

-ร่าง-



ประกาศกรมทรัพยากรน้ำ

เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นลำสนธิ ตำบลหนองยายโตะ อำเภอบ้านนา

ชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

กรมทรัพยากรน้ำ มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นลำสนธิ ตำบลหนองยายโตะ อำเภอบ้านนา จังหวัดลพบุรี ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานจ้างก่อสร้าง ในการประกวดราคาค้างนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๗๕,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เจ็ดสิบล้านบาทถ้วน) จำนวน ๑ รายการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ในวันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด
๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ระหว่างเวลา น. ถึง น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา
๓. ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่ ลงวันที่ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์ www.dwr.go.th หรือ www.gprocurement.go.th

ประกาศ ณ วันที่ ๒ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

(นายประยุทธ์ ไกรปราบ)

ผู้อำนวยการกองพัฒนาแหล่งน้ำ ๑ ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ



เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

การจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นลำสนธิ ตำบลหนองยายโตะ อำเภอยะบะดา

จังหวัดลพบุรี

ตามประกาศ กรมทรัพยากรน้ำ

ลงวันที่

สิงหาคม ๒๕๖๘

กรมทรัพยากรน้ำ ซึ่งต่อไปเรียกว่า "กรม" มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นลำสนธิ ตำบลหนองยายโตะ อำเภอยะบะดา จังหวัดลพบุรี ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ แบบรูปและรายการละเอียด และขอบเขตของงาน
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ แบบสัญญาจ้างก่อสร้าง
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
 - (๑) หลักประกันการเสนอราคา
 - (๒) หลักประกันสัญญา
 - (๓) หลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้า
- ๑.๕ สูตรการปรับราคา
- ๑.๖ บทนิยาม
 - (๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
 - (๓) ผลงาน
- ๑.๗ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
 - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒
- ๑.๘ รายละเอียดการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างตาม BOQ (Bill of Quantities)
- ๑.๙ แผนการทำงาน
- ๑.๑๐ แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ
- ๑.๑๑ ระบบความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง
- ๑.๑๒ หนังสือรับประกันคุณภาพอายุการใช้งาน

- ๑.๑๓ หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการโอนสิทธิเรียกร้อง
- ๑.๑๔ เงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้าง
- ๑.๑๕ เงื่อนไขเฉพาะของงานก่อสร้าง
- ๑.๑๖ รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม
- ๑.๑๗ ภาคผนวก ก รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุประกอบการก่อสร้าง

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๒.๗ เป็นนิติบุคคลตามกฎหมายผู้มีอาชีพรับจ้างงานก่อสร้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรม ฅ วัน ประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๒.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๔ ประเภทหลักเกณฑ์เฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง
- ๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๓๗,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามสิบล้านห้าแสนบาทถ้วน) และเป็นผลงานก่อสร้างในสัญญาเดียวเท่านั้น ทั้งนี้ ต้องเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่กรมทรัพยากรน้ำเชื่อถือ โดยผู้เสนอราคาต้องไม่อยู่ระหว่างการฟ้องร้องหรือเคยฟ้องร้องดำเนินคดีกับกรมทรัพยากรน้ำ
- ๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
 - (๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา
 - กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจกรรมร่วมกันต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) งานก่อสร้างที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลางตามสาขางานก่อสร้างที่คณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการกำหนด

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้อง เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๔ ประเภทหลักเกณฑ์เฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๔) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๔.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายแบบผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๔.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๔.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อ จัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีขึ้นนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนา สัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ (ถ้ามี)

(๕) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)

(๖) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๒) สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้าง

(๓) สำเนาหลักฐานการขึ้นทะเบียนงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๔ ประเภทหลักเกณฑ์เฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

(๔) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๕) เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๑๗ ภาคผนวก ก รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุประกอบการก่อสร้าง

(๖) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอ และเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอ โดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามแนบเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ข้อ ๑.๒ ให้ครบถ้วน โดยไม่ต้องยื่น ใบแจ้งปริมาณงานและราคาและใบบัญชีรายการก่อสร้าง ในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม หรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ตามข้อ ๖.๒ ให้ถูกต้อง ทั้งนี้

ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่นค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคาก็ได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๒๗๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้ง จาก กรม ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา แบบรูปและรายการละเอียด และขอบเขตของงาน ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่กรม ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ว่า ก่อนหรือในขณะที่ มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตาม ข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการพิจารณาผลฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และกรม จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ กรม จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความผิดและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของกรม

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ และแผนการใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่กรณีที่ระยะเวลาดำเนินการตามสัญญาไม่เกิน ๖๐ วัน

๔.๑๐ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาที่มีอายุไม่เกิน ๙๐ วัน หรือกรณีการจ้างก่อสร้างซึ่งสัญญาหรือบันทึกข้อตกลงเป็นหนังสือที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้
จำนวน ๓,๗๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านเจ็ดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

๕.๑ เช็ครีพอร์ตที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็ครีพอร์ตที่ลงวันที่ที่ใช้เช็ครีพอร์ตนั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเช็ครีพอร์ตที่ธนาคารส่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้กรมตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ กรมจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่กรมได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะพิจารณาตัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรม จะพิจารณาจากราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือแบบรูปและรายการละเอียดและขอบเขตของงานที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กรมกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการพิจารณาผลฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ กรมสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการพ้องผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือกรม มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กรมมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ กรมทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างก่อสร้างเลยก็ได้ สุดท้ายจะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ กรมเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง กรมจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่า จะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่ายื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลลธรรมดา หรือนิบัติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือกรม จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กรม มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากกรม

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา กรม อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๖.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับกรม ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้กรมยึดถือไว้ในขณะทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือตราพดที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพดลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพดนั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วย ที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกจากในกรณีต่อไปนี้

(๑) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงในส่วนที่เกินกว่าร้อยละ ๑๒๕ (หนึ่งร้อยยี่สิบห้า) แต่ไม่เกิน ร้อยละ ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ใน อัตราร้อยละ ๙๐ (เก้าสิบ) ของราคาต่อหน่วยตามสัญญา

(๒) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงในส่วนที่เกินกว่าร้อยละ ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของ ปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ในอัตราร้อยละ ๘๓ (แปดสิบสาม) ของ ราคาต่อหน่วยตามสัญญา

(๓) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงน้อยกว่าร้อยละ ๗๕ (เจ็ดสิบห้า) ของปริมาณงานที่กำหนด ไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยในสัญญา และจะจ่ายเพิ่มชดเชยเป็นค่า overhead และ mobilization สำหรับงานรายการนั้น ในอัตราร้อยละ ๑๗ (สิบเจ็ด) ของผลต่างระหว่างปริมาณงาน ทั้งหมดของงานรายการนั้นตามสัญญาโดยประมาณ กับปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงคูณด้วยราคาต่อหน่วยตามสัญญา ทั้งนี้ การจ่ายเงินเพิ่มชดเชยเป็นค่า Overhead และ Mobilization ดังกล่าว ผู้ว่าจ้างจะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างในงวด สุดท้ายของการจ่ายค่างานตามสัญญา

(๔) กรมจะจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นตาม (๑) และ (๒) ดังกล่าวข้างต้น ในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงิน หรือก่อนงวดสุดท้ายของการจ่ายเงิน ตามที่กรมจะพิจารณาตามที่เห็นสมควร เว้นแต่กรณีที่กรมพิจารณาเห็นว่า ปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงดังกล่าว มิได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานอื่นที่เหลือ อีกทั้งงานที่เหลืออยู่ก็มิได้มีผลกระทบต่อการ จ่ายเงินค่างานที่แล้วเสร็จจริงในงวดดังกล่าว ทั้งนี้ กรม อาจจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินค่า งานงวดนั้น ๆ และการพิจารณาว่างานใดอยู่ในหลักเกณฑ์ดังกล่าวหรือไม่เป็นดุลพินิจโดยเด็ดขาดของกรม

กรมจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายเดือนตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริงเมื่อ กรม หรือเจ้าหน้าที่ของ กรม ได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่ง สัญญาทุกประการ กรม จะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นให้แก่ผู้รับจ้าง

การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็น หนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจาก กรม จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๕๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับ เป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้าง ตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อ ตกลงจ้างเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา ไม่น้อย กว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมได้รับมอบงาน โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ ของราคาค่าจ้างทั้งหมด

แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศ ตามแบบดั่งระบุในข้อ ๑.๔ (๓) ให้แก่กรมก่อนการรับเงินล่วงหน้า

๑๒. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๒.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘ งบกลาง รายการค่าใช้จ่ายเพื่อการกระตุ้นเศรษฐกิจและสร้างความเข้มแข็งของระบบเศรษฐกิจ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นลำสนธิ ตำบลหนองยายโตะ อำเภอย้ายบาศาล จังหวัดลพบุรี

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้อันเมื่อ กรมได้รับอนุมัติเงิน ค่าก่อสร้างจากเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘ งบกลาง รายการค่าใช้จ่ายเพื่อการกระตุ้นเศรษฐกิจและสร้างความเข้มแข็งของระบบเศรษฐกิจ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นลำสนธิ ตำบลหนองยายโตะ อำเภอย้ายบาศาล จังหวัดลพบุรี

๑๒.๒ เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่น ที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งกรมได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนดดั่งระบุไว้ในข้อ ๗ กรมจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดเชยความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒.๔ กรมสงวนสิทธิที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้าง เป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๒.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรม คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และ ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๒.๖ กรม อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมไม่ได้

(๑) กรมไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่กรม หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวงซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกช่องทางการอุทธรณ์และช่องทางการรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ และหากผู้ยื่นข้อเสนอมีความประสงค์ที่จะอุทธรณ์ผลการประกาศผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง จะต้องยื่นอุทธรณ์และรับหนังสือแจ้งตอบการพิจารณาอุทธรณ์ผ่านช่องทางที่ได้เลือกไว้เท่านั้น

๑๓. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๔ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒ และหนังสือสำนักงบประมาณที่ นร ๐๗๓๑.๑/ว ๑๐๔ ลงวันที่ ๑๓ มิถุนายน ๒๕๖๑ เรื่องซักซ้อมความเข้าใจแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับวันเปิดซองที่ใช้ในการคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่กรมได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในข้อ ๑.๕

๑๔. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้าง ตามประกาศนี้แล้วผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและ ใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจาก สถาบันของทางราชการ หรือผู้มีวุฒิปัตรีระดับ ปวช. ปวส. หรือ ปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของแต่ละสาขาช่าง แต่จะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๔.๑ วิศวกรโยธา

๑๔.๒ ช่างก่อสร้างหรือช่างโยธา

๑๕. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๖. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

กรม สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับกรม ไว้ชั่วคราว

กรมทรัพยากรน้ำ

สิงหาคม ๒๕๖๘

(ร่าง)

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นลำสนธิ

ตำบลหนองยายโตะ อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ

๑. ความจำเป็น

ตามแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐) กรมทรัพยากรน้ำ เป็นหน่วยงานหลักในการดำเนินการเป้าหมายตามแผนแม่บทด้านที่ ๒ การสร้างความมั่นคงของน้ำภาคการผลิต กลยุทธ์ที่ ๒ เพิ่มประสิทธิภาพโครงการแหล่งน้ำและระบบส่งน้ำเดิม ด้วยการดำเนินการตามกลยุทธ์ย่อย ที่ ๒.๑ ในการปรับปรุงประสิทธิภาพแหล่งน้ำ/ระบบส่งน้ำเดิม กลยุทธ์ย่อยที่ ๒.๒ ในการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุน ในโครงการแหล่งน้ำเดิม และกลยุทธ์ย่อยที่ ๓.๒ ในการพัฒนาระบบกระจายน้ำในพื้นที่เกษตรน้ำฝน โดยมีเป้าหมายในการเพิ่มปริมาณน้ำใช้ การเพิ่มขึ้นของปริมาณน้ำต้นทุน และเพิ่มพื้นที่รับผลประโยชน์ได้มากขึ้น รวมถึงผลลัพธ์ในทางอ้อมคือราษฎรมีปริมาณน้ำใช้ในการเกษตรช่วงฤดูแล้ง สามารถสร้างรายได้มากขึ้น รวมถึงสถานที่แหล่งน้ำของชุมชนใช้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจสร้างภูมิสถาปัตยกรรมที่น่ามองส่งเสริม คุณภาพชีวิตของราษฎรในชนบทให้ดีขึ้น และยังสนับสนุนแผนงานด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิต ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม กรมทรัพยากรน้ำมีภารกิจที่จะต้องรับผิดชอบ ดูแล บำรุงรักษาและเพิ่มประสิทธิภาพ โครงการให้สามารถตอบสนองความต้องการและบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำของราษฎร ควบคู่ไปกับการบริหารจัดการเพื่อให้เกิดประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ในการจัดตั้งโครงการ โดยการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีส่วนร่วมของราษฎรในพื้นที่โครงการ

กรมทรัพยากรน้ำพิจารณาแล้วเห็นควรดำเนินการโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำ ฝายน้ำล้นลำสนธิ ตำบลหนองยายโตะ อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ เพื่อแก้ปัญหาภัยแล้งและ เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินการทางด้านพื้นที่เกษตรน้ำฝนให้มีศักยภาพในการดำเนินการเพาะปลูก ทั้งในช่วงฤดูการและนอกฤดูการ ทำให้ราษฎรมีรายได้ครัวเรือนมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะเกิดประโยชน์ต่อพื้นที่และ ความเป็นอยู่ของชุมชนโดยรอบซึ่งเป็นการยกระดับรายได้ของชุมชนเพื่อความยั่งยืน

๒. วัตถุประสงค์

- ๑) เพื่อเพิ่มความสามารถในการเก็บกักน้ำของแหล่งน้ำต้นทุน
- ๒) เพื่อส่งน้ำไปช่วยเหลือพื้นที่การเพาะปลูกของราษฎรในเขตโครงการ
- ๓) เพื่อเป็นแหล่งกักเก็บน้ำไว้ใช้สำหรับอุปโภคบริโภคในเขตพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง
- ๔) เพื่อพัฒนาระบบกระจายน้ำในพื้นที่เกษตรน้ำฝน ให้มีพื้นที่รับประโยชน์มากกว่า ๒,๐๕๐ ไร่
- ๕) เพื่อช่วยสนับสนุนน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคของราษฎร จำนวน ๑๗๐ ครัวเรือน

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ ตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลตามกฎหมายผู้มีอาชีพรับจ้างงานก่อสร้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรม ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๔ ประเภทหลักเกณฑ์เฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๓๗,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามสิบล้านห้าแสนบาทถ้วน) และเป็นผลงานก่อสร้างในสัญญาเดียวเท่านั้น ทั้งนี้ ต้องเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่กรมทรัพยากรน้ำเชื่อถือ โดยผู้เสนอราคาต้องไม่อยู่ระหว่างการฟ้องร้องหรือเคยฟ้องร้องดำเนินคดีกับกรมทรัพยากรน้ำ

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) งานก่อสร้างที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลางตามสาขางานก่อสร้างที่คณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการกำหนด

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก ผู้เข้าร่วมคำหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขา งานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่า ชั้น ๔ ประเภทหลักเกณฑ์เฉพาะอื่น ๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมคำหลัก จะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๔) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๔.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่น ข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๔.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมคำที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๔.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงานพัสดุ

งานตามสัญญาฯ ประกอบด้วย

๔.๑ งานเตรียมพื้นที่

๔.๒ งานดิน

๔.๓ งานโครงสร้าง

๔.๔ งานป้องกันการกัดเซาะ

๔.๕ งานท่อและอุปกรณ์

๔.๖ งานอาคารประกอบ

๔.๗ งานไฟฟ้าและเครื่องกล

๔.๘ งานเบ็ดเตล็ด

๔.๘ ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่จำเป็น

๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จภายใน ๒๗๐ วัน (สองร้อยเจ็ดสิบวัน) นับถัดจากวันที่ได้รับ หนังสือแจ้งจากกรมทรัพยากรน้ำให้เริ่มทำงาน

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมทรัพยากรน้ำจะ พิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

๗. วงเงินงบประมาณ

งบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘ งบกลาง รายการค่าใช้จ่ายเพื่อการกระตุ้นเศรษฐกิจและสร้างความเข้มแข็งของระบบเศรษฐกิจ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นลำสนธิ ตำบลหนองยายโตะ อำเภอยางตลาด จังหวัดลพบุรี วงเงินงบประมาณ ๗๕,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เจ็ดสิบล้านบาทถ้วน)

๘. งานและการจ่ายเงิน

๘.๑ การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของราคาค่าจ้างทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกัน หรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศตามแบบหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้า ให้แก่กรมก่อนการรับเงินล่วงหน้า

๘.๒ ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกจากในกรณีต่อไปนี้

(๑) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงในส่วนที่เกินกว่าร้อยละ ๑๒๕ (หนึ่งร้อยยี่สิบห้า) แต่ไม่เกินร้อยละ ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้อัตราร้อยละ ๙๐ (เก้าสิบ) ของราคาต่อหน่วยตามสัญญา

(๒) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงในส่วนที่เกินกว่าร้อยละ ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้อัตราร้อยละ ๘๓ (แปดสิบสาม) ของราคาต่อหน่วยตามสัญญา

(๓) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงน้อยกว่าร้อยละ ๗๕ (เจ็ดสิบห้า) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยในสัญญา และจะจ่ายเพิ่มชดเชยเป็นค่า overhead และ mobilization สำหรับงานรายการนั้นในอัตราร้อยละ ๑๗ (สิบเจ็ด) ของผลต่างระหว่างปริมาณงานทั้งหมดของงานรายการนั้นตามสัญญาโดยประมาณ กับปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงคูณด้วยราคาต่อหน่วยตามสัญญา ทั้งนี้ การจ่ายเงินเพิ่มชดเชยเป็นค่า overhead และ mobilization ดังกล่าว ผู้ว่าจ้างจะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินค่าจ้างตามสัญญา

(๔) กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นตาม (๑) และ (๒) ดังกล่าวข้างต้น ในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงิน หรือก่อนงวดสุดท้ายของการจ่ายเงิน ตามที่กรมทรัพยากรน้ำจะพิจารณาตามที่เห็นสมควร

เว้นแต่กรณีที่กรมทรัพยากรน้ำ พิจารณาเห็นว่าปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงดังกล่าว มิได้มีส่วนเกี่ยวข้อง กับงานอื่นที่เหลือ อีกทั้งงานที่เหลืออยู่ก็มิได้มีผลกระทบต่อการจ่ายเงินค่าจ้างที่แล้วเสร็จจริงในงวดดังกล่าว ทั้งนี้ กรมทรัพยากรน้ำอาจจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินค่าจ้างงวดนั้นๆ และการพิจารณาว่างานใดอยู่ในหลักเกณฑ์ดังกล่าวหรือไม่เป็นดุลพินิจโดยเด็ดขาดของกรมทรัพยากรน้ำ

กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายเดือนตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริงเมื่อกรมหรือเจ้าหน้าที่ของกรมได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตาม

ข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ กรมทรัพยากรน้ำจะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นให้ไว้แก่ผู้รับจ้าง การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายในครั้งนี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจาก กรมทรัพยากรน้ำ จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๕๐.๐๐ ของวงเงิน ของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็น รายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๑๐. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้าง จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมทรัพยากรน้ำได้รับมอบงาน โดยต้องเร่งรัดดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้ได้ดี ดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. การเสนอราคา

๑๑.๑ ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน (เก้าสิบวัน) ตั้งแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๑๑.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๒๗๐ วัน (สองร้อยเจ็ดสิบวัน) นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากกรมทรัพยากรน้ำให้เริ่มทำงาน

๑๒. การลงนามในสัญญา

การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อกรมได้รับ จัดสรร งบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘ งบกลาง รายการค่าใช้จ่ายเพื่อการกระตุ้น เศรษฐกิจและสร้างความเข้มแข็งของระบบเศรษฐกิจ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นลำสนธิ ตำบลหนองยายไธเส อำเภอยะบะดา จ.พิจิตร กรณีที่กรมทรัพยากรน้ำไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณ เพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี้ กรมทรัพยากรน้ำจะยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างโครงการดังกล่าว ซึ่งผู้เสนอราคา จะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ไม่ได้

๑๓. สถานที่ส่งมอบ

สถานที่ส่งมอบงาน ณ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นลำสนธิ ตำบลหนองยายไธเส อำเภอยะบะดา จ.พิจิตร

๑๔. การใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศไทย

คู่สัญญาจะต้องใช้วัสดุประเภทวัสดุและครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นวัสดุที่ผลิต ภายในประเทศโดยจะต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุจะใช้งานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญาและ ต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไทยไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

โดยต้องจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา ภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญา

หมายเหตุ

ประชาชนผู้สนใจสามารถวิจารณ์ เสนอข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้เป็นลายลักษณ์อักษร ทางไปรษณีย์ตอบรับด่วนพิเศษ (EMS) ส่งไปที่ กองพัฒนาแหล่งน้ำ ๑ กรมทรัพยากรน้ำ เลขที่ ๑๘๐/๓ อาคารกรมทรัพยากรน้ำ ซอย ๓๔ ถนนพระราม ๖ แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐ หมายเลขโทรศัพท์ ๐-๒๒๗๑-๖๐๐๐ ต่อ ๖๖๒๖ หรือ Email : sarabano๖๐๗@dwr.mail.go.th โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ ที่สามารถติดต่อได้



(นางสาวทิพวรรณ ชันทอง)

วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

ประธานกรรมการ



(นายธนพงศ์ ไชยบุญ)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

กรรมการ



(นายวิศ เกิดสมบัติ)

วิศวกรชำนาญการพิเศษ

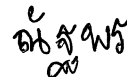
กรรมการและเลขานุการ



(นายกาญจน์พงษ์ เพ็ชรคง)

วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

กรรมการ



(นางสาวณัฐพร กระจ่างพันธ์)

วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ



กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นลำสนธิ

ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

แบบรายละเอียดก่อสร้าง

กรกฎาคม 2568

หมวด “ก”ทั่วไป

ประเทศไทย

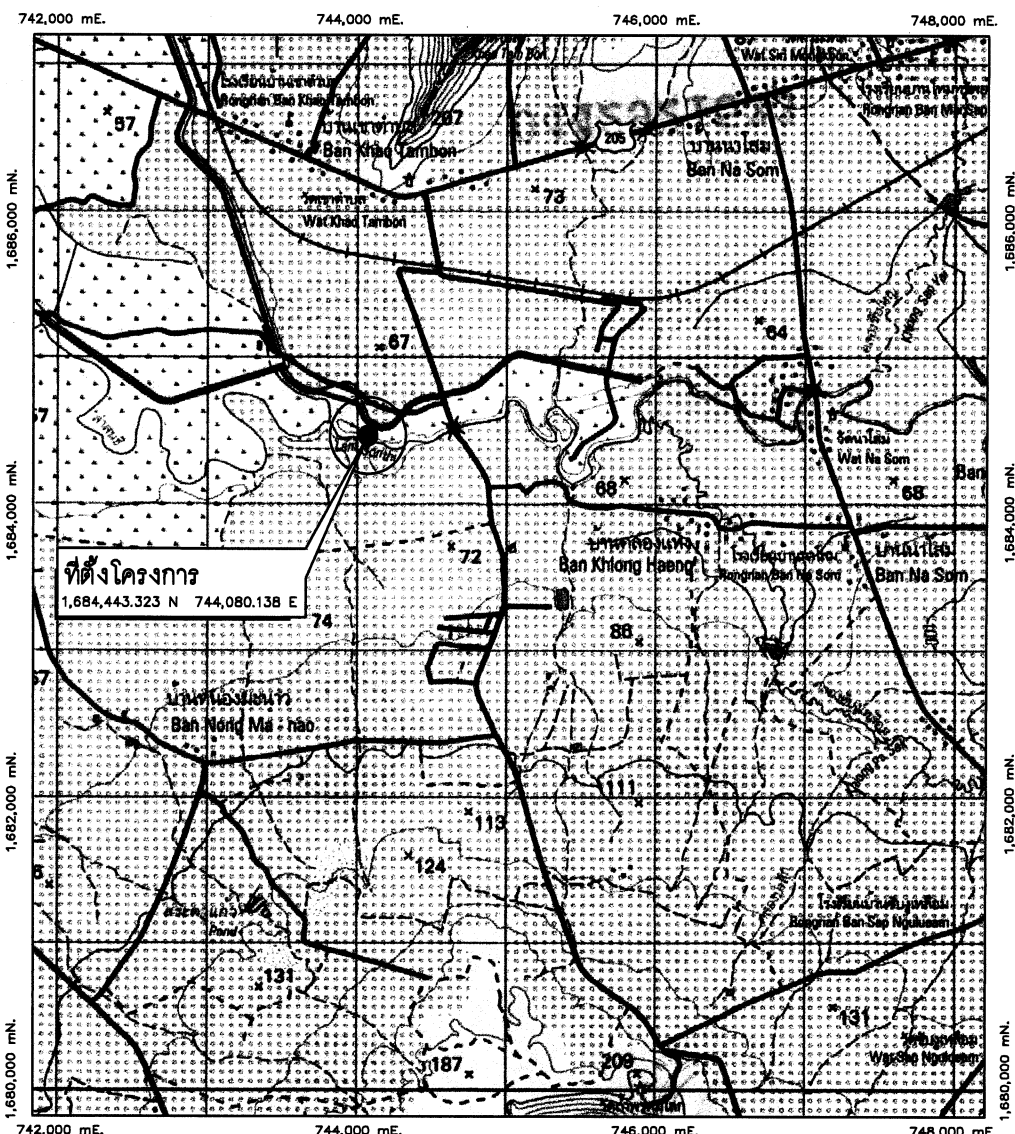
กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นลำสนธิ ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

สารบัญ



แผนที่แสดงจังหวัดที่ตั้งโครงการ



แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ
มาตราส่วน 1:25,000

ระหว่าง 5146-IV ลำดับชุด L7018
พิกัด 1,684,434 mN.
744,085 mE.

ลำดับที่	หมวด / ชื่อแบบ	แบบเลขที่	จำนวนแผ่น
1	หมวด ก.ทั่วไป		
2	แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ	ก1	1
3	บัญชีแบบ	ก2	1
4	สัญลักษณ์ คำย่อ ลักษณะโครงการ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน	ก3	2
5	มาตรการป้องกันแก๊สและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง		
6	แผนที่แสดงทั่วไป	ก4	1
7	แผนที่แสดงจุดที่ดิน	ก5	1
8	ผลการเจาะสำรวจทางธรณีวิทยาฐานราก	ก6	1
9	หมวด ข.งานชุดลอก		
10	แปลนทั่วไปงานชุดลอก	ข1	1
11	แปลนรูปตัดตามยาวงาน และรูปตัดตามขวางชุดลอก	ข2	14
12	หมวด ค.งานอาคารฝายน้ำล้น		
13	ผังบริเวณ	ค1	1
14	แปลนรูปตัดแสดงการเสริมเหล็กส่วนฝายฯ	ค2	14
15	แปลนรูปตัดตามยาวสะพาน และสถานีสูบน้ำ	ค3	4
16	แสดงรายละเอียดการเสริมเหล็กพื้นเครื่องกั้น	ค4	3
17	บานประตูบานบานระบาย บานตรง 3.00 x 6.00	ค5	7
18	เครื่องกั้นน้ำวนลวด และแบบแสดงส่วนประกอบเครื่องกั้นน้ำ	ค6	17
19	หมวด ง.งานระบบกระจายน้ำ		
20	แปลนทั่วไประบบส่งน้ำ	ง1	1
21	แปลนและรูปตัดตามยาวสาย MP	ง2	3
22	แปลนและรูปตัดตามยาวสาย 2L-MP	ง3	1
23	แปลนและรูปตัดตามยาวสาย 2R-MP	ง4	3
24	แบบมาตรฐานระบบกระจายน้ำ	ง5	7
25	หมวด จ.งานเบ็ดเตล็ด		
26	ป้ายองค์ประกอบโครงการ	จ1	1
27	ป้ายแนะนำโครงการ	จ2	1
28	รายละเอียดแบบบอกค่าระดับน้ำ และ GUARD POSTS	จ3	1
รวม			86



กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นลำสนธิ
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

หมวด " ก " ทั่วไป
แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

สำรวจ	นายณัฐพงษ์ เกษตร	เสนอ	นางสาวพิชญะ อินททอง	ผอ.ส.
เขียนแบบ	นายณัฐพงษ์ เกษตร	ตรวจสอบ	นายคณิศร เก่งไธสง	ผอ.ส.
ออกแบบ	นางสาวณัฐพร เกษตร	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ ไกรบราบ	ผอ.ท.
ตรวจ	นายวิศ วัฒนศิริ			
แบบเลขที่	สท.022/2565	แผ่นที่	ก1-001/001	

อนุมัติ

(นายประยุทธ์ ไกรบราบ)

ผู้อำนวยการกองพัฒนาแหล่งน้ำ ๑ ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

ប័ណ្ណវិធីបែប

หมวด ก " ก "ทั่วไป				หมวด ค. งานอาคารฝ่ายน้ำล้น (ต่อ)				หมวด " จ " งานเบ็ดเตล็ด			
ลำดับแผ่น	หมวดแผ่น	รายการ	แบบแผ่นที่	ลำดับแผ่น	หมวดแผ่น	รายการ	แบบแผ่นที่	ลำดับแผ่น	หมวดแผ่น	รายการ	แบบแผ่นที่
1	ก1	แผ่นที่แสดงที่ตั้งโครงการ	ก1-001/001	42	ค3	แปลน และรูปตัดแสดงการเสริมเหล็กสะพานรับเครื่องก้ว้น	ค4-001/003	84	จ1	น้ำยองค์ประกอบโครงการ	จ1-001/001
2	ก2	บัญชีแบบ	ก2-001/001	43	ค4	แบบขยายบันไดวน และบันไดลิ้งขึ้น-ลงสะพานเครื่องก้ว้น	ค4-002/003	85	จ2	ป้ายแนะนำโครงการ	จ2-001/001
3	ก3	สัญลักษณ์ คำย่อ ลักษณะโครงการ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน	ก3-001/002	44	ค4	รูปขยายราวเหล็กกันตก รูปขยายบันไดลิ้ง	ค4-003/003	86	จ3	รายละเอียดแบบบอกค่าระดับน้ำ และ GUARD POSTS	จ3-001/001
4	ก3	มาตรการป้องกันแก๊สและลดมลภาวะทางสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง	ก3-002/002	45	ค5	บานระบาย รูปตัด ก-ก และรูปขยาย "1" , รูปขยาย "2" , รูปขยาย "3"	ค5-001/007				
5	ก4	แผนผังทั่วไป	ก4-001/001	46	ค5	แบบแสดงส่วนประกอบบานระบาย	ค5-002/007				
6	ก6	แผ่นที่แสดงจุดทิ้งดิน	ก6-001/001	47	ค5	แปลนแสดงตำแหน่งการเจาะรูสลักเกลียว	ค5-003/007				
7	ก8	ผลการเจาะสำรวจทางธรณีวิทยาฐานราก	ก8-001/001	48	ค5	แบบขยายเหล็กถ่วงบาน ขายึดเหล็กถ่วงบาน	ค5-004/007				
				49	ค5	แบบแสดงรายละเอียด TURNBUCKLE และหูหิ้วบาน	ค5-005/007				
		หมวด " ข " งานชุดล็อก		50	ค5	แปลนแสดงตำแหน่งสลักเกลียว	ค5-008/007				
8	ข1	แปลนทั่วไปงานชุดล็อก	ข1-001/001	51	ค5	แบบขยายแผ่นเหล็กกรณี เหล็กจากกินมุม , เหล็กหน้าช่อง (ท่อนกินน้ำ)	ค5-007/007				
9	ข2	แปลนและรูปตัดตามยาวงานชุดล็อก กม 0+000 ถึง กม 0+500	ข2-001/014	52	ค6	แปลนเครื่องก้ว้น	ค6-001/017				
10	ข2	แปลนและรูปตัดตามยาวงานชุดล็อก กม 0+500 ถึง กม 0+940	ข2-002/014	53	ค6	รูปตัด ๑-๑ , ๕-๕ , ๕-๕ , ๑-๑ , เฝือกทด	ค6-002/017				
11	ข2	รูปตัดตามขวาง กม 0+000 ถึง กม 0+075	ข2-003/014	54	ค6	เพลารอบแกน ฐานด้านนอก ฝ่ายัด	ค6-003/017				
12	ข2	รูปตัดตามขวาง กม 0+100 ถึง กม 0+175	ข2-004/014	55	ค6	แกนหมุน รูปตัด ๓ - ๓ , รูปตัด ๔ - ๔	ค6-004/017				
13	ข2	รูปตัดตามขวาง กม 0+200 ถึง กม 0+275	ข2-005/014	56	ค6	รูปด้านหน้าเครื่องก้ว้นม้วนลวด	ค6-005/017				
14	ข2	รูปตัดตามขวาง กม 0+300 ถึง กม 0+375	ข2-006/014	57	ค6	โครงยึดเพื่อฐาน โครงยึดเพื่อกลาง	ค6-008/017				
15	ข2	รูปตัดตามขวาง กม 0+400 ถึง กม 0+425	ข2-007/014	58	ค6	โครงยึดเพื่อบน ครอบตัวหนอน	ค6-007/017				
16	ข2	รูปตัดตามขวาง กม 0+450 ถึง กม 0+475	ข2-008/014	59	ค6	เฟืองก้ว้น ฝ่ายัดคาเพลลา เฝือกทด	ค6-008/017				
17	ข2	รูปตัดตามขวาง กม 0+500 ถึง กม 0+550	ข2-009/014	60	ค6	เฟืองรับตัวหนอน เพลารับตัวหนอน เพลาเฟืองก้ว้น	ค6-009/017				
18	ข2	รูปตัดตามขวาง กม 0+575 ถึง กม 0+625	ข2-010/014	61	ค6	เพลารับตัวหนอน ขั้วต่อเพลารับ มีอหมุนบานเหล็ก	ค6-010/017				
19	ข2	รูปตัดตามขวาง กม 0+650 ถึง กม 0+725	ข2-011/014	62	ค6	รูปแสดงการติดตั้งมอเตอร์ไฟฟ้าเครื่องก้ว้น	ค6-011/017				
20	ข2	รูปตัดตามขวาง กม 0+750 ถึง กม 0+825	ข2-012/014	63	ค6	รูปขยายส่วนต่างๆมอเตอร์ไฟฟ้าเครื่องก้ว้น	ค6-012/017				
21	ข2	รูปตัดตามขวาง กม 0+850 ถึง กม 0+925	ข2-013/014	64	ค6	รูปแสดงการประกอบและติดตั้ง แปลน (มาครอบนอกค่าระดับน้ำ)	ค6-013/017				
22	ข2	รูปตัดตามขวาง กม 0+940	ข2-014/014	65	ค6	แบบขยายฐานรอง , เฝือกคอกจอก	ค6-014/017				
				66	ค6	แบบขยายเหือเพลารับ , เฝือกคอกจอก	ค6-015/017				
		หมวด ค. งานอาคารฝ่ายน้ำล้น		67	ค6	แบบขยายตัวเรือน , เฝือกตรง , ฝ่ายัดครอบหน้าปิด	ค6-016/017				
23	ค1	ผังบริเวณ	ค1-001/001	68	ค6	แบบขยายแผ่นหน้าปิด , เฝือกใช้ , เข็มบอกระดับ	ค6-017/017				
24	ค2	แปลน	ค2-001/014								
25	ค2	แปลนหลังคา	ค2-002/014			หมวด " ง " งานระบบกระจายน้ำ					
26	ค2	รูปตัด ก-ก	ค2-003/014	69	ง1	แปลนทั่วไปงานระบบกระจายน้ำ	ง1-001/001				
27	ค2	รูปตัด ๕-๕	ค2-004/014	70	ง2	แปลนและรูปตัดตามยาวสาย MP กม0+000.00 ถึง กม0+500.00	ง2-001/003				
28	ค2	รูปตัด ค - ค , แบบขยายระบายน้ำข้างกำแพง	ค2-005/014	71	ง2	แปลนและรูปตัดตามยาวสาย MP กม0+500.00 ถึง กม1+000.00	ง2-002/003				
29	ค2	รูปขยาย 1-6 และ ขยายท่อระบายน้ำซึมใต้สันฝาย	ค2-006/014	72	ง2	แปลนและรูปตัดตามยาวสาย MP กม1+000.00 ถึง กม1+323.00	ง2-003/003				
30	ค2	แปลนโครงสร้าง	ค2-007/014	73	ง3	แปลนและรูปตัดตามยาวสาย 2L-MP กม0+000.00 ถึง กม0+675.00	ง3-001/001				
31	ค2	แปลน รูปตัดแสดงการเสริมเหล็กต่อม่อ หน้า 0.50 ม (ดับริม)	ค2-008/014	74	ง4	แปลนและรูปตัดตามยาวสาย 2R-MP กม0+000.00 ถึง กม0+500.00	ง4-001/003				
32	ค2	แปลน รูปตัดแสดงการเสริมเหล็กต่อม่อ หน้า 1.00 ม (ดับกลาง)	ค2-009/014	75	ง4	แปลนและรูปตัดตามยาวสาย 2R-MP กม0+500.00 ถึง กม1+000.00	ง4-002/003				
33	ค2	แปลนครึ่งรูปแสดงกำแพงกันดิน สูง 5.60 - 6.40 ม	ค2-010/014	76	ง4	แปลนและรูปตัดตามยาวสาย 2R-MP กม1+000.00 ถึง กม1+400.00	ง4-003/003				
34	ค2	รูปตัดแสดงการเสริมเหล็กพื้น ค.ส.ล และรูปขยายธรณีท่อนักน้ำ	ค2-011/014	77	ง5	อาคารจุดจ่ายน้ำขนาด 4 นิ้ว	ง5-001/007				
35	ค2	ยางกันน้ำ	ค2-012/014	78	ง5	แบบรายละเอียดอาคารจุดแยก	ง5-002/007				
36	ค2	แปลนโครงหลังคา และแปลนแผงเซลล์แสงอาทิตย์	ค2-013/014	79	ง5	แบบรายละเอียด เสา ค.ส.ล แสดงแนวท่อส่งน้ำ	ง5-003/007				
37	ค2	รายละเอียด TRUSS T1	ค2-014/014	80	ง5	การเชื่อมต่อ	ง5-004/007				
38	ค3	แสดงแปลนสะพาน รูปตัดและรายละเอียด	ค3-001/004	81	ง5	อาคารต่อลดถนน	ง5-005/007				
39	ค3	แปลน แปลนหลังคาอาคารสถานีสูบน้ำ	ค3-002/004	82	ง5	มาตรฐานท่อลดคลอง แสดง รูปตัดและรูปขยาย	DWR12-PKC-05				
40	ค3	รูปด้านอาคารสถานีสูบน้ำ	ค3-003/004	83	ง5	มาตรฐานท่อลดคลอง แสดง รูปตัดแสดงการเสริมเหล็กคอนกรีตหุ้มท่อส่งน้ำ	DWR12-PKC-05				
41	ค3	รูปตัด ก - ก TRUSS T2, TRUSS T3, รายละเอียดการติดตั้งประตุม้วน	ค3-004/004								



กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสาละวิน

ตำบลหนองยายโไม้ อำเภอย้ายตลาด จังหวัดพิจิตร

หมวด " ก " ทั่วไป

บัญชีแบบ

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1



กรมทรัพย์สินทางปัญญา

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นลำสนธิ

ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

หมวด " ก " ทั่วไป

บัญชีแบบ

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1			
สำรวจ	นายมานพพงษ์ เชื้ออรุณ 	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ อินทอง  ผอ.ส.
เขียนแบบ	นายภาณุพงษ์ เชื้ออรุณ	อนุมัติ	นายคณิศรชัย แจ่มไพศาล  พล.ต.ท.
ออกแบบ	นายฉัตรพร กระจ่างพันธ์ 	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ ไกรปราบ  ผอ.กทท.
ตรวจ	นายวราห์ บดินทรภักดิ์ 		
แบบเลขที่	สนท.๐๒๒/๒๕๕5	แผ่นที่	ก๒-๐๐1/๐๐1

คำย่อ

BASE LINE	๑		ดินอ่อน, ดินลิวบน
BENCH MARK	BM.		ดินเหนียว
BRIDGE	BRDG.		ดินตะกอน
CENTER LINE	๑		กรวด
CROSS SECTION	X-SECTION		ทราย
DEFLECTION ANGLE	Δ		ลิวดิน
EXTERNAL DISTANCE	E		ลิวหิน
HIGH WATER LEVEL	H.W.L.		G.W.L. ระดับน้ำใต้ดิน
HUB & NAIL	H.& N.		หินที่ยังไม่แบ่งแยกชิ้น
LENGTH OF CIRCULAR CURVE	L		หินทราย
POINT OF CURVATURE	P.C.		หินก้อนใหญ่และทราย
POINT OF TANGENCY	P.T.		หินเรียง
POINT OF INTERSECTION	P.I.		หินเรียงยาวแนว
POINT ON TANGENT	P.O.T.		หินก่อ
PROPOSED GRADE	P.G.		ไม้
RADIUS OF CURVE	R		คอนกรีต
REFERENCE POINT	R.P.		
STATION	STA.		
TANGENT DISTANCE	T		
ORIGINAL GROUND LINE	O.G.L.		
DEGREE OF CURVATURE	D		
ELEVATION	ELEV., EL.		

สัญลักษณ์

	เส้นฐาน, หมดตก		แนวดินถม
	หมดหลักฐานการระดับ		แนวดินตัด
	หมดหลักฐานการระดับถาวร		แม่น้ำ, ลำธาร
	หมดหลักฐานอ้างอิง		คลอง, คลองข่อย
	ต้นไม้		แนวท่อ, ขนาดท่อ
	เส้นขึ้นความสูง		บ่อกระด้าง รูปแปลน
	บ่อน้ำขุ่น		บ่อกระด้าง รูปตัด
	สะพาน		บ่อกระด้างน้ำเก็บกัก, ระดับน้ำสูงสุด
	ท่อลอด		เชิงลาดดินทั้งรูปแปลน
	อาคาร		เชิงลาดดินทั้งรูปตัด

สัญลักษณ์ระบบคลองส่งน้ำ

	แนวคลองส่งน้ำ
	ท่อส่งน้ำเข้านา
	อาคารอัดน้ำ
	อาคารอัดน้ำลดระดับ
	อาคารลดระดับ
	อาคารลดระดับแบบรางเท
	อาคารท่อลดระดับ
	อาคารท่อลดถนน
	อาคารท่อลอด
	อาคารรางรับ
	ท่อระบายน้ำลดตลอด
	สะพานข้ามคลอง
	อาคารบังคับน้ำปากคลอง
	อาคารบังคับน้ำปลายคลอง

สัญลักษณ์ระบบท่อส่งน้ำ

	แนวท่อและขนาดท่อ
	ประตูน้ำ
	ท่อระบายอากาศ
	ประตูระบายตะกอน
	สามทาง
	ข้อต่อ
	ข้อโค้ง

ลักษณะโครงการฝายน้ำล้น

1. ที่ตั้งโครงการ	ฝายน้ำล้นลำสนธิ ตำบลหนองยายโสี อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี
2. ประเภทโครงการ	ฝายน้ำล้นลำสนธิ
3. ด้านอุทกวิทยา	พื้นที่รับน้ำฝน 1,245 ตร.กม.
ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีในบริเวณพื้นที่รับน้ำฝน	1,202 มม.
ปริมาณน้ำเฉลี่ยทั้งปีที่ได้ผ่านฝาย	311.72 ล้านลบ.ม.
ปริมาณน้ำของสูงสุด	124 ลบ.ม./วินาที
4. รายละเอียดโครงการ	
4.1 ฝายน้ำล้น	
ชนิดของฝาย	แบบ
ความยาวสันฝาย	18.00 ม.
ความสูงสันฝายจากพื้นฝาย	1.50 ม.
ระดับน้ำเก็บกัก	+60.90 ม. (รทก.)
ระดับน้ำสูงสุด	+61.70 ม. (รทก.)
4.2 ประตูระบายน้ำ	
ชนิดของบานประตู	บานตรง
ชนิดเครื่องยกบาน	เครื่องยกบานมือ
กว้าง	6.00 ม.
สูง	3.00 ม.
จำนวน	3 ชุด
4.3 งานจุดต่อท่อลำสนธิ	
ความยาวจุดต่อ	890.00 ม.
ความกว้างคลองเฉลี่ย	15.00-20.00 ม.
ความลึกคลองเฉลี่ย	4.00-6.00 ม.
ความลึกจุดต่อ	1.00-2.00 ม.
4.4 งานระบบระบายน้ำ	
ระบบส่งน้ำสายหลัก MP ๑ 250 มม.	1,320 ม.
ระบบส่งน้ำสายย่อย 1L-MP ๑ 150 มม.	100 ม.
ระบบส่งน้ำสายย่อย 1R-MP ๑ 150 มม.	100 ม.
ระบบส่งน้ำสายย่อย 2L-MP ๑ 150 มม.	580 ม.
ระบบส่งน้ำสายย่อย 2R-MP ๑ 150 มม.	1,400 ม.
จุดปล่อยน้ำ	9 แห่ง
อาคารต่อแยก	4 แห่ง
4.5 สถานีสูบน้ำ	
ชนิดโรงสูบน้ำ	โครงสร้างเหล็ก
เครื่องสูบน้ำ	Vertical Turbine Pump
จำนวนรวม	2 เครื่อง
อัตราการสูบ	0.025 ลบ.ม./วินาที/เครื่อง
ส่งน้ำสูงไม่น้อยกว่า	60 ม.
ขนาดมอเตอร์	22 กิโลวัตต์
5. ผลประโยชน์	
ราษฎรได้รับประโยชน์	170ครัวเรือน
-ส่งน้ำให้แก่พื้นที่เพาะปลูกในเขตโครงการได้	2,050 ไร่
-รักษาบริเวณนิเวศแหล่งน้ำและความหลากหลายทางชีวภาพ	
-เป็นแหล่งน้ำเพื่อการปศุสัตว์ของชุมชน	
-ส่งเสริมการประมงและเป็นแหล่งเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	
-บรรเทาปัญหาอุทกภัยและภัยแล้ง	
-เป็นแหล่งท่องเที่ยวและพักผ่อน	
6.อื่น ๆ	

ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน

1. งานถม	1.1 ดินถมบดอัดแน่น เป็นดินที่บดอัดแน่น GC, SC, CL หรือ CH โดยบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้งตามวิธีการทดลอง Standard Proctor
1.2 ดินลูกรังถมบดอัดแน่นเป็นดินเหนียวผสมลูกรังโดยบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้งตามวิธีการทดลอง Modified AASHTO	
1.3 วัสดุกรองบดอัดแน่นมีความสัมพันธ์ (Relative Density) ไม่น้อยกว่า 75% และมีความหนาแน่นสัมพัทธ์ไม่น้อยกว่า 90%	
2. งานขุด	2.1 ให้จุดดินให้ได้ตามแนว ระดับ และความลาดตามแบบที่กำหนด
2.2 ที่ดินจะต้องได้รับความเรียบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง	
3. งานคอนกรีตค้ำยันใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 มีคุณภาพตาม มอก.15 เดม 1-2555 และต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม. โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐาน รูปทรงกระบอก ๑5x30 ซม. ที่อายุ 28 วัน	
4. งานเหล็กเสริม ต้องเป็นเหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ขึ้นคุณภาพตาม มอก.15 เดม 1-2555 หรือเหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BARS) ขึ้นคุณภาพตาม SD 40 มาตรฐาน มอก.24-2559	
5. การต่อเหล็กทาบ (LAPPED SPICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น	
5.1 เหล็กเส้นกลมให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 48 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก และ 62.5 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายไม้ของมาตรฐาน	
5.2 เหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก โดยปลายไม้ของมาตรฐาน	
6. งานหิน	6.1 มีความแข็งแรงไม่ผุกร่อนและทนต่อการขัดสี(Abrasion) โดยส่วนที่สึกหรอสูญหายต้องไม่เกิน 40% ตามวิธีทดสอบ Los Angeles Abrasion Test
6.2 มีความทน (Soundness) โดยส่วนที่สูญหายต้องไม่เกิน 12% ตามวิธีทดสอบ Sodium Sulphate	
7. งานปลูกหญ้าต้องเป็นพันธุ์ที่ทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศในท้องถิ่นโดยก่อนปลูกให้ทำการปูหน้าดิน (Top Soil) แล้วจึงปลูกแบบปูรวมติดต่อกัน (Block Sodding) และต้องดูแลรักษาหญ้าจนเจริญงอกงามแพร่กระจายคลุมพื้นที่โดยสมบูรณ์	
8. รายละเอียดใดๆ ที่ไม่ปรากฏชัดในแบบแปลน และไม่ขัดแย้งในข้อกำหนดรายละเอียดประกอบร่างผู้รับจ้างจะต้องทำแบบก่อสร้างจริง (Shop Drawing) เสนอต่อผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณา	
9. การกำหนดตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างชนิดที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบแปลนให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนด เช่น อาคารสำนักงาน สนาม ป้ายชื่อโครงการ และป้ายแนะนำโครงการ เป็นต้น	
10. ข้อกำหนดอื่น ๆ ที่ไม่ได้อยู่ในแบบแปลนให้ยึดตามข้อกำหนดรายละเอียดการก่อสร้างของกรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	
11. การดำเนินการผู้รับจ้างจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังมิให้กระทบต่อสิ่งก่อสร้างเดิมที่มีสภาพดี ให้ได้รับความเสียหายหากเกิดความเสียหายผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีดังเดิม	

แบบมาตรฐานที่ใช้ในโครงการ

ลำดับแบบ	ชื่อแบบ	หมายเลขแบบ	รหัสแบบ
1	-	-	-
2			
3			
4			
5			

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นลำสนธิ

ตำบลหนองยายโสี อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

หมวด " ก " ทั่วไป

สัญลักษณ์ คำย่อ ลักษณะโครงการ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

สำรวจ	นายคณวัฒน์ เชื้อคง	เสนอ	นางสาวทิพพร จันทอง
เขียนแบบ	นายคณวัฒน์ เชื้อคง	ตรวจสอบ	นายคณวัฒน์ เชื้อคง
ออกแบบ	นางสาวทิพพร จันทอง	ตรวจสอบ	นายคณวัฒน์ เชื้อคง
ตรวจ	นายวิศ วัฒนศิริ	เห็นชอบ	นายประจักษ์ ไกรประจักษ์
แบบเลขที่	สพ.022/2565	แผนที่	ก3-001/002

ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน

1. งานถม
- 1.1 ดินถมบดอัดแน่น เป็นดินที่บดน้ำชนิด GC, SC, CL หรือ CH โดยบดอัดแน่นไม่ต่ำกว่า 95% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้งตามวิธีการทดสอบ Standard Proctor
- 1.2 ดินลูกรังถมบดอัดแน่นเป็นดินเหนียวผสมลูกรังโดยบดอัดแน่นไม่ต่ำกว่า 95% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้งตามวิธีการทดสอบ Modified AASHTO
- 1.3 วัสดุถมบดอัดแน่นมีความสัมพัทธ์ (Relative Density) ไม่ต่ำกว่า 75% และมีความหนาแน่นสัมพัทธ์เฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 90%
2. งานบุค
- 2.1 ให้รุดดินให้ได้ตามแนว ระดับ และความลาดตามแบบที่กำหนด
- 2.2 ที่ที่ดินจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง
3. งานคอนกรีตต้องเข้าปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 มีคุณภาพตาม มอก.15 เพิ่ม 1-2555 และต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม. โดยการทดสอบทั้งคอนกรีตมาตรฐาน รูปทรงกระบอก ๑5x30 ซม. ที่อายุ 28 วัน
4. งานเหล็กเสริม ต้องเป็นเหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ขึ้นคุณภาพ SR 24 มาตรฐาน มอก.20-2559 หรือเหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BARS) ขึ้นคุณภาพ SD 40 มาตรฐาน มอก.24-2559
5. การต่อเหล็กทับ (LAPPED SPICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- 5.1 เหล็กเส้นกลมให้วางทับกันไม่น้อยกว่า 48 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก และ 62.5 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายไม่อิงของมาตรฐาน
- 5.2 เหล็กข้ออ้อยให้วางทับกันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก โดยปลายไม่อิงของมาตรฐาน
6. งานหิน
- 6.1 มีความแข็งแรงไม่ต่ำกว่าและทนต่อการขัดสี (Abrasion) โดยส่วนที่สึกหรอสูญหายต้องไม่เกิน 40% ตามวิธีทดสอบ Los Angeles Abrasion Test
- 6.2 มีความทนทาน (Soundness) โดยส่วนที่สูญหายต้องไม่เกิน 12% ตามวิธีทดสอบ Sodium Sulphate
7. งานปลูกหญ้าต้องเป็นพันธุ์ที่ทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศในท้องถิ่นโดยก่อนปลูกให้ทำการปูหน้าดิน (Top Soil) แล้วจึงปลูกแบบปูพรมติดต่อกัน (Block Sodding) และต้องดูแลบำรุงรักษาหญ้าจนเจริญงอกงามแพร่กระจายคลุมพื้นที่โดยสม่ำเสมอ
8. รายละเอียดใดๆ ที่ไม่ปรากฏชัดในแบบแปลน และไม่ชี้แจงในข้อกำหนดรายละเอียด ประกอบการก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องทำแบบก่อสร้างจริง (Shop Drawing) เสนอต่อผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณา
9. การกำหนดตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างทุกชนิดที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบแปลนให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนด เช่น อาคารสำนักงาน บัณฑิตโครงการ และป้ายแนะนำโครงการ เป็นต้น
10. ข้อกำหนดอื่น ๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบแปลนให้ยึดถือตามข้อกำหนดรายละเอียดการก่อสร้างของกรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
11. การดำเนินการผู้รับจ้างจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังมิให้กระทบต่อสิ่งก่อสร้างเดิมที่มีสภาพดี ให้ได้รับความเสียหายหากเกิดความเสียหายผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีดังเดิม

มาตรการป้องกันการกัดเซาะและการพังทลายของดิน

- 1) หากบริเวณที่ขุดลอกมีสิ่งกีดขวาง เช่น สะพาน ฝายน้ำล้น และถนน ฯลฯ จะต้องปฏิบัติตามกฎหมายหรือระเบียบของหน่วยงานเจ้าของสิ่งกีดขวางนั้น ๆ ด้วย รวมทั้งกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง หรืออาจต้องเว้นระยะเอาไว้
- 2) หลีกเลี่ยงการขุดลอกบริเวณที่เป็นวังน้ำ หรือทางน้ำลงตามธรรมชาติ โดยสอบถามข้อมูลจากชุมชนท้องถิ่นก่อนดำเนินการขุดลอก
- 3) การขุดลอกบริเวณที่ที่ดินที่ได้จากการขุดลอกต้องอยู่ห่างจากลำน้ำมากพอที่จะไม่ไหลกลับลงมาในร่องน้ำ แต่หากวางแผนการกองดินเพื่อใช้ก่อสร้างทางลำลองดินเพื่อให้ได้รูปทรงและดูแลรักษาลำน้ำในอนาคต จำเป็นต้องกองดินและบดอัดไปที่จะขึ้นตามแบบที่กำหนด
- 4) ขนาดของร่องน้ำที่จะทำการขุดลอก ให้คำนึงขนาดและปริมาณเครื่องจักรหรือแพชุดที่จะมาใช้ล่อย รวมทั้งอัตราภาวะตะกอนเป็นสำคัญ โดยทั่วไปมีความลาดชันขอบร่อง ดังนี้
- (ก) กรวด หยาบ อย่างน้อย 1 : 1.5
- (ข) ดินทราย อย่างน้อย 1 : 1.5
- 5) ควรดำเนินการตามวิธีการขุดลอกเพื่อปรับปรุงสภาพแหล่งน้ำตามวิธีการที่สำนักงานอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำของกรมทรัพยากรน้ำกำหนด
- 6) ควบคุมการพังกระจายของตะกอนที่เกิดขึ้นด้วยการวางแผนดำเนินการขุดลอกในช่วงฤดูแล้ง และเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ รวมทั้งเริ่มขุดลอกจากบริเวณต้นน้ำลงไปท้ายน้ำ
- 7) มูลดินที่ได้จากการขุดลอกควรทิ้งให้ห่างจากลำน้ำมากพอที่จะไม่ไหลกลับลงมาในร่องน้ำ แต่หากวางแผนการกองดินเพื่อใช้ในการก่อสร้างทางลำลองดินเพื่อให้ได้รูปทรงและดูแลรักษาลำน้ำในอนาคต จำเป็นต้องกองดินและต้องบดอัดไปที่จะขึ้นตามข้อกำหนดทางวิศวกรรม



กรมทรัพยากรน้ำ

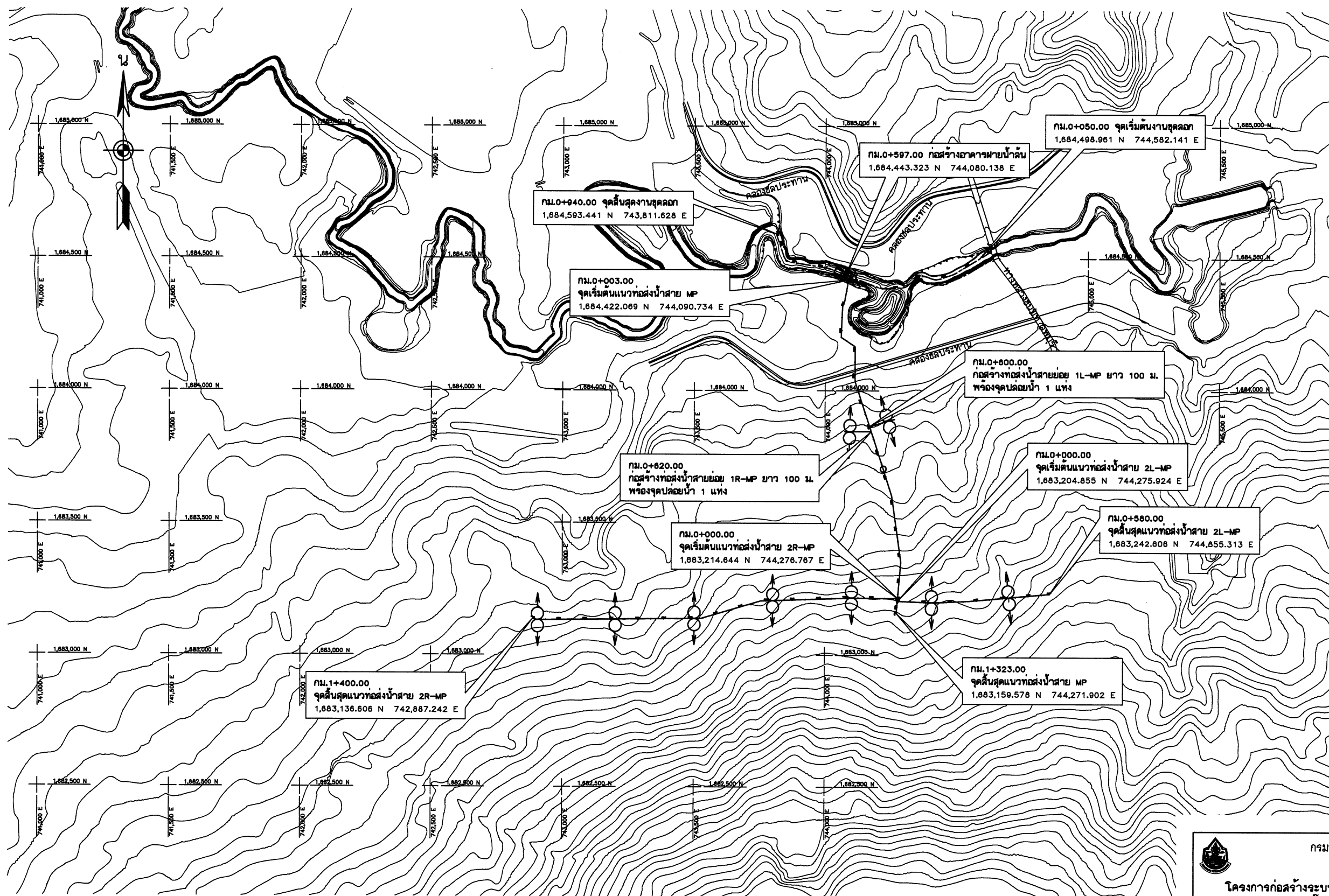
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสาสนธิ
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอย้ายบาศาล จังหวัดลพบุรี

หมวด " ก " ทั่วไป

มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะก่อสร้าง

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

สำรวจ	นายภาณุพงษ์ เชื้อช่วง	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ ธินทอง
เขียนแบบ	นายภาณุพงษ์ เชื้อช่วง	นางสาวอัมพร กระจำนัย	นายคณิศร แก้วไพศาล
ออกแบบ	นายอัมพร กระจำนัย	นายสมศักดิ์ โยธะ	นายประยุทธ์ ไกรปราบ
ตรวจ	นายวิศ ภัตสมบัติ	เห็นชอบ	
แบบเลขที่	สท.022/2565	แผ่นที่	ก3-002/002



หมายเหตุ

1. มิติและระดับต่างๆ เป็น รทก. กำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. งานชุดลอก ในกรณีที่ชุดลอกไม่ได้ระดับตามที่กำหนดไว้ในแบบ เนื่องจากชุดหอบหินหรือดินดาน ให้ผู้รับจ้างแจ้งผู้ควบคุมงานหรือคณะกรรมการตรวจสอบการตรวจรับพัสดุทราบ และให้ผู้รับจ้างจัดทำ ASBUILT DRAWING เสนอคณะกรรมการตรวจสอบการตรวจรับพัสดุอนุมัติต่อไป
3. ค่าเผื่ออาคารต่างๆ สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ตามสภาพภูมิประเทศ
4. ร่องระบายน้ำ ขนาดและเส้นทางเปลี่ยนแปลงตามสภาพพื้นที่ และทิศทางการไหลของน้ำ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานกำหนด

แผนผังทั่วไป

มาตราส่วน 1:7,500



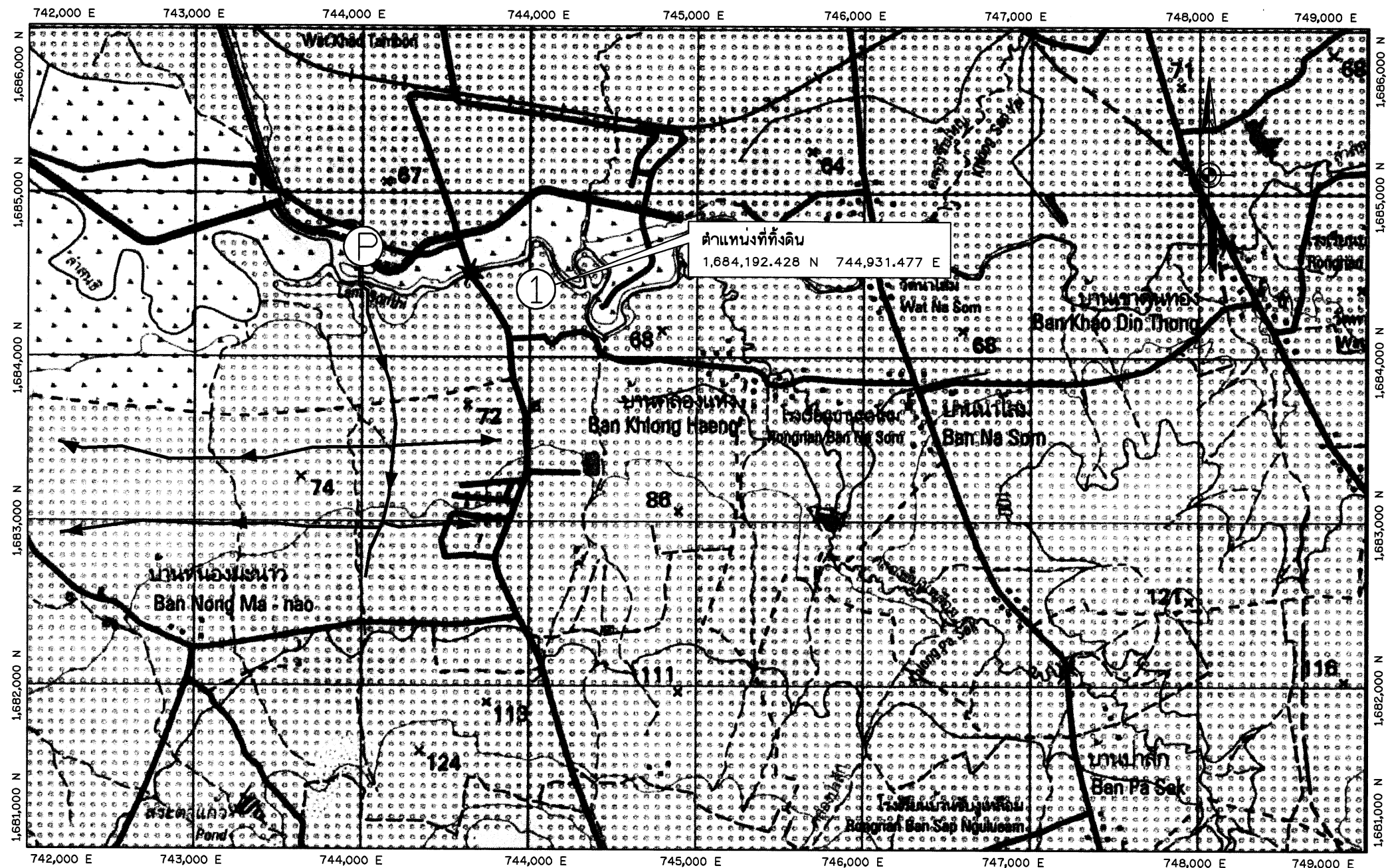
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสาสนธิ
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

หมวด ' ก ' ทั่วไป
แผนผังทั่วไป

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

สำรวจ	นายทพพร เพ็ชรคง	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ ชันทอง	ผอ.ส.
เขียนแบบ	นายทพพร เพ็ชรคง	ตรวจสอบ	นายคณิศร งามโสภา	ผอ.ส.
ออกแบบ	นางสาวอัมพร กระทั่ง	ตรวจสอบ	นายคณิศร งามโสภา	ผอ.ส.
ตรวจสอบ	นายทพพร เพ็ชรคง	ตรวจสอบ	นายคณิศร งามโสภา	ผอ.ส.
ตรวจ	นายรศ. เว็ดมณี	ตรวจสอบ	นายทพพร เพ็ชรคง	ผอ.ส.
แบบเลขที่	สพ.022/2565	แผนที่	ก4-001/001	



แผนที่แสดงจุดที่ดิน

มาตราส่วน 1:15,000

สัญลักษณ์

- Ⓐ สถานีสูบน้ำ
- ① ตำแหน่งที่ดิน
- แนวท่อส่งน้ำ
- แนวขุดลอก

หมายเหตุ

1. มิติและระดับต่างเป็น จทก. กำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
 2. สัญลักษณ์ ศ่าย่อ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน ดูแบบเลขที่ ก3-01/02
 3. ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลนและมาตรฐานการป้องกัน ดูแบบเลขที่ ก3-02/02
 4. แผนที่แนบนี้คัดลอกมาจากแผนที่ 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร
 5. บริเวณที่ดิน ที่สาธารณูปโภค (บ้านท่าจระ ม.๑)
- มีเนื้อที่ดินประมาณ 10 ไร่ ระยะทางห่างจากโครงการประมาณ 1.00 กิโลเมตร



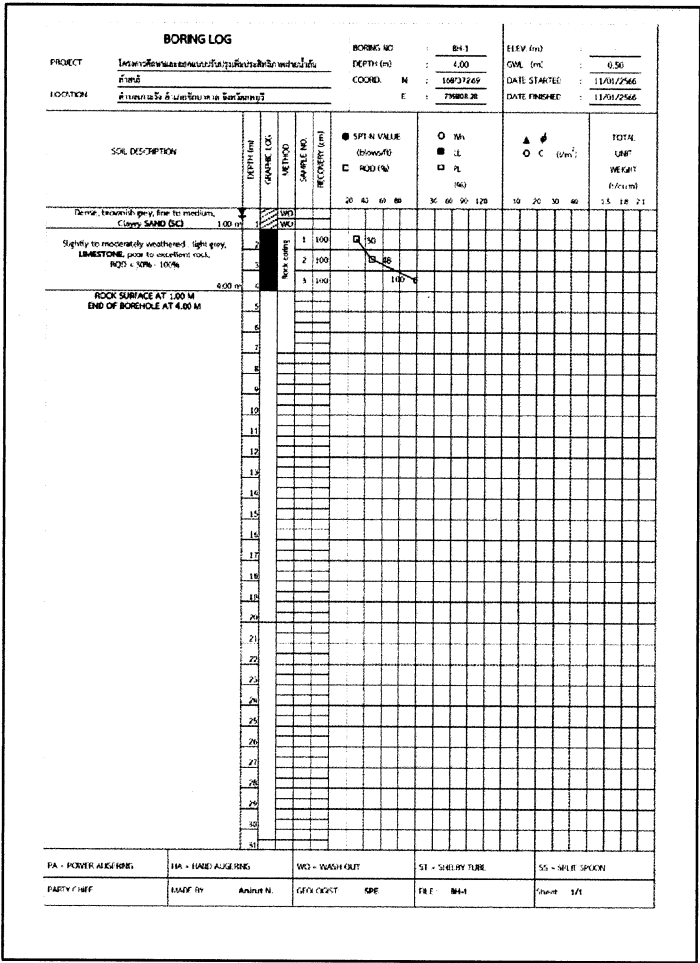
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสาบยี่
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอยี่สาร จังหวัดบุรีรัมย์

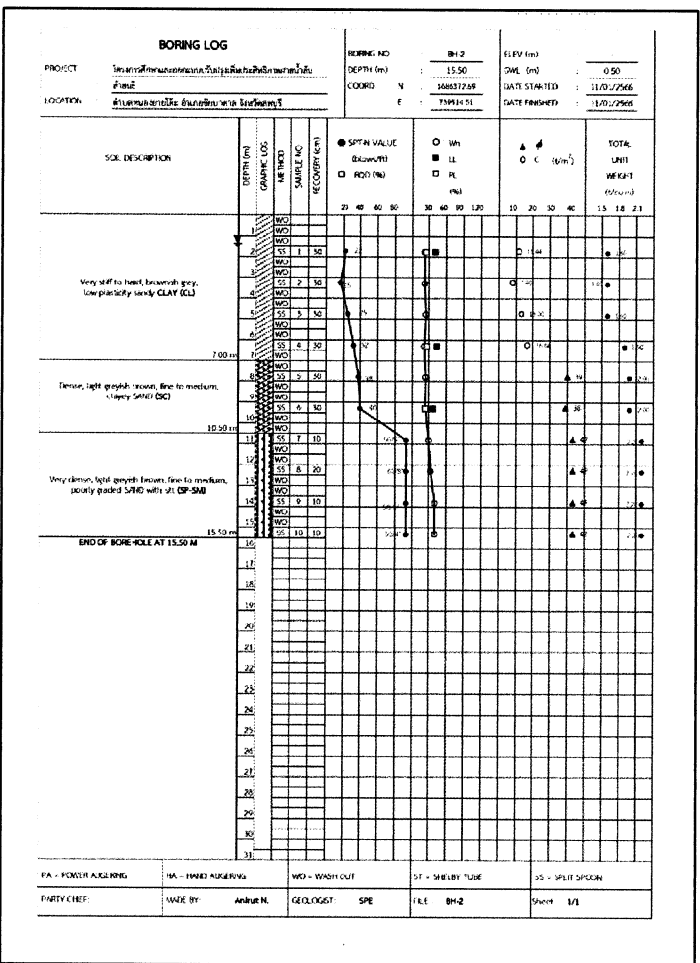
หมวด ก ก ทั่วไป
แผนที่แสดงจุดที่ดิน

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

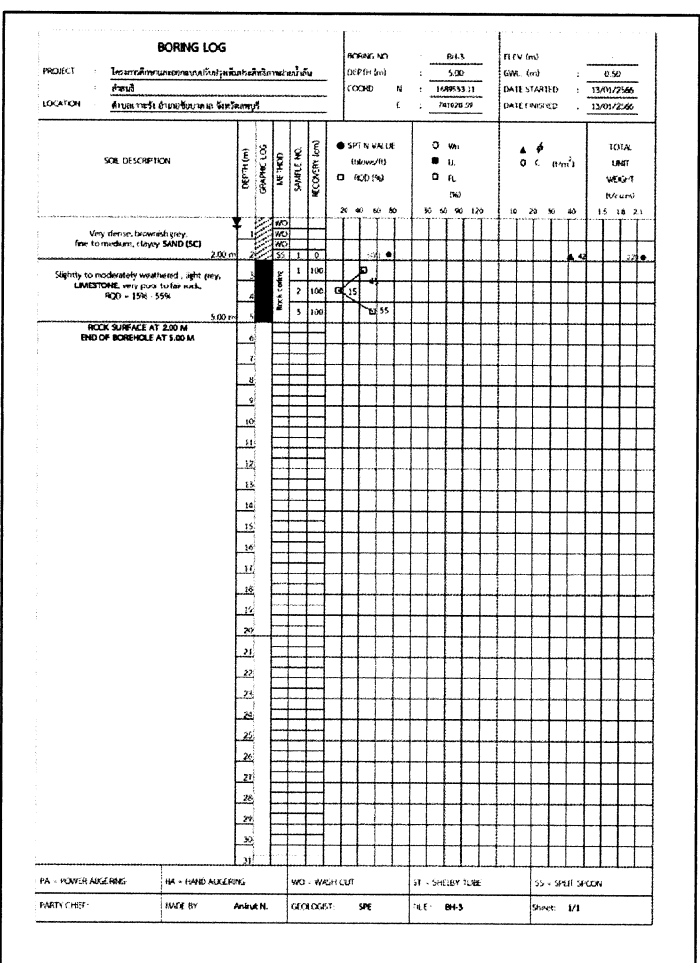
สำรวจ	นายณัฐพงษ์ เกษตร	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ ชิงทอง	ผอ.ส.
เขียนแบบ	นายณัฐพงษ์ เกษตร	ตรวจสอบ	นายคณิศร งามโสภา	ผอ.ส.
ออกแบบ	นายณัฐพงษ์ เกษตร	ตรวจสอบ	นายคณิศร งามโสภา	ผอ.ส.
ตรวจ	นายณัฐพงษ์ เกษตร	ตรวจสอบ	นายคณิศร งามโสภา	ผอ.ส.
แบบเลขที่	สท.๐22/2585	แผนที่	ก5-001/001	



BH-1



BH-2



BH-3

หมายเหตุ

1. มิติและระดับต่างๆ เป็น รทก. กำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

2. ก่อนดำเนินการก่อสร้างให้ผู้รับจ้างเจาะสำรวจชั้นดิน บริเวณอาคารฝ่ายน้ำใต้ จำนวนอย่างน้อย 2 หลุม โดยให้ผู้รับจ้างเสนอคณะกรรมการตรวจสอบการตรวจสอบหน้าดินก่อนดำเนินการ

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำสนธิ ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

หมวด " ก " ทัวไป

ผลการเจาะสำรวจทางธรณีวิทยารวภาค

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

สำรวจ	นายภาณุพงษ์ เกษมคง	เสนอ	นางสาวพิพารักษ์ อินทอง
เขียนแบบ	นายภาณุพงษ์ เกษมคง	ตรวจสอบ	นายคณวัฒน์ แจ้งไพศาล
ออกแบบ	นางสาวอัญญา กระแสร์รัมย์	ตรวจสอบ	นายคณวัฒน์ แจ้งไพศาล
ตรวจ	นายพรศักดิ์ วัฒนศิริ	ตรวจสอบ	นายประจักษ์ ไกรนาราย
แบบเลขที่	สทพ.022/2565	แผนที่	ก6-001/001

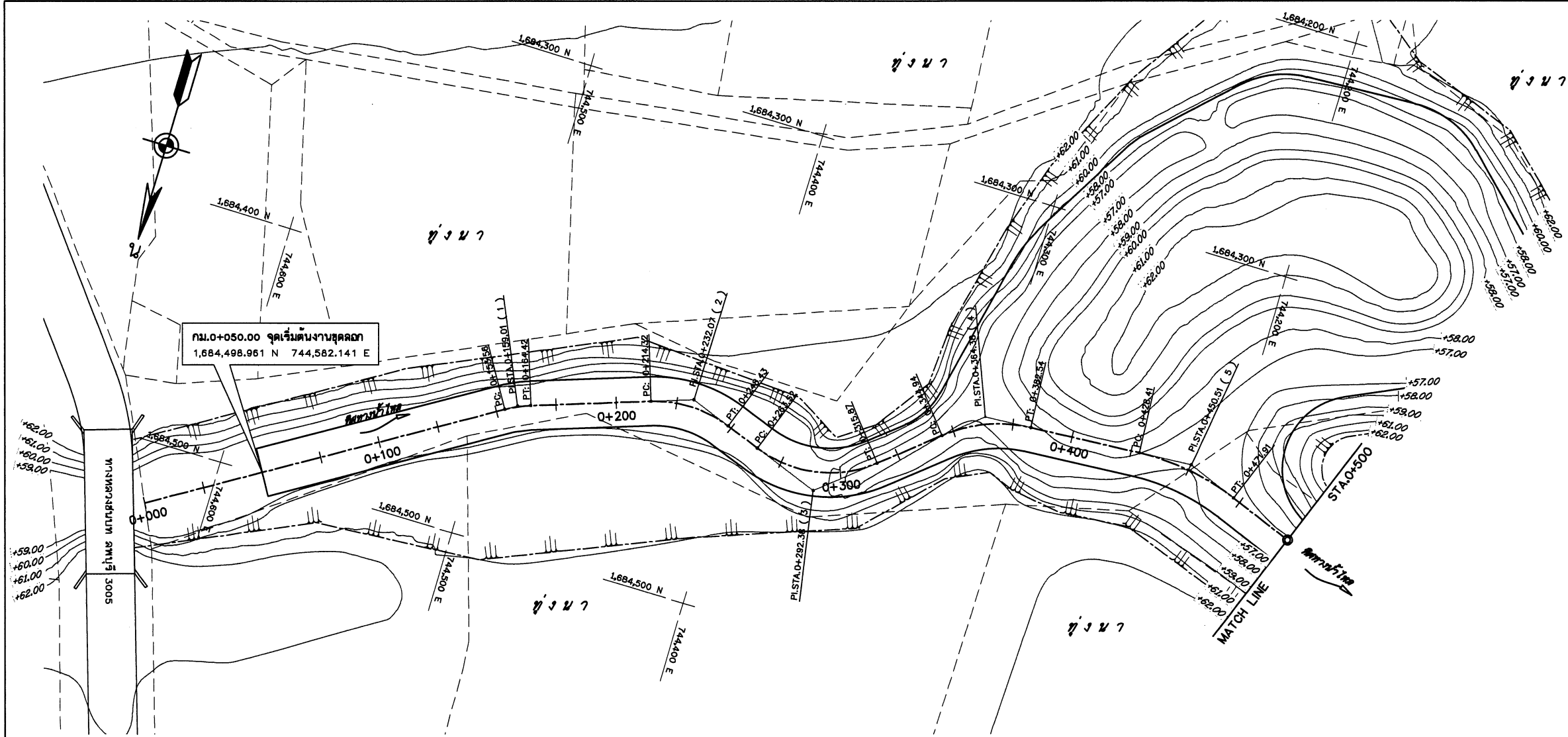
หมวด “ข” งานชุดลอก



แปลนทั่วไปงานชุดลอก

มาตราส่วน 1:2,000

 กรมทรัพยากรน้ำ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสาละนธิ ตำบลหนองยายโธ อำเภอย้ายบาศล จังหวัดลพบุรี หมวด ' ข ' งานชุดลอก แปลนทั่วไปงานชุดลอก			
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1			
สำรวจ	นายณพนธ์ เกษมศิลป์	เส้น	นางสาวทิพวรรณ ชินทอง
เขียนแบบ	นายณพนธ์ เกษมศิลป์	ตรวจ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ่มไพศาล
ออกแบบ	นางสาววิจิตร กระทั่งน้อย	แก้ไข	นายประยุทธ์ ไกรปราบ
ตรวจ	นายวิทย์ เกษมศิลป์	อนุมัติ	นายประยุทธ์ ไกรปราบ
แบบเลขที่	สพ.022/2565	แผ่นที่	ข1-001/001



CURVE DATA (1) PI.STA.0+159.01
Δ = 12° 28' 32" RT.
D = 114' 35' 30"
R = 50.000 M.T = 5.450 M.
L = 10.858 M. E = 0.296 M.
E : 0744488.9429 , N : 1684442.4151
PC.STA. 0+153.56
PT.STA. 0+164.42

CURVE DATA (2) PI.STA.0+232.07
Δ = 39° 05' 01" RT.
D = 114' 35' 30"
R = 50.000 M.T = 17.747 M.
L = 34.107 M. E = 3.056 M.
E : 0744419.7433 , N : 1684418.8518
PC.STA. 0+214.32
PT.STA. 0+248.43

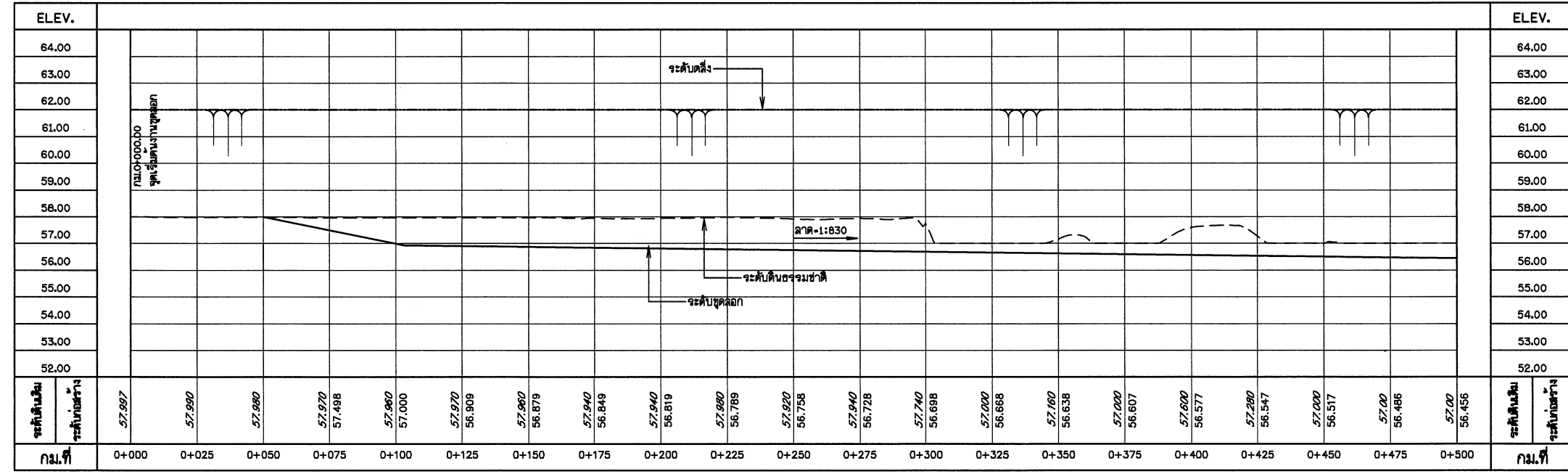
CURVE DATA (3) PI.STA.0+292.38
Δ = 59° 59' 08" LT.
D = 114' 35' 30"
R = 50.000 M.T = 28.859 M.
L = 52.347 M. E = 7.731 M.
E : 0744361.8702 , N : 1684440.2357
PC.STA. 0+263.52
PT.STA. 0+315.87

CURVE DATA (4) PI.STA.0+364.38
Δ = 35° 54' 37" RT.
D = 95° 29' 35"
R = 60.000 M.T = 19.443 M.
L = 37.605 M. E = 3.072 M.
E : 0744302.3447 , N : 1684390.8054
PC.STA. 0+344.94
PT.STA. 0+382.54

CURVE DATA (5) PI.STA.0+450.51
Δ = 24° 55' 15" RT.
D = 67° 17' 45"
R = 100.000 M. T = 22.097 M.
L = 43.495 M. E = 2.412 M.
E : 0744215.1271 , N : 1684385.0182
PC.STA. 0+428.41
PT.STA. 0+471.91

แปลนขุดลอก กม.0+000 ถึง กม.0+500

มาตราส่วน 1:1,000



หมายเหตุ

- ระดับและมิติต่างๆ กำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ระดับที่แสดงไว้ในแบบแปลนเป็นค่าอ้างอิงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (รทก)
- อาคารต้องสร้างบนดินเดิม หรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95 % ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้งตามวิธีทดสอบ STANDARD PROCTOR
- ตำแหน่งของอาคารประกอบ สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมของสภาพภูมิประเทศโดยให้อยู่ในจุดที่ดินแข็งข้างควบคุมงาน ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และผู้รับจ้างต้องเสนอแบบก่อสร้างจริง (Shop Drawing) เพื่อประกอบการพิจารณา
- งานขุดลอกให้ดำเนินการตามแบบรูปตัดตามฐานงานขุดลอกอุ้งช้างพื้นทุ่งหลังน้ำโดยให้คงเดิมไม่ทำคันใหญ่ไว้ ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเป็นผู้พิจารณา

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสาสนธิตำบลหนองยายโตะ อำเภอยะบาดาล จังหวัดพุนบุรี

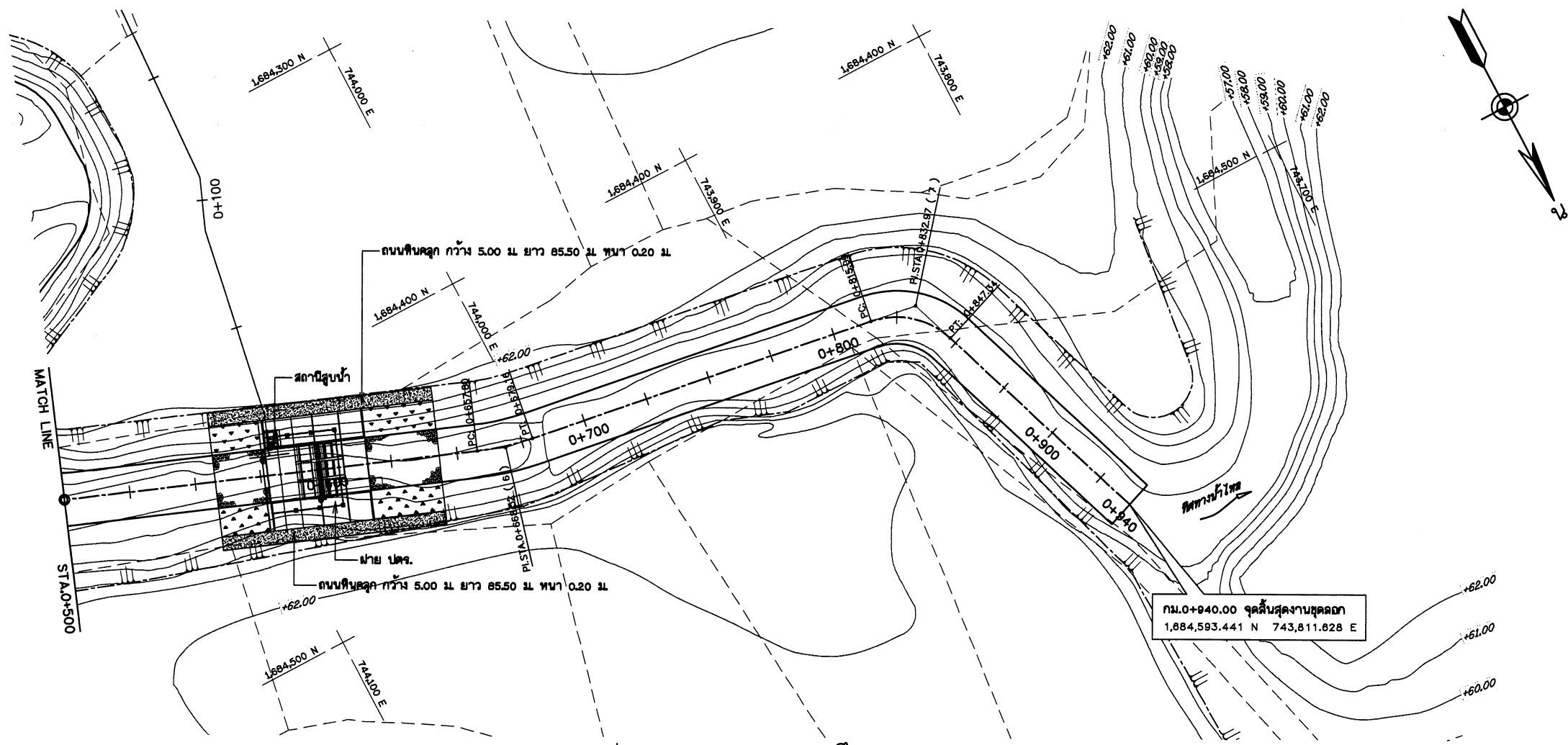
หมวด ข งานขุดลอก
แปลนและรูปตัดตามยาวงานขุดลอก
กม.0+000 ถึง กม.0+500

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

สำรวจ	นายกาญจน์ เกษมคง	เสนอ	นางสาวทิพรพร ชินทอง
เขียนแบบ	นายกาญจน์ เกษมคง	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ่มโพธิ์
ออกแบบ	นายอรรถพร กระจางทอง	เห็นชอบ	นายประจักษ์ ไกรปราน
ตรวจ	นายวิเศษ เกตุสมบัติ	ผ่านที่	
แบบเลขที่	สพ.022/2565	แผ่นที่	ข2-001/014

รูปตัดตามยาวขุดลอก กม.0+000 ถึง กม.0+500

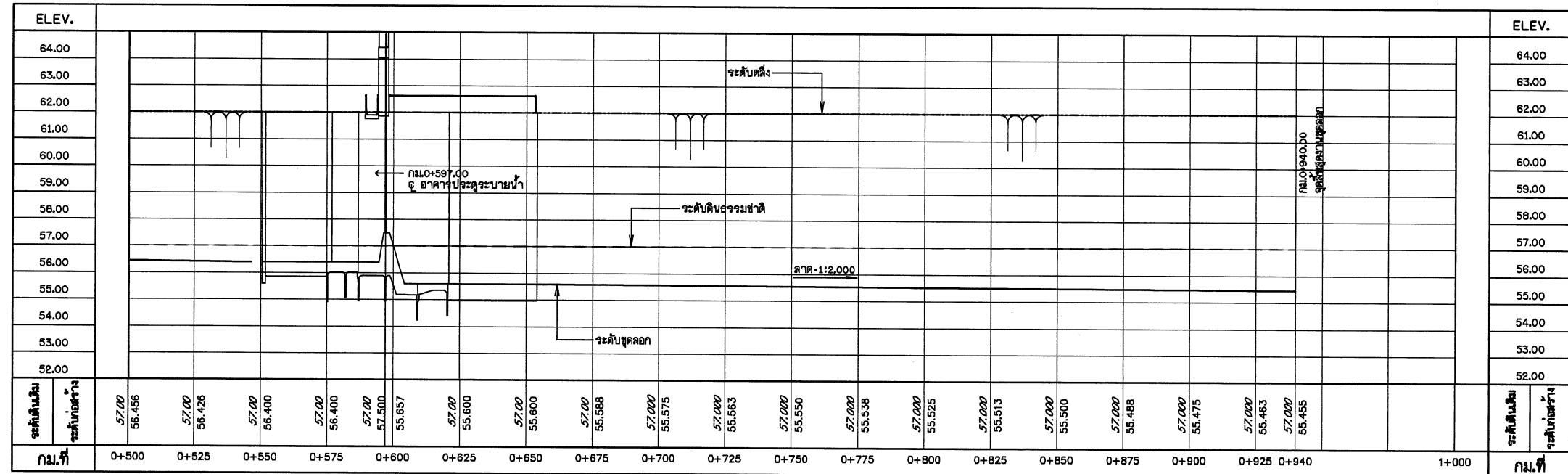
มาตราส่วน ทางตั้ง 1:100
ทางราบ 1:1,000



CURVE DATA (6) PI.STA.0+868.52
 $\Delta = 12^\circ 14' 27''$ LT.
 $D = 57^\circ 17' 45''$
 $R = 100.000$ M. $T = 10.723$ M.
 $L = 21.365$ M. $E = 0.573$ M.
 $E : 0744011.1145$, $N : 1684463.8413$
 PC.STA. 0+657.80
 PT.STA. 0+679.16

CURVE DATA (7) PI.STA.0+832.97
 $\Delta = 61^\circ 36' 01''$ RT.
 $D = 190^\circ 59' 09''$
 $R = 30.000$ M. $T = 17.884$ M.
 $L = 32.254$ M. $E = 4.928$ M.
 $E : 0743848.5568$, $N : 1684489.2499$
 PC.STA. 0+815.09
 PT.STA. 0+847.34

แปลนขุดลอก กม.0+500 ถึง กม.0+940
 มาตรฐาน 1:1,000

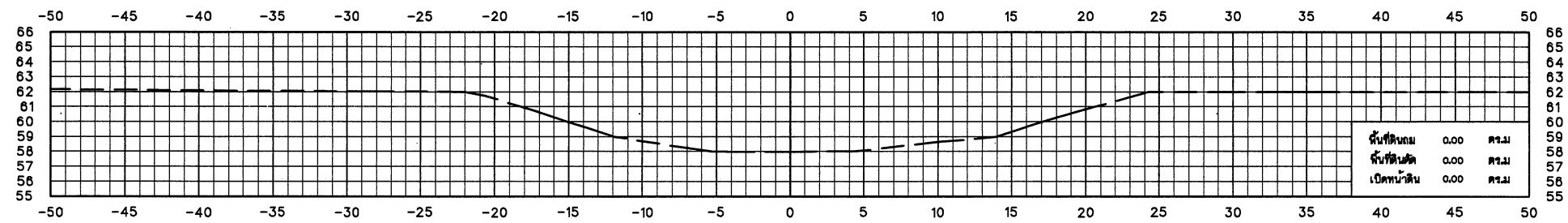


รูปตัดตามยาวขุดลอก กม.0+500 ถึง กม.0+940
 มาตรฐาน 1:1,000
 ทางตั้ง 1:100
 ทางราบ 1:1,000

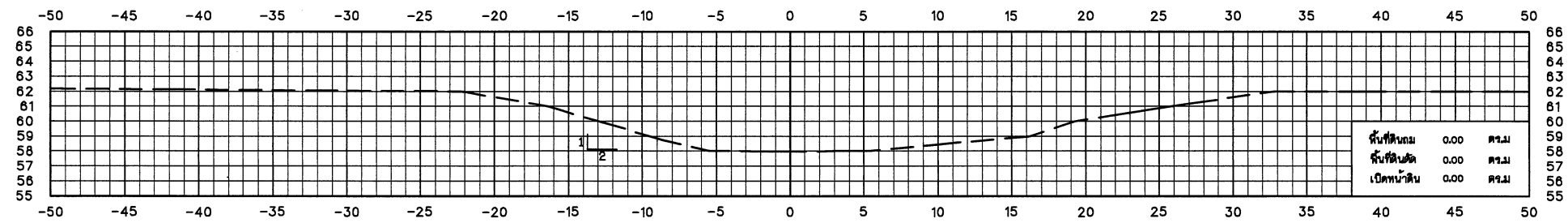
หมายเหตุ

- ระดับและมิติต่างๆ กำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ระดับที่แสดงไว้ในแบบแปลนเป็นค่าอ้างอิงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (รทก)
- อาคารต้องสร้างบนดินเดิม หรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95 % ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้งตามวิธีทดสอบ STANDARD PROCTOR
- ตำแหน่งของอาคารประกอบ สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมของสภาพภูมิประเทศโดยให้อยู่ในดุลพินิจของช่างควบคุมงาน ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจสอบรับพัสดุ และผู้รับจ้างต้องเสนอแบบก่อสร้างจริง (Shop Drawing) เพื่อประกอบการพิจารณา
- งานขุดลอกให้ดำเนินการตามแบบรูปตัดตามยาวงานขุดลอกอนุรักษ์พื้นที่แหล่งน้ำ โดยให้คงต้นไม้ที่ลำต้นใหญ่ไว้ ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจสอบรับพัสดุเป็นผู้พิจารณา

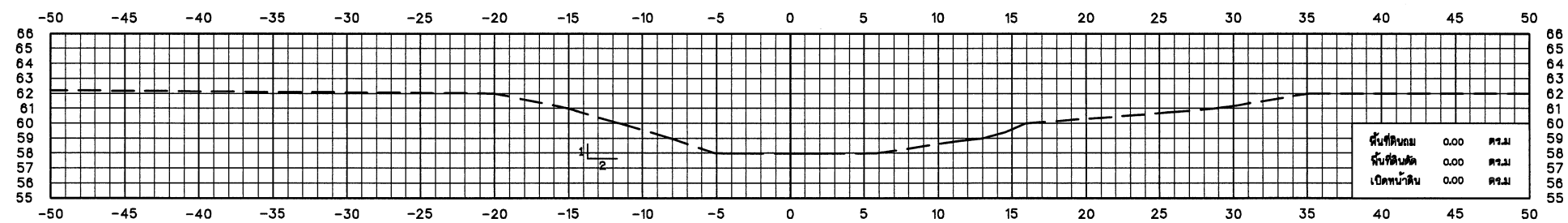
 กรมทรัพยากรน้ำ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสาละวิน ตำบลหนองยายโสี อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี หมวด ' ข ' งานขุดลอก แปลนและรูปตัดตามยาวงานขุดลอก กม.0+500 ถึง กม.0+940			
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1			
ตรวจสอบ เขียนแบบ ออกแบบ ตรวจ แปลน	นายทนายพรชัย เพ็ชรคง นายทนายพรชัย เพ็ชรคง นางสาวอัญญา กะจางพันธ์ นายพรชัย ไข่มุนี นายพรชัย เพ็ชรคง	เสนอ นางสาวทิพวรรณ อินทอง นายคณิศร์ แจ้งไพศาล ฟื้นฟู นายประจักษ์ ไกรปราบ	อนุมัติ นายทนายพรชัย เพ็ชรคง นายทนายพรชัย เพ็ชรคง นายทนายพรชัย เพ็ชรคง นายทนายพรชัย เพ็ชรคง
หมายเลข สท.น.022/2565	แผ่นที่ 1	วันที่ ๒๒-๐๒/๐๑๔	



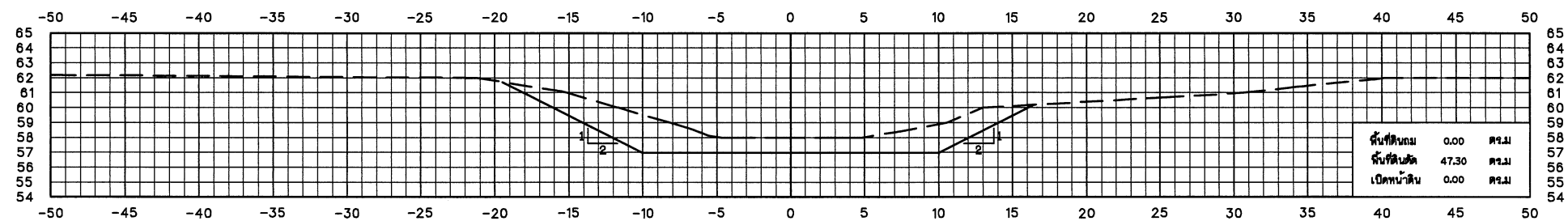
STA. 0+000.00



STA. 0+025.00



STA. 0+050.00



STA. 0+075.00

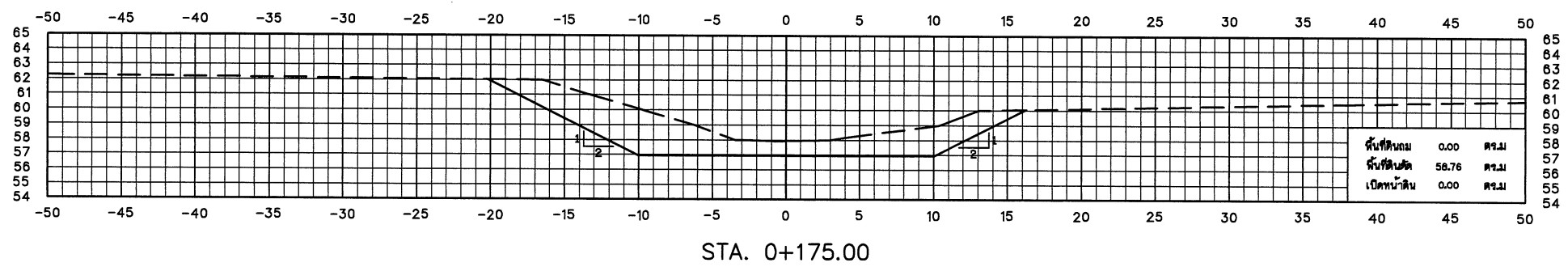
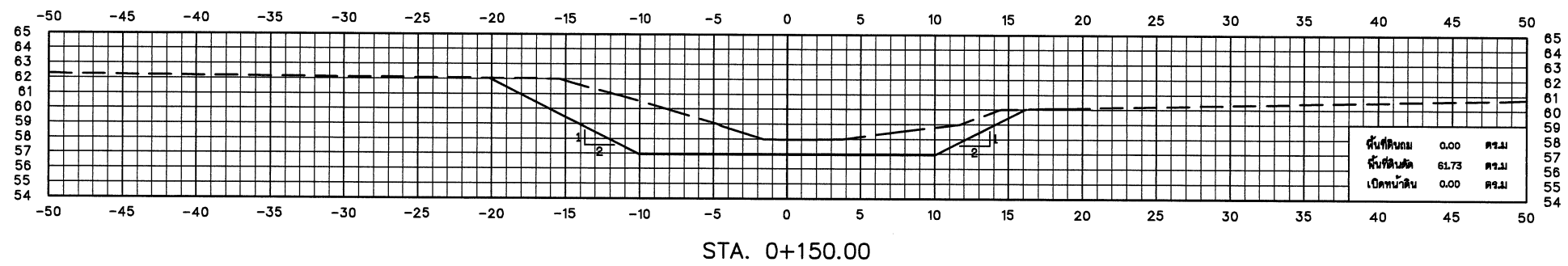
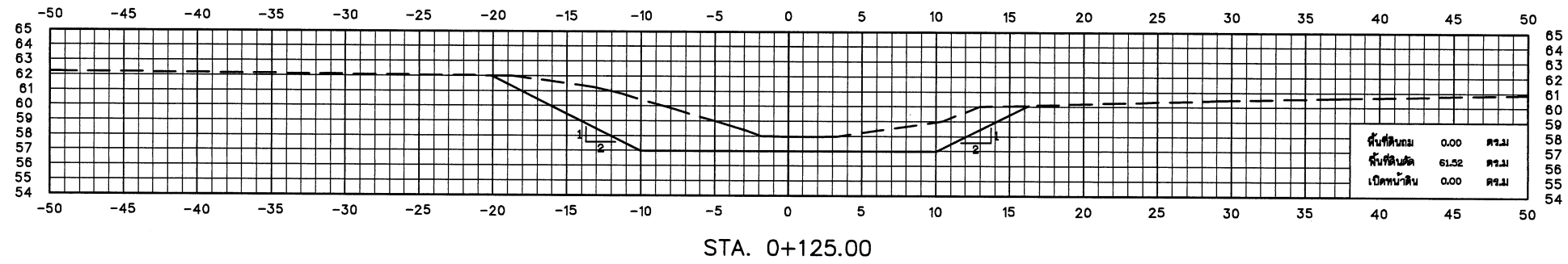
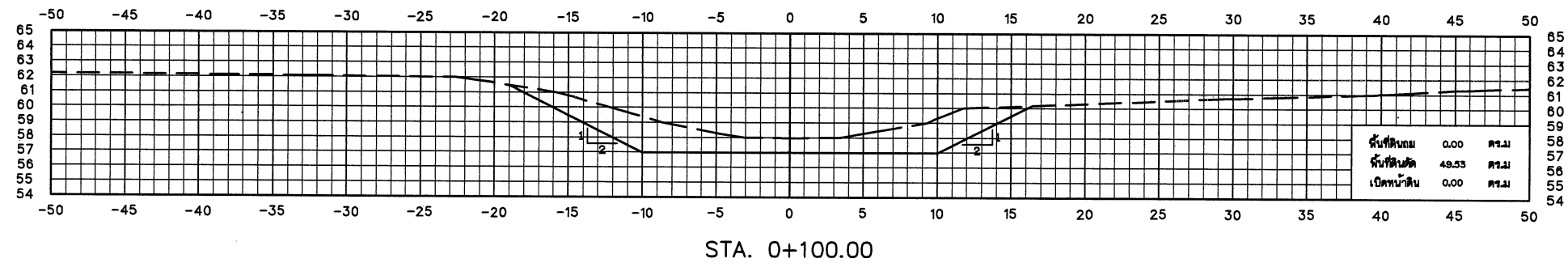
รูปตัดตามขวาง

มาตราส่วน 1:200

หมายเหตุ

- ระดับ (จาก) และ (ตัด) 1 กำหนดเป็นเมตร ระยะทางเป็นกิโลเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นลำสนธิ ตำบลหนองยายโธ อำเภอยะบาด จังหวัดบุรีรัมย์			
หมวด " ข " งานขุดลอก			
รูปตัดตามขวาง กม. 0+000 ถึง กม. 0+075			
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1			
สำรวจ	นายภาณุพงษ์ เกษตร	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ ชื่นทอง
เขียนแบบ	นายภาณุพงษ์ เกษตร	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ่มใส
ออกแบบ	นางสาวสุวิมล กระทั่ง	อนุมัติ	นายประจักษ์ ไกรปราบ
ตรวจ	นายวิศ ภัคสมบัติ	เห็นชอบ	นายประจักษ์ ไกรปราบ
แบบเลขที่	สพ.022/2565	แผ่นที่	ข2-003/014



รูปตัดตามขวาง
มาตราส่วน 1:200

หมายเหตุ

- ระดับ (จาก) และมิติต่าง ๆ กำหนดเป็นเมตร ระยะทางเป็นกิโลเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น



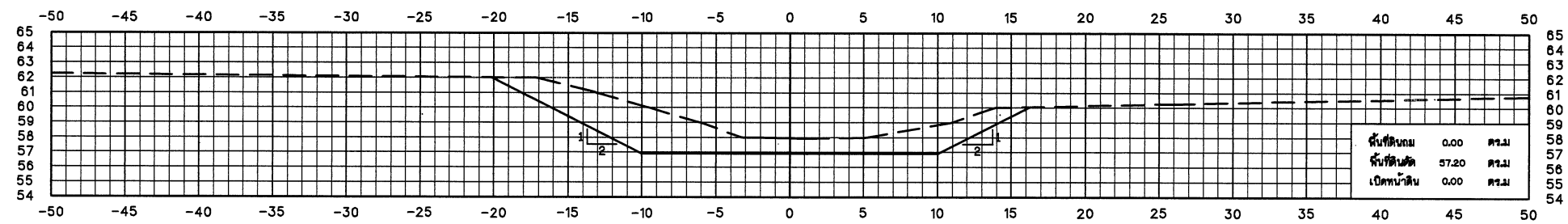
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสาสนธิ
ตำบลหนองยายโสี อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

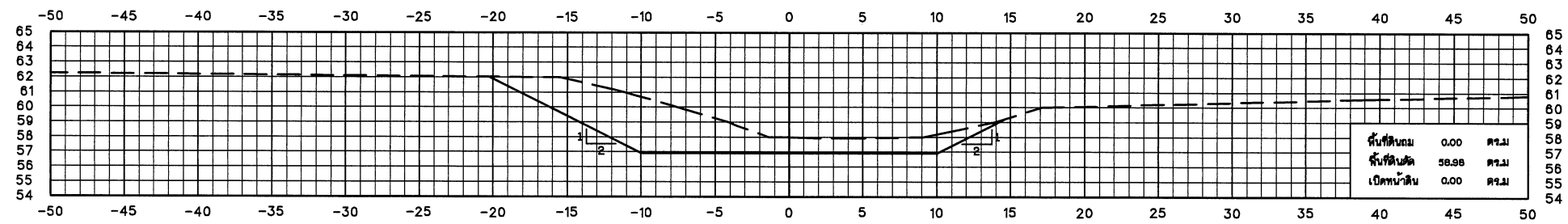
หมวด " ข " งานชุดลอก
รูปตัดตามขวาง กม. 0+100 ถึง กม. 0+175

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

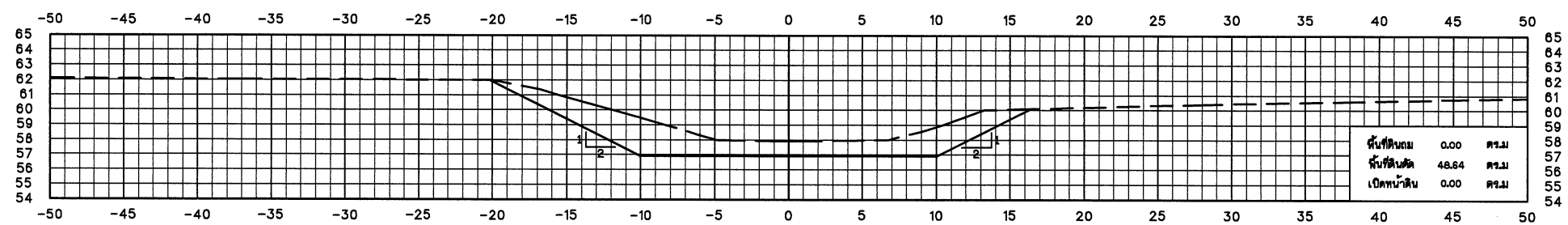
สำรวจ	นายภาณุพงษ์ เดชะตรง	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ อินททอง	ผอ.ส.
เขียนแบบ	นายภาณุพงษ์ เดชะตรง	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งโสภา	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งโสภา	ผอ.ส.
ออกแบบ	นายสาวิทย์พร กระฉ่างพันธ์	นายอรรถสิทธิ์ ไชยบุญ	นายอรรถสิทธิ์ ไชยบุญ	ผอ.ส.
ตรวจ	นายวิศ ภัคสมบัติ	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ ไกรปราบ	ผอ.กท.
แบบเลขที่	สทพ.022/2565	แผ่นที่	ข2-004/014	



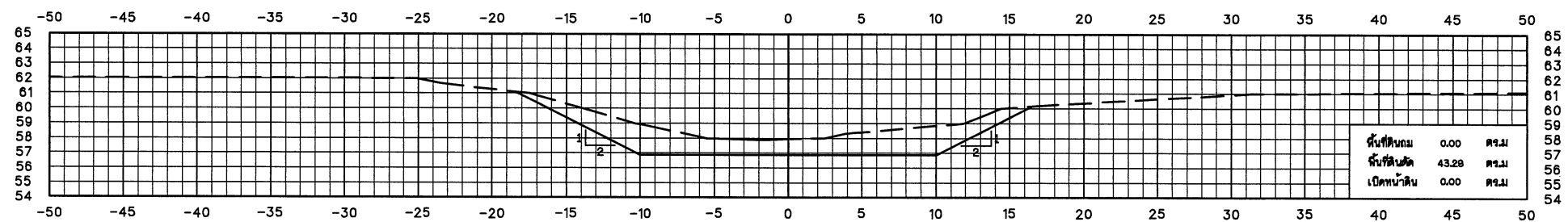
STA. 0+200.00



STA. 0+225.00



STA. 0+250.00



STA. 0+275.00

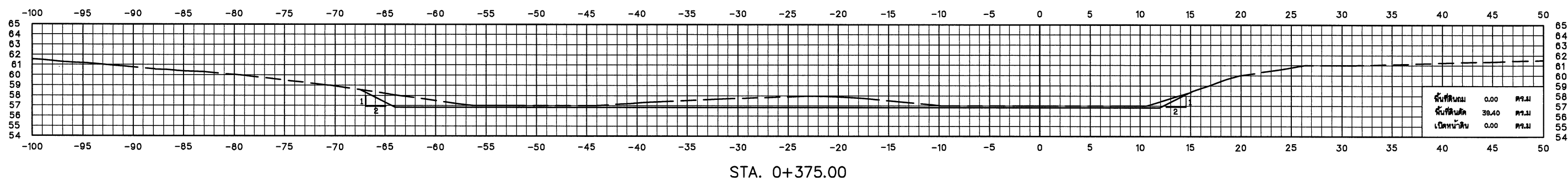
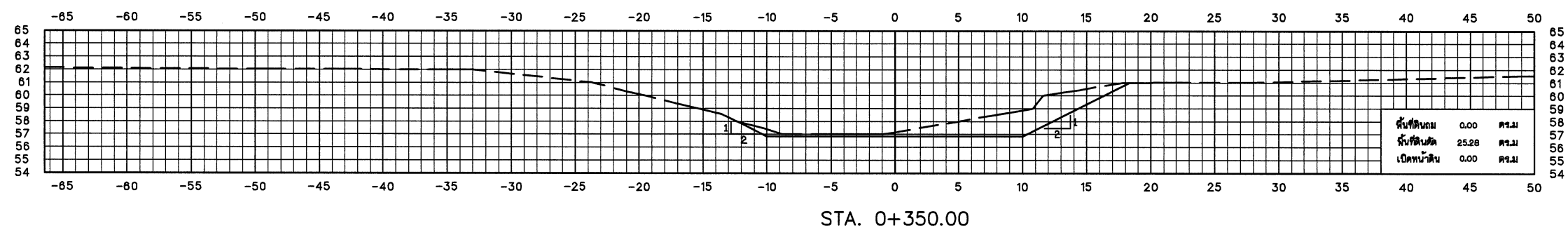
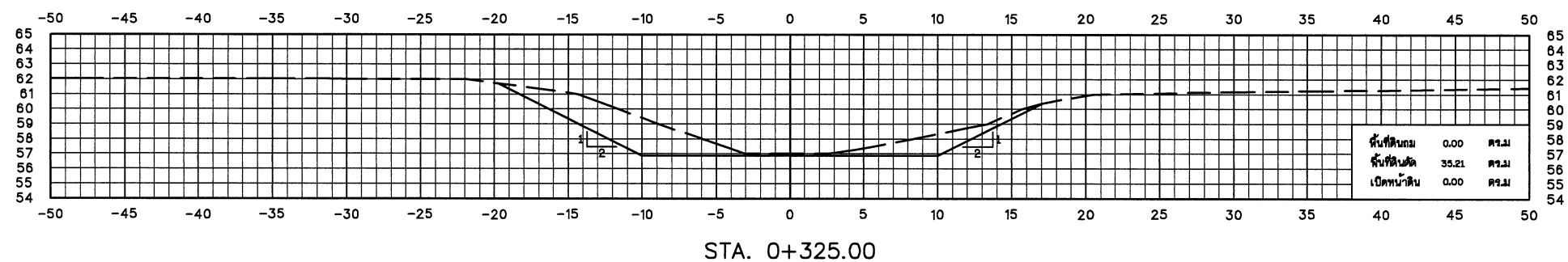
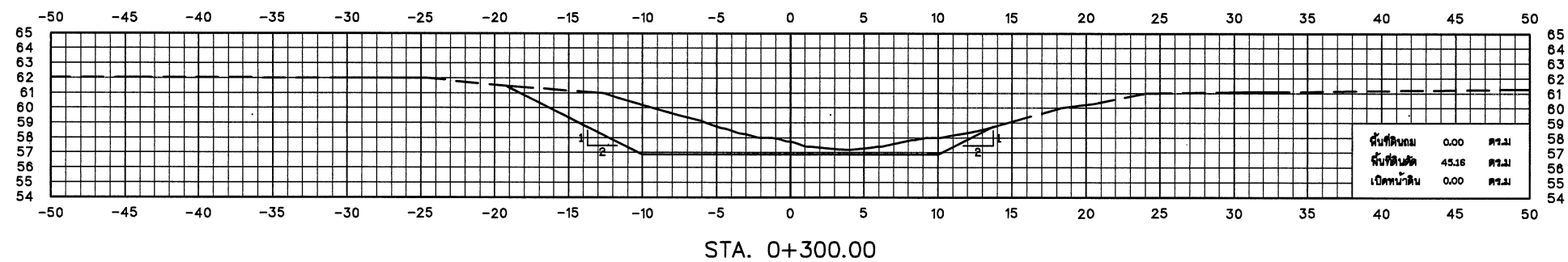
รูปตัดตามขวาง

มาตราส่วน 1:200

หมายเหตุ

- ระดับ (จาก) และชนิดต่าง ๆ กำหนดเป็นเมตร ระยะทางเป็นกิโลเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

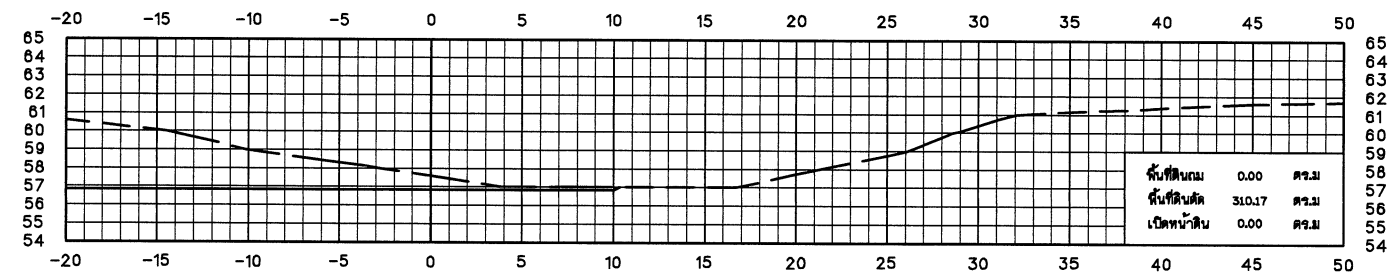
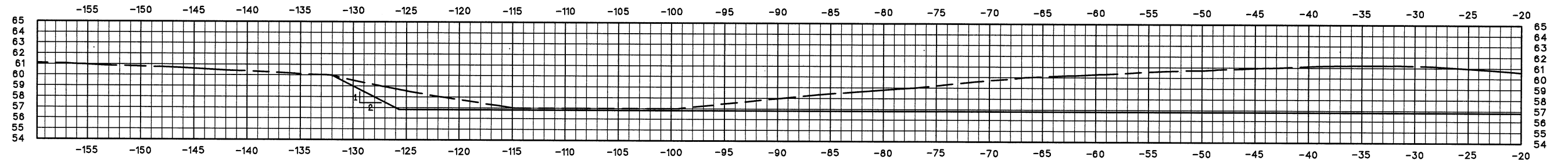
กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสาสนธิ ตำบลหนองยายโสี อำเภอยางตลาด จังหวัดบุรีรัมย์			
หมวด ' ข ' งานขุดลอก รูปตัดตามขวาง กม. 0+200 ถึง กม. 0+275			
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1			
สำรวจ	นายกาญจน์ เด็ชสง	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ อินทอง
เขียนแบบ	นายกาญจน์ เด็ชสง	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งไพศาล
ออกแบบ	นางสาวสุพร กระจำพันธ์	ตรวจสอบ	นายประยุทธ์ ไกรปราบ
ตรวจ	นายวิชา เกิดสมบัติ	ตรวจสอบ	นายประยุทธ์ ไกรปราบ
แบบเลขที่	สพท.022/2565	แผ่นที่	ข2-005/014



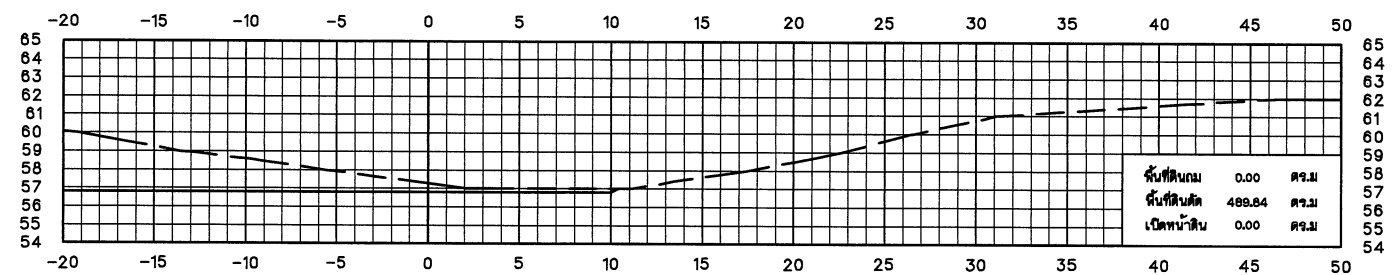
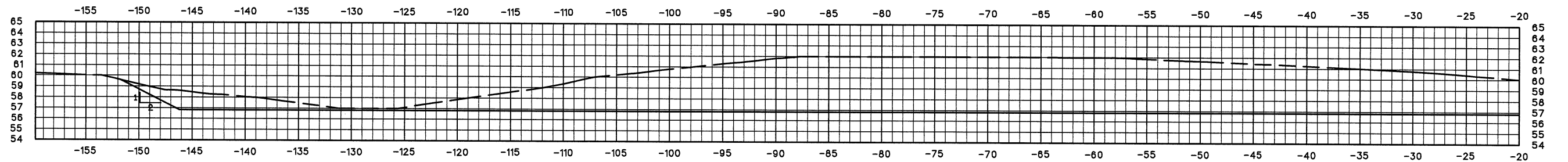
หมายเหตุ

- ระดับ (จาก) และ (ต่าง) 1 กำหนดเป็นเมตร ระยะทางเป็นกิโลเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสาสนธิ ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี			
หมวด " ข " งานขุดลอก			
รูปตัดตามขวาง กม. 0+300 ถึง กม. 0+375			
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1			
สำรวจ	นายภาณุพงษ์ เดียร์คง	เสนอ	นางสาวทิพพร รื่นทอง
เขียนแบบ	นายภาณุพงษ์ เดียร์คง	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ่มไพศาล
ออกแบบ	นางสาวฉัตรพร กระจำพันธ์	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ ไกรปราบ
ตรวจ	นายวิชาญ เกิดสมบัติ	อนุมัติ	นายประยุทธ์ ไกรปราบ
แบบเลขที่	สพ.022/2565	แผ่นที่	ข2-006/014



STA. 0+400.00



STA. 0+425.00

หมายเหตุ

- ระดับ (จาก) และชนิดต่าง ๆ กำหนดเป็นเมตร ระยะทางเป็นกิโลเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น



กรมทรัพยากรน้ำ

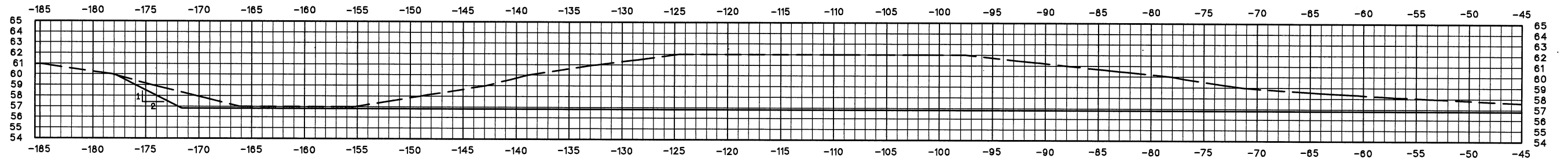
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำหรับ
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

หมวด " ข " งานขุดลอก

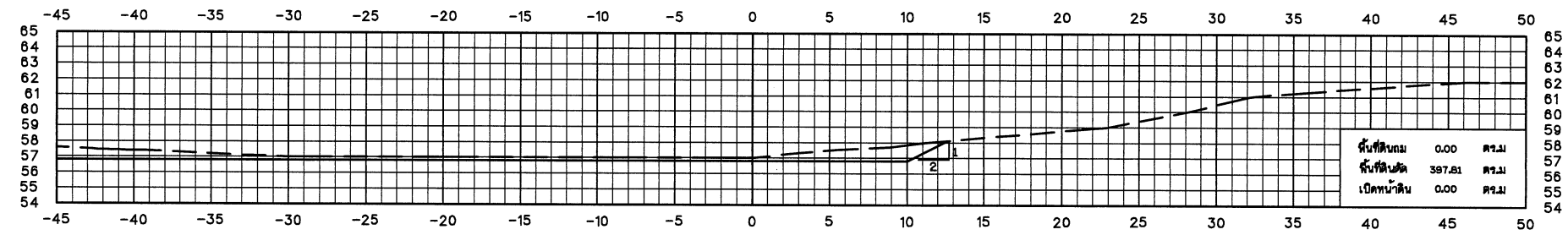
รูปตัดตามขวาง กม. 0+400 ถึง กม. 0+425

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

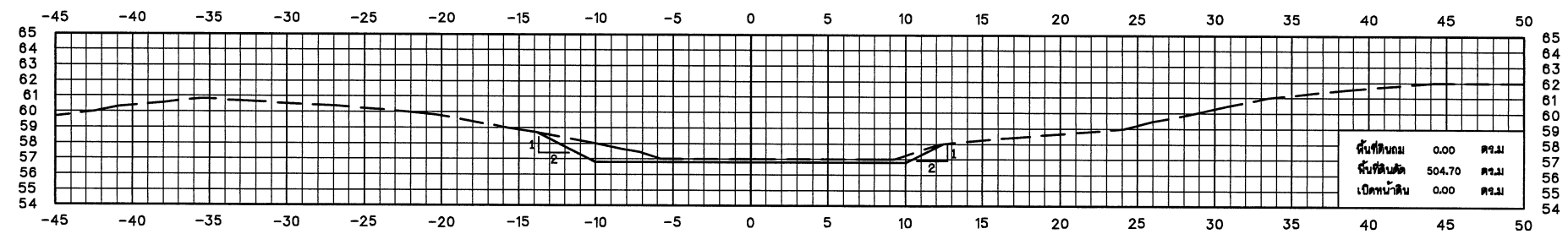
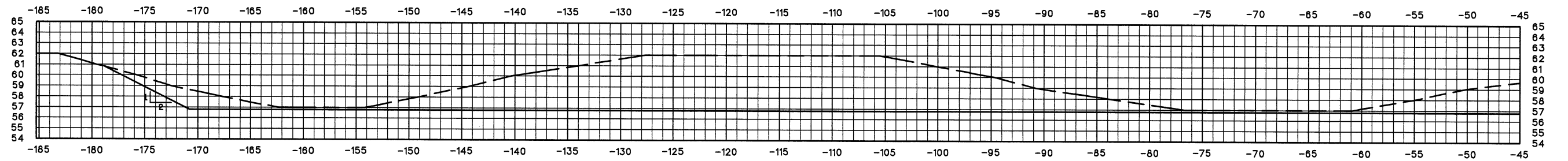
สำรวจ	นายกาญจน์ เดชคง	เสนอ	นางสาวพิพพรรณ อินทอง
เขียนแบบ	นายกาญจน์ เดชคง	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ่มใส
ออกแบบ	นางสาวอรรพวง กระจางพันธ์	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ่มใส
ตรวจสอบ	นายอรรถ ใสบุญ	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ โกธนากร
ตรวจ	นายวิศ นิลสมบัติ		
แบบเลขที่	สท.022/2565	แผ่นที่	ข2-007/014



STA. 0+450.00



STA. 0+475.00



หมายเหตุ

- ระดับ (ราบ) และมิติต่าง ๆ กำหนดเป็นเมตร ระยะทางเป็นกิโลเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น



กรมทรัพยากรน้ำ

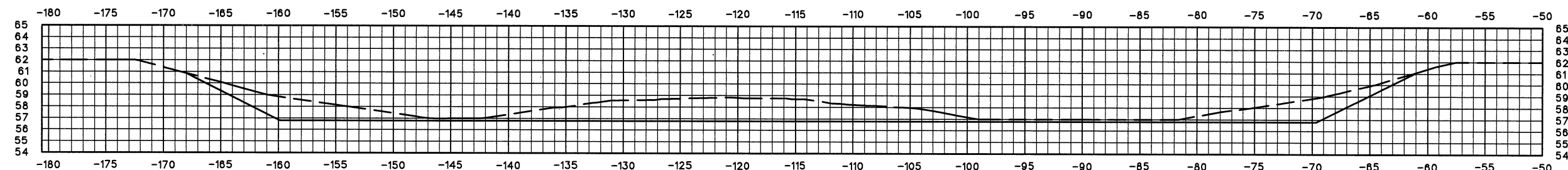
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำหรับ
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

หมวด " ข " งานชุดลอก

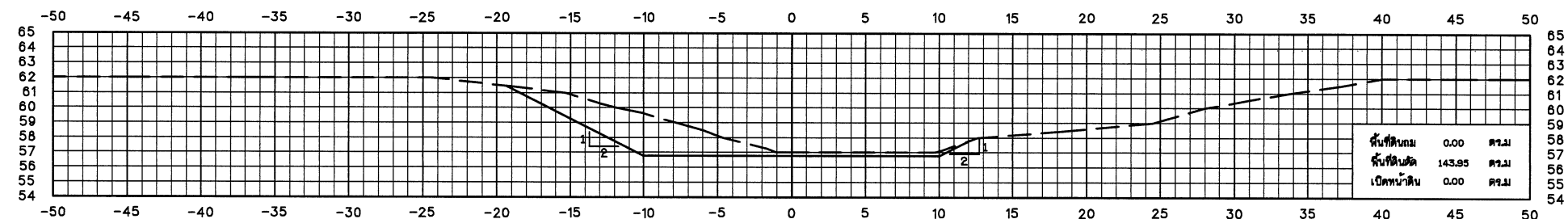
รูปตัดตามขวาง กม. 0+450 ถึง กม. 0+475

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

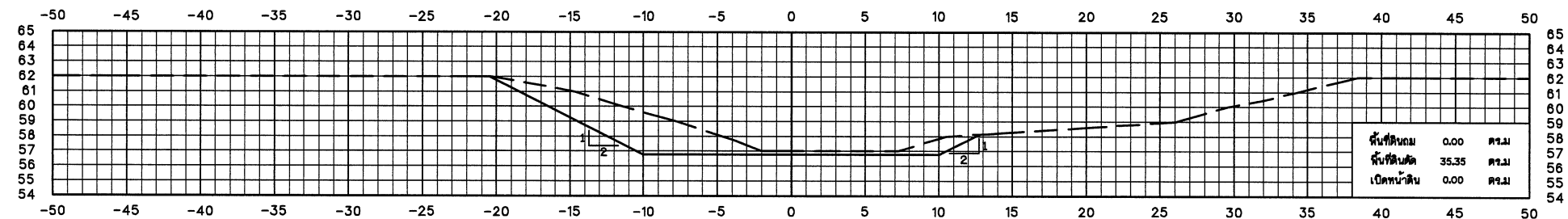
สำรวจ	นายภาณุพงษ์ เตชะวงศ์	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ สันทอง
เขียนแบบ	นายภาณุพงษ์ เตชะวงศ์	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งไพศาล
ออกแบบ	นายธนพงศ์ ไชยกุล	เห็นชอบ	นางประทุม ไกรนาบ
ตรวจ	นายวิชาญ นิตยสมบัติ		
แบบเลขที่	สท.022/2565	แผ่นที่	ข2-008/014



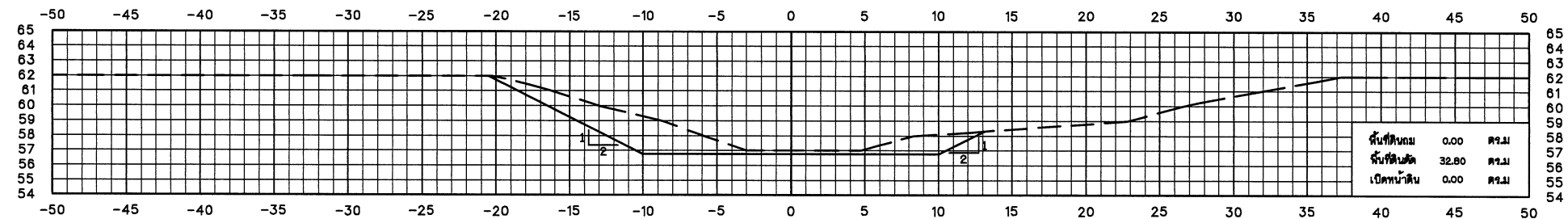
STA. 0+500.00



STA. 0+525.00



STA. 0+550.00



หมายเหตุ

1. ระดับ (จาก และ) ต่าง ๆ กำหนดเป็นเมตร ระยะทางเป็นกิโลเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น



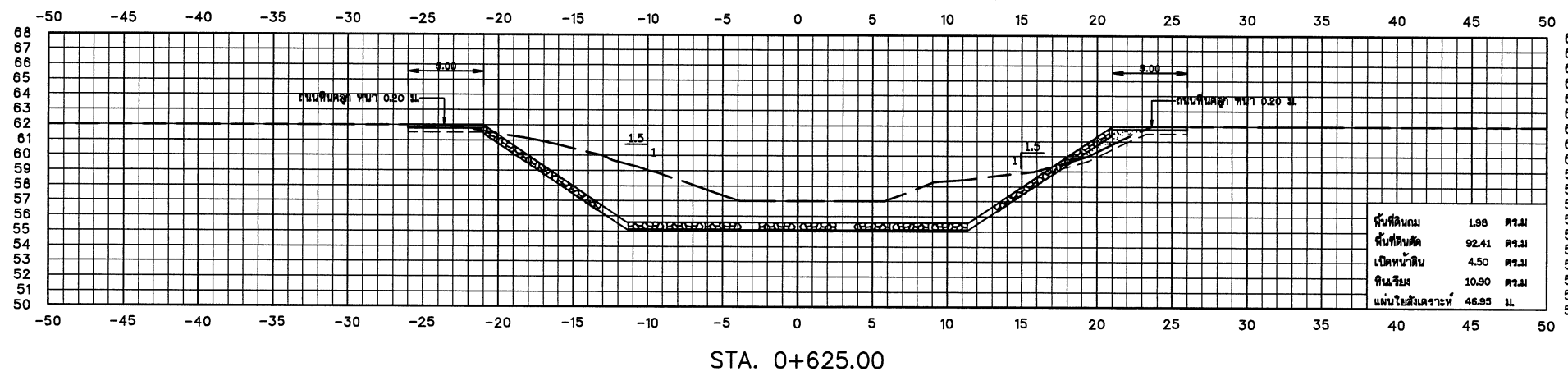
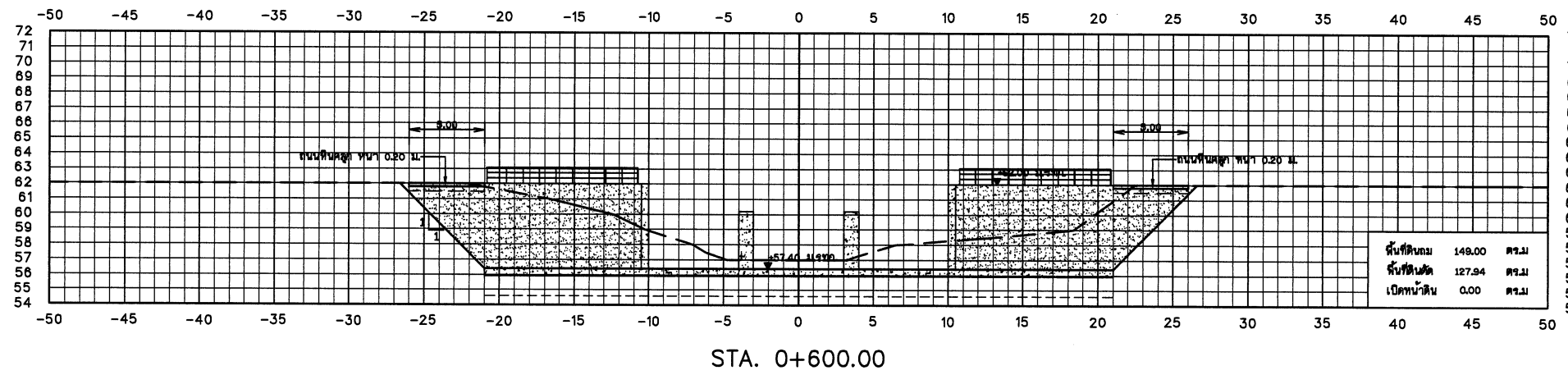
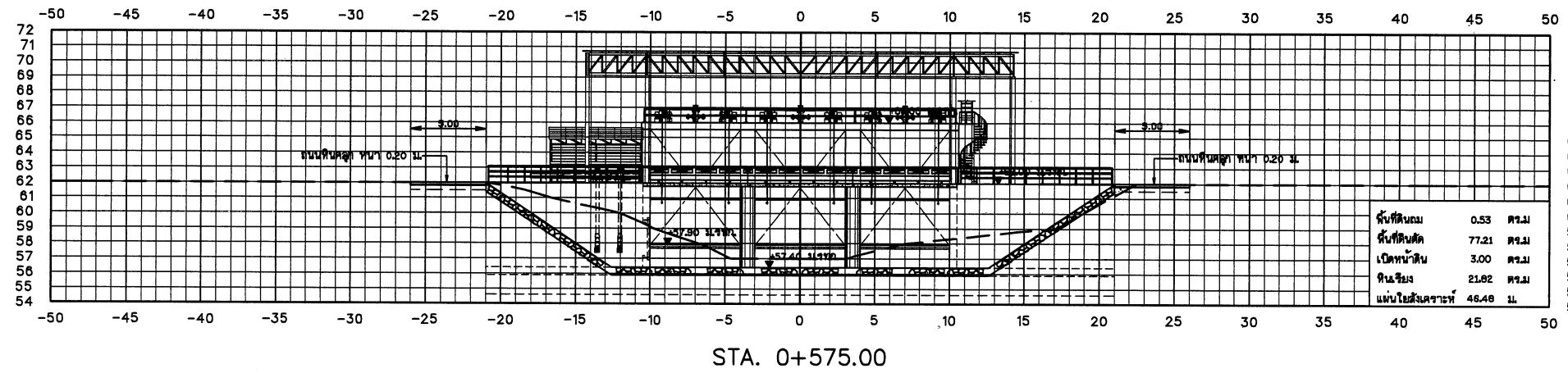
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสาสนธิ
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

หมวด " ข " งานชุดลอก
รูปตัดตามขวาง กม. 0+500 ถึง กม. 0+550

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

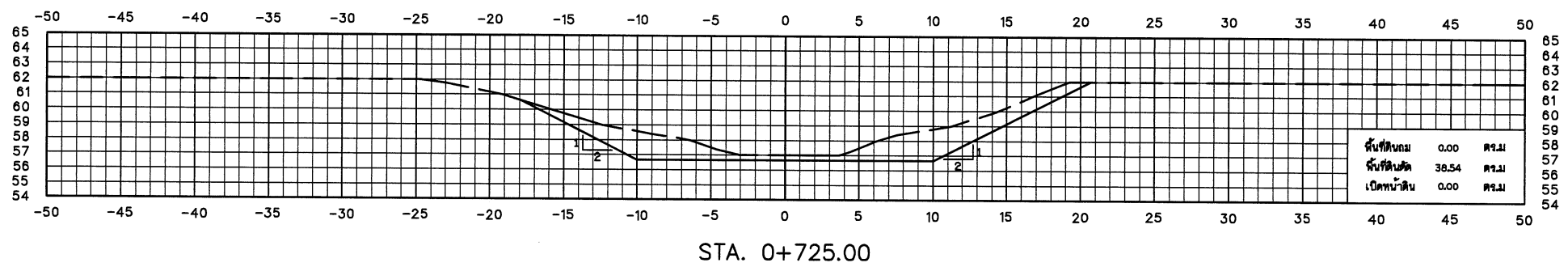
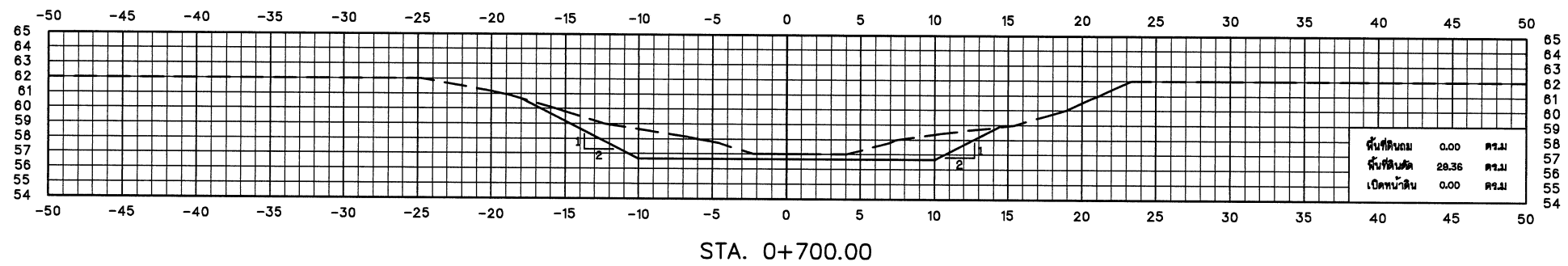
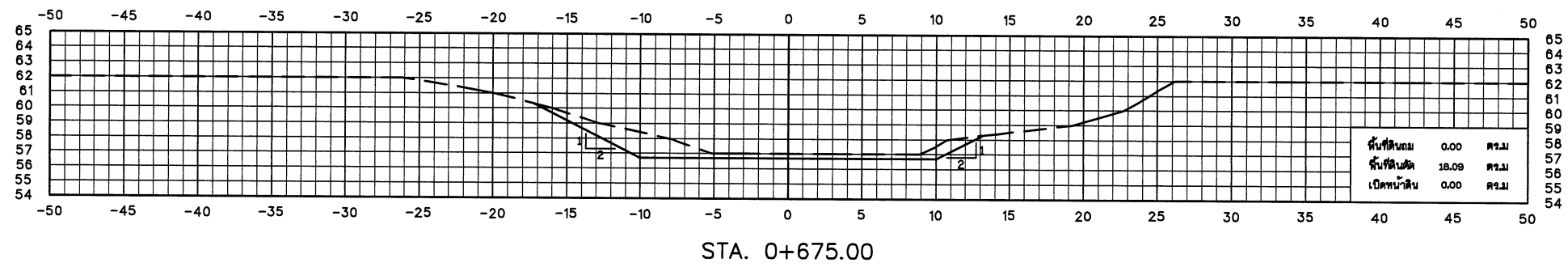
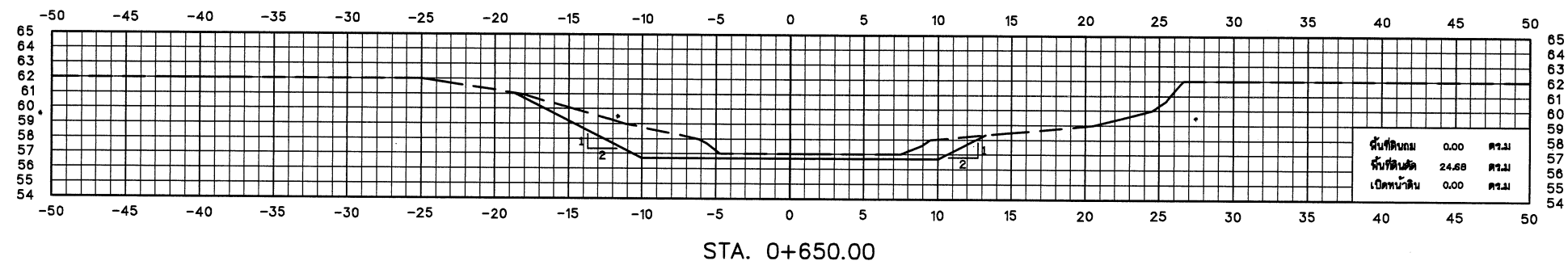
สำรวจ	นายทุนพงษ์ เดชะคง	เสนอ	นางสาวพิพพรรณ อินทวงษ์
เขียนแบบ	นายทุนพงษ์ เดชะคง	อนุมัติ	นายศักดิ์ชัย แจ่มไพศาล
ออกแบบ	นางสาวอัมพร กระจางพันธ์	ตรวจสอบ	นายประยุทธ์ โกปรารบ
ตรวจ	นายวิศ ภัคสมันต์	บันทึก	
แบบเลขที่	สพ.022/2565	แผ่นที่	ข2-009/014



หมายเหตุ

- ระดับ (จาก และ) ต่าง ๆ กำหนดเป็นเมตร ระยะทางเป็นกิโลเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำหรับ ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี			
หมวด " ข " งานขุดลอก			
รูปตัดตามขวาง กม. 0+575 ถึง กม. 0+625			
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1			
สำรวจ	นายทุนพงษ์ เดชะคง	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ อินทอง ผอ.ส.
เขียนแบบ	นายทุนพงษ์ เดชะคง	อนุมัติ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ่มโพธิ์ ผอ.ส.
ออกแบบ	นายอนุพงศ์ ไชยทอง	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ ไกรปราบ ผอ.กฟน.
ตรวจ	นายวิชาญ นิตสมบัติ	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ ไกรปราบ ผอ.กฟน.
แบบเลขที่	สท.022/2565	แผ่นที่	ข2-010/014



หมายเหตุ

- ระดับ (จาก) และมิติต่าง ๆ กำหนดเป็นเมตร ระยะทางเป็นกิโลเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น



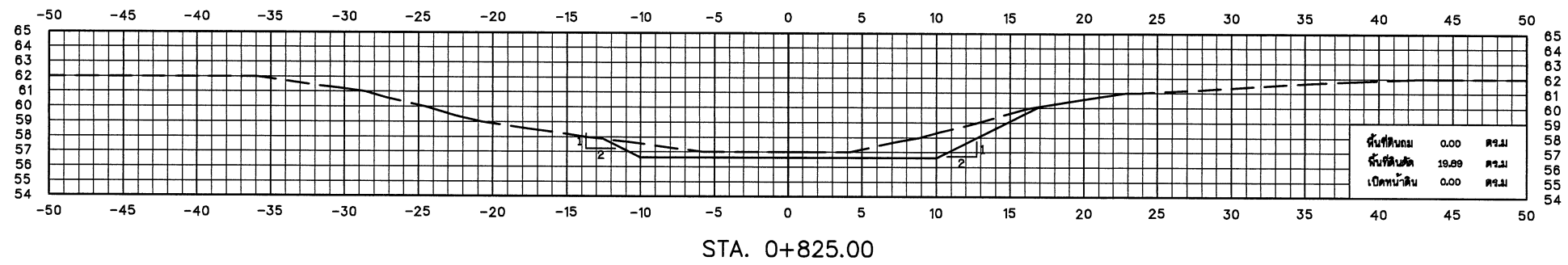
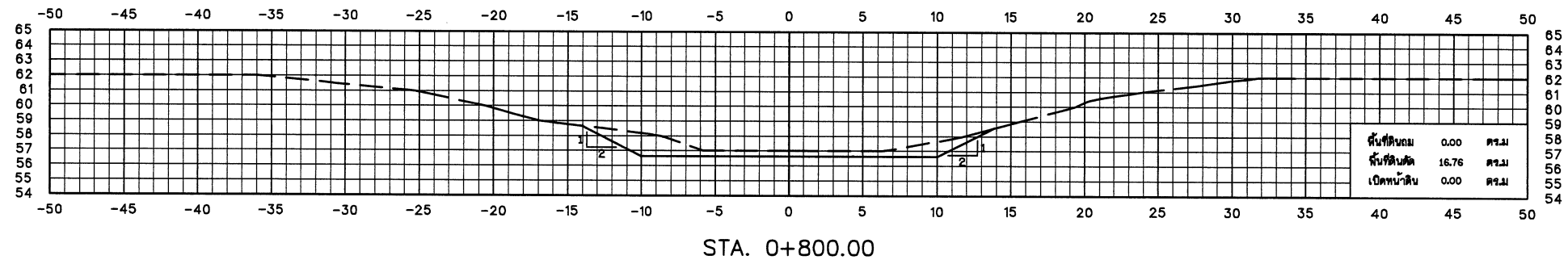
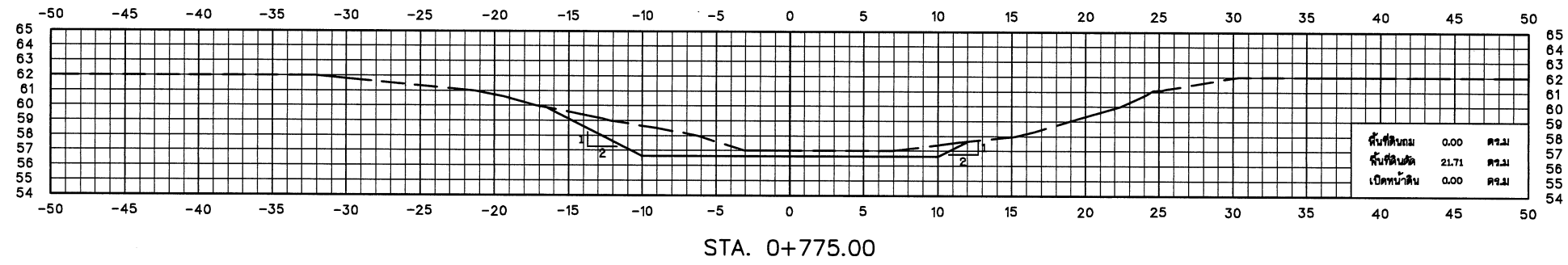
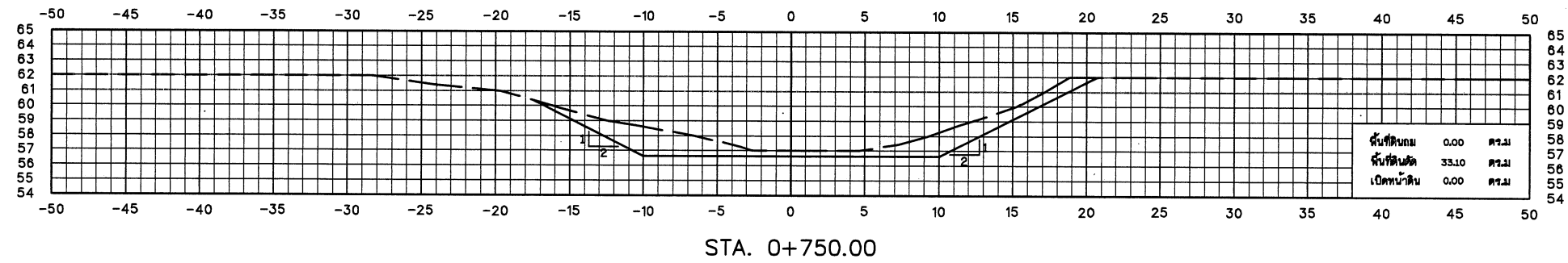
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำหรับ
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

หมวด " ข " งานขุดลอก
รูปตัดตามขวาง กม. 0+650 ถึง กม. 0+725

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

สำรวจ	นายกาญจน์ เดชะคง	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ อินทอง	ผอ.ส.
เขียนแบบ	นายกาญจน์ เดชะคง	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ่มไพศาล	ผอ.ส.
ออกแบบ	นายสุวิทย์ กระจ่างพันธ์	เห็นชอบ	นายประจักษ์ ไกรจวบ	ผอ.ส.
ตรวจ	นายวิศ ภัคสมบัติ			
แบบเลขที่	สท.022/2565	แผ่นที่	ข2-011/014	



หมายเหตุ

- ระดับ (จาก) และชนิดต่าง ๆ กำหนดเป็นเมตร ระยะทางเป็นกิโลเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น



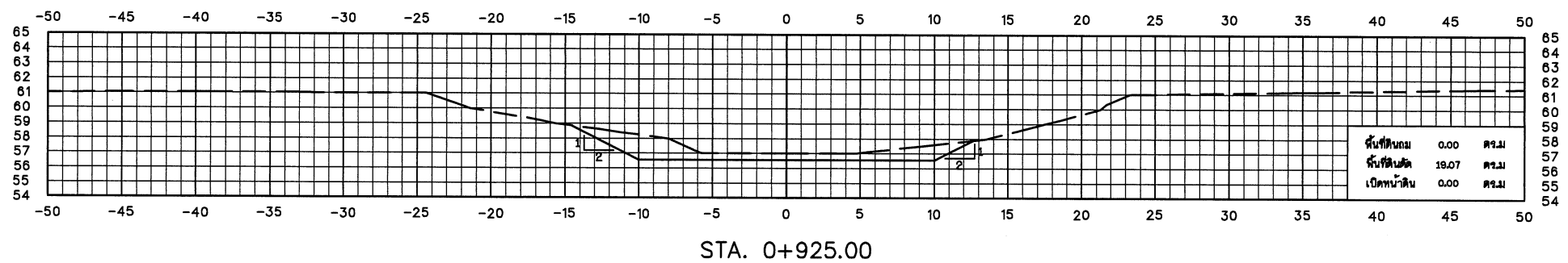
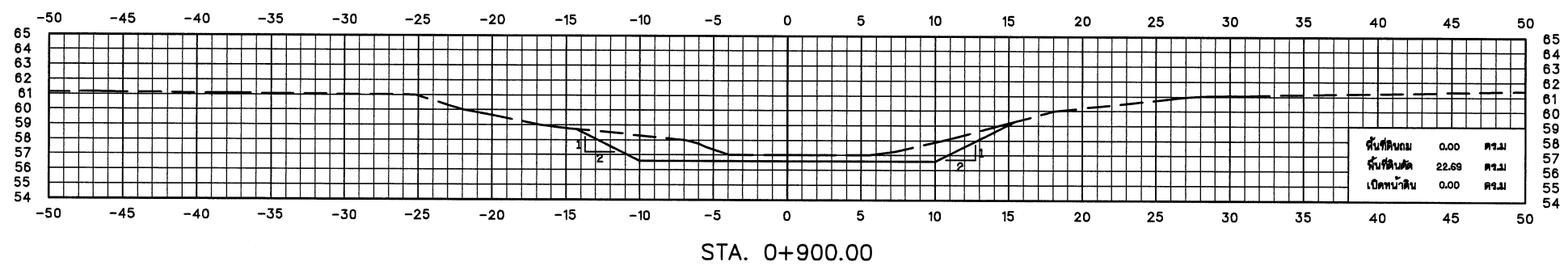
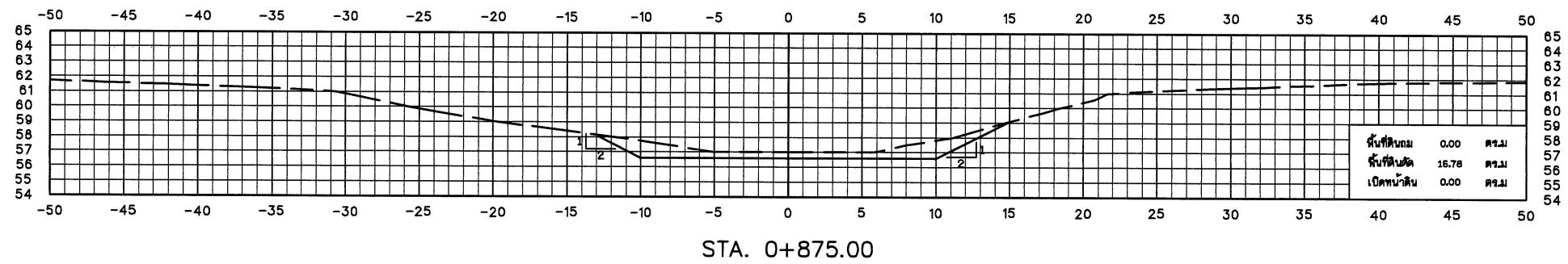
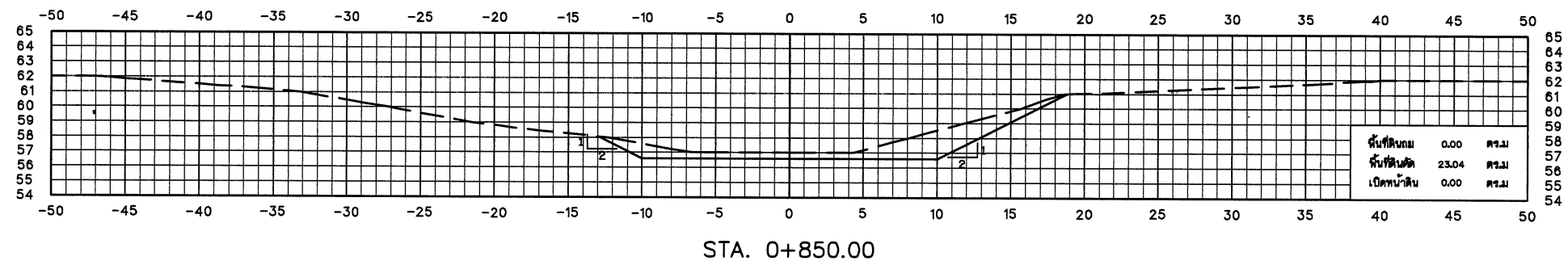
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำหรับ
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ

หมวด " ข " งานขุดลอก
รูปตัดตามขวาง กม. 0+750 ถึง กม. 0+825

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

สำรวจ	นายกาญจน์ เดชะคง	เสนอ	นางสาวกัญญาพร อินทอง	ผอ.ส.
เขียนแบบ	นายกาญจน์ เดชะคง	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งไพศาล	ผอ.ส.
ออกแบบ	นายอรรถพร ไรยา	ตรวจสอบ	นายประยุทธ์ โกธนา	ผอ.ส.
ตรวจ	นายวิศ รัตนศิริ	เห็นชอบ		
แบบเลขที่	สท.022/2565	แผ่นที่	ข2-012/014	



หมายเหตุ

- ระดับ (จาก) และมิติต่าง ๆ กำหนดเป็นเมตร ระยะทางเป็นกิโลเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น



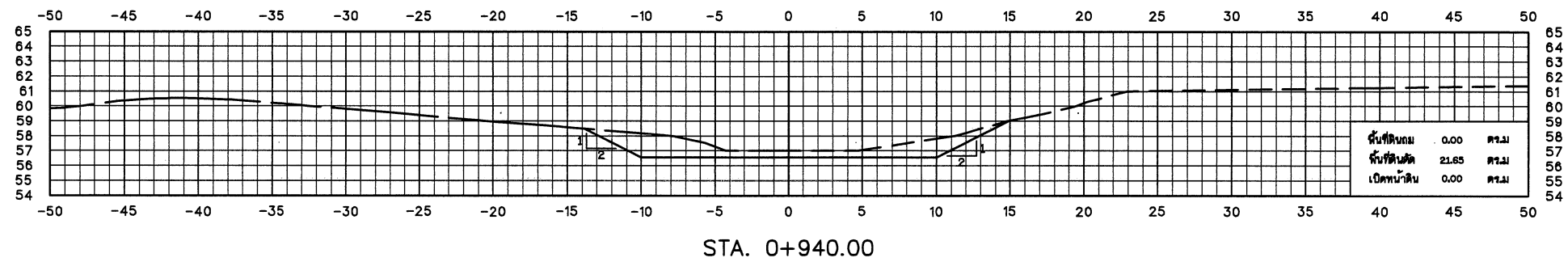
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำหรับ
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

หมวด " ข " งานขุดลอก
รูปตัดตามขวาง กม. 0+850 ถึง กม. 0+925

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

สำรวจ	นายกาญจนาพร เดชคง	เสนอ	นางสาวพิพพรรณ อันทอง
เขียนแบบ	นายกาญจนาพร เดชคง	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ่มไพศาล
ออกแบบ	นางสาวอัญชลี กระจางเงิน	อนุมัติ	นายประยุทธ์ โกธประภา
ตรวจ	นายวิศ นิตสมบัติ	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ โกธประภา
แบบเลขที่	สท.022/2565	แผ่นที่	ข2-013/014



หมายเหตุ

1. ระดับ (จาก) และ (ต่าง) 1 กำหนดเป็นเมตร ระยะทางเป็นกิโลเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น



กรมทรัพยากรน้ำ

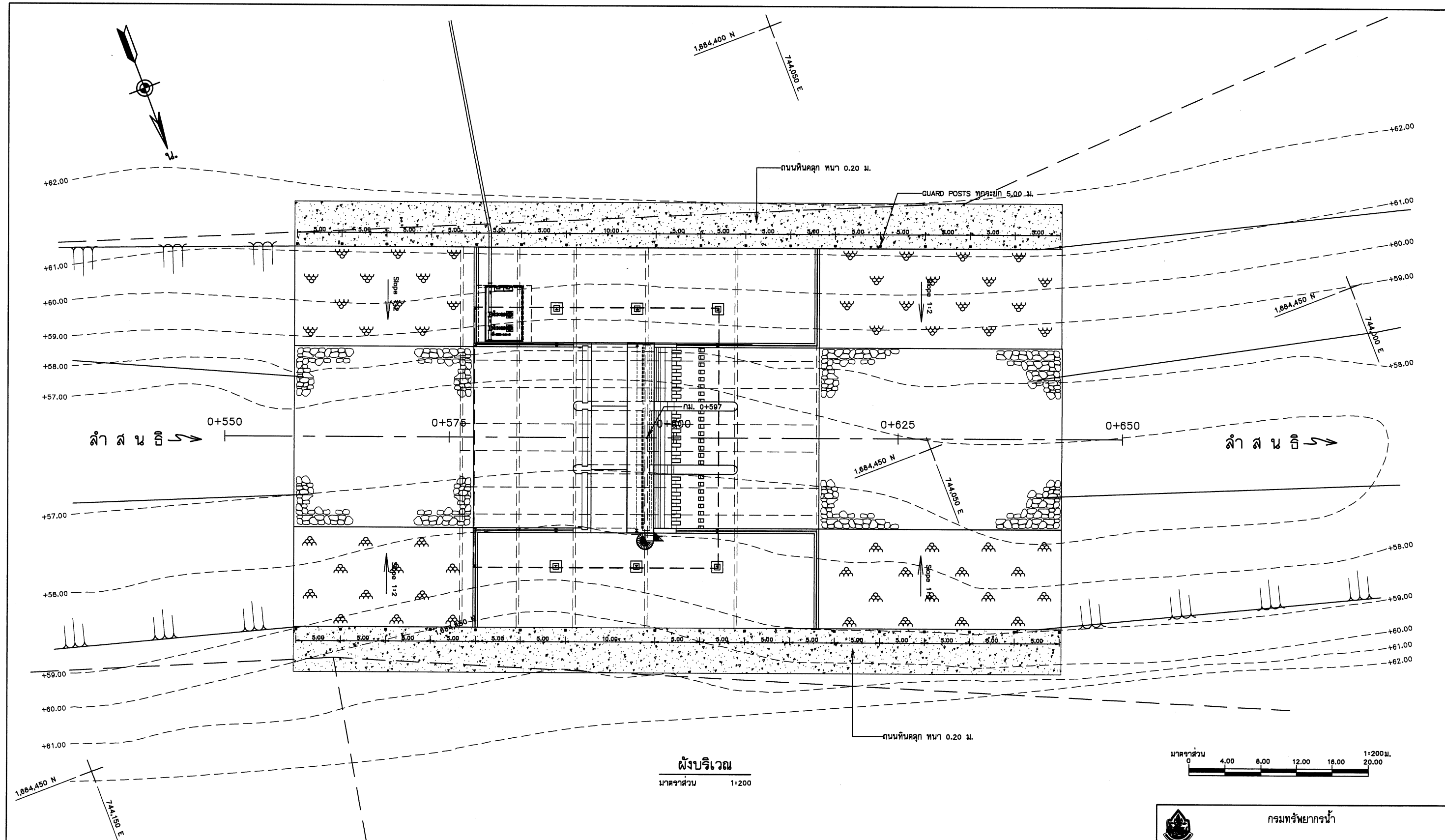
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำสนธิ
ตำบลหนองยายโสี อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

หมวด " ข " งานขุดลอก
รูปตัดตามขวาง กม. 0+940

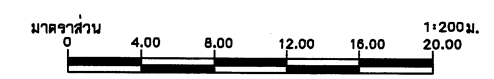
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

สำรวจ	นายภาณุพงษ์ เกียรติวงศ์	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ อินทอง
เขียนแบบ	นายภาณุพงษ์ เกียรติวงศ์	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งโนนาค
ออกแบบ	นางสาววิมลพร กระจำเริญ	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ ไกรปราบ
ตรวจ	นายวิชาญ เกิดสมบัติ		
แบบเลขที่	สพ.022/2565	แผนที่	ข2-014/014

หมวด “ ค ” งานอาคารฝ่ายหน้าสน



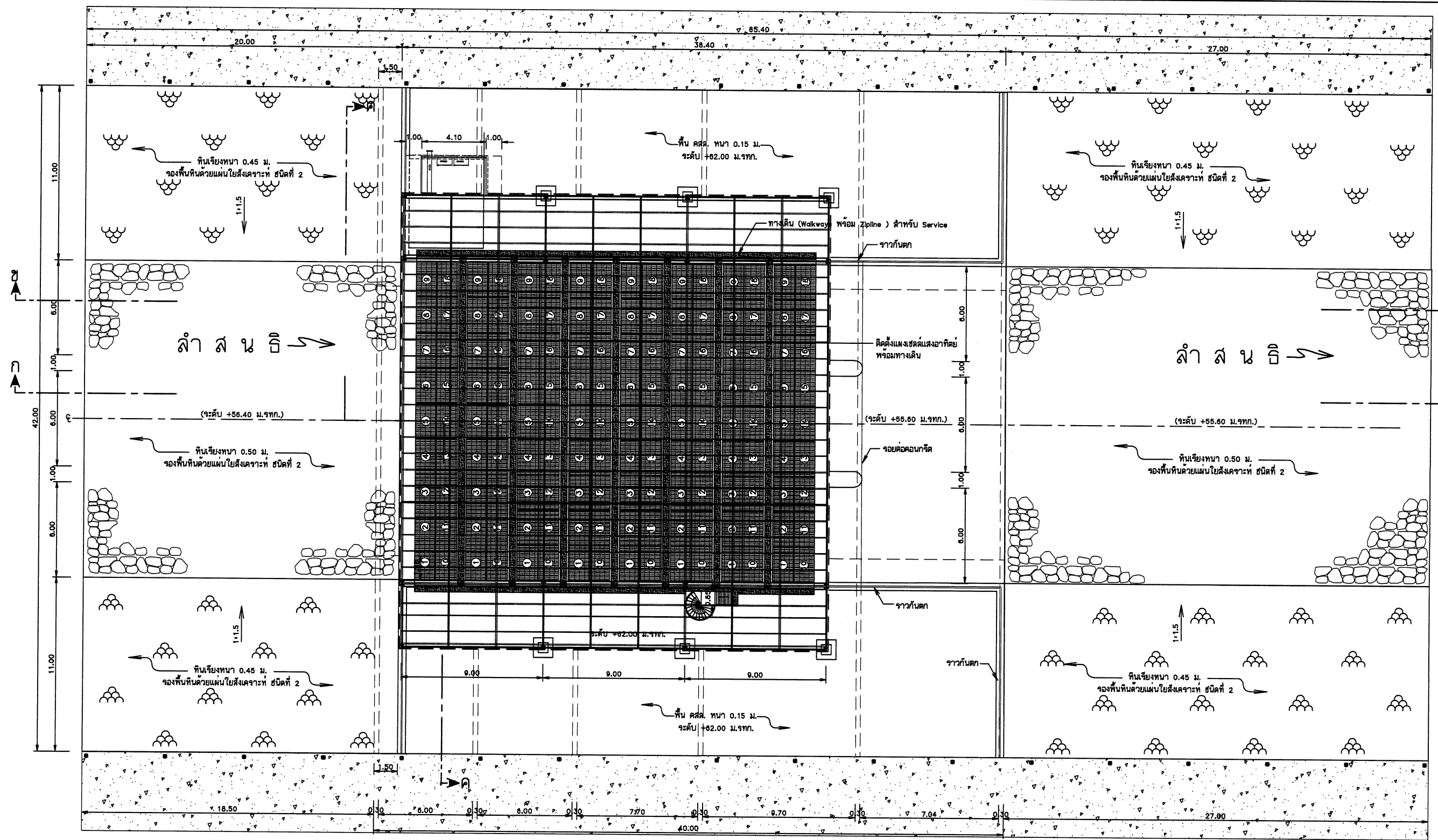
ผังบริเวณ
มาตราส่วน 1:200



หมายเหตุทั่วไป

1. มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตรจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. อาคารต้องสร้างบนดินเดิม หรือดินถมบดอัดแน่นเป็นดินที่บ้น้ำ ชนิด GC, SC, CL ไม่น้อยกว่า 95% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้ง ตามวิธีทดสอบ STANDARD PROCTOR และต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ ไม่น้อยกว่า 10 ตัน/ตารางเมตร
3. งานไฟฟ้าส่องสว่างระบบแสงอาทิตย์ จำนวน 12 ชุด ตำแหน่งปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม โดยเสนอให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุอนุมัติก่อนดำเนินการ
4. ติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV) ระบบแสงอาทิตย์พร้อมเข็มดูดผ่านโทรศัพท์มือถือพกพา ติดตั้งบริเวณเสาโครงหลังคา จำนวน 2 จุด โดยเสนอตำแหน่งจุดติดตั้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุอนุมัติก่อนดำเนินการ

กรมทรัพยากรน้ำ					
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นลำสนธิ					
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี					
หมวด 'ค' งานอาคารฝายน้ำล้น					
ผังบริเวณ					
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1					
สำรวจ	นายภาณุพงษ์ เพ็ชรคง	เสนอ	นางสาวพิพวรรณ ชันทอง	นายสมศักดิ์	ผอ.ส.
เขียนแบบ	นายภาณุพงษ์ เพ็ชรคง	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งไพศาล	นายสมศักดิ์	ผอ.ส.
ออกแบบ	นางสาวสุวิพร กระแสพันธ์	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งไพศาล	นายสมศักดิ์	ผอ.ส.
ตรวจ	นายธนพงศ์ ไชยเดช	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ ไชยบาล	นายสมศักดิ์	ผอ.ส.
แบบเลขที่	สพ.022/2565	ฉบับที่	PL-001/001		

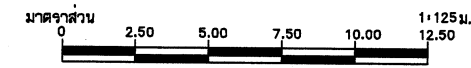


แปลนหลังคา

มาตราส่วน 1:125

หมายเหตุทั่วไป

1. มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตรนอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. อาคารถ้องสร้างบนดินเดิม หรือดินถมบดอัดแน่นเป็นดินที่บ้น้ำ ชนิด GC, SC, CL ไม่น้อยกว่า 95% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้ง ตามวิธีทดสอบ STANDARD PROCTOR และต้องรับน้ำหนักบรรทุกทุกพลดภัยได้ไม่น้อยกว่า 10 ตัน/ตารางเมตร
3. เสาไฟส่องสว่างระบบแสงอาทิตย์ จำนวน 12 ดวง ตำแหน่งปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม โดยจะต้องแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบก่อนดำเนินการ
4. ติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV) ระบบแสงอาทิตย์พร้อมซิมดูผ่านโทรศัพท์มือถือทุกทิศทาง ติดตั้งบริเวณเสาโครงหลังคา จำนวน 2 จุด โดยเสนอตำแหน่งจุดติดตั้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุอนุมัติก่อนดำเนินการ
5. เครื่องกำเนิดพลังงานไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 12 KVA. โดยเสนอให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุอนุมัติก่อนดำเนินการ

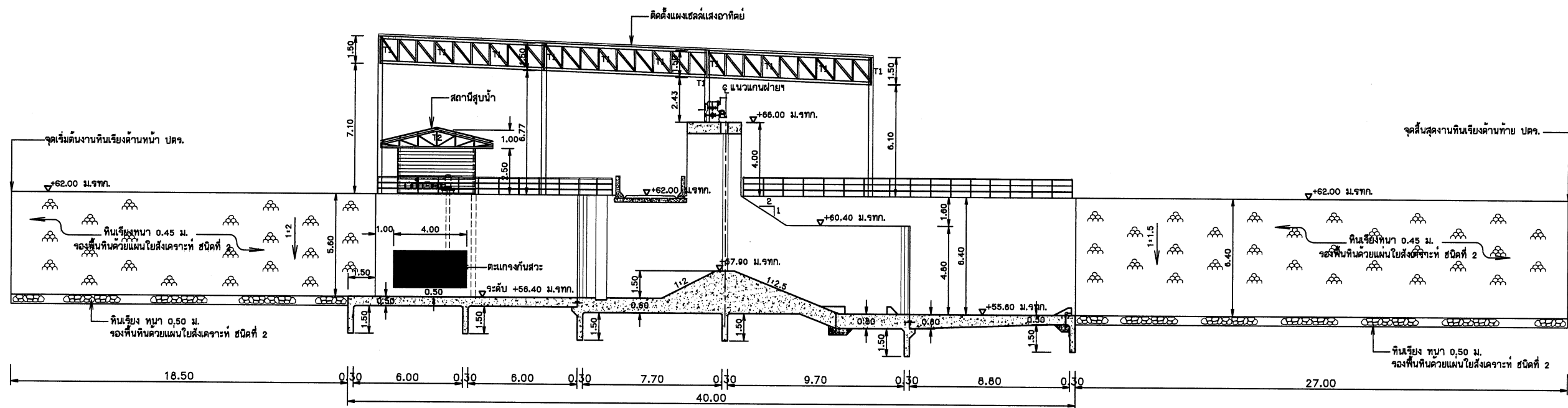


กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นลำสนธิ
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี
หมวด 'ค' งานอาคารฝายน้ำล้น
แปลนหลังคา

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

สำรวจ	นายภาณุพงษ์ เกษตรกร	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ อินทอง	ผอ.ส.
เขียนแบบ	นายภาณุพงษ์ เกษตรกร	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ่มไพศาล	ผอ.ส.
ออกแบบ	นางสาวอริพร กระจางพันธ์	ตรวจสอบ	นายประยุทธ์ ไภพจาง	ผอ.ส.
ตรวจ	นายวิศ นิตสมบัติ	ตรวจสอบ	นายประยุทธ์ ไภพจาง	ผอ.ส.
แบบเลขที่	สพ.022/2565	แผ่นที่	02-002/014	

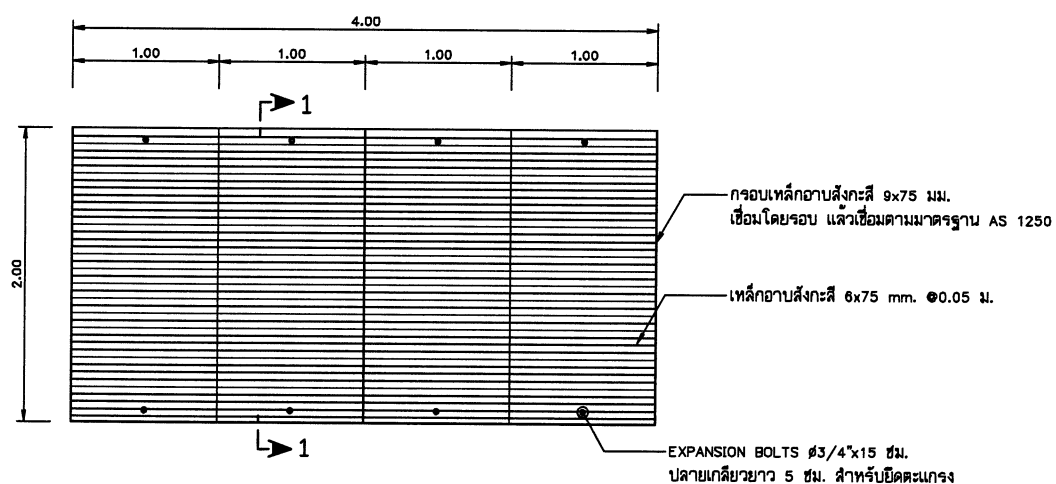


รูปตัด ก - ก

มาตราส่วน 1:125

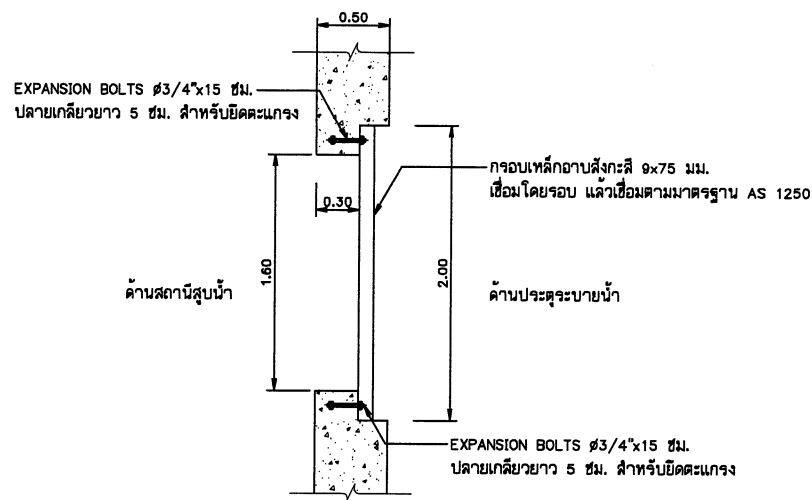
หมายเหตุทั่วไป

1. มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตรนอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. อาคารต้องสร้างบนดินเดิม หรือดินถมบดอัดแน่นเป็นดินทับน้ำ ชนิด GC, SC, CL ไม่น้อยกว่า 95% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้ง ตามวิธีทดสอบ STANDARD PROCTOR และต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 10 ตัน/ตารางเมตร
3. งานโหล่สว่างระบบแสงอาทิตย์ จำนวน 12 ชุด ตำแหน่งปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม โดยจะต้องแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบก่อนดำเนินการ
4. ติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV) ระบบแสงอาทิตย์พร้อมฮาร์ดแวร์โทรทัศน์วงจรปิดติดตั้งบริเวณเสาโครงหลังคา จำนวน 2 จุด โดยเสนอตำแหน่งจุดติดตั้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุอนุมัติก่อนดำเนินการ
5. เครื่องกำเนิดพลังงานไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 12 KVA. โดยเสนอให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุอนุมัติก่อนดำเนินการ
6. คอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 240 กก./ตารางเซนติเมตรโดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐาน รูปทรงกระบอก Ø15x30 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
7. เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ขึ้นคุณภาพ SR 24 ตาม มอก. 20-2559
8. เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นขี้ด (DEFORMED BARS) ขึ้นคุณภาพ SD 40 ตาม มอก. 24-2559
9. รอยต่อคอนกรีต แผ่นใยอย่างมะตอยชนิดเหลว (Elastic Filler) ให้เคลือบรอยต่อ หนา 0.02 และยาแนวคอนกรีตด้วยยางมะตอยผสมทราย (Joint Sealant) อัตราส่วน 1:3 ดิก 0.015 ม. ยางกันน้ำแบบ "A" ขนาด 9" ติดตั้งกึ่งกลางความหนาพื้นคอนกรีต โดยเสนอให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุอนุมัติก่อนดำเนินการ



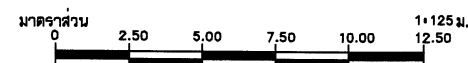
รายละเอียดตะแกรงกันสวะ

มาตราส่วน 1:25



รูปตัด 1 - 1

มาตราส่วน 1:25

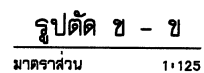


กรมทรัพยากรน้ำ

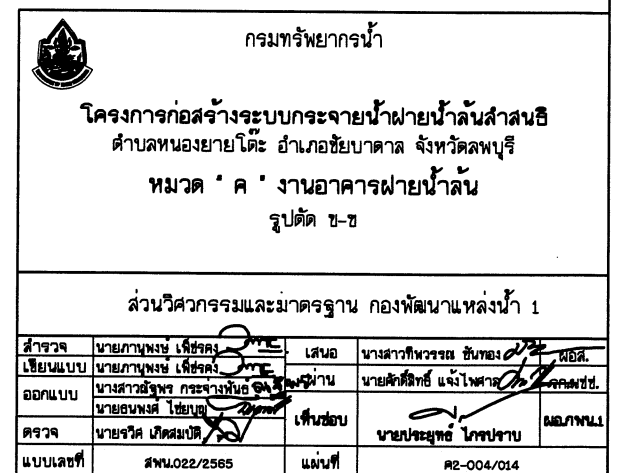
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสาสนธิ
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอยางตลาด จังหวัดลพบุรี
หมวด 'ค' งานอาคารฝายน้ำล้น
รูปตัด ก-ก

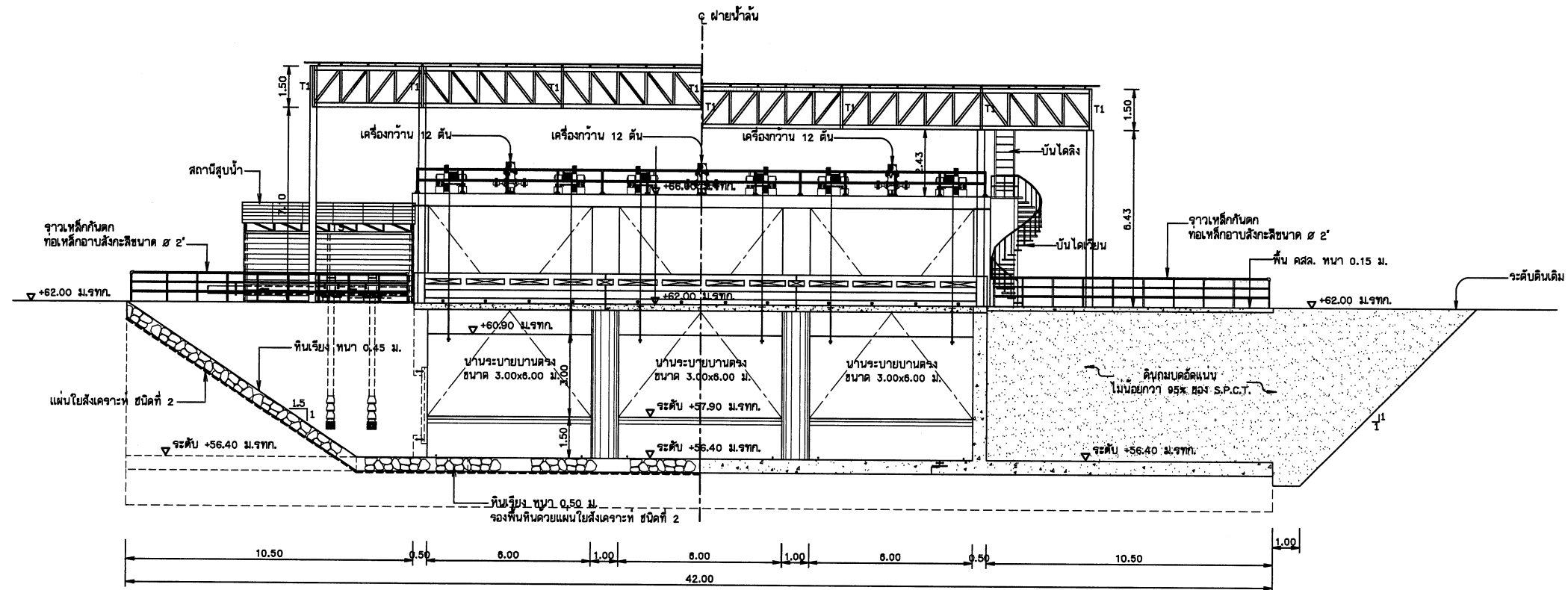
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

สำรวจ	นายภานุพงษ์ เพ็ชรคง	เสนอ	นางสาวทวิพรพรณิ ชื่นทอง	พอส.
เขียนแบบ	นายภานุพงษ์ เพ็ชรคง	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ่มโพธิ์	พอส.
ออกแบบ	นายสุวิทย์ กระจ่างน้อย	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ โทษนาบ	ผอ.กทป.
ตรวจสอบ	นายวิศ ภัทรสมบัติ			
แบบเลขที่	สทพ.022/2565	แผ่นที่	ค2-003/014	



1. มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตรจนทศจากจะระบุไว้เป็นอาทิเช่น
2. อาคารต้องสร้างบนดินเดิม หรือดินถมบดอัดแน่นเป็นดินที่ชั้น ๗ ชนิด GC, SC, CL ไม่น้อยกว่า ๑๕% ของความหนาแน่นสุญญากาศแห้ง ตามวิธีทดสอบ STANDARD PROCTOR และต้องรับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 10 ตัน/ตารางเมตร
3. งานไฟส่องสว่างระบบแสงอาทิตย์ จำนวน 12 ชุด ตำแหน่งปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม โดยจะต้องแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบก่อนดำเนินการ
4. ติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV) ระบบแสงอาทิตย์พร้อมชิ้นส่วนโทรทัศน์ที่ทันสมัยเสถียรติดตั้งบริเวณเสาโครงหลังคา จำนวน 2 ชุด โดยเสนอตำแหน่งจุดติดตั้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุอนุมัติก่อนดำเนินการ
5. เครื่องกำเนิดพลังงานไฟฟ้าขนาด ไม่น้อยกว่า 12 KVA. โดยเสนอให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุอนุมัติก่อนดำเนินการ
6. คอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 240 กก./ตารางเซนติเมตรโดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐาน รูปทรงกระบอก Ø15x30 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
7. เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ขึ้นคุณภาพ SR 24 ตาม มอก. 20-255๑
8. เหล็กเสริมใช้เหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BARS) ขึ้นคุณภาพ SD 4๐ ตาม มอก. 24-255๑
9. รอยต่อคอนกรีต แผ่นใยยางบางด้อยชนิดเหลว (Elastic Filler) ให้ตลอดรอยต่อ ทนฯ 0.02 และยาวแนวตอนบน ค่ายยางบางด้อยสหทราย (Joint Sealant) อัตราส่วน 1:3 รีก 0.015 ม. ยางกันน้ำแบบ "A" ขนาด ๑" ติดตั้งถึงกลางความหนาพื้นคอนกรีต โดยเสนอให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุอนุมัติก่อนดำเนินการ

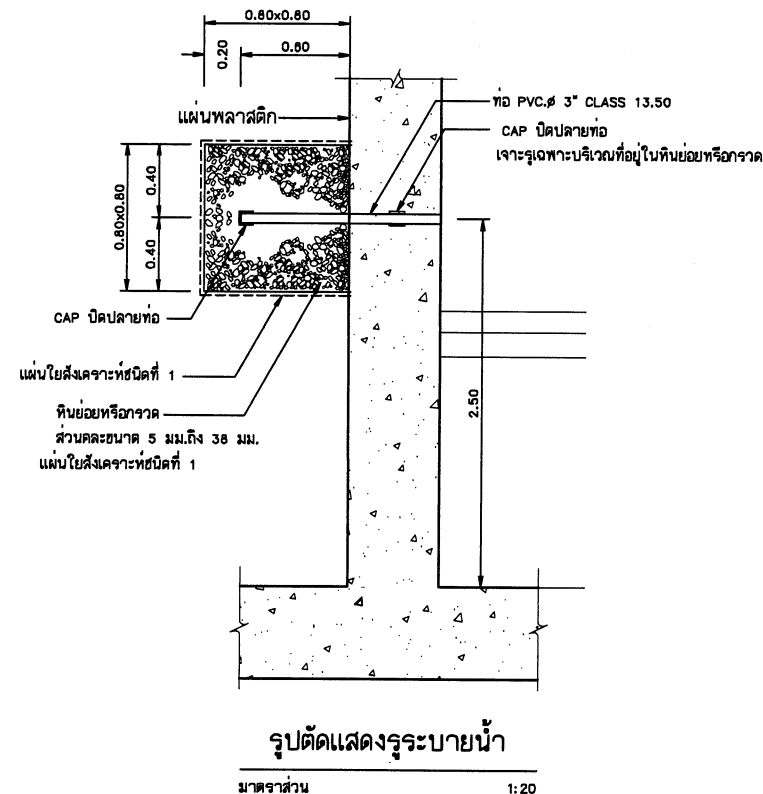




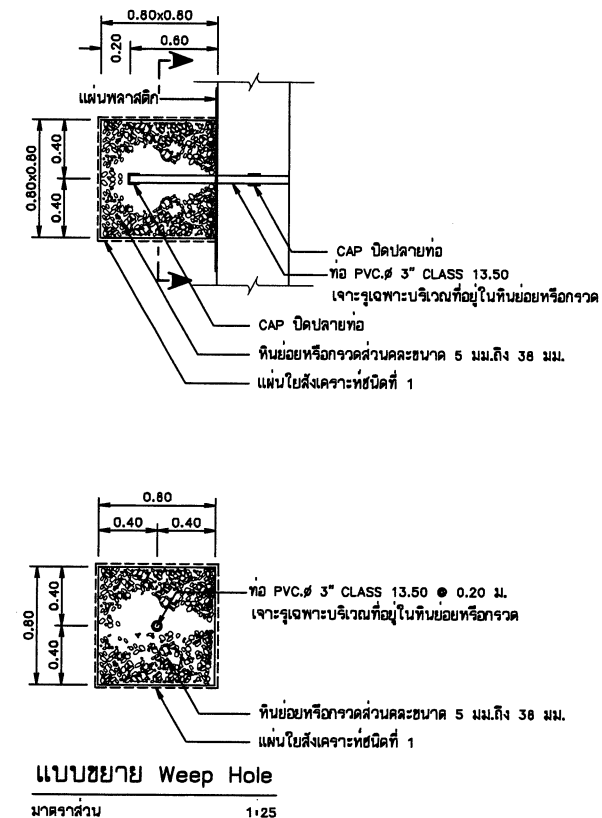
รูปตัด ค - ค
มาตราส่วน 1:100

หมายเหตุ

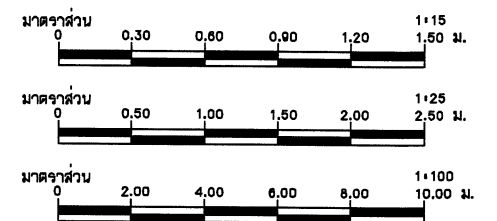
- มิติต่างกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ขนาดของเหล็กเสริม กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- คอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 240 กก./ตารางเซนติเมตร
โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงกระบอก $\phi 15 \times 30$ ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
- เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ขึ้นคุณภาพ SR 24 ตาม มอก. 20-2559
- เหล็กเสริมใช้เหล็กข้อย้วย (DEFORMED BARS) ขึ้นคุณภาพ SD 40 ตาม มอก. 24-2559
- คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริม (COVERING) ให้เป็นไปตามเกณฑ์ ดังนี้
 - เหล็กเสริมชั้นเดียว ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางตรงกึ่งกลางความหนา
 - คอนกรีตที่หล่อติดกับดิน หรือหิน 8 ซม.
 - คอนกรีตที่สัมผัสกับน้ำ หรืออากาศ
 - เหล็กขนาดใหญ่กว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง 16 มม. ใช้ 5.0 ซม.
 - เหล็กขนาดเล็กกว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง 16 มม. ใช้ 4.0 ซม.
 - คอนกรีตที่ไม่สัมผัสกับดิน น้ำ หรืออากาศ
 - ใต้พื้นสะพาน ใช้ 2.5 ซม.
 - กำแพงเสา ใช้ 4.0 ซม.
- การต่อเหล็กทาบ (LAPPED SPICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น
 - เหล็กเส้นกลมในทางทาบกันไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายของมาตรฐาน และ 62.50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่ของมาตรฐาน
 - เหล็กข้อย้วยในทางทาบกันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายของมาตรฐาน และ 50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายไม่ของมาตรฐาน
- ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็กถึงศูนย์กลางเหล็ก
- รอยต่อคอนกรีต แผ่นใยอาบยางมะตอยชนิดเหลว (Elastic Filler) ใช้ตลอดรอยต่อ หนา 0.02 และยาแนวตอนบนด้วยยางมะตอยผสมทราย (Joint Sealant) อัตราส่วน 1:3 หนัก 0.015 ม. ยางกันน้ำแบบ "A" ขนาด 9" ติดตั้งกึ่งกลางความหนาพื้นคอนกรีต



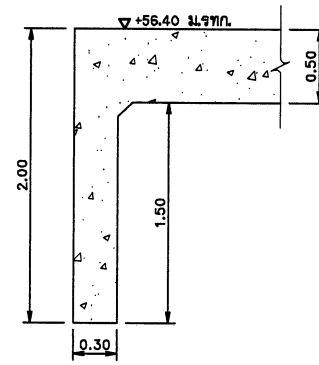
รูปตัดแสดงรูระบายน้ำ
มาตราส่วน 1:20



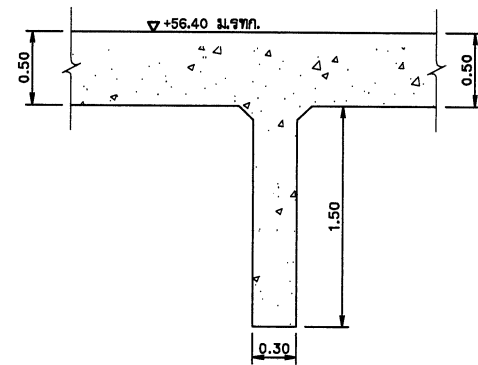
แบบขยาย Weep Hole
มาตราส่วน 1:25



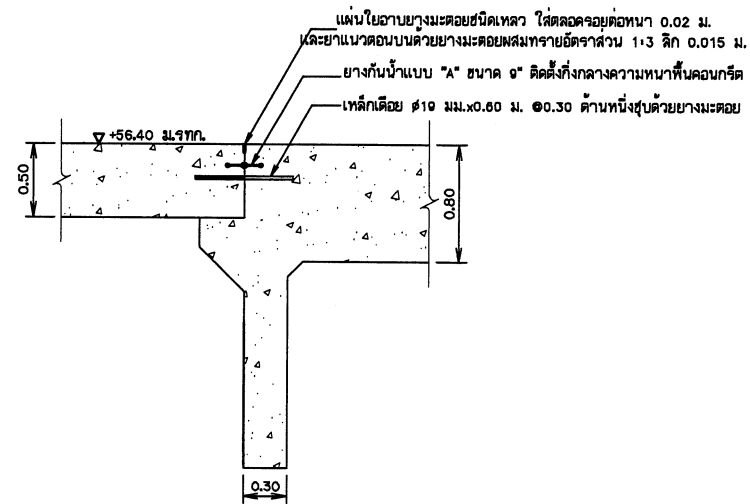
กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำสนธิ			
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี			
หมวด 'ค' งานอาคารฝายน้ำล้น			
รูปตัด ค - ค , แบบขยายรูระบายน้ำข้างกำแพง			
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1			
สำรวจ	นายภานุพงษ์ เกษรคง	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ อินทอง
เขียนแบบ	นายภานุพงษ์ เกษรคง	ตรวจสอบ	นายศักดิ์ชัย แจ้งไพศาล
ออกแบบ	นางสาววิภากร กระจานพันธ์	อนุมัติ	นายประยุทธ์ ไชยบาล
ตรวจ	นายวิชา นิตสมบัติ	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ ไชยบาล
แบบเลขที่	สพ.022/2565	แผนที่	ก2-005/014



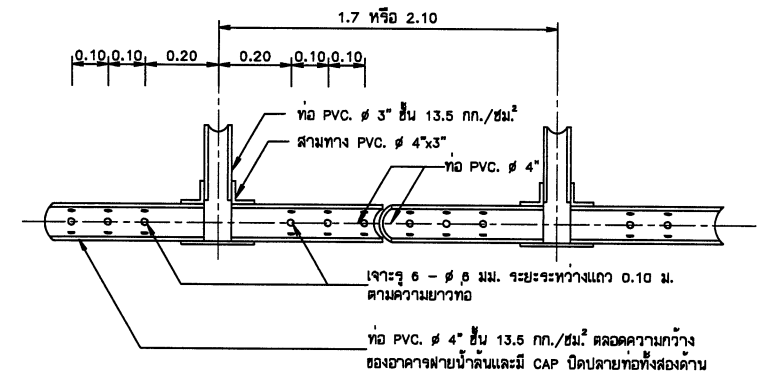
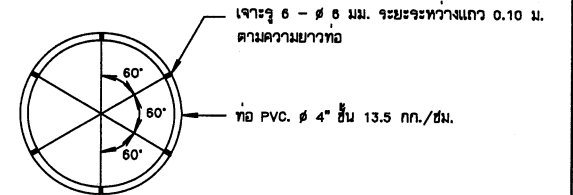
รูปขยาย 1
มาตราส่วน 1:25



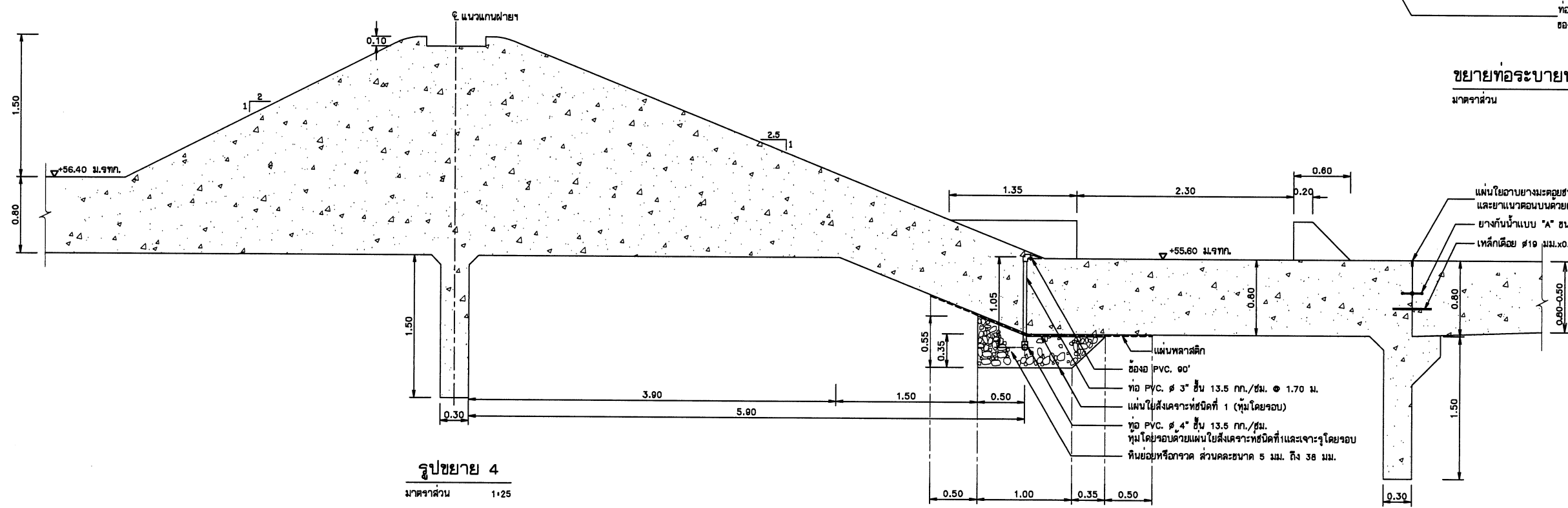
รูปขยาย 2
มาตราส่วน 1:25



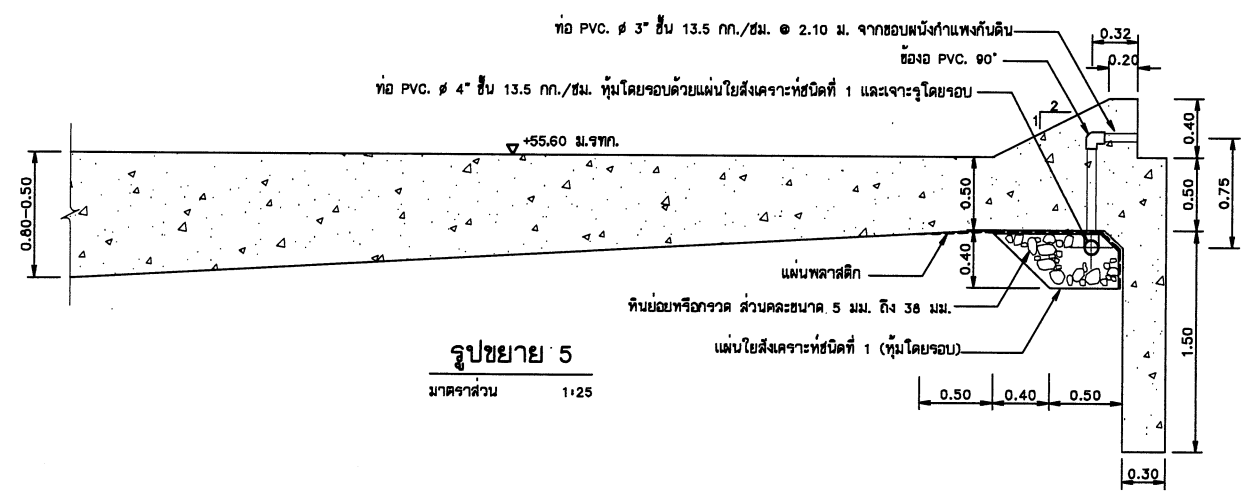
รูปขยาย 3
มาตราส่วน 1:25



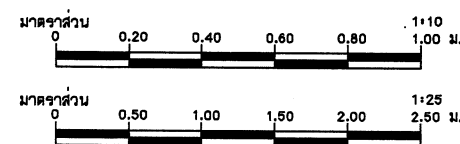
ขยายท่อระบายน้ำซึมใต้สันฝาย
มาตราส่วน 1:10



รูปขยาย 4
มาตราส่วน 1:25



รูปขยาย 5
มาตราส่วน 1:25



กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำหรับ			
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี			
หมวด "ค" งานอาคารฝายน้ำล้น			
รูปขยาย 1-6 และ ขยายท่อระบายน้ำซึมใต้สันฝาย			
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1			
สำรวจ	นายภานุพงษ์ เกษตร	เสนอ	นางสาวพิชญะ ชื่นทอง
เขียนแบบ	นายภานุพงษ์ เกษตร	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งโพธิ์
ออกแบบ	นางสาวอัญญา กระจวน	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งโพธิ์
ตรวจสอบ	นายอนันต์ โยบ	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งโพธิ์
ตรวจ	นายวิศ นิตสมบัติ	ตรวจสอบ	นายประยุทธ์ โภชนา
แบบเลขที่	สพ.๐๒๒/๒๕๖๕	แผ่นที่	๐๒-๐๐๖/๐๑๔

ด้านเหนือ

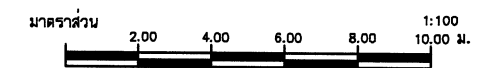
ด้านท้ายน้ำ

๕ แนวแกนสายน้ำ

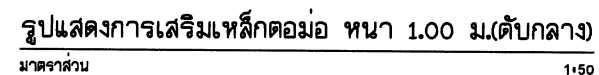
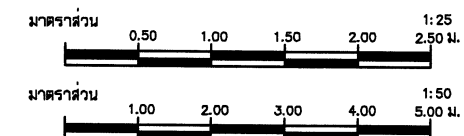
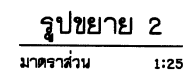
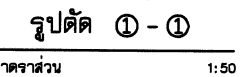
หมายเหตุทั่วไป

- มีติ่งจากกำหนดเป็นเมตรนอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- อาคารต้องสร้างบนดินเดิม หรือดินถมบดอัดแน่นเป็นดินที่บีบอัด ชนิต GC, SC, CL ไม่น้อยกว่า ๑5% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้ง ตามวิธีทดสอบ STANDARD PROCTOR และต้องรับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 10 ตัน/ตารางเมตร

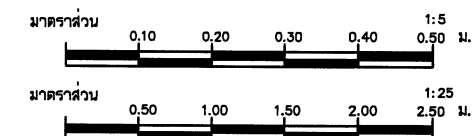
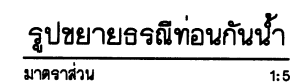
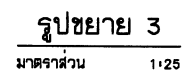
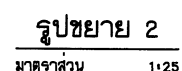
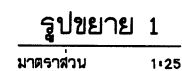
แปลนโครงสร้าง
มาตราส่วน 1:100



กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำหรับ ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี			
หมวด 'ค' งานอาคารฝายน้ำล้น แปลนโครงสร้าง			
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1			
สำรวจ	นายภาณุพงษ์ เจริญคง	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ อินทอง
เขียนแบบ	นายภาณุพงษ์ เจริญคง	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ่มไพศาล
ออกแบบ	นางสาวอริสรา กระจางน้อย	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ ไกรบารบ
ตรวจ	นายวิศ นกคณบดี		
แบบเลขที่	สทพ.022/2565	แผ่นที่	ค2-007/014



	กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสาสนธิ ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี หมวด "ค" งานอาคารฝายน้ำล้น แปลน รูปตัดแสดงการเสริมเหล็กคตอม่อ หนา 1.00 ม. (ดับกลาง)	

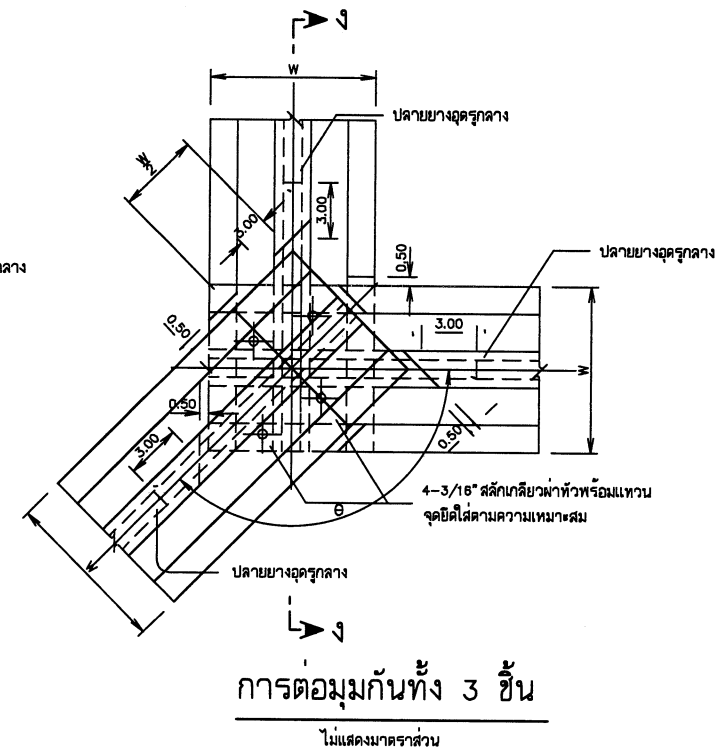
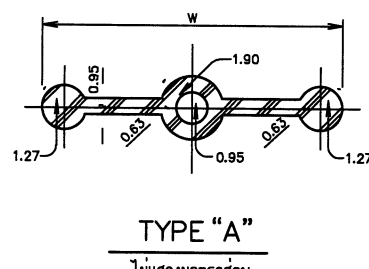
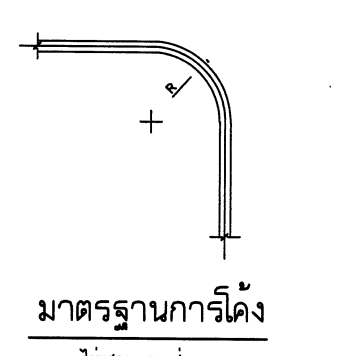
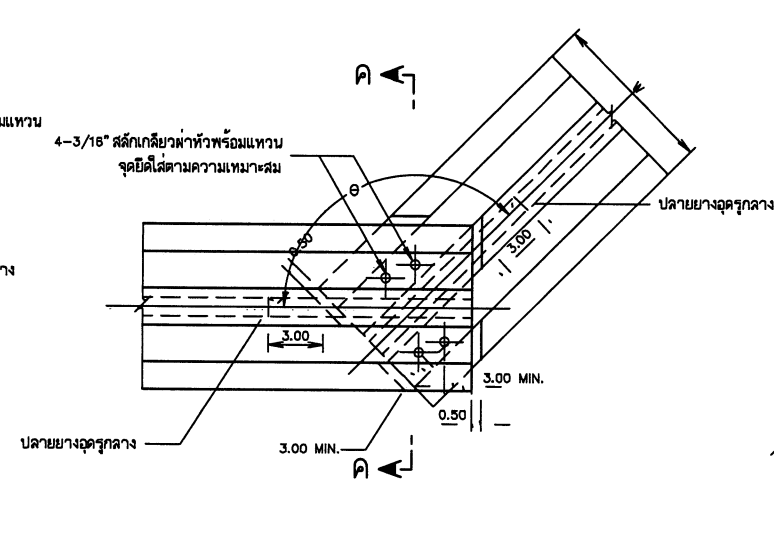
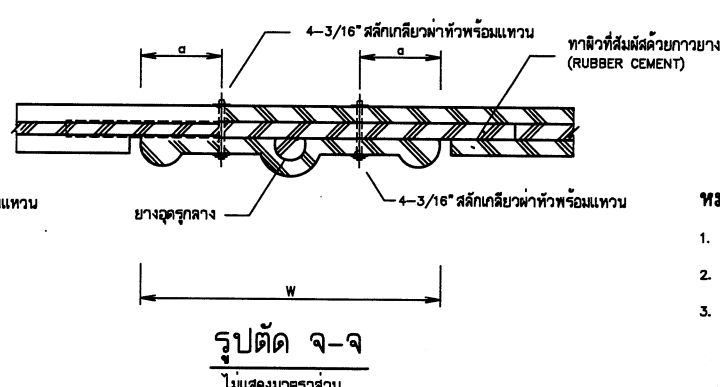
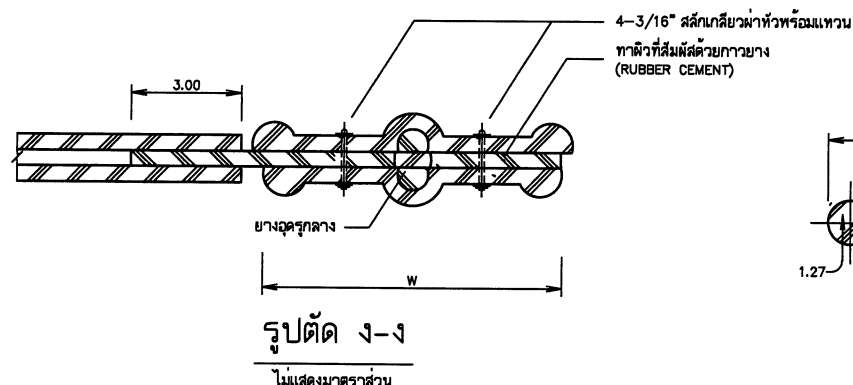
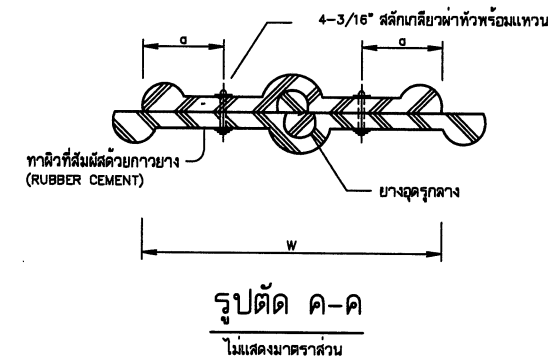
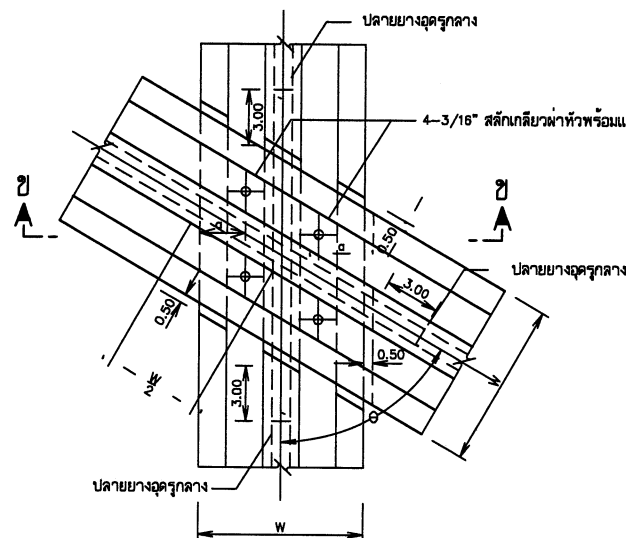
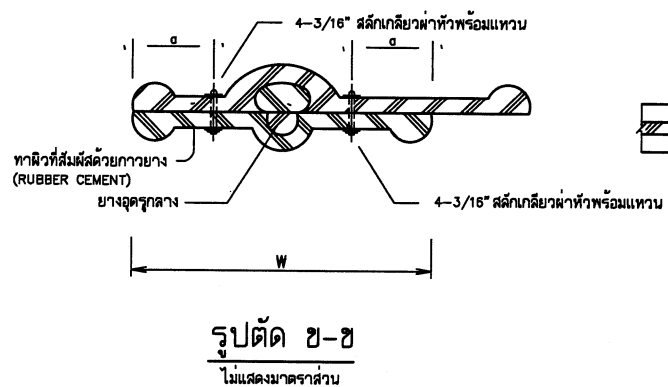
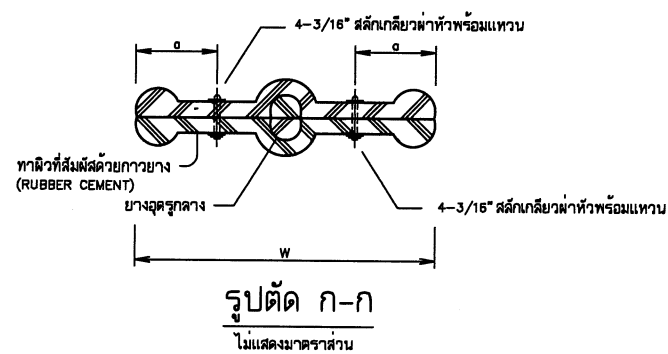
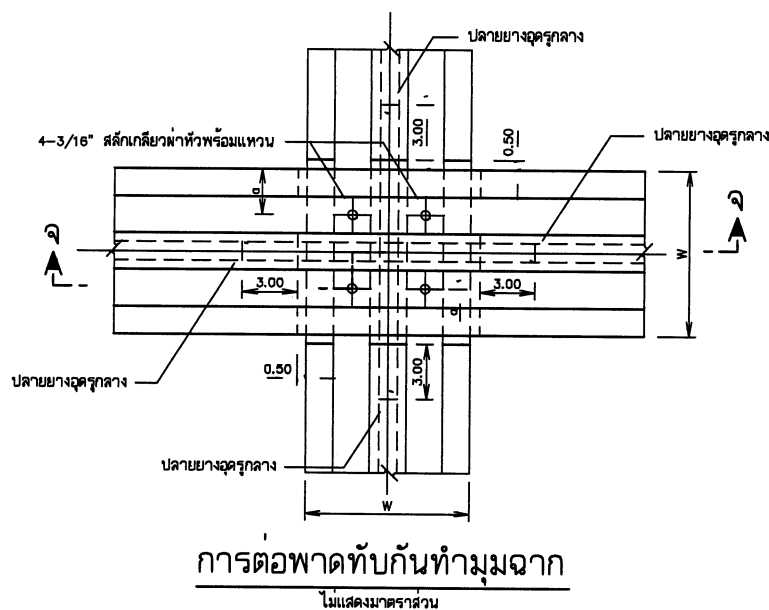
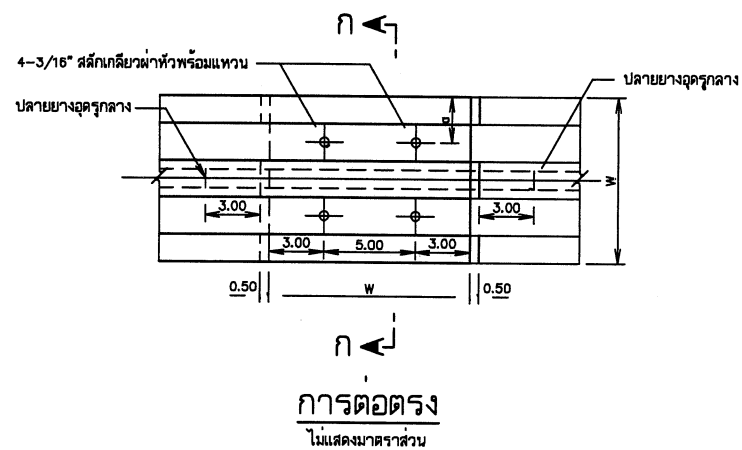


1. มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ขนาดของเหล็กเสริม กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
3. เหล็กเสริมใช้เหล็กข้อยอ (DEFORMED BARS) ขึ้นคุณภาพ SD 40 ตาม มอก. 24-2559
4. คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริม (COVERING) ให้เป็นไปตามเกณฑ์ ดังนี้
 - 4.1 เหล็กเสริมชั้นเดียว ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางตรงใต้กลางความหนา
 - 4.2 เหล็กเสริมสองชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบ
5. การคั่นเหล็กวาง (LAPED SPICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น
 - 5.1 เหล็กเส้นกลางให้วางห่างกันไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายจุ่มมาตรฐาน และ 62.50 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายจุ่มของมาตรฐาน
 - 5.2 เหล็กข้อยอให้วางห่างกันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายจุ่มมาตรฐาน และ 50 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายจุ่มของมาตรฐาน
6. ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็กถึงศูนย์กลางเหล็ก

รอยต่อคอนกรีต แผ่นใยคอนกรีตด้วยชนิดเหลว (Elastic Filler) ให้ตลอดรอยต่อ

หนา 0.02 และหนาขอบบนด้วยใยแบบตอผสมทราย (Joint Sealant) อีกราวๆ 1:3 ลึก 0.015 ม. ยางกับน้ำมัน "A" ชนิดกึ่งกลางความหนาน้ำหนักอนาคริด

สำรวจ	นายกาญจน์ เสือครุ	เสนอ	นางสาวพัชรพร ชื่นวงศ์
เขียนแบบ	นายกาญจน์ เสือครุ	พิจารณา	นายศักดิ์สิทธิ์ แก้วไพฑูริ
ออกแบบ	นางสาวสุภาวดี ทรงงามไพฑูริ		นายสุวิทย์ วัฒนชัย
ตรวจ	นายอนันต์ โขทัย	เห็นชอบ	นายประจักษ์ ทนปราน
ตรวจ	นายวิชาญ ปิณฑมณี		ผอ.ภพ.
แบบเลขที่	สปท.022/2565	วันที่	๓๒-๐๑/๐๑4



ตารางมิติต่าง ๆ

TYPE	W	a	R	r
A	22.86	4	20	12
B	15.24	4	15	11

ตารางแสดงคุณสมบัติของยางกันน้ำ (W.S.)

รายการ	Rubber Water Stop	หมายเหตุ
หน่วยแรงยืดอย่างน้อย	2,500 P.S.I.	ถ้าใช้แผ่นยางกันน้ำที่มีอายุเกิน 1 ปี
ความกว้างจําเพาะไม่เกิน	1.2	ต้องคลาด มีคุณสมบัติใกล้เคียง
ความแข็งแรงน้อยที่สุดวัดโดย Shore Durometer Type A ได้	60	ดังที่กำหนดไว้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง แผ่นยาง
ความดูดน้ำไม่เกิน	5%	กันน้ำที่นำมาใช้จะต้องเก็บไว้ในที่มิดชิดห้ามเก็บไว้กลางแจ้ง
ยืดจนขาดอย่างน้อย	450%	
ทนแรงกดได้มากที่สุด	30%	

หมายเหตุ

- มิติต่าง ๆ เป็นเซนติเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ยางอุดรูกลาง ต้องอุดให้แน่นติดกับแผ่นยางกันน้ำรั้งเป็นอย่างดี
- ตำแหน่งของแผ่นยางกันน้ำซึม ในกรณีที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบ ให้ใส่ทั้งกลางความหนาของอาคารหรือทั้งกลางความหนาของ JOINT ทั้งนี้ความหนาของคอนกรีตพื้นแผ่นยางต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว (ดูค่าจากรายงานมิติต่าง ๆ)

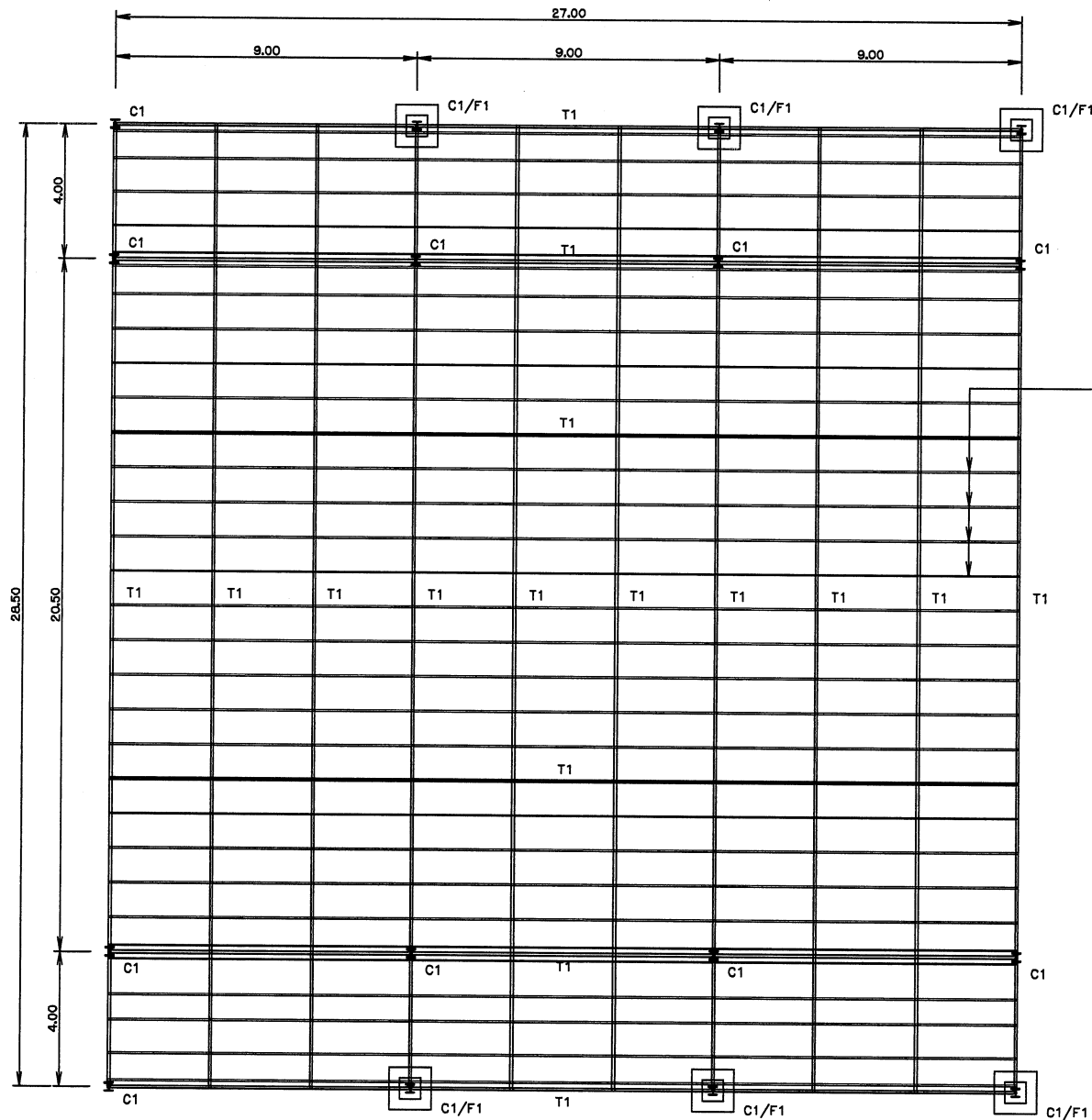


กรมทรัพยากรน้ำ

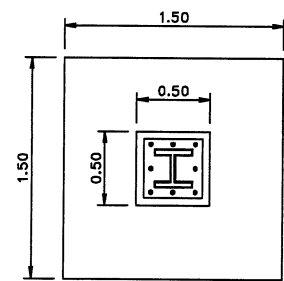
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสาสนธิ
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี
หมวด 'ค' งานอาคารฝายน้ำล้น
ยางกันน้ำ

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

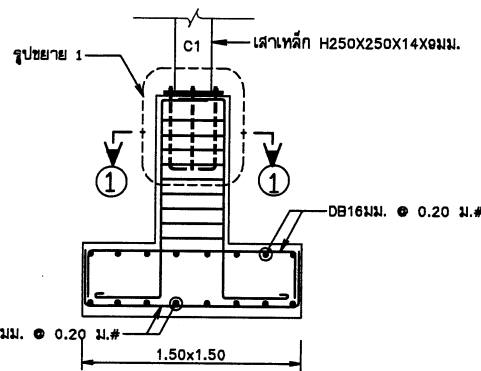
สำรวจ	นายภาณุพงษ์ เกียรติพงษ์	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ ชื่นทอง
เขียนแบบ	นายภาณุพงษ์ เกียรติพงษ์	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ่มใส
ออกแบบ	นางสาวทิพวรรณ ชื่นทอง	อนุมัติ	นายประมุข โภทปราบ
ตรวจ	นายวิชาญ เกียรติพงษ์	บันทึก	
แบบเลขที่	สพท.022/2565	แผ่นที่	๑2-012/014



แปเหล็ก 100x50x2.3 มม. ๑0.60 ม.

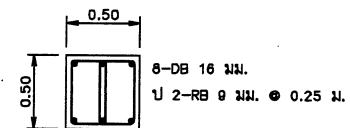


แปลนโครงหลังคา
มาตราส่วน 1:100



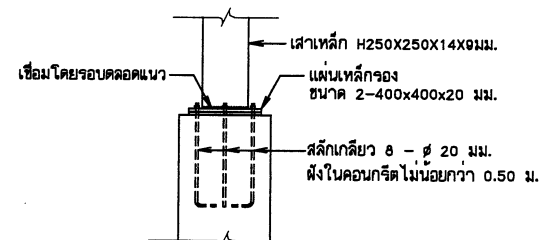
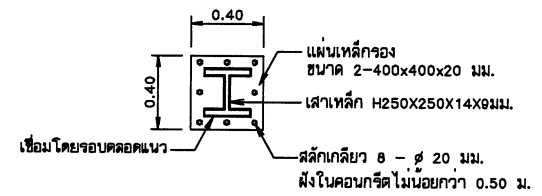
ฐานราก F1

มาตราส่วน 1:25



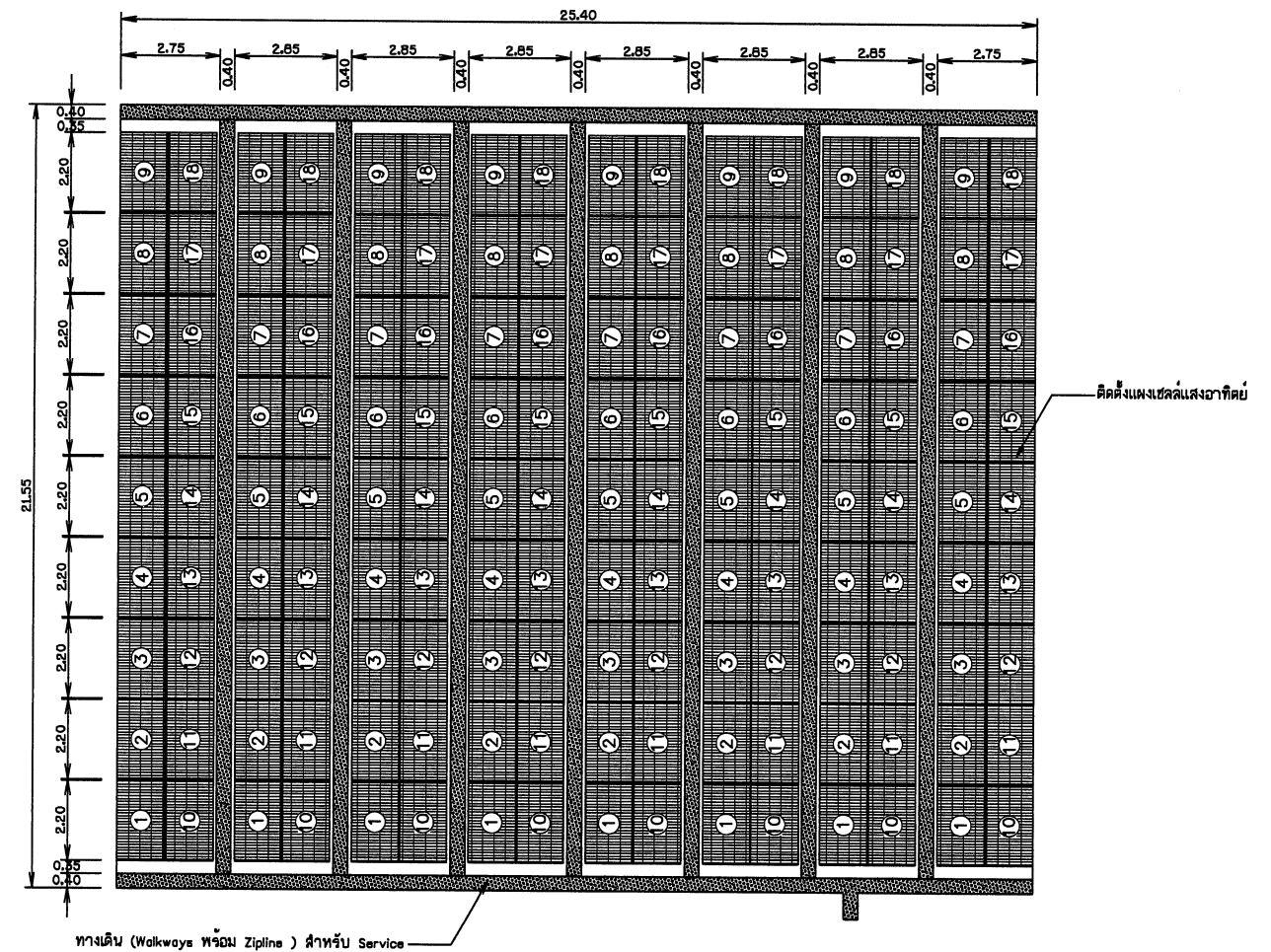
รูปตัด 1-1

มาตราส่วน 1:25



รูปขยาย 1

มาตราส่วน 1:20



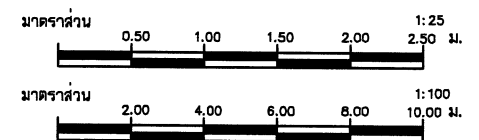
แปลนแผงเซลล์แสงอาทิตย์
มาตราส่วน 1:100

แผงเซลล์แสงอาทิตย์

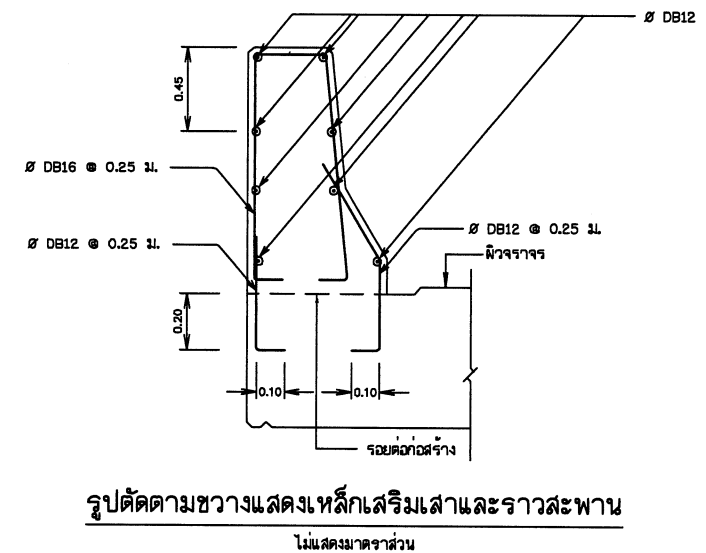
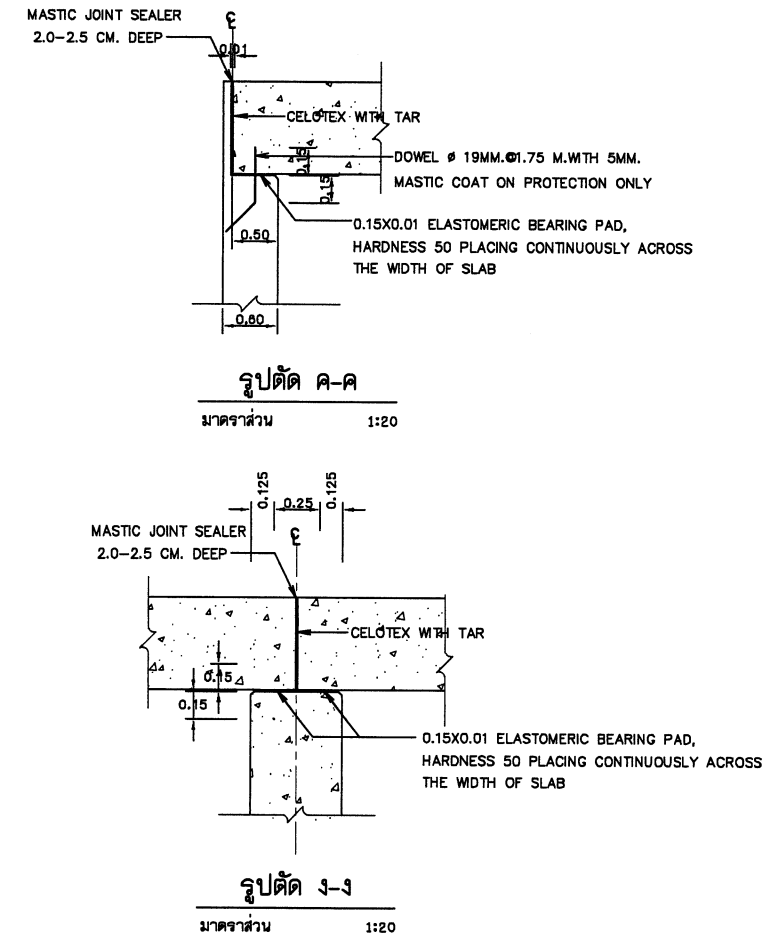
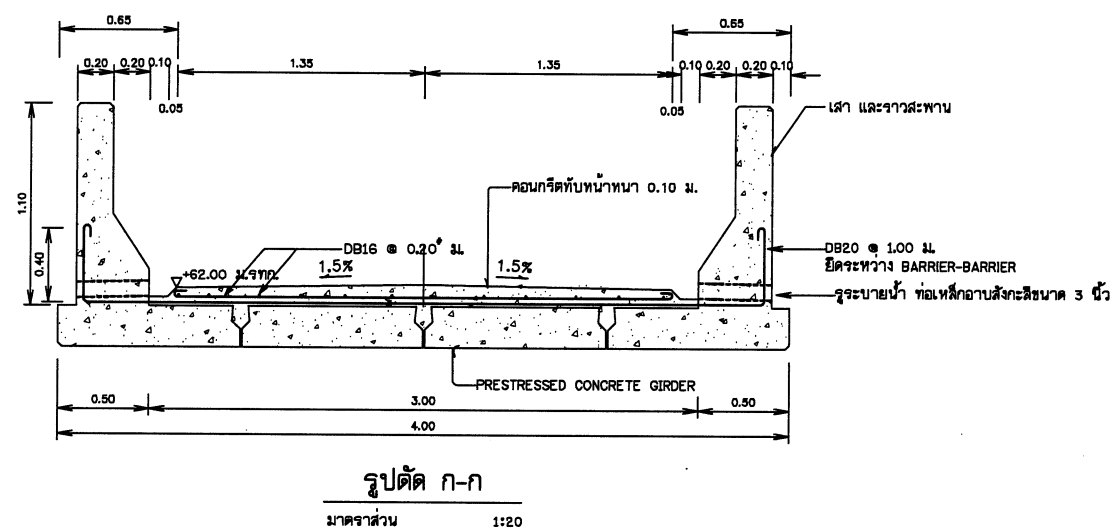
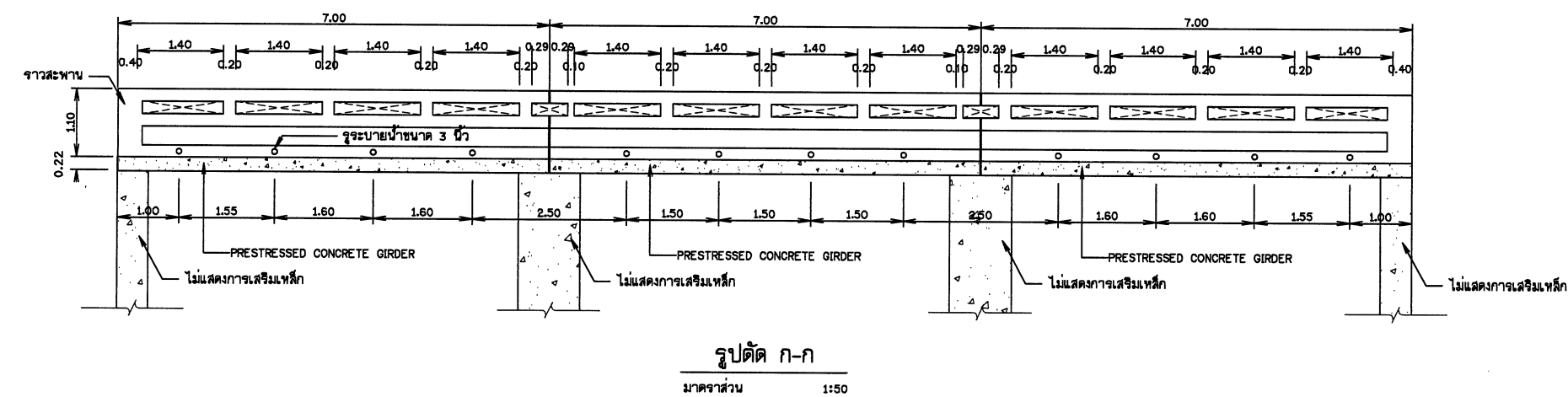
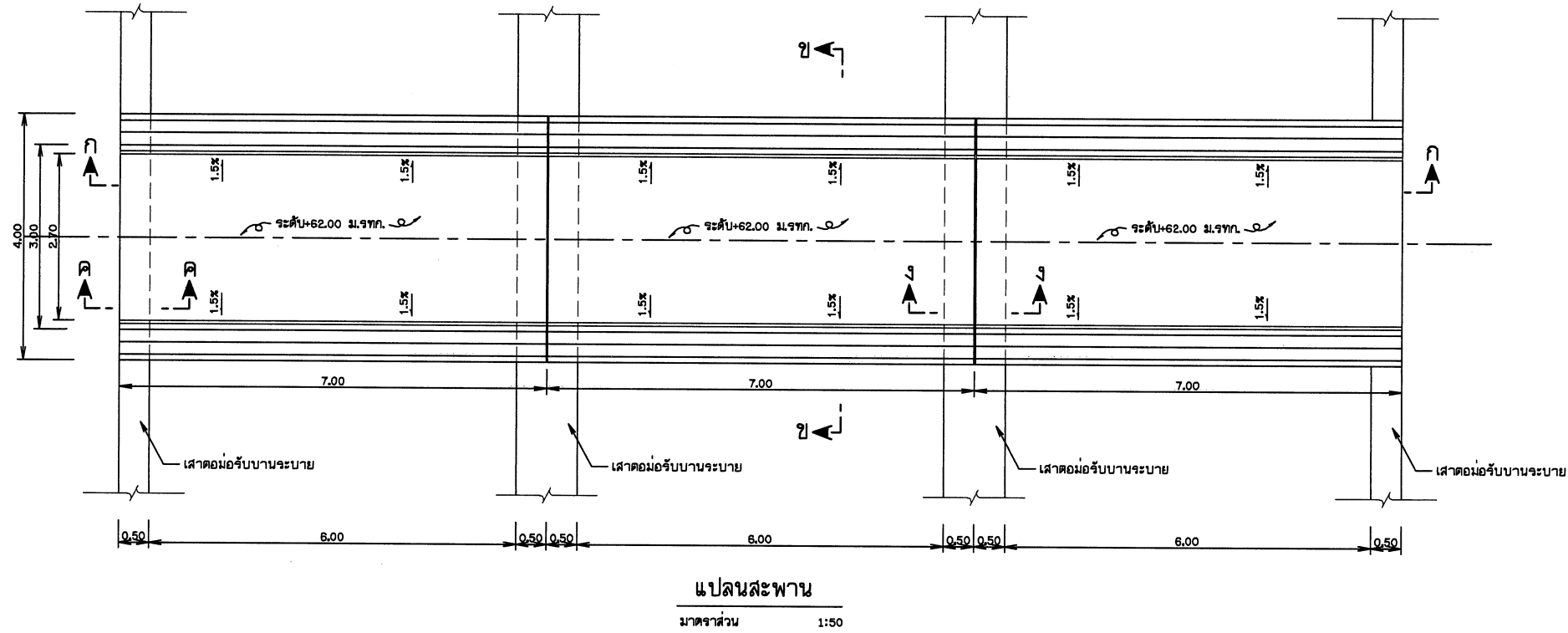
แผงเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดไม่น้อยกว่า 800 วัตต์ จำนวน 144 แผง รายละเอียดตามรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม ข้อ 13 โดยเสนอให้คณะกรรมการตรวจสอบพัสดุอนุมัติก่อนดำเนินการ

เครื่องแปลงไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Inverter)

เครื่องแปลงไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (DC) เป็นไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) แบบ 3 เฟส 380 โวลต์ รายละเอียดตามรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม ข้อ 14 โดยเสนอให้คณะกรรมการตรวจสอบพัสดุอนุมัติก่อนดำเนินการ

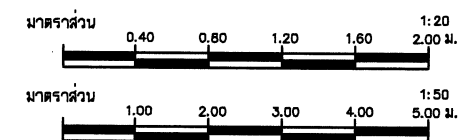


กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำหรับตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี			
หมวด 'ค' งานอาคารฝายน้ำล้น			
แปลนโครงหลังคา และแปลนแผงเซลล์แสงอาทิตย์			
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1			
สำรวจ	นายภานุพงษ์ เพ็ชรคง	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ ชื่นทอง
เขียนแบบ	นายภานุพงษ์ เพ็ชรคง	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ่มโพธิ์
ออกแบบ	นางสาวสุพพร กระจางพันธ์	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ ไกรบจวบ
ตรวจ	นายวิชาญ นิตสมบัติ	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ ไกรบจวบ
แบบเลขที่	สพ.022/2565	แผ่นที่	ค2-013/014

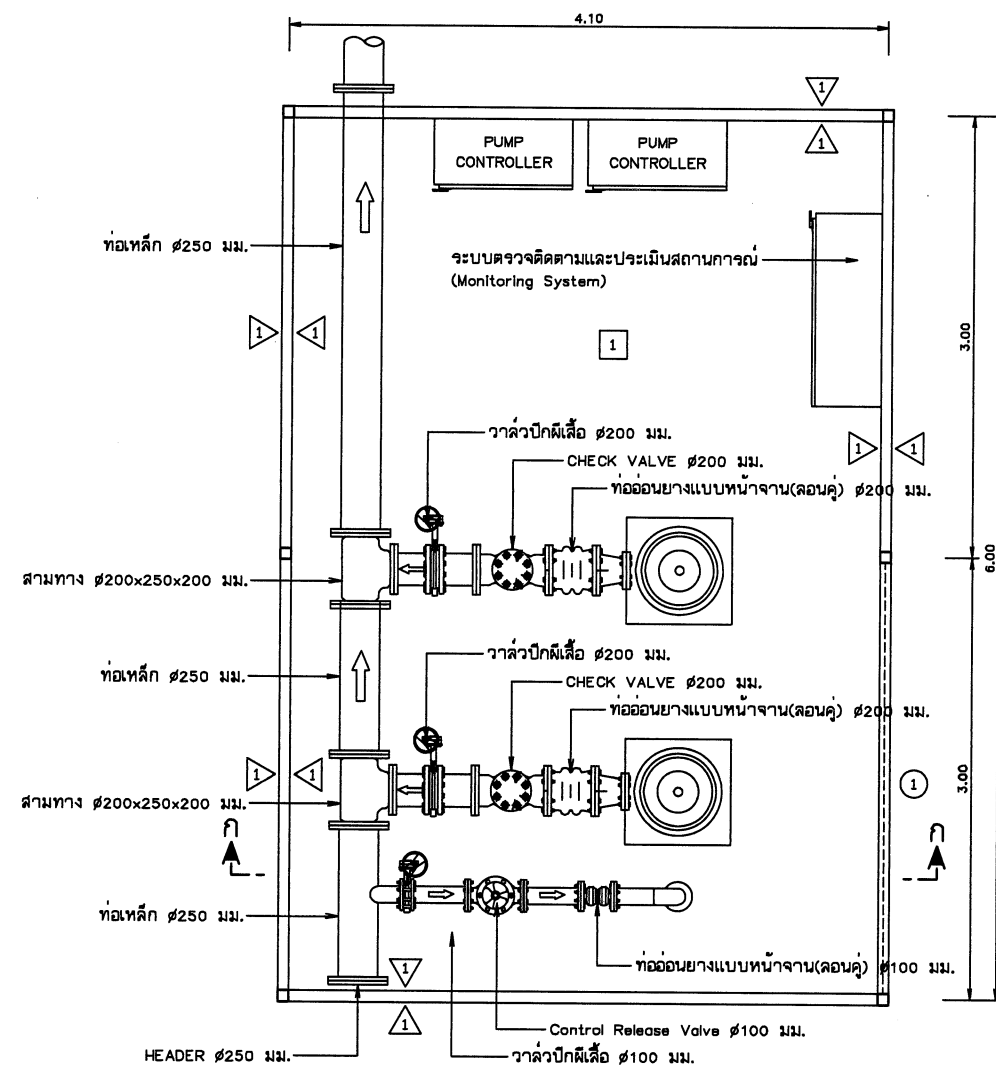


หมายเหตุ

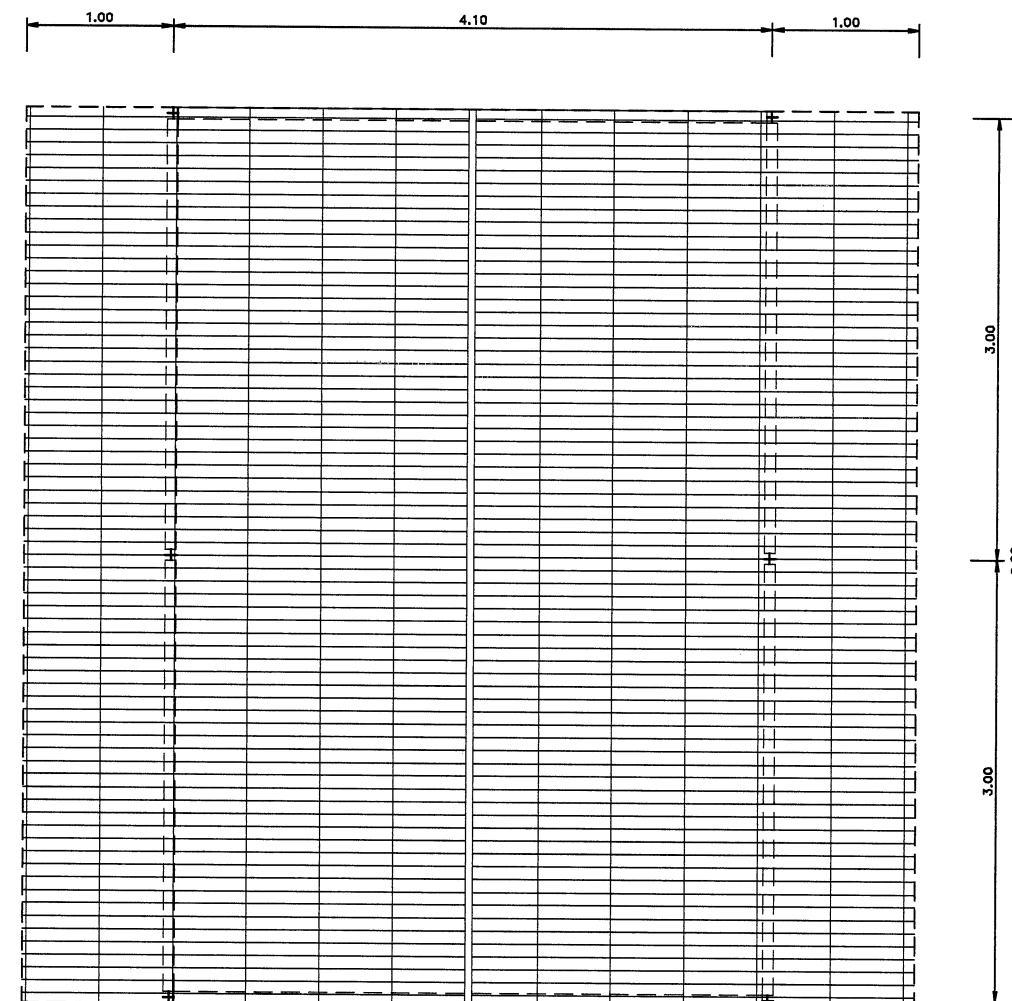
1. มิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. แผ่นยาง NEOPRENE จะต้องมีความหนาตามเกณฑ์มาตรฐาน ASTM D4014 แผ่นยางเป็น PLANE ELASTOMERIC BEARING PAD ชนิด CHLOROPRENE RUBBER (NEOPRENE) ชนิดมี HARDNESS 50± TENSEL STRENGTH 150 และมี ULTIMATE ELONGATION ไม่น้อยกว่า 400% ผู้รับจ้างจะต้องนำตัวอย่างแผ่นยางไปทำการทดสอบคุณภาพโดยสถาบันที่เชื่อถือได้ว่าแผ่นยางมีคุณสมบัติได้ตามข้อกำหนดการก่อสร้าง พร้อมส่งตัวอย่างและผลการทดสอบ ให้ผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน
3. ท่อเหล็กอาบสังกะสี GSP ๒ 3" ใช้ตามมาตรฐาน มอก.276-2562 ประเภทที่ 2 สีส้มเงิน
4. แผ่นพื้นช่วงความยาว 7.00 ม. หนาไม่น้อยกว่า 0.22 ม.และความยาวช่วง 8.00 ม. หนาไม่น้อยกว่า 0.27 ม.
5. ผู้รับจ้างต้องเสนอ Shop Drawing พร้อมรายการคำนวณการรับน้ำหนักบรรทุกทุกชั้น PRESTRESSED CONCRETE GIRDER ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุที่มีมติก่อนดำเนินการก่อสร้าง
6. ผู้รับจ้างต้องพิมพ์รหัส QR Code สแกนเลขขนาด 8x8 ซม. หนา 3มม. จำนวน 2 ชุด ตามแบบเป็นแนวดำอย่าง QR Code จะต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนดำเนินการ โดยฝังไว้ที่คอสะพาน ช่วงละ 1 ชุด หรือบริเวณตำแหน่งที่เหมาะสม



กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสาสนธิ			
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี			
หมวด 'ค' งานอาคารฝายน้ำล้น			
แสดงแปลนสะพาน รูปตัดและรายละเอียด			
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1			
สำรวจ	นายภานุพงษ์ เคียรัง	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ ชื่นทอง
เขียนแบบ	นายภานุพงษ์ เคียรัง	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ่มไธยา
ออกแบบ	นางสาวสุวิมล กระจางพันธ์	อนุมัติ	นายประจักษ์ ไกรปราบ
ตรวจ	นายวิชาญ เกตุสมบัติ	เห็นชอบ	นายประจักษ์ ไกรปราบ
แบบเลขที่	สพ.022/2565	แผนที่	ค3-001/004



แปลนอาคารสถานีสูบน้ำ
มาตราส่วน 1:25



แปลนหลังคาอาคารสถานีสูบน้ำ
มาตราส่วน 1:25

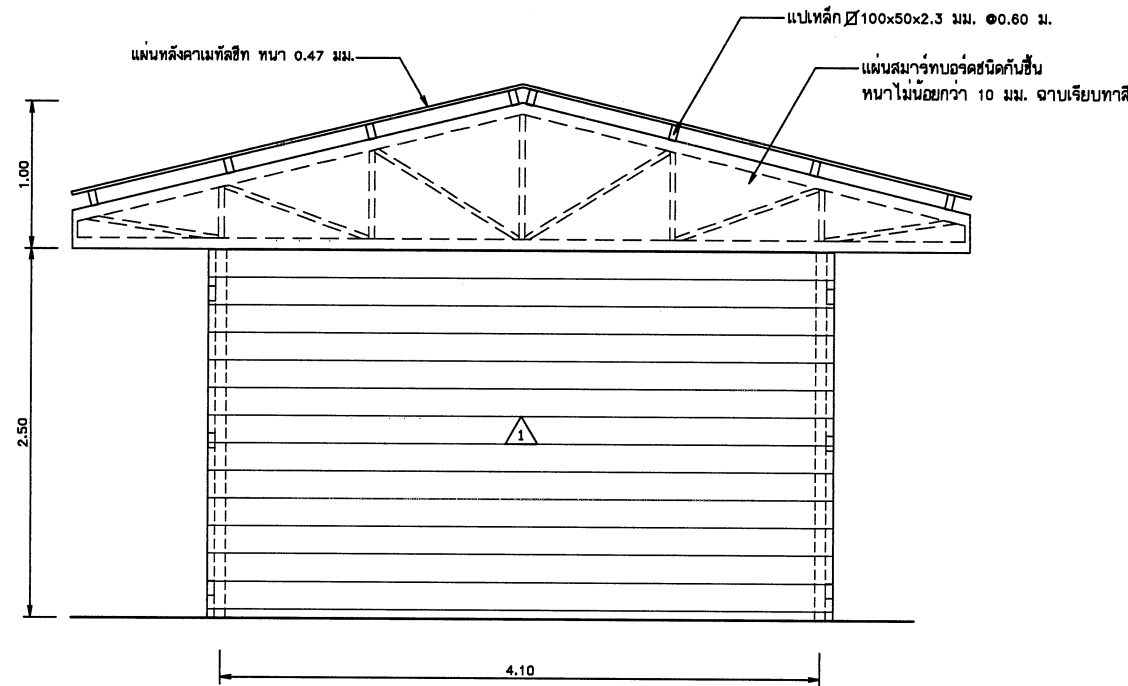
รายการวัสดุ พื้น , ผนัง		
สัญลักษณ์	วัสดุ	การแต่งตั้ง
1	พื้น ค.ส.ล.	แต่งตั้งเรียบ ชัดมัน
1	ผนัง Louver metal sheet ยึดติดกับโครงคร่าว	
1	ประตุน้ำในระบบท่อ	

มาตราส่วน 0.50 1.00 1.50 2.00 2.50 ม. 1:25

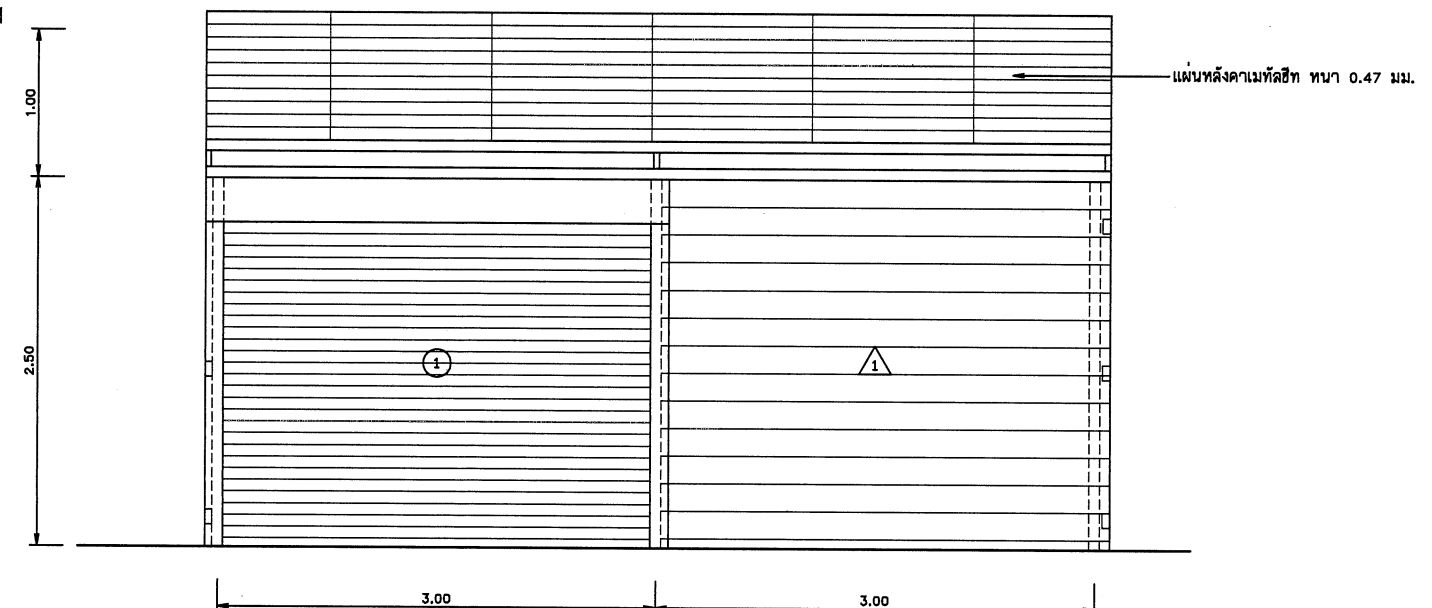
หมายเหตุทั่วไป

- มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตรนอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น

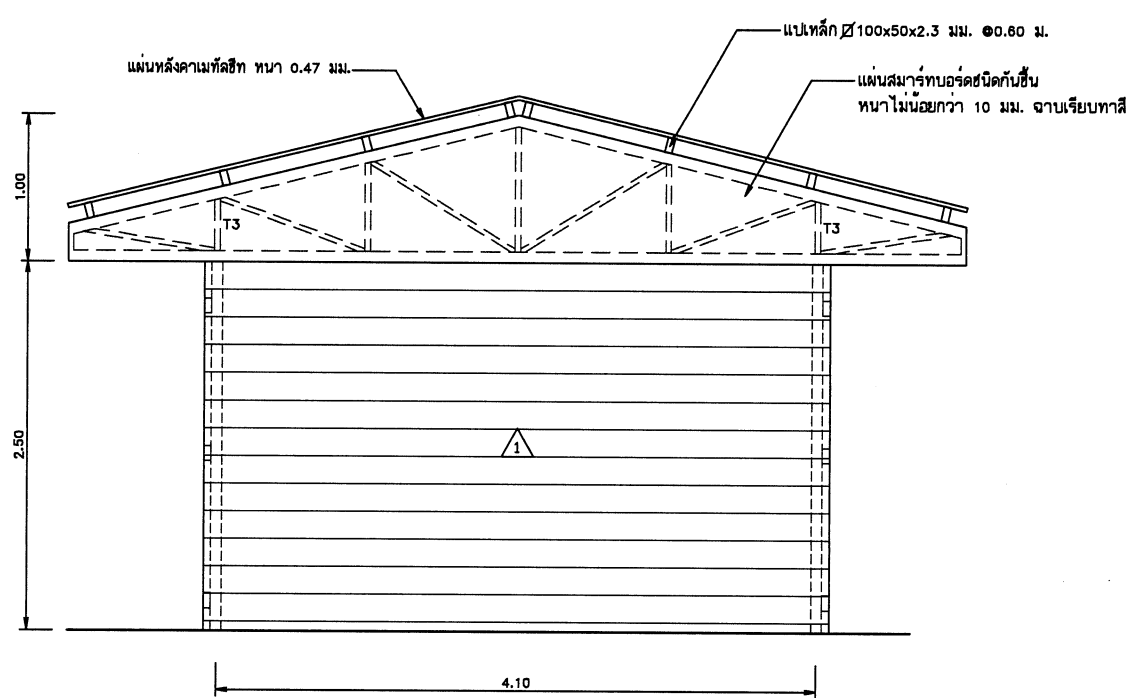
กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำหรับ ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี			
หมวด 'ค' งานอาคารฝายน้ำล้น			
แปลน, แปลนหลังคาอาคารสถานีสูบน้ำ			
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1			
สำรวจ	นายภานุพงษ์ เกษรคง	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ อินทอง
เขียนแบบ	นายภานุพงษ์ เกษรคง	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งไพศาล
ออกแบบ	นางสาวอัมพร กระจากพันธ์	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ ไพบาจบ
ตรวจ	นายวิชา นิตสมบัติ	บันทึก	นายประยุทธ์ ไพบาจบ
แบบเลขที่	สพ.022/2565	แผ่นที่	ค3-002/004



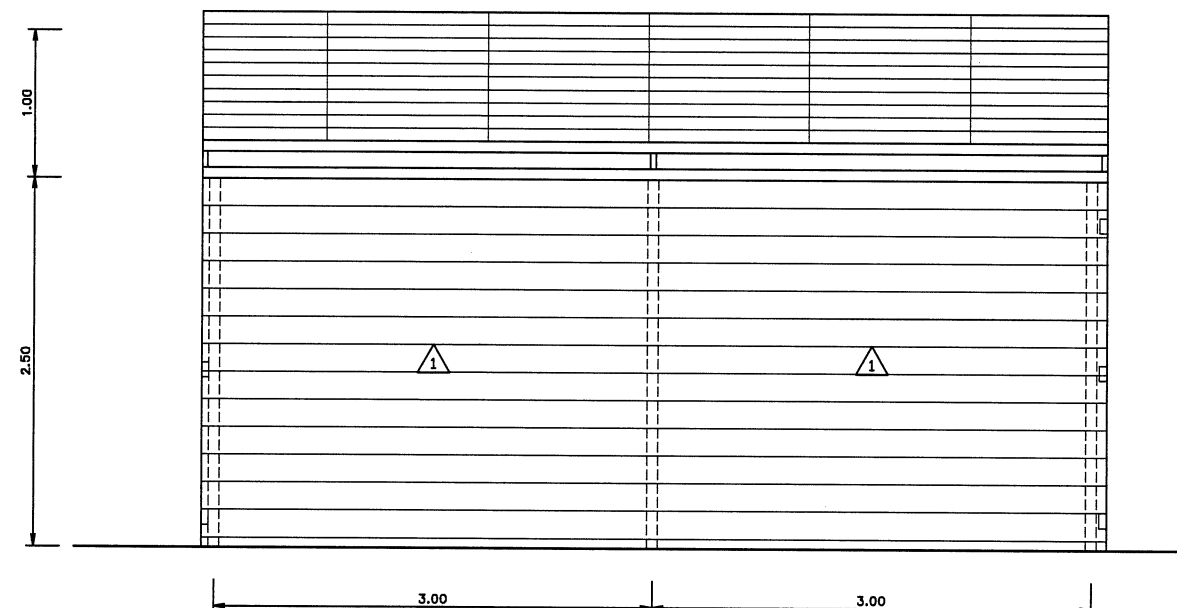
รูปด้าน 1
มาตราส่วน 1:25



รูปด้าน 2
มาตราส่วน 1:25



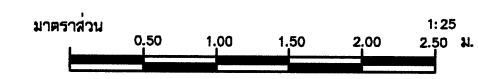
รูปด้าน 3
มาตราส่วน 1:25



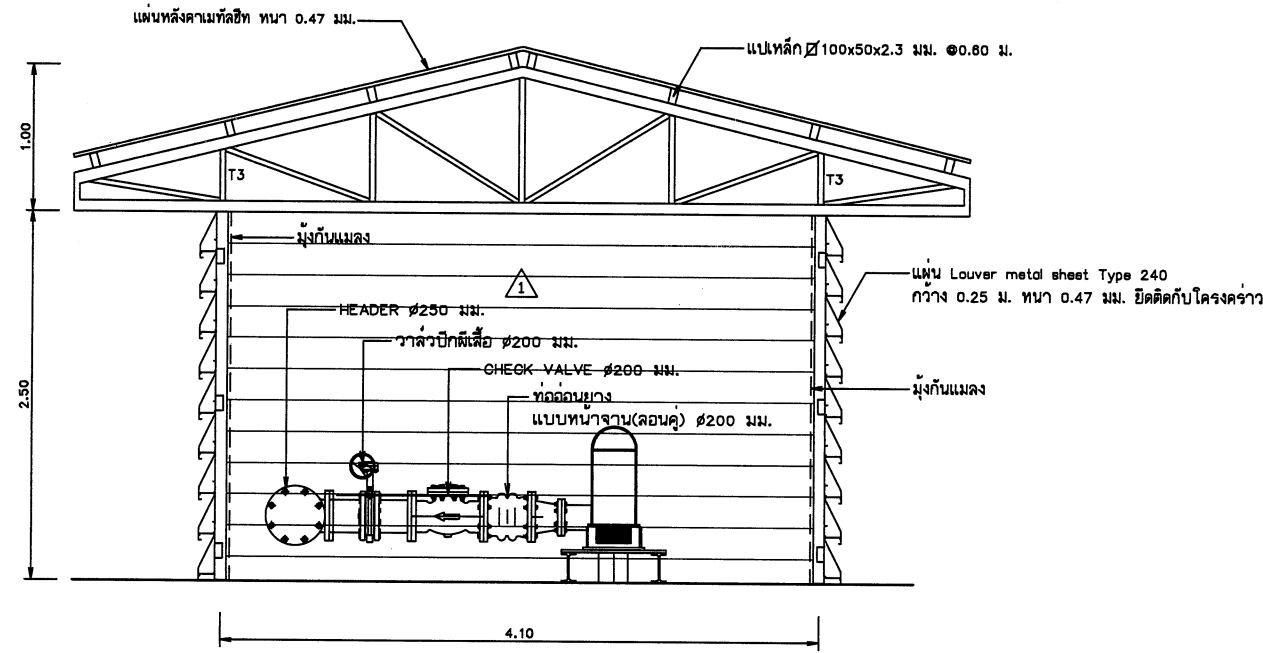
รูปด้าน 4
มาตราส่วน 1:25

หมายเหตุทั่วไป

- มิติต่างกำหนดเป็นเมตรนอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น

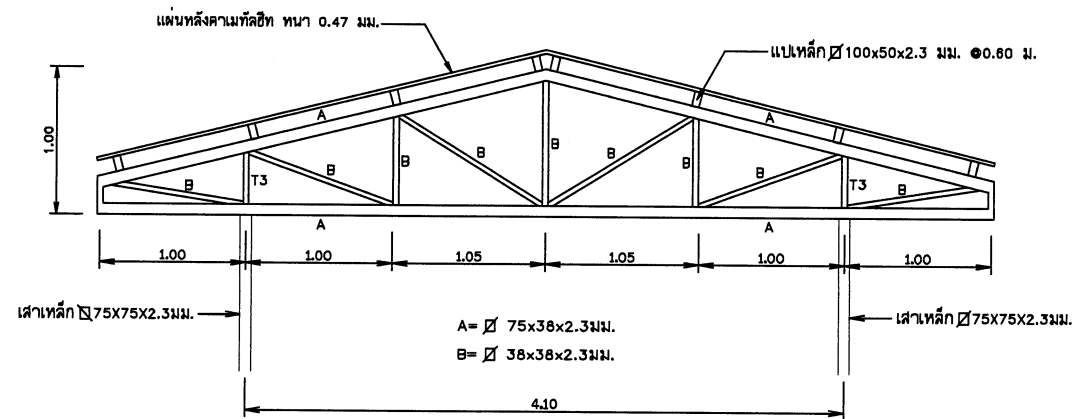


กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำหรับ ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี			
หมวด 'ค' งานอาคารฝายน้ำล้น			
รูปด้านอาคารสถานีสูบน้ำ			
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1			
สำรวจ	นายภานุพงษ์ เพ็ชรคง	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ อินทอง
เขียนแบบ	นายภานุพงษ์ เพ็ชรคง	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งไพศาล
ออกแบบ	นางสาวสุวิมล กระจางน้อย	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ ไกรบจวบ
ตรวจ	นายวิชาญ เกตุสมบัติ		
แบบเลขที่	สพ.022/2565	แผ่นที่	ค3-003/004



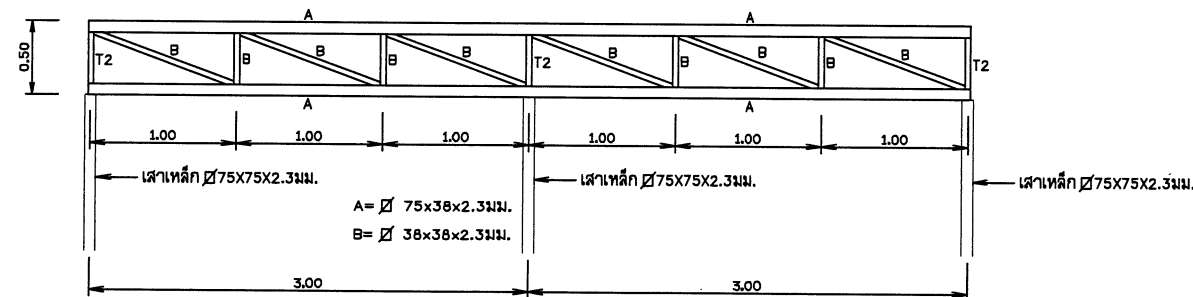
รูปตัด ก - ก

มาตราส่วน 1:25



TRUSS T2

มาตราส่วน 1:25

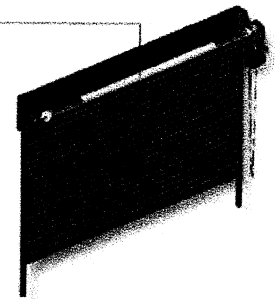


TRUSS T3

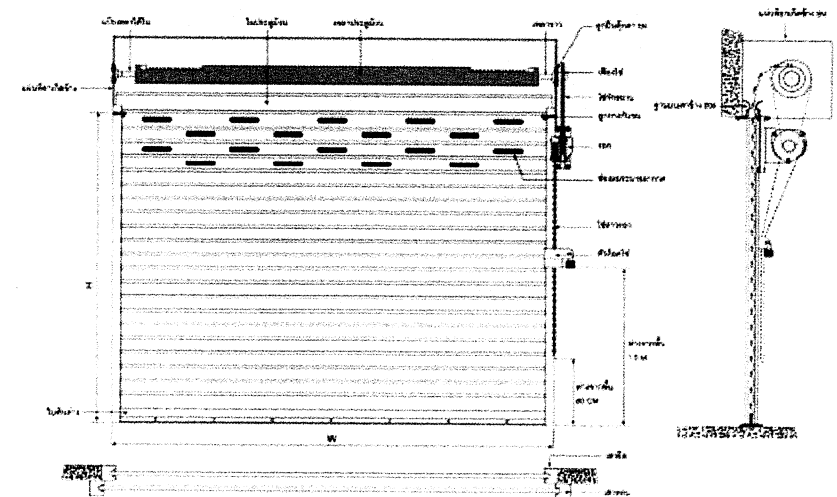
มาตราส่วน 1:25

ระบบโซ่ Chain Operation

ประตูเหล็กม้วนระบบโซ่ทำงานโดยมีมอเตอร์ขับเคลื่อนส่งกำลังผ่านสายโซ่ไปยังกลไกการเปิดปิดประตู โดยระบบนี้ใช้ระบบที่ทนทานและปลอดภัยกว่าระบบอื่นที่มีราคาแพงกว่า 5 เท่า ซึ่งระบบนี้สามารถใช้งานได้ยาวนานกว่า 350 ปีโดยไม่จำเป็นต้องบำรุงรักษาใดๆ และระบบนี้ยังมีขนาดเล็กและน้ำหนักเบา ทำให้สามารถใช้งานได้ในพื้นที่ที่มีพื้นที่จำกัด และระบบนี้ยังมีราคาถูกกว่าระบบอื่นที่มีราคาแพงกว่า 5 เท่า



ตัวอย่าง การติดตั้งประตูเหล็กม้วนระบบโซ่ Rolling Shutter Installation of Chain Operation



มาตราส่วน 0.50 1.00 1.50 2.00 2.50 ม. 1:25

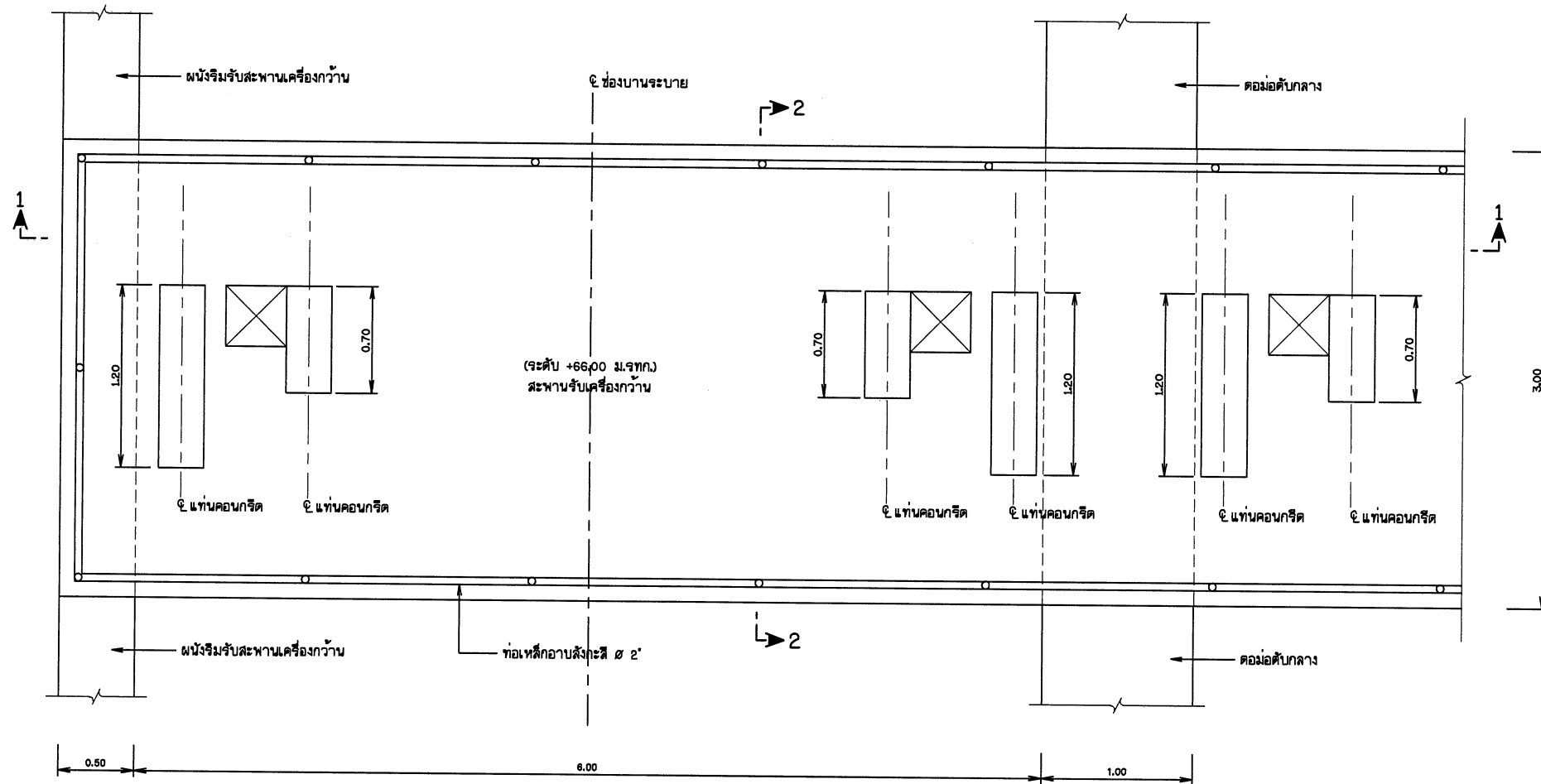


กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำหรับ
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี
หมวด 'ค' งานอาคารฝายน้ำล้น
รูปตัด ก - ก, TRUSS T2, TRUSS T3
รายละเอียดการติดตั้งประตูม้วน

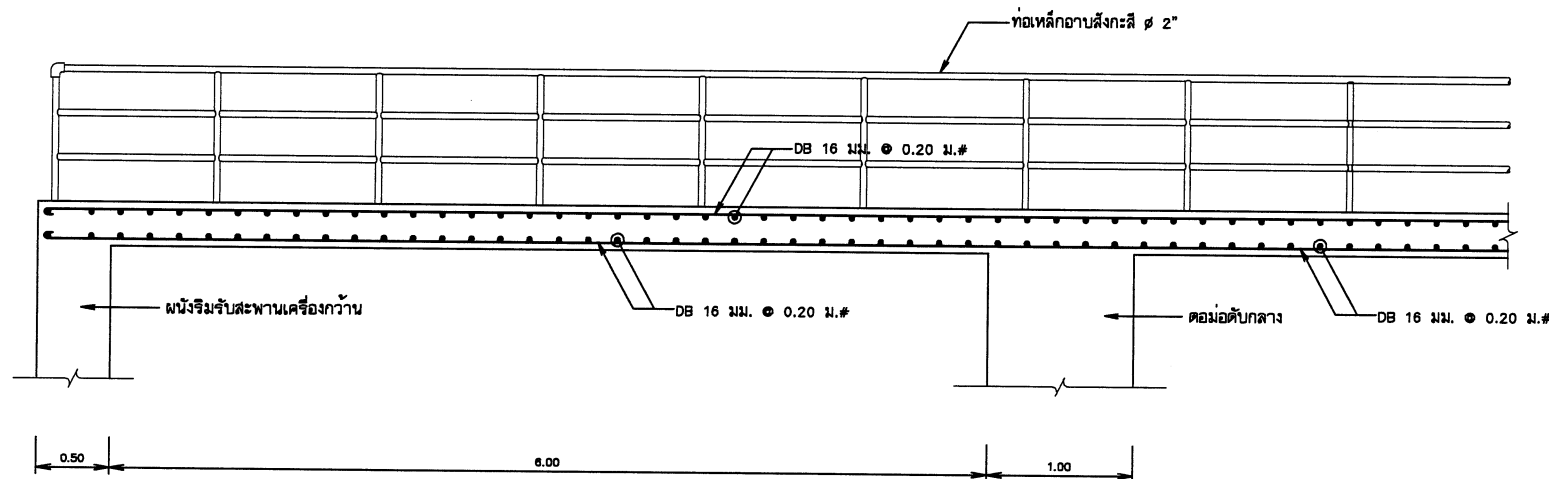
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

สำรวจ	นายภาณุพงษ์ เกษตร	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ อินท	ผอ.ส.
เขียนแบบ	นายภาณุพงษ์ เกษตร	ตรวจสอบ	นายศักดิ์ชัย แจ่มใส	ผอ.ส.
ออกแบบ	นางสาวอัญญา กระจางพันธ์	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ โทษปราบ	ผอ.ส.
ตรวจ	นายวิวัฒน์ สมบัติ			
แบบเลขที่	สพ.022/2565	แผนที่	ค3-004/004	



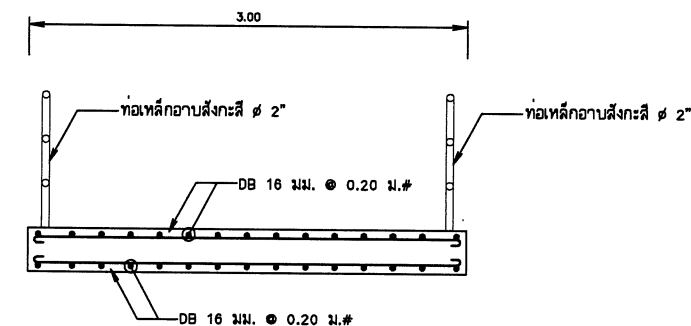
แปลนสะพานรับเครื่องกวั่น

มาตราส่วน 1:20



รูปตัด 1 - 1

มาตราส่วน 1:25

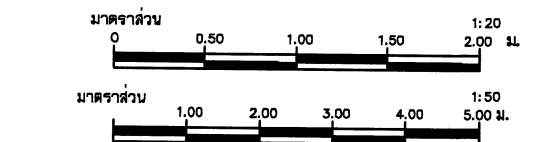


รูปตัด 2 - 2

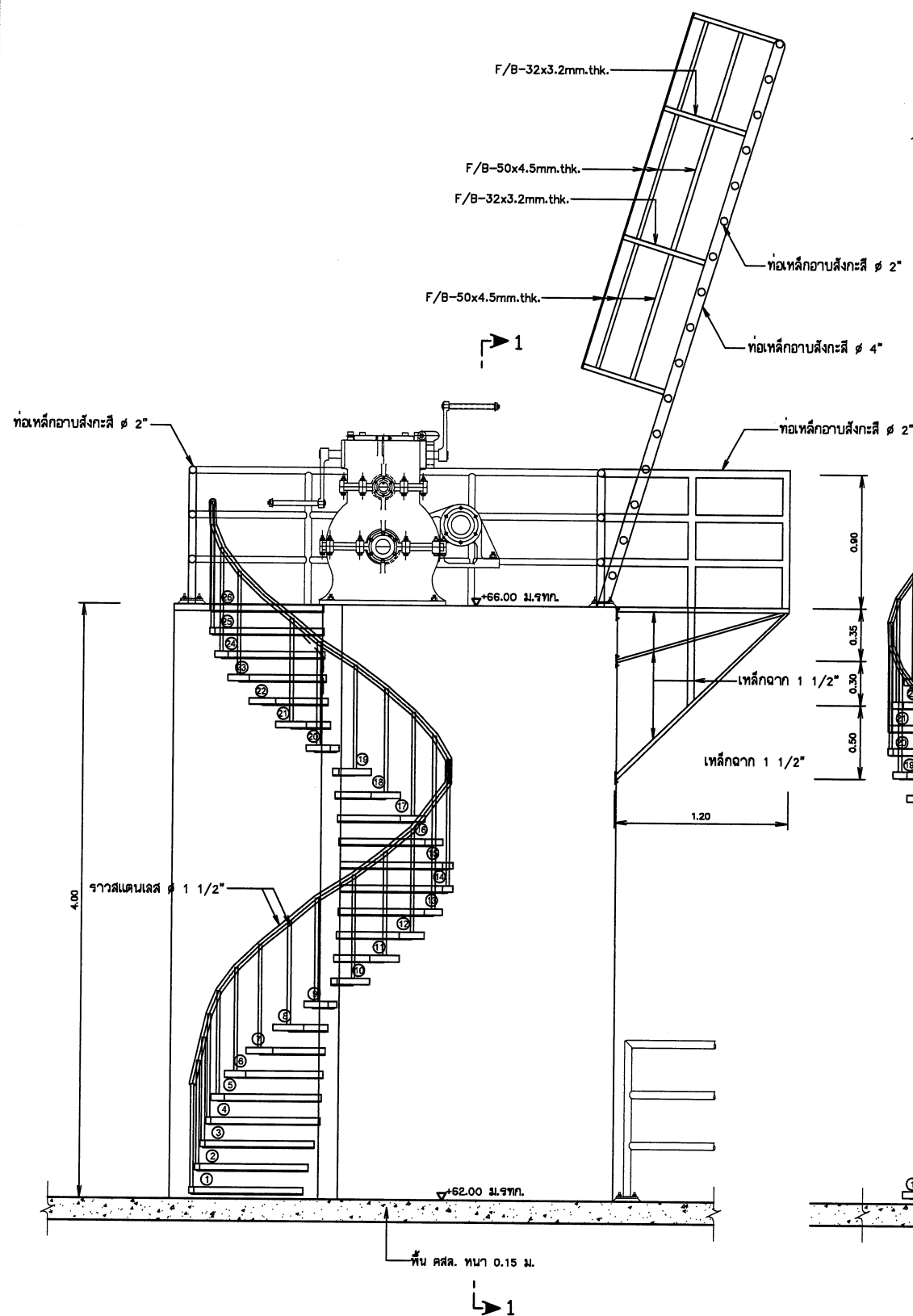
มาตราส่วน 1:25

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ขนาดของเหล็กเสริม กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
3. เหล็กเสริมใช้เหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BARS) ขึ้นคุณภาพ SD 40 ตาม มอก. 24-255๑
4. คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริม (COVERING) ให้เป็นไปตามเกณฑ์ ดังนี้
 - 4.1 เหล็กเสริมชั้นเดียว ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางตรงกึ่งกลางความหนา
 - 4.2 เหล็กเสริมสองชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบ
5. การต่อเหล็กทาบ (LAPPED SPICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น
 - 5.1 เหล็กเส้นกลมในทางทาบไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายของมาตรฐาน และ ๑2.5๐ เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่ของมาตรฐาน
 - 5.2 เหล็กข้ออ้อยในทางทาบไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายของมาตรฐาน และ 50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายไม่ของมาตรฐาน
๖. ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็กถึงศูนย์กลางเหล็ก



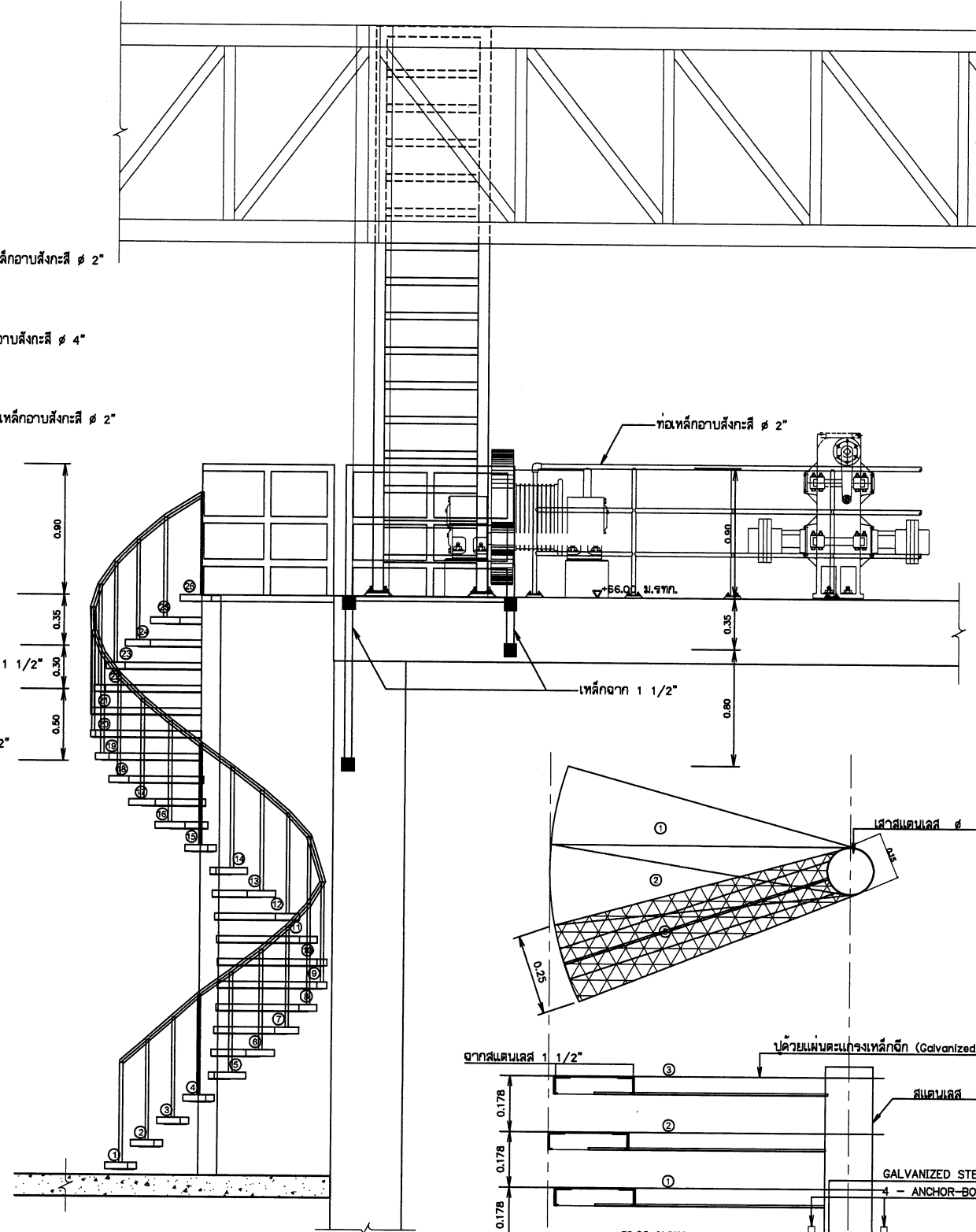
 กรมทรัพยากรน้ำ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสาสนธิ ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี หมวด 'ค' งานอาคารฝายน้ำล้น แปลน และรูปตัดแสดงการเสริมเหล็กสะพานรับเครื่องกวั่น																							
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1 <table border="1"> <tr> <td>สำรวจ</td><td>นายภานุพงษ์ เชื้อศรีคง</td><td>เสนอ</td><td>นางสาวทิพวรรณ ชื่นทอง</td></tr> <tr> <td>เขียนแบบ</td><td>นายภานุพงษ์ เชื้อศรีคง</td><td>ตรวจสอบ</td><td>นายศักดิ์สิทธิ์ แจ่มโพธิ์</td></tr> <tr> <td>ออกแบบ</td><td>นางสาววิจิตร กระจางน้อย</td><td>ตรวจสอบ</td><td>นายประยุทธ์ ไกรปราบ</td></tr> <tr> <td>ตรวจ</td><td>นายวิศ ภัคสมบัติ</td><td>ตรวจสอบ</td><td>นายประยุทธ์ ไกรปราบ</td></tr> <tr> <td>แบบเลขที่</td><td>สปน.022/2565</td><td>แผ่นที่</td><td>ค4-001/003</td></tr> </table>				สำรวจ	นายภานุพงษ์ เชื้อศรีคง	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ ชื่นทอง	เขียนแบบ	นายภานุพงษ์ เชื้อศรีคง	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ่มโพธิ์	ออกแบบ	นางสาววิจิตร กระจางน้อย	ตรวจสอบ	นายประยุทธ์ ไกรปราบ	ตรวจ	นายวิศ ภัคสมบัติ	ตรวจสอบ	นายประยุทธ์ ไกรปราบ	แบบเลขที่	สปน.022/2565	แผ่นที่	ค4-001/003
สำรวจ	นายภานุพงษ์ เชื้อศรีคง	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ ชื่นทอง																				
เขียนแบบ	นายภานุพงษ์ เชื้อศรีคง	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ่มโพธิ์																				
ออกแบบ	นางสาววิจิตร กระจางน้อย	ตรวจสอบ	นายประยุทธ์ ไกรปราบ																				
ตรวจ	นายวิศ ภัคสมบัติ	ตรวจสอบ	นายประยุทธ์ ไกรปราบ																				
แบบเลขที่	สปน.022/2565	แผ่นที่	ค4-001/003																				



แบบขยายบันไดวน และบันไดลิงขึ้น-ลงสะพานเครื่องกว้าน

มาตราส่วน

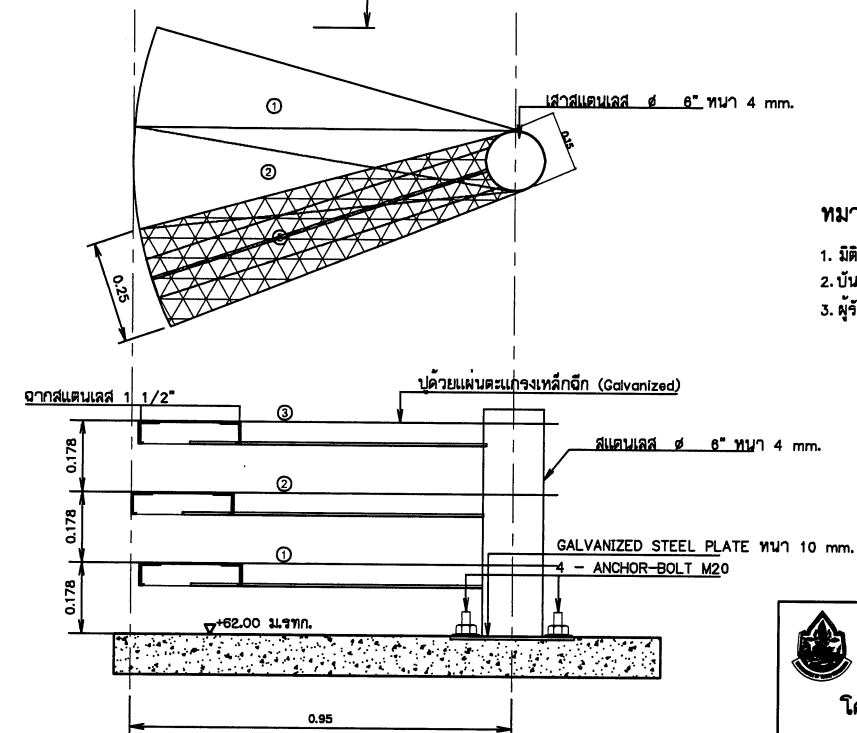
1:20



รูปตัด 1 - 1

มาตราส่วน

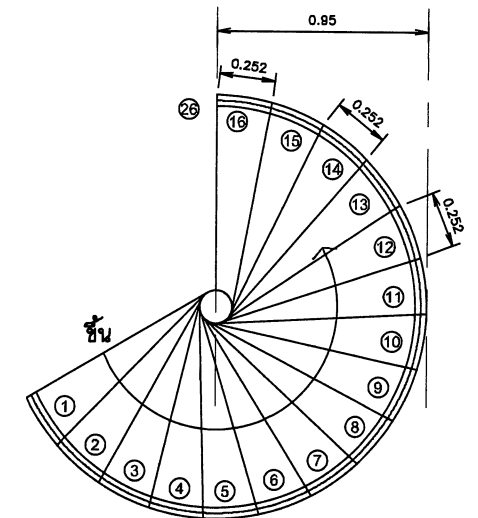
1:20



แบบขยายขึ้นบันได

มาตราส่วน

1:10



แปลนขยายบันไดวน

มาตราส่วน

1:25

หมายเหตุ

1. มิติต่างกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. บันไดวนวัสดุสแตนเลส เกรด 304
3. ผู้รับจ้างจะต้องเสนอให้คณะกรรมการการตรวจรับพัสดุอนุมัติก่อนดำเนินการ



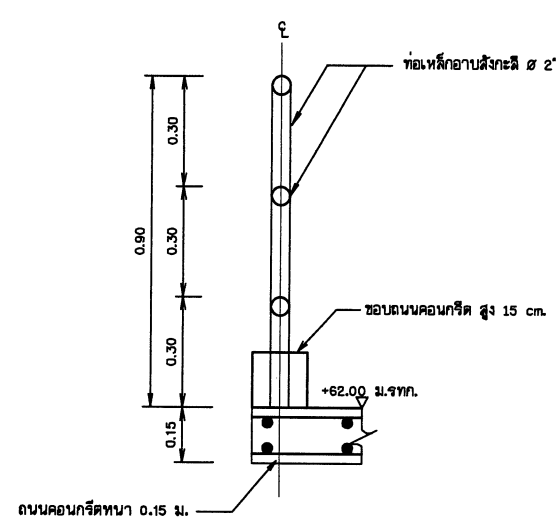
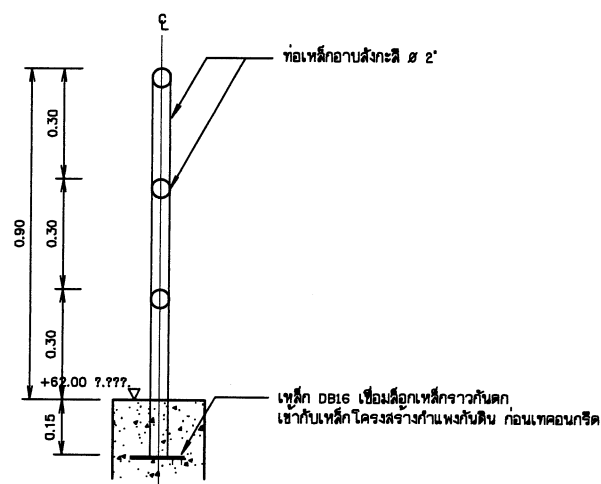
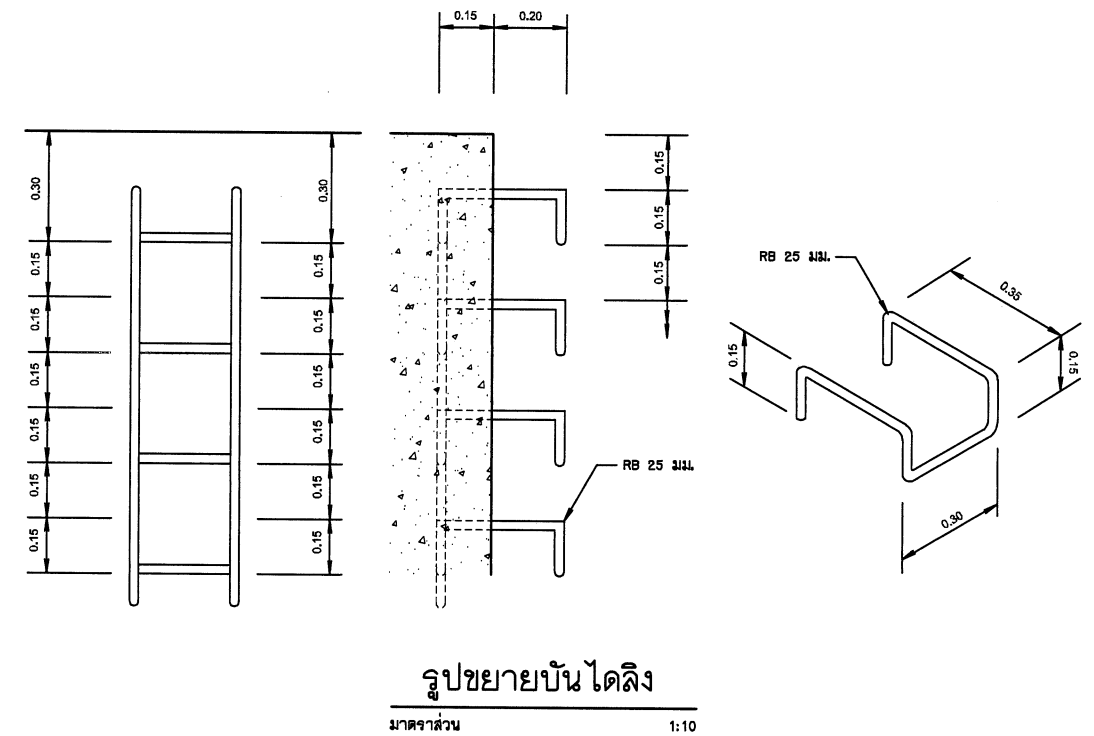
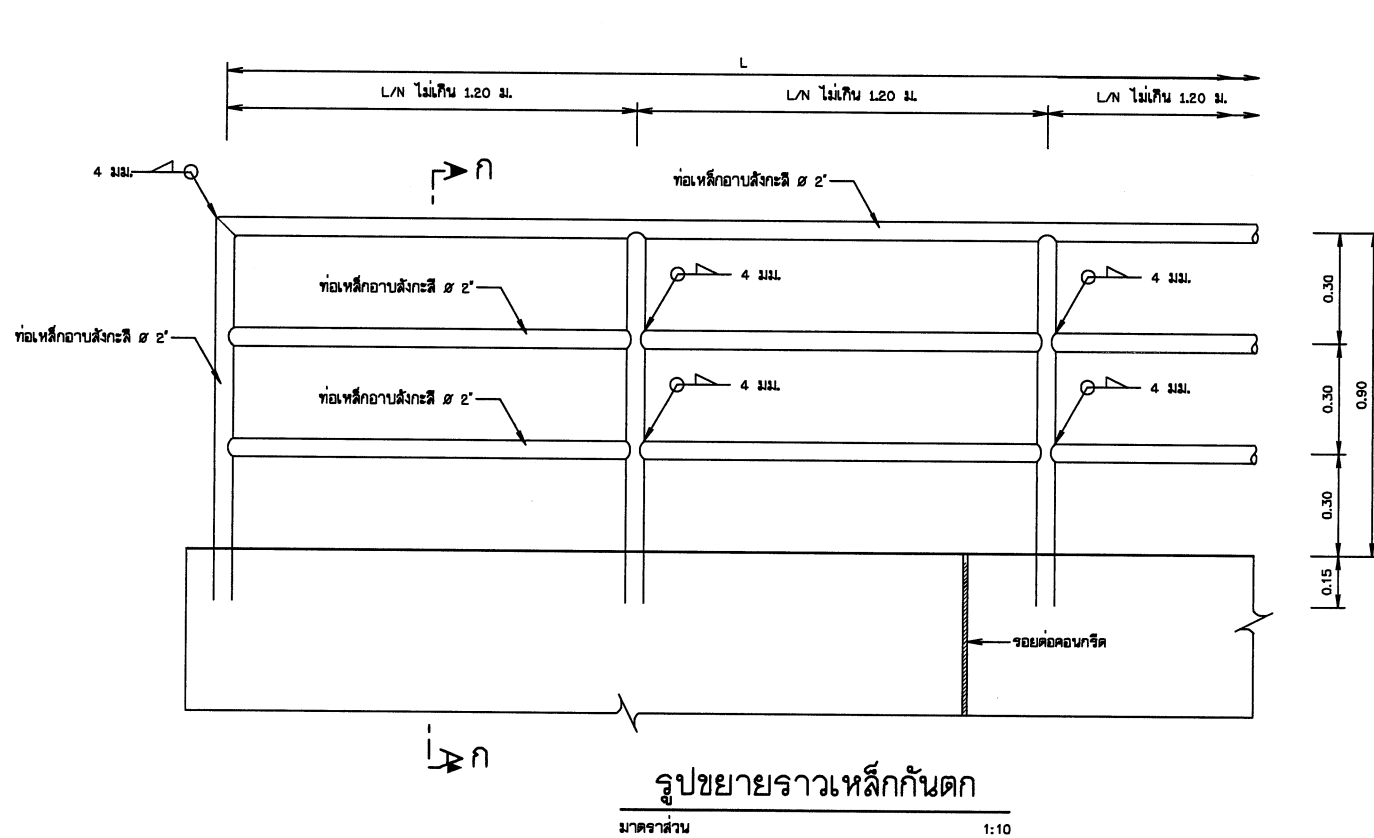
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำหรับ
ตำบลหนองยายโง่ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

หมวด 'ค' งานอาคารฝายน้ำล้น
แบบขยายบันไดวน และบันไดลิงขึ้น-ลงสะพานเครื่องกว้าน

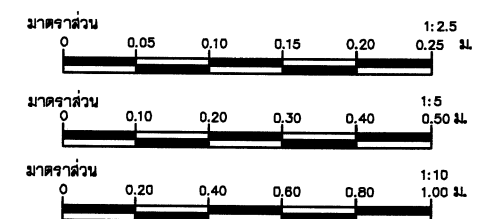
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

สำรวจ	นายณพนธ์ เจริญผล	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ อินทอง	พ.อ.ส.
เขียนแบบ	นายณพนธ์ เจริญผล	ตรวจสอบ	นายศักดิ์ชัย แจ่มไพศาล	ผอ.ก.ค.ค.
ออกแบบ	นายณพนธ์ เจริญผล	ตรวจสอบ	นายประยุทธ์ โภคปราบ	ผอ.ก.ค.ค.
ตรวจ	นายวิศ วัฒนสมบัติ	ตรวจสอบ	นายประยุทธ์ โภคปราบ	ผอ.ก.ค.ค.
แบบเลขที่	สพ.022/2565	แผ่นที่	ค4-002/003	

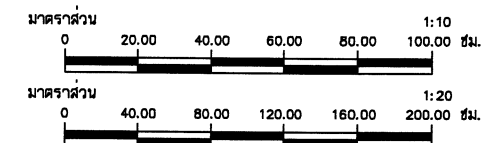
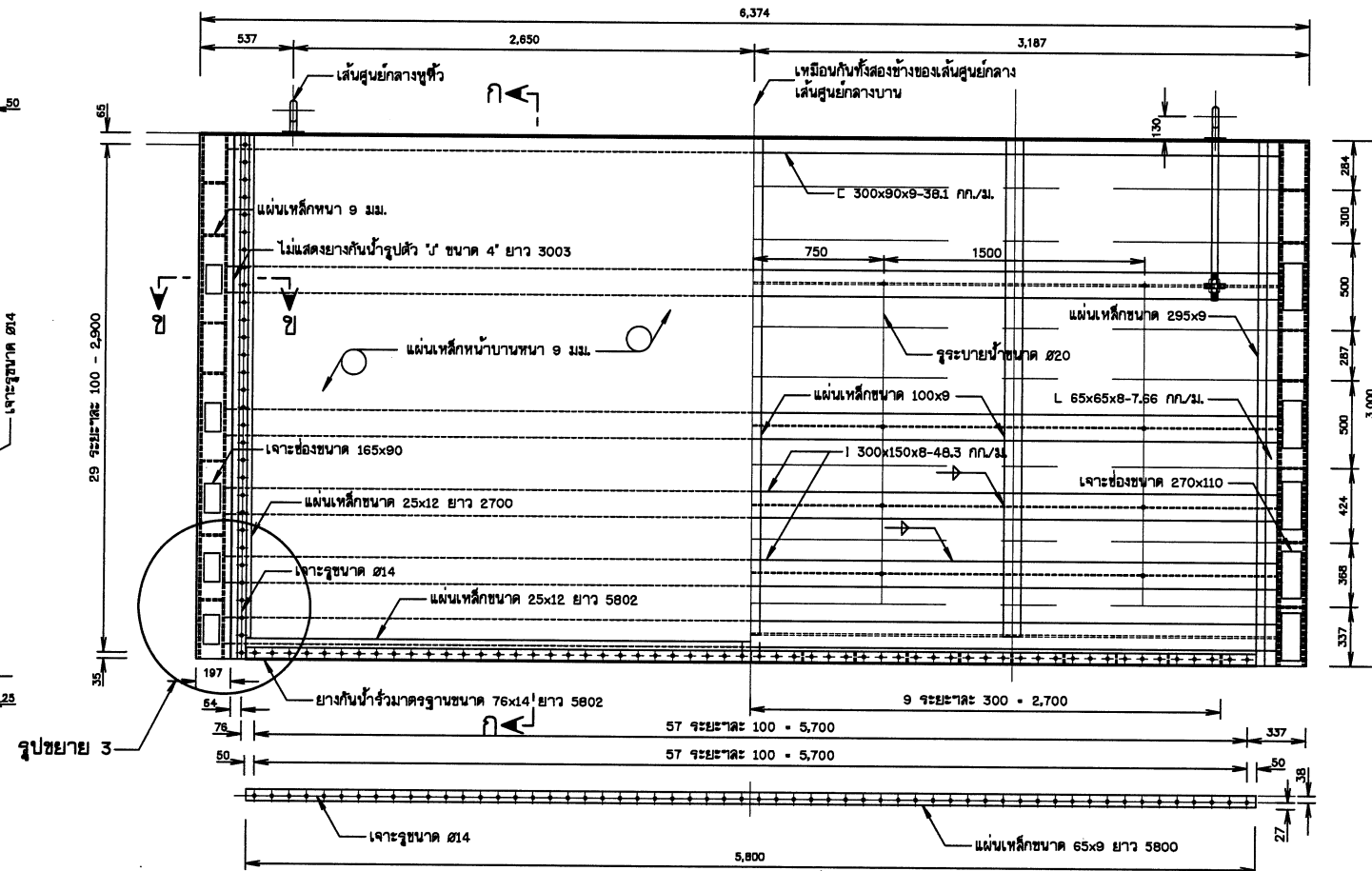
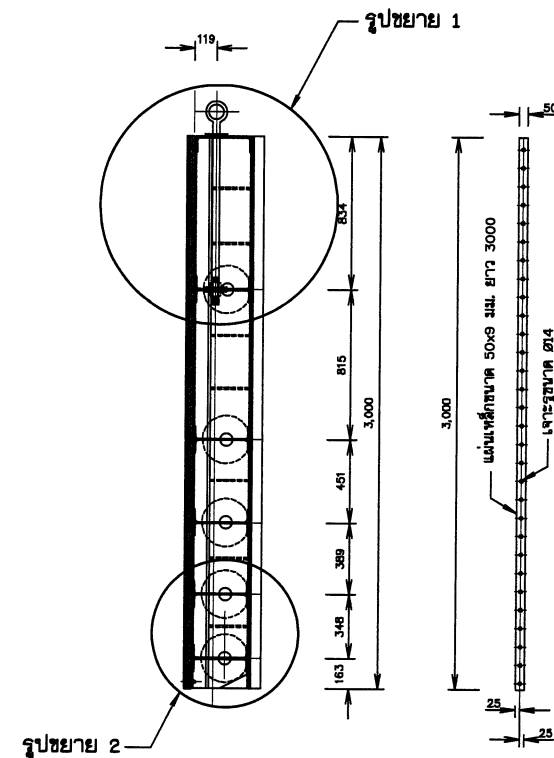
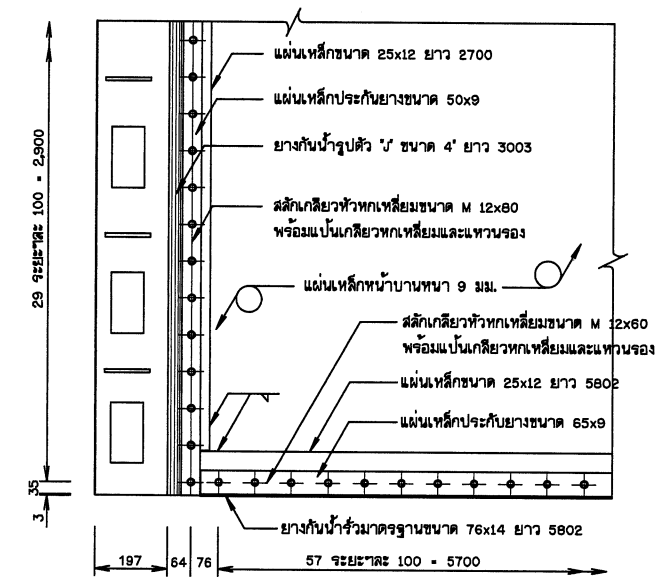
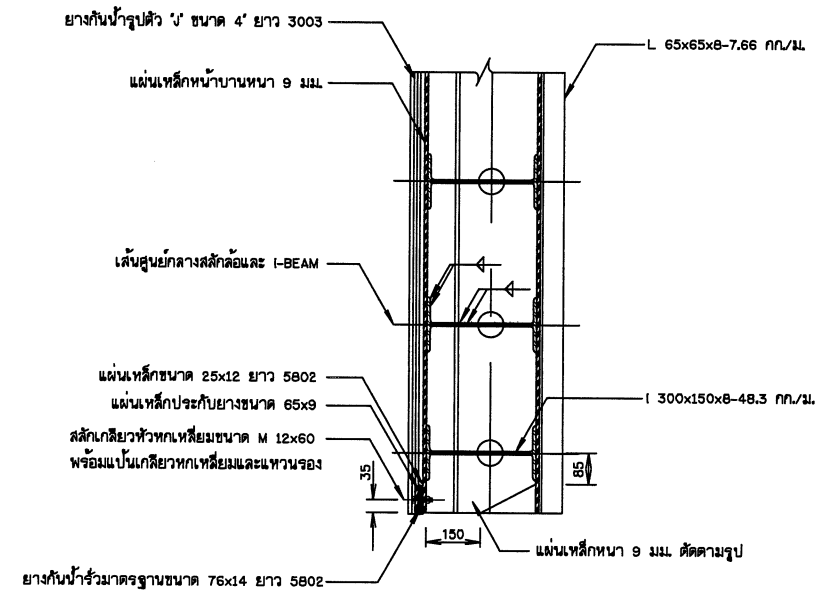
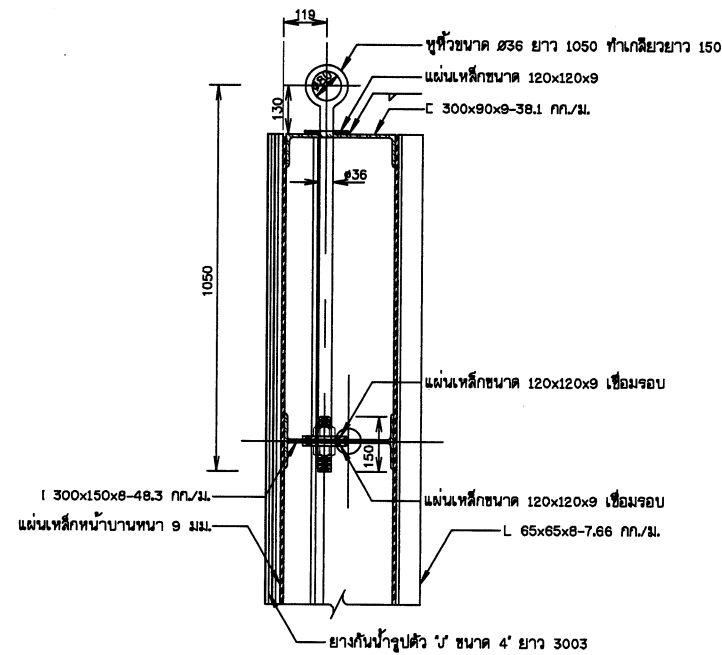


หมายเหตุ

1. มิติที่กำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ท่อเหล็กอาบสังกะสีและอุปกรณ์ต่างๆ ใช้ตามมาตรฐาน มอก.276-2562 ประเภทที่ 2 สังกะสี
3. การเชื่อมต่อโดยรอบ ทน 4 มม.



กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำสนธิ			
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี			
หมวด 'ค' งานอาคารฝายน้ำล้น			
รูปขยายราวเหล็กกันตก รูปขยายบันไดลิง			
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1			
สำรวจ	นายภานุพงษ์ เพ็ชรคง	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ อินทอง
เขียนแบบ	นายภานุพงษ์ เพ็ชรคง	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ่มไพศาล
ออกแบบ	นางสาวอัญชลี กระแสพันธ์	อนุมัติ	นายประยุทธ์ ไชยรัตน์
ตรวจ	นายจรูญ เกิดสมบัติ	อนุมัติ	นายประยุทธ์ ไชยรัตน์
แบบเลขที่	สท.022/2565	แผ่นที่	ค4-003/003



กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสาสนธิ
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

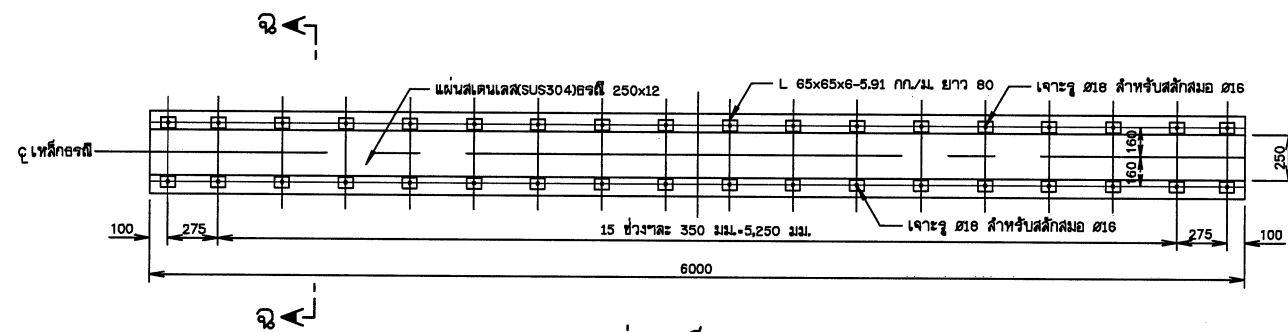
หมวด ' ค ' งานอาคารพาณิชย์

บานระบาย รูปตัด ก-ก และรูปขยาย '1' , รูปขยาย '2' , รูปขยาย '3'

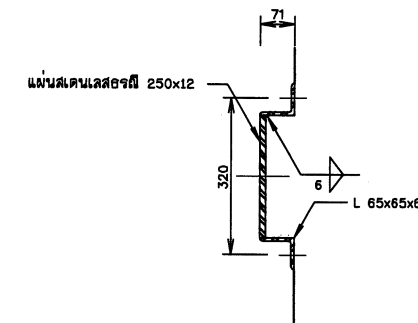
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

สำรวจ	นายภาณุพงษ์ เต็มตรง	เสนอ	นางสาวพัทพรพร ชื่นหาญ	พอ.
ออกแบบ	นายภาณุพงษ์ เต็มตรง	พิจารณา	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งโสดา	คัดค้าน.
ออกแบบ	นายภาณุพงษ์ เต็มตรง			
ตรวจ	นายอติศ วัฒนเมธี	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ โภทปาน	มอบหมาย
แบบเลขที่	สพ.022/2565	แผนที่	RS-001/007	

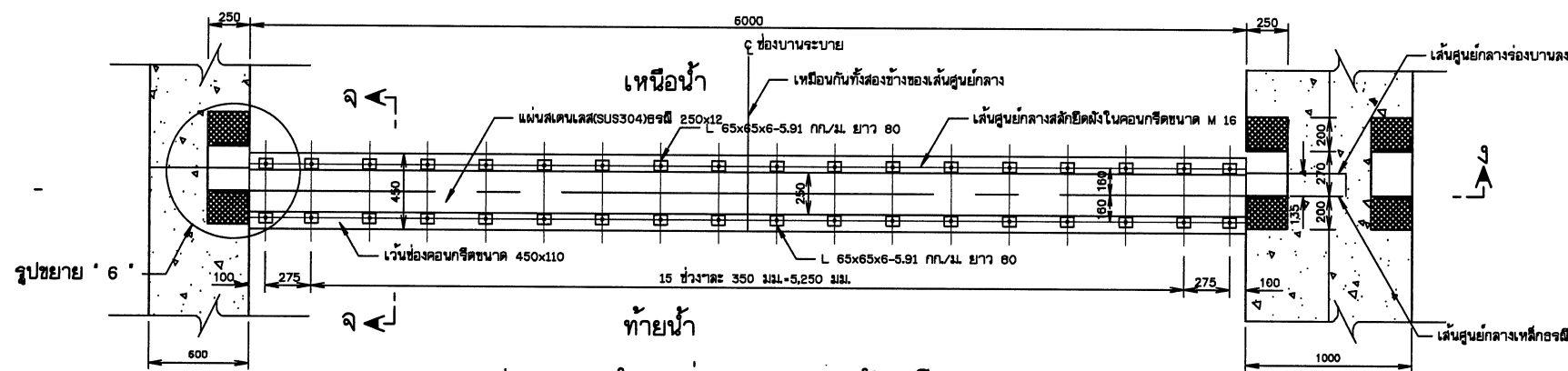
1. รายละเอียดกำหนดไว้เป็นรหัสผลิตภัณฑ์ นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างดี
2. แผ่นเหล็กต้องเป็นสเปกตามมาตรฐาน ASTM - A36 หรือเทียบเท่า
3. สลักข้อให้ใช้เหล็กไหลตามมาตรฐาน SAE 1045 ผิวภายนอกสลักข้อเป็น STAINLESS-CLADหนาไม่น้อยกว่า 3 มม. ทั้งสองด้านแล้ว
4. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของข้อให้ใช้ตามขนาดที่กำหนดไว้ในแบบบานระบาย
5. ให้ติดหัวจ่ายระบาย AM 10x1 กับสลักข้อทุกตัว นอกจากกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น
6. ปดอก (BUSHING) ให้ใช้ SELF - LUBRICATING BEARING ทำจากทองเหลือง
ฝังสารหล่อลื่นชนิดแข็ง (SOLID LUBRICANT) ในเนื้อของเหลืองไม่น้อยกว่า 20%
ของผิวสัมผัสกับสลักข้อ
- แหวน (THRUST WASHER) ให้ใช้ SELF - LUBRICATING BEARING ชนิดเดียวกับปดอก
นอกจากจะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น
- หูดกเกลียวดีแหวนให้ใช้หูดกเกลียวทำจากทองเหลือง
7. แรงกดให้แสดงไว้ว่าแรงกดค่าแรงกดปดอกคือ 70 กก./ตร.ซม. ถ้าใช้ค่าแรงกดแตกต่างจากนี้
ให้แสดงค่าแรงกดนั้นไว้ในแบบ และตรวจสอบความแข็งแรงปดอกค้ำของตัวประกอบดังกล่าวก่อน



แผ่นเหล็กกรณี
มาตราส่วน 1:20



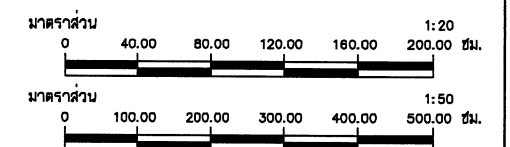
รูปตัด จ-จ
มาตราส่วน 1:7.5



แผ่นแสดงตำแหน่งการเจาะรูสลักเกลียว
มาตราส่วน 1:20

หมายเหตุ

1. ระดับจ.ท.กำหนดไว้เป็นเมตรและมิติต่างเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. เชื่อมทุกแห่งขนาด 6 มม. ลวดเชื่อมชนิด E70 นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
3. แผ่นเหล็กให้ใช้วัสดุตามมาตรฐาน ASTM A36 , เหล็กหล่อให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก.116-2529 ขึ้นคุณภาพ Fe 24
4. สลักเกลียวให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก.171-2530 ขึ้นสมบัติ 8.8 , แป้นเกลียวให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก.672-2530 , แหวนรองแบบสปริงให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก.259-2521 , สลักเกลียว แป้นเกลียวและแหวนรอง ให้ใช้สลักเกลียวรุ่น HOT DIP GALVANIZED หนาไม่น้อยกว่า 305 กรัม/ตร.ม. ตามมาตรฐาน ASTM-A 153 ยกเว้นส่วนที่ฝังในคอนกรีตลึกเกินกว่า 50 มม.
5. การติดตั้งเหล็กกรณีและเหล็กกรอบบานให้ดำเนินการพร้อมกับการติดตั้งและปรับแต่งบานระบาย เมื่อได้ตำแหน่งที่ถูกต้องแล้ว จึงเทคอนกรีตในช่องที่เว้นไว้ให้เต็ม

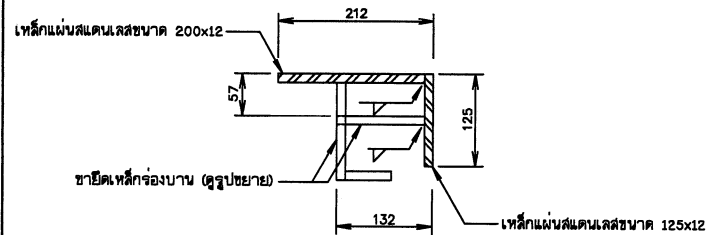


กรมทรัพยากรน้ำ

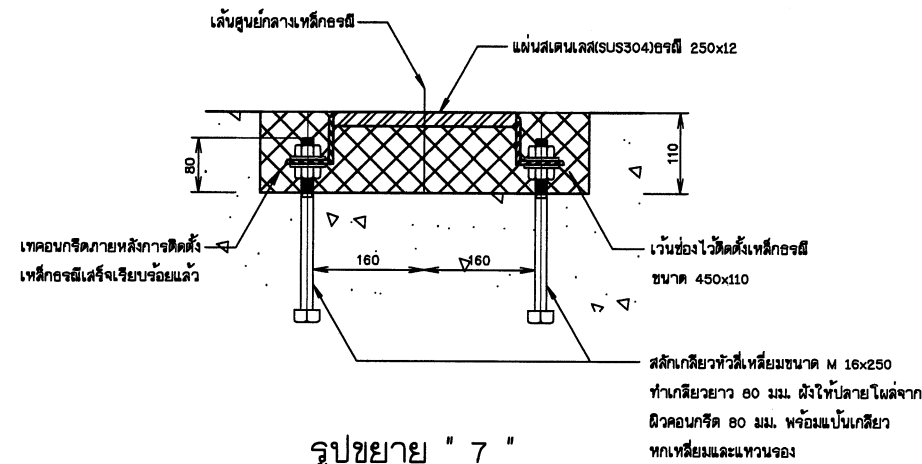
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำลนธิ
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี
หมวด 'ค' งานอาคารฝายน้ำล้น
แปลนแสดงตำแหน่งการเจาะรูสลักเกลียว

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

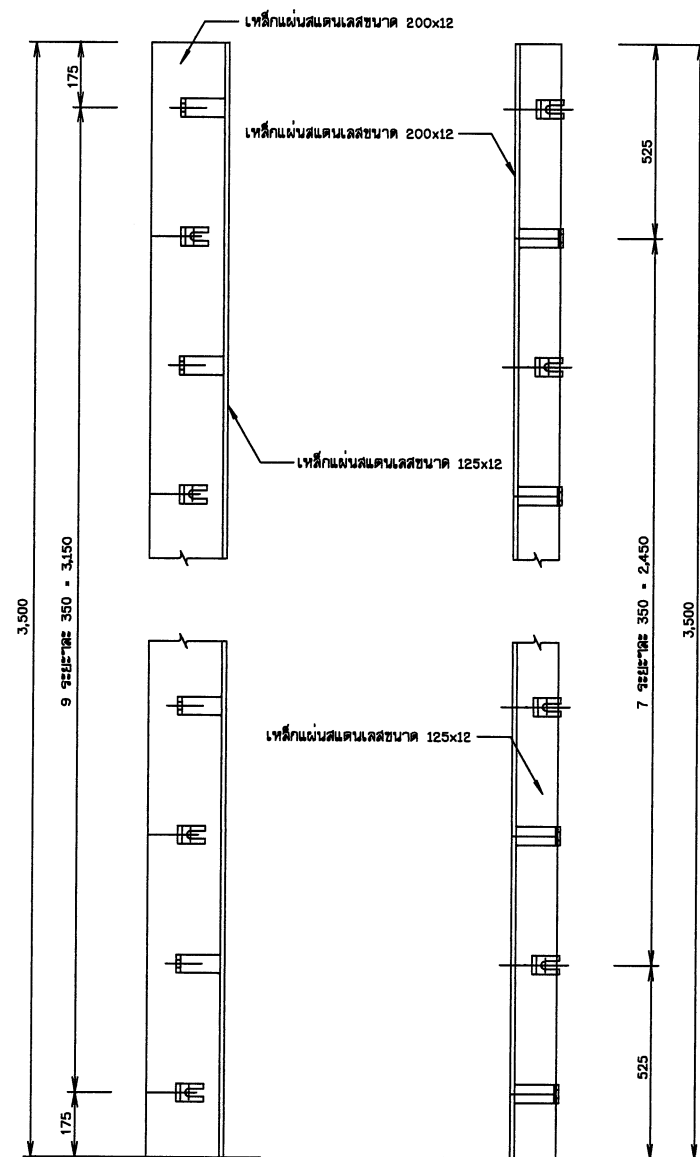
สำรวจ	นายภาณุพงษ์ เกษตร	เสนอ	นางสาวพิพพรรณ อินท	พอส.
เขียนแบบ	นายภาณุพงษ์ เกษตร	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ่มโพธิ์	พอส.
ออกแบบ	นายสาวิตร กระจ่างน้อม	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ โกศล	พอส.
ตรวจ	นายวิศ วัฒน			
แบบเลขที่	สพ.022/2565	แผ่นที่	ค5-003/007	



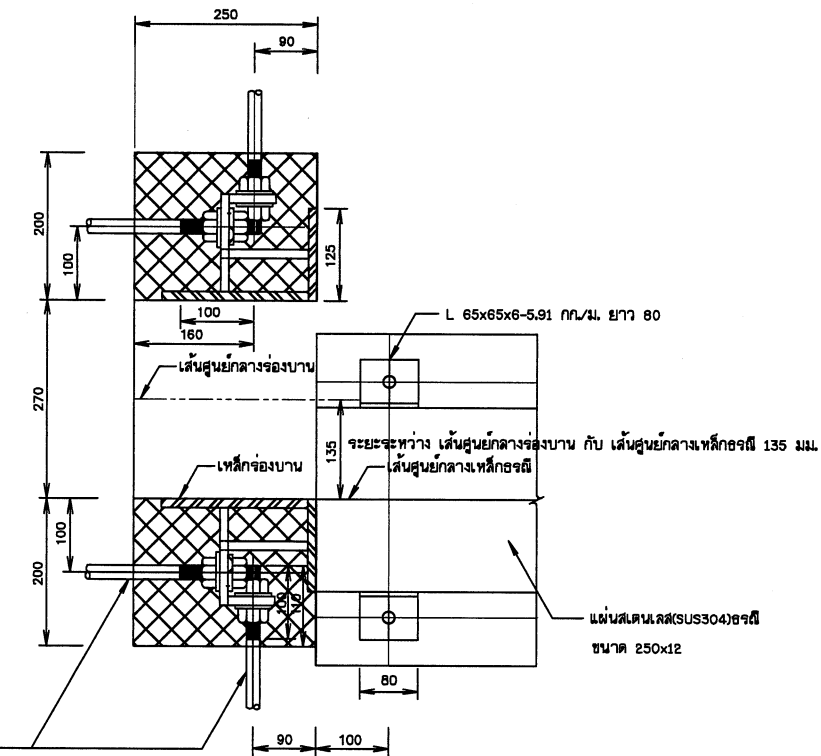
รูปตัดเหล็กกรอบบาน
มาตราส่วน 1:10



รูปขยาย " 7 "
มาตราส่วน 1:5



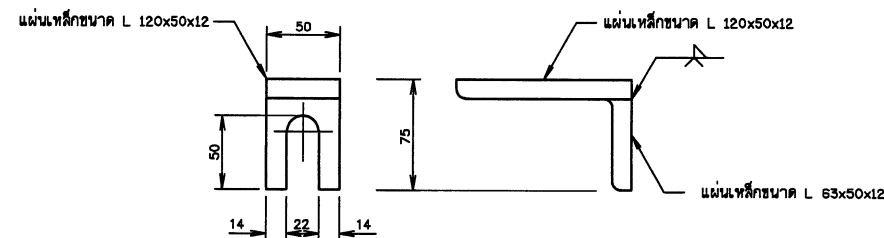
รูปขยายเหล็กกรอบบาน
มาตราส่วน 1:10



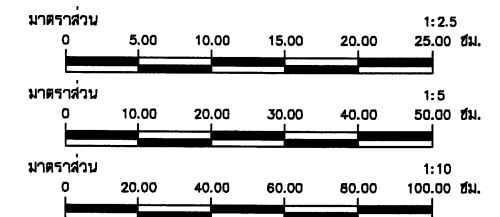
รูปขยาย " 6 "
มาตราส่วน 1:5

หมายเหตุ

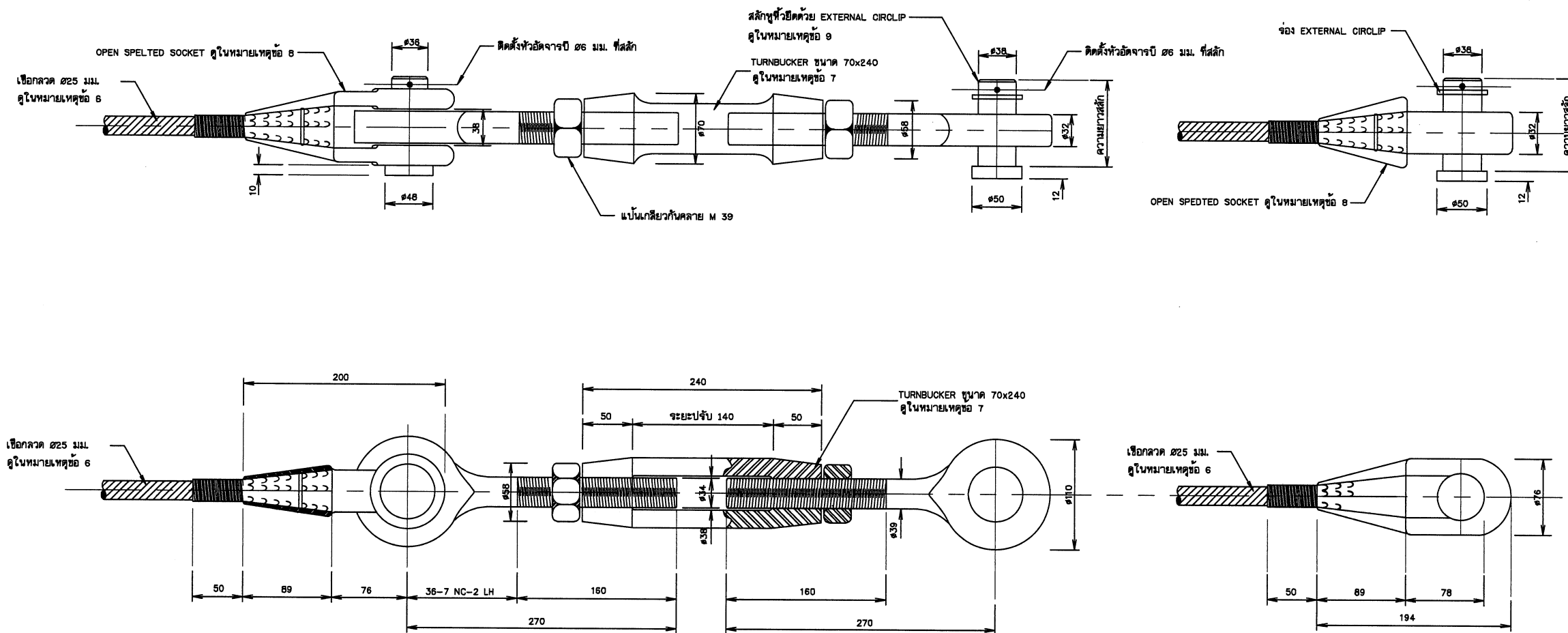
1. จะสังเก.ท.หาพบค.ไว้เป็นเมตรและติดต่างเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. เชื่อมทุกแห่งขนาด 6 มม. ลวดเชื่อมชนิด E70 นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
3. แผ่นเหล็กให้ใช้วัดตามมาตรฐาน ASTM A36 , เหล็กรูปทรงให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก.116-2529 ขึ้นคุณภาพ Fe 24
4. สลักเกลียวให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก.171-2530 ขึ้นสมบัติ 8.8 , แป้นเกลียวให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก.672-2530 , ทวนรองแบบสปริงให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก.259-2521 , สลักเกลียว แป้นเกลียวและทวนรอง ให้ใช้สลักเกลียวร้อน (HOT DIP GALVANIZED) หนาไม่น้อยกว่า 305 กรัม/ตร.ม. ตามมาตรฐาน ASTM-A 153 ยกเว้นส่วนที่ฝังในคอนกรีตลึกเกินกว่า 50 มม.
5. การติดตั้งเหล็กกรอบบานให้ดำเนินการพร้อมกับการติดตั้งและปรับแต่งบานระบายน เพื่อได้ตำแหน่งที่ถูกต้องแล้ว จึงเทคอนกรีตในช่องที่เว้นไว้ให้เต็ม



ชาวยึดเหล็กกรอบบาน
มาตราส่วน 1:2.5



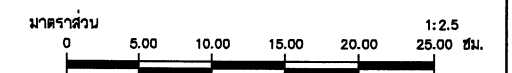
กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสาสนธิ			
ตำบลหนองยายโติ อำเภอยางตลาด จังหวัดลพบุรี			
หมวด ' ค ' งานอาคารฝายน้ำล้น			
แบบขยายเหล็กกรอบบาน , ชาวยึดเหล็กกรอบบาน			
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1			
สำรวจ	นายภานุพงษ์ เพ็ชรคง	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ ชื่นทอง
เขียนแบบ	นายภานุพงษ์ เพ็ชรคง	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งโสภา
ออกแบบ	นางสาวอัฐพร กระแสร์น้อย	พิจารณา	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งโสภา
นายอนุพงษ์ ไชยบุตร			
ตรวจ	นายวิชา เกียรติสมบัติ	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ ไกรปราบ
แบบเลขที่	สพ.022/2565	แผ่นที่	KS-004/007



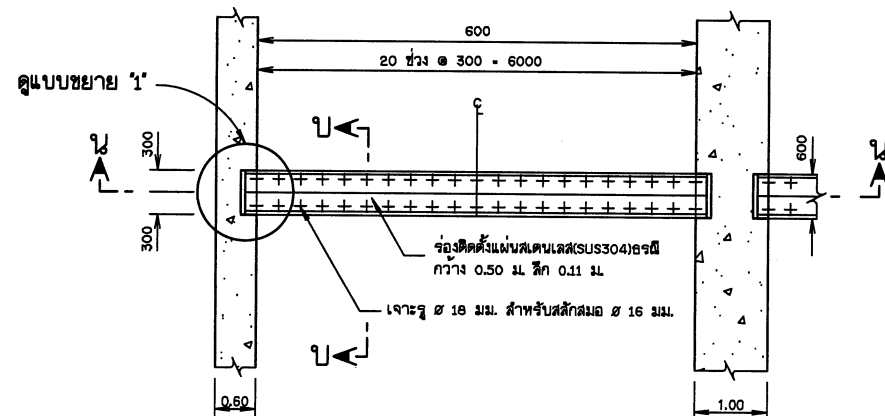
การติดตั้งอุปกรณ์ TURNBUCKLE กับหัวหีบาน
มาตราส่วน 1:2.5

หมายเหตุ

- ขนาดและระยะต่างๆ กำหนดเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- แผ่นเหล็กและเหล็กเส้นกลมใช้วัสดุตามมาตรฐาน ASTM A36 หรือ JIS G 3101 SS 41
- เหล็กชุบพรมใช้ตามมาตรฐาน มอก.116/2529 หรือ JIS G 3101 SS 41
- เชื่อมทุกแห่งขนาด 6 มม. ลวดเชื่อมชนิด E70 นอกจากจะแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ดัดตั้งหัวอัดจารบี CM 6x1 ที่สลักทุกตัว นอกจากกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น
- เชือกมัดให้ใช้ตามมาตรฐาน JIS G 3523(1983) GRADE A (UN GALVANIZED) หรือ GRADE B, TYPE 6 หรือ TYPE II (a), RIGHT HAND REGULAR LAY หรือเทียบเท่ามาตรฐาน มอก.514-2531
- TURNBUCKLE ให้ใช้ชนิด EYE & EYE พร้อมแผ่นเกลียวกันคลายทั้งสองด้าน
- OPEN SPELTED SOCKET พร้อมสลัก
- สลักหัวอัดด้วย EXTERNAL CIRCLIP ตามมาตรฐาน DIN 471



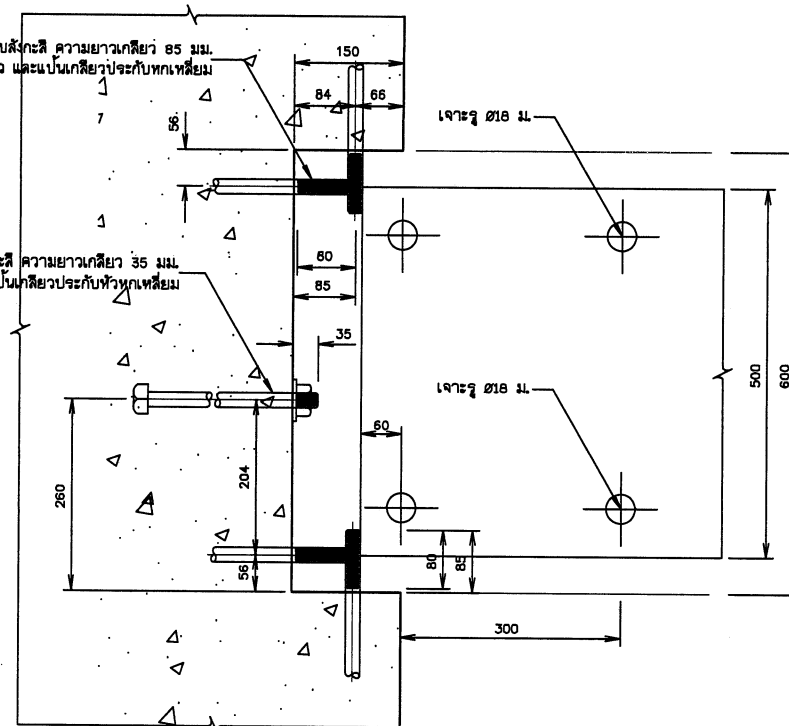
กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสาสนธิ ตำบลหนองยายโตะ อำเภอยะบาด จังหวัดลพบุรี หมวด 'ค' งานอาคารฝายน้ำล้น แบบแสดงรายละเอียด TURNBUCKLE และหัวหีบาน			
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1			
สำรวจ	นายกาญจน์ เกษม	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ ชื่นทอง
เขียนแบบ	นายกาญจน์ เกษม	ตรวจสอบ	นายศักดิ์ชัย แจ่มโพธิ์
ออกแบบ	นางสาวอริสรา กระจางน้อย	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ โทปจวบ
ตรวจ	นายวิศ เกษม	อนุมัติ	นายประยุทธ์ โทปจวบ
แบบเลขที่	สพม.022/2565	แผ่นที่	KS-005/007



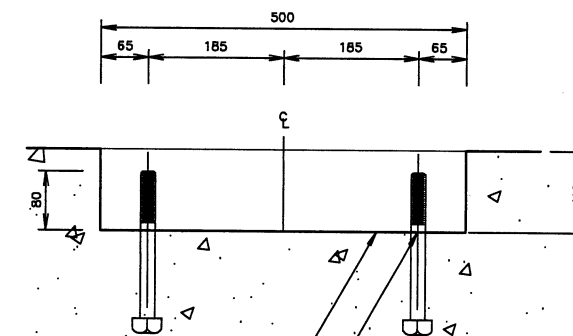
แปลนแสดงตำแหน่งการเจาะรูสลักเกลียว
มาตราส่วน 1:50

สลักเกลียว ๑ 19 มม. x 350 มม. หัวทกเหลี่ยมชุบสังกะสี ความยาวเกลียว 85 มม.
พร้อมแหวนแบนเกลียว และแป้นเกลียวประกบหัวทกเหลี่ยม

สลักเกลียว ๑ 16 มม. x 250 มม. หัวทกเหลี่ยมชุบสังกะสี ความยาวเกลียว 35 มม.
พร้อมแหวนแบนเกลียว และแป้นเกลียวประกบหัวทกเหลี่ยม



แบบขยาย " 1 "
มาตราส่วน 1:5



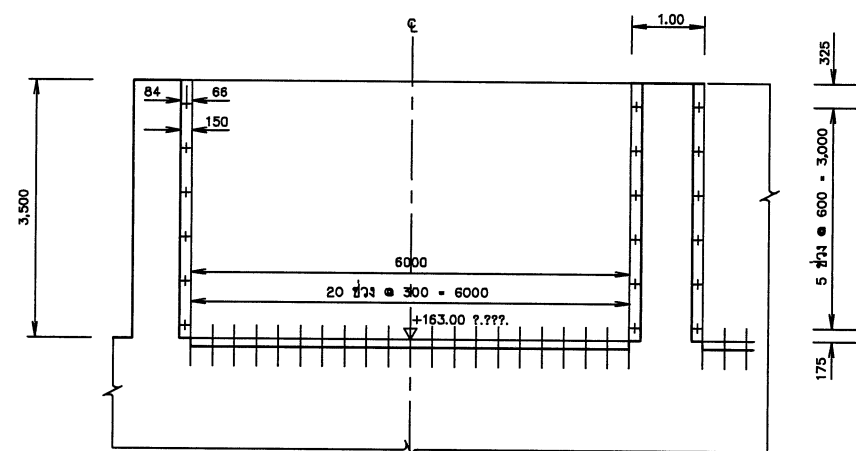
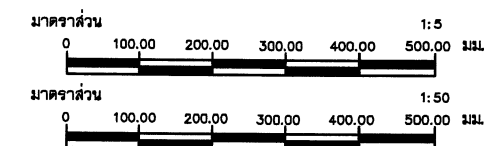
ร่องติดตั้งแผ่นสแตนเลส(SUS304)อุดซีเมนต์ด้วยคอนกรีตภายหลังการติดตั้ง

สลักเกลียว ๑ 16 มม. x 250 มม. หัวทกเหลี่ยมชุบสังกะสี ความยาวเกลียว 80 มม.
พร้อมแหวนแบนเกลียวและแป้นเกลียวประกบหัวทกเหลี่ยม

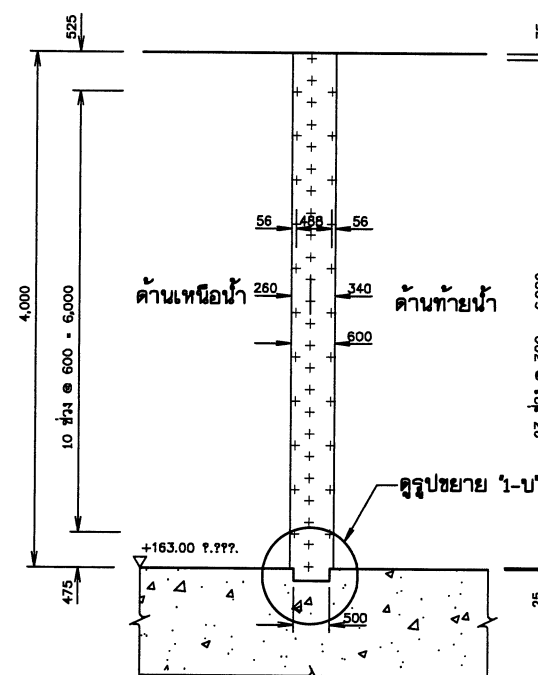
รูปขยาย "1-ป"
มาตราส่วน 1:5

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆกำหนดเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. แผ่นเหล็กและเหล็กเส้นกลมใช้วัสดุตามมาตรฐาน ASTM A36 หรือ JIS 3101 SS 41
3. เหล็กรูปพรรณใช้ตามมาตรฐาน มอก. 116/2529 หรือ JIS 3101 SS 41
4. เชื่อมทุกแห่ง 6 มม. ลวดเชื่อมชนิด E70 นอกจากจะแสดงไว้เป็นอย่างอื่น



รูปตัด น - น
มาตราส่วน 1:50



รูปตัด บ - บ
มาตราส่วน 1:50

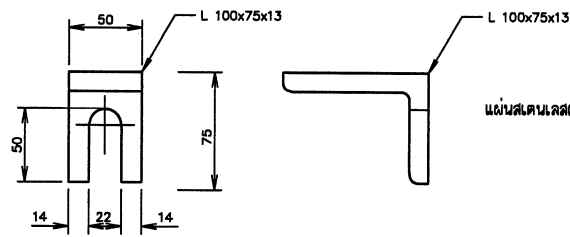


กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำหรับ
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอยะบาด จังหวัดลพบุรี
หมวด " ค " งานอาคารฝายน้ำล้น
แปลนแสดงตำแหน่งสลักเกลียว

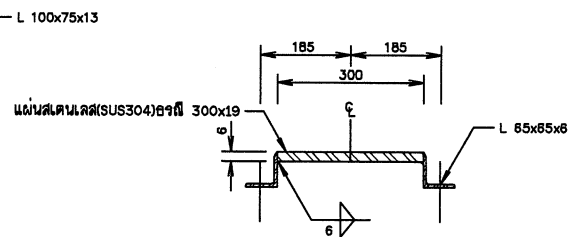
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

สำรวจ	นายภานุพงษ์ เพ็ชรคง	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ อินทอง
เขียนแบบ	นายภานุพงษ์ เพ็ชรคง	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ่มไพศาล
ออกแบบ	นางสาวอริพร กระจางพันธ์	นายประยุทธ์ ไชยบุตร	นายประยุทธ์ ไชยบุตร
ตรวจสอบ	นายวิชาญ นิลสมปิต	นายประยุทธ์ ไชยบุตร	นายประยุทธ์ ไชยบุตร
แบบเลขที่	สพ.022/2565	แผ่นที่	ค5-006/007



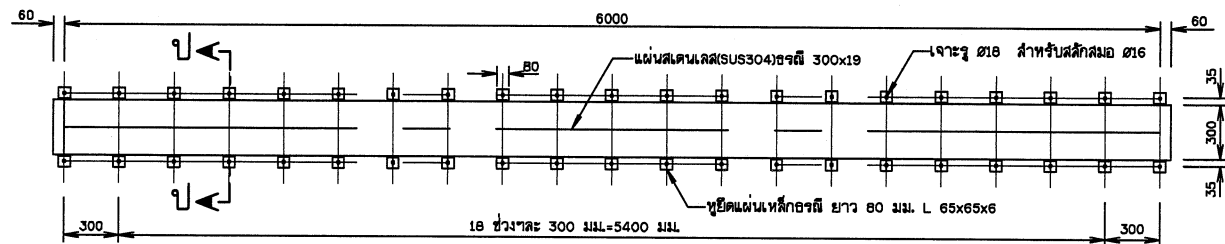
หุ้ยดเหล็กจากกันมุม

มาตราส่วน 1:2.5



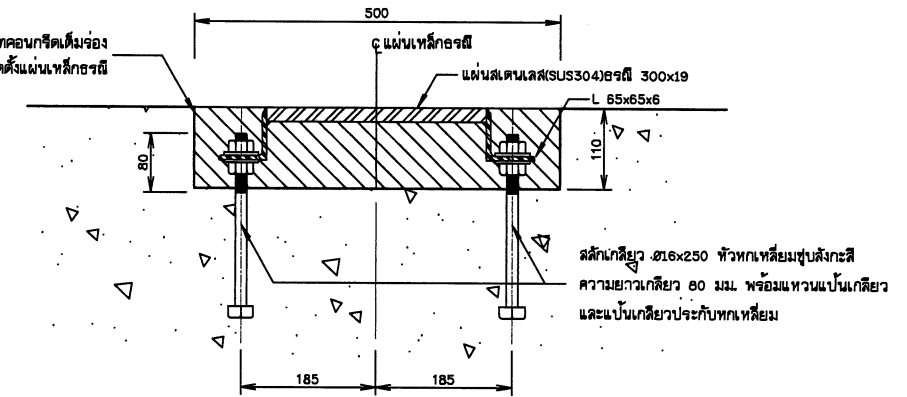
รูปตัด ป - ป

มาตราส่วน 1:7.5



แผ่นเหล็กกรณี

มาตราส่วน 1:20

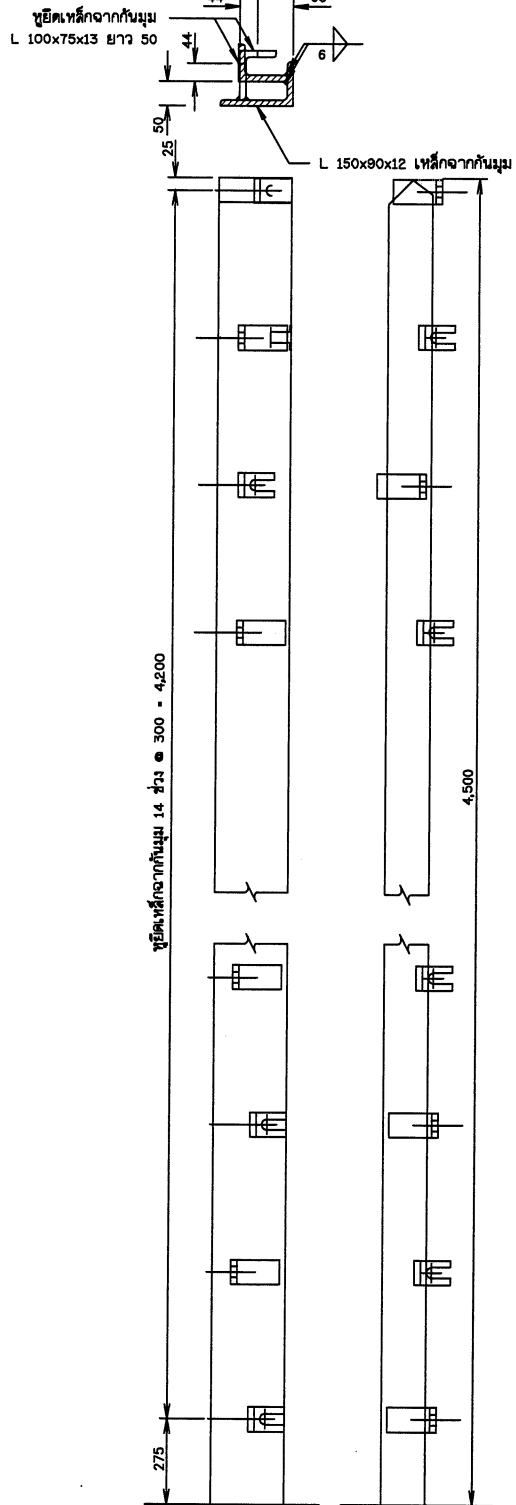


รูปขยาย '1-ผ'

มาตราส่วน 1:5

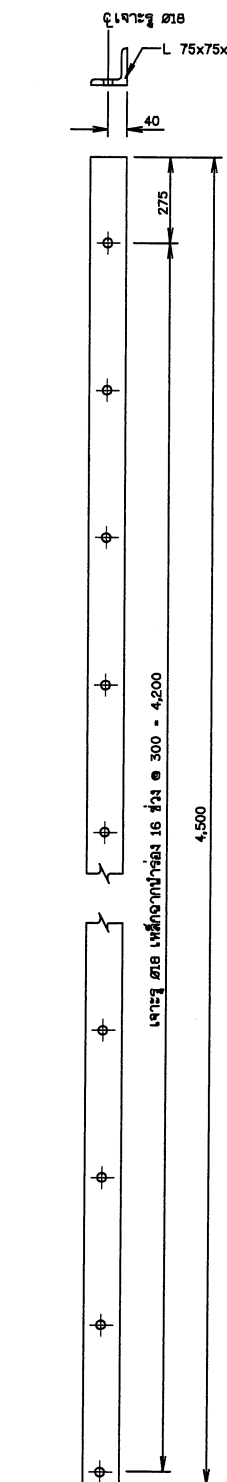
หมายเหตุ

1. มิติต่างๆกำหนดเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. แผ่นเหล็กและเหล็กเส้นกลมใช้วัสดุตามมาตรฐาน ASTM A36 หรือ JIS 3101 SS 41
3. เหล็กรูปพรรณใช้ตามมาตรฐาน มอก. 116/2529 หรือ JIS 3101 SS 41
4. เชื่อมทุกแห่ง 6 มม. ลวดเชื่อมชนิด E70 นอกจากจะแสดงไว้เป็นอย่างอื่น



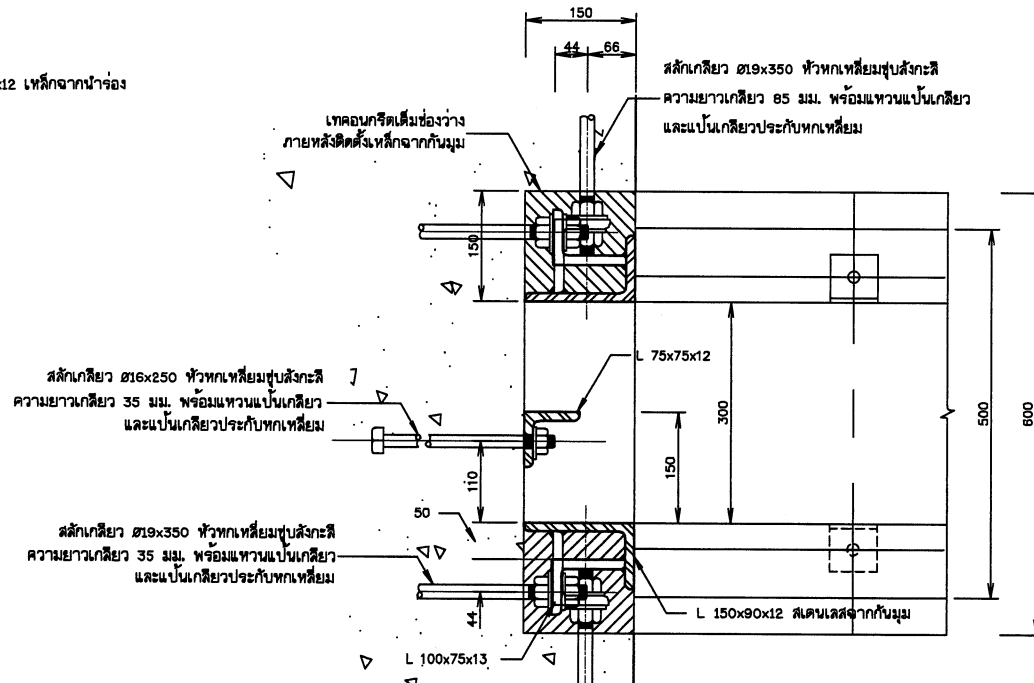
เหล็กจากกันมุม

มาตราส่วน 1:7.5



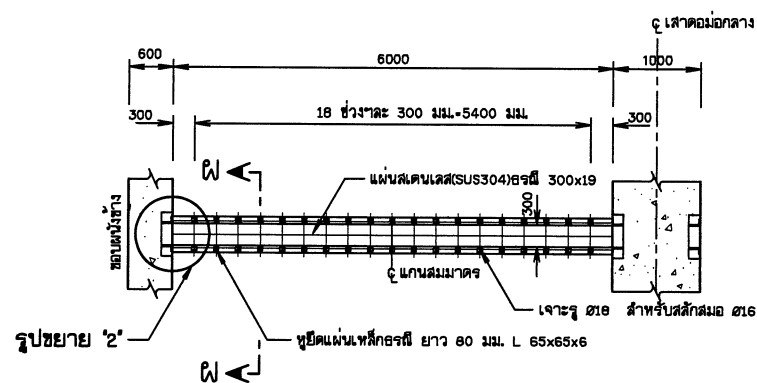
เหล็กจากนําร่อง

มาตราส่วน 1:7.5



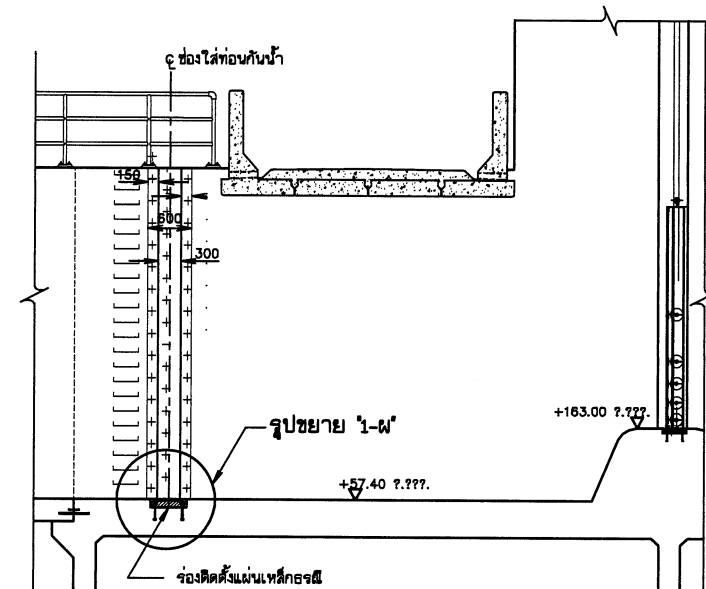
รูปขยาย '2'

มาตราส่วน 1:5



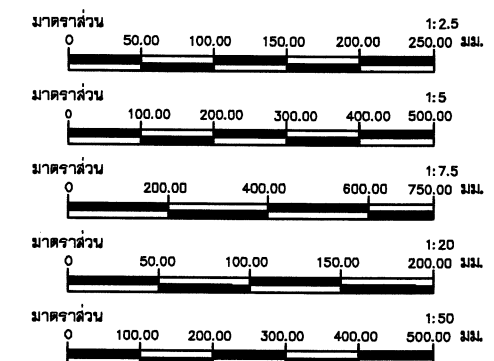
แปลนแสดงการติดตั้งแผ่นเหล็กกรณี

มาตราส่วน 1:50

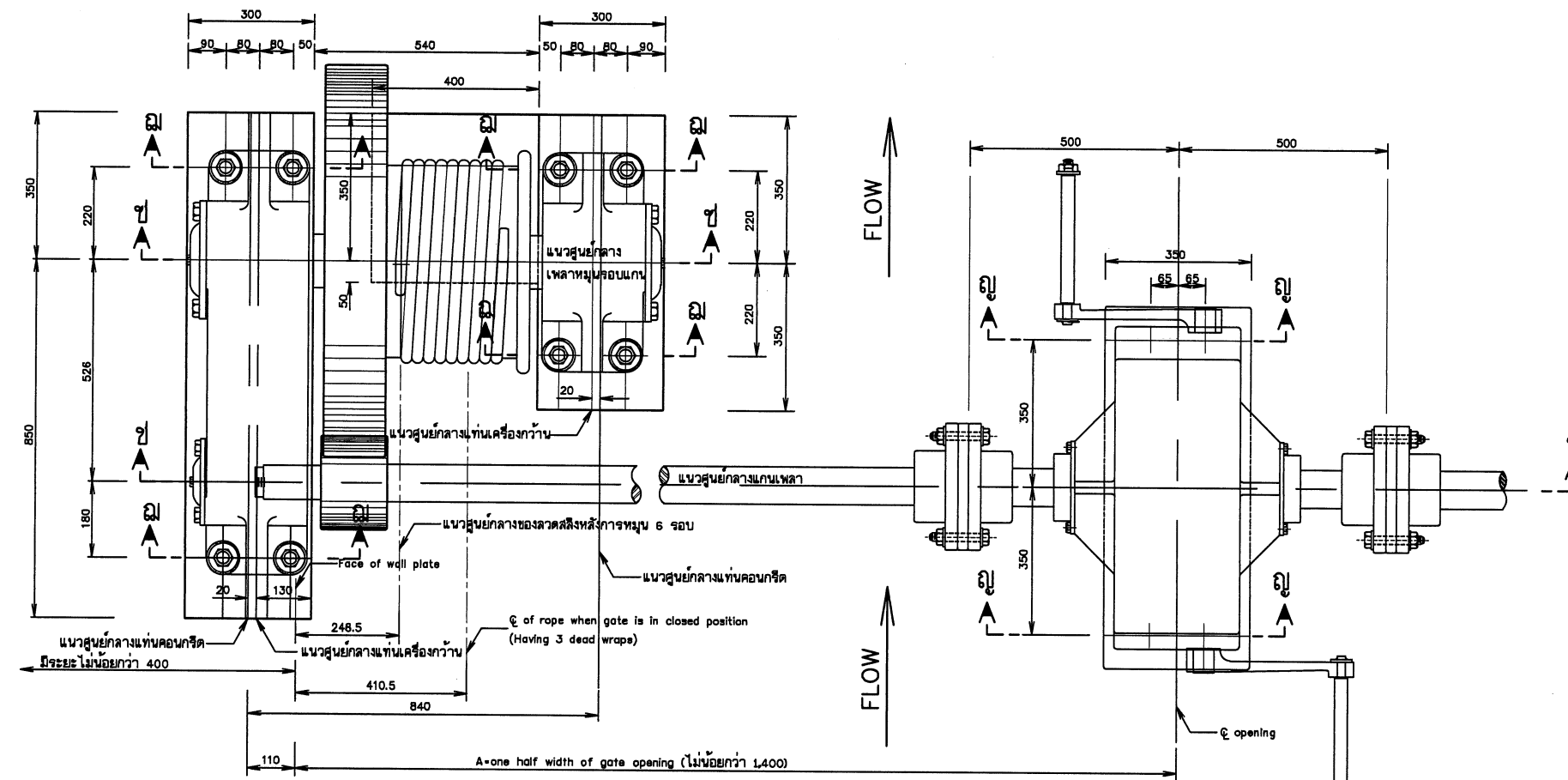


รูปตัด ผ - ผ

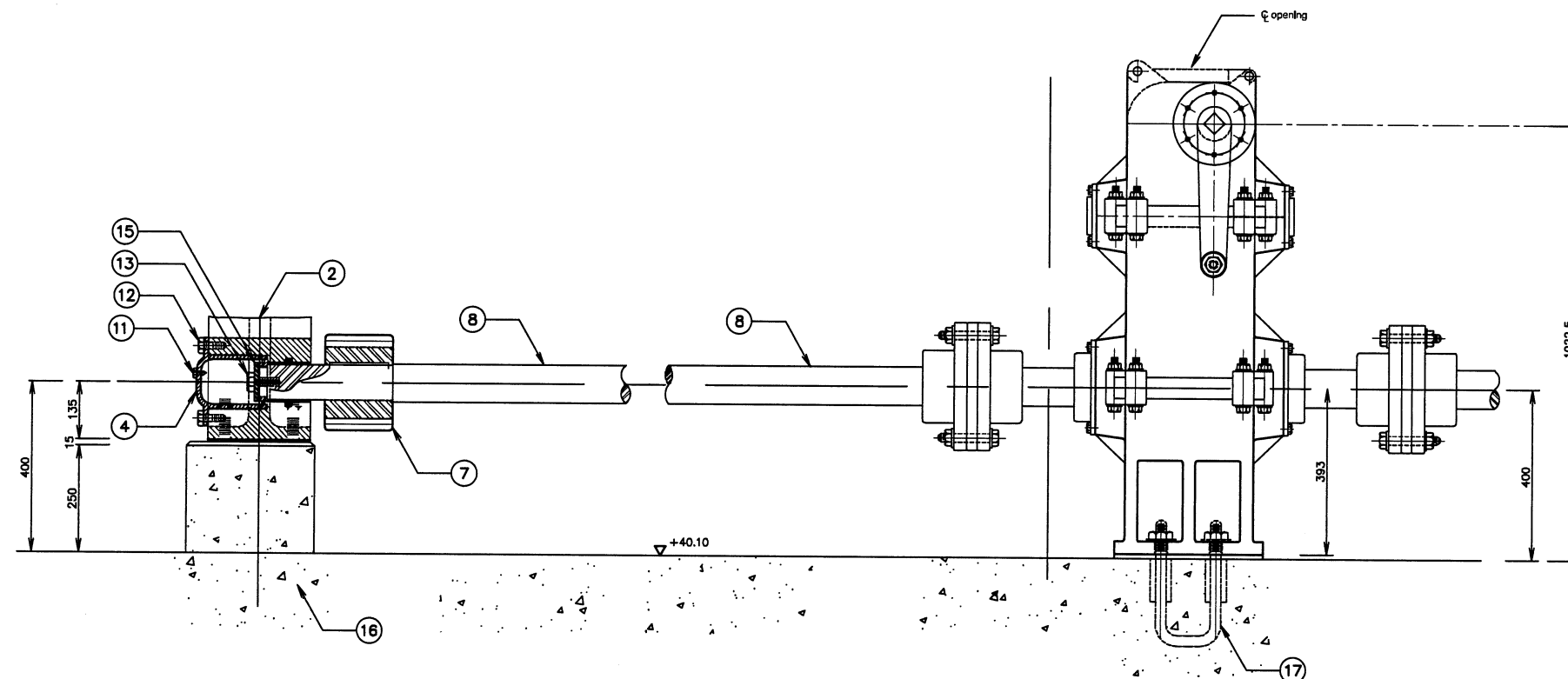
มาตราส่วน 1:50



กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำนวน			
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี			
หมวด 'ค' งานอาคารฝายน้ำล้น			
แบบขยายแผ่นเหล็กกรณี เหล็กจากกันมุม , เหล็กนําร่อง (ท่อนกันน้ำ)			
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1			
สำรวจ	นายภานุพงษ์ เกษียร	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ ชื่นทอง
เขียนแบบ	นายภานุพงษ์ เกษียร	ตรวจสอบ	นายคณิศรชัย แก้วไพศาล
ออกแบบ	นางสาวสุวิมล กระจางน้อย	ตรวจสอบ	นายคณิศรชัย แก้วไพศาล
ตรวจ	นายวิศ ภัทรมณี	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ โททปราบ
แบบเลขที่	สพ.น.022/2565	แผ่นที่	KS-007/007



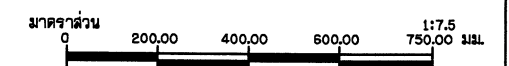
แปลนเครื่องกวั้น
ขนาดจั่วส่วน 1:7.5



รูปตัด ข - ข
ขนาดจั่วส่วน 1:7.5

หมายเหตุ

1. รายละเอียดเป็นฉลิมเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. รายละเอียดจะยึดตามแบบที่ระบุไว้ในแบบแปลนเป็นที่ยอมรับเท่านั้น
3. ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบก่อสร้างจริง (Shop Drawing)
ขออนุมัติผู้ว่าจ้าง ก่อนลงมือประกอบและติดตั้ง

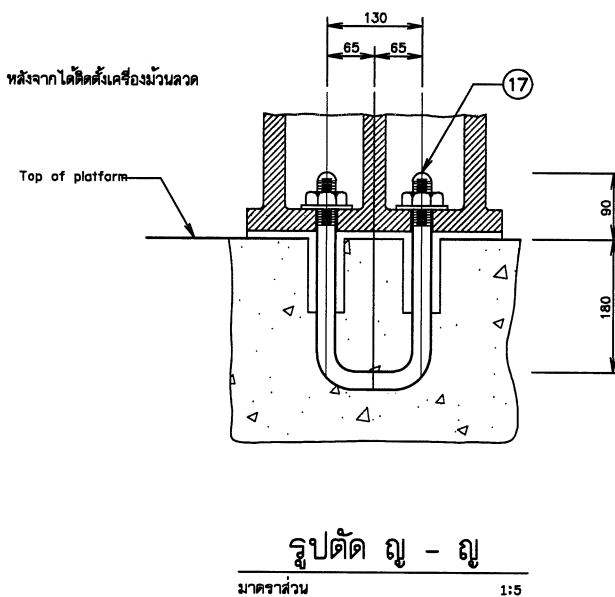
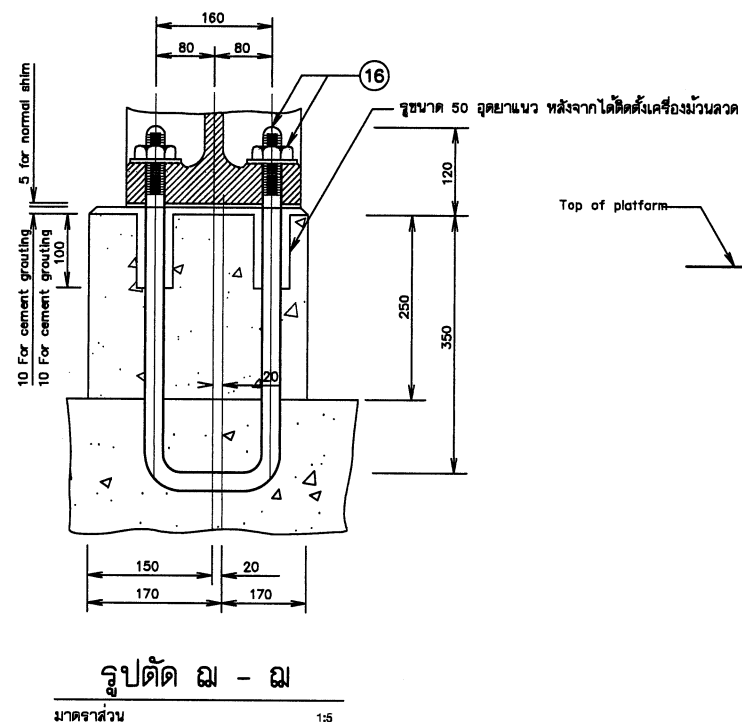
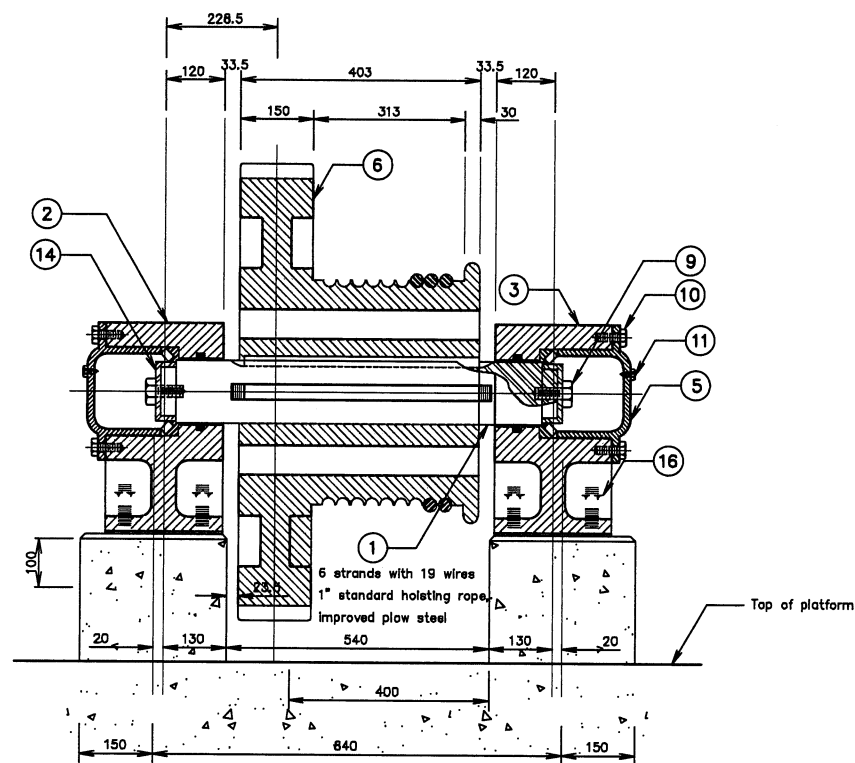


กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำสนธิ
ตำบลหนองยายโธ อำเภอยะบะดี จังหวัดลพบุรี
หมวด 'ค' งานอาคารฝายน้ำล้น
แปลนเครื่องกวั้น

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

สำรวจ	นายภานุพงษ์ เกษรเทศ	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ ชื่นทอง	หน้า 1
เขียนแบบ	นายภานุพงษ์ เกษรเทศ	หน้า 2	นายศักดิ์ชัย แจ่มไพศาล	หน้า 3
ออกแบบ	นางสาวสุวิมล กระจางน้อย	หน้า 4	นายประยุทธ์ โททประจักษ์	หน้า 5
นายอนันต์ โยธะ	หน้า 6	หน้า 7	หน้า 8	หน้า 9
ตรวจ	นายวิชา นันทสมบัติ	หน้า 10	นายประยุทธ์ โททประจักษ์	หน้า 11
แบบเลขที่	สปน.022/2565	แผ่นที่	ค6-001/017	



หมายเหตุ

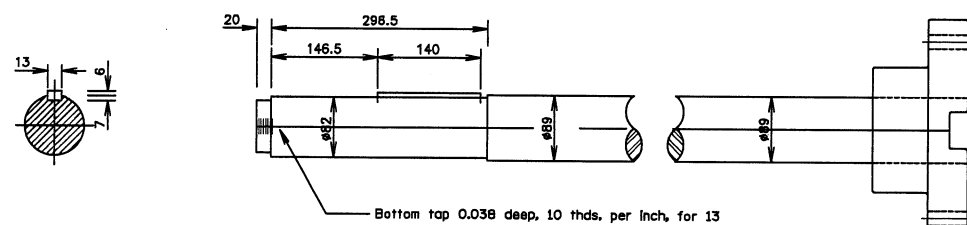
- ระยะต่างๆเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ระยะและรายละเอียดต่างๆทั้งหมดที่ระบุไว้ในแบบแปลนเป็นเพียงคำแนะนำเท่านั้น ค่าที่ถูกต้องให้ยึดถือมาตรฐานของบริษัทผลิตของเครื่องม้วนขนาด 12 ตัน
- ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบก่อสร้างจริง (Shop Drawing) ขออนุมัติก่อนว่าจ้าง ก่อนลงมือประกอบและติดตั้ง

รูปตัด ญ - ญ

มาตราส่วน 1:5

รูปตัด ข - ข

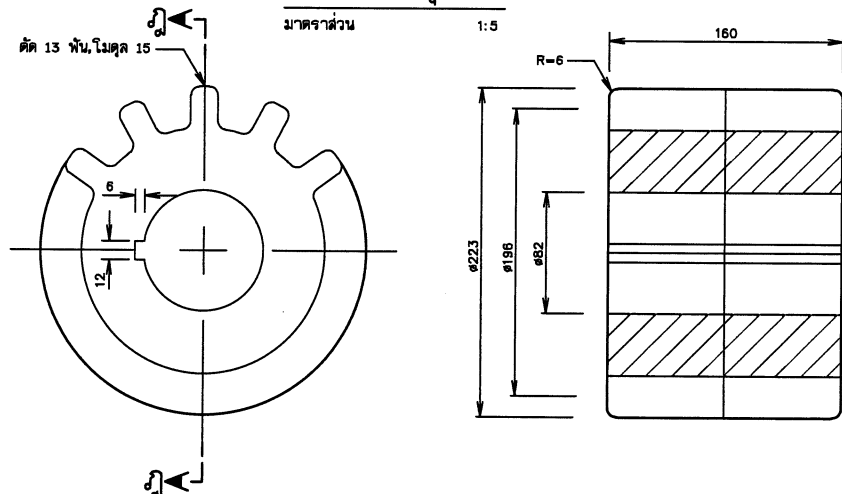
มาตราส่วน 1:7.5



8

เฟลาหมุน

มาตราส่วน 1:5



7

เฟืองทด

มาตราส่วน 1:2.5

รูปตัด ฎ - ฎ

มาตราส่วน 1:2.5

LIST OF PARTS FOR ONE HOIST (TWO DRUM UNITS)

PART NO.	DESCRIPTION	NO. REQ' D	REMARK	PART NO.	DESCRIPTION	NO. REQ' D	REMARK
1.	Drum Shaft	2		12.	13(1" / 8") Dia. 13 thds. per inch x 25(1")	12+1	
2.	Outer Bearing	2			long Cap Screw. Bottom Tap-25(1")deep In Bearing 2		
3.	Inner Bearing	2		13.	19(1/2") Dia. 10 thds. per inch x 38(1 1/2")	2	
4.	Cover	2			long Cap Screw. Bottom Tap-38(1")deep In Shaft 8		
5.	Cover	4		14.	10(3/8")thick washer.Outside Dia. 116	4	
6.L	Left Drum (Right hand grooves)	1			Inside Dia.		
6.R	Right Drum (Left hand grooves)	1		15.	10(3/8")thick washer.Outside Dia. 116	2	
7.	Pinion (For Drum Unit)	2			Inside Dia.		
8.	Driving Shaft	2		16.	25(1") Dia. U-Shape anchor bolts Cutting	8	
9.	Cap screw Bottom tap-51(2) deep in shaft	4			8 thds. per inch , 89(3 1/2") thread length		
	25(1" / 8") Dia. 8 thds. per inch x 51(2")long				on both ends before being bent complete		
10.	Long Cap Screw Bottom tap -38(1 1/2")deep	24+1			with 2-hex. head nuts and lock washers.		
	In Bearing 2 and 3			17.	25(1") Dia. U-Shape anchor bolts Cutting	2	
11.	18(1" / 8") Dia. 11 thds. per inch x 38(1")	8			8 thds. per inch , 76(3") thread length		
	long Cap Screw. Top thru Cover 4 and 5				on both ends before being bent complete		
					with 2-hex. head nuts and lock washers.		

มาตราส่วน 0 50.00 100.00 150.00 200.00 250.00 มม. 1:2.5

มาตราส่วน 0 100.00 200.00 300.00 400.00 500.00 มม. 1:5

มาตราส่วน 0 200.00 400.00 600.00 750.00 มม. 1:7.5

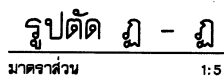
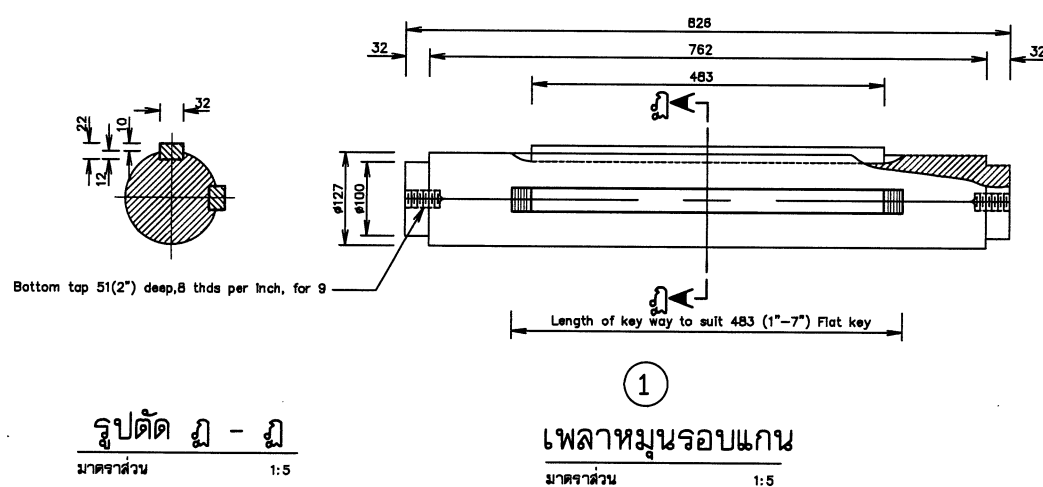
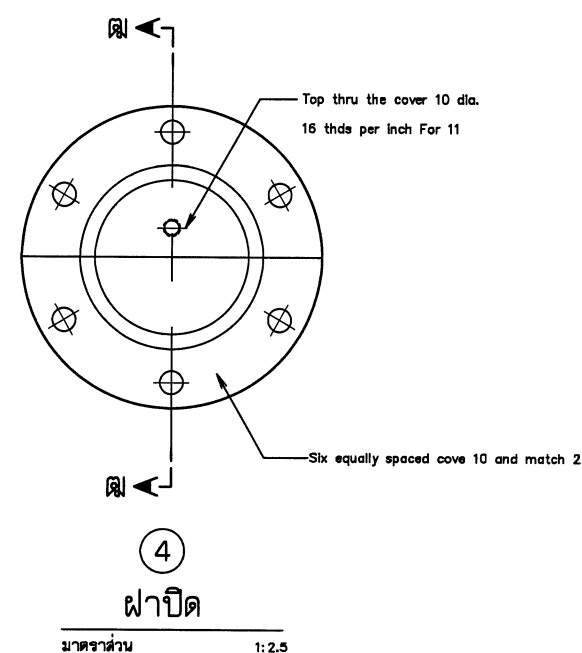
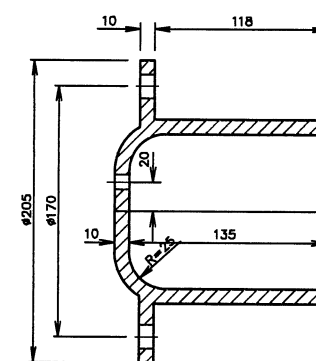
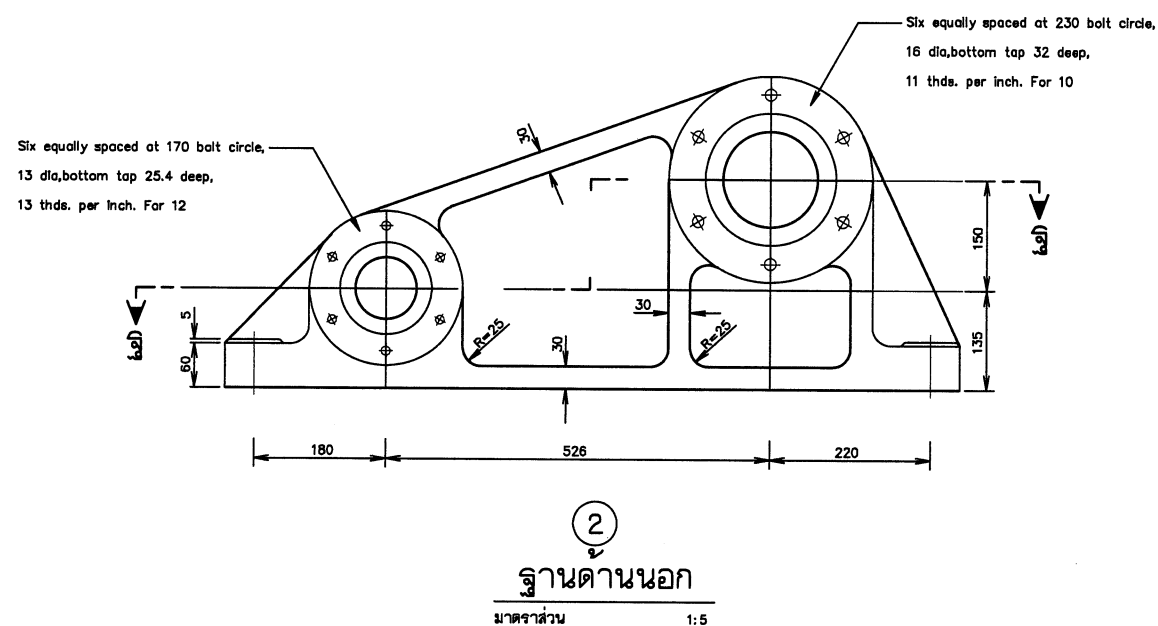
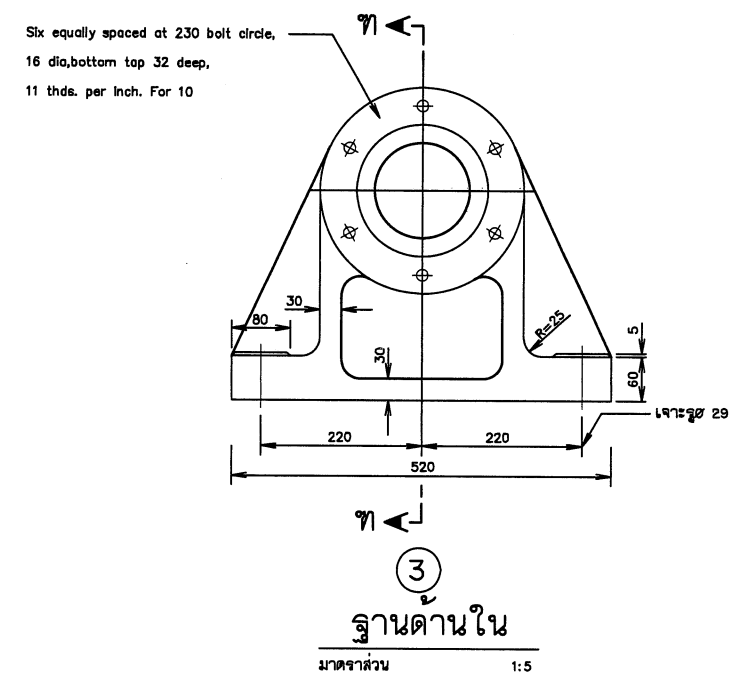
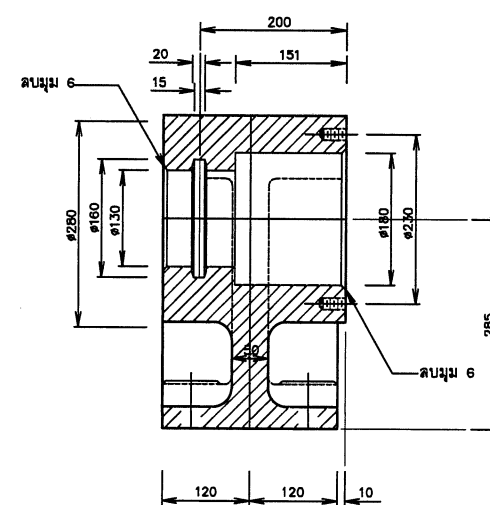
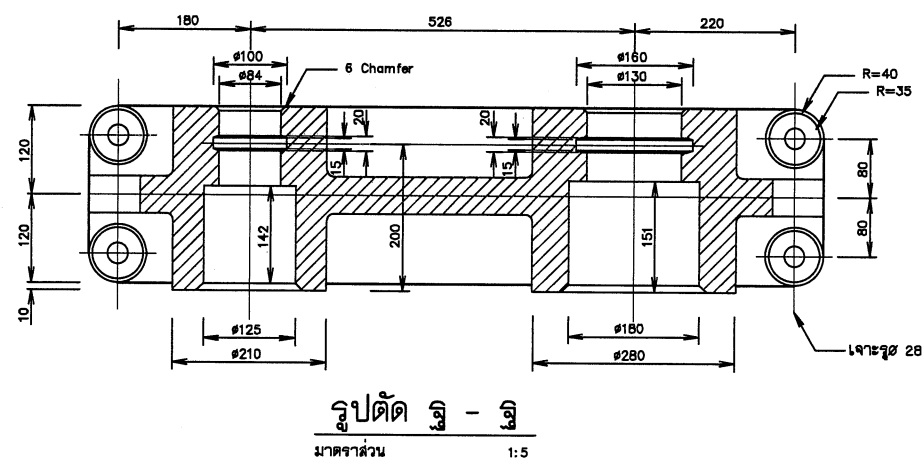


กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำสนธิ
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี
หมวด ค งานอาคารฝายน้ำล้น
รูปตัด จ-จ , ข-ข , ช-ช , ฎ-ฎ , เฟืองทด

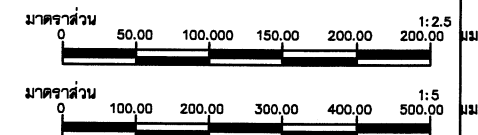
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

สำรวจ	นายภานุพงษ์ เพ็ชรคง	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ อินทอน
เขียนแบบ	นายภานุพงษ์ เพ็ชรคง	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ่มโสภา
ออกแบบ	นางสาวสุพพร กระแสพันธ์	ตรวจสอบ	นายประยุทธ์ ไกรปราบ
ตรวจ	นายวิชา นิลสมบัติ	ตรวจสอบ	นายประยุทธ์ ไกรปราบ
แบบเลขที่	สพ.022/2565	แผ่นที่	ค6-002/017



หมายเหตุ

1. ระบุค่าต่าง ๆ เป็นมิติเมตร นอกจากแสดงไปเป็นข้ออื่น
2. ระบุและระบายละเอียดต่าง ๆ ทั้งหมดที่จะไปไว้ในแบบแปลนเป็นเพียงค่าบนหน้าเท่านั้น
ค่าที่ถูกต้องให้ยึดถือมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตของเครื่องกวนขนาด 12 ตัน
3. ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบก่อสร้างจริง (Shop Drawing)
ของบิตเตอร์อย่างง่าย ก่อนลงมือประกอบและติดตั้ง





กรมทรัพยากรน้ำ

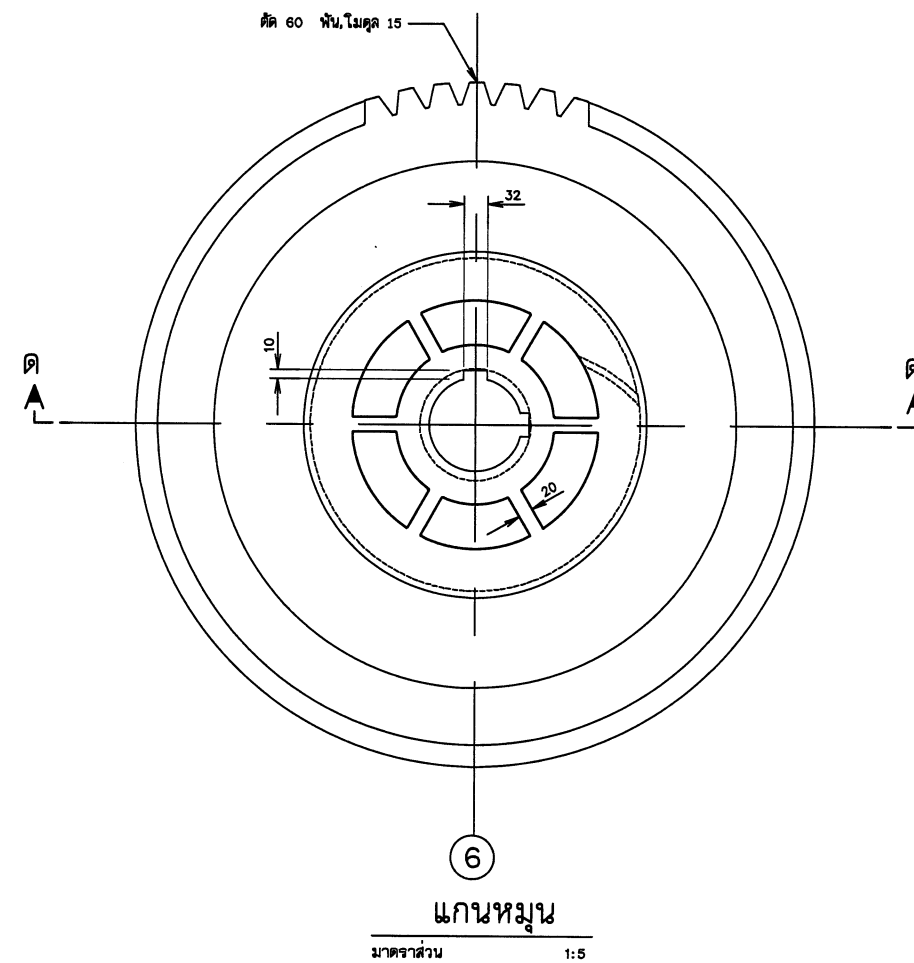
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำนวนี

ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

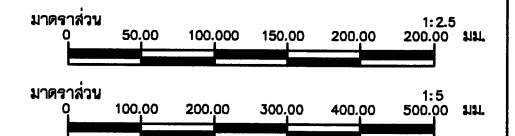
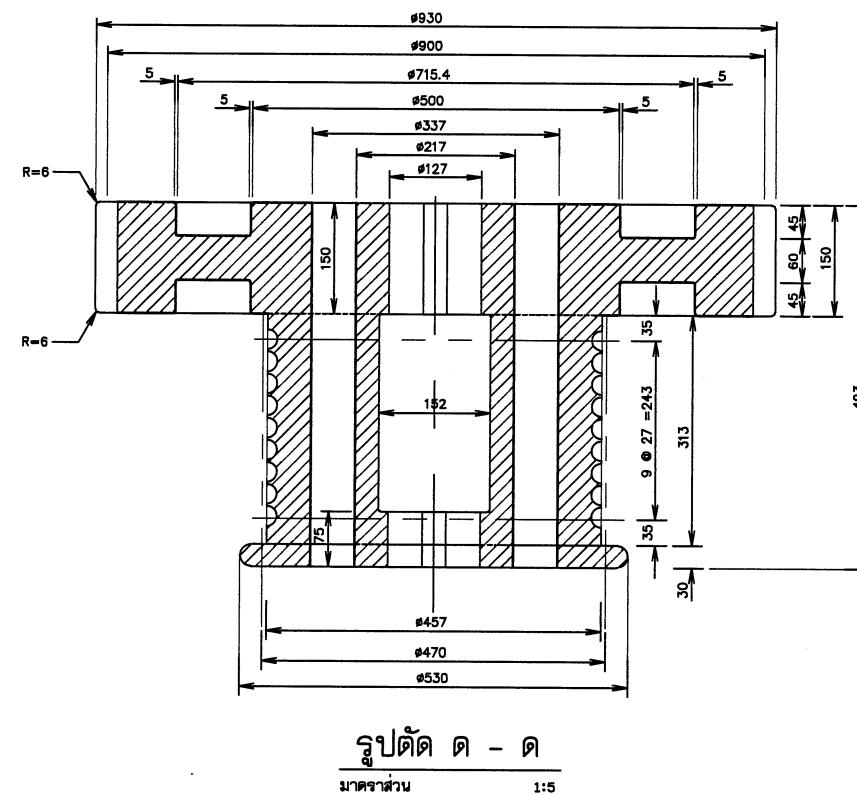
หมวด "ค" งานอาคารฝายน้ำล้น

เหลาหมุนรอบแกน ฐานด้านนอก ฝายปิด

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1			
สำรวจ	นายกาญจน์ เพ็ชรคง	เสนอ	นางสาวทิพรพร ชื่นทอง
เขียนแบบ	นายกาญจน์ เพ็ชรคง	พิจารณา	นายศักดิ์ชัย แจ้งไพฑูรย์
ออกแบบ	นายสวธวัช กระจางพันธ์	เห็นชอบ	นายประยุทธ ไกรปราบ
ตรวจ	นายจตุร เกิดสมบัติ		
แบบเลขที่	สผน.022/2555	แผนที่	ค6-003/017



1. ระยะต่างๆเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ระยะและระยะย่นต่างๆที่หมดจะระบุไว้ในแบบแปลนเป็นเพียงคำแนะนำเท่านั้น
ค่าที่ถูกต้องให้ยึดตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตของเครื่องกว่าขนาด 12 นิ้ว
3. ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบก่อสร้างจริง (Shop Drawing)
ของงานให้ดูว่าจริง ก่อนลงมือประกอบและติดตั้ง





กรมทรัพย์สินทางปัญญา

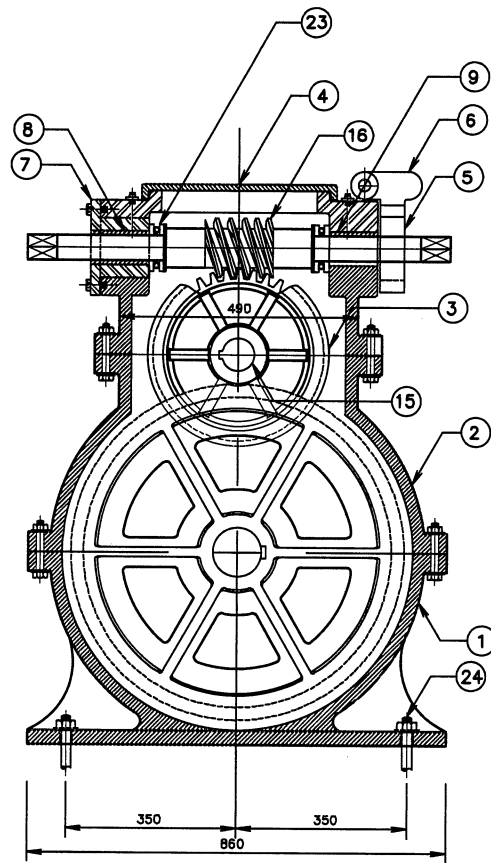
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสาสนธิ

ตำบลหนองยายโระ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

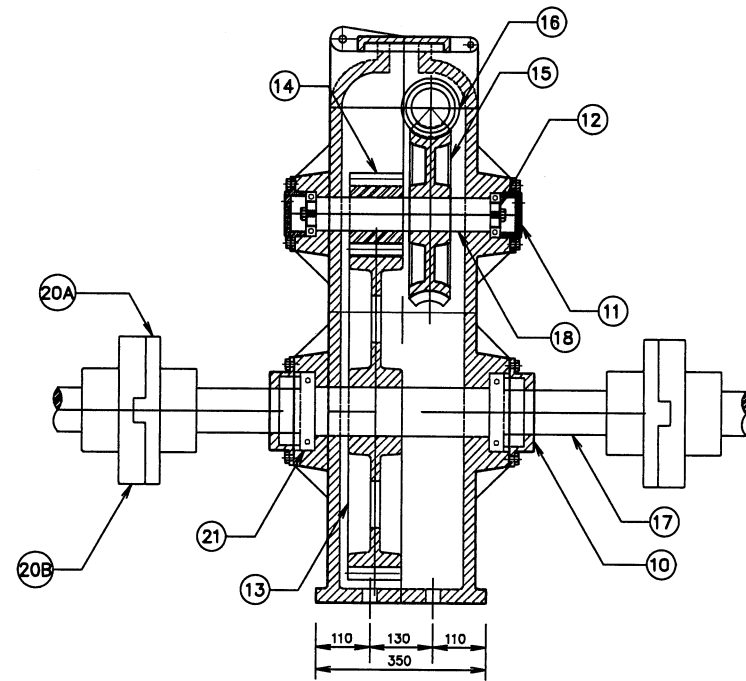
หมวด "ค" งานอาคารฝายน้ำล้น

แผนภูมิ รูปตัด ท - ท , รูปตัด ผ - ผ

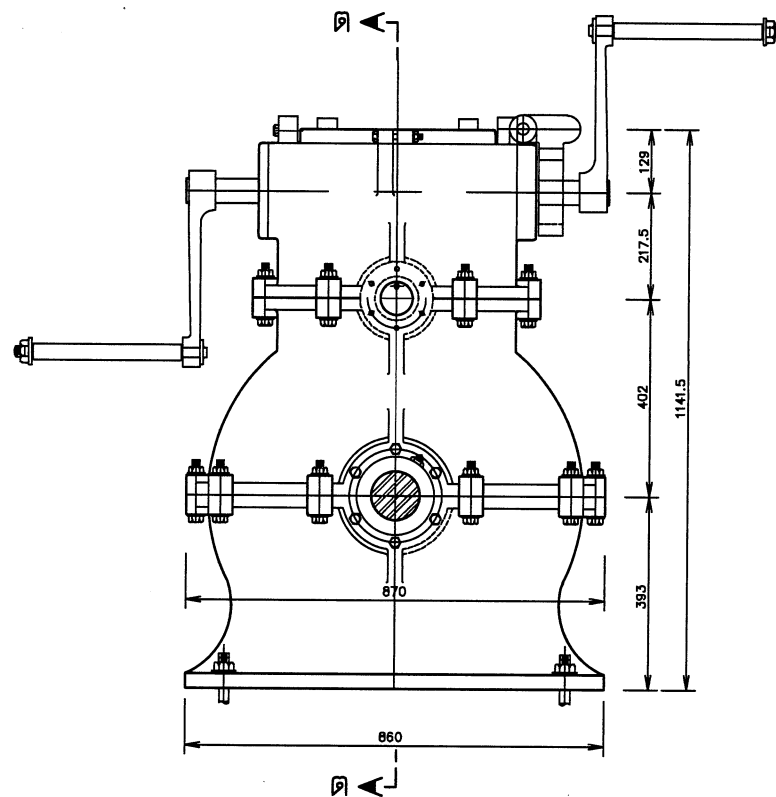
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1			
สำรวจ	นายณพนธ์ เด็ชรงค์	เสนอ	นางสาวกัญพร ชื่นทอง
เขียนแบบ	นายภาณุพงษ์ เด็ชรงค์	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ่มไพเราะ
ออกแบบ	นางสาวสุวิภา กระแสน้อง	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ ไกรปราม
ตรวจ	นายจรัส เกียรติก้อง		
แบบเลขที่	สพ.น.022/2565	แผ่นที่	ร6-004/017



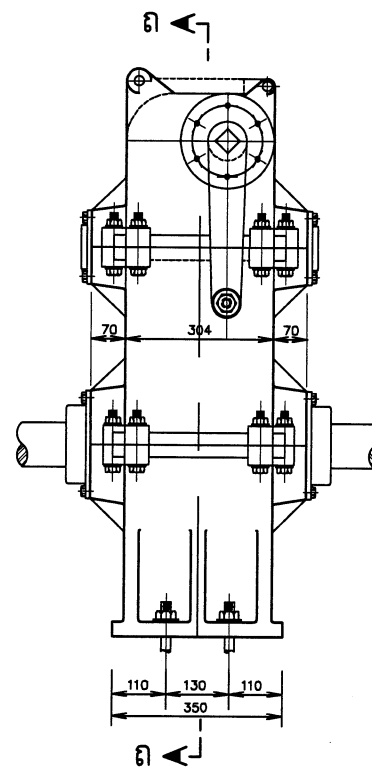
รูปตัด ด - ด
มาตราส่วน 1:7.5



รูปตัด ถ - ถ
มาตราส่วน 1:7.5



รูปด้าน หน้า
มาตราส่วน 1:7.5



รูปด้าน ข้าง
มาตราส่วน 1:7.5

ตารางแสดงรายละเอียดชิ้นส่วนประกอบเครื่องกว้าน

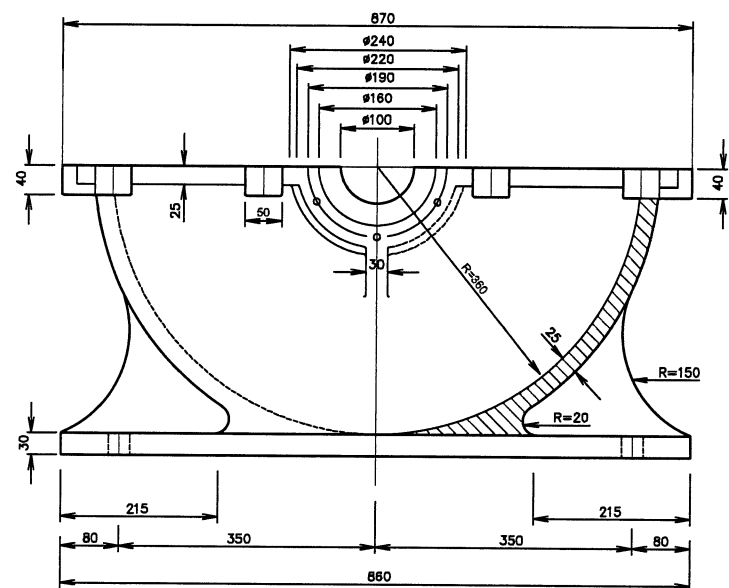
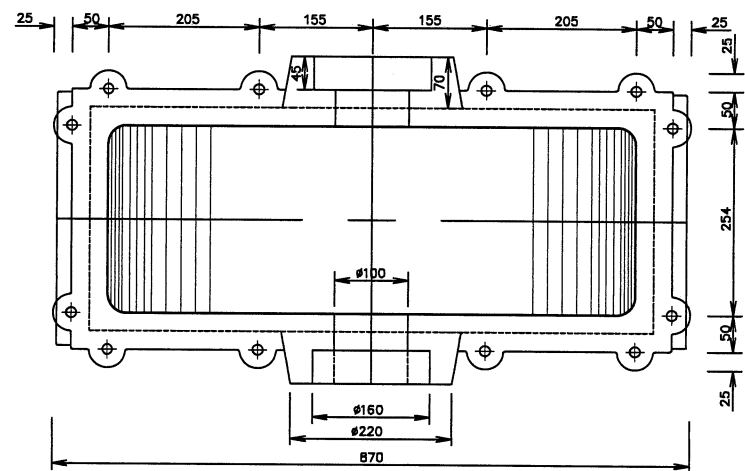
เลขที่	รายละเอียด	วัสดุ	จำนวน	มาตรฐาน วัสดุ
1.	โครงยึดเฟืองฐาน	เหล็กหล่อ	1	มอก.536-2527 ชั้น GCI 300
2.	โครงยึดเฟืองกลาง	เหล็กหล่อ	1	มอก.536-2527 ชั้น GCI 300
3.	โครงยึดเฟืองบน	เหล็กหล่อ	1	มอก.536-2527 ชั้น GCI 300
4.	ครอบตัวหนอน	เหล็กหล่อ	1	มอก.536-2527 ชั้น GCI 300
5.	ปะกั้นเพลลา	เหล็กเหนียว	1	มอก.1479-2541 ชั้น SS 400
6.	กระเดื่องล้อเพลลา	เหล็กเหนียว	1	เหล็ก
7.	ปลอกเพลลา	เหล็กหล่อ	1	มอก.536-2527 ชั้น GCI 300
8.	ปลอกกันสึก	เงิน	1	บรอนซ์ SAE.64
9.	ปลอกกันสึก	เงิน	1	บรอนซ์ SAE.64
10.	ฝาตัวดาเพลลา	เหล็กหล่อ	2	มอก.536-2527 ชั้น GCI 300
11.	ฝาตัวดาเพลลา	เหล็กหล่อ	2	มอก.536-2527 ชั้น GCI 300
12.	แป้นยึดสลัก	เหล็กเหนียว	2	มอก.1479-2541 ชั้น SS 400
13.	เฟืองกว้าน	เหล็กหล่อ	1	มอก.536-2527 ชั้น GCI 300
14.	เฟืองทด	เหล็กเหนียว	1	JIS G 4051 S 45 C
15.	เฟืองรับตัวหนอน	เหล็กหล่อ	1	มอก.536-2527 ชั้น GCI 300
16.	เพลลาตัวหนอน	เหล็กเหนียว	1	JIS G 4051 S 50 C
17.	เพลลาตัวหนอน	เหล็กเหนียว	1	JIS G 4051 S 50 C
18.	เพลลาเฟืองรับตัวหนอน	เหล็กเหนียว	1	JIS G 4051 S 50 C
19.	มือหมุนบาน	เหล็กเหนียว	2	มอก.1479-2541 ชั้น SS 400
20.A	CLUPLING	เหล็กหล่อ	2	มอก.536-2527 ชั้น GCI 300
20.B	CLUPLING	เหล็กหล่อ	2	มอก.536-2527 ชั้น GCI 300
21.	สลักปืนยึด SKF เบอร์ 6218 หรือเทียบเท่า	เหล็กเหนียว	2	ISO 104-1979
22.	สลักปืนยึด SKF เบอร์ 6210 หรือเทียบเท่า	เหล็กเหนียว	2	ISO 104-1979
23.	สลักปืนยึด SKF เบอร์ 51310 หรือเทียบเท่า	เหล็กเหนียว	2	ISO 104-1979
24.	1"-8 NC-2 U-Shape bolt With hex. nut thds, 76 long		2	-

หมายเหตุ

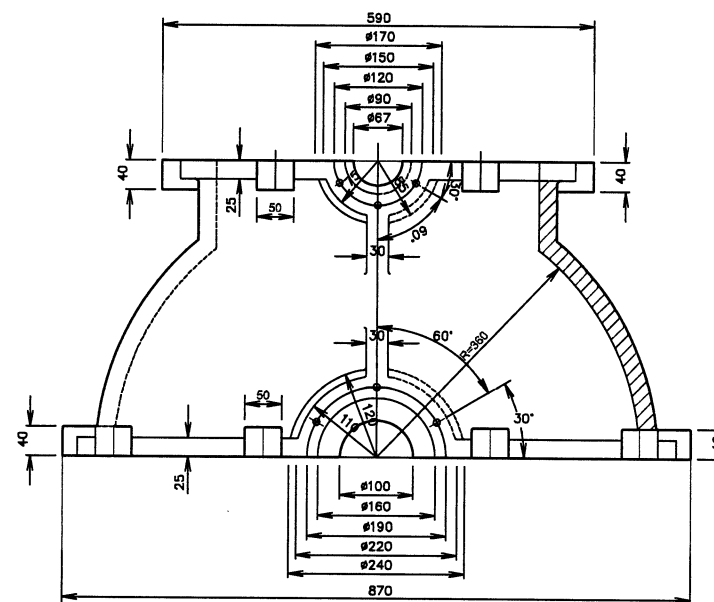
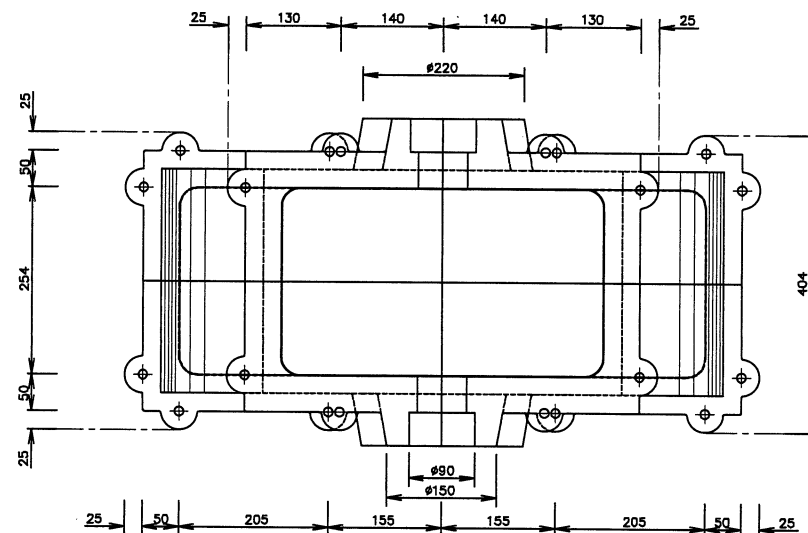
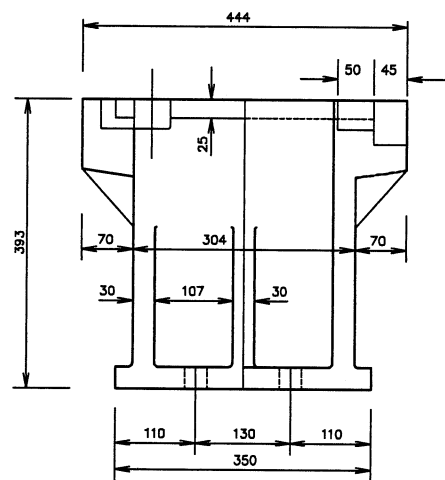
- ระยะต่างๆเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ระยะและรายละเอียดต่างๆทั้งหมดที่ระบุไว้ในแบบแปลนเป็นเพียงคำแนะนำเท่านั้น ค่าที่ถูกต้องให้ยึดถือมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตของเครื่องกว้านขนาด 12 ตัน
- ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบก่อสร้างจริง (Shop Drawing) ขออนุมัติต่อผู้ว่าจ้าง ก่อนลงมือประกอบและติดตั้ง

มาตราส่วน 0 200.00 400.00 600.00 750.00 มม. 1:7.5

กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสาสนธิ ตำบลหนองยายโไม้ อำเภอยะบาคาล จังหวัดลพบุรี			
หมวด : ค ำงานอาคารฝายน้ำล้น			
รูปด้านหน้าเครื่องกว้านม้วนลวด			
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1			
สำรวจ	นายภานุพงษ์ เพ็ชรคง	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ อินทวงค์
เขียนแบบ	นายภานุพงษ์ เพ็ชรคง	ตรวจสอบ	นายศักดิ์ชัย แจ่มโพธิ์
ออกแบบ	นางสาวอริพร กระจางพันธุ	ตรวจสอบ	นายประยุทธ์ โภทปจาว
ตรวจ	นายวิชาญ นิตสมบัติ	ตรวจสอบ	นายประยุทธ์ โภทปจาว
แบบเลขที่	สพ.022/2565	แผ่นที่	KS-005/017



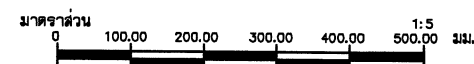
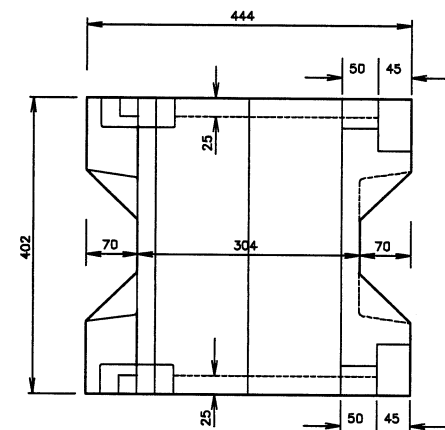
1
โครงยึดเฟืองฐาน (เหล็กหล่อ)
มาตราส่วน 1:5



2
โครงยึดเฟืองกลาง (เหล็กหล่อ)
มาตราส่วน 1:5

หมายเหตุ

1. รายละเอียดเป็นมิติเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. รายละเอียดและเยื้องค้ำต่างๆทั้งหมดที่ระบุไว้ในแบบแปลนเป็นเพียงคำแนะนำเท่านั้น
ค่าที่ต้องใช้คือมีมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตของเครื่องกวนขนาด 12 ตัน
3. ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบก่อสร้างจริง (Shop Drawing)
ขออนุมัติต่อผู้ว่าจ้าง ก่อนลงมือประกอบและติดตั้ง

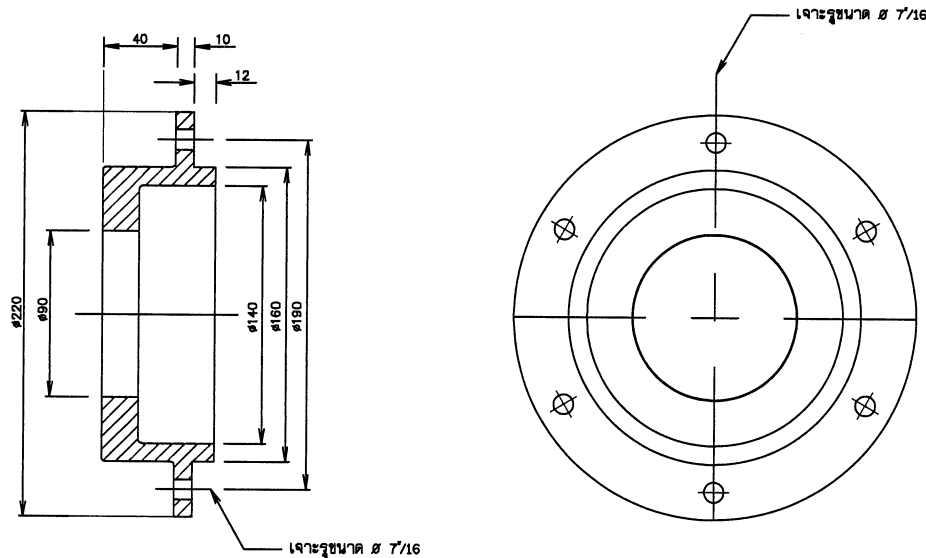


กรมทรัพยากรน้ำ

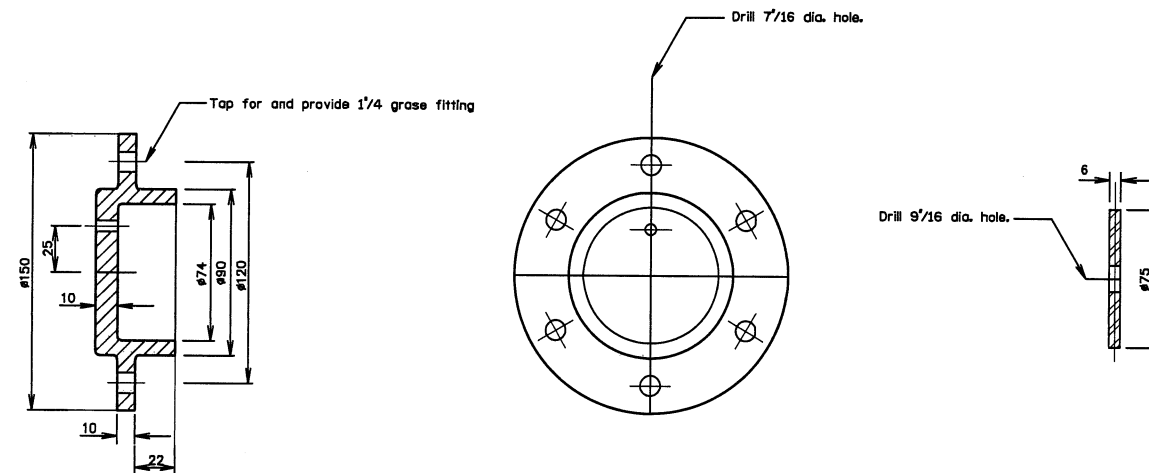
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำหรับ
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี
หมวด 'ค' งานอาคารฝายน้ำล้น
โครงยึดเฟืองฐาน โครงยึดเฟืองกลาง

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

สำรวจ	นายณัฐพงษ์ เจริญผล	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ อินทอง	พ.อ.ศ.
เขียนแบบ	นายณัฐพงษ์ เจริญผล	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งไพศาล	ผอ.กคช.
ออกแบบ	นายณัฐพงษ์ เจริญผล	ตรวจสอบ	นายประยุทธ์ โททจาบ	ผอ.กคช.
ตรวจ	นายวิศ วัฒนสมบัติ	ตรวจสอบ	นายประยุทธ์ โททจาบ	ผอ.กคช.
แบบเลขที่	สพ.022/2565	แผ่นที่	คส-006/017	



⑩
ฝาตุ้กดตาเพลลา (เหล็กหล่อ)
มาตราส่วน 1:2

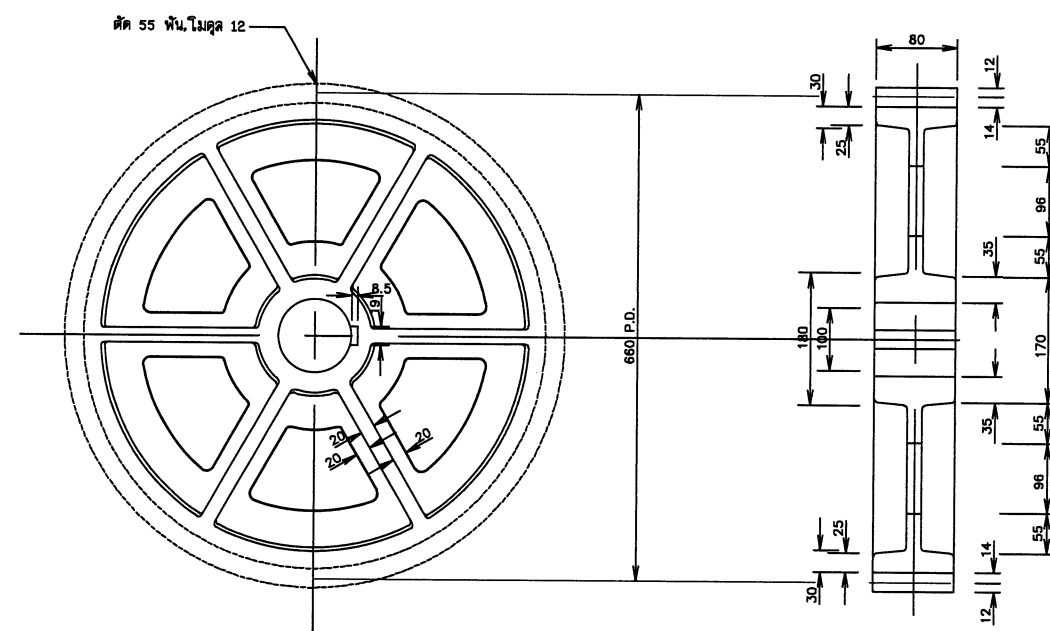


⑪
ฝาตุ้กดตาเพลลา (เหล็กหล่อ)
มาตราส่วน 1:2

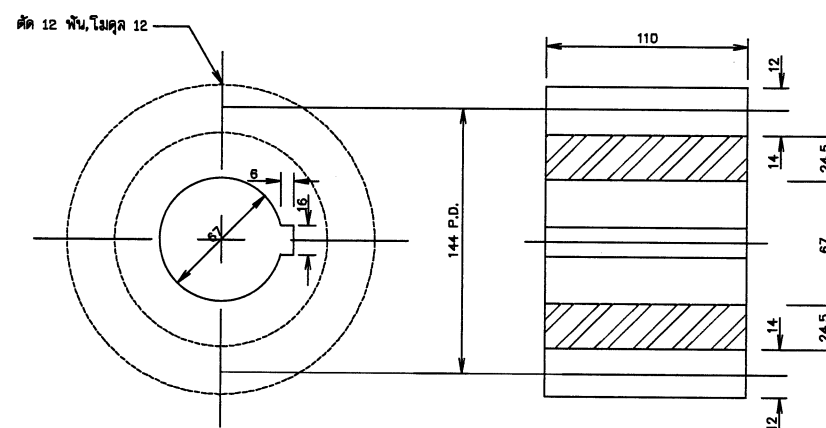
⑫
แป้นยึดสลัก (เหล็กเหนียว)
มาตราส่วน 1:2

หมายเหตุ

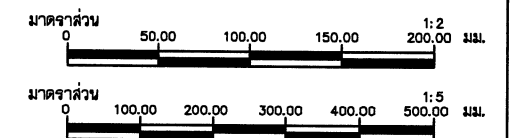
- ระยะต่างๆเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ระยะและรายละเอียดต่างๆทั้งหมดที่ระบุไว้เป็นแบบแปลนเป็นเพียงคำแนะนำเท่านั้น ค่าที่ถูกต้องให้ยึดถือมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตของเครื่องกว้านขนาด 12 ตัน
- ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบก่อสร้างจริง (Shop Drawing)
ขออนุมัติต่อผู้ว่าจ้าง ก่อนลงมือประกอบและติดตั้ง



⑬
เฟืองกว้าน (เหล็กหล่อ)
มาตราส่วน 1:5



⑭
เฟืองทด (เหล็กหล่อ)
มาตราส่วน 1:2



กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำหรับ			
ตำบลหนองยายโสี อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี			
หมวด 'ค' งานอาคารฝายน้ำล้น			
เฟืองกว้าน ฝาตุ้กดตาเพลลา เฟืองทด			
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1			
สำรวจ	นายภานุพงษ์ เดชรัตน์	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ ชื่นทอง พอส.
เขียนแบบ	นายภานุพงษ์ เดชรัตน์	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ่มโพธิ์ วัฒนชัย
ออกแบบ	นางสาวสุวิพร กระแสพันธ์	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ ไกรปราบ วัฒนชัย
ตรวจ	นายวิชาญ วัฒนชัย	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ ไกรปราบ วัฒนชัย
แบบเลขที่	สพ.022/2565	แผ่นที่	ค6-008/017



มาตราส่วน

1:5



มาตราส่วน

1:2.5



มาตราส่วน

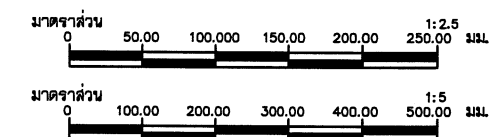
1:2.5



มาตรา ๖

1:2.5

1. ระยะต่าง ๆ เป็นมิติเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นย่ออื่น
2. ระยะและรายละเอียดต่าง ๆ ทั้งหมดที่ระบุไว้ เป็นแบบแปลนเป็นเพียงคำแนะนำเท่านั้น
ค่าที่ถูกต้องให้ยึดถือมาตรฐานของบริษัทรถยนต์ผู้ผลิตของเครื่องกวั่นขนาด 12 คัน
3. ผู้รับจ้างต้องทำแบบก่อสร้างจริง (Shop Drawing)
ของอนุมัติก่อนแล้วจึง ก่อสร้างประกอบและติดตั้ง

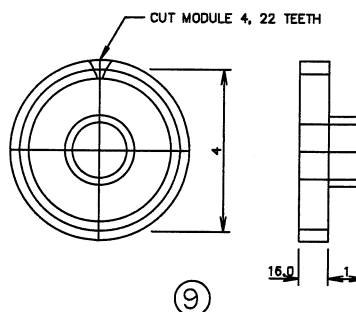
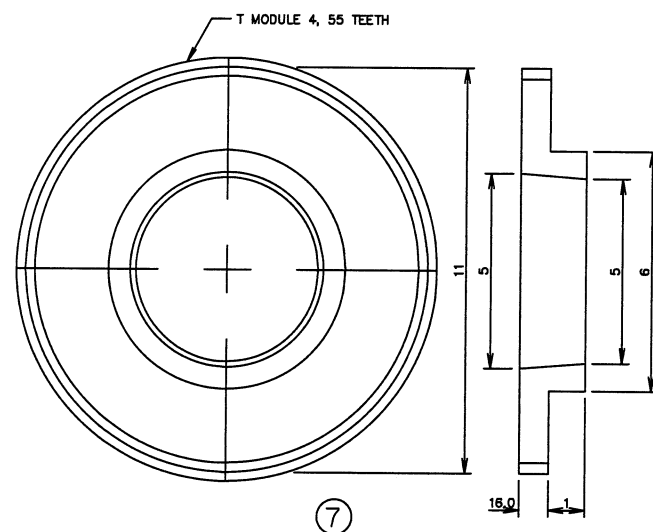
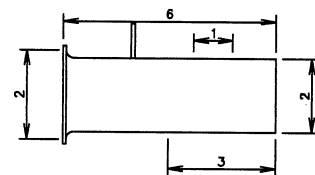
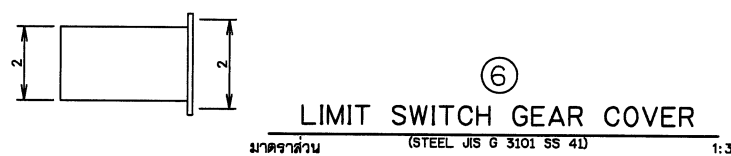
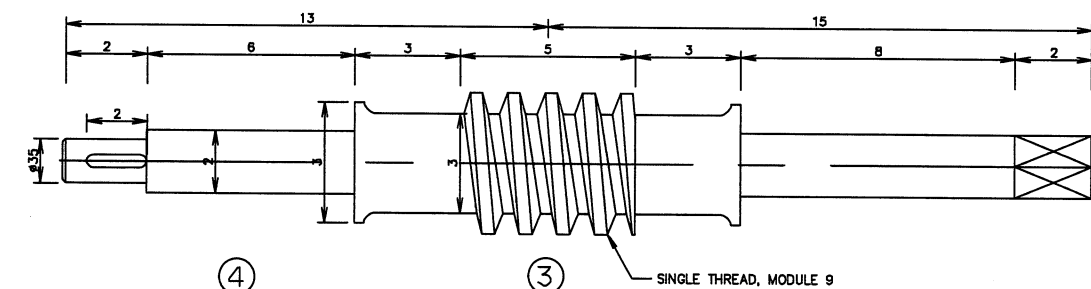
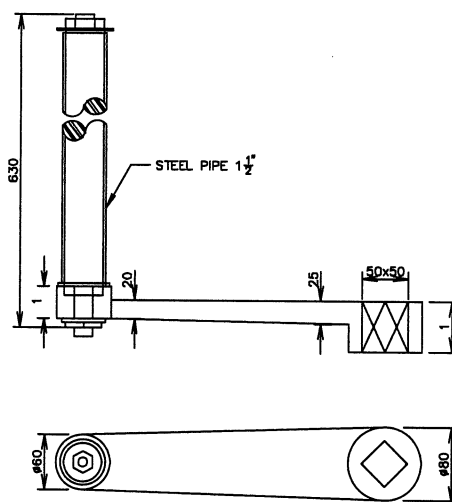
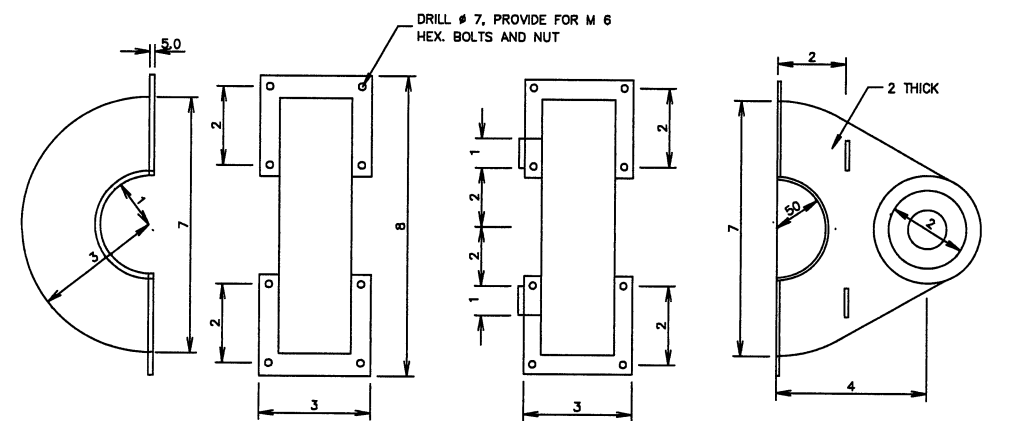
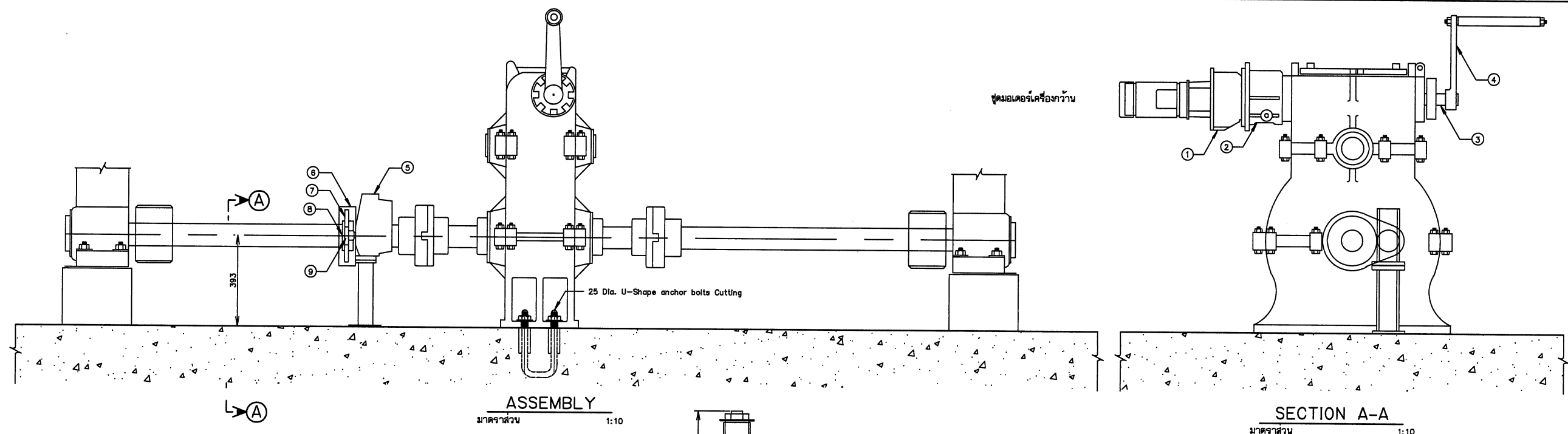


กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสามสนธิ
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี
หมวด "ค" งานอาคารฝายน้ำล้น
เพลารองรับตัวท่อนอน ข้อต่อเพลารองรับบานเหล็ก

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

สำรวจ	นายภาณุพงษ์ เพ็ชรคง	เสนอ	นางสาวทวิพรพรต ชื่นทอง	ผลิต
เขียนแบบ	นายภาณุพงษ์ เพ็ชรคง	พิจารณา	นายคณิศรชัย แก้วไพฑูรย์	ตรวจสอบ
ออกแบบ	นายภาณุพงษ์ เพ็ชรคง			
	นายณชนก โยธะ	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ ไกรจรรย์	ลงภาพ
ตรวจ	นายวรัศนี เกิดสมบัติ			
แบบเลขที่	สทบ.022/2565	แผนที่	ค6-010/017	

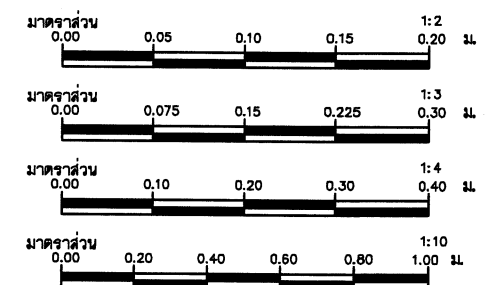


LIST OF PARTS FOR ONE HOIST

PART NO	DESCRIPTION	MATERIAL	NO REQ	REMARK
1.	GEAR MOTOR WITH BRAKE ,FLANGE-MOUNT 3 kw. 200 RPM.	-	1	MOTOR: GEAR MOTOR WITH BRAKE 380 VOLT , 3 PHASE, 90 CYCLE ENCLOSED HORIZONTAL CONTINUOUS DUTY, WOUND ROTOR, INDUCTION TYPE, WITH NORMAL STARTING TORQUE SUITABLE FOR DIRECT DRIVE, REVERSING SERVICE AND FULL VOLTAGE ACROSS THE LINE STARTING BRAKE: MOTOR-MOUNTED, ELECTRICAL RELEASE INTERMITTENT DUTY, DISC TYPE,CAPABLE OF HOLDING A TORQUE OF NOT LESS THAN THE RUNNING TORQUE OF THE MOTOR MOTOR: CONTROLLER: A THREE-POSITION PUSH BUTTON SWITCH PROVIDING 'FORWARD, REVER STOP' BUTTONS AND ANY OTHER RELAYS OR DEVICES NECESSARY FOR THE CONTROL AND OPERATION OF THE GEAR MOTOR LIMIT SWITCH: THE LIMIT SWITCH SHALL BE ROTATING TYPE SUITABLE FOR TRAVEL IN TWO DIRECTIONS AND SHALL BE ARRANGED TO OPERATE WITH TURNS OF DRIVING SHAFT SHALL BE SUITABLE FOR SERVICE UNDER CONDITIONS OF EXTREME MOISTURE
2.	CLUTCH BOX	STEEL	1	
3.	WORM SHAFT (1/2"X1/2"X1/2")	JIS G 4051 S 50 C	1	
4.	HAND CRANK	JIS G 3101 SS 41	1	
5.	LIMIT SWITCH	-	-	
6.	LIMIT SWITCH GEAR COVER	JIS G 3101 SS 41	1	
7.	GEAR	JIS G 4051 S 30 C	1	
8.	ADAPTER SLEEVE WITH NUT AND LOCKING DEVICE SKF , NO. H320 OR EQUAL	-	-	
9.	PIWION	JIS G 4051 S 30 C	1	

หมายเหตุ

- ก่อนทำการติดตั้งเครื่องกวนนมเคอร์ชัมป์อุปกรณ์ ผู้ใช้งานจะต้องสวมแบบแปลนการติดตั้งต่อผู้ใช้งาน เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการต่อไป
- ชุดเครื่องกวนนมเคอร์ชัมป์ไฟฟ้า ต้องสามารถ เปิด - ปิด บานระบายได้สะดวก โดยต้องทดสอบ เปิด - ปิด ก่อนการตรวจรับงานงวดสุดท้าย

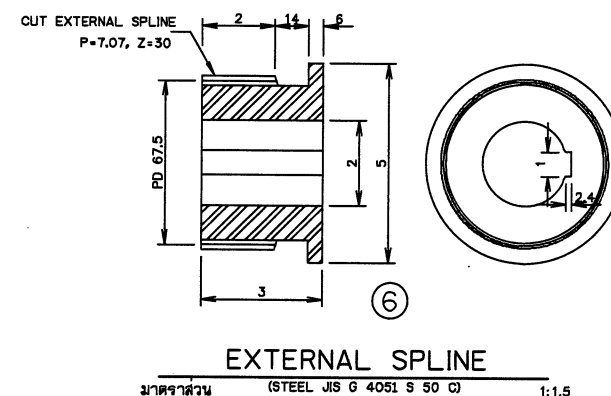
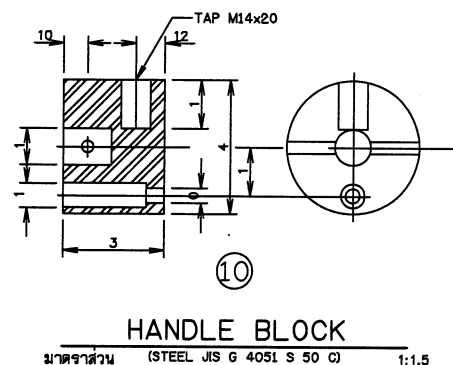
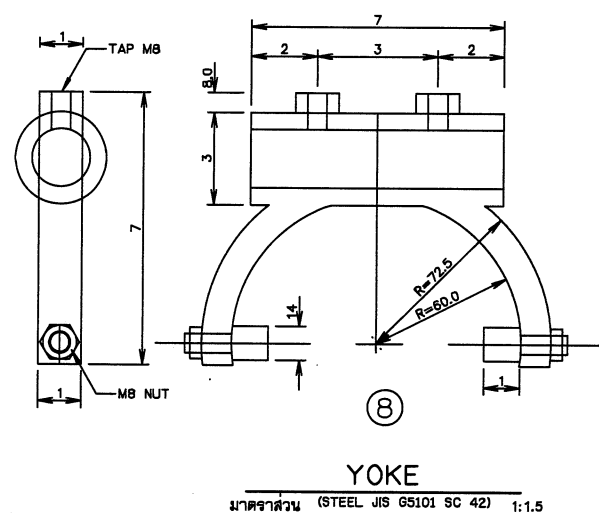
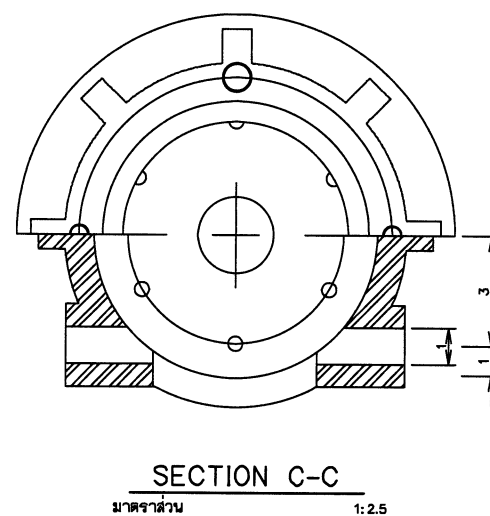
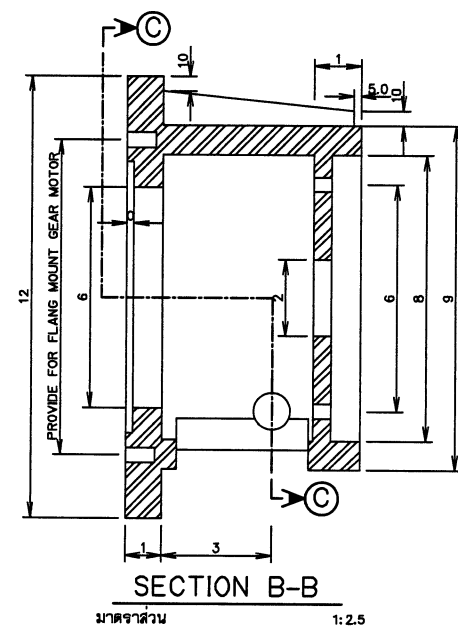
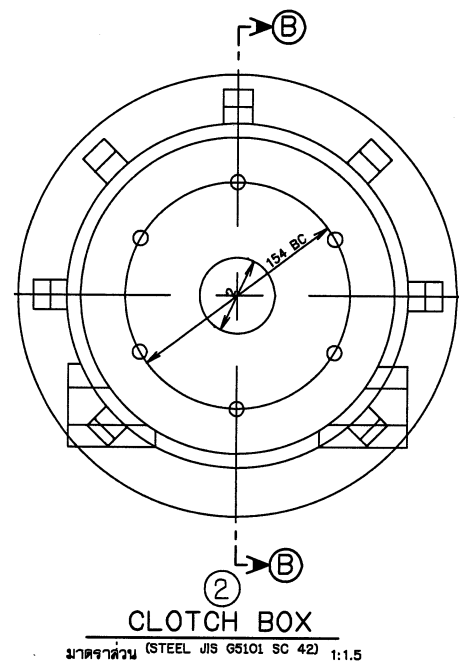
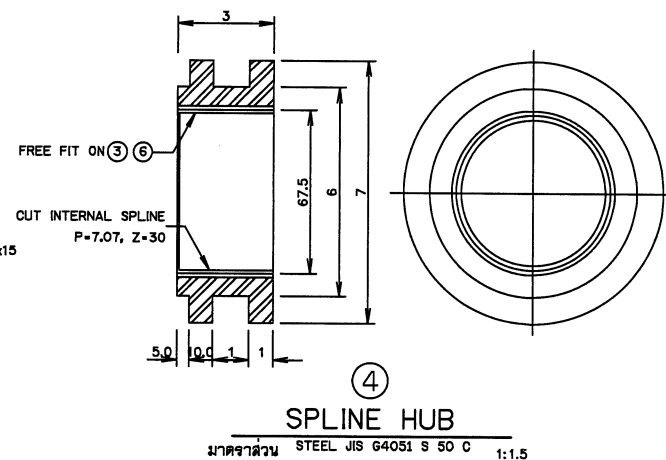
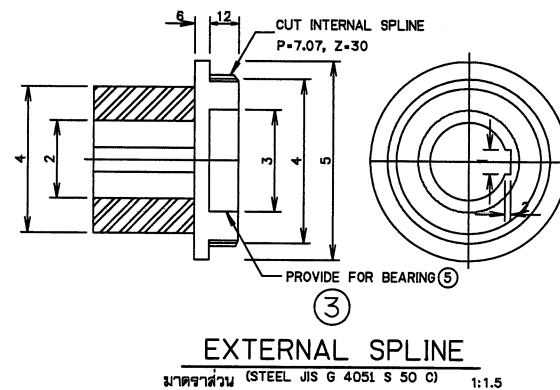
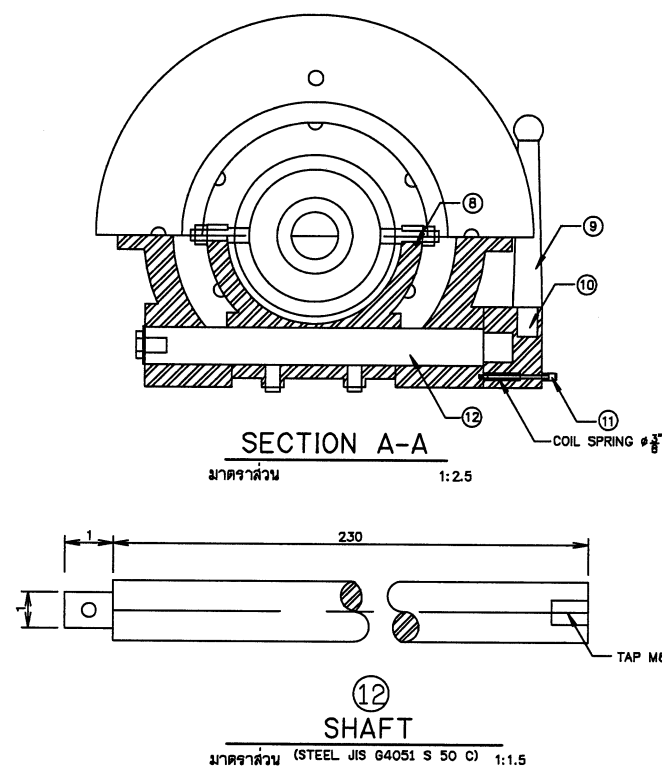
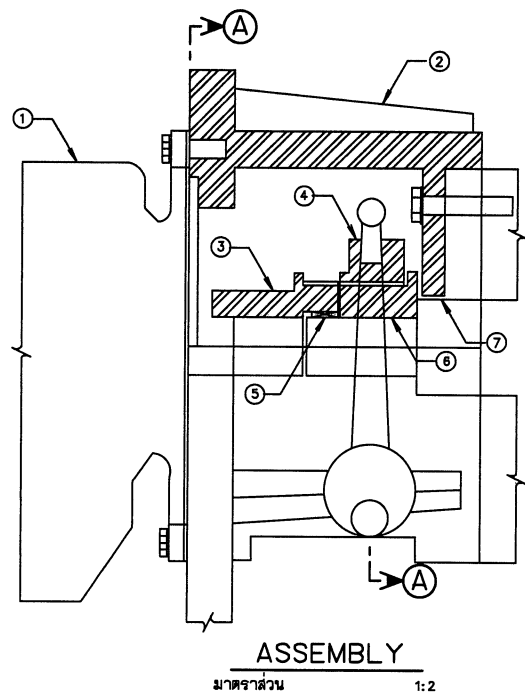


กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสาสนธิ
ตำบลหนองยายโศ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี
หมวด ก งานอาคารฝายน้ำล้น
รูปแสดงการติดตั้งมอเตอร์ไฟฟ้าเครื่องกวน

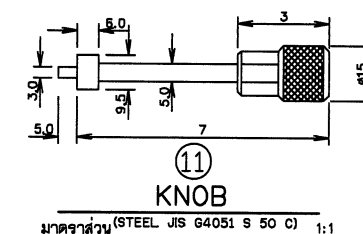
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

สำรวจ	นายภาณุพงษ์ เต็มสาร	เสนอ	นางสาวกัญจพรพร ขันทอง	พธว.
ออกแบบ	นายภาณุพงษ์ เต็มสาร	พิจารณา	นายคณิศรชัย นังโกลา	คณ.มช.
ออกแบบ	นางสาวกัญจพร ขันทอง			
ออกแบบ	นายอนุพงษ์ เต็มสาร			
ตรวจ	นายวิชาญ ทัศนเมธา	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ ไชยกราม	ผอ.ททท.
แบบเลขที่	สทพ.022/2565	แผ่นที่	ทค-011/017	



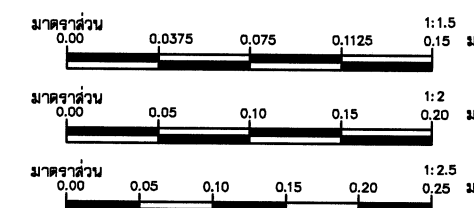
LIST OF PARTS FOR ONE HOIST

PART NO	DESCRIPTION	MATERIAL	REQ,D	REMARK
1.	GEAR MOTOR WITH BRAKE ,FLANGE-MOUNT 3 kw. 200 RPM.	-	1	
2.	CLUTCH BOX	JIS G 5101 SC 42	1	
3.	EXTERNAL SPLINE	JIS G 4051 S 50 C	1	
4.	SPLINE HUB	JIS G 4051 S 50 C	1	
5.	NEEDLE ROLLER BEARING SKF NO. 3512 OR EQUAL	STEEL	1	
6.	EXTERNAL SPLINE	JIS G 4051 S 50 C	1	
7.	WORM SHAFT	JIS G 4051 S 50 C	1	
8.	YOKE	JIS G 5101 SC 42	1	
9.	CLUTCH HANDLE	JIS G 4051 S 30 C	1	
10.	HANDLE BLOCK	JIS G 4051 S 30 C	1	
11.	KNOB	JIS G 4051 S 50 C	1	
12.	SHAFT	JIS G 4051 S 50 C	1	



หมายเหตุ

- ก่อนทำการติดตั้งเครื่องกว้านมอเตอร์พร้อมอุปกรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแบบแปลนการติดตั้งต่อผู้จ้าง เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการต่อไป
- ชุดเครื่องกว้านมอเตอร์ไฟฟ้า ต้องสามารถ เปิด - ปิด บานระบายได้สะดวก โดยต้องทดสอบ เปิด - ปิด ก่อนการตรวจรับงานงวดสุดท้าย

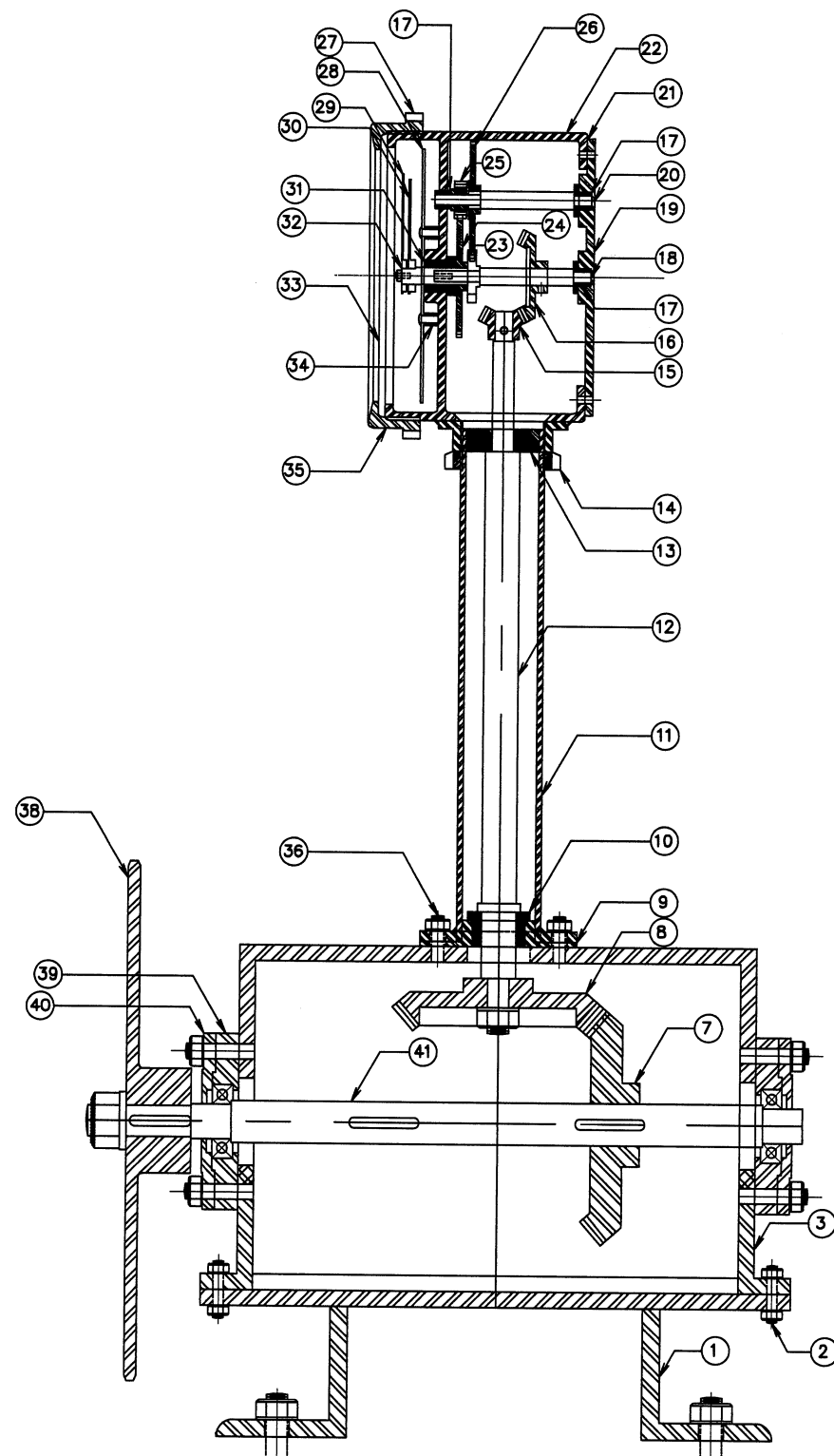


กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำหรับ
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี
หมวด 'ค' งานอาคารฝายน้ำล้น
รูปขยายส่วนต่างมอเตอร์ไฟฟ้าเครื่องกว้าน

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

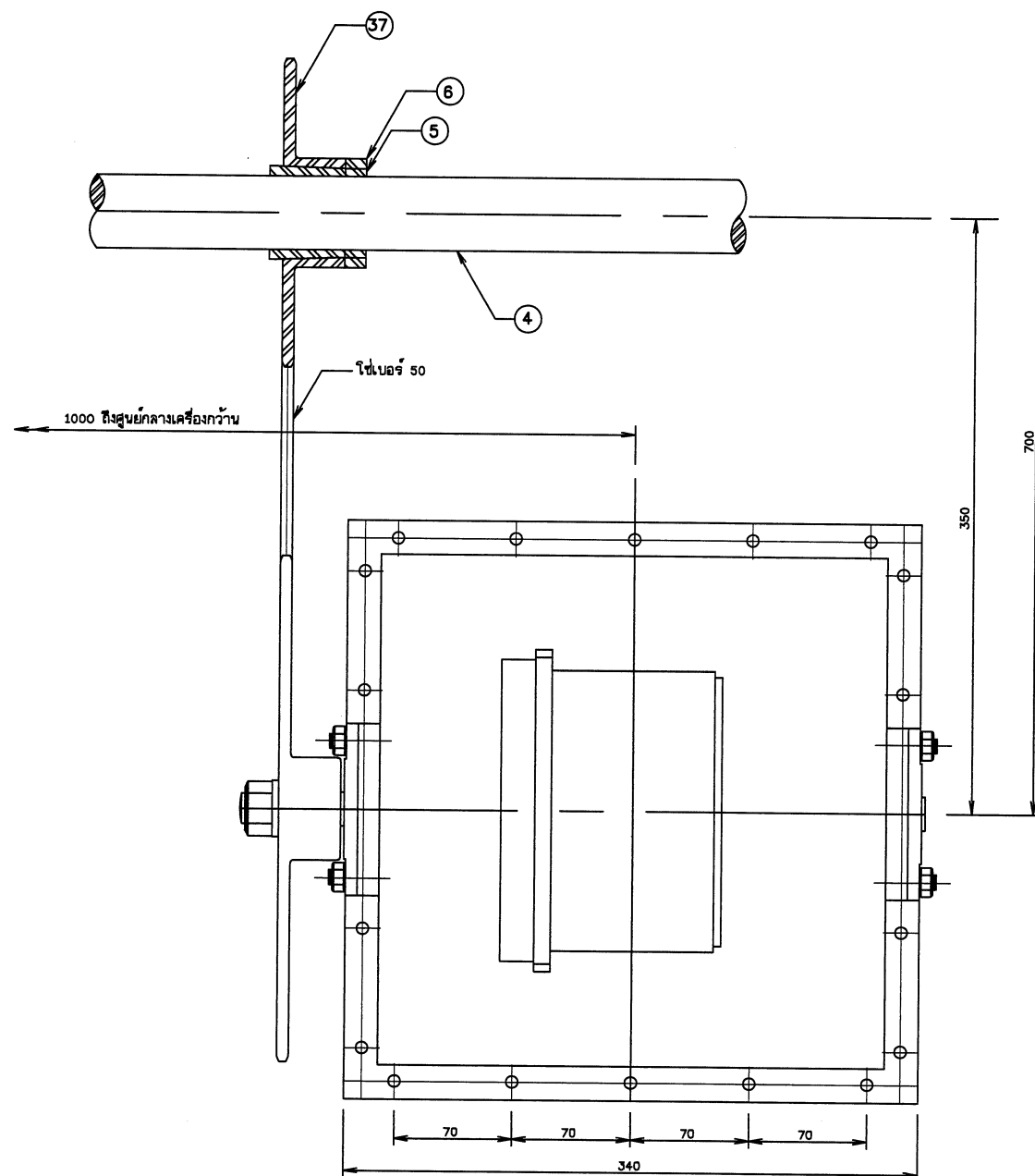
สำรวจ	นายภานุพงษ์ เพ็ชรคง	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ ชัยทอง	ผอ.ส.
เขียนแบบ	นายภานุพงษ์ เพ็ชรคง	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งไพศาล	ผอ.ส.
ออกแบบ	นายอานันท์ กระจ่างน้อม	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ โกสพงาม	ผอ.ส.
ตรวจ	นายวิศ นิตสมบัติ	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ โกสพงาม	ผอ.ส.
แบบเลขที่	สพ.022/2565	แผ่นที่	ค6-012/017	



รูปแสดงการประกอบและติดตั้ง
มาตราส่วน 1:2

หมายเหตุ

- ระยะต่างๆเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- เชื่อมทุกแห่งขนาด 6 มิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- มาตรฐานค่าระดับน้ำใช้กับเครื่องกว้านขนาด 12 ตัน
- ขนาดและชิ้นส่วนต่างๆของมาตรฐานค่าระดับน้ำเป็นเพียงการแนะนำเท่านั้น ขนาดและชิ้นส่วนที่ถูกต้อง ให้เป็นไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต



แปลน
มาตราส่วน 1:2

ตารางแสดงรายละเอียด

เลขที่	รายละเอียด	จำนวน	มาตรฐาน วัสดุ
1	ฐานรอง	1	JIS G 310,SS 41
2	สลักเกลียวหัวทกเหลี่ยม M.6x25	20	มอก.171-2530,8.8
3	ฐาน	1	JIS G 310,SS 41
4	เพลาคู่มือกว้าน	1	-
5	ปลอกปรับขนาดเพล SKF.No.H.317 หรือเทียบเท่า	1	STEEL
6	น๊อตปรับ M.85x2 SKF.No.KM.17 หรือเทียบเท่า	1	STEEL
7	เฟืองดอกจอก	1	JIS G 405,LS 40 C
8	เฟืองดอกจอก	1	JIS G 405,LS 40 C
9	บาร์บรูซ	1	JIS G 405,LS 35 C
10	บูช A 20x30	1	BRONZE SAE 64
11	เดือเพลลา	1	JIS G 3444,STK 41
12	เพลลา	1	JIS G 405,LS 40 C
13	ปลอกบูช	1	BRONZE SAE 64
14	แป้นเกลียวปรับ	1	JIS G 405,LS 40 C
15	เฟืองดอกจอก	1	JIS G 405,LS 40 C
16	เฟืองดอกจอก	1	JIS G 405,LS 40 C
17	บูช A 6x10	1	BRONZE SAE 64
18	เพลลาเชื่อมบอกระดับ	1	JIS G 405,LS 40 C
19	ฝาปิด	1	JIS G 310,SS 41
20	เพลารอง	1	JIS G 405,LS 40 C
21	ประเก็นกระดาษ หน้า 0.5 มม.	1	-
22	ตัวเชื่อม	1	JIS G 3103,SS 41
23	เฟืองตรง m=2.5, Z=10	1	BRONZE SAE 65
24	เฟืองตรง m=1.75, Z=40	1	BRONZE SAE 65
25	เฟืองตรง m=1.75, Z=10	1	BRONZE SAE 65
26	เฟืองตรง m=2.5, Z=25	1	BRONZE SAE 65
27	ฝาครอบบอกระดับหน้าปิด	1	JIS G 310,SS 41
28	แผ่นหน้าปิด	1	BRASS
29	เข็มบอกระดับ	1	STEEL
30	เข็มบอกระดับ	1	STEEL
31	บูช A 10x17	1	BRONZE SAE 64
32	เพลลาเชื่อมบอกระดับ	1	JIS G 405,LS 40 C
33	กระจกหน้าปิด 2162 หน้า 3	1	GLASS
34	ปลอกเสริม 27 หน้า 8.5	4	STEEL
35	ประเก็นความชื้น	2	RUBBER
36	สลักเกลียวหัวทกเหลี่ยม M.6x25	4	มอก. 171-2530,8.8
37	เฟืองโซ่	1	STEEL
38	เฟืองโซ่	1	STEEL
39	เห็ดดลบลูกปืน	2	JIS G 310,SS 41
40	ฝาครอบดลบลูกปืน	2	JIS G 310,SS 41
41	เพลลา	1	JIS G 405,LS 40 C

มาตราส่วน 0 50,00 100,00 150,00 200,00 มม. 1:2

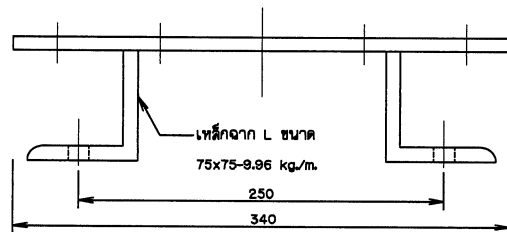
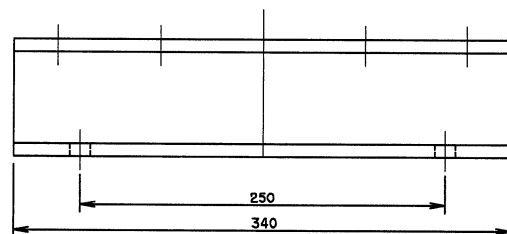
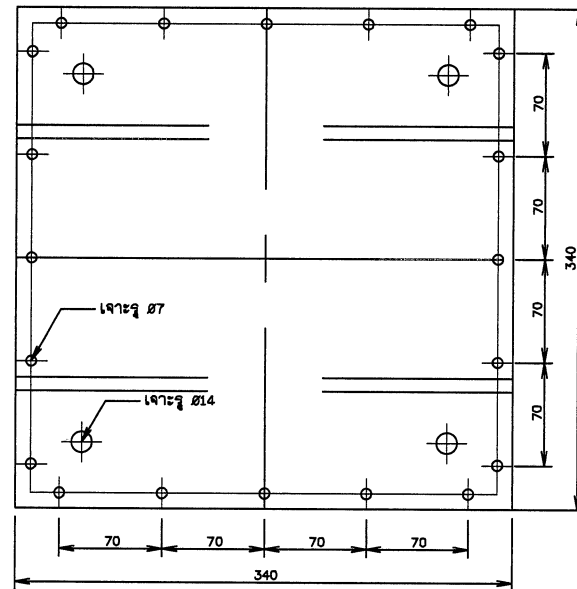


กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำสนธิ
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอยะบาด จังหวัดลพบุรี
หมวด 'ค' งานอาคารฝายน้ำล้น
รูปแสดงการประกอบและติดตั้ง แปลน (มาตรฐานค่าระดับน้ำ)

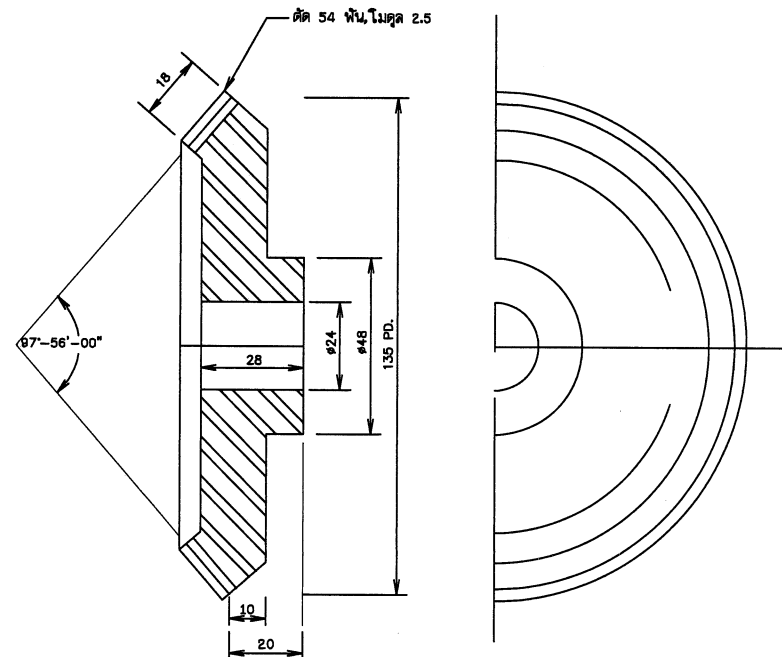
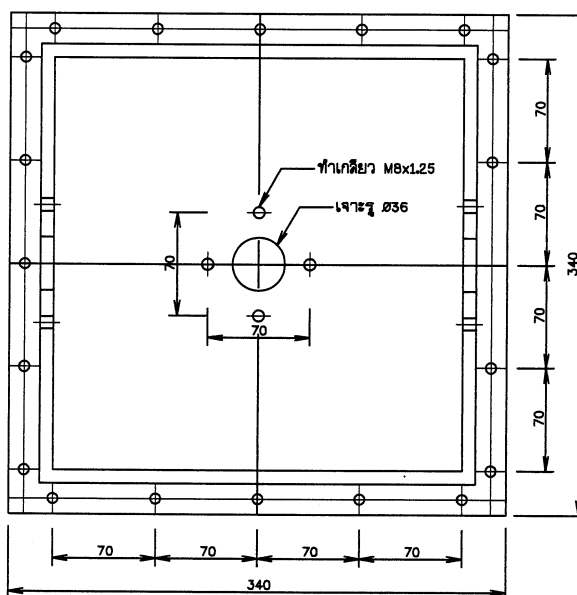
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

สำรวจ	นายภานุพงษ์ เกษียรคง	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ ชันทอง
เขียนแบบ	นายภานุพงษ์ เกษียรคง	ตรวจสอบ	นายคณิศร แก้วไพศาล
ออกแบบ	นางสาวสุพพร กระจางพันธ์	ตรวจสอบ	นายประยุทธ์ โททปราบ
ตรวจ	นายวิศ นิตสมบัติ	ตรวจสอบ	นายประยุทธ์ โททปราบ
แบบเลขที่	สพ.022/2565	แผ่นที่	ค6-013/017



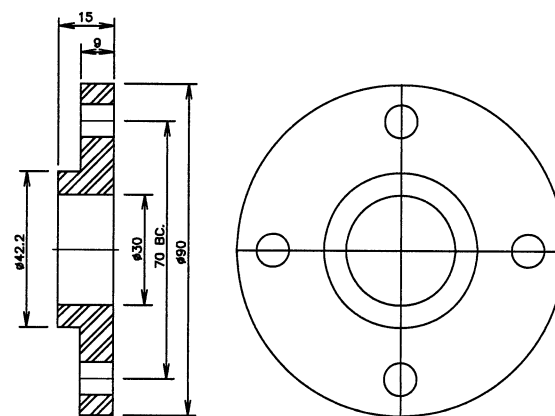
ฐานรอง (เหล็กเหนียว)

มาตราส่วน 1:2.5



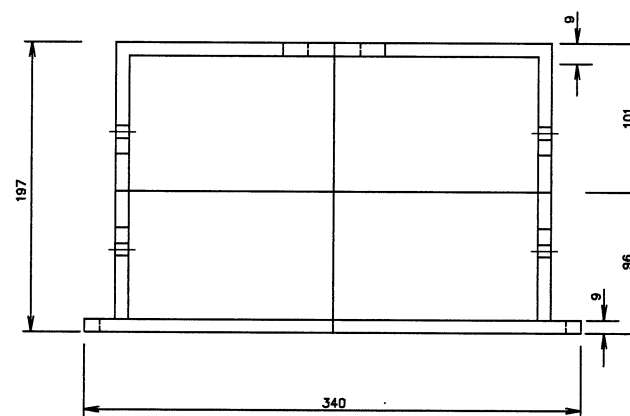
เพื่องดอกจอก (เหล็กเหนียว)

มาตราส่วน 1:1



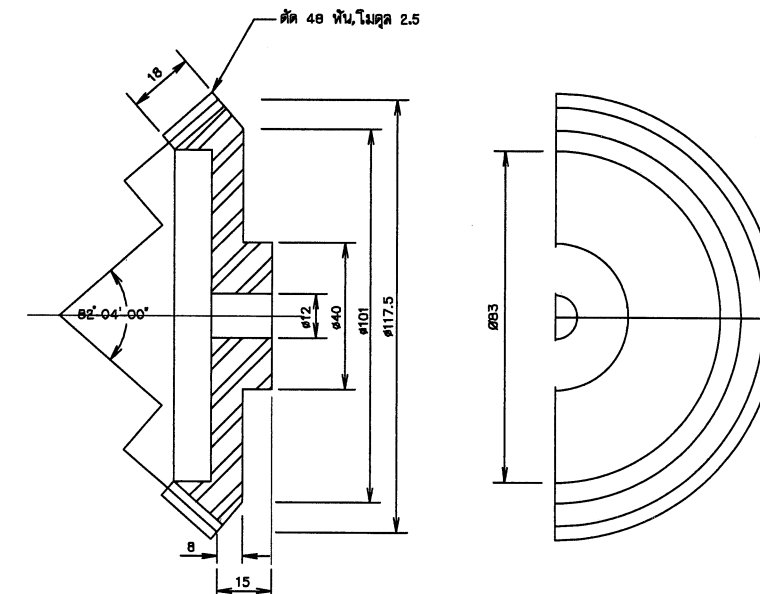
บาร์บิฐ (เหล็กเหนียว)

มาตราส่วน 1:1



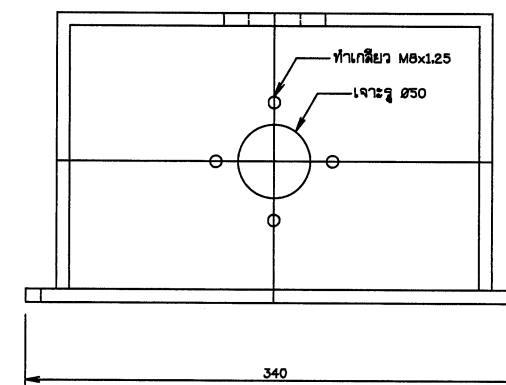
ฐาน (เหล็กเหนียว)

มาตราส่วน 1:2.5



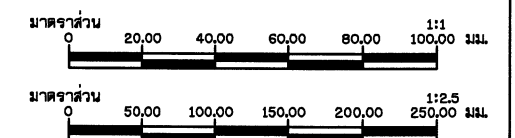
เพื่องดอกจอก (เหล็กเหนียว)

มาตราส่วน 1:1



หมายเหตุ

- ระยะห่างเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- เชื่อมทุกแห่งขนาด 6 มิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- มาตรฐานค่าระดับน้ำ ใช้กับเครื่องวัดขนาด 12 ตัน
- ขนาดและชิ้นส่วนของมาตรฐานค่าระดับน้ำ เป็นเพียงการแนะนำเท่านั้น ขนาดและชิ้นส่วนที่ถูกต้อง ให้เป็นไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

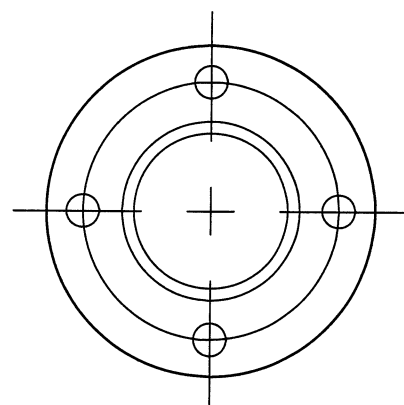
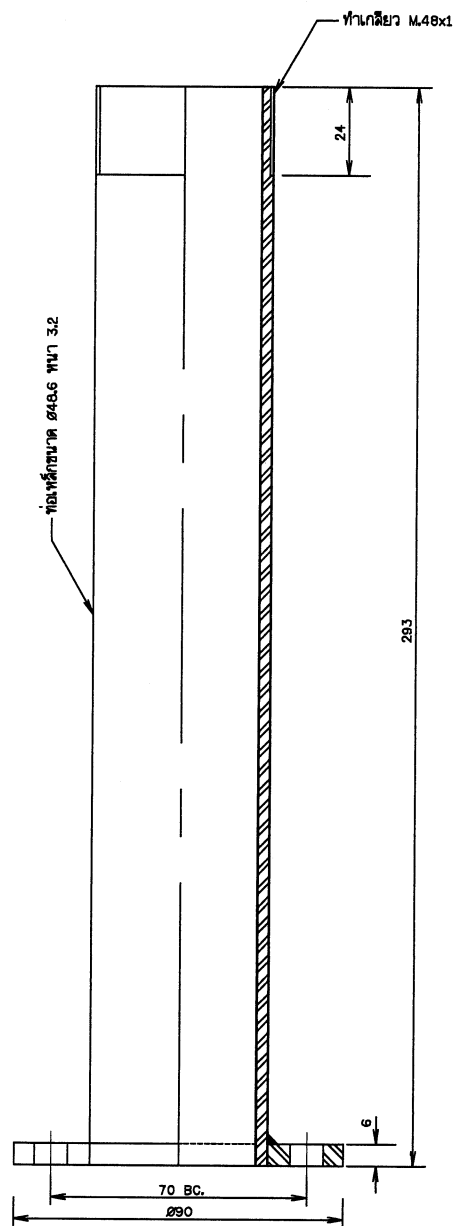


กรมทรัพยากรน้ำ

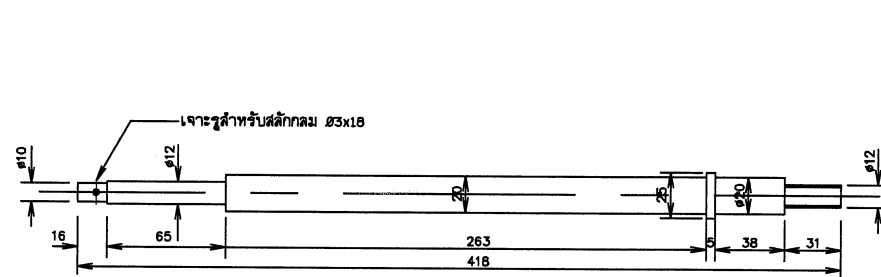
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำหรับ
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี
หมวด 'ค' งานอาคารฝายน้ำล้น
แบบขยายฐานรอง , เพื่องดอกจอก

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

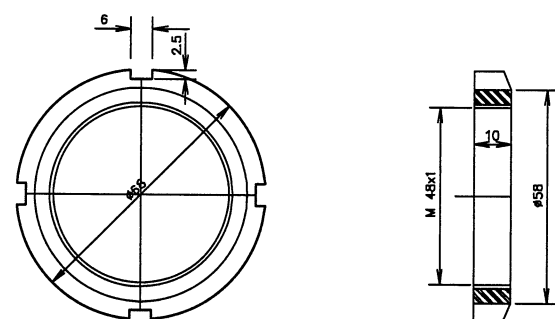
สำรวจ	นายภานุพงษ์ เพ็ชรคง	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ สันทอง	ผอ.ส.
เขียนแบบ	นายภานุพงษ์ เพ็ชรคง	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งไพศาล	ผอ.ส.
ออกแบบ	นางสาวสุวิมล กระทั่งน้อย	ตรวจสอบ	นายประยุทธ์ ไชยปราบ	ผอ.ส.
ตรวจ	นายวิศรุต นิลสมปิต	ตรวจสอบ	นายประยุทธ์ ไชยปราบ	ผอ.ส.
แบบเลขที่	สพ.022/2565	แผ่นที่	ค6-014/017	



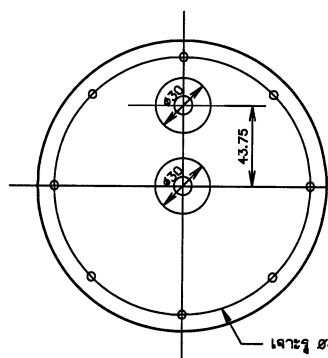
11
เลื่อนเพลลา (เหล็กเหนียว)
มาตราส่วน 1:1



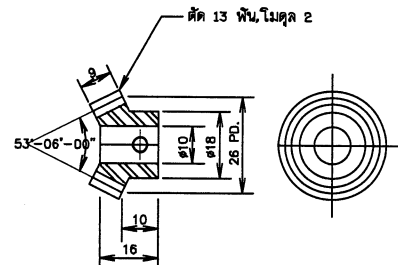
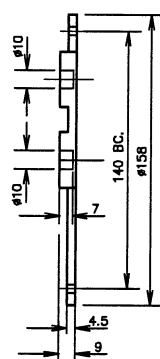
12
เพลลา (เหล็กเหนียว)
มาตราส่วน 1:2



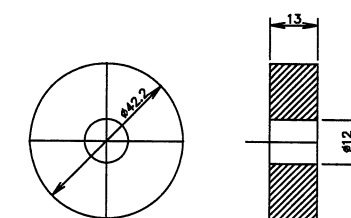
14
แป้นเกลียวปรับ (เหล็กเหนียว)
มาตราส่วน 1:1



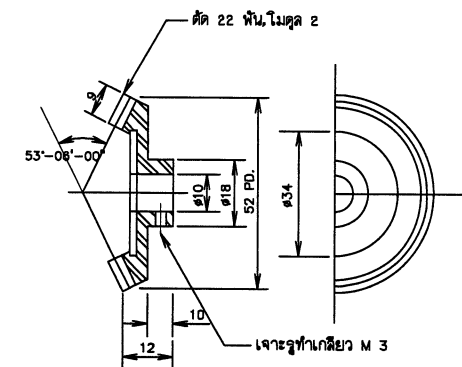
19
แผ่นปิด (เหล็กเหนียว)
มาตราส่วน 1:2



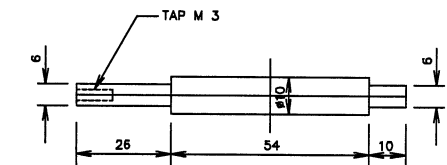
15
เฟืองดอกจอก (เหล็กเหนียว)
มาตราส่วน 1:1



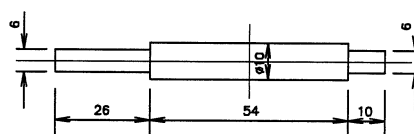
13
ปลอกบูช (บรอนซ์)
มาตราส่วน 1:1



16
เฟืองดอกจอก (เหล็กเหนียว)
มาตราส่วน 1:1



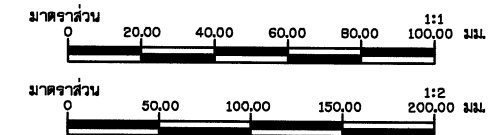
18
เพลลาเข็มบอกระดับ (เหล็กเหนียว)
มาตราส่วน 1:1



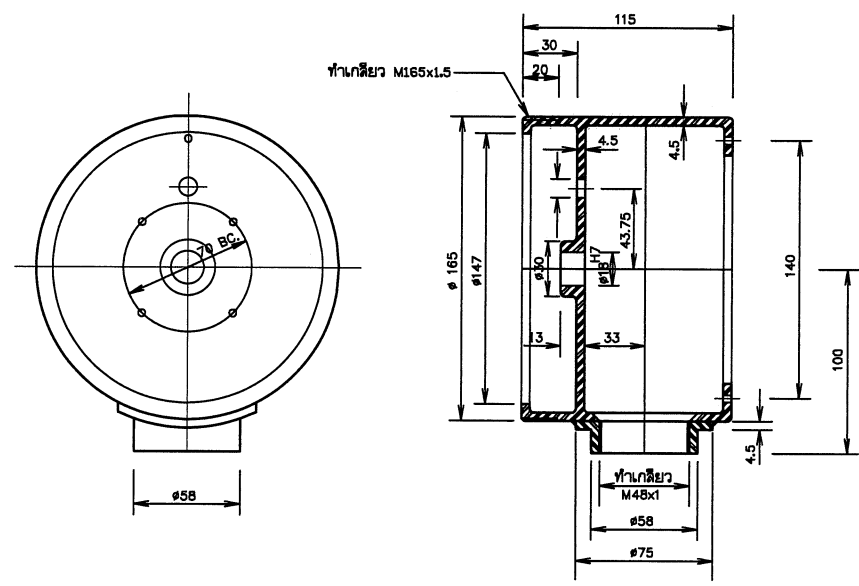
20
เพลารอง (เหล็กเหนียว)
มาตราส่วน 1:1

หมายเหตุ

- ระยะห่างเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- เชื่อมทุกแห่งขนาด 6 มิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- มาตรฐานค่าระดับน้ำ ใช้กับเครื่องทวนขนาด 12 นิ้ว
- ขนาดและชิ้นส่วนของมาตรฐานค่าระดับน้ำ เป็นเพียงการแนะนำเท่านั้น ขนาดและชิ้นส่วนที่ถูกต้อง ให้เป็นไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

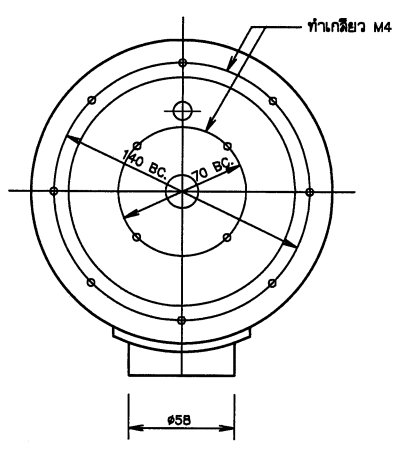


กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำหรับ			
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี			
หมวด 'ค' งานอาคารฝายน้ำล้น			
แบบขยายเลื้อยเพลลา , เฟืองดอกจอก			
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1			
สำรวจ	นายภานุพงษ์ เกษรคง	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ ชันทอง
เขียนแบบ	นายภานุพงษ์ เกษรคง	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ่มโพธิ์
ออกแบบ	นายสุวภัทร กระจางน้อย	อนุมัติ	นายประยุทธ์ โภทปราบ
ตรวจสอบ	นายวิศรุต โสภณ	บันทึก	นายประยุทธ์ โภทปราบ
แบบเลขที่	สพ.022/2565	แผ่นที่	ค6-015/017



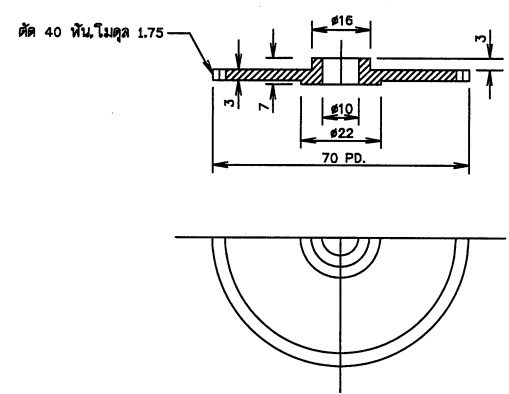
22

หัวเครื่อง (เหล็กเหนียว)
มาตราส่วน 1:2



23

เฟืองตรง (บรอนซ์)
มาตราส่วน 1:1

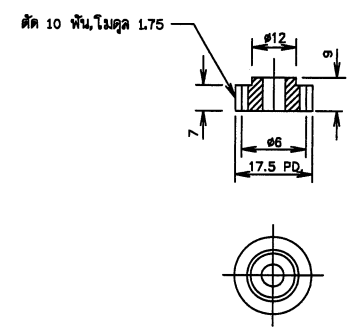


24

เฟืองตรง (บรอนซ์)
มาตราส่วน 1:1

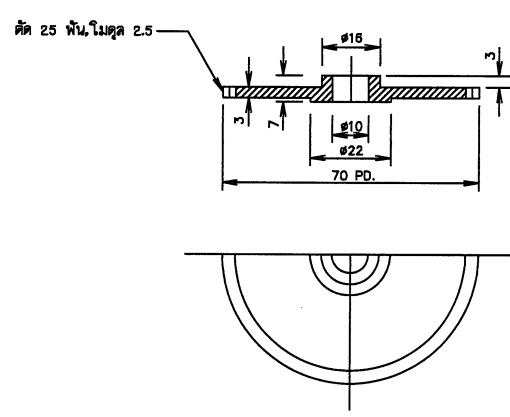
หมายเหตุ

- ระยะต่างๆเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- เชื่อมทุกแห่งขนาด 6 มิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- มาตรฐานค่าระดับน้ำ ใช้กับเครื่องกว้านขนาด 12 ตัน
- ขนาดและชิ้นส่วนของมาตรฐานค่าระดับน้ำ เป็นเพียงการแนะนำเท่านั้น ขนาดและชิ้นส่วนที่ถูกต้อง ให้เป็นไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต



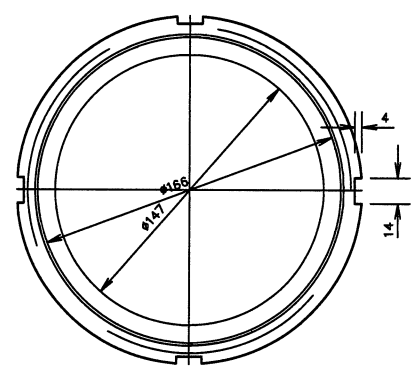
25

เฟืองตรง (บรอนซ์)
มาตราส่วน 1:1



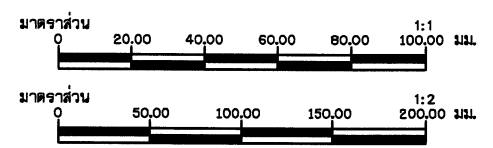
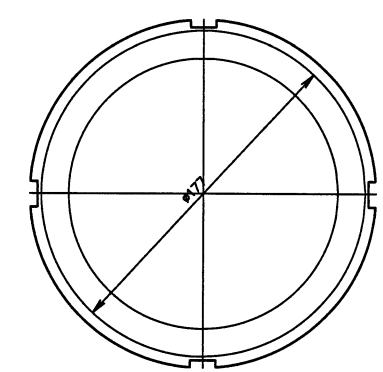
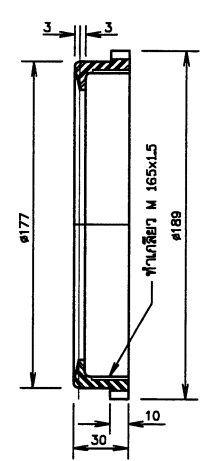
26

เฟืองตรง (บรอนซ์)
มาตราส่วน 1:1

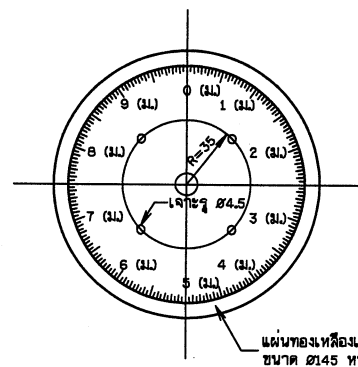


27

ฝาครอบหน้าปิด (เหล็กเหนียว)
มาตราส่วน 1:2

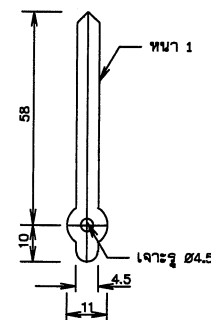


กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำหรับ ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี			
หมวด 'ค' งานอาคารฝายน้ำล้น			
แบบขยายตัวเครื่อง , เฟืองตรง , ฝาครอบหน้าปิด			
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1			
สำรวจ	นายภานุพงษ์ เจริญคง	เสนอ	นางสาวทพพรณ ชันทอง
เขียนแบบ	นายภานุพงษ์ เจริญคง	ตรวจสอบ	นายคณิศรชัย แก้วไพฑูริ
ออกแบบ	นางสาวสุพพ กระทั่งน้อย	ตรวจสอบ	นายคณิศรชัย แก้วไพฑูริ
ตรวจ	นายจวิทย์ นิตสมบัติ	ตรวจสอบ	นายประยุทธ์ โภชนา
แบบเลขที่	สพ.022/2565	แผ่นที่	คค-016/017



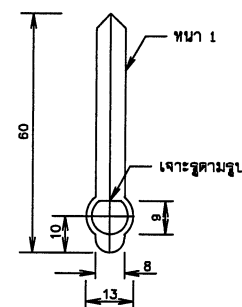
28

แผ่นหน้าปิด (ทองเหลือง)
มาตราส่วน 1:2



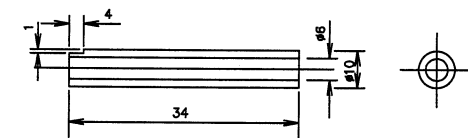
29

เข็มบอกระดับ (เหล็กเหนียว)
มาตราส่วน 1:1



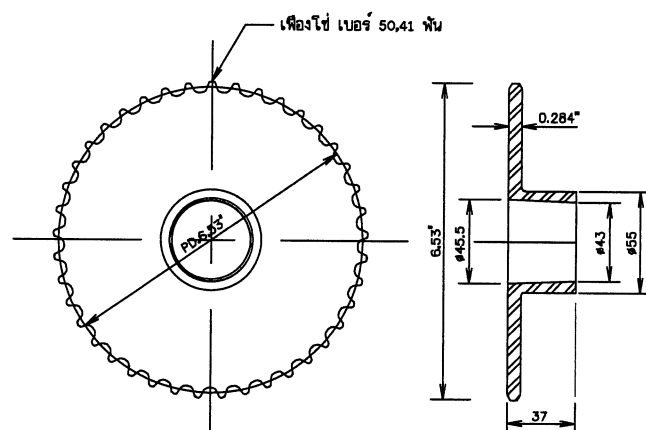
30

เข็มบอกระดับ (เหล็กเหนียว)
มาตราส่วน 1:1



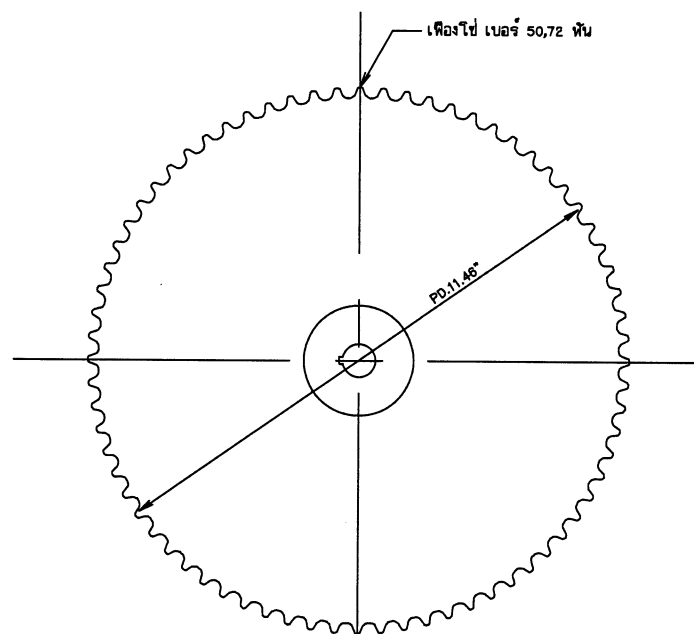
32

เพล่าเข็มบอกระดับ (เหล็กเหนียว)
มาตราส่วน 1:1



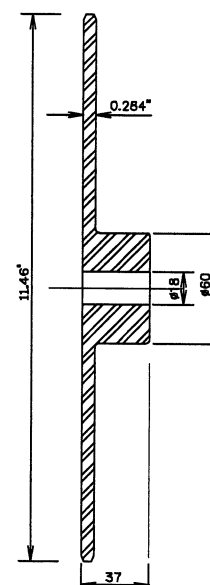
37

เฟืองโซ่ (เหล็กเหนียว)
มาตราส่วน 1:2



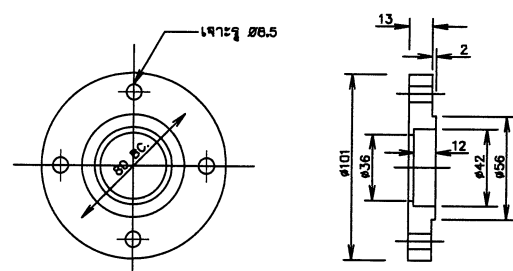
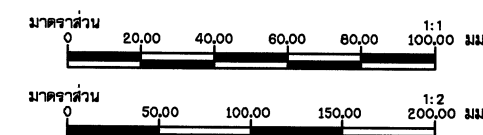
38

เฟืองโซ่ (เหล็กเหนียว)
มาตราส่วน 1:2



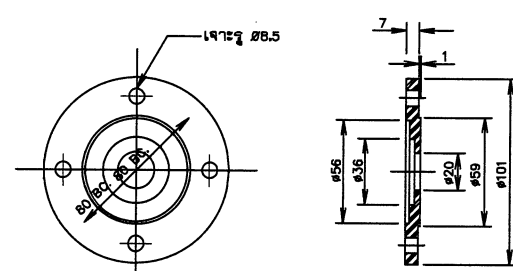
หมายเหตุ

- ระยะต่างๆเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- เชื่อมทุกแห่งขนาด 6 มิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ขนาดรอบค้ำระดับน้ำ ใช้กับเครื่องกว้านขนาด 12 ตัน
- ขนาดและชิ้นส่วนของขนาดรอบค้ำระดับน้ำ เป็นเพียงการแนะนำเท่านั้น ขนาดและชิ้นส่วนที่ถูกต้อง ให้เป็นไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต



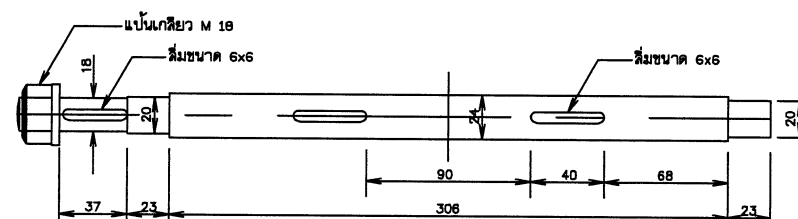
39

เลื้อยดลบลูกปืน (เหล็กเหนียว)
มาตราส่วน 1:2



40

ฝาครอบดลบลูกปืน (เหล็กเหนียว)
มาตราส่วน 1:2



41

เพล่า (เหล็กเหนียว)
มาตราส่วน 1:2



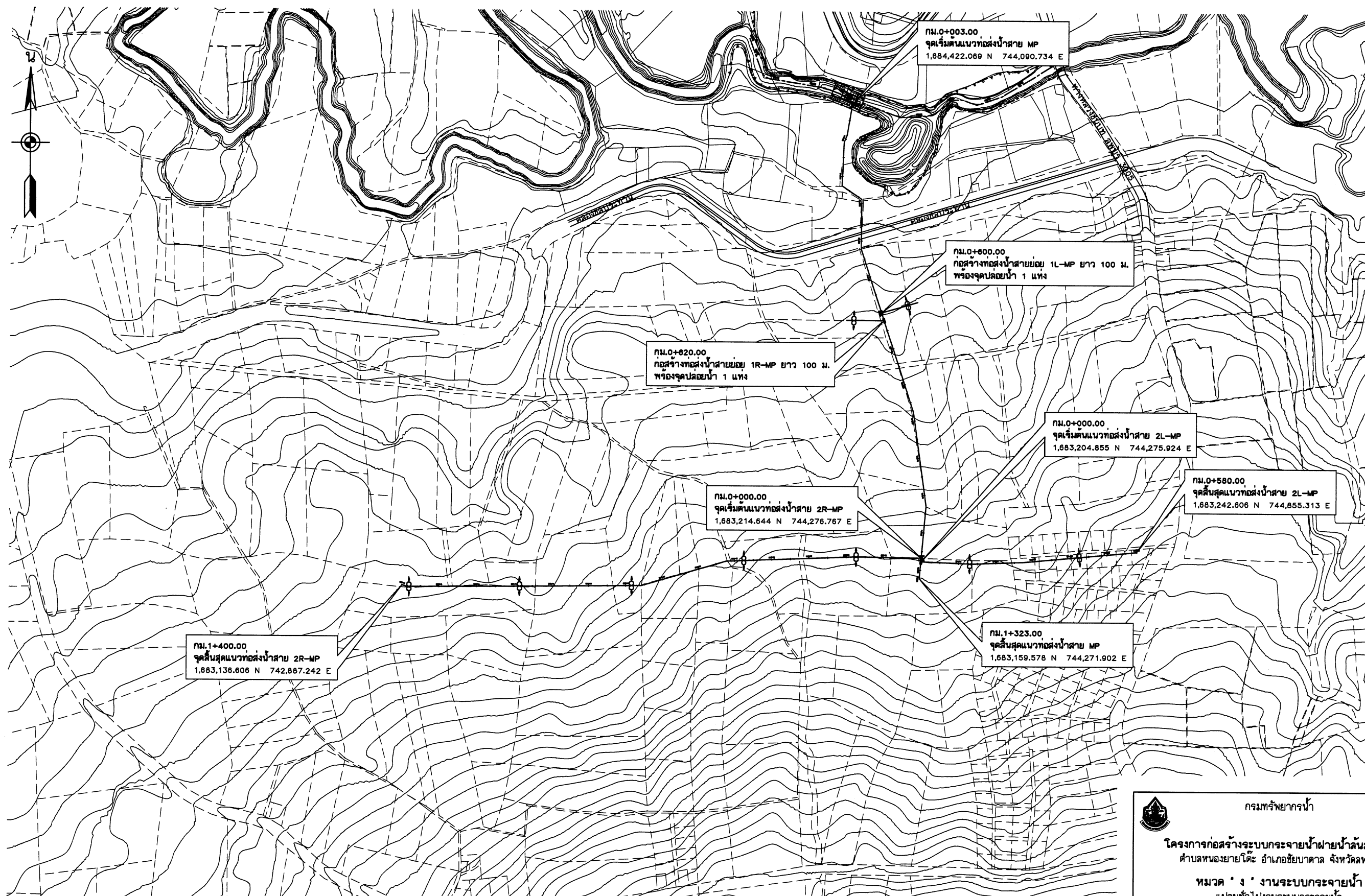
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำหรับ
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี
หมวด 'ค' งานอาคารฝายน้ำล้น
แบบขยายแผ่นหน้าปิด , เฟืองโซ่ , เข็มบอกระดับ

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

สำรวจ	นายภานุพงษ์ เพ็ชรคง	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ ชื่นทอง
เขียนแบบ	นายภานุพงษ์ เพ็ชรคง	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งไพศาล
ออกแบบ	นายอรรถพร กระทั่งน้อย	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ ไกรบารบ
ตรวจ	นายวิศรุต นิลสมบัติ	บันทึก	นายประยุทธ์ ไกรบารบ
แบบเลขที่	สพ.น.022/2565	แผ่นที่	คค-017/017

หมวด “๒” ระบบกระจายน้ำ



แปลนทั่วไปงานระบบกระจายน้ำ
มาตราส่วน 1:5,000



กรมทรัพยากรน้ำ

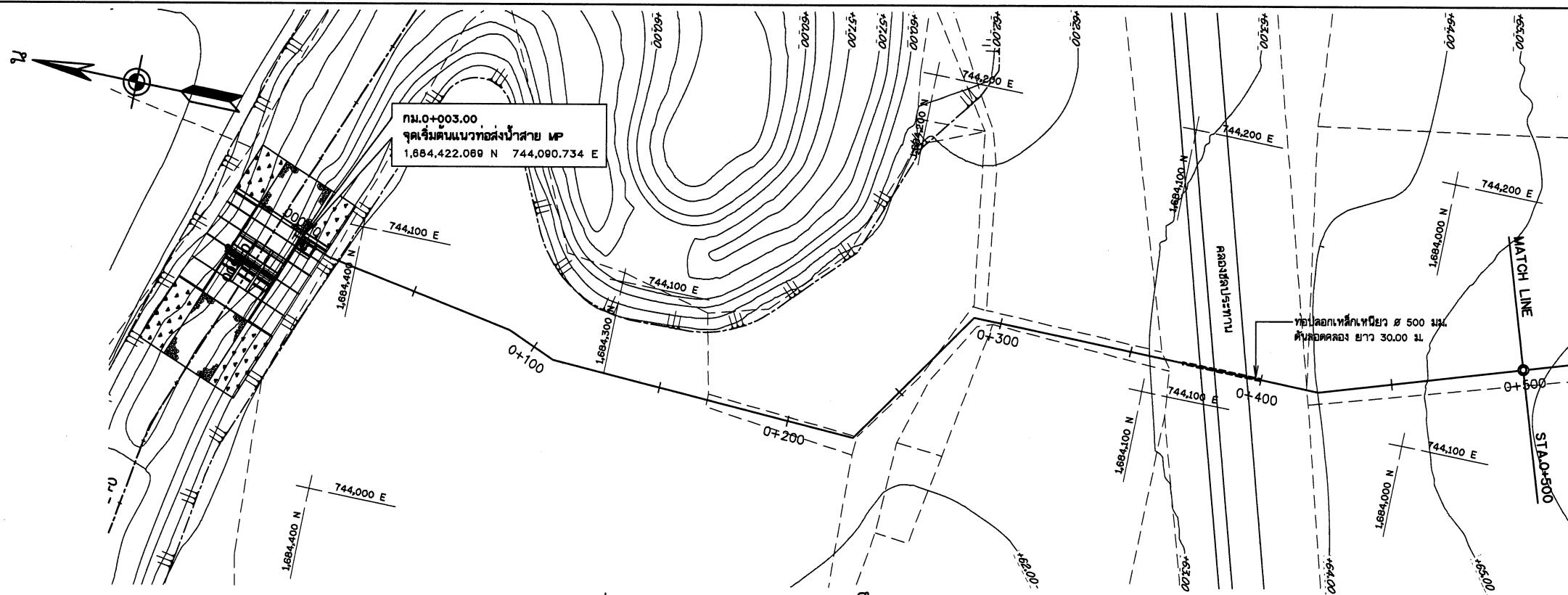
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นลำสนธิ
ตำบลหนองยายโสี อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

หมวด ' ง ' งานระบบกระจายน้ำ
แปลนทั่วไปงานระบบกระจายน้ำ

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

สำรวจ	นายกาญจน์ เกียรติ	เสนอ	นางสาวทิพพร ชื่นทอง
เขียนแบบ	นายกาญจน์ เกียรติ	ตรวจสอบ	นายวิชาญ กระจ่าง
ออกแบบ	นายวิชาญ กระจ่าง	ตรวจสอบ	นายวิชาญ กระจ่าง
ตรวจ	นายวิชาญ กระจ่าง	ตรวจสอบ	นายวิชาญ กระจ่าง
แบบเลขที่	สพ.022/2565		

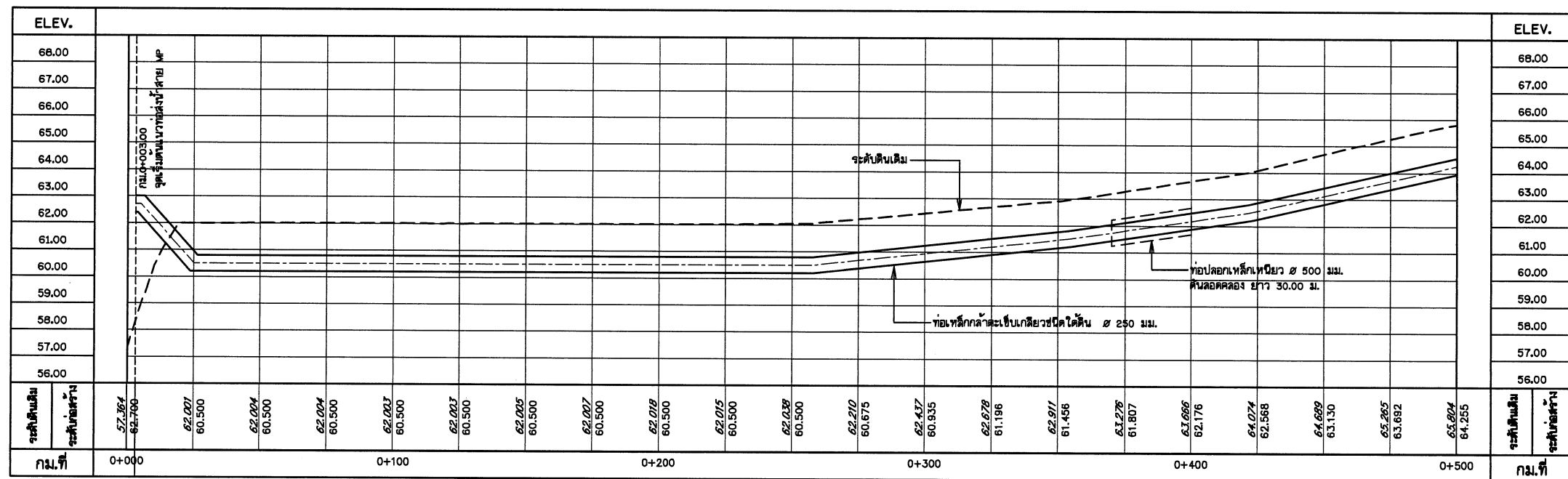
หน้า 1 จาก 1



แปลน สาย MP กม.0+000 ถึง กม.0+500

มาตราส่วน

1:1,000



รูปตัดตามยาว สาย MP กม.0+000 ถึง กม.0+500

มาตราส่วน

ทางตั้ง 1:100
ทางราบ 1:1,000

ตารางแสดงรายละเอียด PI.

CURVE NO.	KM. OF PI.	DISTANCE PI. TO PI. (M.)	COORDINATES	
			N.	E.
PI.B	0+000.000		1,684,424.793	744,091.787
PI.1	0+015.352	15.352	1,684,410.473	744,086.254
PI.2	0+086.697	73.345	1,684,338.236	744,073.552
PI.3	0+108.629	19.932	1,684,319.773	744,066.043
PI.4	0+225.468	116.839	1,684,203.063	744,060.563
PI.5	0+289.769	64.301	1,684,167.305	744,114.005
PI.6	0+422.223	132.454	1,684,034.853	744,113.181



กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นลำสนธิ
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอยะบะดี จังหวัดลพบุรี

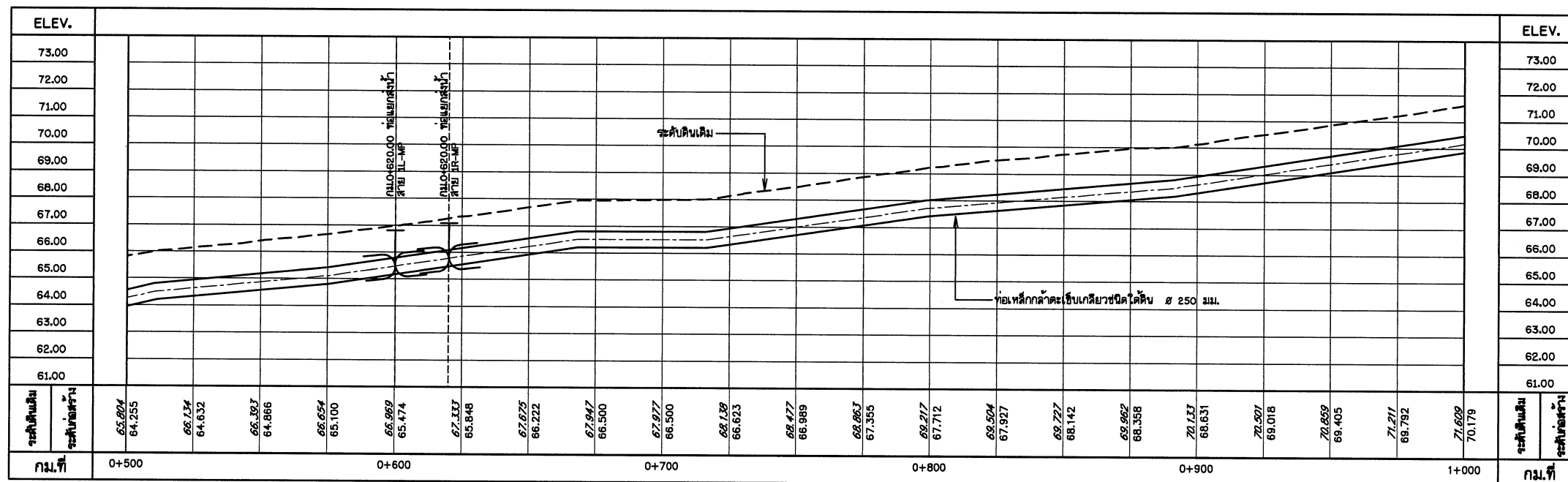
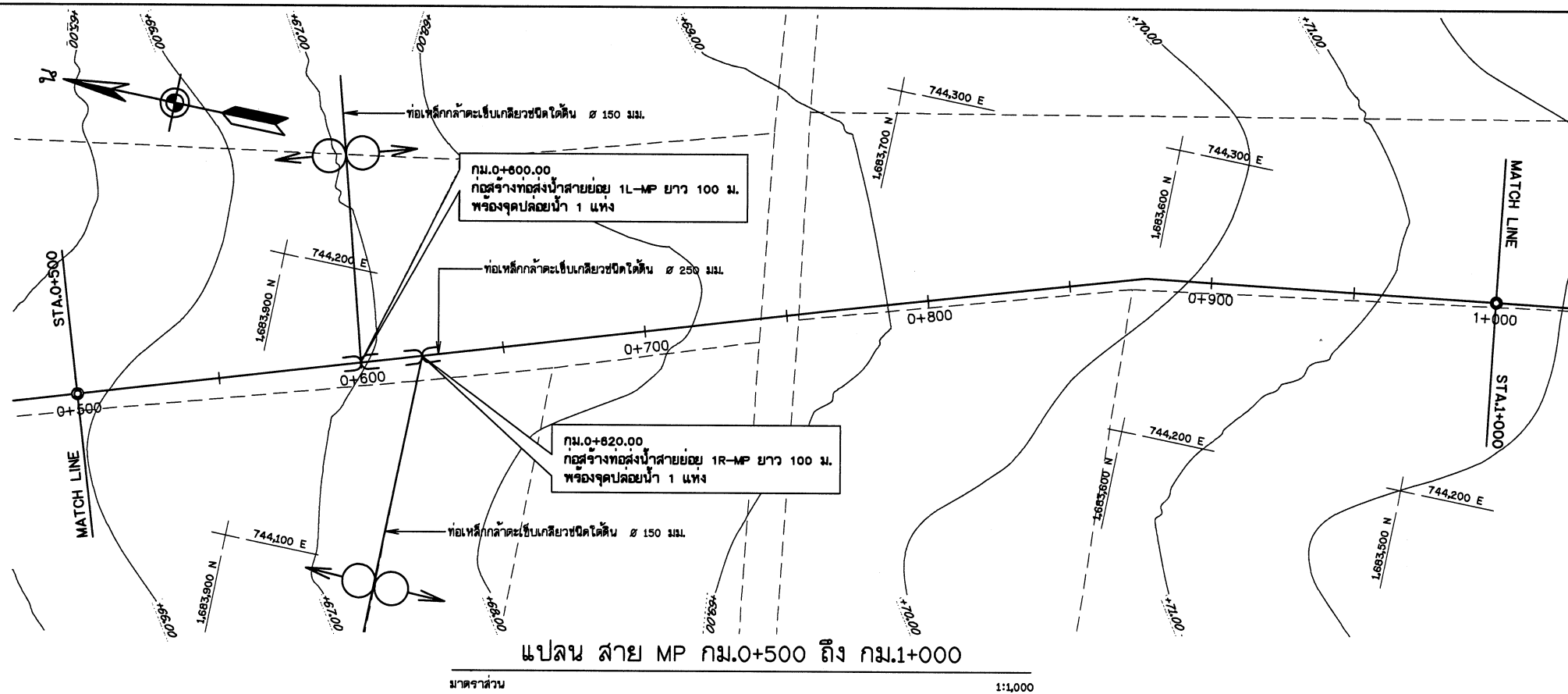
หมวด ' ง ' งานระบบกระจายน้ำ

แปลนและรูปตัดตามยาวสาย MP

กม.0+000.00 ถึง กม.0+500.00

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

สำรวจ	นายกาญจน์ เจริญ	เสนอ	นางสาวพิพจน์ อังทอง
เขียนแบบ	นายกาญจน์ เจริญ	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งโสภา
ออกแบบ	นางสาวสุพจน์ กระทั่ง	ตรวจสอบ	นายประจักษ์ ไกรปราน
ตรวจ	นายวิชาญ วัฒนศิริ	ตรวจสอบ	นายประจักษ์ ไกรปราน
แบบเลขที่	สพ.022/2565	แผ่นที่	ง2-001/003



ตารางแสดงรายละเอียด PI.

CURVE NO.	KM. OF PI.	DISTANCE PI. TO PI. (M.)	COORDINATES	
			N.	E.
PI.7	0+769.688	347.465	1,683,704.614	744,221.224
PI.8	0+878.606	107.118	1,683,602.574	744,253.817

รูปตัดตามยาว สาย MP กม.0+500 ถึง กม.1+000

มาตราส่วน

ทางตั้ง 1:100
ทางราบ 1:1,000

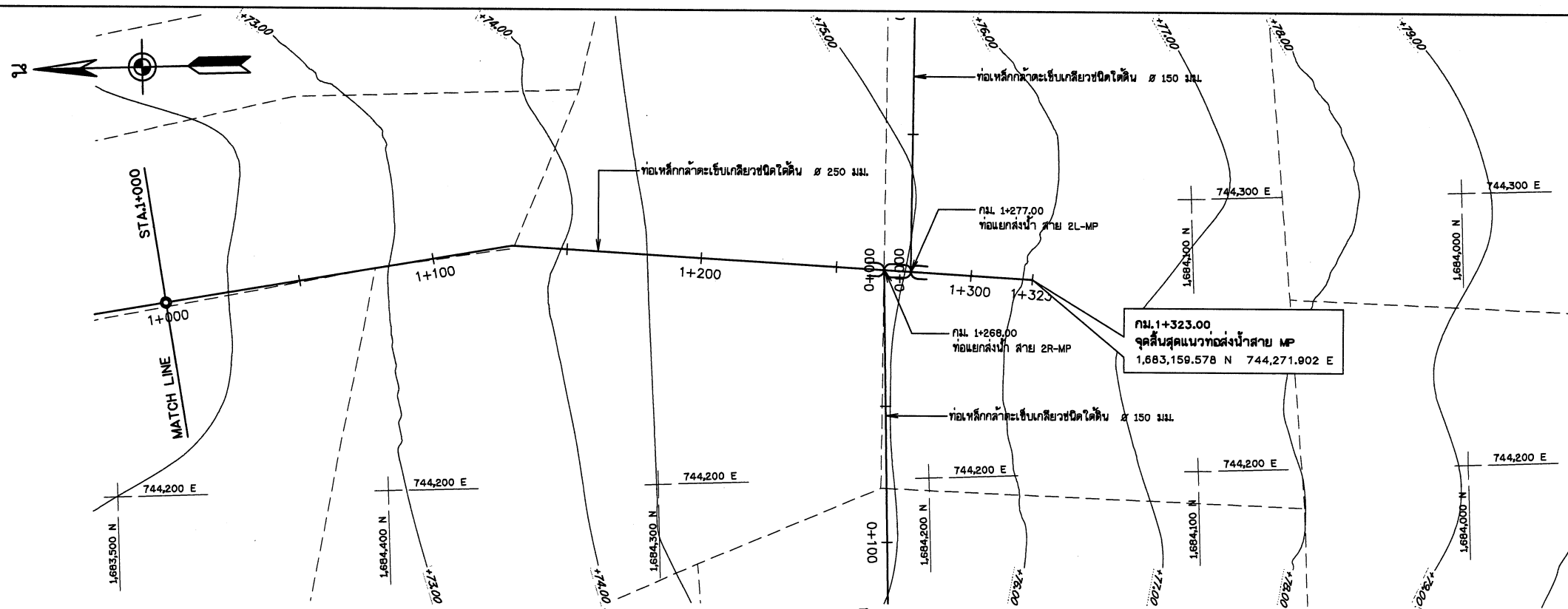
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นลำสนธิ
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

หมวด ' ง ' งานระบบกระจายน้ำ
แปลนและรูปตัดตามยาวสาย MP
กม.0+500.00 ถึง กม.1+000.00

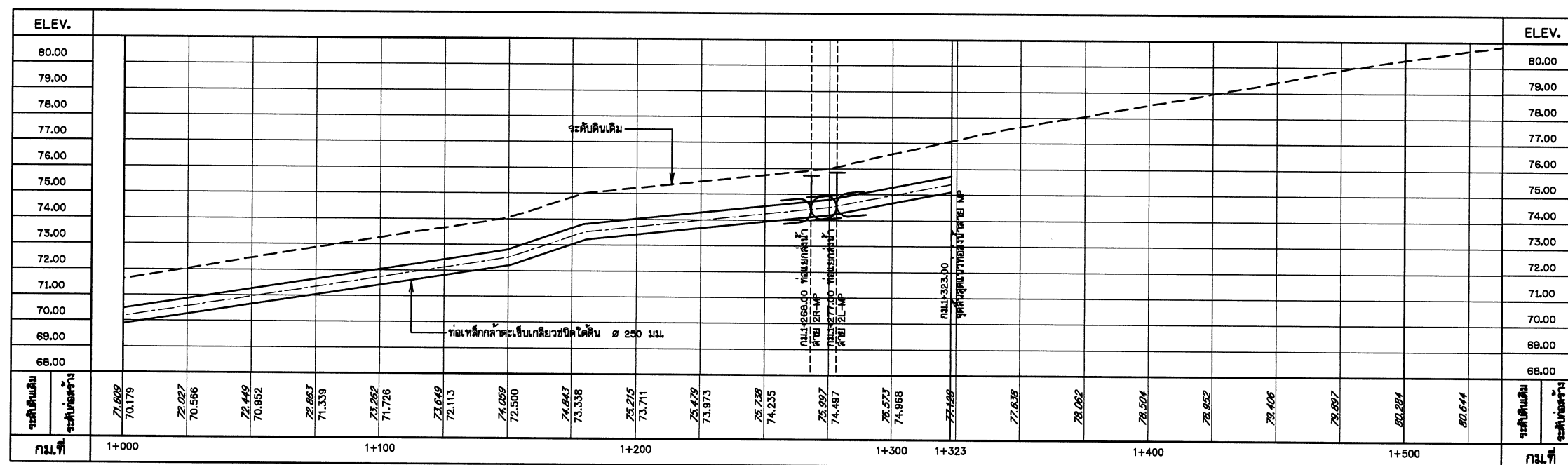
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

สำรวจ	นายกาญจน์ เพ็ชรคง	เสนอ	นางสาวทิพรจณ์ ชินทอง
เขียนแบบ	นายกาญจน์ เพ็ชรคง	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ่มใส
ออกแบบ	นายสุวิทย์ กระจ่างพันธ์	ตรวจสอบ	นายประยุทธ์ ไกรปราบ
ตรวจ	นายวิทย์ นิตยภัค	ตรวจสอบ	นายประยุทธ์ ไกรปราบ
แบบเลขที่	สพน.022/2565	แผ่นที่	ง2-002/003



แปลน สาย MP กม.1+000 ถึง กม.1+323

มาตราส่วน 1:1,000



รูปตัดตามยาว สาย MP กม.1+000 ถึง กม.1+323

มาตราส่วน

ทางตั้ง 1:100
ทางราบ 1:1,000

ตารางแสดงรายละเอียด PI.

CURVE NO.	KM. OF PI.	DISTANCE PI. TO PI. (M.)	COORDINATES	
			N.	E.
PI.9	1+129.650	252.844	1,683,352.178	744,288.916
PI.E	1+323.00	193.350	1,683,159.578	744,271.902



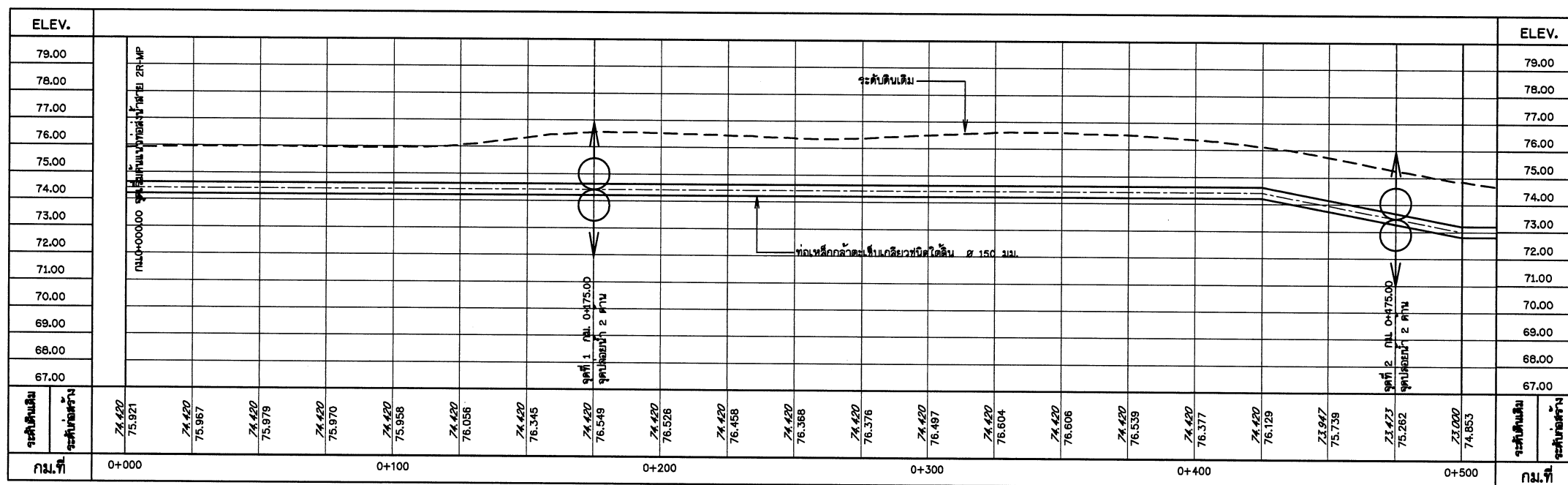
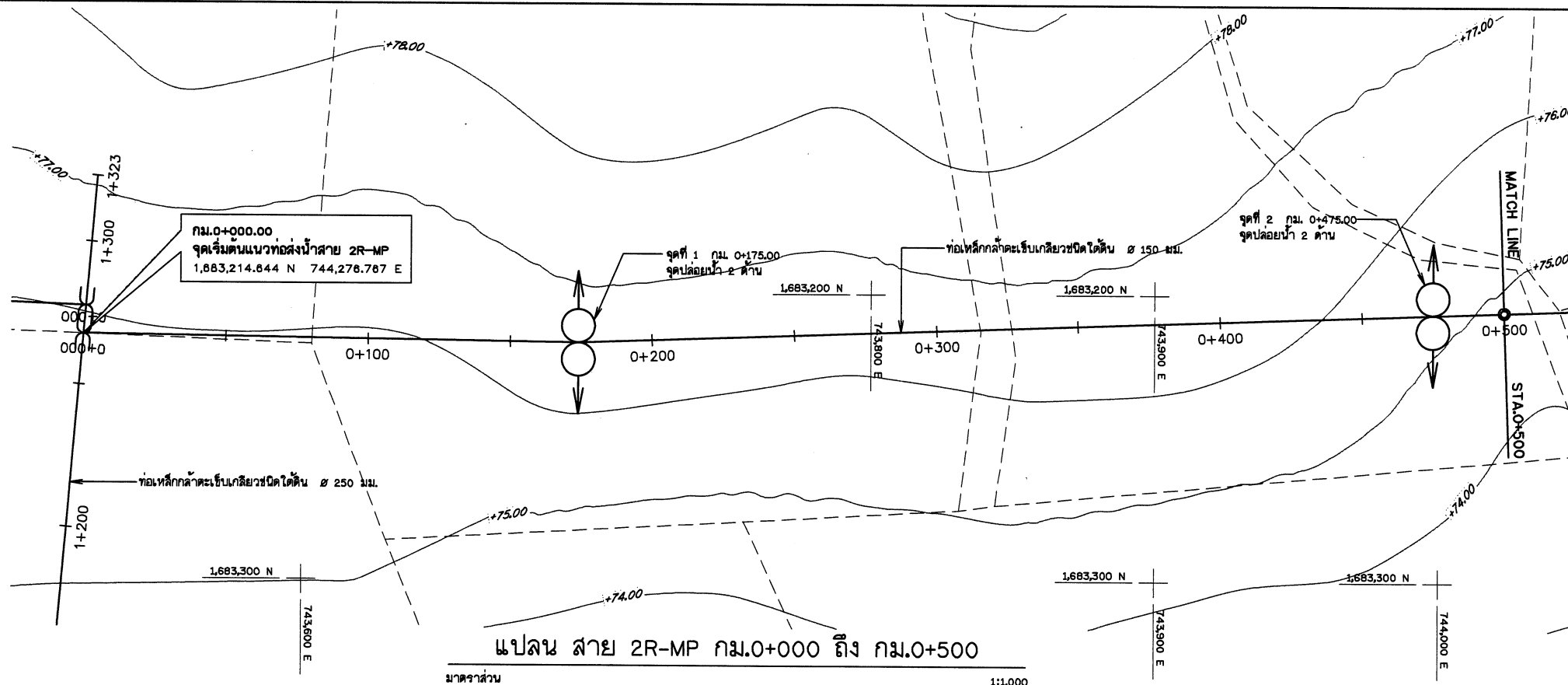
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นลำสนธิ
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

หมวด ' ง ' งานระบบกระจายน้ำ
แปลนและรูปตัดตามยาวสาย MP
กม.1+000.00 ถึง กม.1+323.00

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

สำรวจ	นายกาญจน์ ธีระเดช	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ ชื่นทอง
เขียนแบบ	นายกาญจน์ ธีระเดช	ตรวจสอบ	นายศักดิ์ชัย แก้วไพศาล
ออกแบบ	นายสาวิตร กระจ่างน้อม	แก้ไข	นายประจักษ์ ไกรปราน
ตรวจ	นายวิทย์ วัฒนศิริ	อนุมัติ	นายประจักษ์ ไกรปราน
แบบเลขที่	สท.022/2565	แผ่นที่	42-003/003



ตารางแสดงรายละเอียด PI.

CURVE NO.	KM. OF PI.	DISTANCE PI. TO PI. (M.)	COORDINATES	
			N.	E.
PI.B	0+000.000		1,683,214.844	744,276.767
PI.1	0+174.708	174.708	1,683,217.085	744,102.078

รูปตัดตามยาว สาย 2R-MP กม.0+000 ถึง กม.0+500

มาตราส่วน

ทางตั้ง 1:100
ทางราบ 1:1,000



กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำคันธิ
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

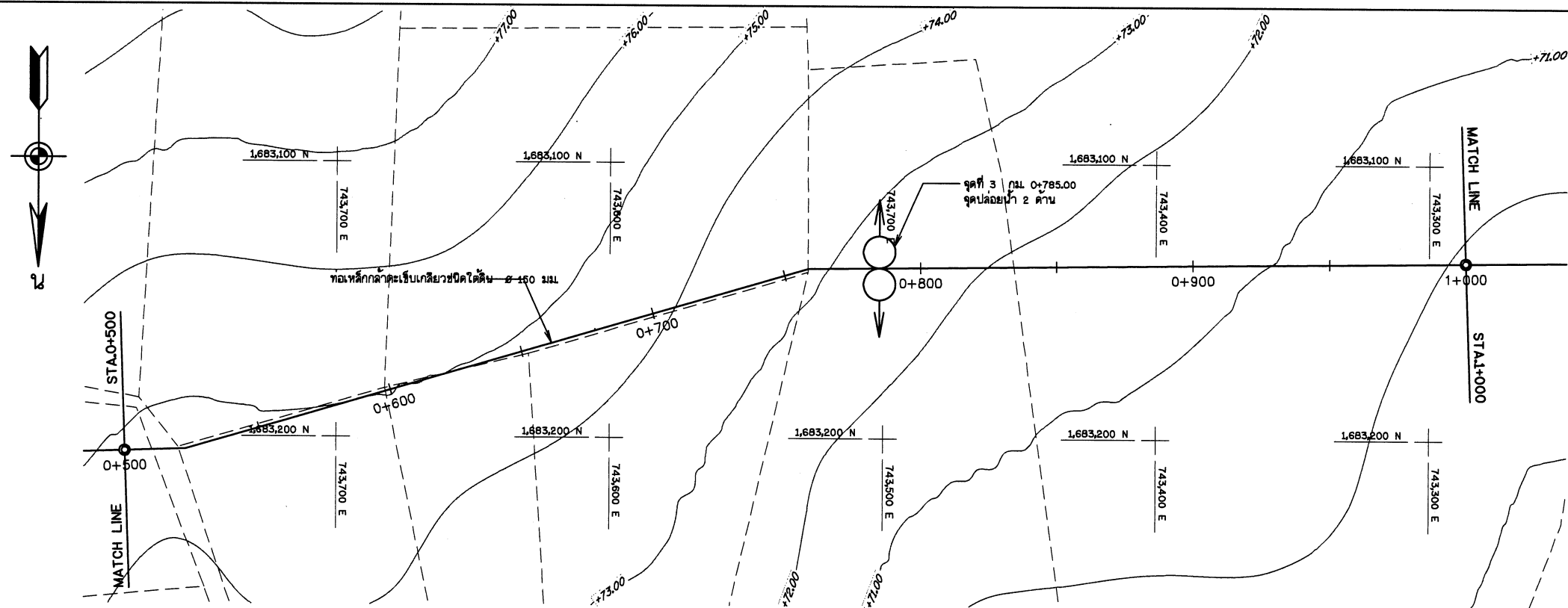
หมวด ' ง ' งานระบบกระจายน้ำ

แปลนและรูปตัดตามยาวสาย 2R-MP

กม.0+000.00 ถึง กม.0+500.00

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

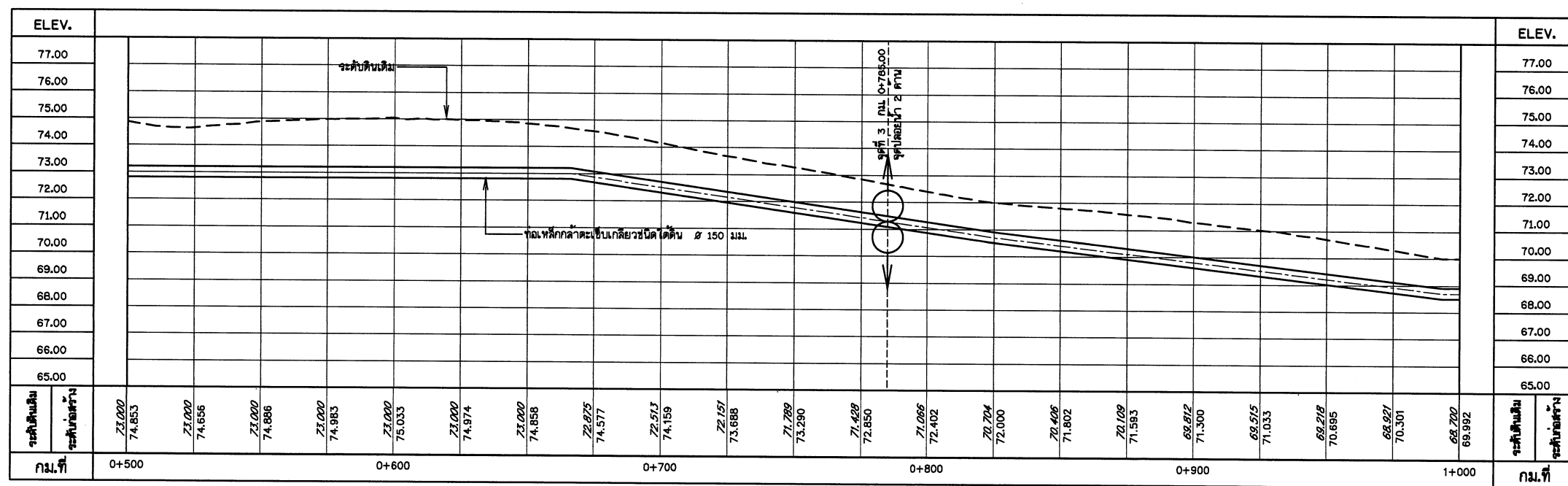
สำรวจ	นายภานุพงษ์ เกษมศรี	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ ชินทอง
เขียนแบบ	นายภานุพงษ์ เกษมศรี	ตรวจสอบ	นายคณิศร เก่งไธสง
ออกแบบ	นายสมชาย ไซย	เห็นชอบ	นายประจักษ์ ไกรปราน
ตรวจ	นายวิชาญ เบ็ดหมัด		
แบบเลขที่	สท.022/2565	แผ่นที่	34-001/003



แปลน สาย 2R-MP กม.0+500 ถึง กม.1+000

มาตราส่วน

1:1,000



รูปตัดตามยาว สาย 2R-MP กม.0+500 ถึง กม.1+000

มาตราส่วน

ทางตั้ง 1:100
ทางราบ 1:1,000

ตารางแสดงรายละเอียด PI.

CURVE NO.	KM. OF PI.	DISTANCE PI. TO PI. (M.)	COORDINATES	
			N.	E.
PI.2	0+522.148	347.442	1,683,204.575	743,754.860
PI.3	0+759.052	238.904	1,683,138.242	743,527.433



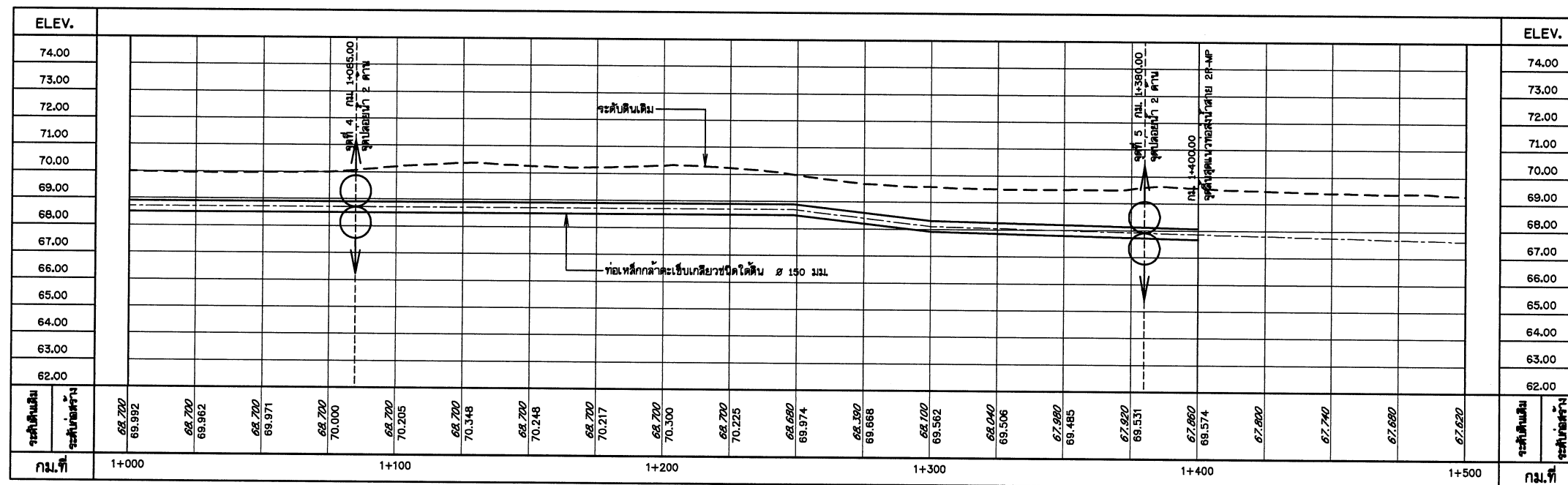
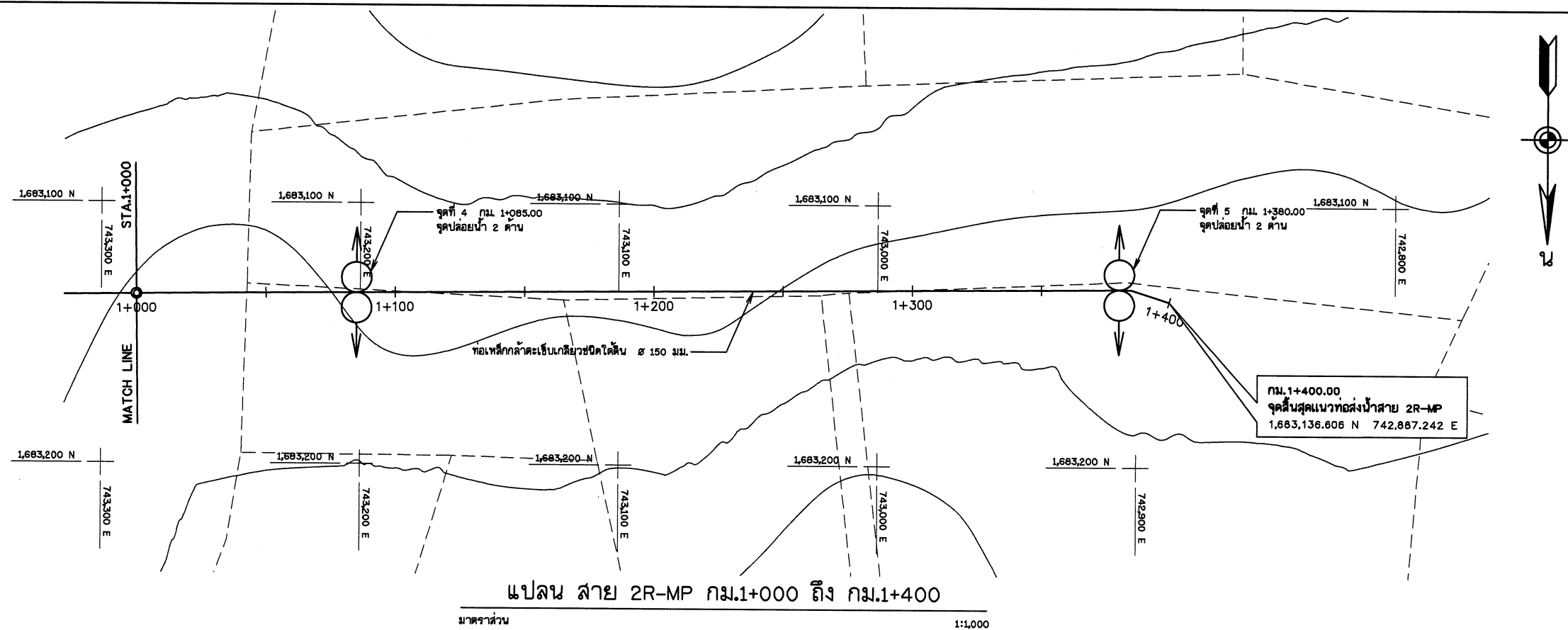
กรมทางหลวง

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นลำสนธิ
ตำบลหนองยายโสี อำเภอยางตลาด จังหวัดบุรีรัมย์

หมวด ' ง ' งานระบบกระจายน้ำ
แปลนและรูปตัดตามยาวสาย 2R-MP
กม.0+500.00 ถึง กม.1+000.00

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

สำรวจ	นายภาณุพงษ์ เกษมทอง	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ อินทวงษ์
เขียนแบบ	นายภาณุพงษ์ เกษมทอง	ตรวจสอบ	นายคณิศร เก่งไพฑูริ
ออกแบบ	นางสาวอัญชลี กระทั่งน้อย	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ ไกรปราน
ตรวจ	นายวิศ วัฒนภักดี		
แบบเลขที่	สท.022/2565	แผ่นที่	ง4-002/003



ตารางแสดงรายละเอียด PI.

CURVE NO.	KM. OF PI.	DISTANCE PI. TO PI. (M.)	COORDINATES	
			N.	E.
PI.4	1+041.681	282.829	1,683,134.863	743,244.824
PI.5	1+384.510	342.829	1,683,131.925	742,902.007
PI.E	1+400.000	15.490	1,683,136.606	742,887.242

รูปตัดตามยาว สาย 2R-MP กม.1+000 ถึง กม.1+400

มาตราส่วน

ทางตั้ง 1:100
ทางราบ 1:1,000



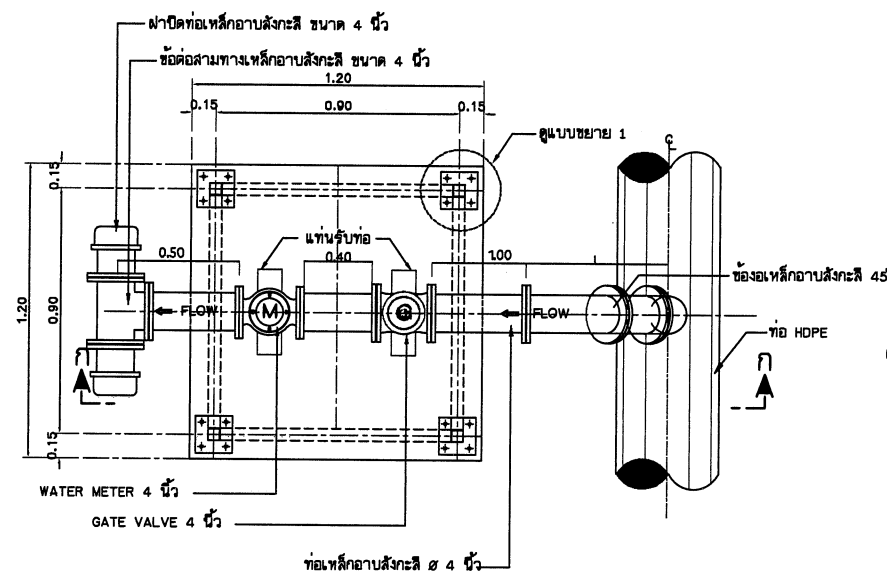
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำนวน
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

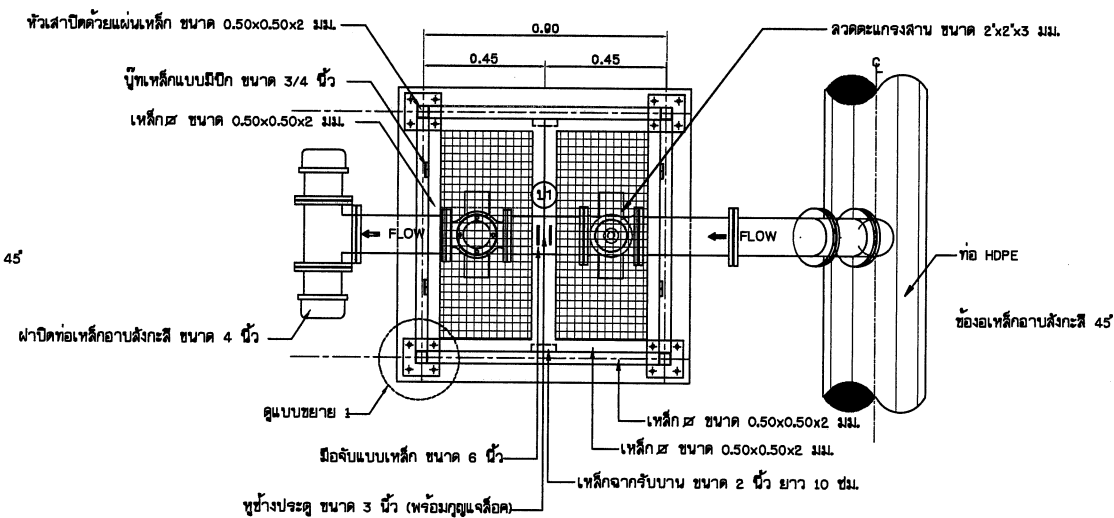
หมวด ' ง ' งานระบบกระจายน้ำ
แปลนและรูปตัดตามยาวสาย 2R-MP
กม.1+000.00 ถึง กม.1+400.00

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

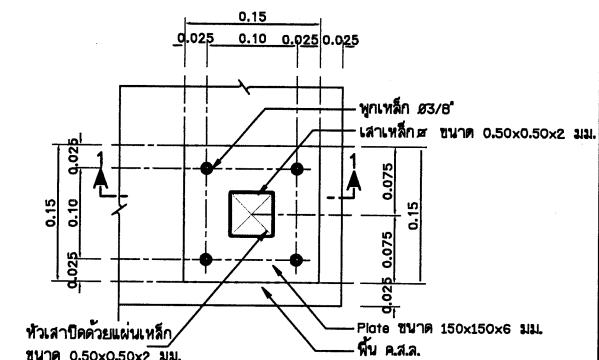
สำรวจ	นายกาญจน์ เกียรติพงษ์	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ สันทอง
เขียนแบบ	นายกาญจน์ เกียรติพงษ์	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งไพศาล
ออกแบบ	นางสาวจิรากร กระทั่ง	แก้ไข	นายประจักษ์ ไกรปราบ
ตรวจ	นายวิศ นิตสมบัติ	อนุมัติ	นายประจักษ์ ไกรปราบ
แบบเลขที่	สทพ.022/2565	แผ่นที่	34-003/003



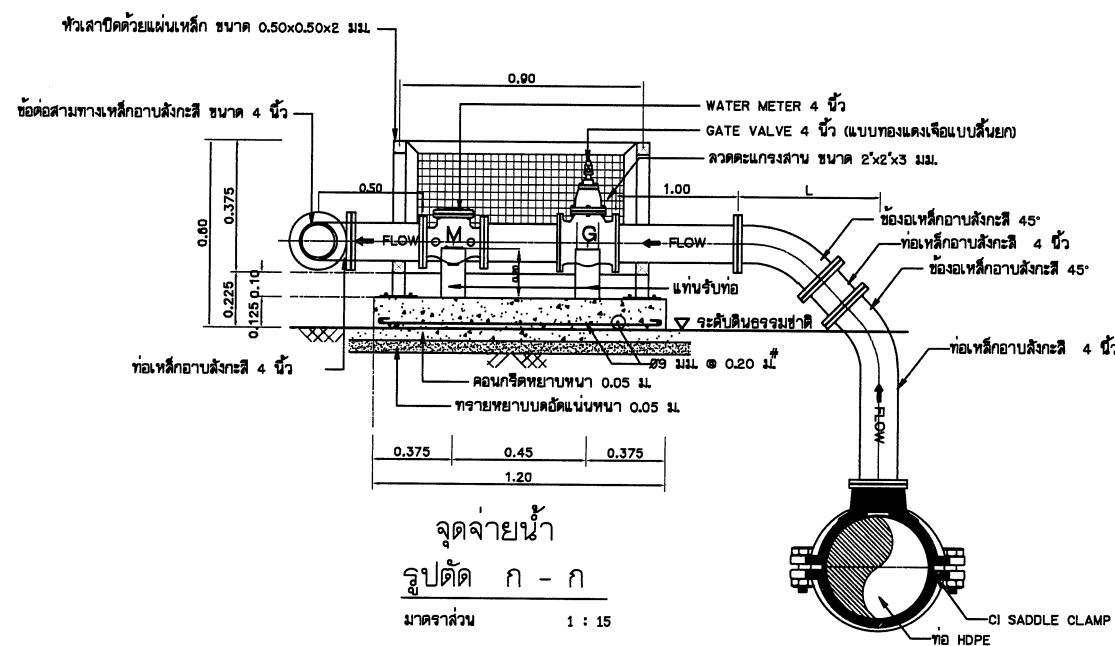
แปลนขยายจุดจ่ายน้ำ
มาตราส่วน 1 : 15



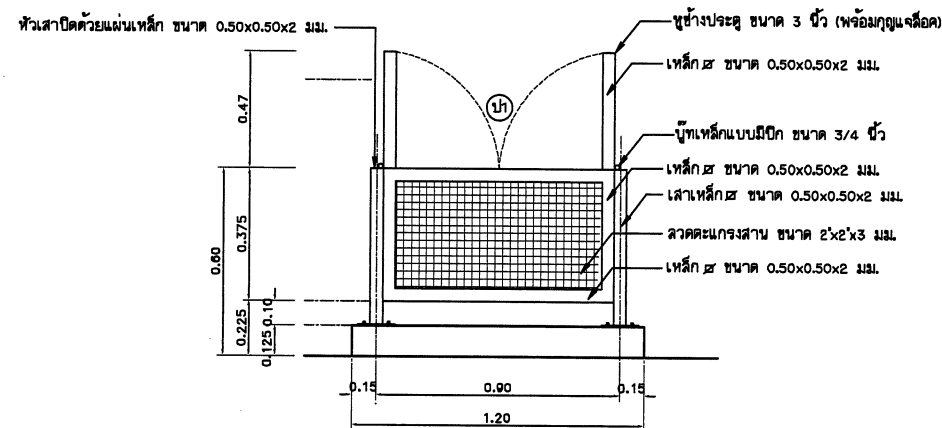
แปลนขยายประตู
มาตราส่วน 1 : 15



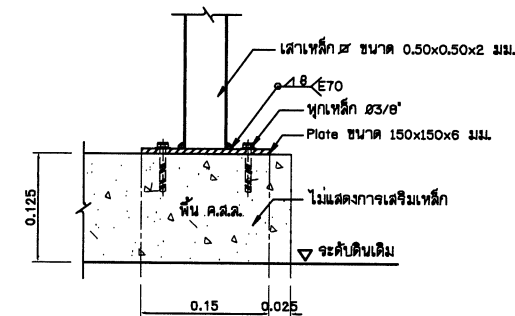
แบบขยาย 1
ไม่แสดงมาตราส่วน



จุดจ่ายน้ำ
รูปตัด ก - ก
มาตราส่วน 1 : 15



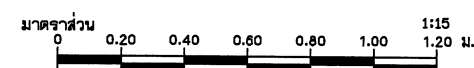
รูปด้านหน้า
มาตราส่วน 1 : 15



รูปตัด 1 - 1
ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

- ระดับ (จ.ท.ก.) และมีมิติต่าง ๆ กำหนดเป็นเมตร ระยะทางเป็นกิโลเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- สัญลักษณ์ สายย่อ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน ดูแบบเลขที่ ก3-001/005 - ก3-005/005
- อาคารต้องสร้างบนดินเดิม หรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห่งตามวิธีทดสอบ STANDARD PROCTOR
- ตำแหน่งที่แสดงไว้แปลนสามารถเปลี่ยนตำแหน่งได้ และให้ช่างควบคุมงานร่วมพิจารณาตามสภาพภูมิประเทศ
- ส่วนที่เป็นเหล็ก น็อต สลัก และรอยเชื่อม ต้องพ่นหรือทาสีกันสนิมก่อนพ่นหรือทาสีจริงอย่างน้อย 2 ครั้ง



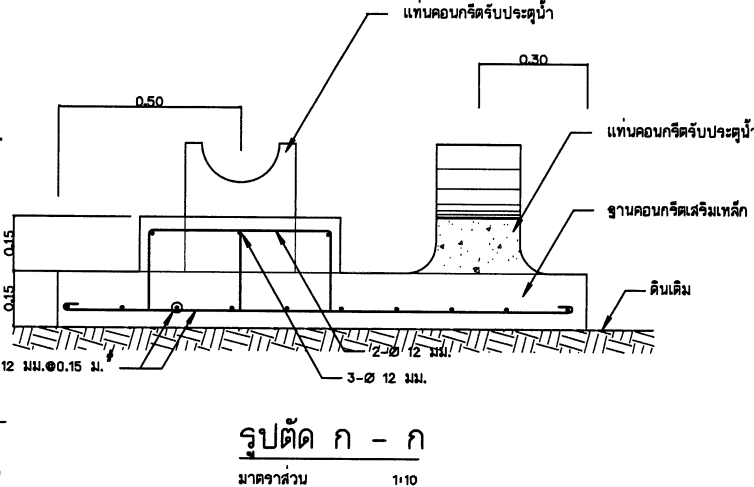
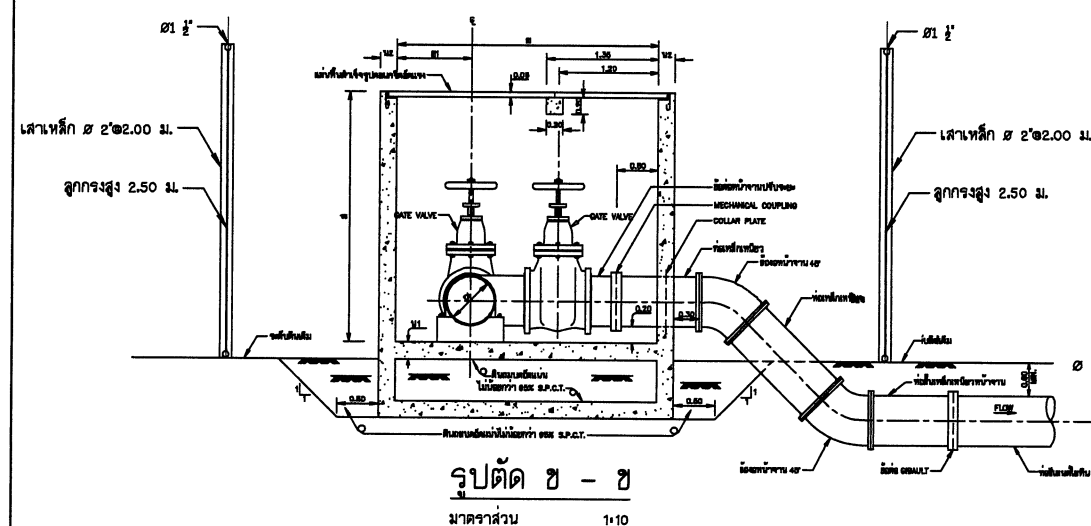
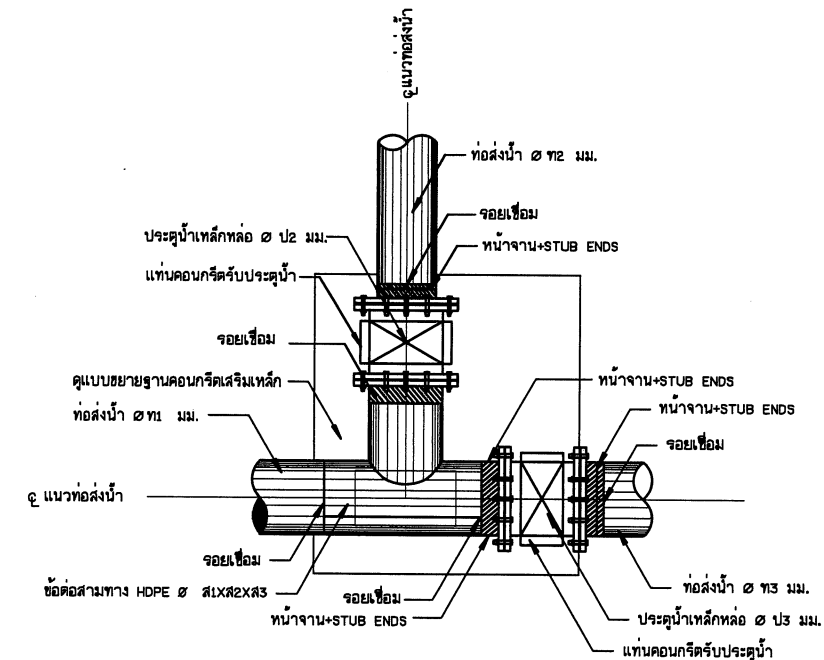
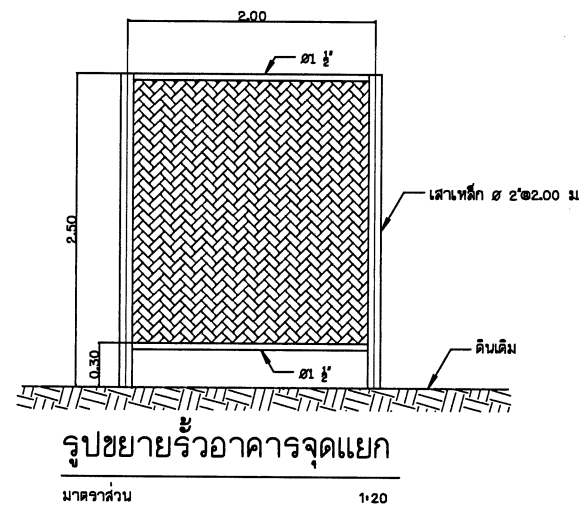
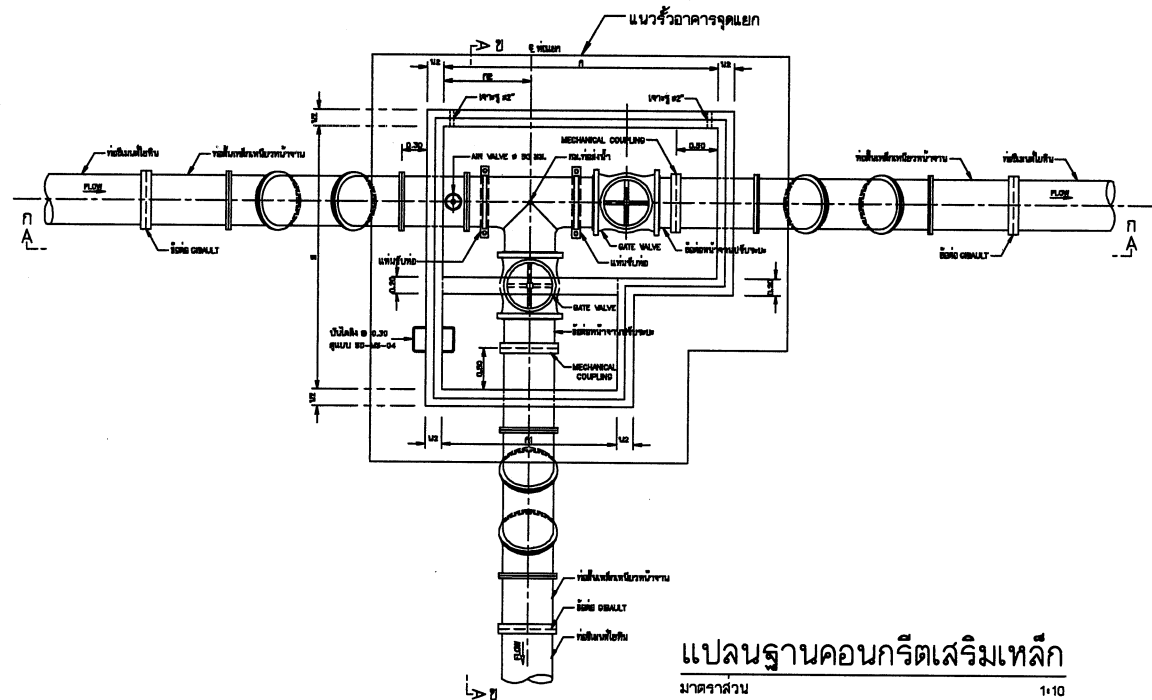
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นลำสนธิ
ตำบลหนองยายโธ๊ะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

หมวด ' ง ' งานระบบกระจายน้ำ
อาคารจุดจ่ายน้ำขนาด 4 นิ้ว

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

สำรวจ	นายเกษมพงษ์ เจริญคง	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ ชินทอง
เขียนแบบ	นายเกษมพงษ์ เจริญคง	ออกแบบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งไพศาล
ตรวจสอบ	นายชานนท์ ไชยบุตร	ตรวจสอบ	นายประยุทธ์ ไกรปราบ
ตรวจ	นายวิรัตน์ บัณฑิต	ตรวจ	นายประยุทธ์ ไกรปราบ
แบบเลขที่	สท.น.022/2565	แผ่นที่	45-001/007

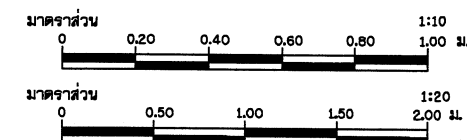
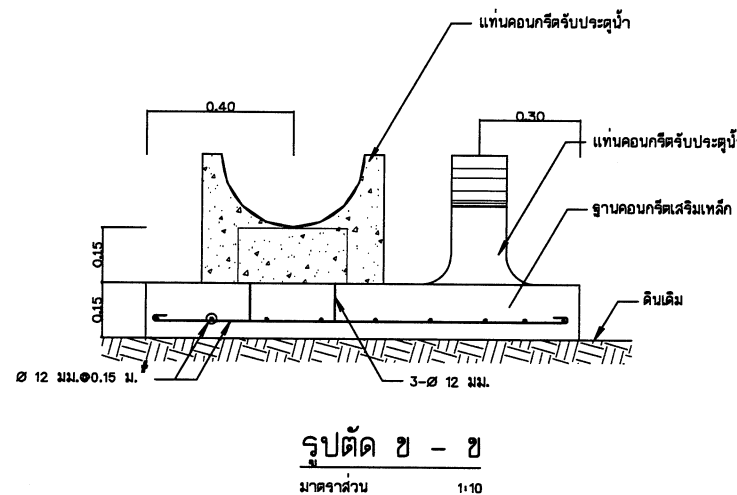
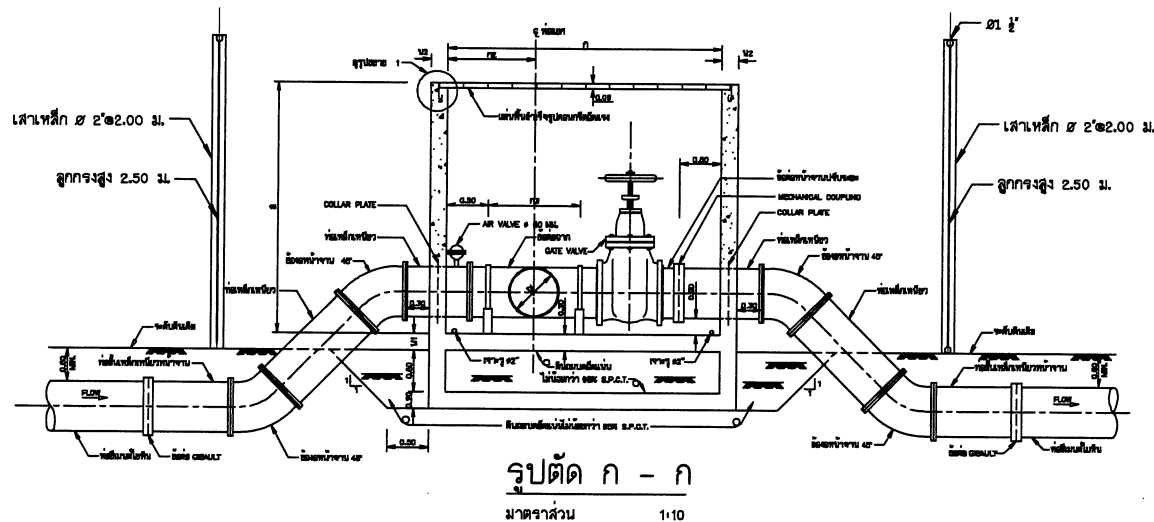


ตารางแสดงจุดแยกและอุปกรณ์ท่อ

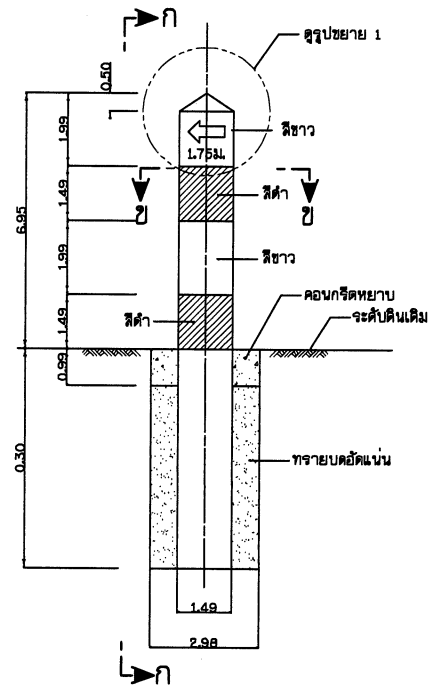
ที่ กม.	แยกสาย	ข้อต่อ ๑ ๓/๔ ๒๒ มม.	ท่อส่งน้ำ			สายทาง HDPE ๑ ๓/๔ ๒๒ มม.	ประตูน้ำ GATE VALVE		หมายเหตุ
			๑ ๓/๔ ๒๒ มม.	๑ ๓/๔ ๒๒ มม.	๑ ๓/๔ ๒๒ มม.		๑ ๒๒ มม.	๑ ๒๒ มม.	
1+380	MP	-	630	400	630	630x400x630	400	630	1R-MP
4+180	MP	630x500	630	400	630	630x400x630	400	630	1L-MP
4+950	MP	500x400	500	400	500	500x400x500	400	500	2L-MP
5+780	MP	-	400	400	400	400x400x400	400	400	3L-MP

หมายเหตุ

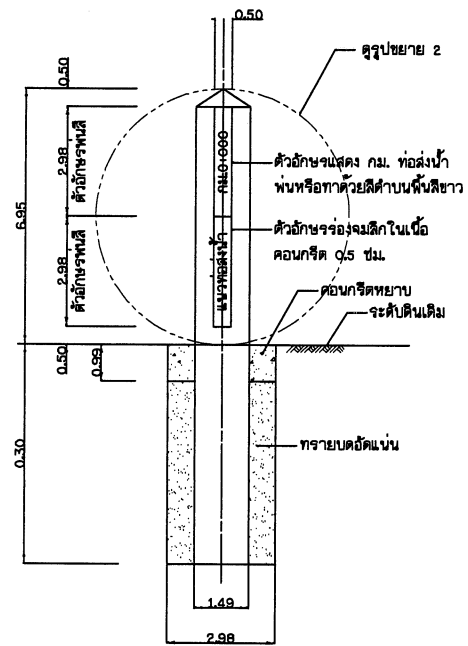
- ระดับ (ร.ท.ก.) และมีมิติต่าง ๆ กำหนดเป็นเมตร ระยะทางเป็นกิโลเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- อาคารต้องสร้างบนดินเดิม หรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้งตามวิธีทดสอบ STANDARD PROCTOR และต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 12 ตัน/ตารางเมตร



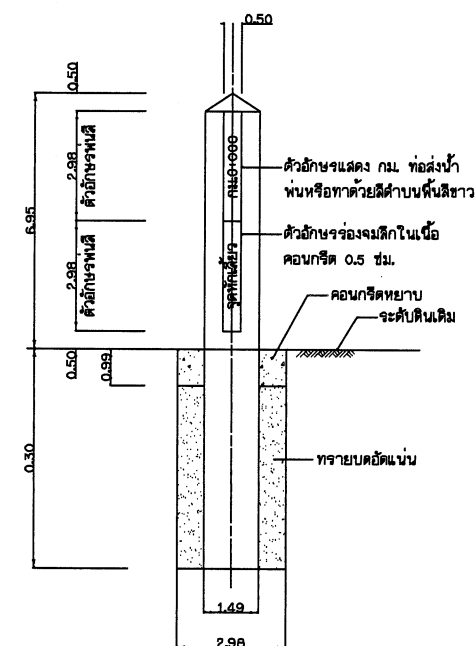
กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสาสนธิ			
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี			
หมวด ' ง ' งานระบบกระจายน้ำ			
แบบรายละเอียดอาคารจุดแยก			
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1			
สำรวจ	นายพันพงษ์ เจริญ	เสนอ	นางสาวพิพารจ ชื่นทอง
เขียนแบบ	นายพันพงษ์ เจริญ	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ่มโพธิ์
ออกแบบ	นางสาวสุวิพร กระจางพันธุ	อนุมัติ	นายพันพงษ์ เจริญ
ตรวจ	นายวิทย์ วิเศษ	เห็นชอบ	นายพันพงษ์ เจริญ
แบบเลขที่	สนท.๐๒๒/๒๕๕๕	แผ่นที่	45-002/007



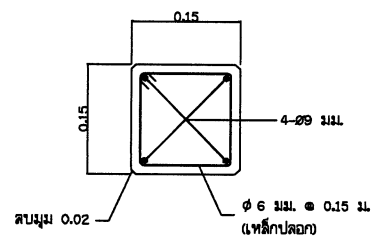
เสา ค.ส.ล. แสดงแนวท่อส่งน้ำ
ไม่แสดงขนาดราส่วน



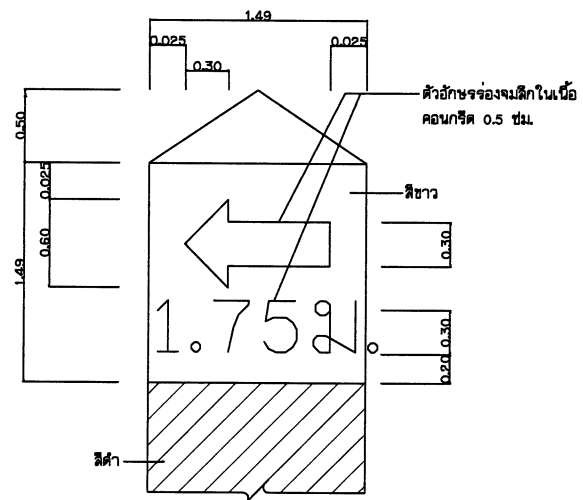
รูปตัด ก-ก
แบบที่ 1 แสดง กว.ท่อส่งน้ำ
ไม่แสดงขนาดราส่วน



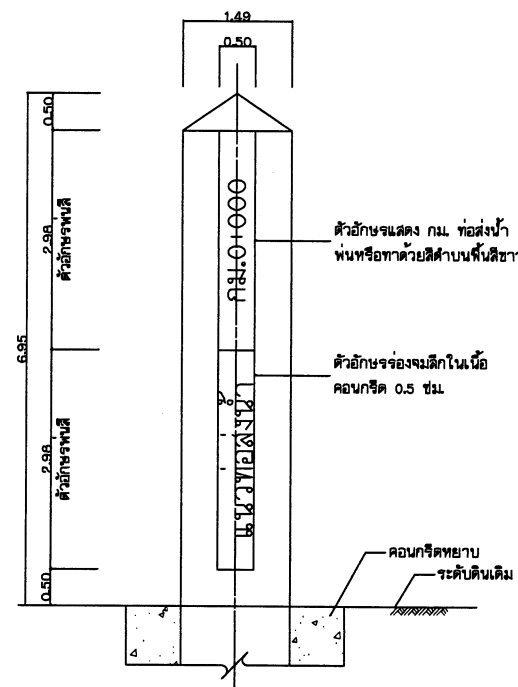
รูปตัด ก-ก
แบบที่ 2 แสดงจุดหักเหี้ยว
ไม่แสดงขนาดราส่วน



รูปตัด ข-ข
ไม่แสดงขนาดราส่วน



รูปขยาย 1
ไม่แสดงขนาดราส่วน

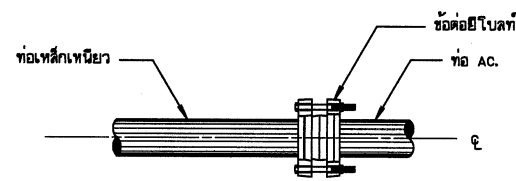


รูปขยาย 2
ไม่แสดงขนาดราส่วน

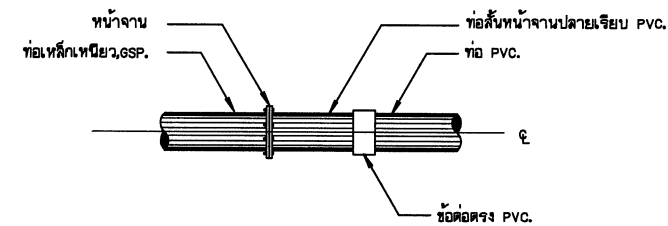
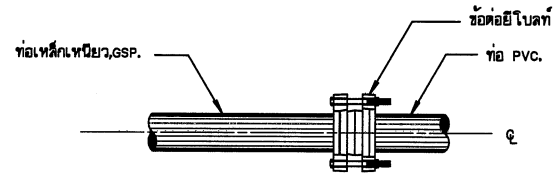
หมายเหตุ

1. มิติต่าง ๆ กำหนดเป็นเมตร ขนาดเหล็กเสริมเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. เสา ค.ส.ล. แสดงแนวท่อส่งน้ำและจุดหักเหี้ยวควรอยู่ด้านบนที่ดินกับถนนปารุงรักษาเสมอ
ทั้งนี้นอกจากนายช่างผู้ควบคุมโครงการเห็นเป็นอย่างอื่น
3. เสา ค.ส.ล. แสดงแนวท่อส่งน้ำจะอยู่ด้านขวาของแนวท่อส่งน้ำเสมอ
เมื่อมองตามทิศทางการไหลของน้ำในท่อ

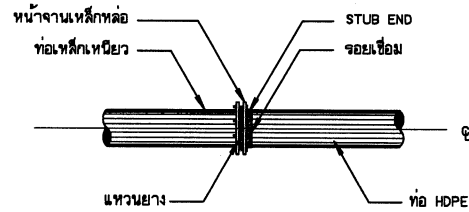
 กรมทรัพยากรน้ำ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นลำสนธิ ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี หมวด ' ง ' งานระบบกระจายน้ำ แบบรายละเอียด เสา ค.ส.ล. แสดงแนวท่อส่งน้ำ			
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1			
สำรวจ	นายทพพร เดิมคง	เสนอ	นางสาวทิพพร ชัยทอง
เขียนแบบ	นายทพพร เดิมคง	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งไพศาล
ออกแบบ	นางสาววิภากร กระจางน้อย	อนุมัติ	นายประจักษ์ ไกรปราบ
ตรวจ	นายวิศ เบ็ดสมบัติ	บันทึก	นายประจักษ์ ไกรปราบ
แบบเลขที่	สท.022/2565		แผ่นที่ 35-003/007



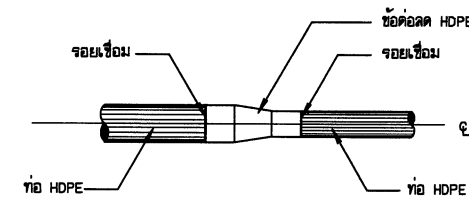
การบรรจุท่อเหล็กเหนียวกับท่อ AC.



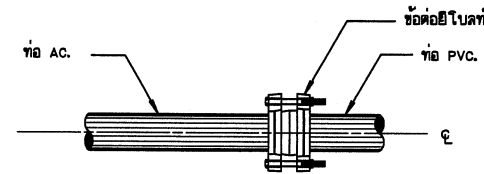
การบรรจุท่อเหล็กเหนียวหรือ GSP. กับท่อ PVC.



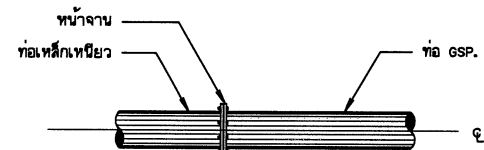
การบรรจุท่อเหล็กเหนียวกับท่อ HDPE



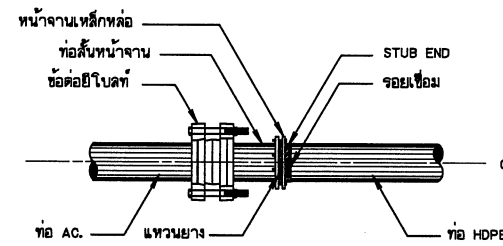
การบรรจุท่อ HDPE กับข้อต่อ HDPE



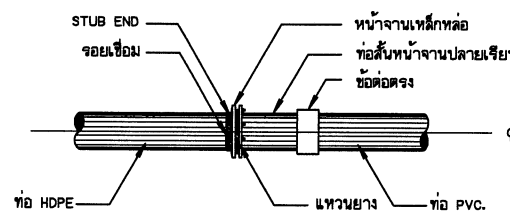
การบรรจุท่อ AC. กับท่อ PVC.



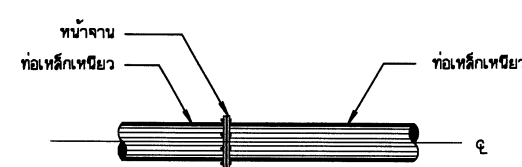
การบรรจุท่อเหล็กเหนียวกับท่อ GSP.



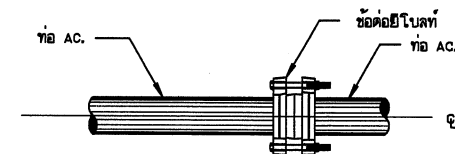
การบรรจุท่อ AC. กับท่อ HDPE



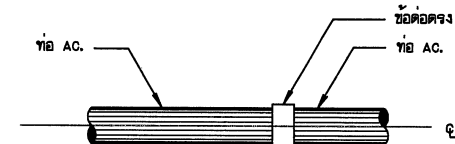
การบรรจุท่อ HDPE กับท่อ PVC.



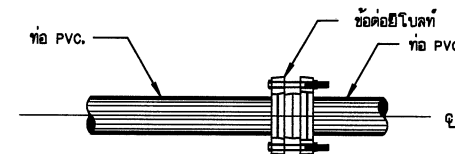
การบรรจุท่อเหล็กเหนียวกับท่อเหล็กเหนียว



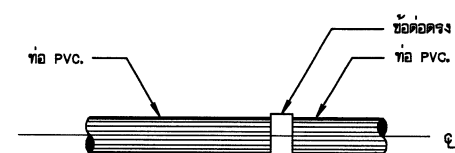
การบรรจุท่อ AC. กับท่อ AC.



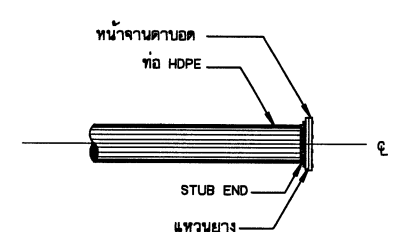
การบรรจุท่อ AC. กับท่อ AC.



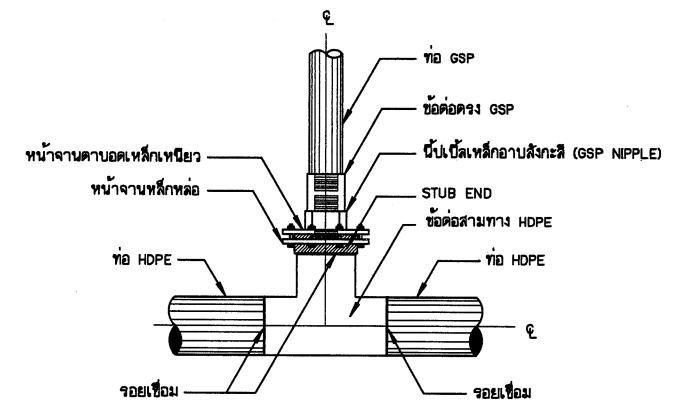
การบรรจุท่อ PVC. กับท่อ PVC.



การบรรจุท่อ PVC. กับท่อ PVC.

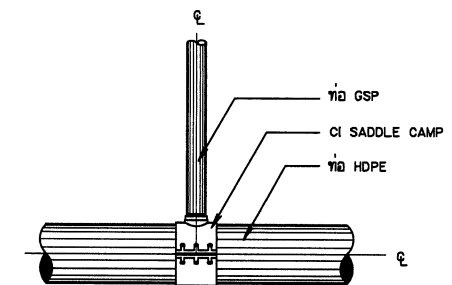


การปิดปลายท่อ



การบรรจุท่อสามทาง HDPE กับท่อ GSP แบบข้อต่อ

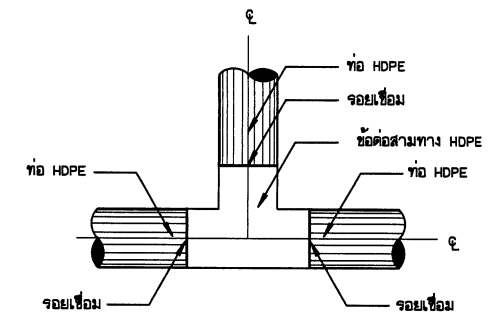
(สำหรับอาคารจุดปล่อยน้ำ อาคารประจวบประจวบตอน อาคารท่อระบายอากาศ กรณีที่ท่อส่งน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 315 มม.)



การบรรจุท่อสามทาง HDPE กับท่อ GSP

แบบ CI SADDLE CLAMP

(สำหรับอาคารจุดปล่อยน้ำ อาคารประจวบประจวบตอน อาคารท่อระบายอากาศ กรณีที่ท่อส่งน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่าหรือเท่ากับ 315 มม.)



การบรรจุท่อสามทาง HDPE กับท่อ HDPE

หมายเหตุ

1. วิธีและระดับต่างๆเป็น รทก. กำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. สัญลักษณ์ ค่าย่อ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน ดูแบบเลขที่ ก3-01/02-1
3. อาคารต้องสร้างบนดินเดิม หรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแน่นตามวิธีทดสอบ STANDARD PROCTOR



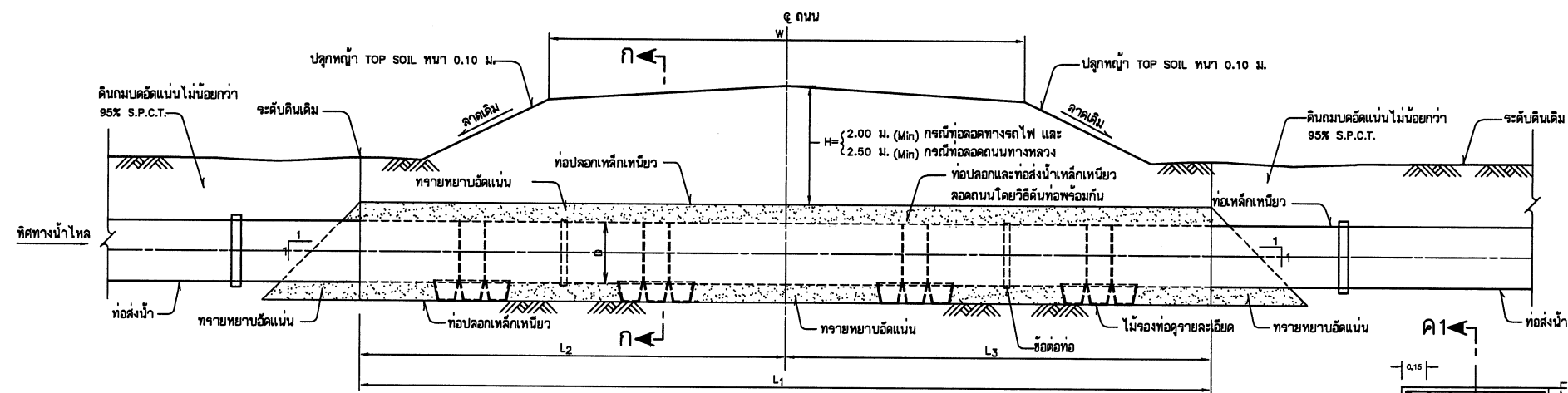
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสำนวน
ตำบลหนองยายโธ อำเภอยะบะดี จังหวัดลพบุรี

หมวด ' ง ' งานระบบกระจายน้ำ
การเชื่อมต่อ

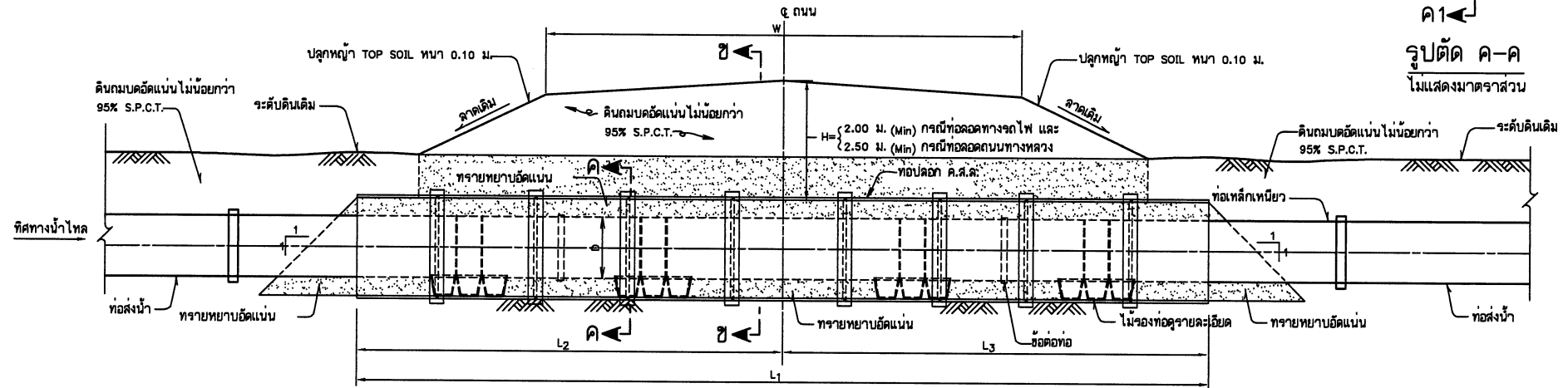
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

สำรวจ	นายกาญจน์ ธีระชัย	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ ชินทอง
เขียนแบบ	นายกาญจน์ ธีระชัย	ตรวจสอบ	นายศิริชัย แจ้งโสภา
ออกแบบ	นายกาญจน์ ธีระชัย	ตรวจสอบ	นายศิริชัย แจ้งโสภา
ตรวจสอบ	นายศิริชัย แจ้งโสภา	ตรวจสอบ	นายศิริชัย แจ้งโสภา
ตรวจสอบ	นายศิริชัย แจ้งโสภา	ตรวจสอบ	นายศิริชัย แจ้งโสภา
แบบเลขที่	สท.022/2565	แผ่นที่	35-004/007



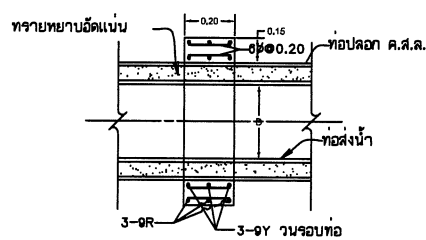
รูปตัดท่อส่งน้ำลอดถนน (ก่อสร้างโดยวิธีดันท่อ)

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัดท่อส่งน้ำลอดถนน (ก่อสร้างโดยวิธีขุดฝัง)

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ค3-ค1

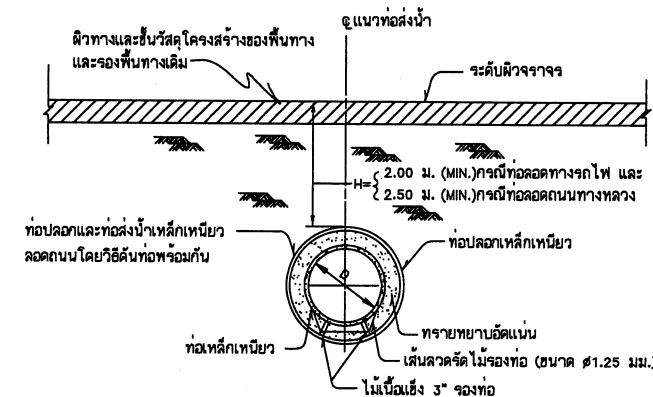
ไม่แสดงมาตราส่วน

ตารางแสดงขนาดท่อส่งน้ำและท่อปด

ขนาดท่อส่งน้ำ DIAMETER (มม.)	ท่อปด DIAMETER		
	(แบบขุดฝัง) ทอ ค.ส.ล. (มม.)	(แบบดันท่อ) ท่อเหล็กเหนียว (มม.)	ความหนา ท่อเหล็กเหนียว (มม.)
100	300	300	6
150	300	400	6
200	400	400	6
250	500	500	7.9
300	500	500	7.9
400	600	600	7.9
500	800	700	7.9
600	1,000	800	7.9

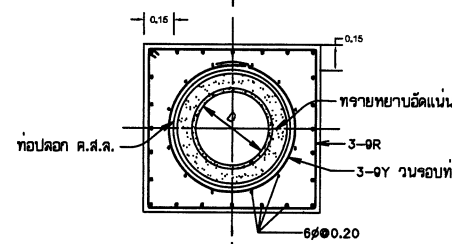
ตารางความหนาท่อ

ขนาดท่อ D	เส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก (มิลลิเมตร)	ความหนาท่อใต้ดิน (มิลลิเมตร)
100	114.3	2.65
150	168.3	3.45
200	219.1	4.50
250	273.0	4.80
300	323.9	6.00
400	406.4	6.00
500	508.0	6.00
600	609.6	6.00



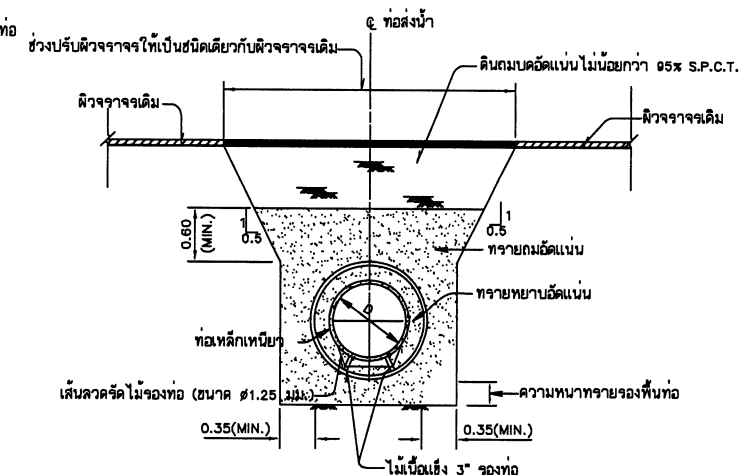
รูปตัด ก-ก

ไม่แสดงมาตราส่วน



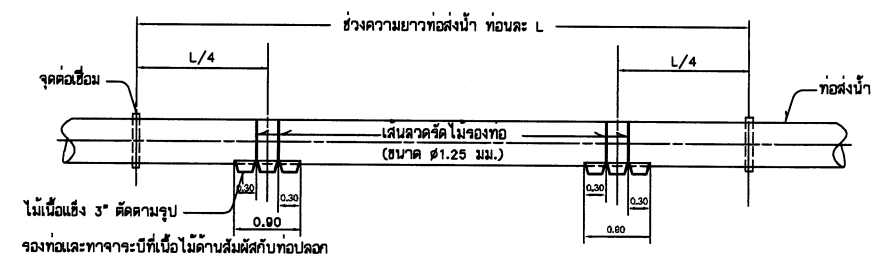
รูปตัด ค-ค

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ข-ข

ไม่แสดงมาตราส่วน



รายละเอียดการติดตั้งไม่รองท่อ

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. มิติและระดับต่างๆเป็น จทท. กำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. การวางท่อปดหากเป็นวิธีขุดฝัง ให้ใช้ท่อปด ค.ส.ล.มาตรฐาน มอก.128-2528
3. หากเป็นวิธีดันท่อให้ใช้ท่อปดเหล็กเหนียว ความหนาตามตาราง
3. ท่อปดเหล็กเหนียวให้ทำการเชื่อมต่อโดยใช้ non-bleeding type coal-tar epoxy ให้ได้ความหนาผิวเคลือบเนื้อแห้ง ไม่น้อยกว่า 100 ไมครอน
4. ภายในท่อปดให้บรรจุทรายหยาบอัดแน่นตลอดความยาวท่อ และให้ปิดทรายหยาบที่ SLOPE 1:1 ที่ปลายท่อปด
5. แบบนี้ใช้ประกอบกรอกก่อสร้างกับแบบแปลนและรูปตัดตามยาวของท่อส่งน้ำ
6. ผู้จ้างสามารถเสนอวิธีการหรือรูปแบบการดันท่อที่แตกต่างกันตามได้ แต่ต้องแสดงเหตุผลที่ดีกว่าและจัดทำแบบรายละเอียดพร้อมรายการคำนวณเสนอให้นายช่างควบคุมโครงการพิจารณาเป็นข้อ
7. D คือ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในของท่อส่งน้ำ
8. การต่อท่อเหล็กเหนียว ใช้ข้อต่อแบบน้ำจมน้ำพร้อมประเก็นยาง Mechanical Coupling สำหรับรอยต่อช่วงงานดันท่อให้ใช้การเชื่อม
9. สัญลักษณ์ คำย่อ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน ดูแบบเลขที่ ก3-01/02-1



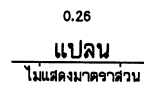
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสาสนธิ
ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

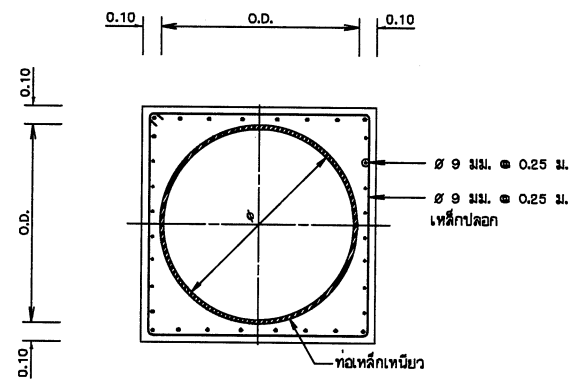
หมวด ' ง ' งานระบบกระจายน้ำ
อาคารท่อลอดถนน

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

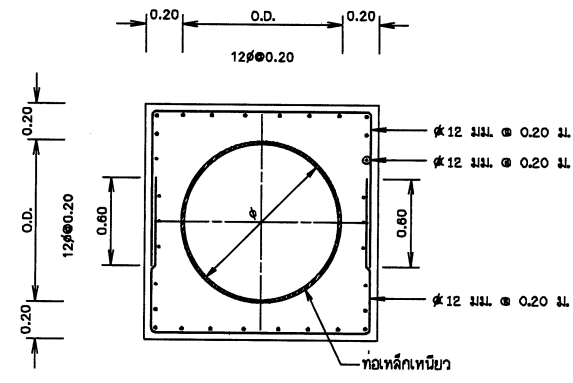
สำรวจ	นายเกษมพงษ์ เพ็ชรทอง	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ ชิงทอง	ผอ.ส.
เขียนแบบ	นายเกษมพงษ์ เพ็ชรทอง	ตรวจสอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งโศภณ	ผอ.ส.
ออกแบบ	นายเกษมพงษ์ เพ็ชรทอง	ตรวจสอบ	นายประสิทธิ์ โทษประพันธ์	ผอ.ส.
ตรวจ	นายวิชาญ เป็ดสมบัติ	เห็นชอบ	นายประสิทธิ์ โทษประพันธ์	ผอ.ส.
แบบเลขที่	สท.022/2565	แผ่นที่		35-005/007



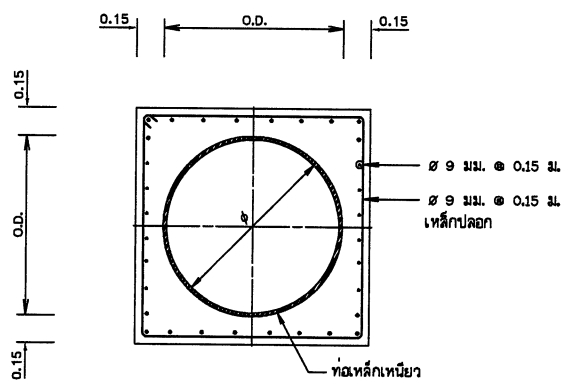
 บริษัท ทราเนล แอสเซท จำกัด	 สำนักงานพัฒนาพลังงาน กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ออกแบบ นายวิชาญ อินทนิลพันธ์ สล.2176  เขียนแบบ นางสาวศุภิณี เจริญพจน์  ตรวจ นายประจักษ์ จิตพิณสวัสดิ์ สล.2145 	เสด็จ นายบุญชูชาติ อึ้งอัมพร  พล.ต. ผ่าน ผ่าน นายประสิทธิ์ หักทวี  พล.ต. ลงวันที่ นายประสิทธิ์ หักทวี  พล.ต. ราชการปฏิบัติ ณ สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 
นายสุรชาติ สอนภท สล.5637 ผู้อำนวยการโครงการ	หมายเลขทะเบียน กรมการขนส่งทางบก DWR12-PKC-05 วันที่ 1/2 348



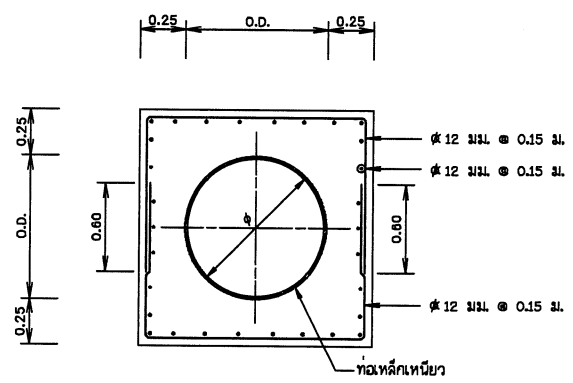
รูปตัดแสดงการเสริมเหล็กคอนกรีตหุ้มท่อส่งน้ำ
(สำหรับท่อขนาด Ø150 ถึง Ø250 มม.)
ไม่แสดงมาตราส่วน



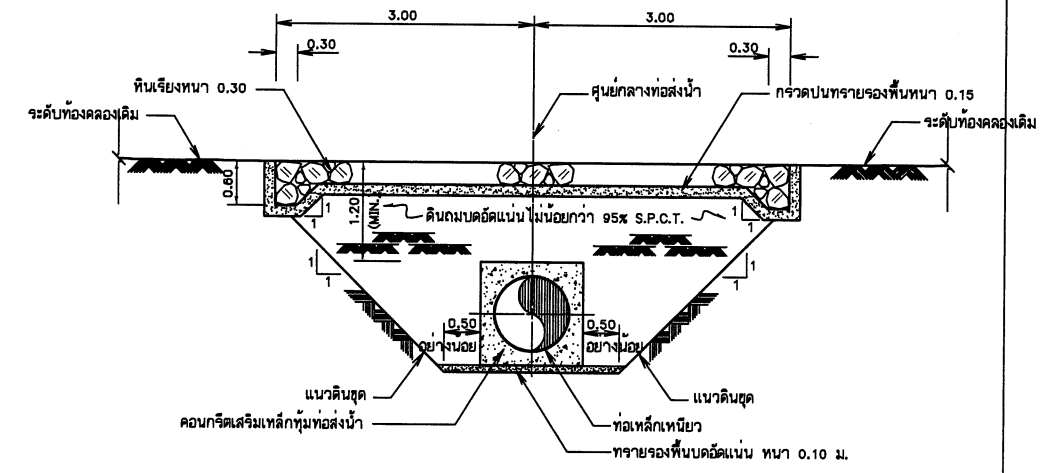
รูปตัดแสดงการเสริมเหล็กคอนกรีตหุ้มท่อส่งน้ำ
(สำหรับท่อขนาด Ø900 ถึง Ø1,000 มม.)
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัดแสดงการเสริมเหล็กคอนกรีตหุ้มท่อส่งน้ำ
(สำหรับท่อขนาด Ø300 ถึง Ø800 มม.)
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัดแสดงการเสริมเหล็กคอนกรีตหุ้มท่อส่งน้ำ
(สำหรับท่อขนาด Ø1,100 ถึง Ø1,200 มม.)
ไม่แสดงมาตราส่วน



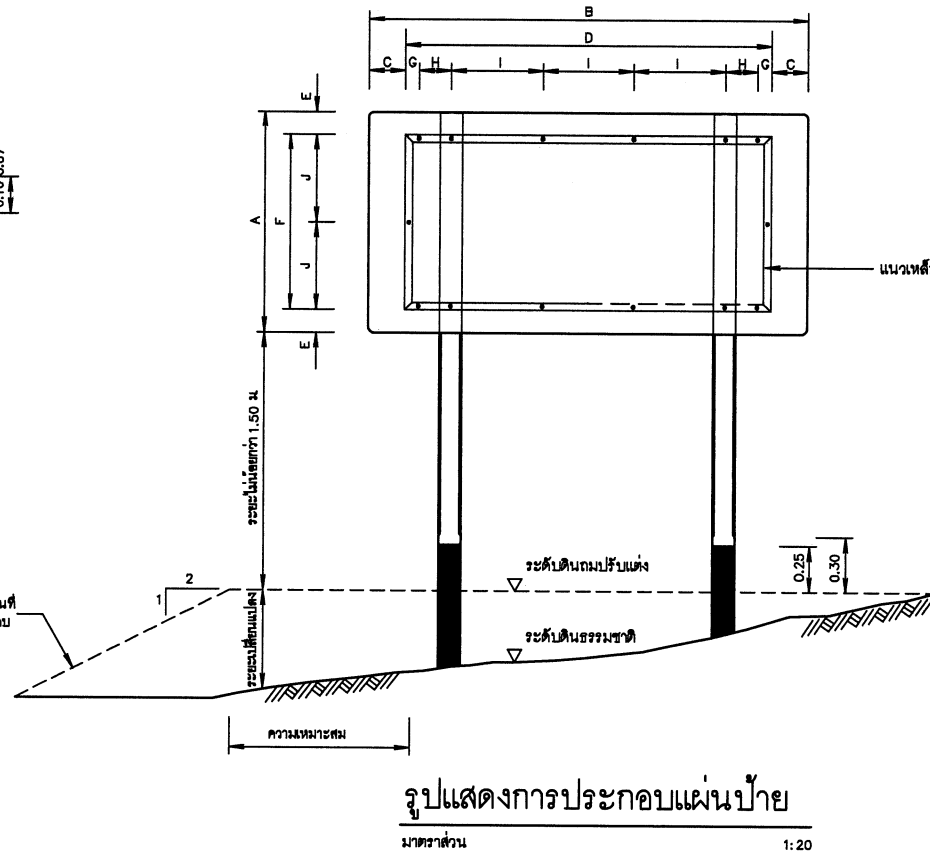
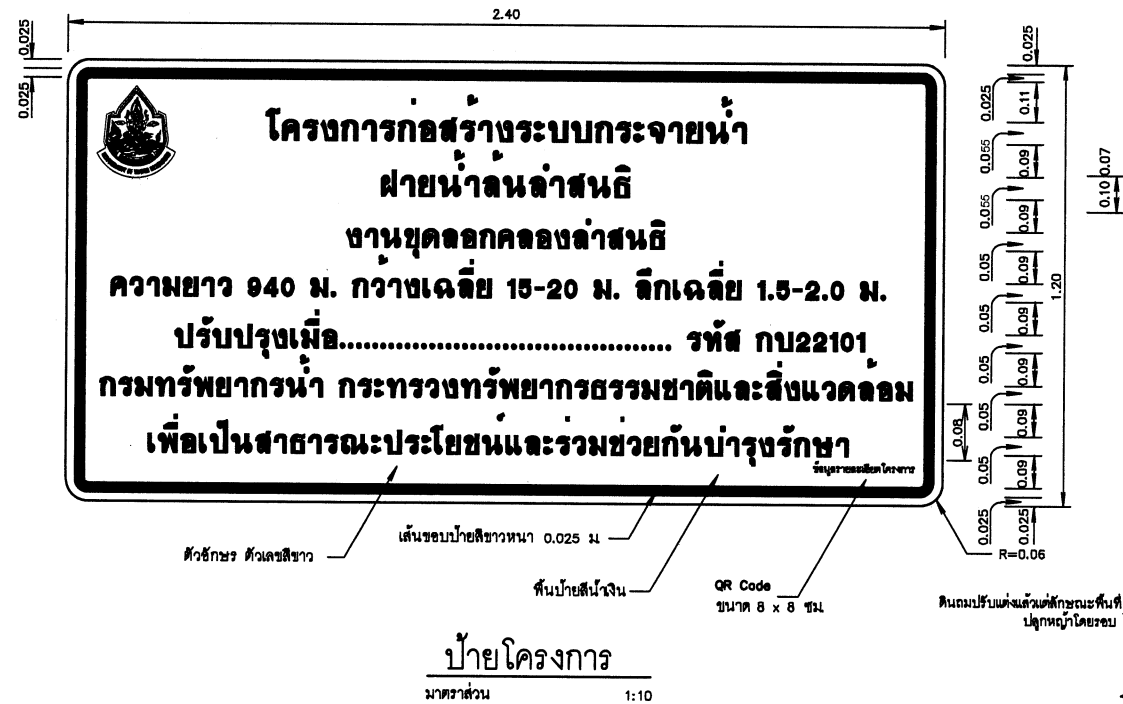
รูปตัด ข-ข
ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

- มิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ท่อและอุปกรณ์ต่างๆที่เป็นเหล็กจะต้องทำการเคลือบป้องกันสนิมตามแนวทางดังต่อไปนี้
 - การเคลือบผิวภายนอก (Outside Lining) และภายใน (Inside Lining) ให้เคลือบด้วย Non-bleeding Type Coal Tar Epoxy หรือเทียบเท่า ให้มีความหนาผิวเคลือบเนื้อแห้งไม่น้อยกว่า 200 ไมครอน
- ท่อเหล็กที่ถูกหุ้มด้วยคอนกรีตไม่ต้องเคลือบผิวภายนอกท่อ ส่วนผิวภายในท่อ ยังคงต้องเคลือบผิวตามวิธีข้อ 2.1
- ความหนาของท่อเหล็กเหนียวให้ใช้ตามตารางแสดงความหนาของท่อเหล็กเหนียว
- ความสูงดินถมหลัง ค.ส.ล. หุ้มท่อต้องไม่น้อยกว่า 1.20 ม. หรือพ้นจากอิทธิพลการกัดเซาะของน้ำ
- ดินฐานรากรองรับ THRUST BLOCK และคอนกรีตหุ้มท่อหากไม่ระบุเป็นอย่างอื่น ต้องสามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 5 ตัน/ตร.ม.
- คอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 210 กก./ตร.ซม. โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงกระบอก Ø15x30 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
- เหล็กเสริมใช้เหล็กขดอ้อย (DEFORMED BARS) ขึ้นคุณภาพ SD 30 ตามมาตรฐาน มอก.24-2548 และเหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ขึ้นคุณภาพ SR 24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2543

มาตรฐานรายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับท่อส่งน้ำ									
มาตรฐานท่อลอดคลอง									
แสดง รูปตัดแสดงการเสริมเหล็กคอนกรีตหุ้มท่อส่งน้ำ									
บริษัท ทราเนล เอเซีย คอนสตรัคชั่น จำกัด					สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม				
ออกแบบ	นายวิมล สิงห์อินทร์	สย.2176		เสนอ	นายบุญช่วย ชัยอยู่				ผอ.
เขียนแบบ	นางสาวสุกัญญา เพ็ชรพล	สย.2177		ผ่าน					ผอ.
ตรวจ	นายปารุณ ดิถีภัยสันติ	สย.2145		เห็นชอบ	นายประสิทธิ์ พัททวิ				ผอ.สท.
นายสุชาติ ศาณภาพ สย.3637 ผู้จัดการโครงการ					อนุมัติ	นายอัครชัย สัมฤทธิ์ รองอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ			อ.ท.
					วันที่	หมายเลขแบบ	แผ่นที่	หน้า	
						DWR12-PKC-05	2/2	349	

หมวด “จ” เบ็ดเตล็ด



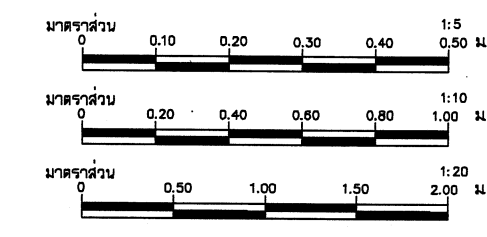
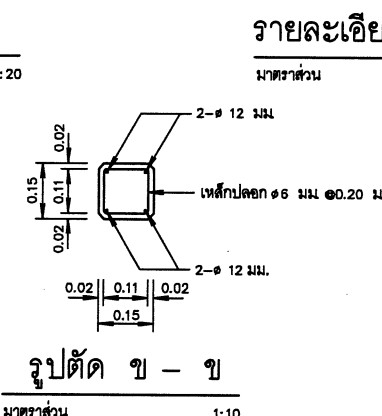
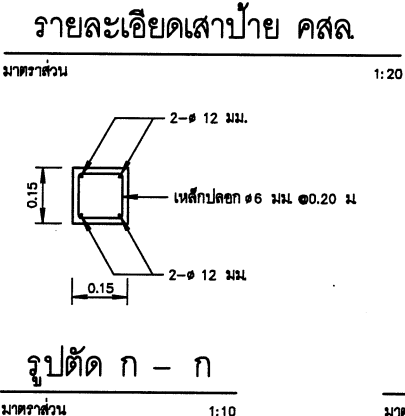
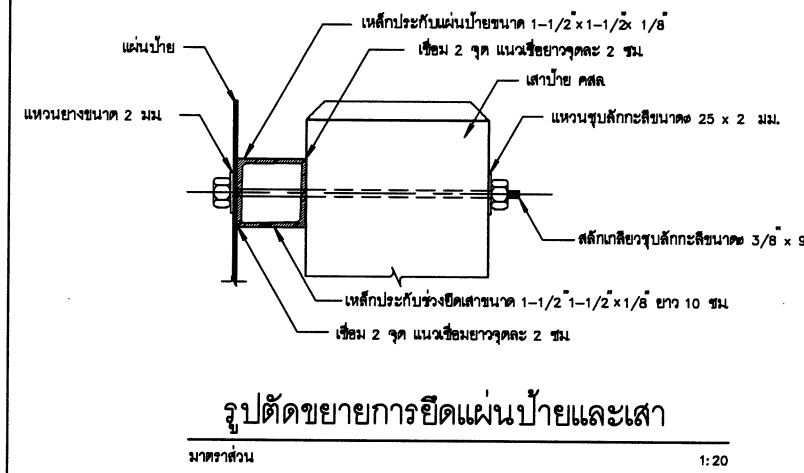
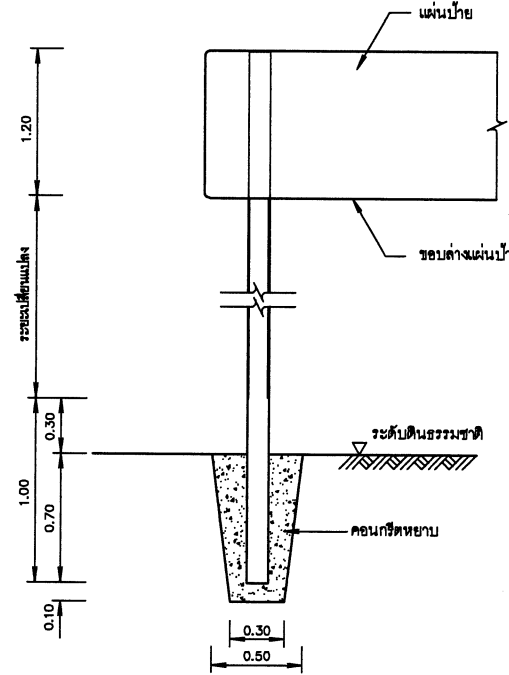
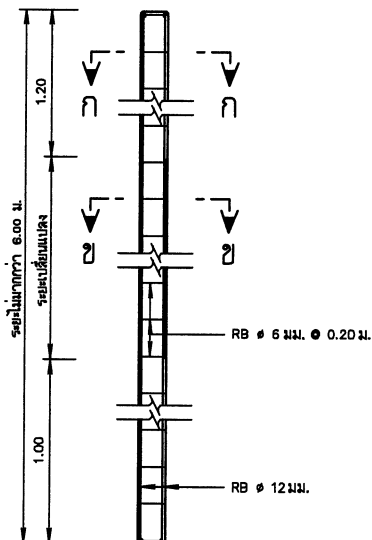
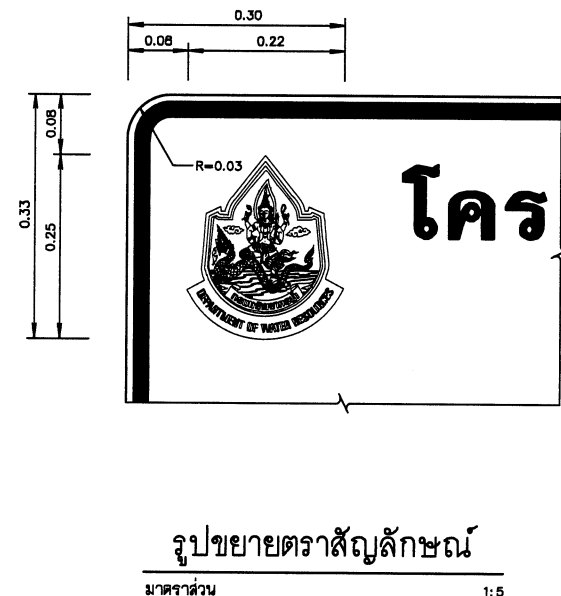
ตราสัญลักษณ์กรมทรัพยากรน้ำ
 วัฒนธรรมสะท้อนแสงสีน้ำเงิน มอก.606-2529
 เส้นขอบ ตัวอักษร ตราสัญลักษณ์สีขาว
 พิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์ระบบ Ink Jet

รูปขยาย ตราสัญลักษณ์
 ไม่แสดงมาตรฐาน

- หมายเหตุ
- ระดับ (ร.ท.ก.) และชนิดต่าง ๆ กำหนดเป็นเมตร ระยะทางเป็นกิโลเมตร
 - สัญลักษณ์ ค่าย่อ ดูแบบแปลนที่ ก3-001/005
 - ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน มาตรฐานป้องกัน ข้อกำหนดงานก่อสร้าง ดูแบบแปลนที่ ก3-005/005
 - ป้ายชื่อโครงการ ใช้แผ่นเหล็กทาสีดำขนาด 50 ความหนา 1.20 มม.
 - การยึดแผ่นป้ายกับเสาป้าย ให้เป็นไปตามตารางดังนี้

ขนาดป้าย		ระยะห่าง ๆ (ซม.)							
กว้าง	ยาว	C	D	E	F	G	H	I	J
120	240	20	200	12.5	95	7.5	17.5	50	47.5

- เหล็กประทับแผ่นป้ายเป็นชนิดเหล็กจาก ขนาด 1-1/2"x1-1/2"x1/8" ซึ่งหาซื้อได้ตาม มอก. 389 และหาซื้อได้
- เสาป้ายเป็นเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้ส่วนผสมคอนกรีต 1:2:4 โดยน้ำหนัก และคอนกรีต 1 ลบ.ม. ต้องใช้ปูนซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 300 กก.
- เหล็กเสริมต้องเป็นเหล็กกลม มีคุณภาพตาม มอก. 20 ขึ้น SR - 24 หรือ มอก. 747
- สี
 - พื้นป้ายลักษณะโครงการ ใช้สีน้ำเงิน โดยใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606
 - ตัวอักษร ตัวอักษร สัญลักษณ์ และเส้นขอบป้าย ใช้สีขาว โดยใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606
 - ด้านหลังแผ่นป้ายพื้นสีรองพื้นสีเทาแล้วทาสีเทาเข้มไว้ที่ขอบ 1 ซม.
- เสาป้าย คสล. ขนาด 0.15x0.15 ท่อนบนทาสีขาว ท่อนล่างทาสีดำ ส่วนที่ฝังดินท่อนกริดหยาบ ส่วนผสม 1:3:5 โดยปริมาตร ซึ่งมีสายยูบิว (SLUMP) ไม่นเกิน 10 ซม. และสีเสาป้ายใช้สีตาม มอก. 327
- ตัวเสาป้ายเป็นเสาเดี่ยวแบบเสาทำนบ
- ป้ายโครงการ ให้ติดตั้งในสถานที่สามารถมองเห็นได้อย่างเด่นชัด โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานก่อสร้างก่อนดำเนินการ



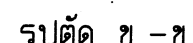
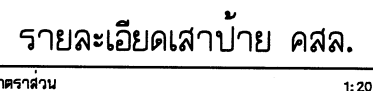
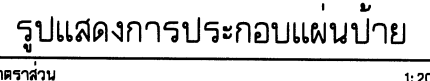
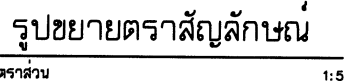
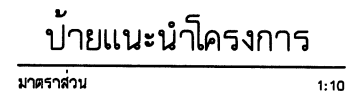
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นลำสนธิ
 ตำบลหนองยายโตะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

หมวด "จ" งานเบ็ดเตล็ด
 ป้ายองค์ประกอบโครงการ

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

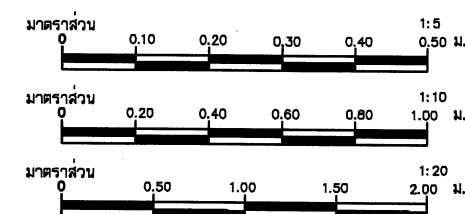
สำรวจ	นายกาญจน์ ธีระธร	เสนอ	นางสาวทิพวรรณ ชัยทอง
เขียนแบบ	นายกาญจน์ ธีระธร	อนุมัติ	นายศักดิ์ชัย แจ้งไพศาล
ออกแบบ	นายสุวิทย์ กระจางน้อย	ตรวจสอบ	นายประยุทธ์ ไกรปราบ
ตรวจ	นายวิศ ภัคสมบัติ	บันทึก	นายประยุทธ์ ไกรปราบ
แปลน	สพ.022/2565	แผ่นที่	จ1-001/001



มาตราส่วน 1:5

- ระดับ (จ.ทพ.) และมิติต่าง ๆ กำหนดเป็นเมตร ระยะทางเป็นกิโลเมตร
นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างดี
- สัญลักษณ์ คำย่อ ดูแบบแผนที่ กบ-001/005
- ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน มาตรการป้องกันฯ ข้อกำหนดงานก่อสร้าง ดูแบบแผนที่ กบ-005/005
- ป้ายชื่อโครงการ ไข่ม่นเหล็กอาสนิสังคีตตาม มอก.50 ความหนา 1.20 มม.
- การยึดแผ่นป้ายกับเสาป้าย ให้เป็นไปตามตารางดังนี้

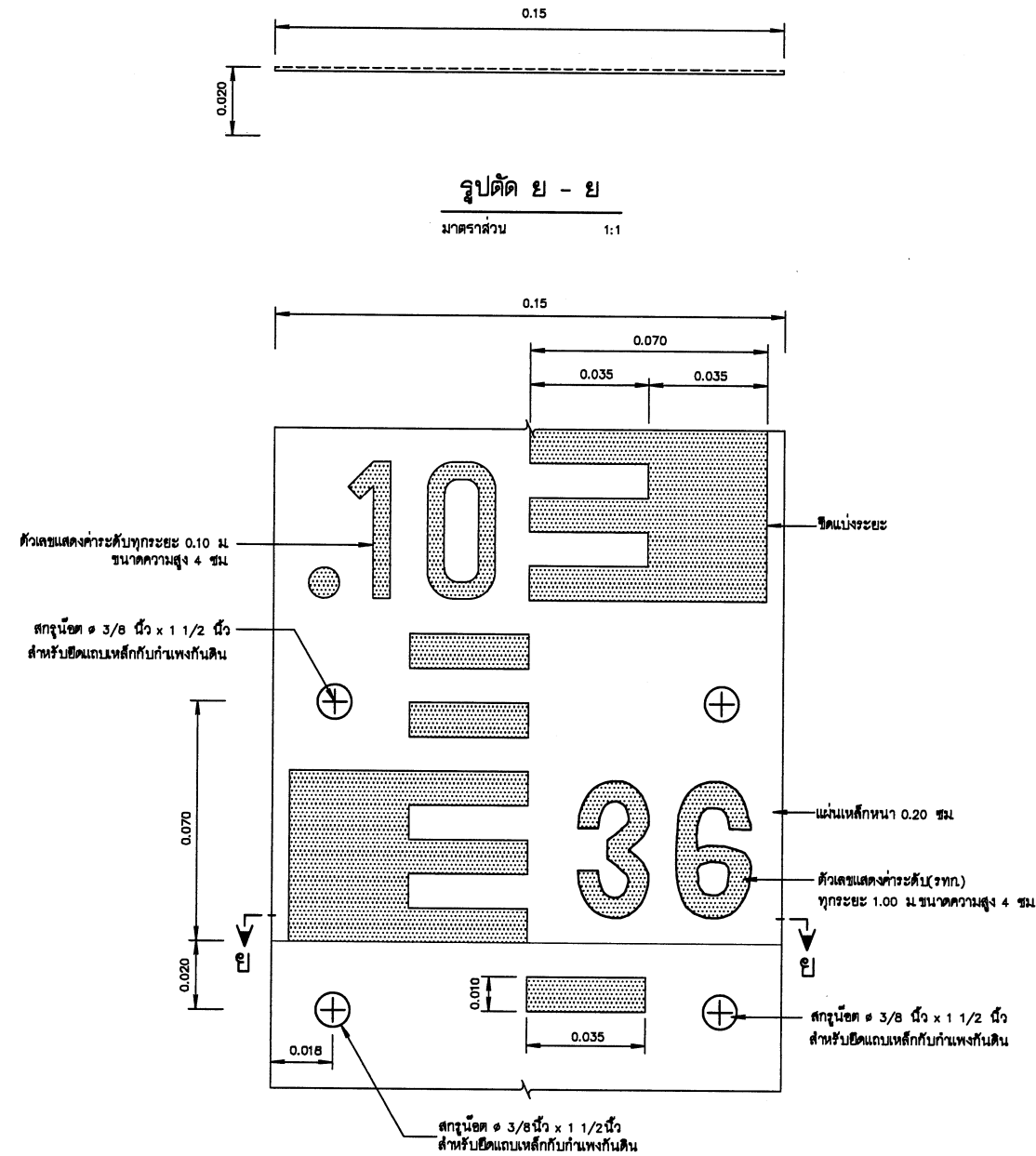
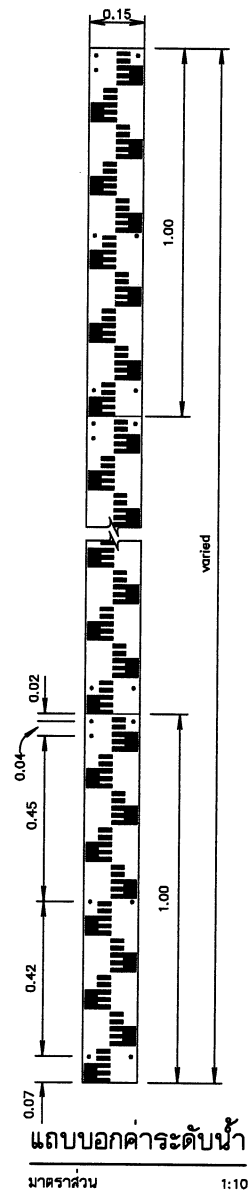
6. เหล็กประกอบกันแผ่นป้ายเป็นชนิดเหล็กฉาก ขนาด 1-1/2"x1-1/2"x1/8" ซึ่งทาสีกันสนิมตาม มอก. 389 และทาสีทา
7. เสาป้ายเป็นเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้ส่วนผสมคอนกรีต 1:2:4 โดยน้ำหนัก และคอนกรีต 1 ลบม.
ต้องใช้อุปกรณ์ขึ้นรูปไม่น้อยกว่า 300 กก.
8. เหล็กเสริมต้องเป็นเหล็กกลม มีคุณภาพตาม มอก. 319 ซีรีส์ SR - 24 หรือ มอก. 747
9. สี
 - 9.1 พื้นป้ายลักษณะโครงกาบ ใช้สีน้ำเงิน โดยใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606
 - 9.2 ตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์ และเส้นขอบป้าย ใช้สีขาว โดยใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606
 - 9.3 ด้านหลังแผ่นป้ายพื้นสีของพื้นข้างหลังแล้วทาสีทึบแห้งทั่วทั้งอีก 1 ชั้น
10. เสาป้าย คสล. ขนาด 0.15x0.15 ท่อบนทาสีขาว ท่อนล่างทาสีดำ ส่วนที่ฝังดินเทคอนกรีตหยาบ
ส่วนผสม 1:3:5 โดยปริมาตร ซึ่งมีลูนุ่มตัว (SLUMP) ไม่น้อย 10 ซม. และสีป้ายใช้สีตาม มอก. 327
11. ตัวเลขบนป้ายเป็นตัวเลขแน่นอนเท่านั้น
12. ป้ายโครงการ ให้ติดตั้งในสถานที่สามารถมองเห็นได้อย่างเด่นชัด โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการ
ตรวจสอบวัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อนดำเนินการ



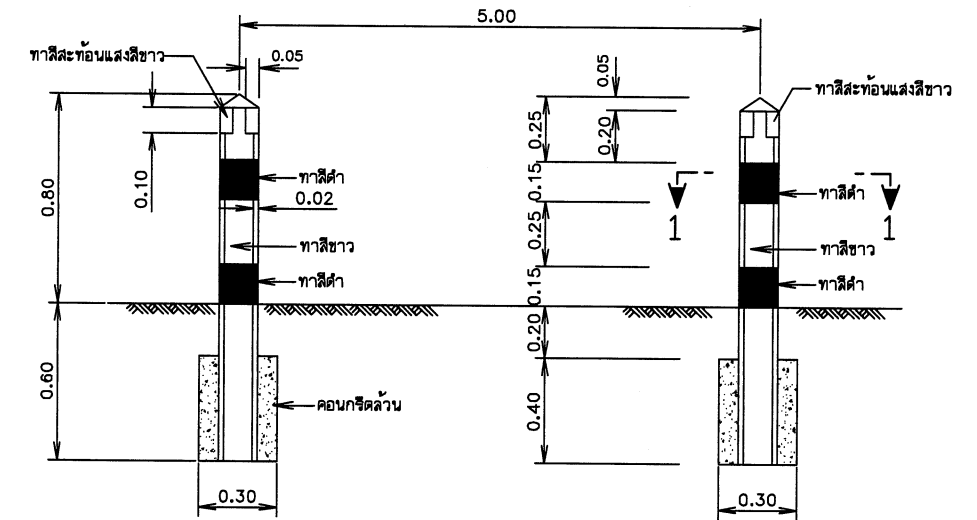
หมวด " จ " งานเบ็ดเตล็ด
 ป้ายแนะนำโครงการ

ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1

สำรวจ	นายกานตนา เพ็ญทอง	เลขบอ	นางสาวกัญจพร ชินภักดี	ผอ.สช.
เขียนแบบ	นายกานตนา เพ็ญทอง	ผู้เขียน	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งไพฑูริ	ผอ.สช.
ออกแบบ	นางสาวกัญจพร ชินภักดี	ผู้เขียน	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งไพฑูริ	ผอ.สช.
ตรวจ	นายวิรัตน์ ไซยา	ผู้เขียน	นายประจักษ์ ไกรปาน	ผอ.สช.
แบบเลขที่	สนบ.022/2565	แผ่นที่	92-001/001	

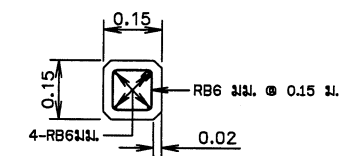


ขยายแบบบอกค่าระดับน้ำ
มาตราส่วน 1:1



รูปด้านตั้ง

รายละเอียด GUARD POSTS
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด 1 - 1

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆ กำหนดเป็นเมตร นอกจากจะแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. รายละเอียดแบบบอกค่าระดับน้ำ
 - 2.1 แบบบอกค่าระดับน้ำทำด้วยแผ่นเหล็กชุบสีขนาด 100 ซม กว้าง 15 ซม หน้า 0.20 ซม ส่วนความโค้งของแผ่นเหล็กที่แสดงในรูปตัด ก-ก
 - 2.2 ด้านหน้าของแบบบอกค่าระดับน้ำต้องเคลือบสีด้วยสีเหลือง รหัสสี 5740 หรือเทียบเท่า ช่องสังเกตและตัวเลขเคลือบด้วยสีน้ำเงินเข้ม รหัสสี 7317 หรือเทียบเท่า ส่วนด้านหลังให้เคลือบด้วยสีดำทั้งหมด
 - 2.3 ขนาดและสเกลที่ระบุไว้เป็นเช่นนี้เสมอ เว้นแต่จะมีการระบุเป็นอย่างอื่นในแบบ
 - 2.4 แผ่นเหล็กและสีเคลือบที่นำมาใช้ในการทำแบบบอกค่าระดับน้ำจะต้องมีคุณภาพดี ไม่กระเทาะง่ายและจะต้องทำด้วยความเรียบร้อย ประณีต มีขนาดและสเกลถูกต้องตามที่กำหนด
 - 2.5 ติดตั้งแบบบอกค่าระดับน้ำที่อาคารโรงสูบน้ำ
3. ระดับที่แสดงไว้ในแบบแปลนเป็นค่าอ้างอิงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (รทก.)

กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นสาสนธิ			
ตำบลหนองยายโค๊ะ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี			
หมวด " จ " งานเบ็ดเตล็ด			
รายละเอียดแบบบอกค่าระดับน้ำ และ GUARD POSTS			
ส่วนวิศวกรรมและมาตรฐาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1			
สำรวจ	นายกาญจน์ เพ็ชรคง	เสนอ	นางสาวพิพารณ ชินทอง
เขียนแบบ	นายกาญจน์ เพ็ชรคง	ตรวจสอบ	นายศักดิ์ชัย แจ้งไพศาล
ออกแบบ	นางสาววิจิตร กระจางพันธ์	เห็นชอบ	นายประจักษ์ โคตรปราบ
ตรวจสอบ	นายอนันต์ โสภณ	อนุมัติ	นางสาววิจิตร ชินทอง
ตรวจ	นายวิศ เบ็ดเตล็ด	อนุมัติ	นายประจักษ์ โคตรปราบ
แบบเลขที่	สท.น.022/2565	แผ่นที่	จ3-001/001

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

ข้อ ๑.๕ สูตรการปรับราคา

ตรวจสอบ

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่องการพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรีที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒ และหนังสือสำนักงบประมาณที่ นร ๐๗๓๑.๑/ว ๑๐๔ ลงวันที่ ๑๓ มิถุนายน ๒๕๖๑ เรื่องซักซ้อมความเข้าใจแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับวันเปิดซองที่ใช้ในการคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)

เงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

๑. เงื่อนไขและหลักเกณฑ์

- ๑.๑ สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ ให้ใช้ได้ทั้งในกรณีเพิ่มหรือลดค่างานจากค่างานเดิมตามสัญญาเมื่อดัชนีราคาซึ่งจัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์ มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นหรือลดลงจากเดิมขณะเดือนที่ทำการประมูล
- ๑.๒ การขอเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้นี้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องเรียกร้องภายในกำหนด ๙๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดสุดท้าย หากพ้นกำหนดนี้ไปแล้วผู้รับจ้างไม่มีสิทธิที่จะเรียกร้องเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างจากผู้ว่าจ้างได้อีกต่อไป และในกรณีที่ผู้ว่าจ้างจะต้องเรียกร้องเงินคืนจากผู้รับจ้าง ผู้ว่าจ้างที่เป็นคู่สัญญาจะเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างโดยเร็วหรือหักค่างานของงวดต่อไปหรือหักเงินจากหลักประกันสัญญาแล้วแต่กรณี
- ๑.๓ การพิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลด และการจ่ายเงินเพิ่ม หรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างตามเงื่อนไขของสัญญาแบบปรับราคาได้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงบประมาณและให้ถือการพิจารณาวินิจฉัยของสำนักงบประมาณเป็นที่สิ้นสุด

๒. สูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ในการพิจารณาเพิ่มหรือลดราคาค่างานจ้างก่อสร้าง ให้คำนวณตามสูตรดังนี้

$$P = (Po) \times (K)$$

P = ราคาค่างานต่อหน่วยหรือราคาค่างานเป็นงวด ที่จะต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง

Po = ราคาค่างานต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประกวดราคาได้ หรือราคาค่างานเป็นงวด ซึ่งระบุไว้ในสัญญาแล้วแต่กรณี

K = ESCALATION FACTOR ที่หักด้วย ๔ % เมื่อต้องเพิ่มค่างานหรือบวกเพิ่ม ๔ % เมื่อต้องเรียกค่างานคืน

สูตรสำหรับคำนวณค่า K ในตารางแสดงปริมาณวัสดุและราคาค่าก่อสร้างดังนี้

สูตรที่ ๑ $K = 0.25 + 0.15It/Io + 0.10Ct/Co + 0.40Mt/Mo + 0.10St/So$

สูตรที่ ๒.๑ $K = 0.30 + 0.10It/Io + 0.40Et/Eo + 0.20Ft/Fo$

สูตรที่ ๒.๒ $K = 0.40 + 0.20It/Io + 0.20Mt/Mo + 0.20Ft/Fo$

สูตรที่ ๒.๓ $K = 0.45 + 0.15It/Io + 0.10Mt/Mo + 0.20Et/Eo + 0.10Ft/Fo$

สูตรที่ ๓.๑ $K = 0.30 + 0.40At/Ao + 0.20Et/Eo + 0.10Ft/Fo$

สูตรที่ ๓.๒ $K = 0.30 + 0.10Mt/Mo + 0.30At/Ao + 0.20Et/Eo + 0.10Ft/Fo$

สูตรที่ ๓.๓ $K = 0.30 + 0.10Mt/Mo + 0.40At/Ao + 0.10Et/Eo + 0.10Ft/Fo$

สูตรที่ ๓.๔ $K = 0.30 + 0.10It/Io + 0.35Ct/Co + 0.10Mt/Mo + 0.15St/So$

สูตรที่ ๓.๕ $K = 0.35 + 0.20It/Io + 0.15Ct/Co + 0.15Mt/Mo + 0.15St/So$

สูตรที่ ๓.๖ $K = 0.30 + 0.10It/Io + 0.15Ct/Co + 0.20Mt/Mo + 0.25St/So$

สูตรที่ ๓.๗ $K = 0.25 + 0.10It/Io + 0.05Ct/Co + 0.20Mt/Mo + 0.40St/So$

สูตรที่ ๔.๑ $K = 0.40 + 0.20It/Io + 0.10Ct/Co + 0.10Mt/Mo + 0.20St/So$

สูตรที่ ๔.๒ $K = 0.35 + 0.20It/Io + 0.10Ct/Co + 0.10Mt/Mo + 0.25St/So$

สูตรที่ ๔.๓	$K = 0.35 + 0.20It / 10 + 0.45Gt / Go$
สูตรที่ ๔.๔	$K = 0.25 + 0.150It / 10 + 0.60St / So$
สูตรที่ ๔.๕	$K = 0.40 + 0.15It / 10 + 0.25Ct / Co + 0.20Mt / Mo$
สูตรที่ ๔.๖	$K = 0.40 + 0.20It / 10 + 0.10Mt / Mo + 0.20Et / Eo + 0.10Ft / Fo$
สูตรที่ ๔.๗	$K = Ct / Co$
สูตรที่ ๕.๑.๑	$K = 0.50 + 0.25It / 10 + 0.25Mt / Mo$
สูตรที่ ๕.๑.๒	$K = 0.40 + 0.10It / 10 + 0.10Mt / Mo + 0.40ACt / ACo$
สูตรที่ ๕.๑.๓	$K = 0.40 + 0.10It / 10 + 0.10Mt / Mo + 0.40PVCt / PVCo$
สูตรที่ ๕.๒.๑	$K = 0.40 + 0.10It / 10 + 0.15Mt / Mo + 0.20Et / Eo + 0.15Ft / Fo$
สูตรที่ ๕.๒.๒	$K = 0.40 + 0.10It / 10 + 0.10Mt / Mo + 0.10Et / Eo + 0.30GIpt / GIPO$
สูตรที่ ๕.๒.๓	$K = 0.50 + 0.10It / 10 + 0.10Mt / Mo + 0.30PEt / PEo$
สูตรที่ ๕.๓	$K = 0.40 + 0.10It / 10 + 0.15Et / Eo + 0.35GIpt / GIPO$
สูตรที่ ๕.๔	$K = 0.30 + 0.10It / 10 + 0.20Ct / Co + 0.05Mt / Mo + 0.05St / So$ $+ 0.30PVCt / PVCo$
สูตรที่ ๕.๕	$K = 0.25 + 0.05It / 10 + 0.05Mt / Mo + 0.65PVCt / PVCo$
สูตรที่ ๕.๖	$K = 0.25 + 0.25It / 10 + 0.50GIpt / GIPO$

๓. ดัชนีราคาที่ใช้คำนวณตามสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ จัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์

K	=	ESCALATION FACTOR
It	=	ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Io	=	ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
Ct	=	ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Co	=	ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
Mt	=	ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Mo	=	ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
St	=	ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
So	=	ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
Gt	=	ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิตในประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Go	=	ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิตในประเทศ ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
At	=	ดัชนีราคาแอสฟัลท์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Ao	=	ดัชนีราคาแอสฟัลท์ ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
Et	=	ดัชนีราคาเครื่องจักรกลและบริภัณฑ์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Eo	=	ดัชนีราคาเครื่องจักรกลและบริภัณฑ์ ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
Ft	=	ดัชนีราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Fo	=	ดัชนีราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
ACt	=	ดัชนีราคาท่อซีเมนต์ใยหิน ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
ACo	=	ดัชนีราคาท่อซีเมนต์ใยหิน ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
PVCt	=	ดัชนีราคาท่อ PVC ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

PVCo	=	ดัชนีราคาท่อ PVC ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
GIPT	=	ดัชนีราคาท่อเหล็กอบสังกะสี ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
GIPo	=	ดัชนีราคาท่อเหล็กอบสังกะสี ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
PET	=	ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY POLY ETHYLENE ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
PEo	=	ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY POLY ETHYLENE ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
Wt	=	ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Wo	=	ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่ทำการประกวดราคา

๔. วิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

- ๔.๑ การคำนวณค่า K จากสูตรตามลักษณะงานนั้น ๆ ให้ใช้ตัวเลขดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างของกระทรวงพาณิชย์ โดยใช้ฐานของปี ๒๕๓๐ เป็นเกณฑ์ในการคำนวณ
- ๔.๒ การคำนวณค่า K สำหรับกรณีที่ม้งานก่อสร้างหลายประเภทรวมอยู่ในสัญญาเดียวกันจะต้องแยกค่างานก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานนั้นและให้สอดคล้องกับสูตรที่ได้กำหนดไว้
- ๔.๓ การคำนวณค่า K กำหนดให้ใช้เลขทศนิยม ๓ ตำแหน่งทุกขั้นตอนโดยไม่มีการปัดเศษและกำหนดให้ทำเลขสัมพันธ์ (เปรียบเทียบ) ให้เป็นผลสำเร็จก่อนแล้วจึงนำผลลัพธ์ไปคูณกับตัวเลขคงที่หน้าเลขสัมพันธ์นั้น
- ๔.๔ ให้พิจารณาเงินเพิ่มหรือลดราคาค่างาน จากราคาที่ผู้รับจ้างทำสัญญาตกลงกับผู้ว่าจ้างเมื่อค่า K ตามสูตรสำหรับงานก่อสร้างนั้นๆ ในเดือนที่ส่งมอบงานมีค่าเปลี่ยนแปลงไปจากค่า K ในเดือนที่ทำการประมูลมากกว่า ๔% ขึ้นไป โดยนำเฉพาะส่วนที่เกิน ๔ % มาคำนวณปรับเพิ่มหรือลดค่างาน แล้วแต่กรณี (โดยไม่คิด ๔ % แรกให้)
- ๔.๕ ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถทำการก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา โดยเป็นความผิดของผู้รับจ้าง ค่า K ตามสูตรต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการคำนวณค่างานให้ใช้ค่า K ของเดือนสุดท้ายตามอายุสัญญาหรือค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานจริงแล้วแต่ว่า ค่า K ตัวใดจะมีค่าน้อยกว่า
- ๔.๖ การจ่ายเงินแต่ละงวดจะจ่ายค่างานที่ผู้รับจ้างทำได้ในแต่ละงวดตามสัญญาไปก่อน ส่วนค่างานเพิ่มหรือค่างานลดลงซึ่งจะคำนวณได้ต่อเมื่อทราบดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง ซึ่งนำมาคำนวณหา ค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานงวดนั้นๆ เป็นที่แน่นอนแล้ว เมื่อคำนวณเงินเพิ่มได้ผู้ว่าจ้างจะขอทำความตกลงกับสำนักงบประมาณต่อไป

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

ข้อ ๑.๘ รายละเอียดการคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง ตาม BOQ (Bill of Materials)

แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นลำสนธิ ตำบลหนองยายโธ่ อำเภอยะบะดี จังหวัดพบุรี

หน่วยงาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1 กรมทรัพยากรน้ำ

ช่องที่ 1	ช่องที่ 2	ช่องที่ 3	ช่องที่ 4	ช่องที่ 5	ช่องที่ 6	ช่องที่ 7	ช่องที่ 8		ช่องที่ 9	หมายเหตุ
ลำดับที่	รายการ	ปริมาณ	หน่วย	ค่างานต้นทุนต่อหน่วย (บาท)	ค่างานต้นทุน (บาท)	ค่า Factor F	ราคากลาง (บาท)		สูตรปรับราคาได้	
							ราคากลางต่อหน่วย (บาท)	ราคากลาง (บาท)		
1	งานเตรียมพื้นที่									
	1.1 งานถมกลาง	32,040.00	ตร.ม.	1.29	41,331.60	1.2093	1.56	49,982.40		
	1.2 งานถมกลางและล้อมต้นไม้	6,739.00	ตร.ม.	2.64	17,790.96	1.2093	3.19	21,497.41		
	1.3 งานคันกันน้ำชั่วคราวระหว่างก่อสร้าง (กรณีเป็นการขุดดินมาถม คิดเป็นงานดินขุดด้วยเครื่องจักร)	739.00	ลบ.ม.	18.78	13,878.42	1.2093	22.71	16,782.69	K 2.1	
	1.4 งานคันกันน้ำชั่วคราวระหว่างก่อสร้าง (กรณีเป็นงานดินถมชั่วคราว คิดเป็นงานดินถมบดอัดแน่น)	660.00	ลบ.ม.	43.43	28,663.80	1.2093	52.52	34,663.20	K 2.1	
	1.5 งานสูบน้ำระหว่างก่อสร้าง	32,413.12	ลบ.ม.	0.74	23,985.71	1.2093	0.89	28,847.68		
2	งานดิน									
	2.1 งานขุดเปิดหน้าดิน	75.00	ลบ.ม.	44.45	3,333.75	1.2093	53.75	4,031.25	K 2.1	
	2.2 งานดินขุดด้วยเครื่องจักร (ระยะขนดิน 1.00 กม.)	73,896.00	ลบ.ม.	33.16	2,450,391.36	1.2093	40.10	2,963,229.60	K 2.1	
	2.3 งานดินถมบดอัดแน่น 95% (จากดินขุด)	3,788.00	ลบ.ม.	89.49	338,988.12	1.2093	108.22	409,937.36	K 2.1	
	2.4 งานดินขุดวางท่อส่งน้ำ	2,616.00	ลบ.ม.	18.78	49,128.48	1.2093	22.71	59,409.36	K 2.1	
	2.5 งานดินถมแนวท่อส่งน้ำ	2,616.00	ลบ.ม.	43.43	113,612.88	1.2093	52.52	137,392.32	K 2.1	
	2.6 งานทรายอัดแน่น	313.00	ลบ.ม.	1,356.93	424,719.09	1.2093	1,640.94	513,614.22	K 2.1	
	2.7 งานหินคลุกบดอัดแน่น	171.00	ลบ.ม.	659.72	112,812.12	1.2093	797.80	136,423.80	K 2.1	
3	งานโครงสร้าง									
	3.1 งานคอนกรีตโครงสร้าง	2,199.00	ลบ.ม.	3,817.00	8,393,583.00	1.1716	4,472.00	9,833,928.00	K 4.5	
	3.2 งานคอนกรีตหยาบ	80.00	ลบ.ม.	2,239.00	179,120.00	1.1716	2,623.21	209,856.80	K 4.5	
	3.3 งานเหล็กเสริมคอนกรีต	142,385.00	กก.	33.97	4,836,818.45	1.1716	39.80	5,666,923.00	K 4.4	
	3.4 งานรอยต่อคอนกรีต	324.00	ม.	864.00	279,936.00	1.1716	1,012.26	327,972.24		
	3.5 งานลดแรงดันน้ำ	38.00	ชุด	940.00	35,720.00	1.1716	1,101.30	41,849.40		
4	งานป้องกันการกัดเซาะ									
	4.1 งานวัสดุกรอง	59.00	ลบ.ม.	395.00	23,305.00	1.2093	477.67	28,182.53		
	4.2 งานแผ่นใยสังเคราะห์ชนิดที่ 2	1,628.00	ตร.ม.	84.50	137,566.00	1.2093	102.19	166,365.32		
	4.3 งานแผ่นใยสังเคราะห์แบบที่ 1	132.90	ตร.ม.	71.50	9,502.35	1.2093	86.46	11,490.53		
	4.4 งานหินเรียง	759.00	ลบ.ม.	666.00	505,494.00	1.2093	805.39	611,291.01	K 2.2	
5	งานท่อและอุปกรณ์									
	5.1 งานท่อ PVC. ปลายเรียบ ชั้น 13.5 ขนาด Dia. 3 นิ้ว	46.80	ม.	800.00	37,440.00	1.2093	967.44	45,276.19	K 5.1.3	
	5.2 งานท่อ PVC. ปลายเรียบ ชั้น 13.5 ขนาด Dia. 4 นิ้ว	42.00	ม.	426.00	17,892.00	1.2093	515.16	21,636.72	K 5.1.3	
	5.3 งานท่อเหล็กกล้าตะเข็บเกลียวชนิดใต้ดิน ขนาด Dia. 150 มม.	2,180.00	ม.	3,323.00	7,244,140.00	1.2093	4,018.50	8,760,330.00	K 5.2.2	
	5.4 งานท่อเหล็กกล้าตะเข็บเกลียวชนิดใต้ดิน ขนาด Dia. 250 มม.	1,320.00	ม.	5,934.00	7,832,880.00	1.2093	7,175.99	9,472,306.80	K 5.2.2	
	5.5 งานดินห่อลอดพร้อมอุปกรณ์ประกอบ	30.00	ม.	16,100.00	483,000.00	1.2093	19,469.73	584,091.90	K 5.2.2	
	5.6 งานประสานระบบท่อสูบ-ส่งน้ำสถานีสูบน้ำรวมท่อและอุปกรณ์ประกอบ	1.00	แห่ง	796,900.00	796,900.00	1.2093	963,691.17	963,691.17	K 5.2.2	
6	งานอาคารประกอบ									
	6.1 งานบานประตูระบายน้ำแบบบานตรง ขนาด 3.00 x 6.00 ม. รับน้ำสองทาง พร้อมเหล็กกรณิบานและร่องบานชนิดสแตนเลส และเครื่องกว้านขนาด 12 ตัน รวมงานชุดควบคุมระบบทำงานเปิด-ปิดบานประตู ซึ่งสามารถต่อเชื่อมกับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และเครื่องปั่นไฟ พร้อมติดตั้ง	3.00	ชุด	2,818,000.00	8,454,000.00	1.1716	3,301,568.80	9,904,706.40	K 4.3	
	6.2 งานอาคารจุดปล่อยน้ำ	9.00	แห่ง	62,900.00	566,100.00	1.1716	73,693.64	663,242.76	K 4.1	
	6.3 งานอาคารท่อแยก	4.00	แห่ง	301,200.00	1,204,800.00	1.1716	352,885.92	1,411,543.68	K 4.1	
	6.4 งานอาคารสถานีสูบน้ำ	1.00	แห่ง	158,000.00	158,000.00	1.1716	185,112.80	185,112.80	K 1	

แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นลำสนธิ ตำบลหนองยายโธ๊ะ อำเภอยะบะดี จังหวัดพบุรี

หน่วยงาน กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1 กรมทรัพยากรน้ำ

ช่องที่ 1	ช่องที่ 2	ช่องที่ 3	ช่องที่ 4	ช่องที่ 5	ช่องที่ 6	ช่องที่ 7	ช่องที่ 8		ช่องที่ 9	หมายเหตุ
ลำดับที่	รายการ	ปริมาณ	หน่วย	ค่างานต้นทุนต่อหน่วย (บาท)	ค่างานต้นทุน (บาท)	ค่า Factor F	ราคากลาง (บาท)		สูตรปรับราคาได้	
							ราคากลางต่อหน่วย (บาท)	ราคากลาง (บาท)		
7	งานไฟฟ้าและเครื่องกล									
	7.1 งานเครื่องสูบน้ำ ชนิด Vertical Turbine Q = 0.025 ลบ.ม./วินาที H = 60 เมตร มอเตอร์ 22 กิโลวัตต์	2.00	ชุด	3,960,000.00	7,920,000.00	1.1716	4,639,536.00	9,279,072.00		
	7.2 งานชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ ขนาดไม่น้อยกว่า 30 กิโลวัตต์	2.00	ชุด	1,149,885.00	2,299,770.00	1.1716	1,347,205.27	2,694,410.54		
	7.3 งานแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิด Crystalline ขนาดไม่น้อยกว่า 600 w พร้อมอุปกรณ์ติดตั้ง	144.00	แผง	21,120.00	3,041,280.00	1.1716	24,744.19	3,563,163.36		
	7.4 งานระบบไฟฟ้าสถานีสูบน้ำ รวมงานท่อร้อยสายและอุปกรณ์ประกอบ	1.00	แห่ง	440,000.00	440,000.00	1.1716	515,504.00	515,504.00		
8	งานเบ็ดเตล็ด									
	8.1 งานป้ายองค์ประกอบโครงการ	1.00	ชุด	12,650.00	12,650.00	1.1716	14,820.74	14,820.74		
	8.2 งานป้ายแนะนำโครงการ	2.00	ชุด	8,990.00	17,980.00	1.1716	10,532.68	21,065.36		
	8.3 งานติดตั้งแผ่นวัดระดับน้ำ	2.00	ชุด	5,030.00	10,060.00	1.1716	5,893.15	11,786.30		
	8.4 งานเสาหลักบอกแนวถนน GUARD POST	34.00	ชุด	678.00	23,052.00	1.1716	794.34	27,007.56		
	8.5 งานหลักบอกแนวท่อ	74.00	ชุด	478.00	35,372.00	1.1716	560.02	41,441.48		
	8.6 งานราวกันตก	140.00	ม.	1,265.00	177,100.00	1.1716	1,482.07	207,489.80	K 5.6	
	8.7 งานโครงหลังคาเหล็กติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมอุปกรณ์ประกอบ	792.00	ตร.ม.	1,930.00	1,528,560.00	1.1716	2,261.19	1,790,862.48	K 3.7	
	8.8 งานตะแกรงกันสวะ	1.00	ชุด	29,200.00	29,200.00	1.1716	34,210.72	34,210.72	K 4.3	
	8.9 งาน Pre-stressed concrete girder ขนาด 1.00x7.00 ม. (ตัวกลาง)	6.00	ท่อน	20,475.00	122,850.00	1.1716	23,988.51	143,931.06		
	8.10 งาน Pre-stressed concrete girder ขนาด 1.00x7.00 ม. (ตัวริม)	6.00	ท่อน	20,800.00	124,800.00	1.1716	24,369.28	146,215.68		
	8.11 งานยางรองคอสพาน ขนาด 10x150x1,000 มม.	36.00	แผ่น	453.00	16,308.00	1.1716	530.73	19,106.28		
	8.12 เครื่องปั่นไฟ ขนาด 12 KVA	1.00	ชุด	224,250.00	224,250.00	1.1716	262,731.30	262,731.30		
	8.13 งานกล้อง CCTV พร้อม Solarcell	4.00	ชุด	11,787.00	47,148.00	1.1716	13,809.65	55,238.60		
	8.14 งานชุดบันไดวน	4.00	เมตร	38,920.00	155,680.00	1.1716	45,598.67	182,394.68		
	8.15 งานไฟส่องสว่างระบบแสงอาทิตย์	12.00	ชุด	14,327.00	171,924.00	1.1716	16,785.51	201,426.12		
	8.16 งานระบบตรวจติดตามและประเมินสถานการณ์ (Mornitoring System)	1.00	ชุด	1,751,000.00	1,751,000.00	1.1716	2,051,471.60	2,051,471.60		
	8.17 งานทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน (SPT)	2.00	จุด	30,250.00	60,500.00	1.1716	35,440.90	70,881.80		
9	ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่จำเป็น									
	9.1 งานจัดหายานพาหนะ	1.00	งาน	380,160.00	380,160.00	1.0000	380,160.00	380,160.00		

รวมค่างานต้นทุนทั้งสิ้น63,024,317.09

รวมราคากลางทั้งสิ้น75,000,000.00

ตัวหนังสือ (เจ็ดสิบห้าล้านบาทถ้วน)

ลงชื่อ ประธานกรรมการ
(นางสาวทิพวรรณ ชันทอง)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ กรรมการ
(นายธนพงศ์ ไชยบุญ)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ กรรมการ
(นายภาณุพงษ์ เพ็ชรคง)
วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

ลงชื่อ กรรมการและเลขานุการ
(นายวิศ เกิดสมบัติ)
วิศวกรชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
(นายณัฐพร กระจำงพันธ์)
วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

ข้อ ๑.๑๑ ระบบความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง

ระบบความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง

งานก่อสร้างโครงการนี้ กรมทรัพยากรน้ำ ได้กำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการตาม พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับระบบการจัดการด้านความปลอดภัย พ.ศ. ๒๕๖๕ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ประกอบกับ มาตรการป้องกันและควบคุมอุบัติเหตุในการก่อสร้างตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๐ มิถุนายน ๒๕๔๓ แจ้งโดยหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๕/ว ๘๔ ลงวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๔๓ โดยได้คำนวณราคางานในการก่อสร้างครอบคลุมค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุ และโรคเนื่องจากการทำงานที่อาจเกิดขึ้นในหน่วยงานก่อสร้างและกำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการต่อ ดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องคำนวณปริมาณงานค่าก่อสร้างให้ครอบคลุมค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุ และโรคเนื่องจากการทำงานที่เกิดขึ้นในหน่วยงานก่อสร้างตามมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้างและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเตรียมบุคลากรที่มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุ อันตรายที่อาจเกิดขึ้นให้เพียงพอเหมาะสม เพื่อดำเนินการตามสัญญาว่าจ้าง

๓. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเตรียมจัดทำเอกสารรายละเอียดเป็นภาษาไทยเกี่ยวกับ “ระบบการจัดการความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง” ยื่นมาพร้อมกับซองเอกสารการประกวดราคา โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำรายละเอียดตามที่ระบุไว้ทั้ง ๑๔ หัวข้อให้ครบถ้วนตามรายละเอียดต่อไปนี้

- ๑) กำหนดนโยบายความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยในการทำงาน
- ๒) การจัดองค์กรความปลอดภัยฯ ในงานก่อสร้างและหน้าที่ความรับผิดชอบ
- ๓) กฎหมายและข้อกำหนดต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ๔) การฝึกอบรม
- ๕) การกำหนดมาตรฐานป้องกันและควบคุมอุบัติเหตุ
- ๖) การตรวจความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง
- ๗) กำหนดกฎความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง
- ๘) การควบคุมดูแลความปลอดภัยฯ ของผู้รับเหมาช่วง
- ๙) การตรวจสอบและการติดตามผลความปลอดภัยฯ
- ๑๐) การรายงานอุบัติเหตุ และการสอบสวน วิเคราะห์อุบัติเหตุ
- ๑๑) การรณรงค์ส่งเสริมความปลอดภัยฯ
- ๑๒) การปฐมพยาบาล
- ๑๓) การวางแผนฉุกเฉิน
- ๑๔) การจัดเก็บเอกสารที่เกี่ยวข้อง

๔. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษารายละเอียดเอกสารที่ยื่นเสนอตามข้อ ๓ ให้เข้าใจ สำหรับชี้แจง ตอบข้อซักถามของคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีคณะกรรมการพิจารณาต้องการสอบถามข้อเท็จจริงเพิ่มเติม

คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะพิจารณาตรวจเอกสารการประกวดราคาเกี่ยวกับระบบการจัดการความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างดังกล่าว ทั้งนี้ คณะกรรมการฯ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอ กรณีที่ผู้ยื่นเสนอรายนั้นยื่นรายละเอียดไม่ครบทั้ง ๑๔ หัวข้อดังที่ระบุไว้ในข้อ ๓ เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาดในส่วนที่ไม่ใช่สาระสำคัญ

เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายใด ได้รับการคัดเลือกจากกรมแล้ว ต้องเตรียมจัดทำแผนปฏิบัติงาน ความปลอดภัยฯ อย่างละเอียดและชัดเจน ยื่นต่อผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการก่อสร้าง ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ ได้รับหนังสือแจ้งจากกรมให้เริ่มทำงาน และจะต้องรายงานผลการปฏิบัติงานตามแผนปฏิบัติงานความปลอดภัย อย่างต่อเนื่อง และชัดเจน พร้อมจัดทำรายงานผลการดำเนินงานตามแผนการปฏิบัติงานความปลอดภัยดังกล่าว เสนอให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบ พร้อมส่งงวดงานทุกครั้ง

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

ข้อ ๑.๑๒ หนังสือรับประกันคุณภาพอายุการใช้งาน

(ตรา/โลโก้)

ชื่อ บริษัท / โรงงานผู้ผลิต

หนังสือรับประกันคุณภาพอายุการใช้งาน

เลขที่หนังสือ

วันที่

(ชื่อผู้ขาย) ¹ ขอออกหนังสือรับประกันอายุการใช้งาน ฉบับนี้ให้กับ “กรมทรัพยากรน้ำ” สำหรับโครงการ (รายชื่อโครงการตามสัญญาจ้าง) เพื่อรับประกันคุณภาพของงาน ตั้งแต่วันที่ (วัน/เดือน/ปี ที่ส่งงานงวดสุดท้าย) ตามรายการ ดังนี้

รายการที่ส่งมอบตามสัญญา

ลำดับ	รายการวัสดุ ²	ระยะเวลาประกัน ³

เงื่อนไขการรับประกันคุณภาพ

- ผู้ขายจะรับผิดชอบและรับประกันวัสดุ อุปกรณ์ที่ส่งมอบในการใช้งานปกติ ไม่รวมการรับประกันจากเหตุสุดวิสัยตามที่กฎหมายกำหนด
- ในกรณีสินค้ามีชำรุดเสียหายจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายยินดีทำการซ่อม หรือ เปลี่ยนอะไหล่ให้ โดยผู้ขายจะเข้าดำเนินการภายใน 3 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากกรมทรัพยากรน้ำ
- ในกรณีเร่งด่วนจำเป็นต้องรีบแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายโดยเร็ว และไม่อาจรอให้ผู้ขายแก้ไขในระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามข้อ 2 ได้ กรมทรัพยากรน้ำมีสิทธิเข้าจัดการแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ซ่อมแซมความชำรุดบกพร่องหรือเสียหาย โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบชำระค่าใช้จ่ายทั้งหมด

หมายเหตุ

- ชื่อผู้ขาย หมายถึง ชื่อนิติบุคคลบริษัท / ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด / บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัดที่เป็นผู้จำหน่ายวัสดุ อุปกรณ์และ/หรือ การติดตั้งงานให้แก่ผู้รับจ้างตามสัญญา กับ กรมทรัพยากรน้ำ
- รายการวัสดุ หมายถึง แผงเซลล์แสงอาทิตย์ / ชุดควบคุมระบบสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) / เครื่องสูบน้ำ
- ระยะรับประกัน แต่ละรายการมีรายละเอียดดังนี้
 - แผงเซลล์แสงอาทิตย์ 25 ปี
 - ชุดควบคุมระบบสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) 5 ปี
 - เครื่องสูบน้ำ 5 ปี
- ผู้ยื่นข้อเสนอที่ผ่านการพิจารณาและได้รับการประกาศเป็นผู้ชนะการเสนอราคา หลังจากการดำเนินงานก่อสร้างและส่งมอบงานแล้วเสร็จตามสัญญา ต้องส่งหนังสือรับประกันอายุการใช้งานต้นฉบับให้กรมทรัพยากรน้ำ ตามแบบฟอร์มที่กำหนดในเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ 1.12 เพื่อประกันความรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องของงานที่ส่งมอบ

ขอแสดงความนับถือ

.....

ผู้มีอำนาจลงนามนิติบุคคลผู้ขาย พร้อมตราประทับ

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

ข้อ ๑.๑๓ หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการโอนสิทธิเรียกร้อง

หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการโอนสิทธิเรียกร้องในเงินค่าจ้างหรือค่าซื้อทรัพย์สิน

๑. การโอนสิทธิเรียกร้องในเงินค่าจ้างหรือค่าซื้อทรัพย์สินให้กระทำได้ ดังนี้

๑.๑ ผู้รับจ้างหรือผู้ขาย โอนให้แก่ธนาคารภายในประเทศ บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยบริษัทเงินทุนหรือบริษัททุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทยตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ทางธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ส่วนราชการต่างๆ ทราบ

๑.๒ ผู้รับโอนตามข้อ ๑.๑ ดังกล่าวข้างต้นโอนกลับคืนให้แก่ผู้รับจ้างหรือผู้ขาย

๒. ห้ามมิให้มีการโอนสิทธิเรียกร้องในเงินค่าจ้างหรือค่าซื้อทรัพย์สิน ในกรณีดังต่อไปนี้

๒.๑ สัญญา ใบสั่ง หรือข้อตกลงที่กำหนดการจ่ายเงินค่าจ้างหรือค่าซื้อทรัพย์สินโดยวิธีจ่ายผ่านธนาคาร เว้นแต่จะมีระเบียบหลักเกณฑ์ของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องรวมทั้งระเบียบหลักเกณฑ์ที่จะออกมาในภายหลังกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

๒.๒ สัญญา ใบสั่ง หรือข้อตกลงภายใต้โครงการที่ดำเนินการด้วยเงินกู้หรือเงินช่วยเหลือจากต่างประเทศที่กำหนดให้การจ่ายเงินค่าจ้างหรือค่าซื้อทรัพย์สินเบิกจ่ายด้วยวิธีเบิกตรง (Direct Payment)

๓. การโอนสิทธิเรียกร้องในเงินค่าจ้างหรือค่าซื้อทรัพย์สิน ผู้โอนและผู้รับโอนจะต้องมีหนังสือบอกกล่าวให้กรมทรัพยากรน้ำทราบ และจะต้องตกลงยินยอมผูกพันกับกรมทรัพยากรน้ำดังต่อไปนี้

๓.๑ หากมีค่าเสียหายหรือเงินอื่นใดที่กรมทรัพยากรน้ำมีสิทธิจะได้รับ หรือหักออกจากค่าจ้าง หรือค่าซื้อทรัพย์สินตามเงื่อนไขสัญญา ใบสั่ง หรือข้อตกลงผู้รับโอนยินยอมให้กรมทรัพยากรน้ำรับหรือหักออกไว้ได้ทันที

๓.๒ หากกรมทรัพยากรน้ำมีความจำเป็นต้องสั่งจ่ายเงินค่าจ้างหรือค่าซื้อทรัพย์สินล่าช้าเกินกว่ากำหนดเวลาที่สมควร ไม่ว่าเนื่องจากสาเหตุการอนุมัติเงินประจำงวดล่าช้า หรือเหตุอื่นใดก็ตาม ผู้รับโอนยินยอมสละสิทธิในการเรียกดอกเบี้ย หรือค่าเสียหายอื่นใดในระหว่างที่ล่าช้านั้นจากกรมทรัพยากรน้ำ

๓.๓ หากกรมทรัพยากรน้ำมีสิทธิเรียกเงินที่ผู้รับโอนได้รับคืนทั้งหมดหรือเพียงบางส่วนแล้วผู้โอนและผู้รับโอนจะรับผิดชอบใช้เงินให้กรมทรัพยากรน้ำภายในระยะเวลาที่กรมทรัพยากรน้ำกำหนด

๓.๔ หากกรมทรัพยากรน้ำมีสิทธิเรียกร้องจากผู้โอนและผู้รับโอนไม่ว่าสิทธิเรียกร้องนั้นจะเกิดจากมูลหนี้ใดๆหรือจะเกิดขึ้นก่อนหรือหลังการโอนสิทธิเรียกร้องในครั้งนี้ ผู้รับโอนยินยอมให้กรมทรัพยากรน้ำนำสิทธิเรียกร้องดังกล่าวมาหักกลบลบกับเงินค่าจ้างหรือค่าซื้อทรัพย์สินที่ผู้รับโอนจะได้รับตามสัญญาโอนสิทธิเรียกร้อง

๓.๕ หากกรมทรัพยากรน้ำมีข้อต่อสู้ใดๆ ต่อผู้โอน ผู้รับโอนยินยอมให้กรมทรัพยากรน้ำยกขึ้นเป็นข้อต่อสู้แก่ผู้รับโอนได้เช่นกัน

๔. การส่งหนังสือบอกกล่าวการโอนสิทธิเรียกร้องให้ผู้โอนและผู้รับโอนส่งที่สำนักงานเลขาธิการกรม หรือหน่วยงานในท้องถิ่นซึ่งเป็นผู้เบิกจ่ายเงินค่าจ้างหรือค่าซื้อทรัพย์สินตามสัญญาใบสั่งหรือข้อตกลงดังกล่าว

๕. ผู้รับจ้างหรือผู้ขายจะต้องเป็นผู้ออกไปกำกับภาษีตามจำนวนเงินที่ระบุในใบส่งมอบงานหรือใบส่งของ

๖. ผู้รับโอนจะต้องเป็นผู้ออกไปเสร็จรับเงินตามจำนวนเงินสุทธิที่ได้รับ

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

ข้อ ๑.๑๔ เงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้าง

เงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้าง

๑. คำจำกัดความ

คำต่าง ๆ ที่ระบุในรายการรายละเอียด (Specifications) มีความหมายดังต่อไปนี้

๑.๑ ผู้ว่าจ้าง หมายถึง กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๑.๒ ผู้รับจ้าง หมายถึง ผู้ยื่นข้อเสนอ ที่กรมทรัพยากรน้ำ ตกลงจ้างตามสัญญา

๑.๓ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง หมายถึง คณะกรรมการที่กรมทรัพยากรน้ำแต่งตั้งขึ้น มีหน้าที่ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ ข้อ ๑๗๖

๑.๔ ผู้ควบคุมงาน หมายถึง ข้าราชการที่กรมทรัพยากรน้ำแต่งตั้ง มีหน้าที่ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ ข้อ ๑๗๘

๒. การวางแผน การทำระดับ และการวางผัง

ผู้ว่าจ้างจะกำหนดมาตรฐานหลักฐาน (Bench Mark) แสดงพิกัด และระดับ สถานที่ที่จะทำการก่อสร้างให้ หลังจากนั้นให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องวางแผนถ่ายระดับและวางผังบริเวณที่จะทำการก่อสร้าง แล้วจึงให้ผู้ควบคุมงานทำการตรวจสอบให้ถูกต้องเสียก่อน ขอความเห็นชอบต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาอนุมัติก่อน ผู้รับจ้างจึงจะสามารถทำการก่อสร้างต่อไปได้ มาตรฐานต่าง ๆ ที่แสดงแนวระดับและผังบริเวณทั้งหมด ซึ่งได้ตรวจสอบถูกต้องแล้วเหล่านี้ ผู้รับจ้างต้องรักษาให้อยู่ในสภาพคงเดิมที่สมบูรณ์เรียบร้อยตลอดเวลาที่ทำงานก่อสร้างครั้งนี้ และจะถอดถอนออกไปเมื่อได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเท่านั้น บรรดาความผิดพลาดอันเกิดขึ้นเนื่องจากการวางแผน การถ่ายระดับ การวางผังก็ดี ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบและแก้ไขให้ถูกต้องทุกกรณี

๓. การให้ความร่วมมือและประสานงาน

ในบริเวณที่ทำงานเดียวกันนี้หรือใกล้เคียง ถ้ามีงานของผู้ว่าจ้าง หรือผู้รับจ้างรายอื่น ๆ ทำงานให้กับผู้ว่าจ้างอยู่ด้วย ผู้รับจ้างต้องให้ความร่วมมือและประสานงานด้วยดี เพื่อให้งานก่อสร้างสำเร็จเรียบร้อยตามแผน

๔. ถนนลาลองหรือทางเบี่ยง

ผู้รับจ้างต้องสร้างถนนลาลองหรือทางเบี่ยงต่อจากถนนเดิมที่มีอยู่แล้วและต้องบำรุงรักษาถนนที่จัดสร้างขึ้นใหม่ ตลอดจนบำรุงรักษาถนนเดิมให้มีสภาพใช้งานได้

เพื่อความปลอดภัยในการจราจร ผู้รับจ้างต้องติดตั้งและจัดหาเครื่องหมาย ไม้กั้น สัญญาณโคมไฟ ฯลฯ ตามมาตรฐานของกรมทางหลวงให้ชัดเจน พร้อมรื้อถอนทางเบี่ยงออกเมื่อดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ โดยทำการรื้อถอนถนนลาลองวัสดุไปทิ้งในพื้นที่ที่ดินที่กำหนดไว้ หรือบริเวณที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนดให้ทิ้งได้

๕. อาคารสำนักงานชั่วคราว

ในกรณีที่ผู้รับจ้างต้องจัดหาอาคารสำนักงานชั่วคราว ผู้รับจ้างต้องเสนอแบบแปลนรายละเอียดให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการเป็นการล่วงหน้าอย่างน้อย ๗ วัน และผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันที่ได้รับความแจ้งจากผู้ว่าจ้างให้เข้าดำเนินการ

ผู้รับจ้างต้องทำการปรับระดับพื้นที่ จัดทำถนนและทางเท้าที่มีขนาดเหมาะสม ภายในบริเวณที่ทำการ และบ้านพักชั่วคราว โดยต้องคำนึงถึงความสะดวกและความปลอดภัยของผู้ใช้ และต้องทำการบำรุงรักษา สิ่งก่อสร้างเหล่านี้ให้มีสภาพดีอยู่เสมอ อาคารและสิ่งก่อสร้างเหล่านี้เป็นของผู้รับจ้าง และอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งหมด โดยงานก่อสร้างอาคารสำนักงานชั่วคราวเพื่อควบคุมการก่อสร้าง มีรายละเอียดดังนี้

๕.๑ อาคารสำนักงานชั่วคราวอาจดำเนินการก่อสร้างและ/หรือการเช่า การบำรุงรักษาและการรักษา ความสะอาดที่ทำการที่ใช้ร่วมกันสำหรับผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง พร้อมกับการตกแต่ง และบำรุงรักษา เครื่องตกแต่งเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ อันประกอบด้วยเครื่องปรับอากาศ ยังคงเป็นของ ผู้รับจ้างตลอดระยะเวลาก่อสร้าง อาคารสำนักงานจะต้องมั่นคงปลอดภัย โดยผู้รับจ้างต้องเสนอแบบและรายละเอียด ประกอบแบบล่วงหน้าให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างพิจารณาตรวจสอบก่อนเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ในงานจ้างก่อสร้างอนุมัติก่อนทำการก่อสร้างหรือเช่าอย่างใดอย่างหนึ่ง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและบำรุงรักษาอาคาร สำนักงานชั่วคราวตลอดเวลาของการก่อสร้างตามสัญญา อาคารและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ จะต้องจัดให้อยู่ ในสภาพพร้อมที่จะ ใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพตลอดระยะเวลา โดยต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๑๕ วัน (สิบห้าวัน) นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน และจะต้องจัดให้พร้อมที่จะใช้งานอยู่เสมอ ระหว่างการก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบการรักษาความปลอดภัยของอาคาร และทรัพย์สินภายในอาคารตลอดเวลา จะต้องจ้างพนักงานรักษาความปลอดภัยมาทำการรักษาความปลอดภัยดังกล่าวอย่างเพียงพอ

๕.๒ ที่ตั้งอาคารสำนักงานชั่วคราว จะกำหนดตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้ว่าจ้างหรือ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง ซึ่งควรอยู่ใกล้เคียงบริเวณก่อสร้างและจะต้องมีพื้นที่ใช้สอย ของอาคารให้เหมาะสม พร้อมเครื่องปรับอากาศ ห้องปฏิบัติงาน อุปกรณ์สำนักงาน และสิ่งอำนวยความสะดวก ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบ โดยมีห้องทำงานต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ก) ห้องที่ทำงานของผู้ควบคุมงาน
- ข) ห้องประชุม
- ค) ห้องเก็บของ
- ง) ห้องน้ำ
- จ) ห้องครัว

๕.๓ อาคารต่าง ๆ จะต้องตกแต่งด้วยเครื่องตกแต่งและอุปกรณ์ที่ใหม่ทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา เครื่องตกแต่งและอุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับที่ทำการที่ใช้ร่วมกันสำหรับผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

๕.๔ ผู้รับจ้างจะต้องว่าจ้างพนักงานต่อไปให้ดูแลด้านการบริการและความเรียบร้อยของสำนักงาน ให้ทำงานในช่วงเวลาที่กำหนด

- พนักงานทำความสะอาด ๑ คน
- อธิการสำนักงาน ๑ คน

๕.๕ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาพร้อมทั้งติดตั้งและบำรุงรักษา บริการและอุปกรณ์ ให้แก่ผู้ควบคุมงานของ ผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างอย่างเพียงพอ ได้แก่

- ก) น้ำจัดคุณภาพดี และมีปริมาณเพียงพอต่อเข้ากับห้องน้ำและอุปกรณ์สำหรับการบำบัดน้ำเสีย
- ข) น้ำดื่ม,ชา,กาแฟ
- ค) ระบบไฟฟ้าซึ่งมีอุปกรณ์ต่อเชื่อมต่าง ๆ ที่เพียงพอ
- ง) เครื่องดับเพลิง
- จ) โทรศัพท์เคลื่อนที่ (Smart Phone) พร้อมซิมการ์ด ๑ เลขหมาย
- ฉ) ของใช้สิ้นเปลืองในสำนักงาน

๕.๖ ผู้รับจ้างจะจัดหาอุปกรณ์ความปลอดภัยจำนวน ๑๐ ชุด ประกอบด้วย หมวกนิรภัย และรองเท้ากันน้ำ ซึ่งจะเก็บรักษาไว้ที่ ที่ถาวรเพื่อให้ผู้ว่าจ้างและผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างใช้งาน อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องเป็นสีขาวหรือสีอื่นที่ต่างจากสีของอุปกรณ์ของผู้รับจ้างและคุณภาพอุปกรณ์จะต้อง ได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเสียก่อน

อุปกรณ์ประกอบดังกล่าวข้างต้นจะเป็นของผู้รับจ้างแต่จะมอบให้ผู้ว่าจ้างไว้ใช้งานได้ตลอดเวลา ในระยะเวลาการก่อสร้าง ค่าใช้จ่ายในการนี้ซึ่งรวมถึงค่าใช้จ่ายในการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน ค่ากระแสไฟฟ้า ค่าน้ำประปา ค่าบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและอื่น ๆ ให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างต้องจัดหา และคิดเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

๖. การอำนวยความสะดวกและสิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงาน

เพื่อประโยชน์ในการอำนวยความสะดวกแก่ผู้ควบคุมงานและบุคลากรของผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้อง จัดหายานพาหนะสำหรับบุคลากรของผู้ว่าจ้าง ตามข้อ ๖.๑ ถึง ข้อ ๖.๒ และเป็นการสนับสนุนของผู้รับจ้าง โดยความสมัครใจ เพื่ออำนวยความสะดวกรวดเร็วในการปฏิบัติงานควบคุมงานโครงการของผู้ว่าจ้างระหว่าง ผู้รับจ้างและผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา เครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการดำเนินการตามสัญญา ตามข้อ ๖.๓ ถึง ข้อ ๖.๖

๖.๑ การจัดหายานพาหนะ

เพื่อให้ การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถดำเนินการแล้วเสร็จตามสัญญา ผู้รับจ้าง ต้องจัดหายานพาหนะ ภายในระยะเวลา ๑๕ วัน (สิบห้าวัน) นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา สำหรับผู้ควบคุมงานของ ผู้ว่าจ้าง และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(๑) รถบรรทุกขับเคลื่อน ๔ ล้อ ๔ ประตู ขนาดบรรทุก ๑ ตัน พร้อมเครื่องปรับอากาศ เครื่องพ่นแรง บังคับเลี้ยว ติดฟิล์มกรองแสงและเครื่องเสียงภายในรถยนต์และกระจกไฟฟ้า ติดตั้งกล้องบันทึกภาพด้านหน้ารถ เครื่องยนต์ดีเซล ขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๘๐๐ ซีซี จำนวน ๑ คัน สามารถเข้ารับบริการที่ศูนย์ตัวแทนจำหน่ายทุกแห่ง ทั่วประเทศไทย สำหรับตรวจการงานก่อสร้าง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้างงานตามสัญญา

(๒) สภาพยานพาหนะจะต้องใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และต้องเสนอรายละเอียดของยานพาหนะ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ

(๓) ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง จะเป็นผู้ใช้ ยานพาหนะ เพื่อการควบคุมงาน ตรวจสอบและติดตามงาน ทั้งในและนอกสถานที่ก่อสร้าง ได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง โดยการใช้ยานพาหนะ เฉลี่ยคิดเป็นค่าใช้จ่ายต่อเดือน ๓๐,๐๐๐ บาท/คัน

(๔) ผู้รับจ้างต้องจัดทำประกันภัยชั้น ๑ (ซอม์ศูนย์) สำหรับรถยนต์และประกัน พ.ร.บ.บุคคลที่ ๓ พร้อมชำระภาษีประจำปีของยานพาหนะทุกคันตลอดอายุการใช้งานที่กรมฯ กำหนด โดยจะต้องจัดส่งเอกสารหลักฐาน สำคัญการถือครองรถ รวมทั้งกรมธรรม์ประกันภัย ให้ผู้ว่าจ้างในวันที่ส่งมอบ และผู้ว่าจ้างจะส่งคืนรถพร้อมเอกสาร หลักฐานสำคัญทั้งหมดให้ผู้รับจ้างเมื่อครบกำหนดค่าประกันตามสัญญาข้างต้น หรือได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง

กรณี รถยนต์เกิดอุบัติเหตุ และ/หรือ ไม่สามารถใช้งานได้ ผู้รับจ้างต้องจัดหาทดแทนพร้อม ประกันภัยตามคุณสมบัติดังกล่าวข้างต้น

(๕) ผู้รับจ้างต้องอำนวยความสะดวกสำหรับตรวจงานก่อสร้างของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุใน งานจ้างก่อสร้างและผู้เกี่ยวข้องในการตรวจแต่ละครั้ง ค่าใช้จ่ายในการจัดหายานพาหนะ ค่าดูแลบำรุงรักษาตาม ระยะทางตามที่ศูนย์กำหนด ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง พนักงานขับรถยนต์ ค่าใช้จ่ายดังกล่าวให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง

๖.๒ การเบิกจ่ายเงินค่าใช้จ่ายพิเศษในการจัดหายานพาหนะ

(๑) จะจ่ายให้ ๕๐% ของวงเงินค่าใช้จ่ายในการจัดหายานพาหนะ ตามเงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้างข้อ ๖.๑ (๑) เมื่อผู้รับจ้างทำการส่งมอบยานพาหนะและเอกสารที่เกี่ยวข้องตามเงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้างข้อ ๖.๑ (๑) และ ข้อ ๖.๑ (๔)

(๒) จะจ่ายให้ ๕๐% ของวงเงินค่าใช้จ่ายในการจัดหายานพาหนะ ตามเงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้าง ข้อ ๖.๑ (๑) เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๖.๓ งานจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์

เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถดำเนินการแล้วเสร็จตามสัญญา ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมอุปกรณ์อื่น ๆ ที่มีสภาพใหม่และไม่เคยใช้งานจากที่อื่นเพื่อให้ผู้ควบคุมงานใช้ปฏิบัติงานตามสัญญา ภายในระยะเวลา ๑๕ วัน (สิบห้าวัน) นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน หากเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่น ๆ ต้องซ่อมแซมนานเกิน ๒๔ ชั่วโมง ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์นั้นในลักษณะเดียวกันมาทดแทนให้แก่ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนใช้งาน โดยมีคุณสมบัติเบื้องต้นดังนี้

(๑) เครื่องคอมพิวเตอร์ ชนิดพกพา (Notebook Computer) พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๑ ชุด

- CPU : ไม่น้อยกว่า Intel Core i๗-๑๒๗๐๐H
- GPU : NVIDIA GeForce RTX ๔๐๖๐ แรม ๘ GB GDDR๖
- SSD : ไม่น้อยกว่า ๑ TB
- RAM : ไม่น้อยกว่า ๑๖ GB

๖.๔ งานจัดหาอุปกรณ์อื่น ๆ

เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถดำเนินการแล้วเสร็จล่วงหน้าตามสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ เครื่องมือ เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานตามสัญญานี้ ภายในระยะเวลา ๑๕ วัน (สิบห้าวัน) นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

(๑) อุปกรณ์เก็บข้อมูลแบบไดรฟ์พกพา (SSD) จำนวน ๑ ชุด มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า ๒ TB

(๒) เครื่องพิมพ์เอกสารสี สามารถสแกนและพิมพ์สี/ขาว-ดำ ขนาดกระดาษ A๔, A๓ พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด

(๓) เครื่องฉายมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ และอุปกรณ์ประกอบ จำนวน ๑ ชุด

(๔) ชุดกล้องสำรวจ พร้อมอุปกรณ์ในการตรวจวัดปริมาณงาน วัดระดับ วัดระยะทาง จำนวน ๑ ชุด

๖.๕ เครื่องมือในการทดสอบ

เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถดำเนินการแล้วเสร็จล่วงหน้าตามสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องมือทดสอบและเจ้าหน้าที่ทดสอบ หรือจ้างเหมาบริการผู้มีหน้าที่บริการทดสอบที่ได้รับใบอนุญาต มาทำการตรวจสอบคุณภาพของงานตามสัญญา เช่น งานดินถมบดอัดแน่น งานลูกรังบดอัดแน่น งานผสมคอนกรีต และจัดทำรายงานผลการทดสอบเสนอผ่านผู้ควบคุมงานก่อสร้างตรวจสอบก่อนทำการส่งมอบงานในแต่ละงวด และบรรดาค่าใช้จ่ายในการนี้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง

๖.๖ เครื่องมือสื่อสาร

เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถดำเนินการแล้วเสร็จล่วงหน้าตามสัญญา กรณีในพื้นที่โครงการไม่สามารถรับสัญญาณโทรศัพท์ หรืออยู่ห่างไกลจากเสาส่งสัญญาณของผู้ให้บริการ ผู้รับ

จ้างจะต้องจัดหาเครื่องมือสื่อสาร เครื่องรับ-ส่งวิทยุระบบ VHF/FM หรือดีกว่า ให้มีจำนวนเพียงพอที่จะสามารถติดต่อประสานงานกันได้สะดวกระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง โดยค่าบริการดังกล่าวให้เป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

๗. ค่าใช้จ่ายกรณีงานไม่แล้วเสร็จตามสัญญา

ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จตามสัญญาหรือวันที่ผู้ว่าจ้างได้ขยายระยะเวลาดำเนินการให้ โดยความล่าช้าดังกล่าวไม่ได้เกิดจากผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริงทั้งหมดในการตรวจการจ้างและควบคุมงานให้กับผู้ว่าจ้าง ประกอบด้วย ค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าที่พัก ค่าเดินทาง ค่าน้ำมัน เชื้อเพลิง ค่าสวัสดิการ (ถ้ามี) ตามนัยระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปราชการ พ.ศ. ๒๕๕๐ และที่แก้ไขเพิ่มเติม รวมถึงหนังสือกระทรวงการคลังที่เกี่ยวข้อง นับถัดจากวันที่ครบกำหนดแล้วเสร็จตามสัญญา หรือวันที่ผู้ว่าจ้างได้ขยายให้จนถึงวันที่ทำงานแล้วเสร็จจริง ดังนี้

๗.๑ ค่าใช้จ่ายสำหรับการควบคุมงาน ๓๑,๐๐๐.๐๐ บาท/คน/เดือน

๗.๒ ค่าใช้จ่ายสำหรับการตรวจรับมอบงานของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง ๕,๕๐๐.๐๐ บาท/คน/ครั้ง

๘. งานจัดทำแบบแปลนเพิ่มเติม (Shop Drawing) และแบบแปลนก่อสร้างจริง (As-built Drawing)

ในกรณีที่แบบแปลนแนบท้ายสัญญานี้ มีรายละเอียดไม่เพียงพอหรือคลาดเคลื่อนที่จะนำไปใช้ก่อสร้างได้ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบแปลนเพิ่มเติม (Shop Drawing) ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นสมควร

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบแปลนก่อสร้างจริง (As-built Drawing) ซึ่งแสดงตำแหน่ง แนว ระดับ รูปร่าง ขนาด และรายละเอียดต่าง ๆ ของงานก่อสร้างตามที่จัดสร้างและประกอบติดตั้งไว้จริงในสนาม ตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง โดยผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบแปลนต้นฉบับ ขนาด A๓ โดยสมบูรณ์ พร้อมดิจิทัลไฟล์จำนวน ๑ ชุด ส่งมอบให้แก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างภายในวันส่งมอบงานงวดสุดท้าย

ค่าใช้จ่ายในการจัดทำแบบแปลนเพิ่มเติม (Shop Drawing) และแบบแปลนก่อสร้างจริง (As-built Drawing) รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการสำรวจหาข้อมูล ค่าใช้จ่ายในงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแบบแปลนดังกล่าว เป็นของผู้รับจ้าง

กรณีมีการแก้ไขแบบแปลนอันเกิดจากความเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศหรือมีเหตุปัญหายุ่งยากอื่นใดในการก่อสร้างโครงการ ผู้รับจ้างจะต้องสนับสนุนในการดำเนินการดังกล่าวและบรรดาค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมดเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง

๙. งานแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผ่นป้ายชั่วคราว ซึ่งเป็นแผ่นป้ายไวโนล ขนาด ๒.๔๐ x ๔.๘๐ เมตร เพื่อแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง จำนวนอย่างน้อย ๒ ชุด ติดตั้งที่บริเวณก่อสร้าง หรือที่ผู้ควบคุมงานก่อสร้างกำหนด ภายในระยะเวลา ๑๕ วัน (สิบห้าวัน) นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน และมีรายละเอียดตามภาคผนวก ก ซึ่งค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมดให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง

๑๐. งานภาพถ่ายมุมสูงของโครงการ

เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถดำเนินการแล้วเสร็จคล่องตามสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการบินถ่ายภาพมุมสูงด้วยโดรน และภาพถ่ายโครงการ บันทึกเสียงบรรยายลักษณะงานประกอบ

ความยาวรวมไม่น้อยกว่า ๕ นาที โดยประกอบด้วย สภาพพื้นที่โครงการ ก่อน ระหว่าง และหลังการก่อสร้าง แล้วเสร็จเพื่อใช้ประกอบการประชาสัมพันธ์โครงการ

โดยผู้รับจ้างต้องส่งมอบไฟล์ดิจิทัลที่ดำเนินการแล้วเสร็จ ให้กับกรมทรัพยากรน้ำพร้อมกับการส่งงานงวดสุดท้าย

๑๑. ระบบระบายน้ำโสโครกและการสุขาภิบาล

ผู้รับจ้างต้องจัดทำระบบระบายน้ำโสโครกที่สมบูรณ์สามารถระบายน้ำโสโครกออกจากอาคารทุกหลัง ภายในบริเวณที่ทำการ การออกแบบ การก่อสร้าง วิธีใช้และการบำรุงรักษาระบบระบายน้ำโสโครก ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้ว่าจ้าง ห้องน้ำ ห้องส้วม และบ่อพักทุกแห่งต้องต่อเข้ากับระบบระบายน้ำโสโครก จุดที่จะใช้ทิ้งน้ำโสโครกออกจากบริเวณที่ทำการต้องให้ผู้ควบคุมการก่อสร้างของผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนด ต้องมีการเก็บขยะมูลฝอยอย่างสม่ำเสมอ และต้องทำการจัดขยะมูลฝอยตามวิธีการที่ผู้ควบคุมการก่อสร้างของผู้ว่าจ้างกำหนด

๑๒. งานประสานมวลชนโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน

ผู้รับจ้างจะต้องประชาสัมพันธ์โครงการ เพื่อสร้างความรู้และความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการดำเนินโครงการฯ ลดความขัดแย้งในการดำเนินโครงการ สนับสนุนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่โครงการ โดยจัดประชุมชี้แจงรายละเอียดและขั้นตอนการดำเนินงาน เพื่อประกอบการดำเนินการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่โครงการ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ครั้ง ครั้งที่ ๑ ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งเริ่มงาน ครั้งสุดท้าย ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย แต่ละครั้งมีผู้เข้าร่วมประชุมไม่น้อยกว่า ๓๐ คน ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง

๑๓. การป้องกันอัคคีภัย

ภายในบริเวณที่ทำการและบ้านพักชั่วคราวของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้องจัดระบบการป้องกันอัคคีภัยไว้ให้เหมาะสม เช่น การติดตั้งเครื่องดับเพลิงไว้ตามจุดต่าง ๆ ภายในบริเวณ ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของผู้รับจ้างเองและทั้งของประชาชนที่อาศัยในบริเวณใกล้เคียง โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๑๔. ที่เก็บน้ำมันเชื้อเพลิง

ถังสำหรับเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงในบริเวณที่ทำการและบ้านพักชั่วคราว จะต้องอยู่ห่างจากอาคารต่าง ๆ การเก็บและการขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง และต้องมีระบบการป้องกันที่ดีค่าใช้จ่ายในกรณีนี้เป็นของผู้รับจ้าง

๑๕. การใช้วัตถุระเบิด

ในกรณีที่ต้องใช้วัตถุระเบิดในงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการดังนี้

๑๕.๑ ผู้รับจ้างต้องมีหน้าที่เป็นผู้ขออนุญาตการมีและการใช้วัตถุระเบิด แก๊ป สายชนวน จัดหาแรงงาน ตลอดจนอุปกรณ์อื่น ๆ โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๑๕.๒ การขออนุญาตมีและใช้วัตถุระเบิด เช่น แก๊ป สายชนวน ดินระเบิด ฯลฯ ตลอดจนการขออนุญาตขนย้ายวัตถุระเบิดเพื่อใช้ในการก่อสร้าง ผู้ว่าจ้างจะออกหนังสือรับรองให้ เมื่อผู้รับจ้างร้องขอ

ผู้รับจ้าง ต้องนำวัสดุระเบิดดังกล่าวมาเก็บไว้ในสถานที่ที่เก็บวัสดุระเบิดของผู้ว่าจ้างทั้งหมด และการเบิกไปใช้งานต้องอยู่ในความควบคุมดูแลของเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง

๑๕.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดทำการก่อสร้างสถานที่เก็บวัสดุระเบิดผู้รับจ้างต้องก่อสร้างเองโดยต้องดำเนินการขออนุมัติแบบจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการก่อสร้าง โดยผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดสถานที่ให้ ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการนี้เป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๑๖. น้ำ

น้ำที่ใช้ในการก่อสร้างและอื่น ๆ ผู้รับจ้างต้องจัดหาเองในกรณีที่จะจัดระบบการประปาภายในบริเวณที่ทำการและบ้านพักชั่วคราว ผู้รับจ้างต้องต่อท่อ ติดตั้งอุปกรณ์ต่อ ข้อต่อ ฯลฯ ท่อสายหลักที่ฝังไว้ใต้ผิวจราจรถนนต้องฝังให้ลึกไม่น้อยกว่า ๖๐ ซม. เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นได้จากการจราจร

๑๗. พลังงานไฟฟ้า

ผู้รับจ้างต้องจัดหาพลังงานไฟฟ้าสำหรับใช้ในงานก่อสร้าง และใช้ในบริเวณที่ทำการและบ้านพักชั่วคราวเอง การเดินสายไฟ การปักเสา และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ ที่จำเป็นต้องจัดทำด้วยความเรียบร้อยและปลอดภัย โดยค่าใช้จ่ายในการนี้เป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๑๘. กฎและระเบียบ

เพื่อให้มีระเบียบทั้งในบริเวณที่ทำการและบ้านพักชั่วคราวและในการทำงาน ผู้รับจ้างต้องจัดวางกฎและระเบียบให้มีส่วนสัมพันธ์และประสิทธิภาพ ในการดำรงอยู่ร่วมกันของชุมชนและการทำงานให้เป็นไปโดยราบรื่นและเรียบร้อย ผู้รับจ้างต้องจัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยและบุคคลอื่น ๆ ตามความจำเป็นเพื่อรักษากฎและระเบียบดังกล่าวข้างต้น

๑๙. เหตุสุตวิสัย

คำว่า “เหตุสุตวิสัย” หมายความว่าเหตุใดๆ อันจะเกิดขึ้นก็ดี จะให้ผลพิบัติก็ดี เป็นเหตุที่ไม่อาจป้องกันได้ แม้ทั้งบุคคลผู้ต้องประสบ หรือใกล้จะต้องประสบเหตุนั้น จะได้จัดการระมัดระวังตามสมควร อันพึงคาดหมายได้จากบุคคลในฐานะและภาวะเช่นนั้น

สาเหตุของเหตุสุตวิสัย ซึ่งมีผลต่อคู่สัญญาตามเอกสารนี้ ได้แก่ สาเหตุดังที่แสดงรายการไว้ข้างล่างนี้ ทั้งนี้ โดยมีเงื่อนไขว่าสาเหตุดังกล่าวมีผลกระทบกระเทือนจริงต่อเอกสารสัญญานี้ ซึ่งสาเหตุเหล่านั้นมิได้เนื่องมาจากคู่สัญญาที่เกี่ยวข้องฝ่ายใดและซึ่งทั้งสองฝ่ายต่างได้พยายามใช้มาตรการทั้งหมด เพื่อหลีกเลี่ยงสาเหตุนั้น และ/หรือลดความเสียหายอันเนื่องมาจากสาเหตุนั้น ๆ ตลอดจนได้พยายามใช้กฎหมายและระเบียบปฏิบัติในประเทศไทยที่บังคับไว้แล้วทั้งหมด

ก) สงคราม เหตุการณ์ระหว่างสงคราม การรุกราน สงครามการเมือง การปฏิวัติ การก่อการจลาจล การก่อความวุ่นวายในบ้านเมือง การก่อการกำเริบหรือการแย่งอำนาจ

ข) การนัดหยุดงาน ซึ่งมีได้เกี่ยวข้องกับผู้รับจ้างโดยตรง เหตุการณ์และการกระทำของผู้นัดหยุดงาน

ค) คำสั่งของรัฐบาลพลเรือนหรือทหารเกี่ยวกับการกำหนดให้ถือเอาการริบหรือทำลาย การเวนคืนทรัพย์สิน

ง) ภัยพิบัติตามธรรมชาติ เช่น แผ่นดินไหว ซึ่งมีความรุนแรงจนถึง INTENSITY VI OF THE RICHTER SCALE หรือกว่านั้น การถล่มทลายเพราะการระเบิดของภูเขาไฟ อุทกภัยร้ายแรง และได้ฝุ่นมหาประลัย

จ) สาเหตุของการสุตวิสัยอื่นทั้งหมด นอกเหนือจากที่ระบุในข้อ ก) ถึงข้อ ง) ซึ่งผู้ว่าจ้างให้การรับรองตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในวรรคแรกของข้อนี้

ฉ) เหตุเกิดจากพฤติกรรมอันหนึ่งอันใด ที่ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย

สาเหตุของเหตุสุดวิสัยซึ่งได้รับการรับรองจากผู้ว่าจ้าง หรือเหตุเกิดจากพฤติกรรมอันหนึ่งอันใดที่ผู้รับจ้าง ไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย จะเป็นผลต่อเอกสารสัญญา ก็ต่อเมื่อผู้รับจ้างได้ยื่นคำบอกกล่าวต่อผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนของผู้ว่าจ้างเกี่ยวกับเหตุการณ์นั้นพร้อมพยานหลักฐานในส่วนที่เกี่ยวข้องมาเป็นลายลักษณ์อักษร ภายใน ๑๕ วัน นับแต่เหตุนั้นได้เกิดขึ้นและภายหลังเหตุนั้นได้สิ้นสุดลง

หากผู้รับจ้างไม่ยื่นคำบอกกล่าวพร้อมพยานหลักฐานภายในกำหนดเวลาดังกล่าวข้างต้น นอกจากสิทธิซึ่งผู้ว่าจ้างสงวนไว้ตามเงื่อนไขสัญญาข้ออื่นและวรรคอื่นแล้ว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิโดยชอบที่จะไม่พิจารณาคำขอของผู้รับจ้าง ในกรณีนี้ได้ ผู้ว่าจ้างจะสงวนไว้ซึ่งสิทธิที่ดำเนินการตรวจสอบตามที่เห็นว่าจำเป็นจนเป็นที่พอใจ เพื่อตรวจสอบผล ที่กล่าวอ้างข้างต้นก่อนให้คำรับรองเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ ของผู้รับจ้าง ความเสียหายที่ผู้ว่าจ้าง มิได้ให้การรับรองว่าเกิดขึ้นเพราะเหตุสุดวิสัยจะไม่ได้รับการพิจารณาว่าเป็นผล ทั้งในด้านเกี่ยวกับความล่าช้าในความสำเร็จสมบูรณ์ ของงานหรือส่วนของงานตามกำหนดวันที่ได้ตกลงกันไว้ในเอกสารสัญญา หรือการชดใช้ค่าเสียหาย การพิจารณา ถือเป็นดุลยพินิจของผู้ว่าจ้างและเป็นที่สุด ผู้รับจ้างจะอ้างเหตุมาเป็นข้อต่อสู้ในชั้นศาลมิได้

ภาคผนวก ก



กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

180/3 ถ.พระรามที่หก ซอย34 แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ โทร. 0-2271-6000

โครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นลำสนธิ ตำบลหนองยายโติง อำเภอยางตลาด จังหวัดลพบุรี

ผู้ว่าจ้าง กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ลักษณะงาน ก่อสร้างประตูปรับน้ำ ระบบกระจายน้ำ และอื่นๆ ตามที่กำหนดในแบบ

สัญญาเลขที่

ลงวันที่

เริ่มสัญญาวันที่

สิ้นสุดสัญญาวันที่

รวมระยะเวลาก่อสร้าง 270 วัน

ค่าก่อสร้างทั้งสิ้น

บาท

ผู้รับจ้าง

ผู้ควบคุมงาน(ผู้ว่าจ้าง)

ผู้ควบคุมงาน(ผู้รับจ้าง)

๑.

โทร.

๑.

โทร.

๒.

โทร.

๒.

โทร.

"กำลังก่อสร้างด้วยเงินภาษีอากรของประชาชน"

ตัวอย่าง งานแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

ข้อ ๑.๑๕ เงื่อนไขเฉพาะของงานก่อสร้าง

เงื่อนไขเฉพาะของงานก่อสร้าง

๑. วัตถุประสงค์

ผู้ว่าจ้างมีความประสงค์ให้ผู้รับจ้างทำงานจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นลำสนธิ ตำบลหนองยายโตะ อำเภอยางตลาด จังหวัดลพบุรี โดยมีงานหลักที่สำคัญ ดังนี้

- ๑.๑ งานเตรียมพื้นที่
- ๑.๒ งานดิน
- ๑.๓ งานโครงสร้าง
- ๑.๔ งานป้องกันการกัดเซาะ
- ๑.๕ งานท่อและอุปกรณ์
- ๑.๖ งานอาคารประกอบ
- ๑.๗ งานไฟฟ้าและเครื่องกล
- ๑.๘ งานเปิดเตล็ด
- ๑.๙ ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่จำเป็น

๒. สถานที่ก่อสร้างและรายละเอียดงานก่อสร้าง

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำฝายน้ำล้นลำสนธิ ตำบลหนองยายโตะ อำเภอยางตลาด จังหวัดลพบุรี ตั้งอยู่ในพิกัดตามแผนที่ ๑ : ๕๐,๐๐๐ ระวัง ๕๒๓๙ II ลำดับชุด L๗๐๑๘ โซน ๔๗P พิกัดที่ตั้งโครงการ N ๑๖๘๔๔๓๖ E ๗๔๔๐๘๔ งานก่อสร้าง มีรายละเอียดแสดงใบแจ้งปริมาณงานและราคาของสัญญา โดยสรุปดังนี้

- ๒.๑ งานเตรียมพื้นที่
 - งานถากถาง
 - งานถากถางและล้มต้นไม้
 - งานคันกั้นน้ำชั่วคราวระหว่าง
 - งานสูบน้ำระหว่างก่อสร้าง
- ๒.๒ งานดิน
 - งานขุดเปิดหน้าดิน
 - งานดินขุดด้วยเครื่องจักร (ระยะขนดิน ๑.๐๐ กม.)
 - งานดินถมบดอัดแน่น ๙๕% (จากดินขุด)
 - งานดินขุดวางท่อส่งน้ำ
 - งานดินถมแนวท่อส่งน้ำ
 - งานทรายอัดแน่น
 - งานหินคลุกบดอัดแน่น
- ๒.๓ งานโครงสร้าง
 - งานคอนกรีตโครงสร้าง
 - งานคอนกรีตหยาบ
 - งานเหล็กเสริมคอนกรีต
 - งานรอยต่อคอนกรีต
 - งานลดแรงดันน้ำ

๒.๔ งานป้องกันการกัดเซาะ

- งานวัสดุกรอง
- งานแผ่นใยสังเคราะห์ชนิดที่ ๒
- งานแผ่นใยสังเคราะห์แบบที่ ๑
- งานหินเรียง

๒.๕ งานท่อและอุปกรณ์

- งานท่อ PVC. ปลายเรียบ ชั้น ๑๓.๕ ขนาด Dia. ๓ นิ้ว
- งานท่อ PVC. ปลายเรียบ ชั้น ๑๓.๕ ขนาด Dia. ๔ นิ้ว
- งานท่อเหล็กกล้าตะเข็บเกลียวชนิดใต้ดิน ขนาด Dia. ๑๕๐ มม.
- งานท่อเหล็กกล้าตะเข็บเกลียวชนิดใต้ดิน ขนาด Dia. ๒๕๐ มม.
- งานดันท่อลอดพร้อมอุปกรณ์ประกอบ
- งานประสานระบบท่อสูบ-ส่งน้ำสถานีสูบน้ำรวมท่อและอุปกรณ์ประกอบ

๒.๖ งานอาคารประกอบ

- งานบานประตูระบายน้ำแบบบานตรง ขนาด ๓.๐๐ x ๖.๐๐ ม. รับน้ำสองทาง พร้อมเหล็กธรณีบานและร่องบานชนิดสแตนเลส และเครื่องกว้านขนาด ๑๒ ตัน รวมงานชุดควบคุมระบบทำงานเปิด-ปิดบานประตู ซึ่งสามารถต่อเชื่อมกับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และเครื่องปั่นไฟพร้อมติดตั้ง
- งานอาคารจุดปล่อยน้ำ
- งานอาคารท่อแยก
- งานอาคารสถานีสูบน้ำ

๒.๗ งานไฟฟ้าและเครื่องกล

- งานเครื่องสูบน้ำ ชนิด Vertical Turbine $Q = ๐.๐๒๕$ ลบ.ม./วินาที $H = ๖๐$ เมตร มอเตอร์ ๒๒ กิโลวัตต์
- งานชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ กิโลวัตต์
- งานแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิด Crystalline ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐๐ w พร้อมอุปกรณ์ติดตั้ง
- งานระบบไฟฟ้าสถานีสูบน้ำ รวมงานท่อย่อยสายและอุปกรณ์ประกอบ

๒.๘ งานเบ็ดเตล็ด

- งานป้ายชื่อโครงการ (ป้ายเหล็ก)
- งานป้ายแนะนำโครงการ
- งานหลักแสดงค่าระดับน้ำ
- งานเสาหลักบอกแนวถนน Guard Post
- งานหลักบอกแนวท่อ
- งานราวกันตก
- งานโครงหลังคาเหล็กติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมอุปกรณ์ประกอบ
- งานตะแกรงกันขยะ
- งาน Pre-stressed concrete girder ขนาด ๑.๐๐x๗.๐๐ ม. (ตัวกลาง)
- งาน Pre-stressed concrete girder ขนาด ๑.๐๐x๗.๐๐ ม. (ตัวริม)
- งานยางรองคอสะพาน ขนาด ๑๐x๑๕x๑,๐๐๐ มม.

- เครื่องปั่นไฟ ขนาด ๑๒ KVA
- งานกล้อง CCTV พร้อม Solarcell
- งานชุดบันไดวน
- งานไฟส่องสว่างระบบแสงอาทิตย์
- งานระบบตรวจติดตามและประเมินสถานการณ์ (Monitoring System)

๒.๙ ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่จำเป็น

- งานจัดหายุานพาหนะ

๓. แหล่งวัสดุ

นอกเหนือจากเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bidding) แล้ว วัสดุก่อสร้างหลักที่นำมาใช้ก่อสร้าง จะต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อนดำเนินการ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

๓.๑ ผู้รับจ้างจะต้องยื่นหลักฐานการใช้วัสดุก่อสร้าง ประกอบด้วย แหล่งผลิต แหล่งวัสดุ และ/หรือ ผู้ผลิต โดยวัสดุก่อสร้างหลักที่จะต้องได้รับการอนุมัติก่อน ได้แก่ ซีเมนต์ กรวด หิน ดิน หินทรายและน้ำ เหล็กเสริมคอนกรีต เหล็กรูปพรรณ แผ่นใยสังเคราะห์ ท่อเหล็ก ท่อพีวีซี ท่อ HDPE บานประตูปะบายน้ำ เครื่องกวน เครื่องสูบน้ำ ฯลฯ ผู้รับจ้างต้องส่งเอกสารแสดงคุณสมบัติวัสดุที่จะขออนุมัติ โดยแสดงตารางเปรียบเทียบกับวัสดุตามข้อกำหนด พร้อมทั้งแนบมาตรฐานที่ใช้ทดสอบวัสดุนั้น ๆ

๓.๒ ดิน ผิวหน้าดิน กรวด หิน ไม้และวัสดุอื่น ๆ ที่ได้จากการขุด การปรับพื้นที่และถางบริเวณก่อสร้าง จะตกเป็นของผู้ว่าจ้าง และผู้รับจ้างจะต้องไม่ขนย้ายออกจากบริเวณก่อสร้างโดยมิได้รับคำยินยอมจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง ผู้รับจ้างอาจใช้ต้นไม้ที่ล้มลงในบริเวณก่อสร้างและวัสดุอื่น ๆ ที่ขุดขึ้นตามสัญญาว่าจ้างเพื่อการก่อสร้าง เมื่อได้รับการอนุมัติหรือคำสั่งจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างแล้ว

๓.๓ มาตรฐานงานฝีมือ จะต้องมีความสูงที่สุดในงานก่อสร้างประเภทต่าง ๆ วัสดุก่อสร้างทั้งหมดที่ใช้ในการก่อสร้างจะต้องมีคุณภาพสูงสุดตามประเภทของงาน ซึ่งระบุหรืออธิบายไว้ในรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม แบบที่ใช้ในการก่อสร้างและใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกเสียจากจะได้มีการระบุไว้เป็นอย่างอื่น หรือได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง อีกทั้งจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่อ้างถึงฉบับที่มีผลบังคับอยู่ในปัจจุบัน หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า ซึ่งจะต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๓.๔ ค่าใช้จ่ายเพื่อดำเนินการก่อสร้างใด ๆ ในแต่ละรายการตามข้อ ๔. ที่ไม่ได้แสดงรายละเอียดย่อยไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา แต่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานตามแต่ละรายการนั้นให้สำเร็จลุล่วงตามสัญญา ให้ถือว่าค่าใช้จ่ายเพื่อการนั้น ได้เหมารวมอยู่ในราคาค่า Factor F ของงานของแต่ละรายการที่ต้องดำเนินการแล้ว

๔. รายการสำคัญที่ผู้รับจ้างต้องจัดทำ

๔.๑ งานที่ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามที่ระบุในแบบรูปและรายการละเอียด รายละเอียดด้านวิศวกรรม และตามใบแจ้งปริมาณงานและราคาของสัญญานี้ ได้แก่รายการหมวดงาน ดังนี้

- ๔.๑.๑ งานเตรียมพื้นที่
- ๔.๑.๒ งานดิน
- ๔.๑.๓ งานโครงสร้าง
- ๔.๑.๔ งานป้องกันการกัดเซาะ
- ๔.๑.๕ งานท่อและอุปกรณ์
- ๔.๑.๖ งานอาคารประกอบ

๔.๑.๗ งานไฟฟ้าและเครื่องกล

๔.๑.๘ งานเบ็ดเตล็ด

๔.๑.๘ ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่จำเป็น

๔.๒ งานอื่น ๆ ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นสมควร เพื่อให้ทำงานแล้วเสร็จตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง

การวัดปริมาณงานเพื่อการจ่ายเงินของงานรายการต่าง ๆ จะยึดถือตามที่ระบุไว้ในข้อ ๘ การส่งมอบงานเพื่อเบิกจ่ายเงินค่าจ้าง ของงานรายการนั้น ๆ หากงานรายการใดที่ได้กำหนดไว้ จะวัดปริมาณงานส่วนที่ได้จัดทำเสร็จตามหน่วยที่ระบุไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา โดยยึดถือวิธีการวัดปริมาณงานของผู้ว่าจ้างหรือตามระเบียบหลักเกณฑ์ที่ราชการกำหนด

๕. การดำเนินการ

๕.๑ การควบคุมงานเพื่อก่อสร้างตามสัญญา ผู้ควบคุมงานหลักของผู้รับจ้างต้องอยู่ประจำ ณ ที่ทำการก่อสร้างเพื่อควบคุมงานตามสัญญาตลอดเวลา ถ้าผู้ควบคุมงานหลักของผู้รับจ้างมีเหตุจำเป็นไม่สามารถอยู่ควบคุมงาน จะต้องแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างทราบล่วงหน้า พร้อมแจ้งผู้ควบคุมงานสำรองที่แต่งตั้งผู้ปฏิบัติงานแทนเป็นลายลักษณ์อักษรเสนอแก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างอนุมัติล่วงหน้าอย่างน้อย ๑๕ วัน ถ้าผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างไม่อยู่โดยไม่มีเหตุผลอันควร คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างมีสิทธิสั่งหยุดงานทั้งหมดหรือบางส่วนได้ทันที หรือแจ้งบอกเลิกสัญญา และผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบความเสียหายใด ๆ อันเนื่องจากการนี้ทั้งสิ้น

ในงานก่อสร้างโครงการนี้อยู่ภายใต้ข้อกำหนดของพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒ ผู้รับจ้างจะต้องใช้วิศวกร ระดับสามัญวิศวกรขึ้นไป ตามพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกร เป็นผู้ควบคุมงาน

๕.๒ ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนการปฏิบัติงาน แผนการใช้เครื่องจักร-เครื่องมือ และแผนผังบุคลากรของผู้รับจ้างจะปฏิบัติงานในโครงการนี้ โดยแผนปฏิบัติงานจะต้องแสดงถึงขั้นตอนการทำงานที่ถูกต้องตามสภาพฤดูกาล และกำหนดเวลาที่ใช้ในการทำงานหลักต่างๆ ให้แล้วเสร็จเพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ ผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้ว่าจ้างและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างจะคอยติดตามเร่งรัดงานให้เป็นไปตามแผนปฏิบัติงานที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ เพื่อให้การก่อสร้างเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและแล้วเสร็จภายในกำหนดระยะเวลาที่ระบุไว้ในสัญญาสำหรับแผนปฏิบัติงานและแผนการใช้เครื่องจักร-เครื่องมือที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างแล้วนี้ให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาด้วย

๕.๓ ก่อนเริ่มปฏิบัติงานตามสัญญา หลังจากที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน ผู้รับจ้างมีหน้าที่ต้องตรวจสอบแบบแปลนและรายละเอียดเงื่อนไขการก่อสร้างโดยละเอียด ถี่ถ้วน หากปรากฏว่าแบบแปลนและรายละเอียดดังกล่าว มีความคลาดเคลื่อน ขัดหรือแย้งกัน หรือมีข้อผิดพลาดไม่ถูกต้องตรงกัน ผู้รับจ้างจะต้องรายงานให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างทราบทันที ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง และ/หรือผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้พิจารณาและวินิจฉัย ทั้งนี้ ผลการวินิจฉัยใดๆ ให้ถือเป็นอันยุติ และผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามโดยเคร่งครัด และผู้รับจ้างจะนำเหตุผลดังกล่าวมาฟ้องร้องหรือเรียกค่าเสียหายใดๆ จากกรมทรัพยากรน้ำไม่ได้

๕.๔ ในกรณีที่มีปัญหาเรื่องที่ดิน และ/หรือ การขออนุญาตดำเนินการใด ๆ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อันเป็นเหตุให้ผู้รับจ้างไม่สามารถเข้าปฏิบัติงานก่อสร้างตามสัญญาได้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิตัดงานส่วนนั้นออกจากสัญญา โดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ จากกรมทรัพยากรน้ำ

๕.๕ ผู้รับจ้างต้องทำการสำรวจระดับดินเดิมและถ่ายภาพก่อนดำเนินการในพื้นที่ก่อสร้างโครงการทั้งหมด จัดทำรูปตัดขวาง รูปตัดตามยาว และอื่นๆ ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้ว่าจ้างกำหนด โดยต้องทำการสำรวจให้แล้วเสร็จภายใน ๔๕ วัน (สี่สิบห้าวัน) นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน การทำงานสำรวจดังกล่าวของผู้รับจ้างจะต้องกระทำภายใต้การควบคุมและตรวจสอบของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง หรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างตลอดเวลาที่ทำการสำรวจ รูปตัดขวางไม่ควรห่างกันเกิน ๒๕ เมตร หรือที่คณะกรรมการฯ กำหนด ซึ่งผู้รับจ้างต้องทยอยส่งผลการสำรวจพร้อมสมุดสนาม เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างตรวจสอบเสียก่อน ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องนำผลสำรวจระดับดินเดิมมาทำการคำนวณปริมาณงาน ดินตัด-ดินถม ที่จะทำเสร็จจริง เพื่อให้ทราบปริมาณงานที่แท้จริง เทียบกับปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างอนุมัติก่อนที่จะดำเนินงานในขั้นถัดไป

๕.๖ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามแนวทางลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ถ้ามี) ด้านการกำกับดูแลในขณะดำเนินการก่อสร้างแล้ว โดยต้องยื่นแผนปฏิบัติงานต่อผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง ก่อนการดำเนินการก่อสร้าง ภายใน ๓๐ วัน (สามสิบวัน) นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน

ขณะที่ทำการก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายตามวรรคแรก ไม่ว่ากรณีใด ๆ ให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในความเสียหายนั้น ๆ

๖. ระบบการจัดการความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง

เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยในการทำงานแก่ผู้ปฏิบัติงานในโครงการ ทั้งของผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง จึงกำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการตามพระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับการจัดการด้านความปลอดภัย พ.ศ. ๒๕๖๕ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยกำหนดแนวทางการดำเนินการ ดังต่อไปนี้

๖.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนปฏิบัติงานความปลอดภัยในการทำงานอย่างละเอียดและชัดเจน ให้สอดคล้องกับระบบการจัดการความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างในพื้นที่ที่จะดำเนินการก่อสร้าง แล้วยื่นต่อผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อนดำเนินการก่อสร้างภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากกรมให้เริ่มทำงาน ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามแผนปฏิบัติงานดังกล่าวอย่างเคร่งครัดให้สอดคล้องกับสัญญาว่าจ้าง พร้อมจัดทำรายงานผลการดำเนินงานตามแผนการปฏิบัติงานความปลอดภัยดังกล่าวเสนอให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบ พร้อมส่งรายงานทุกครั้ง

๖.๒ ผู้รับจ้างต้องเตรียมรวบรวมข้อมูลพื้นฐานที่จะต้องมากำหนดกระบวนการของการวางแผนให้สอดคล้องและครอบคลุมหัวข้อหลัก ๆ ของระบบการจัดการความปลอดภัยฯ ที่กำหนดไว้ตามเอกสารประกวดราคา ข้อ ๑.๑๑ หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเป็นผู้กำหนด

๖.๓ ผู้รับจ้างต้องศึกษากฎหมายและข้อกำหนดต่าง ๆ รวมทั้งขั้นตอนและวิธีการก่อสร้างโครงการดังกล่าวอย่างละเอียด เพื่อจัดทำแผนปฏิบัติงานความปลอดภัยอย่างเป็นรูปธรรมและสามารถปฏิบัติได้จริง ยื่นต่อผู้ว่าจ้าง ก่อนดำเนินการก่อสร้างภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากกรมให้เริ่มทำงาน

๖.๔ ผู้รับจ้างต้องจัดบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุอันตรายที่อาจเกิดขึ้นให้เพียงพอและเหมาะสม เพื่อกำหนดโครงสร้างและหน้าที่บทบาทของผู้เกี่ยวข้องด้านความปลอดภัยฯ ให้ชัดเจน

๖.๕ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามระเบียบหรือเงื่อนไขสัญญาจ้างที่ผู้ว่าจ้างกำหนดไว้อย่างเคร่งครัด

๖.๖ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยในการทำงานอย่างเคร่งครัด

๖.๗ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบติดตามวิธีการทำงานและสภาพการทำงานในหน่วยงานก่อสร้างให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานตามแผนปฏิบัติงานความปลอดภัยฯ ที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด พร้อมปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมและสามารถปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

๖.๘ ผู้รับจ้างต้องประเมินผลความสำเร็จหรือความล้มเหลวของกิจกรรมที่วางแผนไว้เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขในการบริหารการจัดการในงานก่อสร้างให้ดีขึ้น

๖.๙ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเกี่ยวกับระบบการจัดการความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างทั้งหมดได้คิดเหมารวมอยู่ในค่า Factor F แล้ว

๗. การส่งรายงาน

๗.๑ ผู้รับจ้างต้องส่งรายงานแสดงความก้าวหน้าของงานให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างทราบเป็นระยะ ทุก ๆ วันที่ ๒๕ ของเดือน ตามแบบฟอร์มที่ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดให้ หากปรากฏว่าการทำงานล่าช้ากว่าแผนที่ได้เสนอไว้ ผู้รับจ้างต้องชี้แจงถึงสาเหตุที่ล่าช้า รวมทั้งต้องพิจารณาเปลี่ยนแปลงแผนเร่งรัดการทำงานให้แล้วเสร็จตามแผนที่กำหนดไว้เดิม ผู้รับจ้างต้องส่งเล่มรายงานตามจำนวนคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างและผู้ควบคุมงาน

๗.๒ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบแปลนก่อสร้างจริง (As-built Drawing) และคำนวณปริมาณงานและราคา พร้อมทั้งถ่ายภาพสถานที่ปฏิบัติงานจริง ก่อนทำการก่อสร้าง ขณะทำการก่อสร้าง และหลังทำการก่อสร้าง ส่งให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างตรวจสอบและรวบรวม พร้อมกับรายงานความก้าวหน้าประจำเดือนของแต่ละเดือน ทั้งนี้ การบันทึกภาพถ่ายวิดีโอการปฏิบัติงานและภาพนิ่ง ประจำเดือน อย่างน้อยประกอบด้วย รูปภาพ พร้อมทั้งคำอธิบายโดยสังเขปบริเวณที่ถ่ายภาพและวันที่ถ่ายภาพ กำกับได้ภาพนั้น ๆ หรือวิดีโอ ด้วยเสมอ

๗.๓ รายงานประจำวัน ประจำสัปดาห์ และประจำเดือน ผู้รับจ้างจะต้องเสนอตามแบบฟอร์มที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๘. การส่งมอบงานเพื่อเบิกจ่ายเงินค่าจ้าง

เมื่อผู้รับจ้างประสงค์จะส่งมอบงาน ผู้รับจ้างต้องจัดทำใบส่งมอบงานที่แล้ว พร้อมทั้งถ่ายภาพ วิดีโอสถานที่ปฏิบัติงานจริง ก่อนทำการก่อสร้าง ขณะทำการก่อสร้าง และหลังทำการก่อสร้าง พร้อมรายละเอียดและราคาของงานที่จะส่งมอบตามแบบฟอร์มที่ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดให้เสนอต่อผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง เพื่อให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างตรวจสอบงานที่จะส่งมอบ ซึ่งงานที่จะส่งมอบจะต้องแล้วเสร็จ ถูกต้อง ตามสัญญา

การส่งมอบงานเพื่อเบิกจ่ายค่าจ้าง ให้ผู้รับจ้างส่งมอบงานให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นรายเดือนตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริง เมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างหรือควบคุมงานของผู้ว่าจ้างได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ คณะกรรมการฯ จะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นไว้แก่ผู้รับจ้าง การส่งมอบงานแต่ละงวดเมื่อรวมกับปริมาณงานที่ส่งมอบงวดสุดท้ายแล้วจะต้องมีวงเงินค่าก่อสร้างรวมไม่เกินกว่าวงเงินที่กำหนดไว้ในสัญญา การวัดปริมาณงานให้ยึดถือวิธีการและหลักเกณฑ์ของผู้ว่าจ้าง

ปริมาณงานที่แจ้งไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกร้องค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการ ได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา

การส่งมอบงานเดือนสุดท้าย (งวดสุดท้าย) นอกจากผู้รับจ้างจะต้องทำใบส่งมอบงานและใบแจ้งหนี้สำหรับงานงวดสุดท้ายเช่นเดียวกับงานงวดก่อน ๆ ผู้รับจ้างจะต้องทำรายงานใบส่งมอบงานทั้งสัญญาแนบมาด้วย โดยงานที่จะต้องส่งมอบตามข้อ ๔.๑ จะต้องมิลักษณะงานและขอบเขตงานตามหลักเกณฑ์ ข้อกำหนด วิธีปฏิบัติ และข้อมูลรายละเอียด สำหรับการถอดแบบคำนวณราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน ยกเว้นรายการ ดังต่อไปนี้

งานรายการต่อไปนี้ การวัดปริมาณงานให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตามที่ระบุในตารางแสดงในใบแจ้งปริมาณงานและราคา ในรายการงานดังนี้

- ท่อเหล็กกล้าตะเข็บเกลียวชนิดใต้ดิน
- งานเครื่องสูบน้ำ
- งานชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ กิโลวัตต์
- งานแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิด Crystalline ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐๐ w พร้อมอุปกรณ์ติดตั้ง
- งานบานประตูระบายน้ำแบบบานตรง ขนาด ๓.๐๐ x ๖.๐๐ ม. รับน้ำสองทาง พร้อมเหล็กธรณีบานและร่องบานชนิดสแตนเลส และเครื่องกว้านขนาด ๑๒ ตัน รวมงานชุดควบคุมระบบทำงานเปิด-ปิดบานประตู ซึ่งสามารถต่อเชื่อมกับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และเครื่องปั่นไฟพร้อมติดตั้ง
- งานโครงหลังคาเหล็กติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมอุปกรณ์ประกอบ
- งานระบบตรวจติดตามและประเมินสถานการณ์ (Monitoring System)

การจ่ายเงินกำหนดไว้ ดังนี้

๑) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๕๐% ของราคา หลังจากผู้รับจ้างดำเนินการนำส่งวัสดุ เข้ามาในบริเวณก่อสร้าง และ/หรือ เก็บไว้ในสถานที่ที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างกำหนด และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๓๐% ของราคา หลังจากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๓) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงกันในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๒๐% ของราคา หลังจากผู้รับจ้างดำเนินการทดสอบ หรือ ทดสอบการไหลของน้ำและความสมบูรณ์ (กรณีท่อส่งน้ำ) โดยสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๙. การตรวจสอบผลงานและการตรวจรับงาน

๙.๑ การตรวจสอบผลงานเพื่อการจ่ายเงิน (แต่ละงวด)

ภายหลังที่ได้รับใบส่งมอบงานจากผู้รับจ้างแล้ว ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างจะตรวจสอบใบส่งมอบงานกับงานในสนาม ถ้าปรากฏว่างานที่ส่งมอบนั้น เสร็จเรียบร้อยถูกต้อง ตามแบบรูปรายการละเอียดและข้อกำหนดในสัญญา และมีปริมาณงานครบถ้วนตามที่กำหนดในใบส่งมอบแล้ว จะเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง เพื่อทำการตรวจสอบผลงานและคณะกรรมการฯ จะทำการตรวจสอบผลงานที่ส่งมอบให้ภายใน ๓ (สาม) วันทำการ นับแต่วันที่ประธานคณะกรรมการฯ ได้รับทราบการส่งมอบงานและจึงดำเนินการพิจารณาเบิกจ่ายเงินต่อไป ยกเว้นงานงวดสุดท้ายเป็นไปตามข้อ ๙.๒

การตรวจสอบผลงานเช่นนี้ มิได้ทำให้ผู้รับจ้างหมดความรับผิดชอบในความชำรุดเสียหายของสิ่งก่อสร้างที่ผู้รับจ้างได้ดำเนินการก่อสร้างมาแล้ว การส่งมอบงานที่จะถือว่าแล้วเสร็จถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา ก็ต่อเมื่อผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานทั้งหมดจนครบถ้วนถูกต้องทุกรายการจากผู้รับจ้าง และสามารถใช้งานได้สมเจตนารมณ์ของผู้ว่าจ้างทุกประการแล้ว

๙.๒ การตรวจรับงานทั้งสัญญา (งวดสุดท้าย)

ก่อนที่ผู้รับจ้างจะส่งงานทั้งสัญญา (งวดสุดท้าย) ผู้รับจ้างจะต้องส่งใบแจ้งปริมาณงานทั้งสัญญา รวมทั้ง สรุปรายการปริมาณงานทุกงวดที่ผ่านมา รวมทั้ง รายการปริมาณงานเพิ่ม-ลดจากสัญญา (Over Run และ Under Run) ให้แก่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ซึ่งผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างจะทำการตรวจสอบปริมาณงาน ความสมบูรณ์ และความครบถ้วน ที่กำหนดไว้ตามสัญญา ร่วมกับวิศวกรผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง ให้แล้วเสร็จโดยเร็วที่สุด เพื่อเสนอให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างทำการพิจารณาตรวจรับภายใน ๓ (สาม) วันทำการ นับแต่วันที่ประธานกรรมการรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างได้รับทราบการส่งมอบงาน ถ้าปรากฏว่างานที่ส่งมอบนั้นเสร็จเรียบร้อย ครบถ้วน ถูกต้องตามแบบสรุปรายการรายละเอียดและข้อกำหนดในสัญญา หรือข้อตกลง และสามารถใช้งานได้ สอดตามเจตนารมณ์ของผู้ว่าจ้างทุกประการแล้ว ให้ถือว่าวันที่ประธานได้รับทราบใบส่งมอบงานดังกล่าวเป็นวันส่งมอบงาน แต่ถ้างานที่ส่งมอบทั้งหมด หรือส่วนใดก็ตามไม่เป็นไปตามแบบสรุปรายการรายละเอียดและข้อกำหนดในสัญญา หรือข้อตกลง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างมีสิทธิไม่ตรวจรับงาน และสั่งการให้ผู้รับจ้างทำการ ซ่อมแซมแก้ไขเพิ่มเติมให้ถูกต้องครบถ้วนตามแบบสรุปรายการรายละเอียดและข้อกำหนดในสัญญา หรือข้อตกลง ซึ่งผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามโดยทันที และในระหว่างที่ยังมีการซ่อมแซมแก้ไข ให้ถือว่ายังไม่มีวันส่งมอบงาน

หลังจากที่ได้ทำการซ่อมแซมแก้ไขเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างต้องแจ้งส่งงานใหม่ตามขั้นตอน ดังกล่าวข้างต้น

การส่งมอบงานที่จะถือว่าแล้วเสร็จถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา ก็ต่อเมื่อผู้ว่าจ้างได้รับมอบงาน ทั้งหมดครบถ้วน ถูกต้องทุกรายการจากผู้รับจ้างและสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ สมเจตนารมณ์ของผู้ว่าจ้าง ทุกประการแล้ว

๑๐. กำหนดระยะเวลาส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องทำงานจ้างให้เสร็จเรียบร้อยถูกต้องตามสัญญาและส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้างได้ภายใน ๒๗๐ วัน (สองร้อยเจ็ดสิบวัน) นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน

๑๑. หลักเกณฑ์การจัดหาช่างฝีมือ

เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้างตามประกาศนี้แล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและใช้ผู้ผ่านการทดสอบ มาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจากสถาบันของทางราชการ หรือผู้มีวุฒิปริญญา ปวช. ปวส. และ ปวท.หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ในอัตราไม่ต่ำกว่า ร้อยละ ๑๐ ของแต่ละสาขาช่าง แต่จะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๑.๑ วิศวกรโยธา

๑๑.๒ ช่างก่อสร้างหรือช่างโยธา

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
ข้อ ๑.๑๖ รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม

รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม

๑. รายการทั่วไป

รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม (Specifications) ที่จะต้องใช้ควบคู่กับเงื่อนไขของสัญญา (Conditions of Contract) แบบก่อสร้าง (Construction Drawings) ใบแจ้งปริมาณงานและราคา (Bill of Quantities, BOQ) และผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุในเอกสารสัญญาและตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายละเอียดคุณสมบัติทางด้านวิศวกรรมให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ

ผู้รับจ้างจะต้องทราบสภาพของบริเวณก่อสร้างและขอบเขตของงานก่อสร้างเป็นอย่างดี และจะต้องทำการก่อสร้างตามรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม แบบก่อสร้าง และคำแนะนำของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรมนี้แสดงมาตรฐานต่ำสุดที่ต้องการสำหรับงานก่อสร้างตามสัญญานี้

ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดและภาระผูกพันต่าง ๆ ซึ่งได้ระบุไว้ในเงื่อนไขของสัญญาและรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม ในทางตรงกันข้าม ค่าใช้จ่ายสำหรับการทำงาน ตามภาระผูกพันต่าง ๆ เช่น การโยกย้ายเครื่องจักรก่อสร้างเข้าปฏิบัติงาน ค่าดำเนินการ กำไร ฯลฯ จะรวมอยู่ในรายการค่าใช้จ่าย (Pay Item) ที่เหมาะสมของรายการในใบแจ้งปริมาณงานและราคาของสัญญานี้

๒. มาตรฐาน

ในรายการรายละเอียดนี้จะมีการอ้างถึงมาตรฐานต่าง ๆ เช่น มาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. ด้วยเลขที่ที่เหมาะสม ในกรณีนี้การอ้าง มอก. จะรวมถึงข้อความว่า “หรือมาตรฐานเทียบเท่า ซึ่งจะต้องขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง”

ในกรณีที่ผู้รับจ้างเสนอที่จะส่งมาตรฐานอื่นเพื่อรับการพิจารณาจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง จะต้องให้เวลาผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเพียงพอในการตรวจสอบมาตรฐานนั้น ๆ และทำตามคำสั่งของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเพื่อยืนยันว่าวัสดุที่ส่งมาตามมาตรฐานอื่นนั้นเป็นที่ยอมรับได้ ผู้รับจ้างต้องส่งมอบมาตรฐานเป็นภาษาไทยหรือคำแปลจากภาษาอังกฤษ ให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างใช้ระหว่างก่อสร้างรวม ๒ (สอง) ชุด

ผู้รับจ้างจะไม่เบิกค่าใช้จ่ายอันเกิดจากความล่าช้าของงานก่อสร้าง เนื่องจากการทดสอบใด ๆ ถือว่าเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องจัดเวลาไว้อย่างเพียงพอสำหรับการทดสอบวัสดุต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับก่อสร้าง

รายชื่อต่อไปนี้คือมาตรฐานที่ยอมรับในระดับนานาชาติ คำย่อที่ได้แสดงไว้สำหรับมาตรฐานอย่างเป็นทางการ ใช้คำเพื่อให้เกิดความเข้าใจสำหรับมาตรฐานต่าง ๆ ดังนี้

TIS	-	Thai Industrial Standards (มาตรฐานอุตสาหกรรมไทย, มอก.)
JIS	-	Japanese Industrial Standards
AASHTO	-	American Association of State Highway and Transportation Officials
ACI	-	American Concrete Institute
AGA	-	American Gas Association
AIJ	-	Architectural Institute of Japan
AGMA	-	American Gear Manufacturers Association
AISC	-	American Institute of Steel Construction

AISI	-	American Iron & Steel Institute
ANSI	-	American National Standards Institute
API	-	American Petroleum Institute
ARI	-	Air-conditioning and Refrigeration Institute
ASCE	-	American Society of Civil Engineers
ASME	-	American Society of Mechanical Engineers
ASTM	-	American Society for Testing and Materials
AWS	-	American Welding Society
AWWA	-	American Water Works Association
BS	-	British Standard
CIPRA	-	Cast Iron Pipe Research Association
CISPI	-	Cast Iron Soil Pipe Institute
CP	-	British Standards Institution (Code of Practice)
DEMA	-	Diesel Engine Manufacturers Association
DIN	-	German Standards
Fed.Spec	-	United States of America Federal Specification
IEEE	-	Institute of Electrical and Electronics Engineers
ISO	-	International Organization for Standardization
JEC	-	Standard of Japanese Electrical Committee
JEM	-	Standard of Japanese Electrical Manufacturers Association
JRS	-	Japanese Railway Standard
JSCE	-	Japanese Society of Civil Engineering
JWWA	-	Japanese Water Works Association
NEMA	-	National Electrical Manufactures' Association
PWA	-	Provincial Water Works Authority
PEA	-	Provincial Electricity Authority
SSPC	-	Steel Structures Painting Council

๓. วัสดุก่อสร้างและมาตรฐานงานฝีมือ

วัสดุก่อสร้างหลักที่นำมาใช้ก่อสร้างจะต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการฯ

๓.๑ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตาม ข้อ ๓.๑ ของเงื่อนไขเฉพาะของงานก่อสร้าง ให้กับผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างตรวจสอบเพื่อเสนอให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างอนุมัติ ภายใน ๓๐ วัน (สามสิบวัน) นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน

๓.๒ กรณีที่มีรายการซึ่งมิได้ระบุในใบแจ้งปริมาณงานและราคาและเอกสารประกอบสำหรับวัสดุก่อสร้างใด ๆ ที่จะต้องจัดหาโดยผู้รับจ้าง ค่าใช้จ่ายในการจัดหา ขนส่ง เก็บรักษา และจัดการวัสดุ คิดเป็นราคาต่อหน่วย หรือราคางานตามปริมาณของวัสดุที่ต้องการ

๓.๓ มาตรฐานงานฝีมือจะต้องมีคุณภาพสูงสุดในงานก่อสร้างประเภทต่าง ๆ วัสดุก่อสร้างที่ใช้ในการก่อสร้างจะต้องมีคุณภาพสูงสุดตามประเภทของงาน ซึ่งระบุหรืออธิบายไว้ในรายการรายละเอียดวิศวกรรมแบบแปลนที่ใช้

ในการก่อสร้างและใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกเสียจาก จะได้มีการระบุไว้เป็นอย่างอื่น อีกทั้งต้องเป็นไปตาม มาตรฐานที่อ้างถึงฉบับที่มีผลเป็นปัจจุบัน หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า หรือได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ในงานจ้างก่อสร้าง

๓.๔ เพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบและติดตามผลงานของผู้ว่าจ้างและการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างให้ ผู้รับจ้างเสนอแผนปฏิบัติงานตามแบบที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ ต่อผู้ว่าจ้างภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือ แจ้งให้เริ่มงาน และให้ผู้รับจ้างดำเนินงานตามแผนปฏิบัติงานที่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างเห็นชอบแล้วจนสุด ความสามารถ เพื่อให้การก่อสร้างสำเร็จเรียบร้อยภายในกำหนดตามสัญญา ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ ที่จะสั่ง เปลี่ยนแปลง แก้ไข เพิ่มเติม แผนปฏิบัติงานอย่างไรก็ได้ ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของงานนี้เป็นสำคัญ ผู้รับจ้าง จะต้องปฏิบัติงานตามแผนงานที่ผู้ว่าจ้างได้สั่งเปลี่ยนแปลง แก้ไข เพิ่มเติมดังกล่าว โดยเคร่งครัด และจะนำข้ออ้าง เหตุการสั่งการดังกล่าวข้างต้นมาเป็นเงื่อนไขในการขอขยายระยะเวลาหรือค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้างมิได้

๔. งานเตรียมสถานที่ก่อสร้าง

๔.๑ คำจำกัดความ/ ความหมาย เป็นการเตรียมความพร้อมของสถานที่และเตรียมงานเบื้องต้น ก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้างอาคารหลักต่าง ๆ ดังนี้

๔.๑.๑ การเตรียมพื้นที่ หมายถึง การกำหนดพื้นที่เพื่อทำการก่อสร้างอาคารสำนักงาน โรงงาน คลังพัสดุ และอาคารชั่วคราวอื่น ๆ รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน

๔.๑.๒ การตรวจสอบและวางผัง หมายถึง การตรวจสอบหมุดหลักฐานต่าง ๆ และสำรวจวางผัง การก่อสร้างอาคาร ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

๔.๑.๓ ทางลัดลองชั่วคราว ทางเบี่ยง หมายถึง การกำหนดเส้นทางคมนาคมในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง จากเส้นทางสายหลักถึงบริเวณโครงการ

๔.๑.๔ การจัดหาวัสดุ หมายถึง การจัดเตรียมวัสดุก่อสร้างพร้อมสุมเก็บตัวอย่างวัสดุหลักไปทดสอบ คุณสมบัติ และ/หรือ จัดเตรียมเอกสารรับรองคุณสมบัติและมาตรฐานการผลิตของวัสดุหลัก

๔.๑.๕ การถางป่าและปรับพื้นที่ หมายถึง การถางป่าขุดตอ ขุดรากไม้ และปรับพื้นที่บริเวณที่จะ ก่อสร้างอาคาร และ/หรือ ตามแนว หรือขอบเขตที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง รวมทั้งการขนย้ายสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ ออกจากบริเวณก่อสร้าง

๔.๑.๖ การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม หมายถึง สิ่งก่อสร้างเดิมที่ไม่ต้องการในบริเวณก่อสร้างหรือ ตามที่กำหนดในแบบแปลน ต้องรื้อถอน ต้องกำจัดและขนย้ายออกให้พ้นบริเวณก่อสร้าง

๔.๑.๗ การจัดการน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง หมายถึง การทำเขื่อนกั้นน้ำชั่วคราว การขุดร่องหรือ ทำรางเปลี่ยนทางน้ำ การใช้เครื่องสูบน้ำเพื่อป้องกันและการจัดการน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง

๔.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๔.๒.๑ การเตรียมพื้นที่

๑) ที่ตั้งอาคารสำนักงานจะต้องอยู่ใกล้เคียงกับบริเวณหัว พื้นสำนักงานจะต้องอยู่สูงกว่า พื้นดินไม่น้อยกว่า ๐.๓๐ เมตร มีระบบระบายน้ำและระบบสาธารณูปโภคที่ดี

๒) ที่ตั้งอาคารโรงงานคลังพัสดุและบ้านพักคนงาน จะต้องไม่สร้างบนพื้นที่กีดขวางทางสัญจร และบริเวณก่อสร้างจะต้องรักษาความสะอาดอยู่เสมอโดยมีระบบสุขาภิบาล

๔.๒.๒ การตรวจสอบและวางผัง

๑) ก่อนดำเนินการก่อสร้าง จะต้องตรวจสอบความถูกต้องของแบบกับสภาพภูมิประเทศ โดยการวางแผนถ่ายระดับ วางผังอาคารและสิ่งปลูกสร้างทุกชนิด กรณีตรวจพบความคลาดเคลื่อนหรือมีปัญหาอุปสรรคในพื้นที่ก่อสร้าง ให้รีบรายงานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) หมดหลักฐานต่าง ๆ ที่กำหนดและได้จัดทำขึ้นจะต้องรักษาให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย สามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา

๔.๒.๓ การทำทางลัดลงชั่วคราว

๑) ทางลัดลงทางเบี่ยงทางเข้าหมู่บ้าน/อาคาร และอื่น ๆ ทั้งที่อยู่ภายในและนอกบริเวณก่อสร้าง จะต้องให้สามารถเชื่อมเข้าถึงกันได้ตลอด

๒) จะต้องดูแล บำรุงรักษาเส้นทางให้สามารถใช้งานได้สะดวก รวมทั้งมีมาตรการป้องกัน ฝุ่น โคลน ตม ตลอดอายุสัญญาก่อสร้าง

๔.๒.๔ การจัดหาวัสดุ

๑) วัสดุหลัก ที่จะต้องทำการทดสอบคุณสมบัติตามข้อกำหนดของแต่ละประเภทงาน เช่น หิน กรวด ทราย เหล็กเสริม เป็นต้น จะต้องสุ่มจัดเก็บตัวอย่างและควบคุมไปทดสอบ ยังหน่วยงานที่เชื่อถือได้ และนำผลการทดสอบคุณสมบัติให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน

๒) วัสดุหลัก ที่จะต้องมีเอกสารรับรองคุณสมบัติและมาตรฐานการผลิตตามแบบ และข้อกำหนดของแต่ละประเภทงาน เช่น ท่อ และอุปกรณ์ประกอบ แผ่นใยสังเคราะห์ ประตุน้ำ เป็นต้น ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน

๓) จะต้องกำหนดมาตรการดูแล ป้องกัน รักษา จัดเก็บวัสดุให้อยู่ในสภาพที่ดี

๔.๒.๕ การถางป่าและปรับพื้นที่

๑) พื้นที่ก่อสร้างที่กำหนดในแบบจะต้องมีการถางป่าและปรับพื้นที่ให้เรียบร้อย ปราศจาก ต้นไม้ ตอไม้ รากไม้ และสิ่งกีดขวางต่างๆ โดยมีอาณาเขตห่างจากตัวอาคารก่อสร้างประมาณ ๕ เมตร

๒) วัสดุที่ถางออกและขุดออก จะต้องขนย้ายออกพ้นพื้นที่ก่อสร้าง และ/หรือทำลาย โดยวิธีเผา ฟังกลบ หรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสม โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อน

๓) ต้นไม้ทุกชนิดที่จะโค่น จะต้องมีการประทับหรือสีป้ายที่ลำต้น โดยช่างควบคุมงานหรือพนักงานป่าไม้ และจะต้องทำโดยไม่ให้เกิดความเสียหายแก่ต้นไม้อื่น ๆ หรือทรัพย์สินอื่นใดบริเวณใกล้เคียง

๔.๒.๖ การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม

๑) สิ่งปลูกสร้างเดิมที่ไม่ต้องการในบริเวณก่อสร้างตามที่กำหนดในแบบ ต้องรื้อถอนออก และกำจัดให้หมด ส่วนที่ใช้ประโยชน์ได้ให้นำมาเก็บรักษาไว้ในสถานที่ที่กำหนด

๒) เศษขยะ หรือดิน หรือสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการ จะต้องขนย้ายออกพ้นพื้นที่ก่อสร้าง และ/หรือทำลาย โดยวิธีเผา ฟังกลบ หรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสม โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อน

๔.๒.๗ การจัดการน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง

๑) บริเวณก่อสร้างที่มีน้ำขัง อันเนื่องมาจากน้ำใต้ดินและน้ำที่ไหลมาจากผิวดิน จะต้องกำจัดออกให้หมดตลอดเวลาก่อสร้าง โดยการทำเขื่อนกันน้ำชั่วคราว การขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำและการใช้เครื่องสูบน้ำ เป็นต้น

๒) การทำเขื่อนกันน้ำชั่วคราว จะต้องเสนอแบบรวมทั้งวิธีการก่อสร้างและรื้อย้ายให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๓) การขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำ จะต้องเสนอข้อมูลด้านอุทกวิทยาและการออกแบบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๔) การใช้เครื่องสูบน้ำ จะต้องออกแบบและวางแผนติดตั้งเครื่องมือ ตลอดจนควบคุมดูแลบำรุงรักษา โดยให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๕. งานขุด

๕.๑ คำจำกัดความและความหมายประเภทของการขุดสามารถแยกตามชนิดของวัสดุและลักษณะการขุดมีออกเป็น ๔ ประเภทดังนี้

๕.๑.๑ งานขุดเปิดหน้าดิน หมายถึง การขุดเอาหน้าดินอ่อนที่ไม่สามารถรับน้ำหนักตัวอาคารที่ก่อสร้างหรือบริเวณที่จะต้องถมบดอัดแน่นออก ซึ่งรวมไปถึงรากไม้ เศษดิน เศษหิน หรือสิ่งที่ไม่พึงประสงค์อื่น ๆ ออกให้หมดภายในขอบเขตและบริเวณที่กำหนดไว้ในแบบ วัสดุที่ได้จากการขุดลอกหน้าดินห้ามนำไปใช้ในงานถมเป็นอันขาด

๕.๑.๒ งานดินขุดแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท

๑) งานดินขุดด้วยแรงคน หมายถึง การขุดดินในบริเวณที่ไม่สามารถใช้เครื่องจักรเข้าไปดำเนินการขุดได้ เช่น บริเวณแคบ ๆ บริเวณขุดแต่งหลังจากเครื่องจักรขุดแล้ว หรือการขุดดินในบริเวณไม่มากนักซึ่งขนย้ายเครื่องจักรเข้าไปทำงานแล้วไม่คุ้ม

๒) งานดินขุดด้วยเครื่องจักร หมายถึง การขุดวัสดุที่มีปริมาณมาก ต้องการความรวดเร็วซึ่งรวมถึงวัสดุอื่นๆ เช่น หวาย , ดินเลน และสามารถใช้อุปกรณ์สำหรับงานขุดแบบธรรมดาที่สามารถขุดได้

๓) งานดินขุดยาก หมายถึง การขุดวัสดุที่อาจเป็นหินผุ ดินดาน ดินลูกรัง หินก้อน หรือวัสดุอื่น ซึ่งไม่สามารถขุดออกได้ด้วยเครื่องจักรเครื่องมือธรรมดาจะต้องใช้รถแทรกเตอร์ตีนตะขาขนาด ๒๓๐ แรงม้า ดัดเขี้ยววัด (Ripper) จำนวน ๑ ถึง ๓ อันจึงจะทำให้หลวมหรือเคลื่อนย้ายออกได้หรือเป็นชั้นวัสดุที่มีค่า Blow Count มากกว่า ๓๐ ($N > 30$) ขึ้นไป

๕.๑.๓ งานขุดลอก แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท

๑) งานขุดลอกด้วยรถขุด หมายถึง การขุดดินเลนโคลนที่ตื้นเขินของคลองให้ได้ระดับที่ต้องการโดยใช้รถขุดแบบธรรมดา ขุดและเดินบนคันคลองความกว้างของคลองไม่เกิน ๒๕ ม. ลึกไม่เกิน ๔ ม.

๒) งานขุดลอกด้วยเรือขุด หมายถึง การขุดดินเลนโคลนที่ตื้นเขินของคลอง อ่างเก็บน้ำให้ได้ระดับที่ต้องการโดยใช้เรือขุดและส่งดินไปทิ้งในระยะไม่เกิน ๑๐๐ ม.

๕.๒ การวัดปริมาณงานและการจ่ายเงิน

งานขุดดิน วัดเป็นปริมาตรลูกบาศก์เมตรที่ผู้รับจ้างทำการขุดดินและขนย้ายแล้วเสร็จ ตามปริมาณงานที่กำหนดไว้ในแบบหรือปริมาณงานที่ทำจริง ภายในขอบเขตที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างสั่งการ โดยให้ยึดถือวิธีการตรวจวัดปริมาณงานของผู้ว่าจ้างเป็นเกณฑ์ โดยวิธี Take Cross หรือคำนวณวัดจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบ ในบริเวณที่ผู้รับจ้างดำเนินการ การขุดดินหรือขุดหิน ต้องขุดให้ได้แนวระดับและขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบ

การจ่ายเงิน จะจ่ายเงินตามใบแจ้งปริมาณงานและราคา ที่ผู้รับจ้างทำการขุดขึ้นและทำลายแล้วเสร็จตามปริมาณงานที่ทำจริง โดยให้ยึดถือการตรวจวัดปริมาณงานตามแบบแปลน และ/หรือ Cross Section ของผู้ว่าจ้างเป็นเกณฑ์ และให้มีหน่วยวัดเป็นลูกบาศก์เมตร

๕.๓ การสำรวจ

ก่อนเริ่มปฏิบัติการขุด ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจระดับบริเวณที่จะทำการขุดและบริเวณใกล้เคียงที่อาจมีผลกระทบจากการขุด เพื่อให้สามารถเขียนแผนที่แสดงเส้นชั้นระดับดิน และรูปตัดต่าง ๆ ได้อย่างละเอียดถูกต้อง และเมื่อการขุดแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจระดับเพื่อแสดงให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นว่าได้ดำเนินการขุดตามรูปแบบที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง และเพื่อประกอบในการเบิกจ่ายเงินด้วย

๕.๔ การทิ้งดิน

ดินที่ขุดขึ้นมา โดยทั่วไปจะถูกนำไปใช้ถมบริเวณหรือจุดทิ้งดินที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนด วิธีการนำดินไปทิ้งจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๕.๕ ข้อกำหนด/ คุณสมบัติ

การขุดดินหรือขุดหินเพื่อให้ได้ขนาดตามรูปแบบ การขุดลอกหน้าดินและร่องแกนเพื่อเตรียมฐานรากก่อสร้างทำนบกิน/ เขื่อนดิน และการขุดบ่อก่อสร้าง เพื่องานก่อสร้างอาคาร มีข้อกำหนดดังนี้

๕.๕.๑ ต้องขุดให้ได้แนวระดับและขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบ การขุดต้องกระทำด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ และต้องมีมาตรการควบคุมให้วัตถุที่อยู่นอกขอบเขตแนวการขุดยังคงอยู่ในสภาพเดิมเท่าที่จะทำได้

๕.๕.๒ ในกรณีที่เป็นดินที่ไม่ได้ระบุแนวเส้นขอบเขตการขุดไว้ถ้าเป็นการขุดดินควรใช้ลาด (Slope) ๑ : ๑.๕ และถ้าเป็นการขุดหินควรใช้ลาด (Slope) ๑ : ๐.๕ หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างกำหนด

๕.๕.๓ การขุดเพื่อก่อสร้างฐานรากของอาคารโครงสร้างใดๆ จะต้องขุดเผื่อออกไปจากที่กำหนดไว้ข้างละ ๓๐ เซนติเมตร เพื่อความสะดวกในการตั้งไม้แบบ

๕.๕.๔ ในกรณีที่เป็นหิน การขุดจะต้องใช้ความระมัดระวังเพื่อรักษาแนวให้ได้ตามที่แบบกำหนดไว้ ส่วนของหินที่ยื่นออกมาจากแนวที่กำหนดไว้ในแบบอาจยอมให้มีได้ไม่เกิน ๑๕ เซนติเมตร หรือเป็นอย่างอื่นที่เหมาะสมตามสภาพ

๕.๕.๕ ในกรณีที่ขุดผิดพลาดไปจากแนวที่กำหนดในแบบ ความเสียหาย การพังทลายที่เกิดจากการระเบิดหรือโพรงหินที่เกิดจากความไม่ระมัดระวังในขณะที่ดำเนินการขุดของผู้รับจ้าง และความผิดพลาดไม่ว่าจะด้วยเหตุใดก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและต้องซ่อมแซม แก้ไข ตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง โดยค่าใช้จ่ายส่วนนี้เป็นของผู้รับจ้าง

๕.๕.๖ การขุดพื้นฐานรากและลาดด้านข้างที่ติดกับงานคอนกรีต ต้องตกแต่งให้เรียบร้อยพื้นผิวหน้าต้องเตรียมการปรับแต่งให้มีความมั่นคงพอที่จะรับอาคารคอนกรีตได้

๕.๕.๗ การขุดดินร่องแกนเขื่อน จะต้องขุดให้มีขนาดความกว้าง ลาดด้านข้างตามแบบ สำหรับความลึกให้ขุดลงไปจนถึงระดับชั้นดินหรือหินที่กำหนดในแบบ เมื่อขุดร่องแกนเสร็จจะต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อนจึงจะดำเนินการขั้นต่อไปได้

๕.๕.๘ วัสดุที่ได้จากการขุด ถ้าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างอนุญาตให้นำไปใช้ เช่น ถมทำนบกิน เขื่อนดิน ก็สามารถนำไปใช้ได้ ส่วนวัสดุที่ไม่เหมาะสมหรือเหลือใช้ จะต้องขนไปไว้ยังสถานที่กองวัสดุ ซึ่งสถานที่กองวัสดุที่ระบุไว้ในแบบเป็นเพียงจุดแนะนำ ผู้รับจ้างสามารถจัดหาที่กองวัสดุเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยจะต้องเป็นพื้นที่ของหน่วยราชการหรือที่สาธารณะประโยชน์ ทั้งนี้ การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับพื้นที่ที่ใช้เป็นสถานที่กองวัสดุ ให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างที่จะต้องตรวจสอบพื้นที่ ตำแหน่งที่กองวัสดุ และต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อน โดยสถานที่กองวัสดุเพิ่มเติม ผู้รับจ้างจะต้องยื่นเอกสารที่ได้รับอนุญาตหรือเอกสารยินยอมให้กองวัสดุ และยินยอมขนย้ายวัสดุดังกล่าวออกจากพื้นที่ได้ตลอดเวลา โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น พร้อมทั้งแนบแผนที่แสดงตำแหน่งของจุดที่กองวัสดุที่ได้จากการขุดอย่างละเอียด พร้อมทั้งเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

เพื่อขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง โดยผู้ว่าจ้างจะยึดเกณฑ์ราคาค่างานขนย้ายวัสดุตามใบแจ้งปริมาณงานและราคาเป็นสำคัญ โดยผู้ว่าจ้างจะยึดเกณฑ์ราคาค่างานขนย้ายวัสดุตามใบแจ้งปริมาณงานและราคาเป็นสำคัญ

๕.๕.๙ สถานที่กองวัสดุ จะต้องไม่กีดขวางการทำงานและขวางทางน้ำ การกองวัสดุจะต้องกองให้อยู่ในขอบเขตและจะต้องเกลี่ยปรับระดับของกองวัสดุให้เหมาะสม

หมายเหตุ

งานดินชุดชนทั้ง ผู้ว่าจ้างจะคิดราคาต่อหน่วยตามระยะทางที่ระบุไว้ตามแบบ โดยอัตราการจ่ายจะเป็นไปตามตารางปริมาณงานที่ผู้รับจ้างเสนอไว้ โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องบริหารงานขนย้ายมูลดินให้สอดคล้องกับจุดแนะนำในการทิ้งดินตามแบบ หากมีการเปลี่ยนแปลงสถานที่ทิ้งดิน ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งผ่านช่างควบคุมงานเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างให้ความเห็นชอบโดยราคาค่าขนทิ้งดินจะเป็นไปตามตารางปริมาณงานที่ผู้รับจ้างเสนอไว้

๖. งานถมและบดอัด

๖.๑ คำจำกัดความ/ ความหมาย ประเภทของการถมสามารถแยกตามลักษณะการใช้งานและชนิดของวัสดุแบ่งออกเป็น ๓ ประเภทดังนี้

๖.๑.๑ ดินถมมีลักษณะการใช้งานดังนี้

๑) เป็นทำนบดินหรือเขื่อนดิน เพื่อปิดกั้นทางน้ำไหลผ่านวัสดุที่ใช้ถมเป็นดินที่บ้น้ำ เช่น ดินเหนียว ดินเหนียวปนกรวด ดินเหนียวปนทราย และดินเหนียวปนดินตะกอน หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง จะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชรื้ออื่นใดปน

๒) เป็นคันทางเพื่อการคมนาคมและขนส่งพืชผลทางการเกษตร วัสดุที่ใช้ถมเป็นดินที่รับน้ำหนักบรรทุกได้ดีตามข้อกำหนดจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชรื้ออื่นใดปน

๓) เป็นดินถมกลับสำหรับอาคารและโครงสร้าง วัสดุที่ใช้ถมถ้าไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นจะเป็นดินส่วนที่ขุดนำกลับมาถมคืนจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชรื้ออื่นใดปน

๖.๑.๒ ลูกกรังใช้ถมหลังคันดินหรือเขื่อนดินป้องกันการกัดเซาะของน้ำฝนและใช้เป็นผิวจราจรสำหรับงานทาง

๖.๑.๓ หินถมเป็นวัสดุถมเปลือกนอกของตัวเขื่อนดินทำหน้าที่เสริมความมั่นคงไม่ให้เกิดการเลื่อนไถล วัสดุที่ใช้ถมเป็นหินหรือกรวดผสมทรายและตะกอนที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

๖.๒ ข้อกำหนด/ คุณสมบัติ

๖.๒.๑ วัสดุที่ใช้ถมจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชรื้ออื่นใดปนและมีคุณสมบัติดังนี้

๑) ดินถมทำนบดินหรือเขื่อนดิน จะต้องเป็นดินที่บ้น้ำซึ่งจำแนกดินตามวิธี Unified Soil Classification ดังนี้

สัญลักษณ์ทางวิศวกรรม	ชนิดของดิน
GC	กรวดผสมดินเหนียวกรวดมีขนาดไม่คละกั้นผสมทรายและดินเหนียว
SC	ทรายผสมดินเหนียวทรายมีขนาดไม่คละกั้นผสมดินเหนียว
CL	ดินเหนียวที่มีความเหนียวน้อยถึงปานกลางอาจจะปนกรวดทรายและตะกอน
CH	ดินเหนียวล้วนที่มีความเหนียวมากไม่มีอินทรีย์วัตถุ

๒) ดินถมคันทาง เป็นดินถมทั่วๆ ไปที่ไม่มีอินทรีย์วัตถุ จะต้องมียค่ากำลังแบกทานโดยวิธีวัดเปรียบเทียบความต้านทานแรงเฉือนของดิน (CBR) มากกว่าหรือเท่ากับ ๖%

๓) ลูกตั้งเป็นดินเหนียวผสมเม็ดลูกรังมีค่า Liquid Limit ไม่สูงกว่า ๓๕% Plastic Index มีค่าอยู่ระหว่าง ๖-๑๒ และมีขนาดสัดส่วนคละที่ตีโดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกันตามเกรดใดเกรดหนึ่งดังนี้

ตะแกรงมาตรฐาน อเมริกัน	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก			
	เกรดซี	เกรดดี	เกรดอี	เกรดเอฟ
๑ นิ้ว	๑๐๐	๑๐๐	๑๐๐	๑๐๐
๓/๘ นิ้ว	๕๐-๘๕	๖๐-๑๐๐	-	-
เบอร์ ๔	๓๕-๖๕	๕๐-๘๕	๕๕-๑๐๐	๗๐-๑๐๐
เบอร์ ๑๐	๒๕-๕๐	๔๐-๗๐	๔๐-๑๐๐	๕๕-๑๐๐
เบอร์ ๔๐	๑๕-๓๐	๒๕-๔๕	๒๐-๕๐	๓๐-๗๐
เบอร์ ๒๐๐	๕-๑๕	๘-๑๕	๖-๑๕	๘-๑๕

๔) หินถมเป็นวัสดุถมเปลือกนอกของเขื่อนมีคุณสมบัติน้ำซึมผ่านได้ซึ่งจำแนกดินตามวิธี Unified Soil Classification ดังนี้

สัญลักษณ์ทาง วิศวกรรม	ชนิดของดิน
GW	กรวดมีขนาดใหญ่คละกันกรวดผสมทรายโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย
GP	กรวดมีขนาดสม่ำเสมอกรวดผสมทรายโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย
SW (ถ้ามีกรวด)	ทรายมีขนาดใหญ่คละกันทรายผสมกรวดโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย
SP (ถ้ามีกรวด)	ทรายมีขนาดสม่ำเสมอทรายผสมกรวดโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย

๖.๒.๒ การบดอัด

๑) ดินถมเพื่อให้ดินมีความแน่นเป็นเนื้อเดียวกันโดยตลอดปราศจากการปูด โค้ง โพรง การเป็นแผ่น การถมบดอัดต้องปฏิบัติดังนี้

๑.๑) นำดินที่จะใช้บดอัดโรยเกลี่ยให้เป็นชั้นในแนวรอบความหนาของดินแต่ละชั้นเมื่อบดอัดได้ที่แล้วต้องไม่มากกว่า ๐.๒๐ เมตรหรือไม่มากกว่า ๒ ใน ๓ ของความยาวของดินแกละที่ใช้บด

๑.๒) ดินที่ใช้บดอัดต้องผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันดีและต้องมีความชื้นไม่มากกว่าหรือน้อยกว่า ๓% ของความชื้นที่พอเหมาะที่ให้ความแน่นสูงสุด (Optimum Moisture Content)

๑.๓) ความลาดชันตรงจุดต่อไม่ควรเกิน ๑ : ๓ ผิวสัมผัสของรอยต่อทุกแห่งจะต้องขุดตัดออกให้เป็นรอยใหม่ต้องเก็บกวาดส่วนที่หลุดหลวมออกให้หมดและไถคราดทำให้ผิวขรุขระ การบดอัดจะต้องทำการบดอัดเล็กลึกเข้าไปในเขตที่บดอัดแล้วตลอดแนวรอยต่อเป็นระยะไม่น้อยกว่า ๑.๐๐ เมตร

๑.๔) บดอัดแน่นไม่ต่ำกว่า ๙๕% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห่งตามวิธีการทดลอง Modified AASHTO หรือตามที่แบบกำหนด

๒) ลูกตั้งการถมบดอัดเหมือนดินถม

๒.๑) บดอัดแน่นไม่ต่ำกว่า ๙๕% ของความหนาแน่นสูงสุดของลูกรังแห่งตามวิธีการทดลอง Standard Proctor หรือตามที่แบบกำหนด

๓) หินถม ก่อนถมต้องเตรียมฐานรากให้ได้ตามแบบที่กำหนด ก่อนการถมบดอัดต้องปฏิบัติดังนี้

๓.๑) การเทหินจะต้องกระทำเป็นชั้นๆ ความหนาแต่ละชั้นไม่เกิน ๐.๕๐ เมตร และต้องบดอัดโดยใช้รถบดล้อเหล็กกดทับไปมาอย่างน้อย ๔ เที่ยว

๓.๒) บดอัดแน่นมีค่าความแน่นสัมพัทธ์ (Relative Density Test) ไม่ต่ำกว่า ๗๕% และมีความหนาแน่นสัมพัทธ์เฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๙๐%

๔) ดินถมหรือหินถมกลับสำหรับอาคารและโครงสร้าง

๔.๑) จะต้องถมเป็นชั้นๆ ตามแนวราบแต่ละชั้นหนาไม่เกิน ๐.๕๐ เมตร ในกรณีของการวางท่อจะถมกลับจากหลังท่อหนาชั้นละ ๐.๑๕ เมตร

๔.๒) กรณีเป็นดินถมกลับ การบดอัดเหมือนดินถม ส่วนกรณีเป็นหินถมกลับการบดอัดเหมือนหินถม

๕) ในกรณีที่การบดอัดผลทดสอบไม่ได้ตามข้อกำหนดจะต้องทำการรื้อออกและบดอัดใหม่จนผลทดสอบผ่านตามข้อกำหนดจึงจะดำเนินการถมและบดอัดในชั้นต่อไปได้

๖.๒.๓ การทดสอบวัสดุและรายงาน

๑) การทดสอบความแน่นในสนาม (Field Density) ตามวิธี Sand Cone เพื่อพิจารณาค่าเปอร์เซ็นต์ของความแน่นสูงสุดในห้องปฏิบัติการโดยทำการทดสอบไม่น้อยกว่า ๓ จุดต่อการทดสอบ ๑ ครั้ง ดังนี้

๑.๑) ดินถมให้ทำการทดสอบ ๑ ครั้งต่อพื้นที่การบดอัด ๗๐๐ ตารางเมตรหรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๑.๒) ลูกกรงให้ทำการทดสอบ ๑ ครั้งต่อพื้นที่บดอัด ๕๐๐ ตารางเมตรหรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) การรายงานผลให้รายงานผลการทดสอบความแน่นพร้อมระบุตำแหน่งและระดับต่อคณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๗. งานคอนกรีต

๗.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานคอนกรีตหมายถึงการประกอบและติดตั้งแบบการผสมคอนกรีต การเทคอนกรีต การซ่อมคอนกรีตการทำผิวและตกแต่งคอนกรีต การบ่มคอนกรีต สำหรับงานอาคารต่าง ๆ

คอนกรีตประกอบด้วยส่วนผสมของซีเมนต์หินย้อยหรือกรวดทรายน้ำและหรือสารเคมีผสมเพิ่มส่วนผสมทั้งหมดจะต้องคลุกเคล้าให้เข้ากันอย่างดีและให้ความเหลวของคอนกรีตที่เหมาะสม

คอนกรีตต้องมีเนื้อสม่ำเสมอและเมื่อแข็งตัวต้องมีเนื้อแน่นมีความคงทนถาวรมีคุณสมบัติกันซึมทนต่อการขัดสีได้ดีและมีกำลังรับน้ำหนักที่มากกระทำ

๗.๒ ข้อกำหนด/ คุณสมบัติ

๗.๒.๑ วัสดุผสมคอนกรีต

๑) ปูนซีเมนต์ต้องเป็นของใหม่ ไม่เสื่อมคุณภาพและจับตัวเป็นก้อน ถ้าไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ ๑ มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๑๕ เล่ม ๑-๒๕๕๕ หรือ ปูนซีเมนต์ต้องเป็นไฮดรอลิก ชนิดที่ใช้งานทั่วไป (GU) มีคุณภาพตาม มอก. ๒๕๕๔-๒๕๕๖

๒) ทราย ต้องเป็นทรายหยาบน้ำจืด มีเม็ดแน่น แข็งแกร่ง สะอาดปราศจากสิ่งเจือปนและมีสัดส่วนคละกัณฑ์ดี โดยต้องผ่านการทดสอบคุณสมบัติ ดังนี้

๒.๑) ทดสอบสิ่งเจือปนโดยใส่น้ำยาโซเดียมไฮดรอกไซด์และเทียบกับสีมาตรฐาน

๒.๒) ทดสอบความแข็งแรงโดยแช่น้ำยาโซเดียมซัลเฟต ๕ รอบมีค่าสึกหรอไม่เกิน ๑๐ %

๒.๓) ทดสอบส่วนคละโดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน ดังนี้

ตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก
๓/๘ นิ้ว	๑๐๐
เบอร์ ๔	๙๕ - ๑๐๐
เบอร์ ๘	๘๐ - ๑๐๐
เบอร์ ๑๖	๕๐ - ๘๕
เบอร์ ๓๐	๒๕ - ๖๐
เบอร์ ๕๐	๑๐ - ๓๐
เบอร์ ๑๐๐	๒ - ๑๐

๓) หินย่อยหรือกรวดหินย่อยเป็นหินโมด้วยเครื่องจักรกรวดต้องเป็นกรวดน้ำจืดซึ่งเกิดขึ้นตามธรรมชาติมีขนาดตั้งแต่ ๔-๗๖ มิลลิเมตร (๓/๑๖ - ๓ นิ้ว) ซึ่งจะต้องมีขนาดส่วนคละลดหลั่นกันไปอย่างเหมาะสมมีความแข็งแรงทนทานปราศจากสิ่งเจือปนที่ไม่ต้องการมีรูปร่างลักษณะเหลี่ยมค่อนข้างกลมมีส่วนริ้วแบนน้อยก่อนนำมาใช้ต้องผ่านเกณฑ์การดังนี้

๓.๑) ทดสอบความแข็งแรงโดยแช่น้ำยาโซเดียมซัลเฟต ๖ รอบ มีความสึกหรอไม่เกิน ๑๐ %

๓.๒) ทดสอบการขัดสีโดยเครื่อง Los Angeles Machine ๕๐๐ รอบ มีค่าทนต่อการขัดสีไม่น้อยกว่า ๖๐%

๓.๓) ทดสอบสัดส่วนคละโดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน ซึ่งแบ่งเป็นขนาดเกินเบอร์ ๑ มีขนาดหินใหญ่สุดไม่เกิน ๓/๔ นิ้ว ใช้กับอาคารคอนกรีตที่มีความหนาไม่เกิน ๐.๒๐ เมตรและหินเบอร์ ๒ มีขนาดหินใหญ่สุดไม่เกิน ๑ ๑/๒ นิ้ว ใช้กับอาคารคอนกรีตที่มีความหนาเกิน ๐.๒๐ เมตรดังนี้

ขนาด หินย่อย	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก							
	๒ "	๑ ๑/๒ "	๑ "	๓/๔ "	๑/๒ "	๓/๘ "	No.๔	No.๘
หินเบอร์ ๑	-	-	๑๐๐	๙๐ - ๑๐๐	-	๒๐ - ๕๕	๐ - ๑๐	๐ - ๕
หินเบอร์ ๒	๑๐๐	๙๐ - ๑๐๐	๒๐ - ๕๕	๐ - ๑๕	-	๐ - ๕	-	-

๔) น้ำ ต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาดปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณที่จะทำให้คอนกรีตสูญเสียความแข็งแรง เช่น กรดต่างสารอินทรีย์ฯลฯ

๕) สารผสมเพิ่ม (Admixture) เป็นสารเคมีที่ใส่เพิ่มเข้าไปในส่วนผสมคอนกรีตเพื่อเพิ่มความมั่นคงแข็งแรงและสะดวกในการใช้งานก่อนนำมาใช้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อน

๗.๒.๒ แบบหล่อคอนกรีต

๑) วัสดุที่ใช้ทำแบบหล่อเช่นไม้ไม้อัดแผ่นเหล็กจะต้องทนต่อการบิดงอซึ่งเกิดจากการเทหรือการกระทุ้งทำให้คอนกรีตแน่นโดยคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้มีดังนี้

๑.๑) ไม้แบบไม้ที่จะนำมาทำแบบจะต้องหนาไม่ต่ำกว่า ๑ นิ้วและกว้างไม่เกิน ๙ นิ้ว ยึดโยงติดกันให้แข็งแรงไม่โยกคลอน

๑.๒) ไม้อัดจะต้องเป็นไม้อัดที่ทำด้วยกาวยชนิดพิเศษสามารถกันน้ำได้ไม่เสียรูปเมื่อถูกน้ำ หนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร

๑.๓) ไม้เคร่าและไม้สำหรับค้ำยันมีขนาดไม่เล็กกว่า ๑ ๑/๒ x ๓ นิ้ว

๒) การเตรียมพื้นผิวฐานรองรับคอนกรีตพื้นผิวฐานที่รองรับคอนกรีตผิวหน้าจะต้องไม่มีน้ำขังไม่มีโคลนตมและเศษสิ่งของต่าง ๆ หรือสิ่งที่ไม่พึงประสงค์เคลือบติดอยู่กรณีพื้นผิวที่ดูดซึมน้ำจะต้องทำให้ชื้น โดยทั่วเพื่อป้องกันมิให้พื้นผิวดูดน้ำออกจากคอนกรีตใหม่

๓) แบบหล่อเมื่อได้ประกอบแล้วต้องมีความมั่นคงแข็งแรงและได้ตำแหน่ง แนว ระดับ ขนาด และรูปร่าง ถูกต้องตามระบุไว้ในแบบ

๔) ก่อนเทคอนกรีตต้องทำความสะอาดแบบหล่ออุดรูรั่วให้เรียบร้อยทาแบบด้วยน้ำมัน ทาแบบที่อนุญาตให้ใช้เท่านั้นเพื่อป้องกันมิให้คอนกรีตติดแบบและมีรอยเปื้อน

๕) กรณีต้องยึดแบบด้วยเหล็กเส้นหรือโลหะเส้นอย่างอื่นที่จะต้องฝังทิ้งไว้ในคอนกรีต โดยการตัดเหล็กหรือโลหะเส้นที่จุดห่างจากผิวคอนกรีตไม่น้อยกว่า ๓ เซนติเมตร

๖) กรณีที่ใช้ยึดปลายเหล็กเส้นยึดแบบชนิดถอดเก็บได้ให้ปล่อยรูคอนกรีตที่ปลายเหล็กเส้น ที่ยึดแบบนี้ไว้สำหรับคว้านให้ใหญ่ เพื่อจัดการซ่อมรูคอนกรีตด้วยซีเมนต์ผสมทรายอัตราส่วน ๑ : ๑ โดยน้ำหนัก ภายใน ๑๒ ชั่วโมง หลังจากถอดแบบ

๗.๒.๓ การผสมและการเทคอนกรีต

๑) ส่วนผสมคอนกรีต เป็นการหาส่วนผสมของซีเมนต์ หินย่อยหรือกรวด ทราย และน้ำ ผสมโดยน้ำหนักจากการทดลองในห้องปฏิบัติการ โดยถือเอาความแข็งแรงของคอนกรีตที่ต้องการความเหมาะสม ในการผสมและการหล่อคอนกรีตเป็นเกณฑ์โดยจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๑.๑) มีความสามารถรับแรงกดใน ๒๘ วัน ได้ไม่ต่ำกว่า ๒๔๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร โดยการทดสอบแรงกด Cylinder Test หรือตามที่แบบกำหนด

๑.๒) การทดสอบกำลังในการรับแรงกดสามารถกระทำได้ ๒ วิธีคือ Cylinder Test สามารถรับแรงกดใน ๒๘ วันได้ไม่ต่ำกว่า ๒๔๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตรและ Cube Test สามารถรับแรงกด ใน ๒๘ วันได้ไม่ต่ำกว่า ๒๘๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร หรือตามที่แบบกำหนด

๑.๓) การทดสอบความชื้นเหลวของคอนกรีต (Consistency) เป็นการทดสอบหาค่า การยุบตัว (Slump Test) ก่อนที่จะนำไปเทในแบบหล่อให้ใช้ค่าการยุบตัวอยู่ระหว่าง ๕-๑๐ เซนติเมตร

๒) วิธีการผสมคอนกรีต ต้องใช้วิธีผสมด้วยเครื่องผสมคอนกรีตที่ได้รับความเห็นชอบจาก ข้างควบคุมงานก่อสร้าง ก่อนคอนกรีตต้องผสมเข้ากันอย่างทั่วถึงจนเป็นสีเดียวกันในการผสมครั้งหนึ่งๆ ต้องใช้เวลาผสมไม่น้อยกว่า ๒ นาที

๓) คอนกรีตผสมเสร็จ (Ready Mixed Concrete) ส่วนผสมของคอนกรีตยอมให้เปลี่ยนแปลง ได้บ้างขึ้นอยู่กับบริษัทผู้ผลิต ก่อนที่จะนำมาใช้จะต้องส่งรายการคำนวณออกแบบส่วนผสมและผลทดสอบจากการผสมจริงให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อน

๓.๑) ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ของปริมาณส่วนผสมวัสดุดิบต่าง ๆ จะถูกขังตวงให้อยู่ในขอบเขตที่กำหนดดังแสดงในตาราง

วัตถุดิบ	ความคลาดเคลื่อน
ปูนซีเมนต์	น้อยกว่า ๒๐๐ กก. $\pm$ ๒% มากกว่า ๒๐๐ กก. $\pm$ ๑%
มวลรวม	น้อยกว่า ๕๐๐ กก. $\pm$ ๓% มากกว่า ๕๐๐ กก. $\pm$ ๒%
วัตถุดิบ	ความคลาดเคลื่อน
น้ำและส่วนผสมเพิ่ม	$\pm$ ๓%

๓.๒) การผสม (Mixing) ให้ใช้วิธีข้อใดข้อหนึ่ง

๓.๒.๑) การผสมกบที่ (Central Mixing) หมายถึงการผสมคอนกรีตซึ่งเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์จากโรงงานเวลาขั้นต่ำในการผสมดังแสดงในตาราง

ความจุเครื่องผสม (ลบ.ม)	เวลาขั้นต่ำในการผสม (นาที)
๐.๗๕	๑
๑.๕๐	๑.๒๕
๒.๒๕	๑.๕๐
๓.๐	๑.๗๕
๓.๗๕	๒.๐๐
๔.๕๐	๒.๒๕

๓.๒.๒) การผสม ๒ ตอน (Shrink Mixing) หมายถึงการผสมคอนกรีต ๒ ตอน โดยตอนแรกผสมจากโรงงานและตอนหลังเป็นการผสมให้เสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ โดยรถผสม (Truck Mixer)

๓.๒.๓) การผสมโดยรถ (Truck Mixer) หมายถึงการผสมคอนกรีตซึ่งผสมเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ในรถผสม (Truck Mixer) การผสมคอนกรีตต้องมีการหมุนไม่น้อยกว่า ๗๐ รอบและไม่เกิน ๑๐๐ รอบตามความเร็วของการผสม (Mixing – Speed) ที่กำหนดของเครื่อง

๓.๓) การขนส่งจำแนกออกเป็น ๓ ประเภทมีหลักเกณฑ์ขึ้นอยู่กับลักษณะการผสม (Mixing) ดังนี้

๓.๓.๑) รถผสม (Truck Mixer) ถ้าใช้ขนส่งคอนกรีตจาก

- การผสมกบที่ (Central Mixing) ให้ใส่คอนกรีตได้ไม่เกิน ๘๐% ของปริมาตรทั้งหมด

- การผสม ๒ ตอน (Shrink Mixing) ให้ใส่คอนกรีตได้ไม่เกิน ๗๐ % ของปริมาตรทั้งหมด

- การผสมโดยรถ (Truck Mixing) ให้ใส่คอนกรีตได้ไม่เกิน ๖๕ % ของปริมาตรทั้งหมด

๓.๓.๒) ทั้งนี้การขนส่งโดยรถผสมต้องถ่ายคอนกรีต (Discharge) ออกจากโมให้หมดภายในเวลา ๑.๕๐ ชม. หลังจากเริ่มผสม

๓.๓.๓) รถขนส่ง (Truck) ใช้ขนส่งระยะสั้น ๆ และจะต้องถ่ายคอนกรีตออกให้หมดภายในเวลา ๓๐ นาทีหลังจากเริ่มผสม

ความหมาย

- รถผสม (Truck Mixer) หมายถึงรถซึ่งสามารถขนส่งคอนกรีตและภายในรถประเภทนี้จะมีใบผสมซึ่งสามารถใช้ผสมคอนกรีตได้

- รถกวน (Truck Agitation) หมายถึงรถซึ่งสามารถขนส่งและกวนคอนกรีตที่ผสมเรียบร้อยแล้วจากโรงงานไปยังหน่วยงานซึ่งไม่จะหมุนระหว่างการเดินทางด้วย

- รถขนส่ง (Truck) หมายถึงรถซึ่งสามารถขนส่งคอนกรีตที่ผสมเรียบร้อยแล้วและต้องป้องกันน้ำรั่วได้

- เวลาที่เริ่มผสมให้นับจากวันเวลาที่เริ่มใส่น้ำ

- เวลาที่กำหนดไม่ใช้กับปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท ๓

๔) การเทคอนกรีตจะกระทำได้หลังจากช่วงควบคุมงานได้ตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบหล่อการผูกเหล็กการวางเหล็กและสิ่งที่ยึดในคอนกรีตโดยปฏิบัติดังนี้

๔.๑) คอนกรีตที่ผสมเสร็จแล้วต้องเทลงในแบบหล่อให้ใช้หมดภายในเวลา ๓๐ นาที

๔.๒) การเทคอนกรีตจากที่สูงต้องมีรางหรือท่อส่งคอนกรีตต้องให้ปลายท่อด้านล่างจมอยู่ในคอนกรีตที่เทใหม่ห้ามเทคอนกรีตในระยะสูงกว่า ๑.๕๐ เมตรจากพื้นที่เทหรือจากกรณีใด ๆ ที่ทำให้มวลรวมแยกตัวออกจากกัน

๔.๓) การหล่อคอนกรีตที่เชื่อมเข้ากันกับคอนกรีตเดิมให้กะเทาะผิวหน้าคอนกรีตเดิมเสียก่อนราดด้วยน้ำปูนแล้วจึงเทของใหม่ทับลงไป

๔.๔) การเทแต่ละครั้งความหนาไม่เกิน ๒๐ เซนติเมตรและต้องกระทุ้งให้คอนกรีตเนื้อแน่นด้วยเครื่องสั่น (Vibrator)

๔.๕) ในระหว่างที่ฝนตกต้องระงับการเทโดยก่อนหยุดให้กระทุ้งคอนกรีตส่วนที่ให้น้ำและแต่งหน้าตัดให้ขรุขระไว้เป็นรอยต่อสำหรับงานก่อสร้าง

๔.๖) ขณะที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัวต้องระวังไม่ให้คอนกรีตได้รับความกระทบกระเทือนและต้องป้องกันการสูญเสียจากแสงแดดและลมด้วย

๕) รอยต่อคอนกรีต

๕.๑) รอยต่อคอนกรีตจะทำตามตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้างทุกแห่งการเทคอนกรีตต้องทำให้เสร็จเป็นช่วง ๆ โดยยึดถือเอารอยต่อนี้เป็นเกณฑ์ดังนี้

๕.๑.๑) รอยต่อสำหรับงานก่อสร้าง (Construction Joint) ก่อนเทคอนกรีตติดต่อกับช่วงเก่าต้องมีการขัดถูล้างสิ่งสกปรกออกเสียก่อนแล้วจึงทำการเทคอนกรีตส่วนต่อไปได้

๕.๑.๒) รอยต่อเพื่อหด (Contraction Joint) ผิวหน้าของรอยต่อด้านหนึ่งที่เกิดจากด้านติดกับแบบหล่อจะต้องรอให้คอนกรีตแข็งตัวเสียก่อนแล้วจึงถอดแบบเพื่อเทคอนกรีตในอีกด้านหนึ่งผิวคอนกรีตที่แข็งตัวแล้วจะต้องทาด้วยน้ำมันเคลือบผิวชนิดใดชนิดหนึ่งก่อนที่จะเทคอนกรีตในช่วงต่อไป

๕.๑.๓) รอยต่อเพื่อขยาย (Expansion Joint) ช่องว่างระหว่างการเทคอนกรีตครั้งแรกและครั้งที่สองให้มีระยะห่างกันอย่างน้อย ๑ เซนติเมตรและให้ใส่ช่องว่างระหว่างผิวคอนกรีตด้วยวัสดุประเภท Elastic Filler และอุดรอยต่อด้วยวัสดุประเภท Joint Sealant

๕.๒) แผ่นใยโสรอยต่อ (Elastic Filler) ประกอบด้วยแผ่นขานอ้อยหรือเส้นใยอื่นๆที่เหมาะสมอัดเป็นแผ่นและอาบด้วยยางมะตอยชนิดเหลว

๕.๓) วัสดุอุดรอยต่อ (Joint Sealant) เป็นยางมะตอยผสมทรายอัตราส่วน ๑ : ๓ รอยต่อเพื่อขยายบริเวณใกล้ผิวคอนกรีต

๕.๔) วัสดุกันน้ำ (Water Stop) มีลักษณะขนาดและคุณสมบัติ ตามมาตรฐาน มอก.๑๒๓๙- ๒๕๖๔ และมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

รายการ	Rubber Water Stop	PVC. Water Stop
หน่วยแรงยึดอย่างน้อย	๒,๕๐๐ P.S.I.	๒,๐๐๐ P.S.I.
ความถ่วงจำเพาะไม่เกิน	๑.๒๐	๑.๕๐
ความแข็งน้อยที่สุดวัดโดยShore Durometer Type A	๖๐	๘๐
ความดูดน้ำไม่เกิน	๕%	๐.๓๐%
ยึดจนขาดอย่างน้อย	๔๕๐%	๔๐๐%
ทนแรงกดได้มากที่สุด	๓๐%	๒๐%

๖) การถอดแบบและการบ่มคอนกรีต

๖.๑) แบบหล่อคอนกรีตจะต้องปล่อยไว้นานกว่าจะครบกำหนดเวลาถอดแบบและการถอดแบบจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังเพื่อมิให้คอนกรีตเกิดความเสียหายระยะเวลาที่ถอดแบบได้ตามความแข็งแรงของคอนกรีตนับจากวันที่เทคอนกรีตกำหนดโดยประมาณดังนี้

๖.๑.๑) แบบด้านข้างเสาคานกำแพงตอม่อ ๒ วัน

๖.๑.๒) แบบท้องคานใต้แผ่นพื้น ๒๑ วัน

๖.๒) การบ่มคอนกรีตจะต้องกระทำทันทีที่คอนกรีตเริ่มแข็งตัวและต้องบ่ม อย่างน้อย ๗ วันวิธีการบ่มมีหลายวิธีดังนี้

๖.๒.๑) ใช้กระสอบชุบน้ำคลุมแล้วคอยรดน้ำให้เปียกอยู่เสมอ

๖.๒.๒) ใช้ฉีดยน้ำให้คอนกรีตเปียกชื้นอยู่เสมอ

๖.๒.๓) ใช้วิธีขังน้ำไว้บนผิวคอนกรีต

๖.๒.๔) ใช้สารเคมีเคลือบผิวคอนกรีต

๗) การซ่อมผิวคอนกรีต

๗.๑) ห้ามซ่อมผิวคอนกรีตที่ถอดแบบแล้วจนกว่าจะได้รับการตรวจสอบจากช่างควบคุมงาน

๗.๒) ผิวคอนกรีตที่มีรูพรุนหรือมีส่วนบกพร่องเล็กน้อยไม่กระทบกระเทือนต่อความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างให้ทำการสกัดคอนกรีตที่เกาะกันอย่างหลวมๆบริเวณนั้นออกให้หมดแล้วอุดฉาบด้วยปูนทรายอัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์ : ทราย ๑ : ๑ โดยน้ำหนัก

๘) การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๘.๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

๘.๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างหินย่อยหรือกรวดและทราย จำนวนอย่างละ ๕๐ กิโลกรัม เพื่อทดสอบความแข็งแรงการขัดสีสิ่งเจือปนสัดส่วนคละและออกแบบส่วนผสมคอนกรีต

๘.๑.๒) เก็บตัวอย่างหล่อลูกบาศก์คอนกรีตอย่างน้อยวันละ ๑ ครั้ง ๆ ละ ๓ ตัวอย่าง หรือความเห็นชอบของช่างควบคุมการก่อสร้าง และให้เขียนวันเดือนปีกับค่ายุบตัวของคอนกรีตลงบนแท่งตัวอย่าง เพื่อทดสอบกำลังรับแรงอัดของคอนกรีต

๘.๒) การรายงานผล

๘.๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของหินย่อย/กรวดทราย และการออกแบบส่วนผสมคอนกรีตให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๘.๒.๒) ผลการทดสอบกำลังรับแรงอัดของตัวอย่างหล่อลูกบาศก์ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนตรวจรับงาน (หากจะให้มีการตรวจรับงานก่อนอายุคอนกรีตครบ ๒๘ วัน ให้ทำการทดสอบแท่งคอนกรีตตัวอย่างที่อายุ ๗ วันและมีความสามารถรับแรงกดได้ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ ๗๕ ของกำลังอัดประลัยคอนกรีตอายุ ๒๘ วัน

๘. งานเหล็กเสริมคอนกรีต

๘.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานเหล็กเสริมคอนกรีตหมายถึงเหล็กกลมเหล็กข้ออ้อยและเหล็กโครงสร้างอื่นที่ปรากฏในแบบก่อสร้างซึ่งต้องหล่อหุ้มด้วยคอนกรีต

๘.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๘.๒.๑ เหล็กเสริมต้องเป็นเหล็กใหม่ปราศจากสนิมคราบน้ำมันมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมดังนี้

๑) เหล็กเส้นกลมชั้นคุณภาพ SR ๒๔ มาตรฐาน มอก. ๒๐- ๒๕๕๙ มีกำลังดึงที่ขีดยืดไม่ต่ำกว่า ๒,๔๐๐ กก./ตร.ซม. มีกำลังดึงประลัยไม่ต่ำกว่า ๓,๙๐๐ กก./ตร.ซม. และมีความยืดตัว ไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๒๑ ในช่วงความยาว ๕ เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลาง

๒) เหล็กข้ออ้อยชั้นคุณภาพ SD ๓๐ มาตรฐาน มอก. ๒๔-๒๕๕๙ มีกำลังดึงที่ขีดยืดไม่ต่ำกว่า ๓,๐๐๐ กก./ตร.ซม. มีกำลังดึงประลัยไม่ต่ำกว่า ๔,๙๐๐ กก./ตร.ซม. และมีความยืดตัว ไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๑๗ ในช่วงความยาว ๕ เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลาง

๓) เหล็กข้ออ้อยชั้นคุณภาพ SD ๔๐ มาตรฐาน มอก. ๒๔-๒๕๕๙ มีกำลังดึงที่ขีดยืดไม่ต่ำกว่า ๔,๐๐๐ กก./ตร.ซม. มีกำลังดึงประลัยไม่ต่ำกว่า ๕,๗๐๐ กก./ตร.ซม. และมีความยืดตัว ไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๑๕ ในช่วงความยาว ๕ เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลาง

๘.๒.๒ การวางเหล็กเสริม

๑) เหล็กเสริมที่ตัดได้ขนาดรูปร่างแล้วต้องงอปลายทั้งสองข้างและวางตามที่แสดงในแบบก่อสร้างการวัดระยะห่างเหล็กให้วัดจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลางเหล็ก

๒) เหล็กเสริมจะต้องวางห่างจากผิวคอนกรีตโดยวัดระยะจากผิวคอนกรีตถึงผิวเหล็กตามเกณฑ์ดังนี้

๒.๑) กรณีเหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางตรงกึ่งกลางความหนา

๒.๒) กรณีเหล็กเสริม ๒ ชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบไม่น้อยกว่า ๒.๕๐ เซนติเมตรและถ้าติดกับดินหรือหินให้ใช้ ๗.๕๐ เซนติเมตรนอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

๓) เหล็กเสริมต้องวางและผูกให้แน่นเพื่อมิให้เคลื่อนไหวยาวระหว่างเทคอนกรีตและในขณะที่กระทุ้งหรือการสั่นคอนกรีต

๔) เหล็กเดือย (Dowel Bars) ต้องมีขนาดและอยู่ในตำแหน่งตามแบบก่อนนำไปวางปลายด้านหนึ่งจะต้องทาด้วยยางมะตอยให้ทั่ว

๕) ในขณะที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัวห้ามมิให้กระทบกระเทือนที่ปลายเหล็กที่คอนกรีตยังไม่ได้รับการหล่อหุ้ม

๘.๒.๓ การต่อเหล็กเสริมจะต้องต่อโดยวิธีทาบกันและรอยต่อของเหล็กแต่ละเส้นต้องสลับกันห้ามต่อเหล็กตรงจุดที่รับแรงมากที่สุดในคานดังนี้

๑) เหล็กเส้นกลมให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า ๔๐ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายต้องงอมาตรฐานหรือ ๕๐ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่งอมาตรฐาน หรือตามที่แบบกำหนด

๒) เหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า ๓๐ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางโดยปลายไม่งอมาตรฐาน

๘.๒.๔ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบเหล็กทุกขนาด ๆ ละ ๓ ท่อนโดยไม่ซ้ำเส้นมีความยาว ท่อนละ ๐.๖๐ เมตร

๒) การรายงานผลการทดสอบคุณสมบัติของเหล็กเส้นแต่ละขนาดให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๙. งานหิน

๙.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานหินที่ใช้ในงานแหล่งน้ำส่วนใหญ่จะเป็นหินใหญ่ใช้ป้องกันการกัดเซาะของกระแสน้ำที่กระทำกับตลิ่งของลำน้ำอาคารที่ขวางทางน้ำเป็นต้นแบ่งออกเป็นประเภทได้ดังนี้.-

๙.๑.๑ หินทิ้ง หมายถึง หินขนาดเล็กใหญ่มีขนาดคละกันนำไปปูหรือทิ้งด้วยเครื่องจักรหรือแรงคนและตบแต่งผิวหน้าครั้งสุดท้ายให้มองดูเรียบร้อยด้วยแรงคน

๙.๑.๒ หินเรียง หมายถึง หินที่มีขนาดประมาณ ๐.๒๐ - ๐.๒๕ เมตร นำมาเรียงให้ได้รูปร่างและขนาดตามแบบ ก่อนเรียงต้องทำการบดอัดพื้นให้แน่นแล้วนำหินใหญ่มาเรียงให้ชิดที่สุดโดยให้หินก้อนใหญ่กว่าอยู่บนหินก้อนเล็กพร้อมทั้งแต่งผิวหน้าเรียบเสมอกันกับหินก้อนข้างเคียงด้วยแรงคนและถมช่องว่างระหว่างหินด้วยหินย่อยและหินฝุ่นให้แน่น

๙.๑.๓ หินเรียงยาแนว หมายถึง หินเรียงตามข้อ ๙.๑.๒ และยาแนวผิวหน้าตามช่องว่างระหว่างหินด้วยปูนก่อ

๙.๑.๔ หินก่อ หมายถึง หินที่มีคอนกรีตหยาบแทรกตามช่องว่างระหว่างหินก้อนใหญ่

๙.๑.๕ หินเรียงในกล่องลวดตาข่าย

๑) หินเรียงในกล่องลวดตาข่ายแบบ GABION หมายถึง หินเรียงขนาดประมาณ ๐.๑๕ - ๐.๒๕ เมตร

๒) หินเรียงในกล่องลวดตาข่าย MATTRESS หมายถึง หินเรียงขนาดประมาณ ๐.๐๗๕ - ๐.๑๕ เมตร

๙.๒ ข้อกำหนดและคุณสมบัติ

๙.๒.๑ คุณสมบัติทั่วไป

๑) หินใหญ่

๑.๑) มีความแข็งแรงไม่ผุกร่อนและทนต่อการขัดสี (Abrasion) ทดสอบโดยวิธี Los Angeles Abrasion Test แล้วส่วนที่สึกหรอสูญหายไม่เกิน ๔๐%

๑.๒) มีความคงทน (Soundness) เมื่อทดสอบด้วยวิธี Sodium Sulphate แล้วส่วนสูญหายต้องไม่เกิน ๑๒% โดยน้ำหนัก

๑.๓) มีความถ่วงจำเพาะ ไม่ต่ำกว่า ๒.๖ และเป็นหินมาจากแหล่งโรงไม่หิน

๑.๔) มีสัดส่วนคละที่ดีโดยขึ้นอยู่กับความหนาของหินดังนี้

๑.๔.๑) หินทิ้งหนา ๐.๙๐ เมตร มีขนาดของก้อนหินโตสุด ๑ ไม่เกิน ๐.๔๐ เมตร

น้ำหนักของก้อนหิน (กก.)	ขนาด ๑ ของก้อนหิน (ม.)	% แต่ละขนาดโดยน้ำหนัก
๕๐-๑๐๐	๐.๓๒๕-๐.๔๐๐	มากกว่า ๔๐
๑๐-๕๐	๐.๒๐๐ - ๐.๓๒๕	๕๐-๖๐
ต่ำกว่า ๕	ต่ำกว่า ๐.๑๕๐	น้อยกว่า ๑๐
น้ำหนักของก้อนหิน (กก.)	ขนาด ๑ ของก้อนหิน (ม.)	% แต่ละขนาดโดยน้ำหนัก
หินย่อยและหินฝุ่น	หินย่อยและหินฝุ่น	น้อยกว่า ๕

๑.๔.๒) หินทิ้งหนา ๐.๖๐ เมตร มีขนาดของก้อนหินโตสุด ๑ ไม่เกิน ๐.๓๗ เมตร

น้ำหนักของก้อนหิน (กก.)	ขนาด ๑ ของก้อนหิน (ม.)	% แต่ละขนาดโดยน้ำหนัก
๒๕ - ๗๕	๐.๒๗๐ - ๐.๓๗๐	มากกว่า ๔๐
๕ - ๒๕	๐.๑๕๐ - ๐.๒๗๐	๒๐ - ๖๐
ต่ำกว่า ๕	ต่ำกว่า ๐.๑๕๐	น้อยกว่า ๒๐
หินย่อยและหินฝุ่น	หินย่อยและหินฝุ่น	น้อยกว่า ๕

๑.๔.๓) หินทิ้งหนา ๐.๔๕ เมตรมีขนาดของก้อนหินโตสุด ๑ ไม่เกิน ๐.๒๗ เมตร

น้ำหนักของก้อนหิน (กก.)	ขนาด ๑ ของก้อนหิน (ม.)	% แต่ละขนาดโดยน้ำหนัก
๑๐ -๒๕	๐.๒๐๐ - ๐.๒๗๐	มากกว่า ๕๕
๕ - ๑๐	๐.๑๕๐ - ๐.๒๐๐	๓๕ -๔๕
ต่ำกว่า ๕	ต่ำกว่า ๐.๑๕๐	ต่ำกว่า ๑๐
หินย่อยและหินฝุ่น	หินย่อยและหินฝุ่น	น้อยกว่า ๕

๒) กร่องลวดตาข่าย

๒.๑) เป็นชนิดเคลือบสังกะสี (Hot dip galvanized) ประกอบขึ้นจากลวดตาข่ายถักเป็นรูปหกเหลี่ยมชนิดพื้นเกลียว ๓ รอบ มี ๒ แบบ คือ

๒.๑.๑) กร่องลวดตาข่ายแบบ GABION มีขนาดสัดส่วนตามแบบโดยมีขนาดช่องตาข่ายจากระยะพื้นเกลียว “D” ไม่มากกว่า ๑๐ x ๑๓ เซนติเมตร

๒.๑.๒) กร่องลวดตาข่าย MATTRESS มีขนาดสัดส่วนตามแบบโดยมีขนาด ช่องตาข่ายจากระยะพื้นเกลียว “D” ไม่มากกว่า ๖ x ๘ เซนติเมตร

๒.๒) การขึ้นโครงรูปกล่องเป็นสี่เหลี่ยมโดยเครื่องจักรให้ได้ขนาดและสัดส่วนตามแบบและมีผนังกันภายในทุก ๑ เมตร มีฝาปิด - เปิดได้

๒.๓) คุณสมบัติของลวด (Wire) ที่ใช้ประกอบเป็นกร่องลวดตาข่ายจะต้องมีค่าความต้านทานแรงดึง (Tensile Strength) ไม่น้อยกว่า ๓๘ กก./ตร.มม. ตามวิธีการทดสอบ มอก.๗๑-๒๕๓๒ , มอก.๓๖๕๖-๒๕๖๖ “ลวดเหล็กเคลือบสังกะสี” และมีขนาดลวดและการเคลือบสังกะสีดังนี้

๒.๓.๑) กล่องลวดตาข่ายแบบ GABION

ชนิดของลวด	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม.)	น้ำหนักขั้นต่ำของสังกะสีที่เคลือบ (กรัม/ตร.ม.)
ลวดโครง	๓.๕	๒๗๕
ลวดถัก	๒.๗	๒๖๐
ลวดพื้น	๒.๒	๒๔๐

๒.๓.๒) กล่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS

ชนิดของลวด	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม.)	น้ำหนักขั้นต่ำของสังกะสีที่เคลือบ (กรัม/ตร.ม.)
ลวดโครง	๒.๗	๒๖๐
ลวดถัก	๒.๒	๒๔๐
ลวดพื้น	๒.๒	๒๔๐

๒.๔) การยัดและพันกล่องระหว่างกล่องตาข่ายและฝาปิดกล่องให้ใช้ลวดพื้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๒.๒ มิลลิเมตร พันยัดกับลวดโครงกล่องโดยพันเกลียว ๓ รอบและ ๑ รอบสลับกันในแต่ละช่วงตาข่าย

๒.๕) ลวดโครงกล่องต้องหุ้มด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิมและพิมพ์ชื่อผู้ผลิตบนลวดโครงกล่องโดยให้เห็นเด่นชัดทุกด้าน

๔.๒.๒ การวางเรียงหิน

๑) ทำการปรับระดับบริเวณที่จะวางเรียงหินใหญ่หรือกล่องลวดตาข่ายให้เรียบ ปราศจากวัชพืชและปฐพีอุดรองพื้นประเภทกรวด หรือกรวดผสมทราย หรือแผ่นใยสังเคราะห์ ให้ได้ขนาดความหนาตามแบบ

๒) การวางเรียงหินจะต้องทำด้วยความระมัดระวัง มิให้เกิดการแยกตัวโดยมีก้อนขนาดเล็กอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม และต้องวางเรียงให้ผิวหน้ามองดูเรียบและความหนาเฉลี่ยเท่ากับที่กำหนดในแบบ

๓) ในขณะวางกล่องลวดตาข่ายลงบนแผ่นใยสังเคราะห์ จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาดหรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์ ด้านมุมของการปูแผ่นใยสังเคราะห์ให้พับขึ้นครึ่งเท่าของความหนาของกล่องลวดตาข่าย

๔) วางกล่องลวดตาข่าย ทำการโยงยึดให้อยู่ในรูปสี่เหลี่ยมและบรรจุหินลงในกล่องลวดตาข่ายต้องวางเรียงให้คละก้นอย่างหนาแน่นเหลื่อมมุมต้องเข้ากันและมีความสวยงาม

๔.๒.๓ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างหินใหญ่จำนวน ๑๐๐ กิโลกรัม เพื่อทดสอบความแข็งแรง ความคงทนความถ่วงจำเพาะและสัดส่วนคละ

๑.๒) จัดเตรียมเอกสารรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติของกล่องลวดตาข่ายตามข้อกำหนดในแบบ

๒) การรายงานผล

๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของหินใหญ่ให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๒.๒) ผลการตรวจสอบคุณสมบัติของกล่องลวดตาข่ายให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๑๐. งานท่อ

๑๐.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

งานท่อ หมายถึง งานท่อระบายน้ำที่รับแรงดันน้ำต่ำ เช่น ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก และงานท่อส่งน้ำที่รับแรงดันน้ำสูง เช่น ท่อเหล็ก ท่อซีเมนต์ใยหิน ท่อ HDPE เป็นต้น

๑๐.๒ ข้อกำหนดและคุณสมบัติ

๑๐.๒.๑ คุณสมบัติทั่วไป

๑) ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก

๑.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๑๒๘-๒๕๔๙ ถ้ามีได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ใช้ชั้น ๓ การต่อแบบเข้าลิ้น

๑.๒) ไม่มีรอยแตกร้าว รอยแตกเล็กและผิวหยาบ

๒) ท่อเหล็ก รายละเอียดตามข้อ ๑๗. งานท่อเหล็ก

๓) ท่อ HDPE รายละเอียดตามข้อ ๑๘. งานท่อ HDPE

๔) ท่อ PVC (Polyvinyl Chloride Pipe)

๔.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๗-๒๕๖๑ ถ้ามีได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้ชั้นคุณภาพ ๑๓.๕ ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๑.๓๖ เมกะปาสกาล ชนิดปลายธรรมดา

๔.๒) ข้อต่อ PVC มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๑๓๑-๒๕๓๕ ชนิดต่อด้วยน้ำยา ชั้นคุณภาพเดียวกับท่อ

๔.๓) น้ำยาประสานท่อ PVC มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๐๓๒-๒๕๓๔

๑๐.๓ การวางท่อ

๑) ก่อนทำการวางท่อ จะต้องปรับพื้นรองดินให้แน่น และมีผิวหน้าเรียบตลอดความยาวท่อ ถ้าพื้นรองดินไม่ดีต้องขุดออกให้หมดลึกอย่างน้อย ๐.๓๐ เมตร แล้วนำวัสดุอื่นที่คุณภาพดีมาใส่แทน

๒) ถ้ามีได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้รองพื้นท่อด้วยทรายหยาบหนา ๐.๑๐ เมตร

๓) วางท่อในแนวที่กำหนดให้ด้วยความลาดที่สม่ำเสมอ โดยหลีกเลี่ยงการยกท่อขึ้นหรือกดท่อลงกะทันหัน และต้องให้ระดับท่อและความลึกของดินถมหลังท่อน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ

๔) การยกท่อลงรองดินจะต้องใช้ปั้นจั่น รอก เชือก สลิง หรือเครื่องมืออื่นที่เหมาะสมห้ามทิ้งท่อลงในร่องดินและต้องระมัดระวังมิให้ผิวท่อ ที่ได้รับการเคลือบเสียหายจากการเสียดสี

๕) จะต้องไม่ปล่อยให้น้ำขังอยู่ในท้องร่อง ซึ่งจะทำให้ดินข้างๆ ร่วงพังหรือยุบตัวและไม่สะดวกในการวางท่อ จะต้องกำจัดน้ำออกให้แห้งก่อนทำการวางท่อ

๖) การวางท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก

๖.๑) ทิศทางการวางจะต้องวางจากต่ำไปหาสูง โดยที่ลิ้นและปลายลิ้นและร่องของท่อชี้ไปทางตามน้ำไหล

๖.๒) การต่อท่อแบบเข้าลิ้น จะต้องตกแต่งให้เข้าร่องได้สนิทและมีช่องว่างที่สม่ำเสมอทั้งตลอดแล้วยาแนวด้วยปูนฉาบทั้งภายในและภายนอก

๗) การวางท่อเหล็ก

๗.๑) การต่อท่อให้ข้อต่อท่อแบบหน้างาน และการต่อท่อกับท่อชนิดอื่นให้เป็นไปตามแบบ

๗.๒) ในกรณีที่จำเป็นต้องตัดท่อในสนาม จะต้องกระทำโดยใช้เครื่องมือที่ทำให้รอยต่อเรียบเป็นเส้นตรงและได้ฉากกับแกนท่อ และเชื่อมต่อท่อเป็นแบบต่อชน (Welded Butt Joint) ดังนี้

๗.๒.๑) ก่อนนำท่อเหล็กมาเชื่อม ต้องลบปลายให้เป็นมุมประมาณ ๓๕-๔๐ องศา โดยการกลึงก่อนการลบปลาย

๗.๒.๒) ก่อนการเชื่อมจะต้องทำความสะอาดส่วนปลายที่จะนำมาเชื่อม โดยตั้งปลายท่อให้เป็นแนวตรง เว้นช่องว่างระหว่างท่อที่จะนำมาเชื่อมเพื่อป้องกันการบิดระหว่างการนำมาเชื่อม

๗.๒.๓) การเชื่อมด้วยไฟฟ้า ต้องเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ โลหะที่นำมาเชื่อมละลายเข้าหากันอย่างทั่วถึง โดยท่อที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ ๐.๖๐ เมตรขึ้นไป ให้เชื่อมเต็มตลอดแนวทั้งภายในและภายนอก

๑๐.๔ การขุดและถมกลบแนวท่อ

๑) ต้องขุดร่องดินวางท่อให้ลึกไม่น้อยกว่าที่กำหนด โดยเฉพาะจุดที่ตั้งข้อต่อท่อจะต้องปรับความลึกของร่องดินให้มากขึ้นกว่าปกติ เพื่อป้องกันมิให้ข้อต่อท่อเป็นจุดค้ำ (Support) ของท่อ

๒) การขุดร่องดิน ถ้ามีการขุดผ่านถนนหรือผ่านหมู่บ้านซึ่งมีการใช้รถเข้าออก จะต้องทำสะพานชั่วคราวหรือใช้แผ่นเหล็กขนาดหนาพอที่รถยนต์แล่นผ่านโดยไม่เป็นอันตราย

๓) หากปรากฏว่าชั้นดินที่ขุดได้ความลึกตามที่กำหนดแล้วเป็นชั้นดินอ่อน ไม่สามารถรับน้ำหนักได้ดี ให้ทำการรื้อชั้นดินนั้นออกอย่างน้อยลึก ๐.๓๐ เมตร แล้วนำดินที่มีคุณภาพดีมาถมอัดแน่นแทน หรือใช้วิธีอื่นที่เหมาะสม

๔) เมื่อได้ทดลองความดันน้ำแล้วและไม่ปรากฏรอยรั่วซึมและท่อไม่แตกหรือชำรุด ให้ทำการกลบดินให้เรียบร้อยโดยอัดหรือกระทุ้งดินให้แน่นและระมัดระวังมิให้เกิดอันตรายแก่ตัวท่อ

๕) การขุดดินสำหรับวางท่อบางช่วง จะต้องจัดหาอุปกรณ์และเครื่องใช้ในการกรุกดินพังเพื่อป้องกันการเสียหายต่อพื้นผิวถนนและสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณก่อสร้าง

๖) ในการกลบดิน จะต้องบดอัดหรือกระทุ้งให้แน่น และระมัดระวังมิให้เกิดอันตรายกับท่อที่วางไว้วิธีการบดอัดให้ใช้ตามคำแนะนำในงานดินถม

๑๐.๕ การตรวจสอบคุณสมบัติ

๑) การทำเครื่องหมาย ท่อทุกท่อนและอุปกรณ์ทุกชิ้นจะต้องแสดงคุณลักษณะของท่อ เช่น ชั้นคุณภาพ ขนาดและความยาวท่อ ปีที่ผลิต เครื่องหมายการค้า เป็นต้น

๒) หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ ท่อทุกชนิดและอุปกรณ์ท่อ ต้องแสดงเอกสาร ดังนี้

๒.๑) แคตตาล็อกของท่อจากบริษัทผู้ผลิต

๒.๒) สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

๒.๓) หนังสือโรงงานผู้ผลิตท่อที่มีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) รับรองการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย

๑๐.๖ การทดสอบการรั่วซึมและความดันน้ำในสนาม

๑๐.๖.๑ การทดสอบการรั่วซึมและความดันน้ำในสนามของท่อเหล็ก

โดยทั่วไปท่อส่งน้ำที่วางและท่อแยก รวมทั้งอุปกรณ์ท่อที่ติดตั้ง จะต้องทำการทดสอบความดันน้ำ (Pressure Test) ในเส้นท่อและทดสอบการรั่วซึม (Leakage Test) พร้อมกัน การทดสอบจะต้องอยู่ภายใต้การควบคุมและตรวจสอบของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดเตรียมเครื่องมือ วัสดุ แรงงาน และจัดหาพื้นที่เพื่อใช้ในการทดสอบ ซึ่งการทดสอบให้ปฏิบัติตาม

รายละเอียดที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน AWWA C-๖๐๐ "Installation of Gray and Ductile Cast Iron Water Mains and Appurtenances" สำหรับท่อเหล็ก

ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการที่จะดำเนินการทดสอบพร้อมรายละเอียดของเครื่องจักรเครื่องมือ ที่จะใช้ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๓๐ (สามสิบวัน) ก่อนทำการทดสอบ

การทดสอบจะต้องอยู่ภายใต้การควบคุมและตรวจสอบของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดเตรียมเครื่องมือ วัสดุ และแรงงานในการทดสอบดังนี้

๑) น้ำที่ใช้ในการทดสอบต้องเป็นน้ำประปา หรือน้ำจากแหล่งอื่นที่สะอาดที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นชอบ

๒) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหามาตรวัดความดัน (Pressure Gauge) เพื่อใช้วัดความดันในการทดสอบที่มีความละเอียด $+0.1$ กก./ซม^๒ และจะต้องนำไปปรับความเที่ยงตรง (Calibrate) ตามที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างสั่งการ และจะต้องจัดหามาตรวัดความดันให้กับผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง เพื่อใช้ตรวจสอบผลการทดสอบท่อจำนวน ๒ ชุดด้วย

๓) ท่อที่ทดสอบแต่ละช่วงต้องมีความยาวไม่มากกว่า ๕๐๐ เมตร หรือตามคณะกรรมการตรวจรับพัสดุใน งานก่อสร้างเห็นชอบ และผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมระบบป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นต่อบุคคลและทรัพย์สินขณะทดสอบท่อด้วย

๔) การทดสอบความดันน้ำในท่อและการทดสอบการรั่วซึมของท่อ ให้กระทำเป็นช่วงๆ หลังจากได้วางท่อในช่วงนั้นแล้วเสร็จ และให้ขังน้ำไว้ในท่อช่วงที่จะทดสอบนั้นเต็มไม่น้อยกว่า ๒๔ ชั่วโมง เสียก่อน และ ท่อที่ทดสอบต้องปราศจากฟองอากาศภายในท่อ ซึ่งในการนี้ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งระบบไล่อากาศจนเป็นที่น่าพอใจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานก่อสร้าง

๕) ปริมาณการรั่วซึมที่ยอมให้ การทดสอบท่อเหล็กเหนียวให้ได้แรงดันในการทดสอบไม่น้อยกว่า ๕ กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ใช้เวลา ทดสอบไม่น้อยกว่า ๒ ชั่วโมง หรือตามระยะเวลาที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานก่อสร้างกำหนดเป็นอย่างอื่น และยินยอมให้ค่าความดันคลาดเคลื่อนได้ $+ 0.1$ กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร

๑๐.๖.๒ การทดสอบการรั่วซึมและความดันน้ำในสนามของท่อ HDPE รายละเอียดการทดสอบตามข้อ ๑๘.๑๑ การทดสอบแรงดันของท่อ HDPE

๑๑. งานเหล็ก

๑๑.๑ คำจำกัดความ/ ความหมาย

งานเหล็ก หมายถึง การจัดหา ประกอบ และติดตั้ง ประตูน้ำ บานระบาย ตะแกรงกันสวะ ราวลูกกรง เหล็กโครงสร้าง และอื่นๆ ซึ่งได้ระบุรายละเอียดไว้ในแบบแปลน

๑๑.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๑๑.๒.๑ ประตูน้ำ (Valve) จะต้องมียุทธสมบัติ ดังนี้

๑) ประตูน้ำแบบลิ้นเกต (Gate Valves)

๑.๑) มียุทธสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๒๕๖-๒๕๔๐ “ประตูน้ำเหล็กหล่อลิ้นยกแบบรอกลิ้นโลหะสำหรับงานประปา” ชนิดก้านไม่ยก

๑.๒) เป็นชนิดลิ้นเดี่ยว ปลายหน้างาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสคาล

๑.๓) กรณีเป็นแบบบนดิน ต้องมีพวงมาลัยปิดเปิด

๑.๔) กรณีเป็นแบบใต้ดิน ต้องมีหลอดกันดิน ฝาครอบพร้อมฝาปิดครบชุด

๒) ประตุน้ำแบบลิ้นปีกผีเสื้อ (Butterfly Valves)

๒.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๓๘๒-๒๕๓๑ “ประตุน้ำเหล็กหล่อ ลิ้นปีกผีเสื้อ”

๒.๒) เป็นประเภทปิดสนิท ปลายหน้างาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสกาล

๓) ประตุน้ำก้นกลับ (Check Valves)

๓.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๓๘๓-๒๕๒๙ “ประตุน้ำเหล็กหล่อลิ้นก้นกลับชนิดแกว่ง”

๓.๒) เป็นประเภทปิดสนิท ปลายหน้างาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสกาล

๔) ประตุน้ำระบายอากาศ (Air Valves)

๔.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๓๖๘-๒๕๓๙ “ประตุน้ำระบายอากาศสำหรับงานประปา”

๔.๒) แบบลูกกลอยคู่ ปลายหน้างาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสกาล หรือที่ตามกำหนดในแบบรูปรายละเอียด

๕) เกจวัดความดันและสัญญาณ (Pressure Gauge)

๕.๑) อุปกรณ์วัดความดันต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASME B๔๐

๕.๒) อุปกรณ์วัดความดันต้องทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่าความดันสูงสุดที่ปรากฏบนสเกลหน้าปัด

๕.๓) ตัวเรือนต้องทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม มีหน้าปัดกลมที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิเมตร

๕.๔) หน้าปัดของอุปกรณ์วัดความดัน ต้องมีสเกลบนหน้าปัดอยู่ในช่วง ๑.๕ ถึง ๒.๐ เท่าของความดันน้ำที่ใช้งานปกติ มีค่าความละเอียด ๑% ของสเกลบนหน้าปัด

๕.๕) อุปกรณ์วัดความดันจะต้องมีที่กรองทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม

๕.๖) อุปกรณ์วัดความดันมีอุปกรณ์ที่สามารถปรับค่าที่ถูกต้องได้

๕.๗) สเกลบนหน้าปัดของอุปกรณ์วัดความดันมีหน่วยอ่านค่าเป็นกิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร (kg/cm.^๒) ปอนด์ต่อตารางนิ้ว (PSI) บาร์ (Bar) กิโลปาสกาล (kPa) หรือมิลลิเมตรของปรอท (mm. Hg.)

๕.๘) แต่ละชุดจะต้องมี Needle Valve และ Pressure Snubber

๕.๙) สำหรับอุปกรณ์วัดความดันที่ติดตั้งในตำแหน่งที่มีความสั่นสะเทือนสูง เช่น เครื่องสูบน้ำให้มีรายละเอียดเพิ่มเติมดังต่อไปนี้ Type - Liquid Filled (Glycerine) - หน้าปัดกลม เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร (๔ นิ้ว) และ Case - Stainless steel ๓๐๔

๖) วาล์วป้องกันแรงดันน้ำ (Surge Anticipating Relief Valve : SARV)

๖.๑) หากไม่ได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้ข้อกำหนด ดังนี้

- สามารถทนต่อแรงดันได้ไม่น้อยกว่า PN ๑๐

- ให้ใช้หน้าแปลนมาตรฐาน ANSI ๑๕๐

๖.๒) Pilot system component ใช้วัสดุดังนี้ บรอนซ์ มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM B-๖๒, ทองเหลือง มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM B-๑๖ และเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน AISI ๓๐๓ หรือ AISI ๓๐๔ หรือ AISI ๓๑๖ หรือเทียบเท่า

๖.๓) วัสดุตัวเรือน ใช้ Ductile Iron หรือ Cast Steel หรือ Bronze

๑๑.๒.๑ บานระบาย เครื่องก้วาน ตะแกรงกันสวะ เสา รวาลูกกรง เหล็กโครงสร้าง และงานอื่น ๆ

๑) วัสดุที่ใช้ โดยทั่วไป

๑.๑) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๑๑๖-๒๕๒๙

๑.๒) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๒๒๗-๒๕๕๘

๑.๓) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๒๒๘-๒๕๖๑

๑.๔) เหล็กกล้าทรงแบนรีดร้อน สำหรับงานโครงสร้างทั่วไป มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๔๗๙-๒๕๕๘

๑.๕) เหล็กแผ่น มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. ๑๔๙๙-๒๕๖๓

๑.๖) เหล็กหล่อ มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. ๕๓๗-๒๕๒๗

๑.๗) ทองบรอนซ์ มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation B ๒๒-๘๕

๑.๘) เหล็กไร้สนิม (Stainless Steel) มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM ๒๗๖-๘๖a, ASTM A ๑๖๗-๘๖ type ๓๐๔ and ๓๑๖

๑.๙) สลักเกลียว มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A ๓๐๗-๘๖a

๑.๑๐) ท่อเหล็กกล้า มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๒๗๖-๒๕๖๒ ประเภท ๒ การประกอบใช้เชื่อมทั้งหมด

๑.๑๑) ท่อเหล็กออบสังกะสี มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๒๗๖-๒๕๖๒ ประเภท ๒ การประกอบให้ใช้ข้อต่อ

- การเชื่อม จะต้องจัดทำโดยวิธี Electric Shied and Welding Process พื้นที่ผิวที่ต้องการเชื่อมจะต้องสะอาดปราศจากสนิม สี สิ่งสกปรกอื่น ๆ รอยเชื่อมจะต้องสม่ำเสมอไม่เป็นตามดหรือรูโพรง (ISO-๙๖๐๖)

- การยึดด้วย Bolt การเจาะรูเพื่องานยึดด้วย Bolt จะต้องสะอาด และทาสีกันสนิมการสอดใส่ Bolt จะต้องทำด้วยความระมัดระวังห้ามใช้ค้อนเคาะและใช้แหวนรองตามความเหมาะสม

๑๑.๓ การติดตั้ง

๑) ประตุน้ำ บานระบาย ตะแกรงกันสวะ ท่อเหล็ก และงานเหล็กอื่น ๆ จะต้องประกอบและติดตั้งให้ตรงตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบ และก่อนการติดตั้งจะต้องได้รับการตรวจสอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) การติด การเชื่อม การกลึง และการเจาะรูเพื่อติดตั้งงานเหล็ก จะต้องทำด้วยความประณีต ชิ้นส่วนที่ต้องเคลื่อนไหวกให้ทำการปรับให้เคลื่อนไหวกได้สะดวกและให้การหล่อลื่นแก่ส่วนที่เคลื่อนไหวก

๓) การทำสี งานเหล็กทุกประเภทต้องได้รับการทำสีกันสนิม จากโรงงานหรือจากการประกอบแล้วเสร็จ และเมื่อนำมาติดตั้งแล้วจะต้องซ่อมสีรองพื้นที่ได้รับความเสียหายและทาสีทับอีกอย่างน้อย ๒ ชั้น

๑๑.๔ การตรวจสอบคุณสมบัติ

๑) การทำเครื่องหมาย ประตุน้ำทุกชนิดจะต้องแสดงคุณลักษณะเป็นเนื้อเดียวกันตัวเรือน เช่น ขนาด ชั้นคุณภาพ ลูกศรแสดงทิศทางการไหล/ จำนวนรอบการหมุน ปีที่ผลิต เครื่องหมายการค้า เป็นต้น

๒) หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ ประตุน้ำทุกชนิด ต้องแสดงเอกสาร ดังนี้

๒.๑) แคตตาล็อกของประตุน้ำจากบริษัทผู้ผลิต

๒.๒) สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

๒.๓) หนังสือโรงงานผู้ผลิตท่อที่มีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) รับรองการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย

๑๒. งานวัสดุกรอง

๑๒.๑ คำจำกัดความ / ความหมาย

วัสดุกรองหมายถึงวัสดุคัดเลือกที่เป็นกรวดคละอย่างดีหรือกรวดผสมทรายคละกันอย่างดีโดยปราศจากเศษดินและสารที่เป็นอันตรายเจือปนหรือเป็นแผ่นใยสังเคราะห์ทำหน้าที่กรองและระบายน้ำที่ซึมผ่านชั้นดินโดยมิยอมให้เศษมวลดินไหลผ่านออกมาเพื่อป้องกันการชะล้างและการกัดเซาะ

๑๒.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๑๒.๒.๑ วัสดุกรอง

๑) กรวดผสมทรายแบ่งตามประเภทการใช้งานเป็น ๒ ชนิด

๑.๑) ชนิดที่ ๑ ใช้รองพื้นระหว่างดินกับหินใหญ่มีขนาดคละกันดังนี้

ตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก
๓ นิ้ว	๑๐๐
๑ ๑/๒ นิ้ว	๘๐-๑๐๐
๓/๔ นิ้ว	๔๕-๗๕
๓/๘ นิ้ว	๓๕-๔๕
เบอร์ ๘	๒๕-๓๕
เบอร์ ๔๐	๑๕-๒๕
เบอร์ ๑๐๐	๐-๒๐
เบอร์ ๒๐๐	๐-๕

๑.๒) ชนิดที่ ๒ ใช้เป็นวัสดุกรองมีขนาดคละกันดังนี้

ตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก
๑ ๑/๒ นิ้ว	๑๐๐
๓/๔ นิ้ว	๗๐-๘๕
๓/๘ นิ้ว	๖๕-๗๕
เบอร์ ๔	๖๐-๗๐
เบอร์ ๓๐	๓๕-๕๐
เบอร์ ๕๐	๒๕-๔๐
เบอร์ ๑๐๐	๐-๓๐
เบอร์ ๒๐๐	๐-๕

๒) กรวดใช้เป็นวัสดุรองในการทำ Toe Drain มีขนาดคละกัันดังนี้

ตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก
๓ นิ้ว	๑๐๐
๑ ๑/๒ นิ้ว	๗๕-๙๕
๓/๔ นิ้ว	๕๕-๗๕
๓/๘ นิ้ว	๐-๕๕
เบอร์ ๔	๐

๓) แผ่นใยสังเคราะห์ รายละเอียดข้อกำหนด/คุณสมบัติ ตาม ข้อ ๑๙. แผ่นใยสังเคราะห์

๑๒.๒.๒ การปูวัสดุรอง

๑) กรวดผสมทรายหรือกรวด

๑.๑) ก่อนปูวัสดุรองต้องเตรียมฐานรากรองพื้นโดยชุดปรับแต่งให้มีความลาดและขอบเขตตามที่กำหนดไว้ในแบบ ถ้าชุดเกินไปจะต้องใช้วัสดุรองพื้นใส่ลงไปให้เต็ม

๑.๒) กรวดใช้ทำวัสดุรอง Toe Drain การถมบดอัดจะต้องทำเป็นชั้นๆ ความหนาชั้นละไม่เกิน ๐.๕๐ เมตร บดอัดโดยใช้รถบดอัดล้อเหล็กบดทับไม่มาอย่างน้อย ๔ เทียว บดอัดแน่นมีความหนาแน่นสัมพัทธ์(Relative Density) ไม่ต่ำกว่า ๗๕% และมีความหนาแน่นสัมพัทธ์เฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๙๐ %

๑.๓) ในกรณีที่ยหยุดการถมวัสดุรองเป็นเวลานานและเริ่มถมใหม่ ให้ทำการขุดผิวหน้าเดิมให้ขรุขระแล้วบดอัดก่อน หลังจากนั้นจึงลงวัสดุที่จะถมขึ้นใหม่ต่อไป

๒) แผ่นใยสังเคราะห์

๒.๑) ขณะวางหินลงบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาดหรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์จนทำให้เคลื่อนตัวออกจากบริเวณที่ต้องการระบุด้านมุมของการปูแผ่นใยให้พับขึ้นครึ่งเท่าของความหนาหินหรือคาน คสล.

๒.๒) ไม่อนุญาตให้สิ่งขับเคลื่อนทุกชนิดผ่านไปบนแผ่นใยสังเคราะห์หลังจากการเรียงหินแล้ว

๒.๓) ก่อนวางหินบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องตอกหมุดยึดให้แน่นและเรียงหินเริ่มจากบริเวณที่อยู่ด้านล่างก่อน

๒.๔) การเรียงหินห้ามยกก้อนหินสูงกว่า ๐.๕๐ ม. ถ้าหากมีการปูหินด้วยเครื่องจักรโดยตรงจะมีหินก้อนเล็กปูรองรับหนาไม่น้อยกว่า ๐.๑๕ ม.

๒.๕) การต่อเชื่อมแผ่นใยสังเคราะห์ทำได้ ๒ วิธีดังนี้

๒.๕.๑) การต่อโดยการให้แผ่นเหลื่อมกัน (Overlapping) ระยะทับของแผ่นใยไม่น้อยกว่า ๐.๕๐ ม.

๒.๕.๒) การเย็บ (Sewing) ให้ทำการเย็บแบบต่อเนื่องโดยใช้ด้าย Polyester หรือ Nylon ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง

๑๒.๒.๓ การตรวจสอบคุณสมบัติ

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างกรวดหรือกรวดผสมทรายจำนวน ๕๐ กิโลกรัม เพื่อทดสอบสัดส่วนคละ

๑.๒) จัดเตรียมเอกสารรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติของแผ่นโพลีคริสเตลไลน์ตามข้อกำหนดในแบบ

๒) รายงานผล

๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของกรวดและหรือกรวดผสมทราย ให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๒.๒) ผลการตรวจสอบคุณสมบัติของแผ่นโพลีคริสเตลไลน์ ให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๑๓. แผงเซลล์แสงอาทิตย์

๑๓.๑ เป็นแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (แผงเซลล์) ชนิด Crystalline silicon มีพิกัดกำลังไฟฟ้า Output ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ วัตต์ ต่อแผง ที่ Standard Test Condition (STC.) พลังงานแสงแดด (Irradiance Condition) ๑,๐๐๐ W/(m^๒) อุณหภูมิโดยรอบ ๒๕ °C และที่ค่าสเปกตรัมของแสงที่ผ่านชั้นบรรยากาศหนา ๑.๕ เท่า (Air mass = ๑.๕)

๑๓.๒ เป็นแผงเซลล์ที่ผลิตในประเทศไทย ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. ๖๑๒๑๕ เล่ม ๑(๑) และ มอก. ๒๕๘๐ เล่ม ๒-๒๕๖๒ มีโรงงานผู้ผลิตหรือประกอบแผงเซลล์ในประเทศไทย เป็นโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑, ISO ๑๔๐๐๑ และต้องยื่นเอกสารการได้รับมาตรฐานดังกล่าว ลงนามโดยผู้มีอำนาจของโรงงานผู้ผลิตและประทับตรารับรองพร้อมหนังสือรับรองนิติบุคคลที่ออกไม่เกิน ๖ เดือน เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาอนุมัติก่อนนำไปใช้งาน

๑๓.๓ แผงเซลล์ทุกชุดที่นำมาใช้ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน รุ่นการผลิตเดียวกัน และมีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกันทุกแผง โดยแสดงเป็น QR Code บนแผงเซลล์แสงอาทิตย์ให้สามารถตรวจสอบได้ทุกแผง และโรงงานผู้ผลิตแผงเซลล์จะต้องจดทะเบียนนิติบุคคลภายใต้กฎหมายไทยสถานที่ผลิตต้องอยู่ในประเทศไทยและมีใบอนุญาต รง.๔

๑๓.๔ แผงเซลล์ ภายใต้องมีการฉีกด้วยสารกันความชื้น (Ethylene Vinyl Acetate (EVA) หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า ด้านหน้าแผงเซลล์ปิดทับด้วยกระจกนิรภัยแบบใส Tempered Glass หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่าและทนต่อแสง UV ตลอดอายุการใช้งานของแผง ต้องยื่นหนังสือรับประกันการใช้งานทนต่อแสง UV Temperature Glass หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่าและทนต่อแสง UV เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานก่อสร้างพิจารณาอนุมัติก่อนนำไปใช้งาน

๑๓.๕ แผงเซลล์มีประสิทธิภาพในการทำงาน (Module efficiency) ต้องไม่น้อยกว่า ๑๗ % ที่ Standard Test Condition (STC.)

๑๓.๖ ด้านหลังของแผงเซลล์ ติดตั้งกล่องรวมสายไฟ (Junction Box) หรือข้อต่อหัวสาย (Terminal Box) ที่มั่นคงแข็งแรง ทนต่อสภาพอากาศและสภาวะแวดล้อมได้ดี และป้องกันการซึมของน้ำด้วยมาตรฐานป้องกัน IP๖๕ ทนทานต่อสภาวะการใช้งานภายนอก และมีอายุการใช้งานยาวนานเทียบเท่าแผงเซลล์ และผลิตพร้อมกันมาจากโรงงานผู้ผลิตแผงเซลล์ โดยการประกอบข้อต่อสายกล่องรวมสายไฟ (Junction Box) ต้องมีการประกอบภายในกระบวนการผลิตเดียวกับแผงเซลล์ ตั้งแต่ต้นจนจบถึงขั้นตอนบรรจุหีบห่อแผงเซลล์ และแผงเซลล์ต้องมีค่า Maximum system voltage ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ V.DC

๑๓.๗ มี Integrated Bypass Diode ต่ออยู่ภายในกล่องรวมสายไฟ (Junction Box or Terminal Box) เพื่อช่วยให้การไหลของกระแสไฟเป็นไปตามปกติในกรณีเกิดเงบังที่เซลล์ใดเซลล์หนึ่ง (HOT SPOT) กรอบแผงเซลล์ต้องเป็นวัสดุที่ทำจากโลหะปลอดสนิม และแผงเซลล์ทุกแผงต้องแสดงชื่อ "DWR" โดยติดป้ายตัวอักษร

๑๓.๘. แผงเซลล์ที่เสนอราคาจะต้องได้รับรองคุณภาพแผงเซลล์ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี (Product Warranty) และรับประกันการผลิตไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๘๐% (Linear Performance Warranty) ในช่วงเวลา ๒๕ ปี รับรองโดยโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนให้กรมทรัพยากรน้ำ โดยระบุชื่อโครงการอย่างชัดเจน

๑๔. ชุดควบคุมระบบสูบน้ำ (Solar Pump Inverter)

๑๔.๑ เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าสำหรับแปลงไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (DC) หรือระบบไฟฟ้ากระแสตรง ให้สามารถใช้ได้กับเครื่องสูบน้ำแบบผิวดินไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) แบบ ๓ เฟส ๓๘๐ โวลต์ ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑, ISO ๑๔๐๐๑ และ ISO ๔๕๐๐๑ และได้รับเครื่องหมาย CE หรือ UL หรือ มอก. พร้อมทั้งแนบผลรายงานการทดสอบ CE หรือ UL หรือ มอก. ประกอบการพิจารณา

๑๔.๒ มีระบบฟังก์ชันแบบ MPPT (Maximum power point tracking) สามารถทำงานได้อัตโนมัติเมื่อมีพลังงานจาก Solar cell

๑๔.๓ มีระบบป้องกันความเสียหายในกรณีมอเตอร์เครื่องสูบน้ำหมุนช้า โดยการตั้งค่าความถี่ขั้นต่ำได้ (min frequency)

๑๔.๔ สามารถรับพลังงานจากไฟฟ้ากระแสสลับ แบบ ๓ เฟส ๓๘๐ โวลต์ ได้

๑๔.๕ มีระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำ ระดับไม่ต่ำกว่า IP๖๕

๑๔.๖ มีฟังก์ชันการควบคุม (Voltage Units) ไม่ให้แรงดันขาเข้าเกิน หรือต่ำกว่าที่กำหนด (Over voltage / Under voltage) เพื่อป้องกันความเสียหาย สูงเกินค่าที่กำหนด

๑๔.๗ มีฟังก์ชันกรณีน้ำไม่ไหลเข้าปั๊ม (Dry run)

๑๔.๘ ให้ติดตั้งอุปกรณ์กรองคลื่นความถี่ไฟฟ้ากระแสสลับเพื่อให้มอเตอร์เครื่องสูบน้ำทำงานได้อย่างราบรื่น (Sine wave filter)

๑๔.๙ หนังสือการรับประกันชุดควบคุมเครื่องสูบน้ำ ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี ที่ออกโดยโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนให้กรมทรัพยากรน้ำ โดยระบุชื่อโครงการอย่างชัดเจน

๑๕. ตู้ควบคุมระบบสูบน้ำ (Controller Box)

สำหรับระบบขนาด ๔ kW – ๑๕ kW

เป็นตู้โลหะ ทำจากแผ่นโลหะ เป็นตู้โลหะฝา ๒ ชั้น (กระจก/ทึบ) ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๐ มิลลิเมตร ทาสีกันสนิมและพ่นสีพื้นเป็นสีเทาหรือสีทึบสีอ่อน ด้านหลังตู้เป็นโครงเหล็กเจาะรูสำหรับใช้ยึดติดตั้งกับผนัง ด้านหน้าตู้เป็นบานฝาเปิด-ปิดด้านเดียว มีตัวล็อกฝาปิด พื้นผาตัดเป็นช่องที่มีสัดส่วนเหมาะสม โดยติดกรอบยางหรือวัสดุอื่น ๆ ที่มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า มีระดับการป้องกันฝุ่น-น้ำ ไม่ต่ำกว่า IP๖๕ หรือดีกว่า พร้อมติดตั้งพัดลมระบายอากาศ (ดูดเข้า/ดูดออก) ขนาด ๖ นิ้ว จำนวน ๒ ตัว

สำหรับระบบขนาด ๑๘.๕ kW – ๑๑๐ kW

เป็นตู้โลหะ ทำจากแผ่นโลหะ ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๐ มิลลิเมตร ทาสีกันสนิมและพ่นสีพื้นเป็นสีเทา หรือสีทึบสีอ่อน ด้านหลังตู้เป็นโครงเหล็กเจาะรูสำหรับใช้ยึดติดตั้งกับผนัง ด้านหน้าตู้เป็นบานฝา เปิด-ปิดด้านเดียว หรือสองด้าน มีตัวล็อกฝาปิด พื้นผาตัดเป็นช่องที่มีสัดส่วนเหมาะสม โดยติดกรอบยางหรือวัสดุอื่น ๆ ที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า มีระดับการป้องกันฝุ่น-น้ำ ไม่ต่ำกว่า IP๖๕ หรือดีกว่า พร้อมติดตั้งพัดลมระบายอากาศ (ดูดเข้า/ดูดออก) ขนาด ๖ นิ้ว จำนวน ๒ ตัว

ภายในตู้ ประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังต่อไปนี้

๑๕.๑ เบรกเกอร์ชนิด กระแสตรง (DC) เฉพาะกรณีพลังงานแสงอาทิตย์

- สามารถรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้
- เบรกเกอร์ตัดต่อสามารถรับกระแสตรงได้
- มีลักษณะแบบมือปิดหรือแบบยกขึ้น-ลง ผลิตตามมาตรฐานสากล IEC หรือ CE หรือ UL หรือ มอก.

๑๕.๒ Main Circuit Breaker สำหรับควบคุมเครื่องสูบน้ำ

- มีลักษณะแบบมือปิดหรือแบบยกขึ้น-ลง ผลิตตามมาตรฐานสากล IEC หรือ CE หรือ UL หรือ มอก.
- จำนวนขั้วต่อสาย ๔ poles เป็นชนิดใช้กับระบบไฟฟ้า ๓ เฟส ๓๘๐ โวลต์ ๕๐ Hz มีพิกัด

กระแสลัดวงจร Icu ไม่น้อยกว่า ๑๐ kA.

- มีพิกัดกระแส Ampere trip, AT ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของพิกัดกระแสจ่ายออกสูงสุดของเครื่องสูบน้ำ

๑๕.๓ อุปกรณ์ป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระชอก (Surge protector) AC และหรือ DC (ถ้ามี)

- เป็นชนิดที่ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสตรง
- สามารถป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระชอกแบบ Transient และแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำในสายตัวนำ

เนื่องจากฟ้าผ่า ที่กระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๐ kA

- มีคุณสมบัติการป้องกันหรือระบุ Mode of protection ต้องสามารถป้องกัน Phase กับ Ground (L-G) , Neutral กับ Ground (N-G) , Phase กับ Neutral (L-N)

- เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติ หรือผลิตตามมาตรฐาน ANSI/IEEE หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

๑๕.๔ เบรกเกอร์ชนิด กระแสสลับ (AC)

- สามารถรับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) ๓๘๐-๔๑๕ V ได้
- เบรกเกอร์จะต้องมีพิกัดกระแส Ampere trip (AT) ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของพิกัดกระแสจ่าย

เข้าสูงสุดของชุดควบคุมระบบสูบน้ำ (Solar Pump Inverter)

- มีลักษณะแบบมือปิดหรือแบบยกขึ้น-ลง ผลิตตามมาตรฐานสากล IEC หรือ CE หรือ UL หรือ มอก.

๑๕.๕ สายไฟเชื่อมต่อระบบ

- สายไฟที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อระบบจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์เชื่อมต่อกับเครื่องควบคุมเป็นชนิด

PV๑-F เฉพาะกรณีพลังงานแสงอาทิตย์

- สายไฟที่ใช้สำหรับตู้ควบคุมไปถึงตัวเครื่องสูบน้ำให้ใช้สายไฟ VCT, ๐.๖/๑KV-CV หรือ NYY ตามมาตรฐาน มอก. โดยเดินสายในท่อ HDPE หรือ ท่อโลหะมีความเรียบร้อยและสวยงาม

- สายไฟที่ใช้มีคุณภาพดี ทนต่อสภาพอากาศได้เป็นอย่างดี

๑๖. เครื่องสูบน้ำแบบเทอร์ไบน์แนวตั้งชนิดใบพัดเดี่ยวหรือหลายใบพัดแบบ Vertical Turbine pumps ขนาด ๒๒ kW ๓ PH

ชุดปั๊มและมอเตอร์จะต้องประกอบเป็นชุดสำเร็จมาจากโรงงานผู้ผลิตที่ได้รับรองระบบคุณภาพตามมาตรฐาน ISO๙๐๐๑, ISO๑๔๐๐๑ และ ISO ๕๑๙๙ หรือ EN๗๓๓ มอเตอร์ของเครื่องสูบน้ำขนาดไม่เกิน ๒๒ kW สามารถสูบน้ำได้อัตราไม่น้อยกว่า ๐.๐๒๕ ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ที่แรงสูบสูงไม่น้อยกว่า ๖๐ เมตร ประสิทธิภาพเครื่องสูบน้ำไม่น้อยกว่า ๗๗.๕ % โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑๖.๑ เป็นเครื่องสูบน้ำแบบเทอร์ไบน์แนวตั้งชนิดใบพัดเดี่ยวหรือหลายใบในพัดแบบ Vertical Turbine pumps ขนาด ๒๒ kW ๓ PH

๑๖.๒ ตัวเรือนเครื่องสูบน้ำทำจากวัสดุเหล็กหล่อ (Cast Iron) หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

๑๖.๓ ใบพัดทำจากสแตนเลส (stainless steel) หรือ ดีกว่า

๑๖.๔ เพลาทำจากเหล็กไร้สนิม มาตรฐาน AISI ๑.๔๐๓๑ หรือ AISI ๔๒๐ หรือดีกว่า

๑๖.๕ ซีลกันรั่วเป็นแบบ Mechanical Shaft Seal

๑๖.๖ มอเตอร์เป็นแบบ Fan-cooled asynchronous

๑๖.๗ ระบบป้องกันมอเตอร์ แบบ PTC thermistor

๑๖.๘ ตัวมอเตอร์ Insulation Class F, Efficiency class (IE-๓)

๑๖.๙ แรงดันไฟฟ้า เป็นชนิด ๓ เฟส ๓๘๐ โวลต์ ความถี่ ๕๐ เฮิรท์

๑๖.๑๐ ความเร็วรอบการทำงานไม่เกิน ๑,๕๐๐ rpm

๑๖.๑๑ มีระดับป้องกันไม่ต่ำกว่า IP๕๕

๑๖.๑๒ เครื่องสูบน้ำและมอเตอร์ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในทวีปยุโรป ออสเตรเลีย อเมริกา หรือประเทศไทย

๑๖.๑๓ ชุดปั๊มและมอเตอร์ได้รับเครื่องหมาย CE หรือ UL หรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือเทียบเท่า

๑๖.๑๔ หนังสือการรับประกันเครื่องสูบน้ำ ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี ที่ออกโดยโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทน ให้กรมทรัพยากรน้ำ โดยระบุชื่อโครงการอย่างชัดเจน

๑๗. ท่อเหล็ก

๑๗.๑ เหล็กแผ่นหรือเหล็กม้วน ให้ใช้ตามมาตรฐานเลขที่ มอก. ๑๔๗๙ “เหล็กกล้าคาร์บอนรีดร้อนแผ่นม้วน แผ่นแถบ แผ่นหนา และแผ่นบางสำหรับงานโครงสร้างทั่วไป” ชั้นคุณภาพ ๕๕๔๐๐ หรือ JIS G๓๑๐๑ "Rolled Steel for General Structure" Class SS๔๐๐ หรือ ASTM A๓๖ "Carbon Structural Steel" หรือ ASTM A๒๘๓ "Low and Intermediate Tensile Strength Carbon Steel Plates" Grade D หรือไม่ต่ำกว่าชั้นคุณภาพ “ค” ตามมาตรฐานเลขที่ มอก. ๔๒๗-๒๕๖๒ “ท่อเหล็กกล้าสำหรับส่งน้ำ”

๑๗.๒ ลวดเชื่อมไฟฟ้าเหล็กกล้าคาร์บอนหุ้มฟลักซ์สำหรับการเชื่อมอาร์กด้วยมือ ให้ใช้ตาม มาตรฐาน AWS A๕.๑ "Carbon Steel Electrodes for Shielded Metal Arc Welding" Class E๗๐๑๖ หรือมอก. ๔๙-๒๕๖๘ “ลวดเชื่อมมีสารฟอกหุ้มใช้เชื่อมเหล็กกล้าอะลูมิเนียมด้วยอาร์ก” ประเภทสัญลักษณ์ E๕๑๔B๒๖

๑๗.๓ การผลิตท่อ

๑๗.๓.๑ ท่อให้จัดทำตามมาตรฐานเลขที่ มอก.๔๒๗-๒๕๖๒ แบบตะเข็บเกลียว ระบุขนาดและความหนาท่อ กำหนดตามแบบรูปายการก่อสร้าง และท่อต้องแสดงชื่อ "DWR" สลักไว้บนท่อ

๑๗.๓.๒ ผู้ผลิตท่อจะต้องได้ใบรับรองระบบบริหารคุณภาพ ISO ๙๐๐๑ พร้อมนี้ใบรับรองจะต้องไม่หมดอายุก่อนการส่งมอบพัสดุ และได้รับใบอนุญาตตามมาตรฐานเลขที่ มอก.๔๒๗-๒๕๖๒ “ท่อเหล็กกล้าสำหรับ ส่งน้ำ” แบบตะเข็บเกลียว ระบุขนาดและความหนาท่อ กำหนดตามแบบรูปายการก่อสร้าง

๑๗.๓.๓ ช่างเชื่อมและช่างควบคุมอุปกรณ์การเชื่อมต้องผ่านการทดสอบฝีมือและมีหนังสือรับรองฝีมือที่เหมาะสมกับลักษณะงานจากหน่วยงานราชการ หรือสถาบันที่รัฐรับรอง

๑๗.๓.๔ ข้อกำหนดการเชื่อม (Welding Procedure Specification; WPS) ให้จัดทำตาม มาตรฐาน AWS D๑.๑ "Structural Welding Code Steel" ASME Section IX "Welding and Brazing Qualifications"

๑๗.๓.๕ อุปกรณ์ท่อ หมายถึง ท่อเฉพาะซึ่งเป็นท่อทำมาจากท่อเหล็กกล้าประเภทท่อตรงเพื่อประโยชน์ในการเปลี่ยนแปลงแนว หรือระดับ หรือขนาด เช่น ท่อโค้ง (Elbow) ท่อสามทาง (Tee) ท่อแยก (Branch) ท่อลด (Reducer) และท่อเฉพาะต่อแบบอื่น ๆ พร้อมนี้ อุปกรณ์ท่อและท่อปลอกต้องได้รับการตรวจสอบคุณสมบัติทางกลหรือทางเคมี

๑๗.๔ การเคลือบผิวท่อ

๑๗.๔.๑ ท่อเหล็กกล้า อุปกรณ์ท่อเหล็กกล้า และท่อปลอกที่ผ่านการทดสอบด้วยความดันน้ำแล้ว ให้ทำการเตรียมผิวโดยวิธีการพ่นทรายหรือเม็ดโลหะ ให้ผิวท่อปราศจากสนิมหรือสิ่งสกปรกต่าง ๆ ตามมาตรฐาน SSPC- SP๑๐ และเมื่อเตรียมผิวแล้วเสร็จให้เคลือบสีรองพื้นทันที

๑๗.๔.๒ พื้นผิวภายในท่อบนดิน และอุปกรณ์ท่อให้เคลือบด้วย Liquid Epoxy (ชนิดไม่มีส่วนผสมของ Coal Tar) ตามมาตรฐาน AWWA C๒๑๐ “Liquid Epoxy Coating System for the Interior and Exterior of Steel Water Pipelines” ความหนาของผิวเคลือบเมื่อแห้งไม่น้อยกว่า ๔๐๖ ไมครอน และผิวชั้นนอกจะต้องเป็นสีฟ้า การเคลือบจะต้องดำเนินการในโรงงานโดยวิธี Air Spray หรือ Airless Spray ตามกรรมวิธีของผู้ผลิตสารเคลือบ

๑๗.๔.๓ พื้นผิวภายนอกท่อบนดิน และอุปกรณ์ท่อให้เคลือบด้วย Non-Bleeding Type Coal Tar Epoxy ความหนาของผิวเคลือบเมื่อแห้งไม่น้อยกว่า ๑๕ ไมครอน และทับหน้าด้วย Epoxy Resinous Micaceous Iron Oxide (MIO) ความหนาผิวเคลือบเมื่อแห้งไม่น้อยกว่า ๖๐ ไมครอน และ MIO ที่ใช้จะต้องเป็นเฉดสีฟ้า การเคลือบจะต้องดำเนินการในโรงงานโดยวิธี Air Spray หรือ Airless Spray ตามกรรมวิธีของผู้ผลิตสารเคลือบ

๑๗.๔.๔ พื้นผิวภายนอกของท่อใต้ดินและอุปกรณ์ท่อใต้ดิน ให้เคลือบด้วยสารเคลือบโพลียูรีเทน (Polyurethane: PU) ตามมาตรฐาน AWWA C๒๒๒ “Poly-urethane Coating for the Interior and Exterior of Steel Water Pipe and Fittings” เฉดสีเทาหรือเทาดำ การเคลือบจะต้องดำเนินการในโรงงาน ตามคำแนะนำของผู้ผลิตสารเคลือบโดยเคร่งครัด ความหนาของผิวเคลือบเมื่อแห้งไม่น้อยกว่า ๖๒๕ ไมครอน

๑๗.๔.๕ พื้นผิวภายในและภายนอกท่อปลอก ให้เคลือบด้วย Non-Bleeding Type Coal Tar Epoxy ความหนาของผิวเคลือบเมื่อแห้งไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ไมครอน สารเคลือบเป็นสีเทาหรือสีเทาดำ และการเคลือบต้องดำเนินการในโรงงานโดยวิธี Air Spray หรือ Airless Spray ตามกรรมวิธีของผู้ผลิตสารเคลือบ

๑๗.๔.๖ ปลายท่อและบริเวณปากกระซังที่ใช้สำหรับการเชื่อมต่อหรือ Mechanical Coupling และปลายท่อบริเวณปากกระซังสำหรับต่อบรรจุโดยการเชื่อมจะต้องเคลือบด้วย Liquid Epoxy ตามมาตรฐาน AWWA C๒๑๐ ความหนาของผิวเคลือบเมื่อแห้งไม่น้อยกว่า ๔๐๖ ไมครอน บริเวณที่จะเคลือบให้เป็นไปตามระบุไว้ในแบบ

๑๗.๕ การทดสอบความดันน้ำ (มาตรฐานการผลิต/ทดสอบจากโรงงาน)

๑๗.๕.๑ ท่อทุกท่อจะต้องผ่านการทดสอบด้วยความดันน้ำ (Hydrostatic Test) ก่อนทำการเคลือบผิวภายใน และภายนอก โดยความดันและระยะเวลาในการทดสอบ กำหนดดังนี้

ความดันน้ำทดสอบสำหรับท่อเหล็ก

ขนาดระบุ (มม.)	ความดันทดสอบ (กก./ตร.ซม.)		เวลาทดสอบอย่างน้อย (วินาที)
	ท่อใต้ดิน	ท่อบนดิน	
๑๐๐-๒๐๐	๕๐	๕๐	๕
๓๐๐	๕๐	๕๐	๕
๔๐๐	๓๕	๕๐	๕
๕๐๐	๓๐	๓๕	๑๐
๖๐๐	๒๕	๓๕	๑๐
๗๐๐-๘๐๐	๒๐	๓๕	๓๐
๙๐๐-๑,๕๐๐	๒๐	๓๐	๓๐
๑,๘๐๐-๒,๑๐๐	๒๐	๒๕	๓๐

๑๗.๕.๒ อุปกรณ์ท่อทุกท่อนจะต้องผ่านการทดสอบด้วยความดันน้ำ (Hydrostatic Test) ก่อนทำการเคลือบผิวภายใน และภายนอก โดยความดันทดสอบต่ำสุด ๑.๕ กก./ตร.ซม. เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ นาที

๑๘. ท่อ HDPE (High Density Polyethylene)

๑๘.๑ ท่อต้องผลิตจากวัสดุพอลิเอทิลีน ความหนาแน่นสูง ประเภทท่อผนังหลายชั้น ชั้นคุณภาพ PE๘๐ และจะต้องใช้เม็ดวัสดุใหม่มาทำการผลิตเท่านั้น ไม่ให้นำวัสดุใช้ซ้ำ (Reworked Material) มาใช้ร่วมในการผลิต

๑๘.๒ ท่อจะต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องและเป็นไปตามข้อกำหนด มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเลขที่ มอก.๘๘๒-๒๕๕๖ หรือ มาตรฐานสากลอื่นๆ ที่เทียบเท่าซึ่งได้มีการอ้างอิงไว้ในมอก.๘๘๒-๒๕๕๖

๑๘.๓ วัสดุท่อต้องเป็นสีดำเคลือบน้ำเงินให้เป็นไปตามข้อกำหนด มอก.๘๘๒-๒๕๕๖ ประเภทท่อชนิดผนังหลายชั้น ไม่มีเปลือกหุ้ม ผนังชั้นในสีน้ำเงิน โดยวัสดุที่ใช้ในการเคลือบจะต้องเป็นวัสดุประเภทเดียวกับวัสดุที่ใช้ทำท่อเป็นชั้นคุณภาพ PE๘๐

๑๘.๔ อรรถประโยชน์หรือคุณสมบัติเพิ่มของผลิตภัณฑ์ที่ทำให้แก่โครงการซึ่งเป็นไปตามกระบวนการผลิตของผู้ผลิต คือ การเคลือบผนังท่อนอก ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการจำแนกแยกประเภทหรือการควบคุมคุณภาพที่ชัดเจนเป็นสำคัญ กำหนดให้ท่อพอลิเอทิลีน ที่ใช้ในโครงการจะต้องมีชั้นคุณภาพ PE๘๐ ตามข้อกำหนด มอก.๘๘๒-๒๕๕๖ และผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารที่รับรอง มอก.๘๘๒-๒๕๕๖ ที่ได้รับการรับรองจากผู้ผลิตด้วย

๑๘.๕ การแสดงเครื่องหมายและฉลาก ของท่อจะต้องแสดงรายละเอียดไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน มอก.๘๘๒-๒๕๕๖ และท่อต้องแสดงชื่อ "DWR" สลักไว้บนท่อ

๑๘.๖ อุปกรณ์ข้อต่อท่อ ที่ใช้จะต้องผลิตวัสดุชนิดเดียวกัน ชั้นคุณภาพเดียวกันและผลิตจากผู้ผลิตเดียวกับผลิตภัณฑ์ท่อ

๑๘.๗ ผลิตภัณฑ์จะต้อง ผลิตจากโรงงาน ที่ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพมาตรฐาน ISO๙๐๐๑:๒๐๐๘ หรือใหม่กว่า

๑๘.๘ ช่างเชื่อมท่อต้องผ่านการฝึกอบรมและมีผู้บังคับ สาขาช่างเชื่อมท่อโพลีเอทิลีนความหนาแน่นสูง (HDPE) จากกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ยื่นเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการเชื่อมท่อ

๑๘.๙ การเชื่อมต่อท่อ ใช้วิธีการเชื่อมต่อแบบ Butt Fusion Welding โดยใช้เครื่องเชื่อมต่อแบบบัดด์ (Butt Fusion Machine) เป็นอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานประกอบด้วย ๔ ส่วนใหญ่ๆ คือ ฐานรากและที่ยึด, แผ่นความร้อน, ชุดไฮดรอลิค สำหรับเลือนแบบบีบท่อ และเครื่องปาดผิว ขั้นตอนการเชื่อมต่อให้เป็นไปตามมาตรฐานการเชื่อมต่อ HDPE DVS ๒๒๐๗-๑ และตามคู่มือปฏิบัติของเครื่องเชื่อมนั้นๆ

๑๘.๑๐ การควบคุมคุณภาพพรอยต่อการเชื่อมต่อให้ใช้เครื่องบันทึกงานเชื่อม (Data Logger) เพื่อตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐานการเชื่อมต่อ HDPE DVS ๒๒๐๗-๑ โดยจะต้องพิมพ์ข้อมูลจากเครื่องบันทึกเพื่อประกอบการตรวจรับงานทุกงวด

๑๘.๑๑ การทดสอบแรงดันของท่อ HDPE

เป็นการทดสอบตามมาตรฐาน SFS ๓๑๑๕ : E (Plastic Pipes. Watertightness Test Pressure Pipelines) การทดสอบจะอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้ว่าจ้างร่วมกับตัวแทนผู้รับจ้าง น้ำที่ใช้ในการทดสอบต้องเป็นน้ำที่สะอาด ท่อที่ทดสอบจะต้องปราศจากฟองอากาศภายในท่อ ซึ่งในการทดสอบผู้รับจ้างจะต้องไล่ฟองอากาศออกจนเป็นที่พอใจของผู้ว่าจ้าง ท่อที่ทดสอบแต่ละช่วงจะต้องมีความยาว ตามที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ โดยค่าใช้จ่ายในการทดสอบและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกิดขึ้นเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น การทดสอบแรงดันน้ำในท่อให้ทดสอบเป็นช่วงๆ หลังจากผู้รับจ้างได้วางท่อในช่วงนั้นแล้วเสร็จ และให้ขังน้ำไว้ในท่อช่วงที่จะทดสอบนั้นให้เต็มไม่น้อยกว่า ๒๔ ชั่วโมง ก่อนทำการทดสอบ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหามาตรวัดความดัน (Pressure Gauge) เพื่อใช้วัดความดันในการทดสอบที่มีความละเอียด ± 0.01 เมกะพาสคัล (± 0.1 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร) มาตรวัดความดัน (Pressure Gauge) ที่นำมาใช้ ผู้รับจ้างจะต้องนำไปปรับความเที่ยงตรง (Calibrate) ตามที่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างจะสั่งการ และผู้รับจ้างจะต้องจัดหามาตรวัดความดันที่เป็นชนิดและขนาดเดียวกับที่ผู้รับจ้างจะใช้ในการทดสอบท่อ จำนวน ๑ ชุด ให้ตัวแทนผู้ว่าจ้างได้ตรวจสอบผลการทดสอบความดันน้ำของผู้รับจ้างด้วย ค่าใช้จ่ายในการจัดหาแรงงาน อุปกรณ์เครื่องสูบน้ำ มาตรวัดความดัน ฯลฯ และค่าใช้จ่ายในการแก้รอยรั่วเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

ตารางความดันใช้งานที่อุณหภูมิต่างๆ ตลอดอายุการใช้งาน ๕๐ ปี

อุณหภูมิ (°C)	ความดันใช้งาน (MPa)								
	PN ๓.๒	PN ๔	PN ๖	PN ๘	PN ๑๐	PN ๑๒.๕	PN ๑๖	PN ๒๐	PN ๒๕
๒๐	๐.๓๒	๐.๔๐	๐.๖๐	๐.๘๐	๑.๐๐	๑.๒๕	๑.๖๐	๒.๐๐	๒.๕๐
๒๕	๐.๒๙	๐.๓๗	๐.๕๕	๐.๗๔	๐.๙๓	๑.๑๖	๑.๔๘	๑.๘๖	๒.๓๒
๒๗	๐.๒๙	๐.๓๖	๐.๕๕	๐.๗๓	๐.๙๑	๑.๑๔	๑.๔๖	๑.๘๒	๒.๒๗
๓๐	๐.๒๗	๐.๓๔	๐.๕๒	๐.๖๙	๐.๘๗	๑.๐๘	๑.๓๙	๑.๗๔	๒.๑๗
๓๕	๐.๒๕	๐.๓๒	๐.๔๘	๐.๖๔	๐.๘๐	๑.๐๐	๑.๒๘	๑.๖๐	๒.๐๐
๔๐	๐.๒๓	๐.๒๙	๐.๔๔	๐.๕๙	๐.๗๔	๐.๙๒	๑.๑๘	๑.๔๘	๑.๘๕

วิธีการทดสอบ แบ่งเป็น ๓ ช่วงดังนี้

ช่วงที่ ๑ เพิ่มความดัน เท่ากับ ความดันใช้งานของท่อ แล้วคงความดันไว้เป็นระยะเวลา ๒ ชั่วโมง ถ้าความดันลดลงต่ำกว่า ๐.๒ Bar ให้เติมน้ำเป็นระยะจนได้เท่ากับ ความดันใช้งานและจดบันทึกข้อมูลลงตารางทดสอบแรงดัน

ช่วงที่ ๒ เพิ่มความดันทดสอบ เท่ากับ ๑.๓ เท่าของความดันใช้งานของท่อ แล้วคงความดันไว้เป็นระยะเวลา ๒ ชั่วโมง ถ้าความดันลดลงต่ำกว่า ๐.๒ Bar ให้เติมน้ำเป็นระยะจนได้เท่ากับ ๑.๓ เท่าของความดันใช้งานและจดบันทึกข้อมูลลงตารางทดสอบแรงดัน

ช่วงที่ ๓ ลดความดันทดสอบ เท่ากับ ความดันใช้งานของท่อ (เท่ากับช่วงที่ ๑) โดยใช้เวลาในการลดความดันไม่น้อยกว่า ๖ นาที จากนั้นปิดวาล์ว เป็นระยะเวลา ๑ ชั่วโมง และวัดปริมาณน้ำที่ต้องเติมเข้าไป เพื่อรักษาความดันเท่ากับความดันใช้งานของท่อ ให้เท่ากับแรงดันทดสอบในช่วงที่ ๑ ปริมาณน้ำ (ลิตรต่อกิโลเมตรต่อชั่วโมง) ที่เติมไปนั้น จะต้องไม่เกินค่าที่กำหนดไว้ในกราฟ "Pressure Test: Limits of Approval/ Non Approval" และจดบันทึกข้อมูลลงตารางทดสอบแรงดัน หากมีปริมาณน้ำรั่วซึมจากท่อเกินกว่าปริมาณที่กำหนดไว้ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบหารอยรั่วและแก้ไขให้เรียบร้อย แล้วทดสอบใหม่ตามวิธีการเดิม

ค่าความดันทดสอบท่อตามมาตรฐาน SFS ๓๑๕ สำหรับค่า PN ๖ ความดันใช้งาน ๔.๔ Bar และ ๕.๗ Bar สำหรับ ๑.๓ เท่าของความดันใช้งาน

๑๙. แผ่นใยสังเคราะห์

๑๙.๑ แผ่นใยสังเคราะห์จะต้องมีลักษณะเป็นแบบไม่ถักทอ (Non-Woven Geotextile) ที่ผลิตโดยกรรมวิธีการผลิตด้วยเข็มอัด (Needle Punched) ผลิตจากเส้นใย Polypropylene ๑๐๐% ชนิดเส้นใยที่มีความยาวต่อเนื่อง (Continuous Filament) ความยาวของเส้นใยโดยเฉลี่ยจะต้องยาวกว่า ๘ ซม.

๑๙.๒ แผ่นใยสังเคราะห์ต้องมีความทนทานต่อรังสี Ultraviolet และต้องมีความทนทานต่อความเป็นกรด-ด่าง ในดิน ตามค่ามาตรฐาน pH ๒-๑๓ ได้เป็นอย่างดี

๑๙.๓ แผ่นใยสังเคราะห์ต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ โดยจะต้องส่งเอกสารสำเนาใบรับรอง (ISO Certification) ของโรงงานผู้ผลิต กับเอกสารสำเนาใบรับรองคุณภาพวัสดุ (Quality Statement) และเอกสารสำเนาใบรับรองมาตรฐานห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุ ISO/IEC ๑๗๐๒๕ ของโรงงานผู้ผลิตส่งให้กับคณะกรรมการประกวดราคาพิจารณาประกอบการเสนอราคา

๑๙.๔ แผ่นใยสังเคราะห์ต้องผ่านการควบคุมการตรวจสอบคุณภาพจากห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับรองมาตรฐานทดสอบ ISO/IEC ๑๗๐๒๕ โดยผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารรับรองดังกล่าว

๑๙.๕ แผ่นใยสังเคราะห์ ชนิดที่ ๑ และ ชนิดที่ ๒ จะต้องมีคุณสมบัติ ตามตารางดังต่อไปนี้

๑๙.๕.๑ แผ่นใยสังเคราะห์ ชนิดที่ ๑ ใช้กับงานปูคลุมวัสดุกรอง

คุณสมบัติ	มาตรฐานการทดสอบ	หน่วย	ค่าที่กำหนด
น้ำหนัก (Mass/Unit Area)	ISO ๙๘๖๔ หรือ ASTM D๕๒๖๑	g/m ²	≥๑๕๕
ความหนา (Thickness @ ๒ kPa)	ISO ๙๘๖๓ หรือ ASTM D๕๑๙๙	mm	≥๑.๕
Grab Strength (MD/CD)	ASTM D๔๖๓๒	N	≥๖๙๐/๖๐๐
CBR Puncture Strength	ISO ๑๒๒๓๖	N	≥๑๗๕๐
Permittivity	ASTM D๔๔๙๑	Sec ^{-๑}	≥๒.๗
Apparent Opening Size O๙๕	ASTM D๔๗๕๑	mm	๐.๒๕

๑๙.๕.๒ แผ่นใยสังเคราะห์ ชนิดที่ ๒ ใช้รองพื้นหินใหญ่

คุณสมบัติ	มาตรฐานการทดสอบ	หน่วย	ค่าที่กำหนด
น้ำหนัก (Mass/Unit Area)	ISO ๙๘๖๔ หรือ ASTM D๕๒๖๑	g/m ²	≥๒๐๐
ความหนา (Thickness @ ๒ kPa)	ISO ๙๘๖๓ หรือ ASTM D๕๑๙๙	mm	≥๑.๙
Grab Strength (MD/CD)	ASTM D๔๖๓๒	N	≥๙๒๐/๘๑๐
CBR Puncture Strength	ISO ๑๒๒๓๖	N	≥๒๓๕๐
Permittivity	ASTM D๔๔๙๑	Sec ^{-๑}	≥๑.๙
Apparent Opening Size O๙๕	ASTM D๔๗๕๑	mm	๐.๒๑

๒๐. ระบบตรวจติดตามและประเมินสถานการณ์ (Monitoring System)

ระบบตรวจติดตามและประเมินสถานการณ์ (Monitoring System) เพื่อการบริหารจัดการน้ำด้วยไอโอที (IoT) สามารถติดตามเข้าถึงข้อมูลน้ำแบบเวลาปัจจุบัน (Real Time) สามารถเข้าดูระบบได้จากทุกที่ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีระบบติดตั้งเพิ่มในระบบกระจายน้ำในแต่ละขนาด ของกรมทรัพยากรน้ำเพื่อส่งข้อมูลกลับมายังหน่วยงานกรมทรัพยากรน้ำ การเสนอราคาต้องใช้วัสดุอุปกรณ์หลักที่มีการรับประกันจากผู้ผลิตในการใช้งานปกติ ไม่น้อยกว่า ๒ ปี และอุปกรณ์ทั้งหมดที่ใช้จะต้องได้รับการทดสอบก่อนใช้งานจริง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบการเชื่อมต่อและการทำงานร่วมกันกับระบบ Scada แบบแบบสถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture Diagram) พร้อมจัดทำรายงานผลการทดสอบเสนอหน่วยงานเพื่อขออนุมัติและรับรองความถูกต้องก่อนติดตั้งจริง โดยมีรายการดังนี้

รายการที่ ๑ คุณสมบัติอุปกรณ์วัดน้ำด้วย IOT

๑) อุปกรณ์ Industrial Grade PC

- (๑) เป็นอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ชนิด Industrial Grade PC สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร
- (๒) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๑.๘ GHz จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- (๓) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB
- (๔) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๓๒ GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- (๕) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- (๖) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- (๗) มีช่องเชื่อมต่อ Digital Input ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง และ Digital Output ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- (๘) มีช่องเชื่อมต่อ RS๒๓๒/๔๘๕ ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- (๙) มีช่องเชื่อมต่อ AO, ๐/๔~๒๐mA ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง และ AI, single-ended ๐/๔~๒๐mA ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- (๑๐) มีช่องเชื่อมต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- (๑๑) สามารถสื่อสารผ่าน Modbus , Mqtt , TCP โพรโทคอล ได้เป็นอย่างดี
- (๑๒) รองรับการทำงานต่อไฟกระแสตรง ๑๒ ถึง ๓๖ VDC

- (๑๓) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ ตั้งแต่ ๐ ถึง ๗๕ องศาเซลเซียส
- (๑๔) สามารถ รองรับระบบปฏิบัติการ Window ๑๐ หรือ Linux หรือดีกว่า
- (๑๕) สามารถทำงานร่วมกับ Software ที่นำเสนอในโครงการได้
- (๑๖) สามารถรับข้อมูลจากอุปกรณ์เซนเซอร์ที่ติดตั้งภายในโครงการได้
- (๑๗) ผู้ผลิตจะต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- (๑๘) ผู้ผลิตจะต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๒) อุปกรณ์ Industrial Grade ๔G Router

- (๑) เป็นอุปกรณ์ Industrial Grade ๔G Router เหมาะกับการใช้งานภายนอกอาคาร
- (๒) สามารถติดตั้ง แบบ Din-Rail ได้
- (๓) สามารถรองรับการใส่ซิม สัญญาณเครือข่าย ๔G ที่คลื่นความถี่ ๙๐๐/๑๘๐๐/๒๑๐๐ และ ๓G ที่คลื่นความถี่ ๙๐๐ / ๒๑๐๐MHZ ได้ ๒ ช่อง เป็นอย่างน้อย
- (๔) สามารถกระจายสัญญาณ WIFI ตามมาตรฐาน ๘๐๒.๑๑AC ได้เป็นอย่างน้อย
- (๕) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- (๖) มีช่องเชื่อมต่อ RS๒๓๒/๔๘๕ ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- (๗) สามารถสื่อสารผ่าน TCP Server, TCP Client, UDP Server, UDP Client โพรโตคอล ได้เป็นอย่างน้อย
- (๘) รองรับ Open VPN client, IPsec, PPTP an L๒TP ได้เป็นอย่างน้อย
- (๙) รองรับการเชื่อมต่อไฟกระแสตรง ๑๒ ถึง ๓๖ VDC
- (๑๐) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ ตั้งแต่ ๐ ถึง ๗๕ องศาเซลเซียส
- (๑๑) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดหาซิมสำหรับใส่ในอุปกรณ์ ๔G WIFI Router โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายของการใช้งานตลอดระยะเวลาของสัญญา
- (๑๒) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานป้องกันน้ำและกันฝุ่น ระดับ IP๔๐ เป็นอย่างน้อย
- (๑๓) ผู้ผลิตจะต้องได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัย CE,FCC
- (๑๔) ผู้ผลิตจะต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- (๑๕) ผู้ผลิตจะต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ
- (๑๖) อุปกรณ์จะต้องมีหมายเลขการรับรองมาตรฐานจาก กสทช.

๓) ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า

- (๑) เป็นตู้สองชั้น ผลิตจากแผ่นเหล็กป้องกันสนิม หรือปลอดสนิม ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร
- (๒) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานป้องกันน้ำและกันฝุ่น ระดับ IP๖๕ เป็นอย่างน้อย
- (๓) ต้องดำเนินการเชื่อมต่อระบบ Grounding ตามมาตรฐานทางวิศวกรรม
- (๔) ภายในตู้มีแบตเตอรี่ทำหน้าที่เก็บพลังงานไฟฟ้าสำรองไว้ใช้กรณีเกิดปัญหาทางไฟฟ้า โดยเป็นแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน จ่ายไฟฟ้ากระแสไฟฟ้ากระแสตรง มีแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๑๒ V เป็นอย่างน้อย และจ่ายไฟสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒.๕ kW
- (๕) ภายในตู้มีอุปกรณ์ควบคุมการติดหรือต่อวงจรไฟฟ้า (Circuit breaker) เป็นชนิดที่ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสตรง DC Circuit Breaker, มีพิกัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง ๒๕๐Vdcหรือเทียบเท่า
- (๖) การติดตั้งอุปกรณ์ภายในตู้ต้องได้รับการรับรองจากวิศวกรไฟฟ้า ระดับ สามัญ

๔) อุปกรณ์วัดกำลังไฟฟ้า (Power Meters)

- (๑) สามารถแสดงค่าแรงดันไฟฟ้าทั้ง ๓ เฟส เฟสกับเฟสและเฟสกับนิวทรัลมีค่า
- (๒) Accuracy ๐.๒%
- (๓) แสดงค่ากระแสไฟฟ้าของแต่ละเฟสและนิวทรัล มีค่า Accuracy ๐.๒%
- (๔) แสดงค่ากำลังไฟฟ้า KW และค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้ามีค่า Accuracy ๐.๕%
- (๕) แสดงค่าพลังงานไฟฟ้า kWh มีค่า Accuracy ๑%, kVARh มีค่า Accuracy ๒% และค่าความถี่ มีค่า Accuracy + ๐.๐๑Hz
- (๖) Rated Supply Voltage ๑๐๐ to ๒๗๐ AC
- (๗) Frequency Range ๔๕ - ๖๕ Hz หรือกว้างกว่า
- (๘) Information display
 - Voltage
 - Current
 - Frequency
 - Power factor
 - Active power
 - Energy consumption
- (๙) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ ตั้งแต่ ๐ ถึง ๖๐ องศาเซลเซียส หรือมากกว่า
- (๑๐) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานป้องกันน้ำและกันฝุ่น ระดับ P๕๔ เป็นอย่างน้อย

๕) อุปกรณ์วัดอัตราการไหลชนิดอัลตราโซนิก (Flow Meters Ultrasonic Type)

- (๑) ความถูกต้อง ความผิดพลาดไม่เกิน ๑.๐%
- (๒) สามารถใช้วัดได้กับท่อที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ตั้งแต่ ๑" - ๒๐"
- (๓) สามารถใช้กับท่อเหล็ก, ท่อสแตนเลส, ท่อทองเหลือง, ท่อพลาสติก ท่อPVC, ท่อHDPE และท่อ PE ได้
- (๔) สามารถทนอุณหภูมิของเหลวได้สูงถึง ๗๐ C
- (๕) มีพอร์ตการสื่อสารข้อมูลแบบ RS ๔๘๕ Protocol Modbus RTU

๖) อุปกรณ์ตรวจวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH Sensor)

- (๑) สามารถอ่านค่า pH ความละเอียดได้ไม่น้อยกว่า ๒ ตำแหน่ง และสามารถตรวจสอบ OPR โดยแสดงค่า mV
- (๒) สามารถวัดค่า PH ในช่วง ๐ - ๑๔ pH มีค่าความถูกต้องไม่เกิน ± 0.02 pH
- (๓) สามารถวัดค่า ORP : -๑๐๐๐ - ๑๐๐๐ mV มีค่าความถูกต้องไม่เกิน ± 1 mV
- (๔) สามารถอ่านค่า pH ความละเอียดได้ไม่น้อยกว่า ๒ ตำแหน่ง และสามารถตรวจสอบ OPR โดยแสดงค่า
- (๕) มีระบบชดเชยอุณหภูมิ (Temperature Compensation) สามารถใช้ได้ทั้งแบบปรับแต่ง (Manual) และแบบอัตโนมัติ
- (๖) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ ตั้งแต่ ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือมากกว่า
- (๗) มีพอร์ตการสื่อสารข้อมูลแบบ RS ๔๘๕ Protocol Modbus RTU

๗) อุปกรณ์วัดระดับน้ำ

- (๑) สามารถวัดระดับน้ำที่มีความสูงตั้งแต่ ๐.๓ - ๑๕ ม.
- (๒) มีความแม่นยำ $\pm ๑\%$
- (๓) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานป้องกันน้ำและกันฝุ่น ระดับ IP๕๔ เป็นอย่างน้อย
- (๔) มีพอร์ตการสื่อสารข้อมูลแบบ RS ๔๘๕ Protocol Modbus RTU

รายการที่ ๒ คุณสมบัติเครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผล

- ๑) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๖ แกนหลัก (๖ core) และ ๑๒ แกนเสมือน (๑๒ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณพิคาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณพิคาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔.๒ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- ๒) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB
- ๓) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
- ๔) มีแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือมีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB
- ๕) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๖) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือ ดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๗) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๘) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๙) มีแป้นพิมพ์ เมาส์ และ จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย

คุณสมบัติของระบบ SCADA

- ๑) สามารถบูรณาการระบบให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง ระบบ SCADA ที่จัดหาต้องสามารถใช้งานร่วมกับระบบที่หน่วยงานใช้อยู่ในปัจจุบัน ได้อย่างสมบูรณ์ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบเดิมที่มีอยู่แล้ว
 - ๑) จัดทำและแนบแบบสถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture Diagram) ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ของระบบ SCADA ที่เสนอ กับระบบอื่นที่เกี่ยวข้องอย่างชัดเจนและแบบสถาปัตยกรรมระบบดังกล่าวจะต้องผ่านการพิจารณาและได้รับความเห็นชอบจากหน่วยงานเจ้าของระบบเดิม โดยต้องขอพิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินการพัฒนา ติดตั้ง หรือเชื่อมโยงระบบ ระบบต้องสามารถเชื่อมต่อ แลกเปลี่ยน และประมวลผลข้อมูลร่วมกับระบบเดิมได้
 - ๒) ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงแพลตฟอร์มได้ผ่านเบราว์เซอร์ (Browser) เช่น Google chrome , Microsoft edge ได้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต และสมาร์ทโฟน โดยหน้าแสดงผลจะต้องมีการตอบสนองตามขนาดหน้าจอ (Responsive) ทำให้แสดงผลแตกต่างกันไปตามอุปกรณ์ที่ใช้
 - ๓) ระบบ SCADA ที่ใช้นี้จะต้องมีคุณสมบัติที่จะ Monitoring สถานะการทำงานของตัวระบบ ไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และปั้มน้ำและระบบสนับสนุนต่าง ๆ ของตัวบ่อเก็บน้ำ ลักษณะการ

Monitoring นี้จะเป็นทั้งแบบค่า Analog และ On/Off Status การสื่อสารข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในระบบ รวมทั้งการสื่อสารข้อมูลกับระบบภายนอก; ประมวลผลของข้อมูลที่ Monitoring เข้ามาเพื่อแสดงผลในรูปแบบของกราฟ, ตาราง, รวมทั้งจัดทำฐานข้อมูลเพื่อวัตถุประสงค์ในการใช้ด้านบริหารน้ำ, บริหารงานบำรุงรักษา เป็นต้น

- ๔) มีระบบป้องกันมิให้ Unauthorized Person สามารถที่จะ Access ระบบได้ เช่นการใช้ Password หรือ Access Code เป็นต้น รวมทั้งจะต้องสามารถจัดลำดับการ Access สำหรับผู้ใช้ได้ว่าผู้ใดสามารถที่จะเข้าไปใช้งาน หรือเปลี่ยนแปลงแก้ไขตัวโปรแกรม, พารามิเตอร์ต่าง ๆ
- ๕) สามารถแสดงผลข้อมูลโครงสร้างของระบบเว็บ Monitoring system ได้ดังนี้
 - Site Name ชื่อของระบบ Monitoring
 - Date วันที่แสดง
 - ค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าที่ได้จากพลังงานแสงอาทิตย์ สามารถแสดงผลแยกเป็นราย Power meter/ Inverter/String และแสดงผลรวมหลายๆ Power meter/ Inverter/String
 - ค่าอัตราการไหล gpm หรือ lpm
 - ค่าปริมาณน้ำ ในถัง m^๓
 - ค่าสถานะการทำงานของ ปั๊ม Running/Stopping, kW, A, V
 - ผังแสดงการแบ่ง Zone ของระบบปั๊มน้ำร่วมกับไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และบ่อเก็บน้ำ
 - Flow Diagram สำหรับ ปั๊ม ทุกตัว
 - ผังแสดงระบบปั๊มน้ำเข้าและปั๊มน้ำจ่ายออก
 - Diagram แสดงระบบท่อและบ่อเก็บน้ำ
 - Diagram แสดงระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
 - กราฟแสดงข้อมูลแบบ Analog ที่ใช้บันทึกไว้จากทุก ๆ Analog Points
 - กราฟแบบ Real-Time ใช้แสดงข้อมูลขณะปัจจุบันของทุก ๆ Analog Points
 - DASHBOARD เป็นหน้าแสดงภาพรวมของระบบ
 - MAP แสดงตำแหน่งของที่ตั้ง
 - ALARM สามารถใช้ตั้งค่าเหตุการณ์แจ้งเตือนเพื่อให้ส่งอีเมลบอกให้ทราบว่ามีการใช้น้ำเกินกว่าที่กำหนดหรือมีเหตุขัดข้องทางระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
 - RANKINGS แสดงปริมาณน้ำในบ่อเรียงจากน้อยไปมาก
 - Forecast แสดงปริมาณพยากรณ์น้ำที่สะสมในบ่อ (๑๐ วัน, ๓๐ วัน)
- ๖) การแสดงข้อมูลในรูปแบบกราฟเป็นแบบกราฟเส้น กราฟแท่ง หรือ PIE Chart สามารถเลือกช่วงเวลาเพื่อแสดงผลข้อมูลบนกราฟได้และสามารถสร้างไฟล์ข้อมูลนำออก(Export) ในรูปแบบไฟล์ .CSV
- ๗) สามารถบันทึกข้อมูล Event และ Alarm ของกระบวนการในปัจจุบันหรือย้อนหลัง โดยข้อมูลดังกล่าวประกอบด้วย
 - ลำดับเหตุการณ์ (Sequence of Events)
 - ข้อมูลภาพรวม (Snapshots)
 - ข้อมูลรายชั่วโมง (Hourly Data)
 - ข้อมูลรายวัน (Daily Data)

- ข้อมูลรายเดือน (Monthly Data)
- ผู้ใช้งานสามารถตั้งค่าเหตุการณ์เพื่อแจ้งเตือนผ่านระบบอีเมลหรือไลน์ โดยในระบบต้องมีข้อมูลเบื้องต้นดังนี้
- Description ชื่อเหตุการณ์
 - Equipment Name ชื่อที่ต้องการ
 - Recipients ผู้รับอีเมล หรือไลน์
 - Start time and End time ช่วงเวลาเริ่มและสิ้นสุด
 - สถานการณ์รับทราบเหตุการณ์

๒๑. งานกล้อง CCTV พร้อม Solarcell

งานกล้อง CCTV พร้อม Solarcell อย่างน้อยต้องมีคุณสมบัติดังนี้ หรือดีกว่า

๑) ความละเอียดของภาพ :

- ความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านพิกเซล (๓MP)
- ให้ภาพสีในเวลากลางคืน (Full Color Night Vision)
- ระยะการมองเห็นในเวลากลางคืนไม่ต่ำกว่า ๓๐ เมตร

๒) ระบบเสียง :

- รองรับการสื่อสารแบบสองทาง (๒-Way Audio Communication)
- สามารถเปิดเสียงแจ้งเตือนเพื่อขับไล่ผู้บุกรุก (Siren/Voice Alert)

๓) ระบบบันทึกข้อมูล :

- รองรับหน่วยความจำแบบ Micro SD card ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๑๒ GB
- รองรับการบันทึกภาพวิดีโอตลอด ๒๔ ชั่วโมง ทุกวัน (๒๔/๗ Continuous Recording - AOV)

๔) ระบบแจ้งเตือนและรักษาความปลอดภัย :

- มีเสียงไซเรนและไฟกระพริบเพื่อขับไล่ผู้บุกรุก
- ระบบตรวจจับการเคลื่อนไหวแบบอัจฉริยะด้วยเทคโนโลยี AI ร่วมกับเซ็นเซอร์ PIR
- มีระบบติดตามการเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Auto Tracking)

๕) ระบบพลังงาน :

- แบตเตอรี่ลิเธียมภายในตัวกล้อง ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑๐,๔๐๐ mAh
- มาพร้อมแผงโซลาร์เซลล์ ขนาดกำลังไฟไม่น้อยกว่า ๘ วัตต์ (๘W) สำหรับชาร์จแบตเตอรี่

๖) การดูภาพออนไลน์:

- รองรับการดูภาพแบบเรียลไทม์ (Live View) ได้ต่อเนื่องโดยไม่ตัดหรือสะดุด
- รองรับการเชื่อมต่อผ่านเครือข่าย ๔G LTE โดยไม่ต้องใช้ Wi-Fi

๗) เงื่อนไขเพิ่มเติม:

- อุปกรณ์ต้องสามารถใช้งานภายนอกอาคารได้ ทนแดด ทนฝน (IP๖๕ หรือดีกว่า)
- ชุดอุปกรณ์ติดตั้งครบชุด

๒๒. งานไฟส่องสว่างระบบแสงอาทิตย์

๑) คุณลักษณะทั่วไป

- เป็นไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบ รวมชุดในโคมเดียว (All-in-One)
- ใช้โคมไฟ LED ความสว่างสูง กำลังไฟไม่ต่ำกว่า ๘๐ วัตต์
- มีระบบแผงโซลาร์เซลล์ในตัว พร้อมแบตเตอรี่เก็บประจุไฟฟ้าในตัว
- ทำงานแบบอัตโนมัติเมื่อแสงอาทิตย์หมด และสามารถส่องสว่างต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ ชั่วโมง
- เหมาะสำหรับติดตั้งในพื้นที่กลางแจ้ง เช่น ถนน พื้นที่ชุมชน ลานกิจกรรม ฯลฯ

๒) รายละเอียดคุณลักษณะทางเทคนิค

รายการ	คุณลักษณะขั้นต่ำที่ต้องการ
กำลังไฟหลอด LED	ไม่ต่ำกว่า ๘๐ วัตต์
ประสิทธิภาพการส่องสว่าง	ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ ลูเมน (๘๐๐๐ LM)
แผงโซลาร์เซลล์	ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ วัตต์, แรงดัน ๕V ขึ้นไป
แบตเตอรี่	ชนิด LiFePO ₄ หรือเทียบเท่า ความจุไม่น้อยกว่า ๖๔๐ Wh
เวลาให้แสงสว่าง	ทำงานต่อเนื่องตลอดคืน ไม่ต่ำกว่า ๑๒ ชั่วโมงต่อการชาร์จเต็ม ๑ ครั้ง
วัสดุโคมไฟ	อะลูมิเนียมอัลลอยหรือวัสดุที่แข็งแรงทนทานต่อสภาพอากาศ
มาตรฐานการป้องกัน	กันน้ำกันฝุ่นได้ในระดับ IP๖๕ หรือสูงกว่า
ระบบการทำงาน	เปิด-ปิดอัตโนมัติตามแสงแดด (Day/Night Sensor)

๓) ชุดอุปกรณ์ประกอบ

- ชุดโคมไฟ LED พร้อมแผงโซลาร์เซลล์และแบตเตอรี่ในตัว
- ขายึดติดตั้งโคมไฟ พร้อมอุปกรณ์ติดตั้งครบชุด (ไม่รวมเสาไฟ)

๒๓. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านวิศวกรรมที่ไม่ชัดเจน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านวิศวกรรม (Technical Specification) อื่น ๆ ที่ไม่ได้ระบุหรือไม่ชัดเจนไว้ในที่นี้ ให้ปฏิบัติตามรายละเอียดเฉพาะที่ระบุไว้ในแบบแปลน (Drawing) ต่าง ๆ หรือหากมิได้ระบุให้ผู้รับจ้างเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างให้ความเห็นชอบในการแก้ไขปัญหานั้น ๆ

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

ข้อ ๑.๑๗ ภาคผนวก ก

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุประกอบการก่อสร้าง

ภาคผนวก ก

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุประกอบการก่อสร้าง

งานท่อเหล็ก

ลำดับ ที่	รายละเอียดด้านวิศวกรรม	รายการที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง			หมายเหตุ
			มี	ไม่มี	หน้า	
ท่อเหล็ก						
๑.๑	เอกสารหรือแคตตาล็อก จากโรงงานผู้ผลิตท่อขึ้นย่น คุณสมบัติท่อเหล็ก โดยต้องได้รับมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๔๒๗-๒๕๖๒ “ท่อเหล็กกล้าสำหรับส่งน้ำ”					
๑.๒	หนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตท่อขึ้นย่นท่อเหล็กมี คุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๔๒๗-๒๕๖๒ แบบตะเข็บเกลียว					
๑.๓	หนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตท่อที่มีใบอนุญาต ประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) เป็นโรงงานที่ประกอบ กิจการผลิตท่อตามวัตถุประสงค์ประกอบกิจการค้าที่ จดทะเบียนกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวง พาณิชย์					
๑.๔	หนังสือรับรองจากโรงงานผลิตท่อว่ามีประสิทธิภาพ หรือผลงานการผลิตท่อเหล็กกล้า ตาม มอก.๔๒๗- ๒๕๖๒ ชนิดเคลือบผิวตามมาตรฐาน AWWA C๒๑๐ และ AWWA C๒๒๒ สำหรับโครงการต่างๆ ของ หน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือ เอกชนอื่นๆ ที่ นำเชื่อถือ ย้อนหลังไม่น้อยกว่า ๖ ปี					
๑.๕	ผู้เสนอราคาจะต้องส่งหลักฐานจากโรงงานผู้ผลิตท่อ ว่าจะสามารถผลิตท่อและส่งมอบท่อให้กับ กรมทรัพยากรน้ำ ภายในระยะเวลาก่อสร้าง โดยระบุชื่อโครงการให้ชัดเจน					