

รายละเอียดลักษณะงานศึกษาความเหมาะสมและ
สำรวจออกแบบโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

เอกสารสำนักพัฒนาแหล่งน้ำ
หมายเลข สพน...../2546
มกราคม 2546

กรมทรัพยากรน้ำ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

**รายละเอียดลักษณะงานศึกษาความเหมาะสมและ
สำรวจออกแบบโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ**

รายละเอียดลักษณะงานศึกษาความเหมาะสมและการสำรวจออกแบบ โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

ตอนที่ 1 การศึกษาความเหมาะสม

ในการศึกษาความเหมาะสมโครงการ จะต้องศึกษาการสำรวจและเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องไปทำการ
ศึกษาวิเคราะห์ วางแผน ในลักษณะที่มีความเหมาะสมและสมบูรณ์แบบที่สุดในด้านวิชาการ การศึกษาจะประกอบ
ไปด้วยอย่างน้อยในเรื่องต่อไปนี้

1. การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และการประเมิน อย่างน้อยจะต้องครอบคลุมถึงหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

- ที่ตั้งและอาณาเขตพื้นที่โครงการ
- สภาพภูมิประเทศและสิ่งแวดล้อม
- สภาพภูมิอากาศ
- สภาพอุทกวิทยา ทั้งผิวดินและใต้ดิน
- สถานภาพปัจจุบันของแหล่งน้ำ และศักยภาพของการพัฒนา
- สภาพดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- การถือครองที่ดิน
- สภาพทางธรณีวิทยา
- สภาพการเกษตร การเพาะปลูก การประมงและการตลาด
- สภาพการชลประทาน
- สภาพการคมนาคม และขนส่ง
- สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม
- ฯลฯ

2. การสำรวจขั้นศึกษาความเหมาะสม จากผลการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และประเมิน ตามข้อ 1
บริษัทที่ปรึกษาจะต้องกำหนดรายละเอียดขอบเขตของงานสำรวจขั้นศึกษาความเหมาะสม เพื่อเสนอต่อผู้จัดการ
โครงการให้ความเห็นชอบข้อคิดเห็นก่อนดำเนินการสำรวจ ประกอบด้วย

2.1 การสำรวจภูมิประเทศ

จะต้องสำรวจจัดทำแผนที่เพื่อประกอบการศึกษาความเหมาะสมของโครงการอย่างน้อยต้อง
ประกอบด้วย

- แผนที่ภูมิประเทศบริเวณโครงการ
- แผนที่ภูมิประเทศบริเวณอาคารชลประทาน
- แผนที่ภูมิประเทศตามแนวอาคาร

2.2 การสำรวจแหล่งวัสดุก่อสร้างและทดสอบวัสดุ

ในขั้นศึกษาความเหมาะสมมีเป้าหมาย ดังนี้

- สำรวจและกำหนดแหล่งวัสดุ ชนิดและปริมาณ
- เก็บตัวอย่างเพื่อส่งทดสอบคุณสมบัติเบื้องต้น
- เป็นข้อมูลในการกำหนดประเภทและรูปแบบของโครงสร้าง

สิ่งที่ต้องสำรวจ ประกอบด้วย

2.2.1 ดิน (Soil Material) ให้หาแหล่งวัสดุดินและลูกรังที่จะใช้ในการก่อสร้าง ภายในบริเวณที่ตั้งโครงการและบริเวณข้างเคียง หรือแหล่งที่ใกล้ที่สุด ให้มีปริมาณวัสดุไม่น้อยกว่า 2 เท่าของปริมาณดินที่คาดว่าจะต้องใช้โดยให้คำนึงถึงสิทธิครอบครองที่ดินด้วย

2.2.2 กรวด/ทราย (Gravel and Sand) สำรวจเพื่อนำไปพิจารณาใช้เป็นวัสดุกรองน้ำ (Filter Material) และเป็นวัสดุผสมคอนกรีตหรือหากมีมากพอ อาจใช้เป็นวัสดุถมเขื่อน

2.2.3 หิน (Rock) สำรวจเพื่อนำไปพิจารณาให้เป็นวัสดุผสมคอนกรีต หินทิ้ง หินเรียง หินก่อ และหินเรียงยาแนว เป็นต้น

ที่ปรึกษาจะต้องแสดงผลการสำรวจ ให้ผู้จัดการโครงการทราบ ประกอบด้วย แผนผังแหล่งวัสดุ ผลการทดสอบคุณสมบัติ และปริมาณวัสดุที่สำรวจโดยชัดเจน และจะต้องเสนอผลการทดสอบวัสดุตามตอนที่ 3 ให้ผู้จัดการโครงการทราบ

3. การศึกษาทางวิชาการ จะต้องนำข้อมูลที่ได้รวบรวมตามข้อ 1 และผลการสำรวจตามข้อ 2 ไปใช้ในการวิเคราะห์ศึกษาด้านต่าง ๆ ให้สมบูรณ์ และครบถ้วนในระดับการศึกษาความเหมาะสม โดยไม่จำกัดเฉพาะหัวข้อต่อไปนี้เท่านั้น

- การศึกษาทางด้านอุทกวิทยา และพิจารณาปริมาณและศักยภาพแหล่งน้ำของกลุ่มน้ำ
- การศึกษาทางด้านธรณีวิทยาฐานราก ปฐพีกลศาสตร์ และวัสดุก่อสร้าง
- การศึกษาขนาดและตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสมของโครงการ
- การศึกษาและพิจารณาสภาพพื้นที่ที่เหมาะสมเพื่อการชลประทาน
- การศึกษาและพิจารณาสภาพการใช้ดิน ตลอดจนศักยภาพและคุณภาพดินในพื้นที่ ชลประทาน เพื่อใช้ประกอบการวางแผนพัฒนาโครงการ
- การศึกษาและพิจารณาความต้องการใช้น้ำเพื่อการเพาะปลูก การอุปโภค บริโภค และอื่น ๆ
- การศึกษาและพิจารณาเพื่อคัดเลือกพืชและการใช้น้ำของพืชที่เหมาะสม
- การศึกษาและพิจารณาการประมาณราคาก่อสร้างโครงการ

- การวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการทางด้านเศรษฐศาสตร์การเงินและการลงทุน

- ฯลฯ

4. การวางแผนโครงการ จะต้องเสนอรูปแบบการวางโครงการโดยมีแนวทางเลือกการพัฒนาต่างๆ หลายรูปแบบ ศึกษาโดยวิธี Simulation แล้วเปรียบเทียบแต่ละทางเลือก โดยรวมค่าลงทุนและผลประโยชน์ที่จะได้รับจากโครงการ (Optimization Technique) เพื่อให้ได้ลักษณะรูปแบบ ขนาดโครงการที่ก่อให้เกิดผลประโยชน์สูงสุดทางด้านเศรษฐศาสตร์และวิศวกรรม

ตอนที่ 2 การสำรวจภูมิประเทศ

1. งานอ่างเก็บน้ำ

1.1 การสำรวจแผนที่บริเวณอ่างเก็บน้ำ เพื่อทำแผนที่รายละเอียดและระดับความสูงของภูมิประเทศ ณ บริเวณที่จะสร้างอ่างเก็บน้ำ ใช้ในการกำหนดขอบเขตบริเวณน้ำท่วม และพิจารณาวางโครงการสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำ ประกอบด้วย

1.1.1 การสำรวจทำแผนที่ภูมิประเทศ (Topographic Map) มาตรฐาน 1:5,000 ถึง 1:10,000 เขียนเส้นชั้นความสูงทุก 1.00 ม. หรือ 2.00 ม. โดยวางวงรอบและระดับเป็นงานชั้น 3 รอบขอบอ่างตามลำน้ำ ถนน และลำน้ำสาขา เข้าบรรจบกันเป็นวงรอบ กำหนดเส้นซอยทุกระยะประมาณ 200 ม. โดยอาศัยเส้นฐานเทียบลำน้ำ หรือเส้นฐานรอบขอบอ่าง รังวัดระดับตามแนวเส้นซอยห่างกันทุก 50 ม. หรือทุกจุดที่ระดับเปลี่ยนแปลงมาก ฝังหมุดหลักฐานถาวรแบบ ก. เป็นคู่วัดทุกระยะที่เข้าบรรจบ และสร้างหมุดหลักฐานแบบ ข. เป็นคู่วัดทุกระยะ 2 กม.

1.1.2 การเก็บรายละเอียดภูมิประเทศ เก็บรายละเอียดพร้อมนามศัพท์ตามแนวและสองข้างเส้นสำรวจ โดยวิธีออกจากหรือส่องสกัด รายละเอียดต่อไปนี้

- อาคารสำคัญ ๆ เช่น สถานที่ราชการ วัด โรงเรียน หมู่บ้าน ฯลฯ
- รายละเอียดทั่วไป เช่น ไร่ นา ป่า สวน ลำน้ำ ลำห้วย หนอง ฯลฯ
- ใช้ภาพถ่ายทางอากาศประกอบในรายละเอียด (ถ้ามี)

1.1.3 การเขียนแผนที่ จัดทำแผ่นระวางแผนที่ และลงหมุดหลักฐานในแผ่นระวางตามคำพิกัตที่คำนวณ รายละเอียดภูมิประเทศและเส้นชั้นความสูง

1.2 การสำรวจแผนที่ห้วยงาน เพื่อทำแผนที่รายละเอียดและระดับความสูงของภูมิประเทศ ณ บริเวณที่จะสร้างเขื่อน ทำนบ ฝ่าย เป็นต้น สำหรับใช้พิจารณาออกแบบที่ตั้งอาคารชลประทานนั้น ๆ ประกอบด้วย

1.2.1 การสำรวจทำแผนที่ภูมิประเทศ (Topographic Map) มาตรฐาน 1:1,000 ถึง 1:2,000 เขียนเส้นชั้นความสูงทุก 0.50 ม. หรือ 1.00 ม. โดยวางแนวศูนย์กลางอาคารและวางแนววงรอบเทียบลำน้ำ โดยออกจากแนวศูนย์กลางอาคารไปทางด้านเหนือ 600 ม. และด้านท้ายน้ำ 400 ม. กำหนดเส้นซอยทุกระยะประมาณ 50 ม. รังวัดระดับของพื้นที่ห่างกันทุก 20 ม. หรือทุกจุดที่ระดับเปลี่ยนแปลงมาก สร้างหมุดหลักฐานถาวรแบบ ก. อย่างน้อย 2 คู่ ณ ฝั่งซ้าย 1 คู่ ฝั่งขวา 1 คู่

1.2.2 การเก็บรายละเอียดภูมิประเทศ ทำเช่นเดียวกับการสำรวจแผนที่บริเวณอ่างเก็บน้ำ (ข้อ 1.1.2)

1.2.3 เขียนแผนที่

- การเขียนแผนที่รายละเอียดและเส้นชั้นความสูงของภูมิประเทศ ทำเช่นเดียวกันกับการสำรวจแผนที่บริเวณอ่างเก็บน้ำ (ข้อ 1.1.3) โดยใช้มาตราส่วนและเส้นชั้น ความสูงเท่ากับแผนที่ห้วยงาน
- เขียนแผนที่รูปตัดตามยาวมาตราส่วนทางตั้ง 1:100 ทางราบเท่ากับมาตราส่วนของแผนที่ห้วยงาน โดยแสดงระดับตลิ่งซ้าย แนวศูนย์กลาง และตลิ่งขวา
- เขียนแผนที่รูปตัดขวาง มาตราส่วนทางตั้งและทางราบ 1:100 โดยแสดงระดับตลิ่งซ้าย กันคลอง และตลิ่งขวา ระดับน้ำขณะสำรวจ และระดับน้ำสูงสุด

1.3 การสำรวจแผนที่ของอาคารชลประทาน เพื่อใช้ออกแบบอาคารชลประทานต่าง ๆ เช่น อาคารบังคับน้ำ ประตูระบาย ท่อลอด สะพานน้ำ เป็นต้น ประกอบด้วย

1.3.1 การสำรวจทำแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:500 ประกอบด้วยเส้นชั้นความสูง ทุก 0.25 ม. หรือ 0.50 ม. โดยรังวัดเส้นชอยห่างกันทุก 10 ม. รังวัดระดับของพื้นที่ทุกระยะ 5-10 ม. หรือทุกจุดที่ระดับเปลี่ยนแปลงมาก ให้ครอบคลุมพื้นที่ขนาดไม่น้อยกว่า 100x100 ม. สร้างหมุดหลักฐานถาวรแบบ ข. ในแนวศูนย์กลาง 1 คู่ และมุมทั้งสี่ของขอบเขตผังบริเวณ

1.3.2 การเก็บรายละเอียดภูมิประเทศ ทำเช่นเดียวกันกับการสำรวจแผนที่บริเวณอ่างเก็บน้ำ (ข้อ 1.1.2)

1.3.3 การเขียนแผนที่

- การเขียนแผนที่มาตราส่วน 1:500 แสดงรายละเอียดภูมิประเทศ และความสูงต่ำของพื้นที่ด้านเส้นชั้นความสูง ชั้นละ 0.25 ม. หรือ 0.50 ม.
- เขียนแผนที่แสดงรูปตัดของลำน้ำ มาตราส่วนทางตั้งและทางราบ 1:100

2. งานฝ่ายน้ำต้น

2.1 การสำรวจแผนที่พื้นที่ชลประทาน เพื่อทำแผนที่รายละเอียดและเส้นชั้นความสูงของภูมิประเทศ สำหรับใช้ในการพิจารณาวางโครงการ การพิจารณาความเหมาะสม การออกแบบเบื้องต้น ของโครงการชลประทาน และกิจกรรมอื่น ๆ ประกอบด้วย

2.1.1 การสำรวจทำแผนที่ภูมิประเทศ (Topographic Map) มาตราส่วน 1:10,000 เขียนเส้นชั้นความสูงทุก 1.00 ม. โดยวางวงรอบและระดับครอบคลุมพื้นที่ชลประทานกรอบนอกตามลำน้ำ ถนน และลำน้ำสาขา เข้าบรรจบกันเป็นวง กำหนดเส้นชอย ทุกระยะประมาณ 200 ม. โดยอาศัยเส้นฐานเรียบลำน้ำหรือเส้นฐานรอบพื้นที่ชลประทานกรอบนอก รังวัดระดับตามแนวเส้นชอยห่างกันทุก 50 ม. หรือทุกจุด

ที่ระดับเปลี่ยนแปลงมาก สร้างหมุดหลักฐานถาวรแบบ ข. ณ จุดต้นลำน้ำ จุดต้นโค้ง จุด PI และจุดสิ้นสุด และในแนวตรงทุกระยะประมาณ 500 ม. และฝังหมุดหลักฐานแบบ ก. ทุก ระยะ 1,000 ม. โดยให้อยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัย

2.1.2 การเก็บรายละเอียดภูมิประเทศ ทำเช่นเดียวกับการสำรวจแผนที่บริเวณอ่างเก็บน้ำ (ข้อ 1.1.2)

2.1.3 การเขียนแผนที่ ทำเช่นเดียวกันกับการสำรวจแผนที่บริเวณอ่างเก็บน้ำ (ข้อ 1.1.3)

2.2 การสำรวจแผนที่ห้วยงาน ทำเช่นเดียวกับการสำรวจแผนที่ห้วยงาน (ข้อ 1.2) งานอ่างเก็บน้ำ

2.3 การสำรวจแผนที่ของอาคารชลประทาน ทำเช่นเดียวกับการสำรวจแผนที่ของอาคารชลประทาน (ข้อ 1.3) งานอ่างเก็บน้ำ

3. งานขุดลอกลำน้ำธรรมชาติ

3.1 การสำรวจแผนที่ตามแนวลำน้ำ เพื่อให้ทราบถึงสภาพ ลักษณะรูปร่าง ขนาดลำน้ำ ความลาดเท และ รายละเอียดภูมิประเทศทั้งสองฝั่งของลำน้ำ สำหรับใช้ในการพิจารณาวางแผนโครงการพัฒนาลำน้ำ ประกอบด้วย

3.1.1 การสำรวจทำแผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐาน 1:1,000 ถึง 1:4,000 ประกอบด้วย

เส้นชั้นความสูงทุก 1.00 หรือ 0.50 ม. สำรวจวางแนวศูนย์กลาง วัดมุม วัดระยะ จากจุด ต้นคลองไปยัง PI ทุกจุด โดยต่อเนื่อง และรังวัดระดับตามแนวศูนย์กลางทุกระยะ 50 ม. สำรวจรูปตัดขวางโดยให้ตั้งฉากกับแนวศูนย์กลางทุกระยะ 100 ม. และรังวัดระดับตาม แนวรูปตัดขวางทุกระยะ 5-10 ม. หรือทุกจุดที่ระดับเปลี่ยนแปลงมาก สร้างหมุดหลักฐาน ถาวรแบบ ข. ณ จุดต้นลำน้ำ จุดต้นโค้ง จุด PI และจุดสิ้นสุด และในแนวตรงทุกระยะ ประมาณ 500 ม. และฝังหมุดหลักฐานแบบ ก. ทุกระยะ 1,000 เมตร โดยให้อยู่ในตำแหน่ง ที่ปลอดภัย

3.1.2 การเก็บรายละเอียดภูมิประเทศ ทำเช่นเดียวกันกับการสำรวจแผนที่บริเวณอ่างเก็บน้ำ(ข้อ 1.1.2)

3.1.3 การเขียนแผนที่

- การเขียนแผนที่รายละเอียดและเส้นชั้นความสูงของภูมิประเทศ ทำเช่นเดียวกันกับการสำรวจแผนที่บริเวณอ่างเก็บน้ำ (ข้อ 1.1.3) โดยใช้มาตรฐานและเส้นชั้นความสูง เท่ากับแผนที่ห้วยงาน
- เขียนแผนที่รูปตัดตามขวางมาตรฐานทางตั้ง 1:100 ทางราบ 1:4,000 โดยแสดงระดับ ดิ่งซ้าย แนวศูนย์กลางลำน้ำ และดิ่งขวา
- เขียนแผนที่รูปตัดขวางลำน้ำ ใช้มาตรฐานทางตั้งและราบ 1:100
- แสดงรายละเอียดค่าระดับพื้นดินบริเวณลำน้ำ ลักษณะดิ่ง ระดับน้ำขณะสำรวจและ

ระดับน้ำสูงสุด

3.2 การสำรวจแผนที่ของอาคารชลประทาน ทำเช่นเดียวกันกับการสำรวจแผนที่ของอาคารชลประทาน (ข้อ 1.3) งานอ่างเก็บน้ำ

4. งานระบบส่งน้ำ

4.1 การสำรวจแผนที่พื้นที่ชลประทาน ทำเช่นเดียวกับการสำรวจแผนที่พื้นที่ชลประทานของงานฝ่ายน้ำล้น (ข้อ 2.1)

4.2 การสำรวจวางแผนคลอง/ท่อส่งน้ำ เพื่อจัดทำแผนที่รายละเอียดและระดับภูมิประเทศของแนวคลอง/ท่อส่งน้ำ ใช้ในการกำหนดหรือเลือกแนวคลอง/ท่อ ที่เหมาะสม เพื่อใช้ในการออกแบบแนวคลอง/ท่อส่งน้ำ ประกอบด้วย

4.2.1 การสำรวจทำแผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐาน 1:1,000 ถึง 1:4,000 ประกอบด้วย

เส้นชั้นความสูงทุก 0.50 ม. สำรวจวางแผนศูนย์กลาง วัดมุม วัดระยะ จากจุดต้นคลอง ไปยัง PI ทุกจุดโดยต่อเนื่อง และรังวัดระดับตามแนวศูนย์กลางทุกระยะ 25 ม. สำรวจรูปตัดขวางโดยให้ตั้งฉากกับแนวศูนย์กลางคลอง/ท่อ ทุกระยะ 50 ม. และรังวัดระดับตามแนวรูปตัดขวางทุกระยะ 5-10 ม. หรือทุกจุดที่ระดับเปลี่ยนแปลงมาก การวางผัง การกำหนดระยะเส้นสัมผัส รัศมีความโค้งของคลองต้องไม่น้อยกว่า 5 เท่า ของความกว้าง ผิวน้ำในคลอง สร้างหมุดหลักฐานแบบ ก. ณ จุดต้นคลอง จุดต้นโค้ง จุด PI จุดสิ้นสุด และในแนวตรงทุกระยะประมาณ 500 ม. และฝั่งหมุดหลักฐานแบบ ก. ทุกระยะ 1,000 ม. โดยให้อยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัย

4.2.2 การเก็บรายละเอียดภูมิประเทศ ทำเช่นเดียวกันกับการสำรวจแผนที่บริเวณอ่างเก็บน้ำ (ข้อ 1.1.2)

4.2.3 การเขียนแผนที่

- การเขียนแผนที่แสดงรายละเอียดภูมิประเทศของคลองส่งน้ำ มาตรฐาน 1 : 1,000 ถึง 1:4,000 เส้นชั้นความสูงชั้นละ 0.50 ม. โดยแสดงค่าระดับ รูปตัดขวางไว้ด้วย
- เขียนแผนที่แสดงรูปตัดตามยาว มาตรฐานทางตั้ง 1:100 ทางราบ 1:1,000 ถึง 1:4,000 ให้อยู่ส่วนล่างของกระดาษในแผ่นเดียวกับแผนที่แสดงรายละเอียดภูมิประเทศ

4.3 การสำรวจแผนที่ของอาคารชลประทาน ทำเช่นเดียวกันกับการสำรวจแผนที่ของอาคารชลประทาน (ข้อ 1.3) งานอ่างเก็บน้ำ

5. เกณฑ์การตรวจรับ

5.1 งานวงรอบ (Traverse) ต้องเป็นการรังวัดด้วยระบบพิกัดฉากสำหรับคำนวณหาพิกัด ตำแหน่งของจุดต่าง ๆ โดยการรังวัดมุมและวัดระยะที่เชื่อมต่อระหว่างจุดในลักษณะต่อเนื่องกัน โดยทำได้ 2 ลักษณะ คือ วงรอบปิด (Closed Traverse) และวงรอบเปิด (Opened Traverse) โดยวงรอบต้องมีความละเอียดของงานวงรอบชั้นที่ 3 (Third Order Traverse) มีข้อกำหนดเฉพาะและมาตรฐานความถูกต้องทั่วไป ดังนี้

5.1.1 การวัดมุม

- ใช้กล้องวัดมุมที่มีความละเอียด 20" หรือดีกว่า
- จำนวนศูนย์ของการวัด 2 ศูนย์
- ความต่างของแต่ละศูนย์ กับค่าปานกลาง ไม่เกิน 10"

5.1.2 การวัดระยะ

- ใช้เครื่องมือวัดระยะอิเล็กทรอนิกส์หรือโซ่ลานเหล็ก (Steel Tape)
- วัดระยะ 2 เทียว (ไป-กลับ) ความละเอียดของการวัดระยะไม่น้อยกว่า 1/7,500

5.1.3 การวัดอาซิมูทดาราศาสตร์ (Astronomical Azimuth)

- ทำการวัดอาซิมูท ทุก 30-40 มุม
- จำนวนศูนย์ของการวัด 8-12 ศูนย์
- Probable Error ของผลปานกลางไม่เกิน 5.0"
- จำนวนแก้ไขของมุมวงรอบเมื่อตรวจสอบกับค่าอาซิมูท ไม่เกินมุมละ 5.0" หรือ $15''\sqrt{N}$ (N เป็นจำนวนมุม)

5.1.4 การคำนวณวงรอบ

- ความคลาดเคลื่อนในการเข้าบรรจบทางตำแหน่ง เมื่อปรับปรุงแก้มุมแล้ว ไม่เกิน 1/5,000
- ค่าพิกัดฉาก (Coordinate) ของหมุดหลักฐานที่ใช้ออกงาน ต้องอ้างอิงจากระบบ Universal Traverse Mercator (UTM) ที่ถูกต้อง จากกรมแผนที่ทหาร กรมที่ดิน กรมชลประทาน หน่วยงานของรัฐที่เชื่อถือได้หรือเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมแบบรังวัด (Global Positioning Systems, GPS) เป็นต้น

5.2 งานระดับ (Spirit Leveling)

ต้องเป็นการรังวัดสำหรับคำนวณหาค่าระดับความสูงของจุดต่าง ๆ ซึ่งอ้างอิงกับพื้นระดับน้ำทะเลปานกลาง (MSL- Mean Sea Level) โดยการวัดค่าต่างระดับต่อเนื่องจากจุดถึงจุด ด้วยกล้องระดับ ต้องมีความละเอียดของงานระดับชั้นที่ 3 (Third Order Leveling) มีข้อกำหนดเฉพาะ และมาตรฐานความถูกต้อง ดังนี้

5.2.1 เครื่องมือและอุปกรณ์

- ใช้กล้องระดับอัตโนมัติหรือกล้อง Tilting ซึ่งมีความไวของหลอดระดับ 60" ต่อ 2 มม. หรือดีกว่า
- ใช้ไม้แบ่งส่วนเมตร แบบธรรมดา

5.2.2 การปฏิบัติงานสนาม

- ความยาวของสายการระดับ ไม่เกิน 40 กม.
- ทำระดับไปและกลับ (Double Run) โดยแบ่งสายการระดับออกเป็นตอน ความยาวตอนละ 1-3 กม.
- การอ่านค่าระดับ ให้อ่านทั้งสามสายใย
- ระยะไกลสุดระหว่างกล้องกับไม้ระดับ ไม่เกิน 100 เมตร
- ความคลาดเคลื่อนระหว่างเที่ยวไปและเที่ยวกลับ และในการเข้าบรรจบหมุด ไม่เกิน $12\sqrt{K}$ (K คือระยะทางเป็นกิโลเมตร)
- ค่าระดับที่อ้างอิงตัวแรกต้องได้มากจากการถ่ายมาจากหมุดระดับ (BMP, BMS) ของกรมแผนที่ทหาร กรมชลประทาน หน่วยงานของรัฐที่เชื่อถือได้หรือจากเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมแบบรับวัด (GPS)

6. สมุดสนาม

6.1 การสำรวจทำแผนที่ทุกชนิดต้องใช้กระดาษอย่างใดฉบับหนึ่งหรือพิมพ์ด้วยหมึก ส่วนหัวกระดาษต้องมีรายการ เช่น ชื่อโครงการ _____

หน้า _____ ชื่อผู้สำรวจ _____ ผู้จัดบันทึก _____
วันที่สำรวจ _____ พร้อมจัดทำรูปเล่มให้เรียบร้อย

6.2 จัดทำรายการคำนวณค่าพิคตกจากทั้งโครงการและรายการคำนวณเกณฑ์การตรวจรับตามข้อ 5 เป็นรูปเล่มรายงาน โดยใช้กระดาษอย่างใดฉบับหนึ่งหรือพิมพ์ด้วยหมึก ส่วนบนของกระดาษต้องมีรายการ เช่น

ชื่อโครงการ _____ หน้า _____
ชื่อผู้สำรวจ _____ ชื่อผู้คำนวณ _____
วันที่สำรวจ _____

หมายเหตุ : -รายละเอียดการสำรวจทำแผนที่ดังกล่าวข้างต้น เป็นเพียงแนวทางของการสำรวจโดยทั่วไป ที่ปรึกษาอาจจะเสนอรายละเอียดเพิ่มเติม, เปลี่ยนแปลงได้ตามความจำเป็น โดยใช้หลักการสำรวจและทำแผนที่ตามมาตรฐานสากล โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้จัดการโครงการเสียก่อน

-แบบแผนขนาดของหมุดหลักฐานถาวร แสดงภาคผนวก ก.

ตอนที่ 3 การสำรวจและทดสอบทางธรณีวิทยา

เพื่อให้ได้ข้อมูลสำรวจด้านธรณีวิทยา ในการวิเคราะห์สภาพฐานรากสำหรับการออกแบบ ก่อสร้างโครงการ ที่ปรึกษาจะต้องศึกษาตามคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) ระเบียบ ข้อบังคับ ข้อตกลงที่กรมทรัพยากรน้ำ กำหนด ตามข้อเสนอด้านเทคนิค (Technical Proposal) สิ่งของที่ปรึกษาจะต้องส่งมอบให้แก่กรมทรัพยากรน้ำ คือ

รายงานผลการเจาะสำรวจ

1. แผนที่แสดงตำแหน่งหลุมเจาะ

2. รายงานธรณีวิทยาของหลุมเจาะ

2.1 งานเจาะสำรวจตามแนวศูนย์กลางอาคารชลประทาน เช่น ฝายน้ำล้น อาคารระบายน้ำล้น ฯลฯ เจาะสำรวจด้วย Hand Auger ทุกระยะ 25 ม.ต่อหลุม จำนวนหลุมเจาะต้องไม่น้อยกว่า 3 หลุม ต่ออาคาร ลึกเท่ากับความสูงของอาคาร หรือไม่น้อยกว่า 4 ม. เก็บตัวอย่างทุกความลึก 1.50 ม. และให้จำแนกดิน ตามระบบ Unified Soil Classification (USBR. Designation E-3 OR ASTM.D-2487)

2.2 งานเจาะสำรวจตามแนวคลอง/ท่อส่งน้ำ และแนวทาง เจาะสำรวจด้วย Hand Auger ทุกระยะ 50 ม. จำนวนหลุมเจาะต้องไม่น้อยกว่า 3 หลุมต่อแนว ลึกเท่ากับความสูง ของอาคาร หรือ ไม่น้อยกว่า 4 ม. เก็บตัวอย่างทุกความลึก 1.50 ม. และให้จำแนกดิน ตามระบบ Unified Soil Classification (USBR. Designation E-3 OR ASTM.D-2487)

2.3 งานเจาะสำรวจตามแนวลำน้ำธรรมชาติ เจาะสำรวจด้วย Hand Auger ทุกระยะ 500 ม. จำนวนหลุมเจาะต้องไม่น้อยกว่า 3 หลุมต่อแนว ลึกเท่ากับความสูงของอาคารหรือ ไม่น้อยกว่า 4 ม. เก็บตัวอย่างทุกความลึก 1.50 ม. และให้จำแนกดิน ตามระบบ Unified Soil classification (USBR. Designation E-3 OR ASTM.D-2487)

2.4 งานเจาะสำรวจหลุมลึกตามแนวแกนเขื่อน เจาะด้วยเครื่องเจาะแบบ Rotary Drilling ลึกเท่า ความสูงเขื่อนหรือถึงชั้นหินแข็ง

2.4.1 สำหรับชั้นดิน ให้ทำการดักทดสอบโดยวิธี Standard Penetration Test ตาม มาตรฐาน ASTM. D1586-84 และเก็บตัวอย่างดินทุกความลึก 1.50 ม. ทดสอบการ ร่วงซึมตามวิธี USBR Designation E-18 ทุกระยะ 1.50 ม. จนถึงหน้าหิน ให้จำแนก ดินตามระบบ Unified Soil Classification (USBR.DesignationE-3 ORASTMD-2487)

2.4.2 สำหรับชั้นหิน จะต้องทดสอบและรายงานผลการทดสอบการรั่วซึมของน้ำใน

หลุมเจาะ โดยในการทดสอบนั้นต้องกระทำทุกระยะ 3 ม. ใช้ความดัน 1 ปอนด์ต่อนิ้ว
ต่อความลึก 1 ฟุต และให้ทำการทดสอบตามวิธีของ Houlaby โดยใช้แรงดันตาม
สัดส่วนดังนี้ 0.4P, 0.7P, 1P, 0.7P, 0.4P โดยในแต่ละช่วงความดันใช้เวลาทดสอบไม่
น้อยกว่า 10 นาที

2.5 รูปตัดแสดงสภาพฐานรากและโครงสร้างทางธรณีวิทยา ตามแนวเจาะสำรวจ

2.6 รายงานสรุปผลการเจาะทั้งหมดที่ได้ดำเนินการตามวิธี ไม่น้อยกว่ามาตรฐาน ASTM.

D24 (Standard Recommended Practice for Investigation and Sampling Soil and Rock for
Engineering Purpose)

2.7 รูปถ่ายตัวอย่างหิน (ถ้ามี)

หมายเหตุ : รายละเอียดการสำรวจและทดสอบธรณีวิทยาดังกล่าวข้างต้น เป็นเพียงแนวทางของการสำรวจ
โดยทั่วไป ที่ปรึกษาอาจจะเสนอรายละเอียดเพิ่มเติมเปลี่ยนแปลงได้ตามความจำเป็น โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้จัดการโครงการเสียก่อน

ตอนที่ 4 การสำรวจและทดสอบทางปฐพีกลศาสตร์ของแหล่งวัสดุก่อสร้าง

1. แหล่งวัสดุก่อสร้าง

การสำรวจแหล่งวัสดุ ที่ปรึกษาจะต้องดำเนินการสำรวจ คำนวณปริมาณ และทดสอบคุณภาพของวัสดุที่นำมาใช้ในการก่อสร้าง ได้แก่

1.1 ดิน (Soil Material) สำหรับใช้เป็นวัสดุถมบดอัดแน่น

1.2 กรวด ทราย สำหรับใช้เป็นวัสดุรองระบายน้ำ (Filter Material) และผสมคอนกรีต

1.3 หินใหญ่ และหินผสมคอนกรีต สำหรับงานหินทิ้ง หินเรียงด้วยมือ งานหินเรียงยาแนว งานหินก่อ และงานคอนกรีต

2. ขั้นตอนการดำเนินการ

2.1 การสำรวจหาแหล่งวัสดุก่อสร้างที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงพื้นที่บริเวณที่จะหาตามลำดับความสำคัญ ดังนี้

2.1.1 ในบริเวณพื้นที่โครงการได้ระดับเก็บกัก โดยมีระยะห่างพอที่จะไม่ทำให้เกิดการเสียหายต่อโครงสร้างอาคาร

2.1.2 ในบริเวณพื้นที่ด้านเหนือน้ำของโครงการที่ระดับสูงกว่าระดับเก็บกัก

2.1.3 ในบริเวณพื้นที่ด้านท้ายน้ำของโครงการ

2.1.4 หากพื้นที่บริเวณใกล้เคียง ไม่มีแหล่งวัสดุธรรมชาติ ให้หาแหล่งวัสดุที่มีการซื้อขายและเก็บตัวอย่างไปทำการทดสอบ

2.2 ตำแหน่งและขอบเขตแหล่งวัสดุก่อสร้าง

2.2.1 อยู่ในรัศมีไม่ห่างจากห้วงงานก่อสร้างมากนัก

2.2.2 เป็นพื้นที่ไม่มีปัญหาเรื่องกรรมสิทธิ์ที่ดินและกฎหมายป่าไม้

2.3 ปริมาณของแหล่งวัสดุก่อสร้าง ต้องไม่น้อยกว่า 2 เท่าของปริมาณที่จะใช้งาน และจะต้องจัดทำแผนผังขอบเขตแหล่งวัสดุที่ชัดเจน

2.4 ชนิดและคุณภาพของวัสดุ จะต้องมีการตรวจสอบและทดสอบเพื่อให้ได้ข้อมูลเพียงพอทั้งด้านวิศวกรรมและอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อการออกแบบ

3. รายงานผลการสำรวจ

ที่ปรึกษาต้องทำรายงานผลการสำรวจอย่างละเอียด โดยบรรยายวิธีการสำรวจ มีแผนผังและแผนที่ปริมาตร และชนิดของดินที่จะสำรวจพบ ผลการทดสอบรายละเอียดอื่น ๆ รายชื่อคณะเจ้าหน้าที่ผู้ทำการสำรวจและวิศวกรผู้ควบคุมดูแลงานจะต้องลงชื่อในรายงานด้วย

หมายเหตุ : รายละเอียดการสำรวจและทดสอบทางปฐพีวิทยาดังกล่าวข้างต้น เป็นเพียงแนวทางของการสำรวจโดยทั่วไป ที่ปรึกษาอาจจะเสนอรายละเอียดเพิ่มเติมเปลี่ยนแปลงได้ตามความจำเป็น ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้จัดการ โครงการเสียก่อน

ตอนที่ 5 รายละเอียดการออกแบบและประมาณราคา

1. เกณฑ์กำหนดในการคำนวณออกแบบ (Design Criteria)

ที่ปรึกษาต้องเสนอเกณฑ์การคำนวณออกแบบ (Design Criteria) ตามหลักวิชาการต่อผู้จัดการ โครงการ เพื่อขอความเห็นชอบเสียก่อน เกณฑ์กำหนดในการคำนวณออกแบบดังกล่าวนี้ เมื่อผู้จัดการ โครงการพิจารณาเห็นชอบแล้ว จะแจ้งให้ที่ปรึกษาทราบเพื่อดำเนินการคำนวณออกแบบต่อไป

2. การจัดทำแบบ

ให้บริษัทที่ปรึกษา เขียนแบบให้เป็นไปตามคู่มือมาตรฐานการเขียนแบบงานแหล่งน้ำของกรมทรัพยากรน้ำ

2.1 ขนาดแบบ (Drawing Size) ให้ใช้ขนาดแบบตามรายละเอียดที่ระบุในแบบมาตรฐานการเขียนแบบในภาคผนวก ก.

2.2 คุณภาพของกระดาษเขียนแบบ กระดาษต้นฉบับที่ใช้คัดลอก ต้องเป็นกระดาษแก้วฟ้า มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 110 กรัม/ตารางเมตร

2.3 กรอบชื่อแบบ (Title) ให้ใช้กรอบชื่อแบบตามมาตรฐานตัวอย่างในภาคผนวก ข.

2.4 การกำหนดหมายเลขแบบ ให้ที่ปรึกษาเสนอขอความเห็นชอบจากผู้จัดการ โครงการ

2.5 ภาษาที่ใช้ในแบบ ให้ใช้ภาษาไทย สำหรับศัพท์ทางวิชาการบางคำให้ใช้ภาษาอังกฤษได้ตามความเหมาะสม แล้วแต่กรณี

2.6 รายละเอียดที่ต้องแสดงในแบบ ประกอบด้วย

2.6.1 แผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งของโครงการและเส้นทางคมนาคม มาตราส่วน 1:50,000 แผนที่ประเทศไทยแสดงตำแหน่งจังหวัดที่ตั้งโครงการ และสารบัญแบบ

2.6.2 ลักษณะโครงการ สัญลักษณ์ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน

2.6.3 แผนผังทั่วไป แสดงที่ตั้งและลักษณะรูปแบบอาคาร สิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ พื้นที่เพาะปลูก และแนวกรรมสิทธิ์ที่ดิน

2.6.4 แผนที่แสดงแหล่งวัสดุ แสดงตำแหน่งแหล่งวัสดุ ระยะทางขนส่ง ชนิดและปริมาณ และผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมศาสตร์

2.6.5 แปลนและรูปตัด แสดงตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจฐานราก ชนิดและลักษณะชั้นดิน ฐานรากของอาคาร และผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมศาสตร์

2.6.6 แบบแปลนและรูปตัดตามแนวศูนย์กลางอาคาร แสดงตำแหน่ง มิติต่าง ๆ และระดับ

2.6.7 แปลนและรูปตัดขยายของอาคาร แสดงรายละเอียดมิติต่าง ๆ การเสริมเหล็ก

2.6.8 รูปตัดขวาง แสดงงานดิน

3. การคำนวณปริมาณงานและราคางาน

ที่ปรึกษาต้องคำนวณปริมาณงานทั้งหมดที่ระบุในแบบ โดยจัดทำรายงานเกณฑ์กำหนดในการประมาณราคาค่าก่อสร้างเสนอต่อผู้จัดการโครงการ เพื่อให้ตรวจสอบก่อน เมื่อได้รับอนุมัติเรียบร้อยแล้วจึงดำเนินการคำนวณปริมาณงานและราคางานต่อไป

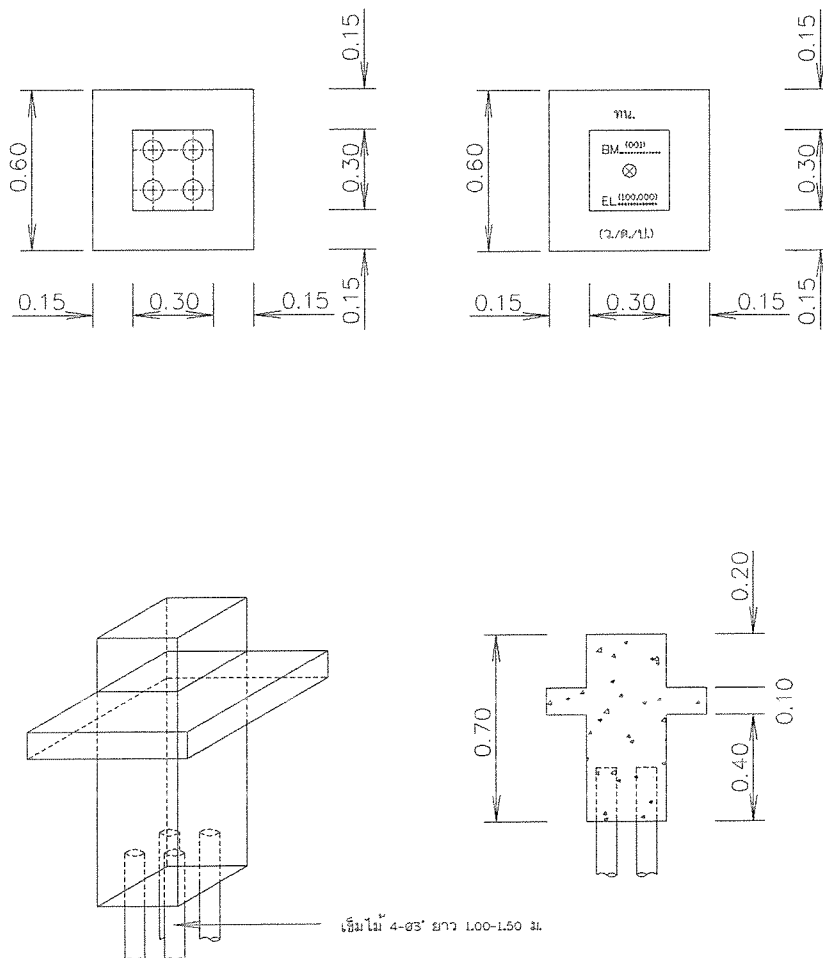
หมายเหตุ : รายละเอียดการจัดทำแบบดังกล่าวข้างต้น เป็นเพียงแนวทางของการจัดทำแบบโดยทั่วไป ที่ปรึกษาอาจจะเสนอรายละเอียดเพิ่มเติมเปลี่ยนแปลงได้ตามความจำเป็น แต่ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้จัดการโครงการเสียก่อน

ภาคผนวก ก.

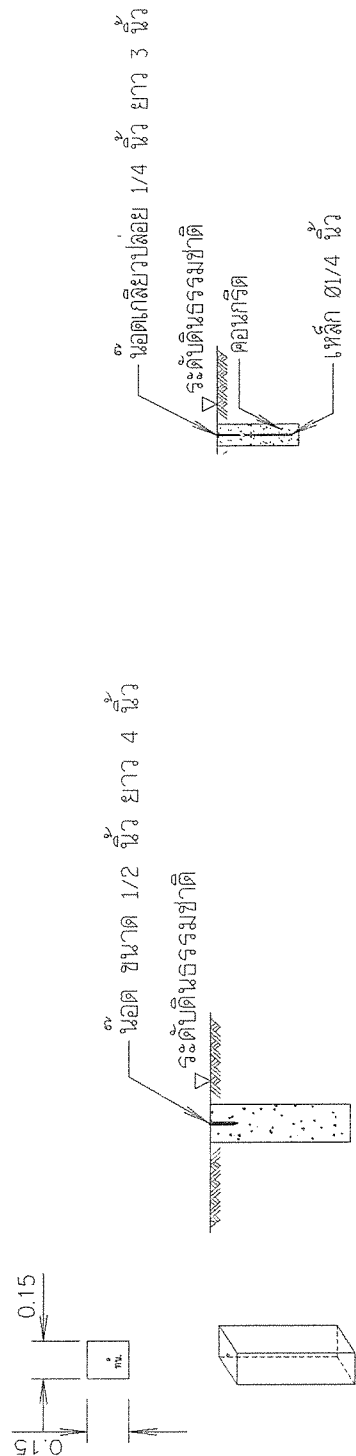
หมวดหลักฐานถาวร

1. หมวดหลักฐานถาวรแบบ ก.

- 1.1 หมวดหลักฐานถาวรแบบ ก. เป็นหมวดหล่อด้วยคอนกรีต ผิวหน้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส มีหัวหมวดทำด้วยทองเหลือง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 ซม. ขนาดของหมวด 0.60x0.60x0.70 ม. ดอกเข็มไม้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3"x1 ม. จำนวน 4 ต้น
- 1.2 ให้เขียนค่าระดับไว้ที่หมวดหลักฐาน โดยถ่ายค่าระดับอ้างอิง จากค่าระดับน้ำทะเลปานกลาง (MSL-Mean Sea Level) พร้อมสร้างหมวดหมายพยานและป้ายชื่อ อย่างน้อย จำนวน 3 หมวด
- 1.3 วางตำแหน่งหมวดหลักฐานถาวรแบบ ก. ควรวางอยู่บริเวณพื้นที่ สองฝั่งลำน้ำ ณ ตำแหน่งที่ ปลอดภัยห่างจากพื้นที่ก่อสร้างระบบชลประทานพอสมควร เช่น โคนต้นไม้ใหญ่ ข้างลิ่ง ปลูกสร้าง เป็นต้น



2.หมวดหลักฐานถาวรแบบ ข.



2.1 หมวดหลักฐานแบบ ข. เป็นหมวดหล่อด้วยคอนกรีตมี 2 ลักษณะ คือ

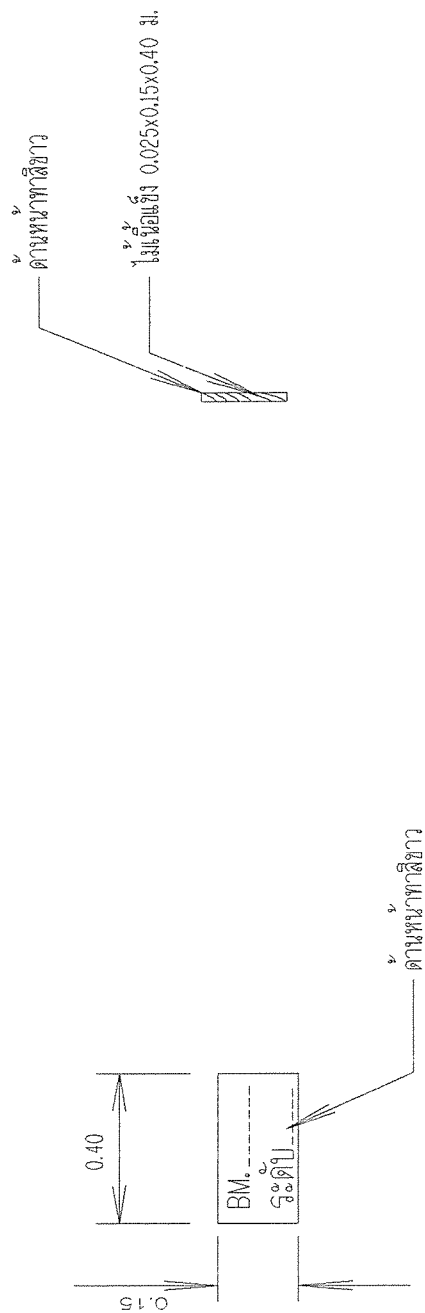
2.1.1 หมวดทอกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.10 x 0.30 ม. ให้เป็นหมวดหมายพาน

2.1.2 หมวดสี่เหลี่ยม ขนาด 0.15 x 0.15 x 0.50 ม. ให้เป็นหมวดวงรอบ

2.2 ขนาดของตัวอักษรสูง 1.5 ซม. โดยให้ประทับอักษรคำว่า “ทน.” ลงด้านบนของหมวดหลักฐาน

2.3 การวางตำแหน่งหมวดหลักฐานแบบ ข. การวางอยู่ ณ ตำแหน่งที่ปลอดภัย นอกพื้นที่ที่ถูกเกี่ยไ้
ปรับแต่งหน้าดิน เป็นประจำ เช่น คันนา คันดิน ถนน เป็นต้น

3. ป้ายบอกค่าระดับ



3.1 ให้เขียนบอกเลขที่ของหมวดระดับนั้น ๆ ด้วยตัวอักษรสีแดง ขนาดกว้าง 0.03 ม สูง 0.04 ม

3.2 การกำหนดระดับให้ใช้ค่าระดับน้ำทะเลปานกลาง

3.3 การติดตั้งป้ายบอกค่าระดับ ควรติดตั้งให้ตรงกับหมวดหลักฐานถาวร แบบ ก มากที่สุด ณ ตำแหน่งที่เด่นชัดต่อการค้นหา

ภาคผนวก ข.

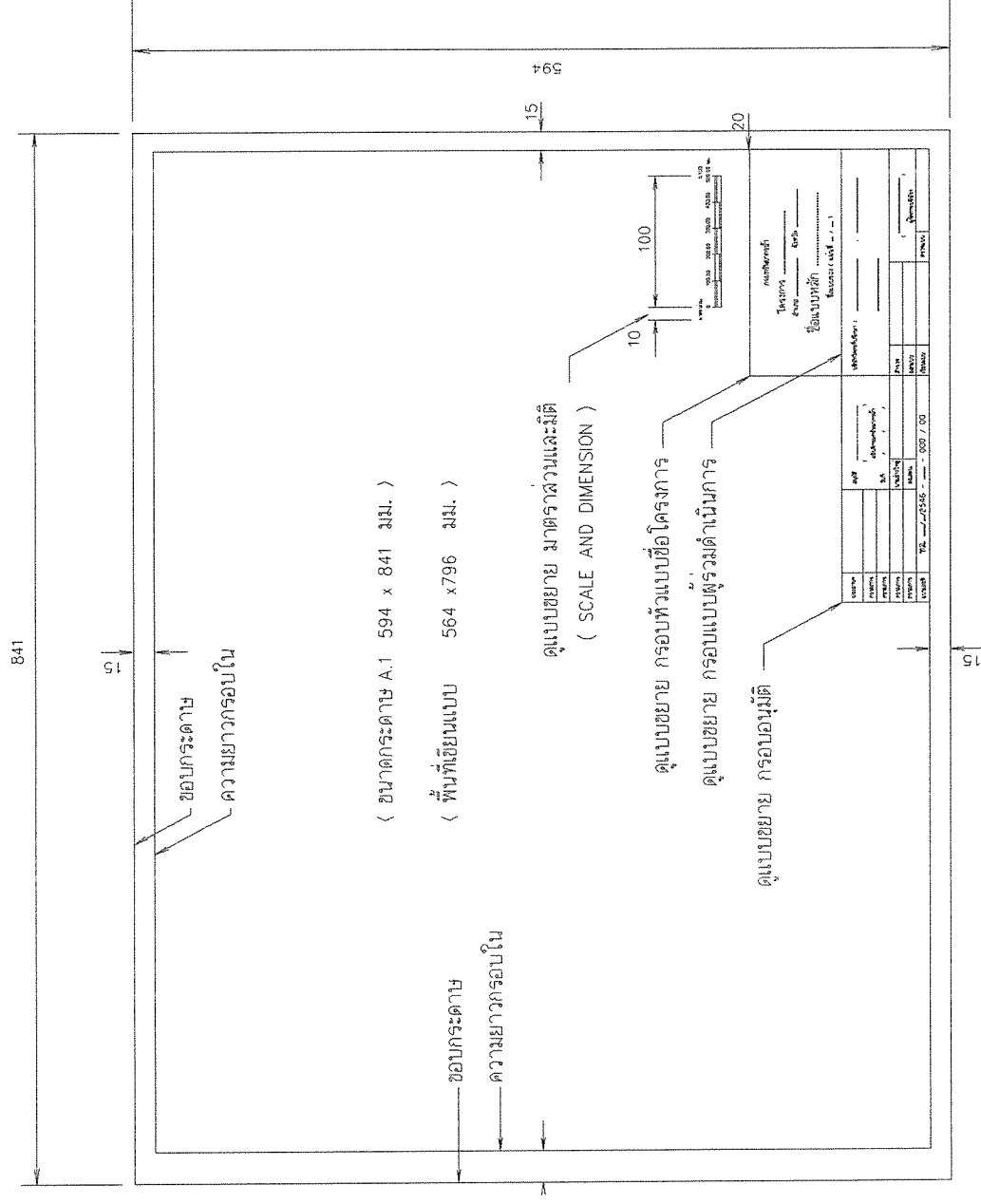
แบบมาตรฐานแหล่งน้ำ

1. เป้าหมาย

1.1. ขนาดสัดส่วนของแบบเป็นเพียงตัวอย่างเท่านั้น
รายละเอียดการเขียนแบบ ขนาดตัวอักษร
และขนาดลายเส้นให้ศึกษาดูเพื่อการเขียนแบบ
แหล่งน้ำของกรมการเร่งรัดพัฒนาชนบท

1.2 ผู้ปฏิบัติงานของบริษัทที่ปรึกษาต้องลงชื่อ
พร้อมลายเซ็นในส่วนที่รับผิดชอบในการขอ
ผู้ดำเนินการ ดังนี้

ตำราวจ : ผู้ทำการสำรวจ
 ออกแบบ : ผู้ทำการออกแบบ
 เขียนแบบ : ผู้ทำการเขียนแบบ
 ตรวจสอบ : ผู้ทำการตรวจสอบการ
 ออกแบบ โดยจะต้องเป็นผู้ได้รับใบ
 อนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
 ตามพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรรม
 พ.ศ. 2505



หน่วยแสดงไว้เป็น มิลลิเมตร

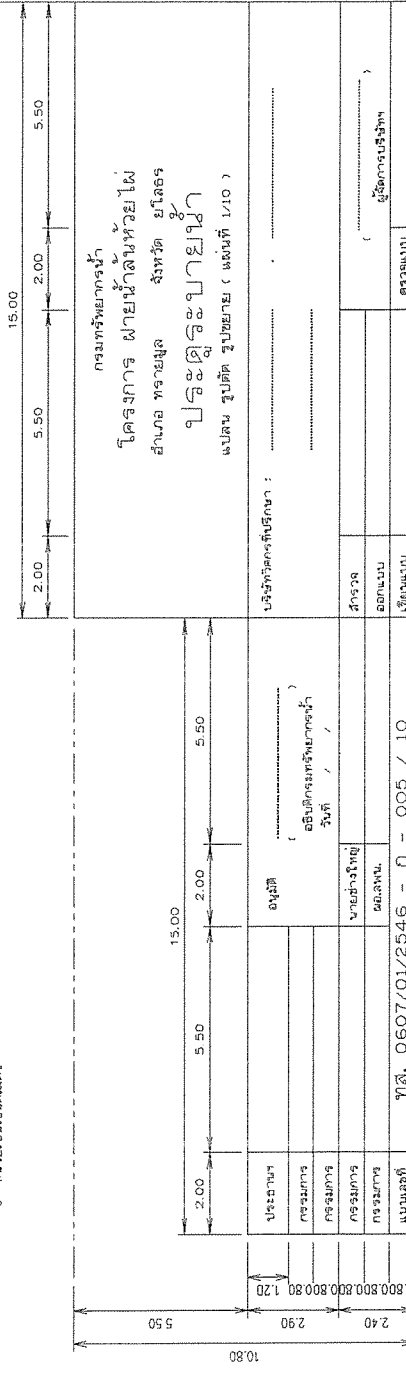
ตัวอย่าง แสดงมิติการออกแบบคูน้ำแบบแปลง ล่างที่ปรึกษาฯ

มาตรฐาน

1:1

หมายเหตุ

- 1 (ผอ.สน) ผอ.สำนักงานชลประทาน
- 2 อธิบดีกรมชลประทาน จ.ล. 0607/01/2546 - ก - 005 / 10
- 3 ทบว.เป็นเงินอุดหนุน



สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ

ที่ ๒ /2545

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำร่างข้อกำหนดและขอบข่ายของงาน (Terms of Reference)

การพัฒนาหลุ่มน้ำ และรายละเอียดลักษณะงานศึกษาความเหมาะสมและสำรวจออกแบบ

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ สำหรับการจ้างที่ปรึกษา

ด้วย ในปีงบประมาณ 2546 กรมทรัพยากรน้ำ มีแผนงาน โครงการจ้างที่ปรึกษาศึกษาความเหมาะสมและสำรวจออกแบบโครงการพัฒนาหลุ่มน้ำ จำนวน 15 หลุ่มน้ำ

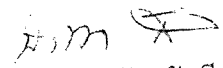
เพื่อให้การดำเนินการจ้างที่ปรึกษา โครงการพัฒนาหลุ่มน้ำ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และได้ผลสัมฤทธิ์ ตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ จึงได้แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำร่างข้อกำหนดและขอบข่ายของงาน(Terms of Reference) การพัฒนาหลุ่มน้ำ และรายละเอียดลักษณะงานศึกษาความเหมาะสมและสำรวจออกแบบโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ สำหรับการจ้างที่ปรึกษา ดังนี้

1. นายอำมาตย์	สุธรรมจรัส	ประธานคณะกรรมการ
2. นายบุญช่วย	ยังอยู่	คณะกรรมการ
3. นายอดิศักดิ์	องค์อุทยาภินันท์	“
4. นายวิชิต	ชินชวนสังคม	“
5. นายสุวัฒน์	อินทรไทยวงศ์	“
6. นายสรศักดิ์	ใจประเสริฐ	“
7. นายองอาจ	วรอัศวปติ	“
8. นายปกรณ์	อมรรุจิ	“
9. นางวริยา	สจิรวัฒนากุล	“
10. น.ส.พรรณพร	สุวรรณ	คณะกรรมการและเลขานุการ
11. น.ส.พิไลลักษณ์	อักษรรัตน์	คณะกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

/โดยมีหน้าที่...

โดยมีหน้าที่รับผิดชอบจัดทำร่างข้อกำหนดและขอบข่ายของงาน (Terms of Reference) การพัฒนาลุ่มน้ำ และรายละเอียดลักษณะงานศึกษาความเหมาะสมและสำรวจออกแบบโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ สำหรับการจ้างที่ปรึกษา ให้เหมาะสมและถูกต้องตามหลักวิชาการ เพื่อนำเสนอคณะกรรมการจ้างที่ปรึกษาพิจารณาดำเนินการต่อไป

ตั้ง ณ วันที่ ๒๘ พฤศจิกายน พ.ศ ๒๕๔๕


(นายนิวัติชัย คัมภีร์)

วิศวกรโยธา ๘๖๖.

รักษาราชการแทน ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาแหล่งน้ำ

ผู้อำนวยการส่วน..... วันที่ ๒๙ พ.ย. ๔๕
ผู้ปฏิบัติ..... วันที่ ๒๙ / ๑๑ / ๔๕
เจ้าหน้าที่พิมพ์งาน..... วันที่ / /