



กรมชลประทาน

คู่มือปฏิบัติงาน
(Work Manual)

กระบวนการ
หลักการสำรวจเพื่อการก่อสร้าง
กรมชลประทาน

หน่วยงานที่รับผิดชอบ ส่วนสำรวจทำแผนที่ภาคพื้นดิน

สำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา

สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
1. วัตถุประสงค์ของการจัดทำคู่มือ	2
2. ขอบเขต	2
3. คำจำกัดความ	2
4. หน้าที่ความรับผิดชอบ	4
5. Work Flow กระบวนการ	5
6. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	6
7. มาตรฐานงาน	17
8. ระบบติดตามประเมินผล	24
9. เอกสารอ้างอิง	24
10. แบบฟอร์มที่ใช้	24
 ภาคผนวก	 25
1) ภาคผนวก ก.	
2) ภาคผนวก ข.	
3) ภาคผนวก ค.	
 รายชื่อผู้จัดทำ	 47

คู่มือปฏิบัติงาน

กระบวนการหลักการสำรวจเพื่อการก่อสร้าง

1. วัตถุประสงค์

1.1 เพื่อให้ส่วนสำรวจทำแผนที่ภาคพื้นดิน สำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา มีคู่มือการปฏิบัติงานที่ชัดเจน อย่างเป็นลายลักษณ์อักษร ที่แสดงถึงรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงานของกิจกรรม/กระบวนการต่างๆของหน่วยงาน และสร้างมาตรฐานการปฏิบัติงานที่มุ่งไปสู่การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพเกิดผลงานที่ได้มาตรฐานเป็นไปตามเป้าหมาย ได้ผลผลิตหรือการบริการที่มีคุณภาพ และบรรลุข้อกำหนดที่สำคัญของกระบวนการ

1.2 เพื่อเป็นหลักฐานแสดงวิธีการทำงานที่สามารถถ่ายทอดให้กับผู้เข้ามาปฏิบัติงานใหม่ พัฒนาให้การทำงานเป็นมืออาชีพ และใช้ประกอบการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร รวมทั้งแสดงหรือเผยแพร่ให้กับบุคคลภายนอก หรือผู้ใช้บริการ ให้สามารถเข้าใจและใช้ประโยชน์จากกระบวนการที่มีอยู่ เพื่อขอการรับบริการที่ตรงกับความต้องการ

1.3 เพื่อให้ทราบหลักและวิธีการของการสำรวจเพื่อการก่อสร้างทั้งกระบวนการ ตามขั้นตอนที่จะกล่าวต่อไป

2. ขอบเขต

คู่มือการปฏิบัติงานนี้ครอบคลุมขั้นตอนการสำรวจเพื่อการก่อสร้างลำดับขั้นตอนการผลิตแผนที่ชนิดต่างๆให้กับหน่วยงานที่ต้องการนำแผนที่และข้อมูลของสำรวจไปใช้ในการปฏิบัติงานสำรวจเพื่อการสร้างเขื่อน,คลองส่งน้ำ, คลองระบายน้ำ และระบบชลประทานในแปลงนา เช่น สำนักชลประทานที่ 1-17 สำนักงานจัดรูปที่ดินกลาง สำนักออกแบบวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม สำนักบริหารโครงการ สำนักโครงการขนาดใหญ่ สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ โครงการคันกั้นน้ำ ฯลฯ

3. คำจำกัดความ

มาตรฐาน คือ สิ่งที่เราเป็นเกณฑ์สำหรับเทียบกำหนด ทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ(พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตสถาน พ.ศ.2542)

มาตรฐานการปฏิบัติงาน (Performance Standard) เป็นผลการปฏิบัติงานในระดับใดระดับหนึ่ง ซึ่งถือเป็นเกณฑ์ที่น่าพอใจหรืออยู่ในระดับที่ผู้ปฏิบัติส่วนใหญ่ทำได้ โดยจะมีกรอบในการพิจารณากำหนดมาตรฐานหลายๆด้าน อาทิ ด้านปริมาณ คุณภาพ ระยะเวลา ค่าใช้จ่าย หรือพฤติกรรมของผู้ปฏิบัติและผู้ใช้บริการ

สรธ. หมายถึงสำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา

มาตรฐานของ สรช. หมายถึงเกณฑ์ของงานสำรวจและทำแผนที่เป็นไปตามมาตรฐานของกลุ่มมือเล่มนี้

มาตราส่วน หมายถึงความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางราบบนแผนที่กับระยะทางราบในภูมิประเทศ หรือหมายถึงระยะทางในแผนที่ต่อระยะทางในภูมิประเทศที่ตรงกัน

หมุดหลักฐาน หมุดหลักฐานในประเทศไทยที่สำคัญ มีอยู่ 2 ประเภท คือหมุดหลักฐานทางดิ่ง และหมุดหลักฐานทางราบ หมุดหลักฐานทางดิ่ง คือหมุดหลักฐานที่ให้ค่าความสูงเหนือระดับน้ำทะเลปานกลางที่เกาะหลัก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ส่วนหมุดหลักฐานทางราบคือหมุดหลักฐานที่ให้ค่าพิกัดทางราบ (latitude ,longitude) ก่อนนี้การหาค่าของหมุดหลักฐานทางราบใช้การสำรวจโดยวิธีการ งานสามเหลี่ยม และวงรอบ ปัจจุบันได้เปลี่ยนมาใช้วิธีการทาง GPS โดยวิธีการ รังวัดแบบสัมพันธ์(relative) ค่าพิกัดที่ได้ใช้ระบบ UTM.

โยงค่าพิกัด หมายถึงการนำค่าพิกัดทางราบจากหมุดที่ทราบค่าพิกัด ไปสู่หมุดที่ไม่ทราบค่าพิกัดตามมาตรฐานความละเอียดของชั้นงาน

โยงค่าระดับ หมายถึงการนำค่าระดับ(พิกัดทางดิ่ง)จากหมุดที่ทราบค่าระดับ ไปสู่หมุดที่ไม่ทราบค่าระดับตามมาตรฐานความละเอียดของชั้นงาน

เส้นชั้นความสูง หมายถึงคือเส้นสมมุติที่ลากไปตามพื้นผิวโลกที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง เท่ากัน เส้นชั้นความสูงแต่ละเส้นที่มีค่าระดับต่างกันจะต้องไม่ตัดกัน

ชั้นความละเอียดของงาน หมายถึงมาตรฐานที่ระบุความละเอียดของงานด้วยตัวเลข เช่น งานชั้นที่ 1 งานชั้นที่ 2 และงานชั้นที่ 3 เป็นต้น

งานวงรอบชั้นที่ 3 หมายถึงงานวงรอบที่มีการปรับแก้ความคลาดเคลื่อน(Error)ทางมุมได้ไม่เกินมุมละ 5 พิลิปดา ค่าความคลาดเคลื่อนในการบรรจบทางตำแหน่ง(Closure)ไม่มากกว่า 1:5,000

แบบหมายเหตุหลักฐาน หมายถึงแบบแสดงรายละเอียดของหมุดหลักฐานที่บันทึกไว้ให้ทราบ ชื่อที่ตั้ง ประเภท ขนาด หมายเหตุ แสดงให้ทราบค่าพิกัดและค่าระดับ

กรอบระวางแผนที่ หมายถึงขนาดของแผนที่ภูมิประเทศตามมาตรฐานของ สรช. ที่กำหนดความยาว 100 เซนติเมตร ความกว้าง 60 เซนติเมตร

รทก. หมายถึงค่ากำหนดสูงเหนือระดับน้ำทะเลปานกลางโดยใช้ค่ามาตรฐานที่เกาะหลัก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

รสม. หมายถึงค่ากำหนดสูงที่กำหนดด้วยตัวเลขที่กำหนดขึ้น ที่จุดใดๆ ในพื้นที่

แผนที่ดิจิทัล หมายถึงแผนที่ประเภทหนึ่งซึ่งมีรูปแบบข้อมูลแผนที่อยู่ในรูปรหัสตัวเลข (Digital Form) โดยสามารถจัดเก็บ รวบรวม บันทึก เปลี่ยนแปลง ประมวลผล นำเสนอและวิเคราะห์ ข้อมูลที่ได้ในลักษณะจุด (Point) เส้น (Line) รูปหลายเหลี่ยม (Polygon) และจุดภาพ (Pixel) สามารถแสดงผลบนจอภาพด้วยภาพสองมิติและโมเดลสามมิติ เนื่องจากใช้อัตราส่วนในการประมวลผลต่อการแสดงผลได้เป็นอิสระ จึง

ทำการขยายได้ไม่จำกัดมาตราส่วน โดยความถูกต้องขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ทำการสำรวจและประเมินผลในครั้งแรก

4.หน้าที่ความรับผิดชอบ

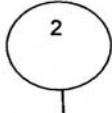
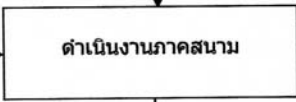
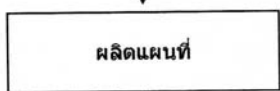
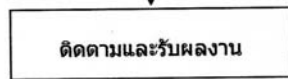
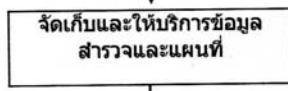
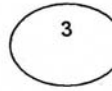
ส่วนสำรวจทำแผนที่ภาคพื้นดิน มีหน้าที่รับผิดชอบในการวางแผนควบคุมและดำเนินการสำรวจทำแผนที่ เพื่อใช้ในการพิจารณาวางแผนโครงการและออกแบบโครงการชลประทานขนาดใหญ่และขนาดกลาง การสำรวจเพื่อปรับปรุงโครงการ ร่วมจัดทำและปรับปรุงมาตรฐานของงานสำรวจ รวมทั้งการพัฒนาการสำรวจทำแผนที่ทางพื้นดินโดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ และการปฏิบัติงานอื่นที่ได้รับมอบหมาย แบ่งงานออกเป็น 17 ฝ่าย

ฝ่ายวิศวกรรมบริหาร มีหน้าที่รับผิดชอบในการวางแผนควบคุมและดำเนินการจัดทำรายละเอียดค่าสำรวจทำแผนที่ทางพื้นดิน การตรวจสอบและติดตามการปฏิบัติงานสำรวจ การเขียนแผนที่ ตรวจสอบข้อมูลแผนที่ การพัฒนาการสำรวจให้ทันสมัย การจัดเก็บและให้บริการข้อมูลแผนที่ ร่วมจัดทำและปรับปรุงมาตรฐานงานสำรวจทำแผนที่ให้ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ รวมทั้งให้บริการตรวจสอบและซ่อมเครื่องมือสำรวจ

ฝ่ายสำรวจทำแผนที่ทางพื้นดิน 1-16 มีหน้าที่รับผิดชอบในการวางแผนควบคุมและดำเนินการสำรวจทำแผนที่ เพื่อพิจารณาวางแผนโครงการและการออกแบบโครงการชลประทานขนาดใหญ่ขนาดกลาง ได้แก่ แผนที่บริเวณอ่างเก็บน้ำ แผนที่บริเวณห้วยงาน และอาคารชลประทาน แผนที่บริเวณพื้นที่ส่งน้ำ การสำรวจทำแผนที่และการสำรวจแปลงกรรมสิทธิ์ที่ดินสำหรับออกแบบคันคูน้ำ คันกั้นน้ำ ตลอดจนการสำรวจทำแผนที่โครงการพิเศษที่ได้รับมอบหมาย รับผิดชอบพื้นที่ในเขตสำนักชลประทานที่ 1-17

5. Work Flow

แผนผังกระบวนการ การปฏิบัติงาน ส่วนสำรวจทำแผนที่ภาคพื้นดิน (สำรวจเพื่อการก่อสร้าง)

ลำดับที่	ผังกระบวนการ	ระยะเวลา	รายละเอียดงาน	ผู้รับผิดชอบ
1				
2		ตาม Unit cost	งานสำรวจเพื่อการสร้างเขื่อน, คลองส่งน้ำ, คลองระบายน้ำ และ ระบบชลประทานในแปลงนา	ผด.ผด.1-16
3		2 วัน	ดำเนินการสำรวจภาคสนาม เสร็จแล้วจะมีการตรวจสอบ มาตรฐานของ สรช.(คูจากคู่มือ)	ผด.ผด.1-16 และ คณะทำงานฯ
4		3 วัน	เป็นไปตามมาตรฐานของการ ผลิตแผนที่	ผด.ผด.1-16
5		2 วัน	- ติดตามงานตามแผนงาน - ผลงานได้ครบตามมาตรฐาน - กรณีงานไม่ครบต้องทวงถาม	ผว.ผด.
6		2 วัน	- จัดเก็บแผนที่ - จัดเก็บข้อมูล - ให้บริการข้อมูลและแผนที่	ผว.ผด.
				

6. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

การสำรวจเพื่อการก่อสร้าง

1 การสำรวจเพื่อการก่อสร้างขึ้น

1.1 วัตถุประสงค์ เพื่อสำรวจให้แนวและระดับ กำหนดตำแหน่ง ขอบเขต รูปร่าง และขนาดต่างๆ ของตัวเขื่อนพร้อมอาคารประกอบ เพื่อให้การก่อสร้างเป็นไปตามรูปแบบรายการที่กำหนดและสำรวจระดับ ภูมิประเทศ สำหรับใช้ในการคำนวณหาปริมาณงานดินขุดดินถมและอื่นๆ

1.2 ลักษณะของงาน

1.2.1 การเตรียมงานเบื้องต้น

- ติดต่อขอรับแบบเขื่อนและอาคารประกอบ พร้อมด้วยรายละเอียดอื่นๆ
- ติดต่อขอรับแผนที่บริเวณห้วยงานและแผนที่อื่นๆ ซึ่งได้ถูกอ้างอิงไว้ในแบบจากสำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา เพื่อตรวจสอบตำแหน่งและแนวเขื่อนที่ได้ออกแบบไว้รวมทั้งตรวจสอบ ชื่อ หมายเลขหมุด ค่าพิกัด ค่าระดับ ทั้งในแบบและในแผนที่ ถ้าไม่ตรงกันให้หาสาเหตุและพิจารณาแก้ไขให้ถูกต้อง พร้อมทั้งรายงานให้ผู้บังคับบัญชาและผู้เกี่ยวข้องทราบทันที
- ศึกษารายละเอียดต่างๆของแบบให้เข้าใจ ทำการคำนวณถอดแบบ เพื่อหาค่ามุมเบนและระยะรวมทั้งมิติต่างๆไว้เพื่อใช้งานต่อไป
- จัดเตรียมค่าพิกัด ค่าระดับและหมายพยานของหมุดหลักฐานเดิมตามแนวศูนย์กลางเขื่อนและบริเวณห้วยงาน หรือหมุดหลักฐานอื่นในบริเวณใกล้เคียง เพื่อใช้เป็นค่าอ้างอิงในการโยางงานและตรวจสอบ
- วางแผนและกำหนดตำแหน่งที่จะสร้างหมุดหลักฐานหมายพยานให้เพียงพอแก่การใช้งาน โดยศึกษารายละเอียดจากแบบและแผนที่ประกอบกัน
- จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์การสำรวจที่จำเป็น และเหมาะสมกับงาน รวมทั้งตรวจสอบสภาพและความถูกต้องของเครื่องสำรวจให้พร้อมที่จะใช้งาน

1.2.2 การเตรียมงานในสนาม

- ค้นหาหมุดหลักฐานเดิมที่ได้จัดเตรียมไว้
- โยงค่าพิกัดและค่าระดับจากหมุดหลักฐานเดิม และ/หรือ หมุดหลักฐานในแนวศูนย์กลางเขื่อนตรวจสอบกับหมุดหลักฐานข้างเคียงที่มีสภาพดีและน่าเชื่อถือ ถ้าหมุดในแนวศูนย์กลางสูญหายหรือไม่ตรงกับแบบให้วางแนวศูนย์กลางใหม่

- สร้างหมุดหลักฐานถาวรแบบ ข. เพื่อเป็นหมุดหมายพยานของแนวศูนย์กลางเขื่อน โดยให้ต่อแนวศูนย์กลางออกไปทั้ง 2 ข้าง จนพ้นเขตก่อสร้างอย่างน้อยข้างละ 1 คู่ และ/หรือ ให้ตั้งฉากหรือขนานกับแนวศูนย์กลาง อีกข้างละ 1 คู่
- สร้างหมุดหลักฐานถาวรแบบ ค. เพื่อเป็นหมุดหลักฐานหมายพยานของแนวศูนย์กลางและระยะ กม. ของเขื่อน ทุกระยะ 200 ม. ให้ขนานหรือตั้งฉากกับแนวศูนย์กลางเขื่อน และให้อยู่นอกเขตก่อสร้าง
- สร้างหมุดหลักฐานถาวรแบบ ข. หรือแบบ ค. เพื่อเป็นหมุดหลักฐานหมายพยานของแนวศูนย์กลางอาคารประกอบ ให้ขนานหรือตั้งฉากกับแนวศูนย์กลาง และอยู่นอกเขตก่อสร้าง
- โยงค่าพิกัดและค่าระดับจากหมุดหลักฐานข้างเคียงที่ตรวจสอบค่าแล้ว เข้าหมุดหลักฐานหมายพยานทั้งหมด โดยวิธีการวงรอบ (หรือการสามเหลี่ยม) และการระดับชั้นที่ 3 กรณีเป็นเขื่อนเก็บกักน้ำขนาดใหญ่หรือเขื่อนคอนกรีต ใช้วิธีการวงรอบและการระดับชั้นที่ 2
- ทำรั้วล้อมรอบหมุดหลักฐานถาวร พร้อมทั้งเขียนชื่อและค่าระดับของหมุดกำกับไว้

1.2.3 การสำรวจวางแนว

- วางแนวศูนย์กลางเขื่อนจาก กม. 0+000 ไปจนสุดแนว ปักหมุดไม้ทุก 20 ม. พร้อมเขียนเลขบอกระยะ กม. กำกับ สำหรับจุดที่ตั้งของอาคารประกอบเขียนเลขบอกระยะ กม. และชื่ออาคารกำกับไว้ด้วย
- วางแนวรูปตัดขวางให้ตั้งฉากกับแนวศูนย์กลางเขื่อนที่ กม. 0+000 และทุกระยะ 20 ม. พร้อมกับต่อปากรูปตัดออกไปจนพ้น Toe Slope และ Top Slope อย่างน้อย 10 ม. ส่วนที่เป็นแนวโค้งให้กำหนดแนวรูปตัดขวางไปในทิศทางเดียวกับรัศมีของโค้ง ณ ตำแหน่งนั้นๆ สำหรับอาคารประกอบให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับแนวเขื่อน

1.2.4 การรังวัดระดับ

- รังวัดระดับตามแนวศูนย์กลางเขื่อนที่ กม. 0+000 และทุกระยะ 20 ม. โดยวิธีการระดับชั้นที่ 3
- รังวัดระดับตามแนวรูปตัดขวางทุกระยะ 10 ม. และทุกจุดที่ระดับเปลี่ยนแปลงมาก โดยนับระยะศูนย์กลางจากแนวศูนย์กลางเขื่อนออกไปทั้ง 2 ข้าง สำหรับอาคารประกอบก็ให้ปฏิบัติ เช่นเดียวกันกับแนวเขื่อน

1.2.5 การเขียนแผนที่

- เขียนแผนที่รูปตัดตามยาวแนวศูนย์กลางเขื่อน มาตรฐานทางตั้ง 1:100 และทางราบเท่ากับมาตรฐานของแบบ แสดงจุดระดับภูมิประเทศทุก 20 ม.
- เขียนแผนที่รูปตัดขวางแนวศูนย์กลางเขื่อน มาตรฐานทางตั้งและทางราบ 1:100 โดยให้ปิกูรูปตัดด้านเหนือน้ำอยู่ทางด้านซ้ายของกระดาษ และแสดงค่าระดับภูมิประเทศทุกจุดที่ทำการรังวัด เพื่อใช้ประกอบการคำนวณหาปริมาณงานดินขุด ดินถม และอื่น ๆ

1.2.6 การกำหนดแนวและขนาดเพื่อการก่อสร้าง

- วางแนวศูนย์กลางเขื่อน ปักหลักไม้ทุกระยะ 20 ม. ที่จุด Toe Slope และ Top Slope ของตัวเขื่อนทั้ง 2 ข้าง เพื่อถางป่าและเปิดหน้าดิน สำหรับงานก่อสร้างอาคารประกอบก็ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกัน
- วางแนวศูนย์กลางเขื่อน ปักหลักไม้ทุก 10 ม. ในแนวตรง และทุก 5 ม. ในแนวโค้ง กำหนดขนาดของร่องแกนไปจนตลอดแนวเขื่อน แล้วโรยปูนขาวไว้เพื่อการขุดลอกต่อไป กรณีเป็นเขื่อนเก็บกักน้ำขนาดใหญ่หรือเขื่อนคอนกรีต จะต้องวางแนวกำหนดขนาด ก่อนและหลังการขุดลอกหรือระเบิดหินทุกครั้ง จนกว่าจะได้ขนาดหรือถึงระดับที่ต้องการ สำหรับงานก่อสร้างอาคารประกอบก็ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกัน
- วางแนวศูนย์กลางเขื่อน ปักหลักไม้ทุกระยะ 10 ม. ในแนวตรง และทุก 5 ม. ในแนวโค้ง กำหนดขนาดเพื่อบดอัดชั้นดินก่อนและหลังการถมบดอัดชั้นดินทุกครั้งให้เป็นไปตามแบบ กรณีเป็นเขื่อนเก็บกักน้ำขนาดใหญ่หรือเขื่อนคอนกรีต จะต้องวางแนวและกำหนดขนาดทุกบล็อกในแนวตรงและแนวโค้ง เพื่อการตั้งแบบเทคอนกรีตตามแบบ
- ตรวจสอบแนวและขนาดทั้งก่อนและหลังเทคอนกรีต สำหรับงานก่อสร้างอาคารประกอบก็ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกัน

1.2.7 การกำหนดค่าระดับ

- รังวัดระดับรูปตัดขวางภายหลังการถางป่าและเปิดหน้าดินแล้วทุกระยะ 20 ม. ในแนวตรงและทุกระยะ 10 ม. ในแนวโค้ง ต่อปิกูรูปตัดขวางไปจนถึง Toe Slope และ Top Slope ทั้ง 2 ข้าง และแสดงค่าระดับตลอดแนวศูนย์กลางทุกระยะที่วางไว้หลังการเปิดหน้าดิน
- กำหนดค่าระดับดินขุดของร่องแกน ทุกระยะที่กำหนดในแบบ
- กำหนดค่าระดับ ดินถม บนหมุดไม้ที่ปัก ณ จุด Toe Slope และ Top Slope ของเขื่อนทั้ง 2 ข้าง หลังการถมร่องแกนเสร็จทุกระยะ 10 ม. ในแนวตรงและทุกระยะ

5 ม.ในแนวโค้ง ก่อนและหลังการถมบดอัดดินทุกครั้ง กรณีเป็นเขื่อนเก็บกักน้ำขนาดใหญ่หรือเขื่อนคอนกรีต จะต้องกำหนดค่าระดับทุกบล็อกลูกคอนกรีตในแนวตรงและแนวโค้ง เพื่อการตั้งแบบคอนกรีตตามที่กำหนดในแบบ

- ตรวจสอบค่าระดับภายหลัง ถม บดอัดชั้นดินตัวเขื่อนแล้ว และตรวจสอบค่าระดับในการตั้งแบบก่อนและหลังเทคอนกรีตทุกบล็อกลูกของแบบ โดยวิธีการระดับชั้นที่ 3 สำหรับงานก่อสร้างอาคารประกอบ ก็ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกัน

2 การสำรวจเพื่อการก่อสร้างคลองส่งน้ำ

2.1 วัตถุประสงค์ เพื่อสำรวจให้แนวและระดับ กำหนดตำแหน่ง ขอบเขต รูปร่าง และขนาดต่าง ๆ ของคลองส่งน้ำพร้อมอาคารประกอบ เพื่อให้การก่อสร้างเป็นไปตามรูปแบบรายการที่กำหนดและสำรวจระดับภูมิประเทศ สำหรับใช้ในการคำนวณหาปริมาตรงานดินขุด ดินถมและอื่น ๆ

2.2 ลักษณะของงาน

2.2.1 การเตรียมงานเบื้องต้น

- ติดต่อขอรับแบบรายละเอียดของคลองส่งน้ำและอาคารประกอบที่จะทำการก่อสร้าง
- ติดต่อขอรับแผนที่แปลนและรูปตัดตามยาวคลองส่งน้ำ จากสำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา เพื่อตรวจสอบแนวที่ออกแบบไว้ พร้อมทั้งตรวจสอบชื่อ หมายเลขหมุด ค่าพิกัด ค่าระดับทั้งในแบบและในแผนที่ ถ้าไม่ตรงกันให้หาสาเหตุและพิจารณาแก้ไขให้ถูกต้อง พร้อมทั้งรายงานให้ผู้บังคับบัญชาและผู้เกี่ยวข้องทราบทันที
- จัดเตรียมค่าพิกัด ค่าระดับและหมายเหตุของหมุดหลักฐานเดิมตามแนวคลองส่งน้ำ ช่วงที่มีแผนจะทำนั้น รวมทั้งหมุดหลักฐานอื่นๆ ในบริเวณใกล้เคียง เพื่อใช้เป็นค่าอ้างอิงในการตรวจสอบและดำเนินการต่อไป
- ศึกษารายละเอียดต่างๆ ของแบบให้เข้าใจ ทำการคำนวณถอดแบบ เพื่อหาค่ามุมเบนและระยะรวมทั้งมิติต่างๆ ไว้เพื่อใช้งานต่อไป
- จัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์การสำรวจที่จำเป็นและเหมาะสมกับงาน รวมทั้งตรวจสอบสภาพและความถูกต้องของเครื่องมือสำรวจให้พร้อมที่จะใช้งาน

2.2.2 การเตรียมงานในสนาม

- ค้นหาหมุดหลักฐานเดิมที่ได้จัดเตรียมไว้
- โยงค่าพิกัดและค่าระดับจากหมุดหลักฐานของคลองส่งน้ำที่ค้นหาพบ เข้าตรวจสอบกับหมุดหลักฐานข้างเคียงที่มีสภาพดีและน่าเชื่อถือเป็นหมุดอ้างอิงได้

- สร้างหมุดหลักฐานหมายพยาน (Reference Points) โดยสร้างหมุดหลักฐานถาวรแบบ ข. เป็นคู่ (เพื่อใช้เป็นหมุดหลักฐานทั้งทางราบและทางตั้ง) ที่ กม. 0+000 และที่จุด PI. และทุกระยะประมาณ 2 กม. ตลอดแนวคลองส่งน้ำโดยต่อเป็นแนวตรงจากหมุด PI. ออกไปด้านใดด้านหนึ่งให้พ้นเขตก่อสร้าง หรือถ้าสภาพภูมิประเทศไม่อำนวย จะสร้างหมุดคู่ดังกล่าวให้ตั้งฉากกับแนวคลองก็ได้และให้สร้างหมุดหลักฐานถาวรแบบ ค. อย่างน้อย 1 หลัก (เพื่อใช้เป็นหมุดหลักฐานทางตั้ง) แทรกทุกระยะประมาณ 500 ม. โดยให้อยู่ในที่ปลอดภัยพ้นเขตก่อสร้าง
- โยงค่าพิกัด และค่าระดับจากหมุดหลักฐานข้างเคียงที่ทราบค่าแล้ว เข้าหมุดหลักฐานหมายพยานที่ทำไว้ทั้งหมด เพื่อใช้อ้างอิงในการสำรวจเพื่อการก่อสร้าง โดยวิธีการวางรอบและระดับชั้นที่ 3

2.2.3 การสำรวจวางแนว

- วางแนวศูนย์กลางคลองจาก กม 0+000 ไปยังจุด PI. ต่างๆ ตามค่ามุมเบนกับระยะที่ได้คำนวณไว้ในขั้นตอนเตรียมงานเบื้องต้น โดยวิธีวัดมุมหน้าซ้ายและหน้าขวาเฉลี่ยกัน ในแนวตรง ปักหมุดไม้ทุกระยะ 20 ม. เขียนเลขบอกระยะ กม. กำกับไว้ที่หมุดไม้เหล่านั้น เพื่อใช้ในการกำหนดขนาดของคลองต่อไป สำหรับตำแหน่งที่เป็นอาคารชลประทานต่างๆ เช่น คลองแยก สะพาน ท่อลอด หรืออาคารประกอบอื่นๆ ให้ปักหมุดไว้ตรงกับระยะนั้นๆ แล้วเขียนเลขบอกระยะ กม. พร้อมชื่ออาคารกำกับไว้ด้วย
- ในกรณีที่หมุดตามแนวศูนย์กลางคลอง หมุด BC., PI., EC. ในภูมิประเทศสูญหายหรือแนวที่ออกแบบ ไม่ตรงกันกับแนวที่ได้สำรวจวางแนวไว้ ให้คำนวณหาทิศทางและระยะจากจุดถึงจุด โดยอาศัยค่าพิกัดในแบบแนวคลองนั้น หรืออาศัยหมุดหลักฐานหมายพยาน และวางแนวใหม่จากจุดถึงจุด โดยดำเนินการเช่นเดียวกันกับการวางแนวศูนย์กลางคลองส่งน้ำข้างต้น
- วางแนวรูปตัดขวางให้ตั้งฉากกับแนวศูนย์กลางคลองที่ กม. 0+000 และทุกระยะ 20 ม. พร้อมกับตอปีกรูปตัดออกไปทั้ง 2 ข้าง จนถึงเขตคลอง ส่วนที่เป็นแนวโค้งให้กำหนดแนวรูปตัดขวางไปในทิศทางเดียวกับรัศมีของโค้ง ณ ตำแหน่งนั้นๆ

2.2.4 การรังวัดระดับ

- รังวัดระดับตามแนวศูนย์กลางคลอง โดยเริ่มจาก กม. 0+000 ทุกระยะ 20 ม. ตลอดแนว โดยวิธีการระดับชั้นที่ 3
- รังวัดระดับตามแนวรูปตัดขวางทุกระยะ 10 ม. จากแนวศูนย์กลางคลองหรือทุกจุดที่ระดับเปลี่ยนแปลงมาก จนถึงเขตคลองทั้ง 2 ข้าง

2.2.5 การเขียนแผนที่

- เขียนแผนที่รูปตัดตามยาวคลอง มาตรฐานทางตั้ง 1:100 และทางราบ 1:4,000 แสดงจุดระดับภูมิประเทศทุก 20 ม.
- เขียนแผนที่รูปตัดขวางของคลอง มาตรฐานทางตั้งและทางราบ 1:100 แสดงค่าระดับภูมิประเทศ ทุกจุดที่ทำการรังวัด เพื่อใช้คำนวณหาปริมาตรดินขุด ดินถม

2.2.6 การกำหนดแนวและขนาดเพื่อการก่อสร้าง

- วางแนวศูนย์กลางคลอง และปักหลักไม้ทุกระยะ 20 ม. ตามแนวเขตของคลองทั้ง 2 ข้าง เพื่อการวางป่าและการเปิดหน้าดิน
- วางแนวศูนย์กลางคลอง กำหนดระยะขนาดคลองทุกระยะ 20 ม. ในแนวตรง และทุกระยะ 10 ม. ในแนวโค้ง ก่อนและหลังการขุด ถม บดอัดชั้นดินทุกครั้ง
- วางแนวศูนย์กลางคลอง กำหนดระยะ และขนาดเพื่อกำหนดแบบเทคอนกรีตทุกระยะ 10 ม. ในแนวตรง และทุกบล็อกลูกคอนกรีตในแนวโค้ง
- ตรวจสอบแนวและระยะของแบบ ทั้งก่อนและหลังเทคอนกรีต โดยวิธีการวางรอบชั้นที่ 3

2.2.7 การกำหนดค่าระดับ

- กำหนดค่าระดับ ดินขุด ดินถม บนหมุดไม้ที่ปัก ณ จุด Toe Slope และ Top Slope ทุกระยะ 20 ม. ในแนวตรง และทุกระยะ 10 ม. ในแนวโค้ง ก่อนและหลังการขุด ถม บดอัดชั้นดินทุกครั้ง
- กำหนดระดับทุกระยะ 20 ม. ในแนวตรง และทุกระยะ 10 ม. ในแนวโค้ง ก่อนและหลังการขุด ถม บดอัดชั้นดินทุกครั้ง
- กำหนดระดับเพื่อกำหนดแบบเทคอนกรีตทุกระยะ 10 ม. ในแนวตรง และทุกบล็อกลูกคอนกรีตในแนวโค้ง
- ตรวจสอบระดับ ในการตั้งแบบ ทั้งก่อนและหลังการเทคอนกรีตทุกมุมบล็อกลูกของแบบ โดยวิธีการระดับชั้นที่ 3

3 การสำรวจเพื่อการก่อสร้างคลองระบายน้ำ

3.1 วัตถุประสงค์ เพื่อสำรวจให้แนวและระดับ กำหนดตำแหน่ง ขอบเขต รูปร่าง และขนาดต่างๆ ของคลองระบายน้ำพร้อมอาคารประกอบ เพื่อให้การก่อสร้างเป็นไปตามรูปแบบรายการที่กำหนด และสำรวจระดับภูมิประเทศสำหรับการคำนวณหาปริมาตรงานดินขุด ดินถมและอื่น ๆ

3.2 ลักษณะของงาน

3.2.1 คลองระบายน้ำที่ไม่เป็นคลองธรรมชาติ มีลักษณะของงานและวิธีการเช่นเดียวกันกับงานสำรวจเพื่อการก่อสร้างคลองส่งน้ำในข้อ 2.2

3.2.2 คลองระบายน้ำที่เป็นคลองธรรมชาติ มีลักษณะของงานดังนี้

3.2.2.1 การเตรียมงานเบื้องต้น

- ติดต่อขอรับแบบรายละเอียดของคลองระบายน้ำและอาคารประกอบที่จะทำการก่อสร้าง
- ติดต่อขอรับแผนที่แปลนและรูปตัดตามยาวคลองระบายน้ำ จากสำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา เพื่อตรวจสอบแนวที่ออกแบบไว้ พร้อมทั้งตรวจสอบชื่อ หมายเลขมุม ค่าพิกัด ค่าระดับทั้งในแบบและในแผนที่ ถ้าไม่ตรงกันให้หาสาเหตุและพิจารณาแก้ไขให้ถูกต้อง พร้อมทั้งรายงานให้ผู้บังคับบัญชาและผู้เกี่ยวข้องทราบทันที
- จัดเตรียมค่าพิกัด ค่าระดับและหมายพยานของมุมหลักฐานเดิมตามแนวคลองระบายน้ำ ช่วงที่มีแผนจะทำนั้น รวมทั้งมุมหลักฐานอื่นๆ ในบริเวณใกล้เคียง เพื่อใช้เป็นค่าอ้างอิงในการตรวจสอบและดำเนินการต่อไป
- ศึกษารายละเอียดต่างๆ ของแบบให้เข้าใจ ทำการคำนวณถอดแบบ เพื่อหาค่ามุมเบนและระยะรวมทั้งมิติต่างๆ ไว้เพื่อใช้งานต่อไป
- จัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์การสำรวจที่จำเป็นและเหมาะสมกับงาน รวมทั้งตรวจสอบสภาพและความถูกต้องของเครื่องมือสำรวจให้พร้อมที่จะใช้งาน

3.2.2.2 การเตรียมงานในสนาม

- ค้นหามุมหลักฐานเดิมที่ได้จัดเตรียมไว้
- โยงค่าพิกัด ค่าระดับของมุมหลักฐานตามแนวเส้นฐานที่ค้นพบ ตรวจสอบกับมุมหลักฐานข้างเคียงที่มีสภาพดีและน่าเชื่อถือ
- สร้างมุมหลักฐานหมายพยาน (Reference Points) โดยสร้างมุมหลักฐานถาวรแบบ ข. เป็นคู่ (เพื่อใช้เป็นมุมหลักฐานทั้งทางราบและทางตั้ง) ทุกระยะประมาณ 2 กม. ตลอดแนวคลองระบายน้ำ โดยต่อเป็นแนวตรงจากมุม PI. ออกไปด้านใดด้านหนึ่งให้พ้นเขตก่อสร้างหรือถ้าสภาพ ภูมิประเทศไม่อำนวย จะสร้างมุมคู่ดังกล่าวให้ตั้งฉากกับกับแนวคลอง ก็ได้และให้สร้างมุมหลักฐานถาวรแบบ ค. อย่างน้อย 1 หลัก (เพื่อใช้เป็นมุมหลักฐานทางตั้ง) แทรกทุก ระยะประมาณ 500 ม. โดยให้อยู่ในที่ปลอดภัยพ้นเขตก่อสร้าง

- โยงค่าพิกัดและค่าระดับจากหมุดหลักฐานข้างเคียงที่ทราบค่าแล้ว เข้าหมุดหลักฐานหมายพยานที่สร้างไว้ เพื่อใช้อ้างอิงในการสำรวจเพื่อการก่อสร้างโดยวิธีการวงรอบและระดับชั้นที่ 3

3.2.2.3 การสำรวจวางแผน

- วางแนวตามแนวเส้นฐานเดิม
- กำหนดระยะทุก 20 ม. ตามแนวศูนย์กลางคลองจาก กม. 0+000 จนถึงตลอดแนวคลองที่มีแผนจะทำงาน โดยแบ่งส่วนจากจุดรูปตัดที่มีอยู่แล้วในแบบคลองระบายน้ำ แล้วกำหนดแนวรูปตัดทุกรูปให้ตั้งฉากกับแนวศูนย์กลางคลอง คำนวณหรือวัดระยะ วัดง่ามมุมจากแบบ เพื่อหาระยะห่างจากหมุดเส้นฐานถึงจุดตัดของแนวรูปตัดขวางกับแนวเส้นฐานและง่ามมุมระหว่างแนวทั้งสองนั้น แล้วบันทึกค่าไว้
- กำหนดจุดรูปตัดในภูมิประเทศ พร้อมปักหมุดไม้ให้ตรงกับตำแหน่งที่กำหนดรูปตัดในแบบคลองระบายด้วยระยะและง่ามมุมที่บันทึกไว้
- วางแนวรูปตัดขวาง ให้ตั้งฉากกับแนวศูนย์กลางคลอง ต่อปีกรูปตัดขวางออกไปทั้ง 2 ข้าง จนถึงเขตคลอง

3.2.2.4 การรังวัดระดับ

- รังวัดระดับตามแนวเส้นฐานทุกระยะ 20 ม. ด้วยวิธีการระดับชั้นที่ 3
- รังวัดระดับตามแนวรูปตัดขวาง ทุกระยะ 10 ม. หรือทุกจุดที่มีระดับเปลี่ยนแปลงมาก โดยกำหนดให้ตำแหน่งระยะศูนย์กลางของรูปตัดขวางอยู่ที่ตลิ่งซ้ายของคลองระบายน้ำ

3.2.2.5 การเขียนแผนที่

- เขียนแนวรูปตัดขวางลงในแบบรูปตัดตามยาวของคลองระบายน้ำ
- เขียนแผนที่รูปตัดขวางของคลอง มาตรฐานทางตั้งและทางราบ 1:100 แสดงค่าระดับภูมิประเทศทุกจุดที่ทำการรังวัด เพื่อใช้ในการคำนวณปริมาตรดินและแสดงระดับน้ำขณะสำรวจไว้ด้วย

3.2.2.6 การสำรวจวางแผนและขนาดเพื่อการก่อสร้าง

- กำหนดเขตคลอง โดยปักหลักไม้ทุกระยะ 20 ม.และทุกจุดมุมหักเลี้ยวเพื่อเป็นที่ยกหมายในการวางป่า
- ใช้แนวเส้นฐานและแนวรูปตัดขวาง กำหนดจุดปากคลอง ก้นคลอง และแนวคันดินทั้งทั้ง 2 ข้าง ปักหลักไม้และโรยปูนขาวตามแนวต่างๆ
- ตรวจสอบแนวและขนาดของคลองหลังการขุดทุกครั้ง

3.2.2.7 การกำหนดค่าระดับ

- กำหนดค่าระดับดินตัด และแสดงค่าไว้ ณ หลักไม้ที่ปักไว้แล้วทุกหลัก
- ตรวจสอบค่าระดับภายหลังการขุดทุกครั้ง
- สำนักรวรูปตัดขวางคลองระบาย ภายหลังขุดเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อคำนวณปริมาตรดิน

4 การสำรวจเพื่อการก่อสร้างระบบชลประทานในแปลงนา

4.1 วัตถุประสงค์ เพื่อกำหนดจุด (หรือตำแหน่ง) ให้แนวระดับและขนาด คูส่งน้ำ ถนน ระบายน้ำ และอาคารประกอบให้เป็นไปตามแบบ และสำรวจระดับภูมิประเทศเพื่อตรวจสอบ และคำนวณปริมาตรดินขุด – ดินถม

4.2 ลักษณะของงาน

4.2.1 การเตรียมงานเบื้องต้น

- ขอรับแบบและรายละเอียดของระบบชลประทานในแปลงนา ซึ่งได้แก่ แบบแปลนแสดงแนวคูส่งน้ำ ถนน ระบายน้ำ แบบรูปตัดตามยาวและขนาดต่างๆ แบบแสดงการแบ่งเขตออกจากแนวเขตแปลงกรรมสิทธิ์ที่ดินเดิม และแบบรูปตัดต่างๆที่เกี่ยวข้อง มาศึกษาให้เข้าใจ
- ขอรับแผนที่จุดระดับภูมิประเทศ มาตราส่วน 1 : 4,000 และค่าระดับ พร้อมด้วยหมายพยานของหมุดหลักฐานบริเวณที่จะทำงาน จากสำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา
- จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์การสำรวจ ที่จำเป็น และเหมาะสมกับงาน รวมทั้งตรวจสอบสภาพและความถูกต้องของเครื่องมือสำรวจ ให้พร้อมที่จะใช้งาน

4.2.2 การเตรียมงานในสนาม

- ประสานงานกับนายช่างโครงการผู้ควบคุมงาน นัดประชุมผู้เกี่ยวข้อง เพื่อรับทราบถึงขั้นตอนที่จะดำเนินการ รวมทั้งพื้นที่ซึ่งจะปฏิบัติงานตอนใด ก่อนหลัง
- ค้นหาหมุดหลักฐานเดิม ที่ได้เตรียมไว้ตามแผนงานที่จะทำ
- ค้นหาหมุดแนวเขตต่างๆ ที่ช่างรังวัดกรรมที่ดินได้วางไว้ ซึ่งได้แก่ หมุดในแนวเขตแปลงกรรมสิทธิ์ที่ดินเดิม และหมุดในแนวกันเขตแปลงที่ดินใหม่
- วัดระยะตั้งฉากจากหมุดแนวเขตแปลงกรรมสิทธิ์ที่ดิน ออกไปด้านข้างของแนวข้างละประมาณ 20 ม. และทุกจุดมุมหักของแนวเขตแปลงกรรมสิทธิ์ที่ดิน แล้วฝังหมุดหลักฐานถาวรแบบ ค. เพื่อเป็นหลักฐานหมายพยานของหมุดแนวเขต

แปลง พร้อมกับบันทึกระยะห่างจากหมุดแนวเขตเดิม กับ หมุดหมายพยาน เพื่อใช้งานต่อไป

- สร้างหมุดไม้ ทุกระยะประมาณ 200 ม. และฝังหมุดหลักฐานถาวรแบบ ค. ตามอาคารประกอบในคลองส่งน้ำสายใหญ่และสายซอย
- โยงค่าระดับจากหมุดหลักฐานที่ตรวจสอบแล้ว เข้าหมุดหลักฐานหมายพยาน และหมุดไม้ โดยวิธีการระดับชั้นที่ 3

4.2.3 การสำรวจวางแผน

- วางแนวศูนย์กลาง คูส่งน้ำ ถนน คูระบายน้ำ ปักหลักไม้ทุกระยะ 20 ม. และทุกจุดมุมหักเลี้ยวของคูน้ำ ถนน คูระบายน้ำ เพื่อการสำรวจรูปตัดตามยาว และรูปตัดขวาง
- วางแนวรูปตัดขวางให้ตั้งฉากกับแนวศูนย์กลาง คูส่งน้ำ ถนน คูระบายน้ำ และต่อปิกูรูปตัดออกไปให้เลยแนวกันเขตแปลงที่ดิน ทั้ง 2 ข้างละ ประมาณ 5 ม.

4.2.4 การรังวัดระดับ

- รังวัดระดับตามรูปตัดตามยาว รูปตัดขวาง ที่วางไว้ทุกระยะ 5 ม. หรือทุกจุดที่ระดับเปลี่ยนแปลงเกินกว่า 25 ซม.

4.2.5 การเขียนแผนที่

- เขียนแผนที่รูปตัดตามยาวและรูปตัดขวาง มาตรฐาน 1 : 100 ทั้งทางตั้ง และทางราบ

4.2.6 การกำหนดแนวและขนาดเพื่อการก่อสร้าง

- วางแนวศูนย์กลาง คูส่งน้ำ และกำหนดขอบเขตรวมของคูส่งน้ำ ถนน และคูระบายน้ำ โดยปักหลักไว้ หรือ ropyunxaw ทุกระยะ 20 ม. และทุกจุดมุมหักของแปลง เพื่อการถางป่า และเปิดหน้าดิน
- วางแนวศูนย์กลาง คูส่งน้ำ ถนน คูระบายน้ำ โดยอาศัยหลักฐานหมายพยานที่สร้างไว้ กำหนดขนาด คูส่งน้ำ ถนน คูระบายน้ำ แล้วปักหลักไม้ หรือ ropyunxaw ทุกระยะ 20 ม. และ ทุกจุดหักของแปลงกรรมสิทธิ์ที่ดิน ตามแบบ ก่อนและหลังถม บด อัดชั้นดิน ทุกครั้ง สำหรับ คูส่งน้ำ และ ถนน
- วางแนวศูนย์กลางคูส่งน้ำ และกำหนดขนาดปากคู ทุกระยะ 10 ม. ในแนวตรง และทุกจุดมุมหักของแปลง แล้วปักหลักไม้ หรือ ropyunxaw เพื่อการขุด คูส่งน้ำ
- ตรวจสอบแนว และ ขนาดของคูส่งน้ำ หลังขุดเสร็จแล้ว
- วางแนวศูนย์กลาง คูส่งน้ำ และกำหนดขนาดทุกระยะ 10 ม. ในแนวตรง และ ทุกจุดมุมหักของแปลง เพื่อตั้งแบบเทคอนกรีต

- ตรวจสอบแนวและขนาด ของ คูส่งน้ำ หลังจากเทคอนกรีตเสร็จแล้ว โดย ตรวจสอบ ทุกมุมบล็อกลูกคอนกรีต
- วางแนวศูนย์กลางถนน และ กำหนดขนาด ทูกระยะ 20 ม. ในแนวตรง และทุกจุดมุมหักของแปลง แล้วปักหลักไม้ หรือ ropyunขาว เพื่อการ ถม บดอัด ชั้นดิน
- ตรวจสอบแนว และขนาดของถนน หลังการ บดอัดถนนเสร็จแล้ว
- วางแนวศูนย์กลางคูระบายน้ำ และกำหนดขนาดกันคูและปากคูระบายน้ำ ทุก ระยะ 10 ม. ในแนวตรง และทุกจุดมุมหักของแปลง แล้วปักหลักไม้ หรือ ropyunขาว เพื่อทำการขุดลอก
- ตรวจสอบแนวและขนาดของคูระบายน้ำ ภายหลังจากขุดเสร็จแล้ว

4.2.7 การกำหนดค่าระดับ

- กำหนดค่าระดับ ดินตัด ดินถม บนหมดไม้ ณ จุด Toe Slope และ Top Slope ทูกระยะ 20 ม.ในแนวตรง และทุกจุดมุมหักของแปลง ก่อน และ หลัง การขุด ถม บดอัด ชั้นดิน ทุกครั้ง
- กำหนดค่าระดับกันคู ตรงแนวศูนย์กลางคูส่งน้ำ หลังการถมดิน บดอัด แน่น ได้ระดับตามแบบแล้ว โดยการเขียนค่าระดับไว้บนหลักไม้ ทูกระยะ 10 ม. ในแนวตรง และทุกจุดมุมหักของแปลง แล้วทำการตรวจสอบ หลังขุด
- ในกรณีที่การคาดคอนกรีต คูส่งน้ำ ให้กำหนดค่าระดับเพื่อตั้งแบบ เทคอนกรีต ทูกระยะ 10 ม. ในแนวตรง และทุกจุดมุมหักของแปลงที่ดิน
- ตรวจสอบระดับในการตั้งแบบ ทั้งก่อน และหลังเทคอนกรีต ทุกมุมบล็อกลูกของแบบ
- ในกรณีที่มีถนนเข้าแปลงนาขนานกับ คูส่งน้ำ ให้กำหนดค่า Top Slope ที่แนวขอบไหล่ถนน โดยการเขียนค่าระดับดินถม หรือ คาค่าระดับด้วยสีไว้ด้วย และทำการตรวจสอบระดับ หลังจากถมดิน บดอัดแน่นเสร็จแล้ว
- กำหนดค่าระดับกันคู ตรงแนวศูนย์กลางของคูระบายน้ำ พร้อมปากคูระบายน้ำ โดยการเขียนค่าระดับไว้บนหลักไม้ทูกระยะ 10 ม. ในแนวตรงและทุกจุดมุมหักของแปลง แล้วทำการตรวจสอบหลังขุด
- ตรวจสอบระดับหลังขุดเสร็จแล้ว

7. มาตรฐานงาน

7.1 มาตรฐานเชิงคุณภาพ

มาตรฐานของงานสำรวจ ใช้ความละเอียดของงานเป็นเกณฑ์กำหนดเชิงคุณภาพ โดยความละเอียดของงานสำรวจจะขึ้นอยู่กับ เครื่องมือ วิธีการ และช่างผู้ปฏิบัติงาน งานที่มีความละเอียดสูง ต้องดำเนินการด้วยเครื่องมือที่มีสมรรถนะสูง กำหนดวิธีการดำเนินการโดยช่างผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ โดยชั้นของความละเอียดของงานสำรวจภูมิประเทศมีมาตรฐานคือ

7.1.1 งานชั้นที่ 1

7.1.2 งานชั้นที่ 2

7.1.3 งานชั้นที่ 3

สำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยาใช้ความละเอียดของงาน 2 ชั้น คือ

- งานชั้นที่ 2

- งานชั้นที่ 3

ส่วนสำรวจทำแผนที่ภาคพื้นดิน สำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา จะดำเนินการในงานที่มีความละเอียดงานชั้นที่ 3

7.2 มาตรฐานระยะเวลา อัตรากำลัง และเครื่องมือ

สำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา มีมาตรฐานระยะเวลา อัตรากำลัง และเครื่องมือ จำแนกตามประเภทงานดังนี้

7.2.1 การสำรวจโยงค่าพิกัดและระดับภูมิประเทศ

วัตถุประสงค์เพื่อหาค่าพิกัด หรือหาค่าระดับของหมุดหลักฐานที่สร้างขึ้นใหม่ในเขตงาน ซึ่งจะใช้เป็นค่าอ้างอิงสำหรับงานสำรวจทำแผนที่ งานสำรวจด้านวิศวกรรมและงานสำรวจเพื่อการก่อสร้าง

7.2.1.1 งานสำรวจโยงค่าพิกัด โดยวิธีวงรอบชั้นที่ 3 เพื่อหาค่าพิกัด UTM หรือ พิกัดฉาก และฝังหมุดหลักฐานแบบ ข. ทุกระยะ 4-5 กิโลเมตร และแบบ ค. ทุกระยะ 2 กิโลเมตร

• ชุดสำรวจ 1 ชุด ประกอบด้วย

1. ช่างสำรวจ	2	คน
2. พนักงานขับรถยนต์	1	คน
3. คนงานปฏิบัติงานสนาม	7	คน

• ระยะเวลาทำงาน 22 วัน/เดือน

• ผลงาน

1. ภูมิประเทศเป็นที่ราบหรือไร่นาปนป่า	52	กม./เดือน
2. ภูมิประเทศเป็นป่าโปร่ง หรือ ดูกเนิน	44	กม./เดือน
3. ภูมิประเทศเป็นป่าทึบ ภูเขา พรุ หรือ		

เขตชุมชนหนาแน่น 36 กม./เดือน

• เครื่องมือ

1. กล้อง Total Station (พร้อมอุปกรณ์) 1 ชุด
2. อุปกรณ์และเครื่องมืออื่นๆตามมาตรฐานงานสำรวจ

7.2.1.2 งานโยกย้ายระดับโดยวิธีระดับชั้น 3 เพื่อหาค่าระดับ (รทก.) ของหมุดหลักฐานและฝังหมุดหลักฐานถาวรแบบ ข. ทุกระยะ 4-5 กิโลเมตร และ แบบ ค. ทุกระยะ 2 กิโลเมตร

• ชุดสำรวจ 1 ชุด ประกอบด้วย

1. ช่างสำรวจ 2 คน
2. พนักงานขับรถยนต์ 1 คน
3. คนงานปฏิบัติงานสนาม 8 คน

• ระยะเวลาทำงาน 22 วัน/เดือน

• ผลงาน

1. ภูมิประเทศเป็นที่ราบหรือไร่นาปนป่า 68 กม./เดือน
2. ภูมิประเทศเป็นป่าโปร่ง หรือ ลูกเนิน 56 กม./เดือน
3. ภูมิประเทศเป็นป่าทึบ ภูเขา พรุ หรือ 36 กม./เดือน

เขตชุมชนหนาแน่น

• เครื่องมือ

1. กล้องระดับ (พร้อมอุปกรณ์) 2 ชุด
2. อุปกรณ์และเครื่องมืออื่นๆตามมาตรฐานงานสำรวจ

7.2.2 งานสำรวจทำแผนทางพื้นดิน

7.2.2.1 งานสำรวจทำแผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐาน 1:10,000 เส้นชั้นความสูงชั้นละ 1.00 เมตร เพื่อใช้ในการพิจารณาโครงการ และการออกแบบเบื้องต้น

- งานวางรอบและระดับชั้นที่ 3 ฝังหมุดหลักฐานถาวรแบบ ข. ทุกมุมขอบระวาง (2×4 กม.) และแบบ ค. ทุกระยะ 1 กม.

- สำรวจเส้นซอยทุกระยะ 200 เมตร และสำรวจจุดระดับทุกระยะ 50 เมตร ตามแนวเส้นฐานและเส้นซอย

• ชุดสำรวจ 1 ชุด ประกอบด้วย

1. ช่างสำรวจ (หัวหน้าหน่วย) 1 คน
2. ช่างสำรวจ 9 คน
3. พนักงานขับรถยนต์ 2 คน
4. คนงานปฏิบัติงานสนาม 37 คน

• ระยะเวลาทำงาน 22 วัน/เดือน

• ผลงาน

1. ภูมิประเทศเป็นที่ราบหรือไร่นาปนป่า 21,000 ไร่/เดือน
 2. ภูมิประเทศเป็นป่าโปร่ง หรือ ลูกเนิน 14,900 ไร่/เดือน
 3. ภูมิประเทศเป็นป่าทึบ ภูเขา พรุ หรือ 9,500 ไร่/เดือน
- เขตชุมชนหนาแน่น

• เครื่องมือ

1. กล้อง Total Station (พร้อมอุปกรณ์) 2 ชุด
2. กล้องระดับ (พร้อมอุปกรณ์) 7 ชุด
3. อุปกรณ์และเครื่องมืออื่นๆตามมาตรฐานงานสำรวจ

7.2.2.2 งานสำรวจทำแผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐาน 1:4,000 เส้นชั้นความสูงชั้น
ละ 0.25-1.00 เมตร โดยวิธีเส้นซอยเพื่อใช้ในการออกแบบระบบชลประทานและการออกแบบโครงการ
- งานวางรอบและระดับชั้นที่ 3 ฝั่งหอดหลักฐานถาวรแบบ ข. ทุกมุมขอบระวาง
(1×2 กม.) และแบบ ค. ทุกระยะ 1 กิโลเมตร
- สำรวจเส้นซอยทุกระยะ 60.00-80.00 เมตร และสำรวจจุดระดับทุกระยะ 40
เมตร

• ชุดสำรวจ 1 ชุด ประกอบด้วย

1. ช่างสำรวจ (หัวหน้าหน่วย) 1 คน
2. ช่างสำรวจ 9 คน
3. พนักงานขับรถยนต์ 2 คน
4. คนงานปฏิบัติงานสนาม 37 คน

• ระยะเวลาทำงาน 22 วัน/เดือน

• ผลงาน

1. ภูมิประเทศเป็นที่ราบหรือไร่นาปนป่า 8,200 ไร่/เดือน
 2. ภูมิประเทศเป็นป่าโปร่ง หรือ ลูกเนิน 5,800 ไร่/เดือน
 3. ภูมิประเทศเป็นป่าทึบ ภูเขา พรุ หรือ 4,000 ไร่/เดือน
- เขตชุมชนหนาแน่น

• เครื่องมือ

1. กล้อง Total Station (พร้อมอุปกรณ์) 2 ชุด
2. กล้องระดับ (พร้อมอุปกรณ์) 7 ชุด
3. อุปกรณ์และเครื่องมืออื่นๆตามมาตรฐานงานสำรวจ

7.2.2.3 งานสำรวจทำแผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐาน 1:4,000 เส้นชั้นความสูงชั้นละ 0.25 เมตร โดยวิธีใช้แผนที่ภาพถ่าย 1:4,000 ประกอบการสำรวจจุดระดับภูมิประเทศ(Spot Height Survey) เพื่อใช้ในการออกแบบชลประทานและการออกแบบโครงการ

- งานวงรอบและระดับชั้นที่ 3 ฝั่งหุบผาลึกฐานถาวรแบบ ข. ตามแนวเส้นฐานทุก 2 กม. และแบบ ค. ทุกมุมขอบระหว่าง 500-800 ไร่

- สำรวจจุดระดับทุกระยะ 40.00-60.00 เมตร ในแต่ละระหว่างเล็ก (ไม่เกิน 30 ไร่)

• ชุดสำรวจ 1 ชุด ประกอบด้วย

1. ช่างสำรวจ (หัวหน้าหน่วย)	1	คน
2. ช่างสำรวจ	9	คน
3. พนักงานขับรถยนต์	2	คน
4. คนงานปฏิบัติงานสนาม	37	คน

• ระยะเวลาทำงาน 22 วัน/เดือน

• ผลงาน

1. ภูมิประเทศเป็นที่ราบหรือไร่นาปนป่า	8,900	ไร่/เดือน
2. ภูมิประเทศเป็นป่าโปร่ง หรือ ลูกเนิน	7,500	ไร่/เดือน
3. ภูมิประเทศเป็นป่าโปร่ง หรือ ลูกเนิน	6,400	ไร่/เดือน

• เครื่องมือ

1. กล้อง Total Station (พร้อมอุปกรณ์)	2	ชุด
2. กล้องระดับ (พร้อมอุปกรณ์)	7	ชุด
3. อุปกรณ์และเครื่องมืออื่น ๆ ตามมาตรฐานงานสำรวจ		

7.2.2.4 งานสำรวจทำแผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐาน 1:2,000 เส้นชั้นความสูงชั้นละ 0.25-1.00 เมตร เพื่อใช้ในการออกแบบหัวงานขนาดใหญ่และออกแบบที่ตั้งอาคารชลประทาน หรือ อาคารที่พัก

- งานวงรอบและระดับชั้นที่ 3 ฝั่งหุบผาลึกฐานถาวรแบบ ข. ในแนวศูนย์กลางเขื่อน ทำนบ ฝ่าย อย่างน้อย 2 คู่ และแบบ ค. ที่มุมทั้งสี่ของเขตหัวงาน หรือบริเวณใกล้เคียงในตำแหน่งที่ปลอดภัยและเหมาะสม

- สำรวจเส้นขอบทุกระยะ 60.00 เมตร และสำรวจจุดระดับทุกระยะ 20 เมตร

• ชุดสำรวจ 1 ชุด ประกอบด้วย

1. ช่างสำรวจ (หัวหน้าหน่วย)	1	คน
2. ช่างสำรวจ	9	คน
3. พนักงานขับรถยนต์	2	คน
4. คนงานปฏิบัติงานสนาม	37	คน

• ระยะเวลาทำงาน 22 วัน/เดือน

• ผลงาน

1. ภูมิประเทศเป็นที่ราบหรือไร่นาปนป่า 4,100 ไร่/เดือน
2. ภูมิประเทศเป็นป่าโปร่ง หรือ ลูกเนิน 3,000 ไร่/เดือน
3. ภูมิประเทศเป็นป่าทึบ ภูเขา พรุ หรือ 2,000 ไร่/เดือน
เขตชุมชนหนาแน่น

• เครื่องมือ

1. กล้อง Total Station (พร้อมอุปกรณ์) 2 ชุด
2. กล้องระดับ (พร้อมอุปกรณ์) 7 ชุด
3. อุปกรณ์และเครื่องมืออื่นๆตามมาตรฐานงานสำรวจ

7.2.2.5 งานสำรวจทำแผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐาน 1:1,000 เส้นชั้นความสูงชั้นละ 0.25 เมตร เพื่อใช้ในการออกแบบอาคารชลประทานขนาดกลาง และขนาดเล็ก

- งานวางรอบและระดับชั้นที่ 3 ผังหมุดหลักฐานถาวรแบบ ข. ในแนวศูนย์กลางเขื่อน ทำนบ ฝ่าย อย่างน้อย 2 คู่ และแบบ ค. ที่มุมทั้งสี่ของเขตหัวงาน หรือบริเวณใกล้เคียงในตำแหน่งที่ปลอดภัยและเหมาะสม

- สำรวจเส้นซอยทุกระยะ 20.00 เมตร และสำรวจจุดระดับทุกระยะ 10 เมตร

- สำรวจรูปตัดตามขวางลำน้ำที่แนวศูนย์กลางเขื่อน ฯลฯ 1 รูป และด้านเหนือน้ำ - ท้ายน้ำด้านละ 2 รูป

• ชุดสำรวจ 1 ชุด ประกอบด้วย

1. ช่างสำรวจ (หัวหน้าหน่วย) 1 คน
2. ช่างสำรวจ 9 คน
3. พนักงานขับรถยนต์ 2 คน
4. คนงานปฏิบัติงานสนาม 37 คน

• ระยะเวลาทำงาน 22 วัน/เดือน

• ผลงาน

1. ภูมิประเทศเป็นที่ราบหรือไร่นาปนป่า 2,100 ไร่/เดือน
2. ภูมิประเทศเป็นป่าโปร่ง หรือ ลูกเนิน 1,500 ไร่/เดือน
3. ภูมิประเทศเป็นป่าทึบ ภูเขา พรุ หรือ 1,000 ไร่/เดือน
เขตชุมชนหนาแน่น

• เครื่องมือ

1. กล้อง Total Station (พร้อมอุปกรณ์) 2 ชุด
2. กล้องระดับ (พร้อมอุปกรณ์) 7 ชุด

3. อุปกรณ์และเครื่องมืออื่นๆตามมาตรฐานงานสำรวจ

7.2.2.6 งานสำรวจทำแผนที่ฝั่งบริเวณอาคารชลประทาน มาตรฐาน 1:500

(ขนาด 200.00×200.00 เมตร) หรือขนาดที่เหมาะสม เพื่อใช้ในการออกแบบอาคารชลประทาน

- งานวางรอบและระดับชั้นที่ 3 ฝั่งหมวดหลักฐานถาวรแบบ ข. ในแนวศูนย์กลางอาคารอย่างน้อย 1 คู่ และ แบบ ค. ที่ปลายทั้งสองของแนวศูนย์กลางอาคารชลประทาน และที่ตำแหน่งแนวศูนย์กลางตัดกับ ลำน้ำ ถนน ทางรถไฟ ฯลฯ

- สำรวจเส้นซอยทุกระยะ 10.00 เมตร และสำรวจจุดระดับทุกระยะ 5.00 เมตร

- สำรวจรูปตัดตามขวางลำน้ำที่แนวศูนย์กลางอาคารชลประทานตัดกับ ลำน้ำ หรือ ถนน ฯลฯ ที่จุดตัดผ่าน 1 รูป และด้านข้างด้านละ 2 รูป

• ชุดสำรวจ 1 ชุด ประกอบด้วย

1. ช่างสำรวจ (หัวหน้าหน่วย)	1	คน
2. ช่างสำรวจ	9	คน
3. พนักงานขับรถยนต์	2	คน
4. คนงานปฏิบัติงานสนาม	37	คน

• ระยะเวลาทำงาน 22 วัน/เดือน

• ผลงาน

1. ภูมิประเทศเป็นที่ราบหรือไร่นาปนป่า	15	แห่ง/เดือน
2. ภูมิประเทศเป็นป่าโปร่ง หรือ ลูกเนิน	11	แห่ง/เดือน
3. ภูมิประเทศเป็นป่าทึบ ภูเขา พรุ หรือ	7	แห่ง/เดือน

เขตชุมชนหนาแน่น

• เครื่องมือ

1. กล้อง Total Station (พร้อมอุปกรณ์)	2	ชุด
2. กล้องระดับ (พร้อมอุปกรณ์)	7	ชุด
3. อุปกรณ์และเครื่องมืออื่นๆตามมาตรฐานงานสำรวจ		

7.2.2.7 งานสำรวจ วางแนวคลองส่งน้ำ คลองระบายน้ำ (ซึ่งไม่ใช่คลองธรรมชาติ เป็นคลองระบายน้ำ) แนวถนนและแนวคันกั้นน้ำ เพื่อใช้ในการออกแบบ

- งานวางรอบและระดับชั้นที่ 3 ฝั่งหมวดหลักฐานถาวรแบบ ข. เป็นคู่ตามแนว BC-PI-EC หรือทุกระยะ และแบบ ค. ทุกระยะ 500 เมตร ตามแนวศูนย์กลาง และทุกจุดสกัด จุดโค้ง จุดปลายโค้ง

- สำรวจเส้นซอยทุกระยะ 100.00 เมตร โดยต่อปีกเส้นซอยข้างละ 100.00 เมตร และสำรวจจุดระดับทุก 20.00 เมตร

• ชุดสำรวจ 1 ชุด ประกอบด้วย

1. ช่างสำรวจ (หัวหน้าหน่วย)	1	คน
2. ช่างสำรวจ	9	คน
3. พนักงานขับรถยนต์	2	คน
4. คนงานปฏิบัติงานสนาม	37	คน
• ระยะเวลาทำงาน	22	วัน/เดือน
• ผลงาน		
1. ภูมิประเทศเป็นที่ราบหรือไร่นาปนป่า	24	กม./เดือน
2. ภูมิประเทศเป็นป่าโปร่ง หรือ ดูกเนิน	18	กม./เดือน
3. ภูมิประเทศเป็นป่าทึบ ภูเขา พรุ หรือ	14	กม./เดือน
เขตชุมชนหนาแน่น		

• เครื่องมือ

1. กล้อง Total Station (พร้อมอุปกรณ์)	2	ชุด
2. กล้องระดับ (พร้อมอุปกรณ์)	7	ชุด
3. อุปกรณ์และเครื่องมืออื่นๆตามมาตรฐานงานสำรวจ		

7.2.2.8 งานสำรวจลำน้ำหรือสำรวจแนวคลองระบายน้ำที่ใช้ลำน้ำธรรมชาติเป็น
คลองระบายน้ำ เพื่อใช้ในการพิจารณาความเหมาะสมในการออกแบบระบบระบายน้ำ

- งานวงรอบและระดับชั้นที่ 3 ฝั่งหลักพื้นฐานถาวรแบบ ข. ทุกระยะ 2 กิโลเมตร
และแบบ ค. ทุกระยะ 500.00 เมตร ตามแนวเส้นทาง

- สำรวจรูปตัดขวางลำน้ำทุกระยะ 50.00 เมตร และ 100 เมตร ที่ระยะ 100 เมตร
ต่อปีกรูปตัดขวางจากตลิ่งข้างละ 100.00 เมตร และสำรวจจุดระดับทุก 5.00-10.00 เมตร

• ชุดสำรวจ 1 ชุด ประกอบด้วย

1. ช่างสำรวจ (หัวหน้าหน่วย)	1	คน
2. ช่างสำรวจ	9	คน
3. พนักงานขับรถยนต์	2	คน
4. คนงานปฏิบัติงานสนาม	37	คน
• ระยะเวลาทำงาน	22	วัน/เดือน
• ผลงาน		
1. ภูมิประเทศเป็นที่ราบหรือไร่นาปนป่า	20	กม./เดือน
2. ภูมิประเทศเป็นป่าโปร่ง หรือ ดูกเนิน	15	กม./เดือน
3. ภูมิประเทศเป็นป่าทึบ ภูเขา พรุ หรือ	12	กม./เดือน
เขตชุมชนหนาแน่น		

• เครื่องมือ

1. กล้อง Total Station (พร้อมอุปกรณ์) 2 ชุด
2. กล้องระดับ (พร้อมอุปกรณ์) 7 ชุด
3. อุปกรณ์และเครื่องมืออื่นๆตามมาตรฐานงานสำรวจ

8. ระบบติดตามประเมินผล

ส่วนสำรวจทำแผนที่ภาคพื้นดินใช้ระบบการติดตามการประเมินผล โดยใช้รายงานผลงาน ความก้าวหน้าประจำเดือนของแต่ละฝ่าย(ผด.ผด.1-16)เพื่อให้ทราบผลของงาน รายละเอียดค่าใช้จ่าย รายละเอียดผลการปฏิบัติงาน อุปสรรคในการทำงานและความเห็นในการแก้ไขปัญหาต่างๆ ตารางและรายละเอียดอยู่ในภาคผนวก

ตัวชี้วัดของส่วนสำรวจทำแผนที่ภาคพื้นดิน

ร้อยละของโครงการ การสำรวจและผลิตแผนที่ อย่างมีมาตรฐาน ทันเวลา

ความหมายตัวชี้วัด	- มาตรฐานหมายถึง งานสำรวจและผลิตแผนที่ มีมาตรฐานเป็นไปตามเกณฑ์ของกรมที่กำหนดไว้ - ทันเวลาหมายถึง สามารถดำเนินงานได้เป็นไปตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผน				
เป้าประสงค์	สรธ- 1 การสำรวจและผลิตแผนที่ อย่างมีมาตรฐาน ทันเวลา				
สูตรในการคำนวณ	$\left(\frac{\text{จำนวนโครงการสำรวจและผลิตแผนที่ที่สามารถดำเนินการได้เสร็จสิ้นภายในเวลาอย่างมีมาตรฐาน}}{\text{จำนวนโครงการสำรวจและผลิตแผนที่}} \right) \times 100$				
หน่วยวัด	ร้อยละ				
เป้าหมาย	ระดับคะแนน 1	ระดับคะแนน 2	ระดับคะแนน 3	ระดับคะแนน 4	ระดับคะแนน 5
ผู้อำนวยการสำนักฯ	80	85	90	95	100

9. เอกสารอ้างอิง

ใช้หลักการสำรวจและทำแผนที่ จัดทำโดยคณะทำงานปรับปรุงวิธีปฏิบัติงานสำรวจทำแผนที่ภูมิประเทศ สำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา โครงการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เรื่องการสำรวจภูมิประเทศและสำรวจธรณีวิทยาในงานชลประทาน วันที่ 25-27 สิงหาคม 2548

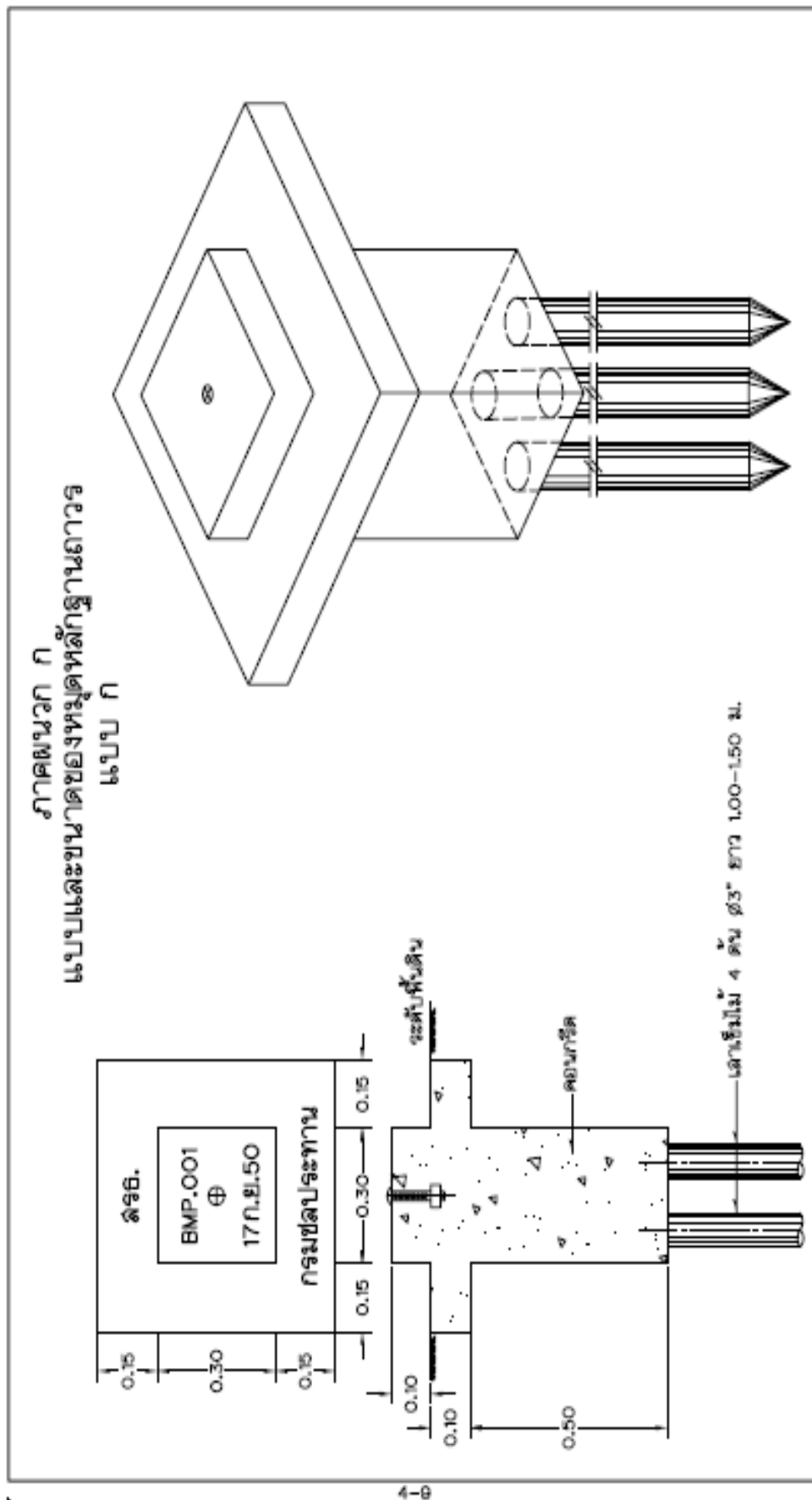
10. แบบฟอร์มที่ใช้

แบบฟอร์มต่างๆที่ใช้ในการสำรวจทำแผนที่มีหลายชนิด เช่น แบบฟอร์มรายงานความก้าวหน้าของงาน แบบฟอร์มรายการคำนวณพิกัดและระดับ แบบฟอร์มการจดสมุดสนามงานรังวัดมุม ระยะ และระดับชั้นที่ 3 และแบบฟอร์มหมายเหตุหลักฐาน ตัวอย่างแบบฟอร์มทั้งหมด มีตัวอย่างอยู่ในภาคผนวก

ภาคผนวก

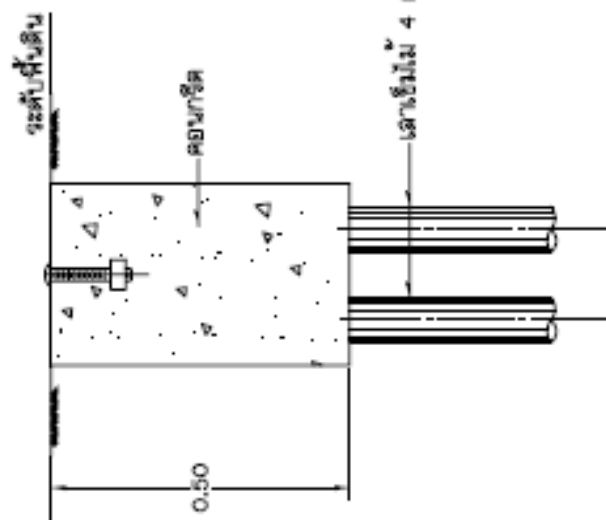
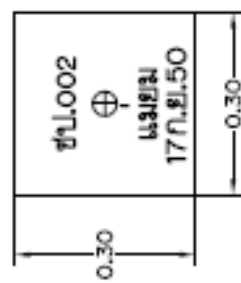
ภาคผนวก ก

แบบ ก



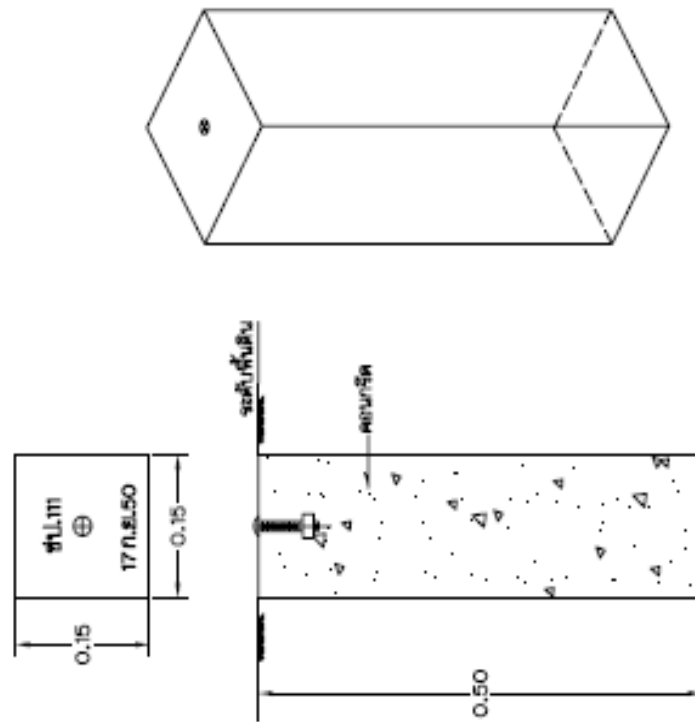
แบบ ข

ภาคผนวก ก
แบบและขนาดของหมุดหลักฐานถาวร
แบบ ข

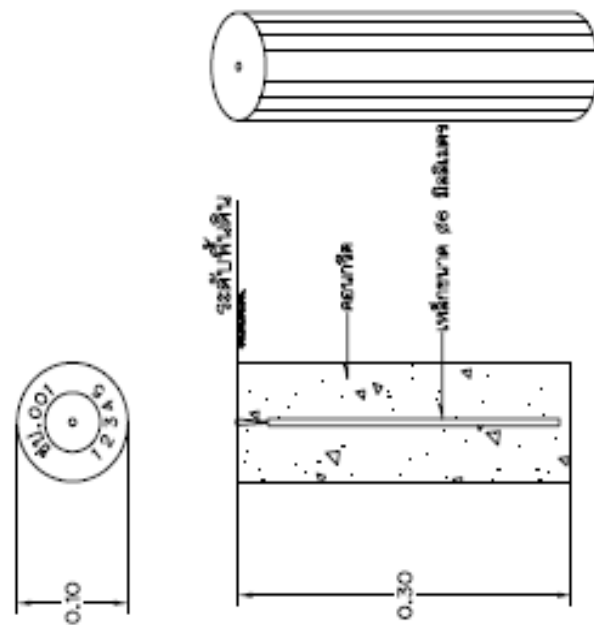


แบบ ค

ภาคผนวก ก
แบบและขนาดของหมุดหลักฐานถาวร
แบบ ค-1



ภาคผนวก ก
แบบและขนาดของหมุดหลักฐานถาวร
แบบ ค



ภาคผนวก ข

การจำแนกประเภทรายละเอียดภาพถ่ายและนามศัพท์ (Classification)

1. **วัตถุประสงค์** เพื่อจำแนกประเภทรายละเอียดและนามศัพท์เฉพาะ ของลักษณะพื้นที่ภูมิประเทศ และสิ่งก่อสร้างต่างๆ ที่ปรากฏหรือไม่ปรากฏบนภาพถ่าย แต่มีความจำเป็นที่จะต้องแสดงไว้ในแผนที่ภูมิประเทศเช่น หมู่บ้าน ถนน ทางรถไฟ ลำน้ำ ไร่นา สวน ฯลฯ ตลอดจนอาคารที่สำคัญๆ สำหรับใช้ในการทำแผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศ เพราะผู้ประกอบแผนที่ในสำนักงาน ไม่สามารถจำแนกรายละเอียดภาพถ่ายให้ถูกต้องได้และไม่ทราบนามศัพท์เฉพาะตัวของรายละเอียดได้ รายละเอียดในภูมิประเทศอาจเปลี่ยนแปลงไป เพราะภาพถ่ายไม่ทันสมัย รวมทั้งอาจมีสิ่งซึ่งไม่สามารถมองเห็นโดยชัดเจนในภาพถ่ายได้ จำเป็นต้องไปหาข้อมูลจากภูมิประเทศจริงมาใช้ประกอบ

2. ลักษณะของงาน

การจัดเตรียมงานเบื้องต้นในสำนักงาน ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

- จัดทำสารบัญภาพถ่าย (Photo Index) ลงบนแผนที่มาตราส่วน 1: 50,000 โดยหาจุดศูนย์หลัก (Principal Point) จากจีตปากของขอบภาพถ่าย ทั้งทางขวาและทางตั้งติดกัน
- เลือกภาพถ่ายที่เป็นภาพหมายเลขที่ (Odd Number) เพื่อใช้ในการสำรวจจำแนกประเภทรายละเอียด (แต่นำภาพหมายเลขคู่ไปใช้ประกอบในการมองภาพตรวจด้วย)
- กำหนดหมายเลขภาพถ่ายแต่ละแนวนบิน (Line) จนครบพื้นที่สำรวจ
- กันเขตภาพถ่ายด้านข้าง (Over Lap) จากรายละเอียดของภาพถ่ายที่เป็นรายละเอียดอันเดียวกันด้วยดินสอเขียนภาพถ่าย กันเขตให้ต่อเนื่องไปโดยตลอดพร้อมทั้งลงหมายเลขภาพถ่ายด้านข้างทั้งสองด้วย
- กันเขตภาพถ่ายด้านบนและล่าง (Side Lap) จากรายละเอียดของภาพถ่าย ที่เป็นรายละเอียดอันเดียวกันของแต่ละแนวนบินทั้งด้านบนและด้านล่าง พร้อมทั้งลงหมายเลขภาพด้านบนและล่างไว้ด้วย
- ตัดกระดาษแก้วใส (Over Lay) ให้มีขนาดเท่าภาพถ่าย ทาบลงบนภาพถ่าย และใช้กาวยึดระหว่างกระดาษแก้วใสกับภาพถ่ายทางด้านซ้ายมือเพียงด้านเดียวให้สามารถเปิดดูรายละเอียดของภาพถ่ายได้ แผ่นกระดาษแก้วใสนี้เป็นแผ่นบิวรารของภาพถ่าย สำหรับใช้ในการลงรหัสและสัญลักษณ์ของนามศัพท์

- ใช้กระดาษแก้วใสที่ยึดติดภาพถ่ายไว้แล้ว คัดลอกเส้นแนวขอบทที่ได้กันเขต Over lap และ Side Lap บนภาพถ่ายไว้ก่อนแล้วด้วยหมึกสีดำพร้อมกับเขียนชื่อโครงการ หมายเลข แนวบิน หมายเลข

หมายเลขภาพถ่าย ทิศทางของภาพถ่าย ชื่อผู้สำรวจ วัน เดือน ปี ที่ทำการสำรวจด้วยหมึกสีดำบน แผ่นกระดาษแก้วใสนั้นด้วย

- เตรียมอุปกรณ์การสำรวจที่เป็น เช่น Pocket Stereoscope, เข็มทิศ, โซ่หรือ Tape ฟ้า ชนิด ยาว 50 ม. แบบฟอร์มการสำรวจ นามศัพท์, หมึกสีต่างๆ ที่ใช้ตลอดจนสมุดบันทึกด้วย รหัสดและสีบนแผ่นกระดาษแก้วใสแล้ว

การปฏิบัติงานในภูมิประเทศ

- ใช้แผนที่ 1 : 50,000 เป็นเครื่องชี้นำในการเข้าไปในภูมิประเทศ ที่ตรงกับภาพถ่าย บริเวณที่จำแนกประเภทรายละเอียด และนามศัพท์ หรือเลือกตั้งต้นจากชุมชนใหญ่ เช่น จังหวัด อำเภอ หรือตลาด ฯลฯ

- สอบถามข้อมูลศัพท์และรายละเอียดภูมิประเทศจากผู้ที่เกี่ยวข้องได้ เช่น ครู ผู้นำ ผู้ใหญ่บ้าน ฯลฯ ที่อยู่ประจำในพื้นที่ซึ่งจะต้องการสำรวจ จำแนกรายละเอียดและหาศัพท์นั้นมาเป็นระยะเวลานานพร้อมกับสอบถามถึงรายละเอียดสิ่งก่อสร้างที่สำคัญ (ต่อกิจการชลประทาน) อื่นๆ ที่ไม่สามารถเห็นได้ในภาพถ่าย หรือได้มีการก่อสร้างขึ้นใหม่ ฯลฯ ตลอดจนทางน้ำที่หายไป ในที่มีคของเงาต้นไม้ในภาพถ่ายแล้วทำการเขียนเพิ่มเติมลงในแผ่นกระดาษแก้วใสพร้อมกับบันทึก ด้วยรหัสดและสีตามบัญชีใน ข้อ 2.3 และให้บันทึกเพิ่มเติมถึงรายละเอียดต่างๆ ซึ่งจะเป็น ประโยชน์ต่อการทำแผนที่เพื่อการชลประทานให้มากที่สุด เช่น ลักษณะของถนน ความกว้าง- ยาว-สูง ของฝายราษฎรหรือหน่วยงานอื่นๆ ฯลฯ ตลอดจนแหล่งหิน ดิน ทราย ที่จะนำมาใช้ในการก่อสร้างได้

รหัสและสีของรหัสสำหรับการสำรวจจำแนกประเภทรายละเอียด

รายละเอียดภูมิประเทศและสิ่งสำคัญ	รหัส	สีของรหัส
- พืชที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ ● ป่าทึบ (ป่าไม้เนื้อแข็ง) เดินผ่านไม่ได้ ● ป่าโปร่ง เดินผ่านได้ ● ป่าไม้ที่ไม่มีชื่อต้นไม้โดยเฉพาะ เช่นป่าระกำ ป่าจาก ● ป่าไม้ที่เป็นพุ่มเตี้ย ป่าละเมาะ ● ป่าหญ้า ป่าที่น้ำท่วมถึง - พืชที่ได้รับการเพาะปลูก ● นาข้าว ● ไร่ ● สวน , สวนผลไม้ - แหล่งน้ำ เช่น สระ ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำ - บริเวณที่แฉะ ● ที่ลุ่ม ที่ห่ม (น้ำจืด) ยานพาหนะผ่านไม่ได้ ● ที่ลุ่ม ที่ห่ม ที่เปลี่ยนแปลงไปตามกระแสน้ำ - รายละเอียดที่ชายฝั่ง เช่นหาดทราย แนวชายฝั่ง หน้าผา - ทางน้ำ แม่น้ำ คลอง ห้วย ลำธาร น้ำตก และให้ระบุว่าน้ำตลอดปีหรือไม่ (ถ้าน้ำไหลเกิน 8 เดือน ถือว่าตลอดปี) - อ่างใหญ่ อ่าวเล็ก ช่องแคบ - ภูมิประเทศที่มีลักษณะทรวดทรง เช่น ภูเขา ลูกเนิน หน้าผา - บริเวณที่ว่าง เช่น สนามกีฬา สนามกอล์ฟ ป่าช้า สุสาน - เส้นทาง ทางหลวงแผ่นดิน ถนน ทางเกวียน ทางคนเดิน (ให้ระบุความกว้างของถนน ผิวจราจร และหมายเลขถนนด้วย)	Aa Ab Ac Ad Ae Ba Bb Bc C Da Db E F G H J K	เขียว เขียว เขียว เขียว เขียว ม่วง เขียว เขียว ม่วง ม่วง ม่วง ม่วง ม่วง ม่วง น้ำตาล ดำ แดง

รายละเอียดภูมิประเทศและสิ่งสำคัญ	รหัส	สีของรหัส
- ทางรถไฟ	L	ดำ
- สิ่งก่อสร้างในแนวทางรถไฟ , ถนน เช่น สะพาน ท่อ อุโมงค์ลุยข้าม สะพานรถไฟ ท่อ สถานีรถไฟ	M	ดำ
- ท่าเรือสินค้า สะพานน้ำท่าเรือ อู่เรือ คลังสินค้า	N	ดำ
- สายส่งกำลังไฟฟ้าแรงสูง แนวท่อส่งน้ำมัน แนวท่อแก๊ส	O	ดำ
- สนามบิน	P	แดง
- อาคาร และสถานที่สำคัญ เช่น สถานที่ราชการ อนุสาวรีย์ วัด สำนัก สงฆ์ โบสถ์คริสต์ สุเหร่า ศาลเจ้า	R	แดง
- บริเวณที่อยู่อาศัย บริเวณที่มีคนหนาแน่น นิคม หมู่บ้าน	T	ดำ
- สิ่งก่อสร้างที่มีทรวดทรง เช่น เขื่อน ฝาย คันดิน	U	น้ำตาล
- เหมืองแร่ บ่อนดินลูกรัง เหมืองถ่านหิน	W	ดำ
- เส้นกั้นเขต		
● เขตประเทศ ----- + ----- + ----- + -----		
● เขตจังหวัด ----- --- --- ----- --- --- -----		
● เขตอำเภอ ----- ----- ----- -----		
● เขตทหาร ----- x ----- x ----- x -----		
● เขตหมู่บ้าน ป่า ไร่ นา สวน		
● แนวท่อส่งแก๊ส สายไฟแรงสูง ---- 0 ----- 0 ----- 0 ----		
● ทางรถไฟ - - - - -		

ภาคผนวก ค.

1. แบบมาตรฐานสำหรับเขียนแผนที่

- แบบ T-1 เป็นแบบกระดาษโพลีเอสเตอร์ขนาด 107 X 80 ซม. ใช้สำหรับเขียนแผนที่ภูมิประเทศ พื้นที่โครงการ , พื้นที่อ่างเก็บน้ำ , ฯลฯ แสดงตัวอย่างไว้ในตัวอย่างที่ 1 / 12
- แบบมาตรฐาน T-1A เป็นแบบชนิดเดียวกับแบบ T-1 แต่เป็นกระดาษแก้วฝ้า ใช้สำหรับเขียนแผนที่ภูมิประเทศ ผังบริเวณห้วยงานขนาดเล็ก ผังบริเวณห้วยงานอาคารประกอบคลองส่งน้ำ ฯลฯ รวมทั้งภูมิประเทศโครงการขนาดเล็ก และใช้แทนแบบ T-1
- แบบ T-2 เป็นแบบกระดาษแก้วฝ้าขนาด 108 X 78 ซม. ใช้สำหรับเขียนแผนที่รูปแปลงและรูปตัดตามยาวคลองส่งน้ำ
- แบบ T-3 เป็นแบบกระดาษแก้วฝ้าขนาด 108 X 78 ซม. ลักษณะคล้ายกับแบบ T-2 แต่ไม่มีตารางแสดงรายละเอียดของคลองส่งน้ำ ใช้สำหรับเขียนแผนที่รูปแปลง และรูปตัดตามยาวคลองระบายน้ำ ถนน คันกั้นน้ำ ลำน้ำธรรมชาติและอาจใช้แทนแบบ T-2 ได้
- แบบ T-3 เขียนแบบกระดาษแก้วฝ้าขนาด 108 X 78 ซม. มีลักษณะเช่นเดียวกับกระดาษตารางมิลลิเมตรทั่วไป แต่มีกรอบชื่องานและกรอบชื่อผู้ทำการประกอบ ใช้สำหรับเขียนรูปตัดขวาง

2. ทำระเบียบในการเขียนแผนที่

- ได้แสดงไว้ในตัวอย่างต่างๆ ในผนวก ค. นี้แล้ว

รายงานผลงานความก้าวหน้า

ประจำเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2553

เรียน ผผด. ผ่าน ผว.ผด.

หน่วยงาน สํารวจทําแผนที่ดินทั่วประเทศ สํารวจภูมิประเทศงานจัดรูปที่ดิน ต.ปะโค, ต.เชียงเพ็ง

อ.กุดจับ จ.อุครธานี

ขอส่งสรุปผลความก้าวหน้าของงานสำรวจทำแผนที่ภูมิประเทศ ในเดือนนี้คือ-

ก. ผลงาน 1. สำรวงทำแผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐาน 1:4,000

2.

3.

4.

ข. ค่าใช้จ่าย

1. คำจ้างชั่วคราว

147,550.00

บาท

2. ค่าใช้สอย

148,642.00

บาท

3. คำวิเศษณ์

10,000.00

บาท

4. ค่าบริหารส่วนกลาง

•

บาท

5. คำบริหารฝ่ายฯ และ พอ.คป.อุดรธานี

19,640.00

บาท

325,832.00

บาท

ค. อุปสรรคในงาน (ถ้ามี)

—

ง. ความเห็นสมควรแก้ไข

1

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

(นายประสิทธิ์ แดงสกุล)

พด.พด. 5

ประจำเดือน
กุมภาพันธ์
พ.ศ. 2553

[illegible]

รายละเอียดค่าใช้จ่าย

ประจำเดือน

กุมภาพันธ์

พ.ศ. 2553

ที่	รายการ	เดือนนี้	ถึงสิ้นเดือนนี้	หมายเหตุ
	<u>ค่าจ้างชั่วคราว</u>			
1.	ค่าแรงช่างและพนักงาน	15,010.00	15,010.00	
2.	ค่าแรงคนงาน	132,540.00	132,540.00	
	<u>ค่าใช้สอย</u>			
1.	ค่าเบี้ยเลี้ยง	23,310.00	23,310.00	
2.	ค่าที่พัก	19,300.00	19,300.00	
3.	ค่ายานพาหนะ	-	-	
4.	ค่าตอบแทน	106,032.00	106,032.00	
	<u>ค่าวัสดุ</u>			
1.	ค่าวัสดุของใช้	10,000.00	10,000.00	
2.	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	-	-	
3.	ค่าซ่อมยานพาหนะ	-	-	
	<u>อื่นๆ</u>			
1.	ค่าบริหารส่วนกลาง	-	-	
2.	ค่าบริหารฝ่ายฯ และ ผอ.คป.อุดรธานี	19,640.00	19,640.00	
	รวมเงิน	325,832.00	325,832.00	

✓
1/3



ฝ่ายสำรวจดิน
ที่ 50/2550
วันที่ 4 2550

กรมชลประทาน
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

สมุดระดับรายละเอียดภูมิประเทศ
ช ป. 412

โครงการ ลำน้ำคอกอระโศก 2. ก.นครราชสีมา

ประเภทงาน ศึกษาระดับรายละเอียด

ส่วนราชการ ฝ่ายสำรวจดินแผนที่ 1:50,000

เล่มที่ 1 จำนวน 3 เล่ม

ชื่อผู้สำรวจ นาย ชรรณชัย วิชาแก้ว

เริ่มงานวันที่ 15 พ.ค. 49 เสร็จวันที่ 6 ก.ค. 49

นาย
2-0
(นาย รุ่งเรือง 3/11/49)
ศิริแก้ว
15

จำนวนเล่มละ 100 แผ่น

~~~~~

กพ. ขป. บ.181 01 44.5.858.

ระดับรายละเอียดภูมิประเทศ

กรมชลประทาน  
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ส่งมาจาก.....ถึง.....No.....

ผู้สำรวจ.....ผู้จัด.....วันทำการ.....

[illegible]

ผู้ตรวจ.....วันที่.....

การวัดมุม

สาย.....

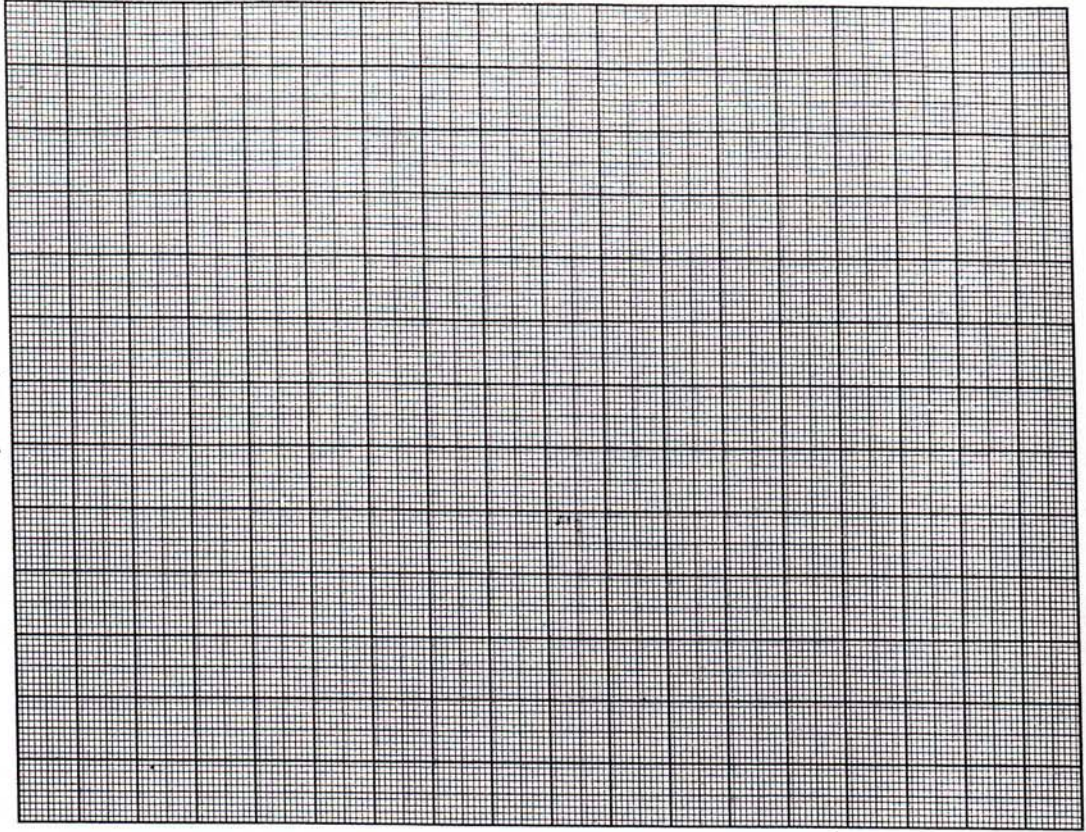
ส่งมาจาก..... กิ่ง..... กิ่ง.....

ผู้สำรวจ.....ผู้จัด.....วันที่ทำการ.....

[illegible]

ผู้ตรวจฯ. วันที่.....

รายละเอียดตามนี้ประเทศ



### รายการคำนวณวงรอบ

โครงการอ่างฯกระเสียว จังหวัด สุพรรณบุรี พ.ศ. 2549

สาย วง C ความสูง 28 ระบบพิกัด UTM ประเภทวงรอบปิด

| ลำดับ | ชื่อหมุด   | มุมรังวัด    | อาซิมูท      | ระยะ      | เหนือ       | ตะวันออก   | หมายเหตุ             |
|-------|------------|--------------|--------------|-----------|-------------|------------|----------------------|
| Start | A 7        |              |              |           |             |            |                      |
| 1     | A 8        | 276 03 27.5  | 347 54 38.80 |           | 1644484.659 | 595057.581 | ปกรากจากเล่มนี้ ๒๖   |
| 2     | C 1        | 161 32 55    | 83 58 08.39  | 112.670   | 1644496.496 | 595169.581 |                      |
| 3     | C 2        | 185 46 11.25 | 65 31 05.49  | 423.519   | 1644671.962 | 595554.858 |                      |
| 4     | C 3        | 187 23 00    | 71 17 18.83  | 85.861    | 1644699.500 | 595636.147 | /                    |
| 5     | C 4        | 183 16 53.75 | 78 40 20.92  | 388.464   | 1644775.787 | 596016.886 |                      |
| 6     | C 5        | 155 41 28.75 | 81 57 16.77  | 143.082   | 1644795.810 | 596158.501 | /                    |
| 7     | C 6        | 114 56 37.5  | 57 38 47.61  | 267.271   | 1644938.801 | 596384.184 | ขป 2749              |
| 8     | C 7        | 223 27 55    | 352 35 27.20 | 276.024   | 1645212.447 | 596348.566 | ขป 2740              |
| 9     | C 8        | 138 38 45    | 36 03 24.30  | 585.425   | 1645685.601 | 596692.968 |                      |
| 10    | C 9        | 189 23 30    | 354 42 11.39 | 153.555   | 1645838.459 | 596678.778 | /                    |
| 11    | C 10       | 307 55 02.5  | 4 05 43.48   | 423.040   | 1646260.306 | 596708.930 | /                    |
| 12    | C 11       | 169 18 26.25 | 132 00 48.08 | 103.523   | 1646191.040 | 596785.812 | /                    |
| 13    | C 12       | 157 22 53.75 | 121 19 16.42 | 87.172    | 1646145.740 | 596860.248 |                      |
| 14    | C 13       | 183 00 30    | 98 42 12.26  | 176.097   | 1646119.104 | 597034.245 | /                    |
| 15    | C 14       | 193 33 16.25 | 101 42 44.35 | 208.063   | 1646076.885 | 597237.892 | /                    |
| 16    | C 15       | 171 16 25    | 115 16 02.70 | 264.392   | 1645964.069 | 597476.888 | /                    |
| 17    | C 16       | 276 10 40    | 106 32 29.79 | 408.039   | 1645847.937 | 597867.877 | /                    |
| 18    | C 17       | 129 06 53.75 | 202 43 11.88 | 249.521   | 1645617.850 | 597771.503 | /                    |
| 19    | C 18       | 110 05 22.5  | 151 50 07.73 | 56.949    | 1645567.659 | 597798.368 | /                    |
| 20    | C 19       | 253 35 25    | 81 55 32.32  | 272.832   | 1645605.975 | 598068.385 |                      |
| 21    | C 20       | 230 10 15    | 155 30 59.41 | 174.714   | 1645447.021 | 598140.750 |                      |
| 22    | C 21       | 158 37 08.75 | 205 41 16.51 | 197.597   | 1645269.008 | 598055.098 |                      |
| 23    | C 22       | 174 55 17.5  | 184 18 27.35 | 184.452   | 1645085.133 | 598041.225 |                      |
| 24    | C 23       | 193 14 56.25 | 179 13 46.94 | 251.635   | 1644833.598 | 598044.577 |                      |
| 25    | GPS 482145 | 250 30 01.25 | 192 28 45.29 | 124.085   | 1644712.482 | 598017.756 | มุมผิด = -52.33 Sec. |
| End   | GPS 482146 |              | 262 58 48.63 |           |             |            | เฉลี่ย = -2.09 Sec.  |
| Sum   |            |              |              | 5,617.982 | -0.120      | 0.685      | Closure = 1:8,075    |

สุพรรณบุรี วง C.tra (04/02/2006)

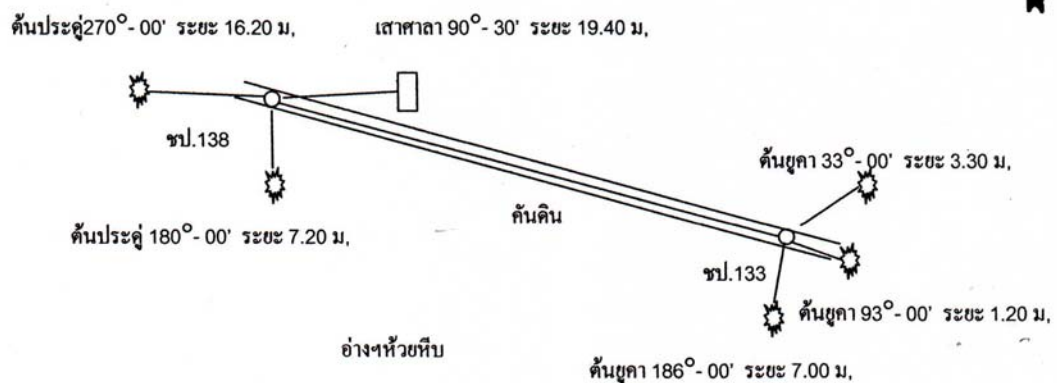
ปกรากจากเล่มนี้ หน้า 3



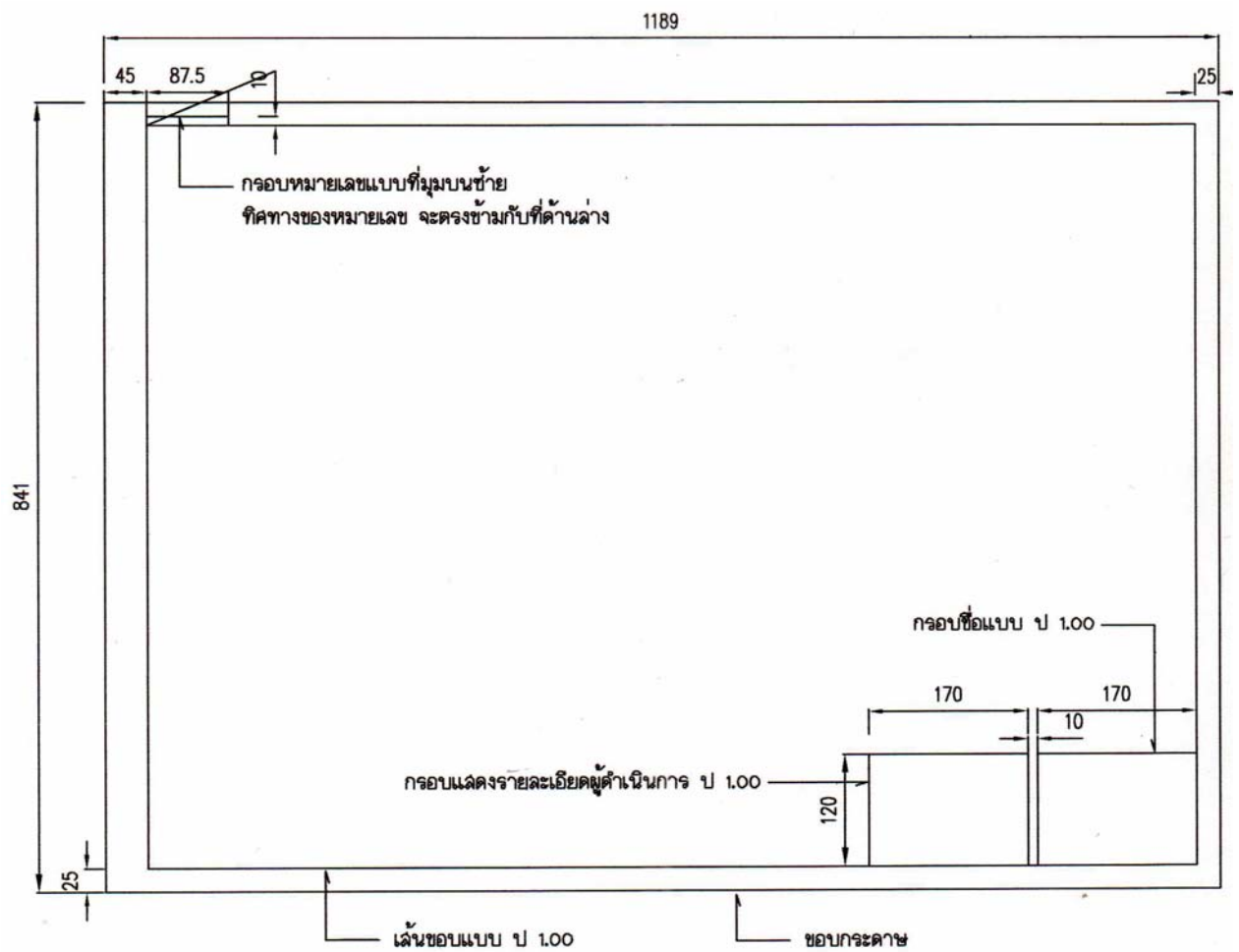
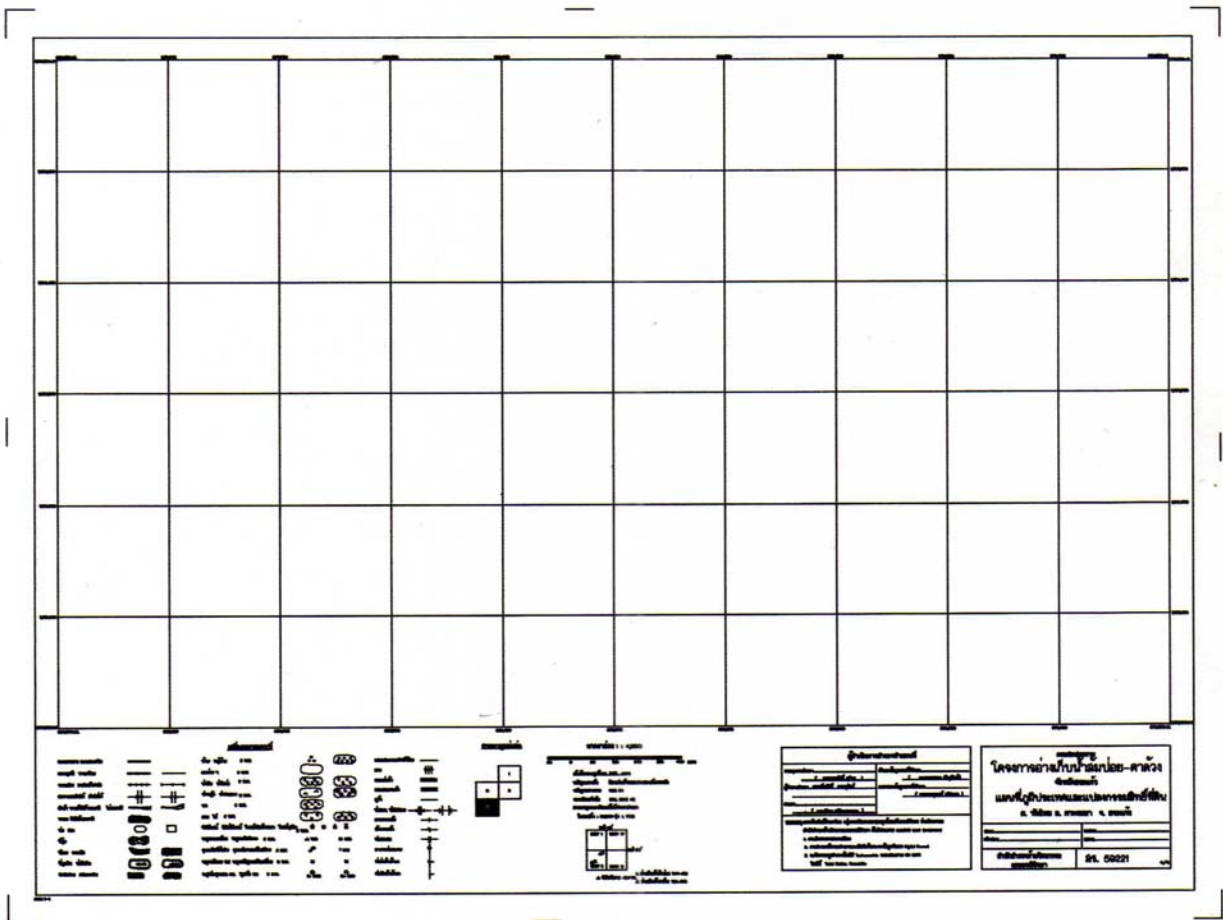
## แบบหมายหมุดหลักฐาน

|                                                                                                     |                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| โครงการ <u>อ่างเก็บน้ำห้วยหีบ</u>                                                                   | จังหวัด <u>สกลนคร</u>                                                                                    |
| AZIMUTH จากหมุด <u>ขป. 138</u> ถึงหมุด <u>ขป. 133</u><br><u>112-38-58.20</u> ระยะ <u>240.774</u> ม. | ชนิดของหมุด เป็นหมุดหลักฐานถาวรแบบ ค.                                                                    |
| ศูนย์กำเนิด <u>UTM</u>                                                                              | หมุดเลขที่ <u>ขป. 138</u><br>N. <u>1,878,124.470</u> ม. E. <u>433,170.805</u> ม. ระดับ <u>189.922</u> ม. |
| โซน <u>48</u>                                                                                       | หมุดเลขที่ <u>ขป. 575</u><br>N. <u>1,878,137.665</u> ม. E. <u>423,181.396</u> ม. ระดับ <u>190.467</u> ม. |
| ผู้สำรวจ <u>นายไพรัช</u><br>วันที่ <u>13 กุมภาพันธ์ 2550</u>                                        | ผู้ฝังหมุด <u>นาย สุพล</u><br>วันที่ <u>13 กุมภาพันธ์ 2550</u>                                           |

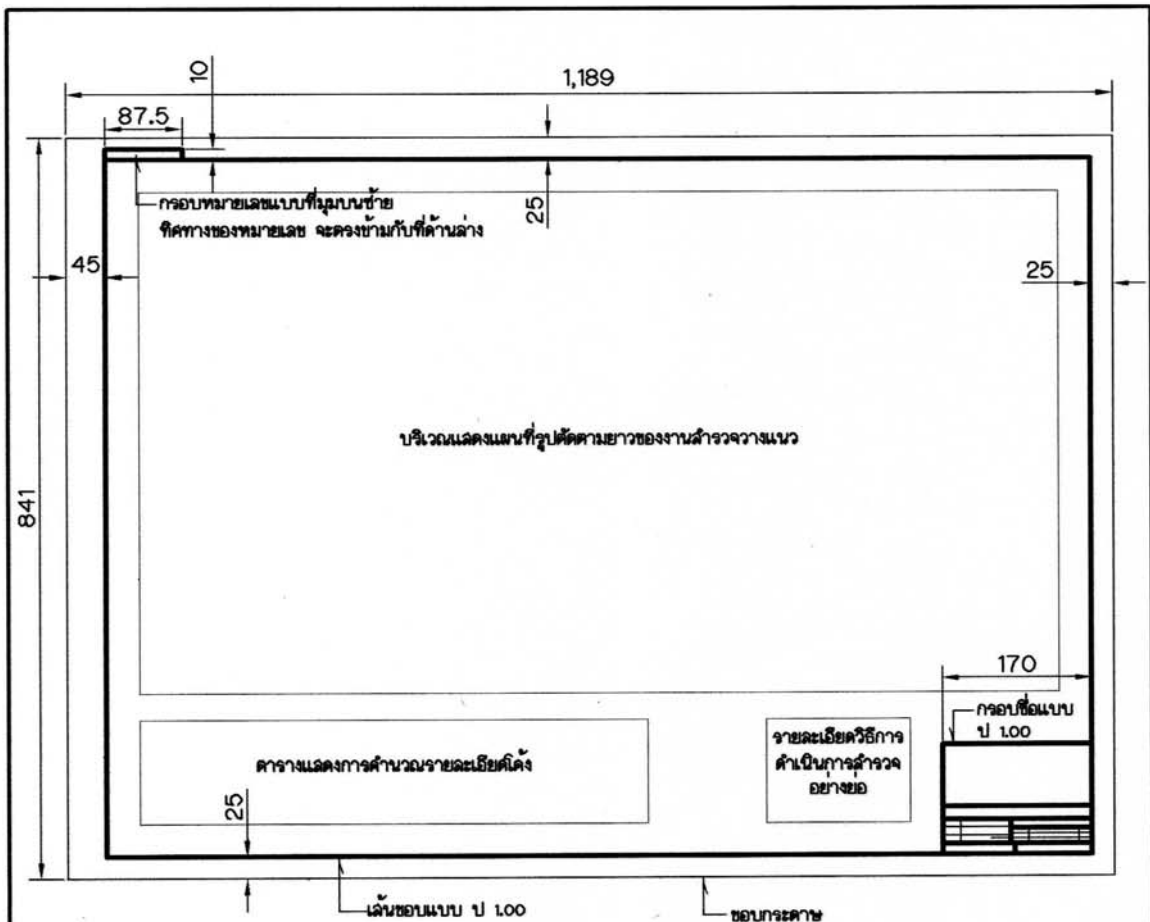
ขป. 138 เป็นหมุดท่อทรงกลม ขนาด  $\varnothing$  10 x 30 ซม. ฝังอยู่ บนถนนลูกรังบนคันดินอ่างเก็บน้ำห้วยหีบ



ขป. 133 เป็นหมุดท่อทรงกลม ขนาด  $\varnothing$  10 x 30 ซม. ฝังอยู่ กลางแยกถนนลูกรังริมอ่างเก็บน้ำ







ไม้แสดงมาตราส่วน

### หมายเหตุ

- ระยะที่ระบุไว้มีหน่วยเป็นมิลลิเมตร
- อักษรย่อ คือ ป = ขนาดของปากกา เป็น มม.
- รายละเอียดในลั่วนเนื้อหา เป้าไปตามมาตรฐานการจัดทำแผนที่ของสำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา
- กรณีที่เป็นารเขียนแผนที่สำรวจสำน้ำธรรมชาติ ไม้ต้องแสดงการคำนวณรายละเอียดโค้ง

|                                    |         |                                                                                                                                                    |
|------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ออกแบบ                             | ผ่าน    | กรมชลประทาน<br>มาตรฐานการเขียนแบบสำรวจภูมิประเทศ<br>เส้นขอบแบบขนาด AO<br>สำหรับแผนที่รูปตัดตามยาวของงานสำรวจวางแนว<br>งานจ้างที่ปรึกษาสำรวจ-ออกแบบ |
| ตรวจ                               | เห็นชอบ |                                                                                                                                                    |
| เสนอ                               | อนุมัติ |                                                                                                                                                    |
| สำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา |         | วันที่                                                                                                                                             |

แผ่นที่ 2/3

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |                   |                           |                   |      |         |                                                                                                                                                                                  |         |         |               |                                 |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------|---------------------------|-------------------|------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------------|---------------------------------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: left;"> <p>170</p> <p>100</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>65</p> <p>15</p> <p>10</p> <p>209=18</p> <p>12</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>กรมชลประทาน—อ 120, ป 0.35</p> <p><b>โครงการอ่างเก็บน้ำลุ่มปอย-ตาแดง—อ 200, ป 0.50</b></p> <p>จังหวัดลพบุรี—อ 120, ป 0.35</p> <p><b>แผนที่ภูมิประเทศและแปลงกรมสิทธิ์ที่ดิน</b></p> <p>ต. ห้วยไทย อ. ตาพระยา จ. ลพบุรี—อ 140, ป 0.35</p> <p>20 57.5 20 15</p> <p><b>ที่ปรึกษา : (ชื่อเต็มของที่ปรึกษา)—ขนาดตามความเหมาะสม</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">ตรวจ—อ 60, ป 0.25</td> <td style="width: 33%;">อ 140, ป 0.35—กรมชลประทาน</td> <td style="width: 33%;">กรมการที่ดินสำรวจ</td> </tr> <tr> <td>ผ่าน</td> <td>ผ่าน</td> <td>อ 50, ป 0.25</td> </tr> <tr> <td>อนุมัติ</td> <td>เห็นชอบ</td> <td>ประธานกรรมการ</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">(ชื่อสำนัก/กอง/ฝ่าย)<br/>วัน/ที่</td> <td></td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <p>82.5</p> <p>87.5</p> </div> <p style="text-align: right;">ช่องหมายเลขแบบ ดูหมายเหตุ</p> </div> |                           | ตรวจ—อ 60, ป 0.25 | อ 140, ป 0.35—กรมชลประทาน | กรมการที่ดินสำรวจ | ผ่าน | ผ่าน    | อ 50, ป 0.25                                                                                                                                                                     | อนุมัติ | เห็นชอบ | ประธานกรรมการ | (ชื่อสำนัก/กอง/ฝ่าย)<br>วัน/ที่ |  |  | <p><b>หมายเหตุ</b></p> <p>1. มิติเป็นมิลลิเมตร และ อักษรย่อ คือ อ = ขนาดของบรรทัดอักษร, ป = ขนาดของปากกา เป็น มม.</p> <p>2. ผู้ปฏิบัติงานของที่ปรึกษา ต้องลงนามรับผิดชอบ ดังนี้<br/> ตรวจ : วิศวกรสำรวจ หรือผู้เชี่ยวชาญด้านสำรวจภูมิประเทศที่ปรึกษาได้เสนอรายชื่อไว้<br/> ผ่าน : หัวหน้าคณะทำงาน ที่ปรึกษาเสนอรายชื่อไว้ และให้ระบุหมายเลขทะเบียนใบอนุญาตไว้ท้ายชื่อด้วย<br/> อนุมัติ : ผู้รับจ้างตามสัญญาหรือผู้แทนของผู้รับจ้างตามสัญญาที่ได้รับการมอบหมายลงนามอนุมัติแบบ (APPROVED) รับผิดชอบในนามของผู้รับจ้างตามสัญญา</p> <p>3. รายละเอียดหมายเลขแบบ ขนาดอักษร ขนาดปากกา เป็นไปตามที่คณะกรรมการกำกับดูแล กำหนด</p> <p>4. ล้วนของกรมชลประทาน ผู้ลงนามตามตำแหน่งที่ระบุไว้ จะลงนามต่อเมื่อได้ตรวจสอบว่าแบบมีความสมบูรณ์ครบถ้วนแล้วเท่านั้น</p> |
| ตรวจ—อ 60, ป 0.25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | อ 140, ป 0.35—กรมชลประทาน | กรมการที่ดินสำรวจ |                           |                   |      |         |                                                                                                                                                                                  |         |         |               |                                 |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ผ่าน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ผ่าน                      | อ 50, ป 0.25      |                           |                   |      |         |                                                                                                                                                                                  |         |         |               |                                 |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| อนุมัติ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | เห็นชอบ                   | ประธานกรรมการ     |                           |                   |      |         |                                                                                                                                                                                  |         |         |               |                                 |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| (ชื่อสำนัก/กอง/ฝ่าย)<br>วัน/ที่                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |                   |                           |                   |      |         |                                                                                                                                                                                  |         |         |               |                                 |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">ออกแบบ</td> <td style="width: 50%;">ผ่าน</td> </tr> <tr> <td>ตรวจ</td> <td>เห็นชอบ</td> </tr> <tr> <td>ผ่าน</td> <td>อนุมัติ</td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ออกแบบ                    | ผ่าน              | ตรวจ                      | เห็นชอบ           | ผ่าน | อนุมัติ | <div style="text-align: center;"> <p>กรมชลประทาน</p> <p><b>มาตรฐานการเขียนแบบสำรวจภูมิประเทศ</b></p> <p><b>กรอบชื่อแบบ</b></p> <p><b>งานจ้างที่ปรึกษาสำรวจ-ออกแบบ</b></p> </div> |         |         |               |                                 |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ออกแบบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ผ่าน                      |                   |                           |                   |      |         |                                                                                                                                                                                  |         |         |               |                                 |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ตรวจ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | เห็นชอบ                   |                   |                           |                   |      |         |                                                                                                                                                                                  |         |         |               |                                 |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ผ่าน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | อนุมัติ                   |                   |                           |                   |      |         |                                                                                                                                                                                  |         |         |               |                                 |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <p>สำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา</p> <p>วันที่</p> <p><b>แผนที่ 3/3</b></p> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |                   |                           |                   |      |         |                                                                                                                                                                                  |         |         |               |                                 |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

### รายชื่อผู้จัดทำ

- |                               |            |
|-------------------------------|------------|
| 1. ร้อยตรีเอกสิทธิ์ สินธุเดชะ | ผผด.       |
| 2. นายสมยศ แก้วโมรา           | ฟว.ผด.     |
| 3. นายอตุลย์ ศรศักดิ์ภาพ      | ผด.ผด.2    |
| 4. นายชัยวัฒน์ ทะสังกินทร์    | ผด.ผด.3    |
| 5. นายวุฒิพงษ์ วรรณสาร        | ผด.ผด.7    |
| 6. นายมังกร สมัครเขตการ       | ผด.ผด.9    |
| 7. นายสมเดช สุขสวัสดิ์        | ผด.ผด.11   |
| 8. นายสมมุติ สายวิภาส         | ผด.ผด.13   |
| 9. นายวิรัตน์ รongพินิจ       | ผด.ผด. 15  |
| 10. นายสุรพงษ์ เลิศรัตนศาสตร์ | สร.ผด.1/13 |
| 11. นายอนุรักษ์ มุสิกสวัสดิ์  | วว.ผด.     |