

## เอกสารแนบที่ 22

ผลการทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลันของโคลนที่ใช้ในการเจาะหลุมปิโตรเลียม  
ที่ผ่านมาจากกลุ่มบริษัท ปตท.สผ.

การศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ Drilling Mud และ Drilled Cutting  
ในรูปอนุภาคแขวนลอย (Suspended Particulate Phase: SPP)  
ที่มีต่อกุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon*) โครงการผลิตปิโตรเลียมในทะเล  
แหล่งบงกชเหนือ บริเวณอ่าวไทย แท่นหลุมผลิต WP45 โดยใช้ Rig E-Drill 1

รายงานฉบับสมบูรณ์

พฤศจิกายน 2562

เสนอ



บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน)

ศูนย์เอนเนอร์ยี่คอมเพล็กซ์ อาคาร A ชั้น 6 และ ชั้น 19-36  
เลขที่ 555/1 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร  
กรุงเทพฯ 10900 ประเทศไทย

จัดทำโดย



บริษัท เอส ที เอส กรีน จำกัด

3/23 หมู่ 5 ตำบลลาดสวาย อำเภอลำลูกกา  
จังหวัดปทุมธานี 12150  
โทรศัพท์: 0 2153 7001-6  
แฟกซ์: 0 2153 7007

## บทสรุปย่อ

บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) (หรือ ปตท.สผ) มีความประสงค์ที่จะเก็บตัวอย่างโคลน (Drilling Mud) และเศษดินเศษหิน (Drilled Cutting) ที่ได้จากการเจาะบริเวณแท่นหลุมผลิต WP45 ของพื้นที่โครงการบงกชเหนือ อ่าวไทย เพื่อนำมาทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลัน ซึ่งการทดสอบความเป็นพิษเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยประเมินผลกระทบขององค์ประกอบทางเคมีของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ต่อระบบนิเวศทางน้ำ หากมีการปล่อย Drilling Mud และ Drilled Cutting ลงสู่สิ่งแวดล้อมทางทะเล จะทำให้ Drilling Mud และ Drilled Cutting ถูกคลื่นและกระแสน้ำละลายออกมาทั้งในรูปวัฏภาคของแข็ง (solid phase: SP) และอนุภาคแขวนลอย (suspended particulate phase: SPP) ดังนั้นจึงนำ Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูปอนุภาคแขวนลอย มาทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลันต่อกุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon*) ที่ระยะเวลา 96 ชั่วโมง

จากผลการทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลันของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ต่อกุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon*) สามารถจำแนกตาม “การแบ่งประเภทความเป็นพิษตาม Swan (1994)” พบว่าตัวอย่าง Drilling Mud และ Drilled Cutting จากบริเวณแท่นหลุมผลิต WP45 ของพื้นที่โครงการบงกชเหนือ อ่าวไทย ไม่มีความเป็นพิษต่อกุ้งกุลาดำ

## 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
มีความเป็นพิษน้อยมาก (almost non-toxic)	10,000 - 100,000 มิลลิกรัม/ลิตร
มีความเป็นพิษต่ำ (slightly toxic)	1,000 - 10,000 มิลลิกรัม/ลิตร
มีความเป็นพิษปานกลาง (moderately toxic)	100 - 1,000 มิลลิกรัม/ลิตร
มีความเป็นพิษ (toxic)	1 - 100 มิลลิกรัม/ลิตร
มีความเป็นพิษมาก (very toxic)	< 1 มิลลิกรัม/ลิตร

ที่มา: Swan (1994)

สรุปผลการศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูปอนุภาคแขวนลอย (Suspended Particulate Phase: SPP) ที่มีต่อกุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon*) โครงการผลิตปิโตรเลียมในทะเล แหล่งบงกชเหนือ บริเวณอ่าวไทย แท่นหลุมผลิต WP45 โดยใช้ Rig E-Drill 1 ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่

- BK-45-F Mud from Active Pit PAC/PHPA WBM 8  $\frac{1}{2}$ " มีค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ ( $LC_{50}$ ) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (700,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (non-toxic) ต่อกุ้งกุลาดำที่ทำการทดลอง
- BK-45-F Mud from Active Pit Versaclean SDF 6  $\frac{1}{8}$ " มีค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ ( $LC_{50}$ ) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (700,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (non-toxic) ต่อกุ้งกุลาดำที่ทำการทดลอง

- BK-45-F Cutting from Shaker WBM Other 8 1/2" มีค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LC<sub>50</sub>) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (300,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (non-toxic) ต่อกุ้งกุลาดำที่ทำการทดลอง
- BK-45-F Cutting from Dryer Versaclean 6 1/8" มีค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LC<sub>50</sub>) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (300,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (non-toxic) ต่อกุ้งกุลาดำที่ทำการทดลอง
- BK-45-G Cutting from Shaker WBM Other 8 1/2" มีค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LC<sub>50</sub>) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (500,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (non-toxic) ต่อกุ้งกุลาดำที่ทำการทดลอง
- BK-45-G Cutting from Dryer RHADIANT 6 1/8" มีค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LC<sub>50</sub>) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (300,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (non-toxic) ต่อกุ้งกุลาดำที่ทำการทดลอง
- BK-45-L Cutting from Shaker WBM Other 8 1/2" มีค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LC<sub>50</sub>) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (700,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (non-toxic) ต่อกุ้งกุลาดำที่ทำการทดลอง
- BK-45-L Cutting from Dryer RHADIANT 6 1/8" มีค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LC<sub>50</sub>) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (500,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่มีความเป็นพิษ (non-toxic) ต่อกุ้งกุลาดำที่ทำการทดลอง

ตารางที่ 19 การศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูปอนุภาคแขวนลอย (Suspended Particulate Phase: SPP) โครงการผลิตปิโตรเลียมในทะเล แหล่งบงกชเหนือ บริเวณอ่าวไทย แท่นหลุมผลิต WP45 โดยใช้ Rig E-Drill 1 ที่ทำให้งูกุลาดำระยะโพสท์ล่าวา 15 ตายครึ่งหนึ่ง ภายใน 96 ชั่วโมง (96-hour LC<sub>50</sub>)

ตัวอย่าง	ความเข้มข้นสูงสุดที่ทำให้ก๊วยตาย 0% (พีพีเอ็ม)	ความเข้มข้นต่ำสุดที่ทำให้ก๊วยตาย 100% (พีพีเอ็ม)	LC <sub>50</sub> (พีพีเอ็ม)	LC <sub>50</sub> (Range) (พีพีเอ็ม) ระดับความเชื่อมั่น 95 %	ประเภทความเป็นพิษ
1. BK-45-F Mud from Active Pit PAC/PHPA WBM 8 1/2"	700,000	NA	>1,000,000	700,000 - NA	ไม่มีความเป็นพิษ (non-toxic)
2. BK-45-F Mud from Active Pit Versaclean SDF 6 1/8"	700,000	NA	>1,000,000	700,000 - NA	ไม่มีความเป็นพิษ (non-toxic)
3. BK-45-F Cutting from Shaker WBM Other 8 1/2"	300,000	NA	>1,000,000	300,000 - NA	ไม่มีความเป็นพิษ (non-toxic)
4. BK-45-F Cutting from Dryer Versaclean 6 1/8"	300,000	NA	>1,000,000	300,000 - NA	ไม่มีความเป็นพิษ (non-toxic)
5. BK-45-G Cutting from Shaker WBM Other 8 1/2"	500,000	NA	>1,000,000	500,000 - NA	ไม่มีความเป็นพิษ (non-toxic)
6. BK-45-G Cutting from Dryer RHADIANT 6 1/8"	300,000	NA	>1,000,000	300,000 - NA	ไม่มีความเป็นพิษ (non-toxic)
7. BK-45-L Cutting from Shaker WBM Other 8 1/2"	700,000	NA	>1,000,000	700,000 - NA	ไม่มีความเป็นพิษ (non-toxic)
8. BK-45-L Cutting from Dryer RHADIANT 6 1/8"	500,000	NA	>1,000,000	500,000 - NA	ไม่มีความเป็นพิษ (non-toxic)

การศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ Drilling Mud และ Drilled Cutting  
ในรูปอนุภาคแขวนลอย (Suspended Particulate Phase: SPP)  
ที่มีต่อปลากะพงขาว (*Lates calcarifer*) โครงการผลิตปิโตรเลียมในทะเล  
แหล่งบงกชเหนือ บริเวณอ่าวไทย แท่นหลุมผลิต WP45 โดยใช้ Rig E-Drill 1

รายงานฉบับสมบูรณ์

พฤศจิกายน 2562

เสนอ



บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน)

ศูนย์เอนเนอร์ยี่คอมเพล็กซ์ อาคาร A ชั้น 6 และ ชั้น 19-36  
เลขที่ 555/1 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร  
กรุงเทพมหานคร 10900 ประเทศไทย

จัดทำโดย



บริษัท เอส ที เอส กรีน จำกัด

3/23 หมู่ 5 ตำบลลาดสวาย อำเภอลำลูกกา

จังหวัดปทุมธานี 12150

โทรศัพท์: 0 2153 7001-6

แฟกซ์: 0 2153 7007

## 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
มีความเป็นพิษต่ำ (slightly toxic)	1,000 – 7,500 มิลลิกรัม/ลิตร
มีความเป็นพิษปานกลาง (moderately toxic)	400 – 1,000 มิลลิกรัม/ลิตร
มีความเป็นพิษ (toxic)	50 – 400 มิลลิกรัม/ลิตร
มีความเป็นพิษมาก (very toxic)	< 50 มิลลิกรัม/ลิตร

ที่มา: Daugherty (1951); EIFAC (1965); Logan *et al.* (1973)

สรุปผลการศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ Drilling Mud และ Drilled Cutting ในรูปอนุภาคแขวนลอย (Suspended Particulate Phase: SPP) ที่มีต่อปลากะพงขาว (*Lates calcarifer*) โครงการผลิตปิโตรเลียมในทะเล แหล่งบงกชเหนือ บริเวณอ่าวไทย แท่นหลุมผลิต WP45 โดยใช้ Rig E - Drill 1 ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่

- BK-45-F Mud from Active Pit PAC/PHPA WBM 8  $\frac{1}{2}$ " มีค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LC50) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (300,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่**ไม่มีความเป็นพิษ (non-toxic)** ต่อปลากะพงขาวที่ทำการทดลอง
- BK-45-F Mud from Active Pit Versaclean SDF 6  $\frac{1}{8}$ " มีค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LC50) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (500,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่**ไม่มีความเป็นพิษ (non-toxic)** ต่อปลากะพงขาวที่ทำการทดลอง
- BK-45-F Cutting from Shaker WBM Other 8  $\frac{1}{2}$ " มีค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LC50) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (700,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่**ไม่มีความเป็นพิษ (non-toxic)** ต่อปลากะพงขาวที่ทำการทดลอง



- BK-45-F Cutting from Dryer Versaclean 6  $\frac{1}{8}$ " ค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LC50) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (500,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่**ไม่มีความเป็นพิษ (non-toxic)** ต่อปลากระพงขาวที่ทำการทดลอง
- BK-45-G Cutting from Shaker WBM Other 8  $\frac{1}{2}$ " มีค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LC50) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (700,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่**ไม่มีความเป็นพิษ (non-toxic)** ต่อปลากระพงขาวที่ทำการทดลอง
- BK-45-G Cutting from Dryer RHADIANT 6  $\frac{1}{8}$ " ค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LC50) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (500,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่**ไม่มีความเป็นพิษ (non-toxic)** ต่อปลากระพงขาวที่ทำการทดลอง
- BK-45-L Cutting from Shaker WBM Other 8  $\frac{1}{2}$ " มีค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LC50) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (700,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่**ไม่มีความเป็นพิษ (non-toxic)** ต่อปลากระพงขาวที่ทำการทดลอง
- BK-45-L Cutting from Dryer RHADIANT 6  $\frac{1}{8}$ " ค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตาย 50 เปอร์เซ็นต์ (LC50) มีค่า >1,000,000 พีพีเอ็ม (500,000 – NA พีพีเอ็ม) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในช่วงที่**ไม่มีความเป็นพิษ (non-toxic)** ต่อปลากระพงขาวที่ทำการทดลอง

ตารางที่ 19 การศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ Drilling Mud และ Drilled Cutting โครงการผลิตปิโตรเลียมในทะเล แหล่งบงกชเหนือ บริเวณอ่าวไทย  
แท่นหลุมผลิต WP45 โดยใช้ Rig E - Drill 1 ที่ทำให้ปลากะพงขาว ตายครึ่งหนึ่ง ภายใน 96 ชั่วโมง (96-hour LC<sub>50</sub>)

ตัวอย่าง	ความเข้มข้นสูงสุด ที่ทำให้ปลากะพงขาวตาย 0% (พีพีเอ็ม)	ความเข้มข้นต่ำสุด ที่ทำให้ปลากะพงขาวตาย 100% (พีพีเอ็ม)	LC <sub>50</sub> (พีพีเอ็ม)	LC <sub>50</sub> (Range) (พีพีเอ็ม) ระดับความเชื่อมั่น 95 %	ประเภทความเป็นพิษ
1. BK-45-F Mud from Active Pit PAC/PHPA WBM 8 1/2"	300,000	NA	>1,000,000	300,000 – NA	ไม่มีความเป็นพิษ (non-toxic)
2. BK-45-F Mud from Active Pit Versaclean SDF 6 1/8"	500,000	NA	>1,000,000	500,000 – NA	ไม่มีความเป็นพิษ (non-toxic)
3. BK-45-F Cutting from Shaker WBM Other 8 1/2"	700,000	NA	>1,000,000	700,000 – NA	ไม่มีความเป็นพิษ (non-toxic)
4. BK-45-F Cutting from Dryer Versaclean 6 1/8"	500,000	NA	>1,000,000	500,000 – NA	ไม่มีความเป็นพิษ (non-toxic)
5. BK-45-G Cutting from Shaker WBM Other 8 1/2"	700,000	NA	>1,000,000	700,000 – NA	ไม่มีความเป็นพิษ (non-toxic)
6. BK-45-G Cutting from Dryer RHADIANT 6 1/8"	500,000	NA	>1,000,000	500,000 – NA	ไม่มีความเป็นพิษ (non-toxic)
7. BK-45-L Cutting from Shaker WBM Other 8 1/2"	700,000	NA	>1,000,000	700,000 – NA	ไม่มีความเป็นพิษ (non-toxic)
8. BK-45-L Cutting from Dryer RHADIANT 6 1/8"	500,000	NA	>1,000,000	500,000 – NA	ไม่มีความเป็นพิษ (non-toxic)

## เอกสารแนบที่ 23

เอกสารประเมินอันตรายในระหว่างการปฏิบัติงาน (Step by Step Hazard Analysis)  
ของงานการติดตั้งท่อ สำหรับการระบายทิ้งเศษหินจากการการเจาะ

# Shaker operation during drilling

SKA-WIN-0352	Skald- Drilling and Tripping	Ver: 1
Owner: Tool Pusher	Approver: Rig Manager	

## Task Information

Safety and Environment Critical Element (SECE) involved or impacted?	No	Permit Required?	Yes/No	Isolation Required?	Yes/No
Task Location	Shale Shaker	Minimum Level of Supervision	Assistant Driller		
Personnel Required	Shaker Hand				
Equipment Required	Flow line hatch covers, Ovr board Discharge hoses 5m below MSL, ESV Paddlocks, Hand tools				
PPE Required (In addition to the basic PPE)	Coveralls, Hard hat, Glasses, Gloves, Mask, Face shields and goggles.				
Pre-job Preparations	Review Work Instreuction, pre tour meeting and handover				

## Step-by-Step Hazard Analysis

Hazards <i>(To be considered but not limited to)</i>							Pre-job Review <i>(Filled in during toolbox talk)</i>	
Motion – e.g.: equipment movements, body movements			Pressure – e.g.: hydraulic lines, compressed gas					
Mechanical – e.g.: rotating equipment, stored energy			Temperature – e.g.: work areas and surface temperatures					
Chemical – e.g.: reactive chemicals, toxic			Gravity – e.g.: dropped objects, trips, and falls					
Biological – e.g.: insects, blood borne pathogens, viruses			Radiation – e.g.: welding arcs, sun burns, NORM					
Noise – e.g.: High noise levels			Electrical – e.g.: potential electrical energy				Date:	
							Time:	
Step No.	Task Steps	Hazards and Hazard Effects	Initial Risk	Control Measures	Responsible	Residual Risk	Changes in Hazards, Risks	Changes to Control Measures
	<i>Break down task into sequential steps.</i>	<i>What could cause harm in this step? For each step list all applicable hazards and describe who could be affected and how? Each hazard to be stated in a separate row.</i>	<i>L/M/H</i>	<i>How is the risk controlled?</i>	<i>Position responsible for the controls?</i>	<i>Risk level after control</i>	<i>Change to risk at the time of toolbox talk (if any)?</i>	<i>Change required to controls (if any)?</i>

# Shaker operation during drilling

SKA-WIN-0352

Skald- Drilling and Tripping

Ver: 1

Owner: Tool Pusher

Approver: Rig Manager

1	Install flow line out lets and flow line covers, & Overboard discharge hoses 5m below MSL	Pinch points when installing out lets. Incorrect sized spanners.  Pinch and crush points when installing overboard discharge hoses.	L	Proper hand placement to be used.  Proper sized hand tools to be used.  Banksman & push poles used when lowering Discharge hoses.	Assistant driller / Shaker hand	L		
2	Check line up is correct and communicate to Driller & Pumpman	Incorrect information received or communicated - Diverting fluid to wrong pit.  Incorrect line of transfer pump and degasser and sand trap	L	Ask questions, inform driller of line up status. Assistant driller to double check at start of shift.	Shaker hand	L		
3	Change out damaged shaker screens	Incorrect body position, incorrect hand placement,  Shaker running. - Back strains hand arm injury skin Contamination slips and trips.  Driller not informed.	L	Inform Driller prior to starting task.  Good manual handling, correct hand placement PPE good area awareness.	Shaker hand	L		

# Shaker operation during drilling

SKA-WIN-0352

Skald- Drilling and Tripping

Ver: 1

Owner: Tool Pusher

Approver: Rig Manager

				Turn off shaker before work starts.				
4	Take mud weights and viscosity readings	Skin contamination, Skin Irritation. Mud weight taken incorrectly.	L	Use barrier creams & rubber gloves.  Only use calibrated scales PA announcement of mud weight every 30 minutes.  Mud eng & Supervisors to make regular spot checks of mud weights & Viscosity.	Shaker hand	L		
5	Increase & Decrease in drilling flow rate	Shakers overflow into auger ditch.  Potential spills.  Skin contamination.	L	Good communication between shaker operator and driller.  Clean shaker screens & header box at regular intervals.  Driller to have camera on	Shaker hand	L		

# Shaker operation during drilling

SKA-WIN-0352

Skald- Drilling and Tripping

Ver: 1

Owner: Tool Pusher

Approver: Rig Manager

				shakers during any flow rate changes.  All ESV locked off during Drilling operations with OBM – SBM under PTW.				
6	Line up and run vacuum degasser.	Incorrect line up of valves.  Gas at shakers. - Divert flow to incorrect pits causing contamination. Well control situation. Gas inhalation. Fire risk.	L	Competent personnel to perform line up, equalize suction and discharge tanks prior to starting Degasser pump.  Inform Driller and Geo service of operation before starting.  Gas detector in area. Fire fighting equipment checked	Shaker hand / Assistant driller	L		
7	Line up Mud cooler when high temperature mud system in use.	Personnel injury. Incorrect line up.	L	Competent personnel to	shaker hand / mud cooler eng	L		

<h2 style="text-align: center;">Shaker operation during drilling</h2>		
SKA-WIN-0352	Skald- Drilling and Tripping	Ver: 1
Owner: Tool Pusher	Approver: Rig Manager	

Ver: 1

Approver: Riq Manager

[illegible]



# Shaker operation during drilling

SKA-WIN-0352

Skald- Drilling and Tripping

Ver: 1

Owner: Tool Pusher

Approver: Rig Manager

		-						
Photographs / Illustrations (If required)								
Step No.				Step No.				
Attachments / References (To be reviewed during toolbox talk)								
Personnel Involved in Task (To be filled in during toolbox talk)								
	Name	Position	Have you done this task before? Yes / No	Do you understand your tasks and responsibilities? Yes / No	Signature			
Supervisor								
Team Member								
Team Member								
Team Member								
<b>Debrief</b>								
Lessons learned, updates to work instructions (if any). Was Stop Work Authority exercised?								

## Shaker operation during drilling

SKA-WIN-0352

Skald- Drilling and Tripping

Ver: 1

Owner: Tool Pusher

Approver: Rig Manager

Supervisor confirms debrief has been conducted

Supervisor confirms work instruction will be revised to incorporate changes if required as per debrief

Signature:

# Shaker operation during drilling

SKA-WIN-0352

Skald- Drilling and Tripping

Ver: 1

Owner: Tool Pusher

Approver: Rig Manager

## LIFE-SAVING RULES

### Bypassing Safety Controls

Obtain authorisation before overriding or disabling safety controls



### Line of Fire

Keep yourself and others out of the line of fire



### Energy Isolation

Verify isolation and zero energy before work begins



### Safe Mechanical Lifting

Plan lifting operations and control the area



### Hot Work

Control flammables and ignition sources



### Working at Height

Protect yourself against a fall when working at height.



### Confined Space

Obtain authorization before entering a confined space



### Work Authorisation

Work with a valid permit when required



## Likelihood

## RISK MATRIX

		Likelihood				
		A	B	C	D	E
		Never heard of in industry	Heard of in industry	Happened in company or more than once per year in industry	Happened at the location or more than once per year in company	Happened more than once per year at the location
1	<b>People:</b> Slight injury (First Aid) or health effect <b>Environment:</b> Discharge of any Fluid 0 to 40 Litres <b>Asset:</b> NPT less than 1 hour/ Repair Cost upto \$25,000 <b>Reputation:</b> Limited Local Media	Low [1A]	Low [1B]	Low [1C]	Low [1D]	Low [1E]
2	<b>People:</b> Minor injury (Recordable) or health effect <b>Environment:</b> Discharge of any fluid > 40 and < 220 Litres <b>Asset:</b> NPT >1 hour upto 6 hours /Repair Cost > \$25000 and < \$100,000 <b>Reputation:</b> Some Local Media and / Or Political Interest	Low [2A]	Low [2B]	Low [2C]	Medium [2D]	Medium [2E]
3	<b>People:</b> Severe injury (LTI) or multiple minor injuries <b>Environment:</b> Discharge of any fluid > 220 and < 2200 litres <b>Asset:</b> NPT >6 Hours upto 7 Days/ Repair Cost > \$100,000 and < \$1,000,000 <b>Reputation:</b> Regional Interest	Low [3A]	Low [3B]	Medium [3C]	Medium [3D]	High [3E]
4	<b>People:</b> Permanent disability, death, or severe injury <b>Environment:</b> Discharge of any fluid >2200 to 11000 Litres <b>Asset:</b> NPT >7 days upto 28 Days / Repair Cost > \$1000,000 and < \$10,000,000 <b>Reputation:</b> National Attention	Low [4A]	Medium [4B]	Medium [4C]	High [4D]	High [4E]
5	<b>People:</b> Multiple deaths or permanent disabilities <b>Environment:</b> Discharge of any fluid > 11000 Litres <b>Asset:</b> NPT >28 Days / Repair Cost > \$10,000,000 <b>Reputation:</b> International Public Concern	Medium [5A]	High [5B]	High [5C]	High [5D]	High [5E]



## STOP WORK AUTHORITY

Everybody on board, has the full authority and obligation to exercise STOP Work Authority (SWA) for any task that appears to be unsafe.

## เอกสารแนบที่ 24

เอกสารรับรองการตรวจสอบ CERTIFICATE OF SERVICE  
สำหรับระบบควบคุมของแข็งของแท่นเจาะ



**NATIONAL OILWELL VARCO**

Brandt Oilfield Services  
No. 8 Sixth Lok Yang Road  
Singapore 628106  
Brandt Bus Reg No.  
52880481B  
Phone: 65 6410 2000  
Fax: 65 6862 1975

Date: 20-05-2021

Document No.: FE-COS-21001

## CERTIFICATE OF SERVICE

Item No.	Serial No.	Description	Qty	Unit
1	302935, 302936, 302937, 302938	VSM300 Shakers	4	EA
2	145271	Gumbo Box	1	EA
3	145416	Degassers	2	EA
4	150265, 150266	Bug Blowers	2	EA
5	140184, 140178, 141353, 141349, 141354, 141359, 141361, 141364, 141366, 141262, 141263, 142682, 142687, 142686, 142678	Agitators	15	EA
6	J43510002, J43510003, J43510004	Mud Hopper	3	EA

**Provided To:** Borr Drilling

**Project Title or Rig Name:** Borr Skald

Brandt Oilfield Services hereby certify the above solids control equipment in accordance with NOV Brandt approved drawings and specifications.

All equipment was inspected in accordance with NOV Brandt Prime Inspection Checklists (Tier 1) ending 20<sup>th</sup> May 2021, in preparation for Borr Skald's next drilling contract. .

All equipment listed above are certified to be in good condition.

Area Manager

**BRANDT OILFIELD SERVICES**

## เอกสารแนบที่ 25

ตัวอย่างบันทึกข้อมูลการจัดการเศษหินและโคลนจากการเจาะประจำวัน

Operator:	PTTEP	Date:	22-Sep-2021	Hole size (in):	6 1/8	Report No :	8			
Report For:	Nithis J. / Apisit K.	Well #:	TMA-40A	Prev. Mid Depth (m):	2170	Formation:	clay			
Rig Name:	SKALD	Description:	Exploration	Midnight Depth (m):	2584	Drilling Time (hr)	19			
Contractor	Borr-Drilling	Location:	Gulf of Thailand	Daily meter:	414	Circulating time (hr)				
				Volume drilled (bbl)	65	ROP	22			
				cutting expansion factor		1.20				
				Well gauge ratio		1.10				
	Shaker Screen Sizes					Equipment		Daily Hours		
	Scalping Deck		Linear Motion Deck							
Shaker No.	Top	Bottom Rear	Bottom Middle	Bottom Front		Daily Hrs Run	Centrifuge #1	19		
1# VSM300	35,35,35	170,170		200,200		19	Centrifuge #2	19		
2# VSM300	35,35,35	230,230		230,230		19	Centrifuge dryer	38		
3# VSM300	35,35,35	230,230		230,230			Extractor Dryer	19		
4# VSM300	35,35,35	170,170		170,170						
5# VSM300										
Retorts Data										
Shale Shaker's Cutting		Extractor Dryer's Cutting		Recovered fluid						
Weight SG	2.36	Weight SG	2.54	Weight SG	1.17					
% Oil	30.00	% Oil	12.00	% Oil	67					
% Water	12	% Water	9	% Water	20					
% Solids	58	% Solids	79	% Solids	14					
Extractor Dryer Centrifuge (DE-1000 FHD) Retorts										
Fluid in		Fluid out		Solids Discharge						
Weight	1.17	Weight SG	1.1	Weight SG	2.8	Extractor Dryer Parameters				
% Oil	67	% Oil	69	% Oil	24	Screen Size	0.015			
% Water	20	% Water	20	% Water	9	Speed (RPM)	1800			
% Solids	14	% Solids	11	% Solids	67	Differential Speed (rpm)	800			
Active Centrifuge System and Dryer Centrifuge System( Support For Active and Cutback)					Dryer System	Daily Hrs Run	19			
Parameter		Cent #1 DE-1000	Cent #1 DE-1000	Cent #2 DE-1000	Dryer Cent. DE-1000	Cumm. Hrs run for well	319.5			
Bowl Speed (RPM)			2800	2800	2500	Dryer Recovery Fluid Parameter				
Conveyor Speed (RPM)			40	40	45	Weight SG	1.17			
Hours run			19	19	19	% Oil of Recovery mud	66.50			
Flow rate (liter/m)			35.00	35.00	35.00	% Water of Recovery mud	20.00			
Weight Mud in SG			1.15	1.15	1.17	% Solids of Recovery mud	13.50			
Weight Mud out SG		0.000	1.040	1.034	1.050	%LGS of Recovery mud	6.75			
Solids weight SG		0.00	2.70	2.72	2.772	%HGS of Recovery mud	5.90			
Wet solids "dis" (Cubic meter/day)		0.00	2.64	2.75	0.57	% CaCl by weight of Recovery mud	24.96			
% Oil on solids discharge		0.00	21.00	28.00	24.00	% Salt of Recovery mud	0.85			
% Water on solids discharge		0.00	11.00	10.00	9.00	Centrifuges Control Parameters				
% Solids on solids discharge		0.00	68.00	62.00	67.00	Bowl pressure PSI (Cent.1 / 2)	2000			
ASG Solids on solids discharge		0.00	3.52	3.82	3.68	Conveyor pressure PSI (Cent. 1 / 2)	1100			
%LGS of solids discharged		0.00	31.63	16.07	22.95	Pond depth (Weir Plate) setting (Cent.1 / 2)	3.5			
%HGS of solids discharged		0.00	68.37	83.93	77.05	Shaker and Extractor Dryer Wet solid discharge				
% Oil of liquid return		0.00	69.20	68.80	69.00	Shaker Wet solids "dis" (m³)	13.340			
% Water of liquid return		0.00	21.00	21.00	20.00	Extractor dryer Wet solids "dis"(m³)	13.33			
% Solids of liquid return		0	9.8	10.2	11.00	Equipment Downtime Records				
%LGS of liquid return		0.00	7.23	8.48	8.95	Scomi Machine	Break down Hrs	Efficiency		
%HGS of liquid return		0.00	1.68	0.83	1.21		0	100.0		
% CaCl by weight of liquid return			24.96	24.96	24.96		0	100.0		
% Salt of liquid return		0.00	0.89	0.89	0.85		0	100.0		
Oil On Cuttings			Dryer System Daily Mud Recovered M³							
Location	g/Kg	%	Hole Section		Mud	Base Oil				
Shakers	146.52	12.13					0	100.0		
Dryer	39.93	3.70					0	100.0		
Dryer Centrifuge	97.38	8.59								
Centrifuge#0	0.00	0.00					Scomi Efficiency			
Centrifuge#1	97.38	8.51	Daily		0.6	0.4	Rig Machine	Break down Hrs	Efficiency	
Centrifuge#2	97.15	8.53	Previous cumulative		0.7	0.7	Shaker #1	0	100.0	
OOC Daily Avg. Cut Drying System			51.92	5.19	Total for well	1.3	1.1	Shaker #2	0	100.0
Mud recovery meter readings				Cumulative			Shaker #3	0	100.0	
							Shaker #4	0	100.0	
							Shaker #5	0	100.0	
							Rig Efficiency			
							Overall Efficiency			
							100.0			
			Additional data from mud report			Correct Solid			9.8	
			% synthetic			68.5	Mud % LGS			3.62
			% water			20	Correction Factor			1.09
			% Solids			11.5	Sg of Brine Phase			1.2784
			CL mg/ltr			42500	Mud Ending Volume			190.65
			Mud Wt			1.15				

Rig activity:Continued RIH 6-1/8" AGS BHA to 2121mMD. Wash down and stop flow check at 2150mTVD. Resume drilling ahead 6-1/8" section to 2584mMD/2287.90mTVD at report time.

Solids Control activity:Continue running 2x Centrifuge for control MW and minimize LGS on sand trap #5. Running SCM Cutting Dryer and Centrifuge Dryer for recovery mud from shale shaker while drilling.(Start centrifuge 05:00 AM)

Rig activity: Continued drill 6-1/8" section to 3352mMD/2926.31mTVD at report time.

Solids Control activity:Continue running 2x Centrifuge for control MW and minimize LGS on sand trap #5. Running SCM Cutting Dryer and Centrifuge Dryer for recovery mud from shale shaker while drilling.(Centrifuge 24 Hr.)

Nationals Dayshift : Phaichit K / Sarawut N



## เอกสารแนบที่ 26

Side scan Sonar Deployment and Recovery Work Instruction



---

# Sidescan Sonar Deployment and Recovery Work Instruction

APAC-M-16118

Issue	Rev	Date	Prepared By	Reviewed By	Approved by Owner
Issued For Use	0	15 April 2020	Christopher Macapagal	Michael Keogh	Jerry Paisley

---

## Contents

1.	Objectives	1
2.	Scope	1
3.	Responsibilities	1
4.	Definitions and Abbreviations	2
5.	Work Instruction	3
5.1	Pre-Deployment	3
5.2	Deployment	3
5.3	Line Turns	4
5.4	Recovery	4
5.5	Emergency Recovery	5
5.6	Fish Traps or Nets	5
5.7	Magnetometer	6
6.	References	6
7.	Revision History	6

## Tables in the Main Text

Table 3.1: Responsibilities of given roles for the activities described in this document	1
Table 4.1: Definitions	2
Table 4.2: Abbreviations	2
Table 6.1: References	6
Table 7.1: Description of revision to document	6

## 1. Objectives

The objective of this work instruction is to define the method and ensure that the Side Scan Sonar towfish is safely deployed and recovered on our survey vessels.

## 2. Scope

This work instruction covers the following activities:

- General safety, maintenance and housekeeping;
- Deployment and recovery of SSS towfish;
- Deployment and recovery of SSS towfish with Magnetometer (piggy-back);
- Dealing with entangled fish traps or nets.

## 3. Responsibilities

Table 3.1: Responsibilities of given roles for the activities described in this document

Role	Responsibility
Vessel Master (M)	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Retains overriding authority and is ultimately responsible for safety on board the vessel.</li></ul>
Party Chief (PC)	<ul style="list-style-type: none"><li>■ The Party Chief is the designated onsite Safety Officer on all offshore operations unless specific alternative arrangements have been made.</li><li>■ In general, the Party Chief along with his team are responsible for the upkeep of all back-deck equipment, survey containers and spares stored in appropriate places etc. throughout the duration of the project.</li></ul>
Technical Co-ordinator (TC)	<ul style="list-style-type: none"><li>■ (if available on board) supervises the whole operations and delegates a shift leader if necessary. The PC takes the role of the TC when not available.</li></ul>
Survey Engineer (E)	<ul style="list-style-type: none"><li>■ He / she is responsible for safe operation of SSS system as laid out in this Work Instruction. He / she reports to TC if there is one on survey vessel. The Surveyor or Processor will assist in the deployment and recoveries when there is only one Engineer on the shift.</li><li>■ Acts as the SSS Operator and / or Winch Operator.</li></ul>
Winch Operator (WO)	<ul style="list-style-type: none"><li>■ A Survey Engineer or Mechanic responsible for operating the winch and the A-frame or davit.</li></ul>
Surveyor (S)	<ul style="list-style-type: none"><li>■ He / she is to assist the OOW on navigating the vessel with regards to the survey requirements.</li></ul>
Officer on Watch (OOW)	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Bridge officer on duty responsible for safe vessel navigation.</li></ul>

## 4. Definitions and Abbreviations

Table 4.1: Definitions

<b>Towfish</b>	Term used to describe the Sidescan sonar
----------------	--

Table 4.2: Abbreviations

<b>CCTV</b>	closed circuit television
<b>m</b>	metre
<b>OOW</b>	officer on watch
<b>PPE</b>	personal protection equipment
<b>SSS</b>	side scan sonar
<b>TRA</b>	task risk assessment
<b>USBL</b>	ultra short baseline

## 5. Work Instruction

### 5.1 Pre-Deployment

All the necessary riggings, check, and safety measures must be completed prior to deployment. The crew performing the job must ensure that equipment is prepared and installed in accordance with work instruction Sidescan Sonar Installation, Setup and Operation (APAC-M-23903). Task risk assessments and toolbox talks shall be conducted accordingly. A routine inspection on wire ropes, chains, shackles, hooks and blocks must be made. All equipment to be used should have a valid certification (i.e. load tests).

It is very important that under no circumstances are the SSS fish to be deployed from the deck or recovered to the deck using the winch remote.

### 5.2 Deployment

Step	Description	Resp.	Check
5.2.1	Check the winch at the start of survey operations or at the start of a shift.	E	TC/PC
5.2.2	If an USBL beacon is required to track SSS towfish, secure an USBL beacon on the tow cable with hose clips or another appropriate tool.	E	TC/PC
5.2.3	Monitor the winch whenever the winch is in operation (rotating). Monitor correct level winder operation, if available.	E	TC/PC
5.2.4	Check the weather conditions, sea state, water depth and the presence of any local vessel traffic prior to commencing the deployment.	S/E/ OOW	TC & PC
5.2.5	Inform the Surveyor and OOW on the bridge that the SSS towfish is to be deployed.	S	TC/PC
5.2.6	All winch operators shall have a clear, unobstructed view of the equipment. They shall not multitask during the operation.	WO	TC/PC
5.2.7	Deploy the A-frame so that the winch block is over the water. Allow slack on tow cable if necessary.	WO	TC/PC
5.2.8	Slowly lift the SSS towfish with the winch cable until it is off the deck and over the water.	WO	TC/PC
5.2.9	If applicable, zero the cable counter in the instrument room while the fish is at the sea surface level.	E	TC/PC
5.2.10	Slowly pay out the towline using the local station at the winch until the SSS towfish is beneath the water surface (~20 m cable out).	WO	TC/PC
5.2.11	Once the towfish is deployed to designated altitude above the seabed, inform the Surveyor and OOW that the deployment is complete.	E	TC/PC
5.2.12	Replace the edge protective chains or railings at the stern and stow all loose tools that were used during the operation.	E	TC/PC
5.2.13	The altitude of towfish can be adjusted whilst online using the remote of the winch.	E	TC/PC

## 5.3 Line Turns

Step	Description	Resp.	Check
5.3.1	The Surveyor informs the SSS Operators of the end of survey line.	S	TC/PC
5.3.2	The vessel keeps on the same heading and at the same speed.	OOW/S	TC/PC
5.3.3	The Operators carefully recover the SSS towfish on the remote to a safe altitude above seabed whilst, always, monitoring the altitude of towfish, the USBL beacon range and the cable counter reading.	E	TC/PC
5.3.4	The SSS Operator informs the Surveyor and OOW that it is now safe to turn the vessel to the new heading.	E	TC/PC
5.3.5	The SSS Operators may now and only now transfer data/complete other tasks as required whilst monitoring the tow fish depth.	E	TC/PC
5.3.6	The Surveyor instigates a gradual turn at 5 knots with the OOW, avoiding sharp changes in heading.	S/OOW	TC/PC
5.3.7	When on the next line heading, turns completed and at survey speed the Surveyor informs the SSS Operator he is clear to lower the SSS towfish.	S	TC/PC
5.3.8	The SSS Operator lowers the towfish to the correct altitude whilst monitoring the water depth, CCTV, fish height, beacon range and depth.	E	TC/PC

## 5.4 Recovery

At no time in the recovery of the towfish that the remote control inside the Instrument room is to be used. The SSS operators recovering are not to be interrupted in any way until the recovery to the deck is complete.

Step	Description	Resp.	Check
5.4.1	The Surveyor informs OOW when the towfish is ready to be reeled-in.	S	TC/PC
5.4.2	The survey vessel stays on the same heading at survey speed.	OOW	TC/PC
5.4.3	The SSS Operator makes his way to the back deck with a radio and begins pulling in the tow fish at a sensible speed on the local station. <i>Note: At this point, the towfish should be at the safe height</i>	WO	TC/PC
5.4.4	The cable counter, beacon range and fish height are monitored in the survey room by the other SSS Operator.	E	TC/PC
5.4.5	The two operators are in constant contact during this - no interruptions allowed.	E/WO	TC/PC
5.4.6	The SSS Operator in the Survey room informs the winch operator that the cable out is at 30 m.	E	TC/PC
5.4.7	The winch operator slows down the winch recovery and stops the winch.	WO	TC/PC
5.4.8	The SSS Operator in the Survey room moves to the back deck and the recovery then continues at a slow speed.	E	TC/PC
5.4.9	One SSS Operator must be stationed at the stern of the vessel so he can alert the winch operator when the towfish and/or beacon are visible on the water surface and advise the winch operator to reel in the tow cable slowly until it is on deck level.	E	TC/PC
5.4.10	Pull in the A-frame so that the SSS towfish can be positioned above deck and slowly pay out the towline until the towfish is safely placed on deck.	WO	TC/PC
5.4.11	Wash with fresh water, tie down and secure the towfish on deck.	E	TC/PC
5.4.12	The OOW and Surveyor are informed that the survey vessel can now move as required.	E	TC/PC

## 5.5 Emergency Recovery

Fish traps are a frequent occurrence in active fishing waters. Although they appear relatively small and harmless, they can prove to be extremely dangerous to offshore operations. The fish traps on the seabed are often laid linked together in series or sometimes isolated. The position of the traps is often only marked by a small float (often fabricated out of old drinks containers). However, the linking line and surface recovery lines are often extremely strong and can easily foul towed equipment, propellers, transducers or steering gear and have been known to stop a survey boat at survey speeds.

In the event Survey Engineer suspects that SSS towfish is entangled with fish trap / net, the following steps are to be taken recover the towfish safely:

Step	Description	Resp.	Check
5.5.1	Winch operator to pay out SSS towfish cable immediately (minimize cable tension) and inform bridge to get vessel to come slowly to all stop.	E	TC/PC
5.5.2	If a hydrophone and Boomer / Sparker catamaran has been deployed, ask another engineer to retrieve the equipment to stay clear of towfish cable and stop it from sinking.	E	TC/PC
5.5.3	OOW is to slowly move the vessel astern.	OOW	TC/PC
5.5.4	The winch operator is to reel in the towline until the SSS towfish can be seen on the surface.	WO	TC/PC
5.5.5	If the towfish is free from any entanglement, retrieve the SSS towfish on deck for check and test.	E	TC/PC
5.5.6	If the SSS towfish is entangled with fish trap / net, conduct a toolbox talk to discuss the method to recover the SSS towfish safely on deck without the entangled fish trap / net. <i>Note: No person should be in close proximity of the entanglement at this point.</i>	E/S/ OOW	TC & PC
5.5.7	One of the options to safely cut-free the SSS towfish from the entangled fish trap or net is to use the Fugro-supplied extendable cutters with sharp blades at the end. <i>Note: Under no circumstances is the fish trap to be recovered to the deck.</i>	E	TC/PC
5.5.8	Once the SSS towfish is released from the entanglement retrieve the SSS towfish on deck for check and test.	E	TC/PC

## 5.6 Fish Traps or Nets

The onus of fish trap removal is to be placed on the Client as part of Fugro's Bid Terms & Conditions. The Client is to notify fishermen via relevant authorities to remove the traps or avoid fishing in the area prior to survey operations. However, it is common that despite notices, fishing activity may continue in some areas. Wherever possible the traps should be left in situ and worked around.

It should be noted and clearly understood that Fugro personnel will NOT normally be involved in fish trap removal. The Project Manager must be consulted before action is taken.

If the traps do need to be repositioned it is imperative that a detailed toolbox meeting and risk assessment are to be conducted prior to the activity.



## 5.7 Magnetometer

If a magnetometer is required to be surveyed together with SSS run line, the magnetometer is likely be piggybacked to the SSS towfish. All the precautions described in the preceding paragraphs shall always be adhered to:

Step	Description	Resp.	Check
5.7.1	Deploy the magnetometer first with letting the soft tow out, slowly.	E	TC/PC
5.7.2	Deploy the SSS when the magnetometer and soft tow are already being towed .	E	TC/PC
5.7.3	Both the towed systems shall be recovered as close to the vessel as possible or at a suitable height above the seabed during the line or heading changes, to prevent the towfish from touching the sea bottom and / or entanglement.	E	TC/PC
5.7.4	All recovered equipment shall be firmly secured on deck while not in use and all cables, hydrophones and streamers safely stowed.	E	TC/PC

## 6. References

Table 6.1: References

Document Name	Document Number
Sidescan Sonar Installation, Setup and Operation	APAC-M-23903

## 7. Revision History

Table 7.1: Description of revision to document

Rev	Description of changes

## เอกสารแนบที่ 27

ตัวอย่างรายงาน Plug and Abandonment Report

ที่ ปตท.สผ. อี้ดี 11043/00-7647/2021

22 กันยายน 2564

เรื่อง การนำส่งรายงานการสละหลุมประเมน TMA-29A ในพื้นที่แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทยหมายเลข G2/61

เรียน อธิบดีกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

อ้างถึง หนังสือ บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ที่ ปตท.สผ. อี้ดี 11043/00-6621/2021

ลงวันที่ 17 สิงหาคม 2564

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานการสละหลุม (Plug and Abandonment Report) สำหรับหลุมประเมน TMA-29A

จำนวน 1 เล่ม

ตามที่ บริษัท ปตท.สผ. เอนเนอร์ยี่ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด หรือ ปตท.สผ. อี้ดี ซึ่งเป็นผู้รับสัญญาและผู้ดำเนินงาน ตามสัญญาแบ่งปันผลผลิต เลขที่ 2/2562/2 แปลงสำรวจในทะเลอ่าวไทย หมายเลข G2/61 ได้แจ้งความคืบหน้าการดำเนินการและแผนการสละหลุมประเมน TMA-29A ในพื้นที่แปลงสำรวจ G2/61 ให้กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติรับทราบแล้ว ตามหนังสือที่อ้างถึง 1 นั้น

ในการนี้ ปตท.สผ. อี้ดี ขอส่งรายงานการสละหลุม (Plug and Abandonment Report) สำหรับหลุมประเมน TMA-29A ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายกิจชัย ปิติวิวัฒน์)

กรรมการ

สำเนาเรียน 1. ผู้อำนวยการกองบริหารสัญญา กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

2. ผู้อำนวยการกองจัดการเชื้อเพลิงธรรมชาติ กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ



# PLUG AND ABANDONMENT REPORT TMA-29A

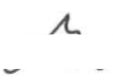
DRILLING OPERATIONS SECTION,  
THAI OFFSHORE WELL OPERATIONS DEPARTMENT

# PLUG AND ABANDONMENT REPORT




## APPRAISAL WELL

### TMA-29A



#### Prepared by:

Name	Signature	Date
<b>Phakphum Tangkprasert</b> (Focal Point Drilling Engineer)		17/9/2021

#### Manager Approval:

Name	Signature	Date
<b>Nantawat Tangcharoen</b> (Manager, Drilling Operations)		Digitally signed by Nantawat Tangcharoen Date: 2021.09.17 17:49:44 +07'00'
<b>Jiraporn Pidnoi</b> (Manager, G2 Geology Section)		20/9/2021
<b>Nitsupon Soponsakulkaew</b> (Manager, G2 Reservoir Engineering Section)		20/09/21

#### VP Approval:

Name	Signature	Date
<b>Kamolchai Pattanapong</b> (VP, Thai Offshore Well Operation Department)		Sep 21, 2021
<b>Aree Rittipat</b> (VP, Petroleum Development Transition Department)		21/09/2021

#### Head of Asset Approval:


Name	Signature	Date
<b>Kitchai Pitiwiwat</b> (Director)		22 Sep 2021

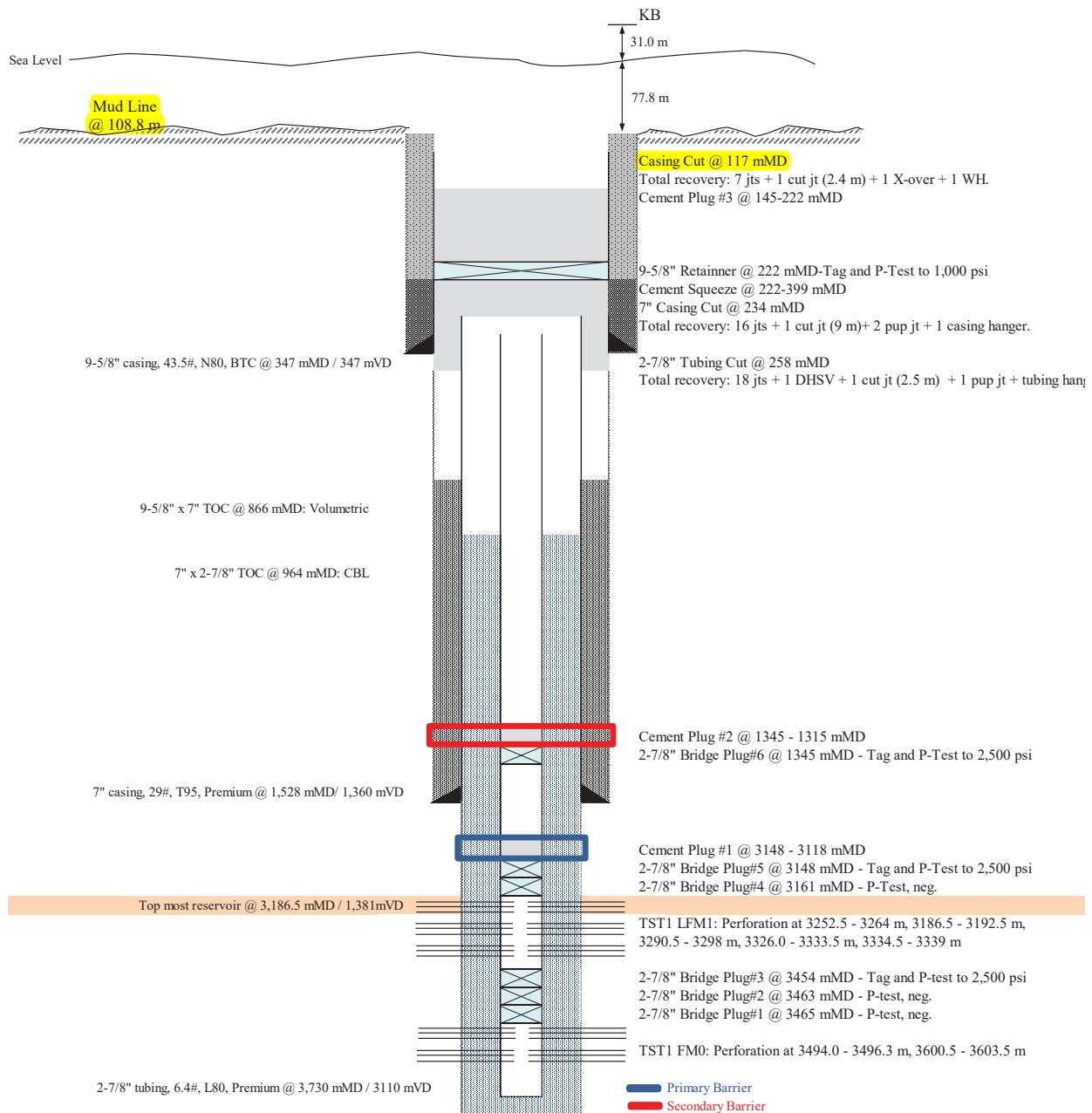
## **Executive Summary**

Referring to the letter number PTTEP ED 11043/00-6621/2021 dated 17 Aug 2021, regarding submit plug and abandonment program for TMA-29A, this report aims to summarize plug and abandonment operations and provide the final schematic after the operation for DMF acknowledgement as per regulation.

Operations include production set bridge plug, dump cement, tubing cut, casing cut and retrieval, set cement retainer, pressure test of the barriers, and perform cement plug above retainer. Operations were performed during 9 – 13 September 2021.

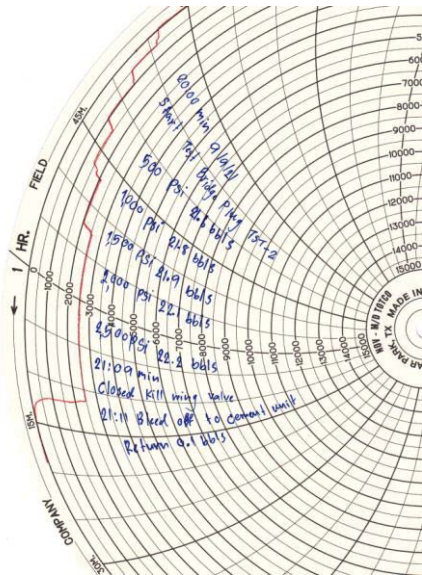
PTTEP commits itself to achieving the best-in-class SSHE performance while also striving for operational excellence. During the TMA-29A plug and abandonment operation, zero LTI was reported.

	Final Well Abandonment Report				
	Asset <b>G2/61</b>	Concession Block: <b>Area A</b>	Well Type <b>Appraisal</b>	Well Name <b>TMA-29A</b>	Original Spud Date <b>8-Aug-2021</b>
	Latitude (°) <b>8° 09' 17.656 N</b>	Longitude (°) <b>102° 08' 19.780 E</b>	Water Depth (mBRT) <b>77.80</b>	Total Depth (mBRT) <b>3,738.00</b>	Total Depth (mTVD) <b>3,116.23</b>
	Drilling Unit <b>SKALD</b>	P&A Unit <b>SKALD</b>	Original RT to MSL (mBRT) <b>31.00</b>	P&A Completion Date <b>13-Sep-2021</b>	Report Date <b>13-Sep-2021</b>

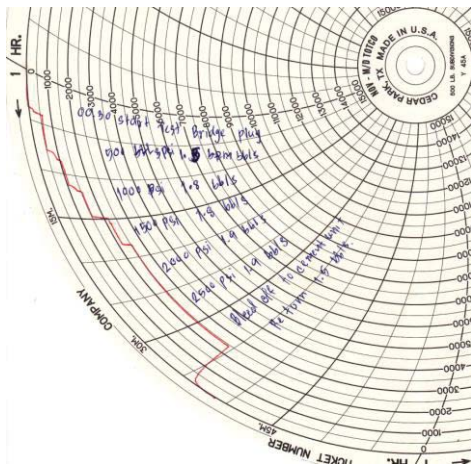


Seq	Description	Pressure Test (psi)	Result	Tag Verified
1	Cement Plug #1	2,500	Good	Tag on bridge plug with e-line
2	Cement Plug #2	2,500	Good	Tag on bridge plug with e-line
3	Cement Plug #3	1,000	Good	10 Klbs on cement retainer

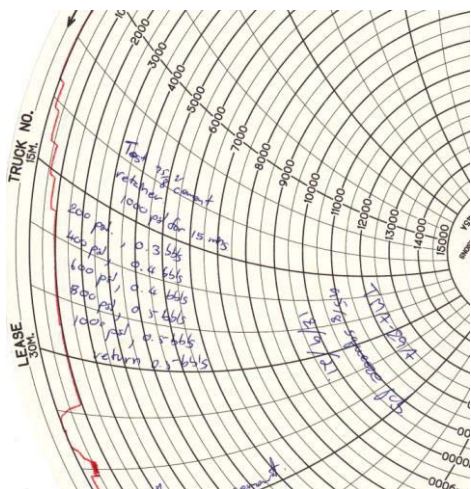
### 1. Pressure Test Bridge Plug#5 to 2,500 psi



### 2. Pressure Test Bridge Plug#6 to 2,500 psi



### 3. Pressure Test 9-5/8" Cement Retainer to 1,000 psi





## เอกสารแนบที่ 28

แผนตอบสนองเหตุฉุกเฉินเรือโดนกัน และ 500-Meter Checklist

Skald Emergency Response Plan		
SKA-PRO-0008	Skald - Emergency Documents	Ver: 2
Owner: Safety Performance Coach		Approver: Rig Manager

## 2.16 Collision / Interference with Other Vessel (Floating Object)

Checklist for ship collision

1. Confirm incident details for all sources i.e. ECC / Radio Room, visual etc.	<input type="checkbox"/>
2. Sound the GA dependent on scenario and muster at lifeboat station as required	<input type="checkbox"/>
3. If ERRV on station contact for details on:	
Close proximity of vessel	<input type="checkbox"/>
Plotting collision course	<input type="checkbox"/>
Warning off rogue vessel	<input type="checkbox"/>
4. Radio Operator to:	
In form nearby Platforms / vessel etc.	<input type="checkbox"/>
5. Have emergency response teams on standby if required	<input type="checkbox"/>
6. Consider an air evacuation plan if required and time permits	<input type="checkbox"/>
7. Prepare lifeboats ready for deployment	<input type="checkbox"/>
8. Liaise with ERRV for a coordinated rescue and recovery plan	<input type="checkbox"/>
9. Radio Operator to fax details of POB to shore base send a MAYDAY distress call	<input type="checkbox"/>
10. Shutdown rig if deemed necessary and load and launch lifeboats (non-essential personnel)	<input type="checkbox"/>
11. Hand over on-scene command to ERRV / rescue services	<input type="checkbox"/>
12. Notes:	

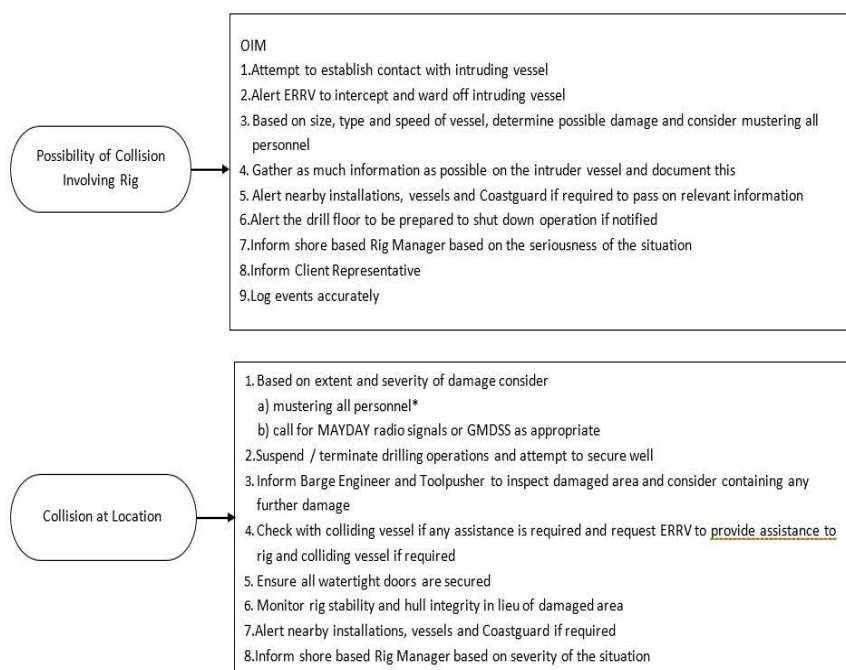
Skald Emergency Response Plan		
SKA-PRO-0008	Skald - Emergency Documents	Ver: 2
Owner: Safety Performance Coach		Approver: Rig Manager

## 2.17 Vessel Collision

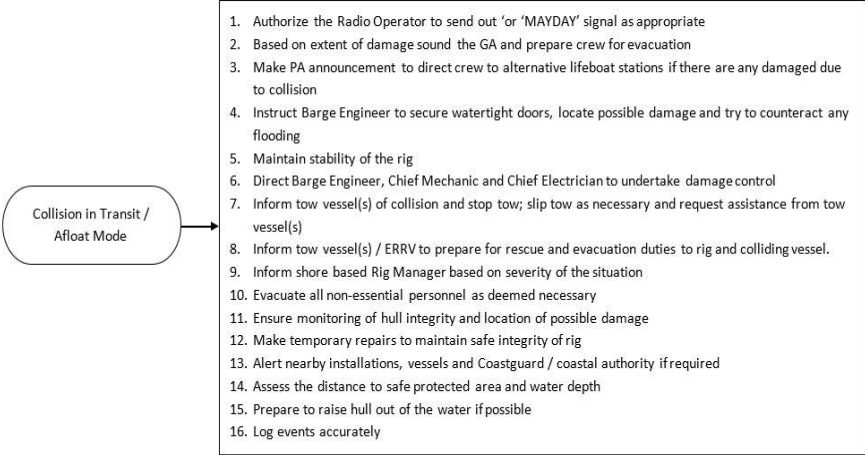
### Collision / Interference by Other Vessel

Vessels are not allowed to breach the 500 m safety zone without prior authorization from the rig. During periods of bad weather or in fog, Skald, snow or conditions of reduced visibility, the rig's obstruction lights must be switched on and the fog signal must be sounded.

The ERRV shall patrol around the rig, with the activated radar and the foghorn sounding to warn off any vessel approaching within 2 miles.



Skald Emergency Response Plan		
SKA-PRO-0008	Skald - Emergency Documents	Ver: 2
Owner: Safety Performance Coach		Approver: Rig Manager



Note:

\*Consideration to be given as to where the collision would take place / has taken place in relation to crews mustering at the lifeboats.

Please also refer to the Collision Emergency Procedure Timeline.

## Element 2 : Drilling Operations

2.5.31: 500 Meter Checklist

Vessel Name:  
500 Meter Checklist

<b>Vessel Name:</b>					
<b>Vessel Master:</b>					
<b>Date:</b>					
<b>Time:</b>					
<b>Environmental Conditions</b>					
Rig Heading		Current Direction (From)		Seas	
Wind Direction					
Wind Speed		Current Velocity		Swell	
<b>Operational Plan</b>					
<b>Planned Operation(s)</b>					
Deck cargo <input type="checkbox"/>	Bulk Cargo <input type="checkbox"/>	Bunkering <input type="checkbox"/>	Well Construction <input type="checkbox"/>	Other <input type="checkbox"/>	
SIMOPS Authorization Form (HQS-OPS-PR-06-FM 63) completed (if Necessary)?			Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Working Side			Port <input type="checkbox"/>	Stbd <input type="checkbox"/>	Both <input type="checkbox"/> Other <input type="checkbox"/>
Is radio silence anticipated while the vessel will be on location?			Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Well Control Conditions or shallow gas anticipated			Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Are well test or flaring operations planned?			Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
VHF Working Channel(s)			Yes <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
<b>OSV / Support Vessel Data</b>					
Manual (crew boating) <input type="checkbox"/>	Joystick <input type="checkbox"/>	DP Class 1 <input type="checkbox"/>	DP Class 2 <input type="checkbox"/>	DP Class 3 <input type="checkbox"/>	
<b>Drift Test Results</b>					
Speed <input type="text"/>			Direction (to) <input type="text"/>		
	Yes	No	Comments		
Are all the main engines available and operational?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Is all propulsion equipment available and operational?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Is all auxiliary machinery available and operational?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Has all maneuvering and steering equipment been tested?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Are Radars set to standby?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Is the auto pilot turned off?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Is the vessel manned for 24-hour operation?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Are there any defects or equipment out of service on the vessel?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Is the vessel aware that that they need permission for hot work while working within the 500m Zone?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<b>DP Vessels</b>					
Are all of the position reference systems operational (GNSS, Fanbeam, etc.)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Are all of the navigational systems operational (Gyros, Wind Sensors, VRU)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Is there a relative positioning system active (Fanbeam, Radius etc.)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Have all vessel specific DP checks been conducted?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Are the current and forecasted environmental conditions acceptable for the planned operation (s)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Does the vessel agree that the current and forecasted environmental conditions are acceptable for the planned operation (s)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<b>Bridge / Control Room Operator:</b> _____ <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>Name Printed</span> <span>Signature</span> </div>					

## เอกสารแนบที่ 29

ภาพถ่ายแสดงการติดตั้งสัญญาณไฟบอกตำแหน่งที่แท่นเจาะ SKALD

# Warning light – Crown



## เอกสารแนบที่ 30

คู่มือ PSB Songkhla Operational Manual





**PTTEP**

PTT Exploration and Production Public Company Limited

---

## PSB Songkhla Operational Manual

---

Revision No: 02

September 2021

Approval Register	
Document Subject	PSB Songkhla Operational Manual
Document Owner	PSB
Prepared by	Kiratikan Chitcharoen

Technical Review			
Name	Title	Signature	Date
	Supervisor, Jetty		22 Sep.2021
	Supervisor, Warehouse and Material Yard		22/09/21
	Supervisor, Songkhla Facility Management		22 Sep 21
	Supervisor, SSHE		22nd September 2021
	Team Leader, IT		22 Sep 2021

Document Custodian			
Name	Title	Signature	Date
	Manager, Songkhla Support Base Section		24 Sep. 2021

Document Owner			
Name		Signature	Date
	Manager, Songkhla Support Base Section		29 Sep. 2021

Approval Authority			
Name		Signature	Date
	Manager, Songkhla Support Base Section		29 Sep. 2021
This document will be reviewed every 3 years from date of approval or revised earlier if necessary.			

Revision History			
Rev.	Description of Revision	Authorized by	Date
01	<ul style="list-style-type: none"> <li>Update Item 6.4 Procurement support unit</li> <li>Update Appendix A: Jetty Operation</li> <li>Update Appendix B: Warehouse Operation</li> <li>Update Appendix D: Procurement support unit</li> </ul>		8 February 2021
02	<ul style="list-style-type: none"> <li>Update Item 6.1 Jetty Operation unit</li> <li>Update Item 6.2 Warehouse Operation unit</li> <li>Update Item 6.3 Facility Operation unit</li> <li>Update Item 6.4 to Waste Management Operation</li> <li>Update Appendix A: Jetty Operation</li> <li>Update Appendix B: Warehouse Operation</li> <li>Update Appendix C: Facility Operation</li> <li>Delete Appendix D: Procurement support unit</li> <li>Change Appendix D to Waste Management Operation</li> </ul>		29 September 2021

## TABLE OF CONTENTS

1.0	PURPOSE .....	3
2.0	SCOPE .....	4
3.0	REFERENCES .....	4
3.1	PTTEP CONTROLLING DOCUMENTS .....	4
3.2	OTHER REFERENCE DOCUMENTS .....	4
4.0	Definition.....	5
4.1	ORGANISATION AND DEPARTMENTS.....	5
4.2	LANGUAGE .....	5
4.3	COMMON ACRONYMS .....	6
5.0	ROLES AND RESPONSIBILITIES.....	6
6.0	PSB OPERATIONAL MODEL .....	7
6.1	JETTY OPERATION UNIT.....	9
6.2	WAREHOUSE OPERATION UNIT .....	14
6.3	FACILITY OPERATION UNIT .....	17
6.4	WASTE MANAGEMENT OPERATION.....	22
APPENDIX A: JETTY OPERATION .....		23
APPENDIX B: WAREHOUSE OPERATION.....		23
APPENDIX C: FACILITY OPERATION .....		23
APPENDIX D: WASTE MANAGEMENT OPERATION .....		23

## 1.0 PURPOSE

PSB is a logistic- based service which operates year- round, 24 hours a day. PSB is fully committed to delivering an integrated supply base service which is able to effectively provide an integrated marine service that encompasses vessels, wharf facilities, supply base facilities, and engineering support services under PTTEP SSHE management System and international standard such as ISO45001:2018, ISO14001:2015.

**PSB Mission:** PSB deliver fully integrated offshore base services with satisfaction to all customers.

**PSB Vision:** Leading jetty and supply base services to be a **one stop services provider**, aiming to support oil and gas operators with commitment to first class safety, security, health and environment standards, high efficiency from competency skilled people and cost effectiveness

This manual has been developed to outline the services of PSB Songkhla operations. The key purpose of this manual is to provide a guideline for staff, contractors and business partners for execution at the PSB Songkhla.

This manual also demonstrates the minimum SSHE requirements that all staff and contractors shall comply with in order to ensure that the activities are executed safely and cause no harm to personnel and/or environment.

PSB Songkhla comprise of 4 service units; the Jetty operation unit, the Warehouse operation unit, the Facility support unit and the Waste Management unit

## 2.0 SCOPE

Scope of PSB Songkhla Operational Manual applies to all the processes and activities associated with PSB Songkhla operations for the Warehouse, Jetty, Facility support and Waste Management.

## 3.0 REFERENCES

### 3.1 PTTEP CONTROLLING DOCUMENTS

Document Number	Document Title
11038-PDR-SSHE-304/01-R00	SSHE Documentation Management Procedure
11038-STD-SSHE000-R05	SSHE Management System
11038-STD-SSHE-505-R02	Operational Safety Management Standard
12148-PDR-SSHE-505/02-R00	Arsenic, Mercury and Benzene Procedure
SSHE-106-PDR-521	Waste Management Procedure
10009-WIS-OSB-1014-R00	Work Instruction for Personal Protective Equipment

### 3.2 OTHER REFERENCE DOCUMENTS

Document Number	Document Title
N/A	

## 4.0 DEFINITION

### 4.1 ORGANISATION AND DEPARTMENTS

Terminology	Description
Corporate	Refers to the PTTEP business groups hierarchically above asset level, and located in the PTTEP headquarters, Bangkok.
Function Group	Refers to a corporate level business group. These may have associated divisions, departments, and/or operational assets within their hierarchy.
Division	A business group may have one or more distinct groups within its hierarchy. These are referred to as divisions.
Asset	Refers to an operational asset, site, or location within a respective business group.
Department	A subgroup within a business group, division or asset.

### 4.2 LANGUAGE

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



### 4.3 COMMON ACRONYMS

PSB	Petroleum Development Support Base
SSHE	Safety, Security, Health and Environment
ISPS	International Ship and Port Facility Security Code
DAN	Dispatch Advise Note
HQ	Head Quarter
RF	Radio Frequency
OSB/A	Public Affairs Section
OSB/B	PSB Business Section
OSB/N	Ranong Support Base Section
OSB/S	Songkhla Support Base Section

## 5.0 ROLES AND RESPONSIBILITIES

### 5.1 Manager, Songkhla Support Base section

Manager, Songkhla Support Base Section is responsible for:

- Encouraging and enforcing their subordinates within their responsibilities to effectively implement PSB Songkhla operational manual.
- Ensure that all staff and Contractors are made aware of the SSHE in all activities.

## 8.COMMUNICATION (PSB RADIO OPERATOR)

### 8.1 Instruction for vessel inbound and outbound communication and cooperation

8.1.1 **Vessel inbound** – PSB Radio must follow below instructions, with completed documents and communication as required, for smooth and efficient operation.

1) Jetty activity report & Ahead plan Operation and Daily vessel movement schedule: PSB Radio shall issue Jetty activity report & Ahead plan Operation and record on operation white board for better communication and understanding among team.

2) Daily vessel movement schedule shall inform to SKL Pilot station via E-mail for booking pilotage service.

3) Advised shipment: When receive Advised Shipment PSB Radio shall

3.1) Forward E-mail in loop of Vessel inbound for distribution.

3.2) Sent SMS via AIS Smart messaging to PSB GROUP.

For example: **M/V PACIFIC PICKLE DEP AQP 091800 ETA PSB JETTY 100800. 1 PAX.**

3.3) Record information in Operation LOG book.

3.4) Update on white board.

**Remark:** If not receive Advised shipment, PSB Radio shall follow up with offshore Radio operator since the Vessel schedule may be changed or delay.

4) Revise ETA to pilot. - After receiving advised shipment, if the estimated time of Arrival (ETA) of the vessel is different from ahead plan, PSB Radio shall revise and inform new ETA to pilot station. Pilot boarding time may be changed or not depend on SKL Pilot. PSB Radio shall coordinate with Jetty officer for operation workflow

5) Three (3) Hours position report: - PSB Radio shall monitor and receive 3 hours position from vessel proceeding to PSB Jetty via SSB. This information shall be recorded in Positioning report log sheet.

6) VHF Radio contact: When vessel proceeding close to the entrance buoy, she will contact PSB Radio via VHF channel 6. PSB Radio shall monitor and provide berth confirmation and pilot boarding time to the vessel's master. PSB Radio shall confirm with Jetty Officer before providing information to vessel's master. PSB Radio must keep communicate with both ends and provide latest information available.

7) ROB request / Vessel Arrival Report (VAR) - Once the vessel alongside PSB jetty, PSB Radio shall request the Remain on Board (ROB) following the request form. Then, PSB Radio

## เอกสารแนบที่ 31

ตัวอย่างใบอนุญาตของบริษัทผู้รับเหมาขนส่ง  
และผู้รับเหมาการจัดและบำบัดของเสียตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

รายนามผู้ขนส่ง และผู้รับบำบัดและกำจัดของเสียของโครงการฯ

ลำดับ	ชื่อเต็ม	ชื่อย่อ	วิธีบำบัด/กำจัด	หมายเลขใบอนุญาต
ผู้ขนส่ง				
1	บริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด	WMS	-	DIW-T-050200708
2	ห้างหุ้นส่วนจำกัด สักทอง ทรานสปอร์ต	ST	-	DIW-T-135600013
3	บริษัท ทีเออาร์เอฟ จำกัด	TARF	-	DIW-T-060200656
4	บริษัท พลัสเอ็กซ์โพลเรชั่น จำกัด	PLUS	-	DIW-T-104800149
5	บริษัท เอ็มเอ็ม ลอจิสติกส์ จำกัด	MML	-	DIW-T-060200011
6	บริษัท จีที ทรานสปอร์ต ๒๐๑๒ จำกัด	GT	-	DIW-T-165600016
7	บริษัท เบตเตอร์ เวิลด์ กรีน จำกัด (มหาชน)	BWG	-	DIW-T-050200740
8	ห้างหุ้นส่วนจำกัด สยามพาวเวอร์ออยล์	SPO	-	DIW-T-095600011
9	ผู้รับเหมาของทีม Catering	CAT	-	-
10	รถขนส่งของฐานสนับสนุนการพัฒนาปิโตรเลียม สงขลา	PSB	-	-
11*	บริษัท ซีออยล์ จำกัด (มหาชน)	Sea Oil	-	-

รายนามผู้ขนส่ง และผู้รับบำบัดและกำจัดของเสียของโครงการฯ

ลำดับ	ชื่อเต็ม	ชื่อย่อ	วิธีบำบัด/กำจัด	หมายเลขใบอนุญาต
ผู้รับบำบัดและกำจัดของเสีย				
1	บริษัท ดับบลิว เอ็ม เอส ดีโป จำกัด	WMSD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- โรงพักขยะมูลฝอยและขยะอุตสาหกรรม รับคัดแยกขยะไม่อันตราย</li> <li>- ล้างถังปนเปื้อนน้ำมันและสารเคมี</li> <li>- แยกสารปรอทออกจากหลอดไฟ</li> <li>- ขจัดสารปรอทที่ปนเปื้อนในเครื่องจักร อุปกรณ์และภาชนะบรรจุ</li> <li>- ทำเชื้อเพลิงผสม เชื้อเพลิงทดแทน วัสดุทดแทน</li> <li>- รีไซเคิลไส้กรองน้ำมัน รีไซเคิลหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์</li> <li>- แบ่งบรรจุและถ่ายเทของเสีย เก็บรักษา ลำเลียง แยกคัดเลือกเฉพาะของเสียเคมีวัตถุ</li> <li>- การทำเชื้อเพลิงผสม (Liquid Blending)</li> </ul>	DIW-D-125600015
2	บริษัท อีสเทิร์น ซีบอร์ด เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด	ESBEC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คัดแยก ฝักรวมขยะ และบำบัดน้ำเสียโดยวิธีชีวภาพ</li> <li>- ล้างภาชนะปนเปื้อน ผลิตเชื้อเพลิงผสมและเชื้อเพลิงทดแทนจากวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว</li> <li>- รีไซเคิลหลอดฟลูออเรสเซนต์ กระป๋อง และขวดสเปรย์ที่ไม่ใช้แล้ว</li> <li>- บดย่อยชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่ใช้แล้ว</li> <li>- รับทำวัสดุทดแทนสำหรับโรงงานผลิตปูนซีเมนต์จากวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว</li> </ul>	DIW-D-050900091
3	บริษัท บางปู เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด	BPEC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- โรงพักขยะมูลฝอยและขยะอุตสาหกรรม (เฉพาะประเภท Non-hazardous waste)</li> <li>- สถานีขนถ่ายและบริหารจัดการวัสดุเหลือใช้ (อันตรายและไม่อันตราย) และขยะมูลฝอย</li> <li>- คัดแยกของเสีย บริหารจัดการระบบเตาเผาของเสียและน้ำเสีย (อันตรายและไม่อันตราย) จากผู้ให้บริการทั่วประเทศ ตลอดจนผลิตไอน้ำ ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานไอน้ำ ขนาด 1.6 MW</li> <li>- ล้างภาชนะปนเปื้อน ผลิตเชื้อเพลิงผสมและเชื้อเพลิงทดแทนจากวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว</li> <li>- รีไซเคิลหลอดฟลูออเรสเซนต์</li> <li>- แยกโลหะมีค่าจากแบตเตอรี่ โดยกระบวนการความร้อน</li> </ul>	DIW-D-075800102
4	บริษัท อัครีปราการ จำกัด (มหาชน)	AKP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- โรงงานปรับปรุงคุณภาพของเสียรวม (เตาเผาขยะอุตสาหกรรม)</li> </ul>	DIW-D-085800027

ลำดับ	ชื่อเต็ม	ชื่อย่อ	วิธีบำบัด/กำจัด	หมายเลขใบอนุญาต
5	บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด	SCG-TS	- ปรับคุณภาพของเสียรวม บำบัดหรือกำจัดวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว โดยกระบวนการใช้ความร้อนด้วยการเผาในเตาเผาซีเมนต์	DIW-D-052200029
6	บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย (แก่งคอย) จำกัด	SCG-KK	- ปรับคุณภาพของเสียรวม บำบัดหรือกำจัดวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว โดยกระบวนการใช้ความร้อนด้วยการเผาในเตาเผาซีเมนต์	DIW-D-056200017
7	บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) โรงงาน 2 จ.สระบุรี	SCCC2	- ปรับคุณภาพของเสียรวม บำบัดหรือกำจัดวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว โดยกระบวนการใช้ความร้อนด้วยการเผาในเตาเผาซีเมนต์	DIW-D-056200090
8	บริษัท ปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) โรงงาน 3 จ.สระบุรี	SCCC3	- ปรับคุณภาพของเสียรวม บำบัดหรือกำจัดวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว โดยกระบวนการใช้ความร้อนด้วยการเผาในเตาเผาซีเมนต์	DIW-D-056200108
9	บริษัท อินทรี อีโคโนซิเคิล จำกัด	IECO	- ทำเชื้อเพลิงผสมและวัตถุดิบทดแทนจากสิ่งปฏิกูล หรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นของเสียอันตราย	DIW-D-140900085
10	บริษัท บีเอ็มที เอเชีย จำกัด	BMT	- รีไซเคิลปรอทจากของเสียที่มีปรอทผสมอยู่ โดยวิธีการกลั่นสุญญากาศ	DIW-D-125800011
11	ห้างหุ้นส่วนจำกัด สยามพาวเวอร์ออยล์	SPO	- นำน้ำมันหล่อลื่นใช้แล้วและตัวทำละลายใช้แล้วมาผ่านกรรมวิธีทางอุตสาหกรรมเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ - ซ่อมและล้างถังด้วยตัวทำละลาย	DIW-D-075600015
12	บริษัท 106 สิ่งแวดล้อม จำกัด	106 ENV	- คัดแยกคัดแยกวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นของเสียอันตราย - นำน้ำมันหล่อลื่นและตัวทำละลายที่ใช้แล้วมาผลิตเป็นเชื้อเพลิงทดแทน - นำน้ำมันที่ใช้แล้ว ตัวทำละลายที่ใช้แล้วและเศษผ้าปนเปื้อนน้ำมันมาผลิตเป็นเชื้อเพลิงทดแทน	DIW-D-065800153
13	บริษัท Nomura Kohsan Co., Ltd. ประเทศญี่ปุ่น	NOMURA	- ดำเนินการส่งออกของเสียปนเปื้อนสารปรอทบางประเภทไปบำบัดและกำจัดที่ บริษัท Nomura Kohsan Co., Ltd. ประเทศญี่ปุ่น โดยการสกัดสารปรอทออกจากของเสีย (ผ่านการดำเนินการของ บริษัท เวส เมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด)	-
14	โรงพยาบาลสงขลา จังหวัดสงขลา	-	- รับกำจัดของเสียติดเชื้อโดยการเผาในเตาเผาเฉพาะสำหรับของเสียติดเชื้อ	-

ลำดับ	ชื่อเต็ม	ชื่อย่อ	วิธีบำบัด/กำจัด	หมายเลขใบอนุญาต
15	บริษัท พระลาน เอนเนอร์ยี่ จำกัด	PRALARN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำเชื้อเพลิงทดแทนจากน้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้วและตัวทำละลายที่ใช้แล้ว</li> <li>- ทำเชื้อเพลิงผสม</li> <li>- ทำเชื้อเพลิงทดแทนจากเศษยางและยางรถยนต์ที่ใช้แล้ว</li> <li>- ทำวัตถุดิบทดแทนในการผลิตปูนซีเมนต์</li> <li>- ซ่อมและล้างบรรจุภัณฑ์ด้วยตัวทำละลาย</li> <li>- คัดแยกคัดแยกสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็น ของเสียอันตราย</li> </ul>	DIW-D-116200031
16	บริษัท เบตเตอร์เวิลด์กรีน จำกัด (มหาชน)	BWG	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรับคุณภาพวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว เพื่อเป็นเชื้อเพลิงทดแทนและวัตถุดิบทดแทน</li> <li>- ซ่อมและล้างภาชนะหรือบรรจุภัณฑ์ปนเปื้อนวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เป็นของเสียอันตราย</li> </ul>	DIW-D-056200025
17	บริษัท Nippon Recycling Center Corp. จำกัด ประเทศญี่ปุ่น	NRC	- ดำเนินการส่งออกของเสีย แบตเตอรี่ประเภท Nickel Cadmium Battery (Ni-Cd) Lithium-Ion (Li-ion), Lithium Polymer, Nickel Metal Hydride (Ni-MH) เพื่อไปรีไซเคิล ที่ บริษัท Nippon Recycling Center Corp. ประเทศญี่ปุ่น (ภายใต้สัญญาของบริษัท วอทฟอร์ด คอนโทรล (ประเทศไทย) จำกัด)	-
18	บริษัท Umicore Belgium จำกัด	UMICORE	- บริษัทฯ มีการดำเนินการส่งออกของเสียแบตเตอรี่ประเภท Lithium-Ion (Li-ion), Lithium Polymer, Nickel Metal Hydride (Ni-MH) เพื่อไปรีไซเคิล ที่ บริษัท Umicore Belgium (ภายใต้สัญญาของบริษัท ยูนิคอล มาร์เกตติ้ง เซอร์วิสเชส ประเทศไทย จำกัด)	-
19	ห้างหุ้นส่วนจำกัด บุรีรัมย์ เซอร์วิส	BRS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำเชื้อเพลิงทดแทนจากน้ำมันหล่อลื่นและตัวทำละลายที่ใช้แล้ว</li> <li>- ทำเชื้อเพลิงผสมจากเศษผ้าปนเปื้อนน้ำมัน วัสดุดูดซับ และกากตะกอนน้ำมัน</li> <li>- บดย่อยชิ้นส่วนอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</li> <li>- ซ่อมและล้างบรรจุภัณฑ์ด้วยตัวทำละลาย</li> <li>- เก็บรวบรวมแบตเตอรี่โดยไม่มีการแปรสภาพ</li> <li>- คัดแยกสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นของเสียอันตราย</li> </ul>	DIW-D-115600017
20	บริษัท พลัสเอ็กซ์โพลเรชั่น จำกัด	PLUS	- ถอด แยก ล้างชิ้นส่วนอุปกรณ์จากสถานประกอบการปิโตรเลียม	DIW-D-144800034

ลำดับ	ชื่อเต็ม	ชื่อย่อ	วิธีบำบัด/กำจัด	หมายเลขใบอนุญาต
21*	บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด	CCE	- ผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะอุตสาหกรรม	-
22*	โรงงานนำแสงวณิช	NSW	- ค้าของเก่า	-
23*	ทองศักดิ์การค้า	TSC	- รับซื้อและจำหน่ายน้ำมันพืชที่ใช้แล้ว	-
24*	บริษัท เหล็กสยามยามาโตะ จำกัด	SYS	- ผลิตเหล็กโครงสร้างรูปพรรณและเชื่อมพิตเหล็กกล้ารีดร้อน	-
25	วิสาหกิจชุมชนยะลาไบโอดีเซล	-	- รับน้ำมันปรุงอาหารใช้แล้วไปเป็นส่วนผสมในการผลิตไบโอดีเซล	5-95-01-09/1-004
26	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	-	- รับน้ำมันปรุงอาหารใช้แล้วไปเป็นส่วนผสมในการผลิตไบโอดีเซล	-
27*	ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก	-	- จำหน่ายขวดพลาสติก กระดาษและกล่องกระดาษ	-
28*	กองพันทหารราบที่ 1 กรมทหารราบที่ 152 จังหวัดยะลา	-	- นำน้ำมันกลับมาใช้ซ้ำ	-
29	ห้างหุ้นส่วนจำกัด เลียงฮวดหล่อหลอมโลหะ	-	- หลอมตะกั่วจากแบตเตอรี่	DIW-D-055800171

หมายเหตุ \*: บริษัท ชื่อย่อ จำกัด (มหาชน) ไม่ได้มีการขอเลขประจำตัวผู้รับกำจัด เนื่องจากใช้ sub-contractor ในการจัดการของเสีย

บริษัท ชลบุรี คลีน เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด, โรงงานนำแสงวณิช, ทองศักดิ์การค้า, ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก และกองพันทหารราบที่ 1 กรมทหารราบที่ 152 จังหวัดยะลา ไม่ได้มีการขอเลขประจำตัวผู้รับกำจัด เนื่องจากไม่ได้รับกำจัดของเสียอันตราย

บริษัท เหล็กสยามยามาโตะ จำกัด โรงงานลำดับที่ 59 ประกอบกิจการผลิตเหล็กโครงสร้างรูปพรรณและเชื่อมพิตเหล็กกล้ารีดร้อน ไม่ถือเป็นโรงงานกำจัดของเสีย