

## ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินโครงการ ประกอบด้วย การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ตามที่ได้กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) มีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

ตารางที่ 3-1 รายละเอียดการดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ในปี 2566

ระยะดำเนินการ	ฐานหลุมผลิต	ระยะเวลาดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	บริษัทที่ปรึกษา
ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม	ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-แซดดี (LKU-ZD)	เดือนกุมภาพันธ์ และเดือนธันวาคม 2566	บริษัท เอส ที เอส กรีน จำกัด

สำหรับวิธีการดำเนินงานและผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงดังนี้

- ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม แสดงดังหัวข้อที่ 3.1
- ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม กรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมันดิบในปริมาณมาก (Major Leaks) แสดงดังหัวข้อที่ 3.2
- ผลการติดตามตรวจสอบด้านการสำรวจทัศนคติและความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อโครงการ แสดงดังหัวข้อที่ 3.3

### 3.1 ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม

ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี พ.ศ. 2566 แสดงดังError! Reference source not found. ซึ่งมีรายละเอียดการดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย ตำแหน่งของสถานีตรวจวัด ดัชนีและวิธีตรวจวัดแสดงดังหัวข้อที่ 3.1.1 ผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียมแสดงดังหัวข้อที่ 3.1.2 ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม กรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมันดิบในปริมาณมาก (Major Leaks) แสดงดังหัวข้อที่ 3.1.3 และผลการสำรวจทัศนคติและความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อโครงการ แสดงดังหัวข้อที่ 3.1.4

ตารางที่ 3.1-1 สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม  
โครงการพัฒนาแหล่งน้ำมันสิริกิติ์ตะวันออก ระยะที่ 2 แปลงเอส 1 จังหวัดกำแพงเพชร และจังหวัดพิษณุโลก

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม				ผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการและแนวทางแก้ไข
ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่		
1. ของเหลว/สารเคมีที่ใช้ในการเจาะ	ปริมาณและชนิดสารเคมี ที่ใช้ในการเจาะ	หลุมเจาะทุกหลุม	ทุกวันที่มีการเจาะ และรายงานผลหลังจากเสร็จสิ้นการเจาะ	ปตท.สผ. ได้บันทึกข้อมูลปริมาณและชนิดสารเคมีที่ใช้ในการเจาะ พร้อมทั้งมีการรวบรวมรายงานข้อมูลปริมาณและชนิดสารเคมีที่ใช้ในการเจาะทั้งหมดหลังจากเสร็จสิ้นการเจาะ แสดงดังภาคผนวกที่ 33	–
2. เศษดิน/หินจากการเจาะ (Cuttings)	1. ปริมาณเศษดิน/หิน (Cuttings) ที่เกิดขึ้นจากการเจาะ	หลุมเจาะทุกหลุม	ทุกวันที่มีการเจาะ และรายงานผลหลังจากเสร็จสิ้นการเจาะ	ปตท.สผ. ได้บันทึกปริมาณเศษดินเศษหินจากการเจาะในช่วงล่าง โดยปริมาณเศษดินเศษหินจากการเจาะในช่วงบนมีปริมาณประมาณ 900 ลูกบาศก์เมตร ส่วนปริมาณเศษดินเศษหินจากการเจาะในช่วงล่าง แสดงดังภาคผนวกที่ 33	–
	2. ค่าความนำไฟฟ้า (EC) ของเศษดิน/หิน (Cuttings) และสารหนูจากการเจาะในช่วงบน	บริเวณบ่อกักชั่วคราว (Earth Bund) จำนวน 1 ตัวอย่างจาก 4 ฐาน	1 ครั้งหลังจากเสร็จสิ้นการเจาะ	ผลการตรวจวัดเศษดินเศษหินจากการเจาะของฐานหลุมผลิตลานกระบือ-แซดดี (LKU-ZD) พบว่าดัชนีที่ทำการวิเคราะห์มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 โดยผลการตรวจวัดแสดงดังหัวข้อ 3.2.2.2	–

ตารางที่ 3.1-1 ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม  
โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งสิริกิติ์ตะวันออก แปลงเอส 1 จังหวัดกำแพงเพชร และพิษณุโลก (ต่อ)

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม				ผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการและแนวทางแก้ไข
ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่		
3. คุณภาพน้ำผิวดิน	1) ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (TPH) 2) ความเป็นกรด-ด่าง (pH) 3) ความนำไฟฟ้า (EC) 4) คลอไรด์ (Cl) 5) แบเรียม (Ba) 6) พรอท (Hg) 7) ตะกั่ว (Pb) 8) สารหนู (As) 9) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Cr <sup>+6</sup> )	แหล่งน้ำธรรมชาติที่อยู่ใกล้ฐานเจาะ - NSG-A ตรวจวัดบริเวณคลองประคา (ต้นน้ำ) - NSG-B ตรวจวัดบริเวณคลองทุ่งใหญ่ (ท้ายน้ำ) - NKP-A ตรวจวัดบริเวณคลองชลประทาน บ้านหนองตะเคียน ใกล้ฐานเจาะ - LKU-ZD ตรวจวัดบริเวณห้วยลานท่าช้าง (ท้ายน้ำ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 ครั้ง หลังจากเสร็จสิ้นการเจาะ</li> </ul>	ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ประเภทที่ 3 โดยผลการตรวจวัดแสดงดังหัวข้อ 3.1.2.3	-
4. คุณภาพน้ำใต้ดิน	จุดเก็บตัวอย่างที่ 1 และ 2 ตรวจวัด 1) ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (TPH) 2) ความเป็นกรด-ด่าง (pH) 3) ความนำไฟฟ้า (EC) 4) คลอไรด์ (Cl) 5) เหล็ก (Fe) 6) แมงกานีส (Mn) 7) แบเรียม (Ba) 8) พรอท (Hg) 9) ตะกั่ว (Pb)	1. บ่อสังเกตการณ์ในฐานเจาะจำนวน 1 ตัวอย่าง 2. บ่อน้ำใต้ดินของชาวบ้านที่อยู่ใกล้ฐานเจาะ 2 ตัวอย่าง ในทิศทางต้นน้ำ (Up stream) และท้ายน้ำ (Down stream) 3. บ่อน้ำใต้ดินในระดับลึกในฐานเจาะ ที่นำน้ำมาใช้เป็นของเหลวช่วยเจาะ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จุดเก็บตัวอย่างที่ 1 และ 2 ให้ตรวจวัด 1 ครั้ง หลังจากเสร็จสิ้นการเจาะหลุมปิโตรเลียมแต่ละแห่ง</li> <li>- จุดเก็บตัวอย่างที่ 3 ให้ตรวจวัด 1 ครั้ง ก่อนเจาะ</li> </ul>	ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดินของทั้ง 3 สถานีตรวจวัด พบว่า ดัชนีที่ทำการตรวจวัดส่วนใหญ่มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคได้ ยกเว้น <ul style="list-style-type: none"> <li>- บ่อสังเกตการณ์ในฐานหลุมผลิต มีค่าเหล็กและแมงกานีส ไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานเช่นเดียวกับอดีต โดยผลการตรวจวัดเหล็กมีค่าลดลงจากระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2560 ส่วนแมงกานีสมีค่าเพิ่มขึ้นจากอดีต</li> <li>- บ่อน้ำใต้ดินบ้านเลขที่ 332 บ้านหนองหลวง หมู่ 5 ต.หนองกุลา อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก มีค่า</li> </ul>	-

ตารางที่ 3.1-1 ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม  
โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งสิริกิติ์ตะวันออก แปลงเอส 1 จังหวัดกำแพงเพชร และพิษณุโลก (ต่อ)

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม				ผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการและแนวทางแก้ไข
ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่		
4. คุณภาพน้ำใต้ดิน (ต่อ)	10) สารหนู (As) 11) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Cr <sup>+6</sup> ) จุดเก็บตัวอย่างที่ 3 ตรวจวัด 1) ความเป็นกรด-ด่าง (pH) 2) ความกระด้าง 3) ความนำไฟฟ้า (EC) 4) คลอไรด์ (Cl) 5) เหล็ก (Fe) 6) แมงกานีส (Mn) 7) สารหนู (As) 8) แบเรียม (Ba) 9)ปรอท (Hg) 10) ตะกั่ว (Pb) 11) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Cr <sup>+6</sup> )			แมงกานีส ไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งมีค่าเพิ่มขึ้นจากระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2560 และระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2562 โดยผลการตรวจวัดแสดงดังหัวข้อ 3.1.2.4 ทั้งนี้ลักษณะสภาพน้ำใต้ดินมีการเปลี่ยนแปลงไปตามธรรมชาติของธรณีเคมีบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง ทั้งนี้เหล็ก และแมงกานีส เป็นแร่ธาตุที่พบได้ในธรรมชาติทั้งในน้ำและดิน ซึ่งอาจเกิดการชะล้างของแร่ธาตุลงสู่น้ำตามธรรมชาติได้ รวมถึงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงซึ่งเป็นพื้นที่เกษตรกรรม	
5. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	1) สถิติการเกิดอุบัติเหตุระหว่างปฏิบัติงาน 2) สาเหตุและระดับความรุนแรงของผลกระทบ 3) มาตรการป้องกันแก้ไขที่ดำเนินการ 4) เรื่องร้องเรียนจากกิจกรรมการเจาะ 5)	พื้นที่ฐานเจาะ และชุมชนใกล้เคียง	1 ครั้ง หลังจากเสร็จสิ้นการเจาะ	จากการดำเนินงานในระยะเจาะหลุมปิโตรเลียมฐานหลุมผลิตลานกระบือ-แซดดี (LKU-ZD) ที่ผ่านมามีอุบัติเหตจากกิจกรรมการเจาะหลุมปิโตรเลียมแต่อย่างใด และไม่ได้รับเรื่องร้องเรียนจากประชาชน รายละเอียดแสดงดังภาคผนวกที่ 10	—

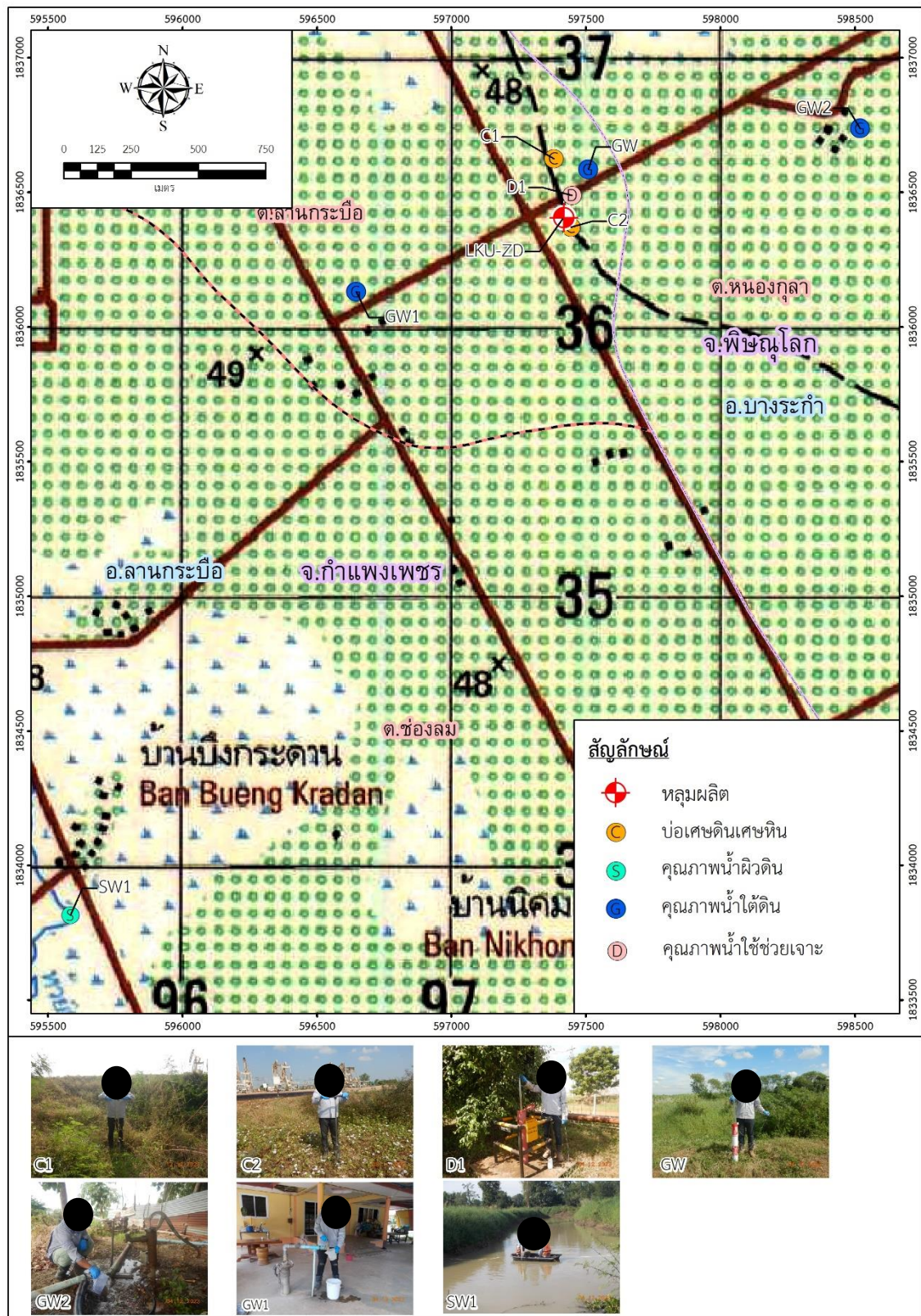
### 3.1.1 การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม

#### 3.1.1.1 ตำแหน่งของสถานีตรวจวัด

รายละเอียดของสถานีตรวจวัดของฐานหลุมผลิตลานกระบือ-แซดดี (LKU-ZD) แสดงดังตารางที่ 3.1-2 และรูปที่ 3.1-1 การตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมแต่ละสถานีตรวจวัดแสดงดัง ภาพถ่ายที่ 3.1-1 ถึง ภาพถ่ายที่ 3.1-3

ตารางที่ 3.1-2 รายละเอียดของสถานีตรวจวัด ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม

คุณภาพ สิ่งแวดล้อม	สถานีตรวจวัด	รหัสสถานี ตรวจวัด	WGS 84 Zone 47Q			
			ตะวันออก	เหนือ	ลองจิจูด	ละติจูด
ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-แซดดี (LKU-ZD)						
เศษดินเศษหินจาก การเจาะช่วงบน	บ่อกักเก็บเศษดินเศษหินจาก การเจาะ	C1	597380	1836625	99°54'46.63"	16°36'35.71"
เศษดินเศษหินจาก การเจาะช่วงบน	บ่อกักเก็บเศษดินเศษหินจาก การเจาะ	C2	597443	1836369	99°54'48.74"	16°36'27.39"
คุณภาพน้ำผิวดิน	คลองลานท่าช้าง บ้านบึงกระดาน หมู่ 5 ต.ช่องลม อ.ลานกระบือ จ.กำแพงเพชร	SW1	595584	1833815	99°53'45.59"	16°35'4.53"
คุณภาพน้ำใต้ดิน	บ่อสังเกตการณ์ที่ติดตั้งในฐาน หลุมผลิต	GW	597508	1836584	99°54'50.94"	16°36'34.35"
	บ่อน้ำใต้ดิน บ้านนิคมบางระกำ 5 หมู่ 5 ต.ลานกระบือ อ.ลานกระบือ จ.กำแพงเพชร	GW1	596645	1836130	99°54'21.75"	16°36'19.71"
	บ่อน้ำใต้ดิน บ้านหนองหลวง หมู่ 5 ต.หนองกุลา อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก	GW2	598518	1836737	99°55'25.05"	16°36'39.18"



ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-เขตดี (LKU-ZD)

รูปที่ 3.1-1 แผนที่แสดงสถานีตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระยะเจาะหลุมปีโตรเลียม





บ่อเก็บเศษดินเศษหินจากการเจาะ ในพื้นที่ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-แซดดี (LKU-ZD)

ภาพถ่ายที่ 3.1-1 การเก็บตัวอย่างเศษดินเศษหินจากการเจาะ ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม



คลองลานท่าช้าง บ้านบึงกระดาน หมู่ 5 ต.ช่องลม อ.ลานกระบือ จ.กำแพงเพชร

ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-แซดดี (LKU-ZD)

ภาพถ่ายที่ 3.1-2 การตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม



บ่อสังเกตการณ์ที่ติดตั้งในฐานหลุมผลิต



บ่อน้ำใต้ดิน สำนักสงฆ์สามัคคีธรรม  
บ้านนิคมบางระกำ 5 หมู่ 5 ต.ลานกระบือ อ.ลานกระบือ จ.กำแพงเพชร



บ่อน้ำใต้ดิน บ้านเลขที่ 332 บ้านหนองหลวง หมู่ 5 ต.หนองกุลา อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก

ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-แซดดี (LKU-ZD)

ภาพถ่ายที่ 3.1-3 การตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม

### 3.1.1.2 ดัชนี และวิธีวิเคราะห์

รายละเอียดดัชนี วิธีการวิเคราะห์ ค่าต่ำสุดของผลการตรวจวัดที่สามารถรายงานได้ (Limit of Quantitation: LOQ) ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม แสดงดังตารางที่ 3.1-3



ตารางที่ 3.1-3 รายละเอียดดัชนี วิธีการวิเคราะห์ ค่าต่ำสุดของผลการตรวจวัดที่สามารถรายงานได้ (Limit of Quantitation: LOQ) ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม

ดัชนี	วิธีการเก็บตัวอย่าง	บริษัทผู้เก็บตัวอย่าง	วิธีวิเคราะห์	LOQ	ห้องปฏิบัติการ
เสดินเคษหินจากการเจาะช่วงบน					
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) EC1:5	Container	บริษัท เอส ที เอส กรีน จำกัด	Electrical Conductivity Method	0.5 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตร	บริษัท เอส ที เอส กรีน จำกัด
โลหะหนัก					
สารหนู (As)	Container	บริษัท เอส ที เอส กรีน จำกัด	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method	0.04 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม <sup>1/</sup>	บริษัท เอส ที เอส กรีน จำกัด
คุณภาพน้ำผิวดิน					
คุณภาพน้ำทางกายภาพ					
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	Teflon Water Sampler	บริษัท เอส ที เอส กรีน จำกัด	Electrometric Method	-	บริษัท เอส ที เอส กรีน จำกัด
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)			Electrical Conductivity Method	0.1 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตร	
คลอไรด์ (Chloride)			Argentometric Method	1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร	
คุณภาพน้ำทางเคมี					
TPH-G/Dext					
Gasoline Range Hydrocarbons	Teflon Water Sampler	บริษัท เอส ที เอส กรีน จำกัด	Gas Chromatography Method	20 ไมโครกรัมต่อลิตร	บริษัท เอ แอล เอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด
Kerosene Range Hydrocarbons			Gas Chromatography Method	10 ไมโครกรัมต่อลิตร	
Diesel Range Hydrocarbons			Gas Chromatography Method	50 ไมโครกรัมต่อลิตร	
Heavy Oil Range Hydrocarbons			Gas Chromatography Method	50 ไมโครกรัมต่อลิตร	
โลหะหนัก					
สารหนู (As)	Teflon Water Sampler	บริษัท เอส ที เอส กรีน จำกัด	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method	0.0002 มิลลิกรัมต่อลิตร	บริษัท เอส ที เอส กรีน จำกัด
ตะกั่ว (Pb)			Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	0.0020 มิลลิกรัมต่อลิตร	
ปรอททั้งหมด (Toal Hg)			Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method	0.0003 มิลลิกรัมต่อลิตร	

ตารางที่ 3.1-3 รายละเอียดดัชนี วิธีการวิเคราะห์ ค่าต่ำสุดของผลการตรวจวัดที่สามารถรายงานได้ (Limit of Quantitation: LOQ) ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ดัชนี	วิธีการเก็บตัวอย่าง	บริษัทผู้เก็บตัวอย่าง	วิธีวิเคราะห์	LOQ	ห้องปฏิบัติการ
คุณภาพน้ำผิวดิน (ต่อ)					
โลหะหนัก					
แบเรียม (Ba)	Teflon Water Sampler	บริษัท เอส ที เอส กรีน จำกัด	Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method	0.10 มิลลิกรัมต่อลิตร	บริษัท เอส ที เอส กรีน จำกัด
โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr <sup>6+</sup> )			Extraction/ Air Acetylene Flame Method	0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร	
คุณภาพน้ำใต้ดิน					
คุณภาพน้ำทางกายภาพ					
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	Bailer	บริษัท เอส ที เอส กรีน จำกัด	Electrometric Method	—	บริษัท เอส ที เอส กรีน จำกัด
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)			Electrical Conductivity Method	0.5 ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตร	
คลอไรด์ (Chloride)			Argentometric Method	1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร	
คุณภาพน้ำทางเคมี					
TPH-G/Dext					
Gasoline Range Hydrocarbons	Bailer	บริษัท เอส ที เอส กรีน จำกัด	Gas Chromatography Method	20 ไมโครกรัมต่อลิตร	บริษัท เอ แอล เอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด
Kerosene Range Hydrocarbons			Gas Chromatography Method	10 ไมโครกรัมต่อลิตร	
Diesel Range Hydrocarbons			Gas Chromatography Method	50 ไมโครกรัมต่อลิตร	
Heavy Oil Range Hydrocarbons			Gas Chromatography Method	50 ไมโครกรัมต่อลิตร	

ตารางที่ 3.1-3 รายละเอียดดัชนี วิธีการวิเคราะห์ ค่าต่ำสุดของผลการตรวจวัดที่สามารถรายงานได้ (Limit of Quantitation: LOQ) ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ดัชนี	วิธีการเก็บตัวอย่าง	บริษัทผู้เก็บตัวอย่าง	วิธีวิเคราะห์	LOQ	ห้องปฏิบัติการ
คุณภาพน้ำทางเคมี (ต่อ)					
BTEX					
Benzene	Bailer	บริษัท เอส ที เอส กรีน จำกัด	Gas Chromatography Method	0.5 ไมโครกรัมต่อลิตร	บริษัท เอส ที เอส กรีน จำกัด
Toluene			Gas Chromatography Method	0.5 ไมโครกรัมต่อลิตร	
Ethylbenzene			Gas Chromatography Method	0.5 ไมโครกรัมต่อลิตร	
Total Xylene			Gas Chromatography Method	1.50 ไมโครกรัมต่อลิตร	
โลหะหนัก					
สารหนู (As)	Bailer	บริษัท เอส ที เอส กรีน จำกัด	Hydride Generation Atomic Absorption Spectrometric Method	0.0002 มิลลิกรัมต่อลิตร	บริษัท เอส ที เอส กรีน จำกัด
ตะกั่ว (Pb)			Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method	0.0020 มิลลิกรัมต่อลิตร	
ปรอท (Hg)			Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric	0.0003 มิลลิกรัมต่อลิตร	
แบเรียม (Ba)			Direct Nitrous Oxide–Acetylene Flame Method	0.10 มิลลิกรัมต่อลิตร	
เหล็ก (Fe)			Direct Air Acetylene Flame Method	0.10 มิลลิกรัมต่อลิตร	
แมงกานีส (Mn)			Direct Air Acetylene Flame Method	0.04 มิลลิกรัมต่อลิตร	
โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr <sup>6+</sup> )			Extraction/ Air Acetylene Flame Method	0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร	

### 3.1.1.3 วิธีการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

วิธีการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม ในระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม แสดงดังหัวข้อที่ 3.1.1.3.1 - หัวข้อที่ 3.1.1.3.3

#### 3.1.1.3.1 เศษดินเศษหินจากการเจาะ

ดำเนินการเก็บตัวอย่างเศษดินเศษหินจากการเจาะในช่วงบน จากนั้นใส่ดินโคลนลงในภาชนะและแช่ตัวอย่างในน้ำแข็งที่อุณหภูมิต่ำกว่าหรือเท่ากับ 6 องศาเซลเซียส เพื่อรักษาสภาพตัวอย่างก่อนนำไปวิเคราะห์ดัชนีต่างๆ ยังห้องปฏิบัติการ สำหรับการเก็บตัวอย่างเศษดินเศษหินจากการเจาะ แสดงดังภาพถ่ายที่ 3.1-4



#### 3.1.1.3.2 คุณภาพน้ำผิวดิน

ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินด้วยวิธีจ้วง (Grab Sampling) โดยใช้กระบอกลักตัวอย่างน้ำ ขนาด 1 ลิตร และวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางกายภาพ ได้แก่ อุณหภูมิ (Temperature) ความเป็นกรด - ด่าง (pH) ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) และความเค็ม (Salinity) จากนั้นบรรจุตัวอย่างน้ำลงในภาชนะที่ห้องปฏิบัติการเตรียมให้สำหรับการวิเคราะห์ดัชนีอื่นๆ ต่อไป

##### การรักษาสภาพตัวอย่าง

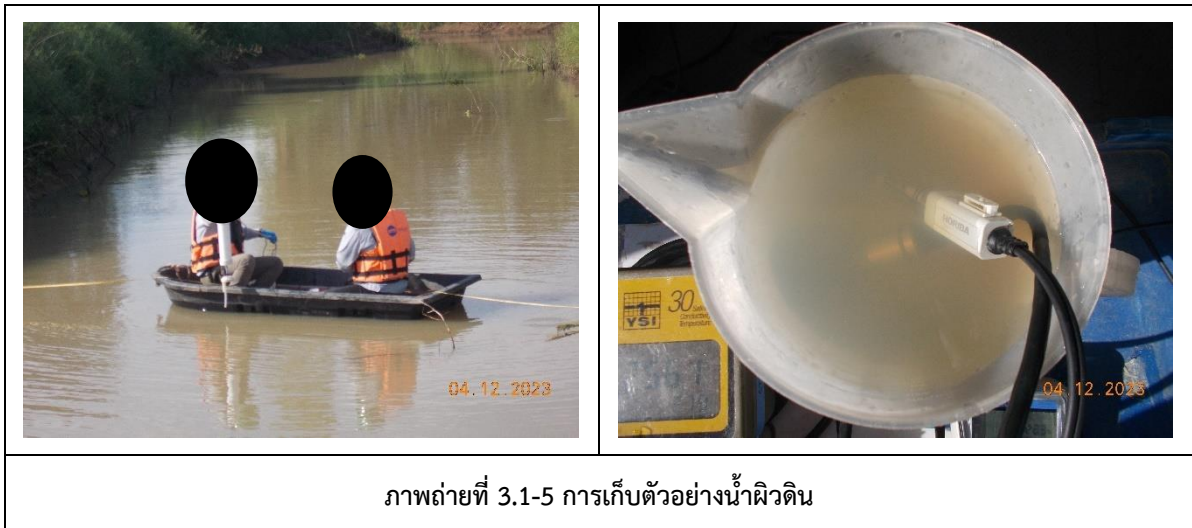
ตัวอย่างน้ำผิวดินที่เก็บได้จะถูกรักษาสภาพให้เป็นไปตามวิธีมาตรฐานในการการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียใน Standard Methods for Examination of Water and Wastewater โดย American Public Health Association (APHA), American Water Works Association (AWWA) and Water Environmental Federation (WEF) 23<sup>rd</sup> Edition, 2017 และนำตัวอย่างทั้งหมดควบคุมอุณหภูมิที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 6 องศาเซลเซียส พร้อมบันทึกลงในใบกำกับตัวอย่าง (Chain of Custody) และนำส่งห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

##### การวิเคราะห์ตัวอย่าง

วิธีวิเคราะห์ตัวอย่างเป็นไปตามวิธีมาตรฐานที่กำหนดในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 พ.ศ. 2543 ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียใน Standard Methods for Examination of Water and Wastewater โดย American Public Health Association (APHA), American Water Works Association (AWWA) and Water Environmental Federation (WEF) 23<sup>rd</sup> Edition, 2017



### การเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน แสดงดังภาพถ่ายที่ 3.1-5



ภาพถ่ายที่ 3.1-5 การเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน

#### 3.1.1.3.3 คุณภาพน้ำใต้ดิน

การเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินจากบ่อสังเกตการณ์และบ่อน้ำบาดาลมีวิธีการแตกต่างกัน ดังแสดงในหัวข้อที่ 3.1.1.3.3.1 ถึงหัวข้อที่ 3.1.1.3.3.2 โดยดำเนินการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางกายภาพในภาคสนาม ได้แก่ ความเป็นกรด - ด่าง (pH) และค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) จากนั้นบรรจุตัวอย่างน้ำลงในภาชนะที่ห้องปฏิบัติการเตรียมสำหรับการวิเคราะห์ดัชนีอื่นๆต่อไป

##### 3.1.1.3.3.1 การเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินจากบ่อสังเกตการณ์และบ่อน้ำบาดาลในพื้นที่ฐานหลุมผลิต

ก่อนการเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินจากบ่อสังเกตการณ์ในพื้นที่ฐานหลุมผลิตต้องทำความสะอาดบ่อ (Well Purging) เพื่อกำจัดการปนเปื้อนต่างๆ และเพื่อให้ตัวอย่างน้ำใต้ดินที่นำไปวิเคราะห์เป็นตัวแทนน้ำใต้ดินที่เหมาะสมที่สุด โดยใช้กระบอกลูกเต๋ (Bailer) ดึงน้ำออกจากบ่อสังเกตการณ์ แล้วร่อนน้ำในบ่อมีสภาพคงที่ก่อนดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินเพื่อนำไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

##### 3.1.1.3.3.2 การเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินจากบ่อน้ำบาดาล

สำหรับการเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินจากบ่อน้ำบาดาล ดำเนินการโดยทำความสะอาดบริเวณก๊อกน้ำ และเปิดน้ำให้ไหลทิ้ง เพื่อให้มั่นใจว่าน้ำตัวอย่างที่ออกมาเป็นน้ำที่เป็นตัวแทนของตัวอย่าง จึงนำภาชนะที่เตรียมไว้รองรับน้ำโดยตรงเพื่อนำส่งยังห้องปฏิบัติการต่อไป

#### การรักษาสภาพตัวอย่าง

ตัวอย่างน้ำที่เก็บได้จะถูกรักษาสภาพให้เป็นไปตามวิธีมาตรฐานในการการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียใน Standard Methods for Examination of Water and Wastewater โดย American Public Health Association (APHA), American Water Works Association (AWWA) and Water Environmental Federation (WEF) 23<sup>rd</sup> Edition, 2017 และนำตัวอย่างทั้งหมดควบคุมอุณหภูมิที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 6 องศาเซลเซียส พร้อมบันทึกลงในใบกำกับตัวอย่าง (Chain of Custody) และนำส่งห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

#### การวิเคราะห์ตัวอย่าง

วิธีวิเคราะห์ตัวอย่างเป็นไปตามวิธีมาตรฐานที่กำหนดในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 พ.ศ. 2543 ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียใน Standard Methods for Examination of Water

and Wastewater โดย American Public Health Association (APHA), American Water Works Association (AWWA) and Water Environmental Federation (WEF) 23<sup>rd</sup> Edition, 2017

การเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินจากบ่อสังเกตการณ์ในพื้นที่ฐานหลุมผลิต และบ่อน้ำบาดาล แสดงดังภาพถ่ายที่

3.1-6



### 3.1.2 ผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม

ผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย ของเหลว/สารเคมีที่ใช้ในการเจาะ เศษดินเศษหินจากการเจาะ คุณภาพน้ำผิวดิน คุณภาพน้ำบาดาล และอาชีวอนามัยและความปลอดภัย โดยหนังสือรับรองผลการตรวจวัดแสดงดังภาคผนวกที่ 34

#### 3.1.2.1 ของเหลว/สารเคมีที่ใช้ในการเจาะ

มาตรการกำหนดให้บันทึกข้อมูลปริมาณและชนิดสารเคมีที่ใช้ในการเจาะ พร้อมทั้งมีการรวบรวมรายงานข้อมูลปริมาณและชนิดสารเคมีที่ใช้ในการเจาะทั้งหมดหลังจากเสร็จสิ้นการเจาะ ส่งตามรอบการส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ โดยปตท.สผ. ได้บันทึกข้อมูลปริมาณและชนิดสารเคมีที่ใช้ในการเจาะ ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-แซดดี (LKU-ZD) แสดงดังภาคผนวกที่ 33

#### 3.1.2.2 เศษดินเศษหินจากการเจาะ

การตรวจวัดเศษดินเศษหินจากการเจาะ ดำเนินการตรวจวัด 1 ครั้งหลังจากเสร็จสิ้นการเจาะ จากบ่อกักเก็บเศษดินเศษหินจากการเจาะภายในพื้นที่ฐานหลุมผลิต ซึ่งมีรายละเอียดวิธีการตรวจวัดแสดงดังหัวข้อที่ 3.1.1.3.1 ตำแหน่งสถานีตรวจวัดและภาพถ่ายสถานีตรวจวัดแสดงดังหัวข้อที่ 3.1.1.1 ส่วนผลการวิเคราะห์เศษดินเศษหินจากการเจาะแสดงดังตารางที่ 3.1-4 แสดงดังนี้

ผลการตรวจวัดเศษดินเศษหินจากการเจาะหลุมในช่วงบนของฐานหลุมผลิตลานกระบือ-แซดดี (LKU-ZD) พบว่าสารหนูมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564

### ตารางที่ 3.1-4 ผลการวิเคราะห์เศษดินเศษหินจากการเจาะ

ดัชนี	หน่วย	LOQ <sup>2/</sup>	ผลการวิเคราะห์		มาตรฐาน
			ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-แซดดี (LKU-ZD)	ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-แซดดี ส่วนขยาย (LKU-ZD Ext.)	ปี 2564 <sup>3/</sup>
			วันที่ 28 พ.ย. 2566	วันที่ 12 ธ.ค. 2566	ประเภทที่ 2
คุณภาพดินทางกายภาพ					
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) EC1:5	ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตร	0.5	207	158	-
คุณภาพดินทางเคมี					
โลหะหนัก					
สารหนู (As)	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม <sup>1/</sup>	0.04	0.99	1.57	≤ 25

หมายเหตุ: <sup>1/</sup>ในรูปน้ำหนักแห้ง

<sup>2/</sup> LOQ (Limit of Quantitation) หมายถึง ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานผลได้

<sup>3/</sup>มาตรฐานคุณภาพดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน ดิพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 54 ง ลงวันที่ 11 มีนาคม 2564 ประเภทที่ 2 เพื่อการค้าขาย เกษตรกรรม และกิจการอื่น ๆ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อปกป้องประชาชนกลุ่มวัยทำงาน รวมถึงเกษตรกรที่เพาะปลูกพืชสวนและพืชไร่

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง/บริษัท : นายเจนณรงค์ เลิศทะเสมา และนายอันนา มาอ่อง / บริษัท เอส ที เอส กรีน จำกัด

ชื่อผู้ควบคุม/ตรวจสอบ : นายกษิต ยาสงคราม

ชื่อผู้วิเคราะห์/บริษัท : นางสาววิลาสินี ผิวปันยา / บริษัท เอส ที เอส กรีน จำกัด

เบอร์โทรศัพท์ : 0 2101 3074-76

### 3.1.2.3 คุณภาพน้ำผิวดิน

การตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมกำหนด ให้ดำเนินการตรวจวัด 1 ครั้งหลังจากเสร็จสิ้นการเจาะหลุมปิโตรเลียม ซึ่งมีรายละเอียดวิธีการตรวจวัดแสดงดังหัวข้อที่ 3.1.1.3 ตำแหน่งสถานีตรวจวัดและภาพถ่ายสถานีตรวจวัดแสดงดังหัวข้อที่ 3.1.1.1 ส่วนผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน บริเวณสถานีตรวจวัดห้วยลานท่าช้าง บ้านบึงกระดาน หมู่ 5 ต.ช่องลม อ.ลานกระบือ จ.กำแพงเพชร เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2566 แสดงดังตารางที่ 3.1-5 และการเปรียบเทียบผลการตรวจวัดในอดีตและปัจจุบันแสดงดังตารางที่ 3.1-6 และรูปที่ 3.1-2 ถึง รูปที่ 3.1-13 รายละเอียดผลการตรวจวัดแสดงดังนี้

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินจากสถานีตรวจวัดห้วยลานท่าช้าง บ้านบึงกระดาน หมู่ 5 ต.ช่องลม อ.ลานกระบือ จ.กำแพงเพชร ในระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2566 แสดงดังนี้

ดัชนีที่มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ประเภทที่ 3 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ได้แก่ ความเป็นกรด – ด่าง สารหนู ตะกั่วปรอททั้งหมด และโครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์

ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจวัดตั้งแต่ข้อมูลพื้นฐาน ปี 2552 ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2560 ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2562 และปัจจุบัน (ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2566) แสดงให้เห็นว่า

- ความเป็นกรด-ด่าง มีค่าใกล้เคียงกับข้อมูลพื้นฐาน ปี 2552 และระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2560
- ค่าการนำไฟฟ้า มีค่าใกล้เคียงกับข้อมูลพื้นฐาน ปี 2552
- คลอไรด์ มีค่าลดลงจากระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2562
- สารหนู มีค่าลดลงจากอดีต (ข้อมูลพื้นฐาน ปี 2552 ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2560 และระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2562)
- ตะกั่วมีค่าลดลงจากข้อมูลพื้นฐาน ปี 2552
- แบริยม มีค่าลดลงจากข้อมูลพื้นฐาน ปี 2552 และระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2562

โดยบริเวณจุดเก็บตัวอย่างมีความกว้างผิวน้ำ 11.8 เมตร ความลึกที่จุดกึ่งกลาง 1.9 เมตร น้ำมีสีเหลืองขุ่น มีตะกอนบริเวณโดยรอบจุดเก็บตัวอย่างเป็นพื้นที่เกษตรกรรม อย่างไรก็ตาม ตะกั่ว ปรอททั้งหมด แบริยม โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ Gasoline Range Hydrocarbons, Kerosene Range Hydrocarbons, Diesel Range Hydrocarbons และ Heavy Oil Range Hydrocarbons มีค่าน้อยกว่าค่าต่ำสุดของผลการตรวจวัดที่สามารถรายงานผลได้ (Limit of Quantitation)



### ตารางที่ 3.1-5 ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม

ดัชนี	หน่วย	LOQ <sup>1/</sup>	ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน	มาตรฐาน <sup>2/</sup>
			ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-แซดดี (LKU-ZD)	
			ห้วยลานท่าช้าง	
			วันที่ 4 ธ.ค. 2566	
คุณภาพน้ำทางกายภาพ				
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	–	–	7.2	5.0 – 9.0
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	ไมโครซีเมน/เซนติเมตร	0.1	257	–
คลอไรด์ (Cl)	มิลลิกรัมต่อลิตร	1.0	8.5	–
คุณภาพน้ำทางเคมี				
TPH-G/Dext				
Gasoline Range Hydrocarbons	ไมโครกรัมต่อลิตร	20	< 20	–
Kerosene Range Hydrocarbons	ไมโครกรัมต่อลิตร	10	< 10	–
Diesel Range Hydrocarbons	ไมโครกรัมต่อลิตร	50	< 50	–
Heavy Oil Range Hydrocarbons	ไมโครกรัมต่อลิตร	50	< 50	–
โลหะ				
สารหนู (As)	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0002	0.0020	≤ 0.01
ตะกั่ว (Pb)	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0020	< 0.0020	≤ 0.05
ปรอททั้งหมด (Total Hg)	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0003	< 0.0003	≤ 0.002
แบเรียม (Ba)	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.10	< 0.10	–
โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr <sup>6+</sup> )	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.01	< 0.01	≤ 0.05

หมายเหตุ: <sup>1/</sup> LOQ (Limit of Quantitation) หมายถึง ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานผลได้

<sup>2/</sup> ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้น้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(2) การเกษตร

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง/บริษัท : นายสิทธิศักดิ์ เรืองสุคนธ์ และนายกิตติศักดิ์ แสนพัน  
/บริษัท เอส ที เอส กรีน จำกัด

ชื่อผู้ควบคุม/ตรวจสอบ : นายกิตติศ ยาสงคราม

ชื่อผู้วิเคราะห์/บริษัท : นางสาววิลาสินี ผิวปั้นยา /บริษัท เอส ที เอส กรีน จำกัด

เบอร์โทรศัพท์ : 0 2101 3074-76

ชื่อผู้ควบคุม/ตรวจสอบ : นางสาวกนกกร อเนก

ชื่อผู้วิเคราะห์/บริษัท : นางสาวศิริลักษณ์ พึ่งแพง (ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด) /

บริษัท เอแอลเอส แลборาโทรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด

เบอร์โทรศัพท์ : 0 2760 3000

ตารางที่ 3.1-6 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน ระยะเจาะหลุมปีโตรเลียม

ดัชนี	หน่วย	ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-แซดดี (LKU-ZD)				มาตรฐาน <sup>1/</sup>
		ห้วยลานท่าช้าง				
		ข้อมูลพื้นฐาน <sup>2/</sup>	ระยะเจาะหลุมปีโตรเลียม ปี 2560 <sup>3/</sup>	ระยะเจาะหลุมปีโตรเลียม ปี 2562 <sup>4/</sup>	ระยะเจาะหลุมปีโตรเลียม ปี 2566	
		วันที่ 1-2 ก.ค. 2552	วันที่ 5 ต.ค. 2560	วันที่ 29 พ.ค. 2562	วันที่ 4 ธ.ค. 66	
คุณภาพน้ำทางกายภาพ						
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	–	7.20	7.03	6.40	7.20	5.0 – 9.0
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	ไมโครซีเมน/เซนติเมตร	221.4	132.0	427.0	257.0	–
คลอไรด์ (Cl)	มิลลิกรัมต่อลิตร	1.8	6.0	40.0	8.5	–
คุณภาพน้ำทางเคมี						
TPH-G/Dext						
Gasoline Range Hydrocarbons	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 400	< 5,000	< 5,000	< 20	–
Kerosene Range Hydrocarbons	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 250	< 5,000	< 5,000	< 10	–
Diesel Range Hydrocarbons	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 250	< 5,000	< 5,000	< 50	–
Heavy Oil Range Hydrocarbons	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 500	< 20,000	< 20,000	< 50	–
โลหะ						
สารหนู (As)	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0170	0.0200	0.0130	0.0020	≤ 0.01
ตะกั่ว (Pb)	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0190	< 0.0100	< 0.0100	< 0.0020	≤ 0.05
ปรอททั้งหมด (Total Hg)	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.0002	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0003	≤ 0.002
แบเรียม (Ba)	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.290	< 0.100	0.180	< 0.100	–
โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr <sup>6+</sup> )	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.003	< 0.020	< 0.010	< 0.010	≤ 0.05

หมายเหตุ: <sup>1/</sup> ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

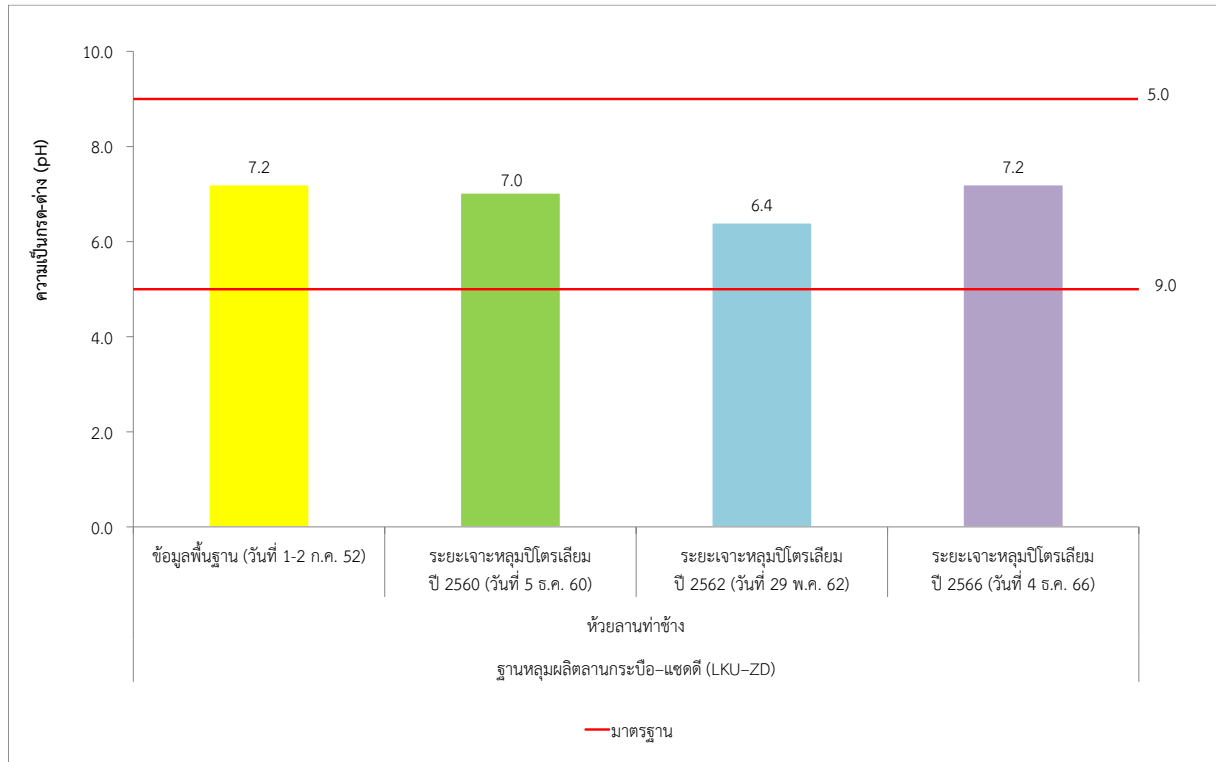
(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(2) การเกษตร

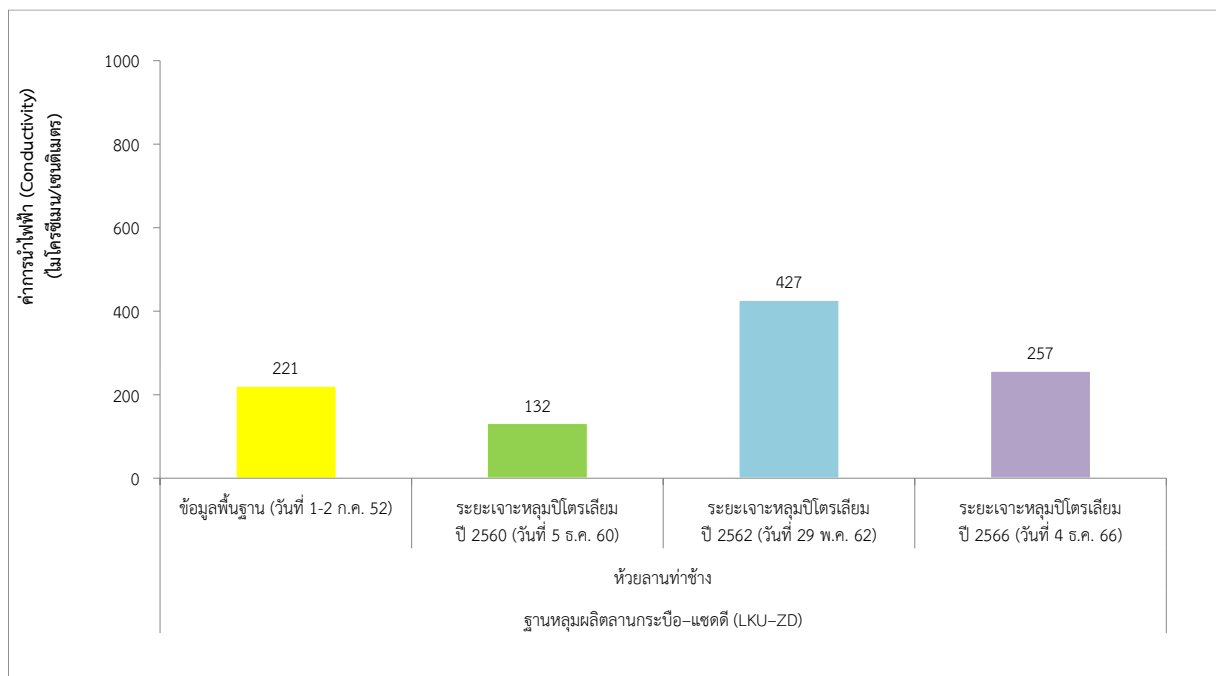
<sup>2/</sup> รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำมันสิริกิตีตะวันออก ระยะที่ 2 แปลงเอส 1 จังหวัดกำแพงเพชร และจังหวัดพิษณุโลก จัดทำโดยบริษัท โปร เอ็น เทคโนโลยี จำกัด เดือนกรกฎาคม 2553

<sup>3/</sup> รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำมันสิริกิตีตะวันออก ระยะที่ 2 แปลงเอส 1 จังหวัดกำแพงเพชร และจังหวัดพิษณุโลก จัดทำโดยบริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด เดือนมีนาคม 2553

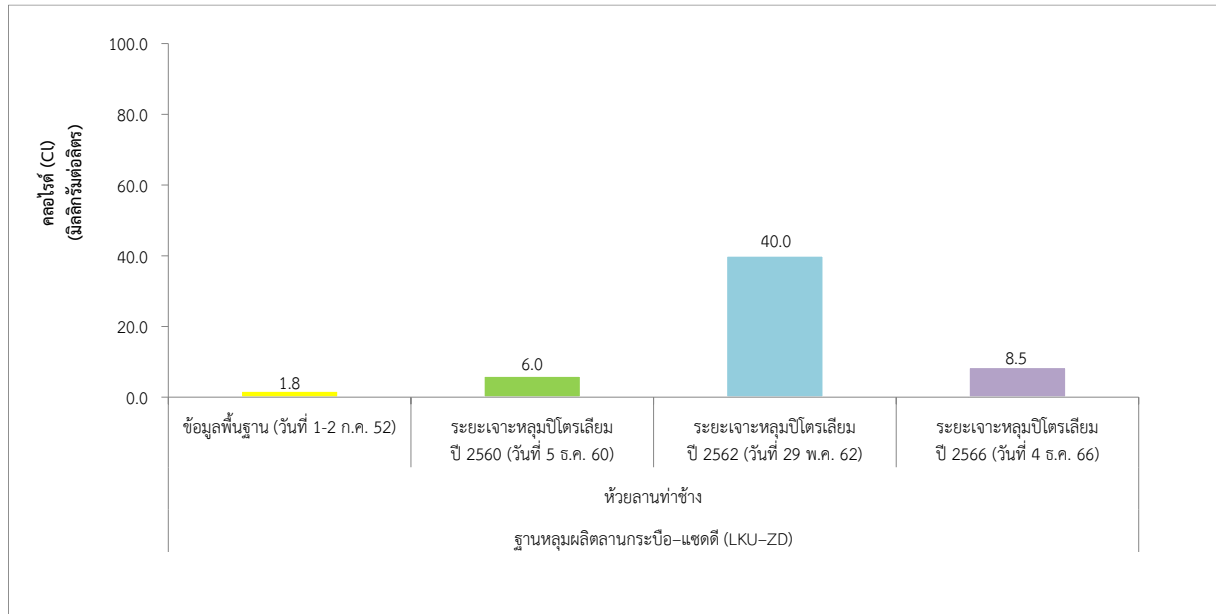
<sup>4/</sup> รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำมันสิริกิตีตะวันออก ระยะที่ 2 แปลงเอส 1 จังหวัดกำแพงเพชร และจังหวัดพิษณุโลก จัดทำโดย บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด เดือนกรกฎาคม 2562



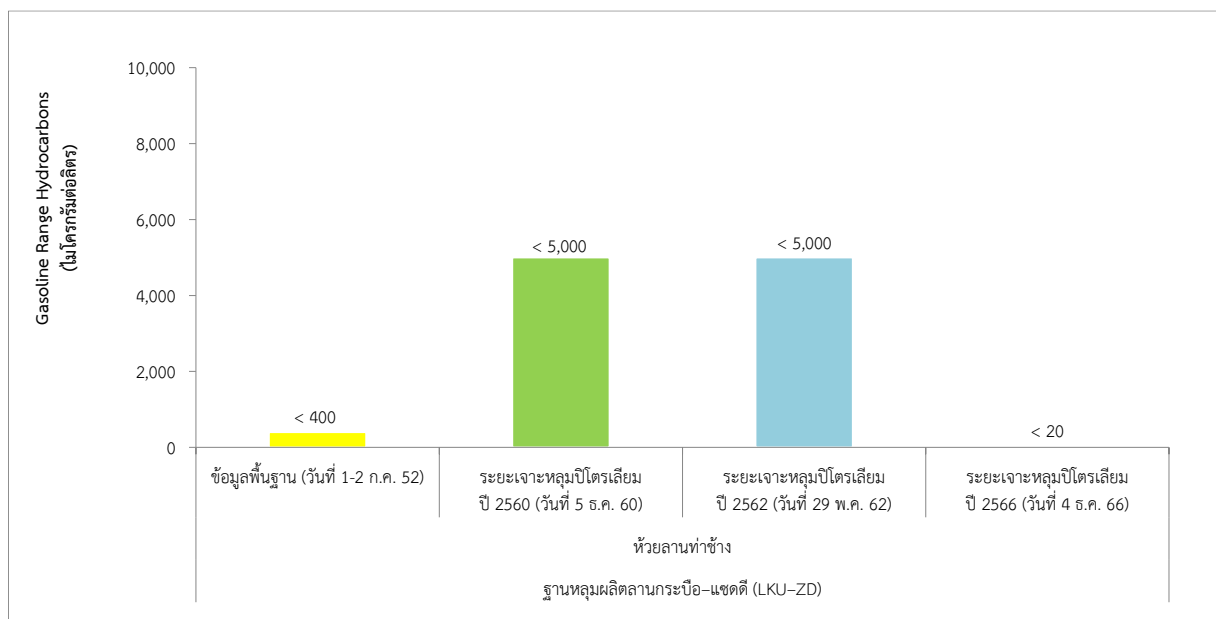
รูปที่ 3.1-2 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดความเป็นกรด - ด่างของน้ำผิวดิน  
ในระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



รูปที่ 3.1-3 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดค่าการนำไฟฟ้าของน้ำผิวดิน  
ในระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ

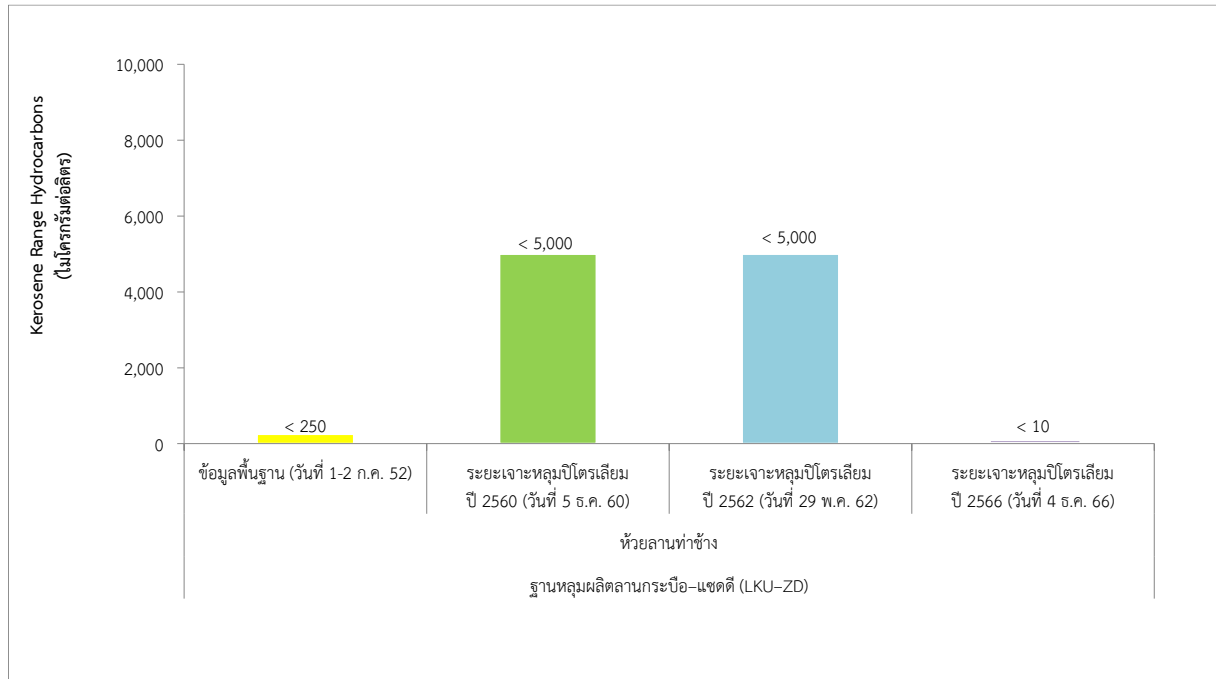


รูปที่ 3.1-4 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคลอไรด์ของน้ำผิวดิน ในระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ

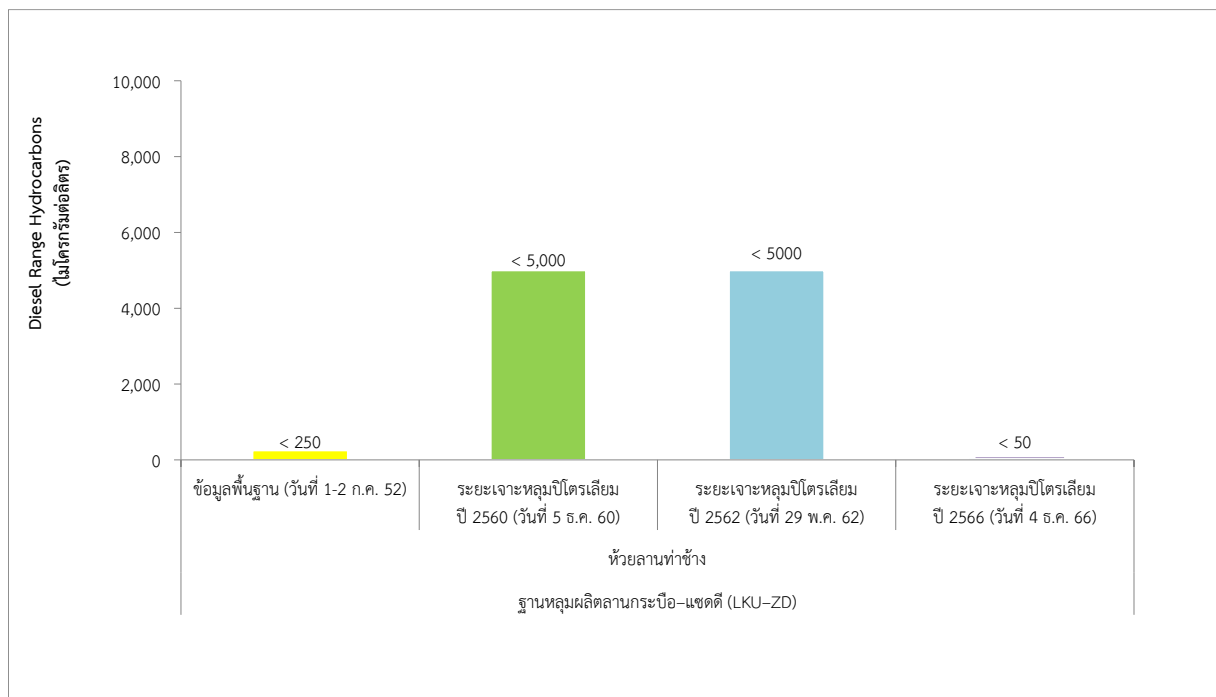


รูปที่ 3.1-5 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัด Gasoline Range Hydrocarbons ของน้ำผิวดิน ในระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ

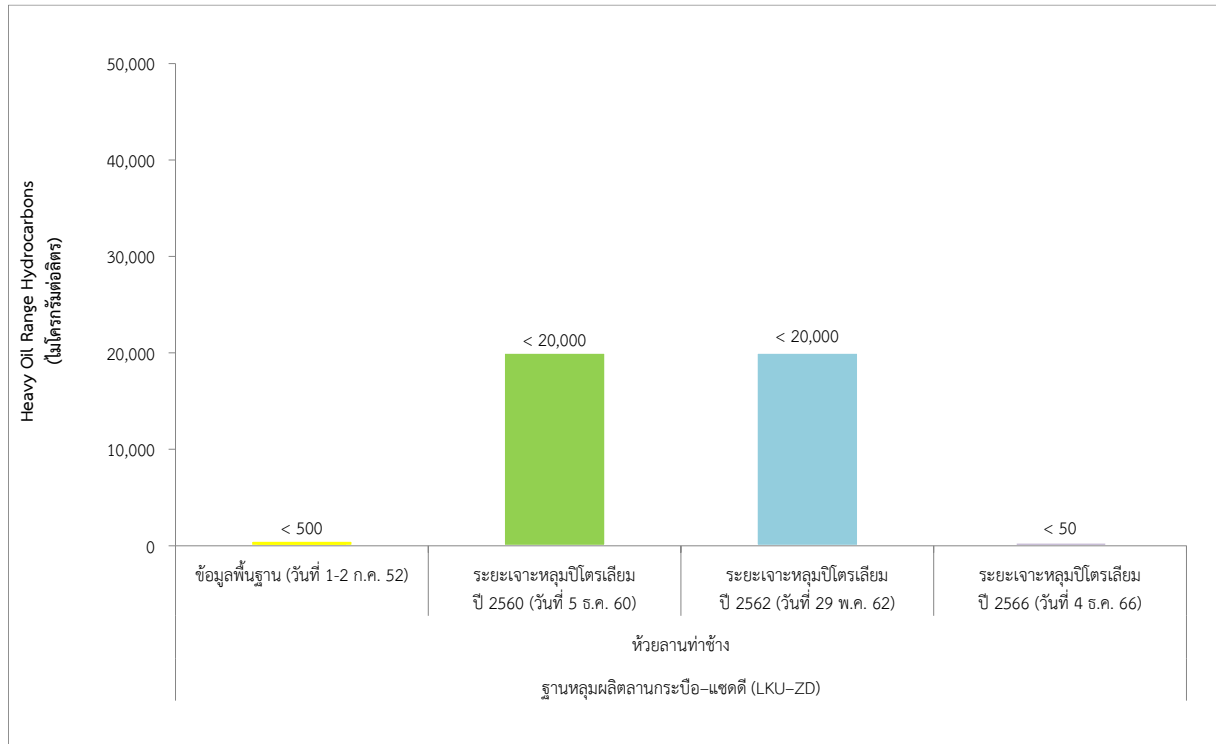




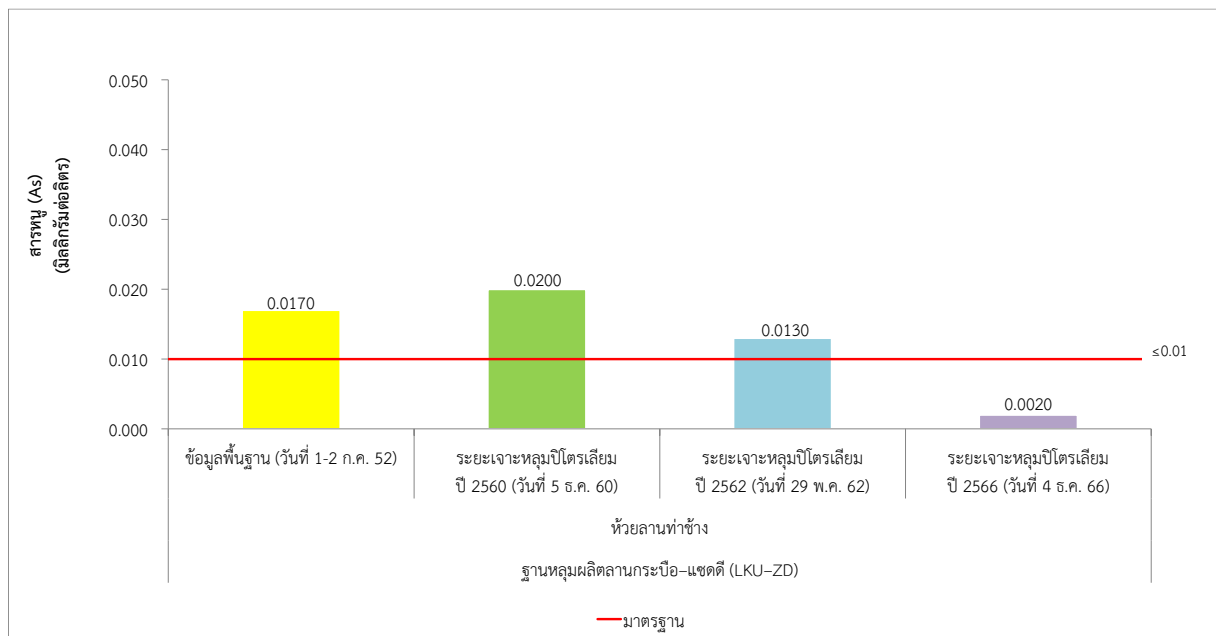
รูปที่ 3.1-6 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัด Kerosene Range Hydrocarbons ของน้ำผิวดิน ในระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



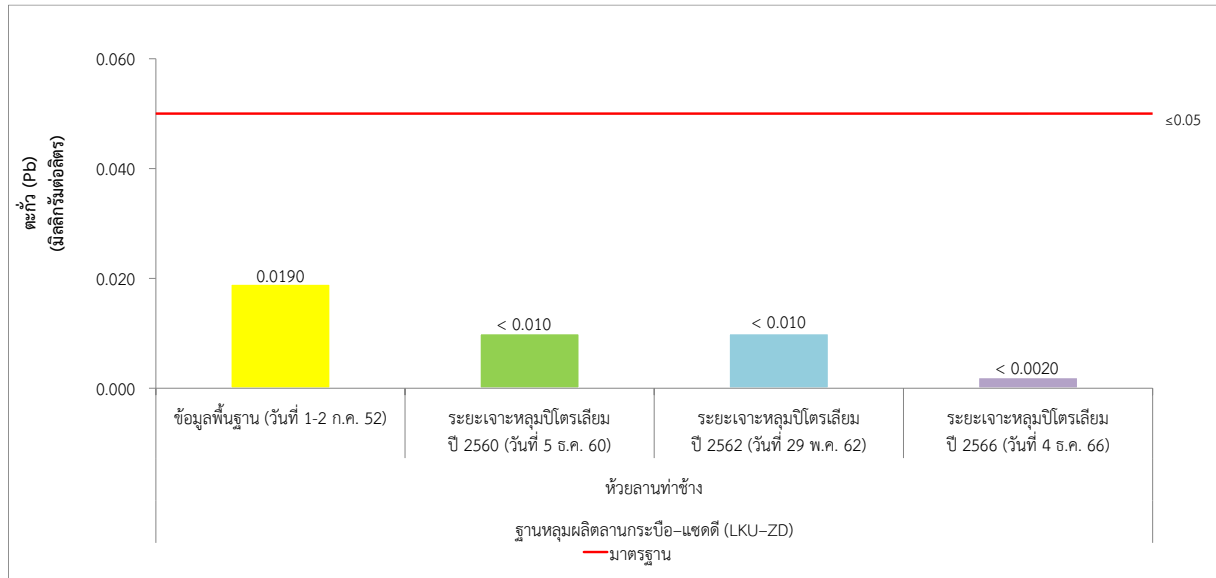
รูปที่ 3.1-7 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัด Diesel Range Hydrocarbons ของน้ำผิวดิน ในระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



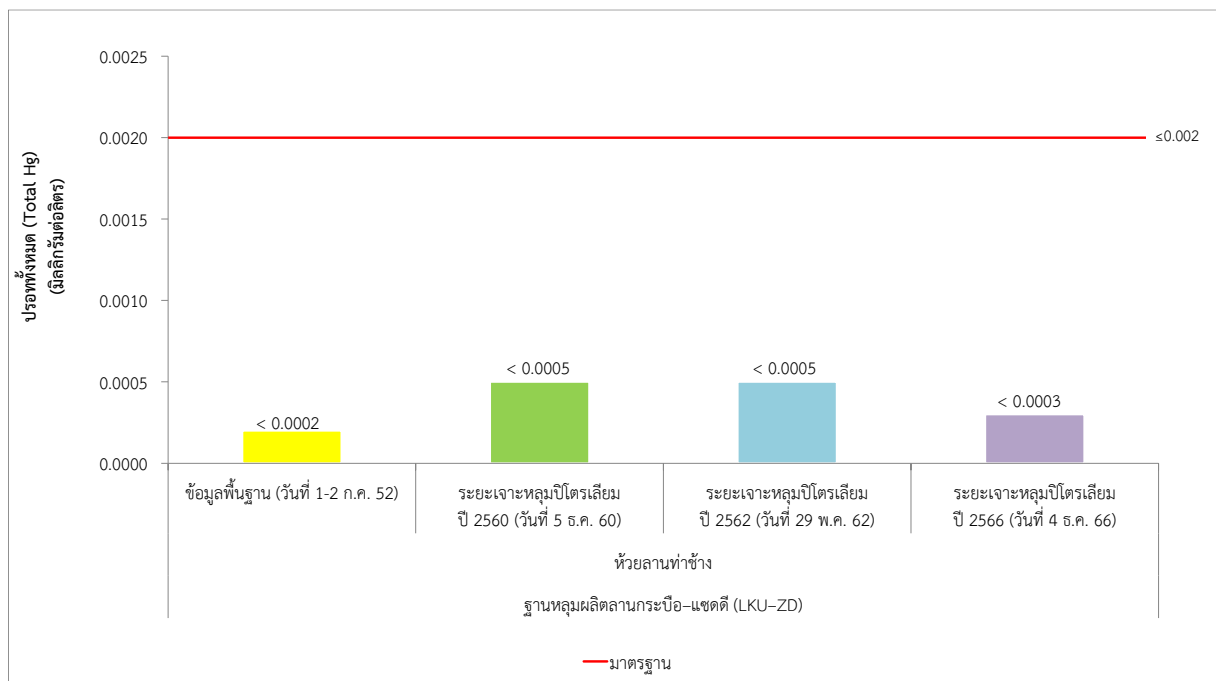
รูปที่ 3.1-8 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัด Heavy Oil Range Hydrocarbons ของน้ำผิวดิน ในระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



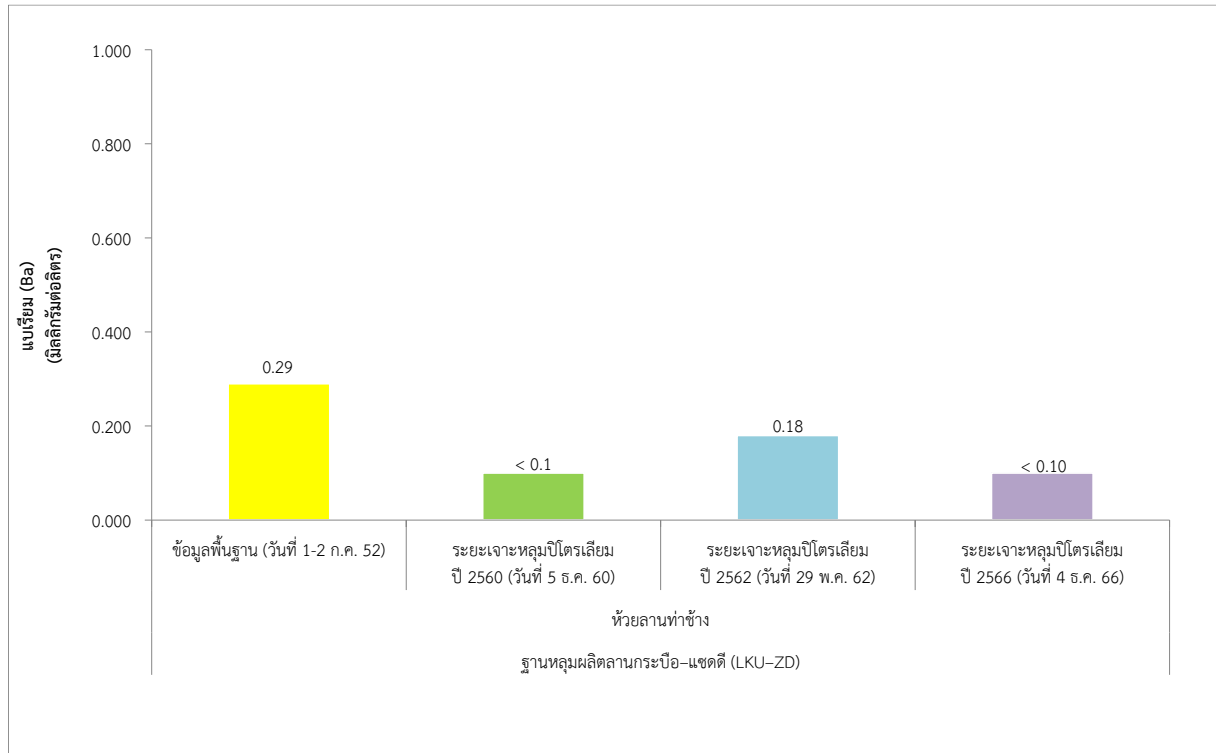
รูปที่ 3.1-9 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดสารหนูของน้ำผิวดิน ในระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



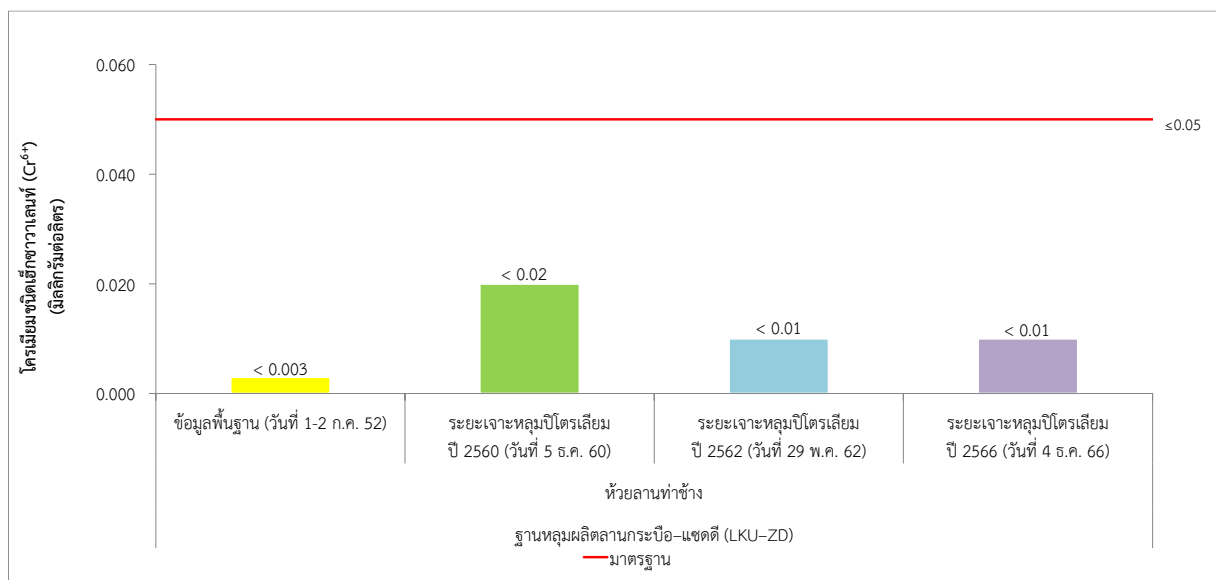
รูปที่ 3.1-10 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดตะกั่วของน้ำผิวดิน  
ในระยะเจาะหลุมปีโตรเลียม ปี 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



รูปที่ 3.1-11 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดปรอททั้งหมดของน้ำผิวดิน  
ในระยะเจาะหลุมปีโตรเลียม ปี 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



รูปที่ 3.1-12 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดแบเรียมของน้ำผิวดิน  
ในระยะเจาะหลุมปีโตรเลียม ปี 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



รูปที่ 3.1-13 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดโครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ของน้ำผิวดิน  
ในระยะเจาะหลุมปีโตรเลียม ปี 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ

### 3.1.2.4 คุณภาพน้ำใต้ดิน

การตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดินตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมกำหนด ให้ดำเนินการตรวจวัด 1 ครั้งหลังจากเสร็จสิ้นการเจาะหลุมปิโตรเลียม ซึ่งมีรายละเอียดวิธีการตรวจวัดแสดงดังหัวข้อที่ 3.1.1.3 ตำแหน่งสถานีตรวจวัด และภาพถ่ายสถานีตรวจวัดแสดงดังหัวข้อที่ 3.1.1.1 ส่วนผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดินบริเวณสถานีตรวจวัดภายในพื้นที่ฐานหลุมผลิต เหนือน้ำและท้ายน้ำของฐานหลุมผลิตแต่ละแห่ง แสดงดังตารางที่ 3.1-7 ถึง ตารางที่ 3.1-8 และรูปที่ 3.1-14 ถึง รูปที่ 3.1-31 สำหรับการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดินบริเวณ บ่อสังเกตการณ์ในฐานหลุมผลิต บ่อน้ำใต้ดินสำนักสงฆ์สามัคคีธรรม และบ่อน้ำใต้ดินบ้านเลขที่ 332 ดำเนินการตรวจวัดวันที่ 4 ธันวาคม 2566 รายละเอียดผลการตรวจวัดแสดงดังนี้

**ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดินจากสถานีตรวจวัดบ่อสังเกตการณ์ในฐานหลุมผลิต ในระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2566 แสดงดังนี้**

- ดัชนีที่มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 ได้แก่ Benzene, Toluene, Ethylbenzene, Total Xylene สารหนู ตะกั่ว โปรท แมงกานีส และโครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์

- ดัชนีที่มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์มาตรฐานในทางวิชาการสำหรับป้องกันด้านสาธารณสุขและป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551 ได้แก่ ความเป็นกรด - ด่าง คลอไรด์ สารหนู ตะกั่ว และโปรท

- ดัชนีที่มีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน ได้แก่ แมงกานีส มีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานเช่นเดียวกับอดีต (ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2560 ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียมปี 2562) โดยผลการตรวจวัดมีค่าเพิ่มขึ้นจากอดีต

- ดัชนีที่มีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ ได้แก่ เหล็กและแมงกานีส และมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานเช่นเดียวกับอดีต (ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2560 ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียมปี 2562) โดยผลการตรวจวัดเหล็กมีค่าลดลงจากระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2560 ส่วนแมงกานีสมีค่าเพิ่มขึ้นจากอดีต

ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจวัด ตั้งแต่ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2560 ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2562 และปัจจุบัน (ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2566) แสดงให้เห็นว่า

- ความเป็นกรด - ด่าง และสารหนู มีค่าลดลงจากอดีต (ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2560 และระยะเจาะหลุมปิโตรเลียมปี 2562)
- ค่าการนำไฟฟ้า และแมงกานีสมีค่าเพิ่มขึ้นจากอดีต (ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2560 และระยะเจาะหลุมปิโตรเลียมปี 2562)
- คลอไรด์และแบเรียมมีค่าใกล้เคียงกับอดีต (ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2560)
- ตะกั่วมีค่าลดลงจากระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2562
- เหล็ก มีค่าลดลงจากระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2560

น้ำใต้ดินขณะเก็บตัวอย่างมีลักษณะขุ่น มีตะกอน ซึ่งลักษณะสภาพน้ำใต้ดินมีการเปลี่ยนแปลงไปตามธรรมชาติของธรณีเคมีบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง ทั้งนี้เหล็ก และแมงกานีส เป็นแร่ธาตุที่พบได้ในธรรมชาติทั้งในน้ำและดิน ซึ่งอาจเกิดการชะล้างของแร่ธาตุลงสู่ตามธรรมชาติได้ รวมถึงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงซึ่งเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ทั้งนี้ โปรท โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ Gasoline Range Hydrocarbons, Kerosene Range Hydrocarbons, Diesel Range Hydrocarbons, Heavy Oil Range Hydrocarbons, Benzene, Toluene, Ethylbenzene และ Total Xylene มีค่าน้อยกว่าค่าต่ำสุดของผลการตรวจวัดที่สามารถรายงานได้ (Limit of Quantitation)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดินจากสถานีตรวจวัดบ่อน้ำใต้ดินสำนักสงฆ์สามัคคีธรรม บ้านนิคมบางระกำ 5 หมู่ 5 ต.ลานกระบือ อ.ลานกระบือ จ.กำแพงเพชร ในระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2566 แสดงดังนี้

- ดัชนีที่มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน ได้แก่ Benzene, Toluene, Ethylbenzene, Total Xylene สารหนู ตะกั่ว โปรท แมงกานีส และโครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนท์
- ดัชนีที่มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ ได้แก่ ความเป็นกรด – ด่าง คลอไรด์ สารหนู ตะกั่ว โปรท เหล็ก และแมงกานีส

ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจวัด ตั้งแต่ข้อมูลพื้นฐาน ปี 2552 ตั้งแต่ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2560 ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียมปี 2562 และปัจจุบัน (ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2566) แสดงให้เห็นว่า

- ความเป็นกรด – ด่างมีค่าใกล้เคียงกับระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2562
- ค่าการนำไฟฟ้าและแบเรียมมีค่าใกล้เคียงกับอดีต (ข้อมูลพื้นฐาน ปี 2552 ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2560 และระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2562)
- คลอไรด์มีค่าเพิ่มขึ้นจากอดีต (ข้อมูลพื้นฐาน ปี 2552 ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2560 และระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2562)
- สารหนูมีค่าลดลงจากระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2560 และระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2562
- ตะกั่วมีค่าลดลงจากระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2562
- โปรทมีค่าใกล้เคียงกับระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2560 และระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2562
- เหล็กมีค่าใกล้เคียงกับระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2560 และระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2562
- แมงกานีสและโครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนท์ มีค่าลดลงจากระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2560

น้ำใต้ดินขณะเก็บตัวอย่างมีสีเหลือง และมีตะกอน ทั้งนี้ ตะกั่ว โปรท Gasoline Range Hydrocarbons, Kerosene Range Hydrocarbons, Diesel Range Hydrocarbons, Heavy Oil Range Hydrocarbons, Benzene, Toluene, Ethylbenzene และ Total Xylene มีค่าน้อยกว่าค่าต่ำสุดของผลการตรวจวัดที่สามารถรายงานได้ (Limit of Quantitation)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดินจากสถานีตรวจวัดบ่อน้ำใต้ดินบ้านเลขที่ 332 บ้านหนองหลวง หมู่ 5 ต.หนองปลา อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก ในระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2566 แสดงดังนี้

- ดัชนีที่มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน ได้แก่ Benzene, Toluene, Ethylbenzene, Total Xylene สารหนู ตะกั่ว โปรท และโครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนท์
- ดัชนีที่มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ ได้แก่ ความเป็นกรด – ด่าง คลอไรด์ สารหนู ตะกั่ว โปรทและเหล็ก
  - ดัชนีที่มีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดินและเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ คือ แมงกานีส ซึ่งมีค่าเพิ่มขึ้นจากระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2560 และระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2562

ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจวัด ตั้งแต่ข้อมูลพื้นฐาน ปี 2552 ตั้งแต่ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2560 ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียมปี 2562 และปัจจุบัน (ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2566) แสดงให้เห็นว่า

- ความเป็นกรด – ด่าง มีค่าใกล้เคียงกับระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2562
- ค่าการนำไฟฟ้ามีค่าใกล้เคียงกับข้อมูลพื้นฐาน ปี 2552



- คลอไรด์มีค่าใกล้เคียงกับระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2562
- สารหนูมีค่าใกล้เคียงกับระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2560 และระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2562
- ตะกั่วมีค่าลดลงจากระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2560
- แบริยมมีค่าใกล้เคียงกับข้อมูลพื้นฐาน ปี 2552 และระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2562
- เหล็กมีค่าลดลงจากระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2560 และระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2562

น้ำใต้ดินขณะเก็บตัวอย่างใส ซึ่งลักษณะสภาพน้ำใต้ดินมีการเปลี่ยนแปลงไปตามธรรมชาติของธรณีเคมี บริเวณพื้นที่ใกล้เคียง ทั้งนี้แมงกานีส เป็นแร่ธาตุที่พบได้ในธรรมชาติทั้งในน้ำและดิน ซึ่งอาจเกิดการชะล้างของแร่ธาตุลงสู่พื้นตามธรรมชาติได้ รวมถึงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงซึ่งเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ทั้งนี้ ตะกั่ว โปรท โคโรเมียมชนิด เอี กซาวา เลนท Gasoline Range Hydrocarbons, Kerosene Range Hydrocarbons, Diesel Range Hydrocarbons, Heavy Oil Range Hydrocarbons, Benzene, Toluene, Ethylbenzene และ Total Xylene มีค่าน้อยกว่าค่าต่ำสุดของผลการตรวจวัดที่สามารถรายงานได้ (Limit of Quantitation)

ตารางที่ 3.1-7 ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม

ดัชนี	หน่วย	LOQ <sup>1/</sup>	ผลการตรวจวัด			มาตรฐาน คุณภาพน้ำใต้ดิน <sup>2/</sup>	ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาล ที่จะใช้บริโภคได้ <sup>3/</sup>	
			ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-แซดดี (LKU-ZD)				เกณฑ์ที่ เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลม สูงสุด
			บ่อสังเกตการณ์ในฐาน หลุมผลิต	บ่อน้ำใต้ดินสำนักสงฆ์ สามัคคีธรรม	บ่อน้ำใต้ดินบ้านเลขที่ 332			
			วันที่ 4 ธ.ค. 2566	วันที่ 4 ธ.ค. 2566	วันที่ 4 ธ.ค. 2566			
คุณภาพน้ำทางกายภาพ								
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	-	6.7	6.8	6.8	-	7.0 – 8.5	6.5 – 9.2
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตร	0.5	422	231	373	-	-	-
คลอไรด์ (Cl)	มิลลิกรัมต่อลิตร	1.0	7.5	10.0	6.5	-	≤ 250	600
คุณภาพน้ำทางเคมี								
TPH-G/TPH-Dext								
Gasoline Range Hydrocarbons	ไมโครกรัมต่อลิตร	20	< 20	< 20	< 20	-	-	-
Kerosene Range Hydrocarbons	ไมโครกรัมต่อลิตร	10	< 10	< 10	< 10	-	-	-
Diesel Range Hydrocarbons	ไมโครกรัมต่อลิตร	50	< 50	< 50	< 50	-	-	-
Heavy Oil Range Hydrocarbons	ไมโครกรัมต่อลิตร	50	< 50	< 50	< 50	-	-	-
BTEX								
Benzene	ไมโครกรัมต่อลิตร	0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	≤ 5	-	-
Toluene	ไมโครกรัมต่อลิตร	0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	≤ 1,000	-	-
Ethylbenzene	ไมโครกรัมต่อลิตร	0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	≤ 700	-	-
Total Xylene	ไมโครกรัมต่อลิตร	1.50	< 1.50	< 1.50	< 1.50	≤ 10,000	-	-

### ตารางที่ 3.1-7 ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม (ต่อ)

ดัชนี	หน่วย	LOQ <sup>1/</sup>	ผลการตรวจวัด			มาตรฐาน คุณภาพน้ำใต้ดิน <sup>2/</sup>	ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาล ที่จะใช้บริโภคได้ <sup>3/</sup>	
			ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-แซดดี (LKU-ZD)				เกณฑ์ที่ เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลม สูงสุด
			บ่อสังเกตการณ์ในฐาน หลุมผลิต	บ่อน้ำใต้ดินสำนักสงฆ์ สามัคคีธรรม	บ่อน้ำใต้ดินบ้านเลขที่ 332			
			วันที่ 4 ธ.ค. 2566	วันที่ 4 ธ.ค. 2566	วันที่ 4 ธ.ค. 2566			
โลหะ								
สารหนู (As)	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0002	0.0047	0.0007	0.0012	≤ 0.01	ต้องไม่มี	0.05
ตะกั่ว (Pb)	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0020	0.0057	< 0.0020	< 0.0020	≤ 0.01	ต้องไม่มี	0.05
ปรอท (Hg)	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	≤ 0.001	ต้องไม่มี	0.001
แบเรียม (Ba)	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.10	0.31	0.20	0.25	–	–	–
เหล็ก (Fe)	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.10	3.26	0.24	0.46	–	≤ 0.5	1
แมงกานีส (Mn)	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.04	1.32	0.50	1.06	≤ 0.5	≤ 0.3	0.5
โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr <sup>6+</sup> )	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.01	< 0.01	0.01	< 0.01	≤ 0.05	-	-

หมายเหตุ: <sup>1/</sup> LOQ (Limit of Quantitation) หมายถึง ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานผลได้

<sup>2/</sup> ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ.2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน

<sup>3/</sup> ค่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์มาตรฐานการในทางวิชาการสำหรับป้องกันด้านสาธารณสุขและป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง/บริษัท : : นายสิทธิศักดิ์ เรืองสุคนธ์ และนายกิตติศักดิ์ แสนพันธ์/ บริษัท เอส ที เอส กรีน จำกัด  
 ชื่อผู้ควบคุม/ตรวจสอบ : นายกษิต ยาสงคราม  
 ชื่อผู้วิเคราะห์/บริษัท : นางสาววิลาสินี มีวปinya และนางสาวศิริมาศ ขุนเพชร /บริษัท เอส ที เอส กรีน จำกัด  
 เบอร์โทรศัพท์ : 0 2101 3074-76

ชื่อผู้ควบคุม/ตรวจสอบ : นางสาวกนกกร อนเนก  
 ชื่อผู้วิเคราะห์/บริษัท : นางสาวศิริลักษณ์ พึ่งแพง (ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด)/ บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด  
 เบอร์โทรศัพท์ : 0 2760 3000

ตารางที่ 3.1–8 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม

ดัชนี	หน่วย	ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-แซดดี (LKU-ZD)							มาตรฐาน คุณภาพน้ำใต้ดิน <sup>1/</sup>	ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาล ที่จะใช้บริโภคได้ <sup>2/</sup>	
		บ่อสังเกตการณ์ในพื้นที่ฐานหลุมผลิต			บ่อน้ำใต้ดินสำนักสงฆ์สามัคคีธรรม					เกณฑ์ที่ เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลม สูงสุด
		ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2560 <sup>3/4/</sup>	ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2562 <sup>5/</sup>	ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2566	ข้อมูลพื้นฐาน <sup>6/</sup>	ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2560 <sup>3/</sup>	ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2562 <sup>5/</sup>	ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2566			
		วันที่ 5 ต.ค. 2560	วันที่ 30 พ.ค. 2562	วันที่ 4 ธ.ค. 2566	วันที่ 2 มิ.ย. 2552	วันที่ 5 ต.ค. 2560	วันที่ 30 พ.ค. 2562	วันที่ 4 ธ.ค. 2566			
คุณภาพน้ำทางกายภาพ											
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	–	7.1	7.0	6.7	6.20	6.24	7.0	6.8		7.0 – 8.5	6.5 – 9.2
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตร	237	232	422	206.0	226	232	231	–	–	–
คลอไรด์ (Cl)	มิลลิกรัมต่อลิตร	8	5	7.5	< 1.0	< 0.02	5	10.0	–	≤ 250	600
คุณภาพน้ำทางเคมี											
TPH-G/TPH-Dext											
Gasoline Range Hydrocarbons	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 5,000	< 5,000	< 20	< 400	< 5,000	< 20	< 20	–	–	–
Kerosene Range Hydrocarbons	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 5,000	< 5,000	< 10	< 250	< 5,000	< 10	< 10	–	–	–
Diesel Range Hydrocarbons	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 5,000	< 5,000	< 50	< 250	< 5,000	< 50	< 50	–	–	–
Heavy Oil Range Hydrocarbons	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 20,000	< 20,000	< 50	< 500	< 20,000	< 50	< 50	–	–	–
BTEX											
Benzene	ไมโครกรัมต่อลิตร	NA	< 0.5	< 0.5	< 4.00	NA	< 0.5	< 0.5	≤ 5	–	–
Toluene	ไมโครกรัมต่อลิตร	NA	< 1	< 0.5	< 4.00	NA	< 1	< 0.5	≤ 1,000	–	–
Ethylbenzene	ไมโครกรัมต่อลิตร	NA	< 1	< 0.5	< 4.00	NA	< 1	< 0.5	≤ 700	–	–
Total Xylene	ไมโครกรัมต่อลิตร	NA	< 1	< 1.50	< 12.0	NA	< 1	< 1.50	≤ 10,000	–	–
โลหะ											
สารหนู (As)	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.107	0.016	0.0047	< 0.002	0.004	0.006	0.0007	≤ 0.01	ต้องไม่มี	0.05
ตะกั่ว (Pb)	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.010	0.020	0.0057	< 0.002	< 0.010	0.012	< 0.0020	≤ 0.01	ต้องไม่มี	0.05
ปรอท (Hg)	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0003	< 0.0002	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0003	≤ 0.001	ต้องไม่มี	0.001
แบเรียม (Ba)	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.2	0.32	0.31	0.170	0.3	0.33	0.20	–	–	–
เหล็ก (Fe)	มิลลิกรัมต่อลิตร	15.29	3.06	3.26	< 0.2	0.34	0.21	0.24	–	≤ 0.5	1
แมงกานีส (Mn)	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.598	0.510	1.32	NA	1.230	0.239	0.50	≤ 0.5	≤ 0.3	0.5
โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr <sup>6+</sup> )	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.02	< 0.01	< 0.01	< 0.003	5	< 0.01	0.01	≤ 0.05	-	-

ตารางที่ 3.1–8 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม (ต่อ)

ดัชนี	หน่วย	ฐานหลุมผลิตลานกระบือ-แซดดี (LKU-ZD)				มาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน <sup>1/</sup>	ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาล ที่จะใช้บริโภคได้ <sup>2/</sup>	
		บ่อน้ำใต้ดินบ้านเลขที่ 332					เกณฑ์ที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด
		ข้อมูลพื้นฐาน <sup>6/</sup>	ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2560 <sup>3/7/</sup>	ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2562 <sup>5/8/</sup>	ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2566			
		วันที่ 2 มิ.ย. 2552	วันที่ 5 ต.ค. 2560	วันที่ 31 พ.ค. 2562	วันที่ 4 ธ.ค. 2566			
คุณภาพน้ำทางกายภาพ								
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	6.40	6.28	6.8	6.8		7.0 – 8.5	6.5 – 9.2
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตร	332.3	144	240	373	-	-	-
คลอไรด์ (Cl)	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 1.0	< 1	5	6.5	-	≤ 250	600
คุณภาพน้ำทางเคมี								
TPH-G/TPH-Dext								
Gasoline Range Hydrocarbons	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 400	< 5,000	< 5,000	< 20	-	-	-
Kerosene Range Hydrocarbons	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 250	< 5,000	< 5,000	< 10	-	-	-
Diesel Range Hydrocarbons	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 250	< 5,000	< 5,000	< 50	-	-	-
Heavy Oil Range Hydrocarbons	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 500	< 20,000	< 20,000	< 50	-	-	-
BTEX								
Benzene	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 4.00	NA	< 0.5	< 0.5	≤ 5	-	-
Toluene	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 4.00	NA	< 1	< 0.5	≤ 1,000	-	-
Ethylbenzene	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 4.00	NA	< 1	< 0.5	≤ 700	-	-
Total Xylene	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 12.0	NA	< 1	< 1.50	≤ 10,000	-	-
โลหะ								
สารหนู (As)	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0022	0.002	0.006	0.0012	≤ 0.01	ต้องไม่มี	0.05
ตะกั่ว (Pb)	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.002	0.011	< 0.010	< 0.0020	≤ 0.01	ต้องไม่มี	0.05
ปรอท (Hg)	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.0002	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0003	≤ 0.001	ต้องไม่มี	0.001
แบเรียม (Ba)	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.320	< 0.1	0.21	0.25	-	-	-
เหล็ก (Fe)	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.2	1.13	3.41	0.46	-	≤ 0.5	1
แมงกานีส (Mn)	มิลลิกรัมต่อลิตร	NA	0.105	< 0.010	1.06	≤ 0.5	≤ 0.3	0.5
โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr <sup>6+</sup> )	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.004	< 0.02	< 0.01	< 0.01	≤ 0.05	-	-

หมายเหตุ: <sup>1/</sup> ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ.2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน

<sup>2/</sup> ค่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์มาตรฐานการในทางวิชาการสำหรับป้องกันด้านสาธารณสุขและป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551

<sup>3/</sup> รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำมันสิริกิติ์ตะวันออก ระยะที่ 2 แปลงเอส 1 จังหวัดกำแพงเพชร และจังหวัดพิษณุโลก จัดทำโดย บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด เดือนมีนาคม 2553

<sup>4/</sup> เนื่องจากบ่อสังเกตการณ์ภายในฐานหลุมผลิตลานกระบือ-แซดดี (LKU-ZD) ชำรุด จึงเก็บตัวอย่างน้ำที่บ่อน้ำใต้ดินภายในฐานแทน

<sup>5/</sup> รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำมันสิริกิติ์ตะวันออก ระยะที่ 2 แปลงเอส 1 จังหวัดกำแพงเพชร และจังหวัดพิษณุโลก จัดทำโดย บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด เดือนกรกฎาคม 2562

<sup>6/</sup> รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำมันสิริกิติ์ตะวันออก ระยะที่ 2 แปลงเอส 1 จังหวัดกำแพงเพชร และจังหวัดพิษณุโลก ฉบับเดือนกรกฎาคม 2553

<sup>7/</sup> เก็บตัวอย่างที่บ่อน้ำใต้ดินบริเวณที่บ้านเลขที่ 50/1 หมู่ที่ 22 แพนบ้านเลขที่ 332 หมู่ที่ 4 ตำบลหนองกลา อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก เนื่องจากในวันที่ไปเก็บตัวอย่างวันที่ 5 ตุลาคม 2560 บ้านหลังดังกล่าวเป็นบ้านร้างไม่มีผู้พักอาศัยแล้ว

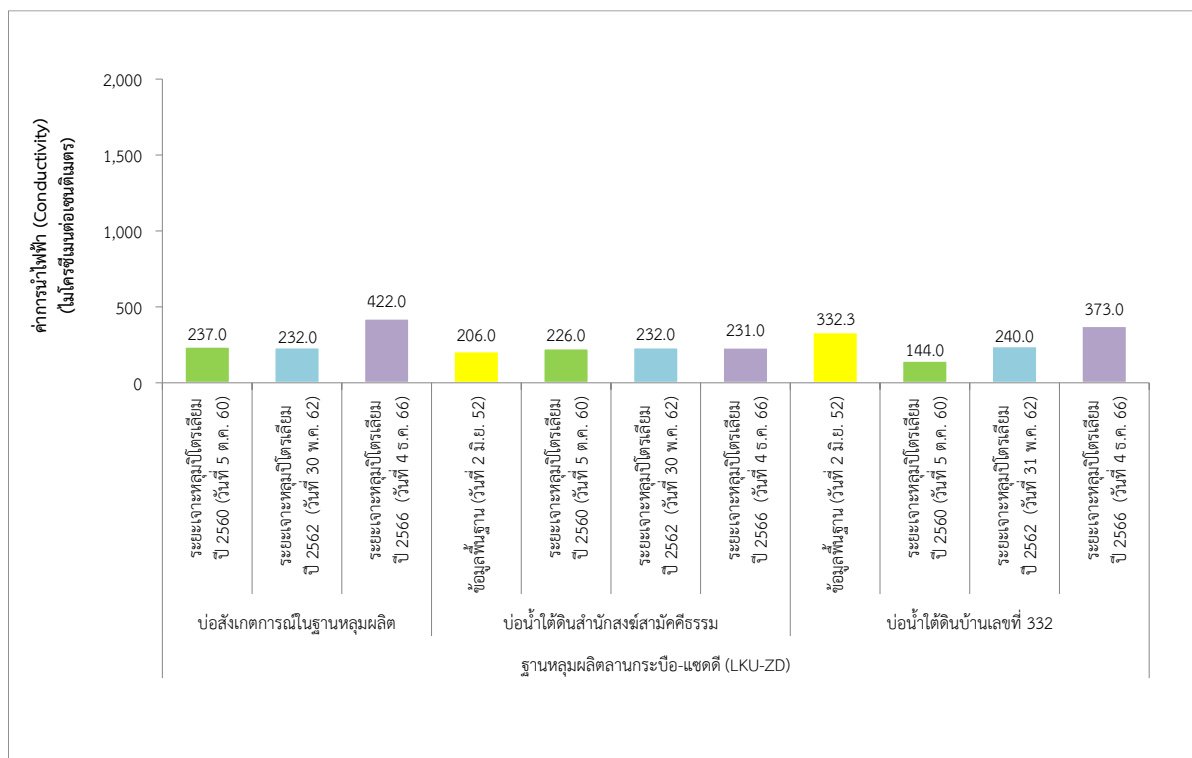
<sup>8/</sup> เก็บตัวอย่างที่บ่อน้ำใต้ดินบริเวณทุ่งนาข้าว บ้านหนองกลา

NA หมายถึง ไม่ได้ตรวจวัดดัชนีนั้นๆ

ND หมายถึง ตรวจวิเคราะห์ไม่พบ

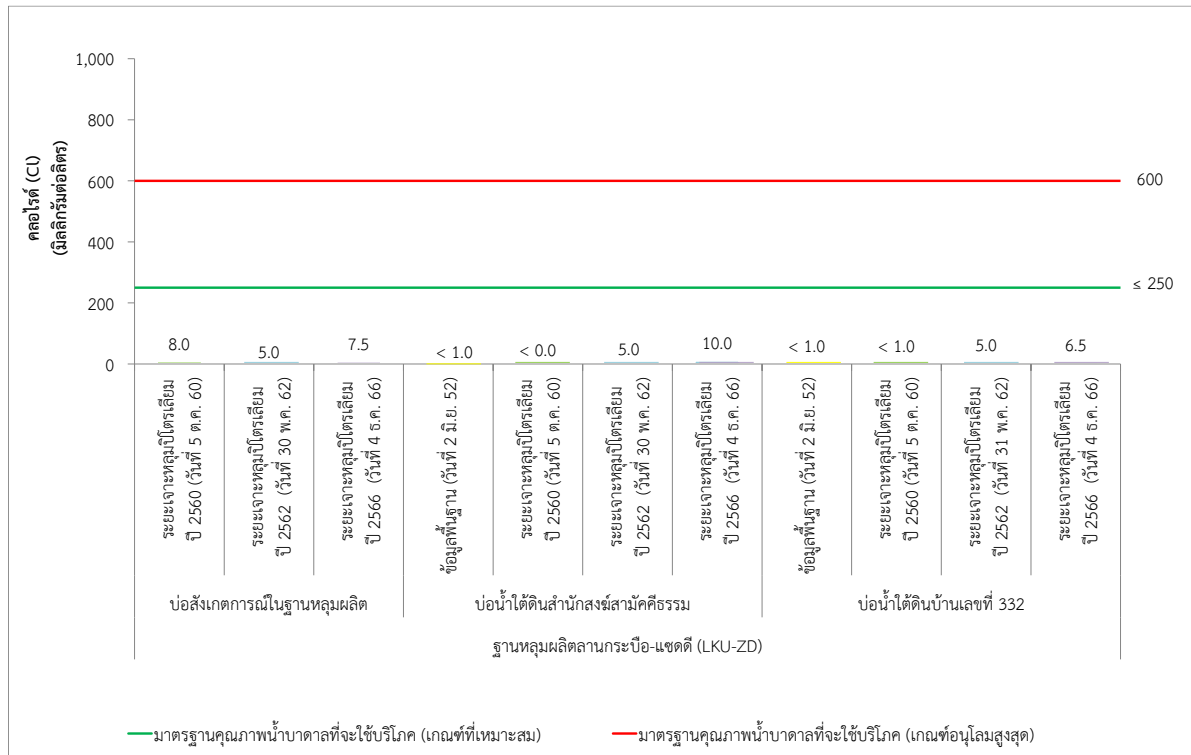


รูปที่ 3.1-14 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดความเป็นกรด - ด่างของน้ำใต้ดิน  
ระยะเจาะหลุมปี 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ

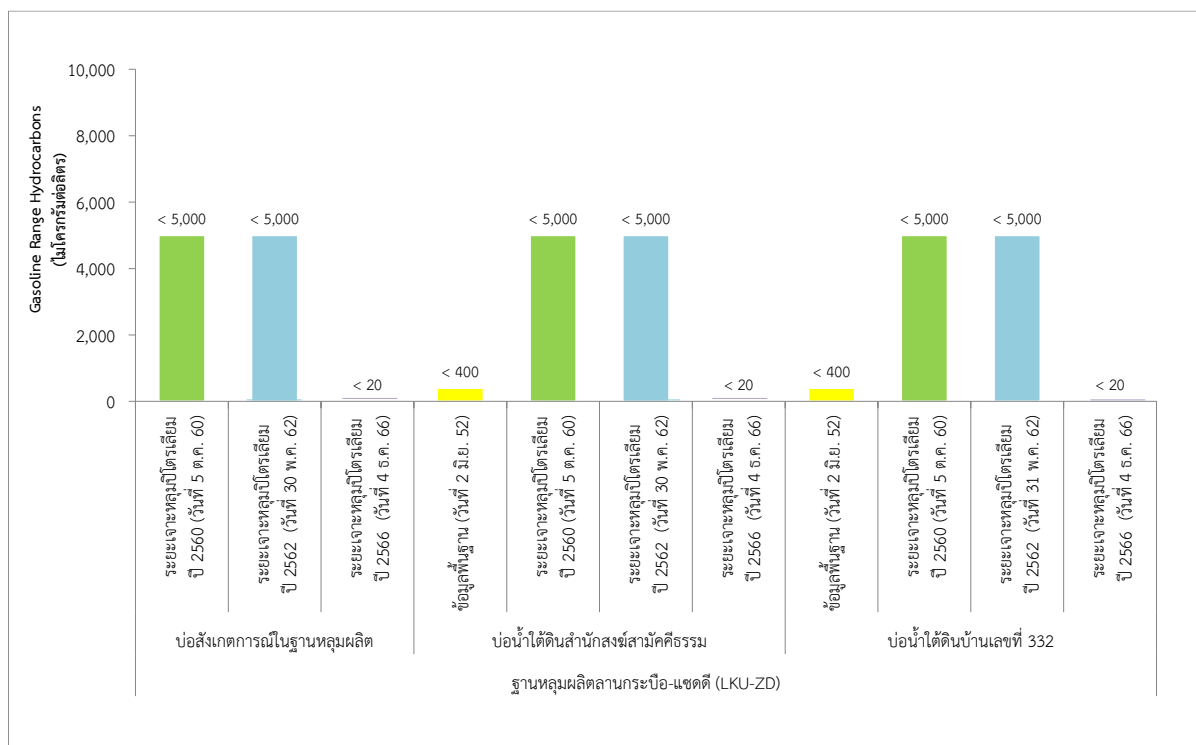


รูปที่ 3.1-15 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดค่าการนำไฟฟ้าของน้ำใต้ดิน  
ระยะเจาะหลุมปี 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ

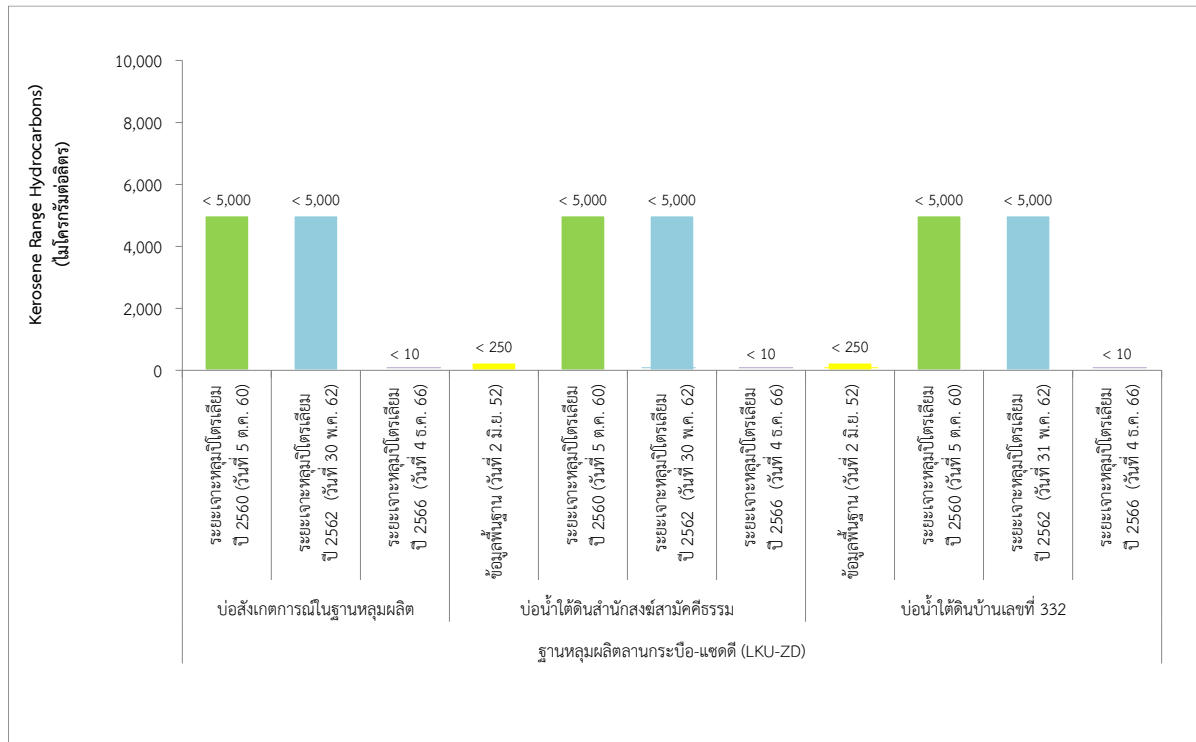




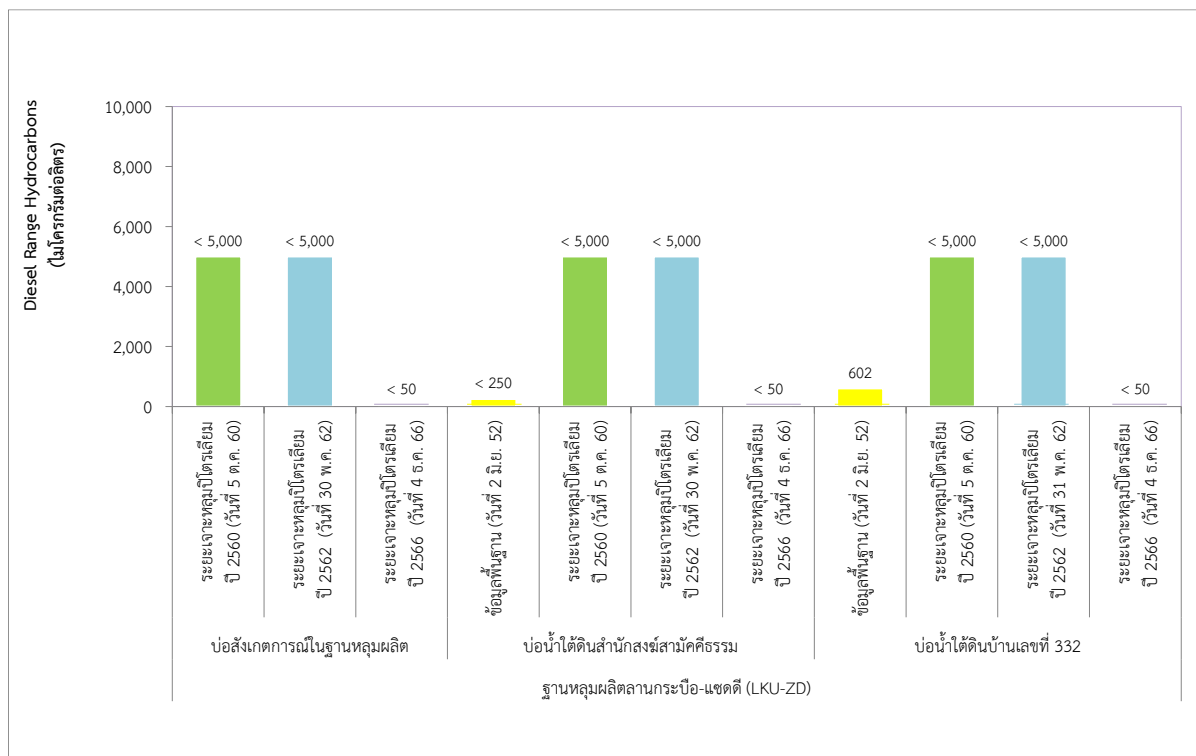
รูปที่ 3.1-16 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคลอไรด์ของน้ำใต้ดิน ระยะเจาะหลุมปีโตรเลียม ปี 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



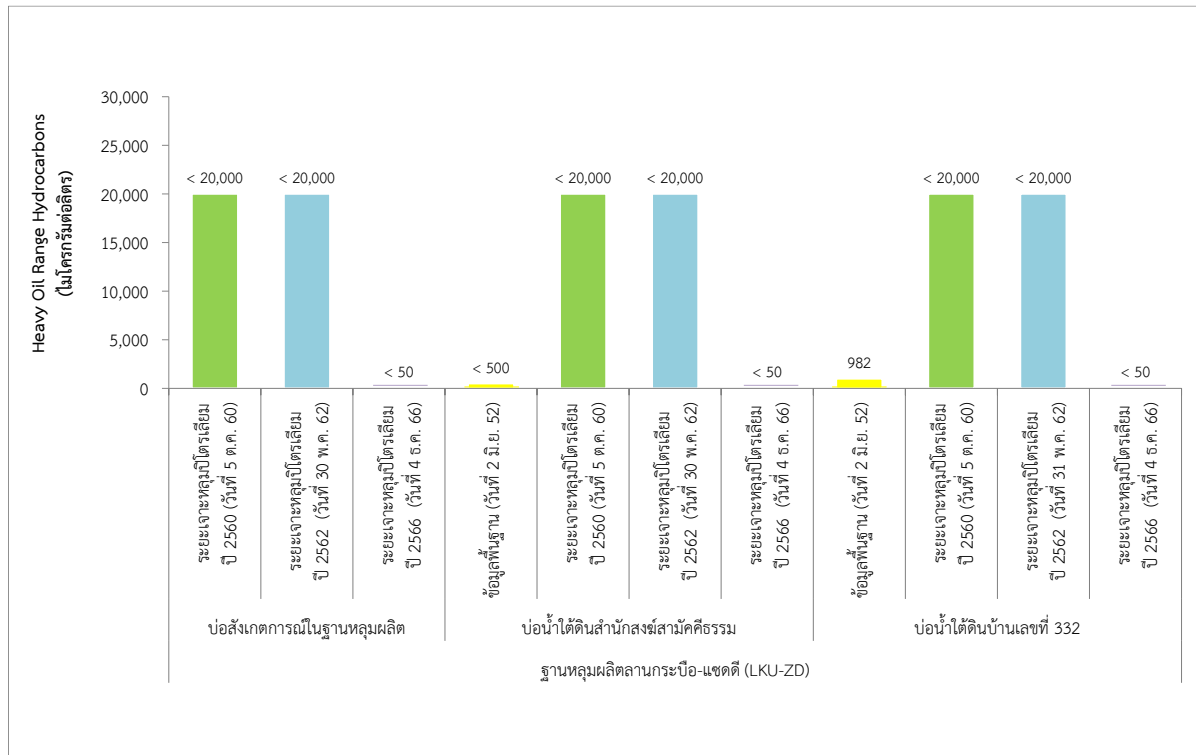
รูปที่ 3.1-17 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัด Gasoline Range Hydrocarbons ของน้ำใต้ดิน ระยะเจาะหลุมปีโตรเลียม ปี 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



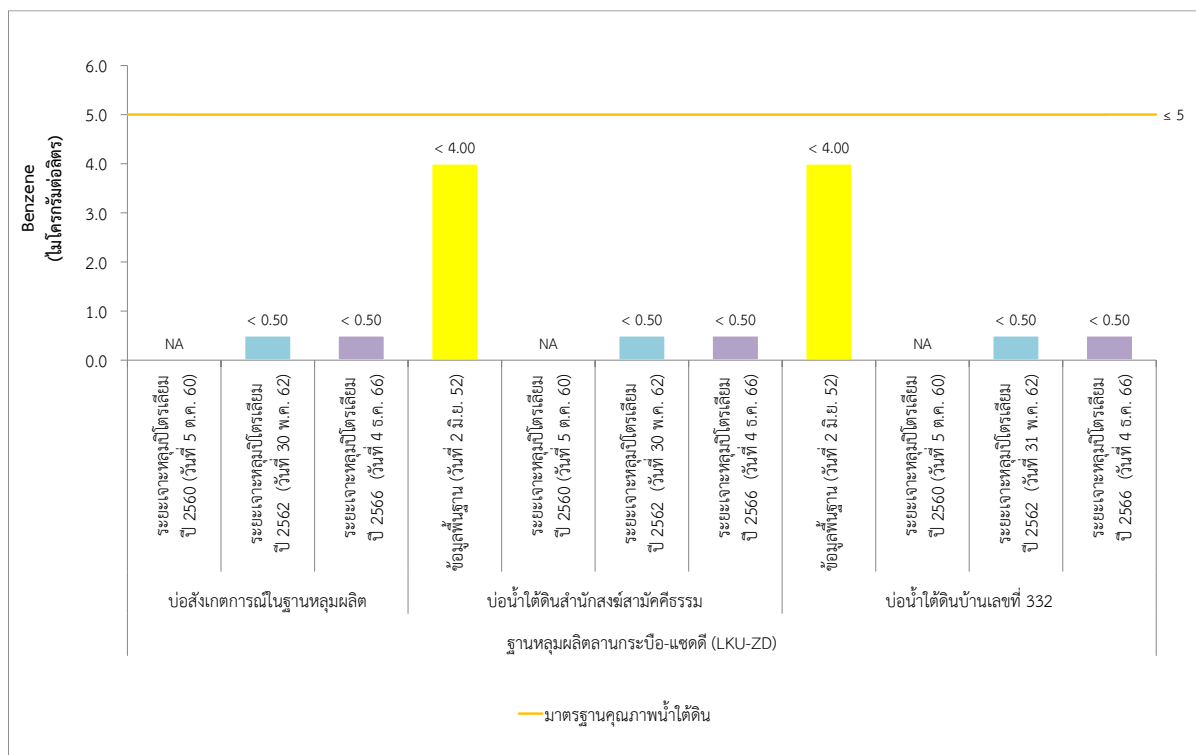
รูปที่ 3.1-18 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัด Kerosene Range Hydrocarbons ของน้ำใต้ดิน ระยะเจาะหลุมปี 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



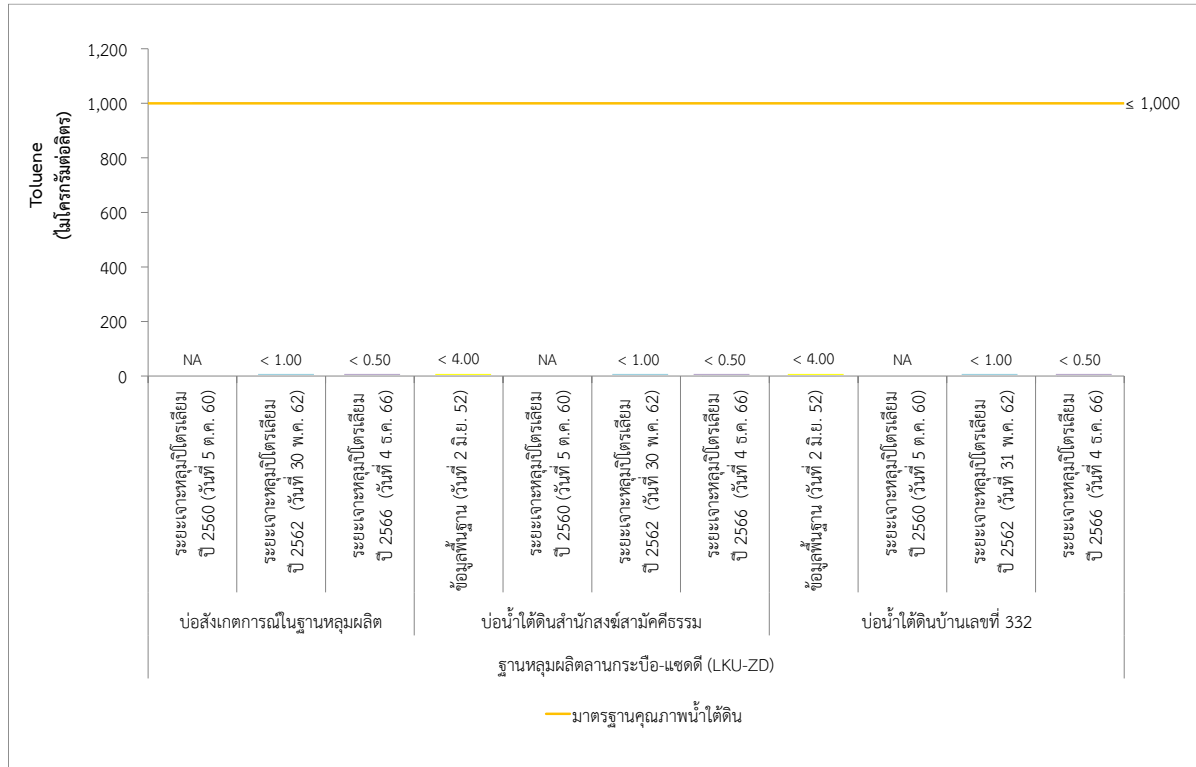
รูปที่ 3.1-19 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัด Diesel Range Hydrocarbons ของน้ำใต้ดิน ระยะเจาะหลุมปี 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



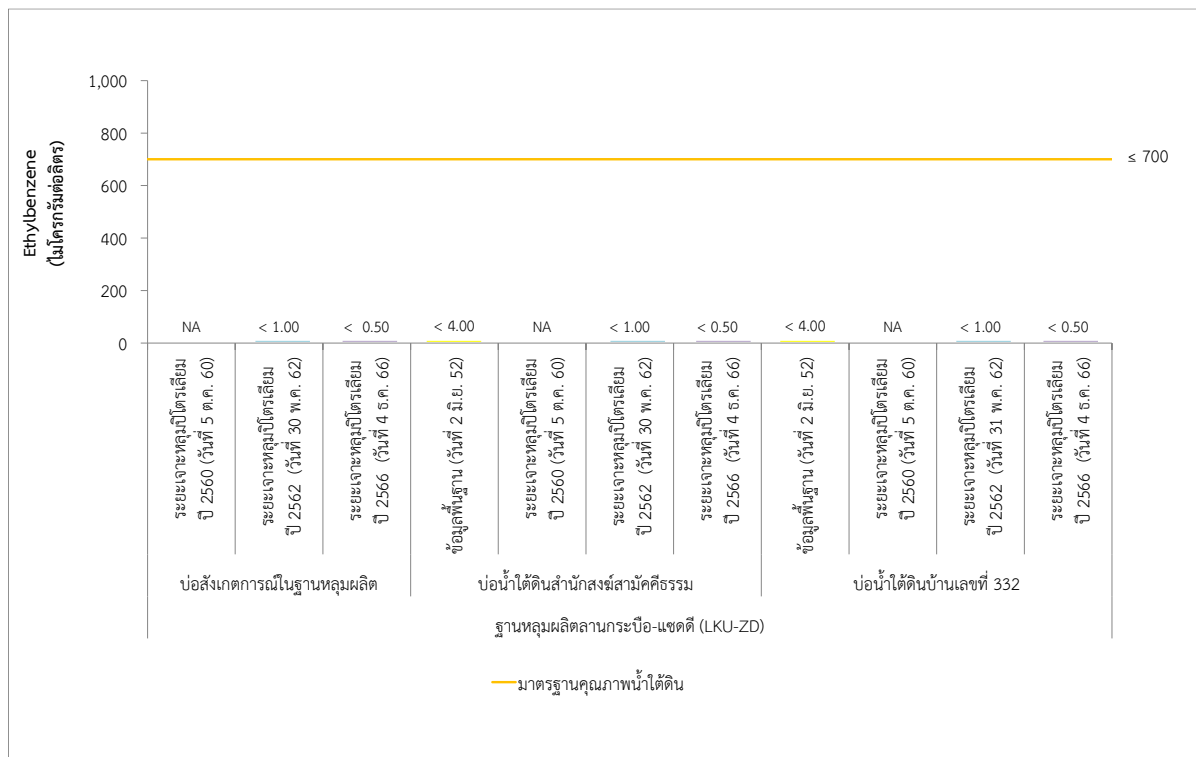
รูปที่ 3.1-20 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัด Heavy Oil Range Hydrocarbons ของน้ำใต้ดิน ระยะเจาะหลุมปี 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



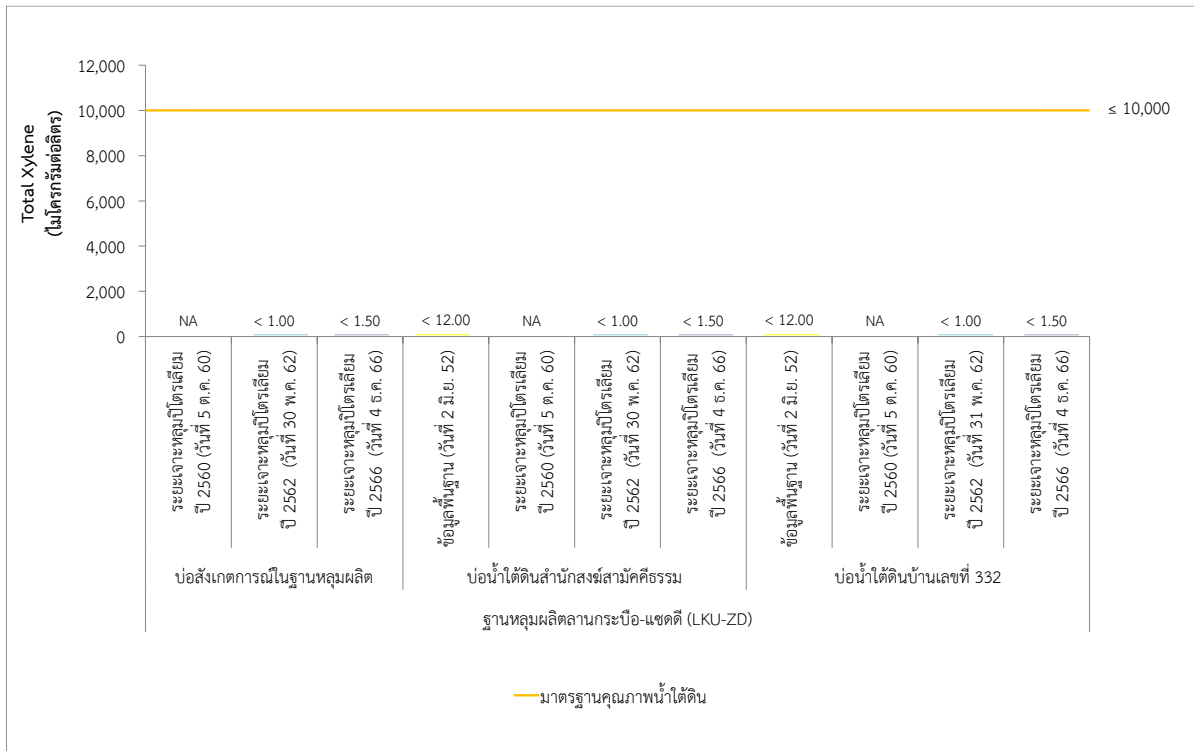
รูปที่ 3.1-21 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัด Benzene ของน้ำใต้ดิน ระยะเจาะหลุมปี 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



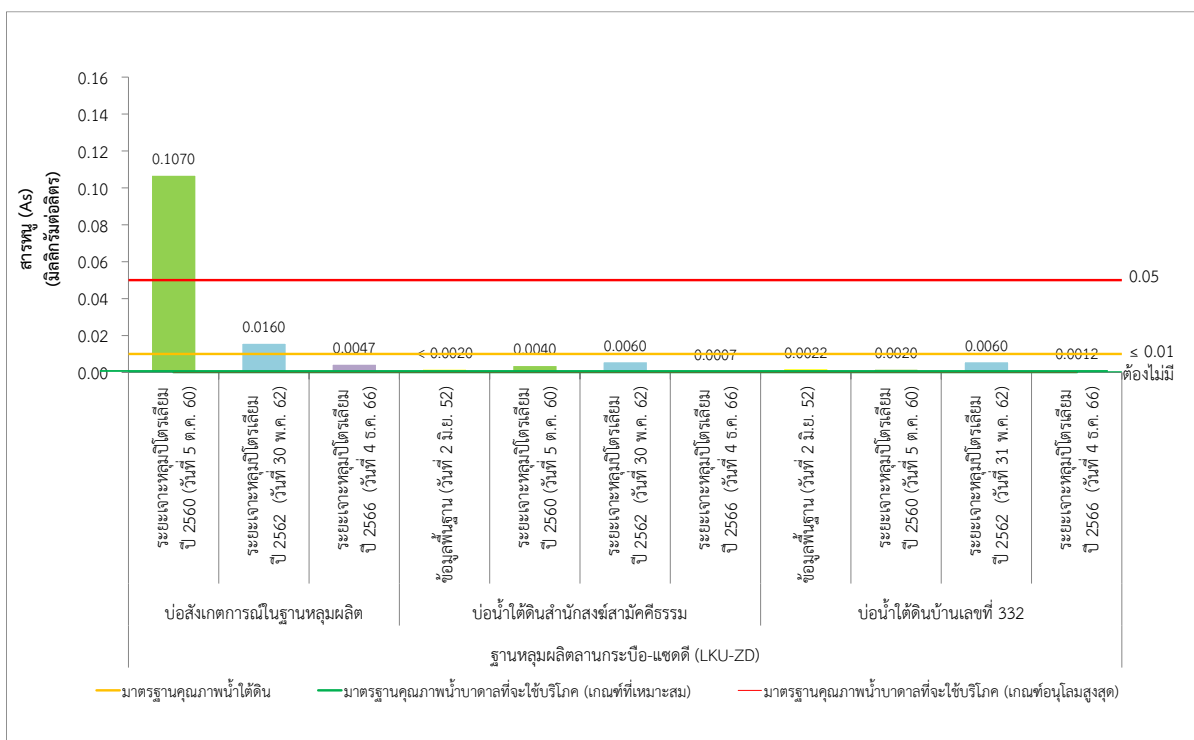
รูปที่ 3.1-22 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัด Toluene ของน้ำใต้ดิน ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



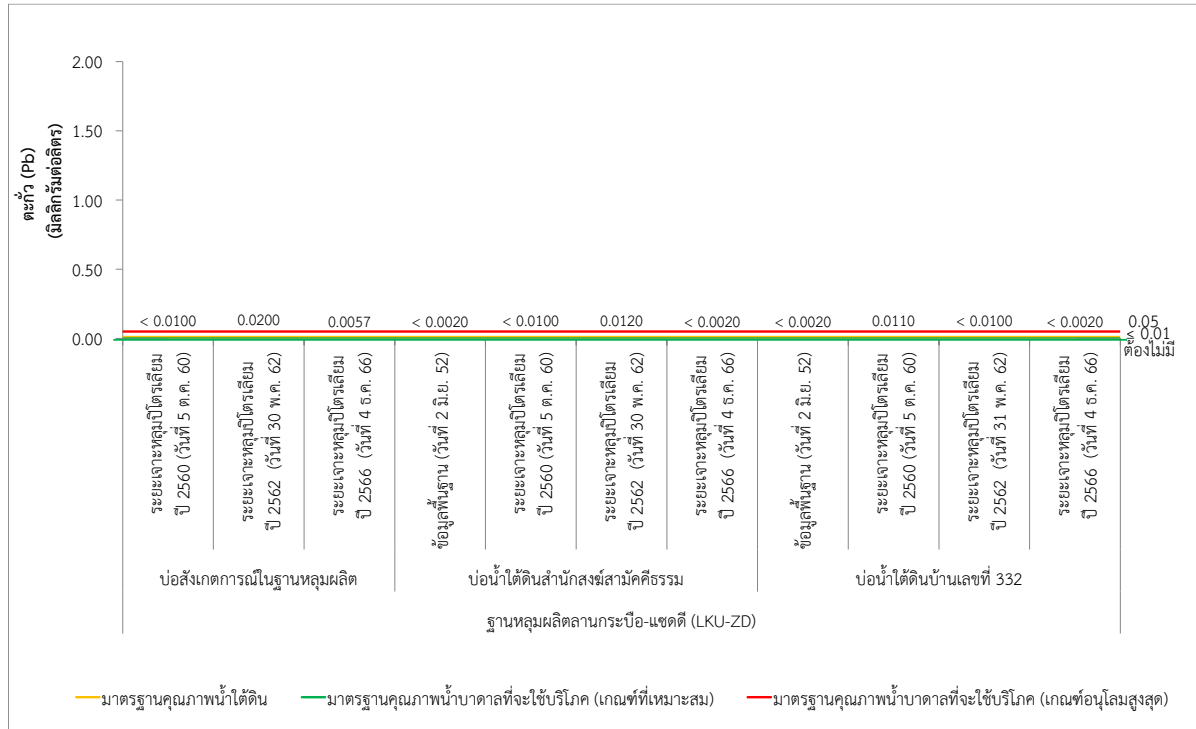
รูปที่ 3.1-23 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัด Ethylbenzene ของน้ำใต้ดิน ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม ปี 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



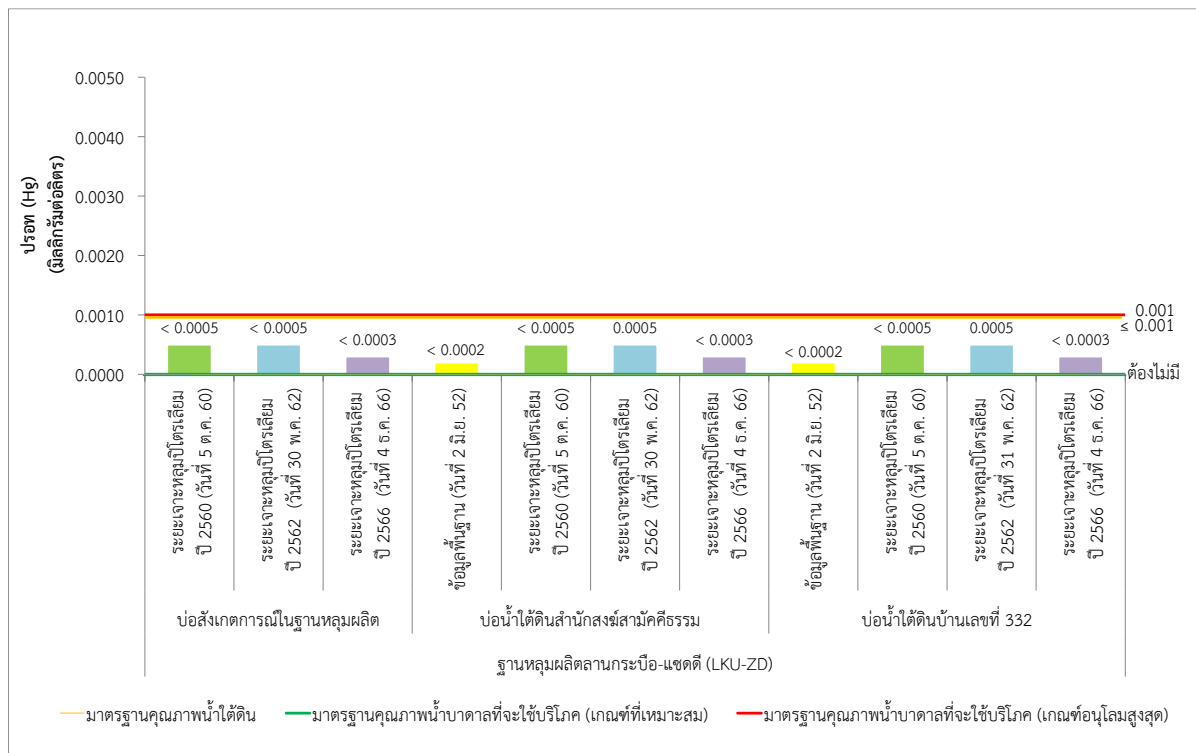
รูปที่ 3.1-24 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัด Total Xylene ของน้ำใต้ดิน ระยะเจาะหลุมปี 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



รูปที่ 3.1-25 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดสารหนูของน้ำใต้ดิน ระยะเจาะหลุมปี 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ

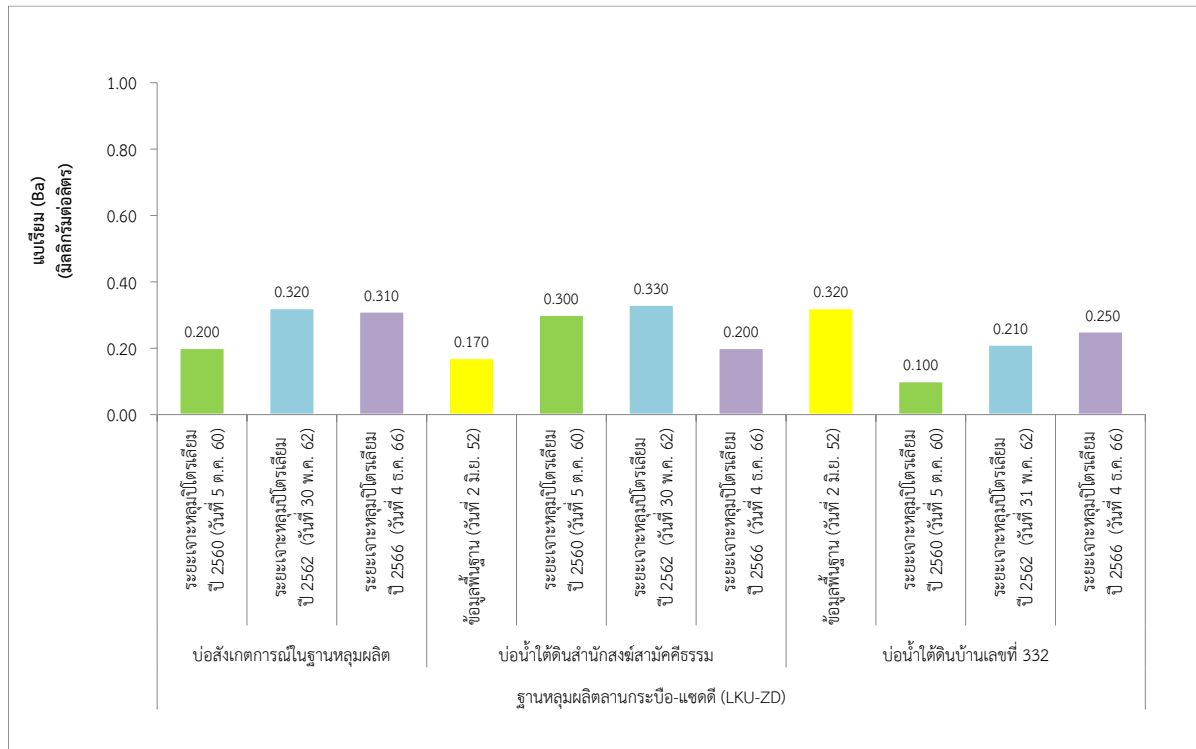


รูปที่ 3.1-26 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดตะกั่วของน้ำใต้ดิน ระยะเจาะหลุมปีโตรเลียม ปี 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ

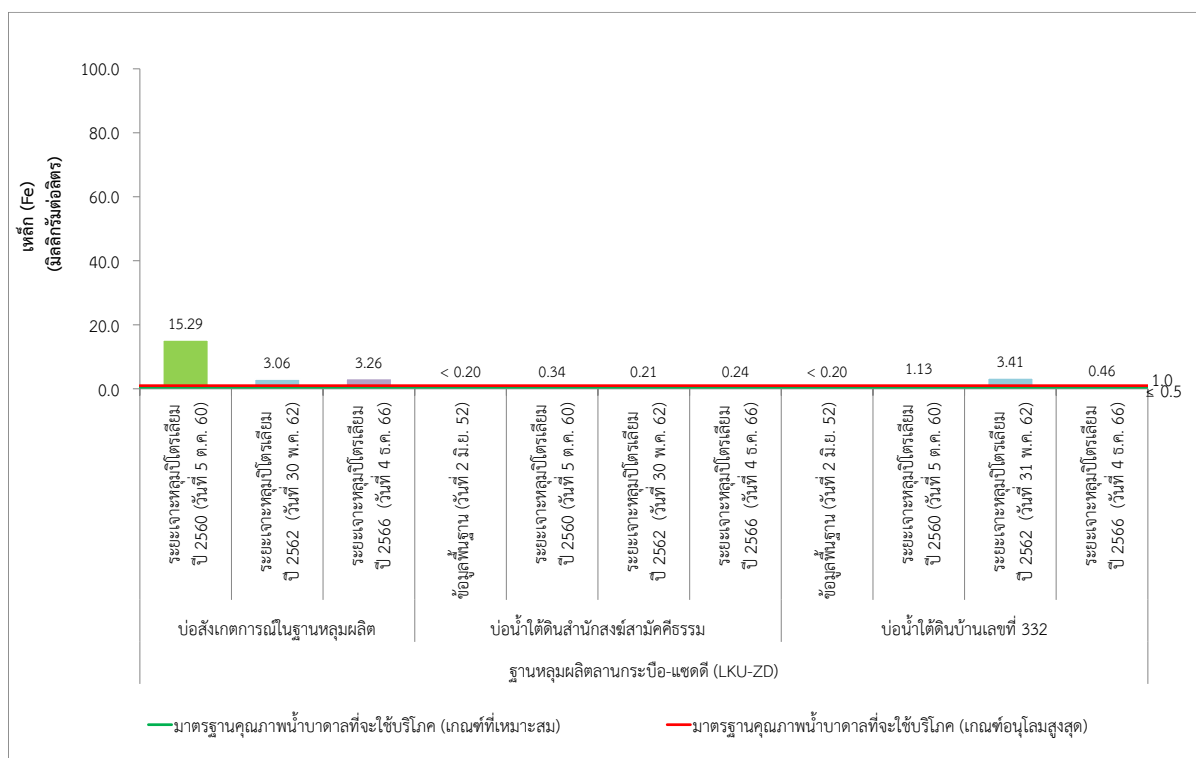


รูปที่ 3.1-27 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดปรอทของน้ำใต้ดิน ระยะเจาะหลุมปีโตรเลียม ปี 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ

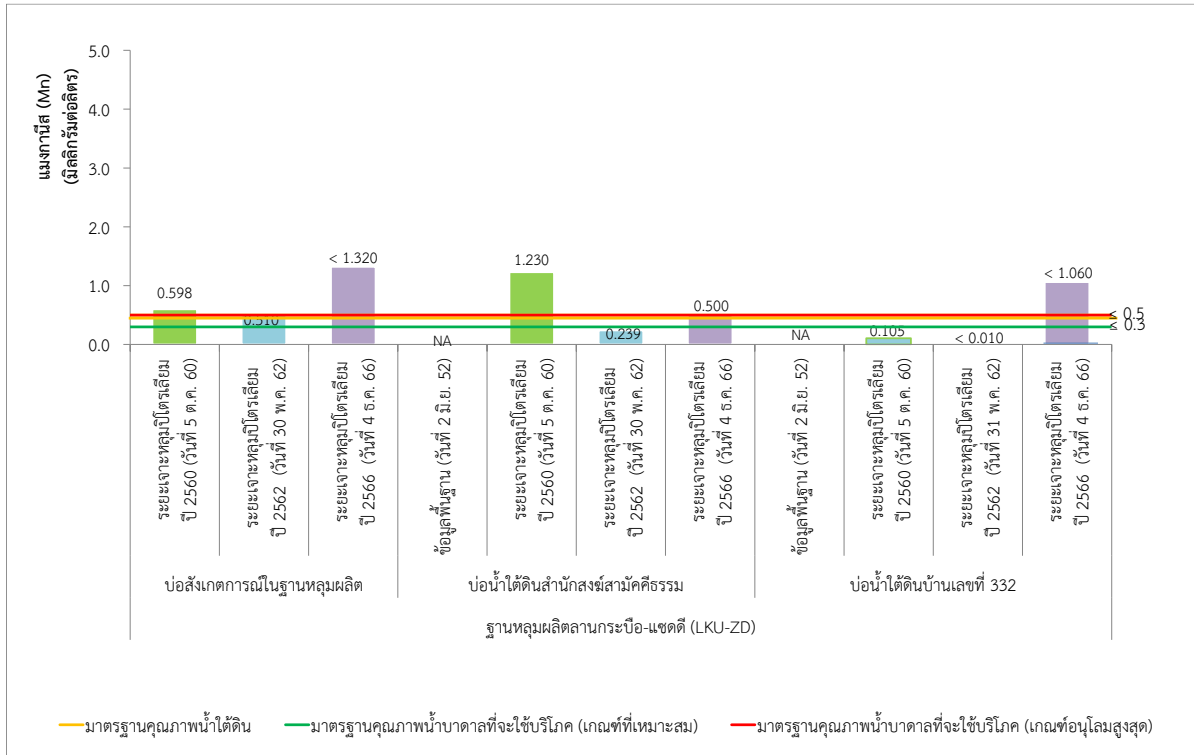




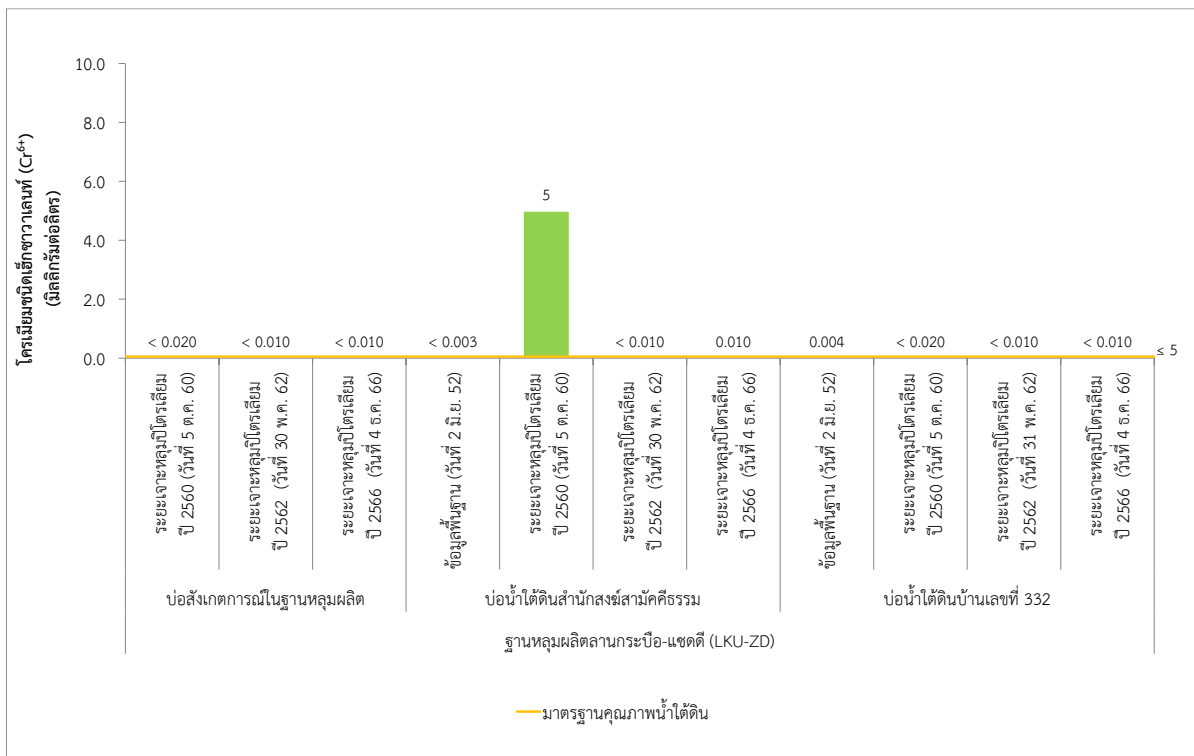
รูปที่ 3.1-28 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดแบเรียมของน้ำใต้ดิน  
ระยะเจาะหลุมปี 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



รูปที่ 3.1-29 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดเหล็ก ของน้ำใต้ดิน  
ระยะเจาะหลุมปี 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



รูปที่ 3.1-30 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดแมงกานีส ของน้ำใต้ดิน  
ระยะเจาะหลุมปีโตรเลียม ปี 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



รูปที่ 3.1-31 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดโครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ ของน้ำใต้ดิน  
ระยะเจาะหลุมปีโตรเลียม ปี 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ

### ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใช้ช่วยเหลือจากบ่อบาดาลในพื้นที่ฐานหลุมผลิต

การตรวจวัดคุณภาพน้ำใช้ช่วยเหลือจากบ่อบาดาลในพื้นที่ฐานหลุมผลิต มีรายละเอียดวิธีการตรวจวัดแสดงดังหัวข้อที่ 3.1.1.3.3 ส่วนผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใช้ช่วยเหลือจากบ่อบาดาลในพื้นที่ฐานหลุมผลิต แสดงดังนี้

การตรวจวัดคุณภาพน้ำใช้ช่วยเหลือจากบ่อบาดาลในพื้นที่ฐานหลุมผลิต ดำเนินการตรวจวัดวันที่ 4 ธันวาคม 2566 รายละเอียดผลการตรวจวัดแสดงดังนี้

- ดัชนีที่มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 ได้แก่ สารหนู โปรท ตะกั่ว และโครเมียมเฮกซะวาเลนต์

- ดัชนีที่มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์มาตรฐานการในทางวิชาการสำหรับป้องกันด้านสาธารณสุขและป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551 ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง ความกระด้าง คลอไรด์ สารหนู เหล็ก โปรท และตะกั่ว

- ดัชนีที่มีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน คือ แมงกานีส ซึ่งแมงกานีสเป็นแร่ธาตุที่พบได้ในธรรมชาติทั้งในน้ำและดิน ซึ่งอาจเกิดการชะล้างของแร่ธาตุลงสู่ตามธรรมชาติได้ รวมถึงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงซึ่งเป็นพื้นที่เกษตรกรรม

น้ำใช้ช่วยเหลือจากบ่อบาดาลในพื้นที่ฐานหลุมผลิตขณะเก็บตัวอย่างมีลักษณะ ชุ่น ทั้งนี้ โปรท และโครเมียมเฮกซะวาเลนต์มีค่าน้อยกว่าค่าต่ำสุดของผลการตรวจวัดที่สามารถรายงานได้ (Limit of Quantitation)

### ตารางที่ 3.1-9 ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใช้ช่วยเจาะจากบ่อบาดาลในพื้นที่ฐานหลุมผลิต ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม

ดัชนี	หน่วย	LOQ <sup>1/</sup>	ผลการตรวจวัด	มาตรฐาน คุณภาพน้ำ ใต้ดิน <sup>2/</sup>	ค่ามาตรฐาน คุณภาพน้ำบาดาล ที่จะใช้บริโภคได้ <sup>3/</sup>	
			บ่อน้ำบาดาลในพื้นที่ ฐานหลุมผลิต ลานกระบือ – แชดดี		เกณฑ์ที่ เหมาะสม	เกณฑ์ อนุโลม สูงสุด
			วันที่ 4 ธ.ค. 2566			
คุณภาพน้ำทางกายภาพ						
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	–	–	6.8		7.0 – 8.5	6.5 – 9.2
ความกระด้าง (Hardness)	มิลลิกรัม/ลิตร CaCO <sub>3</sub>	5.0	72.8		≤ 300	500
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	ไมโครซีเมน/ เซนติเมตร	0.5	262	–	–	–
คลอไรด์ (Chloride)	มิลลิกรัม/ลิตร	1.0	5.5		≤ 250	600
โลหะ						
สารหนู (As)	มิลลิกรัม/ลิตร	0.0002	0.0070	≤ 0.01	ต้องไม่มี	0.05
แบเรียม (Ba)	มิลลิกรัม/ลิตร	0.1	0.66	–	–	–
แมงกานีส (Mn)	มิลลิกรัม/ลิตร	0.04	1.72	≤ 0.5	≤ 0.3	0.5
เหล็ก (Fe)	มิลลิกรัม/ลิตร	0.1	0.53	–	≤ 0.5	1
ปรอท (Hg)	มิลลิกรัม/ลิตร	0.0003	< 0.0003	≤ 0.001	ต้องไม่มี	0.001
ตะกั่ว (Pb)	มิลลิกรัม/ลิตร	0.002	0.0034	≤ 0.01	ต้องไม่มี	0.05
โครเมียมเฮกซะวาเลนท์ (Cr <sup>+6</sup> )	มิลลิกรัม/ลิตร	0.01	< 0.01	≤ 0.05	–	–

หมายเหตุ: <sup>1/</sup> LOQ (Limit of Quantitation) หมายถึง ค่าต่ำสุดที่สามารถรายงานผลได้

<sup>2/</sup> ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ.2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน

<sup>3/</sup> ค่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์มาตรฐานการในทางวิชาการสำหรับป้องกันด้านสาธารณสุขและป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง/บริษัท : นายเจนณรงค์ เลิศพะเสมา และนายธันวา มาอ่อง / บริษัท เอส ที เอส กรีน จำกัด

ชื่อผู้ควบคุม/ตรวจสอบ : นายกษิตศ ยาสงคราม

ชื่อผู้วิเคราะห์/บริษัท : นางสาววิลาสินี ผิวปัญญา / บริษัท เอส ที เอส กรีน จำกัด

เบอร์โทรศัพท์ : 0 2101 3074-76

### 3.1.2.5 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

การติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านอาชีวอนามัย ตามมาตรการกำหนดให้บันทึกข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์ผิดปกติที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานเจาะหลุมปิโตรเลียม และจัดทำรายงานสรุปการสอบสวนอุบัติเหตุ โดยระบุถึงสาเหตุความรุนแรง และการแก้ไขหลังจากเสร็จสิ้นการดำเนินงาน

ปตท.สผ. ได้จัดให้มีการบันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุ อุบัติภัยจากการปฏิบัติงาน และดำเนินการสืบสวนสาเหตุและวิธีแก้ไข เพื่อจัดทำรายงานสรุปสถิติอุบัติเหตุและข้อร้องเรียน (PS1 SSHE Performance) รวมทั้งได้จัดเตรียม S1 Emergency Response Plan เพื่อเป็นแนวทางในการตอบสนองเหตุฉุกเฉินต่างๆ ทั้งนี้จากการดำเนินงานระยะเจาะหลุมปิโตรเลียมฐานหลุมผลิตลานกระบือ-แซดดี (LKU-ZD) ไม่มีอุบัติเหตุจากกิจกรรมการเจาะหลุมปิโตรเลียมแต่อย่างใด

การติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสังคม ตามมาตรการกำหนดให้มีการกำหนดช่องทางการรับเรื่องร้องเรียนทางด้านสังคม ตามแผนผังการรับและดำเนินการแก้ไขข้อร้องเรียน และบันทึกเรื่องร้องเรียนของชุมชนที่มีต่อกิจกรรมการเจาะหลุมปิโตรเลียม และชุมชนใกล้เคียงและเส้นทางที่ใช้ขนส่งของโครงการ ตลอดระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม หากพบข้อร้องเรียนจากชุมชน โครงการฯ จะต้องดำเนินการตรวจสอบ และทำการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

ปตท.สผ. ได้จัดให้มีช่องทางการรับเรื่องร้องเรียนของประชาชน ที่เกิดจากการดำเนินโครงการ ผ่านพนักงานผู้รับเหมา เจ้าหน้าที่ชุมชนสัมพันธ์หรือที่สำนักงานลานกระบือ ณ แหล่งน้ำมันสิริกิติ์ ตำบลลานกระบือ อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ทางหมายเลขโทรศัพท์ 055 - 731150 นอกจากนี้ ปตท.สผ. ได้จัดเตรียมแผนผังการดำเนินการรับและดำเนินการข้อร้องเรียน เพื่อดำเนินการตามกระบวนการรับเรื่องร้องเรียนของโครงการ และขั้นตอนการแก้ไขเรื่องร้องเรียน โดย ปตท.สผ. จะดำเนินการแก้ไขเหตุแห่งความเดือดร้อนและให้ความช่วยเหลืออย่างเป็นธรรมโดยเร็วที่สุด ทั้งนี้จากการดำเนินงานของโครงการ ในระยะเจาะหลุมปิโตรเลียมของฐานหลุมผลิตลานกระบือ-แซดดี (LKU-ZD) ปตท.สผ. ไม่ได้รับเรื่องร้องเรียนของประชาชนแต่อย่างใด

## 3.2 ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม กรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมันดิบในปริมาณมาก (Major Leaks)

ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม กรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมันดิบในปริมาณมาก (Major Leak) ประกอบด้วย การติดตามตรวจสอบคุณภาพดิน คุณภาพน้ำผิวดิน และคุณภาพน้ำบาดาล บริเวณที่เกิดการรั่วไหลและบริเวณใกล้เคียงที่มีการปนเปื้อน โดยมีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.2-1

ทั้งนี้จากการดำเนินงานของโครงการ ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2566 ไม่เกิดเหตุการณ์รั่วไหลของน้ำมันดิบ จากการดำเนินโครงการแต่อย่างใด จึงมิได้มีการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการรั่วไหลของน้ำมันดิบในปริมาณมาก (Major Leak)

ตารางที่ 3.2-1 ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม กรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมันดิบในปริมาณมาก (Major Leak)  
โครงการพัฒนาแหล่งน้ำมันสิริกิติ์ตะวันออก ระยะที่ 2 แปลงเอส 1 จังหวัดกำแพงเพชร และจังหวัดพิษณุโลก

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม				ผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการและแนวทางแก้ไข
ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่		
1. คุณภาพดิน	1. ไฮโดรคาร์บอนรวม (THC) 2. สารอินทรีย์ที่ระเหยได้ (VOCs) ได้แก่ - เบนซีน (Benzene) - เอทิลเบนซีน (Ethyl Benzene) - โทลูอีน (Toluene) - ไซลีน (Xylene)	เก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึกไม่เกิน 0.3 เมตร จากผิวดินในบริเวณที่เกิดการรั่วไหลจำนวน 2 จุด ในทิศใต้ลม (Down Wind) และทิศด้านลาด (Down Gradient)	เก็บตัวอย่าง 1 ครั้ง หลังจากทำความสะอาดบริเวณที่เกิดการรั่วไหล ในกรณีที่มีการขุดลอกบริเวณที่มีการปนเปื้อน ให้เก็บตัวอย่างดินก่อนการกลบทับพื้นที่ด้วยวัสดุใหม่	จากการดำเนินงานในระยะเจาะหลุมปิโตรเลียมฐานหลุมผลิตลานกระบือ-แซดดี (LKU-ZD) ในเดือนกุมภาพันธ์ 2566 ที่ผ่านมาไม่เกิดเหตุการณ์รั่วไหลของน้ำมันดิบจากการดำเนินโครงการ	-
2. คุณภาพน้ำผิวดิน	1. ไฮโดรคาร์บอนรวม (THC) 2. สารอินทรีย์ที่ระเหยได้ (VOCs) ได้แก่ - เบนซีน (Benzene) - เอทิลเบนซีน (Ethyl Benzene) - โทลูอีน (Toluene) - ไซลีน (Xylene)	เก็บตัวอย่างจากแหล่งน้ำผิวดินในกรณีที่เกิดการรั่วไหลลงแหล่งน้ำ ดังนี้ - กรณีรั่วไหลลงสู่แหล่งน้ำประเภทคลอง ลำราง หรือแม่น้ำ ให้เก็บตัวอย่างที่ระดับผิวน้ำ ในลักษณะหัวน้ำ กลางน้ำ ท้ายน้ำ รวม 3 จุด - กรณีรั่วไหลลงสู่สระขุด บ่อ ที่มีลักษณะเป็นน้ำนิ่ง ให้เก็บในระดับผิวน้ำ จุดเก็บตัวอย่างให้กระจายทั่วแหล่งน้ำรวม 3 จุด เช่นกัน	- เก็บตัวอย่าง 1 ครั้ง หลังจากทำความสะอาดแหล่งน้ำ	จากการดำเนินงานในระยะเจาะหลุมปิโตรเลียมฐานหลุมผลิตลานกระบือ-แซดดี (LKU-ZD) ในเดือนกุมภาพันธ์ 2566 ที่ผ่านมาไม่เกิดเหตุการณ์รั่วไหลของน้ำมันดิบจากการดำเนินโครงการ	-
3. คุณภาพน้ำบาดาล	1. ไฮโดรคาร์บอนรวม (THC) 2. สารอินทรีย์ที่ระเหยได้ (VOCs) ได้แก่ - เบนซีน (Benzene) - เอทิลเบนซีน (Ethyl Benzene) - โทลูอีน (Toluene) - ไซลีน (Xylene)	เก็บตัวอย่างจากบ่อน้ำบาดาล 2 บ่อที่ตั้งอยู่ในบริเวณ Down Gradient จากจุดที่เกิดการรั่วไหล	- เก็บตัวอย่าง 1 ครั้ง หลังจากทำความสะอาดบริเวณที่ได้รับการปนเปื้อนเป็นระยะเวลา 1 เดือน	จากการดำเนินงานในระยะเจาะหลุมปิโตรเลียมฐานหลุมผลิตลานกระบือ-แซดดี (LKU-ZD) ในเดือนกุมภาพันธ์ 2566 ที่ผ่านมาไม่เกิดเหตุการณ์รั่วไหลของน้ำมันดิบจากการดำเนินโครงการ	-



### 3.3 ผลการติดตามตรวจสอบด้านการสำรวจทัศนคติและความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อโครงการ

การสำรวจความคิดเห็นของประชาชนตามมาตรการกำหนดให้สำรวจความคิดเห็นของประชาชนผ่านการจัดประชุม รับฟังความคิดเห็นและสอบถามด้วยแบบสอบถามทางคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต โดยมีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.3-1

ปตท.สผ. ได้จัดให้มีการดำเนินกิจกรรมเพื่อชุมชนและสังคม และจัดให้มีการประชาสัมพันธ์ก่อนเริ่มดำเนินโครงการ และในระหว่างที่มีการดำเนินโครงการให้กับชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ ทั้งนี้ปตท.สผ. มีแผนการดำเนินงานการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในปีถัดไป

ตารางที่ 3.3-1 การสำรวจทัศนคติและความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อโครงการ

กิจกรรม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม			ผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการและแนวทางแก้ไข
	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่		
การสำรวจทัศนคติและความคิดเห็นของประชาชนต่อโครงการ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ในด้านต่างๆ เช่น อายุ เพศ การศึกษา ฯลฯ</li> <li>- การรับทราบข้อมูลข่าวสารของโครงการ</li> <li>- ปัญหา ความเดือดร้อน ผลกระทบที่ได้รับจากโครงการ</li> <li>- ความพึงพอใจต่อมาตรการจัดการผลกระทบของโครงการ</li> <li>- ความคิดเห็นที่ประชาชนมีต่อโครงการ</li> <li>- ข้อร้องเรียน</li> <li>- ข้อเสนอแนะ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ในระยะการเจาะ/การทดสอบหลุม/การผลิตในระยะแรก เน้นสำรวจกลุ่มชุมชนที่อยู่รอบฐานเจาะในรัศมี 5 กม.</li> <li>- ในระยะการผลิตที่สถานีผลิตย่อยและระยะการผลิตผ่านท่อลำเลียง เน้นกลุ่มชุมชนในพื้นที่โครงการ</li> </ul>	<p>ดำเนินการตามเงื่อนไข ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. กรณีเป็นหลุมแห้ง และไม่มี การทดสอบหลุมดำเนินการ 1 ครั้งภายใน 2 สัปดาห์จากเสร็จสิ้นการเจาะ</li> <li>2. กรณีเป็นหลุมที่พบน้ำมันและทำการทดสอบหลุม ดำเนินการ 1 ครั้งภายใน 2 สัปดาห์หลังจากเสร็จสิ้นการทดสอบหลุม</li> <li>3. ในช่วงการผลิตผ่านท่อ 1 ครั้ง หลังผลิตไปแล้ว 1 ปี</li> </ol>	<p>ปตท.สผ. ได้จัดให้มีการดำเนินกิจกรรมเพื่อชุมชนและสังคม และจัดให้มีการประชาสัมพันธ์ก่อนเริ่มดำเนินโครงการ และในระหว่างที่มีการดำเนินโครงการให้กับชุมชนโดยรอบพื้นที่โครงการ ทั้งนี้ ปตท.สผ. มีแผนการดำเนินงานการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในปีถัดไป</p>	-