

# ภาคผนวก ซ

## สุขภาพ

---



ภาคผนวก ซ-1  
หนังสือประสานงานกับโรงพยาบาล

---





ใบอนุญาตให้ใช้สถานพยาบาลแทนการจัดให้มีแพทย์เพื่อตรวจรักษาพยาบาลในสถานที่ทำงาน  
ตามข้อ ๓ แห่งกฎกระทรวงว่าด้วยการจัดสวัสดิการในสถานประกอบกิจการ พ.ศ.๒๕๔๘

เลขที่ ๒/๒๕๕๖

ใบอนุญาตฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า บริษัท อีโค โอเรียนท์ เอ็นเนอยี (ไทยแลนด์) ลิมิเต็ด  
ประกอบกิจการ รับสัมปทานสำรวจ ขุดเจาะ และผลิตปิโตรเลียม สถานที่ทำงานที่มีลูกจ้างทำงานตั้งอยู่เลขที่  
๗๙ หมู่ที่ ๕ ตำบลท่าโรง อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นผู้ได้รับอนุญาตจากผู้ว่าราชการจังหวัด  
เพชรบูรณ์ ให้ใช้สถานพยาบาลแทนการจัดให้มีแพทย์เพื่อตรวจรักษาพยาบาลในสถานที่ทำงานตามข้อ ๓ แห่ง  
กฎกระทรวงว่าด้วยการจัดสวัสดิการในสถานประกอบกิจการ พ.ศ.๒๕๔๘ ตามรายชื่อและที่ตั้งสถานพยาบาล  
ดังนี้

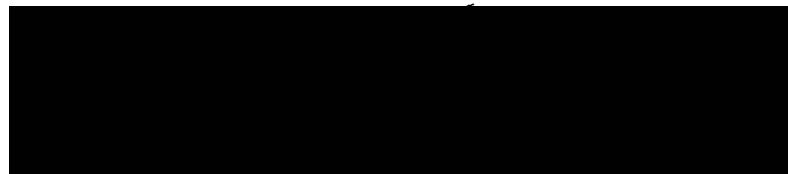
ชื่อสถานพยาบาล โรงพยาบาลวิเชียรบุรี

ตั้งอยู่เลขที่ ๒๒๗ หมู่ ๑ ถนนสระบุรี-หล่มสัก ตำบลสระประดู่

อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์

ทั้งนี้ ให้นายจ้างเก็บใบอนุญาตฉบับนี้ไว้ ณ สถานที่ทำงานของลูกจ้าง เพื่อเป็นหลักฐานแสดง  
ต่อพนักงานตรวจแรงงาน

ออกให้ ณ วันที่ ๑๘ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๖



ผู้ว่าราชการจังหวัดเพชรบูรณ์

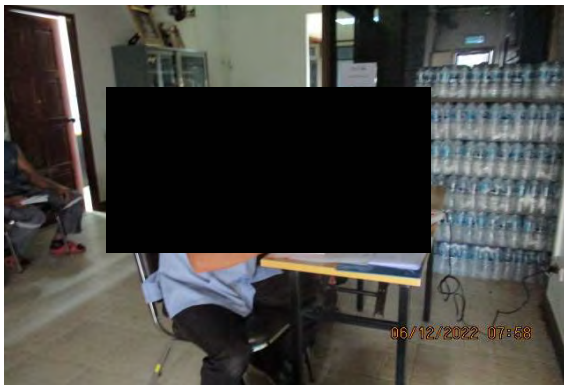
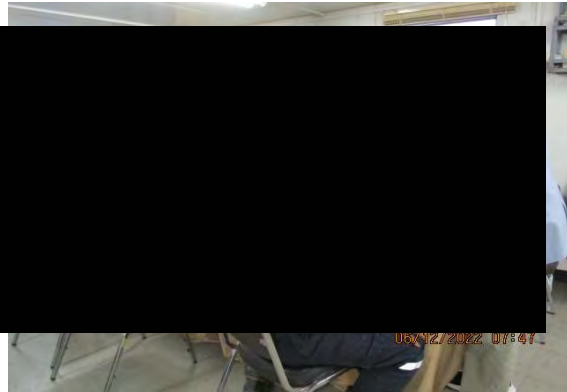
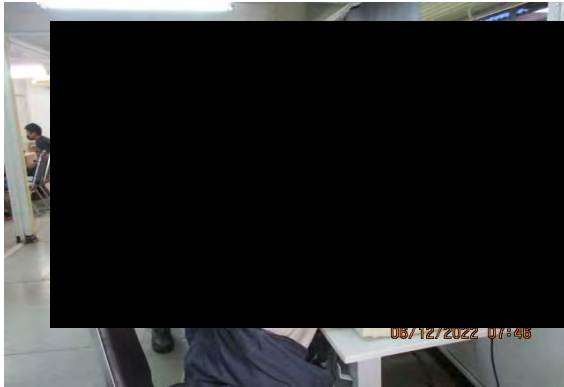
ภาคผนวก ซ-3  
การตรวจสอบสภาพประจำปี

---

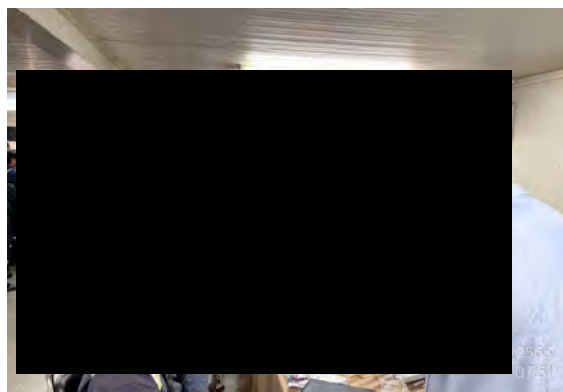
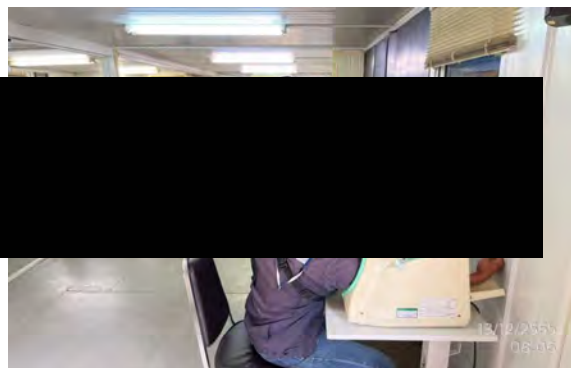
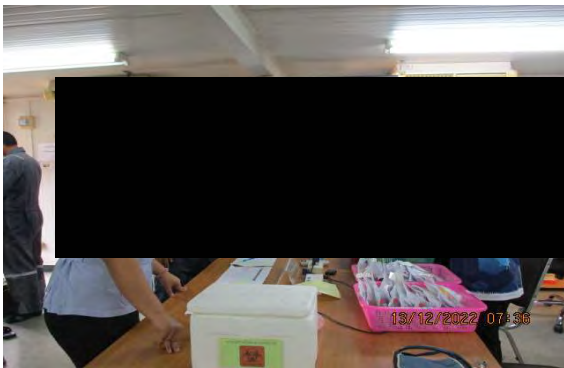




ตรวจสอบสภาพประจำปี 2565 วันที่ 06 ธันวาคม 2565



ตรวจสอบสภาพประจำปี 2565 วันที่ 13 ธันวาคม 2565



ภาคผนวก ฅ

เอกสารข้อมูลความปลอดภัยของวัตถุอันตราย  
และเคมีภัณฑ์ (MSDS)

---




<b>TRETOLITE® DMO86338</b>	<b>หน้า: 3/10</b>
<b>หมวดที่ 4. มาตรการปฐมพยาบาล (First-aid measures)</b>	
<b>การสัมผัสฉุกเฉิน</b>	: ใช้น้ำจำนวนมากล้างตาทันที ยกเปลือกตาล้างและเปลี่ยนตาเป็นครั้งคราว ตรวจสอบคอนแทคเลนส์ แล้วทำการถอดออก ให้ไปพบแพทย์ อาการไม่อาจทราบแน่ชัดต้องได้รับการบำบัดรักษาโดยแพทย์ในพื้นที่
<b>อาการหรือผลกระทบที่สำคัญ ที่เกิดเฉียบพลันและที่เกิต้นานภายหลัง (acute and delayed) ยารั่วแบบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพ</b>	
<b>การสูดดม</b>	: เป็นอันตรายหากสูดดม
<b>การกลืนกิน</b>	: เป็นอันตรายเมื่อกินเข้าไป ะคายเคืองต่อปาก, คอ และท้อง
<b>การสัมผัสทางผิวหนัง</b>	: อันตรายเมื่อสัมผัสกับผิวหนัง ะคายเคืองต่อผิวหนังมาก
<b>การสัมผัสจุดตา</b>	: ะคายเคืองต่อตาอย่างรุนแรง
<b>สัญญาณ/อาการของการได้รับสารมากเกินไป</b>	
<b>การสูดดม</b>	: ไม่มีข้อมูลจำเพาะ
<b>การกลืนกิน</b>	: ไม่มีข้อมูลจำเพาะ
<b>ผิวหนัง</b>	: อาจมีอาการที่ไม่ได้ดังต่อไปนี้ การระคายเคือง อาการผื่นแดง
<b>ตา</b>	: อาจมีอาการที่ไม่ได้ดังต่อไปนี้ อาการปวดหรือระคายเคือง การให้น้ำ อาการผื่นแดง
<b>รวมถึงข้อควรพิจารณาทางการแพทย์ที่ต้องทบทวน และการดูแลรักษาเฉพาะที่สำคัญที่ควรดำเนินการ</b>	
<b>การนำปอดเฉพาะ</b>	: ไม่มีวิธีรักษาเฉพาะ
<b>หมายเหตุถึงแพทย์</b>	: รักษาตามอาการ หากสูดดมหรือรับสารนี้เข้าสู่ร่างกายเป็นปริมาณมาก ให้รีบติดต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการรักษาพิษในพื้นที่
<b>การป้องกันของผู้อยู่ในการปฐมพยาบาล</b>	: ไม่ควรดำเนินการใดๆ ที่จะก่อให้เกิดอันตราย หรือกระทำโดยไม่ได้รับการฝึกอบรมที่เหมาะสม ถ้าสงสัยว่ายังมีอันตรายหลงเหลืออยู่ ผู้ช่วยชีวิตควรสวมหน้ากาก หรือใช้อุปกรณ์ช่วยหายใจที่เหมาะสม การช่วยชีวิตด้วยวิธีปากต่อปากอาจก่อให้เกิดอันตรายได้
<b>โปรดดูข้อมูลด้านพิษวิทยา (หมวดที่ 11)</b>	
<b>หมวดที่ 5. มาตรการผจญเพลิง (Fire-fighting measures)</b>	
<b>สารที่ไวไฟในการดับเพลิง</b>	
<b>หมายเหตุ</b>	: ใช้สารเคมีแห้ง, CO <sub>2</sub> , ละอองน้ำหรือโฟม
<b>ไม่เหมาะสม</b>	: ห้ามใช้เครื่องดับน้ำ
<b>ความเป็นอันตรายเฉพาะที่เกิดขึ้นจากสารเคมี</b>	: ของเหลวและไอระเหยไวไฟสูง เมื่ออยู่ในไฟหรือได้รับความร้อน จะเกิดความปลอดภัยเพิ่มขึ้น และก๊าซอาจแตกออก และอาจมีการระเบิดตามมา สารที่ไหลลงสู่ท่อระบายน้ำอาจทำให้เกิดเพลิงไหม้หรือการระเบิดขึ้นได้ สารนี้เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมในน้ำ และมีผลกระทบเป็นเวลานาน ต้องควบคุมน้ำที่ใช้ดับเพลิงที่ปล่อยเป็นสารชนิดนี้ไว้ และป้องกันไม่ให้ไหลลงสู่ทางน้ำ, ท่อทิ้งน้ำ หรือท่อระบายน้ำ
<b>สารอันตรายที่เกิดจากการสลายด้วยความร้อน</b>	: ผลิตภัณฑ์จากการสลายตัวอาจมีวัสดุดังต่อไปนี้ คาร์บอนไดออกไซด์ คาร์บอนมอนอกไซด์ สารประกอบที่เติมฮาโลเจน
<b>ข้อควรระวังพิเศษสำหรับพนักงานดับเพลิง</b>	: ให้ปิดกั้นบริเวณที่เกิดเหตุในพื้นที่ โดยอพยพผู้คนที่อยู่ในบริเวณนั้นออกไป หากมีเพลิงไหม้เกิดขึ้น ไม่ควรดำเนินการใดๆ ที่จะก่อให้เกิดอันตราย หรือกระทำโดยไม่ได้รับการฝึกอบรมที่เหมาะสม เครื่องแยกก๊าซแบบบรรจุให้ใช้งานบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้หากทำได้โดยปลอดภัย ใช้สเปรย์ฉีดน้ำเพื่อรักษาความเย็นให้กับภาชนะที่เสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้
<b>อุปกรณ์ป้องกันพิเศษสำหรับพนักงานดับเพลิง</b>	: ปกป้องตัวรวมถึงสวมอุปกรณ์ป้องกันที่เหมาะสม และเครื่องช่วยหายใจบรรจุก๊าซจากในตู้ (SCBA) หน้ากากแบบครบชุดที่ทำงานด้วยโหมดความดันแบบโพซิทีฟ
<b>หมวดที่ 6. มาตรการจัดการเมื่อมีการหกรั่วไหลของสาร (Accidental release measures)</b>	
<b>เวอร์ชัน</b>	: 1
<b>วันที่ออก/วันที่มีการปรับปรุงเอกสาร</b>	: 7 พฤษภาคม 2015

<b>TRETOLITE® DMO86338</b>	<b>หน้า: 4/10</b>
<b>หมวดที่ 6. มาตรการจัดการเมื่อมีการหกรั่วไหลของสาร (Accidental release measures)</b>	
<b>ข้อควรระวังส่วนบุคคล อุปกรณ์ป้องกันอันตราย และขั้นตอนการปฏิบัติงานฉุกเฉิน</b>	: ไม่ควรดำเนินการใดๆ ที่จะก่อให้เกิดอันตราย หรือกระทำโดยไม่ได้รับการฝึกอบรมที่เหมาะสม อพยพผู้คนออกจากบริเวณโดยรอบ ห้ามบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องและไม่มีการป้องกันที่ดีเข้ามาในพื้นที่ ห้ามสัมผัสหรือเดินผ่านสารที่หก ปิดแหล่งที่ก่อให้เกิดประกายไฟทั้งหมด ห้ามจุดพลส่องสว่าง สุนัขหรือแมวไวไฟในพื้นที่อันตราย อย่างหายใจเอาไอและละอองเข้าไป มีการระบายอากาศอย่างเพียงพอ สวมอุปกรณ์ช่วยหายใจที่เหมาะสม เมื่อมีการระบายที่อากาศไม่เพียงพอ เริ่มใช้งานอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสม (โปรดดูหมวดที่ 8)
<b>ข้อควรระวังด้านสิ่งแวดล้อม</b>	: หลีกเลี่ยงการทำให้รั่วไหลแตกกระจาย และสัมผัสกับพื้นดิน ทางเดินน้ำ ระบายน้ำและท่อระบายของเสียต่างๆ หากผลิตภัณฑ์ทำให้เกิดมลภาวะในสิ่งแวดล้อม (ระบบบำบัดน้ำเสีย, ทางน้ำ, ดินหรืออากาศ) กวาดแจ้งหน่วยงานที่รับผิดชอบในด้านนี้ วัตถุก่อมลพิษในน้ำ อาจเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม หากทิ้งออกไปในปริมาณมาก
<b>วิธีการและวัสดุส่วนรับที่เก็บและทำความสะอาด (cleaning up)</b>	
<b>การหกในปริมาณน้อย</b>	: หยุดการรั่วไหลหากทำได้โดยไม่ต้องเสี่ยงอันตราย เคลื่อนย้ายภาชนะบรรจุออกจากบริเวณที่มีการหก ใช้อุปกรณ์ที่ทนต่อประกายไฟหรือเครื่องมือที่ทนต่อแรงระเบิด ทำให้อาจางด้วยน้ำและเช็ดถู หรือดูดซับด้วยวัสดุที่แห้งและไม่ทำปฏิกิริยา แล้วเก็บไว้ในภาชนะกำจัดของเสียที่เหมาะสม กำจัดทิ้งโดยผ่านบริษัทรับเหมากำจัดขยะที่ได้รับอนุญาตแล้ว
<b>การหกในปริมาณมาก</b>	: หยุดการรั่วไหลหากทำได้โดยไม่ต้องเสี่ยงอันตราย เคลื่อนย้ายภาชนะบรรจุออกจากบริเวณที่มีการหก ได้รับสารที่ปล่อยออกมาจากเนื้อผสม กันไม่ให้ไหลเข้าไปในท่อน้ำทิ้ง ทางน้ำไหล ชันใต้ดิน หรือบริเวณที่ขังน้ำใต้ดิน ล้างสิ่งหกเยื่อนไปที่โรงงานบำบัดสารที่ปล่อยออกมา หรือปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้ เก็บและรวบรวมสารที่หกด้วยวัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับและไม่ติดไฟ เช่นทราย, ดิน, ดินร่วนละเอียด แล้วจัดเก็บไว้ในภาชนะเพื่อนำไปกำจัดตามข้อบังคับของท้องถิ่น (อ่าน หมวดที่ 13) ใช้อุปกรณ์ที่ทนต่อประกายไฟหรือเครื่องมือที่ทนต่อแรงระเบิดกำจัดทิ้งโดยผ่านบริษัทรับเหมากำจัดขยะที่ได้รับอนุญาตแล้ว วัสดุดูดซับที่ปนเปื้อนอาจมีอันตรายเช่นเดียวกับผลิตภัณฑ์ที่หกเยื่อน หมายเหตุ: 1 สำหรับข้อมูลติดต่อกรณีฉุกเฉิน และหมวดที่ 13 สำหรับวิธีการกำจัดของเสีย

<b>หมวดที่ 7. การขนถ่าย เคลื่อนย้าย ใช้งาน และเก็บรักษา (Handling and storage)</b>	
<b>ข้อควรระวังในการขนถ่าย เคลื่อนย้าย ใช้งาน และการเก็บรักษาอย่างปลอดภัย</b>	: เริ่มใช้งานอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสม (โปรดดูหมวดที่ 8) ห้ามรับประทานอาหาร ดื่มน้ำ หรือสูบบุหรี่ ในบริเวณที่มีการใช้งาน จัดเก็บ หรือปล่อยสารชนิดนี้ อดเคลื่อนย้ายและอุปกรณ์ป้องกันภัยที่ขึ้นเป็นก้อนเข้าสู่บริเวณรับประทานอาหาร อย่าให้เข้าตา สัมผัสจุดผิวหนังหรือเสื้อผ้า อย่างหายใจเอาไอและละอองเข้าไป ห้ามรับประทาน หลีกเลี่ยงการปล่อยสารออกสู่สิ่งแวดล้อม ใช้ได้เฉพาะที่ใช้มีการระบายอากาศเพียงพอ สวมอุปกรณ์ช่วยหายใจที่เหมาะสม เมื่อมีการระบายที่อากาศไม่เพียงพอ อย่าเข้าไปในบริเวณที่จัดเก็บ และพื้นที่แคบที่อากาศถ่ายเทไม่สะดวก เก็บไว้ในภาชนะบรรจุที่เต็มหรือภาชนะบรรจุทางเลือกอื่นที่ทำการวัดที่เข้ากันได้ซึ่งผ่านการเก็บของแล้ว และปิดฝาให้สนิทเมื่อไม่ใช้งาน เก็บรักษาและใช้งานให้ห่างไกลจากแสงสว่างร้อน ประกายไฟ เปลวไฟ หรือสิ่งที่ทำให้เกิดการระเบิดต่างๆ ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า (สำหรับถ่ายเทอากาศ, ให้ความสว่าง และขนย้ายสาร) ที่ป้องกันการระเบิด ใช้เฉพาะเครื่องมือที่ไม่ทำให้เกิดประกายไฟ ใช้มาตรการป้องกันส่วนหัวสำหรับการปล่อยประจุไฟฟ้าสถิต เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดเพลิงไหม้หรือระเบิด ให้กระจายไฟฟ้าสถิตระหว่างการถ่ายเทสาร โดยวางสายและอุปกรณ์ไวบนพื้นและเชื่อมต่อเข้ากับก่อนทำการถ่ายเทสาร ภาชนะบรรจุเปล่าจะใส่สารดังกล่าวอยู่และอาจเป็นอันตรายได้ ห้ามนำภาชนะบรรจุกลับมาใช้ใหม่
<b>สภาะการเก็บรักษาอย่างปลอดภัย รวมทั้งข้อห้ามในการเก็บรักษาสารที่เข้ากันไม่ได้ ( incompatibility)</b>	: จัดเก็บตามข้อบังคับภายในประเทศ เก็บไว้ในบริเวณที่แห้งล้างหากและได้รับการรับรอง เก็บรักษาในภาชนะบรรจุที่เต็มให้พ้นจากการได้รับแสงอาทิตย์โดยตรง ในพื้นที่ที่แห้ง เย็น และไม่มีอากาศถ่ายเทได้ และให้พ้นจากรัศมีที่เข้ากันไม่ได้ (อุณหภูมิ 10) และให้พ้นจากอาหารและเครื่องดื่ม กำจัดแหล่งที่ตามมาจากรั่วไหลได้ แยกให้พ้นจากสารออกซิไดซ์ เก็บภาชนะบรรจุไว้เฉิดชิด และปิดผนึกให้ปราศจากแรงใช้งาน ความผิดปกติของที่เปื้อนออกซิเจนอาจไม่สังเกตเห็นในแบบวัดที่เพียงพอต่อการวัด หากเก็บไว้ในภาชนะที่ไม่ดีผลอาจ ใช้หลักการที่ถูกต้องเพื่อป้องกันการปนเปื้อนสิ่งแวดล้อม
<b>หมวดที่ 8. การควบคุมการรับสัมผัสและการป้องกัน ส่วนบุคคล (Exposure controls/personal protection)</b>	
<b>ค่าต่างๆ ที่ใช้ควบคุม (control parameters)</b>	
<b>การรับสัมผัส เช่นค่าขีดจำกัดที่มอบให้รับสัมผัสในขณะปฏิบัติงาน (occupational exposure limit values)</b>	
<b>เวอร์ชัน</b>	: 1
<b>วันที่ออก/วันที่มีการปรับปรุงเอกสาร</b>	: 7 พฤษภาคม 2015

<b>BAKER HUGHES</b>	<b>เอกสารข้อมูลความปลอดภัย</b>
<b>TRETOLITE® DMO86338</b>	
<b>หมวดที่ 1. หมายเลข</b>	
<b>คำนำซึ่งผลิตภัณฑ์ตามระบบ GHS (GHS product identifier)</b>	: TRETOLITE® DMO86338
<b>รหัสผลิตภัณฑ์</b>	: DMO86338
<b>ลักษณะของผลิตภัณฑ์</b>	: สารที่ก่อให้เกิดอันตราย
<b>การบ่งชี้ตัวอื่นอื่นๆ</b>	: ไม่มีข้อมูล
<b>ชนิดผลิตภัณฑ์</b>	: ของเหลว
<b>ชื่อแบบและชื่อจำกัดต่างๆ ในการใช้สารเคมีหรือสารผสม</b>	
<b>รายละเอียดผลิตภัณฑ์</b>	: Baker Hughes Thailand GPF Witthayu Tower B, 8th Floor, Unit 801, 804 93/1 Witthayu Road, Kwang Lumpini, Khet Pathumwan Bangkok, Bangkok 10330 Thailand  Tel: +66 2 637 1900 Fax: +66 2 637 1910
<b>หมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉิน (พร้อมตัวเลขเวลาทำการ)</b>	: CHEMTREC Emergency Telephone Numbers (South-East Asia Geomarket): - Brunei: + (65)-31581349 (Mandarin/English) - Malaysia: 1-800-815-308 (Bahasa Malay) * - Philippines: 1-800-1-116-1020 (Tagalog) * - Singapore: 800-101-2201 (Mandarin) * - Thailand: 001-800-13-203-9987 (Thai) * - Vietnam: + (84)-838012436 (Vietnamese)  - UK: + (44) 870-820-0418 - USA: + (1) 703-527-3887 (CHEMTREC International 24 hour) * Number can only be dialled in-country

<b>หมวดที่ 2. การบ่งชี้ความเป็นอันตราย (Hazards identification)</b>	
<b>การจำแนกประเภทสารหรือสารผสม</b>	: ของเหลวไวไฟ (Flammable liquids) - ๒ มีความเป็นพิษเฉียบพลัน: ทางปาก - ๔ มีความเป็นพิษเฉียบพลัน: ผิวหนัง - ๔ มีความเป็นพิษเฉียบพลัน: การสูดดม - ๔ การกัดกร่อน และการคายเคืองต่อผิวหนัง (Skin corrosion / irritation) - ๒ การทำลายดวงตาอย่างรุนแรงและการคายเคืองต่อตา (Serious eye damage / eye irritation) - ๒A ความเป็นพิษต่ออวัยวะเป้าหมายอย่างเฉพาะเจาะจงจากการรับสัมผัสครั้งเดียว (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
<b>องค์ประกอบและสถานะระบบ GHS</b>	
<b>สัญลักษณ์อันตราย</b>	: 
<b>คำสัญญาณ</b>	: อันตราย
<b>ข้อความแสดงความเป็นอันตราย</b>	: ของเหลวและไอระเหยไวไฟสูง เป็นอันตรายหากกลืนกิน หรือเมื่อสัมผัสผิวหนัง หรือหากสูดดม ระคายเคืองต่อตาอย่างรุนแรง ระคายเคืองต่อผิวหนังมาก ทำอันตรายต่ออวัยวะ เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำและมีผลกระทบต่อระบบ
<b>เวอร์ชัน</b>	: 1
<b>วันที่ออก/วันที่มีการปรับปรุงเอกสาร</b>	: 7 พฤษภาคม 2015

<b>TRETOLITE® DMO86338</b>	<b>หน้า: 2/10</b>
<b>หมวดที่ 2. การบ่งชี้ความเป็นอันตราย (Hazards identification)</b>	
<b>ข้อควรระวัง</b>	
<b>การป้องกัน</b>	: สวมถุงมือป้องกัน สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันดวงตาหรือในหมวก สวมเสื้อผ้าป้องกัน เก็บให้ห่างจากความร้อน ประกายไฟ เปลวไฟ และไฟผิวที่ร้อน - ห้ามสูบบุหรี่ ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า อุปกรณ์ระบายอากาศ อุปกรณ์ในแสงสว่าง และอุปกรณ์เคลื่อนย้ายวัสดุทุกประเภทที่ป้องกันการระเบิด ใช้เฉพาะเครื่องมือที่ไม่ทำให้เกิดประกายไฟ ใช้ความระมัดระวังไฟฟ้าสถิตที่เกิดขึ้นในภาชนะชนิดพิเศษ ใช้เฉพาะมาตรการหรือในพื้นที่ที่ระบายอากาศได้ดี หลีกเลี่ยงการปล่อยสารออกสู่สิ่งแวดล้อม ห้ามหายใจเอาไอเข้าไป ห้ามรับประทาน ดื่มหรือสูบบุหรี่ ในขณะที่ใช้ผลิตภัณฑ์นี้ ล้างมือให้สะอาดหลังจากใช้งาน
<b>การตอบสนอง</b>	: หากได้รับสาร: โทรถึงศูนย์ควบคุมสารพิษหรือแพทย์ หากสูดดม: ให้เคลื่อนย้ายสู่ได้รับสารไปยังที่อากาศบริสุทธิ์และให้พักผ่อนในท่าทางที่หายใจได้สะดวก โทรถึงศูนย์ควบคุมสารพิษหรือแพทย์หากทำปฏิกิริยาในสาย หากกลืนกิน: โทรถึงศูนย์ควบคุมสารพิษหรือแพทย์หากทำปฏิกิริยาในสาย บ้วนปาก หากสัมผัสผิวหนัง (หรือเส้นผม): ถอดเสื้อผ้าที่เปื้อนเพื่อนำออกให้หมดในพื้นที่ จะล้างผิวหนังด้วยน้ำหรือสบู่ทันที หากสัมผัสผิวหนัง: ล้างด้วยสบู่และน้ำปริมาณมาก โทรถึงศูนย์ควบคุมสารพิษหรือแพทย์หากทำปฏิกิริยาในสาย ถอดเสื้อผ้าที่เปื้อนเพื่อนำออก ผิวผิวหนังเกิดการคายเคือง: ไปพบแพทย์ หากเข้าดวงตา: ล้างดวงตาตามระบิตระบิตอย่างน้อยนานเท่าที่ ถอดคอนแทคเลนส์ออก หากมีอยู่และสามารถทำได้ ใหาล้างต่อ หากยังต้องมีการรักษาเคืองดวงตา: ไปพบแพทย์
<b>การเก็บรักษา</b>	: เก็บในถังปิดสนิท
<b>การกำจัด</b>	: กำจัดสารที่บรรจุและภาชนะบรรจุ ตามระเบียบทั้งหมดในระดับท้องถิ่น ภูมิภาค ประเทศ และระหว่างประเทศ
<b>ความเป็นอันตรายอื่นที่ไม่ได้เป็นผลจากการจำแนกตามระบบ GHS เช่น</b>	: ไม่มีข้อมูล

<b>หมวดที่ 3. องค์ประกอบและข้อมูลเกี่ยวกับส่วนผสม (Composition / information on ingredients)</b>			
<b>สารเดี่ยว/สารผสม</b>	: สารผสม		
<b>หมายเหตุ CAS</b>	: ไม่มีผลิตภัณฑ์ใช้		
<b>ชื่อส่วนผสม</b>	<b>%</b>	<b>หมายเลข CAS</b>	
เนฟทิลคาร์บอนิล	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	

ข้อมูลปริมาณปัจจุบันของผู้จำหน่ายสินค้าและในการใช้แบบเพิ่มขึ้นที่ไม่ได้ ไม่พบส่วนประกอบใดในปัจจุบันกับชุดประเภทเป็นสารที่มีอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมจนต้องมีการรายงานในหัวข้อนี้

ขีดจำกัดการรับสารในการทำงาน หากมีอยู่ จะระบุไว้ในหมวดที่ 8

<b>หมวดที่ 4. มาตรการปฐมพยาบาล (First-aid measures)</b>	
<b>คำอธิบายเกี่ยวกับมาตรการด้านการปฐมพยาบาลที่จำเป็น</b>	
<b>การสูดดม</b>	: เคลื่อนย้ายผู้ที่ได้รับสารไปยังที่ที่มีอากาศบริสุทธิ์ ทำให้ร่างกายอบอุ่นและได้พักผ่อน หากไม่หายใจ อาจจำเป็นต้องเป่าปอด หรือระบายหายใจและให้ทำการช่วยหายใจ หรือให้ออกซิเจน โดยผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมในเรื่องดังกล่าวแล้ว การช่วยชีวิตด้วยวิธีปากต่อปากอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ ไม่ไปพบแพทย์ หากหมดสติ ให้จัดผู้ประสบภัยในท่าช่วยชีวิตและนำตัวส่งแพทย์ทันที ทำให้อากาศโล่งไว้
<b>การกลืนกิน</b>	: ไม่ไปพบแพทย์ทันที บ้วนปากด้วยน้ำ หากกลืนกินสารเข้าไปและผู้ที่ได้รับสารพิษนั้นยังรู้สึกดี ให้ดื่มน้ำเล็กน้อย หากเกิดการอาเจียน ให้ระมัดระวังระดับต่ำ เพื่อไม่ให้อาเจียนเข้าไปสู่ปอด หากหมดสติ ให้จัดผู้ประสบภัยในท่าช่วยชีวิตและนำตัวส่งแพทย์ทันที ทำให้อากาศโล่งไว้
<b>การสัมผัสทางผิวหนัง</b>	: ถอดเสื้อผ้าและรองเท้าที่เปื้อนเชื้อโรคหรือสปริง ใช้ล้างเครื่องแต่งกายที่เปื้อนเป็นหลอดหมดจนเครื่องแต่งกายออกหรือสวมถุงมือขณะถอด ล้างด้วยสบู่และน้ำปริมาณมาก ไปพบแพทย์ หากจำเป็น โทรถึงศูนย์ควบคุมสารพิษหรือแพทย์ ชักเสื้อผ้าก่อนถอดกลับมาใช้ใหม่ ทำความสะอาดรองเท้าให้ทั่วก่อนนำใส่ใหม่
<b>เวอร์ชัน</b>	: 1
<b>วันที่ออก/วันที่มีการปรับปรุงเอกสาร</b>	: 7 พฤษภาคม 2015

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

<b>การสัมผัสถูกดวงตา</b>	<b>:</b>	อาจมีอาการที่ไม่ได้ตั้งใจต่อไปนี้ อาการปวดหรือระคายเคือง การไหลน้ำ อาการคันแดง
--------------------------	----------	-----------------------------------------------------------------------------------------

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

ชื่อผลิตภัณฑ์/ส่วนประกอบ	ผลฉั้ย	สายพันธุ์	ขนาดความเข้มข้น	การได้รับสัมผัส
methanol	LC50 การสูดดม โอ 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**

<b>ทั่วไป</b>	:	ยังไม่พบผลใดๆ ที่สำคัญหรืออันตรายร้ายแรง
<b>การสูดดม</b>	:	ยังไม่พบผลใดๆ ที่สำคัญหรืออันตรายร้ายแรง
<b>การกลืนกิน</b>	:	ยังไม่พบผลใดๆ ที่สำคัญหรืออันตรายร้ายแรง
<b>การสัมผัสทางผิวหนัง</b>	:	ยังไม่พบผลใดๆ ที่สำคัญหรืออันตรายร้ายแรง
<b>การสัมผัสถูกดวงตา</b>	:	ยังไม่พบผลใดๆ ที่สำคัญหรืออันตรายร้ายแรง
<b>มีคุณสมบัติเป็นสารก่อมะเร็ง</b>	:	ยังไม่พบผลใดๆ ที่สำคัญหรืออันตรายร้ายแรง
<b>การกลายพันธุ์</b>	:	ยังไม่พบผลใดๆ ที่สำคัญหรืออันตรายร้ายแรง
<b>การก่อวิรูป</b>	:	ยังไม่พบผลใดๆ ที่สำคัญหรืออันตรายร้ายแรง
<b>ผลต่อพัฒนาการในเด็ก</b>	:	ยังไม่พบผลใดๆ ที่สำคัญหรืออันตรายร้ายแรง
<b>ผลต่อภาวะเจริญพันธุ์</b>	:	ยังไม่พบผลใดๆ ที่สำคัญหรืออันตรายร้ายแรง

**ความเป็นพิษเรื้อรัง**

<b>ไม่</b> มีข้อมูล	
<b>มีคุณสมบัติเป็นสารก่อมะเร็ง</b>	
<b>ไม่</b> มีข้อมูล	

<b>การกลายพันธุ์</b>	
<b>ไม่</b> มีข้อมูล	
<b>การก่อวิรูป</b>	
<b>ไม่</b> มีข้อมูล	

<b>ความเป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์</b>	
<b>ไม่</b> มีข้อมูล	

### หมวดที่ 12. ข้อมูลด้านนิเวศวิทยา (Ecological information)

**ความเป็นพิษต่อระบบนิเวศน์** : วัตถุก่อมลพิษในน้ำ อาจเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม หากทิ้งออกน้ำในปริมาณมาก สารนี้เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ และมีผลกระทบเป็นเวลานาน

**ความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำและบนบก**

<b>ตัวชี้วัด</b> <span> </span> : 1	<b>วันที่ออก/วันที่มีการปรับปรุงเอกสาร</b> <span> </span> : 7 พฤษภาคม 2015
-------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------

<b>ตัวชี้วัด</b> <span> </span> : 1	<b>วันที่ออก/วันที่มีการปรับปรุงเอกสาร</b> <span> </span> : 7 พฤษภาคม 2015
-------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------

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

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

**ผลกระทบในทางเสียหายอื่นๆ (** : ยังไม่พบผลใดๆ ที่สำคัญหรืออันตรายร้ายแรง

**other adverse effects**

### หมวดที่ 13. ข้อพิจารณาในการกำจัด (Disposal considerations)

<b>วิธีการกำจัด</b>	<b>:</b>	ควรหลีกเลี่ยงและลดการสร้างขยะที่เป็นไปได้ ภาชนะบรรจุหรือบรรจุภาจภายในที่ว่างเปล่าแล้วอาจมีผลิตภัณฑ์ตกค้างอยู่ ต้องทิ้งสารและภาชนะนี้ด้วยวิธีการที่ปลอดภัย การทิ้งผลิตภัณฑ์ที่มีกากเกินพอและไม่สามารถรีไซเคิลผ่านวิชีพห้ผู้รับกำจัดขยะที่ได้รับอนุญาต การกำจัดผลิตภัณฑ์เหล่านี้ สารละลาย และผลพลอยได้จากการผลิตควรเป็นไปตามข้อกำหนดการป้องกันสิ่งแวดล้อมและการกำจัดของเสีย รวมทั้งข้อกำหนดของท้องถิ่นด้วย หลีกเลี่ยงการทำให้วัตถุแตกกระจาย และสัมผัสกับพื้นดิน ทางเดินน้ำ ทะหร่ายน้ำ และท่อระบายของเสียด้วย
---------------------	----------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### หมวดที่ 14. ข้อมูลการขนส่ง (Transport information)

<b>ตัวชี้วัด</b> <span> </span> : 1	<b>วันที่ออก/วันที่มีการปรับปรุงเอกสาร</b> <span> </span> : 7 พฤษภาคม 2015
-------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------

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

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

**กระบวนการเผ่าะวังที่แนะนำ** : ถ้าผลิตภัณฑ์นี้ประกอบด้วยส่วนประกอบที่มีข้อจำกัดในการได้รับสาร ก็จะต้องจัดให้มีการติดตามตรวจสอบผลการ อากาศในสถานที่ทำงาน หรือการติดตามตรวจสอบทางชีวภาพ เพื่อระบุประสิทธิภาพของระบบถ่ายอากาศ 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 หรือการใช้ห้องน้ำ และหลังจากหมดชั่วโมงทำงานแล้ว ควรใช้เทคนิคที่เหมาะสมในการกำจัดเสื้อผ้าที่อาจมีการปนเปื้อน ชักเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนสารก่อนนำมาสวมใสใหม่ จัดให้มีสถานที่สำหรับล้างตาและรีบบำชีระเพื่อความปลอดภัยใกล้กับบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน

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

**การป้องกันมือ** : ควรสวมถุงมือที่ทนสารเคมี และกั้นการซึมผ่านที่ได้มาตรฐานตลอดเวลาที่ต้องทำงานเกี่ยวข้องกับวัตถุเคมี หากการประเมินความเสี่ยงระบุไว้ว่าเป็นสิ่งจำเป็น

**การป้องกันดวงตา** : ควรสวมแว่นตาป้องกันอันตรายที่มีมาตรฐาน เพื่อหลีกเลี่ยงการได้รับของเหลวที่อาจกระเด็นใส่ โฉลละออง หรือฝุ่นละอองต่างๆ ตามการประเมินความเสี่ยงที่ระบุไว้ว่าจำเป็น

**การป้องกันผิวหนัง** : ควรเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันร่างกายให้เหมาะสมตามลักษณะงานและความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น และควรได้รับการอนุมัติจากผู้เชี่ยวชาญก่อนการจัดการกับการสัมผัสผลิตภัณฑ์

### หมวดที่ 9. คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี (Physical and chemical properties)

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

<b>ตัวชี้วัด</b> <span> </span> : 1	<b>วันที่ออก/วันที่มีการปรับปรุงเอกสาร</b> <span> </span> : 7 พฤษภาคม 2015
-------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------

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

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

### หมวดที่ 10. ความเสถียรและการเกิดปฏิกิริยา (Stability and reactivity)

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

### หมวดที่ 11. ข้อมูลด้านพิษวิทยา (Toxicological information)

**ข้อมูลเกี่ยวกับทางรับสัมผัสที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่ การหายใจทั่วไป การกลืนกิน และการสัมผัสทางผิวหนังและดวงตา**


<b>การสูดดม</b>	: เป็นอันตรายหากสูดดม
<b>การกลืนกิน</b>	: เป็นอันตรายเมื่อกินเข้าไป ระคายเคืองต่อปาก, คอ และท้อง
<b>การสัมผัสทางผิวหนัง</b>	: อันตรายเมื่อสัมผัสกับผิวหนัง ระคายเคืองต่อผิวหนังมาก
<b>การสัมผัสถูกดวงตา</b>	: ระคายเคืองต่อดวงตอย่างรุนแรง


**อาการปรากฏที่มีความสัมพันธ์กับคุณลักษณะทางกายภาพ ทางเคมี และทางพิษวิทยา**

<b>การสูดดม</b>	: ไม่มีข้อมูลจำเพาะ
<b>การกลืนกิน</b>	: ไม่มีข้อมูลจำเพาะ
<b>การสัมผัสทางผิวหนัง</b>	: อาจมีอาการที่ไม่ได้ตั้งใจต่อไปนี้ การระคายเคือง อาการคันแดง

<b>ตัวชี้วัด</b> <span> </span> : 1	<b>วันที่ออก/วันที่มีการปรับปรุงเอกสาร</b> <span> </span> : 7 พฤษภาคม 2015
-------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------



เอกสารข้อมูลความปลอดภัย	
	<b>Emulsotron™ X-8656 (CHP917224)</b>
หมวดที่: 1. การบ่งชี้ผลิตภัณฑ์และบริษัท	
ชื่อผลิตภัณฑ์	Emulsotron™ X-8656 (CHP917224)
วิธีการอื่นๆในการระบุ	ไม่มีข้อมูล
ข้อจำกัดในการใช้	ดูข้อจำกัดของวัสดุในและขนาดการใช้จากเอกสารข้อมูลผลิตภัณฑ์หรือสอบถามจากผู้แทนขาย
บริษัท	NALCO INDUSTRIAL SERVICES (THAILAND) CO LTD โรงงานระยอง, 109/19 หมู่ 4, นิคมอุตสาหกรรมรัตนบุรีศรีนครินทร์, ซอย ดีซี 6, ตำบล ปอวกแดง, อำเภอ ปอวกแดง ระยอง ไทย 21140 โทรศัพท์ 66-38-955-160 โทรสาร 66-38-955-166
หมายเลขโทรศัพท์ฉุกเฉิน	02-104-0545, +65 6542 9595 (ระหว่างประเทศ)
วันที่ออกครั้งแรก	24.07.2014

หมวดที่: 2. การบ่งชี้ความเป็นอันตราย	
การจัดจำแนกประเภทตามระบบ GHS	
ของเหลวไวไฟ	ประเภทย่อย 3
การคายแก๊สติดผิวหนัง	ประเภทย่อย 2
อันตรายจากการสาด	กลุ่ม 1
ความเป็นพิษเฉียบพลันต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ	ประเภทย่อย 2
ความเป็นพิษเรื้อรังต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ	ประเภทย่อย 3
องค์ประกอบจากตามระบบ GHS	
สัญลักษณ์แสดงอันตราย	
คำแสดงสัญญาณ	อันตราย
ข้อความแสดงอันตราย	ของเหลวไวไฟ อาจเป็นอันตรายถึงตายได้เมื่อสูดดมและผ่านเข้าไปทางช่องลม ระคายเคืองต่อผิวหนังมาก เป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำและมีผลกระทบต่อระยะยาว
ข้อความเตือนให้ระมัดระวัง	การป้องกัน: เก็บให้ห่างจากความร้อน / ประกายไฟ / เปลวไฟ / พื้นผิวร้อน - ห้ามสูดดมหรือ ฝอยจากแขนงไฟแบบ ค่อยๆสูดดม / เชื่อมประจําแขนงและอุปกรณ์ร้อน ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า/ อุปกรณ์ระบายอากาศ/ อุปกรณ์ให้แสงสว่าง ที่ป้องกันการระเบิด ใช้อุปกรณ์ที่ไม่เกิดประกายไฟ ใช้มาตรการป้องกันประกายไฟฟาสเต ล้างผิวให้ทั่วหลังจากการใช้น้ำ ผลิตภัณฑ์การรีไซเคิลสิ่งแวดล้อม
1 / 8	

เอกสารข้อมูลความปลอดภัย

Emulsotron™ X-8656 (CHP917224)

สวมถุงมือป้องกัน/ อุปกรณ์ป้องกันตา/ หน้า  
การตอบสนอง:  
หากสูดดม: รีบโทรหาศูนย์พิษวิทยาหรือแพทย์ /  
โรงพยาบาลที่นั่นหากสัมผัสผิวหนัง (เพื่อ ยม)  
ถอดเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนออกทันที ซะล้างผิวหนังด้วยน้ำ/สบู่  
ห้ามทำให้อาเจียนหากเกิดการระคายเคืองผิวหนัง  
:รีบค่าและจากแพทย์ /  
พบแพทย์ถอดเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนและซักล้างก่อนนำเสื้อผ้าไปไว้ในกรณีไฟ  
ไหม้ : ใช้ทรายแห้ง, สารเคมีแห้ง หรือ ไม้ที่ทนต่อการกดขี่ในการดับไฟ  
การจัดเก็บ:  
เก็บในสถานที่ที่มีการระบายอากาศได้ดี เก็บในที่เย็น เก็บปิดสนิท  
การกำจัด:  
กำจัดสิ่งปนเปื้อน/ ภาชนะ ในโรงกำจัดของเสียที่ได้รับบริการ





อันตรายอื่นๆ

: ไม่มีข้อมูล

หมวดที่: 3. องค์ประกอบ/ข้อมูลเกี่ยวกับส่วนผสม

ชื่อทางเคมี	หมายเลข CAS	ความเข้มข้น (%)
แชนท์หรือโพรพิลีนไกลคอล	64742-94-5	30 - 60
ผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นผลจากปฏิกิริยาระหว่างฟีนีลกับอีพีโอเอ	36484-54-5	10 - 30
Formaldehyde, polymers with branched 4-nonylphenol, ethylene oxide and propylene oxide	153795-76-7	5 - 10
ไอโซโพรพานอล	67-63-0	1 - 5
แชนท์ฟีน	91-20-3	0.1 - 1

หมวดที่: 4. มาตรการปฐมพยาบาล	
ในกรณีสัมผัสกับดวงตา	ล้างด้วยน้ำปริมาณมาก หากมีอาการอักเสบให้รีบไปพบแพทย์
ในกรณีสัมผัสกับผิวหนัง	ล้างออกด้วยน้ำปริมาณมากทันทีและทิ้งไว้อย่างน้อย 15 นาที ใช้สบู่ล้างถ้ามี พบแพทย์ ถ้ามีอาการระคายเคืองมากขึ้นและยังคงอยู่
หากสูดดม	ห้ามทำให้อาเจียน อาการและผลกระทบที่สำคัญที่สุดที่แบบเฉียบพลัน และเกิดขึ้นภายหลัง ถ้าสูดดมอาจมีอันตรายจากการสาด โดยเข้าสู่อากาศและไปทำลายปอด รีบไปพบแพทย์ทันที
หากหายใจเข้าไป	หากมีอาการอักเสบให้รีบไปพบแพทย์
การป้องกันสำหรับผู้ปฏิบัติงาน	ในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินให้รีบแจ้งอันตรายก่อนดำเนินการ ไม่ควรดำเนินการใดๆที่เสี่ยงต่อการบาดเจ็บ หากมีข้อสงสัยให้ติดต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลตามที่กำหนด
หมายเหตุถึงแพทย์	รักษาตามอาการ
โปรดดูข้อมูลด้านพิษวิทยา (หมวดที่ 11)	
หมวดที่: มาตรการการกำจัดของเสีย	
สารต้นเพลิงที่เหมาะสม	ไม่มีการจัดการต้นเพลิงที่เหมาะสมกับสถานการณ์ในพื้นดินและสภาพแวดล้อมโดยรอบ
สารต้นเพลิงที่ไม่เหมาะสม	เจ็ดห้าที่มีปริมาณมาก

TRETOLITE® DM086338						หน้า: 9/10
หมวดที่ 14. ข้อมูลการขนส่ง (Transport information)						
ข้อมูลด้านกฎข้อบังคับ (Regulatory Information)	หมายเลขขนส่ง (UN number)	ชื่อในการขนส่งที่เหมาะสม	ประเภทอันตราย	PG*	ฉลาก	ข้อมูลเพิ่มเติม
ประเภทวัตถุอันตรายตามกฎข้อบังคับ	UN1993	FLAMMABLE LIQUID, N.O.S. (contains aliphatic alcohols & aromatic naphtha)	3	II		-
ประเภทของ ADR/RID	UN1993	FLAMMABLE LIQUID, N.O.S. (contains aliphatic alcohols & aromatic naphtha)	3	II		ข้อควรระวังเพิ่มเติม 640 (C) รหัสของสาร (D/E)
ประเภทของ IATA	UN1993	FLAMMABLE LIQUID, N.O.S. (contains aliphatic alcohols & aromatic naphtha)	3	II		-
ประเภทของ IMDG	UN1993	FLAMMABLE LIQUID, N.O.S. (contains aliphatic alcohols & aromatic naphtha)	3	II		-

PG\* : กลุ่มการบรรจุ (packing group)

หมวดที่ 15. ข้อมูลด้านกฎข้อบังคับ (Regulatory information)			
พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2544 ค.ศ. 2001			
ชนิด	ชนิด	หน่วยงานรับผิดชอบ	เงื่อนไขต่างๆ
ข้อมูลส่วนผสม methanol	1	กรมโรงงานอุตสาหกรรม	เว้นแต่ในส่วนที่อยู่ในความรับผิดชอบของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
	1	สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา	ในผลิตภัณฑ์ที่บริโภคที่ใช้ในบ้านเรือนที่มีสารนี้เป็นตัวทำลาย
	4	สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา	ในผลิตภัณฑ์สำหรับฉีดหรือพ่นและในผลิตภัณฑ์ที่ใช้การฉีดสัมผัสกับผิวหนังหรืออาหาร
	4	สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา	ในผลิตภัณฑ์ที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงในการประกอบอาหารหรือสูดดม
naphthalene	2	สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา	ในผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในบ้านเรือนหรือทางสาธารณะที่ นำมาใช้เพื่อประโยชน์ในการเก็บ ป้องกัน ควบคุม กำจัดแมลงและสัตว์อื่น
บัญชี ก. ประกาศกระทรวง แรง : มีชื่ออยู่ในรายการงานและสวัสดิการสังคม			
บัญชี ข. ประกาศกระทรวง แรง : ไม่อยู่ในรายการงานและสวัสดิการสังคม			
ไม่มีกฎหมายระดับชาติและ/หรือระดับภูมิภาคต่อไปนี้อาจเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์นี้ (รวมถึงส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์)			

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

TRETOLITE® DM086338

หน้า: 10/10

หมวดที่ 16. ข้อมูลอื่นๆ

ประวัติ

วันที่ตีพิมพ์ : 7 พฤษภาคม 2015.

วันที่ออก/วันที่มีการปรับปรุง : 7 พฤษภาคม 2015

เอกสาร

วันที่พิมพ์ครั้งที่แล้ว : ไม่มีการบังคับใช้มาก่อน

เวอร์ชัน : 1

คำอธิบายคำย่อ

ADN=ข้อตกลงของยุโรปว่าด้วยการขนส่งสินค้าอันตรายระหว่างประเทศโดยทางน้ำภายในประเทศ

ADR=ข้อตกลงของยุโรปว่าด้วยการขนส่งสินค้าอันตรายระหว่างประเทศทางถนน

ATE=ค่าความเป็นพิษเฉียบพลันขององค์ประกอบในสารผสม

BCF=ค่าปัจจัยความเข้มข้นทางชีวภาพ

GHS=การจัดจำแนกประเภทและติดฉลากสารเคมีที่เป็นระบบเดียวกันทั่วโลก

IATA=สมาคมขนส่งทางอากาศระหว่างประเทศ

IBC=บรรจุภัณฑ์ IBC

IMDG=การขนส่งสินค้าอันตรายทางทะเล

LogPow=ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายตัวของสารในชั้นออกทอลและชั้นน้ำ

MARPOL 73/78=อนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลพิษจากเรือ ค.ศ.1973 และพิธีสาร ค.ศ.1978

RID=ข้อกำหนดเกี่ยวกับการขนส่งสินค้าอันตรายทางรถไฟ

UN=องค์การสหประชาชาติ

ข้อมูลอ้างอิง : ไม่มีข้อมูล

แสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากบันทึกผลิตภัณฑ์แล้ว

หมายเหตุเกี่ยวกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

This information relates only to the specific material designated and may not be valid for such material used in combination with any other materials or in any process. Such information is, to the best of the company's knowledge and belief, accurate and reliable as of the date indicated. However, no warranty guarantee or representation is made to its accuracy, reliability or completeness. It is the user's responsibility to satisfy himself as to the suitability of such information for his own particular use.

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

เอกสารข้อมูลความปลอดภัย	
<b>Emulsotron™ X-8656 (CHP917224)</b>	
สัมประสิทธิ์การแบ่งส่วนของ n-octanol ต่อน้ำ	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
อุณหภูมิที่จุดติดไฟได้เอง	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
อุณหภูมิของการสลายตัว	: คาร์บอนออกไซด์
ความหนืดไดนามิก	: < 100 mPa.s (25 °C)
ความหนืดไดนามิก	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
VOC	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
หมวดที่: 10. ความเสถียรและการเก็บรักษา	
ความคงตัวทางเคมี	: เสถียรภายใต้สภาวะปกติ
ปฏิกิริยาที่เป็นอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้	: ไม่มีปฏิกิริยาอันตรายเกิดขึ้นภายใต้ภาวะการใช้งานปกติ
สภาวะที่ควรหลีกเลี่ยง	: ความร้อน เปลวไฟ และประกายไฟ
สารอันตรายที่เกิดจากการสลายตัว	: คาร์บอนออกไซด์
หมวดที่: 11. ข้อมูลทางพิษวิทยา	
ข้อมูลเกี่ยวกับทางรับสัมผัสที่อาจเกิดขึ้น	: การสูดดม, สัมผัสกับตา, การสัมผัสกับผิวหนัง
ผลต่อสุขภาพที่อาจเกิดขึ้น	
ดวงตา	: ไม่มีทราบหรือคาดว่าจะมีอาการบาดเจ็บทางสุขภาพภายใต้การใช้งานอย่างปกติ
ทางผิวหนัง	: ไม่มีทราบหรือคาดว่าจะมีอาการบาดเจ็บทางสุขภาพภายใต้การใช้งานอย่างปกติ
การกลืนกิน	: ไม่มีทราบหรือคาดว่าจะมีอาการบาดเจ็บทางสุขภาพภายใต้การใช้งานอย่างปกติ
การสูดดม	: ไม่มีทราบหรือคาดว่าจะมีอาการบาดเจ็บทางสุขภาพภายใต้การใช้งานอย่างปกติ
การสัมผัสแบบเรื้อรัง	: ไม่มีทราบหรือคาดว่าจะมีอาการบาดเจ็บทางสุขภาพภายใต้การใช้งานอย่างปกติ
ประเมินการจากการสัมผัสในมนุษย์	
สัมผัสกับตา	: ไม่มีข้อมูลอาการที่เป็นที่รู้จักหรือคาดหมายไว้
การสัมผัสกับผิวหนัง	: บวมแดง, การระคายเคือง
การกลืนกิน	: อาเจียน
การสูดดม	: ไม่มีข้อมูลอาการที่เป็นที่รู้จักหรือคาดหมายไว้
ความเป็นพิษ	
5 / 8	

เอกสารข้อมูลความปลอดภัย	
<b>Emulsotron™ X-8656 (CHP917224)</b>	
ความเป็นอันตรายเฉพาะที่เกิดจากสารเคมี	: อันตรายจากไฟไหม้ ห้ามเข้าใกล้ความร้อนและแหล่งกำเนิดประกายไฟ ไฟเย็นกลับสามารถเกิดได้ภายในระยะที่ใกล้พอประมาณ ระวังการสะสมของไอถึงความเข้มข้นที่สามารถระเบิดได้ ไอสามารถสะสมได้ในบริเวณที่ต่ำ
ผลิตภัณฑ์อันตรายที่เกิดจากการลุกติดไฟ	: คาร์บอนออกไซด์
อุปกรณ์ป้องกันเฉพาะสำหรับนักผจญเพลิง	: ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
วิธีการดับเพลิงเฉพาะ	: จัดหาลบลงอน้ำเพื่อทำให้อาชนะเย็นตัวลง แยกเก็บน้ำดับเพลิงที่ปนเปื้อน โดยต้องไม่ไปปล่อยลงท่อระบายน้ำ ส่วนสารที่เหลือจากการเผาไหม้และน้ำจากการดับเพลิงที่ปนเปื้อนต้อง ถูกกำจัดตามข้อบังคับของท้องถิ่น
หมวดที่: 6. มาตรการจัดการเมื่อมีการหกและรั่วไหลของสารโดยอุบัติเหตุ	
คำแนะนำสำหรับผู้ปฏิบัติงาน	: กำจัดแหล่งกำเนิดของประกายไฟทั้งหมดออก ผู้ทำงานที่ทำความสะอาดสารเคมีต้องเป็นผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมเท่านั้น อ้างอิงมาตรการการป้องกันที่แสดงในหัวข้อที่ 7 และ 8
ข้อพึงระวังทางสิ่งแวดล้อม	: อย่าปล่อยให้มีสัมผัสกับดิน น้ำผิวดิน หรือ น้ำใต้ดิน
วิธีการและวัสดุสำหรับการกักเก็บและการทำความสะอาด	: กำจัดแหล่งกำเนิดไฟทั้งหมดถ้าสามารถทำได้อย่างปลอดภัยหยุดการรั่วไหล หากมีความปลอดภัยบนบรรจุภัณฑ์แล้วเก็บส่วนที่เหลือด้วยวัสดุดูดซับที่ไม่สามารถเผาไหม้ได้(เช่น ทราย, ดิน, ดินเบา, เวอร์มิคูไลต์)และใส่ในภาชนะสำหรับกำจัดตามข้อบังคับที่ ท้องถิ่นหรือระดับชาติ (ดูหมวดที่ 13) ชะล้างสารที่มีปริมาณน้อยออกด้วยน้ำในการฉีดให้เกิดการรั่วไหลเป็นปริมาณมาก ในถังที่เก็บเพื่อเก็บสารที่รั่วไหล หรือกำจัดการรั่วไหลเพื่อป้องกันไม่ให้ไหลลงสู่แหล่งน้ำ
หมวดที่: 7. การใช้และการเก็บรักษา	
คำแนะนำสำหรับการใช้งานอย่างปลอดภัย	: หลีกเลี่ยงการสัมผัสกับผิวหนังและ衣服เสื้อผ้า ใช้มาตรการที่จำเป็นเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดประกายไฟจากไฟฟ้าสถิต (ซึ่งอาจก่อให้เกิดการลุกไหม้ของไอของสารอินทรีย์) ห้ามเข้าใกล้เปลวไฟ ประกายไฟและพื้นผิวที่ร้อน ล้างมือให้สะอาดภายหลังจากการใช้สาร
สภาวะการเก็บรักษาอย่างปลอดภัย	: ห้ามเข้าใกล้ความร้อนและแหล่งกำเนิดประกายไฟ เก็บในที่เย็นและอากาศถ่ายเทได้สะดวก เก็บในถังว่างจากสารออกซิไดไซ กิ้งให้ห่างจากเด็ก ปัสสาวะบรรจุไฟแช็ค เก็บในภาชนะที่เหมาะสมหรือติดฉลาก
วัสดุที่เหมาะสม	: เก็บในภาชนะที่มีการติดฉลากอย่างถูกต้อง
วัสดุที่ไม่เหมาะสม	: หากาไมได้
หมวดที่: 8. การควบคุมการรับสัมผัสสาร/การป้องกันส่วนบุคคล	
ส่วนประกอบที่มีค่าควบคุมในสถานที่ทำงาน	
เราไม่ตระหนักถึงขีดจำกัดของการรับสารแห่งชาติ	
3 / 8	

เอกสารข้อมูลความปลอดภัย	
<b>Emulsotron™ X-8656 (CHP917224)</b>	
<u>ผลิตภัณฑ์</u>	
ความเป็นพิษเฉียบพลันทางปาก	: การประมาณความเป็นพิษเฉียบพลัน > 5,000 mg/kg
ความเป็นพิษต่อการดูดซึมแบบเฉียบพลัน	: การประมาณความเป็นพิษเฉียบพลัน : > 40 mg/l ระยะเวลาในการสัมผัส: 4 h
ความเป็นพิษทางผิวหนังแบบเฉียบพลัน	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
การกัดกร่อน/ระคายเคืองต่อผิวหนัง	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
การทำลายดวงตา/การระคายเคืองต่อตาอย่างรุนแรง	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
การฟุ้งกระจาย/การระคายเคืองจากการแพ้ต่อระบบทางเดินหายใจหรือผิวหนัง	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
การก่อมะเร็ง	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
ผลต่อระบบสืบพันธุ์	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
การก่อให้เกิดการกลายพันธุ์ของเซลล์สืบพันธุ์	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
การทำให้อ่อนแอของระบบภูมิคุ้มกัน	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
จากการสัมผัสครั้งเดียว	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
จากการสัมผัสซ้ำ	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
ความเป็นพิษจากการสำลัก	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
ส่วนประกอบ	
ความเป็นพิษทางผิวหนังแบบเฉียบพลัน	: ไอโซโพรพานอล LD50 กระต่าย 12,870 mg/kg
	แอมฟาสีน LD50 กระต่าย > 2,000 mg/kg
หมวดที่: ข้อมูลด้านนิเวศวิทยา	
ความเป็นพิษต่อระบบนิเวศน์	
ความเป็นพิษต่อปลา	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
ความเป็นพิษต่อไรน้ำและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังอื่นที่อาศัยในน้ำ	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
ความเป็นพิษต่อสาหร่าย	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
6 / 8	

เอกสารข้อมูลความปลอดภัย	
<b>Emulsotron™ X-8656 (CHP917224)</b>	
การควบคุมทางวิศวกรรมที่แนะนำ	: ระบบระบายอากาศเสียที่มีประสิทธิภาพ, ควบคุมความเข้มข้นของอากาศให้ต่ำกว่ามาตรฐานการสัมผัสในที่ทำงาน
<b>อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล</b>	
การป้องกันอันตรายต่อดวงตา	: แว่นตารักษา
ป้องกันอันตรายต่อมือ	: สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลดังต่อไปนี้: ถุงมือขี้น้ำมันมาตรฐาน ควรทิ้งถุงมือและเปลี่ยนใหม่ถ้าเห็นว่ามีสารเสื่อมสภาพหรือการทะลุผ่านของสารเคมี
ป้องกันอันตรายต่อผิวหนัง	: สวมใส่เสื้อผ้าที่เหมาะสมเพื่อการป้องกัน
ทางเดินหายใจ	: โดยปกติแล้วไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันการหายใจ
มาตรการด้านสุขวิทยา	: ใช้งานตามแบบวิธีด้านสุขภาพที่ดีของสารเคมีและความปลอดภัยตลอด ชีวิตทั้งปวงและทำความสะอาดก่อนนำไปยังครั้งถัดมา มือ และ บริเวณผิวหนังอื่นๆ ที่สัมผัสกับสารเคมีให้สะอาดหลังการใช้งานทุกครั้ง
หมวดที่: 9. สมบัติทางกายภาพและเคมี	
ลักษณะ	: ของเหลว
สี	: สีเหลือง - สีนํตาล
กลิ่น	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
จุดวาบไฟ	: 20 - 30 °C วิธีการ: กว๊อบปิดเพนสกี - มาร์เทนส์
ค่าความเป็นกรด-ด่าง	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
ปริมาณกรดสูงสุดที่มีผล	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
จุดหลอมเหลว/ช่วงของจุดเยือกแข็ง	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
จุดเดือดเริ่มต้น/ช่วงของจุดเดือด	: ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้
อัตราความระเหย	: 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
4 / 8	



## 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

Tel : +971 48101700 or +971 48101742

Fax : +971 4 224 7922

e-mail : emea.productregulatory.wis@suez.com

##### 1.4. Emergency telephone number

Multilingual emergency number (24/7)

Europe, Middle East, Africa (Europe and English language

speaking countries):

+44(0)1235 239670

Middle East & Africa (speaking Arabic):

+44(0)1235 239671

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

##### Precautionary statements

Prevention

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

Response

P303 + P361 + P353  
P305 + P351 + P338  
P308 + P313  
IF ON SKIN (or hair): Take off immediately all contaminated clothing. Rinse skin with water/shower.  
IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing.  
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 : แนนท์ทาร์โรนดิกซิดอนิก  
LC50 : 3.5 mg/l  
ระยะเวลาในการสัมผัส 96 h

ไอโซพรีพาร์เนล  
LC50 ปลา: 9,640 mg/l  
ระยะเวลาในการสัมผัส 96 h

ความคงทนและความสามารถในการสลายตัว

ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้

การเคลื่อนไหว

ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้

ความเป็นไปได้ในการสะสมทางชีวภาพ

ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้

ข้อมูลอื่น ๆ

ไม่มีข้อมูลที่สามารถหาได้

#### หมวดที่: มาตรการการกำจัด

วิธีการกำจัด : ห้ามไม่ไปปล่อยผลิตภัณฑ์นี้สู่ท่อระบาย, แหล่งน้ำ หรือดิน  
แม้ว่าจะจะบำบัดน้ำใหม่ใดก็ตามโดยไม่มีสิ่งหรือเผา(ด้วยเตาเผาและวัสดุ  
ควบคุมอย่างถูกต้อง) ถ้าการบำบัดน้ำใหม่ไม่สามารถทำได้  
ให้กำจัดให้สอดคล้องตามข้อบังคับท้องถิ่น  
กำจัดของเสียที่อาจเป็นอันตรายของเสียที่ได้รับการรับรอง

มาตรการการกำจัด : กำจัดเช่นเดียวกับผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้ใช้งาน  
ควรส่งภาชนะเปล่าไปยังสถานที่จัดการของเสียที่ได้รับการรับรองเพื่อ  
นำกลับมาใช้ใหม่หรือกำจัด ห้ามนำภาชนะเปล่ามาใช้อีก

#### หมวดที่: 14. ข้อมูลการขนส่ง

ผู้ขนส่งสินค้า / ผู้ส่งของ / ผู้ส่ง จะเป็นผู้รับผิดชอบเพื่อไปแจ้งว่าบรรจุภัณฑ์, ฉลาก  
และเครื่องหมายเป็นไปตามข้อกำหนดที่จำเป็นสำหรับการขนส่ง

การขนส่งทางบก

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

การขนส่งทางทะเล (IMDG/IMO)

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

#### หมวดที่: ข้อมูลเกี่ยวกับกฎข้อบังคับ

กฎหมายท้องถิ่น, ประเทศไทย

พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535

การจำแนกและการสื่อสารความเป็นอันตรายของวัตถุอันตราย พ.ศ. 2555

กฎหมายควบคุมสารเคมีระหว่างประเทศ :

กฎหมายควบคุมสารพิษ

ห้ามนำเข้า

#### หมวดที่: 16. ข้อมูลอื่น ๆ

วันที่มีการแก้ไข : 24.07.2014  
หมายเลขตอน : 1.1  
เตรียมโดย : Regulatory Affairs

ข้อมูลปรับปรุงใหม่:

การเปลี่ยนแปลงข้อมูลเกี่ยวกับระบบหรือสุขภาพร่างกายที่สำคัญสำหรับฉบับปรับปรุงนี้แสดงไว้ตามในแบบตรงของ  
นทางซ้ายมือของ MSDS

ข้อมูลที่ปรากฏอยู่ในเอกสารข้อมูลความปลอดภัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ความรู้ ข้อมูล และความรู้ ถึง ๓  
วันที่จัดทำเอกสารนี้เท่านั้น ข้อมูลนี้ถูกจัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการ ใช้งาน ดำเนินกระบวนการ  
เกี่ยวกับ ขนถ่าย กำจัด และปลดปล่อยสารเคมีอย่างปลอดภัย  
โดยข้อมูลเหล่านี้ไม่ใช่การรับประกันหรือรับรองถึงคุณลักษณะเฉพาะเกี่ยวกับคุณภาพ  
ข้อมูลจะเกี่ยวข้องกับสารเคมีเฉพาะที่ระบุไว้ในเอกสารและไม่สามารถนำมาใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่น  
หรือกระบวนการอื่น เว้นแต่มีการระบุไว้ในเอกสาร



## SAFETY DATA SHEET

### PROSOLV EB8197

Recommended monitoring procedures Not available.

#### Derived no effect levels (DNELs)

<u>Workers</u>			
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	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	90
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	1	
Soil	3,13 mg/kg		
STP	463 mg/l		
Xylene (CAS 1330-20-7)			
Freshwater	0,327 mg/l	1	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

<b>Belgium OELs: Skin designation</b>	
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

<b>Eye/face protection</b>	Splash proof chemical goggles. CEN : EN 166
<b>Skin protection</b>	
- 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
<b>Respiratory protection</b>	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

Version: 1.2  
Effective date: 23/04/2018  
Previous Date: 05/01/2018



## 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

<b>Appearance</b>	
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.
<b>Upper/lower flammability or explosive limits</b>	
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
<b>Solubility</b>	
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.
<b>9.2. Other information</b>	
Pour point	< -18 °C
Shelf life	720 Days
VOC	60 % Estimated

#### SECTION 10: Stability and reactivity

<b>10.1. Reactivity</b>	None known.
<b>10.2. Chemical stability</b>	Material is stable under normal conditions.
<b>10.3. Possibility of hazardous reactions</b>	Not applicable.
<b>10.4. Conditions to avoid</b>	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	#
<b>Classification:</b>	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

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

<b>4.2. Most important symptoms and effects, both acute and delayed</b>	Irritant effects. Vapours have a narcotic effect and may cause headache, fatigue, dizziness and nausea.
<b>4.3. Indication of any immediate medical attention and special treatment needed</b>	Not available.

#### SECTION 5: Firefighting measures

##### 5.1. Extinguishing media

<b>Suitable extinguishing media</b>	Dry chemical, carbon dioxide. Foam.
<b>Unsuitable extinguishing media</b>	Water.

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

##### 5.3. Advice for firefighters

<b>Special protective equipment for firefighters</b>	Self contained breathing apparatus. (CEN : EN 137) Protective clothing (CEN : EN 469) Protective gloves (CEN : EN 659) Helmet (CEN : EN 443)
<b>Special fire fighting procedures</b>	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

Version: 1.2  
Effective date: 23/04/2018  
Previous Date: 05/01/2018



## 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

<b>7.1. Precautions for safe handling</b>	Handle in accordance with good industrial hygiene and safety procedures. Do not breathe vapours.
<b>7.2. Conditions for safe storage, including any incompatibilities</b>	Store in cool, well ventilated area. Do not store at elevated temperatures. Store containers closed when not in use.
<b>7.3. Specific end use(s)</b>	Only for professional and industrial users
<b>Shelf life</b>	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)		
Naphthalene (CAS 91-20-3)	TWA	121 mg/m3
	STEL	25 ppm
	TWA	79 mg/m3 15 ppm
Xylene (CAS 1330-20-7)	TWA	52 mg/m3 10 ppm
	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)		
Naphthalene (CAS 91-20-3)	TWA	20 ppm
	STEL	10 ppm
	TWA	150 ppm 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)		
Naphthalene (CAS 91-20-3)	TWA	246 mg/m3 50 ppm 98 mg/m3 20 ppm
	STEL	50 mg/m3 10 ppm
	TWA	442 mg/m3 100 ppm 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 (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.

Authorisations

- Regulation (EC) No. 143/2011 Annex XIV Substances Subject to Authorisation  
Not listed.

Restrictions on use

- Regulation (EC) No. 1907/2006, REACH Annex XVII Substances subject to restriction on marketing and use as amended  
Not listed.
- Directive 2004/37/EC: on the protection of workers from the risks related to exposure to carcinogens and mutagens at work  
Not listed.

Other EU regulations

- Directive 2012/18/EU on major accident hazards involving dangerous substances, as amended  
Naphthalene (CAS 91-20-3)  
Xylene (CAS 1330-20-7)

National regulations

- 15.2. Chemical safety assessment  
Not available.

Inventory status

- |                      |                                                                        |                        |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Country(s) or region | Inventory name                                                         | On inventory (yes/no)* |
| Europe               | European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (EINECS) | Yes                    |

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
Xylene (1330-20-7)	Acute Dermal LD50 Rabbit: > 5000 mg/kg Acute Inhalation LC50 Rat: 11.58 mg/l 4 hour Acute Oral LD50 Rat: 4300 mg/kg
Naphthalene (91-20-3)	Acute Dermal LD50 Rabbit: > 16000 mg/kg Acute Oral LD50 Rat: > 2000 mg/kg
Hydrocarbons, C10, aromatics, >1% naphthalene (N/A)	Acute Dermal LD50 Rabbit: > 2000 mg/kg Acute Inhalation LC50 Rat: > 4688 mg/m3 (Saturated vapor concentration) Acute Oral LD50 Rat: > 2000 mg/kg

- 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

Other information

#### 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

Material name: PROSOLV EB8197

Page: 12 / 12

  PTT  MSDS	แบบแจ้งรายละเอียดของสารเคมีอันตรายเป็นรัฐวิสาหกิจ   แบบ สกย. 1				G0-MSDS(0.0)
	MATERIAL SAFETY DATA SHEET				
	ฉบับที่ 4 : ขอประกาศและขอรับรองการปฏิบัติตามพันธันี้ ว่าเป็นความปลอดภัยในการใช้งานภายใต้เงื่อนไขในสาย				
	Product	Rev.	Page	Date	
	PTT Gear Oil EP 68, 100, 150, 220, 320, 460, 680	6	1/5	16/04/2005	

แบบ สกย. 1

### 1. รายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ (Product Data)

- ชื่อทางการค้า (Trade Name) ที ที ที เทอร์ อดด ที ที (PTT Gear Oil EP 68,100,150, 220, 320, 460, 680)  
ชื่อทางเคมี (Chemical Name) ไม่มี (not available)  
สูตรทางเคมี (Chemical Formula) ไม่มี (not available).
- การใช้งาน (Use)  
ใช้หล่อลื่นเพียวในวาระบบที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์หรือเครื่องยนต์สำหรับอุตสาหกรรม ( Use as lubricant for engine/exhaust/gear oil in industrial sector )
- ปริมาณสูงสุดที่มีไว้ครอบครอง (Max Quantity Storage)  
ไม่มีข้อมูล (No information found)
- ผู้ผลิต / ผู้นำเข้า (Manufacturer / Importer) บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (PTT Public Company Limited)  
ที่อยู่ (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)

- U.N. Number: ไม่มีข้อมูล (no information found)
- CAS Number: ไม่มีข้อมูล (no information found)
- สารก่อมะเร็ง (Carcinogenicity) ไม่มีในสารก่อมะเร็ง (no carcinogenicity)

### 3. สารประกอบที่เป็นอันตราย (Hazardous Ingredients)

ชื่อสารเคมี(Substances)	เปอร์เซ็นต์(Percent)	กำหนดการควบคุมผลิตภัณฑ์	
		TLV	LD <sub>50</sub>
ไม่มีส่วนผสมของสารอันตราย * Non-hazardous additive blend			

\* ตรวจสอบตามสารประกอบที่รวมเข้าไทย เรื่องความปลอดภัยในการใช้งานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย, ความปลอดภัยในการใช้งานเกี่ยวกับสารแวดล้อม และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ตาม พรบ. วัตถุอันตราย 2538

Additional information Available from : Quality Control Division, Oil Business

Address: 555, Anrajong Rd., Bangkok, Thailand 10259 Thailand Tel: +66(0)2239-7148 Fax: +66(0)2239-1110

 <b>PTT</b> <b>MSDS</b>	แบบแจ้งรายละเอียดของสารเคมีอันตรายเป็นรัฐวิสาหกิจ    แบบ สกย. 1				G0-MSDS(0.0)
	MATERIAL SAFETY DATA SHEET				
	ฉบับที่ 4 : ขอประกาศและขอรับรองการปฏิบัติตามพันธันี้ ว่าเป็นความปลอดภัยในการใช้งานภายใต้เงื่อนไขในสาย				
	Product				
	PTT Gear Oil EP 68, 100, 150, 220, 320, 460, 680	Rev.	Page	Date	
		6	2/5	16/04/2005	

แบบ สกย. 1

### 4. ข้อมูลทางกายภาพและทางเคมี(Physical and Chemical Data)

- จุดเดือด (Boiling Point) ไม่มีข้อมูล (no information found)
- จุดหลอมเหลว (Melting Point) ไม่มีข้อมูล (no information found)
- ความดันไอ (Vapor Pressure) ไม่มีข้อมูล (no information found)
- การละลายในน้ำ (Solubility in Water) ไม่ละลายน้ำ (insoluble)
- ความจำเพาะ (Specific Gravity) 0.8805, 0.8895, 0.8986, 0.9025, 0.9045, 0.9065, 0.9015 ตามลำดับ  
( follow up product number )
- อัตราการระเหย (Evaporating Rate) ไม่มีข้อมูล (no information found)
- ลักษณะสีและกลิ่น (Appearance Color and Odor) สีเหลือง (Yellow)
- ความเป็นกรดด่าง (pH-Value) ไม่มีข้อมูล (no information found)

### 5. ข้อมูลด้านอัคคีภัยและการระเบิด (Fire and Explosion Hazard Data)

- จุดวาบไฟ (Flash Point) ไม่น้อยกว่า (minimum) 218, 224, 226, 235, 239, 242, 266 °C ตามลำดับผลิตภัณฑ์  
( Follow up product number )
- ขีดจำกัดการติดไฟ (Flammable limits)  
ค่าต่ำสุด (LEL) ไม่มีข้อมูล (no information found)  
ค่าสูงสุด (UEL) ไม่มีข้อมูล (no information found)
- อุณหภูมิสามารถติดไฟได้เอง (Autoignition Temperature) ไม่มีข้อมูล ( no information found )
- การเกิดปฏิกิริยาเคมี (Chemical Reactivity) มีความคงตัวสูงในสภาวะการเก็บและการใช้งานปกติ ( Stable under ordinary conditions of use and storage )
- สารที่ต้องหลีกเลี่ยงจากมัน (Material to Avoid) สารออกซิไดซ์ที่มีรุนแรงเช่น คลอเรต ไนเตรต และ เปอร์ออกไซด์  
( strong oxidizing agents, chlorate, nitrate, peroxides )
- สารอันตรายที่เกิดจากการสลายตัว (Hazardous Decomposition Products) คาร์บอนมอนอกไซด์  
การย่อยสลายออกไซด์ ไอน้ำ ออกซิเจนซัลไฟด์ / ไนโตรเจน / ฟอสฟอรัส / โบรอน ( CO, CO<sub>2</sub>, water vapor, oxides of sulfur / nitrogen / phosphorus / boron )

Additional information Available from : Quality Control Division, Oil Business

Address: 555, Anrajong Rd., Bangkok, Thailand 10259 Thailand Tel: +66(0)2239-7148 Fax: +66(0)2239-1110

 PTT MSDS	แบบแจ้งรายละเอียดของสารเคมีอันตรายในรัฐวิสาหกิจ   แบบ สอจ. 1			GCI-MSDS-099
	MATERIAL SAFETY DATA SHEET			
	สารเคมี 4. จะระคายเคืองตาและระคายเคืองผิวหนังเล็กน้อย เว้นแต่จะสัมผัสโดยตรงกับผิวหนังหรือสูดดมไอน้ำ			
	Product	Rev.	Page	
	PTT Gear Oil EP 68,100,150, 220, <del>320</del> 460,680	6	5/5	16/04/2005

แบบ สอจ. 1

## 8 ข้อปฏิบัติที่สำคัญ (Special Instructions)

### 8.1 การขนถ่ายและการจัดเก็บ (Handling and Storage)

จัดเก็บในที่ที่มิดชิดและแห้ง ไม่ให้โดนความร้อน ไม่ให้โดนประกายไฟ (Eliminate all sources of ignition. Provide adequate ventilation)

### 8.2 การป้องกันการกัดกร่อนของสารเคมี (Corrosiveness)

ไม่มีข้อมูล (No information found)

### 8.3 การป้องกันการรั่วและการหก (Spill and Leak Procedure)

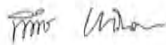
ปิดส่วนที่รั่วให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อป้องกันการรั่วซึมหรือการไหลซึม หรือการปนเปื้อน  
ทำความสะอาดส่วนที่ปนเปื้อนให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อป้องกันการปนเปื้อน  
Clean up as soon as possible. Contain to prevent further contamination of soil / surface / groundwater.  
Small: Clean up with sorbent materials or pumping where feasible & appropriate

### 8.4 การกำจัดสิ่งปฏิกูลที่เกิดจากสารเคมี (Disposal Methods)

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

### 8.5 การใช้สารดับเพลิง (Extinguishing Media)

คาร์บอนไดออกไซด์, ผงเคมีแห้ง, น้ำ, ฝอยน้ำ (CO<sub>2</sub>, Dry Chemical, Foam, Water Fog)



(นายพิเชฐ หงษ์นิล)

ผู้จัดการส่วนควบคุมคุณภาพ

Additional Information Available from : Quality Control Division, Oil Business

Address : 555 Acharong Rd. Klongtoey, Bangkok 10250 Thailand Tel : 022239-7118 Fax : +66(0)22239-7119

 PTT MSDS	แบบแจ้งรายละเอียดของสารเคมีอันตรายในรัฐวิสาหกิจ    แบบ สอจ. 1				GCI-MSDS-099
	MATERIAL SAFETY DATA SHEET				
	สารเคมี 4. จะระคายเคืองตาและระคายเคืองผิวหนังเล็กน้อย เว้นแต่จะสัมผัสโดยตรงกับผิวหนังหรือสูดดมไอน้ำ				
	Product	Rev.	Page	Date	
	PTT Gear Oil EP 68,100,150, 220, <del>320</del> 460,680	6	3/5	16/04/2005	

แบบ สอจ. 1

## 6 ข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายต่อสุขภาพ (Health Hazard Data)

### 6.1 ทางเข้าร่างกาย (Way of Exposure)

การหายใจ (Inhalation): ใช่ (yes)

ผิวหนัง (Skin): ไม่ใช่ (no)

การกลืน (Ingestion): ใช่ (yes)

### 6.2 อันตรายเฉพาะที่ (เฉพาะที่) (Local Effect (skin, eye, mucous membranes))

ทำให้เกิดอาการระคายเคืองบริเวณที่สัมผัส (Irritation)

### 6.3 ผลจากการสัมผัสสารที่มีปริมาณมากเกินไปในระยะสั้น (Effect of Overexposure Short-term)

ไม่มีข้อมูล (No information found)

### 6.4 ผลจากการสัมผัสสารที่มีปริมาณมากเกินไปในระยะยาว (Effect of Overexposure Long-term)

ไม่มีข้อมูล (No information found)

### 6.5 ค่ามาตรฐานความปลอดภัย (TLV) ไม่มีข้อมูล (no information found)

Additional Information Available from : Quality Control Division, Oil Business

Address : 555 Acharong Rd. Klongtoey, Bangkok 10250 Thailand Tel : +66(0)22239-7118 Fax : +66(0)22239-7119



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  
www.miswaco.slb.com  
281-561-1512  
281-561-1600  
Prepared by: Product Safety Group  
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 สอจ. 1			GCI-MSDS-099
	MATERIAL SAFETY DATA SHEET			
	สารเคมี 4. จะระคายเคืองตาและระคายเคืองผิวหนังเล็กน้อย เว้นแต่จะสัมผัสโดยตรงกับผิวหนังหรือสูดดมไอน้ำ			
	Product	Rev.	Page	
	PTT Gear Oil EP 68,100,150, 220, <del>320</del> 460,680	6	4/5	
			Date	
			16/04/2005	

แบบ สอจ. 1

## 7 มาตรการด้านความปลอดภัย (Safety Measure)

### 7.1 ข้อมูลป้องกันโดยเฉพาะทาง (Special Protection Information)

#### 7.1.1 การป้องกันไฟและระเบิด (Fire and Explosion Prevention)

เก็บในที่ที่อากาศเย็น ความชื้นต่ำ และห่างจากแหล่งประกายไฟ และสารออกซิไดซ์ที่แรง (Store in a cool, dry place away from source of ignition and strong oxidizing agents)

#### 7.1.2 การระบายอากาศ (Ventilation)

ต้องมีการระบายอากาศให้เพียงพอ และมีความเข้มข้นของสารอันตรายต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนด (Adequate to keep airborne concentrations of material below recommended exposure standard)

#### 7.1.3 ชนิดของอุปกรณ์ป้องกันทางเดินหายใจ (Respiratory Protection Type)

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

#### 7.1.4 การป้องกันอันตรายที่เกิดจกสัมผัส (Hand Protection)

ต้องสวมถุงมือ (Protective gloves required)

#### 7.1.5 การป้องกันอันตรายที่เกิดจกสัมผัสตา (Eye Protection)

ต้องสวมแว่นตาป้องกันสารเคมี (Use chemical goggles)

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

### 7.2 การปฐมพยาบาล (First Aid)

#### 7.2.1 กรณีสัมผัสสารเคมีทางผิวหนัง (Skin Contacting)

ล้างบริเวณที่สัมผัสด้วย สบู่ และ น้ำ (Wash with mild soap & water)

#### 7.2.2 กรณีสัมผัสสารเคมีทางตา (Eye Contacting)

ล้างด้วยน้ำสะอาดอย่างน้อย 15 นาที แล้วจึงไปพบแพทย์ (Flush with fresh water for 15 mins. And consult medical personnel)

#### 7.2.3 กรณีสัมผัสสารเคมีโดยการหายใจ (Respiratory Contacting)

รีบเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปในที่ที่มีอากาศบริสุทธิ์ แล้วจึงไปพบแพทย์ (Remove to fresh air. Obtain medical attention in all cases)

#### 7.2.4 ข้อมูลเพิ่มเติมในการรักษาพยาบาล (ระบุการรักษามาตรฐานเฉพาะ) (Other First Aid)

ไม่มีข้อมูล (No data available)

Additional Information Available from : Quality Control Division, Oil Business

Address : 555 Acharong Rd. Klongtoey, Bangkok 10250 Thailand Tel : +66(0)22239-7118 Fax : +66(0)22239-7119



## 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 (H<sub>2</sub>O = 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 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 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 launder 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 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 &amp; 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. Local authorities should be advised if significant spillages cannot be contained.

Print Date 29.05.2009

2/7

Material Safety Data Sheet

MATERIAL SAFETY DATA SHEET

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

MSDS No. 13483

Page 6/6

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** : The Shell Company of Australia Limited  
(ABN 46 004 610 459)  
8 Redfern Road  
Hawthorn East  
Victoria 3123  
Australia  
**Telephone** : +61 (0)3 9666 5444  
**Fax** : +61 (0)3 9666 5444  
**Emergency Telephone Number** : 1800 651 818 (within Australia only) / 0800 474 355 (NZ)  
Poisons Information Centre: Australia 13 11 26 / NZ 0800 764 766

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	272-029-3	XI, N	R38; R41; R51/53	1.00 - 2.40 %

Print Date 29.05.2009

3/7

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 EINECS	Not scheduled. 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	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.
Protective Clothing	Skin protection not ordinarily required beyond standard issue work clothes.
Monitoring Methods	Monitoring of the concentration of substances in the breathing zone of workers or in the general workplace may be required to confirm compliance with an OEL and adequacy of exposure controls. For some substances biological monitoring may also be appropriate.
Environmental Exposure Controls	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/m <sup>3</sup> 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 mm <sup>2</sup> /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:1006], 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)	Not classified. Irritating to skin. Risk of serious damage to eyes. Toxic to aquatic organisms, may cause long-term adverse effects in the aquatic environment.
R38	
R41	
R51/53	
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	
MSDS Distribution	The information in this document should be made available to all who may handle the product.
Disclaimer	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.

Print Date 29.05.2009

7/7

## Material Safety Data Sheet

Hazardous	Data not available
Polymerisation	
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 <sub>EL</sub> /LL50 > 100 mg/l (to aquatic organisms); LL <sub>EL</sub> /50 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  
9 THE PLACE BLDG. 3<sup>RD</sup> FLOOR, UNIT9304,  
CHAN 182 RD., THUNG WAT DON, SATHORN, BANGKOK 10120, THAILAND

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/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	7047-01-0	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, 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 extinguishing 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  
9 THE PLACE BLDG. 3<sup>RD</sup> FLOOR, UNIT9304,  
CHAN 182 RD., THUNG WAT DON, SATHORN, BANGKOK 10120, THAILAND

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 apparatus.
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 1/2 mile in all directions and consider initial evacuation for 1/2 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 far ahead of the spill to contain the liquid for later reclamation or disposal using inert material such as sand, earth, tamped polyurethane, or loam 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 rivers, 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 draining facilities are close to this 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  
9 THE PLACE BLDG. 3<sup>RD</sup> FLOOR, UNIT9304,  
CHAN 182 RD., THUNG WAT DON, SATHORN, BANGKOK 10120, THAILAND

## Material Safety Data Sheet Hydrochloric Acid, 32-36%

### 1. Identification

Product Identifier	Hydrochloric Acid, 32-36%
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 Address	THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED 9 THE PLACE BLDG. 3RD FLOOR, UNIT9304 CHAN 182 RD., THUNG WAT DON, SATHORN BANGKOK 10120, THAILAND 10120
Telephone	662-287-3077
E-mail	contact@tspetro.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.



Silver Shield/411 <sup>TM</sup>	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 (ERPGL):

ERPGL 1 = 3 ppm  
ERPGL 2 = 20 ppm  
ERPGL 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 <sup>3</sup> )	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	
32%	-43 °C (-45.4 °F)
36%	-32.22 °C (-26.0 °F)
Boiling Point	
32%	84 °C (183.2 °F) @ 760 mmHg
36%	61.11-63.33 °C (142-148 °F)
Evaporation Rate	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	None. 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 @ 10 °C
Relative Density (lb/m <sup>3</sup> )	
32%	0.657 @ 20 °C
36%	0.978 @ 20 °C (1.198 kg/m <sup>3</sup> )
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%	2.95 kJ/(kg K)



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 incompatibilities 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 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, Haskelloy 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/aerosol 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 values 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
7732-18-5	Hydrogen Chloride	5 ppm (Ceiling) (7 mg/m <sup>3</sup> )	2 ppm (Ceiling) (3 mg/m <sup>3</sup> )	5 ppm (Ceiling) (7 mg/m <sup>3</sup> )	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

GR 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.

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

#### ESCAPE

#### Personal Hygiene

If liquid contacts the skin, workers should flush the affected area 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.

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 Small Spill

#### 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
Naprene 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 <sup>TM</sup>	Gloves, Suits	> 8 hrs	> 8 hrs	
Teflon <sup>TM</sup>	Gloves, Boots, Suits	> 8 hrs	4 hrs	
Barricade <sup>TM</sup>	Suits	> 8 hrs	> 8 hrs	
Treichem <sup>TM</sup> HPS	Suits	> 4 hrs	> 4 hrs	
Treichem <sup>TM</sup> VPS	Suits	> 4 hrs	> 4 hrs	
Tychem <sup>TM</sup> HPS, Barramax <sup>TM</sup>	Suits	> 8 hrs	> 8 hrs	
Tychem <sup>TM</sup> CPF 3	Suits	> 8 hrs	> 8 hrs	
Tychem <sup>TM</sup> F	Suits	> 8 hrs	> 8 hrs	
Tychem <sup>TM</sup> BR or LV	Suits	> 8 hrs	> 8 hrs	
Tychem <sup>TM</sup> Responder <sup>TM</sup>	Suits	> 8 hrs	> 8 hrs	
Tychem <sup>TM</sup> 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  
8 THE PLACE BLDG. 3<sup>RD</sup> FLOOR, UNIT9304,  
CHIAN 382 RD., THUNG WAT DON, SATHORN, BANGKOK 10120, THAILAND

**Sensitization** May cause painful sensitization to light after repeated or significant exposure. No skin sensitization has been reported.

**Subchronic Effects** Chronic inhalation exposure causes 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
LCLo	1300 ppm	0.5 hr	human, inhalation	Hydrochloric Acid, concentrated
LDLo	2857 ug/kg		human, oral	HCl

#### Acute Toxicity to Animals Data:

Parameter	Concentration	Exposure Time	Species	Ingredient
LCLo	3124 ppm	1 hr	rat, inhalation	Hydrogen Chloride
LC50	1108 ppm	1 hr	mouse, inhalation	HCl
LC50	4701 ppm	0.5 hr	rat, inhalation	Hydrogen Chloride gas
LD50	>6010 mg/kg		rabbit, dermal	
LD50	900 mg/kg	Acute	rabbit, oral	Hydrochloric Acid, concentrated
LC50	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<sup>3</sup> 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.

**Synaptic 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 (irrigable) is 350 mg/L.



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด  
THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED  
8 THE PLACE BLDG. 3<sup>RD</sup> FLOOR, UNIT9304,  
CHIAN 382 RD., THUNG WAT DON, SATHORN, BANGKOK 10120, THAILAND

**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
TLm	262 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	178 mg/L	48 hr	gold fish, saltwater	HCl
LC50	340 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.

**BCP** 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 recycle, 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 reuse 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  
8 THE PLACE BLDG. 3<sup>RD</sup> FLOOR, UNIT9304,  
CHIAN 382 RD., THUNG WAT DON, SATHORN, BANGKOK 10120, THAILAND

**Partition Coefficient: n-octanol/water** Log P<sub>ow</sub> = 0.3 (36% hydrochloric acid)

**Critical Temperature** Not available

**Viscosity-Dynamic** 30% 1.71 mPa.s (or centipoise) @ 20 °C  
32% 1.6 mPa.s (or centipoise) @ 20 °C

**Surface Tension** 71.75 mN/m (71.75 dynes/cm)  
23.7% 70.66 mN/m (70.66 dynes/cm)

**Oxidizing Properties** None

**Dissociation Constant** 0.2 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 of H<sub>2</sub> measured concentrations; however 2.04 x 10<sup>10</sup> mol/L atm (4.90 x 10<sup>10</sup> m<sup>3</sup> atm/mol) has been reported. This means that hydrochloric acid is expected to be essentially non-volatile from water surfaces.

**Conversion Factor** 1 ppm = 1.48 mg/L; 1 mg/L = 0.67 ppm @25 °C (70.0 torr) (calculated)

## 10. Stability and Reactivity

**Chemical Stability** The product is stable under normal conditions of use.

**Corrosivity** (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  
8 THE PLACE BLDG. 3<sup>RD</sup> FLOOR, UNIT9304,  
CHIAN 382 RD., THUNG WAT DON, SATHORN, BANGKOK 10120, THAILAND

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 7732-18-6	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 teeth 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 refractory 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 refractory 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 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 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, nasal septal 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, mild difficulty swallowing, stimulation, chills, fever, unconsciousness, shock, stupor, and convulsions (epilepsy, 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.



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด  
THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED  
9 THE PLACE BLDG. 3<sup>RD</sup> FLOOR, UNIT9304,  
CHAN 18/2 RD., THUNG WAT DON, SATHORN, BANGKOK 10120, THAILAND.

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)
Tm	Average threshold limit
TLV	Threshold Limit Value
TPO	Threshold Planning Quantity
TSC	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  
9 THE PLACE BLDG. 3<sup>RD</sup> FLOOR, UNIT9304,  
CHAN 18/2 RD., THUNG WAT DON, SATHORN, BANGKOK 10120, THAILAND.

#### 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

#### 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, 5-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:	508 - 1 L passenger 813 - 30 L cargo
Excepted Quantities	Y809 (excepted quantities), inner packaging net - 30 mL (1 oz.); outer aggregate - 600 mL (0.1 gal); Documentation: Dangerous Goods in Excepted Quantities and Excepted Quantity mark (label): 1 mL (0.03 oz.) inner packaging net; 100 mL (3.38 oz.) outer aggregate
De Minimis	1 mL (0.03 oz.) inner packaging net; 100 mL (3.38 oz.) outer aggregate



#### 15. Regulatory Information

Clean Air Act 112(r), 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 H65 Data Reporting List 8(d)	None of the components are on this list



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด  
THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED  
9 THE PLACE BLDG. 3<sup>RD</sup> FLOOR, UNIT9304,  
CHAN 18/2 RD., THUNG WAT DON, SATHORN, BANGKOK 10120, THAILAND.

### 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 RACH:	Substance/mono-component
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	Additive regulator

##### 1.3 Manufacturer

Supplier name	THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED
Address	9 THE PLACE BLDG. 3RD FLOOR, UNIT9304 CHAN 18/2 RD., THUNG WAT DON, SATHORN, BANGKOK 10120, THAILAND 10120
Telephone	062-287-3077
E-mail	contact@tspetro.com



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด  
THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED  
9 THE PLACE BLDG. 3<sup>RD</sup> FLOOR, UNIT9304,  
CHAN 18/2 RD., THUNG WAT DON, SATHORN, BANGKOK 10120, THAILAND.

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 Substance	CAS# 7647-01-0, Hydrogen Chloride gas only, TPO 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
IIICRA 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	
DSL/NDSL	This product has been classified in accordance with the hazard criteria of the Controlled Product Regulations and this MSDS contains all required information. 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 II - Corrosive Liquid
Ingredient Disclosure List	CAS# 7647-01-0 (Hydrogen Chloride), meets criteria for disclosure at 1% or greater.
European Economic Community (EEC) Information	
ENECIS	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
HMSP Rating	HMSP 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 CO<sub>2</sub> are formed. Reacts on exposure to water with some metals. CO<sub>2</sub> 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 CLEANING UP

Prevent dust cloud formation. Scoop solid spill material into closed containers. Carefully collect (lie) 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.



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/AC/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).



2 HAZARD(S) IDENTIFICATION

2.1 CLASSIFICATION OF THE SUBSTANCE OR MIXTURE

GHS Classification in accordance with 20 CFR 1910 (OSHA HazCom 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:

Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>



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 #: 207-838-6	≥ 99%	Eye Irrit. 2A, H319	Mono-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.



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด  
THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED  
9 THE PLACE BLDG. 3<sup>RD</sup> FLOOR, UNIT9304,  
CHANI 38/2 RD., THUNG WAT DON, SATHORN, BANGKOK 10120, THAILAND.

## 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	Experimental value
Acute toxicity invertebrates	EC50	Other	200 - 227 mg/l	48 h	Ceriodaphnia sp.	Semi-static	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 Know <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.



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด  
THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED  
9 THE PLACE BLDG. 3<sup>RD</sup> FLOOR, UNIT9304,  
CHANI 38/2 RD., THUNG WAT DON, SATHORN, BANGKOK 10120, THAILAND.

## 8.4 CONTROL OF ENVIRONMENTAL EXPOSURE

Prevent leakage or spillage if safe to do so. Do not let product enter drains. See section 6.2, 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:	No data available
Odor Threshold:	No data available
Particle Size:	694 µm
pH:	11.6; 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 -25.3; 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.



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด  
THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED  
9 THE PLACE BLDG. 3<sup>RD</sup> FLOOR, UNIT9304,  
CHANI 38/2 RD., THUNG WAT DON, SATHORN, BANGKOK 10120, THAILAND.

## 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.



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด  
THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED  
9 THE PLACE BLDG. 3<sup>RD</sup> FLOOR, UNIT9304,  
CHANI 38/2 RD., THUNG WAT DON, SATHORN, BANGKOK 10120, THAILAND.

## 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.



	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
การทำลายดวงตาอย่างรุนแรงและการระคายเคืองต่อดวงตา	ประเภทที่ 1
การทำให้ไอระเหยก่อการแพ้ต่อผิวหนัง	ประเภทที่ 1
ความเป็นพิษต่อระบบอวัยวะเป้าหมายอย่างเฉพาะเจาะจงจากการรับสัมผัสครั้งเดียว (ระบบประสาท ระบบทางเดินหายใจ)	ประเภทที่ 1
ความเป็นพิษต่อระบบอวัยวะเป้าหมายอย่างเฉพาะเจาะจงจากการรับสัมผัสซ้ำ (ตับ อวัยวะสืบพันธุ์ ระบบทางเดินหายใจ)	ประเภทที่ 1

องค์ประกอบฉลาก :



คำสัญญาณ อันตราย กัดกร่อน เป็นพิษต่อระบบทางเดินหายใจ

ข้อความแสดงความเป็นอันตราย

อันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ

อันตรายต่อผิวหนังอย่างรุนแรง 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 จุกมือกันสารเคมี แว่นครอบตา รองเท้าบูท

บริเวณใช้งาน ควรมีการระบายอากาศที่ดี

ห้ามปล่อยสารออกสู่สิ่งแวดล้อม หรือแหล่งน้ำ

4. มาตรการการปฐมพยาบาล (First Aid Measure)

มาตรการที่จำเป็นต้องดำเนินการรับสัมผัส

การหายใจเข้าไป : หันย้ายผู้ป่วยไปยังบริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์ หากหายใจไม่สะดวกให้ช่วยปรับช่วยหายใจ นำส่งแพทย์ทันที

การสัมผัสทางดวงตา : ถังด้วยน้ำปริมาณมาก โดยลืมตาให้กว้าง ให้น้ำไหลผ่านอย่างน้อย 15 นาที อาจใช้สารละลายน้ำเกลือ (Neutral saline solution) ระวีกาใช้น้ำล้างตาข้างดวงตาข้างที่ไม่สัมผัสสาร แล้วรีบนำไปส่งแพทย์ทันที

การกลืนกิน : ห้ามทำให้ผู้ป่วยอาเจียน ควรได้ดื่มนม หรือน้ำสะอาด รับประทานมากๆ เพื่อเจือจางสาร

อาการ/ผลกระทบที่สำคัญ

การหายใจ : ระคายเคืองหลอดทางรุนแรง แสบคอ หายใจไม่ออก

ตา : ระคายเคือง แสบ ไหม้ อาจทำให้ตาบอด

ผิวหนัง : ระคายเคืองผิวหนังอย่างรุนแรง

การกลืนกิน : ไหม้ปากและทางเดินอาหาร กลืนลำบาก คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย อาจเสียชีวิตได้

ข้อควรพิจารณาทางการแพทย์ที่สิ่งต้องทำทันทีและการดูแลรักษาเฉพาะที่สำคัญควรดำเนินการ

ผิวหนังไหม้แดง จมูกและแก้มมีเลือดออก โรคกระเพาะอักเสบ หลอดลมอักเสบเรื้อรัง

	บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ต จำกัด	
	THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED	
	9 THE PLACE BLDG. 3 <sup>RD</sup> FLOOR, UNIT 9004, CHAN 182 RD., THUNG WAT DON, SATHORN, BANGKOK 10120, THAILAND.	

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 เอสวีเอส กรุ๊ปโฮลดิ้ง จำกัด

เลขที่ 22/30-33 ถนนสุขุมวิทบางสอง แขวง ประเวศ เขต ประเวศ 10250 โทร 02-006-5500

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 มีกลิ่นฉุน

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

ข้อแนะนำในการใช้ประโยชน์และข้อจำกัดการใช้งาน

สำหรับการขุดเจาะ ล้างระบบและกรัน อุตสาหกรรมกลึง กระบวนการไฮโดรไลซิส (Hydrolysis) อุตสาหกรรมอาหาร

อุตสาหกรรมปิโตรเคมี ใช้เป็น Catalyst ใช้เป็นสารฟุ้งขึ้นเคลือบไดออกไซด์ (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
- :ล้างมือและหน้า หลังจากการทำงานกับสารเคมี
- : ห้ามกินอาหาร ดื่ม หรือสูบบุหรี่ในสถานที่ที่ทำงาน



- ข้อควรปฏิบัติ : เปลี่ยนเสื้อผ้าที่เปื้อนสารเคมี
- : ล้างมือและหน้า หลังจากการทำงานกับสารเคมี
- : 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
- จุดควบไฟ : ไม่ติดไฟ
- อัตราการระเหย : <1
- ความสามารถในการลุกติดไฟได้ : ไม่ติดไฟ
- ค่าขีดจำกัดสูงสุดและต่ำสุดของความไวไฟ หรือค่าขีดจำกัดสูงสุดและต่ำสุดของภาวะระเบิด (%v/v) :
- ชนิดต่าง :- ชนิดบ :-
- 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<sub>ow</sub>) : ไม่มีข้อมูล

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

- อุณหภูมิที่ลุกติดไฟได้เอง : ไม่ติดไฟ
- อุณหภูมิของสารกลาวัว : ไม่มีข้อมูล
- ความหนืด : 1.9 cP ที่อุณหภูมิ 20 °C

10. ความเสถียรและความว่องไวต่อปฏิกิริยา (Stability and Reactivity)

- การเกิดปฏิกิริยา : ทำปฏิกิริยารุนแรงและก่อให้เกิดระเบิด กับ อะซิไธซีน (Acetylene), อีเทอร์ (Ether), สารประกอบฟลูออรีน (Fluorine compound), เทอพินทีน (Terpentine) , แอลกอฮอล์ (Alcohol) , แอมโมเนีย (Ammonia) , ต่างแก่ เช่น โซเดียมไฮดรอกไซด์ ไทเทสซิออนไฮดรอกไซด์
- ความเสถียรทางเคมี : ความเสถียรภายใต้อุณหภูมิและความดันปกติ ของการใช้และการเก็บ
- สภาวะที่ควรหลีกเลี่ยง : โทษะ เมื่อสัมผัสแล้วจะ ให่เกิดไอโครเจนที่อาจระเบิด ได้ วัสดุออกซิไดซ์ วัสดุรีดิวซ์
- วัสดุที่เข้ากันไม่ได้ : ไฮโดรเจน คลอไรด์, คลอรีน, แก๊สไฮโดรเจน
- ผลิตภัณฑ์จากการเผาไหม้ : ไม่มีข้อมูล
- ผลิตภัณฑ์จากการกลาวัวที่เป็นอันตราย : ไม่มีข้อมูล
- ความเป็นปไป้ในการเกิดปฏิกิริยาอันตราย : ความร้อน ความชื้น แสงแดด พื้นที่ที่มีประกายไฟ

11. ข้อมูลพิษวิทยา (Toxicological Information)

- การหายใจเข้าไป : ระคายเคืองจมูก คอ ปอด ไอ เจ็บคอ หายใจถี่ แผลไหม้ของเยื่อเมือก ทำให้อ่อนเพลย สารนี้ทำให้อ่อนแอและระบิวยทางเดินหายใจส่วนบน ถูกทำลายอย่างรุนแรง
- การสัมผัสทางผิวหนัง : เป็นแผลไหม้
- การดูดซึมทางผิวหนัง : อาจเป็นอันตรายหากดูดซึมทางผิวหนัง
- การสัมผัสทางดวงลว : ระคายเคือง ตาไหม้รุนแรง
- การกลืนกิน : เกิดอาการปวดท้อง
- ข้อบ่งชี้และอาการของการได้รับสาร : คลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ ง่วงซึม ตาพร่าแฉกเสบ
- พิษเฉียบพลัน:-
- ความเป็นพิษเฉียบพลันทั้งการหายใจของหนูทุก : LC50(Rat) : 8,300 mg/mg
- 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. นมาตรการการผจญเพลิง (Fire Fighting Measure)


- สารดับเพลิงที่เหมาะสม : ให้ใช้สารดับเพลิงที่เหมาะสมกับเพลิงไหม้ที่เกิดลงบริเวณอบา
- สารดับเพลิงที่ไม่เหมาะสม : น้ำ (ถ้าต้องใช้น้ำ ต้องระวังการเกิด ไอและแก๊ซ จากการเดือดจากสัสมักสารถลดโดยตรง ต้องฉีดน้ำเป็นม่านกั้นเพื่อป้องกันผู้ระบิ)
- ความบั่นฮันรยเฉพาะที่เกิดขึ้นจากสารเคมี : เมื่อสัมผัสโลหะจะ ให่เกิดไอโครเจน ซึ่งอาจระเบิดได้
- อุปกรณ์ป้องกันที่สัสมและข้อควรระวังสำหรับนักผจญภัย : สวมชุดผจญเพลิง ชุดป้องกันสารเคมี สวมหน้ากากป้องกันการหายใจถึงออดอากาศ (SCBA) ฉีดน้ำเป็นละอองฝอยเพื่อหล่อเย็นภาชนะบรรจุ ห้ามฉีดน้ำเข้าภาชนะโดยตรง เพราะจะเกิดปฏิกิริยารุนแรง

6. นมาตรการเมื่อมีการอุบัติเหตุรั่วไหล (Accidental release Measure)

- ข้อควรระวังส่วนบุคคล : อพยพออกจากบริเวณที่สารหกตร ควบคุมอยู่ในทิศทางเหนือลม
- : ห้ามสัมผัสกับสารเคมีโดยตรง
- : ห้ามหายใจเอาไอสารเข้าไป
- : ให้กั้นเขตที่อันตรายและความคุมบุคคลที่มีอุปกรณ์ป้องกันผ่านเข้า-ออก ได้เท่านั้น
- : จัดให้มีการระบายอากาศอย่างเพียงพอ
- : การเข้าพื้นที่ต้องเข้าในทิศทางที่เทเหนือลม
- : ห้ามสัมผัส วัสดุปนเปื้อน

- อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล : สวมชุดป้องกันสารเคมี อุปกรณ์ช่วยหายใจแบบมีถังออดอากาศ รองเท้าบูท และถุงมือป้องกันสารเคมี
- ข้อควรระวังพื้นสิ่งแวดล้อม : ป้องกันไม่ให้สารไหลลงท่อระบายน้ำหรือแม่น้ำ เพราะสารนี้มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ ซึ่งส่งผลกระทบต่อคนเนื่องจากเปลี่ยนแปลงค่า pH ของน้ำ

- วิธีการและวัสดุศารับกัเก็บและทำความสะอาด :
- สวมชุดป้องกันสารเคมี อุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจชนิดแบบมีถังกรองสารเคมี ประเภทกรด
- ให้ระบายอากาศ ในบริเวณที่เกิดเหตุ
- ใช้อุปกรณ์ดักสารเคมีปนเปื้อนที่เป็นพลาสติก
- จัดเตรียมถุงพลาสติก (แบบมีฝาปิด)
- สารเคมีปนเปื้อนใส่ถุงพลาสติกปิดตรึงและใส่ลงในถังพลาสติกปิดฝาแล้วใช้เทปผ้าพันปิดที่ขอบถัง
- ฉีกป้ายที่ถัง “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 ใช้ภาชนะอย่างปลอดภัย :
- ภาชนะประเภทบรรจุภัณฑ์ที่ขนย้ายต้องแข็งแรง
- จัดระบบระบายอากาศที่เพียงพอในบริเวณที่ใช้งาน
- ป้องกันละอองไอของกรดในบริเวณทำงาน
- สภาวะการเก็บรักษอย่างปลอดภัย
- : ปิดภาชนะให้สนิท เก็บในบริเวณที่ระบายอากาศได้ดี เก็บในที่แห้ง และเย็น
- : เก็บให้ห่างจากความร้อน ความชื้น สารออกซิไดซ์ โทษะ แอลกอฮอล์ กรด โซดาไบด์ 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
- ติดตั้งระบบดูดอากาศที่ถังที่
- 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 : NaCO<sub>3</sub>  
รายละเอียดผู้จำหน่าย : บริษัท เอ็ม เอ็ม เอสวีเอส กรุ๊ป โอลด์คิง จำกัด  
เลขที่ 22/30-33 ถนนสุขาภิบาลสอง แขวง ประเวศ เขต ประเวศ 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)

การจำแนกประเภทสารเคมีตามระบบ GHS :  
องค์ประกอบหลัก



คำสัญญา ณ 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 และรักษาความสะอาดก่อนการใช้งานครั้งถัดไป

อันตรายที่พบบ่อย

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

4. นพการการปฐมพยาบาล (First Aid Measure)

เมื่อสูดดมสาร : ให้ย้ายผู้ป่วยไปที่ที่มีอากาศบริสุทธิ์ ถ้ามีอาการไอจาม, ให้สวมหน้ากาก  
เมื่อสัมผัสสาร : ถ้างอกทันทีล้างน้ำปริมาณมาก ถอดเสื้อผ้า รองเท้าที่เปื้อนออกอาจใช้น้ำฉีดเสื้อผ้าก่อนใช้ผ้าทำความสะอาดหรือล้างอย่างทั่วถึงก่อนใช้ซ้ำ  
เมื่อสัมผัสกับสาร : ให้ล้างผิวหนังทันทีด้วยสบู่และน้ำปริมาณมาก  
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  
สภาพเคลื่อนที่ในดิน : ไม่มีข้อมูล  
ผลกระทบต่อห่วงโซ่อาหาร : เป็นพิษมากต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ  
การคงค้างยาวนาน และความสามารถในการย่อยสลายทางชีวภาพ : ไม่สามารถย่อยสลายทางชีวภาพได้  
13. ข้อแนะนำในการกำจัด (Disposal Consideration)

กำจัดสาร : ใช้น้ำทำความสะอาด และทำเป็นกลางด้วยโซเดียมคาร์บอเนต หรือแคลเซียมคาร์บอเนต  
การทิ้งภาชนะบรรจุที่ปนเปื้อน : ภาชนะบรรจุที่ทำความสะอาดแล้วให้กำจัดแบบขยะทั่วไป

14. ข้อมูลเกี่ยวกับภาชนะบรรจุ (Transport Information)

หมายเลขสารเคมี (UN No.) : 1789  
การขนส่งของสารเคมี : HYDROCHLORIC ACID  
ประเภทความเป็นอันตรายสำหรับการขนส่ง : 8  
กลุ่มการบรรจุ (ถ้ามี) : II  
ลักษณะการขนส่ง : ไม่มี  
การขนส่งด้วยภาชนะขนาดใหญ่ : IBC 02  
ชื่อสารเคมี : ไม่มีข้อมูล

15. ข้อมูลเกี่ยวกับข้อกำหนด (Regulatory Information)

กฎหมายฉบับของประเทศไทย  
พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ.2535  
ประเภทวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 (กรมโรงงานอุตสาหกรรม และกรมประมง)  
ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมเรื่องกำหนดวัตถุอันตรายทั้งหมท พ.ศ.2546

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

ประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่องการติดป้ายฉลากภาพและเครื่องหมายของรถบรรทุก วัตถุอันตราย พ.ศ.2543

การติดฉลากตามระเบียบ FCC

สัญลักษณ์ก่อน : C กลิ่นอ่อน  
ข้อความบอกความเสียง : R35 ทำให้เกิดแผลไหม้อย่างรุนแรง

ข้อความบอกมาตรฐานความปลอดภัย


: S1/2 หนีบโดยมีดล็อก และให้หนีบมือเด็ก  
: 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)

ข้อมูลที่ไม่ใช่ในเอกสารนี้จะอำนวยความสะดวกด้านข้อมูลความปลอดภัยที่ถูกต้อง 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
ข้อสังเกตพิเศษเกี่ยวกับปฏิกิริยา	: สารดูดความชื้น รวมกับน้ำเกิดความร้อน ไม่เข้ากันกับฟอสฟอรัส pentoxide, ลิเทียม, ฟลูออรีน, ฟลูออไรด์, แอมโมเนีย + ไนโตรเจน, 2,4,6-trinitrotoluene, แอมโมเนีย, กรด, โซเดียมซัลเฟต + น้ำ, ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์, อีทิลเมอร์คิวเรียม คลอเร, โซเดียมซัลไฟด์, สังกะสี, แคลเซียมไฮดรอกไซด์ โซเดียมคาร์บอเนตจะดูดซับสลายไฮดรอกไซด์ฟอสเฟต ปฏิกิริยาอย่างรุนแรงกับ F2, Lithium และ 2,4,6-trinitrotoluene โซเดียมเริ่มสลายตัวที่อุณหภูมิ 400 องศาเซลเซียส เพื่อพัฒนา CO <sub>2</sub>
ข้อควรระวังพิเศษเกี่ยวกับการเกิดควัน	: สารละลายโซเดียมคลอไรด์เข้มข้นฤทธิ์กัดกร่อนเล็กน้อยกับเหล็ก
การเกิดปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชัน	: ไม่เกิดขึ้น

11. ข้อมูลพิษวิทยา (Toxicological Information)

ผู้ป่ว: การสูดดม การนำเข้าป็นร่างกาย

ความเป็นพิษต่อสัตว์:

ค่า LC50 ดังต่อไปนี้มีค่าประมาณบนพื้นฐานของการได้รับสาร 4 ชั่วโมง  
ของปากหนูเมื่อพ่นความเข้มข้น (LD50): 4090 mg / kg  
ความเป็นพิษเมื่อพ่นของหนูในหนู (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	: ปัสตอร์ NaO เมื่อให้ความร้อนเพื่อการสลายตัว
อันตรายจากอ็อกซิไดซ์ในการแสดงของสารต่างๆ	: ไม่สามารถใช้งานได้
อันตรายจากการระเบิดเมื่อมีสารต่างๆ	: ความเสี่ยงจากการระเบิดของผลิตภัณฑ์
เมื่อมีผลกระทบทางกล	: ไม่สามารถใช้งานได้
ความเสี่ยงของการระเบิดของผลิตภัณฑ์ในกรณีที่มีการทิ้งระเบิดไฟฟ้าสถิต	: ไม่มี
ก๊าซพิษและผลกระทบ	: ไม่สามารถใช้งานได้
ข้อสังเกตพิเศษเกี่ยวกับอันตรายจากอ็อกซิไดซ์	: โซเดียมคาร์บอเนตสามารถถูกไหม้และเผาไหม้อย่างรุนแรงเมื่อสัมผัสกับฟลูออไรด์ โซเดียมคาร์บอเนตในการผลิตตัวที่อุณหภูมิปกติโดยมีการลุกไหม้
ข้อสังเกตพิเศษเกี่ยวกับอันตรายจากการระเบิด	: ทั่วไปเกี่ยวกับไอระเหยหรือควันแดง โซเดียมคาร์บอเนต + แอมโมเนียอาจจะระเบิดได้

6. นวัตกรรมเมื่อมีการอุบัติเหตุรั่วไหล (Accidental release Measure)

การรั่วไหลขนาดเล็ก: ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการใส่ของรั่วไหลลงในภาชนะกำจัดขยะ ถ้าจำเป็นให้ทำความสะอาดล้างให้เป็นกลาง โดยใช้อ่างกรดอะซิดิก จากนั้นนำความสะอาดโดยฉีดน้ำบนพื้นผิวที่มีการปนเปื้อนและนำไปทำความสะอาดของหน่วยงานท้องถิ่นและระดับภูมิภาค  
การรั่วไหลขนาดใหญ่: ใช้ตัวเพื่อใช้วัตถุลงในถังกำจัดของเสียโดยใช้อ่างกรดอะซิดิก จากนั้นนำความสะอาดโดยฉีดน้ำบนพื้นผิวที่มีการปนเปื้อนและสามารถถ่ายทอดสารได้ตามระบบสุขภาพ  
วิธีป้องกันภัยของบุคคล

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

ปฏิบัติการข้อควรระวังที่เหมาะสม เพื่อลดการสัมผัสผิวหนังและดวงตาให้น้อยที่สุด และป้องกันไม่ให้หายใจเอาฝุ่นเข้าไป  
วิธีการทำความสะอาดหลังการปนเปื้อน หรือรั่วไหล  
กล่าว, เก็บไว้ในถุงและรอการกำจัด. หลีกเลี่ยงการทำให้ฝุ่นฟุ้งกระจาย, ระบายอากาศในบริเวณนั้น และล้างตาจนกระทั่งการกรร่วไหลหลังจากเก็บสารออกหมดแล้ว

7. การใช้และการจัดเก็บ (Handling and Storage)

ข้อควรระวัง: ออากินอาหาร อ่างดูดฝุ่น สวมชุดป้องกันที่เหมาะสม ในกรณีที่มีการถ่ายเทอากาศไม่เพียงพอความเสี่ยงที่เหมาะสมอุปกรณ์ทางเดินหายใจ หากกลิ่นกลิ่นเข้าไปให้พบแพทย์ทันทีและหากกรณีหรือหาก หลีกเลี่ยงการสัมผัสกับผิวหนังและดวงตา เก็บไว้ห่างจากความไม่กรองออกซิเจนกรด  
ข้อปฏิบัติการใช้การ  
คาบเนสามารถรับการปฏิบัติที่ปลอดภัย: หลีกเลี่ยงการสูดดม หลีกเลี่ยงการสัมผัสกับดวงตา, ผิวหนัง และเสื้อผ้า หลีกเลี่ยงการได้รับสารเป็นเวลานานหรือซ้ำหลายครั้ง  
การเก็บรักษา  
สภาวะสำหรับการเก็บ: ปิดให้สนิท  
สิ่งที่จะต้องเป็นพิษ: สารดูดความชื้น

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

การควบคุมเชิงวิศวกรรม: สึกบ่มนัยและอ่างล้างตา ต้องมีเครื่องระบายอากาศ  
สัญลักษณ์ทั่วไป: ถังให้สะอาดหลังการสัมผัส  
การคุ้มครองส่วนบุคคล: แวนดา Splash เสื้อคลุมป้องกันกรรภัย หรือช่วยหายใจ ให้แน่ใจว่าได้ใช้เครื่องช่วยหายใจที่ผ่านการรับรอง / รับรองแล้วหรือเทียบเท่า ถุงมือป้องกันสารเคมี  
การป้องกันส่วนบุคคลในกรณีที่มีการรั่วไหลขนาดเล็ก:สวมแว่นตา Splash ชุดสูทนิรภัยเต็มตัว เครื่องช่วยหายใจ รองเท้าบูท ถุงมือ ควรใช้เครื่องช่วยหายใจในตัวเพื่อหลีกเลี่ยงการสูดดมของผลิตภัณฑ์ จุดป้องกันที่แนะนำอาจไม่เพียงพอ ปกป้องผู้ช่วยจากผู้อื่นที่จะจัดการเรื่องนี้



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

#### อันตรายเฉพาะ

อุปกรณ์ป้องกัน : ถุงมือ เสื้อหุ้มอุปกรณ์การ เครื่องช่วยหายใจป้องกันฝุ่น ให้แน่ใจว่าได้ใช้เครื่องช่วยหายใจที่ผ่านการรับรอง / รับรองแล้วหรือเทียบเท่า สวมเครื่องช่วยหายใจที่เหมาะสมเมื่อการระบายอากาศไม่เพียงพอ แผ่นตา Splash

#### 16. ข้อมูลอื่นๆ (Other Information)

ข้อมูลที่ใช้ไว้ในเอกสารนี้จะช่วยอำนวยความสะดวกด้านข้อมูลความปลอดภัยที่ถูกต้อง ทั้งในด้านการปฏิบัติงาน การขนส่ง และอันตรายที่เกิดกับอุปกรณ์ใช้งาน

	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 (ปลอคนวน)

ข้อสังเกตพิเศษเกี่ยวกับความเป็นพิษต่อสัตว์ : LD<sub>50</sub> (ค่าสุดท้ายสัตว์ที่ทดสอบ) [ชาย] - ทางเดิน: ช่องปาก; ปริมาณ: 714 มล./กก  
ข้อสังเกตพิเศษเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจเกิดกับมนุษย์: อาจทำให้เกิดผลกระทบต่อระบบสืบพันธุ์ที่ไม่พึงประสงค์จากข้อมูลการทดสอบในสัตว์

#### ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพ

ผิวหนัง : ทำให้เกิดการระคายเคืองที่ผิวหนังกับแผลไหม้ที่อาจเกิดขึ้นกับความเข้มข้นที่เข้มข้นแล้ว และระยะเวลาที่สัมผัส

ดวงตา : ทำให้เกิดการระคายเคืองและแผลไหม้ที่อาจเกิดขึ้น อาจมีสารละลายเข้มข้นการบาดเจ็บที่กระจกตา (ความอื่นส่วนของกระจกตา)

การกลืนกิน : การกลืนกินอาจติดเยื่อเมือกอาจทำให้เกิดอาการระคายเคืองต่อผิวหนังทางเดินอาหาร ส่งผลให้มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ท้องร่วง กระหายน้ำ อาจขึ้นอยู่กับความเข้มข้นและจำนวนที่กินอาจส่งผลต่อระบบหัวใจและหลอดเลือด

การสูดดม : ฝุ่นอาจทำให้เกิดการระคายเคืองในทางเดินหายใจและเมื่อมีอาการไอและหายใจสั้น ๆ (หายใจไม่ออก), อาการบวมที่บ่งชี้

#### 12. ข้อมูลทางนิเวศวิทยา (Ecological Information)

ความเป็นพิษต่อระบบนิเวศน์ : ไม่สามารถทำได้

BOD5 และ COD : ไม่สามารถทำได้

ผลกระทบจากการย่อยสลายทางชีวภาพ : อาจเป็นไปได้ว่าผลิตภัณฑ์ที่ย่อยสลายในธรรมชาติอาจเป็นอันตราย อย่างไรก็ตามอาจเกิดผลกระทบที่ย่อยสลายได้ในระยะยาว

ความเป็นพิษของผลิตภัณฑ์จากการย่อยสลายทางชีวภาพ : ผลิตภัณฑ์ที่ย่อยสลายมีความเป็นพิษน้อยกว่าตัวผลิตภัณฑ์

ข้อสังเกตพิเศษเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากการย่อยสลายทางชีวภาพ : ไม่พบ



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด  
THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED  
6/15 6/Aria Building, Unit 6A1, 6<sup>th</sup> Floor, Nonsi Road, Chong Nonsi,  
Yamwatt, Bangkok 10120 Thailand.

#### 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.

Kongkarn Ch.  
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:

ห้องกำจัดของเสียโดยเป็นไปตามกฎข้อบังคับด้านสิ่งแวดล้อมของรัฐบาลกลางรัฐและท้องถิ่น

#### 14. ข้อมูลเกี่ยวกับการขนส่ง (Transport Information)

การจัดหมวดหมู่ DOT : ไม่ใช้รหัสควบคุม DOT (สหรัฐอเมริกา)

การระบุ : ไม่สามารถใช้งานได้

ข้อมูลพิเศษสำหรับการขนส่ง : ไม่สามารถใช้งานได้

#### 15. ข้อมูลเกี่ยวกับข้อกำหนด (Regulatory Information)

กฎระเบียบของรัฐบาลกลางและรัฐ: ขึ้นอยู่กับ TSCA 8 (b); โซเดียมคาร์บอเนต

ข้อบังคับอื่น ๆ : EINECS: ผลิตภัณฑ์อยู่ในบัญชีสินค้าทางคลังยุโรปของสารเคมีเชิงพาณิชย์ที่มีอยู่

การจำแนกประเภทอื่น ๆ :

WHMIS (แคนาดา) : CLASS D-2B: สารก่อให้เกิดพิษอื่น ๆ (TOXIC)

DSCL (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:

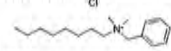
The identified uses for this product are detailed in Section 1.2



## Technical Data Sheet

### Benzalkonium Chloride

#### Product Information

Chemical Name	Benzyl-C12-C16-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

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

#### Limitation

1. Ineffective with ZnBr2 brine
2. Incompatible with Glutaraldehyde
3. Maximum temperature stable are 150 degree celcius.



THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED

5/15 @AREA BUILDING, UNIT 6A1, 6th FLOOR,

SOI BUPPHA-BURI, CHONG NON-SI, YANNAWA, BANGKOK 10120 THAILAND

## 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 Thai Petroleum Support Co., LTD  
5/15@Area Building, Unit 6A1, 6<sup>th</sup> 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

#### 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:  
The 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 benzylammonium chloride)  
UN No.: 3265  
Packing Group: III  
Special Provisions for Transport: Not available.

## IATA

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



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด  
THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED  
NO.5/15 @AREA BUILDING, ROOM 6A1, 6TH FLOOR,  
SOI BUPPHA BURI, CHONG NONSI, YAN NAWA, BANGKOK 10120, THAILAND.

## 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.5/15 @AREA BUILDING, ROOM 6A1, 6TH FLOOR, SOI BUPPHA BURI, CHONG NONSI, YAN NAWA, BANGKOK 10120, THAILAND.
Telephone	662-281-3077
E-mail	contact@tspetro.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/m<sup>3</sup> Respirable Dust, 10 mg/m<sup>3</sup> 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.5/15 @AREA BUILDING, ROOM 6A1, 6TH FLOOR,  
SOI BUPPHA BURI, CHONG NONSI, YAN NAWA, BANGKOK 10120, THAILAND.

Storage

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.

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 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. 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 <sup>3</sup> )	2 ppm (Ceiling) (3 mg/m <sup>3</sup> )	5 ppm (Ceiling) (7 mg/m <sup>3</sup> )	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 minimally 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  
NO.5/15 @AREA BUILDING, ROOM 6A1, 6TH FLOOR,  
SOI BUPPHA BURI, CHONG NONSI, YAN NAWA, BANGKOK 10120, THAILAND.

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:

ESCAPE

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

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

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	Gloves > 0.3 mm
Teflon™	Gloves, Boots, Suits	> 8 hrs	4 hrs	
Barriacide	Suits	> 8 hrs	> 8 hrs	
Tychem™ HPS	Suits	> 4 hrs	> 4 hrs	
Tychem™ VPS	Suits	> 4 hrs	> 4 hrs	
Tychem™/St. Saranex™	Suits	> 8 hrs	> 8 hrs	
Tychem™ CPF 3	Suits	> 8 hrs	> 8 hrs	
Tychem™ W	Suits	> 8 hrs	> 8 hrs	
Tychem™ R 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  
NO.5/15 @AREA BUILDING, ROOM 6A1, 6TH FLOOR,  
SOI BUPPHA BURI, CHONG NONSI, YAN NAWA, BANGKOK 10120, THAILAND.

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	15-30
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 40 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 1000 °C (2730 °F).

Suitable Extinguishing Media

Substance is non-flammable so an 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 eyewashes are involved in a fire. Do NOT use straight streams of water.



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด  
THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED  
NO.5/15 @AREA BUILDING, ROOM 6A1, 6TH FLOOR,  
SOI BUPPHA BURI, CHONG NONSI, YAN NAWA, BANGKOK 10120, THAILAND.

Specific Hazards Arising From the Chemical

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.

Protective Equipment and Precautions for Firefighters

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

Fire Fighting Equipment/Instructions

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 and Explosion Hazards

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.

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.

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 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 draining facilities are close to the handling area. Inspect containers for leaks before handling. Do not allow touching or food consumption while handling or in storage areas. Wash well after use.





บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด  
THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED  
NO.5/15 @AREA BUILDING, ROOM 6A1, 6TH FLOOR,  
SOI BUPPHA BURI, CHONG NONSI, YAN NAWA, BANGKOK 10120, THAILAND.

Component	IARC	NTF	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 acclimatized 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 refractile 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 refractile 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, strictures and stenosis (esophagus, gastric, pyloric). May affect behavior (excitement), 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 both 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  
NO.5/15 @AREA BUILDING, ROOM 6A1, 6TH FLOOR,  
SOI BUPPHA BURI, CHONG NONSI, YAN NAWA, BANGKOK 10120, THAILAND.

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 <sub>50</sub>	1900 ppm	0.5 hr	human, inhalation	Hydrochloric Acid, concentrated
LD <sub>50</sub>	2857 ug/kg		human, oral	HCl
Acute Toxicity to Animals Data:				
Parameter	Concentration	Exposure Time	Species	Ingredient
LC <sub>50</sub>	3124 ppm	1 hr	rat, inhalation	Hydrogen Chloride
LC <sub>50</sub>	1108 ppm	1 hr	mouse, inhalation	HCl
LC <sub>50</sub>	4701 ppm	0.5 hr	rat, inhalation	Hydrogen Chloride gas
LD <sub>50</sub>	>5010 mg/kg		rabbit, dermal	
LD <sub>50</sub>	200 mg/kg	Acute	rabbit, oral	Hydrochloric Acid, concentrated
LD <sub>50</sub>	5413 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 <sup>3</sup> 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 (irrigable) is 350 mg/L.



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด  
THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED  
NO.5/15 @AREA BUILDING, ROOM 6A1, 6TH FLOOR,  
SOI BUPPHA BURI, CHONG NONSI, YAN NAWA, BANGKOK 10120, THAILAND.

Silver Shield/4H™ 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 <sup>3</sup> )	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)
Evaporation Rate	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%	23.9 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%	1.1626 @ 16 °C
Relative Density (lb/gal)	32% 9.657 @ 20 °C
36%	9.679 @ 20 °C (1.198 kg/m <sup>3</sup> )
Solubility (in water)	100% in all proportions
Solubility in Other Liquids	Very soluble in ethanol, methanol, dioxane and tetrahydrofuran; insoluble in.
Hydrocarbons, i.e. hexane:	
Ensolubility in Water	Yes
Specific Heat	32% 2.55 kJ/(kg·K)



บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด  
THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED  
NO.5/15 @AREA BUILDING, ROOM 6A1, 6TH FLOOR,  
SOI BUPPHA BURI, CHONG NONSI, YAN NAWA, BANGKOK 10120, THAILAND.

Partition Coefficient, n-octanol/water	Log P <sub>ow</sub> = 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
Dissociation Constant	6.2 pKa @ 25 °C
Dielectric Constant	Approximately 76.30 @ 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 <sup>9</sup> mol/L.atm (4.00 x 10 <sup>-10</sup> m <sup>3</sup> 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 <sup>3</sup> , 1 mg/m <sup>3</sup> = 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, titanium, 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.





THAI PETROLEUM SUPPORT  
TSCA Proposed Test Rules: 4(a)

TSCA Significant New Use Rule 5(a) None of the components are on this list.

TSCA, Section 12b

CERCLA Reportable Quantity (RQ)

Section 302 - Extremely Hazardous Substance

Section 311 - Hazardous Chemical

SARA 312/313

EPCRA Section 313

STATE REGULATIONS:

State Regulations that Apply

State Right-To-Know

California Prop 65

California No Significant Risk Level

CANADA

DSL/NDSL

WHMIS Classification

Ingredient Disclosure List

European Economic Community (EEC) Information

EINECS

บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด

THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED

NO.5/15 @AREA BUILDING, ROOM 6A1, 6TH FLOOR,  
SOI BUPPHA BURI, CHONG NONSI, YAN NAWA, BANGKOK 10120, THAILAND.

CAS# 7647-01-0 (Hydrochloric Acid)

None of the components are on this list.

None of the components are on this list.

5000 pounds (2270 kg) for CAS# 7647-01-0 (Hydrochloric Acid)

CAS# 7647-01-0, Hydrogen Chloride gas only, TPQ 500 lbs

Yes (Hydrogen Chloride gas and solution)

CAS # 7647-01-0 (Hydrogen Chloride and solution)

Immediate (Acute) Hazard Yes

Delayed Hazard No

Fire Hazard No

Pressure Hazard No

Reactivity Hazard No

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 mist, vapors, gas, fog, and other airborne forms of any

particle size).

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 Substances

Minnesota Hazardous Substance List

Rhode Island Hazardous Substance List

Illinois, Massachusetts, New Jersey, Pennsylvania

This product does not contain a chemical known to the State of California to cause

cancer, birth defects or other reproductive harm.

No information available.

This product has been classified in accordance with the hazard criteria of the Canadian

Product Regulations and this MSDS contains all required information.

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.

Class D1A - Immediate and serious effects - Very Toxic

Class E - Corrosive Liquid

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	



THAI PETROLEUM SUPPORT  
NFPA Rating:

NFPA Hazard Scale: 0 = Minimal

1 = Slight

2 = Moderate

3 = Serious

4 = Severe

บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด

THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED

NO.5/15 @AREA BUILDING, ROOM 6A1, 6TH FLOOR,  
SOI BUPPHA BURI, CHONG NONSI, YAN NAWA, BANGKOK 10120, THAILAND.

CAS# 7647-01-0 (Hydrochloric Acid)

None of the components are on this list.

None of the components are on this list.

5000 pounds (2270 kg) for CAS# 7647-01-0 (Hydrochloric Acid)

CAS# 7647-01-0, Hydrogen Chloride gas only, TPQ 500 lbs

Yes (Hydrogen Chloride gas and solution)

CAS # 7647-01-0 (Hydrogen Chloride and solution)

Immediate (Acute) Hazard Yes

Delayed Hazard No

Fire Hazard No

Pressure Hazard No

Reactivity Hazard No

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 mist, vapors, gas, fog, and other airborne forms of any

particle size).

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 Substances

Minnesota Hazardous Substance List

Rhode Island Hazardous Substance List

Illinois, Massachusetts, New Jersey, Pennsylvania

This product does not contain a chemical known to the State of California to cause

cancer, birth defects or other reproductive harm.

No information available.

This product has been classified in accordance with the hazard criteria of the Canadian

Product Regulations and this MSDS contains all required information.

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.

Class D1A - Immediate and serious effects - Very Toxic

Class E - Corrosive Liquid

CAS# 7647-01-0 (Hydrogen Chloride), meets criteria for disclosure at 1% or greater

European Economic Community (EEC) Information

EINECS

231-595-7

## 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
CHMT/CEC	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
TPQ	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)



THAI PETROLEUM SUPPORT  
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.

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.

Aggative Toxicity

Parameter

Concentration

Exposure Time

Species

Ingredient

TLm

252 mg/l

96 hr

mosquito fish, fresh water

HCl

LC50

21,000 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

178 mg/l

48 hr

gold fish, saltwater

HCl

LC50

240 mg/l

48 hr

blue 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.

Wherever 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



THAI PETROLEUM SUPPORT  
US DOT / Canadian TDG

บริษัท ไทยปิโตรเลียมซัพพอร์ท จำกัด

THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED

NO.5/15 @AREA BUILDING, ROOM 6A1, 6TH FLOOR,  
SOI BUPPHA BURI, CHONG NONSI, YAN NAWA, BANGKOK 10120, THAILAND.

CAS# 7647-01-0 (Hydrochloric Acid)

None of the components are on this list.

None of the components are on this list.

5000 pounds (2270 kg) for CAS# 7647-01-0 (Hydrochloric Acid)

CAS# 7647-01-0, Hydrogen Chloride gas only, TPQ 500 lbs

Yes (Hydrogen Chloride gas and solution)

CAS # 7647-01-0 (Hydrogen Chloride and solution)

Immediate (Acute) Hazard Yes

Delayed Hazard No

Fire Hazard No

Pressure Hazard No

Reactivity Hazard No

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 mist, vapors, gas, fog, and other airborne forms of any

particle size).

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 Substances

Minnesota Hazardous Substance List

Rhode Island Hazardous Substance List

Illinois, Massachusetts, New Jersey, Pennsylvania

This product does not contain a chemical known to the State of California to cause

cancer, birth defects or other reproductive harm.

No information available.

This product has been classified in accordance with the hazard criteria of the Canadian

Product Regulations and this MSDS contains all required information.

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.

Class D1A - Immediate and serious effects - Very Toxic

Class E - Corrosive Liquid

CAS# 7647-01-0 (Hydrogen Chloride), meets criteria for disclosure at 1% or greater

European Economic Community (EEC) Information

EINECS

231-595-7

## IMDG (Water)

Basic Shipping Requirements:

UN Number

UN1789

Proper Shipping Name

Hydrochloric Acid Solution, (32-36%)

Hazard Class

## CERTIFICATE OF ANALYSIS

## Packaging

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

## Storage &amp; 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 merchantability 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, howsoever arising, even if we have been advised of the possibility of such damages.

Thai Petroleum Support Co., Ltd.

 5/15@Area Building, Unit 6A1, 6<sup>th</sup> Floor  
 Soi Buppha-buri, Chong Non-si,  
 Yannawa, Bangkok 10120  
 Thailand.

 Tel : (+66) 02 0805624  
 Fax : (+66) 02 0805624

PRODUCT	: XANTHAN GUM
BATCH NO	: 36200268
QUANTITY (NET WEIGHT)	: 5250 KGS
ANALYSIS DATE	: March 16, 2020
MANUFACTURING DATE	: March 16, 2020
EXPIRY DATE	: March 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
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

 Kongkurn Ch.  
 Authorized Signature

 THAI PETROLEUM SUPPORT COMPANY LIMITED  
 5/15 @AREA BUILDING, UNIT 6A1, 6<sup>th</sup> FLOOR,  
 SOI BUPPHA-BURI, CHONG NON-SI, YANNAWA, BANGKOK 10120 THAILAND

**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, 6<sup>th</sup> 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 HEALTH EFFECTS: 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 <sub>5</sub> H <sub>8</sub> O <sub>4</sub>
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	>55

**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/m<sup>3</sup> Respirable Dust, 10 mg/m<sup>3</sup> 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

### WASTEDISPOSAL

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

---



## 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** : WBNE-A-A1 : MOO 14 BAN MAB SAMOR (UTM WGS 84 ZONE 47P 733756E 1733389N)  
**SAMPLE TYPE** : AMBIENT  
**SAMPLING DATE** : \*, \*\*  
**SAMPLING TIME** : \*, \*\*  
**SAMPLING BY** :  
**ANALYZED BY** :

**RECEIVED DATE** : SEPTEMBER 12, 2022  
**ANALYTICAL DATE** : SEPTEMBER 12-16, 2022  
**REPORT NO.** : 2022-U073382  
**WORK NO.** : 2022-006603  
**ANALYSIS NO.** : T22AR980-0001 - T22AR980-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		REGULATORY STANDARD
			WBNE-A-A1 : MOO 14 BAN MAB SAMOR		
			* T22AR980-0001	** T22AR980-0002	
TOTAL SUSPENDED PARTICULATE	mg/m <sup>3</sup>	GRAVIMETRIC (HIGH VOLUME METHOD)	0.022	0.025	≤ 0.33
PARTICULATE MATTER (≤ 10 µm)	mg/m <sup>3</sup>	GRAVIMETRIC (HIGH VOLUME METHOD)	0.010	0.014	≤ 0.12
SAMPLE CONDITION			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 09:00 HOUR ON SEPTEMBER 8, 2022 TO 09:00 HOUR ON SEPTEMBER 9, 2022.  
\*\* : SAMPLING FROM 09:00 HOUR ON SEPTEMBER 9, 2022 TO 09:00 HOUR ON SEPTEMBER 10, 2022.

LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 22, 2022



## 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** : WBNE-A-A1 : MOO 14 BAN MAB SAMOR (UTM WGS 84 ZONE 47P 733756E 1733389N)  
**SAMPLE TYPE** : AMBIENT  
**SAMPLING DATE** : \*  
**SAMPLING TIME** : \*  
**SAMPLING BY** :  
**ANALYZED BY** :

**RECEIVED DATE** : SEPTEMBER 12, 2022  
**ANALYTICAL DATE** : SEPTEMBER 12-16, 2022  
**REPORT NO.** : 2022-U073383  
**WORK NO.** : 2022-006603  
**ANALYSIS NO.** : T22AR980-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD
			WBNE-A-A1 : MOO 14 BAN MAB SAMOR T22AR980-0003	
TOTAL SUSPENDED PARTICULATE	mg/m <sup>3</sup>	GRAVIMETRIC (HIGH VOLUME METHOD)	0.025	≤ 0.33
PARTICULATE MATTER (≤ 10 µm)	mg/m <sup>3</sup>	GRAVIMETRIC (HIGH VOLUME METHOD)	0.013	≤ 0.12
SAMPLE CONDITION			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 09:00 HOUR ON SEPTEMBER 10, 2022 TO 09:00 HOUR ON SEPTEMBER 11, 2022.

LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 22, 2022





### 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** : WBNE-C-A3 : BAN KUT TA BONG (UTM WGS 84 ZONE 47P 734939E 1731847N)  
**SAMPLE TYPE** : AMBIENT  
**SAMPLING DATE** : \*, \*\*  
**SAMPLING TIME** : \*, \*\*  
**SAMPLING BY** : [REDACTED]  
**ANALYZED BY** : [REDACTED]

**RECEIVED DATE** : SEPTEMBER 12, 2022  
**ANALYTICAL DATE** : SEPTEMBER 12-16, 2022  
**REPORT NO.** : 2022-U073384  
**WORK NO.** : 2022-006603  
**ANALYSIS NO.** : T22AR980-0004 - T22AR980-0005

PARAMETERUNITMETHOD OF ANALYSIS			RESULT		REGULATORY STANDARD
			WBNE-C-A3 : BAN KUT TA BONG		
			* T22AR980-0004	** T22AR980-0005	
TOTAL SUSPENDED PARTICULATE	mg/m <sup>3</sup>	GRAVIMETRIC (HIGH VOLUME METHOD)	0.028	0.027	≤ 0.33
PARTICULATE MATTER (≤ 10 µm)	mg/m <sup>3</sup>	GRAVIMETRIC (HIGH VOLUME METHOD)	0.016	0.017	≤ 0.12
SAMPLE CONDITION			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 09:30 HOUR ON SEPTEMBER 4, 2022 TO 09:30 HOUR ON SEPTEMBER 5, 2022.  
\*\* : SAMPLING FROM 09:30 HOUR ON SEPTEMBER 5, 2022 TO 09:30 HOUR ON SEPTEMBER 6, 2022.

LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 22, 2022



### 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** : WBNE-C-A3 : BAN KUT TA BONG (UTM WGS 84 ZONE 47P 734939E 1731847N)  
**SAMPLE TYPE** : AMBIENT  
**SAMPLING DATE** : \*  
**SAMPLING TIME** : \*  
**SAMPLING BY** : [REDACTED]  
**ANALYZED BY** : [REDACTED]

**RECEIVED DATE** : SEPTEMBER 12, 2022  
**ANALYTICAL DATE** : SEPTEMBER 12-16, 2022  
**REPORT NO.** : 2022-U073385  
**WORK NO.** : 2022-006603  
**ANALYSIS NO.** : T22AR980-0006

PARAMETER		UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD
				WBNE-C-A3 : BAN KUT TA BONG	
				T22AR980-0006	
TOTAL SUSPENDED PARTICULATE		mg/m <sup>3</sup>	GRAVIMETRIC (HIGH VOLUME METHOD)	0.025	≤ 0.33
PARTICULATE MATTER (≤ 10 µm)		mg/m <sup>3</sup>	GRAVIMETRIC (HIGH VOLUME METHOD)	0.012	≤ 0.12
SAMPLE CONDITION				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 09:30 HOUR ON SEPTEMBER 6, 2022 TO 09:30 HOUR ON SEPTEMBER 7, 2022.

LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 22, 2022







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** : WBNE-A-A1 : MOO 14 BAN MAB SAMOR (UTM WGS 84 ZONE 47P 733756E 1733389N)  
**MEASURING TYPE** : AMBIENT (AIR) **RECEIVED DATE** : SEPTEMBER 8-11, 2022  
**MEASURING DATE** : SEPTEMBER 8-11, 2022 **ANALYTICAL DATE** : SEPTEMBER 8-11, 2022  
**MEASURING TIME** : \* **REPORT NO.** : 2022-U072069  
**MEASURING METHOD** : NON-DISPERSIVE INFRARED DETECTION **WORK NO.** : 2022-006603  
**MEASURED BY** : [REDACTED] **ANALYSIS NO.** : T22AR980-0001 - T22AR980-0003

TIME*	RESULT		
	CARBON MONOXIDE		
	WBNE-A-A1 : MOO 14 BAN MAB SAMOR (UTM WGS 84 ZONE 47P 733756E 1733389N)		
	SEPTEMBER 8 - 9, 2022	SEPTEMBER 9 - 10, 2022	SEPTEMBER 10 - 11, 2022
	T22AR980-0001	T22AR980-0002	T22AR980-0003
08:00-16:00 HOUR	1.72	0.73	1.56
16:00-00:00 HOUR	0.89	1.18	1.30
00:00-08:00 HOUR	0.90	1.35	1.39
UNIT	ppm		

[REDACTED]  
LABORATORY SUPERVISOR  
SEPTEMBER 19, 2022

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



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** : WBNE-C-A3 : BAN KUT TA BONG (UTM WGS 84 ZONE 47P 734939E 1731847N)  
**MEASURING TYPE** : AMBIENT (AIR) **RECEIVED DATE** : SEPTEMBER 4-7, 2022  
**MEASURING DATE** : SEPTEMBER 4-7, 2022 **ANALYTICAL DATE** : SEPTEMBER 4-7, 2022  
**MEASURING TIME** : \* **REPORT NO.** : 2022-U072070  
**MEASURING METHOD** : NON-DISPERSIVE INFRARED DETECTION **WORK NO.** : 2022-006603  
**MEASURED BY** : [REDACTED] **ANALYSIS NO.** : T22AR980-0004 - T22AR980-0006

TIME*	RESULT		
	CARBON MONOXIDE		
	WBNE-C-A3 : BAN KUT TA BONG (UTM WGS 84 ZONE 47P 734939E 1731847N)		
	SEPTEMBER 4 - 5, 2022	SEPTEMBER 5 - 6, 2022	SEPTEMBER 6 - 7, 2022
	T22AR980-0004	T22AR980-0005	T22AR980-0006
08:00-16:00 HOUR	1.89	1.18	1.54
16:00-00:00 HOUR	1.43	0.75	1.63
00:00-08:00 HOUR	0.69	1.14	1.33
UNIT	ppm		

[REDACTED]  
LABORATORY SUPERVISOR  
SEPTEMBER 19, 2022

- 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@ecothal.net  
**MEASURING PLACE** : WBNE-A-A1 : MOO 14 BAN MAB SAMOR (UTM WGS 84 ZONE 47P 733756E 1733389N)  
**MEASURING TYPE** : AMBIENT (AIR)  
**MEASURING DATE** : SEPTEMBER 8-11, 2022  
**MEASURING TIME** : \*  
**MEASURING METHOD** : CHEMILUMINESCENCE  
**MEASURED BY** : [REDACTED]

**RECEIVED DATE** : SEPTEMBER 8-11, 2022  
**ANALYTICAL DATE** : SEPTEMBER 8-11, 2022  
**REPORT NO.** : 2022-U072071  
**WORK NO.** : 2022-006603  
**ANALYSIS NO.** : T22AR980-0001 - T22AR980-0003

TIME *	RESULT (ppm)		
	NITROGEN DIOXIDE		
	WBNE-A-A1 : MOO 14 BAN MAB SAMOR (UTM WGS 84 ZONE 47P 733756E 1733389N)		
	SEPTEMBER 8 - 9, 2022 T22AR980-0001	SEPTEMBER 9 - 10, 2022 T22AR980-0002	SEPTEMBER 10 - 11, 2022 T22AR980-0003
08:00-09:00 HOUR	0.0038	0.0056	0.0053
09:00-10:00 HOUR	0.0051	0.0052	0.0066
10:00-11:00 HOUR	0.0066	0.0054	0.0068
11:00-12:00 HOUR	0.0082	0.0055	0.0071
12:00-13:00 HOUR	0.0093	0.0063	0.0063
13:00-14:00 HOUR	0.0091	0.0068	0.0060
14:00-15:00 HOUR	0.0094	0.0072	0.0054
15:00-16:00 HOUR	0.0086	0.0074	0.0056
16:00-17:00 HOUR	0.0079	0.0071	0.0065
17:00-18:00 HOUR	0.0071	0.0074	0.0068
18:00-19:00 HOUR	0.0068	0.0071	0.0066
19:00-20:00 HOUR	0.0065	0.0074	0.0061
20:00-21:00 HOUR	0.0059	0.0073	0.0057
21:00-22:00 HOUR	0.0059	0.0075	0.0054
22:00-23:00 HOUR	0.0060	0.0074	0.0053
23:00-00:00 HOUR	0.0064	0.0074	0.0054
00:00-01:00 HOUR	0.0062	0.0070	0.0061
01:00-02:00 HOUR	0.0067	0.0064	0.0062
02:00-03:00 HOUR	0.0069	0.0053	0.0061
03:00-04:00 HOUR	0.0070	0.0051	0.0060
04:00-05:00 HOUR	0.0064	0.0046	0.0057
05:00-06:00 HOUR	0.0061	0.0048	0.0057
06:00-07:00 HOUR	0.0059	0.0041	0.0053
07:00-08:00 HOUR	0.0058	0.0048	0.0059

[REDACTED]

SEPTEMBER 19, 2022



## 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** : WBNE-C-A3 : BAN KUT TA BONG (UTM WGS 84 ZONE 47P 734939E 1731847N)  
**MEASURING TYPE** : AMBIENT (AIR)  
**MEASURING DATE** : SEPTEMBER 4-7, 2022  
**MEASURING TIME** : \*  
**MEASURING METHOD** : CHEMILUMINESCENCE  
**MEASURED BY** : [REDACTED]

**RECEIVED DATE** : SEPTEMBER 4-7, 2022  
**ANALYTICAL DATE** : SEPTEMBER 4-7, 2022  
**REPORT NO.** : 2022-U072072  
**WORK NO.** : 2022-006603  
**ANALYSIS NO.** : T22AR980-0004 - T22AR980-0006

TIME *	RESULT (ppm)		
	NITROGEN DIOXIDE		
	WBNE-C-A3 : BAN KUT TA BONG (UTM WGS 84 ZONE 47P 734939E 1731847N)		
	SEPTEMBER 4 - 5, 2022 T22AR980-0004	SEPTEMBER 5 - 6, 2022 T22AR980-0005	SEPTEMBER 6 - 7, 2022 T22AR980-0006
08:00-09:00 HOUR	0.0058	0.0044	0.0078
09:00-10:00 HOUR	0.0063	0.0045	0.0066
10:00-11:00 HOUR	0.0069	0.0048	0.0065
11:00-12:00 HOUR	0.0074	0.0054	0.0061
12:00-13:00 HOUR	0.0086	0.0051	0.0055
13:00-14:00 HOUR	0.0093	0.0054	0.0048
14:00-15:00 HOUR	0.0099	0.0052	0.0042
15:00-16:00 HOUR	0.0097	0.0052	0.0051
16:00-17:00 HOUR	0.0091	0.0053	0.0063
17:00-18:00 HOUR	0.0094	0.0059	0.0075
18:00-19:00 HOUR	0.0098	0.0065	0.0080
19:00-20:00 HOUR	0.0100	0.0069	0.0077
20:00-21:00 HOUR	0.0086	0.0068	0.0080
21:00-22:00 HOUR	0.0080	0.0067	0.0083
22:00-23:00 HOUR	0.0074	0.0068	0.0086
23:00-00:00 HOUR	0.0072	0.0073	0.0086
00:00-01:00 HOUR	0.0067	0.0084	0.0081
01:00-02:00 HOUR	0.0061	0.0093	0.0075
02:00-03:00 HOUR	0.0060	0.0097	0.0072
03:00-04:00 HOUR	0.0058	0.0094	0.0073
04:00-05:00 HOUR	0.0053	0.0090	0.0075
05:00-06:00 HOUR	0.0051	0.0087	0.0078
06:00-07:00 HOUR	0.0047	0.0087	0.0088
07:00-08:00 HOUR	0.0048	0.0079	0.0099

[REDACTED]

LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 19, 2022





## 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** : WBNE-A-A1 : MOO 14 BAN MAB SAMOR (UTM WGS 84 ZONE 47P 733756E 1733389N)  
**MEASURING TYPE** : AMBIENT (AIR) **RECEIVED DATE** : SEPTEMBER 8-11, 2022  
**MEASURING DATE** : SEPTEMBER 8-11, 2022 **ANALYTICAL DATE** : SEPTEMBER 8-11, 2022  
**MEASURING TIME** : \* **REPORT NO.** : 2022-U072073  
**MEASURING METHOD** : UV FLUORESCENCE **WORK NO.** : 2022-006603  
**MEASURED BY** : [REDACTED] **ANALYSIS NO.** : T22AR980-0001 - T22AR980-0003

TIME *	RESULT (ppm)		
	SULPHUR DIOXIDE		
	WBNE-A-A1 : MOO 14 BAN MAB SAMOR (UTM WGS 84 ZONE 47P 733756E 1733389N)		
	SEPTEMBER 8 - 9, 2022 T22AR980-0001	SEPTEMBER 9 - 10, 2022 T22AR980-0002	SEPTEMBER 10 - 11, 2022 T22AR980-0003
08:00-09:00 HOUR	0.0013	0.0015	0.0010
09:00-10:00 HOUR	0.0016	0.0011	0.0010
10:00-11:00 HOUR	0.0016	0.0008	0.0011
11:00-12:00 HOUR	0.0016	0.0007	0.0013
12:00-13:00 HOUR	0.0013	0.0007	0.0016
13:00-14:00 HOUR	0.0010	0.0007	0.0019
14:00-15:00 HOUR	0.0009	0.0008	0.0019
15:00-16:00 HOUR	0.0009	0.0008	0.0019
16:00-17:00 HOUR	0.0010	0.0009	0.0019
17:00-18:00 HOUR	0.0009	0.0010	0.0020
18:00-19:00 HOUR	0.0009	0.0010	0.0020
19:00-20:00 HOUR	0.0009	0.0011	0.0019
20:00-21:00 HOUR	0.0010	0.0011	0.0020
21:00-22:00 HOUR	0.0010	0.0015	0.0020
22:00-23:00 HOUR	0.0010	0.0018	0.0019
23:00-00:00 HOUR	0.0008	0.0019	0.0019
00:00-01:00 HOUR	0.0009	0.0019	0.0017
01:00-02:00 HOUR	0.0009	0.0018	0.0020
02:00-03:00 HOUR	0.0012	0.0018	0.0021
03:00-04:00 HOUR	0.0014	0.0017	0.0024
04:00-05:00 HOUR	0.0017	0.0015	0.0023
05:00-06:00 HOUR	0.0020	0.0012	0.0022
06:00-07:00 HOUR	0.0021	0.0011	0.0020
07:00-08:00 HOUR	0.0020	0.0010	0.0019
AVERAGE 24 HOUR	0.0012	0.0012	0.0018

[REDACTED]

SEPTEMBER 19, 2022



## 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** : WBNE-C-A3 : BAN KUT TA BONG (UTM WGS 84 ZONE 47P 734939E 1731847N)  
**MEASURING TYPE** : AMBIENT (AIR) **RECEIVED DATE** : SEPTEMBER 4-7, 2022  
**MEASURING DATE** : SEPTEMBER 4-7, 2022 **ANALYTICAL DATE** : SEPTEMBER 4-7, 2022  
**MEASURING TIME** : \* **REPORT NO.** : 2022-U072074  
**MEASURING METHOD** : UV FLUORESCENCE **WORK NO.** : 2022-006603  
**MEASURED BY** : [REDACTED] **ANALYSIS NO.** : T22AR980-0004 - T22AR980-0006

TIME *	RESULT (ppm)		
	SULPHUR DIOXIDE		
	WBNE-C-A3 : BAN KUT TA BONG (UTM WGS 84 ZONE 47P 734939E 1731847N)		
	SEPTEMBER 4 - 5, 2022 T22AR980-0004	SEPTEMBER 5 - 6, 2022 T22AR980-0005	SEPTEMBER 6 - 7, 2022 T22AR980-0006
08:00-09:00 HOUR	0.0017	0.0013	0.0021
09:00-10:00 HOUR	0.0017	0.0010	0.0018
10:00-11:00 HOUR	0.0017	0.0010	0.0017
11:00-12:00 HOUR	0.0019	0.0009	0.0015
12:00-13:00 HOUR	0.0018	0.0009	0.0016
13:00-14:00 HOUR	0.0017	0.0008	0.0017
14:00-15:00 HOUR	0.0017	0.0009	0.0019
15:00-16:00 HOUR	0.0018	0.0010	0.0018
16:00-17:00 HOUR	0.0020	0.0010	0.0017
17:00-18:00 HOUR	0.0019	0.0010	0.0016
18:00-19:00 HOUR	0.0019	0.0010	0.0016
19:00-20:00 HOUR	0.0019	0.0010	0.0018
20:00-21:00 HOUR	0.0019	0.0011	0.0018
21:00-22:00 HOUR	0.0019	0.0013	0.0019
22:00-23:00 HOUR	0.0019	0.0015	0.0019
23:00-00:00 HOUR	0.0021	0.0017	0.0021
00:00-01:00 HOUR	0.0020	0.0020	0.0021
01:00-02:00 HOUR	0.0020	0.0020	0.0021
02:00-03:00 HOUR	0.0019	0.0019	0.0020
03:00-04:00 HOUR	0.0020	0.0016	0.0020
04:00-05:00 HOUR	0.0019	0.0017	0.0016
05:00-06:00 HOUR	0.0017	0.0016	0.0013
06:00-07:00 HOUR	0.0016	0.0019	0.0011
07:00-08:00 HOUR	0.0014	0.0019	0.0010
AVERAGE 24 HOUR	0.0018	0.0013	0.0017

[REDACTED]

LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 19, 2022



## 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** : WBNE-A-A1 : MOO 14 BAN MAB SAMOR (UTM WGS 84 ZONE 47P 733756E 1733389N)  
**SAMPLE TYPE** : AMBIENT (AIR) **RECEIVED DATE** : SEPTEMBER 8-11, 2022  
**SAMPLING DATE** : \*, \*\*, \*\*\* **ANALYTICAL DATE** : SEPTEMBER 8-11, 2022  
**SAMPLING TIME** : \*, \*\*, \*\*\* **REPORT NO.** : 2022-U072075  
**SAMPLING METHOD** : **WORK NO.** : 2022-006603  
**SAMPLING BY** : **ANALYSIS NO.** : T22AR980-0001-T22AR980-0003  
**ANALYZED BY** :

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		
			WBNE-A-A1 : MOO 14 BAN MAB SAMOR (UTM WGS 84 ZONE 47P 733756E 1733389N)		
			*	**	***
TOTAL HYDROCARBONS	ppm	BAG SAMPLING, TOTAL HYDROCARBON ANALYZER (FID) METHOD <sup>1)</sup>	T22AR980-0001 2.43	T22AR980-0002 2.09	T22AR980-0003 2.27
SAMPLE CONDITION			SAMPLING BAG		

### REMARK

- \* : SAMPLING FROM 08:00 HOUR ON SEPTEMBER 8, 2022 TO 08:00 HOUR ON SEPTEMBER 9, 2022
- \*\* : SAMPLING FROM 08:00 HOUR ON SEPTEMBER 9, 2022 TO 08:00 HOUR ON SEPTEMBER 10, 2022
- \*\*\* : SAMPLING FROM 08:00 HOUR ON SEPTEMBER 10, 2022 TO 08:00 HOUR ON SEPTEMBER 11, 2022



LABORATORY SUPERVISOR  
SEPTEMBER 19, 2022

- 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  
**SAMPLING SOURCE** : WBNE-C-A3 : BAN KUT TA BONG (UTM WGS 84 ZONE 47P 734939E 1731847N)  
**SAMPLE TYPE** : AMBIENT (AIR) **RECEIVED DATE** : SEPTEMBER 4-7, 2022  
**SAMPLING DATE** : \*, \*\*, \*\*\* **ANALYTICAL DATE** : SEPTEMBER 4-7, 2022  
**SAMPLING TIME** : \*, \*\*, \*\*\* **REPORT NO.** : 2022-U072076  
**SAMPLING METHOD** : **WORK NO.** : 2022-006603  
**SAMPLING BY** : **ANALYSIS NO.** : T22AR980-0004-T22AR980-0006  
**ANALYZED BY** :

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		
			WBNE-C-A3 : BAN KUT TA BONG (UTM WGS 84 ZONE 47P 734939E 1731847N)		
			*	**	***
TOTAL HYDROCARBONS	ppm	BAG SAMPLING, TOTAL HYDROCARBON ANALYZER (FID) METHOD <sup>1)</sup>	T22AR980-0004 1.97	T22AR980-0005 2.29	T22AR980-0006 2.41
SAMPLE CONDITION			SAMPLING BAG		

### REMARK

- \* : SAMPLING FROM 08:00 HOUR ON SEPTEMBER 4, 2022 TO 08:00 HOUR ON SEPTEMBER 5, 2022
- \*\* : SAMPLING FROM 08:00 HOUR ON SEPTEMBER 5, 2022 TO 08:00 HOUR ON SEPTEMBER 6, 2022
- \*\*\* : SAMPLING FROM 08:00 HOUR ON SEPTEMBER 6, 2022 TO 08:00 HOUR ON SEPTEMBER 7, 2022



LABORATORY SUPERVISOR  
SEPTEMBER 19, 2022

- 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@ecothai.net  
**MEASURING PLACE** : WBNE-A-A1 : MOO 14 BAN MAB SAMOR (UTM WGS 84 ZONE 47P 733756E 1733389N)  
**MEASURING TYPE** : AMBIENT (AIR)  
**MEASURING DATE** : SEPTEMBER 8-11, 2022  
**MEASURING TIME** : \*  
**MEASURING METHOD** : WIND SPEED & WIND DIRECTION EQUIPMENT  
**MEASURED BY** : [REDACTED]

**RECEIVED DATE** : SEPTEMBER 8-11, 2022  
**ANALYTICAL DATE** : SEPTEMBER 8-11, 2022  
**REPORT NO.** : 2022-U072077  
**WORK NO.** : 2022-006603  
**ANALYSIS NO.** : T22AR980-0001 - T22AR980-0003

TIME *	RESULT (m/s)					
	WBNE-A-A1 : MOO 14 BAN MAB SAMOR (UTM WGS 84 ZONE 47P 733756E 1733389N)					
	SEPTEMBER 8 - 9, 2022 T22AR980-0001		SEPTEMBER 9 - 10, 2022 T22AR980-0002		SEPTEMBER 10 - 11, 2022 T22AR980-0003	
	WIND SPEED	WIND DIRECTION	WIND SPEED	WIND DIRECTION	WIND SPEED	WIND DIRECTION
08:00-09:00 HOUR	0.8	ENE	0.8	E	0.9	E
09:00-10:00 HOUR	0.6	NNE	0.7	NE	0.8	NE
10:00-11:00 HOUR	0.7	NE	0.5	ENE	0.7	E
11:00-12:00 HOUR	1.1	ENE	0.5	E	0.9	E
12:00-13:00 HOUR	0.8	E	0.6	NNE	1.0	NNE
13:00-14:00 HOUR	0.8	NNE	0.8	E	1.0	NE
14:00-15:00 HOUR	0.8	E	0.7	E	0.7	E
15:00-16:00 HOUR	0.7	E	0.8	E	0.9	ENE
16:00-17:00 HOUR	0.5	ESE	1.1	NE	0.7	E
17:00-18:00 HOUR	0.9	NE	0.6	NNE	0.7	ENE
18:00-19:00 HOUR	0.9	ENE	0.8	NNE	0.5	NE
19:00-20:00 HOUR	0.8	E	0.6	E	0.5	NNE
20:00-21:00 HOUR	1.3	E	1.0	ENE	0.6	ESE
21:00-22:00 HOUR	1.2	NE	0.9	NE	0.7	ENE
22:00-23:00 HOUR	1.1	NE	0.6	ENE	0.7	ENE
23:00-00:00 HOUR	1.0	NNE	0.8	E	0.8	ENE
00:00-01:00 HOUR	1.1	NNE	0.5	ENE	0.9	ENE
01:00-02:00 HOUR	1.0	ESE	0.5	NNE	0.7	ESE
02:00-03:00 HOUR	0.7	NNE	0.6	E	0.8	NNE
03:00-04:00 HOUR	0.7	E	0.7	ENE	0.9	ESE
04:00-05:00 HOUR	0.8	NNE	1.0	NE	0.6	NNE
05:00-06:00 HOUR	1.1	E	1.0	ENE	0.8	E
06:00-07:00 HOUR	1.0	ENE	1.2	NE	0.6	ENE
07:00-08:00 HOUR	0.6	ENE	0.8	NNE	0.8	ESE

[REDACTED]

SEPTEMBER 19, 2022



## 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** : WBNE-C-A3 : BAN KUT TA BONG (UTM WGS 84 ZONE 47P 734939E 1731847N)  
**MEASURING TYPE** : AMBIENT (AIR)  
**MEASURING DATE** : SEPTEMBER 4-7, 2022  
**MEASURING TIME** : \*  
**MEASURING METHOD** : WIND SPEED & WIND DIRECTION EQUIPMENT  
**MEASURED BY** : [REDACTED]

**RECEIVED DATE** : SEPTEMBER 4-7, 2022  
**ANALYTICAL DATE** : SEPTEMBER 4-7, 2022  
**REPORT NO.** : 2022-U072078  
**WORK NO.** : 2022-006603  
**ANALYSIS NO.** : T22AR980-0004 - T22AR980-0006

TIME *	RESULT (m/s)					
	WBNE-C-A3 : BAN KUT TA BONG (UTM WGS 84 ZONE 47P 734939E 1731847N)					
	SEPTEMBER 4 - 5, 2022 T22AR980-0004		SEPTEMBER 5 - 6, 2022 T22AR980-0005		SEPTEMBER 6 - 7, 2022 T22AR980-0006	
	WIND SPEED	WIND DIRECTION	WIND SPEED	WIND DIRECTION	WIND SPEED	WIND DIRECTION
08:00-09:00 HOUR	0.7	SE	1.1	ESE	0.8	ESE
09:00-10:00 HOUR	1.0	SSE	1.3	SSE	0.8	E
10:00-11:00 HOUR	0.9	SSE	0.8	SE	0.8	S
11:00-12:00 HOUR	0.6	ESE	1.0	S	0.7	E
12:00-13:00 HOUR	0.8	E	0.8	S	0.8	SE
13:00-14:00 HOUR	0.8	ESE	0.9	SE	1.0	SE
14:00-15:00 HOUR	0.6	SE	0.8	SSW	1.0	ESE
15:00-16:00 HOUR	0.8	SE	0.8	SSE	0.9	E
16:00-17:00 HOUR	0.9	SSE	0.8	S	0.6	E
17:00-18:00 HOUR	0.6	SSE	0.9	SE	0.8	ESE
18:00-19:00 HOUR	0.6	SSE	1.1	SSE	0.6	E
19:00-20:00 HOUR	1.0	S	1.0	E	0.7	ESE
20:00-21:00 HOUR	0.8	S	1.3	S	0.8	SSW
21:00-22:00 HOUR	1.1	E	0.7	SE	0.9	ENE
22:00-23:00 HOUR	0.8	SSE	0.9	SE	1.0	E
23:00-00:00 HOUR	0.7	S	0.6	SSE	1.0	SSW
00:00-01:00 HOUR	1.0	SE	0.9	ESE	0.7	SE
01:00-02:00 HOUR	0.9	SSE	0.9	E	0.6	ENE
02:00-03:00 HOUR	0.7	S	0.7	SE	0.5	S
03:00-04:00 HOUR	0.7	SSE	0.9	E	0.5	SE
04:00-05:00 HOUR	0.8	SE	0.8	SSE	0.6	ESE
05:00-06:00 HOUR	0.8	SE	0.5	ESE	0.7	SE
06:00-07:00 HOUR	0.7	SSE	0.7	ENE	1.0	SSW
07:00-08:00 HOUR	1.2	SE	0.8	E	1.2	SSW

[REDACTED]

LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 19, 2022





# คุณภาพน้ำผิวดิน

---



### 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** : WBNE-A-SW1 (UTM WGS 84 ZONE 47P 735375E 1734237N)  
**SAMPLE TYPE** : SURFACE WATER  
**SAMPLING DATE** : SEPTEMBER 9, 2022  
**SAMPLING TIME** : 11:00 HOUR  
**SAMPLING METHOD** : GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE  
**SAMPLING BY** : [REDACTED]  
**ANALYZED BY** : [REDACTED]

**RECEIVED DATE** : SEPTEMBER 10, 2022  
**ANALYTICAL DATE** : SEPTEMBER 10-23, 2022  
**REPORT NO.** : 2022-U075087  
**WORK NO.** : 2022-006603  
**ANALYSIS NO.** : T22AR850-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			WBNE-A-SW1 T22AR850-0001		
pH °	—	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM:4500-H° B)	7.7 (30°C)	5.0-9.0	—
TEMPERATURE °	°C	THERMOMETER AT SITE (SM: 2550 B)	30	n°	—
ELECTRICAL CONDUCTIVITY °	µmhos/cm	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2510 B)	244 (30°C)	—	0.1
SALINITY °	ppt	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2520 B)	0.1	—	0.1
TOTAL SUSPENDED SOLIDS °	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: 2540 D)	13.6	—	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS °	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: 2540 C)	160	—	25
FAT, OIL AND GREASE °	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: 5520 D)	ND	—	3
TOTAL PETROLEUM HYDROCARBONS °	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: 5520 D AND 5520 F)	ND	—	3
<b>METALS</b>					
ARSENIC °	mg/L As	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0003
BARIUM °	mg/L Ba	NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (SM: 3030 F AND 3120 B)	0.121	—	0.003
CADMIUM °	mg/L Cd	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 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: 3030 E AND 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: 3030 E AND 3111 B	0.760	—	0.005
LEAD °	mg/L Pb	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.05	0.003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			WBNE-A-SW1 T22AR850-0001		
MANGANESE °	mg/L Mn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.443	≤ 1.0	0.002
MERCURY °	mg/L Hg	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: 3112 B	< LOQ	≤ 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: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.1	0.005
SELENIUM °	mg/L Se	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: 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: 3030 E AND 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: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 1.0	0.003
<b>MICROBIOLOGY</b>					
FAECAL COLIFORM BACTERIA °	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: 9221 E)	2,400	≤ 4,000	1.8
<b>VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS</b>					
BENZENE °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	—	0.20
ETHYLBENZENE °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	—	0.20
TOLUENE °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	—	0.20





PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			WBNE-A-SW1 T22AR850-0001		
TOTAL XYLENES <sup>o</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.60	-	0.60
<b>SAMPLE CONDITION</b>					
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN		

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

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

<sup>c</sup> : 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 <sup>rd</sup> EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> 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<sup>o</sup> : NATURALLY BUT CHANGING NOT MORE THAN 3°C

≤ 0.005<sup>a</sup> : WHEN WATER HARDNESS NOT MORE THAN 100 mg/L AS CaCO<sub>3</sub>

≤ 0.05<sup>a</sup> : WHEN WATER HARDNESS MORE THAN 100 mg/L AS CaCO<sub>3</sub>

ND : NON-DETECTABLE

&lt; LOQ : &lt; LIMIT OF QUANTITATION (MERCURY ≥ 0.0001 AND &lt; 0.0005 mg/L)

LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 27, 2022

## 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** : WBNE-A-SW2 (UTM WGS 84 ZONE 47P 733661E 1733001N)  
**SAMPLE TYPE** : SURFACE WATER  
**SAMPLING DATE** : SEPTEMBER 9, 2022  
**SAMPLING TIME** : 16:00 HOUR  
**SAMPLING METHOD** <sup>o</sup> : GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE  
**SAMPLING BY** <sup>c</sup> :   
**ANALYZED BY** : 

**RECEIVED DATE** : SEPTEMBER 10, 2022  
**ANALYTICAL DATE** : SEPTEMBER 10-23, 2022  
**REPORT NO.** : 2022-U075088  
**WORK NO.** : 2022-006603  
**ANALYSIS NO.** : T22AR850-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			WBNE-A-SW2 T22AR850-0002		
pH <sup>c</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM:4500-H <sup>+</sup> B)	8.1 (29°C)	5.0-9.0	-
TEMPERATURE <sup>c</sup>	°C	THERMOMETER AT SITE (SM: 2550 B)	29	n <sup>o</sup>	-
ELECTRICAL CONDUCTIVITY <sup>c</sup>	µmhos/cm	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2510 B)	155 (29°C)	-	0.1
SALINITY <sup>c</sup>	ppt	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2520 B)	0.1	-	0.1
TOTAL SUSPENDED SOLIDS <sup>a</sup>	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: 2540 D)	17.3	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS <sup>b</sup>	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: 2540 C)	103	-	25
FAT, OIL AND GREASE <sup>c</sup>	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: 5520 D)	ND	-	3
TOTAL PETROLEUM HYDROCARBONS <sup>c</sup>	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: 5520 D AND 5520 F)	ND	-	3
<b>METALS</b>					
ARSENIC <sup>c</sup>	mg/L As	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0003
BARIUM <sup>c</sup>	mg/L Ba	NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (SM: 3030 F AND 3120 B)	0.042	-	0.003
CADMIUM <sup>c</sup>	mg/L Cd	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.005 <sup>a</sup> , ≤ 0.05 <sup>a</sup>	0.002
COPPER <sup>c</sup>	mg/L Cu	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.1	0.002
IRON <sup>c</sup>	mg/L Fe	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.681	-	0.005
LEAD <sup>c</sup>	mg/L Pb	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.05	0.003



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			WBNE-A-SW2 T22AR850-0002		
MANGANESE <sup>a</sup>	mg/L Mn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.158	≤ 1.0	0.002
MERCURY <sup>b</sup>	mg/L Hg	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: 3112 B	< LOQ	≤ 0.002	0.0001
NICKEL <sup>c</sup>	mg/L Ni	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.1	0.005
SELENIUM <sup>c</sup>	mg/L Se	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: 3114 C)	ND	-	0.0005
TOTAL CHROMIUM <sup>c</sup>	mg/L Cr	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	-	0.005
ZINC <sup>c</sup>	mg/L Zn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 1.0	0.003
<b>MICROBIOLOGY</b>					
FAECAL COLIFORM BACTERIA <sup>b</sup>	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: 9221 E)	33	≤ 4,000	1.8
<b>VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS</b>					
BENZENE <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	-	0.20
ETHYLBENZENE <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	-	0.20
TOLUENE <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	-	0.20

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			WBNE-A-SW2 T22AR850-0002		
TOTAL XYLENES <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.60	-	0.60
<b>SAMPLE CONDITION</b>					
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN		

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

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

<sup>c</sup> : 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<sup>rd</sup> EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> 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

n<sup>1</sup> : NATURALLY BUT CHANGING NOT MORE THAN 3°C

≤ 0.005\* : WHEN WATER HARDNESS NOT MORE THAN 100 mg/L AS CaCO<sub>3</sub>

≤ 0.05\*\* : WHEN WATER HARDNESS MORE THAN 100 mg/L AS CaCO<sub>3</sub>

ND : NON-DETECTABLE

&lt; LOQ : &lt; LIMIT OF QUANTITATION (MERCURY ≥ 0.0001 AND &lt; 0.0005 mg/L)



LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 27, 2022



### 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** : WBNE-A-SW4 (UTM WGS 84 ZONE 47P 731125E 1730633N)  
**SAMPLE TYPE** : SURFACE WATER  
**SAMPLING DATE** : SEPTEMBER 9, 2022  
**SAMPLING TIME** : 14:30 HOUR  
**SAMPLING METHOD** : GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE  
**SAMPLING BY** :   
**ANALYZED BY** : 

**RECEIVED DATE** : SEPTEMBER 10, 2022  
**ANALYTICAL DATE** : SEPTEMBER 10-23, 2022  
**REPORT NO.** : 2022-U075089  
**WORK NO.** : 2022-006603  
**ANALYSIS NO.** : T22AR850-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			WBNE-A-SW4 T22AR850-0003		
pH <sup>°</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM.4500-H <sup>+</sup> B)	7.6 (29°C)	5.0-9.0	-
TEMPERATURE <sup>°</sup>	°C	THERMOMETER AT SITE (SM. 2550 B)	29	n <sup>°</sup>	-
ELECTRICAL CONDUCTIVITY <sup>°</sup>	µmhos/cm	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM. 2510 B)	230 (29°C)	-	0.1
SALINITY <sup>°</sup>	ppt	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM. 2520 B)	0.1	-	0.1
TOTAL SUSPENDED SOLIDS <sup>°</sup>	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM. 2540 D)	14.1	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS <sup>°</sup>	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM. 2540 C)	142	-	25
FAT, OIL AND GREASE <sup>°</sup>	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM. 5520 D)	ND	-	3
TOTAL PETROLEUM HYDROCARBONS <sup>°</sup>	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM. 5520 D AND 5520 F)	ND	-	3
<b>METALS</b>					
ARSENIC <sup>°</sup>	mg/L As	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM. 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0003
BARIUM <sup>°</sup>	mg/L Ba	NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (SM. 3030 F AND 3120 B)	0.117	-	0.003
CADMIUM <sup>°</sup>	mg/L Cd	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01(NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM. 3030 E AND 3111 B	ND	≤0.005*, ≤ 0.05**	0.002
COPPER <sup>°</sup>	mg/L Cu	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01(NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM. 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.1	0.002
IRON <sup>°</sup>	mg/L Fe	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01(NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM. 3030 E AND 3111 B	0.729	-	0.005
LEAD <sup>°</sup>	mg/L Pb	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01(NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM. 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.05	0.003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			WBNE-A-SW4 T22AR850-0003		
MANGANESE <sup>°</sup>	mg/L Mn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01(NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM. 3030 E AND 3111 B	0.419	≤ 1.0	0.002
MERCURY <sup>°</sup>	mg/L Hg	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM. 3112 B	< LOQ	≤ 0.002	0.0001
NICKEL <sup>°</sup>	mg/L Ni	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01(NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM. 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.1	0.005
SELENIUM <sup>°</sup>	mg/L Se	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM. 3114 C)	ND	-	0.0005
TOTAL CHROMIUM <sup>°</sup>	mg/L Cr	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01(NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM. 3030 E AND 3111 B	ND	-	0.005
ZINC <sup>°</sup>	mg/L Zn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01(NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM. 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 1.0	0.003
<b>MICROBIOLOGY</b>					
FAECAL COLIFORM BACTERIA <sup>°</sup>	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM. 9221 E)	1,300	≤ 4,000	1.8
<b>VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS</b>					
BENZENE <sup>°</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM. 6200 B)	< 0.20	-	0.20
ETHYLBENZENE <sup>°</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM. 6200 B)	< 0.20	-	0.20
TOLUENE <sup>°</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM. 6200 B)	< 0.20	-	0.20





PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			WBNE-A-SW4 T22AR850-0003		
TOTAL XYLENES °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.60	-	0.60
<b>SAMPLE CONDITION</b>					
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR 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, 23<sup>RD</sup> EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>RD</sup> 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 CaCO<sub>3</sub>

≤ 0.05° : WHEN WATER HARDNESS MORE THAN 100 mg/L AS CaCO<sub>3</sub>

ND : NON-DETECTABLE

&lt; LOQ : &lt; LIMIT OF QUANTITATION (MERCURY ≥ 0.0001 AND &lt; 0.0005 mg/L)



LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 27, 2022

**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@ecotha.net  
**SAMPLING SOURCE** : WBNE-C-SW5 (UTM WGS 84 ZONE 47P 734609E 1731320N)  
**SAMPLE TYPE** : SURFACE WATER  
**SAMPLING DATE** : SEPTEMBER 8, 2022  
**SAMPLING TIME** : 14:00 HOUR  
**SAMPLING METHOD °** : GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE  
**SAMPLING BY °** :   
**ANALYZED BY** : 

**RECEIVED DATE** : SEPTEMBER 10, 2022  
**ANALYTICAL DATE** : SEPTEMBER 10-23, 2022  
**REPORT NO.** : 2022-U075089  
**WORK NO.** : 2022-006603  
**ANALYSIS NO.** : T22AR851-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			WBNE-C-SW5 T22AR851-0001		
pH °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM:4500-H° B)	7.9 (29°C)	5.0-9.0	-
TEMPERATURE °	°C	THERMOMETER AT SITE (SM: 2550 B)	29	n°	-
ELECTRICAL CONDUCTIVITY °	µmhos/cm	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2510 B)	111 (29°C)	-	0.1
SALINITY °	ppt	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2520 B)	0.1	-	0.1
TOTAL SUSPENDED SOLIDS °	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: 2540 D)	9.6	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS °	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: 2540 C)	63	-	25
FAT, OIL AND GREASE °	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: 5520 D)	ND	-	3
TOTAL PETROLEUM HYDROCARBONS °	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: 5520 D AND 5520 F)	ND	-	3
<b>METALS</b>					
ARSENIC °	mg/L As	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0003
BARIUM °	mg/L Ba	NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (SM: 3030 F AND 3120 B)	0.033	-	0.003
CADMIUM °	mg/L Cd	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 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: 3030 E AND 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: 3030 E AND 3111 B	1.23	-	0.005
LEAD °	mg/L Pb	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.05	0.003



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			WBNE-C-SW5 T22AR851-0001		
MANGANESE <sup>a</sup>	mg/L Mn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.194	≤ 1.0	0.002
MERCURY <sup>b</sup>	mg/L Hg	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: 3112 B	< LOQ	≤ 0.002	0.0001
NICKEL <sup>c</sup>	mg/L Ni	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.1	0.005
SELENIUM <sup>c</sup>	mg/L Se	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: 3114 C)	ND	-	0.0005
TOTAL CHROMIUM <sup>c</sup>	mg/L Cr	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	-	0.005
ZINC <sup>c</sup>	mg/L Zn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 1.0	0.003
MICROBIOLOGY					
FAECAL COLIFORM BACTERIA <sup>b</sup>	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: 9221 E)	2,400	≤ 4,000	18
VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS					
BENZENE <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	-	0.20
ETHYLBENZENE <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	-	0.20
STYRENE <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	-	0.20
TOLUENE <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	-	0.20

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			WBNE-C-SW5 T22AR851-0001		
TOTAL XYLENES <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.60	-	0.60
SAMPLE CONDITION					
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN		

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

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

<sup>c</sup> : 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<sup>rd</sup> EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> 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<sup>1</sup> : NATURALLY BUT CHANGING NOT MORE THAN 3°C

≤ 0.005\* : WHEN WATER HARDNESS NOT MORE THAN 100 mg/L AS CaCO<sub>3</sub>

≤ 0.05\*\* : WHEN WATER HARDNESS MORE THAN 100 mg/L AS CaCO<sub>3</sub>

ND : NON-DETECTABLE

&lt; LOQ : &lt; LIMIT OF QUANTITATION (MERCURY ≥ 0.0001 AND &lt; 0.0005 mg/L).

LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 27, 2022



## 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** : WBNE-C-SW6 (UTM WGS 84 ZONE 47P 735618E 1731580N)

**SAMPLE TYPE** : SURFACE WATER

**SAMPLING DATE** : SEPTEMBER 8, 2022

**SAMPLING TIME** : 14:30 HOUR

**SAMPLING METHOD** : GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE

**SAMPLING BY** :

**ANALYZED BY** :

**RECEIVED DATE** : SEPTEMBER 10, 2022

**ANALYTICAL DATE** : SEPTEMBER 10-23, 2022

**REPORT NO.** : 2022-U075071

**WORK NO.** : 2022-006603

**ANALYSIS NO.** : T22AR851-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			WBNE-C-SW6 T22AR851-0002		
pH °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM.4500-H+ B)	7.8 (28°C)	5.0-9.0	-
TEMPERATURE °	°C	THERMOMETER AT SITE (SM. 2550 B)	28	n°	-
ELECTRICAL CONDUCTIVITY °	µmhos/cm	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM. 2510 B)	236 (28°C)	-	0.1
SALINITY °	ppt	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM. 2520 B)	0.1	-	0.1
TOTAL SUSPENDED SOLIDS °	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM. 2540 D)	216	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS °	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM. 2540 C)	168	-	25
FAT, OIL AND GREASE °	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM. 5520 D)	ND	-	3
TOTAL PETROLEUM HYDROCARBONS °	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM. 5520 D AND 5520 F)	ND	-	3
<b>METALS</b>					
ARSENIC °	mg/L As	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM. 3114 C)	0.0004	≤ 0.01	0.0003
BARIUM °	mg/L Ba	NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (SM. 3030 F AND 3120 B)	0.044	-	0.003
CADMIUM °	mg/L Cd	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM. 3030 E AND 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. 3030 E AND 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. 3030 E AND 3111 B	1.32	-	0.005
LEAD °	mg/L Pb	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM. 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.05	0.003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			WBNE-C-SW6 T22AR851-0002		
MANGANESE °	mg/L Mn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM. 3030 E AND 3111 B	0.077	≤ 1.0	0.002
MERCURY °	mg/L Hg	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM. 3112 B	< LOQ	≤ 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. 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.1	0.005
SELENIUM °	mg/L Se	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM. 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. 3030 E AND 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. 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 1.0	0.003
<b>MICROBIOLOGY</b>					
FAECAL COLIFORM BACTERIA °	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM. 9221 E)	490	≤ 4,000	1.8
<b>VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS</b>					
BENZENE °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM. 6200 B)	< 0.20	-	0.20
ETHYLBENZENE °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM. 6200 B)	< 0.20	-	0.20
TOLUENE °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM. 6200 B)	< 0.20	-	0.20



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			WBNE-C-SW6 T22AR851-0002		
TOTAL XYLENES <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.60	-	0.60
<b>SAMPLE CONDITION</b>					
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN		

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

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

<sup>c</sup> : 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<sup>rd</sup> EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> 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<sup>o</sup> : NATURALLY BUT CHANGING NOT MORE THAN 3°C

≤ 0.005\* : WHEN WATER HARDNESS NOT MORE THAN 100 mg/L AS CaCO<sub>3</sub>

≤ 0.05\*\* : WHEN WATER HARDNESS MORE THAN 100 mg/L AS CaCO<sub>3</sub>

ND : NON-DETECTABLE

&lt; LOQ : &lt; LIMIT OF QUANTITATION (MERCURY ≥ 0.0001 AND &lt; 0.0005 mg/L)



LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 27, 2022

## ANALYSIS REPORT

<b>CUSTOMER NAME</b>	: ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.	<b>RECEIVED DATE</b>	: SEPTEMBER 10, 2022
<b>ADDRESS</b>	: 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUCHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900	<b>ANALYTICAL DATE</b>	: SEPTEMBER 10-23, 2022
<b>CONTACT INFORMATION</b>	: TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@ecohtai.net	<b>REPORT NO.</b>	: 2022-U075072
<b>SAMPLING SOURCE</b>	: WBNE-C-SW7 (UTM WGS 84 ZONE 47P 733621E 1728215N)	<b>WORK NO.</b>	: 2022-006603
<b>SAMPLE TYPE</b>	: SURFACE WATER	<b>ANALYSIS NO.</b>	: T22AR851-0003
<b>SAMPLING DATE</b>	: SEPTEMBER 8, 2022		
<b>SAMPLING TIME</b>	: 15:00 HOUR		
<b>SAMPLING METHOD <sup>c</sup></b>	: GRAB, GRAB AND STERILE TECHNIQUE		
<b>SAMPLING BY <sup>c</sup></b>	: [REDACTED]		
<b>ANALYZED BY</b>	: [REDACTED]		

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			WBNE-C-SW7 T22AR851-0003		
pH <sup>c</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM:4500-H <sup>+</sup> B)	7.9 (29°C)	5.0-9.0	-
TEMPERATURE <sup>c</sup>	°C	THERMOMETER AT SITE (SM: 2550 B)	29	n <sup>o</sup>	-
ELECTRICAL CONDUCTIVITY <sup>c</sup>	µmhos/cm	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2510 B)	178 (29°C)	-	0.1
SALINITY <sup>c</sup>	ppt	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2520 B)	0.1	-	0.1
TOTAL SUSPENDED SOLIDS <sup>a</sup>	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: 2540 D)	27.4	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS <sup>a</sup>	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: 2540 C)	118	-	25
FAT, OIL AND GREASE <sup>c</sup>	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: 5520 D)	ND	-	3
TOTAL PETROLEUM HYDROCARBONS <sup>c</sup>	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: 5520 D AND 5520 F)	ND	-	3
<b>METALS</b>					
ARSENIC <sup>c</sup>	mg/L As	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: 3114 C)	0.0003	≤ 0.01	0.0003
BARIUM <sup>c</sup>	mg/L Ba	NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (SM: 3030 F AND 3120 B)	0.032	-	0.003
CADMIUM <sup>c</sup>	mg/L Cd	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.005*, ≤ 0.05**	0.002
COPPER <sup>c</sup>	mg/L Cu	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.1	0.002
IRON <sup>c</sup>	mg/L Fe	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	1.74	-	0.005
LEAD <sup>c</sup>	mg/L Pb	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.05	0.003





PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			WBNE-C-SW7 T22AR851-0003		
MANGANESE <sup>a</sup>	mg/L Mn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.074	≤ 1.0	0.002
MERCURY <sup>b</sup>	mg/L Hg	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: 3112 B	ND	≤ 0.002	0.0001
NICKEL <sup>c</sup>	mg/L Ni	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.1	0.005
SELENIUM <sup>c</sup>	mg/L Se	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: 3114 C)	ND	-	0.0005
TOTAL CHROMIUM <sup>c</sup>	mg/L Cr	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	-	0.005
ZINC <sup>c</sup>	mg/L Zn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.SW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 1.0	0.003
<b>MICROBIOLOGY</b>					
FAECAL COLIFORM BACTERIA <sup>b</sup>	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: 9221 E)	330	≤ 4,000	1.8
<b>VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS</b>					
BENZENE <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	-	0.20
ETHYLBENZENE <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	-	0.20
TOLUENE <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	-	0.20

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			WBNE-C-SW7 T22AR851-0003		
TOTAL XYLENES <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.60	-	0.60
<b>SAMPLE CONDITION</b>					
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN		

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

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

<sup>c</sup> : 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<sup>rd</sup> EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> 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<sup>c</sup> : NATURALLY BUT CHANGING NOT MORE THAN 3°C

≤ 0.005\* : WHEN WATER HARDNESS NOT MORE THAN 100 mg/L AS CaCO<sub>3</sub>

≤ 0.05\*\* : WHEN WATER HARDNESS MORE THAN 100 mg/L AS CaCO<sub>3</sub>

ND : NON-DETECTABLE



LABORATORY SUPERVISOR



SEPTEMBER 27, 2022

# คุณภาพน้ำใต้ดิน

---



### 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** : MWWBNE-A (DOWN GRADIENT) (UTM WGS 84 ZONE 47P 733524E 1732333N)  
**SAMPLE TYPE** : GROUNDWATER  
**SAMPLING DATE** : DECEMBER 10, 2022  
**SAMPLING TIME** : 10:40 HOUR  
**SAMPLING METHOD** : SUBMERSTIBLE PUMP  
**SAMPLING BY** :   
**ANALYZED BY** : 

**RECEIVED DATE** : DECEMBER 10, 2022  
**ANALYTICAL DATE** : DECEMBER 10-20, 2022  
**REPORT NO.** : 2022-U102896  
**WORK NO.** : 2022-006603  
**ANALYSIS NO.** : T22AY710-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT MWWBNE-A (DOWN GRADIENT) T22AY710-0001	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
pH °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM:4500-H° B)	8.0 (29°C)	-	-
TEMPERATURE °	°C	THERMOMETER AT SITE (SM: 2550 B)	29	-	-
ELECTRICAL CONDUCTIVITY °	µmhos/cm	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2510 B)	258 (29°C)	-	0.1
SALINITY °	ppt	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2520 B)	0.1	-	0.1
TOTAL SUSPENDED SOLIDS °	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: 2540 D)	20.0	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS °	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: 2540 C)	107	-	25
TOTAL PETROLEUM HYDROCARBONS °	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: 5520 D AND 5520 F)	ND	-	3
FAT, OIL AND GREASE °	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: 5520 B)	ND	-	3
<b>METALS</b>					
ARSENIC °	mg/L As	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0003
BARIUM °	mg/L Ba	NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (SM: 3030 F AND 3120 B)	0.049	-	0.003
CADMIUM °	mg/L Cd	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 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: 3030 E AND 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: 3030 E AND 3111 B	0.987	-	0.005
LEAD °	mg/L Pb	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.105	≤ 0.01	0.003



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT MWWBNE-A (DOWN GRADIENT) T22AY710-0001	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
MANGANESE °	mg/L Mn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	1.22	≤ 0.5	0.002
MERCURY °	mg/L Hg	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: 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: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.02	0.005
SELENIUM °	mg/L Se	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: 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: 3030 E AND 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: 3030 E AND 3111 B	< LOQ	≤ 5.0	0.003
<b>VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS</b>					
BENZENE *	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	≤ 5	0.20
ETHYLBENZENE *	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	≤ 700	0.20
TOLUENE *	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	0.25	≤ 1,000	0.20



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			MWWBNE-A (DOWN GRADIENT) T22AY710-0001		
TOTAL XYLENES <sup>a</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.60	≤ 10,000	0.60
<b>SAMPLE CONDITION</b> WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN		

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

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

<sup>c</sup> : 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<sup>rd</sup> EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> 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 (ZINC ≥ 0.003 AND < 0.025 mg/L).

[Redacted Signature]

LABORATORY SUPERVISOR

DECEMBER 28, 2022

## ANALYSIS REPORT

**CUSTOMER NAME** : ECO ORIENT RESOURCES (THAILAND) LTD.  
**ADDRESS** : 555 RASA TOWER II, 12TH FLOOR, UNIT 1203 PHAHOLYOTHIN ROAD CHATUGHAK CHATUCHAK BANGKOK 10900  
**CONTACT INFORMATION** : TEL : 0 2937 1124-9 e-mail : anucha@ecotha.net  
**SAMPLING SOURCE** : MWWBNE-A (UP GRADIENT) (UTM WGS 84 ZONE 47P 733558E 1732166N)  
**SAMPLE TYPE** : GROUNDWATER  
**SAMPLING DATE** : SEPTEMBER 8, 2022  
**SAMPLING TIME** : 11:00 HOUR  
**SAMPLING METHOD<sup>c</sup>** : SUBMERSIBLE PUMP  
**SAMPLING BY<sup>c</sup>** : [Redacted]  
**ANALYZED BY** : [Redacted]  
**RECEIVED DATE** : SEPTEMBER 10, 2022  
**ANALYTICAL DATE** : SEPTEMBER 10-23, 2022  
**REPORT NO.** : 2022-U075044  
**WORK NO.** : 2022-006603  
**ANALYSIS NO.** : T22AR853-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			MWWBNE-A (UP GRADIENT) T22AR853-0001		
pH <sup>c</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM:4500-H <sup>+</sup> B)	7.8 (29°C)	-	-
TEMPERATURE <sup>c</sup>	°C	THERMOMETER AT SITE (SM: 2550 B)	29	-	-
CONDUCTIVITY <sup>c</sup>	µmhos/cm	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2510 B)	612 (29°C)	-	0.1
SALINITY <sup>c</sup>	ppt	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2520 B)	0.4	-	0.1
TOTAL SUSPENDED SOLIDS <sup>c</sup>	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: 2540 D)	ND	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS <sup>b</sup>	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: 2540 C)	404	-	25
FAT, OIL AND GREASE <sup>c</sup>	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: 5520 B)	ND	-	3
TOTAL PETROLEUM HYDROCARBONS <sup>c</sup>	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: 5520 D AND 5520 F)	ND	-	3
<b>METALS</b>					
ARSENIC <sup>c</sup>	mg/L As	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: 3114 C)	0.0004	≤ 0.01	0.0003
BARIUM <sup>c</sup>	mg/L Ba	NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (SM: 3030 F AND 3120 B)	0.032	-	0.003
CADMIUM <sup>c</sup>	mg/L Cd	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.003	0.002
COPPER <sup>c</sup>	mg/L Cu	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 1.0	0.002
IRON <sup>c</sup>	mg/L Fe	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	< LOQ	-	0.005
LEAD <sup>c</sup>	mg/L Pb	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	< LOQ	≤ 0.01	0.003





PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			MWWBNE-A (UP GRADIENT) T22AR853-0001		
MANGANESE <sup>©</sup>	mg/L Mn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.157	≤ 0.5	0.002
MERCURY <sup>©</sup>	mg/L Hg	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: 3112 B	< LOQ	≤ 0.001	0.0001
NICKEL <sup>©</sup>	mg/L Ni	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.02	0.005
SELENIUM <sup>©</sup>	mg/L Se	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0005
TOTAL CHROMIUM <sup>©</sup>	mg/L Cr	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	-	0.005
ZINC <sup>©</sup>	mg/L Zn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 5.0	0.003
VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS					
BENZENE <sup>©</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	≤ 5	0.20
ETHYLBENZENE <sup>©</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	≤ 700	0.20
TOLUENE <sup>©</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	≤ 1,000	0.20

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			MWWBNE-A (UP GRADIENT) T22AR853-0001		
TOTAL XYLENES <sup>©</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.60	≤ 10,000	0.60
<b>SAMPLE CONDITION</b> WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR BROWN		

<sup>©</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)  
<sup>©</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)  
<sup>©</sup> : 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<sup>rd</sup> EDITION, 2017.  
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> 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 (IRON ≥ 0.005 AND < 0.050 mg/L, LEAD ≥ 0.003 AND < 0.100 mg/L, MERCURY ≥ 0.0001 AND < 0.0005 mg/L).

LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 27, 2022

## 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** : MWWBNE-C (DOWN GRADIENT) (UTM WGS 84 ZONE 47P 734583E 1731113N)  
**SAMPLE TYPE** : GROUNDWATER  
**SAMPLING DATE** : SEPTEMBER 8, 2022  
**SAMPLING TIME** : 13:30 HOUR  
**SAMPLING METHOD** : SUBMERSIBLE PUMP  
**SAMPLING BY** :   
**ANALYZED BY** :   
**RECEIVED DATE** : SEPTEMBER 10, 2022  
**ANALYTICAL DATE** : SEPTEMBER 10-23, 2022  
**REPORT NO.** : 2022-U075029  
**WORK NO.** : 2022-006603  
**ANALYSIS NO.** : T22AR855-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT MWWBNE-C (DOWN GRADIENT) T22AR855-0002	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
pH <sup>c</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM:4500-H <sup>+</sup> B)	7.8 (28°C)	-	-
TEMPERATURE <sup>c</sup>	°C	THERMOMETER AT SITE (SM: 2550 B)	28	-	-
ELECTRICAL CONDUCTIVITY <sup>c</sup>	µmhos/cm	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2510 B)	527 (28°C)	-	0.1
SALINITY <sup>c</sup>	ppt	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2520 B)	0.3	-	0.1
TOTAL SUSPENDED SOLIDS <sup>c</sup>	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103- 105 °C (SM: 2540 D)	ND	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS <sup>b</sup>	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: 2540 C)	338	-	25
TOTAL PETROLEUM HYDROCARBONS <sup>c</sup>	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: 5520 D AND 5520 F)	ND	-	3
FAT, OIL AND GREASE <sup>c</sup>	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: 5520 B)	ND	-	3
<b>METALS</b>					
ARSENIC <sup>c</sup>	mg/L As	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0003
BARIUM <sup>c</sup>	mg/L Ba	NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (SM: 3030 F AND 3120 B)	0.018	-	0.003
CADMIUM <sup>c</sup>	mg/L Cd	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.003	0.002
COPPER <sup>c</sup>	mg/L Cu	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 1.0	0.002
IRON <sup>c</sup>	mg/L Fe	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.078	-	0.005
LEAD <sup>c</sup>	mg/L Pb	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	< LOQ	≤ 0.01	0.003



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT MWWBNE-C (DOWN GRADIENT) T22AR855-0002	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
MANGANESE <sup>c</sup>	mg/L Mn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	< LOQ	≤ 0.5	0.002
MERCURY <sup>b</sup>	mg/L Hg	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: 3112 B	ND	≤ 0.001	0.0001
NICKEL <sup>c</sup>	mg/L Ni	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.02	0.005
SELENIUM <sup>c</sup>	mg/L Se	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0005
TOTAL CHROMIUM <sup>c</sup>	mg/L Cr	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	-	0.005
ZINC <sup>c</sup>	mg/L Zn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 5.0	0.003
<b>VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS</b>					
BENZENE <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	≤ 5	0.20
ETHYLBENZENE <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	≤ 700	0.20
TOLUENE <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	≤ 1,000	0.20



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			MWWBNE-C (DOWN GRADIENT) T22AR855-0002		
TOTAL XYLENES <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.60	≤ 10,000	0.60
<b>SAMPLE CONDITION</b> WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR YELLOW		

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

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

<sup>c</sup> : 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 <sup>rd</sup> EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> 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


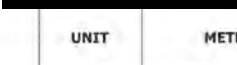
< LOQ : < LIMIT OF QUANTITATION (LEAD ≥ 0.003 AND < 0.100 mg/L, MANGANESE ≥ 0.002 AND < 0.025 mg/L)



LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 27, 2022

## 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** : MWWBNE-C (UP GRADIENT) (UTM WGS 84 ZONE 47P 734458E 1731297N)  
**SAMPLE TYPE** : GROUNDWATER  
**SAMPLING DATE** : SEPTEMBER 8, 2022  
**SAMPLING TIME** : 13:10 HOUR  
**SAMPLING METHOD <sup>c</sup>** : SUBMERSIBLE PUMP  
**SAMPLING BY <sup>c</sup>** :   
**ANALYZED BY** :   
**RECEIVED DATE** : SEPTEMBER 10, 2022  
**ANALYTICAL DATE** : SEPTEMBER 10-23, 2022  
**REPORT NO.** : 2022-U075028  
**WORK NO.** : 2022-006603  
**ANALYSIS NO.** : T22AR855-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			MWWBNE-C (UP GRADIENT) T22AR855-0001		
pH <sup>c</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM:4500-H <sup>+</sup> B)	8.0 (27°C)	-	-
TEMPERATURE <sup>c</sup>	°C	THERMOMETER AT SITE (SM: 2550 B)	27	-	-
ELECTRICAL CONDUCTIVITY <sup>c</sup>	µmhos/cm	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2510 B)	580 (27°C)	-	0.1
SALINITY <sup>c</sup>	ppt	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2520 B)	0.4	-	0.1
TOTAL SUSPENDED SOLIDS <sup>c</sup>	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: 2540 D)	ND	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS <sup>b</sup>	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: 2540 C)	406	-	25
FAT, OIL AND GREASE <sup>c</sup>	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: 5520 B)	ND	-	3
TOTAL PETROLEUM HYDROCARBONS <sup>c</sup>	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: 5520 D AND 5520 F)	ND	-	3
<b>METALS</b>					
ARSENIC <sup>c</sup>	mg/L As	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: 3114 C)	0.0003	≤ 0.01	0.0003
BARIUM <sup>c</sup>	mg/L Ba	NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (SM: 3030 F AND 3120 B)	0.013	-	0.003
CADMIUM <sup>c</sup>	mg/L Cd	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.003	0.002
COPPER <sup>c</sup>	mg/L Cu	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 1.0	0.002
IRON <sup>c</sup>	mg/L Fe	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	< LOQ	-	0.005
LEAD <sup>c</sup>	mg/L Pb	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.01	0.003





PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			MWWBNE-C (UP GRADIENT) T22AR855-0001		
MANGANESE <sup>a</sup>	mg/L Mn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	< LOQ	≤ 0.5	0.002
MERCURY <sup>a</sup>	mg/L Hg	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: 3112 B	< LOQ	≤ 0.001	0.0001
NICKEL <sup>a</sup>	mg/L Ni	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.02	0.005
SELENIUM <sup>a</sup>	mg/L Se	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0005
TOTAL CHROMIUM <sup>a</sup>	mg/L Cr	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	-	0.005
ZINC <sup>a</sup>	mg/L Zn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 5.0	0.003
VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS					
BENZENE <sup>a</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	≤ 5	0.20
ETHYLBENZENE <sup>a</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	≤ 700	0.20
TOLUENE <sup>a</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	≤ 1,000	0.20

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			MWWBNE-C (UP GRADIENT) T22AR855-0001		
TOTAL XYLENES <sup>a</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.60	≤ 10,000	0.60
<b>SAMPLE CONDITION</b> WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR YELLOW		

<sup>a</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)  
<sup>b</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)  
<sup>c</sup> : 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<sup>rd</sup> EDITION, 2017.  
SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> 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 (IRON ≥ 0.005 AND < 0.050 mg/L, MANGANESE ≥ 0.002 AND < 0.025 mg/L, MERCURY ≥ 0.0001 AND < 0.0005 mg/L).



LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 27, 2022

### 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** : WBNE-A-GW1 (UTM WGS 84 ZONE 47P 736663E 1734353N)  
**SAMPLE TYPE** : GROUNDWATER  
**SAMPLING DATE** : SEPTEMBER 9, 2022  
**SAMPLING TIME** : 11:30 HOUR  
**SAMPLING METHOD** : GRAB  
**SAMPLING BY** :   
**ANALYZED BY** :   
**RECEIVED DATE** : SEPTEMBER 10, 2022  
**ANALYTICAL DATE** : SEPTEMBER 10-23, 2022  
**REPORT NO.** : 2022-U075049  
**WORK NO.** : 2022-006603  
**ANALYSIS NO.** : T22AR852-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT WBNE-A-GW1 T22AR852-0001	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
pH <sup>c</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM:4500-H <sup>+</sup> B)	7.4 (30°C)	-	-
TEMPERATURE <sup>c</sup>	°C	THERMOMETER AT SITE (SM: 2550 B)	30	-	-
ELECTRICAL CONDUCTIVITY <sup>c</sup>	µmhos/cm	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2510 B)	811 (30°C)	-	0.1
SALINITY <sup>c</sup>	ppt	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2520 B)	0.5	-	0.1
TOTAL SUSPENDED SOLIDS <sup>c</sup>	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: 2540 D)	ND	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS <sup>b</sup>	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: 2540 C)	548	-	25
FAT, OIL AND GREASE <sup>c</sup>	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: 5520 B)	ND	-	3
TOTAL PETROLEUM HYDROCARBONS <sup>c</sup>	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: 5520 D AND 5520 F)	ND	-	3
<b>METALS</b>					
ARSENIC <sup>c</sup>	mg/L As	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: 3114 C)	0.0008	≤ 0.01	0.0003
BARIUM <sup>c</sup>	mg/L Ba	NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (SM: 3030 F AND 3120 B)	0.009	-	0.003
CADMIUM <sup>c</sup>	mg/L Cd	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.003	0.002
COPPER <sup>c</sup>	mg/L Cu	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	< LOQ	≤ 1.0	0.002
IRON <sup>c</sup>	mg/L Fe	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	< LOQ	-	0.005
LEAD <sup>c</sup>	mg/L Pb	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.01	0.003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT WBNE-A-GW1 T22AR852-0001	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
MANGANESE <sup>c</sup>	mg/L Mn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.5	0.002
MERCURY <sup>b</sup>	mg/L Hg	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: 3112 B	< LOQ	≤ 0.001	0.0001
NICKEL <sup>c</sup>	mg/L Ni	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.02	0.005
SELENIUM <sup>c</sup>	mg/L Se	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0005
TOTAL CHROMIUM <sup>c</sup>	mg/L Cr	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	-	0.005
ZINC <sup>c</sup>	mg/L Zn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	< LOQ	≤ 5.0	0.003
<b>VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS</b>					
BENZENE <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	≤ 5	0.20
ETHYLBENZENE <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	≤ 700	0.20
TOLUENE <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	≤ 1,000	0.20





PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			WBNE-A-GW1 T22AR852-0001		
TOTAL XYLENES <sup>a</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.60	≤ 10,000	0.60
<b>SAMPLE CONDITION</b> WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR BROWN		

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

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

<sup>c</sup> : 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<sup>rd</sup> EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> 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, IRON ≥ 0.005 AND < 0.050 mg/L, MERCURY ≥ 0.0001 AND < 0.0005 mg/L, ZINC ≥ 0.003 AND < 0.025 mg/L).



SEPTEMBER 27, 2022

## 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** : WBNE-A-GW2 (UTM WGS 84 ZONE 47P 734219E 1734524N)  
**SAMPLE TYPE** : GROUNDWATER  
**SAMPLING DATE** : SEPTEMBER 9, 2022  
**SAMPLING TIME** : 11:50 HOUR  
**SAMPLING METHOD <sup>c</sup>** : GRAB  
**SAMPLING BY <sup>c</sup>** :   
**ANALYZED BY** : 

**RECEIVED DATE** : SEPTEMBER 10, 2022  
**ANALYTICAL DATE** : SEPTEMBER 10-23, 2022  
**REPORT NO.** : 2022-U075050  
**WORK NO.** : 2022-006603  
**ANALYSIS NO.** : T22AR852-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			WBNE-A-GW2 T22AR852-0002		
pH <sup>c</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM:4500-H <sup>+</sup> B)	7.5 (29°C)	-	-
TEMPERATURE <sup>c</sup>	°C	THERMOMETER AT SITE (SM: 2550 B)	29	-	-
ELECTRICAL CONDUCTIVITY <sup>c</sup>	µmhos/cm	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2510 B)	697 (29°C)	-	0.1
SALINITY <sup>c</sup>	ppt	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2520 B)	0.4	-	0.1
TOTAL SUSPENDED SOLIDS <sup>c</sup>	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: 2540 D)	ND	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS <sup>b</sup>	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: 2540 C)	448	-	25
FAT, OIL AND GREASE <sup>c</sup>	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: 5520 B)	ND	-	3
TOTAL PETROLEUM HYDROCARBONS <sup>c</sup>	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: 5520 D AND 5520 F)	ND	-	3
<b>METALS</b>					
ARSENIC <sup>c</sup>	mg/L As	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0003
BARIUM <sup>c</sup>	mg/L Ba	NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (SM: 3030 F AND 3120 B)	0.080	-	0.003
CADMIUM <sup>c</sup>	mg/L Cd	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.003	0.002
COPPER <sup>c</sup>	mg/L Cu	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	< LOQ	≤ 1.0	0.002
IRON <sup>c</sup>	mg/L Fe	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	< LOQ	-	0.005
LEAD <sup>c</sup>	mg/L Pb	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.01	0.003





PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			WBNE-A-GW2 T22AR852-0002		
MANGANESE <sup>c</sup>	mg/L Mn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.163	≤ 0.5	0.002
MERCURY <sup>b</sup>	mg/L Hg	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: 3112 B	< LOQ	≤ 0.001	0.0001
NICKEL <sup>c</sup>	mg/L Ni	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.02	0.005
SELENIUM <sup>c</sup>	mg/L Se	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0005
TOTAL CHROMIUM <sup>c</sup>	mg/L Cr	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	-	0.005
ZINC <sup>c</sup>	mg/L Zn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.032	≤ 5.0	0.003
VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS					
BENZENE <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	≤ 5	0.20
ETHYLBENZENE <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	≤ 700	0.20
TOLUENE <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	≤ 1,000	0.20

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			WBNE-A-GW2 T22AR852-0002		
TOTAL XYLENES <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.60	≤ 10,000	0.60
<b>SAMPLE CONDITION</b>					
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR BROWN		

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

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

<sup>c</sup> : 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<sup>rd</sup> EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> 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, IRON ≥ 0.005 AND < 0.050 mg/L, MERCURY ≥ 0.0001 AND < 0.0005 mg/L).



LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 27, 2022

## 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** : WBNE-A-GW3 (UTM WGS 84 ZONE 47P 733038E 1732751N)  
**SAMPLE TYPE** : GROUNDWATER  
**SAMPLING DATE** : SEPTEMBER 9, 2022  
**SAMPLING TIME** : 12:10 HOUR  
**SAMPLING METHOD** : GRAB  
**SAMPLING BY** : [REDACTED]  
**ANALYZED BY** : [REDACTED]

**RECEIVED DATE** : SEPTEMBER 10, 2022  
**ANALYTICAL DATE** : SEPTEMBER 10-23, 2022  
**REPORT NO.** : 2022-U075051  
**WORK NO.** : 2022-006603  
**ANALYSIS NO.** : T22AR852-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			WBNE-A-GW3 T22AR852-0003		
pH <sup>c</sup>	—	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM:4500-H <sup>+</sup> B)	7.6 (29°C)	—	—
TEMPERATURE <sup>c</sup>	°C	THERMOMETER AT SITE (SM: 2550 B)	29	—	—
ELECTRICAL CONDUCTIVITY <sup>c</sup>	µmhos/cm	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2510 B)	880 (29°C)	—	0.1
SALINITY <sup>c</sup>	ppt	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2520 B)	0.5	—	0.1
TOTAL SUSPENDED SOLIDS <sup>c</sup>	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: 2540 D)	ND	—	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS <sup>c</sup>	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: 2540 C)	636	—	25
FAT, OIL AND GREASE <sup>c</sup>	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: 5520 B)	ND	—	3
TOTAL PETROLEUM HYDROCARBONS <sup>c</sup>	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: 5520 D AND 5520 F)	ND	—	3
<b>METALS</b>					
ARSENIC <sup>c</sup>	mg/L As	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0003
BARIUM <sup>c</sup>	mg/L Ba	NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (SM: 3030 F AND 3120 B)	0.317	—	0.003
CADMIUM <sup>c</sup>	mg/L Cd	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.003	0.002
COPPER <sup>c</sup>	mg/L Cu	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 1.0	0.002
IRON <sup>c</sup>	mg/L Fe	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.216	—	0.005
LEAD <sup>c</sup>	mg/L Pb	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.01	0.003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			WBNE-A-GW3 T22AR852-0003		
MANGANESE <sup>c</sup>	mg/L Mn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.036	≤ 0.5	0.002
MERCURY <sup>d</sup>	mg/L Hg	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: 3112 B	< LOQ	≤ 0.001	0.0001
NICKEL <sup>c</sup>	mg/L Ni	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.02	0.005
SELENIUM <sup>c</sup>	mg/L Se	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0005
TOTAL CHROMIUM <sup>c</sup>	mg/L Cr	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	—	0.005
ZINC <sup>c</sup>	mg/L Zn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.071	≤ 5.0	0.003
<b>VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS</b>					
BENZENE <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	≤ 5	0.20
ETHYLBENZENE <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	≤ 700	0.20
TOLUENE <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	≤ 1,000	0.20





PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			WBNE-A-GW3 T22AR852-0003		
TOTAL XYLENES °	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.60	≤ 10,000	0.60
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR 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, 23<sup>RD</sup> EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>RD</sup> 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 (MERCURY ≥ 0.0001 AND < 0.0005 mg/L)

Signature of Supervisor

SEPTEMBER 27, 2022

## 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** : WBNE-C-GW6 (UTM WGS 84 ZONE 47P 735384E 1731798N)  
**SAMPLE TYPE** : GROUNDWATER  
**SAMPLING DATE** : SEPTEMBER 8, 2022  
**SAMPLING TIME** : 14:00 HOUR  
**SAMPLING METHOD °** : GRAB  
**SAMPLING BY °** : [REDACTED]  
**ANALYZED BY** : [REDACTED]

**RECEIVED DATE** : SEPTEMBER 10, 2022  
**ANALYTICAL DATE** : SEPTEMBER 10-23, 2022  
**REPORT NO.** : 2022-U075058  
**WORK NO.** : 2022-006603  
**ANALYSIS NO.** : T22AR854-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			WBNE-C-GW6 T22AR854-0001		
pH °	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM:4500-H° B)	7.1 (30°C)	-	-
TEMPERATURE °	°C	THERMOMETER AT SITE (SM: 2550 B)	30	-	-
ELECTRICAL CONDUCTIVITY °	µmhos/cm	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2510 B)	610 (30°C)	-	0.1
SALINITY °	ppt	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2520 B)	0.4	-	0.1
TOTAL SUSPENDED SOLIDS °	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: 2540 D)	50.4	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS °	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: 2540 C)	444	-	25
FAT, OIL AND GREASE °	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: 5520 B)	ND	-	3
TOTAL PETROLEUM HYDROCARBONS °	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: 5520 D AND 5520 F)	ND	-	3
METALS					
ARSENIC °	mg/L As	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0003
BARIUM °	mg/L Ba	NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (SM: 3030 F AND 3120 B)	0.019	-	0.003
CADMIUM °	mg/L Cd	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 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: 3030 E AND 3111 B	0.058	≤ 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: 3030 E AND 3111 B	16.0	-	0.005
LEAD °	mg/L Pb	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	< LOQ	≤ 0.01	0.003





PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			WBNE-C-GW6 T22AR854-0001		
MANGANESE <sup>a</sup>	mg/L Mn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.458	≤ 0.5	0.002
MERCURY <sup>b</sup>	mg/L Hg	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: 3112 B	< LOQ	≤ 0.001	0.0001
NICKEL <sup>c</sup>	mg/L Ni	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.02	0.005
SELENIUM <sup>c</sup>	mg/L Se	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0005
TOTAL CHROMIUM <sup>c</sup>	mg/L Cr	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	-	0.005
ZINC <sup>c</sup>	mg/L Zn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	4.86	≤ 5.0	0.003
VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS					
BENZENE <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	≤ 5	0.20
ETHYLBENZENE <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	≤ 700	0.20
TOLUENE <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	≤ 1,000	0.20

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			WBNE-C-GW6 T22AR854-0001		
TOTAL XYLENES <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.60	≤ 10,000	0.60
<b>SAMPLE CONDITION</b>					
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN		

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

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

<sup>c</sup> : 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<sup>rd</sup> EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> 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 (LEAD ≥ 0.003 AND < 0.100 mg/L, MERCURY ≥ 0.0001 AND < 0.0005 mg/L).



LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 27, 2022

## 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** : WBNE-C-GW7 (UTM WGS 84 ZONE 47P 734949E 1727784N)  
**SAMPLE TYPE** : GROUNDWATER  
**SAMPLING DATE** : SEPTEMBER 8, 2022  
**SAMPLING TIME** : 14:30 HOUR  
**SAMPLING METHOD** : GRAB  
**SAMPLING BY** :   
**ANALYZED BY** : 

**RECEIVED DATE** : SEPTEMBER 10, 2022  
**ANALYTICAL DATE** : SEPTEMBER 10-23, 2022  
**REPORT NO.** : 2022-U075059  
**WORK NO.** : 2022-006603  
**ANALYSIS NO.** : T22AR854-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			WBNE-C-GW7 T22AR854-0002		
pH <sup>c</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD AT SITE (SM:4500-H-B)	6.7 (29°C)	-	-
TEMPERATURE <sup>c</sup>	°C	THERMOMETER AT SITE (SM: 2550 B)	29	-	-
ELECTRICAL CONDUCTIVITY <sup>c</sup>	µmhos/cm	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2510 B)	296 (29°C)	-	0.1
SALINITY <sup>c</sup>	ppt	ELECTRICAL CONDUCTIVITY METHOD AT SITE (SM: 2520 B)	0.2	-	0.1
TOTAL SUSPENDED SOLIDS <sup>c</sup>	mg/L	TOTAL SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: 2540 D)	ND	-	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS <sup>b</sup>	mg/L	TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 180 °C (SM: 2540 C)	217	-	25
FAT, OIL AND GREASE <sup>c</sup>	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: 5520 B)	ND	-	3
TOTAL PETROLEUM HYDROCARBONS <sup>c</sup>	mg/L	SOXHLET EXTRACTION METHOD (SM: 5520 D AND 5520 F)	ND	-	3
<b>METALS</b>					
ARSENIC <sup>c</sup>	mg/L As	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0003
BARIUM <sup>c</sup>	mg/L Ba	NITRIC ACID-HYDROCHLORIC ACID DIGESTION AND INDUCTIVELY COUPLED PLASMA (ICP) METHOD (SM: 3030 F AND 3120 B)	0.035	-	0.003
CADMIUM <sup>c</sup>	mg/L Cd	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.003	0.002
COPPER <sup>c</sup>	mg/L Cu	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	< LOQ	≤ 1.0	0.002
IRON <sup>c</sup>	mg/L Fe	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	< LOQ	-	0.005
LEAD <sup>c</sup>	mg/L Pb	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.01	0.003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			WBNE-C-GW7 T22AR854-0002		
MANGANESE <sup>c</sup>	mg/L Mn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	0.122	≤ 0.5	0.002
MERCURY <sup>b</sup>	mg/L Hg	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.HEM.002 (COLD VAPOUR ATOMIC ABSORPTION SPECTROMETRIC METHOD); SM: 3112 B	< LOQ	≤ 0.001	0.0001
NICKEL <sup>c</sup>	mg/L Ni	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	≤ 0.02	0.005
SELENIUM <sup>c</sup>	mg/L Se	HYDRIDE GENERATION AAS METHOD (SM: 3114 C)	ND	≤ 0.01	0.0005
TOTAL CHROMIUM <sup>c</sup>	mg/L Cr	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	ND	-	0.005
ZINC <sup>c</sup>	mg/L Zn	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.GW.01 (NITRIC ACID DIGESTION AND DIRECT AIR ACETYLENE FLAME METHOD); SM: 3030 E AND 3111 B	< LOQ	≤ 5.0	0.003
<b>VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS</b>					
BENZENE <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	≤ 5	0.20
ETHYLBENZENE <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	≤ 700	0.20
TOLUENE <sup>c</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.20	≤ 1,000	0.20



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			WBNE-C-GW7 T22AR854-0002		
TOTAL XYLENES <sup>a</sup>	µg/L	PURGE AND TRAP GAS CHROMATOGRAPHIC/MASS SPECTROMETRIC METHOD (SM: 6200 B)	< 0.60	≤ 10,000	0.60
<b>SAMPLE CONDITION</b> WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR		

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

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

<sup>c</sup> : 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<sup>rd</sup> EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> 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, IRON ≥ 0.005 AND < 0.050 mg/L,  
 MERCURY ≥ 0.0001 AND < 0.0005 mg/L, ZINC ≥ 0.003 AND < 0.025 mg/L).



LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 27, 2022