

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การสำรวจแหล่งน้ำและชั้นหินเพื่อเป็นข้อมูลก่อนการขุดลอกแหล่งน้ำ

Survey of water resources and rock layers for data prior to dredging

โดย

นายขุมเงิน บุญมา

รหัสนักศึกษา 6623900004

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาสหกิจศึกษา

ภาควิชาวิศวกรรมโยธาสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2567

โครงงานเรื่อง	การสำรวจแหล่งน้ำและชั้นหินเพื่อเป็นข้อมูลก่อนการขุดลอกแหล่งน้ำ Survey of water resources and rock layers for data prior to dredging
ผู้จัดทำ	นายขุมเงิน บุญมา รหัสนักศึกษา 6623900004
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธาสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ศศิ ดวนใหญ่

อนุมัติโครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภาควิชาวิศวกรรมโยธาสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืนประจำ ภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2567

คณะกรรมการการสอบโครงงาน

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ ศศิ ดวนใหญ่)

.....กรรมการกลาง

(อาจารย์ พุฒิพงศ์ ขุนทรง)

.....กรรมการกลาง

(ผศ. ภาคภูมิ มงคลสังข์)

..... ผู้ช่วยอธิการบดีและผู้อำนวยการสำนักสหกิจศึกษา

(ผศ. ดร. มารุจ ลิมปะวัฒนะ)

จดหมายนำส่งรายงาน

วันที่ 21 กันยายน พ.ศ. 2568

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมโยธาสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน
อาจารย์ ศศิ ดวนใหญ่

ตามที่ผู้จัดทำ นายขุมเงิน บุญมา นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมโยธาสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ระหว่างวันที่ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2568 ถึงวันที่ 6 ธันวาคม พ.ศ. 2568 ณ หน่วยพัฒนาการเคลื่อนที่ 25 สำนักงานพัฒนาภาค 2 หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กองบัญชาการกองทัพไทย ในตำแหน่ง เจ้าหน้าที่สำรวจ

บัดนี้การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดแล้ว ผู้จัดทำจึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้ จำนวน 1 เล่มเพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

นายขุมเงิน บุญมา
นักศึกษาสหกิจศึกษา
ภาควิชาวิศวกรรมโยธาสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน

กิตติกรรมประกาศ

การที่นักศึกษาได้มาปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษา หน่วยพัฒนาการเคลื่อนที่ 25 สำนักงานพัฒนาภาค 2 หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กองบัญชาการกองทัพไทย ระหว่างวันที่ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2568 ถึงวันที่ 6 ธันวาคม พ.ศ. 2568 ส่งผลให้นักศึกษาได้รับความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ ที่มีค่ามากมาย สำหรับรายงานฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยดีจากความกรุณาและอนุเคราะห์อย่างดีของ ร.ต.วุฒิไกร อัตธิปะ ตำแหน่งนายทหารยุทธการและการข่าว ที่ให้ความรู้และเรียนรู้ประสบการณ์การทำงานจริง รวมถึงเจ้าหน้าที่สำรวจทุกท่าน ซึ่งได้ให้ความรู้และคำปรึกษาตลอดจนความช่วยเหลือในทุกสิ่งทุกอย่างจนกระทั่งการปฏิบัติงานครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณ อาจารย์ ศศิ ดวนใหญ่ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการสหกิจศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ที่ได้ให้คำแนะนำ อำนวยความสะดวกและให้คำชี้แนะในการจัดทำรายงานฉบับนี้

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลและเป็นที่ปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์

ผู้จัดทำ
นายขุมเงิน บุญมา
30 กันยายน 2568

ชื่อโครงงาน การสำรวจแหล่งน้ำและชั้นหินเพื่อเป็นข้อมูลก่อนการขุดลอกแหล่งน้ำ
ผู้จัดทำ นายขุมเงิน บุญมา รหัสนักศึกษา 6623900004
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ศศิ ดวนใหญ่
ระดับการศึกษา ปริญญาตรี
ภาควิชา วิศวกรรมโยธาสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน
คณะ วิศวกรรมศาสตร์
ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา 3/2567

บทคัดย่อ

รายงานฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและจัดเก็บข้อมูลลักษณะทางกายภาพของแหล่งน้ำและโครงสร้างชั้นหินในพื้นที่โครงการ ก่อนการดำเนินการขุดลอกแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการกักเก็บน้ำ โดยกระบวนการสำรวจประกอบด้วยการวัดระดับความลึกของน้ำ การประเมินปริมาณตะกอน และการเจาะสำรวจชั้นดินและชั้นหิน (Soil and Rock Boring) เพื่อวิเคราะห์ความแข็งและชนิดของชั้นหินใต้ดิน

ผลการสำรวจพบว่าข้อมูลโครงสร้างชั้นหินมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการวางแผนการขุดลอก เนื่องจากช่วยในการประเมินความยากง่ายในการดำเนินงาน การเลือกเครื่องจักรที่เหมาะสม และการประมาณการงบประมาณได้อย่างแม่นยำ นอกจากนี้ ข้อมูลดังกล่าวยังใช้ในการออกแบบแนวขุดลอกเพื่อป้องกันการพังทลายของตลิ่งและชั้นหินในระยะยาว ข้อมูลจากการสำรวจครั้งนี้จึงเป็นพื้นฐานสำคัญที่ช่วยให้โครงการขุดลอกแหล่งน้ำดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดความเสี่ยงทางวิศวกรรม และเกิดความคุ้มค่าสูงสุด

คำสำคัญ: การสำรวจแหล่งน้ำ, ชั้นหิน, การขุดลอก, การวางแผนก่อนการก่อสร้าง, ลักษณะทางธรณีวิทยา

Project Title	Survey of water resources and rock layers for data prior to dredging
Name	Mr. Khumngern Boonma
Advisor	Miss Sasi Duanyai
Degree	Bachelor of Engineering
Department	Civil Environment and Sustainable Engineering
Faculty	Engineering
Semester / Academic year	3/2024

Abstract

This report presents the findings of a comprehensive survey of water resources and rock layers conducted prior to dredging operations. The primary objective is to gather essential physical and geological data to optimize water storage capacity and project efficiency. The scope of the survey includes bathymetric measurements for depth, sediment volume assessment, and soil and rock boring to analyze the composition and hardness of underground geological layers.

The survey results indicate that understanding rock layer structures is critical for effective dredging planning. This data enables precise assessment of operational challenges, informs the selection of appropriate heavy machinery, and allows for accurate budget estimation. Furthermore, the information is used to design dredging profiles that prevent long-term bank erosion and structural instability. Ultimately, this pre-dredging survey serves as a vital foundation for ensuring the project's technical success, mitigating engineering risks, and achieving maximum cost-effectiveness.

Keywords: Water resource survey, Rock layers, Dredging, Pre-construction planning, Geological characteristics

สารบัญ

		หน้า
จดหมายนำส่งรายงาน		ก
กิตติกรรมประกาศ		ข
บทคัดย่อ		ค
Abstract		ง
สารบัญภาพ		ช
บทที่ 1	บทนำ	1
	1.1 ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา	1
	1.2 วัตถุประสงค์	1
	1.3 ขอบเขตของโครงงาน	2
	1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2	การทบทวนเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	3
	2.1 การสำรวจ	3
	2.2 ประเภทของการสำรวจ	4
	2.3 องค์ประกอบที่สำคัญในการทำงานสำรวจ	5
	2.4 ลักษณะของงานสำรวจ	6
	2.5 การสำรวจด้วยเครื่องสแกนธรณีวิทยา TEM2Go	6
	2.6 ลักษณะทางธรณีวิทยาของชั้นดินและชั้นหิน	8
	2.7 ส่วนประกอบหลักของการงานขุดลอก โดยทั่วไปการขุดลอกสระน้ำ	9
บทที่ 3	รายละเอียดการปฏิบัติงาน	11
	3.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	11
	3.2 ลักษณะและข้อมูลของธุรกิจและสถานที่ที่ฝึกปฏิบัติงาน	11
	3.3 วิศวกรที่ปรึกษาและตำแหน่ง	13
	3.4 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	13
	3.5 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน	13
	3.6 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	13
	3.7 ขั้นตอนในการสำรวจภูมิประเทศ	14
บทที่ 4	ผลการปฏิบัติงาน	25
	4.1 ผลการปฏิบัติงานการสำรวจหนองน้ำ	25
	4.2 ผลการปฏิบัติงานการขุดลอกหนองน้ำ	26

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
	4.3 ปัญหาและอุปสรรคที่พบ	29
	4.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา	30
บทที่ 5	สรุปและข้อเสนอแนะ	32
	5.1 สรุปผลโครงงาน	32
	5.2 สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	33
	5.3 ข้อเสนอแนะ	33
บรรณานุกรม		34
ภาคผนวก		35
ประวัติผู้จัดทำ		38

สารบัญภาพ

		หน้า
รูปที่ 2.1	แสดงพื้นผิว ภูมิประเทศ จีออยและ อีลิปซอย	3
รูปที่ 2.2	ภาพตัดขวางแสดงชั้นดินและหิน	9
รูปที่ 3.1	รูปแสดงแผนที่ หน่วยพัฒนาการเคลื่อนที่ 25 สำนักงานพัฒนาภาค 2 หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา	11
รูปที่ 3.2	รูปแสดงแผนที่ โครงการขุดลอกหนองโน และจุดทิ้งดิน	12
รูปที่ 3.3	แสดงขั้นตอนการทำงาน	13
รูปที่ 3.4	แสดงการวางแผนการทำงาน	14
รูปที่ 3.5	แสดงการค้นหาพิกัดที่ใช้ออกงาน	14
รูปที่ 3.6	แสดงการเก็บข้อมูลสภาพภูมิประเทศขอบหนอง และค่าระดับ	15
รูปที่ 3.7	แสดงการเก็บข้อมูลสภาพภูมิประเทศของท้องหนอง และค่าระดับ	15
รูปที่ 3.8	สำรวจชั้นหินและดินโดยเครื่องสแกนธรณีวิทยา TEM2Go	16
รูปที่ 3.9	ประมวลผลข้อมูล TEM	17
รูปที่ 3.10	การแปลผลข้อมูลย้อนกลับ	19
รูปที่ 3.11	การเขียนแบบด้วยโปรแกรม AutoCAD	19
รูปที่ 3.12	การเขียนแบบ รูปตัดตามขวาง และรูปตัดตามยาว ด้วยโปรแกรม AutoCAD	20
รูปที่ 3.13	การนำข้อมูลหน้าตัดดินที่ได้จากการสำรวจ มาเขียนแบบวิศวกรรม	20
รูปที่ 3.14	ภาพการถากถางพื้นที่	21
รูปที่ 3.15	ภาพการสูบน้ำและโกยเลน	21
รูปที่ 3.16	ภาพการสำรวจและค่าระดับการขุด	22
รูปที่ 3.17	ภาพการขุด	22
รูปที่ 3.18	ภาพการปรับแต่ง Slope	23
รูปที่ 3.19	ภาพตรวจสอบมิติและลักษณะ	23
รูปที่ 3.20	ภาพตรวจสอบปริมาตรดินทิ้ง	24
รูปที่ 3.21	ภาพตรวจสอบโดยคณะกรรมการ	24
รูปที่ 4.1	ภาพแบบแปลนการขุดลอก	25
รูปที่ 4.2	การให้จุดอ้างอิงถาวร	26
รูปที่ 4.3	การถากถางพื้นที่	27
รูปที่ 4.4	การสูบน้ำและโกยเลน	27

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 4.5	การขุดดิน.....	28
รูปที่ 4.6	การสำรวจและให้ค่าระดับ.....	28
รูปที่ 4.7	การขนดินทิ้ง.....	29
รูปที่ 4.8	ปัญหาในเรื่องของสภาพดินฟ้าอากาศขณะทำการสำรวจ.....	30
รูปที่ 4.9	เก็บข้อมูลในสนามขณะฝนตก.....	31
รูปที่ 4.10	ติดตั้งเครื่องสูบน้ำเพื่อสูบน้ำออก.....	31

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา

ในปัจจุบันแหล่งน้ำตามธรรมชาติและอ่างเก็บน้ำหลายแห่งประสบปัญหาการตื้นเขินจากการสะสมของตะกอนดินและพืชน้ำอย่างต่อเนื่องส่งผลให้ประสิทธิภาพในการกักเก็บน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคการเกษตรและการป้องกันน้ำท่วมลดลงอย่างมีนัยสำคัญการขุดลอก (Dredging) จึงเป็นแนวทางหลักในการฟื้นฟูสภาพแหล่งน้ำให้กลับมาใช้งานได้เต็มศักยภาพ

อย่างไรก็ตามปัญหาสำคัญที่มักพบในการดำเนินงานขุดลอกคือการขาดข้อมูลที่ชัดเจนเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพใต้ผิวน้ำโดยเฉพาะ"โครงสร้างชั้นหิน"และ"ประเภทของชั้นดิน"ในพื้นที่โครงการหากไม่มีการสำรวจที่แม่นยำก่อนเริ่มงานผู้ปฏิบัติงานอาจเผชิญกับอุปสรรคเช่นการขุดเจอชั้นหินแข็งที่ไม่สามารถใช้เครื่องจักรทั่วไปดำเนินการได้หรือการขุดที่กระทบต่อเสถียรภาพของตลิ่งและโครงสร้างพื้นฐานโดยรอบ

การสำรวจแหล่งน้ำและชั้นหิน (Water Resource and Rock Layer Survey) จึงเป็นขั้นตอนหัวใจสำคัญที่ต้องดำเนินการก่อนการขุดลอกข้อมูลจากการสำรวจซึ่งรวมถึงการวัดระดับความลึก(Bathymetry)และการเจาะสำรวจชั้นธรณีวิทยา(Geological Survey)จะช่วยให้สามารถคำนวณปริมาณดินขุดได้อย่างแม่นยำสามารถเลือกใช้เครื่องจักรที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และช่วยในการประเมินราคากลางให้สอดคล้องกับความเป็นจริง

ด้วยเหตุผลดังกล่าวการศึกษาและจัดทำฐานข้อมูลด้านแหล่งน้ำและชั้นหินในครั้งนี้จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการวางแผนเชิงกลยุทธ์เพื่อลดความเสี่ยงทางวิศวกรรมป้องกันการบานปลายของงบประมาณและเพื่อให้มั่นใจว่าการขุดลอกแหล่งน้ำจะบรรลุวัตถุประสงค์ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืนและคุ้มค่าต่อการลงทุนมากที่สุด

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อสำรวจและจัดเก็บข้อมูลลักษณะทางกายภาพของแหล่งน้ำ

เช่น การวัดระดับความลึกของน้ำ (Bathymetric Survey) และการตรวจสอบสภาพภูมิประเทศบริเวณขอบฝั่ง เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการออกแบบแนวขุดลอก

1) เพื่อวิเคราะห์โครงสร้างชั้นดินและชั้นหินในพื้นที่โครงการ

เพื่อจำแนกประเภท ความแข็ง และความหนาของชั้นหินใต้ดิน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดวิธีการขุดและเครื่องจักรที่ต้องใช้

2) เพื่อประเมินปริมาณตะกอนและวัสดุที่ต้องขุดลอก

เพื่อให้สามารถคำนวณปริมาณงานขุด (Volume Calculation) ได้อย่างแม่นยำ ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อการวางแผนงบประมาณและระยะเวลาดำเนินงาน

3) เพื่อลดความเสี่ยงและผลกระทบทางวิศวกรรมที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงาน

เพื่อป้องกันความเสียหายต่อเครื่องจักรจากการขุดเจอชั้นหินที่ไม่ได้คาดการณ์ไว้ และเพื่อประเมินเสถียรภาพของตลิ่งหลังการขุดลอก

1.3 ขอบเขตของโครงงาน

1.3.1 ศึกษาลักณะชั้นดินและชั้นหิน

1.3.2 ศึกษาเทคโนโลยีด้านการสำรวจ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ช่วยให้การออกแบบแนวขุดลอกและระดับความลึกมีความถูกต้องตามหลักวิศวกรรม สอดคล้องกับสภาพพื้นที่จริง

1.4.2 สามารถเลือกประเภทเครื่องจักรและหัวขุด (เช่น หัวขุดแบบตัด หรือ หัวเจาะหิน) ได้อย่างเหมาะสมกับความแข็งของชั้นหิน ช่วยลดความเสียหายของเครื่องจักรและลดระยะเวลาการทำงาน

1.4.3 ช่วยในการประเมินความเสี่ยงด้านเสถียรภาพของโครงสร้างทางธรณีวิทยา เพื่อป้องกันการสไลด์ของตลิ่งหรือการพังทลายของชั้นหินในระหว่างและหลังการขุดลอก

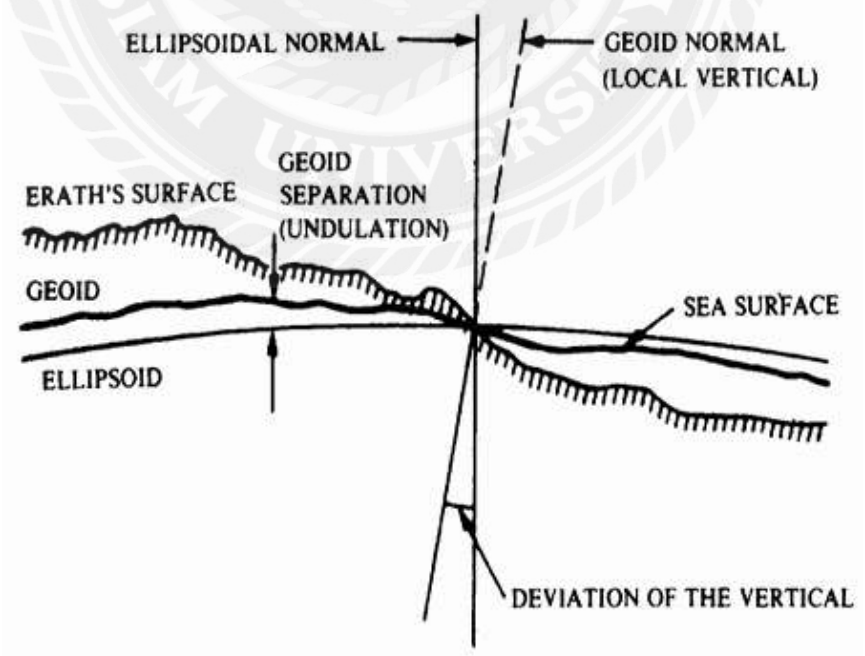
1.4.4 ช่วยให้การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเป็นไปอย่างยั่งยืน โดยได้ปริมาตรการกักเก็บน้ำที่เพิ่มขึ้นตามเป้าหมาย

บทที่ 2
การทบทวนเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาทำ โครงงานเรื่องการศึกษาเกี่ยวกับการสำรวจแหล่งน้ำและชั้นหินเพื่อเป็นข้อมูลก่อนการขุดลอกแหล่งน้ำ มีแนวคิดและทฤษฎีดังต่อไปนี้

2.1 การสำรวจ

การทำงานสำรวจ โดยพื้นฐานคือการวัดเพื่อหาตำแหน่งของจุดต่างๆ การแสดงตำแหน่งของจุดใดๆจะต้อง เกี่ยวข้องกับสัณฐานของโลก หรือพื้นผิวที่ใช้อ้างอิง โลกมีรูปทรงไม่เป็นรูปทรงเรขาคณิต เพียงแต่ใกล้เคียงทรงกลม และมีพื้นผิวขรุขระ รูปร่างจริงของโลกจึงไม่สามารถใช้เพื่อการอ้างอิงตำแหน่งของจุดต่างๆบนพื้นโลก การอ้างอิงตำแหน่งของจุดต่างๆจึงใช้รูปทรงที่ห่อหุ้มด้วยผิวระดับ (Level surface) ที่ต่อเนื่องกัน กล่าวคือโลกที่มีพื้นผิวทุกจุดตั้งฉากกับแรงดึงดูดโลก เรียกว่า จีออย (Geoid) ใช้เป็นตัวแทนรูปทรงของโลก เป็นสัณฐานอ้างอิงในงานดาราศาสตร์และงานระดับควบคุม อย่างไรก็ตามแต่จีออยยังคงไม่เป็นรูปทรงทางเรขาคณิต ดังนั้นเพื่อความสะดวกในการคำนวณ จึงได้ใช้รูปทรงที่มีผิวโค้งใกล้เคียงกับผิวของจีออยและเป็น รูปทรงเรขาคณิตเป็นตัวแทนของจีออย คือ รูปทรงที่เกิดจากการหมุนรูปวงรีรอบแกนสั้นที่ตรงกับแกนหมุนของโลก เรียกว่า อีลิปซอย (Ellipsoid)



รูปที่ 2.1 แสดงพื้นผิว ภูมิประเทศ จีออยและ อีลิปซอย

ประเทศต่างๆจะใช้สัณฐานอ้างอิงที่แตกต่างกัน โดยเลือกใช้ขนาดรูปวงรีที่ทำให้อีลิปซอยมีพื้นผิวทับกับพื้นผิวของจีออยที่ประเทศนั้นให้มากที่สุด สำหรับประเทศไทยกิจการแผนที่หลักหน่วยงานที่รับผิดชอบคือกรมแผนที่ทหารได้ใช้สัณฐานโลกอ้างอิง Everest Spheroid 1830 ในการคำนวณงานรังวัดชั้นสูง ซึ่งใช้รูปทรงอีลิปซอย ที่เกิดจากวงรีที่มีขนาดกึ่งแกนยาว (Semi-Major Axis) เท่ากับ 6,377,276.3452 เมตร และอัตราการยุบตัว (Flattening, a[a-b]) เท่ากับ 300.8017 โดยใช้พื้นหลักฐานราชบุรีตั้งแต่ ปี พ.ศ.2450 และมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเรื่อยมาจนใช้พื้นหลักฐาน Indian 1975 (ดูรายละเอียดได้จากเว็บไซต์ของ กรมแผนที่ทหาร, http://www.rtsd.mi.th) ในปัจจุบันการรังวัดด้วยอุปกรณ์หาตำแหน่งจากดาวเทียม GPS เป็นวิธีที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ค่าพิกัด ที่ได้จากอุปกรณ์ GPS จะเป็นค่าที่อ้างอิงบนพื้นหลักฐาน WGS84 (World Geodetic System, 1984)

2.2 ประเภทของการสำรวจ

การจำแนกประเภทของงานสำรวจขึ้นอยู่กับแง่มุมในการพิจารณา หากจำแนกโดยพิจารณาจากลักษณะ พื้นผิวอ้างอิงสามารถแยกออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.2.1 งานรังวัดบนพื้นระนาบ (Plane Survey) เป็นงานรังวัดโดยสมมุติว่าผิวโลกภายในพื้นที่ที่ทำการวัด เป็นระนาบราบ ไม่มีการพิจารณาผลจากความโค้งของผิวโลก สูตรต่างๆที่ใช้ในการคำนวณงานเป็น สูตรเรขาคณิตและตรีโกณมิติบนพื้นระนาบ เป็นการรังวัดในงานวิศวกรรมโดยทั่วไป

2.2.2 งานรังวัดบนสัณฐานโลก (Geodetic Survey) เป็นการรังวัดที่มีการพิจารณาผลจากความโค้งของผิว โลก ใช้รูปทรงจีออยเป็นสัณฐานอ้างอิง เป็นการรังวัดที่ครอบคลุมพื้นที่ขนาดใหญ่ทำการวัดปริมาณ ต่างๆด้วยความถูกต้องและความละเอียดสูง โดยทั่วไปเป็นงานรังวัดหมุดควบคุม

นอกจากนี้การจำแนกประเภทของงานสำรวจ อาจจำแนกแบ่งเป็นประเภทย่อยๆ โดยเรียกแตกต่างกันไป ตามลักษณะการดำเนินงาน เรียกตามจุดประสงค์การรังวัด หรืออาจเรียกตามเครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ เช่น

1) งานสำรวจเบื้องต้น (Preliminary Survey) เป็นการสำรวจที่ยังไม่มีการทำงานสนามเป็นเพียงการ รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับงานรังวัดที่มีอยู่ เพื่อนำมาใช้ประกอบการพิจารณาวางแผนงาน

2) งานสำรวจสังเขป (Reconnaissance Survey) เป็นการสำรวจโดยใช้วิธีการวัดอย่างง่าย สามารถ ดำเนินการได้รวดเร็วเสียค่าใช้จ่ายน้อย ให้ข้อมูลภูมิประเทศได้เพียงพอสำหรับการร่างโครงงาน

3) งานรังวัดควบคุม (Control Survey) เป็นงานรังวัดหาตำแหน่งของจุดที่เลือกวางเป็นหมุดควบคุมเพื่อใช้อ้างอิงตำแหน่งของจุดอื่นๆ โดยกำหนดค่าตำแหน่งของจุดด้วย ค่าพิกัดทางราบ (N.E) และค่าพิกัดทางดิ่ง (H)

4) งานรังวัดภูมิประเทศ (Topographic Survey) เป็นงานรังวัดเพื่อการจัดทำแผนที่แสดงรายละเอียดบน ภูมิประเทศด้วยสัญลักษณ์ อาจเป็นรายละเอียดของสิ่งธรรมชาติ เช่น แนวร่องน้ำ

สันเขา หรือรายละเอียดของสิ่งปลูกสร้าง เช่น ถนน อาคาร และอาจมีการแสดงความสูงต่ำของผิวพื้นที่ ด้วย เส้น สี เงา เป็นต้น

5) งานรังวัดแนวทาง (Route Survey) เป็นงานรังวัดเพื่อหาหรือกำหนดแนวก่อสร้างซึ่งมีลักษณะเป็น เส้นตรงหรือแนวยาวๆเช่น รางรถไฟ ทางหลวง คลองส่งน้ำ และสายส่งไฟฟ้าแรงสูง เป็นต้น

6) งานรังวัดที่ดิน (Land Survey) เป็นงานรังวัดเพื่อหมายเขตระวางที่ดิน อาจเป็นการรังวัดสำหรับการ ออกเอกสารกรรมสิทธิ์ที่ดิน หรือเพื่อหาขนาดพื้นที่ของที่ดิน

7) งานรังวัดที่ดินสาธารณะ (Cadastral Survey) เป็นการรังวัดที่เกี่ยวกับการกำหนดเส้นแนวเขตที่ดิน ของรัฐ เช่น เขตอำเภอ เขตจังหวัด และเขตประเทศ

8) งานสำรวจอุทกศาสตร์ (Hydrographic Survey) เป็นการวัดหาข้อมูลเกี่ยวกับท้องน้ำ กระแสน้ำ ระดับ น้ำ รวมทั้งการทำแผนที่ชายฝั่ง และการกำหนดแนวสำหรับการเดินเรือ

9) การรังวัดงานเหมือง (Mine Survey) เป็นงานรังวัดเพื่อหาพิกัดตำแหน่งจุดต่างๆ ขนาด ระยะ และ ทิศทางของช่องใต้ดินในเหมือง รังวัดลักษณะของภูมิประเทศ หรือธรณีวิทยา และอื่น ๆ ที่จำเป็นในการทำเหมืองแร่

2.3 องค์ประกอบที่สำคัญในการทำงานสำรวจ

การทำงานสำรวจมีองค์ประกอบในการทำงาน 3 ส่วนคือ ช่างสำรวจ เครื่องมือ และวิธีการทำงาน เพื่อให้งานบรรลุเป้าหมาย องค์ประกอบทั้ง 3 จะต้องมีคุณสมบัติที่สำคัญหรือลักษณะที่ดี ดังนี้

2.3.1 ช่างสำรวจ งานสำรวจหรือรังวัด เป็นงานวิชาชีพที่ผู้ปฏิบัติต้องมีความรู้อย่างดีในทางคณิตศาสตร์ เช่น เรขาคณิต ตรีโกณมิติ และต้องได้รับการฝึกฝนทางด้านเทคนิคให้เกิดความชำนาญ ในการใช้ เครื่องมือ นอกจากความรู้ และปัญหาทั่วไปด้วยตัวเอง ละเอียดถี่ถ้วน มีความอดทน และมีความซื่อสัตย์ต่อข้อมูลที่วัดได้ และยังต้องมีท่าทีที่ดี เป็นมิตรในการ ติดต่อกับบุคคลอื่น ช่างสำรวจยังต้องมี ไหวพริบปฏิภาณในการตัดสินใจแก้ปัญหาทางเทคนิค เพราะงานสนามอาจอยู่ในท้องที่ห่างไกลหาคนปรึกษาได้ยาก ต้องเป็นคนละเอียดถี่ถ่วน มีความอดทน และมีความซื่อสัตยต่อข้อมูลที่วัดได้ และยังตองมีทาทีที่ดี เป็นมมิตรในการติดตอกับบุคคลอื่น

2.3.2 เครื่องมือ อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้วัด ต้องให้ค่าความถูกต้องหรือความละเอียดของค่าการวัด เหมาะสมกับงาน ก่อนที่จะเริ่มทำงานสนามควรมีการประมาณค่าความถูกต้องหรือความละเอียดของ การวัดและกำหนดชนิดเครื่องมือที่ใช้ให้เหมาะสม เพื่อไม่ให้เกิดการใช้เครื่องมือที่ละเอียดและวัด ละเอียดจนเกินความจำเป็นของงานนั้น และเครื่องมือที่ใช้จะต้องตรวจสอบและปรับแก้ก่อนนำไปใช้ ส่วนเครื่องมืองานสำนักงานปัจจุบันได้มีการนำอุปกรณ์ที่ทันสมัยมาใช้ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์หรือเครื่องวาดภาพ อุปกรณ์ที่ทันสมัยเหล่านี้จะช่วยลดเวลาในการทำงาน และ ลดความ ผิดพลาด ให้ผลงานที่มีคุณภาพมากขึ้น

2.3.3 วิธีการทำงาน การเลือกวิธีทำงานขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ในการวัด กล่าวคือผลงานที่ได้จะนำไปใช้ใน กิจกรรมใด นอกจากนั้นการเลือกใช้เครื่องมือและประสบการณ์ของผู้ปฏิบัติงานก็จะมีผลต่อวิธีการ ทำงานที่ต่างกัน อย่างไรก็ดีการทำงานจะต้องพิจารณาหรือคำนึงถึงหลักการที่สำคัญดังนี้

1) ตำแหน่งของจุดใดๆในสนาม สามารถหาได้โดยการวัดออกไปจากจุดสองจุดที่รู้ตำแหน่ง หรือวัด จากจุดที่รู้ตำแหน่งจุดหนึ่งโดยมีเส้นอ้างอิงเส้นหนึ่ง และจะต้องวัดอย่างน้อยสองค่า

2) จุดที่ทำการวัดอาจเป็นจุดควบคุมหรือจุดรายละเอียด การรังวัดจุดควบคุมต้องทำก่อนซึ่งมักจะวาง เป็นโครงข่ายครอบคลุมพื้นที่ใหญ่ แล้วจึงรังวัดส่วนย่อยหรือเก็บรายละเอียด

3) ต้องระลึกไว้เสมอว่า ไม่มีการรังวัดใดๆที่ให้ผลถูกต้องอย่างสมบูรณ์ ดังนั้นควรมีการตรวจสอบผลที่ได้จากการวัดในสนาม

2.4 ลักษณะของงานสำรวจ

งานสำรวจโดยทั่วไปจะประกอบด้วยงาน 2 ลักษณะ คือ งานสนาม และ งานสำนักงาน ทั้งงานสนามและ งานสำนักงานต่างมีความสำคัญไม่น้อยกว่ากัน ถึงแม้ลักษณะของงานทั้งสองจะต่างกัน

2.4.1 งานสนาม เป็นการนำเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ไปทำการวัดหรือเก็บข้อมูลในสถานที่ที่ต้องการสำรวจ และบันทึกค่าที่วัดได้ลงในสมุดสนาม ขั้นตอนการทำงาน ได้แก่

1) วางแผนการทำงาน โดยการสำรวจสังเขปดูพื้นที่ทั่วๆไป เพื่อพิจารณาเลือกวิธีการรังวัด เครื่องมือที่ จะใช้ ตำแหน่งจุดตั้งเครื่องมือวัด รวมทั้งการสร้างหมุดด้วย

2) ทำการรังวัด คือ การวัดระยะทาง วัดมุม วัดระดับ ฯลฯ

3) จดบันทึกข้อมูลที่วัดได้ให้เป็นระบบและเป็นระเบียบ

2.4.2 งานสำนักงาน เป็นงานประมวลข้อมูลที่ได้จากงานสนาม ขั้นตอนการทำงาน ได้แก่

1) ตรวจสอบข้อมูลที่วัดได้

2) คำนวณเปลี่ยนค่าที่วัดได้ในสนามมาเป็นค่าที่จะนำไปใช้งาน

3) ร่าง หรือ เขียนต้นแบบ แผนผัง แผนที่ ลงในกระดาษตามมาตราส่วนที่กำหนด

4) อาจต้องคำนวณ พื้นที่ ปริมาตร หรือค่าอื่นๆ กำกับลงในแผนผังหรือแผนที่นั้นด้วย

2.5 การสำรวจด้วยเครื่องสแกนธรณีวิทยา TEM2Go

เครื่องสแกนธรณีวิทยา TEM2Go พัฒนาขึ้นโดยบริษัท TEMcompany จากประเทศเดนมาร์ก ซึ่งได้รับการออกแบบมาเพื่อทลายข้อจำกัดของการสำรวจทางธรณีวิทยาแบบเดิมที่มักมีปัญหาเรื่องการเข้าถึงพื้นที่ยากลำบากและอุปกรณ์ที่มีขนาดใหญ่ โดยเครื่องมือนี้ใช้เทคโนโลยี Transient Electromagnetic (TEM) ซึ่งเป็นวิธีการตรวจวัดการตอบสนองของชั้นดินและ

หินต่อสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ทำให้สามารถจำแนกประเภทและลักษณะทางกายภาพของชั้นใต้ดินได้อย่างละเอียด

จุดเด่นของ TEM2Go คือการออกแบบที่เน้น "ความคล่องตัว" โดยมีลักษณะเป็นชุดอุปกรณ์สะพายหลัง (Backpack System) น้ำหนักเบาเพียง 25 กิโลกรัม ช่วยให้เจ้าหน้าที่สามารถเดินสำรวจในพื้นที่ทุรกันดาร ป่าเขา หรือพื้นที่การเกษตรที่รถสำรวจเข้าไม่ถึงได้โดยสะดวก ในด้านประสิทธิภาพ TEM2Go สามารถสแกนโครงสร้างชั้นดินและหินได้ลึกถึง 75–100 เมตร โดยทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการบนสมาร์ทโฟนเพื่อแสดงผลภาพตัดขวางใต้ดินแบบ Real-time พร้อมระบบ GPS ในตัวที่ระบุพิกัดตำแหน่งได้อย่างแม่นยำ ข้อมูลที่ได้จะถูกส่งผ่านระบบ Cloud เพื่อนำไปวิเคราะห์และประมวลผลเป็นแบบจำลอง 2 มิติ หรือ 3 มิติ ได้ทันที การนำ TEM2Go มาใช้งานจึงถือเป็นประโยชน์สำคัญของการสำรวจธรณีวิทยา ทั้งในด้านการบริหารจัดการน้ำบาดาล การวางแผนงานวิศวกรรมโครงสร้างพื้นฐาน และการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ช่วยให้การทำงานรวดเร็วขึ้น ลดค่าใช้จ่าย และให้ข้อมูลที่แม่นยำสูงสำหรับการตัดสินใจในเชิงวิศวกรรมและทรัพยากรธรรมชาติ

หลักการทำงาน

1) การสร้างสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Transmitting)

เครื่องส่งสัญญาณ (Transmitter) ที่ผู้สำรวจสะพายอยู่จะส่งกระแสไฟฟ้ากระแสตรง (DC) เข้าไปในขดลวดตัวนำ ทำให้เกิด สนามแม่เหล็กปฐมภูมิ (Primary Magnetic Field) แผ่ลงไปใต้ดิน

2) การตัดกระแสไฟฟ้าอย่างฉับพลัน (Current Shut-off)

เมื่อสนามแม่เหล็กคงตัว เครื่องจะทำการ "ตัด" กระแสไฟฟ้าอย่างรวดเร็ว (หน่วยเป็นไมโครวินาที) การเปลี่ยนแปลงของสนามแม่เหล็กที่หายไปอย่างกะทันหันนี้จะเหนี่ยวนำให้เกิดกระแสไฟฟ้าหมุนวนใต้ดินที่เรียกว่า กระแสเอ็ดดี้ (Eddy Currents) ตามกฎของฟาราเดย์

3) การฟังเสียงตอบรับจากใต้ดิน (Receiving/Decay)

กระแสเอ็ดดี้ที่เกิดขึ้นใต้ดินจะค่อยๆ จางหายไป (Decay) ตามเวลา ซึ่งในขณะที่มันจางหายไปนั้น มันจะสร้าง สนามแม่เหล็กทุติยภูมิ (Secondary Magnetic Field) กลับขึ้นมาบนผิวดิน เครื่องรับสัญญาณ (Receiver) จะทำหน้าที่ตรวจวัดแรงดันไฟฟ้าที่เกิดจากสนามแม่เหล็กนี้

4) การวิเคราะห์ค่าความต้านทานไฟฟ้า (Resistivity Mapping)

ความเร็วในการจางหายของสัญญาณจะขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของวัสดุใต้ดิน:

- ตัวนำไฟฟ้าที่ดี (เช่น ดินเหนียว, น้ำบาดาล, แร่โลหะ): สัญญาณจะจางหายช้า
- ตัวนำไฟฟ้าไม่ดี/ความต้านทานสูง (เช่น หินแข็ง, ทรายแห้ง): สัญญาณจะจางหายเร็วมากหรือไม่เกิดสัญญาณเลย

2.6 ลักษณะทางธรณีวิทยาของชั้นดินและชั้นหิน

2.6.1 การจำแนกชั้นดิน (Soil Stratigraphy)

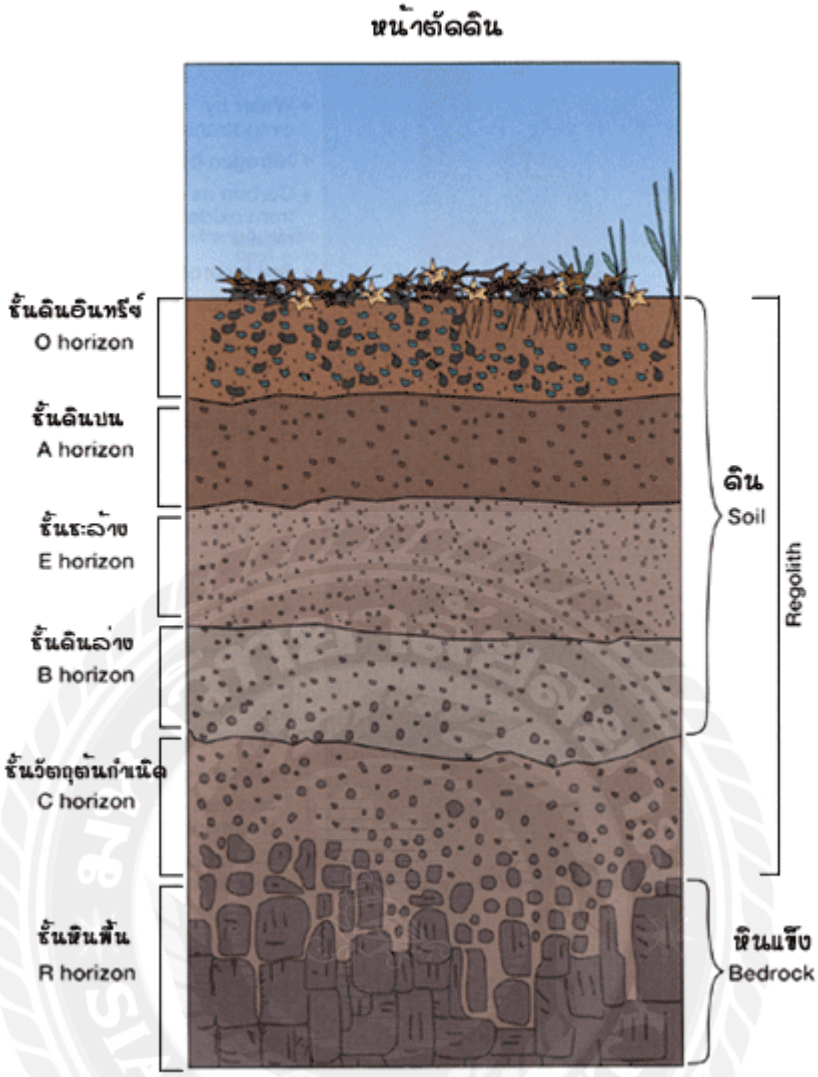
- **ชั้นดินเหนียว (Clay Layer):** เป็นชั้นดินที่มีอนุภาคละเอียด มีความชื้นสูง และมีคุณสมบัติในการกักเก็บประจุไฟฟ้าได้ดี มักพบในพื้นที่ลุ่มต่ำหรือเขตตะกอนน้ำพา
- **ชั้นทรายและกรวด (Sand and Gravel Layer):** เป็นชั้นที่มีเนื้อหยาบ มีช่องว่างระหว่างเม็ดดินมาก ทำให้เป็นตัวกลางที่เหมาะสมสำหรับการกักเก็บน้ำบาดาล (Aquifer)
- **ชั้นดินผุ (Weathered Soil):** เกิดจากการผุพังอยู่กับที่ของหินพื้นฐาน มีลักษณะกึ่งดินกึ่งหิน มีความแข็งแรงมากกว่าดินชั้นบน

2.6.2 การจำแนกประเภทชั้นหิน (Rock Formations)

- **หินพื้นฐาน (Bedrock):** ชั้นหินแข็งดานที่อยู่ระดับล่างสุด มีความคงทนและแข็งแรงสูง เหมาะสำหรับการรองรับน้ำหนักโครงสร้างขนาดใหญ่
- **หินตะกอน (Sedimentary Rock):** เช่น หินทรายหรือหินปูน มักแสดงลักษณะเป็นชั้น ๆ (Bedding planes) และอาจพบโพรงหรือรอยแตกภายในได้
- **รอยเลื่อนและรอยแตก (Faults and Fractures):** เป็นลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยาที่สำคัญ ซึ่งเป็นตัวกำหนดทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินหรืออาจเป็นจุดอ่อนทางวิศวกรรม

2.6.3 คุณสมบัติทางกายภาพที่สำคัญ

- **ความพรุน (Porosity):** ความสามารถในการกักเก็บน้ำในช่องว่างระหว่างเม็ดดินหรือรอยแตกในหิน
- **ความหนาของชั้นดิน (Overburden Thickness):** ระยะความลึกจากผิวดินจนถึงชั้นหินแข็ง ซึ่งมีความสำคัญต่อการคำนวณงานฐานรากและเสาเข็ม
- **ระดับน้ำใต้ดิน (Groundwater Level):** ขอบเขตบนของโซนที่ดินหรือหินอิ่มตัวด้วยน้ำ ซึ่งแปรผันตามสภาพภูมิประเทศและฤดูกาล



รูปที่ 2.2 ภาพตัดขวางแสดงชั้นดินและหิน

2.7 ส่วนประกอบหลักของการงานขุดลอก (Key Components of Excavation) โดยทั่วไป การขุดลอกสระน้ำประกอบด้วยส่วนสำคัญ 6 ส่วน ดังต่อไปนี้

2.7.1 รูปแบบและหน้าตัดของสระ (Cross-section Design)

- **ความกว้าง-ยาว (Dimensions):** ขอบเขตของสระที่ผิวดิน (Top) และก้นสระ (Bottom)
- **ความลึก (Depth):** ระดับความลึกที่ต้องการขุด (โดยพิจารณาจากระดับน้ำบาดาลและชั้นดินกันซึมที่สำรวจได้)
- **ความลาดชันของตลิ่ง (Side Slope):** อัตราส่วนความลาดเอียง (เช่น 1:1 หรือ 1:2) เพื่อป้องกันการพังทลายของดินตามลักษณะเนื้อดินในพื้นที่

2.7.2 ปริมาตรงานขุด (Excavation Volume)

- **ปริมาณดินขุด:** คำนวณเป็นลูกบาศก์เมตร (ลบ.ม.) เพื่อใช้ในการวางแผนงบประมาณและระยะเวลา
- **ปริมาณตะกอน:** ในกรณีขุดลอกสระเก่า ต้องระบุความหนาของเลนหรือตะกอนที่ต้องเอาออก

2.7.3 การจัดการดินขุด (Soil Management)

- **พื้นที่ทิ้งดิน:** การวางแผนจุดวางดินที่ขุดขึ้นมา เพื่อไม่ให้กีดขวางทางน้ำหรือพังทลายกลับลงสระ
- **การทำคันดิน:** การนำดินมาปั้นเป็นคันรอบสระ เพื่อเพิ่มความจุและป้องกันน้ำภายนอกไหลเข้าโดยไม่ผ่านการกรอง
- **ทางเบิร์ม:** พื้นที่ราบพักระหว่างตลิ่งกับคันดิน เพื่อความมั่นคงของโครงสร้างและเป็นทางเดินรถเครื่องจักร

2.7.4 ระบบทางน้ำเข้า-ออก

- **ทางน้ำเข้า:** จุดรับน้ำเข้าสระ พร้อมระบบดักตะกอน (ถ้ามี)
- **ทางระบายน้ำล้น:** ส่วนประกอบสำคัญเพื่อระบายน้ำส่วนเกิน ป้องกันน้ำล้นข้ามคันดินจนเกิดการกัดเซาะพังทลาย

2.7.5 ชั้นดินกันซึม

- **ชั้นดินเหนียวธรรมชาติ:** การตรวจสอบว่าก้นสระที่ขุดใหม่ยังมีชั้นดินเหนียวที่มีความหนาเพียงพอหรือไม่
- **วัสดุปูพื้น:** หากพบชั้นทรายหรือหินที่เก็บน้ำไม่ได้ อาจต้องมีส่วนประกอบเพิ่มเติม เช่น ดินเหนียวสังเคราะห์ (GCL) หรือแผ่นพลาสติก HDPE

2.7.6 เครื่องจักรและอุปกรณ์

- **รถขุด:** เลือกขนาดแขน (Boom) ให้เหมาะสมกับความลึกและความกว้างของสระ
- **รถบรรทุกดิน:** สำหรับขนย้ายดินไปทิ้งหรือวางตามจุดที่กำหนด

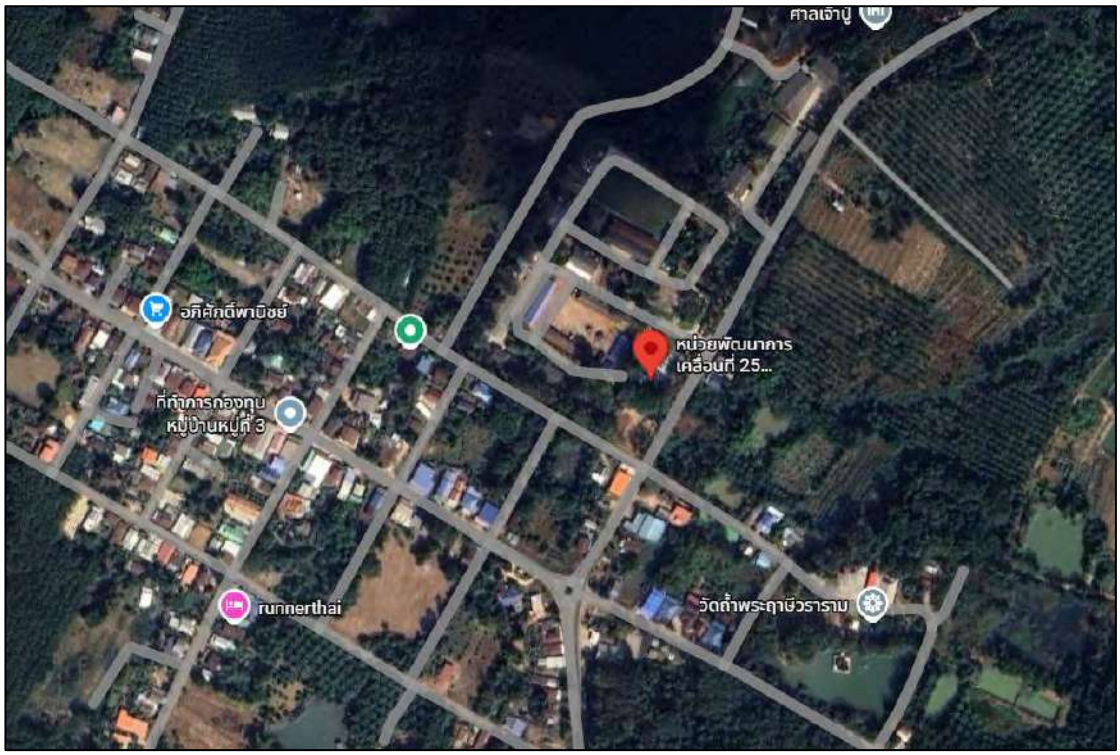
บทที่ 3
รายละเอียดการปฏิบัติงาน

3.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

ชื่อ หน่วยพัฒนาการเคลื่อนที่ 25 สำนักงานพัฒนาภาค 2 หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา

สถานที่ตั้ง หน่วยพัฒนาการเคลื่อนที่ 25 สำนักงานพัฒนาภาค 2 หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา บ้านศูนย์กลาง ตำบลด่านศรีสุข อำเภอ โพธิ์ตาก จังหวัดหนองคาย 43130

ข้อมูลสถานประกอบการ หน่วยงานราชการ



รูปที่ 3.1 รูปแสดงแผนที่ หน่วยพัฒนาการเคลื่อนที่ 25 สำนักงานพัฒนาภาค 2 หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา

3.2 ลักษณะและข้อมูลของธุรกิจและสถานที่ที่ฝึกปฏิบัติงาน

3.2.1 ข้อมูลทั่วไป

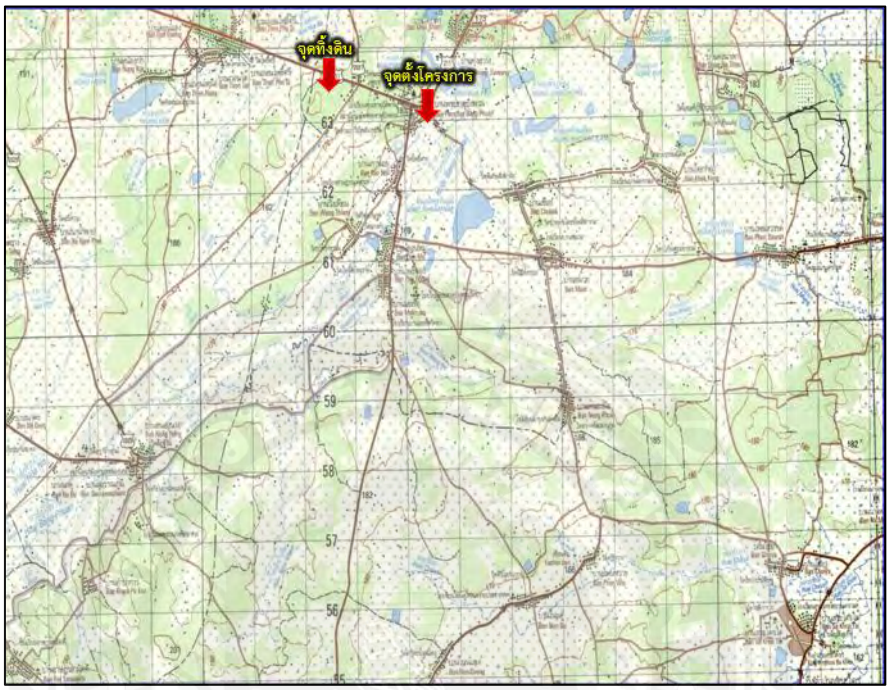
1) การพิจารณาโครงการ จากการพิจารณาสภาพทั่วไปของสภาพสภาพแหล่งน้ำเดิม มีลักษณะตื้นเขิน เนื่องจากการสะสมของตะกอนทำให้กักเก็บน้ำได้ไม่เพียงพอ

2) งานขุดลอก รายละเอียดดังนี้

- งานสำรวจสภาพโดยทั่วไปและชั้นหินและดิน ของหนองก่อนการขุดลอก
- งานภากถางพื้นที่
- งานสูบน้ำและโกยเลน
- งานสำรวจและให้ค่าระดับ

- งานขุดดิน
- งานขุดขนย้ายดิน
- งานป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ

3) ตำแหน่งที่ตั้งโครงการขุดลอกหนองโน ตำบลพระธาตุบังพวน อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย พิกัดในแผนที่มาตราส่วน 1:50,000



รูปที่ 3.2 รูปแสดงแผนที่ โครงการขุดลอกหนองโน และจุดทิ้งดิน

ในการฝึกงานสหกิจศึกษาครั้งนี้ได้รับมอบหมายให้ศึกษาในขอบเขตการสำรวจสภาพภูมิประเทศและกระบวนการขุดลอก เนื่องจากช่วงเวลาฝึกงาน 4 เดือน อยู่ในระหว่างขั้นตอนการสำรวจและกระบวนการขุดลอก ผู้จัดทำจึงได้มีโอกาสในการเรียนรู้งานในครั้งนี้ โดยมีหัวข้อดังต่อไปนี้

1) การสำรวจสภาพเดิมของหนองและลักษนะของชั้นหิน
2) กระบวนการให้ค่าระดับ
3) กระบวนการขุดและขนย้ายดิน
4) งานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย เช่น ช่วยควบคุมงานให้เป็นไปตามหลักวิศวกรรม

3.3 วิศวกรที่ปรึกษาและตำแหน่ง

ชื่อ ร.ต.วุฒิไกร อัตธิปะ

ตำแหน่ง นายทหารยุทธการและการข่าว

3.4 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ตั้งแต่วันที่ 18 สิงหาคม 2568 ถึง 6 ธันวาคม 2568 รวมระยะเวลาประมาณ 4 เดือน

3.5 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

ลำดับ	ขั้นตอนการดำเนินงาน	ส.ค.68		ก.ย.68		ต.ค.68		พ.ย.68		ธ.ค.68	
1	ศึกษาข้อมูลโครงการ	←									
2	ลงสำรวจและเก็บข้อมูลในสนาม			←	→						
3	เขียนแบบ					←	→				
4	ควบคุมการก่อสร้าง							←	→		
5	เตรียมสรุปข้อมูลเพื่อจัดทำรายงาน									←	→

รูปที่ 3.3 แสดงขั้นตอนการทำงาน

3.6 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

3.6.1 กล้องถ่ายรูป

3.6.2 คอมพิวเตอร์

3.6.3 กล้องระดับ พร้อมขากล้อง

3.6.4 ไม้สต๊าฟ

3.6.5 กล้อง TOTAL STATION

3.6.6 เสาโพล พร้อมหัวปริซึม

3.6.7 ตลับเมตร

3.6.8 เครื่องสแกนธรณีวิทยา TEM2Go

3.7 ขั้นตอนในการสำรวจภูมิประเทศ

3.7.1 วางแผนและค้นหาหมุดหลักฐานในการทำงาน



ภาพที่ 3.4 แสดงการวางแผนการทำงาน



ภาพที่ 3.5 แสดงการค้นหาพิกัดที่ใช้ออกงาน

3.7.2 การเก็บข้อมูลสภาพภูมิประเทศเป็นการใช้เทคนิคการสำรวจหาลักษณะทางกายภาพของภูมิประเทศ ได้แก่ โครงสร้างพื้นฐานที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น อาคารบ้านเรือน ถนน เสาไฟฟ้า ท่อระบายน้ำ กำแพง และสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติเช่น พื้นดิน ลำธาร โดยสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะถูกสำรวจจัดเก็บเป็นค่าพิกัดแผนที่



รูปที่ 3.6 แสดงการเก็บข้อมูลสภาพภูมิประเทศขอบหนอง และค่าระดับ



รูปที่ 3.7 แสดงการเก็บข้อมูลสภาพภูมิประเทศของท้องหนอง และค่าระดับ

3.7.3 สำรวจชั้นหินและดินโดยเครื่องสแกนธรณีวิทยา TEM2Go ชั้นดินสามารถกักเก็บน้ำได้เพียงใด



รูปที่ 3.8 สำรวจชั้นหินและดินโดยเครื่องสแกนธรณีวิทยา TEM2Go

3.7.4 นำข้อมูลที่ได้จากภาคสนามมาประเมินสภาพชั้นหินชั้นดิน

1) ฝั่งซ้าย: กราฟข้อมูลเฉลี่ยรายตำแหน่ง (Average Data - Line 2)

กราฟฝั่งซ้ายแสดงค่าที่วัดได้เทียบกับ ตำแหน่งบนเส้นสำรวจในแนวราบ (แกน X มีหน่วยเป็นเมตร: \(x(m)\)) โดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ชุดตามย่านความถี่/ช่วงเวลาการวัด

LM (Low Moment) วัดที่ช่วงเวลาสั้นๆ ทันทีหลังจากดับกระแสไฟฟ้า เหมาะสำหรับข้อมูลระดับตื้น

HM (High Moment) ปล่อยกระแสไฟฟ้าสูงขึ้นและวัดที่ช่วงเวลานานขึ้น เหมาะสำหรับข้อมูลระดับลึก

ค่าในแกนและสัญลักษณ์ที่ต้องดู

แกน Y (\(dB/dt\) หน่วยเป็น \(V/Am^4\)): คืออัตราการเปลี่ยนแปลงของความหนาแน่นฟลักซ์แม่เหล็กต่อเวลา หารด้วยโมเมนต์ของขดลวด (เป็นค่าแรงดันไฟฟ้าที่เหนี่ยวนำขึ้นในขดลวดรับสัญญาณ) สเกลเป็น Logarithmic

สีของจุดข้อมูล

จุดสีแดง (Positive): ค่าสัญญาณเป็นบวก (ทิศทางเดียวกับที่คาดการณ์ตามทฤษฎี)

จุดสีน้ำเงิน (Negative): ค่าสัญญาณกลับทิศเป็นลบ มักเกิดจากผลกระทบของโครงสร้างโลหะใกล้เคียง (IP effects) หรือสัญญาณรบกวน (Noise) สังเกตว่าในกราฟ LM (ด้านบน) มีจุดสีน้ำเงินจำนวนมาก แสดงว่าสัญญาณระดับตื้นมีสัญญาณรบกวนค่อนข้างสูง

จุดสีเทา (Disabled): ข้อมูลที่ถูกคัดออกหรือไม่นำมาคำนวณเนื่องจากคุณภาพต่ำหรือเป็น Noise สูงเกินไป

แถบไฮไลต์สีเทาแนวตั้ง (ประมาณช่วง \(x = 175 - 180\) ม.): เป็นการเลือกตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งบนเส้นสำรวจ เพื่อนำข้อมูลที่ตำแหน่งนั้นไปพล็อตดูรายละเอียดเชิงลึกในกราฟฝั่งขวา (Sounding Plot)

2) ฝั่งขวา: กราฟการลดลงของสัญญาณตามเวลา (Sounding Plot)

กราฟนี้แสดงผลเฉพาะ ตำแหน่งที่ถูกเลือก (แถบสีเทาฝั่งซ้ายที่ \(x \approx 180\) ม.) เพื่อดูพฤติกรรมของสัญญาณที่ส่งลงไปในใต้ดินตามฟังก์ชันของเวลา

ค่าในแกนและสัญลักษณ์ที่ต้องดู

แกน X (Time หน่วยเป็น วินาที : \(s\)): ช่วงเวลาหลังจากตัดกระแสไฟฟ้า (สเกล Logarithmic) เวลาที่ผ่านไปนานขึ้น (เลื่อนไปทางขวา) หมายถึงสัญญาณเดินทางลงไปสะท้อนกลับมาจากระดับที่ ลึกขึ้น

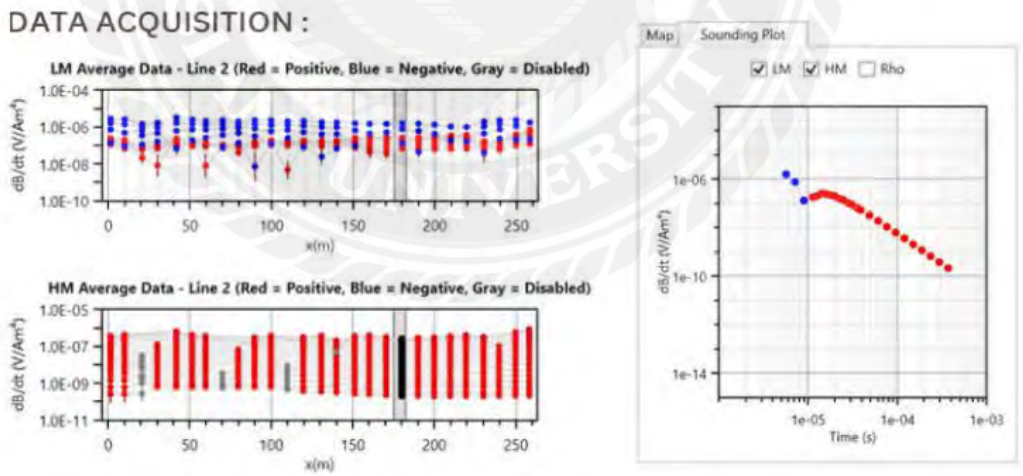
แกน Y (\(dB/dt\)): ค่าความแรงของสัญญาณเหนี่ยวนำ

การเชื่อมต่อข้อมูล:

จุดสีน้ำเงินช่วงแรก (เวลาสั้น \(10^{-6}\) ถึง \(10^{-5}\) s): คือข้อมูลที่ดึงมาจาก LM (Low Moment) เพื่อดูโครงสร้างระดับตื้น

จุดสีแดงช่วงหลัง (เวลายาวขึ้น \(10^{-5}\) ถึง \(10^{-3}\) s): คือข้อมูลที่ดึงมาจาก HM (High Moment) เพื่อดูโครงสร้างระดับลึก

การตีความ: เส้นกราฟที่มีลักษณะลาดเอียงลงอย่างต่อเนื่อง (Decay curve) แสดงถึงการลดลงของกระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำ (Eddy currents) ในชั้นดิน/หินตามเวลา ซึ่งความชันและรูปแบบการหักเหของเส้นกราฟนี้ จะถูกนำไปคำนวณย้อนกลับ (Inversion) เพื่อหาค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะ (Resistivity) ของชั้นดินและหินในแต่ละระดับความลึกต่อไป



รูปที่ 3.9 ประมวลผลข้อมูล TEM (Transient Electromagnetic)

2.1) การอ่านค่าแกนและแถบสี (Axes & Color Bar)

แกน X (Profile Coordinate): ระยะทางตามแนวราบของเส้นสำรวจ มีหน่วยเป็นเมตร (0 ถึง 250 เมตร)

แกน Y (Elevation): ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง มีหน่วยเป็นเมตร (ตั้งแต่ประมาณ 90 ถึง 170 เมตร) ช่วยให้เห็นความลึกและความลาดชันของภูมิประเทศจริง

แถบสีด้านขวา (Color Bar): แสดงค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะ (Resistivity) ในหน่วย Ohm-m (โอห์ม-เมตร) เป็นสเกลแบบ Logarithmic (1 ถึง 300)

สีน้ำเงิน/ฟ้าเข้ม: ค่าความต้านทานไฟฟ้า ต่ำมาก (< 10 Ohm-m)

สีเขียว: ค่าความต้านทานไฟฟ้า ปานกลาง (10 - 30 Ohm-m)

สีเหลือง/ส้ม/แดง: ค่าความต้านทานไฟฟ้า สูง (> 30 Ohm-m ขึ้นไป)

2.2) การแบ่งโซนและการตีความทางธรณีวิทยา (Geological Interpretation)

ในภาพมีการแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 โซนหลักตามลักษณะโครงสร้างใต้ดิน คือ ZONE 002 (ฝั่งซ้าย) และ ZONE 003 (ฝั่งขวา) โดยสามารถสรุปชนิดของชั้นดิน/หินตามป้ายกำกับในกราฟ ได้ดังนี้

2.2.1) ชั้น Silt / Mudstone (ดินตะกอนทรายแป้ง / หินโคลน)

ลักษณะในกราฟ แสดงด้วย สีเขียวถึงเขียวตองอ่อน ค่าความต้านทานไฟฟ้าประมาณ 10 - 30 Ohm-m

ตำแหน่งที่พบ

พบที่ระดับตื้นใกล้ผิวติดขอบบนสุดตลอดแนวเส้นสำรวจ

พบบริเวณฝั่งซ้ายสุดของภาพ (ZONE 002 ช่วงเมตรที่ 0 - 40) ตั้งแต่ระดับตื้นจนถึงระดับลึก

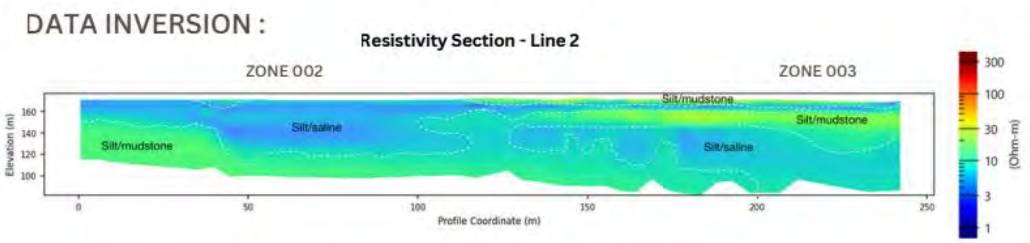
พบบริเวณฝั่งขวาของภาพ (ZONE 003 ช่วงเมตรที่ 170 - 240) ในลักษณะแซมอยู่ระหว่างชั้น

2.2.2) ชั้น Silt / Saline (ดินตะกอนทรายแป้งปนชั้นน้ำเค็ม หรือดินเค็ม)

ลักษณะในกราฟ: แสดงด้วย สีฟ้าถึงน้ำเงินเข้ม ซึ่งเป็นสัญลักษณ์เด่นชัดของพื้นที่ที่มี ความนำไฟฟ้าสูงมาก (ความต้านทานไฟฟ้าต่ำมาก < 10 Ohm-m) เนื่องจากมีน้ำเค็มหรือสารละลายที่มีประจุไอออนอยู่หนาแน่น

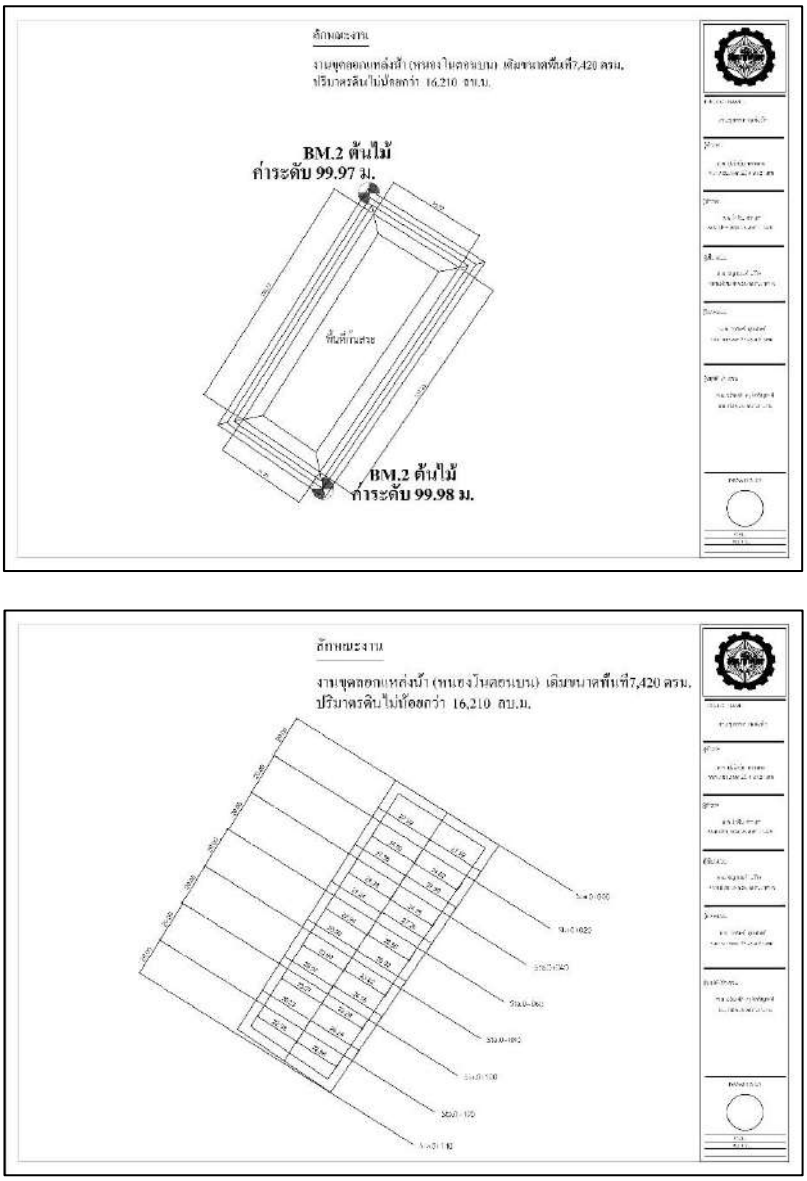
ตำแหน่งที่พบ: แบ่งเป็น 2 แอ่งใหญ่ๆ ใต้ดิน:

1. แอ่งซ้าย (ZONE 002): อยู่ที่ช่วงเมตรที่ 40 ถึง 110 ที่ระดับความสูงประมาณ 120 - 150 เมตร
2. แอ่งขวา (ZONE 003): อยู่ที่ช่วงเมตรที่ 160 ถึง 200 ที่ระดับความสูงประมาณ 100 - 140 เมตร



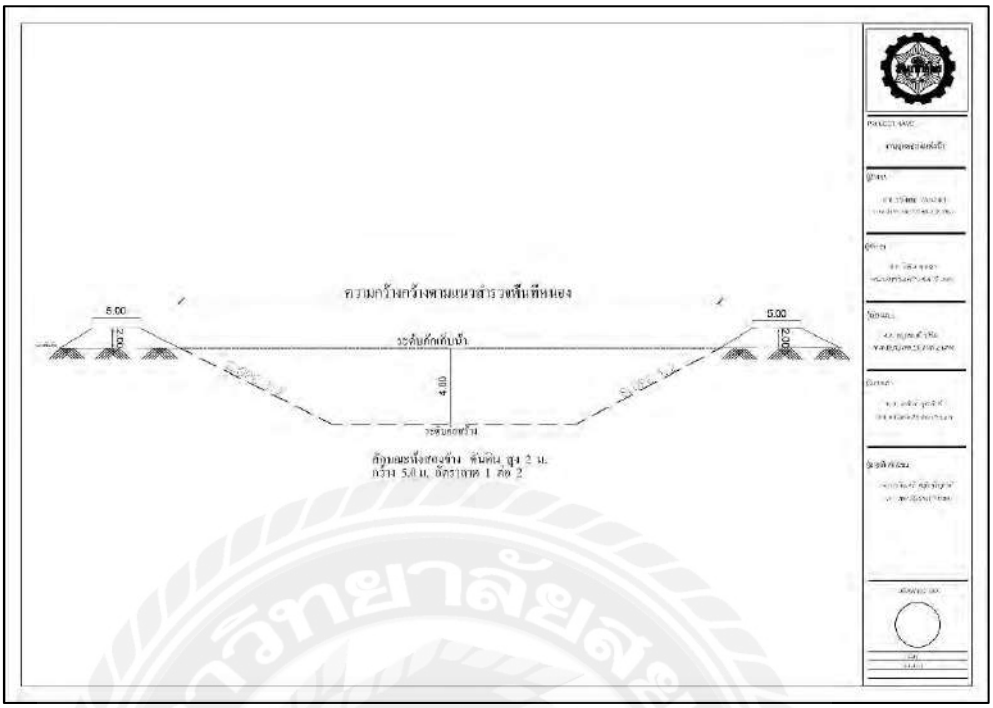
รูปที่ 3.10 การแปลผลข้อมูลย้อนกลับ

3.7.5 ทำการเขียนแบบด้วยโปรแกรม AutoCAD โดยการนำข้อมูลที่ได้จากภาคสนามนำเข้าโปรแกรม AutoCAD แล้วทำการเขียนแบบไปตามสภาพพื้นที่



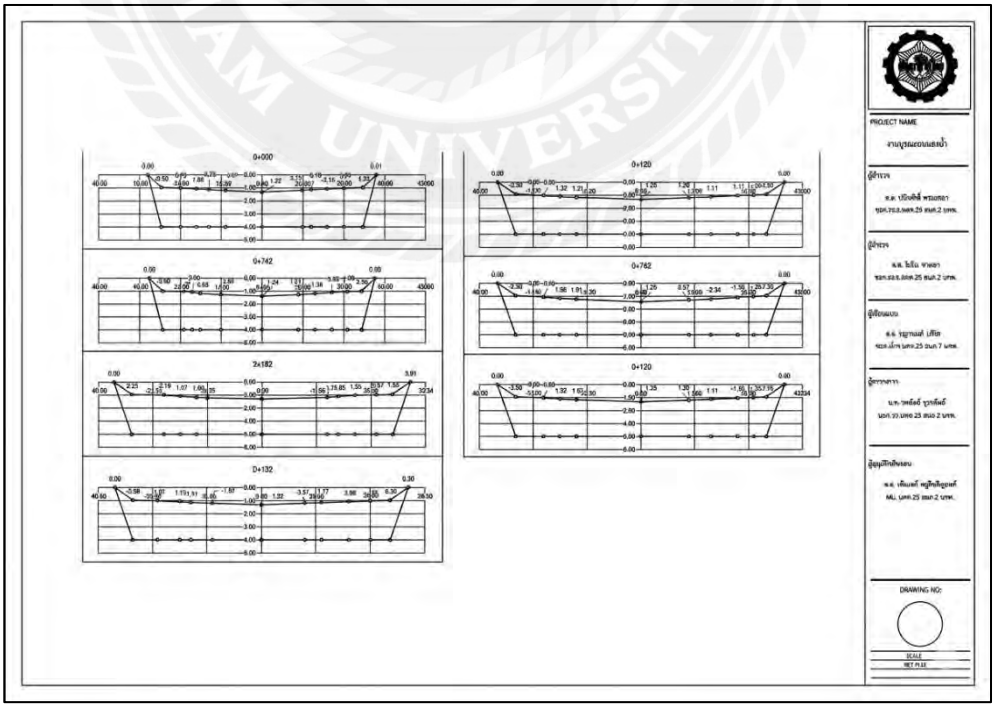
รูปที่ 3.11 การเขียนแบบด้วยโปรแกรม AutoCAD

3.7.6 เขียนแบบ รูปตัดตามขวาง และรูปตัดตามยาว



รูปที่ 3.12 การเขียนแบบ รูปตัดตามขวาง และรูปตัดตามยาว ด้วยโปรแกรม AutoCAD

3.7.7 ตรวจสอบและเก็บรายละเอียดเพิ่มเติมโดยใช้โปรแกรม Auto CAD Civil เป็นการนำข้อมูลมาเขียนรูปตัดตามขวาง รูปตัดตามยาว



รูปที่ 3.13 การนำข้อมูลหน้าตัดดิน (Cross-section) ที่ได้จากการสำรวจ มาเขียนแบบวิศวกรรม

3.7.8 ตรวจสอบความถูกต้องของ การสำรวจภูมิประเทศ

3.8 ขั้นตอนขุดลอก

3.8.1 ขั้นตอนการเตรียมพื้นที่



รูปที่ 3.14 ภาพการถากถางพื้นที่

3.8.2 การสูบน้ำและโกยเลน



รูปที่ 3.15 ภาพการสูบน้ำและโกยเลน

3.8.3 การสำรวจและให้ค่าระดับการขุด



รูปที่ 3.16 ภาพการสำรวจและให้ค่าระดับการขุด

3.8.4 การขุดและปรับแต่ง Slope ตามแบบ



รูปที่ 3.17 ภาพการขุด



รูปที่ 3.18 ภาพการปรับแต่ง Slope

3.8.5 เมื่อทำการขุดเสร็จแล้ว ดำเนินการตรวจสอบมิติ/ลักษณะงาน และทำการตรวจสอบดินทิ้ง



รูปที่ 3.19 ภาพตรวจสอบมิติและลักษณะงาน



รูปที่ 3.20 ภาพตรวจสอบปริมาตรดินทิ้ง

3.8.6 เมื่อทำการขุดเสร็จสิ้น พร้อมตรวจสอบมิติและลักษณะของงาน และตรวจสอบปริมาตรดินทิ้ง จะทำการตรวจโดยคณะกรรมการอีกหนึ่งครั้ง



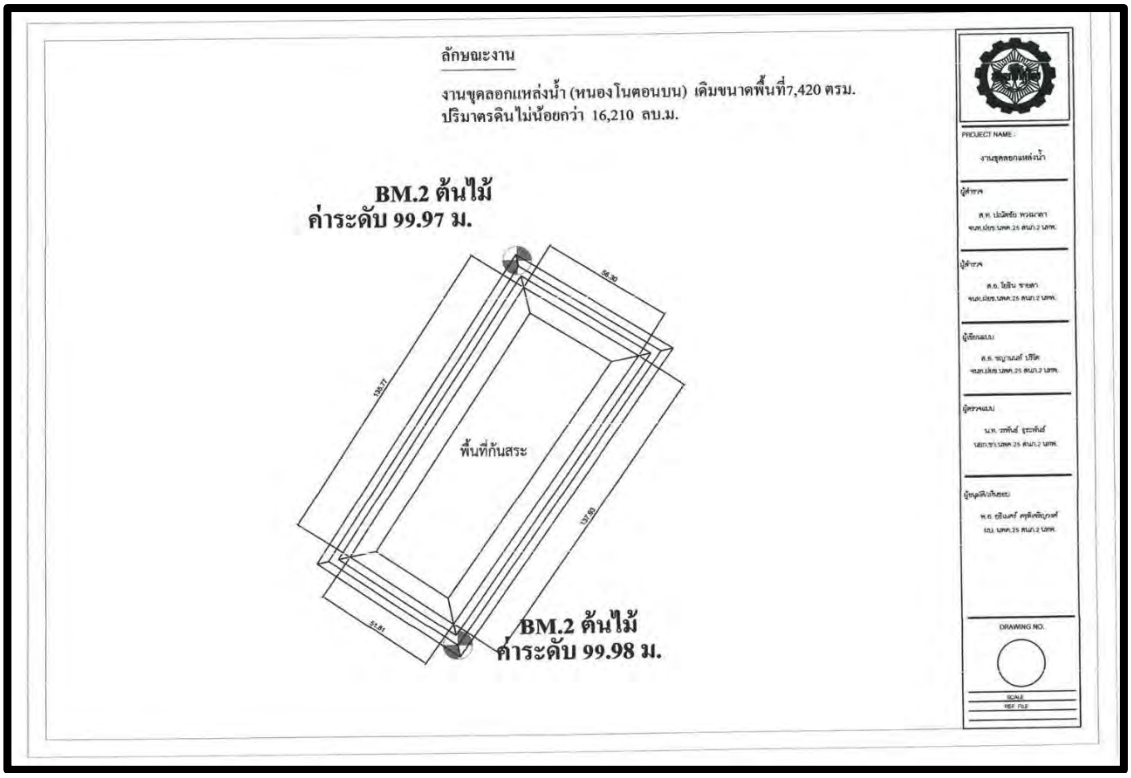
รูปที่ 3.21 ภาพตรวจสอบโดยคณะกรรมการ

บทที่ 4
ผลการปฏิบัติงาน

จากการได้เข้าร่วมปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษา ได้เรียนรู้งานวิศวกรรมโยธาและมีโอกาสได้ศึกษาการสำรวจ และการขุดลอกหนองน้ำ ให้เป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรม ในครั้งนี้ด้วย

4.1 ผลการปฏิบัติงานการสำรวจหนองน้ำ

ผลจากการสำรวจและการขุดลอกหนองน้ำเป็นการรวบรวมข้อมูลและลักษณะต่างๆ บนพื้นผิวโลกทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น โดยใช้กล้องสำรวจและกล้องระดับเพื่อเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ ทั้งตำแหน่ง ขนาด ความสูงและความลาดชัน เพื่อนำมาทำแบบก่อสร้างเพื่อใช้ในการการออกแบบ การวางแผนงานก่อสร้างและคิดปริมาณงานดินตัดดินถม



รูปที่ 4.1 ภาพแบบแปลนการขุดลอก

4.2 ผลการปฏิบัติงานการขุดลอกหนองน้ำ

การดำเนินงานขุดลอกหนองโนในครั้งนี้มีสาเหตุหลักมาจากสภาพเดิมของหนองน้ำที่มีความตื้นเขินอย่างมาก เนื่องจากการสะสมของตะกอนดินและวัชพืชมาเป็นระยะเวลานาน ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการกักเก็บน้ำลดน้อยลงและไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้งานของประชาชนในพื้นที่ ผลจากการปฏิบัติงานขุดลอกตามโครงการได้ช่วยพลิกฟื้นสภาพหนองโนให้มีความลึกและกว้างขวางมากขึ้น สามารถรองรับและกักเก็บน้ำฝนได้เต็มศักยภาพมากกว่าเดิม ช่วยแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้งและเพิ่มประสิทธิภาพในการระบายน้ำเพื่อป้องกันน้ำท่วมขังในช่วงฤดูฝนได้เป็นอย่างดีนอกจากนี้ การขุดเอาดินตะกอนที่ทับถมออกยังช่วยปรับปรุงระบบนิเวศภายในหนองน้ำให้ดีขึ้น ลดปัญหาน้ำเน่าเสียจากสิ่งปฏิกูลที่หมักหมม ทำให้คุณภาพน้ำสะอาดขึ้นและเหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ทั้งการอุปโภคและการเกษตรกรรม ส่งผลให้ประชาชนในพื้นที่รอบหนองโนมีแหล่งน้ำที่มีความมั่นคงและยั่งยืนในการประกอบอาชีพและดำรงชีวิต สรุปได้ว่าการปฏิบัติงานขุดลอกเพื่อแก้ไขปัญหาความตื้นเขินครั้งนี้บรรลุวัตถุประสงค์ตามแผนงานที่วางไว้ทุกประการ และก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อส่วนรวม



รูปที่ 4.2 การให้จุดอ้างอิงถาวร



รูปที่ 4.3 การถากถางพื้นที่



รูปที่ 4.4 การสูบน้ำและโกยเลน



รูปที่ 4.5 การขุดดิน



รูปที่ 4.6 การสำรวจและให้ค่าระดับ



รูปที่ 4.7 การขนดินทิ้ง

4.3 ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

ในการดำเนินโครงการขุดลอกหนองโน พบปัญหาหลักคือสภาพเดิมของพื้นที่ที่มีวัชพืชจำพวกจอกแหนและผักตบชวาปกคลุมหนาแน่น ร่วมกับตะกอนดินที่มีความอ่อนตัวและเลนลึกจากการไม่ได้ขุดลอกมานาน ทำให้การเคลื่อนย้ายเครื่องจักรกลหนักในช่วงแรกเป็นไปอย่างยากลำบากและต้องใช้เวลาในการเตรียมพื้นที่มากกว่าที่คาดการณ์ไว้ นอกจากนี้ในระหว่างการปฏิบัติงานยังประสบปัญหาเรื่องสภาพอากาศที่มีฝนตกหนักเป็นระยะ ส่งผลให้มีปริมาณน้ำไหลเข้าสู่หนองน้ำอย่างต่อเนื่องและทำให้ดินคันดินอ่อนตัว จึงต้องมีการสูบระบายน้ำออกตลอดเวลาเพื่อไม่ให้กระทบต่อระดับความลึกที่กำหนดตามแบบแปลน อย่างไรก็ตาม คณะทำงานได้ดำเนินการแก้ไขด้วยการวางแผนหน้างานใหม่และเพิ่มรอบการทำงานในช่วงที่สภาพอากาศเอื้ออำนวย จนสามารถดำเนินการขุดลอกได้เสร็จสิ้นตามเป้าหมาย



รูปที่ 4.8 ปัญหาในเรื่องของสภาพดินฟ้าอากาศขณะทำการสำรวจ

4.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา

แนวทางแก้ไขปัญหาเพื่อให้หน้างานสามารถทำงานได้ ปัญหาในเรื่องของสภาพดินฟ้าอากาศขณะทำการสำรวจเก็บข้อมูลในสนามโดยใช้กล้องระดับ และกล้อง Total Station มีฝนตกเป็นประจำ จึงจำเป็นต้องใช้กางร่มป้องกันกล้องระดับ และกล้อง Total Station

ปัญหาด้านทางด้านน้ำเมื่อมีการขุดเปิดบ่อก่อสร้างแล้วเจอตาน้ำที่บริเวณท้องหนองน้ำ แก้ไขโดยใช้เครื่องสูบน้ำเพื่อสูบน้ำออก จนแห้งตลอดการทำงาน



รูปที่ 4.9 เก็บข้อมูลในสนามขณะฝนตก



รูปที่ 4.10 ติดตั้งเครื่องสูบน้ำเพื่อสูบน้ำออก

บทที่ 5
สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลโครงงาน

5.1.1 สรุปผลโครงงานกับวัตถุประสงค์

การฝึกปฏิบัติงานในโครงการขุดลอกแหล่งน้ำหนองโน ใน จังหวัดหนองคาย ทำให้เข้าใจกระบวนการขุดลอกแหล่งน้ำ ตั้งแต่เริ่มสำรวจเก็บข้อมูลพื้นที่หน้างานแล้วนำมาเขียนแบบเพื่อนำไปคำนวนปริมาณงานดินตัดดินถม การเตรียมพื้นที่ การสำรวจวางแนวและให้ระดับเพื่อเปิดบ่อก่อสร้าง การวางแผนการผันน้ำ การวางแผนการขุดแต่ละช่วง

ด้านสำรวจ การเก็บข้อมูลสภาพภูมิประเทศเป็นการใช้เทคนิคการสำรวจหาลักษณะทางกายภาพของภูมิประเทศ เช่น เก็บขอบคลอง ลาดคลอง คันคลอง ชั้นหินต่างๆ และ รายละเอียดอื่นๆ โดยใช้เครื่องสแกนธรณีวิทยา TEM2Go และ กล้องสำรวจ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะถูกสำรวจจัดเก็บเป็นค่าพิกัดแผนที่ แล้วนำมาเขียนแบบเส้นชั้นความสูง(Contour) เขียนรูปตัดตามขวางและตามยาว เพื่อใช้ในการคำนวนปริมาณงานดินตัดดินถมและวางแผนการก่อสร้าง

ด้านการก่อสร้าง โครงการขุดลอกหนองโนจากการตรวจสอบหน้างานพบว่าการดำเนินงานในส่วนของงานสำรวจและควบคุมระดับกำลังดำเนินไปอย่างต่อเนื่องแม้จะมีอุปสรรคจากสภาวะฝนตกหนัก โดยเจ้าหน้าที่สำรวจได้ใช้กล้อง Total Station ติดตั้งบนขาตั้งกล้องอย่างมั่นคงและมีการใช้ร่มสนามขนาดใหญ่เพื่อป้องกันตัวกล้องและอุปกรณ์ประมวลผลจากความชื้น ซึ่งเป็นมาตรการสำคัญในการรักษาความแม่นยำของค่าระดับดินขุดในสภาวะอากาศแปรปรวน ในส่วนของงานเครื่องจักรกลหนักมีการระดมรถขุดไฮดรอลิก และเครื่องจักรเสริมอื่น ๆ กระจายตัวปฏิบัติงานตามจุดต่าง ๆ เพื่อขุดเปิดหน้าดินและปรับสภาพร่องน้ำตามแบบที่กำหนดไว้

5.1.2 ข้อจำกัดและปัญหาของโครงงาน

ในช่วงเริ่มต้นของการปฏิบัติงาน ได้พบปัญหาที่ต้องมีการปรับแก้หลายครั้ง ปัญหาในเรื่องของสภาพดินฟ้าอากาศขณะทำการสำรวจเก็บข้อมูลในสนามโดยใช้เครื่องสแกนธรณีวิทยา TEM2Go และกล้องสำรวจ มีฝนตกเป็นประจำ จึงจำเป็นต้องใช้ถุงพลาสติกใส่ครอบไว้ที่เครื่องสแกนธรณีวิทยา TEM2Go และ กล้องสำรวจ โดยสภาพพื้นดินปัจจุบันมีลักษณะเป็นดินโคลนอ่อนตัวและมีน้ำขังสะสมปริมาณมากตามแอ่งขุดลอก ซึ่งส่งผลกระทบต่อความเร็วในการเคลื่อนย้ายเครื่องจักรและเพิ่มความเสี่ยงต่อการติดหล่มของรถขุด การทำงานจึงต้องอาศัยการประสานงานระหว่างทีมคุมงาน ภาคสนามและพนักงานขับรถอย่างใกล้ชิดเพื่อความปลอดภัยและป้องกันการพังทลายของคันดินที่เพิ่งขุดใหม่ อย่างไรก็ตาม การบริหารจัดการหน้างานยังคงเดินหน้าต่อไปได้โดยเน้นการสูบน้ำในพื้นที่ลุ่มต่ำให้กลายเป็นทางระบายน้ำหลักเพื่อลดการสะสมของน้ำฝนในบ่อขุด ซึ่งจะช่วยให้การขุดลอกในระยะต่อไปทำได้สะดวกขึ้นหลังจากสภาพอากาศเริ่มคงที่

5.2 สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

5.2.1 ข้อดีของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษา ทำให้นักศึกษาได้มีโอกาสเรียนรู้และสัมผัสกับกระบวนการทำงานในองค์กรจริง มีความอดทน มีระเรียบวินัย ในการทำงาน และสามารถนำความรู้จากการทำงานสหกิจศึกษามาประยุกต์ใช้ในการทำงานขุดลอกแหล่งน้ำ หนองน้ำ และห้วยต่อไปได้

5.2.2 ปัญหาที่พบของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

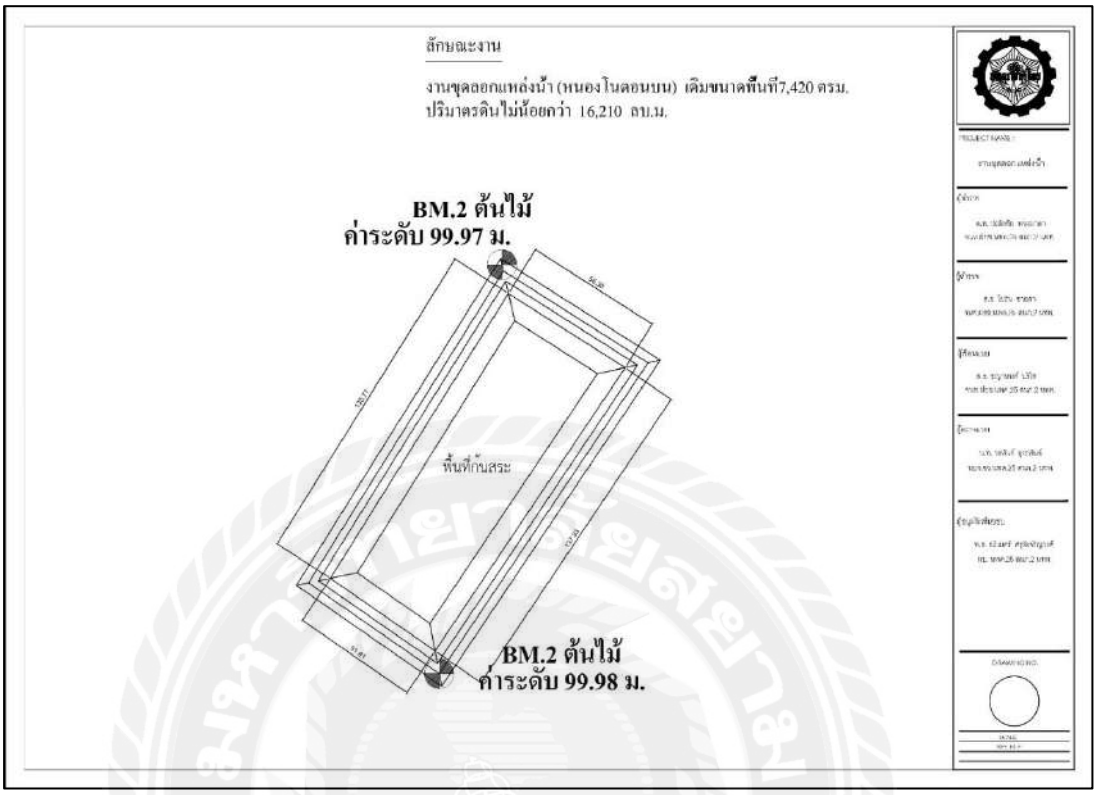
พบปัญหาขาดการบรีฟงานที่ชัดเจน คำสั่งมีความคลุมเครือ และปัญหาทางด้านการสื่อสารระหว่างแผนกที่ไม่ชัดเจนและล่าช้า ทำให้การทำงานผิดพลาดและล่าช้า

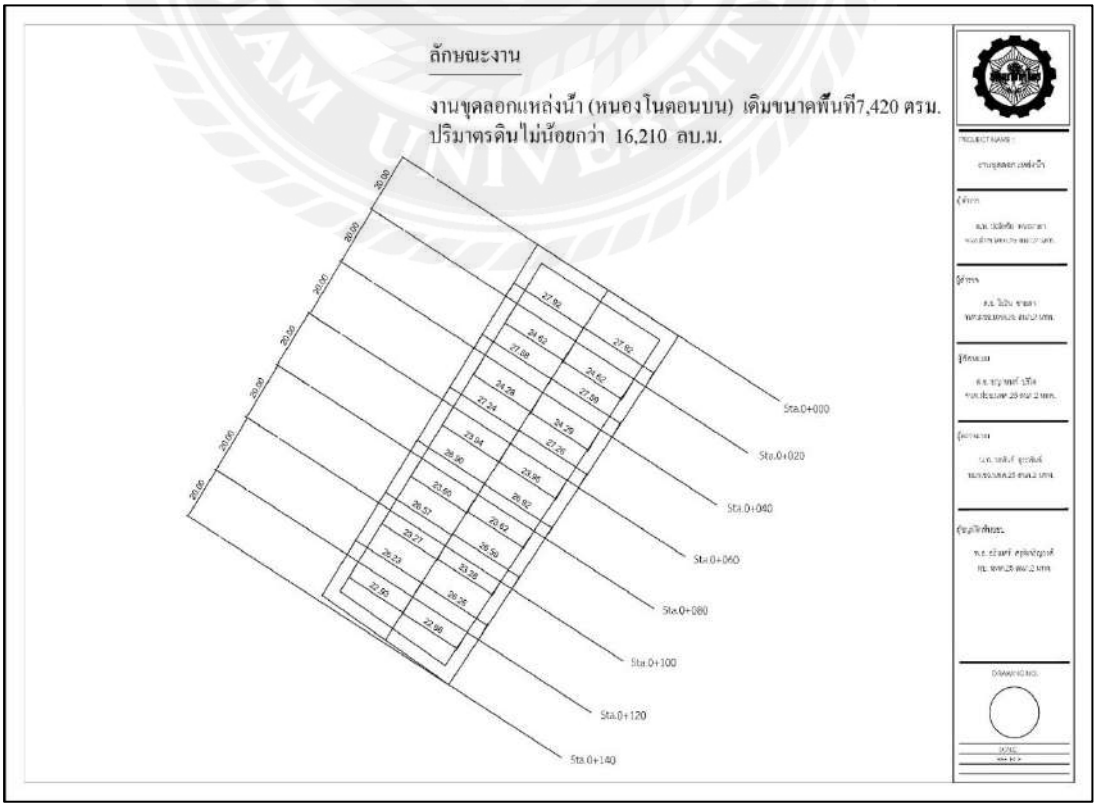
5.3 ข้อเสนอแนะ

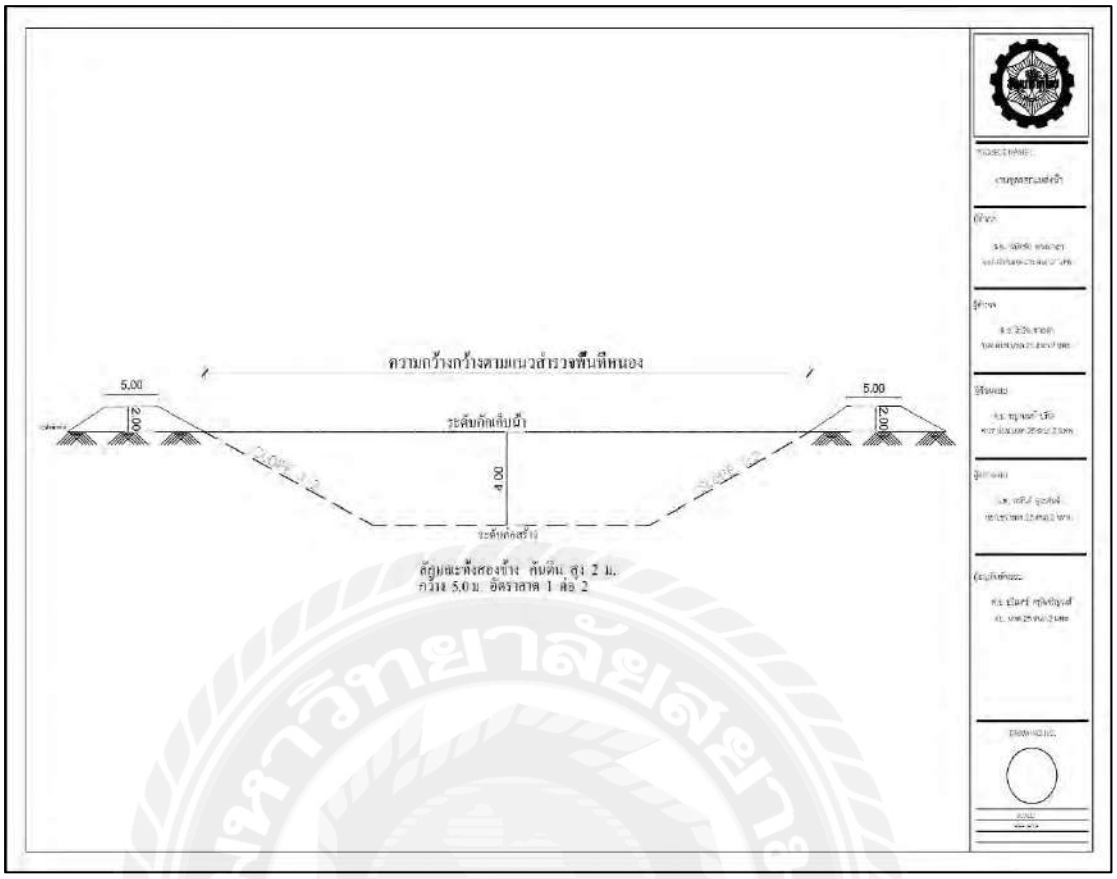
อยากให้มีโครงการสหกิจต่อไป เพื่อนักศึกษาจะได้เรียนรู้การทำงานจริง ทำให้มีความพร้อมในการประกอบอาชีพหลังจากจบการศึกษาต่อไป

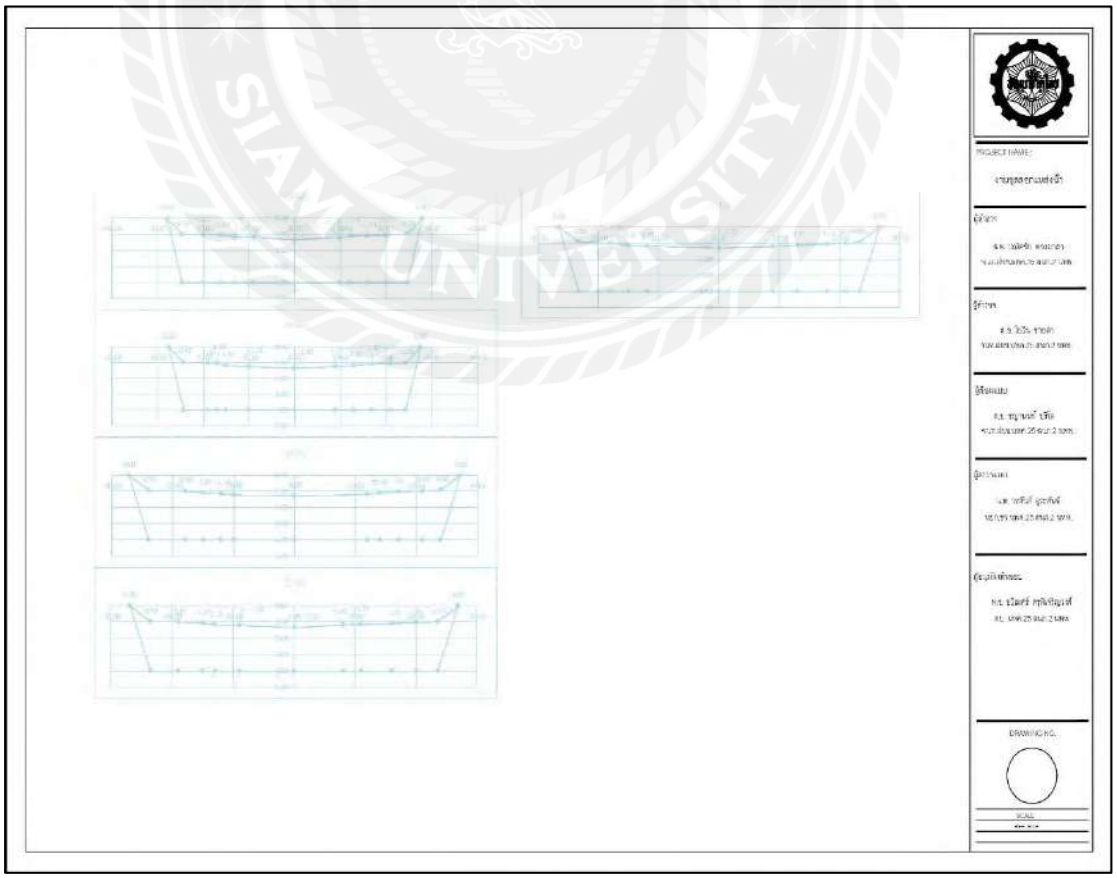
ภาคผนวก

แบบสำหรับงานก่อสร้าง






ความกว้างกว้างตามแนวสำรวจพื้นที่หนอง
5.00
2.00
ระดับกักเก็บน้ำ
4.00
5.00
2.00
ระดับก่อสร้าง
ลักษณะพังสองข้าง ลันดิน สูง 2 ม.
กว้าง 5.0 ม. อัตราลาด 1 ต่อ 2



บรรณานุกรม

กรมแผนที่ทหาร. (2515). แอตลาสของประเทศไทย: การใช้ประโยชน์ที่ดินหลัก (Atlas of Thailand: Major Land Uses). กรมแผนที่ทหาร.

เฉลียว แจ้งไพร. (2533). การพัฒนาการสำรวจจำแนกดินและการใช้ข้อมูลดินในประเทศไทย (เอกสารวิชาการฉบับที่ 133). กองสำรวจและจำแนกดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. (ม.ป.ป.). การสำรวจ 1. Tumcivil.com

ยรรยง ทรัพย์สุขอำนวย. (2558). วิศวกรรมสำรวจ 1 (Engineering Surveying 1)

วันเพ็ญ วิริยะกิจนทีกุล และชนิดา เกิดชนะ. (2559). คู่มือการวิเคราะห์ดินทางกายภาพและการแปลผลเพื่อการสำรวจและจำแนกดิน. สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

GeoHarbour Thailand. (2568). การสำรวจชั้นดินภาคสนาม (Soil Investigation) ในงานก่อสร้างคืออะไร.

ประวัติผู้จัดทำ



รหัสนักศึกษา : 6623900004
ชื่อ-นามสกุล : นายขุมเงิน บุญมา
คณะ : วิศวกรรมศาสตร์
สาขาวิชา : วิศวกรรมโยธา
ที่อยู่ : 199 หมู่ 1 ตำบลเมืองปอน
อำเภอขุนยวม จังหวัดแม่ฮ่องสอน 58140

ประวัติการศึกษา

ประกาศนียบัตรวิชาชีพ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ
กองบัญชาการกองทัพไทย

ที่ทำงานปัจจุบัน เจ้าหน้าที่สำรวจ แผนกยุทธการและการข่าว หน่วยพัฒนาการเคลื่อนที่ 25
สำนักงานพัฒนาภาค 2 หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา
กองบัญชาการกองทัพไทย