



รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ฉบับปกปิดข้อมูลที่มีกฎหมายคุ้มครอง)

ชื่อโครงการ โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม
 แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65
 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด



ที่ตั้ง	แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 อ่าวไทย
ชื่อเจ้าของโครงการ	บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
ที่อยู่เจ้าของโครงการ	555/1 ศูนย์เอนเนอร์ยี่คอมเพล็กซ์ อาคารเอ ชั้นที่ 19-36 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
การมอบอำนาจ	() เจ้าของโครงการได้มอบอำนาจให้ บริษัท สะสมความดี จำกัด เป็นผู้ดำเนินการเสนอรายงาน ดัชนีหนังสือมอบอำนาจที่แนบ (✓) เจ้าของโครงการมิได้มอบอำนาจแต่อย่างใด

รายงานฉบับสมบูรณ์

รายงานภาคผนวก

เดือนพฤศจิกายน 2567

SaSomKwamDEE

จัดทำโดย
บริษัท สะสมความดี จำกัด
ใบอนุญาตที่ 22/2565

คำนำ

รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับสมบูรณ์ของ “โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอเนอร์ยี ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด” ฉบับนี้ ได้รวบรวมข้อมูลตามที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาปิโตรเลียมในการประชุมครั้งที่ 2/2567 เมื่อวันที่ 11 ตุลาคม 2567 ตามหนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ ทส. 1009.2/20995 เรื่อง แจ้งผลการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอเนอร์ยี ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ลงวันที่ 17 ตุลาคม 2567

รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับสมบูรณ์ชุดนี้ ประกอบด้วยรายงานทั้งหมด 2 เล่ม ดังนี้

1. รายงานฉบับหลัก
2. รายงานภาคผนวก (ฉบับนี้)

พฤศจิกายน 2567

คณะผู้จัดทำ

รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บริษัท สะสมความดี จำกัด

SaSomKwamDEE

รายการภาคผนวก

- ภาคผนวกที่ 2.2-1 หนังสือขอตรวจสอบพื้นที่ และหนังสือแจ้งผลการตรวจสอบ
- ภาคผนวกที่ 2.3-1 คู่มือการเจาะหลุม (Drilling Manual) และคู่มือการควบคุมหลุมเจาะ (Well Control Manual)
- ภาคผนวกที่ 2.5-1 เอกสารข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ของสารเคมีที่ใช้ในการดำเนินงานของโครงการฯ
- ภาคผนวกที่ 2.5-2 ผลการทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลันของโคลนที่ใช้ในการเจาะหลุมปิโตรเลียมที่ผ่านมาของกลุ่มบริษัท ปตท.สผ.
- ภาคผนวกที่ 2.8-1 รายละเอียดการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ
- ภาคผนวกที่ 2.9-1 แผนตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินของกลุ่มบริษัท ปตท.สผ.
- ภาคผนวกที่ 3.2-1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมพื้นฐานจากห้องปฏิบัติการ
- ภาคผนวกที่ 3.6-1 หนังสือขอเข้าพบพนักงานจังหวัดสงขลา และผู้นำกลุ่มประมงพาณิชย์ ในขั้นตอนการเตรียมการก่อนการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นของโครงการฯ
- ภาคผนวกที่ 3.6-2 เอกสารเผยแพร่ข้อมูลก่อนดำเนินกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 และการประชาสัมพันธ์เพื่อขอเข้าพบหรือเชิญเข้าร่วมกิจกรรม
- ภาคผนวกที่ 3.6-3 สื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1
- ภาคผนวกที่ 3.6-4 รายงานสรุปผลการดำเนินกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 1 และการเผยแพร่ข้อมูลหลังการจัดกิจกรรม
- ภาคผนวกที่ 3.6-5 แบบสอบถามที่ใช้สำหรับการสำรวจความคิดเห็น และผลจากการสำรวจ
- ภาคผนวกที่ 3.6-6 เอกสารเผยแพร่ข้อมูลก่อนดำเนินกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2 และการประชาสัมพันธ์เพื่อขอเข้าพบหรือเชิญเข้าร่วมกิจกรรม
- ภาคผนวกที่ 3.6-7 สื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 2
- ภาคผนวกที่ 3.6-8 รายงานสรุปผลการดำเนินกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น ครั้งที่ 2 และการเผยแพร่ข้อมูลหลังการจัดกิจกรรม
- ภาคผนวกที่ 4.2-1 ผลจากการเก็บตัวอย่างเศษหินจากการเจาะก่อนที่จะปล่อยลงสู่ทะเลจากการเจาะหลุมสำรวจ PK-18 ในรายงานสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมประจำปี พ.ศ. 2566 ของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียมแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/61
- ภาคผนวกที่ 4.2-2 ผลการศึกษาการแพร่กระจายของเศษหินจากการเจาะด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/61 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ที่ได้รับความเห็นชอบในปี พ.ศ. 2563
- ภาคผนวกที่ 4.5-1 ผลการประเมินอันตรายร้ายแรงด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของโครงการการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/61 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ที่ได้รับความเห็นชอบในปี พ.ศ. 2563
- ภาคผนวกที่ 4.5-2 PTTEP Block G1/65 Exploration: Oil Spill Modelling Report



ภาคผนวกที่ 2.2-1

หนังสือขอตรวจสอบพื้นที่ และหนังสือแจ้งผลการตรวจสอบ

รายการเอกสาร

เรื่อง	รายละเอียด			
	จากหน่วยงาน	ถึงหน่วยงาน	เลขที่หนังสือ	ลงวันที่
แหล่งโบราณคดีได้นำ				
ขอความอนุเคราะห์ในการออกหนังสือถึงกรมศิลปากร เพื่อตรวจสอบข้อมูลแหล่งโบราณคดีได้นำ	ปตท.สผ. อีดี	กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ	ปตท.สผ. อีดี 12146/00-12093/2023	3 พฤศจิกายน 2566
ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบแหล่งโบราณคดีได้นำในพื้นที่แปลงสำรวจ G1/65 และ G3/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด	กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ	กรมศิลปากร	พน 0308/3380	30 พฤศจิกายน 2566
ผลการตรวจสอบข้อมูลแหล่งโบราณคดีได้นำในพื้นที่แปลงสำรวจ G1/65 และ G3/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด	กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ	ปตท.สผ. อีดี	พน 0308/398	12 กุมภาพันธ์ 2567
ผลการตรวจสอบข้อมูลแหล่งโบราณคดีได้นำ ในพื้นที่แปลงสำรวจ G1/65 และ G3/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด	ปตท.สผ. อีดี	กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ	ปตท.สผ. อีดี 13367/00-6278/2024	29 พฤษภาคม 2567
ผลการตรวจสอบข้อมูลแหล่งโบราณคดีได้นำในพื้นที่แปลงสำรวจ G1/65 และ G3/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด	กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ	กรมศิลปากร	พน 0308/1583	11 มิถุนายน 2567
แนวเคเบิลได้นำ				
ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบแนวเคเบิลได้นำ	ปตท.สผ. อีดี	บมจ. โทรคมนาคมแห่งชาติ	ปตท.สผ. อีดี 12146/00-12096/2023	3 พฤศจิกายน 2566
การตรวจสอบแนวเคเบิลได้นำใยแก้วในบริเวณพื้นที่แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G1/65 และหมายเลข G3/65	บมจ. โทรคมนาคมแห่งชาติ	ปตท.สผ. อีดี	เอ็นที รบ.(ปรบ.)/ 930/2566	21 พฤศจิกายน 2566
แนวท่อขนส่งปิโตรเลียมใต้ทะเล				
ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบแนวท่อขนส่งปิโตรเลียมใต้ทะเล	ปตท.สผ. อีดี	บมจ. ปตท.	ปตท.สผ. อีดี 12146/00-12095/2023	3 พฤศจิกายน 2566
ตอบกลับเอกสาร ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบข้อมูลแนวท่อขนส่งปิโตรเลียมใต้ทะเล	บมจ. ปตท.	ปตท.สผ. อีดี	80000558/3/2567	3 มกราคม 2567



บริษัท ปตท.สผ. เอเนอร์ยี ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
PTTEP Energy Development Company Limited
A Company of PTTEP Group

ศูนย์เอเนอร์ยีคอมเพล็กซ์ อาคาร A ชั้น 19-29
555/1 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร
กรุงเทพฯ 10900

Energy Complex Building A, Floors 19-29
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chaturachak
Bangkok 10900, THAILAND

Tel : +66(0) 2537 4000
Fax : +66(0) 2537 4444

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ที่ ปตท.สผ. อีดี 12146/00-12093/2023

3 พฤศจิกายน 2566

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการออกหนังสือถึงกรมศิลปากร เพื่อตรวจสอบข้อมูลแหล่งโบราณคดีใต้น้ำ
เรียน อธิบดีกรมศิลปากรเพื่อเพิกขมขชาติ
สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนที่และพิกัดของแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G1/65 และหมายเลข G3/65

ด้วย บริษัท ปตท.สผ. เอเนอร์ยี ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (บริษัทฯ) เป็นผู้รับสัญญาแบ่งปันผลผลิต และเป็นผู้ดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 และหมายเลข G3/65 บริษัทฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัทที่ปรึกษา ได้แก่ บริษัท สะสมความดี จำกัด ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนเริ่มดำเนินกิจกรรมของโครงการ จำนวน 2 โครงการ ประกอบด้วย 1) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G1/65 และ 2) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G3/65

ทั้งนี้ การจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการข้างต้น มีความจำเป็นต้องตรวจสอบการมีอยู่ของแหล่งโบราณคดีใต้น้ำในบริเวณพื้นที่ของแปลงสำรวจฯ จากกรมศิลปากร ดังนั้น บริษัทฯ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ให้กรมศิลปากรพิจารณาการออกหนังสือถึงกรมศิลปากร เพื่อขอตรวจสอบตำแหน่งของแหล่งโบราณคดีใต้น้ำในบริเวณพื้นที่แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 และ G3/65 (ถ้ามี) เพื่อนำมาประกอบการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

นอกจากนี้ ทางโครงการจะกำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบทั่วไปในการดำเนินกิจกรรมโครงการ โดยมีใจความระบุว่า "ตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ หากพบโบราณวัตถุ ร่องรอยทางประวัติศาสตร์ โบราณคดีใต้น้ำ ผู้รับสัญญาจะต้องหยุดดำเนินโครงการฯ ทันที และรายงานกรมเพื่อเพิกขมขชาติ เพื่อประสานขอความร่วมมือจากกรมศิลปากรเข้าดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ ทั้งนี้ หากพิสูจน์แล้วพบว่าแหล่งโบราณคดีใต้น้ำที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์โบราณคดี ผู้รับสัญญาจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด" โดยบริษัทฯ จะขอขออนุญาตต่อมาตรการฯ ดังกล่าว (ถ้ามี) เพื่อนำไปปรับปรุงให้เหมาะสมกับกิจกรรมการจะหลุมสำรวจปิโตรเลียมต่อแหล่งโบราณคดีใต้น้ำต่อไป

-2- จึงเรียนมา...

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวคณิดา ศาสวัสดิ์)
กรรมการ

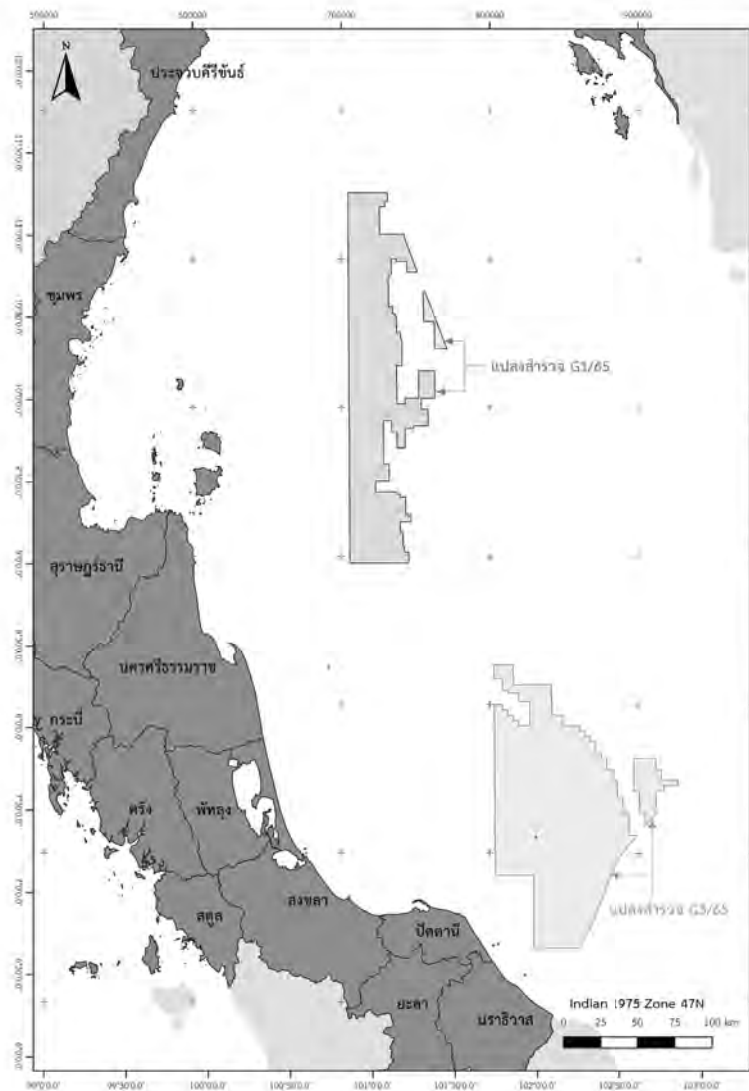
ผู้ประสานงานโครงการ นายพงษ์เทพ บวรธรรม

โทรศัพท์ 0924295529 อีเมล phongthepb@pttep.com

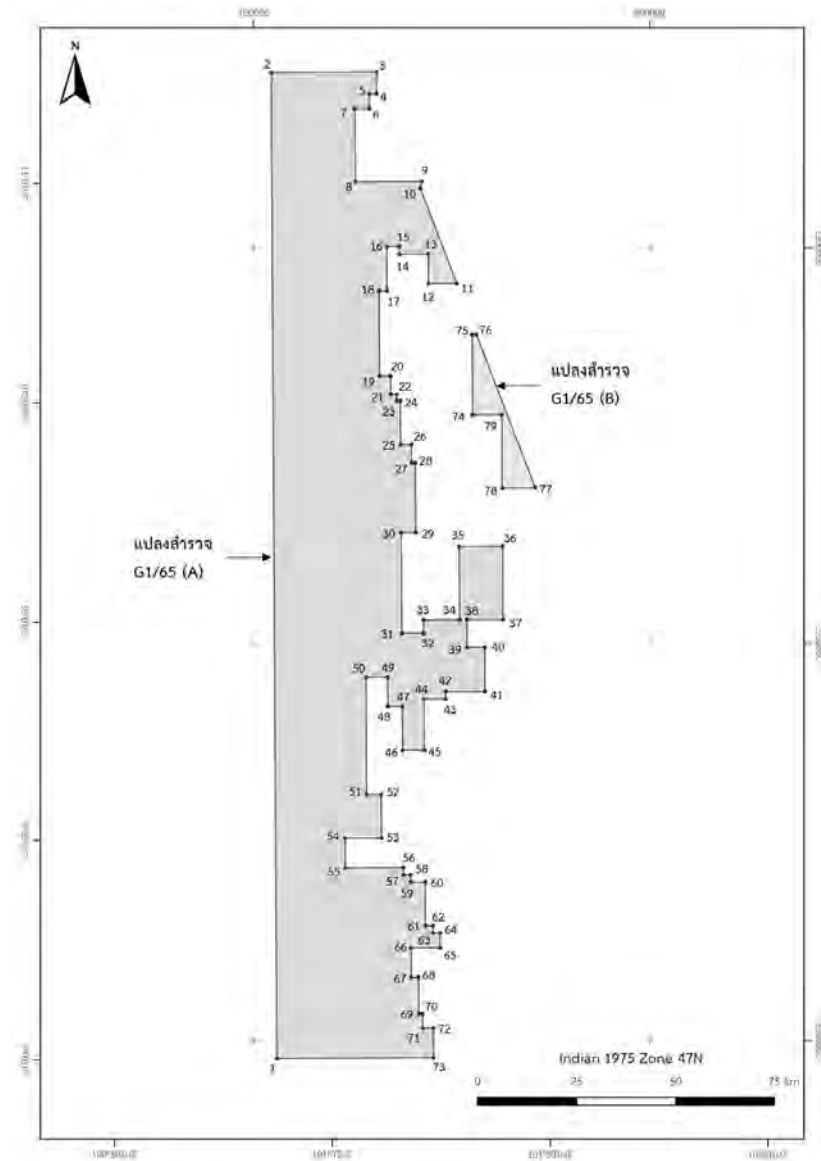
สำเนาเรียน: ผู้อำนวยการกองสัญญาแบ่งปันผลผลิต กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

สิ่งที่ส่งมาด้วย

รูปที่ 1 ตำแหน่งของแปลงสำรวจ ในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G1/65 และ G3/65



รูปที่ 2 ตำแหน่งของแปลงสำรวจ ในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G1/65



ตารางที่ 1 พิกัดตำแหน่งอ้างอิง ขอบเขตของแปลงสำรวจ ในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G1/65

ตำแหน่ง อ้างอิง ในรูปที่ 2	Datum: Indian 1975 UTM Zone 47N			
	พิกัดภูมิศาสตร์		พิกัดกริดแบบ UTM	
	ละติจูด (เหนือ)	ลองจิจูด (ตะวันออก)	เหนือ	ตะวันออก
พื้นที่ A				
1	09° 00' 00.000"	100° 52' 25.000"	705943.280	995300.750
2	11° 15' 00.000"	100° 52' 25.000"	704512.147	1244176.416
3	11° 15' 00.000"	101° 07' 00.000"	731053.219	1244356.794
4	11° 12' 00.000"	101° 07' 00.000"	731093.017	1238825.126
5	11° 12' 00.000"	101° 06' 00.000"	729272.625	1238812.109
6	11° 10' 00.000"	101° 06' 00.000"	729298.852	1235124.376
7	11° 10' 00.000"	101° 04' 00.000"	725657.706	1235098.725
8	11° 00' 00.000"	101° 04' 00.000"	725785.613	1216660.527
9	11° 00' 00.000"	101° 13' 12.727"	742567.079	1216780.373
10	10° 59' 00.000"	101° 13' 00.000"	742194.264	1214933.537
11	10° 46' 00.000"	101° 17' 55.000"	751333.516	1191027.988
12	10° 46' 00.000"	101° 14' 00.000"	744192.511	1190975.202
13	10° 50' 00.000"	101° 14' 00.000"	744138.610	1198351.116
14	10° 50' 00.000"	101° 10' 00.000"	736847.590	1198298.472
15	10° 51' 05.000"	101° 10' 00.000"	736833.374	1200296.037
16	10° 51' 05.000"	101° 08' 15.930"	733672.088	1200273.670
17	10° 45' 03.480"	101° 08' 15.930"	733749.807	1189163.745
18	10° 45' 03.480"	101° 07' 10.110"	731749.787	1189149.878
19	10° 33' 25.000"	101° 07' 10.110"	731896.650	1167685.193
20	10° 33' 25.000"	101° 08' 40.000"	734629.806	1167703.835
21	10° 30' 52.000"	101° 08' 40.000"	734661.998	1163002.017
22	10° 30' 52.000"	101° 09' 30.000"	736182.504	1163012.441
23	10° 30' 00.000"	101° 09' 30.000"	736193.487	1161414.427
24	10° 30' 00.000"	101° 10' 00.000"	737105.839	1161420.705
25	10° 24' 00.000"	101° 10' 00.000"	737181.757	1150357.503
26	10° 24' 00.000"	101° 11' 30.000"	739919.719	1150376.311
27	10° 21' 30.000"	101° 11' 30.000"	739951.503	1145766.589
28	10° 21' 30.000"	101° 12' 00.000"	740864.287	1145772.882
29	10° 12' 00.000"	101° 12' 00.000"	740984.370	1128255.937
30	10° 12' 00.000"	101° 10' 00.000"	737331.436	1128231.275
31	09° 58' 00.000"	101° 10' 00.000"	737502.425	1102417.632
32	09° 58' 00.000"	101° 13' 00.000"	742985.810	1102453.952
33	10° 00' 00.000"	101° 13' 00.000"	742961.063	1106141.713

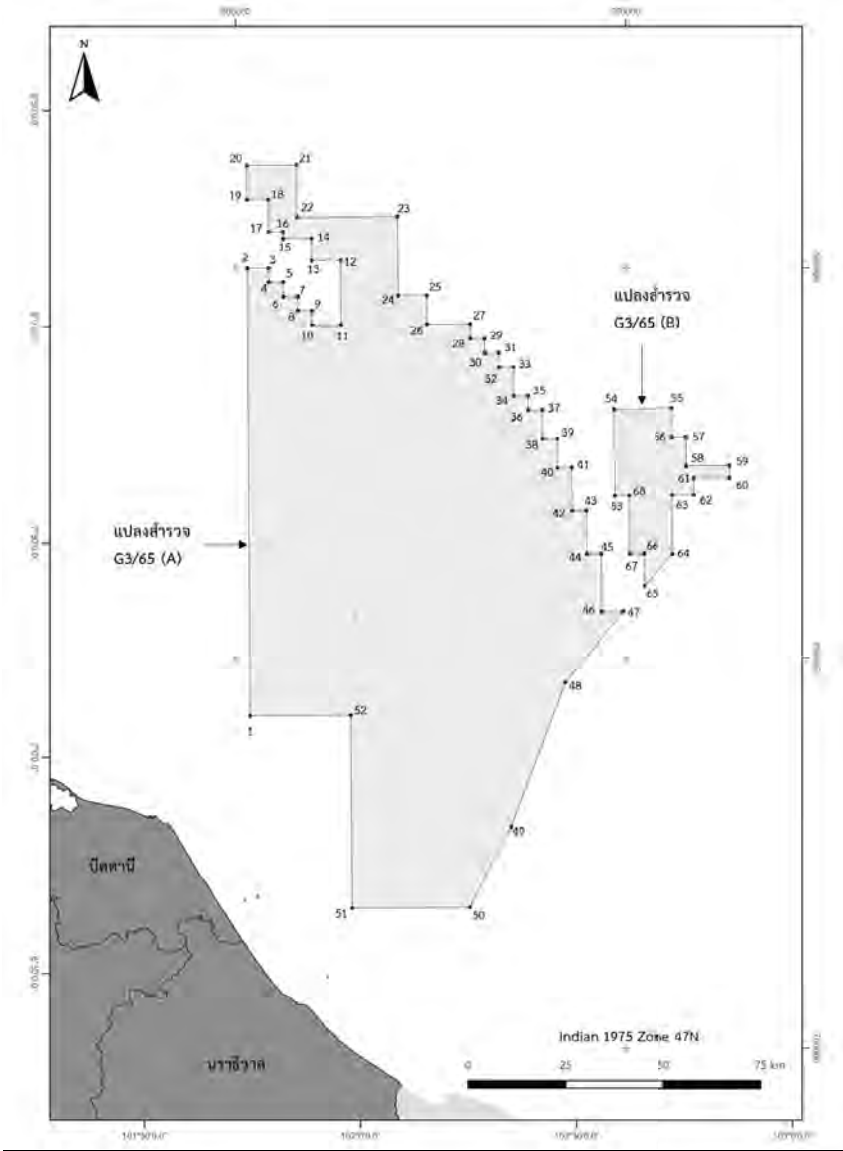
ตารางที่ 1 พิกัดตำแหน่งอ้างอิง ขอบเขตของแปลงสำรวจ ในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G1/65 (ต่อ)

ตำแหน่ง อ้างอิง ในรูปที่ 2	Datum: Indian 1975 UTM Zone 47N			
	พิกัดภูมิศาสตร์		พิกัดกริดแบบ UTM	
	ละติจูด (เหนือ)	ลองจิจูด (ตะวันออก)	เหนือ	ตะวันออก
พื้นที่ A (ต่อ)				
34	10° 00' 00.000"	101° 18' 00.000"	752099.496	1106204.293
35	10° 10' 00.000"	101° 18' 00.000"	751969.827	1124644.192
36	10° 10' 00.000"	101° 24' 00.000"	762930.962	1124723.592
37	10° 00' 00.000"	101° 24' 00.000"	763066.285	1106282.446
38	10° 00' 00.000"	101° 19' 00.000"	753927.243	1106217.087
39	09° 56' 00.000"	101° 19' 00.000"	753978.890	1098841.089
40	09° 56' 00.000"	101° 21' 25.000"	758396.928	1098872.189
41	09° 50' 00.000"	101° 21' 25.000"	758475.095	1087807.937
42	09° 50' 00.000"	101° 16' 00.000"	748569.757	1087739.643
43	09° 49' 00.000"	101° 16' 00.000"	748582.212	1085895.718
44	09° 49' 00.000"	101° 13' 00.000"	743096.156	1085859.104
45	09° 42' 00.000"	101° 13' 00.000"	743180.835	1072952.085
46	09° 42' 00.000"	101° 10' 00.000"	737693.041	1072916.698
47	09° 48' 00.000"	101° 10' 00.000"	737622.160	1083979.502
48	09° 48' 00.000"	101° 08' 00.000"	733964.818	1083956.131
49	09° 52' 00.000"	101° 08' 00.000"	733917.899	1091331.212
50	09° 52' 00.000"	101° 05' 00.000"	728433.130	1091296.613
51	09° 36' 00.000"	101° 05' 00.000"	728614.552	1061797.337
52	09° 36' 00.000"	101° 07' 00.000"	732273.956	1061819.715
53	09° 30' 00.000"	101° 07' 00.000"	732341.790	1050757.363
54	09° 30' 00.000"	101° 02' 00.000"	723190.743	1050702.640
55	09° 26' 00.000"	101° 02' 00.000"	723233.806	1043328.138
56	09° 26' 00.000"	101° 10' 00.000"	737878.534	1043416.153
57	09° 25' 00.000"	101° 10' 00.000"	737889.957	1041572.382
58	09° 25' 00.000"	101° 11' 00.000"	739720.720	1041583.759
59	09° 24' 00.000"	101° 11' 00.000"	739732.211	1039739.969
60	09° 24' 00.000"	101° 13' 00.000"	743393.974	1039762.944
61	09° 18' 00.000"	101° 13' 00.000"	743463.545	1028700.003
62	09° 18' 00.000"	101° 14' 00.000"	745294.979	1028711.503
63	09° 17' 00.000"	101° 14' 00.000"	745306.589	1026867.664
64	09° 17' 00.000"	101° 15' 00.000"	747138.131	1026879.230
65	09° 15' 00.000"	101° 15' 00.000"	747161.463	1023191.518
66	09° 15' 00.000"	101° 11' 00.000"	739834.723	1023145.931

ตารางที่ 1 พิกัดตำแหน่งอ้างอิง ขอบเขตของแปลงสำรวจ ในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G1/65 (ต่อ)

ตำแหน่ง อ้างอิง ในรูปที่ 2	Datum: Indian 1975 UTM Zone 47N			
	พิกัดภูมิศาสตร์		พิกัดกริดแบบ UTM	
	ละติจูด (เหนือ)	ลองจิจูด (ตะวันออก)	เหนือ	ตะวันออก
พื้นที่ A (ต่อ)				
67	09° 11' 00.000"	101° 11' 00.000"	739879.758	1015770.840
68	09° 11' 00.000"	101° 12' 00.000"	741711.759	1015782.029
69	09° 06' 00.000"	101° 12' 00.000"	741768.026	1006563.101
70	09° 06' 00.000"	101° 12' 30.000"	742684.247	1006568.678
71	09° 04' 00.000"	101° 12' 30.000"	742706.696	1002881.098
72	09° 04' 00.000"	101° 14' 00.000"	745455.643	1002897.897
73	09° 00' 00.000"	101° 14' 00.000.000"	745500.804	995522.631
พื้นที่ B				
74	10° 28' 00.000"	101° 20' 00.000"	755381.235	1157863.227
75	10° 39' 00.000"	101° 20' 00.000"	755229.780	1178148.057
76	10° 39' 00.000"	101° 20' 35.336"	756304.008	1178156.163
77	10° 18' 00.000"	101° 28' 33.439"	771143.687	1139539.977
78	10° 18' 00.000"	101° 24' 00.000"	762821.109	1139476.618
79	10° 28' 00.000"	101° 24' 00.000"	762681.801	1157918.041

รูปที่ 3 ตำแหน่งของแปลงสำรวจ ในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G3/65



ตารางที่ 2 พิกัดตำแหน่งอ้างอิง ขอบเขตของแปลงสำรวจ ในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G3/65

ตำแหน่ง อ้างอิง ในรูปที่ 3	Datum: Indian 1975 UTM Zone 47N			
	พิกัดภูมิศาสตร์		พิกัดกริดแบบ UTM	
	ละติจูด (เหนือ)	ลองจิจูด (ตะวันออก)	เหนือ	ตะวันออก
พื้นที่ A				
1	07° 05' 37.000"	101° 45' 00.000"	803752.125	784936.458
2	08° 08' 00.000"	101° 45' 00.000"	803019.888	899996.851
3	08° 08' 00.000"	101° 48' 00.000"	808533.544	900034.662
4	08° 06' 00.000"	101° 48' 00.000"	808559.019	896345.627
5	08° 06' 00.000"	101° 50' 00.000"	812235.220	896371.111
6	08° 04' 00.000"	101° 50' 00.000"	812260.893	892681.979
7	08° 04' 00.000"	101° 52' 00.000"	815937.501	892707.663
8	08° 02' 00.000"	101° 52' 00.000"	815963.371	889018.431
9	08° 02' 00.000"	101° 54' 00.000"	819640.384	889044.312
10	08° 00' 00.000"	101° 54' 00.000"	819666.449	885354.980
11	08° 00' 00.000"	101° 58' 00.000"	827021.392	885407.432
12	08° 09' 00.000"	101° 58' 00.000"	826900.524	902010.418
13	08° 09' 00.000"	101° 54' 00.000"	819548.309	901957.009
14	08° 12' 00.000"	101° 54' 00.000"	819508.444	907491.039
15	08° 12' 00.000"	101° 50' 00.000"	812157.568	907438.538
16	08° 13' 00.000"	101° 50' 00.000"	812144.534	909283.113
17	08° 13' 00.000"	101° 48' 00.000"	808469.404	909257.271
18	08° 17' 30.000"	101° 48' 00.000"	808411.122	917557.643
19	08° 17' 30.000"	101° 45' 00.000"	802899.660	917519.117
20	08° 22' 15.000"	101° 45' 00.000"	802838.683	926280.289
21	08° 22' 15.000"	101° 52' 00.000"	815696.517	926372.111
22	08° 15' 00.000"	101° 52' 00.000"	815793.311	912998.518
23	08° 15' 00.000"	102° 06' 00.000"	841520.736	913190.919
24	08° 04' 00.000"	102° 06' 00.000"	841676.717	892895.903
25	08° 04' 00.000"	102° 10' 00.000"	849031.769	892952.403
26	08° 00' 00.000"	102° 10' 00.000"	849088.833	885571.974
27	08° 00' 00.000"	102° 16' 00.000"	860124.084	885658.289
28	07° 58' 00.000"	102° 16' 00.000"	860153.340	881967.730
29	07° 58' 00.000"	102° 18' 00.000"	863832.292	881996.982
30	07° 56' 00.000"	102° 18' 00.000"	863861.725	878306.308
31	07° 56' 00.000"	102° 20' 00.000"	867541.095	878335.738
32	07° 54' 00.000"	102° 20' 00.000"	867570.703	874644.947
33	07° 54' 00.000"	102° 22' 00.000"	871250.492	874674.553

ตารางที่ 2 พิกัดตำแหน่งอ้างอิง ขอบเขตของแปลงสำรวจ ในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G3/65 (ต่อ)

ตำแหน่ง อ้างอิง ในรูปที่ 3	Datum: Indian 1975 UTM Zone 47N			
	พิกัดภูมิศาสตร์		พิกัดกริดแบบ UTM	
	ละติจูด (เหนือ)	ลองจิจูด (ตะวันออก)	เหนือ	ตะวันออก
พื้นที่ A (ต่อ)				
34	07° 50' 00.000"	102° 22' 00.000"	871309.929	867292.739
35	07° 50' 00.000"	102° 24' 00.000"	874990.431	867322.396
36	07° 48' 00.000"	102° 24' 00.000"	875020.256	863631.372
37	07° 48' 00.000"	102° 26' 00.000"	878701.176	863661.198
38	07° 44' 00.000"	102° 26' 00.000"	878761.030	856278.911
39	07° 44' 00.000"	102° 28' 00.000"	882442.660	856308.779
40	07° 40' 00.000"	102° 28' 00.000"	882502.583	848926.257
41	07° 40' 00.000"	102° 30' 00.000"	886184.918	848956.161
42	07° 34' 00.000"	102° 30' 00.000"	886274.695	837882.023
43	07° 34' 00.000"	102° 32' 00.000"	889958.017	837911.830
44	07° 28' 00.000"	102° 32' 00.000"	890047.472	826837.339
45	07° 28' 00.000"	102° 34' 00.000"	893731.773	826867.042
46	07° 20' 00.000"	102° 34' 00.000"	893850.320	812100.581
47	07° 20' 00.000"	102° 37' 00.000"	899378.687	812144.875
48	07° 10' 00.000"	102° 28' 54.000"	884594.479	793570.348
49	06° 50' 00.000"	102° 21' 12.000"	870665.873	756556.964
50	06° 38' 54.000"	102° 15' 24.000"	860106.038	736001.819
51	06° 38' 54.000"	101° 59' 00.000"	829854.183	735810.905
52	07° 05' 37.000"	101° 59' 00.000"	829546.894	785095.970
พื้นที่ B				
53	07° 36' 00.000"	102° 36' 00.000"	897294.397	841664.062
54	07° 48' 00.000"	102° 36' 00.000"	897107.669	863814.718
55	07° 48' 00.000"	102° 44' 00.000"	911835.207	863942.808
56	07° 44' 00.000"	102° 44' 00.000"	911900.327	856558.174
57	07° 44' 00.000"	102° 46' 00.000"	915583.134	856590.656
58	07° 40' 00.000"	102° 46' 00.000"	915648.278	849205.763
59	07° 40' 00.000"	102° 52' 00.000"	926699.264	849304.120
60	07° 38' 16.000"	102° 52' 00.000"	926728.070	846103.641
61	07° 38' 16.000"	102° 47' 02.000"	917579.599	846022.339
62	07° 36' 00.000"	102° 47' 02.000"	917616.296	841837.493
63	07° 36' 00.000"	102° 44' 00.000"	912028.899	841788.946
64	07° 27' 46.000"	102° 44' 00.000"	912158.899	826589.002
65	07° 23' 26.000"	102° 40' 00.000"	904855.307	818527.737
66	07° 28' 00.000"	102° 40' 00.000"	904785.459	826957.835

ตารางที่ 2 พิกัดตำแหน่งอ้างอิง ขอบเขตของแปลงสำรวจ ในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G3/65 (ต่อ)

ตำแหน่ง อ้างอิง ในรูปที่ 3	Datum: Indian 1975 UTM Zone 47N			
	พิกัดภูมิศาสตร์		พิกัดกริดแบบ UTM	
	ละติจูด (เหนือ)	ลองจิจูด (ตะวันออก)	เหนือ	ตะวันออก
พื้นที่ B (ต่อ)				
67	07° 28' 00.000"	102° 38' 00.000"	901100.764	826927.290
68	07° 36' 00.000"	102° 38' 00.000"	900977.823	841694.854



ที่ พน 0308/3380

กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ
ศูนย์เอนเนอร์ยี่คอมเพล็กซ์ อาคารบี ชั้น 21
ถนนวิภาวดีรังสิต กรุงเทพฯ 10900

30 พฤศจิกายน 2566

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบแหล่งโบราณคดีใต้น้ำในบริเวณพื้นที่แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G1/65 และ G3/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

เรียน อธิบดีกรมศิลปากร

สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนที่และพิกัดของแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G1/65 และ G3/65

ด้วย บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ผู้รับสัญญาแบ่งปันผลผลิตและผู้ดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G1/65 และ G3/65 มีแผนที่จะดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ก่อนเริ่มกิจกรรมการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม โดยมีรายละเอียดตำแหน่งและพิกัดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

ในการนี้ กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติพิจารณาแล้วเห็นควรขอความอนุเคราะห์กรมศิลปากรในการตรวจสอบแหล่งโบราณคดีใต้น้ำที่อยู่ในบริเวณพื้นที่แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G1/65 และ G3/65 เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับบริษัทฯ ใช้ประกอบการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ลายเซ็น)

(นายสรายุทธ แก้วดาทิพย์)

อธิบดีกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

กองความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

โทร. 0 2794 3376

โทรสาร 0 2794 3120

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ patthamon@dmf.go.th

ที่ พน 0308/ 3 9 8



กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ
ศูนย์เอนเนอร์ยี่คอมเพล็กซ์ อาคารบี ชั้น 21
ถนนวิภาวดีรังสิต กรุงเทพฯ 10900

12 กุมภาพันธ์ 2567

เรื่อง ผลการตรวจสอบแหล่งโบราณคดีได้นำในบริเวณพื้นที่แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G1/65 และ G3/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

เรียน กรรมการบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ที่ ปตท.สผ. อีที 12146/00-12093/2023 ลงวันที่ 3 พฤศจิกายน 2566

สิ่งที่ส่งมาด้วย สำเนาหนังสือกรมศิลปากร ที่ วธ 0403/163 ลงวันที่ 12 มกราคม 2567 จำนวน 1 แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด มีแผนที่จะดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ก่อนเริ่มกิจกรรมการสำรวจและผลิตปิโตรเลียม และขอความอนุเคราะห์ให้กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติประสานกรมศิลปากรเพื่อตรวจสอบข้อมูลโบราณสถาน โบราณคดี และสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ได้มีหนังสือขอความร่วมมือกรมศิลปากรในเรื่องดังกล่าวแล้ว และได้รับแจ้งว่า สำหรับพิกัดตำแหน่งขอบเขตแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G1/65 และ G3/65 กองโบราณคดี ได้นำยังไม่เคยสำรวจมาก่อน จึงยังไม่มีข้อมูลว่ามีแหล่งโบราณคดีได้นำหรือไม่ ทั้งนี้ ขอให้บริษัทผู้รับผิดชอบดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในแปลงดังกล่าว ดำเนินการสำรวจด้วยวิธีการที่เหมาะสม เช่น การหยั่งน้ำลึก (Echo Sounding) การวาดภาพพื้นท้องทะเลด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Side-scan Sonar) หรือการดำน้ำสำรวจพื้นที่ท้องทะเล และจัดทำรายงานการสำรวจส่งให้กรมศิลปากรเพื่อพิจารณาให้ความเห็นต่อไป รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงแจ้งมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายวรากร พรหมใบ)

อธิบดีกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

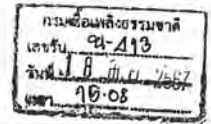
กองความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

โทร. 0 2794 3376

โทรสาร 0 2794 3120

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ patthamon@dmf.go.th

ที่ วธ ๐๔๐๓/๑๖๓



กรมศิลปากร

๘๐/๑ ถนนศรีอยุธยา

เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

๑๖ มกราคม ๒๕๖๗

เรื่อง การตรวจสอบแหล่งโบราณคดีได้นำในพื้นที่แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G1/65 และ G3/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

เรียน อธิบดีกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

อ้างถึง หนังสือกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ที่ พน ๐๓๐๘/๓๓๘๐ ลงวันที่ ๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติขอความอนุเคราะห์กรมศิลปากรในการตรวจสอบแหล่งโบราณคดีได้นำที่อยู่ในพื้นที่แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G1/65 และ G3/65 เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ใช้ประกอบการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม นั้น

กรมศิลปากร ตรวจสอบพิกัดตำแหน่งและแผนที่แสดงขอบเขตของพื้นที่แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G1/65 และ G3/65 แล้ว พบว่าพื้นที่ดังกล่าวกองโบราณคดีได้นำยังไม่เคยสำรวจมาก่อน จึงยังไม่มีข้อมูลว่ามีแหล่งโบราณคดีได้นำหรือไม่ ทั้งนี้ ขอให้แจ้งบริษัทผู้รับผิดชอบดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในแปลงดังกล่าว ดำเนินการสำรวจด้วยวิธีการที่เหมาะสม เช่น การหยั่งน้ำลึก (Echo Sounding) การวาดภาพพื้นท้องทะเลด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Side-scan Sonar) หรือ การดำน้ำสำรวจพื้นที่ท้องทะเล และจัดทำรายงานการสำรวจส่งให้กรมศิลปากร เพื่อพิจารณาให้ความเห็นต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

เรียน	<input checked="" type="checkbox"/> กก.	<input type="checkbox"/> ปว.	<input type="checkbox"/> ปก.
	<input type="checkbox"/> ปท.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> ทราบ	<input type="checkbox"/> ดำเนินการ	<input checked="" type="checkbox"/> พิจารณา
	<input type="checkbox"/> เรียบร้อย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

นายทพญพร จันทโรจิติ
อธิบดีกรมศิลปากร

กองความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม เชื้อเพลิงธรรมชาติ	
รับที่	๐๓ ๕๓
วันที่	19 มี.ค. 2567
เวลา	๐๙:๔๕ น.

สืบ นว.ก.

(นางสาววิภาวณีย์ ร่องรัชชเดช)

เลขานุการกรม

18 มี.ค. 2567

กองโบราณคดีได้นำ

ฝ่ายบริหารงานทั่วไป

โทร. ๐ ๓๙๓๙๔ ๑๒๓๖๖

โทรสาร ๐ ๓๙๓๙๔ ๑๒๓๖๗



กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ	
เลขที่ ๕๕๖	
วันที่ 30 พ.ค. 2567	
เวลา 14.12 น.	

ศูนย์สารสนเทศพลังงานปิโตรเลียม
555/1 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร
กรุงเทพฯ 10000

บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
PTTEP Energy Development Company Limited
A Company of PTTEP Group

Energy Centre/ Building A, Floor 5, 19 DE Tel +66(0) 2537 4000
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chulachak Fax +66(0) 2537 4444
Bangkok 10000, THAILAND

ที่ ปตท.สผ. อีดี 13367/00-6278/2024

29 พฤษภาคม 2567

กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ	
เลขที่ ๕๕-๓๖๖	
วันที่ 30 พ.ค. 2567	
เวลา 09.23	

เรื่อง ผลการตรวจสอบข้อมูลแหล่งโบราณคดีได้นำ ในพื้นที่แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G1/65 และ G3/65 ของ บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
เรียน อธิบดีกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ
อ้างถึง หนังสือ กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ที่ พน 0308/398 ลงวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2567

ตามหนังสืออ้างถึง กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ได้ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบข้อมูลแหล่งโบราณคดีได้นำ ในแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G1/65 และ G3/65 และได้รับแจ้งจากกรมศิลปากรว่า ยังไม่เคย มีการสำรวจแหล่งโบราณคดีได้นำในแปลงดังกล่าว และขอให้บริษัทผู้รับสัญญาแบ่งปันผลผลิต และผู้ดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในแปลงดังกล่าว ดำเนินการสำรวจด้วยวิธีการที่เหมาะสม และจัดทำ รายงานการสำรวจส่งให้กรมศิลปากรเพื่อพิจารณาให้ความเห็นต่อไป นั้น

บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (บริษัทฯ) ขอให้ข้อมูลเพิ่มเติมว่า แปลงสำรวจ ทั้ง 2 แปลง เป็นพื้นที่ที่เคยมีการเจาะสำรวจปิโตรเลียมมาแล้วในอดีต และต้องมีการตรวจสอบสภาพ พื้นท้องทะเลก่อนการติดตั้งแท่นเจาะทุกครั้ง โดยยังไม่เคยพบซากเรือสำเภา หรือโบราณวัตถุใดๆ ที่อาจกระจาย อยู่โดยรอบในบริเวณที่ปฏิบัติงาน อย่างไรก็ตาม การดำเนินโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียมในแปลงสำรวจ ดังกล่าว บริษัทฯ จะกำหนดมาตรการในการดำเนินโครงการฯ ที่ระบุว่า "ตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการฯ หากพบโบราณวัตถุ ร่องรอยทางประวัติศาสตร์ โบราณคดีได้นำ ผู้รับสัญญาจะต้องหยุดดำเนินโครงการฯ ทันที และรายงานกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เพื่อประสานขอความร่วมมือจากกรมศิลปากรเข้าดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ ทั้งนี้ หากพิสูจน์แล้วพบว่าเป็นแหล่งโบราณคดีได้นำที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ โบราณคดี ผู้รับสัญญาจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด" ซึ่งมาตรการดังกล่าวจะกำหนด ไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ต่อไป

บริษัทฯ จึงขอความอนุเคราะห์ให้กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติพิจารณาหนังสือ ถึงกรมศิลปากร เพื่อให้ข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับการดำเนินงานของบริษัทฯ ในพื้นที่แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G1/65 และ G3/65 ดังกล่าว

-2-จึงเรียนมา..

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

Handwritten signature

(นางสาวคณิตา ศาศกรดา)
กรรมการ

ผู้ประสานงานโครงการ: นายพงษ์เทพ บรรณรณ

โทรศัพท์: 0924295529 อีเมล: phongthepb@pttep.com

สำเนาเรียน: ผู้อำนวยการกองความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

ผู้อำนวยการกองสัญญาแบ่งปันผลผลิต

เรียน ผอ.กช./เรียน ผอ.กญ.

Handwritten signature

(นางสาววิภาวดี ว่องวีรชัยเดช)
เลขานุการกรม
30 พ.ค. 2567

เรียน	<input checked="" type="checkbox"/> กช.	<input type="checkbox"/> กช.	<input type="checkbox"/> กช.
	<input type="checkbox"/> กช.	<input type="checkbox"/> กช.	<input type="checkbox"/> กช.
	<input checked="" type="checkbox"/> กช.	<input checked="" type="checkbox"/> กช.	<input checked="" type="checkbox"/> กช.
	<input type="checkbox"/> กช.	<input type="checkbox"/> กช.	<input type="checkbox"/> กช.

Handwritten signature
31 พ.ค. 67

ด่วน

ที่ พน 0308/ 1583



กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ
ศูนย์เอนเนอร์ยี่คอมเพล็กซ์ อาคารบี ชั้น 21
ถนนวิภาวดีรังสิต กรุงเทพฯ 10900

11 มิถุนายน 2567

เรื่อง ผลการตรวจสอบแหล่งโบราณคดีได้นำในบริเวณพื้นที่แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G1/65 และ G3/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

เรียน อธิบดีกรมศิลปากร

อ้างถึง หนังสือ กรมศิลปากร ที่ วธ 0403/163 ลงวันที่ 12 มกราคม 2567

สิ่งที่ส่งมาด้วย สำเนาหนังสือบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด จำนวน 1 แผ่น
ที่ ปตท.สผ. อีที 13367/00-6278/2024 ลงวันที่ 29 พฤษภาคม 2567

ตามหนังสือที่อ้างถึง กรมศิลปากร ได้ตรวจสอบแหล่งโบราณคดีได้นำ ในบริเวณพื้นที่แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G1/65 และ G3/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (บริษัทฯ) และแจ้งว่า ในพื้นที่ดังกล่าว กองโบราณคดีได้นำยังไม่เคยสำรวจมาก่อน จึงไม่มีข้อมูลแหล่งโบราณคดีได้นำ ทั้งนี้ ได้แนะนำให้บริษัทฯ ดำเนินการสำรวจด้วยวิธีการที่เหมาะสม และจัดส่งรายงานการสำรวจมายังกรมศิลปากร เพื่อพิจารณาให้ความเห็นต่อไป นั้น

บัดนี้ บริษัทฯ ได้ให้ข้อมูลเพิ่มเติมว่า แปลงสำรวจทั้ง 2 แปลง เป็นพื้นที่ที่เคยมีการเจาะสำรวจปิโตรเลียมมาแล้วในอดีต และต้องมีการตรวจสอบสภาพพื้นที่ก่อนการติดตั้งแท่นเจาะทุกครั้ง ทั้งนี้ ยังไม่เคยพบซากโบราณวัตถุใดๆ ที่อาจกระจายอยู่โดยรอบในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน อย่างไรก็ตาม การดำเนินโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียมในแปลงสำรวจดังกล่าว บริษัทฯ จะกำหนดมาตรการในการดำเนินโครงการฯ ที่ระบุว่า “ตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ หากพบโบราณวัตถุ ร่องรอยทางประวัติศาสตร์ โบราณคดีได้นำ ผู้รับสัญญาจะต้องหยุดดำเนินโครงการฯ ทันที และรายงานกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ เพื่อประสานขอความร่วมมือจากกรมศิลปากรเข้าดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ ทั้งนี้ หากพิสูจน์แล้วพบว่าเป็นแหล่งโบราณคดีได้นำที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ ผู้รับสัญญาจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด” ซึ่งมาตรการดังกล่าวจะกำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ต่อไป รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายวรากร พรหมบิล)
อธิบดีกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

กองความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมเชื้อเพลิงธรรมชาติ
โทร. 0 2794 3376 โทรสาร 0 2794 3120
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ patthamon@dmf.go.th



บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
PTTEP Energy Development Company Limited
A Company of PTTEP Group

ศูนย์เอนเนอร์ยี่คอมเพล็กซ์ อาคาร A ชั้น 19-36
555/1 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร
กรุงเทพฯ 10900

Energy Complex Building A, Floors 19-36
555/1 Vibhavadi Rangsit Road, Chituchak
Bangkok 10900, THAILAND

Tel : +66(0) 2537 4000
Fax : +66(0) 2537 4444

ที่ ปตท.สผ. อีที 12146/00-12096/2023

3 พฤศจิกายน 2566

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบข้อมูลแนวท่อขนส่งปิโตรเลียมใต้ทะเล

เรียน กรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนที่และพิกัดของแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G1/65 และหมายเลข G3/65

ด้วย บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (บริษัทฯ) เป็นผู้รับสัญญาแบ่งปันผลผลิต และเป็นผู้ดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 และหมายเลข G3/65 บริษัทฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัทที่ปรึกษา ได้แก่ บริษัท สะสมความดี จำกัด ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนเริ่มดำเนินกิจกรรมของโครงการ จำนวน 2 โครงการ ประกอบด้วย 1) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G1/65 และ 2) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G3/65

ทั้งนี้ ในขั้นตอนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของทั้ง 2 โครงการข้างต้น มีความจำเป็นต้องตรวจสอบการมีอยู่ของแนวท่อขนส่งปิโตรเลียมใต้ทะเลในบริเวณพื้นที่ดำเนินงานของโครงการ ดังนั้น บริษัทฯ จึงได้ขอความอนุเคราะห์หน่วยงานของท่าน ในการตรวจสอบข้อมูลแนวท่อขนส่งปิโตรเลียมใต้ทะเล ในบริเวณพื้นที่แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 และ G3/65 ตลอดจนขอแนะนำเพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมการเจาะหลุมสำรวจปิโตรเลียมต่อแนวท่อขนส่งปิโตรเลียมใต้ทะเล (ถ้ามี) เพื่อนำมาประกอบการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวคณิดา ศาควิตาย)
กรรมการ

ผู้ประสานงานโครงการ นายพงษ์เทพ บวรยรรยง

โทรศัพท์ 0924295529 อีเมล phongthepb@pttep.com

เลขที่ เอ็นที รบ.(รบ.)/930/2566

21 พฤศจิกายน 2566

เรื่อง การตรวจสอบข้อมูลแนวสายเคเบิลใต้น้ำใญ่ภายในบริเวณพื้นที่แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย
หมายเลข G1/65 และหมายเลข G3/65

เรียน คุณคณิตา ศาสตราวุฒ

รองกรรมการผู้จัดการใหญ่ กลุ่มงานโครงการผลิตในประเทศ

อ้างถึง หนังสือบริษัท ปตท. สม. เอนเนอร์ยี ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ที่ ปตท.สม.อีดี 12146/00-12096/2023 ลง
วันที่ 3 พฤศจิกายน 2566

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) แผนที่แสดงแนวสายเคเบิลใต้น้ำของ บมจ. โทรคมนาคมแห่งชาติ ในบริเวณพื้นที่แปลง
สำรวจใน ทะเลอ่าวไทย หมายเลข G1/65 และหมายเลข G3/65
2) พิกัดตำแหน่งเส้นทางเคเบิลใต้น้ำใญ่ของ บมจ. โทรคมนาคมแห่งชาติ

ตามที่บริษัท ปตท. สม. เอนเนอร์ยี ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (ปตท.สม.อีดี) ได้ขอความอนุเคราะห์จาก
บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) (บมจ. โทรคมนาคมแห่งชาติ) ดำเนินการตรวจสอบข้อมูลแนวท่อ
ขนส่งปิโตรเลียมใต้ทะเล ของ บมจ. โทรคมนาคมแห่งชาติ ภายในบริเวณพื้นที่แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย
หมายเลข G1/65 และหมายเลข G3/65 ของ ปตท.สม.อีดี ตามหนังสือที่อ้างถึง นั้น

บมจ. โทรคมนาคมแห่งชาติ ได้ดำเนินการตรวจสอบพื้นที่แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข
G1/65 และหมายเลข G3/65 แล้ว พบว่าในพื้นที่แปลงสำรวจดังกล่าวจะมีสายเคเบิลใต้น้ำใญ่ที่อยู่ในความ
รับผิดชอบของ บมจ. โทรคมนาคมแห่งชาติ จำนวน 7 ระบบ ดังนี้ (รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย 1)

1. แปลงสำรวจหมายเลข G1/65 ประกอบด้วย
 - 1.1 ระบบเคเบิลใต้น้ำใญ่ Asia Direct Cable (ADC)
 - 1.2 ระบบเคเบิลใต้น้ำใญ่ CAT Submarine Network (CSN)
2. แปลงสำรวจหมายเลข G3/65 ประกอบด้วย
 - 2.1 ระบบเคเบิลใต้น้ำใญ่ Asia America Gateway (AAG)
 - 2.2 ระบบเคเบิลใต้น้ำใญ่ Asia Africa Europe-1 (AAE-1)
 - 2.3 ระบบเคเบิลใต้น้ำใญ่ Asia Pacific Gateway (APG)
 - 2.4 ระบบเคเบิลใต้น้ำใญ่ Fiber Optic Link Around the Globe (FLAG)
 - 2.5 ระบบเคเบิลใต้น้ำใญ่ Thailand – Indonesia-Singapore (TIS)
 - 2.6 ระบบเคเบิลใต้น้ำใญ่ CAT Submarine Network (CSN)

อย่างไรก็ตาม บมจ. โทรคมนาคมแห่งชาติ ขอความร่วมมือจาก ปตท.สม.อีดี โปรดให้ความ
ระมัดระวังสายเคเบิลใต้น้ำของ บมจ. โทรคมนาคมแห่งชาติ และหลีกเลี่ยงการทอดสมอเรือหรือกิจกรรมต่าง ๆ
ที่อาจจะมีผลกระทบต่อสายเคเบิลใต้น้ำใญ่ของ บมจ. โทรคมนาคมแห่งชาติ ในช่วงบริเวณดังกล่าว ทั้งนี้
หาก ปตท.สม.อีดี มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องโปรดแจ้งให้ บมจ. โทรคมนาคมแห่งชาติ ได้รับทราบเพื่อจะได้มีการ
ติดต่อประสานงานในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป พร้อมนี้ บมจ. โทรคมนาคมแห่งชาติ ได้แนบพิกัดตำแหน่งเส้นทาง
สายเคเบิลใต้น้ำใญ่ ADC, AAG, AAE-1, APG, FLAG, TIS และ CSN ในส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ประกอบ
สำหรับการพิจารณาในการดำเนินงานของโครงการต่อไป (รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย 2)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบต่อไปด้วย จะเป็นพระคุณยิ่ง

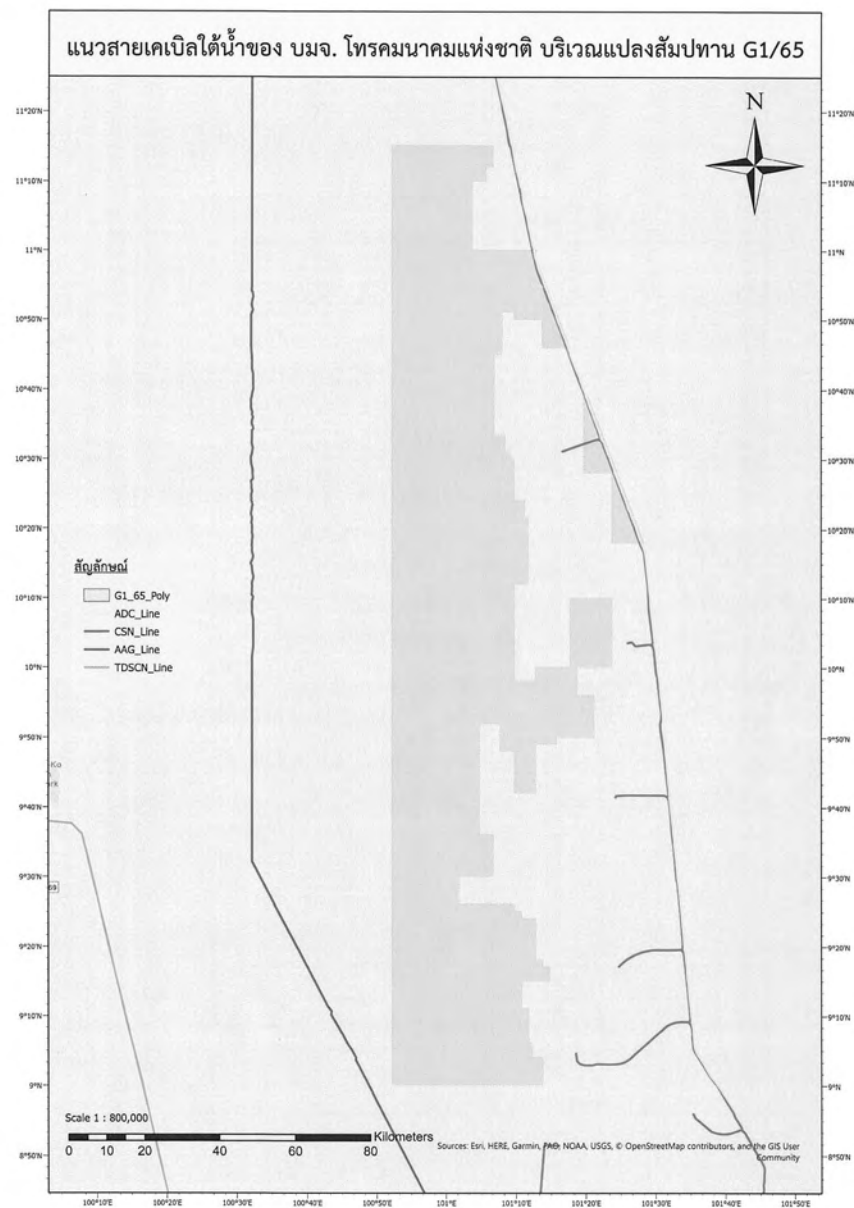
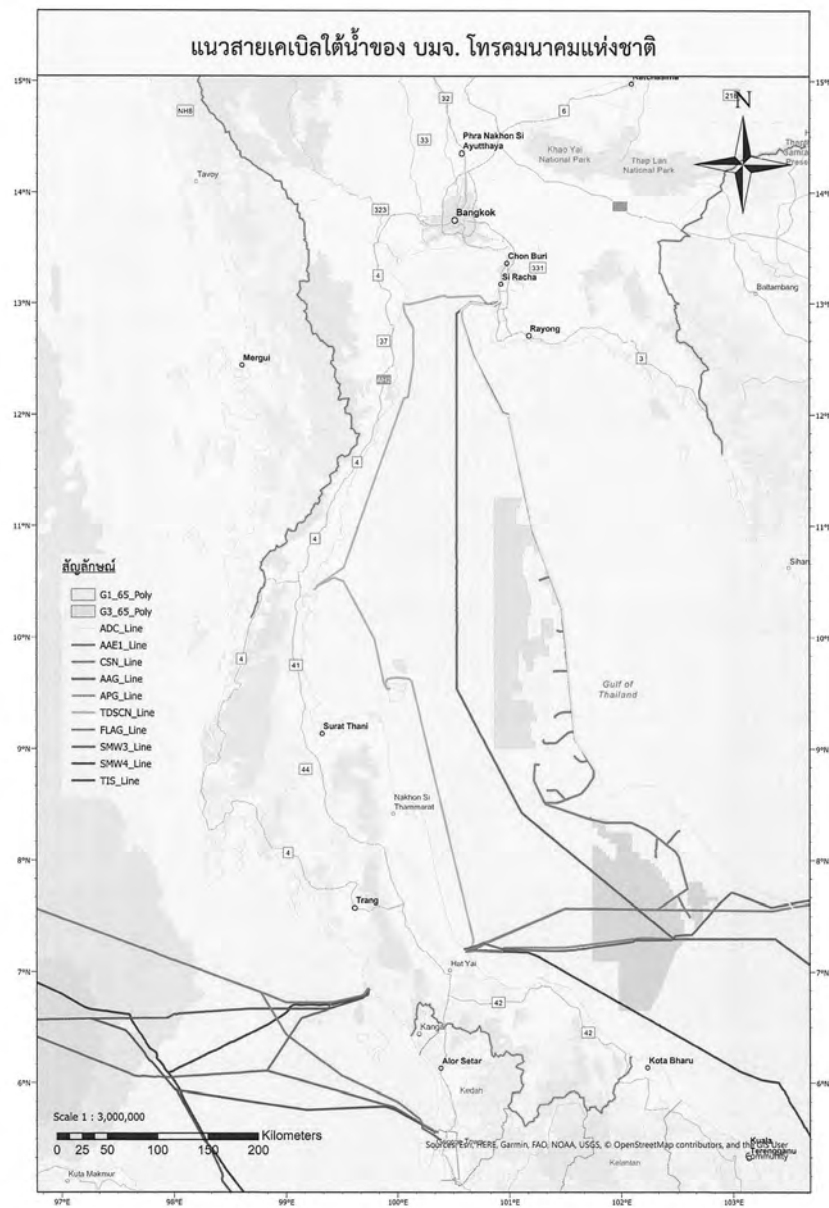
ขอแสดงความนับถือ

(นายสรพงษ์ ศรีพันธุ์)

รองกรรมการผู้จัดการใหญ่ สายงานดาวเทียมและโครงข่าย
ทำการแทนกรรมการผู้จัดการใหญ่

ฝ่ายโครงข่ายระหว่างประเทศ

โทรศัพท์ 02-104-3307, 081 3500 664





บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
PTTEP Energy Development Company Limited
A Company of PTTEP Group

ศูนย์เอนเนอร์ยีคอมเพล็กซ์ อาคาร A ชั้น 19-36
555/1 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร
กรุงเทพมหานคร 10900

Energy Complex Building A, Floors 19-36
555/1 Vithavadi Rangsit Road, Chatchak
Bangkok 10900, THAILAND

Tel : +66(0) 2537 4000
Fax : +66(0) 2537 4444

ที่ ปตท.สผ. อีดี 12146/00-12095/2023

3 พฤศจิกายน 2566

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบข้อมูลแนวท่อขนส่งปิโตรเลียมใต้ทะเล
เรียน ประธานเจ้าหน้าที่บริหารและกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนที่และพิกัดของแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G1/65 และหมายเลข G3/65

ด้วย บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (บริษัทฯ) เป็นผู้รับสัญญาแบ่งปันผลผลิต และเป็นผู้ดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 และหมายเลข G3/65 บริษัทฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัทที่ปรึกษา ได้แก่ บริษัท สะสมความดี จำกัด ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนเริ่มดำเนินการกิจกรรมของโครงการ จำนวน 2 โครงการ ประกอบด้วย 1) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G1/65 และ 2) แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G3/65

ทั้งนี้ ในขั้นตอนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของทั้ง 2 โครงการข้างต้น มีความจำเป็นต้องตรวจสอบการมีอยู่ของแนวท่อขนส่งปิโตรเลียมใต้ทะเลในบริเวณพื้นที่ดำเนินงานของโครงการ ดังนั้น บริษัทฯ จึงขอขอบความอนุเคราะห์หน่วยงานของท่าน ในการตรวจสอบข้อมูลแนวท่อขนส่งปิโตรเลียมใต้ทะเล ในบริเวณพื้นที่แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 และ G3/65 ตลอดจนขอแนะนำเพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมการเจาะหลุมสำรวจปิโตรเลียมต่อแนวท่อขนส่งปิโตรเลียมใต้ทะเล (ถ้ามี) เพื่อนำมาประกอบการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

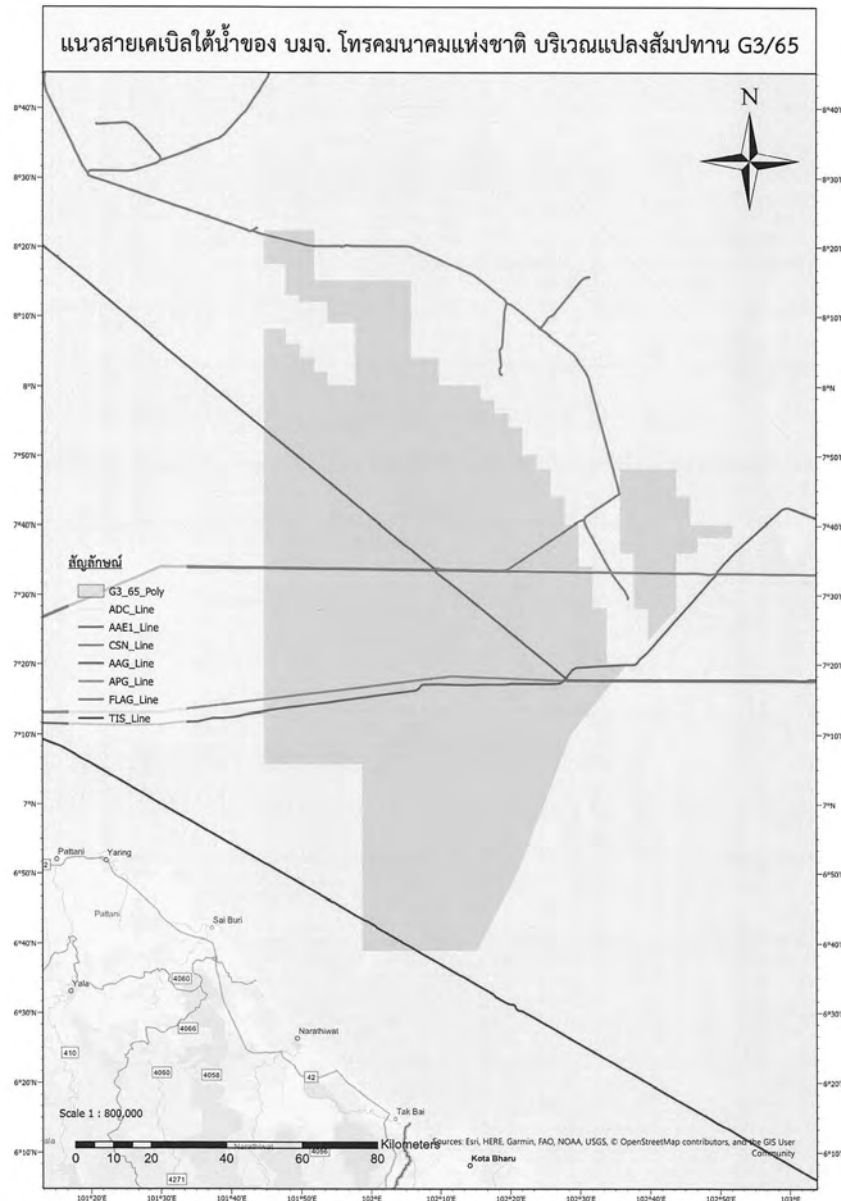
ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวณัฏฐา ศาตศัตย์)

กรรมการ

ผู้ประสานงานโครงการ นายพงษ์เทพ บวรยรรยง

โทรศัพท์ 0924295529 อีเมล phongthepb@pttep.com



ddok ID: 402024-0666.1
Business Unit: PTT
Date: 8/1/24 Time: 15:30
[X] SCANNED

3 มกราคม 2567

เรื่อง คอบกลับเอกสาร ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบข้อมูลแนวท่อขนส่งปิโตรเลียมใต้ทะเล

เรียน คุณคณิตา ศาสวักัญ

กรรมการ, บริษัท ปตท.สผ. เอเนอร์ยี ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด

อ้างถึง ปตท.สผ.อีดี 12146/00-12095/2023 ลงวันที่ 3 พฤศจิกายน 2566

สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนที่แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติในพื้นที่แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย G1/65, G3/65

เนื่องด้วย บริษัท ปตท.สผ. เอเนอร์ยี ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด ซึ่งเป็นผู้ดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 และ G3/65 ได้ส่งจดหมายขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบข้อมูลแนวท่อขนส่งปิโตรเลียมใต้ทะเล ในบริเวณพื้นที่โครงการฯ เพื่อใช้ประกอบการศึกษาและจัดทำรายงานประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ

ทาง ปตท. ได้ดำเนินการตรวจสอบและได้ส่งข้อมูลมาในเอกสารแนบมาพร้อมกับเอกสารนี้ หากมีข้อสงสัย กรุณาติดต่อ วรวิทย์ ทิพย์แก้ว ที่โทรศัพท์หมายเลข 0-2537-2000 ต่อ 34704 อีเมล : warawut.u@pttplc.com

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

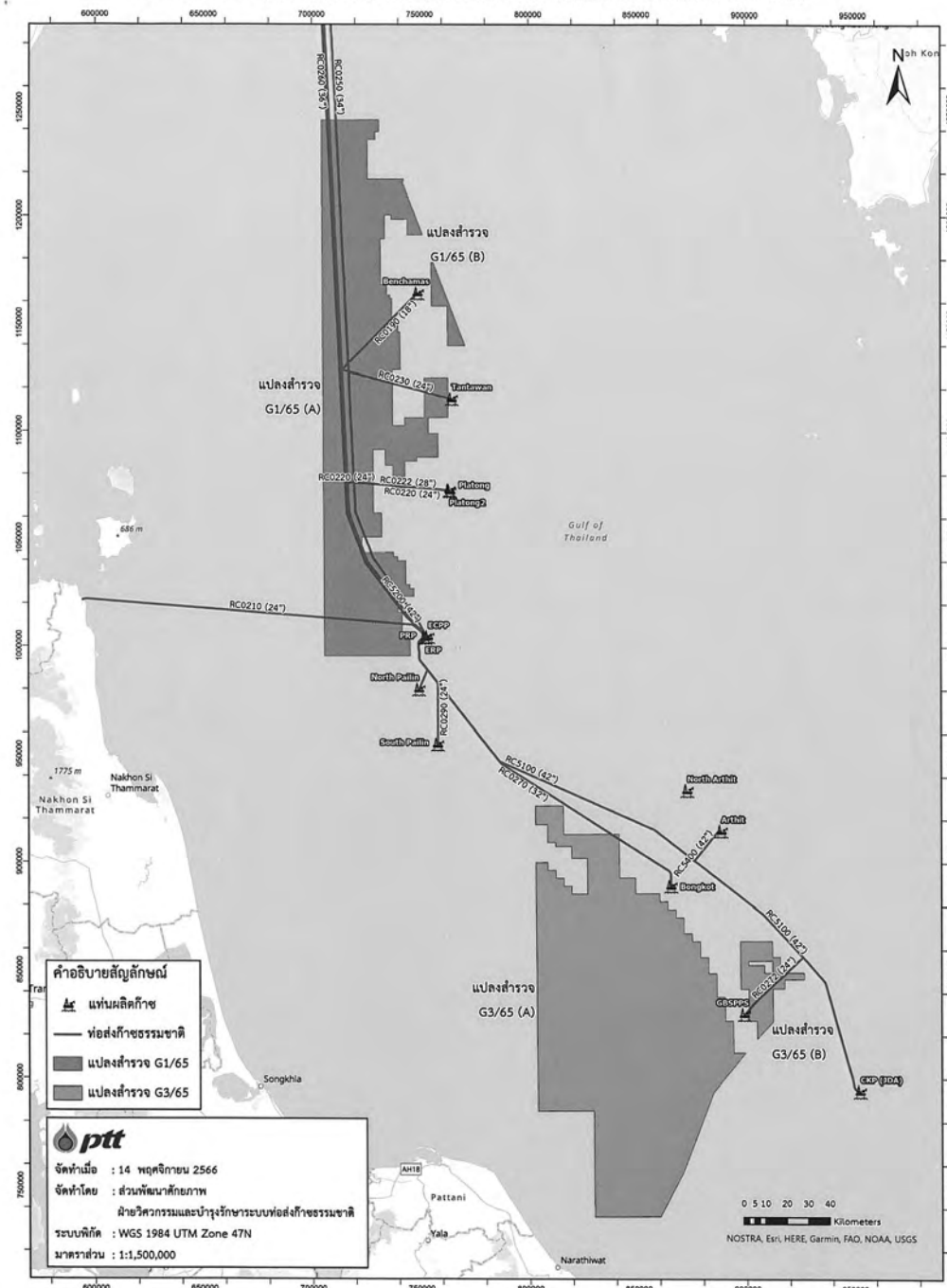
ขอแสดงความนับถือ



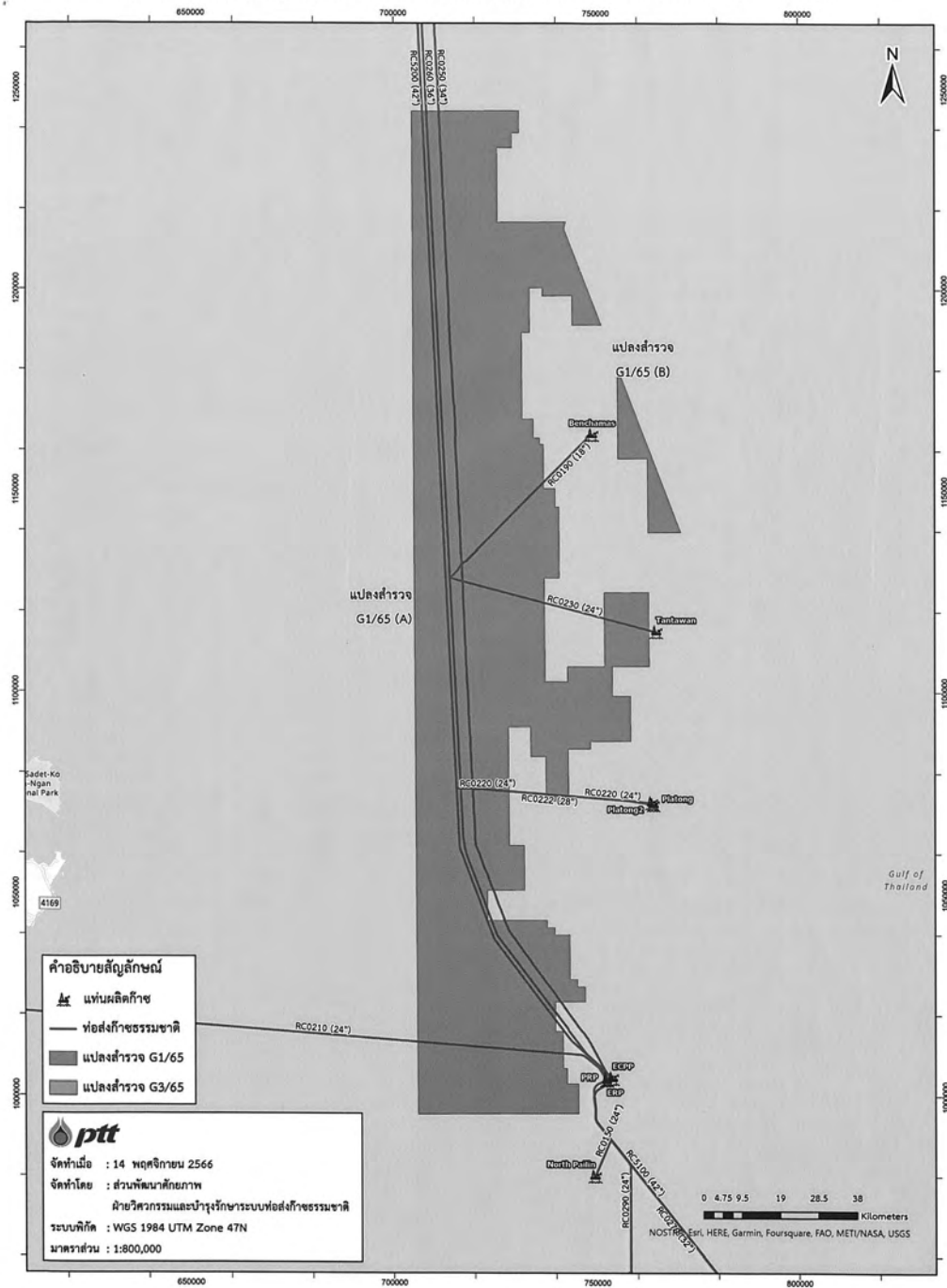
(นายภาณุวัฒน์ ด้านกุลชัย)

ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติในทะเล

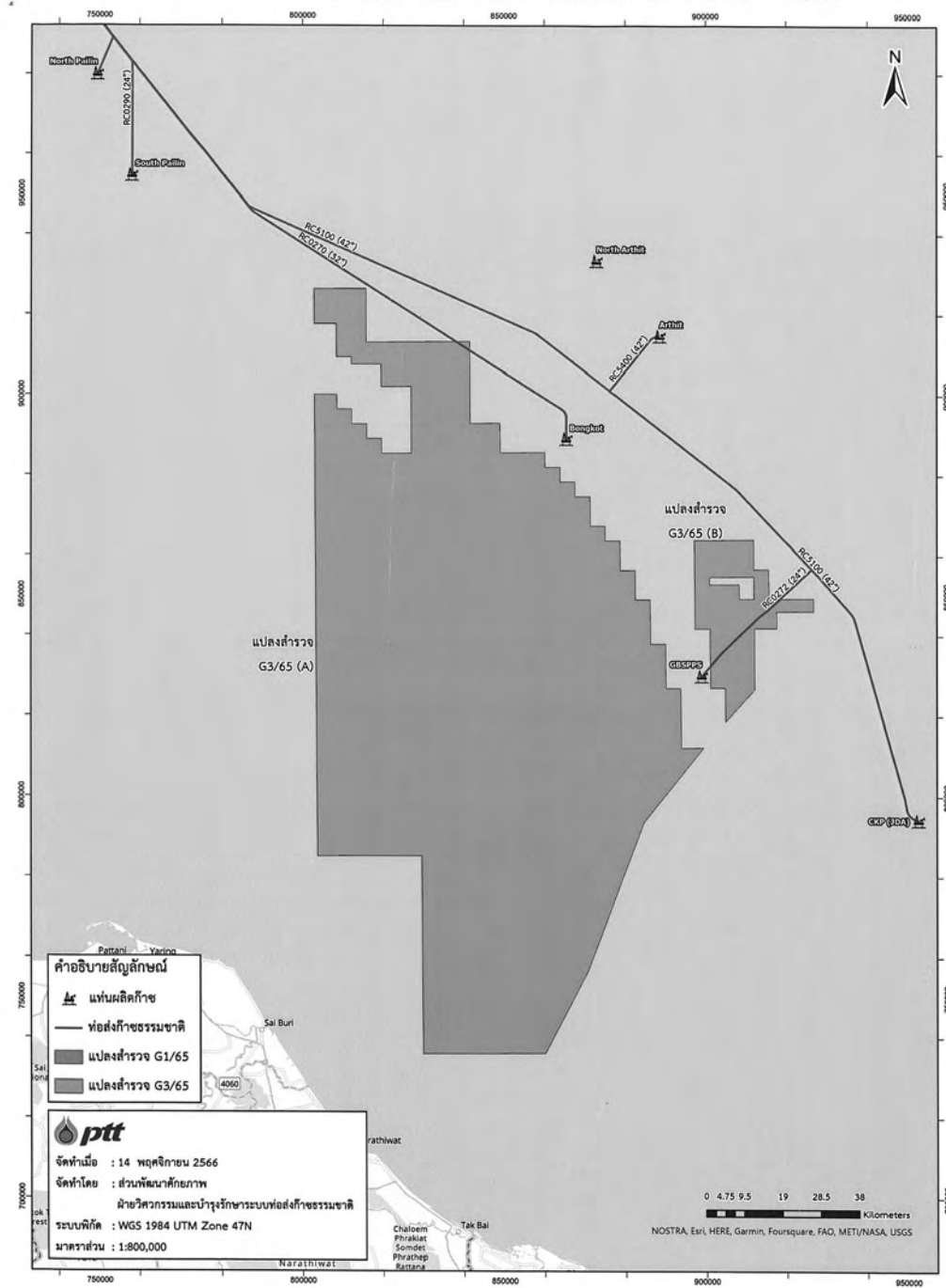
แผนที่แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติในพื้นที่แปลงสำรวจปิโตรเลียมในทะเลอ่าวไทย



แผนที่แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติในพื้นที่แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65



แผนที่แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติในพื้นที่แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G3/65





ภาคผนวกที่ 2.3-1

คู่มือการเจาะหลุม (Drilling Manual) และ

คู่มือการควบคุมหลุมเจาะ (Well Control Manual)



PTT Exploration and Production Public Company Limited

Drilling Manual

Document Code: 12115-MNL-WMS-2000-R01

Revision: 01

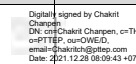





December 2021



Drilling Manual

12115-MNL-WMS-2000-R01

Approval Register	
Document Title:	Drilling Manual
Document Code:	12115-MNL-WMS-2000-R01

Function	Title	Name	Signature	Date
Prepared By:	OWE/D	Chakrit Ch.		Digitally signed by Chakrit Charnpen DN: cn=Chakrit Charnpen, c=TH, o=PTTEP, ou=OWE/D, email=chakritc@pttep.com Date: 2021.12.28 08:09:43 +07'00'
Technical Review:	OWE/S	Worawut E.		Digitally signed by Worawut E DN: cn=Worawut E Date: 2021.12.28 09:53:02 +07'00'
	OWE/D	Sompop B.		2021.12.28 11:44:00 +07'00'
Document Custodian:	OWE	Pramote P.		2021.12.28 11:44:38 +07'00'
Document Owner:	OWO	Sahawit V.		Digitally signed by Benjamin Choo Date: 2021.12.29 07:26:52 +07'00'
Approved By:	OPS	Suksant O.		Digitally signed by Suksant Ongvises Date: 2022.01.05 10:23:28 +07'00'

Document Revision History			
Rev.	Description of Revision	Revised by	Date
00	Update old format and review contents		
01	Update, identify gap, dispute, discrepancy and bridging practice between WMS and Industry practice mainly on Well integrity, Anticollision, Casing design factor, Pressure testing, Wellhead and BOP pressure rating determination sessions	C	Dec 2021
This document will be reviewed 3-5 years from date of approval or revised earlier if necessary.			

**Table of Contents**

1.0 Purpose	1
2.0 Scope	1
2.1 Language	1
3.0 References	2
3.1 PTTEP Internal References	2
3.2 International References	2
3.3 Regional References	2
4.0 Definitions	3
4.1 Well Barrier Definitions	3
4.2 General Definitions	4
4.3 Operational Definitions	5
4.4 Organisation and Departments	9
4.5 Common Acronyms	9
4.6 Drilling Abbreviations	11
4.7 Summary of External Standards	12
4.8 Units of Measurement	14
5.0 Responsibilities	16
5.1 Document Owner	16
5.2 Document Custodian	16
6.0 Introduction	17
6.1 Purpose	17
6.2 Scope and Application	17
6.3 Deviation	17
7.0 Well Barriers, Suspension and Abandonmet	19
7.1 Well Barrier Definitions	19
7.2 Integrity of Well Barriers and Limitations	22
7.3 Verification of Well Barriers	24
7.4 Pressure Test Values and Duration	25
7.5 Additional Requirements for Flow Restriction and Integrity	26
7.6 Well Barrier Monitoring	27
7.7 Site Restoration for Abandonment	27
8.0 Competency, Supervision and Assurance	28
8.1 Minimum Standards	28
9.0 Well Planning	33
9.1 Well Planning Workflow	33
9.2 Well Design checklist 1: offset data review	34
9.3 Well Planning Checklist 2: Pore Pressures and Fracture Gradient Prediction	35
9.4 Well Planning Checklist 3: Well Trajectory	36
9.5 Well Planning Checklist 4: Wellbore Stability Analysis	37
9.6 Well Planning Checklist 5: Casing Design	38
9.7 Well Planning Checklist 6: Drilling Fluids	39
9.8 Well Planning Checklist 7: Cement Design	40
9.9 Well Planning Checklist 8: Formation Evaluation	41



10.0 Drilling Rigs and Support Services	42
10.1 Equipment Standards	42
10.2 Guidelines for Specification, Selection and Inspection	46
10.3 Operations Guidelines and Procedures	51
11.0 Locations and Shallow Hazards	61
11.1 Location and Shallow Hazard Survey	61
11.2 Design Guidelines and Procedures	69
12.0 Well Control Equipment	73
12.1 Minimum Standards	73
13.0 Surveying and Trajectory Control	84
13.1 Minimum Standards	84
13.2 Design Guidelines and Procedures	88
13.3 Operations Guidelines and Procedures	93
14.0 Drilling and Tripping	101
14.1 Minimum Standards	101
14.2 Design Guidelines and Procedures	105
14.3 Operations Guidelines and Procedures	106
15.0 Hole Problems	124
15.1 Minimum Standards	124
15.2 Design Guidelines and Procedures	124
15.3 Operations Guidelines and Procedures	136
16.0 Drilling Fluids	163
16.1 Minimum Standards	163
16.2 Design Guidelines and Procedures	167
16.3 Operations Guidelines and Procedures	186
17.0 Wellheads	199
17.1 Minimum Standards	199
18.0 Casing and Tubing	203
18.1 Minimum Standards	203
18.2 Casing Design Guidelines and Procedures	212
18.3 Casing Operations Guidelines and Procedures	219
19.0 Cement	238
19.1 Minimum Standards	238
19.2 Cement Design Guidelines and Procedures	243
19.3 Cement Operations Guidelines and Procedures	263
20.0 Formation Evaluation	277
20.1 Minimum Standards	277
20.2 Operational Guidelines and Procedures	278
21.0 Well Testing	295
21.1 Minimum Standards	295
21.2 Design Guidelines and Procedures	302
21.3 Operations Guidelines and Procedures	312



22.0	Hydrogen Sulphide.....	318
22.1	Minimum Standards.....	318
22.2	Procedures and Guidelines	324
23.0	Radioactive Material and Explosives	332
23.1	Minimum Standards.....	332



1.0 PURPOSE

This document has been created as part of the PTTEP corporate Well Management System (WMS) to support the minimum requirements and best practice that should be followed in PTTEP operations. This drilling manual includes standards, procedures and guidelines in support of best operational practice.

This document supports the following generic objectives as part of the PTTEP corporate WMS:

- To specify a mechanism to ensure that PTTEP assets remain fit for service and deliver the required safety, environmental and commercial performance throughout the asset life cycle.
- To provide a basis for the management of equipment reliability and integrity through the assets, business processes and organization.
- To ensure that effort is focused on the equipment most critical to safety, environmental and business performance.
- To ensure that the risk of Major Accident Events (MAE's) are reduced to 'As Low As Reasonably Practicable' (ALARP).
- To be flexible to and reflect operational experience and accommodate change.

The relevant user group within PTTEP must utilise this document and take account of and develop other relevant (asset specific) guidelines, procedures and best practices throughout all project life cycles.

2.0 SCOPE

This document applies to the following project life cycle phases:				
Identify / Assess	Select	Define	Execute	Operate
X	X	X	X	X

As part of the corporate WMS this document supports internal policy and best practice processes that shall be implemented by all PTTEP asset teams throughout the project life cycle.

Where National Regulatory requirements are more stringent, they shall take precedence over this and other relevant documents within the WMS. In such cases, the document owner shall be notified to determine whether document a revision is required.

2.1 LANGUAGE

In this document, the words may, should, and shall have the following meanings:

May	Indicates a possible course of action
Should	Indicates a preferred course of action
Shall	Indicates a course of action with a mandatory status



PTT Exploration and Production Public Company Limited

Well Control Manual

Document Code: 12115-MNL-WMS-2001-R01

Revision: 01











November 2021



Well Control Manual

12115-MNL-WMS-2001-R01

Approval Register	
Document Title:	Well Control Manual
Document Code:	12115-MNL-WMS-2001-R01

Function	Title	Name	Signature	Date
Prepared By:	OWE/D	Somphop E.		Digitally signed by Somphop Easpraset DN: cn=Somphop Easpraset, c=TH, email=somphope@ptte.com Date: 2021.11.18 11:05:10 +07'00'
Technical Review:	OWE/S	Worawut E.		Digitally signed by Worawut E. DN: cn=Worawut E. Date: 2021.11.23 08:16:34 +07'00'
	OTF	Kamolchai P.		Nov 23, 2021
	OTF/D	Nantawat T.		Digitally signed by Nantawat Tangcharoen Date: 2021.11.23 08:23:34 +07'00'
	OTN	Wiwat P.		2021.11.23 17:07:11 +07'00'
	OTN/D	Meth F.		Digitally signed by Meth F. DN: cn=Meth F. Date: 2021.11.19 16:59:48 +07'00'
	OWE/D	Sompop B.		Digitally signed by Sompop B. Date: 2021.11.18 11:47:02 +07'00'
Document Custodian:	OWE	Pramote P.		Date: 2021.11.24 11:26:41 +07'00'
Document Owner:	OWO	Sahawit V.		2021.11.24 16:03:31 +07'00'
Approved By:	OPS	Suksant O.		Digitally signed by Suksant Ongvises Date: 2021.11.25 16:03:59 +07'00'

Document Revision History			
Rev.	Description of Revision	Revised by	Date
00	Update old format and review contents		
01	Reviewed and updated contents		
This document will be reviewed 3-5 years from date of approval or revised earlier if necessary.			

**Table of Contents**

1.0	Purpose	1
2.0	Scope	1
2.1	Language	1
3.0	References	2
3.1	PTTEP Internal References	2
3.2	International References	2
3.3	Regional References	2
4.0	Definitions	3
4.1	Well Barrier Definitions	3
4.2	General Definitions	4
4.3	Specific Definitions	5
4.4	Common Acronyms / abbreviations	8
4.5	Units of Measurement	11
4.6	Organization and Departments	12
5.0	Document Responsibilities	12
5.1	Document Owner	12
5.2	Document Custodian	12
6.0	Introduction	13
6.1	Document Overview	13
6.2	Scope and Application	13
6.3	Deviation	13
7.0	Planning Training and Exercises	14
7.1	Well Planning	14
7.2	Well Control Incident and Blowout Response Planning	15
7.3	Training	17
7.4	Exercises (Drills)	18
7.5	Procedures - Drills and Exercises	19
8.0	Surface Hole Operations	22
8.1	Shallow Gas	22
8.2	Detection and Prediction of Shallow Well Control Hazards	22
8.3	Procedures When Encountering Shallow Gas	22
8.4	Pilot Hole	22
8.5	Diverter Procedures	24
8.6	Encountering Shallow Gas (Semi-sub or Drillship)	24
8.7	Encountering Shallow Gas (Jack-up Or Tender)	24
9.0	Primary Well Control	25
9.1	Responsibilities for Primary Well Control	25



9.2	Summary of Influx Causes	27
9.3	Kick Tolerance	28
9.4	Minimum Stock Levels	28
9.5	Instrumentation	28
9.6	Best Practices for Maintaining Primary Well Control	29
9.7	Well Control Warnings and Reactions	33
9.8	Pre-recorded Information	37
9.9	Good Practices	38
10.0	Secondary Well Control Methods	39
10.1	Responsibilities for Secondary Well Control	39
10.2	Shut-in Procedures	41
10.3	While Tripping	41
10.4	For subsea BOPs	41
10.5	Determining SIDPP with a Float Valve in Drill String	42
10.6	Pressure Stabilization	43
10.7	Influx Analysis	44
10.8	Kill Selection	44
10.9	Filling in the Kill Sheet	45
10.10	Driller's Method	45
10.11	Wait and Weight Method	47
10.12	Bullheading	51
10.13	Volumetric method	52
10.14	Procedure with Drill String Communication	52
10.15	Procedure with no Drill String Communication	52
10.16	Lubrication Procedure	53
10.17	Stripping	54
10.18	Stripping Procedure: Annular Only	55
10.19	Stripping Procedure: Annular to Ram	56
10.20	Stripping Procedure: Ram to Ram	57
10.21	Shut-In Procedure with Surface BOP	57
10.22	Shut-in Procedure for Floating Units	58
10.23	Dropping the Drill Collars	59
11.0	Problems While Controlling a Kick	60
11.1	Changes in Parameters	60
11.2	Losses During Kill Operations	60
11.3	Trapped Gas in BOP	66
12.0	Tertiary Well Control Methods	68
12.1	Barite Plugs	68



12.2	Barite-Water Mix for Water Base Muds.....	69
12.3	Barite - Base Fluid mix for Non-Aqueous Based Mud.....	69
12.4	Cement Plugs.....	70
12.5	Reactive Squeeze Plug Mixes (Gunk Squeezes).....	70
13.0	Special Well Control Situations.....	72
13.1	Well Control With Non-Aqueous Based Mud.....	72
13.2	Multilateral Wells.....	75
13.3	Slim Hole Drilling.....	76
14.0	Deepwater	78
15.0	Appendices	79
15.1	Well Control Formulae - PTTEP Units.....	79
15.2	Well Control Formulae - Oil Field Units.....	80
15.3	Surface BOP Kill Sheet - Vertical Well (PTTEP Units) (1/2).....	81
15.4	Surface BOP Kill Sheet - Vertical Well (PTTEP Units) (2/2).....	82
15.5	Surface BOP Kill Sheet - Deviated Well (PTTEP Units) (1/3).....	83
15.6	Surface BOP Kill Sheet - Deviated Well (PTTEP Units) (2/3).....	84
15.7	Surface BOP Kill Sheet - Deviated Well (PTTEP Units) (3/3).....	85
15.8	Subsea BOP Kill Sheet - Vertical Well (PTTEP Units) (1/2).....	86
15.9	Subsea BOP Kill Sheet - Vertical Well (PTTEP Units) (2/2).....	87
15.10	Subsea BOP Kill Sheet - Deviated Well (PTTEP Units) (1/3).....	88
15.11	Subsea BOP Kill Sheet - Deviated Well (PTTEP Units) (2/3).....	89
15.12	Subsea BOP Kill Sheet - Deviated Wells (PTTEP Units) (3/3).....	90



1.0 PURPOSE

This PTTEP document has been written to detail the minimum requirements of Projects and Assets to comply with the PTTEP Policy on Well Engineering.

This document provides the framework for the management and assurance of Well Engineering within PTTEP and has the following objectives:

- To specify a mechanism to ensure that PTTEP assets remain fit for service and deliver the required safety, environmental and commercial performance throughout the asset life cycle.
- To provide a basis for the management of equipment reliability and integrity through the assets, business processes and organization.
- To ensure that effort is focused on the equipment most critical to safety, environmental and business performance.
- To ensure that the risk of Major Accident Events (MAE's) are reduced to 'As Low As Reasonably Practicable' (ALARP)
- To be flexible to and reflect operational experience and accommodate change.

PTTEP Assets shall adhere to this document and take account of other guidelines and procedures which shall be applied throughout the well/asset life cycle.

2.0 SCOPE

This document applies to the following project life cycle phases:				
Identify / Assess	Select	Define	Execute	Operate
X	X	X	X	X

This document defines the processes that shall be implemented by all PTTEP onshore & offshore oil and gas production and related assets. The processes shall be applied at project development phase through to abandonment.

Where National Regulatory requirements are more stringent, they shall take precedence over this document. In such cases, the document owner shall be notified to determine whether document revision is required.

2.1 LANGUAGE

In this document, the words may, should, and shall have the following meanings:

May	Indicates a possible course of action
Should	Indicates a preferred course of action
Shall	Indicates a course of action with a mandatory status



ภาคผนวกที่ 2.5-1

เอกสารข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ของสารเคมีที่ใช้ในการดำเนินงานของโครงการฯ

เอกสารข้อมูลความปลอดภัยเคมีภัณฑ์ของสารเคมีที่ใช้ในการดำเนินงานของโครงการฯ

รายการ ที่	ชื่อผลิตภัณฑ์ของสารเคมี	องค์ประกอบของสารเคมีที่ใช้ในการเจาะ		
		โคลนที่ใช้ในการเจาะ ชนิด WBM	โคลนที่ใช้ในการ เจาะชนิด SBM	Cement Spacer
1	Duotec	✓		
2	Barite	✓	✓	✓
3	Soda Ash	✓		
4	MI-PAC UL	✓		
5	Poly-Plus Dry	✓		
6	Solacide	✓		
7	Saraline 185V		✓	
8	VG-Plus		✓	
9	Lime		✓	
10	Versacoat IC		✓	
11	Suremul EH		✓	
12	Ecotrol RD		✓	
13	Versatrol M		✓	
14	Calcium chloride		✓	
15	HRP		✓	
16	MUL XT		✓	
17	D-Air 3500L			✓
18	SEM-8			✓
19	DSSB			✓
20	Attapulgate			✓
21	TSV Powder			✓
22	Barazan D Plus			✓

**SAFETY DATA SHEET
DUO-TEC****1 IDENTIFICATION OF THE SUBSTANCE/PREPARATION AND COMPANY/UNDERTAKING**

PRODUCT NAME	DUO-TEC
APPLICATION	Viscosifier
SUPPLIER	M-I SWACO, Holburn House, 475-485, Union Street, Aberdeen. AB11 6DB Scotland. UK T = +44 (0)1224-336336 F = +44 (0)1224-336351 E-mail = MBXMSDS-EH@miswaco.com
EMERGENCY TELEPHONE	(24 Hour) Europe +44 (0) 208 762 8322, Asia Pacific +65 633 44 177, China +86 10 5100 3039, Middle East and Africa +961 3 487 287.

2 HAZARDS IDENTIFICATION

Not regarded as a health or environmental hazard under current legislation.

3 COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

Name	EC No.	CAS-No.	Content	Classification
GLYOXAL	203-474-9	107-22-2	<1%	Muta3;R68 Xn;R20 R43 Xi;R36/38
XANTHAN GUM	234-394-2	11138-66-2	60-100%	-

The Full Text for all R-Phrases are Displayed in Section 16

COMPOSITION COMMENTS

The data shown is in accordance with the latest EC Directives.

4 FIRST-AID MEASURES**INHALATION**

Move the exposed person to fresh air at once. If respiratory problems, artificial respiration/oxygen. Get medical attention if any discomfort continues.

INGESTION

Rinse mouth thoroughly with water and give large amounts of milk or water to people not unconscious. Get medical attention if any discomfort continues.

SKIN CONTACT

Remove contaminated clothing immediately and wash skin with soap and water. Get medical attention if any discomfort continues.

EYE CONTACT

Promptly wash eyes with plenty of water while lifting the eye lids. Continue to rinse for at least 15 minutes. Get medical attention if any discomfort continues.

5 FIRE-FIGHTING MEASURES**EXTINGUISHING MEDIA**

Water spray, foam, dry powder or carbon dioxide.

UNUSUAL FIRE & EXPLOSION HAZARDS

High concentrations of dust may form explosive mixture with air.

SPECIFIC HAZARDS

Fire or high temperatures create: Asphyxiating gases/vapours/fumes of: Carbon dioxide (CO₂). Carbon monoxide (CO).

PROTECTIVE MEASURES IN FIRE

Self contained breathing apparatus and full protective clothing must be worn in case of fire.

DUO-TEC**6 ACCIDENTAL RELEASE MEASURES****PERSONAL PRECAUTIONS**

Wear protective clothing as described in Section 8 of this safety data sheet.

ENVIRONMENTAL PRECAUTIONS

Do not allow to enter drains, sewers or watercourses.

SPILL CLEAN UP METHODS

Avoid generation and spreading of dust. Shovel into dry containers. Cover and move the containers. Flush the area with water. Be aware of the potential for surfaces to become slippery when wet.

7 HANDLING AND STORAGE**USAGE PRECAUTIONS**

Avoid handling which leads to dust formation. Provide good ventilation. Do not use contact lenses.

STORAGE PRECAUTIONS

Store in tightly closed original container in a dry, cool and well-ventilated place.

8 EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION**INGREDIENT COMMENTS**

NUI = Nuisance dust, WEL TWA 4mg/m³ Respirable Dust, 10 mg/m³ Total Dust.

PROTECTIVE EQUIPMENT**ENGINEERING MEASURES**

Provide adequate general and local exhaust ventilation.

RESPIRATORY EQUIPMENT

Respiratory protection must be used if air contamination exceeds acceptable level. Dust filter P2 (for fine dust).

HAND PROTECTION

No specific hand protection noted, but gloves may still be advisable. For prolonged or repeated skin contact use suitable protective gloves. Butyl rubber or polyvinyl acetate.

EYE PROTECTION

Wear dust resistant safety goggles where there is danger of eye contact.

OTHER PROTECTION

Wear appropriate clothing to prevent repeated or prolonged skin contact. Provide eyewash station.

9 PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

APPEARANCE	Powder, dust	
COLOUR	Cream	
ODOUR	Mild (or faint).	
SOLUBILITY	Completely soluble in water	
RELATIVE DENSITY	1.5 sg @ 20 °C	pH-VALUE, DILUTED SOLUTION 7 @ 1 %
AUTO IGNITION	> 200°C	
TEMPERATURE (°C)		

10 STABILITY AND REACTIVITY**STABILITY**

Stable under normal temperature conditions.

MATERIALS TO AVOID

Avoid: Strong oxidising substances.

HAZARDOUS DECOMPOSITION PRODUCTS

Fire or high temperatures create: Asphyxiating gases/vapours/fumes of: Carbon dioxide (CO₂). Carbon monoxide (CO).

11 TOXICOLOGICAL INFORMATION

DUO-TEC

INHALATION
Dust may irritate respiratory system or lungs.

INGESTION
May cause discomfort if swallowed.

SKIN CONTACT
Powder may cause mechanical irritation to skin.

EYE CONTACT
Particles in the eyes may cause irritation and smarting.

12 ECOLOGICAL INFORMATION

ECOTOXICITY
Contact M-I Swaco's QHSE Department for ecological information.

13 DISPOSAL CONSIDERATIONS

DISPOSAL METHODS
Recover and reclaim or recycle, if practical. Dispose of waste and residues in accordance with local authority requirements.

14 TRANSPORT INFORMATION

GENERAL The product is not covered by international regulation on the transport of dangerous goods (IMDG, IATA, ADR/RID).

15 REGULATORY INFORMATION

RISK PHRASES NC Not classified.

SAFETY PHRASES NC Not classified.

UK REGULATORY REFERENCES
Chemicals (Hazard Information & Packaging) Regulations. The Control of Substances Hazardous to Health Regulations

EU DIRECTIVES
Dangerous Substance Directive 67/548/EEC. Dangerous Preparations Directive 1999/45/EC.

16 OTHER INFORMATION

GENERAL INFORMATION
HMIS Health - 2 HMIS Flammability - 1 HMIS Physical Hazard - 0 E - Safety glasses, Gloves, Dust Respirator

INFORMATION SOURCES
Material Safety Data Sheet, Misc. manufacturers. Micromedex. European Chemicals Bureau - ESIS (European Chemical Substances Information System).

REVISION COMMENTS
General revision. Compiled or revised by Sandra McWilliam

ISSUED BY
Dr. Kirsty Walker

REVISION DATE 19-06-07

REV. NO./REPL. SDS GENERATED 2

SDS NO. 10800

RISK PHRASES IN FULL

R20	Harmful by inhalation.
R36/38	Irritating to eyes and skin.
R43	May cause sensitisation by skin contact.
R68	Possible risk of irreversible effects.

DUO-TEC

DISCLAIMER

MSDS furnished independent of product sale. While every effort has been made to accurately describe this product, some of the data are obtained from sources beyond our direct supervision. We cannot make any assertions as to its reliability or completeness; therefore, user may rely only at user's risk. We have made no effort to censor or conceal deleterious aspects of this product. Since we cannot anticipate or control the conditions under which this information and product may be used, we make no guarantee that the precautions we have suggested will be adequate for all individuals and/or situations. It is the obligation of each user of this product to comply with the requirements of all applicable laws regarding use and disposal of this product. Additional information will be furnished upon request to assist the user; however, no warranty, either expressed or implied, nor liability of any nature with respect to this product or to the data herein is made or incurred hereunder.



MATERIAL SAFETY DATA SHEET

MSDS NO. 10617

Trade Name: BARITE

Revision Date: 06/04/2017

1. CHEMICAL PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

Trade Name: BARITE
Chemical Family: Mixture
Product Use: Oil well drilling fluid additive.
Emergency Telephone (24 hr.): 281-561-1600

Supplied by: M-I L.L.C.
P.O. Box 42842
Houston, TX 77242
www.miswaco.com
281-561-1512
Telephone Number:
Prepared by: Product Safety Group

Revision Number: 4**HMIS Rating****Health:** 1* **Flammability:** 0 **Physical Hazard:** 0 **PPE:** E

HMIS Key: 4=Severe, 3=Serious, 2=Moderate, 1=Slight, 0=Minimal Hazard. *Chronic effects - See Section 11. See Section 8 for Personal Protective Equipment recommendations.

2. HAZARDS IDENTIFICATION

Emergency Overview: Caution! May cause eye, skin, and respiratory tract irritation. Long term inhalation of particulates may cause lung damage. Cancer hazard. Contains crystalline silica which may cause cancer.

Canadian Classification:**UN PIN No:** Not regulated.**WHMIS Class:** D2A

Physical State: Powder. **Odor:** Odorless **Color:** Tan to grey

Potential Health Effects:**Acute Effects**

Eye Contact: May cause mechanical irritation
Skin Contact: May cause mechanical irritation.
Inhalation: May cause mechanical irritation.
Ingestion: May cause gastric distress, nausea and vomiting if ingested.

Carcinogenicity & Chronic Effects: See Section 11 - Toxicological Information.

Routes of Exposure: Eyes. Dermal (skin) contact. Inhalation.
Target Organs/Medical Conditions Aggravated by Overexposure: Eyes. Skin. Respiratory System.

MATERIAL SAFETY DATA SHEET

Trade Name: BARITE

Revision Date: 06/04/2017

Page 2/6

MSDS NO. 10617

3. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

Ingredient	CAS No.	Wt. %	Comments:
Barite	7727-43-7	91 - 93	No comments.
Silica, crystalline, quartz	14808-60-7	1 - 11	No comments.
Mica	12001-26-2	1 - 5	No comments.

4. FIRST AID MEASURES

Eye Contact: Promptly wash eyes with lots of water while lifting eye lids. Continue to rinse for at least 15 minutes. Get medical attention if any discomfort continues.

Skin Contact: Wash skin thoroughly with soap and water. Remove contaminated clothing and launder before reuse. Get medical attention if any discomfort continues.

Inhalation: Move person to fresh air. If not breathing, give artificial respiration. If breathing is difficult, give oxygen. Get medical attention.

Ingestion: Dilute with 2 - 3 glasses of water or milk, if conscious. Never give anything by mouth to an unconscious person. If signs of irritation or toxicity occur seek medical attention.

General notes: Persons seeking medical attention should carry a copy of this MSDS with them.

5. FIRE FIGHTING MEASURES

Flammable Properties

Flash Point: F (C): NA
Flammable Limits in Air - Lower (%): ND
Flammable Limits in Air - Upper (%): ND
Autoignition Temperature: F (C): ND
Flammability Class: NA
Other Flammable Properties: ND
Extinguishing Media: This material is not combustible. Use extinguishing media appropriate for surrounding fire.

Protection Of Fire-Fighters:

Special Fire-Fighting Procedures: Do not enter fire area without proper personal protective equipment, including NIOSH/MSHA approved self-contained breathing apparatus. Evacuate area and fight fire from a safe distance. Water spray may be used to keep fire-exposed containers cool. Keep water run off out of sewers and waterways.

Hazardous Combustion Products: Not determined.

6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Personal Precautions: Use personal protective equipment identified in Section 8.

Spill Procedures: Evacuate surrounding area, if necessary. Contain spilled material. Avoid the generation of dust. Sweep, vacuum, or shovel and place into closable container for disposal.

Environmental Precautions: Do not allow to enter sewer or surface and subsurface waters. Waste must be disposed of in accordance with federal, state and local laws.

7. HANDLING AND STORAGE

Handling: Put on appropriate personal protective equipment. Avoid contact with skin and eyes. Avoid generating or breathing dust. Use only in a well ventilated area. Wash thoroughly after handling.

MATERIAL SAFETY DATA SHEET

Trade Name: **BARITE**

Revision Date: 06/04/2017

Page 3/6

MSDS NO. 10617

Storage:

Store in dry, well-ventilated area. Keep container closed. Store away from incompatibles. Follow safe warehousing practices regarding palletizing, banding, shrink-wrapping and/or stacking.

8. EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

Exposure Limits (TLV & PEL - 8H TWA):

Ingredient	CAS No.	Wt. %	ACGIH TLV	OSHA PEL	Other	Notes
Barite	7727-43-7	91 - 93	10 mg/m ³	15 mg/m ³ (total); 5 mg/m ³ (resp)	NA	None
Silica, crystalline, quartz	14808-60-7	1 - 11	0.025 mg/m ³	see Table Z-3	NIOSH: 0.05 mg/m ³ TWA (10H day/40H wk)	(R)
Mica	12001-26-2	1 - 5	3 mg/m ³	see Table Z-3	NA	None

Notes

(R) Respirable fraction (ACGIH);

Table Z-3: PEL for Mineral Dusts containing crystalline silica are 10 mg/m³ / (%SiO₂+2) for quartz and 1/2 the calculated quartz value for cristobalite and tridymite.

Engineering Controls: Use appropriate engineering controls such as, exhaust ventilation and process enclosure, to ensure air contamination and keep workers exposure below the applicable limits.

Personal Protection Equipment

All chemical Personal Protective Equipment (PPE) should be selected based on an assessment of both the chemical hazards present and the risk of exposure to those hazards. The PPE recommendations below are based on our assessment of the chemical hazards associated with this product. The risk of exposure and need for respiratory protection will vary from workplace to workplace and should be assessed by the user.

Eye/Face Protection: Dust resistant safety goggles.

Skin Protection: Wear appropriate clothing to prevent repeated or prolonged skin contact. Chemical resistant gloves recommended for prolonged or repeated contact. Use protective gloves made of: Neoprene. Nitrile.

Respiratory Protection: All respiratory protection equipment should be used within a comprehensive respiratory protection program that meets the requirements of 29 CFR 1910.134 (U.S. OSHA Respiratory Protection Standard) or local equivalent.

If exposed to airborne particles of this product use at least a NIOSH-approved N95 half-mask disposable or re-useable particulate respirator. In work environments containing oil mist/aerosol use at least a NIOSH-approved P95 half-mask disposable or re-useable particulate respirator.

General Hygiene Considerations: Work clothes should be washed separately at the end of each work day. Disposable clothing should be discarded, if contaminated with product.

9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Color: Tan to grey
Odor: Odorless
Physical State: Powder.
pH: ND
Specific Gravity (H₂O = 1): 4.20 - 4.25 at 68F (20C)
Solubility (Water): Insoluble

MATERIAL SAFETY DATA SHEET

Trade Name: **BARITE**

Revision Date: 06/04/2017

Page 4/6

MSDS NO. 10617

9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Melting/Freezing Point: 2876F (1580C)
Boiling Point: ND
Vapor Pressure: ND
Vapor Density (Air=1): ND
Evaporation Rate: ND
Odor Threshold(s): ND

10. STABILITY AND REACTIVITY

Chemical Stability: Stable
Conditions to Avoid: Keep away from heat, sparks and flame.
Materials to Avoid: Not determined.
Hazardous Decomposition For thermal decomposition products, see Section 5.
Products:
Hazardous Polymerization: Will not occur

11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

Component Toxicological Data: Any adverse component toxicological effects are listed below. If no effects are listed, no such data were found.

Ingredient	Component Toxicological Summary
Silica, crystalline, quartz	Crystalline silica is the most widely occurring of all minerals. The most common form of silica is sand. The International Agency for Research on Cancer (IARC) has designated crystalline silica in the form of quartz or cristobalite a Group 1 (carcinogenic to humans). This designation was based on an increased risk of lung cancer among crystalline silica exposed workers. IARC did note that carcinogenicity of crystalline silica in humans was not detected in all industrial circumstances studied. Further, carcinogenicity of crystalline silica may be dependent on inherent characteristics of the crystalline silica or external factors affecting its biological activity or distribution of polymorphs. (IARC Vol. 68, 1997, p. 41). The National Toxicology Program (NTP) classifies crystalline silica as "reasonably anticipated to cause cancer in humans" (6th Annual Report on Carcinogens, 1991). Long term inhalation of crystalline silica can also result in the lung disease, silicosis. Symptoms of this disease include coughing and shortness of breath. (NJ HSFS, January 1996)
Mica	Studies of workers with long term exposure to mica dust indicated a higher incidence of pneumoconiosis ("dusty lung" disease). Symptoms of pneumoconiosis may include chronic cough, dyspnea (shortness of breath) and fatigue. (HSDB)

Product Toxicological Information:

Long term inhalation of particulate can cause irritation, inflammation and/or permanent injury to the lungs. Illnesses such as pneumoconiosis ("dusty lung"), pulmonary fibrosis, chronic bronchitis, emphysema and bronchial asthma may develop.

12. ECOLOGICAL INFORMATION

Product Ecotoxicity Data: Contact M-I Environmental Affairs Department for available product ecotoxicity data.

Biodegradation: ND
Bioaccumulation: ND
Octanol/Water Partition Coefficient: ND

MATERIAL SAFETY DATA SHEET

MSDS NO. 10617

Trade Name: **BARITE**
Revision Date: 06/04/2017

Page 5/6

13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

Waste Classification: ND

Waste Management: Under U.S. Environmental Protection Agency (EPA) Resource Conservation and Recovery Act (RCRA), it is the responsibility of the user to determine at the time of disposal, whether the product meets RCRA criteria for the hazardous waste. This is because product uses, transformations, mixtures, processes, etc., may render the resulting materials hazardous. Empty containers retain residues. All labeled precautions must be observed.

Disposal Method: Recover and reclaim or recycle, if practical. Should this product become a waste, dispose of in a permitted industrial landfill. Ensure that the containers are empty by the RCRA criteria prior to disposal in a permitted industrial landfill.

14. TRANSPORT INFORMATION

U.S. DOT Shipping Description: Not regulated for transportation by DOT, TDG, IMDG, ICAO/IATA.

Canada TDG Shipping Description: Not regulated.

UN PIN No: Not regulated.

IMDG Shipping Description: Not regulated.

ICAO/IATA Shipping Description: Not regulated.

15. REGULATORY INFORMATION

U.S. Federal and State Regulations

SARA 311/312 Hazard Categories: Delayed (chronic) health hazard.

SARA 302/304, 313; CERCLA RQ: Note: If no components are listed below, this product is not subject to the referenced **California Proposition 65:** SARA and CERCLA regulations and is not known to contain a Proposition 65 listed chemical at a level that is expected to pose a significant risk under anticipated use conditions.

Ingredient	SARA 302 / TPQs	SARA 313	CERCLA RQ	CA 65 Cancer	CA 65 Dev. Tox.	CA 65 Repro. F	CA 65 Repro. M
Silica, crystalline, quartz	---	---	---	X	---	---	---

International Chemical Inventories

Australia AICS - Components are listed or exempt from listing.
Canada DSL - Components are listed or exempt from listing.
China Inventory - Components are listed or exempt from listing.
European Union EINECS/ELINCS - Components are listed or exempt from listing.
Japan METI ENCS - Components are listed or exempt from listing.
Korea TCCL ECL - Components are listed or exempt from listing.
Philippine PICCS - Components are listed or exempt from listing.
U.S. TSCA - Components are listed or exempt from listing.
U.S. TSCA - No components are subject to TSCA 12(b) export notification requirements.

Canadian Classification:

Controlled Products Regulations Statement: This product has been classified in accordance with the hazard criteria of the CPR and the MSDS contains all the information required by the CPR.

MATERIAL SAFETY DATA SHEET

MSDS NO. 10617

Trade Name: **BARITE**
Revision Date: 06/04/2017

Page 6/6

WHMIS Class:

D2A

16. OTHER INFORMATION

The following sections have been revised: 1, 3, 5, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16

NA - Not Applicable, ND - Not Determined.

Disclaimer:

MSDS furnished independent of product sale. While every effort has been made to accurately describe this product, some of the data are obtained from sources beyond our direct supervision. We can not make any assertions as to its reliability or completeness; therefore, user may rely on it only at user's risk. We have made no effort to censor or conceal deleterious aspects of this product. Since we cannot anticipate or control the conditions under which this information and product may be used, we make no guarantee that the precautions we have suggested will be adequate for all individuals and/or situations. It is the obligation of each user of this product to comply with the requirements of all applicable laws regarding use and disposal of this product. Additional information will be furnished upon request to assist the user; however, no warranty, either expressed or implied, nor liability of any nature with respect to this product or to the data herein is made or incurred hereunder.

**SAFETY DATA SHEET
SODA ASH****1 IDENTIFICATION OF THE SUBSTANCE/PREPARATION AND OF THE COMPANY/UNDERTAKING**

PRODUCT NAME SODA ASH
SYNONYMS, TRADE NAMES SODIUM CARBONATE
APPLICATION pH modifier.
SUPPLIER M-I SWACO,
Holburn House,
475-485, Union Street,
Aberdeen. AB11 6DB
Scotland. UK
T = +44 (0)1224-336336
F = +44 (0)1224-336351
E-mail =
MBXMSDS-EH@miswaco.com
EMERGENCY TELEPHONE (24 Hour) Europe +44 (0) 208 762 8322, Asia Pacific +65 633 44 177, China +86 10 5100 3039, Middle East and Africa +961 3 487 287.

2 HAZARDS IDENTIFICATION

Irritating to eyes.

CLASSIFICATION Xi;R36.

3 COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

Name	EC No.	CAS-No.	Content	Classification
SODIUM CARBONATE	207-838-8	497-19-8	60-100%	Xi;R36

The Full Text for all R-Phrases are Displayed in Section 16

COMPOSITION COMMENTS

The data shown is in accordance with the latest EC Directives.

4 FIRST-AID MEASURES**INHALATION**

Move the exposed person to fresh air at once. If respiratory problems, artificial respiration/oxygen. Get medical attention if any discomfort continues.

INGESTION

Do not induce vomiting. Immediately give a couple of glasses of water or milk, provided the victim is fully conscious. Get medical attention if any discomfort continues.

SKIN CONTACT

Remove contaminated clothing immediately and wash skin with soap and water. Get medical attention promptly if symptoms occur after washing.

EYE CONTACT

Make sure to remove any contact lenses from the eyes before rinsing. Promptly wash eyes with plenty of water while lifting the eye lids. Continue to rinse for at least 15 minutes. Get medical attention if any discomfort continues.

5 FIRE-FIGHTING MEASURES**EXTINGUISHING MEDIA**

Use fire-extinguishing media appropriate for surrounding materials.

SPECIAL FIRE FIGHTING PROCEDURES

Containers close to fire should be removed immediately or cooled with water.

SPECIFIC HAZARDSFire or high temperatures create: Vapours/gases/fumes of: Carbon dioxide (CO₂).**SODA ASH****PROTECTIVE MEASURES IN FIRE**

Self contained breathing apparatus and full protective clothing must be worn in case of fire.

6 ACCIDENTAL RELEASE MEASURES**PERSONAL PRECAUTIONS**

Wear protective clothing as described in Section 8 of this safety data sheet.

ENVIRONMENTAL PRECAUTIONS

Do not allow to enter drains, sewers or watercourses.

SPILL CLEAN UP METHODS

Avoid generation and spreading of dust. Shovel into dry containers. Cover and move the containers. Flush the area with water.

7 HANDLING AND STORAGE**USAGE PRECAUTIONS**

Avoid inhalation of dust and contact with skin and eyes.

STORAGE PRECAUTIONS

Store in tightly closed original container in a dry, cool and well-ventilated place.

8 EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION**INGREDIENT COMMENTS**NUI = Nuisance dust, WEL TWA 4mg/m³ Respirable Dust, 10 mg/m³ Total Dust.**PROTECTIVE EQUIPMENT****ENGINEERING MEASURES**

Provide adequate general and local exhaust ventilation.

RESPIRATORY EQUIPMENT

No specific recommendation made, but respiratory protection may still be required under exceptional circumstances when excessive air contamination exists. Wear mask supplied with: Dust filter P2 (for fine dust).

HAND PROTECTION

For prolonged or repeated skin contact use suitable protective gloves. Use protective gloves made of: Neoprene, nitrile, polyethylene or PVC.

EYE PROTECTION

Wear approved chemical safety goggles where eye exposure is reasonably probable.

OTHER PROTECTION

Wear appropriate clothing to prevent any possibility of skin contact. Provide eyewash station.

9 PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

APPEARANCE	Granular Powder, dust		
COLOUR	White		
ODOUR	No characteristic odour.		
SOLUBILITY	Completely soluble in water		
MELTING POINT (°C)	851° C	RELATIVE DENSITY	2.53 s.g @ 20°C
pH-VALUE, CONC. SOLUTION	11.6	SOLUBILITY VALUE (g/100g H ₂ O @ 20°C)	22g/100g H ₂ O @ 20°C

10 STABILITY AND REACTIVITY**STABILITY**

Stable under normal temperature conditions and recommended use.

MATERIALS TO AVOID

Avoid contact with acids and oxidising substances.



SAFETY DATA SHEET M-I PAC (ALL GRADES)

1 IDENTIFICATION OF THE SUBSTANCE/PREPARATION AND OF THE COMPANY/UNDERTAKING

PRODUCT NAME	M-I PAC (ALL GRADES)
SYNONYMS, TRADE NAMES	M-I PAC R, MI- PAC SR, M-I PAC SUL and M-I PAC UL.
APPLICATION	Fluid loss control
SUPPLIER	M-I SWACO. Holburn House, 475-485, Union Street, Aberdeen. AB11 6DB Scotland. UK T = +44 (0)1224-336336 F = +44 (0)1224-336351 E-mail = MBXMSDS-EH@miswaco.com
EMERGENCY TELEPHONE	(24 Hour) Europe +44 (0) 208 762 8322, Asia Pacific +65 633 44 177, China +86 10 5100 3039, Middle East and Africa +961 3 487 287.

2 HAZARDS IDENTIFICATION

Not regarded as a health or environmental hazard under current legislation.

3 COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

Name	EC No.	CAS-No.	Content	Classification
POLY ANIONIC CELLULOSE			60-100%	-

The Full Text for all R-Phrases are Displayed in Section 16

COMPOSITION COMMENTS

The data shown is in accordance with the latest EC Directives.

4 FIRST-AID MEASURES

INHALATION

Move the exposed person to fresh air at once. If respiratory problems, artificial respiration/oxygen. Get medical attention if any discomfort continues.

INGESTION

Immediately give a couple of glasses of water or milk, provided the victim is fully conscious. Get medical attention if any discomfort continues.

SKIN CONTACT

Remove contaminated clothing immediately and wash skin with soap and water. Get medical attention promptly if symptoms occur after washing.

EYE CONTACT

Make sure to remove any contact lenses from the eyes before rinsing. Promptly wash eyes with plenty of water while lifting the eye lids. Continue to rinse for at least 15 minutes. Get medical attention if any discomfort continues.

5 FIRE-FIGHTING MEASURES

EXTINGUISHING MEDIA

Water spray, foam, dry powder or carbon dioxide.

SPECIAL FIRE FIGHTING PROCEDURES

High concentrations of dust may form explosive mixture with air.

SPECIFIC HAZARDS

Fire or high temperatures create: Vapours/gases/fumes of: Oxides of: Carbon.

PROTECTIVE MEASURES IN FIRE

Self contained breathing apparatus and full protective clothing must be worn in case of fire.

M-I PAC (ALL GRADES)

6 ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

PERSONAL PRECAUTIONS

Wear protective clothing as described in Section 8 of this safety data sheet.

ENVIRONMENTAL PRECAUTIONS

Do not allow to enter drains, sewers or watercourses.

SPILL CLEAN UP METHODS

Avoid generation and spreading of dust. Shovel into dry containers. Cover and move the containers. Flush the area with water. In case of spills, beware of slippery floors and surfaces.

7 HANDLING AND STORAGE

USAGE PRECAUTIONS

Avoid inhalation of dust and contact with skin and eyes.

STORAGE PRECAUTIONS

Store in tightly closed original container in a dry, cool and well-ventilated place.

8 EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

INGREDIENT COMMENTS

NUI = Nuisance dust, WEL TWA 4mg/m3 Respirable Dust, 10 mg/m3 Total Dust.

PROTECTIVE EQUIPMENT



ENGINEERING MEASURES

Provide adequate general and local exhaust ventilation.

RESPIRATORY EQUIPMENT

No specific recommendation made, but respiratory protection may still be required under exceptional circumstances when excessive air contamination exists. Dust filter P2 (for fine dust).

HAND PROTECTION

For prolonged or repeated skin contact use suitable protective gloves. Nitrile. or Neoprene.

EYE PROTECTION

Wear approved chemical safety goggles where eye exposure is reasonably probable.

OTHER PROTECTION

Wear appropriate clothing to prevent any possibility of skin contact. Provide eyewash station.

9 PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

APPEARANCE	Powder, dust		
COLOUR	White		
ODOUR	No characteristic odour.		
SOLUBILITY	Completely soluble in water		
RELATIVE DENSITY	1.5 - 1.6 g/cm3 @ 20 °C (68°F)pH-VALUE, DILUTED SOLUTION	6.5 - 9.5 @ 10g/l H2O	

10 STABILITY AND REACTIVITY

STABILITY

Stable under normal temperature conditions and recommended use.

CONDITIONS TO AVOID

Keep away from heat, sparks and open flame.

MATERIALS TO AVOID

Avoid: strong oxidisers.

HAZARDOUS DECOMPOSITION PRODUCTS

Fire or high temperatures create: Vapours/gases/fumes of: Oxides of: Carbon.

M-I PAC (ALL GRADES)

M-I PAC (ALL GRADES)

11 TOXICOLOGICAL INFORMATION

INHALATION
Dust in high concentrations may irritate the respiratory system.

INGESTION
May cause discomfort if swallowed.

SKIN CONTACT
Powder may cause mechanical irritation to skin.

EYE CONTACT
Particles in the eyes may cause irritation and smarting.

12 ECOLOGICAL INFORMATION

ECOTOXICITY
Contact M-I SWACO's QHSE Department for ecological information.

13 DISPOSAL CONSIDERATIONS

DISPOSAL METHODS
Recover and reclaim or recycle, if practical. Dispose of waste and residues in accordance with local authority requirements.

14 TRANSPORT INFORMATION

GENERAL
The product is not covered by international regulation on the transport of dangerous goods (IMDG, IATA, ADR/RID).

15 REGULATORY INFORMATION

RISK PHRASES
NC Not classified.

SAFETY PHRASES
NC Not classified.

UK REGULATORY REFERENCES
Chemicals (Hazard Information & Packaging) Regulations. The Control of Substances Hazardous to Health Regulations 1988. Workplace Exposure Limits EH40.

EU DIRECTIVES
Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency, amending Directive 1999/45/EC and repealing Council Regulation (EEC) No 793/93 and Commission Regulation (EC) No 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC, including amendments.

16 OTHER INFORMATION

GENERAL INFORMATION
HMIS Health - 1 HMIS Flammability - 1 HMIS Physical Hazard - 0 E - Safety glasses, Gloves, Dust Respirator

INFORMATION SOURCES
Product information provided by the commercial vendor(s). Material Safety Data Sheet, Misc. manufacturers. Micromedex. European Chemicals Bureau -ESIS (European Chemical Substances Information).

REVISION COMMENTS
General revision. Compiled or revised by Sandra McWilliam

ISSUED BY
Bill Cameron

REVISION DATE 24-10-07

REV. NO./REPL. SDS GENERATED 4

SDS NO. 10871

RISK PHRASES IN FULL
NC Not classified.

DISCLAIMER

MSDS furnished independent of product sale. While every effort has been made to accurately describe this product, some of the data are obtained from sources beyond our direct supervision. We cannot make any assertions as to its reliability or completeness; therefore, user may rely only at user's risk. We have made no effort to censor or conceal deleterious aspects of this product. Since we cannot anticipate or control the conditions under which this information and product may be used, we make no guarantee that the precautions we have suggested will be adequate for all individuals and/or situations. It is the obligation of each user of this product to comply with the requirements of all applicable laws regarding use and disposal of this product. Additional information will be furnished upon request to assist the user; however, no warranty, either expressed or implied, nor liability of any nature with respect to this product or to the data herein is made or incurred hereunder.

Safety data sheet number PID1236
Version 6
Revision date 12/Nov/2018
Supersedes Date: 30/Oct/2014



Safety Data Sheet POLY-PLUS[®] DRY

1. Identification of the substance/mixture and of the company/undertaking

1.1 Product identifier

Product name POLY-PLUS[®] DRY
Product code PID1236

1.2 Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Recommended Use Shale stabilizer.

Uses advised against Consumer use

1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

Supplier
M-I Drilling Fluids UK Limited
Westhill Business Park
Westhill AB32 6JL Aberdeenshire
Scotland United Kingdom

+47 51577424

SDS@slb.com

1.4 Emergency Telephone Number

Emergency telephone - (24 Hour) Australia +61 2801 44558, Asia Pacific +65 3158 1074, China +86 10 5100 3039, Europe +44 (0) 1235 239 670, Middle East and Africa +44 (0) 1235 239 671, New Zealand +64 9929 1483, USA 001 281 561 1600

2. Hazards Identification

2.1 Classification of the substance or mixture

GHS Classification

Health hazards Not classified

Environmental hazards Not classified

Physical Hazards Not classified

2.2 Label elements

Signal word



Safety data sheet number PID1236
Revision date 12/Nov/2018

None

Hazard Statements

This product is not classified as hazardous therefore no (H) hazard statements assigned.

Precautionary statements

This product is not classified as hazardous therefore has no (P) precautionary statements assigned.

-
Contains No hazardous components

2.3 Other hazards

Not classified as PBT/vPvB by current EU criteria
Suspended dust may present a dust explosion hazard

Australian statement of hazardous/dangerous nature

Classified as Non-Hazardous according to the criteria of NOHSC.
NON-HAZARDOUS SUBSTANCE. NON-DANGEROUS GOODS.

3. Composition/information on Ingredients

3.1 Substances

Not applicable

3.2 Mixtures

This product does not contain any hazardous ingredients, or ingredients with national workplace exposure limits.

4. First Aid Measures

4.1 First aid measures

Inhalation

If inhaled, remove from area to fresh air. Get medical attention if respiratory irritation develops or if breathing becomes difficult.

Ingestion

Rinse mouth. Do not induce vomiting without medical advice. Never give anything by mouth to an unconscious person. Get medical attention if symptoms occur.

Skin contact

Wash skin thoroughly with soap and water. Get medical attention if irritation persists.

Eye Contact

Promptly wash eyes with lots of water while lifting eye lids. Remove contact lenses, if worn. Get medical attention if any discomfort continues.

4.2. Most important symptoms and effects, both acute and delayed

General advice

The severity of the symptoms described will vary dependant of the concentration and the length of exposure. If adverse symptoms develop, the casualty should be transferred to hospital as soon as possible.

Symptoms

Inhalation	Please see Section 11. Toxicological Information for further information.
Ingestion	Please see Section 11. Toxicological Information for further information.
Skin contact	Please see Section 11. Toxicological Information for further information.
Eye contact	Please see Section 11. Toxicological Information for further information.

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

Notes to physician	Treat symptomatically.
--------------------	------------------------

5. Firefighting Measures

5.1 Extinguishing media

Suitable extinguishing media

Water Fog, Alcohol Foam, CO₂, Dry Chemical.

Extinguishing media which must not be used for safety reasons

None known.

5.2. Special hazards arising from the substance or mixture

Unusual fire and explosion hazards

Dust may form explosive mixture in air.

Hazardous combustion products

Fire or high temperatures create: Carbon oxides (CO_x), Nitrogen oxides (NO_x), Hydrogen cyanide (hydrocyanic acid).

5.3 Advice for firefighters

Special protective equipment for fire-fighters

As in any fire, wear self-contained breathing apparatus and full protective gear.

Special Fire-Fighting Procedures

Containers close to fire should be removed immediately or cooled with water.

6. Accidental Release Measures

6.1. Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

Extinguish all ignition sources. Avoid sparks, flames, heat and smoking. Use personal protective equipment. See also section 8. Material becomes extremely slippery when wet.

6.2 Environmental precautions

Disposal should be in accordance with applicable regional, national and local laws and regulations. Refer to applicable federal, state and local regulations.

Environmental exposure controls

Local authorities should be advised if significant spillages cannot be contained.

6.3 Methods and material for containment and cleaning up

Methods for containment

Prevent further leakage or spillage if safe to do so. Cover powder spill with plastic sheet or tarp to minimise spreading.

Methods for cleaning up

Sweep up and shovel into suitable containers for disposal. Take precautionary measures against static discharges. After cleaning, flush away traces with water.

6.4 Reference to other sections

See section 13 for more information.

7. Handling and Storage

7.1 Precautions for safe handling

Handling

Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice. Avoid contact with skin and eyes. Avoid dust formation. Material becomes extremely slippery when wet.

Hygiene Measures

Use good work and personal hygiene practices to avoid exposure. When using do not smoke, eat or drink. Wash hands and face before breaks and immediately after handling the product. Remove contaminated clothing.

7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Technical measures/precautions Ensure adequate ventilation. Keep airborne concentrations below exposure limits. Take precautionary measures against static discharges.

Storage precautions Keep containers tightly closed in a dry, cool and well-ventilated place. Keep away from open flames, hot surfaces and sources of ignition. Suspended dust may present a dust explosion hazard. Avoid contact with: Oxidizing agents.

Storage class Chemical storage.

Packaging materials Use specially constructed containers only.

8. Exposure Controls/Personal Protection

8.1 Control parameters

Exposure Limits NUI = Nuisance dust, TWA 4mg/m³ Respirable Dust, 10mg/m³ Total Dust. No biological limit allocated.

8.2 Exposure controls

All chemical Personal Protective Equipment (PPE) should be selected based on an assessment of both the chemical hazard

present and the risk of exposure to those hazards. The PPE recommendations below are based on an assessment of the chemical hazards associated with this product. Where this product is used in a mixture with other products or fluids, additional hazards may be created and as such further assessment of risk may be required. The risk of exposure and need of respiratory protection will vary from workplace to workplace and should be assessed by the user in each situation.

Engineering Controls

Ensure adequate ventilation Mechanical ventilation or local exhaust ventilation is required.

Personal protective equipment

Eye protection

Use eye protection according to EN 166, designed to protect against powders and dusts
Tightly fitting safety goggles Safety glasses with side-shields

Hand protection

Wear gloves according to EN 374 to protect against skin effects from powders Repeated or prolonged contact Use protective gloves made of: Nitrile Neoprene PVC Frequent change is advisable

Respiratory protection

No protective equipment is needed under normal use conditions In case of insufficient ventilation wear suitable respiratory equipment Half mask with a particle filter P2 (BS EN 143) At work in confined or poorly ventilated spaces, respiratory protection with air supply must be used.

Skin and body protection

Wear suitable protective clothing Eye wash and emergency shower must be available at the work place.

Hygiene Measures

Wash hands before eating, drinking or smoking Remove and wash contaminated clothing before re-use



8.2.3 Environmental exposure controls

Environmental exposure

Use appropriate containment to avoid environmental contamination See section 6 for more information

9. Physical and Chemical Properties

9.1 Information on basic physical and chemical properties

Physical state	Granular
Appearance	Powder Dust
Odour	Odourless
Colour	White
Odour threshold	Not applicable

Property	Values	Remarks
pH	No information available	
pH @ dilution	5-9	@ 5 g/l
Melting / freezing point	> 150 °C / 302 °F	
Boiling point/range	No information available	
Flash point	Not applicable	
Evaporation rate	No information available	
Flammability (solid, gas)	Not applicable	
Flammability Limit in Air		

Upper flammability limit	Not applicable
Lower flammability limit	Not applicable
Vapour pressure	No information available
Vapour density	No information available
Specific gravity	1.25 - 1.40 20 °C
Bulk density	641-737 kg/m³ / 40 - 46 lb/ft³
Relative density	No information available
Water solubility	Soluble in water
Solubility in other solvents	No information available
Autoignition temperature	No information available
Decomposition temperature	> 150 °C / 302 °F
Kinematic viscosity	No information available
Dynamic viscosity	No information available
log Pow	No information available

Explosive properties

Suspended dust may present a dust explosion hazard

Oxidising properties

None known

9.2 Other information

Pour point	No information available
Molecular weight	No information available
VOC content(%)	No information available
Density	No information available

Comments

The data listed above are typical physical and chemical properties and should not be construed as product specification.

10. Stability and Reactivity

10.1 Reactivity

Dust may form explosive mixture in air.

10.2 Chemical stability

Stable under normal temperature conditions and recommended use.

10.3 Possibility of Hazardous Reactions

Hazardous polymerisation

Hazardous polymerisation does not occur.

10.4 Conditions to avoid

Take precautionary measures against static charges. Avoid dust formation. Keep away from open flames, hot surfaces and sources of ignition.

10.5 Incompatible materials

Oxidizing agents.

10.6 Hazardous decomposition products

See Section 5.2.

11. Toxicological Information

11.1 Information on toxicological effects

Acute toxicity

Inhalation	Inhalation of dust in high concentration may cause irritation of respiratory system.
Eye contact	Dust may cause mechanical irritation.
Skin contact	Prolonged contact may cause redness and irritation.
Ingestion	Ingestion may cause stomach discomfort.
Unknown acute toxicity	Not applicable.

LD50 Oral	> 5000 mg/kg (rat) (PRODUCT)
LD50 Dermal	> 5000 mg/kg (rat) (PRODUCT)

Sensitisation This product does not contain any components suspected to be sensitizing.

Mutagenic effects This product does not contain any known or suspected mutagens.

Carcinogenicity This product does not contain any known or suspected carcinogens.

Reproductive toxicity This product does not contain any known or suspected reproductive hazards.

Routes of exposure Inhalation.

Routes of entry Inhalation.

Specific target organ toxicity - Single exposure Not classified

Specific target organ toxicity - Repeated exposure Not classified.

Aspiration hazard Not applicable.

Other information Key literature references and sources for data. See Section 16 for more information.

12. Ecological Information

12.1 Toxicity

The product component(s) are not classified as environmentally hazardous. However, this does not exclude the possibility that

large or frequent spills can have a harmful or damaging effect on the environment.

Toxicity to algae

This product is not considered toxic to algae.

Toxicity to fish

This product is not considered toxic to fish.

Toxicity to daphnia and other aquatic invertebrates

This product is not considered toxic to invertebrates.

12.2 Persistence and degradability

The product is not biodegradable.

12.3 Bioaccumulative potential

Does not bioaccumulate.

12.4 Mobility

Mobility

Soluble in water.

Mobility in soil

No information available.

12.5 Results of PBT and vPvB assessment

Not classified as PBT/vPvB by current EU criteria.

12.6 Other adverse effects.

None known.

12.7 Other information

Key literature references and sources for data. See Section 16 for more information.

13. Disposal considerations

13.1 Waste treatment methods

Waste from residues/unused products	Dispose of in accordance with local regulations.
Contaminated packaging	Empty containers should be transported/delivered using a registered waste carrier for local recycling or waste disposal.

14. Transport information

14.1. UN number

Not regulated

14.2. UN proper shipping name

The product is not covered by international regulation on the transport of dangerous goods

14.3. Hazard class(es)

ADR/RID/ADN/ADG Hazard class	Not regulated
IMDG Hazard class	Not regulated
ICAO Hazard class/division	Not regulated

14.4 Packing group

ADR/RID/ADN/ADG Packing Group	Not regulated
IMDG Packing group	Not regulated
ICAO Packing group	Not regulated

14.5 Environmental hazard

No

14.6 Special precautions

Not applicable

14.7 Transport in bulk according to Annex I/II of MARPOL 73/78 and the IBC Code

Please contact SDS@slb.com for info regarding transport in Bulk.

15. Regulatory Information

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture

The Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS)

Australian Standard for the Uniform Scheduling of Drugs and Poisons
No poisons schedule number allocated

New Zealand Hazard Classification Not classified

HSNO approval no. Not required.

Group number Not required.

National Code of Practice for the Preparation of Material Safety Data Sheets 2nd Edition [NOHSC: 2011 (2003)].

National Occupational Health and Safety Commission's Approved Criteria for Classifying Hazardous Substances [NOHSC:1008 (2004) 3rd Edition].

National Occupational Health and Safety Commission's Exposure Standards for Atmospheric Contaminants in the occupational Environment [NOHSC:1003 (1995)].

Safe Work Australia.

Standard for the Uniform Scheduling of Drugs and Poisons (SUSDP).

Not classified as dangerous goods in accordance with the Australian Code for the Transport of Dangerous Goods by Road and Rail (ADG)

Occupational Safety and Health (Classification, Labelling and Safety Data Sheet of Hazardous Chemicals) Regulations 2013 [P.U.(A) 310/2013] (CLASS Regulations)
The Industry Code of Practice on Chemical Classification and Hazard Communication 2014 [P.U. (B) 128/2014] (ICOP)

International inventories

USA, Toxic Substances Control Act inventory (TSCA)	Complies
Canada (DSL)	Complies
Philippines (PICCS)	Complies
Inventory - Japan - Existing and New Chemicals list	Complies
China (IECSC)	Complies
Australia (AICS)	Complies
Korea (KECL)	Complies
Inventory - New Zealand - Inventory of Chemicals (NZIoC)	Complies

16. Other Information

Prepared by	Global Regulatory Compliance - Chemicals (GRC - Chemicals) , Anne Karin (Anka) Fosse
Supersedes Date:	30/Oct/2014
Revision date	12/Nov/2018
Version	6
This SDS has been revised in the following section(s)	All sections Product Code change No changes with regard to classification have been made.

Key literature references and sources for data
www.ChemADVISOR.com
Supplier
National Chemical Inventories

National regulatory information
National occupational exposure limits

*A mark of M-I L.L.C., a Schlumberger Company

Disclaimer

The information contained herein is considered in good faith as reliable of the date issued and is based upon on measurements, tests or data derived from supplier's own study or furnished by others. In providing this SDS information, Supplier makes no express or implied warranties as to the information or product; merchantability or fitness of purpose; any express or implied warranty; or non-infringement of intellectual property rights; and supplier assumes no responsibility for any direct, special or consequential damages, results obtained, or the activities of others. To the maximum extent permitted by law, supplier's warranty obligations and buyer's sole remedies are as stated in separate agreement between the parties.

This Document is Confidential and Proprietary. Unless Otherwise Marked, It is an Uncontrolled Copy.

1. Identification of the substance/preparation and of the Company/undertaking

1.1 Product identifier

Product name SOLACIDE

1.2 Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Recommended Use Biocide

Uses advised against Consumer use

1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

Supplier

Solent Chemicals Private
Limited No. 12 New Industrial
Road #03-02A Morningstar
Centre Singapore 536202
T: +65 6383 0138 Fax:
+65 6383 5228
info@solentchem.com

1.4 Emergency Telephone Number

Emergency telephone - Singapore +65-63830138 (24 Hour)

2. Hazards identification

2.1 Classification of the substance or mixture

Classification according to (EC) No. 1272/2008

Health hazards

Acute oral toxicity	Category 4
Acute inhalation toxicity - vapor	Category 2
Skin corrosion/irritation	Category 2
Serious eye damage/eye irritation	Category 1
Skin sensitization	Category 1
Specific target organ toxicity (repeated exposure)	Category 1

Environmental hazards Not classified

Physical Hazards Not classified

2.2 Label elements



Signal word
DANGER

Hazard statements

H302 - Harmful if swallowed
H315 - Causes skin irritation
H317 - May cause an allergic skin reaction
H318 - Causes serious eye damage
H330 - Fatal if inhaled
H372 - Causes damage to organs through prolonged or repeated exposure

Precautionary Statements - EU (§28, 1272/2008)

P260 - Do not breathe dust/fume/gas/mist/vapors/spray
P280 - Wear protective gloves/ protective clothing/ eye protection/ face protection
P304 + P340 - IF INHALED: Remove to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing
P305 + P351 + P338 - IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing
P310 - Immediately call a POISON CENTER or doctor/ physician
P403 + P233 - Store in a well-ventilated place. Keep container tightly closed

Supplementary precautionary statements

P264 - Wash face, hands and any exposed skin thoroughly after handling
P270 - Do not eat, drink or smoke when using this product
P271 - Use only outdoors or in a well-ventilated area
P272 - Contaminated work clothing should not be allowed out of the workplace
P284 - Wear respiratory protection
P301 + P312 - IF SWALLOWED: Call a POISON CENTER or doctor/ physician if you feel unwell
P302 + P352 - IF ON SKIN: Wash with plenty of soap and water
P314 - Get medical advice/attention if you feel unwell
P330 - Rinse mouth
P333 + P313 - If skin irritation or rash occurs: Get medical advice/ attention
P362 - Take off contaminated clothing and wash before reuse
P501 - Dispose of contents/ container to an approved waste disposal plant

Classification according to EU Directives 67/548/EEC or 1999/45/EC

Indication of danger

T - Toxic
Xn - Harmful
Xi - Irritant

R-code(s)

R22, R23, R38, R41 R43, R48/23

Contains

2,2''',2''-(hexahydro-1,3,5-triazine-1,3,5-triyl)triethanol

Tetrasodium ethylenediaminetetraacetate

2-aminoethanol

For the full text of the R-phrases and H-Statements mentioned in this Section, see Section 16.

2.3 Other data

Not classified as PBT/vPvB by current EU criteria

Australian statement of hazardous/dangerous nature

Classified as Hazardous according to the criteria of NOHSC.
HAZARDOUS SUBSTANCE. DANGEROUS GOODS.

3. Composition/information on ingredients

3.1 Substances

Not Applicable

3.2 Mixtures

Component	EC-No.	CAS-No	Weight % range	Classification (67/548)	Classification (Reg. 1272/2008)
2,2''',2''-(hexahydro-1,3,5-triazine-1,3,5-triyl)triethanol	255-208-0	4719-04-4	60-100	Xn; R22 T; R23 T; R48/23 R43	Acute Tox. 4 (H302) Acute Tox. 2 (H330) Skin Sens. 1 (H317) STOT RE. 1 (H372)
Tetrasodium ethylenediaminetetraacetate	200-573-9	64-02-8	1-5	Xn; R22 Xi; R41	Acute Tox. 4 (H302) Eye Dam. 1 (H318)
2-aminoethanol	205-483-3	141-43-5	1-5	Xn; R20/21/22 C; R34	Acute Tox. 4 (H302) Acute Tox. 4 (H312) Acute Tox. 4 (H332) Skin Corr. 1B (H314)

Comments

The product contains other ingredients which do not contribute to the overall classification.

4. First aid measures

4.1 First-Aid Measures

Inhalation

Move the exposed person to fresh air at once. Provide fresh air, warmth and rest, preferably in a comfortable upright sitting position. If not breathing, give artificial respiration; if breathing is difficult, give medical oxygen. Get medical attention immediately.

Ingestion

Rinse mouth thoroughly with water. Never give anything by mouth to an unconscious person. Do not induce vomiting without medical advice. Get medical attention immediately.

Skin contact

Remove contaminated clothing immediately and wash skin with soap and water for at least 15 minutes. Get medical attention immediately.

Eye contact

Make sure to remove any contact lenses from the eyes before rinsing. Flush immediately with plenty of water, holding the eyelids open. Continue to rinse for at least 15 minutes. Get medical attention immediately.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed

General advice Seek medical attention for all burns, regardless how minor they may seem. The severity of the symptoms described will vary dependent of the concentration and the length of exposure. If adverse symptoms develop, the casualty should be transferred to hospital as soon as possible.

Main symptoms

Inhalation Please see Section 11. Toxicological Information for further information.

Ingestion Please see Section 11. Toxicological Information for further information.

Skin contact Please see Section 11. Toxicological Information for further information.

Eye contact Please see Section 11. Toxicological Information for further information.

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

Notes to physician Treat symptomatically.

5. Fire-fighting measures

5.1 Extinguishing media

Suitable extinguishing media
Use water spray, fog, mist, dry chemical, carbon dioxide or foam.

Extinguishing media which shall not be used for safety reasons
None known.

5.2 Special hazards arising from the substance or mixture

Unusual fire and explosion hazards
None known.

Hazardous combustion products
Fire or high temperatures create: Vapours/gases/fumes of: Carbon monoxide (CO). Carbon dioxide (CO₂). Nitrous gases (NO_x). Sulfurous gases (SO_x).

5.3 Advice for firefighters

Special protective equipment for fire-fighters
Self-contained breathing apparatus in positive pressure demand and full protective clothing must be worn in case of fire.

Special Fire-Fighting Procedures
Containers close to fire should be removed immediately or cooled with water.

Hazchem code ADG
2X

6. Accidental release measures

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

Do not breathe vapors or spray mist. Keep people away from and upwind of spill/leak. Do not get on skin or clothing. Wash thoroughly after handling. Use personal protective equipment. See also section 8.

6.2 Environmental precautions

The product should not be allowed to enter drains, water courses or the soil.

Environmental exposure controls

Avoid release to the environment. Local authorities should be advised if significant spillages cannot be contained.

6.3 Methods and materials for containment and cleaning up

Methods for containment

Prevent further leakage or spillage if safe to do so. Dike far ahead of liquid spill for later disposal.

Methods for cleaning up

Contain and collect spillage with non-combustible absorbent material, (e.g. sand, earth, diatomaceous earth, vermiculite) and place in container for disposal according to local/national regulations (see Section 13).

6.4 Reference to other sections

See section 13 for more information.

7. Handling and storage

7.1 Precautions for safe handling

Handling

Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice. Avoid spills and splashing during use. Persons susceptible to allergic reactions should not handle this product. Wash thoroughly after handling. Remove contaminated clothing and wash before reuse. Use with adequate ventilation. Avoid prolonged exposure. Avoid spilling, skin and eye contact. Avoid inhalation of vapors and spray mists. When using do not smoke, eat or drink.

7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Technical measures/precautions

Ensure adequate ventilation. Keep airborne

Storage precautions

Keep containers tightly closed in a dry, cool and well-ventilated place. Avoid contact with: Strong acids.

Storage class Packaging

material 7.3 Specific end

Use specially constructed

uses

See Section 1.2.

8. Exposure controls/personal protection

8.1 Control parameters

Exposure limits No biological limit allocated

Derived No Effect Level (DNEL)

Long term exposure local effects

2-aminoethanol
Inhalation 3.3 mg/m³

Long term exposure systemic effects

2-aminoethanol
Dermal 1 mg/kg

Predicted No Effect Concentration (PNEC)

2-aminoethanol
Fresh water 0.085 mg/l
Sea water 0.0085 mg/l
Fresh water sediment 0.434 mg/kg
Sea sediment 0.0434 mg/kg
Soil 0.0367 mg/kg
Impact on sewage treatment 100 mg/l
Intermittent release 0.028 mg/l

8.2 Exposure controls

All chemical Personal Protective Equipment (PPE) should be selected based on an assessment of both the chemical hazard present and the risk of exposure to those hazards. The PPE recommendations below are based on an assessment of the chemical hazards associated with this product. Where this product is used in a mixture with other products or fluids, additional hazards may be created and as such further assessment of risk may be required. The risk of exposure and need of respiratory protection will vary from workplace to workplace and should be assessed by the user in each situation.

Engineering measures to reduce exposure

Provide adequate general and local exhaust ventilation in work areas. When working in confined spaces (tanks, containers, etc.), ensure that there is a supply of air suitable for breathing and wear the recommended equipment. Provide eyewash station and safety shower.

Personal protective equipment

Eye protection Wear splash-proof chemical safety goggles to prevent any possibility of eye contact. Face-shield

Hand protection Impervious gloves made of: Neoprene, Nitrile, Viton, PVC, Be aware that liquid may penetrate the gloves. Frequent change is advisable.

Respiratory protection Use respirator with organic vapor protection (A, brown), At work in confined or poorly ventilated spaces, respiratory protection with air supply must be used, if there are conditions in which this triazine containing product produces a vapor, a chemical respirator with A1 + Formaldehyde and P2 particulate pre-filter combination would be required.

Skin and body protection Wear suitable protective clothing, Eye wash and emergency shower must be available at the work place.

Hygiene measures Wash hands before eating, drinking or smoking. Remove and wash contaminated clothing before re-use.



9. Physical and chemical properties

9.1 Information on basic physical and chemical properties

Physical state	Liquid
Appearance	Clear
Odor	Characteristic
Color	Colorless - Pale yellow
Odor threshold	Not applicable

Property	Values	Remarks
pH	No information available	
pH @ dilution	9.5 - 11.5	@ 100g/l H ₂ O
Melting/freezing point	No information available	
Boiling point/range	> 100 °C	
Flash point	> 200 °C	
Evaporation rate (BuAc =1)	No information available	
Flammability (solid, gas)	Not Applicable	
Flammability Limits in Air		
Upper flammability limit	Not applicable	
Lower flammability limit	Not applicable	
Vapor pressure	No information available	
Vapor density	No information available	
Specific gravity	No information available	
Bulk density	No information available	
Relative density	1.15 - 1.16	
Water solubility	Miscible with water.	
Solubility in other solvents	No information available	
Autoignition temperature	>200 °C	
Decomposition temperature	No information available	
Kinematic viscosity	No information available	
Dynamic viscosity	Not information available	
Log Pow	Not determined	
Explosive properties	Not Applicable	
Oxidizing properties	None known.	

9.2 Other information

Pour point	No information available
Molecular weight	No information available
VOC content (%)	None
Density	No information available

10. Stability and reactivity

10.1 Reactivity

Contact with strong acids develops formaldehyde.



Solutions for a better tomorrow

10.2 Chemical stability

Stable under normal temperature conditions and recommended use.

10.3 Possibility of Hazardous Reactions

Hazardous polymerization

Hazardous polymerization does not occur.

10.4 Conditions to avoid

None known.

10.5 Incompatible materials

Strong oxidizing agents. Nitrites. Strong acids.

10.6 Hazardous decomposition products

See also section 5.2.

11. Toxicological information

11.1 Information on toxicological effects

Acute toxicity

Product information This product may contain or release trace amounts of formaldehyde. The International Agency for Research on Cancer (IARC) has classified formaldehyde as a Group 1 carcinogen (limited evidence in humans, sufficient evidence in animals). Exposure to formaldehyde has been linked to adverse reproductive effects in some human and animal studies. In other reproductive studies, however, no adverse effects were noted. (Meditext). Formaldehyde may also cause skin sensitisation (allergic reaction).

Inhalation Fatal if inhaled. May cause damage to organs through prolonged or repeated exposure.

Eye contact Causes serious eye irritation.

Skin contact Causes skin irritation. May cause an allergic skin reaction. Components of the product may be absorbed into the body through the skin.

Ingestion Harmful if swallowed.

Acute toxicity

LD50 Oral > 1000 - <2000 mg/kg (rat)

Component	LD50 Oral	LD50 Dermal	LC50 Inhalation
2,2''',2''-(hexahydro-1,3,5-triazine-1,3,5-triyl)triethanol	= 763 mg/kg (Rat)	> 2 g/kg (Rat)	No data available
Tetrasodium ethylenediaminetetraacetate	= 10 g/kg (Rat)	No data available	No data available
2-aminoethanol	= 1720 mg/kg (Rat)	= 1025 mg/kg (Rabbit) = 1 mL/kg (Rabbit)	No data available

Safety Data Sheet: Solacide

Version 1

Revision date 20 Feb 2017



Solutions for a better tomorrow

Safety Data Sheet: Solacide

Version 1

Revision date 20 Feb 2017

Sensitization	May cause sensitization by skin contact.
Mutagenic effects	This product does not contain any known or suspected mutagens.
Carcinogenicity	This product does not contain any known or suspected carcinogens.
Reproductive toxicity	None known.
Routes of exposure	Inhalation. Ingestion. Skin contact. Eye contact.
Routes of entry	Inhalation. Ingestion. Skin absorption.
Specific target organ toxicity (single exposure)	Not classified
Specific target organ toxicity (related exposure)	Category 1
Target organ effects	Respiratory system
Aspiration hazard	No hazard from product as supplied

12. Ecological information

12.1 Toxicity

The product component(s) are not classified as environmentally hazardous. However, this does not exclude the possibility that large or frequent spills can have a harmful or damaging effect on the environment.

Toxicity to algae

See component information below.

Toxicity to fish

See component information below.

Toxicity to daphnia and other aquatic invertebrates

See component information below.

Component	Toxicity to fish	Toxicity to algae	Toxicity to daphnia and other aquatic invertebrates
2,2''',2''-(hexahydro-1,3,5-triazine-1,3,5-triyl)triethanol	No information available	No information available	No information available
Tetrasodium ethylenediaminetetraacetate	41 mg/L LC50 (Lepomis macrochirus) = 96 h 59.8 mg/L LC50 (Pimephales promelas) = 96 h	1.01 mg/L EC50 (Desmodesmus subspicatus) = 72 h	610 mg/L EC50 (Daphnia magna) = 24 h

2-aminoethanol	227 mg/L LC50 (Pimephales promelas) = 96 h 3684 mg/L LC50 (Brachydanio rerio) = 96 h 300 - 1000 mg/L LC50 (Lepomis macrochirus) = 96h 114 - 196 mg/L LC50 (Oncorhynchus mykiss) = 96 h 200 mg/L LC50 (Oncorhynchus mykiss) = 96 h	15 mg/L EC50 (Desmodesmus subspicatus) = 72 h	65 mg/L EC50 (Daphnia magna) = 48 h
----------------	---	---	-------------------------------------

12.2 Persistence and degradability

Product is biodegradable.

12.3 Bioaccumulative potential

No product level data available.

12.4 Mobility in soil

Mobility

The product is miscible with water. May spread in water systems.

12.5 Results of PBT and vPvB assessment

Not classified as PBT/vPvB by current EU criteria.

12.6 Other adverse effects.

None known.

13. Disposal considerations

13.1 Waste treatment methods

Waste from residues / unused products Dispose of in accordance with local regulations.

Contaminated packaging

Empty containers should be taken for local recycling, recovery or waste disposal.

EWC Waste disposal No.

According to the European Waste Catalogue, Waste Codes are not product specific, but application specific. Waste codes should be assigned by the user based on the application for which the product was used. The following Waste Codes are only suggestions: EWC waste disposal No: 07 04 01 Waste Code: 7111 - Pesticides without mercury

14. Transport information

14.1 UN Number

UN/ID No. (ADR/RID/ADN/ADG)	UN2810
UN No. (IMDG)	UN2810
UN No. (ICAO)	UN2810

14.2 Proper shipping name

TOXIC LIQUID, ORGANIC, N.O.S. (2,2',2''-(hexahydro-1,3,5-triazine-1,3,5-triyl)triethanol)

14.3 Hazard class(es)

ADR/RID/ADN Hazard class	6.1
IMDG Hazard class	6.1
ICAO Hazard class/division	6.1

14.4 Packing group

ADR/RID/ADN Packing Group	II
IMDG Packing group	II
ICAO Packing group	II



14.5 Environmental hazard

No

14.6 Special precautions

Hazard identification no (ADR)	60
EmS (IMDG)	F-A, S-A
Emergency action code	2X
Tunnel restriction code	(D/E)
Hazchem code ADG	2X

14.7 Transport in bulk according to Annex II of MARPOL 73/78 and the IBC Code

Not applicable

15. Regulatory information

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture

Australian Standard for the Uniform Scheduling of Drugs and Poisons

2-aminoethanol
Schedule 4
Schedule 6
Schedule 5



Solutions for a better tomorrow

New Zealand hazard classification Classified

HSNO approval no. HSR002625; N.O.S. (Toxic [6.1, 6.7]) Group Standard 2006

Group number 6.1B, 6.1D, 6.5B

This safety data sheet complies with the requirements of Regulation (EC) No. 1272/2008.

National Code of Practice for the Preparation of Material Safety Data Sheets 2nd Edition [NOHSC: 2011 (2003)].

National Occupational Health and Safety Commission's Approved Criteria for Classifying Hazardous Substances [NOHSC:1008 (2004) 3rd Edition].

National Occupational Health and Safety Commission's Exposure Standards for Atmospheric Contaminants in the occupational Environment [NOHSC:1003 (1995)].

Safe Work Australia.

Standard for the Uniform Scheduling of Drugs and Poisons (SUSDP).

ADG Code – Australian Dangerous Goods Code.

International inventories

USA (TSCA)	Complies
European Union (EINECS and ELINCS)	Complies
Canada (DSL)	Complies
Philippines (PICCS)	Complies
Japan (ENCS)	Complies
China (IECSC)	Complies
Australia (AICS)	Complies
Korean (KECL)	Complies
New Zealand (NZIoC)	Complies

15.2 Chemical Safety Report

No information available

16. Other information

INFORMATION SOURCES - Safety Data Sheet, Misc. manufacturers. Product information provided by the commercial vendor(s).

Text of R phrases mentioned in Section 2 and 3

R22 - Harmful if swallowed
R23 - Toxic by inhalation
R34 - Causes burns
R41 - Risk of serious damage to eyes
R43 - May cause sensitization by skin contact
R38 - Irritating to skin

R48/23 - Toxic: danger of serious damage to health by prolonged exposure through inhalation
R20/21/22 - Harmful by inhalation, in contact with skin and if swallowed

Full text of H-Statements referred to under sections 2 and 3

H302 - Harmful if swallowed
H315 - Causes skin irritation

Solent Chemicals Private Limited (Company Reg. No: 200914789R)
No. 12 New Industrial Road, #03-02A Morningstar Center, Singapore 536202
Tel: (65) 6383 0138 • Fax: (65) 6383 5228 | admin@solentchem.com



Solutions for a better tomorrow

H317 - May cause an allergic skin reaction
H318 - Causes serious eye damage
H330 - Fatal if inhaled
H372 - Causes damage to organs through prolonged or repeated exposure
H312 - Harmful in contact with skin
H314 - Causes severe skin burns and eye damage
H318 - Causes serious eye damage
H332 - Harmful if inhaled

DISCLAIMER

The information in this Data Sheet applies only to the products described herein and produced or supplied by us. It is based on our experience and on the data available to us at the time of its issue and is accurate to the best of our knowledge. The customer is strongly advised to observe and ensure that their employees, customers or users observe all information contained herein. However, no warranty is made or implied that the information is accurate or complete and we shall not be liable whatsoever arising out of the use of information or the products described herein. Where third party products are used in conjunction with or instead of products produced or supplied customers or users should themselves obtain all necessary technical, health and safety information about such products from third party.

Solent Chemicals Private Limited (Company Reg. No: 200914789R)
No. 12 New Industrial Road, #03-02A Morningstar Center, Singapore 536202
Tel: (65) 6383 0138 • Fax: (65) 6383 5228 | admin@solentchem.com

Safety Data Sheet

Shell GTL Saraline 185V

Version 2.0 Revision Date 2015/03/23 Print Date 2015/03/24

1. IDENTIFICATION OF THE HAZARDOUS CHEMICALS AND OF THE SUPPLIER

Product name : Shell GTL Saraline 185V
CAS-No. : 848301-67-7
Manufacturer or supplier's details
Supplier : Shell MDS (Malaysia) Sdn Bhd (152396-W)

Tanjong Kidurong
P.O. Box 1084
97008 Bintulu
Sarawak
Malaysia
Telephone : +6 086 292 222
Telefax : +6 086 292 211

Emergency telephone number : +6 086 292 222

Recommended use of the chemical and restrictions on use

Recommended use : Drilling applications

Restrictions on use : This product must not be used in applications other than those listed in Section 1 without first seeking the advice of the supplier.

2. HAZARDS IDENTIFICATION

GHS Classification

Aspiration hazard : Category 1

GHS Label element

Hazard pictograms :



Signal word : Danger

Hazard statements : PHYSICAL HAZARDS:
Not classified as a physical hazard under GHS criteria.
HEALTH HAZARDS:
H304 May be fatal if swallowed and enters airways.
ENVIRONMENTAL HAZARDS:
Not classified as an environmental hazard under GHS criteria.

Precautionary statements : **Prevention:**
P210 Keep away from heat/sparks/open flames/hot surfaces. -

Safety Data Sheet

Shell GTL Saraline 185V

Version 2.0 Revision Date 2015/03/23 Print Date 2015/03/24

No smoking.
P280 Wear protective gloves/ protective clothing/ eye protection/ face protection.

Response:

P301 + P310 IF SWALLOWED: Immediately call a POISON CENTER or doctor/ physician.
P331 Do NOT induce vomiting.

Storage:

P403 + P235 Store in a well-ventilated place. Keep cool.

Disposal:

P501 Dispose of contents and container to appropriate waste site or reclaimer in accordance with local and national regulations.

Other hazards which do not result in classification

Slightly irritating to respiratory system. High concentrations may cause central nervous system depression resulting in headaches, dizziness and nausea. Repeated exposure may cause skin dryness or cracking. May ignite on surfaces at temperatures above auto-ignition temperature. Vapour in the headspace of tanks and containers may ignite and explode at temperatures exceeding auto-ignition temperature, where vapour concentrations are within the flammability range. Electrostatic charges may be generated during pumping. Electrostatic discharge may cause fire.

3. COMPOSITION AND INFORMATION OF THE INGREDIENTS OF THE HAZARDOUS CHEMICAL

Substance / Mixture : Substance

Chemical nature : A complex combination of hydrocarbons obtained from a feedstock derived from the catalytic hydrogenation of carbon monoxide (the Fischer - Tropsch Process), optionally followed by one or more of the following processes: hydrotreatment, hydroisomerisation, hydrocracking. It consists predominantly of branched and linear aliphatic hydrocarbons having carbon numbers in the range of C8 to C26 and boiling in the range of approximately 120C to 380C (248F to 716F).

Hazardous components

Chemical Name	CAS-No.	Classification	Concentration [%]
Distillates (Fischer-Tropsch), C8-26 - Branched and Linear	848301-67-7	Asp. Tox.1; H304	<= 100

For explanation of abbreviations see section 16.

4. FIRST-AID MEASURES

Safety Data Sheet

Shell GTL Saraline 185V

Version 2.0	Revision Date 2015/03/23	Print Date 2015/03/24
If inhaled	: Remove to fresh air. If rapid recovery does not occur, transport to nearest medical facility for additional treatment.	
In case of skin contact	: Remove contaminated clothing. Immediately flush skin with large amounts of water for at least 15 minutes, and follow by washing with soap and water if available. If redness, swelling, pain and/or blisters occur, transport to the nearest medical facility for additional treatment.	
In case of eye contact	: Flush eye with copious quantities of water. If persistent irritation occurs, obtain medical attention.	
If swallowed	: If swallowed, do not induce vomiting: transport to nearest medical facility for additional treatment. If vomiting occurs spontaneously, keep head below hips to prevent aspiration. If any of the following delayed signs and symptoms appear within the next 6 hours, transport to the nearest medical facility: fever greater than 101° F (38.3°C), shortness of breath, chest congestion or continued coughing or wheezing. Give nothing by mouth. If breathing but unconscious, place in the recovery position. If breathing has stopped, apply artificial respiration. Obtain medical treatment immediately.	
Most important symptoms and effects, both acute and delayed	: If material enters lungs, signs and symptoms may include coughing, choking, wheezing, difficulty in breathing, chest congestion, shortness of breath, and/or fever. The onset of respiratory symptoms may be delayed for several hours after exposure. Skin irritation signs and symptoms may include a burning sensation, redness, swelling, and/or blisters.	
Protection of first-aiders	: When administering first aid, ensure that you are wearing the appropriate personal protective equipment according to the incident, injury and surroundings.	
Notes to physician	: Treat symptomatically.	

5. FIRE-FIGHTING MEASURES

Suitable extinguishing media	: Foam, water spray or fog. Dry chemical powder, carbon dioxide, sand or earth may be used for small fires only.
Unsuitable extinguishing media	: Do not use water in a jet.
Specific hazards during firefighting	: Clear fire area of all non-emergency personnel. Hazardous combustion products may include: A complex mixture of airborne solid and liquid particulates and gases (smoke). Carbon monoxide. Unidentified organic and inorganic compounds. Flammable vapours may be present even at temperatures below the flash point.

Safety Data Sheet

Shell GTL Saraline 185V

Version 2.0	Revision Date 2015/03/23	Print Date 2015/03/24
Specific extinguishing methods	: Keep adjacent containers cool by spraying with water.	
Special protective equipment for firefighters	: Proper protective equipment including chemical resistant gloves are to be worn; chemical resistant suit is indicated if large contact with spilled product is expected. Self-Contained Breathing Apparatus must be worn when approaching a fire in a confined space. Select fire fighter's clothing approved to relevant Standards (e.g. Europe: EN469).	

6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Personal precautions, protective equipment and emergency procedures	: May ignite on surfaces at temperatures above auto-ignition temperature. Do not breathe fumes, vapor. Do not operate electrical equipment. Evacuate personnel to safe areas.
Environmental precautions	: Shut off leaks, if possible without personal risks. Remove all possible sources of ignition in the surrounding area. Use appropriate containment to avoid environmental contamination. Prevent from spreading or entering drains, ditches or rivers by using sand, earth, or other appropriate barriers. Attempt to disperse the vapor or to direct its flow to a safe location for example by using fog sprays. Take precautionary measures against static discharge. Ensure electrical continuity by bonding and grounding (earthing) all equipment.
Methods and materials for containment and cleaning up	: For large liquid spills (> 1 drum), transfer by mechanical means such as vacuum truck to a salvage tank for recovery or safe disposal. Do not flush away residues with water. Retain as contaminated waste. Allow residues to evaporate or soak up with an appropriate absorbent material and dispose of safely. Remove contaminated soil and dispose of safely. Prevent from spreading or entering into drains, ditches or rivers by using sand, earth, or other appropriate barriers. For small liquid spills (< 1 drum), transfer by mechanical means to a labeled, sealable container for product recovery or safe disposal. Allow residues to evaporate or soak up with an appropriate absorbent material and dispose of safely. Remove contaminated soil and dispose of safely.

Observe all relevant local and international regulations.
Avoid contact with skin, eyes and clothing.
Evacuate the area of all non-essential personnel.
Ventilate contaminated area thoroughly.
If contamination of site occurs remediation may require specialist advice.
Ensure electrical continuity by bonding and grounding (earthing) all equipment.
Take precautionary measures against static discharges.
Additional advice : For guidance on selection of personal protective equipment see Chapter 8 of this Safety Data Sheet.
Notify authorities if any exposure to the general public or the environment occurs or is likely to occur.

Safety Data Sheet

Shell GTL Saraline 185V

Version 2.0

Revision Date 2015/03/23

Print Date 2015/03/24

For guidance on disposal of spilled material see Chapter 13 of this Safety Data Sheet.

Local authorities should be advised if significant spillages cannot be contained.

7. HANDLING AND STORAGE

Handling

General Precautions : Avoid breathing of or direct contact with material. Only use in well ventilated areas. Wash thoroughly after handling. For guidance on selection of personal protective equipment see Chapter 8 of this Safety Data Sheet.
Use the information in this data sheet as input to a risk assessment of local circumstances to help determine appropriate controls for safe handling, storage and disposal of this material.
Air-dry contaminated clothing in a well-ventilated area before laundering.
Properly dispose of any contaminated rags or cleaning materials in order to prevent fires.
Prevent spillages.
Contaminated leather articles including shoes cannot be decontaminated and should be destroyed to prevent reuse.
For comprehensive advice on handling, product transfer, storage and tank cleaning refer to the product supplier.

Advice on safe handling : Avoid inhaling vapour and/or mists.
Avoid prolonged or repeated contact with skin.
Extinguish any naked flames. Do not smoke. Remove ignition sources. Avoid sparks.
Use local exhaust ventilation if there is risk of inhalation of vapours, mists or aerosols.
Bulk storage tanks should be diked (bunded).
When using do not eat or drink.
Ensure that all local regulations regarding handling and storage facilities are followed.

The vapour is heavier than air, spreads along the ground and distant ignition is possible.

Avoidance of contact : Strong oxidising agents.

Product Transfer : Avoid splash filling Keep containers closed when not in use.
Wait 2 minutes after tank filling (for tanks such as those on road tanker vehicles) before opening hatches or manholes.
Wait 30 minutes after tank filling (for large storage tanks) before opening hatches or manholes. Do NOT use compressed air for filling, discharging, or handling operations.

Even with proper grounding and bonding, this material can still accumulate an electrostatic charge. If sufficient charge is allowed to accumulate, electrostatic discharge and ignition of flammable air-vapour mixtures can occur. Be aware of

Safety Data Sheet

Shell GTL Saraline 185V

Version 2.0

Revision Date 2015/03/23

Print Date 2015/03/24

handling operations that may give rise to additional hazards that result from the accumulation of static charges. These include but are not limited to pumping (especially turbulent flow), mixing, filtering, splash filling, cleaning and filling of tanks and containers, sampling, switch loading, gauging, vacuum truck operations, and mechanical movements. These activities may lead to static discharge e.g. spark formation. Restrict line velocity during pumping in order to avoid generation of electrostatic discharge (≤ 1 m/s until fill pipe submerged to twice its diameter, then ≤ 7 m/s). Avoid splash filling.

Refer to guidance under Handling section.

Storage

Other data : Drum and small container storage:
Drums should be stacked to a maximum of 3 high.
Use properly labeled and closable containers.
Must be stored in a diked (bunded) well- ventilated area, away from sunlight, ignition sources and other sources of heat.
Tank storage:
Tanks must be specifically designed for use with this product.
Bulk storage tanks should be diked (bunded).
Locate tanks away from heat and other sources of ignition.
Cleaning, inspection and maintenance of storage tanks is a specialist operation, which requires the implementation of strict procedures and precautions.
The vapour is heavier than air. Beware of accumulation in pits and confined spaces.
Electrostatic charges will be generated during pumping.
Electrostatic discharge may cause fire. Ensure electrical continuity by bonding and grounding (earthing) all equipment to reduce the risk.
The vapours in the head space of the storage vessel may lie in the flammable/explosive range and hence may be flammable.
Refer to section 15 for any additional specific legislation covering the packaging and storage of this product.

Safety Data Sheet

Shell GTL Saraline 185V

Version 2.0	Revision Date 2015/03/23	Print Date 2015/03/24
Packaging material	: Suitable material: For containers, or container linings use mild steel, stainless steel., Aluminium may also be used for applications where it does not present an unnecessary fire hazard., Examples of suitable materials are: high density polyethylene (HDPE), polypropylene (PP), and Viton (FKM), which have been specifically tested for compatibility with this product., For container linings, use amine-adduct cured epoxy paint., For seals and gaskets use: graphite, PTFE, Viton A, Viton B. Unsuitable material: Some synthetic materials may be unsuitable for containers or container linings depending on the material specification and intended use. Examples of materials to avoid are: natural rubber (NR), nitrile rubber (NBR), ethylene propylene rubber (EPDM), polymethyl methacrylate (PMMA), polystyrene, polyvinyl chloride (PVC), polyisobutylene., However, some may be suitable for glove materials.	
Container Advice	: Do not cut, drill, grind, weld or perform similar operations on or near containers. Containers, even those that have been emptied, can contain explosive vapours.	
Specific use(s)	: Not applicable See additional references that provide safe handling practices for liquids that are determined to be static accumulators: American Petroleum Institute 2003 (Protection Against Ignitions Arising out of Static, Lightning and Stray Currents) or National Fire Protection Agency 77 (Recommended Practices on Static Electricity). CENELEC CLC/TR 50404 (Electrostatics – Code of practice for the avoidance of hazards due to static electricity).	

8. EXPOSURE CONTROLS AND PERSONAL PROTECTION

Components with workplace control parameters

None established.

Biological occupational exposure limits

No biological limit allocated.

Monitoring Methods

Monitoring of the concentration of substances in the breathing zone of workers or in the general workplace may be required to confirm compliance with an OEL and adequacy of exposure controls. For some substances biological monitoring may also be appropriate. Validated exposure measurement methods should be applied by a competent person and samples analysed by an accredited laboratory. Examples of sources of recommended exposure measurement methods are given below or contact the supplier. Further national methods may be available. National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH), USA: Manual of Analytical Methods <http://www.cdc.gov/niosh/> Occupational Safety and Health Administration (OSHA), USA: Sampling and Analytical Methods

Safety Data Sheet

Shell GTL Saraline 185V

Version 2.0	Revision Date 2015/03/23	Print Date 2015/03/24
http://www.osha.gov/ Health and Safety Executive (HSE), UK: Methods for the Determination of Hazardous Substances http://www.hse.gov.uk/ Institut für Arbeitsschutz Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) , Germany http://www.dguv.de/inhalt/index.jsp L'Institut National de Recherche et de Sécurité, (INRS), France http://www.inrs.fr/accueil		

Engineering measures : The level of protection and types of controls necessary will vary depending upon potential exposure conditions. Select controls based on a risk assessment of local circumstances. Appropriate measures include:
Use sealed systems as far as possible.
Adequate explosion-proof ventilation to control airborne concentrations below the exposure guidelines/limits.
Local exhaust ventilation is recommended.
Eye washes and showers for emergency use.

General Information:

Always observe good personal hygiene measures, such as washing hands after handling the material and before eating, drinking, and/or smoking. Routinely wash work clothing and protective equipment to remove contaminants. Discard contaminated clothing and footwear that cannot be cleaned. Practice good housekeeping.
Define procedures for safe handling and maintenance of controls.
Educate and train workers in the hazards and control measures relevant to normal activities associated with this product.
Ensure appropriate selection, testing and maintenance of equipment used to control exposure, e.g. personal protective equipment, local exhaust ventilation.
Drain down system prior to equipment break-in or maintenance.
Retain drain downs in sealed storage pending disposal or for subsequent recycle.
Do not ingest. If swallowed then seek immediate medical assistance.

Personal protective equipment

Protective measures

Personal protective equipment (PPE) should meet recommended national standards. Check with PPE suppliers.

Respiratory protection : If engineering controls do not maintain airborne concentrations to a level which is adequate to protect worker health, select respiratory protection equipment suitable for the specific conditions of use and meeting relevant legislation. Check with respiratory protective equipment suppliers. Where air-filtering respirators are suitable, select an appropriate combination of mask and filter. Where air-filtering respirators are unsuitable (e.g. airborne

Safety Data Sheet

Shell GTL Saraline 185V

Version 2.0	Revision Date 2015/03/23	Print Date 2015/03/24
concentrations are high, risk of oxygen deficiency, confined space) use appropriate positive pressure breathing apparatus. All respiratory protection equipment and use must be in accordance with local regulations.		
Select a filter suitable for the combination of organic gases and vapours [Type A/Type P boiling point >65°C (149°F)].		
Hand protection Remarks	: Where hand contact with the product may occur the use of gloves approved to relevant standards (e.g. Europe: EN374, US: F739) made from the following materials may provide suitable chemical protection. Longer term protection: Nitrile rubber. Incidental contact/Splash protection: Neoprene rubber. PVC. For continuous contact we recommend gloves with breakthrough time of more than 240 minutes with preference for > 480 minutes where suitable gloves can be identified. For short-term/splash protection we recommend the same, but recognize that suitable gloves offering this level of protection may not be available and in this case a lower breakthrough time maybe acceptable so long as appropriate maintenance and replacement regimes are followed. Glove thickness is not a good predictor of glove resistance to a chemical as it is dependent on the exact composition of the glove material. Suitability and durability of a glove is dependent on usage, e.g. frequency and duration of contact, chemical resistance of glove material, dexterity. Always seek advice from glove suppliers. Contaminated gloves should be replaced. Personal hygiene is a key element of effective hand care. Gloves must only be worn on clean hands. After using gloves, hands should be washed and dried thoroughly. Application of a non-perfumed moisturizer is recommended.	
Eye protection	: If material is handled such that it could be splashed into eyes, protective eyewear is recommended. If a local risk assessment deems it so then chemical splash goggles may not be required and safety glasses may provide adequate eye protection.	
Skin and body protection	: Wear chemical resistant gloves/gauntlets and boots. Where risk of splashing, also wear an apron.	
Environmental exposure controls		
General advice	: Local guidelines on emission limits for volatile substances must be observed for the discharge of exhaust air containing vapour. Minimise release to the environment. An environmental assessment must be made to ensure compliance with local environmental legislation. Information on accidental release measures are to be found in section 6.	

9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Safety Data Sheet

Shell GTL Saraline 185V

Version 2.0	Revision Date 2015/03/23	Print Date 2015/03/24
Appearance	: Liquid.	
Colour	: colourless	
Odour	: Data not available	
Odour Threshold	: Data not available	
Melting point/freezing point	: Data not available	
Initial boiling point and boiling range	: 200 - 320 °C / 392 - 608 °F	
Flash point	: > 85 °C / 185 °F	
Evaporation rate	: Data not available	
Flammability (solid, gas)	: Data not available	
Upper explosion limit	: 5.0 %(V)	
Lower explosion limit	: 0.5 %(V)	
Vapour pressure	: < 1 hPa (25 °C / 77 °F)	
Relative vapour density	: Data not available	
Relative density	: Data not available	
Density	: ca. 0.78 g/cm3 (15 °C / 59 °F)	
Solubility(ies)		
Water solubility	: negligible	
Partition coefficient: n-octanol/water	: Pow: > 6.5	
Auto-ignition temperature	: ca. 210 °C / 410 °F	
Decomposition temperature	: Data not available	
Viscosity		
Viscosity, kinematic	: ca. 2.6 mm2/s (40 °C / 104 °F)	
Conductivity	: Low conductivity: < 100 pS/m, The conductivity of this material makes it a static accumulator., A liquid is typically considered nonconductive if its conductivity is below 100 pS/m and is considered semi-conductive if its conductivity is below 10 000 pS/m., Whether a liquid is nonconductive or semiconductive, the precautions are the same., A number of factors, for example liquid temperature, presence of contaminants, and anti-static additives can greatly influence the conductivity of a liquid	

Safety Data Sheet

Shell GTL Saraline 185V

Version 2.0 Revision Date 2015/03/23 Print Date 2015/03/24

10. STABILITY AND REACTIVITY

- Reactivity : The product does not pose any further reactivity hazards in addition to those listed in the following sub-paragraph.
- Chemical stability : No hazardous reaction is expected when handled and stored according to provisions
- Possibility of hazardous reactions : Reacts with strong oxidising agents.
- Conditions to avoid : Avoid heat, sparks, open flames and other ignition sources.
- In certain circumstances product can ignite due to static electricity.
- Incompatible materials : Strong oxidising agents.
- Hazardous decomposition products : Hazardous decomposition products are not expected to form during normal storage. Thermal decomposition is highly dependent on conditions. A complex mixture of airborne solids, liquids and gases including carbon monoxide, carbon dioxide, sulphur oxides and unidentified organic compounds will be evolved when this material undergoes combustion or thermal or oxidative degradation.

11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

- Basis for assessment : Information given is based on product data, a knowledge of the components and the toxicology of similar products.
- Symptoms of Overexposure : If material enters lungs, signs and symptoms may include coughing, choking, wheezing, difficulty in breathing, chest congestion, shortness of breath, and/or fever. The onset of respiratory symptoms may be delayed for several hours after exposure. Skin irritation signs and symptoms may include a burning sensation, redness, swelling, and/or blisters.
- Information on likely routes of exposure : Inhalation is the primary route of exposure.

Acute toxicity

Product:

- Acute oral toxicity : LD 50 rat: > 5,000 mg/kg
Remarks: Expected to be of low toxicity:
- Acute inhalation toxicity : Remarks: Expected to be of low toxicity if inhaled.
- Acute dermal toxicity : LD 50 Rabbit: > 2,000 mg/kg
Remarks: Expected to be of low toxicity:

Safety Data Sheet

Shell GTL Saraline 185V

Version 2.0 Revision Date 2015/03/23 Print Date 2015/03/24

Skin corrosion/irritation

Product:

Remarks: Expected to be slightly irritating.

Serious eye damage/eye irritation

Product:

Remarks: Expected to be slightly irritating.

Respiratory or skin sensitisation

Product:

Remarks: Not expected to be a sensitizer.

Germ cell mutagenicity

Product:

: Remarks: Not expected to be mutagenic.

Carcinogenicity

Product:

Remarks: Not expected to be carcinogenic.

Material	GHS/CLP Carcinogenicity Classification
Distillates (Fischer-Tropsch), C8-26 - Branched and Linear	No carcinogenicity classification.

Reproductive toxicity

Product:

: Remarks: Not expected to impair fertility., Not expected to be a developmental toxicant.

STOT - single exposure

Product:

Remarks: Inhalation of vapours or mists may cause irritation to the respiratory system., High concentrations may cause central nervous system depression resulting in headaches, dizziness and nausea.

Safety Data Sheet

Shell GTL Saraline 185V

Version 2.0 Revision Date 2015/03/23 Print Date 2015/03/24

STOT - repeated exposure

Product:

Remarks: Repeated exposure may cause skin dryness or cracking.

Aspiration toxicity

Product:

Aspiration into the lungs when swallowed or vomited may cause chemical pneumonitis which can be fatal.

Further information

Product:

Remarks: Classifications by other authorities under varying regulatory frameworks may exist.

12. ECOLOGICAL INFORMATION

Basis for assessment : Ecotoxicological data have not been determined specifically for this product.
Information given is based on a knowledge of the components and the ecotoxicology of similar products.
Unless indicated otherwise, the data presented is representative of the product as a whole, rather than for individual component(s).

Ecotoxicity

Product:

Toxicity to fish (Acute toxicity) : Remarks: Expected to be practically non toxic: LL/EL/IL50 > 100 mg/l

Toxicity to crustacean (Acute toxicity) : Remarks: Expected to be practically non toxic: LL/EL/IL50 > 100 mg/l

Toxicity to algae/aquatic plants (Acute toxicity) : Remarks: Expected to be practically non toxic: LL/EL/IL50 > 100 mg/l

Toxicity to fish (Chronic toxicity) : Remarks: NOEC/NOEL expected to be > 0.1 - <= 1.0 mg/l (based on modeled data)

Toxicity to crustacean (Chronic toxicity) : Remarks: NOEC/NOEL expected to be > 0.1 - <= 1.0 mg/l (based on modeled data)

Toxicity to microorganisms (Acute toxicity) : Remarks: Expected to be practically non toxic: LL/EL/IL50 > 100 mg/l

Persistence and degradability

Safety Data Sheet

Shell GTL Saraline 185V

Version 2.0 Revision Date 2015/03/23 Print Date 2015/03/24

Product:

Biodegradability : Remarks: Expected to be readily biodegradable.

Bioaccumulative potential

Product:

Bioaccumulation : Remarks: Contains constituents with the potential to bioaccumulate.

Partition coefficient: n-octanol/water : Pow: > 6.5

Mobility in soil

Product:

Mobility : Remarks: Partly evaporates from water or soil surfaces, but a significant proportion will remain after one day., Large volumes may penetrate soil and could contaminate groundwater., Floats on water.

Other adverse effects

no data available

Product:

Additional ecological information : Films formed on water may affect oxygen transfer and damage organisms.

13 DISPOSAL INFORMATION

Disposal methods

Waste from residues : Recover or recycle if possible.
It is the responsibility of the waste generator to determine the toxicity and physical properties of the material generated to determine the proper waste classification and disposal methods in compliance with applicable regulations.
Waste arising from a spillage or tank cleaning should be disposed of in accordance with prevailing regulations, preferably to a recognised collector or contractor. The competence of the collector or contractor should be established beforehand.
Do not dispose into the environment, in drains or in water courses
Do not dispose of tank water bottoms by allowing them to drain into the ground.

Contaminated packaging : Send to drum recoverer or metal reclaimer.
Drain container thoroughly.
After draining, vent in a safe place away from sparks and fire.
Residues may cause an explosion hazard.
Do not puncture, cut, or weld uncleaned drums.
Comply with any local recovery or waste disposal regulations.
Do not pollute the soil, water or environment with the waste container.

Safety Data Sheet

Shell GTL Saraline 185V

Version 2.0

Revision Date 2015/03/23

Print Date 2015/03/24

14. TRANSPORTATION INFORMATION

National Regulations

International Regulation

ADR

Not regulated as a dangerous good

IATA-DGR

Not regulated as a dangerous good

IMDG-Code

Not regulated as a dangerous good

Transport in bulk according to Annex II of MARPOL 73/78 and the IBC Code

Pollution category : Not applicable
Ship type : Not applicable
Product name : Not applicable
Special precautions : Not applicable

Special precautions for user

Remarks : Special Precautions: Refer to Chapter 7, Handling & Storage, for special precautions which a user needs to be aware of or needs to comply with in connection with transport.

Additional Information : MARPOL Annex 1 rules apply for bulk shipments by sea. For bulk shipping this product has been classified under Annex I (Gasoil). This material is not regulated under ADR, RID and does not meet criteria of class 3 for ADN regulations as per section 2.2.3.1.1 (Note 1) and subsection 32.2.5 of Part III of the Manual of Tests and Criteria.

15. REGULATORY INFORMATION

Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture

Occupational Safety and Health (Classification, Labelling and Safety Data Sheet of Hazardous Chemicals) Regulations 2013. Occupational Safety and Health (Use and Standards of Exposure of Chemicals Hazardous to Health) Regulations 2000.

OSHA 1994 and relevant regulations.

Factories and Machinery Act 1967 and relevant regulations.

Petroleum (Safety Measures) Act 1984.

Environmental Quality Act 1974 and regulation.

Motor Vehicles (Construction and Use) (Vehicles Carrying Petroleum Products) Rules, 1965-L.N.405/65 under Road Transport Act 1987.

Motor Vehicles (Construction, Equipment and Use) (Use Of Liquefied Petroleum Gas Fuel System in Motor Vehicles) Rules 1982 – P.U. (A) 392/82 under Road Transport Act, 1987.

Safety Data Sheet

Shell GTL Saraline 185V

Version 2.0

Revision Date 2015/03/23

Print Date 2015/03/24

Other international regulations

The components of this product are reported in the following inventories:

DSL : All components listed or polymer exempt.
TSCA : All components listed or polymer exempt.
AICS : All components listed or polymer exempt.
IECSC : All components listed or polymer exempt.
PICCS : All components listed or polymer exempt.

16. OTHER INFORMATION

Full text of H-Statements

H304 May be fatal if swallowed and enters airways.

Full text of other abbreviations

Asp. Tox. Aspiration hazard

Abbreviations and Acronyms : The standard abbreviations and acronyms used in this document can be looked up in reference literature (e.g. scientific dictionaries) and/or websites.

Further information

Training advice : Provide adequate information, instruction and training for operators.

Other information : This product is intended for use in closed systems only.

Due to the conversion of this product to GHS classification and labelling, there has been a significant change to the nature of the information presented in chapter 2.

Sources of key data used to compile the Safety Data Sheet : The quoted data are from, but not limited to, one or more sources of information (e.g. toxicological data from Shell Health Services, material suppliers' data, CONCAWE, EU IUCLID date base, EC 1272 regulation, etc).

This information is based on our current knowledge and is intended to describe the product for the purposes of health, safety and environmental requirements only. It should not therefore be construed as guaranteeing any specific property of the product.

Safety data sheet number MI10459
Version 7
Revision date 04/Dec/2014
Supersedes date 20/Nov/2014



Safety Data Sheet VG-PLUS*

1. Identification of the substance/preparation and of the Company/undertaking

1.1 Product identifier

Product name VG-PLUS*
Product code MI10459
REACH Registration Name Exempt
Denmark Pr. no. 1928223

1.2 Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Recommended use Viscosifier.
Uses advised against Consumer use

1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

Supplier
M-I Drilling Fluids UK Limited
C/O Schlumberger
Enterprise Drive
Westhill Industrial Estate
Westhill, AB32 6TQ
Scotland UK
+47 51577424

MISDS@slb.com

1.4 Emergency Telephone Number

Emergency telephone - (24 Hour) Australia +61 2801 44558, Asia Pacific +65 3158 1074, China +86 10 5100 3039, Europe +44 (0) 1235 239 670, Middle East and Africa +44 (0) 1235 239 671, New Zealand +64 9929 1483, USA 001 281 561 1600

2. Hazards identification

2.1 Classification of the substance or mixture

Regulation (EC) No. 1272/2008

Health hazards Not classified
Environmental hazards Not classified
Physical Hazards Not classified

2.2 Label Elements

Signal word
None



Safety data sheet number MI10459
Revision date 04/Dec/2014

Hazard statements

This product is not classified as hazardous therefore no (H) hazard statements assigned.

Precautionary Statements - EU (\$28, 1272/2008)

This product is not classified as hazardous therefore has no (P) precautionary statements assigned.

Classification according to EU Directives 67/548/EEC or 1999/45/EC

Indication of danger

Not classified

Contains

Crystalline silica (impurity)

For the full text of the R-phrases and H-Statements mentioned in this Section, see Section 16.

2.3 Other data

Not classified as PBT/vPvB by current EU criteria

Australian statement of hazardous/dangerous nature

Classified as Non-Hazardous according to the criteria of NOHSC.
NON-HAZARDOUS SUBSTANCE. NON-DANGEROUS GOODS.

3. Composition/information on ingredients

3.1 Substances

Component	EC-No.	CAS-No	Weight % - range	Classification (67/548)	Classification (Reg. 1272/2008)	REACH registration number
Crystalline silica (impurity)	238-878-4	14808-60-7	< 1	Xn; R48/20	STOT Rep. 2 - H373	Exempt

3.2 Mixtures

Not Applicable

Comments

This product contains a small quantity of quartz, crystalline silica. Prolonged and repeated exposure to concentrations of crystalline silica exceeding the workplace exposure limit (WEL) may lead to chronic lung disease such as silicosis. IARC Monographs, Vol. 68, 1997, concludes that there is sufficient evidence that inhaled crystalline silica in the form of quartz or cristobalite from occupational sources causes cancer in humans. IARC Classification Group I.

The product contains other ingredients which do not contribute to the overall classification.

4. First aid measures

4.1 First Aid

Inhalation	If inhaled, remove from area to fresh air. Get medical attention if respiratory irritation develops or if breathing becomes difficult.
Ingestion	Rinse mouth. Do not induce vomiting without medical advice. Never give anything by mouth to an unconscious person. Get medical attention if symptoms occur.
Skin contact	Wash off immediately with soap and plenty of water removing all contaminated clothes and shoes. Get medical attention immediately if symptoms occur.
Eye contact	Remove contact lenses. Promptly wash eyes with lots of water while lifting eye lids. Continue to rinse for at least 15 minutes. Get medical attention if any discomfort continues.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed

General advice	The severity of the symptoms described will vary dependant of the concentration and the length of exposure. If adverse symptoms develop, the casualty should be transferred to hospital as soon as possible.
Main symptoms	
Inhalation	Please see Section 11. Toxicological Information for further information.
Ingestion	Please see Section 11. Toxicological Information for further information.
Skin contact	Please see Section 11. Toxicological Information for further information.
Eye contact	Please see Section 11. Toxicological Information for further information.

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

Notes to physician	Treat symptomatically.
---------------------------	------------------------

5. Fire-fighting measures

5.1 Extinguishing media

Suitable extinguishing media
Use extinguishing media appropriate for surrounding material.

Extinguishing media which shall not be used for safety reasons
Do not use water jet.

5.2 Special hazards arising from the substance or mixture

Unusual fire and explosion hazards
Dust may form explosive mixture in air.

Hazardous combustion products
Thermal decomposition can lead to release of irritating gases and vapours.

5.3 Advice for firefighters

Special protective equipment for fire-fighters

As in any fire, wear self-contained breathing apparatus and full protective gear.

Special Fire-Fighting Procedures

Containers close to fire should be removed immediately or cooled with water.

6. Accidental release measures

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

Use personal protective equipment. See also section 8. If spilled, take caution, as material can cause surfaces to become very slippery.

6.2 Environmental precautions

The product should not be allowed to enter drains, water courses or the soil.

Environmental exposure controls

Avoid release to the environment. Local authorities should be advised if significant spillages cannot be contained.

6.3 Methods and materials for containment and cleaning up

Methods for Containment

Prevent further leakage or spillage if safe to do so.

Methods for cleaning up

Sweep up and shovel into suitable containers for disposal. After cleaning, flush away traces with water.

6.4 Reference to other sections

See section 13 for more information.

7. Handling and storage

7.1 Precautions for safe handling

Handling

Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice. Avoid contact with skin and eyes. Avoid dust formation. Remove all sources of ignition. If spilled, take caution, as material can cause surfaces to become very slippery.

Hygiene measures

Use good work and personal hygiene practices to avoid exposure. When using do not smoke, eat or drink. Wash hands and face before breaks and immediately after handling the product. Remove contaminated clothing.

7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Technical measures/precautions Ensure adequate ventilation. Keep airborne concentrations below exposure limits.

Storage precautions Keep containers tightly closed in a dry, cool and well-ventilated place. Keep away from open flames, hot surfaces and sources of ignition.

Storage class Chemical storage.

Packaging material Use specially constructed containers only.

7.3 Specific end uses

See Section 1.2.

8. Exposure controls/personal protection

8.1 Control parameters

Exposure limits No biological limit allocated

Component	EU OEL - Third List	Austria	Australia	Denmark
Crystalline silica (impurity)	Not determined	0.15 mg/m³ TWA alveolar dust, respirable fraction	0.1mg/m³TWArespirable dust	0.1mg/m³

Component	Malaysia	France	Germany	Hungary
Crystalline silica (impurity)	0.1 mg/m³ TWA	0.1 mg/m³TWA	Not determined	0.15mg/m³TWA

Component	New Zealand	Italy	Netherlands	Norway
Crystalline silica (impurity)	0.2 mg/m³ TWA Known or presumed human carcinogen	Not determined	0.075 mg/m³	0.3 mg/m³ TWA total dust 0.1 mg/m³ TWA respirable dust 0.3 mg/m³ STEL total dust 0.1 mg/m³ STEL respirable dust Carcinogen

Component	Poland	Portugal	Romania	Russia
Crystalline silica (impurity)	2 mg/m³ TWA NDS >50% free crystalline silica 0.3 mg/m³ TWA NDS >50% free crystalline silica 4.0 mg/m³ TWA NDS 2% to 50% free crystalline silica 1.0 mg/m³ TWA NDS 2% to 50% free crystalline silica	0.025 mg/m³ TWA respirable fraction	0.1mg/m³TWArespirable fraction, dust	3 mg/m³ STEL disintegration aerosol 3 mg/m³ STEL aerosol 1 mg/m³ TWA disintegration aerosol 1 mg/m³ TVWA aerosol Fibrogenic substance and with its content in dust 2-10% and 10-70% Amorphous and vitreous silicon dioxide; Crystalline silicon dioxide

Component	Spain	Switzerland	Turkey	UK
Crystalline silica (impurity)	0.05 mg/m³ TWA VLA-ED	0.15 mg/m³ TWA MAK	Not determined	0.3 mg/m³ STEL calculated respirable 0.1 mg/m³ TWA respirable

8.2 Exposure controls

All chemical Personal Protective Equipment (PPE) should be selected based on an assessment of both the chemical hazard present and the risk of exposure to those hazards. The PPE recommendations below are based on an assessment of the chemical hazards associated with this product. Where this product is used in a mixture with other products or fluids, additional hazards may be created and as such further assessment of risk may be required. The risk of exposure and need of respiratory protection will vary from workplace to workplace and should be assessed by the user in each situation.

Engineering measures to

reduce exposure

Ensure adequate ventilation. Mechanical ventilation or local exhaust ventilation is required.

Personal protective equipment

Eye protection

It is good practice to wear goggles when handling any chemical. Tightly fitting safety goggles.

Hand protection

Repeated or prolonged contact.: Use protective gloves made of.: Neoprene, Nitrile.

Respiratory protection

Respirator must be worn if exposed to dust, Suitable mask with particle filter P3 (European Norm 143).

Skin and body protection

Wear suitable protective clothing, Eye wash and emergency shower must be available at the work place.

Hygiene measures

Wash hands before eating, drinking or smoking, Remove and wash contaminated clothing before re-use.



9. Physical and chemical properties

9.1 Information on basic physical and chemical properties

Physical state

Solid

Appearance

Powder Dust

Odour

Odourless

Colour

off-white

Odor threshold

Not applicable

Property

Values

Remarks

pH

No information available

pH @ dilution

Melting/freezing point

No information available

Boiling point/range No information available
Flash Point No information available
Evaporation rate No information available
Flammability (solid, gas) Not Applicable
Flammability Limits in Air
Upper flammability limit Not applicable
Lower flammability limit > = 0.05 g/l
Vapor pressure No information available
Vapor density No information available
Specific gravity 1.4 - 1.8 sg 20 °C
Bulk density 528 kg/m³ (33 lb/ft³)
Relative density No information available
Water solubility Insoluble in water
Solubility in other solvents No information available
Autoignition temperature 190 °C / 374 °F
Decomposition temperature 200
Kinematic viscosity No information available
Viscosity, dynamic No information available
Log Pow No information available

Explosive properties No information available
Oxidizing properties No information available

9.2 Other information

Pour point No information available
Molecular weight No information available
VOC content(%) No information available
Density VALUE No information available

10. Stability and reactivity

10.1 Reactivity

No specific reactivity hazards associated with this product.

10.2 Chemical stability

Stable under normal temperature conditions and recommended use.

10.3 Possibility of Hazardous Reactions

Hazardous polymerization
Hazardous polymerisation does not occur.

10.4 Conditions to avoid

Avoid heat, flames and other sources of ignition.

10.5 Incompatible materials

No materials to be especially mentioned.

10.6 Hazardous decomposition products

See also section 5.2.

11. Toxicological information

11.1 Information on toxicological effects

Acute toxicity

Product information This product contains a small quantity of quartz, crystalline silica. Prolonged and repeated exposure to concentrations of crystalline silica exceeding the workplace exposure limit (WEL) may lead to chronic lung disease such as silicosis.

Inhalation Inhalation of dust in high concentration may cause irritation of respiratory system.

Eye contact May cause slight irritation.

Skin contact Prolonged contact may cause redness and irritation.

Ingestion Ingestion may cause stomach discomfort.

Unknown acute toxicity Not Applicable.

Component	LD50 Oral	LD50 Dermal	LC50 Inhalation
Crystalline silica (impurity)	= 500 mg/kg (Rat)	No data available	No data available

Sensitisation This product does not contain any components suspected to be sensitizing.

Mutagenic effects This product does not contain any known or suspected mutagens.

Carcinogenicity Crystalline silica dust is listed by IARC in Group 1 as known to cause lung cancer in humans, if inhaled.

Reproductive toxicity This product does not contain any known or suspected reproductive hazards.

Routes of exposure Inhalation. Ingestion.

Routes of entry Inhalation. Ingestion.

Specific target organ toxicity (single exposure) Not classified

Specific target organ toxicity (repeated exposure) Not classified.

Aspiration hazard No hazard from product as supplied.

12. Ecological information

12.1 Toxicity

The product component(s) are not classified as environmentally hazardous. However, this does not exclude the possibility that large or frequent spills can have a harmful or damaging effect on the environment.

Toxicity to algae

This product is not considered toxic to algae.

Toxicity to fish

This product is not considered toxic to fish.

Toxicity to daphnia and other aquatic invertebrates

This product is not considered toxic to invertebrates.

Component	Toxicity to fish	Toxicity to algae	Toxicity to daphnia and other aquatic invertebrates
Crystalline silica (impurity)	No information available	No information available	No information available

12.2 Persistence and degradability

Not readily biodegradable.

12.3 Bioaccumulative potential

Does not bioaccumulate.

12.4 Mobility in soil

Mobility

Insoluble in water.

12.5 Results of PBT and vPvB assessment

Not classified as PBT/vPvB by current EU criteria.

12.6 Other adverse effects

None known.

13. Disposal considerations

13.1 Waste treatment methods

Waste from residues / unused products

Dispose of in accordance with local regulations.

Contaminated packaging

Empty containers should be transported/delivered using a registered waste carrier for local recycling or waste disposal.

EWC waste disposal No.

According to the European Waste Catalogue, Waste Codes are not product specific, but application specific. Waste codes should be assigned by the user based on the application for which the product was used. The following Waste Codes are only suggestions: EWC waste disposal No: 01 05 99

14. Transport information

14.1 UN number

Not regulated

14.2 Proper shipping name

The product is not covered by international regulation on the transport of dangerous goods

14.3. Hazard class(es)

ADR/RID/ADN/ADG Hazard class	Not regulated
IMDG Hazard class	Not regulated
ICAO Hazard class/division	Not regulated

14.4 Packing group

ADR/RID/ADN/ADG Packing Group	Not regulated
IMDG Packing group	Not regulated
ICAO Packing group	Not regulated

14.5 Environmental hazard

No

14.6 Special precautions

Not Applicable

Transport in bulk according to Annex II of MARPOL 73/78 and the IBC Code

Please contact MISDS@slb.com for info regarding transport in Bulk.

15. Regulatory information

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture

Germany, Water Endangering Classes (VwVwS)	Water endangering class = 1
--	-----------------------------

Australian Standard for the Uniform Scheduling of Drugs and Poisons
No Poisons Schedule number allocated

New Zealand hazard classification Not classified.

HSNO approval no. Not required.

Group number Not required.

Commission Regulation (EU) No 453/2010 of 20 May 2010 amending Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council on the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH). Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency, amending Directive 1999/EC and repealing Council Regulation (EEC) No 793/93 and Commission Regulation (EC) No 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC, including amendments.

This safety data sheet complies with the requirements of Regulation (EC) No. 1272/2008.

National Code of Practice for the Preparation of Material Safety Data Sheets 2nd Edition [NOHSC: 2011 (2003)].

National Occupational Health and Safety Commission's Approved Criteria for Classifying Hazardous Substances [NOHSC:1008 (2004) 3rd Edition].

National Occupational Health and Safety Commission's Exposure Standards for Atmospheric Contaminants in the occupational Environment [NOHSC:1003 (1995)].

Safe Work Australia.

Standard for the Uniform Scheduling of Drugs and Poisons (SUSDP).

Not classified as Dangerous Goods by the criteria of the Australian Dangerous Goods Code (ADG Code) for transport by road or rail.

Dutch Mining Regulations: In accordance with Mining Regulations 9.2 and Chapter 4 of the Working Conditions Decree.

Occupational Safety and Health (Classification, Labelling and Safety Data Sheet of Hazardous Chemicals) Regulations 2013 [P.U.(A) 310/2013] (CLASS Regulations)

The Industry Code of Practice on Chemical Classification and Hazard Communication 2014 [P.U. (B) 128/2014] (ICOP) International inventories

USA, Toxic Substances Control Act inventory (TSCA)	Complies
European Union - EINECS and ELINCS	Complies
Canada, Domestic Substance List (DSL)	Complies
Philippines (PICCS)	Complies
Inventory - Japan - Existing and New Chemicals list	Does not Comply
China (IECSC)	Complies
Australia (AICS)	Complies
Korea (KECL)	Complies
Inventory - New Zealand - Inventory of Chemicals (NZIoC)	Complies

Contact REACH@miswaco.slb.com for REACH information.

15.2 Chemical Safety Report

No information available

16. Other information

Prepared by	Global Regulatory Compliance - Chemicals (GRC - Chemicals) , Anne Karin (Anka) Fosse
Supersedes date	20/Nov/2014
Revision date	04/Dec/2014
Version	7
The following sections have been revised:	3. Composition/information on Ingredients, 13. Disposal considerations, Section 16: Other information.

Text of R phrases mentioned in Section 3

R48/20 - Harmful: danger of serious damage to health by prolonged exposure through inhalation

Full text of H-Statements referred to under sections 2 and 3

This product is not classified as hazardous therefore no (H) hazard statements assigned.
H373 - May cause damage to organs through prolonged or repeated exposure if inhaled

*A mark of M-I L.L.C.

Disclaimer

The information contained herein is considered in good faith as reliable of the date issued and is based upon on measurements, tests or data derived from supplier's own study or furnished by others. In providing this SDS information, Supplier makes no express or implied warranties as to the information or product; merchantability or fitness of purpose; any express or implied warranty; or non-infringement of intellectual property rights; and supplier assumes no responsibility for any direct, special or consequential damages, results obtained, or the activities of others. To the maximum extent permitted by law, supplier's warranty obligations and buyer's sole remedies are as stated in separate agreement between the parties.

Safety data sheet number MI10290
Version 7
Revision date 09/Jul/2015
Supersedes date 15/Apr/2013



Safety Data Sheet LIME

1. Identification of the substance/preparation and of the Company/undertaking

1.1 Product identifier

Product name LIME
Product code MI10290
Synonyms CALCIUM HYDROXIDE, HYDRATKALK
Norway Pr. no. 46235
Denmark Pr. no. 342757

1.2 Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Recommended use pH modifier
Uses advised against Consumer use

1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

Supplier identification
M-I Drilling Fluids UK Limited
C/O Schlumberger
Enterprise Drive
Westhill Industrial Estate
Westhill, AB32 6TQ
Scotland UK
+47 51577424
MISDS@slb.com

1.4 Emergency Telephone Number

Emergency telephone - (24 Hour) Australia +61 2801 44558, Asia Pacific +65 3158 1074, China +86 10 5100 3039, Europe +44 (0) 1235 239 670, Middle East and Africa +44 (0) 1235 239 671, New Zealand +64 9929 1483, USA 001 281 561 1600

2. Hazards identification

2.1 Classification of the substance or mixture

Regulation (EC) No. 1272/2008

Health hazards

Skin corrosion/irritation	Category 2
Serious eye damage/eye irritation	Category 1
Specific target organ toxicity (single exposure)	Category 3

Environmental hazards Not classified

Physical Hazards Not classified



Safety data sheet number MI10290
Revision date 09/Jul/2015

2.2 Label Elements



Signal word
DANGER

Hazard statements

H315 - Causes skin irritation
H318 - Causes serious eye damage
H335 - May cause respiratory irritation

Precautionary Statements - EU (\$28, 1272/2008)

P261 - Avoid breathing dust/ fume/ gas/ mist/ vapours/ spray
P280 - Wear protective gloves/ protective clothing/ eye protection/ face protection
P302 + P352 - IF ON SKIN: Wash with plenty of soap and water
P305 + P351 + P338 - IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing
P310 - Immediately call a POISON CENTER or doctor/ physician
P501 - Dispose of contents/container in accordance with local regulations.

Supplementary precautionary statements

P264 - Wash face, hands and any exposed skin thoroughly after handling
P271 - Use only outdoors or in a well-ventilated area
P304 + P340 - IF INHALED: Remove victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing.
P332 + P313 - If skin irritation occurs: Get medical advice/ attention
P362 - Take off contaminated clothing and wash before re-use
P403 + P233 - Store in a well-ventilated place. Keep container tightly closed

Contains
Calcium hydroxide

2.3 Other data

Not classified as PBT/vPvB by current EU criteria

Australian statement of hazardous/dangerous nature

Classified as Hazardous according to the criteria of NOHSC.
HAZARDOUS SUBSTANCE. NON-DANGEROUS GOODS.

3. Composition/information on ingredients

3.1 Substances

Component	EC-No.	CAS-No	Weight % - range	Classification (67/548)	Classification (Reg. 1272/2008)	REACH registration number
Calcium hydroxide	215-137-3	1305-62-0	60-100	Xi; R37/38 Xi; R41	Eye Dam. 1 (H318) Skin Irrit. 2 (H315) STOT SE 3 (H335)	01-2119475151-45-x xxx

3.2 Mixtures

Not Applicable

4. First aid measures

4.1 First Aid

Inhalation	If inhaled, remove from area to fresh air. Get medical attention if respiratory irritation develops or if breathing becomes difficult.
Ingestion	Rinse mouth. Do not induce vomiting without medical advice. Never give anything by mouth to an unconscious person. Seek medical attention if irritation occurs.
Skin contact	Wash off immediately with soap and plenty of water removing all contaminated clothes and shoes. Get medical attention if irritation persists.
Eye contact	Promptly wash eyes with lots of water while lifting eye lids. Remove contact lenses. Continue to rinse for at least 15 minutes. Get immediate medical attention.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed

General advice The severity of the symptoms described will vary dependant of the concentration and the length of exposure. If adverse symptoms develop, the casualty should be transferred to hospital as soon as possible.

Main symptoms

Inhalation	Please see Section 11. Toxicological Information for further information.
Ingestion	Please see Section 11. Toxicological Information for further information.
Skin contact	Please see Section 11. Toxicological Information for further information.
Eye contact	Please see Section 11. Toxicological Information for further information.

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

Notes to physician Treat symptomatically.

5. Fire-fighting measures

5.1 Extinguishing media

Suitable extinguishing media

Alcohol Foam, CO₂, Dry Chemical.

Extinguishing media which shall not be used for safety reasons
Water.

5.2 Special hazards arising from the substance or mixture

Unusual fire and explosion hazards

None known.

Hazardous combustion products

Thermal decomposition can lead to release of irritating gases and vapours.

5.3 Advice for firefighters

Special protective equipment for fire-fighters

As in any fire, wear self-contained breathing apparatus and full protective gear.

Special Fire-Fighting Procedures

Containers close to fire should be removed immediately or cooled with water.

6. Accidental release measures

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

Use personal protective equipment. See also section 8.

6.2 Environmental precautions

The product should not be allowed to enter drains, water courses or the soil.

Environmental exposure controls

Avoid release to the environment. Local authorities should be advised if significant spillages cannot be contained.

6.3 Methods and materials for containment and cleaning up

Methods for Containment

Prevent further leakage or spillage if safe to do so. Cover powder spill with plastic sheet or tarp to minimize spreading and keep powder dry.

Methods for cleaning up

Avoid dust formation. Sweep up and shovel into suitable containers for disposal. After cleaning, flush away traces with water.

6.4 Reference to other sections

See section 13 for more information.

7. Handling and storage

7.1 Precautions for safe handling

Handling

Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice. Avoid contact with skin and eyes. Avoid dust formation.

Hygiene measures

Use good work and personal hygiene practices to avoid exposure. Do not eat, drink or smoke when using this product. Wash hands and face before breaks and immediately after handling the product. Remove contaminated clothing.

7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Technical measures/precautions	Ensure adequate ventilation. Keep airborne concentrations below exposure limits.
Storage precautions	Keep containers tightly closed in a dry, cool and well-ventilated place. Protect from moisture. Avoid contact with: Acids
Storage class	Chemical storage.
Packaging material	Use specially constructed containers only

7.3 Specific end uses

See also Section 1.2.

8. Exposure controls/personal protection

8.1 Control parameters

Component	EU OEL - Third List	Austria	Australia	Denmark
Calcium hydroxide	Not determined	Not determined	5 mg/m ³ TWA	5 mg/m ³ TWA

Component	Malaysia	France	Germany	Hungary
Calcium hydroxide	5 mg/m ³ TWA	5 mg/m ³	1 mg/m ³ TWA	Not determined

Component	New Zealand	Italy	Netherlands	Norway
Calcium hydroxide	5 mg/m ³ TWA	Not determined	5 mg/m ³	5 mg/m ³ TWA 10 mg/m ³ STEL

Component	Poland	Portugal	Romania	Russia
Calcium hydroxide	2 mg/m ³ TWA NDS	5 mg/m ³ TWA indicative limit value	5 mg/m ³ TWA	2 mg/m ³ MAC Skin

Component	Spain	Switzerland	Turkey	UK
Calcium hydroxide	5 mg/m ³ TWA VLA-ED	5 mg/m ³ TWA MAK	5 mg/m ³ TWA	15 mg/m ³ STEL calculated 5 mg/m ³ TWA

Derived No Effect Level (DNEL)

Short term exposure local effects

Calcium hydroxide	
Inhalation	4 mg/m ³

Long term exposure local effects

Calcium hydroxide	
Inhalation	1 mg/m ³

Predicted No Effect Concentration (PNEC)

Calcium hydroxide	
Fresh Water	0.49 mg/L
Sea Water	0.32 mg/L
Soil	1080 mg/kg
Impact on Sewage Treatment	3 mg/L
Intermittent release	0.49 mg/L

8.2 Exposure controls

All chemical Personal Protective Equipment (PPE) should be selected based on an assessment of both the chemical hazard present and the risk of exposure to those hazards. The PPE recommendations below are based on an assessment of the chemical hazards associated with this product. Where this product is used in a mixture with other products or fluids, additional hazards may be created and as such further assessment of risk may be required. The risk of exposure and need of respiratory protection will vary from workplace to workplace and should be assessed by the user in each situation.

Engineering measures to reduce exposure

Ensure adequate ventilation. Local exhaust ventilation.

Personal protective equipment

Eye protection	It is good practice to wear Safety Glasses with Side-shields when handling any chemical.
Hand protection	Use protective gloves made of: Nitrile. Frequent change is advisable.
Respiratory protection	Half mask with a particle filter P2 (BS EN 143). At work in confined or poorly ventilated spaces, respiratory protection with air supply must be used.
Skin and body protection	Wear suitable protective clothing. Eye wash and emergency shower must be available at the work place.

Hygiene measures

Wash hands before eating, drinking or smoking. Remove and wash contaminated clothing before re-use.



9. Physical and chemical properties

9.1 Information on basic physical and chemical properties

Physical state	Solid
Appearance	Powder
Odour	Odourless
Colour	White - off-white
Odor threshold	Not applicable

Property	Values	Remarks
pH	12.4	
pH @ dilution		
Melting/freezing point	> 450 °C / > 842 °F	
Boiling point/range	No information available	
Flash Point	No information available	
Evaporation rate	No information available	
Flammability (solid, gas)	Not Applicable	
Flammability Limits in Air		
Upper flammability Limit	Not applicable	
Lower flammability limit	Not applicable	
Vapor pressure	No information available	
Vapor density	No information available	
Specific gravity	2.24	@ 20 °C
Bulk density	400 kg/m ³	
Relative density	No information available	
Water solubility	Soluble in water	
Solubility in other solvents	No information available	
Autoignition temperature	No information available	
Decomposition temperature	No information available	
Kinematic viscosity	No information available	
Viscosity, dynamic	No information available	
Log Pow	Not determined	

Explosive properties	Not Applicable
Oxidizing properties	None known.

9.2 Other information

Pour point	No information available
Molecular weight	No information available
VOC content(%)	None
Density VALUE	No information available
Particle Size (Micron)	< 500

10. Stability and reactivity

10.1 Reactivity

Exothermic reaction with: Acids.

10.2 Chemical stability

Stable under normal temperature conditions and recommended use.

10.3 Possibility of Hazardous Reactions

Hazardous polymerization

Hazardous polymerisation does not occur.

10.4 Conditions to avoid

Avoid dust formation. Protect from moisture.

10.5 Incompatible materials

Acids. Water.

10.6 Hazardous decomposition products

See also section 5.2.

11. Toxicological information

11.1 Information on toxicological effects

Acute toxicity

Inhalation May cause respiratory irritation.

Eye contact Causes serious eye damage.

Skin contact Causes skin irritation.

Ingestion Ingestion may cause stomach discomfort.

Unknown acute toxicity Not Applicable.

Component	LD50 Oral	LD50 Dermal	LC50 Inhalation
Calcium hydroxide	= 7340 mg/kg (Rat)	No data available	No data available

Sensitisation This product does not contain any components suspected to be sensitizing.

Mutagenic effects This product does not contain any known or suspected mutagens.

Carcinogenicity This product does not contain any known or suspected carcinogens.

Reproductive toxicity This product does not contain any known or suspected reproductive hazards.

Routes of exposure Skin contact. Inhalation. Eye contact.

Routes of entry Inhalation.

Specific target organ toxicity (single exposure)

Specific target organ toxicity (repeated exposure) Not classified.

Target organ effects Respiratory system.

Aspiration hazard No hazard from product as supplied.

12. Ecological information

12.1 Toxicity

The product component(s) are not classified as environmentally hazardous. However, this does not exclude the possibility that large or frequent spills can have a harmful or damaging effect on the environment. The product may affect the acidity (pH-factor) in water with risk of harmful effects to aquatic organisms.

Listed on PLONOR list of OSPAR

Toxicity to algae

This product is not considered toxic to algae.

Toxicity to fish

This product is not considered toxic to fish.

Toxicity to daphnia and other aquatic invertebrates

This product is not considered toxic to invertebrates.

Component	Toxicity to fish	Toxicity to algae	Toxicity to daphnia and other aquatic invertebrates
Calcium hydroxide	160 mg/L LC50 (Gambusia affinis) = 96 h	No information available	No information available

12.2 Persistence and degradability

Not Applicable - Inorganic chemical.

12.3 Bioaccumulative potential

Not Applicable - Inorganic chemical.

12.4 Mobility in soil

Mobility

The product is water soluble, and may spread in water systems.

12.5 Results of PBT and vPvB assessment

Not classified as PBT/vPvB by current EU criteria.

12.6 Other adverse effects.

None known.

13. Disposal considerations

13.1 Waste treatment methods

Waste from residues / unused products

Dispose of in accordance with local regulations.

Contaminated packaging

Empty containers should be transported/delivered using a registered waste carrier for local recycling or waste disposal.

EWC waste disposal No.

According to the European Waste Catalogue, Waste Codes are not product specific, but application specific. Waste codes should be assigned by the user based on the application for which the product was used. The following Waste Codes are only suggestions: EWC waste disposal No: 06 03 14 - solid salts and solutions other than those mentioned in 06 03 11 and 06 03 13 Waste Code: 7132 Inorganic bases.

14. Transport information

14.1 UN number

Not regulated

14.2 Proper shipping name

The product is not covered by international regulation on the transport of dangerous goods

14.3. Hazard class(es)

ADR/RID/ADN/ADG Hazard class Not regulated

IMDG Hazard class Not regulated

ICAO Hazard class/division Not regulated

14.4 Packing group

ADR/RID/ADN/ADG Packing Group Not regulated

IMDG Packing group Not regulated

ICAO Packing group Not regulated

14.5 Environmental hazard

No

14.6 Special precautions
Not Applicable

14.7 Transport in bulk according to Annex II of MARPOL 73/78 and the IBC Code
Please contact MISDS@slb.com for info regarding transport in Bulk.

15. Regulatory information

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture

Germany, Water Endangering Classes (VwVwS) Water endangering class = 1

Australian Standard for the Uniform Scheduling of Drugs and Poisons
No Poisons Schedule number allocated

Commission Regulation (EU) No 453/2010 of 20 May 2010 amending Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council on the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH). Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency, amending Directive 1999/EC and repealing Council Regulation (EEC) No 793/93 and Commission Regulation (EC) No 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC, including amendments.

This safety data sheet complies with the requirements of Regulation (EC) No. 1272/2008.

National Occupational Health and Safety Commission's Approved Criteria for Classifying Hazardous Substances [NOHSC:1008 (2004) 3rd Edition].

National Occupational Health and Safety Commission's Exposure Standards for Atmospheric Contaminants in the occupational Environment [NOHSC:1003 (1995)].

Safe Work Australia.

Standard for the Uniform Scheduling of Drugs and Poisons (SUSDP).

ADG Code – Australian Dangerous Goods Code.

Dutch Mining Regulations: In accordance with Mining Regulations 9.2 and Chapter 4 of the Working Conditions Decree.

Occupational Safety and Health (Classification, Labelling and Safety Data Sheet of Hazardous Chemicals) Regulations 2013 [P.U.(A) 310/2013] (CLASS Regulations)

The Industry Code of Practice on Chemical Classification and Hazard Communication 2014 [P.U. (B) 128/2014] (ICOP) International inventories

USA, Toxic Substances Control Act inventory (TSCA) Complies
European Union - EINECS and ELINCS Complies
Canada, Domestic Substance List (DSL) Complies

Philippines (PICCS) Complies
Inventory - Japan - Existing and New Chemicals list Complies
China (IECSC) Complies
Australia (AICS) Complies
Korea (KECL) Complies
Inventory - New Zealand - Inventory of Chemicals (NZIoC) Complies

Contact REACH@miswaco.slb.com for REACH information.

15.2 Chemical Safety Report

No information available

16. Other information

Prepared by Global Regulatory Compliance - Chemicals (GRC - Chemicals) , Anne Karin (Anka) Fosse

Supersedes date 15/Apr/2013

Revision date 09/Jul/2015

Version 7

The following sections have been revised: All sections, Updated according to GHS/CLP, No changes with regard to classification have been made.

Text of R phrases mentioned in Section 3

R41 - Risk of serious damage to eyes

R37/38 - Irritating to respiratory system and skin

Full text of H-Statements referred to under sections 2 and 3

H315 - Causes skin irritation
H318 - Causes serious eye damage
H335 - May cause respiratory irritation

Disclaimer

The information contained herein is considered in good faith as reliable of the date issued and is based upon on measurements, tests or data derived from supplier's own study or furnished by others. In providing this SDS information, Supplier makes no express or implied warranties as to the information or product; merchantability or fitness of purpose; any express or implied warranty; or non-infringement of intellectual property rights; and supplier assumes no responsibility for any direct, special or consequential damages, results obtained, or the activities of others. To the maximum extent permitted by law, supplier's warranty obligations and buyer's sole remedies are as stated in separate agreement between the parties.

Safety data sheet number MI14848
Version 4
Revision date 05/Nov/2014
Supersedes date 03/Aug/2011



Safety Data Sheet VERSACOAT[®] IC

1. Identification of the substance/preparation and of the Company/undertaking

1.1 Product identifier

Product name VERSACOAT[®] IC
Product code MI14848

1.2 Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Recommended use Emulsifier
Uses advised against None known.

1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

Supplier
M-I Drilling Fluids UK Limited
C/O Schlumberger
Enterprise Drive
Westhill Industrial Estate
Westhill, AB32 6TQ
Scotland UK
+47 51577424

MISDS@slb.com

1.4 Emergency Telephone Number

Emergency telephone - (24 Hour) Australia +61 2801 44558, Asia Pacific +65 3158 1074, China +86 10 5100 3039, Europe +44 (0) 1235 239 670, Middle East and Africa +44 (0) 1235 239 671, New Zealand +64 9929 1483, USA 001 281 561 1600

2. Hazards identification

2.1 Classification of the substance or mixture

Regulation (EC) No. 1272/2008

Health hazards

Aspiration toxicity	Category 1
Serious eye damage/eye irritation	Category 1
Skin sensitisation	Category 1

Environmental hazards Not classified

Physical Hazards

Flammable Liquids	Category 3
-------------------	------------

2.2 Label Elements



Safety data sheet number MI14848
Revision date 05/Nov/2014



Signal word

DANGER

Hazard statements

H304 - May be fatal if swallowed and enters airways
H317 - May cause an allergic skin reaction
H318 - Causes serious eye damage
H226 - Flammable liquid and vapor

EU specific hazard statements

EUH066 - Repeated exposure may cause skin dryness or cracking

Precautionary Statements - EU (§28, 1272/2008)

P210 - Keep away from heat/sparks/open flames/hot surfaces. - No smoking
P280 - Wear protective gloves/ protective clothing/ eye protection/ face protection
P301 + P310 - IF SWALLOWED: Immediately call a POISON CENTER or doctor/ physician
P305 + P351 + P338 - IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing
P310 - Immediately call a POISON CENTER or doctor/ physician
P331 - Do NOT induce vomiting

Supplementary precautionary statements

P233 - Keep container tightly closed
P240 - Ground/bond container and receiving equipment
P241 - Use explosion-proof electrical/ ventilating/ lighting/ equipment
P243 - Take precautionary measures against static discharge
P261 - Avoid breathing dust/ fume/ gas/ mist/ vapours/ spray
P272 - Contaminated work clothing should not be allowed out of the workplace
P302 + P352 - IF ON SKIN: Wash with plenty of soap and water
P333 + P313 - If skin irritation or rash occurs: Get medical advice/ attention
P363 - Wash contaminated clothing before re-use
P370 + P378 - In case of fire: Use dry sand, dry chemical or alcohol-resistant foam for extinction
P501 - Dispose of contents/container in accordance with local regulations.

Classification according to EU Directives 67/548/EEC or 1999/45/EC

Indication of danger

Flammable
Xn - Harmful
Xi - Irritant

R-code(s)

R10, R41, R43, R65

Contains

Hydrocarbons, C11-C14, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, < 2% aromatics

Fatty acids, tall-oil, reaction products with diethylenetriamine, maleic anhydride, tetraethylenepentamine and triethylenetetramine

Hydrocarbons, C13-C16, isoalkanes, cyclics, < 2% aromatics

2-methylpropan-1-ol

For the full text of the R-phrases and H-Statements mentioned in this Section, see Section 16.

2.3 Other data

Not classified as PBT/vPvB by current EU criteria

3. Composition/information on ingredients

3.1 Substances

Not Applicable

3.2 Mixtures

Component	EC-No.	CAS-No	Weight % - range	Classification (67/548)	Classification (Reg. 1272/2008)	REACH registration number
Hydrocarbons, C11-C14, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, < 2% aromatics	926-141-6	*	30-60	Xn; R65, R66	Asp. Tox. 1 (H304) EUH066	01-2119456620-43-x xxx
Fatty acids, tall-oil, reaction products with diethylenetriamine, maleic anhydride, tetraethylenepentamine and triethylenetetramine	273-601-0	68990-47-6	30-60	Xi; R43	Skin Sens. 1 (H317)	01-2119496070-42-x xxx
Hydrocarbons, C13-C16, isoalkanes, cyclics, < 2% aromatics	918-973-3	*	5-10	Xn; R65, R66	Asp. Tox. 1 (H304) EUH066	01-2119458871-30-x xxx
2-methylpropan-1-ol	201-148-0	78-83-1	5-10	R10 Xi; R37/38-41 R67	Skin Irrit. 2 (H315) Eye Dam. 1 (H318) STOT SE 3 (H335) STOT SE 3 (H336) Flam. Liq. 3 (H226)	01-2119484609-23-x xxx

Comments

*Substances which have an EC Number that begins with the number "9" is a Provisional List Number. The list numbers published by ECHA do not have any legal significance. The EC substance definition and related classification & labelling has been developed in the framework of the Regulation (EC) No 1907/2006 (REACH). For information about the related CAS number see section 15 of this SDS.

4. First aid measures

4.1 First Aid

Inhalation

If inhaled, remove from area to fresh air. Get medical attention if respiratory irritation develops or if breathing becomes difficult.

Ingestion

Rinse mouth. Do not induce vomiting without medical advice. If vomiting occurs spontaneously, minimize the risk of aspiration by properly positioning the affected person. Never give anything by mouth to an unconscious person. Immediate medical attention is required.

Skin contact

Wash off immediately with soap and plenty of water removing all contaminated clothes and shoes. Get medical attention immediately if symptoms occur.

Eye contact

Hold eye open and rinse slowly and gently with water for 15-20 minutes. Remove contact lenses, if present, after the first five minutes, then continue rinsing eye. Seek immediate medical attention/advice.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed

General advice

The severity of the symptoms described will vary dependant of the concentration and the length of exposure. If adverse symptoms develop, the casualty should be transferred to hospital as soon as possible.

Main symptoms

Inhalation

Please see Section 11. Toxicological Information for further information.

Ingestion

Please see Section 11. Toxicological Information for further information.

Skin contact

Please see Section 11. Toxicological Information for further information.

Eye contact

Please see Section 11. Toxicological Information for further information.

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

Notes to physician

Treat symptomatically.

5. Fire-fighting measures

5.1 Extinguishing media

Suitable extinguishing media

Use extinguishing media appropriate for surrounding material.

Extinguishing media which shall not be used for safety reasons

None known.

5.2 Special hazards arising from the substance or mixture

Unusual fire and explosion hazards

FLAMMABLE. Vapors are heavier than air and may spread along floors.

Hazardous combustion products

Thermal decomposition can lead to release of irritating gases and vapours.

5.3 Advice for firefighters

Special protective equipment for fire-fighters

As in any fire, wear self-contained breathing apparatus and full protective gear.

Special Fire-Fighting Procedures

Containers close to fire should be removed immediately or cooled with water.

6. Accidental release measures

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

Use personal protective equipment. See also section 8.

6.2 Environmental precautions

The product should not be allowed to enter drains, water courses or the soil.

Environmental exposure controls

Avoid release to the environment. Local authorities should be advised if significant spillages cannot be contained.

6.3 Methods and materials for containment and cleaning up

Methods for Containment

Prevent further leakage or spillage if safe to do so. Dike far ahead of liquid spill for later disposal.

Methods for cleaning up

Absorb with earth, sand or other non-combustible material and transfer to containers for later disposal. After cleaning, flush away traces with water.

6.4 Reference to other sections

See section 13 for more information.

7. Handling and storage

7.1 Precautions for safe handling

Handling

Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice. Avoid contact with skin and eyes. Do not breathe vapors or spray mist. Avoid spills and splashing during use. Take precautionary measures against static discharges.

Hygiene measures

Use good work and personal hygiene practices to avoid exposure. When using do not smoke, eat or drink. Wash hands before eating, drinking or smoking. Remove contaminated clothing.

7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Technical measures/precautions

Ensure adequate ventilation. Keep airborne concentrations below exposure limits. Use spark-proof tools and explosion-proof equipment.

Storage precautions

Keep containers tightly closed in a dry, cool and well-ventilated place. Avoid heat, flames and other sources of ignition. Oxidizing agents

Storage class

Flammable liquid storage.

Packaging material

Use specially constructed containers only

7.3 Specific end uses

See Section 1.2.

8. Exposure controls/personal protection

8.1 Control parameters

Exposure limits

Oil mist (mineral) workplace exposure limits are currently under review by legislative authorities. This workplace exposure limit (WEL) standard is applicable to highly refined mineral oils and is provided as a guidance limit only. LT. EXP = 5mg/m³ and ST. EXP = 10mg/m³.

Component	EU OEL - Third List	Austria	Australia	Denmark
Hydrocarbons, C11-C14, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, < 2% aromatics	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
Fatty acids, tall-oil, reaction products with diethylenetriamine, maleic anhydride, tetraethylenepentamine and triethylenetetramine	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
Hydrocarbons, C13-C16, isoalkanes, cyclics, < 2% aromatics	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
2-methylpropan-1-ol	Not determined	200 ppm STEL 600 mg/m ³ STEL 50 ppm TWA 150 mg/m ³ TWA	50ppmTWA 152mg/m ³ TWA	50 ppm Ceiling. Butanol, isomers 150 mg/m ³ Ceiling Butanol, isomers Potential for cutaneous absorption (listed under Butanol, all isomers)

Component	Malaysia	France	Germany	Hungary
Hydrocarbons, C11-C14, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, < 2% aromatics	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
Fatty acids, tall-oil, reaction products with diethylenetriamine, maleic anhydride, tetraethylenepentamine and triethylenetetramine	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
Hydrocarbons, C13-C16, isoalkanes, cyclics, < 2% aromatics	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
2-methylpropan-1-ol	50 ppm TWA 152 mg/m ³ TWA	50 ppmTWA 150 mg/m ³ TWA	100 ppm TWA 310 mg/m ³ TWA	Not determined

Component	New Zealand	Italy	Netherlands	Norway
-----------	-------------	-------	-------------	--------

Hydrocarbons, C11-C14, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, < 2% aromatics	Not Determined	Not determined	Not determined	Not determined
Fatty acids, tall-oil, reaction products with diethylenetriamine, maleic anhydride, tetraethylenepentamine and triethylenetetramine	Not Determined	Not determined	Not determined	Not determined
Hydrocarbons, C13-C16, isoalkanes, cyclics, < 2% aromatics	Not Determined	Not determined	Not determined	Not determined
2-methylpropan-1-ol	50 ppm TWA 152 mg/m³ TWA	Not determined	Not determined	25 ppm Ceiling; 75 mg/m³ Ceiling Skin

Component	Poland	Portugal	Romania	Russia
Hydrocarbons, C11-C14, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, < 2% aromatics	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
Fatty acids, tall-oil, reaction products with diethylenetriamine, maleic anhydride, tetraethylenepentamine and triethylenetetramine	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
Hydrocarbons, C13-C16, isoalkanes, cyclics, < 2% aromatics	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
2-methylpropan-1-ol	200 mg/m³ STEL Skin 100 mg/m³ TWA	50 ppm TWA	66ppmSTEL 200mg/m³STEL 33ppmTWA 100mg/m³TWA	10 mg/m³ MAC

Component	Spain	Switzerland	Turkey	UK
Hydrocarbons, C11-C14, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, < 2% aromatics	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
Fatty acids, tall-oil, reaction products with diethylenetriamine, maleic anhydride, tetraethylenepentamine and triethylenetetramine	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
Hydrocarbons, C13-C16, isoalkanes, cyclics, < 2% aromatics	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
2-methylpropan-1-ol	50 ppm VLA-ED 154 mg/m³ VLA-ED	50 ppm STEL 15 min 150 mg/m³ STEL 15 min 50 ppm MAK 150 mg/m³ MAK	Not determined	75 ppm STEL 231 mg/m³ STEL 50 ppm TWA 154 mg/m³ TWA

Derived No Effect Level (DNEL)

Short term exposure local effects

Fatty acids, tall-oil, reaction products with diethylenetriamine, maleic anhydride, tetraethylenepentamine and triethylenetetramine
Dermal 1388 µg/cm²
Inhalation 14693 µg/m³

Long term exposure local effects

Fatty acids, tall-oil, reaction products with diethylenetriamine, maleic anhydride, tetraethylenepentamine and triethylenetetramine
Dermal 1388 µg/cm²
Inhalation 14693 µg/m³

2-methylpropan-1-ol
Inhalation 310 mg/m³

Short term exposure systemic effects

Fatty acids, tall-oil, reaction products with diethylenetriamine, maleic anhydride, tetraethylenepentamine and triethylenetetramine
Dermal 33332 µg/kg
Inhalation 29386 µg/m³

Long term exposure systemic effects

Fatty acids, tall-oil, reaction products with diethylenetriamine, maleic anhydride, tetraethylenepentamine and triethylenetetramine
Dermal 16666 µg/kg
Inhalation 14693 µg/m³

Predicted No Effect Concentration (PNEC)

Fatty acids, tall-oil, reaction products with diethylenetriamine, maleic anhydride, tetraethylenepentamine and triethylenetetramine
Fresh Water 0.00217 mg/L
Sea Water 0.000217 mg/L
Fresh water sediment 180 mg/kg
Sea sediment 18 mg/kg
Soil 146 mg/kg
Impact on Sewage Treatment 1 mg/l
Intermittent release 0.0217 mg/l
2-methylpropan-1-ol
Fresh Water 0.4 mg/l
Sea Water 0.04 mg/l
Fresh water sediment 1.52 mg/kg
Sea sediment 0.152 mg/kg
Soil 0.0699 mg/kg
Impact on Sewage Treatment 10 mg/l
Intermittent release 11 mg/l

8.2 Exposure controls

All chemical Personal Protective Equipment (PPE) should be selected based on an assessment of both the chemical hazard present and the risk of exposure to those hazards. The PPE recommendations below are based on an assessment of the chemical hazards associated with this product. Where this product is used in a mixture with other products or fluids, additional hazards may be created and as such further assessment of risk may be required. The risk of exposure and need of respiratory protection will vary from workplace to workplace and should be assessed by the user in each situation.

Engineering measures to reduce exposure

Ensure adequate ventilation.

Personal protective equipment

Eye protection
It is good practice to wear goggles when handling any chemical. Tightly fitting safety goggles.
Hand protection
Use protective gloves made of: Neoprene, Nitrile, PVC, Be aware that liquid may penetrate the gloves. Frequent change is advisable.
Respiratory protection
In case of insufficient ventilation wear suitable respiratory equipment, Use respirator with organic vapor protection (A, brown), At work in confined or poorly ventilated spaces, respiratory protection with air supply must be used.
Skin and body protection
Wear suitable protective clothing, Eye wash and emergency shower must be available at the work place.

Hygiene measures

Wash hands before eating, drinking or smoking, Remove and wash contaminated clothing before re-use.



9. Physical and chemical properties

9.1 Information on basic physical and chemical properties

Physical state	Liquid
Appearance	No information available
Odour	Characteristic
Colour	Dark Brown
Odor threshold	Not applicable

Property	Values	Remarks
pH	No information available	
pH @ dilution		
Melting/freezing point		
Boiling point/range	No information available	
Flash Point	42.8 °C	Closed cup
Evaporation rate		
Flammability (solid, gas)	Not Applicable	
Flammability Limits in Air		
Upper flammability Limit	Not applicable	
Lower flammability limit	Not applicable	
Vapor pressure	No information available	
Vapor density	No information available	
Specific gravity	No information available	
Bulk density	No information available	
Relative density	0.844	@ 25 °C.
Water solubility	Insoluble in water	
Solubility in other solvents	No information available	
Autoignition temperature	No information available	
Decomposition temperature	No information available	
Kinematic viscosity	18.5 cSt @ 40 °C	
Viscosity, dynamic	No information available	
Log Pow	No information available	

Explosive properties	No information available
Oxidizing properties	No information available

9.2 Other information

Pour point	No information available
Molecular weight	No information available
VOC content(%)	No information available
Density VALUE	No information available

10. Stability and reactivity

10.1 Reactivity

FLAMMABLE LIQUID AND vapour.

10.2 Chemical stability

Stable under normal temperature conditions and recommended use.

10.3 Possibility of Hazardous Reactions

Hazardous polymerization
Hazardous polymerisation does not occur.

10.4 Conditions to avoid

Avoid contact with heat, sparks, open flame, and static discharge.

10.5 Incompatible materials

Oxidizing agents.

10.6 Hazardous decomposition products

See Section 5.2.

11. Toxicological information

11.1 Information on toxicological effects

Acute toxicity

Inhalation	Inhalation of vapours in high concentration may cause irritation of respiratory system.
Eye contact	Causes serious eye damage.
Skin contact	May cause an allergic skin reaction. May be absorbed through the skin in harmful amounts. Repeated exposure may cause skin dryness or cracking.
Ingestion	May be fatal if swallowed and enters airways.
Unknown acute toxicity	Not Applicable.

Component	LD50 Oral	LD50 Dermal	LC50 Inhalation
Hydrocarbons, C11-C14, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, < 2% aromatics	No data available	No data available	No data available
Fatty acids, tail-oil, reaction products with diethylenetriamine, maleic anhydride, tetraethylenepentamine and triethylenetetramine	> 2020 mg/kg (Rat)	No data available	No data available
Hydrocarbons, C13-C16, isoalkanes, cyclics, < 2% aromatics	LC50 oral > 5000 mg/kg (Rat)	LD50 Dermal >2000 mg/kg (Rabbit)	LC50 Inhalation >5.2 mg/l (4h) (Rat)
2-methylpropan-1-ol	= 2460 mg/kg (Rat)	= 3400 mg/kg (Rabbit)	> 6.5 mg/L (Rat) 4 h

Sensitisation May cause sensitization by skin contact.

Mutagenic effects This product does not contain any known or suspected mutagens.
Carcinogenicity This product does not contain any known or suspected carcinogens.

Reproductive toxicity This product does not contain any known or suspected reproductive hazards.

Routes of exposure Skin contact. Eye contact. Ingestion. Inhalation.

Routes of entry Skin contact. Eye contact. Ingestion. Inhalation.

Specific target organ toxicity (single exposure) Not classified

Specific target organ toxicity (repeated exposure) Not classified.

Aspiration hazard May be fatal if swallowed and enters airways.

12. Ecological information

12.1 Toxicity

The product component(s) are not classified as environmentally hazardous. However, this does not exclude the possibility that large or frequent spills can have a harmful or damaging effect on the environment.

Toxicity to algae

This product is not considered toxic to algae.

Toxicity to fish

This product is not considered toxic to fish.

Toxicity to daphnia and other aquatic invertebrates

This product is not considered toxic to invertebrates.

Component	Toxicity to fish	Toxicity to algae	Toxicity to daphnia and other aquatic invertebrates
Hydrocarbons, C11-C14, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, < 2% aromatics	No information available	No information available	No information available
Fatty acids, tall-oil, reaction products with diethylenetriamine, maleic anhydride, tetraethylenepentamine and triethylenetetramine	No information available	No information available	No information available
Hydrocarbons, C13-C16, isoalkanes, cyclics, < 2% aromatics	Freshwater Fish 96h LC50 45 mg/l (flow through) Pimephales promelas; 96h LC50 2.2 mg/l (static) Lepomis macrochirus; 96h LC50 2.4 mg/l Oncorhynchus mykiss (static)	No information available	Water Flea 96h LC50 4720 mg/l Den-dronereides heteropoda

2-methylpropan-1-ol	1370 - 1670 mg/L LC50 Pimephales promelas 96 h = 375 mg/L LC50 Pimephales promelas 96 h 1120 - 1520 mg/L LC50 Oncorhynchus mykiss 96 h 1480 - 1730 mg/L LC50 Lepomis macrochirus 96 h	= 230 mg/L EC50 Desmodesmus subspicatus 48 h	= 1300 mg/L EC50 Daphnia magna 48 h 1070 - 1933 mg/L EC50 Daphnia magna 48 h
---------------------	---	--	--

12.2 Persistence and degradability

No product level data available.

12.3 Bioaccumulative potential

No product level data available.

12.4 Mobility in soil

Mobility

Insoluble in water.

12.5 Results of PBT and vPvB assessment

Not classified as PBT/vPvB by current EU criteria.

12.6 Other adverse effects.

None known.

13. Disposal considerations

13.1 Waste treatment methods

Waste from residues / unused products

Dispose of in accordance with local regulations.

Contaminated packaging

Empty containers should be transported/delivered using a registered waste carrier for local recycling or waste disposal.

EWC waste disposal No.

According to the European Waste Catalogue, Waste Codes are not product specific, but application specific. Waste codes should be assigned by the user based on the application for which the product was used. The following Waste Codes are only suggestions: EWC waste disposal No: 07 01 04 Waste Code: 7152 Organic waste without halogen.

14. Transport information

14.1 UN number

UN/ID No. (ADR/RID/ADN/ADG) UN1212
UN No. (IMDG) UN1212
UN No. (ICAO) UN1212

14.2 Proper shipping name

ISOBUTANOL (ISOBUTYL ALCOHOL) mixture

14.3. Hazard class(es)

ADR/RID/ADN/ADG Hazard class 3
IMDG Hazard class 3
ICAO Hazard class/division 3

14.4 Packing group

ADR/RID/ADN/ADG Packing Group III
IMDG Packing group III
ICAO Packing group III



14.5 Environmental hazard

No

14.6 Special precautions

Hazard ID 30
EmS (IMDG) F-E, S-D
Emergency action code *3Y

14.7 Transport in bulk according to Annex I/II of MARPOL 73/78 and the IBC Code

Please contact MISDS@slb.com for info regarding transport in Bulk.

15. Regulatory information

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture

Commission Regulation (EU) No 453/2010 of 20 May 2010 amending Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council on the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH).

Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency, amending Directive 1999/EC and repealing Council Regulation (EEC) No 793/93 and Commission Regulation (EC) No 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC, including amendments.

This safety data sheet complies with the requirements of Regulation (EC) No. 1272/2008.

International inventories

USA, Toxic Substances Control Act inventory (TSCA)	Complies
European Union - EINECS and ELINCS	Complies
Canada, Domestic Substance List (DSL)	Complies
Philippines (PICCS)	Complies
Inventory - Japan - Existing and New Chemicals list	Does not Comply
China (IECSC)	Complies
Australia (AICS)	Does not Comply
Korea (KECL)	Complies
Inventory - New Zealand - Inventory of Chemicals (NZIoC)	Complies

CAS Number 64742-47-8 can be used to identify the substance given a list number in section 3 in areas not subject to the REACH regulation. Contact REACH@miswaco.slb.com for REACH information.

15.2 Chemical Safety Report

No information available

16. Other information

Prepared by Global Regulatory Compliance - Chemicals (GRC - Chemicals) , Anne Karin (Anka) Fosse

Supersedes date 03/Aug/2011

Revision date 05/Nov/2014

Version 4

The following sections have been revised: This SDS have been made in a new database and therefore a new layout. There have been changes with regard to classification, Updated according to GHS/CLP.

Text of R phrases mentioned in Section 3

R10 - Flammable
R41 - Risk of serious damage to eyes
R43 - May cause sensitization by skin contact
R65 - Harmful: may cause lung damage if swallowed
R66 - Repeated exposure may cause skin dryness or cracking
R67 - Vapors may cause drowsiness and dizziness

R37/38 - Irritating to respiratory system and skin

Full text of H-Statements referred to under sections 2 and 3

H304 - May be fatal if swallowed and enters airways

H317 - May cause an allergic skin reaction
H318 - Causes serious eye damage
H335 - May cause respiratory irritation
H336 - May cause drowsiness or dizziness
EUH066 - Repeated exposure may cause skin dryness or cracking

*A mark of M-I L.L.C., a Schlumberger Company

Disclaimer

The information contained herein is considered in good faith as reliable of the date issued and is based upon on measurements, tests or data derived from supplier's own study or furnished by others. In providing this SDS information, Supplier makes no express or implied warranties as to the information or product; merchantability or fitness of purpose; any express or implied warranty; or non-infringement of intellectual property rights; and supplier assumes no responsibility for any direct, special or consequential damages, results obtained, or the activities of others. To the maximum extent permitted by law, supplier's warranty obligations and buyer's sole remedies are as stated in separate agreement between the parties.

Safety data sheet number MI10137
Version 7
Revision date 24/Jun/2015
Supersedes date 21/Feb/2015

Safety Data Sheet
SUREMUL† EH

1. Identification of the substance/preparation and of the Company/undertaking

1.1 Product identifier

Product name SUREMUL† EH
Product code MI10137
Denmark Pr. no. 1539682

1.2 Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Recommended use Emulsifier
Uses advised against Consumer use

1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

Supplier identification
M-I Drilling Fluids UK Limited
C/O Schlumberger
Enterprise Drive
Westhill Industrial Estate
Westhill, AB32 6TQ
Scotland UK
+47 51577424
MISDS@slb.com

1.4 Emergency Telephone Number

Emergency telephone - (24 Hour) Australia +61 2801 44558, Asia Pacific +65 3158 1074, China +86 10 5100 3039, Europe +44 (0) 1235 239 670, Middle East and Africa +44 (0) 1235 239 671, New Zealand +64 9929 1483, USA 001 281 561 1600

2. Hazards identification

2.1 Classification of the substance or mixture

Regulation (EC) No. 1272/2008

Health hazards

Serious eye damage/eye irritation	Category 2
Skin sensitisation	Category 1

Environmental hazards Not classified

Physical Hazards Not classified

2.2 Label Elements



Signal word
WARNING

Hazard statements

H317 - May cause an allergic skin reaction
H319 - Causes serious eye irritation

Precautionary Statements - EU (§28, 1272/2008)

P261 - Avoid breathing dust/ fume/ gas/ mist/ vapours/ spray
P264 - Wash face, hands and any exposed skin thoroughly after handling
P280 - Wear protective gloves/ protective clothing/ eye protection/ face protection
P302 + P352 - IF ON SKIN: Wash with plenty of soap and water
P305 + P351 + P338 - IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing
P501 - Dispose of contents/container in accordance with local regulations.

Supplementary precautionary statements

P272 - Contaminated work clothing should not be allowed out of the workplace
P333 + P313 - If skin irritation or rash occurs: Get medical advice/ attention
P337 + P313 - If eye irritation persists: Get medical advice/attention
P362 - Take off contaminated clothing and wash before re-use

Contains

Fatty acids, tall-oil, reaction products with diethylenetriamine, maleic anhydride, tetraethylenepentamine and triethylenetetramine

Hydrocarbons, C13-C18, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, < 2% aromatics

2-butoxyethanol

2-(2-Butoxyethoxy)ethanol

2.3 Other data

Not classified as PBT/vPvB by current EU criteria

3. Composition/information on ingredients

3.1 Substances

Not Applicable

3.2 Mixtures

Component	EC-No.	CAS-No	Weight % - range	Classification (67/548)	Classification (Reg. 1272/2008)	REACH registration number
Fatty acids, tall-oil, reaction products with diethylenetriamine, maleic anhydride, tetraethylenepentamine and triethylenetetramine	273-601-0	68990-47-6	60-100	Xi; R43	Skin Sens. 1 (H317)	01-2119496070-42-x xxx
Hydrocarbons, C13-C18, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, < 2% aromatics	921-050-8	*	10-30	Xn; R65, R66	Asp. Tox. 1 (H304)	01-2119485032-45-X XXX
2-butoxyethanol	203-905-0	111-76-2	5-10	Xn; R20/21/22 Xi; R36/38	Acute Tox. 4 (H302) Acute Tox. 4 (H312) Acute Tox. 4 (H332) Skin Irrit. 2 (H315) Eye Irrit. 2 (H319)	01-2119475108-36-x xxx
2-(2-Butoxyethoxy)ethanol	203-961-6	112-34-5	5-10	Xi; R36	Eye Irrit. 2 (H319)	01-2119475104-44-X XXX

Comments

The viscosity of this product is high enough that it is not an aspiration risk and the R65/H304 phrase does not apply.

*Substances which have an EC Number that begins with the number "9" is a Provisional List Number. The list numbers published by ECHA do not have any legal significance. The EC substance definition and related classification & labelling has been developed in the framework of the Regulation (EC) No 1907/2006 (REACH). For information about the related CAS number see section 15 of this SDS.

4. First aid measures

4.1 First Aid

Inhalation

If inhaled, remove from area to fresh air. Get medical attention if respiratory irritation develops or if breathing becomes difficult.

Ingestion

Rinse mouth. Do not induce vomiting without medical advice. Never give anything by mouth to an unconscious person. Seek medical attention if irritation occurs.

Skin contact

Wash off immediately with soap and plenty of water removing all contaminated clothes and shoes. Get medical attention immediately if symptoms occur.

Eye contact

Hold eye open and rinse slowly and gently with water for 15-20 minutes. Remove contact lenses, if present, after the first five minutes, then continue rinsing eye. Seek immediate medical attention/advice.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed

General advice The severity of the symptoms described will vary dependant of the concentration and the length of exposure. If adverse symptoms develop, the casualty should be transferred to hospital as soon as possible.

Main symptoms

Inhalation Please see Section 11. Toxicological Information for further information.

Ingestion Please see Section 11. Toxicological Information for further information.

Skin contact Please see Section 11. Toxicological Information for further information.

Eye contact Please see Section 11. Toxicological Information for further information.

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

Notes to physician Treat symptomatically.

5. Fire-fighting measures

5.1 Extinguishing media

Suitable extinguishing media

Water Fog, Alcohol Foam, CO₂, Dry Chemical.

Extinguishing media which shall not be used for safety reasons

None known.

5.2 Special hazards arising from the substance or mixture

Unusual fire and explosion hazards

None known.

Hazardous combustion products

Fire or high temperatures create: Carbon oxides (CO_x).

5.3 Advice for firefighters

Special protective equipment for fire-fighters

As in any fire, wear self-contained breathing apparatus and full protective gear.

Special Fire-Fighting Procedures

Containers close to fire should be removed immediately or cooled with water.

6. Accidental release measures

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

Use personal protective equipment. See also section 8.

6.2 Environmental precautions

The product should not be allowed to enter drains, water courses or the soil.

Environmental exposure controls

Avoid release to the environment. Local authorities should be advised if significant spillages cannot be contained.

6.3 Methods and materials for containment and cleaning up

Methods for Containment

Prevent further leakage or spillage if safe to do so. Dike far ahead of liquid spill for later disposal.

Methods for cleaning up

Absorb with earth, sand or other non-combustable material and transfer to containers for later disposal. After cleaning, flush away traces with water.

6.4 Reference to other sections

See section 13 for more information.

7. Handling and storage

7.1 Precautions for safe handling

Handling

Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice. Avoid contact with skin and eyes. Do not breathe vapors or spray mist. Avoid spills and splashing during use. Persons susceptible to allergic reactions should not handle this product.

Hygiene measures

Use good work and personal hygiene practices to avoid exposure. When using do not smoke, eat or drink. Wash hands and face before breaks and immediately after handling the product. Remove contaminated clothing.

7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Technical measures/precautions

Ensure adequate ventilation. Keep airborne concentrations below exposure limits.

Storage precautions

Keep containers tightly closed in a dry, cool and well-ventilated place. Keep away from direct sunlight. Do not freeze.

Storage class

Chemical storage.

Packaging material

Use specially constructed containers only.

7.3 Specific end uses

See also Section 1.2.

8. Exposure controls/personal protection

8.1 Control parameters

Exposure limits

Oil mist (mineral) workplace exposure limits are currently under review by legislative authorities. This workplace exposure limit (WEL) standard is applicable to highly refined mineral oils and is provided as a guidance limit only. LT. EXP = 5mg/m³ and ST. EXP = 10mg/m³.
No biological limit allocated.

Component	EU OEL - Third List	Austria	Australia	Denmark
Fatty acids, tall-oil, reaction products with diethylenetriamine, maleic anhydride, tetraethylenepentamine and triethylenetetramine	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
Hydrocarbons, C13-C18, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, < 2% aromatics	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
2-butoxyethanol	20 ppm TWA 98 mg/m ³ TWA 50 ppm STEL 246 mg/m ³ STEL Possibility of significant uptake through the skin	Not determined	skin notation 20 ppm TWA; 96.9 mg/m ³ TWA 50 ppm STEL; 242 mg/m ³ STEL	20 ppm 98 mg/m ³
2-(2-Butoxyethoxy)ethanol	10 ppm TWA 67.5 mg/m ³ TWA 15 ppm STEL 101.2 mg/m ³ STEL	Not determined	Not determined	100 mg/m ³

Component	Malaysia	France	Germany	Hungary
Fatty acids, tall-oil, reaction products with diethylenetriamine, maleic anhydride, tetraethylenepentamine and triethylenetetramine	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
Hydrocarbons, C13-C18, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, < 2% aromatics	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
2-butoxyethanol	20 ppm TWA 96.7 mg/m ³ TWA Skin notation	2 ppm 9.8 mg/m ³	10 ppm MAK 49 mg/m ³ MAK	Not determined
2-(2-Butoxyethoxy)ethanol	Not determined	10 ppm 67.5 mg/m ³	10 ppm MAK 67 mg/m ³ MAK	Not determined

Component	New Zealand	Italy	Netherlands	Norway
Fatty acids, tall-oil, reaction products with diethylenetriamine, maleic anhydride, tetraethylenepentamine and triethylenetetramine	Not Determined	Not determined	Not determined	Not determined
Hydrocarbons, C13-C18, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, < 2% aromatics	Not Determined	Not determined	Not determined	Not determined
2-butoxyethanol	25 ppm TWA 121 mg/m ³ TWA Possibility of significant uptake through the skin	Not determined	100 mg/m ³ GW	10 ppm TWA 50 mg/m ³ TWA 20 ppm STEL 75 mg/m ³ STEL Skin
2-(2-Butoxyethoxy)ethanol	Not Determined	Not determined	50 mg/m ³ GW	10 ppm TWA 68 mg/m ³ TWA 20 ppm STEL 102 mg/m ³ STEL

Component	Poland	Portugal	Romania	Russia
-----------	--------	----------	---------	--------

Fatty acids, tall-oil, reaction products with diethylenetriamine, maleic anhydride, tetraethylenepentamine and triethylenetetramine	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
Hydrocarbons, C13-C18, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, < 2% aromatics	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
2-butoxyethanol	200 mg/m ³ STEL Skin 98 mg/m ³ TWA	20 ppm TWA	Not determined	5 mg/m ³ MAC
2-(2-Butoxyethoxy)ethanol	100 mg/m ³ STEL 67 mg/m ³ TWA	Not determined	Not determined	10 mg/m ³ MAC

Component	Spain	Switzerland	Turkey	UK
Fatty acids, tall-oil, reaction products with diethylenetriamine, maleic anhydride, tetraethylenepentamine and triethylenetetramine	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
Hydrocarbons, C13-C18, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, < 2% aromatics	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
2-butoxyethanol	50 ppm VLA-EC 245 mg/m ³ VLA-EC Skin 20 ppm VLA-ED indicative limit value 98 mg/m ³ VLA-ED indicative limit value	20 ppm STEL 98 mg/m ³ STEL Skin 10 ppm MAK 49 mg/m ³ MAK	50 ppm STEL 246 mg/m ³ STEL Skin 20 ppm TWA 98 mg/m ³ TWA	50 ppm STEL 246 mg/m ³ STEL Skin 25 ppm TWA 123 mg/m ³ TWA
2-(2-Butoxyethoxy)ethanol	15 ppm VLA-EC 101.2 mg/m ³ VLA-EC 10 ppm VLA-ED indicative limit value; manufacturing, commercialization, and use restrictions under REACH 67.5 mg/m ³ VLA-ED indicative limit value; manufacturing, commercialization, and use restrictions under REACH	15 ppm STEL 101.2 mg/m ³ STEL 10 ppm MAK 67 mg/m ³ MAK	15 ppm STEL 101.2 mg/m ³ STEL 10 ppm TWA 67.5 mg/m ³ TWA	15 ppm STEL 101.2 mg/m ³ STEL 10 ppm TWA 67.5 mg/m ³ TWA

Derived No Effect Level (DNEL)

Short term exposure local effects

Fatty acids, tall-oil, reaction products with diethylenetriamine, maleic anhydride, tetraethylenepentamine and triethylenetetramine

Dermal 1388 µg/cm²
Inhalation 14693 µg/m³

2-butoxyethanol

Inhalation 246 mg/m³

2-(2-Butoxyethoxy)ethanol

Inhalation 101.2 mg/m³

Long term exposure local effects

Fatty acids, tall-oil, reaction products with diethylenetriamine, maleic anhydride, tetraethylenepentamine and triethylenetetramine
Dermal 1388 µg/cm²
Inhalation 14693 µg/m³

Short term exposure systemic effects

Fatty acids, tall-oil, reaction products with diethylenetriamine, maleic anhydride, tetraethylenepentamine and triethylenetetramine
Dermal 33332 µg/kg
Inhalation 29386 µg/m³

2-butoxyethanol

Dermal 89 mg/kg
Inhalation 1091 mg/m³

2-(2-Butoxyethoxy)ethanol

Inhalation 67.5 mg/m³

Long term exposure systemic effects

Fatty acids, tall-oil, reaction products with diethylenetriamine, maleic anhydride, tetraethylenepentamine and triethylenetetramine
Dermal 16666 µg/kg
Inhalation 14693 µg/m³

2-butoxyethanol

Dermal 125 mg/kg
Inhalation 98 mg/m³

2-(2-Butoxyethoxy)ethanol

Dermal 20 mg/kg
Inhalation 67.5 mg/m³

Predicted No Effect Concentration (PNEC)

Fatty acids, tall-oil, reaction products with diethylenetriamine, maleic anhydride, tetraethylenepentamine and triethylenetetramine
Fresh Water 0.00217 mg/L
Sea Water 0.000217 mg/L
Fresh water sediment 180 mg/kg
Sea sediment 18 mg/kg
Soil 146 mg/kg
Impact on Sewage Treatment 1 mg/l
Intermittent release 0.0217 mg/l

2-butoxyethanol

Fresh Water 8.8 mg/l
Sea Water 0.88 mg/l
Fresh water sediment 34.6 mg/kg
Sea sediment 3.46 mg/kg
Soil 2.33 mg/kg
Impact on Sewage Treatment 463 mg/l
Intermittent release 9.1 mg/l

2-(2-Butoxyethoxy)ethanol

Fresh Water 1.0 mg/L
Sea Water 0.1 mg/L
Fresh water sediment 4 mg/kg
Sea sediment 0.4 mg/kg
Soil 0.4 mg/kg
Impact on Sewage Treatment 200 mg/L
Intermittent release 3.9 mg/L

8.2 Exposure controls

All chemical Personal Protective Equipment (PPE) should be selected based on an assessment of both the chemical hazard present and the risk of exposure to those hazards. The PPE recommendations below are based on an assessment of the chemical hazards associated with this product. Where this product is used in a mixture with other products or fluids, additional hazards may be created and as such further assessment of risk may be required. The risk of exposure and need of respiratory protection will vary from workplace to workplace and should be assessed by the user in each situation.

Engineering measures to reduce exposure

Ensure adequate ventilation. Mechanical ventilation or local exhaust ventilation is required.

Personal protective equipment

Eye protection Hand protection

Safety glasses with side-shields.
Use protective gloves made of, Rubber, Neoprene, PVC, Be aware that liquid may penetrate the gloves. Frequent change is advisable.
No personal respiratory protective equipment normally required, In case of insufficient ventilation wear suitable respiratory equipment, Use respirator with organic vapor protection (A, brown), At work in confined or poorly ventilated spaces, respiratory protection with air supply must be used.
Wear suitable protective clothing, Eye wash and emergency shower must be available at the work place.

Respiratory protection

Skin and body protection

Hygiene measures

Wash hands before eating, drinking or smoking, Remove and wash contaminated clothing before re-use.



9. Physical and chemical properties

9.1 Information on basic physical and chemical properties

Physical state	Liquid
Appearance	Viscous
Odour	Slight
Colour	amber
Odor threshold	Not applicable

Property	Values	Remarks
pH	No information available	
pH @ dilution		
Melting/freezing point		
Boiling point/range	No information available	
Flash Point	65 °C / 149 °F	PMCC
Evaporation rate		
Flammability (solid, gas)	Not Applicable	
Flammability Limits in Air		
Upper flammability Limit	Not applicable	
Lower flammability limit	Not applicable	
Vapor pressure	No information available	
Vapor density	No information available	
Specific gravity	No information available	
Bulk density	No information available	
Relative density	0.93 - 0.96 g/cm ³	@ 20 °C.
Water solubility	Insoluble in water	
Solubility in other solvents	No information available	

Autoignition temperature No information available
Decomposition temperature No information available
Kinematic viscosity > 20.5 cSt @ 40 °C
Viscosity, dynamic No information available
Log Pow Not determined

Explosive properties Not Applicable
Oxidizing properties None known.

9.2 Other information

Pour point No information available
Molecular weight No information available
VOC content(%) None
Density VALUE No information available

10. Stability and reactivity

10.1 Reactivity

No specific reactivity hazards associated with this product.

10.2 Chemical stability

Stable under normal temperature conditions and recommended use.

10.3 Possibility of Hazardous Reactions

Hazardous polymerization
Hazardous polymerisation does not occur.

10.4 Conditions to avoid

Keep away from direct sunlight. Do not freeze.

10.5 Incompatible materials

No materials to be especially mentioned.

10.6 Hazardous decomposition products

See also section 5.2.

11. Toxicological information

11.1 Information on toxicological effects

Acute toxicity

Inhalation Inhalation of vapours in high concentration may cause irritation of respiratory system.

Eye contact Causes serious eye irritation.

Skin contact May cause an allergic skin reaction. Prolonged contact may cause redness and irritation.
May be absorbed through the skin in harmful amounts.

Ingestion Ingestion may cause stomach discomfort.

Unknown acute toxicity Not Applicable.

Component	LD50 Oral	LD50 Dermal	LC50 Inhalation
Fatty acids, tall-oil, reaction products with diethylenetriamine, maleic anhydride, tetraethylenepentamine and triethylenetetramine	No data available	No data available	No data available
Hydrocarbons, C13-C18, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, < 2% aromatics	> 5000 mg/kg (Rat)	> 2000 mg/kg (Rabbit)	> 5.2 mg/l (Rat)
2-butoxyethanol	= 470 mg/kg (Rat)	= 220 mg/kg (Rabbit) = 2270 mg/kg (Rat)	= 2.21 mg/L (Rat) 4 h = 450 ppm (Rat) 4 h
2-(2-Butoxyethoxy)ethanol	= 3384 mg/kg (Rat)	= 2700 mg/kg (Rabbit)	No data available

Sensitisation May cause allergic skin reaction.

Mutagenic effects This product does not contain any known or suspected mutagens.

Carcinogenicity This product does not contain any known or suspected carcinogens.

Reproductive toxicity This product does not contain any known or suspected reproductive hazards.

Routes of exposure Skin contact. Eye contact.

Routes of entry Skin contact.

Specific target organ toxicity (single exposure) Not classified

Specific target organ toxicity (repeated exposure) Not classified.

Aspiration hazard The viscosity of this product is high enough that it is not an aspiration risk and the R65/H304 phrase does not apply.

12. Ecological information

12.1 Toxicity

The product component(s) are not classified as environmentally hazardous. However, this does not exclude the possibility that large or frequent spills can have a harmful or damaging effect on the environment.

Toxicity to algae
This product is not considered toxic to algae.

Toxicity to fish

This product is not considered toxic to fish.

Toxicity to daphnia and other aquatic invertebrates

This product is not considered toxic to invertebrates.

Component	Toxicity to fish	Toxicity to algae	Toxicity to daphnia and other aquatic invertebrates
Fatty acids, tall-oil, reaction products with diethylenetriamine, maleic anhydride, tetraethylenepentamine and triethylenetetramine	No information available	No information available	No information available
Hydrocarbons, C13-C18, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, < 2% aromatics	No information available	No information available	No information available
2-butoxyethanol	2950 mg/L LC50 (Lepomis macrochirus) = 96 h 1490 mg/L LC50 (Lepomis macrochirus) = 96 h	No information available	= 1698 - 1940 mg/L (LC50; Daphnia magna) = 1720 mg/L (EC50; water flea)
2-(2-Butoxyethoxy)ethanol	1300 mg/L LC50 (Lepomis macrochirus) = 96 h	100 mg/L EC50 (Desmodesmus subspicatus) = 96 h	2850 mg/L EC50 (Daphnia magna) = 24 h 100 mg/L EC50 (Daphnia magna) = 48 h

12.2 Persistence and degradability

Not readily biodegradable.

12.3 Bioaccumulative potential

The product contains potentially bioaccumulating substances.

12.4 Mobility in soil

Mobility

Insoluble in water.

12.5 Results of PBT and vPvB assessment

Not classified as PBT/vPvB by current EU criteria.

12.6 Other adverse effects

None known.

13. Disposal considerations

13.1 Waste treatment methods

Waste from residues / unused products Dispose of in accordance with local regulations.

Contaminated packaging Empty containers should be transported/delivered using a registered waste carrier for local recycling or waste disposal.

EWC waste disposal No. According to the European Waste Catalogue, Waste Codes are not product specific, but application specific. Waste codes should be assigned by the user based on the application for which the product was used. The following Waste Codes are only suggestions: EWC waste disposal No: 07 01 04

14. Transport information

14.1 UN number

Not regulated

14.2 Proper shipping name

The product is not covered by international regulation on the transport of dangerous goods

14.3. Hazard class(es)

ADR/RID/ADN/ADG Hazard class Not regulated
IMDG Hazard class Not regulated
ICAO Hazard class/division Not regulated

14.4 Packing group

ADR/RID/ADN/ADG Packing Group Not regulated
IMDG Packing group Not regulated
ICAO Packing group Not regulated

14.5 Environmental hazard

No

14.6 Special precautions

Not Applicable

14.7 Transport in bulk according to Annex II of MARPOL 73/78 and the IBC Code

Please contact MISDS@slb.com for info regarding transport in Bulk.

15. Regulatory information

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture

Australian Standard for the Uniform Scheduling of Drugs and Poisons

2-butoxyethanol
Schedule 6
2-(2-Butoxyethoxy)ethanol
Schedule 5

Commission Regulation (EU) No 453/2010 of 20 May 2010 amending Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council on the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH). Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency, amending Directive 1999/EC and repealing Council Regulation (EEC) No 793/93 and Commission Regulation (EC) No 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC, including amendments.

This safety data sheet complies with the requirements of Regulation (EC) No. 1272/2008.

Dutch Mining Regulations: In accordance with Mining Regulations 9.2 and Chapter 4 of the Working Conditions Decree.

Occupational Safety and Health (Classification, Labelling and Safety Data Sheet of Hazardous Chemicals) Regulations 2013 [P.U.(A) 310/2013] (CLASS Regulations)

The Industry Code of Practice on Chemical Classification and Hazard Communication 2014 [P.U. (B) 128/2014] (ICOP) International inventories

USA, Toxic Substances Control Act inventory (TSCA)	Complies
European Union - EINECS and ELINCS	Complies
Canada, Domestic Substance List (DSL)	Complies
Philippines (PICCS)	Complies
Inventory - Japan - Existing and New Chemicals list	Does not Comply
China (IECSC)	Complies
Australia (AICS)	Does not Comply
Korea (KECL)	Complies
Inventory - New Zealand - Inventory of Chemicals (NZIoC)	Complies

CAS Number 64742-47-8 can be used to identify the substance given a list number in section 3 in areas not subject to the REACH regulation. Contact REACH@miswaco.slb.com for REACH information.

15.2 Chemical Safety Report

No information available

16. Other information

Prepared by	Global Regulatory Compliance - Chemicals (GRC - Chemicals) , Anne Karin (Anka) Fosse
Supersedes date	21/Feb/2015
Revision date	24/Jun/2015
Version	7

The following sections have been revised 2., 8., 11., 12., 13., 14., 16, There have been changes with regard to classification, Updated according to GHS/CLP.

Text of R phrases mentioned in Section 3

R36 - Irritating to eyes
R43 - May cause sensitization by skin contact
R65 - Harmful: may cause lung damage if swallowed
R66 - Repeated exposure may cause skin dryness or cracking

R20/21/22 - Harmful by inhalation, in contact with skin and if swallowed
R36/38 - Irritating to eyes and skin

Full text of H-Statements referred to under sections 2 and 3

H317 - May cause an allergic skin reaction
H319 - Causes serious eye irritation
H302 - Harmful if swallowed
H304 - May be fatal if swallowed and enters airways
H312 - Harmful in contact with skin
H332 - Harmful if inhaled

†A mark of M-I L.L.C.

Disclaimer

The information contained herein is considered in good faith as reliable of the date issued and is based upon on measurements, tests or data derived from supplier's own study or furnished by others. In providing this SDS information, Supplier makes no express or implied warranties as to the information or product; merchantability or fitness of purpose; any express or implied warranty; or non-infringement of intellectual property rights; and supplier assumes no responsibility for any direct, special or consequential damages, results obtained, or the activities of others. To the maximum extent permitted by law, supplier's warranty obligations and buyer's sole remedies are as stated in separate agreement between the parties.

Safety data sheet number MI11042
Version 5
Revision date 26/Jun/2015
Supersedes date 05/Mar/2013



Safety Data Sheet ECOTROL® RD

1. Identification of the substance/preparation and of the Company/undertaking

1.1 Product identifier

Product name ECOTROL® RD
Product code MI11042
REACH Registration Name Exempt
Denmark Pr. no. 1918172

1.2 Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Recommended use Filtration-control.

Uses advised against Consumer use

1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

Supplier
M-I Drilling Fluids UK Limited
C/O Schlumberger
Enterprise Drive
Westhill Industrial Estate
Westhill, AB32 6TQ
Scotland UK
+47 51577424

MISDS@slb.com

1.4 Emergency Telephone Number

Emergency telephone - (24 Hour) Australia +61 2801 44558, Asia Pacific +65 3158 1074, China +86 10 5100 3039, Europe +44 (0) 1235 239 670, Middle East and Africa +44 (0) 1235 239 671, New Zealand +64 9929 1483, USA 001 281 561 1600

Denmark Poison Control Hotline (DK): +45 82 12 12 12

Norway Poison information centre: +47 22 59 13 00

2. Hazards identification

2.1 Classification of the substance or mixture

Regulation (EC) No. 1272/2008

Health hazards Not classified

Environmental hazards Not classified

Physical Hazards Not classified

2.2 Label Elements

Signal word



Safety data sheet number MI11042
Revision date 26/Jun/2015

None

Hazard statements

This product is not classified as hazardous therefore no (H) hazard statements assigned.

Precautionary Statements - EU (§28, 1272/2008)

This product is not classified as hazardous therefore has no (P) precautionary statements assigned.

Contains

Silica, amorphous

2.3 Other data

Not classified as PBT/vPvB by current EU criteria

3. Composition/information on ingredients

3.1 Substances

Component	EC-No.	CAS-No	Weight % - range	Classification (67/548)	Classification (Reg. 1272/2008)	REACH registration number
Silica, amorphous	Listed	Proprietary	<=2	-	Not classified	No data available

3.2 Mixtures

Not Applicable

Comments

The product contains other ingredients which do not contribute to the overall classification.

4. First aid measures

4.1 First Aid

Inhalation

If inhaled, remove from area to fresh air. Get medical attention if respiratory irritation develops or if breathing becomes difficult.

Ingestion

Rinse mouth. Do not induce vomiting without medical advice. Never give anything by mouth to an unconscious person. Get medical attention if symptoms occur.

Skin contact

Wash off immediately with soap and plenty of water removing all contaminated clothes and shoes. Get medical attention immediately if symptoms occur.

Eye contact Remove contact lenses. Promptly wash eyes with lots of water while lifting eye lids. Continue to rinse for at least 15 minutes. Get medical attention if any discomfort continues.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed

General advice The severity of the symptoms described will vary dependant of the concentration and the length of exposure. If adverse symptoms develop, the casualty should be transferred to hospital as soon as possible.

Main symptoms

Inhalation Please see Section 11. Toxicological Information for further information.

Ingestion Please see Section 11. Toxicological Information for further information.

Skin contact Please see Section 11. Toxicological Information for further information.

Eye contact Please see Section 11. Toxicological Information for further information.

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

Notes to physician Treat symptomatically.

5. Fire-fighting measures

5.1 Extinguishing media

Suitable extinguishing media
Water Fog, Alcohol Foam, CO₂, Dry Chemical.

Extinguishing media which shall not be used for safety reasons
None known.

5.2 Special hazards arising from the substance or mixture

Unusual fire and explosion hazards
Dust may form explosive mixture in air.

Hazardous combustion products
Heating or fire can release toxic gas, Carbon oxides (CO_x).

5.3 Advice for firefighters

Special protective equipment for fire-fighters
As in any fire, wear self-contained breathing apparatus and full protective gear.

Special Fire-Fighting Procedures
Containers close to fire should be removed immediately or cooled with water.

6. Accidental release measures

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

Extinguish all ignition sources. Avoid sparks, flames, heat and smoking. If spilled, take caution, as material can cause surfaces to

become very slippery. Use personal protective equipment. See also section 8.

6.2 Environmental precautions

The product should not be allowed to enter drains, water courses or the soil.

Environmental exposure controls

Avoid release to the environment. Local authorities should be advised if significant spillages cannot be contained.

6.3 Methods and materials for containment and cleaning up

Methods for Containment

Prevent further leakage or spillage if safe to do so.

Methods for cleaning up

Sweep up and shovel into suitable containers for disposal. Avoid dust formation. After cleaning, flush away traces with water.

6.4 Reference to other sections

See section 13 for more information.

7. Handling and storage

7.1 Precautions for safe handling

Handling

Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice. Avoid contact with skin and eyes. Avoid dust formation. If spilled, take caution, as material can cause surfaces to become very slippery.

Hygiene measures

Use good work and personal hygiene practices to avoid exposure. When using do not smoke, eat or drink. Wash hands and face before breaks and immediately after handling the product. Remove contaminated clothing.

7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Technical measures/precautions Ensure adequate ventilation. Keep away from heat, sparks, and flame. Take precautionary measures against static discharges.

Storage precautions Keep containers tightly closed in a dry, cool and well-ventilated place. Protect from moisture. Avoid contact with: Strong oxidising agents. Keep away from direct sunlight.

Storage class Chemical storage.

Packaging material Use specially constructed containers only.

7.3 Specific end uses

See Section 1.2.

8. Exposure controls/personal protection

8.1 Control parameters

Exposure limits NUI = Nuisance dust, TWA 4mg/m³ Respirable Dust, 10mg/m³ Total Dust.

Component	EU OEL - Third List	Austria	Australia	Denmark
Silica, amorphous	Not determined	4 mg/m ³ TWA inhalable fraction	10mg/m ³ TWAINhalable dust 2mg/m ³ TWArepirable dust	Not determined

Component	Malaysia	France	Germany	Hungary
Silica, amorphous	10 mg/m ³ TWA	Not determined	Not determined	Not determined

Component	New Zealand	Italy	Netherlands	Norway
Silica, amorphous	10 mg/m ³ TWA	Not determined	Not determined	Not determined

Component	Poland	Portugal	Romania	Russia
Silica, amorphous	10.0 mg/m ³ TWA total inhalable dust 2 mg/m ³ TWA respirable dust	Not determined	Not determined	Not determined

Component	Spain	Switzerland	Turkey	UK
Silica, amorphous	Not determined	4 mg/m ³ MAK inhalable	Not determined	Not determined

8.2 Exposure controls

All chemical Personal Protective Equipment (PPE) should be selected based on an assessment of both the chemical hazard present and the risk of exposure to those hazards. The PPE recommendations below are based on an assessment of the chemical hazards associated with this product. Where this product is used in a mixture with other products or fluids, additional hazards may be created and as such further assessment of risk may be required. The risk of exposure and need of respiratory protection will vary from workplace to workplace and should be assessed by the user in each situation.

Engineering measures to reduce exposure

Ensure adequate ventilation. Mechanical ventilation or local exhaust ventilation is required.

Personal protective equipment

Eye protection Hand protection

It is good practice to wear Safety Glasses with Side-shields when handling any chemical.
Use protective gloves made of: Neoprene, Rubber, Frequent change is advisable.

Respiratory protection

No personal respiratory protective equipment normally required, In case of insufficient ventilation wear suitable respiratory equipment, Half mask with a particle filter P2 (BS EN 143), At work in confined or poorly ventilated spaces, respiratory protection with air supply must be used.

Skin and body protection

Wear suitable protective clothing, Eye wash and emergency shower must be available at the work place.

Hygiene measures

Wash hands before eating, drinking or smoking, Remove and wash contaminated clothing before re-use.



9. Physical and chemical properties

9.1 Information on basic physical and chemical properties

Physical state	Solid
Appearance	Powder Dust
Odour	Odourless
Colour	White
Odor threshold	Not applicable

Property	Values	Remarks
pH	No information available	
pH @ dilution		
Melting/freezing point		
Boiling point/range	No information available	
Flash Point	No information available	
Evaporation rate		
Flammability (solid, gas)	Not Applicable	
Flammability Limits in Air		
Upper flammability Limit	Not applicable	
Lower flammability limit	Not applicable	
Vapor pressure	No information available	
Vapor density	No information available	
Specific gravity	No information available	
Bulk density	No information available	
Relative density	1.03 sg	@ 20 °C.
Water solubility	Insoluble in water	
Solubility in other solvents	Aromatic solvents Ester	
Autoignition temperature	400 °C	
Decomposition temperature	No information available	
Kinematic viscosity		
Viscosity, dynamic	No information available	
Log Pow	No information available	

Explosive properties	No information available
Oxidizing properties	No information available

9.2 Other information

Pour point	No information available
------------	--------------------------

Molecular weight No information available
VOC content(%) No information available
Density VALUE No information available

10. Stability and reactivity

10.1 Reactivity

No specific reactivity hazards associated with this product.

10.2 Chemical stability

Stable under normal temperature conditions and recommended use.

10.3 Possibility of Hazardous Reactions

Hazardous polymerization

Hazardous polymerisation does not occur.

10.4 Conditions to avoid

Protect from moisture. Avoid dust formation. Heat, flames and sparks. Keep away from direct sunlight.

10.5 Incompatible materials

Strong oxidising agents.

10.6 Hazardous decomposition products

See also section 5.2.

11. Toxicological information

11.1 Information on toxicological effects

Acute toxicity

Inhalation Inhalation of dust in high concentration may cause irritation of respiratory system.
Eye contact May cause slight irritation.
Skin contact Prolonged contact may cause redness and irritation.
Ingestion Ingestion may cause stomach discomfort.
Unknown acute toxicity Not Applicable.

Component	LD50 Oral	LD50 Dermal	LC50 Inhalation
Silica, amorphous	No data available	No data available	> 2.2 mg/L (Rat) 1 h

Sensitisation This product does not contain any components suspected to be sensitizing.
Mutagenic effects This product does not contain any known or suspected mutagens.
Carcinogenicity This product does not contain any known or suspected carcinogens.

Reproductive toxicity This product does not contain any known or suspected reproductive hazards.
Routes of exposure None known.
Routes of entry No route of entry noted.
Specific target organ toxicity (single exposure) Not classified
Specific target organ toxicity (repeated exposure) Not classified.
Aspiration hazard No hazard from product as supplied.

12. Ecological information

12.1 Toxicity

The product component(s) are not classified as environmentally hazardous. However, this does not exclude the possibility that large or frequent spills can have a harmful or damaging effect on the environment.

Toxicity to algae

This product is not considered toxic to algae.

Toxicity to fish

This product is not considered toxic to fish.

Toxicity to daphnia and other aquatic invertebrates

This product is not considered toxic to invertebrates.

Component	Toxicity to fish	Toxicity to algae	Toxicity to daphnia and other aquatic invertebrates
Silica, amorphous	= 5000 mg/L LC50 Brachydanio rerio 96 h	= 440 mg/L EC50 Pseudokirchneriella subcapitata 72 h	= 7600 mg/L EC50 Ceriodaphnia dubia 48 h

12.2 Persistence and degradability

The product is not biodegradable.

12.3 Bioaccumulative potential

Does not bioaccumulate.

12.4 Mobility in soil

Mobility
Insoluble in water.

12.5 Results of PBT and vPvB assessment

Not classified as PBT/vPvB by current EU criteria.

12.6 Other adverse effects

None known.

13. Disposal considerations

13.1 Waste treatment methods

Waste from residues / unused products	Dispose of in accordance with local regulations.
Contaminated packaging	Empty containers should be transported/delivered using a registered waste carrier for local recycling or waste disposal.
EWC waste disposal No.	According to the European Waste Catalogue, Waste Codes are not product specific, but application specific. Waste codes should be assigned by the user based on the application for which the product was used. The following Waste Codes are only suggestions: EWC waste disposal No: 07 01 99.

14. Transport information

14.1 UN number

Not regulated

14.2 Proper shipping name

The product is not covered by international regulation on the transport of dangerous goods

14.3. Hazard class(es)

ADR/RID/ADN/ADG Hazard class	Not regulated
IMDG Hazard class	Not regulated
ICAO Hazard class/division	Not regulated

14.4 Packing group

ADR/RID/ADN/ADG Packing Group	Not regulated
IMDG Packing group	Not regulated
ICAO Packing group	Not regulated

14.5 Environmental hazard

No

14.6 Special precautions

Not Applicable

Transport in bulk according to Annex II of MARPOL 73/78 and the IBC Code

Please contact MISDS@slb.com for info regarding transport in Bulk.

15. Regulatory information

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture

Commission Regulation (EU) No 453/2010 of 20 May 2010 amending Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council on the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH). Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency, amending Directive 1999/EC and repealing Council Regulation (EEC) No 793/93 and Commission Regulation (EC) No 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC, including amendments.

This safety data sheet complies with the requirements of Regulation (EC) No. 1272/2008.

Dutch Mining Regulations: In accordance with Mining Regulations 9.2 and Chapter 4 of the Working Conditions Decree.

Occupational Safety and Health (Classification, Labelling and Safety Data Sheet of Hazardous Chemicals) Regulations 2013 [P.U.(A) 310/2013] (CLASS Regulations)

The Industry Code of Practice on Chemical Classification and Hazard Communication 2014 [P.U. (B) 128/2014] (ICOP) International inventories

USA, Toxic Substances Control Act inventory (TSCA)	Does not Comply
European Union - EINECS and ELINCS	Complies
Canada, Domestic Substance List (DSL)	Complies
Philippines (PICCS)	Does not Comply
Inventory - Japan - Existing and New Chemicals list	Does not Comply
China (IECSC)	Complies
Australia (AICS)	Complies
Korea (KECL)	Complies
Inventory - New Zealand - Inventory of Chemicals (NZIoC)	Complies

Contact REACH@miswaco.slb.com for REACH information.

15.2 Chemical Safety Report

No information available

16. Other information

Prepared by	Global Regulatory Compliance - Chemicals (GRC - Chemicals) , Anne Karin (Anka) Fosse
Supersedes date	05/Mar/2013
Revision date	26/Jun/2015
Version	5

The following sections have been revised: This SDS have been made in a new database and therefore a new layout. No changes with regard to classification have been made, Updated according to GHS/CLP.

Full text of H-Statements referred to under sections 2 and 3

This product is not classified as hazardous therefore no (H) hazard statements assigned.

*A mark of M-I L.L.C., a Schlumberger Company

Disclaimer

The information contained herein is considered in good faith as reliable of the date issued and is based upon on measurements, tests or data derived from supplier's own study or furnished by others. In providing this SDS information, Supplier makes no express or implied warranties as to the information or product; merchantability or fitness of purpose; any express or implied warranty; or non-infringement of intellectual property rights; and supplier assumes no responsibility for any direct, special or consequential damages, results obtained, or the activities of others. To the maximum extent permitted by law, supplier's warranty obligations and buyer's sole remedies are as stated in separate agreement between the parties.

Safety data sheet number PID15065
Version 4
Revision date 11/May/2017
Supersedes date 14/Jul/2014

Safety Data Sheet VERSATROL® M

1. Identification of the substance/preparation and of the Company/undertaking

1.1 Product identifier

Product name	VERSATROL® M
Product code	PID15065
REACH Registration Name	Exempt
Denmark Pr. no.	2303874

1.2 Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Recommended Use Fluid loss reducer.

Uses advised against Consumer use

1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

Supplier
M-I Drilling Fluids UK Limited
C/O Schlumberger
Enterprise Drive
Westhill Industrial Estate
Westhill, AB32 6TQ
Scotland UK
+47 51577424

MISDS@slb.com

1.4 Emergency Telephone Number

Emergency telephone - (24 Hour) Australia +61 2801 44558, Asia Pacific +65 3158 1074, China +86 10 5100 3039, Europe +44 (0) 1235 239 670, Middle East and Africa +44 (0) 1235 239 671, New Zealand +64 9929 1483, USA 001 281 561 1600

Denmark	Poison Control Hotline (DK): +45 82 12 12 12
Germany	+49 69 222 25285
Norway	Poison information centre: +47 22 59 13 00

2. Hazards Identification

2.1 Classification of the substance or mixture

Classification according to Regulation (EC) No. 1272/2008 [CLP]

Health hazards	Not classified
Environmental hazards	Not classified
Physical Hazards	Not classified

2.2 Label elements

Signal word

None

Hazard statements

This product is not classified as hazardous therefore no (H) hazard statements assigned.

Precautionary Statements - EU (§28, 1272/2008)

This product is not classified as hazardous therefore has no (P) precautionary statements assigned.

-

Contains

2.3 Other hazards

Not classified as PBT/vPvB by current EU criteria

Australian statement of hazardous/dangerous nature

Classified as Non-Hazardous according to the criteria of NOHSC.
NON-HAZARDOUS SUBSTANCE. NON-DANGEROUS GOODS.

3. Composition/information on ingredients

3.1 Substances

This product does not contain any hazardous ingredients, or ingredients with national workplace exposure limits.

3.2 Mixtures

Not applicable

4. First aid measures

4.1 First Aid

Inhalation	If inhaled, remove from area to fresh air. Get medical attention if respiratory irritation develops or if breathing becomes difficult.
Ingestion	Rinse mouth. Do not induce vomiting without medical advice. Never give anything by mouth to an unconscious person. Get medical attention if symptoms occur.
Skin contact	Wash skin thoroughly with soap and water. Get medical attention if irritation persists.
Eye contact	Promptly wash eyes with lots of water while lifting eye lids. Remove contact lenses. Get

medical attention if any discomfort continues.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed

General advice

The severity of the symptoms described will vary dependant of the concentration and the length of exposure. If adverse symptoms develop, the casualty should be transferred to hospital as soon as possible.

Main symptoms

Inhalation

Please see Section 11. Toxicological Information for further information.

Ingestion

Please see Section 11. Toxicological Information for further information.

Skin contact

Please see Section 11. Toxicological Information for further information.

Eye contact

Please see Section 11. Toxicological Information for further information.

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

Notes to physician

Treat symptomatically.

5. Fire-fighting measures

5.1 Extinguishing media

Suitable extinguishing media

Use extinguishing agent suitable for type of surrounding fire.

Extinguishing media which must not be used for safety reasons

None known.

5.2 Special hazards arising from the substance or mixture

Unusual fire and explosion hazards

Dust may form explosive mixture in air.

Hazardous combustion products

Fire or high temperatures create: Carbon oxides (COx), Nitrogen oxides (NOx).

5.3 Advice for firefighters

Special protective equipment for fire-fighters

As in any fire, wear self-contained breathing apparatus and full protective gear.

Special Fire-Fighting Procedures

Containers close to fire should be removed immediately or cooled with water.

6. Accidental release measures

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

Extinguish all ignition sources. Avoid sparks, flames, heat and smoking. Use personal protective equipment. See also section 8. If spilled, take caution, as material can cause surfaces to become very slippery.

6.2 Environmental precautions

The product should not be allowed to enter drains, water courses or the soil.

Environmental exposure controls

Avoid release to the environment. Local authorities should be advised if significant spillages cannot be contained.

6.3 Methods and material for containment and cleaning up

Methods for containment

Prevent further leakage or spillage if safe to do so. Cover powder spill with plastic sheet or tarp to minimise spreading.

Methods for cleaning up

Sweep up and shovel into suitable containers for disposal. Take precautionary measures against static discharges. After cleaning, flush away traces with water.

6.4 Reference to other sections

See section 13 for more information.

7. Handling and storage

7.1 Precautions for safe handling

Handling

Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice. Avoid contact with skin and eyes. Avoid dust formation. Remove all sources of ignition. If spilled, take caution, as material can cause surfaces to become very slippery.

Hygiene measures

Use good work and personal hygiene practices to avoid exposure. When using do not eat, drink, smoke, sniff. Wash hands and face before breaks and immediately after handling the product. Remove contaminated clothing.

7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Technical measures/precautions Ensure adequate ventilation. Keep airborne concentrations below exposure limits.

Storage precautions Keep containers tightly closed in a dry, cool and well-ventilated place. Avoid heat, flames and other sources of ignition. Avoid contact with: Strong oxidising agents.

Storage class Chemical storage.

Packaging materials Use specially constructed containers only.

7.3 Specific end uses

See Section 1.2.

8. Exposure controls/personal protection

8.1 Control parameters

Exposure Limits

NUI = Nuisance dust, TWA 4mg/m³ Respirable Dust, 10mg/m³ Total Dust.
No biological limit allocated

8.2 Exposure controls

All chemical Personal Protective Equipment (PPE) should be selected based on an assessment of both the chemical hazard present and the risk of exposure to those hazards. The PPE recommendations below are based on an assessment of the chemical hazards associated with this product. Where this product is used in a mixture with other products or fluids, additional hazards may be created and as such further assessment of risk may be required. The risk of exposure and need of respiratory protection will vary from workplace to workplace and should be assessed by the user in each situation.

Engineering Controls

Ensure adequate ventilation. Mechanical ventilation or local exhaust ventilation is required.

Personal protective equipment

Eye protection

Use eye protection according to EN 166, designed to protect against powders and dusts. Tightly fitting safety goggles. Safety glasses with side-shields.

Hand protection

Wear gloves according to EN 374 to protect against skin effects from powders. Repeated or prolonged contact. Use protective gloves made of: Neoprene Nitrile. Frequent change is advisable.

Respiratory protection

No personal respiratory protective equipment normally required. In case of insufficient ventilation wear suitable respiratory equipment, Half mask with a particle filter P2 (BS EN 143). At work in confined or poorly ventilated spaces, respiratory protection with air supply must be used.

Skin and body protection

Wear suitable protective clothing. Eye wash and emergency shower must be available at the work place.

Hygiene measures

Wash hands before eating, drinking or smoking. Remove and wash contaminated clothing before re-use.



8.2.3 Environmental exposure controls

9. Physical and chemical properties

9.1 Information on basic physical and chemical properties

Physical state	Solid
Appearance	Powder Dust
Odour	Odourless
Colour	Black
Odour threshold	Not applicable

Property	Values	Remarks
pH	No information available	
pH @ dilution		
Melting / freezing point	140 - 205 °C / 284-401 °F	
Boiling point/range	No information available	
Flash point	316 °C / 600 °F	Cleveland Open Cup (COC)
Evaporation rate	No information available	
Flammability (solid, gas)	Not applicable	
Flammability Limit in Air		
Upper flammability limit	250-500 g/m³	
Lower flammability limit	Not applicable	
Vapour pressure	No information available	
Vapour density	No information available	
Specific gravity	1.04 - 1.06	20 °C
Bulk density	540 kg/m³ / ~34 lb/ft³	
Relative density	No information available	
Water solubility	Insoluble in water	
Solubility in other solvents	No information available	
Autoignition temperature	500 °C / 932 °F	
Decomposition temperature	288 °C / 550 °F	
Kinematic viscosity	No information available	
Dynamic viscosity	No information available	
log Pow	No information available	
Explosive properties	Suspended dust may present a dust explosion hazard	
Oxidising properties	None known	

9.2 Other information		
Pour point	No information available	
Molecular weight	No information available	
VOC content(%)	None	
Density	No information available	
Softening point	185-204°C / 365-400°F	

10. Stability and reactivity

10.1 Reactivity

Dust may form explosive mixture in air.

10.2 Chemical stability

Stable under normal temperature conditions and recommended use.

10.3 Possibility of Hazardous Reactions

Hazardous polymerisation
Hazardous polymerisation does not occur.

10.4 Conditions to avoid

Avoid heat, flames and other sources of ignition. Avoid dust formation.

10.5 Incompatible materials

Strong oxidising agents.

10.6 Hazardous decomposition products

See Section 5.2.

11. Toxicological information

11.1 Information on toxicological effects

Acute toxicity

Inhalation	Inhalation of dust in high concentration may cause irritation of respiratory system.
Eye contact	Dust may cause mechanical irritation.
Skin contact	Prolonged contact may cause redness and irritation.
Ingestion	Ingestion may cause stomach discomfort.
Unknown acute toxicity	Not applicable.

Sensitisation	This product does not contain any components suspected to be sensitizing.
Mutagenic effects	This product does not contain any known or suspected mutagens.
Carcinogenicity	This product does not contain any known or suspected carcinogens.

Reproductive toxicity	This product does not contain any known or suspected reproductive hazards.
Routes of exposure	Inhalation.
Routes of entry	Inhalation.
Specific target organ toxicity - Single exposure	Not classified.
Specific target organ toxicity - Repeated exposure	Not classified.
Aspiration hazard	Not applicable.

12. Ecological information

12.1 Toxicity

The product component(s) are not classified as environmentally hazardous. However, this does not exclude the possibility that large or frequent spills can have a harmful or damaging effect on the environment.

Toxicity to algae

This product is not considered toxic to algae.

Toxicity to fish

This product is not considered toxic to fish.

Toxicity to daphnia and other aquatic invertebrates

This product is not considered toxic to invertebrates.

12.2 Persistence and degradability

The product is not biodegradable.

12.3 Bioaccumulative potential

Does not bioaccumulate.

12.4 Mobility in soil

Mobility

Insoluble in water.

12.5 Results of PBT and vPvB assessment

Not classified as PBT/vPvB by current EU criteria.

12.6 Other adverse effects.

None known.

13. Disposal considerations

13.1 Waste treatment methods

Waste from residues / unused products

Dispose of in accordance with local regulations.

Contaminated packaging

Empty containers should be transported/delivered using a registered waste carrier for local recycling or waste disposal.

EWC Waste Disposal No

According to the European Waste Catalogue, Waste Codes are not product specific, but application specific Waste codes should be assigned by the user based on the application for which the product was used. The following Waste Codes are only suggestions: EWC waste disposal No: 07 01 99.

14. Transport information

14.1. UN number

Not regulated

14.2. UN proper shipping name

The product is not covered by international regulation on the transport of dangerous goods

14.3. Hazard class(es)

ADR/RID/ADN/ADG Hazard class	Not regulated
IMDG Hazard class	Not regulated
ICAO Hazard class/division	Not regulated

14.4 Packing group

ADR/RID/ADN/ADG Packing Group	Not regulated
IMDG Packing group	Not regulated
ICAO Packing group	Not regulated

14.5 Environmental hazard

No

14.6 Special precautions

Not applicable

14.7 Transport in bulk according to Annex I/II of MARPOL 73/78 and the IBC Code

Please contact MISDS@slb.com for info regarding transport in Bulk.

15. Regulatory information

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture

Germany, Water Endangering Classes (VwVwS)	Water endangering class = nwg
--	-------------------------------

Australian Standard for the Uniform Scheduling of Drugs and Poisons

No poisons schedule number allocated

Commission Regulation (EU) No 453/2010 of 20 May 2010 amending Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council on the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH). Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency, amending Directive 1999/EC and repealing Council Regulation (EEC) No 793/93 and Commission Regulation (EC) No 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC, including amendments.

This safety data sheet complies with the requirements of Regulation (EC) No. 1272/2008.

National Code of Practice for the Preparation of Material Safety Data Sheets 2nd Edition [NOHSC: 2011 (2003)].
National Occupational Health and Safety Commission's Approved Criteria for Classifying Hazardous Substances [NOHSC:1008 (2004) 3rd Edition].
National Occupational Health and Safety Commission's Exposure Standards for Atmospheric Contaminants in the occupational Environment [NOHSC:1003 (1995)].

Safe Work Australia.

Standard for the Uniform Scheduling of Drugs and Poisons (SUSDP).

Not classified as dangerous goods in accordance with the Australian Code for the Transport of Dangerous Goods by Road and Rail (ADG).

Dutch Mining Regulations: In accordance with Mining Regulations 9.2 and Chapter 4 of the Working Conditions Decree.

Occupational Safety and Health (Classification, Labelling and Safety Data Sheet of Hazardous Chemicals) Regulations 2013 [P.U.(A) 310/2013] (CLASS Regulations)

The Industry Code of Practice on Chemical Classification and Hazard Communication 2014 [P.U. (B) 128/2014] (ICOP) International inventories

USA, Toxic Substances Control Act inventory (TSCA)	Complies
European Union - EINECS and ELINCS	Complies
Canada (DSL)	Complies
Philippines (PICCS)	Complies
Inventory - Japan - Existing and New Chemicals list	Complies
China (IECSC)	Complies
Australia (AICS)	Complies
Korea (KECL)	Complies
Inventory - New Zealand - Inventory of Chemicals (NZIoC)	Complies

15.2 Chemical Safety Report

No information available

16. Other information

Prepared by Global Regulatory Compliance - Chemicals (GRC - Chemicals) , Anne Karin (Anka) Fosse
Supersedes date 14/Jul/2014

Revision date 11/May/2017

Version 4

This SDS has been revised in the following section(s) All sections No changes with regard to classification have been made.

Full text of H-Statements referred to under sections 2 and 3

This product is not classified as hazardous therefore no (H) hazard statements assigned.

*A mark of M-I L.L.C., a Schlumberger Company

Disclaimer

The information contained herein is considered in good faith as reliable of the date issued and is based upon on measurements, tests or data derived from supplier's own study or furnished by others. In providing this SDS information, Supplier makes no express or implied warranties as to the information or product; merchantability or fitness of purpose; any express or implied warranty; or non-infringement of intellectual property rights; and supplier assumes no responsibility for any direct, special or consequential damages, results obtained, or the activities of others. To the maximum extent permitted by law, supplier's warranty obligations and buyer's sole remedies are as stated in separate agreement between the parties.



SAFETY DATA SHEET CALCIUM CHLORIDE (ALL GRADES)

1 IDENTIFICATION OF THE SUBSTANCE/PREPARATION AND OF THE COMPANY/UNDERTAKING

PRODUCT NAME	CALCIUM CHLORIDE (ALL GRADES)
APPLICATION	Drilling fluid additive
SUPPLIER	M-I SWACO A Schlumberger Company Endeavour Drive Arnhall Business Park, Westhill Aberdeen AB32 6UF Scotland UK T = +44 (0)1224-742200 F = +44 (0)1224-742288 E-mail = MBXMSDS-EH@miswaco.slb.com
EMERGENCY TELEPHONE	(24 Hour) Europe +44 (0) 1235 239 670, Asia Pacific +65 3158 1074, China +86 10 5100 3039, Middle East and Africa +44 (0) 1235 239 671, Australia +61 2801 44558.

2 HAZARDS IDENTIFICATION

CLASSIFICATION (1999/45)	Xi;R36.	
CLASSIFICATION (EC 1272/2008)	Physical	Not classified.
	Health	Eye Irrit. 2 - H319
	Environmental	Not classified.

LABEL IN ACCORDANCE WITH (EC) NO. 1272/2008



SIGNAL WORD	Warning	
HAZARD STATEMENTS		
	H319	Causes serious eye irritation.
PRECAUTIONARY STATEMENTS		
	P264	Wash ... thoroughly after handling.
SUPPLEMENTARY PRECAUTIONARY STATEMENTS		
	P280	Wear protective gloves/protective clothing/eye protection/face protection.
	P305/351/338	IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing.
	P313	Get medical advice/attention.

3 COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

CALCIUM CHLORIDE	60-100%
CAS-No.: 10043-52-4	EC No.: 233-140-8
CLASSIFICATION (EC 1272/2008) Eye Irrit. 2 - H319	CLASSIFICATION (67/548) Xi;R36

The Full Text for all R-Phrases and Hazard Statements are Displayed in Section 16

CALCIUM CHLORIDE (ALL GRADES)

COMPOSITION COMMENTS

The data shown is in accordance with the latest EC Directives.

4 FIRST-AID MEASURES

INHALATION

Move the exposed person to fresh air at once. If respiratory problems, artificial respiration/oxygen. Get medical attention if any discomfort continues.

INGESTION

Immediately give a couple of glasses of water or milk, provided the victim is fully conscious. Get medical attention if any discomfort continues.

SKIN CONTACT

Remove contaminated clothing immediately and wash skin with soap and water. Get medical attention promptly if symptoms occur after washing.

EYE CONTACT

Make sure to remove any contact lenses from the eyes before rinsing. Promptly wash eyes with plenty of water while lifting the eye lids. Continue to rinse for at least 15 minutes and get medical attention.

5 FIRE-FIGHTING MEASURES

EXTINGUISHING MEDIA

Use fire-extinguishing media appropriate for surrounding materials.

SPECIAL FIRE FIGHTING PROCEDURES

Containers close to fire should be removed immediately or cooled with water.

UNUSUAL FIRE & EXPLOSION HAZARDS

High concentrations of dust may form explosive mixture with air.

SPECIFIC HAZARDS

Fire or high temperatures create: Vapours/gases/fumes of: Chlorine.

PROTECTIVE MEASURES IN FIRE

Self contained breathing apparatus and full protective clothing must be worn in case of fire.

6 ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

PERSONAL PRECAUTIONS

Wear protective clothing as described in Section 8 of this safety data sheet.

ENVIRONMENTAL PRECAUTIONS

Do not allow to enter drains, sewers or watercourses.

SPILL CLEAN UP METHODS

Avoid generation and spreading of dust. Shovel into dry containers. Cover and move the containers. Flush the area with water.

7 HANDLING AND STORAGE

USAGE PRECAUTIONS

Avoid inhalation of dust and contact with skin and eyes. Avoid handling which leads to dust formation.

STORAGE PRECAUTIONS

Store in tightly closed original container in a dry, cool and well-ventilated place.

8 EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

INGREDIENT COMMENTS

NUI = Nuisance dust, WEL TWA 4mg/m3 Respirable Dust, 10 mg/m3 Total Dust.

PROTECTIVE EQUIPMENT



ENGINEERING MEASURES

Provide adequate general and local exhaust ventilation.

RESPIRATORY EQUIPMENT

No specific recommendation made, but respiratory protection may still be required under exceptional circumstances when excessive air contamination exists. Dust filter P2 (for fine dust).

CALCIUM CHLORIDE (ALL GRADES)

HAND PROTECTION

For prolonged or repeated skin contact use suitable protective gloves. Nitrile. Neoprene. or Rubber gloves are recommended.

EYE PROTECTION

Wear approved chemical safety goggles where eye exposure is reasonably probable.

OTHER PROTECTION

Wear appropriate clothing to prevent any possibility of skin contact. Provide eyewash station.

9 PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

APPEARANCE	Powder, dust		
COLOUR	White / off-white		
ODOUR	Odourless		
SOLUBILITY	Completely soluble in water		
MOL. WEIGHT	111	BOILING POINT (°C)	> 1600
MELTING POINT (°C)	772	RELATIVE DENSITY	2.1 @ 20 °C
PARTICLE SIZE (Micron)	<200	pH-VALUE, DILUTED SOLUTION	7-10.5
SOLUBILITY VALUE (g/100g H ₂ O@20°C)	60-75		

10 STABILITY AND REACTIVITY

STABILITY

Stable under normal temperature conditions and recommended use.

CONDITIONS TO AVOID

Avoid contact with water. Hygroscopic.

MATERIALS TO AVOID

Avoid contact with: Metals.

HAZARDOUS DECOMPOSITION PRODUCTS

Fire or high temperatures create: Vapours/gases/fumes of: Chlorine.

11 TOXICOLOGICAL INFORMATION

INHALATION

Dust may irritate respiratory system or lungs.

INGESTION

May irritate and cause stomach pain, vomiting and diarrhoea.

SKIN CONTACT

Irritating and may cause redness and pain.

EYE CONTACT

Irritating to eyes. Particles in the eyes may cause irritation and smarting.

12 ECOLOGICAL INFORMATION

ECOTOXICITY

Contact M-I SWACO's QHSE Department for ecological information at env@miswaco.com.

13 DISPOSAL CONSIDERATIONS

DISPOSAL METHODS

Recover and reclaim or recycle, if practical. Dispose of waste and residues in accordance with local authority requirements.

14 TRANSPORT INFORMATION

GENERAL The product is not covered by international regulation on the transport of dangerous goods (IMDG, IATA, ADR/RID).

15 REGULATORY INFORMATION

UK REGULATORY REFERENCES

Chemicals (Hazard Information & Packaging) Regulations. Control of Substances Hazardous to Health Regulations 2002 (as amended)
Workplace Exposure Limits EH40.

CALCIUM CHLORIDE (ALL GRADES)

EU DIRECTIVES

Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency, amending Directive 1999/45/EC and repealing Council Regulation (EEC) No 793/93 and Commission Regulation (EC) No 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC, including amendments.

INTERNATIONAL CHEMICAL INVENTORIES

Contact REACH@miswaco.com for REACH information. Complies with the following national/regional chemical inventory requirements: AICS, DSL / NDSL, IECSC, EINECS / ELINCS, METI ENCS, TCCL ECL, NZIoC, PICCS, TSCA

16 OTHER INFORMATION

GENERAL INFORMATION

HMIS Health -1 HMIS Flammability - 0 HMIS Physical Hazard - 1 E - Safety glasses, Gloves, Dust Respirator

INFORMATION SOURCES

Product information provided by the commercial vendor(s). Material Safety Data Sheet, Misc. manufacturers. LOLI. European Chemicals Bureau - ESIS (European Chemical Substances Information).

REVISION COMMENTS

General revision. Compiled or Revised by Ewan MacLeod

ISSUED BY

Bill Cameron

REVISION DATE 15-11-10

REV. NO./REPL. SDS GENERATED 4

SDS NO. 10432

RISK PHRASES IN FULL

R36 Irritating to eyes.

HAZARD STATEMENTS IN FULL

H319 Causes serious eye irritation.

DISCLAIMER

MSDS furnished independent of product sale. While every effort has been made to accurately describe this product, some of the data are obtained from sources beyond our direct supervision. We cannot make any assertions as to its reliability or completeness; therefore, user may rely only at user's risk. We have made no effort to censor or conceal deleterious aspects of this product. Since we cannot anticipate or control the conditions under which this information and product may be used, we make no guarantee that the precautions we have suggested will be adequate for all individuals and/or situations. It is the obligation of each user of this product to comply with the requirements of all applicable laws regarding use and disposal of this product. Additional information will be furnished upon request to assist the user; however, no warranty, either expressed or implied, nor liability of any nature with respect to this product or to the data herein is made or incurred hereunder.

Safety data sheet number PID2272
Version 5
Revision date 13/Feb/2017
Supersedes date 23/Jul/2014



Safety Data Sheet HRP*

1. Identification of the substance/preparation and of the Company/undertaking

1.1 Product identifier

Product name HRP*
Product code PID2272

1.2 Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Recommended Use Viscosifier.

Uses advised against Consumer use

1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

Supplier
M-I Drilling Fluids UK Limited
C/O Schlumberger
Enterprise Drive
Westhill Industrial Estate
Westhill, AB32 6TQ
Scotland UK
+47 51577424

MISDS@slb.com

1.4 Emergency Telephone Number

Emergency telephone - (24 Hour) Australia +61 2801 44558, Asia Pacific +65 3158 1074, China +86 10 5100 3039, Europe +44 (0) 1235 239 670, Middle East and Africa +44 (0) 1235 239 671, New Zealand +64 9929 1483, USA 001 281 561 1600

Netherlands	National Poisons Information Centre (NL): +31 30 274 88 88 (NB: this service is only available to health professionals)
Norway	Poison information centre: +47 22 59 13 00

2. Hazards identification

2.1 Classification of the substance or mixture

Regulation (EC) No. 1272/2008

Health hazards

Skin corrosion/irritation	Category 2
Serious eye damage/eye irritation	Category 1

Environmental hazards Not classified

Physical Hazards Not classified



Safety data sheet number PID2272
Revision date 13/Feb/2017

2.2 Label elements



Signal word
DANGER

Hazard statements

H315 - Causes skin irritation
H318 - Causes serious eye damage

Precautionary Statements - EU (S28, 1272/2008)

P280 - Wear protective gloves/protective clothing and eye/face protection
P305 + P351 + P338 - IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing
P310 - Immediately call a POISON CENTER or doctor/ physician
P302 + P352 - IF ON SKIN: Wash with plenty of soap and water
P332 + P313 - If skin irritation occurs: Get medical advice/attention
P501 - Dispose of contents/container in accordance with local regulations.

Supplementary precautionary statements

P264 - Wash face, hands and any exposed skin thoroughly after handling
P362 - Take off contaminated clothing and wash before reuse

Contains

Fatty acids, C18-unsaturated, dimers, polymers with diethanolamine and diethylenetriamine

Triethylene glycol monobutyl ether

Propylene carbonate

2.3 Other hazards

Not classified as PBT/vPvB by current EU criteria

Australian statement of hazardous/dangerous nature

Classified as Hazardous according to the criteria of NOHSC.
HAZARDOUS SUBSTANCE. NON-DANGEROUS GOODS.

3. Composition/information on ingredients

3.1 Substances

Not applicable

3.2 Mixtures

Chemical Name	EC-No.	CAS No	Weight-%	Classification (67/548)	Classification (Reg. 1272/2008)	REACH registration number
Fatty acids, C18-unsaturated, dimers, polymers with diethanolamine and diethylenetriamine	-	515861-19-5	30-60	Xi; R38-41	Skin Irrit. 2 (H315) Eye Dam. 1 (H318)	-
Triethylene glycol monobutyl ether	205-592-6	143-22-6	30-60	Xi; R41	Eye Dam. 1 (H318)	01-2119475107-38-X XXX
Propylene carbonate	203-572-1	108-32-7	1-5	Xi; R36	Eye Irrit. 2 (H319)	01-2119537232-48-x xxx

Comments

Fatty acid, C18 unsatd. dimers, polymer with diethanolamine and diethylenetriamine can also use the CAS # 68410-22-0.

4. First aid measures

4.1 First Aid

Inhalation	If inhaled, remove from area to fresh air. Get medical attention if respiratory irritation develops or if breathing becomes difficult.
Ingestion	Rinse mouth. Do not induce vomiting without medical advice. Never give anything by mouth to an unconscious person. Seek medical attention if irritation occurs.
Skin contact	Wash off immediately with soap and plenty of water while removing all contaminated clothes and shoes. Get medical attention if irritation persists.
Eye contact	Promptly wash eyes with lots of water while lifting eye lids. Remove contact lenses. Continue to rinse for at least 15 minutes. Seek medical attention.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed

General advice	The severity of the symptoms described will vary dependant of the concentration and the length of exposure. If adverse symptoms develop, the casualty should be transferred to hospital as soon as possible.
-----------------------	--

Main symptoms

Inhalation	Please see Section 11. Toxicological Information for further information.
Ingestion	Please see Section 11. Toxicological Information for further information.
Skin contact	Please see Section 11. Toxicological Information for further information.
Eye contact	Please see Section 11. Toxicological Information for further information.

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

Notes to physician Treat symptomatically.

5. Fire-fighting measures

5.1 Extinguishing media

Suitable extinguishing media

Water Fog, Alcohol Foam, CO₂, Dry Chemical.

Extinguishing media which must not be used for safety reasons

None known.

5.2 Special hazards arising from the substance or mixture

Unusual fire and explosion hazards

None known.

Hazardous combustion products

Thermal decomposition can lead to release of irritating gases and vapours

5.3 Advice for firefighters

Special protective equipment for fire-fighters

As in any fire, wear self-contained breathing apparatus and full protective gear.

Special Fire-Fighting Procedures

Containers close to fire should be removed immediately or cooled with water.

6. Accidental release measures

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

Use personal protective equipment. See also section 8.

6.2 Environmental precautions

The product should not be allowed to enter drains, water courses or the soil.

Environmental exposure controls

Avoid release to the environment. Local authorities should be advised if significant spillages cannot be contained.

6.3 Methods and material for containment and cleaning up

Methods for containment

Prevent further leakage or spillage if safe to do so. Dyke far ahead of liquid spill for later disposal.

Methods for cleaning up

Absorb with earth, sand or other non-combustible material and transfer to containers for later disposal. After cleaning, flush away traces with water.

6.4 Reference to other sections

See section 13 for more information.

7. Handling and storage

7.1 Precautions for safe handling

Handling

Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice. Avoid contact with skin and eyes. Do not breathe vapors or spray mist. Avoid spills and splashing during use.

Hygiene measures

Use good work and personal hygiene practices to avoid exposure When using do not smoke, eat or drink. Wash hands and face before breaks and immediately after handling the product Remove contaminated clothing

7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Technical measures/precautions Ensure adequate ventilation. Keep airborne concentrations below exposure limits.

Storage precautions Keep containers tightly closed in a dry, cool and well-ventilated place Avoid contact with: Strong oxidising agents

Storage class Chemical storage.

Packaging materials Use specially constructed containers only

7.3 Specific end uses

See Section 1.2.

8. Exposure controls/personal protection

8.1 Control parameters

Exposure Limits No biological limit allocated

Chemical Name	EU OEL - Third List	Austria	Australia	Denmark
Fatty acids, C18-unsaturated, dimers, polymers with diethanolamine and diethylenetriamine	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
Triethylene glycol monobutyl ether	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
Propylene carbonate	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
Chemical Name	Malaysia	France	Germany	Hungary
Fatty acids, C18-unsaturated, dimers, polymers with diethanolamine and diethylenetriamine	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
Triethylene glycol monobutyl ether	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
Propylene carbonate	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
Chemical Name	New Zealand	Italy	Netherlands	Norway
Fatty acids, C18-unsaturated, dimers, polymers with diethanolamine and diethylenetriamine	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
Triethylene glycol monobutyl ether	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined

Propylene carbonate	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
Chemical Name	Poland	Portugal	Romania	Russia
Fatty acids, C18-unsaturated, dimers, polymers with diethanolamine and diethylenetriamine	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
Triethylene glycol monobutyl ether	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
Propylene carbonate	Not determined	Not determined	Not determined	7 mg/m ³ MAC
Chemical Name	Spain	Switzerland	Turkey	UK
Fatty acids, C18-unsaturated, dimers, polymers with diethanolamine and diethylenetriamine	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
Triethylene glycol monobutyl ether	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
Propylene carbonate	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined

Derived No Effect Level (DNEL)

Short term exposure local effects

Propylene carbonate

Dermal Long term systemic effects: 50 mg/kg
Inhalation Long term systemic effects: 176 mg/m³; Long term local effects: 20 mg/m³

Long term exposure systemic effects

Triethylene glycol monobutyl ether

Dermal 50 mg/kg
Inhalation 195 mg/m³

Predicted No Effect Concentration (PNEC)

Triethylene glycol monobutyl ether

Fresh Water 1.5 mg/l
Fresh water sediment 5.77 mg/kg
Soil 0.45 mg/kg
Impact on sewage treatment 200 mg/l
Intermittent release 5 mg/l

Propylene carbonate

Fresh Water 0.9mg/L

8.2 Exposure controls

All chemical Personal Protective Equipment (PPE) should be selected based on an assessment of both the chemical hazard present and the risk of exposure to those hazards. The PPE recommendations below are based on an assessment of the chemical hazards associated with this product. Where this product is used in a mixture with other products or fluids, additional hazards may be created and as such further assessment of risk may be required. The risk of exposure and need of respiratory protection will vary from workplace to workplace and should be assessed by the user in each situation.

Engineering measures to

reduce exposure

Ensure adequate ventilation. Mechanical ventilation or local exhaust ventilation is required.

Personal protective equipment

Eye protection

Use eye protection according to EN 166, designed to protect against liquid splashes. Tightly fitting safety goggles. Safety glasses with side-shields.

Hand protection

Wear chemically resistant gloves (tested to EN 374) in combination with 'basic' employee training
Impervious gloves made of: Neoprene Nitrile PVC
Break through time >480 minutes
Glove thickness ≥0.4 mm

Respiratory protection Be aware that liquid may penetrate the gloves. Frequent change is advisable. No personal respiratory protective equipment normally required. In case of insufficient ventilation wear suitable respiratory equipment. Use respirator with organic vapor protection (A, brown). At work in confined or poorly ventilated spaces, respiratory protection with air supply must be used.

Skin and body protection Wear suitable protective clothing. Eye wash and emergency shower must be available at the work place.

Hygiene measures Wash hands before eating, drinking or smoking. Remove and wash contaminated clothing before re-use.



9. Physical and chemical properties

9.1 Information on basic physical and chemical properties

Physical state	Liquid
Appearance	No information available
Odour	Slight
Colour	Straw
Odour threshold	Not applicable

Property	Values	Remarks
pH	No information available	
pH @ dilution	8-9	(20 g/l IPA)
Melting / freezing point	No information available	
Boiling point/range	No information available	
Flash point	> 93 °C / > 200 °F	PMCC
Evaporation rate	Not applicable	
Flammability (solid, gas)	Not applicable	
Flammability Limit in Air		
Upper flammability limit	Not applicable	
Lower flammability limit	Not applicable	
Vapour pressure	No information available	
Vapour density	No information available	
Specific gravity	1.01 sg	
Bulk density	No information available	
Relative density	No information available	
Water solubility	Insoluble in water	
Solubility in other solvents	No information available	
Autoignition temperature	No information available	
Decomposition temperature	No information available	
Kinematic viscosity	Not applicable	
Dynamic viscosity	2000 mPa s	@ 20 °C
log Pow	No information available	
Explosive properties	Not applicable	
Oxidising properties	None known	

9.2 Other information

Pour point	4°C / 40°F
Molecular weight	No information available
VOC content(%)	None
Density	No information available

10. Stability and reactivity

10.1 Reactivity

No specific reactivity hazards associated with this product.

10.2 Chemical stability

Stable under normal temperature conditions and recommended use.

10.3 Possibility of Hazardous Reactions

Hazardous polymerisation
Hazardous polymerisation does not occur.

10.4 Conditions to avoid

None known.

10.5 Incompatible materials

Strong oxidising agents.

10.6 Hazardous decomposition products

See Section 5.2.

11. Toxicological information

11.1 Information on toxicological effects

Acute toxicity

Inhalation	Inhalation of vapours in high concentration may cause irritation of respiratory system.
Eye contact	Causes serious eye damage.
Skin contact	Causes skin irritation.
Ingestion	Ingestion may cause stomach discomfort.
Unknown acute toxicity	Not applicable.

Chemical Name	LD50 Oral	LD50 Dermal	LC50 Inhalation
Fatty acids, C18-unsaturated, dimers, polymers with diethanolamine and diethylenetriamine	No data available	No data available	No data available
Triethylene glycol monobutyl ether	= 5300 mg/kg (Rat)	= 3480 mg/kg (Rabbit)	No data available
Propylene carbonate	= 29000 mg/kg (Rat)	> 20 mL/kg (Rabbit)	No data available

Sensitisation	This product does not contain any components suspected to be sensitizing.
Mutagenic effects	This product does not contain any known or suspected mutagens.
Carcinogenicity	This product does not contain any known or suspected carcinogens.
Reproductive toxicity	This product does not contain any known or suspected reproductive hazards.
Routes of exposure	Eyes. Skin contact.
Routes of entry	No route of entry noted.
Specific target organ toxicity (single exposure)	Not classified
Specific target organ toxicity (repeated exposure)	Not classified.
Aspiration hazard	Not applicable.

12. Ecological information

12.1 Toxicity

The product component(s) are not classified as environmentally hazardous. However, this does not exclude the possibility that large or frequent spills can have a harmful or damaging effect on the environment.

Toxicity to algae

See component information below.

Toxicity to fish

See component information below.

Toxicity to daphnia and other aquatic invertebrates

See component information below.

Chemical Name	Toxicity to fish	Toxicity to algae	Toxicity to daphnia and other aquatic invertebrates
Fatty acids, C18-unsaturated, dimers, polymers with diethanolamine and	No information available	No information available	No information available

diethylenetriamine			
Triethylene glycol monobutyl ether	= 2400 mg/L LC50 Pimephales promelas 96 h 2200 - 4600 mg/L LC50 Leuciscus idus 96 h	> 500 mg/L EC50 Desmodesmus subspicatus 72 h	> 500 mg/L EC50 Daphnia magna 48 h
Propylene carbonate	= 5300 mg/L LC50 Leuciscus idus 96 h > 1000 mg/L LC50 Cyprinus carpio 96 h	> 500 mg/L EC50 Desmodesmus subspicatus 72 h	> 500 mg/L EC50 Daphnia magna 48 h

12.2 Persistence and degradability

Not readily biodegradable.

12.3 Bioaccumulative potential

Does not bioaccumulate.

12.4 Mobility in soil

Mobility

Insoluble in water.

12.5 Results of PBT and vPvB assessment

Not classified as PBT/vPvB by current EU criteria.

12.6 Other adverse effects.

None known.

13. Disposal considerations

13.1 Waste treatment methods

Waste from residues / unused products

Dispose of in accordance with local regulations.

Contaminated packaging

Empty containers should be transported/delivered using a registered waste carrier for local recycling or waste disposal.

EWC Waste Disposal No

According to the European Waste Catalogue, Waste Codes are not product specific, but application specific Waste codes should be assigned by the user based on the application for which the product was used The following Waste Codes are only suggestions: EWC waste disposal No: 07 01 04 Waste Code: 7152 Organic waste without halogen.

14. Transport information

14.1. UN number

Not regulated

14.2. UN proper shipping name

The product is not covered by international regulation on the transport of dangerous goods

14.3. Hazard class(es)

ADR/RID/ADN/ADG Hazard class	Not regulated
IMDG Hazard class	Not regulated
ICAO Hazard class/division	Not regulated

14.4 Packing group

ADR/RID/ADN/ADG Packing Group	Not regulated
IMDG Packing group	Not regulated
ICAO Packing group	Not regulated

14.5 Environmental hazard

No

14.6 Special precautions

Not applicable

14.7 Transport in bulk according to Annex III of MARPOL 73/78 and the IBC Code

Please contact MISDS@slb.com for info regarding transport in Bulk.

15. Regulatory information

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture

Australian Standard for the Uniform Scheduling of Drugs and Poisons
No poisons schedule number allocated

New Zealand hazard classification Classified

HSNO approval no. HSR002503

Group number 6.3A, 8.3A

Commission Regulation (EU) No 453/2010 of 20 May 2010 amending Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council on the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH). Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency, amending Directive 1999/EC and repealing Council Regulation (EEC) No 793/93 and Commission Regulation (EC) No 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and

2000/21/EC, including amendments.

This safety data sheet complies with the requirements of Regulation (EC) No. 1272/2008.

National Code of Practice for the Preparation of Material Safety Data Sheets 2nd Edition [NOHSC: 2011 (2003)].
National Occupational Health and Safety Commission's Approved Criteria for Classifying Hazardous Substances [NOHSC:1008 (2004) 3rd Edition].
National Occupational Health and Safety Commission's Exposure Standards for Atmospheric Contaminants in the occupational Environment [NOHSC:1003 (1995)].

Safe Work Australia.

Standard for the Uniform Scheduling of Drugs and Poisons (SUSDP).

Not classified as dangerous goods in accordance with the Australian Code for the Transport of Dangerous Goods by Road and Rail (ADG).

Dutch Mining Regulations: In accordance with Mining Regulations 9.2 and Chapter 4 of the Working Conditions Decree.

Occupational Safety and Health (Classification, Labelling and Safety Data Sheet of Hazardous Chemicals) Regulations 2013 [P.U.(A) 310/2013] (CLASS Regulations)

The Industry Code of Practice on Chemical Classification and Hazard Communication 2014 [P.U. (B) 128/2014] (ICOP) International inventories

USA, Toxic Substances Control Act inventory (TSCA)	Complies
European Union - EINECS and ELINCS	Complies
Canada (DSL)	Complies
Philippines (PICCS)	Complies
Inventory - Japan - Existing and New Chemicals list	Does not Comply
China (IECSC)	Complies
Australia (AICS)	Complies
Korea (KECL)	Complies
Inventory - New Zealand - Inventory of Chemicals (NZIoC)	Complies

CAS Number 68410-22-0 can be used to identify the substance mentioned in Section 3 for the International Inventories.

15.2 Chemical Safety Report

No information available

16. Other information

Prepared by Global Regulatory Compliance - Chemicals (GRC - Chemicals) , Anne Karin (Anka) Fosse

Supersedes date 23/Jul/2014

Revision date 13/Feb/2017

Version 5

This SDS has been revised in the following section(s) All sections Product Code change No changes with regard to classification have been made.

Text of R phrases mentioned in Section 3

R36 - Irritating to eyes
R38 - Irritating to skin
R41 - Risk of serious damage to eyes

Full text of H-Statements referred to under sections 2 and 3

H315 - Causes skin irritation
H318 - Causes serious eye damage

H319 - Causes serious eye irritation

*A mark of M-I L.L.C., a Schlumberger Company

Disclaimer

The information contained herein is considered in good faith as reliable of the date issued and is based upon on measurements, tests or data derived from supplier's own study or furnished by others. In providing this SDS information, Supplier makes no express or implied warranties as to the information or product; merchantability or fitness of purpose; any express or implied warranty; or non-infringement of intellectual property rights; and supplier assumes no responsibility for any direct, special or consequential damages, results obtained, or the activities of others. To the maximum extent permitted by law, supplier's warranty obligations and buyer's sole remedies are as stated in separate agreement between the parties.

Safety data sheet number PID17613
Version 6
Revision date 24/Nov/2017
Supersedes date 15/Sep/2016

**Safety Data Sheet
MUL XT***

1. Identification of the substance/preparation and of the Company/undertaking

1.1 Product identifier

Product name MUL XT*
Product code PID17613

1.2 Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Recommended Use Emulsifier

Uses advised against Consumer use

1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

Supplier

M-I Drilling Fluids UK Limited
Westhill Business Park
Westhill AB32 6JL Aberdeenshire
Scotland United Kingdom

+47 51577424

SDS@slb.com

1.4 Emergency Telephone Number

Emergency telephone - (24 Hour) Australia +61 2801 44558, Asia Pacific +65 3158 1074, China +86 10 5100 3039, Europe +44 (0) 1235 239 670, Middle East and Africa +44 (0) 1235 239 671, New Zealand +64 9929 1483, USA 001 281 561 1600

Netherlands	National Poisons Information Centre (NL): +31 30 274 88 88 (NB: this service is only available to health professionals)
Norway	Poison information centre: +47 22 59 13 00

2. Hazards Identification

2.1 Classification of the substance or mixture

Classification according to Regulation (EC) No. 1272/2008 [CLP]

Health hazards

Skin corrosion/irritation	Category 2
Serious eye damage/eye irritation	Category 1

Environmental hazards Not classified

Physical Hazards Not classified

2.2 Label elements



Signal word
DANGER

Hazard statements

H315 - Causes skin irritation
H318 - Causes serious eye damage

Precautionary Statements - EU (§28, 1272/2008)

P264 - Wash face, hands and any exposed skin thoroughly after handling
P280 - Wear protective gloves/protective clothing/eye protection/face protection
P302 + P352 - IF ON SKIN: Wash with plenty of soap and water
P305 + P351 + P338 - IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing
P310 - Immediately call a POISON CENTER or doctor/physician
P501 - Dispose of contents/container in accordance with local, regional, national, and international regulations as applicable

Supplementary precautionary statements

P332 + P313 - If skin irritation occurs: Get medical advice/attention
P362 - Take off contaminated clothing and wash before reuse

Contains

Poly(oxy-1,2-ethanediyl), .alpha.-(carboxymethyl)-.omega.-(9-octadecenyl)-, (Z)-

2.3 Other hazards

Not classified as PBT/vPvB by current EU criteria

3. Composition/information on ingredients

3.1 Substances

Chemical Name	EC No	CAS No	Weight-%	Regulation (EC) No 1272/2008	REACH registration number
Poly(oxy-1,2-ethanediyl), .alpha.-(carboxymethyl)-.omega.-(9-octadecenyl)-, (Z)-		57635-48-0	60-100	Skin Irrit.2 (H315) Eye Damage. 1 (H318)	No data available

3.2 Mixtures

Not applicable

4. First aid measures

4.1 First aid measures

Inhalation

If inhaled, remove from area to fresh air. Get medical attention if respiratory irritation develops or if breathing becomes difficult.

Ingestion

Rinse mouth. Do not induce vomiting without medical advice. Never give anything by mouth to an unconscious person. Seek medical attention if irritation occurs.

Skin contact

Wash off immediately with soap and plenty of water while removing all contaminated clothes and shoes. Get medical attention immediately if symptoms occur.

Eye Contact

Hold eye open and rinse slowly and gently with water for 15-20 minutes. Remove contact lenses, if present, after the first five minutes, then continue rinsing eye. Seek medical attention at once.

4.2. Most important symptoms and effects, both acute and delayed

General advice

The severity of the symptoms described will vary dependant of the concentration and the length of exposure. If adverse symptoms develop, the casualty should be transferred to hospital as soon as possible.

Symptoms

Inhalation

Please see Section 11. Toxicological Information for further information.

Ingestion

Please see Section 11. Toxicological Information for further information.

Skin contact

Please see Section 11. Toxicological Information for further information.

Eye contact

Please see Section 11. Toxicological Information for further information.

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

Notes to physician

Treat symptomatically.

5. Fire-fighting measures

5.1 Extinguishing media

Suitable extinguishing media

Water Fog, Alcohol Foam, CO₂, Dry Chemical.

Extinguishing media which must not be used for safety reasons

Do not use water jet.

5.2. Special hazards arising from the substance or mixture

Unusual fire and explosion hazards

None known.

Hazardous combustion products

Thermal decomposition can lead to release of irritating and toxic gases and vapours

5.3 Advice for firefighters

Special protective equipment for fire-fighters

As in any fire, wear self-contained breathing apparatus and full protective gear.

Special Fire-Fighting Procedures

Containers close to fire should be removed immediately or cooled with water.

6. Accidental release measures

6.1. Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

Use personal protective equipment. See also section 8.

6.2 Environmental precautions

The product should not be allowed to enter drains, water courses or the soil.

Environmental exposure controls

Avoid release to the environment. Local authorities should be advised if significant spillages cannot be contained.

6.3 Methods and material for containment and cleaning up

Methods for containment

Prevent further leakage or spillage if safe to do so. Dyke far ahead of liquid spill for later disposal.

Methods for cleaning up

Absorb with earth, sand or other non-combustible material and transfer to containers for later disposal. After cleaning, flush away traces with water.

6.4 Reference to other sections

See section 13 for more information.

7. Handling and storage

7.1 Precautions for safe handling

Handling

Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice. Avoid contact with skin and eyes. Do not breathe vapors or spray mist. Avoid spills and splashing during use.

Hygiene Measures

Use good work and personal hygiene practices to avoid exposure When using do not smoke, eat or drink. Wash hands and face before breaks and immediately after handling the product Remove contaminated clothing

7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Technical measures/precautions

Ensure adequate ventilation.

Storage precautions

Keep containers tightly closed in a dry, cool and well-ventilated place Keep away from open flames, hot surfaces and sources of ignition

Storage class

Chemical storage.

Packaging materials

Use specially constructed containers only

7.3 Specific end uses

See Section 1.2.

8. Exposure controls/personal protection

8.1 Control parameters

Exposure Limits

Contains no substances with occupational exposure limit values

Chemical Name	EU OEL - Third List	Austria	Australia	Denmark
Poly(oxy-1,2-ethanediyl), .alpha.-(carboxymethyl)-.omega.-(9-octadecenyloxy)-, (Z)-	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
Chemical Name	Malaysia	France	Germany	Hungary
Poly(oxy-1,2-ethanediyl), .alpha.-(carboxymethyl)-.omega.-(9-octadecenyloxy)-, (Z)-	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
Chemical Name	New Zealand	Italy	Netherlands	Norway
Poly(oxy-1,2-ethanediyl), .alpha.-(carboxymethyl)-.omega.-(9-octadecenyloxy)-, (Z)-	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
Chemical Name	Poland	Portugal	Romania	Russia
Poly(oxy-1,2-ethanediyl), .alpha.-(carboxymethyl)-.omega.-(9-octadecenyloxy)-, (Z)-	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined
Chemical Name	Spain	Switzerland	Turkey	UK
Poly(oxy-1,2-ethanediyl), .alpha.-(carboxymethyl)-.omega.-(9-octadecenyloxy)-, (Z)-	Not determined	Not determined	Not determined	Not determined

8.2 Exposure controls

All chemical Personal Protective Equipment (PPE) should be selected based on an assessment of both the chemical hazard present and the risk of exposure to those hazards. The PPE recommendations below are based on an assessment of the chemical hazards associated with this product. Where this product is used in a mixture with other products or fluids, additional hazards may be created and as such further assessment of risk may be required. The risk of exposure and need of respiratory protection will vary from workplace to workplace and should be assessed by the user in each situation.

Engineering Controls

Ensure adequate ventilation. Mechanical ventilation or local exhaust ventilation is required.

Personal protective equipment

Eye protection

Eye protection must conform to standard EN 166. Tightly fitting safety goggles. Safety glasses with side-shields.

Hand protection	Wear chemically resistant gloves (tested to EN 374) in combination with 'basic' employee training Use protective gloves made of: Nitrile Rubber Break through time >240 minutes Glove thickness 0.13 mm Be aware that liquid may penetrate the gloves. Frequent change is advisable.
Respiratory protection	No personal respiratory protective equipment normally required, In case of insufficient ventilation wear suitable respiratory equipment, Respirator with a vapor filter (EN 141). Use respirator with organic vapor protection (A, brown). At work in confined or poorly ventilated spaces, respiratory protection with air supply must be used.
Skin and body protection	Wear suitable protective clothing, Eye wash and emergency shower must be available at the work place.
Hygiene Measures	Wash hands before eating, drinking or smoking, Remove and wash contaminated clothing before re-use.



8.2.3 Environmental exposure controls

Environmental exposure	Use appropriate containment to avoid environmental contamination See section 6 for more information
-------------------------------	---

9. Physical and chemical properties

9.1 Information on basic physical and chemical properties

Physical state	Liquid
Appearance	No information available
Odour	Characteristic
Colour	Yellow - Brown
Odour threshold	Not applicable

<u>Property</u>	<u>Values</u>	<u>Remarks</u>
pH	2 - 4	
pH @ dilution		
Melting / freezing point	No information available	
Boiling point/range	No information available	
Flash point	> 200 °C / > 392 °F	Cleveland Open Cup (COC)
Evaporation rate	No information available	
Flammability (solid, gas)	Not applicable	
Flammability Limit in Air		
Upper flammability limit	Not applicable	
Lower flammability limit	Not applicable	
Vapour pressure	No information available	
Vapour density	No information available	
Specific gravity	0.93 - 0.96 sg	@ 20 °C
Bulk density	No information available	
Relative density	No information available	
Water solubility	Insoluble in water	

Solubility in other solvents	No information available
Autoignition temperature	No information available
Decomposition temperature	No information available
Kinematic viscosity	No information available
Dynamic viscosity	No information available
log Pow	No information available

Explosive properties	Not applicable
Oxidising properties	None known

9.2 Other information

Pour point	No information available
Molecular weight	No information available
VOC content(%)	None
Density	No information available

Comments

The data listed above are typical physical and chemical properties and should not be construed as product specification.

10. Stability and reactivity

10.1 Reactivity

No specific reactivity hazards associated with this product.

10.2 Chemical stability

Stable under normal temperature conditions and recommended use.

10.3 Possibility of Hazardous Reactions

Hazardous polymerisation
Hazardous polymerisation does not occur.

10.4 Conditions to avoid

Avoid heat, flames and other sources of ignition.

10.5 Incompatible materials

No materials to be especially mentioned.

10.6 Hazardous decomposition products

See Section 5.2.

11. Toxicological information

11.1 Information on toxicological effects

Acute toxicity

Inhalation Vapors may irritate throat and respiratory system.

Eye contact Causes serious eye damage.

Skin contact Causes skin irritation.

Ingestion Ingestion may cause stomach discomfort.

Unknown acute toxicity Not applicable.

Toxicology data for the components

Chemical Name	LD50 Oral	LD50 Dermal	LC50 Inhalation
Poly(oxy-1,2-ethanediyl), .alpha.-(carboxymethyl)-.omega.-(9-octadecenyl- oxy)-, (Z)-	> 2000 mg/kg (Rat)	No data available	No data available

Sensitisation This product does not contain any components suspected to be sensitizing.

Mutagenic effects This product does not contain any known or suspected mutagens.

Carcinogenicity This product does not contain any known or suspected carcinogens.

Reproductive toxicity This product does not contain any known or suspected reproductive hazards.

Routes of exposure Skin contact. Eye contact.

Routes of entry No route of entry noted.

Specific target organ toxicity - Single exposure Not classified.

Specific target organ toxicity - Repeated exposure Not classified.

Aspiration hazard Not applicable.

12. Ecological information

12.1 Toxicity

The product component(s) are not classified as environmentally hazardous. However, this does not exclude the possibility that large or frequent spills can have a harmful or damaging effect on the environment.

The product may affect the acidity (pH-factor) in water with risk of harmful effects to aquatic organisms.

Toxicity to algae
This product is not considered toxic to algae.

Toxicity to fish
This product is not considered toxic to fish.

Toxicity to daphnia and other aquatic invertebrates

This product is not considered toxic to invertebrates.

Toxicology data for the components

Chemical Name	Toxicity to fish	Toxicity to algae	Toxicity to daphnia and other aquatic invertebrates
Poly(oxy-1,2-ethanediyl), .alpha.-(carboxymethyl)-.omega.-(9-octadecenyl- oxy)-, (Z)-	No information available	No information available	No information available

12.2 Persistence and degradability

Product is biodegradable.

12.3 Bioaccumulative potential

Does not bioaccumulate.

12.4 Mobility

Mobility
Insoluble in water.

Mobility in soil
See component information below.

Chemical Name	Mobility in soil
Poly(oxy-1,2-ethanediyl), .alpha.-(carboxymethyl)-.omega.-(9-octadecenyloxy)-, (Z)-	No information available

12.5 Results of PBT and vPvB assessment

Not classified as PBT/vPvB by current EU criteria.

12.6 Other adverse effects.

None known.

13. Disposal considerations

13.1 Waste treatment methods

Waste from residues / unused products	Dispose of in accordance with local regulations.
Contaminated packaging	Empty containers should be transported/delivered using a registered waste carrier for local recycling or waste disposal.
EWC Waste Disposal No	According to the European Waste Catalogue, Waste Codes are not product specific, but application specific Waste codes should be assigned by the user based on the application for which the product was used The following Waste Codes are only suggestions: EWC waste disposal No: 07 01 04 Waste Code: 7152 Organic waste without halogen.

14. Transport information

14.1. UN number

Not regulated

14.2. UN proper shipping name

The product is not covered by international regulation on the transport of dangerous goods

14.3. Hazard class(es)

ADR/RID/ADN/ADG Hazard class	Not regulated
IMDG Hazard class	Not regulated
ICAO Hazard class/division	Not regulated

14.4 Packing group

ADR/RID/ADN/ADG Packing Group	Not regulated
IMDG Packing group	Not regulated
ICAO Packing group	Not regulated

14.5 Environmental hazard

No

14.6 Special precautions

Not applicable

14.7 Transport in bulk according to Annex I/II of MARPOL 73/78 and the IBC Code

Please contact SDS@slb.com for info regarding transport in Bulk.

15. Regulatory information

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture

Commission Regulation (EU) No 453/2010 of 20 May 2010 amending Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council on the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH). Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency, amending Directive 1999/EC and repealing Council Regulation (EEC) No 793/93 and Commission Regulation (EC)

No 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC, including amendments.

This safety data sheet complies with the requirements of Regulation (EC) No. 1272/2008.

Dutch Mining Regulations: In accordance with Mining Regulations 9.2 and Chapter 4 of the Working Conditions Decree.

International inventories

USA, Toxic Substances Control Act inventory (TSCA)	Complies
European Union - EINECS and ELINCS	Complies
Canada (DSL)	Complies
Philippines (PICCS)	Complies
Inventory - Japan - Existing and New Chemicals list	Does not comply
China (IECSC)	Complies
Australia (AICS)	Does not comply
Korea (KECL)	Does not comply
Inventory - New Zealand - Inventory of Chemicals (NZIoC)	Complies

Europe - REACH

All products supplied from the European Economic Area (EEA) are compliant with the REACH Regulation EC 1907/2006. For products supplied from the EEA, Schlumberger and/or its suppliers have pre-registered and is registering all of the substances that it and/or its suppliers manufactures in or imports into the EEA that are subject to Title II of the REACH Regulation. All products supplied from outside the EEA are subject to REACH only if imported into the EEA. The importer of the products must comply with REACH for each imported substance. Contact REACH@slb.com for REACH information.

Norway Pr. no. 307772

15.2 Chemical Safety Report

No information available

16. Other information

Prepared by Global Regulatory Compliance - Chemicals (GRC - Chemicals) , Sandra McWilliam

Supersedes date 15/Sep/2016

Revision date 24/Nov/2017

Version 6

This SDS has been revised in the following section(s) No changes with regard to classification have been made. 9. Physical and chemical properties

Full text of H-Statements referred to under sections 2 and 3

H315 - Causes skin irritation
H318 - Causes serious eye damage

เอกสารข้อมูลความปลอดภัย

D-AIR 3500L

วันที่แก้ไข : 05-04-2561

แก้ไขครั้งที่: 4

1. การบ่งชี้สารเคมีหรือสารผสม และผู้จำหน่าย

1.1 ตัวระบุผลิตภัณฑ์

ชื่อผลิตภัณฑ์ D-AIR 3500L

1.2 วิธีการอื่นๆ ในการระบุ

รหัสผลิตภัณฑ์: HM008316

1.3 ข้อแนะนำ และ ข้อห้าม ในการใช้สารหรือของผสม

แนะนำการใช้ สารลดการเกิดฟอง

Uses advised against Consumer use

1.4 รายละเอียดของผู้จำหน่าย

ฮัลลิเบิร์ตสันเอ็นเอชเคเอชเอช

ชั้น15, ชั้นทาวเวอร์

ตึก-บี 123

10900 กรุงเทพฯ, ประเทศไทย

หมายเลขโทรศัพท์: +66 2 2788100

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม, ติดต่อ

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์(E-Mail address:) fdunexchem@halliburton.com

1.5 เบอร์โทรศัพท์ฉุกเฉิน

+66 21056177

หมายเลขโทรศัพท์เมื่อฉุกเฉินหากอยู่ในระดับสากล: 334305

*A mark of M-I L.L.C., a Schlumberger Company

Disclaimer

The information contained herein is considered in good faith as reliable of the date issued and is based upon on measurements, tests or data derived from supplier's own study or furnished by others. In providing this SDS information, Supplier makes no express or implied warranties as to the information or product; merchantability or fitness of purpose; any express or implied warranty; or non-infringement of intellectual property rights; and supplier assumes no responsibility for any direct, special or consequential damages, results obtained, or the activities of others. To the maximum extent permitted by law, supplier's warranty obligations and buyer's sole remedies are as stated in separate agreement between the parties.

สัญญาณที่: 14012

2. Hazards Identification

2.1 การจำแนกประเภทของสาร และ ของผสม

ประเภทของสารหลัก	ประเภท 1 - H304
------------------	-----------------

2.2 ฉลาก

สัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตรายของสารเคมี



คำสัญญาณ	อันตราย
ข้อความแสดงความเป็นอันตราย	H304 - อาจเป็นอันตรายถึงชีวิตหากกลืนกินและผ่านเข้าไปทางของลม
ข้อความแสดงข้อควรระวัง	
การป้องกัน	ไม่มี
คอนสอน	P301 + P310 - หากกลืนกิน: รีบโทรหาศูนย์พิษวิทยาหรือแพทย์ทันที P331 - ห้ามทำให้อาเจียน P405 - เก็บมิดชิดเอาไว้
การจัดเก็บรักษา	P501 - กำจัดสาร/ภาชนะบรรจุโดยส่งไปที่ สอดคล้องกับภูมิภาค / ประเทศกฎระเบียบระหว่างประเทศ / ห้องฉันท
การจัด	/

ประกอบด้วย	
สารเดี่ยว	เลข CAS
ไฮโดรฟลูออไรด์ ไอโซโพรพานอล คีโตน	กรรมสิทธิ์
(ไอโซโพรพานอลเป็นสารประกอบที่ประกอบด้วยไอโซโพรพานอล)	

2.3 อันตรายอื่นๆ ที่ไม่ปรากฏในการจำแนกประเภท

ไม่ทราบ

3. องค์ประกอบและข้อมูลเกี่ยวกับส่วนผสม

3.2. สารผสม

สารผสม

สารเดี่ยว	เลข CAS	ร้อยละโดยน้ำหนัก (w/w)	การจำแนกตาม GHS - ประเทศไทย
ไฮโดรฟลูออไรด์ ไอโซโพรพานอล คีโตน	กรรมสิทธิ์	60 - 100%	Asp. Tox. 1 (H304)
(ไอโซโพรพานอลเป็นสารประกอบที่ประกอบด้วยไอโซโพรพานอล)			

4. มาตรการปฐมพยาบาล

4.1 คำอธิบายของมาตรการปฐมพยาบาล

การหายใจ	ถ้าหายใจเข้าไป ให้เคลื่อนย้ายออกจากพื้นที่ที่มีอากาศแออัด รีบไปพบแพทย์ ให้แพทย์พิจารณาการหายใจด้วยเครื่องช่วยหายใจถ้าจำเป็น
ตา	ในกรณีสัมผัส ให้ล้างตาที่ด้วยน้ำปริมาณมากเป็นเวลาอย่างน้อย 15 นาทีและรีบไปพบแพทย์ หากไม่รู้ทิศทางของตา
ผิวหนัง	ล้างออกด้วยสบู่และน้ำ รีบไปพบแพทย์ถ้ามีอาการระคายเคือง
การกลืนกิน	พบแพทย์ทันที! หากมีอาการอาเจียนเกิดขึ้น , ให้กินเครื่องดื่มเพื่อป้องกันการสำลัก ให้มีปากและฟันให้ระคายเคืองอย่าให้ผู้ที่ไม่ได้คิด

4.2 อาการ/ผลกระทบที่สุขภาพที่ผู้ผลิต/ผู้จำหน่ายต้องแจ้ง

การหายใจสูดดมอาจทำให้เกิดโรคปอดอักเสบจากสารเคมี รวมถึงการไอ การหายใจลำบาก การหายใจขัด การไอเป็นเลือด และปอดบวม ซึ่งสามารถทำให้หายใจได้

4.3 การขึ้นถึงอาการที่อาจพบแพทย์โดยทันทีและต้องการการดูแลรักษาเป็นพิเศษ (หากจำเป็น)

หมายเหตุถึงแพทย์	การสำลักอาจก่อให้เกิดความเสียหายอย่างรุนแรงที่ปอด
	การรับประทานอาหารจากภาชนะอาหารเพื่อหลีกเลี่ยงการสำลัก

5. มาตรการฉุกเฉิน

5.1 สารดับเพลิงที่เหมาะสมและไม่เหมาะสม

สารที่ดับเพลิงที่เหมาะสม

หมอกน้ำ, คาร์บอนไดออกไซด์, โฟม, เกล็ดแห้ง

สารดับเพลิงที่ไม่เหมาะสมเพื่อเหตุผลทางความปลอดภัย

ห้ามฉีดพ่นน้ำโดยตรงไปที่ของเพลิง, การฉีดน้ำโดยตรงไปยังของเหลวที่กำลังลุกไหม้สามารถเป็นเหตุให้เกิดการกระเด็น

5.2 ความเป็นอันตรายที่เกิดขึ้นจากสารและของผสม

อันตรายจากการสัมผัสที่เป็นพิษ

การย่อยสลายในไฟอาจก่อให้เกิดก๊าซพิษ

5.3 อุปกรณ์ป้องกันและข้อควรระวังสำหรับนักฉุกเฉิน

ข้อควรระวังสำหรับอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลงานดับเพลิง

ให้อากาศป้องกันแบบครบถ้วนและอุปกรณ์ช่วยหายใจแบบกึ่งอัตโนมัติ หรือ SCBA (Self-contained breathing apparatus) สำหรับพนักงานดับเพลิง

6. มาตราการจัดการเมื่อมีการหกรั่วไหลของสาร

6.1 ข้อควรระวังสำหรับบุคคล อุปกรณ์ป้องกันและขั้นตอนการปฏิบัติงานฉุกเฉิน

ทำให้แน่ใจว่ามีการระบายอากาศอย่างเหมาะสม ให้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสม ห้ามหายใจเอาฝุ่น/แก๊ส/ละอองเหลว/ไอระเหย/ละอองลอย,
แสดงในส่วนที่ 8 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

6.2 ข้อควรระวังด้านสิ่งแวดล้อม

ป้องกันการไหลลงสู่ท่อระบายน้ำ ทางน้ำ หรือพื้นที่ชุ่ม

6.3 วิธีการและวัสดุสำหรับเก็บกักและทำความสะอาด

ทำเชือกกันให้ถึงของเหลวที่หกรั่วไหลเพื่อนำไปกำจัดภายหลัง ขับด้วยวัสดุดูดซับ จัดเก็บและถ่ายลงในบรรจุภัณฑ์ที่ติดฉลากอย่างเหมาะสม

7. การขนถ่าย เคลื่อนย้าย ใช้งาน และการเก็บรักษา

7.1 ข้อควรระวังในการขนถ่าย เคลื่อนย้าย ใช้งาน และเก็บรักษาอย่างปลอดภัย

ห้ามหายใจเอาฝุ่น/แก๊ส/ละอองเหลว/ไอระเหย/ละอองลอย, ระบบระบายอากาศที่เพียงพอ ให้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสม
มาตรการทางสุขลักษณะ
ให้ดำเนินการจัดการให้เป็นไปตามวิธีปฏิบัติที่ดีทางสุขศาสตร์อุตสาหกรรม และความปลอดภัย

7.2 สภาพการเก็บรักษาอย่างปลอดภัย รวมทั้งข้อห้ามในการเก็บรักษาสารที่เข้ากันไม่ได้

จัดเก็บในที่ที่มีการระบายอากาศที่ดี

8. การควบคุมการสัมผัสและการป้องกันส่วนบุคคล

8.1 ควบคุม

จำกัดจำนวนสารเคมีที่สัมผัสได้

สารเคมี	CAS	ประเทศไทย	ACGIH
			ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในอากาศที่ปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงานจะให้รับในระยะเวลาไม่เกิน 8 ชั่วโมงทำงานติดต่อกันใน 1 วันเป็นเวลา 5 วันต่อสัปดาห์ (TLV-TWA)
ไฮโดรฟลูออริก แอซิด 50% (กรดไฮโดรฟลูออริก)	11108-36-7	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล

8.2 การควบคุมทางวิศวกรรมที่เหมาะสม

การควบคุมทางวิศวกรรม ให้มีระบบระบายอากาศที่เพียงพอโดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ปิด

8.3 มาตราการป้องกันส่วนบุคคล เช่น อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

การป้องกันระบบการหายใจ
ห้ามการควบคุมทางวิศวกรรมไม่สามารถทำให้การสัมผัสสัมผัสต่ำกว่าค่าขีดจำกัดการสัมผัสทางอาชีวอนามัยหรือไม่ทราบปริมาณ การสัมผัสสัมผัส ให้สวมใส่หน้ากากป้องกันสารเคมีที่ได้รับการรับรองโดย NIOSH, European Standard EN 149, AS/NZS 1715:2009 หรือเทียบเท่าเมื่อใช้งานผลิตภัณฑ์
การเลือกและวิธีการใช้งานอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล รวมถึงหน้ากากป้องกัน
ควรดำเนินการโดยนักสุขศาสตร์อุตสาหกรรมหรือผู้เชี่ยวชาญ
หน้ากากป้องกันไอระเหยอินทรีย์

การป้องกันมือ
ให้อุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับสารเคมีที่มีอยู่ในผลิตภัณฑ์เช่นเดียวกับปัจจัยแวดล้อมอื่น ๆ ในสถานที่ทำงาน
การป้องกัน การสัมผัสทางผิวหนัง
Wear protective clothing appropriate for the work environment.
การป้องกันดวงตา
แว่นตานิวกัสที่มีกระจกป้องกันด้านข้าง ถ้าอาจเกิดการกระเด็นได้ให้สวม: แว่นครอบตา กระบังป้องกันใบหน้า
คำเตือนอื่น
ไม่ทราบ
การควบคุมการสัมผัสทางสิ่งแวดล้อม
ห้ามให้วัสดุปนเปื้อนกับระบบน้ำใต้ดิน

9. สมบัติทางกายภาพและทางเคมี

9.1 ข้อมูลคุณสมบัติพื้นฐานทางกายภาพและทางเคมี

สภาพทางกายภาพ : ของเหลว
กลิ่น
ไอระเหยระคายเคือง
สี:
หีบแฉ
ความเข้มข้นสูงสุด ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
อัตราการระเหย
ไอระเหยระคายเคือง

คุณสมบัติ
หมายเหตุ / - วิธีการ
ค่าความเป็นกรด-ด่าง
จุดเยือกแข็ง / ช่วง
จุดหลอมเหลว / ช่วง
จุดเดือด / ช่วง
จุดวาบไฟ
อัตราการระเหย
ความดันไอ
ความหนาแน่นของไอ
ความถ่วงจำเพาะ
การละลายในน้ำ
สถานะไอใน ตัวทำละลายอื่น
ค่าสัมประสิทธิ์การละลายของสารในชั้นของนอร์มอลออกทานอล/น้ำ
อุณหภูมิจุดที่ทำให้สารสามารถติดไฟได้เอง
ประจุไอออน, ค่า
ไม่ทราบข้อมูลใด ๆ
ไม่ทราบข้อมูลใด ๆ
ไม่ทราบข้อมูลใด ๆ
ไม่ทราบข้อมูลใด ๆ
ไม่ทราบข้อมูลใด ๆ
> 100 °C / > 212 °F การทดสอบด้วยวิธีเทเนสส์-มาร์เทนส์แบบด้วยบีค
ไม่ทราบข้อมูลใด ๆ
ไม่ทราบข้อมูลใด ๆ
ไม่ทราบข้อมูลใด ๆ
0.910 - 0.950
ซึ่งผสมเข้ากันไม่ใสในน้ำ
ไม่ทราบข้อมูลใด ๆ
ไม่ทราบข้อมูลใด ๆ

อุณหภูมิสถานะตัว	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
ความหนา	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
คุณสมบัติการระเบิด	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
ความสามารถในการเกิดปฏิกิริยากับออกซิเจน	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้

9.2 ข้อมูลอื่นๆ

ปริมาณของสารอันตรายระยะเฉยง่าย (ร้อยละ)	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
---	------------------

10. ความเสถียรและการเกิดปฏิกิริยา

10.1 ความไวต่อปฏิกิริยา

ไม่ได้คาดว่าจะเกิดปฏิกิริยา

10.2 ความเสถียรทางเคมี

เสถียร

10.3 ความเป็นไปได้ของปฏิกิริยาที่เป็นอันตราย

จะไม่เกิดขึ้น

10.4 เงื่อนไขที่ก่อให้เกิดเสียง

ไม่มีการคาดถึง

10.5 วัสดุที่เข้ากันไม่ได้

สารออกซิไดซ์อย่างแรง, กรดแก่, เบสแก่

10.6 สารอันตรายที่เกิดจากการสลายตัวของผลิตภัณฑ์

คาร์บอน ออกไซด์

11. ข้อมูลด้านพิษวิทยา

11.1 ข้อมูลเกี่ยวกับช่องทางการรับสัมผัส

หลักการของเส้นทางในการรับสัมผัส การกลืนกิน การสัมผัสทางดวงตา หรือผิวหนัง การหายใจเข้าไป

11.2 อาการที่เกี่ยวข้องทางกายภาพ,เคมีและลักษณะทางพิษวิทยา

อาการ/ผลกระทบที่สำคัญที่สุด

การหายใจสูดอาจทำให้เกิดโรคปอดอักเสบจากสารเคมี รวมถึงการไอ การหายใจลำบาก การหายใจขัด การไอแบบเลือด และปอดบวม ซึ่งสามารถทำให้ตายได้

11.3 ผลกระทบที่เฉียบพลันและที่เกิดขึ้นทันที และผลกระทบเรื้อรังจากการสัมผัสระยะสั้น และระยะยาว

การหายใจ อาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อทางเดินหายใจอย่างอ่อน

การสัมผัสกับดวงตา อาจทำให้เกิดการระคายเคืองตาเล็กน้อย

การรับสัมผัสผิวหนัง	อาจทำให้เกิดการระคายเคืองเล็กน้อยที่ผิวหนัง
การกลืน	การหายใจสูดอาจทำให้เกิดโรคปอดอักเสบจากสารเคมี รวมถึงการไอ การหายใจลำบาก การหายใจขัด
	การไอแบบเลือด และปอดบวม ซึ่งสามารถทำให้ตายได้

11.4 การวัดความเป็นพิษเชิงตัวเลข

ข้อมูลพิษวิทยาสำหรับส่วนประกอบ

สารเดี่ยว	เลข CAS	ปริมาณของสารเคมีซึ่งคาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของครัวเดียว	ปริมาณของสารเคมีซึ่งคาดว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของครัวเดียวโดยการกลืนกินเป็นจำนวนครั้งหนึ่ง (50%) ของจำนวนเริ่มต้น	ค่าความเข้มข้นของสารเคมี ซึ่งคาดว่าจะทำให้เกิดผลกระทบต่อคนในระยะเวลาที่ระบุไว้ต่อไปนี้ เป็นจำนวนครั้งหนึ่ง (50%) ของจำนวนเริ่มต้น
ไฮโดรฟลูออไรด์ ไลต์ ปีโตรเลียม คัสติลเลต (ปีโตรเลียมกลั่นเบาที่ผ่านกระบวนการบำบัดด้วยไฮโดรเจน)	การกัดกร่อน	>5000 mg/kg-bw (rat) (similar substance)	>2000 mg/kg-bw (rabbit) (similar substance)	>5.2 mg/L (rat, 4 h, vapor) (similar substance)

สารเดี่ยว	เลข CAS	การกัดกร่อน/การระคายเคืองผิวหนัง
ไฮโดรฟลูออไรด์ ไลต์ ปีโตรเลียม คัสติลเลต (ปีโตรเลียมกลั่นเบาที่ผ่านกระบวนการบำบัดด้วยไฮโดรเจน)		ไม่ระคายเคืองผิวหนัง (สารเดี่ยวที่มีความคล้ายคลึงกัน)

สารเดี่ยว	เลข CAS	ก่อให้เกิดความเสียหาย/ระคายเคืองตา
ไฮโดรฟลูออไรด์ ไลต์ ปีโตรเลียม คัสติลเลต (ปีโตรเลียมกลั่นเบาที่ผ่านกระบวนการบำบัดด้วยไฮโดรเจน)		ไม่ระคายเคืองต่อตาของกระต่าย (สารเดี่ยวที่มีความคล้ายคลึงกัน)

สารเดี่ยว	เลข CAS	การไวต่อการกระตุ้นอาการแพ้ทางผิวหนัง
ไฮโดรฟลูออไรด์ ไลต์ ปีโตรเลียม คัสติลเลต (ปีโตรเลียมกลั่นเบาที่ผ่านกระบวนการบำบัดด้วยไฮโดรเจน)		ไม่เป็นสาเหตุของการทำให้อาการกระตุ้นอาการแพ้ในสัตว์ทดลอง (หนูตะเภา) (สารเดี่ยวที่มีความคล้ายคลึงกัน)

สารเดี่ยว	เลข CAS	การทำให้ไวต่อการกระตุ้นอาการแพ้ทางเดินหายใจ
ไฮโดรฟลูออไรด์ ไลต์ ปีโตรเลียม คัสติลเลต (ปีโตรเลียมกลั่นเบาที่ผ่านกระบวนการบำบัดด้วยไฮโดรเจน)		ทดสอบจำนวนประเภทไม่เป็นที่แนะนำจากข้อมูลที่มีอยู่

สารเคื่อว	เลข CAS	ผลการกลายพันธุ์
ไฮโดรทริลเล็ด ไอศ่ ปัสโตรเลียม คัสทิลเด		การทดสอบในหลอดทดลองไม่ได้แสดงการเกิดการกลายพันธุ์
(ปัสโตรเลียมกลั่นเบาที่ผ่านกระบวนการนำบัตด้วยไฮโดรเจน)		การทดสอบในหลอดทดลองไม่ได้แสดงการเกิดการกลายพันธุ์ (สารเคื่อวที่มีความคล้ายคลึงกัน)

สารเคื่อว	เลข CAS	ฤทธิ์ก่อมะเร็ง
ไฮโดรทริลเล็ด ไอศ่ ปัสโตรเลียม คัสทิลเด		ไม่แสดงผลต่อการก่อมะเร็งในการทดลองในสัตว์ (สารเคื่อวที่มีความคล้ายคลึงกัน)
(ปัสโตรเลียมกลั่นเบาที่ผ่านกระบวนการนำบัตด้วยไฮโดรเจน)		

สารเคื่อว	เลข CAS	ความเป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์
ไฮโดรทริลเล็ด ไอศ่ ปัสโตรเลียม คัสทิลเด		การทดสอบในสัตว์ไม่พบผลกระทบต่อการเจริญพันธุ์ การทดลองในสัตว์วัดผลของไม่พบผลกระทบของการเกิดทารกวิรูป (สารเคื่อวที่มีความคล้ายคลึงกัน)
(ปัสโตรเลียมกลั่นเบาที่ผ่านกระบวนการนำบัตด้วยไฮโดรเจน)		

สารเคื่อว	เลข CAS	ความเป็นพิษต่อระบบอวัยวะเป้าหมายอย่างเฉพาะเจาะจงจากการรับสัมผัสครั้งเดียว
ไฮโดรทริลเล็ด ไอศ่ ปัสโตรเลียม คัสทิลเด		ไม่มีความเป็นพิษที่มีนัยสำคัญที่พบในการศึกษาเกี่ยวกับสัตว์ทดลองที่ความเข้มข้นที่ต้องการจำแนก
(ปัสโตรเลียมกลั่นเบาที่ผ่านกระบวนการนำบัตด้วยไฮโดรเจน)		

สารเคื่อว	เลข CAS	ความเป็นพิษต่ออวัยวะเป้าหมายอย่างเฉพาะเจาะจงจากการรับสัมผัสซ้ำ
ไฮโดรทริลเล็ด ไอศ่ ปัสโตรเลียม คัสทิลเด		ไม่มีความเป็นพิษที่มีนัยสำคัญที่พบในการศึกษาเกี่ยวกับสัตว์ทดลองที่ความเข้มข้นที่ต้องการจำแนก (สารเคื่อวที่มีความคล้ายคลึงกัน)
(ปัสโตรเลียมกลั่นเบาที่ผ่านกระบวนการนำบัตด้วยไฮโดรเจน)		

สารเคื่อว	เลข CAS	อันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ
ไฮโดรทริลเล็ด ไอศ่ ปัสโตรเลียม คัสทิลเด		การหายใจสูดดมอาจทำให้เกิดโรคปอดอักเสบจากสารเคมี วมจนถึงการไอ การหายใจลำบาก การหายใจขัด การไอปนเลือด และปอดบวม ซึ่งสามารถทำให้ตาใส
(ปัสโตรเลียมกลั่นเบาที่ผ่านกระบวนการนำบัตด้วยไฮโดรเจน)		

12. ข้อมูลด้านนิเวศวิทยา

ความเป็นพิษต่อระบบนิเวศ

12.1 ความเป็นพิษ

ผลกระทบด้าน ความเป็นพิษ ต่อระบบนิเวศ

สินค้านี้ไม่มีจุดจัดว่าเป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม

สารเคื่อว	เลข CAS	ความเป็นพิษต่อสาหร่าย	มีความ เป็นพิษต่อปลา	ความเป็นพิษต่อจุลินทรีย์	มีความ เป็นพิษต่อสัตว์น้ำมีกระดูกสันหลัง
-----------	---------	-----------------------	----------------------	--------------------------	--

ไฮโดรทริลเล็ด ไอศ่ ปัสโตรเลียม คัสทิลเด (ปัสโตรเลียมกลั่นเบาที่ผ่านกระบวนการนำบัตด้วยไฮโดรเจน)	กรรมสิทธิ์	ErL50(72 h)>10000 mg/L (Skeletonema costatum)	LC50(96 h)>10000 mg/L (Scophthalmus maximus) NOELR(28 d)>1000 mg/L (fish)	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้	LC50(48 h)>10000 mg/L (Acartia tonsa) NOELR(21 d)=1000 mg/L (Daphnia magna)
--	------------	---	---	---------------------------	---

12.2 ความทนทาน และ การย่อยสลาย

สารเคื่อว	เลข CAS	การคงอยู่และการสลายตัวของสาร
ไฮโดรทริลเล็ด ไอศ่ ปัสโตรเลียม คัสทิลเด (ปัสโตรเลียมกลั่นเบาที่ผ่านกระบวนการนำบัตด้วยไฮโดรเจน)	กรรมสิทธิ์	สามารถย่อยสลายทางชีวภาพได้้อย่างรวดเร็ว (68.1% @ 28d)

12.3 ศักยภาพในการสะสมในสิ่งมีชีวิต

สารเคื่อว	เลข CAS	ค่าสัมประสิทธิ์การละลายของสารในชั้นของนอร์มอล-ออกทานอล/น้ำ
ไฮโดรทริลเล็ด ไอศ่ ปัสโตรเลียม คัสทิลเด (ปัสโตรเลียมกลั่นเบาที่ผ่านกระบวนการนำบัตด้วยไฮโดรเจน)	กรรมสิทธิ์	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้

12.4 การเคลื่อนย้ายในดิน

สารเคื่อว	เลข CAS	ความสามารถในการเคลื่อนย้าย
ไฮโดรทริลเล็ด ไอศ่ ปัสโตรเลียม คัสทิลเด (ปัสโตรเลียมกลั่นเบาที่ผ่านกระบวนการนำบัตด้วยไฮโดรเจน)	กรรมสิทธิ์	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้

12.5 ผลกระทบที่อันตรายอื่นๆ

ข้อมูลการรวบรวมการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

ผลิตภัณฑ์นี้มีส่วนประกอบของสารที่ทราบหรือสงสัยว่าเป็นสารรวมกันการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

13. ข้อพิจารณาในการกำจัด

13.1 วิธีการกำจัด

วิธีการกำจัด การกำจัดควรดำเนินการให้สอดคล้องกับกฎหมายระดับประเทศ ระดับรัฐ และระดับท้องถิ่น บรรจุภัณฑ์ที่เป็นเบื้อน ปฏิบัติตามกฎหมายของประเทศหรือท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง

14. ข้อมูลการขนส่ง

14.1 ข้อมูลการขนส่ง

เลข UN ไม่ถูกจำกัด/ถูกห้าม

หรือเลขแสดงสมบัติของสารอันตรายตามข้อกำหนด I

คของคการสทประชาชาติ (UN Number):

ชื่อ UN ที่ใช้การขนส่ง:	ไม่ถูกจำกัด/ถูกห้าม
ประเภทอันตรายในการขนส่ง:	ไม่เกี่ยวข้องกับ
กลุ่มบรรจุภัณฑ์:	ไม่เกี่ยวข้องกับ
ความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม:	ไม่เกี่ยวข้องกับ

การขนส่งด้วยภาชนะขนาดใหญ่ตาม ภาคผนวก II ของอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลภาวะจากเรือ และรหัส IBC :
ไม่มีเกี่ยวข้อง

14.2 ข้อควรระวังพิเศษสำหรับผู้ใช้

ไม่มี

15. ข้อมูลด้านกฎข้อบังคับ

ข้อตกลงระหว่างประเทศ

พิธีสารมอนทรีออล - สารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน :	Does not apply.
อนุสัญญาสตอกโฮล์มว่าด้วยสารมลพิษที่ตกค้างยาวนาน	ไม่เกี่ยวข้อง
อนุสัญญาว่าโรคเคอร์คัม - ก่อนการให้ข้อมูลเพื่อขอความยินยอม :	Does not apply.
อนุสัญญาบาเซล - ของเสียอันตราย :	Does not apply.

16. ข้อมูลอื่น

วัน ที่ ก.ป.ช. : 05-04-2561

บันทึกการทบทวน

เหตุผลสำหรับการทบทวนเปลี่ยนแปลง

หมวดต่างๆในเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (SDS) ได้รับการปรับปรุงแล้ว

2

อ้างอิงถึงคัพพินที่คล้าย และแหล่งข้อมูล

www.ChemADVISOR.com/

ความหมาย หรือคำอธิบายอักษรย่อและคำย่อ

bw – น้ำหนักร่างกาย

CAS – บริการสารสังเคราะห์ทางเคมี

CLP – กฎระเบียบ (EC) No 1272/2008 ของของรัฐบาลแห่งยุโรปและคณะมนตรีสหภาพยุโรป ว่าด้วยการจำแนกประเภท ปัดฉลาก

และบรรจุภัณฑ์ของสารเคมีและเคมีภัณฑ์

EC – คณะกรรมาธิการยุโรป

EC10 – ความเข้มข้นที่ทำให้เกิดการตอบสนองร้อยละ 10

EC50 – ความเข้มข้นที่ทำให้เกิดการตอบสนองร้อยละ 50

EEC – ประชาคมเศรษฐกิจยุโรป

ErC50 – ความเข้มข้นที่มีผลของสารที่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตร้อยละ 50

IBC Code – ข้อบังคับระหว่างประเทศว่าด้วยการสร้างและอุปกรณ์สำหรับการขนส่งสินค้าอันตรายในปริมาณมากโดยทางเรือ

LC50 – ความเข้มข้นของสารเคมีในอากาศที่ทำให้สัตว์ทดลองเสียชีวิตร้อยละ 50 ในกลุ่มที่ทำการทดลอง

LD50 – ปริมาณของสารเคมีซึ่งเมื่อสัตว์ที่ใช้ในการทดลองได้รับเข้าสู่ร่างกาย แล้วทำให้สัตว์เสียชีวิตไปเป็นจำนวนร้อยละ 50

LL0 – ปริมาณของสารเคมีที่ต้องทำให้สัตว์ทดลองเสียชีวิตร้อยละ 0

LL50 – ปริมาณของสารเคมีที่ต้องทำให้สัตว์ทดลองเสียชีวิตร้อยละ 50

MARPOL – อนุสัญญาว่าด้วยการป้องกันมลภาวะจากเรือ

mg/kg – มิลลิกรัม/กิโลกรัม

mg/L – มิลลิกรัม/ลิตร

NIOSH – สถาบันความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแห่งชาติ

NOEC – ความเข้มข้นที่ไม่ปรากฏผลกระทบใด ๆ

NTP – โปรแกรมพิษวิทยาแห่งชาติ

OEL – ค่าขีดจำกัดสารเคมีที่ยอมรับได้สัมผัสได้ในสถานที่ทำงาน

PBT – เป็นสารที่คงทนสามารถสะสมทางชีวภาพและเป็นพิษ

PC – ประเภทผลิตภัณฑ์สารเคมี

PEL – ค่าขีดจำกัดสารเคมีที่ยอมรับได้สัมผัสได้ในสถานที่ทำงาน

ppm – ส่วนในล้านส่วน

PROC – ประเภทของกระบวนการ

REACH – กฎระเบียบ (EC) No 1907/2006 ของรัฐบาลแห่งยุโรปและคณะมนตรีสหภาพยุโรป ว่าด้วยเรื่องการจดทะเบียน การประเมิน การอนุญาต

และการห้ามหรือจำกัดการผลิตหรือการใช้สารเคมี

STEL – ค่าขีดจำกัดสำหรับการสัมผัสในระยะสั้น ๆ

คำชี้แจงผู้ให้ความรับผิดชอบ

ข้อมูลนี้ถูกทำให้สมบูรณ์โดยไม่ได้รับประกัน แสดงหรือสื่อว่ามีความถูกต้องหรือครบถ้วนสมบูรณ์

ข้อมูลถูกรวบรวมมาจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายรวมถึงผู้ผลิตและจากแหล่งข้อมูลของบุคคลที่สาม ข้อมูลอาจไม่ถูกต้องภายใต้เงื่อนไขทั้งหมด

หรือถ้ามีการใช้วัสดุนี้ร่วมกับวัสดุอื่นๆ หรือในกระบวนการผลิตใดๆ การตัดสินใจสุดท้ายของความเหมาะสมของการใช้วัสดุใดๆนั้น

ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ใช้แต่เพียงผู้เดียว

จุดสิ้นสุดของเอกสารข้อมูลความปลอดภัย

เอกสารข้อมูลความปลอดภัย

SEM-8™ EMULSIFIER

วันที่แก้ไข: 16-09-2559

แก้ไขครั้งที่: 41

1. การบ่งชี้สารเดี่ยวหรือสารผสม และผู้จำหน่าย

1.1 ตัวระบุผลิตภัณฑ์

ชื่อผลิตภัณฑ์ SEM-8™ EMULSIFIER

1.2 วิธีการอื่นๆ ในการระบุ

รหัสผลิตภัณฑ์: HMO03938

1.3 ข้อแนะนำ และ ข้อห้าม ในการใช้สารหรือของผสม

แนะนำการใช้ สารอิมัลซิไฟเออร์ หรือสารทำอิมัลชัน

1.4 รายละเอียดของผู้จำหน่าย

ฮัลลิเบอร์ตันเอ็นเนอจีเซอร์วิสเชส

ชั้น15, ชั้นทาวเวอร์

ตึก-บี 123

10900 กรุงเทพฯ, ประเทศไทย

หมายเลขโทรศัพท์: +66 2 2788100

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม, ติดต่อ

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์(E-Mail fdunexchem@halliburton.com address:)

1.5 เบอร์โทรศัพท์ฉุกเฉิน

+1-760-476-3962

แอดเดรสโค้ดของหน่วยรับมือเหตุไม่คาดฝันในระดับสากล: 334305

สัญญาณ: 14012

2. การบ่งชี้ความเป็นอันตราย

2.1 การจำแนกประเภทของสาร และ ของผสม

ความเป็นพิษเฉียบพลันทางปาก	ประเภท 5 - H303
การกัดกร่อน/การระคายเคืองต่อผิวหนัง	ประเภท 2 - H315
อันตรายต่อตาที่รุนแรง / การระคายเคืองทางตา	ประเภท 1 - H318
ความเป็นพิษเฉียบพลันต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ	ประเภท 2 - H401
ความเป็นพิษเรื้อรังต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ	ประเภท 3 - H412
ของเหลวไวไฟ	ประเภท 3 - H226

2.2 ฉลาก

สัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตรายของสารเคมี



คำสัญญาณ

อันตราย

ข้อความแสดงความเป็นอันตราย

H226 - ของเหลวและไอระเหยไวไฟ
H303 - อาจเป็นอันตรายหากกลืนกิน
H315 - ระคายเคืองต่อผิวหนังมาก
H318 - ทำลายดวงตาอย่างรุนแรง
H401 - เป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ
H412 - เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ และมีผลกระทบต่อระยะยาว

ข้อความแสดงข้อควรระวัง

การป้องกัน

P210 - เก็บให้ห่างจากความร้อน/ประกายไฟ/เปลวไฟ/พื้นผิวที่ร้อน - ห้ามสูบบุหรี่
P233 - ปิดภาชนะบรรจุให้แน่น

	P240 - ติดสายดินเชื่อมประจุภาชนะและอุปกรณ์รองรับ
	P241 - อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ป้องกันการระเบิด/ การระบาย/ แสงสว่าง/อุปกรณ์
	P242 - ใช้อุปกรณ์ที่ไม่เกิดประกายไฟ
	P243 - ใช้มาตรการระวังป้องกันประกายไฟฟาสถิต
	P264 - ล้างหน้า มือ และผิวหนังส่วนอื่นๆที่มีการสัมผัสหลังการใช้งาน
	P273 - หลีกเลี่ยงการรั่วไหลสู่สิ่งแวดล้อม
ตอบสนอง	P280 - สวมถุงมือป้องกัน/ชุดป้องกัน/อุปกรณ์ป้องกันดวงตา/อุปกรณ์ป้องกันหน้า
	P303 + P361 + P353 - หากสัมผัสผิวหนัง(หรือเส้นผม): ถอดเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนทั้งหมดทันทีล้างผิวหนังด้วยน้ำ/ ผักบัว
	P332 + P313 - หากเกิดการระคายเคืองผิวหนังขึ้น: รับคำแนะนำจากแพทย์/ พบแพทย์
	P305 + P351 + P338 - หากเข้าดวงตา: ล้างด้วยน้ำเป็นเวลาหลายๆ นาที ให้ถอดคอนแทคเลนส์ออกถ้าถอดออกมาและทำได้ง่าย ให้ล้างตาต่อไป
	P310 - รีบโทรหาศูนย์พิษวิทยาหรือแพทย์ทันที
การจัดเก็บรักษา	P321 - การบำบัดรักษาเป็นพิเศษ (ดูคำแนะนำเพิ่มเติมด้านการบริหารยาด้านพิษบนฉลากนี้)
	P362 + P364 - ถอดเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนและซักล้างก่อนนำกลับมาใช้ใหม่
	P403 + P235 - เก็บในสถานที่ที่มีการระบายอากาศดี เก็บในที่เย็น
การกำจัด	P501 - กำจัดสาร/ภาชนะบรรจุโดยส่งไปที่ สอดคล้องกับภูมิภาค / ประเทศกฎระเบียบระหว่างประเทศ /ท้องถิ่น /

ประกอบด้วย

สารเดี่ยว เลข CAS
โพลีเอทิลีนไกลคอล (C6-C10) อัลคิลอีเทอร์, เกลือซัลเฟตแอมโมเนียม 68037-05-8

2.3 อันตรายอื่นๆ ที่ไม่ปรากฏในการจำแนกประเภท

ส่วนผสมนี้ไม่มีสารที่ถือว่ามีความคงอยู่นาน การสะสมทางชีวภาพหรือไม่เป็นพิษ (PBT)
ส่วนผสมนี้ไม่มีสารที่ถือว่ามีความคงอยู่นานอย่างมากมิได้เป็นการสะสมทางชีวภาพอย่างมาก (vPvB)

3. องค์ประกอบและข้อมูลเกี่ยวกับส่วนผสม

3.2. สารผสม

สารผสม

สารเดี่ยว	เลข CAS	ร้อยละโดยน้ำหนัก (w/w)	การจำแนกตาม GHS - ประเทศไทย
โพลีเอทิลีนไกลคอล (C6-C10) อัลคิลอีเทอร์, เกลือซัลเฟตแอมโมเนียม	68037-05-8	60 - 100%	

4. มาตรการปฐมพยาบาล

4.1 คำอธิบายของมาตรการปฐมพยาบาล

การหายใจ	ถ้าหายใจเข้าไป ให้รีบเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปในที่ที่มีอากาศถ่ายเท แล้วรีบพบแพทย์ทันที
ตา	ให้ล้างตาทันทีด้วยน้ำปริมาณมากอย่างน้อย 30 นาที รีบไปพบแพทย์ทันที
ผิวหนัง	ล้างออกด้วยสบู่และน้ำ รีบไปพบแพทย์ทันทีหากเกิดการระคายเคือง ถอดเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนออกและซักก่อนที่จะนำมาใช้ใหม่
การกลืนกิน	ห้ามทำให้อาเจียน ห้ามให้อะไรทางปาก รีบไปพบแพทย์ทันที

4.2 อาการ/ผลกระทบที่สำคัญที่สุดที่เกิดขึ้นเฉียบพลันและที่เกิดขึ้นภายหลัง
ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อตาอย่างรุนแรง ซึ่งอาจเกิดความเสียหายของเนื้อเยื่อ ทำให้ระคายเคืองผิวหนัง อาจเป็นอันตรายเมื่อกลืนกิน

4.3 การชี้แจงถึงอาการที่ต้องพบแพทย์โดยทันทีและต้องการการดูแลรักษาเป็นพิเศษ (หากจำเป็น)

หมายเหตุถึงแพทย์ รักษาตามอาการ

5. มาตรการผจญเพลิง

5.1 สารดับเพลิงที่ไม่เหมาะสมและเหมาะสม

สารที่ใช้ดับเพลิงที่เหมาะสม
หมอกไอน้ำ, คาร์บอนไดออกไซด์, โฟม, เคมีแห้ง
สารดับเพลิงที่ห้ามใช้เพื่อเหตุผลทางความปลอดภัย
ไม่ทราบ

5.2 ความเป็นอันตรายเฉพาะที่เกิดขึ้นจากสารและของผสม

อันตรายจากการรับสัมผัสที่เป็นพิษ
ใช้สเปรย์น้ำทำให้พื้นผิวที่สัมผัสไฟเย็นลง ภาชนะปิดอาจระเบิดในขณะที่เผาไหม้ การย่อยสลายในไฟอาจก่อให้เกิดก๊าซพิษ
ไอระเหยหนักกว่าอากาศและอาจสะสมในระดับต่ำ ไอระเหยอาจเคลื่อนที่ไปตามพื้นและติดไปในตำแหน่งที่ห่างออกไป

5.3 อุปกรณ์ป้องกันพิเศษและข้อควรระวังสำหรับนักผจญเพลิง

ข้อควรระวังสำหรับอุปกรณ์ป้องกันสำหรับพนักงานดับเพลิง
ให้ใช้ชุดป้องกันแบบครบถ้วนและอุปกรณ์ช่วยหายใจแบบก๊าซอัดหรือ SCBA (Self-contained breathing apparatus)
สำหรับพนักงานดับเพลิง

6. มาตรการจัดการเมื่อมีการหกหรือไหลของสาร

6.1 ข้อควรระวังสำหรับบุคคล อุปกรณ์ป้องกันและขั้นตอนการปฏิบัติงานฉุกเฉิน

นำแหล่งกำเนิดประกายไฟ ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสม สวมใส่อุปกรณ์ช่วยหายใจแบบอากาศอัด (SCBA) เมื่ออยู่ในพื้นที่ปิด
หลีกเลี่ยงการสัมผัสสารทางผิวหนัง, ดวงตา, และเสื้อผ้า. หลีกเลี่ยงการหายใจเอาไอเข้าไป ทำให้แน่ใจว่ามีการระบายอากาศอย่างเหมาะสม
ดังแสดงในส่วนที่ 8 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

6.2 ข้อควรระวังด้านสิ่งแวดล้อม

ป้องกันการไหลลงสู่ท่อระบายน้ำ ทางน้ำ หรือพื้นที่ลุ่ม

6.3 วิธีการและวัสดุสำหรับเก็บกักและทำความสะอาด

แยกพื้นที่ที่มีการหกหรือไหล และหยุดการรั่วไหล หากทำได้อย่างปลอดภัย กำจัดแหล่งกำเนิดการติดไฟและใช้เครื่องมือที่ไม่ก่อให้เกิดประกายไฟ กำจัดการหกหรือไหลโดยใช้ทรายหรือวัสดุเฉื่อยอื่น รวบรวมและนำไปกำจัด

7. การขนถ่าย เคลื่อนย้าย ใช้งาน และการเก็บรักษา

7.1 ข้อควรระวังในการขนถ่าย เคลื่อนย้าย ใช้งาน และเก็บรักษาอย่างปลอดภัย

นำแหล่งกำเนิดประกายไฟ หลีกเลี่ยงการสัมผัสกับดวงตา?? ผิวหนังหรือเสื้อผ้า หลีกเลี่ยงการหายใจเอาไอเข้าไป ระบบระบายอากาศที่เพียงพอ ล้างมือให้สะอาดหลังการใช้งาน ชักเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนก่อนนำมาใช้ใหม่ ต่อสายดินและต่อฝากภาชนะเมื่อมีการถ่ายเทจากภาชนะหนึ่ง ไปอีกภาชนะหนึ่ง ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสม มาตรการทางสุขลักษณะ ให้ดำเนินการจัดการให้เป็นไปตามวิธีปฏิบัติที่ดีทางสุขศาสตร์อุตสาหกรรม และความปลอดภัย

7.2 สภาวะการเก็บรักษาอย่างปลอดภัย รวมทั้งข้อห้ามในการเก็บรักษาสารที่เข้ากันได้

จัดเก็บให้ห่างจากสารออกซิไดซ์ เก็บรักษาให้ห่างจากความร้อน ประกายไฟ และเปลวไฟ ปิดภาชนะเสมอเมื่อไม่ใช้งาน จัดเก็บในที่แห้ง จัดเก็บในที่เย็นและมีการระบายอากาศที่ดี ผลิตภัณฑ์มีอายุการเก็บรักษา 36 เดือน

8. การควบคุมการรับสัมผัสและการป้องกันส่วนบุคคล

8.1 ค่าควบคุม

ขีดจำกัดสารเคมีที่สัมผัสได้

สารเดี่ยว	เลข CAS	ประเทศไทย	ACGIH
			ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในอากาศที่ปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงานจะได้รับในระยะเวลาไม่เกิน 8 ชั่วโมงทำงานติดต่อกันใน 1 วันเป็นเวลา 5 วันต่อสัปดาห์ (TLV-TWA)
โพลีเอทิลีนไกลคอล (C6-C10) อัลคิลอีเทอร์, กลีเซอซิลเฟตแอมโมเนียม	68037-05-8	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล

8.2 การควบคุมทางวิศวกรรมที่เหมาะสม

การควบคุมทางวิศวกรรม ใช้ในพื้นที่ที่อากาศถ่ายเทได้ดี ควรใช้ระบบระบายอากาศเฉพาะที่สำหรับพื้นที่ที่มีการถ่ายเทอากาศไม่ดี

8.3 มาตรการป้องกันส่วนบุคคล เช่น อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

การป้องกันระบบการหายใจ ถ้ามাত্রการควบคุมทางวิศวกรรมไม่สามารถทำให้การรับสัมผัสต่ำกว่าค่าขีดจำกัดการรับสัมผัสทางชีวอนามัยหรือไม่ทราบปริมาณการรับสัมผัส

ให้สวมใส่น้ำกปกป้องกันสารเคมีที่ได้รับการรับรองโดย NIOSH, European Standard EN 149, AS/NZS 1715:2009 หรือเทียบเท่าเมื่อใช้งานผลิตภัณฑ์

การเลือกและวิธีการใช้งานอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล รวมถึงหน้ากากป้องกัน ควรดำเนินการโดยนักสุขศาสตร์อุตสาหกรรมหรือผู้เชี่ยวชาญ หน้ากากป้องกันไอระเหยอินทรีย์

ในความเข้มข้นที่สูง หน้ากากป้องกันแบบมีอุปกรณ์ส่งอากาศสำหรับการหายใจ (Supplied air separator) หรืออุปกรณ์ช่วยหายใจแบบก๊าซอัดหรือ SCBA (Self-contained breathing apparatus)

การป้องกันมือ ถุงมือทนต่อสารเคมี (EN 374) วัสดุที่เหมาะสมสำหรับการสัมผัสเป็นเวลานาน หรือการสัมผัสโดยตรง (ข้อแนะนำ: ดัชนีการป้องกัน (Protection index) เท่ากับ 6 หรือระยะเวลาในการซึมผ่าน (permeation time) มากกว่า 480 นาที ตาม EN 374) ถุงมือชนิดไนไตรล์ (ความหนา >= 0.35 มิลลิเมตร) ข้อมูลนี้ยังอิงจากการเอกสารและข้อมูลที่ได้เตรียมโดยผู้ผลิตถุงมือ หรือจากการเทียบเคียงกับสารชนิดเดียวกัน โปรดทราบว่าในทางปฏิบัตินั้นอายุการใช้งานของถุงมือป้องกันสารเคมีจะต่ำกว่าระยะเวลาในการซึมผ่าน (Permeation time) ที่กำหนดใน EN 374 ซึ่งเป็นผลจากปัจจัยต่างๆ (เช่น อุณหภูมิ) หากพบเห็นว่ามีความเสี่ยงจากการเสื่อมสภาพเนื่องจากการใช้งานนานควรเปลี่ยนถุงมือใหม่ ควรศึกษาวิธีการใช้งานจากผู้ผลิตเนื่องจากความหลากหลายของชนิด

การป้องกันการสัมผัสทางผิวหนัง เยี่ยมกันเฉื่อยยาง แวนครอดากันสารเคมี รวมทั้งสวมกระบังป้องกันใบหน้าเพื่อป้องกันอันตรายจากการกระเด็นด้วย ผ้าเคโตนอื่น ที่ล้างตาฉุกเฉินและฝักบัวอาบน้ำต้องเข้าถึงได้ง่าย การควบคุมการสัมผัสทางสิ่งแวดล้อม ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้

9. สมบัติทางกายภาพและทางเคมี

9.1 ข้อมูลคุณสมบัติพื้นฐานทางกายภาพและทางเคมี

สภาพทางกายภาพ ของเหลว	สี:	สีเหลืองอ่อนใส
พ:		
กลั่น แอลกอฮอล์	ความเข้มข้นต่ำสุดที่ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้	
	สามารถรับรู้กลิ่นได้	

คุณสมบัติ	ประโยชน์, คุณค่า
หมายเหตุ/ - วิธีการ	
ค่าความเป็นกรด-ด่าง	7.0-8.5 @ 5%
จุดเยือกแข็ง / ช่วง	-29 °C
จุดหลอมเหลว/ช่วง	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
จุดเดือด/ช่วง	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
จุดวาบไฟ	33.9 °C / 93 °F การทดสอบด้วยวิธีขีดแบบถ้วยปิด
อัตราการระเหย	< 1 (BuAc = 1)
ความดันไอ	15.7 mmHg @ 20C
ความหนาแน่นของไอ	< 1 (Air=1)

ความถ่วงจำเพาะ	1.054
การละลายในน้ำ	ละลายได้ในน้ำ
ละลายได้ในตัวทำละลายอื่น	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
ค่าสัมประสิทธิ์การละลายของสารในชั้นของนอร์มอล-ออกตา นอล/น้ำ	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
อุณหภูมิต่ำสุดที่ทำให้สารสามารถติดไฟได้เอง	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
อุณหภูมิสลายตัว	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
ความหนืด	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
คุณสมบัติการระเบิด	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
ความสามารถในการเกิดปฏิกิริยากับออกซิเจน	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้

9.2 ข้อมูลอื่นๆ

ปริมาณของสารอันตรายย่อย (ร้อยละ)	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
----------------------------------	------------------

10. ความเสถียรและการเกิดปฏิกิริยา

10.1 ความไวต่อปฏิกิริยา

ไม่ได้คาดว่าจะเกิดปฏิกิริยา

10.2 ความเสถียรทางเคมี

เสถียร

10.3 ความเป็นไปได้ของปฏิกิริยาที่เป็นอันตราย

จะไม่เกิดขึ้น

10.4 เงื่อนไขที่ต้องหลีกเลี่ยง

เก็บให้ห่างจากความร้อน ประกายไฟ และเปลวไฟ

10.5 วัสดุที่เข้ากันไม่ได้

สารออกซิไดซ์อย่างแรง เบสแก่

10.6 สารอันตรายที่เกิดจากการสลายตัวของผลิตภัณฑ์

ออกไซด์ของไนโตรเจน ออกไซด์ของซัลเฟอร์ คาร์บอนมอนอกไซด์และคาร์บอนไดออกไซด์

11. ข้อมูลด้านพิษวิทยา

11.1 ข้อมูลเกี่ยวกับช่องทางการรับสัมผัสสาร

หลักการของเส้นทางในการรับสัมผัส การสัมผัสทางดวงตา หรือผิวหนัง การหายใจเข้าไป

11.2 อาการที่เกี่ยวข้องทางกายภาพ, เคมี และลักษณะทางพิษวิทยา

อาการ/ผลกระทบที่สำคัญที่สุด

ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อตาอย่างรุนแรง ซึ่งอาจเกิดความเสียหายของเนื้อเยื่อ ทำให้ระคายเคืองผิวหนัง อาจเป็นอันตรายเมื่อกลืนกิน

11.3 ผลกระทบที่สาหัส และ ที่เกิดขึ้นทันที และผลกระทบเรื้อรังจากการสัมผัสระยะสั้น และ ระยะยาว

ข้อมูลผลิตภัณฑ์	ภายใต้เงื่อนไขในการใช้ที่แน่นอน บางส่วนผสมของผลิตภัณฑ์อาจเป็นสาเหตุให้เกิดดังต่อไปนี้:
การหายใจ	อาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อทางเดินหายใจ อาจทำให้เกิดการกระตุ้นประสาทส่วนกลาง รวมถึงมีอาการปวดศีรษะ เวียนศีรษะ เชื้องซึม กล้ามเนื้อไม่ประสานกัน มีการตอบสนองที่ช้า พูดเลอะเลือน วิงเวียน และหมดสติ
การสัมผัสกับดวงตา	ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อตาอย่างรุนแรง ซึ่งอาจเกิดความเสียหายของเนื้อเยื่อ
การรับสัมผัสต่อผิวหนัง	ทำให้ระคายเคืองผิวหนัง ทำให้เกิดการสลายไขมันในผิวหนังด้วยการสัมผัสเป็นเวลานาน
การกลืน	อาจเป็นอันตรายเมื่อกลืนกิน การระคายเคืองต่อปาก ลำคอ และท้อง อาจทำให้เกิดอาการปวดท้อง อาเจียน คลื่นไส้ และท้องเสีย อาจทำให้เกิดการกดที่ระบบประสาทส่วนกลาง รวมถึงเกิดอาการปวดศีรษะ เวียนศีรษะ ง่วงนอน กล้ามเนื้ออ่อนแรง อาการกล้ามเนื้อไม่ประสานกัน มีการตอบสนองที่ช้า ตามือยลำบาก มีวิงเวียน วิงเวียน อาการสั้น และชัก อาจส่งผลกระทบต่อหัวใจและระบบหลอดเลือดหัวใจ

ผลกระทบเรื้อรัง/ความเป็นสารก่อมะเร็งไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้เพื่อระบุว่ามีผลิตภัณฑ์หรือส่วนประกอบที่ปริมาณมากกว่าร้อยละ 1 จะเป็นอันตรายเรื้อรัง

11.4 การวัดความเป็นพิษเชิงตัวเลข

ข้อมูลพิษวิทยาสำหรับส่วนประกอบ

สารเดี่ยว	เลข CAS	ปริมาณของสารเคมีซึ่งคาดว่าจะทำให้สัตว์ทดลองที่ได้รับสารนั้นเพียงครั้งเดียว โดยการกินตายไปเป็นจำนวนครึ่งหนึ่ง (50 %) ของจำนวนเริ่มต้น	ปริมาณของสารเคมีซึ่งคาดว่าจะทำให้สัตว์ทดลองที่ได้รับสารนั้นเพียงครั้งเดียวโดยการให้สารนั้นทางผิวหนัง ตายไปเป็นจำนวนครึ่งหนึ่ง (50 %) ของจำนวนเริ่มต้น	ค่าความเข้มข้นของสารเคมี ซึ่งคาดว่าจะทำให้สัตว์ทดลองที่ สุดคมในระยะเวลาที่ระบุไว้ ตายไปเป็นจำนวนครึ่งหนึ่ง (50%) ของจำนวนเริ่มต้น
โพลีเอทิลีนไกลคอล (C6-C10) อัลคิลอีเทอร์, เกลือซัลเฟตแอมโมเนียม	68037-05-8	> 2,000 mg/kg (Rat) (similar substance)	> 2,000 mg/kg (Rat) (similar substance) 4000-12000 mg/kg (Rats) (similar substance)	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ

สารเดี่ยว	เลข CAS	การกีดกร่อน/การระคายเคืองต่อผิวหนัง
โพลีเอทิลีน ไกลคอล (C6-C10) อัลคิลอีเทอร์, เกลือซัลเฟตแอมโมเนียม	68037-05-8	ทำให้เกิดการระคายเคืองที่ผิวหนังปานกลาง (กระด้าง) (สารเดี่ยวที่มีความคล้ายคลึงกัน)

สารเดี่ยว	เลข CAS	ก่อให้เกิดความเสียหาย/ระคายเคืองตา
โพลีเอทิลีนไกลคอล (C6-C10) อัลคิลอีเทอร์, เกลือซัลเฟตแอมโมเนียม	68037-05-8	ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อตาอย่างรุนแรง (กระด้าง) (สารเดี่ยวที่มีความคล้ายคลึงกัน)

แนะนำให้ดำเนินการกำจัดด้วยวิธีการเผาในเตาเผาขยะหรือสิ่งปฏิกูลที่ได้รับการรับรองตามกฎหมายระดับประเทศ ระดับรัฐ และระดับท้องถิ่น ไม่ควรกำจัดหรือเดิมสารนี้ในระบบจัดการสิ่งปฏิกูล ปฏิบัติตามกฎหมายของประเทศหรือท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง บรรจุกักเก็บที่ปนเปื้อนอาจถูกกำจัดโดย: การส่งคืนบรรจุกักเก็บที่ไม่สามารถเก็บสาร หรือทำความสะอาดเพื่อกำจัดสารที่เหลือออกจากบรรจุกักเก็บ หรือทำความสะอาดบรรจุกักเก็บเพื่อให้มั่นใจว่าส่วนประกอบที่เหลืออยู่ไม่เป็นอันตราย หรือกำจัดบรรจุกักเก็บโดยส่งไปเก็บรวบรวมแบบพาณิชย์

14. ข้อมูลการขนส่ง

14.1 ข้อมูลการขนส่ง

เลขUN UN1993
หรือเลขแสดงสมบัติของสารอันตรายตามข้อกำหนดโดยองค์การสหประชาชาติ (UN Number):
ชื่อ UN ที่ใช้การขนส่ง: ของเหลวไวไฟ, ชื่อที่ไม่จำเพาะเจาะจง (ประกอบด้วยไอโซโพรพานอล)
ประเภทอันตรายในการขนส่ง: 3
กลุ่มบรรจุกักเก็บ: III
ความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม: ไม่เกี่ยวข้อง

การขนส่งด้วยภาชนะขนาดใหญ่ตาม ภาคผนวก II ของอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลภาวะจากเรือและรหัส IBC :
ไม่เกี่ยวข้อง

14.2 ข้อควรระวังพิเศษสำหรับผู้ใช้

ไม่มี

15. ข้อมูลด้านกฎข้อบังคับ

ข้อตกลงระหว่างประเทศ

พิธีสารมอนทรีออล-สารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน:	ห้ามนำเข้า
อนุสัญญาสตอกโฮล์มว่าด้วยสารมลพิษที่ตกค้างยาวนาน	ไม่เกี่ยวข้อง
อนุสัญญารอตเตอร์ดัม - ก่อนการให้ข้อมูลเพื่อขอความยินยอม:	ห้ามนำเข้า
อนุสัญญาบาเซล - ของเสียอันตราย:	ไม่เกี่ยวข้อง

16. ข้อมูลอื่น

วันที่แก้ไข: 16-09-2559
บันทึกการทบทวน
หมวดต่างๆในเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (SDS) ได้รับการปรับปรุงแล้ว 2

อ้างอิงสิ่งตีพิมพ์ที่สำคัญและแหล่งข้อมูล
www.ChemADVISOR.com/
การจำแนกสารเคมีและฐานข้อมูล นิวซีแลนด์
การประเมินความเสี่ยงของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
คณะกรรมการบริหารงานความปลอดภัยและสุขภาพอนามัย การประกอบอาชีพ

ความหมาย หรือคำอธิบายอักษรย่อและตัวย่อ
bw – น้ำหนักร่างกาย
CAS – บริการสารสังเคราะห์ทางเคมี
CLP – กฎระเบียบ (EC) No 1272/2008 ของของรัฐบาลแห่งยุโรปและคณะมนตรีสหภาพยุโรป ว่าด้วยเรื่องการจำแนกประเภท ปิณฑลภา และบรรจุกักเก็บสารเคมีและเคมีภัณฑ์
EC – คณะกรรมาธิการยุโรป
EC10 – ความเข้มข้นที่ทำให้เกิดการตอบสนองร้อยละ 10
EC50 – ความเข้มข้นที่ทำให้เกิดการตอบสนองร้อยละ 50
EEC – ประชาคมเศรษฐกิจยุโรป
ErC50 – ความเข้มข้นที่มีผลของสารที่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตร้อยละ 50
IBC Code – ข้อบังคับระหว่างประเทศว่าด้วยการสร้างและอุปกรณ์สำหรับการขนส่งสินค้าอันตรายในปริมาณมากโดยทางเรือ
LC50 – ความเข้มข้นของสารเคมีในอากาศที่ทำให้สัตว์ทดลองเสียชีวิตร้อยละ 50 ในกลุ่มที่ทำการทดลอง
LD50 – ปริมาณของสารเคมีซึ่งเมื่อสัตว์ที่ใช้ในการทดลองได้รับเข้าสู่ร่างกาย แล้วทำให้สัตว์เสียชีวิตไปเป็นจำนวนร้อยละ 50
LL0 – ปริมาณของสารเคมีที่อาจทำให้สัตว์ทดลองเสียชีวิตร้อยละ 0
LL50 – ปริมาณของสารเคมีที่อาจทำให้สัตว์ทดลองเสียชีวิตร้อยละ 50
MARPOL – อนุสัญญาว่าด้วยการป้องกันมลภาวะจากเรือ
mg/kg – มิลลิกรัม/กิโลกรัม
mg/L – มิลลิกรัม/ลิตร
NIOSH – สถาบันความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแห่งชาติ
NOEC – ความเข้มข้นที่ไม่ปรากฏผลกระทบใด ๆ
NTP – โปรแกรมพิษวิทยาแห่งชาติ
OEL – ค่าขีดจำกัดสารเคมีที่ยอมรับให้สัมผัสได้ในสถานที่ทำงาน
PBT – เป็นสารที่คงทนสามารถสะสมทางชีวภาพและเป็นพิษ
PC – ประเภทผลิตภัณฑ์สารเคมี
PEL – ค่าขีดจำกัดสารเคมีที่ยอมรับให้สัมผัสได้ในสถานที่ทำงาน
ppm – ส่วนในล้านส่วน
PROC – ประเภทของกระบวนการ
REACH – กฎระเบียบ (EC) No 1907/2006 ของรัฐบาลแห่งยุโรปและคณะมนตรีสหภาพยุโรป ว่าด้วยเรื่องการจดทะเบียน การประเมิน การอนุญาต และการห้ามหรือจำกัดการผลิตหรือการใช้สารเคมี
STEL – ค่าขีดจำกัดสำหรับการสัมผัสในระยะสั้น ๆ

คำชี้แจงปฏิเสธความรับผิดชอบ

ข้อมูลนี้ถูกทำให้สมบูรณ์โดยไม่ได้รับประกัน แสดงหรือสื่อว่ามีความถูกต้องหรือครบถ้วนสมบูรณ์
ข้อมูลถูกรวบรวมมาจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายรวมถึงผู้ผลิตและจากแหล่งข้อมูลของบุคคลที่สาม ข้อมูลอาจไม่ถูกต้องภายใต้เงื่อนไขทั้งหมด
หรือถ้ามีการใช้วัสดุนี้ร่วมกับวัสดุอื่นๆ หรือในกระบวนการผลิตใดๆ การตัดสินใจสุดท้ายของความเหมาะสมของการใช้วัสดุใดๆ นั้น
ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ใช้แต่เพียงผู้เดียว

จุดสิ้นสุดของเอกสารข้อมูลความปลอดภัย

เอกสารข้อมูลความปลอดภัย

DUAL SPACER SURFACTANT B

วันที่แก้ไข: 22-10-2561

แก้ไขครั้งที่: 32

1. การบ่งชี้สารเดี่ยวหรือสารผสม และผู้จำหน่าย

1.1 ตัวระบุผลิตภัณฑ์

ชื่อผลิตภัณฑ์ DUAL SPACER SURFACTANT B

1.2 วิธีการอื่นๆ ในการระบุ

รหัสผลิตภัณฑ์: HM000470

1.3 ชื่อแนะนำ และ ข้อห้าม ในการใช้สารหรือของผสม

แนะนำการใช้ สารเติมแต่งในซีเมนต์

1.4 รายละเอียดของผู้จำหน่าย

ฮัลลิเบอร์ตันเอ็นเนอร์จี้เซอร์วิส

ชั้น 15, ซันทาวเวอร์

ตึก บี 123

10900 กรุงเทพฯ, ประเทศไทย

หมายเลขโทรศัพท์: +66 2 2788100

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม, ติดต่อ

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail fdunexchem@halliburton.com
address:)

1.5 เบอร์โทรศัพท์ฉุกเฉิน

+66 21056177

แอ็กเซสโค้ดของหน่วยรับมือเหตุไม่คาดฝันในระดับสากล: 334305

สัญญาณเลขที่: 14012

2. Hazards Identification

2.1 การจำแนกประเภทของสาร และ ของผสม

ความเป็นพิษเฉียบพลันทางปาก	ประเภท 5 - H303
ความเป็นพิษเฉียบพลัน - ทางผิวหนัง	ประเภท 5 - H313
การกัดกร่อน/การระคายเคืองต่อผิวหนัง	ประเภท 2 - H315
อันตรายต่อตาที่รุนแรง / การระคายเคืองทางตา	ประเภท 2A - H319
ความเป็นพิษเฉียบพลันต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ	ประเภท 2 - H401
ความเป็นพิษเรื้อรังต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ	ประเภท 2 - H411

2.2 ฉลาก

สัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตรายของสารเคมี



คำสัญญาณ

ระวัง

ข้อความแสดงความเป็นอันตราย

H303 - อาจเป็นอันตรายหากกลืนกิน
H313 - อาจเป็นอันตรายหากสัมผัสผิวหนัง
H315 - ระคายเคืองต่อผิวหนังมาก
H319 - ระคายเคืองต่อดวงตาอย่างรุนแรง
H411 - เป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ และมีผลกระทบต่อระยะยาว

ข้อความแสดงข้อควรระวัง

การป้องกัน

P264 - ล้างหน้า มือ และผิวหนังส่วนอื่นๆที่มีการสัมผัสหลังการใช้งาน
P273 - หลีกเลี่ยงการรั่วไหลสู่สิ่งแวดล้อม
P280 - สวมถุงมือป้องกัน/ชุดป้องกัน/อุปกรณ์ป้องกันดวงตา/อุปกรณ์ป้องกันหน้า
P302 + P352 - หากสัมผัสผิวหนัง: ล้างผิวหนังด้วยสบู่และน้ำปริมาณมาก
P321 - เข้ารับการรักษาเป็นพิเศษ (ดูคำแนะนำการปฐมพยาบาลเพิ่มเติมบนฉลากนี้)
P332 + P313 - หากเกิดการระคายเคืองผิวหนังขึ้น: รับคำแนะนำจากแพทย์/ พยาบาล
P362 + P364 - ถอดเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนและซักล้างก่อนนำกลับมาใช้ใหม่
P305 + P351 + P338 - หากเข้าดวงตา: ล้างด้วยน้ำเป็นเวลาวลานานๆ นาที

ตอบสนอง

ให้ถอดคอนแทคเลนส์ออกถ้าถอดออกมาและทำได้ง่าย ให้ล้างตาต่อไป
P337 + P313 - หากยังระคายเคือง: รับคำแนะนำจากแพทย์/ พยาบาล
P312 - โทรหาศูนย์พิษวิทยาหรือแพทย์ หากรู้สึกไม่สบาย
P391 - เก็บรวบรวมสารที่หกเร็วไหล
การจัดเก็บรักษา ไม่มี
การกำจัด P501 - กำจัดสาร/ภาชนะบรรจุโดยส่งไปที่โรงงานกำจัดของเสียที่ได้รับอนุญาต

ประกอบด้วย

สารเดี่ยว

เลข CAS

โพลี(ออกซิ-1,2-อีทานไดอิล), เอ-(โนนิลฟีนิล)-ดับเบิลยู-ไฮดรอกซี- 9016-45-9

2.3 อันตรายอื่นๆ ที่ไม่ปรากฏในการจำแนกประเภท

สารนี้ถือว่ามีความคงอยู่นาน การสะสมทางชีวภาพและเป็นพิษ (PBT)

สารนี้ถือว่ามีความคงอยู่นานมากและมีการสะสมทางชีวภาพอย่างมาก (vPvB)

3. องค์ประกอบและข้อมูลเกี่ยวกับส่วนผสม

3.1. สารเดี่ยว

สารเดี่ยว

สารเดี่ยว	เลข CAS	ร้อยละโดยน้ำหนัก (w/w)	การจำแนกตาม GHS - ประเทศไทย
โพลี(ออกซิ-1,2-อีทานไดอิล), เอ-(โนนิลฟีนิล)-ดับเบิลยู-ไฮดรอกซี-	9016-45-9	60 - 100%	Acute Tox. 5 (H303) Acute Tox. 5 (H313) Skin Irrit. 2 (H315) Eye Irrit. 2A (H319) Aquatic Acute 2 (H401) Aquatic Chronic 2 (H411)

4. มาตรการปฐมพยาบาล

4.1 คำอธิบายของมาตรการปฐมพยาบาล

การหายใจ

ถ้าหายใจเข้าไป ให้รีบเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปในที่ที่มีอากาศถ่ายเท แล้วรีบพบแพทย์ทันที

ตา

ในกรณีที่สัมผัส หรือสงสัยว่ามีการสัมผัส
ให้ล้างตาทันทีด้วยน้ำปริมาณมากเป็นเวลาวลานานอย่างน้อย 15 นาทีและควรไปพบแพทย์ทันทีหลังจากการล้าง

ผิวหนัง

ในกรณีที่สัมผัสสาร ให้ล้างผิวหนังทันทีด้วยสบู่และน้ำปริมาณมากอย่างน้อย 15 นาที และรีบไปพบแพทย์ทันที ถอดเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนออกและซักก่อนที่จะนำมาใช้ใหม่

การกลืนกิน

ห้ามทำให้อาเจียน ห้ามให้อะไรทางปาก รีบไปพบแพทย์ทันที

	หน้ากากป้องกันไอระเหยอินทรีย์
การป้องกันมือ	ถุงมือทนต่อสารเคมี (EN 374) วัสดุที่เหมาะสมสำหรับการสัมผัสเป็นเวลานาน หรือการสัมผัสโดยตรง (ข้อแนะนำ: ดัชนีการป้องกัน (Protection index) เท่ากับ 6 หรือระยะเวลาในการซึมผ่าน (permeation time) มากกว่า 480 นาที ตาม EN 374) ถุงมือชนิดไนไตรล์ (ความหนา >= 0.4 มิลลิเมตร) ข้อมูลนี้อ้างอิงจากการเอกสารและข้อมูลที่จัดเตรียมโดยผู้ผลิตถุงมือ หรือจากการเทียบเคียงกับสารชนิดเดียวกัน โปรดทราบว่าในทางปฏิบัตินั้นอายุการใช้งานของถุงมือป้องกันสารเคมีอาจจะต่ำกว่าระยะเวลาในการซึมผ่าน (Permeation time) ที่กำหนดใน EN 374 ซึ่งเป็นผลจากปัจจัยต่างๆ (เช่น อุณหภูมิ) หากพบเห็นว่ามีสัญญาณการเสื่อมสภาพเนื่องจากการใช้งานมานานควรเปลี่ยนถุงมือใหม่
การป้องกันการสัมผัสผ่านทางผิวหนัง	เย็บกันเป็นอย่างดี
การป้องกันดวงตา	แว่นครอบตาที่กันสารเคมี รวมทั้งสวมกระบังป้องกันใบหน้าเพื่อป้องกันอันตรายจากการกระเด็นด้วย
เสื้อผ้าอื่น	ไม่ทราบ
การควบคุมการสัมผัสทางสิ่งแวดล้อม	ห้ามให้วัสดุปนเปื้อนกับระบบน้ำใต้ดิน

9. สมบัติทางกายภาพและทางเคมี

9.1 ข้อมูลคุณสมบัติพื้นฐานทางกายภาพและทางเคมี

สภาพทางกายภาพ	ของเหลว	สี:	ใสไม่มีสีถึงสีเหลืองซีด
พ:			
กลิ่น	สารประกอบฟีนอลเล็กน้อย	ความเข้มข้นต่ำสุด	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
			สามารถรับรู้กลิ่นได้
คุณสมบัติ		ประโยชน์, คุณค่า	
หมายเหตุ/ - วิธีการ			
ค่าความเป็นกรด-ด่าง		5-7	
จุดเยือกแข็ง / ช่วง		-18 °C	
จุดหลอมเหลว/ช่วง		ไม่ทราบข้อมูลใดๆ	
สำหรับจุด		ไม่ทราบข้อมูลใดๆ	
จุดเดือด/ช่วง		> 250 °C / > 482 °F	
จุดวาบไฟ		> 172 °C / 200 °F (การทดสอบด้วยวิธีเพนสกี-มาร์เทนส์แบบถ้วยปิด)	
อัตราการระเหย		< 0.01 (BuAc = 1)	
ความดันไอ		< 0.1 mmHg @ 20 C	
ความหนาแน่นของไอ		> 1	
ความถ่วงจำเพาะ		1.02	
การละลายในน้ำ		ละลายได้ในน้ำ	
ละลายได้ในตัวทำละลายอื่น		ไม่ทราบข้อมูลใดๆ	
ค่าสัมประสิทธิ์การละลายของสารในชั้นของนอร์มอล-ออกตา		ไม่ทราบข้อมูลใดๆ	
นอล/น้ำ			

อุณหภูมิต่ำสุดที่ทำให้สามารถติดไฟได้เอง	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
อุณหภูมิสลายตัว	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
ความหนืด	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
คุณสมบัติการระเบิด	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
ความสามารถในการเกิดปฏิกิริยากับออกซิเจน	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
9.2 ข้อมูลอื่นๆ	
ปริมาณของสารอินทรีย์ระเหยง่าย (ร้อยละ)	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ

10. ความเสถียรและการเกิดปฏิกิริยา

10.1 ความไวต่อปฏิกิริยา

ไม่ได้คาดว่าจะเกิดปฏิกิริยา

10.2 ความเสถียรทางเคมี

เสถียร

10.3 ความเป็นไปได้ของปฏิกิริยาที่เป็นอันตราย

จะไม่เกิดขึ้น

10.4 เงื่อนไขที่ต้องหลีกเลี่ยง

ไม่มีการคาดถึง

10.5 วัสดุที่เข้ากันไม่ได้

สารออกซิไดซ์อย่างแรง กรดแก่ เบสแก่

10.6 สารอันตรายที่เกิดจากการสลายตัวของผลิตภัณฑ์

ฟุ่มเฟือย คาร์บอนมอนอกไซด์และคาร์บอนไดออกไซด์

11. ข้อมูลด้านพิษวิทยา

11.1 ข้อมูลเกี่ยวกับช่องทางการรับสัมผัสสาร

หลักการของเส้นทางในการรับสัมผัสสารสัมผัสทางดวงตา หรือผิวหนัง การหายใจเข้าไป

11.2 อาการที่เกี่ยวข้องทางกายภาพ, เคมี และลักษณะทางพิษวิทยา

อาการ/ผลกระทบที่สำคัญที่สุด

ทำให้เกิดการระคายเคืองตา. ทำให้ระคายเคืองผิวหนัง อาจเป็นอันตรายเมื่อกลืนกิน เป็นอันตรายเมื่อสัมผัสกับผิวหนัง

11.3 ผลกระทบที่สำคัญ และ ที่เกิดขึ้นทันที และผลกระทบเรื้อรังจากการสัมผัสระยะสั้น และ ระยะยาว

การหายใจ อาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อทางเดินหายใจอย่างอ่อน

การสัมผัสกับดวงตา	ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อดวงตา
การรับสัมผัสต่อผิวหนัง	เป็นอันตรายเมื่อสัมผัสกับผิวหนัง ทำให้ระคายเคืองผิวหนัง
การกิน	อาจเป็นอันตรายเมื่อกลืนกิน การระคายเคืองต่อปาก ลำคอ และท้อง อาจทำให้เกิดอาการปวดท้อง อาเจียน คลื่นไส้ และท้องเสีย

ผลกระทบเรื้อรัง/ความเป็นสารก่ออาจประกอบด้วยเอทิลีนออกไซด์ในช่องว่างของถัง
ะเร็ง เอทิลีนออกไซด์ทำให้เกิดโรคมะเร็งและเป็นอันตรายต่อระบบสืบพันธุ์

11.4 การวัดความเป็นพิษเชิงตัวเลข

ข้อมูลพิษวิทยาสำหรับส่วนประกอบ

สารเดี่ยว	เลข CAS	ปริมาณของสารเคมีซึ่งคาดว่าจะทำให้สัตว์ทดลองที่ได้รับสารนี้เพียงครั้งเดียว โดยการกินตายไปเป็นจำนวนครึ่งหนึ่ง (50 %) ของจำนวนเริ่มต้น	ปริมาณของสารเคมีซึ่งคาดว่าจะทำให้สัตว์ทดลองที่ได้รับสารนี้เพียงครั้งเดียวโดยการให้สารนั้นทางผิวหนัง ตายไปเป็นจำนวนครึ่งหนึ่ง (50 %) ของจำนวนเริ่มต้น	ค่าความเข้มข้นของสารเคมีซึ่งคาดว่าจะทำให้สัตว์ทดลองที่สูดดมในระยะเวลาที่ระบุไว้ตายไปเป็นจำนวนครึ่งหนึ่ง (50%) ของจำนวนเริ่มต้น
โพลี(เอกซิ-1,2-อีทานไดอิล), เอ-(โนนิลฟีนิล)-ดับเบิลยู-ไฮดรอกซี-	9016-45-9	4290 mg/kg bw (rat) (similar substance)	2500 mg/kg-bw (Mammal) (similar substance)	No data of sufficient quality are available

สารเดี่ยว	เลข CAS	การกักกร่อน/การระคายเคืองต่อผิวหนัง
โพลี(เอกซิ-1,2-อีทานไดอิล), เอ-(โนนิลฟีนิล)-ดับเบิลยู-ไฮดรอกซี-	9016-45-9	ทำให้ระคายเคืองผิวหนัง (กระด้าง)

สารเดี่ยว	เลข CAS	ก่อให้เกิดความเสียหาย/ระคายเคืองตา
โพลี(เอกซิ-1,2-อีทานไดอิล), เอ-(โนนิลฟีนิล)-ดับเบิลยู-ไฮดรอกซี-	9016-45-9	ทำให้เกิดการระคายเคืองตาปานกลาง (กระด้าง)

สารเดี่ยว	เลข CAS	การไวต่อการกระตุ้นอาการแพ้ทางผิวหนัง
โพลี(เอกซิ-1,2-อีทานไดอิล), เอ-(โนนิลฟีนิล)-ดับเบิลยู-ไฮดรอกซี-	9016-45-9	การทดสอบผื่นแพ้ที่เกิดจากการสัมผัสสารที่เป็นสาเหตุกับอาสาสมัครไม่แสดงให้เห็นว่ามีคุณสมบัติของการทำให้ไวต่อการกระตุ้นอาการแพ้

สารเดี่ยว	เลข CAS	การทำให้ไวต่อการกระตุ้นอาการแพ้ต่อทางเดินหายใจ
โพลี(เอกซิ-1,2-อีทานไดอิล), เอ-(โนนิลฟีนิล)-ดับเบิลยู-ไฮดรอกซี-	9016-45-9	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้

สารเดี่ยว	เลข CAS	ผลการกลายพันธุ์
-----------	---------	-----------------

โพลี(เอกซิ-1,2-อีทานไดอิล), เอ-(โนนิลฟีนิล)-ดับเบิลยู-ไฮดรอกซี-	9016-45-9	การทดสอบในหลอดทดลองไม่ได้แสดงการเกิดการกลายพันธุ์ (สารเดี่ยวที่มีความคล้ายคลึงกัน)
---	-----------	--

สารเดี่ยว	เลข CAS	ฤทธิ์ก่อมะเร็ง
โพลี(เอกซิ-1,2-อีทานไดอิล), เอ-(โนนิลฟีนิล)-ดับเบิลยู-ไฮดรอกซี-	9016-45-9	ไม่แสดงผลต่อการก่อมะเร็งในการทดลองในสัตว์ (สารเดี่ยวที่มีความคล้ายคลึงกัน)

สารเดี่ยว	เลข CAS	ความเป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์
โพลี(เอกซิ-1,2-อีทานไดอิล), เอ-(โนนิลฟีนิล)-ดับเบิลยู-ไฮดรอกซี-	9016-45-9	ไม่มีข้อมูลที่มีคุณภาพเพียงพอ

สารเดี่ยว	เลข CAS	ความเป็นพิษต่อระบบอวัยวะเป้าหมายอย่างเฉพาะเจาะจงจากการรับสัมผัสครั้งเดียว
โพลี(เอกซิ-1,2-อีทานไดอิล), เอ-(โนนิลฟีนิล)-ดับเบิลยู-ไฮดรอกซี-	9016-45-9	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้

สารเดี่ยว	เลข CAS	ความเป็นพิษต่ออวัยวะเป้าหมายอย่างเฉพาะเจาะจงจากการรับสัมผัสซ้ำ
โพลี(เอกซิ-1,2-อีทานไดอิล), เอ-(โนนิลฟีนิล)-ดับเบิลยู-ไฮดรอกซี-	9016-45-9	ไม่มีความเป็นพิษที่มีนัยสำคัญที่พบในการศึกษากับสัตว์ทดลองที่ความเข้มข้นที่ต้องการจำแนก

สารเดี่ยว	เลข CAS	อันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ
โพลี(เอกซิ-1,2-อีทานไดอิล), เอ-(โนนิลฟีนิล)-ดับเบิลยู-ไฮดรอกซี-	9016-45-9	ไม่เกี่ยวข้อง

12. ข้อมูลด้านนิเวศวิทยา

ความเป็นพิษต่อระบบนิเวศ

12.1 ความเป็นพิษ

ผลกระทบด้านความเป็นพิษต่อระบบนิเวศ

เป็นพิษต่อสัตว์น้ำ เป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำและมีผลกระทบระยะยาว.

สารเดี่ยว	เลข CAS	ความเป็นพิษต่อสาหร่าย	มีความเป็นพิษต่อปลา	ความเป็นพิษต่อจุลินทรีย์	มีความเป็นพิษต่อสัตว์น้ำ มีกระดูกสันหลัง
โพลี(เอกซิ-1,2-อีทานไดอิล), เอ-(โนนิลฟีนิล)-ดับเบิลยู-ไฮดรอกซี-	9016-45-9	EC50 (48 h) 12 mg/L (Selenastrum capricornutum)	LC50 (96 h) 5 mg/L (Danio Rerio) LC50 (96 h) 1.6 mg/L (Pimephales promelas) LOEC (21 d) 0.05 mg/L (Gasterosteus aculeatus)	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้

ErC50 – ความเข้มข้นที่มีผลของสารที่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตร้อยละ 50

IBC Code – ข้อบังคับระหว่างประเทศว่าด้วยการสร้างและอุปกรณ์สำหรับการขนส่งสินค้าอันตรายในปริมาณมากโดยทางเรือ

LC50 – ความเข้มข้นของสารเคมีในอากาศที่ทำให้สัตว์ทดลองเสียชีวิตร้อยละ 50 ในกลุ่มที่ทำการทดลอง

LD50 – ปริมาณของสารเคมีซึ่งเมื่อสัตว์ที่ใช้ในการทดลองได้รับเข้าสู่ร่างกาย แล้วทำให้สัตว์เสียชีวิตไปเป็นจำนวนร้อยละ 50

LL0 – ปริมาณของสารเคมีที่อาจทำให้สัตว์ทดลองเสียชีวิตร้อยละ 0

LL50 – ปริมาณของสารเคมีที่อาจทำให้สัตว์ทดลองเสียชีวิตร้อยละ 50

MARPOL – อนุสัญญาว่าด้วยการป้องกันมลภาวะจากเรือ

mg/kg – มิลลิกรัม/กิโลกรัม

mg/L – มิลลิกรัม/ลิตร

NIOSH – สถาบันความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแห่งชาติ

NOEC – ความเข้มข้นที่ไม่ปรากฏผลกระทบใดๆ

NTP – โปรแกรมพิษวิทยาแห่งชาติ

OEL – ค่าขีดจำกัดสารเคมีที่ยอมให้สัมผัสได้ในสถานที่ทำงาน

PBT – เป็นสารที่คงทนสามารถสะสมทางชีวภาพและเป็นพิษ

PC – ประเภทผลิตภัณฑ์สารเคมี

PEL – ค่าขีดจำกัดสารเคมีที่ยอมรับให้สัมผัสได้ในสถานที่ทำงาน

ppm – ส่วนในล้านส่วน

PROC – ประเภทของกระบวนการ

REACH – กฎระเบียบ (EC) No 1907/2006 ของรัฐสภาแห่งยุโรปและคณะมนตรีสหภาพยุโรป ว่าด้วยเรื่องการจดทะเบียน การประเมิน

การอนุญาต และการห้ามหรือจำกัดการผลิตหรือการใช้สารเคมี

STEL – ค่าขีดจำกัดสำหรับการสัมผัสในระยะสั้น ๆ

คำชี้แจงปฏิเสธความรับผิดชอบ

ข้อมูลนี้ถูกทำให้สมบูรณ์โดยไม่ได้รับประกัน แสดงหรือสื่อว่ามีความถูกต้องหรือครบถ้วนสมบูรณ์

ข้อมูลถูกรวบรวมมาจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายรวมถึงผู้ผลิตและจากแหล่งข้อมูลของบุคคลที่สาม ข้อมูลอาจไม่ถูกต้องภายใต้เงื่อนไขทั้งหมด

หรือถ้ามีการใช้วัสดุนี้ร่วมกับวัสดุอื่นๆ หรือในกระบวนการผลิตใดๆ การตัดสินใจสุดท้ายของความเหมาะสมของการใช้วัสดุใดๆนั้น

ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ใช้แต่เพียงผู้เดียว

จุดสิ้นสุดของเอกสารข้อมูลความปลอดภัย

เอกสารข้อมูลความปลอดภัย

ATTAPULGITE

วันที่แก้ไข: 06-04-2561

แก้ไขครั้งที่: 37

1. การบ่งชี้สารเดี่ยวหรือสารผสม และผู้จำหน่าย

1.1 ตัวระบุผลิตภัณฑ์

ชื่อผลิตภัณฑ์ ATTAPULGITE

1.2 วิธีการอื่นๆ ในการระบุ

รหัสผลิตภัณฑ์: HM000087

1.3 ข้อแนะนำ และ ข้อห้าม ในการใช้สารหรือของผสม

แนะนำการใช้ สารช่วยแขวนลอย

1.4 รายละเอียดของผู้จำหน่าย

ฮัลลิเบอร์ตันเอ็นเนอร์จี้เซอร์วิสเซส

ชั้น15, ชั้นทาวเวอร์

ตึก-บี 123

10900 กรุงเทพฯ, ประเทศไทย

หมายเลขโทรศัพท์: +66 2 2788100

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม, ติดต่อ

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์(E-Mail fdunexchem@halliburton.com
address:)

1.5 เบอร์โทรศัพท์ฉุกเฉิน

+66 21056177

แอ็กเซสโค้ดของหน่วยรับมือเหตุไม่คาดฝันในระดับสากล: 334305

สัญญาณที่: 14012

2. Hazards Identification

2.1 การจำแนกประเภทของสาร และ ของผสม

ความเป็นสารก่อมะเร็ง	ประเภท 1A - H350
ความเป็นพิษต่อระบบหายใจอย่างเฉียบพลัน (การรับสัมผัสซ้ำ)	ประเภท 2 - H373

2.2 ฉลาก

สัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตรายของสารเคมี



คำสัญญาณ	อันตราย
ข้อความแสดงความเป็นอันตราย	H350 - อาจก่อให้เกิดมะเร็งเมื่อหายใจเข้าไป H373 - อาจทำอันตรายต่อระบบสืบพันธุ์เป็นเวลานาน หรือรับสัมผัสซ้ำเมื่อหายใจเข้าไป
ข้อความแสดงข้อควรระวัง	
การป้องกัน	P201 - ต้องได้รับคำแนะนำพิเศษก่อนใช้งาน P202 - ห้ามใช้จนกว่าจะอ่านและทำความเข้าใจคำเตือนด้านความปลอดภัยทั้งหมด P260 - ห้ามหายใจเอาฝุ่น/ฟุ้ง/ก๊าซ/ละอองเหลว/ไอระเหย/ละอองลอย P280 - สวมถุงมือป้องกัน/ชุดป้องกัน/อุปกรณ์ป้องกันดวงตา/อุปกรณ์ป้องกันหน้า
ตอบสนอง	P308 + P313 - หากสัมผัสหรือเกี่ยวข้อง: รับคำแนะนำจากแพทย์ P314 - รับการรักษา/รับคำแนะนำจากแพทย์ ถ้ารู้สึกไม่สบาย
การจัดเก็บรักษา	P405 - เก็บปิดล็อกไว้
การกำจัด	P501 - กำจัดสาร/ภาชนะบรรจุโดยส่งไปที่ สอดคล้องกับภูมิภาค / ประเทศกฎระเบียบระหว่างประเทศ /ท้องถิ่น /
ประกอบด้วย	
สารเดี่ยว	เลข CAS
คริสตัลไลน์ ซิลิกา, ควอตซ์	14808-60-7

2.3 อันตรายอื่นๆ ที่ไม่ปรากฏในการจำแนกประเภท

สารนี้ไม่ถือว่ามีความคงอยู่นาน การสะสมทางชีวภาพหรือมิได้เป็นพิษ (PBT)

สารนี้ไม่ถือว่ามีความคงอยู่นานอย่างมาก มิได้เป็นการสะสมทางชีวภาพอย่างมาก (vPvB)

3. องค์ประกอบและข้อมูลเกี่ยวกับส่วนผสม

3.1. สารเดี่ยว สารเดี่ยว

สารเดี่ยว	เลข CAS	ร้อยละโดยน้ำหนัก (w/w)	การจำแนกตาม GHS - ประเทศไทย
คริสตัลไลน์ ซิลิกา, ควอตซ์	14808-60-7	1 - 5%	Carc. 1A (H350) STOT RE 1 (H372)

4. มาตรการปฐมพยาบาล

4.1 คำอธิบายของมาตรการปฐมพยาบาล

การหายใจ	ถ้าหายใจเข้าไป ให้เคลื่อนย้ายออกจากพื้นที่ไปที่มีอากาศถ่ายเท รีบไปพบแพทย์ทันทีหากเกิดการระคายเคืองต่อระบบหายใจหรือหายใจลำบาก
ตา	ในกรณีที่สัมผัส ให้ล้างตาทันทีด้วยน้ำปริมาณมากเป็นเวลาอย่างน้อย 15 นาทีและควรไปพบแพทย์ หากยังรู้สึกระคายเคือง
ผิวหนัง	ล้างออกด้วยสบู่และน้ำ
การกลืนกิน	ภายใต้สภาวะปกติ ไม่จำเป็นต้องให้การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

4.2 อาการ/ผลกระทบที่สำคัญที่สุดที่เกิดขึ้นเฉียบพลันและที่เกิดขึ้นภายหลัง

การสูดดมผลึกซิลิกาสามารถทำให้เกิดโรคปอดได้ รวมทั้งทำให้เกิดโรคปอดฝุ่นทรายหรือซิลิโคสิส และมะเร็งปอด ผลึกซิลิกายังทำให้เกิดโรคหนึ่งแข็งและโรคไต

4.3 การชั่งชั่งถึงอาการที่ต้องพบแพทย์โดยทันทีและต้องการการดูแลรักษาเป็นพิเศษ (หากจำเป็น)

หมายเหตุถึงแพทย์ รักษาตามอาการ

5. มาตรการผจญเพลิง

5.1 สารดับเพลิงที่ไม่เหมาะสมและเหมาะสม

สารที่ใช้ดับเพลิงที่เหมาะสม

ไม่มี-ไม่ให้เผา

สารดับเพลิงที่ห้ามใช้เพื่อเหตุผลทางความปลอดภัย

ไม่ทราบ

5.2 ความเป็นอันตรายเฉพาะที่เกิดขึ้นจากสารและของผสม

อันตรายจากการรับสัมผัสที่เป็นพิษ
ไม่มีการคาดถึง

5.3 อุปกรณ์ป้องกันพิเศษและข้อควรระวังสำหรับนักผจญเพลิง

ข้อควรระวังสำหรับอุปกรณ์ป้องกันสำหรับพนักงานดับเพลิง
ให้ใช้ชุดป้องกันแบบครบถ้วนและอุปกรณ์ช่วยหายใจแบบกึ่งอัตโนมัติหรือ SCBA (Self-contained breathing apparatus) สำหรับพนักงานดับเพลิง

6. มาตรการจัดการเมื่อมีการหกหรือไหลของสาร

6.1 ข้อควรระวังสำหรับบุคคล อุปกรณ์ป้องกันและขั้นตอนการปฏิบัติงานฉุกเฉิน

ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสม หลีกเลี่ยงการก่อให้เกิดฝุ่นและการหายใจเอาฝุ่นเข้าไป หลีกเลี่ยงการสัมผัสสารทางผิวหนัง, ดวงตา, และเสื้อผ้า. ทำให้แน่ใจว่ามีการระบายอากาศอย่างเหมาะสม อพยพพนักงานทุกคนออกจากพื้นที่
ดังแสดงในส่วนที่ 8 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

6.2 ข้อควรระวังด้านสิ่งแวดล้อม

ป้องกันการไหลลงสู่ท่อระบายน้ำ ทางน้ำ หรือพื้นที่ชุ่ม

6.3 วิธีการและวัสดุสำหรับเก็บกักและทำความสะอาด

รวบรวมโดยใช้วิธีที่ไม่เกิดฝุ่นและกำจัดอย่างเหมาะสม
ให้พิจารณาถึงความเป็นพิษหรืออันตรายจากการเกิดไฟไหม้ที่อาจเกิดขึ้นได้ของสารที่เกิดการปนเปื้อน และใช้วิธีการรวบรวม จัดเก็บ และกำจัดอย่างเหมาะสม

7. การขนถ่าย เคลื่อนย้าย ใช้งาน และการเก็บรักษา

7.1 ข้อควรระวังในการขนถ่าย เคลื่อนย้าย ใช้งาน และเก็บรักษาอย่างปลอดภัย

ผลิตภัณฑ์นี้ประกอบด้วยควอดซ์, คริสโทบาลิต, และ / หรือ ไททาไมต์ซึ่งอาจลอยไปในโดยปราศจากกลุ่มควัน ถ้าผลิตภัณฑ์นี้แห้ง
หลีกเลี่ยงการหายใจเอาฝุ่นเข้าไป หลีกเลี่ยงสถานการณ์ที่ทำให้เกิดฝุ่น
ใช้การระบายอากาศที่เพียงพอเพื่อรักษาระดับการสัมผัสไม่ให้เกินค่าที่กำหนด สวมอุปกรณ์ป้องกันที่ผ่านการรับรอง
โดยสถาบันแห่งชาติเพื่อความปลอดภัยด้านอาชีวอนามัย, มาตรฐานยุโรป EN 149 หรือเทียบเท่าอุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจ
เมื่อมีการใช้วัสดุนี้ วัสดุนี้เมื่อเปียกจะมีกลิ่น
มาตรการทางสุขลักษณะ
ให้ดำเนินการจัดการให้เป็นไปตามวิธีปฏิบัติที่ดีทางสุขศาสตร์อุตสาหกรรม และความปลอดภัย

7.2 สภาวะการเก็บรักษาอย่างปลอดภัย รวมทั้งข้อห้ามในการเก็บรักษาสารที่เข้ากันไม่ได้

จัดเก็บในที่เย็นและแห้ง ใช้การจัดการพื้นที่ที่ดีในพื้นที่จัดเก็บและพื้นที่ปฏิบัติงานเพื่อป้องกันการสะสมฝุ่น ปิดภาชนะเมื่อไม่ใช้งาน
ผลิตภัณฑ์มีอายุการเก็บรักษา 36 เดือน

8. การควบคุมการสัมผัสและการป้องกันส่วนบุคคล

8.1 คำควบคุม

ชุดจำกัดสารเคมีที่สัมผัสได้

สารเดี่ยว	เลข CAS	ประเทศไทย	ACGIH ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในอากาศที่ปลอดภัยสำหรับปฏิบัติงานจะได้ บในระยะเวลาไม่เกิน 8 ชั่วโมงทำงานติดต่อกัน ใน 1 วันเป็นเวลา 5 วันต่อสัปดาห์ (TLV-TWA)
คริสตัลไลน์ ซิลิกา, ควอดซ์	14808-60-7	ไม่มีข้อมูล	TWA: 0.025 mg/m³

8.2 การควบคุมทางวิศวกรรมที่เหมาะสม

การควบคุมทางวิศวกรรม ใช้ระบบระบายอากาศในโรงงานอุตสาหกรรมและการระบายอากาศเฉพาะที่ที่ได้รับความเห็นชอบตามความเหมาะสม เพื่อรักษาระดับในการสัมผัสให้อยู่ภายใต้ค่าที่กำหนดไว้

8.3 มาตรการป้องกันส่วนบุคคล เช่น อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

การป้องกันระบบการหายใจ สวมใส่หน้ากากป้องกันสารเคมีที่ได้รับการรับรองโดย NIOSH, European Standard EN 149 (FFP2/FFP3), AS/NZS 1715 หรือเทียบเท่าเมื่อใช้งานผลิตภัณฑ์นี้

การป้องกันมือ ถุงมือสำหรับการทำงานปกติ
การป้องกันการสัมผัสทางผิวหนัง สวมเสื้อผ้าที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในการทำงาน เสื้อผ้าที่เปื้อนฝุ่นควรซักก่อนนำไปใช้ซ้ำ
ถอดหรือซักเสื้อผ้าด้วยความระมัดระวังเพื่อเพื่อหลีกเลี่ยงการก่อให้เกิดฝุ่นฟุ้งกระจาย
การป้องกันดวงตา สวมใส่แว่นตานิรภัยหรือแว่นครอบตาเพื่อป้องกันการรับสัมผัส
คำเตือนอื่น ไม่ทราบ
การควบคุมการสัมผัสทางสิ่งแวดล้อม ห้ามให้วัสดุปนเปื้อนกับระบบน้ำใต้ดิน

9. สมบัติทางกายภาพและทางเคมี

9.1 ข้อมูลคุณสมบัติพื้นฐานทางกายภาพและทางเคมี

สภาพทางกายภาพ ของแข็ง สี: สีเทาถึงสีน้ำตาลอมแดง
พ: ความเข้มข้นต่ำสุดที่ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
กลิ่น ไม่มีกลิ่น ' สามารถรับรู้กลิ่นไม่ได้

คุณสมบัติ ประโยชน์, คุณค่า
หมายเหตุ/ - วิธีการ

ค่าความเป็นกรด-ด่าง	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
จุดเยือกแข็ง / ช่วง	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
จุดหลอมเหลว/ช่วง	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
จุดเดือด/ช่วง	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
จุดวาบไฟ	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
อัตราการระเหย	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
ความดันไอ	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
ความหนาแน่นของไอ	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
ความถ่วงจำเพาะ	2.58
การละลายในน้ำ	ละลายไม่ได้ในน้ำ
ละลายได้ในตัวทำละลายอื่น	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
ค่าสัมประสิทธิ์การละลายของสารในชั้นของนอร์มอล-ออกตา นอล/น้ำ	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
อุณหภูมิต่ำสุดที่ทำให้สารสามารถติดไฟได้เอง	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
อุณหภูมิสลายตัว	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
ความหนืด	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
คุณสมบัติการระเบิด	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
ความสามารถในการเกิดปฏิกิริยากับออกซิเจน	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้

9.2 ข้อมูลอื่นๆ

ปริมาณของสารอันตรายย่อยง่าย (ร้อยละ)	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
--------------------------------------	------------------

10. ความเสถียรและการเกิดปฏิกิริยา

10.1 ความไวต่อปฏิกิริยา

ไม่ได้คาดว่าจะเกิดปฏิกิริยา

10.2 ความเสถียรทางเคมี

เสถียร

10.3 ความเป็นไปได้ของปฏิกิริยาที่เป็นอันตราย

จะไม่เกิดขึ้น

10.4 เงื่อนไขที่ต้องหลีกเลี่ยง

ไม่มีการคาดถึง

10.5 วัสดุที่เข้ากันไม่ได้

กรดไฮโดรฟลูออริก

10.6 สารอันตรายที่เกิดจากการสลายตัวของผลิตภัณฑ์

ซิลิกาแบบไม่เป็นผลึกสามารถเปลี่ยนรูปที่อุณหภูมิสูงเป็นทริดีไมต์ (870 องศาเซลเซียส) หรือคริสโตแบไลต์ (1470 องศาเซลเซียส)

11. ข้อมูลด้านพิษวิทยา

11.1 ข้อมูลเกี่ยวกับช่องทางการรับสัมผัสสาร

หลักการของเส้นทางในการรับสัมผัสสารสัมผัสทางดวงตา หรือผิวหนัง การหายใจเข้าไป

11.2 อาการที่เกี่ยวข้องทางกายภาพ, เคมี และลักษณะทางพิษวิทยา

อาการ/ผลกระทบที่สำคัญที่สุด
การสูดดมผลึกซิลิกาสามารถทำให้เกิดโรคปอดได้ รวมทั้งทำให้เกิดโรคปอดฝุ่นทรายหรือซิลิโคสิส และมะเร็งปอด
ผลึกซิลิกายังทำให้เกิดโรคหอบหืดและโรคไต

11.3 ผลกระทบที่ล่าช้า และ ที่เกิดขึ้นทันที และผลกระทบเรื้อรังจากการสัมผัสระยะสั้น และ ระยะยาว

การหายใจ จากข้อมูลอาชีวอนามัย การหายใจนำผลึกซิลิกาในรูปแบบของผลึกควอทซ์ หรือผลึกคริสโตแบไลต์ เป็นสาเหตุทำให้ก่อมะเร็งในมนุษย์ (IARC, กลุ่ม 1)
มีหลักฐานเพียงพอจากการทดลองในสัตว์สำหรับการเป็นสารก่อมะเร็งของทริดีไมต์ (IARC, กลุ่ม 2A)

การหายใจนำฝุ่นซิลิกาเข้าไปอาจทำให้เกิดการระคายเคืองในจมูก ลำคอ และทางเดินหายใจ
การหายใจนำฝุ่นซิลิกาอาจไม่ทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยซึ่งเห็นได้ชัดจนถึงแม้ว่าการทำลายปอดอย่างถาวรอาจเกิดขึ้น
การหายใจนำฝุ่นเข้าอาจทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอย่างเรื้อรัง (ดังแสดงใน "การเกิดผลกระทบเรื้อรัง/การเป็นสารก่อมะเร็ง" ส่วนย่อยด้านล่างนี้)

การสัมผัสกับดวงตา	อาจทำให้เกิดกลไกการระคายเคืองตา
การรับสัมผัสต่อผิวหนัง	ไม่ทราบ
การกิน	ไม่ทราบ

ผลกระทบเรื้อรัง/ความเป็นสารก่อม โรคปอดเนื่องจากการสูดผงซิลิกา:
ะเร็ง
การหายใจเอาผงซิลิกาเข้าไปมากเกินไปอาจทำให้เกิดโรคปอดในเด็ก อาการที่เกิดขึ้นได้แก่ ไอ หายใจสั้น หอบ โรคปอดที่ไม่เฉพาะเจาะจง หรือการทำงานของปอดลดลง
โรคนี้จะมีอาการมากขึ้นเมื่อสูบบุหรี่ และสามารถพัฒนาไปเป็นวัณโรคได้
สถานการณ์ของมะเร็ง: หน่วยงานกลุ่มวิจัยโรคมะเร็งนานาชาติ (IARC)
ระบุว่าผลึกของซิลิกาที่ถูกหายใจเข้าไปในรูปควอทซ์หรือคริสโตแบไลต์จากการทำงานอาจเป
“ นสาเหตุให้เกิดมะเร็งปอดในมนุษย์ (กลุ่มที่ 1 สารก่อมะเร็งในมนุษย์)
และพบว่ามีหลักฐานเพียงพอจากการทดลองในสัตว์สำหรับการก่อมะเร็งของทริดีไมต์ (กลุ่มที่ 2A อาจเป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์) อ้างอิงจาก ui IARC เอกสารเฉพาะเรื่อง 68, ซิลิกา, ซิลิเกตและเส้นใยอินทรีย์ (มิถุนายน 1997) ในการร่วมกันในการใช้สารเหล่านี้ The National Toxicology Program (NTP) จัดประเภทผลึกซิลิกาว่าเป็น
“สารที่ทราบแน่ชัดว่าเป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์” อ้างอิงรายงานที่ 9 เรื่องสารก่อมะเร็ง (2000) American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH)

จัดประเภทผลึกซิลิกา คิวทซ์ อยู่ในกลุ่มเป็นที่ยสงสัยว่าเป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์ (A2)

มีหลักฐานว่าการหายใจผลึกของซิลิกาหรือโรคปอดเนื่องจากการสูดดมซิลิกาที่มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยยะสำคัญ

11.4 การวัดความเป็นพิษเชิงตัวเลข

ข้อมูลพิษวิทยาสำหรับส่วนประกอบ

สารเดี่ยว	เลข CAS	ปริมาณของสารเคมีซึ่งคาดว่าจะทำให้สัตว์ทดลองที่ได้รับสารนี้เพียงครั้งเดียวโดยการกินตายไปเป็นจำนวนครึ่งหนึ่ง (50 %) ของจำนวนเริ่มต้น	ปริมาณของสารเคมีซึ่งคาดว่าจะทำให้สัตว์ทดลองที่ได้รับสารนี้เพียงครั้งเดียวโดยการให้สารนั้นทางผิวหนังตายไปเป็นจำนวนครึ่งหนึ่ง (50 %) ของจำนวนเริ่มต้น	ค่าความเข้มข้นของสารเคมีซึ่งคาดว่าจะทำให้สัตว์ทดลองที่สูดดมในระยะเวลาที่ระบุไว้ตายไปเป็นจำนวนครึ่งหนึ่ง (50%) ของจำนวนเริ่มต้น
คริสตัลไลน์ ซิลิกา, ควอตซ์	14808-60-7	> 15000 mg/kg (human)	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ

สารเดี่ยว	เลข CAS	การกีดกร่อน/การระคายเคืองต่อผิวหนัง
คริสตัลไลน์ ซิลิกา, ควอตซ์	14808-60-7	ไม่ระคายเคืองผิวหนัง

สารเดี่ยว	เลข CAS	ก่อให้เกิดความเสียหาย/ระคายเคืองตา
คริสตัลไลน์ ซิลิกา, ควอตซ์	14808-60-7	ไม่ระคายเคืองตา

สารเดี่ยว	เลข CAS	การไวต่อการกระตุ้นอาการแพ้ทางผิวหนัง
คริสตัลไลน์ ซิลิกา, ควอตซ์	14808-60-7	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้.

สารเดี่ยว	เลข CAS	การทำให้ไวต่อการกระตุ้นอาการแพ้ต่อทางเดินหายใจ
คริสตัลไลน์ ซิลิกา, ควอตซ์	14808-60-7	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้

สารเดี่ยว	เลข CAS	ผลการกลายพันธุ์
คริสตัลไลน์ ซิลิกา, ควอตซ์	14808-60-7	ไม่ถือว่าเป็นสารก่อการกลายพันธุ์

สารเดี่ยว	เลข CAS	ฤทธิ์ก่อมะเร็ง
คริสตัลไลน์ ซิลิกา, ควอตซ์	14808-60-7	ประกอบด้วยซิลิกาในรูปผลึกซึ่งเป็นสาเหตุของโรคฝุ่นหินจับปอดซึ่งสามารถพัฒนาไปเป็นโรคปอดได้ภายหลัง IARC และ NTP ระบุว่ามีความสำคัญในการเป็นสารก่อมะเร็งของผลึกซิลิกาในมนุษย์ โดยมาจากการรับสัมผัสจากการหายใจซ้ำ

สารเดี่ยว	เลข CAS	ความเป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์
คริสตัลไลน์ ซิลิกา, ควอตซ์	14808-60-7	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้

สารเดี่ยว	เลข CAS	ความเป็นพิษต่อระบบอวัยวะเป้าหมายอย่างเฉพาะเจาะจงจากการรับสัมผัสครั้งเดียว
คริสตัลไลน์ ซิลิกา, ควอตซ์	14808-60-7	ไม่มีความเป็นพิษที่มีนัยสำคัญที่พบในการศึกษากับสัตว์ทดลองที่ความเข้มข้นที่ต้องการจำแนก

สารเดี่ยว	เลข CAS	ความเป็นพิษต่ออวัยวะเป้าหมายอย่างเฉพาะเจาะจงจากการรับสัมผัสซ้ำ
คริสตัลไลน์ ซิลิกา, ควอตซ์	14808-60-7	ทำอันตรายต่ออวัยวะรับสัมผัสผ่านทางทางหายใจเป็นเวลานานหรือรับสัมผัสซ้ำ ปอด

สารเดี่ยว	เลข CAS	อันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ
คริสตัลไลน์ ซิลิกา, ควอตซ์	14808-60-7	ไม่เกี่ยวข้อง

12. ข้อมูลด้านนิเวศวิทยา

ความเป็นพิษต่อระบบนิเวศ

12.1 ความเป็นพิษ

สารเดี่ยว	เลข CAS	ความเป็นพิษต่อสัตว์น้ำ	มีความเป็นพิษต่อปลา	ความเป็นพิษต่อจุลินทรีย์	มีความเป็นพิษต่อสัตว์น้ำที่มีกระดูกสันหลัง
คริสตัลไลน์ ซิลิกา, ควอตซ์	14808-60-7	EC50 (72 h) =440 mg/L (Selenastrum capricornutum)(similar substance)	LL0 (96 h) =10000 mg/L (Danio rerio)(similar substance)	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้	LL50 (24 h) >10000 mg/L (Daphnia magna)(similar substance)

12.2 ความทนทาน และการย่อยสลาย

สารเดี่ยว	เลข CAS	การคงอยู่และการสลายตัวของสาร
คริสตัลไลน์ ซิลิกา, ควอตซ์	14808-60-7	วิธีการทดสอบความสามารถในการย่อยสลายทางชีวภาพไม่เกี่ยวข้องกับสารอนินทรีย์

12.3 ศักยภาพในการสะสมในสิ่งมีชีวิต

สารเดี่ยว	เลข CAS	ค่าสัมประสิทธิ์การละลายของสารในชั้นของนอร์มอล-ออกทานอล/น้ำ
คริสตัลไลน์ ซิลิกา, ควอตซ์	14808-60-7	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้

12.4 การเคลื่อนย้ายในดิน

สารเดี่ยว	เลข CAS	ความสามารถในการเคลื่อนย้าย
คริสตัลไลน์ ซิลิกา, ควอตซ์	14808-60-7	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้

12.5 ผลกระทบที่อันตรายอื่นๆ

ข้อมูลการรบกวนการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ
ผลิตภัณฑ์นี้ไม่มีส่วนประกอบของสารที่ทราบหรือสงสัยว่าเป็นสารรบกวนการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ

13. ข้อพิจารณาในการกำจัด

13.1 วิธีการกำจัด

วิธีการกำจัด	กำจัดด้วยวิธีการฝังกลบในหลุมฝังกลบขยะหรือสิ่งปฏิกูลที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมายระดับประเทศ
บรรจุภัณฑ์ที่ปนเปื้อน	ปฏิบัติตามกฎหมายของประเทศหรือท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง

14. ข้อมูลการขนส่ง

14.1 ข้อมูลการขนส่ง

เลขUN	ไม่ถูกจำกัด/ถูกห้าม
หรือเลขแสดงสมบัติของสารอันตราย	
ยตามข้อกำหนดโดยองค์การสหประชาชาติ (UN Number):	
ชื่อ UN ที่ใช้การขนส่ง:	ไม่ถูกจำกัด/ถูกห้าม
ประเภทอันตรายในการขนส่ง:	ไม่เกี่ยวข้อง
กลุ่มบรรจุภัณฑ์:	ไม่เกี่ยวข้อง
ความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม:	ไม่เกี่ยวข้อง

การขนส่งด้วยภาชนะขนาดใหญ่ตาม ภาคผนวก II ของอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลภาวะจากเรือ และรหัส IBC :
ไม่เกี่ยวข้อง

14.2 ข้อควรระวังพิเศษสำหรับผู้ใช้

ไม่มี

15. ข้อมูลด้านกฎข้อบังคับ

ข้อตกลงระหว่างประเทศ

พิธีสารมอนทรีออล-สารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน:	Does not apply.
อนุสัญญาสตอกโฮล์มว่าด้วยสารมลพิษที่ตกค้างยาวนาน	ไม่เกี่ยวข้อง
อนุสัญญาร็อตเตอร์ดัม - ก่อนการให้ข้อมูลเพื่อขอความยินยอม:	Does not apply.
อนุสัญญาบาเซล - ของเสียอันตราย:	Does not apply.

16. ข้อมูลอื่น

วันที่แก้ไข: 06-04-2561

บันทึกการทบทวน

เหตุผลสำหรับการทบทวนเปลี่ยนแปลง
หมวดต่างๆในเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (SDS) ได้รับการปรับปรุงแล้ว
2

อ้างอิงสิ่งพิมพ์ที่สำคัญและแหล่งข้อมูล
www.ChemADVISOR.com/
คณะกรรมการบริหารงานความปลอดภัยและสุขภาพอนามัย การประกอบอาชีพ
องค์การการจัดการสารเคมีแห่งสหภาพยุโรป

ความหมาย หรือคำอธิบายอักษรย่อและตัวย่อ
bw – น้ำหนักร่างกาย
CAS – บริการสารเคมี
CLP – กฎระเบียบ (EC) No 1272/2008 ของของรัฐบาลแห่งยุโรปและคณะมนตรีสหภาพยุโรป ว่าด้วยเรื่องการจำแนกประเภท ปิติดฉลาก และบรรจุภัณฑ์ของสารเคมีและเคมีภัณฑ์
EC – คณะกรรมาธิการยุโรป
EC10 – ความเข้มข้นที่ทำให้เกิดการตอบสนองร้อยละ 10
EC50 – ความเข้มข้นที่ทำให้เกิดการตอบสนองร้อยละ 50
EEC – ประชาคมเศรษฐกิจยุโรป
ErC50 – ความเข้มข้นที่มีผลของสารที่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตร้อยละ 50
IBC Code – ข้อบังคับระหว่างประเทศว่าด้วยการสร้างและอุปกรณ์สำหรับการขนส่งสินค้าอันตรายในปริมาณมากโดยทางเรือ
LC50 – ความเข้มข้นของสารเคมีในอากาศที่ทำให้สัตว์ทดลองเสียชีวิตร้อยละ 50 ในกลุ่มที่ทำการศึกษาทดลอง
LD50 – ปริมาณของสารเคมีซึ่งเมื่อสัตว์ที่ใช้ในการทดลองได้รับเข้าสู่ร่างกาย แล้วทำให้สัตว์เสียชีวิตไปเป็นจำนวนร้อยละ 50
LLO – ปริมาณของสารเคมีที่อาจทำให้สัตว์ทดลองเสียชีวิตร้อยละ 0
LL50 – ปริมาณของสารเคมีที่อาจทำให้สัตว์ทดลองเสียชีวิตร้อยละ 50
MARPOL – อนุสัญญาว่าด้วยการป้องกันมลภาวะจากเรือ
mg/kg – มิลลิกรัม/กิโลกรัม
mg/L – มิลลิกรัม/ลิตร
NIOSH – สถาบันความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแห่งชาติ
NOEC – ความเข้มข้นที่ไม่ปรากฏผลกระทบใด ๆ
NTP – โปรแกรมพิษวิทยาแห่งชาติ
OEL – ค่าขีดจำกัดสารเคมีที่ยอมให้สัมผัสได้ในสถานที่ทำงาน
PBT – เป็นสารที่คงทนสามารถสะสมทางชีวภาพและเป็นพิษ
PC – ประเภทผลิตภัณฑ์สารเคมี
PEL – ค่าขีดจำกัดสารเคมีที่ยอมรับให้สัมผัสได้ในสถานที่ทำงาน
ppm – ส่วนในล้านส่วน
PROC – ประเภทของกระบวนการ
REACH – กฎระเบียบ (EC) No 1907/2006 ของรัฐบาลแห่งยุโรปและคณะมนตรีสหภาพยุโรป ว่าด้วยเรื่องการจดทะเบียน การประเมิน การอนุญาต และการห้ามหรือจำกัดการผลิตหรือการใช้สารเคมี
STEL – ค่าขีดจำกัดสำหรับการสัมผัสในระยะสั้น ๆ

คำชี้แจงปฏิเสธความรับผิดชอบ
ข้อมูลนี้ถูกทำให้สมบูรณ์โดยไม่ได้รับประกัน แสดงหรือสื่อว่ามีความถูกต้องหรือครบถ้วนสมบูรณ์

ข้อมูลถูกรวบรวมมาจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายรวมถึงผู้ผลิตและจากแหล่งข้อมูลของบุคคลที่สาม ข้อมูลอาจไม่ถูกต้องภายใต้เงื่อนไขทั้งหมดหรือสำหรับการใช้วัสดุนี้ร่วมกับวัสดุอื่นๆ หรือในกระบวนการผลิตใดๆ การตัดสินใจสุดท้ายของความเหมาะสมของการใช้วัสดุใดๆ นั้นถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ใช้แต่เพียงผู้เดียว

จุดสิ้นสุดของเอกสารข้อมูลความปลอดภัย

เอกสารข้อมูลความปลอดภัย

Tuned® Spacer V Dry Additive

วันที่แก้ไข: 17-06-2559

แก้ไขครั้งที่: 6

1. การบ่งชี้สารเดี่ยวหรือสารผสม และผู้จำหน่าย

1.1 ตัวระบุผลิตภัณฑ์

ชื่อผลิตภัณฑ์ Tuned® Spacer V Dry Additive

1.2 วิธีการอื่นๆ ในการระบุ

รหัสผลิตภัณฑ์: HM008251

1.3 ข้อแนะนำ และ ข้อห้าม ในการใช้สารหรือของผสม

แนะนำการใช้ โพลีเมอร์

1.4 รายละเอียดของผู้จำหน่าย

ฮัลลิเบอร์ตันเอ็นเนอจีเคอร์วิสเซส

ชั้น 15, ซันทาวเวอร์

ตึก บี 123

10900 กรุงเทพฯ, ประเทศไทย

หมายเลขโทรศัพท์: +66 2 2788100

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม, ติดต่อ

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail fdunexchem@halliburton.com
address:)

1.5 เบอร์โทรศัพท์ฉุกเฉิน

+ 1-760-476-3962

2. การบ่งชี้ความเป็นอันตราย

2.1 การจำแนกประเภทของสาร และ ของผสม

ไม่ได้รับการจำแนกประเภท

2.2 ฉลาก

ไม่ได้รับการจำแนกประเภท

สัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตรายของสารเคมี

คำสัญญาณไม่มี

ข้อความแสดงความเป็นอันตรายไม่ได้รับการจำแนกประเภท

ข้อความแสดงข้อควรระวัง

การป้องกัน
ตอบสนอง
การจัดเก็บรักษา
การกำจัดไม่มี
ไม่มี
ไม่มี
ไม่มี

ประกอบด้วย

สารเดี่ยวเลข CAS

ไม่มีส่วนผสมของสารที่เป็นอันตรายในระดับความเข้มข้นที่มากกว่าค่า NA
ดัดตามหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบ

2.3 อันตรายอื่นๆ ที่ไม่ปรากฏในการจำแนกประเภท

ไม่ทราบ

3. องค์ประกอบและข้อมูลเกี่ยวกับส่วนผสม

สารเดี่ยว	เลข CAS	ร้อยละโดยน้ำหนัก (w/w)	การจำแนกตาม GHS - ประเทศไทย
-----------	---------	------------------------	-----------------------------

ไม่มีส่วนผสมของสารที่เป็นอันตรายในระดับความเข้มข้นที่มากกว่าค่าจุดตัดตามหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบ	NA	60 - 100%	-
---	----	-----------	---

4. มาตรการปฐมพยาบาล

4.1 คำอธิบายของมาตรการปฐมพยาบาล

การหายใจ	ถ้าหายใจเข้าไป ให้เคลื่อนย้ายออกจากพื้นที่ไปที่มีอากาศถ่ายเท รีบไปพบแพทย์ทันทีหากเกิดการระคายเคืองต่อระบบหายใจหรือหายใจลำบาก
ตา	ในกรณีที่สัมผัส ให้ล้างตาทันทีด้วยน้ำปริมาณมากเป็นเวลาอย่างน้อย 15 นาทีและควรไปพบแพทย์ หากยังรู้สึกระคายเคือง
ผิวหนัง	ล้างออกด้วยสบู่และน้ำ รีบไปพบแพทย์ทันทีหากเกิดการระคายเคือง
การกลืนกิน	ห้ามทำให้อาเจียน ห้ามให้อะไรทางปาก รีบไปพบแพทย์ทันที

4.2 อาการ/ผลกระทบที่สำคัญที่สุดที่เกิดขึ้นเฉียบพลันและที่เกิดขึ้นภายหลัง

ไม่มีนัยสำคัญของอันตรายที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

4.3 การเข้าถึงอาการที่ต้องพบแพทย์โดยทันทีและต้องการการดูแลรักษาเป็นพิเศษ (หากจำเป็น)

หมายเหตุถึงแพทย์รักษาตามอาการ

5. มาตรการผจญเพลิง

5.1 สารดับเพลิงที่ไม่เหมาะสมและเหมาะสม

สารที่ใช้ดับเพลิงที่เหมาะสม

อุปกรณ์ที่ใช้ในการผจญเพลิงที่มีมาตรฐานทั้งหมด

สารดับเพลิงที่ห้ามใช้เพื่อเหตุผลทางความปลอดภัย

ไม่ทราบ

5.2 ความเป็นอันตรายเฉพาะที่เกิดขึ้นจากสารและของผสม

อันตรายจากการรับสัมผัสเป็นพิเศษ

ฝุ่นอินทรีย์ในที่ที่มีแหล่งกำเนิดประกายไฟสามารถทำให้เกิดการระเบิดได้ในภาวะที่ฝุ่นมีความเข้มข้นสูง

ต้องมีการดูแลจัดการพื้นที่ที่ดีเพื่อลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น การย่อยสลายในไฟอาจก่อให้เกิดก๊าซพิษ

5.3 อุปกรณ์ป้องกันพิเศษและข้อควรระวังสำหรับนักผจญเพลิง

ข้อควรระวังสำหรับอุปกรณ์ป้องกันสำหรับพนักงานดับเพลิง

ให้ใช้ชุดป้องกันแบบครบถ้วนและอุปกรณ์ช่วยหายใจแบบก๊าซอัดหรือ SCBA (Self-contained breathing apparatus)

สำหรับพนักงานดับเพลิง

6. มาตรการจัดการเมื่อมีการหกรั่วไหลของสาร

6.1 ข้อควรระวังสำหรับบุคคล อุปกรณ์ป้องกันและขั้นตอนการปฏิบัติงานฉุกเฉิน
ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสม หลีกเลี่ยงการก่อให้เกิดฝุ่นและการหายใจเอาฝุ่นเข้าไป
ดังแสดงในส่วนที่ 8 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

6.2 ข้อควรระวังด้านสิ่งแวดล้อม
ป้องกันการไหลลงสู่ท่อระบายน้ำ ทางน้ำ หรือพื้นที่ชุ่ม

6.3 วิธีการและวัสดุสำหรับเก็บกักและทำความสะอาด
รวบรวมและนำไปกำจัด

7. การขนถ่าย เคลื่อนย้าย ใช้งาน และการเก็บรักษา

7.1 ข้อควรระวังในการขนถ่าย เคลื่อนย้าย ใช้งาน และเก็บรักษาอย่างปลอดภัย
เมื่อเปียกจะลื่น หลีกเลี่ยงการทำให้เกิดหรือการหายใจเอาฝุ่นเข้าไป
มาตรการทางสุขลักษณะ
ให้ดำเนินการจัดการให้เป็นไปตามวิธีปฏิบัติที่ดีทางสุขศาสตร์อุตสาหกรรม และความปลอดภัย

7.2 สภาวะการเก็บรักษาอย่างปลอดภัย รวมทั้งข้อห้ามในการเก็บรักษาสารที่เข้ากันไม่ได้
จัดเก็บในที่เย็นและแห้ง ผลิตภัณฑ์มีอายุการเก็บรักษา 12 เดือน

8. การควบคุมการรับสัมผัสและการป้องกันส่วนบุคคล

8.1 คำควบคุม

ขีดจำกัดสารเคมีที่สัมผัสได้

สารเดี่ยว	เลข CAS	ประเทศไทย	ACGIH
			ค่าความเข้มข้นของสารเคมีในอากาศที่ปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงานจะได้รับในระยะเวลาไม่เกิน 8 ชั่วโมงทำงานติดต่อกันใน 1 วันเป็นเวลา 5 วันต่อสัปดาห์ (TLV-TWA)
ไม่มีส่วนผสมของสารที่เป็นอันตรายในระดับความเข้มข้นที่มากกว่าค่าจุดติดตามหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบ	NA	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล

8.2 การควบคุมทางวิศวกรรมที่เหมาะสม

การควบคุมทางวิศวกรรม ใช้ในพื้นที่ที่อากาศถ่ายเทได้ดี

8.3 มาตรการป้องกันส่วนบุคคล เช่น อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

การป้องกันระบบการหายใจ	โดยปกติแล้วไม่จำเป็น แต่หากเป็นไปได้ควรรับสัมผัสน้อยสำคัญ แนะนำให้ใช้หน้ากากป้องกันดังต่อไปนี้ หน้ากากป้องกันฝุ่น/ละอองไอ (N95, P2/P3) ถุงมือยางที่ป้องกันการซึม
การป้องกันมือ	สวมเสื้อผ้าที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในการทำงาน เสื้อผ้าที่เปื้อนฝุ่นควรซักก่อนนำไปใช้ซ้ำ
การป้องกันการสัมผัสผิวหนึ่ง	ถอดหรือซักเสื้อผ้าด้วยความระมัดระวังเพื่อเพื่อหลีกเลี่ยงการก่อให้เกิดฝุ่นฟุ้งกระจาย
การป้องกันดวงตา	สวมใส่แว่นตานิรภัยหรือแว่นครอบตาเพื่อป้องกันการรับสัมผัส
ค่าเตือนอื่น	ไม่ทราบ
การควบคุมการสัมผัสทางสิ่งแวดล้อม	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้

9. สมบัติทางกายภาพและทางเคมี

9.1 ข้อมูลคุณสมบัติพื้นฐานทางกายภาพและทางเคมี

สภาพทางกายภาพ ผง	สี:	สีขาวถึงสีขาวมุก
พ:		
กลิ่น	ไม่มีกลิ่น	ความเข้มข้นต่ำสุดที่ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้ ' สามารถรับรู้กลิ่นได้

คุณสมบัติ	ประโยชน์, คุณค่า
หมายเหตุ/ - วิธีการ	
ค่าความเป็นกรด-ด่าง	6-8
จุดเยือกแข็ง / ช่วง	-7.77 °C
จุดหลอมเหลว/ช่วง	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
จุดเดือด/ช่วง	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
จุดวาบไฟ	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
อัตราการระเหย	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
ความดันไอ	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
ความหนาแน่นของไอ	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
ความถ่วงจำเพาะ	0.75
การละลายในน้ำ	ละลายได้ในน้ำ
ละลายได้ในตัวทำละลายอื่น	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
ค่าสัมประสิทธิ์การละลายของสารในชั้นของนอร์มอล-ออกตา	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
นอล/น้ำ	
อุณหภูมิต่ำสุดที่ทำให้สารสามารถติดไฟได้เอง	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
อุณหภูมิสลายตัว	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
ความหนืด	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ
คุณสมบัติการระเบิด	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
ความสามารถในการเกิดปฏิกิริยากับออกซิเจน	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้

9.2 ข้อมูลอื่นๆ

ปริมาณของสารอันตรายย่อย (ร้อยละ) ไม่ทราบข้อมูลใดๆ

10. ความเสถียรและการเกิดปฏิกิริยา

10.1 ความไวต่อปฏิกิริยา

ไม่ได้คาดว่าจะเกิดปฏิกิริยา

10.2 ความเสถียรทางเคมี

เสถียร

10.3 ความเป็นไปได้ของปฏิกิริยาที่เป็นอันตราย

จะไม่เกิดขึ้น

10.4 เงื่อนไขที่ต้องหลีกเลี่ยง

เก็บให้ห่างจากความร้อน ประกายไฟ และเปลวไฟ

10.5 วัสดุที่เข้ากันไม่ได้

หลีกเลี่ยงการสัมผัสกับกรด เบส หรือสารออกซิไดซ์

10.6 สารอันตรายที่เกิดจากการสลายตัวของผลิตภัณฑ์

ออกไซด์ของไนโตรเจน คาร์บอนมอนอกไซด์และคาร์บอนไดออกไซด์

11. ข้อมูลด้านพิษวิทยา

11.1 ข้อมูลเกี่ยวกับช่องทางการรับสัมผัสสาร

หลักการของเส้นทางในการรับสัมผัส การสัมผัสทางดวงตา หรือผิวหนัง การหายใจเข้าไป

11.2 อาการที่เกี่ยวข้องทางกายภาพ, เคมี และลักษณะทางพิษวิทยา

อาการ/ผลกระทบที่สำคัญที่สุด

ไม่มีนัยสำคัญของอันตรายที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

11.3 ผลกระทบที่ล่าช้า และ ที่เกิดขึ้นทันที และผลกระทบเรื้อรังจากการสัมผัสระยะสั้น และ ระยะยาว

การหายใจ อาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อทางเดินหายใจอย่างอ่อน

การสัมผัสกับดวงตา อาจทำให้เกิดกลไกการระคายเคืองตา

การรับสัมผัสต่อผิวหนัง ไม่ทราบ

การกิน ไม่ทราบ

ผลกระทบเรื้อรัง/ความเป็นสารก่อมะเร็ง ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้เพื่อระบุว่าผลิตภัณฑ์หรือส่วนประกอบที่ปริมาณมากกว่าร้อยละ 1 จะเกิด

จะเป็นอันตรายเรื้อรัง

11.4 การวัดความเป็นพิษเชิงตัวเลข

ข้อมูลพิษวิทยาสำหรับส่วนประกอบ

สารเดี่ยว	เลข CAS	ปริมาณของสารเคมีซึ่งคาดว่าจะทำให้สัตว์ทดลองที่ได้รับสารนั้นเพียงครั้งเดียวโดยการกินตายไปเป็นจำนวนครึ่งหนึ่ง (50 %) ของจำนวนเริ่มต้น	ปริมาณของสารเคมีซึ่งคาดว่าจะทำให้สัตว์ทดลองที่ได้รับสารนั้นเพียงครั้งเดียวโดยการให้สารนั้นทางผิวหนังตายไปเป็นจำนวนครึ่งหนึ่ง (50 %) ของจำนวนเริ่มต้น	ค่าความเข้มข้นของสารเคมี ซึ่งคาดว่าจะทำให้สัตว์ทดลองที่สูดดมในระยะเวลาที่ระบุไว้ตายไปเป็นจำนวนครึ่งหนึ่ง (50%) ของจำนวนเริ่มต้น
ไม่มีส่วนผสมของสารที่เป็นอันตรายในระดับความเข้มข้นที่มากกว่าค่าจุดตัดตามหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบ	NA	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ	ไม่ทราบข้อมูลใดๆ

12. ข้อมูลด้านนิเวศวิทยา

ความเป็นพิษต่อระบบนิเวศ

12.1 ความเป็นพิษ

ผลกระทบด้านความเป็นพิษต่อระบบนิเวศ

สารเดี่ยว	เลข CAS	ความเป็นพิษต่อสัตว์น้ำ	ความเป็นพิษต่อปลา	ความเป็นพิษต่อจุลินทรีย์	ความเป็นพิษต่อสัตว์บกที่มีกระดูกสันหลัง
ไม่มีส่วนผสมของสารที่เป็นอันตรายในระดับความเข้มข้นที่มากกว่าค่าจุดตัดตามหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบ	NA	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้

12.2 ความทนทาน และ การย่อยสลาย

สารเดี่ยว	เลข CAS	การคงอยู่และการสลายตัวของสาร
ไม่มีส่วนผสมของสารที่เป็นอันตรายในระดับความเข้มข้นที่มากกว่าค่าจุดตัดตามหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบ	NA	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้

12.3 ศักยภาพในการสะสมในสิ่งมีชีวิต

สารเดี่ยว	เลข CAS	ค่าสัมประสิทธิ์การละลายของสารในชั้นของนอร์มอล-ออกทานอล/น้ำ
ไม่มีส่วนผสมของสารที่เป็นอันตรายในระดับความเข้มข้นที่มากกว่าค่าจุดตัดตามหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบ	NA	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้

12.4 การเคลื่อนย้ายในดิน

สารเดี่ยว	เลข CAS	ความสามารถในการเคลื่อนย้าย
ไม่มีส่วนผสมของสารที่เป็นอันตรายในระดับความเข้มข้นที่มากกว่าค่าจุดตัดตามหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบ	NA	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้

12.5 ผลกระทบที่อันตรายอื่นๆ

ข้อมูลการรบกวนการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ

ผลิตภัณฑ์นี้ไม่มีส่วนประกอบของสารที่ทราบหรือสงสัยว่าเป็นสารรบกวนการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ

13. ข้อพิจารณาในการกำจัด

13.1 วิธีการกำจัด

วิธีการกำจัด	กำจัดด้วยวิธีการฝังกลบในหลุมฝังกลบขยะหรือสิ่งปฏิกูลที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมายระดับประเทศระดับรัฐ และระดับท้องถิ่น
บรรจุภัณฑ์ที่ปนเปื้อน	ปฏิบัติตามกฎหมายของประเทศหรือท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง

14. ข้อมูลการขนส่ง

14.1 ข้อมูลการขนส่ง

เลขUN	ไม่ถูกจำกัด/ถูกห้าม
หรือเลขแสดงสมบัติของสารอันตรายตามข้อกำหนดโดยองค์การสหประชาชาติ (UN Number):	
ชื่อ UN ที่ใช้การขนส่ง:	ไม่ถูกจำกัด/ถูกห้าม
ประเภทอันตรายในการขนส่ง:	ไม่เกี่ยวข้อง
กลุ่มบรรจุภัณฑ์:	ไม่เกี่ยวข้อง

ความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม: ไม่เกี่ยวข้อง

การขนส่งด้วยภาชนะขนาดใหญ่ตาม ภาคผนวก II ของอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลภาวะจากเรือและรหัส IBC :
ไม่เกี่ยวข้อง

14.2 ข้อควรระวังพิเศษสำหรับผู้ใช้

ไม่มี

15. ข้อมูลด้านกฎข้อบังคับ

ข้อตกลงระหว่างประเทศ

พิธีสารมอนทรีออล-สารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน:	ห้ามนำมาใช้
อนุสัญญาสตอกโฮล์มว่าด้วยสารมลพิษที่ตกค้างยาวนาน	ไม่เกี่ยวข้อง
อนุสัญญาร็อตเตอร์ดัม - ก่อนการให้ข้อมูลเพื่อขอความยินยอม:	ห้ามนำมาใช้
อนุสัญญาบาเซล - ขยะเสียอันตราย:	ไม่เกี่ยวข้อง

16. ข้อมูลอื่น

วันที่แก้ไข: 17-06-2559

บันทึกการทบทวน

หมวดต่างๆในเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (SDS) ได้รับการปรับปรุงแล้ว 2 3 4 11

อ้างอิงสิ่งตีพิมพ์ที่สำคัญและแหล่งข้อมูล
www.ChemADVISOR.com/
องค์การจัดการสารเคมีแห่งสหภาพยุโรป
คณะกรรมการบริหารงานความปลอดภัยและสุขภาพอนามัย การประกอบอาชีพ

ความหมาย หรือคำอธิบายอักษรย่อและตัวย่อ
bw – น้ำหนักร่างกาย
CAS – บริการสารสังเคราะห์ทางเคมี
CLP – กฎระเบียบ (EC) No 1272/2008 ของของรัฐบาลแห่งยุโรปและคณะมนตรีสหภาพยุโรป ว่าด้วยเรื่องการจำแนกประเภท ปิติดฉลาก และบรรจุหีบห่อสารเคมีและเคมีภัณฑ์
EC – คณะกรรมาธิการยุโรป
EC10 – ความเข้มข้นที่ทำให้เกิดการตอบสนองร้อยละ 10
EC50 – ความเข้มข้นที่ทำให้เกิดการตอบสนองร้อยละ 50
EEC – ประชาคมเศรษฐกิจยุโรป
ErC50 – ความเข้มข้นที่มีผลของสารที่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตร้อยละ 50
IBC Code – ข้อบังคับระหว่างประเทศว่าด้วยการสร้างและอุปกรณ์สำหรับการขนส่งสินค้าอันตรายในปริมาณมากโดยทางเรือ

LC50 – ความเข้มข้นของสารเคมีในอากาศที่ทำให้สัตว์ทดลองเสียชีวิตร้อยละ 50 ในกลุ่มที่ทำการทดลอง
LD50 – ปริมาณของสารเคมีซึ่งเมื่อสัตว์ที่ใช้ในการทดลองได้รับเข้าสู่ร่างกาย แล้วทำให้สัตว์เสียชีวิต ไม่เป็นจำนวนร้อยละ 50
LL0 – ปริมาณของสารเคมีที่อาจทำให้สัตว์ทดลองเสียชีวิตร้อยละ 0
LL50 – ปริมาณของสารเคมีที่อาจทำให้สัตว์ทดลองเสียชีวิตร้อยละ 50
MARPOL – อนุสัญญาว่าด้วยการป้องกันมลภาวะจากเรือ
mg/kg – มิลลิกรัม/กิโลกรัม
mg/L – มิลลิกรัม/ลิตร
NIOSH – สถาบันความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแห่งชาติ
NOEC – ความเข้มข้นที่ไม่ปรากฏผลกระทบใด ๆ
NTP – โปรแกรมพิษวิทยาแห่งชาติ
OEL – ค่าขีดจำกัดสารเคมีที่ยอมให้สัมผัสได้ในสถานที่ทำงาน
PBT – เป็นสารที่คงทนสามารถสะสมทางชีวภาพและเป็นพิษ
PC – ประเภทผลิตภัณฑ์สารเคมี
PEL – ค่าขีดจำกัดสารเคมีที่ยอมรับให้สัมผัสได้ในสถานที่ทำงาน
ppm – ส่วนในล้านส่วน
PROC – ประเภทของกระบวนการ
REACH – กฎระเบียบ (EC) No 1907/2006 ของรัฐสภาแห่งยุโรปและคณะมนตรีสหภาพยุโรป ว่าด้วยเรื่องการจดทะเบียน การประเมิน การอนุญาต และการห้ามหรือจำกัดการผลิตหรือการใช้สารเคมี
STEL – ค่าขีดจำกัดสำหรับการสัมผัสในระยะสั้น ๆ

คำชี้แจงปฏิเสธความรับผิดชอบ

ข้อมูลนี้ถูกทำให้สมบูรณ์โดยไม่ได้รับประกัน แสดงหรือสื่อว่ามีความถูกต้องหรือครบถ้วนสมบูรณ์

ข้อมูลถูกรวบรวมมาจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายรวมถึงผู้ผลิตและจากแหล่งข้อมูลของบุคคลที่สาม ข้อมูลอาจไม่ถูกต้องภายใต้เงื่อนไขทั้งหมด หรือถ้ามีการใช้วัสดุนี้ร่วมกับวัสดุอื่นๆ หรือในกระบวนการผลิตใดๆ การตัดสินใจสุดท้ายของความเหมาะสมของการใช้วัสดุใดๆนั้น ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ใช้แต่เพียงผู้เดียว

จุดสิ้นสุดของเอกสารข้อมูลความปลอดภัย

HALLIBURTON

ข้อมูลด้านความปลอดภัย

ชื่อทางการค้า:

BARAZAN® D PLUS

วันที่ปรับปรุงข้อมูล:

04 มกราคม 2554

1. คุณสมบัติเฉพาะทางเคมีของผลิตภัณฑ์และบริษัท

ชื่อทางการค้า:

BARAZAN® D PLUS

ชื่อพ้องหรือใกล้เคียง:

ไม่มี

กลุ่มสารเคมี:

พอลิแซ็กคาไรด์

การนำไปใช้ประโยชน์:

สารช่วยเพิ่มความหนืด

ผู้ผลิต/ผู้จัดจำหน่าย

Baroid Fluid Services
Product Service Line of Halliburton
ดู ป.ณ. 1675
Houston, TX 77251
Telephone: (281) 871-4000
หมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉิน: (281) 575-5000

จัดทำโดย

Chemical Compliance
หมายเลขโทรศัพท์: 1-580-251-4335
e-mail: fdunexchem@halliburton.com

2. ส่วนประกอบ/ข้อมูลด้านส่วนผสม

ชื่อสาร	หมายเลข CAS	เปอร์เซ็นต์	ACGIH TLV-TWA	OSHA PEL-TWA
ขานทาน กัม	11138-66-2	60 - 100%	10 mg/m³	15 mg/m³

3. ข้อบ่งชี้ถึงอันตราย

ภาพรวมอันตรายโดยสังเขป

อาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อดวงตา ฝุ่นละอองในอากาศอาจเกิดการระเบิด

4. มาตรการด้านการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

การสูดดม

หากสูดดมเข้าไป ให้รีบออกจากบริเวณดังกล่าวไปหาอากาศบริสุทธิ์ ให้การรักษาทางการแพทย์หากเกิดการระคายเคืองต่อระบบการหายใจ หรือหากมีอาการหายใจลำบาก

ผิวหนัง

ล้างด้วยสบู่และน้ำ ให้การรักษาทางการแพทย์หากยังระคายเคืองอยู่อีก

ตา

ในกรณีที่มีการสัมผัส ให้ล้างตาทันทีด้วยน้ำปริมาณมาก เป็นเวลาอย่างน้อย 15 นาที และให้การรักษาทางการแพทย์หากยังระคายเคืองอยู่อีก

การกิน

ภายใต้สภาวะปกติ ไม่จำเป็นต้องมีกระบวนการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

ข้อสังเกตสำหรับแพทย์

ไม่มี

5. มาตรการด้านการดับเพลิง

จุดวาบไฟ/ช่วงอุณหภูมิ (ฟาเรนไฮต์):

ไม่ได้กำหนด

จุดวาบไฟ/ช่วงอุณหภูมิ (เซลเซียส):

ไม่ได้กำหนด

สาเหตุที่ทำให้เกิดการวาบไฟ:

ไม่ได้กำหนด

อุณหภูมิที่ทำให้เกิดการลุกไหม้โดยอัตโนมัติ (ฟาเรนไฮต์):

400

อุณหภูมิที่ทำให้เกิดการลุกไหม้โดยอัตโนมัติ (เซลเซียส):

204

BARAZAN® D PLUS

หน้าที่ 1 จาก 5

ปริมาณกำหนดที่ตัดไฟได้ในอากาศ – ต่ำกว่า (%):	ไม่ได้กำหนด
ปริมาณกำหนดที่ตัดไฟได้ในอากาศ – สูงกว่า (%):	ไม่ได้กำหนด
เครื่องมือดับเพลิง	น้ำที่พ่นเป็นหมอก คาร์บอนไดออกไซด์ โฟม สารเคมีดับเพลิงชนิดแห้ง
อันตรายที่อาจเกิดขึ้นโดยเฉพาะ	การทาลายด้วยไฟอาจก่อให้เกิดแก๊สพิษได้ ฝุ่นอันตรายในความเข้มข้นสูงสามารถระเบิดถ้ามีแหล่งกำเนิดประกายไฟ.การจัดเก็บที่ดีจะช่วยในการลดความเสี่ยงนี้.
อุปกรณ์ป้องกันพิเศษสำหรับนักผจญเพลิง	จำเป็นต้องเตรียมชุดป้องกันอย่างแน่นหนา พร้อมอุปกรณ์ช่วยหายใจในตัวที่ผ่านการรับรองมาตรฐานไว้สำหรับนักผจญเพลิง
การจัดอันดับของ NFPA:	สุขภาพ 1, การติดไฟ 1, การเกิดปฏิกิริยา 0
การจัดอันดับของ HMIS:	สุขภาพ 1, การติดไฟ 1, การเกิดปฏิกิริยา 0

6. มาตรการด้านการบรรเทาอุบัติเหตุ

มาตรการป้องกันส่วนบุคคล	ใช้อุปกรณ์ป้องกันที่เหมาะสม.หลีกเลี่ยงการทำให้ฝุ่นและการหายใจบริเวณฝุ่น
มาตรการป้องกันด้านสิ่งแวดล้อม	ไม่ปรากฏ
ขั้นตอนการทำความสะอาด/การดูดซึม	ตักขึ้นและนำออกไปทิ้ง

7. การจัดการและการจัดเก็บ

การป้องกันเชิงการจัดการ	สิ้นเมื่อเบี่ยง,หลีกเลี่ยงการทำให้ฝุ่นและการหายใจบริเวณฝุ่น
ข้อมูลด้านการจัดเก็บ	เก็บให้ห่างจากสารออกซิไดเซอร์.เก็บไว้ในที่เย็นและแห้ง,สินค้ามีอายุการเก็บรักษา 24 เดือน

8. การควบคุมด้านการสัมผัส/การป้องกันส่วนบุคคล

การควบคุมเชิงวิศวกรรม	ใช้งานในบริเวณที่มีการระบายอากาศดี
การป้องกันการสูดหายใจ	ปกติไม่จำเป็นต้องใช้ แต่หากเป็นไปได้ว่าจะมีการสัมผัสในปริมาณมาก ขอแนะนำให้ใช้หน้ากากป้องกันดังต่อไปนี้: หน้ากากป้องกันฝุ่น/หมอก (95%)
การป้องกันการสัมผัสถูกมือ	ถุงมือทำงานตามปกติ
การป้องกันการสัมผัสถูกผิวหนัง	ชุดหมี่ทำงานตามปกติ
การป้องกันการสัมผัสถูกตา	สวมแว่นตานิรภัยหรือแว่นกันลมเพื่อป้องกันการสัมผัส
การป้องกันอื่น ๆ	ไม่ปรากฏ

9. คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี

ลักษณะทางกายภาพ:	ผง
สี:	ขาว
กลิ่น:	เล็กน้อย
ค่าความเป็นกรดต่ำ:	7 (1%)
แรงโน้มถ่วงเฉพาะที่ 20 องศาเซลเซียส (น้ำ = 1):	1.6
ความหนาแน่นที่ 20 องศาเซลเซียส (ปอนด์/แกลลอน):	ไม่ได้กำหนด
ความจุหนาแน่นที่ 20 องศาเซลเซียส (ปอนด์/ฟุต ³):	52.4
จุดเดือด/ช่วงอุณหภูมิ (ฟาเรนไฮต์):	ไม่ได้กำหนด
จุดเดือด/ช่วงอุณหภูมิ (เซลเซียส):	ไม่ได้กำหนด
จุดเยือกแข็ง/ช่วงอุณหภูมิ (ฟาเรนไฮต์):	ไม่ได้กำหนด

จุดเยือกแข็ง/ช่วงอุณหภูมิ (เซลเซียส):	ไม่ได้กำหนด
ความดันไอที่ 20 องศาเซลเซียส (ม.ม. ของปรอท):	ไม่ได้กำหนด
ความหนาแน่นไอ (อากาศ = 1):	ไม่ได้กำหนด
เปอร์เซ็นต์การระเหยเป็นไอ:	ไม่ได้กำหนด
อัตราการระเหยเป็นไอ (นิวทิล อะซีเตท = 1):	ไม่ได้กำหนด
การละลายได้ในน้ำ (ก./100มล.):	ผสมกันได้
การละลายได้ในตัวทำละลาย (ก./100มล.):	ไม่ได้กำหนด
สารอันตรายชนิดระเหยได้ (ปอนด์/แกลลอน):	ไม่ได้กำหนด
ความหนืด, พลวัตที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส (เซนติพอยส์):	ไม่ได้กำหนด
ความหนืด, จลนวัตที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส (เซนติสโตครด):	ไม่ได้กำหนด
สัมประสิทธิ์การกั่นแบ่ง/เอ็น-ออกทานอล/น้ำ:	ไม่ได้กำหนด
น้ำหนักโมเลกุล (ก./โมล):	1,000,000

10. ความคงตัวและการเกิดปฏิกิริยา

ข้อมูลความคงตัว:	คงตัว
การเปลี่ยนแปลงเป็นสารประกอบอื่นที่อันตราย:	จะไม่เกิดขึ้น
สภาวะที่ควรหลีกเลี่ยง	ไม่ได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้า
การเข้ากันไม่ได้ (วัสดุที่ควรหลีกเลี่ยง)	สารออกซิไดเซอร์ชนิดไวสูง
ผลิตภัณฑ์อันตรายจากการสลายตัว	คาร์บอน มอนอกไซด์ และคาร์บอน ไดออกไซด์
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	ไม่มี

11. ข้อมูลด้านพิษวิทยา

เส้นทางการสัมผัสหลัก	สัมผัสทางตาหรือผิวหนัง การสูดดม
การสูดดม	อาจเป็นอุปสรรคต่อการหายใจ
การสัมผัสทางผิวหนัง	ไม่ปรากฏ
การสัมผัสทางตา	อาจเกิดการระคายเคืองที่ตาเล็กน้อย
การกิน	ไม่ปรากฏ
สภาพทางการแพทย์ที่แย่งลง	ไม่ปรากฏ
ผลเรื้อรัง/การก่อเกิดมะเร็ง	ไม่มีข้อมูลระบุว่าผลิตภัณฑ์หรือส่วนประกอบที่เกินกว่า 1% เป็นอันตรายต่อสุขภาพระยะยาวได้
ข้อมูลอื่น	ไม่ปรากฏ

การทดสอบความเป็นพิษ

ความเป็นพิษจากการกิน:	LD50: >5000 ม.ก./ก.ก. (หนูใหญ่)
ความเป็นพิษทางผิวหนัง:	ไม่ได้กำหนด
ความเป็นพิษทางสูดดม:	LC50: >21ม.ก./ล. (หนูใหญ่)
ผลการระคายเคืองเบื้องต้น:	ไม่ได้กำหนด
การก่อเกิดมะเร็ง:	ไม่ได้กำหนด
ความเป็นพิษทางพันธุกรรม:	ไม่ได้กำหนด

ความเป็นพิษทางระบบสืบพันธุ์/ ไม่ได้กำหนด พัฒนาการ:	
12. ข้อมูลด้านนิเวศวิทยา	
การเคลื่อนที่ (น้ำ/ดิน/อากาศ)	ไม่ได้กำหนด
ความคงตัว/ความสามารถในการย่อยสลาย	BOD(5 Day): 200 mg/g COD: 1600 mg/g
การเกิดการสะสมทางชีวภาพ	ไม่ได้กำหนด
ข้อมูลด้านความเป็นพิษต่อระบบนิเวศน์	
การเป็นพิษต่อปลาเฉียบพลัน:	TLM96: 320-560 ppm
การเป็นพิษต่อกุ้งหอยปูเฉียบพลัน:	TLM96: > 75000 ppm
การเป็นพิษต่อสาหร่ายเฉียบพลัน:	ไม่ได้กำหนด
ข้อมูลด้านอันตรายทางเคมี	ไม่ได้กำหนด
ข้อมูลอื่น ๆ	ไม่มี
13. ข้อพิจารณาด้านการกำจัดทิ้ง	
วิธีการกำจัดทิ้ง	ฝังกลบบนพื้นที่ที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมายของท้องถิ่น และท้องถิ่น
ภาชนะบรรจุหีบห่อที่ปนเปื้อน	ปฏิบัติตามกฎข้อบังคับของประเทศหรือท้องถิ่นที่ใช้อยู่ทั้งหมด
14. ข้อมูลด้านการขนส่ง	
การขนส่งทางบก	
DOT ไม่มีข้อกำหนด	
TDG ของแคนาดา ไม่มีข้อกำหนด	
ADR ไม่มีข้อกำหนด	
การขนส่งทางอากาศ	
ICAO/IATA ไม่มีข้อกำหนด	
การขนส่งทางทะเล	
IMDG ไม่มีข้อกำหนด	
ข้อมูลการจัดส่งแบบอื่น ๆ	
ฉลาก:	ไม่มี

15. ข้อมูลด้านกฎข้อบังคับ	
กฎข้อบังคับของสหรัฐอเมริกา	
สินค้าคงคลัง TSCA ของสหรัฐฯ	ส่วนประกอบทั้งหมดจะต้องระบุไว้ในสินค้าคงคลัง
สารอันตรายสูงสุด EPA SARA หัวข้อที่ 3	ไม่ถูกจัดอยู่ในกลุ่ม
การจัดประเภทอันตราย EPA SARA (311,312)	ไม่มี
สารเคมี EPA SARA (313)	ผลิตภัณฑ์นี้ไม่มีสารเคมีที่เป็นพิษเป็นส่วนประกอบตามที่กำหนดให้ รายงานประจำปีใน “รายงานการปล่อยสารเคมีที่เป็นพิษ” ภายใต้มาตรา 313 (40 CFR 372)
ปริมาณการกักตุนที่ต้องรายงานสำหรับ ผลิตภัณฑ์ชนิดนี้ของ EPA/CERCLA/ กฎหมายสิ่งแวดล้อมสหรัฐฯ ซูเปอร์ฟันด์	ไม่ถูกจัดอยู่ในกลุ่ม
การจัดประเภทของเสียอันตรายของ EPA RCRA	หากผลิตภัณฑ์นี้กลายเป็นของเสีย มันจะไม่เข้าเกณฑ์เป็นของเสีย อันตรายตามที่กำหนดโดย EPA ของสหรัฐอเมริกา
ข้อวินิจฉัยแคลิฟอร์เนียที่ 65	ไม่นำกฎข้อวินิจฉัยแคลิฟอร์เนียที่ 65 มาใช้กับส่วนประกอบทั้งหมด ตามที่ระบุไว้
กฎหมายสิทธิที่จะรู้ของรัฐแมสซาชูเซตส์	ไม่นำมาใช้
กฎหมายสิทธิที่จะรู้ของรัฐนิวเจอร์ซีย์	ไม่นำมาใช้
กฎหมายสิทธิที่จะรู้ของรัฐเพนซิลเวเนีย	ไม่นำมาใช้
กฎข้อบังคับของแคนาดา	
สินค้าคงคลัง DSL ของแคนาดา	ส่วนประกอบทั้งหมดที่ระบุไว้ในสินค้าคงคลัง
การจัดประเภทอันตราย WHMIS	ไม่มีการควบคุม
16. ข้อมูลอื่น ๆ	
ข้อมูลส่วนต่อไปนี้ได้มีการแก้ไขไปแล้วตั้งแต่จัดทำข้อมูลด้านความปลอดภัยนี้ในฉบับที่แล้ว ไม่ถูกจัดอยู่ในกลุ่ม	
ข้อมูล เพิ่มเติม	หากต้องการข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้ผลิตภัณฑ์นี้ กรุณาติดต่อตัวแทนของ Halliburton ในพื้นที่ของท่าน เพิ่มเติม
ข้อความ สาระสิทธิ์	หากมีคำถามเกี่ยวกับข้อมูลด้านความปลอดภัยสำหรับผลิตภัณฑ์ของ Halliburton รายการนี้หรือรายการอื่น ๆ กรุณาติดต่อ Cf Compliance ที่ 1-580-251-4335
	ข้อมูลนี้จัดทำขึ้นโดยไม่มีการประกัน รับรอง หรือแสดงนัยถึงความถูกต้อง หรือความครบถ้วนสมบูรณ์ ข้อมูลดังกล่าวนี้ได้รับม' หากหลายแหล่งข้อมูล ซึ่งรวมถึงผู้ผลิตและแหล่งข้อมูลของบุคคลที่ 3 ข้อมูลนี้อาจไม่ถูกต้องภายใต้ทุกสภาวะ หรือหากมีก' ไปใช้ร่วมกับวัสดุอื่น ๆ หรือในกระบวนการอื่น ๆ การตัดสินใจขั้นสุดท้ายเกี่ยวกับความเหมาะสมของวัสดุใด ๆ เป็นความรับผิดชอบ ผู้ใช้แต่เพียงผู้เดียว
จบข้อมูลด้านความปลอดภัย	



ภาคผนวกที่ 2.5-2

ผลการทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลันของโคลนที่ใช้ในการเจาะหลุมปิโตรเลียมที่ผ่านมา
ของกลุ่มบริษัท ปตท.สผ.

การศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ Drilling Mud และ Drilled Cutting
ในรูปอนุภาคแขวนลอยที่มีต่อปลากะพงขาว ของแท่นหลุมผลิต FUWT
โครงการผลิตปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย G1/61 ตอนล่าง (แหล่งฟูนาน)

รายงานฉบับสมบูรณ์

ตุลาคม 2566

เสนอ



บริษัท ปตท.สผ. เอ็นเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
555/1 ศูนย์เอ็นเนอร์ยี่คอมเพล็กซ์ อาคาร A ชั้น 19 - 36
ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร
กรุงเทพมหานคร 10900

จัดทำโดย



บริษัท เอส ที เอส กรีน จำกัด
3/23 หมู่ 5 ตำบลลาดสวาย อำเภอลำลูกกา
จังหวัดปทุมธานี 12150
โทรศัพท์: 0 2101 3074-76
แฟกซ์: 0 2106 2513

บทสรุปย่อ

บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (ปตท.สผ. อีดี) มีความประสงค์ที่จะนำตัวอย่างโคลนที่ใช้ในการเจาะ (Drilling Mud) และเศษหินจากการเจาะ (Drilled Cutting) ที่ได้จากการเจาะที่แท่นหลุมผลิต FUWT ที่อยู่ในโครงการผลิตปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย G1/61 ตอนล่าง (แหล่งฟูนาน) (โครงการฯ) นำมาทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลัน ซึ่งการทดสอบความเป็นพิษเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยประเมินผลกระทบขององค์ประกอบทางเคมีของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ต่อระบบนิเวศทางน้ำ Drilling Mud และ Drilled Cutting เมื่ออยู่ในทะเลจะถูกคลื่น และกระแสน้ำละลายออกมาทั้งในรูปวัฏภาคของแข็ง (Solid Phase: SP) และอนุภาคแขวนลอย (Suspended Particulate Phase: SPP) ดังนั้น ปตท.สผ. อีดี จึงนำ Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูปอนุภาคแขวนลอยมาทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลันต่อปลากะพงขาว (*Lates calcarifer*) ที่ระยะเวลา 96 ชั่วโมง

จากผลการทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลันของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ต่อปลากะพงขาว (*Lates calcarifer*) สามารถจำแนกตาม “การแบ่งประเภทความเป็นพิษตาม Daugherty (1951), EIFAC (1965) และ Logan *et al.*, (1973)” พบว่า ตัวอย่าง Drilling Mud และ Drilled Cutting จากการเจาะที่แท่นหลุมผลิต FUWT ของโครงการฯ ไม่มีความเป็นพิษต่อปลากะพงขาว

อธิบายคำศัพท์

ABRC	= ศูนย์วิจัยธุรกิจเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (Aquaculture Business Research Center)
SPP	= อนุภาคแขวนลอย (Suspended Particulate Phase)
Static Non-Renewal	= การทดสอบแบบน้ำนิ่ง ไม่เปลี่ยนน้ำ และไม่มีการเติมสารเพิ่ม
Photo Period (L:D hours)	= ช่วงแสงสว่าง L(Light):D(Dark)
No.Organism/Volume	= จำนวนสัตว์ทดลองต่อปริมาตรน้ำ
Private Hatchery	= โรงเพาะฟักเอกชน
ppm	= ส่วนในล้านส่วน (parts per million)
ppt	= ส่วนในพันส่วน (part per thousand)
NA	= ไม่มีข้อมูล (Not Applicable)

1. บทนำ

บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (ปตท.สผ. อีดี) มีความประสงค์ที่จะนำตัวอย่างของโคลนที่ใช้ในการเจาะ (Drilling Mud) และเศษหินจากการเจาะ (Drilled Cutting) จากแท่นหลุมผลิต FUWT ที่อยู่ในโครงการผลิตปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย G1/61 ตอนล่าง (แหล่งฟูนาน) (โครงการฯ) มาศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันที่ระยะเวลา 96 ชั่วโมง (96-hour LC₅₀) โดยการนำ Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูปอนุภาคแขวนลอย (Suspended Particulate Phase: SPP) มาทดสอบกับสัตว์ทดลองคือ ปลากระพงขาว (*Lates calcarifer*) แล้วนำมาคำนวณหาค่าความเข้มข้นที่ทำให้ปลากระพงขาวตายที่ 50 เปอร์เซ็นต์ (96-hour LC₅₀)

2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ Drilling Mud และ Drilled Cutting จากการเจาะแท่นหลุมผลิต FUWT ในรูปอนุภาคแขวนลอย (Suspended Particulate Phase: SPP) ที่มีต่อปลากระพงขาว (*Lates calcarifer*)

3. การทดลอง

3.1 สถานที่ทำการทดลอง

ทำการทดลองเพื่อหาความเป็นพิษเฉียบพลันของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ที่ศูนย์วิจัยธุรกิจเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (Aquaculture Business Research Center: ABRC) ภาควิชาชีววิทยาประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



3.2 ระยะเวลาทำการทดลอง

13 - 17 กันยายน พ.ศ. 2566

3.3 วิธีการวิเคราะห์

ทดสอบด้วยวิธีตาม EPA Method 1619 “Analytic Methods for the Oil and Gas Extraction Points Source Category, Drilling Fluids Toxicity Test” U.S. EPA (2011) และวิธีชีววิเคราะห์แบบน้ำนิ่ง (Static Bioassay) ตามวิธีของ Litchfield and Wilcoxon (1949) (ภาคผนวก ง)

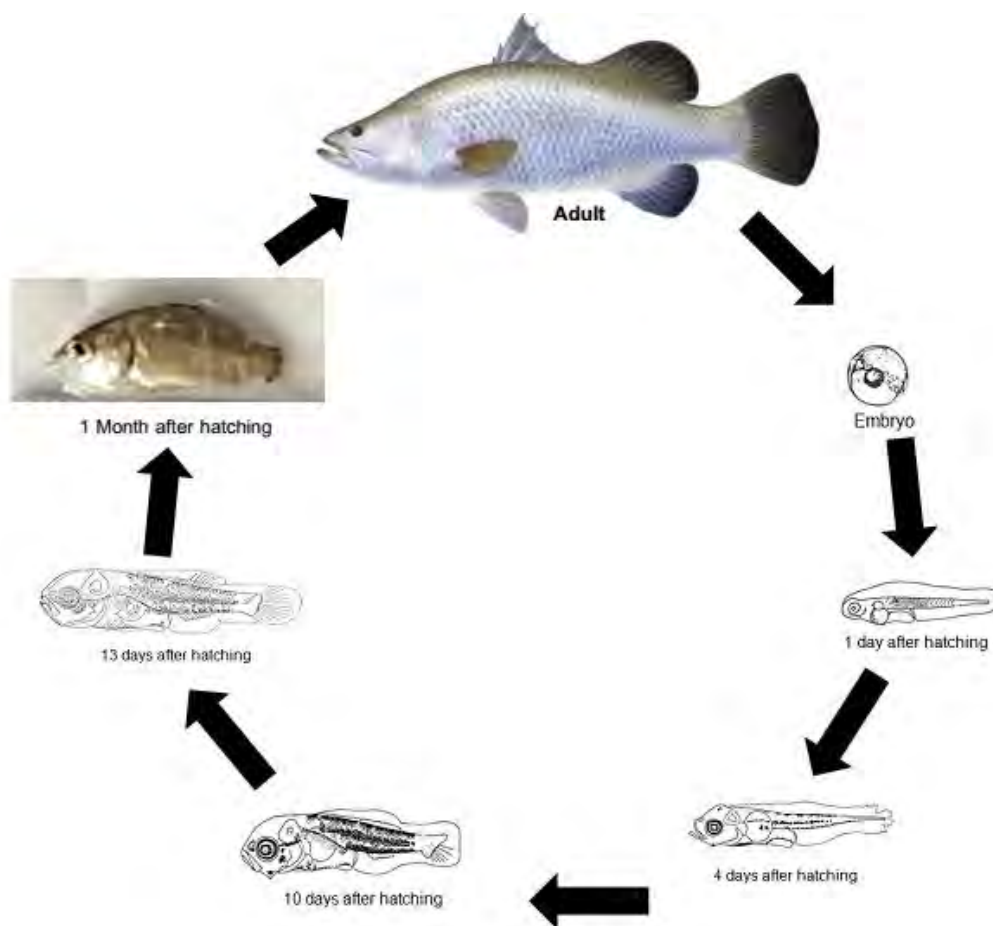
4. วิธีการทดลอง

4.1 การเตรียมสัตว์ทดลอง

การทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลัน (96-hour LC_{50}) ของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูปอนุภาคแขวนลอย (Suspended Particulate Phase: SPP) โดยใช้ปลากะพงขาว (*Lates calcarifer*) เนื่องจากเป็นชนิดที่พบได้ทั่วไปในท้องถิ่น (Local Species) มีความแข็งแรง และสามารถหาได้ง่าย มีผลผลิตจากโรงเพาะฟักตลอดทั้งปี อีกทั้งสามารถใช้เป็นตัวแทนของสัตว์มีกระดูกสันหลังได้ ปลาเป็นสัตว์มีกระดูกสันหลังที่เลือดมีสารประกอบโปรตีนที่มีธาตุเหล็กเป็นองค์ประกอบเรียกว่า ฮีโมโกลบิน (Hemoglobin) ทำหน้าที่ช่วยในการขนส่งออกซิเจนในเซลล์เม็ดเลือดแดง โดยทั่วไปแล้วความทนทานต่อสารเคมีที่เป็นพิษ ของปลาอาจมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับกลไกการออกฤทธิ์ของสารเคมีแต่ละชนิด

การศึกษาค้างนี้ทดลองกับปลากะพงขาว (*Lates calcarifer*) ระยะที่ใช้ในการทดลองคือปลากะพงขาวที่มีความยาว 1-2 เซนติเมตร หรืออายุประมาณ 1 เดือน ซึ่งปลากะพงขาวในระยะนี้สามารถกินอาร์ทีเมียและอาหารสำเร็จรูปชนิดผงได้ ถ้าทำการทดลองในปลากะพงขาวที่ระยะต่ำกว่านี้อาจจะไม่เหมาะสมเนื่องจากลูกปลากะพงขาวหลังจากฟักออกจากไข่จะกินแพลงก์ตอนเป็นอาหาร หลังจากนั้นในช่วงสัปดาห์ที่ 2-3 จึงสามารถกินอาร์ทีเมียเป็นอาหาร เมื่ออายุประมาณ 1 เดือน จึงสามารถกินอาหารสำเร็จรูปได้ซึ่งในกระบวนการผลิตแพลงก์ตอนยังมีโอกาสปนเปื้อนได้ ประกอบกับลูกปลากะพงขาวระยะวัยอ่อนนี้มีอัตราการรอดตายต่ำมาก ดังนั้นจึงเลือกปลากะพงขาวที่มีความยาว 1-2 เซนติเมตร หรืออายุประมาณ 1 เดือน มาทดลอง

นำปลากะพงขาวที่มีความยาว 1-2 เซนติเมตร หรืออายุประมาณ 1 เดือน จากโรงเพาะฟักเอกชน จังหวัดสมุทรสงคราม มาปรับสภาพในถังไฟเบอร์กลาส ขนาด 500 ลิตร ที่เติมน้ำปริมาตร 400 ลิตร ความเค็ม 20 พีพีที (ส่วนในพันส่วน) อุณหภูมิ 29.8 องศาเซลเซียส ความเป็นกรด-ด่าง 8.04 และออกซิเจนละลาย 5.81 มิลลิกรัม/ลิตร ฟักไว้เป็นเวลา 5 วัน จึงนำไปทำการทดลอง



ที่มา: <http://www.fao.org>

รูปที่ 1 วงจรชีวิต (Life Cycle) ของปลากะพงขาว



นำปลากะพงขาวปักไว้ในถังไฟเบอร์กลาส
ขนาด 500 ลิตร เป็นเวลา 5 วัน



ปลากะพงขาวที่ใช้ในการทดลอง



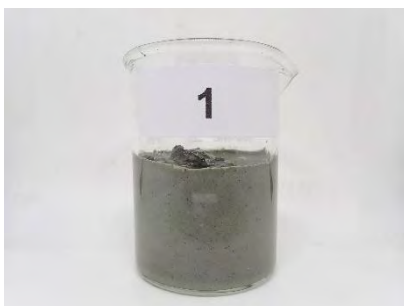
ปลากะพงขาวความยาว 1-2 เซนติเมตร

รูปที่ 2 ขั้นตอนการเตรียมสัตว์ทดลอง (ปลากะพงขาว)

4.2 การเตรียมตัวอย่าง Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูปอนุภาคแขวนลอย (Suspended Particulate Phase: SPP)

4.2.1 ตัวอย่าง Drilling Mud และ Drilled Cutting สำหรับวิเคราะห์ จำนวน 8 ตัวอย่าง ดังนี้

1) FUWT-05 Cutting Shaker WBM $8\frac{1}{2}$ "



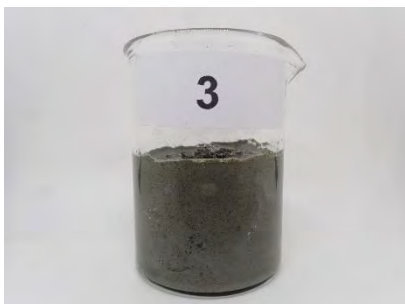
- Details : Shaker WBM
- Platform : FUWT
- Well : FUWT-05
- Rig : T-10
- Drilling Mud/Drilled Cutting : Drilled Cutting
- Section : $8\frac{1}{2}$ "
- Depth (m.) : 2,100 mMD
- Sampling Date : 19-02-2023

2) FUWT-05 Cutting Dryer SBM $6\frac{1}{8}$ "



- Details : Dryer SBM
- Platform : FUWT
- Well : FUWT-05
- Rig : T-10
- Drilling Mud/Drilled Cutting : Drilled Cutting
- Section : $6\frac{1}{8}$ "
- Depth (m.) : 3,250 mMD
- Sampling Date : 08-04-2023

3) FUWT-10 Cutting Shaker WBM 8 $\frac{1}{2}$ "



- Details : Shaker WBM
- Platform : FUWT
- Well : FUWT-10
- Rig : T-10
- Drilling Mud/Drilled Cutting : Drilled Cutting
- Section : 8 $\frac{1}{2}$ "
- Depth (m.) : 1,780 mMD
- Sampling Date : 17-02-2023

4) FUWT-10 Cutting Dryer SBM 6 $\frac{1}{8}$ "



- Details : Dryer SBM
- Platform : FUWT
- Well : FUWT-10
- Rig : T-10
- Drilling Mud/Drilled Cutting : Drilled Cutting
- Section : 6 $\frac{1}{8}$ "
- Depth (m.) : 3,090 mMD
- Sampling Date : 11-03-2023

5) FUWT-25 Cutting Shaker WBM 8¹/₂"



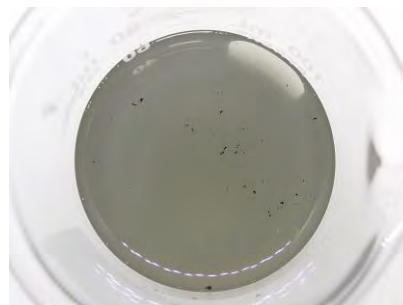
- Details : Shaker WBM
- Platform : FUWT
- Well : FUWT-25
- Rig : T-10
- Drilling Mud/Drilled Cutting : Drilled Cutting
- Section : 8¹/₂"
- Depth (m.) : 2,300 mMD
- Sampling Date : 21-02-2023

6) FUWT-25 Cutting Dryer SBM 6¹/₈"



- Details : Dryer SBM
- Platform : FUWT
- Well : FUWT-25
- Rig : T-10
- Drilling Mud/Drilled Cutting : Drilled Cutting
- Section : 6¹/₈"
- Depth (m.) : 3,250 mMD
- Sampling Date : 05-04-2023

7) FUWT-12 Mud 1.18 SG WBM 8¹/₂"



- Details : 1.18 SG WBM
- Platform : FUWT
- Well : FUWT-12
- Rig : T-10
- Drilling Mud/Drilled Cutting : Drilling Mud
- Section : 8¹/₂"
- Depth (m.) : 1,698 mMD/ 1,441.76 mTVD
- Sampling Date : 03-03-2023

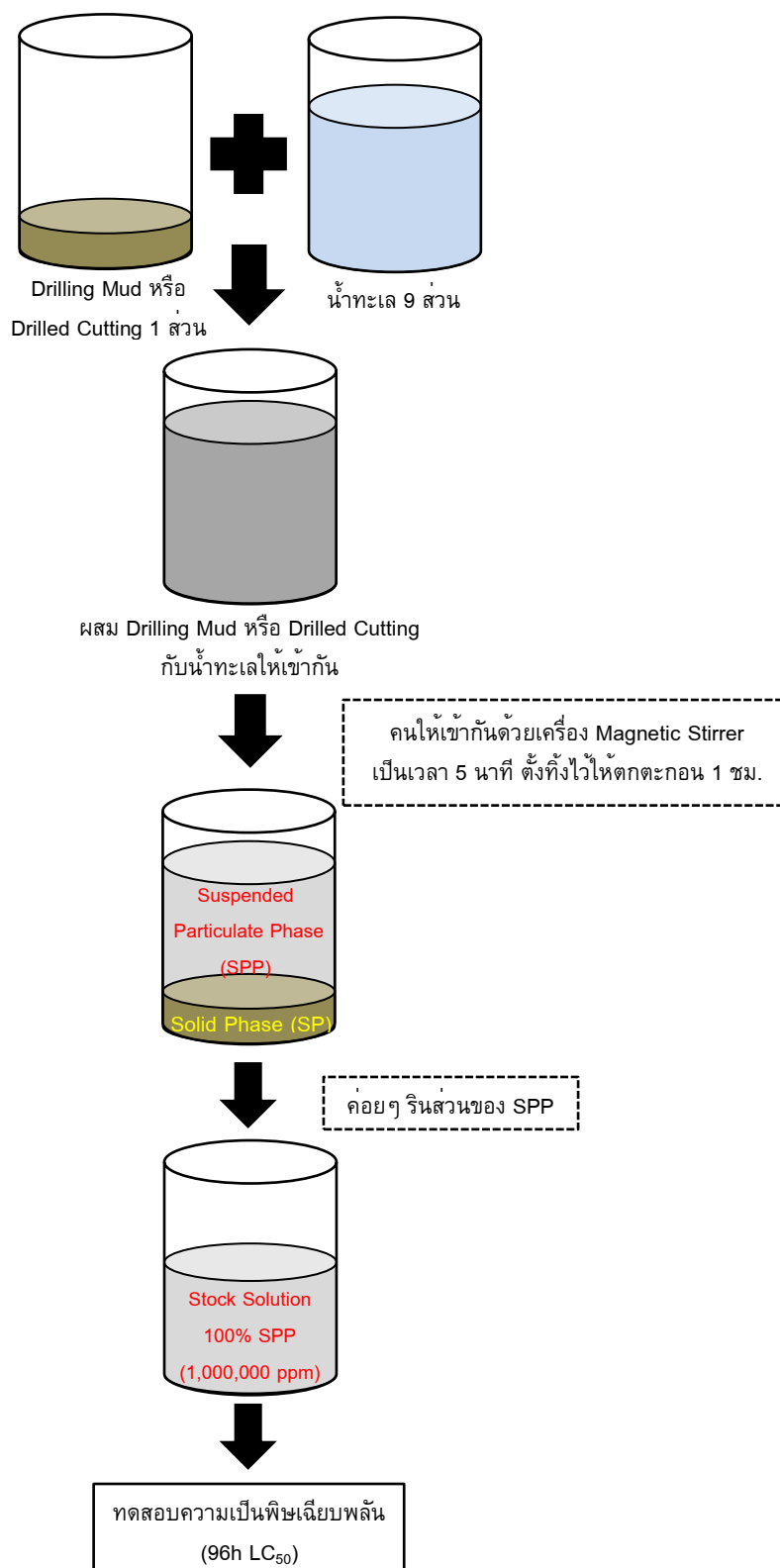
8) FUWT-12 Mud 1.57 SG WBM 6¹/₈"



- Details : 1.57 SG WBM
- Platform : FUWT
- Well : FUWT-12
- Rig : T-10
- Drilling Mud/Drilled Cutting : Drilling Mud
- Section : 6¹/₈"
- Depth (m.) : 3,085 mMD/ 2,404.87 mTVD
- Sampling Date : 13-04-2023

4.2.2 ขั้นตอนการเตรียมตัวอย่าง

เตรียมตัวอย่างตามวิธี EPA Method 1619 โดยนำ Drilling Mud และ Drilled Cutting แต่ละตัวอย่างมาผสมให้เป็นเนื้อเดียวกันก่อนนำไปผสมกับน้ำทะเลความเค็ม 20 ± 2 พีพีที อัตราส่วน 1:9 ผสมให้เข้ากันแล้วนำมาปั่นเหวี่ยงด้วยเครื่อง Magnetic Stirrer เป็นเวลา 5 นาที และตั้งทิ้งไว้ให้ตกตะกอนประมาณ 1 ชั่วโมง จากนั้นค่อยๆ รินส่วนที่เป็นของเหลวด้านบนซึ่งอยู่ในรูปของอนุภาคแขวนลอย (Suspended Particulate Phase: SPP) เพื่อใช้เป็นสารละลายตั้งต้น (Stock Solution) ที่มีความเข้มข้น 100% SPP



รูปที่ 3 ขั้นตอนการเตรียมตัวอย่าง Suspended Particulate Phase (SPP)

4.3 การศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูปอนุภาคแขวนลอย (Suspended Particulate Phase: SPP) ที่ทำให้ปลากะพงขาวตายครึ่งหนึ่ง ภายใน 96 ชั่วโมง (96-hour LC₅₀)

นำปลากะพงขาวจากการปรับสภาพในข้อที่ 4.1 มาทดลองเพื่อหาค่าความเข้มข้นของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูป SPP ที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ ภายในเวลาที่กำหนดที่ 96 ชั่วโมง โดยใช้วิธีชีววิเคราะห์แบบน้ำนิ่ง (Static Bioassay) โดยเติมสารละลายตั้งต้น (Stock Solution) ของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูป SPP แต่ละตัวอย่างในระดับความเข้มข้นที่ต้องการ เพื่อเริ่มต้นการทดลองเพียงครั้งเดียวเท่านั้นตามวิธีของ American Public Health Association (APHA, 1992)

การศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ Drilling Mud และ Drilled Cutting สามารถแบ่งกลุ่มการทดลอง ดังนี้

- **กลุ่มทดลอง (Treatment)**

นำสารละลายตั้งต้น (Stock Solution) ของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูป SPP ที่ได้จากข้อ 4.2.2 ที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกัน ใส่ลงในโหลแก้วที่มีน้ำทะเลปริมาตร 1,000 มิลลิลิตร ความเค็ม 20 ส่วนในพันส่วน (พีพีที) ให้อากาศตลอดเวลา หลังจากนั้นใส่สัตว์ทดลองลงไปโหลละ 10 ตัว โดยแต่ละความเข้มข้นทำการทดลอง 3 ซ้ำ

- **กลุ่มควบคุม (Control)**

กลุ่มควบคุมจะดำเนินการเช่นเดียวกับกลุ่มทดลอง โดยใส่สัตว์ทดลองลงไปโหลที่มีน้ำทะเลปริมาตร 1,000 มิลลิลิตร ความเค็ม 20 ส่วนในพันส่วน (พีพีที) โหลละ 10 ตัว ที่มีการให้อากาศตลอดเวลา แต่สำหรับกลุ่มควบคุมนี้จะไม่ใส่สารละลายตั้งต้น (Stock Solution) ของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูป SPP ลงไป เพื่อให้แน่ใจว่าการตายของสัตว์ทดลองมาจากความเป็นพิษของ Drilling Mud และ Drilled Cutting เท่านั้น

อัตราการตายของสัตว์ในกลุ่มควบคุมจะต้องไม่เกินร้อยละ 10 โดยการทดลองประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) **การทดลองขั้นต้น (Range Finding Test)**

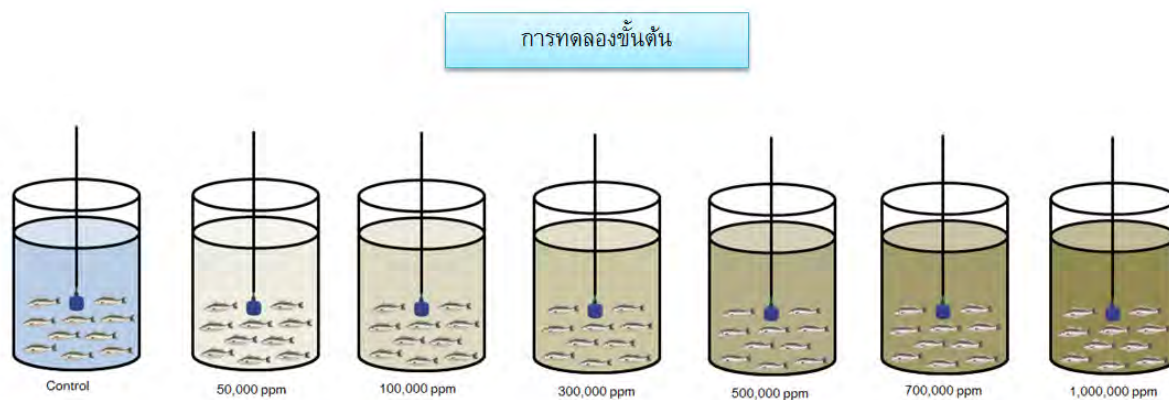
เพื่อหาระดับความเข้มข้นช่วงกว้างๆ คือ ระดับความเข้มข้นต่ำสุดที่ทำให้ปลากะพงขาวตาย 100 เปอร์เซ็นต์ และระดับความเข้มข้นสูงสุดที่ทำให้ปลากะพงขาว มีชีวิตรอด 100 เปอร์เซ็นต์ ภายใน 96 ชั่วโมง โดยใส่สารละลาย Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูป SPP ที่ความเข้มข้นต่างๆ ในโหลทดลองที่ใส่น้ำเค็ม 20 ส่วนในพันส่วน (พีพีที) โหลละ 1 ลิตร ที่มีการให้อากาศตลอดเวลา หลังจากนั้นใส่สัตว์ทดลองลงไปโหลละ 10 ตัว โดยแต่ละความเข้มข้นทำการทดลอง 3 ซ้ำ สังเกตและบันทึกผลจำนวนสัตว์ทดลองที่ตายภายใน 96 ชั่วโมง และนำค่าความเข้มข้นที่ได้ไปจัดระดับความเข้มข้นที่เหมาะสมในการ

ทดลองอย่างละเอียดต่อไป โดยความเข้มข้นของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูป SPP ในแต่ละความเข้มข้น แสดงดัง ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 อัตราส่วนของ Suspended Particulate Phase (SPP) ในแต่ละความเข้มข้น

ความเข้มข้น (พีพีเอ็ม)	อัตราส่วน (Stock Solution: น้ำทะเล)	ปริมาณ Stock Solution ที่ใช้ (มิลลิลิตร) ¹
50,000	0.05:1	50
100,000	0.1:1	100
300,000	0.3:1	300
500,000	0.5:1	500
700,000	0.7:1	700
1,000,000	1:1	1,000

หมายเหตุ: ¹ Stock Solution (ml) ต่อน้ำทะเล 1,000 ml



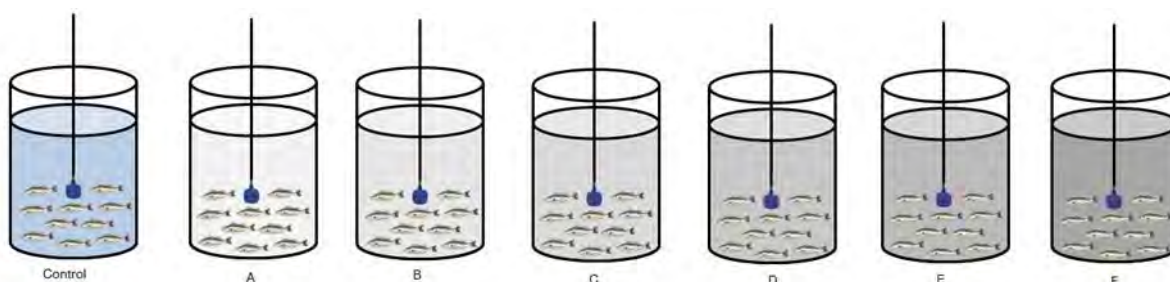
หมายเหตุ: แต่ละความเข้มข้นทำการทดลอง 3 ซ้ำ

รูปที่ 4 ขั้นตอนการทดลองขั้นต้น (Range Finding Test)

2) การทดลองอย่างละเอียด (Definitive Test)

เป็นการทดลองเพื่อจัดระดับความเข้มข้น ซึ่งอยู่ในช่วงที่ปลาจะพองขาวตายทั้งหมดและมีชีวิตรอดทั้งหมดจากการทดลองขั้นต้นเพื่อหาระดับความเข้มข้นของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูป SPP ที่ทำให้ปลาพองขาวตายครึ่งหนึ่ง ภายในเวลา 96 ชั่วโมง โดยการนำผลจากการทดลองขั้นต้นมาจัดระดับความเข้มข้นออกเป็น 6 ระดับ โดยวิธีลอการิทึม ส่วนกลุ่มควบคุมไม่เติม Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูป SPP ทำการทดลอง โดยการเติม Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูป SPP ลงในโหลทดลองที่บรรจุน้ำ 1 ลิตร ความเค็ม 20 ส่วนในพันส่วน (พีพีที) ให้ความเข้มข้น 6 ระดับที่กำหนด แต่ละระดับทำการทดลอง 3 ซ้ำ แต่ละซ้ำใช้สัตว์ทดลอง 10 ตัว ตลอดการทดลองจะให้อากาศเพื่อป้องกันการขาดออกซิเจน

การทดลองอย่างละเอียด



หมายเหตุ: แต่ละความเข้มข้นทำการทดลอง 3 ซ้ำ ความเข้มข้น A-F คำนวณจากความเข้มข้นสูงสุดที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 100% และความเข้มข้นต่ำสุดที่ทำให้สัตว์ทดลองรอดตาย 100% จากการทดลองขั้นต้นมาคำนวณตามวิธีลอการิทึม

รูปที่ 5 ขั้นตอนการทดลองอย่างละเอียด (Definitive Test)

จากนั้นให้สังเกตลักษณะอาการและบันทึกจำนวนสัตว์ทดลองที่ตายในเวลา 0 24 48 72 และ 96 ชั่วโมง โดยใช้เกณฑ์ตัดสินว่าสัตว์ทดลองตายจากการหยุดเคลื่อนไหว (Throp and Lake, 1974) เมื่อเสร็จสิ้นการทดลองนำเปอร์เซ็นต์การตายสะสมของสัตว์ทดลองในแต่ละระดับความเข้มข้น ไปคำนวณหาความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LC_{50}) ในเวลา 96 ชั่วโมง ตามวิธีของ Litchfield and Wilcoxon (1949) (ภาคผนวก ง)

ทุกกลุ่มการทดลองมีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ คือ ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (Dissolved Oxygen) อุณหภูมิ (Temperature) ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่เวลา 24 48 72 และ 96 ชั่วโมง และความเค็ม (Salinity) ที่เวลา 0 และ 96 ชั่วโมง

4.3.1 การศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ FUWT-05 Cutting Shaker WBM 8¹/₂"



รูปที่ 6 การทดลองขั้นต้น (Range Finding Test) ของ FUWT-05 Cutting Shaker WBM 8¹/₂"

4.3.2 การศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ FUWT-05 Cutting Dryer SBM 6¹/₈"



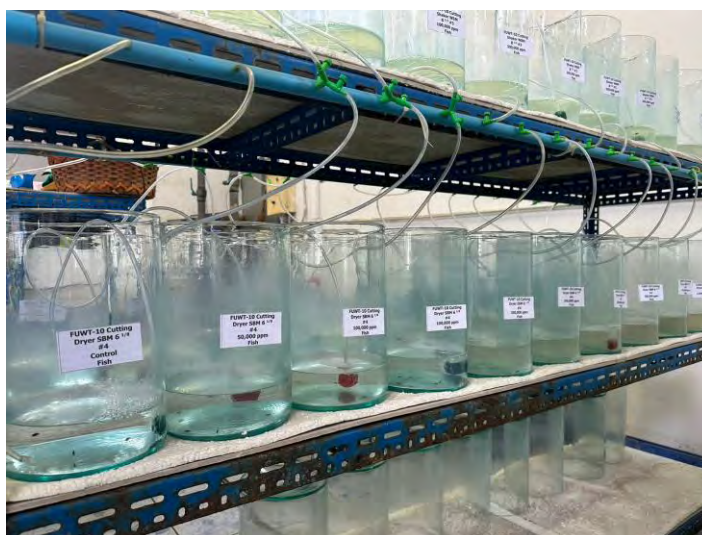
รูปที่ 7 การทดลองขั้นต้น (Range Finding Test) ของ FUWT-05 Cutting Dryer SBM 6¹/₈"

4.3.3 การศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ FUWT-10 Cutting Shaker WBM 8¹/₂"



รูปที่ 8 การทดลองขั้นต้น (Range Finding Test) ของ FUWT-10 Cutting Shaker WBM 8¹/₂"

4.3.4 การศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ FUWT-10 Cutting Dryer SBM 6¹/₈"



รูปที่ 9 การทดลองขั้นต้น (Range Finding Test) ของ FUWT-10 Cutting Dryer SBM 6¹/₈"

4.3.5 การศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ FUWT-25 Cutting Shaker WBM 8 $\frac{1}{2}$ "



รูปที่ 10 การทดลองขั้นต้น (Range Finding Test) ของ FUWT-25 Cutting Shaker WBM 8 $\frac{1}{2}$ "

4.3.6 การศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ FUWT-25 Cutting Dryer SBM 6 $\frac{1}{8}$ "



รูปที่ 11 การทดลองขั้นต้น (Range Finding Test) ของ FUWT-25 Cutting Dryer SBM 6 $\frac{1}{8}$ "

4.3.7 การศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ FUWT-12 Mud 1.18 SG WBM 8¹/₂"



รูปที่ 12 การทดลองขั้นต้น (Range Finding Test) ของ FUWT-12 Mud 1.18 SG WBM 8¹/₂"

4.3.8 การศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ FUWT-12 Mud 1.57 SG WBM 6¹/₈"



รูปที่ 13 การทดลองขั้นต้น (Range Finding Test) ของ FUWT-12 Mud 1.57 SG WBM 6¹/₈"

5. ผลการทดลอง

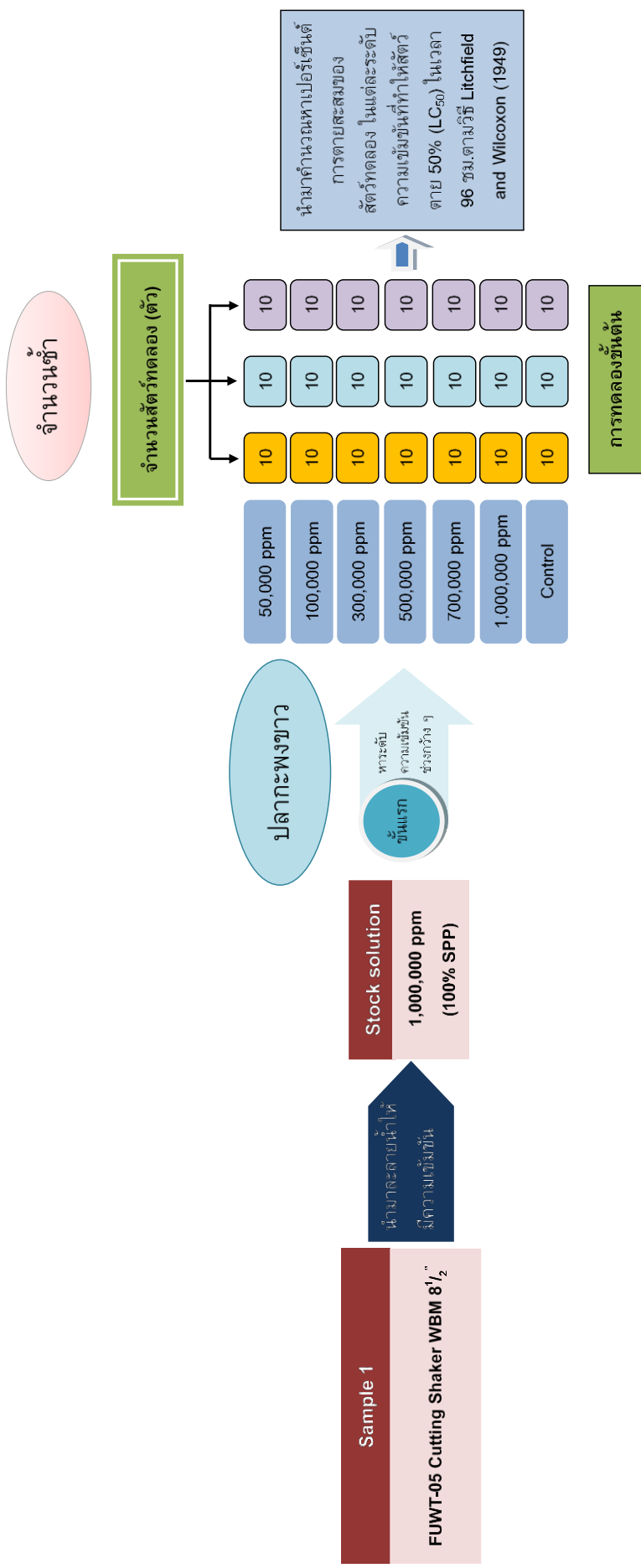
รายละเอียดผลการทดลองการศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูปอนุภาคแขวนลอย (Suspended Particulate Phase: SPP) ที่มีต่อปลากะพงขาว (*Lates calcarifer*) ที่แทนหลุมผลิต FUWT ของโครงการฯ แสดงดัง หัวข้อ 5.1 ถึง หัวข้อ 5.8

ใบรับรองผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการ ไปส่งตัวอย่าง การควบคุมคุณภาพ และ เอกสารอ้างอิง แสดงดัง ภาคผนวก ก ภาคผนวก ข ภาคผนวก ค และ ภาคผนวก ง ตามลำดับ

5.1 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-05 Cutting Shaker WBM 8¹/₂"

จากการทดลองในขั้นต้น พบว่า ระดับความเข้มข้นสูงสุดที่ไม่ทำให้ปลากะพงขาวตายที่ 96 ชั่วโมง คือ 300,000 พีพีเอ็ม และที่ระดับความเข้มข้นสูงสุดในการทดลองคือ 1,000,000 พีพีเอ็ม ซึ่งทำให้ปลากะพงขาว ตาย 23.33 เปอร์เซ็นต์

โดยการทดลองขั้นต้นจัดระดับความเข้มข้นเป็น 6 ระดับ ดังนี้ 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ตามลำดับ ดังแสดงใน รูปที่ 14



รูปที่ 14 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทดลองของ FUWT-05 Cutting Shaker WBM 8 1/2"

รายงานสรุปผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการของตัวอย่าง FUWT-05 Cutting Shaker WBM 8¹/₂" แสดงดัง ตารางที่ 2 และผลการวิเคราะห์ของ FUWT-05 Cutting Shaker WBM 8¹/₂" ในแต่ละช่วงเวลา แสดงดัง ตารางที่ 3 และ รูปที่ 15

ตารางที่ 2 สรุปผลการวิเคราะห์ของ FUWT-05 Cutting Shaker WBM 8¹/₂"

LABOLATORY REPORT

Sample FUWT-05 Cutting Shaker WBM 8¹/₂"

ACUTE TOXICITY TEST DATA SUMMARY

Company	: PTTEP ED	Analyst	: ABRC
Job No./Date	: -	Type of Test	: Static Non-Renewal 96 hr/LC ₅₀
Service Order No.	: -	Test Started on	: 13-09-2023

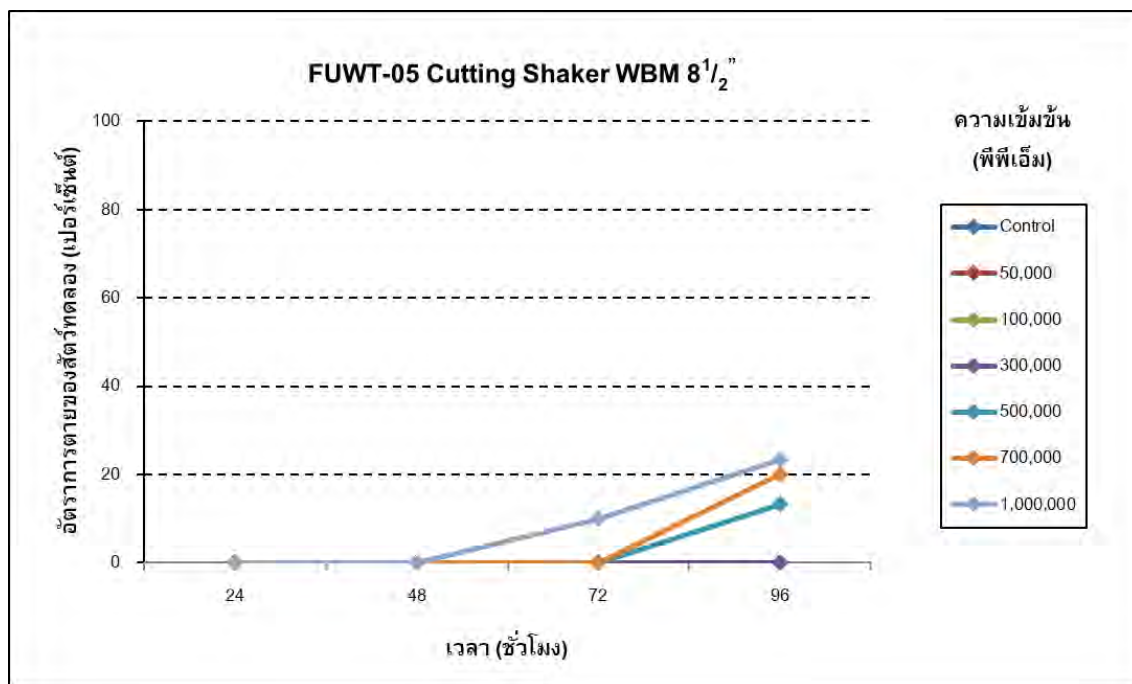
SAMPLING IDENTIFICATION		TEST MEDIUM INFORMATION	
Sample Name	: FUWT-05 Cutting Shaker WBM 8 ¹ / ₂ "	Source	: Seawater
		pH	: 8.24
Type	: Drilled Cutting	Dissolved Oxygen (mg/l)	: 5.66
Date Sampling	: 19-02-2023	Salinity (ppt)	: 20.0
Date Receive	: 22-08-2023	Turbidity (FTU)	: 0
pH	: 8.48	Condition	: 24 hours aeration

TEST CONDITIONS			
Dissolved Oxygen Range (mg/l)	: 5.30-6.14	Photo Period (L:D hours)	: 12:12 hours
Temperature Range (°C)	: 26.8-28.6	Aeration	: 24 hours aeration
pH Range	: 8.07-8.37	No. Organism/Volume	: 10/1000 ml
Salinity Range (ppt)	: 20.0		

TEST SPECIES INFORMATION		RESULT OF TOXICITY TEST
Organism	: <i>Lates calcarifer</i>	
Source	: Private Hatchery	>1,000,000 ppm
Collection Date	: 08-09-2023	95% Confidence Limits
Age (on day 0)	: 30	300,000 ppm (Lower) – NA ppm (Upper)

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-05 Cutting Shaker WBM 8¹/₂" ในแต่ละช่วงเวลา

ความเข้มข้น (พีพีเอ็ม)	อัตราการตายของสัตว์ทดลอง (เปอร์เซ็นต์)			
	เวลา (ชั่วโมง)			
	24	48	72	96
Control	0	0	0	0
50,000	0	0	0	0
100,000	0	0	0	0
300,000	0	0	0	0
500,000	0	0	0	13.33
700,000	0	0	0	20.00
1,000,000	0	0	10.00	23.33



รูปที่ 15 อัตราการตายของปลากะพงขาว (เปอร์เซ็นต์) ของ FUWT-05 Cutting Shaker WBM 8¹/₂"

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-05 Cutting Shaker WBM 8¹/₂" ในแต่ละช่วงเวลาสามารถอธิบายผลการทดลองได้ดังต่อไปนี้

- ในช่วงเวลา 24 ชั่วโมงแรก ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบปลากะพงขาวตาย
- ในช่วงเวลา 48 ชั่วโมง ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบปลากะพงขาวตาย
- ในช่วงเวลา 72 ชั่วโมง ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 และ 700,000 พีพีเอ็ม ไม่พบปลากะพงขาวตาย แต่ที่ระดับความเข้มข้น 1,000,000 พีพีเอ็ม มีปลากะพงขาวตายเฉลี่ย 10.00 เปอร์เซ็นต์
- เมื่อครบเวลา 96 ชั่วโมง ทำการตรวจสอบอัตราการตายของปลากะพงขาวพบว่า ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 และ 300,000 พีพีเอ็ม ไม่พบปลากะพงขาวตาย แต่ที่ระดับความเข้มข้น 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม มีปลากะพงขาวตายเฉลี่ย 13.33, 20.00 และ 23.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

เมื่อนำเปอร์เซ็นต์การตายสะสมของปลากะพงขาว ภายในเวลา 96 ชั่วโมง มาคำนวณเพื่อหาค่า LC₅₀ ที่ 96 ชั่วโมง ตามวิธีของ Litchfield and Wilcoxon (1949) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (300,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic) ต่อปลากะพงขาวที่ทำการทดลอง (Daugherty, 1951; EIFAC, 1965; Logan *et al.*, 1973)

5.2 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-05 Cutting Dryer SBM 6¹/₈"

จากการทดลองในขั้นต้น พบว่า ระดับความเข้มข้นสูงสุดที่ไม่ทำให้ปลากะพงขาวตายที่ 96 ชั่วโมง คือ 300,000 พีพีเอ็ม และที่ระดับความเข้มข้นสูงสุดในการทดลองคือ 1,000,000 พีพีเอ็ม ซึ่งทำให้ปลากะพงขาว ตาย 26.67 เปอร์เซ็นต์

โดยการทดลองขั้นต้นจัดระดับความเข้มข้นเป็น 6 ระดับ ดังนี้ 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ตามลำดับ ดังแสดงใน รูปที่ 16



รายงานสรุปผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการของตัวอย่าง FUWT-05 Cutting Dryer SBM 6¹/₈" แสดงดัง ตารางที่ 4 และผลการวิเคราะห์ของ FUWT-05 Cutting Dryer SBM 6¹/₈" ในแต่ละช่วงเวลา แสดงดัง ตารางที่ 5 และ รูปที่ 17

ตารางที่ 4 สรุปผลการวิเคราะห์ของ FUWT-05 Cutting Dryer SBM 6¹/₈"

LABOLATORY REPORT

Sample FUWT-05 Cutting Dryer SBM 6¹/₈"

ACUTE TOXICITY TEST DATA SUMMARY

Company	: PTTEP ED	Analyst	: ABRC
Job No./Date	: -	Type of Test	: Static Non-Renewal 96 hr/LC ₅₀
Service Order No.	: -	Test Started on	: 13-09-2023

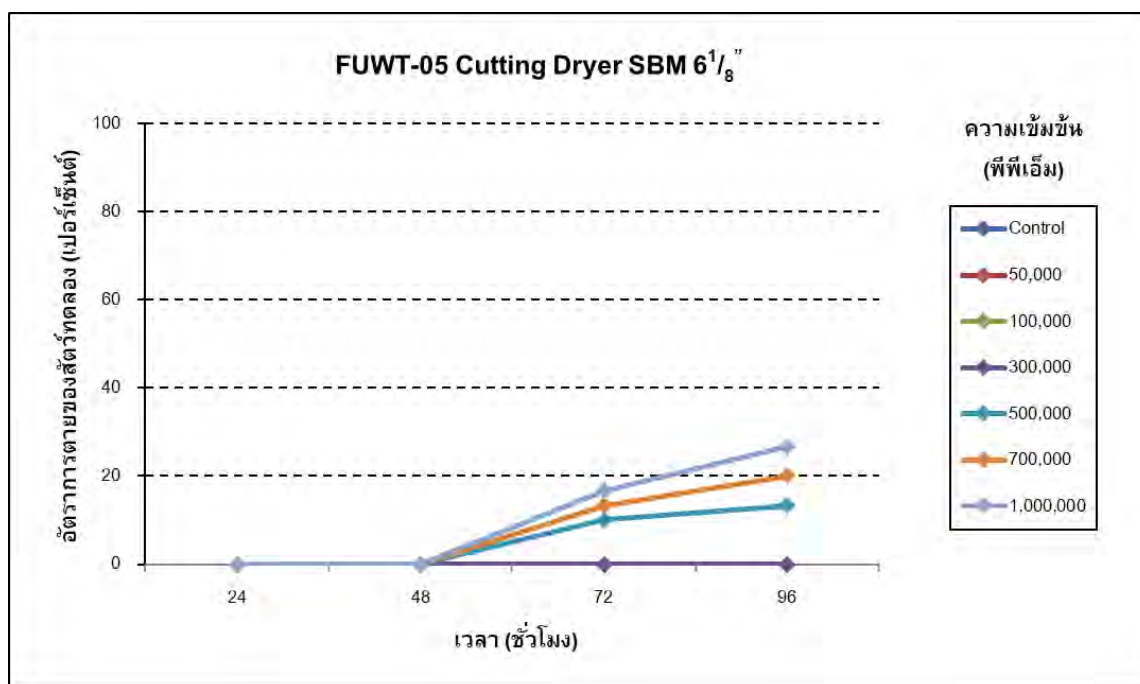
SAMPLING IDENTIFICATION		TEST MEDIUM INFORMATION	
Sample Name	: FUWT-05 Cutting Dryer SBM 6 ¹ / ₈ "	Source	: Seawater
		pH	: 8.00
Type	: Drilled Cutting	Dissolved Oxygen (mg/l)	: 5.73
Date Sampling	: 08-04-2023	Salinity (ppt)	: 20.0
Date Receive	: 22-08-2023	Turbidity (FTU)	: 0
pH	: 7.80	Condition	: 24 hours aeration

TEST CONDITIONS			
Dissolved Oxygen Range (mg/l)	: 5.29-6.17	Photo Period (L:D hours)	: 12:12 hours
Temperature Range (°C)	: 27.0-28.6	Aeration	: 24 hours aeration
pH Range	: 8.06-8.35	No. Organism/Volume	: 10/1000 ml
Salinity Range (ppt)	: 20.0		

TEST SPECIES INFORMATION		RESULT OF TOXICITY TEST	
Organism	: <i>Lates calcarifer</i>		
Source	: Private Hatchery	>1,000,000 ppm	
Collection Date	: 08-09-2023	95% Confidence Limits	
Age (on day 0)	: 30	300,000 ppm (Lower) – NA ppm (Upper)	

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-05 Cutting Dryer SBM 6¹/₈" ในแต่ละช่วงเวลา

ความเข้มข้น (พีพีเอ็ม)	อัตราการตายของสัตว์ทดลอง (เปอร์เซ็นต์)			
	เวลา (ชั่วโมง)			
	24	48	72	96
Control	0	0	0	0
50,000	0	0	0	0
100,000	0	0	0	0
300,000	0	0	0	0
500,000	0	0	10.00	13.33
700,000	0	0	13.33	20.00
1,000,000	0	0	16.67	26.67



รูปที่ 17 อัตราการตายของปลากะพงขาว (เปอร์เซ็นต์) ของ FUWT-05 Cutting Dryer SBM 6¹/₈"

จากตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-05 Cutting Dryer SBM 6¹/₈" ในแต่ละช่วงเวลาสามารถอธิบายผลการทดลองได้ดังต่อไปนี้

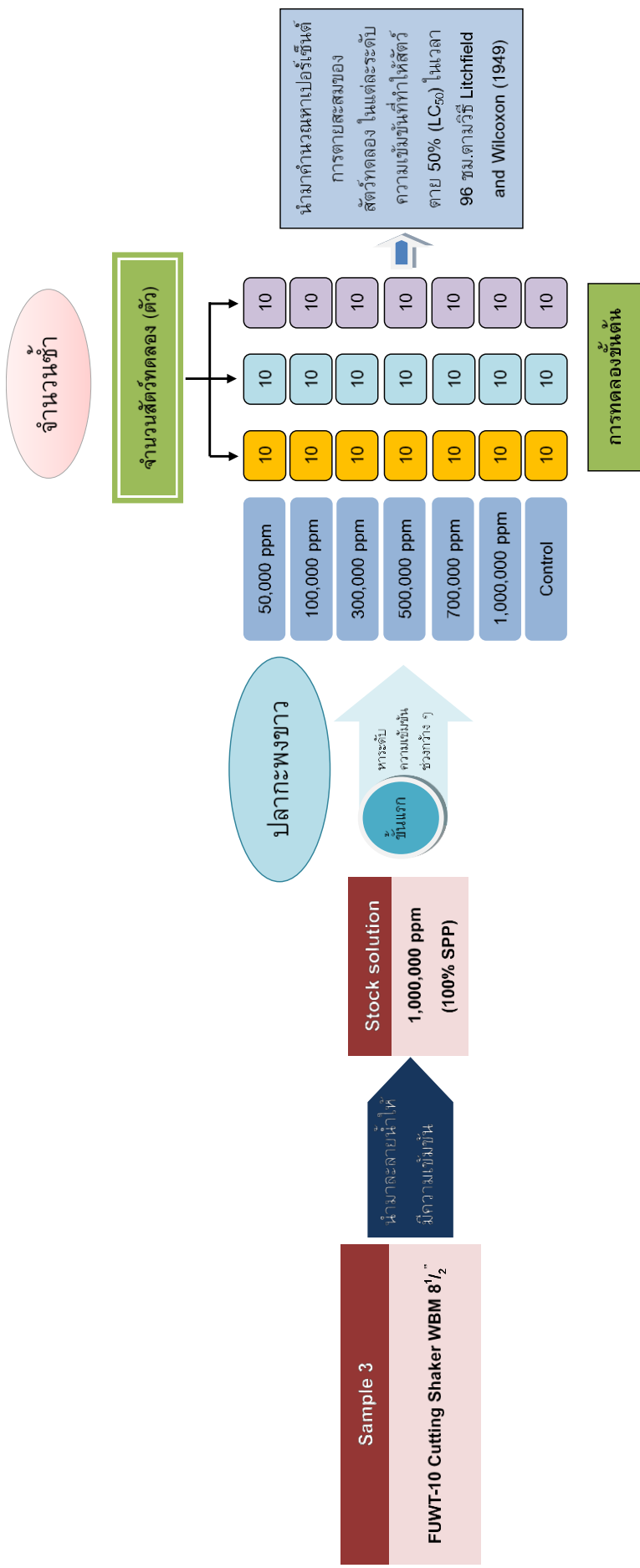
- ในช่วงเวลา 24 ชั่วโมงแรก ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบปลากะพงขาวตาย
- ในช่วงเวลา 48 ชั่วโมง ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบปลากะพงขาวตาย
- ในช่วงเวลา 72 ชั่วโมง ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 และ 300,000 พีพีเอ็ม ไม่พบปลากะพงขาวตาย แต่ที่ระดับความเข้มข้น 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม มีปลากะพงขาวตายเฉลี่ย 10.00, 13.33 และ 16.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ
- เมื่อครบเวลา 96 ชั่วโมง ทำการตรวจสอบอัตราการตายของปลากะพงขาวพบว่า ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 และ 300,000 พีพีเอ็ม ไม่พบปลากะพงขาวตาย แต่ที่ระดับความเข้มข้น 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม มีปลากะพงขาวตายเฉลี่ย 13.33, 20.00 และ 26.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

เมื่อนำเปอร์เซ็นต์การตายสะสมของปลากะพงขาว ภายในเวลา 96 ชั่วโมง มาคำนวณเพื่อหาค่า LC₅₀ ที่ 96 ชั่วโมง ตามวิธีของ Litchfield and Wilcoxon (1949) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (300,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic) ต่อปลากะพงขาวที่ทำการทดลอง (Daugherty, 1951; EIFAC, 1965; Logan *et al.*, 1973)

5.3 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-10 Cutting Shaker WBM 8 1/2"

จากการทดลองในขั้นต้น พบว่า ระดับความเข้มข้นสูงสุดที่ไม่ทำให้ปลากะพงขาวตายที่ 96 ชั่วโมง คือ 300,000 พีพีเอ็ม และที่ระดับความเข้มข้นสูงสุดในการทดลองคือ 1,000,000 พีพีเอ็ม ซึ่งทำให้ปลากะพงขาว ตาย 20.00 เปอร์เซ็นต์

โดยการทดลองขั้นต้นจัดระดับความเข้มข้นเป็น 6 ระดับ ดังนี้ 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ตามลำดับ ดังแสดงใน รูปที่ 18



รูปที่ 18 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทดลองของ FUWT-10 Cutting Shaker WBM 8 1/2"

รายงานสรุปผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการของตัวอย่าง FUWT-10 Cutting Shaker WBM 8¹/₂" แสดงดัง ตารางที่ 6 และผลการวิเคราะห์ของ FUWT-10 Cutting Shaker WBM 8¹/₂" ในแต่ละช่วงเวลา แสดงดัง ตารางที่ 7 และ รูปที่ 19

ตารางที่ 6 สรุปผลการวิเคราะห์ของ FUWT-10 Cutting Shaker WBM 8¹/₂"

LABOLATORY REPORT

Sample FUWT-10 Cutting Shaker WBM 8¹/₂"

ACUTE TOXICITY TEST DATA SUMMARY

Company	: PTTEP ED	Analyst	: ABRC
Job No./Date	: -	Type of Test	: Static Non-Renewal 96 hr/LC ₅₀
Service Order No.	: -	Test Started on	: 13-09-2023

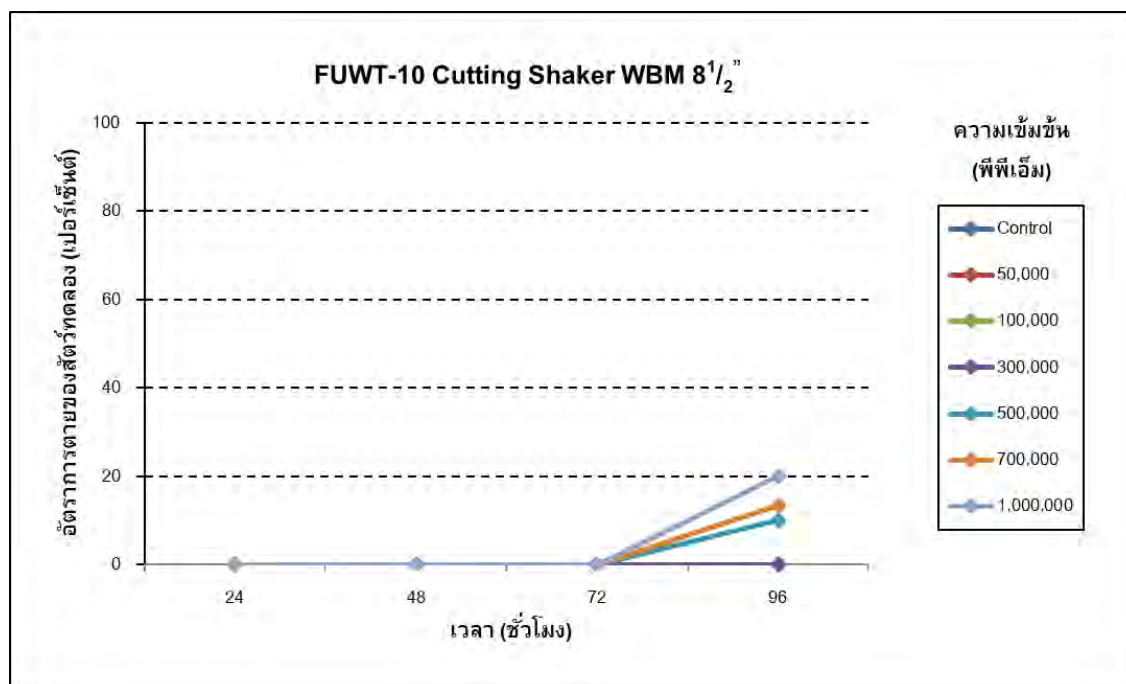
SAMPLING IDENTIFICATION		TEST MEDIUM INFORMATION	
Sample Name	: FUWT-10 Cutting Shaker WBM 8 ¹ / ₂ "	Source	: Seawater
		pH	: 8.13
Type	: Drilled Cutting	Dissolved Oxygen (mg/l)	: 5.88
Date Sampling	: 17-02-2023	Salinity (ppt)	: 20.0
Date Receive	: 22-08-2023	Turbidity (FTU)	: 0
pH	: 8.41	Condition	: 24 hours aeration

TEST CONDITIONS			
Dissolved Oxygen Range (mg/l)	: 5.41-6.17	Photo Period (L:D hours)	: 12:12 hours
Temperature Range (°C)	: 26.6-29.1	Aeration	: 24 hours aeration
pH Range	: 8.24-8.45	No. Organism/Volume	: 10/1000 ml
Salinity Range (ppt)	: 20.0		

TEST SPECIES INFORMATION		RESULT OF TOXICITY TEST
Organism	: <i>Lates calcarifer</i>	
Source	: Private Hatchery	>1,000,000 ppm
Collection Date	: 08-09-2023	95% Confidence Limits
Age (on day 0)	: 30	300,000 ppm (Lower) – NA ppm (Upper)

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-10 Cutting Shaker WBM 8 1/2" ในแต่ละช่วงเวลา

ความเข้มข้น (พีพีเอ็ม)	อัตราการตายของสัตว์ทดลอง (เปอร์เซ็นต์)			
	เวลา (ชั่วโมง)			
	24	48	72	96
Control	0	0	0	0
50,000	0	0	0	0
100,000	0	0	0	0
300,000	0	0	0	0
500,000	0	0	0	10.00
700,000	0	0	0	13.33
1,000,000	0	0	0	20.00



รูปที่ 19 อัตราการตายของปลากะพงขาว (เปอร์เซ็นต์) ของ FUWT-10 Cutting Shaker WBM 8 1/2"

จากตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-10 Cutting Shaker WBM 8 1/2" ในแต่ละช่วงเวลาสามารถอธิบายผลการทดลองได้ดังต่อไปนี้

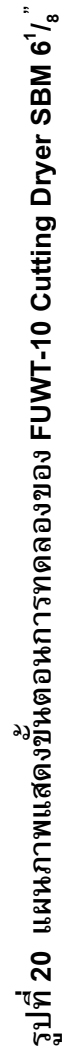
- ในช่วงเวลา 24 ชั่วโมงแรก ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบปลากะพงขาวตาย
- ในช่วงเวลา 48 ชั่วโมง ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบปลากะพงขาวตาย
- ในช่วงเวลา 72 ชั่วโมง ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบปลากะพงขาวตาย
- เมื่อครบเวลา 96 ชั่วโมง ทำการตรวจสอบอัตราการตายของปลากะพงขาวพบว่า ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 และ 300,000 พีพีเอ็ม ไม่พบปลากะพงขาวตาย แต่ที่ระดับความเข้มข้น 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม มีปลากะพงขาวตายเฉลี่ย 10.00, 13.33 และ 20.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

เมื่อนำเปอร์เซ็นต์การตายสะสมของปลากะพงขาว ภายในเวลา 96 ชั่วโมง มาคำนวณเพื่อหาค่า LC₅₀ ที่ 96 ชั่วโมง ตามวิธีของ Litchfield and Wilcoxon (1949) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (300,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic) ต่อปลากะพงขาวที่ทำการทดลอง (Daugherty, 1951; EIFAC, 1965; Logan *et al.*, 1973)

5.4 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-10 Cutting Dryer SBM 6 $\frac{1}{8}$ "

จากการทดลองในขั้นต้น พบว่า ระดับความเข้มข้นสูงสุดที่ไม่ทำให้ปลากะพงขาวตายที่ 96 ชั่วโมง คือ 500,000 พีพีเอ็ม และที่ระดับความเข้มข้นสูงสุดในการทดลองคือ 1,000,000 พีพีเอ็ม ซึ่งทำให้ปลากะพงขาว ตาย 10.00 เปอร์เซนต์

โดยการทดลองขั้นต้นจัดระดับความเข้มข้นเป็น 6 ระดับ ดังนี้ 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ตามลำดับ ดังแสดงใน รูปที่ 20



รายงานสรุปผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการของตัวอย่าง FUWT-10 Cutting Dryer SBM 6¹/₈" แสดงดัง ตารางที่ 8 และผลการวิเคราะห์ของ FUWT-10 Cutting Dryer SBM 6¹/₈" ในแต่ละช่วงเวลา แสดงดัง ตารางที่ 9 และ รูปที่ 21

ตารางที่ 8 สรุปผลการวิเคราะห์ของ FUWT-10 Cutting Dryer SBM 6¹/₈"

LABOLATORY REPORT

Sample FUWT-10 Cutting Dryer SBM 6¹/₈"

ACUTE TOXICITY TEST DATA SUMMARY

Company	: PTTEP ED	Analyst	: ABRC
Job No./Date	: -	Type of Test	: Static Non-Renewal 96 hr/LC ₅₀
Service Order No.	: -	Test Started on	: 13-09-2023

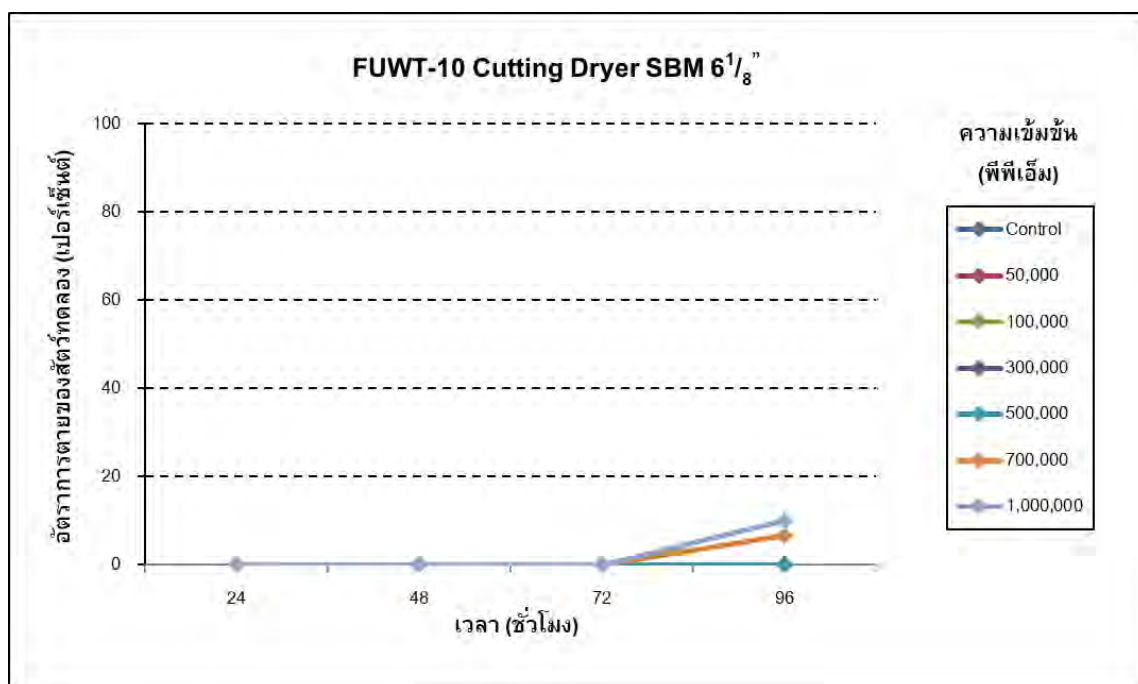
SAMPLING IDENTIFICATION		TEST MEDIUM INFORMATION	
Sample Name	: FUWT-10 Cutting Dryer SBM 6 ¹ / ₈ "	Source	: Seawater
		pH	: 8.57
Type	: Drilled Cutting	Dissolved Oxygen (mg/l)	: 6.00
Date Sampling	: 11-03-2023	Salinity (ppt)	: 20.0
Date Receive	: 22-08-2023	Turbidity (FTU)	: 0
pH	: 8.39	Condition	: 24 hours aeration

TEST CONDITIONS			
Dissolved Oxygen Range (mg/l)	: 5.29-6.16	Photo Period (L:D hours)	: 12:12 hours
Temperature Range (°C)	: 26.9-29.2	Aeration	: 24 hours aeration
pH Range	: 8.21-8.40	No. Organism/Volume	: 10/1000 ml
Salinity Range (ppt)	: 20.0		

TEST SPECIES INFORMATION		RESULT OF TOXICITY TEST
Organism	: <i>Lates calcarifer</i>	
Source	: Private Hatchery	>1,000,000 ppm
Collection Date	: 08-09-2023	95% Confidence Limits
Age (on day 0)	: 30	500,000 ppm (Lower) – NA ppm (Upper)

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-10 Cutting Dryer SBM 6¹/₈" ในแต่ละช่วงเวลา

ความเข้มข้น (พีพีเอ็ม)	อัตราการตายของสัตว์ทดลอง (เปอร์เซ็นต์)			
	เวลา (ชั่วโมง)			
	24	48	72	96
Control	0	0	0	0
50,000	0	0	0	0
100,000	0	0	0	0
300,000	0	0	0	0
500,000	0	0	0	0
700,000	0	0	0	6.67
1,000,000	0	0	0	10.00



รูปที่ 21 อัตราการตายของปลากะพงขาว (เปอร์เซ็นต์) ของ FUWT-10 Cutting Dryer SBM 6¹/₈"

จากตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-10 Cutting Dryer SBM 6 1/8" ในแต่ละช่วงเวลาสามารถอธิบายผลการทดลองได้ดังต่อไปนี้

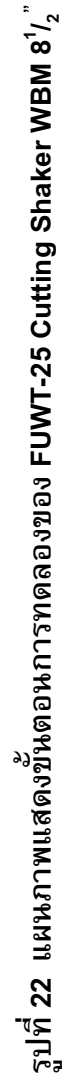
- ในช่วงเวลา 24 ชั่วโมงแรก ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบปลากะพงขาวตาย
- ในช่วงเวลา 48 ชั่วโมง ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบปลากะพงขาวตาย
- ในช่วงเวลา 72 ชั่วโมง ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบปลากะพงขาวตาย
- เมื่อครบเวลา 96 ชั่วโมง ทำการตรวจสอบอัตราการตายของปลากะพงขาวพบว่า ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 และ 500,000 พีพีเอ็ม ไม่พบปลากะพงขาวตาย แต่ที่ระดับความเข้มข้น 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม มีปลากะพงขาวตายเฉลี่ย 6.67 และ 10.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

เมื่อนำเปอร์เซ็นต์การตายสะสมของปลากะพงขาว ภายในเวลา 96 ชั่วโมง มาคำนวณเพื่อหาค่า LC_{50} ที่ 96 ชั่วโมง ตามวิธีของ Litchfield and Wilcoxon (1949) มีค่า $>1,000,000$ พีพีเอ็ม (500,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่**ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic)** ต่อปลากะพงขาวที่ทำการทดลอง (Daugherty, 1951; EIFAC, 1965; Logan *et al.*, 1973)

5.5 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-25 Cutting Shaker WBM 8 1/2"

จากการทดลองในขั้นต้น พบว่า ระดับความเข้มข้นสูงสุดที่ไม่ทำให้ปลากะพงขาวตายที่ 96 ชั่วโมง คือ 300,000 พีพีเอ็ม และที่ระดับความเข้มข้นสูงสุดในการทดลองคือ 1,000,000 พีพีเอ็ม ซึ่งทำให้ปลากะพงขาว ตาย 20.00 เปอร์เซ็นต์

โดยการทดลองขั้นต้นจัดระดับความเข้มข้นเป็น 6 ระดับ ดังนี้ 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ตามลำดับ ดังแสดงใน รูปที่ 22



รายงานสรุปผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการของตัวอย่าง FUWT-25 Cutting Shaker WBM 8¹/₂" แสดงดัง ตารางที่ 10 และผลการวิเคราะห์ของ FUWT-25 Cutting Shaker WBM 8¹/₂" ในแต่ละช่วงเวลา แสดงดัง ตารางที่ 11 และ รูปที่ 23

ตารางที่ 10 สรุปผลการวิเคราะห์ของ FUWT-25 Cutting Shaker WBM 8¹/₂"

LABOLATORY REPORT

Sample FUWT-25 Cutting Shaker WBM 8¹/₂"

ACUTE TOXICITY TEST DATA SUMMARY

Company	: PTTEP ED	Analyst	: ABRC
Job No./Date	: -	Type of Test	: Static Non-Renewal 96 hr/LC ₅₀
Service Order No.	: -	Test Started on	: 13-09-2023

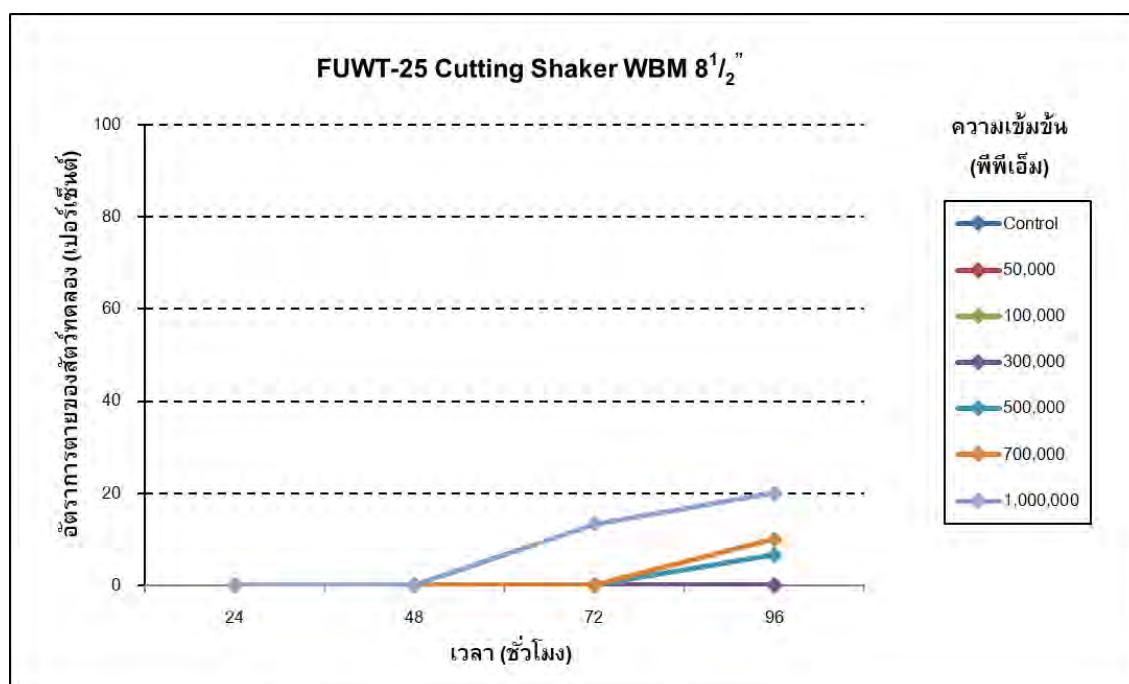
SAMPLING IDENTIFICATION		TEST MEDIUM INFORMATION	
Sample Name	: FUWT-25 Cutting Shaker WBM 8 ¹ / ₂ "	Source	: Seawater
		pH	: 7.76
Type	: Drilled Cutting	Dissolved Oxygen (mg/l)	: 5.51
Date Sampling	: 21-02-2023	Salinity (ppt)	: 20.0
Date Receive	: 22-08-2023	Turbidity (FTU)	: 0
pH	: 8.04	Condition	: 24 hours aeration

TEST CONDITIONS			
Dissolved Oxygen Range (mg/l)	: 5.42-6.18	Photo Period (L:D hours)	: 12:12 hours
Temperature Range (°C)	: 26.9-29.3	Aeration	: 24 hours aeration
pH Range	: 8.21-8.42	No. Organism/Volume	: 10/1000 ml
Salinity Range (ppt)	: 20.0		

TEST SPECIES INFORMATION		RESULT OF TOXICITY TEST
Organism	: <i>Lates calcarifer</i>	
Source	: Private Hatchery	>1,000,000 ppm
Collection Date	: 08-09-2023	95% Confidence Limits
Age (on day 0)	: 30	300,000 ppm (Lower) – NA ppm (Upper)

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-25 Cutting Shaker WBM 8¹/₂" ในแต่ละช่วงเวลา

ความเข้มข้น (พีพีเอ็ม)	อัตราการตายของสัตว์ทดลอง (เปอร์เซ็นต์)			
	เวลา (ชั่วโมง)			
	24	48	72	96
Control	0	0	0	0
50,000	0	0	0	0
100,000	0	0	0	0
300,000	0	0	0	0
500,000	0	0	0	6.67
700,000	0	0	0	10.00
1,000,000	0	0	13.33	20.00



รูปที่ 23 อัตราการตายของปลากะพงขาว (เปอร์เซ็นต์) ของ FUWT-25 Cutting Shaker WBM 8¹/₂"

จากตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-25 Cutting Shaker WBM 8 1/2" ในแต่ละช่วงเวลาสามารถอธิบายผลการทดลองได้ดังต่อไปนี้

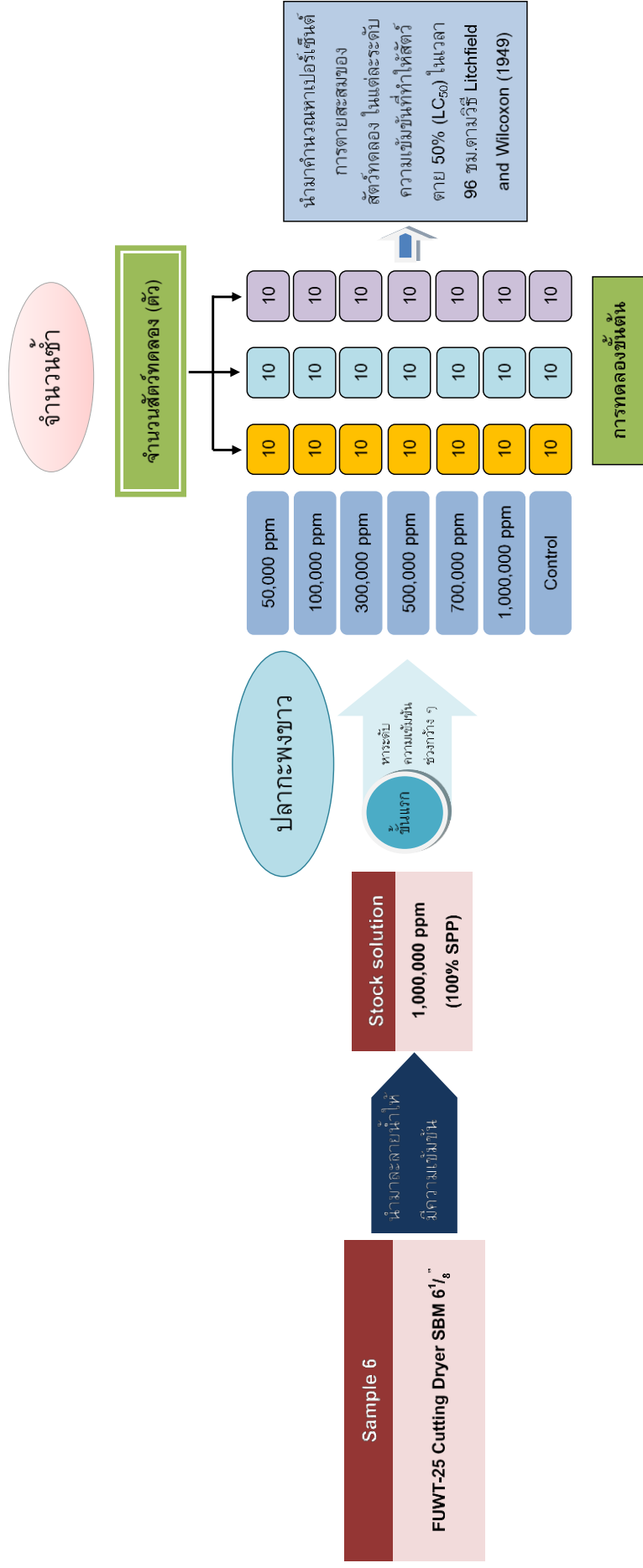
- ในช่วงเวลา 24 ชั่วโมงแรก ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบปลากะพงขาวตาย
- ในช่วงเวลา 48 ชั่วโมง ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบปลากะพงขาวตาย
- ในช่วงเวลา 72 ชั่วโมง ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 และ 700,000 พีพีเอ็ม ไม่พบปลากะพงขาวตาย แต่ที่ระดับความเข้มข้น 1,000,000 พีพีเอ็ม มีปลากะพงขาวตายเฉลี่ย 13.33 เปอร์เซ็นต์
- เมื่อครบเวลา 96 ชั่วโมง ทำการตรวจสอบอัตราการตายของปลากะพงขาวพบว่า ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 และ 300,000 พีพีเอ็ม ไม่พบปลากะพงขาวตาย แต่ที่ระดับความเข้มข้น 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม มีปลากะพงขาวตายเฉลี่ย 6.67, 10.00 และ 20.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

เมื่อนำเปอร์เซ็นต์การตายสะสมของปลากะพงขาว ภายในเวลา 96 ชั่วโมง มาคำนวณเพื่อหาค่า LC_{50} ที่ 96 ชั่วโมง ตามวิธีของ Litchfield and Wilcoxon (1949) มีค่า $>1,000,000$ พีพีเอ็ม (300,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic) ต่อปลากะพงขาวที่ทำการทดลอง (Daugherty, 1951; EIFAC, 1965; Logan *et al.*, 1973)

5.6 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-25 Cutting Dryer SBM 6¹/₈"

จากการทดลองในขั้นต้น พบว่า ระดับความเข้มข้นสูงสุดที่ไม่ทำให้ปลากะพงขาวตายที่ 96 ชั่วโมง คือ 300,000 พีพีเอ็ม และที่ระดับความเข้มข้นสูงสุดในการทดลองคือ 1,000,000 พีพีเอ็ม ซึ่งทำให้ปลากะพงขาว ตาย 26.67 เปอร์เซ็นต์

โดยการทดลองขั้นต้นจัดระดับความเข้มข้นเป็น 6 ระดับ ดังนี้ 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ตามลำดับ ดังแสดงใน รูปที่ 24



รูปที่ 24 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทดลองของ FUWT-25 Cutting Dryer SBM 6 1/8

รายงานสรุปผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการของตัวอย่าง FUWT-25 Cutting Dryer SBM 6¹/₈" แสดงดัง ตารางที่ 12 และผลการวิเคราะห์ของ FUWT-25 Cutting Dryer SBM 6¹/₈" ในแต่ละช่วงเวลา แสดงดัง ตารางที่ 13 และ รูปที่ 25

ตารางที่ 12 สรุปผลการวิเคราะห์ของ FUWT-25 Cutting Dryer SBM 6¹/₈"

LABOLATORY REPORT

Sample FUWT-25 Cutting Dryer SBM 6¹/₈"

ACUTE TOXICITY TEST DATA SUMMARY

Company	: PTTEP ED	Analyst	: ABRC
Job No./Date	: -	Type of Test	: Static Non-Renewal 96 hr/LC ₅₀
Service Order No.	: -	Test Started on	: 13-09-2023

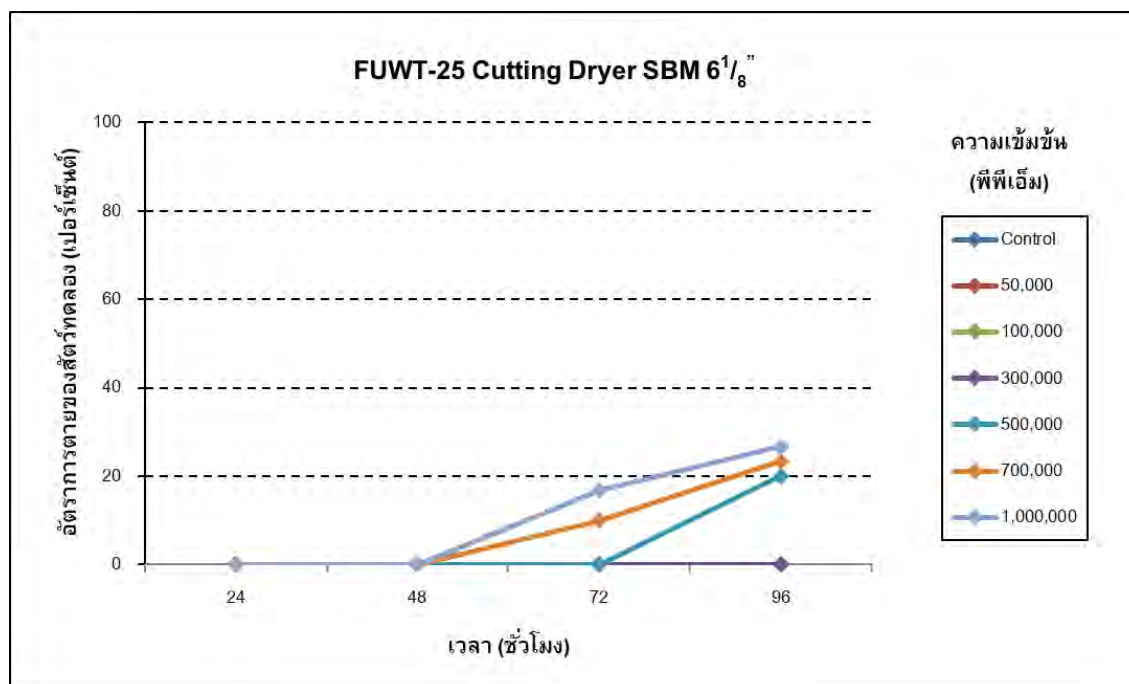
SAMPLING IDENTIFICATION		TEST MEDIUM INFORMATION	
Sample Name	: FUWT-25 Cutting Dryer SBM 6 ¹ / ₈ "	Source	: Seawater
		pH	: 8.58
Type	: Drilled Cutting	Dissolved Oxygen (mg/l)	: 5.70
Date Sampling	: 05-04-2023	Salinity (ppt)	: 20.0
Date Receive	: 22-08-2023	Turbidity (FTU)	: 0
pH	: 8.07	Condition	: 24 hours aeration

TEST CONDITIONS			
Dissolved Oxygen Range (mg/l)	: 5.37-6.02	Photo Period (L:D hours)	: 12:12 hours
Temperature Range (°C)	: 26.9-29.3	Aeration	: 24 hours aeration
pH Range	: 8.12-8.38	No. Organism/Volume	: 10/1000 ml
Salinity Range (ppt)	: 20.0		

TEST SPECIES INFORMATION		RESULT OF TOXICITY TEST	
Organism	: <i>Lates calcarifer</i>		
Source	: Private Hatchery	>1,000,000 ppm	
Collection Date	: 08-09-2023	95% Confidence Limits	
Age (on day 0)	: 30	300,000 ppm (Lower) – NA ppm (Upper)	

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-25 Cutting Dryer SBM 6¹/₈" ในแต่ละช่วงเวลา

ความเข้มข้น (พีพีเอ็ม)	อัตราการตายของสัตว์ทดลอง (เปอร์เซ็นต์)			
	เวลา (ชั่วโมง)			
	24	48	72	96
Control	0	0	0	0
50,000	0	0	0	0
100,000	0	0	0	0
300,000	0	0	0	0
500,000	0	0	0	20.00
700,000	0	0	10.00	23.33
1,000,000	0	0	16.67	26.67



รูปที่ 25 อัตราการตายของปลากะพงขาว (เปอร์เซ็นต์) ของ FUWT-25 Cutting Dryer SBM 6¹/₈"

จากตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-25 Cutting Dryer SBM 6¹/₈" ในแต่ละช่วงเวลาสามารถอธิบายผลการทดลองได้ดังต่อไปนี้

- ในช่วงเวลา 24 ชั่วโมงแรก ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบปลากะพงขาวตาย
- ในช่วงเวลา 48 ชั่วโมง ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบปลากะพงขาวตาย
- ในช่วงเวลา 72 ชั่วโมง ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 และ 500,000 พีพีเอ็ม ไม่พบปลากะพงขาวตาย แต่ที่ระดับความเข้มข้น 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม มีปลากะพงขาวตายเฉลี่ย 10.00 และ 16.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ
- เมื่อครบเวลา 96 ชั่วโมง ทำการตรวจสอบอัตราการตายของปลากะพงขาวพบว่า ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 และ 300,000 พีพีเอ็ม ไม่พบปลากะพงขาวตาย แต่ที่ระดับความเข้มข้น 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม มีปลากะพงขาวตายเฉลี่ย 20.00, 23.33 และ 26.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

เมื่อนำเปอร์เซ็นต์การตายสะสมของปลากะพงขาว ภายในเวลา 96 ชั่วโมง มาคำนวณเพื่อหาค่า LC₅₀ ที่ 96 ชั่วโมง ตามวิธีของ Litchfield and Wilcoxon (1949) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (300,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic) ต่อปลากะพงขาวที่ทำการทดลอง (Daugherty, 1951; EIFAC, 1965; Logan *et al.*, 1973)

5.7 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-12 Mud 1.18 SG WBM 8¹/₂"

จากการทดลองในชั้นต้น พบว่า ระดับความเข้มข้นสูงสุดที่ไม่ทำให้ปลากะพงขาวตายที่ 96 ชั่วโมง คือ 500,000 พีพีเอ็ม และที่ระดับความเข้มข้นสูงสุดในการทดลองคือ 1,000,000 พีพีเอ็ม ซึ่งทำให้ปลากะพงขาว ตาย 30.00 เปอร์เซ็นต์

โดยการทดลองชั้นต้นจัดระดับความเข้มข้นเป็น 6 ระดับ ดังนี้ 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ตามลำดับ ดังแสดงใน รูปที่ 26



รายงานสรุปผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการของตัวอย่าง FUWT-12 Mud 1.18 SG WBM 8¹/₂" แสดงดัง ตารางที่ 14 และผลการวิเคราะห์ของ FUWT-12 Mud 1.18 SG WBM 8¹/₂" ในแต่ละช่วงเวลา แสดงดัง ตารางที่ 15 และ รูปที่ 27

ตารางที่ 14 สรุปผลการวิเคราะห์ของ FUWT-12 Mud 1.18 SG WBM 8¹/₂"

LABOLATORY REPORT

Sample FUWT-12 Mud 1.18 SG WBM 8¹/₂"

ACUTE TOXICITY TEST DATA SUMMARY

Company	: PTTEP ED	Analyst	: ABRC
Job No./Date	: -	Type of Test	: Static Non-Renewal 96 hr/LC ₅₀
Service Order No.	: -	Test Started on	: 13-09-2023

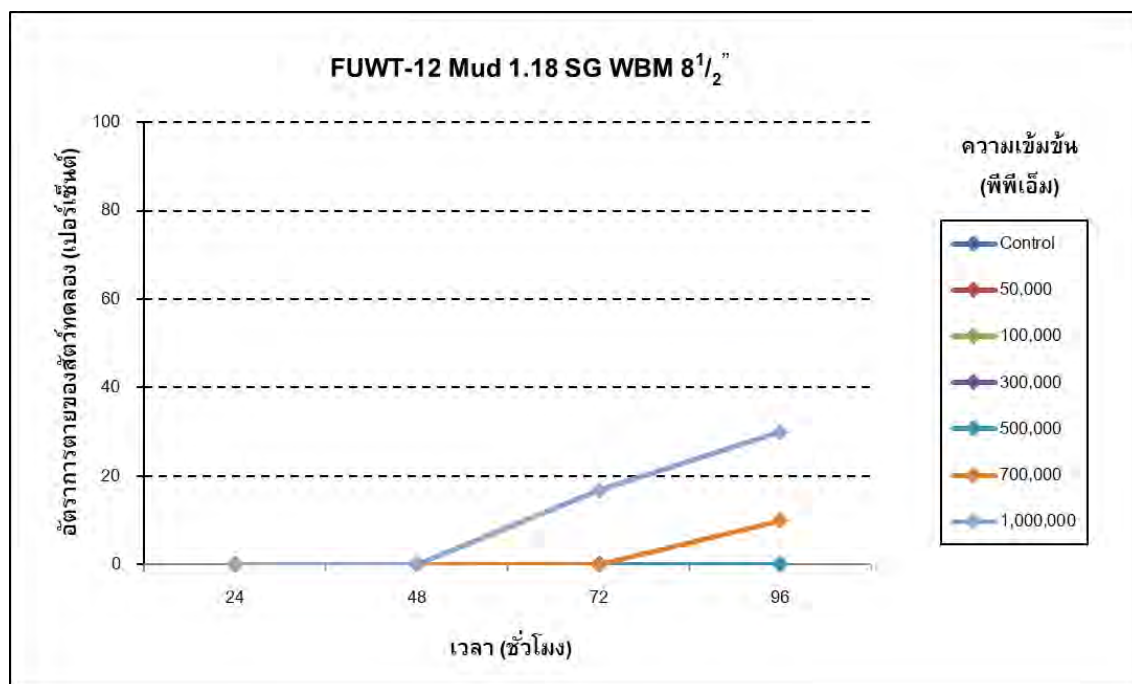
SAMPLING IDENTIFICATION		TEST MEDIUM INFORMATION	
Sample Name	: FUWT-12 Mud 1.18 SG WBM 8 ¹ / ₂ "	Source	: Seawater
		pH	: 7.86
Type	: Drilling Mud	Dissolved Oxygen (mg/l)	: 5.96
Date Sampling	: 03-03-2023	Salinity (ppt)	: 20.0
Date Receive	: 22-08-2023	Turbidity (FTU)	: 0
pH	: 8.03	Condition	: 24 hours aeration

TEST CONDITIONS			
Dissolved Oxygen Range (mg/l)	: 5.32-6.04	Photo Period (L:D hours)	: 12:12 hours
Temperature Range (°C)	: 26.8-29.4	Aeration	: 24 hours aeration
pH Range	: 8.31-8.51	No. Organism/Volume	: 10/1000 ml
Salinity Range (ppt)	: 20.0		

TEST SPECIES INFORMATION		RESULT OF TOXICITY TEST	
Organism	: <i>Lates calcarifer</i>		
Source	: Private Hatchery	>1,000,000 ppm	
Collection Date	: 08-09-2023	95% Confidence Limits	
Age (on day 0)	: 30	500,000 ppm (Lower) – NA ppm (Upper)	

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-12 Mud 1.18 SG WBM 8¹/₂" ในแต่ละช่วงเวลา

ความเข้มข้น (พีพีเอ็ม)	อัตราการตายของสัตว์ทดลอง (เปอร์เซ็นต์)			
	เวลา (ชั่วโมง)			
	24	48	72	96
Control	0	0	0	0
50,000	0	0	0	0
100,000	0	0	0	0
300,000	0	0	0	0
500,000	0	0	0	0
700,000	0	0	0	10.00
1,000,000	0	0	16.67	30.00



รูปที่ 27 อัตราการตายของปลากะพงขาว (เปอร์เซ็นต์) ของ FUWT-12 Mud 1.18 SG WBM 8¹/₂"

จากตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-12 Mud 1.18 SG WBM 8¹/₂" ในแต่ละช่วงเวลาสามารถอธิบายผลการทดลองได้ดังต่อไปนี้

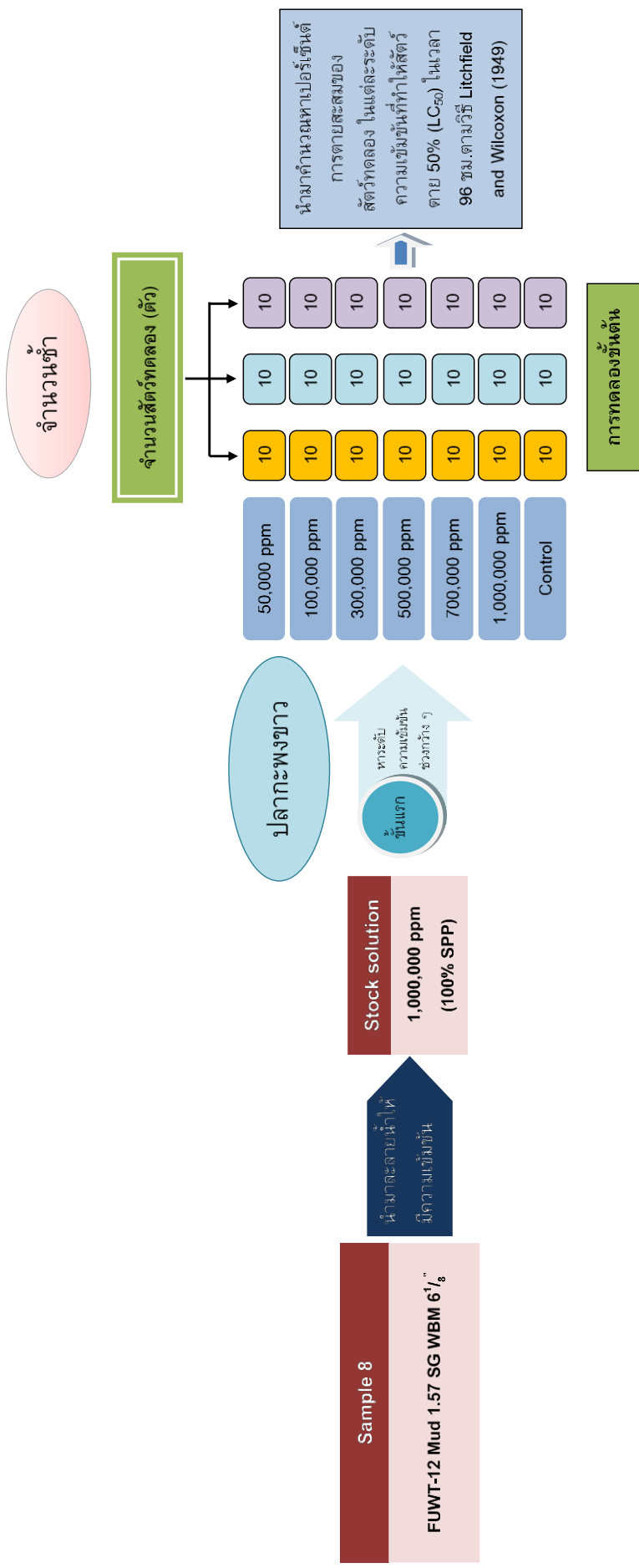
- ในช่วงเวลา 24 ชั่วโมงแรก ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบปลากะพงขาวตาย
- ในช่วงเวลา 48 ชั่วโมง ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบปลากะพงขาวตาย
- ในช่วงเวลา 72 ชั่วโมง ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 และ 700,000 พีพีเอ็ม ไม่พบปลากะพงขาวตาย แต่ที่ระดับความเข้มข้น 1,000,000 พีพีเอ็ม มีปลากะพงขาวตายเฉลี่ย 16.67 เปอร์เซ็นต์
- เมื่อครบเวลา 96 ชั่วโมง ทำการตรวจสอบอัตราการตายของปลากะพงขาวพบว่า ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 และ 500,000 พีพีเอ็ม ไม่พบปลากะพงขาวตาย แต่ที่ระดับความเข้มข้น 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม มีปลากะพงขาวตายเฉลี่ย 10.00 และ 30.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

เมื่อนำเปอร์เซ็นต์การตายสะสมของปลากะพงขาว ภายในเวลา 96 ชั่วโมง มาคำนวณเพื่อหาค่า LC₅₀ ที่ 96 ชั่วโมง ตามวิธีของ Litchfield and Wilcoxon (1949) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (500,000 – NA พีพีเอ็ม) แต่ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic) ต่อปลากะพงขาวที่ทำการทดลอง (Daugherty, 1951; EIFAC, 1965; Logan *et al.*, 1973)

5.8 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-12 Mud 1.57 SG WBM 6¹/₈"

จากการทดลองในขั้นต้น พบว่า ระดับความเข้มข้นสูงสุดที่ไม่ทำให้ปลากะพงขาวตายที่ 96 ชั่วโมง คือ 500,000 พีพีเอ็ม และที่ระดับความเข้มข้นสูงสุดในการทดลองคือ 1,000,000 พีพีเอ็ม ซึ่งทำให้ปลากะพงขาว ตาย 13.33 เปอร์เซ็นต์

โดยการทดลองขั้นต้นจัดระดับความเข้มข้นเป็น 6 ระดับ ดังนี้ 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ตามลำดับ ดังแสดงใน รูปที่ 28



รูปที่ 28 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทดสอบของ FUWT-12 Mud 1.57 SG WBM 6 1/8"

รายงานสรุปผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการของตัวอย่าง FUWT-12 Mud 1.57 SG WBM 6¹/₈" แสดงดัง ตารางที่ 16 และผลการวิเคราะห์ของ FUWT-12 Mud 1.57 SG WBM 6¹/₈" ในแต่ละช่วงเวลา แสดงดัง ตารางที่ 17 และ รูปที่ 29

ตารางที่ 16 สรุปผลการวิเคราะห์ของ FUWT-12 Mud 1.57 SG WBM 6¹/₈"

LABOLATORY REPORT

Sample FUWT-12 Mud 1.57 SG WBM 6¹/₈"

ACUTE TOXICITY TEST DATA SUMMARY

Company	: PTTEP ED	Analyst	: ABRC
Job No./Date	: -	Type of Test	: Static Non-Renewal 96 hr/LC ₅₀
Service Order No.	: -	Test Started on	: 13-09-2023

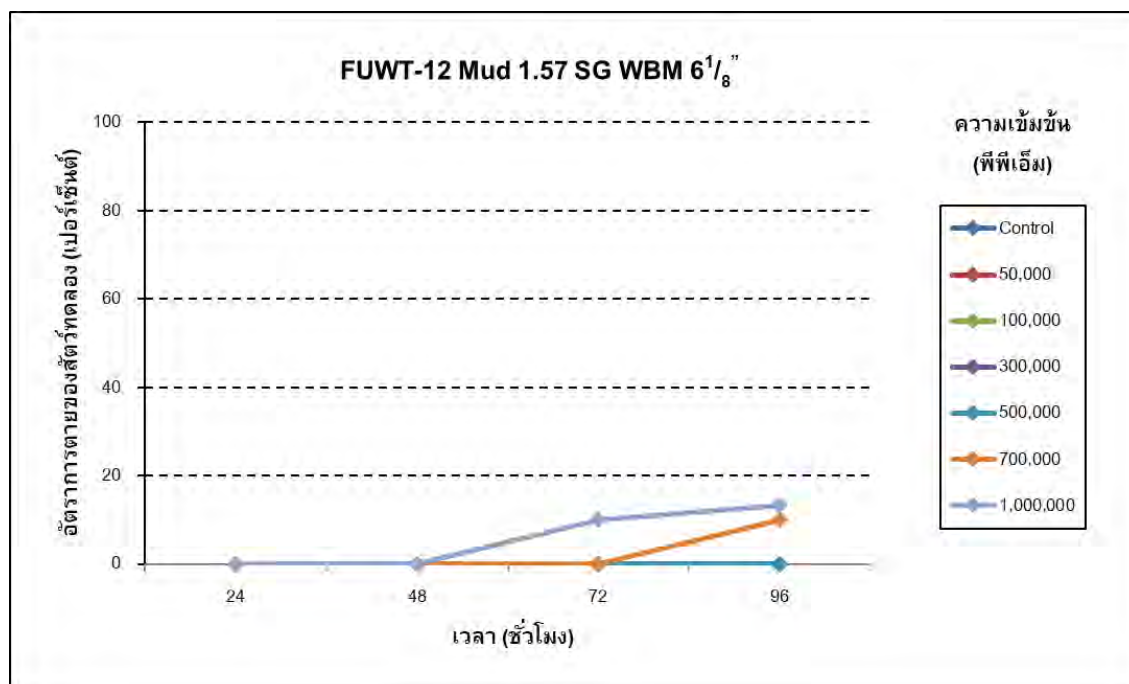
SAMPLING IDENTIFICATION		TEST MEDIUM INFORMATION	
Sample Name	: FUWT-12 Mud 1.57 SG WBM 6 ¹ / ₈ "	Source	: Seawater
		pH	: 8.16
Type	: Drilling Mud	Dissolved Oxygen (mg/l)	: 5.37
Date Sampling	: 13-04-2023	Salinity (ppt)	: 20.0
Date Receive	: 22-08-2023	Turbidity (FTU)	: 0
pH	: 8.17	Condition	: 24 hours aeration

TEST CONDITIONS			
Dissolved Oxygen Range (mg/l)	: 5.42-6.11	Photo Period (L:D hours)	: 12:12 hours
Temperature Range (°C)	: 26.8-29.4	Aeration	: 24 hours aeration
pH Range	: 8.26-8.42	No. Organism/Volume	: 10/1000 ml
Salinity Range (ppt)	: 20.0		

TEST SPECIES INFORMATION		RESULT OF TOXICITY TEST	
Organism	: <i>Lates calcarifer</i>		
Source	: Private Hatchery	>1,000,000 ppm	
Collection Date	: 08-09-2023	95% Confidence Limits	
Age (on day 0)	: 30	500,000 ppm (Lower) – NA ppm (Upper)	

ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-12 Mud 1.57 SG WBM 6¹/₈" ในแต่ละช่วงเวลา

ความเข้มข้น (พีพีเอ็ม)	อัตราการตายของสัตว์ทดลอง (เปอร์เซ็นต์)			
	เวลา (ชั่วโมง)			
	24	48	72	96
Control	0	0	0	0
50,000	0	0	0	0
100,000	0	0	0	0
300,000	0	0	0	0
500,000	0	0	0	0
700,000	0	0	0	10.00
1,000,000	0	0	10.00	13.33



รูปที่ 29 อัตราการตายของปลากะพงขาว (เปอร์เซ็นต์) ของ FUWT-12 Mud 1.57 SG WBM 6¹/₈"

จากตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-12 Mud 1.57 SG WBM 6¹/₈" ในแต่ละช่วงเวลาสามารถอธิบายผลการทดลองได้ดังต่อไปนี้

- ในช่วงเวลา 24 ชั่วโมงแรก ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบปลากะพงขาวตาย
- ในช่วงเวลา 48 ชั่วโมง ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบปลากะพงขาวตาย
- ในช่วงเวลา 72 ชั่วโมง ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 และ 700,000 พีพีเอ็ม ไม่พบปลากะพงขาวตาย แต่ที่ระดับความเข้มข้น 1,000,000 พีพีเอ็ม มีปลากะพงขาวตายเฉลี่ย 10.00 เปอร์เซ็นต์
- เมื่อครบเวลา 96 ชั่วโมง ทำการตรวจสอบอัตราการตายของปลากะพงขาวพบว่า ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 และ 500,000 พีพีเอ็ม ไม่พบปลากะพงขาวตาย แต่ที่ระดับความเข้มข้น 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม มีปลากะพงขาวตายเฉลี่ย 10.00 และ 13.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

เมื่อนำเปอร์เซ็นต์การตายสะสมของปลากะพงขาว ภายในเวลา 96 ชั่วโมง มาคำนวณเพื่อหาค่า LC₅₀ ที่ 96 ชั่วโมง ตามวิธีของ Litchfield and Wilcoxon (1949) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (500,000 – NA พีพีเอ็ม) แต่ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic) ต่อปลากะพงขาวที่ทำการทดลอง (Daugherty, 1951; EIFAC, 1965; Logan *et al.*, 1973)

6. สรุปผลการทดลอง

การแบ่งประเภทความเป็นพิษของการทดลองดำเนินการตามหลักเกณฑ์การแบ่งประเภทความเป็นพิษ แสดงใน ตารางที่ 18

ตารางที่ 18 การแบ่งประเภทของความเป็นพิษตามความเข้มข้น LC_{50} ของ ของเหลวช่วยเจาะ ต่อปลากะพงขาว

ประเภทของความเป็นพิษ	ค่า LC_{50}
ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic)	> 7,500 มิลลิกรัม/ลิตร (พีพีเอ็ม)
มีความเป็นพิษต่ำ (Slightly Toxic)	1,000 - 7,500 มิลลิกรัม/ลิตร (พีพีเอ็ม)
มีความเป็นพิษปานกลาง (Moderately Toxic)	400 - 1,000 มิลลิกรัม/ลิตร (พีพีเอ็ม)
มีความเป็นพิษ (Toxic)	50 - 400 มิลลิกรัม/ลิตร (พีพีเอ็ม)
มีความเป็นพิษมาก (Very Toxic)	< 50 มิลลิกรัม/ลิตร (พีพีเอ็ม)

ที่มา: Daugherty (1951); EIFAC (1965); Logan *et al.* (1973)

สรุปผลการศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูปอนุภาคแขวนลอย (Suspended Particulate Phase: SPP) ที่มีต่อปลากะพงขาว (*Lates calcarifer*) ที่แทนหลุมผลิต FUWT ของโครงการฯ ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่

- FUWT-05 Cutting Shaker WBM 8 1/2" มีค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LC_{50}) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (300,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic) ต่อปลากะพงขาวที่ทำการทดลอง
- FUWT-05 Cutting Dryer SBM 6 1/8" มีค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LC_{50}) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (300,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic) ต่อปลากะพงขาวที่ทำการทดลอง
- FUWT-10 Cutting Shaker WBM 8 1/2" มีค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LC_{50}) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (300,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic) ต่อปลากะพงขาวที่ทำการทดลอง
- FUWT-10 Cutting Dryer SBM 6 1/8" มีค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LC_{50}) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (500,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic) ต่อปลากะพงขาวที่ทำการทดลอง

- FUWT-25 Cutting Shaker WBM 8 1/2" มีค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LC₅₀) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (300,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic) ต่อปลากะพงขาวที่ทำการทดลอง
- FUWT-25 Cutting Dryer SBM 6 1/8" มีค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LC₅₀) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (300,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic) ต่อปลากะพงขาวที่ทำการทดลอง
- FUWT-12 Mud 1.18 SG WBM 8 1/2" มีค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LC₅₀) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (500,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic) ต่อปลากะพงขาวที่ทำการทดลอง
- FUWT-12 Mud 1.57 SG WBM 6 1/8" มีค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LC₅₀) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (500,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic) ต่อปลากะพงขาวที่ทำการทดลอง

ตารางสรุปผลการศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ที่มีต่อปลากะพงขาว แสดงดัง ตารางที่ 19

ตารางที่ 19 การศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูปอนุภาคแขวนลอย (Suspended Particulate Phase: SPP) ของแท่นหลุมผลิต FUWT โครงการผลิตปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย G1/61 ตอนกลาง (แหล่งฟูนาน) ที่ทำให้ปลากะพงขาวตายครั้งหนึ่งภายใน 96 ชั่วโมง (96-hour LC₅₀)

ตัวอย่าง	ความเข้มข้นสูงสุดที่ทำให้ปลากะพงขาวตาย 0% (พีพีเอ็ม)	ความเข้มข้นต่ำสุดที่ทำให้ปลากะพงขาวตาย 100% (พีพีเอ็ม)	LC ₅₀ (พีพีเอ็ม)	LC ₅₀ (Range) (พีพีเอ็ม) ระดับความเชื่อมั่น 95 %	ประเภทความเป็นพิษ
1. FUWT-05 Cutting Shaker WBM 8 1/2"	300,000	NA	>1,000,000	300,000 - NA	ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic)
2. FUWT-05 Cutting Dryer SBM 6 1/8"	300,000	NA	>1,000,000	300,000 - NA	ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic)
3. FUWT-10 Cutting Shaker WBM 8 1/2"	300,000	NA	>1,000,000	300,000 - NA	ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic)
4. FUWT-10 Cutting Dryer SBM 6 1/8"	500,000	NA	>1,000,000	500,000 - NA	ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic)
5. FUWT-25 Cutting Shaker WBM 8 1/2"	300,000	NA	>1,000,000	300,000 - NA	ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic)
6. FUWT-25 Cutting Dryer SBM 6 1/8"	300,000	NA	>1,000,000	300,000 - NA	ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic)
7. FUWT-12 Mud 1.18 SG WBM 8 1/2"	500,000	NA	>1,000,000	500,000 - NA	ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic)
8. FUWT-12 Mud 1.57 SG WBM 6 1/8"	500,000	NA	>1,000,000	500,000 - NA	ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic)

7. เอกสารอ้างอิง

- American Public Health Association (APHA). 1992. Standard Method for the Examination of Water and Wastewater. 18th edition. American Public Health Association. Washington, D.C.
- Daugherty, F.M. 1951. Effect of some chemicals used in oil well drilling on marine animals. Sewage Ind. Wastes. 23: 1282-1287.
- EIFAC (European Inland Fisheries advisory Commision). 1965. Water quality criteria for European freshwater fish. Report on finely divided solids and inland fisheries. Air Water Pollut. 9: 151-168.
- Litchfield, J.T. and F. Wilcoxon, 1949. A simplified method of evaluating dose-effect experiments. J. Pharmacol. Exp. Ther., 96: 99-113.
- Logan, W.J., J.B. Sprague and B.D. Hicks. 1973. Acute lethal toxicity to trout of drilling fluid and their constituent chemicals as used in the Northwest Territories, In: Falk, M.R. and M.J. Lawrence. eds. Acute toxicity of petrochemical drilling fluids components and wastes to fish. Canada, Dept. Environ., Fish. Mar. Serv., Op. Dir. Rep. No. CEN T-73-1.
- Thorp, V. J. and P. S. Lake. 1974. Toxicity bioassays of cadmium on selected freshwater invertebrates and the interaction of cadmium and zinc on the freshwater shrimp, *Paratya tasmaniensis* Riek. Aust. J. Mar. Freshwat. Res. 25, 97-104.
- U.S. EPA. 2011. Analytic Methods for the Oil and Gas Extraction Points Source Category, Drilling Fluids Toxicity Test. EPA-821-R-11-004, December 2011.



Aquaculture Business Research Center (ABRC), Faculty of Fisheries, Kasetsart University,
50 Phaholyothin Rd., Chatuchak, Bangkok, 10900 Thailand
Tel: +66 2 9405695 Fax: +66 2 9405695
E-mail: ffishntc@ku.ac.th

LABORATORY REPORT

Sample name : FUWT-05 Cutting Shaker WBM 8 1/2"
Type : Drilled Cutting
Date sampling : 19-02-2023
Date received : 22-08-2023
Received from : PTTEP ED
Project name : Static non-renewal 96-h LC₅₀

Date : October 16, 2023

TABLE 1
TEST RESULTS
ACUTE TOXICITY TEST DATA

Test period, Beginning : 13-09-2023
Ending : 17-09-2023

Concentration (ppm)	PERCENT MOTALITY (1 to 96 hours)				DISSOLVED OXYGEN (mg/l)				TEMPERATURE (°C)				pH				SALINITY (ppt)	
	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	0	96
Control	0.00	0.00	0.00	0.00	5.87	5.73	5.72	6.12	28.0	27.5	27.0	28.4	8.14	8.16	8.26	8.35	20	20
50,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.89	5.30	5.93	5.80	28.0	27.6	27.1	28.5	8.25	8.16	8.29	8.35	20	20
100,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.41	5.80	5.71	5.85	28.1	27.7	27.0	28.6	8.25	8.27	8.28	8.36	20	20
300,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.68	5.88	5.60	5.69	28.0	27.5	26.9	28.5	8.28	8.30	8.30	8.37	20	20
500,000	0.00	0.00	0.00	13.33	5.82	5.52	5.72	6.13	28.0	27.7	27.0	28.5	8.25	8.30	8.07	8.35	20	20
700,000	0.00	0.00	0.00	20.00	6.12	5.30	5.62	5.92	27.8	27.7	26.9	28.6	8.25	8.27	8.25	8.33	20	20
1,000,000	0.00	0.00	10.00	23.33	6.14	5.66	5.63	5.63	27.6	27.8	26.8	28.6	8.23	8.21	8.22	8.31	20	20

TEST SPECIMENS DATA

NO. Organism/volume: 10/1000 ml
Test species : *Lates calcarifer*
Age : 30 days

TEST SET UP BY : Putsucha Phansawat
(Ms. Putsucha Phansawat)

DATA VERIFIED BY : Niti Chuchird
(Dr. Niti Chuchird)

Page 1 of 8



Aquaculture Business Research Center (ABRC), Faculty of Fisheries, Kasetsart University,
50 Phaholyothin Rd., Chatuchak, Bangkok, 10900 Thailand
Tel: +66 2 9405695 Fax: +66 2 9405695
E-mail: ffishntc@ku.ac.th

LABORATORY REPORT

Sample name : FUWT-05 Cutting Dryer SBM 6 1/8"
Type : Drilled Cutting
Date sampling : 08-04-2023
Date received : 22-08-2023
Received from : PTTEP ED
Project name : Static non-renewal 96-h LC₅₀

Date : October 16, 2023

TABLE 2
TEST RESULTS
ACUTE TOXICITY TEST DATA

Test period, Beginning : 13-09-2023
Ending : 17-09-2023

Concentration (ppm)	PERCENT MOTALITY (1 to 96 hours)				DISSOLVED OXYGEN (mg/l)				TEMPERATURE (°C)				pH				SALINITY (ppt)	
	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	0	96
Control	0.00	0.00	0.00	0.00	6.15	5.55	6.03	5.97	27.3	27.3	27.1	28.4	8.12	8.16	8.23	8.33	20	20
50,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.47	5.55	5.47	6.05	27.3	27.5	27.1	28.5	8.26	8.22	8.30	8.35	20	20
100,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.39	6.05	5.87	5.92	27.3	27.5	27.0	28.5	8.25	8.09	8.29	8.33	20	20
300,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.53	5.55	5.78	5.90	27.4	27.5	27.0	28.6	8.25	8.30	8.28	8.35	20	20
500,000	0.00	0.00	10.00	13.33	5.60	5.29	5.51	6.17	27.4	27.4	27.0	28.6	8.18	8.12	8.22	8.28	20	20
700,000	0.00	0.00	13.33	20.00	6.10	5.44	5.66	5.52	27.5	27.3	27.0	28.6	8.17	8.06	8.18	8.26	20	20
1,000,000	0.00	0.00	16.67	26.67	6.13	5.61	5.56	5.95	27.5	27.4	27.0	28.6	8.16	8.14	8.13	8.15	20	20

TEST SPECIMENS DATA

NO. Organism/volume: 10/1000 ml
Test species : *Lates calcarifer*
Age : 30 days

TEST SET UP BY : Putsucha Phansawat
(Ms. Putsucha Phansawat)

DATA VERIFIED BY : Niti Chuchird
(Dr. Niti Chuchird)

Page 2 of 8



Aquaculture Business Research Center (ABRC), Faculty of Fisheries, Kasetsart University,
50 Phaholyothin Rd., Chatuchak, Bangkok, 10900 Thailand
Tel: +66 2 9405695 Fax: +66 2 9405695
E-mail: ffsntc@ku.ac.th

LABORATORY REPORT

Sample name : FUWT-10 Cutting Shaker WBM 8¹/₂"
Type : Drilled Cutting
Date sampling : 17-02-2023
Date received : 22-08-2023
Received from : PTTEP ED
Project name : Static non-renewal 96-h LC₅₀

Date : October 16, 2023

TABLE 3
TEST RESULTS
ACUTE TOXICITY TEST DATA

Test period, Beginning : 13-09-2023
Ending : 17-09-2023

Concentration (ppm)	PERCENT MOTALITY (1 to 96 hours)				DISSOLVED OXYGEN (mg/l)				TEMPERATURE (°C)				pH				SALINITY (ppt)	
	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	0	96
Control	0.00	0.00	0.00	0.00	5.90	5.51	6.04	5.43	27.0	27.5	26.6	28.6	8.33	8.38	8.38	8.45	20	20
50,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.68	5.50	5.96	5.58	27.2	27.6	26.8	28.7	8.31	8.35	8.36	8.40	20	20
100,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.59	5.78	5.84	6.17	27.2	27.6	26.8	28.8	8.28	8.32	8.29	8.35	20	20
300,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.57	6.03	6.09	5.86	27.2	27.8	27.1	29.0	8.28	8.30	8.31	8.36	20	20
500,000	0.00	0.00	0.00	10.00	5.89	5.41	6.01	5.92	27.2	28.0	27.1	29.0	8.28	8.30	8.31	8.34	20	20
700,000	0.00	0.00	0.00	13.33	5.98	5.57	6.00	5.91	27.2	28.0	27.2	29.1	8.26	8.29	8.28	8.33	20	20
1,000,000	0.00	0.00	0.00	20.00	5.57	5.73	5.92	5.89	27.2	28.1	27.2	29.1	8.25	8.24	8.27	8.31	20	20

TEST SPECIMENS DATA

NO. Organism/volume: 10/1000 ml
Test species : *Lates calcarifer*
Age : 30 days

TEST SET UP BY : Putsucha Phansawat
(Ms. Putsucha Phansawat)

DATA VERIFIED BY : N. C.
(Dr. Niti Chuchird)

Page 3 of 8



Aquaculture Business Research Center (ABRC), Faculty of Fisheries, Kasetsart University,
50 Phaholyothin Rd., Chatuchak, Bangkok, 10900 Thailand
Tel: +66 2 9405695 Fax: +66 2 9405695
E-mail: ffsntc@ku.ac.th

LABORATORY REPORT

Sample name : FUWT-10 Cutting Dryer SBM 6¹/₈"
Type : Drilled Cutting
Date sampling : 11-03-2023
Date received : 22-08-2023
Received from : PTTEP ED
Project name : Static non-renewal 96-h LC₅₀

Date : October 16, 2023

TABLE 4
TEST RESULTS
ACUTE TOXICITY TEST DATA

Test period, Beginning : 13-09-2023
Ending : 17-09-2023

Concentration (ppm)	PERCENT MOTALITY (1 to 96 hours)				DISSOLVED OXYGEN (mg/l)				TEMPERATURE (°C)				pH				SALINITY (ppt)	
	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	0	96
Control	0.00	0.00	0.00	0.00	5.92	6.04	5.36	6.16	27.0	28.1	27.1	29.2	8.32	8.36	8.37	8.40	20	20
50,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.60	5.81	5.29	6.15	27.0	28.0	27.1	29.1	8.32	8.35	8.35	8.39	20	20
100,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.88	5.91	5.51	5.87	26.9	28.0	27.0	29.0	8.31	8.32	8.34	8.36	20	20
300,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.51	5.42	5.58	5.60	27.0	28.0	27.0	29.1	8.30	8.30	8.33	8.35	20	20
500,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.98	5.93	6.01	5.80	27.0	28.2	27.2	29.1	8.28	8.30	8.33	8.34	20	20
700,000	0.00	0.00	0.00	6.67	5.58	5.31	5.78	5.73	27.0	28.1	27.2	29.2	8.27	8.26	8.31	8.34	20	20
1,000,000	0.00	0.00	0.00	10.00	5.30	5.94	5.53	5.81	27.0	28.2	27.1	29.1	8.21	8.24	8.24	8.30	20	20

TEST SPECIMENS DATA

NO. Organism/volume: 10/1000 ml
Test species : *Lates calcarifer*
Age : 30 days

TEST SET UP BY : Putsucha Phansawat
(Ms. Putsucha Phansawat)

DATA VERIFIED BY : N. C.
(Dr. Niti Chuchird)

Page 4 of 8



Aquaculture Business Research Center (ABRC), Faculty of Fisheries, Kasetsart University,
50 Phaholyothin Rd., Chatuchak, Bangkok, 10900 Thailand
Tel: +66 2 9405695 Fax: +66 2 9405695
E-mail: ffishntc@ku.ac.th

LABORATORY REPORT

Sample name : FUWT-25 Cutting Shaker 'WBM 8 1/2'
Type : Drilled Cutting
Date sampling : 21-02-2023
Date received : 22-08-2023
Received from : PTTEP ED
Project name : Static non-renewal 96-h LC₅₀

Date : October 16, 2023

TABLE 5
TEST RESULTS
ACUTE TOXICITY TEST DATA

Test period, Beginning : 13-09-2023
Ending : 17-09-2023

Concentration (ppm)	PERCENT MOTALITY (1 to 96 hours)				DISSOLVED OXYGEN (mg/l)				TEMPERATURE (°C)				pH				SALINITY (ppt)	
	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	0	96
Control	0.00	0.00	0.00	0.00	5.77	5.65	5.94	5.42	26.9	28.1	27.1	29.3	8.31	8.37	8.37	8.42	20	20
50,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.91	5.70	5.44	6.05	27.0	28.1	27.1	29.3	8.31	8.38	8.37	8.42	20	20
100,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.92	5.52	5.79	5.65	26.9	28.0	27.1	29.3	8.31	8.38	8.35	8.41	20	20
300,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.81	6.12	5.98	5.94	26.9	28.2	27.3	29.2	8.28	8.37	8.33	8.40	20	20
500,000	0.00	0.00	0.00	6.67	6.18	5.53	6.09	6.09	26.9	28.2	27.4	29.2	8.29	8.34	8.31	8.39	20	20
700,000	0.00	0.00	0.00	10.00	5.93	5.81	6.00	5.85	26.9	28.2	27.3	29.2	8.26	8.34	8.31	8.38	20	20
1,000,000	0.00	0.00	13.33	20.00	5.98	5.97	5.71	5.64	26.9	28.2	27.4	29.2	8.21	8.27	8.26	8.30	20	20

TEST SPECIMENS DATA

NO. Organism/volume: 10/1000 ml
Test species : *Lates calcarifer*
Age : 30 days

TEST SET UP BY : Putsucha Phansawat

(Ms. Putsucha Phansawat)

DATA VERIFIED BY : K. A.

(Dr. Nit Chuchird)

Page 5 of 8



Aquaculture Business Research Center (ABRC), Faculty of Fisheries, Kasetsart University,
50 Phaholyothin Rd., Chatuchak, Bangkok, 10900 Thailand
Tel: +66 2 9405695 Fax: +66 2 9405695
E-mail: ffishntc@ku.ac.th

LABORATORY REPORT

Sample name : FUWT-25 Cutting Dryer S3M 6 1/8
Type : Drilled Cutting
Date sampling : 05-04-2023
Date received : 22-08-2023
Received from : PTTEP ED
Project name : Static non-renewal 96-h LC₅₀

Date : October 16, 2023

TABLE 6
TEST RESULTS
ACUTE TOXICITY TEST DATA

Test period, Beginning : 13-09-2023
Ending : 17-09-2023

Concentration (ppm)	PERCENT MOTALITY (1 to 96 hours)				DISSOLVED OXYGEN (mg/l)				TEMPERATURE (°C)				pH				SALINITY (ppt)	
	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	0	96
Control	0.00	0.00	0.00	0.00	5.83	5.49	5.76	5.86	26.9	28.0	27.5	29.1	8.31	8.36	8.36	8.38	20	20
50,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.56	5.45	5.71	5.41	26.9	27.9	27.4	29.2	8.30	8.34	8.35	8.37	20	20
100,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.42	5.37	5.65	5.86	26.9	28.0	27.4	29.3	8.28	8.32	8.33	8.36	20	20
300,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.45	5.60	5.57	6.02	26.9	28.2	27.4	29.3	8.23	8.33	8.31	8.34	20	20
500,000	0.00	0.00	0.00	20.00	5.73	5.83	5.60	5.70	26.9	28.1	27.4	29.2	8.24	8.28	8.26	8.33	20	20
700,000	0.00	0.00	10.00	23.33	5.69	5.64	5.41	5.64	26.9	28.2	27.5	29.1	8.19	8.23	8.24	8.29	20	20
1,000,000	0.00	0.00	16.67	26.67	5.71	5.78	5.74	5.64	26.9	28.3	27.5	29.2	8.12	8.34	8.26	8.27	20	20

TEST SPECIMENS DATA

NO. Organism/volume: 10/1000 ml
Test species : *Lates calcarifer*
Age : 30 days

TEST SET UP BY : Putsucha Phansawat

(Ms. Putsucha Phansawat)

DATA VERIFIED BY : K. A.

(Dr. Nit Chuchird)

Page 6 of 8



Aquaculture Business Research Center (ABRC), Faculty of Fisheries, Kasetsart University,
50 Phaholyothin Rd., Chatuchak, Bangkok, 10900 Thailand
Tel: +66 2 9405695 Fax: +66 2 9405695
E-mail: ffishntc@ku.ac.th

LABORATORY REPORT

Sample name : FUWT-12 Mud 1.18 SG WBM 8¹/₂"
Type : Drilling Mud
Date sampling : 03-03-2023
Date received : 22-08-2023
Received from : PTTEP ED
Project name : Static non-renewal 96-h LC₅₀

Date : October 16, 2023

TABLE 7
TEST RESULTS
ACUTE TOXICITY TEST DATA

Test period, Beginning : 13-09-2023
Ending : 17-09-2023

Concentration (ppm)	PERCENT MOTALITY (1 to 96 hours)				DISSOLVED OXYGEN (mg/l)				TEMPERATURE (°C)				pH				SALINITY (ppt)	
	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	0	96
Control	0.00	0.00	0.00	0.00	6.04	5.57	5.32	5.81	26.8	27.9	27.2	29.1	8.31	8.35	8.36	8.39	20	20
50,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.77	5.96	5.56	5.82	26.9	28.0	27.4	29.2	8.41	8.47	8.48	8.51	20	20
100,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.71	5.74	5.63	5.86	27.0	28.0	27.4	29.2	8.46	8.46	8.48	8.51	20	20
300,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.62	5.51	5.73	5.44	27.0	28.2	27.6	29.3	8.47	8.48	8.42	8.47	20	20
500,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.55	6.01	5.90	5.34	26.9	28.2	27.6	29.4	8.46	8.41	8.42	8.43	20	20
700,000	0.00	0.00	0.00	10.00	5.43	5.76	5.88	5.42	26.9	28.2	27.6	29.4	8.46	8.48	8.47	8.42	20	20
1,000,000	0.00	0.00	16.67	30.00	5.92	5.98	5.97	5.81	26.9	28.2	27.6	29.4	8.43	8.44	8.45	8.48	20	20

TEST SPECIMENS DATA

NO. Organism/volume: 10/1000 ml
Test species : *Lates calcarifer*
Age : 30 days

TEST SET UP BY : Putsucha Phansawat
(Ms. Putsucha Phansawat)

DATA VERIFIED BY : Niti Chuchird
(Dr. Niti Chuchird)

Page 7 of 8



Aquaculture Business Research Center (ABRC), Faculty of Fisheries, Kasetsart University,
50 Phaholyothin Rd., Chatuchak, Bangkok, 10900 Thailand
Tel: +66 2 9405695 Fax: +66 2 9405695
E-mail: ffishntc@ku.ac.th

LABORATORY REPORT

Sample name : FUWT-12 Mud 1.57 SG WBM 6¹/₈"
Type : Drilling Mud
Date sampling : 13-04-2023
Date received : 22-08-2023
Received from : PTTEP ED
Project name : Static non-renewal 96-h LC₅₀

Date : October 16, 2023

TABLE 8
TEST RESULTS
ACUTE TOXICITY TEST DATA

Test period, Beginning : 13-09-2023
Ending : 17-09-2023

Concentration (ppm)	PERCENT MOTALITY (1 to 96 hours)				DISSOLVED OXYGEN (mg/l)				TEMPERATURE (°C)				pH				SALINITY (ppt)	
	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	0	96
Control	0.00	0.00	0.00	0.00	5.82	5.49	5.42	5.70	26.9	28.1	28.1	29.3	8.32	8.40	8.40	8.42	20	20
50,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.90	5.69	5.70	5.60	26.9	28.3	28.1	29.3	8.32	8.35	8.38	8.37	20	20
100,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.76	5.78	5.99	5.93	26.9	28.3	28.1	29.1	8.30	8.36	8.36	8.39	20	20
300,000	0.00	0.00	0.00	0.00	6.03	5.90	5.65	5.87	26.9	28.4	28.0	29.3	8.33	8.33	8.35	8.39	20	20
500,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.63	6.07	5.71	5.90	26.9	28.5	27.9	29.3	8.28	8.30	8.36	8.37	20	20
700,000	0.00	0.00	0.00	10.00	5.87	6.11	5.89	5.64	26.9	28.5	27.9	29.4	8.26	8.28	8.33	8.35	20	20
1,000,000	0.00	0.00	10.00	13.33	5.71	5.91	5.84	5.75	26.8	28.5	27.8	29.4	8.26	8.30	8.34	8.35	20	20

TEST SPECIMENS DATA

NO. Organism/volume: 10/1000 ml
Test species : *Lates calcarifer*
Age : 30 days

TEST SET UP BY : Putsucha Phansawat
(Ms. Putsucha Phansawat)

DATA VERIFIED BY : Niti Chuchird
(Dr. Niti Chuchird)

Page 8 of 8

การศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ Drilling Mud และ Drilled Cutting
ในรูปอนุภาคแขวนลอยที่มีต่อกิ้งกูดดำ ของแท่นหลุมผลิต FUWT
โครงการผลิตปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย G1/61 ตอนล่าง (แหล่งฟูนาน)

รายงานฉบับสมบูรณ์

ตุลาคม 2566

เสนอ



บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
555/1 ศูนย์เอนเนอร์ยี่คอมเพล็กซ์ อาคาร A ชั้น 19 - 36
ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร
กรุงเทพมหานคร 10900

จัดทำโดย



บริษัท เอส ที เอส กรีน จำกัด
3/23 หมู่ 5 ตำบลลาดสวาย อำเภอลำลูกกา
จังหวัดปทุมธานี 12150
โทรศัพท์: 0 2101 3074-76
แฟกซ์: 0 2106 2513

บทสรุปย่อ

บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (ปตท.สผ. อีดี) มีความประสงค์ที่จะนำตัวอย่างโคลนที่ใช้ในการเจาะ (Drilling Mud) และเศษหินจากการเจาะ (Drilled Cutting) ที่ได้จากการเจาะที่แท่นหลุมผลิต FUWT ที่อยู่ในโครงการผลิตปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย G1/61 ตอนล่าง (แหล่งฟูนาน) (โครงการฯ) นำมาทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลัน ซึ่งการทดสอบความเป็นพิษเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยประเมินผลกระทบขององค์ประกอบทางเคมีของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ต่อระบบนิเวศทางน้ำ Drilling Mud และ Drilled Cutting เมื่ออยู่ในทะเลจะถูกคลื่น และกระแสน้ำละลายออกมาทั้งในรูปวัฏภาคของแข็ง (Solid Phase: SP) และอนุภาคแขวนลอย (Suspended Particulate Phase: SPP) ดังนั้น ปตท.สผ. อีดี จึงนำ Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูปอนุภาคแขวนลอยมาทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลันต่อกุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon*) ที่ระยะเวลา 96 ชั่วโมง

จากผลการทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลันของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ต่อกุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon*) สามารถจำแนกตาม “การแบ่งประเภทความเป็นพิษตาม Swan (1994)” พบว่าตัวอย่าง Drilling Mud และ Drilled Cutting จากการเจาะที่แท่นหลุมผลิต FUWT ของโครงการฯ ไม่มีความเป็นพิษต่อกุ้งกุลาดำ

อธิบายคำศัพท์

ABRC	= ศูนย์วิจัยธุรกิจเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (Aquaculture Business Research Center)
SPP	= อนุภาคแขวนลอย (Suspended Particulate Phase)
Static Non-Renewal	= การทดสอบแบบน้ำนิ่ง ไม่เปลี่ยนน้ำ และไม่มีการเติมสารเพิ่ม
Photo Period (L:D hours)	= ช่วงแสงสว่าง L(Light):D(Dark)
No.Organism/Volume	= จำนวนสัตว์ทดลองต่อปริมาตรน้ำ
Private Hatchery	= โรงเพาะฟักเอกชน
ppm	= ส่วนในล้านส่วน (parts per million)
ppt	= ส่วนในพันส่วน (parts per thousand)
NA	= ไม่มีข้อมูล (Not Applicable)

1. บทนำ

บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (ปตท.สผ. อีดี) มีความประสงค์ที่จะนำตัวอย่างของโคลนที่ใช้ในการเจาะ (Drilling Mud) และเศษหินจากการเจาะ (Drilled Cutting) จากแท่นหลุมผลิต FUWT ที่อยู่ในโครงการผลิตปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย G1/61 ตอนล่าง (แหล่งฟูนาน) (โครงการฯ) มาศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันที่ระยะเวลา 96 ชั่วโมง (96-hour LC₅₀) โดยการนำ Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูปอนุภาคแขวนลอย (Suspended Particulate Phase: SPP) มาทดสอบกับสัตว์ทดลองคือ กุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon*) แล้วนำมาคำนวณหาค่าความเข้มข้นที่ทำให้กุ้งกุลาดำตายที่ 50 เปอร์เซ็นต์ (96-hour LC₅₀)

2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ Drilling Mud และ Drilled Cutting จากการเจาะแท่นหลุมผลิต FUWT ในรูปอนุภาคแขวนลอย (Suspended Particulate Phase: SPP) ที่มีต่อกุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon*) ระยะโพสท์ลาวา 15 (พี 15)

3. การทดลอง

3.1 สถานที่ทำการทดลอง

ทำการทดลองเพื่อหาความเป็นพิษเฉียบพลันของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ที่ศูนย์วิจัยธุรกิจเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (Aquaculture Business Research Center: ABRC) ภาควิชาชีววิทยาประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



3.2 ระยะเวลาทำการทดลอง

04 – 08 กันยายน พ.ศ. 2566

3.3 วิธีการวิเคราะห์ตัวอย่าง

ทดสอบด้วยวิธีตาม EPA Method 1619 “Analytic Methods for the Oil and Gas Extraction Points Source Category, Drilling Fluids Toxicity Test” U.S. EPA (2011) และวิธีชีววิเคราะห์แบบน้ำนิ่ง (Static Bioassay) ตามวิธีของ Litchfield and Wilcoxon (1949) (ภาคผนวก ง)

4. วิธีการทดลอง

4.1 การเตรียมสัตว์ทดลอง

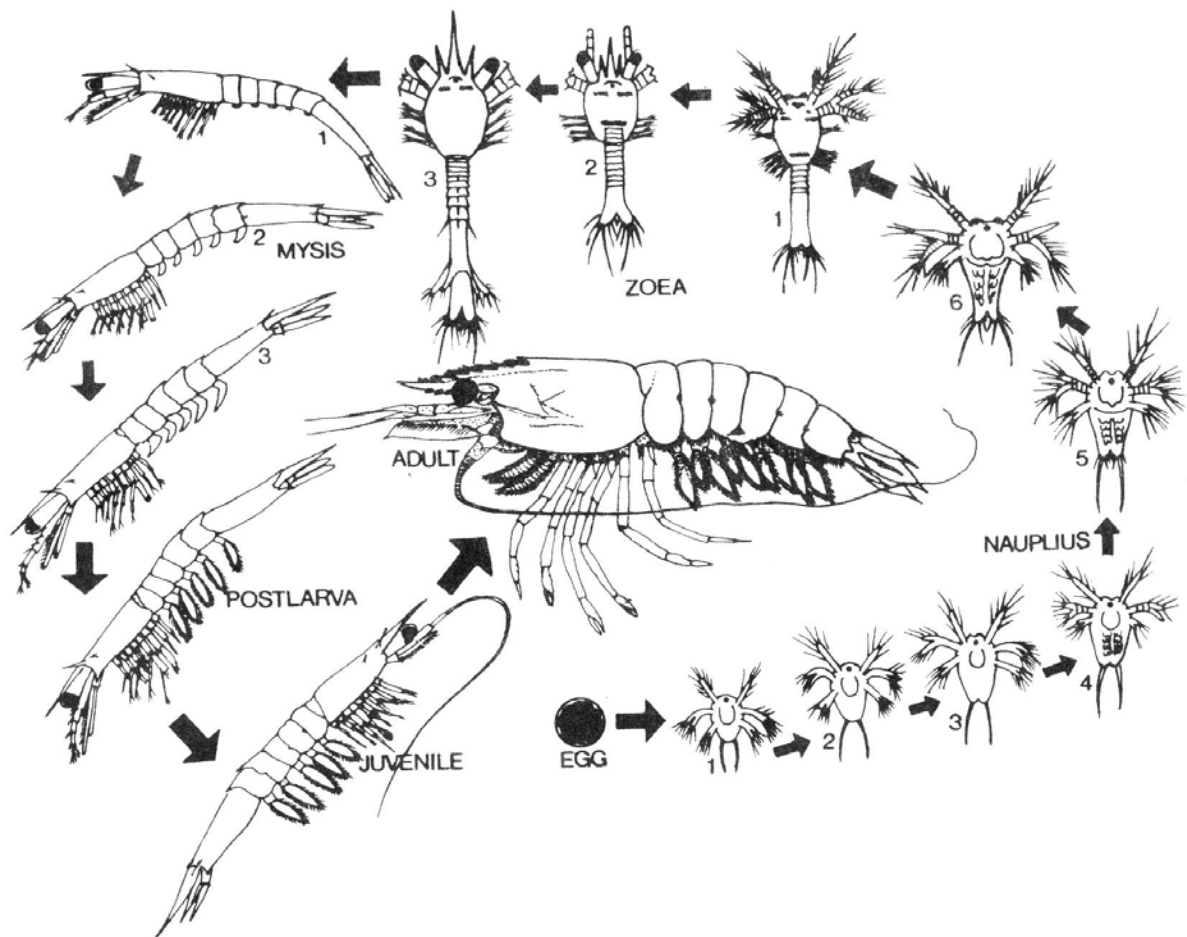
การทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลัน (96-hour LC_{50}) ของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูปอนุภาคแขวนลอย (Suspended Particulate Phase: SPP) โดยใช้กุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon*) เนื่องจากเป็นชนิดที่พบได้ทั่วไปในท้องถิ่น (Local Species) มีความแข็งแรง และสามารถหาได้ง่าย มีผลผลิตจากโรงเพาะฟักตลอดทั้งปี อีกทั้งสามารถใช้เป็นตัวแทนของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังได้ กุ้งเป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่เลือดมีสารประกอบโปรตีนที่มีทองแดงเป็นองค์ประกอบเรียกว่า ฮีโมไซยานิน (Hemocyanin) ทำหน้าที่ช่วยในการขนส่งออกซิเจนในเซลล์เม็ดเลือดแดง โดยทั่วไปแล้วความทนทานต่อสารเคมีที่เป็นพิษของกุ้งอาจมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับกลไกการออกฤทธิ์ของสารเคมีแต่ละชนิด

การศึกษาครั้งนี้ทดลองกับกุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon*) ระยะที่ใช้ในการทดลองคือระยะโพสท์ลาร์วา 15 (Postlarvae 15; P15) ซึ่งกุ้งกุลาดำในระยะนี้สามารถกินอาหารสำเร็จรูปชนิดผงได้ ถ้าทำการทดลองในกุ้งที่ระยะต่ำกว่านี้ คือระยะนอเพลียส (Nauplius) ชูเอีย (Zoea) และไมซิส (Mysis) อาจจะไม่เหมาะสมเนื่องจากลูกกุ้งในระยะนอเพลียสยังไม่กินอาหาร สำหรับระยะชูเอียและไมซิส จะกินแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์เป็นอาหาร ซึ่งในกระบวนการผลิตแพลงก์ตอนยังมีโอกาสปนเปื้อนได้ ประกอบกับลูกกุ้งระยะวัยอ่อนนี้มีอัตราการรอดตายต่ำมาก ดังนั้นจึงเลือกกุ้งระยะโพสท์ลาร์วา มาทดลอง

กุ้งกุลาดำระยะโพสท์ลาร์วา 10 (พี 10)¹ จากโรงเพาะฟักเอกชน นำมาปรับสภาพในถังไฟเบอร์กลาส ขนาด 500 ลิตร ที่เติมน้ำปริมาตร 400 ลิตร มีความเค็ม 20 ส่วนในพันส่วน (พีพีที) อุณหภูมิ 30.0 องศาเซลเซียส ความเป็นกรด-ด่าง 8.18 และออกซิเจนละลาย 6.02 มิลลิกรัม/ลิตร ฟักไว้เป็นเวลา 5 วัน เมื่อกุ้งเข้าสู่ระยะโพสท์ลาร์วา 15 (พี 15)² จึงนำไปทำการทดลอง

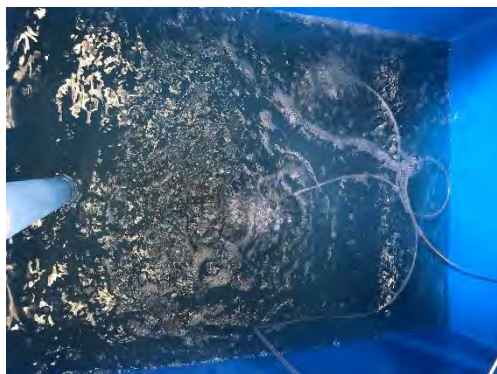
¹ พี 10 คือ ลูกกุ้งที่มีอายุ 10 วัน หลังจากเข้าสู่ระยะโพสท์ลาร์วา

² พี 15 คือ ลูกกุ้งที่มีอายุ 15 วัน หลังจากเข้าสู่ระยะโพสท์ลาร์วา



ที่มา: <http://aquacomm.fcla.edu/3980/2/AEM01.htm>

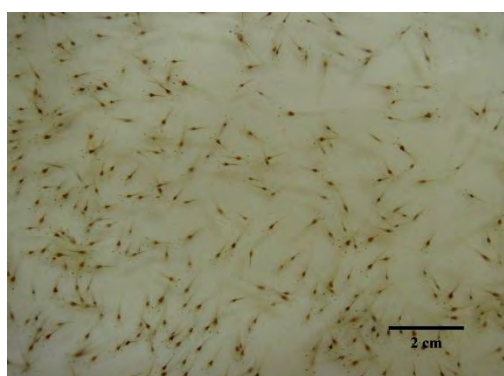
รูปที่ 1 วงจรชีวิต (Life Cycle) ของกุ้งกุลาดำ



นำกึ่งกูลาดำปักไว้ในถังไฟเบอร์กลาส
ขนาด 500 ลิตร เป็นเวลา 5 วัน



กึ่งกูลาดำที่ใช้ในการทดลอง



กึ่งกูลาดำระยะโพสท์ลว้า 15

รูปที่ 2 ขั้นตอนการเตรียมสัตว์ทดลอง (กึ่งกูลาดำ)

4.2 การเตรียมตัวอย่าง Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูปอนุภาคแขวนลอย (Suspended Particulate Phase: SPP)

4.2.1 ตัวอย่าง Drilling Mud และ Drilled Cutting สำหรับวิเคราะห์ จำนวน 8 ตัวอย่าง ดังนี้

1) FUWT-05 Cutting Shaker WBM 8¹/₂"



- Details : Shaker WBM
- Platform : FUWT
- Well : FUWT-05
- Rig : T-10
- Drilling Mud/Drilled Cutting : Drilled Cutting
- Section : 8¹/₂"
- Depth (m.) : 2,100 mMD
- Sampling Date : 19-02-2023

2) FUWT-05 Cutting Dryer SBM 6¹/₈"



- Details : Dryer SBM
- Platform : FUWT
- Well : FUWT-05
- Rig : T-10
- Drilling Mud/Drilled Cutting : Drilled Cutting
- Section : 6¹/₈"
- Depth (m.) : 3,250 mMD
- Sampling Date : 08-04-2023

3) FUWT-10 Cutting Shaker WBM 8 $\frac{1}{2}$ "



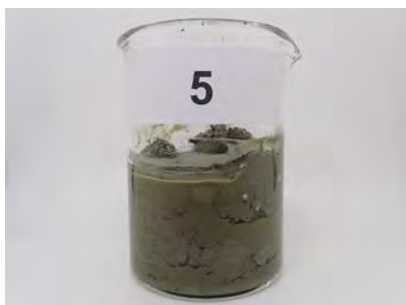
- Details : Shaker WBM
- Platform : FUWT
- Well : FUWT-10
- Rig : T-10
- Drilling Mud/Drilled Cutting : Drilled Cutting
- Section : 8 $\frac{1}{2}$ "
- Depth (m.) : 1,780 mMD
- Sampling Date : 17-02-2023

4) FUWT-10 Cutting Dryer SBM 6 $\frac{1}{8}$ "



- Details : Dryer SBM
- Platform : FUWT
- Well : FUWT-10
- Rig : T-10
- Drilling Mud/Drilled Cutting : Drilled Cutting
- Section : 6 $\frac{1}{8}$ "
- Depth (m.) : 3,090 mMD
- Sampling Date : 11-03-2023

5) FUWT-25 Cutting Shaker WBM 8 $\frac{1}{2}$ "



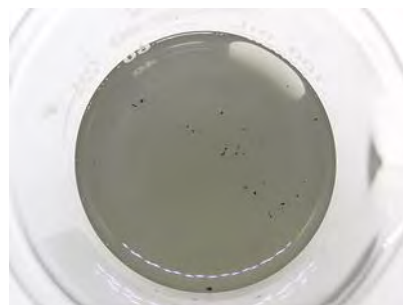
- Details : Shaker WBM
- Platform : FUWT
- Well : FUWT-25
- Rig : T-10
- Drilling Mud/Drilled Cutting : Drilled Cutting
- Section : 8 $\frac{1}{2}$ "
- Depth (m.) : 2,300 mMD
- Sampling Date : 21-02-2023

6) FUWT-25 Cutting Dryer SBM 6 $\frac{1}{8}$ "



- Details : Dryer SBM
- Platform : FUWT
- Well : FUWT-25
- Rig : T-10
- Drilling Mud/Drilled Cutting : Drilled Cutting
- Section : 6 $\frac{1}{8}$ "
- Depth (m.) : 3,250 mMD
- Sampling Date : 05-04-2023

7) FUWT-12 Mud 1.18 SG WBM 8 $\frac{1}{2}$ "



- Details : 1.18 SG WBM
- Platform : FUWT
- Well : FUWT-12
- Rig : T-10
- Drilling Mud/Drilled Cutting : Drilling Mud
- Section : 8 $\frac{1}{2}$ "
- Depth (m.) : 1,698 mMD/ 1,441.76 mTVD
- Sampling Date : 03-03-2023

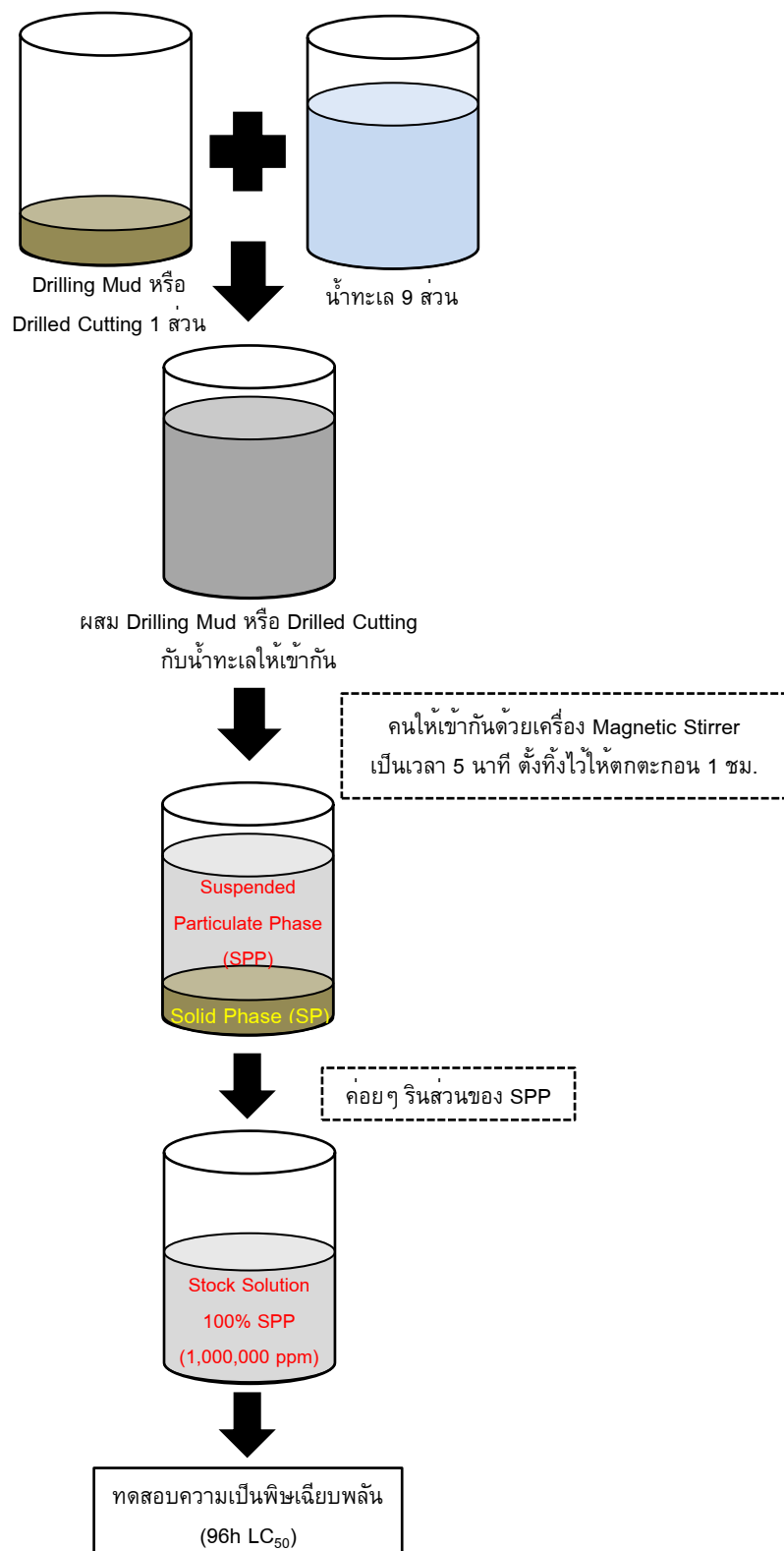
8) FUWT-12 Mud 1.57 SG WBM 6 $\frac{1}{8}$ "



- Details : 1.57 SG WBM
- Platform : FUWT
- Well : FUWT-12
- Rig : T-10
- Drilling Mud/Drilled Cutting : Drilling Mud
- Section : 6 $\frac{1}{8}$ "
- Depth (m.) : 3,085 mMD/ 2,404.87 mTVD
- Sampling Date : 13-04-2023

4.2.2 ขั้นตอนการเตรียมตัวอย่าง

เตรียมตัวอย่างตามวิธี EPA Method 1619 โดยนำ Drilling Mud และ Drilled Cutting แต่ละตัวอย่างมาผสมให้เป็นเนื้อเดียวกันก่อนนำไปผสมกับน้ำทะเลความเค็ม 20 ± 2 พีพีที อัตราส่วน 1:9 ผสมให้เข้ากันแล้วนำมาปั่นเหวี่ยงด้วยเครื่อง Magnetic Stirrer เป็นเวลา 5 นาที และตั้งทิ้งไว้ให้ตกตะกอนประมาณ 1 ชั่วโมง จากนั้นค่อยๆ รินส่วนที่เป็นของเหลวด้านบนซึ่งอยู่ในรูปของอนุภาคแขวนลอย (Suspended Particulate Phase: SPP) เพื่อใช้เป็นสารละลายตั้งต้น (Stock Solution) ที่มีความเข้มข้น 100% SPP



รูปที่ 3 ขั้นตอนการเตรียมตัวอย่าง Suspended Particulate Phase (SPP)

4.3 การศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูปอนุภาคแขวนลอย (Suspended Particulate Phase: SPP) ที่ทำให้อุ้งกิ้งกาดำระยะโพสท์ล่าวา 15 ตายครึ่งหนึ่ง ภายใน 96 ชั่วโมง (96-hour LC₅₀)

นำกุ้งกิ้งกาดำระยะโพสท์ล่าวา 15 จากการปรับสภาพในข้อที่ 4.1 มาทดลองเพื่อหาค่าความเข้มข้นของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูป SPP ที่ทำให้อุ้งกิ้งกาดำตาย 50 เปอร์เซ็นต์ ภายในเวลาที่กำหนดที่ 96 ชั่วโมง โดยใช้วิธีชีววิเคราะห์แบบน้ำนิ่ง (Static Bioassay) โดยเติมสารละลายตั้งต้น (Stock Solution) ของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูป SPP แต่ละตัวอย่างในระดับความเข้มข้นที่ต้องการ เพื่อเริ่มต้นการทดลองเพียงครั้งเดียวเท่านั้นตามวิธีของ American Public Health Association (APHA, 1992)

การศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ Drilling Mud และ Drilled Cutting สามารถแบ่งกลุ่มการทดลอง ดังนี้

- **กลุ่มทดลอง (Treatment)**

นำสารละลายตั้งต้น (Stock Solution) ของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูป SPP ที่ได้จากข้อ 4.2.2 ที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกัน ใส่ลงในโหลแก้วที่มีน้ำทะเลปริมาตร 1,000 มิลลิลิตร ความเค็ม 20 ส่วนในพันส่วน (พีพีที) ให้อากาศตลอดเวลา หลังจากนั้นใส่สัตว์ทดลองลงไปโหลละ 10 ตัว โดยแต่ละความเข้มข้นทำการทดลอง 3 ซ้ำ

- **กลุ่มควบคุม (Control)**

กลุ่มควบคุมจะดำเนินการเช่นเดียวกับกลุ่มทดลอง โดยใส่สัตว์ทดลองลงไปโหลแก้วที่มีน้ำทะเลปริมาตร 1,000 มิลลิลิตร ความเค็ม 20 ส่วนในพันส่วน (พีพีที) โหลละ 10 ตัว ที่มีการให้อากาศตลอดเวลา แต่สำหรับกลุ่มควบคุมนี้จะไม่ใส่สารละลายตั้งต้น (Stock Solution) ของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูป SPP ลงไป เพื่อให้แน่ใจว่าการตายของสัตว์ทดลองมาจากความเป็นพิษของ Drilling Mud และ Drilled Cutting เท่านั้น

อัตราการตายของสัตว์ในกลุ่มควบคุมจะต้องไม่เกินร้อยละ 10 โดยการทดลองประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) **การทดลองขั้นต้น (Range Finding Test)**

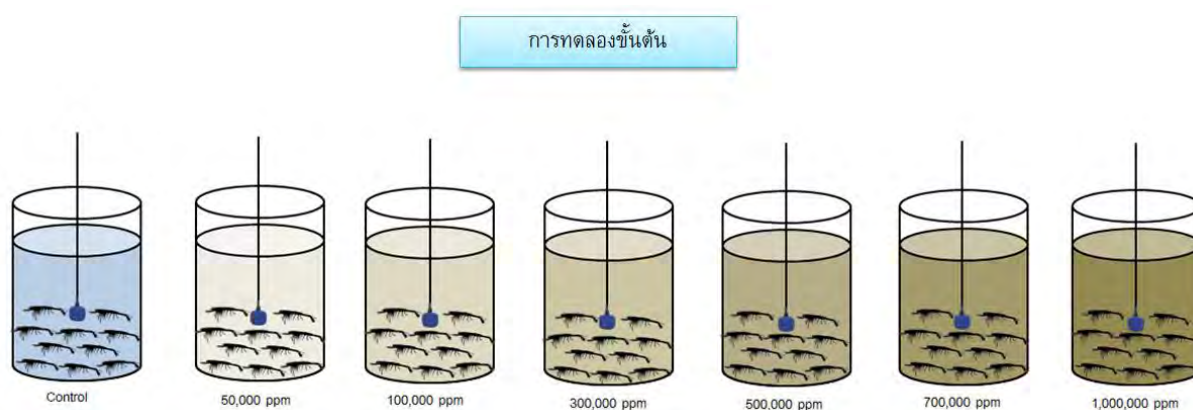
เพื่อหาระดับความเข้มข้นช่วงกว้างๆ คือ ระดับความเข้มข้นต่ำสุดที่ทำให้กุ้งกิ้งกาดำระยะพี 15 ตาย 100 เปอร์เซ็นต์ และระดับความเข้มข้นสูงสุดที่ทำให้กุ้งกิ้งกาดำระยะพี 15 มีชีวิตรอด 100 เปอร์เซ็นต์ ภายใน 96 ชั่วโมง โดยใช้สารละลายตั้งต้น (Stock Solution) ของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูป SPP ที่ความเข้มข้นต่างๆ ในโหลทดลองที่ใส่น้ำเค็ม 20 ส่วนในพันส่วน (พีพีที) โหลละ 1 ลิตร ที่มีการให้อากาศ

ตลอดเวลา หลังจากนั้นใส่สัตว์ทดลองลงไปโหลละ 10 ตัว โดยแต่ละความเข้มข้นทำการทดลอง 3 ซ้ำ สังเกตและบันทึกผลจำนวนสัตว์ทดลองที่ตายภายใน 96 ชั่วโมง และนำค่าความเข้มข้นที่ได้ไปจัดระดับความเข้มข้นที่เหมาะสมในการทดลองอย่างละเอียดต่อไป โดยความเข้มข้นของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูป SPP ในแต่ละความเข้มข้น แสดงดัง ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 อัตราส่วนของ Suspended Particulate Phase (SPP) ในแต่ละความเข้มข้น

ความเข้มข้น (พีพีเอ็ม)	อัตราส่วน (Stock Solution:น้ำทะเล)	ปริมาณ Stock Solution ที่ใช้ (มิลลิลิตร) ¹
50,000	0.05:1	50
100,000	0.1:1	100
300,000	0.3:1	300
500,000	0.5:1	500
700,000	0.7:1	700
1,000,000	1:1	1,000

หมายเหตุ: ¹ Stock Solution (ml) ต่อ น้ำทะเล 1,000 ml

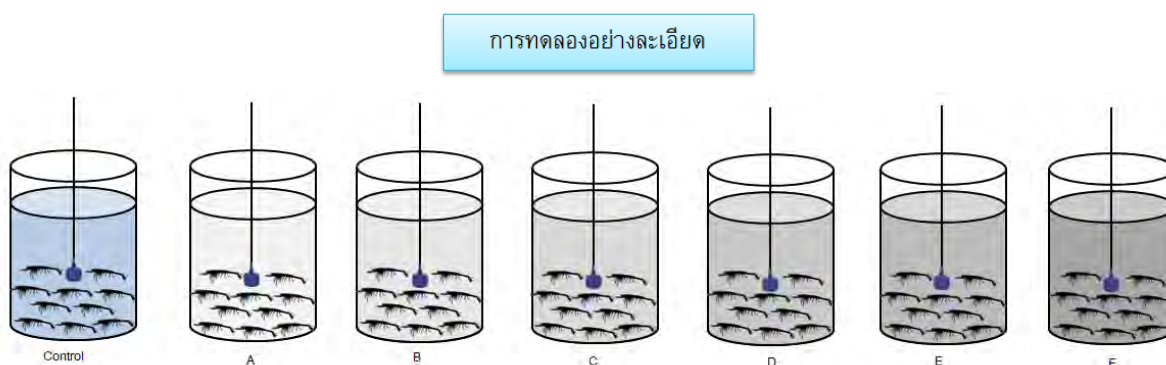


หมายเหตุ: แต่ละความเข้มข้นทำการทดลอง 3 ซ้ำ

รูปที่ 4 ขั้นตอนการทดลองขั้นต้น (Range Finding Test)

2) การทดลองอย่างละเอียด (Definitive Test)

เป็นการทดลองเพื่อจัดระดับความเข้มข้น ซึ่งอยู่ในช่วงที่กึ่งกลางค่าระยะพี 15 ตายทั้งหมดและมีชีวิตรอดทั้งหมดจากการทดลองขั้นต้นเพื่อหาระดับความเข้มข้นของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูป SPP ที่ทำให้กึ่งกลางค่าระยะพี 15 ตายครึ่งหนึ่ง ภายในเวลา 96 ชั่วโมง โดยการนำผลจากการทดลองขั้นต้นมาจัดระดับความเข้มข้นออกเป็น 6 ระดับ โดยวิธีลอการิทึม ส่วนกลุ่มควบคุมไม่เติมสารละลาย Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูป SPP จากนั้นทำการทดลองโดยการเติมสารละลาย Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูป SPP ลงในโหลทดลองที่บรรจุน้ำ 1 ลิตร ความเค็ม 20 ส่วนในพันส่วน (พีพีที) ให้ได้ความเข้มข้น 6 ระดับที่กำหนด แต่ละระดับทำการทดลอง 3 ซ้ำ แต่ละซ้ำใช้สัตว์ทดลอง 10 ตัว ตลอดการทดลองจะให้อากาศเพื่อป้องกันการขาดออกซิเจน



หมายเหตุ: แต่ละความเข้มข้นทำการทดลอง 3 ซ้ำ ความเข้มข้น A-F คำนวณจากความเข้มข้นสูงสุดที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 100% และความเข้มข้นต่ำสุดที่ทำให้สัตว์ทดลองรอดตาย 100% จากการทดลองขั้นต้นมาคำนวณตามวิธีลอการิทึม

รูปที่ 5 ขั้นตอนการทดลองอย่างละเอียด (Definitive Test)

จากนั้นให้สังเกตลักษณะอาการและบันทึกจำนวนสัตว์ทดลองที่ตายในเวลา 24 48 72 และ 96 ชั่วโมง โดยใช้เกณฑ์ตัดสินว่าสัตว์ทดลองตายจากการหยุดเคลื่อนไหว (Throp and Lake, 1974) เมื่อเสร็จสิ้นการทดลองนำเปอร์เซ็นต์การตายสะสมของสัตว์ทดลองในแต่ละระดับความเข้มข้นไปคำนวณหาค่า ความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LC_{50}) ในเวลา 96 ชั่วโมง ตามวิธีของ Litchfield and Wilcoxon (1949) (ภาคผนวก ง)

ทุกกลุ่มการทดลองมีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ คือ ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (Dissolved Oxygen) อุณหภูมิ (Temperature) ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่เวลา 24 48 72 และ 96 ชั่วโมง และความเค็ม (Salinity) ที่เวลา 0 และ 96 ชั่วโมง

4.3.1 การศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ FUWT-05 Cutting Shaker WBM 8 $\frac{1}{2}$ "



รูปที่ 6 การทดลองขั้นต้น (Range Finding Test) ของ FUWT-05 Cutting Shaker WBM 8 $\frac{1}{2}$ "

4.3.2 การศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ FUWT-05 Cutting Dryer SBM 6 $\frac{1}{8}$ "



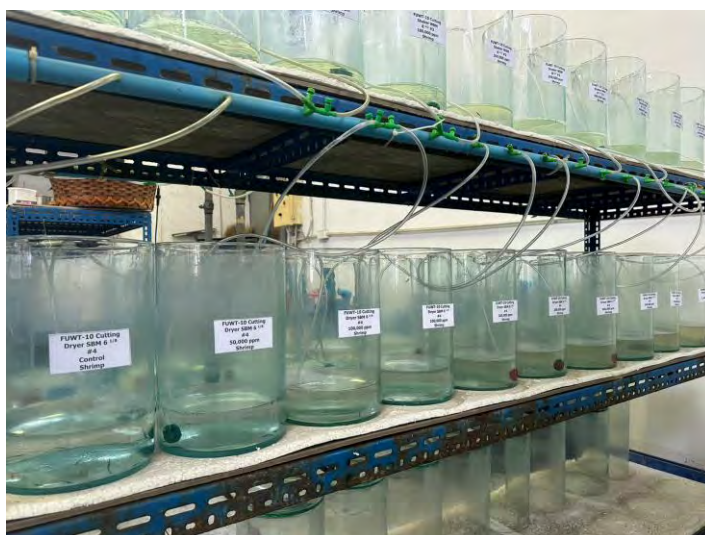
รูปที่ 7 การทดลองขั้นต้น (Range Finding Test) ของ FUWT-05 Cutting Dryer SBM 6 $\frac{1}{8}$ "

4.3.3 การศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ FUWT-10 Cutting Shaker WBM 8¹/₂"



รูปที่ 8 การทดลองขั้นต้น (Range Finding Test) ของ FUWT-10 Cutting Shaker WBM 8¹/₂"

4.3.4 การศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ FUWT-10 Cutting Dryer SBM 6¹/₈"



รูปที่ 9 การทดลองขั้นต้น (Range Finding Test) ของ FUWT-10 Cutting Dryer SBM 6¹/₈"

4.3.5 การศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ FUWT-25 Cutting Shaker WBM 8 $\frac{1}{2}$ "



รูปที่ 10 การทดลองขั้นต้น (Range Finding Test) ของ FUWT-25 Cutting Shaker WBM 8 $\frac{1}{2}$ "

4.3.6 การศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ FUWT-25 Cutting Dryer SBM 6 $\frac{1}{8}$ "



รูปที่ 11 การทดลองขั้นต้น (Range Finding Test) ของ FUWT-25 Cutting Dryer SBM 6 $\frac{1}{8}$ "

4.3.7 การศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ FUWT-12 Mud 1.18 SG WBM 8¹/₂"



รูปที่ 12 การทดลองขั้นต้น (Range Finding Test) ของ FUWT-12 Mud 1.18 SG WBM 8¹/₂"

4.3.8 การศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ FUWT-12 Mud 1.57 SG WBM 6¹/₈"



รูปที่ 13 การทดลองขั้นต้น (Range Finding Test) ของ FUWT-12 Mud 1.57 SG WBM 6¹/₈"

5. ผลการทดลอง

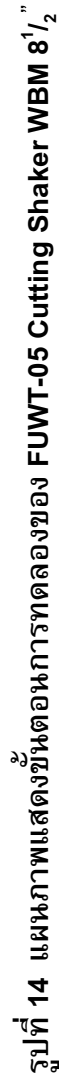
รายละเอียดผลการทดลองการศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูปอนุภาคแขวนลอย (Suspended Particulate Phase: SPP) ที่มีต่อกุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon*) ระยะโพสท์ลาร์วา 15 ที่แท่นหลุมผลิต FUWT ของโครงการฯ แสดงดัง หัวข้อ 5.1 ถึง หัวข้อ 5.8

ใบรับรองผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการ ใบส่งตัวอย่าง การควบคุมคุณภาพ และ เอกสารอ้างอิง แสดงดัง ภาคผนวก ก ภาคผนวก ข ภาคผนวก ค และ ภาคผนวก ง ตามลำดับ

5.1 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-05 Cutting Shaker WBM 8¹/₂"

จากการทดลองในขั้นต้น พบว่า ระดับความเข้มข้นสูงสุดที่ไม่ทำให้กุ้งกุลาดำตายที่ 96 ชั่วโมง คือ 500,000 พีพีเอ็ม และที่ระดับความเข้มข้นสูงสุดในการทดลองคือ 1,000,000 พีพีเอ็ม ซึ่งทำให้กุ้งกุลาดำ ตาย 23.33 เปอร์เซ็นต์

โดยการทดลองขั้นต้นจัดระดับความเข้มข้นเป็น 6 ระดับ ดังนี้ 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ตามลำดับ ดังแสดงใน รูปที่ 14



รายงานสรุปผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการของตัวอย่าง FUWT-05 Cutting Shaker WBM 8¹/₂" แสดงดัง ตารางที่ 2 และผลการวิเคราะห์ของ FUWT-05 Cutting Shaker WBM 8¹/₂" ในแต่ละช่วงเวลา แสดงดัง ตารางที่ 3 และ รูปที่ 15

ตารางที่ 2 สรุปผลการวิเคราะห์ของ FUWT-05 Cutting Shaker WBM 8¹/₂"

LABOLATORY REPORT

Sample FUWT-05 Cutting Shaker WBM 8¹/₂"

ACUTE TOXICITY TEST DATA SUMMARY

Company	: PTTEP ED	Analyst	: ABRC
Job No./Date	: -	Type of Test	: Static Non-Renewal 96 hr/LC ₅₀
Service Order No.	: -	Test Started on	: 04-09-2023

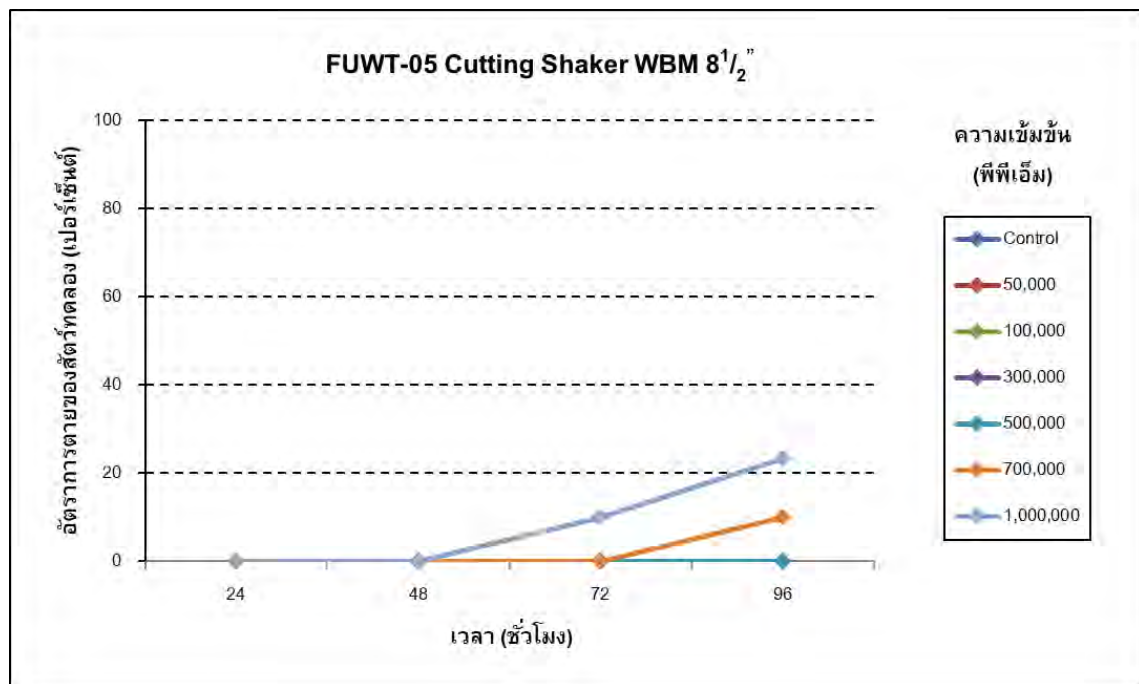
SAMPLING IDENTIFICATION		TEST MEDIUM INFORMATION	
Sample Name	: FUWT-05 Cutting Shaker WBM 8 ¹ / ₂ "	Source	: Seawater
		pH	: 8.15
Type	: Drilled Cutting	Dissolved Oxygen (mg/l)	: 5.27
Date Sampling	: 19-02-2023	Salinity (ppt)	: 20.0
Date Receive	: 22-08-2023	Turbidity (FTU)	: 0
pH	: 8.48	Condition	: 24 hours aeration

TEST CONDITIONS			
Dissolved Oxygen Range (mg/l)	: 5.33-6.14	Photo Period (L:D hours)	: 12:12 hours
Temperature Range (°C)	: 28.0-29.8	Aeration	: 24 hours aeration
pH Range	: 8.21-8.33	No. Organism/Volume	: 10/1000 ml
Salinity Range (ppt)	: 20.0		

TEST SPECIES INFORMATION		RESULT OF TOXICITY TEST
Organism	: <i>Penaeus monodon</i>	
Source	: Private Hatchery	>1,000,000 ppm
Collection Date	: 01-09-2023	95% Confidence Limits
Age (on day 0)	: 15	500,000 ppm (Lower) – NA ppm (Upper)

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-05 Cutting Shaker WBM 8¹/₂" ในแต่ละช่วงเวลา

ความเข้มข้น (พีพีเอ็ม)	อัตราการตายของสัตว์ทดลอง (เปอร์เซ็นต์)			
	เวลา (ชั่วโมง)			
	24	48	72	96
Control	0	0	0	0
50,000	0	0	0	0
100,000	0	0	0	0
300,000	0	0	0	0
500,000	0	0	0	0
700,000	0	0	0	10.00
1,000,000	0	0	10.00	23.33



รูปที่ 15 อัตราการตายของกิ้งกูดดำ (เปอร์เซ็นต์) ของ FUWT-05 Cutting Shaker WBM 8¹/₂"

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-05 Cutting Shaker WBM 8¹/₂" ในแต่ละช่วงเวลาสามารถอธิบายผลการทดลองได้ดังต่อไปนี้

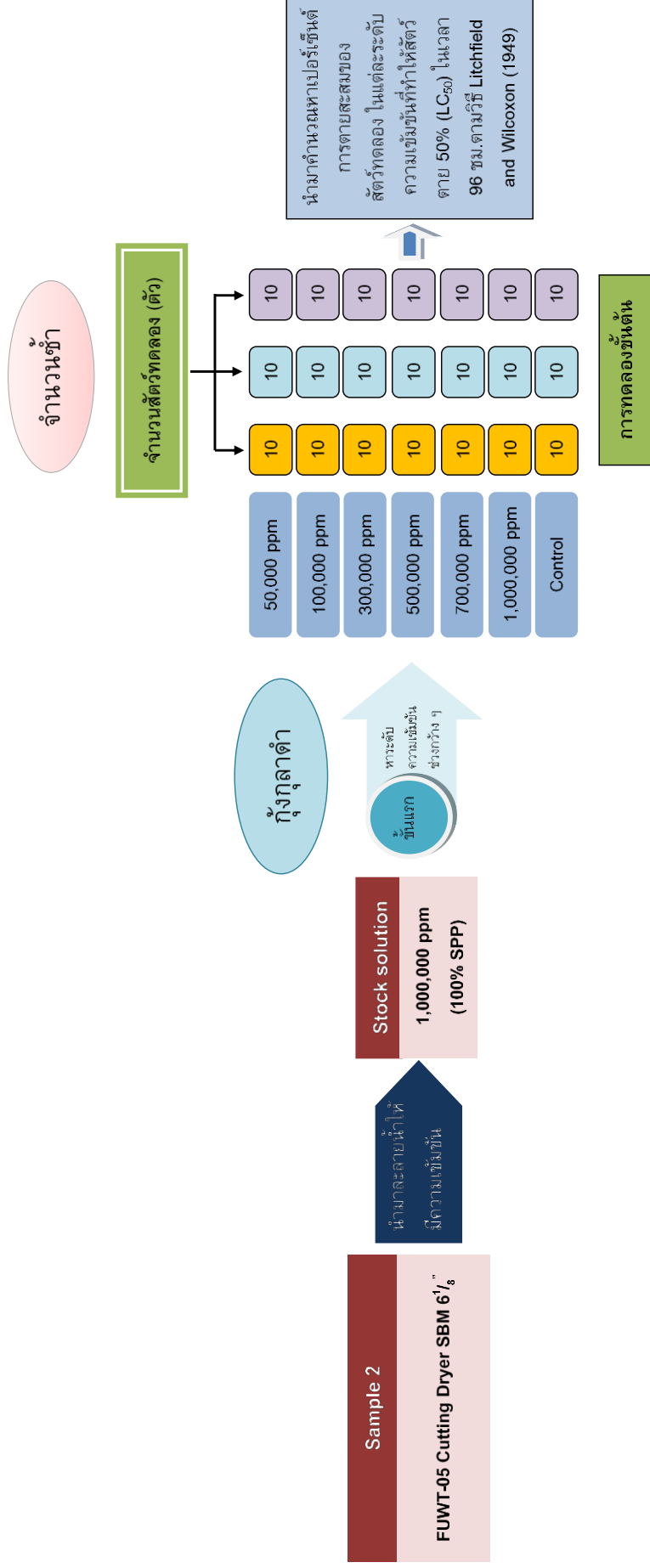
- ในช่วงเวลา 24 ชั่วโมงแรก ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบกึ่งกลาดำตาย
- ในช่วงเวลา 48 ชั่วโมง ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบกึ่งกลาดำตาย
- ในช่วงเวลา 72 ชั่วโมง ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 และ 700,000 พีพีเอ็ม ไม่พบกึ่งกลาดำตาย แต่ที่ระดับความเข้มข้น 1,000,000 พีพีเอ็ม มีกึ่งกลาดำตายเฉลี่ย 10.00 เปอร์เซนต์
- เมื่อครบเวลา 96 ชั่วโมง ทำการตรวจสอบอัตราการตายของกึ่งกลาดำ พบว่า ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 และ 500,000 พีพีเอ็ม ไม่พบกึ่งกลาดำตาย แต่ที่ระดับความเข้มข้น 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม มีกึ่งกลาดำตายเฉลี่ย 10.00 และ 23.33 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ

เมื่อนำเปอร์เซ็นต์การตายสะสมของกึ่งกลาดำระยะโพสท์ล่าวา 15 ภายในเวลา 96 ชั่วโมง มาคำนวณเพื่อหาค่า LC₅₀ ที่ 96 ชั่วโมง ตามวิธีของ Litchfield and Wilcoxon (1949) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (500,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic) ต่อกึ่งกลาดำที่ทำการทดลอง (Swan, 1994)

5.2 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-05 Cutting Dryer SBM 6¹/₈"

จากการทดลองในขั้นต้น พบว่า ระดับความเข้มข้นสูงสุดที่ไม่ทำให้กึ่งกุลาดำตายที่ 96 ชั่วโมง คือ 500,000 พีพีเอ็ม และที่ระดับความเข้มข้นสูงสุดในการทดลองคือ 1,000,000 พีพีเอ็ม ซึ่งทำให้กึ่งกุลาดำตาย 20.00 เปอร์เซ็นต์

โดยการทดลองขั้นต้นจัดระดับความเข้มข้นเป็น 6 ระดับ ดังนี้ 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ตามลำดับ ดังแสดงใน รูปที่ 16



รูปที่ 16 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทดลองของ FUWT-05 Cutting Dryer SBM 6 1/8

รายงานสรุปผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการของตัวอย่าง FUWT-05 Cutting Dryer SBM 6¹/₈" แสดงดัง ตารางที่ 4 และผลการวิเคราะห์ของ FUWT-05 Cutting Dryer SBM 6¹/₈" ในแต่ละช่วงเวลา แสดงดัง ตารางที่ 5 และ รูปที่ 17

ตารางที่ 4 สรุปผลการวิเคราะห์ของ FUWT-05 Cutting Dryer SBM 6¹/₈"

LABOLATORY REPORT

Sample FUWT-05 Cutting Dryer SBM 6¹/₈"

ACUTE TOXICITY TEST DATA SUMMARY

Company	: PTTEP ED	Analyst	: ABRC
Job No./Date	: -	Type of Test	: Static Non-Renewal 96 hr/LC ₅₀
Service Order No.	: -	Test Started on	: 04-09-2023

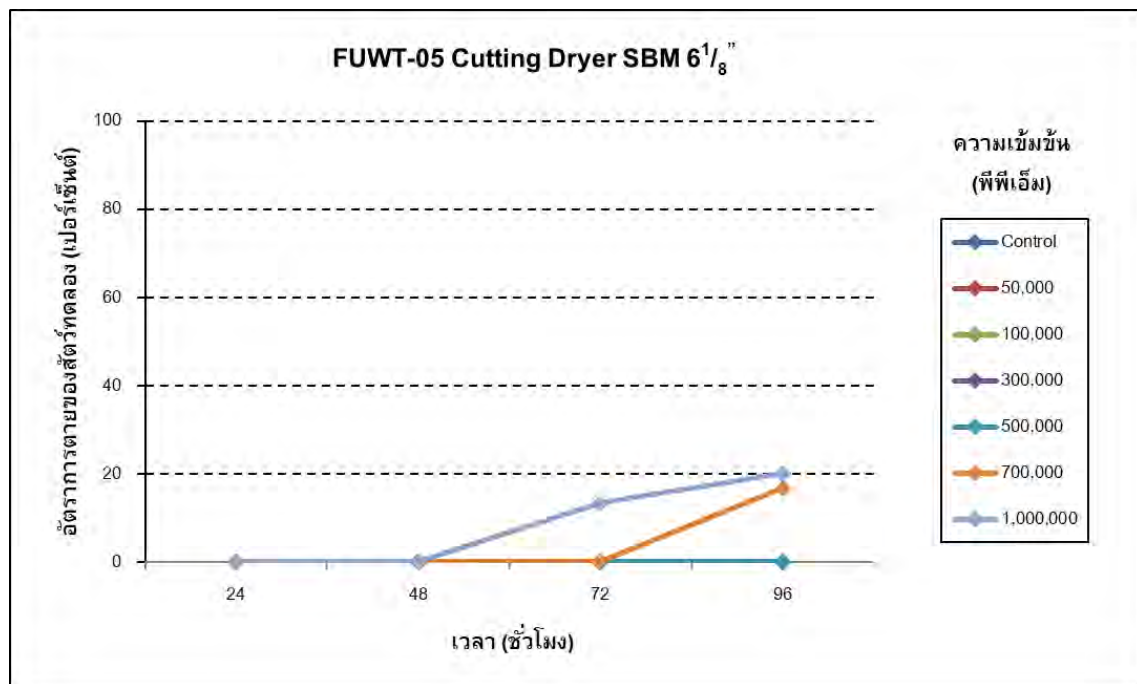
SAMPLING IDENTIFICATION		TEST MEDIUM INFORMATION	
Sample Name	: FUWT-05 Cutting Dryer SBM 6 ¹ / ₈ "	Source	: Seawater
		pH	: 8.03
Type	: Drilled Cutting	Dissolved Oxygen (mg/l)	: 5.61
Date Sampling	: 08-04-2023	Salinity (ppt)	: 20.0
Date Receive	: 22-08-2023	Turbidity (FTU)	: 0
pH	: 7.80	Condition	: 24 hours aeration

TEST CONDITIONS			
Dissolved Oxygen Range (mg/l)	: 5.21-5.92	Photo Period (L:D hours)	: 12:12 hours
Temperature Range (°C)	: 27.6-29.4	Aeration	: 24 hours aeration
pH Range	: 8.11-8.30	No. Organism/Volume	: 10/1000 ml
Salinity Range (ppt)	: 20.0		

TEST SPECIES INFORMATION		RESULT OF TOXICITY TEST
Organism	: <i>Penaeus monodon</i>	
Source	: Private Hatchery	>1,000,000 ppm
Collection Date	: 01-09-2023	95% Confidence Limits
Age (on day 0)	: 15	500,000 ppm (Lower) – NA ppm (Upper)

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-05 Cutting Dryer SBM 6¹/₈" ในแต่ละช่วงเวลา

ความเข้มข้น (พีพีเอ็ม)	อัตราการตายของสัตว์ทดลอง (เปอร์เซ็นต์)			
	เวลา (ชั่วโมง)			
	24	48	72	96
Control	0	0	0	0
50,000	0	0	0	0
100,000	0	0	0	0
300,000	0	0	0	0
500,000	0	0	0	0
700,000	0	0	0	16.67
1,000,000	0	0	13.33	20.00



รูปที่ 17 อัตราการตายของกิ้งก่า (เปอร์เซ็นต์) ของ FUWT-05 Cutting Dryer SBM 6¹/₈"

จากตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-05 Cutting Dryer SBM 6¹/₈" ในแต่ละช่วงเวลาสามารถอธิบายผลการทดลองได้ดังต่อไปนี้

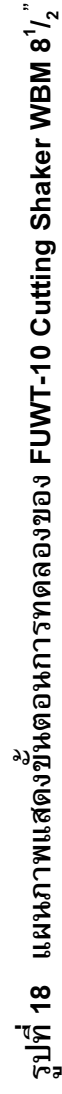
- ในช่วงเวลา 24 ชั่วโมงแรก ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบกึ่งกลาดำตาย
- ในช่วงเวลา 48 ชั่วโมง ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบกึ่งกลาดำตาย
- ในช่วงเวลา 72 ชั่วโมง ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 และ 700,000 พีพีเอ็ม ไม่พบกึ่งกลาดำตาย แต่ที่ระดับความเข้มข้น 1,000,000 พีพีเอ็ม มีกึ่งกลาดำตายเฉลี่ย 13.33 เปอร์เซ็นต์
- เมื่อครบเวลา 96 ชั่วโมง ทำการตรวจสอบอัตราการตายของกึ่งกลาดำ พบว่า ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 และ 500,000 พีพีเอ็ม ไม่พบกึ่งกลาดำตาย แต่ที่ระดับความเข้มข้น 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม มีกึ่งกลาดำตายเฉลี่ย 16.67 และ 20.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

เมื่อนำเปอร์เซ็นต์การตายสะสมของกึ่งกลาดำระยะโพสท์ล่าวา 15 ภายในเวลา 96 ชั่วโมง มาคำนวณเพื่อหาค่า LC₅₀ ที่ 96 ชั่วโมง ตามวิธีของ Litchfield and Wilcoxon (1949) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (500,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic) ต่อกึ่งกลาดำที่ทำการทดลอง (Swan, 1994)

5.3 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-10 Cutting Shaker WBM 8¹/₂"

จากการทดลองในขั้นต้น พบว่า ระดับความเข้มข้นสูงสุดที่ไม่ทำให้กึ่งกลาดำตายที่ 96 ชั่วโมง คือ 300,000 พีพีเอ็ม และที่ระดับความเข้มข้นสูงสุดในการทดลองคือ 1,000,000 พีพีเอ็ม ซึ่งทำให้กึ่งกลาดำตาย 23.33 เปอร์เซ็นต์

โดยการทดลองขั้นต้นจัดระดับความเข้มข้นเป็น 6 ระดับ ดังนี้ 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ตามลำดับ ดังแสดงใน รูปที่ 18



รายงานสรุปผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการของตัวอย่าง FUWT-10 Cutting Shaker WBM 8¹/₂" แสดงดัง ตารางที่ 6 และผลการวิเคราะห์ของ FUWT-10 Cutting Shaker WBM 8¹/₂" ในแต่ละช่วงเวลา แสดงดัง ตารางที่ 7 และ รูปที่ 19

ตารางที่ 6 สรุปผลการวิเคราะห์ของ FUWT-10 Cutting Shaker WBM 8¹/₂"

LABOLATORY REPORT

Sample FUWT-10 Cutting Shaker WBM 8¹/₂"

ACUTE TOXICITY TEST DATA SUMMARY

Company	: PTTEP ED	Analyst	: ABRC
Job No./Date	: -	Type of Test	: Static Non-Renewal 96 hr/LC ₅₀
Service Order No.	: -	Test Started on	: 04-09-2023

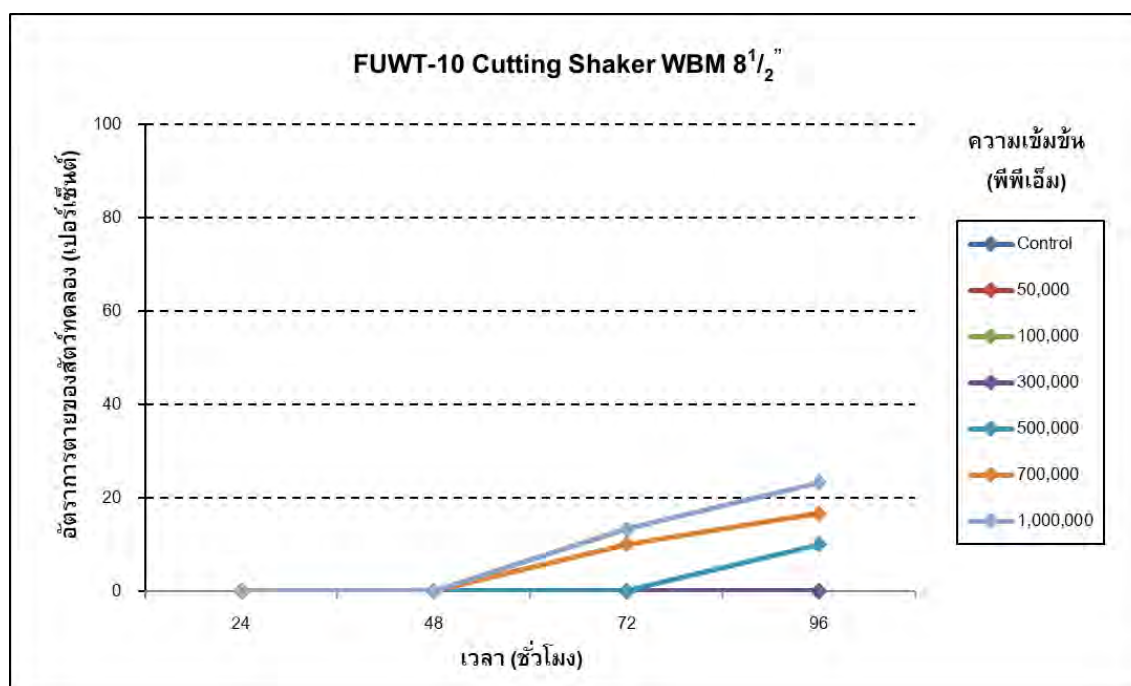
SAMPLING IDENTIFICATION		TEST MEDIUM INFORMATION	
Sample Name	: FUWT-10 Cutting Shaker WBM 8 ¹ / ₂ "	Source	: Seawater
		pH	: 8.08
Type	: Drilled Cutting	Dissolved Oxygen (mg/l)	: 5.52
Date Sampling	: 17-02-2023	Salinity (ppt)	: 20.0
Date Receive	: 22-08-2023	Turbidity (FTU)	: 0
pH	: 8.41	Condition	: 24 hours aeration

TEST CONDITIONS			
Dissolved Oxygen Range (mg/l)	: 5.41-6.09	Photo Period (L:D hours)	: 12:12 hours
Temperature Range (°C)	: 27.5-28.9	Aeration	: 24 hours aeration
pH Range	: 8.21-8.38	No. Organism/Volume	: 10/1000 ml
Salinity Range (ppt)	: 20.0		

TEST SPECIES INFORMATION		RESULT OF TOXICITY TEST
Organism	: <i>Penaeus monodon</i>	
Source	: Private Hatchery	>1,000,000 ppm
Collection Date	: 01-09-2023	95% Confidence Limits
Age (on day 0)	: 15	300,000 ppm (Lower) – NA ppm (Upper)

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-10 Cutting Shaker WBM 8¹/₂" ในแต่ละช่วงเวลา

ความเข้มข้น (พีพีเอ็ม)	อัตราการตายของสัตว์ทดลอง (เปอร์เซ็นต์)			
	เวลา (ชั่วโมง)			
	24	48	72	96
Control	0	0	0	0
50,000	0	0	0	0
100,000	0	0	0	0
300,000	0	0	0	0
500,000	0	0	0	10.00
700,000	0	0	10.00	16.67
1,000,000	0	0	13.33	23.33



รูปที่ 19 อัตราการตายของกิ้งกูดดำ (เปอร์เซ็นต์) ของ FUWT-10 Cutting Shaker WBM 8¹/₂"

จากตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-10 Cutting Shaker WBM 8 1/2" ในแต่ละช่วงเวลาสามารถอธิบายผลการทดลองได้ดังต่อไปนี้

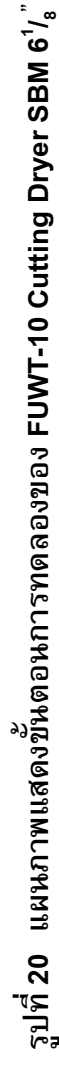
- ในช่วงเวลา 24 ชั่วโมงแรก ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบกึ่งกลาดำตาย
- ในช่วงเวลา 48 ชั่วโมง ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบกึ่งกลาดำตาย
- ในช่วงเวลา 72 ชั่วโมง ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 และ 500,000 พีพีเอ็ม ไม่พบกึ่งกลาดำตาย แต่ที่ระดับความเข้มข้น 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม มีกึ่งกลาดำตายเฉลี่ย 10.00 และ 13.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ
- เมื่อครบเวลา 96 ชั่วโมง ทำการตรวจสอบอัตราการตายของกึ่งกลาดำ พบว่า ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 และ 300,000 พีพีเอ็ม ไม่พบกึ่งกลาดำตาย แต่ที่ระดับความเข้มข้น 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม มีกึ่งกลาดำตายเฉลี่ย 10.00, 16.67 และ 23.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

เมื่อนำเปอร์เซ็นต์การตายสะสมของกึ่งกลาดำระยะโพสท์ลาวา 15 ภายในเวลา 96 ชั่วโมง มาคำนวณเพื่อหาค่า LC_{50} ที่ 96 ชั่วโมง ตามวิธีของ Litchfield and Wilcoxon (1949) มีค่า $>1,000,000$ พีพีเอ็ม (300,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic) ต่อกึ่งกลาดำที่ทำการทดลอง (Swan, 1994)

5.4 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-10 Cutting Dryer SBM 6¹/₈"

จากการทดลองในขั้นต้น พบว่า ระดับความเข้มข้นสูงสุดที่ไม่ทำให้กึ่งกลาดำตายที่ 96 ชั่วโมง คือ 300,000 พีพีเอ็ม และที่ระดับความเข้มข้นสูงสุดในการทดลองคือ 1,000,000 พีพีเอ็ม ซึ่งทำให้กึ่งกลาดำตาย 26.67 เปอร์เซ็นต์

โดยการทดลองขั้นต้นจัดระดับความเข้มข้นเป็น 6 ระดับ ดังนี้ 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ตามลำดับ ดังแสดงใน รูปที่ 20



รายงานสรุปผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการของตัวอย่าง FUWT-10 Cutting Dryer SBM 6¹/₈" แสดงดัง ตารางที่ 8 และผลการวิเคราะห์ของ FUWT-10 Cutting Dryer SBM 6¹/₈" ในแต่ละช่วงเวลา แสดงดัง ตารางที่ 9 และ รูปที่ 21

ตารางที่ 8 สรุปผลการวิเคราะห์ของ FUWT-10 Cutting Dryer SBM 6¹/₈"

LABOLATORY REPORT

Sample FUWT-10 Cutting Dryer SBM 6¹/₈"

ACUTE TOXICITY TEST DATA SUMMARY

Company	: PTTEP ED	Analyst	: ABRC
Job No./Date	: -	Type of Test	: Static Non-Renewal 96 hr/LC ₅₀
Service Order No.	: -	Test Started on	: 04-09-2023

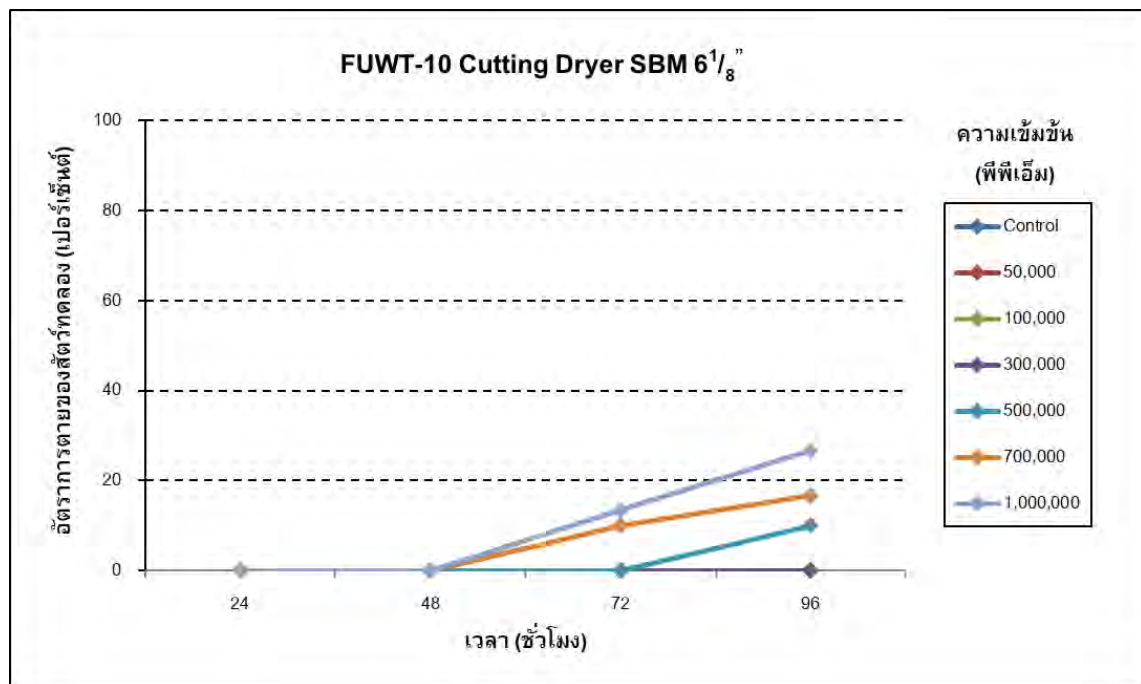
SAMPLING IDENTIFICATION		TEST MEDIUM INFORMATION	
Sample Name	: FUWT-10 Cutting Dryer SBM 6 ¹ / ₈ "	Source	: Seawater
		pH	: 8.43
Type	: Drilled Cutting	Dissolved Oxygen (mg/l)	: 5.52
Date Sampling	: 11-03-2023	Salinity (ppt)	: 20.0
Date Receive	: 22-08-2023	Turbidity (FTU)	: 0
pH	: 8.39	Condition	: 24 hours aeration

TEST CONDITIONS			
Dissolved Oxygen Range (mg/l)	: 5.32-5.91	Photo Period (L:D hours)	: 12:12 hours
Temperature Range (°C)	: 27.3-28.6	Aeration	: 24 hours aeration
pH Range	: 8.23-8.34	No. Organism/Volume	: 10/1000 ml
Salinity Range (ppt)	: 20.0		

TEST SPECIES INFORMATION		RESULT OF TOXICITY TEST
Organism	: <i>Penaeus monodon</i>	
Source	: Private Hatchery	>1,000,0000 ppm
Collection Date	: 01-09-2023	95% Confidence Limits
Age (on day 0)	: 15	300,000 ppm (Lower) – NA ppm (Upper)

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-10 Cutting Dryer SBM 6¹/₈" ในแต่ละช่วงเวลา

ความเข้มข้น (พีพีเอ็ม)	อัตราการตายของสัตว์ทดลอง (เปอร์เซ็นต์)			
	เวลา (ชั่วโมง)			
	24	48	72	96
Control	0	0	0	0
50,000	0	0	0	0
100,000	0	0	0	0
300,000	0	0	0	0
500,000	0	0	0	10.00
700,000	0	0	10.00	16.67
1,000,000	0	0	13.33	26.67



รูปที่ 21 อัตราการตายของกิ้งกูดดำ (เปอร์เซ็นต์) ของ FUWT-10 Cutting Dryer SBM 6¹/₈"

จากตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-10 Cutting Dryer SBM 6¹/₈" ในแต่ละช่วงเวลาสามารถอธิบายผลการทดลองได้ดังต่อไปนี้

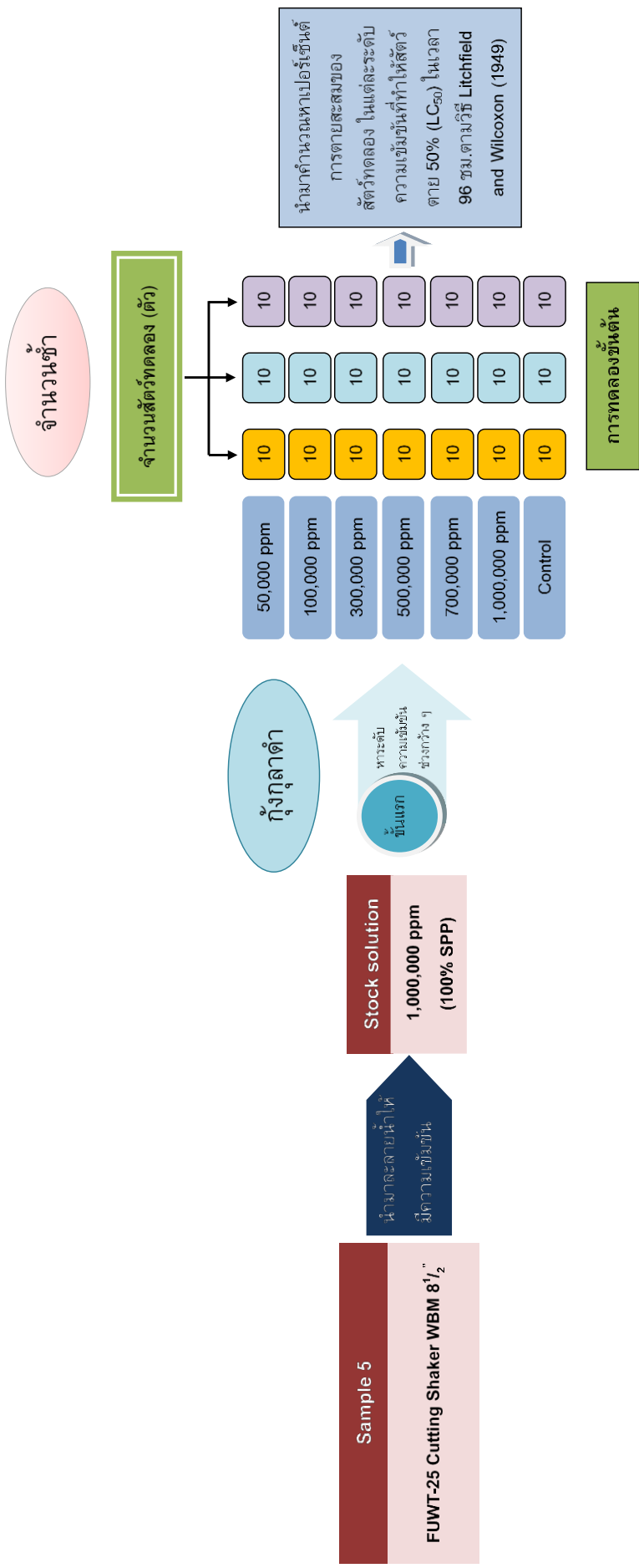
- ในช่วงเวลา 24 ชั่วโมงแรก ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบกึ่งกลาดำตาย
- ในช่วงเวลา 48 ชั่วโมง ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบกึ่งกลาดำตาย
- ในช่วงเวลา 72 ชั่วโมง ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 และ 500,000 พีพีเอ็ม ไม่พบกึ่งกลาดำตาย แต่ที่ระดับความเข้มข้น 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม มีกึ่งกลาดำตายเฉลี่ย 10.00 และ 13.33 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ
- เมื่อครบเวลา 96 ชั่วโมง ทำการตรวจสอบอัตราการตายของกึ่งกลาดำ พบว่า ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 และ 300,000 พีพีเอ็ม ไม่พบกึ่งกลาดำตาย แต่ที่ระดับความเข้มข้น 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม มีกึ่งกลาดำตายเฉลี่ย 10.00, 16.67 และ 26.67 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ

เมื่อนำเปอร์เซ็นต์การตายสะสมของกึ่งกลาดำระยะโพสท์ล่าวา 15 ภายในเวลา 96 ชั่วโมง มาคำนวณเพื่อหาค่า LC₅₀ ที่ 96 ชั่วโมง ตามวิธีของ Litchfield and Wilcoxon (1949) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (300,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic) ต่อกึ่งกลาดำที่ทำการทดลอง (Swan, 1994)

5.5 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-25 Cutting Shaker WBM 8¹/₂"

จากการทดลองในขั้นต้น พบว่า ระดับความเข้มข้นสูงสุดที่ไม่ทำให้กึ่งกลาดำตายที่ 96 ชั่วโมง คือ 700,000 พีพีเอ็ม และที่ระดับความเข้มข้นสูงสุดในการทดลองคือ 1,000,000 พีพีเอ็ม ซึ่งทำให้กึ่งกลาดำตาย 16.67 เปอร์เซ็นต์

โดยการทดลองขั้นต้นจัดระดับความเข้มข้นเป็น 6 ระดับ ดังนี้ 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ตามลำดับ ดังแสดงใน รูปที่ 22



รูปที่ 22 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทดลองของ FUWT-25 Cutting Shaker WBM 8 1/2"

รายงานสรุปผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการของตัวอย่าง FUWT-25 Cutting Shaker WBM 8¹/₂" แสดงดัง ตารางที่ 10 และผลการวิเคราะห์ของ FUWT-25 Cutting Shaker WBM 8¹/₂" ในแต่ละช่วงเวลา แสดงดัง ตารางที่ 11 และ รูปที่ 23

ตารางที่ 10 สรุปผลการวิเคราะห์ของ FUWT-25 Cutting Shaker WBM 8¹/₂"

LABOLATORY REPORT

Sample FUWT-25 Cutting Shaker WBM 8¹/₂"

ACUTE TOXICITY TEST DATA SUMMARY

Company	: PTTEP ED	Analyst	: ABRC
Job No./Date	: -	Type of Test	: Static Non-Renewal 96 hr/LC ₅₀
Service Order No.	: -	Test Started on	: 04-09-2023

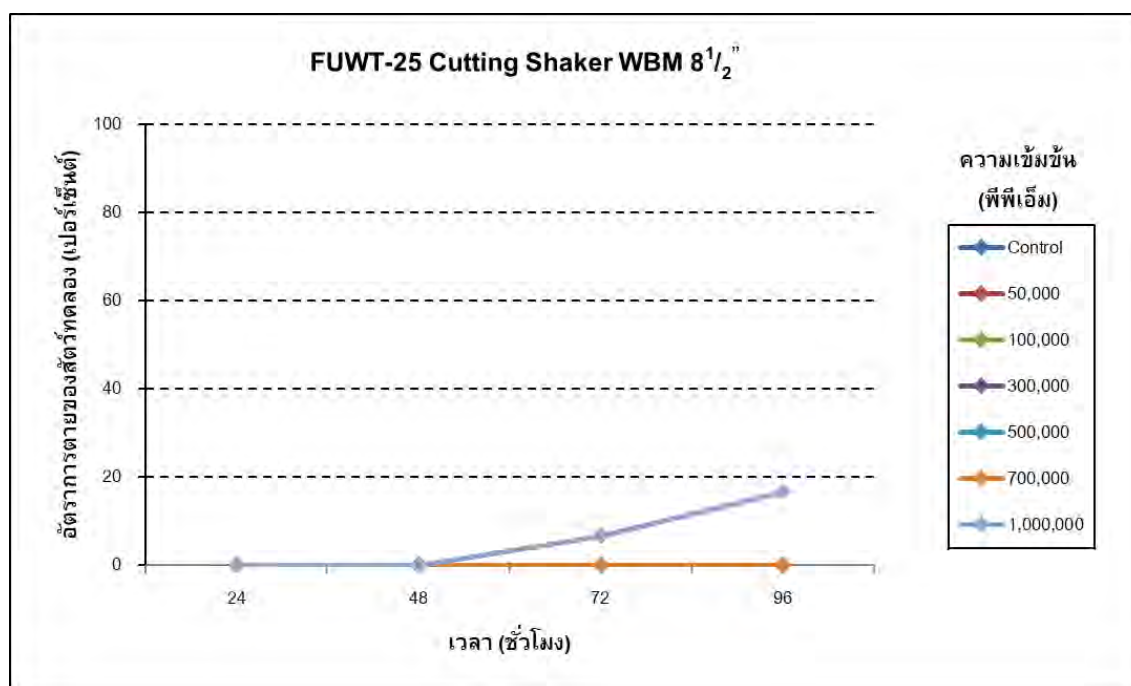
SAMPLING IDENTIFICATION		TEST MEDIUM INFORMATION	
Sample Name	: FUWT-25 Cutting Shaker WBM 8 ¹ / ₂ "	Source	: Seawater
		pH	: 7.90
Type	: Drilled Cutting	Dissolved Oxygen (mg/l)	: 5.50
Date Sampling	: 21-02-2023	Salinity (ppt)	: 20.0
Date Receive	: 22-08-2023	Turbidity (FTU)	: 0
pH	: 8.04	Condition	: 24 hours aeration

TEST CONDITIONS			
Dissolved Oxygen Range (mg/l)	: 5.37-6.06	Photo Period (L:D hours)	: 12:12 hours
Temperature Range (°C)	: 27.3-28.4	Aeration	: 24 hours aeration
pH Range	: 8.23-8.40	No. Organism/Volume	: 10/1000 ml
Salinity Range (ppt)	: 20.0		

TEST SPECIES INFORMATION		RESULT OF TOXICITY TEST
Organism	: <i>Penaeus monodon</i>	
Source	: Private Hatchery	>1,000,000 ppm
Collection Date	: 01-09-2023	95% Confidence Limits
Age (on day 0)	: 15	700,000 ppm (Lower) – NA ppm (Upper)

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-25 Cutting Shaker WBM 8 1/2" ในแต่ละช่วงเวลา

ความเข้มข้น (พีพีเอ็ม)	อัตราการตายของสัตว์ทดลอง (เปอร์เซ็นต์)			
	เวลา (ชั่วโมง)			
	24	48	72	96
Control	0	0	0	0
50,000	0	0	0	0
100,000	0	0	0	0
300,000	0	0	0	0
500,000	0	0	0	0
700,000	0	0	0	0
1,000,000	0	0	6.67	16.67



รูปที่ 23 อัตราการตายของกิ้งกูดดำ (เปอร์เซ็นต์) ของ FUWT-25 Cutting Shaker WBM 8 1/2"

จากตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-25 Cutting Shaker WBM 8¹/₂" ในแต่ละช่วงเวลาสามารถอธิบายผลการทดลองได้ดังต่อไปนี้

- ในช่วงเวลา 24 ชั่วโมงแรก ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบกึ่งกลาดำตาย
- ในช่วงเวลา 48 ชั่วโมง ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบกึ่งกลาดำตาย
- ในช่วงเวลา 72 ชั่วโมง ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 และ 700,000 พีพีเอ็ม ไม่พบกึ่งกลาดำตาย แต่ที่ระดับความเข้มข้น 1,000,000 พีพีเอ็ม มีกึ่งกลาดำตายเฉลี่ย 6.67 เปอร์เซ็นต์
- เมื่อครบเวลา 96 ชั่วโมง ทำการตรวจสอบอัตราการตายของกึ่งกลาดำ พบว่า ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 และ 700,000 พีพีเอ็ม ไม่พบกึ่งกลาดำตาย แต่ที่ระดับความเข้มข้น 1,000,000 พีพีเอ็ม มีกึ่งกลาดำตายเฉลี่ย 16.67 เปอร์เซ็นต์

เมื่อนำเปอร์เซ็นต์การตายสะสมของกึ่งกลาดำระยะโพสท์ล่าวา 15 ภายในเวลา 96 ชั่วโมง มาคำนวณเพื่อหาค่า LC₅₀ ที่ 96 ชั่วโมง ตามวิธีของ Litchfield and Wilcoxon (1949) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (700,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic) ต่อกึ่งกลาดำที่ทำการทดลอง (Swan, 1994)

5.6 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-25 Cutting Dryer SBM 6¹/₈"

จากการทดลองในขั้นต้น พบว่า ระดับความเข้มข้นสูงสุดที่ไม่ทำให้กึ่งกลาดำตายที่ 96 ชั่วโมง คือ 300,000 พีพีเอ็ม และที่ระดับความเข้มข้นสูงสุดในการทดลองคือ 1,000,000 พีพีเอ็ม ซึ่งทำให้กึ่งกลาดำตาย 36.67 เปอร์เซ็นต์

โดยการทดลองขั้นต้นจัดระดับความเข้มข้นเป็น 6 ระดับ ดังนี้ 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ตามลำดับ ดังแสดงใน รูปที่ 24



รายงานสรุปผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการของตัวอย่าง FUWT-25 Cutting Dryer SBM 6¹/₈" แสดงดัง ตารางที่ 12 และผลการวิเคราะห์ของ FUWT-25 Cutting Dryer SBM 6¹/₈" ในแต่ละช่วงเวลา แสดงดัง ตารางที่ 13 และ รูปที่ 25

ตารางที่ 12 สรุปผลการวิเคราะห์ของ FUWT-25 Cutting Dryer SBM 6¹/₈"

LABOLATORY REPORT

Sample FUWT-25 Cutting Dryer SBM 6¹/₈"

ACUTE TOXICITY TEST DATA SUMMARY

Company	: PTTEP ED	Analyst	: ABRC
Job No./Date	: -	Type of Test	: Static Non-Renewal 96 hr/LC ₅₀
Service Order No.	: -	Test Started on	: 04-09-2023

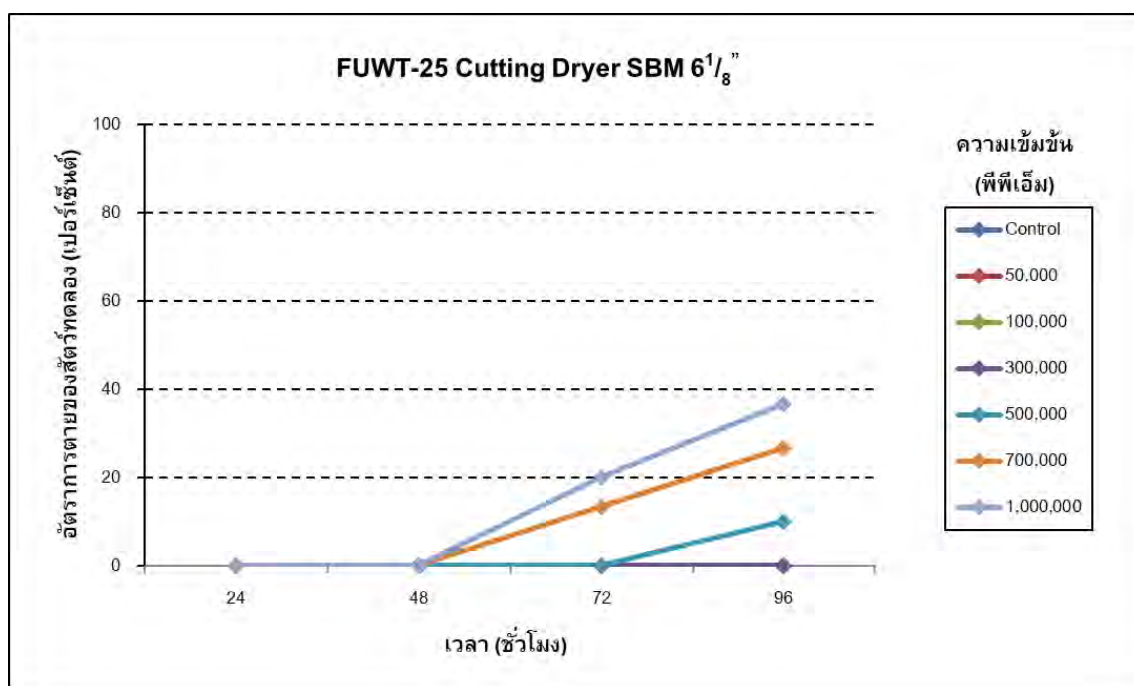
SAMPLING IDENTIFICATION		TEST MEDIUM INFORMATION	
Sample Name	: FUWT-25 Cutting Dryer SBM 6 ¹ / ₈ "	Source	: Seawater
		pH	: 8.46
Type	: Drilled Cutting	Dissolved Oxygen (mg/l)	: 5.80
Date Sampling	: 05-04-2023	Salinity (ppt)	: 20.0
Date Receive	: 22-08-2023	Turbidity (FTU)	: 0
pH	: 8.07	Condition	: 24 hours aeration

TEST CONDITIONS			
Dissolved Oxygen Range (mg/l)	: 5.32-6.01	Photo Period (L:D hours)	: 12:12 hours
Temperature Range (°C)	: 27.3-28.0	Aeration	: 24 hours aeration
pH Range	: 8.20-8.30	No. Organism/Volume	: 10/1000 ml
Salinity Range (ppt)	: 20.0		

TEST SPECIES INFORMATION		RESULT OF TOXICITY TEST
Organism	: <i>Penaeus monodon</i>	
Source	: Private Hatchery	>1,000,000 ppm
Collection Date	: 01-09-2023	95% Confidence Limits
Age (on day 0)	: 15	300,000 ppm (Lower) – NA ppm (Upper)

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-25 Cutting Dryer SBM 6¹/₈" ในแต่ละช่วงเวลา

ความเข้มข้น (พีพีเอ็ม)	อัตราการตายของสัตว์ทดลอง (เปอร์เซ็นต์)			
	เวลา (ชั่วโมง)			
	24	48	72	96
Control	0	0	0	0
50,000	0	0	0	0
100,000	0	0	0	0
300,000	0	0	0	0
500,000	0	0	0	10.00
700,000	0	0	13.33	26.67
1,000,000	0	0	20.00	36.67



รูปที่ 25 อัตราการตายของกิ้งกูดดำ (เปอร์เซ็นต์) ของ FUWT-25 Cutting Dryer SBM 6¹/₈"

จากตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-25 Cutting Dryer SBM 6¹/₈ ในแต่ละช่วงเวลาสามารถอธิบายผลการทดลองได้ดังต่อไปนี้

- ในช่วงเวลา 24 ชั่วโมงแรก ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบกึ่งกลาดำตาย
- ในช่วงเวลา 48 ชั่วโมง ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบกึ่งกลาดำตาย
- ในช่วงเวลา 72 ชั่วโมง ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 และ 500,000 พีพีเอ็ม ไม่พบกึ่งกลาดำตาย แต่ที่ระดับความเข้มข้น 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม มีกึ่งกลาดำตายเฉลี่ย 13.33 และ 20.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ
- เมื่อครบเวลา 96 ชั่วโมง ทำการตรวจสอบอัตราการตายของกึ่งกลาดำ พบว่า ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 และ 300,000 พีพีเอ็ม ไม่พบกึ่งกลาดำตาย แต่ที่ระดับความเข้มข้น 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม มีกึ่งกลาดำตายเฉลี่ย 10.00, 26.67 และ 36.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

เมื่อนำเปอร์เซ็นต์การตายสะสมของกึ่งกลาดำระยะโพสท์ลาวา 15 ภายในเวลา 96 ชั่วโมง มาคำนวณเพื่อหาค่า LC₅₀ ที่ 96 ชั่วโมง ตามวิธีของ Litchfield and Wilcoxon (1949) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (300,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic) ต่อกึ่งกลาดำที่ทำการทดลอง (Swan, 1994)

5.7 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-12 Mud 1.18 SG WBM 8¹/₂"

จากการทดลองในขั้นต้น พบว่า ระดับความเข้มข้นสูงสุดที่ไม่ทำให้กึ่งกลาดำตายที่ 96 ชั่วโมง คือ 300,000 พีพีเอ็ม และที่ระดับความเข้มข้นสูงสุดในการทดลองคือ 1,000,000 พีพีเอ็ม ซึ่งทำให้กึ่งกลาดำตาย 30.00 เปอร์เซ็นต์

โดยการทดลองขั้นต้นจัดระดับความเข้มข้นเป็น 6 ระดับ ดังนี้ 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ตามลำดับ ดังแสดงใน รูปที่ 26



รายงานสรุปผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการของตัวอย่าง FUWT-12 Mud 1.18 SG WBM 8¹/₂" แสดงดัง ตารางที่ 14 และผลการวิเคราะห์ของ FUWT-12 Mud 1.18 SG WBM 8¹/₂" ในแต่ละช่วงเวลา แสดงดัง ตารางที่ 15 และ รูปที่ 27

ตารางที่ 14 สรุปผลการวิเคราะห์ของ FUWT-12 Mud 1.18 SG WBM 8¹/₂"

LABOLATORY REPORT

Sample FUWT-12 Mud 1.18 SG WBM 8¹/₂"

ACUTE TOXICITY TEST DATA SUMMARY

Company	: PTTEP ED	Analyst	: ABRC
Job No./Date	: -	Type of Test	: Static Non-Renewal 96 hr/LC ₅₀
Service Order No.	: -	Test Started on	: 04-09-2023

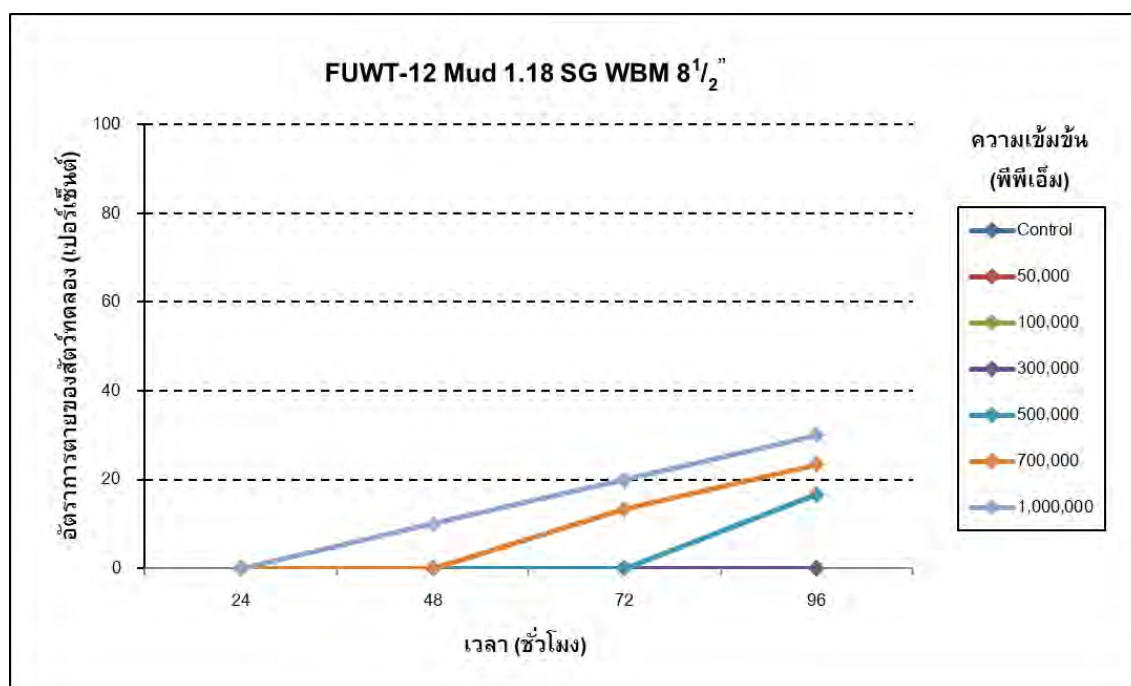
SAMPLING IDENTIFICATION		TEST MEDIUM INFORMATION	
Sample Name	: FUWT-12 Mud 1.18 SG WBM 8 ¹ / ₂ "	Source	: Seawater
		pH	: 7.92
Type	: Drilling Mud	Dissolved Oxygen (mg/l)	: 5.07
Date Sampling	: 03-03-2023	Salinity (ppt)	: 20.0
Date Receive	: 22-08-2023	Turbidity (FTU)	: 0
pH	: 8.03	Condition	: 24 hours aeration

TEST CONDITIONS			
Dissolved Oxygen Range (mg/l)	: 5.30-6.10	Photo Period (L:D hours)	: 12:12 hours
Temperature Range (°C)	: 27.1-28.1	Aeration	: 24 hours aeration
pH Range	: 8.28-8.50	No. Organism/Volume	: 10/1000 ml
Salinity Range (ppt)	: 20.0		

TEST SPECIES INFORMATION		RESULT OF TOXICITY TEST
Organism	: <i>Penaeus monodon</i>	
Source	: Private Hatchery	>1,000,000 ppm
Collection Date	: 01-09-2023	95% Confidence Limits
Age (on day 0)	: 15	300,000 ppm (Lower) – NA ppm (Upper)

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-12 Mud 1.18 SG WBM 8¹/₂" ในแต่ละช่วงเวลา

ความเข้มข้น (พีพีเอ็ม)	อัตราการตายของสัตว์ทดลอง (เปอร์เซ็นต์)			
	เวลา (ชั่วโมง)			
	24	48	72	96
Control	0	0	0	0
50,000	0	0	0	0
100,000	0	0	0	0
300,000	0	0	0	0
500,000	0	0	0	16.67
700,000	0	0	13.33	23.33
1,000,000	0	10.00	20.00	30.00



รูปที่ 27 อัตราการตายของกิ้งกูดดำ (เปอร์เซ็นต์) ของ FUWT-12 Mud 1.18 SG WBM 8¹/₂"

จากตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-12 Mud 1.18 SG WBM 8¹/₂" แต่ละช่วงเวลาสามารถอธิบายผลการทดลองได้ดังต่อไปนี้

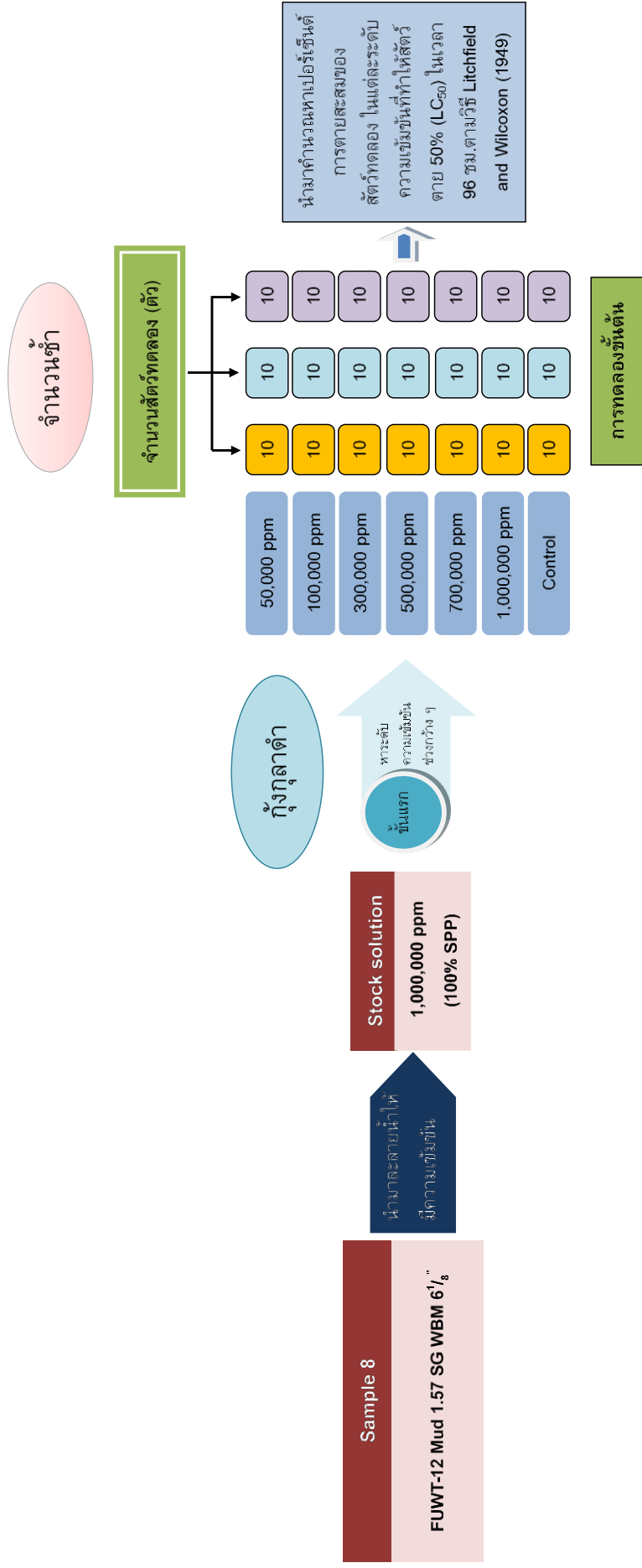
- ในช่วงเวลา 24 ชั่วโมงแรก ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบกึ่งกลาดำตาย
- ในช่วงเวลา 48 ชั่วโมง ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 และ 700,000 พีพีเอ็ม ไม่พบกึ่งกลาดำตาย แต่ที่ระดับความเข้มข้น 1,000,000 พีพีเอ็ม มีกึ่งกลาดำตายเฉลี่ย 10.00 เปอร์เซ็นต์
- ในช่วงเวลา 72 ชั่วโมง ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 และ 500,000 พีพีเอ็ม ไม่พบกึ่งกลาดำตาย แต่ที่ระดับความเข้มข้น 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม มีกึ่งกลาดำตายเฉลี่ย 13.33 และ 20.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ
- เมื่อครบเวลา 96 ชั่วโมง ทำการตรวจสอบอัตราการตายของกึ่งกลาดำ พบว่า ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 และ 300,000 พีพีเอ็ม ไม่พบกึ่งกลาดำตาย แต่ที่ระดับความเข้มข้น 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม มีกึ่งกลาดำตายเฉลี่ย 16.67, 23.33 และ 30.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

เมื่อนำเปอร์เซ็นต์การตายสะสมของกึ่งกลาดำระยะโพสท์ล่าวา 15 ภายในเวลา 96 ชั่วโมง มาคำนวณเพื่อหาค่า LC₅₀ ที่ 96 ชั่วโมง ตามวิธีของ Litchfield and Wilcoxon (1949) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (300,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic) ต่อกึ่งกลาดำที่ทำการทดลอง (Swan, 1994)

5.8 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-12 Mud 1.57 SG WBM 6¹/₈"

จากการทดลองในขั้นต้น พบว่า ระดับความเข้มข้นสูงสุดที่ไม่ทำให้กึ่งกลาดำตายที่ 96 ชั่วโมง คือ 500,000 พีพีเอ็ม และที่ระดับความเข้มข้นสูงสุดในการทดลองคือ 1,000,000 พีพีเอ็ม ซึ่งทำให้กึ่งกลาดำตาย 20.00 เปอร์เซ็นต์

โดยการทดลองขั้นต้นจัดระดับความเข้มข้นเป็น 6 ระดับ ดังนี้ 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ตามลำดับ ดังแสดงใน รูปที่ 28



รูปที่ 28 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทดลองของ FUWT-12 Mud 1.57 SG WBM 6 1/8"

รายงานสรุปผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการของตัวอย่าง FUWT-12 Mud 1.57 SG WBM 6¹/₈" แสดงดัง ตารางที่ 16 และผลการวิเคราะห์ของ FUWT-12 Mud 1.57 SG WBM 6¹/₈" ในแต่ละช่วงเวลา แสดงดัง ตารางที่ 17 และ รูปที่ 29

ตารางที่ 16 สรุปผลการวิเคราะห์ของ FUWT-12 Mud 1.57 SG WBM 6¹/₈"

LABOLATORY REPORT

Sample FUWT-12 Mud 1.57 SG WBM 6¹/₈"

ACUTE TOXICITY TEST DATA SUMMARY

Company	: PTTEP ED	Analyst	: ABRC
Job No./Date	: -	Type of Test	: Static Non-Renewal 96 hr/LC ₅₀
Service Order No.	: -	Test Started on	: 04-09-2023

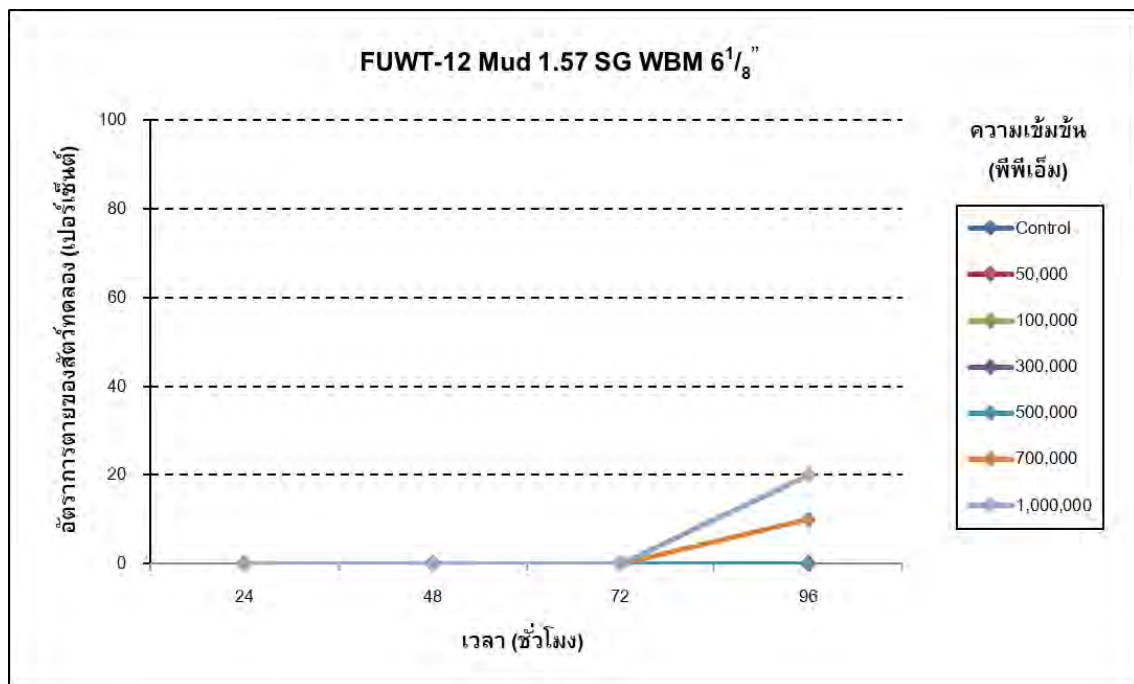
SAMPLING IDENTIFICATION		TEST MEDIUM INFORMATION	
Sample Name	: FUWT-12 Mud 1.57 SG WBM 6 ¹ / ₈ "	Source	: Seawater
		pH	: 8.15
Type	: Drilling Mud	Dissolved Oxygen (mg/l)	: 5.61
Date Sampling	: 13-04-2023	Salinity (ppt)	: 20.0
Date Receive	: 22-08-2023	Turbidity (FTU)	: 0
pH	: 8.17	Condition	: 24 hours aeration

TEST CONDITIONS			
Dissolved Oxygen Range (mg/l)	: 5.33-5.93	Photo Period (L:D hours)	: 12:12 hours
Temperature Range (°C)	: 27.0-28.0	Aeration	: 24 hours aeration
pH Range	: 8.12-8.44	No. Organism/Volume	: 10/1000 ml
Salinity Range (ppt)	: 20.0		

TEST SPECIES INFORMATION		RESULT OF TOXICITY TEST
Organism	: <i>Penaeus monodon</i>	
Source	: Private Hatchery	> 1,000,000 ppm
Collection Date	: 01-09-2023	95% Confidence Limits
Age (on day 0)	: 15	500,000 ppm (Lower) – NA ppm (Upper)

ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-12 Mud 1.57 SG WBM 6¹/₈" ในแต่ละช่วงเวลา

ความเข้มข้น (พีพีเอ็ม)	อัตราการตายของสัตว์ทดลอง (เปอร์เซ็นต์)			
	เวลา (ชั่วโมง)			
	24	48	72	96
Control	0	0	0	0
50,000	0	0	0	0
100,000	0	0	0	0
300,000	0	0	0	0
500,000	0	0	0	0
700,000	0	0	0	10.00
1,000,000	0	0	0	20.00



รูปที่ 29 อัตราการตายของกิ้งกูดดำ (เปอร์เซ็นต์) ของ FUWT-12 Mud 1.57 SG WBM 6¹/₈"

จากตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ของ FUWT-12 Mud 1.57 SG WBM 6¹/₈" ในแต่ละช่วงเวลาสามารถอธิบายผลการทดลองได้ดังต่อไปนี้

- ในช่วงเวลา 24 ชั่วโมงแรก ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบกึ่งกลาดำตาย
- ในช่วงเวลา 48 ชั่วโมง ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบกึ่งกลาดำตาย
- ในช่วงเวลา 72 ชั่วโมง ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 500,000 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม ไม่พบกึ่งกลาดำตาย
- เมื่อครบเวลา 96 ชั่วโมง ทำการตรวจสอบอัตราการตายของกึ่งกลาดำ พบว่า ที่ระดับความเข้มข้น 0 (Control) 50,000 100,000 300,000 และ 500,000 พีพีเอ็ม ไม่พบกึ่งกลาดำตาย แต่ที่ระดับความเข้มข้น 700,000 และ 1,000,000 พีพีเอ็ม มีกึ่งกลาดำตายเฉลี่ย 10.00 และ 20.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

เมื่อนำเปอร์เซ็นต์การตายสะสมของกึ่งกลาดำระยะโพสท์ล่าวา 15 ภายในเวลา 96 ชั่วโมง มาคำนวณเพื่อหาค่า LC₅₀ ที่ 96 ชั่วโมง ตามวิธีของ Litchfield and Wilcoxon (1949) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (500,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic) ต่อกึ่งกลาดำที่ทำการทดลอง (Swan, 1994)

6. สรุปผลการทดลอง

การแบ่งประเภทความเป็นพิษของการทดลอง ดำเนินการตามหลักเกณฑ์การแบ่งประเภทความเป็นพิษ แสดงใน ตารางที่ 18

ตารางที่ 18 การแบ่งประเภทของความเป็นพิษตามความเข้มข้น LC_{50} ของ ของเหลวช่วยเจาะต่อ กุ้งกุลาดำ

ประเภทของความเป็นพิษ	ค่า LC_{50}
ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic)	> 100,000 มิลลิกรัม/ลิตร (พีพีเอ็ม)
มีความเป็นพิษน้อยมาก (Almost Non-toxic)	10,000 - 100,000 มิลลิกรัม/ลิตร (พีพีเอ็ม)
มีความเป็นพิษต่ำ (Slightly Toxic)	1,000 - 10,000 มิลลิกรัม/ลิตร (พีพีเอ็ม)
มีความเป็นพิษปานกลาง (Moderately Toxic)	100 - 1,000 มิลลิกรัม/ลิตร (พีพีเอ็ม)
มีความเป็นพิษ (Toxic)	1 - 100 มิลลิกรัม/ลิตร (พีพีเอ็ม)
มีความเป็นพิษมาก (Very Toxic)	< 1 มิลลิกรัม/ลิตร (พีพีเอ็ม)

ที่มา: Swan (1994)

สรุปผลการศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูปอนุภาคแขวนลอย (Suspended Particulate Phase: SPP) ที่มีต่อกุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon*) ที่แทนหลุมผลิต FUWT ของโครงการฯ ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่

- FUWT-05 Cutting Shaker WBM 8 $\frac{1}{2}$ " มีค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LC_{50}) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (500,000 - NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่**ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic)** ต่อกุ้งกุลาดำที่ทำการทดลอง
- FUWT-05 Cutting Dryer SBM 6 $\frac{1}{8}$ " มีค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LC_{50}) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (500,000 - NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่**ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic)** ต่อกุ้งกุลาดำที่ทำการทดลอง
- FUWT-10 Cutting Shaker WBM 8 $\frac{1}{2}$ " มีค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LC_{50}) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (300,000 - NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่**ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic)** ต่อกุ้งกุลาดำที่ทำการทดลอง
- FUWT-10 Cutting Dryer SBM 6 $\frac{1}{8}$ " มีค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LC_{50}) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (300,000 - NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่**ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic)** ต่อกุ้งกุลาดำที่ทำการทดลอง

- FUWT-25 Cutting Shaker WBM 8 1/2" มีค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LC₅₀) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (700,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic) ต่อกุ้งกุลาดำที่ทำการทดลอง
- FUWT-25 Cutting Dryer SBM 6 1/8" มีค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LC₅₀) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (300,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic) ต่อกุ้งกุลาดำที่ทำการทดลอง
- FUWT-12 Mud 1.18 SG WBM 8 1/2" มีค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LC₅₀) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (300,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic) ต่อกุ้งกุลาดำที่ทำการทดลอง
- FUWT-12 Mud 1.57 SG WBM 6 1/8" มีค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LC₅₀) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (500,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic) ต่อกุ้งกุลาดำที่ทำการทดลอง

ตารางสรุปผลการศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ที่มีต่อกุ้งกุลาดำ แสดงดัง ตารางที่ 19

ตารางที่ 19 การศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูปอนุภาคแขวนลอย (Suspended Particulate Phase: SPP) ของแท่นหลุมผลิต FUWT โครงการผลิตปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย G1/61 ตอนล่าง (แหล่งฟูนาน) ที่ทำใหุกุ้งกลาดำระยะโพสท์เวลา 15 ตายครึ่งหนึ่ง ภายใน 96 ชั่วโมง (96-hour LC₅₀)

ตัวอย่าง	ความเข้มข้นสูงสุด ที่ทำให้กุ้งกลาดำตาย 0% (พีพีเอ็ม)	ความเข้มข้นต่ำสุด ที่ทำให้กุ้งกลาดำตาย 100% (พีพีเอ็ม)	LC ₅₀ (พีพีเอ็ม)	LC ₅₀ (Range) (พีพีเอ็ม) ระดับความเชื่อมั่น 95 %	ประเภทความเป็นพิษ
1. FUWT-05 Cutting Shaker WBM 8 1/2"	500,000	NA	>1,000,000	500,000 - NA	ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic)
2. FUWT-05 Cutting Dryer SBM 6 1/8"	500,000	NA	>1,000,000	500,000 - NA	ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic)
3. FUWT-10 Cutting Shaker WBM 8 1/2"	300,000	NA	>1,000,000	300,000 - NA	ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic)
4. FUWT-10 Cutting Dryer SBM 6 1/8"	300,000	NA	>1,000,000	300,000 - NA	ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic)
5. FUWT-25 Cutting Shaker WBM 8 1/2"	700,000	NA	>1,000,000	700,000 - NA	ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic)
6. FUWT-25 Cutting Dryer SBM 6 1/8"	300,000	NA	>1,000,000	300,000 - NA	ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic)
7. FUWT-12 Mud 1.18 SG WBM 8 1/2"	300,000	NA	>1,000,000	300,000 - NA	ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic)
8. FUWT-12 Mud 1.57 SG WBM 6 1/8"	500,000	NA	>1,000,000	500,000 - NA	ไม่มีความเป็นพิษ (Non-toxic)

7. เอกสารอ้างอิง

- Litchfield, J.T. and F. Wilcoxon, 1949. A simplified method of evaluating dose-effect experiments. J. Pharmacol. Exp. Ther., 96: 99-113.
- Swan, J.M., Neff, J.M., Young, P.C. (EDS.). 1994. Environmental implications of offshore oil and gas development in Australia – the findings of an independent scientific review, Australian Petroleum Exploration Association, Sydney, pp. 157.
- Thorp, V. J. and P. S. Lake. 1974. Toxicity bioassays of cadmium on selected freshwater invertebrates and the interaction of cadmium and zinc on the freshwater shrimp, *Paratya tasmaniensis* Riek. Aust. J. Mar. Freshwat. Res. 25, 97-104.
- American Public Health Association (APHA). 1992. Standard Method for the Examination of Water and Wastewater. 18th edition. American Public Health Association. Washington, D.C.
- U.S. EPA. 2011. Analytic Methods for the Oil and Gas Extraction Points Source Category, Drilling Fluids Toxicity Test. EPA-821-R-11-004, December 2011.



Aquaculture Business Research Center (ABRC), Faculty of Fisheries, Kasetsart University,
50 Phaholyothin Rd., Chatuchak, Bangkok, 10900 Thailand
Tel: +66 2 9405695 Fax: +66 2 9405695
E-mail: ffsntc@ku.ac.th

LABORATORY REPORT

Sample name : FUWT-05 Cutting Shaker WBM 8 1/2"
Type : Drilled Cutting
Date sampling : 19-02-2023
Date received : 22-08-2023
Received from : PTTEP ED
Project name : Static non-renewal 96-h LC₅₀

Date : October 16, 2023

TABLE 1
TEST RESULTS
ACUTE TOXICITY TEST DATA

Test period, Beginning : 04-09-2023
Ending : 08-09-2023

Concentration (ppm)	PERCENT MOTILITY (1 to 96 hours)				DISSOLVED OXYGEN (mg/l)				TEMPERATURE (°C)				pH				SALINITY (ppt)	
	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	0	96
Control	0.00	0.00	0.00	0.00	5.56	5.78	5.62	5.57	29.6	28.3	28.0	28.3	8.26	8.27	8.22	8.23	20	20
50,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.67	5.42	5.83	5.90	29.6	28.1	28.0	28.1	8.24	8.27	8.21	8.25	20	20
100,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.66	5.61	5.97	6.00	29.6	28.0	28.2	28.0	8.27	8.28	8.27	8.27	20	20
300,000	0.00	0.00	0.00	0.00	6.14	5.41	5.55	5.87	29.8	28.0	28.3	28.0	8.27	8.28	8.28	8.30	20	20
500,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.80	5.33	5.97	5.80	29.8	28.0	28.2	28.2	8.26	8.25	8.24	8.26	20	20
700,000	0.00	0.00	0.00	10.00	5.85	5.71	6.02	5.72	29.7	28.0	28.3	28.2	8.26	8.27	8.26	8.30	20	20
1,000,000	0.00	0.00	10.00	23.33	5.73	5.88	6.00	5.88	29.8	28.0	28.3	28.1	8.23	8.22	8.21	8.33	20	20

TEST SPECIMENS DATA

NO. Organism/volume: 10/1000 ml
Test species : *Penaeus monodon*
Age : 15 days

TEST SET UP BY : Putsucha Phansawat

(Ms. Putsucha Phansawat)

DATA VERIFIED BY : Niti Chuchird

(Dr. Niti Chuchird)

Page 1 of 8



Aquaculture Business Research Center (ABRC), Faculty of Fisheries, Kasetsart University,
50 Phaholyothin Rd., Chatuchak, Bangkok, 10900 Thailand
Tel: +66 2 9405695 Fax: +66 2 9405695
E-mail: ffsntc@ku.ac.th

LABORATORY REPORT

Sample name : FUWT-05 Cutting Dryer SBM 6 1/8"
Type : Drilled Cutting
Date sampling : 08-04-2023
Date received : 22-08-2023
Received from : PTTEP ED
Project name : Static non-renewal 96-h LC₅₀

Date : October 16, 2023

TABLE 2
TEST RESULTS
ACUTE TOXICITY TEST DATA

Test period, Beginning : 04-09-2023
Ending : 08-09-2023

Concentration (ppm)	PERCENT MOTILITY (1 to 96 hours)				DISSOLVED OXYGEN (mg/l)				TEMPERATURE (°C)				pH				SALINITY (ppt)	
	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	0	96
Control	0.00	0.00	0.00	0.00	5.63	5.82	5.32	5.42	29.0	27.7	27.6	28.3	8.27	8.23	8.28	8.26	20	20
50,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.67	5.53	5.42	5.84	29.1	27.9	27.7	28.2	8.27	8.30	8.29	8.25	20	20
100,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.66	5.62	5.65	5.89	29.1	28.0	27.6	28.2	8.26	8.26	8.26	8.21	20	20
300,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.64	5.92	5.85	5.21	29.2	28.1	27.8	28.4	8.21	8.24	8.22	8.11	20	20
500,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.80	5.44	5.61	5.42	29.3	28.2	27.7	28.4	8.20	8.23	8.23	8.16	20	20
700,000	0.00	0.00	0.00	16.67	5.85	5.88	5.89	5.83	29.3	28.2	27.8	28.5	8.20	8.21	8.21	8.19	20	20
1,000,000	0.00	0.00	13.33	20.00	5.33	5.63	5.54	5.30	29.4	28.3	27.8	28.6	8.15	8.15	8.16	8.13	20	20

TEST SPECIMENS DATA

NO. Organism/volume: 10/1000 ml
Test species : *Penaeus monodon*
Age : 15 days

TEST SET UP BY : Putsucha Phansawat

(Ms. Putsucha Phansawat)

DATA VERIFIED BY : Niti Chuchird

(Dr. Niti Chuchird)

Page 2 of 8



Aquaculture Business Research Center (ABRC), Faculty of Fisheries, Kasetsart University,
50 Phaholyothin Rd., Chatuchak, Bangkok, 10900 Thailand
Tel: +66 2 5405695 Fax: +66 2 9405695
E-mail: ffisharc@ku.ac.th

LABORATORY REPORT

Sample name : FUWT-10 Cutting Shaker WBM 8 1/2"
Type : Drilled Cutting
Date sampling : 17-02-2023
Date received : 22-08-2023
Received from : PTTEP ED
Project name : Static non-renewal 96-h LC₅₀

Date : October 16, 2023

TABLE 3
TEST RESULTS
ACUTE TOXICITY TEST DATA

Test period, Beginning : 04-09-2023
Ending : 08-09-2023

Concentration (ppm)	PERCENT MOTALITY (1 to 96 hours)				DISSOLVED OXYGEN (mg/l)				TEMPERATURE (°C)				pH				SALINITY (ppt)	
	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	0	96
Control	0.00	0.00	0.00	0.00	5.92	5.92	5.72	5.61	28.9	27.6	27.8	28.0	8.35	8.37	8.38	8.38	20	20
50,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.81	5.84	5.73	5.92	28.9	27.6	27.9	28.0	8.29	8.30	8.33	8.31	20	20
100,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.95	5.54	5.67	5.82	28.8	27.5	27.9	27.9	8.25	8.26	8.29	8.27	20	20
300,000	0.00	0.00	0.00	0.00	6.08	5.52	6.05	5.85	28.7	27.6	27.8	27.9	8.22	8.27	8.28	8.29	20	20
500,000	0.00	0.00	0.00	10.00	5.41	5.60	5.67	5.42	28.7	27.5	27.8	27.8	8.21	8.27	8.22	8.24	20	20
700,000	0.00	0.00	10.00	16.67	6.02	5.55	5.53	5.61	28.7	27.5	27.8	27.8	8.25	8.26	8.24	8.25	20	20
1,000,000	0.00	0.00	13.33	23.33	6.09	5.92	5.90	5.65	28.7	27.5	27.8	27.7	8.31	8.33	8.31	8.31	20	20

TEST SPECIMENS DATA

NO. Organism/volume: 10/1000 ml
Test species : *Penaeus monodon*
Age : 15 days

TEST SET UP BY : Putsucha Phansawat
(Ms. Putsucha Phansawat)

DATA VERIFIED BY : Niti Chuchird
(Dr. Niti Chuchird)

Page 3 of 8



Aquaculture Business Research Center (ABRC), Faculty of Fisheries, Kasetsart University,
50 Phaholyothin Rd., Chatuchak, Bangkok, 10900 Thailand
Tel: +66 2 5405695 Fax: +66 2 9405695
E-mail: ffisharc@ku.ac.th

LABORATORY REPORT

Sample name : FUWT-10 Cutting Dryer SBM 6 1/8"
Type : Drilled Cutting
Date sampling : 11-03-2023
Date received : 22-08-2023
Received from : PTTEP ED
Project name : Static non-renewal 96-h LC₅₀

Date : October 16, 2023

TABLE 4
TEST RESULTS
ACUTE TOXICITY TEST DATA

Test period, Beginning : 04-09-2023
Ending : 08-09-2023

Concentration (ppm)	PERCENT MOTALITY (1 to 96 hours)				DISSOLVED OXYGEN (mg/l)				TEMPERATURE (°C)				pH				SALINITY (ppt)	
	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	0	96
Control	0.00	0.00	0.00	0.00	5.42	5.53	5.59	5.37	28.4	27.5	27.3	27.7	8.28	8.29	8.29	8.30	20	20
50,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.41	5.44	5.32	5.82	28.4	27.5	27.4	27.7	8.26	8.29	8.28	8.30	20	20
100,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.70	5.84	5.61	5.91	28.4	27.5	27.6	27.7	8.25	8.30	8.32	8.34	20	20
300,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.41	5.62	5.55	5.49	28.4	27.5	27.6	27.7	8.24	8.26	8.28	8.28	20	20
500,000	0.00	0.00	0.00	10.00	5.57	5.65	5.54	5.82	28.5	27.5	27.6	27.7	8.23	8.26	8.28	8.29	20	20
700,000	0.00	0.00	10.00	16.67	5.73	5.90	5.68	5.62	28.6	27.5	27.6	27.7	8.23	8.26	8.25	8.28	20	20
1,000,000	0.00	0.00	13.33	26.67	5.60	5.65	5.69	5.52	28.6	27.5	27.6	27.7	8.24	8.27	8.27	8.29	20	20

TEST SPECIMENS DATA

NO. Organism/volume: 10/1000 ml
Test species : *Penaeus monodon*
Age : 15 days

TEST SET UP BY : Putsucha Phansawat
(Ms. Putsucha Phansawat)

DATA VERIFIED BY : Niti Chuchird
(Dr. Niti Chuchird)

Page 4 of 8



Aquaculture Business Research Center (ABRC), Faculty of Fisheries, Kasetsart University,
50 Phaholyothin Rd., Chatuchak, Bangkok, 10900 Thailand
Tel: +66 2 9405695 Fax: +66 2 9405695
E-mail: ffrisntc@ku.ac.th

LABORATORY REPORT

Sample name : FUWT-25 Cutting Shaker WBM 8 1/2"
Type : Drilled Cutting
Date sampling : 21-02-2023
Date received : 22-08-2023
Received from : PTTEP ED
Project name : Static non-renewal 96-h LC₅₀

Date : October 16, 2023

TABLE 5
TEST RESULTS
ACUTE TOXICITY TEST DATA

Test period, Beginning : 04-09-2023
Ending : 08-09-2023

Concentration (ppm)	PERCENT MOTALITY (1 to 96 hours)				DISSOLVED OXYGEN (mg/l)				TEMPERATURE (°C)				pH				SALINITY (ppt)	
	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	0	96
Control	0.00	0.00	0.00	0.00	5.42	5.83	5.99	5.43	28.3	27.5	27.5	27.7	8.37	8.40	8.38	8.40	20	20
50,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.68	5.90	5.82	5.80	28.3	27.5	27.5	27.7	8.27	8.29	8.27	8.29	20	20
100,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.45	5.71	5.43	5.45	28.4	27.4	27.5	27.8	8.28	8.30	8.29	8.30	20	20
300,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.74	6.06	5.66	5.42	28.2	27.3	27.4	27.7	8.25	8.30	8.26	8.27	20	20
500,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.65	5.90	5.84	5.40	28.1	27.6	27.4	27.7	8.25	8.25	8.23	8.25	20	20
700,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.45	5.54	5.84	5.54	28.0	27.6	27.4	27.6	8.25	8.25	8.23	8.24	20	20
1,000,000	0.00	0.00	6.67	16.67	5.37	5.75	5.54	5.61	28.0	27.6	27.4	27.6	8.27	8.25	8.27	8.27	20	20

TEST SPECIMENS DATA

NO. Organism/volume: 10/1000 ml
Test species : *Penaeus monodon*
Age : 15 days

TEST SET UP BY : *Putsucha Phansawat*
(Ms. Putsucha Phansawat)
DATA VERIFIED BY : *N. C.*
(Dr. Niti Chuchird)

Page 5 of 8



Aquaculture Business Research Center (ABRC), Faculty of Fisheries, Kasetsart University,
50 Phaholyothin Rd., Chatuchak, Bangkok, 10900 Thailand
Tel: +66 2 9405695 Fax: +66 2 9405695
E-mail: ffrisntc@ku.ac.th

LABORATORY REPORT

Sample name : FUWT-25 Cutting Dryer SBM 6 1/8"
Type : Drilled Cutting
Date sampling : 05-04-2023
Date received : 22-08-2023
Received from : PTTEP ED
Project name : Static non-renewal 96-h LC₅₀

Date : October 16, 2023

TABLE 6
TEST RESULTS
ACUTE TOXICITY TEST DATA

Test period, Beginning : 04-09-2023
Ending : 08-09-2023

Concentration (ppm)	PERCENT MOTALITY (1 to 96 hours)				DISSOLVED OXYGEN (mg/l)				TEMPERATURE (°C)				pH				SALINITY (ppt)	
	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	0	96
Control	0.00	0.00	0.00	0.00	5.54	5.72	5.69	5.43	27.9	27.3	27.4	27.6	8.28	8.30	8.30	8.30	20	20
50,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.67	5.68	5.74	5.93	27.9	27.4	27.4	27.6	8.28	8.30	8.30	8.21	20	20
100,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.73	5.84	5.73	5.81	27.9	27.5	27.4	27.6	8.27	8.26	8.30	8.29	20	20
300,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.32	5.71	5.66	5.41	28.0	27.5	27.5	27.6	8.22	8.29	8.26	8.28	20	20
500,000	0.00	0.00	0.00	10.00	5.52	5.70	5.52	5.61	28.0	27.4	27.5	27.6	8.20	8.27	8.25	8.29	20	20
700,000	0.00	0.00	13.33	26.67	5.88	6.01	5.41	5.84	28.0	27.5	27.5	27.6	8.25	8.27	8.25	8.28	20	20
1,000,000	0.00	0.00	20.00	36.67	5.42	5.74	5.65	5.86	28.0	27.6	27.4	27.6	8.27	8.28	8.27	8.29	20	20

TEST SPECIMENS DATA

NO. Organism/volume: 10/1000 ml
Test species : *Penaeus monodon*
Age : 15 days

TEST SET UP BY : *Putsucha Phansawat*
(Ms. Putsucha Phansawat)
DATA VERIFIED BY : *N. C.*
(Dr. Niti Chuchird)

Page 6 of 8



Aquaculture Business Research Center (ABRC), Faculty of Fisheries, Kasetsart University,
50 Phaholyothin Rd., Chauchak, Bangkok, 10900 Thailand
Tel: +66 2 9405695 Fax: +66 2 9405695
E-mail: ffisntc@ku.ac.th

LABORATORY REPORT

Sample name : FUWT-12 Mud 1.18 SG WBM 8 1/2"
Type : Drilling Mud
Date sampling : 03-03-2023
Date received : 22-08-2023
Received from : PTTEP ED
Project name : Static non-renewal 96-h LC₅₀

Date : October 16, 2023

TABLE 7
TEST RESULTS
ACUTE TOXICITY TEST DATA

Test period, Beginning : 04-09-2023
Ending : 08-09-2023

Concentration (ppm)	PERCENT MOTALITY (1 to 96 hours)				DISSOLVED OXYGEN (mg/l)				TEMPERATURE (°C)				pH				SALINITY (ppt)	
	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	0	96
Control	0.00	0.00	0.00	0.00	5.68	5.60	5.70	6.10	28.1	27.5	27.1	27.5	8.28	8.31	8.30	8.32	20	20
50,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.70	5.63	5.70	5.72	28.1	27.6	27.3	27.5	8.34	8.41	8.30	8.42	20	20
100,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.84	5.66	5.50	5.65	28.1	27.6	27.3	27.6	8.44	8.43	8.47	8.48	20	20
300,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.65	5.70	5.60	5.82	28.0	27.6	27.3	27.5	8.48	8.49	8.40	8.45	20	20
500,000	0.00	0.00	0.00	16.67	5.60	5.85	5.43	5.76	28.0	27.6	27.3	27.5	8.36	8.36	8.45	8.47	20	20
700,000	0.00	0.00	13.33	23.33	5.62	5.63	5.34	5.66	28.0	27.7	27.3	27.5	8.33	8.46	8.46	8.47	20	20
1,000,000	0.00	10.00	20.00	30.00	5.30	5.85	5.54	5.75	28.1	27.7	27.3	27.5	8.50	8.46	8.40	8.46	20	20

TEST SPECIMENS DATA

NO. Organism/volume: 10/1000 ml
Test species : *Penaeus monodon*
Age : 15 days

TEST SET UP BY : Putsucha Phansawat
(Ms. Putsucha Phansawat)

DATA VERIFIED BY : Niti Chuchird
(Dr. Niti Chuchird)

Page 7 of 8



Aquaculture Business Research Center (ABRC), Faculty of Fisheries, Kasetsart University,
50 Phaholyothin Rd., Chauchak, Bangkok, 10900 Thailand
Tel: +66 2 9405695 Fax: +66 2 9405695
E-mail: ffisntc@ku.ac.th

LABORATORY REPORT

Sample name : FUWT-12 Mud 1.57 SG WEM 6 1/8"
Type : Drilling Mud
Date sampling : 13-04-2023
Date received : 22-08-2023
Received from : PTTEP ED
Project name : Static non-renewal 96-h LC₅₀

Date : October 16, 2023

TABLE 8
TEST RESULTS
ACUTE TOXICITY TEST DATA

Test period, Beginning : 04-09-2023
Ending : 08-09-2023

Concentration (ppm)	PERCENT MOTALITY (1 to 96 hours)				DISSOLVED OXYGEN (mg/l)				TEMPERATURE (°C)				pH				SALINITY (ppt)	
	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	0	96
Control	0.00	0.00	0.00	0.00	5.51	5.43	5.70	5.53	27.7	27.5	27.0	27.7	8.28	8.30	8.27	8.31	20	20
50,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.91	5.93	5.63	5.74	27.7	27.5	27.0	27.6	8.15	8.23	8.12	8.27	20	20
100,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.33	5.49	5.44	5.93	27.7	27.5	27.1	27.6	8.23	8.23	8.25	8.28	20	20
300,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.55	5.54	5.80	5.91	27.8	27.5	27.1	27.6	8.21	8.22	8.28	8.32	20	20
500,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.53	5.48	5.88	5.82	27.9	27.6	27.1	27.6	8.29	8.25	8.41	8.44	20	20
700,000	0.00	0.00	0.00	10.00	5.62	5.76	5.66	5.73	27.9	27.8	27.1	27.6	8.29	8.25	8.30	8.35	20	20
1,000,000	0.00	0.00	0.00	20.00	5.93	5.79	5.85	5.88	28.0	27.8	27.2	27.6	8.35	8.27	8.30	8.37	20	20

TEST SPECIMENS DATA

NO. Organism/volume: 10/1000 ml
Test species : *Penaeus monodon*
Age : 15 days

TEST SET UP BY : Putsucha Phansawat
(Ms. Putsucha Phansawat)

DATA VERIFIED BY : Niti Chuchird
(Dr. Niti Chuchird)

Page 8 of 8



Aquaculture Business Research Center (ABRC), Faculty of Fisheries, Kasetsart University,
50 Phaholyothin Rd., Chatuchak, Bangkok, 10900 Thailand
Tel: +66 2 9405695 Fax: +66 2 9405695
E-mail: ffsntc@ku.ac.th

LABORATORY REPORT

Sample name
Type
Date sampling
Date received
Received from
Project name

: FUWT-25 Cutting Dryer SBM 6'1/8"
: Drilled Cutting
: 05-04-2023
: 22-08-2023
: PTTEP ED
: Static non-renewal 96-h LC₅₀

Date : October 16, 2023

TABLE 6
TEST RESULTS
ACUTE TOXICITY TEST DATA

Test period, Beginning : 04-09-2023
Ending : 08-09-2023

Concentration (ppm)	PERCENT MOTALITY (1 to 96 hours)				DISSOLVED OXYGEN (mg/l)				TEMPERATURE (°C)				pH				SALINITY (ppt)	
	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	0	96
Control	0.00	0.00	0.00	0.00	5.54	5.72	5.69	5.43	27.9	27.3	27.4	27.6	8.28	8.30	8.30	8.30	20	20
50,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.67	5.68	5.74	5.93	27.9	27.4	27.4	27.6	8.28	8.30	8.30	8.21	20	20
100,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.73	5.84	5.73	5.81	27.9	27.5	27.4	27.6	8.27	8.26	8.30	8.29	20	20
300,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.32	5.71	5.66	5.41	28.0	27.5	27.5	27.6	8.22	8.29	8.26	8.28	20	20
500,000	0.00	0.00	0.00	10.00	5.52	5.70	5.52	5.61	28.0	27.4	27.5	27.6	8.20	8.27	8.25	8.29	20	20
700,000	0.00	0.00	13.33	26.67	5.88	6.01	5.41	5.84	28.0	27.5	27.5	27.6	8.25	8.27	8.25	8.28	20	20
1,000,000	0.00	0.00	20.00	36.67	5.42	5.74	5.65	5.86	28.0	27.6	27.4	27.6	8.27	8.28	8.27	8.29	20	20

TEST SPECIMENS DATA

NO. Organism/volume: 10/1000 ml
Test species : *Penaeus monodon*
Age : 15 days

TEST SET UP BY :

Putsucha Phansawat
(Ms. Putsucha Phansawat)

DATA VERIFIED BY :

(Dr. Niti Chuchird)



Aquaculture Business Research Center (ABRC), Faculty of Fisheries, Kasetsart University,
50 Phaholyothin Rd., Chatuchak, Bangkok, 10900 Thailand
Tel: +66 2 9405695 Fax: +66 2 9405695
E-mail: ffsntc@ku.ac.th

LABORATORY REPORT

Sample name : FUWT-12 Mud 1.57 SG WBM 6'1/8"
Type : Drilling Mud
Date sampling : 13-04-2023
Date received : 22-08-2023
Received from : PTTEP ED
Project name : Static non-renewal 96-h LC₅₀

Date : October 16, 2023

TABLE 8
TEST RESULTS
ACUTE TOXICITY TEST DATA

Test period, Beginning : 04-09-2023
Ending : 08-09-2023

Concentration (ppm)	PERCENT MOTALITY (1 to 96 hours)				DISSOLVED OXYGEN (mg/l)				TEMPERATURE (°C)				pH				SALINITY (ppt)	
	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	24	48	72	96	0	96
Control	0.00	0.00	0.00	0.00	5.51	5.43	5.70	5.53	27.7	27.5	27.0	27.7	8.28	8.30	8.27	8.31	20	20
50,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.91	5.93	5.63	5.74	27.7	27.5	27.0	27.6	8.15	8.23	8.12	8.27	20	20
100,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.33	5.49	5.44	5.93	27.7	27.5	27.1	27.6	8.23	8.23	8.25	8.28	20	20
300,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.55	5.54	5.80	5.91	27.8	27.5	27.1	27.6	8.21	8.22	8.28	8.32	20	20
500,000	0.00	0.00	0.00	0.00	5.53	5.48	5.88	5.82	27.9	27.6	27.1	27.6	8.29	8.25	8.41	8.44	20	20
700,000	0.00	0.00	0.00	10.00	5.62	5.76	5.66	5.73	27.9	27.8	27.1	27.6	8.29	8.25	8.30	8.35	20	20
1,000,000	0.00	0.00	0.00	20.00	5.93	5.79	5.85	5.88	28.0	27.8	27.2	27.6	8.35	8.27	8.30	8.37	20	20

TEST SPECIMENS DATA

NO. Organism/volume: 10/1000 ml
Test species : *Penaeus monodon*
Age : 15 days

TEST SET UP BY :

Putsucha Phansawat
(Ms. Putsucha Phansawat)

DATA VERIFIED BY :

(Dr. Niti Chuchird)



ภาคผนวกที่ 2.8-1

รายละเอียดการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ

รายละเอียดการคำนวณเพื่อคาดการณ์ปริมาณก๊าซเรือนกระจก

ที่ปลดปล่อยจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ

การคาดการณ์ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปลดปล่อยจากการใช้เชื้อเพลิงและการเผาปิโตรเลียมจากการทดสอบหลุมคำนวณได้จากสมการดังต่อไปนี้

ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (ตัน CO ₂ e)	=	(ค่าความร้อนของเชื้อเพลิง, 10 ⁶ , บีทียู/วัน) × (ระยะเวลาที่ดำเนินการ, วัน) × (Emission factor) × (ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน)
--	---	--

โดยค่าที่ใช้แทนในสมการข้างต้น อ้างอิงจากรายงาน Compendium of Green House Gas Emissions Methodologies for the Natural Gas and Oil Industry (API, 2021) ซึ่งพิจารณาเลือกใช้ค่าความร้อน Lower heating value สรุปได้ดังนี้

1) ค่าความร้อนของเชื้อเพลิงแต่ละชนิด

ชนิดของเชื้อเพลิง	ค่าความร้อน (บีทียู ต่อบาร์เรล)
น้ำมันดีเซล	5.53×10^6 บีทียูต่อบาร์เรล
น้ำมันดิบ	5.51×10^6 บีทียูต่อบาร์เรล
ก๊าซธรรมชาติ	1,111 บีทียูต่อลูกบาศก์ฟุต

2) Emission factor ของเชื้อเพลิงแต่ละชนิด

ชนิดของเชื้อเพลิง	Emission Factor ของก๊าซเรือนกระจก			
	หน่วย	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
น้ำมันดีเซล	ตัน / 10 ⁶ บีทียู	0.0791	3.16×10^{-7}	6.32×10^{-7}
น้ำมันดิบ	ตัน / 10 ⁶ บีทียู	0.0785	3.16×10^{-7}	6.32×10^{-7}
ก๊าซธรรมชาติ	ตัน / 10 ⁶ บีทียู	0.0590	1.11×10^{-7}	1.11×10^{-7}

3) ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (Global Warming Potential หรือ GWP) ของก๊าซเรือนกระจกแต่ละชนิด ซึ่งยอมรับให้ใช้ในช่วงหลังปี ค.ศ. 2019 เป็นต้นไป ดังนี้

ก๊าซเรือนกระจก	ค่า GWP
CO ₂	1
CH ₄	28
N ₂ O	265

ผลจากการคำนวณเพื่อคาดการณ์ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยจากการเจาะหลุมสำรวจแต่ละแบบของโครงการฯ สรุปได้ดังนี้

การคาดการณ์ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปลดปล่อยจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ สำหรับการเจาะหลุมสำรวจแบบ 3 ช่วง ที่ตำแหน่งหลุมสำรวจ 1 ตำแหน่ง

กิจกรรม/แหล่งกำเนิด		ปริมาณเชื้อเพลิง (ลิตร/วัน)	ปริมาณความร้อน จากการใช้เชื้อเพลิง (10 ⁶ บีทียู/วัน) ⁽¹⁾	จำนวน เรือ (ลำ)	ระยะเวลา ดำเนินการ (วัน)	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อย (ตัน CO ₂ e)			
						CO ₂	CH ₄	N ₂ O	รวม
Emission Factor ของการใช้น้ำมันดีเซล (ตันของก๊าซเรือนกระจก / 10 ⁶ บีทียู)						0.0791	3.16x10 ⁻⁷	6.32x10 ⁻⁷	
Emission Factor ของน้ำมันดิบที่เผาทั้งในระหว่างการทดสอบหลุม (ตันของก๊าซเรือนกระจก / 10 ⁶ บีทียู)						0.0785	3.16x10 ⁻⁷	6.32x10 ⁻⁷	
Emission Factor ของก๊าซธรรมชาติที่เผาทั้งในระหว่างการทดสอบหลุม (ตันของก๊าซเรือนกระจก / ลบ. ฟุต)						0.0590	1.11x10 ⁻⁷	1.11x10 ⁻⁷	
ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (คาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า: CO ₂ e)						1	28	265	
การเตรียมพื้นที่	เรือสนับสนุนเตรียมพื้นที่	5,665	197.2	1	1	15.59	0.02	0.03	15.65
การเคลื่อนย้ายแท่น เจาะเข้ามายังตำแหน่ง ปฏิบัติงาน	แท่นเจาะขณะถูกลากจูง	7,950	276.7	1	2	43.77	0.05	0.09	43.91
	การลากจูงแท่นเจาะ (เรือสนับสนุนลำที่ 1)	5,665	197.2	1	2	31.19	0.03	0.07	31.29
	การลากจูงแท่นเจาะ (เรือสนับสนุนลำที่ 2)	6,261	217.9	1	2	34.47	0.04	0.07	34.58
การติดตั้งแท่นเจาะและ เตรียมอุปกรณ์	แท่นเจาะขณะติดตั้ง	7,950	276.9	1	2	43.77	0.05	0.09	43.91
	การติดตั้งแท่นเจาะ (เรือสนับสนุนลำที่ 1)	5,665	197.2	1	2	31.19	0.03	0.07	31.29
	การติดตั้งแท่นเจาะ (เรือสนับสนุนลำที่ 2)	6,261	217.9	1	2	34.47	0.04	0.07	34.58
การเจาะหลุมสำรวจ (หลุมแบบ 3 ช่วง)	แท่นเจาะขณะเจาะหลุมสำรวจ	22,000	765.6	1	15	908.43	1.02	1.92	911.37
	เรือสนับสนุน 1 ลำ ระหว่างเจาะหลุมสำรวจ	5,665	197.2	1	15	233.92	0.26	0.50	234.68
การหยั่งธรณีหลุมเจาะ	แท่นเจาะขณะหยั่งธรณีหลุมเจาะ	22,000	765.6	1	2	121.12	0.14	0.26	121.52
	เรือสนับสนุน 1 ลำ ระหว่างการหยั่งธรณีหลุมเจาะ	5,665	197.2	1	2	31.19	0.03	0.07	31.29
การทดสอบหลุม	แท่นเจาะระหว่างทดสอบหลุม	22,000	765.6	1	12	726.74	0.81	1.54	729.10
	เรือสนับสนุน 1 ลำ ระหว่างทดสอบหลุม	5,665	197.2	1	12	187.14	0.21	0.40	187.74
	การเผาทั้งปิโตรเลียมระหว่างทดสอบหลุม (กรณีเป็นแหล่งก๊าซธรรมชาติ)	4 ล้าน ลบ. ฟุต /วัน	4,444.0	1	12	3,146.35	1.66	1.57	3,149.5
	การเผาทั้งปิโตรเลียมระหว่างทดสอบหลุม (กรณีเป็นแหล่งน้ำมันดิบ)	400 บาร์เรล/วัน	2,205.2	1	12	2,077.34	2.34	4.43	2,084.12
การปิดและสละหลุม	แท่นเจาะขณะขณะการปิดและสละหลุม	22,000	765.6	1	4	242.25	0.27	0.51	243.03
	เรือสนับสนุน 1 ลำ ระหว่างการปิดและสละหลุม	5,665	197.2	1	4	62.38	0.07	0.13	62.58
การเคลื่อนย้ายแท่น เจาะออกจากตำแหน่ง ปฏิบัติงาน	แท่นเจาะขณะถูกลากจูง	7,950	276.7	1	1	21.88	0.02	0.05	21.96
	การลากจูงแท่นเจาะ (เรือสนับสนุนลำที่ 1)	5,665	197.2	1	1	15.59	0.02	0.03	15.65
	การลากจูงแท่นเจาะ (เรือสนับสนุนลำที่ 2)	6,261	217.9	1	1	17.24	0.02	0.04	17.29

การคาดการณ์ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปลดปล่อยจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ สำหรับการเจาะหลุมสำรวจแบบ 4 ช่วง ที่ตำแหน่งหลุมสำรวจ 1 ตำแหน่ง

กิจกรรม/แหล่งกำเนิด		ปริมาณเชื้อเพลิง (ลิตร/วัน)	ปริมาณความร้อน จากการใช้เชื้อเพลิง (10 ⁶ บีทียู/วัน) ⁽¹⁾	จำนวน เรือ (ลำ)	ระยะเวลา ดำเนินการ (วัน)	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อย (ตัน CO ₂ e)			
						CO ₂	CH ₄	N ₂ O	รวม
Emission Factor ของการใช้น้ำมันดีเซล (ตันของก๊าซเรือนกระจก / 10 ⁶ บีทียู)						0.0791	3.16x10 ⁻⁷	6.32x10 ⁻⁷	
Emission Factor ของน้ำมันดิบที่เผาไหม้ในระหว่างการทดสอบหลุม (ตันของก๊าซเรือนกระจก / 10 ⁶ บีทียู)						0.0785	3.16x10 ⁻⁷	6.32x10 ⁻⁷	
Emission Factor ของก๊าซธรรมชาติที่เผาไหม้ในระหว่างการทดสอบหลุม (ตันของก๊าซเรือนกระจก / ลบ. ฟุต)						0.0590	1.11x10 ⁻⁷	1.11x10 ⁻⁷	
ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (คาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า: CO ₂ e)						1	28	265	
การเตรียมพื้นที่	เรือสนับสนุนเตรียมพื้นที่	5,665	197.2	1	1	15.59	0.02	0.03	15.65
การเคลื่อนย้ายแท่น เจาะเข้ามายังตำแหน่ง ปฏิบัติงาน	แท่นเจาะขณะถูกลากจูง	7,950	276.7	1	2	43.77	0.05	0.09	43.91
	การลากจูงแท่นเจาะ (เรือสนับสนุนลำที่ 1)	5,665	197.2	1	2	31.19	0.03	0.07	31.29
	การลากจูงแท่นเจาะ (เรือสนับสนุนลำที่ 2)	6,261	217.9	1	2	34.47	0.04	0.07	34.58
การติดตั้งแท่นเจาะและ เตรียมอุปกรณ์	แท่นเจาะขณะติดตั้ง	7,950	276.9	1	2	43.77	0.05	0.09	43.91
	การติดตั้งแท่นเจาะ (เรือสนับสนุนลำที่ 1)	5,665	197.2	1	2	31.19	0.03	0.07	31.29
	การติดตั้งแท่นเจาะ (เรือสนับสนุนลำที่ 2)	6,261	217.9	1	2	34.47	0.04	0.07	34.58
การเจาะหลุมสำรวจ (หลุมแบบ 4 ช่วง)	แท่นเจาะขณะเจาะหลุมสำรวจ	22,000	765.6	1	18	1,090.12	1.22	2.31	1,093.64
	เรือสนับสนุน 1 ลำ ระหว่างเจาะหลุมสำรวจ	5,665	197.2	1	18	280.70	0.31	0.59	281.61
การหยั่งธรณีหลุมเจาะ	แท่นเจาะขณะหยั่งธรณีหลุมเจาะ	22,000	765.6	1	3	181.69	0.20	0.38	182.27
	เรือสนับสนุน 1 ลำ ระหว่างการหยั่งธรณีหลุมเจาะ	5,665	197.2	1	3	46.78	0.05	0.10	46.94
การทดสอบหลุม	แท่นเจาะระหว่างทดสอบหลุม	22,000	765.6	1	12	726.74	0.81	1.54	729.10
	เรือสนับสนุน 1 ลำ ระหว่างทดสอบหลุม	5,665	197.2	1	12	187.14	0.21	0.40	187.74
	การเผาไหม้ปิโตรเลียมระหว่างทดสอบหลุม (กรณีเป็นแหล่งก๊าซธรรมชาติ)	4 ล้าน ลบ. ฟุต /วัน	4,444.0	1	12	3,146.35	1.66	1.57	3,149.5
	การเผาไหม้ปิโตรเลียมระหว่างทดสอบหลุม (กรณีเป็นแหล่งน้ำมันดิบ)	400 บาร์เรล/วัน	2,205.2	1	12	2,077.34	2.34	4.43	2,084.12
การปิดและสละหลุม	แท่นเจาะขณะปิดและสละหลุม	22,000	765.6	1	4	242.25	0.27	0.51	243.03
	เรือสนับสนุน 1 ลำ ระหว่างการปิดและสละหลุม	5,665	197.2	1	4	62.38	0.07	0.13	62.58
การเคลื่อนย้ายแท่น เจาะออกจากตำแหน่ง ปฏิบัติงาน	แท่นเจาะขณะถูกลากจูง	7,950	276.7	1	1	21.88	0.02	0.05	21.96
	การลากจูงแท่นเจาะ (เรือสนับสนุนลำที่ 1)	5,665	197.2	1	1	15.59	0.02	0.03	15.65
	การลากจูงแท่นเจาะ (เรือสนับสนุนลำที่ 2)	6,261	217.9	1	1	17.24	0.02	0.04	17.29

การคาดการณ์ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปลดปล่อยจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการฯ สำหรับการเจาะหลุมสำรวจแบบ 5 ช่วง ที่ตำแหน่งหลุมสำรวจ 1 ตำแหน่ง

กิจกรรม/แหล่งกำเนิด		ปริมาณเชื้อเพลิง (ลิตร/วัน)	ปริมาณความร้อน จากการใช้เชื้อเพลิง (10 ⁶ บีทียู/วัน) ⁽¹⁾	จำนวน เรือ (ลำ)	ระยะเวลา ดำเนินการ (วัน)	ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อย (ตัน CO ₂ e)			
						CO ₂	CH ₄	N ₂ O	รวม
Emission Factor ของการใช้น้ำมันดีเซล (ตันของก๊าซเรือนกระจก / 10 ⁶ บีทียู)						0.0791	3.16x10 ⁻⁷	6.32x10 ⁻⁷	
Emission Factor ของน้ำมันดิบที่เผาไหม้ในระหว่างการทดสอบหลุม (ตันของก๊าซเรือนกระจก / 10 ⁶ บีทียู)						0.0785	3.16x10 ⁻⁷	6.32x10 ⁻⁷	
Emission Factor ของก๊าซธรรมชาติที่เผาไหม้ในระหว่างการทดสอบหลุม (ตันของก๊าซเรือนกระจก / ลบ. ฟุต)						0.0590	1.11x10 ⁻⁷	1.11x10 ⁻⁷	
ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (คาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า: CO ₂ e)						1	28	265	
การเตรียมพื้นที่	เรือสนับสนุนเตรียมพื้นที่	5,665	197.2	1	1	15.59	0.02	0.03	15.65
การเคลื่อนย้ายแท่น เจาะเข้ามายังตำแหน่ง ปฏิบัติงาน	แท่นเจาะขณะถูกลากจูง	7,950	276.7	1	2	43.77	0.05	0.09	43.91
	การลากจูงแท่นเจาะ (เรือสนับสนุนลำที่ 1)	5,665	197.2	1	2	31.19	0.03	0.07	31.29
	การลากจูงแท่นเจาะ (เรือสนับสนุนลำที่ 2)	6,261	217.9	1	2	34.47	0.04	0.07	34.58
การติดตั้งแท่นเจาะและ เตรียมอุปกรณ์	แท่นเจาะขณะติดตั้ง	7,950	276.9	1	2	43.77	0.05	0.09	43.91
	การติดตั้งแท่นเจาะ (เรือสนับสนุนลำที่ 1)	5,665	197.2	1	2	31.19	0.03	0.07	31.29
	การติดตั้งแท่นเจาะ (เรือสนับสนุนลำที่ 2)	6,261	217.9	1	2	34.47	0.04	0.07	34.58
การเจาะหลุมสำรวจ (หลุมแบบ 5 ช่วง)	แท่นเจาะขณะเจาะหลุมสำรวจ	22,000	765.6	1	20	1,211.24	1.35	2.56	1,215.16
	เรือสนับสนุน 1 ลำ ระหว่างเจาะหลุมสำรวจ	5,665	197.2	1	20	311.89	0.35	0.66	312.90
การหยั่งธรณีหลุมเจาะ	แท่นเจาะขณะหยั่งธรณีหลุมเจาะ	22,000	765.6	1	4	242.25	0.27	0.51	243.03
	เรือสนับสนุน 1 ลำ ระหว่างการหยั่งธรณีหลุมเจาะ	5,665	197.2	1	4	62.38	0.07	0.13	62.58
การทดสอบหลุม	แท่นเจาะระหว่างทดสอบหลุม	22,000	765.6	1	12	726.74	0.81	1.54	729.10
	เรือสนับสนุน 1 ลำ ระหว่างทดสอบหลุม	5,665	197.2	1	12	187.14	0.21	0.40	187.74
	การเผาไหม้ปิโตรเลียมระหว่างทดสอบหลุม (กรณีเป็นแหล่งก๊าซธรรมชาติ)	4 ล้าน ลบ. ฟุต /วัน	4,444.0	1	12	3,146.35	1.66	1.57	3,149.5
	การเผาไหม้ปิโตรเลียมระหว่างทดสอบหลุม (กรณีเป็นแหล่งน้ำมันดิบ)	400 บาร์เรล/วัน	2,205.2	1	12	2,077.34	2.34	4.43	2,084.12
การปิดและสละหลุม	แท่นเจาะขณะปิดและสละหลุม	22,000	765.6	1	4	242.25	0.27	0.51	243.03
	เรือสนับสนุน 1 ลำ ระหว่างการปิดและสละหลุม	5,665	197.2	1	4	62.38	0.07	0.13	62.58
การเคลื่อนย้ายแท่น เจาะออกจากตำแหน่ง ปฏิบัติงาน	แท่นเจาะขณะถูกลากจูง	7,950	276.7	1	1	21.88	0.02	0.05	21.96
	การลากจูงแท่นเจาะ (เรือสนับสนุนลำที่ 1)	5,665	197.2	1	1	15.59	0.02	0.03	15.65
	การลากจูงแท่นเจาะ (เรือสนับสนุนลำที่ 2)	6,261	217.9	1	1	17.24	0.02	0.04	17.29



ภาคผนวกที่ 2.9-1

แผนตอบสนองต่อเหตุการณ์ฉุกเฉินของกลุ่มบริษัท ปตท.สผ.



PTT Exploration and Production Public Company Limited

Emergency and Crisis Management Standard

Document Code: 11038-STD-SSHE-501-R05

June 2021



Emergency and Crisis Management Standard

11038-STD-SSHE-501-R05

Approval Register

Document Subject	Emergency and Crisis Management Standard
Document Code	11038-STD-SSHE-501-R05
Document Owner	Safety, Security, Health and Environment Division (CSH)
Prepared by	Tanasak Songkrod (Officer, Security)
Effective Date	June 2021

Review and Approve

	Name	Signature	Date
Document Custodian	Khomsan Lertwiriaprapa		2021.06.18 09:57:54 +07'00'
	CSA		
Technical Reviewer	Kittipat Phewpanchon		2021.06.18 10:26:06 +07'00'
	CPA		
	Lawan Pornsakulsakdi		22/06/21
	CEN		
Document Owner	Siri Santong		17/06/21
	CSA/S		
Document Owner	Ponlasak Apiwattanaiunggam		23/06/21
	CSH		
Approval Authority	Phongsthor Thavisin		25/06/2021
	CEO		

THIS DOCUMENT WILL BE REVIEWED EVERY 5 YEARS FROM DATE OF APPROVAL OR REVISED EARLIER IF NECESSARY.

**TABLE OF CONTENTS**

INTRODUCTION	1
1. PURPOSE	1
2. SCOPE	1
REQUIREMENTS	2
3. PREVENTION & MITIGATION PHASE	2
4. PREPAREDNESS PHASE	2
4.1 PTTEP EMERGENCY AND CRISIS CLASSIFICATION	2
4.2 RESOURCES MANAGEMENT	6
4.3 COMPETENCY MANAGEMENT	8
5. RESPONSE PHASE	8
5.1 EMERGENCY/CRISIS NOTIFICATION AND TEAM ACTIVATION	9
5.2 COMMUNICATION AND INFORMATION MANAGEMENT	10
6. RECOVERY PHASE	11
ROLES AND RESPONSIBILITIES	12
DEFINITIONS AND ACRONYMS	15
REFERENCES	18
REVISION HISTORY	19

**INTRODUCTION****1. PURPOSE**

Emergency and crisis management has three primary objectives. The first objective is to minimize the probability of a threat or emergency; the second objective is to mitigate the impact if the event occurs; and the final is to recover from the emergency and resume normal operations.

The typical process of emergency and crisis management involves prevention & mitigation, preparedness, response, and recovery phases. The mitigation phase is first process to gather results of hazard identification and risk assessments, impact analyses, operational experience, cost-benefit analyses, results of incident investigation, and lessons learned from previous emergencies. The preparedness phase is an important part of the company operations to prevent fatalities and injuries. Also, it reduces damage to the environment, property, and company reputation. The response phase describes notifications & team activations including communication during emergencies. The last process is the recovery phase which is related to Business Continuity Management (BCM).

This Emergency and Crisis Management Standard is established to:

- Provide the PTTEP Divisions/Assets/Projects a standard of emergency and crisis management and organizational structure including necessary resources, in response to the emergency and mitigation or prevention of the emergency and crisis situations.
- Promote a use of common terminology in emergency and crisis management, especially the command titles.

2. SCOPE

This standard applies to all emergency and crisis situations that have occurred within the premises owned or controlled by PTTEP or its subsidiaries. This also includes other relevant agencies that may be requested to provide assistance or expertise to cope with PTTEP emergency or crisis situations.

This is to be used in conjunction with other crisis and emergency documents, which will be developed under this standard, for example the Corporate/Asset/Project emergency management plan, Corporate/Asset Crisis Management Plan (CMP), site specific emergency response, and other contingency procedures/plans.

Notification, reporting, and investigation of all emergency and crisis situations are outlined in the Incident Management Standard (11038-STD-SSHE-601).

REQUIREMENTS

3. PREVENTION & MITIGATION PHASE

The mitigation strategy shall be developed based on the results of hazard identification and risk assessments, impact analyses, operational experience, cost-benefit analyses, results of incident investigation, and lessons learned from previous emergencies within PTTEP and the industry. Mitigation strategy includes measures and activities to be taken/implemented to reduce exposure or to eliminate risks and to limit/control the consequences, extent, or severity of an incident that cannot be reasonably prevented. Implementation of mitigation strategies can be a part of the recovery process if applied after the incident occurs.

The incident investigation should be conducted in accordance with Incident Management Standard (11038-STD-SSHE-601) as soon as possible and safe to do after the emergency/crisis situation has resumed to normal in order to capture actual causes of the incident for proper analysis of the mitigations to prevent reoccurrence and for input into the emergency/crisis improvement strategy.

4. PREPAREDNESS PHASE

Within PTTEP, emergency preparedness is focused on establishing standards and protocols for emergency and crisis classification & planning, identifying credible events, preparing Crisis Management Plan (CMP) or Crisis Response Plans (CRP), training and exercises, personnel competency, equipment availability, and communication management.

4.1 PTTEP EMERGENCY AND CRISIS CLASSIFICATION

This section provides an organizational structure of PTTEP emergency and crisis management at the 3-Tier response level. The emergency situation may not be significant initially and may expand to require additional resources. The structure also establishes clear co-ordination and communication from the operational site/field level to Asset/Project level and finally to the corporate level.

3-Tier response level helps the emergency team to consider the necessary response resources according to their severity and potential impact as follows:

Tier 1:

- Involves a problem which has limited impact and minimal potential for escalating, poses a threat to safety and environment, poses no threat to public.
- Can be handled by onsite Emergency Response Team (ERT) within a reasonable time frame.

Onsite ERT shall be established and members that will comprise the site/field Manager/VP or top authorized person as an On Scene Commander (OSC), other key positions and designated persons of each operational site/field, as defined in the site specific Emergency Response Plan (ERP). The team should include but not be limited to the following:

1. ERT Leader (OSC)
2. Intervention Team/Fire Fighting Team
3. Support Team such as Logistics Team, Medical Team, etc.
4. Event Logger Team

Tier 2:

- Involves an emergency with greater magnitude and major severity in nature or has the potential to escalate and continue for a significant period of time and raise concern among public.
- May involve damage to PTTEP facilities/Assets/Projects and/or impact to public/third parties and may pose a significant threat to safety, environment, and its facilities/Assets/Projects.
- May request an external assistant from local authorities in the impact area, i.e. Oil Industry Environment Safety Group Association of Thailand (IESG), Royal Thai Navy (RTN) for Thailand operations, local fire brigade or the nearby oil and gas operating asset, and etc.
- Results in activation of the Emergency Management Team (EMT).

Corporate EMT shall be established to manage and provide relevant support to the assets in Tier 2 emergency situations. EMT members should include the top management/authorized persons of the affected Asset as an Incident Commander (IC) and other key positions from various disciplines as defined in the Emergency Management Plan (EMP), but not be limited to the following:

1. EMT Leader (IC)
2. Common members such as Affected Asset duty, Logistics duty, SSHE duty, Relative Response Team (RRT) duty, Crisis Communication Team (CCT) duty, IT duty, Administration team duty, Event Logger duty, etc.
3. Specific members such as Drilling duty, Construction duty, Well Operation duty, etc.

International Assets should also establish the Asset's EMT in order to manage and provide support to operating sites on emergencies in the country as appropriate. The Asset's EMT is led by the Asset's General Manager (GM) or a delegated person and has sufficient members to manage the emergency according to the Asset's EMP.

Tier 3:

- Involves a catastrophic event resulting in multiple injuries, fatalities, major fires, environmental damage, toxic gas releases, pandemics, civil unrest, natural disasters, significant business interruptions and poses a significant threat to the environment or damage to PTTEP Assets and finally brings in significant media attention.
- Requests an external assistant from abroad or international resources i.e., the Oil Spill Response Limited (OSRL), etc.



- Activates Crisis Response Team (CRT) and assigns CRT Leader to prepare/review a CRP and monitor situations for Crisis Management Team (CMT)'s decision.
- Results in activation of the Corporate CMT and Asset CMT if it occurs in an International Asset.

The Corporate CMT shall be established to manage and provide relevant support to the assets/projects in crisis situations Tier 3. CMT members should include the top management at the corporate level and other supporting functions, their responsibilities and procedures as defined in the Corporate CMP, but not be limited to the following:

1. CMT Leader (CEO)
2. President and EVPs
3. SVP Legal, SVP SSHE, VP of Risk Management, and VP of Communication
4. CRT which consist of Corporate Technical Support team and affected asset/project team such as Corporate Risk, Legal, SSHE, Investor Relations, Procurement, Social Responsibility, etc.
5. Administration team

International Assets should also establish the Asset's CMT in order to manage the crisis in the country as appropriate. The Asset's CMT is led by the Asset's GM and has sufficient members to manage the crisis according to the Asset's CMP.



Use the PTTEP Risk Assessment Matrix to consider the initial appropriate levels of response to any particular event.

Impact Rating	Project Cost + Schedule	Legal / Compliance	Property Damage **	Financial	People*	Environment**	Image/Reputation	Best (A)	Unlikely (B)	Likelihood	Unlikely (B)	Unlikely (B)	Unlikely (B)
Critical (5)	Impact on cost of schedule > 10%	Dismissal of Board + Revocation of any licenses or permits Imprisonment > 12 months Fine/Compensation: Thai law > 5M THB; Foreign laws > 1M USD	Loss > 50M USD	> 10% of NPV/IDM	Multiple fatalities	Spill > 1000 bbl International assistance, major financial impact, permit lost Severe environmental damage.	International media coverage Protesters at refinery International authority	Event occurrence is remote and/or never heard of in the EP industry	Event has occurred a few times in the EP industry or unlikely to occur in PTTEP	Event has occurred several times in the EP industry or occurred on in PTTEP or may occur in PTTEP	Event has occurred several times per year in the EP industry or more than once per year in the same location or is likely to occur in PTTEP	Event has occurred frequently in the EP industry or occurred more than once per year at the same location or is expected to occur in PTTEP	
Serious (4)	Impact on cost of schedule > 10%	Supervision of stock trading Suspension of licenses or permits Imprisonment 6-12 months Fine/Compensation: Thai law > 5M THB; Foreign laws 200K-5M USD	Loss between 55-50M USD	1-10% of NPV/IDM	Multiple LWOC One permanent disability One fatality	Spill > 100 bbl Regional assistance, severe environmental damage, risk of reputational damage.	National media coverage Local community protest with national influencer	Note 1	Note 1				
Significant (3)	Impact on cost of schedule > 5%	Imprisonment 2-6 months Fine/Compensation: Thai law < 100K-SM THB; Foreign laws 5K-200K USD	Loss between 5100K-5M USD	< 1-10% of NPV/IDM	Single LWOC Multiple LWOC	Spill > 100 bbl Localised effect, limited effect, repeat breaches of statutory.	Regional media coverage Local community protest with provincial/state influencer						
Moderate (2)	Impact on cost of schedule 1-5%	Fine/Compensation: Thai law < 500K THB; Foreign laws < 5M USD	Loss between 510K-100K USD	< 0.1% of NPV/IDM	MTC Single LWOC	Spill < 100 bbl No significant effect, single breach of statutory.	Local media event Non-influenced online media Local community aggregation						
Minor (1)	Impact on cost of schedule < 1.20%	No penalty Breath can be resolved without any actual punishment	Loss < 5100K	< 0.01% of NPV/IDM	Minor injury with First Aid	Spill < 100 bbl No significant effect, negligible financial consequences.	No news coverage Non-influenced online media Local community compliant				Note 2	Note 2	

* ** . Refer to qualitative explanation on page 14-15 of SSHE Risk Management Standard.

(1) If residual risk is in 5.A or 5.B have to focus on reducing consequences.

(2) If residual risk is in 1.E or 1.D focus on reducing frequency of occurrence

Consequences Line 5, are Major Accident Events (MAE's).

Consequences Lines 4 and 5 are High Potential Incidents (HPI's) for purposes of incident reporting and investigation.

The original file of Risk Assessment Matrix can be found in SSHE Intranet > SSHE MS Documents > Corporate Tools > Appendix: SSHE Risk Management Standard

4.2 RESOURCES MANAGEMENT

The objective of resource management is to ensure all necessary resources are available in a timely manner during emergency/crisis. All foreseeable resources are to be inventoried in order to optimize usage of resources while maintaining cost-effectiveness and safety of resources mobilization. A centralized system should be set up to manage resources to set strategies in dealing with acquiring additional resources to reduce responder freelancing. All necessary resources (e.g. documentation, emergency room, personnel, equipment, etc.), defined in either ERP, EMP, CRP, or CMP are to be provided and maintained in a state of readiness including a list of external resources.

4.2.1 Documentation

The CMP, CRP, EMP, Site specific ERP and relevant Contingency Plans (CP) shall include all potential emergency and crisis scenarios.

Corporate CMP and EMP are corporate document, which shall be developed and periodically updated by the SSHE Division, to provide CMT and EMT members the detailed information regarding their roles and responsibilities. These plans also detail the actions of CMT and EMT members must take to deal with a real or potential crisis/emergency as well as providing necessary tools and forms to be utilized during the crisis/emergency.

Corporate CRP for specific situations are corporate documents, which shall be developed and periodically updated by the SSHE Division and related functions such as risk, corporate communication, etc., to provide CMT and CRT members the detailed information for strategic decision making.

The Asset's EMP (Domestic and International) shall be developed and periodically updated by operating Assets to provide the Asset's EMT members the detailed information regarding their roles and responsibilities and specific actions of different potential emergency scenarios. It also provides necessary tools, forms, contact numbers, and others which may be utilized during the emergency.

International Asset's CMP or specific CRP: The International Asset's CMP or CRP (for specific situations) shall be developed and periodically updated. The Asset's CMP are to detail the actions of the asset's CMT members must take to deal with the crisis situations in alignment to the Corporate's CMP. The Site Specific ERP is a document of an operational site/field level developed to provide their ERT members a protocol of onsite tactical response operations. This plan also provides the roles and responsibilities of all response levels, procedural requirements, and other useful tools to be followed under emergency conditions.

CP or Pre-Incident Planning, shall be developed by relevant departments, detailed advice on how to handle a specific emergency scenario e.g. fire or explosion, well blowout, hydrocarbon/chemical spill, security incident, typhoon evacuation, medical evacuation, etc. This plan shall contain the technical data, the actions to be taken and the reference to special resources which may be used.

The above-mentioned documents shall be:

- Made available at all locations.
- Communicated to and easily accessible for all sites/fields.

- Practiced regularly to demonstrate its efficiency and practicality as well as the personnel competency.

4.2.2 Facilities

At each operating site/field, the "Emergency Control Room" (ECR) shall be allocated and maintained by the site administrator or a designated person, whereas the "Emergency Management Center" (EMC) and Crisis Management Room (CMR), Crisis Communication Room (CCR) and Relative Response Room (RRR) are to be set up for the emergency management and crisis management. Designated location of each site/field and corporate facilities shall be defined in the ERP, EMP, and CMP.

For oversea Assets, required facilities shall be outlined in the Asset ERP or Asset EMP.

The ECR, EMC, CMR, CCR, and RRR shall be properly equipped with or immediately ready for access to the following minimum requirements:

- Copies of related documents such as CP, site specific ERP, EMP, CMP, and this standard
- Adequate phones and hotline which is ready to be called by the IC and which are capable of making a call outside the country
- Projector(s)/computer(s)/printer(s)
- Wi-Fi and Internet Network
- Fax machine(s)/photocopier(s)
- All necessary board(s)/flip chart(s)
- Maps and layouts of the site/facilities which the company is involved with
- Emergency contact lists
- Administrative equipment e.g. papers, pens, markers, sticky notes (post-it), magnets, etc.
- Other emergency equipment that may be required by the emergency team

Administrator/designated person of each location shall be nominated to maintain the emergency room with his/her responsibility to:

- Regularly check and maintain the room status and response equipment as listed above.
- Be familiar with set up of the ECR, EMC, RRR, CCR, and CMR preferably within 10 minutes or as soon as after notification of any emergency/crisis.

Functional testing and inspection of all emergency response equipment shall be regularly carried out by the assigned parties following the plans. Where equipment is found to be defective or expired, it must be promptly repaired or replaced. Stock of such equipment shall be maintained. All records shall also be maintained for periodical review in order to determine whether the plans are adequately implemented.

In some situations where the EMC or CMR cannot be accessed, the CMT or EMT can manage the emergency or crisis by using the online Emergency Information Management System (EIMS) or proper facilities depending on the situation.

4.2.3 Personnel

The Emergency and Crisis Team members must have qualifications and competency to deal with an emergency or a crisis situation. A number of designated duty personnel to form an emergency team, ERT, EMT, or CMT must be suitably assigned. Individual competency of the duty personnel shall be periodically tested to determine whether further training and knowledge is required to develop their capabilities in dealing with the situations.

The EMT may be in the form of a Duty Roster Team for those assets that have sufficient capability. If some assets that have no capability to have a duty roster team, then the Duty Officer shall be assigned as the representative to first deal with an emergency. The details of the EMT shall be described in the Asset EMP.

4.3 COMPETENCY MANAGEMENT

4.3.1 Training

Training shall be regularly held to ensure that all emergency team members and other relevant personnel within the respective Division/Asset/Project have knowledge and skills to implement the plan and carry out their roles and duties during the emergency or crisis situation.

Type and frequency of training provided to the team members are based upon the assigned roles and responsibilities and the annual evaluation of training needs. The training courses are provided in the training matrix attached in the SSHE Training and Competency Standard (11038-STD-SSHE-305).

4.3.2 Drills and Exercises

In order to evaluate the thoroughness and effectiveness of the emergency and crisis management, it is necessary to conduct periodic drills and exercises, maybe tabletop exercises, functional exercises or full-scale exercises, which shall represent various scenarios designed to challenge each emergency response organization.

At each operating site/field, simulated drills and exercises with different potential scenarios are to be designed by focusing on Major Accident Events (MAEs), for example fire, evacuation, man-overboard, chemical spill, etc., shall be carried out on a regular basis at a pre-determined interval.

At the corporate level, a crisis exercise with a selected asset shall be carried out once every year among operational site/field and support functions at their head office. This is to involve the responses and the communications channel.

Records of drills and exercises are to be kept for further tracking. These records can be used for future planning, determining the status against the requirements, and determining the needed improvements.

5. RESPONSE PHASE

This section describes the response actions ranging from the initial notification to early coordination efforts to assess and disrupt the threat, to prepare activation of the emergency team and to deploy other assistance that may be requested. These actions do not necessarily occur in sequential order; many may be undertaken in concurrent responses.

5.1 EMERGENCY/CRISIS NOTIFICATION AND TEAM ACTIVATION

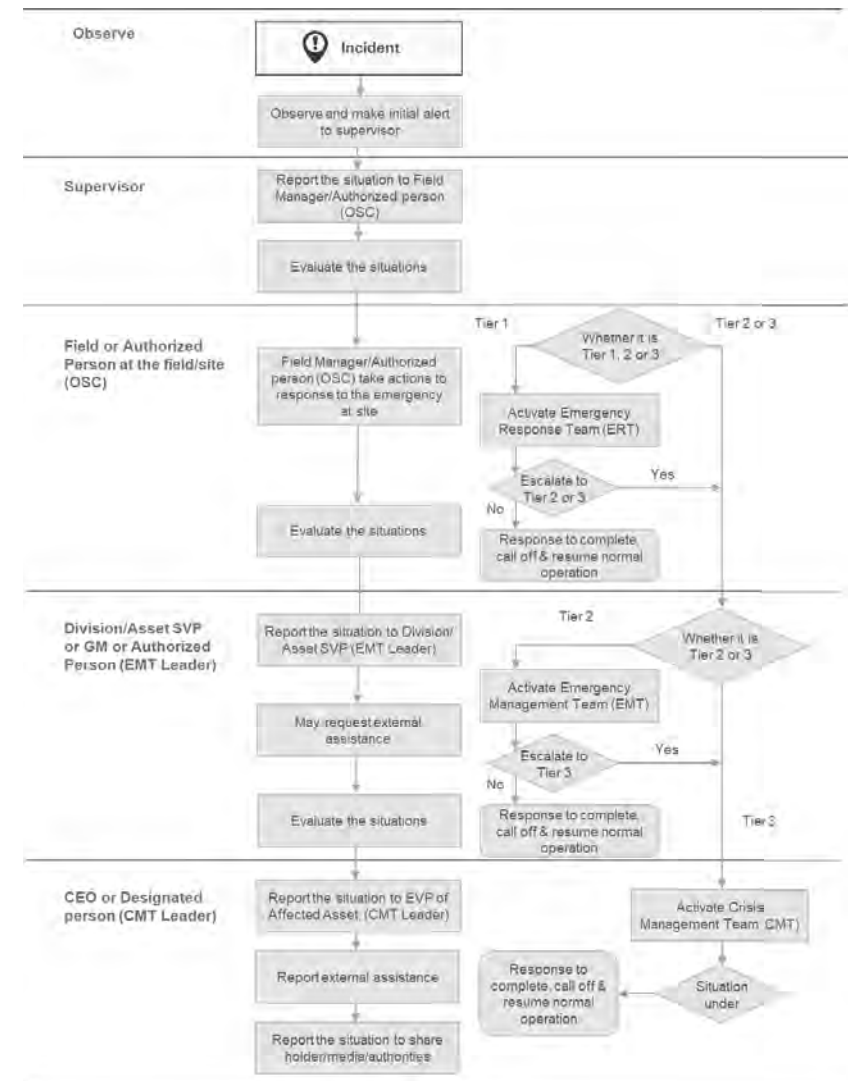


Figure 1: Emergency/Crisis Notification and Team Activation

5.2 COMMUNICATION AND INFORMATION MANAGEMENT

The objectives of the communication and information management are to:

- Establish and disseminate notifications and warnings system.
- Formulate, execute, and communicate the decisions between the emergency and crisis team leaders.
- Request support of emergency and crisis related activities.
- Develop and maintain overall awareness within or across the affected and concerned parties and authorities.

To prevent loss of life, property and environment, a warning system shall be established to detect any seasonal natural disaster (e.g. tropical cyclone/adverse weather, etc.) or a data analysis to determine the possibility of its development before issuing the alert or notification messages within the company.

To ensure effective communication during the emergency situation, all relevant personnel, especially emergency team members, shall be communicated of how to clearly report the situation within and between locations via the specified channel. Clear language and information sharing protocols need to be identified.

Communication facilities, which include telecommunication network and IT facilities, shall be made available at all time. Their quantity and extra equipment shall be adequately supplied depending on the location of the site/field itself, as identified in ERP, EMP, and CMP. Instruction of how to use the facilities properly and efficiency should be developed. Periodical checks should also be carried out to ensure readiness of the communication equipment.

A debrief meeting following drills, exercises, or any occurrence of a real emergency, regardless of its severity or duration, shall be carried out among all key members participating in the emergency to:

- Assess the emergency and CMPs against drills, exercises, and real emergency/crisis situations.
- Review any deficiencies of the relevant plans.
- Identify any remedial actions for further improvement.

A report or minutes from the debrief session shall be prepared and approved by the emergency and crisis team leader and copied to the SVP, SSHE Division respectively. The progress of all action items is to be followed-up via any relevant SSHE meeting and the SSHE Division is to be notified for further verification, as appropriate.

All communications with third party and off-site personnel **must be** channeled through the PTTEP authorized person, i.e. CMT Leader or designated person(s). The preparation of all communication messages or information shall be prepared by the CCT.

6. RECOVERY PHASE

The disaster recovery plan (IT infrastructures) and/or business continuity plan define a company's ability to recover from an emergency/crisis incident and resume or continue operations. These plans should be established to outline the recovery alternatives and activities used to restore critical business processes and reputations. The following steps should be followed while developing the plans:

1. Set up the strategic objectives.
2. Identify the scope and boundaries of the plan.
3. Conduct a business impact analysis which is a study and assessment of financial losses to institution resulting from a destructive event.
4. Conduct sensibility analysis of the plan for CMT Leader/EMT Leader to make facts-based decisions.
5. Communicate to all emergency/crisis team members to ensure their understanding and support implementation of the plan.

**ROLES AND RESPONSIBILITIES**

Roles	Responsibilities
Document Owner	<p>The owner of the Emergency and Crisis Management Standard is the SVP, Corporate SSHE Division, with responsibilities for:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Issuing the Emergency and Crisis Management Standard and its revisions. ■ Leading and demonstrating commitment to SSHE management by involvement in the implementation of the Emergency and Crisis Management Standard ■ Giving clear directions on how the Security Management Standard is to be implemented and maintained
Document Custodian	<p>The custodian of the Emergency and Crisis Management Standard is the VP, Safety Management Department, with responsibilities for:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Identifying deficiencies or potential improvements. ■ Initiating periodic revision ■ Maintaining revision history and document status register
Chief Executive Officer (CEO)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Demonstrating his commitment by supporting the availability of the necessary resources in managing the emergency and crisis situations. ■ Acting as a leader of the Corporate CMT, when the emergency situation is declared as a crisis, as well as cooperating with appropriate national and international authorities and media. ■ Providing strategic objectives to corporate CMT members.
President	<ul style="list-style-type: none"> ■ Demonstrating commitment by supporting the availability of the necessary resources in managing the emergency and crisis situations. ■ Acting as the leader of the Corporate CMT, when assigned or when the CEO is not available. ■ Providing strategic objectives to corporate CMT members.
All Executive Vice Presidents (EVPs)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deploying this standard within their respective Assets/Functions ■ Maintaining coordination with SVP of the situation. ■ Providing regular situation updates to CMT Leader. ■ Providing any concerned advice and guidance on particular area of expertise to CMT Leader. ■ Keeping the CMT Leader informed of any significant impacts/issues relating to PTTEP business.



Roles	Responsibilities
All EVPs (continue)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Assisting the CMT Leader implement appropriate business continuity plans.
All Asset Senior Vice Presidents (SVPs)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Acting as a Leader of the EMT, so called EMT Leader whenever an emergency occurs within their respective divisions/Assets. ■ Ensuring the effective emergency management within their respective Divisions/Assets/Projects by developing site specific ERP. ■ Delegating the duty personnel, in any related discipline, within their respective Divisions/Assets/Projects, to perform their duties as defined in the plan. ■ Ensuring that their personnel are made aware of their plan and undergo training and exercises to enhance and improve their emergency preparedness and response. This includes demonstration of the competency of site/field personnel. ■ Communicating with their site/field Manager/VP in establishing a team to address the emergency planning, provide drills and exercises, review and update the procedures along with the assistance of SSHE Division. ■ Monitoring the actual performance against plan, identifying any improvements needed, and developing a monitoring and tracking system for verification upon completion of any action. ■ Providing strategic objectives to EMT members.
All General Managers (GMs) of International Assets	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deploying this standard within their respective Assets and ensure the asset's EMP and CMP are aligned with corporate plans. ■ Acting as the Asset's CMT/EMT Leader to manage the Emergency and Crisis situation according to the Asset's CMP and EMP in close liaison with Corporate's CMT. ■ Providing regular situation updates to Corporate's CMT.
Vice Presidents (VPs), Field Manager, General Manager or Authorized Person at Site/Field	<ul style="list-style-type: none"> ■ Acting as a Leader of Onsite ERT, so called OSC whenever an emergency occurs in their respective Divisions/Assets/Projects. ■ Ensuring effective emergency management within their respective Assets by maintaining a site-specific ERP. ■ Delegating the duty personnel, in any related discipline, within their respective Assets, to perform their duties as defined in the plan. ■ Ensuring that their personnel are made aware of their plan and undergo training and exercise to enhance and improve the

Roles	Responsibilities
VPs, Field Manager, General Manager or Authorized Person at Site/Field (continue)	<p>emergency preparedness and response. This includes demonstration of the competency of site/field personnel.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Establishing a team to address the emergency planning, provide drills and exercises, review and update the procedures along with the assistance of SSHE Division. ■ Monitoring the actual performance against plan, identifying any improvements needed, and developing a monitoring and tracking system for verification upon completion of any action. ■ Managing and coordinating the activities of all onsite ERT members.
Senior Vice President, SSHE Division	<ul style="list-style-type: none"> ■ Providing advice and support on SSHE related issues. ■ Ensuring the Division/Asset/Project develops its own plan in compliance with this standard. ■ Ensuring that development and updating of the Corporate CMP, and EMP. ■ Ensuring that the major emergency exercise and crisis exercise are conducted. ■ Monitoring the implementation of the Emergency and Crisis Management Standard to ensure the effective implementation of emergency and crisis management system throughout PTTEP. ■ Ensuring readiness of emergency/crisis management resources including emergency/crisis organizations, competency, facilities, etc.

DEFINITIONS AND ACRONYMS

Set out below are common specific terms presented in alphabetical order:

Term	Definition
Asset	Refers to an operating Asset, site, or location within a respective Function Group.
Corporate	Refers to the PTTEP business groups hierarchically above Asset level, and located in the PTTEP headquarters, Bangkok.
Department	A subgroup within a Function Group, Division or Asset.
Division	A business group may have one or more distinct groups within its hierarchy. These are referred to as Divisions.
Function Group	Refers to a Corporate level business group. These may have associated Divisions, Departments, or operational Assets within their hierarchy.
Crisis	<p>Crisis is a major or catastrophic event (out of control emergency). A crisis could result in sustained national impacts over a prolonged period of time; almost immediately exceeds resources normally available to the company, local authorities and country in the impacted area; and significantly interrupts governmental operations and emergency services to such an extent that national security could be threatened. A crisis may challenge the ability and capacity of communities, company and country to achieve a timely recovery. Crisis situations include terrorism that results in extraordinary levels of mass casualties, damage, or disruption severely affecting the population, infrastructure, environment, economy, company reputation, national morale, and/or government functions. In PTTEP a crisis situation is treated by a tier 3 response level.</p>
Crisis Management Team (CMT) Leader	Chief Executive Officer (CEO) of the company who has the top overall authority to manage a group/company impact related to any crisis situations. He has the authority to activate the corporate Crisis Management Team (CMT) and work closely with the Asset Crisis Management Team (CMT) and Asset Emergency Management Team (EMT).
Emergency	is an occurrence or event, natural or human caused, that requires an emergency response under determination of affected Asset Senior Vice President (SVP) or GM of International Asset to protect life, property and environment. External assistance may or may not be needed to supplement the company efforts and capabilities to save lives and to protect property and public health and safety,

Term	Definition
Emergency (continued)	<p>or to lessen or avert the threat of a major or catastrophe in any part of the company premises.</p> <p>Emergency situations can, for example, include disasters, emergencies, terrorist attacks, terrorist threats, fires, floods, oil and hazardous material spills, marine vessel and aircraft accidents, earthquakes, tropical storms, typhoon, war-related disasters, outbreak of diseases and medical emergencies, etc.</p> <p>In PTTEP emergency situations can be evaluated and treated by using a tier 1 – 2 response level.</p>
Incident Commander (IC)	The affected Asset's SVP or authorized person, who has overall authority and responsibility for supporting and providing tactical activities and action plans to the OSC, including the development of strategic objectives. The Incident Commander also sets priorities and defines organization of the EMT and the overall action plans for the particular response. He/she has to work closely with the Asset EMT.
On Scene Commander (OSC)	An individual responsible for all onsite responses, especially providing direction and onsite tactical operations and who always retains the authority to determine the appropriate course of response actions. The operational sites/fields are, for example, Bongkot, Arthit, S1, PSB, Zawtika, Sham, etc. The OSC shall be a Vice President (VP), field or the top authorized person at that site/field who has the authority to activate the onsite ERT.

Acronyms	Description
BCM	Business Continuity Management
CCR	Crisis Communication Room
CCT	Crisis Communication Team
CEN	Environment Management Department
CEO	Chief Executive Officer
CMR	Crisis Management Room
CMP	Crisis Management Plan
CMT	Crisis Management Team
CP	Contingency Plan
CPA	Process Safety and Assurance Department
CSA	Safety Management Department
CSA/S	Security Section

Acronyms	Description
CSH	Safety, Security, Health and Environment Division
CRP	Crisis Response Plan
CRT	Crisis Response Team
ECR	Emergency Control Room
EIMS	Emergency Information Management System
EMP	Emergency Management Plan
EMC	Emergency Management Center
EMT	Emergency Management Team
ERP	Emergency Response Plan
ERT	Emergency Response Team
EVP	Executive Vice President
GM	General Manager
IC	Incident Commander
IESG	Oil Industrial Environmental Safety Group Association (Thailand)
MAEs	Major Accident Events
OSC	On Scene Commander
OSRL	Oil Spill Response Limited
PSB	Petroleum Development Support Base
RRR	Relative Response Room
RRT	Relative Response Team
RTN	Royal Thai Navy
SSHE	Safety, Security, Health, and Environment
SVP	Senior Vice President
VP	Vice President

REFERENCES

Document Code	Document Title
PTTEP SSHE Controlling Documents	
11038-STD-SSHE-000	SSHE Management System
11038-STD-SSHE-305	SSHE Training and Competency Standard
11038-STD-SSHE-401	SSHE Risk Management Standard
11038-STD-SSHE-601	Incident Management Standard
12146-PDR-SSHE-501/03	Spill Management Plan
12148-PDR-SSHE-501/01	Crisis Management Plan
12148-PDR-SSHE-505/38	Chemical Management Procedure
SSHE-106-PDR-502	Emergency Management Plan
11003-GDL-SSHE-501-003	Medical Emergency Management Guideline
Other Reference Documents	
11035-STD-002-R01	Business Continuity Management Standard
12142-PDR-002-R05	Corporate Business Continuity Procedure
-	National Disaster Prevention and Mitigation Plan (แผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ); Department of Disaster Prevention and Mitigation, Ministry of Interior; 2015
-	National Oil Spill Prevention and Response Plan (แผนป้องกันและขจัดมลพิษเนื่องจากน้ำมันแห่งชาติ); กรมการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย; 2002
P-ปดท.-1111	PTT Crisis & Emergency Management Standard

REVISION HISTORY

Rev.	Description of Revision
0	Authorized by: PEP, Date: November 2009 This Emergency and Crisis Management Standard, provides the overview of emergency organizational structure and mechanism of company policy and operational coordination for company emergency and crisis management.
1	Authorized by: CEO, Date: December 2010 Changes from previous version are as follows: <ul style="list-style-type: none"> ■ Revise the positions and duty functions to reflect current organization. ■ Revise role and responsibilities.
2	Authorized by: CEO, Date: July 2011 Changes from previous version are as follows: <ul style="list-style-type: none"> ■ Revised the positions and duty functions to reflect current organization. ■ Updated the Expanded PTTEP Organizational structure of emergency and crisis management to cover the International Project such as PTTEPAA, Oman etc. ■ Numbering changed.
3	Authorized by: CEO, Date: December 2015 Changes from previous version are as follows: <ul style="list-style-type: none"> ■ Revised the positions and duty functions to reflect current organization.
4	Authorized by: CEO, Date: May 2016 Changes from previous version are as follows: <ul style="list-style-type: none"> ■ Revised the positions and duty functions to reflect current organization. ■ Updated Risk Assessment Matrix.
5	Authorized by: CEO, Date: June 2021 Changes from previous version are as follows: <ul style="list-style-type: none"> ■ Updated per normal review cycle e.g. positions and duty functions to reflect current organization. ■ Included Crisis Response Plan (for specific situations) and Crisis Response Team ■ Reviewed and defined Emergency and Crisis Management Standard objectives.



PTTEP

PTT Exploration and Production Public Company Limited

Emergency Management Plan

Document Code: 12148-PDR-SSHE-501/02-R04

December 2021



Emergency Management Plan

12148-PDR-SSHE-501/02-R04

Approval Register

Document Subject	Emergency Management Plan
Document Code	12148-PDR-SSHE-501/02-R04
Document Owner	Safety Management Department (CSA)
Prepared by	Tanasak Songkrod (Officer, Security)
Effective Date	December 2021

Review and Approve

	Name	Signature	Date
Document Custodian	Siri Santong CSA/S		30/11/2021
Technical Reviewer	Kittpipat Phewpanchon CPA Khomsan Lertwiriaprapa CEN		2021.11.30 16:51:06 +07'00'
Document Owner	Porntep Kongkapetchawan Acting CSA		2021.11.30 16:08:54 +07'00'
Approval Authority	Ponlasak Apiwattanalungarn CSH		

THIS DOCUMENT WILL BE REVIEWED EVERY 5 YEARS FROM DATE OF APPROVAL OR REVISED EARLIER IF NECESSARY.



TABLE OF CONTENTS

INTRODUCTION	1
1. PURPOSE	1
2. SCOPE	1
REQUIREMENTS	2
3. EMERGENCY MANAGEMENT	2
3.1 PTTEP EMERGENCY CLASSIFICATION	2
3.2 EMERGENCY NOTIFICATION AND COMMUNICATION	4
3.3 EMERGENCY MANAGEMENT STRUCTURE & GENERAL RESPONSIBILITIES	7
3.4 EMERGENCY MANAGEMENT TEAM MEMBERS AND DUTIES	9
4. DEACTIVATION AND POST INCIDENT ACTIONS	24
4.1 DEACTIVATION	24
4.2 TRAINING AND EXERCISES	26
4.3 EMERGENCY MANAGEMENT CENTER (EMC)	26
APPENDICES	28
APPENDIX A: PTTEP RISK ASSESSMENT MATRIX	28
APPENDIX B: PTT GROUP EMERGENCY INCIDENT REPORT FORM	29
APPENDIX C: EMERGENCY HOURLY SITUATION REPORT FORM	30
APPENDIX D: EMT MEMBERS AIDE-MEMOIRE	31
APPENDIX E: EMERGENCY CONTACT LIST	32
APPENDIX F: THIRD PARTY EMERGENCY RESPONSE RESOURCES	33
APPENDIX G: EMERGENCY REPORT FORM	34
APPENDIX H: DUTY ROSTER GUIDELINE	35
APPENDIX I: EMT AND CMT INDIVIDUAL LOG SHEET	36
ROLES AND RESPONSIBILITIES	37
DEFINITIONS AND ACRONYMS	38
REFERENCES	41
REVISION HISTORY	42



INTRODUCTION

1. PURPOSE

The purpose of this Emergency Management Plan (EMP) is to clearly define the roles and responsibilities of the Emergency Management Team (EMT) during an actual or potential emergency that could create an impact on the PTTEP assets, projects, and its associated stakeholders. The EMP should ensure an integrated response at the appropriate level to any relevant emergency and to minimize the potential impact to the people, environment, reputation, viability, operability, and earning capability of the PTTEP business.

The plan:

- Identifies the major risks potentially impacting business operations and local communities
- Describes the response priority, strategies, and the management organization
- Sets out the roles and responsibilities of the key personnel involved
- Contains internal and external notification procedures, community resources, response organization charts resources and personnel
- Describes how PTTEP will establish communications to manage the impacts of the emergency

The response of all PTTEP teams at all levels of the organization will follow the following priorities:

1. The protection of **PEOPLE**
2. The protection of the Environment
3. The protection of Assets
4. The protection of Reputation

2. SCOPE

This plan applies to all PTTEP assets, projects, and its subsidiaries where PTTEP has control as the operator in domestic Thailand.

REQUIREMENTS

3. EMERGENCY MANAGEMENT

3.1 PTTEP EMERGENCY CLASSIFICATION

With reference to the 3-Tier response level definition of Emergency & Crisis in Emergency and Crisis Management Standard (11038-STD-SSHE-501), Emergency Management Plan covers the situations in Tier 1 and Tier 2, i.e.,

Tier 1:

- Involves a problem which has limited impact and minimal potential for escalating, poses a threat to safety and the environment, poses no threat to the general public.
- Can be handled by onsite Emergency Response Team (ERT) within a reasonable time frame.

Onsite ERT shall be established and members to comprise the Site/Field VP/Manager or top authorized person as an On Scene Commander (OSC), other key positions and designated persons of each operational site/field, as defined in the site-specific Emergency Response Plan (ERP). The team should include but not be limited to the following:

1. ERT Leader (OSC)
2. Intervention team/Fire Fighting team
3. Support team such as Logistics team, Medical team, etc.
4. Event Logger team

Tier 2:

- Involves an emergency with greater magnitude and major severity in nature or has the potential to escalate and continue for a significant period of time until the public may raise issues and concerns.
- May involve damage to PTTEP facilities/assets and/or impact to third parties and may pose a significant threat to safety, the environment, and its facilities/assets.
- May request an external assistant from local authorities in the impact area i.e., Oil Industry Environment Safety Group Association of Thailand (IESG), Royal Thai Navy (RTN) for Thailand operations or the nearby oil and gas operating asset, etc.
- Results in activation of the Emergency Management Team (EMT).

A corporate EMT shall be established to manage and provide relevant support to the assets in Tier 2 emergency situations. EMT Members should include the top management/authorized persons of the Affected Asset and other key positions from various disciplines as defined in the EMP, but not be limited to the following:

1. EMT Leader
2. Common members such as Affected Asset duty, Logistics duty, SSHE duty, Relative Response team duty, Communication team, IT duty, Administration team duty, Event Logger duty, etc.
3. Specific members such as Drilling duty, Construction duty, Well Operation duty, etc.

International assets should also establish asset's EMT in order to manage and provide support to operating sites on emergencies in the country as appropriate. Asset's EMT is led by asset's GM or delegated person and has sufficient members to manage the emergency according to asset's EMP.

The consequence severity rate matrix can be used as a guideline to consider the initial appropriate levels of response to any particular event. See Appendix A: PTTEP Risk Assessment Matrix.

Tier 3:

- Involves a catastrophic event resulting in multiple injuries, fatalities, major fires, environmental damage, toxic gas releases, pandemics, civil unrest, natural disasters, significant business interruptions and poses a significant threat to the environment or damage to PTTEP Assets and finally brings in significant media attention.
- Requests an external assistant from abroad or international resources i.e., the Oil Spill Response Limited (OSRL), etc.
- Activates Crisis Response Team (CRT) and assigns CRT Leader to prepare/review a CRP and monitor situations for Crisis Management Team (CMT)'s decision.
- Results in activation of the Corporate CMT and Asset CMT if it occurs in an International Asset.

The Corporate CMT shall be established to manage and provide relevant support to the assets/projects in crisis situations Tier 3. CMT members should include the top management at the corporate level and other supporting functions, their responsibilities and procedures as defined in the Corporate CMP, but not be limited to the following:

1. CMT Leader (CEO)
2. President and EVPs
3. SVP Legal, SVP SSHE, VP of Risk Management, and VP of Communication
4. CRT which consist of Corporate Technical Support team and affected asset/project team such as Corporate Risk, Legal, SSHE, Investor Relations, Procurement, Social Responsibility, etc.
5. Administration team

3.2 EMERGENCY NOTIFICATION AND COMMUNICATION

3.2.1 Emergency Notifications and Actions of the Asset

The activation of emergency and the emergency response actions on site will be done in accordance with asset or site ERP/procedure.

However, in all cases, PTTEP Corporate shall be notified of such emergencies as per the following steps: (as shown in Figure 1)

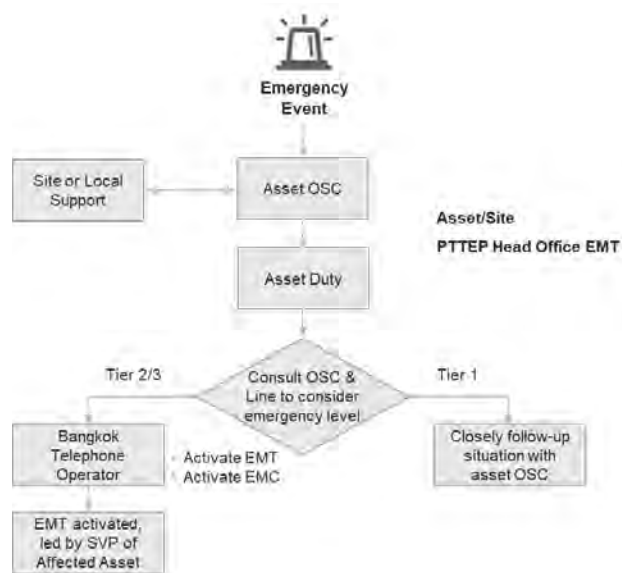


Figure 1: Emergency Notification

- In an emergency case, the OSC of the Affected Site shall contact Asset Duty Officer as soon as possible.
- Upon receiving the emergency call, Asset Duty Officer will consult with OSC and Line Function to identify the Tier level of the emergency.
 - If the emergency is minor and under Tier 1, the duty person should inform asset's VP (and SVP) for information and then follow up the information with asset/site, until a back to normal situation is declared.
 - If the emergency is identified as Tier 2 or above, Asset Duty shall immediately contact the Bangkok Telephone Operator to activate the EMT and EMC.

- The Bangkok Telephone Operator shall activate the Emergency Management Team by calling support duty persons (via telephone operator), i.e., EMT Leader (SVP of the Affected Asset), SSHE, Logistics, Crisis Communication Response, Relative Response, Event Logger, EMT Administrative, IT Duty and specific support persons such as in drilling, well services, construction, etc., as required.

3.2.2 Emergency Notification and Actions of the New Sites

In case that the emergency occurs at a new site which has not been assigned under any asset, for example:

- Exploration drilling of new area
- Construction site (Green Field)
- Barges, vessels coming to work in a PTTEP area

In these cases, Company Site Representative at site will take the OSC role and conduct Emergency Response according to the Site Emergency Response Plan. The structure of Emergency Notification and Communication to PTTEP Corporate will be as shown in Figure 2.

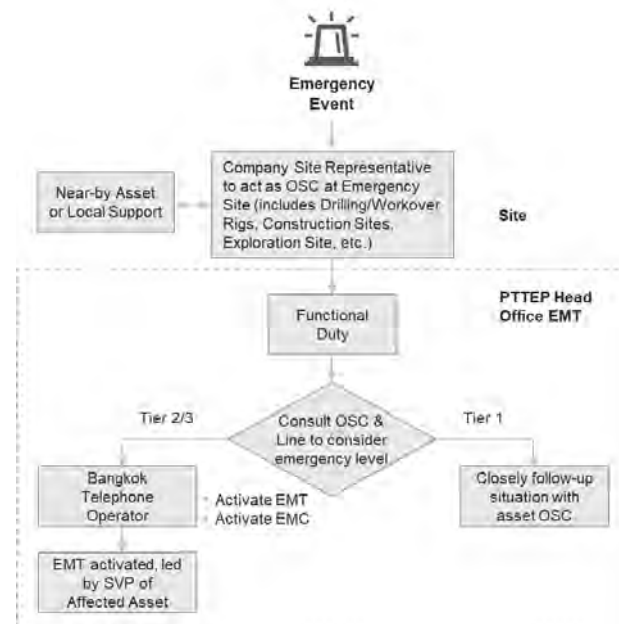


Figure 2: Emergency Communication when case occurs at Support/Service Site

1. Company Site Representative (OSC) at the site will report the emergency to his/her functional duty person.
2. Upon receiving the emergency call, the Duty Person will consult with OSC and Line Function to identify the Tier level of the Emergency.
 - If the emergency is minor and under Tier 1, the duty person should inform the Line Function VP and SVP for information and then follow up the information with the site, until a back to normal situation is declared.
 - If the emergency is identified as Tier 2 or above, the Duty Person shall immediately contact the Bangkok Telephone Operator to activate the EMT and EMC.
3. The Bangkok Telephone Operator shall activate the Emergency Management Team by calling related duty persons (via telephone operator), i.e., EMT Leader (Functional SVP), SSHE, Logistics, Crisis Communication Response, Relative Response, Event Logger, EMT Administrative, IT Duty and specific support personnel such as in Drilling, Well Services, Construction, etc., as required.

Note:

- In case Asset or Functional VP or SVP of the Affected Asset/Site is absent, the acting VP and/or SVP shall be responsible for taking the above roles & responsibilities.
- If the situation has escalated to Tier 3, the EMT Leader shall consult with Asset/Functional EVP to consider activating the CMT according to the Emergency and Crisis Management Standard (11038-STD-SSHE-501) and Crisis Management Plan (12148-PDR-SSHE-501/01).

3.2.3 Communication during Emergency

During an emergency, communications shall be by the following methods.

- a. Communication channels between EMT Leader and OSC are:
 - Telephones
 - Fax
 - Radio
 - VDO conference
 - Microsoft Team or another system
- b. Communication of Duty Roster Group:
 - Mobile Phone
- c. Emergency Call Message:
 - **Tier 1** Emergency atFor information and standby
(ขณะนี้เหตุการณ์ฉุกเฉิน ระดับที่ 1 ที่.....แจ้งเพื่อทราบและเตรียมความพร้อม)

- **Tier 2** Emergency atGo to Emergency Management Room immediately
(ขณะนี้เหตุการณ์ฉุกเฉิน ระดับที่ 2 ที่.....กรุณามาที่ห้องจัดการภาวะฉุกเฉินด่วน)
- **Tier 3** Emergency atGo to Emergency Management Room immediately
(ขณะนี้เหตุการณ์ฉุกเฉิน ระดับที่ 3 ที่.....กรุณามาที่ห้องจัดการภาวะฉุกเฉินด่วน)
- Emergency is over. (ขณะนี้เหตุการณ์เข้าสู่ภาวะปกติ)

3.2.4 Notifications to Stakeholders

The EMT Leader must be sure to notify the Stakeholders, including but not be limited to the following:

- Government authorities: Department of Mineral Fuels (DMF), Royal Thai Navy (RTN), etc.
- Partners or shareholders
- Staff and relatives of affected staff
- Contractors and relatives of affected persons
- Customers
- Media

3.3 EMERGENCY MANAGEMENT STRUCTURE & GENERAL RESPONSIBILITIES

The EMT generates Strategic Objectives, determines the potential impact and response priorities, and ensures that emergency response operations are performed in a safe fashion, interacts with senior company representatives, CMT, stakeholders, agencies and the public, and handles any personnel, relative and/or media matters.

The EMT can provide advice and guidance to the affected operational asset but ultimately the decision to carry out a particular course of action rests with the OSC.

3.3.1 Expanded Emergency and Crisis Management for PTTEP

There are 3 levels of the Crisis and Emergency Response Strategy which are related as follows:

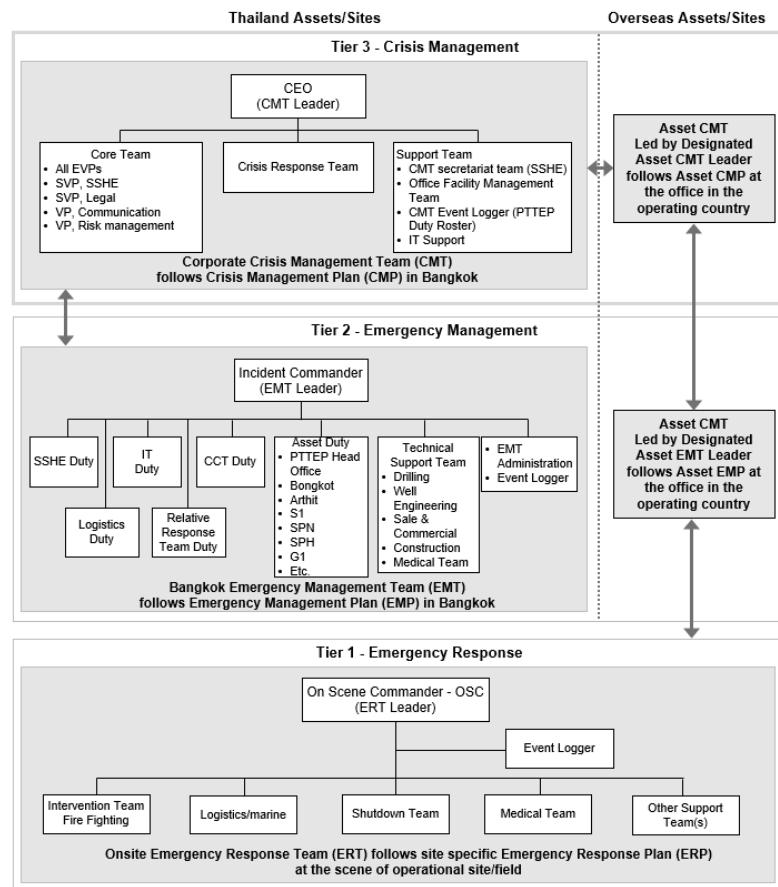


Figure 3: Expanded Emergency & Crisis Management for PTTEP

3.4 EMERGENCY MANAGEMENT TEAM MEMBERS AND DUTIES

3.4.1 EMT Roles and Responsibilities

3.4.1.1 EMT Leader

Role: Asset SVP

Location to Report: EMC and/or online

Emergency level: Tier 2/3

Basic Function: Manage the EMT to support emergency activities

Responsibilities:

- Ensure that proper EMT is activated and ready to provide support to the affected site.
- Ensure that they formally notify PTT (Report format is in Appendix B), JV Partners, DMF and Duty Persons that an emergency has arisen, and responses are being conducted.
- Seek additional support from internal and/or external expertise if the situation requires.
- Continually monitor and identify the situation of the emergency and decide whether the situation is or likely to escalate to become a crisis.
- Provide a regular update (at least once an hour) of important events, commitments, decisions, etc., regarding the emergency status to the EVP of Affected Asset. (Refer to Appendix C: Emergency Hourly Situation Report Form)
- Ensure that Business Continuity Plan (BCP) is activated, if needed.

Specific Tasks:

- When notified of an emergency Tier 2 or 3, proceed to the EMC and/or online.
- Ensure the sign-in of selective EMT members on Registration Board/record or Online registration system.
- Request a filled out EMT Incident Report Form from the Bangkok Telephone Operator, if you have not already done so.
- If Medical cases (casualties) have been reported, ensure that the Medical and Occupational Health Section is notified and mobilized to the EMC.
- Implement the EMP to identify, prioritize, and implement appropriate response to immediate situation and to provide support to the OSC and/or Site ERT.
- Supervise and coordinate the EMT. Consult and/or provide advice to the Asset VP to coordinate with the OSC to implement tactics to recover from the emergency situation.
- Call for "Timeout" whenever there seems to be conflicting situations in the EMC in order to update the following items:

- ☐ Exact status of the event at the accident scene & evacuation details
- ☐ Status of support provided to the site, i.e., logistics & transportation, accommodations, Fire Fighting, Medevac, etc.
- ☐ Urgent support required (internal/external supports)
- Brainstorm and resolve key issues.
- Make a note of all relevant information received and consequential activity performed and pass each note to the Event Logger for logging.
- Set up teams to address the short-term reinstatement or permanent restoration, consider the need for personnel changes over during the emergency lifecycle.
- Ensure that a record is kept of all significant events, decisions, etc., (within own sphere) and pass this to the secretarial system (hourly collection).

Aide-memoire:

- Refer to EMT Members aide-memoire (Appendix D)

Plus 1 hour:

- Ascertain what has happened?
- Are resources sufficient and have been notified?
- Is there sufficient field support?
- Where the media activity center is?
- Are all sources of information being monitored?
- What are the emerging issues?
- Have any public releases been made?
- Are we supporting the authorities sufficiently?

Plus 5 Hours and beyond:

- Review what has happened
- Review resources (EMT) and determine need to establish shifts
- Get update on emergency response strategy
- What is our media strategy and is the company being proactive?
- What are the key issues?
- What commitments have been made and are deadlines being met?

3.4.1.2 Asset VP

Role: Coordinate with OSC to identify operational tactics to deal with the situations and identify support from specific disciplines. Give operational advice to the EMT Leader and coordinate with the EMT as assigned by the EMT Leader.

Location to Report: EMC and/or online

Emergency level: Tier ≥3

Basic Function: Continue safe operation of the operation and its facilities. Closely coordinate with the OSC to keep updating the emergency events and any support requested from the operating site.

Responsibility:

- Be a focal point to coordinate with the OSC for operational tactics to recover from the emergency situation.
- Support EMT leader to coordinate with other duty persons and EMT on Emergency support.
- Support the EMT as requested by the EMT Leader.

Specific Tasks:

- When notified of an emergency Tier 2 or 3, proceed to the EMC.
- Sign in to the EMT Registration Board/record or Online registration system.
- Receive briefing from the Asset Duty.
- Be a focal point to communicate with the OSC to assess the situation and identify means to recover from the emergency and support the assets.
- Receive situation reports from the OSC and take appropriate actions.
- Communicate with members of the EMT, i.e., logistics, media response, relative response, etc., for the support required.
- Request additional specific support, i.e., construction, drilling, well Services, etc., as required.
- Ensure that the OSC is aware of the issues and activities of the EMT, in particular those that will directly affect the operational response.
- Report directly to the Asset SVP upon his/her arrival to EMC and hand over the EMT leader roles to the SVP.
- Update the situation as received from the OSC at regular intervals.
- Use plot plans/maps to build up a picture of the incident.
- Make a note of all relevant information received and consequential activities performed and pass each note to the Event Logger for logging.

- Follow the appropriate Contingency Plan and other associated plans to support the EMT Leader.
- Advise the EMT Leader on the potential escalation points of the operational support.
- Work closely with other EMT members to ensure resources are effectively utilized.
- Update the EMT Leader to ensure effective support/priorities are clearly understood.
- Assess the field operational requirements – consider “worst case” and probable scenarios.
- Continue to develop tactical objectives with the EMT Leader as the emergency develops.
- Work closely with the Event Logger to ensure that they are provided with accurate information.
- Utilize the Time Outs (Initiated by the EMT leader) to update the EMT of the on-going situation.
- Provide regular situation reports to the EMT.
- Maintain a personal log of events of all activities undertaken during the emergency life cycle.
- Consider the need for personnel changes over and during the emergency lifecycle.

3.4.1.3 Affected Asset Duty

Role: Act as focal point to communicate between the site OSC to handle the Emergency Situation. Work closely with Asset VP to support the EMT as assigned by the Asset VP. Tasks to support other operation aspects, i.e., urgent material requirements, etc., are not recorded here.

Location to Report: EMC and/or online

Emergency level: Tier 2/3

Basic Function: Closely coordinate with the OSC to keep updating the emergency events and any support requested from the operating site.

Responsibility:

- Activate the EMT as the EMT Leader requests.
- Inform and consult with the Asset SSHE, if required.
- Support the EMT leader and Asset's VP to coordinate with other duty persons on Emergency support.
- Support Asset's VP and EMT as requested by the EMT Leader.
- Formally notify JV partner(S).

Specific Tasks:

- When notified of an emergency Tier 2 or 3, proceed to the EMC.
- Sign in the EMT Registration Board/record or Online registration system.
- If an emergency is verified as Tier 2 or 3, request the PTTEP Telephone Operator to call the Asset's VP and mobilize the Duty Roster Team Members and then proceed to the PTTEP EMC.
- Report directly to the Asset VP upon his/her arrival to EMC and update him/her at regular intervals.
- Request an updated Personnel On Board (POB) and weather forecast.
- Use plot plans/maps to build up a picture of the emergency.
- Make a note of all relevant information received and consequential activities performed. Pass each note to the Event Logger for logging.
- Work closely with the VP and other EMT members to ensure resources are effectively utilized.
- Update the EMT to ensure effective support/priorities are clearly understood.
- Consider the need for personnel changes over and during the emergency lifecycle.
- Work closely with the Event Logger to ensure they are provided with accurate information.
- Maintain a personal log of events of all activities undertaken during the incident life cycle.

3.4.1.4 SSHE Duty

Role: Act as SSHE Advisor

Location to Report: EMC and/or online

Emergency level: Tier 2/3

Basic Function: Advise the EMT Leader on safety, security, health, and environment matters

Responsibility:

- Advise on SSHE related requirements to EMT Leader.
- Identify parties (authorities) to be contacted or advised of the situation as dictated by statutory and other requirements.

Specific Tasks:

- Upon receiving an emergency Tier 2 or 3 call from the Bangkok Telephone Operator, proceed to the EMC.
- Sign in the EMT Registration Board/record or Online registration system.

- Immediately notify DMF and PTT (Corporate SSHE) including updated information when significant situation changes occur (See contact number as PTTEP contact list in Appendix E).
- Notify Royal Thai Navy, Marine Department, Pollution Control Department and/or other authorities if needed (see contact number as PTTEP Emergency contact list).
- Ensure that authorized person request support from the Oil Industry Environmental Safety Group Association (IESG) and Oil Spill Response Limited (OSRL), refer to Appendix F. International SOS if needed (see contact number as PTTEP Emergency contact list).
- Make a note of all relevant information received and consequential activities performed and pass each note to the Event Logger for logging.
- Call in or consult other members of the SSHE departments, if required.
- Advise the EMT Leader on safety, security, health, and environment matters.
- Provide technical advice on equipment and resources to be utilized to control any situation and contain its impact.
- Advise of requirements under the various SSHE regulations and other statutory reporting requirements.
- Provide technical data as is required by the site emergency response organization and the EMT.
- Consider the need for personnel changes over during the emergency lifecycle.
- When the emergency has been declared as finished, collect a copy of the Emergency Log, and originals of all other communications (e.g. other log sheets, questionnaire notes, faxes, etc.) made by EMT members, for analysis and improvement of emergency preparedness.

3.4.1.5 Logistics Duty

Role: To act as a point contact and advisor of Logistics related

Location to Report: EMC and/or online

Emergency level: Tier 2/3

Basic Function:

- Provide services, material, and transportation in support of emergency
- Act as the PSB Duty in case there is an emergency at PSB (Songkhla/Ranong)

Responsibility:

- Serve as Communication Focal Point with PSB in case of an emergency at PSB.
- Provide support on all logistics related.

Specific Tasks:

- Upon receiving an emergency Tier 2 or 3 call from the PTTEP Telephone Operator, proceed to the EMC.
- Sign in the EMT Registration Board/record or Online registration system.
- Coordinate and consult with other members of the Logistics Team as required, to ensure availability/continuity of all services, materials, and modes of transport required.
- Consider mobilization of additional specialist logistical support depending on the incident.
- Arrange for the provision of all logistical requirements to aid the incident response (Air, Sea and Land based assets).
- Establish the latest weather reports and forecast for the area of the incident scene.
- Work closely with Asset Duty to ensure that the supply of logistical support is effective.
- Ensure that the Logistics Status Board is maintained with the up-to-date information.
- Request support from the Event Logger as appropriate.
- Where appropriate, give estimated time of arrival and relevant call signs for all logistical support.
- Utilize the Time Outs to update the EMT of the on-going situation regarding logistical support.
- Make a note of all relevant information received and consequential activities performed and pass each note to the Event Logger for logging. This may include personnel movement, Estimated Time of Departure and Estimated Time of Arrival, etc.
- Advise the EMT Leader of logistics support status.
- Maintain a personal log of events of all activities undertaken during the incident life cycle. Ensure completed log sheets are passed to the Event Logger.
- Consider the need for personnel changes over and during the emergency lifecycle.
- Retain all information regarding mobilization of resources and liaise with the EMT Leader regarding longer term financial implications.

3.4.1.6 Crisis Communication Team (CCT) Duty

Role: Act as a point of contact and advise on all press related issues

Location to Report: EMC or online

Emergency level: Tier 2/3

Basic Function: Provide advice on all press related issues in support of emergency

Responsibility:

- In conjunction with the EMT Leader, establish a pro-active media liaison and communication strategy.
- Brief the EMT Leader on media interest, issues developing and requests from the media for information.
- Assist in developing/delivering a response to the media as directed by the EMT Leader.
- Notify DMF and PTT Communications Units on the formal emergency situation.
- Follow the Crisis Communication Guideline.

Specific Tasks:

- Upon receiving an emergency Tier 2 or 3 call from the PTTEP Telephone Operator, proceed to the EMC.
- Sign in the EMT Registration Board/record or Online registration system.
- Receive briefing from the EMT Leader.
- Provide a point of contact and advise on all press related issues (Refer to PTTEP Crisis Communications Manual).
- Determine potential level of media interest and mobilize the CCT as necessary.
- Complete the Initial Media Holding Statement.
- Begin work on developing the first press release.
- Maintain a log of media activity identifying the line of questioning from the media and issues developing and pass this information to the EMT Leader and CCR (if the CMT is activated) on a regular pre-agreed frequency.
- Establish contact numbers where the media can call for information.
- Pass any press releases to the EMT Leader for approval process. Note: CMT Leader has to approve all press releases.
- Once the press releases are approved ensure all members of the EMT, CMT, Relative Response Team (RRT) and CCT receive a copy.
- Ensure that the Event Logger has a record of all contact with authorities.
- Update the EMT Leader on all media issues.
- Work with the Bangkok Office Duty to support the Receptionist/ Security if the press/ NGOs begin to show interest or arrive at the PTTEP office.
- Maintain communications within the CCT team and provide regular updates.
- Monitor media related to the emergency.
- Consider using a Media Monitoring Service (on call-off contract) to monitor electronic media and record relevant broadcasts including social media.

- Maintain a personal log of events of all activities undertaken during the incident life cycle and pass completed log sheets to the Event Logger.
- Liaise with the EMT Leader and CMT if there is a requirement to up front any press interviews/conferences.
- Ensure there is a consistent and coordinated media response from all access points to PTTEP (Reception, Telephone Operator, Alternate Site Offices, etc.).
- Consider the need for personnel changes over during the emergency lifecycle.
- Other than these actions refer to the Crisis Communication Manual.

3.4.1.7 Relative Response Team (RRT) Duty

Role: Act as a point of contact and advise on all Human Resource related issues

Location to Report: EMC and/or online

Emergency level: Tier 2/3

Basic Function: Provide support on Human Recourse issues handling.

Responsibility:

- Advise the EMT Leader on personnel and welfare issues relating to staff.
- Maintain POB on site and the status of casualties.
- Enact company personnel policies relating to staff welfare.
- Co-ordinate with hospitals for the treatment of injured persons, provide additional support if required.
- Ensure that appropriate legal advice is available for the EMT Leader when making critical decisions.
- Provide internal communication to staff.
- Follow the Relative Response Plan.

Specific Tasks:

- Upon receiving an emergency Tier 2 or 3 calls from the PTTEP Telephone Operator, proceed to the EMC.
- Sign in the EMT Registration Board/record or Online registration system.
- Establish numbers of personnel involved in emergency by obtaining POB list if an offshore emergency.
- Establish status of personnel involved in the emergency including injuries and movements to other locations.
- Consider the mobilization of the RRT to support any enquires from family and friends.

- Maintain regular communications with the RRT and ensure they have all the relevant information related to the emergency.
- Ensure that Human Resource Personnel are available to dispatch to reception points as required (Logistics Base, hospitals, hotels etc.) and maintain close communication with personnel at all times.
- Work closely with EMT Leader and CCT to determine appropriate messages to employees.
- Ensure funds are available for assistance to employees and families (Liaise with EMT Leader as required).
- Assist the Event Logger in tracking of personnel on the status boards and ensure accuracy of information.
- In the event of a serious injury or fatality, liaise closely with the EMT Leader in determining suitable and timely notification to the Next of Kin (NOK)/Nominated of Contact (NOC).
- Keep details of those seriously injured and fatalities within the EMT and minimize risk of information leakage to general public.
- Establish the requirements for counselling services for those affected by the emergency (open to all employees and contractors).
- Consider the need for personnel changes over and during the emergency lifecycle.
- Ensure that all human resource support are stood down following the emergency.
- Make a note and maintain a personal log of all relevant information received and consequential activities performed and pass each note to the Event Logger for logging.
- Other than these actions refer to Relative Response Plan.

3.4.1.8 Bangkok Telephone Operator

Role: To handle communication during emergency & set up EMC

Location to Report: EMC and/or online

Emergency level: Tier 1/2/3

Basic Function:

- Provide services on communication in support of emergency
- Set up EMC upon activating of the EMT

Responsibilities:

- Ensure clear communications among emergency teams as requested by concerned parties.
- Ensure that the EMT Leader is aware of any significant changes at the emergency scene.
- Ensure that the EMC is ready right after activating the EMT.

Specific Tasks:

- Upon receiving emergency information from the Affected Asset, log the information in the EMT Emergency Report Form (Refer to Appendix G) and submit it to the EMT Leader.
- Call EMT members as requested by Affected Asset Duty or International Asset Coordinator (if call is from an overseas asset).
- If there is an activated EMT, proceed to EMC and set up the EMC to be ready for EMT.
- Take the telephone number of any callers and pass these details to the EMT or CMT (may use an assistant to act as a runner between the switchboard and the teams).
- DO NOT release information or details of the emergency to unauthorized callers.

Routine Tasks:

- Perform routine testing of all Duty Roster mobile phones commencing every Monday at 13:00 hrs. (Refer to Appendix H: Duty Roster Guideline, item 4).
- Record all tests and responses in the Duty Telephone Test Log Book.
- Inspect the readiness of the EMC and test the equipment in the EMC to ensure that they are ready for use every Friday.

3.4.1.9 Event Logger Duty

Role: To act as official recorder for EMT

Location to Report: EMC and/or online

Emergency level: Tier 2/3

Basic Function: Keep logging the situation and actions on the Event Log Board

Responsibility:

- Ensure that POB, weather forecast information and other information are updated on the relevant Log Boards.
- Liaise with all EMT to ensure that all information is recorded.
- Ensure that all events are precisely and accurately recorded as they occur.

Specific Tasks:

- Upon receiving an emergency Tier 2 or 3 calls from the PTTEP Telephone Operator, proceed to the EMC.
- Sign in the EMT Registration Board/record or Online registration system.
- Upon being assigned by the EMT Leader, initiate Event Log on the event logging board and commence compiling a log of events, actions, decisions, and communications.
- Ensure that Event Data is clear and displayed to all.

- Check the event logging board for up-to-date critical information.
- Record all events precisely, accurately, and clearly including emergency type, location, date, and times (Refer to Appendix I).

3.4.1.10 EMT Administrator Duty

Role: Act as an emergency room administration.

Location to Report: EMC and/or online

Emergency level: Tier 2/3

Basic Function: Check and Response Fax, email and information received or displayed from the Personal Computer (PC) panels and distributed information to the EMT.

Responsibility:

- Ensure that the emergency related information is distributed to concerned parties in the EMT by checking and responding to fax, email and information received or displayed from the PC panels and distributed information to the EMT.
- In case of emergency management via online, control screen and uploaded related documents/forms for EMT, the following are minimum requirements:
 - ☐ As the first step, start recordings of Microsoft Teams meeting to ensure that any incident from IT equipment's failure will be protected from lost information.
 - ☐ Ensure that Information center for uploading & sharing is ready to use.

Specific Tasks:

- Upon receiving an emergency Tier 2 or 3 calls from the PTTEP Telephone Operator, proceed to the EMC.
- Sign in the EMT Registration Board/record or Online registration system.
- Operate fax machine, computers, printers and to receive or send information as requested by the EMT.
- Distribute information received in the EMC via fax or e-mail or displayed on the computer panels to the EMT.
- Update critical information that appeared on computers which are related to the emergency to the EMT.
- Provide administrative support to the EMT, i.e., search & supply necessary stationary, coordinate with Bangkok Office Duty to provide food, accommodations which may be required by the EMT, etc.

3.4.1.11 Bangkok Office Duty

Role: Act as a point contact for facilities management and the Asset Duty of Bangkok Office

Location to Report: EMC and/or online

Emergency level: Tier 2/3

Basic Function:

- Support during EMT activation, such as ensure that the EMC is ready, arrange food/drink for EMT during an emergency at other assets.
- Serve as asset Duty officer if an emergency happens at the PTTEP Head Office (EnCo) and PTTEP Core Research Center (PCRC).

Responsibility:

- Be a coordinator in the EnCo Emergency Management Team.
- Support EMT Leader and Asset's VP to coordinate with other duty persons on emergency support.
- Support Asset's VP and EMT as requested by the EMT Leader.
- Ensure that the EMC is ready for use.
- Ensure that the electricity, lighting, and air-conditioning is available.
- Ensure that the room facilities are working properly.
- Support the need of EMT changes over and during the emergency lift cycle.

Specific Tasks:

- Act as Asset Duty officer with refer to Responsibility and Specific Tasks of Asset Duty in the Item 3.4.1.3.
- Anytime that the EMT has been activated, the Bangkok Office Duty will be ensuring that the EMC is ready for the EMT by getting the Telephone Operator to set-up and prepare the room for readiness.
- This includes:
 - ☐ Sign in the EMT Registration Board.
 - ☐ Receive briefing from the EMT Leader.
 - ☐ Maintain a personal log of events of all activities undertaken during the emergency life cycle.
 - ☐ Support the need of any EMT changes over and during the emergency lift cycle by providing food/drink, accommodations, or transportation which may be required by the EMT.
- Support the Receptionist/Security if the press/NGOs begin to show interest.



- Arrange for a press conference room if required by EMT or CMT by coordination with the CCT Leader.
- Make a note of all relevant information received and consequential activities performed.

3.4.1.13 Sales and Commercial Duty

Role: Act as a point contact for Sales and Commercial

Location to Report: EMC and/or online

Emergency level: Tier 2/3

Basic Function: Closely coordinate with the customers to keep updating the emergency events

Responsibility:

- Inform customer (PTT, etc.) and concerned parties (DMF, etc.).

Specific Tasks:

- Upon receiving an emergency call from the PTTEP Telephone Operator, proceed to the EMC or online.
- Sign in the EMT Registration Board/record or Online registration system.
- Receive briefing from the EMT Leader.
- Advise the EMT leader on matters relating to Sales and Commercial.

3.4.1.14 Medical Team Duty

Role: Act as a point contact for issues relating to Medical

Location to Report: EMC and/or online

Emergency level: Tier 2/3

Basic Function: Advise on issues relating to Medical.

Responsibility:

- Advise the EMT leader on matters relating to Medical and follow actions as necessary.

Specific Tasks:

- Upon receiving an emergency call from the PTTEP Telephone Operator, proceed to the EMC or online.
- Sign in the EMT Registration Board/record or Online registration system.
- Receive briefing from the EMT Leader.
- Advise the EMT leader on matters relating to Medical.
- Obtain the medical information of the injured persons.



- Coordinate with logistics availability of the transportation for medevacs and estimated time of departure and arrival to and from the scene.
- Activate the Medical Emergency Management Guideline.
- Monitor and update the medevac priority list.
- Notify those persons receiving care with appropriate medical information.
- Activate the additional medevac team as required.
- Update the final medevac plan to EMT Leader.
- Keep monitoring medevac cases till completion.
- Summarize the injured persons status once the medevac plan is completed.

3.4.1.15 Specific Group Duty Members

Role: Subject Matter Experts (SME) to act as a point of contact and advisor relating to their particular expertise

Location to Report: EMC and/or online

Emergency level: Tier 2/3

Basic Function: Provide advice to EMT Leader relating to concerned issues in support of emergency.

Specific Group Duty Members will be called in when their assets have an emergency, or as required by EMT Leader discretion. The team will consist of, but not limit to the following members:

- Drilling Duty
- Well Engineering Duty
- Exploration Duty
- Construction Duty

Responsibility:

- Provide advice to the EMT Leader relating to issues of concern in support of the emergency.

Specific Tasks:

- Upon receiving an emergency call from the PTTEP Telephone Operator, proceed to the PTTEP EMC or online.
- Sign in the EMT Registration Board or link or QR code.
- Receive briefing from the EMT Leader.
- Advise the EMT leader on matters relating to their SME.
- Call in or consult with other staff in their disciplines, if required.

- Provide support to EMT member, if required.
- Make a note of all relevant information received and consequential activities performed and pass each note to the Event Logger for logging. This is to include personnel movement, estimated time of departure, estimated time of arrival, etc.

4. DEACTIVATION AND POST INCIDENT ACTIONS

4.1 DEACTIVATION

The EMT Leader, in consultation with the OSC, is the sole authority for deactivating an emergency. Deactivation should only begin when the OSC and EMT Leader agree that the emergency has been contained, and satisfactorily overcome in all respects.

For the activities and procedures which must be undertaken to recover from an emergency incident, the EMT Leader shall ensure that the OSC conduct the following activities, including, but not be limited to:

- The clean-up, maintenance and testing of equipment
- The re-commissioning of facilities, plant, and equipment
- The replenishment of stocks (such as, firefighting foam, spill clean-up materials, replacement parts)
- The accounting for all expenses incurred as a result of the incident
- The filing of insurance claims
- Impact or claims from customers related to sales agreements as a result of the incident
- Preparation and dispatch of final reports to relevant shareholders, government, and local authorities

Further requirements can be referred to in the Corporate Business Continuity Procedure (12142-PDR-002) or concerned Asset Business Continuity Plan (BCP).

4.1.1 Emergency End and Final Actions

Once a decision has been made that no further actions are outstanding and that an emergency is over, many issues need to be considered before standing down. There is a need to consider the following:

- Ascertain the current position of each team member as regards their role, responsibilities, and any on-going/outstanding actions.
- Identify and assign any outstanding actions including debriefing of interested external parties, such as partners.
- Put in place a review procedure to ensure the completion of outstanding actions.
- Liaise with the CMT as necessary to ensure that they have no further requirements.

- Understand any outstanding human resource issues and ensure that the necessary information is provided, and the appropriate steps are being taken.
- Ensure that all staff are aware of the incident close out and update them regarding the short and long-term issues affecting the company (if known).
- Ensure that all information has been captured and recorded.
- Have a team debrief before staff leave or return to normal duties.
- Ensure to plan a future debrief time when all actions can be analyzed. This can usually be within 24 - 48 hours of the emergency being closed. Consider including the participation of an independent reviewer.
- This review should also address the sensitivity of the report information and determine the most appropriate means of secure storage.

After the review a Close-Out Report should be prepared. The report should cover the following:

- Understand and document the cause(s) of the emergency.
- Document all involved parties and details of participating personnel.
- Analyze the response and identify any learning points to be incorporated into the appropriate procedures and/or to be shared with other parts of the business.
- Incorporate a full picture of the costs incurred as a result of the incident.
- Review the effectiveness of all actions taken.

4.1.2 Investigations

Incident investigation should be conducted in accordance with Incident Management Standard (11038-STD-SSHE-601) as soon as possible and safe to do so, after the emergency/crisis situation has resumed to normal in order to capture actual causes of the incident for proper analysis for mitigations to prevent reoccurrence and for input into the emergency/crisis improvement strategy.

4.1.3 Post Emergency Reviews

The Company requires that a post-incident review be conducted to examine the Company's response to the emergency incident.

The EMT Leader shall convene a Review Meeting of the emergency. Those attending the Review Meeting shall include the EMT members, and all other Emergency Team members who participated in the emergency management. Minutes of the Review Meeting shall be recorded and archived for future analysis. The Review Meeting shall determine (but not be limited to) the following:

- Were employees properly informed of company procedures?
- Did employees respond according to company procedures?
- Were employee's responses timely?
- Were the procedures adequate?

- What were problems encountered during the response activities?
- What can be improved?
- How can similar events be avoided in the future?
- If public emergency services were involved, they shall be invited to participate in the critique.

4.2 TRAINING AND EXERCISES

Training shall be regularly held to ensure that all emergency team members and other relevant personnel within the respective Division/Asset/Project have knowledge and skills to implement the plan and carry out their roles and duties during the emergency or crisis situation.

Type and frequency of training provided to the team members are based upon the assigned roles and responsibilities and the annual evaluation of training needs. The training courses are provided in the training matrix attached in the SSHE Training and Competency Standard (11038-STD-SSHE-305)

Exercise	Recommended for	Frequency	Responsible Parties
Tier 2	Selected from Weekly Duty Roster Team and Asset	Yearly	Asset SSHE

Note: For table top exercises, to ensure that all duty persons understand and have confidence to deal with a real emergency, and whether the frequency of table top exercises should take place more frequently. The exercises can be both informed of in advance or a surprise without advance notice.

4.3 EMERGENCY MANAGEMENT CENTER (EMC)

Emergency management Center (EMC) is located on the 19th Floor of the PTTEP Bangkok Head Office, EnCo Building A. The EMC is arranged for the Bangkok Duty Roster Team and concerned parties to support an emergency response team of the site of Affected Asset.

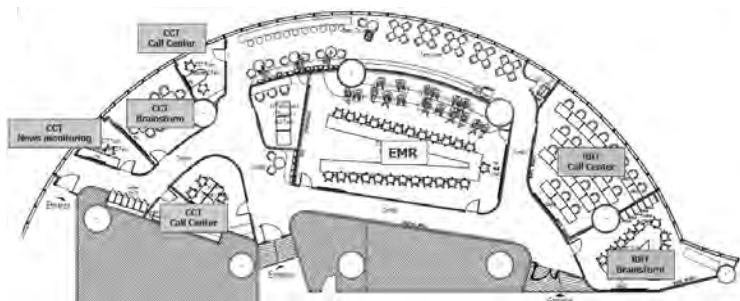


Figure 4: Emergency Management Center

Emergency Management Center (EMC) – First In Actions

- Access by staff badge.
- There are 3 zones: Emergency Management Room for EMT, Crisis Communication Room for CCT support team, Relative Response Room for RRT support team.
- Ensure that the system is working correctly .
- Turn on digital projector.
- Ensure that all trays are positioned correctly, and that adequate stationery is available.
- Log on to the main laptop using appropriate username & password (kept in cupboard).
- Check that all telephones are working correctly.
- Await brief from the Incident Commander and refer to individual role checklists.

EMT Room Equipment List

- Telephones: 15 PABX telephone extensions and 1 teleconference
- Fax machine: 1 direct line and 1 external fax machine
- Information board: Priority and action board, Logistics Board, Personnel on Board, Summary board and Interactive Board
- Documentation: See Emergency Document List

For an alternative EMC, in the event that the EMC is unavailable due to an Office Building accident i.e. fire, explosion or bomb threat, there are alternative EMCs at PTT Emergency Centre or other assigned rooms based on the Office Facility Management Department's BCP.

APPENDICES

APPENDIX A: PTTEP RISK ASSESSMENT MATRIX

Impact Rating	Project Cost + Schedule	Legal / Compliance	Property Damage	Financial	People*	Environment**	Image/Reputation	Base (A) Event occurrence is remote and/or never heard of in the EP industry	Unlikely (B) Event has occurred a few times in the EP industry or is unlikely to occur in PTTEP	Unlikely (C) Event has occurred several times in the EP industry or may occur in PTTEP	Unlikely (D) Event has occurred several times per year in the EP industry or more than once in the same location or is likely to occur in PTTEP	Almost Certain (E) Event has occurred frequently in the EP industry or occurred more than once per year at the same location or is expected to occur in PTTEP
Critical (1)	Impact on cost/schedule > 10%	Denial of Burial + Repatriation of any license or permits Fine/Compensation: This law > 5 M THB; Foreign law > 1M USD	Loss > \$50M	> 10% of NPV/IDM	Multiple fatalities	Spill > 100k bbl Major financial impact Major environmental damage	International media coverage International authority	Note 1	Note 1			
Serious (4)	Impact on cost/schedule 5-10%	Supervision of stock trading Suspension of license or permit Imprisonment 6-12 months Fine/Compensation: This law > 5 M THB; Foreign law > 200K-5M USD	Loss between \$5-50M	1-10% of NPV/IDM	Multiple MVOC One permanent injury One fatality	Spill > 10K bbl Tier 2 Local media interest Local community protest with environmental impact Measures to atone	National media coverage Local community protest with environmental impact					
Significant (3)	Impact on cost/schedule 2-5%	Imprisonment 4-6 months Fine/Compensation: This law < 100K-5M THB; Foreign law < 500K USD	Loss between \$100K-5M	0.1-1% of NPV/IDM	Single MVOC Multiple MVOC	Spill < 100K bbl Tier 1 Localized effect, limited environmental impact Provisional state infrastructure breach of statutory	Regional media coverage Online media spread Provisional state infrastructure					
Moderate (2)	Impact on cost/schedule < 2-5%	Fine/Compensation: This law < 5M THB; Foreign law < 5M USD	Loss between \$10K-100K	0.01-0.1% of NPV/IDM	MTC Single MVOC	Spill > 1 bbl Single effect within fence, no significant environmental consequences Breach of statutory	Local media interest Local community protest Local community aggression					
Minor (1)	Impact on cost/schedule < 1-2%	No penalty Breach can be recovered No criminal punishment	Loss < \$10K	< 0.01% of NPV/IDM	Minor injury with First Aid	Spill < 1 bbl Single effect within fence, no significant environmental consequences Breach of statutory	No news coverage Non-influenced online media Local community compliant		Note 2			Note 2

*, **, *** : Refer to qualitative explanation on page 14-15 of SSHE Risk Management Standard.

(1) If residual risk is in 5.A or 5.B we have to focus on reducing consequences.

(2) If residual risks in 1.E or 1.D we focus on reducing frequency of occurrence

Consequences Lines 5, are Major Accident Events (MAE's).

Consequences Lines 4 and 5 are High Potential Incidents (HPI's) for purposes of incident reporting and investigation.

The original file of Risk Assessment Matrix can be found in SSHE Intranet > SSHE MS Documents > Corporate Tools > Appendix. SSHE Risk Management Standard

APPENDIX B: PTT GROUP EMERGENCY INCIDENT REPORT FORM

The updated PTT Group Emergency Incident Report Form is available on [SSHE Intranet > SSHE MS > Corporate Tools > Appendix - Emergency Management Plan](#)

Emergency & Crisis Incident Report

No.

ชื่อ : ผู้จัดการกองบริหารความปลอดภัย ความมั่นคง อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม ปตท. (SSHE Corporate)

อีเมล : communication_center@ptt.co.th หรือ โทร 02-537-3111, 3223, 3333, 3444 หรือ 3555 หรือ 081-935-3134 (ศูนย์สื่อสาร ปตท.)

แฟกซ์ 0-2537-3497-0 และ 080-909-0855 (SSHE Duty)

จาก :

นำชื่อ : โทร : แฟกซ์ :

รายงานเหตุการณ์ฉุกเฉิน

1. รายละเอียดของเหตุการณ์ (วัน เวลา สถานที่ ฯลฯ พิกัดเหตุ)

2. ลักษณะของเหตุการณ์ (ไฟไหม้ / รถบด / การชน / มลภาวะ ฯลฯ)

3. การบาดเจ็บและเสียชีวิต

บุคคล	จำนวนผู้เสียชีวิต	จำนวนผู้บาดเจ็บ	จำนวนผู้สูญหาย
Employee			
ผู้จ้างผู้รับเหมา			
อื่นๆ			

4. ความเสียหายของอุปกรณ์ / ทรัพย์สิน


5. การบาดเจ็บและเสียชีวิต

6. สิ่งที่จะดำเนินการต่อไป

ลงนาม : วันที่ : เวลา :

APPENDIX C: EMERGENCY HOURLY SITUATION REPORT FORM

The updated Emergency Hourly Situation Report Form is available on [SSHE Intranet > SSHE MS > Corporate Tools > Appendix - Emergency Management Plan](#)



Emergency Management Plan
12148-PDR-SSHE-501/02-R04

EMERGENCY HOURLY SITUATION REPORT FORM

EMT Emergency Hourly Situation Report

Report No	Date	Report Start Time	Local Time

This status report is to be prepared by the EMT Leader for distribution to the CMT Leader and is to be used in all major emergencies/crisis events involving fatalities, serious injuries, fire, explosion, major chemical, gas or liquid emission or other dangerous occurrences. (Update at hourly intervals).

1. Title of Emergency: _____
2. Location: _____
3. Date/Time of Emergency: _____
4. Type of Facility Affected: (OP/ PP / Vessel/ Rig/ Plant): _____
5. PTTEP's Interest _____ PTTEP Operated? Yes/No
- Main Partner: _____
- Main Contractor: _____
6. Number of Casualties/Survivors:

	FATALITIES	INJURIES	MISSING
PTTEP Employees			
Contractors			
Public			
Total			

Description of Injuries:

Brief Account of Emergency – Issues & Actions:
(Consider: People, Environment, Community, Authorities, Media, NGOs, Business Continuity & Incident investigation)

Page 1 of 1

APPENDIX D: EMT MEMBERS AIDE-MEMOIRE

The EMT Members Aide-memoire is available on [SSHE Intranet > SSHE MS > Corporate Tools > Appendix - Emergency Management Plan](#)



APPENDIX E: EMERGENCY CONTACT LIST

The Emergency Contact list is referred to [PTTEP Emergency Contact List](#) in SSHE intranet.



APPENDIX F: THIRD PARTY EMERGENCY RESPONSE RESOURCES

The responsibility for response, control, and proper handling of emergencies that occur within a PTTEP area lies directly with the Affected Asset. Resources which will usually be from local sources. If the emergency requires more resources, activation of regional or international response resources may be needed.

The CMT may assist with the coordination, procurement, and response of these third-party resources on behalf of Affected Asset.

The following list some of the available third-party emergency response resources:

Oil Spill Response

IESG (Oil Industry Environmental Safety Group) is an organization that provides oil spill equipment in response to Oil Spill Tier 2. PTTEP has been a member of IESG and can request assistance. If needed, consult with Corporate Environmental team for more details. Contact numbers are referred to Spill Management Plan (12146-PDR-SSHE-501/03)

OSRL (Oil Spill Response Limited) are international oil spill response resource team based in Singapore. OSRL is equipped with oil spill response equipment and trained personnel available for handling large oil spills (Tier 3). If needed, consult with VP, Environment Management Department for more details. Contact numbers can be found in Spill Management Plan (12146-PDR-SSHE-501/03)

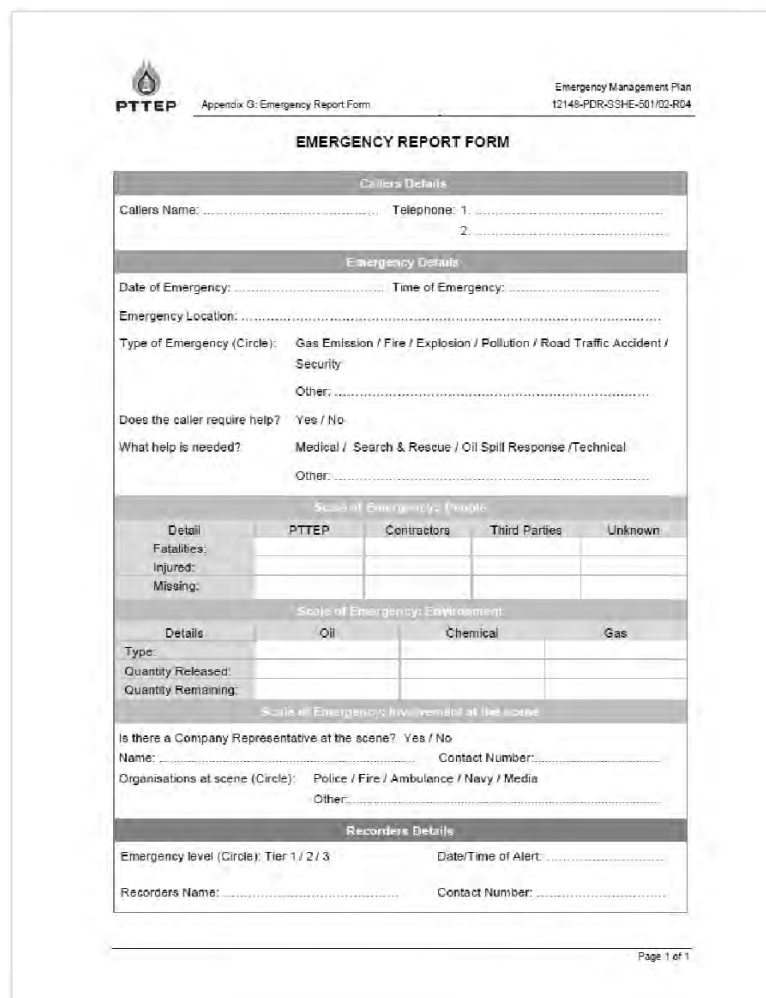
Security and Medical Evacuation Services

International SOS (ISOS) is located in various regional locations; ISOS has the capability to provide services relating to medical cases, including transportation of injured personnel. Contact numbers can be found in the PTTEP Emergency Contact list

APPENDIX G: EMERGENCY REPORT FORM

The updated Emergency Report Form is available on [SSHE Intranet > SSHE MS > Corporate Tools > Appendix - Emergency Management Plan](#)

The form will be completed by the Bangkok Telephone Operator on receiving notification of an emergency from OSC/GM.



The screenshot shows the 'EMERGENCY REPORT FORM' with the following sections:

- Callers Details:** Callers Name, Telephone 1, Telephone 2.
- Emergency Details:** Date of Emergency, Time of Emergency, Emergency Location, Type of Emergency (Circle), Other, Does the caller require help? (Yes/No), What help is needed? (Medical / Search & Rescue / Oil Spill Response / Technical, Other).
- Scale of Emergency: People:** Table with columns: Detail, PTTEP, Contractors, Third Parties, Unknown. Rows: Fatalities, Injured, Missing.
- Scale of Emergency: Environment:** Table with columns: Details, Oil, Chemical, Gas. Rows: Type, Quantity Released, Quantity Remaining.
- Scale of Emergency: Involvement at the scene:** Is there a Company Representative at the scene? (Yes / No), Name, Contact Number, Organisations at scene (Circle), Other.
- Recorders Details:** Emergency level (Circle), Tier 1 / 2 / 3, Date/Time of Alert, Recorders Name, Contact Number.

Page 1 of 1

APPENDIX H: DUTY ROSTER GUIDELINE

The Duty Roster Guideline is available on [SSHE Intranet > SSHE MS > Corporate Tools > Appendix - Emergency Management Plan](#)

APPENDIX I: EMT AND CMT INDIVIDUAL LOG SHEET

The updated EMT and CMT Individual Log Sheet is available on [SSHE Intranet > SSHE MS > Corporate Tools > Appendix - Emergency Management Plan](#)



ROLES AND RESPONSIBILITIES

Roles	Responsibilities
Document Owner	<p>The owner of the Emergency Management Plan is the VP, Safety Management Department with responsibilities for:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Approving and issuing the procedure and its revisions. ■ Ensuring effective implementation of the procedure.
Document Custodian	<p>The custodian of the Emergency Management Plan is the Manager, Security Section, with responsibilities for:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Identifying deficiencies or potential improvement. ■ Initialing periodic revision. ■ Maintaining revision history and document status register.
Emergency Management Team Member	See section 3.4

DEFINITIONS AND ACRONYMS

Set out below are common specific terms presented in alphabetical order:

Term	Definition
Asset	Refers to an operating Asset, site, or location within a respective Function Group.
Corporate	Refers to the PTTEP business groups hierarchically above Asset level, and located in the PTTEP headquarters, Bangkok.
Department	A subgroup within a Function Group, Division or Asset.
Division	A business group may have one or more distinct groups within its hierarchy. These are referred to as Divisions.
Function Group	Refers to a corporate level business group. These may have associated Divisions, Departments, or operational Assets within their hierarchy.
Crisis	Crisis is a major or catastrophic event (out of control emergency). A crisis could result in sustained national impacts over a prolonged period of time; almost immediately exceeds resources normally available to the company, local authorities and country in the impacted area; and significantly interrupts governmental operations and emergency services to such an extent that national security could be threatened. A crisis may challenge the ability and capacity of communities, company, and country to achieve a timely recovery. Crisis situations include terrorism that results in extraordinary levels of mass casualties, damage, or disruption severely affecting the population, infrastructure, environment, economy, company reputation, national morale, and/or government functions. In PTTEP crisis situation is treated by a tier 3 response level.
Crisis Management Team (CMT) Leader	The President and Chief Executive Officer (CEO) of the company who has the top authority to overall manage a group/company impact related to any crisis situations. He has the authority to activate Corporate Crisis Management Team and work closely with Asset Emergency Management Team Leader.
Emergency	Is an occurrence or event, natural or human caused, that requires an emergency response under determination of affected Asset Leader or Acting Person, to protect life, environment, property, and reputation or to lessen or avert the threat of a major or catastrophe in any part of the company premises. External assistance may or may not be needed to supplement the company efforts and capabilities to save lives, environmental, protect property, public health, and safety.

Term	Definition
Emergency (continue)	Emergency situations can, for example, include major disasters, emergencies, terrorist attacks, terrorist threats, fires, floods, oil and hazardous material spills, marine vessel and aircraft accidents, earthquakes, tropical storms, typhoons, war-related disasters, outbreak of diseases and medical emergencies, etc. In PTTEP emergency situations can be evaluated and treated by using a tier 1 – 2 response level.
Emergency Management Team Leader (EMT Leader)	Affected Asset's Leader or Acting person such as SVP, etc., who has overall authority and responsibility for supporting and providing tactical activities and action plans to the On Scene Commander (OSC), including the development of strategic objectives. EMT Leader also sets priorities and defines organization of the EMT and the overall action plans for the particular response. He/she has to work closely with Asset EMT.
On Scene Commander (OSC)	An individual who is responsible for all onsite responses, especially providing direction and onsite tactical operations and always retains the authority to determine the appropriate course of response actions. Operational sites/fields are examples: Arthit, Bongkot, S1, PSB, Sham, etc. OSC shall be the top authorized person at that site/field who has the authority to activate the onsite Emergency Response Team (ERT).

Acronyms	Description
CEN	Environment Management Department
CEO	Chief Executive Officer
CCT	Crisis Communication Team
CMT	Crisis Management Team
CPA	Process Safety and Assurance Department
CSA	Safety Management Department
CSA/S	Security Section
CSH	Safety, Security, Health and Environment Division
DMF	Department of Mineral Fuels
EMC	Emergency Management Center
EMP	Emergency Management Plan
EMR	Emergency Management Room
EMT	Emergency Management Team

Acronyms	Description
EMR	Emergency Management Room
EMT	Emergency Management Team
ERP	Emergency Response Plan
ERT	Emergency Response Team
EVP	Executive Vice President
GM	General Manager
JV	Joint Venture
OSC	On Scene Commander
PSB	Petroleum Development Support Base
RRT	Relative Response Team
RTN	Royal Thai Navy
SME	Subject Matter Expert
SSHE	Safety, Security, Health and Environment

REFERENCES

Document Code	Document Title
PTTEP SSHE Controlling Documents	
11038-STD-SSHE-305	SSHE Training and Competency Standard
11038-STD-SSHE-401	SSHE Risk Management Standard
11038-STD-SSHE-501	Emergency and Crisis Management Standard
11038-STD-SSHE-601	Incident Management Standard
12146-PDR-SSHE-501/03	Spill Management Plan
12148-PDR-SSHE-501/01	Crisis Management Plan
12148-PDR-SSHE-505/38	Chemical Management Procedure
11003-GDL-SSHE-501-003	Medical Emergency Management Guideline
Other Reference Documents	
12056-PDR-031-R01	Relative Response Plan
12142-PDR-002-R06	Corporate Business Continuity Procedure
12145-GDL-004-R05	Crisis Communications Guideline
-	National Disaster Prevention and Mitigation Plan (แผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ) ; Department of Disaster Prevention and Mitigation, Ministry of Interior; 2015
-	National Oil Spill Prevention and Response Plan (แผนป้องกันและขจัดมลพิษเนื่องจากน้ำมันแห่งชาติ); กรมการป้องกันและขจัดมลพิษทางน้ำเนื่องจากน้ำมัน; 2002
IOGP report 526	Tiered Preparedness & Response; International Association of Oil & Gas Producers (IOGP); 2015
P-ปดท.-1111	PTT Crisis & Emergency Management Standard



REVISION HISTORY

Rev.	Description of Revision
0	Authorized by: PSH Security, Date: April 2008 <ul style="list-style-type: none">■ Compilation and amendments completed.■ Approved for issue.
1	Authorized by: CSH, Date: August 2011 <ul style="list-style-type: none">■ Revised to reflect organization change.■ Reviewed roles and responsibilities of EMT members to reflect feedback from major emergency exercise performed in December 2010.■ Added Bangkok Office Officer Duty, Event Logger Duty and Administrator Duty.■ Defined scope to cover all Thailand operating Assets.
2	Authorized by: TSH, Date: December 2014 <ul style="list-style-type: none">■ Added the notification and communication of International asset■ Removed the Appendix 4 Media Holding Statement and Appendix 5 Media Press Release Template■ Revised INA Function Group Officer to International Asset Coordinator■ Changed the responsibility of informing PTT, DMF and JV Partners from SSHE Duty to CCT Duty person■ Changed position title of MRT leader to CCT leader
3	Authorized by: TSH, Date: May 2016 <ul style="list-style-type: none">■ Revised to reflect organization change■ Reviewed roles and responsibilities of EMT members■ Updated Risk Assessment Matrix
4	Authorized by: CSH, Date: December 2021 <ul style="list-style-type: none">■ Revised to reflect organization change■ Reviewed roles and responsibilities of EMT members■ Revised PTTEP of Emergency and Crisis Management■ Revised Training & Exercise and Emergency Management Center



ภาคผนวกที่ 3.2-1

ผลการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมพื้นฐานจากห้องปฏิบัติการ

เอกสารรับรองผลการวิเคราะห์น้ำทะเล
จากห้องปฏิบัติการ



STS GREEN CO., LTD.

3/23 Moo 6, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062813
E-mail: stsgreentab@sts.co.th http://www.sts.co.th


TEST REPORT

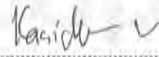
Client	PTTEP Energy Development Company Limited	Work Request No.	117724
Address	Energy Complex Building A, 10 th - 36 th Floor 555/1 Vithayavadi Rangsit Rd., Chaluchak, Bangkok 10900 Thailand	Sample Received Date	February 23, 2024
Project Name	Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65	Report No.	387724
Sample Type	Seawater	Reported Date	March 15, 2024
Sampling By	Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.		
Sampling Date	February 16, 2024		

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/24	G1/65-E1 (Surface)	Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	0.27	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ¹⁾	March 4, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ¹⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ²⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	February 27, 2024	6.543	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.007	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.903	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	7.791	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.116	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.858	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.107	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	0.772	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
: ²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
: ³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975, Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.


.....
(Ms. Wilasinee Phiwpanya)
Chemist
March 15, 2024


.....
(Mr. Kasidil Yasonghram)
Laboratory Supervisor
March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 16, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 307/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/25	G1/65-E1 (20 m.)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	0.27	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 4, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ²⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ³⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	February 27, 2024	6.904	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.013	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.437	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	3.951	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.238	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.455	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.100	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	1.906	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
: ²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
: ³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975, Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Ms. Wilasinee Phiwpanya)
Chemist

March 15, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor

March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 16, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 307/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/26	G1/65-E1 (40 m.)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	0.23	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 4, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ²⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ³⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	February 27, 2024	6.626	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.006	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.385	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	6.636	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.100	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.468	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.142	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	0.471	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
: ²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
: ³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975, Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Ms. Wilasinee Phiwpanya)
Chemist

March 15, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor

March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21082513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 16, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 387/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/27	G1/65-E1 (Bottom)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	0.25	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 4, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ³⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ⁴⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	February 27, 2024	6.960	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	March 12, 2024	0.009	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	March 12, 2024	0.293	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	March 13, 2024	16.95	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	March 12, 2024	0.623	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	March 12, 2024	1.168	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	March 12, 2024	0.107	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	March 13, 2024	0.879	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
: ²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
: ³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Mr. Wilasinee Phiwpanya)
Chemist
March 15, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21082513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 16, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 387/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/28	G1/65-E2 (Surface)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	0.30	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 4, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ³⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ⁴⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	February 27, 2024	6.836	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	March 12, 2024	0.036	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	March 12, 2024	0.536	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	March 13, 2024	7.844	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	March 12, 2024	0.783	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	March 12, 2024	0.604	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	March 12, 2024	0.110	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	March 13, 2024	1.208	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
: ²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
: ³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Mr. Wilasinee Phiwpanya)
Chemist
March 15, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12180, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062813
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client PTTEP Energy Development Company Limited
Address Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type Seawater
Sampling By Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date February 16, 2024

Work Request No. 117/24
Sample Received Date February 23, 2024
Report No. 387/24
Reported Date March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/29	G1/65-E2 (20 m.)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	0.21	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 4, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ²⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ³⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	February 27, 2024	7.210	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.002	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.348	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	5.801	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.124	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.656	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.100	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	1.463	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
: ²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
: ³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Ms. Wilasinee Phiwpanya)

Chemist

March 15, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12180, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062813
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client PTTEP Energy Development Company Limited
Address Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type Seawater
Sampling By Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date February 16, 2024

Work Request No. 117/24
Sample Received Date February 23, 2024
Report No. 387/24
Reported Date March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/30	G1/65-E2 (40 m.)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	0.23	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 4, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ²⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ³⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	February 27, 2024	7.189	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.005	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.391	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	12.18	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.218	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.518	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.100	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	0.454	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
: ²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
: ³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Ms. Wilasinee Phiwpanya)

Chemist

March 15, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12160, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsil Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 16, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 387/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/31	G1/65-E2 (Bottom)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 4, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ³⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ⁴⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	February 27, 2024	7.116	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	March 12, 2024	0.068	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	March 12, 2024	0.342	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	March 13, 2024	12.09	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	March 12, 2024	0.203	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	March 12, 2024	0.522	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	March 12, 2024	<0.100	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	March 13, 2024	1.030	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOG Marine Pollution Monitoring System.
: ²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
: ³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor),
Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Ms. Wilasinee Phiwpanya)
Chemist
March 15, 2024

(Mr. Kasidil Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12160, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsil Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 15, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 387/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/32	G1/65-E3 (Surface)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 4, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ³⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ⁴⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	February 27, 2024	7.320	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	March 12, 2024	0.047	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	March 12, 2024	0.541	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	March 13, 2024	26.05	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	March 12, 2024	0.223	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	March 12, 2024	1.385	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	March 12, 2024	0.155	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁴⁾	March 13, 2024	1.951	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOG Marine Pollution Monitoring System.
: ²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
: ³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor),
Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Ms. Wilasinee Phiwpanya)
Chemist
March 15, 2024

(Mr. Kasidil Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 8, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-70 Fax: +66 21082513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client PTTEP Energy Development Company Limited
Address Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type Seawater
Sampling By Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date February 15, 2024

Work Request No. 117/24
Sample Received Date February 23, 2024
Report No. 387/24
Reported Date March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/33	G1/65-E3 (20 m.)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 4, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ²⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ³⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	February 27, 2024	0.750	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.014	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.469	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	4.949	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.477	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.579	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.100	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	1.762	µg/L	Clear

Methods ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.

²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.

³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.

Remarks Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Ms. Wilasinee Phiwpanya)

Chemist

March 15, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 8, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-70 Fax: +66 21082513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client PTTEP Energy Development Company Limited
Address Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type Seawater
Sampling By Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date February 15, 2024

Work Request No. 117/24
Sample Received Date February 23, 2024
Report No. 387/24
Reported Date March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/34	G1/65-E3 (40 m.)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 4, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ²⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ³⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	February 27, 2024	7.090	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.006	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.480	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	3.258	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.225	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.550	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.100	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	0.641	µg/L	Clear

Methods ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.

²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.

³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.

Remarks Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Ms. Wilasinee Phiwpanya)

Chemist

March 15, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062613
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsil Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/R5
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 15, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 367/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/35	G1/R5-E3 (Bottom)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 4, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ²⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ³⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	February 27, 2024	7.027	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.002	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.326	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	7.592	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.097	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.528	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.100	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	0.685	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor). Analytical Methods in Oceanography, American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Ms. Wilasinee Phiwanya)
Chemist
March 15, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062613
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsil Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/R5
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 15, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 367/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/36	G1/R5-E4 (Surface)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	0.24	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 4, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ²⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ³⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	February 27, 2024	7.174	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.006	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.915	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	8.895	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.224	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.682	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.174	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	1.615	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor). Analytical Methods in Oceanography, American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Ms. Wilasinee Phiwanya)
Chemist
March 15, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12100, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chulachak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 15, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 387/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/37	G1/65-E4 (20 m.)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	0.28	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 4, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ²⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ³⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	February 27, 2024	8.914	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.005	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.628	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	9.205	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.252	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.789	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.110	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	3.745	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

.....
(Ms. Wilasinee Phiwpanya)
Chemist
March 15, 2024

.....
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12100, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chulachak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 15, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 387/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/38	G1/65-E4 (40 m.)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 4, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ²⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ³⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	February 27, 2024	7.390	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.003	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.932	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	12.76	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.161	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.982	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.178	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	3.223	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

.....
(Ms. Wilasinee Phiwpanya)
Chemist
March 15, 2024

.....
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062853
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 15, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 387/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/39	G1/65-E4 (Bottom)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 4, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ³⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ⁴⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	February 27, 2024	7.165	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	0.003	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	0.796	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 13, 2024	12.75	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	0.125	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	0.703	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	0.151	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 13, 2024	1.671	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Mr. Wilasinee Phikpanya)

Chemist

March 15, 2024

(Mr. Kasidil Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062853
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 15, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 387/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/40	G1/65-E5 (Surface)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 4, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ³⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ⁴⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	February 27, 2024	7.057	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	0.002	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	0.847	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 13, 2024	12.14	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	0.134	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	0.880	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	0.177	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 13, 2024	2.853	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Mr. Wilasinee Phikpanya)

Chemist

March 15, 2024

(Mr. Kasidil Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-70 Fax: +66 21062513
E-mail: sts@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsil Rd.,
Chatchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 15, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 367/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/41	G1/65-E5 (20 m.)	Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 4, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ²⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ³⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	February 27, 2024	7.968	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.003	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.901	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	11.72	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.201	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	1.200	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.168	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	0.609	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography, American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

.....
(Ms. Wlasinee Phiwanya)
Chemist
March 15, 2024

.....
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-70 Fax: +66 21062513
E-mail: sts@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsil Rd.,
Chatchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 15, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 367/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/42	G1/65-E5 (40 m.)	Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 4, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ²⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ³⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	February 27, 2024	6.874	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.002	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	1.032	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	11.41	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.085	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.801	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.164	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	0.325	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography, American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

.....
(Ms. Wlasinee Phiwanya)
Chemist
March 15, 2024

.....
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 15, 2024



STS GREEN CO., LTD.

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 3101 3074-76 Fax: +66 31062813
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 15, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 387/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/43	G1/65-E5 (Bottom)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 4, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ³⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ⁴⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	February 27, 2024	7.279	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	0.002	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	0.802	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 13, 2024	12.93	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	0.114	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	0.728	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	0.137	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 13, 2024	1.182	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography, American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Mr. Wilasinee Phiwpanya)
Chemist

March 15, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor

March 15, 2024



STS GREEN CO., LTD.

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 3101 3074-76 Fax: +66 31062813
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 14, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 387/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/44	G1/65-E6 (Surface)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 7, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ³⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ⁴⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	February 27, 2024	7.027	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	0.002	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	1.298	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 13, 2024	10.32	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	0.146	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	0.972	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	0.211	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 13, 2024	0.778	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography, American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Mr. Wilasinee Phiwpanya)
Chemist

March 15, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor

March 15, 2024



STS GREEN CO., LTD.

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12156, Thailand
Tel: +66 2101 3074-70 Fax: +66 21062513
E-mail: sts@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19th - 36th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 14, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 367/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/45	G1/65-E6 (20 m.)	Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 7, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ²⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ³⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	February 27, 2024	7.359	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.004	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	1.685	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	8.313	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.146	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	1.157	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.275	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	0.871	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.B., 1975, Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Mr. Wilasinee Phiwpanya)
Chemist
March 15, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 15, 2024



STS GREEN CO., LTD.

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12156, Thailand
Tel: +66 2101 3074-70 Fax: +66 21062513
E-mail: sts@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19th - 36th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 14, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 367/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/46	G1/65-E6 (40 m.)	Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 7, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ²⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ³⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	February 27, 2024	6.750	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.004	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	1.439	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	8.120	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.102	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.984	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.240	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	0.605	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.B., 1975, Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Mr. Wilasinee Phiwpanya)
Chemist
March 15, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21063513
E-mail: sts@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 14, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 387/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/47	G1/65-E6 (Bottom)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 7, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ³⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ⁴⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	February 27, 2024	6.853	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	0.007	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	1.538	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 13, 2024	9.574	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	0.184	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	1.078	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	0.264	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 13, 2024	1.150	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography, American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Ms. Wlasinee Phiewpanya)
Chemist

March 15, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor

March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21063513
E-mail: sts@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 14, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 387/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/48	G1/65-E7 (Surface)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 7, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ³⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ⁴⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	February 27, 2024	7.127	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	0.005	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	1.330	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 13, 2024	5.813	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	0.140	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	1.136	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	0.236	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 13, 2024	0.996	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography, American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Ms. Wlasinee Phiewpanya)
Chemist

March 15, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor

March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chaluchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 14, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 387/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/49	G1/65-E7 (20 m.)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 7, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ²⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ³⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	February 27, 2024	7.484	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.006	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	1.643	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	9.293	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.102	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	1.039	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.234	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	0.718	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Mr. Wilasinee Phiewpanya)
Chemist

March 15, 2024

(Mr. Kasidil Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chaluchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 14, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 387/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/50	G1/65-E7 (40 m.)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 7, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ²⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ³⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	February 27, 2024	7.880	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.005	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	1.824	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	8.030	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.382	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	1.603	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.322	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	1.967	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Mr. Wilasinee Phiewpanya)
Chemist

March 15, 2024

(Mr. Kasidil Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12180, Thailand
Tel: +66 2101 2074-76 Fax: +66 21062813
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 14, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 387/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/51	G1/65-E7 (Bottom)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 7, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ³⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ⁴⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	February 27, 2024	7.101	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁶⁾	March 12, 2024	0.005	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁷⁾	March 12, 2024	1.431	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁸⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁹⁾	March 13, 2024	11.21	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ¹⁰⁾	March 12, 2024	0.117	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ¹¹⁾	March 12, 2024	0.821	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ¹²⁾	March 12, 2024	0.194	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ¹³⁾	March 13, 2024	0.632	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
: ²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
: ³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Mr. Wilasinee Phiwpanya)

Chemist

March 15, 2024

(Mr. Kasidil Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12180, Thailand
Tel: +66 2101 2074-76 Fax: +66 21062813
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 14, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 387/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/52	G1/65-E8 (Surface)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 7, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ³⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ⁴⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	February 27, 2024	7.533	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁶⁾	March 12, 2024	0.006	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁷⁾	March 12, 2024	0.494	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁸⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁹⁾	March 13, 2024	6.367	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ¹⁰⁾	March 12, 2024	0.323	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ¹¹⁾	March 12, 2024	1.325	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ¹²⁾	March 12, 2024	0.373	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ¹³⁾	March 13, 2024	1.635	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
: ²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
: ³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Mr. Wilasinee Phiwpanya)

Chemist

March 15, 2024

(Mr. Kasidil Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062813
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chaluchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 14, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 387/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/53	G1/65-EB (20 m.)	Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 7, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ³⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ⁴⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	February 27, 2024	7.166	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	0.018	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	0.784	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 13, 2024	6.391	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	0.165	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	1.727	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	0.190	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 13, 2024	1.568	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
: ²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
: ³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Mr. Wilasinee Phiwpanya)

Chemist

March 15, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062813
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chaluchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 14, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 387/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/54	G1/65-EB (40 m.)	Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 7, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ³⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ⁴⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	February 27, 2024	7.180	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	0.004	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	1.461	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 13, 2024	5.405	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	0.132	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	1.029	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 12, 2024	0.246	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ⁵⁾	March 13, 2024	0.682	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
: ²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
: ³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Mr. Wilasinee Phiwpanya)

Chemist

March 15, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 15, 2024



STS GREEN CO., LTD.

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: sts@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 14, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 387/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/55	G1/65-E8 (Bottom)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 7, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ²⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ³⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	February 27, 2024	7.222	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.008	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	1.451	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	6.711	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.149	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	1.242	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.303	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	1.225	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
: ²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
: ³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975, Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography, American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Ms. Wilasinee Phiwpanya)

Chemist

March 15, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 15, 2024



STS GREEN CO., LTD.

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: sts@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 14, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 387/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/56	G1/65-E9 (Surface)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 7, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ²⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ³⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	February 27, 2024	7.399	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.005	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	1.227	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	6.271	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.127	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	1.299	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.214	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	1.128	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
: ²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
: ³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975, Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography, American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Ms. Wilasinee Phiwpanya)

Chemist

March 15, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 9, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 14, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 387/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/57	G1/65-E9 (20 m.)	Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 7, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ²⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ³⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	February 27, 2024	7.053	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.006	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	1.124	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	6.224	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.185	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	1.206	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.223	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	0.873	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
: ²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
: ³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975, Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Mr. Wilasinee Phiwpanya)

Chemist

March 15, 2024

(Mr. Kasidil Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 9, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 14, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 387/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/58	G1/65-E9 (40 m.)	Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 7, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ²⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ³⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	February 27, 2024	7.134	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.008	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	1.136	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	6.897	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	1.149	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	1.034	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.189	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	0.874	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
: ²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
: ³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975, Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Mr. Wilasinee Phiwpanya)

Chemist

March 15, 2024

(Mr. Kasidil Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 14, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 367/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/59	G1/65-E9 (Bottom)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 7, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ²⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ³⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	February 27, 2024	7.299	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.009	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	1.143	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	7.083	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.200	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	1.155	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.217	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	0.898	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
: ²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
: ³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975, Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography, American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Ms. Wilasinee Phiwanya)

Chemist

March 15, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 13, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 367/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/60	G1/65-E10 (Surface)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 7, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ²⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ³⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	February 27, 2024	7.473	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.015	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	1.141	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	10.63	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.743	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	1.435	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.258	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	1.824	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
: ²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
: ³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975, Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography, American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Ms. Wilasinee Phiwanya)

Chemist

March 15, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 13, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 387/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/61	G1/65-E10 (20 m.)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 7, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ²⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ³⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	February 27, 2024	7.780	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.006	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	1.307	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	9.612	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.160	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	1.437	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.312	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	0.835	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
: ²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
: ³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Ms. Wilasinee Phiwpanya)

Chemist

March 15, 2024

(Mr. Kasidil Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 13, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 387/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/62	G1/65-E10 (40 m.)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 7, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ²⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ³⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	February 27, 2024	7.497	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.004	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.978	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	22.89	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.249	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	1.344	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.199	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	0.837	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
: ²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
: ³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Ms. Wilasinee Phiwpanya)

Chemist

March 15, 2024

(Mr. Kasidil Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12180, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 13, 2024

Work Request No. : 117/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 387/24
Reported Date : March 15, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/63	G1/65-E10 (Bottom)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	February 27, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 7, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ²⁾	February 23, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ³⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	February 27, 2024	7.660	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.008	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	1.087	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	23.07	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.155	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	2.303	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.222	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	0.570	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System
: ²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
: ³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor),
Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

.....
(Ms. Wilasinee Phiwpanya)
Chemist
March 15, 2024

.....
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 15, 2024

- End of Report -

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12180, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 22, 2024

Work Request No. : 153/24
Sample Received Date : March 4, 2024
Report No. : 472/24
Reported Date : March 28, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
040324/164	Reference G1/65 (Surface)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	March 5, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 14, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ²⁾	March 7, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ³⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	9.468	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.006	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	1.073	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 22, 2024	27.56	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.080	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	1.288	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	3.925	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 22, 2024	1.203	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System
: ²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
: ³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor),
Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

.....
(Ms. Wilasinee Phiwpanya)
Chemist
March 28, 2024

.....
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 28, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

323 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 1h - 36 1h Floor 555/1 Vibhavadi Rangsil Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 22, 2024

Work Request No. : 153/24
Sample Received Date : March 4, 2024
Report No. : 472/24
Reported Date : March 28, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
040324/165	Reference G1/65 (10 m.)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	March 5, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 14, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ²⁾	March 7, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ³⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	9.656	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.006	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	1.416	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 22, 2024	21.34	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.074	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	1.119	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	2.877	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 22, 2024	0.741	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
 ²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
 ³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor),
Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Ms. Wilasinee Phiwanya)

Chemist

March 28, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 28, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

323 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 1h - 36 1h Floor 555/1 Vibhavadi Rangsil Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 22, 2024

Work Request No. : 153/24
Sample Received Date : March 4, 2024
Report No. : 472/24
Reported Date : March 28, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
040324/166	Reference G1/65 (20 m.)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	March 5, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 14, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ²⁾	March 7, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ³⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	10.21	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.006	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	1.510	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.634	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 22, 2024	76.60	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.233	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	1.421	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	4.013	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 22, 2024	2.077	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
 ²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
 ³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor),
Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Ms. Wilasinee Phiwanya)

Chemist

March 28, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 28, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 8, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21022513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client PTTEP Energy Development Company Limited
Address Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type Seawater
Sampling By Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date February 22, 2024

Work Request No. 153/24
Sample Received Date March 4, 2024
Report No. 472/24
Reported Date March 28, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
040324/167	Reference G1/65 (Bottom)						
		Petroleum Hydrocarbon	Pre-concentration, Fluorescence Spectrophotometry ¹⁾	March 5, 2024	<0.20	µg/L	Clear
		Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (5520 B) ²⁾	March 14, 2024	<4.0	mg/L	Clear
		Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C Method (2540 D) ²⁾	March 7, 2024	<2.5	mg/L	Clear
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ³⁾	March 12, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 13, 2024	9.586	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.006	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.689	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.338	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 22, 2024	32.03	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	0.135	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	2.562	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 12, 2024	2.338	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ³⁾	March 22, 2024	0.940	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Procedures for the Petroleum Component of IOC Marine Pollution Monitoring System.
²⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
³⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975, Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography, American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Ms. Witasinee Phiewpanya)

Chemist

March 28, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 28, 2024

- End of Report -

**Chula Unisearch, Department of Marine Science, Chularongkorn University**

254 Chulalongkorn Research Building, 4th Floor, Phayathai Road, Pathumwan, Bangkok 10330
Tel: (66 2) 218-2880, Fax: (66 2) 218-2880 ext. 701, Email: unisearch@chula.ac.th

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Total Mercury

Sample Type: Seawater

NO.	Sample name	Level of sampling depth	Sampling date	MRL	Results	Unit
1	G1/65-E1	Surface (1m.)	16/2/2024	0.07	9.05	ng/L
		20 m.	16/2/2024	0.07	5.41	ng/L
		40 m.	16/2/2024	0.07	15.20	ng/L
		Bottom (64m.)	16/2/2024	0.07	5.67	ng/L
2	G1/65-E2	Surface (1m.)	16/2/2024	0.07	16.39	ng/L
		20 m.	16/2/2024	0.07	7.05	ng/L
		40 m.	16/2/2024	0.07	2.51	ng/L
		Bottom (64m.)	16/2/2024	0.07	14.00	ng/L
3	G1/65-E3	Surface (1m.)	15/2/2024	0.07	13.60	ng/L
		20 m.	15/2/2024	0.07	9.02	ng/L
		40 m.	15/2/2024	0.07	1.38	ng/L
		Bottom (69m.)	15/2/2024	0.07	5.61	ng/L
4	G1/65-E4	Surface (1m.)	15/2/2024	0.07	7.73	ng/L
		20 m.	15/2/2024	0.07	6.43	ng/L
		40 m.	15/2/2024	0.07	8.65	ng/L
		Bottom (64m.)	15/2/2024	0.07	8.36	ng/L
5	G1/65-E5	Surface (1m.)	15/2/2024	0.07	3.83	ng/L
		20 m.	15/2/2024	0.07	5.58	ng/L
		40 m.	15/2/2024	0.07	7.31	ng/L
		Bottom (64m.)	15/2/2024	0.07	7.92	ng/L
6	G1/65-E6	Surface (1m.)	14/2/2024	0.07	4.98	ng/L
		20 m.	14/2/2024	0.07	8.89	ng/L
		40 m.	14/2/2024	0.07	15.59	ng/L
		Bottom (64m.)	14/2/2024	0.07	7.73	ng/L

Method: Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method

Penjai Sompongchaiyakul

(Dr. Penjai Sompongchaiyakul)

Associate Professor

Date: 4 April 2024



Chula Unisearch, Department of Marine Science, Chulalongkorn University

254 Chulalongkorn Research Building, 4th Floor, Phayathai Road, Pathumwan, Bangkok 10330

Tel: (66 2) 218-2880, Fax: (66 2) 218-2880 ext. 701, Email: unisearch@chula.ac.th

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Total Mercury

Sample Type: Seawater

NO.	Sample name	Level of sampling depth	Sampling date	MRL	Results	Unit
7	G1/65-E7	Surface (1m.)	14/2/2024	0.07	5.77	ng/L
		20 m.	14/2/2024	0.07	8.82	ng/L
		40 m.	14/2/2024	0.07	1.95	ng/L
		Bottom (64m.)	14/2/2024	0.07	7.88	ng/L
8	G1/65-E8	Surface (1m.)	14/2/2024	0.07	16.52	ng/L
		20 m.	14/2/2024	0.07	15.42	ng/L
		40 m.	14/2/2024	0.07	3.48	ng/L
		Bottom (64m.)	14/2/2024	0.07	5.57	ng/L
9	G1/65-E9	Surface (1m.)	14/2/2024	0.07	8.52	ng/L
		20 m.	14/2/2024	0.07	9.87	ng/L
		40 m.	14/2/2024	0.07	10.16	ng/L
		Bottom (64m.)	14/2/2024	0.07	10.79	ng/L
10	G1/65-E10	Surface (1m.)	13/2/2024	0.07	12.90	ng/L
		20 m.	13/2/2024	0.07	15.64	ng/L
		40 m.	13/2/2024	0.07	12.71	ng/L
		Bottom (64m.)	13/2/2024	0.07	13.24	ng/L
11	Reference G1/65	Surface (1m.)	22/2/2024	0.07	3.28	ng/L
		10 m.	22/2/2024	0.07	2.15	ng/L
		20 m.	22/2/2024	0.07	1.31	ng/L
		Bottom (34m.)	22/2/2024	0.07	1.79	ng/L

Method: Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method

(Dr. Penjai Sompongchaiyakul)

Associate Professor

Date: 4 April 2024

เอกสารรับรองผลการวิเคราะห์ดินตะกอนพื้นท้องทะเล
จากห้องปฏิบัติการ





STS GREEN CO., LTD.
323 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 2108 2513
Email: green@sts.co.th http://www.sts.co.th

PARTICLE-SIZE DISTRIBUTION

Client : PTTEP Energy Development Company Limited	Work Request No : 159/24	Report No : 444/24
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatchak, Bangkok 10900 Thailand	Sample ID : 040324/313	
	Sample Name : G1/05-E1	
Project : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/05	Tested By : SUCHANWADEE S.	Date : Mar 15 - 21, 2024
	Checked By : KASIDIT Y.	Date : Mar 25, 2024

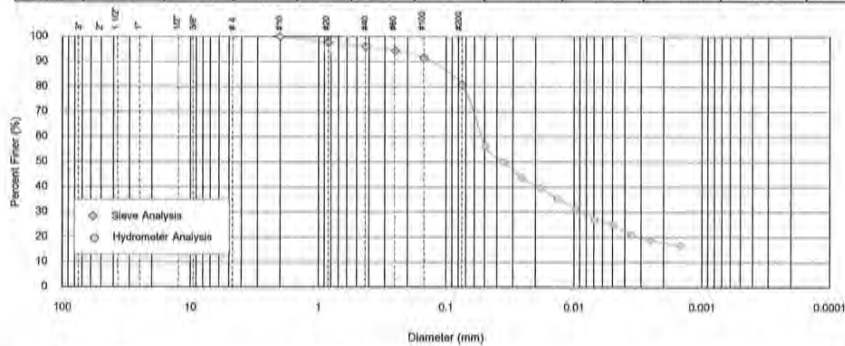
SIEVE ANALYSIS

Container No.	1
Wt. of Container (g)	103.92
Wt. of Container + Dry Soil (g)	207.33
Wt. of Dry Soil (g)	103.41

Sieve No.	Sieve Opening (mm)	Weight of Sieve (g)	Weight of Sieve + Soil (g)	Weight of Soil Retained (g)	Cumulative Retained (g)	Cumulative Retained (%)	Percentage Passing (%)
3"	75						
2"	50						
1 1/2"	37.5						
1"	25.0						
1/2"	12.5						
3/8"	9.5						
#4	4.75						
#10	2.00						100.0
#20	0.850	606.81	611.09	2.28	2.28	2.20	97.80
#40	0.425	593.49	595.21	1.72	4.00	3.67	96.13
#60	0.250	498.81	500.71	1.90	5.90	5.71	94.29
#100	0.150	519.69	522.50	2.81	8.71	8.42	91.58
#200	0.075	464.01	475.26	11.25	19.96	19.30	80.70

HYDROMETER ANALYSIS

Hydrometer No.		503143		Dispensing Agent (mL)		100		% Finer Sieve No. #10		100.0		Wt. of Air-Dry Soil + Container (g)		157.41	
Hydrometer Type		152H		Correction Factor (a)		1.05		Specific Gravity of Soil (G _s)		2.45		Wt. of Container (g)		107.02	
												Wt. of Air-Dry Soil (g)		50.39	
Date	Time	Elapsed Time (min)	Temp (°C)	R _s	Composite Correction	R	F	L (cm)	K	Diameter (mm)	Percentage Finer (%)				
20/03/24	08:41	1	22	32.0	5.0	27.0	56.26	11.8	0.01421	0.0490	56.26				
		2	22	29.0	5.0	24.0	50.01	12.4	0.01421	0.0354	50.01				
		4	22	26.0	5.0	21.0	43.76	12.9	0.01421	0.0255	43.76				
		8	22	24.0	5.0	19.0	39.59	13.2	0.01421	0.0183	39.59				
		15	22	22.0	5.0	17.0	35.42	13.5	0.01421	0.0135	35.42				
		30	22	20.0	5.0	15.0	31.26	13.8	0.01421	0.0096	31.26				
		60	22	18.0	5.0	13.0	27.09	14.2	0.01421	0.0069	27.09				
		120	22	17.0	5.0	12.0	25.00	14.3	0.01421	0.0049	25.00				
		240	21	15.0	5.0	10.0	20.84	14.7	0.01438	0.0036	20.84				
		480	21	14.0	5.0	9.0	18.75	14.8	0.01438	0.0025	18.75				
21/03/24	08:41	1440	21	13.0	5.0	8.0	16.67	15.0	0.01438	0.0015	16.67				



STS GREEN CO., LTD.
323 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 2108 2513
Email: green@sts.co.th http://www.sts.co.th

PARTICLE-SIZE DISTRIBUTION

Client : PTTEP Energy Development Company Limited	Work Request No : 159/24	Report No : 445/24
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatchak, Bangkok 10900 Thailand	Sample ID : 040324/314	
	Sample Name : G1/05-E2	
Project : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/05	Tested By : SUCHANWADEE S.	Date : Mar 15 - 21, 2024
	Checked By : KASIDIT Y.	Date : Mar 25, 2024

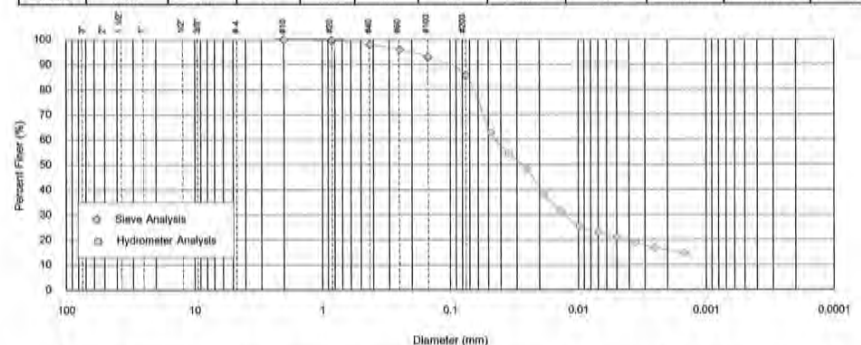
SIEVE ANALYSIS

Container No.	2
Wt. of Container (g)	105.42
Wt. of Container + Dry Soil (g)	210.41
Wt. of Dry Soil (g)	104.99

Sieve No.	Sieve Opening (mm)	Weight of Sieve (g)	Weight of Sieve + Soil (g)	Weight of Soil Retained (g)	Cumulative Retained (g)	Cumulative Retained (%)	Percentage Passing (%)
3"	75						
2"	50						
1 1/2"	37.5						
1"	25.0						
1/2"	12.5						
3/8"	9.5						
#4	4.75						
#10	2.00						100.0
#20	0.850	606.81	609.17	0.36	0.36	0.34	99.66
#40	0.425	536.34	540.10	1.76	2.12	2.02	97.98
#60	0.250	522.88	524.89	2.01	4.13	3.93	96.07
#100	0.150	523.81	527.00	3.19	7.32	6.97	93.03
#200	0.075	470.57	478.40	7.83	15.15	14.43	85.57

HYDROMETER ANALYSIS

Hydrometer No.	503143	Dispensing Agent (mL)	100	% Finer Sieve No. #10	100.0	Wt. of Air-Dry Soil + Container (g)	156.75				
Hydrometer Type	152H	Correction Factor (a)	1.05	Specific Gravity of Soil (G_s)	2.45	Wt. of Container (g)	106.62				
						Wt. of Air-Dry Soil (g)	50.13				
Date	Time	Elapsed Time (min)	Temp (°C)	R_s	Composite Correction	R	F	L (cm)	K	Diameter (mm)	Percentage Finer (%)
20/03/24	08:44	1	22	35.0	5.0	30.0	62.84	11.4	0.01421	0.0480	62.84
		2	22	31.0	5.0	26.0	54.46	12.0	0.01421	0.0348	54.46
		4	22	28.0	5.0	23.0	48.17	12.6	0.01421	0.0251	48.17
		8	22	23.0	5.0	18.0	37.70	13.3	0.01421	0.0183	37.70
		15	22	20.0	5.0	15.0	31.42	13.8	0.01421	0.0136	31.42
		30	22	17.0	5.0	12.0	25.13	14.3	0.01421	0.0098	25.13
		60	22	16.0	5.0	11.0	23.04	14.5	0.01421	0.0070	23.04
		120	22	15.0	5.0	10.0	20.95	14.7	0.01421	0.0050	20.95
		240	21	14.0	5.0	9.0	18.85	14.8	0.01438	0.0036	18.85
		480	21	13.0	5.0	8.0	16.76	15.0	0.01438	0.0025	16.76
21/03/24	08:44	1440	21	12.0	5.0	7.0	14.66	15.2	0.01438	0.0015	14.66





STS GREEN CO., LTD.
323 Moo 6, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12130, Thailand
Tel: +66 2101 3874-76 Fax: +66 2106 2913
E-mail: green@sts.co.th http://www.sts.co.th

PARTICLE-SIZE DISTRIBUTION

Client : PTTEP Energy Development Company Limited	Work Request No : 159/24	Report No : 446/24
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand	Sample ID : 040324/315	
	Sample Name : G1/65-E3	
Project : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65	Tested By : SUCHARWADEE S.	Date : Mar 15 - 21, 2024
	Checked By : KASIDIT Y.	Date : Mar 25, 2024

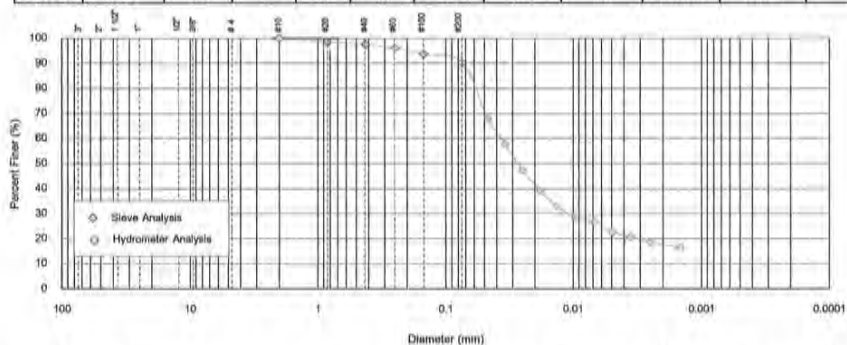
SIEVE ANALYSIS

Container No.	3
Wt. of Container (g)	100.90
Wt. of Container + Dry Soil (g)	212.96
Wt. of Dry Soil (g)	106.00

Sieve No	Sieve Opening (mm)	Weight of Sieve (g)	Weight of Sieve + Soil (g)	Weight of Soil Retained (g)	Cumulative Retained (g)	Cumulative Retained (%)	Percentage Passing (%)
3"	75						
2"	50						
1 1/2"	37.5						
1"	25.0						
1/2"	12.5						
3/8"	9.5						
#4	4.75						
#10	2.00						100.0
#20	0.850	608.79	610.12	1.33	1.33	1.26	98.75
#40	0.425	593.44	594.67	1.23	2.56	2.42	97.58
#60	0.250	498.81	500.34	1.53	4.09	3.86	96.14
#100	0.150	519.69	522.08	2.39	6.48	6.11	93.89
#200	0.075	463.97	467.67	3.70	10.18	9.60	90.40

HYDROMETER ANALYSIS

Hydrometer No.		563143	Dispensing Agent (mL)		100	% Finer Sieve No. #10		100.0	Wt. of Air-Dry Soil + Container (g)		156.93
Hydrometer Type		152H	Correction Factor (a)		1.05	Specific Gravity of Soil (G_s)		2.45	Wt. of Container (g)		106.03
									Wt. of Air-Dry Soil (g)		50.90
Date	Time	Elapsed Time (min)	Temp (°C)	R_s	Composite Correction	R	F	L (cm)	K	Diameter (mm)	Percentage Finer (%)
20/03/24	08:48	1	22	38.0	5.0	33.0	68.07	10.9	0.01421	0.0469	68.07
		2	22	33.0	5.0	28.0	57.76	11.7	0.01421	0.0344	57.76
		4	22	28.0	5.0	23.0	47.45	12.5	0.01421	0.0251	47.45
		8	22	24.0	5.0	19.0	39.19	13.2	0.01421	0.0183	39.19
		15	22	21.0	5.0	16.0	33.01	13.7	0.01421	0.0136	33.01
		30	22	19.0	5.0	14.0	28.88	14.0	0.01421	0.0097	28.88
		60	22	18.0	5.0	13.0	26.82	14.2	0.01421	0.0069	26.82
		120	22	16.0	5.0	11.0	22.69	14.5	0.01421	0.0049	22.69
		240	21	15.0	5.0	10.0	20.63	14.7	0.01436	0.0036	20.63
		480	21	14.0	5.0	9.0	18.57	14.8	0.01436	0.0025	18.57
		1440	21	13.0	5.0	8.0	16.50	15.0	0.01436	0.0015	16.50
21/03/24	08:48	1440	21	13.0	5.0	8.0	16.50	15.0	0.01436	0.0015	16.50



STS GREEN CO., LTD.
323 Moo 6, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12130, Thailand
Tel: +66 2101 3874-76 Fax: +66 2106 2913
E-mail: green@sts.co.th http://www.sts.co.th

PARTICLE-SIZE DISTRIBUTION

Client : PTTEP Energy Development Company Limited	Work Request No : 159/24	Report No : 447/24
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand	Sample ID : 040324/316	
	Sample Name : G1/65-E4	
Project : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65	Tested By : SUCHARWADEE S.	Date : Mar 15 - 21, 2024
	Checked By : KASIDIT Y.	Date : Mar 25, 2024

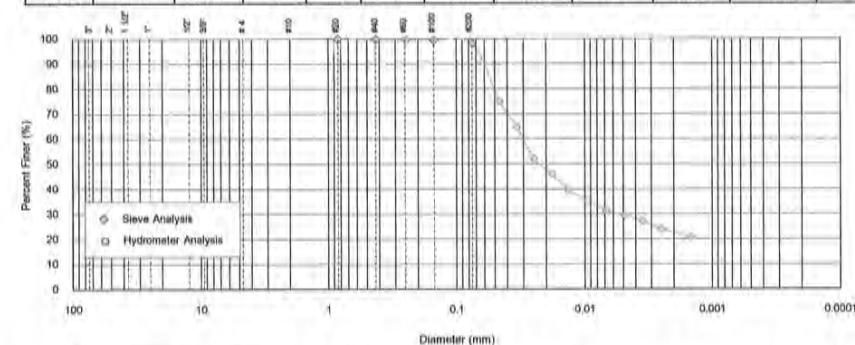
SIEVE ANALYSIS

Container No.	4
Wt. of Container (g)	104.39
Wt. of Container + Dry Soil (g)	199.62
Wt. of Dry Soil (g)	95.13

Sieve No	Sieve Opening (mm)	Weight of Sieve (g)	Weight of Sieve + Soil (g)	Weight of Soil Retained (g)	Cumulative Retained (g)	Cumulative Retained (%)	Percentage Passing (%)
3"	75						
2"	50						
1 1/2"	37.5						
1"	25.0						
1/2"	12.5						
3/8"	9.5						
#4	4.75						
#10	2.00						
#20	0.850						100.0
#40	0.425	538.32	538.58	0.26	0.26	0.27	99.73
#60	0.250	522.79	522.93	0.14	0.40	0.42	99.58
#100	0.150	523.77	523.96	0.19	0.59	0.62	99.38
#200	0.075	470.56	471.76	1.20	1.79	1.88	98.12

HYDROMETER ANALYSIS

Hydrometer No.	563143	Dispensing Agent (mL)	100	% Finer Sieve No. #10	100.0	Wt. of Air-Dry Soil + Container (g)	165.92				
Hydrometer Type	152H	Correction Factor (a)	1.05	Specific Gravity of Soil (G_s)	2.45	Wt. of Container (g)	105.57				
						Wt. of Air-Dry Soil (g)	50.35				
Date	Time	Elapsed Time (min)	Temp (°C)	R_s	Composite Correction	R	F	L (cm)	K	Diameter (mm)	Percentage Finer (%)
20/03/24	08:53	1	22	41.0	5.0	36.0	75.07	10.4	0.01421	0.0458	75.07
		2	22	36.0	5.0	31.0	64.65	11.2	0.01421	0.0336	64.65
		4	22	30.0	5.0	25.0	52.14	12.2	0.01421	0.0248	52.14
		8	22	27.0	5.0	22.0	45.88	12.7	0.01421	0.0179	45.88
		15	22	24.0	5.0	19.0	39.62	13.2	0.01421	0.0133	39.62
		30	22	22.0	5.0	17.0	36.45	13.5	0.01421	0.0095	36.45
		60	22	20.0	5.0	15.0	31.28	13.8	0.01421	0.0068	31.28
		120	22	19.0	5.0	14.0	29.20	14.0	0.01421	0.0049	29.20
		240	21	18.0	5.0	13.0	27.11	14.2	0.01438	0.0035	27.11
		480	21	16.5	5.0	11.5	23.98	14.4	0.01438	0.0025	23.98
21/03/24	08:53	1440	21	15.0	5.0	10.0	20.85	14.7	0.01438	0.0015	20.85





STS GREEN CO., LTD.
303 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-70 Fax: +66 2108 2513
E-mail: green@sts.co.th http://www.sts.co.th

PARTICLE-SIZE DISTRIBUTION

Client : PTTEP Energy Development Company Limited	Work Request No : 159/24	Report No : 448/24
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand	Sample ID : 040324/317	
Project : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65	Sample Name : G1/65-E5	
	Tested By : SUCHARWADEE S.	Date : Mar 15 - 21, 2024
	Checked By : KASIDIT Y.	Date : Mar 25, 2024

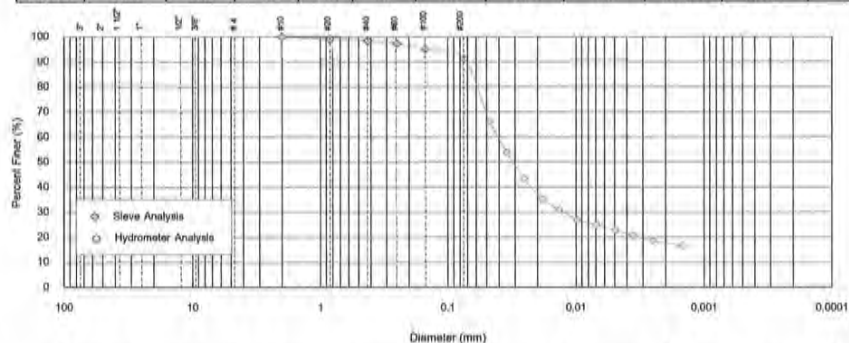
SIEVE ANALYSIS

Container No.	5
Wt. of Container (g)	106.11
Wt. of Container + Dry Soil (g)	243.05
Wt. of Dry Soil (g)	136.94

Sieve No.	Sieve Opening (mm)	Weight of Sieve (g)	Weight of Sieve + Soil (g)	Weight of Soil Retained (g)	Cumulative Retained (g)	Cumulative Retained (%)	Percentage Passing (%)
3"	75						
2"	50						
1 1/2"	37.5						
1"	25.0						
3/8"	9.5						
#4	4.75						
#10	2.00						100.0
#20	0.850	606.90	610.11	1.21	1.21	0.88	99.12
#40	0.425	593.43	594.39	0.96	2.17	1.56	98.42
#60	0.250	498.79	500.25	1.46	3.63	2.65	97.35
#100	0.150	519.68	522.76	3.08	6.71	4.90	95.10
#200	0.075	463.93	469.38	5.45	12.16	8.88	91.12

HYDROMETER ANALYSIS

Hydrometer No.	563143	Dispensing Agent (mL)	100	% Finer Sieve No. #10	100.0	Wt. of Air-Dry Soil + Container (g)	156.73				
Hydrometer Type	152H	Correction Factor (a)	1.05	Specific Gravity of Soil (G_s)	2.45	Wt. of Container (g)	106.02				
						Wt. of Air-Dry Soil (g)	50.71				
Date	Time	Elapsed Time (min)	Temp (°C)	R_s	Composite Correction	R	F	L (mm)	K	Diameter (mm)	Percentage Finer (%)
20/03/24	08:58	1	22	37.0	5.0	32.0	66.26	11.1	0.01421	0.0473	66.26
		2	22	31.0	5.0	26.0	53.84	12.0	0.01421	0.0348	53.84
		4	22	26.0	5.0	21.0	43.48	12.9	0.01421	0.0255	43.48
		8	22	22.0	5.0	17.0	35.20	13.5	0.01421	0.0185	35.20
		15	22	20.0	5.0	15.0	31.06	13.8	0.01421	0.0136	31.06
		30	22	18.0	5.0	13.0	26.92	14.2	0.01421	0.0096	26.92
		60	22	17.0	5.0	12.0	24.85	14.3	0.01421	0.0069	24.85
		120	22	16.0	5.0	11.0	22.78	14.5	0.01421	0.0049	22.78
		240	21	15.0	5.0	10.0	20.71	14.7	0.01436	0.0036	20.71
21/03/24	08:58	480	21	14.0	5.0	9.0	18.64	14.8	0.01436	0.0025	18.64
		1440	21	13.0	5.0	8.0	16.56	15.0	0.01436	0.0015	16.56



Gravel	Sand			Silt	Clay
	Coarse	Medium	Fine		



STS GREEN CO., LTD.
303 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-70 Fax: +66 2108 2513
E-mail: green@sts.co.th http://www.sts.co.th

PARTICLE-SIZE DISTRIBUTION

Client : PTTEP Energy Development Company Limited	Work Request No : 159/24	Report No : 449/24
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand	Sample ID : 040324/318	
Project : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65	Sample Name : G1/65-E6	
	Tested By : SUCHARWADEE S.	Date : Mar 15 - 21, 2024
	Checked By : KASIDIT Y.	Date : Mar 25, 2024

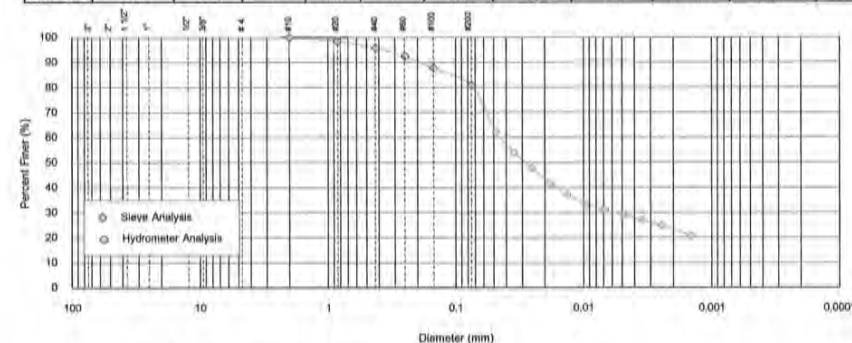
SIEVE ANALYSIS

Container No.	6
Wt. of Container (g)	106.98
Wt. of Container + Dry Soil (g)	212.36
Wt. of Dry Soil (g)	105.4

Sieve No.	Sieve Opening (mm)	Weight of Sieve (g)	Weight of Sieve + Soil (g)	Weight of Soil Retained (g)	Cumulative Retained (g)	Cumulative Retained (%)	Percentage Passing (%)
3"	75						
2"	50						
1 1/2"	37.5						
1"	25.0						
3/8"	9.5						
#4	4.75						
#10	2.00						100.0
#20	0.850	606.62	610.37	1.55	1.55	1.47	98.53
#40	0.425	538.30	541.26	2.96	4.51	4.28	95.72
#60	0.250	522.77	526.22	3.45	7.96	7.55	92.45
#100	0.150	523.77	528.80	5.03	12.99	12.32	87.68
#200	0.075	470.55	477.91	7.36	20.35	19.31	80.69

HYDROMETER ANALYSIS

Hydrometer No.	563143	Dispensing Agent (mL)	100	% Finer Sieve No. #10	100.0	Wt. of Air-Dry Soil + Container (g)	158.03				
Hydrometer Type	152H	Correction Factor (a)	1.05	Specific Gravity of Soil (G_s)	2.45	Wt. of Container (g)	107.35				
						Wt. of Air-Dry Soil (g)	50.68				
Date	Time	Elapsed Time (min)	Temp (°C)	R_s	Composite Correction	R	F	L (cm)	K	Diameter (mm)	Percentage Finer (%)
20/03/24	09:03	1	22	35.0	5.0	30.0	62.15	11.4	0.01421	0.0480	62.15
		2	22	31.0	5.0	26.0	53.87	12.0	0.01421	0.0348	53.87
		4	22	28.0	5.0	23.0	47.65	12.5	0.01421	0.0251	47.65
		8	22	25.0	5.0	20.0	41.44	13.0	0.01421	0.0181	41.44
		15	22	23.0	5.0	18.0	37.29	13.3	0.01421	0.0134	37.29
		30	22	21.0	5.0	16.0	33.15	13.7	0.01421	0.0096	33.15
		60	22	20.0	5.0	15.0	31.08	13.8	0.01421	0.0068	31.08
		120	22	19.0	5.0	14.0	29.01	14.0	0.01421	0.0049	29.01
		240	21	18.0	5.0	13.0	26.93	14.2	0.01436	0.0036	26.93
		480	21	17.0	5.0	12.0	24.86	14.3	0.01436	0.0025	24.86
21/03/24	09:03	1440	21	15.0	5.0	10.0	20.72	14.7	0.01436	0.0015	20.72



Gravel	Sand			Silt	Clay
	Coarse	Medium	Fine		



STS GREEN CO., LTD.
3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-78 Fax: +66 2108 2513
Email: green@sts.co.th http://www.sts.co.th

PARTICLE-SIZE DISTRIBUTION

Client : PTTEP Energy Development Company Limited	Work Request No : 159/24	Report No : 450/24
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand	Sample ID : 040324/319	
Project : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65	Sample Name : G1/65-E7	
	Tested By : SUCHARWADEE S.	Date : Mar 15 - 21, 2024
	Checked By : KASIDIT Y.	Date : Mar 25, 2024

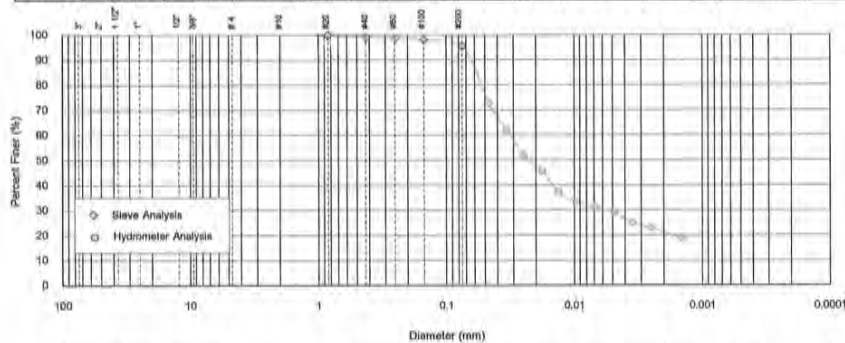
SIEVE ANALYSIS

Container No.	7
Wt. of Container (g)	106.38
Wt. of Container + Dry Soil (g)	204.24
Wt. of Dry Soil (g)	97.86

Sieve No.	Sieve Opening (mm)	Weight of Sieve (g)	Weight of Sieve + Soil (g)	Weight of Soil Retained (g)	Cumulative Retained (g)	Cumulative Retained (%)	Percentage Passing (%)
3"	75						
2"	50						
1 1/2"	37.5						
1"	25.0						
3/8"	9.5						
#4	4.75						
#10	2.00						
#20	0.850						100.0
#40	0.425	593.40	594.24	0.84	0.84	0.86	99.14
#60	0.250	496.82	499.23	0.41	1.25	1.28	98.72
#100	0.150	519.63	520.23	0.60	1.85	1.89	98.11
#200	0.075	463.93	466.48	2.55	4.40	4.50	95.50

HYDROMETER ANALYSIS

Hydrometer No.		563143	Dispersing Agent (mL)		100	% Finer Sieve No. #10		100.0	Wt. of Air-Dry Soil + Container (g)		158.54
Hydrometer Type		152H	Correction Factor (a)		1.05	Specific Gravity of Soil (G_s)		2.45	Wt. of Container (g)		107.93
									Wt. of Air-Dry Soil (g)		50.61
Date	Time	Elapsed Time (min)	Temp (°C)	R_u	Composite Correction	R	F	L (cm)	K	Diameter (mm)	Percentage Finer (%)
20/03/24	09:10	1	22	40.0	5.0	35.0	72.61	10.6	0.01421	0.0463	72.61
		2	22	35.0	5.0	30.0	62.24	11.4	0.01421	0.0339	62.24
		4	22	30.0	5.0	25.0	51.87	12.2	0.01421	0.0248	51.87
		8	22	27.0	5.0	22.0	45.64	12.7	0.01421	0.0179	45.64
		15	22	23.0	5.0	18.0	37.34	13.3	0.01421	0.0134	37.34
		30	22	21.0	5.0	16.0	33.20	13.7	0.01421	0.0096	33.20
		60	22	20.0	5.0	15.0	31.12	13.8	0.01421	0.0068	31.12
		120	22	19.0	5.0	14.0	29.05	14.0	0.01421	0.0049	29.05
		240	21	17.0	5.0	12.0	24.90	14.3	0.01438	0.0035	24.90
21/03/24	09:10	480	21	16.0	5.0	11.0	22.82	14.5	0.01438	0.0025	22.82
		1440	21	14.0	5.0	9.0	18.67	14.8	0.01438	0.0015	18.67



Gravel	Sand			Silt	Clay
	Coarse	Medium	Fine		



STS GREEN CO., LTD.
3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-78 Fax: +66 2108 2513
Email: green@sts.co.th http://www.sts.co.th

PARTICLE-SIZE DISTRIBUTION

Client : PTTEP Energy Development Company Limited	Work Request No : 159/24	Report No : 461/24
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand	Sample ID : 040324/320	
Project : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65	Sample Name : G1/65-E8	
	Tested By : SUCHARWADEE S.	Date : Mar 15 - 21, 2024
	Checked By : KASIDIT Y.	Date : Mar 25, 2024

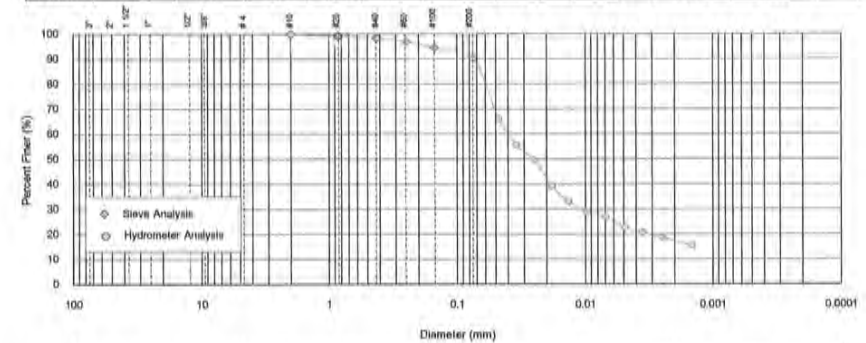
SIEVE ANALYSIS

Container No.	8
Wt. of Container (g)	106.88
Wt. of Container + Dry Soil (g)	207.45
Wt. of Dry Soil (g)	100.57

Sieve No.	Sieve Opening (mm)	Weight of Sieve (g)	Weight of Sieve + Soil (g)	Weight of Soil Retained (g)	Cumulative Retained (g)	Cumulative Retained (%)	Percentage Passing (%)
3"	75						
2"	50						
1 1/2"	37.5						
1"	25.0						
3/8"	9.5						
#4	4.75						
#10	2.00						100.0
#20	0.850	606.83	609.65	0.82	0.82	0.82	99.18
#40	0.425	539.34	539.16	0.82	1.64	1.63	98.37
#60	0.250	522.84	524.30	1.46	3.10	3.08	96.92
#100	0.150	523.75	526.28	2.53	5.63	5.60	94.40
#200	0.075	470.52	474.73	4.21	9.84	9.78	90.22

HYDROMETER ANALYSIS

Hydrometer No.	563143	Dispersing Agent (mL)	100	% Finer Sieve No. #10	100.0	Wt. of Air-Dry Soil + Container (g)	158.33				
Hydrometer Type	152H	Correction Factor (a)	1.05	Specific Gravity of Soil (G_s)	2.45	Wt. of Container (g)	107.41				
						Wt. of Air-Dry Soil (g)	50.92				
Date	Time	Elapsed Time (min)	Temp (°C)	R_u	Composite Correction	R	F	L (cm)	K	Diameter (mm)	Percentage Finer (%)
20/03/24	09:17	1	22	37.0	5.0	32.0	65.89	11.1	0.01421	0.0473	65.99
		2	22	32.0	5.0	27.0	55.88	11.9	0.01421	0.0347	55.08
		4	22	29.0	5.0	24.0	49.49	12.4	0.01421	0.0250	49.49
		8	22	24.0	5.0	19.0	39.18	13.2	0.01421	0.0183	39.18
		15	22	21.0	5.0	16.0	32.99	13.7	0.01421	0.0136	32.99
		30	22	19.0	5.0	14.0	28.87	14.0	0.01421	0.0097	28.87
		60	22	18.0	5.0	13.0	26.81	14.2	0.01421	0.0069	26.81
		120	22	16.0	5.0	11.0	22.68	14.5	0.01421	0.0049	22.68
		240	21	15.0	5.0	10.0	20.62	14.7	0.01438	0.0036	20.62
21/03/24	09:17	480	21	14.0	5.0	9.0	18.56	14.8	0.01438	0.0025	18.56
		1440	21	12.5	5.0	7.5	15.47	15.1	0.01438	0.0015	15.47



Gravel	Sand			Silt	Clay
	Coarse	Medium	Fine		



STS GREEN CO., LTD.
323 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 2100 3513
E-mail: green@sts.co.th http://www.sts.co.th

PARTICLE-SIZE DISTRIBUTION

Client : PTTEP Energy Development Company Limited	Work Request No : 159/24	Report No : 452/24
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor	Sample ID : 040324/321	
555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand	Sample Name : G1/65-ED	
Project : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65	Tested By : SUCHARWADEE S.	Date : Mar 15 - 21, 2024
	Checked By : KASIDIT Y.	Date : Mar 25, 2024

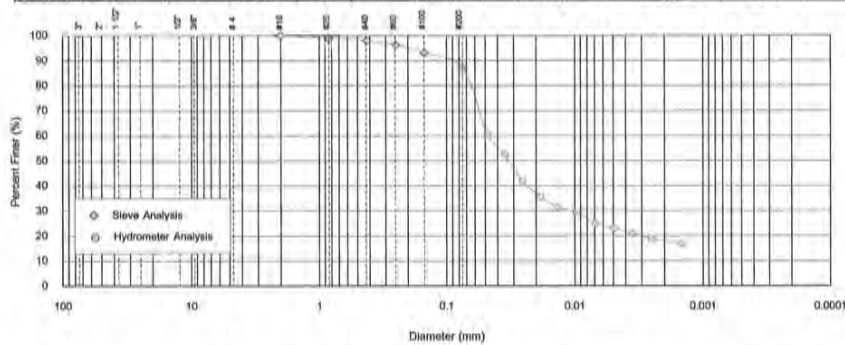
SIEVE ANALYSIS

Container No.	9
Wt. of Container (g)	106.85
Wt. of Container + Dry Soil (g)	213.90
Wt. of Dry Soil (g)	107.05

Sieve No.	Sieve Opening (mm)	Weight of Sieve (g)	Weight of Sieve + Soil (g)	Weight of Soil Retained (g)	Cumulative Retained (g)	Cumulative Retained (%)	Percentage Passing (%)
3"	75						
2"	50						
1 1/2"	37.5						
1"	25.0						
1/2"	12.5						
3/8"	9.5						
#4	4.75						
#10	2.00						100.0
#20	0.850	606.77	609.75	0.98	0.98	0.92	99.08
#40	0.425	593.42	594.58	1.16	2.14	2.00	98.00
#60	0.250	496.66	500.46	1.78	3.92	3.66	96.34
#100	0.150	519.61	523.02	3.41	7.33	6.85	93.15
#200	0.075	463.67	470.36	6.49	13.82	12.91	87.09

HYDROMETER ANALYSIS

Hydrometer No.		563143	Dispersing Agent (mL)		100	% Finer Sieve No. #10		100.0	Wt. of Air-Dry Soil + Container (g)		159.42
Hydrometer Type		152H	Correction Factor (a)		1.05	Specific Gravity of Soil (G_s)		2.45	Wt. of Container (g)		109.33
									Wt. of Air-Dry Soil (g)		50.09
Date	Time	Elapsed Time (min)	Temp (°C)	R_u	Composite Correction	R	F	L (cm)	K	Diameter (mm)	Percentage Finer (%)
20/03/24	09:24	1	22	34.0	5.0	29.0	60.79	11.5	0.01421	0.0482	60.79
		2	22	30.0	5.0	25.0	62.41	12.2	0.01421	0.0351	62.41
		4	22	25.0	5.0	20.0	41.92	13.0	0.01421	0.0256	41.92
		8	22	22.0	5.0	17.0	35.64	13.5	0.01421	0.0185	35.64
		16	22	20.0	5.0	15.0	31.44	13.8	0.01421	0.0136	31.44
		30	22	19.0	5.0	14.0	29.35	14.0	0.01421	0.0097	29.35
		60	22	17.0	5.0	12.0	25.15	14.3	0.01421	0.0069	25.15
		120	22	16.0	5.0	11.0	23.06	14.5	0.01421	0.0049	23.06
		240	21	15.0	5.0	10.0	20.96	14.7	0.01438	0.0036	20.96
		480	21	14.0	5.0	9.0	18.87	14.8	0.01438	0.0025	18.87
		1440	21	13.0	5.0	8.0	16.77	15.0	0.01438	0.0015	16.77
21/03/24	09:24										



Gravel	Sand			Silt	Clay
	Coarse	Medium	Fine		



STS GREEN CO., LTD.
323 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 2100 3513
E-mail: green@sts.co.th http://www.sts.co.th

PARTICLE-SIZE DISTRIBUTION

Client : PTTEP Energy Development Company Limited	Work Request No : 159/24	Report No : 453/24
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor	Sample ID : 040324/322	
555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand	Sample Name : G1/65-E10	
Project : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65	Tested By : SUCHARWADEE S.	Date : Mar 15 - 21, 2024
	Checked By : KASIDIT Y.	Date : Mar 25, 2024

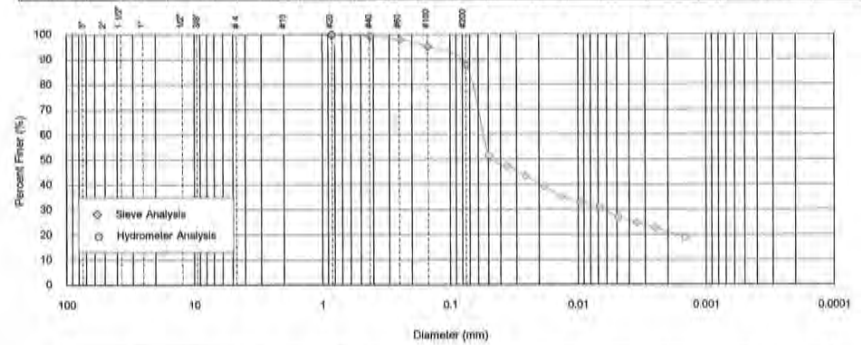
SIEVE ANALYSIS

Container No.	10
Wt. of Container (g)	106.86
Wt. of Container + Dry Soil (g)	219.39
Wt. of Dry Soil (g)	112.63

Sieve No.	Sieve Opening (mm)	Weight of Sieve (g)	Weight of Sieve + Soil (g)	Weight of Soil Retained (g)	Cumulative Retained (g)	Cumulative Retained (%)	Percentage Passing (%)
3"	75						
2"	50						
1 1/2"	37.5						
1"	25.0						
1/2"	12.5						
3/8"	9.5						
#4	4.75						
#10	2.00						100.0
#20	0.850						100.0
#40	0.425	530.31	539.10	0.79	0.79	0.70	99.30
#60	0.250	522.61	524.31	1.50	2.29	2.04	97.96
#100	0.150	523.76	526.99	3.23	5.52	4.91	95.09
#200	0.075	470.59	478.91	6.32	13.84	12.30	87.70

HYDROMETER ANALYSIS

Hydrometer No.	563143	Dispersing Agent (mL)	100	% Finer Sieve No. #10	100.0	Wt. of Air-Dry Soil + Container (g)	155.88				
Hydrometer Type	152H	Correction Factor (a)	1.05	Specific Gravity of Soil (G_s)	2.45	Wt. of Container (g)	105.03				
						Wt. of Air-Dry Soil (g)	50.85				
Date	Time	Elapsed Time (min)	Temp (°C)	R_u	Composite Correction	R	F	L (cm)	K	Diameter (mm)	Percentage Finer (%)
20/03/24	09:29	1	22	30.0	5.0	25.0	51.62	12.2	0.01421	0.0486	51.62
		2	22	28.0	5.0	23.0	47.49	12.5	0.01421	0.0355	47.49
		4	22	26.0	5.0	21.0	43.36	12.9	0.01421	0.0255	43.36
		8	22	24.0	5.0	19.0	39.23	13.2	0.01421	0.0183	39.23
		15	22	22.0	5.0	17.0	35.10	13.5	0.01421	0.0135	35.10
		30	22	21.0	5.0	16.0	33.04	13.7	0.01421	0.0096	33.04
		60	22	20.0	5.0	15.0	30.97	13.8	0.01421	0.0068	30.97
		120	22	18.0	5.0	13.0	26.84	14.2	0.01421	0.0049	26.84
21/03/24	09:29	240	21	17.0	5.0	12.0	24.78	14.3	0.01438	0.0035	24.78
		480	21	16.0	5.0	11.0	22.71	14.5	0.01438	0.0025	22.71
		1440	21	14.0	5.0	9.0	18.58	14.8	0.01438	0.0015	18.58



Gravel	Sand			Silt	Clay
	Coarse	Medium	Fine		



STS GREEN CO., LTD.
323 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12160, Thailand
Tel: +66 2161 3074-76 Fax: +66 2161 2112
E-mail: green@sts.co.th http://www.sts.co.th

PARTICLE-SIZE DISTRIBUTION

Client : PTTEP Energy Development Company Limited	Work Request No : 159/24	Report No : 454/24
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand	Sample ID : 040324/323	
	Sample Name : Reference G1/65	
Project : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65	Tested By : SUCHARWADEE S.	Date : Mar 15 - 21, 2024
	Checked By : KASIDIT Y.	Date : Mar 25, 2024

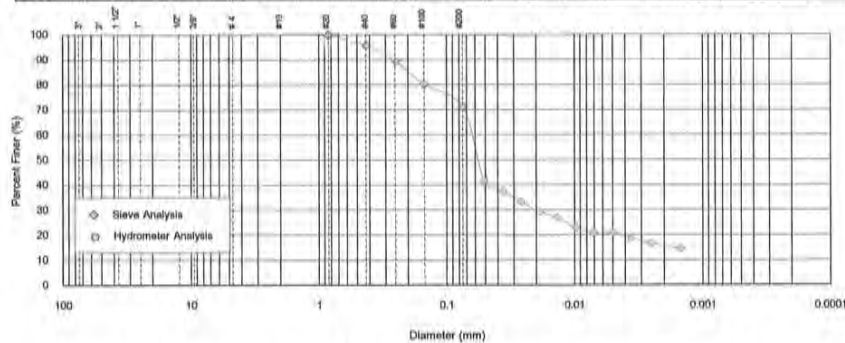
SIEVE ANALYSIS

Container No.	11
Wt. of Container (g)	105.98
Wt. of Container + Dry Soil (g)	238.79
Wt. of Dry Soil (g)	132.81

Sieve No	Sieve Opening (mm)	Weight of Sieve (g)	Weight of Sieve + Soil (g)	Weight of Soil Retained (g)	Cumulative Retained (g)	Cumulative Retained (%)	Percentage Passing (%)
3"	75						
2"	50						
1 1/2"	37.5						
1"	25.0						
1/2"	12.5						
3/8"	9.5						
#4	4.75						
#10	2.00						
#20	0.850						100.0
#40	0.425	593.47	599.10	5.63	5.63	4.24	95.76
#60	0.250	496.79	507.37	8.58	14.21	10.70	89.30
#100	0.150	519.64	531.70	12.06	26.27	19.78	80.22
#200	0.075	463.96	476.03	12.07	38.34	28.67	71.13

HYDROMETER ANALYSIS

Hydrometer No.		563143	Dispensing Agent (mL)		100	% Finer Sieve No. #10		100.0	Wt. of Air-Dry Soil + Container (g)		155.66
Hydrometer Type		152H	Correction Factor (a)		1.05	Specific Gravity of Soil (G _s)		2.45	Wt. of Container (g)		105.15
									Wt. of Air-Dry Soil (g)		50.51
Date	Time	Elapsed Time (min)	Temp (°C)	R _s	Composite Correction	R	F	L (cm)	K	Diameter (mm)	Percentage Finer (%)
20/03/24	09:37	1	22	25.0	5.0	20.0	41.58	13.0	0.01421	0.0512	41.58
		2	22	23.0	5.0	18.0	37.42	13.3	0.01421	0.0366	37.42
		4	22	21.0	5.0	16.0	33.26	13.7	0.01421	0.0263	33.26
		8	22	19.0	5.0	14.0	29.10	14.0	0.01421	0.0188	29.10
		15	22	18.0	5.0	13.0	27.02	14.2	0.01421	0.0138	27.02
		30	22	16.0	5.0	11.0	22.87	14.5	0.01421	0.0099	22.87
		60	22	15.0	5.0	10.0	20.79	14.7	0.01421	0.0070	20.79
		120	22	15.0	5.0	10.0	20.79	14.7	0.01421	0.0050	20.79
		240	21	14.0	5.0	9.0	18.71	14.8	0.01438	0.0036	18.71
21/03/24	09:37	480	21	13.0	5.0	8.0	16.63	15.0	0.01438	0.0025	16.63
		1440	21	12.0	5.0	7.0	14.55	15.2	0.01438	0.0015	14.55



Gravel	Sand			Silt	Clay
	Coarse	Medium	Fine		



STS GREEN CO., LTD.

323 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12160, Thailand
Tel: +66 2161 3074-76 Fax: +66 2161 2112
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited	Work Request No. : 114/24
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand	Sample Received Date : February 23, 2024
	Report No. : 337/24
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65	Reported Date : March 7, 2024
Sample Type : Sediment	
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.	
Sampling Date : February 16, 2024	

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/1	G1/65-E1						
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method	March 1, 2024	0.65	mg/kg dry-weight	-
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	36.92	mg/kg dry-weight	-
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	<0.01	mg/kg dry-weight	-
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	13.70	mg/kg dry-weight	-
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	8.66	mg/kg dry-weight	-
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	14.084	mg/kg dry-weight	-
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	19.57	mg/kg dry-weight	-
		Manganese	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	600.86	mg/kg dry-weight	-
		Mercury	Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	0.063	mg/kg dry-weight	-
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	17.18	mg/kg dry-weight	-
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	26.26	mg/kg dry-weight	-

Methods : United State Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods, SW-846.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

Wilasinee S.
(Ms. Wilasinee Sawangphan)

Chemist

March 7, 2024

Kasidit Y.
(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 7, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21002513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th – 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Sediment
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 16, 2024

Work Request No. : 114/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 337/24
Reported Date : March 7, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/1	G1/65-E1	Total Petroleum Hydrocarbon	Soxhlet Extraction, Gravimetric Method	February 29, 2024	294	mg/kg dry-weight	-
					0.03	%	-

Method : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.
% Solids = 49.94%
% Moisture = 50.06%

Sirimat Kh.

(Ms. Sirimat Khuapphet)

Chemist

March 7, 2024

Kasidit Y.

(Mr. Kasidit Yasongkrum)

Laboratory Supervisor

March 7, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21002513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th – 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Sediment
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 16, 2024

Work Request No. : 114/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 337/24
Reported Date : March 7, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/2	G1/65-E2	Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method	March 1, 2024	0.53	mg/kg dry-weight	-
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	57.16	mg/kg dry-weight	-
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	<0.01	mg/kg dry-weight	-
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	11.01	mg/kg dry-weight	-
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	7.98	mg/kg dry-weight	-
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	11,370	mg/kg dry-weight	-
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	18.73	mg/kg dry-weight	-
		Manganese	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	706.74	mg/kg dry-weight	-
		Mercury	Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method	February 28, 2024	0.070	mg/kg dry-weight	-
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	14.82	mg/kg dry-weight	-
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	22.57	mg/kg dry-weight	-

Methods : United State Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods, SW-846.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

Wilasinee S.

(Ms. Wilasinee Sawangphan)

Chemist

March 7, 2024

Kasidit Y.

(Mr. Kasidit Yasongkrum)

Laboratory Supervisor

March 7, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12100, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenhb@stsc.co.th http://www.stsc.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Sediment
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 16, 2024

Work Request No. : 114/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 337/24
Reported Date : March 7, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/2	G1/65-E2	Total Petroleum Hydrocarbon	Soxhlet Extraction, Gravimetric Method	February 29, 2024	292	mg/kg dry-weight	-
					0.03	%	-

Method : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes
% Solids = 45.92%
% Moisture = 54.08%

Sirimat Kh.
(Ms. Sirimat Khunphet)
Chemist
March 7, 2024

Kasidit Y.
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 7, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12100, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenhb@stsc.co.th http://www.stsc.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Sediment
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 16, 2024

Work Request No. : 114/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 337/24
Reported Date : March 7, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/3	G1/65-E3	Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method	March 1, 2024	0.60	mg/kg dry-weight	-
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	93.20	mg/kg dry-weight	-
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	<0.01	mg/kg dry-weight	-
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	12.36	mg/kg dry-weight	-
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	7.31	mg/kg dry-weight	-
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	12,106	mg/kg dry-weight	-
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	21.11	mg/kg dry-weight	-
		Manganese	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	776.05	mg/kg dry-weight	-
		Mercury	Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	0.075	mg/kg dry-weight	-
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	16.04	mg/kg dry-weight	-
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	26.52	mg/kg dry-weight	-

Methods : United State Environmental Protection Agency, Test Methods for Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods, SW-846.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes

Wilasinee S.
(Ms. Wilasinee Sawangphan)
Chemist
March 4, 2024

Kasidit Y.
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 7, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12160, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th – 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Sediment
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 15, 2024

Work Request No. : 114/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 337/24
Reported Date : March 7, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/3	G1/65-E3	Total Petroleum Hydrocarbon	Soxhlet Extraction, Gravimetric Method	February 29, 2024	288	mg/kg dry-weight	-
					0.03	%	-

Method : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

% Solids = 44.67%

% Moisture = 55.33%

Sirimat Kh.

(Ms. Sirimat Khunphet)

Chemist

March 7, 2024

Kasidit Y.

(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 7, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12160, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th – 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Sediment
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 15, 2024

Work Request No. : 114/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 337/24
Reported Date : March 7, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/4	G1/65-E4	Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method	March 1, 2024	0.76	mg/kg dry-weight	-
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	70.72	mg/kg dry-weight	-
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	<0.01	mg/kg dry-weight	-
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	12.33	mg/kg dry-weight	-
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	7.05	mg/kg dry-weight	-
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	12,889	mg/kg dry-weight	-
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	21.07	mg/kg dry-weight	-
		Manganese	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	707.57	mg/kg dry-weight	-
		Mercury	Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method	February 28, 2024	0.071	mg/kg dry-weight	-
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	16.04	mg/kg dry-weight	-
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	26.95	mg/kg dry-weight	-

Methods : United State Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods, SW-846.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

Wilasinee S.

(Ms. Wilasinee Sawangphan)

Chemist

March 9, 2024

Kasidit Y.

(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 11, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12160, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@stsc.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Sediment
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 15, 2024

Work Request No. : 114/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 337/24
Reported Date : March 7, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/4	G1/65-E4	Total Petroleum Hydrocarbon	Soxhlet Extraction, Gravimetric Method	February 29, 2024	345	mg/kg dry-weight	-
					0.03	%	-

Method : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.
% Solids = 42.54%
% Moisture = 57.46%

Skimrat Kh
(Ms. Skimrat Khunphet)
Chemist
March 7, 2024

Kasidit Y
(Mr. Kasidit Yasongkrak)
Laboratory Supervisor
March 7, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12160, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@stsc.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Sediment
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 15, 2024

Work Request No. : 114/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 337/24
Reported Date : March 7, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/5	G1/65-E5	Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method	March 1, 2024	0.58	mg/kg dry-weight	-
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	117.47	mg/kg dry-weight	-
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	<0.01	mg/kg dry-weight	-
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	11.96	mg/kg dry-weight	-
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	7.28	mg/kg dry-weight	-
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	12,969	mg/kg dry-weight	-
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	20.24	mg/kg dry-weight	-
		Manganese	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	863.10	mg/kg dry-weight	-
		Mercury	Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method	February 28, 2024	0.075	mg/kg dry-weight	-
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	15.68	mg/kg dry-weight	-
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	26.49	mg/kg dry-weight	-

Methods : United State Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods, SW-846.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

Wilasinee S
(Ms. Wilasinee Sawangphan)
Chemist
March 7, 2024

Kasidit Y
(Mr. Kasidit Yasongkrak)
Laboratory Supervisor
March 7, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-70 Fax: +66 21062613
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th – 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Sediment
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 15, 2024

Work Request No. : 114/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 337/24
Reported Date : March 7, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/5	G1/65-E5	Total Petroleum Hydrocarbon	Soxhlet Extraction, Gravimetric Method	February 29, 2024	113	mg/kg	-
						dry-weight	-
					0.01	%	-

Method : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.
% Solids = 44.06%
% Moisture = 55.94%

Sirimat Kh.

(Ms. Sirimat Khunphet)

Chemist

March 7, 2024

Kasidit Y.

(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 7, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-70 Fax: +66 21062613
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th – 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Sediment
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 14, 2024

Work Request No. : 114/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 337/24
Reported Date : March 7, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/6	G1/65-E6	Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method	March 1, 2024	1.28	mg/kg dry-weight	-
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	102.84	mg/kg dry-weight	-
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	<0.01	mg/kg dry-weight	-
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	11.75	mg/kg dry-weight	-
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	7.14	mg/kg dry-weight	-
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	14.601	mg/kg dry-weight	-
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	20.85	mg/kg dry-weight	-
		Manganese	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	804.46	mg/kg dry-weight	-
		Mercury	Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method	February 28, 2024	0.081	mg/kg dry-weight	-
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	14.61	mg/kg dry-weight	-
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	25.84	mg/kg dry-weight	-

Methods : United State Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods, SW-846.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

Wilasinee S.

(Ms. Wilasinee Sawangphan)

Chemist

March 7, 2024

Kasidit Y.

(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 7, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 6, Lot Sawei, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-70 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Sediment
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 14, 2024

Work Request No. : 114/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 337/24
Reported Date : March 7, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/6	G1/65-E6	Total Petroleum Hydrocarbon	Soxhlet Extraction, Gravimetric Method	February 29, 2024	182	mg/kg	-
						dry-weight	-
					0.02	%	-

Method : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.
% Solids = 47.15%
% Moisture = 52.85%

Sirimat Kh
.....
(Ms. Sirimat Khunphet)
Chemist
March 7, 2024

Kasidit Y
.....
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 7, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 6, Lot Sawei, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-70 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Sediment
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 14, 2024

Work Request No. : 114/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 337/24
Reported Date : March 7, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/7	G1/65-E7	Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method	March 1, 2024	0.84	mg/kg dry-weight	-
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	106.63	mg/kg dry-weight	-
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	<0.01	mg/kg dry-weight	-
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	12.48	mg/kg dry-weight	-
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	6.70	mg/kg dry-weight	-
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	12,995	mg/kg dry-weight	-
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	18.73	mg/kg dry-weight	-
		Manganese	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	549.58	mg/kg dry-weight	-
		Mercury	Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method	February 28, 2024	0.075	mg/kg dry-weight	-
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	15.88	mg/kg dry-weight	-
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	27.07	mg/kg dry-weight	-

Methods : United State Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods, SW-846.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

Wilasinee S
.....
(Ms. Wilasinee Sawangphan)
Chemist
March 7, 2024

Kasidit Y
.....
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 7, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th – 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Sediment
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 14, 2024

Work Request No. : 114/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 337/24
Reported Date : March 7, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/7	G1/65-E7	Total Petroleum Hydrocarbon	Soxhlet Extraction, Gravimetric Method	February 29, 2024	102	mg/kg dry-weight	+
					0.01	%	-

Method : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.
% Solids = 44.27%
% Moisture = 55.73%

Sirimat Kh
(Ms. Sirimat Khunphet)
Chemist
March 7, 2024

Kasidit Y
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 7, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th – 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Sediment
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 14, 2024

Work Request No. : 114/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 337/24
Reported Date : March 7, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/8	G1/65-E8						
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method	March 1, 2024	1.41	mg/kg dry-weight	-
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	138.70	mg/kg dry-weight	-
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	<0.01	mg/kg dry-weight	-
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	11.87	mg/kg dry-weight	-
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	6.98	mg/kg dry-weight	-
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	12.068	mg/kg dry-weight	-
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	18.96	mg/kg dry-weight	-
		Manganese	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	833.57	mg/kg dry-weight	-
		Mercury	Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method	February 28, 2024	0.063	mg/kg dry-weight	-
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	15.51	mg/kg dry-weight	-
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	26.39	mg/kg dry-weight	-

Methods : United State Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods, SW-846.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

Witasinee S.
(Ms. Witasinee Sawangphim)
Chemist
March 4, 2024

Kasidit Y
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 7, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 6, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062613
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th – 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chaluchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Sediment
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 14, 2024

Work Request No. : 114/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 337/24
Reported Date : March 7, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/8	G1/65-E8	Total Petroleum Hydrocarbon	Soxhlet Extraction, Gravimetric Method	February 29, 2024	177	mg/kg	-
						dry-weight	-
					0.02	%	-

Method : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes
% Solids = 44.74%
% Moisture = 55.26%

Sirimat Kh
(Ms. Sirimat Khunphet)
Chemist
March 7, 2024

Kasidil Y
(Mr. Kasidil Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 9, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 6, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062613
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th – 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chaluchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Sediment
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 14, 2024

Work Request No. : 114/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 337/24
Reported Date : March 7, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/9	G1/65-E9	Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method	March 1, 2024	1.17	mg/kg dry-weight	-
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	142.01	mg/kg dry-weight	-
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	<0.01	mg/kg dry-weight	-
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	12.03	mg/kg dry-weight	-
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	7.10	mg/kg dry-weight	-
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	12,408	mg/kg dry-weight	-
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	19.27	mg/kg dry-weight	-
		Manganese	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	615.31	mg/kg dry-weight	-
		Mercury	Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method	February 28, 2024	0.084	mg/kg dry-weight	-
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	15.06	mg/kg dry-weight	-
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	26.47	mg/kg dry-weight	-

Methods : United State Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods, SW-846.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

Wilasinee S
(Ms. Wilasinee Sawangphan)
Chemist
March 9, 2024

Kasidil Y
(Mr. Kasidil Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 9, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 8, Lat Sawei, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th – 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10800 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Sediment
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 14, 2024

Work Request No. : 114/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 337/24
Reported Date : March 7, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/0	G1/65-E9	Total Petroleum Hydrocarbon	Soxhlet Extraction, Gravimetric Method	February 29, 2024	113	mg/kg	-
						dry-weight	-
					0.01	%	-

Method : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.
% Solids = 44.37%
% Moisture = 55.63%

Sirimat Kh.
(Ms. Sirimat Khunphet)
Chemist
March 7, 2024

Kasidil Y
(Mr. Kasidil Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 7, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 8, Lat Sawei, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th – 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10800 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Sediment
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 13, 2024

Work Request No. : 114/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 337/24
Reported Date : March 7, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/10	G1/65-E10	Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method	March 1, 2024	0.90	mg/kg dry-weight	-
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	45.36	mg/kg dry-weight	-
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	<0.01	mg/kg dry-weight	-
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	15.00	mg/kg dry-weight	-
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	8.24	mg/kg dry-weight	-
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	10,425	mg/kg dry-weight	-
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	21.94	mg/kg dry-weight	-
		Manganese	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	667.97	mg/kg dry-weight	-
		Mercury	Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method	February 28, 2024	0.068	mg/kg dry-weight	-
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	18.77	mg/kg dry-weight	-
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method	February 29, 2024	36.11	mg/kg dry-weight	-

Methods : United State Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods, SW-846.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

Wilasinee S.
(Ms. Wilasinee Sawangphan)
Chemist
March 7, 2024

Kasidil Y
(Mr. Kasidil Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 7, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12160, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Sediment
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 13, 2024

Work Request No. : 114/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 337/24
Reported Date : March 7, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/10	G1/65-E10	Total Petroleum Hydrocarbon	Soxhlet Extraction, Gravimetric Method	February 28, 2024	141	mg/kg dry-weight	-
					0.01	%	-

Method : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.
% Solids = 30.38%
% Moisture = 60.62%

Sirimat Kh

(Ms. Sirimat Khunphet)

Chemist

March 9, 2024

Kasidit Y

(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 7, 2024

- End of Report -

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12160, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Sediment
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 22, 2024

Work Request No. : 154/24
Sample Received Date : March 4, 2024
Report No. : 438/24
Reported Date : March 20, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
040324/168	Reference G1/65	Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method	March 19, 2024	2.41	mg/kg dry-weight	-
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	March 14, 2024	47.85	mg/kg dry-weight	-
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	March 13, 2024	<0.01	mg/kg dry-weight	-
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	March 13, 2024	10.74	mg/kg dry-weight	-
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	March 13, 2024	5.83	mg/kg dry-weight	-
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method	March 12, 2024	18,652	mg/kg dry-weight	-
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	March 12, 2024	20.58	mg/kg dry-weight	-
		Manganese	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method	March 12, 2024	697.66	mg/kg dry-weight	-
		Mercury	Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method	March 12, 2024	0.052	mg/kg dry-weight	-
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	March 13, 2024	14.02	mg/kg dry-weight	-
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method	March 12, 2024	29.29	mg/kg dry-weight	-

Methods : United State Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods, SW-846.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

Wilasinee S

(Ms. Wilasinee Sawangphan)

Chemist

March 20, 2024

Kasidit Y

(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 20, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/21 Moo 6, Lot 56661, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12160, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062613
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 655/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Sediment
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 22, 2024

Work Request No. : 154/24
Sample Received Date : March 4, 2024
Report No. : 438/24
Reported Date : March 20, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
040324/168	Reference G1/65	Total Petroleum Hydrocarbon	Soxhlet Extraction, Gravimetric Method	March 14, 2024	136	mg/kg dry-weight	-
					0.01	%	-

Method : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.
% Solids = 46.75%
% Moisture = 53.25%

Sirimat Kh

(Ms. Sirimat Khunphat)

Chemist

March 20, 2024

Kaaidit Y

(Mr. Kaaidit Yasoongkram)

Laboratory Supervisor

March 20, 2024

เอกสารรับรองผลการจำแนกชนิดและ
ปริมาณความหนาแน่นแพลงก์ตอนพืช
จากห้องปฏิบัติการ



- End of Report -

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Phytoplankton

Sample Type: Seawater

Taxonomic categories	E1				E2			
	Surface		Euphotic		Surface		Euphotic	
	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2
Phytoplankton (Unit: Units / m ³)								
Division Cyanophyta								
Class Cyanophyceae								
<i>Oscillatoria</i> sp.	1,874,880	1,424,640	1,097,820	1,185,600	673,110	830,820	933,750	698,320
<i>Richella intracellularis</i>		135,680			99,720	47,670	37,350	27,840
Division Chromophyta								
Class Bacillariophyceae								
<i>Actinocyclus senarius</i>								
<i>Amphora</i> sp.				7,410				
<i>Asterolampra marylana</i>								
<i>Asteromphalus flabellatus</i>								6,960
<i>Asteromphalus imbricatus</i>								
<i>Bacillaria paradoxa</i>								
<i>Bacteriastrium</i> sp.	15,120	135,680			16,820	27,240	9,960	20,880
<i>Chaetoceros affinis</i>							7,470	
<i>Chaetoceros compressus</i>	10,080	135,680						9,280
<i>Chaetoceros denticulatus</i>	7,560							
<i>Chaetoceros diciptens</i>							14,940	6,960
<i>Chaetoceros diversus</i>								
<i>Chaetoceros elbenli</i>								
<i>Chaetoceros lacinocus</i>								
<i>Chaetoceros laevis</i>								
<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	7,560	12,720				6,810		6,960
<i>Chaetoceros messanensis</i>								
<i>Chaetoceros peruvianus</i>								
<i>Chaetoceros pseudocurvisetus</i>								
<i>Climacodum frauenfeldianum</i>	7,560							
<i>Corethron hystrix</i>								
<i>Coscinodiscus</i> sp.	17,040	19,080	38,520	81,510	41,550	22,700	82,170	34,800

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Phytoplankton

Sample Type: Seawater

Taxonomic categories	E1				E2			
	Surface		Euphotic		Surface		Euphotic	
	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2
Phytoplankton (Unit: Units / m ³)								
<i>Cyclotella</i> sp.								
<i>Dactyliosolen phuketensis</i>	7,560				5,540	6,810	9,960	6,960
<i>Ditylum sol</i>		6,360						
<i>Entomoneis gigantea</i>								
<i>Entomoneis robusta</i>								
<i>Eucampia cornuta</i>								
<i>Guinardia cylindrus</i>					6,810		7,470	
<i>Guinardia flaccida</i>								
<i>Hemiatulus sinensis</i>								
<i>Lauderia annulata</i>								
<i>Nitzschia longisaima</i>								
<i>Odontella aurita</i>								
<i>Odontella sinensis</i>								6,960
<i>Palmeria hardmanianus</i>								
<i>Pleurosigma</i> sp.				7,410	56,170	152,090	156,870	118,320
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	10,080							
<i>Protosia alata</i>	15,120	25,440	14,980	9,880		13,620	17,430	
<i>Rhabdonema</i> sp.								
<i>Rhizosolenia acuminata</i>								
<i>Rhizosolenia bergonii</i>			6,420					
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>			6,420		8,310	20,430	9,960	20,880
<i>Rhizosolenia clevei</i>					5,540			
<i>Rhizosolenia deliculata</i>			4,280					
<i>Rhizosolenia imbricata</i>								
<i>Rhizosolenia pungens</i>								
<i>Rhizosolenia robusta</i>			6,420					
<i>Rhizosolenia setigera</i>			6,420		5,540	6,810	14,940	6,960
<i>Rhizosolenia striata</i>								
<i>Rhizosolenia styliformis</i>		14,840		7,410	49,860	106,690	109,560	69,600

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Phytoplankton

Sample Type: Seawater

Taxonomic categories	E1				E2			
	Surface		Euphotic		Surface		Euphotic	
	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2
Phytoplankton (Unit: Units / m ³)								
<i>Streptotheca thamesis</i>								
<i>Thalassionema nitzschioides</i>	17,640				19,390			
<i>Thalassiosira subtilis</i>								
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>	37,800	63,600	8,560	37,050	83,100	108,960	59,760	23,200
<i>Thalassiothrix longissima</i>	10,080	12,720	4,280	7,410	24,930	20,430	14,940	4,640
<i>Trachyneis</i> sp.								
Class Chrysophyceae								
<i>Dictyocha fibula</i>								
<i>Dictyocha speculum</i>								
Class Dinophyceae								
<i>Alexandrium</i> sp.								
<i>Amphisolenia rectangulata</i>	5,040							13,920
<i>Ceratium candelabrum</i>								
<i>Ceratium furca</i>								
<i>Ceratium fusus</i>								
<i>Ceratium inflatum</i>								
<i>Ceratium kofoidii</i>				7,410	11,080			4,640
<i>Ceratium longinum</i>						4,540		
<i>Ceratium trichoceros</i>					16,620	13,620		
<i>Ceratium tripos</i>								
<i>Dinophysis ammygdala</i>								
<i>Dinophysis miles</i>								
<i>Dinophysis rudgel</i>								
<i>Dissodinium bleorne</i>	5,040	6,360				6,810		
<i>Dissodinium elegans</i>								
<i>Gymnodinium</i> sp.								
<i>Noctiluca scintillans</i>	15,120				8,310	6,810		
<i>Ornithococcus thumlii</i>							4,980	
<i>Oxytoxum challengericides</i>								

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Phytoplankton

Sample Type: Seawater

Taxonomic categories	E1				E2			
	Surface		Euphotic		Surface		Euphotic	
	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2
Phytoplankton (Unit: Units / m ³)								
<i>Oxytoxum elegans</i>						13,020		
<i>Podolampus elegans</i>		6,360	6,420					
<i>Podolampus palmipes</i>		8,480						
<i>Podolampus spinifera</i>								
<i>Prorocentrum minimum</i>				4,940				
<i>Prorocentrum sigmoides</i>								
<i>Protoperdinium</i> sp.	93,240	50,880	14,980	66,690	69,250	36,320	59,760	41,760
Total	2,157,120	2,058,520	1,215,520	1,422,720	1,196,640	1,459,610	1,551,270	1,129,840
Number of Species	17	15	12	11	17	20	17	19
Diversity index	0.69	1.26	0.52	0.75	1.73	1.70	1.57	1.58
Richness index	1.10	0.96	0.79	0.71	1.14	1.34	1.12	1.29
Evenness index	0.24	0.47	0.21	0.31	0.61	0.57	0.55	0.54

Remark: This report certifies the analysis result of samples received only.

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Phytoplankton

Sample Type: Seawater

Taxonomic categories	E3				E4			
	Surface		Euphotic		Surface		Euphotic	
	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2
Phytoplankton (Unit: Units / m ³)								
Division Cyanophyta								
Class Cyanophyceae								
<i>Oscillatoria</i> sp.	1,039,040	1,071,240	872,100	1,096,680	523,800	545,200	396,740	543,660
<i>Richelia intracellularis</i>	10,880	7,110	56,700	9,880	10,800	34,800	36,240	24,600
Division Chromophyta								
Class Bacillariophyceae								
<i>Actinocyclus senarius</i>								
<i>Amphora</i> sp.								
<i>Asterolampra marylana</i>			8,100					
<i>Asteromphalus flabellatus</i>								
<i>Asteromphalus imbricatus</i>								
<i>Bacillaria paradoxa</i>								
<i>Bacteriastrium</i> sp.					18,900	8,960		
<i>Chaetoceros affinis</i>								
<i>Chaetoceros compressus</i>								
<i>Chaetoceros denticulatus</i>								
<i>Chaetoceros diadema</i>							16,730	
<i>Chaetoceros diversus</i>								
<i>Chaetoceros elbertii</i>						4,640	9,560	7,380
<i>Chaetoceros laciniosus</i>								
<i>Chaetoceros laevis</i>								
<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	8,160	7,110	8,100	9,880				
<i>Chaetoceros messanensis</i>								
<i>Chaetoceros parvulus</i>	8,160							
<i>Chaetoceros pseudocurvisetus</i>								
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>	8,160			7,410		6,860		
<i>Corethron hystrix</i>								
<i>Coscinodiscus</i> sp.	13,600	30,810	56,700	37,050	27,000	69,600	64,530	44,280

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Phytoplankton

Sample Type: Seawater

Taxonomic categories	E3				E4			
	Surface		Euphotic		Surface		Euphotic	
	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2
Phytoplankton (Unit: Units / m ³)								
<i>Cyclotella</i> sp.								
<i>Dactylosolen phuketensis</i>			10,800					
<i>Ditylum sol</i>								
<i>Entomoneis gigantea</i>								
<i>Entomoneis robusta</i>								
<i>Eucampia cornuta</i>								
<i>Guinardia cylindrus</i>							4,640	7,170
<i>Guinardia flaccida</i>							8,100	
<i>Hemiaulus sinensis</i>							8,100	
<i>Lauderia annulata</i>								
<i>Nitzschia longissima</i>								
<i>Odontella aurita</i>								
<i>Odontella sinensis</i>	10,880							
<i>Palmeria hardmanianus</i>								
<i>Pleurosigma</i> sp.	10,880		24,300				48,600	41,760
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>								
<i>Proboscis alata</i>							16,200	14,340
<i>Rhabdonema</i> sp.								
<i>Rhizosolenia acuminata</i>								
<i>Rhizosolenia bergonii</i>								
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>	8,160						5,400	6,960
<i>Rhizosolenia clevei</i>			8,100					7,170
<i>Rhizosolenia deliculata</i>								7,380
<i>Rhizosolenia imbricata</i>								
<i>Rhizosolenia pungens</i>								
<i>Rhizosolenia robusta</i>								
<i>Rhizosolenia setigera</i>	8,160			7,410			9,280	
<i>Rhizosolenia striata</i>								
<i>Rhizosolenia styliformis</i>	16,320	21,330	8,100	51,870	56,700	97,440	43,020	95,940

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Phytoplankton

Sample Type: Seawater

Taxonomic categories	E3				E4			
	Surface		Euphotic		Surface		Euphotic	
	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2
Phytoplankton (Unit: Units / m ³)								
<i>Streptotheca thamesis</i>			16,200					
<i>Thalassionema nitzschioides</i>								
<i>Thalassiosira subtilis</i>								
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>	8,160	9,480	59,400	29,640	59,400	62,640	23,900	103,320
<i>Thalassiothrix longissima</i>			8,100		8,100	13,920	40,630	17,220
<i>Trachyneis</i> sp.								
Class Chrysophyceae								
<i>Dictyocha fibula</i>								
<i>Dictyocha speculum</i>								
Class Dinophyceae								
<i>Alexandrium</i> sp.			27,000					
<i>Amphisolenia rectangulata</i>								
<i>Ceratium candelabrum</i>								
<i>Ceratium furca</i>			8,100	7,410			7,170	4,920
<i>Ceratium fusus</i>								
<i>Ceratium inflatum</i>								
<i>Ceratium kofoidii</i>			5,400				7,170	
<i>Ceratium longinum</i>								4,920
<i>Ceratium trichoceros</i>			8,100		8,100	6,960		14,760
<i>Ceratium tripos</i>								
<i>Dinophysis ammygdala</i>				2,470				
<i>Dinophysis miles</i>		4,740						
<i>Dinophysis rudgei</i>		4,740						
<i>Dissodinium bicorne</i>	8,160		8,100					
<i>Dissodinium elegans</i>								
<i>Gymnodinium</i> sp.		7,110						
<i>Noctiluca scintillans</i>		7,110						
<i>Ornithococcus thumlii</i>								
<i>Oxytoxum challengeroideis</i>				2,470				

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Phytoplankton

Sample Type: Seawater

Taxonomic categories	E3				E4			
	Surface		Euphotic		Surface		Euphotic	
	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2
Phytoplankton (Unit: Units / m ³)								
<i>Oxytoxum elegans</i>			5,400				11,600	7,170
<i>Podolampus elegans</i>								
<i>Podolampus palmipes</i>			8,100					
<i>Podolampus spinifera</i>								
<i>Prorocentrum minimum</i>								
<i>Prorocentrum sigmoides</i>								
<i>Protoperidinium</i> sp.	35,360	52,140	64,800	24,700	32,400	37,120	23,900	17,220
Total	1,194,080	1,222,920	1,271,700	1,296,750	831,600	960,480	752,850	998,760
Number of Species	14	11	20	13	14	16	17	15
Diversity index	0.70	0.61	1.42	0.76	1.50	1.66	1.87	1.65
Richness index	0.93	0.71	1.35	0.85	0.95	1.09	1.18	1.01
Evenness index	0.27	0.25	0.47	0.30	0.57	0.60	0.66	0.61

Remark: This report certifies the analysis result of samples received only.

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Phytoplankton

Sample Type: Seawater

Taxonomic categories	E5				E6			
	Surface		Euphotic		Surface		Euphotic	
	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2
Phytoplankton (Unit: Units / m ³)								
Division Cyanophyta								
Class Cyanophyceae								
<i>Oscillatoria</i> sp.	249,480	206,040	324,000	408,630	265,290	430,350	538,200	356,320
<i>Richelia intracellularis</i>	45,360	20,200	9,600	10,280	64,530	18,120	10,400	18,340
Division Chromophyta								
Class Bacillariophyceae								
<i>Actinocyclus senarius</i>								
<i>Amphora</i> sp.								
<i>Asterolampra marylania</i>								
<i>Asteromphalus fiabellatus</i>								
<i>Asteromphalus imbricatus</i>								
<i>Bacillaria paradoxa</i>								
<i>Bacteriastrium</i> sp.		12,120	21,600		14,340	6,040	10,400	
<i>Chaetoceros affinis</i>								
<i>Chaetoceros compressus</i>						4,530		
<i>Chaetoceros denticulatus</i>								
<i>Chaetoceros diciplens</i>	10,080	12,120	9,600		21,510	9,060		
<i>Chaetoceros diversus</i>								
<i>Chaetoceros elbenii</i>								
<i>Chaetoceros lacinocus</i>						4,530		
<i>Chaetoceros laevis</i>	7,560							
<i>Chaetoceros lorentianus</i>				15,420		6,040		
<i>Chaetoceros messanensis</i>								
<i>Chaetoceros peruvianus</i>								
<i>Chaetoceros pseudocurvisetus</i>								
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>		10,100	7,200	7,710	9,560	4,530		
<i>Corethron hyatrix</i>								
<i>Coscinodiscus</i> sp.	52,920	30,300	50,400	71,960	35,850	33,220	85,800	62,880

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Phytoplankton

Sample Type: Seawater

Taxonomic categories	E5				E6			
	Surface		Euphotic		Surface		Euphotic	
	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2
Phytoplankton (Unit: Units / m ³)								
<i>Cyclotella</i> sp.		4,040						
<i>Dactylosolen phuketensis</i>	7,560						4,530	
<i>Ditylum sol</i>	7,560							
<i>Entomoneis gigantea</i>								
<i>Entomoneis robusta</i>								
<i>Eucampia cornuta</i>								
<i>Guinardia cylindrus</i>								
<i>Guinardia flaccida</i>								
<i>Hemiaulus sinensis</i>								
<i>Lauderia annulata</i>								
<i>Nitzschia longissima</i>								
<i>Odontella aurita</i>								
<i>Odontella sinensis</i>								
<i>Palmeria hardmanianus</i>								
<i>Pleurosigma</i> sp.	75,600	42,420	28,800	30,840	107,550	122,310	70,200	57,640
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>								
<i>Proboscia alata</i>	22,680	12,120	14,400	15,420		8,060	10,400	7,860
<i>Rhabdonema</i> sp.								
<i>Rhizosolenia acuminata</i>								
<i>Rhizosolenia bergonii</i>								
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>	10,080			7,710		4,530	7,800	7,860
<i>Rhizosolenia clevei</i>	7,560	12,120						
<i>Rhizosolenia deliculata</i>								
<i>Rhizosolenia imbricata</i>	7,560	8,060			4,780	18,120		
<i>Rhizosolenia pungens</i>								
<i>Rhizosolenia robusta</i>								
<i>Rhizosolenia setigera</i>		12,120					7,800	
<i>Rhizosolenia striata</i>								
<i>Rhizosolenia styliformis</i>	52,920	36,360	36,000	38,550	69,310	39,260	39,000	62,880

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Phytoplankton

Sample Type: Seawater

Taxonomic categories	E5				E6			
	Surface		Euphotic		Surface		Euphotic	
	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2
Phytoplankton (Unit: Units / m ³)								
<i>Streptotheca thamesis</i>				12,850				
<i>Thalassionema nitzschioides</i>	7,560		9,600	7,710				
<i>Thalassiosira subtilis</i>								
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>	55,440	42,420	45,600	92,520	43,020	72,480	70,200	65,500
<i>Thalassiothrix longissima</i>	30,240	14,140	14,400	17,990	9,560	4,530	31,200	15,720
<i>Trachyneis</i> sp.								
Class Chrysophyceae								
<i>Dictyocha fibula</i>								
<i>Dictyocha speculum</i>								
Class Dinophyceae								
<i>Alexandrium</i> sp.								
<i>Amphisolenia rectangulata</i>								
<i>Ceratium candelabrum</i>								
<i>Ceratium furca</i>								
<i>Ceratium fusus</i>								
<i>Ceratium inflatum</i>								
<i>Ceratium kofoidii</i>			7,200			7,550		
<i>Ceratium longinum</i>								
<i>Ceratium trichoceros</i>	7,560	6,060	4,800	7,710				
<i>Ceratium tripos</i>	5,040			5,140				5,240
<i>Dinophysis ammygdala</i>								
<i>Dinophysis miles</i>								
<i>Dinophysis rudgei</i>							5,200	
<i>Dissodinium bicornu</i>								
<i>Dissodinium elegans</i>								
<i>Gymnodinium</i> sp.								
<i>Noctiluca scintillans</i>	7,560	6,060			7,170			
<i>Ornithococcus thumli</i>								
<i>Oxytoxum challengericoides</i>							5,200	

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Phytoplankton

Sample Type: Seawater

Taxonomic categories	E5				E6			
	Surface		Euphotic		Surface		Euphotic	
	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2
Phytoplankton (Unit: Units / m ³)								
<i>Oxytoxum elegans</i>				5,140				
<i>Podolampus elegans</i>			4,800					
<i>Podolampus palmipes</i>								
<i>Podolampus spinifera</i>								
<i>Prorocentrum minimum</i>								
<i>Prorocentrum sigmoides</i>								
<i>Protoperdinium</i> sp.	25,200	26,260	16,800	41,120	81,260	54,360	72,800	62,880
Total	695,520	513,080	604,800	796,700	733,730	853,150	964,600	723,120
Number of Species	20	18	16	17	13	19	14	11
Diversity index	2.30	2.24	1.83	1.84	2.01	1.82	1.64	1.72
Richness index	1.41	1.29	1.13	1.18	0.89	1.32	0.94	0.74
Evenness index	0.77	0.77	0.66	0.65	0.78	0.62	0.62	0.72

Remark: This report certifies the analysis result of samples received only.

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Phytoplankton

Sample Type: Seawater

Taxonomic categories	E7				E8			
	Surface		Euphotic		Surface		Euphotic	
	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2
Phytoplankton (Unit: Units / m ³)								
Division Cyanophyta								
Class Cyanophyceae								
<i>Oscillatoria</i> sp.	381,600	288,420	344,280	403,010	259,420	366,800	283,500	400,860
<i>Richelia intracellularis</i>	26,500	31,350	81,540	21,100	38,080	46,800	27,000	115,280
Division Chromophyta								
Class Bacillariophyceae								
<i>Actinocyclus senarius</i>								
<i>Amphora</i> sp.								
<i>Asterolampra marylana</i>	7,950							
<i>Asteromphalus flabellatus</i>		6,270					7,860	
<i>Asteromphalus imbricatus</i>				4,220				
<i>Bacillaria paradoxa</i>								
<i>Bacteriastrium</i> sp.	23,850		12,080		9,520	10,400	10,800	10,480
<i>Chaetoceros affinis</i>	15,900							
<i>Chaetoceros compressus</i>			18,120					
<i>Chaetoceros denticulatus</i>								
<i>Chaetoceros diadipus</i>		14,630				7,800		15,720
<i>Chaetoceros diversus</i>								
<i>Chaetoceros eibenii</i>								
<i>Chaetoceros laciniosus</i>								
<i>Chaetoceros laevis</i>						7,800		
<i>Chaetoceros lorenzianus</i>						10,400		
<i>Chaetoceros messanensis</i>								
<i>Chaetoceros peruvianus</i>						5,200		
<i>Chaetoceros pseudocurvisetus</i>								
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>		8,360						
<i>Corethron hystrix</i>								
<i>Coscinodiscus</i> sp.	39,750	33,440	27,180	31,650	38,080	54,600	32,400	55,020

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Phytoplankton

Sample Type: Seawater

Taxonomic categories	E7				E8			
	Surface		Euphotic		Surface		Euphotic	
	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2
Phytoplankton (Unit: Units / m ³)								
<i>Cyclotella</i> sp.								
<i>Dactyliosolen phuketensis</i>			12,080			14,280	7,800	23,580
<i>Ditylum sol</i>								
<i>Entomoneis gigantea</i>								
<i>Entomoneis robusta</i>								
<i>Eucampia cornuta</i>								
<i>Guinardia cylindrus</i>								
<i>Guinardia flaccida</i>								
<i>Hemiaulus sinensis</i>								
<i>Lauderia annulata</i>								
<i>Nitzschia longissima</i>								
<i>Odontella aurita</i>								
<i>Odontella sinensis</i>							5,400	
<i>Palmeria hardmanianus</i>								
<i>Pleurosigma</i> sp.	103,350	131,670	72,480	126,600	57,120	109,200	81,000	133,620
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>								
<i>Proboscia alata</i>	26,500	8,360	30,200	21,100	14,280	15,600	16,200	15,720
<i>Rhabdonema</i> sp.	7,950	12,540						
<i>Rhizosolenia acuminata</i>								
<i>Rhizosolenia bergonii</i>								
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>			18,120	6,330	7,140	7,800	16,200	15,720
<i>Rhizosolenia clevei</i>				4,220		5,200		
<i>Rhizosolenia deliculata</i>								
<i>Rhizosolenia imbricata</i>			12,080			15,600	32,400	23,580
<i>Rhizosolenia pungens</i>								
<i>Rhizosolenia robusta</i>								
<i>Rhizosolenia setigera</i>		25,080	27,180					13,100
<i>Rhizosolenia striata</i>								
<i>Rhizosolenia styliformis</i>	60,950	94,050	117,780	75,960	54,740	78,000	37,800	117,900

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Phytoplankton

Sample Type: Seawater

Taxonomic categories	E7				E8			
	Surface		Euphotic		Surface		Euphotic	
	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2
Phytoplankton (Unit: Units / m ³)								
<i>Streptotheca thamesis</i>								
<i>Thalassionema nitzschioides</i>				6,330			8,100	
<i>Thalassiosira subtilis</i>								
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>	79,500	68,970	81,540	63,300	78,540	101,400	56,700	86,460
<i>Thalassiothrix longissima</i>	10,800	27,170	12,080	21,100	21,420	46,800	16,200	31,440
<i>Trachyneis</i> sp.								
Class Chrysophyceae								
<i>Dietyocha fibula</i>		8,360	12,080					
<i>Dietyocha speculum</i>								
Class Dinophyceae								
<i>Alexandrium</i> sp.								
<i>Amphisolenia rectangularata</i>		6,270						
<i>Ceratium candelabrum</i>	15,900		9,060					
<i>Ceratium furca</i>								
<i>Ceratium fusus</i>								
<i>Ceratium inflatum</i>								
<i>Ceratium kofoidii</i>		12,540						
<i>Ceratium longinum</i>								
<i>Ceratium trichoceros</i>			18,120	21,100				
<i>Ceratium tripos</i>				4,220				
<i>Dinophysis ammygdala</i>								
<i>Dinophysis miles</i>								
<i>Dinophysis rudgei</i>								
<i>Dissodinium bicornis</i>								
<i>Dissodinium elegans</i>								
<i>Gymnodinium</i> sp.								
<i>Noctiluca scintillans</i>	7,950	6,270				5,200		10,480
<i>Ornithococcus thumli</i>								
<i>Oxytoxum challengeroideis</i>								

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Phytoplankton

Sample Type: Seawater

Taxonomic categories	E7				E8			
	Surface		Euphotic		Surface		Euphotic	
	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2
Phytoplankton (Unit: Units / m ³)								
<i>Oxytoxum elegans</i>			6,040					7,860
<i>Podolampus elegans</i>								
<i>Podolampus palmipes</i>								7,860
<i>Podolampus spinifera</i>	5,300	6,270					7,800	
<i>Prorocentrum minimum</i>								
<i>Prorocentrum sigmoides</i>								
<i>Proto-peridinium</i> sp.	18,550	48,070	39,260	27,430	30,940	41,600	10,800	39,300
Total	832,100	838,090	951,300	837,670	623,560	951,600	634,500	1,131,840
Number of Species	16	19	19	15	12	20	14	19
Diversity index	1.96	2.22	2.27	1.81	1.85	2.17	1.96	2.23
Richness index	1.10	1.32	1.31	1.03	0.82	1.38	0.97	1.29
Evenness index	0.71	0.75	0.77	0.67	0.78	0.72	0.74	0.76

Remark: This report certifies the analysis result of samples received only.

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Phytoplankton

Sample Type: Seawater

Taxonomic categories	E9				E10			
	Surface		Euphotic		Surface		Euphotic	
	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2
Phytoplankton (Unit: Units / m ³)								
Division Cyanophyta								
Class Cyanophyceae								
<i>Oscillatoria</i> sp.	838,980	988,260	1,066,300	1,066,850	1,139,400	985,680	923,790	942,480
<i>Richelia intracellularis</i>	14,220	32,580	15,300	10,200		39,960	29,880	
Division Chromophyta								
Class Bacillariophyceae								
<i>Actinocyclus senarius</i>					6,330	8,880	9,960	
<i>Amphora</i> sp.								
<i>Asterolampra marylana</i>								
<i>Asteromphalus flabellatus</i>		5,430			4,220		7,470	
<i>Asteromphalus imbricatus</i>	4,740							
<i>Bacillaria paradoxa</i>						4,440		
<i>Bacteriastrium</i> sp.	16,590	27,150	10,200		12,660	26,640	24,900	28,560
<i>Chaetoceros affinis</i>								7,140
<i>Chaetoceros compressus</i>		10,860			31,650	13,320	9,960	9,520
<i>Chaetoceros denticulatus</i>							14,940	14,280
<i>Chaetoceros dicipiens</i>	7,110	7,240			12,660	33,300	54,780	38,080
<i>Chaetoceros diversus</i>						4,440	9,960	7,140
<i>Chaetoceros eibenii</i>					10,550	6,660	7,470	4,760
<i>Chaetoceros laciniosus</i>								7,140
<i>Chaetoceros laevis</i>								
<i>Chaetoceros lorenzianus</i>					44,310	26,640	24,900	16,860
<i>Chaetoceros messanensis</i>							4,980	
<i>Chaetoceros parvianus</i>				7,650				
<i>Chaetoceros pseudocurvisetus</i>						11,100		
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>					8,440	8,880		
<i>Corethron hyslrix</i>								4,760
<i>Coscinodiscus</i> sp.	23,700	32,580	99,450	104,550	183,570	179,820	266,430	371,280

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Phytoplankton

Sample Type: Seawater

Taxonomic categories	E9				E10			
	Surface		Euphotic		Surface		Euphotic	
	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2
Phytoplankton (Unit: Units / m ³)								
<i>Cyclotella</i> sp.								
<i>Dactyliosolen phuketensis</i>			10,200				69,630	73,260
<i>Ditylum sol</i>							16,880	19,980
<i>Entomoneis gigantea</i>								
<i>Entomoneis robusta</i>								
<i>Eucampia cornuta</i>								4,760
<i>Guinardia cylindrus</i>	4,740	5,430		5,100				
<i>Guinardia flaccida</i>							37,980	39,960
<i>Hemiaulus sinensis</i>		7,240		15,300			6,330	8,880
<i>Lauderia annulata</i>							14,770	13,320
<i>Nitzschia longissima</i>								7,470
<i>Odontella aurita</i>								7,470
<i>Odontella sinensis</i>				15,300				9,520
<i>Palmeria hardmanianus</i>								7,140
<i>Pleurosigma</i> sp.	65,320	32,580	38,250	86,700	31,650	35,520	54,780	71,400
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>								9,960
<i>Proboscia alata</i>		10,860		20,400				7,470
<i>Rhabdonema</i> sp.			5,100					69,020
<i>Rhizosolenia acuminata</i>							4,220	4,440
<i>Rhizosolenia bergonii</i>								
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>	7,110	10,860	7,650	15,300	33,780	33,300	22,410	9,520
<i>Rhizosolenia clevei</i>							8,440	8,880
<i>Rhizosolenia deliculata</i>			5,100				18,990	17,760
<i>Rhizosolenia imbricata</i>							18,990	17,760
<i>Rhizosolenia pungens</i>								
<i>Rhizosolenia robusta</i>								
<i>Rhizosolenia setigera</i>			5,100	20,400	21,100	19,980	9,960	7,140
<i>Rhizosolenia striata</i>								
<i>Rhizosolenia styliformis</i>	52,140	38,010	7,650	51,000	18,990	19,980	14,940	9,520

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Phytoplankton

Sample Type: Seawater

Taxonomic categories	E9				E10			
	Surface		Euphotic		Surface		Euphotic	
	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2
Phytoplankton (Unit: Units / m ³)								
<i>Streptotheca thamesis</i>						8,880	17,430	7,140
<i>Thalassionema nitzschioides</i>					113,940	119,880	22,410	35,700
<i>Thalassiosira subtilis</i>		5,430			4,220	6,660	14,940	14,280
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>	71,100	70,590	25,500	35,700	734,280	765,900	687,240	571,200
<i>Thalassiothrix longissima</i>	9,480	16,290	15,300	20,400	29,540	33,300	9,960	23,800
<i>Trachyneis</i> sp.								
Class Chrysophyceae								
<i>Dictyocha fibula</i>					6,330	6,660	27,390	28,560
<i>Dictyocha speculum</i>					31,660	31,080	9,960	21,420
Class Dinophyceae								
<i>Alexandrium</i> sp.								
<i>Amphisolenia rectangulata</i>	7,110				6,330	6,660		
<i>Ceratium candelabrum</i>					4,220	4,440		
<i>Ceratium furca</i>								
<i>Ceratium fusus</i>	7,110				6,330	6,660		7,140
<i>Ceratium inflatum</i>		3,620	5,100					
<i>Ceratium kofoidii</i>								
<i>Ceratium longinum</i>								
<i>Ceratium trichoceros</i>			7,650		6,330	6,660		7,140
<i>Ceratium tripos</i>								
<i>Dinophysis ammygdala</i>				2,550	2,110	6,660		
<i>Dinophysis miles</i>								
<i>Dinophysis rudgei</i>					4,220	4,440		
<i>Dissodinium bicornne</i>								4,760
<i>Dissodinium elegans</i>								
<i>Gymnodinium</i> sp.								
<i>Noctiluca scintillans</i>		10,880	7,650	12,750				7,140
<i>Ornithococcus thumii</i>								
<i>Oxytoxum challengeroideis</i>								4,760

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Phytoplankton

Sample Type: Seawater

Taxonomic categories	E9				E10			
	Surface		Euphotic		Surface		Euphotic	
	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2
Phytoplankton (Unit: Units / m ³)								
<i>Oxytoxum elegans</i>								
<i>Podolampus elegans</i>		5,430						
<i>Podolampus palmipes</i>								7,140
<i>Podolampus spinifera</i>								
<i>Prorocentrum minimum</i>								
<i>Prorocentrum sigmoides</i>								
<i>Protoperidinium</i> sp.	42,660	32,580	25,500	35,700	50,640	53,280	39,840	42,840
Total	1,192,110	1,353,880	1,377,000	1,547,850	2,755,660	2,723,940	2,475,060	2,589,440
Number of Species	15	20	17	17	36	40	37	40
Diversity index	1.25	1.29	1.00	1.31	2.02	2.20	2.10	2.21
Richness index	1.00	1.35	1.13	1.12	2.36	2.63	2.45	2.64
Evenness index	0.46	0.43	0.35	0.46	0.56	0.60	0.58	0.60

Remark: This report certifies the analysis result of samples received only.

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Phytoplankton

Sample Type: Seawater

Taxonomic categories	Reference			
	Surface		Euphotic	
	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2
Phytoplankton (Unit: Units / m ³)				
Division Cyanophyta				
Class Cyanophyceae				
<i>Oscillatoria</i> sp.	652,800	717,000	777,600	730,800
<i>Richelia intracellularis</i>	16,320	16,730	10,800	11,600
Division Chromophyta				
Class Bacillariophyceae				
<i>Actinocyclus senarius</i>	8,160	7,170	10,800	17,400
<i>Amphora</i> sp.	10,880			
<i>Asterolampra marylana</i>				
<i>Asteromphalus flabellatus</i>			8,100	
<i>Asteromphalus imbricatus</i>				
<i>Bacillaria paradoxa</i>				
<i>Bacteriastrium</i> sp.	114,240	136,230	113,400	104,400
<i>Chaetoceros affinis</i>	29,920	9,560	5,400	5,800
<i>Chaetoceros compressus</i>	10,880	35,850	8,100	37,700
<i>Chaetoceros denticulatus</i>	8,160	14,340	24,300	
<i>Chaetoceros dicipiens</i>	54,400	71,700	32,400	78,300
<i>Chaetoceros diversus</i>				
<i>Chaetoceros eibenii</i>	21,760		21,600	8,700
<i>Chaetoceros lacinocus</i>	8,160		16,200	11,600
<i>Chaetoceros laevis</i>	10,880	9,560	10,800	5,800
<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	73,440	43,020	89,100	87,000
<i>Chaetoceros messanensis</i>				
<i>Chaetoceros peruvianus</i>	19,040		13,500	
<i>Chaetoceros pseudocurvisetus</i>			8,100	
<i>Climacodium frauenfeldianum</i>		21,510		11,600
<i>Corethron hystrix</i>				
<i>Coscinodiscus</i> sp.	187,680	200,760	143,100	211,700

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Phytoplankton

Sample Type: Seawater

Taxonomic categories	Reference			
	Surface		Euphotic	
	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2
Phytoplankton (Unit: Units / m ³)				
<i>Cyclotella</i> sp.				
<i>Dactylosolen phuketensis</i>	65,280	50,190	56,700	58,000
<i>Ditylum sol</i>	32,640			
<i>Entomoneis gigantea</i>	8,160			8,700
<i>Entomoneis robusta</i>				5,800
<i>Eucampia cornuta</i>				
<i>Guinardia cylindrus</i>				
<i>Guinardia flaccida</i>	40,800	21,510	54,000	75,400
<i>Hemiaulus sinensis</i>	10,880	21,510	10,800	17,400
<i>Lauderia annulata</i>	10,880		32,400	
<i>Nitzschia longissima</i>	65,280	52,580	59,400	60,900
<i>Odontella aurita</i>				
<i>Odontella sinensis</i>		7,170		8,700
<i>Palmeria hardmanianus</i>			24,300	
<i>Pleurosigma</i> sp.	179,520	121,890	162,000	153,700
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	8,160	23,900	16,200	11,600
<i>Proboscis alata</i>	57,120	21,510	56,700	29,000
<i>Rhabdonema</i> sp.				
<i>Rhizosolenia acuminata</i>				
<i>Rhizosolenia bergonii</i>				
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>	54,400	64,530	40,500	95,700
<i>Rhizosolenia clevei</i>				
<i>Rhizosolenia deliculata</i>		7,170	13,500	11,600
<i>Rhizosolenia imbricata</i>	46,240	16,730	16,200	37,700
<i>Rhizosolenia pungens</i>				5,800
<i>Rhizosolenia robusta</i>				
<i>Rhizosolenia setigera</i>	51,680	38,240	21,600	34,800
<i>Rhizosolenia striata</i>				5,800
<i>Rhizosolenia styliformis</i>	43,520	64,530	64,800	20,300

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Phytoplankton

Sample Type: Seawater

Taxonomic categories	Reference			
	Surface		Euphotic	
	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2
Phytoplankton (Unit: Units / m ³)				
<i>Streptotheca thamesis</i>		9,560		8,700
<i>Thalassionema nitzschioides</i>	16,320	50,190	24,300	26,100
<i>Thalassiosira subtilis</i>		4,780		
<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>	584,800	657,250	453,600	668,900
<i>Thalassiothrix longissima</i>	16,320	14,340	27,000	34,800
<i>Trachyneis</i> sp.			10,800	
Class Chrysophyceae				
<i>Dictyocha fibula</i>	5,440	14,340	32,400	34,800
<i>Dictyocha speculum</i>	16,320	14,340	29,700	17,400
Class Dinophyceae				
<i>Alexandrium</i> sp.				
<i>Amphisolenia rectangulata</i>				
<i>Ceratium candelabrum</i>				8,700
<i>Ceratium furca</i>		4,780		
<i>Ceratium fusus</i>			8,100	17,400
<i>Ceratium inflatum</i>				
<i>Ceratium kofoidii</i>	5,440		5,400	8,700
<i>Ceratium longinum</i>				
<i>Ceratium trichoceros</i>	16,320	7,170	8,100	37,700
<i>Ceratium tripos</i>				
<i>Dinophysis ammygdalea</i>				
<i>Dinophysis miles</i>				17,400
<i>Dinophysis rudgei</i>			8,100	
<i>Dissodinium bicornis</i>				8,700
<i>Dissodinium elegans</i>	5,440			
<i>Gymnodinium</i> sp.				
<i>Noctiluca scintillans</i>				
<i>Ornithococcus thumii</i>	5,440			
<i>Oxytoxum challengericides</i>				

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Phytoplankton

Sample Type: Seawater

Taxonomic categories	Reference			
	Surface		Euphotic	
	Sample1	Sample2	Sample1	Sample2
Phytoplankton (Unit: Units / m ³)				
<i>Oxytoxum elegans</i>	5,440			
<i>Podolampus elegans</i>				
<i>Podolampus palmipes</i>	5,440	7,170		8,700
<i>Podolampus spinifera</i>				
<i>Prorocentrum minimum</i>				
<i>Prorocentrum sigmoides</i>				5,800
<i>Protoperidinium</i> sp.	73,440	112,330	102,600	113,100
Total	2,657,440	2,691,140	2,632,500	2,981,200
Number of Species	41	36	41	45
Diversity index	2.70	2.53	2.72	2.73
Richness index	2.70	2.36	2.71	2.95
Evenness index	0.73	0.71	0.73	0.72

Remark: This report certifies the analysis result of samples received only.

Phongchate Pichitkul
(Phongchate Pichitkul)
Assistant Professor
Date :

เอกสารรับรองผลการจำแนกชนิดและ
ปริมาณความหนาแน่นแพลงก์ตอนสัตว์
จากห้องปฏิบัติการ



TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited
Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Parameter: Zooplankton
Sample Type: Seawater

Taxonomic categories	E1	E2	E3	E4
Zooplankton (Unit: Individuals / m ³)				
Phylum Protozoa				
Class Sarcodina				
Amphilonche elongata		12	7	7
*Radiolarian	1,441	2,018	1,440	2,448
Class Ciliata				
Codonellopsis ostenfeldi	5	8		15
Phylum Coelenterata (Cnidaria)				
Class Hydrozoa				
*Calycophoran siphonophore	3	4	2	4
Phylum Chaetognatha (Arrow worm)				
Class Sagittoidea				
Sagitta sp.	60	44	54	36
Phylum Annelida				
Class Polychaeta				
*Polychaete larvae				2
Phylum Arthropoda				
Class Crustacea				
Corycaeus sp.	7	12	21	13
Oncaea sp.	6	6	3	18
Pseudoeudadna sp.	3			3
*Brachyuran larvae	2		2	
*Calanoid copepod	72	110	85	127
*Cyclopoid copepod				
*Harpacticoid copepod		6		
*Hyperiid amphipod	2			
*Nauplius				
*Panaeid mysis	3	6	3	

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Zooplankton

Sample Type: Seawater

Taxonomic categories	E1	E2	E3	E4
Zooplankton (Unit: Individuals / m ³)				
Phylum Mollusca				
Class Gastropoda				
<i>Cresis</i> sp.	6	4		17
*Gastropods larvae	2	10	7	10
Class Bivalvia				
*Bivalvia larvae	4	8	8	3
Phylum Echinodermata				
Class Echinoidea				
*Echinopluteus larvae		4	3	3
Phylum Chordata				
Class Larvacea				
<i>Fritillaria</i> sp.				5
<i>Oikopleura</i> sp.		22	10	10
<i>Salpa</i> sp.	2		3	4
Total	1,618	2,272	1,646	2,725
Number of taxa	15	15	14	17
Diversity index	0.53	0.57	0.60	0.53
Richness index	1.89	1.81	1.76	2.02
Evenness index	0.20	0.21	0.23	0.19

Remark: This report certifies the analysis result of samples received only.

* = Unidentify

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Zooplankton

Sample Type: Seawater

Taxonomic categories	E5	E6	E7	E8
Zooplankton (Unit: Individuals / m ³)				
Phylum Protozoa				
Class Sarcodina				
<i>Amphilonche elongata</i>	7	6	5	9
*Radiolarian	2,443	1,512	1,153	1,727
Class Ciliata				
<i>Codonellopsis ostenfeldi</i>	3	13	11	5
Phylum Coelenterata (Cnidaria)				
Class Hydrozoa				
*Calycophoran siphonophore	3	3	3	3
Phylum Chaetognatha (Arrow worm)				
Class Sagittoidea				
<i>Sagitta</i> sp.	49	20	18	33
Phylum Annelida				
Class Polychaeta				
*Polychaete larvae				
Phylum Arthropoda				
Class Crustacea				
<i>Corycaeus</i> sp.	11	9	14	48
<i>Oncaea</i> sp.	3		6	25
<i>Pseudeuadne</i> sp.				
*Brachyuran larvae				3
*Calanoid copepod	72	102	96	72
*Cyclopoid copepod	3			
*Haracticoid copepod	4			
*Hyperiid amphipod				
*Nauplius				
*Penaeid mysis		6		3

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Zooplankton

Sample Type: Seawater

Taxonomic categories	E5	E6	E7	E8
Zooplankton (Unit: Individuals / m ³)				
Phylum Mollusca				
Class Gastropoda				
<i>Cresis</i> sp.	10	3	3	10
*Gastropods larvae	5	3	4	
Class Bivalvia				
*Bivalvia larvae				2
Phylum Echinodermata				
Class Echinoidea				
*Echinopluteus larvae	4			
Phylum Chordata				
Class Larvacea				
<i>Fritillaria</i> sp.				
<i>Oikopleura</i> sp.	7	3	6	3
<i>Salpa</i> sp.	3			
Total	2,627	1,680	1,319	1,943
Number of taxa	15	11	11	13
Diversity index	0.39	0.47	0.57	0.56
Richness index	1.78	1.35	1.39	1.58
Evenness index	0.14	0.20	0.24	0.22

Remark: This report certifies the analysis result of samples received only.

* = Unidentify

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Zooplankton

Sample Type: Seawater

Taxonomic categories	E9	E10	Reference
Zooplankton (Unit: Individuals / m ³)			
Phylum Protozoa			
Class Sarcodina			
<i>Amphilonche elongata</i>	4		
*Radiolarian	505	66	16
Class Ciliata			
<i>Codonellopsis ostenfeldi</i>	10	9	4
Phylum Coelenterata (Cnidaria)			
Class Hydrozoa			
*Calycophoran siphonophore	3	24	8
Phylum Chaetognatha (Arrow worm)			
Class Sagittoidea			
<i>Sagitta</i> sp.	23	60	18
Phylum Annelida			
Class Polychaeta			
*Polychaete larvae	2		
Phylum Arthropoda			
Class Crustacea			
<i>Corycaeus</i> sp.	7	12	14
<i>Onca</i> sp.	4	9	24
<i>Pseudeuadna</i> sp.	7		
*Brachyuran larvae			10
*Calanoid copepod	132	138	120
*Cyclopoid copepod			
*Harpacticoid copepod			
*Hyperiid amphipod			
*Nauplius		12	
*Panaoid mysis		12	8

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Zooplankton

Sample Type: Seawater

Taxonomic categories	E9	E10	Reference
Zooplankton (Unit: Individuals / m ³)			
Phylum Mollusca			
Class Gastropoda			
<i>Cresis</i> sp.		9	
*Gastropods larvae	4		
Class Bivalvia			
*Bivalvia larvae	2		
Phylum Echinodermata			
Class Echinoidea			
*Echinopluteus larvae		6	
Phylum Chordata			
Class Larvacea			
<i>Fritillaria</i> sp.		9	
<i>Oikopleura</i> sp.	10	30	
<i>Salpa</i> sp.	2		
Total	715	396	222
Number of taxa	14	13	9
Diversity index	1.04	2.04	1.59
Richness index	1.98	2.01	1.48
Evenness index	0.39	0.80	0.72

Remark: This report certifies the analysis result of samples received only.

* = Unidentify

Phongchale Pichitkul
 (Phongchale Pichitkul)
 Assistant Professor
 Date :

เอกสารรับรองผลการจำแนกชนิดและ
 ปริมาณความหนาแน่นลูกปลาวัยอ่อน
 จากห้องปฏิบัติการ



TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Larvae

Sample Type: Seawater

Sampling name	E1	E2	E3	E4
Sampling date	16/2/2024	16/2/2024	15/2/2024	15/2/2024
Water volume (m ³)	544.97	496.39	516.31	596.34
Fish Larvae (Unit: Individuals / 1,000 m ³)				
Phylum Chordata (Fish larvae)				
Subphylum Vertebrata				
Class Osteichthyes				
Subclass Actinopterygii				
Order Acanthuriformes				
Family Scatophagidae				2
Order Anguilliformes				
Family Anguillidae	15			
Order Aulopiformes				
Family Synodontidae				
Order Carangiformes				
Family Carangidae	160	24	10	23
Order Clupeiformes				
Family Clupeidae	15	4	15	
Family Engraulidae	57			
Order Gadiformes				
Family Bregmacerolidae		6	4	
Order Gobiiformes				
Family Gobiidae	64	42	34	8
Order Istiophoriformes				
Family Sphyraenidae	11	2	2	3
Order Mugiliformes				
Family Mugilidae		2	2	
Order Perciformes				
Family Ambassidae	81	32	14	10
Family Lethrinidae		4		
Family Lutjanidae	7	40	15	
Family Mullidae		16		
Family Priacanthidae	11		4	
Order Pleuronectiformes				
Family Bothidae	6			
Family Cynoglossidae			2	
Family Paralichthyidae	6			

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Larvae

Sample Type: Seawater

Sampling name	E1	E2	E3	E4
Sampling date	16/2/2024	16/2/2024	15/2/2024	15/2/2024
Water volume (m ³)	544.97	496.39	516.31	596.34
Fish Larvae (Unit: Individuals / 1,000 m ³)				
Order Scombriformes				
Family Scombridae	22			
Order Scorpaeniformes				
Family Scorpaenidae	9			
Order Syngnathiformes				
Family Fistulariidae			2	
Order Tetraodontiformes				
Family Tetraodontidae				
Order Trachiniformes				
Family Champsodontidae		10		5
Fish eggs	22	137	33	12
Total	464	182	104	51
Number of taxa	13	11	11	6
Diversity index	2.00	2.00	1.97	1.49
Richness index	1.95	1.92	2.15	1.27
Evenness index	0.78	0.83	0.82	0.83

Remark: This report certifies the analysis result of samples received only.

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Larvae

Sample Type: Seawater

Sampling name	E5	E6	E7	E8
Sampling date	15/2/2024	14/2/2024	14/2/2024	14/2/2024
Water volume (m ³)	570.31	466.46	531.15	526.82
Fish Larvae (Unit: Individuals / 1,000 m ³)				
Phylum Chordata (Fish larvae)				
Subphylum Vertebrata				
Class Osteichthyes				
Subclass Actinopterygii				
Order Acanthuriformes				
Family Scatophagidae				
Order Anguilliformes				
Family Anguillidae				
Order Aulopiformes				
Family Synodontidae		6		
Order Carangiformes				
Family Carangidae	5	77	284	40
Order Clupeiformes				
Family Clupeidae	2	11	23	9
Family Engraulidae			2	
Order Gadiformes				
Family Bregmacerotidae	5			
Order Gobiiformes				
Family Gobiidae	14	28		25
Order Istiophoriformes				
Family Sphyraenidae	4	9	21	
Order Mugiliformes				
Family Mugilidae				
Order Perciformes				
Family Ambassidae		15		
Family Lethrinidae				
Family Lutjanidae		11	28	
Family Mullidae			4	
Family Priacanthidae		4	13	6
Order Pleuronectiformes				
Family Bothidae				
Family Cynoglossidae		2		
Family Paratichthyidae		2		

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Larvae

Sample Type: Seawater

Sampling name	E5	E6	E7	E8
Sampling date	15/2/2024	14/2/2024	14/2/2024	14/2/2024
Water volume (m ³)	570.31	466.46	531.15	526.82
Fish Larvae (Unit: Individuals / 1,000 m ³)				
Order Scombriformes				
Family Scombridae				
Order Scorpaeniformes			8	
Family Scorpaenidae				
Order Syngnathiformes				
Family Fistulariidae				2
Order Tetraodontiformes				
Family Tetraodontidae				
Order Trachiniformes				
Family Champsoodontidae		6		
Fish eggs	32	6	17	11
Total	30	171	383	82
Number of taxa	5	11	8	5
Diversity index	1.40	1.80	1.01	1.24
Richness index	1.18	1.94	1.18	0.91
Evenness index	0.87	0.75	0.49	0.77

Remark: This report certifies the analysis result of samples received only.

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Larvae

Sample Type: Seawater

Sampling name	E9	E10	Reference
Sampling date	14/2/2024	13/2/2024	22/2/2024
Water volume (m ³)	603.46	499.35	471.55
Fish Larvae (Unit: Individuals / 1,000 m ³)			
Phylum Chordata (Fish larvae)			
Subphylum Vertebrata			
Class Osteichthyes			
Subclass Actinopterygii			
Order Acanthuriformes			
Family Scatophagidae			
Order Anguilliformes			
Family Anguillidae		2	
Order Aulopiformes			
Family Synodontidae			
Order Carangiformes			
Family Carangidae		76	129
Order Clupeiformes			
Family Clupeidae	111	4	299
Family Engraulidae			11
Order Gadiformes			
Family Bregmacerotidae		10	
Order Gobiiformes			
Family Gobiidae	169	42	23
Order Istiophoriformes			
Family Sphyrnidae			
Order Mugiliformes			
Family Mugilidae	3		
Order Perciformes			
Family Ambassisidae	35	2	
Family Lethrinidae			
Family Lutjanidae	5	6	
Family Mullidae			
Family Priacanthidae	13	8	
Order Pleuronectiformes			
Family Bothidae			
Family Cynoglossidae	5	2	
Family Paralichthyidae		4	

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Larvae

Sample Type: Seawater

Sampling name	E9	E10	Reference
Sampling date	14/2/2024	13/2/2024	22/2/2024
Water volume (m ³)	603.46	499.35	471.55
Fish Larvae (Unit: Individuals / 1,000 m ³)			
Order Scombriformes			
Family Scombridae	10		
Order Scorpaeniformes			
Family Scorpaenidae	5	2	
Order Syngnathiformes			
Family Fistulariidae			
Order Tetraodontiformes			
Family Tetraodontidae			2
Order Trachiniformes			
Family Champsodontidae		10	
Fish eggs	13	10	34
Total	356	168	464
Number of taxa	9	12	5
Diversity index	1.39	1.69	0.90
Richness index	1.36	2.15	0.65
Evenness index	0.63	0.68	0.56

Remark: This report certifies the analysis result of samples received only.

Santi Pongcharean

(Dr. Santi Pongcharean)

Assistant Professor

Date :

เอกสารรับรองผลการจำแนกชนิดและ
ปริมาณความหนาแน่นสัตว์หน้าดิน
จากห้องปฏิบัติการ



TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited
Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Parameter: Benthos
Sample Type: Sediment

Taxonomic categories	E1			E2		
	Sample1	Sample2	Sample3	Sample1	Sample2	Sample3
Benthos (Unit: Individuals / m ²)						
PHYLUM ANNELIDA						
Class Polychaeta (ไส้เดือนทะเล)						
Order Eunicida						
Family Arabellidae						
Family Eunicidae		10		10		
Family Lumbrineridae	10		10	10		
Order Ophellida						
Family Ophellidae			10			
Order Phyllodocta						
Family Chrysopetalidae						
Family Glyceridae		20				
Family Nephtyidae		20	10			10
Family Nereididae	10		10			
Order Sabellida						
Family Oweniidae						
Family Sabellidae						10
Order Scolecida						
Family Capitellidae		10	10			
Family Cossuridae						
Family Maldanidae		10	10			10
Family Paraonidae		20		10	10	50
Family Scalibregmatidae						
Order Spionida						
Family Magelonidae						
Family Spionidae						
Order Terebellida						
Family Sternaspidae						
Family Terebellidae						
Family Trichobranchidae			10			
PHYLUM NEMERTEA						
Class Enopla						
Order Heteronemerita (ริ้นดิน)	10	10				

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Benthos

Sample Type: Sediment

Taxonomic categories	E1			E2		
	Sample1	Sample2	Sample3	Sample1	Sample2	Sample3
Benthos (Unit: Individuals / m ²)						
PHYLUM ARTHROPODA						
Class Malacostraca						
Order Amphipoda						
Family Caprellidae (กลุ่มหัวกระดุก)						
Family Gammaridae		30				10
Order Decapoda						
Family Alpheidae						
<i>Alpheus</i> sp.		20	10	10		
Family Goneplacidae						
<i>Notonyx</i> sp.	10					
Family Leucosiidae						
<i>Myra</i> sp.					10	
Family Penaeidae						
<i>Metapenaeopsis</i> sp.						
Family Callinassidae						
<i>Callinassa</i> sp.	40	30	50	60	60	70
Order Euphausiacea						
Family Euphausiidae			10			
Order Stomatopoda						
Family Squillidae				10	20	10
Order Isopoda						
Family Cymothoidae (เห็บปลา)						
PHYLUM ECHINODERMATA						
Class Ophiuroidea						
Order Ophiurida						
Family Amphiuridae						
<i>Amphiodia</i> sp. (ตัวหนอนปลา)						
Class Echinoidea						
Order Clypeasteroida						
Family Astrioclypeidae						
<i>Astrioclypeus</i> sp.						
Order Spatangoida						
Family Brissidae						
<i>Brissus</i> sp.						

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Benthos

Sample Type: Sediment

Taxonomic categories	E1			E2		
	Sample1	Sample2	Sample3	Sample1	Sample2	Sample3
Benthos (Unit: Individuals / m ²)						
PHYLUM MOLLUSCA						
Class Bivalvia (หอยสองฝา)						
Order Myida						
Family Combulidae						
<i>Corbula</i> sp.						
Order Veneroida						
Family Tellinidae						
<i>Tellina</i> sp.						
Family Veneridae						
<i>Timoclea</i> sp.					10	
PHYLUM FORAMINIFERA						
	/	/	/	/	/	/
Total	80	180	140	110	110	170
Number of taxa	5	10	10	6	5	7
Diversity index	1.39	2.22	2.06	1.42	1.29	1.56
Richness index	0.91	1.73	1.82	1.06	0.85	1.17
Evenness index	0.86	0.96	0.90	0.79	0.80	0.80

Remark: This report certifies the analysis result of samples received only.

/ = Phylum foraminifera was found in high amount but in dead shells, so that density and diversity were not calculated.

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Benthos

Sample Type: Sediment

Taxonomic categories	E3			E4		
	Sample1	Sample2	Sample3	Sample1	Sample2	Sample3
Benthos (Unit: Individuals / m ²)						
PHYLUM ANNELIDA						
Class Polychaeta (ไส้เดือนทะเล)						
Order Eunicida						
Family Arabelidae						
Family Eunicidae	20			20	20	10
Family Lumbrineridae	10					10
Order Ophellida						
Family Ophellidae						
Order Phyllodocta						
Family Chrysopetalidae						
Family Glyceridae						
Family Nephtyidae	30	10	20	10	10	
Family Nereididae						
Order Sabellida						
Family Oweniidae				10	10	
Family Sabellidae						
Order Scolecida						
Family Capitellidae	10		10			
Family Cossuridae	10	10				
Family Maldanidae				20	20	10
Family Paraonidae	20	10	30	10	10	30
Family Scalibregmatidae						
Order Spionida						
Family Magelonidae						10
Family Spionidae	10					10
Order Terebellida						
Family Sternaspidae				10		
Family Terebellidae						
Family Trichobranchidae	10					
PHYLUM NEMERTEA						
Class Enopla						
Order Heteronemertea (งูน้ำ)						

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Benthos

Sample Type: Sediment

Taxonomic categories	E3			E4		
	Sample1	Sample2	Sample3	Sample1	Sample2	Sample3
Benthos (Unit: Individuals / m ²)						
PHYLUM ARTHROPODA						
Class Malacostraca						
Order Amphipoda						
Family Caprellidae (ปูขี้เหล็ก)						
Family Gammaridae						20
Order Decapoda						
Family Alpheidae						
<i>Alpheus</i> sp.	20				10	10
Family Goneplacidae						
<i>Notonyx</i> sp.						
Family Leucosiidae						
<i>Myra</i> sp.						
Family Penaeidae						
<i>Metapenaeopsis</i> sp.						
Family Callinassidae						
<i>Callinassa</i> sp.	30	30	10		20	20
Order Euphausiacea						
Family Euphausiidae						
Order Stomatopoda						
Family Squillidae						
Order Isopoda						
Family Cymothoidae (เห็บ)						
PHYLUM ECHINODERMATA						
Class Ophiuroidea						
Order Ophiurida						
Family Amphiuridae						
<i>Amphiodia</i> sp. (งูทะเล)						
Class Echinoidea						
Order Clypeasteroidea						
Family Astriclypeidae						
<i>Astriclypeus</i> sp.						
Order Spatangoida						
Family Brissidae						
<i>Brissus</i> sp.						

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Benthos

Sample Type: Sediment

Taxonomic categories	E3			E4		
	Sample1	Sample2	Sample3	Sample1	Sample2	Sample3
Benthos (Unit: Individuals / m ²)						
PHYLUM MOLLUSCA						
Class Bivalvia (หอยสองฝา)						
Order Myida						
Family Combulidae						
Corbula sp.						
Order Veneroida						
Family Tellinidae						
Tellina sp.						
Family Veneridae						
Timoclea sp.						
PHYLUM FORAMINIFERA	/	/	/	/	/	/
Total	170	60	70	80	100	130
Number of taxa	10	4	4	6	7	9
Diversity index	2.20	1.24	1.28	1.73	1.89	2.10
Richness index	1.75	0.73	0.71	1.14	1.30	1.64
Evenness index	0.96	0.90	0.92	0.97	0.97	0.95

Remark: This report certifies the analysis result of samples received only.

/ = Phylum foraminifera was found in high amount but in dead shells, so that density and diversity were not calculated.

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Benthos

Sample Type: Sediment

Taxonomic categories	E5			E6		
	Sample1	Sample2	Sample3	Sample1	Sample2	Sample3
Benthos (Unit: Individuals / m ²)						
PHYLUM ANNELIDA						
Class Polychaeta (ไส้เดือนทะเล)						
Order Eunicida						
Family Arabelidae						
Family Eunicidae	10			20		
Family Lumbrineridae						
Order Ophelida						
Family Ophelidae						
Order Phyllodocta						
Family Chrysopetalidae						
Family Glyceridae				20		
Family Nephtyidae			30	10		
Family Nereididae	20	10			10	
Order Sabellida						
Family Owenidae						
Family Sabellidae						
Order Scolecida						
Family Capitellidae			10	10	10	10
Family Cossuridae			10			
Family Maldanidae				20	10	
Family Paraonidae						10
Family Scalibregmatidae						
Order Spionida						
Family Magelonidae						
Family Spionidae						
Order Terebellida						
Family Sternaspidae	10					
Family Terebellidae						
Family Trichobranchidae					10	10
PHYLUM NEMERTEA						
Class Enopla						
Order Heteronemertea (ริ้นน้ำ)			10			

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Benthos

Sample Type: Sediment

Taxonomic categories	E5			E6		
	Sample1	Sample2	Sample3	Sample1	Sample2	Sample3
Benthos (Unit: Individuals / m ²)						
PHYLUM ARTHROPODA						
Class Malacostraca						
Order Amphipoda						
Family Caprellidae (กิ้งก่าก้นดำ)						
Family Gammaridae	20	20	10		10	
Order Decapoda						
Family Alpheidae						
<i>Alpheus</i> sp.	10			10	10	
Family Goneplacidae						
<i>Notonyx</i> sp.	10			10	10	
Family Leucosiidae						
<i>Myra</i> sp.						
Family Penaeidae						
<i>Metapenaeopsis</i> sp.						
Family Callinassidae						
<i>Callinassa</i> sp.	40			20	30	
Order Euphausiacea						
Family Euphausiidae	10					
Order Stomatopoda						
Family Squillidae						
Order Isopoda						
Family Cymothoidae (เห็บปลา)						
PHYLUM ECHINODERMATA						
Class Ophiuroidea						
Order Ophiurida						
Family Amphiuridae						
<i>Amphiodia</i> sp. (ปลาวัว)	10		10			10
Class Echinoidea						
Order Clypeasteroida						
Family Atricyclidae						
<i>Atricyclus</i> sp.						
Order Spatangoida						
Family Brissidae						
<i>Brissus</i> sp.			10			

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Benthos

Sample Type: Sediment

Taxonomic categories	E5			E6		
	Sample1	Sample2	Sample3	Sample1	Sample2	Sample3
Benthos (Unit: Individuals / m ²)						
PHYLUM MOLLUSCA						
Class Bivalvia (หอยสองฝา)						
Order Myida						
Family Combulidae						
<i>Corbula</i> sp.						
Order Veneroida						
Family Tellinidae						
<i>Tellina</i> sp.			10			
Family Veneridae						
<i>Timoclea</i> sp.						
PHYLUM FORAMINIFERA	/	/	/	/	/	/
Total	140	30	100	120	100	40
Number of taxa	9	2	8	8	8	4
Diversity index	2.04	0.64	1.97	2.02	1.97	1.39
Richness index	1.62	0.29	1.52	1.46	1.52	0.81
Evenness index	0.93	0.92	0.95	0.97	0.95	1.00

Remark: This report certifies the analysis result of samples received only.

/ = Phylum foraminifera was found in high amount but in dead shells, so that density and diversity were not calculated.

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Benthos

Sample Type: Sediment

Taxonomic categories	E7			E8		
	Sample1	Sample2	Sample3	Sample1	Sample2	Sample3
Benthos (Unit: Individuals / m ²)						
PHYLUM ANNELIDA						
Class Polychaeta (ไส้เดือนทะเล)						
Order Eunicida						
Family Arabellidae						
Family Eunicidae		10		20	10	
Family Lumbrineridae		10				
Order Ophellida						
Family Ophellidae		10				
Order Phyllodocta						
Family Chrysopetalidae				10		
Family Glyceridae	10	10				10
Family Nephtyidae	30	10				20
Family Nereididae		20				
Order Sabellida						
Family Owenidae						
Family Sabellidae						
Order Scolelida						
Family Capitellidae	10					
Family Cossuridae						
Family Maldanidae	20	10	10	10	20	
Family Paraonidae	10	20	30		30	
Family Scalibregmatidae		10				
Order Spionida						
Family Magelonidae						
Family Spionidae	10	10		10		
Order Terebellida						
Family Sternaspidae			10			
Family Terebellidae						
Family Trichobranchidae	30	20	60			
PHYLUM NEMERTEA						
Class Enopla						
Order Heteronemertea (ริ้นน้ำ)						

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Benthos

Sample Type: Sediment

Taxonomic categories	E7			E8		
	Sample1	Sample2	Sample3	Sample1	Sample2	Sample3
Benthos (Unit: Individuals / m ²)						
PHYLUM ARTHROPODA						
Class Malacostraca						
Order Amphipoda						
Family Caprellidae (กิ้งก่าหัว)						
Family Gammaridae	10					
Order Decapoda						
Family Alpheidae						
Alpheus sp.	10				10	
Family Goneptecidae						
Notonyx sp.						
Family Leucosilidae						
Myra sp.						
Family Penaeidae						
Metapenaeopsis sp.						
Family Callinassidae						
Callinassa sp.	30		20	40	50	30
Order Euphausiacea						
Family Euphausiidae					10	
Order Stomatopoda						
Family Squillidae					10	
Order Isopoda						
Family Cymothoidae (เห็บน้ำ)						
PHYLUM ECHINODERMATA						
Class Ophiuroidea						
Order Ophiurida						
Family Amphiuridae						
Amphiurida sp. (ดาวทะเล)	20	10				
Class Echinoidea						
Order Clypeasteroida						
Family Astriclypeidae						
Astriclypeus sp.						
Order Spatangoida						
Family Brissidae						
Brissus sp.						

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Benthos

Sample Type: Sediment

Taxonomic categories	E7			E8		
	Sample1	Sample2	Sample3	Sample1	Sample2	Sample3
Benthos (Unit: Individuals / m ²)						
PHYLUM MOLLUSCA						
Class Bivalvia (หอยสองฝา)						
Order Myida						
Family Combulidae						
<i>Corbula</i> sp.						
Order Veneroida						
Family Tellinidae						
<i>Tellina</i> sp.						
Family Veneridae						
<i>Timoclea</i> sp.						
PHYLUM FORAMINIFERA	/	/	/	/	/	/
Total	190	150	130	50	170	70
Number of taxa	11	12	5	2	9	4
Diversity index	2.28	2.43	1.38	0.50	2.00	1.28
Richness index	1.91	2.20	0.82	0.26	1.56	0.71
Evenness index	0.95	0.98	0.86	0.72	0.91	0.92

Remark: This report certifies the analysis result of samples received only.

/ = Phylum foraminifera was found in high amount but in dead shells, so that density and diversity were not calculated.

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Benthos

Sample Type: Sediment

Taxonomic categories	E9			E10		
	Sample1	Sample2	Sample3	Sample1	Sample2	Sample3
Benthos (Unit: Individuals / m ²)						
PHYLUM ANNELIDA						
Class Polychaeta (ไส้เดือนทะเล)						
Order Eunicida						
Family Arabelidae				10	10	
Family Eunicidae			10			
Family Lumbrineridae						
Order Ophelida						
Family Ophelidae						
Order Phyllodocida						
Family Chrysopetalidae						
Family Glyceridae	10					
Family Nephthyidae	30	10				20
Family Nereididae	20		10	10	20	
Order Sabellida						
Family Oweniidae						
Family Sabellidae	10					
Order Scolecida						
Family Capitellidae		10			10	10
Family Cossuridae		10				
Family Maldanidae			10	40		10
Family Paraonidae					10	
Family Scatibrogmatidae		20				
Order Spionida						
Family Magelonidae						
Family Spionidae		20		10	10	
Order Terebellida						
Family Sternaspidae						
Family Terebellidae						
Family Trichobranchidae					10	
PHYLUM NEMERTEA						
Class Enopla						
Order Heteronemertea (ริ้นมีง)						

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Benthos

Sample Type: Sediment

Taxonomic categories	E9			E10		
	Sample1	Sample2	Sample3	Sample1	Sample2	Sample3
Benthos (Unit: Individuals / m ²)						
PHYLUM ARTHROPODA						
Class Malacostraca						
Order Amphipoda						
Family Caprellidae (กิ้งก่าขี้เกลือ)				10		
Family Gammaridae						10
Order Decapoda						
Family Alpheidae						
<i>Alpheus</i> sp.			10	20		
Family Goneplacidae						
<i>Notonyx</i> sp.						
Family Leucosiidae						
<i>Myra</i> sp.						
Family Penaeidae						
<i>Metapenaeopsis</i> sp.				10		
Family Callinassidae						
<i>Callinassa</i> sp.	20			10		10
Order Euphausiacea						
Family Euphausiidae						
Order Stomatopoda						
Family Squillidae						
Order Isopoda						
Family Cymothoidae (เห็บปลาคาร์)						
PHYLUM ECHINODERMATA						
Class Ophiuroidea						
Order Ophiurida						
Family Amphiuridae						
<i>Amphiodia</i> sp. (ปลาวัว)			20			
Class Echinoidea						
Order Clypeasteroidea						
Family Astriclypeidae						
<i>Astriclypeus</i> sp.						
Order Spatangoida						
Family Brissidae						
<i>Brissus</i> sp.						

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Benthos

Sample Type: Sediment

Taxonomic categories	E9			E10		
	Sample1	Sample2	Sample3	Sample1	Sample2	Sample3
Benthos (Unit: Individuals / m ²)						
PHYLUM MOLLUSCA						
Class Bivalvia (หอยสองฝา)						
Order Myida						
Family Combulidae						
<i>Corbula</i> sp.						
Order Veneroidea						
Family Tellinidae						
<i>Tellina</i> sp.						
Family Veneridae						
<i>Timoclea</i> sp.						
PHYLUM FORAMINIFERA	/	/	/	/	/	/
Total	90	70	60	80	130	40
Number of taxa	5	5	5	5	10	4
Diversity index	1.52	1.55	1.56	1.39	2.25	1.39
Richness index	0.89	0.94	0.98	0.91	1.85	0.81
Evenness index	0.95	0.96	0.97	0.86	0.98	1.00

Remark: This report certifies the analysis result of samples received only.

/ = Phylum foraminifera was found in high amount but in dead shells, so that density and diversity were not calculated.

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Benthos

Sample Type: Sediment

Taxonomic categories	Reference		
	Sample1	Sample2	Sample3
Benthos (Unit: Individuals / m ²)			
PHYLUM ANNELIDA			
Class Polychaeta (ไส้เดือนทะเล)			
Order Eunicida			
Family Arabelidae			
Family Eunicidae		20	
Family Lumbrineridae	20		20
Order Ophellida			
Family Ophellidae			
Order Phyllodocida			
Family Chrysopetalidae			
Family Glyceridae			
Family Nephtyidae		10	
Family Nereididae	20		
Order Sabellida			
Family Owenidae			
Family Sabellidae			
Order Scolacida			
Family Capitellidae		10	10
Family Cossuridae			
Family Maldanidae			20
Family Paraonidae			20
Family Scalibregmatidae			
Order Spionida			
Family Magelonidae			
Family Spionidae	10	20	20
Order Terebellida			
Family Sternaspidae			
Family Terebellidae		10	
Family Trichobranchidae	10	10	
PHYLUM NEMERTEA			
Class Enopla			
Order Heteronemertea (งูไม่มีขา)			

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Benthos

Sample Type: Sediment

Taxonomic categories	Reference		
	Sample1	Sample2	Sample3
Benthos (Unit: Individuals / m ²)			
PHYLUM ARTHROPODA			
Class Malacostraca			
Order Amphipoda			
Family Caprellidae (ปูขี้เหล็ก)			
Family Gammaridae			
Order Decapoda			
Family Alpheidae			
<i>Alpheus</i> sp.		10	10
Family Goneplacidae			
<i>Notonyx</i> sp.	10		
Family Leucosidae			
<i>Myra</i> sp.			
Family Penaeidae			
<i>Metapenaeopsis</i> sp.			
Family Callinassidae			
<i>Callinassa</i> sp.			
Order Euphausiacea			
Family Euphausiidae	10		
Order Stomatopoda			
Family Squillidae			
Order Isopoda			
Family Cymothoidae (เห็บทะเล)		10	
PHYLUM ECHINODERMATA			
Class Ophiuroidea			
Order Ophiurida			
Family Amphiuridae			
<i>Amphiodia</i> sp. (ดาวทะเลงู)		20	
Class Echinoidea			
Order Clypeasteroida			
Family Astriclypeidae			
<i>Astriclypeus</i> sp.	10		
Order Spatangoida			
Family Brissidae			
<i>Brissus</i> sp.			

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65

Parameter: Benthos

Sample Type: Sediment

Taxonomic categories	Reference		
	Sample1	Sample2	Sample3
Benthos (Unit: Individuals / m ²)			
PHYLUM MOLLUSCA			
Class Bivalvia (หอยสองฝา)			
Order Myida			
Family Combulidae			
Corbula sp.	10		
Order Veneroida			
Family Tellinidae			
Tellina sp.			
Family Veneridae			
Timoclea sp.			
PHYLUM FORAMINIFERA	/	/	/
Total	100	120	100
Number of taxa	8	9	6
Diversity index	2.03	2.14	1.75
Richness index	1.52	1.67	1.09
Evenness index	0.97	0.97	0.98

Remark: This report certifies the analysis result of samples received only.

/ = Phylum foraminifera was found in high amount but in dead shells, so that density and diversity were not calculated.

Phongchate Pichitkul
.....
(Phongchate Pichitkul)
Assistant Professor
Date :

เอกสารรับรองการควบคุมคุณภาพ
จากห้องปฏิบัติการ



การควบคุมคุณภาพ

ในการดำเนินการจะกำหนดขั้นตอนการควบคุมคุณภาพตัวอย่างภายนอกห้องปฏิบัติการด้วยการทำ Blank ต่าง ๆ จากภาคสนาม เพื่อให้ผลการวิเคราะห์มีความน่าเชื่อถือในระดับสูง โดยนำ Blank ทั้งหมดส่งกลับห้องปฏิบัติการเพื่อตรวจวิเคราะห์เช่นเดียวกับตัวอย่างน้ำทะเลและนำมาเปรียบเทียบกับความถูกต้องและความผิดพลาดในขณะทำการเก็บตัวอย่างในภาคสนาม โดยจะพิจารณาถึงความเสถียรของตัวอย่าง ความสะอาดของภาชนะบรรจุ และการปนเปื้อนในสารที่ใช้รักษาสภาพตัวอย่าง ดังนี้

Field Blank คือ การตรวจสอบการปนเปื้อนจากสภาพแวดล้อมในภาคสนามและสารเคมีที่ใช้ในการรักษาสภาพตัวอย่าง โดยนำภาชนะเก็บตัวอย่างไปที่ภาคสนามแล้วทำการเติมน้ำกลั่นและสารเคมีที่ใช้ในการรักษาตัวอย่างก่อนนำกลับมาทำการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการเช่นเดียวกับการวิเคราะห์ตัวอย่างจริง

Trip Blank คือ การตรวจสอบการปนเปื้อนของภาชนะบรรจุ การปนเปื้อนจากการขนส่ง หรือ อื่น ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ โดยใช้ภาชนะบรรจุน้ำกลั่นนำไปในภาคสนามโดยไม่เปิดภาชนะนั้น แล้วนำกลับมาที่ห้องปฏิบัติการเพื่อทำการตรวจวิเคราะห์

Equipment Blank คือ ตัวอย่างที่ใช้ตรวจสอบความสะอาดของอุปกรณ์การเก็บตัวอย่าง ซึ่งมีการใช้อุปกรณ์ดังกล่าวซ้ำในภาคสนาม ขั้นตอนการทำ Equipment Blank คือ การเก็บตัวอย่างน้ำกลั่นซึ่งใช้ล้างอุปกรณ์การเก็บตัวอย่าง และเติมสารเคมีที่ใช้ในการรักษาตัวอย่างก่อนนำกลับมาทำการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการเช่นเดียวกับการวิเคราะห์ตัวอย่างจริง สำหรับโครงการนี้จะทำ Equipment Blank ทั้งอุปกรณ์การเก็บตัวอย่างน้ำและอุปกรณ์การเก็บตัวอย่างดิน

ในการศึกษาครั้งกำหนดให้มีการทำ Field Blank 6 ตัวอย่าง Trip Blank ทำ 1 ตัวอย่าง และ Equipment Blank ทำ 9 ตัวอย่าง แผนการดำเนินการควบคุมคุณภาพตัวอย่างจากภาคสนามแสดงดังใน **ตารางที่ 1** ผลการควบคุมคุณภาพตัวอย่างจากภาคสนามของตัวอย่างน้ำทะเลแสดงดังใน **ตารางที่ 2** และผลการควบคุมคุณภาพตัวอย่างจากภาคสนามของตัวอย่างดินตะกอนแสดงดังใน **ตารางที่ 3**

ตารางที่ 1 แผนการดำเนินการควบคุมคุณภาพตัวอย่างจากภาคสนาม

ประเภทตัวอย่าง	วันที่เก็บตัวอย่าง	เวลาเก็บตัวอย่าง	ตัวอย่างจากอุปกรณ์		ดัชนี
			น้ำทะเล	ดินตะกอน	
Trip Blank	-	-	1	-	
Field Blank (1)	07/02/2024	-	1	-	
Field Blank (2)	08/02/2024	-	1	-	
Field Blank (3)	19/02/2024	-	1	-	
Field Blank (4)	22/02/2024	-	1	-	
Field Blank (5)	24/02/2024	-	1	-	
Field Blank (6)	28/02/2024	-	1	-	
Equipment Blank (1)	08/02/2024	-	1	-	ดัชนีที่วิเคราะห์ ได้แก่ As, Ba, Cu, Cd, Total Cr, Fe, Ni, Pb, Zn, Mn และ Total Hg
Equipment Blank (2)	19/02/2024	-	1	-	
Equipment Blank (3)	22/02/2024	-	1	-	
Equipment Blank (4)	28/02/2024	-	1	-	
Equipment Blank (1) (ดินตะกอน)	07/02/2024	-	-	1	
Equipment Blank (2) (ดินตะกอน)	19/02/2024	-	-	1	
Equipment Blank (3) (ดินตะกอน)	22/02/2024	-	-	1	
Equipment Blank (4) (ดินตะกอน)	24/02/2024	-	-	1	
Equipment Blank (5) (ดินตะกอน)	28/02/2024	-	-	1	

ตารางที่ 2 ผลการควบคุมคุณภาพตัวอย่างจากภาคสนามของตัวอย่างน้ำทะเล

ดัชนี	หน่วย	MRL	Trip	ประเภทตัวอย่าง									
				Field	Field	Field	Field	Field	Field	Equipment	Equipment	Equipment	Equipment
			Blank	Blank (1)	Blank (2)	Blank (3)	Blank (4)	Blank (5)	Blank (6)	Blank (1)	Blank (2)	Blank (3)	Blank (4)
วันที่เก็บตัวอย่าง	-	-	-	07/02/2024	08/02/2024	19/02/2024	22/02/2024	24/02/2024	28/02/2024	08/02/2024	19/02/2024	22/02/2024	28/02/2024
เวลาที่เก็บตัวอย่าง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
โลหะหนัก :													
- สารหนู (As)	µg/l	5.000	<5.000	<5.000	<5.000	<5.000	<5.000	<5.000	<5.000	<5.000	<5.000	<5.000	<5.000
- แบเรียม (Ba)	µg/l	1.000	<1.000	<1.000	<1.000	<1.000	<1.000	<1.000	<1.000	<1.000	<1.000	<1.000	<1.000
- แคดเมียม (Cd)	µg/l	0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
- โครเมียมรวม (Total Cr)	µg/l	0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
- ทองแดง (Cu)	µg/l	0.250	<0.250	<0.250	<0.250	<0.250	<0.250	<0.250	<0.250	<0.250	<0.250	<0.250	<0.250
- เหล็ก (Fe)	µg/l	2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000
- แมงกานีส (Mn)	µg/l	0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
- นิกเกิล (Ni)	µg/l	0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100
- ตะกั่ว (Pb)	µg/l	0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
- สังกะสี (Zn)	µg/l	0.250	<0.250	<0.250	<0.250	<0.250	<0.250	<0.250	<0.250	<0.250	<0.250	<0.250	<0.250
-ปรอทรวม (Total Hg)	ng/l	0.07	2.13	1.87	1.50	1.42	1.87	1.36	1.25	1.06	0.74	0.74	0.47

หน้า 3

ตารางที่ 3 ผลการควบคุมคุณภาพตัวอย่างจากภาคสนามของตัวอย่างดินตะกอน

ดัชนี	หน่วย	MRL	ประเภทตัวอย่าง				
			Equipment Blank (1)	Equipment Blank (2)	Equipment Blank (3)	Equipment Blank (4)	Equipment Blank (5)
			(ดินตะกอน)	(ดินตะกอน)	(ดินตะกอน)	(ดินตะกอน)	(ดินตะกอน)
วันที่เก็บตัวอย่าง	-	-	07/02/2024	19/02/2024	22/02/2024	24/02/2024	28/02/2024
เวลาที่เก็บตัวอย่าง	-	-	-	-	-	-	-
โลหะหนัก :							
- สารหนู (As)	µg/l	5.000	<5.000	<5.000	<5.000	<5.000	<5.000
- แบเรียม (Ba)	µg/l	1.000	<1.000	<1.000	<1.000	<1.000	<1.000
- แคดเมียม (Cd)	µg/l	0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
- โครเมียมรวม (Total Cr)	µg/l	0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
- ทองแดง (Cu)	µg/l	0.250	<0.250	<0.250	<0.250	<0.250	<0.250
- เหล็ก (Fe)	µg/l	2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000	<2.000
- แมงกานีส (Mn)	µg/l	0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
- นิกเกิล (Ni)	µg/l	0.100	<1.000	<1.000	<1.000	<1.000	<1.000
- ตะกั่ว (Pb)	µg/l	0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
- สังกะสี (Zn)	µg/l	0.250	<0.250	<0.250	<0.250	<0.250	<0.250
-ปรอทรวม (Total Hg)	ng/l	0.07	1.50	2.23	1.56	0.70	0.62

หน้า 4

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 8, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21002513
E-mail: sts@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chaluchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Water
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : -

Work Request No. : 165/24
Sample Received Date : March 4, 2024
Report No. : 461/24
Reported Date : March 28, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
040324/300	Trip Blank						
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ¹⁾	March 20, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 13, 2024	<1.000	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.002	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.050	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 22, 2024	<2.000	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.025	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.025	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.100	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 22, 2024	<0.250	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
²⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography, American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

.....
(Ms. Wilasinee Phiwpanya)
Chemist
March 28, 2024

.....
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 28, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 8, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21002513
E-mail: sts@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chaluchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Water
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 7, 2024

Work Request No. : 122/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 479/24
Reported Date : March 28, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/144	Field Blank (1)						
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ¹⁾	March 20, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	February 27, 2024	<1.000	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.002	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.050	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 22, 2024	<2.000	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.025	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.025	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.100	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 22, 2024	<0.250	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
²⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography, American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

.....
(Ms. Wilasinee Phiwpanya)
Chemist
March 28, 2024

.....
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 28, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-79 Fax: +66 21082913
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Water
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 8, 2024

Work Request No. : 122/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 479/24
Reported Date : March 28, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/145	Field Blank (2)						
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ¹⁾	March 20, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	February 27, 2024	<1.000	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.002	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.050	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 22, 2024	<2.000	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.025	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.025	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.100	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 22, 2024	<0.250	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
²⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

.....
(Ms. Wilasinee Phiwanya)
Chemist
March 28, 2024

.....
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 28, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-79 Fax: +66 21082913
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Water
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 19, 2024

Work Request No. : 122/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 479/24
Reported Date : March 28, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/146	Field Blank (3)						
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ¹⁾	March 20, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	February 27, 2024	<1.000	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.002	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.050	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 22, 2024	<2.000	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.025	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.025	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.100	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 22, 2024	<0.250	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
²⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

.....
(Ms. Wilasinee Phiwanya)
Chemist
March 28, 2024

.....
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 28, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-78 Fax: +66 21062813
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Water
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 22, 2024

Work Request No. : 165/24
Sample Received Date : March 4, 2024
Report No. : 461/24
Reported Date : March 28, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
040324/381	Field Blank (4)						
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ¹⁾	March 20, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 13, 2024	<1.000	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.002	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.050	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 22, 2024	<2.000	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.025	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.025	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.100	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 22, 2024	<0.250	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.

²⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography, American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

.....
(Ms. Wilasinee Phiwanya)
Chemist
March 28, 2024

.....
(Mr. Kasidit Yasoongkram)
Laboratory Supervisor
March 28, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-78 Fax: +66 21062813
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Water
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 24, 2024

Work Request No. : 165/24
Sample Received Date : March 4, 2024
Report No. : 461/24
Reported Date : March 28, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
040324/382	Field Blank (5)						
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ¹⁾	March 20, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 13, 2024	<1.000	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.002	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.050	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 22, 2024	<2.000	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.025	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.025	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.100	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 22, 2024	<0.250	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.

²⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography, American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

.....
(Ms. Wilasinee Phiwanya)
Chemist
March 28, 2024

.....
(Mr. Kasidit Yasoongkram)
Laboratory Supervisor
March 28, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-79 Fax: +66 21002913
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Water
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 28, 2024

Work Request No. : 165/24
Sample Received Date : March 4, 2024
Report No. : 481/24
Reported Date : March 28, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
040324/393	Field Blank (6)						
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ¹⁾	March 20, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 13, 2024	<1.000	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.002	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.050	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 22, 2024	<2.000	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.025	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.025	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.100	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 22, 2024	<0.250	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.

²⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975, Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation, In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography, American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Ms. Wilasinee Phiwanyanya)

Chemist

March 28, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 28, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-79 Fax: +66 21002913
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Water
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 8, 2024

Work Request No. : 122/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 479/24
Reported Date : March 28, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/149	Equipment Blank (Seawater) (1)						
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ¹⁾	March 20, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	February 27, 2024	<1.000	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.002	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.050	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 22, 2024	<2.000	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.025	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.025	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.100	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 22, 2024	<0.250	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.

²⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975, Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation, In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography, American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Ms. Wilasinee Phiwanyanya)

Chemist

March 28, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 28, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 8, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/05
Sample Type : Water
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 19, 2024

Work Request No. : 122/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 479/24
Reported Date : March 26, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/150	Equipment Blank (Seawater) (2)						
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ¹⁾	March 20, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	February 27, 2024	<1.000	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.002	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.050	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 22, 2024	<2.000	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.025	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.025	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.100	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 22, 2024	<0.250	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
²⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Ms. Wilasinee Phiwpanya)

Chemist

March 25, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 28, 2024

- End of Report -

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 8, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/05
Sample Type : Water
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 22, 2024

Work Request No. : 165/24
Sample Received Date : March 4, 2024
Report No. : 481/24
Reported Date : March 28, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
040324/387	Equipment Blank (Seawater) #3						
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ¹⁾	March 20, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 13, 2024	<1.000	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.002	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.050	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 22, 2024	<2.000	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.025	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.025	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.100	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 22, 2024	<0.250	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
²⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Ms. Wilasinee Phiwpanya)

Chemist

March 28, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 28, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Rawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-78 Fax: +66 21082513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Water
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 28, 2024

Work Request No. : 165/24
Sample Received Date : March 4, 2024
Report No. : 481/24
Reported Date : March 28, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
040324/398	Equipment Blank (Seawater) #4						
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ¹⁾	March 20, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 13, 2024	<1.000	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.002	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.050	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 22, 2024	<2.000	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.025	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.025	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.100	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 22, 2024	<0.250	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.

²⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography, American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Ms. Wilasinee Phiwpanya)

Chemist

March 28, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 28, 2024

- End of Report -

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Rawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-78 Fax: +66 21082513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Water
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 7, 2024

Work Request No. : 122/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 479/24
Reported Date : March 28, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/147	Equipment Blank (Sediment) (1)						
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ¹⁾	March 20, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	February 27, 2024	<1.000	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.002	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.050	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 22, 2024	<2.000	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.025	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.025	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.100	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 22, 2024	<0.250	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.

²⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography, American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Ms. Wilasinee Phiwpanya)

Chemist

March 28, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 28, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12160, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062813
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chaluchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Water
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 19, 2024

Work Request No. : 122/24
Sample Received Date : February 23, 2024
Report No. : 479/24
Reported Date : March 28, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
230224/148	Equipment Blank (Sediment) (2)						
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ¹⁾	March 20, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	February 27, 2024	<1.000	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.002	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.050	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 22, 2024	<2.000	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.025	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.025	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.100	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 22, 2024	<0.250	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.

²⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975, Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography, American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-86.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Ms. Wilasinee Phiwanya)
Chemist
March 28, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 28, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12160, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 21062813
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chaluchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Water
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 22, 2024

Work Request No. : 165/24
Sample Received Date : March 4, 2024
Report No. : 481/24
Reported Date : March 28, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
040324/384	Equipment Blank (Sediment) #3						
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ¹⁾	March 20, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 13, 2024	<1.000	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.002	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.050	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 22, 2024	<2.000	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.025	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.025	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.100	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 22, 2024	<0.250	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.

²⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975, Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography, American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-86.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Ms. Wilasinee Phiwanya)
Chemist
March 28, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 28, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-78 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/05
Sample Type : Water
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 24, 2024

Work Request No. : 165/24
Sample Received Date : March 4, 2024
Report No. : 481/24
Reported Date : March 28, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
040324/305	Equipment Blank (Sediment) #4						
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ¹⁾	March 20, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 13, 2024	<1.000	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.002	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.050	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 22, 2024	<2.000	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.025	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.025	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.100	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 22, 2024	<0.250	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
²⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Ms. Wilasinee Phiwpanya)

Chemist

March 28, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 28, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-78 Fax: +66 21062513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

TEST REPORT

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd.,
Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/05
Sample Type : Water
Sampling By : Marine Survey Section/STS Green Co., Ltd.
Sampling Date : February 28, 2024

Work Request No. : 165/24
Sample Received Date : March 4, 2024
Report No. : 481/24
Reported Date : March 28, 2024

ID.No.	Sample Name	Parameters	Analytical Methods	Analytical Date	Results	Units	Sample Description
040324/306	Equipment Blank (Sediment) #5						
		Arsenic	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method (3114 C) ¹⁾	March 20, 2024	<5.000	µg/L	Clear
		Barium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 13, 2024	<1.000	µg/L	Clear
		Cadmium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.002	µg/L	Clear
		Chromium	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.050	µg/L	Clear
		Copper	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.250	µg/L	Clear
		Iron	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 22, 2024	<2.000	µg/L	Clear
		Lead	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.025	µg/L	Clear
		Manganese	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.025	µg/L	Clear
		Nickel	Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 20, 2024	<0.100	µg/L	Clear
		Zinc	Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ²⁾	March 22, 2024	<0.250	µg/L	Clear

Methods : ¹⁾ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd edition, 2017.
²⁾ Boyle E.A. and Edmond, M.E., 1975. Determination of Trace Metals in Aqueous Solution by ADPC Chelate Co-precipitation. In: T. R. P. Gibb Jr. (Editor), Analytical Methods in Oceanography. American Chemical Society, Washington, D.C., pp. 44-55.

Remarks : Reported results refer to submitted samples only. This analytical report will not be reproduced in part for such purposes.

(Ms. Wilasinee Phiwpanya)

Chemist

March 28, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 28, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 6, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12160, Thailand
Tel: +66 2101 3074-78 Fax: +66 2106 2513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

Total Metals Total Recoverable - Quality Control

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th-36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/85
Sample Type : Water
Work Request No. : 122/24

Analyte	Result	LOQ	Unit	Spike Level	Source Result	% Recovery	% Recovery Limit	RPD	RPD Limit
Blank									
Arsenic (Batch 20-03-67)	ND	5.000	µg/L	-	-	-	-	-	-
Barium (Batch 27-02-67)	ND	1.000	µg/L	-	-	-	-	-	-
Cadmium (Batch 20-03-67)	ND	0.002	µg/L	-	-	-	-	-	-
Chromium (Batch 20-03-67)	ND	0.050	µg/L	-	-	-	-	-	-
Copper (Batch 20-03-67)	ND	0.250	µg/L	-	-	-	-	-	-
Iron (Batch 22-03-67)	ND	2.000	µg/L	-	-	-	-	-	-
Lead (Batch 20-03-67)	ND	0.025	µg/L	-	-	-	-	-	-
Manganese (Batch 20-03-67)	ND	0.025	µg/L	-	-	-	-	-	-
Nickel (Batch 20-03-67)	ND	0.100	µg/L	-	-	-	-	-	-
Zinc (Batch 22-03-67)	ND	0.250	µg/L	-	-	-	-	-	-
LCS									
Arsenic (Batch 20-03-67)	10.6248	5.000	µg/L	10.00	-	106	80-120	-	-
Barium (Batch 27-02-67)	20.3934	1.000	µg/L	20.00	-	102	80-120	-	-
Cadmium (Batch 20-03-67)	0.0519	0.002	µg/L	0.050	-	104	80-120	-	-
Chromium (Batch 20-03-67)	1.2504	0.050	µg/L	1.250	-	100	80-120	-	-
Copper (Batch 20-03-67)	1.1955	0.250	µg/L	1.250	-	96	80-120	-	-
Iron (Batch 22-03-67)	24.8150	2.000	µg/L	25.00	-	98	80-120	-	-
Lead (Batch 20-03-67)	1.3709	0.025	µg/L	1.250	-	110	80-120	-	-
Manganese (Batch 20-03-67)	1.2857	0.025	µg/L	1.250	-	103	80-120	-	-
Nickel (Batch 20-03-67)	1.1674	0.100	µg/L	1.250	-	93	80-120	-	-
Zinc (Batch 22-03-67)	4.7350	0.250	µg/L	5.000	-	95	80-120	-	-

(Ms. Wilasinee Phikpanya)

Chemist

March 28, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 28, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 6, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12160, Thailand
Tel: +66 2101 3074-78 Fax: +66 2106 2513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

Total Metals Total Recoverable - Quality Control

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th-36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/85
Sample Type : Water
Work Request No. : 122/24

Analyte	Result	LOQ	Unit	Spike Level	Source Result	% Recovery	% Recovery Limit	RPD	RPD Limit
Matrix Spike (230224/148)									
Arsenic (Batch 20-03-67)	1.4003	5.000	µg/L	1.250	ND	112	80-120	-	-
(230224/140)									
Barium (Batch 27-02-67)	27.4184	1.000	µg/L	20.000	6.4755	105	80-120	-	-
(230224/148)									
Cadmium (Batch 20-03-67)	0.0586	0.002	µg/L	0.050	0.0008	116	80-120	-	-
Chromium (Batch 20-03-67)	1.3886	0.050	µg/L	1.250	0.0364	108	80-120	-	-
Copper (Batch 20-03-67)	1.3229	0.250	µg/L	1.250	ND	106	80-120	-	-
(040324/111)									
Iron (Batch 22-03-67)	50.1950	2.000	µg/L	25.00	28.5916	86	80-120	-	-
(230224/148)									
Lead (Batch 20-03-67)	1.3948	0.025	µg/L	1.250	0.0045	111	80-120	-	-
Manganese (Batch 20-03-67)	1.3387	0.025	µg/L	1.250	0.0091	106	80-120	-	-
Nickel (Batch 20-03-67)	1.3712	0.100	µg/L	1.250	0.0374	107	80-120	-	-
(040324/112)									
Zinc (Batch 22-03-67)	5.4513	0.250	µg/L	5.000	1.1842	85	80-120	-	-
Duplicate (230224/148 LFM)									
Arsenic (Batch 20-03-67)	1.3894	5.000	µg/L	-	1.4112	-	-	1.6	20
(230224/140)									
Barium (Batch 27-02-67)	6.3651	1.000	µg/L	-	6.5859	-	-	3.4	20
(040324/170)									
Cadmium (Batch 20-03-67)	0.0188	0.002	µg/L	-	0.0178	-	-	5.5	20
Chromium (Batch 20-03-67)	0.3862	0.050	µg/L	-	0.3126	-	-	16.8	20
Copper (Batch 20-03-67)	0.2720	0.250	µg/L	-	0.2423	-	-	11.5	20
(040324/111)									
Iron (Batch 22-03-67)	28.7175	2.000	µg/L	-	28.4656	-	-	0.9	20
(040324/170)									
Lead (Batch 20-03-67)	0.4395	0.025	µg/L	-	0.4151	-	-	5.7	20
Manganese (Batch 20-03-67)	2.8357	0.025	µg/L	-	2.6774	-	-	5.7	20
Nickel (Batch 20-03-67)	2.5301	0.100	µg/L	-	2.3539	-	-	7.2	20
(040324/112)									
Zinc (Batch 22-03-67)	1.1780	0.250	µg/L	-	1.1905	-	-	1.1	20

(Ms. Wilasinee Phikpanya)

Chemist

March 28, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 28, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 2106 3513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

Total Metals Total Recoverable - Quality Control

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th-36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Water
Work Request No. : 165/24

Analyte	Result	LOQ	Unit	Spike Level	Source Result	% Recovery	% Recovery Limit	RPD	RPD Limit
Blank									
Arsenic (Batch 20-03-67)	ND	5.000	µg/L	-	-	-	-	-	-
Barium (Batch 13-03-67)	ND	1.000	µg/L	-	-	-	-	-	-
Cadmium (Batch 20-03-67)	ND	0.002	µg/L	-	-	-	-	-	-
Chromium (Batch 20-03-67)	ND	0.050	µg/L	-	-	-	-	-	-
Copper (Batch 20-03-67)	ND	0.250	µg/L	-	-	-	-	-	-
Iron (Batch 22-03-67)	ND	2.000	µg/L	-	-	-	-	-	-
Lead (Batch 20-03-67)	ND	0.025	µg/L	-	-	-	-	-	-
Manganese (Batch 20-03-67)	ND	0.025	µg/L	-	-	-	-	-	-
Nickel (Batch 20-03-67)	ND	0.100	µg/L	-	-	-	-	-	-
Zinc (Batch 22-03-67)	ND	0.250	µg/L	-	-	-	-	-	-
LCS									
Arsenic (Batch 20-03-67)	10.6248	5.000	µg/L	10.00	-	106	80-120	-	-
Barium (Batch 13-03-67)	23.8427	1.000	µg/L	20.00	-	119	80-120	-	-
Cadmium (Batch 20-03-67)	0.0519	0.002	µg/L	0.050	-	104	80-120	-	-
Chromium (Batch 20-03-67)	1.2504	0.050	µg/L	1.250	-	100	80-120	-	-
Copper (Batch 20-03-67)	1.1955	0.250	µg/L	1.250	-	96	80-120	-	-
Iron (Batch 22-03-67)	23.6500	2.000	µg/L	25.00	-	95	80-120	-	-
Lead (Batch 20-03-67)	1.3709	0.025	µg/L	1.250	-	110	80-120	-	-
Manganese (Batch 20-03-67)	1.2857	0.025	µg/L	1.250	-	103	80-120	-	-
Nickel (Batch 20-03-67)	1.1674	0.100	µg/L	1.250	-	93	80-120	-	-
Zinc (Batch 22-03-67)	4.8200	0.250	µg/L	5.000	-	96	80-120	-	-

(Ms. Wilasinee Phiwanya)

Chemist

March 28, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 28, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 2106 3513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

Total Metals Total Recoverable - Quality Control

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th-36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Water
Work Request No. : 165/24

Analyte	Result	LOQ	Unit	Spike Level	Source Result	% Recovery	% Recovery Limit	RPD	RPD Limit
Matrix Spike (040324/388)									
Arsenic (Batch 20-03-67)	11.0254	5.000	µg/L	10.00	ND	110	80-120	-	-
(040324/385)									
Barium (Batch 13-03-67)	19.4826	1.000	µg/L	20.000	ND	97	80-120	-	-
(230224/148)									
Cadmium (Batch 20-03-67)	0.0546	0.002	µg/L	0.050	ND	109	80-120	-	-
Chromium (Batch 20-03-67)	1.4279	0.050	µg/L	1.250	ND	114	80-120	-	-
Copper (Batch 20-03-67)	1.3229	0.250	µg/L	1.250	ND	106	80-120	-	-
(040324/388)									
Iron (Batch 22-03-67)	25.0625	2.000	µg/L	25.00	ND	100	80-120	-	-
(230224/148)									
Lead (Batch 20-03-67)	1.3903	0.025	µg/L	1.250	ND	111	80-120	-	-
Manganese (Batch 20-03-67)	1.3296	0.025	µg/L	1.250	ND	106	80-120	-	-
Nickel (Batch 20-03-67)	1.3338	0.100	µg/L	1.250	ND	107	80-120	-	-
(040324/388)									
Zinc (Batch 22-03-67)	4.4145	0.250	µg/L	5.000	ND	88	80-120	-	-
Duplicate (230224/148 LFM)									
Arsenic (Batch 20-03-67)	11.1152	5.000	µg/L	-	11.2896	-	-	1.6	20
(040324/385 LFM)									
Barium (Batch 13-03-67)	20.8781	1.000	µg/L	-	18.0871	-	-	14.3	20
(040324/170)									
Cadmium (Batch 20-03-67)	0.0188	0.002	µg/L	-	0.0178	-	-	5.5	20
Chromium (Batch 20-03-67)	0.3662	0.050	µg/L	-	0.3126	-	-	15.8	20
Copper (Batch 20-03-67)	0.2720	0.250	µg/L	-	0.2423	-	-	11.5	20
(040324/388 LFM)									
Iron (Batch 22-03-67)	25.8325	2.000	µg/L	-	24.2925	-	-	6.1	20
(040324/170)									
Lead (Batch 20-03-67)	0.1884	0.025	µg/L	-	0.1916	-	-	1.7	20
Manganese (Batch 20-03-67)	2.8357	0.025	µg/L	-	2.6774	-	-	5.7	20
Nickel (Batch 20-03-67)	0.2452	0.100	µg/L	-	0.2428	-	-	1.0	20
(040324/388 LFM)									
Zinc (Batch 22-03-67)	4.4345	0.250	µg/L	-	4.3945	-	-	0.9	20

(Ms. Wilasinee Phiwanya)

Chemist

March 28, 2024

(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 28, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 2106 2513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

Total Petroleum Hydrocarbon - Quality Control

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/85
Sample Type : Seawater
Work Request No. : 117/24

Analyte	Result	LOQ	Unit	Spike Level	Source Result	% Recovery	% Recovery Limit	RPD	RPD Limit
Batch	27-02-67								
Blank	(230224/24-43)								
Total Petroleum Hydrocarbon	ND	0.20	µg/L	-	-	-	-	-	-
LCS									
Total Petroleum Hydrocarbon	0.96	0.20	µg/L	1.0	-	96	80-120	-	-
Duplicate (LCS)									
Total Petroleum Hydrocarbon	0.96	0.20	µg/L	1.0	0.96	-	-	0.0	≤ 10

Tanin Suttichawalkul
(Mr. Tanin Suttichawalkul)
Chemist

March 19, 2024

Kasidit Y
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor

March 19, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 2106 2513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

Total Petroleum Hydrocarbon - Quality Control

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/85
Sample Type : Seawater
Work Request No. : 117/24

Analyte	Result	LOQ	Unit	Spike Level	Source Result	% Recovery	% Recovery Limit	RPD	RPD Limit
Batch	27-02-67								
Blank	(230224/44-63)								
Total Petroleum Hydrocarbon	ND	0.20	µg/L	-	-	-	-	-	-
LCS									
Total Petroleum Hydrocarbon	0.94	0.20	µg/L	1.0	-	94	80-120	-	-
Duplicate (LCS)									
Total Petroleum Hydrocarbon	0.94	0.20	µg/L	1.0	0.95	-	-	1.1	≤ 10

Tanin Suttichawalkul
(Mr. Tanin Suttichawalkul)
Chemist

March 19, 2024

Kasidit Y
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor

March 19, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 2106 2513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

Oil & Grease - Quality Control

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Work Request No. : 117/24

Analyte	Result	LOQ	Unit	Spike Level	Source Result	% Recovery	% Recovery Limit	RPD	RPD Limit
Batch	04-03-67								
Blank	(230224/24-43)								
Oil & Grease	ND	4.0	mg/L	-	-	-	-	-	-
LCS									
Oil & Grease	18.2	4.0	mg/L	20.0	-	90	80-120	-	-
Duplicate	(LCS)								
Oil & Grease	18.4	4.0	mg/L	20.0	17.9	-	-	2.8	≤10

Tanin Suttichawalkul
(Mr. Tanin Suttichawalkul)
Chemist
March 15, 2024

Kasidit Y
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 2106 2513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

Oil & Grease - Quality Control

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Work Request No. : 117/24

Analyte	Result	LOQ	Unit	Spike Level	Source Result	% Recovery	% Recovery Limit	RPD	RPD Limit
Batch	07-03-67								
Blank	(230224/44-63)								
Oil & Grease	ND	4.0	mg/L	-	-	-	-	-	-
LCS									
Oil & Grease	17.7	4.0	mg/L	20.0	-	88	80-120	-	-
Duplicate	(LCS)								
Oil & Grease	18.0	4.0	mg/L	20.0	17.4	-	-	3.4	≤10

Tanin Suttichawalkul
(Mr. Tanin Suttichawalkul)
Chemist
March 15, 2024

Kasidit Y
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 6, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 2106 2513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

Total Suspended Solids - Quality Control

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/B5
Sample Type : Seawater
Work Request No. : 117/24

Analyte	Result	LOQ	Unit	Spike Level	Source Result	% Recovery	% Recovery Limit	RPD	RPD Limit
Batch	23-02-67								
Blank	(230224/24-43)								
Total Suspended Solids	ND	2.5	mg/L	-	-	-	-	-	-
LCS									
Total Suspended Solids	92.5	2.5	mg/L	100.0	-	92	90-110	-	-
Duplicate	(LCS)								
Total Suspended Solids	94.0	2.5	mg/L	-	91.0	-	-	3.2	≤10

Sucharnwadee S.
(Ms. Sucharnwadee Songkhorat)
Chemist
March 15, 2024

Kasidit Y
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 6, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 2106 2513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

Total Suspended Solids - Quality Control

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/B5
Sample Type : Seawater
Work Request No. : 117/24

Analyte	Result	LOQ	Unit	Spike Level	Source Result	% Recovery	% Recovery Limit	RPD	RPD Limit
Batch	23-02-67								
Blank	(230224/44-63)								
Total Suspended Solids	ND	2.5	mg/L	-	-	-	-	-	-
LCS									
Total Suspended Solids	91.2	2.5	mg/L	100.0	-	91	90-110	-	-
Duplicate	(LCS)								
Total Suspended Solids	90.5	2.5	mg/L	-	92.0	-	-	1.6	≤10

Sucharnwadee S.
(Ms. Sucharnwadee Songkhorat)
Chemist
March 15, 2024

Kasidit Y
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawet, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 2106 2513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

Total Metals Total Recoverable - Quality Control

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Work Request No. : 117/24

Analyte	Result	LOQ	Unit	Spike Level	Source Result	% Recovery	% Recovery Limit	RPD	RPD Limit
Blank (230224/24-43)									
Arsenic (Batch 12-03-67)	ND	5.000	µg/L	-	-	-	-	-	-
Barium (Batch 27-02-67)	ND	1.000	µg/L	-	-	-	-	-	-
Cadmium (Batch 12-03-67)	ND	0.002	µg/L	-	-	-	-	-	-
Chromium (Batch 12-03-67)	ND	0.050	µg/L	-	-	-	-	-	-
Copper (Batch 12-03-67)	ND	0.250	µg/L	-	-	-	-	-	-
Iron (Batch 13-03-67)	ND	2.000	µg/L	-	-	-	-	-	-
Lead (Batch 12-03-67)	ND	0.025	µg/L	-	-	-	-	-	-
Manganese (Batch 12-03-67)	ND	0.025	µg/L	-	-	-	-	-	-
Nickel (Batch 12-03-67)	ND	0.100	µg/L	-	-	-	-	-	-
Zinc (Batch 13-03-67)	ND	0.250	µg/L	-	-	-	-	-	-
LCS (230224/24-43)									
Arsenic (Batch 12-03-67)	9.8112	5.000	µg/L	10.00	-	98	80-120	-	-
Barium (Batch 27-02-67)	22.3158	1.000	µg/L	20.00	-	112	80-120	-	-
Cadmium (Batch 12-03-67)	0.0453	0.002	µg/L	0.050	-	91	80-120	-	-
Chromium (Batch 12-03-67)	1.3089	0.050	µg/L	1.250	-	105	80-120	-	-
Copper (Batch 12-03-67)	1.0869	0.250	µg/L	1.250	-	87	80-120	-	-
Iron (Batch 13-03-67)	22.0500	2.000	µg/L	25.00	-	88	80-120	-	-
Lead (Batch 12-03-67)	1.1221	0.025	µg/L	1.250	-	90	80-120	-	-
Manganese (Batch 12-03-67)	1.2574	0.025	µg/L	1.250	-	101	80-120	-	-
Nickel (Batch 12-03-67)	1.0725	0.100	µg/L	1.250	-	86	80-120	-	-
Zinc (Batch 13-03-67)	5.2000	0.250	µg/L	5.000	-	104	80-120	-	-

Wilasinee S.
(Ms. Wilasinee Sawangphan)
Chemist
March 15, 2024

Kasidit Y
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawet, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 2106 2513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

Total Metals Total Recoverable - Quality Control

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Work Request No. : 117/24

Analyte	Result	LOQ	Unit	Spike Level	Source Result	% Recovery	% Recovery Limit	RPD	RPD Limit
Matrix Spike (230224/34)									
Arsenic (Batch 12-03-67)	10.6595	5.000	µg/L	10.00	0.3931	103	80-120	-	-
Barium (Batch 27-02-67)	27.4038	1.000	µg/L	20.00	7.1890	101	80-120	-	-
Cadmium (Batch 12-03-67)	0.0582	0.002	µg/L	0.050	0.0061	104	80-120	-	-
Chromium (Batch 12-03-67)	1.8738	0.050	µg/L	1.250	0.4796	112	80-120	-	-
Copper (Batch 12-03-67)	1.4079	0.250	µg/L	1.250	0.0474	109	80-120	-	-
Iron (Batch 13-03-67)	40.2725	2.000	µg/L	25.00	12.1792	112	80-120	-	-
Lead (Batch 12-03-67)	1.5196	0.025	µg/L	1.250	0.2253	104	80-120	-	-
Manganese (Batch 12-03-67)	1.8072	0.025	µg/L	1.250	0.5487	101	80-120	-	-
Nickel (Batch 12-03-67)	1.5326	0.100	µg/L	1.250	0.0846	116	80-120	-	-
Zinc (Batch 13-03-67)	5.1463	0.250	µg/L	5.000	0.4540	94	80-120	-	-

Wilasinee S.
(Ms. Wilasinee Sawangphan)
Chemist
March 15, 2024

Kasidit Y
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 8, Lat Sawet, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 2108 2513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

Total Metals Total Recoverable - Quality Control

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Work Request No. : 117/24

Analyte	Result	LOQ	Unit	Spike Level	Source Result	% Recovery	% Recovery Limit	RPD	RPD Limit
Duplicate (230224/34 LFM)									
Arsenic (Batch 12-03-67)	10.8703	5.000	µg/L	-	10.6487	-	-	0.2	≤ 20
(230224/30)									
Barium (Batch 27-02-67)	7.2549	1.000	µg/L	-	7.1230	-	-	1.8	≤ 20
(230224/34)									
Cadmium (Batch 12-03-67)	0.0061	0.002	µg/L	-	0.0061	-	-	0.0	≤ 20
Chromium (Batch 12-03-67)	0.4796	0.050	µg/L	-	0.4796	-	-	0.0	≤ 20
(230224/34 LFM)									
Copper (Batch 12-03-67)	1.3972	0.250	µg/L	-	1.4186	-	-	1.5	≤ 20
(230224/30)									
Iron (Batch 13-03-67)	12.3130	2.000	µg/L	-	12.0453	-	-	2.2	≤ 20
(230224/34)									
Lead (Batch 12-03-67)	0.2253	0.025	µg/L	-	0.2253	-	-	0.0	≤ 20
Manganese (Batch 12-03-67)	0.5497	0.025	µg/L	-	0.5497	-	-	0.0	≤ 20
(230224/34 LFM)									
Nickel (Batch 12-03-67)	1.5468	0.100	µg/L	-	1.5184	-	-	1.9	≤ 20
(230224/30)									
Zinc (Batch 13-03-67)	0.4628	0.250	µg/L	-	0.4452	-	-	3.9	≤ 20

Wilasinee S.
(Ms. Wilasinee Sawangphan)
Chemist
March 15, 2024

Kasidit Y.
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 8, Lat Sawet, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 2108 2513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

Total Metals Total Recoverable - Quality Control

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Work Request No. : 117/24

Analyte	Result	LOQ	Unit	Spike Level	Source Result	% Recovery	% Recovery Limit	RPD	RPD Limit
Blank (230224/44-63)									
Arsenic (Batch 12-03-67)	ND	5.000	µg/L	-	-	-	-	-	-
Barium (Batch 27-02-67)	ND	1.000	µg/L	-	-	-	-	-	-
Cadmium (Batch 12-03-67)	ND	0.002	µg/L	-	-	-	-	-	-
Chromium (Batch 12-03-67)	ND	0.050	µg/L	-	-	-	-	-	-
Copper (Batch 12-03-67)	ND	0.250	µg/L	-	-	-	-	-	-
Iron (Batch 13-03-67)	ND	2.000	µg/L	-	-	-	-	-	-
Lead (Batch 12-03-67)	ND	0.025	µg/L	-	-	-	-	-	-
Manganese (Batch 12-03-67)	ND	0.025	µg/L	-	-	-	-	-	-
Nickel (Batch 12-03-67)	ND	0.100	µg/L	-	-	-	-	-	-
Zinc (Batch 13-03-67)	ND	0.250	µg/L	-	-	-	-	-	-
LCS (230224/44-63)									
Arsenic (Batch 12-03-67)	9.7084	5.000	µg/L	10.00	-	97	80-120	-	-
Barium (Batch 27-02-67)	22.2370	1.000	µg/L	20.00	-	111	80-120	-	-
Cadmium (Batch 12-03-67)	0.0454	0.002	µg/L	0.050	-	91	80-120	-	-
Chromium (Batch 12-03-67)	1.3117	0.050	µg/L	1.250	-	105	80-120	-	-
Copper (Batch 12-03-67)	1.0618	0.250	µg/L	1.250	-	85	80-120	-	-
Iron (Batch 13-03-67)	23.5825	2.000	µg/L	25.00	-	94	80-120	-	-
Lead (Batch 12-03-67)	1.0875	0.025	µg/L	1.250	-	87	80-120	-	-
Manganese (Batch 12-03-67)	1.2261	0.025	µg/L	1.250	-	98	80-120	-	-
Nickel (Batch 12-03-67)	1.0336	0.100	µg/L	1.250	-	83	80-120	-	-
Zinc (Batch 13-03-67)	5.1225	0.250	µg/L	5.000	-	102	80-120	-	-

Wilasinee S.
(Ms. Wilasinee Sawangphan)
Chemist
March 15, 2024

Kasidit Y.
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 2106 2513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

Total Metals Total Recoverable - Quality Control

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Work Request No. : 117/24

Analyte	Result	LOQ	Unit	Spike Level	Source Result	% Recovery	% Recovery Limit	RPD	RPD Limit
Matrix Spike (230224/53)									
Arsenic (Batch 12-03-67)	10.3405	5.000	µg/L	10.00	0.3357	100	80-120	-	-
(230224/50)									
Barium (Batch 27-02-67)	26.4676	1.000	µg/L	20.00	7.8798	93	80-120	-	-
(230224/53)									
Cadmium (Batch 12-03-67)	0.0589	0.002	µg/L	0.050	0.0178	82	80-120	-	-
Chromium (Batch 12-03-67)	2.2115	0.050	µg/L	1.250	0.7638	114	80-120	-	-
Copper (Batch 12-03-67)	1.6040	0.250	µg/L	1.250	0.1178	111	80-120	-	-
(230224/51)									
Iron (Batch 13-03-67)	36.9062	2.000	µg/L	25.00	11.2114	103	80-120	-	-
(230224/53)									
Lead (Batch 12-03-67)	1.5470	0.025	µg/L	1.250	0.1646	111	80-120	-	-
Manganese (Batch 12-03-67)	2.9077	0.025	µg/L	1.250	1.7266	94	80-120	-	-
Nickel (Batch 12-03-67)	1.6509	0.100	µg/L	1.250	0.1900	117	80-120	-	-
(230224/50)									
Zinc (Batch 13-03-67)	6.4213	0.250	µg/L	5.000	1.9670	89	80-120	-	-

Wilasinee S.

(Ms. Wilasinee Sawangphan)

Chemist

March 15, 2024

Kasidit Y

(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 2106 2513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

Total Metals Total Recoverable - Quality Control

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Work Request No. : 117/24

Analyte	Result	LOQ	Unit	Spike Level	Source Result	% Recovery	% Recovery Limit	RPD	RPD Limit
Duplicate (230224/53 LFM)									
Arsenic (Batch 12-03-67)	10.1085	5.000	µg/L	-	10.5725	-	-	4.5	≤ 20
(230224/50)									
Barium (Batch 27-02-67)	7.5615	1.000	µg/L	-	8.1980	-	-	8.1	≤ 20
(230224/50)									
Cadmium (Batch 12-03-67)	0.0146	0.002	µg/L	-	0.0146	-	-	0.0	≤ 20
Chromium (Batch 12-03-67)	1.1409	0.050	µg/L	-	1.1409	-	-	0.0	≤ 20
(230224/53 LFM)									
Copper (Batch 12-03-67)	1.4743	0.250	µg/L	-	1.5337	-	-	3.9	≤ 20
(230224/51 LFM)									
Iron (Batch 13-03-67)	37.1775	2.000	µg/L	-	36.6350	-	-	1.5	≤ 20
(230224/50)									
Lead (Batch 12-03-67)	0.7432	0.025	µg/L	-	0.7432	-	-	0.0	≤ 20
Manganese (Batch 12-03-67)	1.4350	0.025	µg/L	-	1.4350	-	-	0.0	≤ 20
Nickel (Batch 12-03-67)	0.2580	0.100	µg/L	-	0.2580	-	-	0.0	≤ 20
(230224/50)									
Zinc (Batch 13-03-67)	1.9458	0.250	µg/L	-	1.9883	-	-	2.2	≤ 20

Wilasinee S.

(Ms. Wilasinee Sawangphan)

Chemist

March 15, 2024

Kasidit Y

(Mr. Kasidit Yasongkram)

Laboratory Supervisor

March 15, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Saeel, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 2106 2513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

Total Petroleum Hydrocarbon - Quality Control

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th-36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Work Request No. : 153/24

Analyte	Result	LOQ	Unit	Spike Level	Source Result	% Recovery	% Recovery Limit	RPD	RPD Limit
Batch	05-03-67								
Blank									
Total Petroleum Hydrocarbon	ND	0.20	µg/L	-	-	-	-	-	-
LCS									
Total Petroleum Hydrocarbon	0.98	0.20	µg/L	1.0	-	96	80-120	-	-
Duplicate (LCS)									
Total Petroleum Hydrocarbon	0.96	0.20	µg/L	1.0	0.97	-	-	1.0	≤ 10

Watcharin S.
(Mr. Watcharin Somthaisong)
Chemist
March 28, 2024

Kasidit Y.
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 28, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Saeel, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 2106 2513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

Oil & Grease - Quality Control

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th-36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Work Request No. : 153/24

Analyte	Result	LOQ	Unit	Spike Level	Source Result	% Recovery	% Recovery Limit	RPD	RPD Limit
Batch	14-03-67								
Blank									
Oil & Grease	ND	4.0	mg/L	-	-	-	-	-	-
LCS									
Oil & Grease	17.5	4.0	mg/L	20.0	-	88	80-120	-	-
Duplicate (LCS)									
Oil & Grease	17.8	4.0	mg/L	20.0	17.2	-	-	3.4	≤ 10

Watcharin S.
(Mr. Watcharin Somthaisong)
Chemist
March 28, 2024

Kasidit Y.
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 28, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 2106 2513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

Total Suspended Solids - Quality Control

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th-36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/R5
Sample Type : Seawater
Work Request No. : 153/24

Analyte	Result	LOQ	Unit	Spike Level	Source Result	% Recovery	% Recovery Limit	RPD	RPD Limit
Batch	07-03-67								
Blank									
Total Suspended Solids	ND	2.5	mg/L	-	-	-	-	-	-
LCS									
Total Suspended Solids	93.2	2.5	mg/L	100.0	-	93	90-110	-	-
Duplicate (LCS)									
Total Suspended Solids	94.0	2.5	mg/L	-	92.5	-	-	1.6	≤10

Sucharnwadee S.

(Ms. Sucharnwadee Songkhorat)

Chemist

March 28, 2024

Kasidit Y

(Mr. Kasidit Yasongkrum)

Laboratory Supervisor

March 28, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 2106 2513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

Total Metals Total Recoverable - Quality Control

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th-36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/R5
Sample Type : Seawater
Work Request No. : 153/24

Analyte	Result	LOQ	Unit	Spike Level	Source Result	% Recovery	% Recovery Limit	RPD	RPD Limit
Blank									
Arsenic (Batch 12-03-67)	ND	5.000	µg/L	-	-	-	-	-	-
Barium (Batch 13-03-67)	ND	1.000	µg/L	-	-	-	-	-	-
Cadmium (Batch 12-03-67)	ND	0.002	µg/L	-	-	-	-	-	-
Chromium (Batch 12-03-67)	ND	0.050	µg/L	-	-	-	-	-	-
Copper (Batch 12-03-67)	ND	0.250	µg/L	-	-	-	-	-	-
Iron (Batch 22-03-67)	ND	2.000	µg/L	-	-	-	-	-	-
Lead (Batch 12-03-67)	ND	0.025	µg/L	-	-	-	-	-	-
Manganese (Batch 12-03-67)	ND	0.025	µg/L	-	-	-	-	-	-
Nickel (Batch 12-03-67)	ND	0.100	µg/L	-	-	-	-	-	-
Zinc (Batch 22-03-67)	ND	0.250	µg/L	-	-	-	-	-	-
LCS									
Arsenic (Batch 12-03-67)	9.9824	5.000	µg/L	10.00	-	100	80-120	-	-
Barium (Batch 13-03-67)	22.6758	1.000	µg/L	20.00	-	113	80-120	-	-
Cadmium (Batch 12-03-67)	0.0520	0.002	µg/L	0.050	-	104	80-120	-	-
Chromium (Batch 12-03-67)	1.2977	0.050	µg/L	1.250	-	104	80-120	-	-
Copper (Batch 12-03-67)	1.2150	0.250	µg/L	1.250	-	97	80-120	-	-
Iron (Batch 22-03-67)	22.6450	2.000	µg/L	25.00	-	91	80-120	-	-
Lead (Batch 12-03-67)	1.3947	0.025	µg/L	1.250	-	112	80-120	-	-
Manganese (Batch 12-03-67)	1.3281	0.025	µg/L	1.250	-	106	80-120	-	-
Nickel (Batch 12-03-67)	1.2541	0.100	µg/L	1.250	-	100	80-120	-	-
Zinc (Batch 22-03-67)	4.8575	0.250	µg/L	5.000	-	97	80-120	-	-

Wilasinee S.

(Ms. Wilasinee Sawangphan)

Chemist

March 28, 2024

Kasidit Y

(Mr. Kasidit Yasongkrum)

Laboratory Supervisor

March 28, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 2106 2513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

Total Metals Total Recoverable - Quality Control

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th-36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Work Request No. : 153/24

Analyte	Result	LOQ	Unit	Spike Level	Source Result	% Recovery	% Recovery Limit	RPD	RPD Limit
Matrix Spike (040324/142)									
Arsenic (Batch 12-03-67)	13.0184	5.000	µg/L	10.00	3.9847	90	80-120	-	-
(040324/165)									
Barium (Batch 13-03-67)	29.4162	1.000	µg/L	20.00	9.6563	99	80-120	-	-
(040324/142)									
Cadmium (Batch 12-03-67)	0.0556	0.002	µg/L	0.050	0.0060	97	80-120	-	-
Chromium (Batch 12-03-67)	1.7769	0.050	µg/L	1.250	0.3428	115	80-120	-	-
Copper (Batch 12-03-67)	1.3038	0.250	µg/L	1.250	ND	104	80-120	-	-
(040324/167)									
Iron (Batch 22-03-67)	56.8075	2.000	µg/L	25.00	32.0280	99	80-120	-	-
(040324/142)									
Lead (Batch 12-03-67)	1.5065	0.025	µg/L	1.250	0.0927	113	80-120	-	-
Manganese (Batch 12-03-67)	1.7498	0.025	µg/L	1.250	0.3986	106	80-120	-	-
Nickel (Batch 12-03-67)	4.5653	0.100	µg/L	1.250	3.3450	98	80-120	-	-
(040324/167)									
Zinc (Batch 22-03-67)	5.4163	0.250	µg/L	5.000	0.9400	90	80-120	-	-

Wilasinee S.
(Ms. Wilasinee Sawangphan)
Chemist

March 28, 2024

Kasidit Y.
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 29, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 2106 2513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

Total Metals Total Recoverable - Quality Control

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th-36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Seawater
Work Request No. : 153/24

Analyte	Result	LOQ	Unit	Spike Level	Source Result	% Recovery	% Recovery Limit	RPD	RPD Limit
Duplicate (040324/142 LFM)									
Arsenic (Batch 12-03-67)	12.9748	5.000	µg/L	-	13.0621	-	-	0.7	≤ 20
(040324/165)									
Barium (Batch 13-03-67)	9.7378	1.000	µg/L	-	9.5748	-	-	1.7	≤ 20
(040324/145)									
Cadmium (Batch 12-03-67)	0.0063	0.002	µg/L	-	0.0061	-	-	3.2	≤ 20
Chromium (Batch 12-03-67)	2.2507	0.050	µg/L	-	2.1416	-	-	5.0	≤ 20
Copper (Batch 12-03-67)	0.2852	0.250	µg/L	-	0.2862	-	-	2.4	≤ 20
(040324/167)									
Iron (Batch 22-03-67)	31.7372	2.000	µg/L	-	32.3189	-	-	1.8	≤ 20
(040324/145)									
Lead (Batch 12-03-67)	0.0971	0.025	µg/L	-	0.0993	-	-	2.2	≤ 20
Manganese (Batch 12-03-67)	0.8357	0.025	µg/L	-	0.8229	-	-	1.5	≤ 20
Nickel (Batch 12-03-67)	3.3912	0.100	µg/L	-	3.3528	-	-	1.1	≤ 20
(040324/167)									
Zinc (Batch 22-03-67)	0.9412	0.250	µg/L	-	0.9387	-	-	0.3	≤ 20

Wilasinee S.
(Ms. Wilasinee Sawangphan)
Chemist
March 29, 2024

Kasidit Y.
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 29, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 2106 2513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

Total Metals Total Recoverable - Quality Control

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Sediment
Work Request No. : 114/24

Analyte	Result	LOQ	Unit	Spike Level	Source Result	% Recovery	% Recovery Limits	RPD	RPD Limit
Blank									
Arsenic	(Batch 01-03-67)	ND	0.04	mg/kg dry	-	-	-	-	-
Barium	(Batch 29-02-67)	ND	0.20	mg/kg dry	-	-	-	-	-
Cadmium	(Batch 29-02-67)	ND	0.01	mg/kg dry	-	-	-	-	-
Chromium	(Batch 29-02-67)	ND	0.20	mg/kg dry	-	-	-	-	-
Copper	(Batch 29-02-67)	ND	0.20	mg/kg dry	-	-	-	-	-
Iron	(Batch 29-02-67)	ND	5.00	mg/kg dry	-	-	-	-	-
Lead	(Batch 29-02-67)	ND	0.20	mg/kg dry	-	-	-	-	-
Manganese	(Batch 29-02-67)	ND	1.00	mg/kg dry	-	-	-	-	-
Mercury	(Batch 28-02-67)	ND	0.030	mg/kg dry	-	-	-	-	-
Nickel	(Batch 29-02-67)	ND	0.20	mg/kg dry	-	-	-	-	-
Zinc	(Batch 29-02-67)	ND	1.00	mg/kg dry	-	-	-	-	-
LCS									
Arsenic	(Batch 01-03-67)	0.5402	0.04	mg/kg dry	0.50	-	108	80-120	-
Barium	(Batch 29-02-67)	272.1200	0.20	mg/kg dry	250.00	-	109	80-120	-
Cadmium	(Batch 29-02-67)	24.7550	0.01	mg/kg dry	25.00	-	99	80-120	-
Chromium	(Batch 29-02-67)	20.1100	0.20	mg/kg dry	20.00	-	101	80-120	-
Copper	(Batch 29-02-67)	47.0850	0.20	mg/kg dry	50.00	+	94	80-120	-
Iron	(Batch 29-02-67)	51.2650	5.00	mg/kg dry	50.00	-	103	80-120	-
Lead	(Batch 29-02-67)	103.0450	0.20	mg/kg dry	100.00	-	103	80-120	-
Manganese	(Batch 29-02-67)	53.3950	1.00	mg/kg dry	0.50	-	107	80-120	-
Mercury	(Batch 28-02-67)	0.2171	0.030	mg/kg dry	0.20	-	109	80-120	-
Nickel	(Batch 29-02-67)	49.9250	0.20	mg/kg dry	50.00	+	100	80-120	-
Zinc	(Batch 29-02-67)	11.2650	1.00	mg/kg dry	10.00	-	113	80-120	-

Wilasinee S.
(Ms. Wilasinee Sawangphan)
Chemist
March 7, 2024

Kasidit Y.
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 9, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 2106 2513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

Total Metals Total Recoverable - Quality Control

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Sediment
Work Request No. : 114/24

Analyte	Result	LOQ	Unit	Spike Level	Source Result	% Recovery	% Recovery Limits	RPD	RPD Limit
Matrix Spike (230224/4)									
Arsenic	(Batch 01-03-67)	1.2062	0.04	mg/kg dry	0.50	0.7566	90	80-120	-
(230224/10)									
Barium	(Batch 29-02-67)	281.5085	0.20	mg/kg dry	250.00	45.3565	94	80-120	-
(230224/18)									
Cadmium	(Batch 29-02-67)	22.5550	0.01	mg/kg dry	25.00	ND	90	80-120	-
Chromium	(Batch 29-02-67)	30.6675	0.20	mg/kg dry	20.00	12.2888	92	80-120	-
Copper	(Batch 29-02-67)	49.6500	0.20	mg/kg dry	50.00	7.7718	84	80-120	-
Lead	(Batch 29-02-67)	114.0675	0.20	mg/kg dry	100.00	16.5291	96	80-120	-
(230224/12)									
Mercury	(Batch 28-02-67)	0.2963	0.030	mg/kg dry	0.20	0.0776	109	80-120	-
(230224/18)									
Nickel	(Batch 29-02-67)	63.4675	0.20	mg/kg dry	50.00	16.3738	94	80-120	-
Zinc	(Batch 29-02-67)	41.2776	1.00	mg/kg dry	10.00	31.9320	93	80-120	-
Duplicate (230224/4)									
Arsenic	(Batch 01-03-67)	0.7393	0.04	mg/kg dry	-	0.7740	-	4.6	≤ 20
(230224/18)									
Barium	(Batch 29-02-67)	1,275.30	0.20	mg/kg dry	-	1,271.95	-	0.3	≤ 20
(230224/18 LFM)									
Cadmium	(Batch 29-02-67)	22.5600	0.01	mg/kg dry	-	22.5500	-	0.04	≤ 20
(230224/18)									
Chromium	(Batch 29-02-67)	11.8204	0.20	mg/kg dry	-	12.7573	-	7.6	≤ 20
Copper	(Batch 29-02-67)	7.6165	0.20	mg/kg dry	-	7.9272	-	4.0	≤ 20
Iron	(Batch 29-02-67)	13,935.78	5.00	mg/kg dry	-	13,978.45	-	0.3	≤ 20
Lead	(Batch 29-02-67)	15.6185	0.20	mg/kg dry	-	17.4417	-	11.0	≤ 20
Manganese	(Batch 29-02-67)	543.0485	1.00	mg/kg dry	-	536.2913	-	1.3	≤ 20
(230224/1)									
Mercury	(Batch 28-02-67)	0.0613	0.030	mg/kg dry	-	0.0555	-	6.6	≤ 20
(230224/18)									
Nickel	(Batch 29-02-67)	16.1456	0.20	mg/kg dry	-	16.6019	-	2.8	≤ 20
Zinc	(Batch 29-02-67)	31.2370	1.00	mg/kg dry	-	32.6262	-	4.3	≤ 20

Wilasinee S.
(Ms. Wilasinee Sawangphan)
Chemist
March 9, 2024

Kasidit Y.
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 9, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 2106 2513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

Total Petroleum Hydrocarbon - Quality Control

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Sediment
Work Request No. : 114/24

Analyte	Result	LOQ	Unit	Spike Level	Source Result	% Recovery	% Recovery Limit	RPD	RPD Limit
Batch	29-02-67								
Blank									
Total Petroleum Hydrocarbon	ND	20.0	mg/kg	-	-	-	-	-	-
LCS									
Total Petroleum Hydrocarbon	589.71	20.0	mg/kg	499.75	-	118	80-120	-	-
Duplicate (230224/1)									
Total Petroleum Hydrocarbon	279.02	20.0	mg/kg	-	308.61	-	-	10.1	≤ 20

Pudchamon Phettoon
(Ms. Pudchamon Phettoon)
Chemist
March 7, 2024

Kasidit Y
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 7, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawai, Lam Luk Ka, Pathum Thani 12150, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 2106 2513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

Total Metals Total Recoverable - Quality Control

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Sediment
Work Request No. : 154/24

Analyte	Result	LOQ	Unit	Spike Level	Source Result	% Recovery	% Recovery Limit	RPD	RPD Limit
Blank									
Arsenic (Batch 19-03-67)	ND	0.04	mg/kg dry	-	-	-	-	-	-
Barium (Batch 14-03-67)	ND	0.20	mg/kg dry	-	-	-	-	-	-
Cadmium (Batch 13-03-67)	ND	0.01	mg/kg dry	-	-	-	-	-	-
Chromium (Batch 13-03-67)	ND	0.20	mg/kg dry	-	-	-	-	-	-
Copper (Batch 13-03-67)	ND	0.20	mg/kg dry	-	-	-	-	-	-
Iron (Batch 12-03-67)	ND	5.00	mg/kg dry	-	-	-	-	-	-
Lead (Batch 12-03-67)	ND	0.20	mg/kg dry	-	-	-	-	-	-
Manganese (Batch 12-03-67)	ND	1.00	mg/kg dry	-	-	-	-	-	-
Mercury (Batch 12-03-67)	ND	0.030	mg/kg dry	-	-	-	-	-	-
Nickel (Batch 13-03-67)	ND	0.20	mg/kg dry	-	-	-	-	-	-
Zinc (Batch 12-03-67)	ND	1.00	mg/kg dry	-	-	-	-	-	-
LCS									
Arsenic (Batch 19-03-67)	0.5630	0.04	mg/kg dry	0.50	-	113	80-120	-	-
Barium (Batch 14-03-67)	225.7400	0.20	mg/kg dry	250.00	-	90	80-120	-	-
Cadmium (Batch 13-03-67)	24.5650	0.01	mg/kg dry	25.00	-	98	80-120	-	-
Chromium (Batch 13-03-67)	19.6450	0.20	mg/kg dry	20.00	-	98	80-120	-	-
Copper (Batch 13-03-67)	46.5900	0.20	mg/kg dry	50.00	-	93	80-120	-	-
Iron (Batch 12-03-67)	48.3950	5.00	mg/kg dry	50.00	-	97	80-120	-	-
Lead (Batch 12-03-67)	93.0850	0.20	mg/kg dry	100.00	-	93	80-120	-	-
Manganese (Batch 12-03-67)	51.9350	1.00	mg/kg dry	50.00	-	104	80-120	-	-
Mercury (Batch 12-03-67)	0.2312	0.030	mg/kg dry	0.20	-	116	80-120	-	-
Nickel (Batch 13-03-67)	51.6150	0.20	mg/kg dry	50.00	-	103	80-120	-	-
Zinc (Batch 12-03-67)	9.5150	1.00	mg/kg dry	10.00	-	95	80-120	-	-

Wilasinee S
(Ms. Wilasinee Sawangphan)
Chemist
March 20, 2024

Kasidit Y
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 20, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawet, Lat Luk Ka, Pathum Thani 12190, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 2106 2513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

Total Metals Total Recoverable - Quality Control

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Sediment
Work Request No. : 154/24

Analyte	Result	LOQ	Unit	Spike Level	Source Result	% Recovery	% Recovery Limits	RPD	RPD Limit
Matrix Spike (040324/160)									
Arsenic (Batch 19-03-67)	0.9750	0.04	mg/kg dry	0.50	0.4443	106	80-120	-	-
(040324/169)									
Cadmium (Batch 13-03-67)	24.3966	0.01	mg/kg dry	25.00	ND	98	80-120	-	-
Chromium (Batch 13-03-67)	25.8867	0.20	mg/kg dry	20.00	9.0000	84	80-120	-	-
Copper (Batch 13-03-67)	48.2041	0.20	mg/kg dry	50.00	6.4975	83	80-120	-	-
Lead (Batch 12-03-67)	115.8215	0.20	mg/kg dry	100.00	14.5328	101	80-120	-	-
(040324/168)									
Mercury (Batch 12-03-67)	0.2526	0.030	mg/kg dry	0.20	0.0516	100	80-120	-	-
(040324/169)									
Nickel (Batch 13-03-67)	65.4220	0.20	mg/kg dry	50.00	14.6490	102	80-120	-	-
Duplicate (040324/160)									
Arsenic (Batch 19-03-67)	0.4518	0.04	mg/kg dry	-	0.4368	-	-	3.4	≤ 20
(040324/169)									
Barium (Batch 14-03-67)	101.1364	0.20	mg/kg dry	-	102.8232	-	-	1.7	≤ 20
(040324/169 LFM)									
Cadmium (Batch 13-03-67)	24.8700	0.01	mg/kg dry	-	23.9231	-	-	3.9	≤ 20
(040324/169)									
Chromium (Batch 13-03-67)	8.8535	0.20	mg/kg dry	-	9.1465	-	-	3.3	≤ 20
Copper (Batch 13-03-67)	6.4040	0.20	mg/kg dry	-	6.5909	-	-	2.9	≤ 20
Iron (Batch 12-03-67)	13,020.87	5.00	mg/kg dry	-	12,640.02	-	-	1.4	≤ 20
Lead (Batch 12-03-67)	14.8687	0.20	mg/kg dry	-	14.1970	-	-	4.6	≤ 20
Manganese (Batch 12-03-67)	331.3384	1.00	mg/kg dry	-	334.2828	-	-	0.9	≤ 20
(040324/168)									
Mercury (Batch 12-03-67)	0.0474	0.030	mg/kg dry	-	0.0558	-	-	16.3	≤ 20
(040324/169)									
Nickel (Batch 13-03-67)	15.0909	0.20	mg/kg dry	-	14.2070	-	-	6.0	≤ 20
Zinc (Batch 12-03-67)	30.8081	1.00	mg/kg dry	-	30.4545	-	-	1.2	≤ 20

Wilashree S
(Ms. Wilashree Sawangphan)
Chemist

March 20, 2024

Kasidit Y
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 20, 2024

**STS GREEN CO., LTD.**

3/23 Moo 5, Lat Sawet, Lat Luk Ka, Pathum Thani 12190, Thailand
Tel: +66 2101 3074-76 Fax: +66 2106 2513
E-mail: stsgreenlab@sts.co.th http://www.sts.co.th

Total Petroleum Hydrocarbon - Quality Control

Client : PTTEP Energy Development Company Limited
Address : Energy Complex Building A, 19 th - 36 th Floor 555/1 Vibhavadi Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Project Name : Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65
Sample Type : Sediment
Work Request No. : 154/24

Analyte	Result	LOQ	Unit	Spike Level	Source Result	% Recovery	% Recovery Limit	RPD	RPD Limit
Batch 14-03-67									
Blank									
Total Petroleum Hydrocarbon	ND	20.0	mg/kg	-	-	-	-	-	-
LCS									
Total Petroleum Hydrocarbon	544.73	20.0	mg/kg	499.75	-	109	80-120	-	-
Duplicate (040324/160)									
Total Petroleum Hydrocarbon	522.00	20.0	mg/kg	-	562.34	-	-	5.6	≤ 20

Pudchamon Phetthoon
(Ms. Pudchamon Phetthoon)
Chemist
March 20, 2024

Kasidit Y
(Mr. Kasidit Yasongkram)
Laboratory Supervisor
March 20, 2024



Chula Unisearch, Department of Marine Science, Chularongkorn University

254 Chulalongkorn Research Building, 4th Floor, Phayathai Road, Pathumwan, Bangkok 10330
Tel: (66 2) 218-2880, Fax: (66 2) 218-2880 ext. 701, Email: unisearch@chula.ac.th

TEST REPORT

Company name: STS Green Company Limited

Project name: Marine Environmental Baseline Survey of Block G1/65 and G3/65,
Marine Environmental Monitoring Post Production Drilling and New Representative WHP for DAWB,PSWD,FUWT,JKWO and
JKWN and Post Exploration Drilling for PK-18 Block G1/61 Project,
Marine Environmental Monitoring Post Exploration Drilling for EWT-17C Block G2/61 Project,
Marine Environmental Baseline Survey for G1/61 DEA Project at KPWH, SGWF, SL-KPWH, SL-SGWF and PLEM3

Parameter: Total Mercury

Sample Type: Seawater

NO.	Sample name	Sampling date	MRL	Results	Unit
1	Trip Blank	-	0.07	2.13	ng/L
2	Field Blank (1)	7/2/2024	0.07	1.87	ng/L
3	Field Blank (2)	8/2/2024	0.07	1.50	ng/L
4	Field Blank (3)	19/2/2024	0.07	1.42	ng/L
5	Field Blank (4)	22/2/2024	0.07	1.87	ng/L
6	Field Blank (5)	24/2/2024	0.07	1.36	ng/L
7	Field Blank (6)	28/2/2024	0.07	1.25	ng/L
8	Equipment Blank (Sediment) (1)	7/2/2024	0.07	1.50	ng/L
9	Equipment Blank (Sediment) (2)	19/2/2024	0.07	2.23	ng/L
10	Equipment Blank (Sediment) (3)	22/2/2024	0.07	1.56	ng/L
11	Equipment Blank (Sediment) (4)	24/2/2024	0.07	0.70	ng/L
12	Equipment Blank (Sediment) (5)	28/2/2024	0.07	0.62	ng/L
13	Equipment Blank (Seawater) (1)	8/2/2024	0.07	1.06	ng/L
14	Equipment Blank (Seawater) (2)	19/2/2024	0.07	0.74	ng/L
15	Equipment Blank (Seawater) (3)	22/2/2024	0.07	0.74	ng/L
16	Equipment Blank (Seawater) (4)	28/2/2024	0.07	0.47	ng/L

Method: Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method

(Dr. Penjai Sompongchaiyakul)

Associate Professor

Date: 24 May 2024



ภาคผนวกที่ 3.6-1

หนังสือขอเข้าพบพล้งงานจังหวัดสงขลา และผู้นำกลุ่มประมงพาณิชย์
ในขั้นตอนการเตรียมการก่อนการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นของโครงการฯ

ที่ VISION E./นท./ENV-2098/66

27 พฤศจิกายน 2566

เรื่อง ขออนุญาตเข้าพบเพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้น และปรึกษาหารือเพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 และ G3/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

เรียน พลังงานจังหวัดสงขลา

ด้วยบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ได้รับหน้าที่ให้เป็นผู้ดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 และ G3/65 ในรูปแบบสัญญาแบ่งปันผลผลิต (Production Sharing Contract หรือ PSC) จากกระทรวงพลังงาน ดังนั้น จึงได้วางแผนที่จะเจาะสำรวจปิโตรเลียมในแปลงสำรวจดังกล่าว ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก่อนเริ่มดำเนินงาน ดังนั้น จึงได้มอบหมายให้กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาประกอบด้วย บริษัท สะสมความดี จำกัด และบริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 และ G3/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (โครงการฯ) ซึ่งปัจจุบันอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการศึกษา โดยมีแผนที่จะดำเนินการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2567

ในการนี้ บริษัทที่ปรึกษาจึงขอเข้าพบท่านหรือผู้แทน เพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการฯ พร้อมทั้งขอปรึกษาหารือแนวทางการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ในวันพุธที่ 6 ธันวาคม พ.ศ.2566 เวลา 10.30 น. ณ สำนักงานพลังงานจังหวัดสงขลา โดยมอบหมายให้คุณณลินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์ หมายเลขโทรศัพท์ ๐๙๐-๐๙๐๙๐๙๐๙ เป็นผู้ประสานงานต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจันทรา เกติมี)
กรรมการผู้จัดการ/ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด

ที่ VISION E./นท./ENV-2099/66

27 พฤศจิกายน 2566

เรื่อง ขออนุญาตเข้าพบเพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้น และปรึกษาหารือเพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 และ G3/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

เรียน นายกษมาคมประมงสงขลา

ด้วยบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ได้รับหน้าที่ให้เป็นผู้ดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 และ G3/65 ในรูปแบบสัญญาแบ่งปันผลผลิต (Production Sharing Contract หรือ PSC) จากกระทรวงพลังงาน ดังนั้น จึงได้วางแผนที่จะเจาะสำรวจปิโตรเลียมในแปลงสำรวจดังกล่าว ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก่อนเริ่มดำเนินงาน ดังนั้น จึงได้มอบหมายให้กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาประกอบด้วย บริษัท สะสมความดี จำกัด และบริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 และ G3/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (โครงการฯ) ซึ่งปัจจุบันอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการศึกษา โดยมีแผนที่จะดำเนินการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2567

ในการนี้ บริษัทที่ปรึกษาจึงขอเข้าพบท่านหรือผู้แทน เพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการฯ พร้อมทั้งขอปรึกษาหารือแนวทางการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ในวันพุธที่ 6 ธันวาคม พ.ศ.2566 เวลา 11.30 น. ณ สยามคปประมงสงขลา โดยมอบหมายให้คุณณลินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์ หมายเลขโทรศัพท์ ๐๙๐-๐๙๐๙๐๙๐๙ เป็นผู้ประสานงานต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจันทรา เกติมี)
กรรมการผู้จัดการ/ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด

ที่ VISION E./นท./ENV-2102/66

27 พฤศจิกายน 2566

เรื่อง ขออนุญาตเข้าพบเพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้น และปรึกษาหารือเพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 และ G3/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

เรียน ประมงจังหวัดนครศรีธรรมราช

ด้วยบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ได้รับหน้าที่ให้เป็นผู้ดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 และ G3/65 ในรูปแบบสัญญาแบ่งปันผลผลิต (Production Sharing Contract หรือ PSC) จากกระทรวงพลังงาน ดังนั้น จึงได้วางแผนที่จะเจาะสำรวจปิโตรเลียมในแปลงสำรวจดังกล่าว ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก่อนเริ่มดำเนินงาน ดังนั้น จึงได้มอบหมายให้กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาประกอบด้วย บริษัท สะสมความดี จำกัด และบริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 และ G3/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (โครงการฯ) ซึ่งปัจจุบันอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการศึกษา โดยมีแผนที่จะดำเนินการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2567

ในการนี้ บริษัทที่ปรึกษาจึงขอเข้าพบท่านหรือผู้แทน เพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการฯ พร้อมทั้งขอปรึกษาหารือแนวทางการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ในวันพฤหัสบดีที่ 7 ธันวาคม พ.ศ.2566 เวลา 10.30 น. ณ สำนักงานประมงจังหวัดนครศรีธรรมราช โดยมอบหมายให้คุณสินธ์รัตน์ แก้วประสิทธิ์ หมายเลขโทรศัพท์ เป็นผู้ประสานงานต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจันทรา เกติมี)
กรรมการผู้จัดการ/ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด

ที่ VISION E./นท./ENV-2104/66

27 พฤศจิกายน 2566

เรื่อง ขออนุญาตเข้าพบเพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้น และปรึกษาหารือเพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 และ G3/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

เรียน นายกสุมภคประมงอำเภอสิชล

ด้วยบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ได้รับหน้าที่ให้เป็นผู้ดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 และ G3/65 ในรูปแบบสัญญาแบ่งปันผลผลิต (Production Sharing Contract หรือ PSC) จากกระทรวงพลังงาน ดังนั้น จึงได้วางแผนที่จะเจาะสำรวจปิโตรเลียมในแปลงสำรวจดังกล่าว ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก่อนเริ่มดำเนินงาน ดังนั้น จึงได้มอบหมายให้กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาประกอบด้วย บริษัท สะสมความดี จำกัด และบริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 และ G3/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (โครงการฯ) ซึ่งปัจจุบันอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการศึกษา โดยมีแผนที่จะดำเนินการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2567

ในการนี้ บริษัทที่ปรึกษาจึงขอเข้าพบท่านหรือผู้แทน เพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการฯ พร้อมทั้งขอปรึกษาหารือแนวทางการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ในวันพฤหัสบดีที่ 7 ธันวาคม พ.ศ.2566 เวลา 13.30 น. ณ สมาคมประมงอำเภอสิชล โดยมอบหมายให้คุณสินธ์รัตน์ แก้วประสิทธิ์ หมายเลขโทรศัพท์ เป็นผู้ประสานงานต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจันทรา เกติมี)
กรรมการผู้จัดการ/ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด

ที่ VISION E./นท./ENV-2103/66

27 พฤศจิกายน 2566

เรื่อง ขออนุญาตเข้าพบเพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้น และปรึกษาหารือเพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 และ G3/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

เรียน นายกสมาคมประมงอำเภอขนอม

ด้วยบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ได้รับหน้าที่ให้เป็นผู้ดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 และ G3/65 ในรูปแบบสัญญาแบ่งปันผลผลิต (Production Sharing Contract หรือ PSC) จากกระทรวงพลังงาน ดังนั้น จึงได้วางแผนที่จะเจาะสำรวจปิโตรเลียมในแปลงสำรวจดังกล่าว ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก่อนเริ่มดำเนินงาน ดังนั้น จึงได้มอบหมายให้กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาประกอบด้วย บริษัท สะสมความดี จำกัด และบริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 และ G3/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (โครงการฯ) ซึ่งปัจจุบันอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการศึกษา โดยมีแผนที่จะดำเนินการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2567

ในการนี้ บริษัทที่ปรึกษาจึงขอเข้าพบท่านหรือผู้แทน เพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการฯ พร้อมทั้งขอปรึกษาหารือแนวทางการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ในวันพฤหัสบดีที่ 7 ธันวาคม พ.ศ.2566 เวลา 15.00 น. ณ สมาคมประมงอำเภอขนอม โดยมอบหมายให้คุณณลินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์ หมายเลขโทรศัพท์ 09 0982 7399 เป็นผู้ประสานงานต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจันทรา เกติมี)
กรรมการผู้จัดการ/ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด

ที่ VISION E./นท./ENV-2105/66

27 พฤศจิกายน 2566

เรื่อง ขออนุญาตเข้าพบเพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้น และปรึกษาหารือเพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

เรียน ประมงจังหวัดสุราษฎร์ธานี

ด้วยบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ได้รับหน้าที่ให้เป็นผู้ดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ในรูปแบบสัญญาแบ่งปันผลผลิต (Production Sharing Contract หรือ PSC) จากกระทรวงพลังงาน ดังนั้น จึงได้วางแผนที่จะเจาะสำรวจปิโตรเลียมในแปลงสำรวจดังกล่าว ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก่อนเริ่มดำเนินงาน ดังนั้น จึงได้มอบหมายให้กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ประกอบด้วย บริษัท สะสมความดี จำกัด และบริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (โครงการฯ) ซึ่งปัจจุบันอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการศึกษา โดยมีแผนที่จะดำเนินการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2567

ในการนี้ บริษัทที่ปรึกษาจึงขอเข้าพบท่านหรือผู้แทน เพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการฯ พร้อมทั้งขอปรึกษาหารือแนวทางการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ในวันศุกร์ที่ 8 ธันวาคม พ.ศ.2566 เวลา 10.00 น. ณ สำนักงานประมงจังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยมอบหมายให้คุณณลินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์ หมายเลขโทรศัพท์ เป็นผู้ประสานงานต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจันทรา เกติมี)
กรรมการผู้จัดการ/ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด

ที่ VISION E./นค./ENV-2106/66

27 พฤศจิกายน 2566

เรื่อง ขออนุญาตเข้าพบเพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้น และปรึกษาหารือเพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แพลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

เรียน นายกษมาคมประมวงวนลากสุราษฎร์ธานี

ด้วยบริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ได้รับหน้าที่ให้เป็นผู้ดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ในรูปแบบสัญญาแบ่งปันผลผลิต (Production Sharing Contract หรือ PSC) จากกระทรวงพลังงาน ดังนั้น จึงได้วางแผนที่จะเจาะสำรวจปิโตรเลียม ในแปลงสำรวจดังกล่าว ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก่อนเริ่มดำเนินงาน ดังนั้น จึงได้มอบหมายให้กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ประกอบด้วย บริษัท สะสมความดี จำกัด และบริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แพลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (โครงการฯ) ซึ่งปัจจุบันอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการศึกษา โดยมีแผนที่จะดำเนินการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2567

ในการนี้ บริษัทที่ปรึกษาจึงขอเข้าพบท่านหรือผู้แทน เพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการฯ พร้อมทั้งขอปรึกษาหารือแนวทางการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ในวันศุกร์ที่ 8 ธันวาคม พ.ศ.2566 เวลา 13.00 น. ณ สมาคมประมงวนลากสุราษฎร์ธานี โดยมอบหมายให้คุณณรินทร์ณัฏ แก้วประสิทธิ์ หมายเลขโทรศัพท์ เป็นผู้ประสานงานต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจันทรา เกิดมี)
กรรมการผู้จัดการ/ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด

ที่ VISION E./นค./ENV-2118/66

28 พฤศจิกายน 2566

เรื่อง ขออนุญาตเข้าพบเพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้น และปรึกษาหารือเพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แพลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

เรียน ประมงจังหวัดชุมพร

ด้วยบริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ได้รับหน้าที่ให้เป็นผู้ดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ในรูปแบบสัญญาแบ่งปันผลผลิต (Production Sharing Contract หรือ PSC) จากกระทรวงพลังงาน ดังนั้น จึงได้วางแผนที่จะเจาะสำรวจปิโตรเลียม ในแปลงสำรวจดังกล่าว ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก่อนเริ่มดำเนินงาน ดังนั้น จึงได้มอบหมายให้กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ประกอบด้วย บริษัท สะสมความดี จำกัด และบริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แพลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (โครงการฯ) ซึ่งปัจจุบันอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการศึกษา โดยมีแผนที่จะดำเนินการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2567

ในการนี้ บริษัทที่ปรึกษาจึงขอเข้าพบท่านหรือผู้แทน เพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการฯ พร้อมทั้งขอปรึกษาหารือแนวทางการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ในวันศุกร์ที่ 15 ธันวาคม พ.ศ.2566 เวลา 09.00 น. ณ สำนักงานประมงจังหวัดชุมพร โดยมอบหมายให้คุณณรินทร์ณัฏ แก้วประสิทธิ์ หมายเลขโทรศัพท์ เป็นผู้ประสานงานต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจันทรา เกิดมี)
กรรมการผู้จัดการ/ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด

ที่ VISION E./นค./ENV-2112/66

28 พฤศจิกายน 2566

เรื่อง ขออนุญาตเข้าพบเพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้น และปรึกษาหารือเพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

เรียน นายกสมาคมชาวประมงร่วมใจปากน้ำชุมพร

ด้วยบริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ได้รับหน้าที่ให้เป็นผู้ดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ในรูปแบบสัญญาแบ่งปันผลผลิต (Production Sharing Contract หรือ PSC) จากกระทรวงพลังงาน ดังนั้น จึงได้วางแผนที่จะเจาะสำรวจปิโตรเลียม ในแปลงสำรวจดังกล่าว ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก่อนเริ่มดำเนินงาน ดังนั้น จึงได้มอบหมายให้กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ประกอบด้วย บริษัท สะสมความดี จำกัด และบริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (โครงการฯ) ซึ่งปัจจุบันอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการศึกษา โดยมีแผนที่จะดำเนินการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2567

ในการนี้ บริษัทที่ปรึกษาจึงขอเข้าพบท่านหรือผู้แทน เพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการฯ พร้อมทั้งขอปรึกษาหารือแนวทางการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ในวันพุธที่ 13 ธันวาคม พ.ศ.2566 เวลา 13.00 น. ณ สมาคมชาวประมงร่วมใจปากน้ำชุมพร โดยมอบหมายให้คุณณลินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์ หมายเลขโทรศัพท์ เป็นผู้ประสานงานต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจันทรา เกติมี)
กรรมการผู้จัดการ/ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด

13/12/66

ที่ VISION E./นค./ENV-2113/66

28 พฤศจิกายน 2566

เรื่อง ขออนุญาตเข้าพบเพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้น และปรึกษาหารือเพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

เรียน นายกสมาคมประมงปากน้ำชุมพร

ด้วยบริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ได้รับหน้าที่ให้เป็นผู้ดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ในรูปแบบสัญญาแบ่งปันผลผลิต (Production Sharing Contract หรือ PSC) จากกระทรวงพลังงาน ดังนั้น จึงได้วางแผนที่จะเจาะสำรวจปิโตรเลียม ในแปลงสำรวจดังกล่าว ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก่อนเริ่มดำเนินงาน ดังนั้น จึงได้มอบหมายให้กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ประกอบด้วย บริษัท สะสมความดี จำกัด และบริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (โครงการฯ) ซึ่งปัจจุบันอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการศึกษา โดยมีแผนที่จะดำเนินการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2567

ในการนี้ บริษัทที่ปรึกษาจึงขอเข้าพบท่านหรือผู้แทน เพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการฯ พร้อมทั้งขอปรึกษาหารือแนวทางการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ในวันพุธที่ 13 ธันวาคม พ.ศ.2566 เวลา 14.00 น. ณ สมาคมประมงปากน้ำชุมพร โดยมอบหมายให้คุณณลินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์ หมายเลขโทรศัพท์ เป็นผู้ประสานงานต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจันทรา เกติมี)
กรรมการผู้จัดการ/ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด

13/12/66

ที่ VISION E./นค./ENV-2114/66

28 พฤศจิกายน 2566

เรื่อง ขออนุญาตเข้าพบเพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้น และปรึกษาหารือเพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็นสำหรับ การศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจ ในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

เรียน นายกสมาคมชาวประมงเรือวนซั้งและเรือร่วมปากน้ำชุมพร

ด้วยบริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ได้รับหน้าที่ให้เป็นผู้ดำเนินการสำรวจและผลิต ปิโตรเลียมในแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ในรูปแบบสัญญาแบ่งปันผลผลิต (Production Sharing Contract หรือ PSC) จากกระทรวงพลังงาน ดังนั้น จึงได้วางแผนที่จะเจาะสำรวจปิโตรเลียม ในแปลงสำรวจดังกล่าว ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก่อนเริ่มดำเนินงาน ดังนั้น จึงได้มอบหมายให้กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ประกอบด้วย บริษัท สะสมความดี จำกัด และบริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (โครงการฯ) ซึ่งปัจจุบันอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการศึกษา โดยมีแผนที่จะดำเนินการจัดกิจกรรม การรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2567

ในการนี้ บริษัทที่ปรึกษาจึงขอเข้าพบท่านหรือผู้แทน เพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการฯ พร้อมทั้ง ขอปรึกษาหารือแนวทางการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ในวันพุธที่ 13 ธันวาคม พ.ศ.2566 เวลา 15.00 น. ณ สมาคมชาวประมงเรือวนซั้งและเรือร่วมปากน้ำชุมพร โดยมอบหมายให้คุณณลินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์ หมายเลขโทรศัพท์ เป็นผู้ประสานงานต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจันทรา เกติมี)
กรรมการผู้จัดการ/ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด

ที่ VISION E./นค./ENV-2117/66

28 พฤศจิกายน 2566

เรื่อง ขออนุญาตเข้าพบเพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้น และปรึกษาหารือเพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็นสำหรับ การศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจ ในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

เรียน นายกสมาคมชาวประมงด่านสวี

ด้วยบริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ได้รับหน้าที่ให้เป็นผู้ดำเนินการสำรวจและผลิต ปิโตรเลียมในแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ในรูปแบบสัญญาแบ่งปันผลผลิต (Production Sharing Contract หรือ PSC) จากกระทรวงพลังงาน ดังนั้น จึงได้วางแผนที่จะเจาะสำรวจปิโตรเลียม ในแปลงสำรวจดังกล่าว ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก่อนเริ่มดำเนินงาน ดังนั้น จึงได้มอบหมายให้กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ประกอบด้วย บริษัท สะสมความดี จำกัด และบริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (โครงการฯ) ซึ่งปัจจุบันอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการศึกษา โดยมีแผนที่จะดำเนินการจัดกิจกรรม การรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2567

ในการนี้ บริษัทที่ปรึกษาจึงขอเข้าพบท่านหรือผู้แทน เพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการฯ พร้อมทั้ง ขอปรึกษาหารือแนวทางการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ในวันพฤหัสบดีที่ 14 ธันวาคม พ.ศ.2566 เวลา 14.30 น. ณ สมาคมชาวประมงด่านสวี โดยมอบหมายให้คุณณลินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์ หมายเลขโทรศัพท์ เป็นผู้ประสานงานต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจันทรา เกติมี)
กรรมการผู้จัดการ/ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด

ที่ VISION E./นค./ENV-2116/66

28 พฤศจิกายน 2566

เรื่อง ขออนุญาตเข้าพบเพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้น และปรึกษาหารือเพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

เรียน นายกสมาคมขาวประมงปากตะโก

ด้วยบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ได้รับหน้าที่ให้เป็นผู้ดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ในรูปแบบสัญญาแบ่งปันผลผลิต (Production Sharing Contract หรือ PSC) จากกระทรวงพลังงาน ดังนั้น จึงได้วางแผนที่จะเจาะสำรวจปิโตรเลียม ในแปลงสำรวจดังกล่าว ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก่อนเริ่มดำเนินงาน ดังนั้น จึงได้มอบหมายให้กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ประกอบด้วย บริษัท สะสมความดี จำกัด และบริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (โครงการฯ) ซึ่งปัจจุบันอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการศึกษา โดยมีแผนที่จะดำเนินการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2567

ในการนี้ บริษัทที่ปรึกษาจึงขอเข้าพบท่านหรือผู้แทน เพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการฯ พร้อมทั้งขอปรึกษาหารือแนวทางการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ในวันพฤหัสบดีที่ 14 ธันวาคม พ.ศ.2566 เวลา 13.00 น. ณ สมาคมขาวประมงปากตะโก โดยมอบหมายให้คุณณรินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์ หมายเลขโทรศัพท์ เป็นผู้ประสานงานต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

รับทราบ คมก.ปากตะโก

(นางสาวจันทรา เกติมี)
กรรมการผู้จัดการ/ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด

14/11/66

ที่ VISION E./นค./ENV-2115/66

28 พฤศจิกายน 2566

เรื่อง ขออนุญาตเข้าพบเพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้น และปรึกษาหารือเพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

เรียน นายกสมาคมขาวประมงปากน้ำหลังสวน

ด้วยบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ได้รับหน้าที่ให้เป็นผู้ดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ในรูปแบบสัญญาแบ่งปันผลผลิต (Production Sharing Contract หรือ PSC) จากกระทรวงพลังงาน ดังนั้น จึงได้วางแผนที่จะเจาะสำรวจปิโตรเลียม ในแปลงสำรวจดังกล่าว ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก่อนเริ่มดำเนินงาน ดังนั้น จึงได้มอบหมายให้กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ประกอบด้วย บริษัท สะสมความดี จำกัด และบริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (โครงการฯ) ซึ่งปัจจุบันอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการศึกษา โดยมีแผนที่จะดำเนินการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2567

ในการนี้ บริษัทที่ปรึกษาจึงขอเข้าพบท่านหรือผู้แทน เพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการฯ พร้อมทั้งขอปรึกษาหารือแนวทางการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ในวันพฤหัสบดีที่ 14 ธันวาคม พ.ศ.2566 เวลา 10.00 น. ณ สมาคมขาวประมงปากน้ำหลังสวน โดยมอบหมายให้คุณณรินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์ หมายเลขโทรศัพท์ เป็นผู้ประสานงานต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจันทรา เกติมี)
กรรมการผู้จัดการ/ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด

ที่ VISION E./นท./ENV-2108/66

28 พฤศจิกายน 2566

เรื่อง ขออนุญาตเข้าพบเพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้น และปรึกษาหารือเพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็นสำหรับ การศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจ ในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

เรียน นายกสมาคมการประมงสมุทรสาคร

ด้วยบริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ได้รับหน้าที่ให้เป็นผู้ดำเนินการสำรวจและผลิต ปิโตรเลียมในแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ในรูปแบบสัญญาแบ่งปันผลผลิต (Production Sharing Contract หรือ PSC) จากกระทรวงพลังงาน ดังนั้น จึงได้วางแผนที่จะเจาะสำรวจปิโตรเลียม ในแปลงสำรวจดังกล่าว ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก่อนเริ่มดำเนินงาน ดังนั้น จึงได้มอบหมายให้กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ประกอบด้วย บริษัท สะสมความดี จำกัด และบริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (โครงการฯ) ซึ่งปัจจุบันอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการศึกษา โดยมีแผนที่จะดำเนินการจัดกิจกรรม การรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2567

ในการนี้ บริษัทที่ปรึกษาจึงขอเข้าพบท่านหรือผู้แทน เพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการฯ พร้อมทั้ง ขอปรึกษาหารือแนวทางการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ในวันอังคารที่ 12 ธันวาคม พ.ศ.2566 เวลา 10.30 น. ณ สมาคมการประมงสมุทรสาคร โดยมอบหมายให้คุณณลิณห์รัตน์ แก้วประสิทธิ์ หมายเลขโทรศัพท์ เป็นผู้ประสานงานต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจันทรา เกติมี)
กรรมการผู้จัดการ/ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด

ที่ VISION E./นท./ENV-2107/66

28 พฤศจิกายน 2566

เรื่อง ขออนุญาตเข้าพบเพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้น และปรึกษาหารือเพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็นสำหรับ การศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจ ในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

เรียน ประมงจังหวัดสมุทรสาคร

ด้วยบริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ได้รับหน้าที่ให้เป็นผู้ดำเนินการสำรวจและผลิต ปิโตรเลียมในแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ในรูปแบบสัญญาแบ่งปันผลผลิต (Production Sharing Contract หรือ PSC) จากกระทรวงพลังงาน ดังนั้น จึงได้วางแผนที่จะเจาะสำรวจปิโตรเลียม ในแปลงสำรวจดังกล่าว ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก่อนเริ่มดำเนินงาน ดังนั้น จึงได้มอบหมายให้กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ประกอบด้วย บริษัท สะสมความดี จำกัด และบริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (โครงการฯ) ซึ่งปัจจุบันอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการศึกษา โดยมีแผนที่จะดำเนินการจัดกิจกรรม การรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2567

ในการนี้ บริษัทที่ปรึกษาจึงขอเข้าพบท่านหรือผู้แทน เพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการฯ พร้อมทั้ง ขอปรึกษาหารือแนวทางการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ในวันอังคารที่ 12 ธันวาคม พ.ศ.2566 เวลา 09.00 น. ณ สำนักงานประมงจังหวัดสมุทรสาคร โดยมอบหมายให้คุณณลิณห์รัตน์ แก้วประสิทธิ์ หมายเลขโทรศัพท์ เป็นผู้ประสานงานต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจันทรา เกติมี)
กรรมการผู้จัดการ/ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด

12/12

ที่ VISION E./นท./ENV-2109/66

28 พฤศจิกายน 2566

เรื่อง ขออนุญาตเข้าพบเพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้น และปรึกษาหารือเพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

เรียน ประมงจังหวัดสมุทรสงคราม

ด้วยบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ได้รับหน้าที่ให้เป็นผู้ดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ในรูปแบบสัญญาแบ่งปันผลผลิต (Production Sharing Contract หรือ PSC) จากกระทรวงพลังงาน ดังนั้น จึงได้วางแผนที่จะเจาะสำรวจปิโตรเลียม ในแปลงสำรวจดังกล่าว ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก่อนเริ่มดำเนินงาน ดังนั้น จึงได้มอบหมายให้กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ประกอบด้วย บริษัท สะสมความคิด จำกัด และบริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (โครงการฯ) ซึ่งปัจจุบันอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการศึกษา โดยมีแผนที่จะดำเนินการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2567

ในการนี้ บริษัทที่ปรึกษาจึงขอเข้าพบท่านหรือผู้แทน เพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการฯ พร้อมทั้งขอปรึกษาหารือแนวทางการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ในวันอังคารที่ 12 ธันวาคม พ.ศ.2566 เวลา 13.00 น. ณ สำนักงานประมงจังหวัดสมุทรสงคราม โดยมอบหมายให้คุณณรินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์ หมายเลขโทรศัพท์ เป็นผู้ประสานงานต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจันทรา เกติมี)
กรรมการผู้จัดการ/ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด

ที่ VISION E./นท./ENV-2110/66

28 พฤศจิกายน 2566

เรื่อง ขออนุญาตเข้าพบเพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้น และปรึกษาหารือเพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

เรียน นายกสมาคมการประมงสมุทรสงคราม

ด้วยบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ได้รับหน้าที่ให้เป็นผู้ดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ในรูปแบบสัญญาแบ่งปันผลผลิต (Production Sharing Contract หรือ PSC) จากกระทรวงพลังงาน ดังนั้น จึงได้วางแผนที่จะเจาะสำรวจปิโตรเลียม ในแปลงสำรวจดังกล่าว ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก่อนเริ่มดำเนินงาน ดังนั้น จึงได้มอบหมายให้กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ประกอบด้วย บริษัท สะสมความคิด จำกัด และบริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (โครงการฯ) ซึ่งปัจจุบันอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการศึกษา โดยมีแผนที่จะดำเนินการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2567

ในการนี้ บริษัทที่ปรึกษาจึงขอเข้าพบท่านหรือผู้แทน เพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการฯ พร้อมทั้งขอปรึกษาหารือแนวทางการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ในวันอังคารที่ 12 ธันวาคม พ.ศ.2566 เวลา 14.00 น. ณ สำนักงานสหกรณ์ประมงแม่กลอง จำกัด โดยมอบหมายให้คุณณรินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์ หมายเลขโทรศัพท์ เป็นผู้ประสานงานต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจันทรา เกติมี)
กรรมการผู้จัดการ/ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด

ที่ VISION E./นค./ENV-2111/66

28 พฤศจิกายน 2566

เรื่อง ขออนุญาตเข้าพบเพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้น และปรึกษาหารือเพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

เรียน นายสมชาย ประมงเรือลากคู่สมุทรสงคราม

ด้วยบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ได้รับหน้าที่ให้เป็นผู้ดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ในรูปแบบสัญญาแบ่งปันผลผลิต (Production Sharing Contract หรือ PSC) จากกระทรวงพลังงาน ดังนั้น จึงได้วางแผนที่จะเจาะสำรวจปิโตรเลียม ในแปลงสำรวจดังกล่าว ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก่อนเริ่มดำเนินงาน ดังนั้น จึงได้มอบหมายให้กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ประกอบด้วย บริษัท สะสมความดี จำกัด และบริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (โครงการฯ) ซึ่งปัจจุบันอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการศึกษา โดยมีแผนที่จะดำเนินการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2567

ในการนี้ บริษัทที่ปรึกษาจึงขอเข้าพบท่านหรือผู้แทน เพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการฯ พร้อมทั้งขอปรึกษาหารือแนวทางการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ในวันอังคารที่ 12 ธันวาคม พ.ศ.2566 เวลา 14.00 น. ณ สำนักงานสหกรณ์ประมงแม่กลอง จำกัด โดยมอบหมายให้คุณณสินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์ หมายเลขโทรศัพท์ เป็นผู้ประสานงานต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจันทรา เกติมี)
กรรมการผู้จัดการ/ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด

ที่ VISION E./นค./ENV-2096/66

27 พฤศจิกายน 2566

เรื่อง ขออนุญาตเข้าพบเพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้น และปรึกษาหารือเพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

เรียน ประมงจังหวัดสมุทรปราการ

ด้วยบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ได้รับหน้าที่ให้เป็นผู้ดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ในรูปแบบสัญญาแบ่งปันผลผลิต (Production Sharing Contract หรือ PSC) จากกระทรวงพลังงาน ดังนั้น จึงได้วางแผนที่จะเจาะสำรวจปิโตรเลียม ในแปลงสำรวจดังกล่าว ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก่อนเริ่มดำเนินงาน ดังนั้น จึงได้มอบหมายให้กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ประกอบด้วย บริษัท สะสมความดี จำกัด และบริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (โครงการฯ) ซึ่งปัจจุบันอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการศึกษา โดยมีแผนที่จะดำเนินการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2567

ในการนี้ บริษัทที่ปรึกษาจึงขอเข้าพบท่านหรือผู้แทน เพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการฯ พร้อมทั้งขอปรึกษาหารือแนวทางการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ในวันจันทร์ที่ 4 ธันวาคม พ.ศ.2566 เวลา 14.30 น. ณ สำนักงานประมงจังหวัดสมุทรปราการ โดยมอบหมายให้คุณณสินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์ หมายเลขโทรศัพท์ เป็นผู้ประสานงานต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจันทรา เกติมี)
กรรมการผู้จัดการ/ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด

ที่ VISION E./นท./ENV-2097/66

27 พฤศจิกายน 2566

เรื่อง ขออนุญาตเข้าพบเพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้น และปรึกษาหารือเพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

เรียน นายสมคมการประมงสมุทรปราการ

ด้วยบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ได้รับหน้าที่ให้เป็นผู้ดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ในรูปแบบสัญญาแบ่งปันผลผลิต (Production Sharing Contract หรือ PSC) จากกระทรวงพลังงาน ดังนั้น จึงได้วางแผนที่จะเจาะสำรวจปิโตรเลียม ในแปลงสำรวจดังกล่าว ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก่อนเริ่มดำเนินงาน ดังนั้น จึงได้มอบหมายให้กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ประกอบด้วย บริษัท สะสมความดี จำกัด และบริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (โครงการฯ) ซึ่งปัจจุบันอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการศึกษา โดยมีแผนที่จะดำเนินการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2567

ในการนี้ บริษัทที่ปรึกษาจึงขอเข้าพบท่านหรือผู้แทน เพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการฯ พร้อมทั้งขอปรึกษาหารือแนวทางการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ในวันจันทร์ที่ 4 ธันวาคม พ.ศ.2566 เวลา 15.00 น. ณ สมาคมการประมงสมุทรปราการ โดยมอบหมายให้คุณณลิณห์รัตน์ แก้วประสิทธิ์ หมายเลขโทรศัพท์ ๐๙-๐๙๖๖๖๖๖๖ เป็นผู้ประสานงานต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจันทรา เกิดมี)

กรรมการผู้จัดการ/ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด

4 - 12 - 66

ที่ VISION E./นท./ENV-2093/66

27 พฤศจิกายน 2566

เรื่อง ขออนุญาตเข้าพบเพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้น และปรึกษาหารือเพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

เรียน ประมงจังหวัดระยอง

ด้วยบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ได้รับหน้าที่ให้เป็นผู้ดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ในรูปแบบสัญญาแบ่งปันผลผลิต (Production Sharing Contract หรือ PSC) จากกระทรวงพลังงาน ดังนั้น จึงได้วางแผนที่จะเจาะสำรวจปิโตรเลียม ในแปลงสำรวจดังกล่าว ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก่อนเริ่มดำเนินงาน ดังนั้น จึงได้มอบหมายให้กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ประกอบด้วย บริษัท สะสมความดี จำกัด และบริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (โครงการฯ) ซึ่งปัจจุบันอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการศึกษา โดยมีแผนที่จะดำเนินการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2567

ในการนี้ บริษัทที่ปรึกษาจึงขอเข้าพบท่านหรือผู้แทน เพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการฯ พร้อมทั้งขอปรึกษาหารือแนวทางการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ในวันจันทร์ที่ 4 ธันวาคม พ.ศ.2566 เวลา 9.00 น. ณ สำนักงานประมงจังหวัดระยอง โดยมอบหมายให้คุณณลิณห์รัตน์ แก้วประสิทธิ์ หมายเลขโทรศัพท์ ๐๙-๐๙๖๖๖๖๖๖๖๖ เป็นผู้ประสานงานต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจันทรา เกิดมี)

กรรมการผู้จัดการ/ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด

สำนักงานประมงจังหวัดระยอง
เลขที่รับ 2679
วันที่ 27/11/66
เวลา 17.46

ได้รับเอกสารณ.....
วันที่ ๑๓/11/๖๖

ที่ VISION E./นท./ENV-2094/66

27 พฤศจิกายน 2566

เรื่อง ขออนุญาตเข้าพบเพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้น และปรึกษาหารือเพื่อเตรียมการก่อนการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

เรียน นายกสมาคมประมวงระยอง

ด้วยบริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ได้รับหน้าที่ให้เป็นผู้ดำเนินการสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในแปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ในรูปแบบสัญญาแบ่งปันผลผลิต (Production Sharing Contract หรือ PSC) จากกระทรวงพลังงาน ดังนั้น จึงได้วางแผนที่จะเจาะสำรวจปิโตรเลียม ในแปลงสำรวจดังกล่าว ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก่อนเริ่มดำเนินงาน ดังนั้น จึงได้มอบหมายให้กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา ประกอบด้วย บริษัท สะสมความดี จำกัด และบริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 ของบริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (โครงการฯ) ซึ่งปัจจุบันอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการศึกษา โดยมีแผนที่จะดำเนินการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2567

ในการนี้ บริษัทที่ปรึกษาจึงขอเข้าพบท่านหรือผู้แทน เพื่อให้ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการฯ พร้อมทั้งขอปรึกษาหารือแนวทางการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ในวันจันทร์ที่ 4 ธันวาคม พ.ศ.2566 เวลา 10.30 น. ณ สยามประมวงระยอง โดยมอบหมายให้คุณณลินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์ หมายเลขโทรศัพท์ เป็นผู้ประสานงานต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวจันทรา เกติมี)
กรรมการผู้จัดการ/ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด

สรุปผลการดำเนินการในขั้นตอนเตรียมการ
ก่อนจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 และ
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G3/65
ของ บริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

วัน/เวลา ที่ดำเนินการกิจกรรม	วันพุธที่ 6 ธันวาคม 2566 เวลา 10.30 น.
สถานที่	สำนักงานพลังงานจังหวัดสงขลา

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	หน่วยงาน
1	คุณจักรพันธ์ กิ่งแก้ว (พลังงานจังหวัดสงขลา)	สำนักงานพลังงานจังหวัดสงขลา
2	คุณจักริน เดชสถิต	สำนักงานพลังงานจังหวัดสงขลา
3	คุณประวิติ แซ่ม้อย	กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ
4	คุณพัทธมน ผลิตภณพล	กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ
5	คุณอมรรวรรณ ศรีสวัสดิ์	กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ
6	คุณกัณทิศา กันทวงศ์	กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ
7	คุณวิเชียร แก้วคง	บริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
8	คุณพงษ์เทพ บวรยรรยง	บริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
9	คุณศิริวัฒน์ แสงจันทร์	บริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
10	คุณพัลลภ ลิมสกุล	บริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
11	คุณปิยะวัฒน์ สุจิราโช	บริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
12	คุณสุพัศรา สุขศิริวรรณ	บริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
13	คุณไพบรยา จินดารักษ์	บริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
10	คุณณลินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์	บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด
14	คุณณัฐชนก โสภาคิษฐ์	บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด

สรุปผลการหารือเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น

- ขอให้โครงการฯ เตรียมข้อมูลสำหรับการชี้แจงในประเด็นที่อาจมีข้อห่วงกังวล และข้อซักถามจากที่ประชุม ได้แก่
 - ประเด็นคราบน้ำมันที่เคยเกิดขึ้นในพื้นที่ชายฝั่งจังหวัดสงขลา ซึ่งอาจมีกลุ่มที่คิดเห็นว่าเกิดจากกิจกรรมของบริษัท ปตท.สผ.
 - ผลกระทบจากกิจกรรมการสำรวจด้วยวิธีวัดคลื่นไหวสะเทือน เนื่องจากกลุ่มประมงมีความเห็นว่ากิจกรรมดังกล่าวทำให้ปริมาณสัตว์น้ำลดน้อยลง
 - การจัดสรรค่าภาคหลวงที่ได้จากการผลิตปิโตรเลียมให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ลดน้อยลง
- ในรายชื่อกลุ่มเป้าหมายขอให้ตัดลำดับที่ 14. สำนักงานวิชาการพลังงานเขต 4 (จังหวัดสงขลา) ออก เนื่องจากไม่มีหน่วยงานดังกล่าวในพื้นที่
- กำหนดการที่โครงการฯ วางแผนจะจัดกิจกรรมการประชุมเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่จังหวัดสงขลา ในวันที่ 18 มกราคม 2567 สามารถดำเนินการจัดประชุมได้ โดยสำนักงานพลังงานจังหวัดสงขลาจะประสานหน้าที่ของท่านผู้ว่าราชการจังหวัดสงขลา เพื่อสอบถามและขอลงนัดหมายในเบื้องต้น โดยให้มีหนังสือเรียนท่านผู้ว่าราชการจังหวัดฯ มาล่วงหน้า เพื่อเรียนเชิญท่านเป็นประธานการประชุม และขอความอนุเคราะห์ในการเชิญหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้าร่วมการประชุม
- ให้โครงการฯ จัดเตรียมสถานที่ให้มีความพร้อมและสามารถรองรับกลุ่มเป้าหมายที่จะมาเข้าร่วมประชุมได้อย่างเพียงพอ และเหมาะสม



สรุปผลการดำเนินการในขั้นตอนเตรียมการ

ก่อนจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 และ

โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G3/65

ของ บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

วัน/เวลา ที่ดำเนินกิจกรรม	วันพุธที่ 6 ธันวาคม 2565 เวลา 11.30 น.
สถานที่	สมาคมประมงสงขลา

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	หน่วยงาน
1	ดร.สุรเดช นิลอุบล	นายกสมาคม สมาคมประมงสงขลา
2	คุณช่อผกา แซ่แห้ง	อุปนายก สมาคมประมงสงขลา
3	คุณชานนท์ อัดตนาก	อุปนายก สมาคมประมงสงขลา
4	คุณศุภวิษณุ สุขคง	กรรมการ สมาคมประมงสงขลา
5	คุณพัลลภ ลิมสกุล	บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
6	คุณปิยะวัฒน์ สุจิราโต	บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
7	คุณสุพัตรา สุขศรีวรรณ	บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
8	คุณไพบรียา จินดารักษ์	บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
9	คุณสินธ์รัตน์ แก้วประสิทธิ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)
10	คุณธัญชนก โสภาคิชู	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)

สรุปผลการหารือเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น

- มีข้อห่วงกังวลเรื่องการสำรวจด้วยวิธีวัดคลื่นไหวสะเทือน เนื่องจากที่ผ่านมามีผลกระทบเกิดขึ้นหลังจากที่มีการสำรวจเสร็จสิ้น ทำให้ปริมาณสัตว์น้ำในพื้นที่ลดน้อยลง
- เนื่องจากการเจาะสำรวจที่จะเข้ามาดำเนินการอาจทำให้ชาวประมงสูญเสียพื้นที่ในการทำประมง ซึ่งปัจจุบันพื้นที่ในการทำประมงก็มีอยู่ค่อนข้างจำกัด อยากทราบว่าโครงการฯ จะดำเนินการอย่างไรกับชาวประมงได้บ้าง เพราะชาวประมงได้รับผลกระทบอย่างแน่นอน
- อยากให้โครงการฯ ตรวจสอบข้อมูลพิกัดตำแหน่งที่เรือประมงไปทำการจับสัตว์น้ำจากกรมประมง เพื่อที่จะได้ทราบว่าใครบ้างที่จะได้รับผลกระทบ
- ขอเสนอให้มีการซื้อเรือประมง เพราะถ้าปริมาณเรือลดน้อยลง ก็สามารถที่จะทำกิจกรรมอื่นในทะเลอ่าวไทยเพิ่มขึ้นได้ เนื่องจาก พรก.ประมง จำกัดอาณาเขตการทำประมงทำให้พื้นที่ลดน้อยลง นอกจากนี้ ยังมีกิจกรรมการสำรวจหรือผลิตปิโตรเลียมเพิ่มขึ้นอีก ทำให้พื้นที่เหลือน้อยลงไปอีก ซึ่งอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการต่อต้านจากเรือประมงได้
- อยากทราบว่าทางบริษัทที่ปรึกษาเคยทำการสำรวจพฤติกรรมการวางไข่ของหมึกหรือปลาบ้างหรือไม่ เพราะส่วนใหญ่จุดที่หมึกและปลาไปวางไข่คือบริเวณที่มีแท่นเจาะ ซึ่งปัจจุบันปริมาณหมึกลดลงค่อนข้างมาก
- ที่ผ่านมามีผลกระทบจากเรือซัพพลายที่ขับไม่หลบบริเวณที่มีการวางอวน และเมื่อเกิดความเสียหายเกิดขึ้นก็ไม่สามารถหาผู้รับผิดชอบได้ เพราะเรือประมงไม่สามารถตามเรือซัพพลายได้ทัน ประกอบกับการวางอวนจะไม่สามารถระบุจุดที่มีการวางได้ในระบบของกรมประมง จึงไม่สามารถพิสูจน์ได้เหมือนการวางซั้ง
- กำหนดการที่โครงการฯ วางแผนจะจัดกิจกรรมการประชุมเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ร่วมกับสมาชิกสมาคมประมงขลา ในวันที่ 18 มกราคม 2567 สามารถดำเนินการจัดประชุมได้ โดยให้โครงการฯ ส่งหนังสือแจ้งกำหนดการพร้อมกับเอกสารเกี่ยวกับข้อมูลโครงการฯ มาที่สมาคมฯ ล่วงหน้า โดยสมาคมฯ ยินดีที่จะประสานแจ้งเชิญสมาชิกให้มาเข้าร่วมกิจกรรม แต่เนื่องจากปัจจุบันห้องประชุมไม่สามารถใช้งานได้ และอยู่ระหว่างซ่อมแซมขอให้ทางโครงการฯ สอบถามเรื่องสถานที่อีกครั้งว่าจะสามารถใช้ในการจัดประชุมได้หรือไม่



สรุปผลการดำเนินการในขั้นตอนเตรียมการ

ก่อนจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 และ

โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G3/65

ของ บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลอปเม้นท์ จำกัด

วัน/เวลา ที่ดำเนินกิจกรรม	วันพฤหัสบดีที่ 7 ธันวาคม พ.ศ. 2566 เวลา 10.30 น.
สถานที่	สำนักงานประมงจังหวัดนครศรีธรรมราช (สัมภาระณทางโทรศัพท์)

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	หน่วยงาน
1	คุณสิริวรรณ บุญชัย	เจ้าพนักงานประมงชำนาญงาน สำนักงานประมงจังหวัดนครศรีธรรมราช
2	คุณณลินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)

สรุปผลการหารือเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น

- สำนักงานประมงจังหวัดนครศรีธรรมราชรับทราบข้อมูลโครงการเบื้องต้น
- กำหนดการที่โครงการฯ วางแผนจะเข้าพบเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นจากท่านประมงจังหวัด (วันที่ 17 มกราคม 2567) ปัจจุบันท่านประมงจังหวัด ยังไม่มีนัดหมายภารกิจอื่น โครงการฯ สามารถจัดทำหนังสือขอเข้าพบและส่งเอกสารเกี่ยวกับโครงการฯ มาให้สำนักงานประมงจังหวัดล่วงหน้า

รูปถ่ายจากการดำเนินงาน

ทำการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ เนื่องจากประมงจังหวัดนครศรีธรรมราชมีราชการด่วนที่กรุงเทพฯ จึงมอบหมายให้คุณสิริวรรณ บุญชัย (เจ้าพนักงานประมงชำนาญงาน) เป็นผู้ให้ข้อมูลแทน



สรุปผลการดำเนินการในขั้นตอนเตรียมการ

ก่อนจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 และ
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G3/65
ของ บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

วัน/เวลา ที่ดำเนินกิจกรรม	วันพฤหัสบดีที่ 7 ธันวาคม พ.ศ. 2566 เวลา 13.30 น.
สถานที่	สมาคมชาวประมงอำเภอสิชล

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	หน่วยงาน
1	คุณแซ่ห่วน พุ้ยงกลิ่น	นายกสมาคม สมาคมชาวประมงอำเภอสิชล
2	คุณณลินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)
3	คุณธัญชนก โสภาคิชฐ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)

สรุปผลการหารือเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น

- สมาคมชาวประมงอำเภอสิชลรับทราบข้อมูลโครงการเบื้องต้น
- กำหนดการที่โครงการฯ วางแผนจะจัดกิจกรรมการประชุมเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ร่วมกับสมาชิกสมาคมฯ ในวันที่ 16 มกราคม 2567 สมาคมฯ สะดวกที่จะเข้าร่วมกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น โดยให้โครงการฯ ส่งหนังสือแจ้งกำหนดการพร้อมกับเอกสารเกี่ยวกับข้อมูลโครงการฯ มาที่สมาคมฯ ล่วงหน้าเพื่อดำเนินการแจ้งให้สมาชิกสมาคมฯ มาเข้าร่วมกิจกรรมต่อไป โดยคาดว่าจะมีกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมประมาณ 15-20 ท่าน



สรุปผลการดำเนินการในขั้นตอนเตรียมการ

ก่อนจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65 และ
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G3/65
ของ บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

วัน/เวลา ที่ดำเนินกิจกรรม	วันพฤหัสบดีที่ 7 ธันวาคม พ.ศ. 2566 เวลา 15.00 น.
สถานที่	สมาคมประมงอำเภอขนอม

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	หน่วยงาน
1	คุณธานินท์ ด่านสุวรรณ	นายกสมาคม สมาคมประมงอำเภอขนอม
2	คุณณลินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)
3	คุณธัญชนก โสภาคิชฐ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)

สรุปผลการหารือเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น

- จากการพิจารณาตำแหน่งพื้นที่โครงการฯ ให้ความเห็นว่าคุณประกอบการประมงที่มีโอกาสเข้าไปทำประมงในพื้นที่ดังกล่าว และอาจจะได้รับผลกระทบด้านการใช้พื้นที่ทำประมง คือ กลุ่มที่ใช้อุปกรณ์อวนลากเดี่ยว และอวนลากคู่
- นายกสมาคมมีข้อกังวลเกี่ยวกับผลกระทบจากการพังกระจายของตะกอนในตำแหน่งที่มีกิจกรรมการเจาะหลุมสำรวจ ซึ่งจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม และทำให้สัตว์น้ำหายไป ดังนั้น โครงการฯ จึงควรวางแผนที่กำหนดมาตรการเพื่อป้องกันให้เกิดผลกระทบต่อชาวประมงน้อยที่สุด
- ข้อมูลที่โครงการฯ ควรจะนำมาเสนอให้กลุ่มประมงรับทราบในกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น ได้แก่ ข้อมูลพิกัดตำแหน่งของหลุมสำรวจ แนวทางในการชดเชยต่อความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งตอบประเด็นข้อซักถามให้ชัดเจนเพื่อให้สมาชิกสมาคมมั่นใจการดำเนินงานของโครงการฯ
- กำหนดการที่โครงการฯ วางแผนจะจัดกิจกรรมการประชุมเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ร่วมกับสมาชิกสมาคมฯ ในวันที่ 16 มกราคม 2567 สมาคมฯ สะดวกที่จะเข้าร่วมกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นในช่วง 13.30 น. เป็นต้นไป โดยให้โครงการฯ ส่งหนังสือแจ้งกำหนดการพร้อมกับเอกสารเกี่ยวกับข้อมูลโครงการฯ มาที่สมาคมฯ ล่วงหน้าเพื่อดำเนินการแจ้งให้สมาชิกสมาคมฯ มาเข้าร่วมกิจกรรมและจัดเตรียมสถานที่ต่อไป โดยคาดว่าจะมีกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมประมาณ 20-30 ท่าน



สรุปผลการดำเนินการในขั้นตอนเตรียมการ

ก่อนจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65
ของ บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

วัน/เวลา ที่ดำเนินกิจกรรม	วันศุกร์ที่ 8 ธันวาคม พ.ศ. 2566 เวลา 10.00 น.
สถานที่	สำนักงานประมงจังหวัดสุราษฎร์ธานี

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	หน่วยงาน
1	คุณณรงค์ เลียนยงค์	หัวหน้ากลุ่มพัฒนาและส่งเสริมอาชีพประมง สำนักงานประมงจังหวัดสุราษฎร์ธานี
2	คุณวัลภา ศรีสุวรรณ	เจ้าพนักงานประมงปฏิบัติงาน สำนักงานประมงจังหวัดสุราษฎร์ธานี
3	คุณณลินทร์ธน์ แก้วประสิทธิ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)
4	คุณอัญชนก โสภาคิษฐ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)

สรุปผลการหารือเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น

- ประเด็นข้อกังวลด้านผลกระทบ ที่ต้องการข้อมูลเพิ่มเติมรวมถึงมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบของโครงการฯ ได้แก่
 - ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการฟุ้งกระจายของตะกอนพื้นท้องทะเล และรัศมีของการฟุ้งกระจาย เนื่องจากบริเวณเกาะสมุย มีโครงการอนุรักษ์หอยมือเสือ
 - ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสัตว์น้ำ
- กิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น ควรดำเนินการกับกลุ่มประมงที่มีโอกาสจะได้รับผลกระทบด้านพื้นที่ที่ทำประมง
- กำหนดการที่โครงการฯ วางแผนจะเข้าพบเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นจากท่านประมงจังหวัด (วันที่ 15 มกราคม 2567) ปัจจุบันท่านประมงจังหวัด ยังไม่มีนัดหมายภารกิจอื่น โครงการฯ สามารถจัดทำหนังสือขอเข้าพบและส่งเอกสารเกี่ยวกับโครงการฯ มาให้สำนักงานประมงจังหวัดล่วงหน้า



สรุปผลการดำเนินการในขั้นตอนเตรียมการ

ก่อนจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65
ของ บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

วัน/เวลา ที่ดำเนินกิจกรรม	วันศุกร์ที่ 8 ธันวาคม พ.ศ. 2566 เวลา 13.00 น.
สถานที่	สมาคมประมงอวนลากสุราษฎร์ธานี

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	หน่วยงาน
1	คุณสุรเชษฐ์ บุญฤทธิธาวาร	นายกสมาคม สมาคมประมงอวนลากสุราษฎร์ธานี
2	คุณณลินทร์ธน์ แก้วประสิทธิ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)
3	คุณอัญชนก โสภาคิษฐ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)

สรุปผลการหารือเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น

- สมาคมประมงอวนลากสุราษฎร์ธานีรับทราบข้อมูลโครงการเบื้องต้น
- กำหนดการที่โครงการฯ วางแผนจะจัดกิจกรรมการประชุมเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ร่วมกับสมาชิกสมาคมฯ ในวันที่ 15 มกราคม 2567 สมาคมฯ สะดวกที่จะเข้าร่วมกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น ในช่วงเวลา 13.30 น. เป็นต้นไป เนื่องจากช่วงเช้าจะมีการประชุมประจำเดือนของตำบล สำหรับสถานที่ในการจัดการประชุม ขอให้ใช้เป็นโรงแรม เอส.22 โดยให้โครงการฯ ส่งหนังสือแจ้งกำหนดการพร้อมกับเอกสารเกี่ยวกับข้อมูลโครงการฯ มาที่สมาคมฯ ล่วงหน้าเพื่อดำเนินการแจ้งให้สมาชิกสมาคมฯ มาเข้าร่วมกิจกรรมและจัดเตรียมสถานที่ต่อไป โดยคาดว่าจะมีกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมประมาณ 20-25 ท่าน



สรุปผลการดำเนินการในขั้นตอนเตรียมการ

ก่อนจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65
ของ บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

วัน/เวลา ที่ดำเนินการกิจกรรม	วันพฤหัสบดีที่ 14 ธันวาคม พ.ศ.2566 เวลา 13.00 น.
สถานที่	ร้าน AMM ปากน้ำหลังสวน จังหวัดชุมพร

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	หน่วยงาน
1	คุณเกสศิณีย์ แท่นนิล	ประมงจังหวัดชุมพร สำนักงานประมงจังหวัดชุมพร
2	คุณสุพัตรา สุขศรีวรรณ	บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
3	คุณสหรัฐ สังข์ทอง	บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
4	คุณณรินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)
5	คุณธัญชนก โสภาคิชู	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)

สรุปผลการหารือเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น

- สำนักงานประมงจังหวัดชุมพรรับทราบข้อมูลโครงการเบื้องต้น และขอให้โครงการฯ ส่งข้อมูลพิกัดตำแหน่งหลุมสำรวจที่จะดำเนินการให้สำนักงานฯ เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลให้กับผู้ประกอบการประมงต่อไป
- กำหนดการที่โครงการฯ วางแผนจะเข้าพบเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นจากท่านประมงจังหวัด (วันที่ 30 มกราคม 2567) ปัจจุบันท่านประมงจังหวัดยังไม่มีนัดหมายภารกิจอื่น โครงการฯ สามารถจัดทำหนังสือขอเข้าพบและส่งเอกสารเกี่ยวกับโครงการฯ มาให้สำนักงานประมงจังหวัดล่วงหน้า โดยจะเชิญหัวหน้าหน่วยงานและหัวหน้ากลุ่มงานที่เกี่ยวข้องมาเพื่อร่วมรับฟังข้อมูลและให้ข้อคิดเห็นด้วย



สรุปผลการดำเนินการในขั้นตอนเตรียมการ

ก่อนจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65
ของ บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

วัน/เวลา ที่ดำเนินการกิจกรรม	วันพุธที่ 13 ธันวาคม พ.ศ. 2566 เวลา 13.00 น.
สถานที่	สมาคมชาวประมงร่วมใจปากน้ำชุมพร

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	หน่วยงาน
1	คุณฟ้าสาธิต คลายสุข	กรรมการ สมาคมชาวประมงร่วมใจปากน้ำชุมพร
2	คุณโกศล ฤกษ์สุวรรณ	เลขาธิการสมาคม สมาคมชาวประมงร่วมใจปากน้ำชุมพร
3	คุณณิชาพัฒน์ บุญรอด	ผู้ช่วยเลขาธิการสมาคม สมาคมชาวประมงร่วมใจปากน้ำชุมพร
4	คุณสุพัตรา สุขศรีวรรณ	บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
5	คุณสหรัฐ สังข์ทอง	บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
6	คุณณรินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)
7	คุณธัญชนก โสภาคิชู	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)

สรุปผลการหารือเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น

- เรือของสมาชิกสมาคมส่วนใหญ่จะไปทำการประมงในบริเวณตำแหน่งหลุมสำรวจของโครงการฯ ในช่วงฤดูปิดอ่าว (เดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม) โดยจะมีเรือบางส่วนเท่านั้นที่ไปทำการประมงในพื้นที่โครงการฯ ทั้งช่วงเวลาปกติและช่วงฤดูปิดอ่าว โดยจะไปทำการประมงในพื้นที่ระหว่าง ลองจืดที่ 100-105 องศา
- กำหนดการที่โครงการฯ วางแผนจะจัดกิจกรรมการประชุมเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ร่วมกับสมาชิกสมาคมฯ ในวันที่ 29 มกราคม 2567 สามารถดำเนินการจัดประชุมได้ในช่วงเช้า โดยให้โครงการฯ ส่งหนังสือแจ้งกำหนดการพร้อมกับเอกสารเกี่ยวกับข้อมูลโครงการฯ มาที่สมาคมฯ ล่วงหน้า ซึ่งสมาคมฯ ยินดีที่จะประสานแจ้งเชิญสมาชิกที่มีโอกาสเข้าไปทำประมงในพื้นที่โครงการฯ ให้มาเข้าร่วมกิจกรรม และ จัดเตรียมสถานที่สำหรับการประชุม โดยคาดว่าจะมีสมาชิกมาเข้าร่วมกิจกรรมประมาณ 10 ท่าน



สรุปผลการดำเนินการในขั้นตอนเตรียมการ

ก่อนจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65
ของ บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

วัน/เวลา ที่ดำเนินการกิจกรรม	วันพุธที่ 13 ธันวาคม พ.ศ. 2566 เวลา 14.00 น.
สถานที่	สมาคมชาวประมงปากน้ำชุมพร

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	หน่วยงาน
1	คุณพิศาล คັນติวิริยะ	นายกสมาคมชาวประมงปากน้ำชุมพร
2	คุณสุพัตรา สุขศรีวรรณ	บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
3	คุณสหรัฐ สังข์ทอง	บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
4	คุณณลินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)
5	คุณธัญชนก โสภาคิษฐ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)

สรุปผลการหารือเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น

- เรื่องของสมาชิกสมาคมส่วนใหญ่จะไปทำการประมงในบริเวณตำแหน่งหลุมสำรวจของโครงการฯ ในช่วงฤดูปิดอ่าว (เดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม) และในช่วงเวลาปกติจะมีเรือบางส่วนเท่านั้นที่ไปทำการประมงในบริเวณพื้นที่โครงการฯ โดยจะไปทำการประมงตั้งแต่ลองจิจูด 100 องศาเป็นต้นไป ซึ่งเรือส่วนใหญ่ที่ไปทำการประมง ได้แก่ เรืออวนลาก อวนดำ อวนปลาทุ และอวนครอบ
- มีความเห็นว่า เรือประมงพาณิชย์ที่มีโอกาสเข้าไปทำประมงในพื้นที่โครงการฯ จะมาจากจังหวัดสมุทรปราการ
- เสนอแนะให้โครงการฯ แจ้งพิกัดตำแหน่งหลุมสำรวจของโครงการฯ เส้นทางที่จะทำลากแท่นเจาะ และข้อมูลของเรือที่ใช้ (ประเภทและจำนวน) รวมถึงกำหนดการของโครงการฯ ให้กับสมาชิกสมาคมทราบด้วย
- กำหนดการที่โครงการฯ วางแผนจะจัดกิจกรรมการประชุมเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ร่วมกับสมาชิกสมาคมฯ ในวันที่ 30 มกราคม 2567 สามารถดำเนินการจัดประชุมได้ในช่วงบ่าย โดยให้โครงการฯ ส่งหนังสือแจ้งกำหนดการพร้อมกับเอกสารเกี่ยวกับข้อมูลโครงการฯ มาที่สมาคมฯ ล่วงหน้า ซึ่งสมาคมฯ ยินดีที่จะประสานแจ้งเชิญสมาชิกที่มีโอกาสเข้าไปทำประมงในพื้นที่โครงการฯ ให้มาเข้าร่วมกิจกรรม และ จัดเตรียมสถานที่สำหรับการประชุม โดยคาดว่าจะมีสมาชิกมาเข้าร่วมกิจกรรมประมาณ 10-20 ท่าน



สรุปผลการดำเนินการในขั้นตอนเตรียมการ

ก่อนจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65
ของ บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

วัน/เวลา ที่ดำเนินการกิจกรรม	วันพุธที่ 13 ธันวาคม พ.ศ. 2566 เวลา 15.00 น.
สถานที่	สมาคมชาวประมงเรืออวนซั้งและเรือร่วมปากน้ำชุมพร

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	หน่วยงาน
1	คุณสัญญา วัชรโคตระกุล	สมาคมชาวประมงเรืออวนซั้งและเรือร่วมปากน้ำชุมพร
2	คุณสุพัตรา สุขศรีวรรณ	บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
3	คุณสหรัฐ สังข์ทอง	บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
4	คุณณลินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)
5	คุณธัญชนก โสภาคิษฐ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)

สรุปผลการหารือเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น

- เรื่องของสมาชิกสมาคมส่วนใหญ่จะไปทำการประมงในบริเวณตำแหน่งหลุมสำรวจของโครงการฯ ในช่วงฤดูปิดอ่าว (เดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม) โดยจะมีเรือบางส่วนเท่านั้นที่ไปทำการประมงในพื้นที่โครงการฯ ทั้งช่วงเวลาปกติ โดยจะไปทำการประมงในบริเวณตั้งแต่ลองจิจูดที่ 100 องศา ขึ้นไป
- กำหนดการที่โครงการฯ วางแผนจะจัดกิจกรรมการประชุมเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ร่วมกับสมาชิกสมาคมฯ ในวันที่ 29 มกราคม 2567 สามารถดำเนินการจัดประชุมได้ในช่วงบ่าย โดยให้โครงการฯ ส่งหนังสือแจ้งกำหนดการพร้อมกับเอกสารเกี่ยวกับข้อมูลโครงการฯ มาที่สมาคมฯ ล่วงหน้า ซึ่งสมาคมฯ ยินดีที่จะประสานแจ้งเชิญสมาชิกที่มีโอกาสเข้าไปทำประมงในพื้นที่โครงการฯ ให้มาเข้าร่วมกิจกรรม และ จัดเตรียมสถานที่สำหรับการประชุม โดยคาดว่าจะมีสมาชิกมาเข้าร่วมกิจกรรมประมาณ 10 ท่าน



สรุปผลการดำเนินการในขั้นตอนเตรียมการ

ก่อนจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65
ของ บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

วัน/เวลา ที่ดำเนินกิจกรรม	วันพฤหัสบดีที่ 14 ธันวาคม พ.ศ. 2566 เวลา 10.00 น.
สถานที่	สมาคมชาวประมงปากน้ำหลังสวน

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	หน่วยงาน
1	คุณปัญญา ศิริวาริน	ற்றுญิกสมาคม สมาคมชาวประมงปากน้ำหลังสวน
2	คุณสุนทร ทองคำ	ประชาสัมพันธ์สมาคม สมาคมชาวประมงปากน้ำหลังสวน
3	คุณอุตร คงมัน	นายทะเบียนสมาคมชาวประมงปากน้ำหลังสวน
4	คุณสุพัตรา สุขศรีวรรณ	บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
5	คุณสหรัฐ สังข์ทอง	บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
6	คุณณรินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์	บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด
7	คุณธัญชนก โสภาคิชู	บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด

สรุปผลการหารือเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น

- มีเรือของสมาชิกสมาคมไปทำการประมงบริเวณพื้นที่โครงการ โดยส่วนใหญ่เป็นเรือวนลอย และเรือวนลาก
- มีความเห็นว่าจะมีเรือประมงจากจังหวัดระยองเข้าไปทำประมงในบริเวณพื้นที่โครงการฯ
- เสนอแนะให้โครงการฯ แจ้งพิกัดตำแหน่ง และกำหนดการในการเจาะหลุมสำรวจให้กลุ่มประมงรับทราบล่วงหน้า เพื่อวางแผนหลีกเลี่ยงจากบริเวณที่มีกิจกรรมของโครงการฯ โดยควรแจ้งพิกัดในระบบพิกัดดาวเทียมที่กลุ่มประมงใช้งาน และควรระบุตำแหน่งเป็นพื้นที่เป็นกรอบสี่เหลี่ยม และพิกัดทั้ง 4 มุม เพื่อจะได้แจ้งให้ไตเรือที่ออกเรือทราบตำแหน่งที่ชัดเจน
- กำหนดการที่โครงการฯ วางแผนจะจัดกิจกรรมการประชุมเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ร่วมกับสมาชิกสมาคมฯ ในวันที่ 31 มกราคม 2567 สามารถดำเนินการจัดประชุมได้ โดยให้โครงการฯ ส่งหนังสือแจ้งกำหนดการพร้อมกับเอกสารเกี่ยวกับข้อมูลโครงการฯ มาที่สมาคมฯ ล่วงหน้า ซึ่งสมาคมฯ ยินดีที่จะประสานแจ้งเชิญสมาชิกที่มีโอกาสเข้าไปทำประมงในพื้นที่โครงการฯ ให้มาเข้าร่วมกิจกรรม และ จัดเตรียมสถานที่สำหรับการ
- กังวลต่อผลกระทบจากกิจกรรมการสำรวจด้วยวิธีการวัดคลื่นไหวสะเทือนค่อนข้างมาก



สรุปผลการดำเนินการในขั้นตอนเตรียมการ

ก่อนจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65
ของ บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

วัน/เวลา ที่ดำเนินกิจกรรม	วันพฤหัสบดีที่ 14 ธันวาคม พ.ศ. 2566 เวลา 9.30 น.
สถานที่	สมาคมชาวประมงปากตะโก (สัมภาษณ์ทางโทรศัพท์)

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	หน่วยงาน
1	คุณไตรฤกษ์ มีอสนัด	นายกสมาคมสมาคมชาวประมงปากตะโก
2	คุณสุพัตรา สุขศรีวรรณ	บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
3	คุณสหรัฐ สังข์ทอง	บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
4	คุณณรินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)
5	คุณธัญชนก โสภาคิชู	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)

สรุปผลการหารือเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น

- สมาคมชาวประมงปากตะโกรับทราบข้อมูลโครงการเบื้องต้น
- กำหนดการที่โครงการฯ วางแผนจะจัดกิจกรรมการประชุมเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ร่วมกับสมาชิกสมาคมฯ ในวันที่ 31 มกราคม 2567 สามารถดำเนินการจัดประชุมได้ โดยให้โครงการฯ ส่งหนังสือแจ้งกำหนดการพร้อมกับเอกสารเกี่ยวกับข้อมูลโครงการฯ มาที่สมาคมฯ ล่วงหน้า ซึ่งสมาคมฯ ยินดีที่จะประสานแจ้งเชิญสมาชิกที่มีโอกาสเข้าไปทำประมงในพื้นที่โครงการฯ ให้มาเข้าร่วมกิจกรรม และ จัดเตรียมสถานที่สำหรับการประชุม

สรุปจากการดำเนินงาน

ไม่มี เนื่องจากท่านนายกสมาคมฯ ติดภารกิจที่กรุงเทพฯ โดยสะดวกให้ทำการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์



สรุปผลการดำเนินการในขั้นตอนเตรียมการ

ก่อนจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65
ของ บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

วัน/เวลา ที่ดำเนินกิจกรรม	วันพฤหัสบดีที่ 14 ธันวาคม พ.ศ.2566 เวลา 9.00 น.
สถานที่	สมาคมชาวประมงด่านสวี

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	หน่วยงาน
1	คุณจรรยา ไชยะ	นายกสมาคม สมาคมชาวประมงด่านสวี
2	คุณสุพัตรา สุขศรีวรรณ	บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
3	คุณสหรัฐ สังข์ทอง	บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
4	คุณณลินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)
5	คุณธัญชนก โสภาคิชฐ	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)

สรุปผลการหารือเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น

- เรื่องของสมาชิกสมาคมที่จะเข้าไปทำการประมงบริเวณพื้นที่โครงการฯ มีเพียงส่วนน้อย โดยเป็นเรือขนาดกลาง ในขณะที่เรือส่วนใหญ่ของสมาชิกสมาคมจะเป็นเรือขนาดเล็ก ซึ่งจะไปไม่ถึงพื้นที่โครงการฯ จึงไม่ได้รับผลกระทบหากมีการเจาะหลุมสำรวจ
- มีความเห็นว่าโครงการฯ สามารถแจ้งเชิญสมาชิกไปเข้าร่วมกิจกรรมการประชุมเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ร่วมกับสมาชิกสมาคมประมงปากน้ำชุมพร ในวันที่ 30 มกราคม 2567 แทนการมาจัดที่สมาคมฯ โดยให้โครงการฯ ส่งหนังสือแจ้งกำหนดการพร้อมกับเอกสารเกี่ยวกับข้อมูลโครงการฯ มาที่สมาคมฯ ล่วงหน้า ซึ่งสมาคมฯ ยินดีที่จะประสานแจ้งเชิญสมาชิกที่มีโอกาสเข้าไปทำประมงในพื้นที่โครงการฯ ให้มาเข้าร่วม



สรุปผลการดำเนินการในขั้นตอนเตรียมการ

ก่อนจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65
ของ บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

วัน/เวลา ที่ดำเนินกิจกรรม	วันอังคารที่ 12 ธันวาคม พ.ศ. 2566 เวลา 13.00 น.
สถานที่	สำนักงานประมงจังหวัดสมุทรสงคราม

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	หน่วยงาน
1	คุณรุ่งนิรันดร์ จันทร์แจ่ง	หัวหน้ากลุ่มบริหารจัดการด้านการประมง สำนักงานประมงจังหวัดสมุทรสงคราม
2	คุณณลินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)
3	คุณธัญชนก โสภาคิชฐ	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)

สรุปผลการหารือเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น

- สำนักงานประมงจังหวัดสมุทรสงครามรับทราบข้อมูลโครงการเบื้องต้น และยินดีที่จะประชาสัมพันธ์ให้กับสมาคมประมงที่เกี่ยวข้องทราบ
- กำหนดการที่โครงการฯ วางแผนจะเข้าพบเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นจากท่านประมงจังหวัดในวันที่ 25 มกราคม 2567 หัวหน้ากลุ่มบริหารจัดการด้านการประมงให้ข้อเสนอแนะว่า เนื่องจากโครงการฯ มีการจัดประชุมร่วมกับสมาคมประมงในพื้นที่อยู่แล้ว ทางสำนักงานประมงจังหวัดสมุทรสงครามยินดีที่จะไปเข้าร่วมในกิจกรรมดังกล่าว เพื่อจะได้รับฟังความคิดเห็นในภาพรวมร่วมกัน โดยโครงการฯ สามารถจัดทำหนังสือเชิญท่านประมงจังหวัดไปเข้าร่วมกิจกรรมได้



สรุปผลการดำเนินการในขั้นตอนเตรียมการ

ก่อนจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65

ของ บริษัท ปตท.สม. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

วัน/เวลา ที่ดำเนินกิจกรรม	วันอังคารที่ 12 ธันวาคม พ.ศ. 2566 เวลา 14.00 น.
สถานที่	สำนักงานสหกรณ์ประมงแม่กลอง จำกัด

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	หน่วยงาน
1	คุณมงคล สุขเจริญคณา	นายกสมาคมการประมงสมุทรสงคราม และ ประธานสมาคมการประมงแห่งประเทศไทย
2	คุณสมพร สมุทรโสภาคกุล	อุปนายกสมาคมประมงเรือลากคู้สมุทรสงคราม
3	คุณพัสกรณ์ อธิธิสมุทรเจริญ	สมาชิกสมาคมการประมงสมุทรสงคราม
4	คุณณรินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซิลแทนท์ จำกัด)
5	คุณธัญชนก โสภาคิชู	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซิลแทนท์ จำกัด)

สรุปผลการหารือเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น

- ในอดีตประมาณ 10 ปีที่ผ่านมา เรือประมงของสมาชิกสมาคมส่วนใหญ่จะเข้าไปทำการประมงที่บริเวณลองจิจูดที่ 100-101 แต่ปัจจุบันราคาน้ำมันค่อนข้างแพง ทำให้ต้นทุนค่อนข้างสูง ประกอบกับพื้นที่ทะเลเป็นหลุมไม่เหมาะกับการทำประมง เรือประมงจึงไม่ค่อยไปทำประมงบริเวณนั้น แต่จะเข้าไปทำการประมงในพื้นที่บริเวณชายฝั่งจังหวัดชลบุรี และระยอง และมีเรือบางส่วนที่ทำประมงอยู่บริเวณระหว่างชายฝั่งจังหวัดชุมพรและเกาะเต่า และชายฝั่งจังหวัดปัตตานี
- ให้ความเห็นว่าเรือที่เข้าไปทำการประมงบริเวณพื้นที่โครงการ จะเป็นเรือของสมาชิกสมาคม คือ เรือประมงจาก จังหวัดสมุทรปราการ และระยอง
- สมาชิกของสมาคมฯ จะมีกลุ่มเรือขนาดเล็ก และเรือขนาดใหญ่บางส่วนที่จะเข้าไปทำประมงในบริเวณหลุมสำรวจ หมายเลข E1 ของโครงการฯ ซึ่งโครงการฯ ควรประชาสัมพันธ์ข้อมูลกำหนดการ และตำแหน่งหลุมสำรวจให้กลุ่มประมงรับทราบล่วงหน้า
- ที่ผ่านมามีการสำรวจด้วยการวัดคลื่นไหวสะเทือน ส่งผลกระทบทำให้สัตว์น้ำหายไปประมาณ 4-5 เดือน
- เสนอแนะให้โครงการฯ ปิดและกลบหลุมให้เรียบร้อย เนื่องจากในอดีตเคยมีกลุ่มประมงขนาดเล็กได้รับผลกระทบจากการลากอวนในบริเวณที่เคยมีหลุมสำรวจ โดยเกิดความเสียหายกับเครื่องมือประมง

- เสนอแนะให้โครงการฯ ระบุระยะวังเรือการทรวีโกลของปิโตรเลียมในช่วงที่มีการเจาะ โดยควรนำเสนอข้อมูลว่า หากมีการทรวีโกลเกิดขึ้นจะมีการจัดการอย่างไร
- กำหนดการที่โครงการฯ วางแผนจะจัดกิจกรรมการประชุมเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ร่วมกับสมาชิกสมาคมฯ ในวันที่ 25 มกราคม 2567 สามารถดำเนินการจัดประชุมได้ โดยให้ใช้สถานที่จัดประชุม คือ ห้องประชุมของสหกรณ์การประมงแม่กลอง โดยเวลาที่สะดวก คือ 10.00-12.00 น. และควรจัดเตรียมอาหารว่างและค่าเดินทางให้กับผู้เข้าร่วมประชุมด้วย โดยให้โครงการฯ ขอใช้สถานที่มายังสหกรณ์การประมงแม่กลอง และส่งหนังสือแจ้งกำหนดการพร้อมกับเอกสารเกี่ยวกับข้อมูลโครงการฯ มาที่สมาคมฯ ล่วงหน้า ซึ่งสมาคมฯ ยินดีที่จะประสานแจ้งเชิญคณะกรรมการและสมาชิกที่เป็นเจ้าของเรือที่มีโอกาสไปทำการประมงบริเวณพื้นที่โครงการฯ มาเข้าร่วมกิจกรรม โดยคาดว่าจะมีกลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมกิจกรรมประมาณ 50 ท่าน



สรุปผลการดำเนินการในขั้นตอนเตรียมการ

ก่อนจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65
ของ บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

วัน/เวลา ที่ดำเนินกิจกรรม	วันอังคารที่ 12 ธันวาคม พ.ศ. 2566 เวลา 09.00 น.
สถานที่	สำนักงานประมงจังหวัดสมุทรสาคร

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	หน่วยงาน
1	คุณกณสมบัติ ศิริสมบัติ	ประมงจังหวัดสมุทรสาครสำนักงานประมงจังหวัดสมุทรสาคร
2	คุณณลินทร์ธน์ แก้วประสิทธิ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)
3	คุณธัญชนก โสภาคดิษฐ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)

สรุปผลการหารือเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น

- สำนักงานประมงจังหวัดสมุทรสาครรับทราบข้อมูลโครงการเบื้องต้น และยินดีที่จะประชาสัมพันธ์ให้กับสมาคมประมงที่เกี่ยวข้องทราบ
- กำหนดการที่โครงการฯ วางแผนจะเข้าพบเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นจากท่านประมงจังหวัด (วันที่ 26 มกราคม 2567) ปัจจุบันท่านประมงจังหวัดยังไม่มีนัดหมายภารกิจอื่น โครงการฯ สามารถจัดทำหนังสือขอเข้าพบและส่งเอกสารเกี่ยวกับโครงการฯ มาให้สำนักงานประมงจังหวัดล่วงหน้า



สรุปผลการดำเนินการในขั้นตอนเตรียมการ

ก่อนจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65
ของ บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

วัน/เวลา ที่ดำเนินกิจกรรม	วันอังคารที่ 12 ธันวาคม พ.ศ. 2566 เวลา 10.30 น.
สถานที่	สมาคมการประมงสมุทรสาคร

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	หน่วยงาน
1	คุณมงคล มงคลตรีลักษณ์	นายกสมาคม สมาคมการประมงสมุทรสาคร
2	คุณณลินทร์ธน์ แก้วประสิทธิ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)
3	คุณธัญชนก โสภาคดิษฐ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)

สรุปผลการหารือเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น

- สมาคมการประมงสมุทรสาครรับทราบข้อมูลโครงการเบื้องต้น
- กำหนดการที่โครงการฯ วางแผนจะจัดกิจกรรมการประชุมเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ร่วมกับสมาชิกสมาคมฯ ในวันที่ 26 มกราคม 2567 สามารถดำเนินการจัดประชุมได้ โดยขอให้จัดประชุมในช่วงเวลา 13.00 น. เป็นต้นไป และให้โครงการฯ ส่งหนังสือแจ้งกำหนดการพร้อมกับเอกสารเกี่ยวกับข้อมูลโครงการฯ มาที่สมาคมฯ ล่วงหน้า ซึ่งสมาคมฯ ยินดีที่จะประสานแจ้งเชิญสมาชิกที่เข้าไปทำประมงในพื้นที่โครงการฯ ให้มาเข้าร่วมกิจกรรม และจัดเตรียมสถานที่สำหรับการประชุม



สรุปผลการดำเนินการในขั้นตอนเตรียมการ

ก่อนจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65
ของ บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

วัน/เวลา ที่ดำเนินกิจกรรม	วันจันทร์ที่ 4 ธันวาคม พ.ศ.2566 เวลา 13.30 น.
สถานที่	สมาคมการประมงคลองด่าน

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งและหน่วยงาน
1	คุณธนกร เจียรสุข	นายกสมาคมการประมงคลองด่าน
2	คุณณลินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)
3	คุณธัญชนก โสภาคิษฐ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)

สรุปผลการหารือเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น

- เมื่อพิจารณาข้อมูลตำแหน่งพื้นที่โครงการฯ นายกสมาคมฯ ให้ข้อมูลว่า เรือประมงของสมาชิกสมาคมฯ ส่วนใหญ่จะไปทำประมงไม่ถึงบริเวณพื้นที่โครงการฯ เนื่องจากส่วนใหญ่จะไปทำประมงบริเวณหน้าจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และไปทางชายฝั่งของจังหวัดในภาคตะวันออก โดยจะออกเรือเพื่อทำประมงครั้งละประมาณ 15 วัน และจะกลับมาขึ้นท่าในจังหวัดสมุทรปราการ
- นายกสมาคมฯ มีความเห็นว่ากลุ่มประมงพาณิชย์ในจังหวัดสมุทรปราการที่มีโอกาสเข้าไปทำประมงในบริเวณพื้นที่โครงการฯ และโครงการฯ ควรเข้าไปดำเนินการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นด้วย คือ สมาคมการประมงสมุทรปราการ อย่างไรก็ตาม นายกสมาคมฯ ก็ยินดีหากจะแจ้งเชิญให้เข้าร่วมรับฟังข้อมูลโครงการฯ ด้วยในกิจกรรมดังกล่าว



สรุปผลการดำเนินการในขั้นตอนเตรียมการ

ก่อนจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65
ของ บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

วัน/เวลา ที่ดำเนินกิจกรรม	วันจันทร์ที่ 4 ธันวาคม พ.ศ. 2566 เวลา 14.30 น.
สถานที่	สำนักงานประมงจังหวัดสมุทรปราการ

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งและหน่วยงาน
1	คุณสมพร เกื้อสกุล	ประมงจังหวัดสมุทรปราการ สำนักงานประมงจังหวัดสมุทรปราการ
2	คุณณลินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)
3	คุณธัญชนก โสภาคิษฐ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)

สรุปผลการหารือเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น

- สำนักงานประมงจังหวัดสมุทรปราการรับทราบข้อมูลโครงการเบื้องต้น
- กำหนดการที่โครงการฯ วางแผนจะเข้าพบเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นจากประมงจังหวัดในวันที่ 24 มกราคม 2567 ปัจจุบันยังไม่มีความหมายภารกิจอื่น โครงการฯ สามารถจัดทำหนังสือขอเข้าพบและส่งเอกสารเกี่ยวกับโครงการฯ มาให้สำนักงานประมงจังหวัดล่วงหน้า



สรุปผลการดำเนินการในขั้นตอนเตรียมการ

ก่อนจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65
ของ บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

วัน/เวลา ที่ดำเนินกิจกรรม	วันจันทร์ที่ 4 ธันวาคม พ.ศ. 2566 เวลา 15.00 น.
สถานที่	สมาคมการประมงสมุทรปราการ

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	หน่วยงาน
1	คุณพิชัย แซ่ซิ้ม	นายกสมาคมการประมงสมุทรปราการ
2	คุณณลินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)
3	คุณธัญชนก โสภาคิษฐ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)

สรุปผลการหารือเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น

- เมื่อพิจารณาข้อมูลตำแหน่งพื้นที่โครงการฯ นายกสมาคมฯ ให้ข้อมูลว่าเรือประมงของสมาชิกสมาคมฯ ส่วนใหญ่ไปทำการประมงบริเวณนั้นอยู่ในปัจจุบัน หากมีการเจาะหลุมสำรวจปิโตรเลียมอาจจะทำให้สูญเสียพื้นที่ทำการประมง ซึ่งโครงการฯ ควรให้ข้อมูลและขอรับฟังความคิดเห็นจากสมาชิกสมาคมฯ
- กำหนดการที่โครงการฯ วางแผนจะจัดกิจกรรมการประชุมเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ร่วมกับสมาชิกสมาคมฯ ในวันที่ 24 มกราคม พ.ศ. 2567 สมาคมฯ สะท้อนที่จะเข้าร่วมกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น โดยขอให้จัดประชุมในช่วงเวลา 10.30 น. เป็นต้นไป ต่อจากกิจกรรมการมอบสิ่งของพระราชทาน ซึ่งจะมีสมาชิกของสมาคมฯ มาเข้าร่วมกิจกรรมดังกล่าวอยู่แล้ว โดยให้โครงการฯ ส่งหนังสือแจ้งกำหนดการพร้อมกับเอกสารเกี่ยวกับข้อมูลโครงการฯ มาที่สมาคมฯ ล่วงหน้าเพื่อดำเนินการแจ้งให้เจ้าของเรือที่ไปทำการประมงบริเวณพื้นที่โครงการฯ มาเข้าร่วมกิจกรรมต่อไป



สรุปผลการดำเนินการในขั้นตอนเตรียมการ

ก่อนจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65
ของ บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

วัน/เวลา ที่ดำเนินกิจกรรม	วันจันทร์ที่ 4 ธันวาคม พ.ศ. 2566 เวลา 09.00 น.
สถานที่	สำนักงานประมงจังหวัดระยอง

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	หน่วยงาน
1	คุณนิรันดร์ รัตนปฏิพันธ์	เจ้าพนักงานประมงปฏิบัติงาน สำนักงานประมงจังหวัดระยอง
2	คุณณลินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)
3	คุณธัญชนก โสภาคิษฐ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)

สรุปผลการหารือเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น

- สำนักงานประมงจังหวัดระยองรับทราบข้อมูลโครงการเบื้องต้น และขอให้โครงการฯ ส่งข้อมูลพิกัดตำแหน่งหลุมสำรวจที่จะดำเนินการให้สำนักงานฯ เพื่อจะนำไปใช้เป็นข้อมูลให้กับผู้ประกอบการประมงต่อไป
- กำหนดการที่โครงการฯ วางแผนจะเข้าพบเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นจากท่านประมงจังหวัด ในวันที่ 23 มกราคม 2567 ปัจจุบันท่านประมงจังหวัดยังไม่มีนัดหมายภารกิจอื่น โครงการฯ สามารถจัดทำหนังสือขอเข้าพบและส่งเอกสารเกี่ยวกับโครงการฯ มาให้สำนักงานประมงจังหวัดล่วงหน้า



สรุปผลการดำเนินการในขั้นตอนเตรียมการ
ก่อนจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็นสำหรับการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการเจาะสำรวจปิโตรเลียม แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G1/65
ของ บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

วัน/เวลา ที่ดำเนินกิจกรรม	วันจันทร์ที่ 4 ธันวาคม พ.ศ. 2566 เวลา 10.30 น.
สถานที่	สมาคมประมงระยอง

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	หน่วยงาน
1	คุณปกรณ์ แสงสุข	ผู้จัดการ สมาคมประมงระยอง
2	คุณอภิชัย เกียรติกุล	ที่ปรึกษา สมาคมประมงระยอง
3	คุณณรินทร์รัตน์ แก้วประสิทธิ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)
4	คุณชญชนก โสภาคิชฐ์	บริษัทที่ปรึกษา (บริษัท วิชั่น อี คอนซัลแทนท์ จำกัด)

สรุปผลการหารือเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น

- เสนอแนะให้โครงการฯ ดำเนินการสำรวจบริเวณที่จะติดตั้งแท่นเจาะก่อนเริ่มดำเนินการ เพื่อให้มีข้อมูลว่าบริเวณนั้นมีการวางซั้ง และมีการทำประมงด้วยอวนล้อมอยู่หรือไม่ หากมีต้องพิจารณาตกลงกับเจ้าของเรือเรือการชดเชย เนื่องจากอาจจะเสียพื้นที่และเสียโอกาสในการทำประมง
- กำหนดการที่โครงการฯ วางแผนจะจัดกิจกรรมการประชุมเพื่อขอรับฟังความคิดเห็นครั้งที่ 1 ร่วมกับสมาชิกสมาคมประมงระยอง ในวันที่ 23 มกราคม พ.ศ. 2567 สมาคมสะดวกที่จะเข้าร่วมกิจกรรมการรับฟังความคิดเห็น โดยขอให้จัดประชุมในช่วงเวลา 13.30 น. เป็นต้นไป โดยสมาคมยินดีที่จะประสานแจ้งเชิญสมาชิกที่เกี่ยวข้องให้มาเข้าร่วมการประชุม และจัดเตรียมสถานที่สำหรับการประชุม โดยให้โครงการฯ ส่งหนังสือแจ้งกำหนดการพร้อมกับเอกสารเกี่ยวกับข้อมูลโครงการฯ มาที่สมาคมล่วงหน้า