

## ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินโครงการ ประกอบด้วย การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะเจาะสำรวจ ตามที่ได้กำหนดไว้ในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของโครงการฯ ครั้งที่ 4 ได้รับการอนุญาตจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ดำเนินการการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมโดยบริษัทที่ปรึกษา มีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

ตารางที่ 3-1 รายละเอียดการดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ในปี 2566

ระยะดำเนินการ	ฐานหลุมผลิต	ระยะเวลาดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ระยะเจาะสำรวจ	ฐานหลุมผลิตยางเมือง-เอ (YMG-A)	เดือนพฤศจิกายน 2565 – กุมภาพันธ์ 2566 <sup>1/</sup>

หมายเหตุ: <sup>1/</sup>ดำเนินการเจาะหลุมปีโตรเลียมตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2565 - กุมภาพันธ์ 2566 โดยนำเสนอผลการติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการฯ ในรายงานฉบับนี้

สำหรับวิธีการดำเนินงานและผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะเจาะสำรวจ แสดงดังหัวข้อที่

### 3.1

#### 3.1 ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเจาะสำรวจ

ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะเจาะสำรวจ แสดงดังตารางที่ 3.1-1 ซึ่งมีรายละเอียดการดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย ตำแหน่งของสถานีตรวจวัด ดัชนีและวิธีตรวจวัดแสดงดังหัวข้อที่ 3.1.1 ผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระยะเจาะสำรวจแสดงดังหัวข้อที่ 3.1.2 และผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม กรณีผลกระทบที่อยู่นอกเหนือการคาดการณ์ แสดงดังหัวข้อที่ 3.1.3

ตารางที่ 3.1-1 สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะเจาะสำรวจ  
โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งสารบบ ยางเมือง และไทรงาม จังหวัดสุโขทัย และจังหวัดกำแพงเพชร

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม				ผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการและแนวทางแก้ไข
ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่		
1. อุทกธรณีวิทยา และคุณภาพน้ำใต้ดิน	1) Nitrate 2) Sodium 3) Potassium 4) Cyanide 5) Calcium 6) Arsenic 7) Mercury 8) Silver 9) Barium 10) Chromium 11) Selenium 12) Lead 13) Zinc 14) Cadmium 15) Magnesium 16) Copper 17) Total Iron 18) Fecal Coliform Bacteria 19) BTEX - Benzene - Toluene - Xylene - Ethyl Benzene	บริเวณบ่อบาดาล และบ่อน้ำตื้นใกล้เคียง จำนวน 3 สถานี (ดังรูปที่ 3) • ฐานหลุมผลิตสารบบ-บี - สถานี U1 บ่อน้ำใต้ดิน หมู่ 4บ้านยางแหลม ตำบลโตนด อำเภอศรีมาศ • ฐานหลุมผลิตยางเมือง-เอ - สถานี U2 บ่อน้ำใต้ดิน หมู่ 2บ้านวังกร่าง ตำบลทุ่งยางเมือง อำเภอศรีมาศ • ฐานหลุมผลิตไทรงาม-เอ - สถานี U3 บ่อน้ำใต้ดิน หมู่ 8บ้านแก้วชัยมงคล ตำบลไทรงาม อำเภอไทรงาม	ตรวจวัด 1 ครั้ง ในช่วงการเจาะสำรวจ	ปตท.สผ. ได้ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน บริเวณบ่อสังเกตการณ์ในพื้นที่ฐานหลุมผลิตและบ่อน้ำใต้ดิน หมู่ 2 บ้านวังกร่าง ตำบลทุ่งยางเมือง อำเภอศรีมาศ จังหวัดสุโขทัย (ฐานหลุมผลิตยางเมือง-เอ) วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2566 พบว่าดัชนีที่ทำการตรวจวัดส่วนใหญ่มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน และเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคได้ ยกเว้น บ่อสังเกตการณ์ในพื้นที่ฐานหลุมผลิตมีค่าเหล็กไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานโดยลักษณะสภาพน้ำใต้ดินขึ้นอยู่กับสภาพทางธรณีเคมีของพื้นที่ใกล้เคียงบริเวณพื้นที่โครงการซึ่งเหล็ก เป็นแร่ธาตุที่พบได้ในธรรมชาติทั้งในน้ำและดิน ซึ่งอาจเกิดการชะล้างของแร่ธาตุลงสู่ดินตามธรรมชาติได้ โดยผลการตรวจวัดแสดงดังหัวข้อ 3.1.2.3	-

ตารางที่ 3.1-1 ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเจาะสำรวจ  
โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งสารบบ ยางเมือง และไทรงาม จังหวัดสุโขทัย และจังหวัดกำแพงเพชร (ต่อ)

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม				ผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการและแนวทางแก้ไข
ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่		
1. อุทกธรณีวิทยา และคุณภาพน้ำใต้ดิน (ต่อ)	20) pH 21) Conductivity 22) Carbonate Alkalinity 23) Bicarbonate Alkalinity 24) Suspended Solid 25) Total Dissolve Solids 26) Chloride 27) Suphate 28) Kerosene Range HC 29) Diesel Range HC 30) Heavy Oil Range HC				
2. สาธารณสุข อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	บันทึกสถิติการเจ็บป่วย และการบาดเจ็บในระหว่างการทำงาน ของพนักงาน แรงงานและเจ้าหน้าที่ โดยระบุถึงสาเหตุความรุนแรงและวิธีการแก้ไขตลอดระยะเจาะสำรวจ จัดทำรายงาน สรุปรายเดือน และจัดรวบรวมเพื่อวิเคราะห์และประเมินผล	บริเวณที่ตั้งโครงการฯ และพื้นที่โดยรอบ	ตลอดระยะเวลาการเจาะ	ปตท.สผ. ได้จัดให้มีการบันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุอุบัติภัยจากการปฏิบัติงาน และดำเนินการสืบสวนสาเหตุและวิธีแก้ไข เพื่อจัดทำรายงานสรุปสถิติอุบัติเหตุ และข้อร้องเรียน (PS1 SSHE Performance) ทั้งนี้จากการดำเนินงานระยะเจาะสำรวจฐานหลุมผลิตยางเมือง-เอ (YMG-A) ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2565 – กุมภาพันธ์ 2566 ที่ผ่านมา ไม่มีอุบัติเหตุจากกิจกรรมการเจาะสำรวจแต่อย่างใด รายละเอียดแสดงดังภาคผนวกที่ 9	-

ตารางที่ 3.1-1 ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเจาะสำรวจ  
โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งสารบบ ยางเมือง และไทรงาม จังหวัดสุโขทัย และจังหวัดกำแพงเพชร (ต่อ)

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม				ผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการและแนวทางแก้ไข
ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่		
3. เศษดิน เศษหินจากการเจาะ (Cuttings) และของเหลวช่วยเจาะ/สารเคมีที่ใช้ในการเจาะ	- เศษดิน เศษหินจากการเจาะ (Cuttings) - ของเหลว/สารเคมีที่ใช้ในการเจาะ	บริเวณที่ตั้งโครงการฯ ที่ดำเนินการเจาะ	ตลอดระยะเวลาการเจาะ	- ผลการตรวจวัดเศษดินเศษหินจากการเจาะของพบว่า ดัชนีที่ทำการวิเคราะห์มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564 โดยผลการตรวจวัดแสดงดังหัวข้อ 3.1.2.2 - ปตท.สผ. ได้บันทึกข้อมูลปริมาณและชนิดสารเคมีที่ใช้ในการเจาะ พร้อมทั้งมีการรวบรวมรายงานข้อมูลปริมาณและชนิดสารเคมีที่ใช้ในการเจาะทั้งหมดหลังจากเสร็จสิ้นการเจาะแสดงดังภาคผนวกที่ 30	-
	ความซึมผ่าน (Permeability) โดยเทียบเคียงค่ามาตรฐาน การบดอัดในการก่อสร้างบ่อฝังกลบมูลฝอย ( $\geq 10^{-6}$ cm/s)	ดินเหนียวบริเวณคันดินและพื้นที่บ่อของบ่อกักเก็บ เศษดิน เศษหิน จากการขุดเจาะช่วงบนของฐานหลุมผลิตทุกแห่งของโครงการฯ	1 ครั้ง ก่อนดำเนินการกักเก็บเศษดิน เศษหิน	ทางโครงการมีการติดตั้งคันดิน และมีการทดสอบความแข็งแรงของการบดอัดคันดินให้ได้ตามมาตรฐานเพื่อป้องกันการรั่วไหลของของเหลวที่เกิดจากการขุดเจาะช่วงบน และมีการเก็บเศษดินเศษหินที่เกิดจากการขุดเจาะช่วงบน มาตรวจวัดให้ได้ตามมาตรฐาน เพื่อป้องกันการปนเปื้อนที่เกิดจากการขุดเจาะช่วงบน	-

### 3.1.1 การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเจาะสำรวจ

#### 3.1.1.1 ตำแหน่งของสถานีตรวจวัด

รายละเอียดของสถานีตรวจวัดของฐานหลุมผลิตยางเมือง-เอ (YMG-A) แสดงดังตารางที่ 3.1-2 และรูปที่ 3.1-1 การตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมแต่ละสถานีตรวจวัดแสดงดังภาพถ่ายที่ 3.1-1 ถึง ภาพถ่ายที่ 3.1-2

ตารางที่ 3.1-2 รายละเอียดของสถานีตรวจวัด ระยะเจาะหลุมปิโตรเลียม

คุณภาพ สิ่งแวดล้อม	สถานีตรวจวัด	รหัสสถานี ตรวจวัด	WGS 84 Zone 47Q			
			ตะวันออก	เหนือ	ลองจิจูด	ละติจูด
เขตดินเค็ม จากการเจาะ	บ่อเก็บเก็บเขตดินเค็มจากการ เจาะ	C1	591385	1851407	99°51'26.46"	16°44'37.57"
คุณภาพน้ำใต้ดิน	บ่อสังเกตการณ์ที่ติดตั้งในฐาน หลุมผลิต	GW	591402	1851521	99°51'27.05"	16°44'41.28"
	บ่อน้ำใต้ดิน หมู่ 2 บ้านวังกร่าง ต.ทุ่งยางเมือง อ.ศรีมาศ จ.สุโขทัย	U2	590551	1851674	99°50'58.33"	16°44'46.38"

หมายเหตุ: ดำเนินการตรวจวัดโดย บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด



ฐานหลุมผลิตยางเมือง-เอ (YMGA)  
รูปที่ 3.1-1 แผนที่แสดงสถานีตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระยะเจาะสำรวจ





บ่อกักเก็บเศษดินเศษหินจากการเจาะ ในพื้นที่ฐานหลุมผลิตยางเมือง-เอ (YMG-A)

ภาพถ่ายที่ 3.1-1 การเก็บตัวอย่างเศษดินเศษหินจากการเจาะ ระยะเจาะสำรวจ



GW : บ่อสังเกตการณ์ที่ติดตั้งในฐานหลุมผลิต



U2 : บ่อน้ำใต้ดิน หมู่ 2 บ้านวังกร่าง  
ต.ทุ่งยางเมือง อ.ศรีมาศ จ.สุโขทัย

ฐานหลุมผลิตยางเมือง-เอ (YMG-A)

ภาพถ่ายที่ 3.1-2 การตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน ระยะเจาะสำรวจ

### 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	ห้องปฏิบัติการ
เสียดินเสียดินจากการเจาะช่วงบน				
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) EC1:5	Composite Sampling	บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด	Electric Conductivity 1:5 soil to water ratio (EC 1:5)	บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด
โลหะหนัก				
สารหนู (As)	Composite Sampling	บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด	U.S.EPA 3051A	บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด
คุณภาพน้ำใต้ดิน				
คุณภาพน้ำทางกายภาพ				
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	On-site	บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด	APHA, 4500-H <sup>+</sup> B	บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)			APHA, 2510 B	
สภาพด่างคาร์บอเนต (Carbonate Alkalinity)	Grab sampling	บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด	APHA, 2320 B	บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด
สภาพด่างไบคาร์บอเนต (Bicarbonate Alkalinity)			APHA, 2320 B	
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (TSS)			APHA, 2540 D	
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)			APHA, 2540 C	
คลอไรด์ (Cl)			APHA, 4500 Cl <sup>-</sup> D	
คุณภาพน้ำทางเคมี				
TPH-Dext				
Kerosene Range Hydrocarbons	Grab sampling	บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด	Based on U.S.EPA 3510C/8015D	บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด
Diesel Range Hydrocarbons			Based on U.S.EPA 3510C/8015D	
Heavy Oil Range Hydrocarbons			Based on U.S.EPA 3510C/8015D	



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

ดัชนี	วิธีการเก็บตัวอย่าง	บริษัทผู้เก็บตัวอย่าง	วิธีวิเคราะห์	ห้องปฏิบัติการ
คุณภาพน้ำทางเคมี (ต่อ)				
TPH-G/BTEX				
Benzene	Grab sampling	บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด	APHA, 6200 B	บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด
Toluene			APHA, 6200 B	
Ethylbenzene			APHA, 6200 B	
Total Xylene			APHA, 6200 B	
ซัลเฟต (Sulphate)			APHA, 4500 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> E	
ไนเตรท (Nitrate)			APHA, 4110 B	
โซเดียม (Sodium)			APHA, 3030 K, 3120 B	
โพแทสเซียม (Potassium)			APHA, 3030 K, 3120 B	
แคลเซียม (Calcium)			APHA, 3030 K, 3120 B	
แมกนีเซียม (Magnesium)			APHA, 3030 K, 3120 B	
ไซยาไนด์ (Cyanide)		APHA, 4500-CN C,E		
โลหะหนัก				
สารหนู (As)	Grab sampling	บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด	APHA, 3125 B	บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด
ปรอท (Hg)			APHA, 3112 B	
ซิลเวอร์ (Ag)			APHA, 3125 B	
แบเรียม (Ba)			APHA, 3125 B	
โครเมียมทั้งหมด (Total Cr)			APHA, 3125 B	
ซีลีเนียม (Se)			APHA, 3125 B	
ตะกั่ว (Pb)			APHA, 3125 B	
สังกะสี (Zn)			APHA, 3125 B	

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

ดัชนี	วิธีการเก็บตัวอย่าง	บริษัทผู้เก็บตัวอย่าง	วิธีวิเคราะห์	ห้องปฏิบัติการ
แคดเมียม (Cd)	Grab sampling	บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด	APHA, 3125 B	บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด
ทองแดง (Cu)			APHA, 3125 B	
เหล็ก (Fe)			APHA, 3125 B	
คุณภาพน้ำทางชีวภาพ				
ฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB)	Grab sampling	บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด	APHA, 9221 B, 9221C, 9221E	บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด

ตารางที่ 3.1-4 พารามิเตอร์และวิธีตรวจวิเคราะห์

[illegible]

### ตารางที่ 3.1-4 พารามิเตอร์และวิธีตรวจวิเคราะห์ (ต่อ)

ประเภทสิ่งแวดล้อม/ พารามิเตอร์	วิธีการเก็บตัวอย่าง	วิธีการตรวจวิเคราะห์
<b>2. คุณภาพดิน และเศษดิน/หินจากการเจาะ (Cuttings)</b> - ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) - สารหนู (As)	Grab sampling  Grab sampling	- Electric Conductivity 1:5 soil to water ratio (EC 1:5) - U.S.EPA 3051A

#### 3.1.2 ผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระยะเจาะสำรวจ

ผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย ของเหลว/สารเคมีที่ใช้ในการเจาะ เศษดินเศษหินจากการเจาะ คุณภาพน้ำใต้ดิน สารพิษจากเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์และความปลอดภัย โดยหนังสือรับรองผลการตรวจวัดแสดงดังภาคผนวกที่ 30

##### 3.1.2.1 ของเหลว/สารเคมีที่ใช้ในการเจาะ

มาตรการกำหนดให้บันทึกข้อมูลปริมาณและชนิดสารเคมีที่ใช้ในการเจาะ พร้อมทั้งมีการรวบรวมรายงานข้อมูลปริมาณและชนิดสารเคมีที่ใช้ในการเจาะทั้งหมดหลังจากเสร็จสิ้นการเจาะ ส่งตามรอบการส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ โดยปตท.สผ. ได้บันทึกข้อมูลปริมาณและชนิดสารเคมีที่ใช้ในการเจาะฐานหลุมผลิตยางเมือง-เอ (YMG-A) แสดงดังภาคผนวกที่ 30

##### 3.1.2.2 เศษดินเศษหินจากการเจาะ

การตรวจวัดเศษดินเศษหินจากการเจาะดำเนินการตรวจวัด 1 ครั้งหลังจากเสร็จสิ้นการเจาะ จากบ่อกักเก็บเศษดินเศษหินจากการเจาะภายในพื้นที่ฐานหลุมผลิต ซึ่งมีรายละเอียดวิธีการตรวจวัดแสดงดังหัวข้อที่ 3.1.1.3 ตำแหน่งสถานีตรวจวัดและภาพถ่ายสถานีตรวจวัดแสดงดังหัวข้อที่ 3.1.1.1 ส่วนผลการตรวจวัดเศษดินเศษหินจากการเจาะ แสดงดังตารางที่ 3.1-5

ผลการตรวจวัดเศษดินเศษหินจากการเจาะหลุมในช่วงบนของฐานหลุมผลิตยางเมือง-เอ (YMG-A) พบว่า สารหนูมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2564

### ตารางที่ 3.1-5 ผลการตรวจวัดเศษดินเศษหินจากการเจาะ

ดัชนี	หน่วย	ผลการตรวจวัด	มาตรฐาน <sup>2/</sup>
		ฐานหลุมผลิตยางเมือง-เอ (YMG-A)	
		วันที่ 22 ก.พ. 2566	
คุณภาพดินทางกายภาพ			
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) EC1:5	ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตร	710	-
คุณภาพดินทางเคมี			
โลหะหนัก			
สารหนู (As)	มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม <sup>1/</sup>	13.2	≤ 25

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

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

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง/บริษัท : นายวัชรรัฐ ลั่นจี/ บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด

ชื่อผู้ควบคุม/ตรวจสอบ : นายเทพสัน ยมนา

ชื่อผู้วิเคราะห์/บริษัท : นายเทพสัน ยมนา/บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด

เบอร์โทรศัพท์ : 0 2678 1813

### 3.1.2.3 คุณภาพน้ำใต้ดิน

การตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดินตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมกำหนดให้ดำเนินการตรวจวัด 1 ครั้ง หลังจากเสร็จสิ้นการเจาะสำรวจ ซึ่งมีรายละเอียดวิธีการตรวจวัดแสดงดังหัวข้อที่ 3.1.1.3 ตำแหน่งสถานีตรวจวัดและภาพถ่ายสถานีตรวจวัดแสดงดังหัวข้อที่ 3.1.1.1 ส่วนผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดินบริเวณสถานีตรวจวัดภายในพื้นที่ฐานหลุมผลิต และบ่อน้ำใต้ดิน แสดงดังตารางที่ 3.1-6 ถึง ตารางที่ 3.1-7 และรูปที่ 3.1-2 รูปที่ 3.1-34 สำหรับการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดินบริเวณสถานีตรวจวัด GW บ่อสังเกตการณ์ในฐานหลุมผลิต และ U2 บ่อน้ำใต้ดิน หมู่ 2 บ้านวังกร่าง ต.ทุ่งยางเมือง อ.ศรีมาม จ.สุโขทัย ดำเนินการตรวจวัดวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2566 รายละเอียดผลการตรวจวัดแสดงดังนี้

**ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดินจากสถานีตรวจวัดบ่อสังเกตการณ์ในฐานหลุมผลิต ในระยะเจาะสำรวจ 2566 แสดงดังนี้**

- ดัชนีที่มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน ได้แก่ Benzene, Toluene, Ethylbenzene, Total Xylene ไชยานโด สารหนู โปรท ซิลิเนียม ตะกั่ว ทองแดง สังกะสี แคดเมียม และทองแดง
- ดัชนีที่มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ ได้แก่ ความเป็นกรด – ด่าง ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด คลอไรด์ ซัลเฟต ไนเตรท ไชยานโด สารหนู โปรท ซิลิเนียม ตะกั่ว สังกะสี แคดเมียม และทองแดง
- ดัชนีที่มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ ได้แก่ เหล็ก

โดยลักษณะสภาพน้ำใต้ดินขึ้นอยู่กับสภาพทางธรณีเคมีของพื้นที่ใกล้เคียงบริเวณพื้นที่โครงการ ซึ่งหลักเป็นแร่ธาตุที่พบได้ในธรรมชาติทั้งในน้ำและดิน ซึ่งอาจเกิดการชะล้างของแร่ธาตุลงสู่พื้นตามธรรมชาติได้ ทั้งนี้ สภาพต่างคาร์บอนเนต ไชยานโด โปรท ซิลิเนียม โคโรเนียมทั้งหมด ซิลิเนียม ฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย Kerosene Range Hydrocarbons, Diesel Range Hydrocarbons, Heavy Oil Range Hydrocarbons, Benzene, Toluene, Ethylbenzene และ Total Xylene ค่าน้อยกว่าค่าต่ำสุดของผลการตรวจวัดที่สามารถรายงานได้ (Limit of Quantitation)

**ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดินจากสถานีตรวจวัดบ่อน้ำใต้ดิน หมู่ 2 บ้านวังกร่าง ต.ทุ่งยางเมือง อ.ศรีมาม จ.สุโขทัย ในระยะเจาะสำรวจ 2566 แสดงดังนี้**

- ดัชนีที่มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน ได้แก่ Benzene, Toluene, Ethylbenzene, Total Xylene ไชยานโด สารหนู โปรท ซิลิเนียม ตะกั่ว สังกะสี แคดเมียม และทองแดง
- ดัชนีที่มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ ได้แก่ ความเป็นกรด – ด่าง ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด คลอไรด์ ซัลเฟต ไนเตรท ไชยานโด สารหนู โปรท ซิลิเนียม ตะกั่ว สังกะสี แคดเมียม ทองแดง และเหล็ก

ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจวัด ตั้งแต่ข้อมูลพื้นฐาน 2552 และปัจจุบัน (ระยะเจาะสำรวจ 2566) แสดงให้เห็นว่า

- ความเป็นกรด – ด่าง ค่าความนำไฟฟ้า สภาพต่างคาร์บอนเนต สภาวะต่างไปคาร์บอนเนต ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด คลอไรด์ ซัลเฟต โซเดียม โพแทสเซียม ไชยานโด สารหนู ตะกั่ว ทองแดง เหล็ก และฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีค่าลดลงจากอดีต (ข้อมูลพื้นฐาน 2552)
- ไนเตรท แคลเซียม แมกนีเซียม แบเรียม โคโรเนียมทั้งหมด ซิลิเนียม และแคดเมียม มีค่าเพิ่มขึ้นจากอดีต (ข้อมูลพื้นฐาน 2552)



- พรอท มีค่าคงเดิมจากอดีต (ข้อมูลพื้นฐาน 2552)

ทั้งนี้ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด พรอท ซิลเวอร์ โครเมียมทั้งหมด ซีลีเนียม ตะกั่ว แคดเมียม Kerosene Range Hydrocarbons, Diesel Range Hydrocarbons, Heavy Oil Range Hydrocarbons, Benzene, Toluene, Ethylbenzene และ Total Xylene คำน้อยกว่าค่าต่ำสุดของผลการตรวจวัดที่สามารถรายงานได้ (Limit of Quantitation)

ตารางที่ 3.1-6 ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน ระยะเจาะสำรวจ

ดัชนี	หน่วย	ผลการตรวจวัด		มาตรฐาน คุณภาพน้ำใต้ดิน <sup>2/</sup>	ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาล ที่จะใช้บริโภคได้ <sup>3/</sup>	
		ฐานหลุมผลิตยางเมือง-เอ (YMG-A)			เกณฑ์ที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด
		บ่อสังเกตการณ์ในฐานหลุมผลิต	บ่อน้ำใต้ดิน หมู่ 2 บ้านวังกร่าง ต.ทุ่งยางเมือง อ.ศรีมาศ จ.สุโขทัย			
คุณภาพน้ำทางกายภาพ						
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	8.2	7.0	-	7.0 – 8.5	6.5 – 9.2
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตร	330	829	-	-	-
สภาพด่างคาร์บอเนต (Carbonate Alkalinity)	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 1	< 1	-	-	-
สภาพด่างไบคาร์บอเนต (Bicarbonate Alkalinity)	มิลลิกรัมต่อลิตร	172	381	-	-	-
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (TSS)	มิลลิกรัมต่อลิตร	20	< 0.25	-	-	-
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	มิลลิกรัมต่อลิตร	194	491	-	≤ 600	1,200
คลอไรด์ (Cl)	มิลลิกรัมต่อลิตร	3	25	-	≤ 250	600
คุณภาพน้ำทางเคมี						
TPH-Dext						
Kerosene Range Hydrocarbons	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 50	< 50	-	-	-
Diesel Range Hydrocarbons	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 2	< 2	-	-	-
Heavy Oil Range Hydrocarbons	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 2	< 2	-	-	-
BTEX						
Benzene	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 0.5	< 0.5	≤ 5	-	-
Toluene	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 1	< 1	≤ 1,000	-	-
Ethylbenzene	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 1	< 1	≤ 700	-	-
Total Xylene	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 1	< 1	≤ 10,000	-	-

ตารางที่ 3.1-6 ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน ระยะเจาะสำรวจ (ต่อ)

ดัชนี	หน่วย	ผลการตรวจวัด <sup>4/</sup>		มาตรฐาน คุณภาพน้ำใต้ดิน <sup>2/</sup>	ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาล ที่จะใช้บริโภคได้ <sup>3/</sup>	
		ฐานหลุมผลิตยางเมือง-เอ (YMG-A)			เกณฑ์ที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด
		บ่อสังเกตการณ์ในฐานหลุมผลิต	บ่อน้ำใต้ดิน หมู่ 2 บ้านวังกร่าง ต.ทุ่งยางเมือง อ.ศรีมาศ จ.สุโขทัย			
		วันที่ 22 ก.พ. 66	วันที่ 22 ก.พ. 66			
ซัลเฟต (Sulphate)	มิลลิกรัมต่อลิตร	4	24	-	≤ 200	250
ไนเตรท (Nitrate)	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.706	0.528	-	≤ 45	45
โซเดียม (Sodium)	มิลลิกรัมต่อลิตร	5.16	1.29	-	-	-
โพแทสเซียม (Potassium)	มิลลิกรัมต่อลิตร	1.26	0.91	-	-	-
แคลเซียม (Calcium)	มิลลิกรัมต่อลิตร	5.42	39.23	-	-	-
แมกนีเซียม (Magnesium)	มิลลิกรัมต่อลิตร	2.36	16.74	-	-	-
ไซยาไนด์ (Cyanide)	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.001	0.001	≤ 0.2	ต้องไม่มี	0.1
โลหะ						
สารหนู (As)	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.019	0.002	≤ 0.01	ต้องไม่มี	0.05
ปรอท (Hg)	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.0005	< 0.0005	≤ 0.001	ต้องไม่มี	0.001
ซิลเวอร์ (Ag)	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.001	< 0.001	-	-	-
แบเรียม (Ba)	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.156	0.083	-	-	-
โครเมียมทั้งหมด (Total Cr)	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.010	< 0.010	-	-	-
ซีลีเนียม (Se)	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.001	< 0.001	≤ 0.01	ต้องไม่มี	0.01
ตะกั่ว (Pb)	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0132	< 0.0002	≤ 0.01	ต้องไม่มี	0.05
สังกะสี (Zn)	มิลลิกรัมต่อลิตร	1.369	0.006	≤ 5.0	≤ 5.0	15
แคดเมียม (Cd)	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0002	< 0.0001	≤ 0.003	ต้องไม่มี	0.01
ทองแดง (Cu)	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0047	0.0025	≤ 1.0	≤ 1.0	1.5
เหล็ก (Fe)	มิลลิกรัมต่อลิตร	2.085	0.041	-	≤ 0.5	1.0

### ตารางที่ 3.1-6 ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน ระยะเจาะสำรวจ (ต่อ)

ดัชนี	หน่วย	ผลการตรวจวัด <sup>4/</sup>		มาตรฐาน คุณภาพน้ำใต้ดิน <sup>2/</sup>	ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาล ที่จะใช้บริโภคได้ <sup>3/</sup>	
		ฐานหลุมผลิตยางเมือง-เอ (YMG-A)			เกณฑ์ที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด
		บ่อสังเกตการณ์ในฐานหลุมผลิต	บ่อน้ำใต้ดิน หมู่ 2 บ้านวังกร่าง ต.ทุ่งยางเมือง อ.ศรีมาศ จ.สุโขทัย			
		วันที่ 22 ก.พ. 66	วันที่ 22 ก.พ. 66			
คุณภาพน้ำทางชีวภาพ						
ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB)	เอ็มพีเอ็นต่อ100มิลลิลิตร	< 1.1	1.1	-	-	-

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

<sup>4/</sup> ดำเนินการตรวจวัดโดย บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง/บริษัท : นายวัชรรัฐ ลีนจี่/ บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด

ชื่อผู้ควบคุม/ตรวจสอบ : นายเทพสัน ยมมนา

ชื่อผู้วิเคราะห์/บริษัท : นายเทพสัน ยมมนา/บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด

เบอร์โทรศัพท์ : 0 2678 1813

ตารางที่ 3.1-7 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน ระยะเจาะสำรวจ

ดัชนี	หน่วย	ฐานหลุมผลิตยางเมือง-เอ (YMG-A)		มาตรฐาน คุณภาพน้ำใต้ดิน <sup>1/</sup>	ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาล ที่จะใช้บริโภคได้ <sup>2/</sup>	
		บ่อน้ำใต้ดิน หมู่ 2 บ้านวังกร่าง ต.ทุ่งยางเมือง อ.ศรีมาศ จ.สุโขทัย			เกณฑ์ที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด
		ข้อมูลพื้นฐาน <sup>3/</sup>	ระยะเจาะสำรวจ 2566			
		วันที่ 30 พ.ย. 52	วันที่ 22 ก.พ. 66			
คุณภาพน้ำทางกายภาพ						
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	8.79	7.00	-	7.0 – 8.5	6.5 – 9.2
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	ไมโครซีเมนต่อเซนติเมตร	1,408	829	-	-	-
สภาพด่างคาร์บอเนต (Carbonate Alkalinity)	มิลลิกรัมต่อลิตร	0	< 1	-	-	-
สภาพด่างไบคาร์บอเนต (Bicarbonate Alkalinity)	มิลลิกรัมต่อลิตร	636	381	-	-	-
ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (TSS)	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 5.0	< 0.25	-	-	-
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	มิลลิกรัมต่อลิตร	972	491	-	≤ 600	1,200
คลอไรด์ (Cl)	มิลลิกรัมต่อลิตร	117.7	25	-	≤ 250	600
คุณภาพน้ำทางเคมี						
TPH-Dext						
Kerosene Range Hydrocarbons	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 234	< 50	-	-	-
Diesel Range Hydrocarbons	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 234	< 2	-	-	-
Heavy Oil Range Hydrocarbons	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 467	< 2	-	-	-
BTEX						
Benzene	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 0.8	< 0.5	≤ 5	-	-
Toluene	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 0.9	< 1	≤ 1,000	-	-
Ethylbenzene	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 0.8	< 1	≤ 700	-	-
Total Xylene	ไมโครกรัมต่อลิตร	< 0.8	< 1	≤ 10,000	-	-

ตารางที่ 3.1-7 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน ระยะเจาะสำรวจ (ต่อ)

ดัชนี	หน่วย	ฐานหลุมผลิตยางเมือง-เอ (YMG-A)		มาตรฐาน คุณภาพน้ำใต้ดิน <sup>1/</sup>	ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาล ที่จะใช้บริโภคได้ <sup>2/</sup>	
		บ่อน้ำใต้ดิน หมู่ 2 บ้านวังกร่าง ต.ทุ่งยางเมือง อ.ศรีมาศ จ.สุโขทัย			เกณฑ์ที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด
		ข้อมูลพื้นฐาน <sup>3/</sup>	ระยะเจาะสำรวจ 2566 <sup>4/</sup>			
		วันที่ 30 พ.ย. 52	วันที่ 22 ก.พ. 66			
ซัลเฟต (Sulphate)	มิลลิกรัมต่อลิตร	101.85	24.00	-	≤ 200	250
ไนเตรท (Nitrate)	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.220	0.528	-	≤ 45	45
โซเดียม (Sodium)	มิลลิกรัมต่อลิตร	244.00	1.29	-	-	-
โพแทสเซียม (Potassium)	มิลลิกรัมต่อลิตร	1.87	0.91	-	-	-
แคลเซียม (Calcium)	มิลลิกรัมต่อลิตร	33.60	39.23	-	-	-
แมกนีเซียม (Magnesium)	มิลลิกรัมต่อลิตร	10.70	16.74	-	-	-
ไซยาไนด์ (Cyanide)	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.003	0.001	≤ 0.2	ต้องไม่มี	0.1
โลหะ						
สารหนู (As)	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.0044	0.0020	≤ 0.01	ต้องไม่มี	0.05
ปรอท (Hg)	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.0005	< 0.0005	≤ 0.001	ต้องไม่มี	0.001
ซิลเวอร์ (Ag)	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.002	< 0.001	-	-	-
แบเรียม (Ba)	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.074	0.083	-	-	-
โครเมียมทั้งหมด (Total Cr)	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.001	< 0.010	-	-	-
ซีลีเนียม (Se)	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.0001	< 0.001	≤ 0.01	ต้องไม่มี	0.01
ตะกั่ว (Pb)	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.00176	< 0.00020	≤ 0.01	ต้องไม่มี	0.05
สังกะสี (Zn)	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.012	0.006	≤ 5.0	≤ 5.0	15
แคดเมียม (Cd)	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.00005	< 0.00010	≤ 0.003	ต้องไม่มี	0.01
ทองแดง (Cu)	มิลลิกรัมต่อลิตร	< 0.0030	0.0025	≤ 1.0	≤ 1.0	1.5
เหล็ก (Fe)	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.300	0.041	-	≤ 0.5	1.0



ตารางที่ 3.1-7 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน ระยะเจาะสำรวจ (ต่อ)

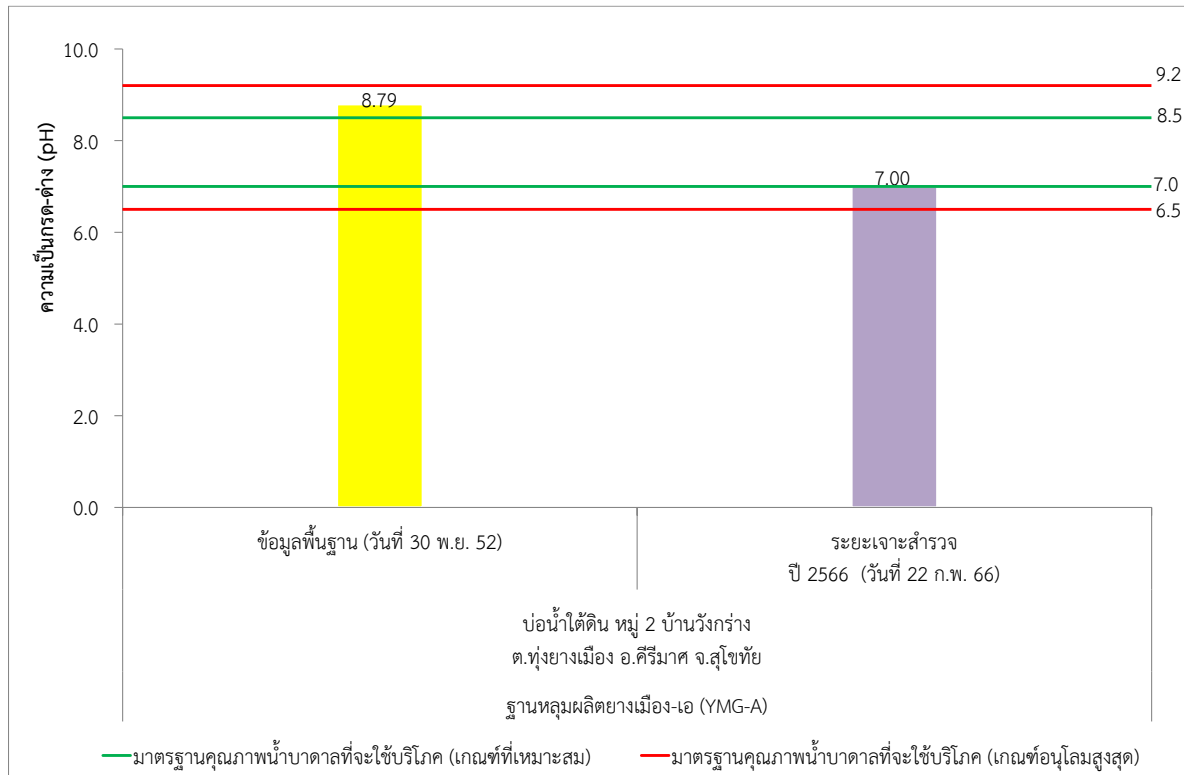
ดัชนี	หน่วย	ฐานหลุมผลิตยางเมือง-เอ (YMG-A)		มาตรฐาน คุณภาพน้ำใต้ดิน <sup>1/</sup>	ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาล ที่จะใช้บริโภคได้ <sup>2/</sup>	
		บ่อน้ำใต้ดิน หมู่ 2 บ้านวังกร่าง ต.ทุ่งยางเมือง อ.ศรีมาศ จ.สุโขทัย			เกณฑ์ที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด
		ข้อมูลพื้นฐาน <sup>3/</sup>	ระยะเจาะสำรวจ 2566 <sup>4/</sup>			
		วันที่ 30 พ.ย. 52	วันที่ 22 ก.พ. 66			
คุณภาพน้ำทางชีวภาพ						
ฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (FCB)	เอ็มพีเอ็นต่อ100มิลลิลิตร	23	1.1	-	-	-

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

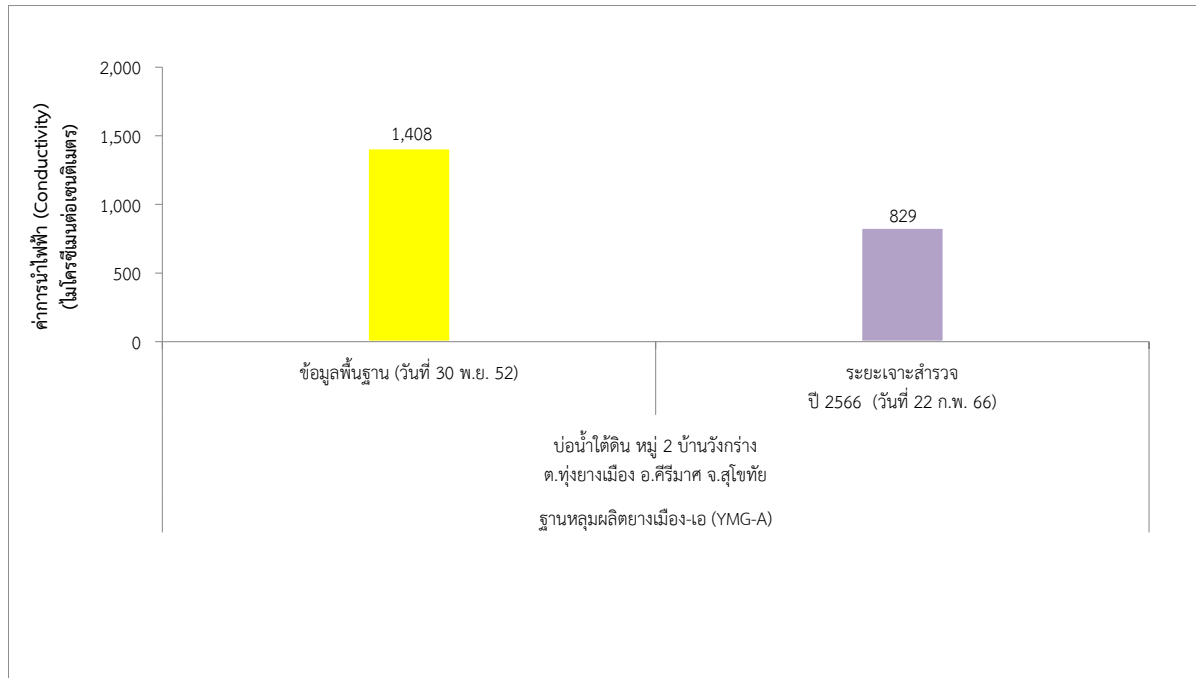
<sup>2/</sup> ค่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์มาตรฐานการทางวิชาการสำหรับป้องกันด้านสาธารณสุขและป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551

<sup>3/</sup> รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาระบบโทรคมนาคมแหล่งสราบบ ยางเมือง และไทรงาม จังหวัดสุโขทัย และจังหวัดกำแพงเพชร จัดทำโดยบริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด เดือนพฤษภาคม 2553

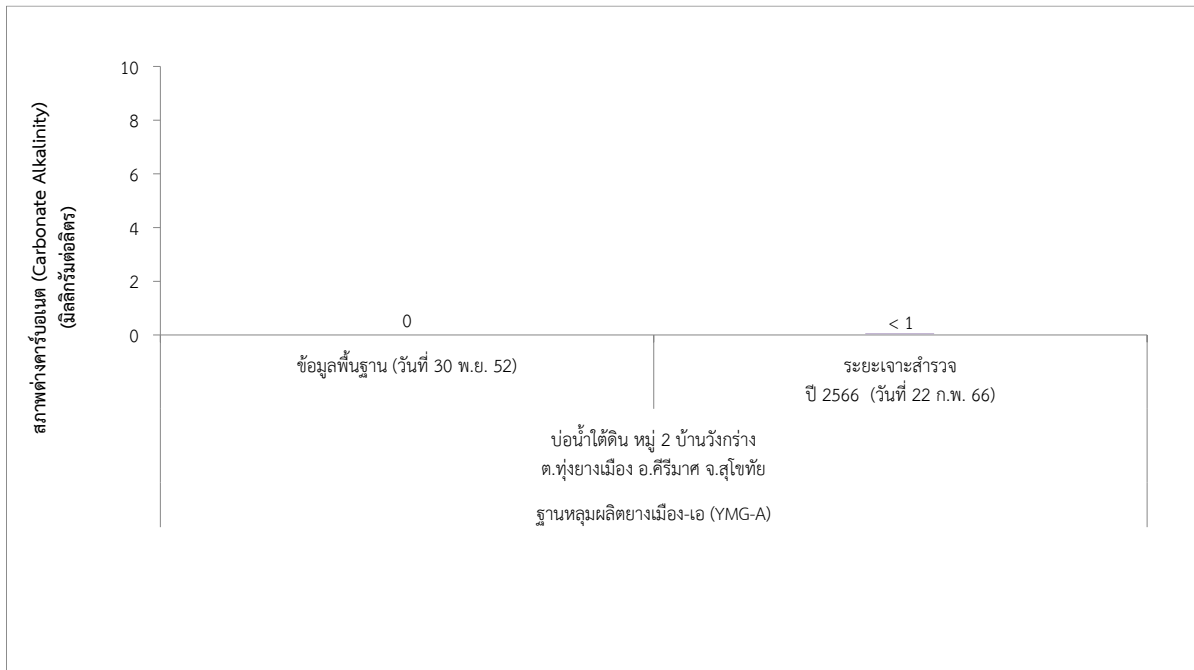
<sup>4/</sup> ดำเนินการตรวจวัดโดย บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด



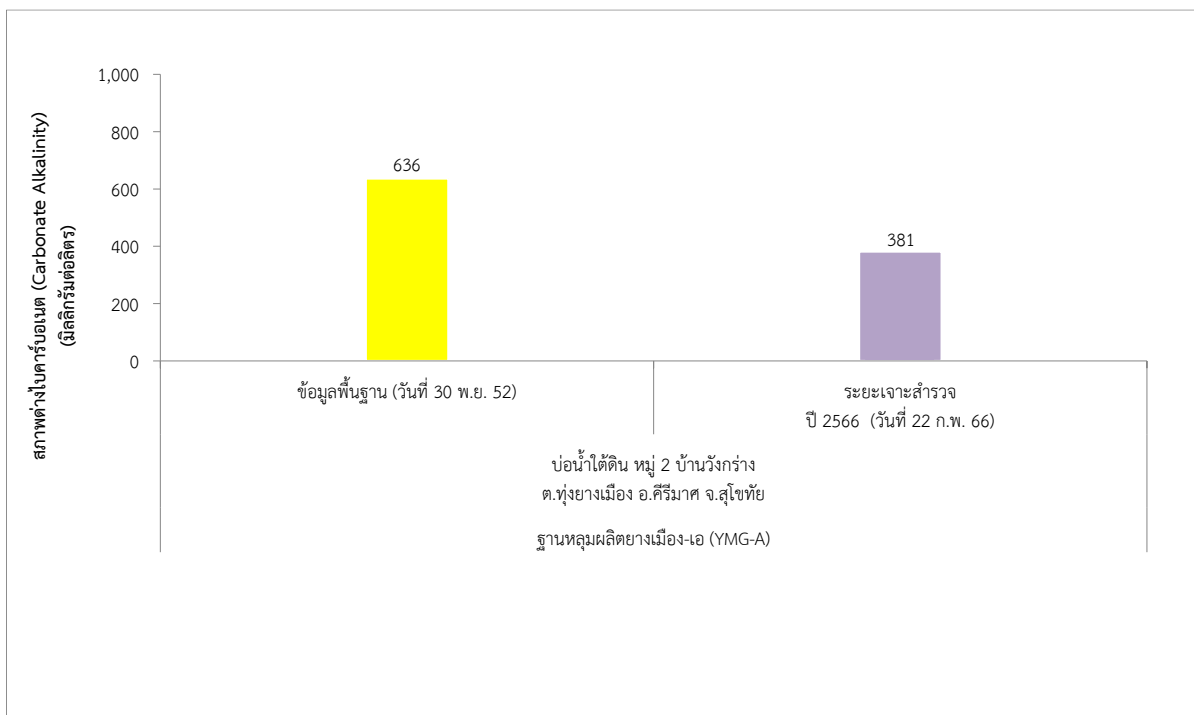
รูปที่ 3.1-2 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดความเป็นกรด – ด่างของน้ำใต้ดิน  
ระยะเจาะสำรวจ 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



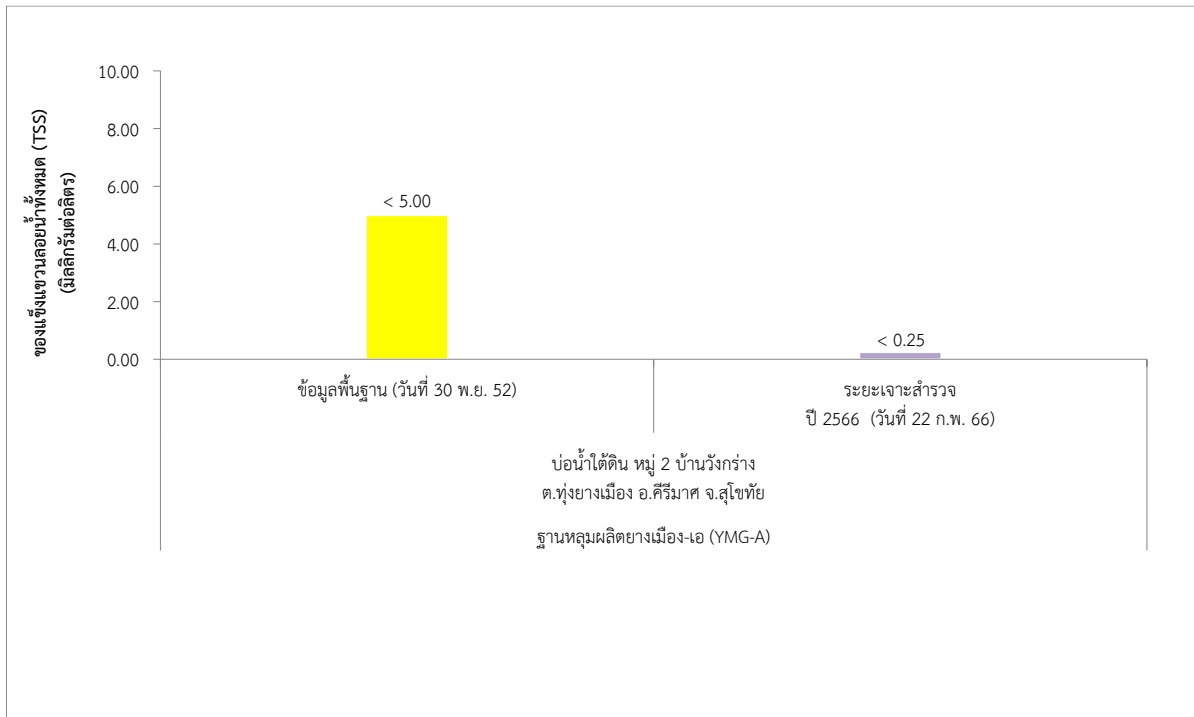
รูปที่ 3.1-3 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดค่าการนำไฟฟ้าของน้ำใต้ดิน  
ระยะเจาะสำรวจ 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



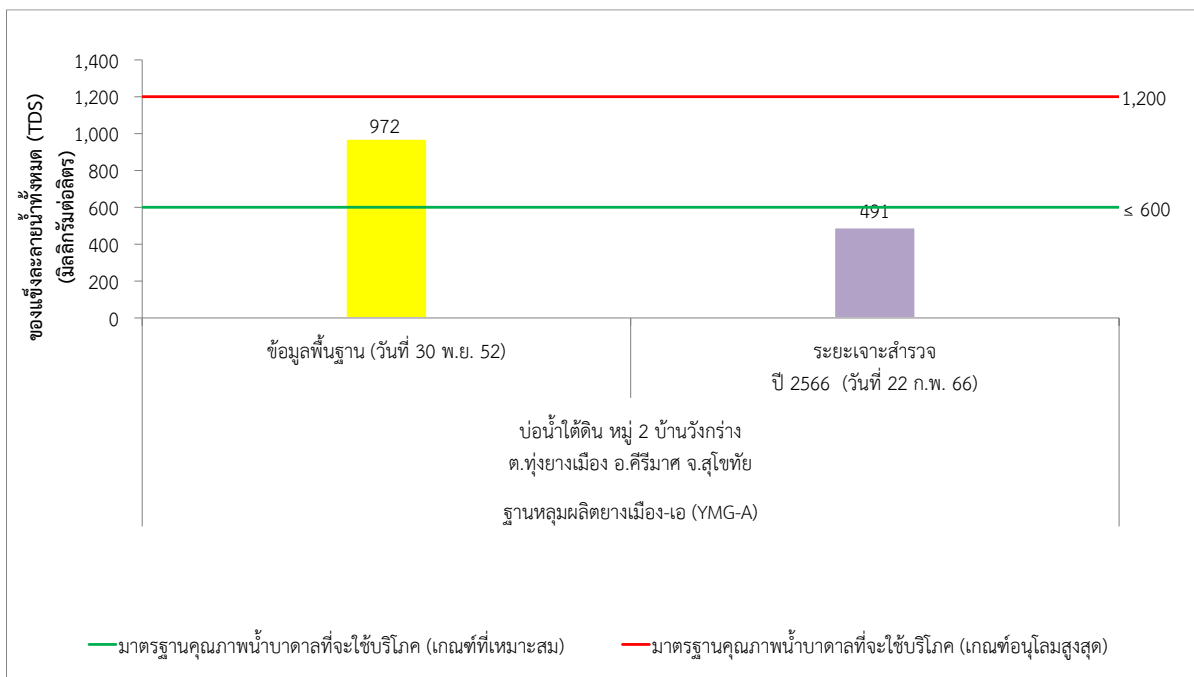
รูปที่ 3.1-4 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดสภาพต่างคาร์บอเนตของน้ำใต้ดิน  
ระยะเวลาสำรวจ 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



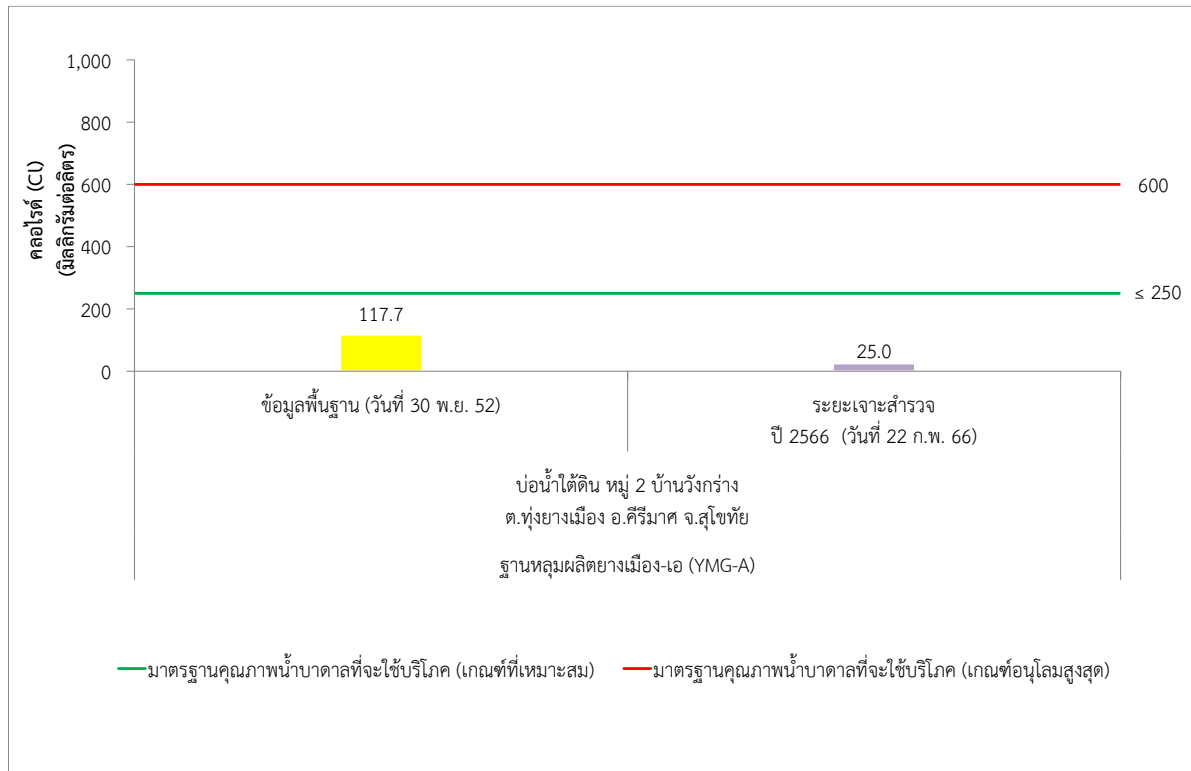
รูปที่ 3.1-5 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดสภาพต่างไบคาร์บอเนตของน้ำใต้ดิน  
ระยะเวลาสำรวจ 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



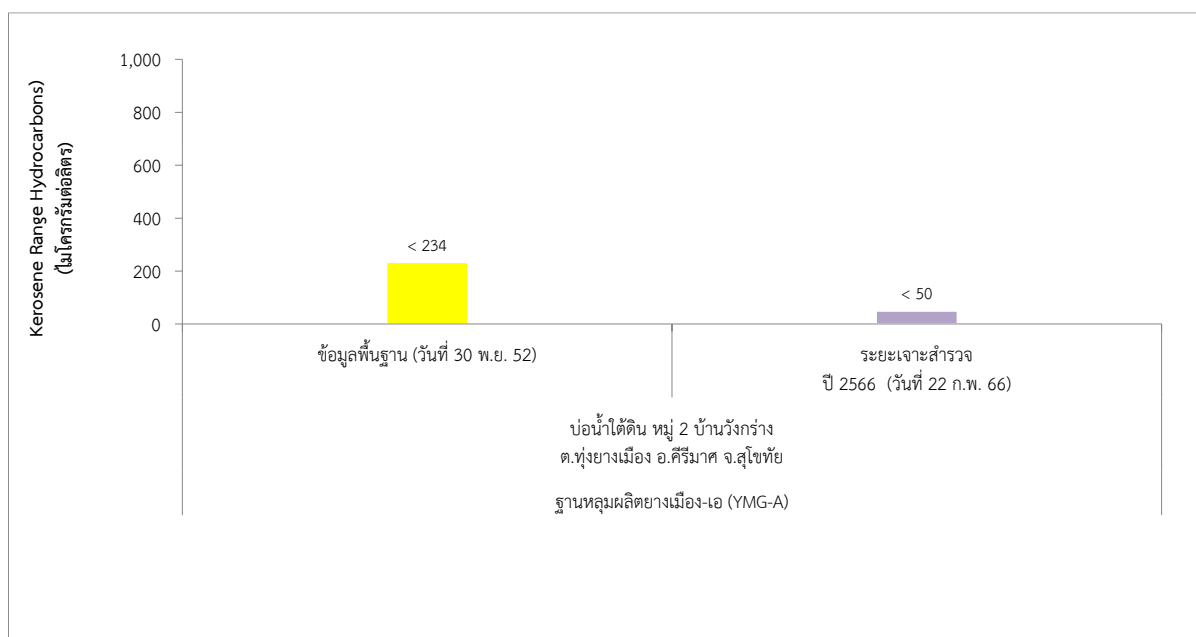
รูปที่ 3.1-6 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดของแข็งแขวนลอยของน้ำใต้ดิน  
ระยะเจาะสำรวจ 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



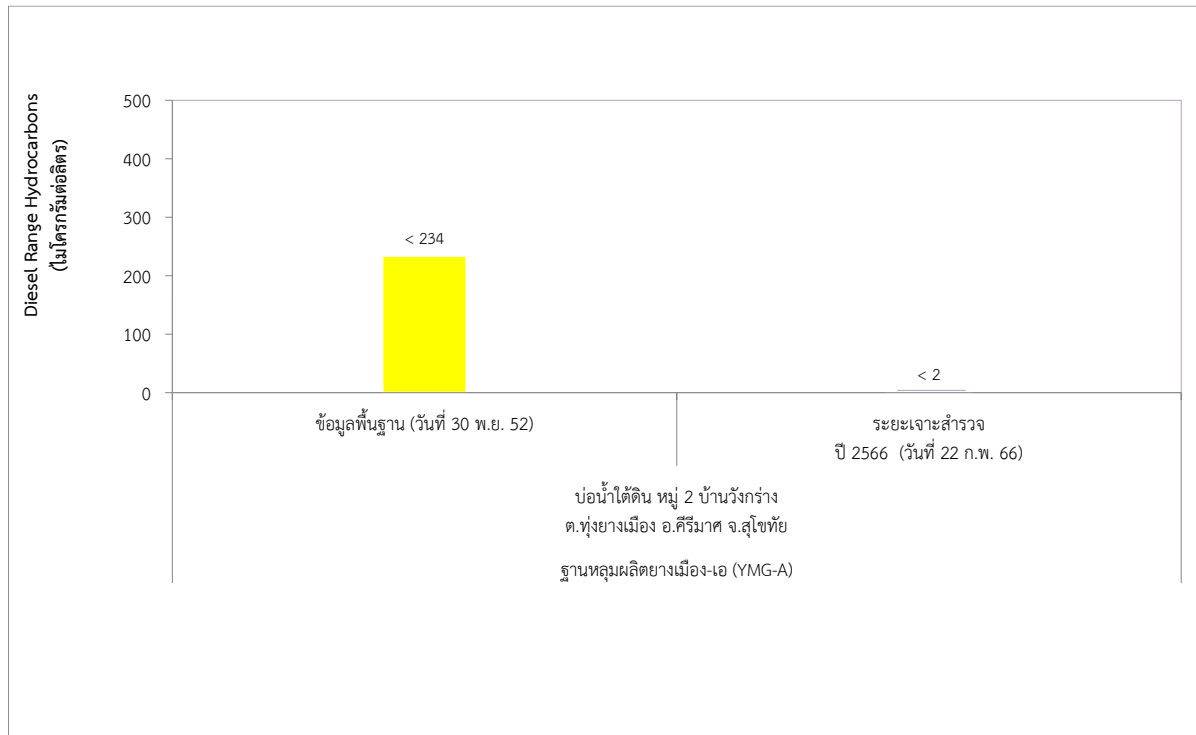
รูปที่ 3.1-7 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดของแข็งละลายน้ำทั้งหมดของน้ำใต้ดิน  
ระยะเจาะสำรวจ 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



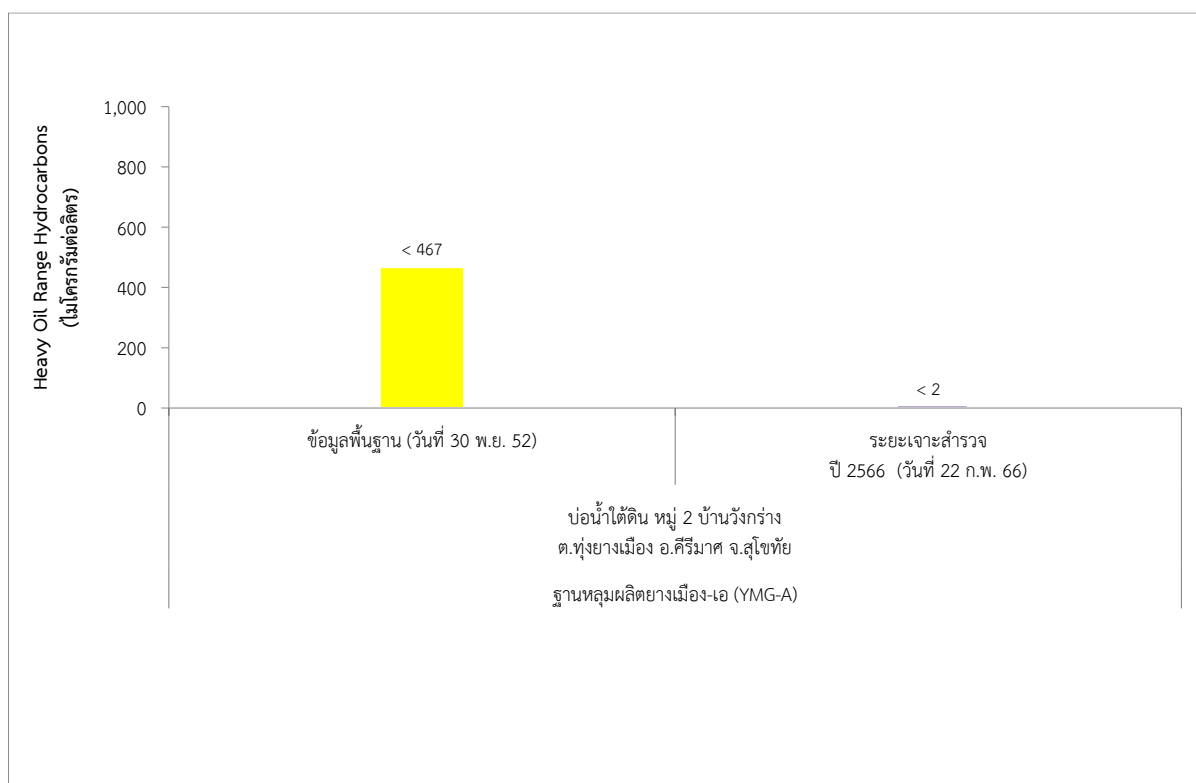
รูปที่ 3.1-8 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคลอไรด์ของน้ำใต้ดิน  
ระยะเจาะสำรวจ 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



รูปที่ 3.1-9 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัด Kerosene Range Hydrocarbons ของน้ำใต้ดิน  
ระยะเจาะสำรวจ 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ

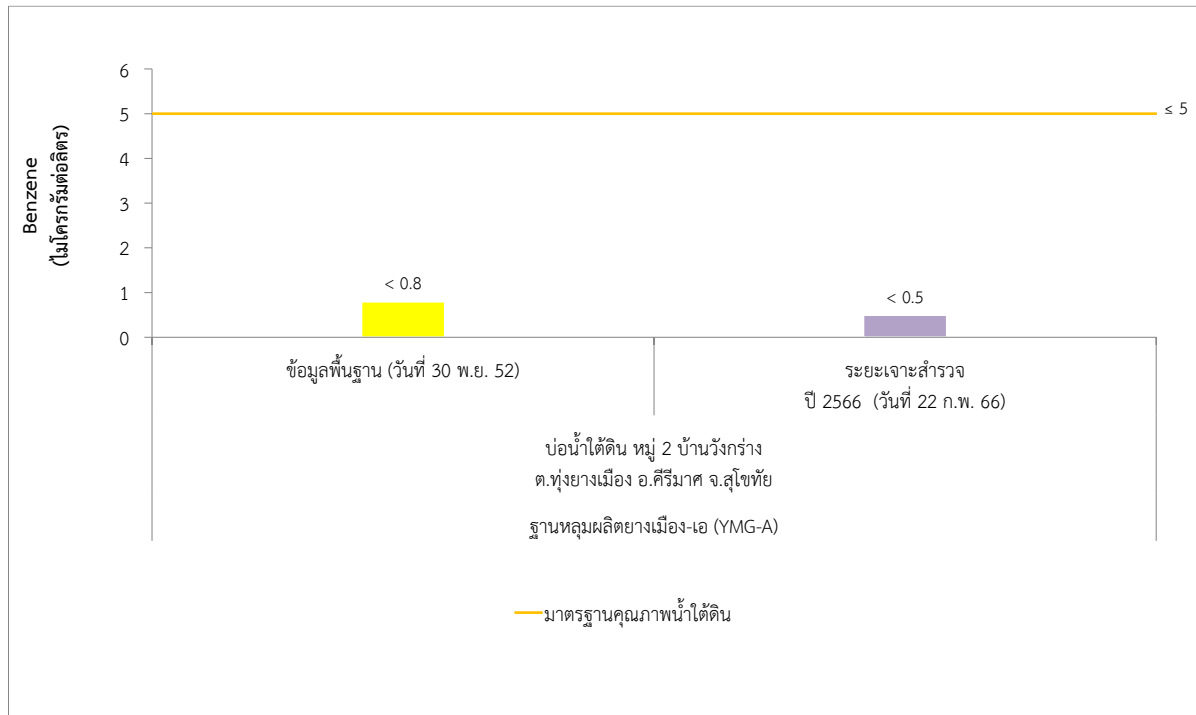


รูปที่ 3.1-10 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัด Diesel Range Hydrocarbons ของน้ำใต้ดิน ระยะเจาะสำรวจ 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ

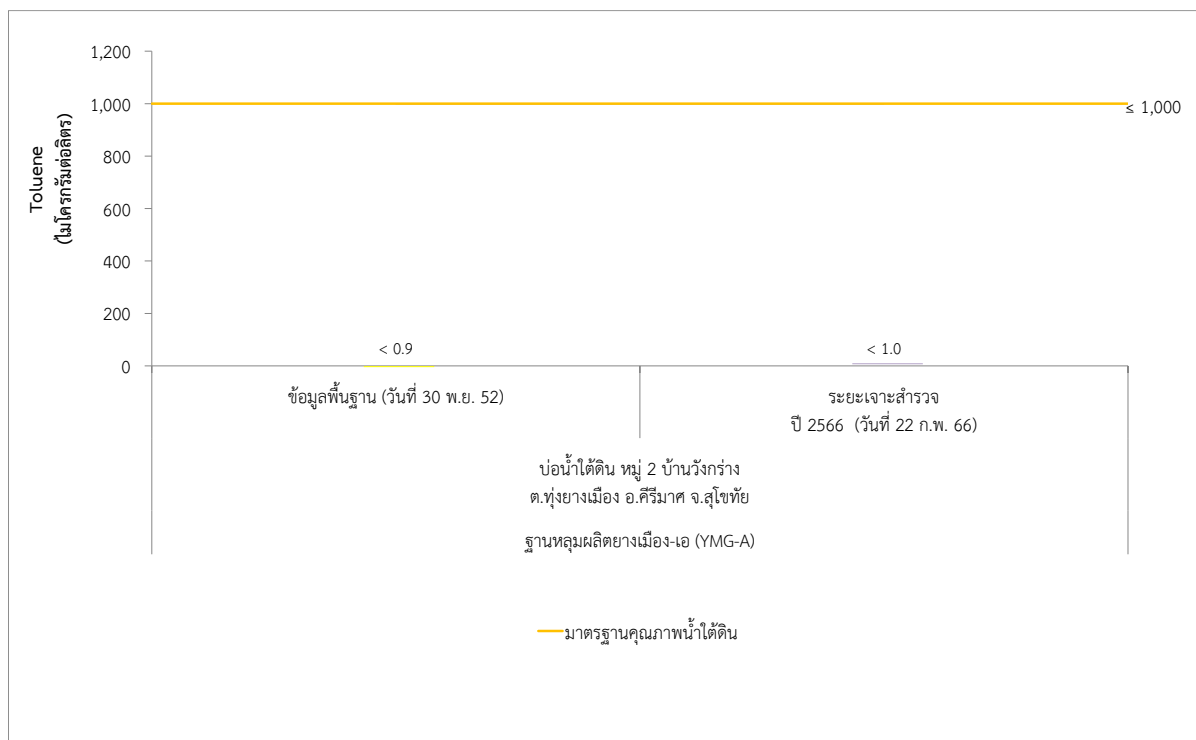


รูปที่ 3.1-11 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัด Heavy Oil Range Hydrocarbons ของน้ำใต้ดิน ระยะเจาะสำรวจ 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ

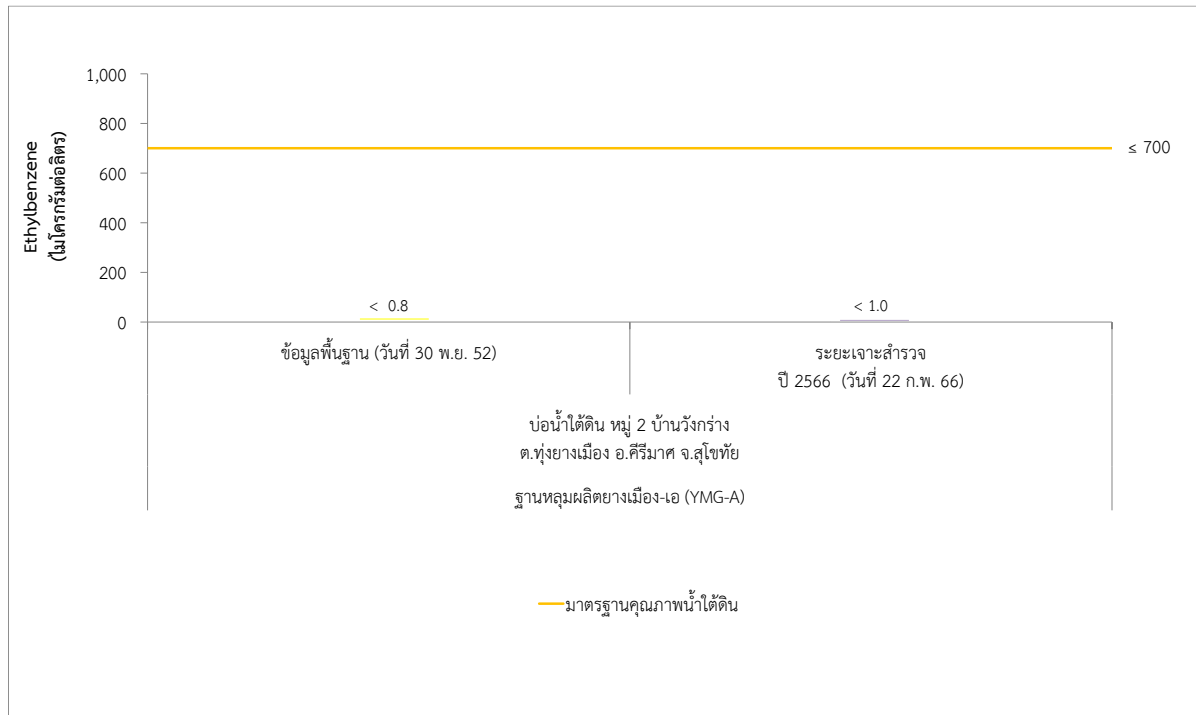




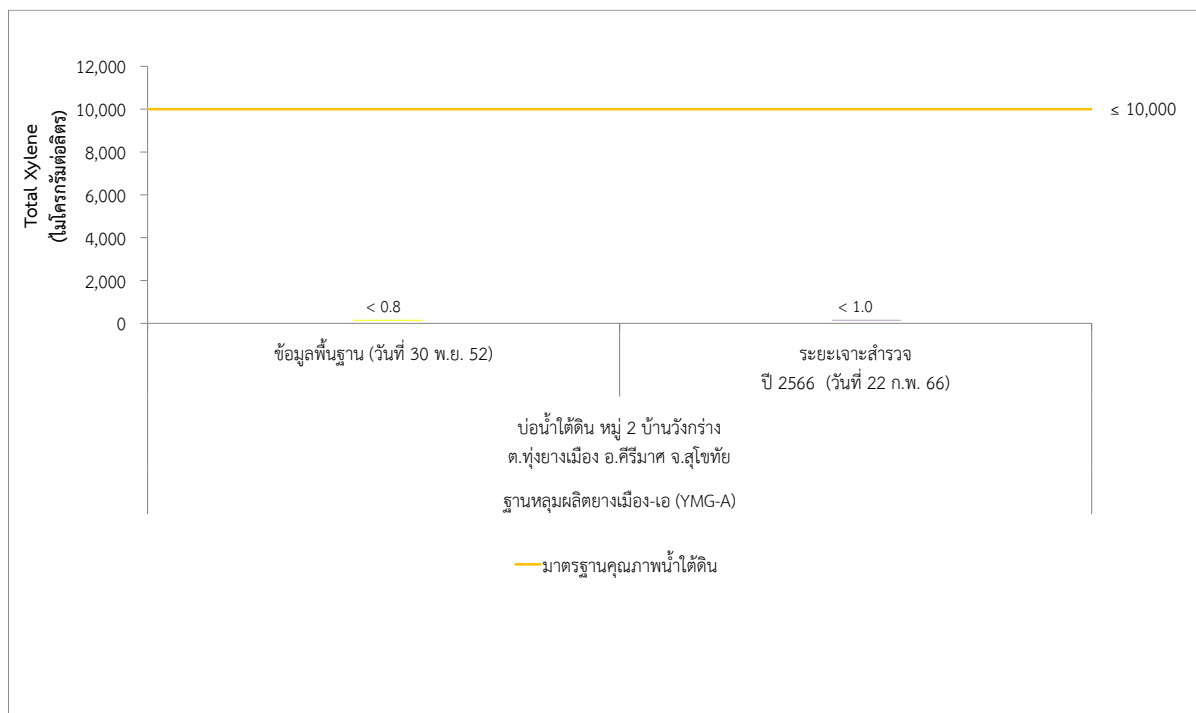
รูปที่ 3.1-12 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัด Benzene ของน้ำใต้ดิน  
ระยะเจาะสำรวจ 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



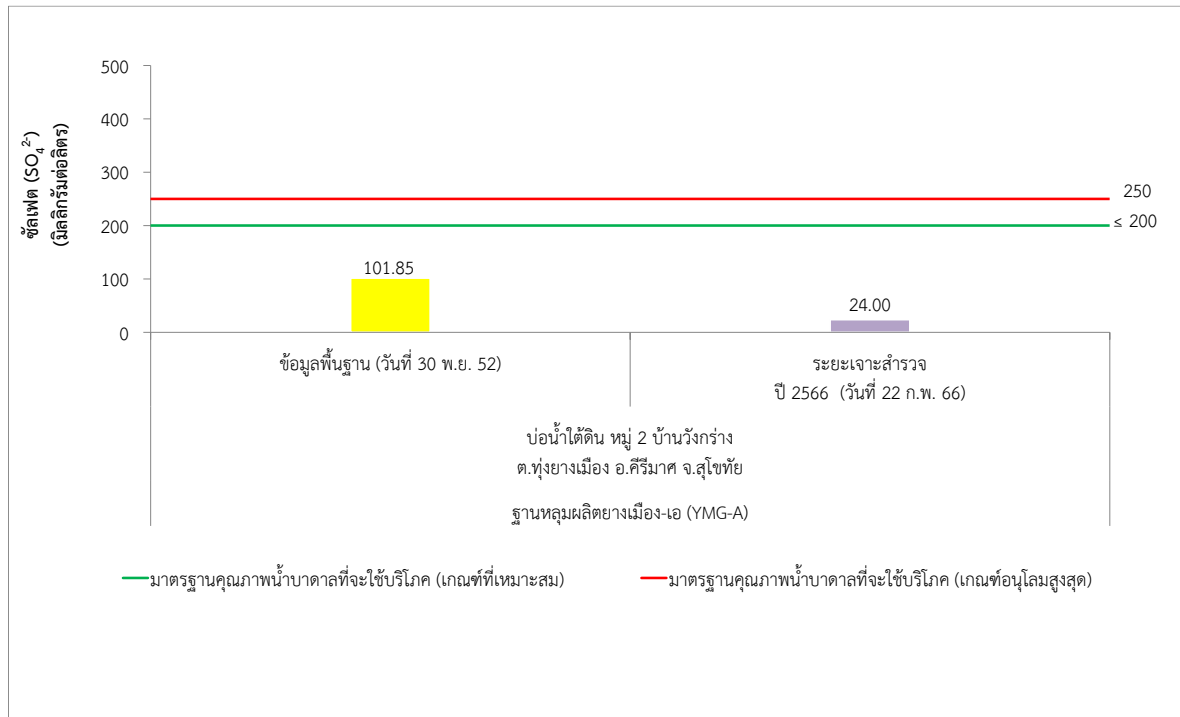
รูปที่ 3.1-13 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัด Toluene ของน้ำใต้ดิน  
ระยะเจาะสำรวจ 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



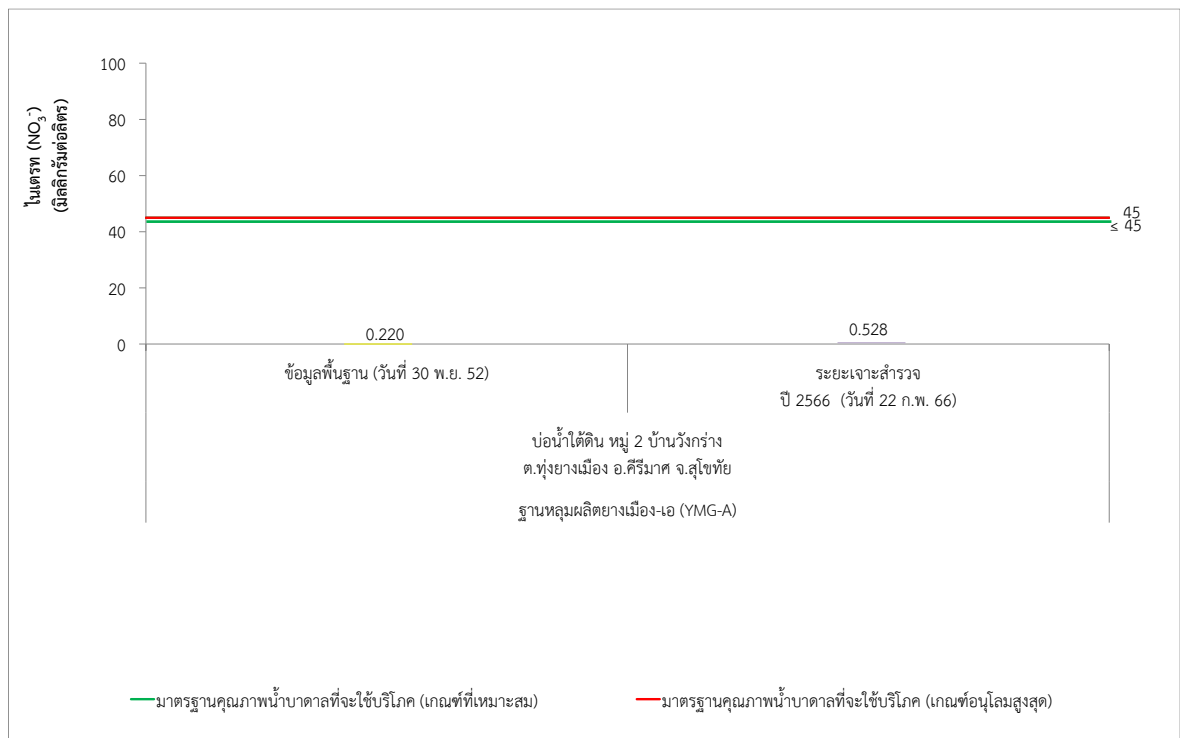
รูปที่ 3.1-14 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัด Ethylbenzene ของน้ำใต้ดิน  
ระยะเจาะสำรวจ 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



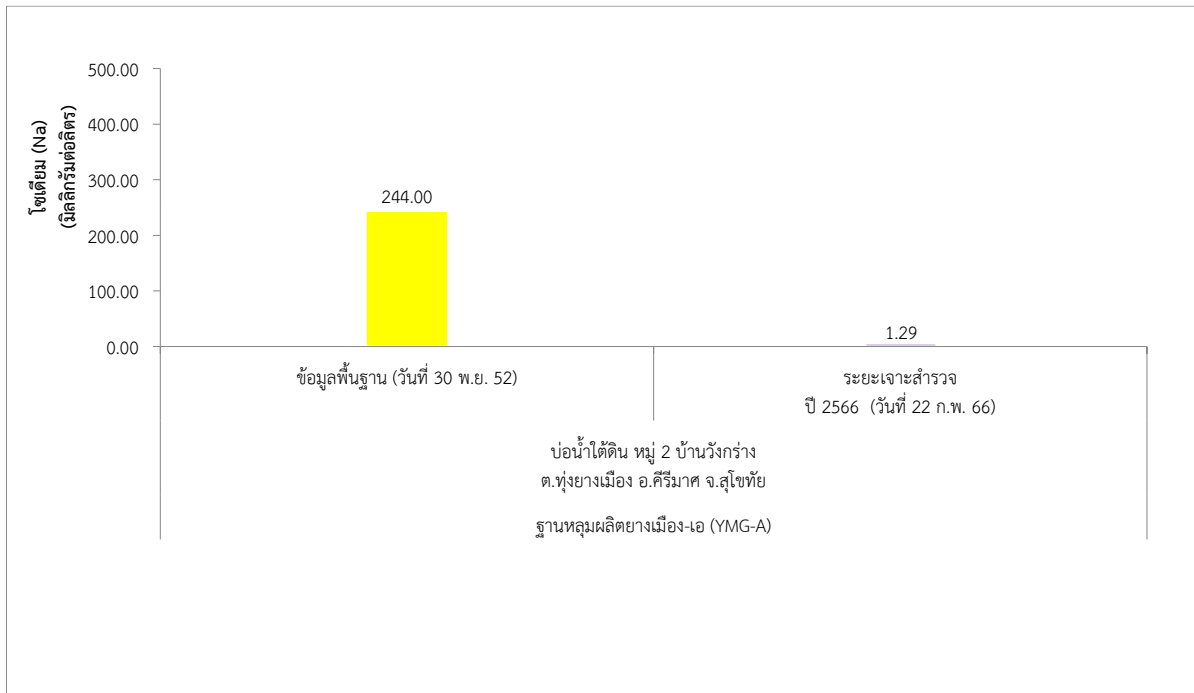
รูปที่ 3.1-15 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัด Total Xylene ของน้ำใต้ดิน  
ระยะเจาะสำรวจ 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



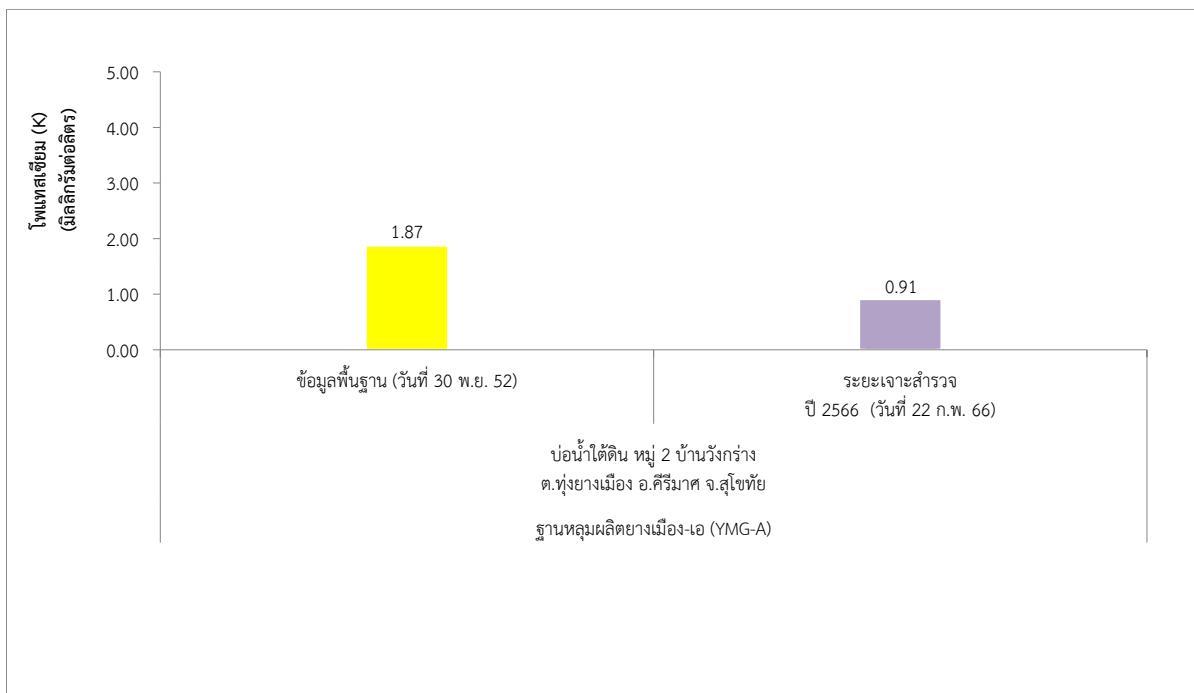
รูปที่ 3.1-16 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดซัลเฟตของน้ำใต้ดิน  
ระยะเจาะสำรวจ 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



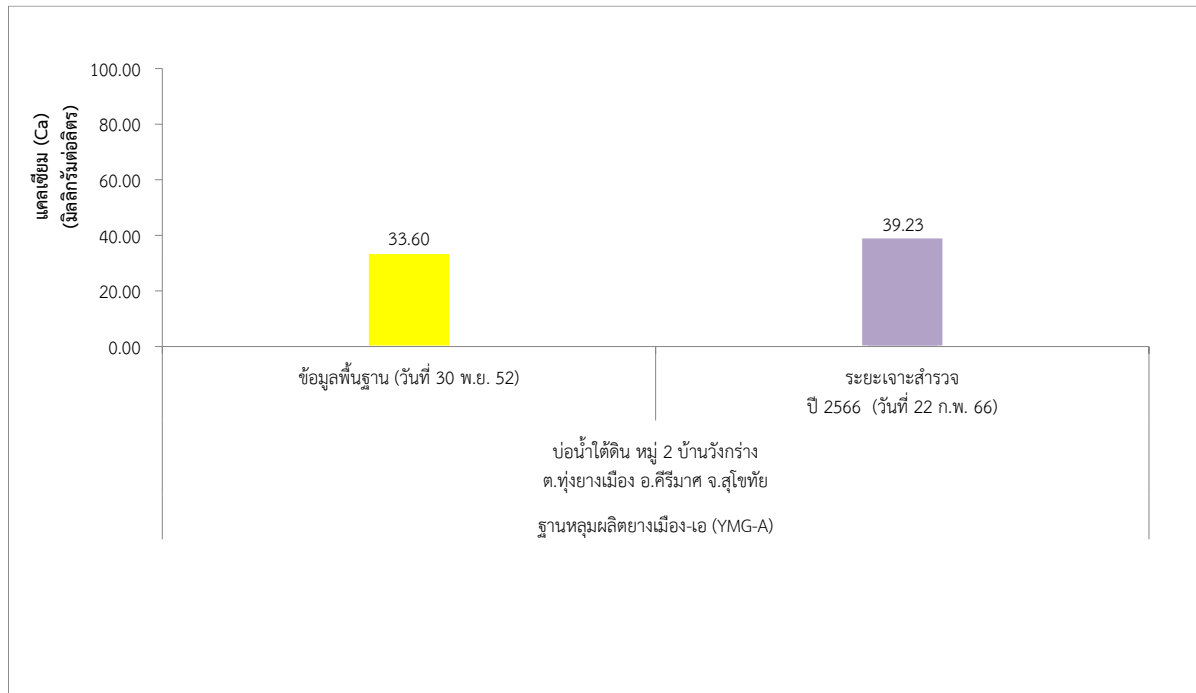
รูปที่ 3.1-17 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดไนเตรทของน้ำใต้ดิน  
ระยะเจาะสำรวจ 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



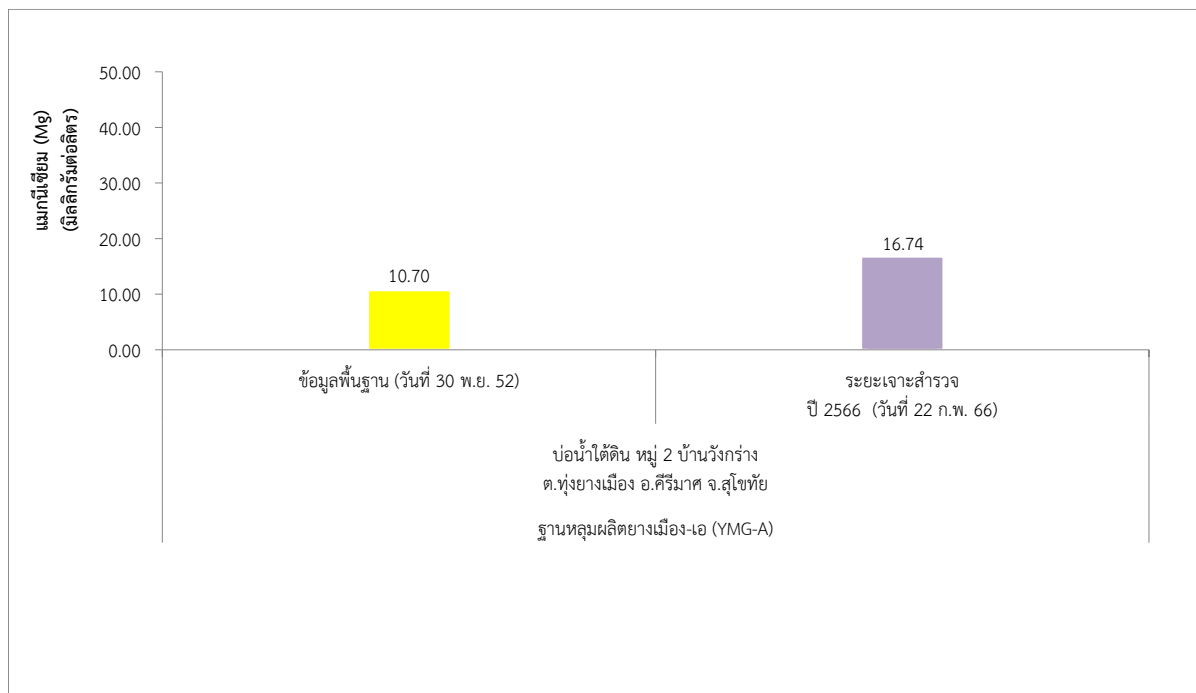
รูปที่ 3.1-18 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดโซเดียมของน้ำใต้ดิน  
ระยะเจาะสำรวจ 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



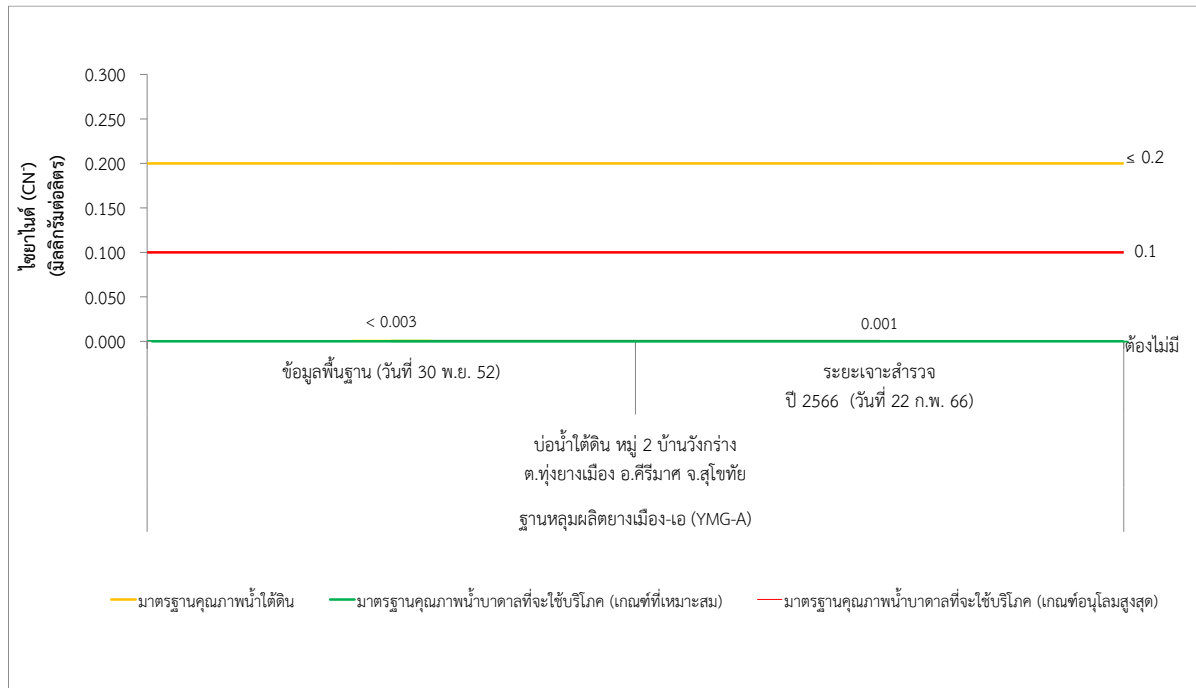
รูปที่ 3.1-19 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดโพแทสเซียมของน้ำใต้ดิน  
ระยะเจาะสำรวจ 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



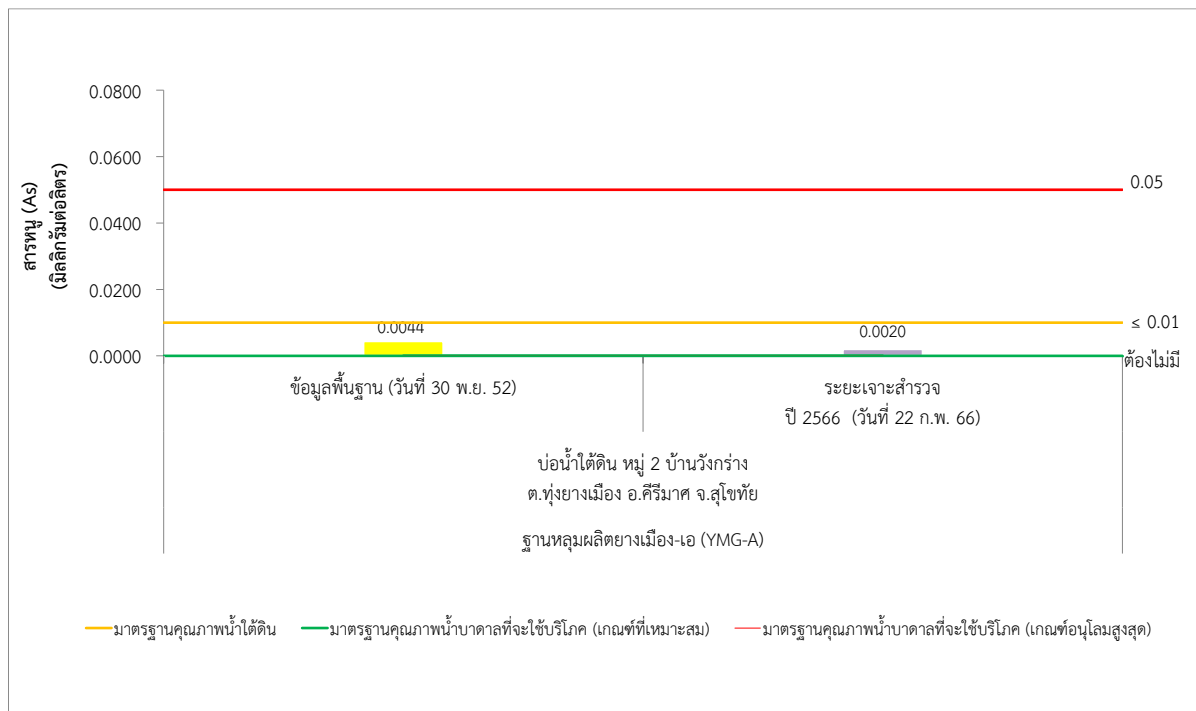
รูปที่ 3.1-20 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดแคลเซียมของน้ำใต้ดิน  
ระยะเจาะสำรวจ 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



รูปที่ 3.1-21 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดแมกนีเซียมของน้ำใต้ดิน  
ระยะเจาะสำรวจ 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ

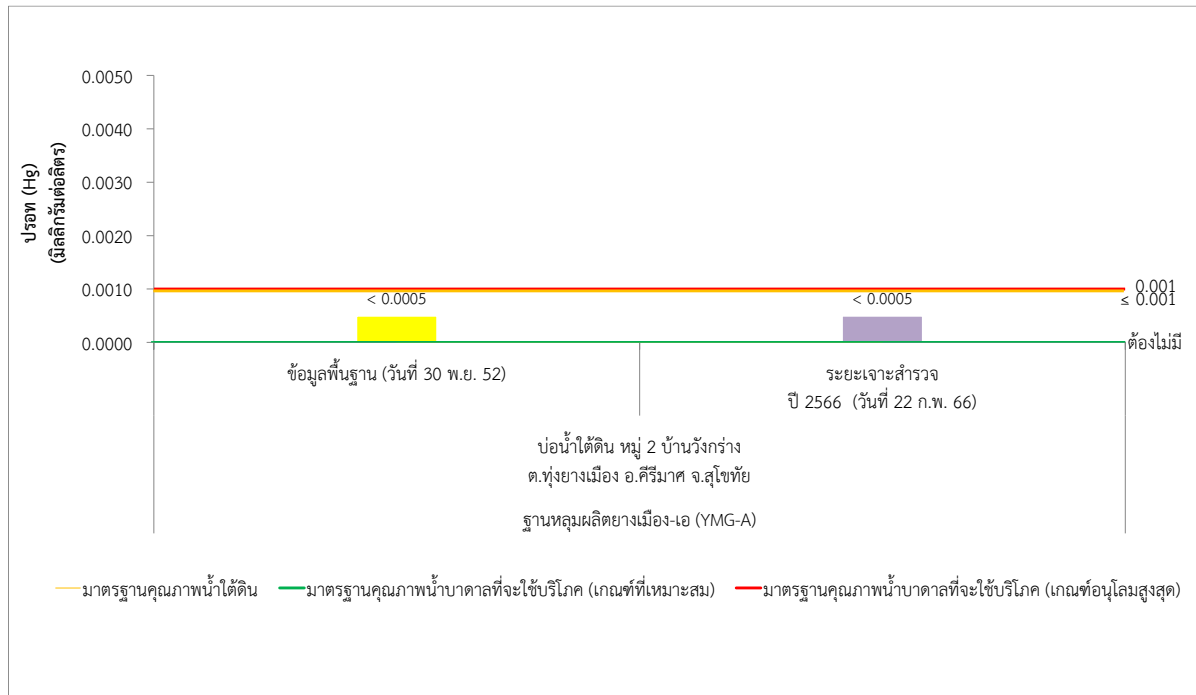


รูปที่ 3.1-22 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดไนเตรดของน้ำใต้ดิน  
ระยะเจาะสำรวจ 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ

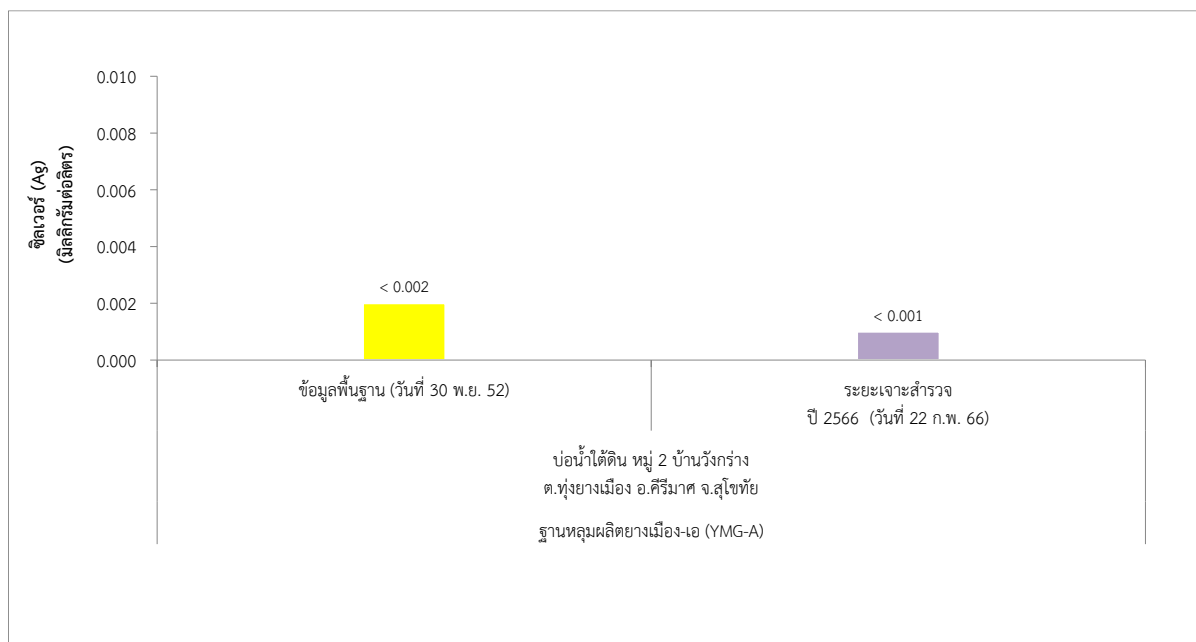


รูปที่ 3.1-23 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดซัลเฟตของน้ำใต้ดิน  
ระยะเจาะสำรวจ 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ

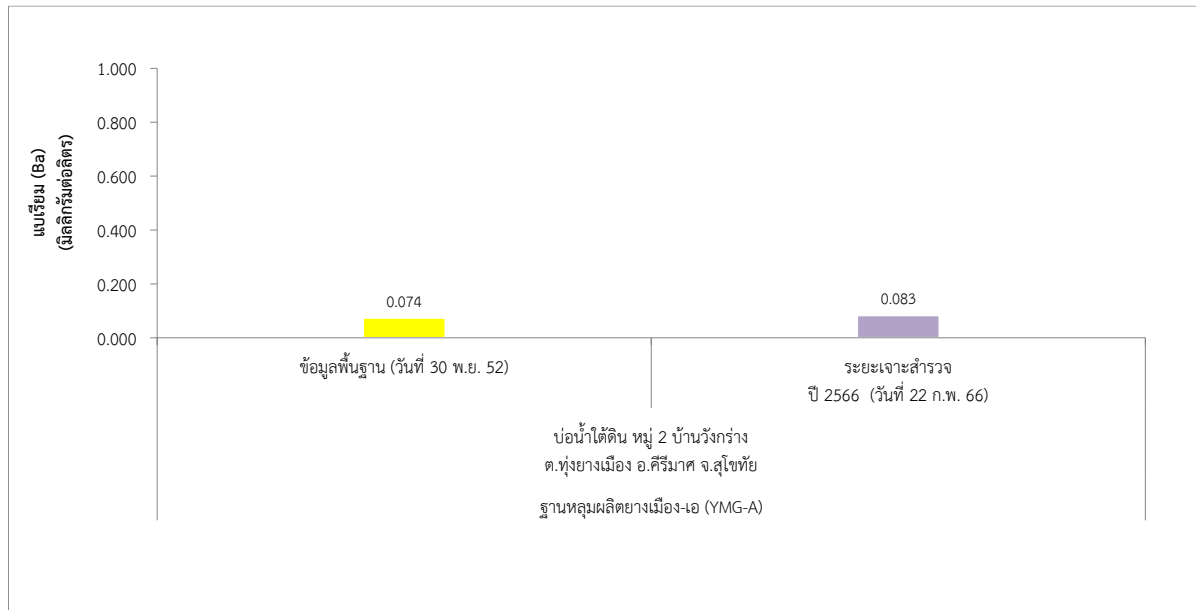




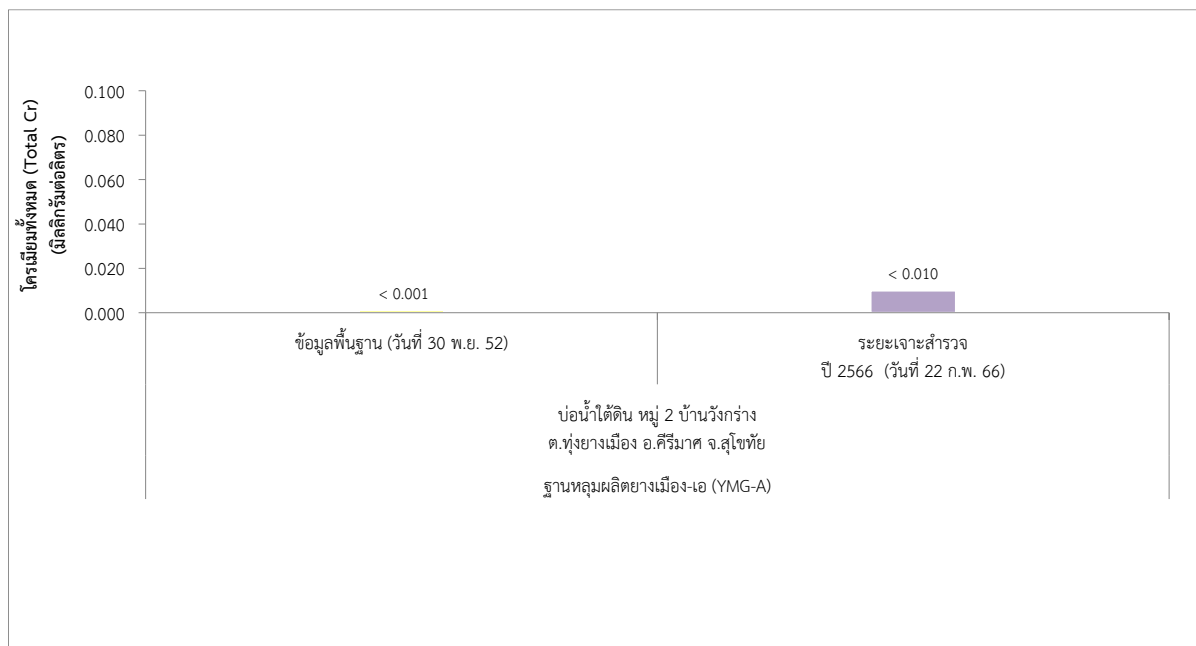
รูปที่ 3.1-24 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดปรอทของน้ำใต้ดิน  
ระยะเจาะสำรวจ 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



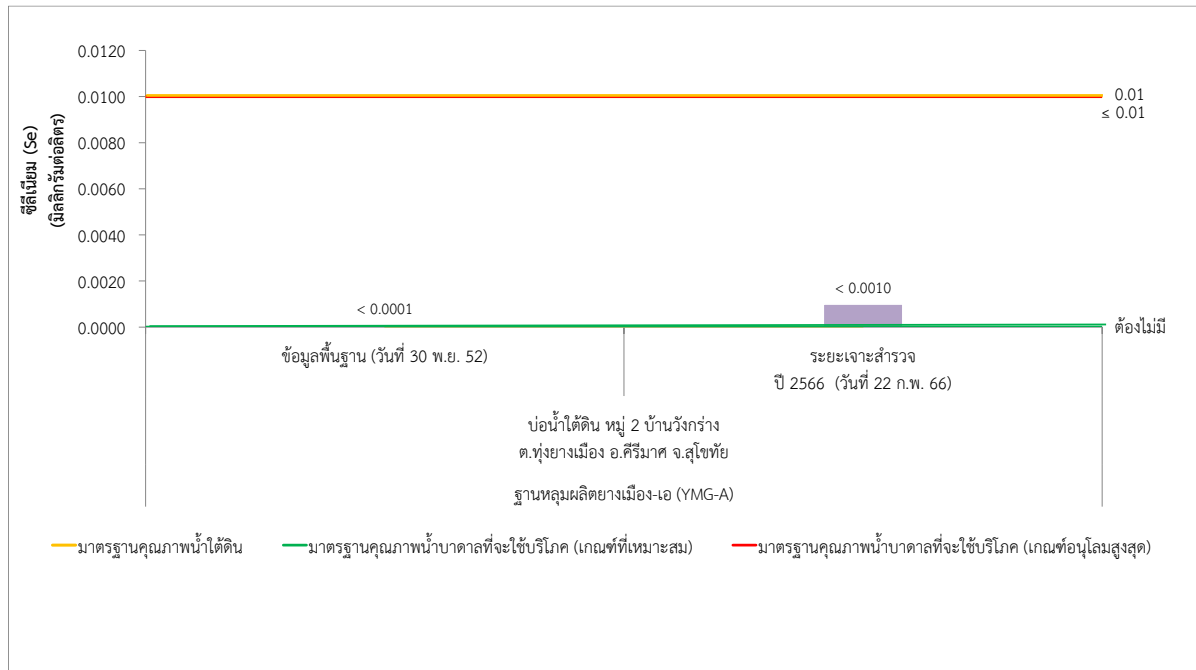
รูปที่ 3.1-25 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดซีลีเนียมของน้ำใต้ดิน  
ระยะเจาะสำรวจ 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



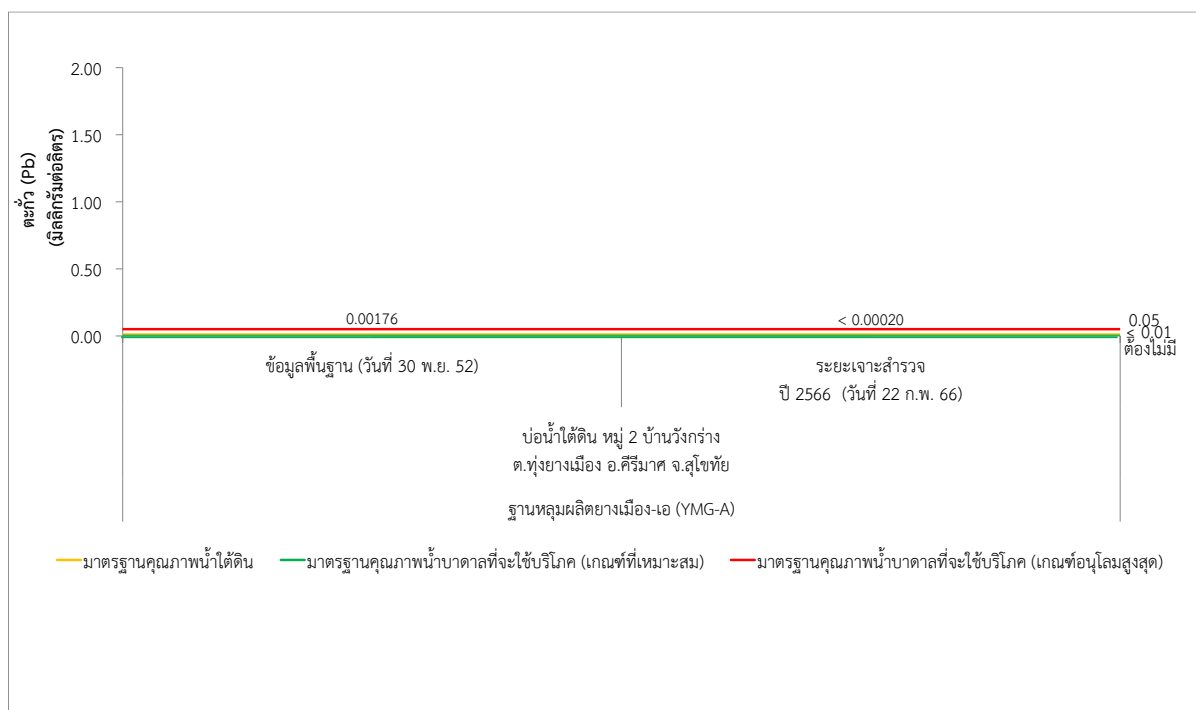
รูปที่ 3.1-26 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดแบเรียมของน้ำใต้ดิน  
ระยะเฝ้าระวัง 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



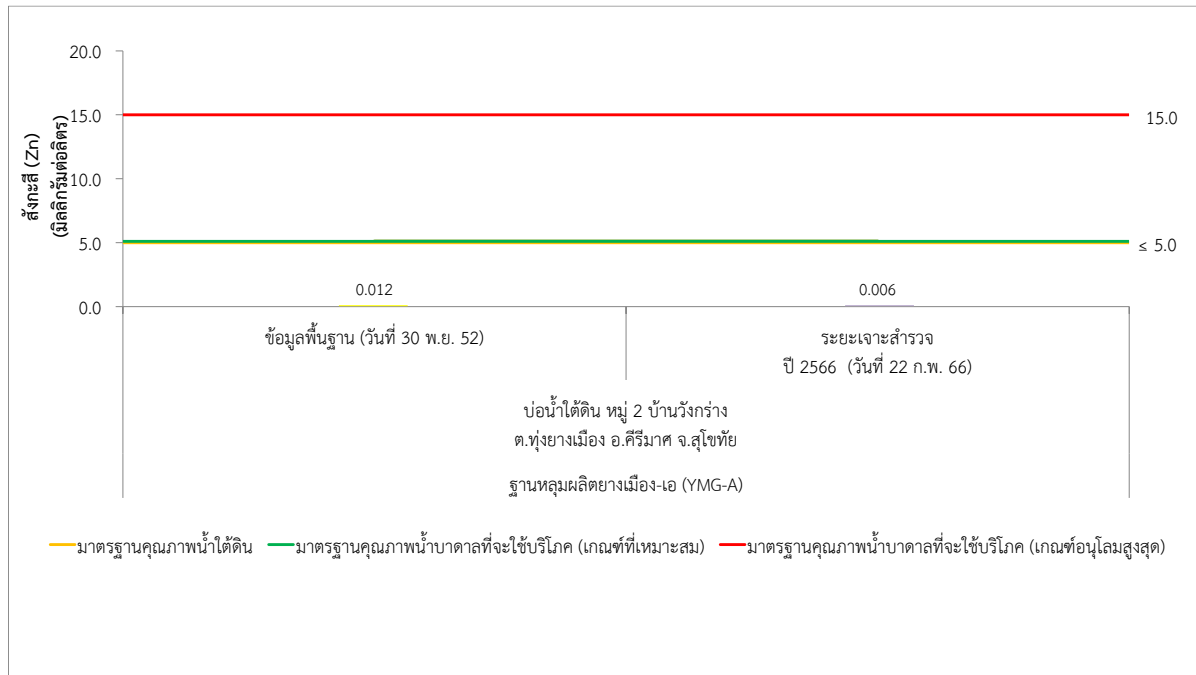
รูปที่ 3.1-27 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดโครเมียมทั้งหมดของน้ำใต้ดิน  
ระยะเฝ้าระวัง 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



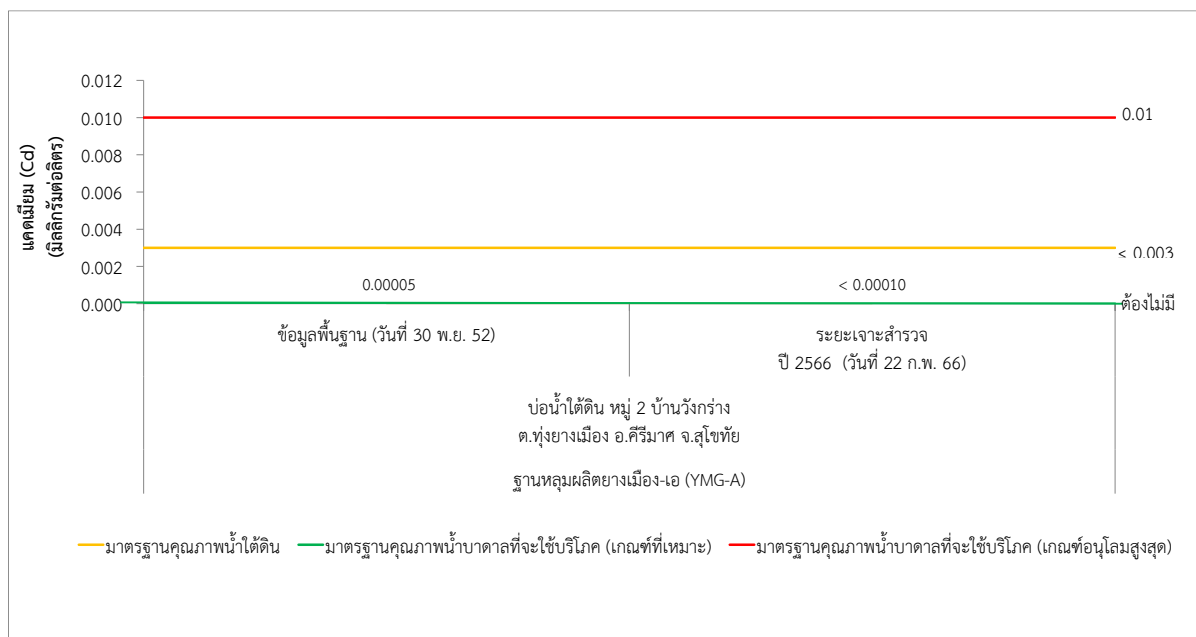
รูปที่ 3.1-28 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดซีลีเนียมของน้ำใต้ดิน  
ระยะเจาะสำรวจ 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



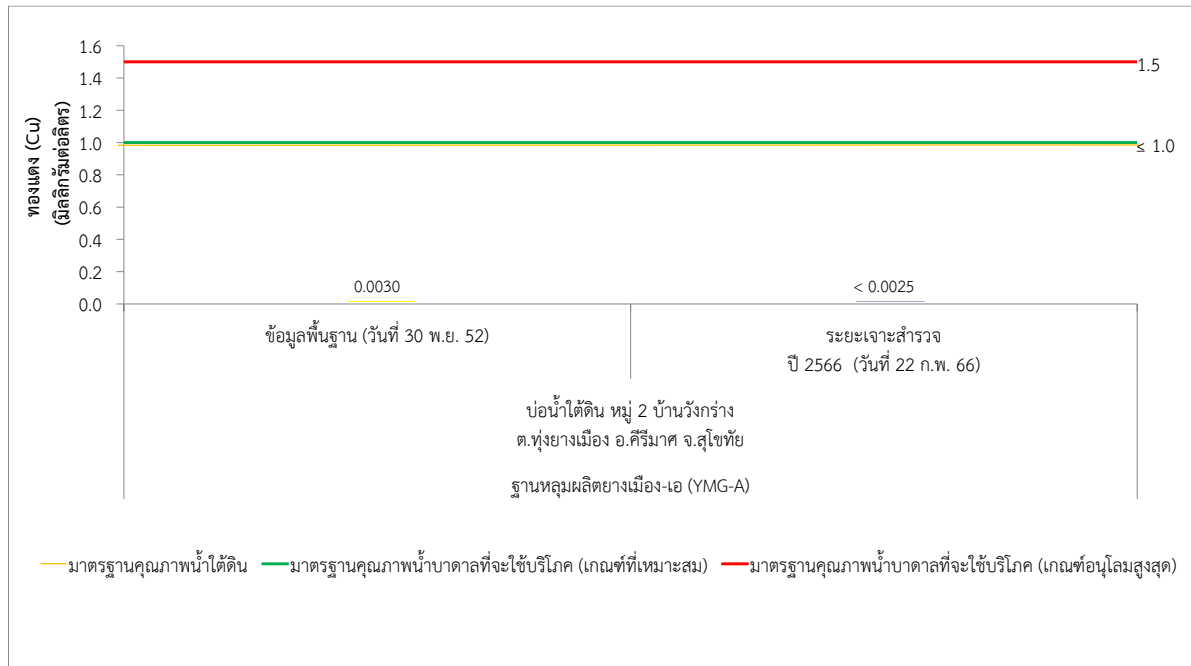
รูปที่ 3.1-29 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดตะกั่วของน้ำใต้ดิน  
ระยะเจาะสำรวจ 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



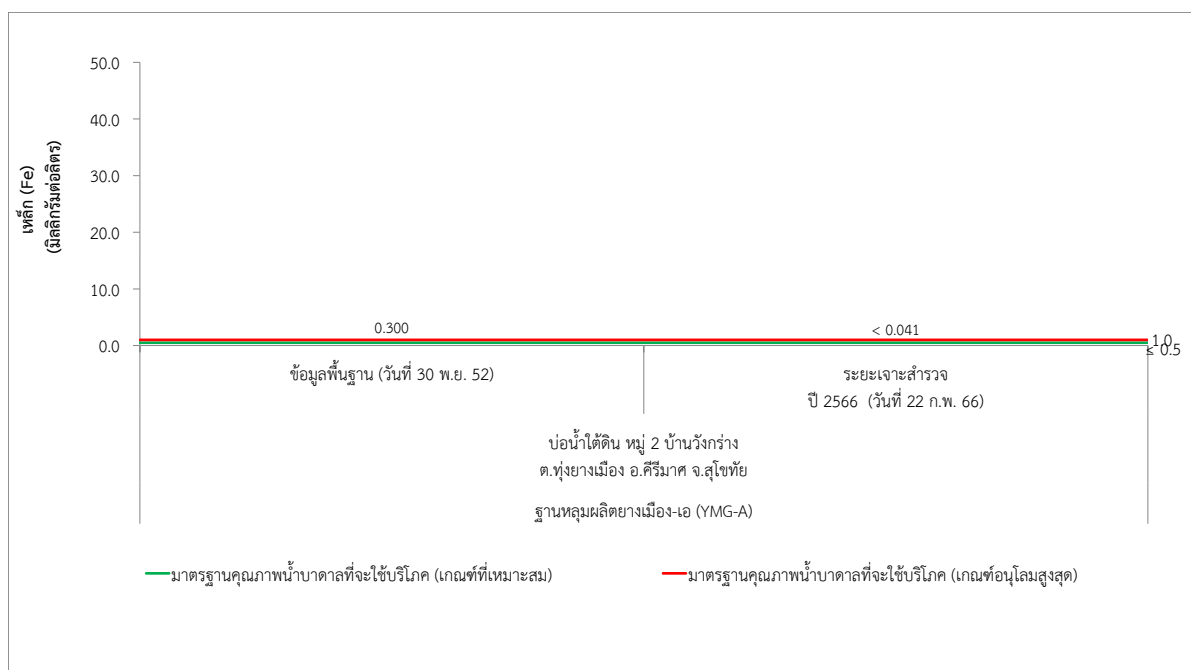
รูปที่ 3.1-30 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดสังกะสีของน้ำใต้ดิน  
ระยะเจาะสำรวจ 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



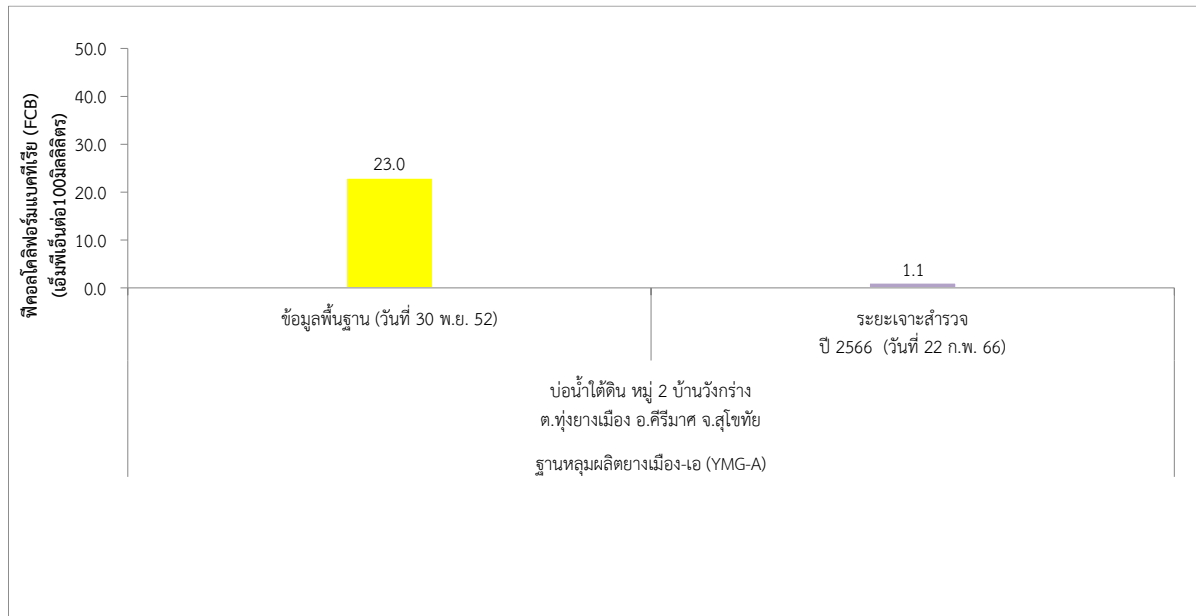
รูปที่ 3.1-31 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดแคดเมียมของน้ำใต้ดิน  
ระยะเจาะสำรวจ 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



รูปที่ 3.1-32 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดทองแดง ของน้ำใต้ดิน  
ระยะเฝ้าระวัง 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



รูปที่ 3.1-33 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดเหล็กของน้ำใต้ดิน  
ระยะเฝ้าระวัง 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ



รูปที่ 3.1-34 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ของน้ำใต้ดิน  
ระยะเจาะสำรวจ 2566 และระยะต่างๆ ของโครงการ

### ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใช้ช่วยเหลือจากบ่อบาดาลในพื้นที่ฐานหลุมผลิต

การตรวจวัดคุณภาพน้ำใช้ช่วยเหลือจากบ่อบาดาลในพื้นที่ฐานหลุมผลิตมีรายละเอียดวิธีการตรวจวัดแสดงดังหัวข้อที่ 3.1.1.3 ตำแหน่งสถานีตรวจวัดและภาพถ่ายสถานีตรวจวัดแสดงดังหัวข้อที่ 3.1.1.1 ส่วนผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใช้ช่วยเหลือจากบ่อบาดาลในพื้นที่ฐานหลุมผลิต แสดงดังนี้

การตรวจวัดคุณภาพน้ำใช้ช่วยเหลือจากบ่อบาดาลในพื้นที่ฐานหลุมผลิต ดำเนินการตรวจวัดวันที่ 15 พฤศจิกายน 2565 รายละเอียดผลการตรวจวัดแสดงดังนี้

- ดัชนีที่มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน ได้แก่ สารหนู แมงกานีส แคดเมียม โปรท ตะกั่ว และโครเมียมเฮกซะวาเลนต์

- ดัชนีที่มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง ความกระด้าง คลอไรด์ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด สารหนู แมงกานีส เหล็ก แคดเมียม โปรท และตะกั่ว

ทั้งนี้ คลอไรด์ แคดเมียม โปรท และโครเมียมเฮกซะวาเลนต์มีค่าน้อยกว่าค่าต่ำสุดของผลการตรวจวัดที่สามารถรายงานได้ (Limit of Quantitation)

### ตารางที่ 3.1-8 ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำใช้ช่วยเหลือจากบ่อบาดาลในพื้นที่ฐานหลุมผลิต ระยะเจาะสำรวจ

ดัชนี	หน่วย	LOQ <sup>1/</sup>	ผลการตรวจวัด <sup>4/</sup>	มาตรฐาน คุณภาพน้ำ ใต้ดิน <sup>2/</sup>	ค่ามาตรฐาน คุณภาพน้ำบาดาล ที่จะใช้บริโภคได้ <sup>3/</sup>		
			บ่อบาดาลในพื้นที่ ฐานหลุมผลิตยางเมือง - เอ วันที่ 15 พ.ย. 65		เกณฑ์ที่ เหมาะสม	เกณฑ์ อนุโลม สูงสุด	
คุณภาพน้ำทางกายภาพ							
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	-	8.4		7.0 – 8.5	6.5 – 9.2	
ความกระด้าง (Hardness)	มิลลิกรัม/ลิตร CaCO <sub>3</sub>	5.0	18		≤ 300	500	
ค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity)	ไมโครซีเมน/ เซนติเมตร	0.5	323	-	-	-	
คลอไรด์ (Chloride)	มิลลิกรัม/ลิตร	1.0	< 1		≤ 250	600	
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS)	มิลลิกรัม/ลิตร	50.0	167	-	≤ 600	1,200	
โลหะ							
สารหนู (As)	มิลลิกรัม/ลิตร	0.0002	0.006	≤ 0.01	ต้องไม่มี	0.05	
แบเรียม (Ba)	มิลลิกรัม/ลิตร	0.1	0.099	-	-	-	
แมงกานีส (Mn)	มิลลิกรัม/ลิตร	0.04	0.285	≤ 0.5	≤ 0.3	0.5	
เหล็ก (Fe)	มิลลิกรัม/ลิตร	0.1	0.301	-	≤ 0.5	1	
แคดเมียม (Cd)	มิลลิกรัม/ลิตร	0.00005	< 0.0001	≤ 0.003	ต้องไม่มี	0.01	
ปรอท (Hg)	มิลลิกรัม/ลิตร	0.0003	< 0.0005	≤ 0.001	ต้องไม่มี	0.001	
ตะกั่ว (Pb)	มิลลิกรัม/ลิตร	0.002	0.0027	≤ 0.01	ต้องไม่มี	0.05	
โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (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 กำหนดหลักเกณฑ์มาตรการทางวิชาการสำหรับป้องกันด้านสาธารณสุขและป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551

<sup>4/</sup> ดำเนินการตรวจวัดโดย บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด

ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง/บริษัท : นายวัชรรัฐ ลีนจี/ บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด

ชื่อผู้ควบคุม/ตรวจสอบ : นายเทพสัน ยมนา

ชื่อผู้วิเคราะห์/บริษัท : นายเทพสัน ยมนา/บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด

เบอร์โทรศัพท์ : 0 2678 1813



#### 3.1.2.4 สาธารณสุข อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

การติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านอาชีวอนามัย ตามมาตรการกำหนดให้บันทึกข้อมูลสถิติการเจ็บป่วย และการบาดเจ็บในระหว่างการปฏิบัติงาน และจัดทำรายงานสรุปการสอบสวนอุบัติเหตุ โดยระบุถึงสาเหตุความรุนแรง และการแก้ไข หลังจากเสร็จสิ้นการดำเนินงาน

ปตท.สผ. ได้จัดให้มีการบันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุ อุบัติภัยจากการปฏิบัติงาน และดำเนินการสืบสวนสาเหตุและวิธีแก้ไข เพื่อจัดทำรายงานสรุปสถิติอุบัติเหตุและข้อร้องเรียน (PS1 SSHE Performance) รวมทั้งได้จัดเตรียม S1 Emergency Response Plan เพื่อเป็นแนวทางในการตอบสนองเหตุฉุกเฉินต่างๆ ทั้งนี้จากการดำเนินงานระยะเจาะสำรวจ ฐานหลุมผลิต ยางเมือง-เอ (YMG-A) ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2565 – กุมภาพันธ์ 2566 ที่ผ่านมา ไม่มีอุบัติเหตุจากกิจกรรมการเจาะสำรวจแต่อย่างใด

#### 3.1.3 ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม กรณีผลกระทบที่อยู่นอกเหนือการคาดการณ์

ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม กรณีผลกระทบที่อยู่นอกเหนือการคาดการณ์ตามรายละเอียดที่ได้ระบุไว้ในรายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการอนุญาตจากกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ ประกอบด้วย การติดตามตรวจสอบคุณภาพดิน คุณภาพน้ำผิวดิน และคุณภาพน้ำใต้ดิน บริเวณที่เกิดการรั่วไหลและบริเวณใกล้เคียงที่มีการปนเปื้อน โดยมีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3.1-9

ทั้งนี้จากการดำเนินงานของโครงการ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2565 – กุมภาพันธ์ 2566 ไม่เกิดเหตุการณ์รั่วไหลของน้ำมันดิบแต่อย่างใด จึงมิได้มีการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม กรณีผลกระทบที่อยู่นอกเหนือการคาดการณ์

ตารางที่ 3.1-9 ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม กรณีผลกระทบที่ยื่นนอกเหนือการคาดการณ์  
โครงการพัฒนาปิโตรเลียมแหล่งสารบบ ยางเมือง และไทรงาม จังหวัดสุโขทัย และจังหวัดกำแพงเพชร

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม				ผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการและแนวทางแก้ไข
ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่		
1. คุณภาพดิน	- TPH - VOCs <ul style="list-style-type: none"> <li>• เบนซีน (Benzene)</li> <li>• เอทิลเบนซีน (Ethyl Benzene)</li> <li>• โทลูอิน (Toluene)</li> <li>• ไซลีน (Xylene)</li> </ul>	เก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึกไม่เกิน 0.3 เมตร จากผิวดินในบริเวณที่เกิดการรั่วไหลจำนวน 2 จุด ในทิศได้ลม (Down Wind) และทิศด้านลาด (Down Gradient)	- เก็บตัวอย่าง 1 ครั้ง หลังจากทำความสะอาดบริเวณที่เกิดการรั่วไหล ในกรณีที่มีการขุดลอกบริเวณที่มีการปนเปื้อนให้เก็บตัวอย่างดินก่อนการกลับทับพื้นที่ด้วยวัสดุใหม่	จากการดำเนินงานในระยะเจาะหลุมปิโตรเลียมฐานหลุมผลิตยางเมือง-เอ (YMG-A) ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2565 – กุมภาพันธ์ 2566 ที่ผ่านมาไม่เกิดเหตุการณ์รั่วไหลของน้ำมันดิบจากการดำเนินโครงการ	-
2. คุณภาพน้ำผิวดิน	- TPH - VOCs <ul style="list-style-type: none"> <li>• เบนซีน (Benzene)</li> <li>• เอทิลเบนซีน (Ethyl Benzene)</li> <li>• โทลูอิน (Toluene)</li> <li>• ไซลีน (Xylene)</li> </ul>	เก็บตัวอย่างจากแหล่งน้ำผิวดินในกรณีที่เกิดการรั่วไหลลงแหล่งน้ำ ดังนี้ - กรณีรั่วไหลลงสู่แหล่งน้ำที่เป็นน้ำไหล เช่น คลอง ลำรางหรือแม่น้ำ ให้เก็บตัวอย่างที่ระดับน้ำ (ลึกไม่เกิน 30 เซนติเมตร) ให้ลักษณะเหนือน้ำ-ท้ายน้ำ รวม 3 จุด - กรณีรั่วไหลลงแหล่งน้ำนิ่ง เช่น สระขุด บ่อ ให้เก็บในระดับผิวน้ำ (ลึกไม่เกิน 30 เซนติเมตร) จุดเก็บตัวอย่างให้กระจายทั่วทั้งแหล่งน้ำ รวม 3 จุด	- เก็บตัวอย่าง 1 ครั้ง หลังจากทำความสะอาดแหล่งน้ำที่ได้รับการปนเปื้อน	จากการดำเนินงานในระยะเจาะหลุมปิโตรเลียมฐานหลุมผลิตยางเมือง-เอ (YMG-A) ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2565 – กุมภาพันธ์ 2566 ที่ผ่านมาไม่เกิดเหตุการณ์รั่วไหลของน้ำมันดิบจากการดำเนินโครงการ	-

ตารางที่ 3.1-9 ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม กรณีผลกระทบที่อยู่นอกเหนือการคาดการณ์  
โครงการพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย และจังหวัดกำแพงเพชร (ต่อ)

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม				ผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	ปัญหา อุปสรรคที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการและแนวทางแก้ไข
ปัจจัย	ดัชนีในการติดตามตรวจสอบ	พื้นที่ดำเนินการ	ระยะเวลาและความถี่		
3. คุณภาพน้ำใต้ดิน	- TPH - VOCs <ul style="list-style-type: none"> <li>• เบนซีน (Benzene)</li> <li>• เอทิลเบนซีน (Ethyl Benzene)</li> <li>• โทลูอิน (Toluene)</li> <li>• ไซลีน (Xylene)</li> </ul>	เก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินจากบ่อน้ำใต้ดินที่อยู่ในบริเวณที่เกิดการรั่วไหล จำนวน 2 บ่อ โดยบ่อควรตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ต่ำกว่าจุดที่เกิดการรั่วไหล หรือตามทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน (Down Gradient)	- เก็บตัวอย่าง 1 ครั้ง ในระยะเวลา 1 เดือน หลังจากทำความสะอาดแหล่งน้ำที่ได้รับการปนเปื้อน	จากการดำเนินงานในระยะเจาะหลุมปิโตรเลียมฐานหลุมผลิตยางเมือง-เอ (YMG-A) ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2565 – กุมภาพันธ์ 2566 ที่ผ่านมาไม่เกิดเหตุการณ์รั่วไหลของน้ำมันดิบจากการดำเนินโครงการ	-