

ภาคผนวก ณ
เอกสารข้อมูลความปลอดภัยของวัตถุอันตราย
และเคมีภัณฑ์ (MSDS)



List Chemical at NSN-6 Chemical Warehouse on 1 - 31 Dec 2020

Item	Description	Supply By	Manufacture	Expired	UOM	Department	Location	
							ECO-E	ECO-R
1.	Demulsifier Breaker (DMO86338)	Baker Hughes	04-Feb-20	04-Feb-22	Drum	Production		
	Demulsifier Breaker (DMO86338)		04-Feb-20	04-Feb-22	Drum	Production		
2.	Demulsifier X-8656 - Nalco Emulsion Breaker	MMSVS	10-Aug-20	09-Aug-22	Drum	Production	POE-5	
	Demulsifier X-8656 - Nalco Emulsion Breaker		10-Aug-20	09-Aug-22	Drum	Production		NSE-C1
3.	Demulsifier PROSOLV EB8197	SUEZ	27-Jul-19	27-Jul-21	DRUM	Production		
4.	PTT Gear Oil 320	PTT	20-Jul-20		Drum	Production		
			21-Mar-20		Drum	Production		
5.	H2S SULF SCAV	THAI PRETOLEUM	20-Dec-18	20-Dec-20	DRUM	Production		
6.	Shell Rimula R2 NG 15W-40	IIDA-SEVEN SUNS	02-Jan-20		Drum	Mechanical		
7.	HYDROCHLORIC acid 35% 25Kgs/Pail	THAI PRETOLEUM	25-Dec-18	25-Dec-20	Pail	WSVC		
8.	Soda Ash 50Kgs/Sack	THAI PRETOLEUM	25-Dec-18	25-Dec-20	Sack	WSVC		
9.	Hydrochloric acid 35%(Liquid) 1,250 ky/Tank	MMSVS	04-Aug-20	04-Aug-22	Tank	WSVC		
10.	Soda Ash (40 kg. /sack)	"MMSVS	4-Aug-20	4-Aug-21	Sacks	WSVC		
		TXP	7-Aug-20	7-Aug-21				

List Chemical at NSN-6 Chemical Warehouse on 1 - 31 Dec 2020

Item	Description	Supply By	Manufacture	Expired	UOM	Department	Location	
							ECO-E	ECO-R
11.	Corrosion Inhibitor (55 gal/drum)	TXP	07-Aug-20	16-Jan-22	Drum	WSVC		
12.	Hydrochloric acid 15% (HCl) : 1,000 L/IBC Tank	TXP	07-Aug-20	07-Aug-22	Tank	WSVC		
13.	Hydrochloric acid 28% (HCl) : 1,000 L/IBC Tank	TXP	07-Aug-20	07-Aug-22	Tank	WSVC		
14.	Xanthan Gum (25kg/Sack)	TXP	07-Aug-20	07-Mar-22	Sacks	WSVC		

TRETOLITE® DMO86338	หน้า: 3/10
หมวดที่ 4. มาตรการปฐมพยาบาล (First-aid measures)	
การสัมผัสฉุกเฉิน	: ใช้ปริมาณมากล้างตาทันที ยกเปลือกตาล้างและเปลี่ยนตาเป็นครั้งคราว ตรวจหาคอนแทคเลนส์ แล้วทำการถอดออก ให้ไปพบแพทย์ อาการไม่อาจคาดเดีต้องได้รับการบำบัดรักษาโดยแพทย์ในพื้นที่
อาการหรือผลกระทบที่สำคัญ ที่เกิดเฉียบพลันและที่เกิต้นานภายหลัง (acute and delayed) ยารั่วแบบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพ	
การสูดดม	: เป็นอันตรายหากสูดดม
การกลืนกิน	: เป็นอันตรายเมื่อกินเข้าไป ระคายเคืองต่อปาก, คอ และท้อง
การสัมผัสทางผิวหนัง	: อันตรายเมื่อสัมผัสกับผิวหนัง ระคายเคืองต่อผิวหนังมาก
การสัมผัสดวงตา	: ระคายเคืองต่อตาอย่างรุนแรง
สัญญาณ/อาการของการได้รับสารมากเกินไป	
การสูดดม	: ไม่มีข้อมูลจำเพาะ
การกลืนกิน	: ไม่มีข้อมูลจำเพาะ
ผิวหนัง	: อาจมีอาการที่ไม่ดีดังต่อไปนี้ การระคายเคือง อาการผื่นแดง
ตา	: อาจมีอาการที่ไม่ดีดังต่อไปนี้ อาการปวดหรือระคายเคือง การให้น้ำ อาการผื่นแดง
รวมถึงข้อควรพิจารณาทางการแพทย์ที่ต้องทำทันที และการดูแลเฉพาะที่สำคัญที่ควรดำเนินการ	
การนำส่งเฉพาะ	: ไม่มีวิธีรักษาเฉพาะ
หมายเหตุถึงแพทย์	: รักษาตามอาการ หากสูดดมหรือรับสารนี้เข้าสู่ร่างกายเป็นปริมาณมาก ให้รีบติดต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการรักษาพิษในพื้นที่
การป้องกันของผู้อยู่ในการปฐมพยาบาล	: ไม่ควรดำเนินการใดๆ ที่จะก่อให้เกิดอันตราย หรือกระทำโดยไม่ได้ผ่านการฝึกอบรมที่เหมาะสม ถ้าสงสัยว่ายังมีชีวิตนั้นของเหลวเหลืออยู่ ผู้ช่วยชีวิตควรสวมหน้ากาก หรือใช้อุปกรณ์ช่วยหายใจที่เหมาะสม การช่วยชีวิตด้วยวิธีปากต่อปากอาจก่อให้เกิดอันตรายได้
โปรดดูข้อมูลด้านพิษวิทยา (หมวดที่ 11)	


หมวดที่ 5. มาตรการผจญเพลิง (Fire-fighting measures)	
สารที่ไวไฟในการดับเพลิง	
หมายเหตุ	: ใช้สารเคมีแห้ง, CO ₂ , ละอองน้ำหรือโฟม
ไม่เหมาะสม	: ห้ามใช้เครื่องดับน้ำ
ความเป็นอันตรายเฉพาะที่เกิดขึ้นจากสารเคมี	: ของเหลวและไอระเหยไวไฟสูง เมื่ออยู่ในไฟหรือได้รับความร้อน จะเกิดความปลอดภัยเพิ่มขึ้น และภายนอกอาจแตกออก และอาจมีการระเบิดตามมา สารที่ไวไฟสูงสู่ที่ระเหยอาจก่อให้เกิดเพลิงไหม้หรือการระเบิดขึ้นได้ สารนี้เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมในน้ำ และมีผลกระทบเป็นเวลานาน ต้องควบคุมน้ำที่ใช้น้ำเพลิงที่ปล่อยเป็นอันตรายชนิดนี้ไว้ และป้องกันไม่ให้ไหลลงสู่ทางน้ำ, ท่อทิ้งน้ำ หรือท่อระบายน้ำ
สารอันตรายที่เกิดจากการสลายตัวด้วยความร้อน	: ผลิตภัณฑ์จากการสลายตัวอาจมีวัสดุดังต่อไปนี้ คาร์บอนไดออกไซด์ คาร์บอนมอนอกไซด์ สารประกอบที่เติมฮาโลเจน
ข้อควรระวังพิเศษสำหรับพนักงานดับเพลิง	: ใช้ผลิตภัณฑ์ที่เกิดเหตุในพื้นที่ โดยอพยพผู้คนที่อยู่ในบริเวณนั้นออกไป หากมีเพลิงไหม้เกิดขึ้น ไม่ควรดำเนินการใดๆ ที่จะก่อให้เกิดอันตราย หรือกระทำโดยไม่ได้ผ่านการฝึกอบรมที่เหมาะสม เคเลือนย้ายภาชนะบรรจุให้ห่างจากบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้หากทำได้โดยไม่เสี่ยง ใช้สเปรย์ฉีดน้ำเพื่อรักษาความเย็นให้กับภาชนะที่เสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้
อุปกรณ์ป้องกันพิเศษสำหรับพนักงานดับเพลิง	: ปกคลุมเพลิงควรสวมอุปกรณ์ป้องกันที่เหมาะสม และเครื่องช่วยหายใจบรรจจากาในตู้ (SCBA) หน้ากากแบบครบชุดที่ทำงานด้วยโหมดความดันแบบโพซิทีฟ
หมวดที่ 6. มาตรการจัดการเมื่อมีการหกรั่วไหลของสาร (Accidental release measures)	


เวอร์ชัน	: 1	วันที่ออก/วันที่มีการปรับปรุงเอกสาร	: 7 พฤษภาคม 2015
-----------------	-----	--	------------------

TRETOLITE® DMO86338	หน้า: 4/10
หมวดที่ 6. มาตรการจัดการเมื่อมีการหกรั่วไหลของสาร (Accidental release measures)	
ข้อควรระวังส่วนบุคคล อุปกรณ์ป้องกันอันตราย และขั้นตอนการปฏิบัติงานฉุกเฉิน	: ไม่ควรดำเนินการใดๆ ที่จะก่อให้เกิดอันตราย หรือกระทำโดยไม่ได้ผ่านการฝึกอบรมที่เหมาะสม อพยพผู้คนออกจากบริเวณโดยรอบ ห้ามบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องและไม่มีการป้องกันที่ดีเข้ามาในพื้นที่ ห้ามสัมผัสหรือเดินผ่านสารที่หก บิดแหล่งที่ก่อให้เกิดประกายไฟทั้งหมด ห้ามจุดพลส่องสว่าง สุนัขหรือแมวไว้ในพื้นที่อันตราย อย่หาหายใจเอาไอและละอองเข้าไป มีการระบายอากาศอย่างเพียงพอ สวมอุปกรณ์ช่วยหายใจที่เหมาะสม เมื่อมีการระบายที่อากาศไม่เพียงพอ เริ่มใช้งานอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสม (โปรดดูหมวดที่ 8)
ข้อควรระวังด้านสิ่งแวดล้อม	: หลีกเลี่ยงการทำให้รั่วไหลแตกกระจาย และสัมผัสกับพื้นดิน ทางดินน้ำ ท่อระบายน้ำและท่อระบายของเสียอื่นๆ หากผลิตภัณฑ์ทำให้เกิดมลภาวะในสิ่งแวดล้อม (ระบบบำบัดน้ำเสีย, ทางน้ำ, ดินหรืออากาศ) ควบคุมแจ้งหน่วยงานที่รับผิดชอบในด้านนี้ วัตถุก่อมลพิษในน้ำ อาจเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม หากทิ้งออกไปในปริมาณมาก
วิธีการและวัสดุส่วนรับกักเก็บและทำความสะอาด (cleaning up)	
การหกในปริมาณน้อย	: หยุดการรั่วไหลหากทำได้โดยไม่ต้องเสี่ยงอันตราย เคลื่อนย้ายภาชนะบรรจุออกจากบริเวณที่มีการหก ใช้อุปกรณ์ที่ทนต่อประกายไฟหรือเครื่องมือที่ทนต่อแรงระเบิด ทำให้อาจางด้วยน้ำและเช็ดถู หรือดูดซับด้วยวัสดุที่แห้งและไม่ทำปฏิกิริยา แล้วเก็บไว้ในภาชนะกำจัดของเสียที่เหมาะสม กำจัดทิ้งโดยผ่านบริษัทรับเหมากำจัดขยะที่ได้รับอนุญาตแล้ว
การหกในปริมาณมาก	: หยุดการรั่วไหลหากทำได้โดยไม่ต้องเสี่ยงอันตราย เคลื่อนย้ายภาชนะบรรจุออกจากบริเวณที่มีการหก ได้รับสารที่ปล่อยออกมาจากเนื้อผสม กันไม่ให้ไหลเข้าไปในท่อน้ำทิ้ง ทางน้ำไหล ชันใต้ดิน หรือบริเวณที่ขังน้ำคั่ง ล้างสิ่งหกเยื่อนไปที่โรงงานบำบัดสารที่ปล่อยออกมา หรือปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้ เก็บและรวบรวมสารที่หกด้วยวัสดุที่ดูดซับที่ดีดูดซับและไม่ติดไฟ เช่นทราย, ดิน, ดินร่วนละเอียด แล้วจึงเก็บไว้ในภาชนะเพื่อนำไปกำจัดตามข้อบังคับของท้องถิ่น (อ่าน หมวดที่ 13) ใช้อุปกรณ์ที่ทนต่อประกายไฟหรือเครื่องมือที่ทนต่อแรงระเบิดกำจัดทิ้งโดยผ่านบริษัทรับเหมากำจัดขยะที่ได้รับอนุญาตแล้ว วัสดุดูดซับที่ปนเปื้อนอาจมีอันตรายเช่นเดียวกับผลิตภัณฑ์ที่หกเยื่อน หมายเหตุ: 1 สำหรับข้อมูลติดต่อกรณีฉุกเฉิน และหมวดที่ 13 สำหรับวิธีการกำจัดของเสีย

หมวดที่ 7. การขนถ่าย เคลื่อนย้าย ใช้งาน และเก็บรักษา (Handling and storage)	
ข้อควรระวังในการขนถ่าย เคลื่อนย้าย ใช้งาน และการเก็บรักษาอย่างปลอดภัย	: เริ่มใช้งานอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสม (โปรดดูหมวดที่ 8) ห้ามรับประทานอาหาร ดื่มน้ำ หรือสูบบุหรี่ ในบริเวณที่มีการใช้งาน จัดเก็บ หรือแบ่งบรรจุสารอย่างถูกต้อง ถอดเสื้อผ้าและอุปกรณ์ป้องกันทันทีที่เป็นอันด่วนย้ายสู่บริเวณรับประทานอาหาร อย่าให้เข้าตา สัมผัสกับผิวหนังหรือเสื้อผ้า อย่าหายใจเอาไอและละอองเข้าไป ห้ามรับประทาน หลีกเลี่ยงการปล่อยสารออกสู่สิ่งแวดล้อม ใช้ได้เฉพาะที่ใช้มีการระบายอากาศเพียงพอ สวมอุปกรณ์ช่วยหายใจที่เหมาะสม เมื่อมีการระบายที่อากาศไม่เพียงพอ อย่าเข้าไปในบริเวณที่จัดเก็บ และพื้นที่แคบที่อากาศถ่ายเทไม่สะดวก เก็บไว้ในภาชนะบรรจุที่เต็มหรือภาชนะบรรจุทางเลือกอื่นที่ทำการวัดที่เข้ากันได้ซึ่งผ่านการเห็นชอบแล้ว และปิดฝาให้สนิทเมื่อไม่ใช้งาน เก็บรักษาและใช้งานให้ห่างไกลจากแสงสว่างร้อน ประกายไฟ เปลวไฟ หรือสิ่งที่ทำให้เกิดการระเบิดดังต่อไปนี้ ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า (สำหรับถ่ายเทอากาศ, ไฟความสว่าง และขนย้ายสาร) ที่ป้องกันการระเบิด ใช้เฉพาะเครื่องมือที่ไม่ทำให้เกิดประกายไฟ ใช้มาตรการป้องกันส่วนหัวสำหรับการปล่อยประจุไฟฟ้าสถิต เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดเพลิงไหม้หรือระเบิด ให้กระจายไฟฟ้าสถิตระหว่างภาชนะถ่ายเทสาร โดยวางภาชนะและอุปกรณ์ไว้บนพื้นและเชื่อมต่อเข้ากับภาชนะก่อนทำการถ่ายเทสาร ภาชนะบรรจุเปล่าจะใส่สารจากถังอยู่และอาจเป็นอันตรายได้ ห้ามนำภาชนะบรรจุกลับมาใช้ใหม่
สภาวะการเก็บรักษาอย่างปลอดภัย รวมทั้งข้อห้ามในการเก็บรักษาสารที่เข้ากันไม่ได้ (incompatibility)	: จัดเก็บตามข้อบังคับภายในประเทศ เก็บไว้ในบริเวณที่ปลอดภัยจากและได้รับการรับรอง เก็บรักษาในภาชนะบรรจุที่เต็มให้พ้นจากการได้รับแสงอาทิตย์โดยตรง ในพื้นที่ที่แห้ง เย็น และไม่มีอากาศถ่ายเทได้ และให้พ้นจากรัศมีที่เข้ากันไม่ได้ (อุณหภูมิ 10) และให้พ้นจากอาหารและเครื่องดื่ม กำจัดแหล่งที่สามารถจุดไฟได้ ยกให้พ้นจากสารออกซิไดซ์ เก็บภาชนะบรรจุไว้ที่มืด และปิดเมื่อเก็บไว้ประจำพร้อมใช้งาน ความผิดปกติของที่เปลืองไฟเช่นไฟสถิต และเก็บในแบบดังต่อไปนี้กับการรั่ว ท่วมเก็บไว้ในภาชนะที่ไม่ดีฉนวน ใช้หลักการที่ถูกต้องเพื่อป้องกันการปนเปื้อนสิ่งแวดล้อม
หมวดที่ 8. การควบคุมการรับสัมผัสและการป้องกัน ส่วนบุคคล (Exposure controls/personal protection)	
ค่าต่างๆ ที่ใช้ควบคุม (control parameters)	
การรับสัมผัส เช่นค่าขีดจำกัดที่มอบให้รับสัมผัสได้โดยกะบังปฏิบัติงาน (occupational exposure limit values)	

เวอร์ชัน	: 1	วันที่ออก/วันที่มีการปรับปรุงเอกสาร	: 7 พฤษภาคม 2015
-----------------	-----	--	------------------

	เอกสารข้อมูลความปลอดภัย
TRETOLITE® DMO86338	
หมวดที่ 1. หมายเลข	
คำนำซึ่งผลิตภัณฑ์ตามระบบ GHS (GHS product identifier)	: TRETOLITE® DMO86338
รหัสผลิตภัณฑ์	: DMO86338
ลักษณะของผลิตภัณฑ์	: สารที่ก่อให้เกิดอันตราย
การบ่งชี้ตัวอื่นอื่นๆ	: ไม่มีข้อมูล
ชนิดผลิตภัณฑ์	: ของเหลว
ข้อแนะนำและข้อจำกัดต่างๆ ในการใช้สารเคมีหรือสารผสม	
รายละเอียดผลิตภัณฑ์	
หมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉิน (พร้อมตัวเลขค่าโทร)	

หมวดที่ 2. การบ่งชี้ความเป็นอันตราย (Hazards identification)	
การจำแนกประเภทสารหรือสารผสม	: ของเหลวไวไฟ (Flammable liquids) - ๒ มีความเป็นพิษเฉียบพลัน: ทางปาก - ๔ มีความเป็นพิษเฉียบพลัน: ผิวหนัง - ๔ มีความเป็นพิษเฉียบพลัน: การสูดดม - ๔ การกัดกร่อนและการระคายเคืองต่อผิวหนัง (Skin corrosion / irritation) - ๒ การทำลายดวงตาอย่างรุนแรงและการระคายเคืองต่อดวงตา (Serious eye damage / eye irritation) - ๒A ความเป็นพิษต่ออวัยวะเป้าหมายอย่างเฉพาะเจาะจงจากการรับสัมผัสระยะเดียว (Specific target organ toxicity following single exposure) - ๓ ความเป็นอันตรายเฉียบพลันต่อสิ่งแวดล้อมในน้ำ (Acute hazards to the aquatic environment) - ๓ ความเป็นอันตรายระยะยาวต่อสิ่งแวดล้อมในน้ำ (Long-term hazards to the aquatic environment) - ๓
องค์ประกอบและสถานะระบบ GHS	
สัญลักษณ์อันตราย	
คำสัญญาณ	: อันตราย
ข้อความแสดงความเป็นอันตราย	: ของเหลวและไอระเหยไวไฟสูง เป็นอันตรายหากกลืนกิน หรือเมื่อสัมผัสผิวหนัง หรือหากสูดดม ระคายเคืองต่อตาอย่างรุนแรง ทำลายเนื้อเยื่อผิวหนังมาก ทำอันตรายต่ออวัยวะ เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำและมีผลกระทบต่อระบบ

เวอร์ชัน	: 1	วันที่ออก/วันที่มีการปรับปรุงเอกสาร	: 7 พฤษภาคม 2015
-----------------	-----	--	------------------

TRETOLITE® DMO86338	หน้า: 2/10
หมวดที่ 2. การบ่งชี้ความเป็นอันตราย (Hazards identification)	
ข้อควรระวัง	
การป้องกัน	: สวมถุงมือป้องกัน สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันดวงตาหรือในน้ำ สวมเสื้อผ้าป้องกัน เก็บให้ห่างจากความร้อน ประกายไฟ เปลวไฟ และพื้นผิวที่ร้อน - ห้ามสูบบุหรี่ ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า อุปกรณ์ระบายอากาศ อุปกรณ์ไฟแสงสว่าง และอุปกรณ์เคลื่อนย้ายวัสดุทุกประเภทที่ป้องกันการระเบิด ใช้เฉพาะเครื่องมือที่ไม่ทำให้เกิดประกายไฟ ใช้ความระมัดระวังไฟฟ้าสถิตที่เกิดขึ้นกับภาชนะชนิดสถิต ใช้เฉพาะนอกอาคารหรือในพื้นที่ที่ระบายอากาศได้ดี หลีกเลี่ยงการปล่อยสารออกสู่สิ่งแวดล้อม ห้ามหายใจเอาไอเข้าไป ห้ามรับประทาน ดื่มหรือสูบบุหรี่ ในขณะที่ใช้ผลิตภัณฑ์นี้ ล้างมือให้สะอาดหลังการใช้งาน
การตอบสนอง	: หากได้รับสาร: โทรถึงศูนย์ควบคุมสารพิษหรือแพทย์ หากสูดดม: ให้เคลื่อนย้ายสู่ได้รับสารไปยังที่อากาศบริสุทธิ์และให้พักผ่อนในทางที่หายใจได้สบาย โทรถึงศูนย์ควบคุมสารพิษหรือแพทย์หากทำปฏิกิริยาไม่สบาย หากกลืนกิน: โทรถึงศูนย์ควบคุมสารพิษหรือแพทย์หากทำปฏิกิริยาไม่สบาย บ้วนปาก หากสัมผัสผิวหนัง (หรือเส้นผม): ถอดเสื้อผ้าที่เปื้อนหรือถอดออกให้หมดในพื้นที่ จะล้างผิวหนังด้วยน้ำหรืออาบน้ำกับน้ำ หากสัมผัสผิวหนัง: ล้างด้วยสบู่และน้ำปริมาณมาก โทรถึงศูนย์ควบคุมสารพิษหรือแพทย์หากทำปฏิกิริยาไม่สบาย ถอดเสื้อผ้าที่เปื้อนหรือถอดออกหากผิวหนังเกิดการระคายเคือง: ไปพบแพทย์ หากเข้าดวงตา: ล้างด้วยความระมัดระวังด้วยน้ำหลายนาที ถอดคอนแทคเลนส์ออก หากมีอยู่และสามารถทำได้ง่าย ให้ล้างต่อ หากยังคงมีอาการระคายเคืองดวงตา: ไปพบแพทย์
การเก็บรักษา	: เก็บโดยปิดสนิท
การกำจัด	: กำจัดสารที่บรรจุและภาชนะบรรจุ ตามระเบียบทั้งหมดในระดับท้องถิ่น ภูมิภาค ประเทศ และระหว่างประเทศ
ความเป็นอันตรายอื่นที่ไม่ได้เป็นผลจากการดำเนินการตามระบบ GHS เช่น	: ไม่มีข้อมูล

หมวดที่ 3. องค์ประกอบและข้อมูลเกี่ยวกับส่วนผสม (Composition / information on ingredients)

สารเติม/สารผสม : สารผสม

หมายเลข CAS : ไม่มีผลบังคับใช้

ชื่อส่วนผสม	%	หมายเลข CAS
นาฟทิลอัลคิลซัลเฟต	10 - 30	67-56-1
Hydrocarbons, C10, aromatics, >1% naphthalene	1 - 5	.64742-94-5 (outside EU)
Hydrocarbons, C9, aromatics	1 - 5	.64742-95-6 (outside EU)
Benzenesulfonic acid, 4-C10-13-sec-alkyl derivs.	0.1 - 1	85536-14-7
naphthalene	0.1 - 1	91-20-3

ข้อมูลปริมาณปัจจุบันของผู้จัดหาสินค้าและในการใช้แบบเพิ่มขึ้นที่ไม่ได้ ไม่ผ่านส่วนประกอบใดในปัจจุบันที่จัดประเภทเป็นสารที่มีอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมตามข้อกำหนดการงานในหัวข้อนี้

ขีดจำกัดการรับสารในการทำงาน หากมีอยู่ จะระบุไว้ในหมวดที่ 8

หมวดที่ 4. มาตรการปฐมพยาบาล (First-aid measures)	
คำอธิบายเกี่ยวกับมาตรการด้านการปฐมพยาบาลที่จำเป็น	
การสูดดม	: เคลื่อนย้ายผู้ที่ได้รับสารไปยังที่ที่มีอากาศบริสุทธิ์ ทำให้ร่างกายอบอุ่นและได้พักผ่อน หากไม่หายใจ หายใจไปเป็นปกติ หรือระบบหายใจล้มเหลว ให้ทำการช่วยเหลือจนกว่าจะฟื้นตัวหรือให้ออกซิเจน โดยผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมในเรื่องดังกล่าวแล้ว การช่วยชีวิตด้วยวิธีปากต่อปากอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ ห้ามไปพบแพทย์ หากหมดสติ ให้จัดผู้ประสบภัยในท่าช่วยชีวิตและนำตัวส่งแพทย์ทันที ทำให้อากาศโล่งไว้
การกลืนกิน	: ห้ามไปพบแพทย์ทันที บ้วนปากด้วยน้ำ หากกลืนกินสารเข้าไปและผู้ที่ได้รับสารพิษนั้นยังรู้สึกดี ให้ดื่มน้ำเล็กน้อย หากเกิดการอาเจียน ให้ระมัดระวังระดับต่ำ เพื่อไม่ให้อาเจียนเข้าไปสู่ปอด หากหมดสติ ให้จัดผู้ประสบภัยในท่าช่วยชีวิตและนำตัวส่งแพทย์ทันที ทำให้อากาศโล่งไว้
การสัมผัสทางผิวหนัง	: ถอดเสื้อผ้าและรองเท้าที่เปื้อนเชื้อโรคหรือสกปรก ใช้ล้างเครื่องแต่งกายที่เปื้อนเพื่อเป็นโอกาสหนึ่งลดการสัมผัสเครื่องแต่งกายออกหรือสวมถุงมือขณะถอด ล้างด้วยสบู่และน้ำปริมาณมาก ไปพบแพทย์ หากจำเป็น โทรถึงศูนย์ควบคุมสารพิษหรือแพทย์ ชีกล้างผิวหนังก่อนล้างสบู่ใช้ใหม่ ทำความสะอาดรองเท้าให้ทั่วก่อนนำมาสวมใส่น

เวอร์ชัน	: 1	วันที่ออก/วันที่มีการปรับปรุงเอกสาร	: 7 พฤษภาคม 2015
-----------------	-----	--	------------------

<i>TRETOLITE® DMO86338</i>	หน้า: 7/10
หมวดที่ 11. ข้อมูลด้านพิษวิทยา (Toxicological information)	

การสัมผัสถูกดวงตา	:	อาจมีอาการที่ไม่ได้ผลต่อไ้ป่ี อาการปวดหรือระคายเคือง การให้น้ำ อาการคันแดง
--------------------------	----------	---

ผลกระทบเฉียบพลันและที่เกิดขึ้นภายหลัง (delayed and immediate effects) รวมทั้งผลเรื้อรัง (chronic effects) จากการรับสัมผัสทั้งในระยะสั้นและระยะยาว (short- and long-term exposure)

ชื่อผลิตภัณฑ์/ส่วนประกอบ	ผลฉั้ย	สายพันธุ์	ขนาดความเข้มข้น	การได้รับสัมผัส
methanol	LC50 การสูดดม ไอ LD50 เกี่ยวกับผิวหนัง LD50 ทางปาก LD50 ทางปาก	หนู (Rat) กระต่าย หนู (Rat) หนู (Rat)	128.2 มก./ลิตร 17100 มก./กก. >=2528 มก./กก. 3200 มก./กก.	4 ชั่วโมง - - -
Hydrocarbons, C10, aromatics, >1% naphthalene	LD50 ทางปาก LD50 ทางปาก	หนู (Rat) หนู (Rat)	>2000 มก./กก. 1470 มก./กก.	- -
Benzenesulfonic acid, 4-C10-13-sec-alkyl derivs. naphthalene	LD50 ทางปาก	หนู (Rat)	490 มก./กก.	-

ผลเรื้อรังที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพ

ทั่วไป	:	ยังไม่พบผลใดๆ ที่สำคัญหรืออันตรายร้ายแรง
การสูดดม	:	ยังไม่พบผลใดๆ ที่สำคัญหรืออันตรายร้ายแรง
การกลืนกิน	:	ยังไม่พบผลใดๆ ที่สำคัญหรืออันตรายร้ายแรง
การสัมผัสทางผิวหนัง	:	ยังไม่พบผลใดๆ ที่สำคัญหรืออันตรายร้ายแรง
การสัมผัสถูกดวงตา	:	ยังไม่พบผลใดๆ ที่สำคัญหรืออันตรายร้ายแรง
มีคุณสมบัติเป็นสารก่อมะเร็ง	:	ยังไม่พบผลใดๆ ที่สำคัญหรืออันตรายร้ายแรง
การกลายพันธุ์	:	ยังไม่พบผลใดๆ ที่สำคัญหรืออันตรายร้ายแรง
การก่อวิรูป	:	ยังไม่พบผลใดๆ ที่สำคัญหรืออันตรายร้ายแรง
ผลต่อพัฒนาการในเด็ก	:	ยังไม่พบผลใดๆ ที่สำคัญหรืออันตรายร้ายแรง
ผลต่อภาวะเจริญพันธุ์	:	ยังไม่พบผลใดๆ ที่สำคัญหรืออันตรายร้ายแรง

ความเป็นพิษเรื้อรัง

ไม่มีข้อมูล	
มีคุณสมบัติเป็นสารก่อมะเร็ง	
ไม่มีข้อมูล	

การกลายพันธุ์	
ไม่มีข้อมูล	
การก่อวิรูป	
ไม่มีข้อมูล	

ความเป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์	
ไม่มีข้อมูล	

หมวดที่ 12. ข้อมูลด้านนิเวศวิทยา (Ecological information)

ความเป็นพิษต่อระบบนิเวศน์**:** วัตถุก่อมลพิษในน้ำ อาจเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม หากทิ้งออกนไปในปริมาณมาก สารนี้เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ และมีผลกระทบเป็นเวลานาน

ความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำและบนบก

ตัวชี้วัด :	1	วันที่ออก/วันที่มีการปรับปรุงเอกสาร :	7 พฤษภาคม 2015
---	----------	---	-----------------------

ตัวชี้วัด :	1	วันที่ออก/วันที่มีการปรับปรุงเอกสาร :	7 พฤษภาคม 2015
---	----------	---	-----------------------

<i>TRETOLITE® DMO86338</i>	หน้า: 8/10
หมวดที่ 12. ข้อมูลด้านนิเวศวิทยา (Ecological information)	

ชื่อผลิตภัณฑ์/ส่วนประกอบ	ผลฉั้ย	สายพันธุ์	การได้รับสัมผัส
methanol	เฉียนพหลัน EC50 10000 ppm น้ำจืดเฉียนพหลัน EC50 >10000 มก./ลิตร น้ำจืดเฉียนพหลัน EC50 10000000 µg/l น้ำจืดเฉียนพหลัน LC50 15400 มก./ลิตร น้ำจืดเฉียนพหลัน LC50 100 มก./ลิตร น้ำจืด	สาหร่าย - Prorocentrum minimum แดฟเนีย แดฟเนีย - Daphnia magna ปลาดำ ปลาดำ - Pimephales promelas - รับเบาร์ (ลูกอ่อนเพิ่งออกจากรัง, ลูกอ่อนเพิ่งฟักตัว, ลูกอ่อนหย่านม)	96 ชั่วโมง 48 ชั่วโมง 48 ชั่วโมง 96 ชั่วโมง 96 ชั่วโมง
Hydrocarbons, C10, aromatics, >1% naphthalene naphthalene	เฉียนพหลัน LC50 2 ถึง 5 มก./ลิตรเฉียนพหลัน EC50 1.96 มก./ลิตร น้ำจืดเฉียนพหลัน EC50 1.6 ppm น้ำจืดเฉียนพหลัน LC50 2800 µg/l น้ำทะเล	แดฟเนีย - Daphnia magna แดฟเนีย - Daphnia magna สัตว์เปลือกแข็งจำพวกกุ้งกิ้งกุ้ง - Elasmopus pectenircus - ตัวเต็มวัย	96 ชั่วโมง 48 ชั่วโมง 48 ชั่วโมง 48 ชั่วโมง
	เฉียนพหลัน LC50 315 µg/l น้ำจืด (หรือยัง NOEC 0.67 ppm น้ำจืด	ปลาดำ - Melanotaenia fluviatilis - ระยะตัวอ่อนปลาดำ - Oncorhynchus kisutch	96 ชั่วโมง 40 วัน

ความคงอยู่/การสลายตัว

ไม่มีข้อมูล			
ชื่อผลิตภัณฑ์/ส่วนประกอบ	ครึ่งชีวิตในน้ำ	การย่อยสลายด้วยแสง	การย่อยสลายได้ทางชีวภาพ
Hydrocarbons, C10, aromatics, >1% naphthalene	-	-	ไม่รวดเร็ว
naphthalene	-	-	ไม่รวดเร็ว

ศักยภาพในการสะสมทางชีวภาพ (bioaccumulative potential)

ชื่อผลิตภัณฑ์/ส่วนประกอบ	LogP _{ow}	BCF	มีแนวโน้ม
methanol	<-0.77	<10	ต่ำ
Hydrocarbons, C10, aromatics, >1% naphthalene	2.8 ถึง 6.5	99 ถึง 5780	สูง
Benzenesulfonic acid, 4-C10-13-sec-alkyl derivs. naphthalene	3.2	-	ต่ำ
	3.4	36.5 ถึง 168	ต่ำ

การเคลื่อนย้ายในดิน (mobility in soil)

สัมประสิทธิ์การแบ่งส่วนดิน/น้ำ (K_{oc})**:** ไม่มีข้อมูล

ผลกระทบในทางเสียหายอื่นๆ (**:** ยังไม่พบผลใดๆ ที่สำคัญหรืออันตรายร้ายแรง

other adverse effects

หมวดที่ 13. ข้อพิจารณาในการกำจัด (Disposal considerations)

วิธีการกำจัด	:	ควรหลีกเลี่ยงและลดการสร้างขยะที่เป็นไปได้ ภาชนะบรรจุหรือบรรจุภาจภายในที่ว่างเปล่าแล้วอาจมีผลิตภัณฑ์ตกค้างอยู่ ต้องทิ้งสารและภาชนะนี้ด้วยวิธีการที่ปลอดภัย การทิ้งผลิตภัณฑ์ที่มีกากเกินพอและไม่สามารถรีไซเคิลผ่านวิชีพห้ผู้รับกำจัดขยะที่ได้รับอนุญาต การกำจัดผลิตภัณฑ์เหล่านี้ สารละลาย และผลพลอยได้จากการผลิตควรเป็นไปตามข้อกำหนดการป้องกันสิ่งแวดล้อมและการกำจัดของเสีย รวมทั้งข้อกำหนดของท้องถิ่นด้วย หลีกเลี่ยงการทำให้วัตถุแตกกระจาย และสัมผัสกับพื้นดิน ทางเดินน้ำ ทะหร่ายน้ำ และท่อระบายของเสียใดๆ
---------------------	----------	---

หมวดที่ 14. ข้อมูลการขนส่ง (Transport information)

ตัวชี้วัด :	1	วันที่ออก/วันที่มีการปรับปรุงเอกสาร :	7 พฤษภาคม 2015
---	----------	---	-----------------------

<i>TRETOLITE® DMO86338</i>	หน้า: 5/10
หมวดที่ 8. การควบคุมการรับสัมผัสและการป้องกัน ส่วนบุคคล (Exposure controls/personal protection)	

เมทิลแอลกอฮอล์	Ministry of Interior (ประเทศไทย, 7/1977) ความเข้มข้นเฉลี่ยตลอดระยะเวลาทำงานปกติ: 260 mg/m ³ 8 ชั่วโมง ความเข้มข้นเฉลี่ยตลอดระยะเวลาทำงานปกติ: 200 ppm 8 ชั่วโมง ACGIH TLV (สหรัฐอเมริกา, 4/2014) ดุดซึมผ่านผิวหนัง TWA: 10 ppm, 0 ครึ่งต่อรอบ, 8 ชั่วโมง TWA: 52 mg/m ³ , 0 ครึ่งต่อรอบ, 8 ชั่วโมง
naphthalene	

กระบวนการเผารั่วรั่วที่แนะนำ**:** ถ้าผลิตภัณฑ์นี้ประกอบด้วยส่วนประกอบที่มีข้อจำกัดในการได้รับสาร ก็จะต้องจัดให้มีการติดตามตรวจสอบผลการ อากาศในสถานที่ทำงาน หรือการติดตามตรวจสอบทางชีวภาพ เพื่อระบุประสิทธิภาพของระบบถ่ายเทอากาศ หรือระบบควบคุม และ/หรือความจำเป็นในการใช้อุปกรณ์ปกป้องระบบหายใจ

การควบคุมทางวิศวกรรมที่เหมาะสม**:** ใช้ได้เฉพาะที่ที่มีการระบายอากาศเพียงพอ ให้ใช้กระบวนการในระบบปิด ใช้การระบายอากาศเฉพาะที่ หรือใช้การควบคุมทางวิศวกรรมอื่นๆ เพื่อให้ค่าการได้รับสัมผัสสารเป็นเงื่อนไขอากาศของงานต่ำกว่าค่าที่แนะนำหรือค่าที่กฎหมายกำหนด การออกแบบควบคุมทางวิศวกรรมยังต้องรักษาปริมาณแก๊ส ไอน้ำ หรือฝุ่นละอองให้อยู่ในระดับที่ต่ำกว่าขีดที่ทำให้ระบิดได้ ใช้อุปกรณ์ระบายอากาศที่ป้องกันการกระเบิด

การควบคุมการปล่อยสารที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อม**:** ต้องตรวจสอบสารที่ปล่อยออกจากระบบระบายอากาศหรืออุปกรณ์ในระบบการทำงาน เพื่อให้แน่ใจว่าสอดคล้องกับกฎปฏิบัติของกฎหมายป้องกันสิ่งแวดล้อม ในบางกรณี จำเป็นต้องใช้เครื่องกำจัดครัน เครื่องกรอง หรือการดัดแปลงทางวิศวกรรมของอุปกรณ์ในระบบการทำงาน เพื่อลดระดับสารที่ปล่อยออกมาให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้

มาตรการป้องกันส่วนบุคคล

มาตรการด้านสุขอนามัย**:** ล้างมือ แะพบช่วงล่าง และหน้าให้สะอาดหลังการทำงานเกี่ยวกับเคมีภัณฑ์ ก่อนรับประทานอาหาร ก่อนอาบน้ำ ก่อนการใช้ห้องน้ำ และหลังจากหมดชั่วโมงทำงานแล้ว ควรใช้เทคนิคที่เหมาะสมในการกำจัดเสื้อผ้าที่อาจมีการปนเปื้อน ซักเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนสารก่อนนำมารีไซท์ใหม่ จัดให้มีสถานที่สำหรับล้างตาและมีฝักบัวชำระเพื่อความปลอดภัยใกล้กับบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน

การป้องกันระบบทางเดินหายใจ**:** ควรใช้หน้ากากป้องกันวัตถุพิษที่พอดี อากาศถ่ายเทได้อย่างเหมาะสมซึ่งได้มาตรฐาน หากการประเมินความเสี่ยงระบุไว้ว่าจำเป็น การเลือกหน้ากากช่วยหายใจขึ้นอยู่กับระดับของการสัมผัสกับสารที่ทราบหรือที่คาดไว้, อันตรายจากผลิตภัณฑ์ และขีดจำกัดในการทำงานอย่างปลอดภัยของหน้ากากช่วยหายใจที่เลือกนั้น

การป้องกันมือ**:** ควรสวมถุงมือที่ทนสารเคมี และกั้นการซึมผ่านที่ได้มาตรฐานตลอดเวลาที่ต้องทำงานเกี่ยวข้องกับวัตถุเคมี หากการประเมินความเสี่ยงระบุไว้ว่าเป็นสิ่งจำเป็น

การป้องกันดวงตา**:** ควรสวมแว่นตาป้องกันอันตรายที่มีมาตรฐาน เพื่อหลีกเลี่ยงการได้รับของเหลวที่อาจกระเด็นใส่ ไอละออง หรือฝุ่นละอองต่างๆ ตามการประเมินความเสี่ยงที่ระบุไว้ว่าจำเป็น

การป้องกันผิวหนัง**:** ควรเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันร่างกายให้เหมาะสมตามลักษณะงานและความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น และควรได้รับการอนุมัติจากผู้เชี่ยวชาญก่อนการจัดการกับการสัมผัสผลิตภัณฑ์

หมวดที่ 9. คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี (Physical and chemical properties)

ลักษณะภายนอก	
สถานะทางกายภาพ	: ของเหลว
สี	: สีน้ำตาล [เข้ม]
กลิ่น	: อะโรมาติก
ค่าขีดจำกัดของกลิ่นที่รับได้ (odour threshold limit)	: ไม่มีข้อมูล
ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	: ไม่มีข้อมูล
จุดหลอมเหลว	: <-50°C (<-58°F)
จุดเดือด	: >=65°C (>=149°F)
จุดวาบไฟ (flash point)	: ถ่ายบิด: >9°C (>48.2°F) [Pensky-Martens.]
อัตราการระเหย (evaporation rate)	: ไม่มีข้อมูล

ตัวชี้วัด :	1	วันที่ออก/วันที่มีการปรับปรุงเอกสาร :	7 พฤษภาคม 2015
---	----------	---	-----------------------

<i>TRETOLITE® DMO86338</i>	หน้า: 6/10
หมวดที่ 9. คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี (Physical and chemical properties)	

ความสามารถในการลุกติดไฟได้ของของแข็ง และก๊าซ (flammability (solid, gas))	: ไม่มีข้อมูล
่าจำกัดการระเบิด (การติดไฟ) ค่าต่ำและสูงสุด	: ไม่มีข้อมูล
ความดันไอ (vapour pressure)	: ไม่มีข้อมูล
ความหนาแน่นไอ (vapour density)	: ไม่มีข้อมูล
ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (relative density)	: 0.933 ถึง 1.003 (16°C)
ความสามารถในการละลายได้ (solubility)	: ไม่ได้ผสมกับน้ำที่ละลายน้ำได้ในตัวทำละลายที่มีกลิ่นหอม
ค่าสัมประสิทธิ์การละลายของสารในไขมันของ n-octanol ต่อ น้ำ (partition coefficient : n -octanol/water)	: ไม่มีข้อมูล
อุณหภูมิที่ลุกติดไฟได้เอง (auto-ignition temperature)	: ไม่มีข้อมูล
อุณหภูมิของการสลายตัว (decomposition temperature)	: ไม่มีข้อมูล
จุดไหลเห	: ไม่มีข้อมูล
SADT	: ไม่มีข้อมูล
ความหนืด (viscosity)	: กลดาส์คร (40°C): 44 ถึง 87 cSt

หมวดที่ 10. ความเสถียรและการเกิดปฏิกิริยา (Stability and reactivity)

ความเสถียรทางเคมี	: ผลิตภัณฑ์นี้มีความเสถียร
ความเป็นไปได้ในการเกิดปฏิกิริยาอันตราย	: การเก็บรักษาและการใช้งานภายใต้สภาวะปกติจะไม่ทำให้เกิดปฏิกิริยาที่เป็นอันตราย
สภาวะที่ควรหลีกเลี่ยง	: หลีกเลี่ยงแหล่งที่อาจเกิดการติดไฟทั้งหลาย (ไม่ว่าจะเป็นประกายไฟหรือเปลวไฟ) ห้ามใช้ความกดดัน, ตัด, เข็มต่อ, เชื่อมด้วยทองเหลือง, บัดกรี, เจาะ, บด, หรือปล่อยให้ภาชนะบรรจุได้รับความร้อนหรือถูกไฟลัดแสงจุดไฟ
วัสดุที่เข้ากันไม่ได้	: วัสดุที่เกิดปฏิกิริยาหรือไม่เข้ากันสารต่อไปนี้ : สารออกซิไดซ์
ความเป็นอันตรายของสารที่เกิดจากการสลายตัว	: เมื่อเก็บและใช้งานในสภาพปกติ ไม่ควรมีผลิตภัณฑ์จากการสลายตัวที่เป็นอันตรายเกิดขึ้น

หมวดที่ 11. ข้อมูลด้านพิษวิทยา (Toxicological information)

ข้อมูลเกี่ยวกับทางรับสัมผัสที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่ การหายใจทั่วไป การกลืนกิน และการสัมผัสทางผิวหนังและดวงตา

การสูดดม	: เป็นอันตรายหากสูดดม
การกลืนกิน	: เป็นอันตรายเมื่อกินเข้าไป ระคายเคืองต่อปาก, คอ และท้อง
การสัมผัสทางผิวหนัง	: อันตรายเมื่อสัมผัสกับผิวหนัง ระคายเคืองต่อผิวหนังมาก
การสัมผัสถูกดวงตา	: ระคายเคืองต่อดวงตอย่างรุนแรง

อาการปรากฏที่มีความสัมพันธ์กับคุณลักษณะทางกายภาพ ทางเคมี และทางพิษวิทยา

การสูดดม	: ไม่มีข้อมูลจำเพาะ
การกลืนกิน	: ไม่มีข้อมูลจำเพาะ
การสัมผัสทางผิวหนัง	: อาจมีอาการที่ไม่ได้ดังต่อไปนี้ การระคายเคือง อาการคันแดง

ตัวชี้วัด :	1	วันที่ออก/วันที่มีการปรับปรุงเอกสาร :	7 พฤษภาคม 2015
---	----------	---	-----------------------

เอกสารข้อมูลความปลอดภัย

Emulsotron™ X-8656 (CHP917224)

สิ่งปนเปื้อนที่อาจพบในส่วนของ Octanol ต่อลิตร	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
อุณหภูมิที่ลุกติดไฟได้เอง	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
อุณหภูมิของการสลายตัว	คาร์บอนออกไซด์
ความหนืดไดนามิก	< 100 mPa.s (25 °C)
ความหนืดไดนามิก VDC	ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้

หมวดที่: 10. ความเสถียรและการเก็บรักษา

ความคงตัวทางเคมี	: เสถียรภายใต้สภาวะปกติ
ปฏิกิริยาที่เป็นอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้	: ไม่มีปฏิกิริยาอันตรายเกิดขึ้นภายใต้สภาวะการใช้งานปกติ
สภาวะที่ควรหลีกเลี่ยง	: ความร้อน เป่าลมไฟ และ ประกายไฟ
สารอันตรายที่เกิดจากการสลายตัว	: คาร์บอนออกไซด์

หมวดที่: 11. ข้อมูลทางพิษวิทยา

ข้อมูลเกี่ยวกับทางรับสัมผัสที่อาจเกิดขึ้น	: การสูดดม, สัมผัสกับตา, การสัมผัสกับผิวหนัง
ผลต่อสุขภาพที่อาจเกิดขึ้น	
ดวงตา	: ไม่มีทราบหรือคาดว่าจะมีอาการบาดเจ็บทางสุขภาพภายใต้การใช้งานอย่างปกติ
ทางผิวหนัง	: ไม่มีทราบหรือคาดว่าจะมีอาการบาดเจ็บทางสุขภาพภายใต้การใช้งานอย่างปกติ
การกลืนกิน	: ไม่มีทราบหรือคาดว่าจะมีอาการบาดเจ็บทางสุขภาพภายใต้การใช้งานอย่างปกติ
การสูดดม	: ไม่มีทราบหรือคาดว่าจะมีอาการบาดเจ็บทางสุขภาพภายใต้การใช้งานอย่างปกติ
การสัมผัสแบบเฉียบพลัน	: ไม่มีทราบหรือคาดว่าจะมีอาการบาดเจ็บทางสุขภาพภายใต้การใช้งานอย่างปกติ
ประสมปนเปื้อนจากการสัมผัสในมนุษย์	
สัมผัสกับตา	: ไม่มีข้อมูลอาการที่เป็นพิษหรือคาดหมายไว้
การสัมผัสกับผิวหนัง	: บวมแดง, การระคายเคือง
การกลืนกิน	: อาเจียน
การสูดดม	: ไม่มีข้อมูลอาการที่เป็นพิษหรือคาดหมายไว้
ความเป็นพิษ	

เอกสารข้อมูลความปลอดภัย

Emulsotron™ X-8656 (CHP917224)

ความเป็นอันตรายเฉพาะที่เกิดจากสารเคมี	: อันตรายจากไฟไหม้ ห้ามเข้าใกล้ความร้อนและแหล่งกำเนิดประกายไฟ ไฟไหม้สามารถลุกลามได้ภายใต้สภาวะที่ผิดปกติของระบบระบายอากาศของห้องซึ่งมีความเข้มข้นที่สามารถระเบิดได้ ไม่สามารถระบายได้ในบริเวณที่ต่ำ
ผลิตภัณฑ์อันตรายที่เกิดจากการลุกติดไฟ	: คาร์บอนออกไซด์
อุปกรณ์ป้องกันเฉพาะสำหรับนักผจญเพลิง	: ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
วิธีการดับเพลิงเฉพาะ	: ดับเพลิงด้วยน้ำเพื่อทำให้ความเย็นตัวลง แยกเก็บถังแก๊สที่ปิดสนิทไว้ โดยต้องไม่ไปปล่อยลงที่ระบายน้ำ ส่วนที่เหลือจากถังเก็บแก๊สใหม่และจากการดับเพลิงที่ปิดสนิทต้องถูกกำจัดตามข้อบังคับของท้องถิ่น

หมวดที่: 6. มาตรการจัดการเมื่อมีการหกและรั่วไหลของสารโดยอุบัติเหตุ

คำแนะนำสำหรับผู้ประสบเหตุ	: กำจัดแหล่งกำเนิดของประกายไฟทั้งหมดออก ผู้ทำงานที่ทำความสะอาดสารเคมีต้องเป็นผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมเท่านั้น แจ้งถึงมาตรการป้องกันที่แสดงในหัวข้อที่ 7 และ 8
ข้อควรระวังทางสิ่งแวดล้อม	: อย่าปล่อยไว้สัมผัสกับดิน น้ำผิวดิน หรือ น้ำใต้ดิน
วิธีการและวัสดุสำหรับการกักเก็บและการทำความสะอาด	: กำจัดแหล่งกำเนิดไฟทั้งหมดที่สามารถทำได้อย่างปลอดภัยหยุดการรั่วไหล หากมีความปลอดภัยบรรจุและเก็บส่วนที่เหลือด้วยวัสดุที่ดูดซับที่ไม่สามารถเผาไหม้ได้ (เช่น ทราย, ดิน, ดินเบา, เวอร์มิคิวไลต์) และใส่ในภาชนะสำหรับกำจัดตามข้อบังคับท้องถิ่นหรือระดับชาติ (ดูหมวดที่ 13) ขยะอันตรายที่ปริมาณน้อยออกด้วยน้ำในกรณีที่เกิดการรั่วไหลเป็นปริมาณมาก ในกรณีที่เกินขีดจำกัดการรั่วไหล หรือกำจัดการรั่วไหลเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดมลพิษเพิ่มเติม

หมวดที่: 7. การป้องกันและการเก็บรักษา

คำแนะนำสำหรับการใช้งานอย่างปลอดภัย	: หลีกเลี่ยงการสัมผัสกับผิวหนังและไฟหรือประกายไฟ ใช้มาตรการที่จำเป็นเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดประกายไฟจากไฟฟ้าสถิต (ซึ่งอาจก่อให้เกิดการลุกไหม้ของสารอินทรีย์) ห้ามเข้าใกล้เปลวไฟ ประกายไฟและพื้นผิวที่ร้อน ห้ามสูดดมไอระเหยหลังจากการใช้สาร
สภาวะการเก็บรักษาอย่างปลอดภัย	: ห้ามเข้าใกล้ความร้อนและแหล่งกำเนิดประกายไฟ เก็บในที่เย็นและอากาศถ่ายเทได้สะดวก เก็บให้ห่างจากสารออกซิไดซ์ เก็บให้ห่างจากเด็ก ปีกาษาขณะบรรจุให้แน่น เก็บในภาชนะที่เหมาะสมพร้อมติดฉลาก
วัสดุที่เหมาะสม	: เก็บในภาชนะที่มีการติดฉลากอย่างถูกต้อง
วัสดุที่ไม่เหมาะสม	: ห้ามใช้ไม้

หมวดที่: 8. การควบคุมการรับสัมผัสสาร/การป้องกันส่วนบุคคล

ส่วนประกอบที่สำคัญในการควบคุมในที่ทำงาน
เราไม่ตระหนักถึงขีดจำกัดของการรับสารทางอากาศ

เอกสารข้อมูลความปลอดภัย

Emulsotron™ X-8656 (CHP917224)

ผลิตภัณฑ์

ความเป็นพิษเฉียบพลันทางปาก	: การประมาณความเป็นพิษเฉียบพลัน > 5,000 mg/kg
ความเป็นพิษต่อการสูดดมแบบเฉียบพลัน	: การประมาณความเป็นพิษเฉียบพลัน > 40 mg/l ระยะเวลาในการสัมผัส 4 h
ความเป็นพิษทางผิวหนังแบบเฉียบพลัน	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
การกัดกร่อน/ระคายเคืองต่อผิวหนัง	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
การทำลายดวงตา/การระคายเคืองต่อดวงตาอย่างรุนแรง	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
การทำลายเนื้อเยื่อจากการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจหรือผิวหนัง	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
การก่อมะเร็ง	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
ผลต่อระบบสืบพันธุ์	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
การก่อให้เกิดการกลายพันธุ์ของเซลล์สืบพันธุ์	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
การทำให้อ่อนแอของระบบสืบพันธุ์	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
จากการสัมผัสครั้งเดียว	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
จากการสัมผัสซ้ำ	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
ความเป็นพิษจากการสำลัก	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
ส่วนประกอบ	
ความเป็นพิษทางผิวหนังแบบเฉียบพลัน	: ไอโซโพรพานอล LD50 กระด่ำย 12,870 mg/kg แบคทีเรีย LD50 กระด่ำย > 2,000 mg/kg

หมวดที่: ข้อมูลด้านนิเวศวิทยา

ความเป็นพิษต่อระบบนิเวศน์	
ความเป็นพิษต่อปลา	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
ความเป็นพิษต่อไรน้ำและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังอื่นที่อาศัยในน้ำ	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
ความเป็นพิษต่อสาหร่าย	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้

เอกสารข้อมูลความปลอดภัย

Emulsotron™ X-8656 (CHP917224)

การควบคุมทางวิศวกรรมที่เหมาะสม	: ระบบระบายอากาศเชิงลบที่มีประสิทธิภาพ, ควบคุมความเข้มข้นของอากาศให้ต่ำกว่ามาตรฐานการสัมผัสในที่ทำงาน
อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	
การป้องกันอันตรายต่อดวงตา	: แว่นตานิรภัย
ป้องกันอันตรายต่อมือ	: สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลดังต่อไปนี้: ถุงมือชนิดทนสาร ควรทิ้งถุงมือและเปลี่ยนใหม่ถ้าเห็นว่ามีสารซึมซับหรือการทะลุผ่านของสารเคมี
ป้องกันอันตรายต่อผิวหนัง	: สวมใส่เสื้อผ้าที่เหมาะสมเพื่อการป้องกัน
ทางเดินหายใจ	: โดยปกติแล้วไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันการหายใจ
มาตรการด้านสุขวิทยา	: ใช้งานแบบสวมถุงมือสำหรับทำความสะอาดและทำความสะอาดอย่างถี่ถ้วน ล้างมือและทำความสะอาดร่างกายให้ถี่ถ้วนหลังจากใช้งานทุกครั้ง ห้ามสูดดมไอระเหยที่สัมผัสกับสารเคมีให้สะอาดหลังจากใช้งานทุกครั้ง

หมวดที่: 9. สมบัติทางกายภาพและเคมี

ลักษณะ	: ของเหลว
สี	: สีเหลือง - สีนํ้าตาล
กลิ่น	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
จุดวาบไฟ	: 20 - 30 °C วิธีการ: ถ้วยปิดเบนส์ - มาร์เพนส์
ค่าความเป็นกรด-ด่าง	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
ปริมาณกลิ่นที่ปลอดภัยที่สุด	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
จุดหลอมเหลว/ช่วงของจุดเยือกแข็ง	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
จุดเดือดเริ่มต้น/ช่วงของจุดเดือด	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
อัตราความหนืด	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
ความสามารถในการลุกติดไฟ (ของแข็ง, ก๊าซ)	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
ค่าขีดจำกัดสูงสุดของการระเบิด	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
ค่าขีดจำกัดต่ำสุดของการระเบิด	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
ความดันไอ	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
ความหนาแน่นสัมพัทธ์ของไอ	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
ความหนาแน่นสัมพัทธ์	: 0.89 - 0.99 (25 °C)
ความหนาแน่น	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
ความสามารถในการละลายน้ำ	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
ความสามารถในการละลายในตัวทำละลายอื่น	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้

SAFETY DATA SHEET

PROSOLV EB8197

SECTION 1: Identification of the substance/mixture and of the company/undertaking

1.1. Product identifier	
Trade name or designation of the mixture	PROSOLV EB8197
Date of first issue	30/09/2015
Version number	1.2
Revision date	29/04/2018
Supersedes date	05/01/2018
1.2. Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against	
Identified uses	Emulsion breaker
Uses advised against	None known.

1.3. Details of the supplier of the safety data sheet
SUEZ Water Technologies & Solutions Middle East FZE
P.O. Box 261939
Plot S20143
Jebel Ali Free Zone South
Dubai, UAE

1.4. Emergency telephone number
Multilingual emergency number (24/7)

SECTION 2: Hazards identification

2.1. Classification of the substance or mixture

Classification according to Regulation (EC) No 1272/2008 as amended

Physical hazards			
Flammable liquids	Category 3	H226 - Flammable liquid and vapour.	
Health hazards			
Skin corrosion/irritation	Category 2	H315 - Causes skin irritation.	
Serious eye damage/eye irritation	Category 2	H319 - Causes serious eye irritation.	
Carcinogenicity	Category 2	H351 - Suspected of causing cancer.	
Specific target organ toxicity - single exposure	Category 3 narcotic effects	H336 - May cause drowsiness or dizziness.	
Aspiration hazard	Category 1	H304 - May be fatal if swallowed and enters airways.	
Environmental hazards			
Hazardous to the aquatic environment, long-term aquatic hazard	Category 2	H411 - Toxic to aquatic life with long lasting effects.	

Page: 1 / 12

SAFETY DATA SHEET

PROSOLV EB8197

2.2. Label elements

Label according to Regulation (EC) No. 1272/2008 as amended

Contains: Hydrocarbons, C10, aromatics, >1% naphthalene, Naphthalene, Xylene

Hazard pictograms



Signal word Danger

Hazard statements

H226	Flammable liquid and vapour.
H304	May be fatal if swallowed and enters airways.
H315	Causes skin irritation.
H319	Causes serious eye irritation.
H336	May cause drowsiness or dizziness.
H351	Suspected of causing cancer.
H411	Toxic to aquatic life with long lasting effects.

Precautionary statements

Prevention	
P210	Keep away from heat, hot surfaces, sparks, open flames and other ignition sources. No smoking.
P273	Avoid release to the environment.
P280	Wear protective gloves/protective clothing/eye protection/face protection.

Response

P303 + P361 + P353	IF ON SKIN (or hair): Take off immediately all contaminated clothing. Rinse skin with water/shower.
P305 + P351 + P338	IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing.
P308 + P313	IF exposed or concerned: Get medical advice/attention.

Storage

Not available.

Disposal

Not available.

Supplemental label information

2.3. Other hazards None known.

SECTION 3: Composition/information on ingredients

Mixtures

Chemical description	Alkoxyated polymers in aromatic solvent				
Chemical name	%	CAS-No. / EC No.	REACH Registration No.	INDEX No.	Notes
Hydrocarbons, C10, aromatics, >1% naphthalene	50 - 70	N/A 919-284-0	01-2119463588-24	-	
Classification:	Asp. Tox. 1;H304, STOT SE 3;H336, Carc. 2;H351, Aquatic Chronic 2;H411				
Naphthalene	2.5 - < 25	91-20-3 202-049-5	-	601-052-00-2	#
Classification:	Acute Tox. 4;H302, Carc. 2;H351, Aquatic Acute 1;H400, Aquatic Chronic 1;H410				
2-Butoxyethanol (Butylglycol)	5 - < 10	111-76-2 203-905-0	01-2119475108-36	603-014-00-0	#
Classification:	Acute Tox. 4;H302, Acute Tox. 4;H312, Skin Irrit. 2;H315, Eye Irrit. 2;H319, Acute Tox. 4;H332				

เอกสารข้อมูลความปลอดภัย

Emulsotron™ X-8656 (CHP917224)

ส่วนประกอบ

ความเป็นพิษต่อปลา	: แนนท์พาทะโรแมคยอเนดหนัก LC50 : 3.5 mg/l ระยะเวลาในการสัมผัส: 96 h
ไอโซโพรพานอล	: LC50 ปลา: 9,640 mg/l ระยะเวลาในการสัมผัส: 96 h

ความคงทนและความสามารถในการสลายตัว

ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้

การเคลื่อนไหว

ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้

ความเป็นไปได้ในการสะสมทางชีวภาพ

ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
ข้อมูลอื่นๆ

ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้

หมวดที่: มาตรการการกำจัด

วิธีการกำจัด	: ห้ามไม่ไปปล่อยผลิตภัณฑ์นี้สู่ท่อระบายน้ำ, แหล่งน้ำ หรือดิน แม้ว่าอาจจะนำมาใช้ใหม่ได้แต่เมื่อไม่ทิ้งหรือเผา(ด้วยเตาเผาและวิธีควบคุมอย่างถูกต้อง) ถ้าการนำกลับมาใช้ใหม่ไม่สามารถทำได้ ให้กำจัดให้สอดคล้องตามข้อบังคับท้องถิ่น กำจัดของเสียที่อาจปนเปื้อนของเสียที่ได้รับการรับรอง
มาตรการการกำจัด	: กำจัดปนเปื้อนเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้ใช้งาน ควรส่งภาชนะเปล่าไปยังสถานที่จัดการของเสียที่ได้รับการรับรองเพื่อ นำกลับมาใช้ใหม่หรือกำจัด ห้ามนำภาชนะเปล่ามาใช้อีก

หมวดที่: 14. ข้อมูลการขนส่ง

ผู้ขนส่งสินค้า / ผู้ส่งของ / ผู้ส่ง จะเป็นผู้รับผิดชอบเพื่อไม่ให้พบเจอบรรจุภัณฑ์, ฉลาก และเครื่องหมายเป็นไปตามข้อกำหนดที่สำนักงานขนส่ง

การขนส่งทางบก

หมายเลข UN/ID	: UN 1993
ชื่อในการขนส่งที่ถูกต้อง	: ของเหลวไวไฟ, N.O.S.(Not Otherwise Specified-ไม่ถูกระบุไว้เป็นอย่างอื่น)
ชื่อทางเทคนิค	: แนนท์พาทะโรแมคยอเนดหนัก
ประเภทของอันตรายในการขนส่ง	: 3
กลุ่มบรรจุภัณฑ์	: III

การขนส่งทางอากาศ (IATA)

หมายเลข UN/ID	: UN 1993
---------------	-----------

7 / 8

เอกสารข้อมูลความปลอดภัย

Emulsotron™ X-8656 (CHP917224)

ชื่อในการขนส่งที่ถูกต้อง	: ของเหลวไวไฟ, N.O.S.(Not Otherwise Specified-ไม่ถูกระบุไว้เป็นอย่างอื่น)
ชื่อทางเทคนิค	: แนนท์พาทะโรแมคยอเนดหนัก, ไอโซโพรพานอล
ประเภทของอันตรายในการขนส่ง	: 3
กลุ่มบรรจุภัณฑ์	: III

การขนส่งทางทะเล (IMDG/IMO)

หมายเลข UN/ID	: UN 1993
ชื่อในการขนส่งที่ถูกต้อง	: ของเหลวไวไฟ, N.O.S.(Not Otherwise Specified-ไม่ถูกระบุไว้เป็นอย่างอื่น)
ชื่อทางเทคนิค	: แนนท์พาทะโรแมคยอเนดหนัก, ไอโซโพรพานอล
ประเภทของอันตรายในการขนส่ง	: 3
กลุ่มบรรจุภัณฑ์	: III
สถานะทางทะเล	:

หมวดที่: ข้อมูลเกี่ยวกับกฎข้อบังคับ

กฎหมายที่บังคับใช้, ประเทศไทย

พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535

การจำแนกและการสื่อสารความเป็นอันตรายของวัตถุอันตราย พ.ศ. 2555

กฎหมายควบคุมสารเคมีระหว่างประเทศ :

กฎหมายควบคุมสารพิษ

ห้ามนำเข้า

หมวดที่: 16. ข้อมูลอื่นๆ

วันที่มีการแก้ไข	: 24.07.2014
หมายเลขตอน	: 1.1
เครือข่าย	: Regulatory Affairs

ข้อมูลปรับปรุงใหม่:

การเปลี่ยนแปลงข้อมูลเกี่ยวกับระบบหรือสมการทางกายภาพที่สำคัญสำหรับปรับปรุงและแสดงให้ทราบในแบบครบถ้วนตามข้อกำหนดของ MSDS

ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับเอกสารข้อมูลความปลอดภัยมีความถูกต้องตามข้อกำหนดความรู้ ข้อมูล และความเชื่อ ถึง ๓ วันหลังจากที่เอกสารนี้จะผ่านข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการ ใช้งาน ดำเนินกระบวนการเกี่ยวกับ ขนถ่าย ค่าจัด และปลดปล่อยสารเคมีอย่างปลอดภัย โดยข้อมูลเหล่านี้ไม่ใช่การรับประกันหรือการรับประกันของผลิตภัณฑ์เฉพาะเกี่ยวกับคุณภาพ ข้อมูลจะเกี่ยวข้องกับสารเคมีเฉพาะที่ระบุไว้ในเอกสารและไม่ครอบคลุมถึงสารเคมีดังกล่าวที่นำไปรวมกับสารเคมีหรือกระบวนการอื่น เว้นแต่มีการระบุไว้ในเอกสาร



SAFETY DATA SHEET

PROSOLV EB8197

Recommended monitoring procedures Not available.

Derived no effect levels (DNELs)

Workers			
Components	Value	Assessment factor	Notes
2-Butoxyethanol (Butylglycol) (CAS 111-76-2)			
Long-term, Systemic, Dermal	75 mg/kg	2	
Long-term, Systemic, Inhalation	98 mg/m3		
Short-term, Local, Inhalation	246 mg/m3		
Short-term, Systemic, Dermal	89 mg/kg	15	
Short-term, Systemic, Inhalation	663 mg/m3	15	
Hydrocarbons, C10, aromatics, >1% naphthalene (CAS N/A)			
Long-term, Systemic, Dermal	12.5 mg/kg/day	3	
Long-term, Systemic, Inhalation	151 mg/m3		
Xylene (CAS 1330-20-7)			
Long-term, Systemic, Dermal	180 mg/kg/day	3	
Long-term, Systemic, Inhalation	77 mg/m3		
Short-term, Systemic, Inhalation	289 mg/m3		

Predicted no effect concentrations (PNECs)

Components	Value	Assessment factor	Notes
2-Butoxyethanol (Butylglycol) (CAS 111-76-2)			
Freshwater	8,8 mg/l	10	
Intermittent releases	9,1 mg/l	100	
Marine water	0,88 mg/l	100	
Secondary poisoning	0,02 g/kg	90	
Sediment (freshwater)	34,6 mg/kg		
Sediment (marine water)	3,46 mg/kg		
Soil	3,13 mg/kg		
STP	463 mg/l	1	
Xylene (CAS 1330-20-7)			
Freshwater	0,327 mg/l	1	
Marine water	0,327 mg/l	1	
Sediment (freshwater)	12,46 mg/kg	1	
Sediment (marine water)	12,46 mg/kg	1	
Soil	2,31 mg/kg	1	
STP	6,58 mg/l	1	

Exposure guidelines

Belgium OELs: Skin designation	
2-Butoxyethanol (Butylglycol) (CAS 111-76-2)	Can be absorbed through the skin.
Naphthalene (CAS 91-20-3)	Can be absorbed through the skin.
Xylene (CAS 1330-20-7)	Can be absorbed through the skin.

8.2. Exposure controls

Appropriate engineering controls Adequate ventilation to maintain air contaminants below exposure limits.

Individual protection measures, such as personal protective equipment

Eye/face protection	Splash proof chemical goggles. CEN : EN 166
Skin protection	
- Hand protection	Nitrile gloves (Protection against unintentional short-term contact) Neoprene gloves (Protection against unintentional short-term contact) CEN : EN 374-1/2/3/4; EN 420
- Other	Protective clothing. CEN : EN ISO 13688; EN ISO 6529; EN 14605
Respiratory protection	In case of insufficient ventilation, use a breathing mask with filter type: A2-P2 CEN : EN 136; EN 14387

Material name: PROSOLV EB8197

Page: 5 / 12



SAFETY DATA SHEET

PROSOLV EB8197

Thermal hazards	Not available.
Environmental exposure controls	Prevent from entering in public sewers or the immediate environment. Do not empty into drains, dispose of this material and its container to hazardous or special waste collection point.

SECTION 9: Physical and chemical properties

9.1. Information on basic physical and chemical properties

Appearance	
Colour	Yellow to brown
Physical state	Liquid
Odour	Hydrocarbon
Odour threshold	Not available.
pH in aqueous solution	8,5 (5% Emulsion)
Melting point/freezing point	< -18 °C
Initial boiling point and boiling range	177 °C
Flash point	60 °C P-M(CC)
Evaporation rate	Slower than Ether
Flammability (solid, gas)	Not applicable.
Upper/lower flammability or explosive limits	
Flammability limit - lower (%)	Not available.
Flammability limit - upper (%)	Not available.
Vapour pressure	< 1 mmHg
Vapor pressure temp.	21 °C
Vapour density	< 1
Relative density	0,91
Relative density temperature	21 °C
Solubility	
Solubility (water)	< 0,01 %
Partition coefficient (n-octanol/water)	Not available.
Auto-ignition temperature	Not applicable.
Decomposition temperature	Not available.
Viscosity	Not applicable.
Explosive properties	Not available.
Oxidising properties	Not available.
9.2. Other information	
Pour point	< -18 °C
Shelf life	720 Days
VOC	60 % Estimated

SECTION 10: Stability and reactivity

10.1. Reactivity	None known.
10.2. Chemical stability	Material is stable under normal conditions.
10.3. Possibility of hazardous reactions	Not applicable.
10.4. Conditions to avoid	Keep away from heat. Keep away from all sources of ignition.

Material name: PROSOLV EB8197

Page: 6 / 12



SAFETY DATA SHEET

PROSOLV EB8197

Chemical name	%	CAS-No. / EC No.	REACH Registration No.	INDEX No.	Notes
Xylene	5 - < 10	1330-20-7 215-535-7	01-2119488216-32	601-022-00-9	#
Classification:	Flam, Liq, 3:H226, Asp. Tox, 1:H304, Acute Tox, 4:H312, Skin Irrit, 2:H315, Eye Irrit, 2:H319, Acute Tox, 4:H332, STOT SE 3:H335, STOT RE 2:H373, Aquatic Chronic 3:H412				C

The classification of the above substance(s) is given, including the hazard class, category code and hazard statements which are assigned in accordance with their physicochemical, health and environmental hazards. Please refer to section 16 where the full text of each relevant H-statement is listed.

SECTION 4: First aid measures

4.1. Description of first aid measures

Inhalation	Remove victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing. Get medical attention immediately.
Skin contact	Take off immediately all contaminated clothing. Wash off immediately with plenty of water for at least 15 minutes. Get medical attention if irritation develops and persists.
Eye contact	Rinse immediately with plenty of water for at least 15 minutes. Get medical attention if irritation develops and persists.
Ingestion	Rinse mouth. Do not give anything to eat or drink. Do not induce vomiting. Call a physician or poison control centre immediately.

4.2. Most important symptoms and effects, both acute and delayed Irritant effects.
Vapours have a narcotic effect and may cause headache, fatigue, dizziness and nausea.

4.3. Indication of any immediate medical attention and special treatment needed Not available.

SECTION 5: Firefighting measures

5.1. Extinguishing media

Suitable extinguishing media	Dry chemical, carbon dioxide. Foam.
Unsuitable extinguishing media	Water.

5.2. Special hazards arising from the substance or mixture Oxides of carbon evolved in fire.

5.3. Advice for firefighters

Special protective equipment for firefighters	Self contained breathing apparatus. (CEN : EN 137) Protective clothing (CEN : EN 469) Protective gloves (CEN : EN 659) Helmet (CEN : EN 443)
Special fire fighting procedures	Use standard firefighting procedures and consider the hazards of other involved materials. Prevent spillage and fire-fighting water from entering in public sewers or the immediate environment.

SECTION 6: Accidental release measures

6.1. Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

For non-emergency personnel Wear protective clothing, gloves and safety goggles.

For emergency responders Use personal protection recommended in Section 8 of the SDS.

6.2. Environmental precautions

Prevent from entering sewers or the immediate environment.
Do not empty into drains, dispose of this material and its container to hazardous or special waste collection point.

Material name: PROSOLV EB8197

Page: 3 / 12



SAFETY DATA SHEET

PROSOLV EB8197

6.3. Methods and material for containment and cleaning up	Absorb onto inert material and dispose of according to Hazardous Waste Regulations. Remove small spills with plenty of water.
6.4. Reference to other sections	Please refer also to section no. 8 'Exposure controls' for further information.

SECTION 7: Handling and storage

7.1. Precautions for safe handling	Handle in accordance with good industrial hygiene and safety procedures. Do not breathe vapours.
7.2. Conditions for safe storage, including any incompatibilities	Store in cool, well ventilated area. Do not store at elevated temperatures. Store containers closed when not in use.
7.3. Specific end use(s)	Only for professional and industrial users
Shelf life	720 Days

SECTION 8: Exposure controls/personal protection

8.1. Control parameters

Occupational exposure limits

UAE, OELs. Maximum Allowable Limits for Air Pollutants in Working Areas [Law to Protect the Air from Pollution, Resolution of the Cabinet of Ministers No. 12 of 2006]

Components	Type	Value
2-Butoxyethanol (Butylglycol) (CAS 111-76-2)		
	TWA	121 mg/m3
Naphthalene (CAS 91-20-3)		
	STEL	25 ppm
		79 mg/m3
		15 ppm
	TWA	52 mg/m3
		10 ppm
Xylene (CAS 1330-20-7)		
	STEL	651 mg/m3
		150 ppm
	TWA	434 mg/m3
		100 ppm

US, ACGIH Threshold Limit Values

Components	Type	Value
2-Butoxyethanol (Butylglycol) (CAS 111-76-2)		
	TWA	20 ppm
Naphthalene (CAS 91-20-3)		
	TWA	10 ppm
Xylene (CAS 1330-20-7)		
	STEL	150 ppm
	TWA	100 ppm

EU, Indicative Exposure Limit Values in Directives 91/322/EEC, 2000/39/EC, 2006/15/EC, 2009/161/EU

Components	Type	Value
2-Butoxyethanol (Butylglycol) (CAS 111-76-2)		
	STEL	246 mg/m3
		50 ppm
	TWA	98 mg/m3
Naphthalene (CAS 91-20-3)		
	TWA	20 ppm
		50 mg/m3
Xylene (CAS 1330-20-7)		
	STEL	442 mg/m3
		100 ppm
	TWA	221 mg/m3
		50 ppm

Biological limit values No biological exposure limits noted for the ingredient(s).

Material name: PROSOLV EB8197

Page: 4 / 12

SAFETY DATA SHEET
PROSOLV EB8197

Subsidiary class(es)	-
14.4. Packing group	III
14.5. Environmental hazards	Yes
14.6. Special precautions for user	Not available.
ADN	
14.1. UN number	UN1993
14.2. UN proper shipping name	FLAMMABLE LIQUID, N.O.S. (Xylene, Hydrocarbons, C10, aromatics, >1% naphthalene, Mixture)
14.3. Transport hazard class(es)	3
Subsidiary class(es)	-
14.4. Packing group	III
14.5. Environmental hazards	Yes
14.6. Special precautions for user	Not available.
IATA	
14.1. UN number	UN1993
14.2. UN proper shipping name	FLAMMABLE LIQUID, N.O.S. (Xylene, Hydrocarbons, C10, aromatics, >1% naphthalene, Mixture)
14.3. Transport hazard class(es)	3
Subsidiary class(es)	-
14.4. Packing group	III
14.5. Environmental hazards	Yes
ERG Code	Not available.
14.6. Special precautions for user	Not available.
IMDG	
14.1. UN number	UN1993
14.2. UN proper shipping name	FLAMMABLE LIQUID, N.O.S. (Xylene, Hydrocarbons, C10, aromatics, >1% naphthalene, Mixture)
14.3. Transport hazard class(es)	3
Subsidiary class(es)	-
14.4. Packing group	III
14.5. Environmental hazards	Yes
Marine pollutant	Yes
EmS No.	F-E, S-E
14.6. Special precautions for user	Not available.
14.7. Transport in bulk according to Annex II of MARPOL and the IBC Code	This substance/mixture is not intended to be transported in bulk.
ADN; ADR; IATA; IMDG; RID	



Material name: PROSOLV EB8197

Page: 9 / 12

SAFETY DATA SHEET
PROSOLV EB8197

Marine pollutant



SECTION 15: Regulatory information

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

EU regulations	
Regulation (EC) No. 1005/2009 on substances that deplete the ozone layer, Annex I and II, as amended	Not listed.
Regulation (EC) No. 850/2004 On persistent organic pollutants, Annex I as amended	Not listed.
Regulation (EU) No. 649/2012 concerning the export and import of dangerous chemicals, Annex I, Part 1 as amended	Not listed.
Regulation (EU) No. 649/2012 concerning the export and import of dangerous chemicals, Annex I, Part 2 as amended	Not listed.
Regulation (EU) No. 649/2012 concerning the export and import of dangerous chemicals, Annex I, Part 3 as amended	Not listed.
Regulation (EU) No. 649/2012 concerning the export and import of dangerous chemicals, Annex V as amended	Not listed.
Regulation (EC) No. 166/2006 Annex II Pollutant Release and Transfer Registry	Not listed.
Regulation (EC) No. 1907/2006, REACH Article 59(10) Candidate List as currently published by ECHA	Not listed.

Material name: PROSOLV EB8197

Page: 10 / 12

SAFETY DATA SHEET
PROSOLV EB8197

10.5. Incompatible materials	Avoid contact with strong oxidisers.
10.6. Hazardous decomposition products	Oxides of carbon evolved in fire.

SECTION 11: Toxicological information

11.1. Information on toxicological effects

Product	Test results
PROSOLV EB8197 (Mixture)	Acute Dermal LD50 Rabbit: > 5000 mg/kg (Calculated according to GHS additivity formula) Acute Inhalation LC50 Rat: > 20 mg/l 4 hour (Calculated according to GHS additivity formula) Acute Oral LD50 Rat: > 5000 mg/kg (Calculated according to GHS additivity formula)
Components	Test results
2-Butoxyethanol (Butylglycol) (111-76-2)	Acute Dermal LD50 Rabbit: 667 mg/kg Acute Inhalation LC50 Rat: 2.35 mg/l 4 hour Acute Oral LD50 Rat: 1746 mg/kg Acute Dermal LD50 Rabbit: > 5000 mg/kg Acute Inhalation LC50 Rat: 11.58 mg/l 4 hour Acute Oral LD50 Rat: 4300 mg/kg Acute Dermal LD50 Rabbit: > 16000 mg/kg Acute Oral LD50 Rat: > 2000 mg/kg
Xylene (1330-20-7)	Acute Dermal LD50 Rabbit: > 2000 mg/kg Acute Inhalation LC50 Rat: > 4688 mg/m3 (Saturated vapor concentration) Acute Oral LD50 Rat: > 2000 mg/kg
Naphthalene (91-20-3)	
Hydrocarbons, C10, aromatics, >1% naphthalene (N/A)	

Acute toxicity	Not classified.
Skin corrosion/irritation	Causes skin irritation.
Serious eye damage/irritation	Causes serious eye irritation.
Respiratory or skin sensitisation	Not classified.
Specific target organ toxicity - repeated exposure	Not classified.
Specific target organ toxicity - single exposure	May cause drowsiness or dizziness.
Carcinogenicity	Suspected of causing cancer.
Germ cell mutagenicity	Not classified.
Reproductive toxicity	Not classified.

Information on likely routes of exposure

Ingestion	May cause irritation of the gastrointestinal tract. Ingestion of large amounts may produce gastrointestinal disturbances including irritation, nausea, and diarrhoea.
Inhalation	May cause irritation to the respiratory system. May cause drowsiness and dizziness.
Skin contact	Causes skin irritation. Repeated exposure may cause skin dryness or cracking.
Eye contact	Causes serious eye irritation.
Symptoms	Not available.
Aspiration hazard	May be fatal if swallowed and enters airways.

Material name: PROSOLV EB8197

Page: 7 / 12

SAFETY DATA SHEET
PROSOLV EB8197

Mixture versus substance information	None known.
Other information	Not available.
SECTION 12: Ecological information	
12.1. Toxicity	No toxicity data noted for the ingredient(s).
12.2. Persistence and degradability	No data available
12.3. Bioaccumulative potential	Not available.
Partition coefficient n-octanol/water (log Kow)	
2-Butoxyethanol (Butylglycol)	0.83
Naphthalene	3.3
Xylene	3.12 - 3.2
Bioconcentration factor (BCF)	Not available.
12.4. Mobility in soil	Not available.
12.5. Results of PBT and vPvB assessment	Not a PBT or vPvB substance or mixture.
12.6. Other adverse effects	Not available.

SECTION 13: Disposal considerations

13.1. Waste treatment methods	
Contaminated packaging	According to Hazardous Waste Regulations. EWC (European Waste Code) recommendation : 15 01 10 15 Waste packaging; absorbents, wiping cloths, filter materials and protective clothing not otherwise specified. 15 01 Packaging (including separately collected municipal packaging waste), 15 01 10 Packaging containing residues of or contaminated by dangerous substances. Depending on the origin and state of the waste, other EWC numbers may be applicable too.
Disposal methods/information	According to Hazardous Waste Regulations. EWC (European Waste Code) recommendation : 16 03 05 16 Wastes not otherwise specified in the list. 16 03 Off-specification batches and unused products. 16 03 05 Organic wastes containing dangerous substances. Depending on the origin and state of the waste, other EWC numbers may be applicable too.

SECTION 14: Transport information

ADR	
14.1. UN number	UN1993
14.2. UN proper shipping name	FLAMMABLE LIQUID, N.O.S. (Xylene, Hydrocarbons, C10, aromatics, >1% naphthalene, Mixture)
14.3. Transport hazard class(es)	3
Subsidiary class(es)	-
14.4. Packing group	III
14.5. Environmental hazards	Yes
Tunnel restriction code	(D/E)
14.6. Special precautions for user	Not available.
RID	
14.1. UN number	UN1993
14.2. UN proper shipping name	FLAMMABLE LIQUID, N.O.S. (Xylene, Hydrocarbons, C10, aromatics, >1% naphthalene, Mixture)
14.3. Transport hazard class(es)	3

Material name: PROSOLV EB8197

Page: 8 / 12



SAFETY DATA SHEET
PROSOLV EB8197

Country(s) or region	Inventory name	On inventory (yes/no)*
Europe	European List of Notified Chemical Substances (ELINCS)	No
*A "Yes" indicates that all components of this product comply with the inventory requirements administered by the governing country(s) A "No" indicates that one or more components of the product are not listed or exempt from listing on the inventory administered by the governing country(s).		

SECTION 16: Other information

List of abbreviations

CAS: Chemical Abstract Service.
EC-No: European Commission Number
CLP: Classification, Labeling and Packaging REGULATION (EC) No 1272/2008 on classification, labeling and packaging of substances and mixtures.
CEN: European Committee for Standardization (Comité Européen de Normalisation).
TWA: Time Weighted Average.
STEL: Short-term Exposure Limit.
LD50: Lethal Dose 50%.
LC50: Lethal Concentration 50%.
EC50: Effective Concentration 50%.
NOEL: No observed effect level.
COD: Chemical Oxygen Demand
BOD: Biochemical oxygen demand.
TOC: Total Organic Carbon.
ADR: European agreement concerning the international carriage of dangerous goods by road (Accord européen relatif transport des marchandises dangereuses par route).
ADN: European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Inland Waterways (Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures).
IATA: International Air Transport Association
IMDG Code: International Maritime Dangerous Goods Code.
RID: Regulations concerning the international carriage of dangerous goods by rail (Règlement International concernant le transport de marchandises dangereuses par chemin de fer).
Safety data sheets of raw materials.
The physical, health and environmental hazards of this mixture are assessed by applying the classification criteria for each hazard class or differentiation in Parts 2 to 5 of Annex I to Regulation (EC) No 1272/2008 (CLP).

References

Information on evaluation method leading to the classification of mixture
Full text of any H-statements not written out in full under Sections 2 to 15

H226 Flammable liquid and vapour.
H302 Harmful if swallowed.
H304 May be fatal if swallowed and enters airways.
H312 Harmful in contact with skin.
H315 Causes skin irritation.
H319 Causes serious eye irritation.
H332 Harmful if inhaled.
H335 May cause respiratory irritation.
H336 May cause drowsiness or dizziness.
H351 Suspected of causing cancer.
H373 May cause damage to organs through prolonged or repeated exposure.
H400 Very toxic to aquatic life.
H410 Very toxic to aquatic life with long lasting effects.
H411 Toxic to aquatic life with long lasting effects.
H412 Harmful to aquatic life with long lasting effects.
Transport Information: Material Transportation Information
GHS: Classification
Provide training on safe handling while considering the type of application and exposure scenarios.
Based on EC Directive / Regulations
(EC) No 1907/2006 (REACH)
(EC) No 1272/2008
(EU) 2015/830
(EU) No 1357/2014

Revision information

Training information

Material name: PROSOLV EB8197

Page: 11 / 12



SAFETY DATA SHEET
PROSOLV EB8197

Further information Correction in Section: 2,3,11,16

 PTT MSDS	แบบแจ้งรายละเอียดของสารเคมีอันตรายในรัฐวิสาหกิจ แบบ สทร. 1			QC-MSDS-029
	MATERIAL SAFETY DATA SHEET			
	ตามข้อ 4 ของประกาศคณะกรรมการรัฐวิสาหกิจขึ้นบังคับ เรื่องความปลอดภัยในการใช้สารเคมีอันตราย			
	Product	Rev.	Page	
	PTT Gear Oil EP 68,100,150, 220, 320, 460,680	6	1/5	16/04/2005

แบบ สทร. 1

1. รายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ (Product Data)

- 1.1 ชื่อทางการค้า (Trade Name) พี ที ที เกียร์ ออยล์ อี พี (PTT Gear Oil EP 68,100,150, 220, 320, 460, 680)
ชื่อทางเคมี (Chemical Name) ไม่มี (not available)
สูตรทางเคมี (Chemical Formula) ไม่มี (not available)
1.2 การใช้ประโยชน์ (Use)
ใช้หล่อลื่นเพื่อบำรุงในระบบเครื่องจักรกลและระบบเครื่องกลสำหรับอุตสาหกรรม (Use as lubricant for extreme pressure gear oil in industrial sector)
1.3 ปริมาณสูงสุดที่มีไว้ครอบครอง (Max. Quantity Storage)
ไม่มีข้อมูล (No information found)
1.4 ผู้ผลิต / ผู้นำเข้า (Manufacturer / Importer) บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (PTT Public Company Limited)
ที่ตั้ง (Address) 555 ถ. วิภาวดีรังสิต เขต จตุจักร กรุงเทพฯ 10900
(555 Vipavadee-rangsit Rd., Jaijak Bangkok 10900)
โทรศัพท์ (Telephone Number) +66(0)2537-2000

2. การจำแนกสารเคมีอันตราย (Chemical Classification)

- 2.1 U.N. Number ไม่มีข้อมูล (no information found)
2.2 CAS Number ไม่มีข้อมูล (no information found)
2.3 สารก่อมะเร็ง (Carcinogenicity) ไม่เป็นสารก่อมะเร็ง (no carcinogenicity)

3. สารประกอบที่เป็นอันตราย (Hazardous Ingredients)

ชื่อสารเคมี(Substances)	เปอร์เซ็นต์(Percent)	ค่ามาตรฐานความปลอดภัย	
		TLV	LD ₅₀
ไม่มีส่วนผสมของสารอันตราย * Non-hazardous additive blend	-	-	-

* ตรวจสอบตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการดำเนินงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย, ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารแวกัดและประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ตาม พรบ. วัตถุอันตราย 2535



 PTT MSDS	แบบแจ้งรายละเอียดของสารเคมีอันตรายในรัฐวิสาหกิจ แบบ สทร. 1				QC-MSDS-029
	MATERIAL SAFETY DATA SHEET				
	ตามข้อ 4 ของประกาศคณะกรรมการรัฐวิสาหกิจขึ้นบังคับ เรื่องความปลอดภัยในการใช้สารเคมีอันตราย				
	Product				
	Rev.	Page	Date		
	PTT Gear Oil EP 68,100,150, 220, 320, 460,680	6	2/5	16/04/2005	

แบบ สทร. 1

4. ข้อมูลทางกายภาพและทางเคมี(Physical and Chemical Data)

- 4.1 จุดเดือด (Boiling Point) ไม่มีข้อมูล (no information found)
4.2 จุดหลอมเหลว (Melting Point) ไม่มีข้อมูล (no information found)
4.3 ความดันไอ (Vapor Pressure) ไม่มีข้อมูล (no information found)
4.4 การละลายในน้ำ (Solubility in Water) ไม่ละลายน้ำ (insoluble)
4.5 ความถ่วงจำเพาะ (Specific Gravity) 0.8855, 0.8895, 0.8965, 0.9025, 0.9045, 0.9065, 0.9015 ตามลำดับ
ผลิตภัณฑ์ (follow up product number)
4.6 อัตราการระเหย (Evaporating Rate) ไม่มีข้อมูล (no information found)
4.7 ลักษณะสีและกลิ่น (Appearance Color and Odor) สีเหลือง (Yellow)
4.8 ความเป็นกรด/ด่าง (pH-Value) ไม่มีข้อมูล (no information found)

5. ข้อมูลด้านอัคคีภัยและการระเบิด (Fire and Explosion Hazard Data)

- 5.1 จุดวาบไฟ (Flash Point) ไม่น้อยกว่า (minimum) 218, 224, 226, 235, 239, 242, 266 °C ตามลำดับผลิตภัณฑ์
(Follow up product number)
5.2 ขีดจำกัดการติดไฟ (Flammable limits)
ค่าต่ำสุด (LEL) ไม่มีข้อมูล (no information found)
ค่าสูงสุด (UEL) ไม่มีข้อมูล (no information found)
5.3 อุณหภูมิสามารถติดไฟได้เอง (Autoignition Temperature) ไม่มีข้อมูล (no information found)
5.4 การเกิดปฏิกิริยาเคมี (Chemical Reactivity) มีความคงตัวสูงในสภาวะการกักเก็บและการใช้งานปกติ (Stable under ordinary conditions of use and storage)
5.5 สารที่ควรหลีกเลี่ยงจากกัน (Material to Avoid) สารออกซิไดซ์ที่รุนแรงเช่น คลอไรด์ ไนเตรต และ เปอร์ออกไซด์
(strong oxidizing agents, chlorate, nitrate, peroxide)
5.6 สารอันตรายที่เกิดจากการสลายตัว (Hazardous Decomposition Products) คาร์บอนมอนอกไซด์
คาร์บอนไดออกไซด์ ไอระเหยของกรดซัลฟิวริก / ไนโตรเจน / ฟอสฟอรัส / ไบรอน (CO, CO₂, water vapor, oxide of sulfur / nitrogen / phosphorus / biron)



Material name: PROSOLV EB8197

Page: 12 / 12

 PTT MSDS	แบบแจ้งรายละเอียดของสารเคมีอันตรายในรัฐวิสาหกิจ แบบ สท. 1				QC-MSDS-029
	MATERIAL SAFETY DATA SHEET				
	ฉบับที่ 4 ของประกาศคณะกรรมการวิสาหกิจพิเศษ เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย				
	Product	Rev.	Page	Date	
	PTT Gear Oil EP 68,100,150, 220, 320, 460,680	6	5/5	16/04/2005	

แบบ สปส. 1

8 ข้อปฏิบัติที่สำคัญ (Special Instructions)

8.1 การขนถ่ายและการจัดเก็บ (Handling and Storage)

จัดเก็บในที่ที่มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก ไม่มีแหล่งที่ทำให้เกิดประกายไฟ (Eliminate all sources of ignition. Provide adequate ventilation)

8.2 การป้องกันการกัดกร่อนของสารเคมี (Corrosiveness)

ไม่มีข้อมูล (No information found)

8.3 การป้องกันการรั่วและสารหก (Spill and Leak Procedure)

ปิดส่วนที่ทำให้เกิดการรั่วไหล เพื่อหลีกเลี่ยงการแพร่กระจายที่ทำได้ ปิดกั้นไม่ให้มีการวิ่งลงพื้นดิน หรือผิวน้ำ หรือน้ำใต้ดิน แล้วกำจัดส่วนที่เหลืออยู่ด้วยการใช้ตัวดูดซับ หรือปั๊มสุญญากาศ แล้วทำความสะอาด (Stop source of leak / release. Clean up as soon as possible. Contain to prevent further contamination of soil / surface / groundwater. Small: Clean up with sorbent materials or pumping where feasible & appropriate.)

8.4 การกำจัดสิ่งปฏิกูลที่เกิดจากสารเคมี (Disposal Methods)

ใส่ภาชนะที่เหมาะสม แล้วนำไปกำจัดตามข้อบังคับทางกฎหมาย (Place contaminated material in containers & dispose of law / federal, state & local regulation)

8.5 การใช้สารดับเพลิง (Extinguishing Media)

คาร์บอนไดออกไซด์ ผงเคมีแห้ง โฟม และอะบราซีฟ (CO₂ , Dry Chemical, Foam, Water Fog)

 PTT MSDS	แบบแจ้งรายละเอียดของสารเคมีอันตรายในรัฐวิสาหกิจ แบบ สท.1				QC-MSDS-029
	MATERIAL SAFETY DATA SHEET				
	ฉบับที่ 4 ของประกาศคณะกรรมการวิสาหกิจพิเศษ เรื่องความปลอดภัยในการดำเนินงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย				
	Product	Rev.	Page	Date	
	PTT Gear Oil EP 68,100,150, 220, 320, 460,680	6	3/5	16/04/2005	

แบบ สปส. 1

6 ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายต่อสุขภาพ (Health Hazard Data)

6.1 ทางเข้าร่างกาย (Way of Exposure)

การหายใจ (Inhalation): ใช่ (yes)

ผิวหนัง (Skin): ไม่ใช่ (no)

ตามดินอาหาร (Ingestion) : ใช่ (yes)

6.2 อันตรายเฉพาะที่ (ผิวหนัง ตา เยื่อเมือก) (Local Effect (skin, eye, mucous membranes))

ทำให้เกิดการระคายเคืองบริเวณที่สัมผัส (Irritation)

6.3 ผลจากการสัมผัสสารที่มีปริมาณมากเกินไปในระยะสั้น (Effect of Overexposure ShortTerm)

ไม่มีข้อมูล (No information found)

6.4 ผลจากการสัมผัสสารที่มีปริมาณมากเกินไปในระยะยาว (Effect of Overexposure Long-term)

ไม่มีข้อมูล (No information found)

6.5 ค่ามาตรฐานความปลอดภัย (TLV) ไม่มีข้อมูล (no information found)

ผู้จัดการส่วนควบคุมคุณภาพ

MI SWACO

A Schlumberger Company

MATERIAL SAFETY DATA SHEET

MSDS No. 13483

Trade Name: HR-2590

Revision Date: 01/12/2011

1. CHEMICAL PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

Trade Name: HR-2590
Chemical Family: Mixture
Product Use: Hydrogen Sulfide Scavenger

Supplied by: M-I PRODUCTION TECHNOLOGIES
A Business Unit of M-I L.L.C.
P.O. Box 42842
Houston, TX 77242

Telephone Number:
Emergency Telephone (24 hr.):
Prepared by:

Revision No. 2

HMIS Rating
Health: 3 Flammability: 2 Physical Hazard: 0 PPE: X

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: Danger! Combustible liquid and vapor. Corrosive. May cause burns to eyes, skin and respiratory tract. May cause skin sensitization, an allergic reaction, on repeated exposure.

Canadian Classification: UN PIN No: UN2735 WHMIS Class: B3 D2B E

Physical State: Liquid Color: Colorless to pale yellow. Odor: Amine

Potential Health Effects:

Acute Effects
Eye Contact: May cause burns, severe eye damage and blindness.
Skin Contact: May cause skin burns. May cause skin sensitization, an allergic reaction, on repeated exposure.
Inhalation: May cause burns to lungs and respiratory tract.
Ingestion: May cause burns of the mouth, throat and stomach.

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.

 PTT MSDS	แบบแจ้งรายละเอียดของสารเคมีอันตรายในรัฐวิสาหกิจ แบบ สท.ร.1				QC-MSDS-029
	MATERIAL SAFETY DATA SHEET				
	ฉบับที่ 4 ของประกาศคณะกรรมการวิสาหกิจพิเศษ เรื่องความปลอดภัยในการดำเนินงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย				
	Product	Rev.	Page	Date	
	PTT Gear Oil EP 68,100,150, 220, <u>320</u> , 460,680	6	4/5	16/04/2005	

แบบ สปส. 1

7 มาตรการด้านความปลอดภัย (Safety Measure)

7.1 ข้อมูลป้องกันโดยเฉพาะทาง (Special Protection Information)

7.1.1 การป้องกันไฟและระเบิด (Fire and Explosion Prevention)

เก็บในที่อากาศเย็น ความชื้นต่ำ และห่างจากแหล่งกำเนิดไฟ และสารออกซิไดซ์อื่นๆ (Store in a cool, dry place away from source of ignition and strong oxidizing agents)

7.1.2 การระบายอากาศ (Ventilation)

ต้องมีการระบายอากาศที่ดีพอ และมีความเข้มข้นของสารอันตรายต่ำกว่ามาตรฐานกำหนด (Adequate to keep airborne concentrations of material below recommended exposure standard)

7.1.3 ชนิดของอุปกรณ์ป้องกันทางเดินหายใจ (Respiratory Protection Type)

ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทางเดินหายใจที่เหมาะสมถ้ามีสารอันตรายในอากาศเข้มข้นเกินกว่ามาตรฐานกำหนด (Wear an approved respirator if operating conditions create airborne concentrations which exceed recommended exposure standard)

7.1.4 การป้องกันอันตรายที่เกิดจกัมือ (Hand Protection)

ต้องใส่ถุงมือ (Protective gloves required)

7.1.5 การป้องกันอันตรายที่เกิดจกัตา (Eye Protection)

ต้องใส่แว่นตาป้องกันสารเคมี (Use chemical goggles)

7.1.6 การป้องกันอื่นๆ (Other protection) ไม่มีข้อมูล (no data available)

7.2 การปฐมพยาบาล (First Aid)

7.2.1 กรณีสัมผัสสารเคมีทางผิวหนัง (Skin Contacting)

ล้างบริเวณที่สัมผัสด้วยสบู่ และ น้ำ (Wash with mild soap & water)

7.2.2 กรณีสัมผัสสารเคมีทางตา (Eye Contacting)

ล้างตาด้วยน้ำอย่างน้อย 15 นาที แล้วรีบไปพบแพทย์ (Flush with fresh water for 15 mins. And consult medical personnel)

7.2.3 กรณีสัมผัสสารเคมีโดยการหายใจ (Respiratory Contacting)

รีบเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปในที่ที่มีอากาศบริสุทธิ์ แล้วจึงปรึกษาแพทย์ (Remove to fresh air. Obtain medical attention in all case)

7.2.4 ข้อมูลเพิ่มเติมในการรักษาพยาบาล (ระบุการรักษาทันทีหากมีพิษ) (Other First Aid)

ไม่มีข้อมูล (No data available)

MATERIAL SAFETY DATA SHEET

MSDS No. 13483

Trade Name: HR-2590
Revision Date: 01/12/2011

Page 4/6

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 mist/aerosol of this product, use at least a NIOSH-approved N95 half-mask disposable or re-usable particulate respirator. In work environments containing oil mist/aerosol, use at least a NIOSH-approved P95 half-mask disposable or reusable particulate respirator.

This product contains nitrogen compounds which may, in some circumstances, form ammonia or amine compounds. If exposed to ammonia or amine compounds from this product use a NIOSH/MSHA-approved respirator with an Ammonia/Methylamine cartridge.

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: Colorless to pale yellow.
Odor: Amine
Physical State: Liquid
pH: 9.0 - 11.5
Specific Gravity (H2O = 1): 0.99 - 1.05 at 68F (20C)
Solubility (Water): Soluble
Flash Point: F (C): >167F (75C)
Melting/Freezing Point: <-4F (-20C)
Boiling Point: ND
Viscosity: 12 cP at 68F (20C)
Vapor Pressure: 2.1 kPa at 68F (20C)
Vapor Density (Air=1): >1
Evaporation Rate: <1 (n-butyl acetate = 1)
Odor Threshold(s): ND

10. STABILITY AND REACTIVITY

Chemical Stability: Stable
Conditions to Avoid: Keep away from heat, sparks and flame.
Materials to Avoid: Acids, Oxidizers.
Hazardous Decomposition Products: For thermal decomposition products, see Section 5.
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.

Product Toxicological Information:
No toxicological data is available for this product.

MATERIAL SAFETY DATA SHEET

MSDS No. 13483

Trade Name: HR-2590
Revision Date: 01/12/2011

Page 2/6

3. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

Ingredient	CAS No.	Wt. %	Comments:
Triazine		30 - 60	No comments.

4. FIRST AID MEASURES

Eye Contact: Immediately flush eyes with large amounts of water. Look for and remove contact lenses. Continue to rinse for at least 15 minutes. Seek immediate medical attention.

Skin Contact: Immediately flush skin with soap and water for at least 15 minutes. Remove contaminated clothing and laundry before reuse. Seek immediate medical attention.

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

Ingestion: Rinse mouth with water many times. Do not induce vomiting. Dilute with 2 - 3 glasses of water or milk, if conscious. Never give anything by mouth to an unconscious person. Get immediate 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): >167F (75C)
Flash Point Method: CC
Flammable Limits in Air - Lower (%): ND
Flammable Limits in Air - Upper (%): ND
Autoignition Temperature: F (C): ND
Flammability Class: IIIA
Other Flammable Properties: ND
Extinguishing Media: Water fog, carbon dioxide, foam, dry chemical.

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. Note that flammable vapors may form an ignitable mixture with air. Vapors may travel considerable distances and flash back if ignited.

Hazardous Combustion Products: Formaldehyde. Oxides of Carbon. Nitrogen.

6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

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

MATERIAL SAFETY DATA SHEET

MSDS No. 13483

Trade Name: HR-2590
Revision Date: 01/12/2011

Page 5/6

12. ECOLOGICAL INFORMATION

Component Ecotoxicity Data: Component ecotoxicity data are listed below. If no data are listed, none were found in the component review.

Product Ecotoxicity Data: Contact M-I Environmental Affairs Department for available product ecotoxicity data.
Biodegradation: The product is biodegradable.
Bioaccumulation: Not expected to bioaccumulate.
Octanol/Water Partition Coefficient: ND

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: Amines, liquid, corrosive, n.o.s., (contains triazine), Class 8, UN2735, PG III, 153
Emergency Response Guide No.: See U.S. Shipping Description.
Canada TDG Shipping Description: UN2735
UN PIN No: See U.S. Shipping Description.
IMDG Shipping Description: See U.S. Shipping Description.
ICAO/IATA Shipping Description: See U.S. Shipping Description.

15. REGULATORY INFORMATION

U.S. Federal and State Regulations

SARA 311/312 Hazard Categories: Fire hazard. Immediate (acute) health hazard.

SARA 302/304, 313; CERCLA RQ, Note: If no components are listed below, this product is not subject to the referenced 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.

International Chemical Inventories

MATERIAL SAFETY DATA SHEET

MSDS No. 13483

Trade Name: HR-2590
Revision Date: 01/12/2011

Page 3/6

Spill Procedures:

Evacuate the spill area with the exception of the spill response team. Keep personnel removed and upwind of spill. Extinguish all ignition sources. Avoid sparks, flames, heat and smoking. Shut off leak if it can be done safely. Contain spilled material. Do not allow spilled material to enter sewers, storm drains or surface waters. Absorb in vermiculite, dry sand or earth. Place into containers for disposal. Use non-sparking or explosion proof means to transfer material to containers. Note that flammable/combustible vapors may form an ignitable mixture with air. Vapors may travel considerable distances from spill and flash back, if ignited.

Environmental Precautions:

Waste must be disposed of in accordance with federal, state and local laws. In the U.S., for products with reportable quantity (RQ) components - if the RQ is exceeded, report to National Spill Response Office at 1 800 424 8802.

7. HANDLING AND STORAGE

Handling: Put on appropriate personal protective equipment. Do not get in eyes, on skin or on clothing. Do not inhale vapors. Use only in a well ventilated area. Ground and bond containers when transferring material. Wash thoroughly after handling.

Storage: Store in dry, well-ventilated area. Keep container closed. Keep away from heat, sparks and flames. 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
Triazine		30 - 60	NA	NA	NA	None

Engineering Controls: Local exhaust ventilation as necessary to maintain exposures to within 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: Wear chemical safety goggles. Wear faceshield.

Skin Protection: Wear appropriate clothing to prevent repeated or prolonged skin contact. Wear chemical resistant gloves such as nitrile or neoprene. Wear rubber apron. Use rubber boots.

Material Safety Data Sheet

Additional Information : The highly refined mineral oil contains <3% (w/w) DMSO-extract, according to IP346. Refer to chapter 16 for full text of EC R-phrases.

4. FIRST AID MEASURES

General Information : Not expected to be a health hazard when used under normal conditions.
Inhalation : No treatment necessary under normal conditions of use. If symptoms persist, obtain medical advice.
Skin Contact : Remove contaminated clothing. Flush exposed area with water and follow by washing with soap if available. If persistent irritation occurs, obtain medical attention.
Eye Contact : Flush eye with copious quantities of water. If persistent irritation occurs, obtain medical attention.
Ingestion : In general no treatment is necessary unless large quantities are swallowed, however, get medical advice.
Advice to Physician : Treat symptomatically.

5. FIRE FIGHTING MEASURES

Clear fire area of all non-emergency personnel.
Specific Hazards : Hazardous combustion products may include: A complex mixture of airborne solid and liquid particulates and gases (smoke). Carbon monoxide. Unidentified organic and inorganic compounds.
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.
Protective Equipment for Firefighters : Proper protective equipment including breathing apparatus must be worn when approaching a fire in a confined space.

6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Avoid contact with spilled or released material. For guidance on selection of personal protective equipment see Chapter 8 of this Material Safety Data Sheet. See Chapter 13 for information on disposal. Observe all relevant local and international regulations.
Protective measures : Avoid contact with skin and eyes. Use appropriate containment to avoid environmental contamination. Prevent from spreading or entering drains, ditches or rivers by using sand, earth, or other appropriate barriers.
Clean Up Methods : Slippery when spilt. Avoid accidents, clean up immediately. Prevent from spreading by making a barrier with sand, earth or other containment material. Reclaim liquid directly or in an absorbent. Soak up residue with an absorbent such as clay, sand or other suitable material and dispose of properly.
Additional Advice : Local authorities should be advised if significant spillages cannot be contained.

Print Date 29.05.2009

2/7

Material Safety Data Sheet

7. HANDLING AND STORAGE

General Precautions : Use local exhaust ventilation if there is risk of inhalation of vapours, mists or aerosols. Properly dispose of any contaminated rags or cleaning materials in order to prevent fires. 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.
Handling : Avoid prolonged or repeated contact with skin. Avoid inhaling vapour and/or mists. When handling product in drums, safety footwear should be worn and proper handling equipment should be used.
Storage : Keep container tightly closed and in a cool, well-ventilated place. Use properly labelled and closeable containers. Storage Temperature: 0 - 50 °C / 32 - 122 °F.
Recommended Materials : For containers or container linings, use mild steel or high density polyethylene.
Unsuitable Materials : PVC.
Additional Information : Polyethylene containers should not be exposed to high temperatures because of possible risk of distortion.

8. EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

Occupational Exposure Limits

Material	Source	Type	ppm	mg/m3	Notation
Oil mist, mineral	AU OEL	TWA [Mist]		5 mg/m3	

Exposure Controls : 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: Adequate ventilation to control airborne concentrations. Where material is heated, sprayed or mist formed, there is greater potential for airborne concentrations to be generated.
Personal Protective Equipment : Personal protective equipment (PPE) should meet recommended national standards. Check with PPE suppliers.
Respiratory Protection : No respiratory protection is ordinarily required under normal conditions of use. In accordance with good industrial hygiene practices, precautions should be taken to avoid breathing of material. 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. Select a filter suitable for combined particulate/organic gases and vapours [boiling point >65°C(149 °F)].
Hand Protection : Where hand contact with the product may occur the use of gloves approved to relevant standards (e.g. Europe: EN374,

Print Date 29.05.2009

3/7

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 - Contains a component that is not listed.
Korea TCCL ECL - Contains a component that is not listed.
New Zealand - 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.

WHMIS Class: B3 D2B E

16. OTHER INFORMATION

The following sections have been revised: 1, 2, 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.

Material Safety Data Sheet

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

Material Name : Shell Rimula R3 X 15W-40
Recommended Uses : Engine oil.
Product Code : 001C4582
Manufacturer/Supplier :
Telephone :
Fax :
Emergency Telephone Number :

2. HAZARDS IDENTIFICATION

NON-HAZARDOUS SUBSTANCE. NON-DANGEROUS GOODS.
Not classified as hazardous according to the criteria of NOHSC, and not classified as Dangerous Goods according to the Australian Dangerous Goods Code.

Symbol(s) : No Hazard Symbol required
R-phrases(s) : Not classified.
S-phrases(s) : Not classified.
Health Hazards : Not expected to be a health hazard when used under normal conditions. Prolonged or repeated skin contact without proper cleaning can clog the pores of the skin resulting in disorders such as oil acne/folliculitis. Used oil may contain harmful impurities.
Signs and Symptoms : Oil acne/folliculitis signs and symptoms may include formation of black pustules and spots on the skin of exposed areas. Ingestion may result in nausea, vomiting and/or diarrhoea.
Safety Hazards : Not classified as flammable but will burn.
Environmental Hazards : Not classified as dangerous for the environment.
SUSDP Schedule : Not scheduled.

3. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

Preparation description : Highly refined mineral oils and additives.

Hazardous Components

Chemical Identity	CAS	EINECS	Symbol(s)	R-phrases(s)	Conc.
Zinc alkyl dithiophosphate	68649-42-3	272-028-3	Xi, N	R38; R41; R51/53	1.00 - 2.40 %

Print Date 29.05.2009

1/7

Material Safety Data Sheet

- Persistence/degradability** : Expected to be not readily biodegradable. Major constituents are expected to be inherently biodegradable, but the product contains components that may persist in the environment.
- Bioaccumulation** : Contains components with the potential to bioaccumulate.
- Other Adverse Effects** : Product is a mixture of non-volatile components, which are not expected to be released to air in any significant quantities. Not expected to have ozone depletion potential, photochemical ozone creation potential or global warming potential.

13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

- Material Disposal** : 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. Do not dispose into the environment, in drains or in water courses.
- Container Disposal** : Dispose in accordance with prevailing regulations, preferably to a recognised collector or contractor. The competence of the collector or contractor should be established beforehand.
- Local Legislation** : Disposal should be in accordance with applicable regional, national, and local laws and regulations.

14. TRANSPORT INFORMATION

ADG

This material is not classified as dangerous according to the Australian Dangerous Goods Code.

IMDG

This material is not classified as dangerous under IMDG regulations.

IATA (Country variations may apply)

This material is not classified as dangerous under IATA regulations.

15. REGULATORY INFORMATION

The regulatory information is not intended to be comprehensive. Other regulations may apply to this material.

- SUSDP Schedule** : Not scheduled.
- EINECS** : All components listed or polymer exempt.
- AICS** : All components listed.
- TSCA** : All components listed.

Print Date 29.05.2009

6/7

Material Safety Data Sheet

Eye Protection

Protective Clothing

Monitoring Methods

Environmental Exposure Controls

- US: F739) made from the following materials may provide suitable chemical protection: PVC, neoprene or nitrile rubber gloves. Suitability and durability of a glove is dependent on usage, e.g. frequency and duration of contact, chemical resistance of glove material, glove thickness, 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.
- Wear safety glasses or full face shield if splashes are likely to occur.
- Skin protection not ordinarily required beyond standard issue work clothes.
- 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.
- Minimise release to the environment. An environmental assessment must be made to ensure compliance with local environmental legislation.

9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

- Appearance** : Amber. Liquid at room temperature.
- Odour** : Slight hydrocarbon
- pH** : Data not available
- Initial Boiling Point and Boiling Range** : > 280 °C / 536 °F estimated value(s)
- Pour point** : Typical -33 °C / -27 °F
- Flash point** : Typical 233 °C / 451 °F (COC)
- Upper / lower Flammability or Explosion limits** : Typical 1 - 10 % (V) (based on mineral oil)
- Auto-ignition temperature** : > 320 °C / 608 °F
- Vapour pressure** : < 0.5 Pa at 20 °C / 68 °F (estimated value(s))
- Specific gravity** : Data not available
- Density** : Typical 888 kg/m³ at 15 °C / 59 °F
- Water solubility** : Negligible.
- Solubility in other solvents** : Data not available
- n-octanol/water partition coefficient (log Pow)** : > 6 (based on information on similar products)
- Kinematic viscosity** : Typical 105.4 mm²/s at 40 °C / 104 °F
- Vapour density (air=1)** : > 1 (estimated value(s))
- Evaporation rate (nBuAc=1)** : Data not available

10. STABILITY AND REACTIVITY

- Stability** : Stable.
- Conditions to Avoid** : Extremes of temperature and direct sunlight.
- Materials to Avoid** : Strong oxidising agents.
- Hazardous Decomposition Products** : Hazardous decomposition products are not expected to form during normal storage.

Print Date 29.05.2009

4/7

Material Safety Data Sheet

- Other Information** : National Code of Practice for the Preparation of Material Safety Data Sheets [NOHSC:2011] List of Designated Hazardous Substances [NOHSC:10005], Approved Criteria for Classifying Hazardous Substances [NOHSC:1008], Adopted National Exposure Standards for Atmospheric Contaminants in the Occupational Environment [NOHSC:1003], Australian Dangerous Goods Code, Standard Uniform Scheduling of Drugs and Poisons.

16. OTHER INFORMATION

R-phrases(s)

- R38 : Not classified.
- R41 : Irritating to skin.
- R51/53 : Risk of serious damage to eyes.
- R51/53 : Toxic to aquatic organisms, may cause long-term adverse effects in the aquatic environment.

MSDS Version Number : 1.0

MSDS Effective Date : 23.12.2008

MSDS Revisions : A vertical bar (|) in the left margin indicates an amendment from the previous version.

MSDS Regulation : The information in this document should be made available to all who may handle the product.

MSDS Distribution : 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.

Disclaimer

Print Date 29.05.2009

7/7

Material Safety Data Sheet

- Hazardous Polymerisation** : Data not available
- Sensitivity to Mechanical Impact** : Data not available
- Sensitivity to Static Discharge** : Data not available

11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

- Basis for Assessment** : Information given is based on data on the components and the toxicology of similar products.
- Acute Oral Toxicity** : Expected to be of low toxicity: LD50 > 5000 mg/kg
- Acute Dermal Toxicity** : Expected to be of low toxicity: LD50 > 5000 mg/kg
- Acute Inhalation Toxicity** : Not considered to be an inhalation hazard under normal conditions of use.
- Skin Irritation** : Expected to be slightly irritating. Prolonged or repeated skin contact without proper cleaning can clog the pores of the skin resulting in disorders such as oil acne/folliculitis.
- Eye Irritation** : Expected to be slightly irritating.
- Respiratory Irritation** : Inhalation of vapours or mists may cause irritation.
- Sensitisation** : Not expected to be a skin sensitizer.
- Repeated Dose Toxicity** : Not expected to be a hazard.
- Mutagenicity** : Not considered a mutagenic hazard.
- Carcinogenicity** : Product contains mineral oils of types shown to be non-carcinogenic in animal skin-painting studies. Highly refined mineral oils are not classified as carcinogenic by the International Agency for Research on Cancer (IARC). Other components are not known to be associated with carcinogenic effects.
- Reproductive and Developmental Toxicity** : Not expected to be a hazard.
- Additional Information** : Used oils may contain harmful impurities that have accumulated during use. The concentration of such impurities will depend on use and they may present risks to health and the environment on disposal. ALL used oil should be handled with caution and skin contact avoided as far as possible. Continuous contact with used engine oils has caused skin cancer in animal tests.

12. ECOLOGICAL INFORMATION

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.

- Acute Toxicity** : Poorly soluble mixture. May cause physical fouling of aquatic organisms. Expected to be practically non-toxic: LL_{EL}/L₅₀ > 100 mg/(to aquatic organisms)(LL_{EL}/L₅₀ expressed as the nominal amount of product required to prepare aqueous test extract). Mineral oil is not expected to cause any chronic effects to aquatic organisms at concentrations less than 1 mg/l.
- Mobility** : Liquid under most environmental conditions. Floats on water. If it enters soil, it will adsorb to soil particles and will not be mobile.

Print Date 29.05.2009

5/7



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด
THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED

Prevention
Do not breathe mist/vapors.
Avoid skin contact.
Keep container tightly closed.
Wear respiratory protection, protective gloves, and eye/face protection.
Use only in well-ventilated area.
Store container tightly closed in cool/dry/ventilated area.
Wash thoroughly after handling.

3. Composition/Information on Ingredients

Chemical Name	Common Name and Synonyms	CAS Number	% by Weight
Hydrogen Chloride	Muriatic Acid	7647-01-0	32-36
Water		7732-18-5	Balance

4. First Aid Measures

General Information	Corrosive effects on the skin and eyes may be delayed, and damage may occur without the sensation or onset of pain. Strict adherence to first aid measures is essential.
Eye Contact	Rinse immediately with plenty of water for at least 20 minutes holding eyelids apart. Remove any contact lenses. Get medical attention immediately.
Skin Contact	Immediately flush skin with plenty of water for at least 20 minutes while removing contaminated clothing and shoes. If skin is only irritated and symptoms do not persist, wash with a disinfectant soap. If skin is burned, get medical attention immediately. During transport apply compresses of cold water, if available. Wash clothing separately before reuse. Discard heavily contaminated shoes or clothing.
Inhalation	Move to fresh air. If breathing is difficult, give oxygen, if available. If not breathing, give artificial respiration. A one-way pocket mask will prevent cross-contamination to the provider. Get medical attention immediately. Symptoms may appear up to 48 hours after exposure.
Ingestion	Do NOT induce vomiting. Immediately give large quantities of water or milk, if available. If vomiting does occur, give fluids again. Never give anything by mouth to an unconscious person. Call a physician or the nearest Poison Control Center.
Notes to Physician	Treat symptomatically and supportively focusing on the respiratory and cardiovascular functions. No specific antidote exists. Symptoms of pulmonary edema, such as shortness of breath, can be delayed for several hours after exposure.

5. Fire-Fighting Measures

Flammability	Not flammable, but reacts with most metals to form flammable Hydrogen gas.
Flash Point	Not applicable
Flammable/Explosive Range	Not applicable
Auto-Ignition Temperature	Not applicable
Sensitivity to Mechanical Impact	Not sensitive
Sensitivity to Static Discharge	Not sensitive
Decomposition Temperature	This product will not decompose at temperatures below 1500 °C (2730 °F).
Suitable Extinguishing Media	Substance is non-flammable an extinguishant should be appropriate for acid and the burning material. For large fires, an all-purpose AFFF foam may be used. For small fires, use dry chemical or carbon dioxide. If only water is available, use it in the form of a fog. Water fog is also effective for controlling vapors.
Unsuitable Extinguishing Media	Do not use carbon dioxide if cyanides are involved in a fire. Do NOT use straight streams of water.



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด
THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED

Protection of Firefighters	This product is corrosive, and presents a significant inhalation and contact hazard to fire-fighters. Irritating and toxic gases or fumes may be released during a fire.
Specific Hazards Arising From the Chemical	As in any fire, wear self-contained breathing apparatus pressure-demand, NIOSH-approved or equivalent, and full protective gear ensemble.
Protective Equipment and Precautions for Firefighters	Move containers from fire area if you can do so without risk. Use water spray to keep fire-exposed containers cool. If possible, prevent run-off water from entering storm drains, bodies of water, or other environmentally sensitive areas.
Fire Fighting Equipment/Instructions	Reacts with active metals (potassium, sodium, calcium, powdered aluminum, zinc, magnesium) to liberate flammable hydrogen gas which can form explosive mixtures. Explosive concentrations of hydrogen may accumulate inside metal equipment.
Fire and Explosion Hazards	Hydrogen chloride, chlorine, and hydrogen gas.
Combustion and Thermal Decomposition Products	If tank, rail car, or cargo trailer is involved in a fire, isolate for 1/4 mile in all directions and consider initial evacuation for 1/4 mile in all directions.
Evacuation	

6. Accidental Release Measures

Personal Precautions	Keep unnecessary personnel away until cleanup has been completed. Ensure adequate ventilation. Wear adequate personal protective equipment (PPE). (Section 8 Exposure Controls for Specific PPE information). Do not touch spilled material.
Environmental Precautions	All spills on land involving hydrochloric acid should be contained, if possible, to prevent entry into bodies of water or sewer systems and into low lying areas (like basements).
Methods for Containment	ELIMINATE all ignition sources (no smoking, flames, sparks or flames in immediate area). Stop leak if this can be done without risk. Dike the spilled material, where this is possible, using sand, dirt, or similar material.
Methods for Cleaning Up Small Spills	Cover with an inert dry material (earth, sand, or other non-combustible material). Use non-sparking tools to collect material and place in a loosely covered plastic container for later disposal. Do not get water inside container.
Large Spills	As an immediate precautionary measure, isolate spill or leak area in all directions for at least 50 meters (165 feet). Build dikes for ahead of the spill to contain the liquid for later reclamation or disposal using inert material such as sand, earth, foamed polyurethane, or foamed concrete. Absorb the bulk of the liquid with fly ash or cement powder. Neutralize with recommended materials, taking care to avoid any foaming or splattering that may occur from the neutralizing reaction. Make sure all liquid has been thoroughly contained and absorbed by the dry materials. Transfer absorbed spill material into contaminated soil to a suitable chemical waste container. Ensure adequate decontamination of tools and equipment following clean up. Washing down of spills with water is not recommended as this tends to spread the contamination and increases the likelihood of percolating the acid down through the soil and/or of uncontrolled flow of acid into sewers, streams, or other waters. Do not allow spill material to contact any acid sensitive surface wastes (such as in silicon) because of the danger of evolving hydrogen sulfide gas. Do not put water directly on leak or spill area. Use water spray curtain to divert vapor drift that is beyond spill area. Call for assistance on disposal.
Deactivating Chemicals	Lime, limestone, sodium carbonate (soda ash), sodium bicarbonate. Absorbent materials which have been tested and recommended for concentrated hydrochloric acid are arlonic polyacrylamide, nonionic polyacrylamide, and hydroxyethylcellulose.
Waste Disposal	See Section 13 Disposal Considerations.

7. Handling and Storage

Handling	Take precautions to avoid personal contact. Prevent release of vapor or mist. Ensure adequate ventilation in handling areas. Ensure water drenching facilities are close to the handling area. Inspect containers for leaks before handling. Do not allow smoking or food consumption while handling or in storage areas. Wash well after use.
----------	--



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด
THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED

Material Safety Data Sheet Hydrochloric Acid, 32-36%

1. Identification

Product Identifier	Hydrochloric Acid, 32-36%
Other Means of Identification	
Product Code	507-USA-TM
Recommended Use	Metal processing, pH adjustment for water treatment
Synonyms	Muriatic Acid, 20-22 Degrees Baumé Muriatic Acid, Aqueous Hydrogen Chloride
Manufacturer/Importer/Supplier/Distributor Information	
Supplier name	
Address	
Telephone	
E-mail	

2. Hazard(s) Identification

Physical Hazards	Corrosive to Metals	Category 1
Health Hazards	Acute Toxicity, Inhalation	Category 1
	Acute Toxicity, Oral	Category 1
	Serious Eye Damage	Category 1
	Skin Corrosion	Category 1
	Respiratory Sensitization	Category 1
Environmental Hazards	Not classified	
OSHA Defined Hazards	Not classified	
Label Elements		



Signal Word	DANGER
Hazard Statements	Fatal if inhaled (mist, vapor). Fatal if swallowed. Causes severe burns and eye damage. Causes severe burns and eye damage. May cause allergic or asthmatic symptoms or breathing difficulties if inhaled. May be fatal if swallowed and enters airway. May be corrosive to metals.



Silver Shield TM	Gloves	>4 hrs	>4 hrs
PH (Polyethylene/Ethylene Vinyl Alcohol)	Gloves	>4 hrs	>4 hrs
Polyethylene	Gloves, Boots, Suits	Use for short periods < 4 hrs	Use for short periods < 1 hr
Polyvinyl Alcohol	Gloves	Not Recommended	Not Recommended

Community Emergency Planning Emergency Response Planning Guidelines (ERPG):

ERPG 1 = 3 ppm
ERPG 2 = 20 ppm
ERPG 3 = 150 ppm

9. Physical and Chemical Properties

Appearance	Clear to light yellow
Physical State	Liquid
Color	Colorless to light yellow
Odor	Pungent, irritating (strong)
Odor Threshold	0.77 ppm is odor detection if person is focused on perceiving it.
5 ppm (7 mg/m ³)	About 50% of population will detect when distracted.
pH	Less than 1
Acidity	Very strong acid
Molecular Weight	36.46
Molecular Formula	HCl
Melting Point / Freezing Point	-43 °C (-45.4 °F)
32%	-32.22 °C (-26.0 °F)
Boiling Point	84 °C (183.2 °F) @ 760 mmHg
32%	61.11-63.33 °C (142-146 °F)
36%	Hydrochloric acid solutions of greater than 28% are very volatile and can readily release high concentrations of hydrogen chloride gas.
Evaporation Rate	None. See Section 5
Flash Point	None. See Section 5
Flammability	Not applicable
Flammability Limits (Lower/Upper)	Not applicable
Auto-Ignition Temperature	Not applicable
Vapor Pressure	Partial Pressure
32%	23.5 mmHg (3.13 kPa) @ 25 °C
36%	-76 mmHg @ 20 °C
Vapor Density (Air = 1)	1.287
Volatility by Volume	100%
Volatility Organic Compounds	Zero
Specific Gravity	1.1903 @ 20 °C
32%	1.1828 @ 16 °C
36%	0.857 @ 20 °C
Relative Density (lb/gal)	8.979 @ 20 °C (1.190 kg/m ³)
32%	100% in all proportions
36%	Very soluble in ethanol, methanol, dioxane and tetrahydrofuran; insoluble in
Solubility in Other Liquids	Yes
hydrocarbons, e.g. n-hexane	
Emulsifiable in Water	
Specific Heat	2.55 kJ/kg K
32%	



Never add water to this product. When diluting with water, always add acid to water and add it slowly. Avoid mixing with alkalis. Keep away from incompatible such as oxidizing agents, organic materials, metals, alkalis, moisture. May corrode metallic surfaces. Do not wash down the drain.

Storage

Keep container tightly closed when not in use. Keep away from heat and flame. Do not store in direct sunlight. Store in a cool, dry, well-ventilated area away from incompatible substances such as hydroxides, amines, alkalis, or metals, such as copper, brass, zinc, potassium, and sodium. Prevent access to storage areas.

Hydrogen, a highly flammable gas, can accumulate to explosive concentrations inside metal containers in storage. Metal storage containers should be vented on a regular basis by trained personnel only.

The ideal storage temperature for hydrochloric acid is 10-27 °C (50-80 °F). Do not expose sealed containers to temperatures above 40 °C (104 °F).

For indoor storage, floors should be acid resistant, electrical equipment should be flameproof and protected against corrosive action. Wood and other organic materials should not be used on floors, structural materials, and ventilation systems in the storage areas.

Equipment Compatibility

Storage drums must be coated with an acid resistant material. Rubber-lined steel, PVC/FRP, FRP, Hastelloy C-276, Inconel 625, and tantalum are the most commonly used corrosion-resistant materials of construction at room temperature. Rubber, glass, plastic, and ceramic ware are also resistant to corrosion. Ventilated containers must be used and must be kept closed when not being used. Containers should have a safety relief valve. Care should be taken to release any internal pressure slowly. Use corrosion-resistant transfer equipment when dispensing.

8. Exposure Controls/Personal Protection

Engineering Controls

Under normal conditions of use, natural ventilation should effectively remove and prevent buildup of any vapors/mist/aerosol generated from the handling of this product. Inconel, use only in a chemical fume hood, in poorly ventilated outdoor areas, provide exhaust ventilation or other engineering controls to keep the airborne concentrations of vapors below their respective threshold limit value and below irritation levels.

Ensure that eyewash stations and safety showers are readily available in the immediate work area. Do not delay immediately flushing with water upon exposure.

Exposure Guidelines

While exposure limits have been established for hydrogen chloride gas, exposure limits for hydrochloric acid have not been established. Avoid repeated or prolonged exposure to vapor or mist without appropriate respiratory protection. The higher the concentration, the more vapor/mist potential in air.

CAS #	Chemical Name	OSHA PEL	ACGIH TLV (8-hr TWA)	NIOSH	IDLH
7647-61-4	Hydrogen Chloride	5 ppm (Ceiling) (7 mg/m ³)	2 ppm (Ceiling) (3 mg/m ³)	5 ppm (Ceiling) (7 mg/m ³)	50 ppm
7732-18-5	Water	None	None	None	None

ACGIH limit is based on the risk of acute irritation [ACGIH 1991, p. 773]

NIOSH limit is based on the risk of eye, mucous membrane, and skin irritation [NIOSH 1992]

Personal Protective Equipment (PPE)

Eye / Face Protection

Wear splash-resistant chemical safety goggles and a full face shield.

Skin Protection

Wear impervious protective clothing, including boots, gloves, and lab coat, apron or full body suit, as appropriate, to prevent skin contact. A chemical protective acid-resistant, full-body encapsulating suit and respiratory protection may be required in some operations.

Respiratory Protection

No personal respiratory protective equipment is normally required. Use NIOSH-approved respirator with an acid gas cartridge or combination style approved for hydrogen chloride. If aerosol or mist involved, use a filter with the cartridge.



Gas mask with canister to protect against hydrogen chloride or powered air-purifying respirator with cartridge(s) to protect against hydrogen chloride.

Supplied Air-Respirator (SAR) or full-facepiece self-contained breathing apparatus (SCBA).

EMERGENCY

OR planned entry into unknown concentration or IDLH conditions:

Positive pressure, full facepiece SCBA or positive pressure, full-facepiece SAR with an auxiliary positive pressure SCBA.

ESCAPE

Gas mask with acid gas canister or escape-type SCBA.

Personal Hygiene

If liquid contacts the skin, workers should flush the affected areas immediately with plenty of water, followed by washing with soap and water. Remove contaminated clothing immediately. Keep contaminated clothing in closed containers. Discard or launder before re-wearing. Persons laundering the clothes should be informed of the hazardous properties of hydrochloric acid, particularly its potential for causing irritation.

Workers should not eat, drink, use tobacco products, apply cosmetics, or take medication in areas where a solution containing hydrogen chloride is handled, processed, or stored. A worker who handles hydrochloric acid should thoroughly wash hands, forearms, and face with soap and water before eating, using tobacco products, using toilet facilities, applying cosmetics, or taking medication.

Personal Protection

Face shield with splash goggles or full facepiece respirator equipped with acid gas-cartridge for acid vapors. Impervious clothing, boots, and gloves.

Personal Protection

Full body splash and vapor protection, impervious boots and gloves. Self-contained breathing apparatus. Suggested protective clothing might not be sufficient; consult a specialist.

Resistance of Materials for Protective Clothing

To evaluate the use of PPE materials with hydrogen chloride, users should consult the best available performance data and manufacturers' recommendations. Significant differences have been demonstrated in the chemical resistance of generally similar PPE materials (e.g., butyl) produced by different manufacturers. In addition, the chemical resistance of a mixture may be significantly different from that of any of its pure components. Breakthrough times are obtained under conditions of continuous contact, generally at room temperature. Evaluate resistance under conditions of use and maintain clothing carefully.

Material for Hydrogen Chloride	PPE Use	HCl < 30% Recommended Use	HCl 37% Recommended Use	Comments
Butyl Rubber	Gloves, Boots, Suits	> 8 hrs	> 8 hrs	
Natural Rubber	Gloves	> 8 hrs	> 4 hrs	Gloves > 0.3 mm
Necoprene Rubber	Gloves, Boots, Suits	> 8 hrs	> 4 hrs	Gloves > 0.3 mm
Nitrile Rubber	Gloves, Boots, Suits	> 8 hrs	> 4 hrs	Gloves > 0.3 mm
Viton TM	Gloves, Suits	> 8 hrs	> 8 hrs	
Teflon TM	Gloves, Boots, Suits	> 8 hrs	4 hrs	
Baricade TM	Suits	> 8 hrs	> 8 hrs	
Trelchem TM HPC	Suits	> 4 hrs	> 4 hrs	
Trelchem TM VPP	Suits	> 4 hrs	> 4 hrs	
Tychem TM SL Saranex TM	Suits	> 8 hrs	> 8 hrs	
Tychem TM CPF-3	Suits	> 8 hrs	> 8 hrs	
Tychem TM F	Suits	> 8 hrs	> 8 hrs	
Tychem TM BR or LV	Suits	> 8 hrs	> 8 hrs	
Tychem TM Responder TM	Suits	> 8 hrs	> 8 hrs	
Tychem TM TK	Gloves, Boots, Suits	> 8 hrs	> 8 hrs	Gloves > 0.3 mm
Polyvinyl chloride	Gloves, Boots, Suits	> 4 hrs	> 4 hrs	



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED

Sensitization	May cause painful sensitization to light after repeated or significant exposure. No skin sensitization has been reported.
Subchronic Effects	Chronic inhalation exposure caused hyperplasia of the nasal mucosa, larynx, and trachea and lesions in the nasal cavity in rats.
Delayed Effects	No data available.
Effects on Animals	Acute animal tests in rats, mice, and rabbits have demonstrated hydrochloric acid to have moderate to high acute toxicity from inhalation and moderate acute toxicity from oral exposure. Pulmonary irritation, lesions of the upper respiratory tract, and laryngeal and pulmonary edema have been reported in rodents acutely exposed by inhalation.

Acute Toxicity to Humans Data:

Parameter	Concentration	Exposure Time	Species	Ingredient
LC ₅₀	1300 ppm	0.5 hr	human, inhalation	Hydrochloric Acid, concentrated
LD ₅₀	2657 mg/kg		human, oral	HCl

Acute Toxicity to Animals Data:

Parameter	Concentration	Exposure Time	Species	Ingredient
LC ₅₀	3524 ppm	1 hr	rat, inhalation	Hydrogen Chloride
LC ₅₀	1108 ppm	1 hr	mouse, inhalation	HCl
LC ₅₀	4701 ppm	0.5 hr	rat, inhalation	Hydrogen Chloride gas
LD ₅₀	25010 mg/kg		rabbit, dermal	Hydrochloric Acid, concentrated
LD ₅₀	890 mg/kg		rabbit, oral	Hydrochloric Acid, concentrated
LD ₅₀	4613 ppm	0.5 hr	rabbit, inhalation	HCl

Test Animal	Results
Rabbit Eye	Hydrochloric acid is injurious only at concentrations having acidity below pH 3. Contact with 0.25N to 1N acid for 20 seconds resulted in some scarring of rabbit corneas. 5 mg for 30 seconds caused mild irritation.
Rabbit Skin	0.5 mL of 17% HCl for 4 hours caused corrosive burns.

Epidemiology	No information available.
Mutagenicity	Ames test - negative. Hydrochloric acid has produced mutagenic effects in bacterial and insect test systems, and in one in vitro mammalian cell test (hamster lung cells). HCl was negative in another in vitro mammalian cell test. The significance of the positive reports is questionable since pH (acidity) can influence the results of short-term tests. In rats exposed to hydrochloric acid by inhalation (450 mg/m ³ for 1 hour), severe dyspnea, cyanosis, and altered estrus cycles have been reported in dams, and increased fetal mortality and decreased fetal weight have been reported in the offspring.
Reproductive Effects	No information available.
Teratogenicity	No information available.
Aspiration Hazard	Leads to a pulmonary inflammatory response.
Target Organs	Skin, eyes, respiratory tract, lungs, gastrointestinal system, teeth.
Neurological Effects	No information available.
Synergistic Effects	No information available.
Other Information	Persons suffering from skin and respiratory diseases should take extra care to avoid exposure to hydrochloric acid.

12. Ecological Information

Ecotoxicity	This material is expected to be toxic to aquatic life. Toxicity is primarily associated with pH.
Environmental Effects	No ecological problems are expected when the product is handled and used with due care. Large discharges may cause acidification of water and may be fatal to aquatic organisms, fish and plants. The concentration of hydrochloric acid that was found to be injurious to crops (grain) is 350 mg/L.



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED

Partition Coefficient: n-octanol/Water Log P_{ow}	= 0.3 (36% hydrochloric acid)
Critical Temperature	Not available
Viscosity-Dynamic	1.71 mPa.s (or centipoise) @ 20 °C 1.8 mPa.s (or centipoise) @ 20 °C
Surface Tension	71.75 mN/m (71.75 dyne/cm) 70.55 mN/m (70.55 dyne/cm)
Oxidizing Properties	None
Dielectric Constant	6.2 pKa @25 °C
Henry's Law Constant	Approximately 78.30 @25 °C (77 °F)
Conversion Factor	Hydrochloric acid water solutions do not obey Henry's law at all measured concentrations; however 2.04 x 10 ⁻⁶ mol/L atm (4.90 x 10 ⁻¹⁰ m ³ atm/mole) has been reported. This means that hydrochloric acid is expected to be essentially non-volatile from water surfaces. 1 ppm = 1.45 mg/m ³ ; 1 mg/m ³ = 0.67 ppm @25 °C (780 torr) (calculated)

10. Stability and Reactivity

Chemical Stability	The product is stable under normal conditions of use.
Corrosivity	Extremely corrosive in presence of aluminum, copper and its alloys, stainless steel (304), stainless steel (316), non-corrosive in presence of glass. It attacks nearly all metals (mercury, gold, platinum, tantalum, silver, and certain alloys are exceptions). Severe corrosive effect on brass and bronze.
Conditions to Avoid	Avoid heat, flames, sparks and other sources of ignition. Contact with water may produce a strong exothermic reaction with splattering. Contact with metals may evolve flammable hydrogen gas. Hydrogen chloride may react with cyanide, forming lethal concentrations of hydrocyanic acid.
Hazardous Decomposition Products	When heated to decomposition emits toxic hydrogen chloride fumes and will react with water or steam to produce heat and toxic and corrosive fumes. Thermal oxidative decomposition produces toxic chlorine vapors and flammable hydrogen gas.
Polymerization	HCl itself does not polymerize. Reaction of HCl with aldehydes and epoxides can cause polymerization.
Possibility of Hazardous Reactions	Reacts with most metals and evolves highly flammable hydrogen. Reacts with oxidizing agents and sulfuric acid liberating toxic Chlorine gas. Reacts violently (moderate reaction with heat of evolution) if water is added to the product. Hydrogen chloride gas is emitted when this product is in contact with sulfuric acid.

11. Toxicological Information

See Section 2 Hazards Identification for additional health effects information.	
Carcinogenicity	There is inadequate evidence for the carcinogenicity of hydrochloric acid in humans and in experimental animals.



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED

Environmental Fate	When released into the soil, this material is not expected to be biodegraded and may leak into groundwater where it will dissociate almost completely into the hydronium ion. It is not expected to accumulate in the food chain. If released into the water, the water pH will be decreased.
Mobility in Soil	Upon transport through the soil, hydrochloric acid will dissolve some of the soil materials (especially those with carbonate bases) and the acid will neutralize to some degree. Significant amounts will transport to the ground water table.

Aquatic Toxicity

Parameter	Concentration	Exposure Time	Species	Ingredient
TL ₅₀	282 mg/L	96 hr	mosquito fish, fresh water	HCl
LC ₅₀	21,000 ug/L	96 hr	fathead minnow	HCl
LC ₅₀	10 mg/L	24 hr	trout	HCl
LC ₅₀	100 - 338 mg/L	96 hr	crayfish, saltwater	HCl
LC ₅₀	178 mg/L	96 hr	gold fish, saltwater	HCl
LC ₅₀	240 mg/L	48 hr	shrimp crab	HCl
LC ₅₀	10 mg/L	24 hr	trout	HCl

Plant Toxicity	Chronic plant toxicity = 100 ppm.
Persistence and Degradability	Rapidly hydrolyzes when exposed to water.
Partition Coefficient: n-octanol/Water	See Section 9.
BCF	No information available.

13. Disposal Considerations

Waste Codes	Test waste material for corrosivity, D002 (Corrosive Waste), prior to disposal.
Disposal Instructions	Collect and reclaim or dispose in sealed containers at licensed waste disposal site. Do not allow this material to drain into sewers/water supplies.
Waste from Residues and Unused Products	Waste cannot be saved for recovery or recycling should be handled as hazardous waste and sent to a RCRA approved waste facility. Under RCRA, it is the responsibility of the user of the product to determine, at the time of disposal, whether the product meets RCRA criteria for hazardous waste. Dispose in accordance with all applicable regulations.
Contaminated Packaging	Do not re-use empty containers for other substances. Empty containers should be taken to an approved waste handling site for recycling or disposal.

14. Transport Information



Label

Placard



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED

Component	IARC	NTP	OSHA	NIOSH	California Prop 65
Hydrochloric Acid, CAS 7647-01-0	Group 3 not classifiable as to its carcinogenicity to humans	No	No	No	No
Water CAS 7732-18-5	No	No	No	No	No

Summary of Human Studies	10 ppm - recognition odor in air and maximal allowable for prolonged exposure. 35 ppm - causes irritation of throat. 50-100 ppm - can be barely tolerated for 1 hr (severe irritation and breathing difficulty occurs). 1,300-2,000 ppm - lethal for brief exposures of a few minutes by causing pulmonary edema. Workers chemically exposed to hydrogen chloride did not exhibit the pulmonary function changes following exposure to similar concentrations, which suggests that workers become acclimated to hydrogen chloride. Dental discoloration and erosion of exposed incisors may occur on prolonged exposure to low concentrations.
---------------------------------	--

Acute Exposure Effects on Humans

Skin Corrosion/Irritation	Corrosive. Contact with aqueous solutions causes burns of the skin and mucous membranes; the severity of the burns depends on the concentration of the solution. Burns may progress to ulcerations and lead to keloid and retractile scarring. Frequent contact of the skin with aqueous solution may cause dermatitis. Exposure to hydrochloric acid can produce burns on the skin and mucous membranes, the severity of which is related to the concentration of the solution. Subsequently, ulceration may occur, followed by keloid and retractile scarring. Contact with the eyes may produce reduced vision or blindness.
Eye Damage/Irritation	Frequent contact with aqueous solutions of hydrochloric acid may lead to dermatitis. Corrosive. Contact with aqueous solutions is corrosive to the eyes and can cause severe eye irritation/conjunctivitis, burns, corneal necrosis, reduced vision, irreversible eye injury, or blindness. Vapor or mist may cause irritation and severe burns. May cause painful sensitization to light. Degree of damage is proportional to concentration involved.
Inhalation	The greatest impact is in the upper respiratory tract. May cause coughing, hoarseness, inflammation and ulceration of the respiratory tract, chest pain, and pulmonary edema. Irritating and potentially corrosive to the respiratory tract and lungs. Exposure to high concentrations can rapidly lead to swelling and spasm of the throat and subglottic area. Material is extremely destructive to tissues of the mucous membranes and upper respiratory tract. Inhalation of hydrochloric acid vapors and mists produces nose, throat, and laryngeal burning, and irritation, pain and inflammation, coughing, sneezing, choking sensation, shortness of breath, hoarseness, laryngeal spasm, upper respiratory tract edema, bronchial constriction, bronchitis, chest pains, as well as headache, and palpitations. Inhalation of high concentrations can result in corrosive burns, necrosis of bronchial epithelium, constriction of the larynx and trachea, laryngeal perforation, glottal closure, occur, particularly if exposure is prolonged. May be fatal if inhaled.
Ingestion	May cause severe burns of the mucous membranes, mouth, esophagus, and stomach, with pain, nausea, vomiting, and diarrhea reported in humans. May be fatal if swallowed. Causes irritation and burning, edema of the glottis, ulceration, or perforation of the esophagus and digestive tract and resultant peritonitis, gastric hemorrhage and infection. Can also cause nausea, vomiting (with "coffee ground" emesis), diarrhea, thick difficulty swallowing, salivation, dizziness, fever, unconsciousness, shock, seizures and stupor (apoptosis, gastric, pyloric). May affect behavior (excitement), the cardiovascular system (weak rapid pulse, tachycardia), respiration (shallow respiration), and urinary system (kidney: renal failure, nephritis).
Chronic Effects on Humans	Repeated or prolonged contact with spray mist may produce chronic eye irritation and severe skin irritation. Repeated or prolonged exposure to spray mist may produce respiratory tract irritation that leads to frequent attacks of bronchial infection and may produce ulceration of the nose, mouth and gum. Acute, repeated exposure via inhalation or ingestion can also cause erosion of tooth enamel. May cause damage to the following organs: kidneys, liver, mucous membranes, upper respiratory tract, skin, eyes, and circulatory system.



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด
THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED

NFPA Rating: NFPA Hazard Scale: 0 - Minimal

- 1 - Slight
- 2 - Moderate
- 3 - Serious
- 4 - Severe

ACRONYMS:

ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienists
BCF	Bioconcentration Factor
CAS	Chemical Abstracts Service
CERCLA	Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act (Superfund)
CFR	Code of Federal Regulations
CHEMTREC	Chemical Transportation Emergency Center
DOT	Department of Transportation (USA)
DSL	Domestic Substances List (Canada)
EPCRA	Emergency Planning and Community Right-to-Know
ERG	Emergency Response Guidelines
ERPG-1	The maximum airborne concentration below which it is believed that nearly all individuals could be exposed for up to 1 hr without experiencing other than mild transient adverse health effects or perceiving a clearly defined, objectionable odor
ERPG-2	The maximum airborne concentration below which it is believed that nearly all individuals could be exposed for up to 1 hour without experiencing or developing irreversible or other serious health effects or symptoms which could impair an individual's ability to take protective action
ERPG-3	The maximum airborne concentration below which it is believed that nearly all individuals could be exposed for up to 1 hr without experiencing or developing life-threatening health effects
IARC	International Agency for Research on Cancer
IDLH	Immediately Dangerous to Life and Health - the maximum airborne concentration from which one could escape (within 30 minutes) without any escape-impaired symptoms or any irreversible health effects
IMDG	International Maritime Dangerous Goods
LC50	Lethal Concentration - median dose at which 50% of test animals die from inhalation
LD50	Lethal Dose - median dose at which 50% of test animals die from oral or dermal exposure
NDSL	Non-Domestic Substances List (Canada)
NIOSH	National Institute of Occupational Safety and Health
NTP	National Toxicology Program
OSHA	Occupational Health and Safety Administration
PEL	Permissible Exposure Limit
PPE	Personal Protective Equipment
RCRA	Resource Conservation and Recovery Act
RMP	Risk Management Plan
RQ	Reportable Quantity
SARA	US EPA Superfund Amendments and Reauthorization Act
TG	Transport of Dangerous Goods (Canada)
TLV	Average Threshold Limit
TLV	Threshold Limit Value
TPQ	Threshold Planning Quantity
TC	Threshold Quantity
TSCA	Toxic Substances Control Act
TWA	Time Weighted Average airborne concentration for a worker in an 8-hour day
WHMIS	Workplace Hazardous Materials Identification System (Canada)



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด
THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED

US DOT / Canadian TDG

	DOT	CANADA TDG
UN Number	1789	1789
Proper Shipping Name	Hydrochloric Acid, 32-36%	Hydrochloric Acid Solution, 32-36%
Hazard Class	8	8
Packing Group	II	II
RQ or ERAP	5,000 lbs (2,270 kg) - about 500 gallons	3000 L (ERAP)
Marine Pollutant	No	No
ERG	157	No

MDG (Water)

Basic Shipping Requirements:

UN Number	UN1789
Proper Shipping Name	Hydrochloric Acid Solution, (32-36%)
Hazard Class	8
Packing Group	II
Marine Pollutant	No

Additional Information:

Vessel Stowage	C - On Deck only cargo or passenger
EMS	F-A, S-B

ICAO/IATA (Air)

Basic Shipping Requirements:

UN Number	UN1789
Proper Shipping Name	Hydrochloric Acid (32-36%)
Hazard Class	8
Packing Group	II

Additional Information:

Packaging Instruction	809 - 1 L, passenger 813 - 30 L cargo
-----------------------	--

Exempted Quantities:

De Minimis: 1 mL (0.03 oz.) inner packaging net; 100 mL (3.38 oz.) outer aggregate.



15. Regulatory Information

Clean Air Act 112(a), RMP	No for this product. Applicable for HCl 37% or greater in solution.
Clean Air Act	CAS# 7647-01-0 is listed as a hazardous air pollutant (HAP).
Class 1 Ozone Depletor	None
Class 2 Ozone Depletor	None
Clean Water Act	CAS# 7647-01-0 is listed as a Hazardous Substance under the CWA.
Priority Pollutants	None
Toxic Pollutants	None
OSHA PSM (Highly Hazardous)	CAS# 7647-01-0 (Hydrogen Chloride Gas and Hydrochloric Acid, Anhydrous) is considered highly hazardous by OSHA with a 5,000 lbs TQ.
US FEDERAL REGULATIONS:	
OSHA	This product is known to be a "Hazardous Chemical" as defined by the OSHA Hazard Communication Standard, 29 CFR 1910.1200.
TSCA Inventory 8(b)	Hydrogen Chloride, CAS# 7647-01-0 Water, CAS# 7732-18-5
TSCA H45 Data Reporting List 8(d)	None of the components are on this list.



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด
THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED

Material Safety Data Sheet Soda Ash

1. PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

1.1. PRODUCT IDENTIFIERS:

Product Name:	Soda Ash or Sodium Carbonate
Chemical Name:	Sodium Carbonate
Synonyms / Common Names:	Carbonic Acid Sodium Salt
Registration Number REACH:	01-2119485498-19-0011
Product Type REACH:	Substance/mixture-constituent
CAS Number:	497-19-8
EC Index Number:	011-005-00-2
EC Number:	207-838-8
RTECS Number:	VZ4050000

1.2. RELEVANT IDENTIFIED USES:

Glass production	Paper production	Manufacture of substances
Detergent component	Laboratory chemicals	Acidity regulator

1.3. MANUFACTURER:

Supplier name:
Address:
Telephone:
E-mail:



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด
THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED

TSCA Proposed Test Rule, 4(a)	CAS# 7647-01-0 (Hydrochloric Acid).
TSCA Significant New Use Rule 5(a)	None of the components are on this list.
TSCA, Section 12b	None of the components are on this list.
CERCLA Reportable Quantity (RQ)	5000 pounds (2270 kg) for CAS# 7647-01-0 (Hydrochloric Acid)
Section 302 - Extremely Hazardous Substance	CAS# 7647-01-0, Hydrogen Chloride gas only, TPQ 500 lbs
Section 311 - Hazardous Chemical	Yes (Hydrogen Chloride gas and solution)
SARA 312/313	CAS # 7647-01-0 (Hydrogen Chloride and solution) Immediate (Acute) Hazard: Yes Delayed Hazard: No Fire Hazard: No Pressure Hazard: No Reactivity Hazard: No
EPORA Section 313	This material contains Hydrochloric acid (CAS# 7647-01-0, 32 to 36%) which is subject to the reporting requirements of Section 313 of SARA Title III and 40 CFR Part 373, if it is in aerosol form (including mists, vapors, gas, fog, and other airborne forms of any particle size).
STATE REGULATIONS:	
State Regulations that Apply	Hydrogen chloride (CAS 7647-01-0) can be found for: California Director's List of Hazardous Substances New Jersey Environmental Hazardous Substances Florida Hazardous Substances List Massachusetts Extraordinary Hazardous Substances Minnesota Hazardous Substances List Rhode Island Hazardous Substances List
State Right-To-Know	Illinois, Massachusetts, New Jersey, Pennsylvania
California Prop 65	This product does not contain a chemical known to the State of California to cause cancer, birth defects or other reproductive harm.
California No Significant Risk Level	No information available.
CANADA	This product has been classified in accordance with the hazard criteria of the Controlled Product Regulations and this MSDS contains all required information.
DSL/NDL	CAS# 7647-01-0 (Hydrogen Chloride) is listed on Canada's DSL List. CAS# 7732-18-5 (Water) is listed on Canada's DSL List.
WHMIS Classification	Class D1A - Immediate and serious effects - Very Toxic. Class E - Corrosive Liquid
Ingredient Disclosure List	CAS# 7647-01-0 (Hydrogen Chloride), meets criteria for disclosure at 1% or greater.
European Economic Community (EEC) Information	
EINECS	231-595-7

16. Other information, including date of preparation or last revision

Issue Date:	06-01-2015	Version # 01
Revision History:	06-01-2015	Initial version
HMS# Rating	HMS# is a registered trade and service mark of the American Coatings Association	
Health	3	
Flammability	0	
Physical hazard	1	



4.3 INDICATION OF ANY IMMEDIATE MEDICAL ATTENTION AND SPECIAL TREATMENT NEEDED

No data available.

5 FIRE-FIGHTING MEASURES

5.1 EXTINGUISHING MEDIA

Use water spray, alcohol-resistant foam, dry chemical or carbon dioxide.

5.2 SPECIAL HAZARDS ARISING FROM THE SUBSTANCE OR MIXTURE

Upon combustion CO and CO₂ are formed. Reacts on exposure to water with some metals. CO₂ generation occurs when mixed with acidic materials.

5.3 ADVICE FOR FIREFIGHTERS

Wear self-contained breathing apparatus for firefighting if necessary.

5.4 SPECIAL PROTECTIVE EQUIPMENT FOR FIREFIGHTERS

Gloves. Safety glasses. Protective clothing. Dust cloud protection and heat/fire exposure. Compressed air respirator.

6 ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

6.1 PERSONAL PRECAUTIONS, PROTECTIVE EQUIPMENT AND EMERGENCY PROCEDURES

Use personal protective equipment. Avoid dust formation. Avoid breathing vapors, mist or gas. Ensure adequate ventilation. Evacuate personnel to safe areas. Avoid breathing dust. For personal protection see section 8.

6.2 ENVIRONMENTAL PRECAUTIONS

Contain released substance, pump into suitable containers. Plug the leak, cut off the supply. Knock down/dilute dust cloud with water spray. Violent exothermic reaction with some acids; release of harmful gases/vapors (carbon dioxide). Carbon dioxide is heavier than air and will collect in ducts, drains and low lying areas. Prevent spreading in sewers.

6.3 METHODS AND MATERIAL FOR CONTAINMENT AND CLEANUP

Prevent dust cloud formation. Scoop solid spill material into closed containers. Carefully collect the spill. Clean contaminated surfaces with an excess of water. Wash clothing and equipment after handling.

6.4 REFERENCE TO OTHER SECTIONS

For disposal see section 13.



2 HAZARD(S) IDENTIFICATION

2.1 CLASSIFICATION OF THE SUBSTANCE OR MIXTURE

GHS Classification in accordance with 29 CFR 1910 (OSHA HazChem Standard):

Eye Irritation (Category 2A), H319

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

2.2 GHS LABEL ELEMENTS, INCLUDING PRECAUTIONARY STATEMENTS

Pictograms:



Irritant

Signal Word: Warning

Hazard Statement(s):

H319 Causes serious eye irritation.

Precautionary Statement(s):

P264 Wash skin thoroughly after handling.

P280 Wear eye protection / 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.

P337 + P313 If eye irritation persists: Get medical advice / attention.

2.3 HAZARDS NOT OTHERWISE CLASSIFIED OR NOT COVERED BY GHS

None

3 COMPOSITION / INFORMATION ON INGREDIENTS

3.1 SUBSTANCES

Synonyms:

Soda Ash, Sodium Carbonate, Carbonic Acid Sodium Salt

Formula:

Na₂CO₃



7 HANDLING AND STORAGE

7.1 PRECAUTIONS FOR SAFE HANDLING

Avoid contact with skin and eyes. Use air conveying/mechanical systems for bulk transfer to storage. Provide appropriate exhaust ventilation at places where dust is formed. In case of insufficient ventilation, wear suitable respiratory equipment if release of airborne dust is expected.

7.2 CONDITIONS FOR SAFE STORAGE, INCLUDING ANY INCOMPATIBILITIES

Store in original container. Keep in properly labeled containers. Keep container tightly closed.

7.3 SUITABLE PACKAGING MATERIAL

No data available.

7.4 INCOMPATIBLE PRODUCTS

Aluminum, powdered aluminum, and acids.

8 EXPOSURE CONTROLS / PERSONAL PROTECTION

8.1 COMPONENTS WITH WORKPLACE CONTROL PARAMETERS

Contains no substances with occupational exposure limit values.

8.2 EXPOSURE CONTROLS

Appropriate engineering controls - Avoid formation of dust. Keep away from ignition sources. Keep container tightly closed. Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice. Wash hands before breaks and at the end of workday.

8.3 PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT

Eye / Face Protection - Safety glasses with side shields or protective goggles. Use equipment for eye protection tested and approved under appropriate government standards such as NIOSH (US) or EN 166(EU).

Skin protection - Handle with gloves, butyl rubber or PVC, which have good resistance. Gloves must be inspected prior to use. Use proper glove removal technique to avoid skin contact with product. Dispose of contaminated gloves after use in accordance with applicable laws and good laboratory practices. Wash and dry hands.

Body Protection - Protective clothing. The type of protective equipment must be selected according to the concentration and amount of the dangerous substance at the specific workplace.

Respiratory protection - For nuisance exposures use type P95 (US) or type P1 (EU EN 143) particle respirator. For higher level protection use type OV/AG/P95 (US) or type ABEK-P2 (EU EN 143) respirator cartridges. Use respirators and components tested and approved under appropriate government standards such as NIOSH (US) or CEN (EU).



Molecular Weight: 105.99 g/mol

Component (REACH Registration)	CAS # / EC #	Concentration	Classifications	Remark
Sodium carbonate (01-2119485498-19-0011)	CAS #: 497-19-8 EC #: 207-638-8	≥ 99%	Eye Irrit. 2A, H319	Non-constituent

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

4 FIRST-AID MEASURES

4.1 DESCRIPTION OF FIRST-AID MEASURES

General - Check the vital functions. Unconscious: maintain adequate airway and respiration. Respiratory arrest: artificial respiration or oxygen. Cardiac arrest: perform resuscitation. Victim conscious with labored breathing: half-seated. Victim in shock: on his back with legs slightly raised. Vomiting: prevent asphyxia/aspiration pneumonia. Prevent cooling by covering the victim (no warming up). Keep watching the victim. Give psychological aid. Keep the victim calm, avoid physical strain. Depending on the victim's condition: doctor/hospital.

After inhalation - Remove the victim into fresh air. Respiratory problems: consult a doctor/medical service.

After skin contact - Rinse with water. Soap may be used. Do not apply (chemical) neutralizing agents. Take victim to a doctor if irritation persists.

After eye contact - Rinse immediately with plenty of water for at least 15 minutes. Do not apply neutralizing agents. Take victim to an ophthalmologist if irritation persists.

After ingestion - Rinse mouth with water. Immediately after ingestion: give lots of water to drink. Do not induce vomiting. Consult a doctor/medical service if victim is unwell.

4.2 MOST IMPORTANT SYMPTOMS AND EFFECTS, BOTH ACUTE AND DELAYED

4.2.1 Acute Symptoms

If inhaled - Dry/sore throat. Coughing. Slight irritation. Exposure to high concentrations: Irritation of the respiratory tract. Irritation of the nasal mucous membranes. Respiratory difficulties.

In case of skin contact - Not irritating

In case of eye contact - Inflammation/damage of the eye tissue. Corrosion of the eye tissue. Lacrimation.

If swallowed - After absorption of high quantities: Nausea, Vomiting, Abdominal pain. Irritation of the gastric/intestinal mucosa.

4.2.2 Delayed Symptoms

No effects known.



12 ECOLOGICAL INFORMATION

12.1 Toxicity

	Parameter	Method	Value	Duration	Species	Test design	Fresh/salt water	Value determination
Acute toxicity /fishes	LC50	Other	300 mg/l	96 h	Lepomis macrochirus	Static system	Fresh water	Experimental value
Acute toxicity /invertebrates	EC50	Other	200 - 227 mg/l	48 h	Daphnia magna	Semi-static	Fresh water	Experimental value
Toxicity algae and other aquatic plants	EC50		242 mg/l	5 days	Algae			Experimental value

12.2 PERSISTENCE AND DEGRADABILITY:

Biodegradability: not applicable

12.3 BIOACCUMULATIVE POTENTIAL:

Low potential for bioaccumulation (Log Kow <4)

12.4 MOBILITY IN SOIL:

Low potential for absorption in soil.

12.5 RESULTS OF PBT AND vPvB ASSESSMENT:

PBT/vPvB assessment not available as chemical safety assessment is not required/not conducted.

12.6 OTHER ADVERSE EFFECTS:

No data available

13 DISPOSAL CONSIDERATIONS

13.1 WASTE DISPOSAL:

Remove waste in accordance with local and/or national regulations. Contact a licensed professional waste disposal service to dispose of this material. Different types of hazardous waste should not be mixed together if it will entail a risk of pollution or create problems for the further management of the waste. Hazardous waste shall be managed responsibly. Do not discharge into drains.



8.4 CONTROL OF ENVIRONMENTAL EXPOSURE

Prevent leakage or spillage if safe to do so. Do not let product enter drains. See section 5.2, 6.3, and 13.

9 PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

9.1 INFORMATION ON BASIC PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Appearance Form:	Crystalline Solid / Crystalline Powder / Grains / Lumps
Color:	Colorless
Odor:	Odorless
Odor Threshold:	No data available
Particle Size:	694 µm
pH:	11.0; 5.0%
Melting Point / Freezing Point:	851 °C / 1,564 °F
Boiling Point:	1,600 °C / 2,912 °F
Flash Point:	No data available
Explosion Limits:	No data available
Evaporation Rate:	No data available
Flammability:	Non Combustible
Log Kow:	-6.19 Estimated value
Viscosity:	No data available
Vapor Pressure:	No data available
Vapor Density:	No data available
Solubility water:	212.5 g/l; 20 °C / 68 °F
Relative Density:	2.52 - 2.63; 20 °C / 68 °F
Absolute Density:	2,530 kg/m³
Decomposition temperature:	>1600 °C / >2912 °F
Auto-ignition temperature:	>400 °C / >752 °F
Explosive Properties:	No data available
Oxidizing Properties:	No data available

9.2 PHYSICAL HAZARDS

No data available

10 STABILITY AND REACTIVITY

10.1 REACTIVITY

None under normal use conditions.

10.2 CHEMICAL STABILITY

Stable. Decomposes by reaction with strong acid.

10.3 POSSIBILITY OF HAZARDOUS REACTIONS

None under normal processing.

10.4 CONDITIONS TO AVOID

Exposure to air or moisture over prolonged periods.

10.5 INCOMPATIBLE MATERIALS:

Aluminum, powdered aluminum, and acids.

10.6 HAZARDOUS POLYMERIZATION

Hazardous polymerization does not occur.

11 TOXICOLOGICAL INFORMATION

11.1 INFORMATION ON TOXICOLOGICAL EFFECTS

11.1.1 Acute toxicity

LD50 Oral - rat - 2,800 mg/kg
LD50 Dermal - rabbit >2,000 mg/kg
LD50 Inhalation - rat - 2.30 mg/l, 2 hour exposure time

11.1.2 Corrosion/Irritation

Skin - rabbit
Result: Mild skin irritation - 24 hours

11.1.3 Serious eye damage/eye irritation

Eyes - rabbit
Result: Severe eye irritation - 24 hours

11.1.4 Respiratory or skin sensitization

Inhalation - no data available
Skin Sensitization: no data available

11.1.5 Germ cell mutagenicity

No data available

11.1.6 Carcinogenicity

No data available

11.1.7 Reproductive toxicity

No data available

11.1.8 Specific target organ toxicity - single exposure

No data available

11.1.9 Specific target organ toxicity - repeated exposure

No data available

11.1.10 Chronic effects from short and long-term exposure

On continuous / repeated exposure / contact: Red skin. Dry skin. Tingling / irritation of the skin. Affection of the nasal septum.



14 TRANSPORT INFORMATION

14.1 UNITED STATES DEPARTMENT OF TRANSPORTATION (DOT)

Non-regulated

14.2 INTERNATIONAL MARITIME DANGEROUS GOODS (IMDG)

Non-regulated

14.3 INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION (IATA)

Non-regulated

14.4 TDG / ADN / RID / ADR

Non-regulated

15 REGULATORY INFORMATION

15.1 SARA 302 COMPONENTS

SARA 302: No chemicals in this material are subject to the reporting requirements of SARA Title III, Section 302.

15.2 SARA 313 COMPONENTS

SARA 313: This material does not contain any chemical with known CAS numbers that exceed the threshold (De Minimis) reporting levels established by SARA Title III, Section 313.

15.3 SARA 311/312 Hazards

Acute Health Hazard

15.4 PENNSYLVANIA RIGHT TO KNOW COMPONENTS

Sodium carbonate, CAS-No: 497-19-8

15.5 NEW JERSEY RIGHT TO KNOW COMPONENTS

Sodium carbonate, CAS-No: 497-19-8

15.6 WHMIS CLASSIFICATION: C, D2

Note: The product listed on this SDS has been classified in accordance with the hazard criteria of the Canadian Controlled Products Regulations.



	MMSVS GROUP HOLDING CO.,LTD	
	เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet)	แก้ไขครั้งที่ : 00 วันที่อนุมัติใช้ : 21/5/2018
	HYDROCHLORIC ACID 35% (กรดไฮโดรคลอริก)	

3. ข้อมูลอันตรายของสารเคมี (Hazard Identification)

การจำแนกประเภทสารเคมีตามระบบ GHS :

เป็นพิษเฉียบพลัน (ปาก)	ประเภทที่ 4
การกัดกร่อนและการระคายเคืองต่อผิวหนัง	ประเภทที่ 1
การทำลายดวงตาอันรุนแรงและการระคายเคืองต่อดวงตา	ประเภทที่ 1
การทำให้ไอระเหยก่อระคายเคืองต่อผิวหนัง	ประเภทที่ 1
ความเป็นพิษต่อระบบอวัยวะเป้าหมายอย่างเฉพาะเจาะจงจากการรับสัมผัสครั้งเดียว (ระบบประสาท ระบบทางเดินหายใจ)	ประเภทที่ 1
ความเป็นพิษต่อระบบอวัยวะเป้าหมายอย่างเฉพาะเจาะจงจากการรับสัมผัสซ้ำ (ตับ อวัยวะสืบพันธุ์ ระบบทางเดินหายใจ)	ประเภทที่ 1

องค์ประกอบฉลาก :



คำสัญญาณ อันตราย กัดกร่อน เป็นพิษต่อระบบทางเดินหายใจ

ข้อความแสดงความเป็นอันตราย

อันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ

อันตรายต่อผิวหนังอันรุนแรง และทำลายดวงตา

อันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ

ทำให้เกิดการแพ้ที่ผิวหนัง

	MMSVS GROUP HOLDING CO.,LTD	
	เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet)	แก้ไขครั้งที่ : 00 วันที่อนุมัติใช้ : 21/5/2018
	HYDROCHLORIC ACID 35% (กรดไฮโดรคลอริก)	

ข้อความแสดงข้อควรระวัง

ควรได้รับคำแนะนำก่อนการใช้งาน

หลีกเลี่ยงการสัมผัสหรือหายใจรับสาร

สวมชุดป้องกันสารเคมี จูงมือกันสารเคมี ห้ามครอบตา รองเท้าบูต

บริเวณใช้งาน ควรมีการระบายอากาศที่ดี

ห้ามปล่อยสารออกสู่สิ่งแวดล้อม หรือแหล่งน้ำ

4. มาตรการการปฐมพยาบาล (First Aid Measure)

มาตรการที่จำเป็นตามเส้นทางสารเคมีสัมผัส

การหายใจเข้าไป : หันย้ายผู้ป่วยไปยังบริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์ หากหายใจไม่สะดวกให้ช่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้น นำส่งแพทย์ทันที

การสัมผัสทางดวงตา : ถังด้วยน้ำปริมาณมาก โดยดื่มลาให้กว้าง ให้น้ำไหลผ่านอย่างน้อย 15 นาที อาจใช้สารละลายน้ำเกลือ (Neutral saline solution) ระวังอย่าให้น้ำล้างตาข้างตรงที่ไม่สัมผัสสาร แล้วรีบนำไปส่งแพทย์ทันที

การกลืนกิน : ห้ามทำให้อาเจียน ควรได้ดื่มนม หรือน้ำสะอาด รับประทานมาก เพื่อเจือจางสาร

อาการผลกระทบที่สำคัญ

การหายใจ : ระคายเคืองหลอดทางรุนแรง แสบคอ หายใจไม่ออก

ตา : ระคายเคือง แสบ ไหม้ อาจทำให้ตาบอด

ผิวหนัง : ระคายเคืองผิวหนังอย่างรุนแรง

การกลืนกิน : ไหม้ปากและทางเดินอาหาร กลืนลำบาก คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย อาจเสียชีวิตได้

ข้อควรพิจารณาทางการแพทย์ที่สิ่งทำทันทีและการดูแลรักษาเฉพาะที่สำคัญควรดำเนินการ

ผิวหนังบวมแดง จมูกและเหงือกมีเลือดออก โรคกระดูกอักเสบ หลอดลมอักเสบเรื้อรัง



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ต จำกัด
THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED

16 OTHER INFORMATION

16.1 Full Text of H-Statements Referred to Under Section 2 and 3.


Eye Irrit. H319	Eye Irritation Causes serious eye irritation
--------------------	---

16.2 HMIS Rating

Health Hazard:	2
Flammability:	0
Physical Hazard:	0

16.3 NFPA Rating

Health Hazard:	2
Fire Hazard:	0
Reactivity Hazard:	0

	MMSVS GROUP HOLDING CO.,LTD	
	เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet)	แก้ไขครั้งที่ : 00 วันที่อนุมัติใช้ : 21/5/2018
	HYDROCHLORIC ACID 35% (กรดไฮโดรคลอริก)	

1. ข้อมูลสารเคมีและรายละเอียดผู้จำหน่าย (Chemical Product and Company Identification)

ชื่อผลิตภัณฑ์ : Hydrochloric Acid 35%

ชื่อทางเคมี : Hydrochloric Acid

ชื่อท้องถิ่น : กรดเกลือ Muriatic acid, Spirit (s) of Salt, Chlorone

สูตร โมเลกุล : HCl

น้ำหนักโมเลกุล : 36.46 กรัม/โมล

รายละเอียดผู้จำหน่าย : บริษัท เอ็ม เอ็ม เอส อีส กรุ๊ป จำกัด

2. องค์ประกอบและข้อมูลสารเคมี (Composition and Information on Ingredients)

ส่วนประกอบ	หมายเลข CAS	% โดยน้ำหนัก
Hydrochloric acid	7647-01-0	35
น้ำ	7732-18-5	65

ลักษณะทางกายภาพ : ของเหลวใส ไม่มีสี หากละลายในน้ำจะมีสีเหลืองจางๆ มีฤทธิ์เป็นกรดกัดกร่อน ไม่ติดไฟ ละลายน้ำได้ ผิดกลิ่นฉุน

CAS No. : 7647-01-0

EC / EINECS : 231-595-7

RTECS No. : MW 4025000

UN No. : 1789

EC Index 1 Index No. : 017-002-00-2

ชื่อแนะนำในการใช้ประโยชน์และข้อจำกัดการใช้งาน

สำหรับการขุบโลหะ ถังความดัน กรัน อุตสาหกรรมกลึง กระจก การไฮโดรไลซิส (Hydrolysis) อุตสาหกรรมอาหาร

อุตสาหกรรมปิโตรเคมี ใช้เป็น Catalyst ใช้เป็นสารฟั้ด้นคลอรีนไดออกไซด์ (Chlorine)

ห้ามสัมผัสความชื้น ความร้อน แสงแดด

	MMSVS GROUP HOLDING CO.,LTD	
	เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet)	แก้ไขครั้งที่ : 00 วันที่อนุมัติใช้ : 21/5/2018
	HYDROCHLORIC ACID 35% (กรดไฮโดรคลอริก)	

- การป้องกันลาวัว : ชุดกันสารเคมี
- ข้อควรปฏิบัติ : เปลี่ยนเสื้อผ้าที่เปื้อนสารเคมี
- : สวมมือและหน้ากากหลังจากการทำงานกับสารเคมี
- : ห้ามกินอาหาร ดื่ม หรือสูบบุหรี่ในสถานที่ที่ทำงาน



- ข้อควรปฏิบัติ : เปลี่ยนเสื้อผ้าที่เปื้อนสารเคมี
- : สวมมือและหน้ากากหลังจากการทำงานกับสารเคมี
- : ห้ามกินอาหาร ดื่ม หรือสูบบุหรี่ในสถานที่ที่ทำงาน

9. สมบัติทางกายภาพและทางเคมี (Physical and Chemical Properties)

- ลักษณะทั่วไป : ของเหลวใส ไม่มีสี
- กลิ่น : กลิ่นฉุน
- ระดับค่าขีดจำกัดของกลิ่น : ไม่มีข้อมูล
- ค่าความเป็นกรด-ด่าง : 1.1
- จุดหลอมเหลว/ จุดเยือกแข็ง : -35°C
- จุดเริ่มต้นและช่วงของการเดือด : 63.8 °C ที่ 101.3 kPa
- จุดวาบไฟ : ไม่มีติดไฟ
- อัตราการระเหย : <1
- ความสามารถในการลุกติดไฟได้ : ไม่ติดไฟ
- ค่าขีดจำกัดสูงสุดและต่ำสุดของความไวไฟ หรือค่าขีดจำกัดสูงสุดและต่ำสุดของภาวะระเบิด (%v/v) :
- จัดต่าง :- จัดบน :-
- ความดันไอ : 84 mmHg ; 13.3 kPa ที่อุณหภูมิ 20 °C
- ความหนาแน่นไอ (อากาศ = 1) : 1.27
- ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (น้ำ = 1) : 1.10 -1.19 ที่อุณหภูมิ 20 °C
- ความสามารถในการละลาย : ละลายในน้ำได้ดี
- ค่าสัมประสิทธิ์การละลายของสารในชั้นของ n-octanol ต่อน้ำ (Log K_{ow}) : ไม่มีข้อมูล

	MMSVS GROUP HOLDING CO.,LTD	
	เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet)	แก้ไขครั้งที่ : 00 วันที่อนุมัติใช้ : 21/5/2018
	HYDROCHLORIC ACID 35% (กรดไฮโดรคลอริก)	

- อุณหภูมิที่ลุกติดไฟได้เอง : ไม่มีติดไฟ
- อุณหภูมิของสารละลาย : ไม่มีข้อมูล
- ความหนืด : 1.9 cP ที่อุณหภูมิ 20 °C

10. ความเสถียรและความว่องไวต่อปฏิกิริยา (Stability and Reactivity)

- การเกิดปฏิกิริยา : ทำปฏิกิริยารุนแรงและก่อให้เกิดระเบิด กับ อะซิไธซีน (Acetylene), อีเทอร์ (Ether), สารประกอบฟลูออรีน (Fluorine compound), เทอพินีน (Terpentine) , แอลกอฮอล์ (Alcohol) , แอมโมเนีย (Ammonia) , ต่างแก่ เช่น โซเดียมไฮดรอกไซด์ ไทเทเนียมไฮดรอกไซด์
- ความเสถียรทางเคมี : ความเสถียรภายใต้อุณหภูมิและความดันปกติ ของการใช้และการเก็บ
- สถานะที่ควรหลีกเลี่ยง : โทษะ เมื่อสัมผัสแล้วจะ ให้เกิดไอโครเจนที่อาจระเบิด ได้ วัสดุออกซิไดซ์ วัสดุรีดิวซ์
- วัสดุที่เข้ากันไม่ได้ : ไฮโดรเจน คลอไรด์, คลอรีน, แก๊สไฮโดรเจน
- ผลิตภัณฑ์จากการเผาไหม้ : ไม่มีข้อมูล
- ผลิตภัณฑ์จากการสลายตัวที่เป็นอันตราย : ไม่มีข้อมูล
- ความเป็นปฏิกิริยาในการเกิดปฏิกิริยาอันตราย : ความร้อน ความชื้น แสงแดด พื้นที่ที่มีประกายไฟ

11. ข้อมูลพิษวิทยา (Toxicological Information)

- การหายใจเข้าไป : ระคายเคืองจมูก คอ ปอด ไอ เจ็บคอ หายใจถี่ แผลไหม้ของเยื่อเมือก ทำให้อ่อนเพลีย สารนี้ทำให้เยื่อเยื่อและบริเวณทางเดินหายใจส่วนบน ถูกทำลายอย่างรุนแรง
- การสัมผัสทางผิวหนัง : เป็นแผลไหม้
- การดูดซึมทางผิวหนัง : อาจเป็นอันตรายหากดูดซึมทางผิวหนัง
- การสัมผัสทางดวงตา : ระคายเคือง ตาไหม้รุนแรง
- การกลืนกิน : เกิดอาการปวดท้อง
- ข้อบ่งชี้และอาการของการได้รับสาร : คลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ ง่วงซึม ตาพร่าแฉะ
- พิษเฉียบพลัน:-
- ความเป็นพิษเฉียบพลันทั้งการหายใจของหนูทุก : LC₅₀(Rat) : 8,300 mg/m3
- ความเป็นพิษเฉียบพลันทั้งปากของกระต่าย : LD₅₀(Rabbit) : 900 mg/kg

	MMSVS GROUP HOLDING CO.,LTD	
	เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet)	แก้ไขครั้งที่ : 00 วันที่อนุมัติใช้ : 21/5/2018
	HYDROCHLORIC ACID 35% (กรดไฮโดรคลอริก)	

5. มาตรการการหยุดเพลิง (Fire Fighting Measure)

- สารดับเพลิงที่เหมาะสม : ให้ใช้สารดับเพลิงที่เหมาะสมกับเพลิงไหม้ที่เกิดขึ้นบริเวณใดๆ
- สารดับเพลิงที่ไม่เหมาะสม : น้ำ (ถ้าต้องใช้น้ำ ต้องระวังการเกิด ไอและแก๊ซ จากการเดือดจากสัสมักสารถไฟตรง ต้องฉีดน้ำเป็นม่านกั้นเพื่อป้องกันผู้ระับ)
- ความเป็นอันตรายเฉพาะที่เกิดขึ้นจากสารเคมี : เมื่อสัมผัสโลหะจะ ให้เกิดไอโครเจน ซึ่งอาจระเบิดได้
- อุปกรณ์ป้องกันที่สวมและข้อควรระวังสำหรับนักดับเพลิง : สวมชุดหยุดเพลิง ชุดป้องกันสารเคมี สวมหน้ากากป้องกันการหายใจถึงอวัยวะ (SCBA) ฉีดน้ำเป็นละอองฝอยเพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายสูง ห้ามเดินเข้าหาขณะไฟตรง เพราะจะเกิดปฏิกิริยารุนแรง

6. มาตรการเมื่อมีการอุบัติเหตุรั่วไหล (Accidental release Measure)

- ข้อควรระวังส่วนบุคคล : อพยพออกจากบริเวณที่สารหกตร ควบคุมอยู่ในทิศทางเหนือลม
- : ห้ามสัมผัสกับสารเคมีโดยตรง
- : ห้ามหายใจเอาไอสารเข้าไป
- : ให้กั้นเขตที่อันตรายและความคุมบุคคลที่มีอุปกรณ์ป้องกันด้านเข้า-ออก ได้เท่านั้น
- : จัดให้มีการระบายอากาศอย่างเพียงพอ
- : การเข้าพื้นที่ต้องเข้าในทิศทางที่เหนือลม
- : ห้ามสัมผัส วัสดุปนเปื้อน

- อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล : สวมชุดป้องกันสารเคมี อุปกรณ์ช่วยหายใจแบบมีถังอัดอากาศ รองเท้าบูท และถุงมือป้องกันสารเคมี
- ข้อควรระวังพื้นสิ่งแวดล้อม : ป้องกันไม่ให้สารไหลลงท่อระบายน้ำหรือแม่น้ำ เพราะสารนี้มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ ซึ่งส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศจากการเปลี่ยนแปลงค่า pH ของน้ำ

- วิธีการและวัสดุที่ควรเก็บกักเก็บและทำความสะอาด :
- สวมชุดป้องกันสารเคมี อุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจแบบมีถังกรองสารเคมี ประเภทกรด
- ให้ระบายอากาศ ในบริเวณที่เกิดเหตุ
- ใช้อุปกรณ์ดักสารเคมีปนเปื้อนที่เป็นพลาสติก
- จัดเตรียมถุงพลาสติก (แบบมีฝาปิด)
- สารเคมีปนเปื้อนใส่ถุงพลาสติกปิดคลุมและใส่ลงในถังพลาสติกปิดฝาแล้วใช้เทปผ้าพันปิดที่ขอบถึง
- ฉลากที่ถัง “สารเคมีปนเปื้อนจากอุบัติเหตุ” นำไปกำจัดตามข้อกำหนด

	MMSVS GROUP HOLDING CO.,LTD	
	เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet)	แก้ไขครั้งที่ : 00 วันที่อนุมัติใช้ : 21/5/2018
	HYDROCHLORIC ACID 35% (กรดไฮโดรคลอริก)	

7. การใช้และการจัดเก็บ (Handling and Storage)

- ข้อควรระวังในการขนถ่าย เคลื่อนย้าย ใช้ภาชนะที่ปลอดภัย :
- ภาชนะประเภทบรรจุภัณฑ์ที่ขนย้ายต้องแข็งแรง
- จัดระบบระบายอากาศที่เพียงพอในบริเวณที่ใช้งาน
- ป้องกันละอองไอของกรดในบริเวณทำงาน
- สถานะการเก็บรักษาอย่างปลอดภัย
- : ปิดภาชนะให้สนิท เก็บในบริเวณที่ระบายอากาศได้ดี เก็บในที่แห้ง และเย็น
- : เก็บให้ห่างจากความร้อน ความชื้น สารออกซิไดซ์ โทษะ แอลกอฮอล์ กรด โซดาโซด ซัลไฟด์
- : ภาชนะบรรจุเป็นวัสดุทนการกัดกร่อน (เหล็กเคลือบผิวด้วยยาง หรือ PE หรือ PP หรือพลาสติกชนิดอื่นๆ ใช้หรือเก็บปริมาณน้อยที่สุดในพื้นที่ทำงาน
- : ห้ามรับประทานอาหารเครื่องดื่ม และสูบบุหรี่ บริเวณพื้นที่ใช้สาร
- ข้อควรระวังพื้นสิ่งแวดล้อม
- : ห้ามใช้สารปนเปื้อนสิ่งแวดล้อม

8. การควบคุมการสัมผัส/ การป้องกันส่วนบุคคล (Exposure Control/ Personal Protection)

- ค่าต่างๆ ที่ใช้ควบคุมการรับสัมผัส :
- IDLH : 50 ppm (NIOSH 2012)
- REL-Ceiling : 5 ppm ; 7 mg/m3 (NIOSH 2012)
- PEL-Ceiling : 5 ppm ; 7 mg/m3 (OSSHA 2012)
- TLV- Ceiling : 2 ppm (OSSHA 2012)
- การควบคุมทางวิศวกรรมที่เหมาะสม :
- จัดให้มีการระบายอากาศที่เพียงพอ
- ติดตั้งระบบดูดอากาศที่ลงที่
- กระบวนการผลิตควรออกแบบเป็นระบบปิดสารที่ติดกร่อนและระคายเคือง

อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล

- การป้องกันระบายไอ : หน้ากากกรองสารเคมี ประเภทป้องกันไอกรด
- การป้องกันตา : แว่นตานิรภัยหรือแว่นตา หรือกระบังหน้า
- การป้องกันมือ : ถุงมือชนิดที่ป้องกันสารเคมี

	MMSVS GROUP HOLDING CO.,LTD	
	เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet)	แก้ไขครั้งที่ : 00 วันที่อนุมัติใช้ : 21/5/2018
	HYDROCHLORIC ACID 35% (กรดไฮโดรคลอริก)	

1. ข้อมูลสารเคมีและรายละเอียดผู้ผลิตหรือผู้จำหน่าย (Chemical Product and Company Identification)

ชื่อผลิตภัณฑ์ : SODIUM CARBONATE
ชื่อทางเคมี : SODIUM CARBONATE, Anhydrous
ชื่อห้อง : Crystal Carbonate, Disodium Carbonate, Sal Soda, Soda Asha, Washing Soda
สูตร โมเลกุล : NaCO₃
รายละเอียดผู้จำหน่าย : บริษัท เอ็ม เอ็ม เอสวีเอส กรุ๊ป จำกัด
เลขที่ 22/30-33 ถนนสุขาภิบาลสอง แขวง ปรเวาเขต เขต 10250 โทร 02-006-5500

2. องค์ประกอบและข้อมูลสารเคมี (Composition and Information on Ingredients)

ชื่อ	หมายเลข CAS	% โดยน้ำหนัก
Sodium carbonate	497-19-8	≥90%

3. ข้อมูลอันตรายของสารเคมี (Hazard Identification)

การจากบประเภทสารเพื่อ สรพสมตามระบบ GHS :
องค์ประกอบหลัก



คำสัญญาณ ระวัง
ข้อความแสดงความเป็นอันตราย
H315 ระคายเคืองผิวหนัง
H319 ระคายเคืองตาอย่างรุนแรง

	MMSVS GROUP HOLDING CO.,LTD	
	เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet)	แก้ไขครั้งที่ : 00 วันที่อนุมัติใช้ : 21/5/2018
	HYDROCHLORIC ACID 35% (กรดไฮโดรคลอริก)	

ข้อความแสดงข้อควรระวัง

P 264 เมื่อสัมผัสผิวหนังควรล้างทำความสะอาด
P 280 สวมแว่นตาป้องกันสารเคมี สวมถุงมือ
P302+P352 ถ้าสัมผัสผิวหนัง ให้ถอดเสื้อผ้าที่เปื้อนออก เพื่อเอาตัวออกห่าง
P305+P351+P338 ถ้าสัมผัสดวงตา ให้ล้างน้ำ ถอดคอนแทกเลนส์ออก เพื่อเอาตัวออกห่าง
P332+P313 ถ้าระคายเคืองผิวหนัง ให้พบแพทย์ทันที
P337+P313 ถ้ามีอาการระคายเคืองดวงตา ให้พบแพทย์ทันที
P362 ข้อควรระวังที่เกี่ยวกับการสัมผัสสารเคมี และรักษาความสะอาดก่อนการใช้อื่นๆครั้งถัดไป

อันตรายที่พบบ่อย

ผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดขึ้น : เป็นอันตรายเมื่อสัมผัสผิวหนัง (ระคายเคือง), เมื่อสูดดม, ระคายเคือง, เมื่อกลืนกิน, หูดคัน (ระคายเคืองปอด)
ผลกระทบสุขภาพเรื้อรังที่อาจเกิดขึ้น : มีอันตรายเล็กน้อยในกรณีสัมผัสกับผิวหนัง (sensitizers) ผลต่อระบบทางเดินอาหาร : ไม่มี
ผลกระทบต่อการสืบพันธุ์ : ไม่ทราบ
ผลกระทบต่อระบบทางเดินอาหาร : ไม่มีข้อมูล.
ความเป็นพิษต่อการพัฒนา : ไม่สามารถจำไว้ได้
สารอาจเป็นพิษต่อระบบทางเดินหายใจส่วนบน ผิวหนัง และตา
การได้รับสัมผัสสารซ้ำ ๆ หรือเป็นเวลานานอาจทำให้เกิดอวัยวะเป้าหมายมีความเสียหาย

4. นพการการปฐมพยาบาล (First Aid Measure)

เมื่อสูดดมสาร : ให้ย้ายผู้ป่วยไปที่ที่มีอากาศบริสุทธิ์ ถ้ามีอาการไอจาม, ให้สวมหน้ากาก
เมื่อสัมผัสสาร :
เมื่อสัมผัสกับผิวหนัง : ถ้างอกทันทีล้างน้ำปริมาณมาก ถอดเสื้อผ้า รองเท้าที่เปื้อนอาจใช้น้ำฉีดเสื้อผ้าก่อนใช้ผ้าทำความสะอาดหรือล้างอย่างทั่วถึงก่อนใช้ผ้า
เมื่อสัมผัสกับตา : ให้ล้างผิวหนังทันทีด้วยน้ำปริมาณมาก และน้ำปริมาณมาก
เมื่อสารเข้าตา : ให้ล้างด้วยน้ำปริมาณมาก เป็นเวลาอย่างน้อย 15 นาที ต้องแน่ใจว่าได้ล้างตาอย่างเพียงพอ
โดยใช้นิ้วมือแยกเปลือกตาออกจากกันระหว่างล้าง ไปพบแพทย์
เมื่อกลืนกิน : ให้ใช้น้ำป้อนปากในกรณีผู้ป่วยที่ยังไม่รู้สติอยู่ ไปพบแพทย์

	MMSVS GROUP HOLDING CO.,LTD	
	เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet)	แก้ไขครั้งที่ : 00 วันที่อนุมัติใช้ : 21/5/2018
	HYDROCHLORIC ACID 35% (กรดไฮโดรคลอริก)	

12. ข้อมูลทางนิเวศวิทยา (Ecological Information)

ความเป็นพิษต่อระบบนิเวศ
ความเป็นพิษต่อปลา : Mosquito fish : LC50: 282 mg/L/ 96 hour
ความเป็นพิษต่อ Crustacea : Daphnia magna : EC50: 48 hour EC50= 0.492 mg/L of Crustacea
ผลกระทบต่อระบบนิเวศทางชีวภาพ : ไม่สะสมทางชีวภาพ
สภาพเคลื่อนในทางดิน : ไม่มีข้อมูล
ผลกระทบต่อห่วงโซ่อาหาร : เป็นพิษมากต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ
การตกค้างยาวนาน และความสามารถในการย่อยสลายทางชีวภาพ : ไม่สามารถย่อยสลายทางชีวภาพได้
13. ข้อแนะนำในการกำจัด (Disposal Consideration)

กำจัดสาร : ใช้น้ำทำความสะอาด และทำเป็นกลางด้วยโซเดียมคาร์บอเนต หรือแคลเซียมคาร์บอเนต
การทิ้งภาชนะบรรจุที่ปนเปื้อน : ภาชนะบรรจุที่ทำความสะอาดแล้วให้กำจัดแบบขยะทั่วไป

14. ข้อมูลเกี่ยวกับการขนส่ง (Transport Information)

หมายเลขสารประชาชาติ (UN No.) : 1789
การขนส่งของสารประชาชาติ : HYDROCHLRIC ACID
ประเภทความเป็นอันตรายสำหรับการขนส่ง : 8
กลุ่มการบรรจุ (ถ้ามี) : II
มลภาวะทางทะเล : ไม่มี
การขนส่งด้วยภาชนะขนาดใหญ่ : IBC 02
ข้อควรระวังพิเศษ : ไม่มีข้อมูล

15. ข้อมูลเกี่ยวกับการกักกัน (Regulatory Information)

กฎข้อบังคับของประเทศไทย
พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ.2535
ประเภทวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 (กรมโรงงานอุตสาหกรรม และกรมประมง)
ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมเรื่องการขนส่งวัตถุอันตรายทั้งบก พ.ศ.2546

	MMSVS GROUP HOLDING CO.,LTD	
	เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet)	แก้ไขครั้งที่ : 00 วันที่อนุมัติใช้ : 21/5/2018
	HYDROCHLORIC ACID 35% (กรดไฮโดรคลอริก)	

ประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่องการติดป้ายฉลากกราฟและเครื่องหมายของรถบรรทุก อันตราย พ.ศ.2543

การติดฉลากตามระเบียบ FCC

สัญลักษณ์สีก่อน : C สีลก่อน
ข้อความบอกความเสียง : R35 ทำให้เกิดแผลไหม้อย่างรุนแรง

ข้อความบอกมาตรฐานความปลอดภัย

: S1/2 หนีบโดยมีดล็อก และให้หุ้มมือเด็ก
: S26 เมื่อเข้าตาให้ล้างน้ำทันทีด้วยน้ำปริมาณมาก และไปพบแพทย์
: S37/39 สวมถุงมือ และสวมแว่นตาน้ำหนักที่เหมาะสม
: S45 ในกรณีเกิดอุบัติเหตุหรือรู้สึกไม่สบายให้พบแพทย์ทันที
(แสดงฉลากสารเคมีแก่แพทย์ ถ้ามี)
: NFPA Code: H3; F0; R0
: รหัสมาตรฐาน L48N

NFPA/NMIS RATING

	NFPA
สุขภาพ	3
ไวไฟ	0
ความไวในปฏิกิริยา	1
ข้อมูลพิเศษ	-

16. ข้อมูลอื่นๆ (Other Information)

ข้อมูลที่ไม่ได้ในเอกสารนี้จะอำนวยความสะดวกด้านข้อมูลความปลอดภัยที่ถูกต้อง ทั้งในด้านการเก็บรักษา การขนส่ง และอันตรายที่เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงาน

	MMSVS GROUP HOLDING CO.,LTD	
	เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet)	แก้ไขครั้งที่ : 00 วันที่อนุมัติใช้ : 21/5/2018
	HYDROCHLORIC ACID 35% (กรดไฮโดรคลอริก)	

สัญลักษณ์อุปกรณ์ PPE



9. สมบัติทางกายภาพและทางเคมี (Physical and Chemical Properties)

ลักษณะทางกายภาพ	: ของแข็ง (ผง)
สี	: สีขาว
น้ำหนักโมเลกุล	: 105.99 กรัม/โมล
ความเป็นกรด-ด่าง	: 11.5
จุดเดือด-ช่วงการเดือด	: ไม่สามารถใช้งานได้
จุดหลอมเหลว-ช่วงการหลอมเหลว	: 851 องศาเซลเซียส
จุดวาบไฟ	: ไม่สามารถใช้งานได้
ความไวไฟ	: ไม่สามารถใช้งานได้
อุณหภูมิจุดติดไฟหลังตนเอง	: ไม่สามารถใช้งานได้
สมบัติออกซิไดซ์	: ไม่สามารถใช้งานได้
สมบัติการระเบิด	: ไม่สามารถใช้งานได้
ขีดจำกัดการระเบิด	: ไม่สามารถใช้งานได้
ความดันไอ	: ไม่สามารถใช้งานได้
ถพ./ความหนาแน่น	: 2.532 g/cms
ข้อมูลเบ็ดเตล็ด	: ไม่มีข้อมูลปรากฏ
การละลาย	: สามารถละลายได้ในน้ำร้อน กลีเซอรอล บางส่วนละลายได้ในน้ำเย็น ไม่สามารถละลายได้ใน อะซิโตน แอลกอฮอล์

	MMSVS GROUP HOLDING CO.,LTD	
	เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet)	แก้ไขครั้งที่ : 00 วันที่อนุมัติใช้ : 21/5/2018
	HYDROCHLORIC ACID 35% (กรดไฮโดรคลอริก)	

10. ความเสถียรและความไวต่อปฏิกิริยา (Stability and Reactivity)

ความเสถียร	: เสถียร
อุณหภูมิที่ไม่เสถียร	: ไม่สามารถใช้ได้
สภาวะที่เกิดความไม่เสถียร	: มีความชื้น
ความไม่เข้ากันได้กับสารต่างๆ	: ปฏิกิริยากับกรด มีความชื้น
การเกิดควัน	: ไม่มีฤทธิ์กัดกร่อนแล้ว
ข้อสังเกตที่เกี่ยวกับปฏิกิริยา	: สารดูดความชื้น รวมกับน้ำเกิดความร้อน ไม่เข้ากันกับฟอสฟอรัส pentoxide, ลิเทียม, ฟลูออรีน, ฟลูออไรด์, แอมโมเนีย + ไนโตรเจน, 2,4,6-trinitrotoluene, แอมโมเนีย, กรด, โซเดียมซัลเฟต + น้ำ, ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์, อีทิลเมอร์คิวเรียม ไอโอด, โซเดียมซัลไฟด์, สังกะสี, แคลเซียมไฮดรอกไซด์ โซเดียมคาร์บอเนตจะดูดซับฮาลาโคอ กรดที่มีฟอง ทาปฏิกิริยาอย่างรุนแรงกับ F2, Lithium และ 2,4,6-trinitrotoluene โซเดียมเริ่มสลายตัวที่อุณหภูมิ 400 องศาเซลเซียส เพื่อพัฒนา CO ₂
ข้อควรระวังที่เกี่ยวกับการเกิดควัน	: สารละลายโซเดียมคลอไรด์เข้มข้นมีฤทธิ์กัดกร่อนเล็กน้อยกับเหล็ก
การเกิดปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชัน	: ไม่เกิดขึ้น

11. ข้อมูลพิษวิทยา (Toxicological Information)

ผู้ป่วน : การสูดดม การนำเข้าในร่างกลาง

ความเป็นพิษต่อสัตว์:

ค่า LC50 ดังต่อไปนี้มีค่าประมาณบนพื้นฐานของการได้รับสาร 4 ชั่วโมง
ของปากหนูเมื่อพินความเป็นพิษ (LD50): 4090 mg / kg
ความเป็นพิษเมื่อพินของงูในหนู (LC50): 1200 mg / ms 2 ชั่วโมง
ผลหรือร่องรอยต่อร่างกายที่เกิดอันตรายต่อสัตว์ต่างๆ ดังต่อไปนี้
ระบบทางเดินหายใจส่วนบน, ผิวหนัง, ดวงตา

	MMSVS GROUP HOLDING CO.,LTD	
	เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet)	แก้ไขครั้งที่ : 00 วันที่อนุมัติใช้ : 21/5/2018
	HYDROCHLORIC ACID 35% (กรดไฮโดรคลอริก)	

5. นวัตกรรมการต่อสู้เพลิง (Fire Fighting Measure)

ความไวไฟของผลิตภัณฑ์	: ไม่ติดไฟ
อุณหภูมิที่ติดไฟได้เอง	: ไม่สามารถใช้งานได้
จุดวาบไฟ	: ไม่สามารถใช้งานได้
ขีดจำกัดไวไฟ	: ไม่สามารถใช้งานได้
ผลิตภัณฑ์ของการเผาไหม้	: ปัสเตอร์ NaO เมื่อให้ความร้อนเพื่อการสลายตัว
อันตรายจากอ็อกซิไดซ์ในการแสดงของสารต่างๆ	: ไม่สามารถใช้งานได้
อันตรายจากการระเบิดเมื่อมีสารต่างๆ	: ความเสี่ยงจากการระเบิดของผลิตภัณฑ์
เมื่อมีผลกระทบทางกล	: ไม่สามารถใช้งานได้
ความเสี่ยงของการระเบิดของผลิตภัณฑ์ในกรณีที่มีการทิ้งประจุไฟฟ้าสถิต	: ไม่มี
ก๊าซพิษที่เกิดและสถานะ	: ไม่สามารถใช้งานได้
ข้อสังเกตที่เกี่ยวกับอันตรายจากอ็อกซิไดซ์	: โซเดียมคาร์บอเนตสามารถถูกไหม้และเผาไหม้อย่างรุนแรงเมื่อสัมผัสกับฟลูออไรด์ โซเดียมคาร์บอเนตในการผลิตต่อกับฟลูออรีนที่สลายตัวที่อุณหภูมิปกติโดยมีการลุกไหม้
ข้อสังเกตที่เกี่ยวกับอันตรายจากการระเบิด	: ทาปฏิกิริยากับโลหะอูมิเนียร์อื่นแดง โซเดียมคาร์บอเนต + แอมโมเนียจะระเบิดได้

6. นวัตกรรมเมื่อมีการอุบัติเหตุรั่วไหล (Accidental release Measure)

การรั่วไหลขนาดเล็ก : ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการใส่ของรั่วไหลลงในภาชนะกำจัดขยะ ถ้าจำเป็นให้ทำความสะอาดล้างให้เป็นกลาง โดยใช้อ่างกรดอะซิดิก จากนั้นนำความสะอาดโดยฉีดน้ำบนพื้นผิวที่มีการปนเปื้อนและนำไปทิ้งตามวิธีการทางของหน่วยงานท้องถิ่นและระดับภูมิภาค
การรั่วไหลขนาดใหญ่ : ใช้ตัวเพื่อใส่วัตถุลงในถังกำจัดขยะโดยใช้อ่างกรดอะซิดิก จากนั้นนำความสะอาดโดยฉีดน้ำบนพื้นผิวที่มีการปนเปื้อนและสามารถถ่ายทอดสารได้ตามระบบสุขภาพ
วิธีป้องกันภัยของบุคคล

	MMSVS GROUP HOLDING CO.,LTD	
	เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet)	แก้ไขครั้งที่ : 00 วันที่อนุมัติใช้ : 21/5/2018
	HYDROCHLORIC ACID 35% (กรดไฮโดรคลอริก)	


ปฏิบัติการตามข้อควรระวังที่เหมาะสม เพื่อลดการสัมผัสผิวหนังและดวงตาให้น้อยที่สุด และป้องกันไม่ให้หายใจเอาฝุ่นเข้าไป
วิธีการทำความสะอาดหลังการปนเปื้อน หรือรั่วไหล
กาว, เป็นไวในถุงและรอการกำจัด. หลีกเลี่ยงการทำให้ฝุ่นฟุ้งกระจาย. ระบายอากาศในบริเวณนั้น และล้างตาจนกระทั่งการท
รั่วไหลหลังจากเก็บสารออกหมดแล้ว

7. การใช้และการจัดเก็บ (Handling and Storage)

ข้อควรระวัง : ออากินอาหาร อ่างดูดฝุ่น สวมชุดป้องกันที่เหมาะสม ในกรณีที่มีการถ่ายเทอากาศไม่เพียงพอความเสี่ยงที่
เหมาะสมอุปกรณ์ทางเดินหายใจ หากกลิ่นกลิ่นเข้าไปให้พบแพทย์ทันทีและนำภาชนะหรือฉลาก หลีกเลี่ยงการสัมผัสกับผิวหนัง
และดวงตา เป็นไ้ห่างจากความร้อนไม่กรรอกกันรั่วกรด
ข้อปฏิบัติการใช้การ
คาบเนสามารถรับการปฏิบัติที่ปลอดภัย : หลีกเลี่ยงการสูดดม หลีกเลี่ยงการสัมผัสกับดวงตา, ผิวหนัง และเสื้อผ้า หลีกเลี่ยงการ
ได้รับสารเป็นเวลานานหรือซ้ำหลายครั้ง
การเก็บรักษา
สภาวะสำหรับการเก็บ: ปิดให้สนิท
สิ่งที่จะต้องเป็นพิษ : สารดูดความชื้น

8. การควบคุมการสัมผัส/ การป้องกันส่วนบุคคล (Exposure Control/ Personal Protection)

การควบคุมเชิงวิศวกรรม : สึกบัวนิรภัยและอ่างล้างตา ต้องมีเครื่องระบายอากาศ
สัญลักษณ์ทั่วไป : กางให้สะอาดหลังการสัมผัส
การคุ้มครองส่วนบุคคล : แวนดา Splash เสื้อคลุมป้องกันนิรภัย เครื่องช่วยหายใจ ให้แน่ใจว่าได้ใช้เครื่องช่วยหายใจที่ผ่านการ
รับรอง / รับรองแล้วหรือเทียบเท่า ลงมือป้องกันสารเคมี
การป้องกันส่วนบุคคลในกรณีที่มีการรั่วไหลขนาดใหญ่:
สวมแว่นตา Splash ชุดสูทนิรภัยเต็มตัว เครื่องช่วยหายใจ รองเท้าบูท ถุงมือ ควรใช้เครื่องช่วยหายใจในตัวเพื่อหลีกเลี่ยง
การสูดดมของผลิตภัณฑ์ จุดป้องกันที่แนะนำอาจไม่เพียงพอ ปกษาคู่ผู้เชี่ยวชาญก่อนที่จะจัดการเรื่องนี้

	MMSVS GROUP HOLDING CO.,LTD	
	เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet)	แก้ไขครั้งที่ : 00 วันที่อนุมัติใช้ : 21/5/2018
	HYDROCHLORIC ACID 35% (กรดไฮโดรคลอริก)	

อันตรายเฉพาะ

อุปกรณ์ป้องกัน : ถุงมือ เสื้อหึ่งปฏิบัติการ เครื่องช่วยหายใจป้องกันฝุ่น ให้แน่ใจว่าได้ใช้เครื่องช่วยหายใจที่ผ่านการรับรอง / รับรองแล้วหรือเทียบเท่า สวมเครื่องช่วยหายใจที่เหมาะสมเมื่อการระบายอากาศไม่เพียงพอ แวนดา Splash

16. ข้อมูลอื่นๆ (Other Information)

ข้อมูลที่ใช้ไว้ในเอกสารนี้จะช่วยอำนวยความสะดวกด้านข้อมูลความปลอดภัยที่ถูกต้อง ทั้งในด้านการเก็บรักษา การขนส่ง และอันตรายที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ใช้งาน

	MMSVS GROUP HOLDING CO.,LTD	
	เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet)	แก้ไขครั้งที่ : 00 วันที่อนุมัติใช้ : 21/5/2018
	HYDROCHLORIC ACID 35% (กรดไฮโดรคลอริก)	

ผลกระทบอื่น ๆ ต่อคน: เป็นอันตรายในกรณีที่ถูกผิวหนัง (ระคายเคือง), เมื่อกินเข้าไป, สูดดม (ปลดบนว)
ข้อสังเกตพิเศษเกี่ยวกับความเป็นพิษต่อสัตว์ : LD₅₀ (ค่าสุดท้ายสัตว์ที่ทดสอบ) [ชาย]- ทางเดิน: ช่องปาก; ปริมาณ: 714 มล./ กก
ข้อสังเกตพิเศษเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับมนุษย์: อาจทำให้เกิดผลต่อระบบสืบพันธุ์ที่ไม่พึงประสงค์จากข้อมูลการทดสอบในสัตว์

ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพ

ผิวหนัง : ทำให้เกิดการระคายเคืองที่ผิวหนังกับแผลไหม้ที่อาจเกิดขึ้นกับผิวหนังความเข้มข้นหรือตัวที่เข้มข้นแล้ว และระยะเวลาที่สัมผัส
ดวงตา : ทำให้เกิดการระคายเคืองตาและแผลไหม้ที่อาจเกิดขึ้น อาจมีสารละลายเข้มข้นการบาดเจ็บที่กระจกตา (ความอื่นส่วนของกระจกตา))
การกลืนกิน : การกลืนกินโดยเคี้ยวบนอนอาจทำให้เกิดอาการระคายเคืองต่อผิวหนังทางเดินอาหาร ส่งผลให้มีอาการคลื่นไส้ อาเจียนท้องร่วงกระหายปวดท้องขึ้นอยู่กับความเข้มข้นและจำนวนที่กินอาจส่งผลต่อระบบหัวใจและหลอดเลือด
การสูดดม : ฝุ่นอาจทำให้เกิดการระคายเคืองในทางเดินหายใจและเมื่อมีอาการไอและหายใจสั้น ๆ (หายใจไม่ออก), อาการบวมที่บ่งบอก

12. ข้อมูลทางนิเวศวิทยา (Ecological Information)

ความเป็นพิษต่อระบบนิเวศน์ : ไม่สามารถใช้ได้
BOD5 และ COD : ไม่สามารถใช้ได้
ผลกระทบจากการย่อยสลายทางชีวภาพ : อาจเป็นไปได้ว่าผลิตภัณฑ์ที่ย่อยสลายในธรรมชาติอาจเป็นอันตราย อย่างไรก็ตามอาจเกิดผลกระทบที่ย่อยสลายได้ในระยะยาว
ความเป็นพิษของผลิตภัณฑ์จากการย่อยสลายทางชีวภาพ : ผลิตภัณฑ์ที่ย่อยสลายมีความเป็นพิษน้อยกว่าตัวผลิตภัณฑ์
ข้อสังเกตพิเศษเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ในการย่อยสลายทางชีวภาพ : ไม่พบ



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด
THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED

CERTIFICATE OF ANALYSIS

PRODUCT	: Benzalkonium
BATCH NO	: 2001151030
QUANTITY (NET WEIGHT)	: 60,000 KGS
ANALYSIS DATE	: January 15, 2020
MANUFACTURING DATE	: January 15, 2020
EXPIRY DATE	: January 15, 2022

THIS IS TO CERTIFY THAT WE, THE UNDERSIGNED, HAVE INSPECTED THE QUALITY OF MENTIONED GOODS AND FOUND THE RESULTS OF INSPECTION AS FOLLOWS :

TESTING CONTENTS ANALYSIS		
ITEM	STANDARD	TEST RESULTS
Appearance	Clear colorless liquid	Clear colorless liquid
Purity / Active content %	25-30%	Pass
PH	7.00-7.50	7.10
Specific gravity	0.95-1.05	1.00%

Issue by:
THAI PETROLEUM SUPPORT CO., LTD.



Authorized Signature



	MMSVS GROUP HOLDING CO.,LTD	
	เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet)	แก้ไขครั้งที่ : 00 วันที่อนุมัติใช้ : 21/5/2018
	HYDROCHLORIC ACID 35% (กรดไฮโดรคลอริก)	

13. ข้อเสนอแนะในการกำจัด (Disposal Consideration)

การกำจัดของเสีย:
ต้องกำจัดของเสียโดยเป็นไปตามกฎข้อบังคับด้านสิ่งแวดล้อมของรัฐบาลกลางรัฐและท้องถิ่น

14. ข้อมูลเกี่ยวกับการขนส่ง (Transport Information)

การจัดหมวดหมู่ DOT : ไม่ใช้รหัสควบคุม DOT (สหรัฐอเมริกา)
การระบุ : ไม่สามารถใช้งานได้
ข้อมูลพิเศษสำหรับการขนส่ง : ไม่สามารถใช้งานได้

15. ข้อมูลเกี่ยวกับการขีอกาหนด (Regulatory Information)

กฎระเบียบของรัฐบาลกลางและรัฐ: ขึ้นอยู่กับ TSCA 8 (b); โซเดียมคาร์บอเนต
ข้อบังคับอื่น ๆ : EINECS: ผลิตภัณฑ์อยู่ในบัญชีสินค้าทางคลังยุโรปของสารเคมีเชิงพาณิชย์ที่มีอยู่
การจำแนกประเภทอื่น ๆ :
WHMIS (แคนาดา) : CLASS D-2B: สารก่อให้เกิดพิษอื่น ๆ (TOXIC)
DSC (EEC):
R36 / 37 / 38- ระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจและผิวหนัง
S22- ห้ามสูดดมฝุ่น
S26- เมื่อเข้าตาให้ล้างออกด้วยน้ำปริมาณมากและไปพบแพทย์

HMIS (สหรัฐฯ):

อันตรายต่อสุขภาพ: 2, อันตรายจากไฟไหม้: 0, ปฏิกริยา: 1, การป้องกันส่วนบุคคล: E
NFPA (สมาคมป้องกันอัคคีภัยแห่งชาติ)
สุขภาพ: 2, ความไวไฟ: 0, ปฏิกริยา: 1

Benzalkonium Chloride

SECTION 4: FIRST AID MEASURES

4.1 Description of first aid measures

Eyes contact

Immediately flush eyes with water for at least 15 minutes while holding eyelids open. Get medical attention

Skin Contact

For skin contact flush with large amounts of water. Get medical attention or advice. Immediately take off all contaminated clothing. Wash contaminated clothing before reuse.

Inhalation

If symptoms are experienced, remove source of contamination or move victim to fresh air. If symptoms persist, get medical attention. If not breathing, give artificial respiration, preferably mouth-to-mouth. If breathing is difficult, give oxygen. Seek medical attention.

Ingestion

If the material is swallowed, get immediate medical attention or advice. Do not induce vomiting. Notes to Physician: If the product is ingested, probable mucosal damage may contraindicate the use of gastric lavage. Treat the affected person appropriately. Inhalation: Move the exposed person to fresh air at once. If respiratory problems, artificial respiration/oxygen. Get medical attention if any discomfort continues.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed

Inhalation

Irritation of nose, throat and airway

Ingestion

May cause discomfort if swallowed.

Skin Contact

Prolonged skin contact may cause redness and irritation.

Eye Contact

May cause temporary eye irritation

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

Get medical attention if any discomfort continues.

SECTION 5: FIREFIGHTING MEASURES

5.1 Extinguishing media

Extinguishing Media

Water spray, foam, dry powder or carbon dioxide

5.2 Special hazards arising from the substance or mixture

Hazardous Combustion Products

When heated, vapors/gases hazardous to health may be formed.

Benzalkonium Chloride

Specific Hazards

Fire or high temperatures create. Vapors/gases/fumes are travel long distance, ignite, and flash back.

5.3 Advice for firefighters

Special Fire Fighting Procedures

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

Protective Measures in Fire

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

SECTION 6: ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

SPILL AND LEAK PROCEDURES

Emergency Action: Isolate spill or leak area immediately. Keep unauthorized personnel away. Stay upwind. Keep out of low areas. Ventilate closed spaces before entering. Wear appropriate personal protective equipment during clean up. Eliminate all ignition sources (no smoking, flares, sparks or flames in immediate area). Do not touch or walk through spilled material. Small Spills: Absorb with earth, sand or other non-combustible material and transfer to containers for later disposal. Use clean non-sparking tools to collect absorbed material.

Large Spills: Dike ahead of liquid spill for later disposal. Do not discharge effluent containing this product into lakes, streams, ponds, estuaries, oceans or other waters unless in accordance with the requirements of a National Pollutant Discharge Elimination System (NPDES) permit and the permitting authority has been notified in writing prior to discharge. Do not discharge effluent containing this product to sewer systems without previously notifying the local sewage treatment plant authority. For guidance, contact your State Water Board or Regional Office of the EPA. Surfaces may become slippery after spillage. Personal precautions, protective equipment and emergency procedures.

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

SECTION 7: HANDLING AND STORAGE

Handling Procedures

Avoid contact with skin and eyes. Avoid breathing vapors or mists of this product. Keep this product from heat, sparks, or open flame. Wash thoroughly after handling. As with all chemicals, good industrial hygiene practices should be followed when handling this material.

Storage Procedures

DO NOT CONTAMINATE WATER, FOOD OR FEED BY STORAGE OR DISPOSAL. Keep this material in a cool, well-ventilated place. Do not handle or store near an open flame, heat or other sources of ignition. Precautions for safe handling.

7.1 Specific end uses

The identified uses for this product are detailed in Section 12.



Technical Data Sheet

Benzalkonium Chloride

Product Information

Chemical Name	Benzyl-C12-C18-alkyldimethylammoniumchloride
CAS #	68424-85-1
Formula	
Molecular Weight	283.88
SG	0.98 g/l
Flash point	152 degree celcius
Pour point	-12 degree celcius

Specification

Item	Standard 1
Appearance	Clear colorless liquid
Purity/Active content	25-30%
pH	7-7.5
Specific gravity	0.95-1.05 g/l

Applications

- Double combo product (Corrosion inhibitor, Biocidal) Provide corrosion inhibition for drill string, tubular goods, and downhole tool by forming a film.
- Use in solid free completion or workover brine. Initial treatment are in range of 0.25-1%.

Limitation

- Ineffective with ZnBr2 brine
- Incompatible with Glutaraldehyde
- Maximum temperature stable are 150 degree celcius.



THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED

SAFETY DATA SHEET Benzalkonium Chloride

SECTION 1: IDENTIFICATION OF THE SUBSTANCE/MIXTURE AND OF THE COMPANY/UNDERTAKING

1.1. Product identifier

Product Name Benzalkonium Chloride

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

Identified uses Oil well drilling fluid additive. Oil well completion fluid additive.

1.3. Details of the supplier of the safety data sheet

Supplier

1.4. Emergency Contact:

1.5. Information Contact:

SECTION 2: HAZARDS IDENTIFICATION

2.1. Classification of the substance or mixture

Classification (67/548/EEC) Not classified.

2.2. Label elements

Risk Phrases	NC	Not classified
Safety Phrases	NC	Not classified

2.3. Other hazards

Not Classified as PBT/vPvB by current EU criteria.

SECTION 3: COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

3.1. Substances

Component	CAS-No	Weight % - range
BENZALKONIUM CHLORIDE	68424-85-1	25-30

The Full Text for all R-Phrases and Hazard Statements is Displayed in Section 16

Composition Comments

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

Benzalkonium Chloride

12.3 Bio accumulative potential

Bio accumulative potential
No data available on bioaccumulation.

Partition Coefficient
Partition coefficient
(n-octanol/water): 3.0

12.4 Mobility in soil

Mobility
This product is soluble 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.

SECTION 13. DISPOSAL CONSIDERATION

Disposal Instructions:

PESTICIDE DISPOSAL - Improper disposal of excess pesticide, spray mixture, or rinsate is a violation of Federal Law. If these wastes cannot be disposed of by use according to label instructions contact your State Pesticide or Environmental Control Agency, or the Hazardous Waste representative at the nearest EPA Regional Office for guidance.

CONTAINER DISPOSAL - Do not reuse empty container. Triple rinse empty container with water. Return metal drum then offer for reconditioning or puncture and dispose of in a sanitary landfill, or by other procedures approved by State and local authorities. Plastic containers may be disposed of in a sanitary landfill, incinerated, or if allowed by local authorities, by burning. If burned, stay out of smoke. Offer for recycling if available. Recover and reclaim or recycle, if practical. Dispose of waste and residues in accordance with local authority requirements.

SECTION 14. TRANSPORT INFORMATION

DOT Classification

Class 8: Corrosive material
Identification: Corrosive liquid, Organic, n.e.s. (N-alkyl dimethyl benzylammoniumchloride)
UN No.: 3265
Packing Group: III
Special Provisions for Transport: Not available.

IATA

Shipping Name: CORROSIVE LIQUIDS, TOXIC, N. D.S. (N-alkyl dimethyl benzyl ammonium chloride)
Hazard Class: 8
UN Number: 3265
Packing Group: III



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ต จำกัด
THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED

Material Safety Data Sheet Hydrochloric Acid, 15-36%

1. Identification

Product Identifier: Hydrochloric Acid, 15-36%
Other Means of Identification:
Product Code: 507-USA-TMI
Recommended Use: Metal processing, pH adjustment for water treatment
Synonyms: Muriatic Acid, 20-22 Degrees Baumé Muriatic Acid, Aqueous Hydrogen Chloride
Manufacturer/Importer/Supplier/Distributor Information:
Supplier name: THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED
Address: NO.5/13 @NANA BUILDING, ROOM 6A1, 6TH FLOOR, SOI BUNPHA BURI, CHONG NONSI, YAN NAWA, BANGKOK 10110, THAILAND.
Telephone: 662-287-3077
E-mail: contact@bopetro.com

2. Hazard(s) Identification

Physical Hazards	Corrosive to Metals	Category 1
Health Hazards	Acute Toxicity, Inhalation	Category 1
	Acute Toxicity, oral	Category 1
	Serious Eye Damage	Category 1
	Skin Corrosion	Category 1
	Respiratory Sensitization	Category 1
Environmental Hazards	Not classified	
OSHA Defined Hazards	Not classified	

Label Elements



Signal Word: DANGER

Hazard Statements:
Fatal if inhaled (mist, vapor).
Fatal if swallowed.
Causes serious eye damage.
Causes severe burns and eye damage.
May cause allergic or asthmatic symptoms or breathing difficulties if inhaled.
May be fatal if swallowed and enters airway.
May be corrosive to metals.

Benzalkonium Chloride

SECTION 8. EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

8.1 Control parameters

Ingredient Comments
NUI - Nuisance dust, WEL TWA 4mg/m3 Respirable Dust, 10 mg/m3 Total Dust.

8.2 Exposure controls

Protective Equipment



Engineering Measures

Provide adequate ventilation. Observe occupational exposure limits and minimize the risk of inhalation of dust.

Respiratory Equipment

If ventilation is insufficient, suitable respiratory protection must be provided. Use respiratory equipment with particle filter, type P2.

Hand Protection

For prolonged or repeated skin contact use suitable protective gloves. Rubber gloves are recommended.

Eye Protection

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

Other Protection

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

SECTION 9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

9.1 Information on basic physical and chemical properties

Appearance	Clear liquid
Odour	Odourless
Vapor pressure	Not eliminated or unknown
Vapor density	Estimated heavier than air
Viscosity	25 cps@25 °C
Evaporation rate	Estimated slower than Ethyl ether
pH value	6-9 at 10% solution

9.2 Other information

Not relevant.

Benzalkonium Chloride

SECTION 10. STABILITY AND REACTIVITY

10.1 Chemical Stability

Stable under normal conditions.

10.2 Chemical stability

Stable under normal temperature conditions and recommended use.

10.3 Conditions to avoid

Keep away from heat, sparks, or open flame.

10.4 Incompatible materials

This product may react with strong oxidizing agents, anionic compound.

10.5 Hazardous decomposition products

Upon decomposition, this product may yield oxides of nitrogen and ammonia.

SECTION 11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

11.1 Information on toxicological effects

Acute Toxicity (Oral LD50): 500-5000 mg/kg Rat
Inhalation
Dust may irritate respiratory system or lungs. Ingestion
May cause discomfort if swallowed. Gastrointestinal symptoms, including upset stomach.
Skin Contact
Prolonged and frequent contact may cause redness and irritation.
Eye Contact
Particles in the eyes may cause irritation and smarting.

Route of entry

No route of entry noted.

Target Organs

No specific target organs noted.

SECTION 12. ECOLOGICAL INFORMATION

12.1 Toxicity

Acute Toxicity - Fish	LC50 96 hours 1100 mg/l
Acute Toxicity - Aquatic	EC50 48 hours 1020 mg/l
Invertebrates	
Acute Toxicity - Aquatic Plants	EC50 72 hours 2200 mg/l

12.2 Persistence and degradability

Degradability

There are no data on the degradability of this product.



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED

NO.15 @AREA BUILDING, ROOM 6A1, 6TH FLOOR,
SOI BUPPHA BURI, CHONG NONSI, YAN NAWA, BANGKOK 10120, THAILAND.

Never add water to this product. When diluting with water, always add acid to water and add it slowly. Avoid mixing with alkalis. Keep away from incompatibles such as oxidizing agents, organic materials, metals, alkalis, moisture. May corrode metallic surfaces. Do not wash down the drain.

Storage
Keep container tightly closed when not in use. Keep away from heat and flame. Do not store in direct sunlight. Store in a cool, dry, well-ventilated area away from incompatible substances such as hydroxides, amines, alkalis, or metals, such as copper, brass, zinc, potassium, and sodium. Restrict access to storage areas.

Hydrogen, a highly flammable gas, can accumulate to explosive concentrations inside metal containers in storage. Metal storage containers should be vented on a regular basis by trained personnel only.

The ideal storage temperature for hydrochloric acid is 19-27 °C (50-80 °F). Do not expose sealed containers to temperatures above 40 °C (104 °F).

For indoor storage, floors should be acid resistant, electrical equipment should be flameproof and protected against corrosive action. Wood and other organic materials should not be used on floors, structural materials, and ventilation systems in the storage areas.

Equipment Compatibility
Storage drums must be coated with an acid resistant material. Rubber-lined steel, PVC/FRP, FRP, Hastelloy C-276, Inconel 625, and tantalum are the most commonly used corrosion-resistant materials of construction at room temperature. Rubber, glass, plastic, and ceramic ware are also resistant to corrosion. Vented containers must be used and must be kept closed when not being used. Containers should have a safety relief valve. Care should be taken to release any internal pressure slowly. Use corrosion-resistant transfer equipment when dispensing.

8. Exposure Controls/Personal Protection

Engineering Controls
Under normal conditions of use, natural ventilation should effectively remove and prevent buildup of any vapor/mist/fume/dust generated from the handling of this product. Indoors, use only in a chemical fume hood. In poorly ventilated outdoor areas, provide exhaust ventilation or other engineering controls to keep the airborne concentrations of vapors below their respective threshold limit value and below irritation levels.

Ensure that eyewash stations and safety showers are readily available in the immediate work area. Do not delay immediately flushing with water upon exposure.

Exposure Guidelines
While exposure limits have been established for hydrogen chloride gas, exposure limits for hydrochloric acid have not been established. Avoid repeated or prolonged exposure to vapor or mist without appropriate respiratory protection. The higher the concentration, the more vapor/mist potential in air.

CAS #	Chemical Name	OSHA PEL	ACGIH TLV (8-hr TWA)	NIOSH	IDLH
7647-01-0	Hydrogen Chloride	5 ppm (Ceiling) (7 mg/m ³)	2 ppm (Ceiling) (3 mg/m ³)	5 ppm (Ceiling) (7 mg/m ³)	50 ppm
7732-18-5	Water	None	None	None	None

ACGIH limit is based on the risk of acute irritation [ACGIH 1991, p. 773]

NIOSH limit is based on the risk of eye, mucous membrane, and skin irritation [NIOSH 1992]

Personal Protective Equipment (PPE)

Eye / Face Protection

Wear splash-resistant chemical safety goggles and a full face shield.

Skin Protection

Wear impervious protective clothing, including boots, gloves, and lab coat, apron or full body suit, as appropriate, to prevent skin contact. A chemical protective acid-resistant full-body encapsulating suit and respiratory protection may be required in some operations.

Respiratory Protection

No personal respiratory protective equipment is normally required.

Up to 50 PPM

Use NIOSH-approved respirator with an acid gas cartridge or combination style approved for hydrogen chloride. If aerosol or mist involved, use a filter with the cartridge.



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED

Gas mask with canister to protect against hydrogen chloride or powered air-purifying respirator with cartridge(s) to protect against hydrogen chloride.

Supplied Air Respirator (SAR), or full-facepiece self-contained breathing apparatus (SCBA).

EMERGENCY

OR planned entry into unknown concentration or IDLH conditions:

Positive pressure, full facepiece SCBA; or positive pressure, full-facepiece SAR with an auxiliary positive pressure SCBA.

ESCAPE

Gas mask with acid gas canister or escape-type SCBA.

Personal Hygiene

If liquid contacts the skin, workers should flush the affected areas immediately with plenty of water, followed by washing with soap and water. Remove contaminated clothing immediately. Keep contaminated clothing in closed containers. Discard or launder before re-wearing. Persons laundering the clothes should be informed of the hazardous properties of hydrochloric acid, particularly its potential for causing irritation. Workers should not eat, drink, use tobacco products, apply cosmetics, or take medication in areas where a solution containing hydrogen chloride is handled, processed, or stored. A worker who handles hydrochloric acid should thoroughly wash hands, face, and neck with soap and water before eating, using tobacco products, using toilet facilities, applying cosmetics, or taking medication.

Personal Protection

In Case of Small Spill

Face shield with splash goggles or full facepiece respirator equipped with acid gas cartridge for acid vapors, impervious clothing, boots, and gloves.

Personal Protection

In Case of Large Spill

Full body splash and vapor protection. Impervious boots and gloves. Self-contained breathing apparatus. Suggested protective clothing might not be sufficient; consult a specialist.

Resistance of Materials for
Protective Clothing

To evaluate the use of PPE materials with hydrogen chloride, users should consult the best available performance data and manufacturers' recommendations. Significant differences have been demonstrated in the chemical resistance of generically similar PPE materials (e.g., butyl) produced by different manufacturers. In addition, the chemical resistance of a mixture may be significantly different from that of any of its pure components. Breakthrough times are obtained under conditions of continuous contact, generally at room temperature. Evaluate resistance under conditions of use and maintain clothing carefully.

Material for Hydrogen Chloride	PPE Use	HCl < 30% Recommended Use	HCl 37% Recommended Use	Comments
Butyl Rubber	Gloves, Boots, Suits	> 8 hrs	> 8 hrs	
Natural Rubber	Gloves	> 8 hrs	> 4 hrs	Gloves > 0.3 mm
Neoprene Rubber	Gloves, Boots, Suits	> 8 hrs	> 4 hrs	Gloves > 0.3 mm
Nitrile Rubber	Gloves, Boots, Suits	> 8 hrs	> 4 hrs	Gloves > 0.3 mm
Viton™	Gloves, Suits	> 8 hrs	> 8 hrs	
Teflon™	Gloves, Boots, Suits	> 8 hrs	4 hrs	
Barriade	Suits	> 8 hrs	> 8 hrs	
Trelchem™ HPS	Suits	> 4 hrs	> 4 hrs	
Trelchem™ VPS	Suits	> 4 hrs	> 4 hrs	
Tychem™ SL Saranex™	Suits	> 8 hrs	> 8 hrs	
Tychem™ CPF 3	Suits	> 8 hrs	> 8 hrs	
Tychem™ 2	Suits	> 8 hrs	> 8 hrs	
Tychem™ BR or LV	Suits	> 8 hrs	> 8 hrs	
Tychem™ Responder™	Suits	> 8 hrs	> 8 hrs	
Tychem™ TK	Suits	> 8 hrs	> 8 hrs	
Polyvinyl chloride	Gloves, Boots, Suits	> 4 hrs	> 4 hrs	Gloves > 0.3 mm



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED

Do not breathe mist/vapors.

Avoid skin contact.

Keep container tightly closed.

Wear respiratory protection, protective gloves, and eye/face protection.

Use only in well-ventilated area.

Store container tightly closed in cool/well-ventilated area.

Wash thoroughly after handling.

3. Composition/Information on Ingredients

Chemical Name	Common Name and Synonyms	CAS Number	% by Weight
Hydrogen Chloride	Muriatic Acid	7647-01-0	15-36
Water		7732-18-5	Balance

4. First Aid Measures

General Information
Corrosive effects on the skin and eyes may be delayed, and damage may occur without the sensation or onset of pain. Strict adherence to first aid measures is essential.

Eye Contact
Rinse immediately with plenty of water for at least 20 minutes holding eyelids apart. Remove any contact lenses. Get medical attention immediately.

Skin Contact
Immediately flush skin with plenty of water for at least 20 minutes while removing contaminated clothing and shoes. If skin is only irritated and symptoms do not persist, wash with a disinfectant soap. If skin is burned, get medical attention immediately. During transport apply compresses of cold water, if available. Wash clothing separately before reuse. Discard heavily contaminated shoes or clothing.

Inhalation
Move to fresh air. If breathing is difficult, give oxygen, if available. If not breathing, give artificial respiration. A one-way pocket mask will prevent cross-contamination to the provider. Get medical attention immediately. Symptoms may appear up to 48 hours after exposure.

Ingestion
Do NOT induce vomiting. Immediately give large quantities of water or milk, if available. If vomiting does occur, give fluids again. Never give anything by mouth to an unconscious person. Call a physician or the nearest Poison Control Center.

Notes to Physician
Treat symptomatically and supportively focusing on the respiratory and cardiovascular functions. No specific antidote exists. Symptoms of pulmonary edema, such as shortness of breath, can be delayed for several hours after exposure.

5. Fire-Fighting Measures

Flammability
Not flammable, but reacts with most metals to form flammable Hydrogen gas.

Flash Point
Not applicable

Flammable/Explosive Range
Not applicable

Auto-Ignition Temperature
Not applicable

Sensitivity to Mechanical Impact
Not sensitive

Sensitivity to Static Discharge
Not sensitive

Decomposition Temperature
This product will not decompose at temperatures below 1500 °C (2730 °F).

Suitable Extinguishing Media
Substance is non-flammable so extinguisher should be appropriate for acid and the burning material. For large fires, an all-purpose AFFF foam may be used. For small fires, use dry chemical or carbon dioxide. If only water is available, use it in the form of a fog. Water fog is also effective for controlling vapors.

Unsuitable Extinguishing Media
Do not use carbon dioxide if cyanides are involved in a fire. Do NOT use straight streams of water.



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED

Specific Hazards Arising
From the Chemical

Protective Equipment and
Precautions for Firefighters

Fire Fighting Equipment/
Instructions

bodies of water, or other environmentally sensitive areas.

Fire and Explosion Hazards

Explosive concentrations of hydrogen may accumulate inside metal equipment.

Combustion and Thermal
Decomposition Products

Hydrogen chloride, chlorine, and hydrogen gas.

Evacuation

If tank, rail car, or cargo trailer is involved in a fire, isolate for 1/2 mile in all directions and consider initial evacuation for 1/2 mile in all directions.

This product is corrosive, and presents a significant inhalation and contact hazard to fire-fighters. Irritating and toxic gases or fumes may be released during a fire.

As in any fire, wear self-contained breathing apparatus pressure-demand, NIOSH-approved or equivalent, and full protective gear apparatus.

Move containers from fire area if you can do so without risk. Use water spray to keep fire-exposed containers cool. If possible, prevent run-off water from entering storm drains, bodies of water, or other environmentally sensitive areas.

Reacts with active metals (potassium, sodium, calcium, powdered aluminum, zinc, magnesium) to liberate flammable hydrogen gas which can form explosive mixtures.

Explosive concentrations of hydrogen may accumulate inside metal equipment.

Hydrogen chloride, chlorine, and hydrogen gas.

If tank, rail car, or cargo trailer is involved in a fire, isolate for 1/2 mile in all directions and consider initial evacuation for 1/2 mile in all directions.

6. Accidental Release Measures

Personal Precautions
Keep unnecessary personnel away until clean-up has been completed. Ensure adequate ventilation. Wear adequate personal protective equipment (PPE). (Section 8 Exposure Controls for Specific PPE information). Do not touch spilled material.

Environmental Precautions
All spills on land involving hydrochloric acid should be contained, if possible, to prevent entry into bodies of water or sewer systems and into low lying areas like basements.

Methods for Containment
ELIMINATE all ignition sources (no smoking, flames, sparks or flames in immediate area). Stop leak if this can be done without risk. Dike the spilled material, where this is possible, using sand, dirt, or similar material.

Methods for Cleaning Up
Small Spills
Cover with an inert dry material (earth, sand, or other non-combustible material). Use non-sparking tools to collect material and place in a loosely covered plastic container for later disposal. Do not get water inside container.

Large Spills
As an immediate precautionary measure, isolate spill or leak area in all directions for at least 50 meters (165 feet). Build dikes far ahead of the spill to contain the liquid for later reclamation or disposal using inert material such as sand, earth, foamed polyurethane, or foamed concrete. Absorb the bulk of the liquid with fly ash or cement powder. Neutralize with recommended materials, taking care to avoid any foaming or splattering that may occur from the neutralizing reaction. Make sure all liquid has been thoroughly contacted and absorbed by the dry materials. Transfer absorbed spill material and contaminated soil to a suitable chemical waste container. Ensure adequate decontamination of tools and equipment following clean up. Washing down of spills with water is not recommended as this tends to spread the contamination and increases the likelihood of percolating the acid down through the soil and/or of uncontrolled flow of acid into sewers, streams, or other waters. Do not allow spill material to contact any acid soluble sulfide wastes (such as in sewers) because of the danger of evolving hydrogen sulfide gas. Do not put water directly on leak or spill area. Use water spray curtain to divert vapor drift that is beyond spill area. Call for assistance on disposal.

Deactivating Chemicals
Lime, limestone, sodium carbonate (soda ash), sodium bicarbonate. Absorbent materials which have been tested and recommended for concentrated hydrochloric acid are anionic polyacrylamide, nonionic polyacrylamide, and hydroxyethylcellulose.

Waste Disposal
See Section 13 Disposal Considerations.

7. Handling and Storage

Handling
Take precautions to avoid personal contact. Prevent release of vapor or mist. Ensure adequate ventilation in handling areas. Ensure water drenching facilities are close to the handling area. Inspect containers for leaks before handling. Do not allow smoking or food consumption while handling or in storage areas. Wash well after use.



Component	IARC	NTP	OSHA	NIOSH	California Prop 65
Hydrochloric Acid CAS 7647-01-0	Group 3 not classifiable as to its carcinogenicity to humans	No	No	No	No
Water CAS 7732-18-5	No	No	No	No	No

Summary of Human Studies 10 ppm - recognition odor in air and maximal allowable for prolonged exposure.
35 ppm - causes irritation of throat.
50-100 ppm - can be barely tolerated for 1 hr (severe irritation and breathing difficulty occurs).
1,300-2,000 ppm - lethal for brief exposures of a few minutes by causing pulmonary edema.
Workers chronically exposed to hydrogen chloride did not exhibit the pulmonary function changes observed in nine subjects exposed to similar concentrations, which suggests that workers become acclimated to hydrogen chloride.
Dental discoloration and erosion of exposed incisors may occur on prolonged exposure to low concentrations.

Acute Exposure Effects on Humans

Skin Corrosion/Irritation	Corrosive. Contact with aqueous solutions causes burns of the skin and mucous membranes; the severity of the burns depends on the concentration of the solution. Burns may progress to ulcerations and lead to keloid and retractile scarring. Frequent contact of the skin with aqueous solution may cause dermatitis. Exposure to hydrochloric acid can produce burns on the skin and mucous membranes, the severity of which is related to the concentration of the solution. Subsequently, ulceration may occur, followed by keloid and retractile scarring. Contact with the eyes may produce reduced vision or blindness. Frequent contact with aqueous solutions of hydrochloric acid may lead to dermatitis.
Eye Damage/Irritation	Corrosive. Contact with aqueous solutions is corrosive to the eyes and can cause severe eye irritation/conjunctivitis, burns, corneal necrosis, reduced vision, irreversible eye injury, or blindness. Vapor or mist may cause irritation and severe burns. May cause painful sensitization to light. Degree of damage is proportional to concentration involved.
Inhalation	The greatest impact is on the upper respiratory tract. May cause coughing, hoarseness, inflammation and ulceration of the respiratory tract, chest pain, and pulmonary edema. Irritating and potentially corrosive to the respiratory tract and lungs. Exposure to high concentrations can rapidly lead to swelling and spasm of the throat and suffocation. Material is extremely destructive to tissue of the mucous membranes and upper respiratory tract. Inhalation of hydrochloric acid vapors and mists produces nose, throat, and laryngeal burning, and irritation, pain and inflammation, coughing, sneezing, choking sensation, shortness of breath, hoarseness, laryngeal spasms, upper respiratory tract edema, bronchial constriction, bronchitis, chest pains, as well as headache, and palpitations. Inhalation of high concentrations can result in corrosive burns, necrosis of bronchial epithelium, constriction of the larynx and bronchi, nasopharyngeal perforation, glottal closure, occur, particularly if exposure is prolonged. May be fatal if inhaled.
Ingestion	May cause severe burns of the mucous membranes, mouth, esophagus, and stomach, with pain, nausea, vomiting, and diarrhea reported in humans. May be fatal if swallowed. Causes irritation and burning, edema of the glottis, ulceration, or perforation of the esophagus and digestive tract and resultant peritonitis, gastric hemorrhage and infection. Can also cause nausea, vomiting (with "coffee ground" emesis), diarrhea, thirst, difficulty swallowing, salivation, chills, fever, uneasiness, shock, stricture and stenosis (esophageal, gastric, pyloric). May affect behavior (agitation), the cardiovascular system (weak rapid pulse, tachycardia), respiration (shallow respiration), and urinary system (kidneys - renal failure, nephritis).
Chronic Effects on Humans	Repeated or prolonged contact with spray mist may produce chronic eye irritation and severe skin irritation. Repeated or prolonged exposure to spray mist may produce respiratory tract irritation that leads to frequent attacks of bronchial infection and may produce ulceration of the nose, mouth and gum. Acute, repeated exposure via inhalation or ingestion can also cause erosion of tooth enamel. May cause damage to the following organs: kidneys, liver, mucous membranes, upper respiratory tract, skin, eyes, and circulatory system.



Sensitization	May cause painful sensitization to light after repeated or significant exposure. No skin sensitization has been reported.
Subchronic Effects	Chronic inhalation exposure caused hyperplasia of the nasal mucosa, larynx, and trachea and lesions in the nasal cavity in rats.
Delayed Effects	No data available.
Effects on Animals	Acute animal tests in rats, mice, and rabbits, have demonstrated hydrochloric acid to have moderate to high acute toxicity from inhalation and moderate acute toxicity from oral exposure. Pulmonary irritation, lesions of the upper respiratory tract, and laryngeal and pulmonary edema have been reported in rodents acutely exposed by inhalation.

Acute Toxicity to Humans Data:

Parameter	Concentration	Exposure Time	Species	Ingredient
LC ₅₀	1300 ppm	0.5 hr	human, inhalation	Hydrochloric Acid, concentrated
LD ₅₀	2857 ug/kg		human, oral	HCl

Acute Toxicity to Animals Data:

Parameter	Concentration	Exposure Time	Species	Ingredient
LC ₅₀	5124 ppm	1 hr	rat, inhalation	Hydrogen Chloride
LC ₅₀	1108 ppm	1 hr	mouse, inhalation	HCl
LC ₅₀	4701 ppm	0.5 hr	rat, inhalation	Hydrogen Chloride gas
LD ₅₀	>5010 mg/kg		rabbit, dermal	
LD ₅₀	800 mg/kg	Acute	rabbit, oral	Hydrochloric Acid, concentrated
LC ₅₀	4413 ppm	0.5 hr	rabbit, inhalation	HCl

Test Animal	Results
Rabbit Eye	Hydrochloric acid is injurious only at concentrations having acidity below pH 3. Contact with 0.25N to 1N acid for 20 seconds resulted in some scarring of rabbit corneas. 5 mg for 30 seconds caused mild irritation.
Rabbit Skin	0.5 mL of 17% HCl for 4 hours caused corrosive burns.

Epidemiology	No information available.
Mutagenicity	Ames test - negative. Hydrochloric acid has produced mutagenic effects in bacterial and insect test systems, and in one in vitro mammalian cell test (hamster lung cells). HCl was negative in another in vitro mammalian cell test. The significance of the positive reports is questionable since pH (acidity) can influence the results of short-term tests.
Reproductive Effects	In rats exposed to hydrochloric acid by inhalation (450 mg/m ³ for 1 hour), severe dyspnea, cyanosis, and altered estrus cycles have been reported in dams, and increased fetal mortality and decreased fetal weight have been reported in the offspring.
Teratogenicity	No information available.
Aspiration Hazard	Leads to a pulmonary inflammatory response.
Target Organs	Skin, eyes, respiratory tract, lungs, gastrointestinal system, teeth
Neurological Effects	No information available.
Synergistic Effects	No information available.
Other information	Persons suffering from skin and respiratory diseases should take extra care to avoid exposure to hydrochloric acid.

12. Ecological Information

Ecotoxicity	This material is expected to be toxic to aquatic life. Toxicity is primarily associated with pH.
Environmental Effects	No ecological problems are expected when the product is handled and used with due care. Large discharges may cause acidification of water and may be fatal to aquatic organisms, fish and plants. The concentration of hydrochloric acid that was found to be injurious to crops (mrigable) is 350 mg/L.



Silver Shield 4H™	Gloves	>4 hrs	> 4 hrs
4H (Polyethylene/Ethylene Vinyl Alcohol)	Gloves	>4 hrs	> 4 hrs
Polyethylene	Gloves, Boots, Suits	Use for short periods < 4 hrs	Use for short periods < 1 hr
Polyvinyl Alcohol	Gloves	Not Recommended	Not Recommended

Community Emergency Planning Emergency Response Planning Guidelines (ERPG):
ERPG 1 = 3 ppm
ERPG 2 = 20 ppm
ERPG 3 = 150 ppm

9. Physical and Chemical Properties

Appearance	Clear to light yellow
Physical State	Liquid
Color	Colorless to light yellow
Odor	Pungent, irritating (strong)
Odor Threshold	0.77 ppm is odor detection if person is focused on perceiving it.
5 ppm (7 mg/m ³)	About 50% of population will detect when distracted.
pH	Less than 1
Acidity	Very strong acid
Molecular Weight	36.46
Molecular Formula	H-Cl
Melting Point / Freezing Point	-43 °C (-45.4 °F)
32%	-32.22 °C (-26.0 °F)
Boiling Point	84 °C (183.2 °F) @ 760 mmHg
32%	61.11-63.33 °C (142-146 °F)
36%	Hydrochloric acid solutions of greater than 28% are very volatile and can readily release high concentrations of hydrogen chloride gas.
Flash Point	None. See Section 5
Flammability	See Section 5
Flammability Limits (Lower/Upper)	Not applicable
Auto-Ignition Temperature	Not applicable
Vapor Pressure	Partial Pressure
32%	23.5 mmHg (3.13 kPa) @ 25 °C
36%	-76 mmHg @ 20 °C
Vapor Density (Air = 1)	1.267
Volatility by Volume	100%
Volatility Organic Compounds	Zero
Specific Gravity	32% 1.1593 @ 20 °C
36%	1.1828 @ 16 °C
Relative Density (lbs/gal)	32% 9.657 @ 20 °C
36%	9.979 @ 20 °C (1.198 kg/m ³)
Solubility (in water)	100% in all proportions
Solubility in Other Liquids	Very soluble in ethanol, methanol, dioxane and tetrahydrofuran; insoluble in hydrocarbons, e.g. n-hexane
Emulsifiable in Water	Yes
Specific Heat	32% 2.55 kJ/(kg K)



Partition Coefficient, n-octanol/water Log P _{OW}	= 0.3 (36% hydrochloric acid)
Critical Temperature	Not available
Viscosity-Dynamic	30% 1.71 mPa.s (or centipoises) @ 20 °C
32%	1.8 mPa.s (or centipoises) @ 20 °C
Surface Tension	17% 71.75 mN/m (71.75 dynes/cm)
23.7%	70.55 mN/m (70.55 dynes/cm)
Oxidizing Properties	None
Dielectric Constant	6.2 pKa @25 °C
Dielectric Constant	Approximately 78.30 @25 °C (77 °F)
Henry's Law Constant	Hydrochloric acid water solutions do not obey Henry's law at all measured concentrations; however 2.04 x 10 ⁶ mol/L atm (4.90 x 10 ⁻¹⁰ m ³ atm/mol) has been reported. This means that hydrochloric acid is expected to be essentially non-volatile from water surfaces.
Conversion Factor	1 ppm = 1.49 mg/m ³ ; 1 mg/m ³ = 0.67 ppm @25 °C (760 torr) (calculated)

10. Stability and Reactivity

Chemical Stability	The product is stable under normal conditions of use.
Corrosivity	Extremely corrosive in presence of aluminum, copper and its alloys, stainless steel (304), stainless steel (316). Non-corrosive in presence of glass. It attacks nearly all metals (mercury, gold, platinum, tantalum, silver, and certain alloys are exceptions). Severe corrosive effect on brass and bronze.
Conditions to Avoid	Avoid heat, flames, sparks and other sources of ignition. Contact with water may produce a strong exothermic reaction with spattering. Contact with metals may evolve flammable hydrogen gas. Hydrogen chloride may react with cyanide, forming lethal concentrations of hydrocyanic acid.
Never add water to acid. Acid evaporates creating very corrosive environment. Avoid contact of metal ladders or other metal objects in confined spaces containing product.	
Incompatible Materials	Highly reactive with aluminum, metals, metal oxides, calcium & sodium hypochlorite, bases, brass, bronze, calcium carbide, amines, carbonates, and alkaline materials. Incompatible with materials such as cyanides, sulfides, sulfites, sulfuric acid, and formaldehyde.
Hazardous Decomposition Products	When heated to decomposition emits toxic hydrogen chloride fumes and will react with water or steam to produce heat and toxic and corrosive fumes. Thermal oxidative decomposition produces toxic chlorine vapors and flammable hydrogen gas.
Polymerization	HCl itself does not polymerize. Reaction of HCl with aldehydes and epoxides can cause polymerization.
Possibility of Hazardous Reactions	Reacts with most metals and evolves highly flammable hydrogen. Reacts with oxidizing agents and sulfuric acid liberating toxic Chlorine gas. Reacts violently (moderate reaction with heat of evolution) if water is added to the product. Hydrogen chloride gas is emitted when this product is in contact with sulfuric acid.

11. Toxicological Information

See Section 2 Hazards Identification for additional health effects information.	
Carcinogenicity	There is inadequate evidence for the carcinogenicity of hydrochloric acid in humans and in experimental animals.



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด
THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED

TSCA Proposed Test Rules, 4(a)	CAS# 7647-01-0 (Hydrochloric Acid)
TSCA Significant New Use Rule 5(a)	None of the components are on this list.
TSCA, Section 12b	None of the components are on this list.
CERCLA Reportable Quantity (RQ)	5000 pounds (2270 kg) for CAS# 7647-01-0 (Hydrochloric Acid)
Section 302 - Extremely Hazardous Substances	CAS# 7647-01-0, Hydrogen Chloride gas only, TPQ 500 lbs
Section 311 - Hazardous Chemical	Yes (Hydrogen Chloride gas and solution)
SARA 312/313	CAS # 7647-01-0 (Hydrogen Chloride and solution) Immediate (Acute) Hazard Yes Delayed Hazard No Fire Hazard No Pressure Hazard No Reactivity Hazard No
EPCRA Section 313	This material contains Hydrochloric acid (CAS# 7647-01-0, 32 to 36%) which is subject to the reporting requirements of Section 313 of SARA Title III and 40 CFR Part 373, if it is in aerosol form (including mists, vapors, gas, fog, and other airborne forms of any particle size).
STATE REGULATIONS:	
State Regulations that Apply	Hydrogen chloride (CAS 7647-01-0) can be found for: California Director's List of Hazardous Substances New Jersey Environmental Hazardous Substance Florida Hazardous Substance List Massachusetts Extraordinarily Hazardous Substance Minnesota Hazardous Substance List Rhode Island Hazardous Substance List
State Right-To-Know	Illinois, Massachusetts, New Jersey, Pennsylvania
California Prop 65	This product does not contain a chemical known to the State of California to cause cancer, birth defects or other reproductive harm.
California No Significant Risk Level	No information available.
CANADA	This product has been classified in accordance with the hazard criteria of the Controlled Product Regulations and this MSDS contains all required information.
DSL/NDSL	CAS# 7647-01-0 (Hydrogen Chloride) is listed on Canada's DSL List. CAS# 7732-18-5 (Water) is listed on Canada's DSL List.
WHMIS Classification	Class D1A - Immediate and serious effects - Very Toxic Class E - Corrosive Liquid
Ingredient Disclosure List	CAS# 7647-01-0 (Hydrogen Chloride), meets criteria for disclosure at 1% or greater.
European Economic Community (EEC) Information	
EINECS	231-595-7

16. Other information, including date of preparation or last revision

Issue Date:	06-01-2015	Version # 01
Revision History:	06-01-2015	Initial version
HMS® Rating	HMS® is a registered trade and service mark of the American Coatings Association	
Health	3	
Flammability	0	
Physical hazard	1	



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด
THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED

NFPA Rating:	NFPA Hazard Scale: 0 - Minimal
	1 - Slight
	2 - Moderate
	3 - Serious
	4 - Severe

ACRONYMS:

ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienists
BCF	Bioconcentration Factor
CAS	Chemical Abstracts Service
CERCLA	Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act (Superfund)
CFR	Code of Federal Regulations
CHEMTREC	Chemical Transportation Emergency Center
DOT	Department of Transportation (USA)
DSL	Domestic Substances List (Canada)
EPCRA	Emergency Planning and Community Right-to-Know
ERG	Emergency Response Guidelines
ERPG-1	The maximum airborne concentration below which it is believed that nearly all individuals could be exposed for up to 1 hr without experiencing other than mild transient adverse health effects or perceiving a clearly defined, objectionable odor
ERPG-2	The maximum airborne concentration below which it is believed that nearly all individuals could be exposed for up to 1 hour without experiencing or developing irreversible or other serious health effects or symptoms which could impair an individual's ability to take protective action
ERPG-3	The maximum airborne concentration below which it is believed that nearly all individuals could be exposed for up to 1 hr without experiencing or developing life-threatening health effects.
IARC	International Agency for Research on Cancer
IDLH	Immediately Dangerous to Life and Health - the maximum airborne concentration from which one could escape (within 30 minutes) without any escape-impaired symptoms or any irreversible health effects.
IMDG	International Maritime Dangerous Goods
LC50	Lethal Concentration - median dose at which 50% of test animals die from inhalation
LCLo	Lethal Concentration Lowest - lowest concentration in air observed to cause death
LD50	Lethal Dose - median dose at which 50% test animals die from oral or dermal exposure
NDSL	Non-Domestic Substances List (Canada)
NIOSH	National Institute of Occupational Safety and Health
NTP	National Toxicology Program
OSHA	Occupational Health and Safety Administration
PEL	Permissible Exposure Limit
PPE	Personal Protective Equipment
RCRA	Resource Conservation and Recovery Act
RMP	Risk Management Plan
RQ	Reportable Quantity
SARA	US EPA Superfund Amendments and Reauthorization Act
TDG	Transport of Dangerous Goods (Canada)
TLm	Average threshold limit
TLV	Threshold Limit Value
TPQ	Threshold Planning Quantity
TQ	Threshold Quantity
TSCA	Toxic Substances Control Act
TWA	Time Weighted Average airborne concentration for a worker in an 8 hour day
WHMIS	Workplace Hazardous Materials Identification System (Canada)



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด
THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED

Final PESTICIDE REPORT Environmental Fate	When released into the soil, hydrochloric acid will dissolve into the groundwater where it will dissociate almost completely into the hydronium ion. It is not expected to accumulate in the food chain. If released into the water, the water pH will be decreased.																																								
Mobility in Soil	Upon transport through the soil, hydrochloric acid will dissolve some of the soil materials (especially those with carbonate bases) and the acid will neutralize to some degree. Significant amounts will transport to the ground water table.																																								
Aquatic Toxicity	<table><tr><th>Parameter</th><th>Concentration</th><th>Exposure Time</th><th>Species</th><th>Ingredient</th></tr><tr><td>TLm</td><td>282 mg/l</td><td>96 hr</td><td>mosquito fish, fresh water</td><td>HCl</td></tr><tr><td>LC50</td><td>21,900 ug/l</td><td>96 hr</td><td>fathead minnow</td><td>HCl</td></tr><tr><td>LC50</td><td>10 mg/l</td><td>24 hr</td><td>trout</td><td>HCl</td></tr><tr><td>LC50</td><td>100 - 330 mg/l</td><td>48 hr</td><td>shrimp, saltwater</td><td>HCl</td></tr><tr><td>LC50</td><td>176 mg/l</td><td>48 hr</td><td>gold fish, saltwater</td><td>HCl</td></tr><tr><td>LC50</td><td>240 mg/l</td><td>48 hr</td><td>shore crab</td><td>HCl</td></tr><tr><td>LC50</td><td>10 mg/l</td><td>24 hr</td><td>trout</td><td>HCl</td></tr></table>	Parameter	Concentration	Exposure Time	Species	Ingredient	TLm	282 mg/l	96 hr	mosquito fish, fresh water	HCl	LC50	21,900 ug/l	96 hr	fathead minnow	HCl	LC50	10 mg/l	24 hr	trout	HCl	LC50	100 - 330 mg/l	48 hr	shrimp, saltwater	HCl	LC50	176 mg/l	48 hr	gold fish, saltwater	HCl	LC50	240 mg/l	48 hr	shore crab	HCl	LC50	10 mg/l	24 hr	trout	HCl
Parameter	Concentration	Exposure Time	Species	Ingredient																																					
TLm	282 mg/l	96 hr	mosquito fish, fresh water	HCl																																					
LC50	21,900 ug/l	96 hr	fathead minnow	HCl																																					
LC50	10 mg/l	24 hr	trout	HCl																																					
LC50	100 - 330 mg/l	48 hr	shrimp, saltwater	HCl																																					
LC50	176 mg/l	48 hr	gold fish, saltwater	HCl																																					
LC50	240 mg/l	48 hr	shore crab	HCl																																					
LC50	10 mg/l	24 hr	trout	HCl																																					
Plant Toxicity	Chronic plant toxicity = 100 ppm.																																								
Persistence and Degradability	Rapidly hydrolyzes when exposed to water.																																								
Partition Coefficient: n-octanol/water	See Section 9.																																								
BCF	No information available																																								

13. Disposal Considerations

Waste Codes	Test waste material for corrosivity, D002 (Corrosive Waste), prior to disposal.
Disposal Instructions	Collect and reclaim or dispose in sealed containers at licensed waste disposal site. Do not allow this material to drain into sewers/water supplies.
Whatever cannot be saved for recovery or recycling should be handled as hazardous waste and sent to a RCRA approved waste facility. Under RCRA, it is the responsibility of the user of the product to determine, at the time of disposal, whether the product meets RCRA criteria for hazardous waste. Dispose in accordance with all applicable regulations.	
Waste from Residues and Unused Products	Reuse or reprocess, if possible. As produced, the product meets the RCRA definition of corrosive with D002 waste code. Processing, use, or contamination of this product may change the waste management options.
Contaminated Packaging	Do not re-use empty containers for other substances. Empty containers should be taken to an approved waste handling site for recycling or disposal.

14. Transport Information



Label



Placard



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด
THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED

	DOT	CANADA TDG
UN Number	1789	1789
Proper Shipping Name	Hydrochloric Acid, 32-36%	Hydrochloric Acid Solution, 32-36%
Hazard Class	8	8
Packing Group	II	II
RQ or ERAP	5,000 lbs (2,270 kg) - about 500 gallons	3000 L (ERAP)
Marine Pollutant	No	No
ERG	157	

IMDG (Water)

Basic Shipping Requirements:

UN Number	UN1789
Proper Shipping Name	Hydrochloric Acid Solution, (32-36%)
Hazard Class	8
Packing Group	II
Marine Pollutant	No

Additional Information:

Vessel Stowage	C - On Deck only cargo or passenger
EMS	F-A, S-B

ICAO/IATA (Air)

Basic Shipping Requirements:

UN Number	UN1789
Proper Shipping Name	Hydrochloric Acid (32-36%)
Hazard Class	8
Packing Group	II

Additional Information:

Packaging Instruction:	809 - 1 L passenger 813 - 30 L cargo
------------------------	---

Excepted Quantities

Y809 (excepted quantities), inner packaging net - 30 mL (1 oz.); outer aggregate - 500 mL (0.1 gal); Documentation: Dangerous Goods in Excepted Quantities and Excepted Quantity mark (label).
--

De Minimis

1 mL (0.03 oz.) inner packaging net; 100 mL (3.36 oz.) outer aggregate.

15. Regulatory Information

Clean Air Act 112(f), RMP	No for this product. Applicable for HCl 37% or greater in solution.
Clean Air Act	CAS# 7647-01-0 is listed as a hazardous air pollutant (HAP).
Class 1 Ozone Depletor	None
Class 2 Ozone Depletor	None
Clean Water Act	CAS# 7647-01-0 is listed as a Hazardous Substance under the CWA.
Priority Pollutants	None
Toxic Pollutants	None
OSHA PSM (Highly Hazardous)	CAS# 7647-01-0 (Hydrogen Chloride Gas and Hydrochloric Acid, Anhydrous) is considered highly hazardous by OSHA with a 5,000 lbs TQ
US FEDERAL REGULATIONS:	
OSHA	This product is known to be a "Hazardous Chemical" as defined by the OSHA Hazard Communication Standard, 29 CFR 1910.1200
TSCA Inventory 8(b)	Hydrogen Chloride, CAS# 7647-01-0 Water, CAS# 7732-18-5
TSCA H&S Data Reporting List 8(d)	None of the components are on this list.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Packaging

General supply 1 MT bulk bag, also supply in 25 kg or 50 kg sacks.

Storage & Handling

Always refer to the Material Safety Data Sheet (MSDS) for detailed information on handling and disposal.

Safety

Always refer to the Material Safety Data Sheet (MSDS) for detailed information on safety.

The information above is believed to be accurate and represents the best information currently available to us. However, we make no warranty of merchant ability or any other warranty, express or implied, with respect to such information, and we assume no liability resulting from its use. Users should make their own investigations to determine the suitability of the information for their particular purposes. In no event shall we be liable for any claims, losses, or damages of any third party or for lost profits or any special, indirect, incidental, consequential or exemplary damages, however arising, even if we have been advised of the possibility of such damages.

Thai Petroleum Support Co., Ltd.

Tel :
Fax :

PRODUCT	: XANTHAN GUM
BATCH NO	: 36200268
QUANTITY (NET WEIGHT)	: 5250 KGS
ANALYSIS DATE	: March16, 2020
MANUFACTURING DATE	: March16, 2020
EXPIRY DATE	: March15, 2022

THIS IS TO CERTIFY THAT WE, THE UNDERSIGNED, HAVE INSPECTED THE QUALITY OF MENTIONED GOODS AND FOUND THE RESULTS OF INSPECTION AS FOLLOWS :

TESTING CONTENTS ANALYSIS

ITEM	STANDARD	TEST RESULTS
Viscosity 1% solution in 1% KCL	1200-1600cps	1400cps
PH 1% solution	6.0-8.0	6.71
Loss on drying	15% Max	13.28%
Ash	13% Max	6.24%
Particle size	100% through 60 mesh (250micron) 95% Min through 80 mesh (180micron)	100% 95.5%
V1/V2	1.02-1.45	1.04
Nitrogen	1.5% Max	Pass
Ethanol and Isopropanol	500 ppm Max	125 ppm
Pyruvic acid	1.5% Max	3.5%
Heavy metal	20 ppm Max	Pass
Lead	2 ppm Max	Pass
Arsenic	3 ppm Max	Pass

Issue by:

THAI PETROLEUM SUPPORT CO., LTD.

Authorized Signature



THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED

SAFETY DATA SHEET
XANTHAN GUM

SECTION 1. IDENTIFICATION OF THE SUBSTANCE/MIXTURE AND OF THE COMPANY/UNDERTAKING

1.1. Product identifier

Product Name XANTHAN GUM

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

Identified uses Oil well drilling fluid additive. Oil well completion fluid additive.

1.3. Details of the supplier of the safety data sheet

Supplier Thai Petroleum Support Co., LTD
5/15@Area Building, Unit 6A1, 6th Floor, Soi Buppha-buri
Chong non si, Yannawa, Bangkok 10120, Thailand

1.4 Emergency Contact: +(66)-2-080-5624

1.5 Information Contact: +(66)-2-080-5624

SECTION 2. HAZARDS IDENTIFICATION

Static charges generated by emptying package in or near flammable vapors may cause flash fire.

May form flammable dust-air mixtures.

May cause mild eye irritation.

May cause skin irritation by mechanical abrasion.

Inhalation of dust may cause respiratory tract irritation.

Surfaces subject to spills may become slippery.

POTENTIAL HEALTHEFFECTS: Repeated ingestion may cause an allergic reaction in susceptible individuals.

Repeated or prolonged skin contact may cause allergic dermatitis in susceptible individuals.

Refer to Section 5 for Hazardous Combustion Products, and Section 10 for Hazardous Decomposition/Hazardous Polymerization Products.

SECTION 3. COMPOSITION INFORMATION ON INGREDIENTS

3.1. Substances

Component	CAS-No	Weight % - range
Xanthan gum	11138-66-2	100

The Full Text for all R-Phrases and Hazard Statements is Displayed in Section 16

Composition Comments

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



Technical Data Sheet

Xanthan Gum

Product Information

Chemical Name	Xanthan gum
CAS #	11138-66-2
Formula	C ₃₅ H ₄₇ O ₂₃
SG	1.6 g/l

Specification

Item	Result
Appearance	White powder
Brookfield LV (1.5 RPM).cp	1950-2200
pH	7.4
300 rpm dial reading.cp	>65

Applications

1. Use as a viscosifier in water base mud and completion brine fluid

Limitation

1. Effectiveness are reduced in high salinity,
2. Temperature limit are 120 degree celcius
3. Not tolerant to high calcium and high hardness

XANTHAN GUM

8.2 Exposure controls

Protective Equipment



Engineering Measures

Provide adequate ventilation. Observe occupational exposure limits and minimize the risk of inhalation of dust.

Respiratory Equipment

If ventilation is insufficient, suitable respiratory protection must be provided. Use respiratory equipment with particle filter, type P2.

Hand Protection

For prolonged or repeated skin contact use suitable protective gloves. Rubber gloves are recommended.

Eye Protection

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

Other Protection

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

SECTION 9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

9.1 Information on basic physical and chemical properties

Appearance	Cream powder
Colour	White to Off white
Odour	Odourless
Relative density (water=1)	0.7-0.8
Auto ignition temperature	>200 °C
Decomposition temperature	>145 °C
pH as a solution 1%	6-8

9.2 Other information

Not relevant.

SECTION 10. STABILITY AND REACTIVITY

HAZARDOUS DECOMPOSITION PRODUCTS

None known.

XANTHAN GUM

SECTION 4. FIRST AID MEASURES

4.1 Description of 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.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed

Inhalation

Irritation of nose, throat and airway.

Ingestion

May cause discomfort if swallowed.

Skin Contact

Prolonged skin contact may cause redness and irritation.

Eye Contact

May cause temporary eye irritation.

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

Get medical attention if any discomfort continues.

SECTION 5. FIREFIGHTING MEASURES

5.1 Extinguishing media

There is no restriction on the type of extinguisher which may be used. Use extinguishing media suitable for surrounding area.

5.2 Hazardous Combustion Product

Avoid contamination with oxidising agents i.e. nitrates, oxidising acids, chlorine bleaches, pool chlorine etc. as ignition may result.

XANTHAN GUM

5.3 Special Fire Fighting

Solid which exhibits difficult combustion or is difficult to ignite.

Avoid generating dust, particularly clouds of dust in a confined or unventilated space as dusts may form an explosive mixture with air, and any source of ignition, i.e. flame or spark, will cause fire or explosion.

Dust clouds generated by the fine grinding of the solid are a particular hazard; accumulations of fine dust (420 micron or less) may burn rapidly and fiercely if ignited; once initiated larger particles up to 1400 microns diameter will contribute to the propagation of an explosion.

A dust explosion may release large quantities of gaseous products; this in turn creates a subsequent pressure rise of explosive force capable of damaging plant and buildings and injuring people.

SECTION 6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Minor spill:

Clean up all spills immediately.

Avoid contact with skin and eyes.

Wear impervious gloves and safety glasses.

Use dry clean up procedures and avoid generating dust.

Major spill:

Clear area of personnel and move upwind.

Alert Fire Brigade and tell them location and nature of hazard.

Control personal contact with the substance, by using protective equipment and dust respirator.

Prevent spillage from entering drains, sewers or water courses.

SECTION 7. HANDLING AND STORAGE

GENERAL MEASURES Ground all equipment. Blanket vessel with inert gas when emptying bags where flammable vapors may be present. Ground operator and pour material slowly into conductive, grounded chute. Store in a cool, dry, well ventilated area. Keep container closed when not in use.

MATERIALS OR CONDITIONS TO AVOID Avoid conditions that generate dust; product may form flammable dust-air mixtures. Avoid emptying package in or near flammable vapors; static charges may cause flash fire. Keep away from heat, flame, sparks and other ignition sources. Do not store in direct sunlight or expose to UV radiation.

SECTION 8. EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

8.1 Control parameters

Ingredient Comments

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

XANTHAN GUM

HAZARDOUS POLYMERIZATION

Not anticipated under normal or recommended handling and storage conditions.

GENERAL STABILITY/CONSIDERATIONS

Stable under recommended handling and storage conditions.

INCOMPATIBLE MATERIALS

None known.

SECTION 11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

CARCINOGENICITY INFORMATION Not listed as a carcinogen by NTP. Not regulated as a carcinogen by OSHA. Not evaluated by IARC.

REPORTED HUMAN EFFECTS PRODUCT/SIMILAR PRODUCT - A single case of allergic dermatitis has been reported after repeated long-term skin contact. A single case of anaphylaxis after ingestion has been reported in medical literature. Due to the physical nature of this material, may cause eye, skin and respiratory irritation.

REPORTED ANIMAL EFFECTS PRODUCT/SIMILAR PRODUCT - Reported to cause rabbit eye irritation after exposure to dust. Low order of oral toxicity based on acute and chronic studies in several species.

MUTAGENICITY/GENOTOXICITY INFORMATION

PRODUCT/SIMILAR PRODUCT - Not mutagenic in Ames assay or chromosome aberration test.

SECTION 12. ECOLOGICAL INFORMATION

Sugar-based compounds (saccharides), including polysaccharides are generally easily decomposed by biodegradation. Not all polysaccharides decompose with equal rapidity, and polysaccharides are also synthesised by microorganisms during, for example, the compost maturation phases. Water-insoluble species such as cellulose take longer to decompose and those with a significant degree of branching also take longer.

SECTION 13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

WASTE DISPOSAL

Landfilling in a permitted solid or hazardous waste facility is recommended. Handling, transportation, and disposal of material should be conducted in a manner to prevent a nuisance dust hazard. Fully containerize the material before handling, and protect from exposure to the outdoors. Ensure there are no restrictions on disposing of bulk or semi-bulk quantities of waste material. Disposal should be in accordance with all Federal, State and local regulations.

XANTHAN GUM

SECTION 14. TRANSPORT INFORMATION

GENERAL This product is not subject to DOT regulations.

For specific information regarding transportation of this product, please call the Hercules representative at (905) 632-7861. Transport information: not regulated by IMO/IMDG.

SECTION 15. REGULATORY INFORMATION

CHEMICAL INVENTORIES

U.S. TSCA: The components of this product are included on the TSCA Inventory.

SARA TITLE III - SECTIONS 302/304

This product is not an Extremely Hazardous Substance subject to reporting under 40CFR355.

SARA TITLE III - SECTION 311 AND 312 NHH:

Not a health hazard HC-3: Fire hazard SARA TITLE III =

SECTION 313

This product does not contain any chemicals subject to reporting under Section 313 of Title III of the Superfund Amendments and Reauthorization Act and 40CFR372.

CERCLA This product does not contain any chemicals subject to reporting as a CERCLA Hazardous Substance under 40CFR302.4.

RCRA

This product is not a hazardous waste as listed in 40CFR261.33. It does not exhibit any of the hazardous characteristics listed in 40CFR261, Subpart C

SECTION 16. OTHER INFORMATION

References: Not available.

Other Special Considerations: Not available.

Created: 3 August 2018

Last Updated: 7 April 2019

ภาคผนวก ญ
ใบรายงานผลการวิเคราะห์



คุณภาพอากาศ



มกราคม – มิถุนายน พ.ศ. 2566



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@ecothai.net
SAMPLING SOURCE : L33-8-A8 : MOO 10 BAN NA RAI DIEW (UTM WGS 84 ZONE 47P 726659E 1735616N)
SAMPLE TYPE : AMBIENT
SAMPLING DATE : *, **, ***
SAMPLING TIME : *, **, ***
SAMPLING BY : MR WORRAPONG NONTHAJAN
ANALYZED BY : MISS JETJAN TUMSA-AT

RECEIVED DATE : MARCH 24, 2023
ANALYTICAL DATE : MARCH 24-30, 2023
REPORT NO. : 2023-U023574
WORK NO. : 2023-001943
ANALYSIS NO. : T23AF335-0001 - T23AF335-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT			REGULATORY STANDARD
			L33-8-A8 MOO 10 BAN NA RAI DIEW			
			*	**	***	
			T23AF335-0001	T23AF335-0002	T23AF335-0003	
TOTAL SUSPENDED PARTICULATE MATTER	mg/m³	GRAVIMETRIC (HIGH VOLUME METHOD)	0.076	0.101	0.073	≤ 0.33
PARTICULATE MATTER (≤ 10 µm)	mg/m³	GRAVIMETRIC (HIGH VOLUME METHOD)	0.046	0.055	0.043	≤ 0.12
SAMPLE CONDITION			COMPLETE	COMPLETE	COMPLETE	

REMARK
TSP, PM10 : REFERENCE CONDITION IS 25 DEGREE CELSIUS AT 1 ATMOSPHERE.
TSP : US EPA, CODE OF FEDERAL REGULATION SEARCH RESULTS, 40 CFR-CHAPTER I PART 50, APPENDIX B.
PM10 : US EPA, CODE OF FEDERAL REGULATION SEARCH RESULTS, 40 CFR-CHAPTER I PART 50, APPENDIX J.
REGULATORY STANDARD : AMBIENT AIR QUALITY STANDARDS, NOTIFICATION OF THE NATIONAL ENVIRONMENT BOARD NO.24, B.E.2547 (2004).
* : SAMPLING FROM 10:00 HOUR ON MARCH 19, 2023 TO 10:00 HOUR ON MARCH 20, 2023.
** : SAMPLING FROM 10:00 HOUR ON MARCH 20, 2023 TO 10:00 HOUR ON MARCH 21, 2023.
*** : SAMPLING FROM 10:00 HOUR ON MARCH 21, 2023 TO 10:00 HOUR ON MARCH 22, 2023.

Budsakorn ✓

(MISS BUDSAKORN LERDPANUMAS)
LABORATORY SUPERVISOR

APRIL 3, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

1/1



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@ecothai.net
MEASURING PLACE : L33-8-A8 : MOO 10 BAN NA RAI DIEW (2) (UTM WGS 84 ZONE 47P 726659E 1735616N)
MEASURING TYPE : AMBIENT (AIR)
MEASURING DATE : MARCH 19-22, 2023
MEASURING TIME : *
MEASURING METHOD : UV FLUORESCENCE
MEASURED BY : MR WORRAPONG NONTHAJAN

RECEIVED DATE : MARCH 19-22, 2023
ANALYTICAL DATE : MARCH 19-22, 2023
REPORT NO. : 2023-U022984
WORK NO. : 2023-001943
ANALYSIS NO. : T23AF335-0001 - T23AF335-0003

TIME *	RESULT (ppm)		
	SULPHUR DIOXIDE		
	L33-8-A8 : MOO 10 BAN NA RAI DIEW (2) (UTM WGS 84 ZONE 47P 726659E 1735616N)		
	MARCH 19 - 20, 2023 T23AF335-0001	MARCH 20 - 21, 2023 T23AF335-0002	MARCH 21 - 22, 2023 T23AF335-0003
07:00-08:00 HOUR	0.0029	0.0025	0.0026
08:00-09:00 HOUR	0.0026	0.0023	0.0027
09:00-10:00 HOUR	0.0025	0.0022	0.0026
10:00-11:00 HOUR	0.0023	0.0021	0.0024
11:00-12:00 HOUR	0.0023	0.0022	0.0025
12:00-13:00 HOUR	0.0023	0.0027	0.0028
13:00-14:00 HOUR	0.0024	0.0027	0.0029
14:00-15:00 HOUR	0.0025	0.0030	0.0030
15:00-16:00 HOUR	0.0025	0.0028	0.0030
16:00-17:00 HOUR	0.0029	0.0029	0.0032
17:00-18:00 HOUR	0.0033	0.0030	0.0033
18:00-19:00 HOUR	0.0031	0.0031	0.0031
19:00-20:00 HOUR	0.0029	0.0033	0.0030
20:00-21:00 HOUR	0.0027	0.0034	0.0027
21:00-22:00 HOUR	0.0030	0.0030	0.0025
22:00-23:00 HOUR	0.0033	0.0028	0.0021
23:00-00:00 HOUR	0.0030	0.0025	0.0018
00:00-01:00 HOUR	0.0029	0.0026	0.0019
01:00-02:00 HOUR	0.0028	0.0028	0.0019
02:00-03:00 HOUR	0.0030	0.0029	0.0022
03:00-04:00 HOUR	0.0029	0.0031	0.0023
04:00-05:00 HOUR	0.0026	0.0030	0.0027
05:00-06:00 HOUR	0.0025	0.0029	0.0028
06:00-07:00 HOUR	0.0024	0.0028	0.0027
AVERAGE 24 HOUR	0.0027	0.0028	0.0026

Sila

(MR SILA BANJONGJAIKUK)
LABORATORY SUPERVISOR

MARCH 30, 2023

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

1/1




ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL. 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@ecoohai.net
SAMPLE SOURCE : L33-B-A8 : MOO 10 BAN NA RAI DIEW (2) (UTM WGS 84 ZONE 47P 726659E 1735616N)
SAMPLE TYPE : AMBIENT (AIR) **RECEIVED DATE** : MARCH 19-22, 2023
SAMPLING DATE : *, **, *** **ANALYTICAL DATE** : MARCH 19-22, 2023
SAMPLING TIME : *, **, *** **REPORT NO.** : 2023-U022985
SAMPLING METHOD : " **WORK NO.** : 2022-001943
SAMPLING BY : MR WORRAPONG NONTAJAN **ANALYSIS NO.** : T23AF335-0001-T22AF335-0003
ANALYZED BY : MR WORRAPONG NONTAJAN

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		
			L33-B-A8 : MOO 10 BAN NA RAI DIEW (2)		
			(UTM WGS 84 ZONE 47P726659E 1735616N)		
			*	**	***
			T23AF335-0001	T23AF335-0001	T23AF335-0001
TOTAL HYDROCARBONS	ppm	• BAG SAMPLING, TOTAL HYDROCARBON • ANALYZER (FID) METHOD "	2.08	2.37	2.28
* SAMPLE CONDITION			SAMPLING BAG		

REMARK

- * : SAMPLING FROM 08:00 HOUR ON MARCH 19, 2023 TO 08:00 HOUR ON MARCH 20, 2023,
 ** : SAMPLING FROM 08:00 HOUR ON MARCH 20, 2023 TO 08:00 HOUR ON MARCH 21, 2023
 *** : SAMPLING FROM 08:00 HOUR ON MARCH 21, 2023 TO 08:00 HOUR ON MARCH 22, 2023



 (MR SILA BANJONGJAIKAK)
 LABORATORY SUPERVISOR
 MARCH 31, 2023

- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL.
- REPORTED ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE ONLY.

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@ecoohai.net
MEASURING PLACE : L33-B-A8 : MOO 10 BAN NA RAI DIEW (2) (UTM WGS 84 ZONE 47P 726659E 1735616N)
MEASURING TYPE : AMBIENT (AIR) **RECEIVED DATE** : MARCH 19-22, 2023
MEASURING DATE : MARCH 19-22, 2023 **ANALYTICAL DATE** : MARCH 19-22, 2023
MEASURING TIME : * **REPORT NO.** : 2023-U022982
MEASURING METHOD : NON-DISPERSIVE INFRARED DETECTION **WORK NO.** : 2023-001910
MEASURED BY : MR PREEDA CHAIYAPOOMSUKUL **ANALYSIS NO.** : T23AF335-0001-T23AF335-0003

TIME*	RESULT		
	CARBON MONOXIDE		
	L33-B-A8 : MOO 10 BAN NA RAI DIEW (2) (UTM WGS 84 ZONE 47P 726659E 1735616N)		
	MARCH 19-22, 2023	MARCH 19-22, 2023	MARCH 19-22, 2023
	T23AF335-0001	T23AF335-0002	T23AF335-0003
08:00-16:00 HOUR	1.26	1.22	1.27
16:00-00:00 HOUR	1.42	1.63	1.52
00:00-08:00 HOUR	1.43	1.69	1.54
UNIT	ppm		


 (MR SILA BANJONGJAIKAK)
 LABORATORY SUPERVISOR
 MARCH 31, 2023

- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL.
- REPORTED ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE ONLY.

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@eco thai.net
MEASURING PLACE : L33-8-A8 : MOO 10 BAN NA RAI DIEW (2) (UTM WGS 84 ZONE 47P 726659E 1735616N)
MEASURING TYPE : AMBIENT (AIR) **RECEIVED DATE** : MARCH 19-22, 2023
MEASURING DATE : MARCH 19-22, 2023 **ANALYTICAL DATE** : MARCH 19-22, 2023
MEASURING TIME : * **REPORT NO.** : 2023-U022983
MEASURING METHOD : CHEMILUMINESCENCE **WORK NO.** : 2023-001943
MEASURED BY : MR WORRAPONG NONTAJAN **ANALYSIS NO.** : T23AF335-0001 - T23AF335-0003

TIME *	RESULT (ppm)		
	NITROGEN DIOXIDE		
	L33-8-A8 : MOO 10 BAN NA RAI DIEW (2) (UTM WGS 84 ZONE 47P 726659E 1735616N)		
	MARCH 19 - 20, 2023 T23AF335-0001	MARCH 20 - 21, 2023 T23AF335-0002	MARCH 21 - 22, 2023 T23AF335-0003
07:00-08:00 HOUR	0.0092	0.0097	0.0096
08:00-09:00 HOUR	0.0084	0.0081	0.0092
09:00-10:00 HOUR	0.0075	0.0066	0.0079
10:00-11:00 HOUR	0.0064	0.0059	0.0072
11:00-12:00 HOUR	0.0066	0.0064	0.0068
12:00-13:00 HOUR	0.0064	0.0063	0.0065
13:00-14:00 HOUR	0.0068	0.0072	0.0069
14:00-15:00 HOUR	0.0072	0.0076	0.0070
15:00-16:00 HOUR	0.0088	0.0081	0.0082
16:00-17:00 HOUR	0.0098	0.0085	0.0086
17:00-18:00 HOUR	0.0102	0.0085	0.0090
18:00-19:00 HOUR	0.0102	0.0093	0.0089
19:00-20:00 HOUR	0.0102	0.0092	0.0091
20:00-21:00 HOUR	0.0105	0.0091	0.0089
21:00-22:00 HOUR	0.0104	0.0081	0.0086
22:00-23:00 HOUR	0.0103	0.0079	0.0088
23:00-00:00 HOUR	0.0096	0.0080	0.0090
00:00-01:00 HOUR	0.0088	0.0077	0.0091
01:00-02:00 HOUR	0.0085	0.0073	0.0091
02:00-03:00 HOUR	0.0081	0.0070	0.0100
03:00-04:00 HOUR	0.0079	0.0074	0.0103
04:00-05:00 HOUR	0.0082	0.0086	0.0097
05:00-06:00 HOUR	0.0093	0.0090	0.0097
06:00-07:00 HOUR	0.0104	0.0103	0.0100

Sila Banjongjairuk
(MR SILA BANJONGJAIKUK)
LABORATORY SUPERVISOR

MARCH 31, 2023



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@eco thai.net
MEASURING PLACE : L33-8-A8 : MOO 10 BAN NA RAI DIEW (2) (UTM WGS 84 ZONE 47P 726659E 1735616N)
MEASURING TYPE : AMBIENT (AIR) **RECEIVED DATE** : MARCH 19-22, 2023
MEASURING DATE : MARCH 19-22, 2023 **ANALYTICAL DATE** : MARCH 19-22, 2023
MEASURING TIME : * **REPORT NO.** : 2023-U022986
MEASURING METHOD : WIND SPEED & WIND DIRECTION EQUIPMENT **WORK NO.** : 2023-001943
MEASURED BY : MR WORRAPONG NONTAJAN **ANALYSIS NO.** : T23AF335-0001 - T23AF335-0003

TIME *	RESULT (m/s)					
	L33-8-A8 : MOO 10 BAN NA RAI DIEW (2) (UTM WGS 84 ZONE 47P 726659E 1735616N)					
	MARCH 19 - 20, 2023 T23AF335-0001		MARCH 20 - 21, 2023 T23AF335-0002		MARCH 21 - 22, 2023 T23AF335-0003	
	WIND SPEED	WIND DIRECTION	WIND SPEED	WIND DIRECTION	WIND SPEED	WIND DIRECTION
07:00-08:00 HOUR	1.7	SSW	1.5	SSE	1.9	SSE
08:00-09:00 HOUR	1.5	SW	2.0	S	1.6	SSW
09:00-10:00 HOUR	1.6	SW	1.8	SSE	2.1	SSE
10:00-11:00 HOUR	1.7	SSW	1.5	SSW	1.9	S
11:00-12:00 HOUR	2.2	SSW	1.2	SW	1.7	S
12:00-13:00 HOUR	1.9	SSW	1.2	WSW	1.6	SSE
13:00-14:00 HOUR	1.8	S	0.8	WSW	2.2	SW
14:00-15:00 HOUR	2.3	S	1.1	SSW	2.4	SSW
15:00-16:00 HOUR	2.1	SW	1.2	SW	2.1	SSW
16:00-17:00 HOUR	2.3	SSW	1.0	SSW	2.2	S
17:00-18:00 HOUR	1.8	SW	0.9	WSW	2.0	S
18:00-19:00 HOUR	2.1	SW	1.0	SW	1.6	S
19:00-20:00 HOUR	1.7	SSW	1.1	SW	1.8	SSE
20:00-21:00 HOUR	1.8	SW	1.3	SW	1.6	S
21:00-22:00 HOUR	1.5	SW	1.2	SW	1.4	SSE
22:00-23:00 HOUR	2.0	SSW	1.4	SSW	1.3	S
23:00-00:00 HOUR	1.9	SSW	1.3	SSW	0.8	S
00:00-01:00 HOUR	2.1	SSW	1.6	SSW	1.1	SSW
01:00-02:00 HOUR	1.5	SW	2.0	SSW	1.0	S
02:00-03:00 HOUR	2.3	SW	1.4	SW	1.2	SSW
03:00-04:00 HOUR	2.1	SW	1.5	S	1.0	SSW
04:00-05:00 HOUR	1.6	SSW	1.6	SSW	1.8	SW
05:00-06:00 HOUR	1.7	SW	1.9	SSE	2.0	S
06:00-07:00 HOUR	1.8	S	2.2	S	1.8	SSW

Sila Banjongjairuk
(MR SILA BANJONGJAIKUK)
LABORATORY SUPERVISOR

MARCH 30, 2023



กรกฎาคม – ธันวาคม พ.ศ. 2566



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@ecoohai.net
SAMPLING SOURCE : L33-8-A8 : MOO 10 BAN NA RAI DIEW (UTM WGS 84 ZONE 47P 726659E 1735616N)
SAMPLE TYPE : AMBIENT
SAMPLING DATE : *, **, ***
SAMPLING TIME : *, **, ***
SAMPLING BY : MR UTHAI KAEWRAKMOOK
ANALYZED BY : MISS JETJAN TUMSA-AT
RECEIVED DATE : AUGUST 28, 2023
ANALYTICAL DATE : AUGUST 28-SEPTEMBER 1, 2023
REPORT NO. : 2023-U074253
WORK NO. : 2023-006305
ANALYSIS NO. : T23AQ664-0001 - T23AQ664-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT			REGULATORY STANDARD
			L33-8-A8 : MOO 10 BAN NA RAI DIEW			
			* T23AQ664-0001	** T23AQ664-0002	*** T23AQ664-0003	
TOTAL SUSPENDED PARTICULATE	mg/m ³	GRAVIMETRIC (HIGH VOLUME METHOD)	0.023	0.026	0.023	≤ 0.33
PARTICULATE MATTER (≤ 10 µm)	mg/m ³	GRAVIMETRIC (HIGH VOLUME METHOD)	0.012	0.015	0.011	≤ 0.12
SAMPLE CONDITION			COMPLETE	COMPLETE	COMPLETE	

REMARK
TSP, PM10 : REFERENCE CONDITION IS 25 DEGREE CELSIUS AT 1 ATMOSPHERE.
TSP : US EPA, CODE OF FEDERAL REGULATIONS, 40 CFR CHAPTER I-PART 50 APPENDIX B, REFERENCE METHOD FOR THE DETERMINATION OF SUSPENDED PARTICULATE MATTER IN THE ATMOSPHERE (HIGH-VOLUME METHOD) REVISED AS OF JULY 1, 2021.
PM10 : US EPA, CODE OF FEDERAL REGULATIONS, 40 CFR CHAPTER I-PART 50 APPENDIX J, REFERENCE METHOD FOR THE DETERMINATION OF PARTICULATE MATTER AS PM10 IN THE ATMOSPHERE (HIGH-VOLUME METHOD) REVISED AS OF JULY 1, 2021.
REGULATORY STANDARD(TSP, PM10) : ANNOUNCEMENT OF THE NATIONAL ENVIRONMENT BOARD BOARD NO.24, B.E.2547 (2004) ON THE SPECIFICATION OF AMBIENT AIR QUALITY STANDARDS, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL 121, PART 104 D, DATED SEPTEMBER 22, 2004.
* : SAMPLING FROM 09:30 HOUR ON AUGUST 24, 2023 TO 09:30 HOUR ON AUGUST 25, 2023.
** : SAMPLING FROM 09:30 HOUR ON AUGUST 25, 2023 TO 09:30 HOUR ON AUGUST 26, 2023.
*** : SAMPLING FROM 09:30 HOUR ON AUGUST 26, 2023 TO 09:30 HOUR ON AUGUST 27, 2023.

Budsakorn ✓
(MISS BUDSAKORN LERDPANUMAS)
LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 7, 2023



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@ecoohai.net
SAMPLING SOURCE : L33-8-A8 : MOO 10 BAN NA RAI DIEW (UTM WGS 84 ZONE 47P 726659E 1735616N)
SAMPLE TYPE : AMBIENT
SAMPLING DATE : AUGUST 28, 2023
SAMPLING TIME : *
SAMPLING METHOD : NON-DISPERSED INFRARED DETECTION
SAMPLED BY : MR UTHAI KAEWRAKMOOK
RECEIVED DATE : AUGUST 28, 2023
ANALYTICAL DATE : AUGUST 28, 2023
REPORT NO. : 2023-U074253
WORK NO. : 2023-006305
ANALYSIS NO. : T23AQ664-0001 - T23AQ664-0003

RESULT

SAFETY INFORMATION

DO NOT DRINK OR EAT ANYTHING FROM THE SAMPLES

	AUGUST 28, 2023	AUGUST 28, 2023	AUGUST 28, 2023
	T23AQ664-0001	T23AQ664-0002	T23AQ664-0003
TSP	1.15	1.44	1.28
PM10	1.49	1.92	1.75
PM2.5	1.62	1.77	1.86
L1T		ppm	

hik 7x
(MR SIA BANACHA NIKUN)
LABORATORY SUPERVISOR
SEPTEMBER 9, 2023

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@ecothai.net
MEASURING PLACE : L33-8-A8 : MOO 10 BAN NA RAI DIEW (2) (UTM WGS 84 ZONE 47P 726659E 1735616N)
MEASURING TYPE : AMBIENT (AIR) **RECEIVED DATE** : AUGUST 24-27, 2023
MEASURING DATE : AUGUST 24-27, 2023 **ANALYTICAL DATE** : AUGUST 24-27, 2023
MEASURING TIME : * **REPORT NO.** : 2023-U073001
MEASURING METHOD : CHEMILUMINESCENCE **WORK NO.** : 2023-006305
MEASURED BY : MR UTHAI KAEWRAMOOK **ANALYSIS NO.** : T23AQ664-0001 - T23AQ664-0003

TIME *	RESULT (ppm)		
	NITROGEN DIOXIDE		
	L33-8-A8 : MOO 10 BAN NA RAI DIEW (2) (UTM WGS 84 ZONE 47P 726659E 1735616N)		
	AUGUST 24-25, 2023 T23AQ664-0001	AUGUST 25-26, 2023 T23AQ664-0002	AUGUST 26-27, 2023 T23AQ664-0003
07:00-08:00 HOUR	0.0233	0.0220	0.0227
08:00-09:00 HOUR	0.0208	0.0204	0.0203
09:00-10:00 HOUR	0.0174	0.0166	0.0169
10:00-11:00 HOUR	0.0158	0.0164	0.0140
11:00-12:00 HOUR	0.0152	0.0152	0.0139
12:00-13:00 HOUR	0.0137	0.0148	0.0139
13:00-14:00 HOUR	0.0149	0.0150	0.0160
14:00-15:00 HOUR	0.0153	0.0160	0.0178
15:00-16:00 HOUR	0.0178	0.0174	0.0204
16:00-17:00 HOUR	0.0190	0.0183	0.0227
17:00-18:00 HOUR	0.0208	0.0183	0.0221
18:00-19:00 HOUR	0.0210	0.0187	0.0231
19:00-20:00 HOUR	0.0208	0.0192	0.0226
20:00-21:00 HOUR	0.0200	0.0204	0.0233
21:00-22:00 HOUR	0.0194	0.0211	0.0217
22:00-23:00 HOUR	0.0182	0.0217	0.0193
23:00-00:00 HOUR	0.0175	0.0217	0.0179
00:00-01:00 HOUR	0.0166	0.0214	0.0173
01:00-02:00 HOUR	0.0162	0.0205	0.0183
02:00-03:00 HOUR	0.0171	0.0205	0.0197
03:00-04:00 HOUR	0.0184	0.0207	0.0205
04:00-05:00 HOUR	0.0201	0.0215	0.0195
05:00-06:00 HOUR	0.0214	0.0222	0.0212
06:00-07:00 HOUR	0.0236	0.0231	0.0236


(MR SILA BANDONGJAIKUK)
LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 3, 2023



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@ecothai.net
MEASURING PLACE : L33-8-A8 : MOO 10 BAN NA RAI DIEW (2) (UTM WGS 84 ZONE 47P 726659E 1735616N)
MEASURING TYPE : AMBIENT (AIR) **RECEIVED DATE** : AUGUST 24-27, 2023
MEASURING DATE : AUGUST 24-27, 2023 **ANALYTICAL DATE** : AUGUST 24-27, 2023
MEASURING TIME : * **REPORT NO.** : 2023-U073003
MEASURING METHOD : UV FLUORESCENCE **WORK NO.** : 2023-006305
MEASURED BY : MR UTHAI KAEWRAMOOK **ANALYSIS NO.** : T23AQ664-0001 - T23AQ664-0003

TIME *	RESULT (ppm)		
	SULPHUR DIOXIDE		
	L33-8-A8 : MOO 10 BAN NA RAI DIEW (2) (UTM WGS 84 ZONE 47P 726659E 1735616N)		
	AUGUST 24-25, 2023 T23AQ664-0001	AUGUST 25-26, 2023 T23AQ664-0002	AUGUST 26-27, 2023 T23AQ664-0003
07:00-08:00 HOUR	0.0025	0.0024	0.0026
08:00-09:00 HOUR	0.0025	0.0019	0.0022
09:00-10:00 HOUR	0.0023	0.0018	0.0021
10:00-11:00 HOUR	0.0024	0.0018	0.0020
11:00-12:00 HOUR	0.0022	0.0019	0.0019
12:00-13:00 HOUR	0.0023	0.0019	0.0019
13:00-14:00 HOUR	0.0024	0.0021	0.0022
14:00-15:00 HOUR	0.0025	0.0024	0.0025
15:00-16:00 HOUR	0.0028	0.0029	0.0029
16:00-17:00 HOUR	0.0029	0.0031	0.0027
17:00-18:00 HOUR	0.0030	0.0031	0.0029
18:00-19:00 HOUR	0.0030	0.0032	0.0027
19:00-20:00 HOUR	0.0028	0.0033	0.0029
20:00-21:00 HOUR	0.0027	0.0033	0.0031
21:00-22:00 HOUR	0.0022	0.0030	0.0034
22:00-23:00 HOUR	0.0020	0.0029	0.0032
23:00-00:00 HOUR	0.0018	0.0029	0.0031
00:00-01:00 HOUR	0.0019	0.0028	0.0028
01:00-02:00 HOUR	0.0020	0.0027	0.0027
02:00-03:00 HOUR	0.0022	0.0026	0.0024
03:00-04:00 HOUR	0.0023	0.0029	0.0024
04:00-05:00 HOUR	0.0024	0.0027	0.0028
05:00-06:00 HOUR	0.0027	0.0028	0.0028
06:00-07:00 HOUR	0.0027	0.0026	0.0027
AVERAGE 24 HOUR	0.0024	0.0026	0.0026


(MR SILA BANDONGJAIKUK)
LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 3, 2023



ANALYSIS REPORT


CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@eco-thai.net
SAMPLING SOURCE : L33-8-A8 : MOO 10 BAN NA RAI DIEW (2) (UTM WGS 84 ZONE 47P 726659E 1735616N)
SAMPLE TYPE : AMBIENT (AIR)
SAMPLING DATE : 24-27, 2023
SAMPLING TIME : 07:00-09:00 HOURS
SAMPLING METHOD : " "
SAMPLING BY : MR UTHAI KAEWRAKMOOK
ANALYZED BY : MR UTHAI KAEWRAKMOOK

RECEIVED DATE : AUGUST 24-27, 2023
ANALYTICAL DATE : AUGUST 24-27, 2023
REPORT NO. : 223AQ664-0001
WORK NO. : 2023-006305
ANALYSIS NO. : T23AQ664-0001 + T23AQ664-0003

RESULT						
L33-8-A8 : MOO 10 BAN NA RAI DIEW (2)						
UTM WGS 84 ZONE 47P 726659E 1735616N						
PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	T23AQ664-0001	T23AQ664-0002	T23AQ664-0003	
TOTAL HYDROCARBONS	PPM	BSA SAMPLE + TOTAL HYDROCARBON ANALYSIS BY GC METHOD	2.45	2.37	2.51	
SAMPLE LOCATION			SAMPLE BAG			

REMARK

- SAMPLING FROM 07:00 HOUR ON AUGUST 24, 2023 TO 09:00 HOUR ON AUGUST 25, 2023
- SAMPLING FROM 07:00 HOUR ON AUGUST 25, 2023 TO 09:00 HOUR ON AUGUST 26, 2023
- SAMPLING FROM 07:00 HOUR ON AUGUST 26, 2023 TO 09:00 HOUR ON AUGUST 27, 2023


MR SILA BANJONGJAIKUK
LABORATORY SUPERVISOR
SEPTEMBER 3, 2023

- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL.
- REPORTED ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE ONLY.

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@eco-thai.net
MEASURING PLACE : L33-8-A8 : MOO 10 BAN NA RAI DIEW (2) (UTM WGS 84 ZONE 47P 726659E 1735616N)
MEASURING TYPE : AMBIENT (AIR)
MEASURING DATE : AUGUST 24-27, 2023
MEASURING METHOD : *
MEASURING TIME : WIND SPEED & WIND DIRECTION EQUIPMENT
MEASURED BY : MR UTHAI KAEWRAKMOOK

RECEIVED DATE : AUGUST 24-27, 2023
ANALYTICAL DATE : AUGUST 24-27, 2023
REPORT NO. : 2023-U073011
WORK NO. : 2023-006305
ANALYSIS NO. : T23AQ664-0001 + T23AQ664-0003

TIME *	RESULT (m/s)					
	L33-8-A8 : MOO 10 BAN NA RAI DIEW (2) (UTM WGS 84 ZONE 47P 726659E 1735616N)					
	AUGUST 24-25, 2023		AUGUST 25-26, 2023		AUGUST 26-27, 2023	
	T23AQ664-0001		T23AQ664-0002		T23AQ664-0003	
	WIND SPEED	WIND DIRECTION	WIND SPEED	WIND DIRECTION	WIND SPEED	WIND DIRECTION
07:00-08:00 HOUR	1.3	SW	0.7	SE	1.7	SW
08:00-09:00 HOUR	1.5	W	0.9	SW	2.2	SSW
09:00-10:00 HOUR	1.8	WSW	1.4	SE	2.1	ESE
10:00-11:00 HOUR	1.8	WSW	1.8	SE	1.9	SSE
11:00-12:00 HOUR	2.1	NW	2.2	SE	1.8	S
12:00-13:00 HOUR	2.1	WNW	2.6	SE	2.3	E
13:00-14:00 HOUR	1.8	NNW	2.8	ENE	2.0	NW
14:00-15:00 HOUR	1.8	NNE	3.6	ENE	1.4	WSW
15:00-16:00 HOUR	2.2	NW	2.8	E	1.1	W
16:00-17:00 HOUR	1.4	N	2.2	NE	1.0	SSW
17:00-18:00 HOUR	1.4	NNW	2.7	SSE	0.9	WSW
18:00-19:00 HOUR	1.7	NW	3.5	SW	0.7	SSW
19:00-20:00 HOUR	1.2	W	3.3	SW	0.7	SW
20:00-21:00 HOUR	1.2	WNW	3.0	WNW	0.9	SSW
21:00-22:00 HOUR	1.2	NW	1.9	NNW	0.8	SSW
22:00-23:00 HOUR	0.9	WNW	1.7	SW	0.7	SW
23:00-00:00 HOUR	1.0	W	1.9	NNW	1.0	SE
00:00-01:00 HOUR	1.0	WSW	2.0	N	0.9	S
01:00-02:00 HOUR	1.0	W	1.1	NE	0.8	WSW
02:00-03:00 HOUR	0.7	WSW	1.2	NNE	1.0	SSE
03:00-04:00 HOUR	0.9	WSW	1.0	N	1.3	SW
04:00-05:00 HOUR	0.7	SSW	1.1	NNW	1.5	WSW
05:00-06:00 HOUR	1.1	SSW	0.9	NW	1.7	WSW
06:00-07:00 HOUR	0.9	SSE	1.5	W	1.9	SW


MR SILA BANJONGJAIKUK
LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 3, 2023



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@ecoohai.net
MEASURING PLACE : WBW-10-A10 : BAN NONG KHAI NAM (UTM WGS 84 ZONE 47P 725879E 1735035N)
MEASURING TYPE : AMBIENT (AIR)
MEASURING DATE : AUGUST 24-27, 2023
MEASURING TIME : *
MEASURING METHOD : NON-DESTRUCTIVE INFRARED DETECTION
MEASURED BY : MR UTHAI KAEWRAKMOOK
RECEIVED DATE : AUGUST 24-27, 2023
ANALYTICAL DATE : AUGUST 24-27, 2023
REPORT NO. : T23AQ664-0004
WORK NO. : T23AQ664-0006
ANALYSIS NO. : T23AQ664-0004-T23AQ664-0006

TIME *	RESULT		
	NITROGEN DIOXIDE		
	WBW-10-A10 : BAN NONG KHAI NAM (UTM WGS 84 ZONE 47P 725879E 1735035N)		
	AUGUST 24-25, 2023 T23AQ664-0004	AUGUST 25-26, 2023 T23AQ664-0005	AUGUST 26-27, 2023 T23AQ664-0006
07:00-08:00 HOUR	0.0243	0.0203	0.0213
08:00-09:00 HOUR	0.0214	0.0181	0.0193
09:00-10:00 HOUR	0.0170	0.0155	0.0166
10:00-11:00 HOUR	0.0153	0.0142	0.0155
11:00-12:00 HOUR	0.0150	0.0134	0.0141
12:00-13:00 HOUR	0.0152	0.0136	0.0139
13:00-14:00 HOUR	0.0171	0.0159	0.0141
14:00-15:00 HOUR	0.0189	0.0171	0.0145
15:00-16:00 HOUR	0.0206	0.0187	0.0158
16:00-17:00 HOUR	0.0211	0.0192	0.0162
17:00-18:00 HOUR	0.0213	0.0206	0.0177
18:00-19:00 HOUR	0.0216	0.0216	0.0184
19:00-20:00 HOUR	0.0208	0.0242	0.0194
20:00-21:00 HOUR	0.0198	0.0253	0.0201
21:00-22:00 HOUR	0.0187	0.0252	0.0204
22:00-23:00 HOUR	0.0171	0.0231	0.0192
23:00-00:00 HOUR	0.0157	0.0232	0.0174
00:00-01:00 HOUR	0.0162	0.0234	0.0162
01:00-02:00 HOUR	0.0162	0.0236	0.0165
02:00-03:00 HOUR	0.0163	0.0214	0.0171
03:00-04:00 HOUR	0.0157	0.0198	0.0172
04:00-05:00 HOUR	0.0183	0.0191	0.0204
05:00-06:00 HOUR	0.0206	0.0208	0.0225
06:00-07:00 HOUR	0.0224	0.0224	0.0246

(MR SILA BANJONGJAIKUK)
LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 3, 2023

• DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL.

• REPORTED ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE ONLY.

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@ecoohai.net
MEASURING PLACE : WBW-10-A10 : BAN NONG KHAI NAM (UTM WGS 84 ZONE 47P 725879E 1735035N)
MEASURING TYPE : AMBIENT (AIR)
MEASURING DATE : AUGUST 24-27, 2023
MEASURING TIME : *
MEASURING METHOD : CHEMILUMINESCENCE
MEASURED BY : MR UTHAI KAEWRAKMOOK
RECEIVED DATE : AUGUST 24-27, 2023
ANALYTICAL DATE : AUGUST 24-27, 2023
REPORT NO. : 2023-U073002
WORK NO. : 2023-006305
ANALYSIS NO. : T23AQ664-0004 - T23AQ664-0006

TIME *	RESULT (ppm)		
	NITROGEN DIOXIDE		
	WBW-10-A10 : BAN NONG KHAI NAM (UTM WGS 84 ZONE 47P 725879E 1735035N)		
	AUGUST 24-25, 2023 T23AQ664-0004	AUGUST 25-26, 2023 T23AQ664-0005	AUGUST 26-27, 2023 T23AQ664-0006
07:00-08:00 HOUR	0.0243	0.0203	0.0213
08:00-09:00 HOUR	0.0214	0.0181	0.0193
09:00-10:00 HOUR	0.0170	0.0155	0.0166
10:00-11:00 HOUR	0.0153	0.0142	0.0155
11:00-12:00 HOUR	0.0150	0.0134	0.0141
12:00-13:00 HOUR	0.0152	0.0136	0.0139
13:00-14:00 HOUR	0.0171	0.0159	0.0141
14:00-15:00 HOUR	0.0189	0.0171	0.0145
15:00-16:00 HOUR	0.0206	0.0187	0.0158
16:00-17:00 HOUR	0.0211	0.0192	0.0162
17:00-18:00 HOUR	0.0213	0.0206	0.0177
18:00-19:00 HOUR	0.0216	0.0216	0.0184
19:00-20:00 HOUR	0.0208	0.0242	0.0194
20:00-21:00 HOUR	0.0198	0.0253	0.0201
21:00-22:00 HOUR	0.0187	0.0252	0.0204
22:00-23:00 HOUR	0.0171	0.0231	0.0192
23:00-00:00 HOUR	0.0157	0.0232	0.0174
00:00-01:00 HOUR	0.0162	0.0234	0.0162
01:00-02:00 HOUR	0.0162	0.0236	0.0165
02:00-03:00 HOUR	0.0163	0.0214	0.0171
03:00-04:00 HOUR	0.0157	0.0198	0.0172
04:00-05:00 HOUR	0.0183	0.0191	0.0204
05:00-06:00 HOUR	0.0206	0.0208	0.0225
06:00-07:00 HOUR	0.0224	0.0224	0.0246

(MR SILA BANJONGJAIKUK)
LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 3, 2023

* PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.

* THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.





United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

ANALYSIS REPORT

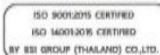
CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@ecohtai.net
MEASURING PLACE : WBW-10-A10 : BAN NONG KHAI NAM (UTM WGS 84 ZONE 47P 725879E 1735035N)
MEASURING TYPE : AMBIENT (AIR) **RECEIVED DATE** : AUGUST 24-27, 2023
MEASURING DATE : AUGUST 24-27, 2023 **ANALYTICAL DATE** : AUGUST 24-27, 2023
MEASURING TIME : * **REPORT NO.** : 2023-U073005
MEASURING METHOD : UV FLUORESCENCE **WORK NO.** : 2023-006305
MEASURED BY : MR UTHAI KAEWRAMOOK **ANALYSIS NO.** : T23AQ664-0004 - T23AQ664-0006

TIME *	RESULT (ppm)		
	SULPHUR DIOXIDE		
	WBW-10-A10 : BAN NONG KHAI NAM (UTM WGS 84 ZONE 47P 725879E 1735035N)		
	AUGUST 24-25, 2023 T23AQ664-0004	AUGUST 25-26, 2023 T23AQ664-0005	AUGUST 26-27, 2023 T23AQ664-0006
07:00-08:00 HOUR	0.0024	0.0024	0.0018
08:00-09:00 HOUR	0.0022	0.0021	0.0017
09:00-10:00 HOUR	0.0021	0.0018	0.0016
10:00-11:00 HOUR	0.0020	0.0017	0.0019
11:00-12:00 HOUR	0.0021	0.0017	0.0021
12:00-13:00 HOUR	0.0024	0.0019	0.0024
13:00-14:00 HOUR	0.0027	0.0020	0.0027
14:00-15:00 HOUR	0.0028	0.0022	0.0032
15:00-16:00 HOUR	0.0029	0.0026	0.0038
16:00-17:00 HOUR	0.0030	0.0031	0.0037
17:00-18:00 HOUR	0.0031	0.0035	0.0039
18:00-19:00 HOUR	0.0035	0.0037	0.0037
19:00-20:00 HOUR	0.0038	0.0036	0.0030
20:00-21:00 HOUR	0.0039	0.0033	0.0025
21:00-22:00 HOUR	0.0038	0.0032	0.0018
22:00-23:00 HOUR	0.0036	0.0034	0.0015
23:00-00:00 HOUR	0.0038	0.0034	0.0012
00:00-01:00 HOUR	0.0038	0.0031	0.0011
01:00-02:00 HOUR	0.0036	0.0029	0.0013
02:00-03:00 HOUR	0.0035	0.0029	0.0016
03:00-04:00 HOUR	0.0030	0.0029	0.0023
04:00-05:00 HOUR	0.0028	0.0027	0.0026
05:00-06:00 HOUR	0.0027	0.0025	0.0026
06:00-07:00 HOUR	0.0026	0.0022	0.0022
AVERAGE 24 HOUR	0.0030	0.0027	0.0023

hit 7p

(MR SILA BANONGJAIKUK)
LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 3, 2023



- PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
- THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

1/1



- End of Analysis Report -



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL. 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@ecohtai.net
SAMPLING SOURCE : WBW-10-A10 : BAN NONG KHAI NAM (UTM WGS 84 ZONE 47P 725879E 1735035N)
SAMPLE TYPE : AMBIENT (AIR) **RECEIVED DATE** : AUGUST 24-27, 2023
SAMPLING DATE : *, **, *** **ANALYTICAL DATE** : AUGUST 24-27, 2023
SAMPLING TIME : *, **, *** **REPORT NO.** : 2022-U073010
SAMPLING METHOD : " **WORK NO.** : 2023-006305
SAMPLING BY : MR UTHAI KAEWRAMOOK **ANALYSIS NO.** : T23AQ664-0004-T23AQ664-0006
ANALYZED BY : MR UTHAI KAEWRAMOOK

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		
			WBW-10-A10 : BAN NONG KHAI NAM		
			(UTM WGS 84 ZONE 47P 725879E 1735035N)		
			T23AQ664-0004	T23AQ664-0005	T23AQ664-0006
TOTAL HYDROCARBONS	ppm	BAG SAMPLING, TOTAL HYDROCARBON ANALYZER (FID) METHOD "	2.24	2.43	2.38
SAMPLE CONDITION			SAMPLING BAG		

REMARK

- * : SAMPLING FROM 07:00 HOUR ON AUGUST 24, 2023 TO 07:00 HOUR ON AUGUST 25, 2023,
- ** : SAMPLING FROM 07:00 HOUR ON AUGUST 25, 2023 TO 07:00 HOUR ON AUGUST 26, 2023
- *** : SAMPLING FROM 07:00 HOUR ON AUGUST 26, 2023 TO 07:00 HOUR ON AUGUST 27, 2023

hit 7p

(MR SILA BANONGJAIKUK)
LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 3, 2023

- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL.
- REPORTED ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE ONLY.

1/1

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@ecothai.net
SAMPLING SOURCE : WBW-10-A10 : BAN NONG KHAI NAM (UTM WGS 84 ZONE 47P 725879E 1735035N)
SAMPLE TYPE : AMBIENT
SAMPLING DATE : *, **, ***
SAMPLING TIME : *, **, ***
SAMPLING BY : MR UTHAI KAEWRAMOOK
ANALYZED BY : MISS JETJARN TUMSA-AT

RECEIVED DATE : AUGUST 28, 2023
ANALYTICAL DATE : AUGUST 28-SEPTEMBER 1, 2023
REPORT NO. : 2023-U074254
WORK NO. : 2023-006305
ANALYSIS NO. : T23AQ664-0004 - T23AQ664-0006

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT			REGULATORY STANDARD
			WBW-10-A10 : BAN NONG KHAI NAM			
			*	**	***	
			T23AQ664-0004	T23AQ664-0005	T23AQ664-0006	
TOTAL SUSPENDED PARTICULATE MATTER	mg/m³	GRAVIMETRIC (HIGH VOLUME METHOD)	0.027	0.030	0.027	≤ 0.33
PARTICULATE MATTER (≤ 10 µm)	mg/m³	GRAVIMETRIC (HIGH VOLUME METHOD)	0.014	0.017	0.015	≤ 0.12
SAMPLE CONDITION			COMPLETE	COMPLETE	COMPLETE	

REMARK
TSP, PM10 : REFERENCE CONDITION IS 25 DEGREE CELSIUS AT 1 ATMOSPHERE.
TSP : US EPA, CODE OF FEDERAL REGULATIONS, 40 CFR CHAPTER I-PART 50 APPENDIX B, REFERENCE METHOD FOR THE DETERMINATION OF SUSPENDED PARTICULATE MATTER IN THE ATMOSPHERE (HIGH-VOLUME METHOD) REVISED AS OF JULY 1, 2021.
PM10 : US EPA, CODE OF FEDERAL REGULATIONS, 40 CFR CHAPTER I-PART 50 APPENDIX J, REFERENCE METHOD FOR THE DETERMINATION OF PARTICULATE MATTER AS PM10 IN THE ATMOSPHERE (HIGH-VOLUME METHOD) REVISED AS OF JULY 1, 2021.
REGULATORY STANDARD(TSP, PM10) : ANNOUNCEMENT OF THE NATIONAL ENVIRONMENT BOARD BOARD NO.24, B.E.2547 (2004) ON THE SPECIFICATION OF AMBIENT AIR QUALITY STANDARDS, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL. 121, PART 104 D, DATED SEPTEMBER 22, 2004.
* : SAMPLING FROM 09:00 HOUR ON AUGUST 24, 2023 TO 09:00 HOUR ON AUGUST 25, 2023.
** : SAMPLING FROM 09:00 HOUR ON AUGUST 25, 2023 TO 09:00 HOUR ON AUGUST 26, 2023.
*** : SAMPLING FROM 09:00 HOUR ON AUGUST 26, 2023 TO 09:00 HOUR ON AUGUST 27, 2023.

Budsakorn ✓
(MISS BUDSAKORN LERDPANUMAS)
LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 7, 2023



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@ecothai.net
MEASURING PLACE : WBW-10-A10 : BAN NONG KHAI NAM (UTM WGS 84 ZONE 47P 725879E 1735035N)
MEASURING TYPE : AMBIENT (AIR)
MEASURING DATE : AUGUST 24-27, 2023
MEASURING TIME : *
MEASURING METHOD : WIND SPEED & WIND DIRECTION EQUIPMENT
MEASURED BY : MR UTHAI KAEWRAMOOK

RECEIVED DATE : AUGUST 24-27, 2023
ANALYTICAL DATE : AUGUST 24-27, 2023
REPORT NO. : 2023-U073012
WORK NO. : 2023-006305
ANALYSIS NO. : T23AQ664-0004 - T23AQ664-0006

TIME *	RESULT (m/s)					
	WBW-10-A10 : BAN NONG KHAI NAM (UTM WGS 84 ZONE 47P 725879E 1735035N)					
	AUGUST 24-25, 2023 T23AQ664-0004		AUGUST 25-26, 2023 T23AQ664-0005		AUGUST 26-27, 2023 T23AQ664-0006	
	WIND SPEED	WIND DIRECTION	WIND SPEED	WIND DIRECTION	WIND SPEED	WIND DIRECTION
07:00-08:00 HOUR	0.6	W	2.2	SSE	1.2	NW
08:00-09:00 HOUR	0.8	WSW	1.7	SSW	0.9	NW
09:00-10:00 HOUR	0.9	S	1.5	SSW	2.2	WNW
10:00-11:00 HOUR	1.4	S	1.8	SW	2.6	SW
11:00-12:00 HOUR	1.7	SSE	1.7	WSW	2.7	WSW
12:00-13:00 HOUR	2.9	NE	1.8	SSW	3.0	SW
13:00-14:00 HOUR	3.1	SSE	2.0	W	2.6	SW
14:00-15:00 HOUR	2.0	NNE	3.4	S	2.3	WSW
15:00-16:00 HOUR	2.0	NNE	2.7	SE	1.3	WNW
16:00-17:00 HOUR	2.0	S	2.6	SE	0.7	ESE
17:00-18:00 HOUR	1.3	SSW	1.9	ESE	1.1	ESE
18:00-19:00 HOUR	1.2	SW	2.3	E	0.8	ESE
19:00-20:00 HOUR	0.9	SSW	2.1	ESE	0.8	ESE
20:00-21:00 HOUR	0.9	WSW	2.1	SSW	1.1	SE
21:00-22:00 HOUR	1.0	SW	1.8	S	1.1	SE
22:00-23:00 HOUR	0.9	NW	2.3	SW	1.0	S
23:00-00:00 HOUR	1.0	WNW	1.4	WSW	0.7	SSE
00:00-01:00 HOUR	0.8	SSW	1.9	WSW	0.8	SSW
01:00-02:00 HOUR	0.8	S	1.9	WSW	1.1	SSE
02:00-03:00 HOUR	1.3	SSE	2.1	W	0.8	SW
03:00-04:00 HOUR	1.0	SSW	1.9	W	1.3	SSW
04:00-05:00 HOUR	1.3	S	1.6	NW	1.1	S
05:00-06:00 HOUR	1.9	SE	1.2	WNW	1.5	WSW
06:00-07:00 HOUR	1.8	SSE	1.1	W	2.3	SW

Sila Banjongjairuk
(MR SILA BANJONGJAIKUK)
LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 3, 2023



คุณภาพน้ำผิวดิน



มกราคม – มิถุนายน พ.ศ. 2566



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@eco thai.net
SAMPLING SOURCE : L33-8-SW11 (UTM WGS 84 ZONE 47P 726832E 1735730N)
SAMPLE TYPE : SURFACE WATER
SAMPLING DATE : MARCH 27, 2023
SAMPLING TIME : 13:10 HOUR
SAMPLING METHOD ° : GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY ° : MR. ACHITA SAENGJAN
ANALYZED BY : MISS ARIYA THARAROM

RECEIVED DATE : MARCH 28, 2023
ANALYTICAL DATE : MARCH 28-APRIL 17, 2023
REPORT NO. : 2023-U027653
WORK NO. : 2023-001943
ANALYSIS NO. : T23AF566-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT L33-8-SW11 T23AF566-0001	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
pH °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM: PART 4500-H+ B)	8.0 (35°C)	5.0-9.0	-
TEMPERATURE °	°C	THERMOMETER AT SITE (SM: PART 2550 B)	35	n'	-
ELECTRICAL CONDUCTIVITY °	µmhos/cm	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: PART 2510 B)	480 (35°C)	-	0.1
SALINITY °	ppt	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: PART 2520 B)	0.2	-	0.1
TOTAL SUSPENDED SOLIDS °	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	15.0	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS °	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	276	-	25
FAT, OIL AND GREASE °	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	ND	-	3
TOTAL PETROLEUM HYDROCARBONS °	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: PART 5520 D AND PART 5520 F)	ND	-	3
METALS					
ARSENIC °	mg/L As	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0003
BARIUM °	mg/L Ba	NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (SM: PART 3030 F AND PART 3120 B)	0.348	-	0.003
CADMIUM °	mg/L Cd	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.005*, ≤ 0.05**	0.002
COPPER °	mg/L Cu	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.1	0.002
IRON °	mg/L Fe	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	0.409	-	0.005
LEAD °	mg/L Pb	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.05	0.003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT L33-8-SW11 T23AF566-0001	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
MANGANESE °	mg/L Mn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	0.097	≤ 1.0	0.002
MERCURY °	mg/L Hg	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: PART 3112 B	ND	≤ 0.002	0.0001
NICKEL °	mg/L Ni	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.1	0.005
SELENIUM °	mg/L Se	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	ND	-	0.0005
TOTAL CHROMIUM °	mg/L Cr	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	-	0.005
ZINC °	mg/L Zn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 1.0	0.003
MICROBIOLOGY					
FAECAL COLIFORM BACTERIA °	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 E)	2.0	≤ 4,000	1.8



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			L33-8-SW11 T23AF566-0001		
VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS					
BENZENE °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.20	-	0.20
ETHYLBENZENE °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.20	-	0.20
TOLUENE °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.20	-	0.20
TOTAL XYLENES °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.60	-	0.60
SAMPLE CONDITION					
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN		

a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

REGULATORY STANDARD : SURFACE WATER QUALITY STANDARDS CLASS 3, NOTIFICATION OF THE NATIONAL ENVIRONMENT BOARD, NO.8, B.E. 2537 ISSUED UNDER THE ENHANCEMENT AND CONSERVATION OF NATIONAL ENVIRONMENTAL QUALITY ACT, B.E. 2535, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL. 111, PART 16, DATED FEBRUARY 24, B.E. 2537 (1994).

CLASS 3 : MEDIUM CLEAN FRESH SURFACE WATER RESOURCES USED FOR
(1) CONSUMPTION, BUT PASSING THROUGH ON ORDINARY TREATMENT PROCESS BEFORE USING
(2) AGRICULTURE

n' : NATURALLY BUT CHANGING NOT MORE THAN 3°C

≤ 0.005* : WHEN WATER HARDNESS NOT MORE THAN 100 mg/L AS CaCO₃

≤ 0.05** : WHEN WATER HARDNESS MORE THAN 100 mg/L AS CaCO₃

ND : NON-DETECTABLE.

Benjawan V.

(MISS BENJAWAN VIRIYOTHAI)
LABORATORY SUPERVISOR

APRIL 19, 2023

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@ecothai.net
SAMPLING SOURCE : L33-8-SW12 (UTM WGS 84 ZONE 47P 727197E 1735790N)
SAMPLE TYPE : SURFACE WATER
SAMPLING DATE : MARCH 27, 2023
SAMPLING TIME : 13:20 HOUR
SAMPLING METHOD ° : GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY ° : MR ACHITA SAENGJAN
ANALYZED BY : MISS ARIYA THARAROM

RECEIVED DATE : MARCH 28, 2023
ANALYTICAL DATE : MARCH 28-APRIL 17, 2023
REPORT NO. : 2023-U027654
WORK NO. : 2023-001943
ANALYSIS NO. : T23AF566-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			L33-8-SW12 T23AF566-0002		
pH °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM: PART 4500-H ⁺ B)	7.7 (34°C)	5.0-9.0	-
TEMPERATURE °	°C	THERMOMETER AT SITE (SM: PART 2550 B)	34	n'	-
ELECTRICAL CONDUCTIVITY °	µmhos/cm	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: PART 2510 B)	218 (34°C)	-	0.1
SALINITY °	ppt	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: PART 2520 B)	0.1	-	0.1
TOTAL SUSPENDED SOLIDS °	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	10.8	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS °	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	112	-	25
FAT, OIL AND GREASE °	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	ND	-	3
TOTAL PETROLEUM HYDROCARBONS °	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: PART 5520 D AND PART 5520 F)	ND	-	3
METALS					
ARSENIC °	mg/L As	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0003
BARIIUM °	mg/L Ba	NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (SM: PART 3030 F AND PART 3120 B)	0.167	-	0.003
CADMIUM °	mg/L Cd	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.005*, ≤ 0.05**	0.002
COPPER °	mg/L Cu	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.1	0.002
IRON °	mg/L Fe	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	0.450	-	0.005
LEAD °	mg/L Pb	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.05	0.003



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			L33-8-SW12 T23AF566-0002		
MANGANESE ^c	mg/L Mn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	0.077	≤ 1.0	0.002
MERCURY ^c	mg/L Hg	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: PART 3112 B	ND	≤ 0.002	0.0001
NICKEL ^c	mg/L Ni	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.1	0.005
SELENIUM ^c	mg/L Se	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	ND	-	0.0005
TOTAL CHROMIUM ^c	mg/L Cr	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	-	0.005
ZINC ^c	mg/L Zn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	< LOQ	≤ 1.0	0.003
MICROBIOLOGY					
FAECAL COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 E)	11	≤ 4,000	1.8

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			L33-8-SW12 T23AF566-0002		
VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS					
BENZENE ^c	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.20	-	0.20
ETHYLBENZENE ^c	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.20	-	0.20
TOLUENE ^c	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.20	-	0.20
TOTAL XYLENES ^c	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.60	-	0.60
SAMPLE CONDITION					
WATER'S COLOUR/TURBID			YELLOW/CLEAR		
SEDIMENT			BROWN		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

REGULATORY STANDARD : SURFACE WATER QUALITY STANDARDS CLASS 3, NOTIFICATION OF THE NATIONAL ENVIRONMENT BOARD, NO.8, B.E. 2537 ISSUED UNDER THE ENHANCEMENT AND CONSERVATION OF NATIONAL ENVIRONMENTAL QUALITY ACT, B.E. 2535, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL. 111, PART 16, DATED FEBRUARY 24, B.E. 2537 (1994).

CLASS 3 : MEDIUM CLEAN FRESH SURFACE WATER RESOURCES USED FOR
(1) CONSUMPTION, BUT PASSING THROUGH ON ORDINARY TREATMENT PROCESS BEFORE USING
(2) AGRICULTURE

n^o : NATURALLY BUT CHANGING NOT MORE THAN 3°C

≤ 0.005* : WHEN WATER HARDNESS NOT MORE THAN 100 mg/L AS CaCO₃

≤ 0.05** : WHEN WATER HARDNESS MORE THAN 100 mg/L AS CaCO₃

ND : NON-DETECTABLE.

< LOQ : < LIMIT OF QUANTITATION (ZINC ≥ 0.003 AND < 0.025 mg/L).

Benjawan V.

(MISS BENJAWAN VIRIYOTHAJ)
LABORATORY SUPERVISOR

APRIL 19, 2023

กรกฎาคม – ธันวาคม พ.ศ. 2566



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@eco thai.net
SAMPLING SOURCE : L33-B-SW11 (UTM WGS 84 ZONE 47P 726832E 1735730N)
SAMPLE TYPE : SURFACE WATER
SAMPLING DATE : SEPTEMBER 18, 2023
SAMPLING TIME : 15:30 HOUR
SAMPLING METHOD ° : GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY ° : MR KRIDSANAPONG NAMTHIP
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOKKHUM

RECEIVED DATE : SEPTEMBER 19, 2023
ANALYTICAL DATE : SEPTEMBER 19 - OCTOBER 3, 2023
REPORT NO. : 2023-U084704
WORK NO. : 2023-006305
ANALYSIS NO. : T23AS562-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT L33-B-SW11 T23AS562-0001	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
pH °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM: PART 4500-H ⁺ B)	8.0 (32°C)	5.0-9.0	-	-
TEMPERATURE °	°C	THERMOMETER AT SITE (SM: PART 2550 B)	32	n ^o	-	-
ELECTRICAL CONDUCTIVITY °	µS/cm	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: PART 2510 B)	181 (32°C)	-	0.1	-
SALINITY °	ppt	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: PART 2520 B)	0.1	-	0.1	-
SUSPENDED SOLIDS °	mg/L	SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103- 105 °C (SM: PART 2540 D)	19.8	-	5.0	-
TOTAL DISSOLVED SOLIDS °	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	105	-	25	-
FAT, OIL AND GREASE °	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	ND	-	3	-
TOTAL PETROLEUM HYDROCARBONS °	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: PART 5520 D AND PART 5520 F)	ND	-	3	-
METALS						
ARSENIC °	mg/L As	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0003	-
BARIUM °	mg/L Ba	NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (SM: PART 3030 F AND PART 3120 B)	0.179	-	0.003	-
CADMIUM °	mg/L Cd	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.005*, ≤ 0.05**	0.002	0.010
COPPER °	mg/L Cu	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	< LOQ	≤ 0.1	0.002	0.025
IRON °	mg/L Fe	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	1.19	-	0.005	0.050

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT L33-B-SW11 T23AS562-0001	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
LEAD °	mg/L Pb	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.05	0.003	0.100
MANGANESE °	mg/L Mn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	0.037	≤ 1.0	0.002	0.025
MERCURY °	mg/L Hg	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: PART 3112 B	ND	≤ 0.002	0.0001	0.0005
NICKEL °	mg/L Ni	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.1	0.005	0.050
SELENIUM °	mg/L Se	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	ND	-	0.0005	-
TOTAL CHROMIUM °	mg/L Cr	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	-	0.005	0.050
ZINC °	mg/L Zn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	< LOQ	≤ 10	0.003	0.025
MICROBIOLOGY						
FAECAL COLIFORM BACTERIA °	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 E)	790	≤ 4,000	1.8	-
VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS						
BENZENE °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.20	-	-	0.20
ETHYLBENZENE °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.20	-	-	0.20
TOLUENE °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	3.2	-	-	0.20



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			L33-8-SW11 T23AS562-0001			
TOTAL XYLENES °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.60	-	-	0.60
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN			

° : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)
 ° : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)
 ° : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.
 SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.
 REGULATORY STANDARD : SURFACE WATER QUALITY STANDARDS CLASS 3, NOTIFICATION OF THE NATIONAL ENVIRONMENT BOARD, NO.8, B.E. 2537 ISSUED UNDER THE ENHANCEMENT AND CONSERVATION OF NATIONAL ENVIRONMENTAL QUALITY ACT, B.E. 2535, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL. 111, PART 16, DATED FEBRUARY 24, B.E. 2537 (1994).
 CLASS 3 : MEDIUM CLEAN FRESH SURFACE WATER RESOURCES USED FOR
 (1) CONSUMPTION, BUT PASSING THROUGH ON ORDINARY TREATMENT PROCESS BEFORE USING
 (2) AGRICULTURE
 n' : NATURALLY BUT CHANGING NOT MORE THAN 3°C
 ≤ 0.005* : WHEN WATER HARDNESS NOT MORE THAN 100 mg/L AS CaCO₃
 ≤ 0.05** : WHEN WATER HARDNESS MORE THAN 100 mg/L AS CaCO₃
 ND : NON-DETECTABLE
 < LOQ : < LIMIT OF QUANTITATION (COPPER ≥ 0.002 AND < 0.025 mg/L, ZINC ≥ 0.003 AND < 0.025 mg/L).

Benjawan V.

(MISS BENJAWAN VIRIYOTHAI)
LABORATORY SUPERVISOR

OCTOBER 5, 2023

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@ecothai.net
SAMPLING SOURCE : L33-8-SW12 (UTM WGS 84 ZONE 47P 727197E 1735790N)
SAMPLE TYPE : SURFACE WATER
SAMPLING DATE : SEPTEMBER 18, 2023
SAMPLING TIME : 15:50 HOUR
SAMPLING METHOD ° : GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY ° : MR KRIDSANAPONG NAMTHIP
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOCKHUM
RECEIVED DATE : SEPTEMBER 19, 2023
ANALYTICAL DATE : SEPTEMBER 19 - OCTOBER 3, 2023
REPORT NO. : 2023-U084705
WORK NO. : 2023-006305
ANALYSIS NO. : T23AS562-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			L33-8-SW12 T23AS562-0002			
pH °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM: PART 4500-H ⁺ B)	7.8 (32°C)	5.0-9.0	-	-
TEMPERATURE °	°C	THERMOMETER AT SITE (SM: PART 2550 B)	32	n'	-	-
ELECTRICAL CONDUCTIVITY °	µS/cm	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: PART 2510 B)	205 (32°C)	-	0.1	-
SUSPENDED SOLIDS °	mg/L	SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	112	-	5.0	-
SALINITY °	ppt	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: PART 2520 B)	0.1	-	0.1	-
TOTAL DISSOLVED SOLIDS °	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	109	-	25	-
FAT, OIL AND GREASE °	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	ND	-	3	-
TOTAL PETROLEUM HYDROCARBONS °	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: PART 5520 D AND PART 5520 F)	ND	-	3	-
METALS						
ARSENIC °	mg/L As	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0003	-
BARIUM °	mg/L Ba	NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (SM: PART 3030 F AND PART 3120 B)	0.135	-	0.003	-
CADMIUM °	mg/L Cd	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.005*, ≤ 0.05**	0.002	0.010
COPPER °	mg/L Cu	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	< LOQ	≤ 0.1	0.002	0.025
IRON °	mg/L Fe	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	0.785	-	0.005	0.050



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT L33-8-SW12 T23AS562-0002	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
LEAD ^c	mg/L Pb	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.05	0.003	0.100
MANGANESE ^c	mg/L Mn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	0.026	≤ 1.0	0.002	0.025
MERCURY ^c	mg/L Hg	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HBM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: PART 3112 B	ND	≤ 0.002	0.0001	0.0005
NICKEL ^c	mg/L Ni	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.1	0.005	0.050
SELENIUM ^c	mg/L Se	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	ND	-	0.0005	-
TOTAL CHROMIUM ^c	mg/L Cr	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	-	0.005	0.050
ZINC ^c	mg/L Zn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 1.0	0.003	0.025
MICROBIOLOGY						
FAECAL COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 E)	220	≤ 4,000	1.8	-
VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS						
BENZENE ^c	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.20	-	-	0.20
ETHYLBENZENE ^c	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.20	-	-	0.20
TOLUENE ^c	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	2.6	-	-	0.20

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT L33-8-SW12 T23AS562-0002	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
TOTAL XYLENES ^c	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.60	-	-	0.60
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN			

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

REGULATORY STANDARD : SURFACE WATER QUALITY STANDARDS CLASS 3, NOTIFICATION OF THE NATIONAL ENVIRONMENT BOARD, NO.8, B.E. 2537 ISSUED UNDER THE ENHANCEMENT AND CONSERVATION OF NATIONAL ENVIRONMENTAL QUALITY ACT, B.E. 2535, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL. 111, PART 16, DATED FEBRUARY 24, B.E. 2537 (1994).

CLASS 3 : MEDIUM CLEAN FRESH SURFACE WATER RESOURCES USED FOR
(1) CONSUMPTION, BUT PASSING THROUGH ON ORDINARY TREATMENT PROCESS BEFORE USING
(2) AGRICULTURE

n' : NATURALLY BUT CHANGING NOT MORE THAN 3°C

≤ 0.005* : WHEN WATER HARDNESS NOT MORE THAN 100 mg/L AS CaCO₃

≤ 0.05** : WHEN WATER HARDNESS MORE THAN 100 mg/L AS CaCO₃

ND : NON-DETECTABLE

< LOQ : < LIMIT OF QUANTITATION (COPPER ≥ 0.002 AND < 0.025 mg/L).

Benjawan V.
(MISS BENJAWAN VIRIYOTHAI)
LABORATORY SUPERVISOR

OCTOBER 5, 2023

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@ecothai.net
SAMPLING SOURCE : WBW-10-SW13 (UTM WGS 84 ZONE 47P 726296E 1735790N)
SAMPLE TYPE : SURFACE WATER
SAMPLING DATE : SEPTEMBER 18, 2023
SAMPLING TIME : 16:50 HOUR
SAMPLING METHOD ° : GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY ° : MR KRIDSANAPONG NAMTHIP
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOCKHUM

RECEIVED DATE : SEPTEMBER 19, 2023
ANALYTICAL DATE : SEPTEMBER 19 - OCTOBER 3, 2023
REPORT NO. : 2023-U084730
WORK NO. : 2023-006305
ANALYSIS NO. : T23AS564-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTIFICATION (LOQ)
			WBW-10-SW13 T23AS564-0001			
pH °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM: PART 4500-H+ B)	8.2 (33°C)	5.0-9.0	-	-
TEMPERATURE °	°C	THERMOMETER AT SITE (SM: PART 2550 B)	33	n'	-	-
ELECTRICAL CONDUCTIVITY °	µS/cm	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: PART 2510 B)	181 (33°C)	-	0.1	-
SALINITY °	ppt	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: PART 2520 B)	0.1	-	0.1	-
SUSPENDED SOLIDS °	mg/L	SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	ND	-	5.0	-
TOTAL DISSOLVED SOLIDS °	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	118	-	25	-
FAT, OIL AND GREASE °	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	ND	-	3	-
TOTAL PETROLEUM HYDROCARBONS °	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: PART 5520 D AND PART 5520 F)	ND	-	3	-
METALS						
ARSENIC °	mg/L As	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	0.0005	≤ 0.01	0.0003	-
BARIIUM °	mg/L Ba	NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (SM: PART 3030 F AND PART 3120 B)	0.083	-	0.003	-
CADMIUM °	mg/L Cd	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤0.005*, ≤ 0.05**	0.002	0.010
COPPER °	mg/L Cu	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.1	0.002	0.025
IRON °	mg/L Fe	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	0.202	-	0.005	0.050



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTIFICATION (LOQ)
			WBW-10-SW13 T23AS564-0001			
LEAD °	mg/L Pb	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.05	0.003	0.100
MANGANESE °	mg/L Mn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	0.027	≤ 1.0	0.002	0.025
MERCURY °	mg/L Hg	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: PART 3112 B	ND	≤ 0.002	0.0001	0.0005
NICKEL °	mg/L Ni	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.1	0.005	0.050
SELENIUM °	mg/L Se	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	ND	-	0.0005	-
TOTAL CHROMIUM °	mg/L Cr	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	-	0.005	0.050
ZINC °	mg/L Zn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 1.0	0.003	0.025
MICROBIOLOGY						
FAECAL COLIFORM BACTERIA °	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 E)	610	≤ 4,000	1.8	-
VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS						
BENZENE °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.20	-	-	0.20
ETHYLBENZENE °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.20	-	-	0.20
TOLUENE °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	2.1	-	-	0.20

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			WBW-10-SW13 T23AS564-0001			
TOTAL XYLENES °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.60	-	-	0.60
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR YELLOW			

* : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

REGULATORY STANDARD : SURFACE WATER QUALITY STANDARDS CLASS 3, NOTIFICATION OF THE NATIONAL ENVIRONMENT BOARD, NO.8, B.E. 2537 ISSUED UNDER THE ENHANCEMENT AND CONSERVATION OF NATIONAL ENVIRONMENTAL QUALITY ACT, B.E. 2535, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL. 111, PART 16, DATED FEBRUARY 24, B.E. 2537 (1994).

CLASS 3 : MEDIUM CLEAN FRESH SURFACE WATER RESOURCES USED FOR
(1) CONSUMPTION, BUT PASSING THROUGH ON ORDINARY TREATMENT PROCESS BEFORE USING
(2) AGRICULTURE

n' : NATURALLY BUT CHANGING NOT MORE THAN 3°C

≤ 0.005* : WHEN WATER HARDNESS NOT MORE THAN 100 mg/L AS CaCO₃

≤ 0.05** : WHEN WATER HARDNESS MORE THAN 100 mg/L AS CaCO₃

ND : NON-DETECTABLE

Benjawan V.

(MISS BENJAWAN VIRIYOTHAI)
LABORATORY SUPERVISOR

OCTOBER 12, 2023

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME	: ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.	RECEIVED DATE	: SEPTEMBER 19, 2023
ADDRESS	: 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900	ANALYTICAL DATE	: SEPTEMBER 19 - OCTOBER 3, 2023
CONTACT INFORMATION	: TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@ecothai.net	REPORT NO.	: 2023-U084732
SAMPLING SOURCE	: WBW-10-SW14 (UTM WGS 84 ZONE 47P 725077E 1736348N)	WORK NO.	: 2023-006305
SAMPLE TYPE	: SURFACE WATER	ANALYSIS NO.	: T23AS564-0002
SAMPLING DATE	: SEPTEMBER 18, 2023		
SAMPLING TIME	: 17:20 HOUR		
SAMPLING METHOD °	: GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE		
SAMPLING BY °	: MR KRIDSANAPONG NAMTHIP		
ANALYZED BY	: MISS NAPAPORN KHUNNOKKHUM		

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			WBW-10-SW14 T23AS564-0002			
pH °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM: PART 4500-H ⁺ B)	7.7 (31°C)	5.0-9.0	-	-
TEMPERATURE °	°C	THERMOMETER AT SITE (SM: PART 2550 B)	31	n'	-	-
ELECTRICAL CONDUCTIVITY °	µS/cm	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: PART 2510 B)	205 (31°C)	-	0.1	-
SALINITY °	ppt	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: PART 2520 B)	0.1	-	0.1	-
SUSPENDED SOLIDS *	mg/L	SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	137	-	5.0	-
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	263	-	25	-
FAT, OIL AND GREASE °	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	ND	-	3	-
TOTAL PETROLEUM HYDROCARBONS °	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: PART 5520 D AND PART 5520 F)	ND	-	3	-
METALS						
ARSENIC °	mg/L As	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0003	-
BARIUM °	mg/L Ba	NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (SM: PART 3030 F AND PART 3120 B)	0.094	-	0.003	-
CADMIUM °	mg/L Cd	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.005*, ≤ 0.05**	0.002	0.010
COPPER °	mg/L Cu	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	< LOQ	≤ 0.1	0.002	0.025
IRON °	mg/L Fe	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	14.2	-	0.005	0.050



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			WBW-10-SW14 T23AS564-0002			
LEAD °	mg/L Pb	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.05	0.003	0.100
MANGANESE °	mg/L Mn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	0.098	≤ 1.0	0.002	0.025
MERCURY °	mg/L Hg	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: PART 3112 B	ND	≤ 0.002	0.0001	0.0005
NICKEL °	mg/L Ni	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	< LOQ	≤ 0.1	0.005	0.050
SELENIUM °	mg/L Se	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	ND	-	0.0005	-
TOTAL CHROMIUM °	mg/L Cr	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	-	0.005	0.050
ZINC °	mg/L Zn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	< LOQ	≤ 1.0	0.003	0.025
MICROBIOLOGY						
FAECAL COLIFORM BACTERIA °	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 E)	240	≤ 4,000	1.8	-
VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS						
BENZENE °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.20	-	-	0.20
ETHYLBENZENE °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.20	-	-	0.20
TOLUENE °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	1.8	-	-	0.20

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			WBW-10-SW14 T23AS564-0002			
TOTAL XYLENES °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.60	-	-	0.60
SAMPLE CONDITION						
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			BROWN/TURBID BROWN			

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

REGULATORY STANDARD : SURFACE WATER QUALITY STANDARDS CLASS 3, NOTIFICATION OF THE NATIONAL ENVIRONMENT BOARD, NO.8, B.E. 2537 ISSUED UNDER THE ENCHANCEMENT AND CONSERVATION OF NATIONAL ENVIRONMENTAL QUALITY ACT, B.E. 2535, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL. 111, PART 16, DATED FEBRUARY 24, B.E. 2537 (1994).

CLASS 3 : MEDIUM CLEAN FRESH SURFACE WATER RESOURCES USED FOR

(1) CONSUMPTION, BUT PASSING THROUGH ON ORDINARY TREATMENT PROCESS BEFORE USING
(2) AGRICULTURE

n¹ : NATURALLY BUT CHANGING NOT MORE THAN 3°C

≤ 0.005* : WHEN WATER HARDNESS NOT MORE THAN 100 mg/L AS CaCO₃

≤ 0.05** : WHEN WATER HARDNESS MORE THAN 100 mg/L AS CaCO₃

ND : NON-DETECTABLE.

< LOQ : < LIMIT OF QUANTITATION (COPPER ≥ 0.002 AND < 0.025 mg/L, NICKEL ≥ 0.005 AND < 0.050 mg/L, ZINC ≥ 0.003 AND < 0.025 mg/L).



(MISS BENJAWAN VIRIYOTHA)
LABORATORY SUPERVISOR

OCTOBER 12, 2023

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@ecothai.net
SAMPLING SOURCE : WBW-10-SW15 (UTM WGS 84 ZONE 47P 724272E 1735071N)
SAMPLE TYPE : SURFACE WATER
SAMPLING DATE : SEPTEMBER 18, 2023
SAMPLING TIME : 17:50 HOUR
SAMPLING METHOD ° : GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE
SAMPLING BY ° : MR KRIDSANAPONG NAMTHIP
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOCKHUM

RECEIVED DATE : SEPTEMBER 19, 2023
ANALYTICAL DATE : SEPTEMBER 19 - OCTOBER 3, 2023
REPORT NO. : 2023-U084734
WORK NO. : 2023-006305
ANALYSIS NO. : T23AS564-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			WBW-10-SW15 T23AS564-0003			
pH °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM: PART 4500-H+ B)	7.7 (30°C)	5.0-9.0	-	-
TEMPERATURE °	°C	THERMOMETER AT SITE (SM: PART 2550 B)	30	n'	-	-
ELECTRICAL CONDUCTIVITY °	µS/cm	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: PART 2510 B)	215 (30°C)	-	0.1	-
SALINITY °	ppt	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: PART 2520 B)	0.1	-	0.1	-
SUSPENDED SOLIDS *	mg/L	SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	252	-	5.0	-
TOTAL DISSOLVED SOLIDS °	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	172	-	25	-
FAT, OIL AND GREASE °	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	ND	-	3	-
TOTAL PETROLEUM HYDROCARBONS °	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: PART 5520 D AND PART 5520 F)	ND	-	3	-
METALS						
ARSENIC °	mg/L As	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0003	-
BARIIUM °	mg/L Ba	NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (SM: PART 3030 F AND PART 3120 B)	0.114	-	0.003	-
CADMIUM °	mg/L Cd	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤0.005*, ≤ 0.05**	0.002	0.010
COPPER °	mg/L Cu	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	< LOQ	≤ 0.1	0.002	0.025
IRON °	mg/L Fe	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	18.2	-	0.005	0.050

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			WBW-10-SW15 T23AS564-0003			
LEAD °	mg/L Pb	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.05	0.003	0.100
MANGANESE °	mg/L Mn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	0.220	≤ 1.0	0.002	0.025
MERCURY °	mg/L Hg	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: PART 3112 B	ND	≤ 0.002	0.0001	0.0005
NICKEL °	mg/L Ni	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	< LOQ	≤ 0.1	0.005	0.050
SELENIUM °	mg/L Se	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	ND	-	0.0005	-
TOTAL CHROMIUM °	mg/L Cr	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	-	0.005	0.050
ZINC °	mg/L Zn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	< LOQ	≤ 1.0	0.003	0.025
MICROBIOLOGY						
FAECAL COLIFORM BACTERIA °	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 E)	92,000	≤ 4,000	1.8	-
VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS						
BENZENE °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.20	-	-	0.20
ETHYLBENZENE °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.20	-	-	0.20
TOLUENE °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	1.5	-	-	0.20



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			WBW-10-SW15 T23AS564-0003			
TOTAL XYLENES ^a	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM. PART 6200 B)	< 0.60	-	-	0.60
SAMPLE CONDITION						
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			BROWN/TURBID BROWN			

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23 th EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23 th EDITION, 2017.

REGULATORY STANDARD : SURFACE WATER QUALITY STANDARDS CLASS 3, NOTIFICATION OF THE NATIONAL ENVIRONMENT BOARD, NO.8, B.E. 2537 ISSUED UNDER THE ENHANCEMENT AND CONSERVATION OF NATIONAL ENVIRONMENTAL QUALITY ACT, B.E. 2535, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL. 111, PART 16, DATED FEBRUARY 24, B.E. 2537 (1994).

CLASS 3 : MEDIUM CLEAN FRESH SURFACE WATER RESOURCES USED FOR
(1) CONSUMPTION, BUT PASSING THROUGH ON ORDINARY TREATMENT PROCESS BEFORE USING
(2) AGRICULTURE

n^o : NATURALLY BUT CHANGING NOT MORE THAN 3°C

≤ 0.005* : WHEN WATER HARDNESS NOT MORE THAN 100 mg/L AS CaCO₃

≤ 0.05** : WHEN WATER HARDNESS MORE THAN 100 mg/L AS CaCO₃

ND : NON-DETECTABLE.

< LOQ : < LIMIT OF QUANTITATION (COPPER ≥ 0.002 AND < 0.025 mg/L, NICKEL ≥ 0.005 AND < 0.050 mg/L, ZINC ≥ 0.003 AND < 0.025 mg/L).

Benjawan V.

(MISS BENJAWAN VIRIYOTHAI)
LABORATORY SUPERVISOR

OCTOBER 12, 2023

คุณภาพน้ำใต้ดิน



มกราคม – มิถุนายน พ.ศ. 2566



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@eco-thai.net
SAMPLING SOURCE : MWL33-8 (UP GRADIENT) (UTM WGS 84 ZONE 47P 726941E 1735662N)
SAMPLE TYPE : GROUNDWATER
SAMPLING DATE : MARCH 28, 2023
SAMPLING TIME : 09:40 HOUR
SAMPLING METHOD : SUBMERSIBLE PUMP
SAMPLING BY : MR ACHITTA SAENGJIAN
ANALYZED BY : MISS ARIYA THARAROM

RECEIVED DATE : MARCH 30, 2023
ANALYTICAL DATE : MARCH 30 - APRIL 18, 2023
REPORT NO. : 2023-U028318
WORK NO. : 2023-001943
ANALYSIS NO. : T23AF671-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			MWL33-8 (UP GRADIENT) T23AF671-0001		
pH °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM: PART 4500-H° B)	7.4 (30°C)	-	-
TEMPERATURE °	°C	THERMOMETER AT SITE (SM: PART 2550 B)	30	-	-
ELECTRICAL CONDUCTIVITY °	µmhos/cm	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: PART 2510 B)	1,159 (30°C)	-	0.1
SALINITY °	ppt	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: PART 2520 B)	0.7	-	0.1
TOTAL SUSPENDED SOLIDS °	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	6.0	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS °	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	716	-	25
FAT, OIL AND GREASE °	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	ND	-	3
TOTAL PETROLEUM HYDROCARBONS °	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: PART 5520 D AND PART 5520 F)	ND	-	3
METALS					
ARSENIC °	mg/L As	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0003
BARIUM °	mg/L Ba	NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (SM: PART 3030 F AND PART 3120 B)	0.206	-	0.003
CADMIUM °	mg/L Cd	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.003	0.002
COPPER °	mg/L Cu	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 1.0	0.002
IRON °	mg/L Fe	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	0.180	-	0.005
LEAD °	mg/L Pb	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.01	0.003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			MWL33-8 (UP GRADIENT) T23AF671-0001		
MANGANESE °	mg/L Mn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	< LOQ	≤ 0.5	0.002
NICKEL °	mg/L Ni	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.02	0.005
SELENIUM °	mg/L Se	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0005
TOTAL CHROMIUM °	mg/L Cr	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	-	0.005
MERCURY °	mg/L Hg	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: PART 3112 B	ND	≤ 0.001	0.0001
ZINC °	mg/L Zn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	< LOQ	≤ 5.0	0.003
VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS					
BENZENE °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.20	≤ 5	0.20
ETHYLBENZENE °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.20	≤ 700	0.20
TOLUENE °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.20	≤ 1,000	0.20



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			MWL33-8 (UP GRADIENT) T23AF671-0001		
TOTAL XYLENES ^c	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.60	≤ 10,000	0.60
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR BROWN		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23 rd EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23 rd EDITION, 2017.

REGULATORY STANDARD : GROUNDWATER QUALITY STANDARDS, NOTIFICATION OF THE NATIONAL ENVIRONMENT BOARD NO.20 (B.E. 2543) ISSUED UNDER THE ENHANCEMENT AND CONSERVATION OF NATIONAL ENVIRONMENTAL QUALITY ACT B.E. 2535.

ND : NON-DETECTABLE.

< LOQ : < LIMIT OF QUANTITATION (MANGANESE ≥ 0.002 AND < 0.025 mg/L, ZINC ≥ 0.003 AND < 0.025 mg/L).

Benjawan V.

(MISS BENJAWAN VIRIYOTHAI)
LABORATORY SUPERVISOR

APRIL 21, 2023

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME	: ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS	: 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION	: TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@ecothai.net
SAMPLING SOURCE	: MWL33-8 (DOWN GRADIENT) (UTM WGS 84 ZONE 47P 726932E 1735827N)
SAMPLE TYPE	: GROUNDWATER
SAMPLING DATE	: MARCH 28, 2023
SAMPLING TIME	: 10:10 HOUR
SAMPLING METHOD ^c	: SUBMERSIBLE PUMP
SAMPLING BY ^c	: MR. ACHITA SAENGJAN
ANALYZED BY	: MISS ARIYA THARAROM
RECEIVED DATE	: MARCH 30, 2023
ANALYTICAL DATE	: MARCH 30 - APRIL 18, 2023
REPORT NO.	: 2023-U028319
WORK NO.	: 2023-001943
ANALYSIS NO.	: T23AF671-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			MWL33-8 (DOWN GRADIENT) T23AF671-0002		
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM: PART 4500-H ⁺ B)	7.2 (30°C)	-	-
TEMPERATURE ^c	°C	THERMOMETER AT SITE (SM: PART 2550 B)	30	-	-
ELECTRICAL CONDUCTIVITY ^c	µmhos/cm	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: PART 2510 B)	1,106 (30°C)	-	0.1
SALINITY ^c	ppt	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: PART 2520 B)	0.6	-	0.1
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^c	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	ND	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	622	-	25
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	ND	-	3
TOTAL PETROLEUM HYDROCARBONS ^c	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: PART 5520 D AND PART 5520 F)	ND	-	3
METALS					
ARSENIC ^c	mg/L As	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0003
BARIUM ^c	mg/L Ba	NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (SM: PART 3030 F AND PART 3120 B)	1.14	-	0.003
CADMIUM ^c	mg/L Cd	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.003	0.002
COPPER ^c	mg/L Cu	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 10	0.002
IRON ^c	mg/L Fe	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	0.094	-	0.005
LEAD ^c	mg/L Pb	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.01	0.003



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			MWL33-8 (DOWN GRADIENT) T23AF671-0002		
MANGANESE ^c	mg/L Mn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	0.085	≤ 0.5	0.002
NICKEL ^c	mg/L Ni	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.02	0.005
SELENIUM ^c	mg/L Se	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0005
TOTAL CHROMIUM ^c	mg/L Cr	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	-	0.005
MERCURY ^c	mg/L Hg	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: PART 3112 B	ND	≤ 0.001	0.0001
ZINC ^c	mg/L Zn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 5.0	0.003
VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS					
BENZENE ^c	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.20	≤ 5	0.20
ETHYLBENZENE ^c	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.20	≤ 700	0.20
TOLUENE ^c	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.20	≤ 1,000	0.20

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			MWL33-8 (DOWN GRADIENT) T23AF671-0002		
TOTAL XYLENES ^c	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.60	≤ 10,000	0.60
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR BROWN		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

REGULATORY STANDARD : GROUNDWATER QUALITY STANDARDS, NOTIFICATION OF THE NATIONAL ENVIRONMENT BOARD NO.20 (B.E. 2543)
ISSUED UNDER THE ENHANCEMENT AND CONSERVATION OF NATIONAL ENVIRONMENTAL QUALITY ACT B.E. 2535.

ND : NON-DETECTABLE.

Benjawan V.

(MISS BENJAWAN VIRIYOTHAI)
LABORATORY SUPERVISOR

APRIL 21, 2023

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@eco thai.net
SAMPLING SOURCE : L33-8-GW8 (UTM WGS 84 ZONE 47P 725021E 1733681N)
SAMPLE TYPE : GROUNDWATER
SAMPLING DATE : MARCH 27, 2023
SAMPLING TIME : 13:10 HOUR
SAMPLING METHOD ° : GRAB
SAMPLING BY ° : MR. ACHITA SAENGJAN
ANALYZED BY : MISS ARIYA THARAROM

RECEIVED DATE : MARCH 28, 2023
ANALYTICAL DATE : MARCH 28-APRIL 17, 2023
REPORT NO. : 2023-U027655
WORK NO. : 2023-001943
ANALYSIS NO. : T23AF566-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			L33-8-GW8 T23AF566-0003		
pH °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM: PART 4500-H° B)	6.8 (32°C)	-	-
TEMPERATURE °	°C	THERMOMETER AT SITE (SM: PART 2550 B)	32	-	-
ELECTRICAL CONDUCTIVITY °	µmhos/cm	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: PART 2510 B)	1,119 (33°C)	-	0.1
SALINITY °	ppt	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: PART 2520 B)	0.7	-	0.1
TOTAL SUSPENDED SOLIDS °	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	6.9	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS °	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	572	-	25
FAT, OIL AND GREASE °	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	ND	-	3
TOTAL PETROLEUM HYDROCARBONS °	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: PART 5520 D AND PART 5520 F)	ND	-	3
METALS					
BARIUM °	mg/L Ba	NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (SM: PART 3030 F AND PART 3120 B)	0.332	-	0.003
ARSENIC °	mg/L As	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0003
CADMIUM °	mg/L Cd	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.003	0.002
COPPER °	mg/L Cu	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	< LOQ	≤ 1.0	0.002
IRON °	mg/L Fe	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	0.226	-	0.005
LEAD °	mg/L Pb	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.01	0.003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			L33-8-GW8 T23AF566-0003		
MANGANESE °	mg/L Mn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.5	0.002
MERCURY °	mg/L Hg	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: PART 3112 B	ND	≤ 0.001	0.0001
NICKEL °	mg/L Ni	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.02	0.005
SELENIUM °	mg/L Se	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0005
TOTAL CHROMIUM °	mg/L Cr	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	-	0.005
ZINC °	mg/L Zn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 5.0	0.003
VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS					
BENZENE °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.20	≤ 5	0.20
ETHYLBENZENE °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.20	≤ 700	0.20
TOLUENE °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.20	≤ 1,000	0.20



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			L33-B-GW8 T23AF566-0003		
TOTAL XYLENES °	µg/l.	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.60	≤ 10,000	0.60
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR YELLOW		

° : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

° : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

° : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

REGULATORY STANDARD : GROUNDWATER QUALITY STANDARDS, NOTIFICATION OF THE NATIONAL ENVIRONMENT BOARD NO.20 (B.E. 2543)
ISSUED UNDER THE ENHANCEMENT AND CONSERVATION OF NATIONAL ENVIRONMENTAL QUALITY ACT B.E. 2535.

ND : NON-DETECTABLE.

< LOQ : < LIMIT OF QUANTITATION (COPPER ≥ 0.002 AND < 0.025 mg/L).

Benjawan V.

(MISS BENJAWAN VIRIYOTHAI)
LABORATORY SUPERVISOR

APRIL 19, 2023

กรกฎาคม – ธันวาคม พ.ศ. 2566



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@eco thal.net
SAMPLING SOURCE : MWL33-8 (UP GRADIENT) (UTM WGS 84 ZONE 47P 726941E 1735662N)
SAMPLE TYPE : GROUNDWATER
SAMPLING DATE : SEPTEMBER 18, 2023
SAMPLING TIME : 15:40 HOUR
SAMPLING METHOD : SUBMERSIBLE PUMP
SAMPLING BY : MR KRIDSANAPONG NAMTHIP
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOKKHUM

RECEIVED DATE : SEPTEMBER 19, 2023
ANALYTICAL DATE : SEPTEMBER 19 - OCTOBER 3, 2023
REPORT NO. : 2023-U084548
WORK NO. : 2023-006305
ANALYSIS NO. : T23AS560-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT MWL33-8 (UP GRADIENT) T23AS560-0002	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
pH °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM: PART 4500-H+ B)	7.6 (30°C)	-	-	-
TEMPERATURE °	°C	THERMOMETER AT SITE (SM: PART 2550 B)	30	-	-	-
ELECTRICAL CONDUCTIVITY °	µS/cm	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: PART 2510 B)	1,153 (30°C)	-	0.1	-
SALINITY °	ppt	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: PART 2520 B)	0.6	-	0.1	-
TOTAL SUSPENDED SOLIDS °	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	9.9	-	5.0	-
TOTAL DISSOLVED SOLIDS °	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	710	-	25	-
FAT, OIL AND GREASE °	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	ND	-	3	-
TOTAL PETROLEUM HYDROCARBONS °	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: PART 5520 D AND PART 5520 F)	ND	-	3	-
METALS						
ARSENIC °	mg/L As	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0003	-
BARIUM °	mg/L Ba	NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (SM: PART 3030 F AND PART 3120 B)	0.216	-	0.003	-
CADMIUM °	mg/L Cd	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.003	0.002	0.010
COPPER °	mg/L Cu	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 1.0	0.002	0.025
IRON °	mg/L Fe	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	0.135	-	0.005	0.050

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT MWL33-8 (UP GRADIENT) T23AS560-0002	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
LEAD °	mg/L Pb	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.01	0.003	0.100
MANGANESE °	mg/L Mn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	< LOQ	≤ 0.5	0.002	0.025
NICKEL °	mg/L Ni	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.02	0.005	0.050
SELENIUM °	mg/L Se	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0005	-
TOTAL CHROMIUM °	mg/L Cr	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	-	0.005	0.050
MERCURY °	mg/L Hg	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: PART 3112 B	ND	≤ 0.001	0.0001	0.0005
ZINC °	mg/L Zn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	< LOQ	≤ 5.0	0.003	0.025
VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS						
BENZENE °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	1.0	≤ 5	-	0.20
ETHYLBENZENE °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.20	≤ 700	-	0.20
TOLUENE °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	9.4	≤ 1,000	-	0.20



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			HWL33-8 (UP GRADIENT) T23AS560-0002			
TOTAL XYLENES ^a	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.60	≤ 10,000	-	0.60
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN			

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23RD EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23RD EDITION, 2017.

REGULATORY STANDARD : GROUNDWATER QUALITY STANDARDS, NOTIFICATION OF THE NATIONAL ENVIRONMENT BOARD NO.20 (B.E. 2543) ISSUED UNDER THE ENHANCEMENT AND CONSERVATION OF NATIONAL ENVIRONMENTAL QUALITY ACT B.E. 2535, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL. 117, SPECIAL PART 95D, DATED SEPTEMBER 15, B.E. 2543 (2000).

ND : NON-DETECTABLE.

< LOQ : < LIMIT OF QUANTITATION (MANGANESE ≥ 0.002 AND < 0.025 mg/L, ZINC ≥ 0.003 AND < 0.025 mg/L).

Benjawan V.

(MISS BENJAWAN VIRIYOTHA)
LABORATORY SUPERVISOR

OCTOBER 5, 2023

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME	: ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS	: 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION	: TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@ecothai.net
SAMPLING SOURCE	: MWL33-8 (DOWN GRADIENT) (UTM WGS 84 ZONE 47P 726932E 1735827N)
SAMPLE TYPE	: GROUNDWATER
SAMPLING DATE	: SEPTEMBER 18, 2023
SAMPLING TIME	: 15:10 HOUR
SAMPLING METHOD^c	: SUBMERSIBLE PUMP
SAMPLING BY^c	: MR. KRIDSANAPONG NAMTHIP
ANALYZED BY	: MISS NAPAPORN KHUNNOKKHUM
RECEIVED DATE	: SEPTEMBER 19, 2023
ANALYTICAL DATE	: SEPTEMBER 19 - OCTOBER 3, 2023
REPORT NO.	: 2023-U084549
WORK NO.	: 2023-006305
ANALYSIS NO.	: T23AS560-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			MWL33-8 (DOWN GRADIENT) T23AS560-0003			
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM: PART 4500-H ⁺ B)	7.4 (30°C)	-	-	-
TEMPERATURE ^c	°C	THERMOMETER AT SITE (SM: PART 2550 B)	30	-	-	-
ELECTRICAL CONDUCTIVITY ^c	µS/cm	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: PART 2510 B)	1,121 (30°C)	-	0.1	-
SALINITY ^c	ppt	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: PART 2520 B)	0.6	-	0.1	-
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^c	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	ND	-	5.0	-
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	638	-	25	-
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	ND	-	3	-
TOTAL PETROLEUM HYDROCARBONS ^c	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: PART 5520 D AND PART 5520 F)	ND	-	3	-
METALS						
ARSENIC ^c	mg/L As	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0003	-
BARIUM ^c	mg/L Ba	NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (SM: PART 3030 F AND PART 3120 B)	121	-	0.003	-
CADMIUM ^c	mg/L Cd	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.003	0.002	0.010
COPPER ^c	mg/L Cu	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 1.0	0.002	0.025
IRON ^c	mg/L Fe	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	< LOQ	-	0.005	0.050



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT MWL33-8 (DOWN GRADIENT) T23AS560-0003	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
LEAD ^c	mg/L Pb	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.01	0.003	0.100
MANGANESE ^c	mg/L Mn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	0.105	≤ 0.5	0.002	0.025
NICKEL ^c	mg/L Ni	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.02	0.005	0.050
SELENIUM ^c	mg/L Se	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0005	-
TOTAL CHROMIUM ^c	mg/L Cr	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	-	0.005	0.050
MERCURY ^c	mg/L Hg	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: PART 3112 B	ND	≤ 0.001	0.0001	0.0005
ZINC ^c	mg/L Zn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	< LOQ	≤ 5.0	0.003	0.025
VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS						
BENZENE ^a	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	0.75	≤ 5	-	0.20
ETHYLBENZENE ^a	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.20	≤ 700	-	0.20
TOLUENE ^a	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	6.4	≤ 1,000	-	0.20

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT MWL33-8 (DOWN GRADIENT) T23AS560-0003	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
TOTAL XYLENES ^a	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.60	≤ 10,000	-	0.60
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR YELLOW			

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

REGULATORY STANDARD : GROUNDWATER QUALITY STANDARDS, NOTIFICATION OF THE NATIONAL ENVIRONMENT BOARD NO.20 (B.E. 2543)
ISSUED UNDER THE ENHANCEMENT AND CONSERVATION OF NATIONAL ENVIRONMENTAL QUALITY ACT B.E. 2535,
PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL. 117, SPECIAL PART 95D, DATED SEPTEMBER 15,
B.E. 2543 (2000).

ND : NON-DETECTABLE

< LOQ : < LIMIT OF QUANTITATION (IRON ≥ 0.005 AND < 0.050 mg/L, ZINC ≥ 0.003 AND < 0.025 mg/L).

Benjawan V.

(MISS BENJAWAN VIRIYOTHAI)
LABORATORY SUPERVISOR

OCTOBER 5, 2023

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@ecothai.net
SAMPLING SOURCE : L33-8-GW8 (UTM WGS 84 ZONE 47P 725021E 1733681N)
SAMPLE TYPE : GROUNDWATER
SAMPLING DATE : SEPTEMBER 18, 2023
SAMPLING TIME : 16:20 HOUR
SAMPLING METHOD ° : GRAB
SAMPLING BY ° : MR. KRIDSANAPONG NAMTHIP
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOKKHUM

RECEIVED DATE : SEPTEMBER 19, 2023
ANALYTICAL DATE : SEPTEMBER 19 - OCTOBER 3, 2023
REPORT NO. : 2023-U084547
WORK NO. : 2023-006305
ANALYSIS NO. : T23AS560-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT L33-8-GW8 T23AS560-0001	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
pH °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM: PART 4500-H° B)	8.0 (33°C)	-	-	-
TEMPERATURE °	°C	THERMOMETER AT SITE (SM: PART 2550 B)	33	-	-	-
ELECTRICAL CONDUCTIVITY °	µS/cm	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: PART 2510 B)	319 (33°C)	-	0.1	-
SALINITY °	ppt	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: PART 2520 B)	0.2	-	0.1	-
TOTAL SUSPENDED SOLIDS °	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	ND	-	5.0	-
TOTAL DISSOLVED SOLIDS °	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	192	-	25	-
FAT, OIL AND GREASE °	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	ND	-	3	-
TOTAL PETROLEUM HYDROCARBONS °	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: PART 5520 D AND PART 5520 F)	ND	-	3	-
METALS						
ARSENIC °	mg/L As	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0003	-
BARIIUM °	mg/L Ba	NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (SM: PART 3030 F AND PART 3120 B)	0.106	-	0.003	-
CADMIUM °	mg/L Cd	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.003	0.002	0.010
COPPER °	mg/L Cu	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	0.027	≤ 1.0	0.002	0.025
IRON °	mg/L Fe	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	< LOQ	-	0.005	0.050

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT L33-8-GW8 T23AS560-0001	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
LEAD °	mg/L Pb	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.01	0.003	0.100
MANGANESE °	mg/L Mn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	< LOQ	≤ 0.5	0.002	0.025
NICKEL °	mg/L Ni	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.02	0.005	0.050
SELENIUM °	mg/L Se	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0005	-
TOTAL CHROMIUM °	mg/L Cr	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	-	0.005	0.050
MERCURY °	mg/L Hg	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: PART 3112 B	ND	≤ 0.001	0.0001	0.0005
ZINC °	mg/L Zn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	0.069	≤ 5.0	0.003	0.025
VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS						
BENZENE °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	1.7	≤ 5	-	0.20
ETHYLBENZENE °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.20	≤ 700	-	0.20
TOLUENE °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	9.3	≤ 1,000	-	0.20

• PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
• THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			L33-8-GW8 T23AS560-0001			
TOTAL XYLENES ^a	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	1.2	≤ 10,000	-	0.60
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR YELLOW			

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23RD EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23RD EDITION, 2017.

REGULATORY STANDARD : GROUNDWATER QUALITY STANDARDS, NOTIFICATION OF THE NATIONAL ENVIRONMENT BOARD NO.20 (B.E. 2543) ISSUED UNDER THE ENHANCEMENT AND CONSERVATION OF NATIONAL ENVIRONMENTAL QUALITY ACT B.E. 2535, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL. 117, SPECIAL PART 95D, DATED SEPTEMBER 15, B.E. 2543 (2000).

ND : NON-DETECTABLE.

< LOQ : < LIMIT OF QUANTITATION (IRON ≥ 0.005 AND < 0.050 mg/L, MANGANESE ≥ 0.002 AND < 0.025 mg/L).

Benjawan V.

(MISS BENJAWAN VIRIYOTHAI)
LABORATORY SUPERVISOR

OCTOBER 5, 2023

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME	: ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS	: 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION	: TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@ecothai.net
SAMPLING SOURCE	: MWWBW-10 (UP GRADIENT) (UTM WGS 84 ZONE 47P 726382E 1735576N)
SAMPLE TYPE	: GROUNDWATER
SAMPLING DATE	: SEPTEMBER 18, 2023
SAMPLING TIME	: 14:00 HOUR
SAMPLING METHOD^c	: SUBMERSIBLE PUMP
SAMPLING BY^c	: MR KRIDSANAPONG NAMTHIP
ANALYZED BY	: MISS NAPAPORN KHUNNOKKHUM
RECEIVED DATE	: SEPTEMBER 19, 2023
ANALYTICAL DATE	: SEPTEMBER 19 - OCTOBER 3, 2023
REPORT NO.	: 2023-U084686
WORK NO.	: 2023-006305
ANALYSIS NO.	: T23AS561-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			MWWBW-10 (UP GRADIENT) T23AS561-0002			
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM: PART 4500-H ⁺ B)	7.7 (30°C)	-	-	-
TEMPERATURE ^c	°C	THERMOMETER AT SITE (SM: PART 2550 B)	30	-	-	-
ELECTRICAL CONDUCTIVITY ^c	µS/cm	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: PART 2510 B)	540 (30°C)	-	0.1	-
SALINITY ^c	ppt	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: PART 2520 B)	0.3	-	0.1	-
TOTAL SUSPENDED SOLIDS ^c	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	18.6	-	5.0	-
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	292	-	25	-
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	ND	-	3	-
TOTAL PETROLEUM HYDROCARBONS ^c	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: PART 5520 D AND PART 5520 F)	ND	-	3	-
METALS						
ARSENIC ^c	mg/L As	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0003	-
BARIUM ^c	mg/L Ba	NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (SM: PART 3030 F AND PART 3120 B)	0.049	-	0.003	-
CADMIUM ^c	mg/L Cd	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.003	0.002	0.010
COPPER ^c	mg/L Cu	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 1.0	0.002	0.025
IRON ^c	mg/L Fe	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	0.159	-	0.005	0.050



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			MWWBW-10 (UP GRADIENT) T23AS561-0002			
LEAD ^c	mg/L Pb	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	< LOQ	≤ 0.01	0.003	0.100
MANGANESE ^c	mg/L Mn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	0.133	≤ 0.5	0.002	0.025
NICKEL ^c	mg/L Ni	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.02	0.005	0.050
SELENIUM ^c	mg/L Se	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0005	-
TOTAL CHROMIUM ^c	mg/L Cr	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	-	0.005	0.050
MERCURY ^c	mg/L Hg	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HGM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: PART 3112 B	ND	≤ 0.001	0.0001	0.0005
ZINC ^c	mg/L Zn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 5.0	0.003	0.025
VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS						
BENZENE ^a	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.20	≤ 5	-	0.20
ETHYLBENZENE ^a	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.20	≤ 700	-	0.20
TOLUENE ^a	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	4.1	≤ 1,000	-	0.20

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			MWWBW-10 (UP GRADIENT) T23AS561-0002			
TOTAL XYLENES ^a	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.60	≤ 10,000	-	0.60
SAMPLE CONDITION						
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN			

^a : ISQ/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISQ/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

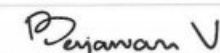
IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

REGULATORY STANDARD : GROUNDWATER QUALITY STANDARDS, NOTIFICATION OF THE NATIONAL ENVIRONMENT BOARD NO.20 (B.E. 2543) ISSUED UNDER THE ENHANCEMENT AND CONSERVATION OF NATIONAL ENVIRONMENTAL QUALITY ACT B.E. 2535, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL. 117, SPECIAL PART 95D, DATED SEPTEMBER 15, B.E. 2543 (2000).

ND : NON-DETECTABLE.

< LOQ : < LIMIT OF QUANTITATION (LEAD ≥ 0.003 AND < 0.100 mg/L).



(MISS BENJAWAN VIRIYOTHAJ)
LABORATORY SUPERVISOR

OCTOBER 5, 2023

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@ecothai.net
SAMPLING SOURCE : MWWBW-10 (DOWN GRADIENT) (UTM WGS 84 ZONE 47P 726517E 1735687N)
SAMPLE TYPE : GROUNDWATER
SAMPLING DATE : SEPTEMBER 18, 2023
SAMPLING TIME : 13:30 HOUR
SAMPLING METHOD ° : SUBMERSIBLE PUMP
SAMPLING BY ° : MR KRIDSANAPONG NAMTHIP
ANALYZED BY : MISS NAPAPORN KHUNNOKKHUM

RECEIVED DATE : SEPTEMBER 19, 2023
ANALYTICAL DATE : SEPTEMBER 19 - OCTOBER 3, 2023
REPORT NO. : 2023-U084685
WORK NO. : 2023-006305
ANALYSIS NO. : T23AS561-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT MWWBW-10 (DOWN GRADIENT) T23AS561-0001	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
pH °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM: PART 4500-H ⁺ B)	7.8 (3°C)	-	-	-
TEMPERATURE °	°C	THERMOMETER AT SITE (SM: PART 2550 B)	31	-	-	-
ELECTRICAL CONDUCTIVITY °	µS/cm	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: PART 2510 B)	715 (3°C)	-	0.1	-
SALINITY °	ppt	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: PART 2520 B)	0.4	-	0.1	-
TOTAL SUSPENDED SOLIDS °	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	9.7	-	5.0	-
TOTAL DISSOLVED SOLIDS °	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: PART 2540 C)	268	-	25	-
FAT, OIL AND GREASE °	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	ND	-	3	-
TOTAL PETROLEUM HYDROCARBONS °	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: PART 5520 D AND PART 5520 F)	ND	-	3	-
METALS						
ARSENIC °	mg/L As	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	0.0005	≤ 0.01	0.0003	-
BARIUM °	mg/L Ba	NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (SM: PART 3030 F AND PART 3120 B)	0.146	-	0.003	-
CADMIUM °	mg/L Cd	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.003	0.002	0.010
COPPER °	mg/L Cu	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 1.0	0.002	0.025
IRON °	mg/L Fe	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	0.474	-	0.005	0.050



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT MWWBW-10 (DOWN GRADIENT) T23AS561-0001	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
LEAD °	mg/L Pb	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	0.484	≤ 0.01	0.003	0.100
MANGANESE °	mg/L Mn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	0.090	≤ 0.5	0.002	0.025
NICKEL °	mg/L Ni	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	≤ 0.02	0.005	0.050
SELENIUM °	mg/L Se	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: PART 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0005	-
TOTAL CHROMIUM °	mg/L Cr	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	ND	-	0.005	0.050
MERCURY °	mg/L Hg	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: PART 3112 B	ND	≤ 0.001	0.0001	0.0005
ZINC °	mg/L Zn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: PART 3030 E AND PART 3111 B	0.025	≤ 5.0	0.003	0.025
VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS						
BENZENE *	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	0.54	≤ 5	-	0.20
ETHYLBENZENE *	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.20	≤ 700	-	0.20
TOLUENE *	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	4.8	≤ 1,000	-	0.20

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT	LIMIT OF QUANTITATION (LOQ)
			MWWBW-10 (DOWN GRADIENT) T23AS561-0001			
TOTAL XYLENES ^a	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: PART 6200 B)	< 0.60	≤ 10,000	-	0.60
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN			

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

REGULATORY STANDARD : GROUNDWATER QUALITY STANDARDS, NOTIFICATION OF THE NATIONAL ENVIRONMENT BOARD NO.20 (B.E. 2543) ISSUED UNDER THE ENHANCEMENT AND CONSERVATION OF NATIONAL ENVIRONMENTAL QUALITY ACT B.E. 2535, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL. 117, SPECIAL PART 95D, DATED SEPTEMBER 15, B.E. 2543 (2000).

ND : NON-DETECTABLE.

Benjawan V.

(MISS BENJAWAN VIRIYOTHAI)
LABORATORY SUPERVISOR

OCTOBER 5, 2023

Workplace





United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@eco-thai.net
MEASURING PLACE : L33-8 PRODUCTION AREA
MEASURING TYPE : WORKPLACE (HEAT STRESS) **RECEIVED DATE** : SEPTEMBER 7, 2023
MEASURING DATE : SEPTEMBER 7, 2023 **ANALYTICAL DATE** : SEPTEMBER 7, 2023
MEASURING TIME : * **REPORT NO.** : 2023-U077276
MEASURING EQUIPMENT : WET BULB GLOBE TEMPERATURE **WORK NO.** : 2023-006305
MEASURED BY : MISS SUPATSARA CHIEN-NGERN **ANALYSIS NO.** : T23AR809-0001 - T23AR809-0002

ANALYSIS NO.	MEASURING SITE	DURATION TIME*	RESULT (DEGREE CELSIUS)				
			NWB	DB	GT	WBGT	WBGT AVG
T23AR809-0001	บริเวณพื้นที่สูบน้ำภายใน (จุดสูบน้ำวัดค่าอุณหภูมิ)	10:00-11:00 HOUR	27.4	30.9	45.3	32.8	28.5
		11:00-12:00 HOUR	23.6	24.8	25.2	24.1	
T23AR809-0002	บริเวณเครื่องแยกสถานะ (จุดสูบน้ำวัดค่าอุณหภูมิ)	10:10-11:10 HOUR	27.7	31.9	45.4	33.0	28.6
		11:10-12:10 HOUR	23.8	25.0	25.3	24.2	



United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260
Tel.0 2763 2828 Fax 0 2763 2800 www.uaeconsultant.com E-mail: uae@uaeconsultant.com

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@eco-thai.net
MEASURING PLACE : WBW-10 PRODUCTION AREA
MEASURING TYPE : WORKPLACE (HEAT STRESS) **RECEIVED DATE** : SEPTEMBER 8, 2023
MEASURING DATE : SEPTEMBER 8, 2023 **ANALYTICAL DATE** : SEPTEMBER 8, 2023
MEASURING TIME : * **REPORT NO.** : 2023-U077269
MEASURING EQUIPMENT : WET BULB GLOBE TEMPERATURE **WORK NO.** : 2023-006305
MEASURED BY : MISS SUPATSARA CHIEN-NGERN **ANALYSIS NO.** : T23AR812-0001 - T23AR812-0002

ANALYSIS NO.	MEASURING SITE	DURATION TIME*	RESULT (DEGREE CELSIUS)				
			NWB	DB	GT	WBGT	WBGT AVG
T23AR812-0001	บริเวณพื้นที่สูบน้ำภายใน (จุดสูบน้ำวัดค่าอุณหภูมิ)	10:00-11:00 HOUR	26.7	30.6	40.3	30.8	29.0
		11:00-12:00 HOUR	25.8	27.5	30.8	27.3	
T23AR812-0002	บริเวณเครื่องแยกสถานะ (จุดสูบน้ำวัดค่าอุณหภูมิ)	13:00-14:00 HOUR	27.6	31.1	40.6	31.5	29.8
		14:00-15:00 HOUR	27.0	27.6	30.9	28.1	

Nattawat

(MR NATTAWAT DANGSAWAT)
LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 15, 2023

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO., LTD.

* PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
* THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

1/1



- End of Analysis Report -

Nattawat

(MR NATTAWAT DANGSAWAT)
LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 15, 2023

ISO 9001:2015 CERTIFIED
ISO 14001:2015 CERTIFIED
BY BSI GROUP (THAILAND) CO., LTD.

* PROHIBITED TO PARTIALLY COPY ANALYSIS REPORT PRIOR TO WRITTEN PERMISSION BY THE LABORATORY.
* THIS ANALYSIS REPORT APPROVES ONLY FOR SUBMITTED SAMPLES.

1/1



- End of Analysis Report -

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@eco-thai.net
MEASURING PLACE : L33-8 PRODUCTION AREA
MEASURING TYPE : WORKPLACE (NOISE DOSE)
MEASURING DATE : SEPTEMBER 7, 2023
MEASURING TIME : *
MEASURING EQUIPMENT : NOISE DOSE METER
MEASURED BY : MISS SUPATSARA CHIEN-NGERN

RECEIVED DATE : SEPTEMBER 7, 2023
ANALYTICAL DATE : SEPTEMBER 7, 2023
REPORT NO. : 2023-U077275
WORK NO. : 2023-006305
ANALYSIS NO. : T23AR808-0001 - T23AR808-0002

ANALYSIS NO.	MEASURING SITE	TIME* (HOUR)	RESULT			
			LAVG _{12 HOUR} (dB(A))	TWA _{8 HOUR} (dB(A))	L _{Amax} (dB(A))	DOSE (%)
T23AR808-0001	พนักงานฝ่ายผลิต (คุณธีรารัตน์ คำภูมิ)	07:20-19:20	74.9	76.6	112	15.5
T23AR808-0002	พนักงานฝ่ายผลิต (คุณจักรกฤษณ์ แก้วมงคล)	07:22-19:22	73.1	74.9	110	10.2

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@eco-thai.net
MEASURING PLACE : WBW-10 PRODUCTION AREA
MEASURING TYPE : WORKPLACE (NOISE DOSE)
MEASURING DATE : SEPTEMBER 8, 2023
MEASURING TIME : *
MEASURING EQUIPMENT : NOISE DOSE METER
MEASURED BY : MISS SUPATSARA CHIEN-NGERN

RECEIVED DATE : SEPTEMBER 8, 2023
ANALYTICAL DATE : SEPTEMBER 8, 2023
REPORT NO. : 2023-U077268
WORK NO. : 2023-006305
ANALYSIS NO. : T23AR811-0001

ANALYSIS NO.	MEASURING SITE	TIME* (HOUR)	RESULT			
			LAVG _{12 HOUR} (dB(A))	TWA _{8 HOUR} (dB(A))	L _{Amax} (dB(A))	DOSE (%)
T23AR811-0001	พนักงานฝ่ายผลิต (คุณสันทิต วงศ์ลา)	07:00-19:00	72.1	73.8	109	8.13


(MR NATTAWAT DANGSAWAT)
LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 15, 2023




(MR NATTAWAT DANGSAWAT)
LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 15, 2023



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@ecothal.net
MEASURING PLACE : L33-8 PRODUCTION AREA
MEASURING TYPE : WORKPLACE (NOISE)
MEASURING DATE : SEPTEMBER 7, 2023
MEASURING TIME : *
MEASURING EQUIPMENT : INTEGRATED SOUND LEVEL METER
MEASURED BY : MISS SUPATSARA CHIEN-NGERN

RECEIVED DATE : SEPTEMBER 7, 2023
ANALYTICAL DATE : SEPTEMBER 7, 2023
REPORT NO. : 2023-U077277
WORK NO. : 2023-006305
ANALYSIS NO. : T23AR810-0001

ANALYSIS NO.	MEASURING SITE	TIME* (HOUR)	RESULT (dB(A))	
			L _{Aeq} 12 hours	L _{Amax} 12 hours
T23AR810-0001	พื้นที่ฐานหลุมผลิต L33-8	07:25-19:25	68.9	101

Nattawat

(MR NATTAWAT DANGSAWAT)
LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 15, 2023



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.
ADDRESS : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900
CONTACT INFORMATION : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@ecothal.net
MEASURING PLACE : WBW-10 PRODUCTION AREA
MEASURING TYPE : WORKPLACE (NOISE)
MEASURING DATE : SEPTEMBER 8, 2023
MEASURING TIME : *
MEASURING EQUIPMENT : INTEGRATED SOUND LEVEL METER
MEASURED BY : MISS SUPATSARA CHIEN-NGERN

RECEIVED DATE : SEPTEMBER 8, 2023
ANALYTICAL DATE : SEPTEMBER 8, 2023
REPORT NO. : 2023-U077270
WORK NO. : 2023-006305
ANALYSIS NO. : T23AR813-0001

ANALYSIS NO.	MEASURING SITE	TIME* (HOUR)	RESULT (dB(A))	
			L _{Aeq} 12 hours	L _{Amax} 12 hours
T23AR813-0001	พื้นที่ฐานหลุมผลิต WBW-10	07:05-19:05	70.1	74.0

Nattawat

(MR NATTAWAT DANGSAWAT)
LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 27, 2023

