



ประกาศกรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑
เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงาน
แสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ หมู่บ้านทุ่ง
ยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

กรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้าง
ก่อสร้างอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการ
ภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ หมู่บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมือง
ลำพูน จังหวัดลำพูน ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานจ้างก่อสร้าง ในการ
ประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๔๔,๙๗๙,๔๕๕.๐๐ บาท (สี่สิบสี่ล้านเก้าแสนเจ็ดหมื่นเก้าพันสี่ร้อยแปดสิบ
ห้าบาทถ้วน) จำนวน ๑ รายการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ใน
วันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด
๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๒๑
สิงหาคม ๒๕๖๘ ระหว่างเวลา ๑๓.๐๐ น. ถึง ๑๖.๐๐ น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่
ประกาศจนถึงวันเสนอราคา
๓. ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์เลขที่ ท
ส ๐๖๑๑/๒๑๗๔ ลงวันที่ ๑๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
ได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์ www.dwr.go.th หรือ www.gprocurement.go.th
ทั้งนี้ หากต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับแบบรูปและรายการละเอียด โปรดสอบถามมายัง กรม
ทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban0611@dwr.mail.go.th
หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่ ๑๘ สิงหาคม ๒๕๖๘ ในเวลาราชการ โดยกรม
ทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.dwr.go.th
และ www.gprocurement.go.th ในวันที่ ๑๘ สิงหาคม ๒๕๖๘

ประกาศ ณ วันที่ ๑๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๘



สุพัตสอน สีมืด

(นางสาวสุพัตสอน สีมืด)

นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ รักษาราชการแทน
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ปฏิบัติราชการแทน อทน.



เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ ทส ๐๖๑๑/๒๑๗๔

การจ้างก่อสร้างอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ หมู่บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัว

บาน อำเภอมืองลำพูน จังหวัดลำพูน

ตามประกาศ กรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑

ลงวันที่ ๑๕ สิงหาคม ๒๕๖๔

กรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "กรม" มีความประสงค์ จะ ประกวดราคาจ้างก่อสร้างอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงาน แสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ หมู่บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอมืองลำพูน จังหวัดลำพูน ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยมีข้อ แนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ แบบรูปและรายการละเอียด และขอบเขตของงาน
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ แบบสัญญาจ้างก่อสร้าง
- ๑.๔ แบบหนังสือคำประกัน
 - (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

ประเทศ	๑.๘	รายละเอียดการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างตาม BOQ (Bill of Quantities)
	๑.๙	แผนการทำงาน
	๑.๑๐	แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายใน
	๑.๑๑	คุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง
	๑.๑๒	รายละเอียดด้านวิศวกรรม
	๑.๑๓	เงื่อนไขงานก่อสร้าง
	๑.๑๔	แนวทางปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับวันเปิดซองที่ใช้ในการคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า k)
	๑.๑๕	สิทธิในการรับงานของผู้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ของกรมทรัพยากรน้ำ

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานก่อสร้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรม วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๒.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๔ ประเภทคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง
- ๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตาม สัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้ เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) งานก่อสร้างที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลางตามสาขางานก่อสร้างที่คณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการกำหนด

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้ เข้าร่วมค้าหลักจะต้อง เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่า ชั้น ๔ ประเภทคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้ เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๔) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๔.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายแบบข้อตกลงคุณธรรมผู้ เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือ มอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอใน นามกิจการร่วมค้า

(๔.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้ เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๔.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาค รัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ (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) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๖) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๗) 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) สำเนาหลักฐานการขึ้นทะเบียนงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๔ ประเภทคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

(๓) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๔) แคตตาล็อกและเอกสารคุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง และเอกสารอื่นที่กำหนด ของระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ (ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา ข้อ ๑.๑๑ คุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง)

(๕) 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 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามแนบเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาคาอิเล็กทรอนิกส์ (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 ๑๘๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างก่อสร้าง

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา แบบรูปและรายการละเอียด และขอบเขตของงาน ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๒๑ สิงหาคม ๒๕๖๘ ระหว่างเวลา ๑๓.๐๐ น. ถึง ๑๖.๐๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสาร ประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่กรม ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจ

สอบ คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ว่า ก่อนหรือในขณะ ที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตาม ข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการพิจารณาผลฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และกรม จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ที่งาน เว้นแต่ กรม จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของกรม

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด
- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้
- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศ 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 ๒,๒๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สองล้านสองแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

๕.๑ เช็คหรือตราฟท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราฟท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าทีในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเข้าหรือตราพท์ที่ธนาคารสั่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้กรมตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๖๘ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ กรมจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่กรมได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะพิจารณาตัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรม จะพิจารณาจาก ราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือแบบรูปและรายการละเอียดและขอบเขตของงานที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กรมกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความแตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการพิจารณาผลฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ กรมสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ด้วย

อิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

(๓) ไม่ยื่น หรือยื่น เอกสารตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๓.๒ (๔) มาไม่ครบถ้วน

๖.๕ ในการตัดสินใจการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือกรม มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กรมมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ กรมทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างก่อสร้างเลยก็ได้ สุดท้ายจะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของ กรมเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง กรมจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทิ้งงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลลธรรมตา หรือนิตบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน 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 ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้อแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับกรม ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้กรมยึดถือไว้ในขณะทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือตราฟท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราฟท์นั้น 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) แต่ไม่เกินร้อยละ ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ในอัตราร้อยละ ๙๐ (เก้าสิบ) ของราคาต่อหน่วยตามสัญญา

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

(๓) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงน้อยกว่าร้อยละ ๗๕ (เจ็ดสิบห้า) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยในสัญญา และจะจ่ายเพิ่มชดเชยเป็นค่า overhead และ mobilization สำหรับงานรายนั้น ในอัตราร้อยละ ๑๗ (สิบเจ็ด) ของผลต่างระหว่างปริมาณงานทั้งหมดของงานรายนั้นตามสัญญาโดยประมาณ กับปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงคูณด้วยราคาต่อหน่วยตามสัญญา ทั้งนี้ การจ่ายเงินเพิ่มชดเชยเป็นค่า Overhead และ Mobilization ดังกล่าว ผู้ว่าจ้างจะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินค่างานตามสัญญา

(๔) กรมจะจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นตาม (๑) และ (๒) ดังกล่าวข้างต้น ในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงิน หรือก่อนงวดสุดท้ายของการจ่ายเงิน ตามที่กรมจะพิจารณาตามที่เห็นสมควร เว้นแต่กรณีที่กรมพิจารณาเห็นว่าปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงดังกล่าว มิได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานอื่นที่เหลือ อีกทั้งงานที่เหลืออยู่ก็มิได้มีผลกระทบต่อการจ่ายเงินค่างานที่แล้วเสร็จจริงในงวดดังกล่าว ทั้งนี้ กรม อาจจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินค่างานงวดนั้น ๆ และการพิจารณาว่างานใดอยู่ในหลักเกณฑ์ดังกล่าวหรือไม่เป็นดุลพินิจโดยเด็ดขาดของกรม

กรมจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายเดือนตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริงเมื่อกรมหรือเจ้าหน้าที่ของ กรม ได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ กรม จะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นไว้แก่ผู้รับจ้าง

การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรม จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้าง ตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมได้รับมอบงาน โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้ได้ดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอที่มีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ ของราคาค่าจ้าง ทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันหรือ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศ ตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๔ (๓) ให้แก่กรมก่อน การรับเงินล่วงหน้านั้น

๑๒. ข้อเสนอสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๒.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๘ (งบกลาง) โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืน เป็นกรณีเร่งด่วนและเพื่อการ กระตุ้นเศรษฐกิจ

การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ กรมได้รับอนุมัติเงิน ค่าก่อสร้างจากเงิน งบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๘ (งบกลาง) จากสำนักงบประมาณแล้ว และหากกรมทรัพยากรน้ำไม่ได้รับ การจัดสรรงบประมาณ กรมทรัพยากรน้ำจะยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี้ ผู้เสนอราคาจะเรียกร้อง ค่าเสียหายใดๆ มิได้

๑๒.๒ เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่าง ประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตาม ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่า ด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวง คมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับ เรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรือ อื่น ที่มีธงเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการ กระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่า ด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี

๑๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งกรมได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ ภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ กรมจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือ ค้ำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณา ให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒.๔ กรมสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือขอ ตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๒.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกันผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรม คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และ ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๒.๖ กรม อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมไม่ได้

(๑) กรมไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่กรม หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกช่องทางการอุทธรณ์และช่องทางการรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ และหากผู้ยื่นข้อเสนอมีความประสงค์ที่จะอุทธรณ์ผลการประกาศผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง จะต้องยื่นอุทธรณ์และรับหนังสือแจ้งตอบการพิจารณาอุทธรณ์ผ่านช่องทางที่ได้เลือกไว้เท่านั้น

๑๓. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒ และหนังสือสำนักงบประมาณที่ นร ๐๗๓๑.๑/ว ๑๐๔ ลงวันที่ ๑๓ มิถุนายน ๒๕๖๑ เรื่อง ชักซ้อมความเข้าใจแนวทางปฏิบัติที่เกี่ยวกับวันเปิดซองที่ใช้ในการคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) ซึ่งได้กำหนดเงื่อนไขหลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตร และวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ไว้ในเงื่อนไขการประกวดราคาแล้ว

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่กรมได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในข้อ ๑.๕

๑๔. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้าง ตามประกาศนี้แล้วผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและใช้ผู้มีวุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. และปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของแต่ละสาขาช่างแต่ละจะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๔.๑ ช่างประจำโครงการ วุฒิไม่ต่ำกว่า ปวช. สาขาโยธา จำนวน ๑ นาย (จะต้องมีประสบการณ์ควบคุมงานไม่น้อยกว่า ปวช.=๕ ปี , ปวส.= ๓ ปี)

๑๕. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๖. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

กรมสามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้ เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับกรม ไว้ชั่วคราว

กรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑

๑๔ สิงหาคม ๒๕๖๔



**เอกสารแนบท้ายเอกสารเอกสารจ้างก่อสร้างด้วยวิธี
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)**

**ข้อ ๑.๑ ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms Of
Reference : TOR) และแบบรูปรายการก่อสร้าง**

ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms Of Reference : TOR)

๑. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

๑.๑ ชื่อโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ หมู่บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน

๑.๒ ความเป็นมา

ด้วยราษฎรตำบลศรีบัวบานได้รับความเดือดร้อนจากน้ำไม่เพียงพอต่อการอุปโภค บริโภค และการเกษตร เนื่องจากปัจจุบันฝายน้ำล้นบ้านทุ่งยาวเริ่มมีสภาพเสื่อมโทรมเพิ่มมากขึ้น ก่อให้เกิดภัยธรรมชาติทั้ง ประสบปัญหาภัยแล้ง และระบบแหล่งต้นน้ำลำธารขาดความอุดมสมบูรณ์ เนื่องจากไม่มีแหล่งกักเก็บน้ำส่งผลให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินพัดพาตะกอนและเศษซากพืชไปทับถมในแหล่งน้ำทำให้แหล่งน้ำตื้นเขินและเมื่อเข้าสู่ฤดูแล้งจะมีปริมาณน้ำน้อยจนเกิดสภาวะภัยแล้ง เทศบาลตำบลศรีบัวบาน จึงขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ให้ดำเนินการซ่อมปรับปรุงฝายน้ำล้น พร้อมระบบกระจายน้ำ หมู่บ้านทุ่งยาว หมู่ที่ ๗ ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน

ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการก่อสร้างโครงการซ่อมปรับปรุงฝายน้ำล้นบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำ เพื่อกักเก็บน้ำและส่งน้ำเข้าสู่พื้นที่การเกษตรให้ทั่วถึง แก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำให้กับราษฎรบริเวณโครงการและบริเวณใกล้เคียง

๑.๓ วัตถุประสงค์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ดำเนินโครงการดังกล่าวเพื่อเป็นแหล่งน้ำต้นทุนสนับสนุนสำหรับการอุปโภค บริโภค การเกษตร และสาธารณูปโภค ของราษฎรในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงเพื่ออนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อบรรเทาปัญหาภัยแล้งและการขาดแคลนน้ำ และเพื่อประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจและสังคม

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทรัพยากรน้ำ ณ วันประกาศฯ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างชลประทานไม่น้อยกว่าชั้น ๔ ประเภทคุณสมบัติเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้น ต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลัก จะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓. ขอบเขตของงานที่จะดำเนินการจัดจ้าง และเอกสารแนบท้ายอื่นๆ

๓.๑ ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด ๑๕ กิโลวัตต์ จำนวน ๑.๐๐ แห่ง

๓.๒ ท่อส่งน้ำ HDPE (ประเภทท่อผนังหลายชั้น) ขนาด ๒๕๐ มม. ชั้น PN ๑๒.๕ (PE๑๐๐) ความยาวไม่น้อยกว่า ๓,๒๘๔.๐๐ ม.

๓.๓ ท่อส่งน้ำ HDPE (ประเภทท่อผนังหลายชั้น) ขนาด ๒๐๐ มม. ชั้น PN ๑๒.๕ (PE๑๐๐) ความยาวไม่น้อยกว่า ๔๓๖.๐๐ ม.

๓.๔ ท่อส่งน้ำ HDPE (ประเภทท่อผนังหลายชั้น) ขนาด ๑๖๐ มม. ชั้น PN ๘ (PE๑๐๐) ความยาวไม่น้อยกว่า ๒,๕๑๑.๐๐ ม.

๓.๕ อาคารบ่อสูบน้ำ จำนวน ๑.๐๐ แห่ง

๓.๖ ถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กกลอนแบบถอดประกอบ ขนาด ๑๐๐ ลบ.ม. จำนวน ๒ แห่ง

๓.๗ ถัง Fusion Bonded Epoxy (FBE) พร้อมอุปกรณ์ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ลบ.ม. จำนวน ๑ แห่ง

๓.๘ ถังเก็บน้ำ คสล. แบบเหลี่ยม ขนาดความจุ ๒๐๐ ลบ.ม. (แบบไม่มีฝา) จำนวน ๒.๐๐ แห่ง

๓.๙ ถังเก็บน้ำ คสล. แบบเหลี่ยม ขนาดความจุ ๒๕๐ ลบ.ม. (แบบไม่มีฝา) จำนวน ๒.๐๐ แห่ง

๓.๑๐ ถังเก็บน้ำ คสล. แบบเหลี่ยม ขนาดความจุ ๕๐๐ ลบ.ม. (แบบไม่มีฝา) จำนวน ๑.๐๐ แห่ง

๓.๑๑ ระบบผลิตน้ำสะอาด พร้อมอาคารคลุม จำนวน ๒.๐๐ แห่ง

๓.๑๒ อาคารท่อลอดเหลี่ยมขนาด ๑.๗๕x๑.๗๕ ม. แบบ ๒ ช่อง (แบบไม่มีประตูน้ำ) จำนวน ๒.๐๐ แห่ง

๓.๑๓ งานป้องกันการกัดเซาะ ความยาวไม่น้อยกว่า ๑๕๐.๐๐ ม.

๓.๑๔ งานขุดลอกแหล่งน้ำ ปริมาณดินขุดไม่น้อยกว่า ๑๙,๐๐๐.๐๐ ลบ.ม.

๓.๑๕ รายละเอียดตามแบบรูปและรายการก่อสร้าง และรายละเอียดตามเอกสารแนบท้ายเอกสารจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๔. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร ๔๕,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สี่สิบล้านบาทถ้วน)

ราคากลาง ๔๔,๙๗๙,๔๘๕.๐๐ บาท (สี่สิบล้านเก้าแสนเจ็ดหมื่นเก้าพันสี่ร้อยแปดสิบบาทถ้วน)

๕. การเสนอราคา

๕.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๕.๒ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามแบบเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๒ ให้ครบถ้วนโดยไม่ต้องยื่นใบแจ้งปริมาณงานและราคาและบัญชีรายการก่อสร้าง ในรูปแบบ PDF file (Portable document Format)

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวมหรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๕.๓ ก่อนเสนอราคาผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญาแบบรูป และรายการละเอียดราคา ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างโดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอในครั้งนี้ กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา และพิจารณาจากราคารวมที่ปรากฏในใบเสนอราคา

๖.๒ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๕ แล้วคณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กรมกำหนดไว้ในเอกสารจ้างโดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อยคณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๓ กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ สงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ของกรมทรัพยากรน้ำ

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๔ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงาน

ทรัพยากรน้ำที่ ๑ มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคาหรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๕ กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของกรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ เป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งกรมทรัพยากรน้ำจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงานไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อนมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารจ้างก่อสร้างได้ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะให้ผู้ยื่นข้อเสนออื่นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารจ้างก่อสร้างให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่ยอมรับได้ กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากกรมทรัพยากรน้ำ

๖.๖ ก่อนลงนามในสัญญากรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ อาจประกาศยกเลิกการจ้าง หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการเสนอราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกันหรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๖.๗ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้แล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๖.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะจัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. ระยะเวลาดำเนินการก่อสร้างและส่งมอบงาน

ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญาจ้าง

๘. ค่าจ้าง และการจ่ายเงิน

กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงาน และราคานอกจากในกรณีต่อไปนี้

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

๒) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงในส่วนที่เกินกว่าร้อยละ ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของ ปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้อัตราร้อยละ ๘๓ (แปดสิบสาม) ของราคาต่อหน่วยตามสัญญา

๓) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงน้อยกว่าร้อยละ ๗๕ (เจ็ดสิบห้า) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยในสัญญา และจะจ่ายเพิ่มชดเชยเป็น ค่า overhead และ mobilization สำหรับงานรายการนั้นในอัตราร้อยละ ๑๗ (สิบเจ็ด) ของผลต่างระหว่างปริมาณงานทั้งหมดของงานรายการนั้นตามสัญญาโดยประมาณ กับปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงคูณด้วยราคาต่อหน่วยตามสัญญา ทั้งนี้การจ่ายเงินเพิ่มชดเชยเป็นค่า Overhead และ Mobilization ดังกล่าว ผู้ว่าจ้างจะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้าง ในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินค่างานตามสัญญา

๔) กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นตาม (๑) และ (๒) ดังกล่าวข้างต้น ในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินหรือก่อนงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินตามที่กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะพิจารณาตามที่เห็นสมควร เว้นแต่กรณีที่กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ พิจารณาเห็นว่าปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงดังกล่าว มิได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานอื่นที่เหลือ อีกทั้งงานที่เหลืออยู่ก็มิได้มีผลกระทบต่อการจ่ายเงินค่างานที่แล้วเสร็จจริงในงวดดังกล่าว ทั้งนี้กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ อาจจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นให้แก่ผู้รับจ้าง พร้อมกับการจ่ายเงินค่างานงวดนั้นๆ และการพิจารณาว่างานใดอยู่ในหลักเกณฑ์ดังกล่าวหรือไม่เป็นดุลพินิจ โดยเด็ดขาดของกรมทรัพยากรน้ำ

กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายงวดตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริงเมื่อกรมทรัพยากรน้ำหรือเจ้าหน้าที่ของกรมทรัพยากรน้ำได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ กรมทรัพยากรน้ำจะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นให้แก่ผู้รับจ้าง

การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ

๕) หากกรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ มีความจำเป็นต้องจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างล่าช้าเกินกว่ากำหนดเวลาอันสมควรไม่ว่าเนื่องจากเหตุการณ์อนุมัติเงินประจำงวดล่าช้าหรือเหตุอื่นใด ผู้รับจ้างจะไม่เรียกดอกเบี้ยหรือค่าเสียหายในระหว่างล่าช้าจากกรมทรัพยากรน้ำ

๖) การจ่ายเงินในกรณีงานที่มีวัสดุก่อสร้างหรือครุภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูง “พัสดุมูลค่าสูง” เช่น เครื่องสูบน้ำ ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ ชุดรองรับระบบความปลอดภัยการทำงานของไฟฟ้า แผงเซลล์แสงอาทิตย์หรือตู้ควบคุม หอถังสูง (ถังแฉก) ถังเก็บน้ำสำเร็จรูปและชุดอุปกรณ์ประกอบสำหรับถังเก็บน้ำ (ถังเก็บน้ำทำจากวัสดุไฟเบอร์กลาสผสมเรซิน , ถังเก็บน้ำเคลือบแก้ว , ถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กกล่อน) ท่อเหล็ก ท่อHDPE ประตุ/วาล์วน้ำ บานประตุ แพสูบน้ำหรือเรือเหล็ก ท่อน/ท่อนทางเดินลอยน้ำ ชุดกรองน้ำอัตโนมัติ เป็นต้น ดังนี้

(๖.๑) เมื่อผู้รับจ้างขนส่ง พักสตูลค่าสูง ถึงสถานที่ก่อสร้าง โดยผ่านการรับรองมาตรฐานการผลิตหรือผลทดสอบคุณสมบัติของ พักสตูลค่าสูง ตามข้อกำหนดในแบบรูปรายการและผ่านการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน โดยต้องได้รับการอนุมัติให้นำมาใช้งานและตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว เท่านั้น จะจ่ายเงินให้ ร้อยละ ๕๐ ของราคาต่อหน่วยที่ระบุไว้ในสัญญา

(๖.๒) เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้ง พัสตุมูลค่าสูง ตามแบบก่อสร้างในสัญญา และผ่านการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน โดยต้องได้รับการอนุมัติให้นำมาใช้งานและตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับ พัสตุนีเรียบร้อยแล้วเท่านั้น จะจ่ายเงินให้ร้อยละ ๓๐ ของราคาต่อหน่วยที่ระบุไว้ในสัญญา

(๖.๓) เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งโดยสมบูรณ์ พัสตุมูลค่าสูง เป็นไปตามรายละเอียดในแบบก่อสร้างและข้อกำหนดต่างๆ ในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสตุนีเรียบร้อยแล้ว จะจ่ายเงินให้ในส่วนที่คงเหลือของราคาต่อหน่วยที่ระบุไว้ในสัญญาการจ่ายเงินล่วงหน้า

๙. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของราคาค่าจ้าง ทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันหรือ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนดให้แก่กรมทรัพยากรน้ำ ก่อนการรับเงินล่วงหน้า

๑๐. การลงนามในสัญญา

การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือต่อเมื่อได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘ งบกลาง รายการค่าใช้จ่ายเพื่อการกระตุ้นเศรษฐกิจและสร้างความเข้มแข็งของระบบเศรษฐกิจ ตามแผนการขับเคลื่อนเศรษฐกิจภายใต้กรอบ วงเงิน ๑๕๗,๐๐๐ ล้านบาท โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืน เป็นกรณีเร่งด่วนและเพื่อการกระตุ้นเศรษฐกิจ และกรณีที่กรมทรัพยากรน้ำไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี้กรมทรัพยากรน้ำจะยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างโครงการดังกล่าวซึ่งผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้

๑๑. สถานที่ส่งมอบงาน

ณ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ หมู่บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน

๑๒. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันการชำรุดเสียหาย ของวัสดุและอุปกรณ์จากการใช้งานตามปกติเป็น เวลา ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่รับมอบงาน และเป็นภาระของผู้รับจ้างจะต้องดูแลวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี ยกเว้น วัสดุสิ้นเปลือง ที่จะต้องเปลี่ยนตามอายุ และเวลาการใช้งาน หากในระยะเวลาดังกล่าวเกิดการชำรุดเสียหายหรือ ชัดข้อง ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน นับถัดวันที่ได้รับแจ้งความชำรุด บกพร่อง

๑๓. ข้อกำหนดอื่น

๑๓.๑ ผู้รับจ้างต้องใช้พัสตุนีประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นพัสตุนีที่ผลิตภายในประเทศโดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าพัสตุนีที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญาและดำเนินการตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

๑.๑ ให้ใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา

๑.๒ หากการใช้เหล็กตามข้อ (๑.๑) ยังไม่ครบร้อยละของมูลค่าที่กำหนดให้ใช้พัสตุนีส่งเสริมการผลิตภายในประเทศ (ร้อยละ ๖๐) ให้ผู้รับจ้างใช้พัสตุนีที่ผลิตภายในประเทศประเภทอื่นให้ครบตามร้อยละของมูลค่าที่กำหนดได้

ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการใช้พัสตุนีที่ผลิตในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศเสนอผู้ว่าจ้างภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ตามแบบเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

และต้องนำเอกสารหลักฐานผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้รับจ้าง ซึ่งเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา ตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ และข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยหลักเกณฑ์และคุณสมบัติของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมแต่ละระดับ สาขาวิศวกรรมโยธา พ.ศ. ๒๕๕๑ พร้อมทั้งหนังสือรับรองจากสภาวิศวกร โครงการดังกล่าว มาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบด้วย

๑๔. อัตราค่าปรับ

๑๔.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรมจะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๑๔.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๑๔.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๑๕. การปรับราคางานก่อสร้าง

การปรับราคางานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ราคางานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

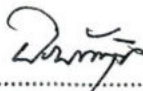
ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒ และหนังสือสำนักงบประมาณ ที่ นร ๑๗๓๑.๑/ว ๑๐๔ ลงวันที่ ๑๓ มิถุนายน ๒๕๖๑ เรื่อง ชักซ้อมความเข้าใจแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับวันเปิดซองที่ใช้ในการคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)

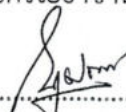
สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่กรมได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๕

๑๖. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นสามารถวิจารณ์ เสนอข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้เป็นลายลักษณ์อักษร ทางไปรษณีย์ตอบรับด่วนพิเศษ (EMS) ส่งไปที่ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ เลขที่ ๕๕๕ หมู่ที่ ๑๕ ตำบลบ่อแก้ว อำเภอเมืองลำปาง จังหวัดลำปาง ๕๒๑๐๐ หรือช่องทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ saraban๐๖๑๑@dwf.mail.go.th หรือทางโทรสารหมายเลข ๐-๕๔๒๒-๒๙๓๘ โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ ที่สามารถติดต่อได้สอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๕๔๒๑-๘๖๐๒ ต่อ ๑๐๕, ๑๐๘



ลงชื่อ  ประธานกรรมการฯ
(นายอภิรัช จันทรประดับ)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ  กรรมการ
(นายกฤษณธรรม เพ้ววัฒนา)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ  กรรมการ
(นายรณชัย ดวงผ่อง)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

-เห็นชอบ


(นายนิทัศน์ สุดดีพงษ์)
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ
- ๖ ส.ก. ๒๕๖๘

ประเทศไทย

กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)

หมู่ที่ 7 หมู่บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน

สารบัญ

รหัสโครงการ ลพ.



แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ
มาตราส่วน 1:50,000

ลำดับที่	ชื่อแบบ	หมวดแบบ		หมายเหตุ
		หมวดแบบ	จำนวนแผ่น	
หมวด 'ก' ทั่วไป				
1	แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ แผนที่แสดงจังหวัดที่ตั้งโครงการ สารบัญ	ก1	1	
2	บัญชีแบบ	ก2	1	
3	สัญลักษณ์ ศ่าย่อ ลักษณะโครงการ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน	ก3	1	
หมวด 'ข' ระบบส่งน้ำด้วยท่อ HDPE และงานชุดลอก				
1	แปลนโครงการ	ข1	1	
2	แปลนทั่วไประบบกระจายน้ำ	ข2	10	
3	รูปตัดตามแนวยาวระบบกระจายน้ำ	ข3	12	
4	ตารางการก่อสร้างอาคารประกอบท่อส่งน้ำ	ข4	1	
5	แปลนทั่วไปงานชุดลอกแหล่งน้ำ , รูปตัดตามแนวยาว	ข5	1	
6	รูปตัดแสดงงานดิน	ข6	5	
7	แปลนทั่วไปงานป้องกันการกัดเซาะ	ข7	1	
8	รูปตัดแสดงงานดิน	ข8	2	
9	รูปตัดทั่วไปงานป้องกันการกัดเซาะ	ข9	1	
หมวด 'ค' อาคารประกอบ				
1	แบบอาคารท่อระบายตะกอน , อาคารท่อระบายอากาศ , แบบอาคารจุดแยก , แบบอาคารควบคุมอาคารหลังงาน , แบบอาคารจุดปล่อยน้ำ , การวางท่อและหลักบอกแนวท่อ, แบบขยายการเชื่อมต่อท่อ	ค1	5	
2	แบบสระเก็บน้ำ คสล. แบบไม่มีฝาดิน	ค2	3	
3	ถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กลอนแบบถอดประกอบ ขนาด 100 ลบ.ม.	ค3	4	
4	ถังเก็บน้ำ Fusion Bonded Epoxy (FBE) ขนาดความจุถึงไม่น้อยกว่า 300 ลบ.ม.	ค4	6	
5	แบบอาคารบังคับน้ำชนิดท่อ คสล. 2-8 0.80 ม. เข้าบ่อสูบน้ำ	ค5	1	
6	อาคารคลุมเครื่องสูบน้ำ, อาคารคลุมระบบผลิตน้ำดื่มสะอาด	ค6	4	
7	ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 15 กิโลวัตต์	ค7	8	
หมวด 'ง' แบบมาตรฐาน				
1	จาวเหล็กกันตก บันไดลิง	DWR6-DT-04	1	
2	ยางกันน้ำ	DWR6-DT-05	1	
3	งานป้องกันการกัดเซาะ	DWR6-DT-06	2	
4	มาตรฐานประตูระบายน้ำปากคลอง (แบบท่อเหลี่ยม 2 แถว)	DWR9-HR-02	3	
5	มาตรฐานอาคารเชื่อมต่อ แบบที่ 4	DWR9-TR-04	4	
6	มาตรฐานอาคารเชื่อมต่อ แบบที่ 5	DWR9-TR-04	4	
7	มาตรฐานท่อ HDPE	DWR12-PIP-01	1	
8	มาตรฐานการบรรจุจันท่อ	DWR12-PPC-01	2	
9	ป้ายชื่อโครงการ	DWR-PL-03	1	
10	รูปแสดงป้ายแนะนำโครงการ	DWR-PL-04	1	
รวม			88	

อนุมัติ

(Signature)

(นายนิทัศน์ สุดดีพงษ์)

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

- ๖ ส.ก. ๒๕๖๕

กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์			
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)			
หมู่ที่ 7 หมู่บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน			
แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ แผนที่แสดงจังหวัดที่ตั้งโครงการ สารบัญ			
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ลำปาง			
สำรวจ	กองงานสำรวจ	ตรวจฉลอป	ทพ.
ออกแบบ	<i>(Signature)</i>	ผ่าน	ผอ.ค.
เขียนแบบ	ผอ.ค.คช. เชียงใหม่	เห็นชอบ	ผอ.ลำพ.
แบบเลขที่	ลำพ.1 131/68	แบบแผนที่	ก1-01/01

แผนที่แสดงอาณาเขตติดต่อ

บัญชีแบบ

ลำดับที่	บัญชีแบบ	หมวดแบบ		หมายเหตุ
		แบบแผ่นที่	จำนวนแผ่น	
	หมวด 'ก' ทั่วไป			
1	แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ แผนที่แสดงจังหวัดที่ตั้งโครงการ สารบัญ	ก1-01/01	1	
2	บัญชีแบบ	ก2-01/01	1	
3	สัญลักษณ์ คำย่อ ลักษณะโครงการ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน	ก3-01/01	1	
	หมวด 'ข' ระบบส่งน้ำด้วยท่อ HDPE			
1	แปลนโครงการ	ข1-01/01	1	
2	แปลนทั่วไประบบกระจายน้ำ สาย RMP STA. 20+000 - 20+600	ข2-01/10	1	
3	แปลนทั่วไประบบกระจายน้ำ สาย RMP STA. 20+600 - 21+200	ข2-02/10	1	
4	แปลนทั่วไประบบกระจายน้ำ สาย RMP STA. 21+200 - 21+800	ข2-03/10	1	
5	แปลนทั่วไประบบกระจายน้ำ สาย RMP STA. 21+800 - 22+159, สาย RMP2 STA. 70+000 - 70+300	ข2-04/10	1	
6	แปลนทั่วไประบบกระจายน้ำ สาย RMP2 STA. 70+300 - 70+900	ข2-05/10	1	
7	แปลนทั่วไประบบกระจายน้ำ สาย RMP2 STA. 70+900 - 71+708	ข2-06/10	1	
8	แปลนทั่วไประบบกระจายน้ำ สาย IL-RMP2 STA. 80+000 - 80+803	ข2-07/10	1	
9	แปลนทั่วไประบบกระจายน้ำ สาย IL-RMP STA. 30+000 - 30+500	ข2-08/10	1	
10	แปลนทั่วไประบบกระจายน้ำ สาย IL-RMP STA. 30+500 - 31+125	ข2-09/10	1	
11	แปลนทั่วไประบบกระจายน้ำ สาย IL-IL-RMP STA. 30+000 - 30+332, สาย IL-IL-IL-RMP STA. 60+000 - 60+049	ข2-10/10	1	
12	รูปติดตามแนวยาวระบบกระจายน้ำ สาย RMP STA. 20+000 - 20+600	ข3-01/12	1	
13	รูปติดตามแนวยาวระบบกระจายน้ำ สาย RMP STA. 20+600 - 21+200	ข3-02/12	1	
14	รูปติดตามแนวยาวระบบกระจายน้ำ สาย RMP STA. 21+200 - 21+800	ข3-03/12	1	
15	รูปติดตามแนวยาวระบบกระจายน้ำ สาย RMP STA. 21+800 - 22+159	ข3-04/12	1	
16	รูปติดตามแนวยาวระบบกระจายน้ำ สาย IL-RMP STA. 30+000 - 30+800	ข3-05/12	1	
17	รูปติดตามแนวยาวระบบกระจายน้ำ สาย IL-RMP STA. 30+600 - 31+125	ข3-06/12	1	
18	รูปติดตามแนวยาวระบบกระจายน้ำ สาย IL-IL-RMP STA. 50+000 - 50+352	ข3-07/12	1	
19	รูปติดตามแนวยาวระบบกระจายน้ำ สาย RMP2 STA. 70+000 - 70+800	ข3-08/12	1	
20	รูปติดตามแนวยาวระบบกระจายน้ำ สาย RMP2 STA. 70+800 - 71+200	ข3-09/12	1	
21	รูปติดตามแนวยาวระบบกระจายน้ำ สาย RMP2 STA. 71+200 - 71+708	ข3-10/12	1	
22	รูปติดตามแนวยาวระบบกระจายน้ำ สาย IL-RMP2 STA. 80+000 - 80+800	ข3-11/12	1	
23	รูปติดตามแนวยาวระบบกระจายน้ำ สาย IL-RMP2 STA. 80+600 - 80+806, สาย IL-IL-RMP STA. 40+000 - 40+035, สาย IL-IL-IL-RMP STA. 60+000 - 60+049	ข3-12/12	1	
24	ตารางการก่อสร้างอาคารประกอบท่อส่งน้ำ	ข4-01/01	1	
25	แปลนทั่วไปงานชุดออกแหล่งน้ำ , รูปติดตามแนวยาว STA. 0+000 - 0+141	ข5-01/01	1	
26	รูปตัดแสดงงานดิน STA. 0+000.000 - 0+030.000	ข6-01/05	1	
27	รูปตัดแสดงงานดิน STA. 0+033.603 - 0+060.000	ข6-02/05	1	
28	รูปตัดแสดงงานดิน STA. 0+070.000 - 0+088.082	ข6-03/05	1	
29	รูปตัดแสดงงานดิน STA. 0+090.000 - 0+120.000	ข6-04/05	1	
30	รูปตัดแสดงงานดิน STA. 0+126.512 - 0+140.000	ข6-05/05	1	
31	แปลนทั่วไปงานป้องกันทาง/คันเขื่อน STA. 10+000 - 10+140	ข7-01/01	1	
32	รูปตัดแสดงงานดิน STA. 10+000.000 ถึง STA. 10+070.000	ข8-01/02	1	
33	รูปตัดแสดงงานดิน STA. 10+080.000 ถึง STA. 10+139.704	ข8-02/02	1	
34	รูปตัดทั่วไปงานป้องกันทาง/คันเขื่อน	ข9-01/01	1	
	หมวด 'ค' อาคารประกอบ			
1	แบบอาคารท่อระบายตะกอน , อาคารท่อระบายอากาศ	ค1-01/05	1	
2	แบบอาคารจุดแยก	ค1-02/05	1	
3	แบบอาคารควบคุมอาคารหลังงาน	ค1-03/05	1	
4	แบบอาคารจุดปล่อยน้ำ, การวางท่อและหลักบอกแนวท่อ	ค1-04/05	1	
5	แบบขยายทางเชื่อมท่อท่อ	ค1-05/05	1	
6	แบบสระเก็บน้ำ คสล. แบบไม่มีฝาท่อ (ก)	ค2-01/03	1	
7	แบบสระเก็บน้ำ คสล. แบบไม่มีฝาท่อ (ข)	ค2-02/03	1	
8	แบบสระเก็บน้ำ คสล. แบบไม่มีฝาท่อ (ง)	ค2-03/03	1	

ลำดับที่	บัญชีแบบ	หมวดแบบ		หมายเหตุ
		แบบแผ่นที่	จำนวนแผ่น	
9	ถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กลอนแบบถอดประกอบ ขนาด 100 ลบ.ม. แปลนฐานจากแบบฐานแม่ ,แปลนพื้น ,รูปตัด ก - ก	ค3-01/04	1	
10	ถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กลอนแบบถอดประกอบ ขนาด 100 ลบ.ม. ด้านหน้าถัง ,ด้านบนหลังคา	ค3-02/04	1	
11	ถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กลอนแบบถอดประกอบ ขนาด 100 ลบ.ม. รูปตัดด้านในถัง ,แบบขยาย 9 ,แบบขยาย 10 ,แบบขยาย 11	ค3-03/04	1	
12	ถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กลอนแบบถอดประกอบ ขนาด 100 ลบ.ม. แบบขยายประตูตรวจสอปบำรุงรักษา ,แบบขยายหน้าแปลนคาบอด	ค3-04/04	1	
13	ถังเก็บน้ำ Fusion Bonded Epoxy (FBE) ขนาดความสูงถึงไม่น้อยกว่า 300 ลบ.ม. รูปด้าน , รูปแสดงมิติถังเก็บน้ำ	ค4-01/06	1	
14	ถังเก็บน้ำ Fusion Bonded Epoxy (FBE) ขนาดความสูงถึงไม่น้อยกว่า 300 ลบ.ม. แบบขยายส่วนประกอบถังเก็บน้ำ (ก)	ค4-02/06	1	
15	ถังเก็บน้ำ Fusion Bonded Epoxy (FBE) ขนาดความสูงถึงไม่น้อยกว่า 300 ลบ.ม. แบบขยายส่วนประกอบถังเก็บน้ำ (ข)	ค4-03/06	1	
16	ถังเก็บน้ำ Fusion Bonded Epoxy (FBE) ขนาดความสูงถึงไม่น้อยกว่า 300 ลบ.ม. แปลนเสาเข็ม ,ถังถังเหล็กเคลือบแก้วขนาด 300 ลบ.ม.	ค4-04/06	1	
17	ถังเก็บน้ำ Fusion Bonded Epoxy (FBE) ขนาดความสูงถึงไม่น้อยกว่า 300 ลบ.ม. แปลนฐานจับถังเก็บน้ำ , แปลนเหล็กเสริมชั้นล่าง ,แปลนเหล็กเสริมชั้นบน , แปลนเหล็กเสริมขอบ	ค4-05/06	1	
18	ถังเก็บน้ำ Fusion Bonded Epoxy (FBE) ขนาดความสูงถึงไม่น้อยกว่า 300 ลบ.ม. แบบขยายเหล็กเสริมฐานฐานจับถังเก็บน้ำ, รูปด้าน, รูปตัด ก-ก, ตารางมิติฐาน, รูปขยายดินถมบดอัดรองถัง	ค4-06/06	1	
19	แบบอาคารบังคับน้ำชนิดท่อ คสล. 2-๕ 0.80 ม. เข้าบ่อสูบน้ำ	ค5-01/01	1	
20	อาคารคลุมเครื่องสูบน้ำ, อาคารคลุมระบบผลิตน้ำดื่มสะอาด (แปลนฐานจากและตัว)	ค6-01/04	1	
21	อาคารคลุมเครื่องสูบน้ำ, อาคารคลุมระบบผลิตน้ำดื่มสะอาด (รูปด้าน)	ค6-02/04	1	
22	อาคารคลุมเครื่องสูบน้ำ, อาคารคลุมระบบผลิตน้ำดื่มสะอาด (รูปตัด ก - ก , รูปตัด ข - ข)	ค6-03/04	1	
23	อาคารคลุมเครื่องสูบน้ำ, อาคารคลุมระบบผลิตน้ำดื่มสะอาด (โครงสร้าง และส่วนประกอบ)	ค6-04/04	1	
24	ระบบกระจายน้ำหลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 15 กิโลวัตต์ บัญชีแบบ	ค7-01/08	1	
25	ระบบกระจายน้ำหลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 15 กิโลวัตต์ โดเมนการเชื่อมต่อสูบน้ำ	ค7-02/08	1	
26	ระบบกระจายน้ำหลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 15 กิโลวัตต์ แปลนการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมตัว, รูปขยายพื้นคอนกรีต	ค7-03/08	1	
27	ระบบกระจายน้ำหลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 15 กิโลวัตต์ แปลนฐานจากและโครงสร้าง	ค7-04/08	1	
28	ระบบกระจายน้ำหลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 15 กิโลวัตต์ โครงสร้าง และส่วนประกอบชิ้นเหล็ก ระบบสูบน้ำหลังงานแสงอาทิตย์	ค7-05/08	1	
29	ระบบกระจายน้ำหลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 15 กิโลวัตต์ แบบไฟฟ้าแสงสว่าง และป้ายเตือนกระแสไฟฟ้า	ค7-06/08	1	
30	ระบบกระจายน้ำหลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 15 กิโลวัตต์ รูปแบบแสดงการติดตั้งอุปกรณ์ท่อ	ค7-07/08	1	
31	ระบบกระจายน้ำหลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 15 กิโลวัตต์ รายละเอียดข้อกำหนดระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์	ค7-08/08	1	
	หมวด 'ง' แบบมาตรฐาน			
1	รวมเหล็กกันตก บันไดลิง หมายเลขแบบ DWR6-DT-04	1/1	1	
2	ยางกันน้ำ หมายเลขแบบ DWR6-DT-05	1/1	1	
3	งานป้องกันทาง/คันเขื่อน แสดง การขึงหิน การปลูกหญ้าแฝก ข้อกำหนดแนบโยธาโครงสร้าง หมายเลขแบบ DWR6-DT-06	1/2	1	
4	งานป้องกันทาง/คันเขื่อน แสดง การขึงหินการวางกล่องลวดตาข่าย ข้อกำหนดคุณสมบัติของวัสดุ หมายเลขแบบ DWR6-DT-06	2/2	1	
5	มาตรฐานประตูระบายน้ำปากคลอง (แบบท่อเหลี่ยม 2 แถว) แสดงแปลน หมายเลขแบบ DWR9-HR-02	1/3	1	
6	มาตรฐานประตูระบายน้ำปากคลอง (แบบท่อเหลี่ยม 2 แถว) แสดงรูปตัดและรูปขยาย หมายเลขแบบ DWR9-HR-02	2/3	1	
7	มาตรฐานประตูระบายน้ำปากคลอง (แบบท่อเหลี่ยม 2 แถว) แสดงตารางแสดงมิติอาคารประตูระบายน้ำปากคลอง หมายเลขแบบ DWR9-HR-02	3/3	1	
8	มาตรฐานอาคารเชื่อมท่อ แบบที่ 4 รายละเอียดการเสริมเหล็ก หมายเลขแบบ DWR9-TR-04	1/4	1	
9	มาตรฐานอาคารเชื่อมท่อ แบบที่ 4 รายละเอียดการเสริมเหล็ก และตารางแสดงปริมาณงานตาราง หมายเลขแบบ DWR9-TR-04	2/4	1	
10	มาตรฐานอาคารเชื่อมท่อ แบบที่ 4 รายละเอียดการเสริมเหล็ก หมายเลขแบบ DWR9-TR-04	3/4	1	
11	มาตรฐานอาคารเชื่อมท่อ แบบที่ 4 รายละเอียดการเสริมเหล็ก และตารางแสดงปริมาณงานตาราง หมายเลขแบบ DWR9-TR-04	4/4	1	
12	มาตรฐานอาคารเชื่อมท่อ แบบที่ 5 รายละเอียดการเสริมเหล็ก หมายเลขแบบ DWR9-TR-05	1/4	1	
13	มาตรฐานอาคารเชื่อมท่อ แบบที่ 5 รายละเอียดการเสริมเหล็ก หมายเลขแบบ DWR9-TR-05	2/4	1	
14	มาตรฐานอาคารเชื่อมท่อ แบบที่ 5 รายละเอียดการเสริมเหล็ก หมายเลขแบบ DWR9-TR-05	3/4	1	
15	มาตรฐานอาคารเชื่อมท่อ แบบที่ 5 รายละเอียดการเสริมเหล็ก หมายเลขแบบ DWR9-TR-05	4/4	1	
16	มาตรฐานท่อ HDPE สดสมบัติทั่วไป และ ตารางแสดงรายละเอียดขนาดท่อ หมายเลขแบบ DWR12-PIP-01	1/6	1	
17	มาตรฐานทางบรรจบท่อ แสดงการบรรจบท่อ และข้อต่อท่อ ต่างชนิดกัน 1/2 หมายเลขแบบ DWR12-PPC-01	1/2	1	
18	มาตรฐานทางบรรจบท่อ แสดงการบรรจบท่อ และข้อต่อท่อ ต่างชนิดกัน 2/2 หมายเลขแบบ DWR12-PPC-01	2/2	1	
19	ป้ายชื่อโครงการ หมายเลขแบบ DWR-PL-03	1/1	1	
20	รูปแสดงป้ายแนะนำโครงการ หมายเลขแบบ DWR-PL-04	1/1	1	
		รวม	88	

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทป)

หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองสาขาน จังหวัดลำพูน

บัญชีแบบ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มนงานสำรวจ	ตรวจสอบ	หน้า	หน้า	หน้า
ออกแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
เขียนแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
แบบเลขที่	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า

คำย่อ		สัญลักษณ์ชั้นดินและมวลวัสดุ		สัญลักษณ์ระบบคลองส่งน้ำ		สัญลักษณ์ระบบท่อส่งน้ำ		โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์		ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน	
BASE LINE	BL		ดินอ่อน, ดินดิบ		แนวคลองส่งน้ำ		แนวท่อและขนาดท่อ		สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีวิบูลย์ อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน	1. ระดับ (ຈຸດ) ແລະ ມິຕິຕາມກຳນົດເປັນແມັດ ນອກຈາກແສງໄວ້ເປັນຢ່າງຍືນ	
BENCH MARK	BM		ดินเหนียว		ท่อส่งน้ำเข้านา		อาคารควบคุม		จากแผนที่มาตราส่วน 1 : 50,000	2. อาคารต้องสร้างบนดินเดิม หรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95 %	
BRIDGE	BRDG		ดินตะกอน		อาคารอัดน้ำ		ท่อระบายอากาศ		ระหว่าง 4845 IV พิกัด 509851 E , 2044725 N	(STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST)	
CENTER LINE	CL		กรวด		อาคารอัดน้ำลดระดับ		ประตูระบายตะกอน		2. ประเภทโครงการ อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ	3. ดินฐานจากของอาคารต้องรับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยได้ ไม่น้อยกว่า 8 ตัน/ตร.ม.	
CROSS SECTION	X-SECTION		ทราย		อาคารลดพลังงาน		สามทาง		3.1 ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 15 กิโลวัตต์ จำนวน 1.00 แห่ง	4. ก่อนทำการบดอัดดิน ให้ขุดลอกหน้าดินเดิมออกไม่น้อยกว่า 0.30 ม.หรือจนพบหินทรายวัดดู	
DEFLECTION ANGLE	Δ		ผิวดิน		อาคารลดระดับแบบรางเท		ข้อต่อ		3.2 ท่อส่งน้ำ HDPE (ประเภทท่อผนังหลายชั้น) ขนาด 250 มม. ชั้น PN 12.5 (PE100) ความยาวไม่น้อยกว่า 3,284.00 ม.	5. งานดินถมบดอัดแน่นใหม่ดินเป็นชั้นๆ แต่ละชั้นหนาไม่เกิน 20 ซม.(ดินหยาบ) บดอัดแน่น ไม่น้อยกว่า 95% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้ง (STARD PROCTOR COMPACTION TEST)	
EXTERNAL DISTANCE	E		ผิวหิน		อาคารท่อลดระดับ		ข้อโค้ง		3.3 ท่อส่งน้ำ HDPE (ประเภทท่อผนังหลายชั้น) ขนาด 200 มม. ชั้น PN 12.5 (PE100) ความยาวไม่น้อยกว่า 436.00 ม.	6. สวมุมอาคารส่วนที่มองเห็นได้ 2 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น	
HIGH WATER LEVEL	H.W.L.		หินที่ยังไม่แบ่งแยกชั้น		อาคารท่อดก		อาคารวางหิน		3.4 ท่อส่งน้ำ HDPE (ประเภทท่อผนังหลายชั้น) ขนาด 160 มม. ชั้น PN 8 (PE100) ความยาวไม่น้อยกว่า 2,511.00 ม.	7. คอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ ไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม. โดยการทดสอบแท่งคอนกรีต มาตรฐานรูปทรงลูกบาศก์ 15 x 15 x 15 ซม. ที่อายุ 28 วัน	
HUB & NAIL	H. & N.		หินทราย		อาคารท่อดก		อาคารวางหิน		3.5 อาคารสูบน้ำ จำนวน 1.00 แห่ง	8. ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดให้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น	
LENGTH OF CIRCULAR CURVE	L		หินก้อนใหญ่และทราย		อาคารท่อดก		อาคารวางหิน		3.6 ตั้งเก็บน้ำขังคดเหล็กลอนแบบถอดประกอบ ขนาด 100 สบ.ม. จำนวน 2 แห่ง	9. เหล็กเสริมตั้งแต่ขนาด 12 มิลลิเมตรขึ้นไป ให้ใช้เหล็กข้อยื่นขึ้นสุดสมบัติไม่ต่ำกว่า SD 40 ตาม มอก. 24-2548 ส่วนเหล็กเสริมขนาดเล็กกว่า 12 มิลลิเมตรให้ใช้เหล็กกลมขึ้นคุณภาพไม่ต่ำกว่า SR 24 ตาม มอก. 20-2543	
POINT OF CURVATURE	P.C.		หินเรียง		อาคารท่อดก		อาคารวางหิน		3.7 ตั้ง Fusion Bonded Epoxy (FBE) พร้อมอุปกรณ์ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 300 สบ.ม. จำนวน 1 แห่ง	10. คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้	
POINT OF TANGENCY	P.T.		หินเรียงยาวแนว		อาคารท่อดก		อาคารวางหิน		3.8 ตั้งเก็บน้ำ คสล. แบบหริยม ขนาดความจุ 200 สบ.ม. (แบบไม่มีฝา) จำนวน 2.00 แห่ง	10.1 เหล็กเสริมชั้นเดียว ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางตรงทั้งกลางความหนาของคอนกรีต	
POINT OF INTERSECTION	P.I.		หินก่อ		อาคารท่อดก		อาคารวางหิน		3.9 ตั้งเก็บน้ำ คสล. แบบหริยม ขนาดความจุ 250 สบ.ม. (แบบไม่มีฝา) จำนวน 2.00 แห่ง	10.2 เหล็กเสริมสองชั้น ระยะห่างระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีต ด้านติดกับแบบให้ใช้ 5 ซม. และด้านที่ติดกับดินหรือหินให้ใช้ 6 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น	
POINT ON TANGENT	P.O.T.		ไม้		อาคารท่อดก		อาคารวางหิน		3.10 ตั้งเก็บน้ำ คสล. แบบหริยม ขนาดความจุ 500 สบ.ม. (แบบไม่มีฝา) จำนวน 1.00 แห่ง	11. การต่อเหล็กทาบ (LAPPED SPICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น	
PROPOSED GRADE	P.G.		คอนกรีต		อาคารท่อดก		อาคารวางหิน		3.11 ระบบผลิตน้ำดื่มสะอาด พร้อมอาคารคลุม จำนวน 2.00 แห่ง	7.1 เหล็กเส้นกลมให้วางห่างกันไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายของอาคารฐาน และ 62.50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายไม่ของอาคารฐาน	
RADIUS OF CURVE	R				อาคารท่อดก		อาคารวางหิน		3.12 อาคารท่อดกเหลี่ยมขนาด 1.75x1.75 ม. แบบ 2 ช่อง (แบบไม่มีประตูน้ำ) จำนวน 2.00 แห่ง	7.2 เหล็กข้อยื่นให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายของอาคารฐาน และ 50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายไม่ของอาคารฐาน	
REFERENCE POINT	R.P.				อาคารท่อดก		อาคารวางหิน		3.13 งานบ่อป้องกันการกัดเซาะ ความยาวไม่น้อยกว่า 150.00 ม.	12. การต่อเหล็กเสริมในแต่ละเส้นให้ต่อเนื่องกัน (STAGGERED) อย่างน้อยเท่ากับระยะทาบ (LAPPED)	
STATION	STA.				อาคารท่อดก		อาคารวางหิน		3.14 งานขุดลอกแหล่งน้ำ ปริมาณดินขุดไม่น้อยกว่า 19,000.00 สบ.ม.	13. ระยะห่างระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่าง ศูนย์กลางเหล็ก ถึงศูนย์กลางเหล็ก	
TANGENT DISTANCE	T				อาคารท่อดก		อาคารวางหิน			14. การทดสอบโคที่ไม่ระบุในแบบแปลน และรายละเอียดที่แนบท้ายสัญญา ให้เป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง	
ORIGINAL GROUND LINE	O.G.L.				อาคารท่อดก		อาคารวางหิน			15. ให้ผู้รับจ้างทำการติดตั้งแผ่นป้ายชื่อโครงการตามแบบป้ายโครงการของ สอนมร. 003-2 แบบแผ่นที่ 1/2 (ถ้ามี)	
DEGREE OF CURVATURE	D				อาคารท่อดก		อาคารวางหิน			16. ให้ผู้รับจ้างทำการติดตั้งแผ่นป้ายแนะนำโครงการ ตามแบบป้ายแนะนำของ สอนมร. 003-2 แบบแผ่นที่ 2/2 (ถ้ามี)	
ELEVATION	ELEV.				อาคารท่อดก		อาคารวางหิน			17. รายละเอียดโคที่ไม่ปรากฏชุดในแบบแปลน และ ไม่แจ้งขึ้นในข้อกำหนดรายละเอียดประกอบ	
					อาคารท่อดก		อาคารวางหิน			การก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างแจ้งแก่วิศวกรผู้ควบคุมงานเป็นผู้ชี้ขาด ห้ามผู้รับจ้างกระทำโดยพลการ	
					อาคารท่อดก		อาคารวางหิน			18. การปลูกหญ้าให้ปลูกแบบปูพรมติดต่อกัน (BLOCK SOODING) ห้ามปลูกแบบเป็นหย่อมๆ หรือแบบเป็นแถบ (STRIP SOODING) ก่อนทำการปลูกหญ้าให้ทำการพรวนดิน (TOPSOIL) หนา 0.10 ม. และต้องรดน้ำจนกว่าหญ้าจะเจริญงอกงาม ข้อกำหนดอื่นๆ เกี่ยวกับการปลูกหญ้า ให้ถือตามข้อกำหนดการก่อสร้างของกรมทรัพยากรน้ำ	
					อาคารท่อดก		อาคารวางหิน			19. งานดินชุดที่ให้น้ำไปถมที่สาธารณะ เช่น วัด ฌาปนสถาน โรงเรียน ถนนเข้าโครงการ เป็นต้น การที่ดินในพื้นที่ใด ก็ตาม ต้องปรับแต่งปริมาณดินที่ทั้งนั้น ไม่ให้เป็นอุปสรรคต่อการใช้พื้นที่ และปรับแต่งให้อยู่ในระดับเดียวกันตลอดแนว ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของช่างควบคุมงาน	
					อาคารท่อดก		อาคารวางหิน			20. การระบายน้ำระหว่างกาก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องหาวิธีระบายน้ำออกจากบริเวณนั้น เพื่อป้องกันความเสียหายอันอาจเกิดกับการก่อสร้าง	
					อาคารท่อดก		อาคารวางหิน			21. รายการก่อสร้างที่ไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ก่อสร้างตามข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ตามเอกสารสำนักพัฒนาแหล่งน้ำ สพน.001 ของกรมทรัพยากรน้ำ	
					อาคารท่อดก		อาคารวางหิน			22. งานบานระบายทุกชนิดผู้รับจ้างจะต้องส่งสำเนาเอกสารใบอนุญาตประกอบกิจการ ให้ สทท. ตรวจสอบก่อนนำไปใช้งาน	
					อาคารท่อดก		อาคารวางหิน			23. ช่างควบคุมงานจะต้องคำนวณ ตรวจสอบปริมาณงานให้ถูกต้องสอดคล้องกับแบบก่อสร้างก่อนส่งมอบงาน ถ้าพบความคลาดเคลื่อนของกรณีดังกล่าว ให้แจ้งประธานกรรมการตรวจการก่อสร้าง หรือวิศวกรผู้ออกแบบเพื่อดำเนินการต่อไป	
					อาคารท่อดก		อาคารวางหิน			24. ผู้รับจ้างและช่างควบคุมงานร่วมกันจัดทำ Shopdrawing เสนอผู้ว่าจ้างเพื่อให้ความเห็นชอบ	

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีวิบูลย์ อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน

สัญลักษณ์ ลักษณะโครงการ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ

ออกแบบ

เขียนแบบ

แบบเลขที่

กลุ่มงานสำรวจ

ผ่าน

เสร็จแล้ว

สทท.1 131/68

ตรวจสอบ

ผ่าน

เห็นชอบ

แบบแผ่นที่

1

1

1

ก3-01/01

ทพ.

ผอ.ค.

ผอ.สทท.

ข้อกำหนดเพิ่มเติม

1. กำหนดให้ผู้รับจ้างใช้วัสดุประเภทวัสดุหรืออุปกรณ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้าง เป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าวัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญาและจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญาภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญา (ตามแบบฟอร์มที่กำหนด)

2. กำหนดให้ผู้รับจ้างใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ตามสัญญาและจัดทำแผนการใช้ปริมาณวัสดุภายในประเทศ ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญาภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา (ตามแบบฟอร์มที่กำหนด)

จุดเริ่มต้นก่อสร้างระบบกระจายน้ำ สาย 1L-RMP2
STA. 71+708 พิกัด 507706 E , 2046186 N
ปิดด้วยหน้างานดาบอด

จุดเริ่มต้นก่อสร้างระบบกระจายน้ำ สาย 1L-RMP2
STA. 80+000 พิกัด 508043 E , 2044973 N

จุดเริ่มต้นก่อสร้างระบบกระจายน้ำ สาย RMP
STA. 20+000 พิกัด 509823 E , 2044741 N

จุดเริ่มต้นก่อสร้างระบบกระจายน้ำ สาย 1L-RMP
STA. 30+000 พิกัด 509815 E , 2044738 N

จุดเริ่มต้นก่อสร้างระบบกระจายน้ำ สาย RMP2
STA. 70+000 พิกัด 508171 E , 2044897 N

จุดสิ้นสุดก่อสร้างระบบกระจายน้ำ สาย 1L-RMP2
STA. 80+803 พิกัด 507368 E , 2044761 N
ปิดด้วยหน้างานดาบอด

จุดสิ้นสุดก่อสร้างระบบกระจายน้ำ สาย RMP
STA. 22+159 พิกัด 508171 E , 2044902 N

จุดเริ่มต้นก่อสร้างระบบกระจายน้ำ สาย 1L-RMP
STA. 31+125 พิกัด 509816 E , 2043702 N

บริเวณก่อสร้างระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 15 กิโลวัตต์ จำนวน 1 แห่ง
ก่อสร้างบ่อสูบน้ำ จำนวน 1 แห่ง
งานชุดล่อ ปริมาณไม่น้อยกว่า 19,000 ลบ.ม.
งานป้องกันการกัดเซาะ จำนวน 150 ม.
พิกัด 509858 E, 2044740 N

จุดเริ่มต้นก่อสร้างระบบกระจายน้ำ สาย 1R-1L-RMP
STA. 40+000 พิกัด 509893 E , 2044522 N

จุดสิ้นสุดก่อสร้างระบบกระจายน้ำ สาย 1R-1L-RMP
STA. 40+035 พิกัด 509868 E , 2044499 N

จุดเริ่มต้นก่อสร้างระบบกระจายน้ำ สาย 1L-1L-RMP
STA. 50+000 พิกัด 509955 E , 2044170 N

จุดสิ้นสุดก่อสร้างระบบกระจายน้ำ สาย 1L-1L-1L-RMP
STA. 60+049 พิกัด 510213 E , 2044078 N

จุดเริ่มต้นก่อสร้างระบบกระจายน้ำ สาย 1L-1L-1L-RMP
STA. 80+000 พิกัด 510177 E , 2044045 N

จุดสิ้นสุดก่อสร้างระบบกระจายน้ำ สาย 1L-1L-RMP
STA. 50+352 พิกัด 510225 E , 2043985 N

BM.0 อยู่บนพื้นสะพานสาย คลล.
พิกัด 509784.996 E , 2044740.526 N
ค่าระดับ 347.000 ม.

BM.1 อยู่บนพื้นคอนกรีตศาลาเอนกประสงค์
พิกัด 509853.081 E , 2044681.864 N
ค่าระดับ 346.194 ม.

หมวด	COORDINATE UTM.		REMARK
	E-W	N-S	
A0	509776.996	2044712.996	
A1	509820.630	2044736.129	
A2	509862.576	2044808.555	
A3	509896.251	2044766.668	
A4	509889.783	2044666.585	

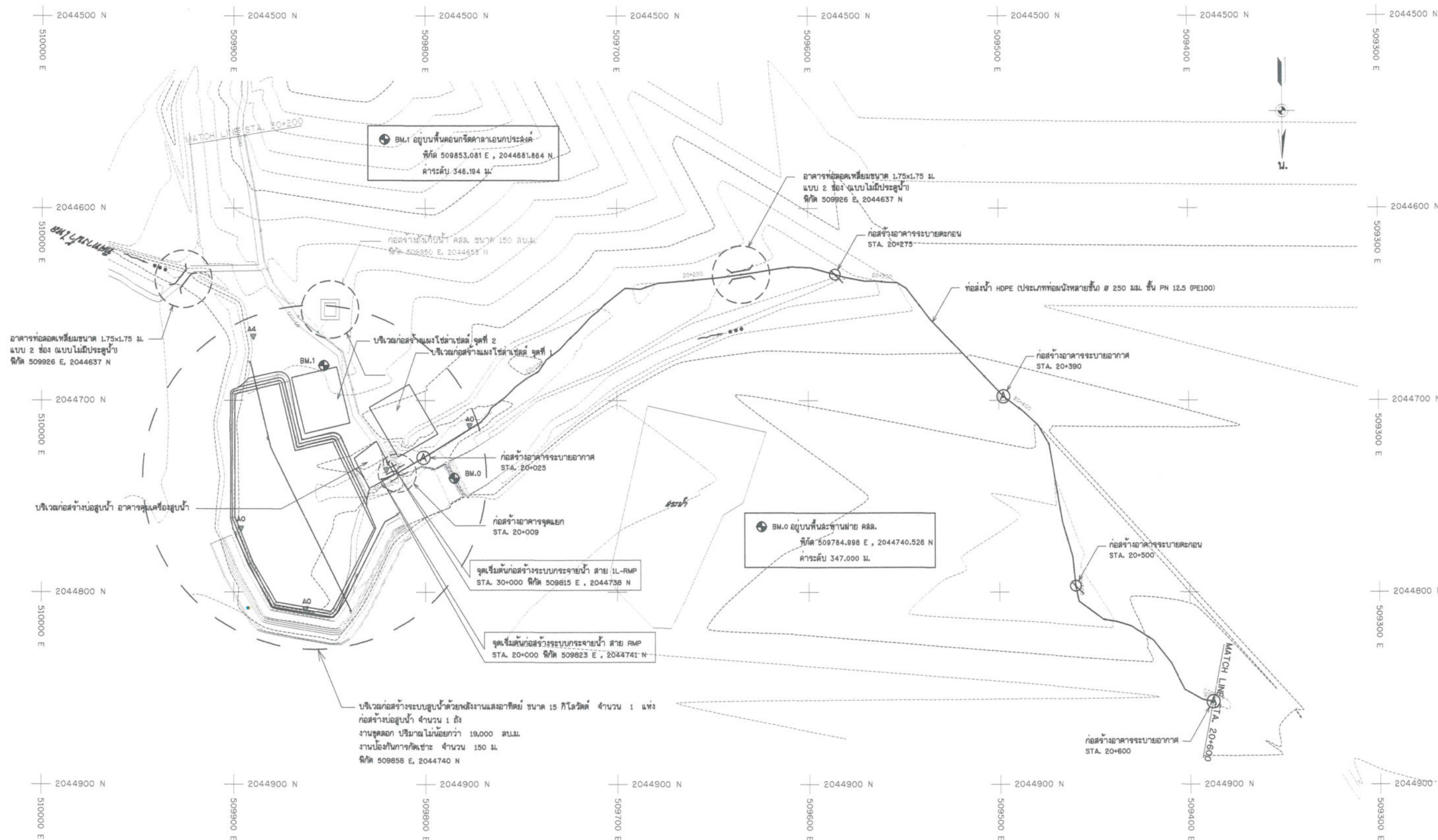
A0
RP1 พื้นสะพาน 509784.996 E , 2044740.526 N
RP2 ขาวสะพานสาย 509788.836 E , 2044732.295 N

A4
RP1 ศาลาเอนกประสงค์ 509853.081 E , 2044681.864 N
RP2 ต้นสัก 509883.787 E , 2044641.429 N

แปลนโครงการ

ไม่แสดงขนาดราส่วน

กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน				
แปลนโครงการ				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำพูน				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	บันทึก	ทบทวน
ออกแบบ	บันทึก	ผ่าน	บันทึก	ผอ.ด.
เขียนแบบ	ผอ.ด.ช. (เชื่อนปิง)	เห็นชอบ	บันทึก	ผอ.ลำพ.
แบบเลขที่	ลำพูน.1	131/68	แบบแผนที่	ข1-01/01



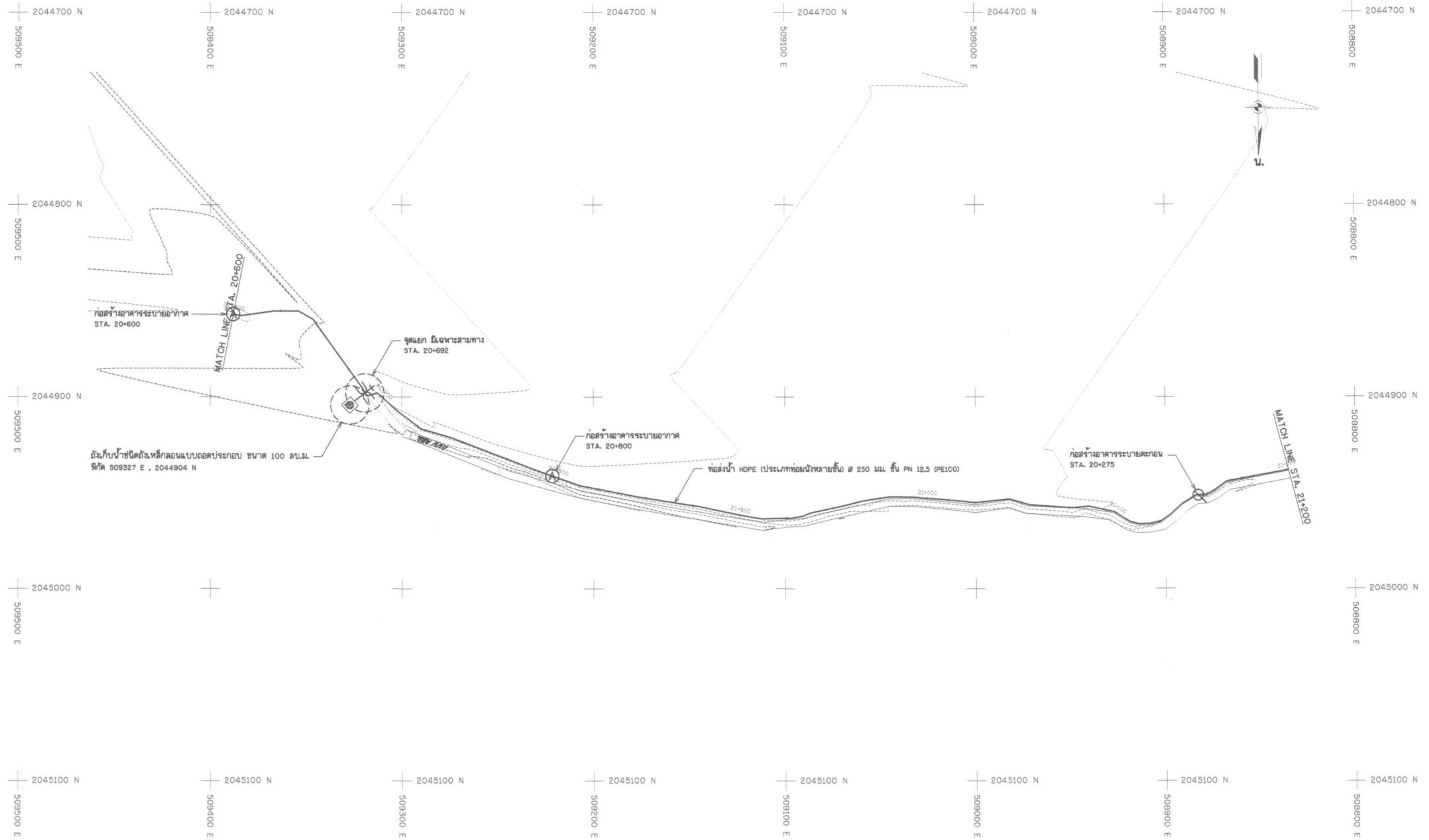
แปลนทั่วไประบบกระจายน้ำ สาย RMP STA. 20+000 - 20+600

มาตราส่วน

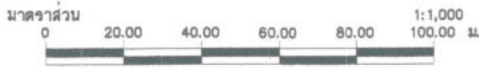
1:1,000



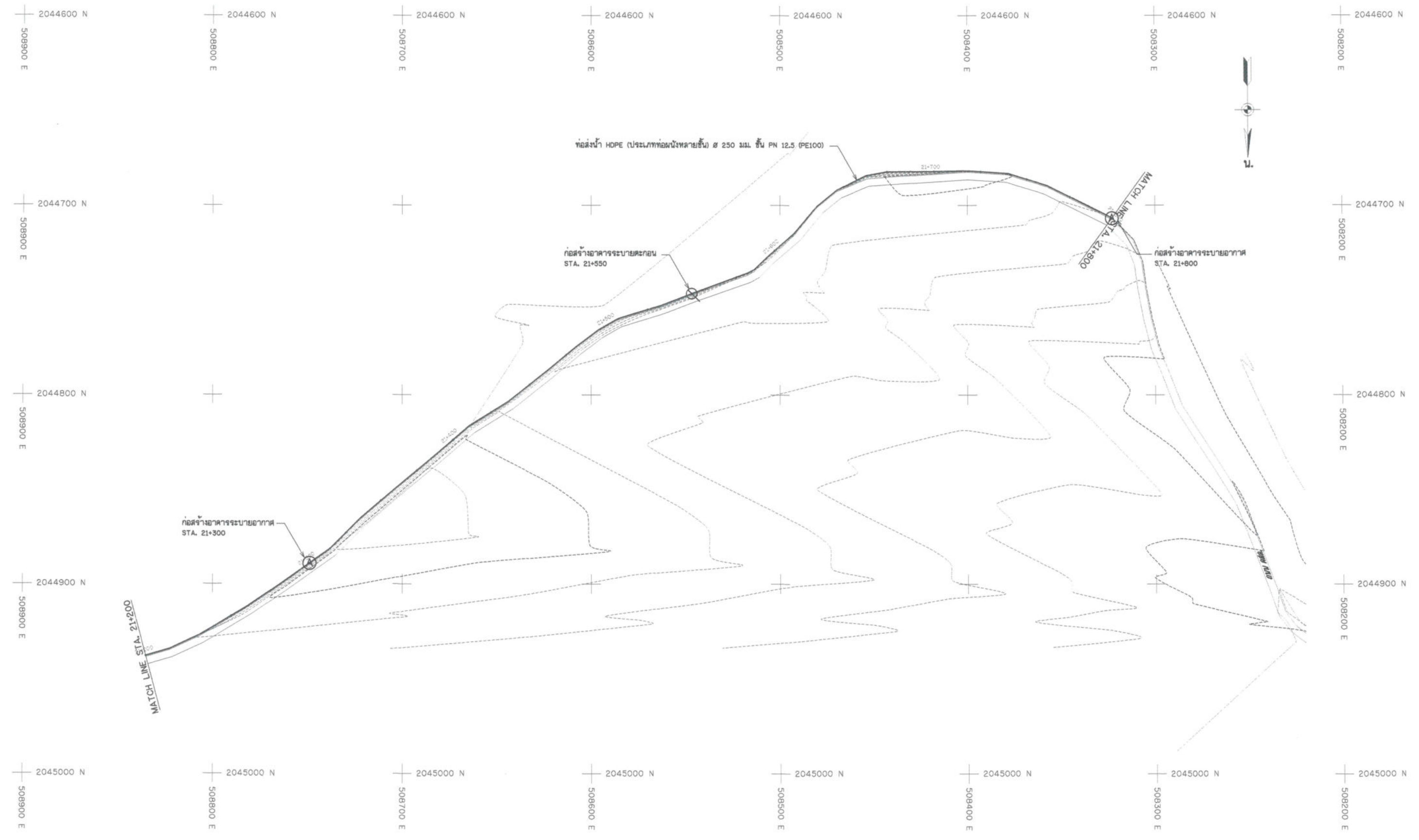
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน				
แปลนทั่วไประบบกระจายน้ำ สาย RMP STA. 20+000 - 20+600				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	<i>[Signature]</i>	ทพ.
ออกแบบ	<i>[Signature]</i>	ผ่าน	<i>[Signature]</i>	ผอ.อ.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เขื่อนปิง	เห็นชอบ	<i>[Signature]</i>	ผอ.สทท.
แบบเลขที่	สทท.1 131/68	แบบแผนที่	ช2-01/10	



แปลนทั่วไประบบกระจายน้ำ สาย RMP STA. 20+600 - 21+200
มาตราส่วน 1:1,000



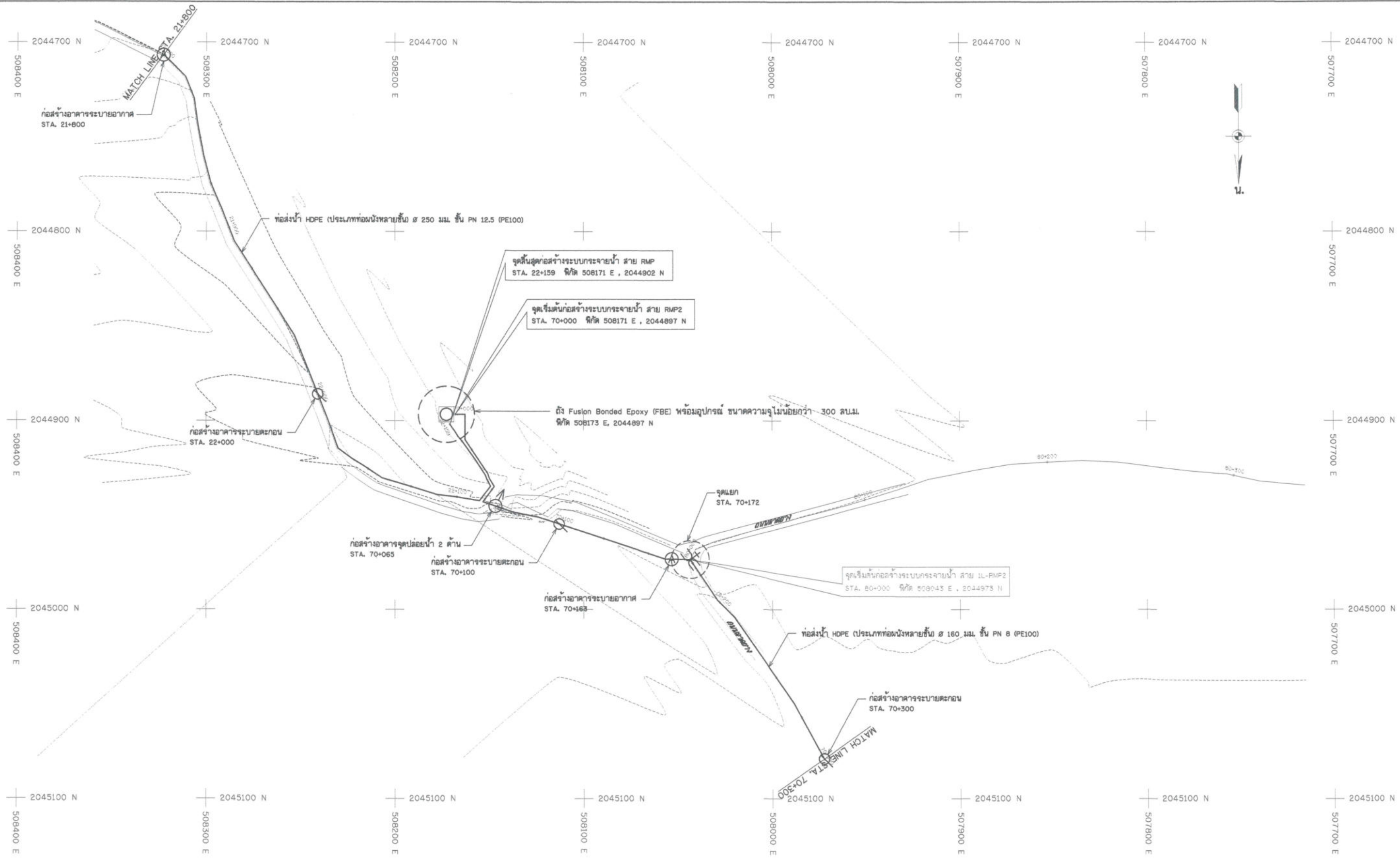
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน				
แปลนทั่วไประบบกระจายน้ำ สาย RMP STA. 20+600 - 21+200				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	ออกแบบ	ทบทวน
ออกแบบ	ออกแบบ	ผ่าน	ออกแบบ	ผอ.ส.
เขียนแบบ	ผอ.ส.เขต 1 เชียงใหม่	เห็นชอบ	ออกแบบ	ผอ.ส.ท.
แบบเลขที่	สทท.1 131/68	แบบแผนที่	ช2-02/10	



แปลนทั่วไประบบกระจายน้ำ สาย RMP STA. 21+200 - 21+800
 มาตรฐาน 1:1,000



กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน				
แปลนทั่วไประบบกระจายน้ำ สาย RMP STA. 21+200 - 21+800				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	<i>ปัทมาพร</i>	ทพ.
ออกแบบ	<i>ปัทมาพร</i>	ผ่าน	<i>ชัชวาล</i>	ผอ.ส.
เขียนแบบ	อรรถเดช เขื่อนบึง	เห็นชอบ	<i>ชัชวาล</i>	ผอ.สทท.
แบบเสร็จ	สทท.1 131/68	แบบผ่าน	ช2-03/10	



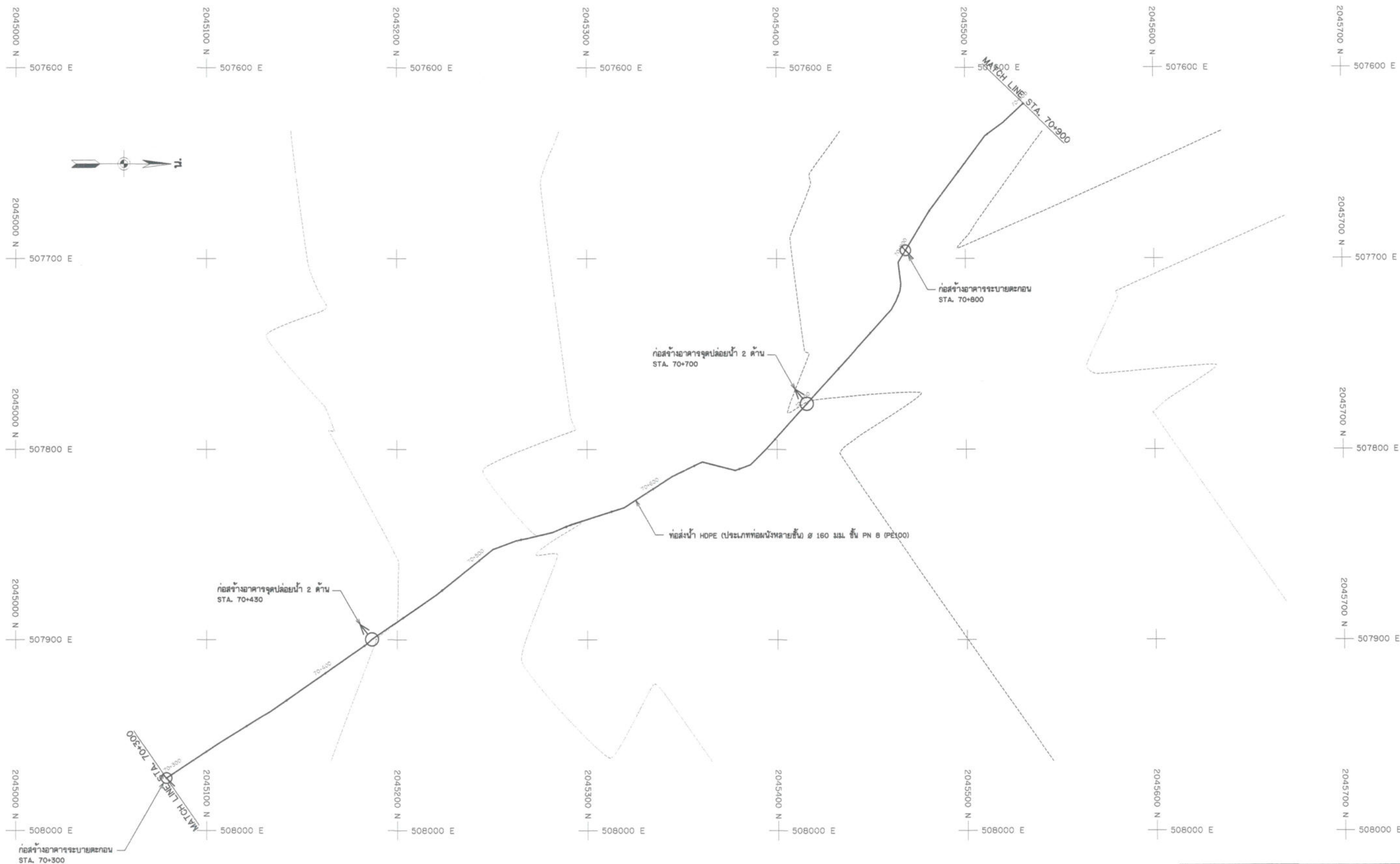
แปลนทั่วไประบบกระจายน้ำ สาย RMP STA. 21+800 - 22+159, สาย RMP2 STA. 70+000 - 70+300

มาตราส่วน

1:1,000



กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน				
แปลนทั่วไประบบกระจายน้ำ สาย RMP STA. 21+800 - 22+159, สาย RMP2 STA. 70+000 - 70+300				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	ออกแบบ	ตรวจสอบ	หน้า	หน้า
นางสาว...	นางสาว...	นางสาว...	นางสาว...	นางสาว...
เขียนแบบ	ตรวจสอบ	หน้า	หน้า	หน้า
นางสาว...	นางสาว...	นางสาว...	นางสาว...	นางสาว...
แบบเลขที่	วันที่	แบบเลขที่	วันที่	แบบเลขที่
131/68	131/68	131/68	131/68	131/68
ชด-04/10				



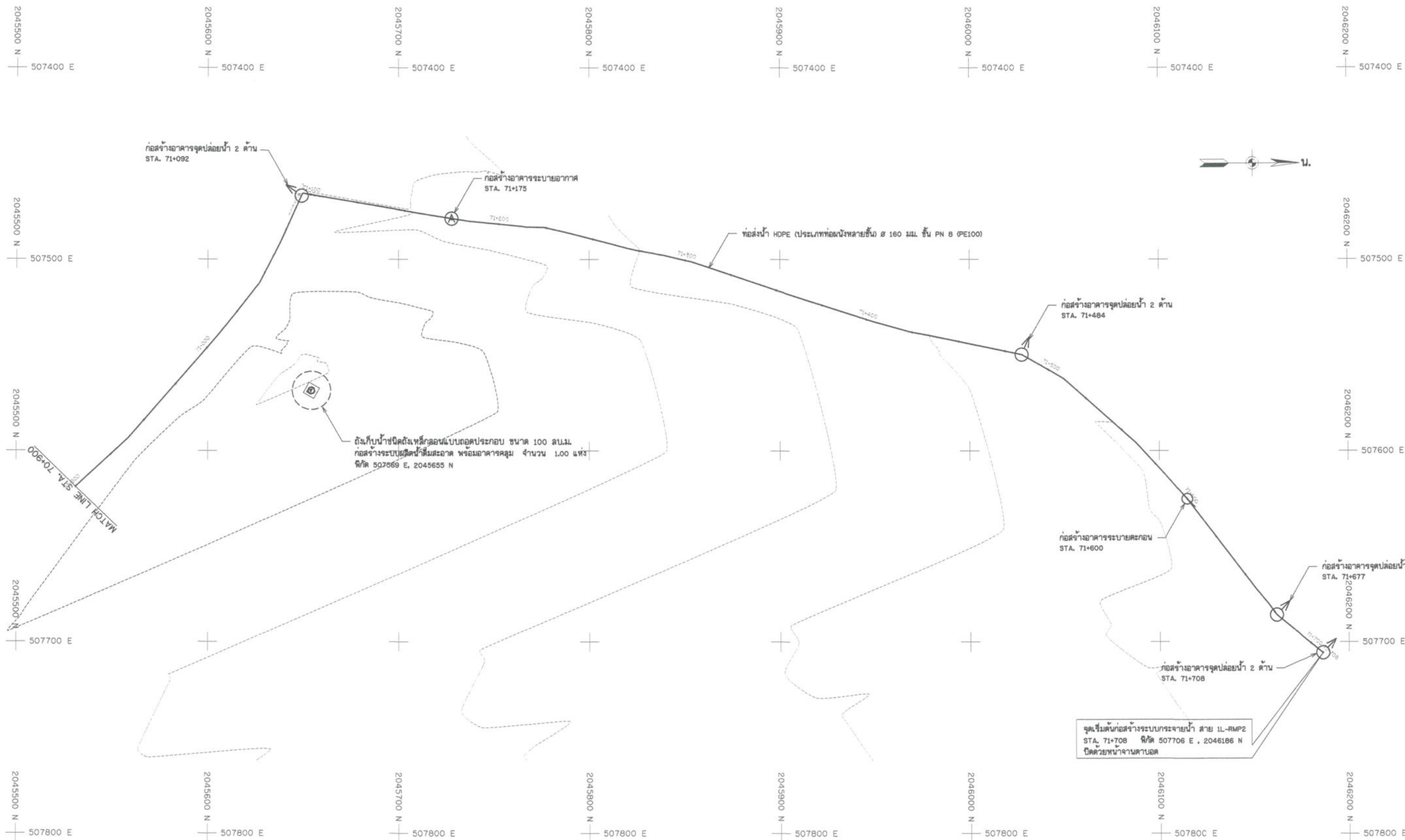
แปลนทั่วไประบบกระจายน้ำ สาย RMP2 STA. 70+300 - 70+900

มาตราส่วน

1:1,000



กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน				
แปลนทั่วไประบบกระจายน้ำ สาย RMP2 STA. 70+300 - 70+900				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กรมงานสำรวจ	ตรวจสอบ	<i>[Signature]</i>	หนก.
ออกแบบ	<i>[Signature]</i>	ผ่าน	<i>[Signature]</i>	ผอ.ส.
เขียนแบบ	ผจก.เคซี เชื้อนปิง	เห็นชอบ	<i>[Signature]</i>	ผอ. สทท.
แบบเลขที่	สทท.1 131/68	แบบแผนที่	ช2-05/10	



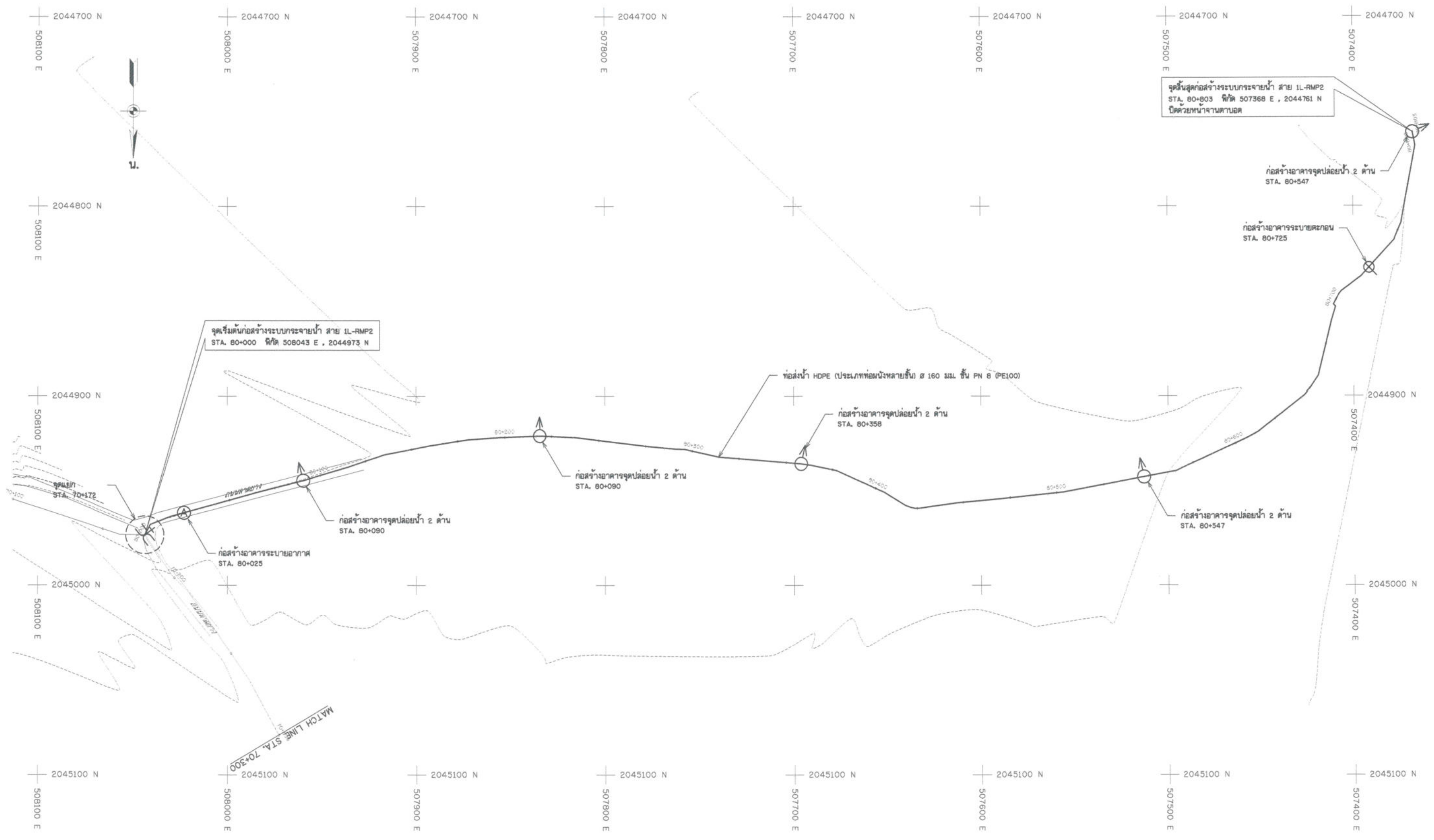
แปลนทั่วไประบบกระจายน้ำ สาย RMP2 STA. 70+900 - 71+708

มาตราส่วน

1:1,000



กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน				
แปลนทั่วไประบบกระจายน้ำ สาย RMP2 STA. 70+900 - 71+708				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กรมงานสำรวจ	ตรวจสอบ	นาย <i>[Signature]</i>	ทพ.
ออกแบบ	นาย <i>[Signature]</i>	ผ่าน	นาย <i>[Signature]</i>	ผอ.ค.
เขียนแบบ	นางค.เดช เชื้อนบิง	เห็นชอบ	นาย <i>[Signature]</i>	ผอ.สทท.
แบบเลขที่	สทท.1 131/68	แบบแผนที่	ช2-06/10	



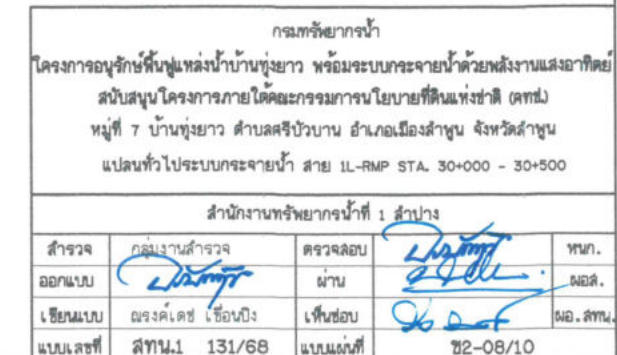
แปลนทั่วไประบบกระจายน้ำ สาย 1L-RMP2 STA. 80+000 - 80+803

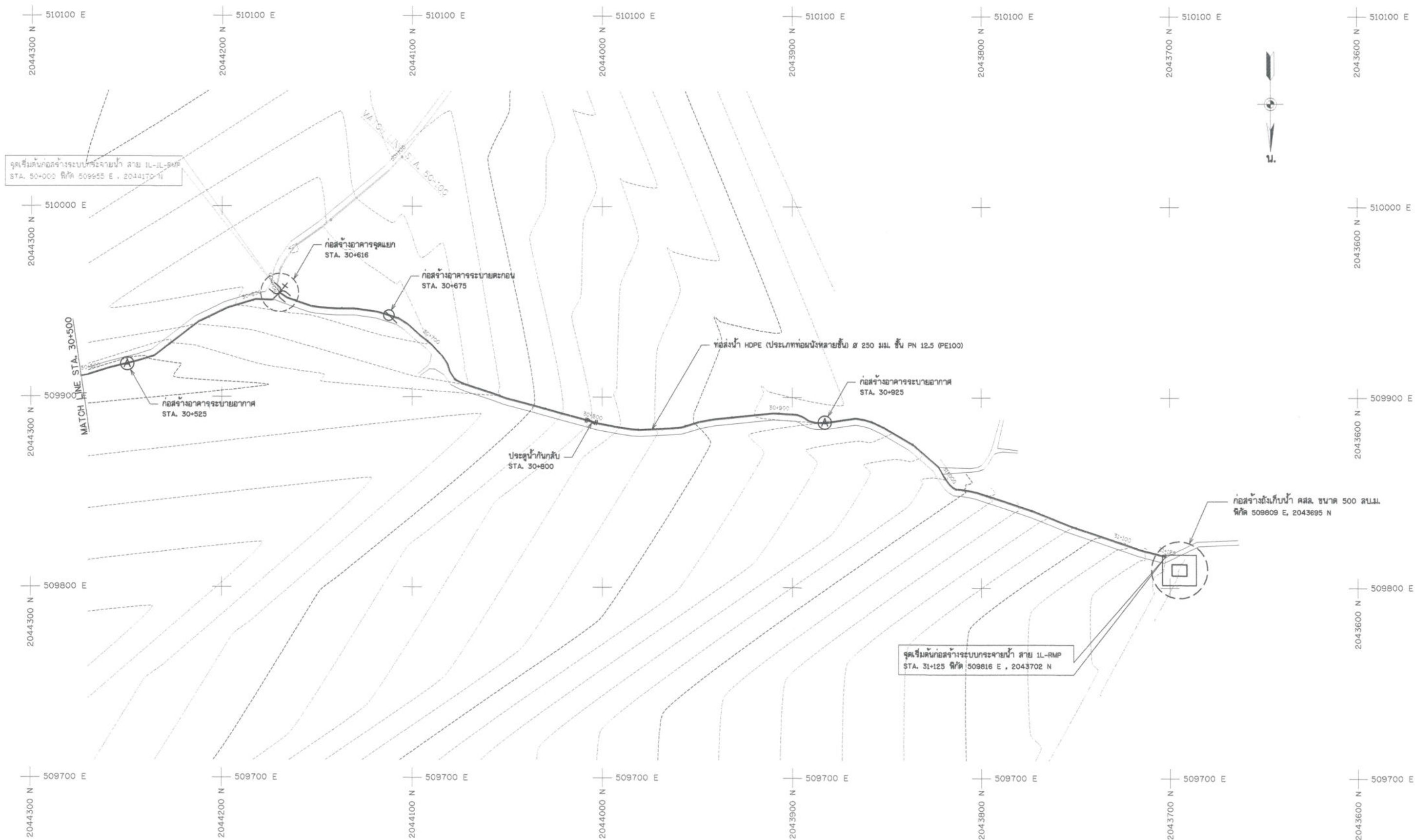
มาตราส่วน

1:1,000



กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองสาขุณ จังหวัดสาขุณ				
แปลนทั่วไประบบกระจายน้ำ สาย 1L-RMP2 STA. 80+000 - 80+803				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ส่วนวาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	<i>[Signature]</i>	ทพ.
ออกแบบ	<i>[Signature]</i>	ผ่าน	<i>[Signature]</i>	ผอ.ล.
เขียนแบบ	อรรถเดช เขื่อนปิง	เห็นชอบ	<i>[Signature]</i>	ผอ.สทพ.
แบบเลขที่	สทพ.1 131/68	แบบแผนที่	ข2-07/10	





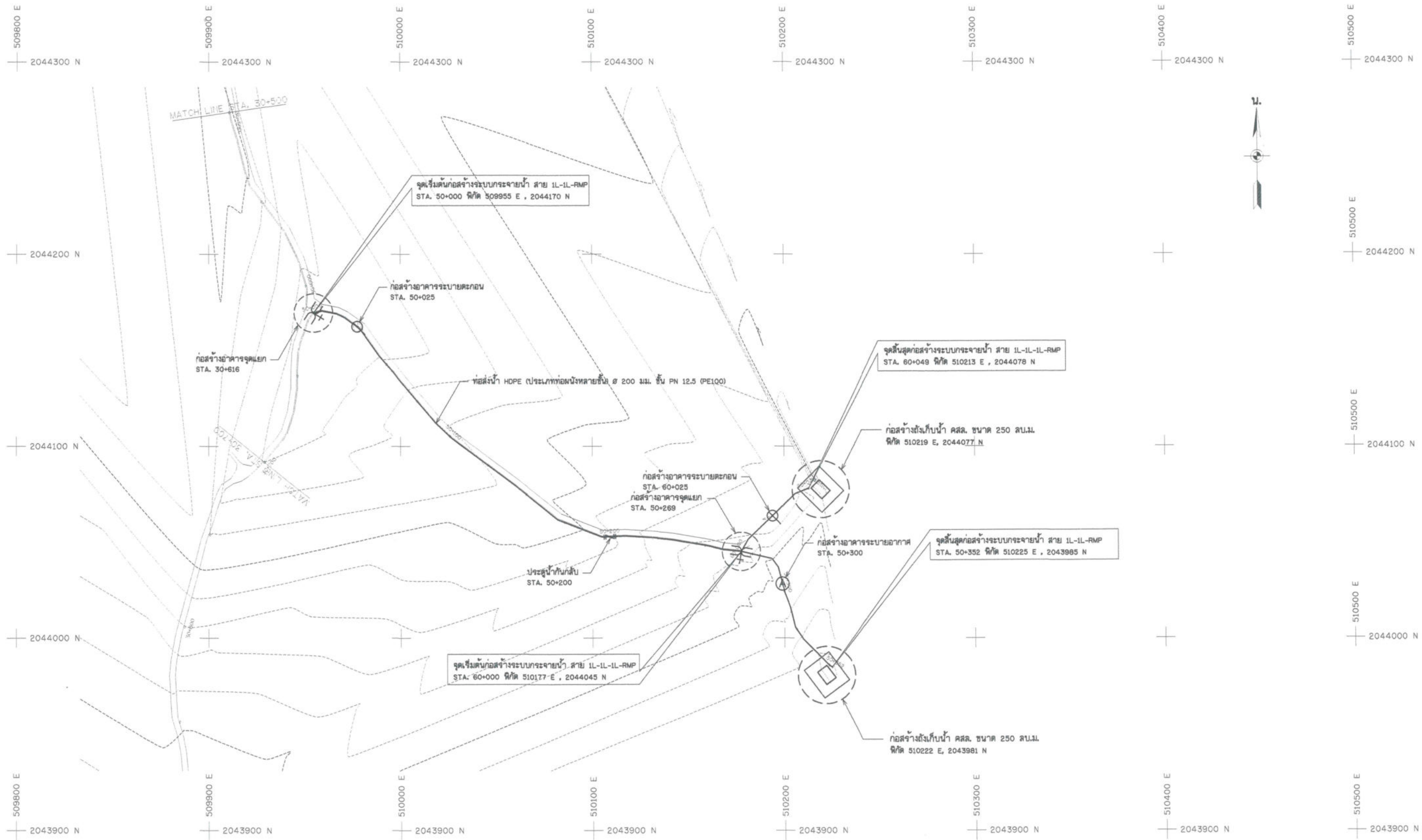
แปลนทั่วไประบบกระจายน้ำ สาย 1L-RMP STA. 30+500 - 31+125

มาตราส่วน

1:1,000



กรรทพวิทยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองสาขุขันธ์ จังหวัดสาขุขันธ์				
แปลนทั่วไประบบกระจายน้ำ สาย 1L-RMP STA. 30+500 - 31+125				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 สาขา				
สำรวจ	กองงานสำรวจ	ตรวจสอบ	<i>[Signature]</i>	ทพ.
ออกแบบ	<i>[Signature]</i>	ผ่าน	<i>[Signature]</i>	ผอ.ส.
เขียนแบบ	ผจก.เดช เขื่อนปิง	เห็นชอบ	<i>[Signature]</i>	ผอ.สทท.
แบบเลขที่	สทท.1 131/68	แบบแผนที่	๒2-09/10	



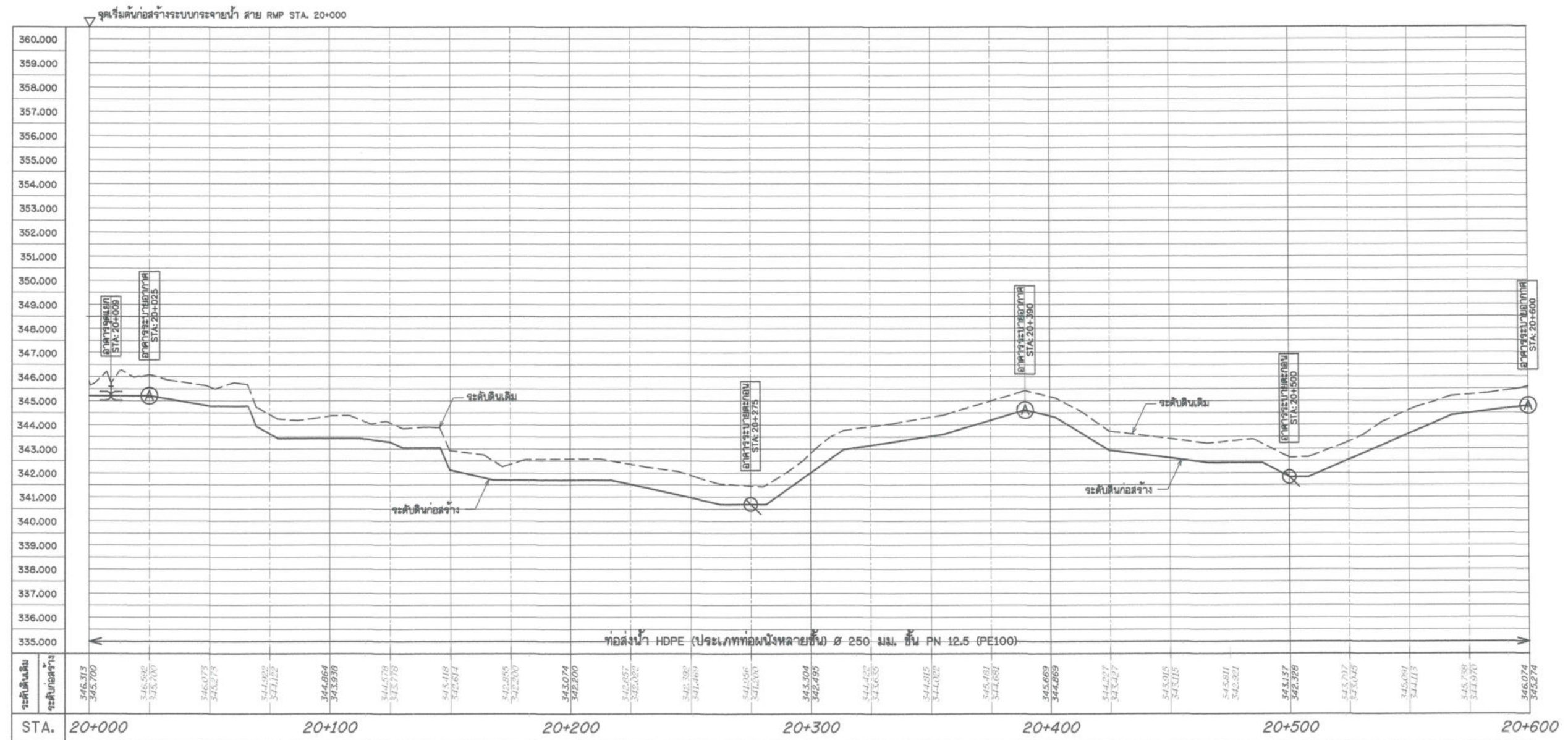
แปลนทั่วไประบบกระจายน้ำ สาย 1L-1L-RMP STA. 50+000 - 50+352, สาย 1L-1L-1L-RMP STA. 60+000 - 60+049

มาตราส่วน

1:1,000



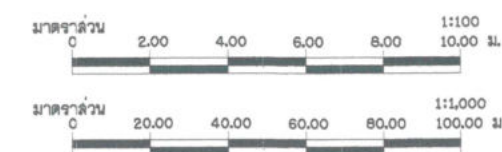
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน				
แปลนทั่วไประบบกระจายน้ำ สาย 1L-1L-RMP STA. 50+000 - 50+352,				
สาย 1L-1L-1L-RMP STA. 60+000 - 60+049				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำพูน				
สำรวจ	กรมงานสำรวจ	ตรวจสอบ	นายแพทย์	หนก.
ออกแบบ	นายแพทย์	ผ่าน	นายแพทย์	ผอ.ค.
เขียนแบบ	นางค.เดช เชื้อนียง	เขียนขอบ	นายแพทย์	ผอ.สทท.
แบบเลขที่	สทท.1 131/68	แบบแผนที่	ช2-10/10	



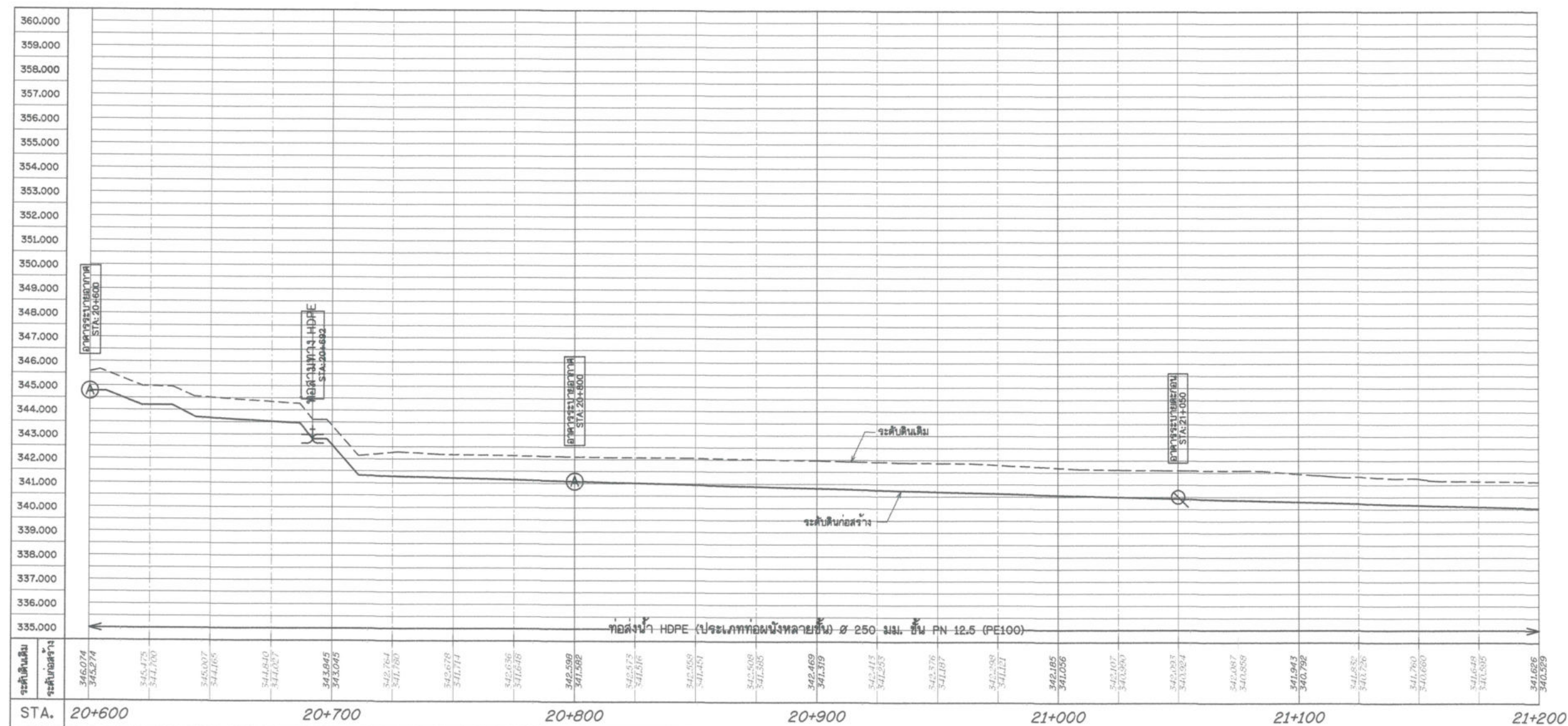
รูปตัดตามแนวยาวระบบกระจายน้ำ สาย RMP STA. 20+000 - 20+600

มาตราส่วน

แนวนอน 1:1,000
แนวตั้ง 1:100



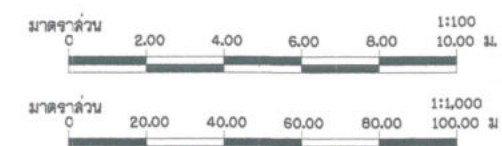
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน				
รูปตัดตามแนวยาวระบบกระจายน้ำ สาย RMP STA. 20+000 - 20+600				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลั่นกรองสำรวจ	ตรวจสอบ	หน้า	หน้า
ออกแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
เขียนแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
แปลเลขที่	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า



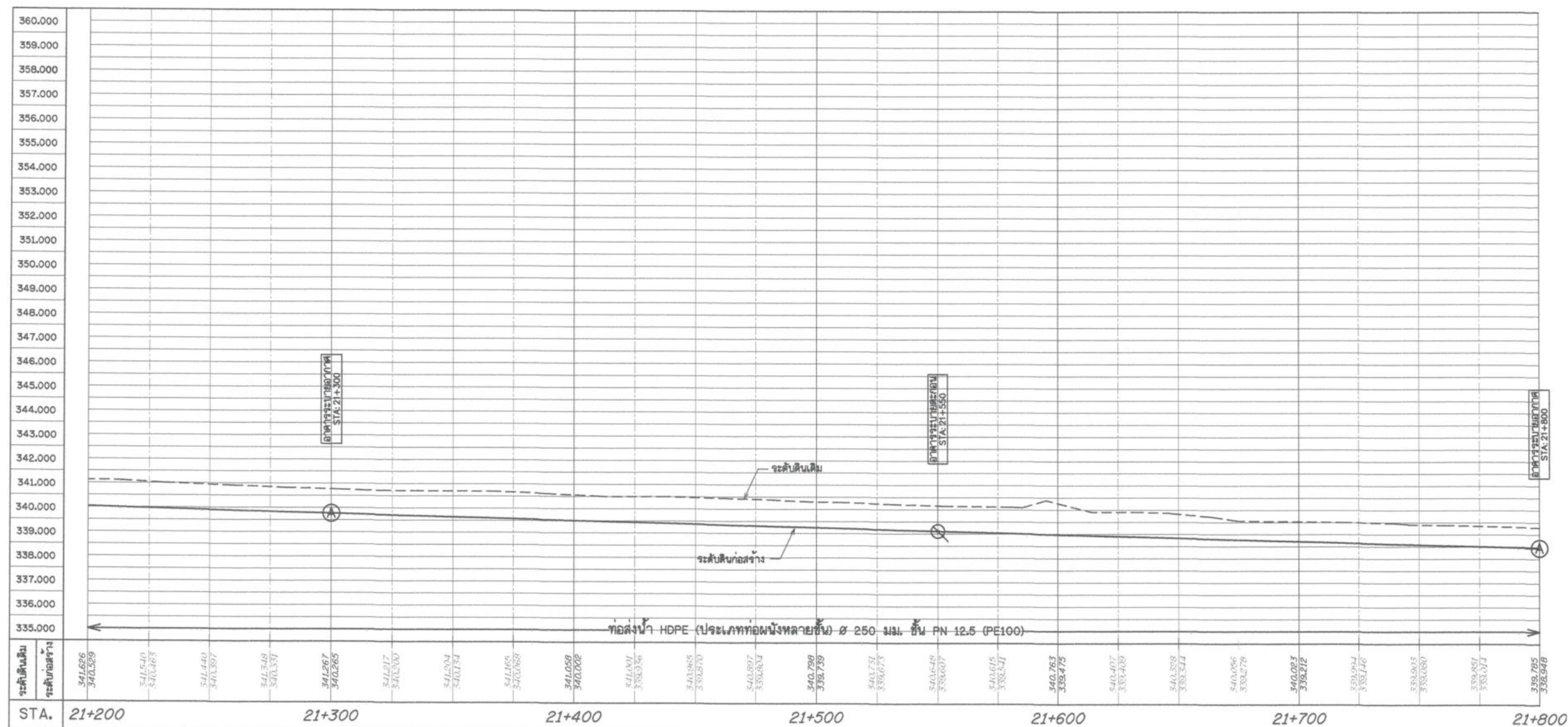
รูปตัดตามแนวยาวระบบกระจายน้ำ สาย RMP STA. 20+600 - 21+200

มาตราส่วน

แนวนอน 1:1,000
แนวตั้ง 1:100



กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน				
รูปตัดตามแนวยาวระบบกระจายน้ำ สาย RMP STA. 20+600 - 21+200				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	ออกแบบสำรวจ	ตรวจสอบ	บันทึก	ทบทวน
ออกแบบ	เขียนแบบ	ตรวจสอบ	แก้ไข	อนุมัติ
เขียนแบบ	ตรวจสอบ	แก้ไข	อนุมัติ	อนุมัติ
แบบแปลน	สถาปน. 131/68	แบบแปลน	ชช-02/12	

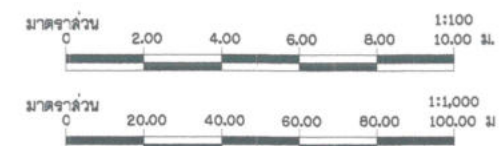


รูปตัดตามแนวยาวระบบกระจายน้ำ สาย RMP STA. 21+200 - 21+800

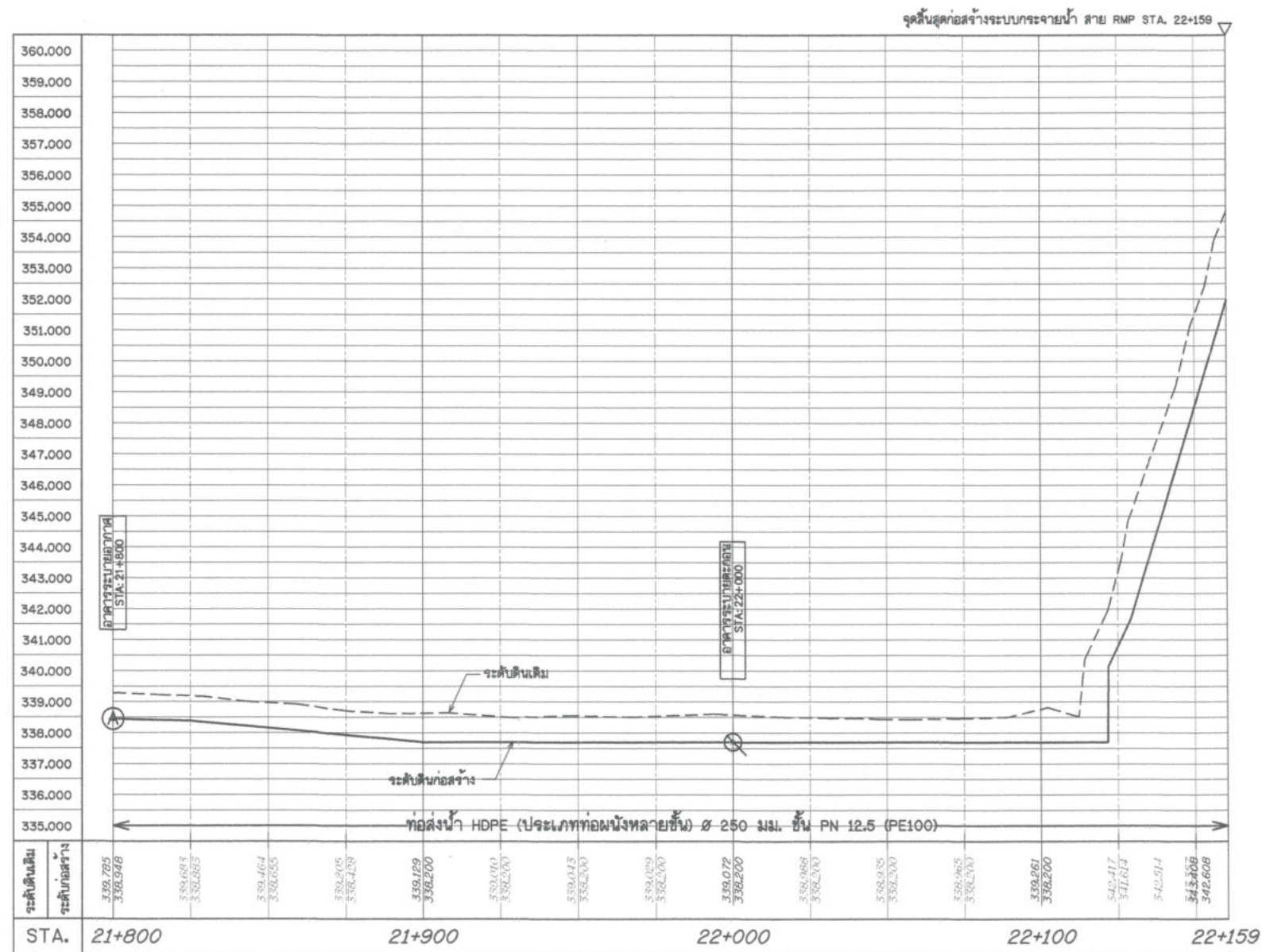
มาตราส่วน

แนวนอน 1:1,000

แนวตั้ง 1:100



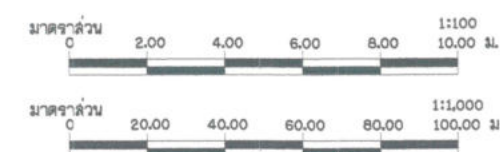
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน				
รูปตัดตามแนวยาวระบบกระจายน้ำ สาย RMP STA. 21+200 - 21+800				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ส่วนป่า				
สำรวจ	ออกแบบสำรวจ	ตรวจสอบ	บันทึก	ทพ.
ออกแบบ	บันทึก	ผ่าน	บันทึก	ผอ.ส.
เขียนแบบ	ผอ.ส.เขต	เขียนปีง	เห็นชอบ	ผอ.ส.ทพ.
แบบเลขที่	สทพ.1 131/68	แบบแผนที่	ช3-03/12	



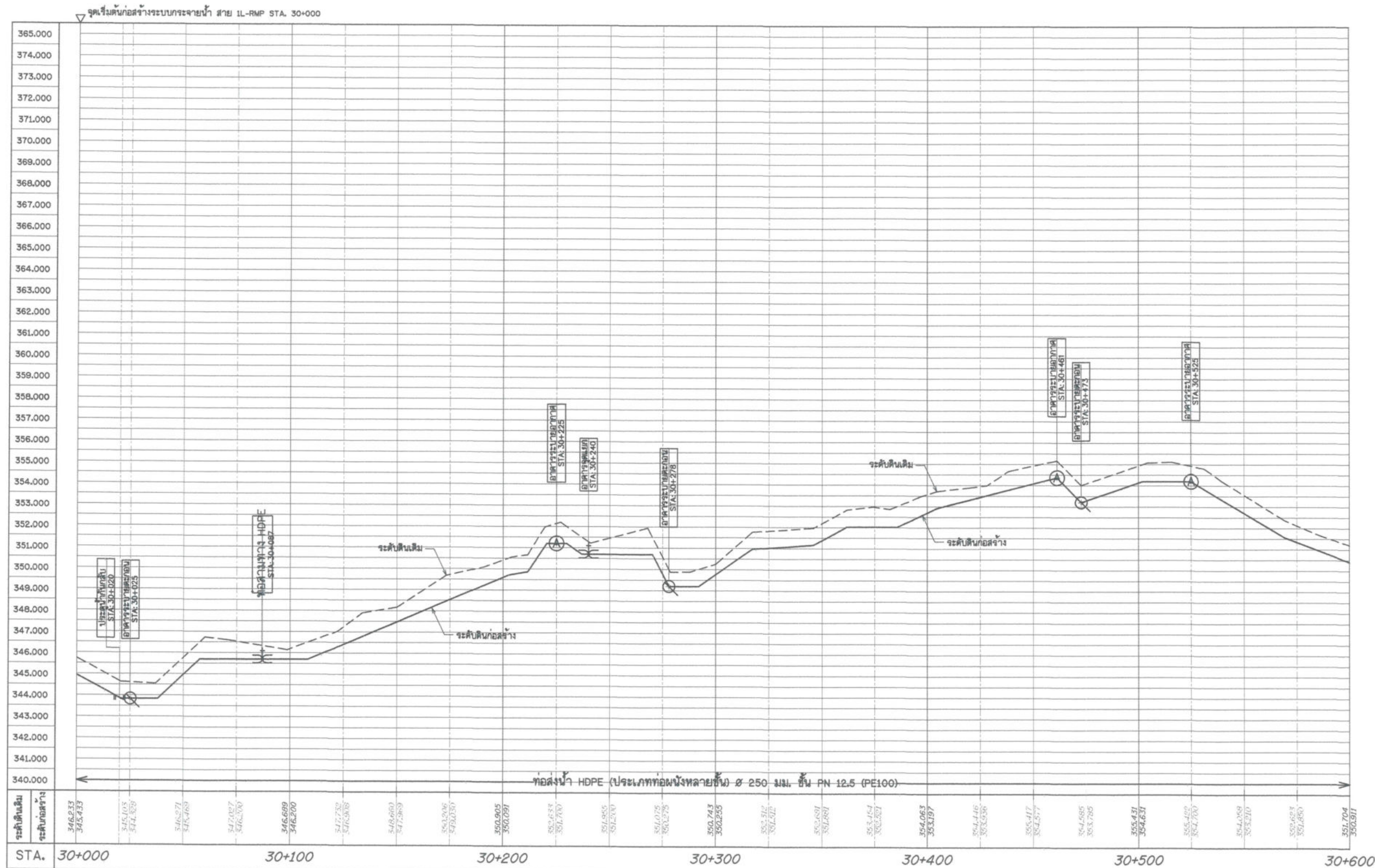
รูปตัดตามแนวยาวระบบกระจายน้ำ สาย RMP STA. 21+800 - 22+159

มาตราส่วน

แนวนอน 1:1,000
แนวตั้ง 1:100



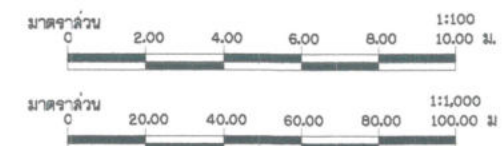
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน				
รูปตัดตามแนวยาวระบบกระจายน้ำ สาย RMP STA. 21+800 - 22+159				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	ออกแบบ	ตรวจสอบ	หน้า	หน้า
เขียนแบบ	ฉกรรจ์เดช เขียนบิง	เขียนบิง	เขียนบิง	หน้า
แบบเลขที่	สทท.1 131/68	แบบแผนที่	ชช-04/12	



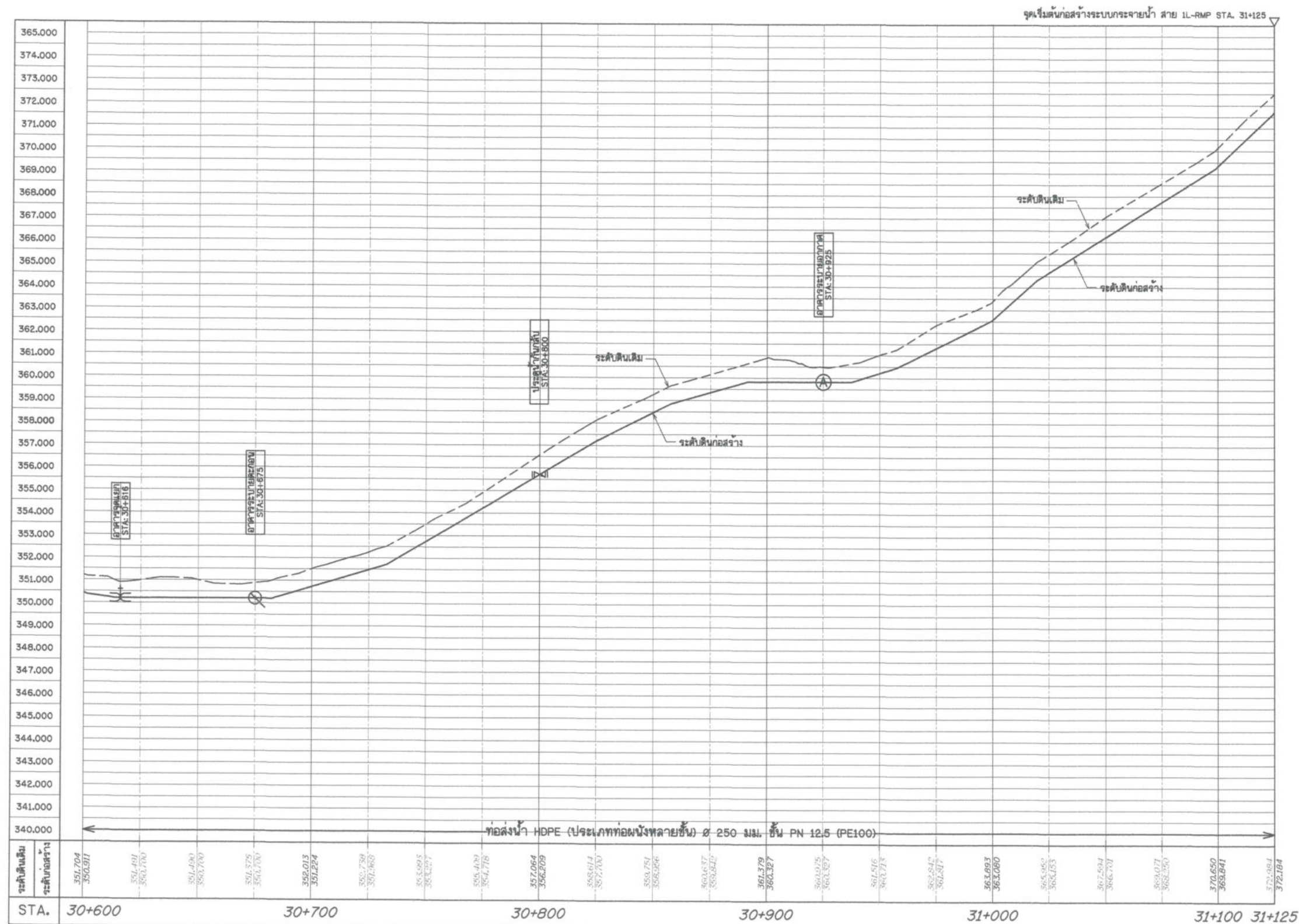
รูปตัดตามแนวยาวระบบกระจายน้ำ สาย 1L-RMP STA. 30+000 - 30+600

มาตราส่วน

แนวนอน 1:1,000
แนวตั้ง 1:100



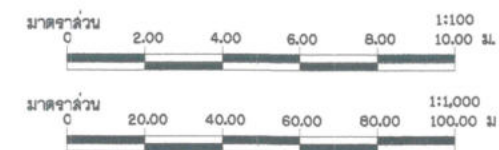
กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์			
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)			
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน			
รูปตัดตามแนวยาวระบบกระจายน้ำ สาย 1L-RMP STA. 30+000 - 30+600			
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง			
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	ทบทวน
ออกแบบ	ผอ.กช.ก	ผ่าน	ผอ.ค.
เขียนแบบ	ผอ.ค.คช. เชียงปิง	เห็นชอบ	ผอ.สทท.
แบบเลขที่	สทท.1 131/68	แบบแผนที่	ชช-05/12



รูปตัดตามแนวยาวระบบกระจายน้ำ สาย 1L-RMP STA. 30+600 - 31+125

มาตราส่วน

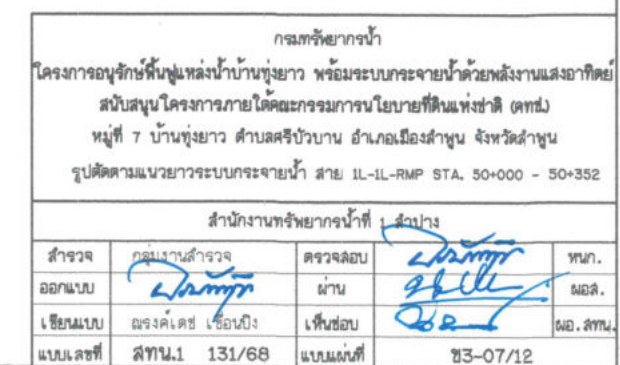
แนวนอน 1:1,000
แนวตั้ง 1:100

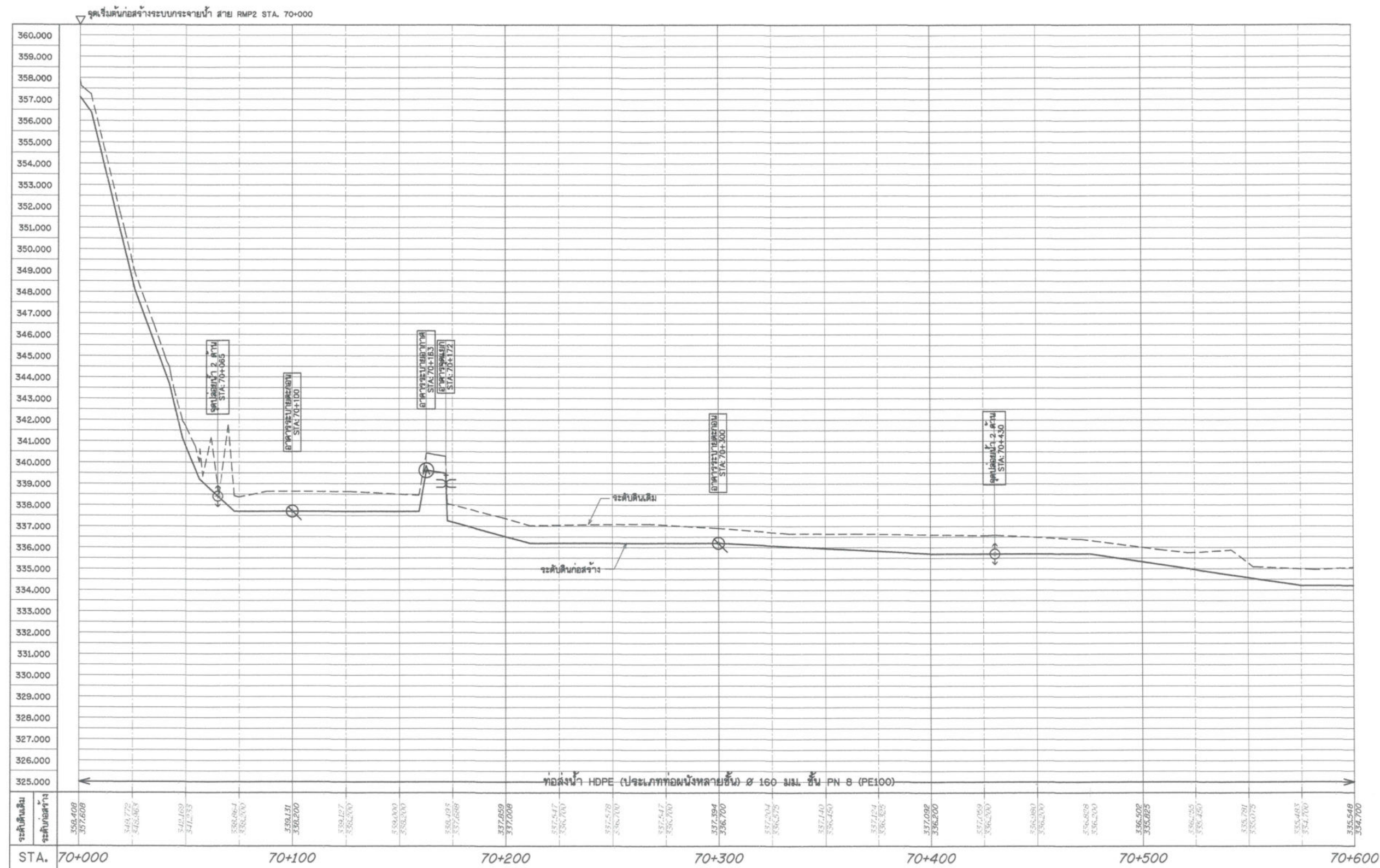


กรมชลประทาน			
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์			
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)			
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน			
รูปตัดตามแนวยาวระบบกระจายน้ำ สาย 1L-RMP STA. 30+600 - 31+125			
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 เชียงใหม่			
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	ทบทวน
ออกแบบ	นางคณิศา เชื้ออินบึง	ผ่าน	ผอ.ล.
เขียนแบบ	นางคณิศา เชื้ออินบึง	เห็นชอบ	ผอ.สทท.
แบบเลขที่	สทท.1 131/68	แบบแผนที่	ช3-06/12



แนวนอน 1:1,000
 แนวตั้ง 1:100



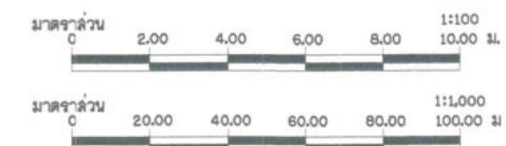


รูปตัดตามแนวสายระบบกระจายน้ำ สาย RMP2 STA. 70+000 - 70+600

มาตราส่วน

แนวนอน 1:1,000

แนวตั้ง 1:100



กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว หรือระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)

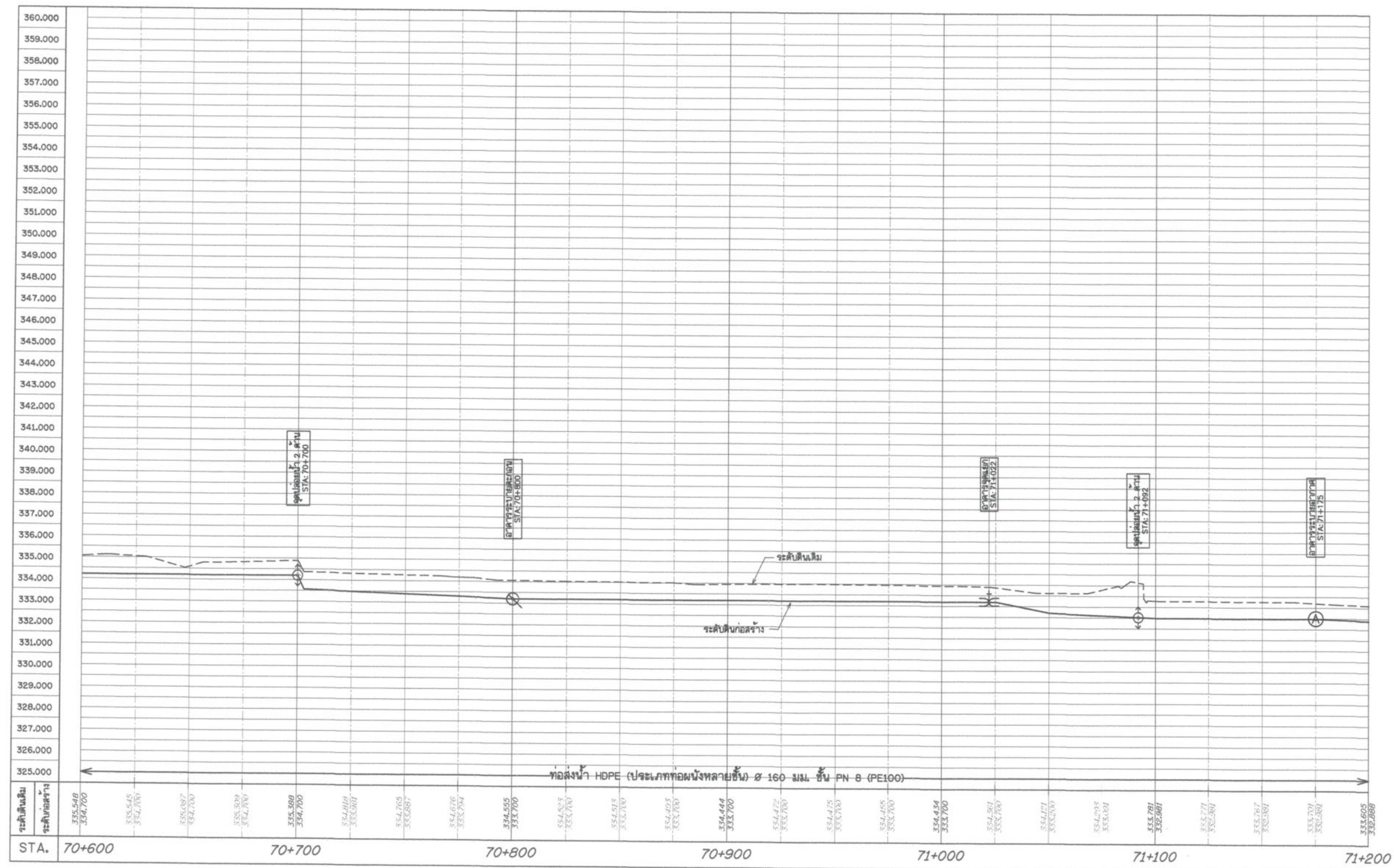
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน

รูปตัดตามแนวสายระบบกระจายน้ำ สาย RMP2 STA. 70+000 - 70+600

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 สว.ปาง

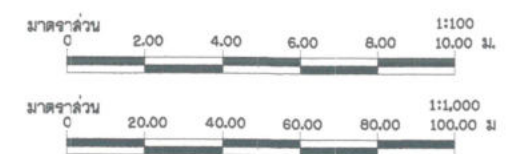
สำรวจ	กรมงานสำรวจ	ตรวจสอบ	หน้า	หน้า
ออกแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
เขียนแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
แบบเลขที่	สท.น.1 131/68	แบบแผนที่	หน้า	หน้า

หน้า 33-08/12

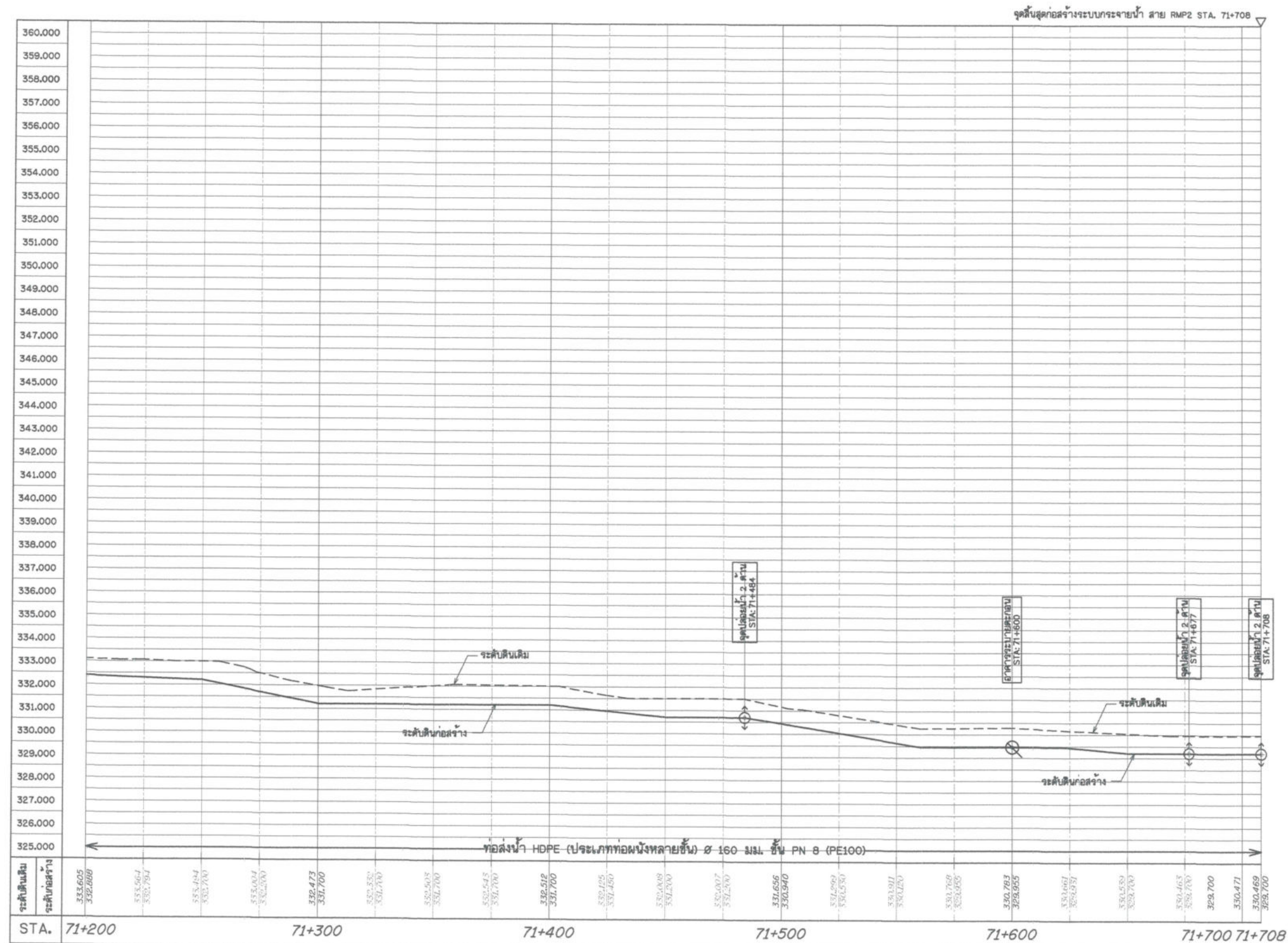


รูปตัดตามแนวยาวระบบกระจายน้ำ สาย RMP2 STA. 70+600 - 71+200

แนวนอน 1:1,000
แนวตั้ง 1:100

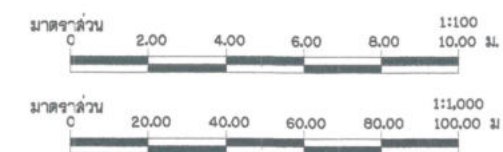


กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน				
รูปตัดตามแนวยาวระบบกระจายน้ำ สาย RMP2 STA. 70+600 - 71+200				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ส่วนป่า				
สำรวจ	กองงานสำรวจ	ตรวจสอบ	หน้า	หน้า
ออกแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
เขียนแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
แบบเลขที่	สท.น.1 131/68	แบบแผนที่	ช3-09/12	

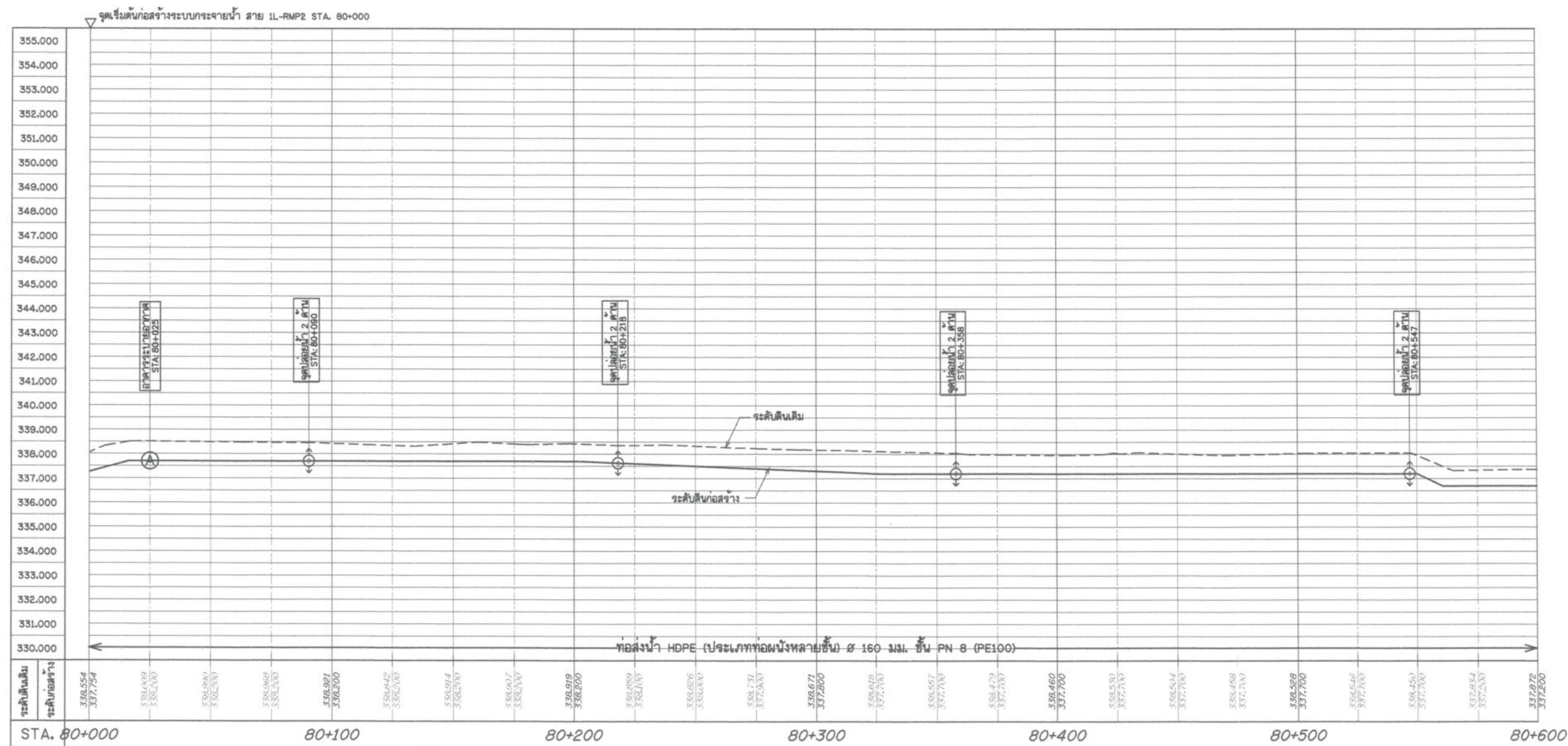


รูปตัดตามแนวยาวระบบกระจายน้ำ สาย RMP2 STA. 71+200 - 71+708

แนวนอน 1:1,000
แนวตั้ง 1:100



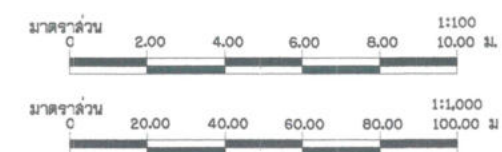
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองสาขาน จังหวัดสาขาน				
รูปตัดตามแนวยาวระบบกระจายน้ำ สาย RMP2 STA. 71+200 - 71+708				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ส่วนล่าง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจรอบ	หน้า	หน้า
ออกแบบ	นางค.เดช	เขียนผัง	เขียน	หน้า
เขียนแบบ	นางค.เดช	เขียนผัง	เขียน	หน้า
แบบเลขที่	สท.น.1 131/68	แบบแผนที่	ช3-10/12	



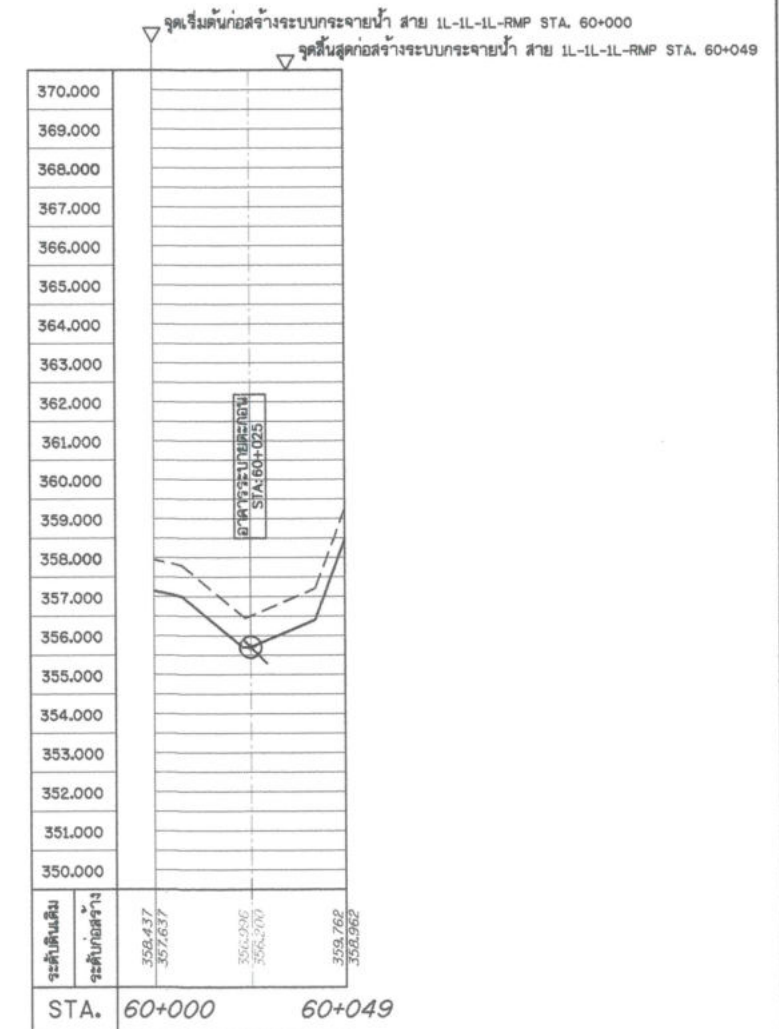
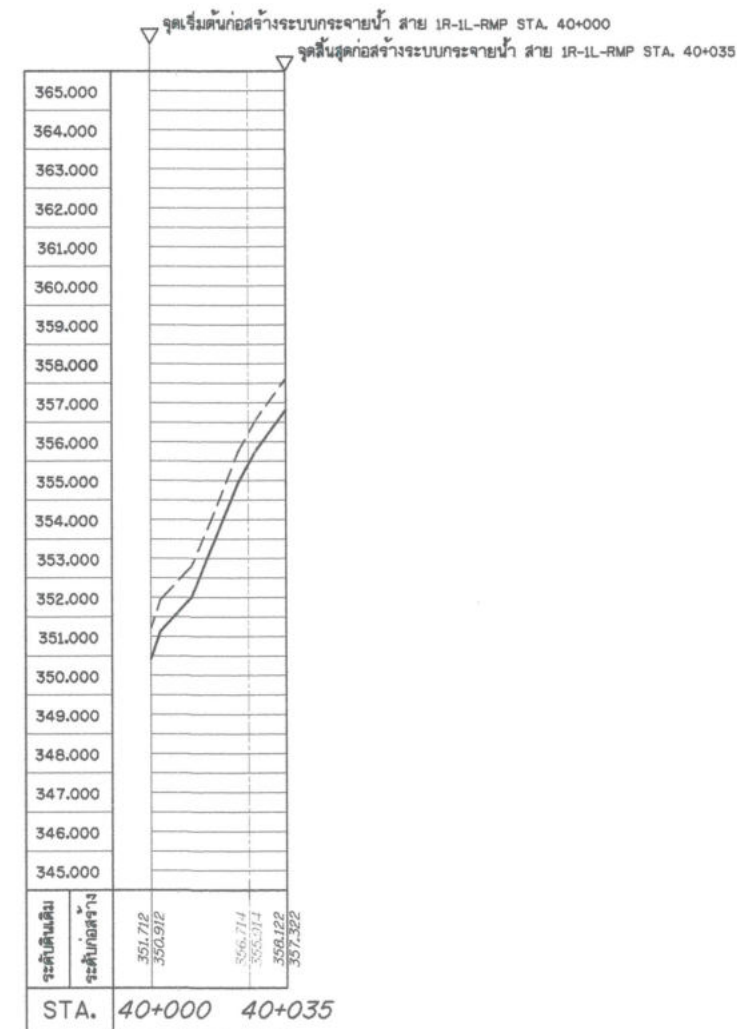
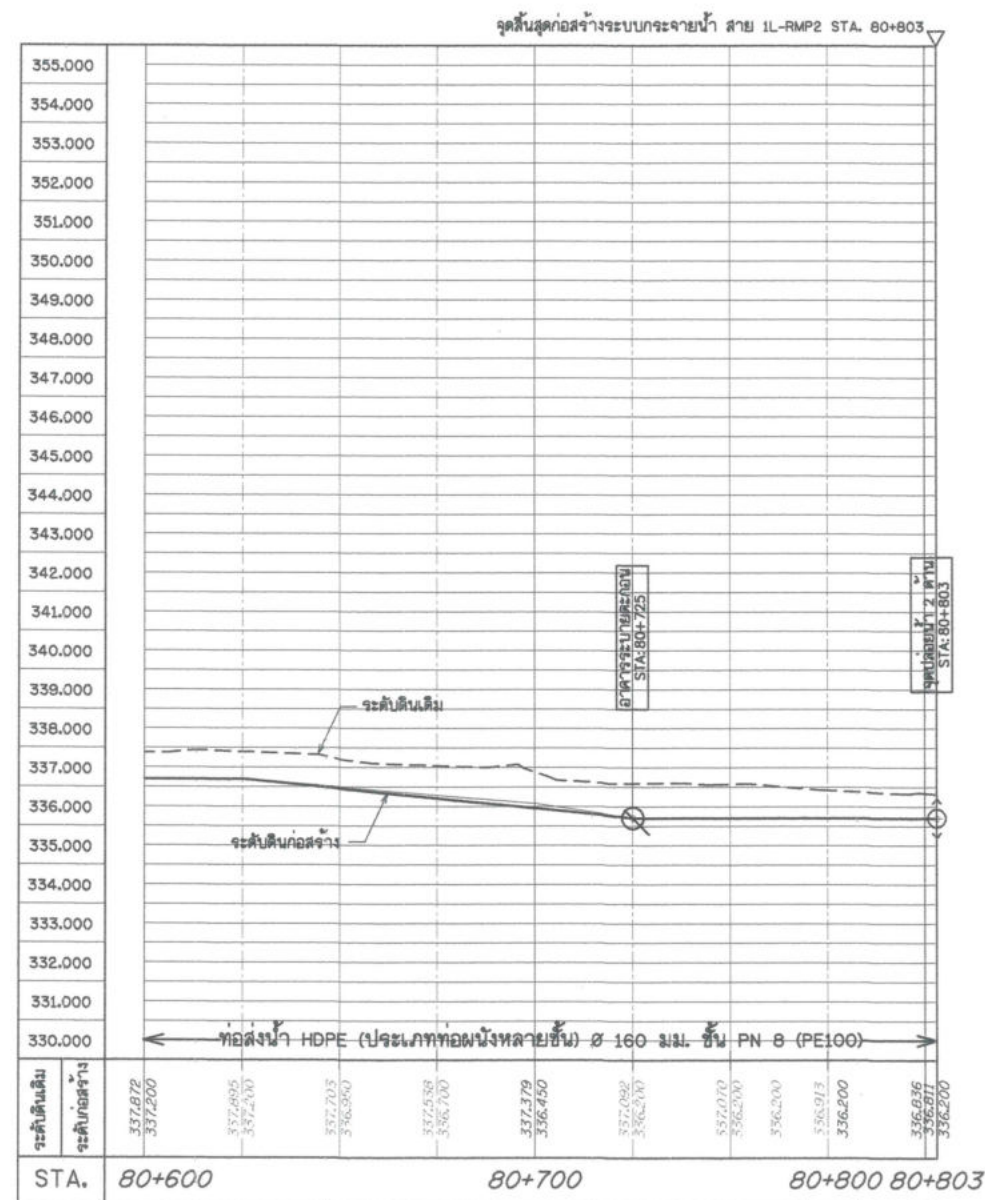
รูปตัดตามแนวยาวระบบกระจายน้ำ สาย 1L-RMP2 STA. 80+000 - 80+600

มาตราส่วน

แนวนอน 1:1,000
แนวตั้ง 1:100



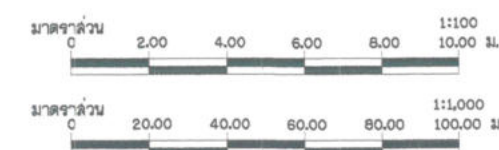
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบึงทุ่งโพธิ์ และระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน				
รูปตัดตามแนวยาวระบบกระจายน้ำ สาย 1L-RMP2 STA. 80+000 - 80+600				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำพูน				
สำรวจ	กล่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	หน้า	หน้า
ออกแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
เขียนแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
แปลร่าง	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
แบบเลขที่	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า



รูปตัดตามแนวยาวระบบกระจายน้ำ สาย 1L-RMP2 STA. 80+600 - 80+806,
 สาย 1R-1L-RMP STA. 40+000 - 40+035, สาย 1L-1L-1L-RMP STA. 60+000 - 60+049

มาตราส่วน

แนวนอน 1:1,000
 แนวตั้ง 1:100



กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน				
รูปตัดตามแนวยาวระบบกระจายน้ำ สาย 1L-RMP2 STA. 80+600 - 80+806, สาย 1R-1L-RMP STA. 40+000 - 40+035, สาย 1L-1L-1L-RMP STA. 60+000 - 60+049				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	หน้า	ทก.
ออกแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	ผอ.ล.
เขียนแบบ	ผอ.ล.	เขียนบิง	เขียนบิง	ผอ.ล.
แบบเลขที่	สทท.1 131/68	แบบเลขที่	หน้า	หน้า

ตารางก่อสร้างระบบท่อส่งน้ำ

ลำดับที่	สาย	จุดเริ่มต้น	จุดสิ้นสุด	ชนิดท่อ	ความยาวไม่น้อยกว่า (ม)	หมายเหตุ
1	RMP	20+000	22+159	HDPE ขนาด ๕ 250 ชั้น PN 12.5 (PE100)	2,159	
2	1L-RMP	30+000	31+125	HDPE ขนาด ๕ 250 ชั้น PN 12.5 (PE100)	1,125	
3	1R-1L-RMP	40+000	40+035	HDPE ขนาด ๕ 200 ชั้น PN 12.5 (PE100)	35	
4	1L-1L-RMP	50+000	50+352	HDPE ขนาด ๕ 200 ชั้น PN 12.5 (PE100)	352	
5	1L-1L-1L-RMP	60+000	60+049	HDPE ขนาด ๕ 200 ชั้น PN 12.5 (PE100)	49	
6	RMP2	70+000	71+708	HDPE ขนาด ๕ 160 ชั้น PN 8 (PE100)	1,708	วางท่อบนพื้นคลอง คสล.
7	1L-RMP2	80+000	80+803	HDPE ขนาด ๕ 160 ชั้น PN 8 (PE100)	803	วางท่อบนพื้นพื้นคลอง คสล.
				รวม	6,231	

ข้อมูลทั่วไปอาคารจุดแยก

ลำดับที่	STA.	ชื่อสายหลัก	ขนาดท่อน้ำ ชั้นท่อ สายหลัก	ขนาดประตุน้ำ สายหลัก	ชื่อสายรอง	ขนาดท่อน้ำ ชั้นท่อ สายรอง	ขนาดประตุน้ำ สายหลัก	ลักษณะอาคาร
1	20+009	RMP	250 มม. PN 12.5	250	1L-RMP	250 มม. PN 12.5	250	มีอาคาร
2	20+692	RMP	250 มม. PN 12.5	250	เข้าถังเก็บน้ำ	110 มม. PN 12.5	100	มีเฉพาะสามทาง
3	30+087	1L-RMP	250 มม. PN 12.5	250	เข้าถังเก็บน้ำ	110 มม. PN 12.5	100	มีเฉพาะสามทาง
4	30+240	1L-RMP	250 มม. PN 12.5	250	1R-1L-RMP	200 มม. PN 12.5	200	มีอาคาร
5	30+616	1L-RMP	250 มม. PN 12.5	250	1L-1L-RMP	200 มม. PN 12.5	200	มีอาคาร
6	50+269	1L-1L-RMP	200 มม. PN 12.5	200	1L-1L-1L-RMP	200 มม. PN 12.5	200	มีอาคาร
7	70+172	RMP2	160 มม. PN 8	150	1L-RMP2	160 มม. PN 8	150	มีอาคาร

ข้อมูลทั่วไป ถังเก็บน้ำ

ลำดับที่	STA.	ชื่อสายหลัก	ขนาดท่อน้ำ ชั้นท่อ	ประเภทถังเก็บน้ำ	รูปแบบ	จำนวนถัง	จำนวนชุด
1	30+087	1L-RMP	250 มม. PN 12.5	สระเก็บน้ำ คสล.	200 ลบ.ม. ไม่มีฝา	1	1
2	31+125	1L-RMP	250 มม. PN 12.5	สระเก็บน้ำ คสล.	500 ลบ.ม. ไม่มีฝา	1	1
3	40+035	1R-1L-RMP	200 มม. PN 12.5	สระเก็บน้ำ คสล.	200 ลบ.ม. ไม่มีฝา	1	1
4	50+352	1L-1L-RMP	200 มม. PN 12.5	สระเก็บน้ำ คสล.	250 ลบ.ม. ไม่มีฝา	1	1
5	60+049	1L-1L-1L-RMP	200 มม. PN 12.5	สระเก็บน้ำ คสล.	250 ลบ.ม. ไม่มีฝา	1	1

ข้อมูลทั่วไป ประตูน้ำกันกลับ

ลำดับที่	สาย	STA.	ขนาดท่อน้ำ ชั้นท่อ	ขนาดประตูน้ำ	ชนิดประตูน้ำ
1	1L-RMP	30+200	250 มม. PN 12.5	250	กันกลับ
2	1L-RMP	30+800	250 มม. PN 12.5	250	กันกลับ
3	1L-1L-RMP	50+200	250 มม. PN 12.5	250	กันกลับ

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆ ที่แสดงในแบบมีหน่วยเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. การบดอัดและคุณสมบัติของวัสดุก่อสร้าง ใช้ตามข้อกำหนดรายละเอียดการก่อสร้างของกรมทรัพยากรน้ำ ทุกประการ เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่นตามที่แสดงในแบบแปลน
3. งานคอนกรีต ต้องใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 มีคุณภาพตาม มอก.15 เล่ม 1-2532 โดยการทดสอบ Cylinder Test สามารถรับแรงกดสูงสุดใน 28 วันได้ไม่น้อยกว่า 210 กก./ซม.² โดยการทดสอบ Cube Test สามารถรับแรงกดสูงสุดใน 28 วันได้ไม่น้อยกว่า 240 กก./ซม.²

ตารางก่อสร้างอาคารระบายอากาศ

ลำดับที่	สาย	STA.	ขนาดท่อน้ำ ชั้นท่อ	หมายเหตุ
1	RMP	20+025	250 มม. PN 12.5	
2	RMP	20+390	250 มม. PN 12.5	
3	RMP	20+600	250 มม. PN 12.5	
4	RMP	20+800	250 มม. PN 12.5	
5	RMP	21+300	250 มม. PN 12.5	
6	RMP	21+800	250 มม. PN 12.5	
7	1L-RMP	30+225	250 มม. PN 12.5	
8	1L-RMP	30+461	250 มม. PN 12.5	
9	1L-RMP	30+525	250 มม. PN 12.5	
10	1L-RMP	30+825	250 มม. PN 12.5	
11	1L-1L-RMP	50+300	200 มม. PN 12.5	
12	RMP2	70+163	160 มม. PN 8	ไม่ก่อสร้างบ่อคอนกรีต
13	RMP2	71+175	160 มม. PN 8	ไม่ก่อสร้างบ่อคอนกรีต
14	1L-RMP2	80+025	160 มม. PN 8	ไม่ก่อสร้างบ่อคอนกรีต

ข้อมูลทั่วไป จุดปล่อยน้ำ

ลำดับที่	สาย	STA.	ขนาดท่อน้ำ ชั้นท่อ	จุดปล่อยน้ำ
1	RMP2	70+065	160 มม. PN 8 (2 คำน)	2 คำน
2	RMP2	70+430	160 มม. PN 8 (2 คำน)	2 คำน
3	RMP2	70+700	160 มม. PN 8 (2 คำน)	2 คำน
4	RMP2	71+092	160 มม. PN 8 (2 คำน)	2 คำน
5	RMP2	71+484	160 มม. PN 8 (2 คำน)	2 คำน
6	RMP2	71+677	160 มม. PN 8 (2 คำน)	2 คำน
7	RMP2	71+708	160 มม. PN 8 (2 คำน)	2 คำน
8	1L-RMP2	80+090	160 มม. PN 8 (2 คำน)	2 คำน
9	1L-RMP2	80+218	160 มม. PN 8 (2 คำน)	2 คำน
10	1L-RMP2	80+358	160 มม. PN 8 (2 คำน)	2 คำน
11	1L-RMP2	80+547	160 มม. PN 8 (2 คำน)	2 คำน
12	1L-RMP2	80+603	160 มม. PN 8 (2 คำน)	2 คำน

ตารางก่อสร้างอาคารระบายตะกอน

ลำดับที่	สาย	STA.	ขนาดท่อน้ำ ชั้นท่อ
1	RMP	20+275	250 มม. PN 12.5
2	RMP	20+500	250 มม. PN 12.5
3	RMP	21+050	250 มม. PN 12.5
4	RMP	21+550	250 มม. PN 12.5
5	RMP	22+000	250 มม. PN 12.5
6	1L-RMP	30+025	250 มม. PN 12.5
7	1L-RMP	30+278	250 มม. PN 12.5
8	1L-RMP	30+473	250 มม. PN 12.5
9	1L-RMP	30+675	250 มม. PN 12.5
10	1L-1L-RMP	50+025	200 มม. PN 12.5
11	1L-1L-1L-RMP	60+025	200 มม. PN 12.5
12	RMP2	70+100	160 มม. PN 8
13	RMP2	70+300	160 มม. PN 8
14	RMP2	70+800	160 มม. PN 8
15	RMP2	71+600	160 มม. PN 8
16	1L-RMP2	80+725	160 มม. PN 8

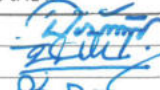
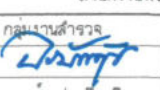
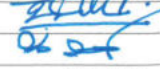
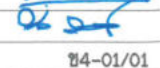
ตารางการก่อสร้างอาคารประกอบท่อส่งน้ำ

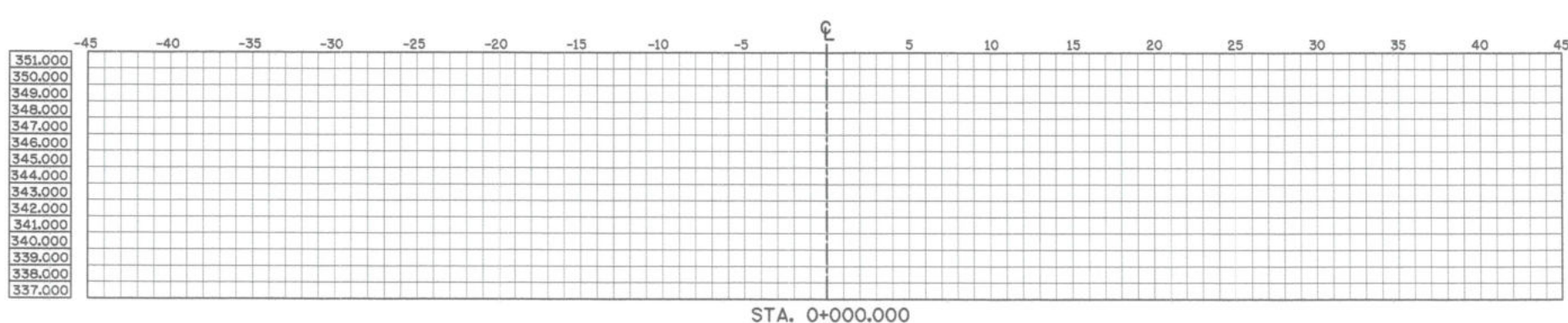
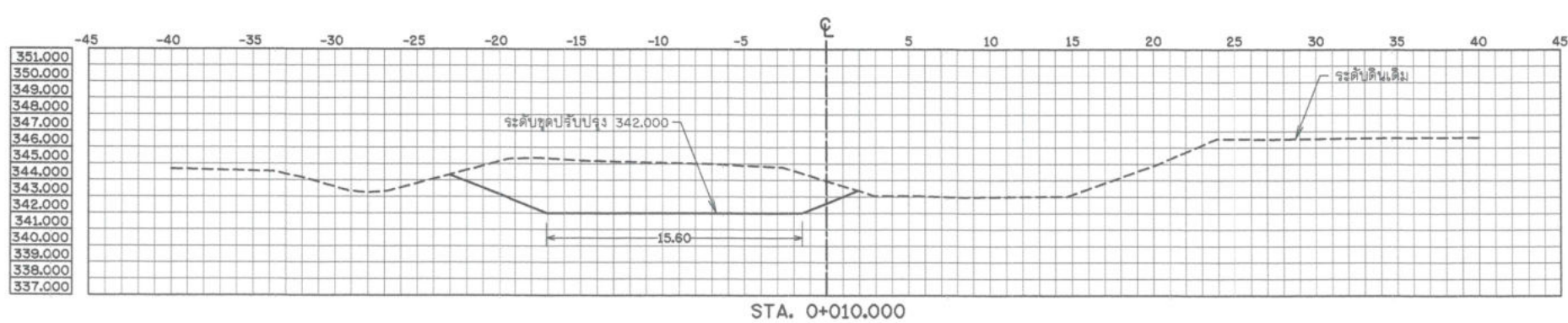
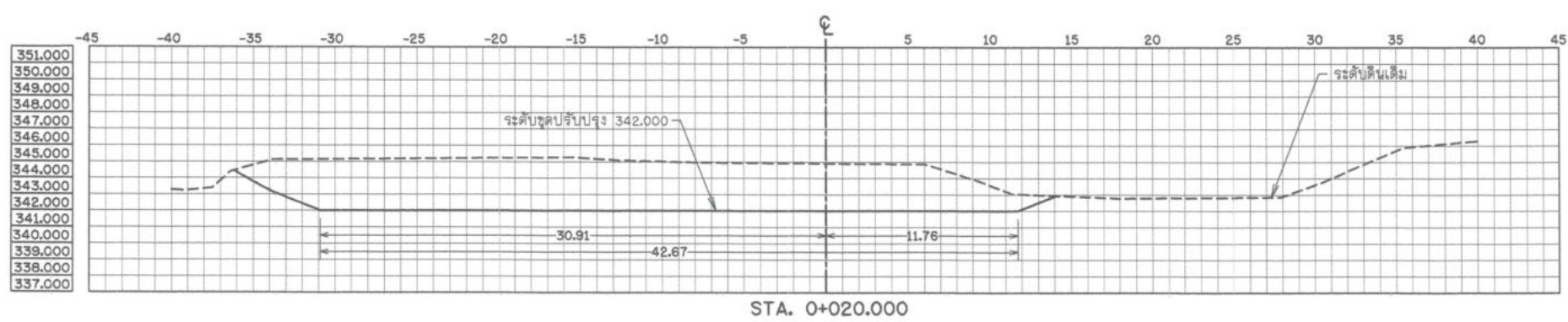
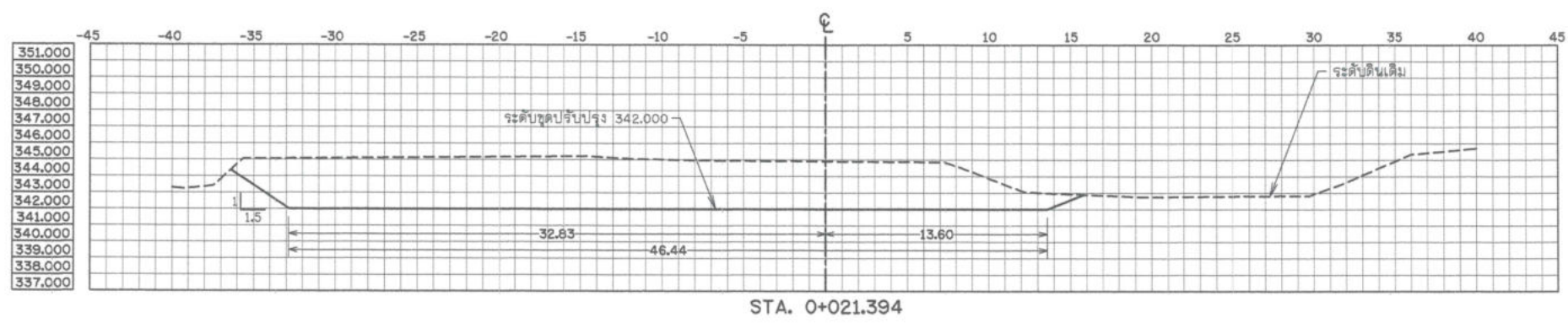
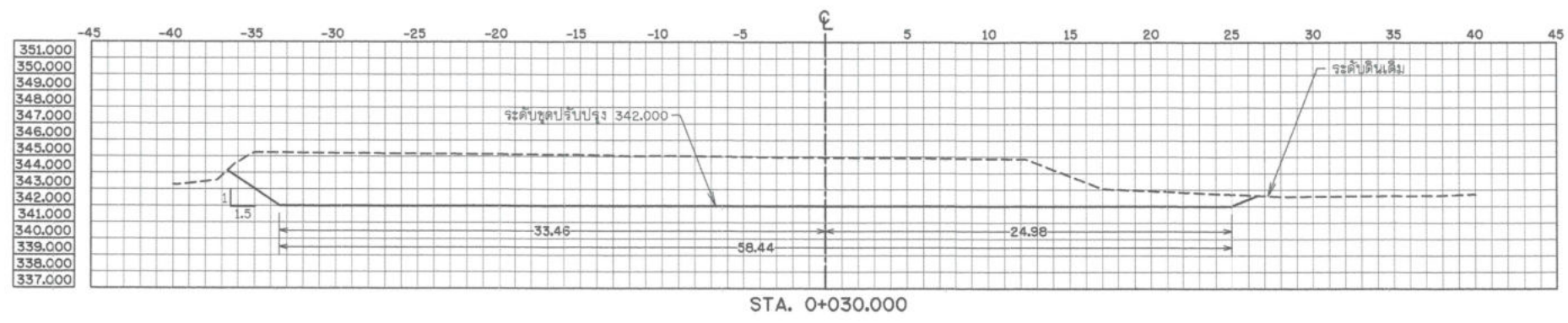
ไม่แสดงมาตราส่วน

กรมทรัพยากรน้ำ

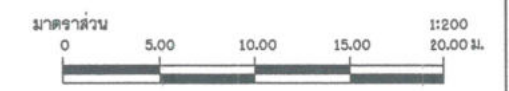
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน

ตารางการก่อสร้างอาคารประกอบท่อส่งน้ำ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทพ.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอ.ค.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เขื่อนบึง	เห็นชอบ		ผอ.ลำพูน
แบบเลขที่	ลำพูน.1 131/68	แบบวันที่	ช4-01/01	



รูปตัดแสดงงานดิน
มาตราส่วน 1:200

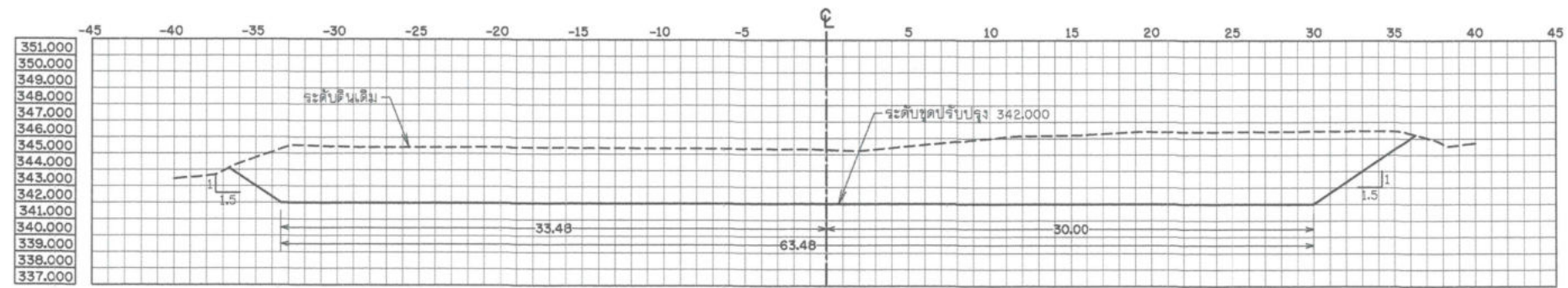


กรมชลประทาน
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองสาขุขันธ์ จังหวัดสาขุขันธ์

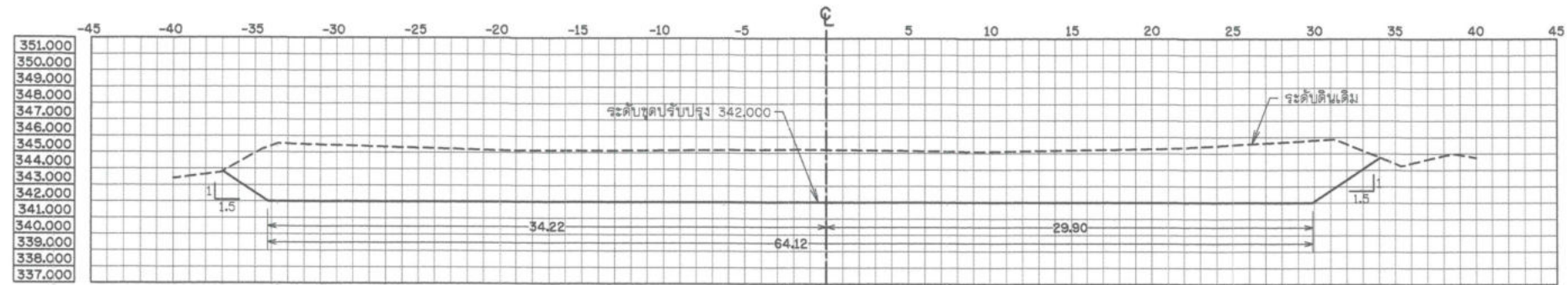
รูปตัดแสดงงานดิน STA. 0+000.000 - 0+030.000

สำนักงานชลประทานที่ 1 ส่วนงาน

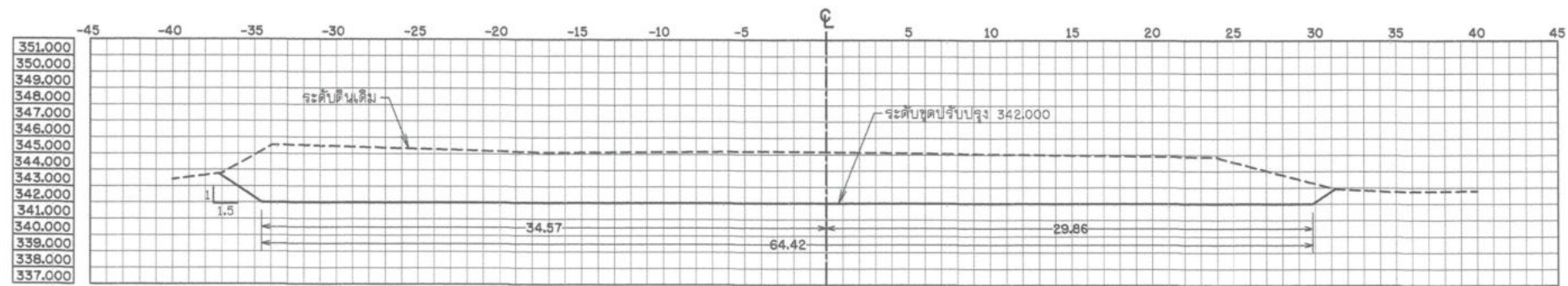
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	บันทึก	ทพ.
ออกแบบ	บันทึก	ผ่าน	บันทึก	ผอ.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เขื่อนปิง	เห็นชอบ	บันทึก	ผอ. สทท.
แบบเลขที่	สทท.1 131/68	แบบแผนที่	ช6-01/05	



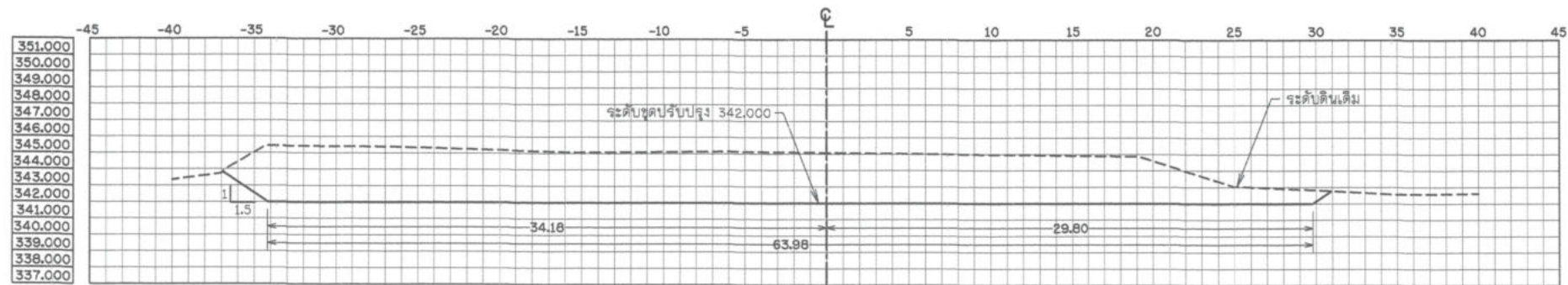
STA. 0+060.000



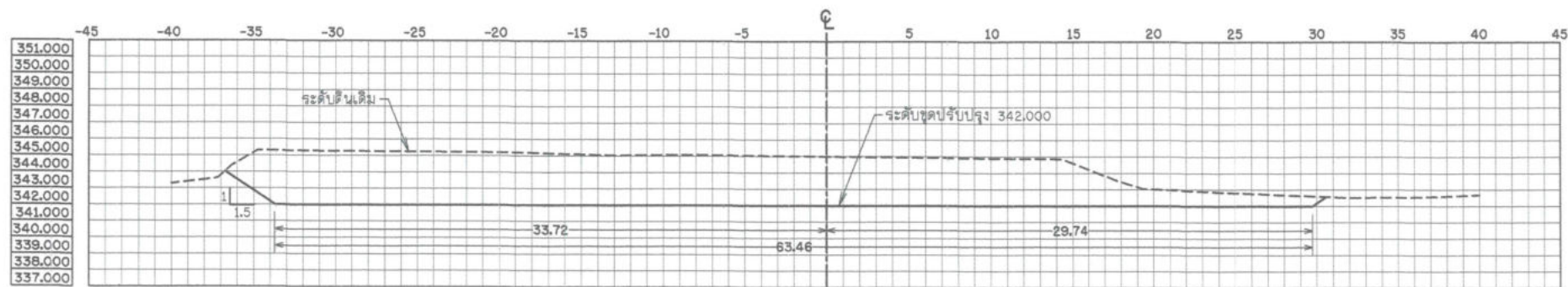
STA. 0+050.000



STA. 0+045.320



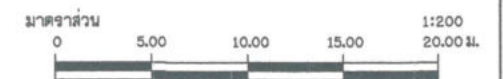
STA. 0+040.000



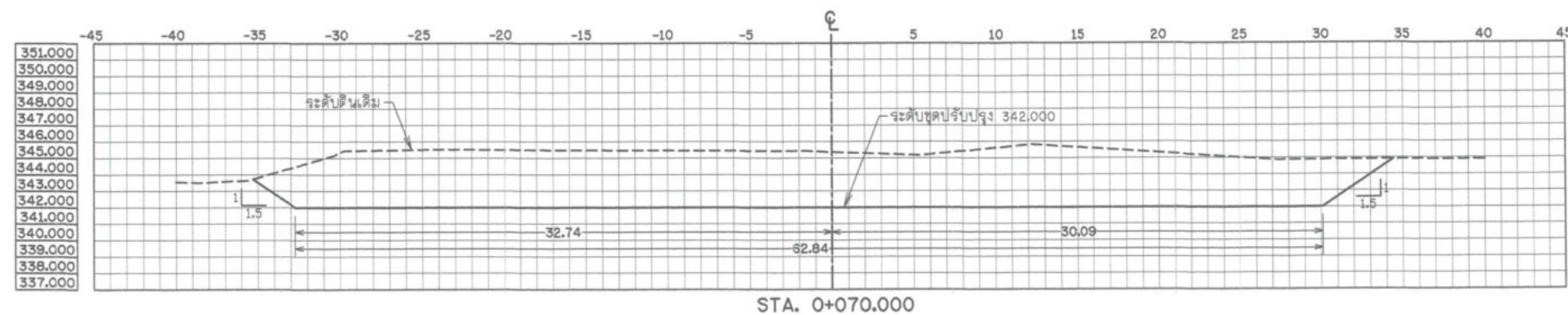
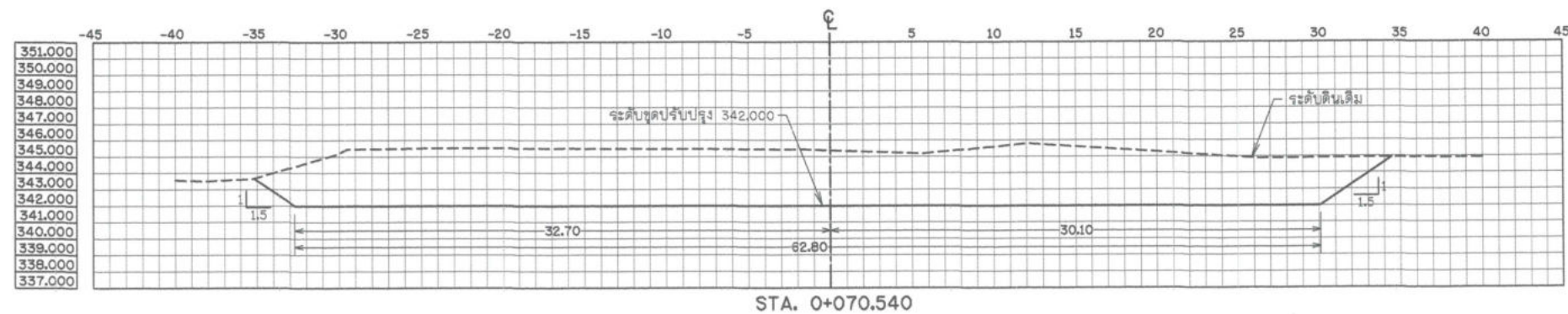
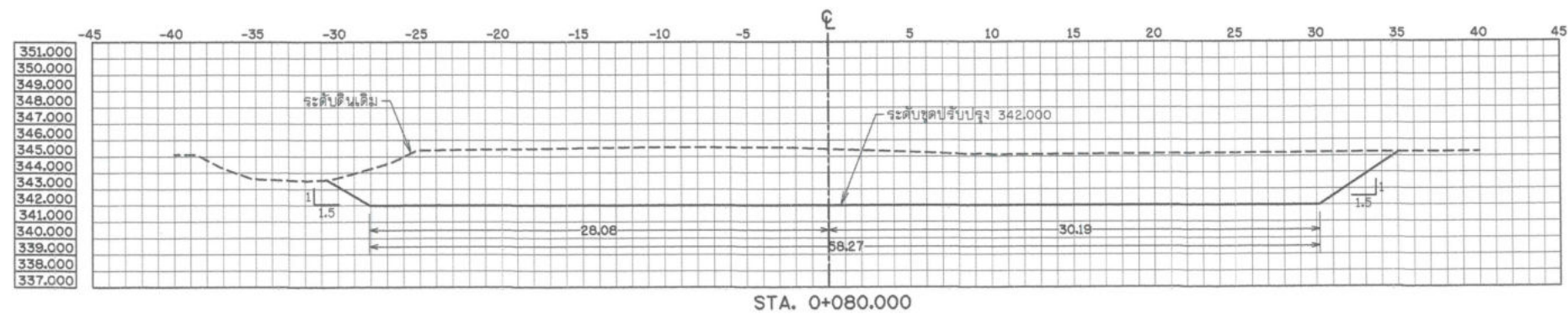
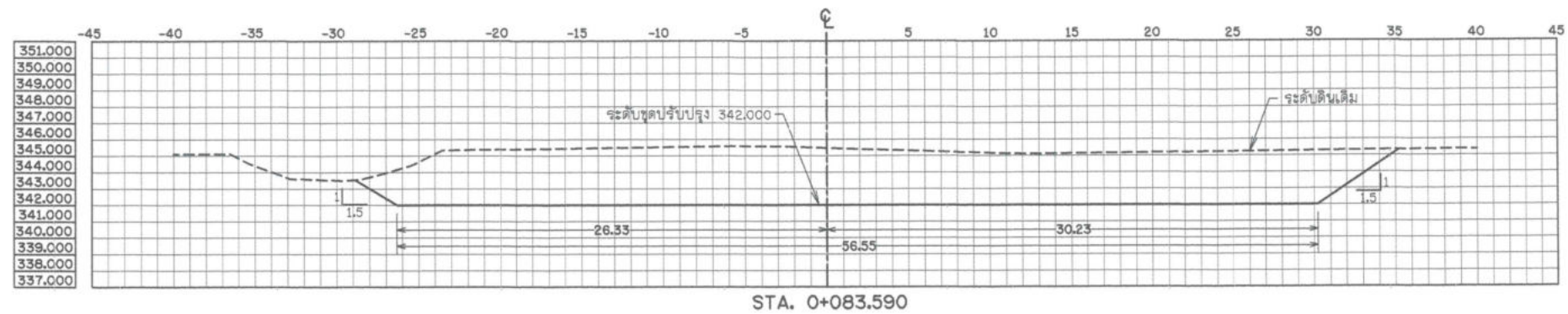
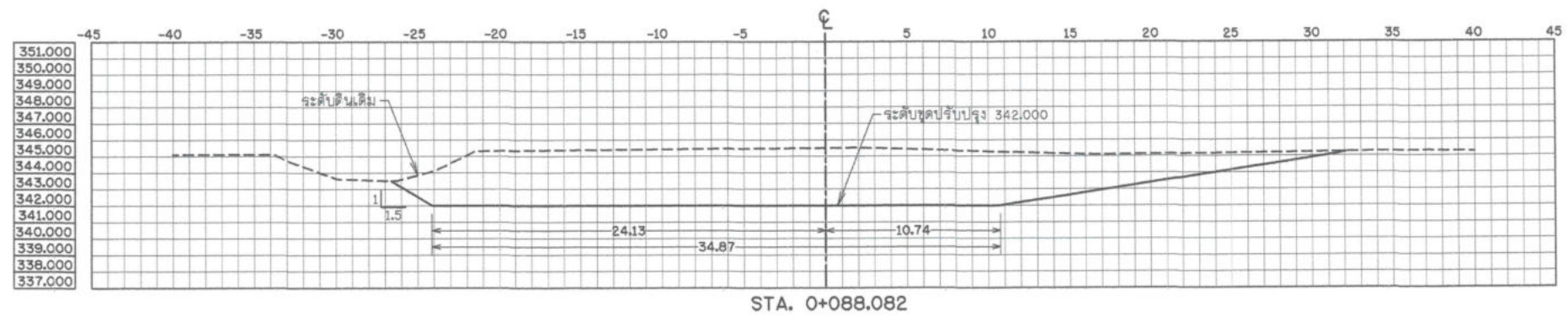
STA. 0+033.603

รูปตัดแสดงงานดิน

มาตราส่วน 1:200



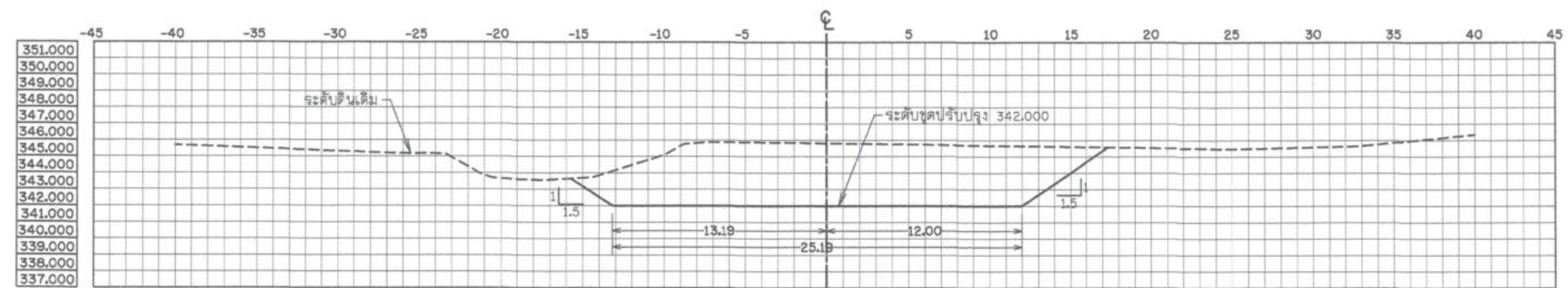
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองสาขุขันธ์ จังหวัดสาขุขันธ์				
รูปตัดแสดงงานดิน STA. 0+033.603 - 0+060.000				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ส่วนล่าง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	ผู้ตรวจ	ทพ.
ออกแบบ	ผู้ออกแบบ	ผ่าน	ผู้ตรวจ	ผอ.
เขียนแบบ	ผอ.ค.ค.ช. เขื่อนปิง	เห็นชอบ	ผู้ตรวจ	ผอ. สทท.
แบบเลขที่	สทท.1 131/68	แบบแผนที่	ผู้ตรวจ	ช6-02/05



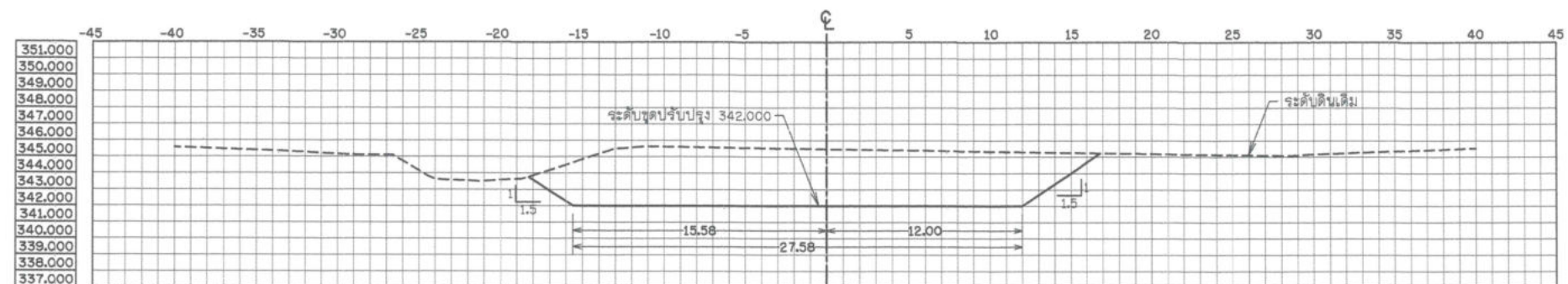
รูปตัดแสดงงานดิน
มาตราส่วน 1:200



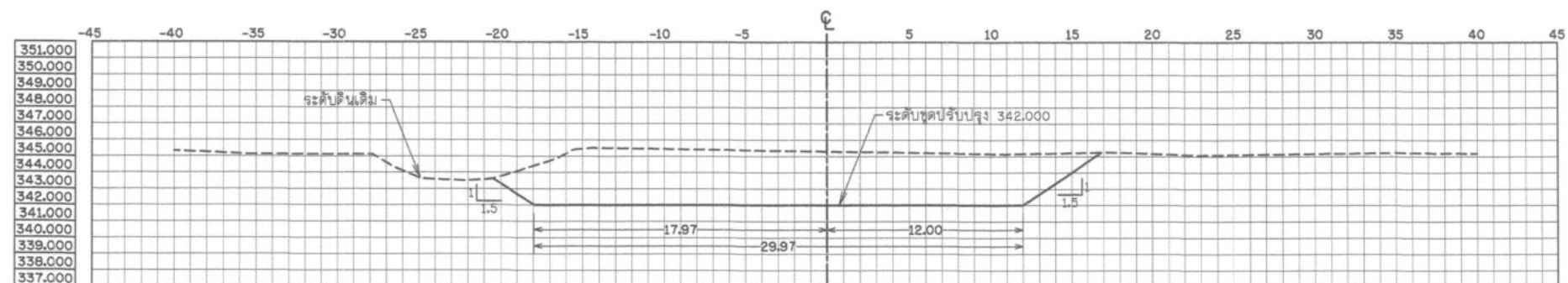
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองสาขุขันธ์ จังหวัดสุรินทร์				
รูปตัดแสดงงานดิน STA. 0+070.000 - 0+088.082				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 สาขา				
สำรวจ	ออกแบบสำรวจ	ตรวจสอบ	หน้า	หน้า
ออกแบบ	ตรวจสอบ	เขียน	หน้า	หน้า
เขียนแบบ	ตรวจสอบ	เขียน	หน้า	หน้า
แบบเลขที่	สท.น.1 131/68	แบบแผนที่	ช6-03/05	



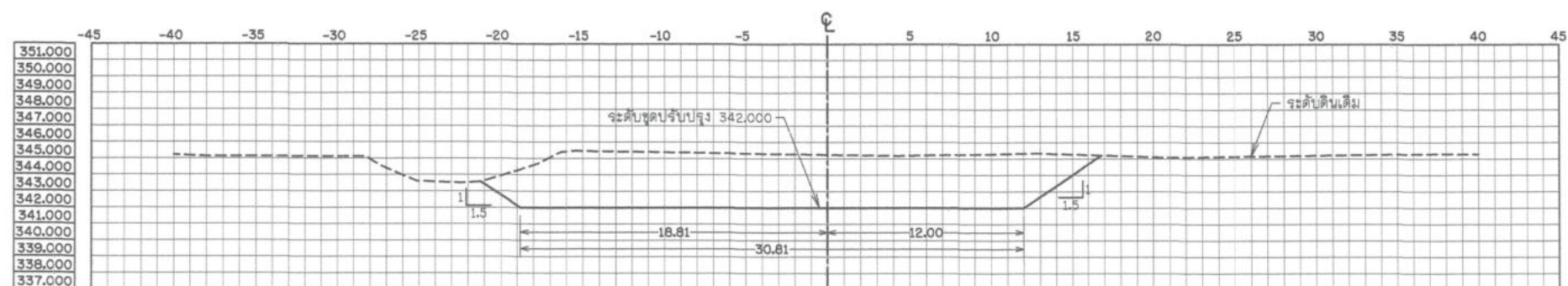
STA. 0+120.000



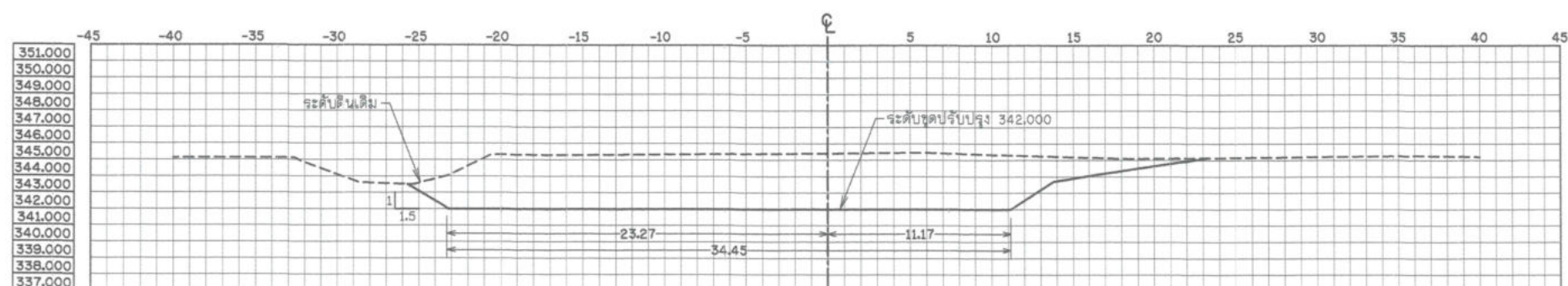
STA. 0+110.000



STA. 0+100.000



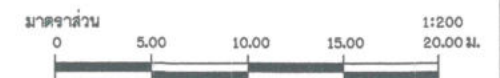
STA. 0+096.474



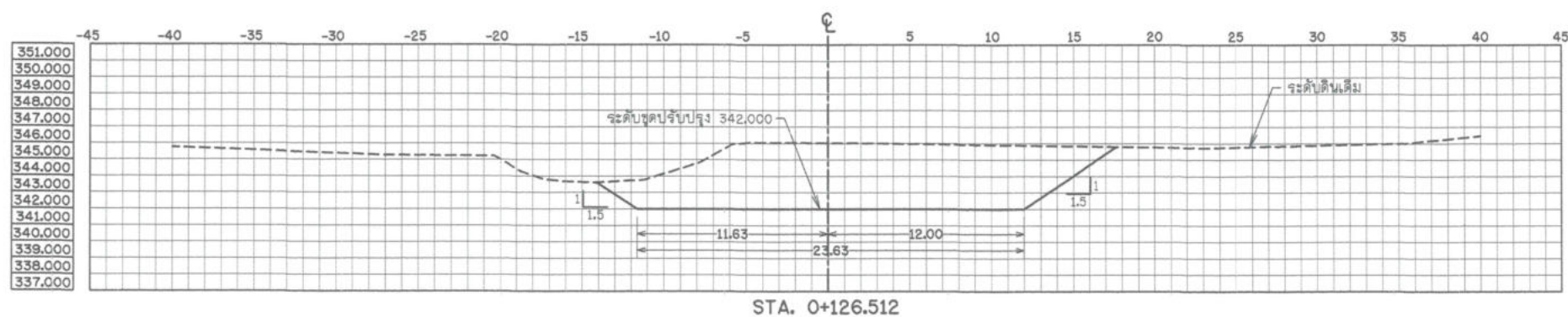
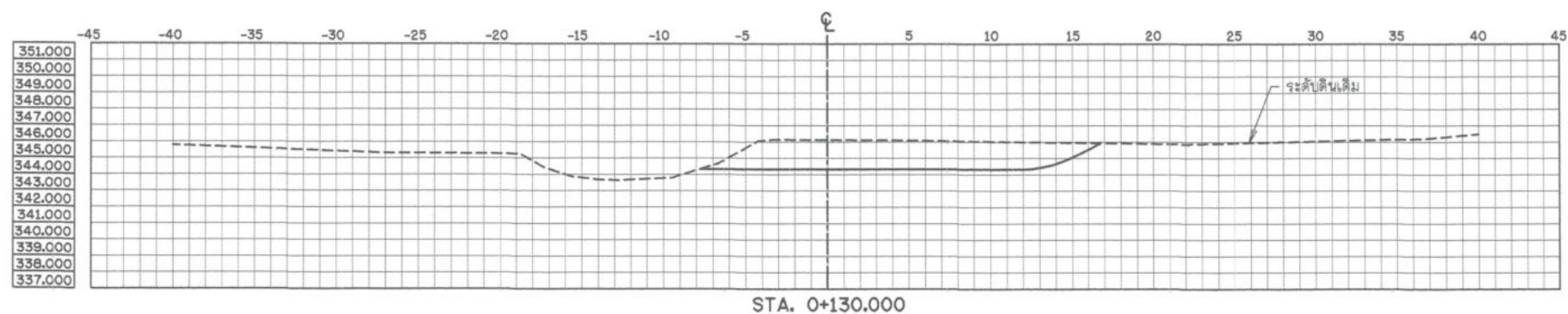
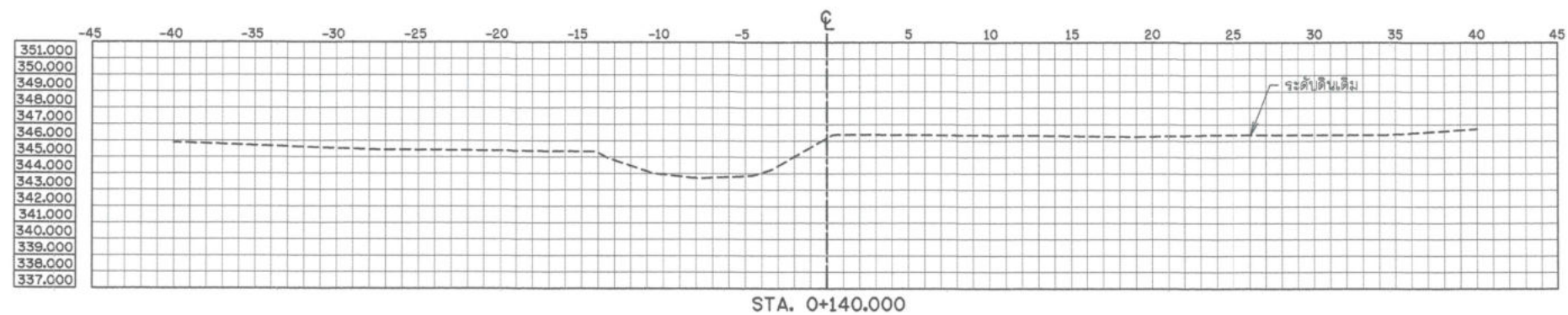
STA. 0+090.000

รูปตัดแสดงงานดิน

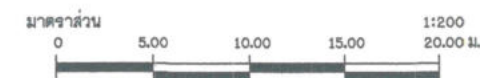
มาตราส่วน 1:200



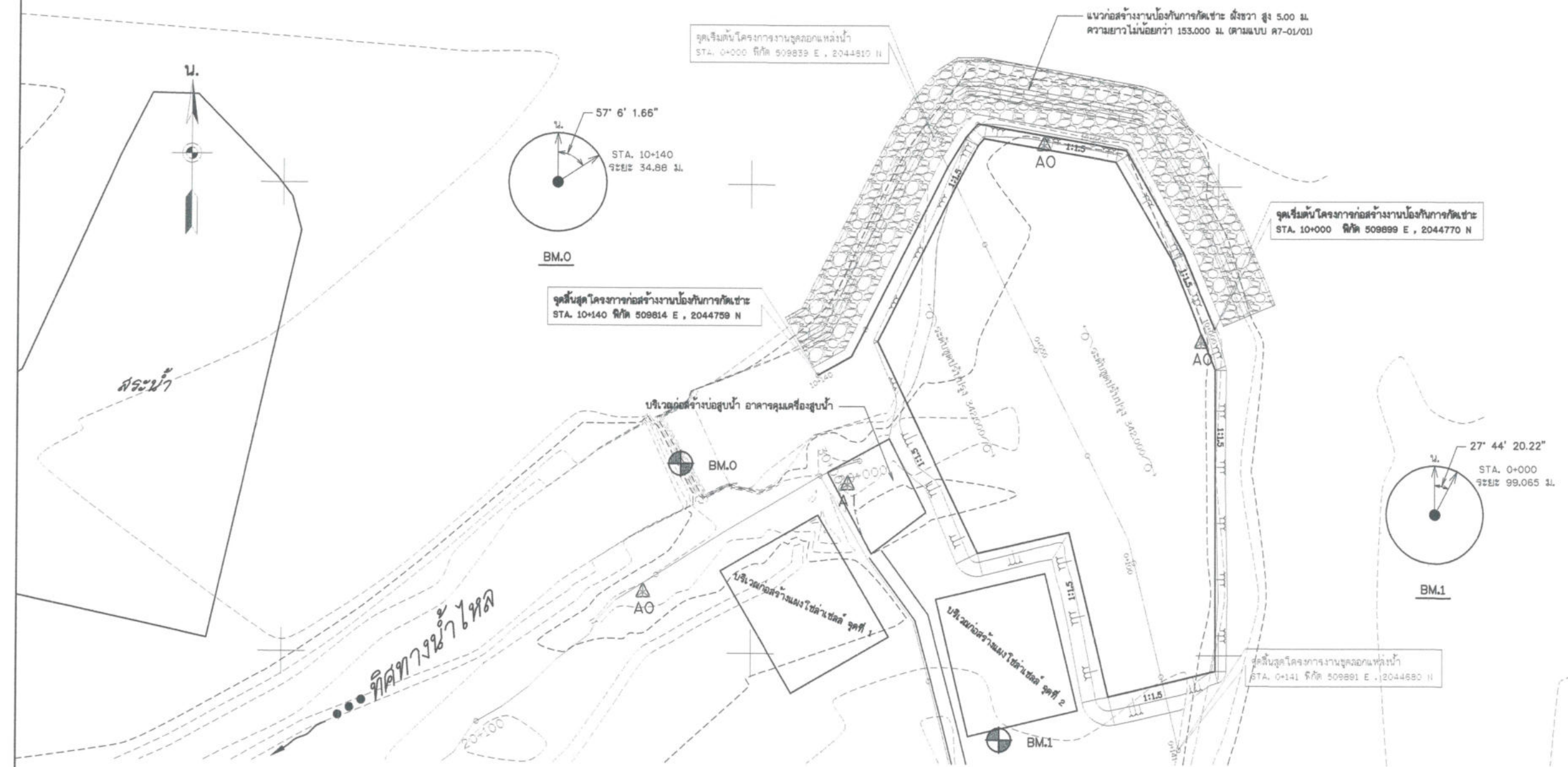
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองสาขุขันธ์ จังหวัดสาขุขันธ์				
รูปตัดแสดงงานดิน STA. 0+090.000 - 0+120.000				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	หน้า	หน้า
ออกแบบ	นางค.เดช	เขียนแบบ	หน้า	หน้า
เขียนแบบ	นางค.เดช	เขียนแบบ	หน้า	หน้า
แบบเลขที่	สทท.1 131/68	แบบแผนที่	หน้า	หน้า
ข6-04/05				



รูปตัดแสดงงานดิน
มาตราส่วน 1:200



กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองสาขุขันธ์ จังหวัดสาขุขันธ์				
รูปตัดแสดงงานดิน STA. 0+126.512 - 0+140.000				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 สาขา				
สำรวจ	กรมงานสำรวจ	ตรวจสอบ	หน้า	หน้า
ออกแบบ	ผอ.เขตฯ เชียงใหม่	เขียนแบบ	หน้า	หน้า
แบบเลขที่	สทท.1 131/68	แบบแผนที่	หน้า	หน้า

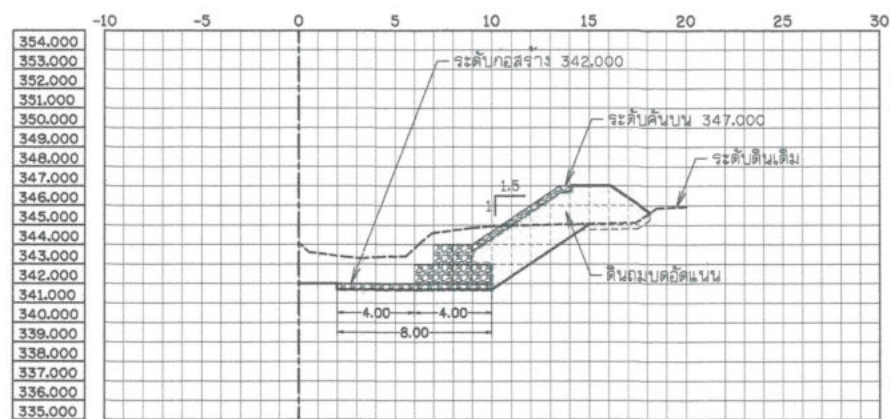


แปลนทั่วไปงานป้องกันกัดเซาะ
ไม่แสดงมาตราส่วน

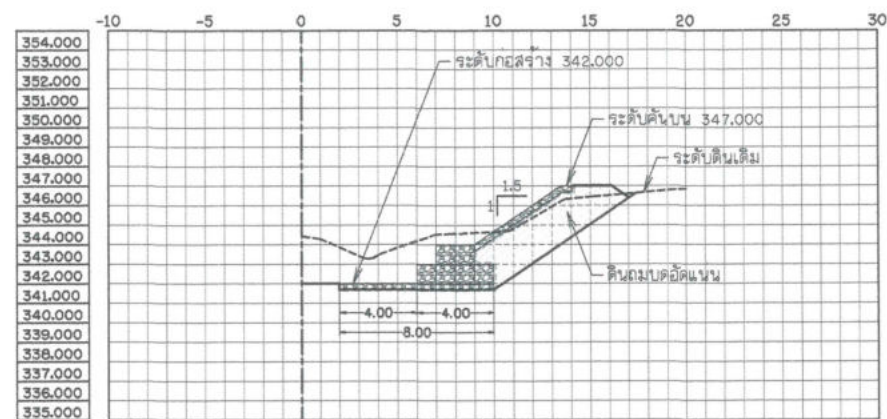
BM.0 อยู่บนพื้นสะพานฝาย คสล.
พิกัด 493205.606 E , 1970415.111 N
ค่าระดับ 418.000 ม.

BM.1 อยู่บนพื้นคอนกรีตศาลาเอนกประสงค์
พิกัด 493205.606 E , 1970415.111 N
ค่าระดับ 418.000 ม.

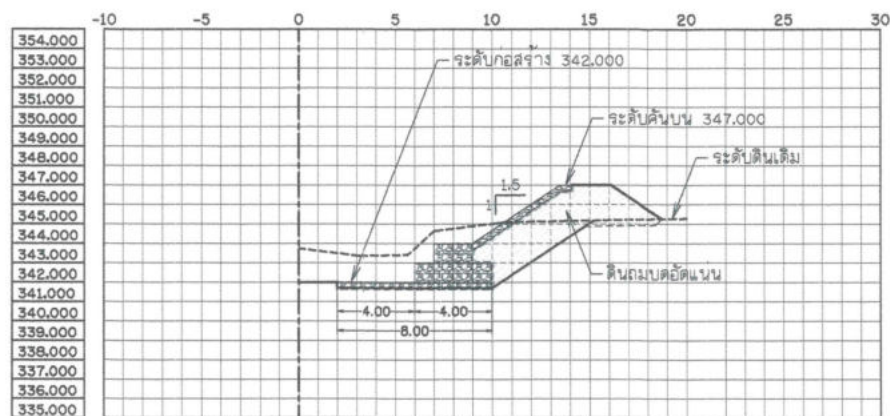
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองสาขุขันธ์ จังหวัดสาขุขันธ์				
แปลนทั่วไปงานป้องกันกัดเซาะ STA. 10+000 - 10+140				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 สาขาง				
สำรวจ	กองงานสำรวจ	ตรวจสอบ	หม่อมราชวงศ์	หมก.
ออกแบบ	หม่อมราชวงศ์	ผ่าน	หม่อมราชวงศ์	หมล.
เขียนแบบ	ผจก.เดช เขื่อนปิง	เห็นชอบ	หม่อมราชวงศ์	ผอ. สทท.
แบบเลขที่	สทท.1 131/68	แบบแผนที่	ช7-01/01	



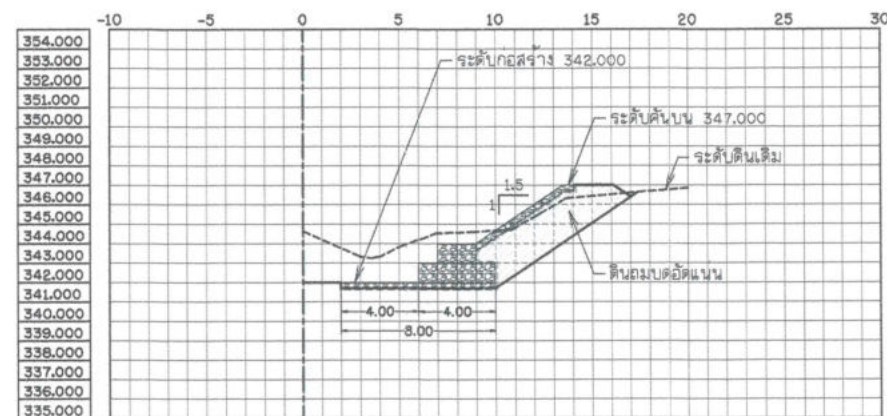
STA. 10+030.000



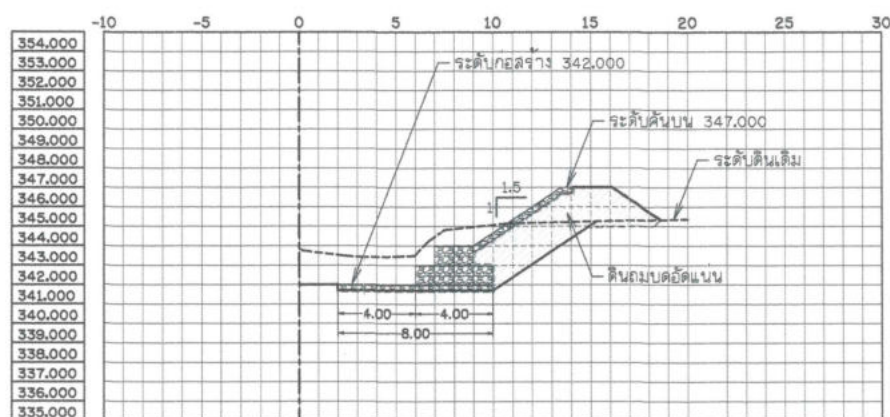
STA. 10+070.000



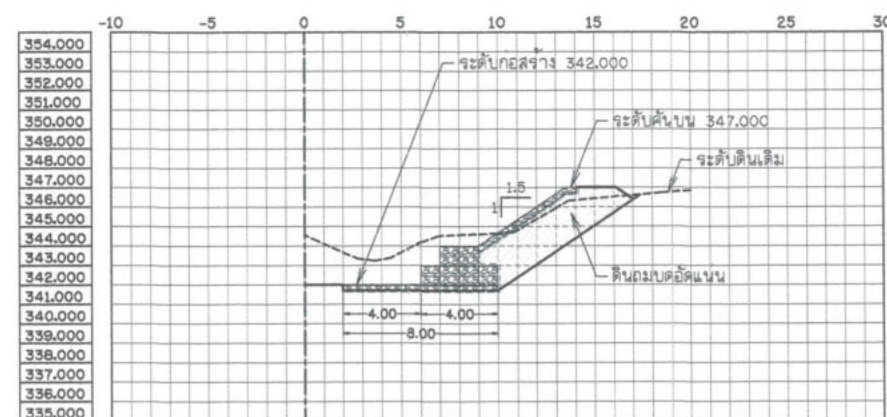
STA. 10+020.000



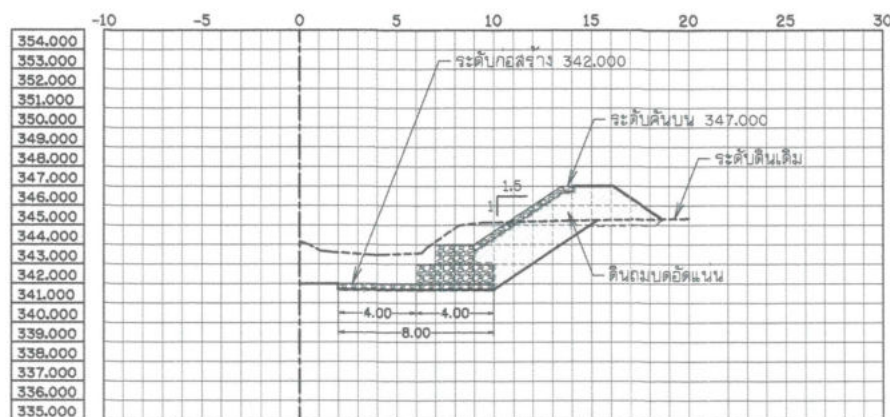
STA. 10+060.000



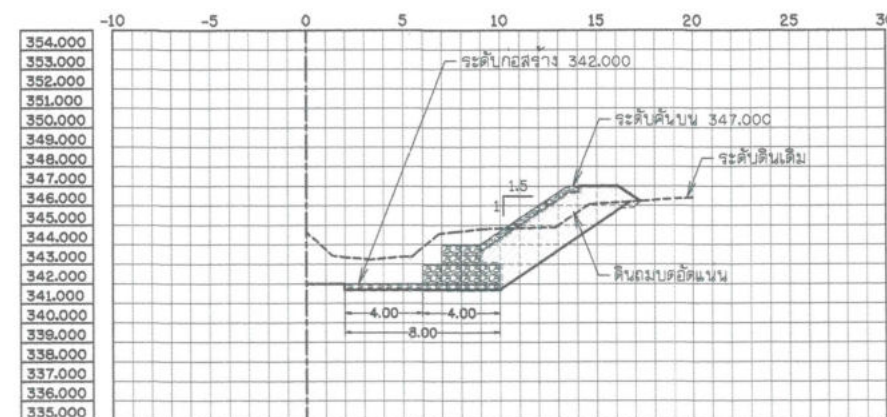
STA. 10+010.000



STA. 10+050.000



STA. 10+000.000



STA. 10+040.000

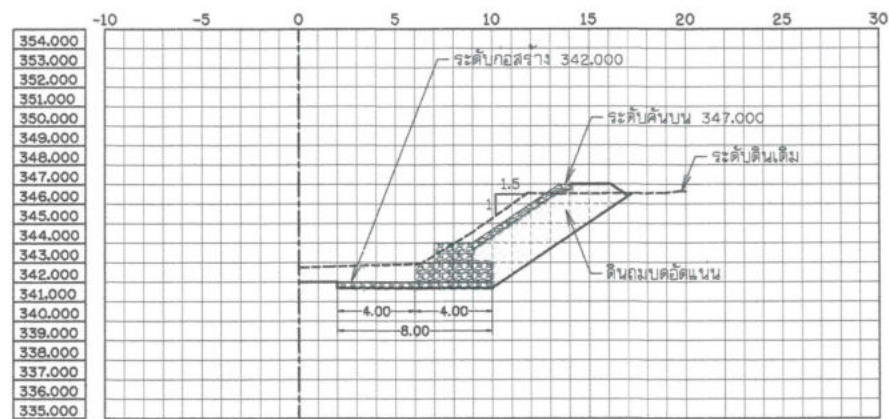


รูปตัดแสดงงานดิน STA. 10+000.000 ถึง STA. 10+070.000

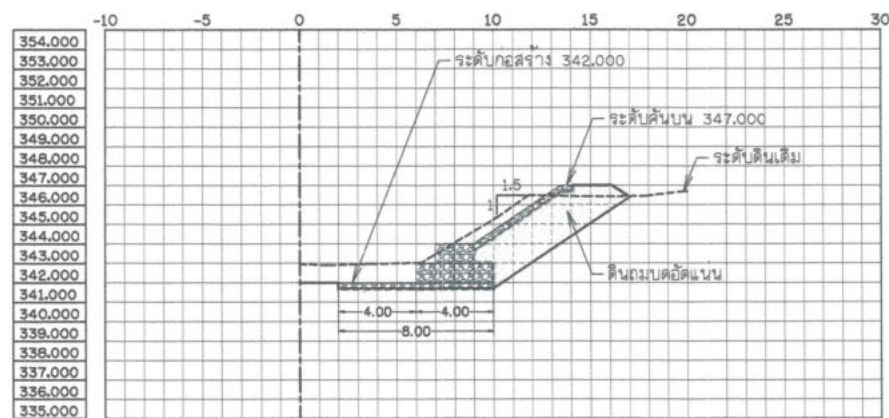
มาตราส่วน

1:200

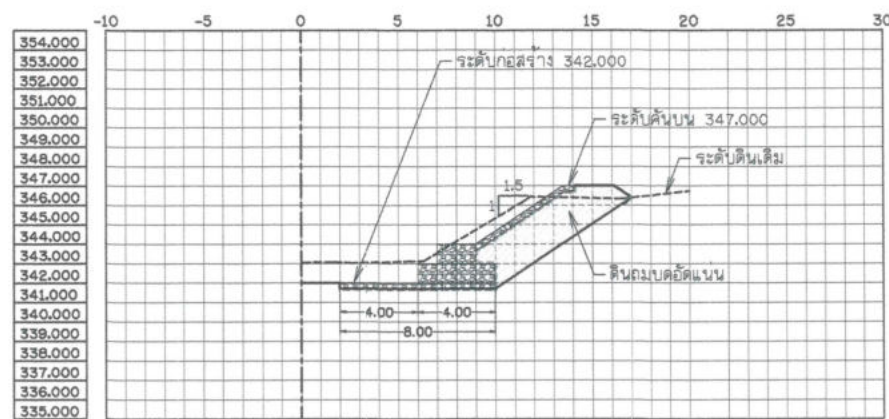
กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์			
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)			
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองสาขุข จังหวัดสาขุข			
รูปตัดแสดงงานดิน STA. 10+000.000 ถึง STA. 10+070.000			
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 สาขา			
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	หน้า
ออกแบบ	นางคณิศา เชื้ออนิง	เห็นชอบ	หน้า
เขียนแบบ	หน้า	หน้า	หน้า
แบบเลขที่	สทท.1 131/68	แบบแผนที่	ชธ-01/02



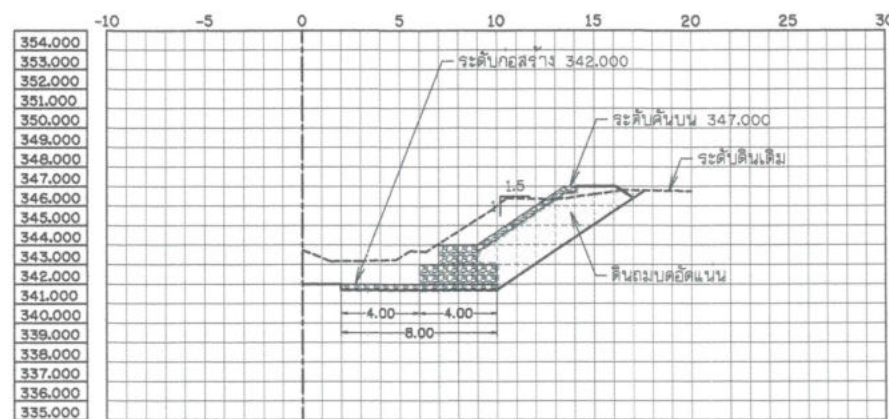
STA. 10+110.000



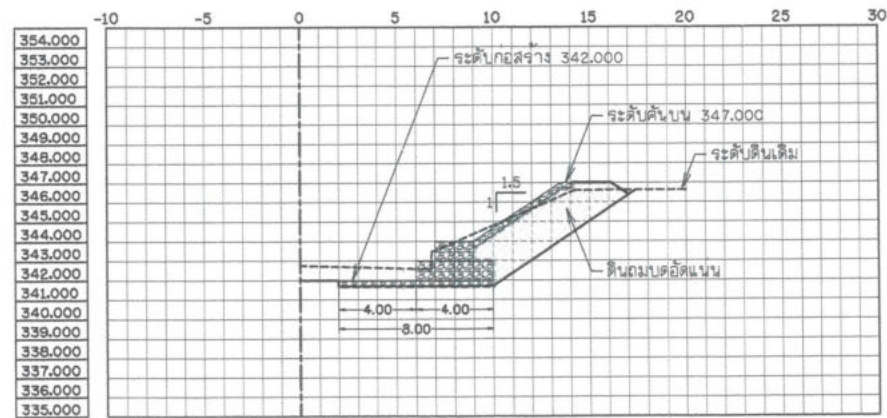
STA. 10+100.000



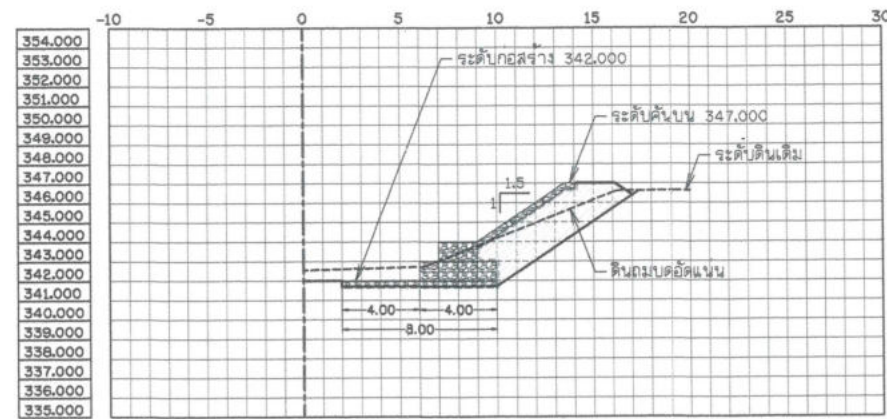
STA. 10+090.000



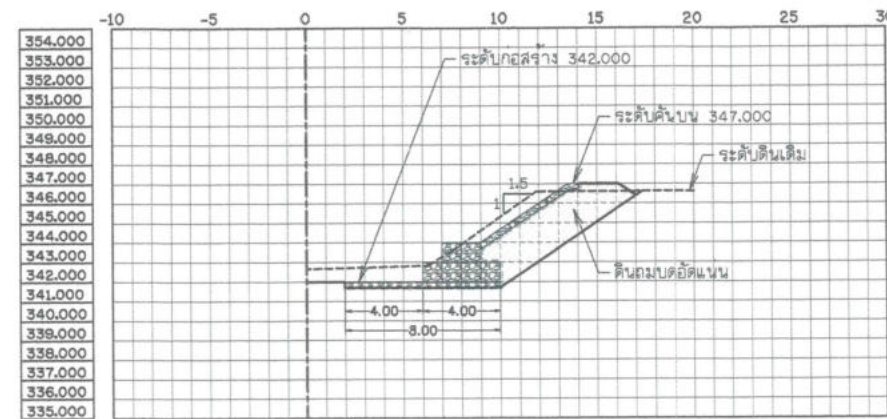
STA. 10+080.000



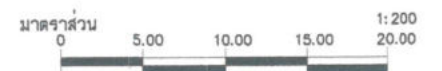
STA. 10+139.704



STA. 10+130.000



STA. 10+120.000

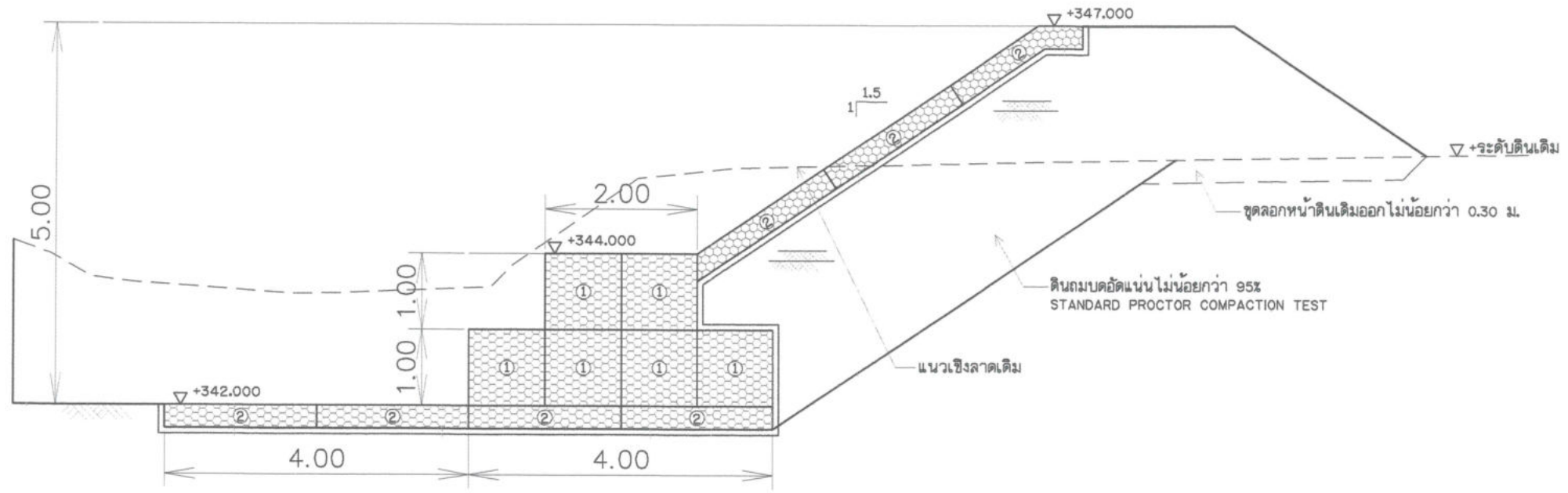


รูปตัดแสดงงานดิน STA. 10+080.000 ถึง STA. 10+139.704

มาตราส่วน

1:200

กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน				
รูปตัดแสดงงานดิน STA. 10+080.000 ถึง STA. 10+139.704				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	หน้า	หน้า
ออกแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
เขียนแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
แบบเลขที่	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า



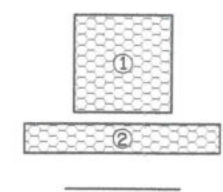
ความสูง 5.00 เมตร

ระบบป้องกันการกัดเซาะริมตลิ่งแบบวางเรียงด้วยเกเบียนและแมทเทรลส กรณีปรับความลาดชันของผิวหน้าเชิงลาดเท่ากับ 1:1.5 (ตั้ง : ราบ)

มาตราส่วน

1:50

สัญลักษณ์



เกเบียน ขนาด 2 x 1 x 1 (ม.) วางตามแนวยาว

แมทเทรลส ขนาด 6 x 2 x 0.30 (ม.) วางตามแนวขวาง

แผ่นใยสังเคราะห์ชนิดกรอง

ตารางที่ 2 สรุปปริมาณวัสดุที่ใช้สำหรับการก่อสร้างระบบป้องกันการกัดเซาะแบบวางเรียงต่อความยาว 1.00 เมตร ความลาดชัน 1 : 1.5 (ตั้ง : ราบ) รูปแบบที่ 2

ความสูง (ม.)	เกเบียน (ลบ.ม.)	แมทเทรลส (ลบ.ม.)	แผ่นใยสังเคราะห์ชนิดกรอง (ม ²)	หินบรรจุในเกเบียนและแมทเทรลส (ม ³)
	2 x 1 x 1 (ม.)	6 x 2 x 0.30 (ม.)		
5.00	6.00	4.20	18.00	10.21

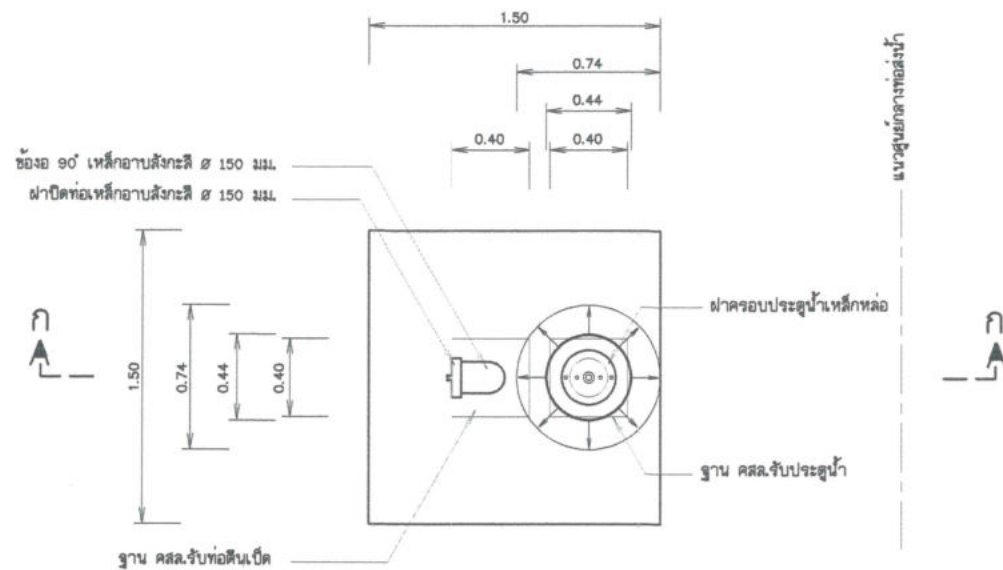
รูปตัดทั่วไปงานป้องกันการกัดเซาะ

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

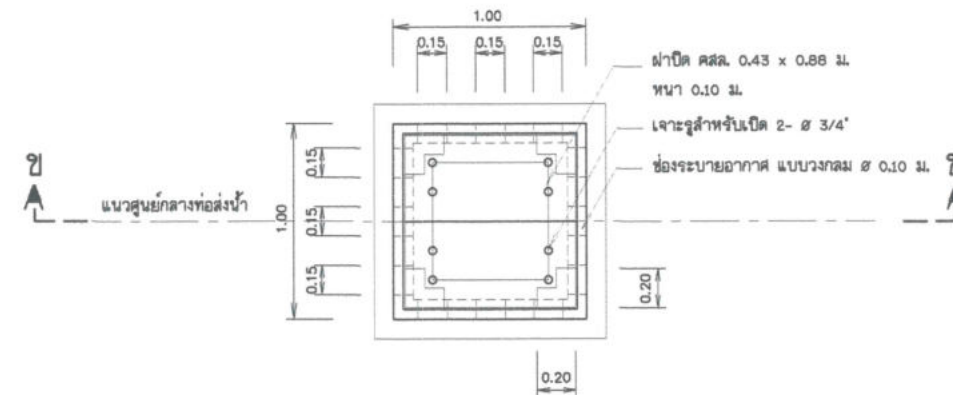
- ตำแหน่งก่อสร้างงานป้องกันการกัดเซาะ ที่กำหนดไว้ในแผนอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมกับภูมิประเทศ แต่ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ
- งานป้องกันการกัดเซาะที่ก่อสร้างใหม่ ให้เชื่อมต่อกับงานป้องกันการกัดเซาะเดิม

กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองสาขุขันธ์ จังหวัดสาขุขันธ์				
รูปตัดทั่วไปงานป้องกันการกัดเซาะ				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ส่วนล่าง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	หน้า	หน้า
ออกแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
เขียนแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
แบบเลขที่	สท.น.1 131/68	แบบแผนที่	ชย-01/01	



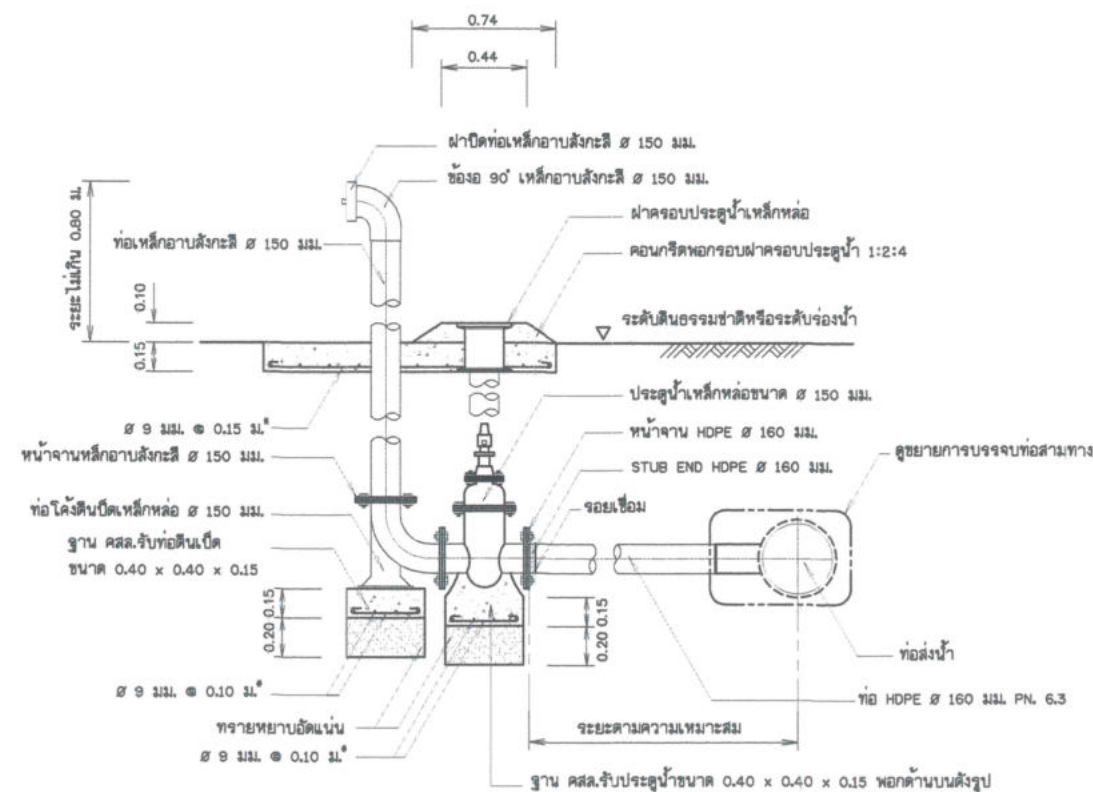
แปลนอาคารประตูระบายตะกอน

มาตราส่วน 1:20



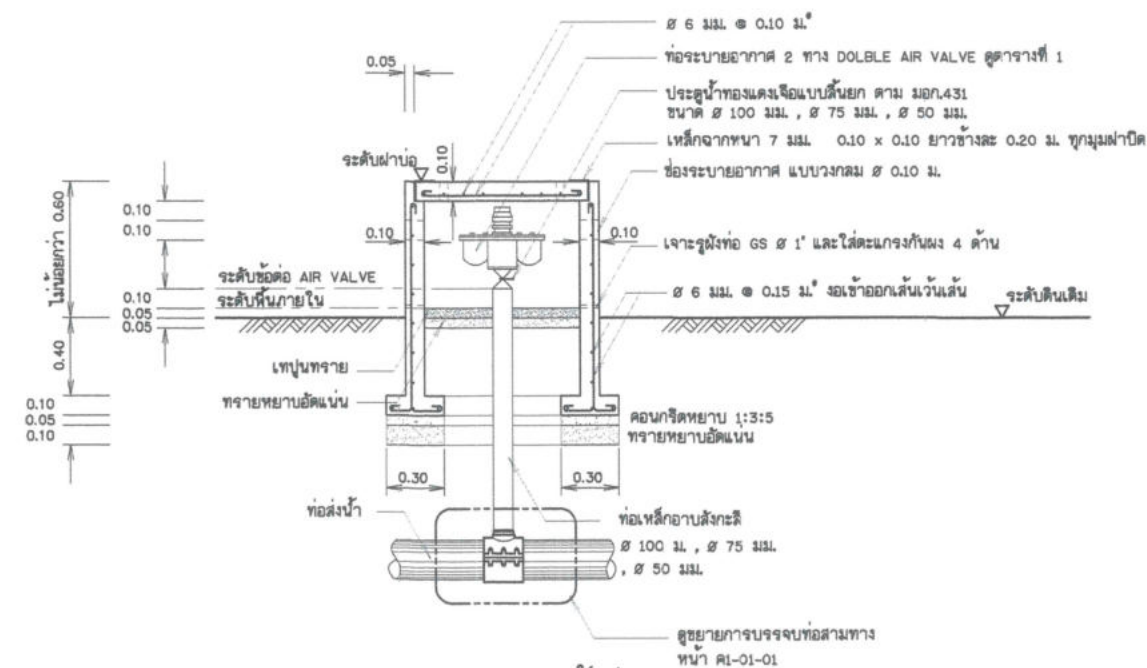
แปลนอาคารท่อระบายอากาศ

มาตราส่วน 1:20



รูปตัด ก - ก แสดงการติดตั้งประตูระบายตะกอน

มาตราส่วน 1:20



รูปตัด ข - ข แสดงการติดตั้งท่อระบายอากาศ

มาตราส่วน 1:20

ตารางที่ 1

แสดงขนาดท่อระบายอากาศ 2 ทาง(DOUBLE AIR VALVE)

ขนาดท่อเมน D มม.	ขนาดท่อระบายอากาศ 2 ทาง มม.
500<D<700	100
300<D<500	75
150<D<300	50



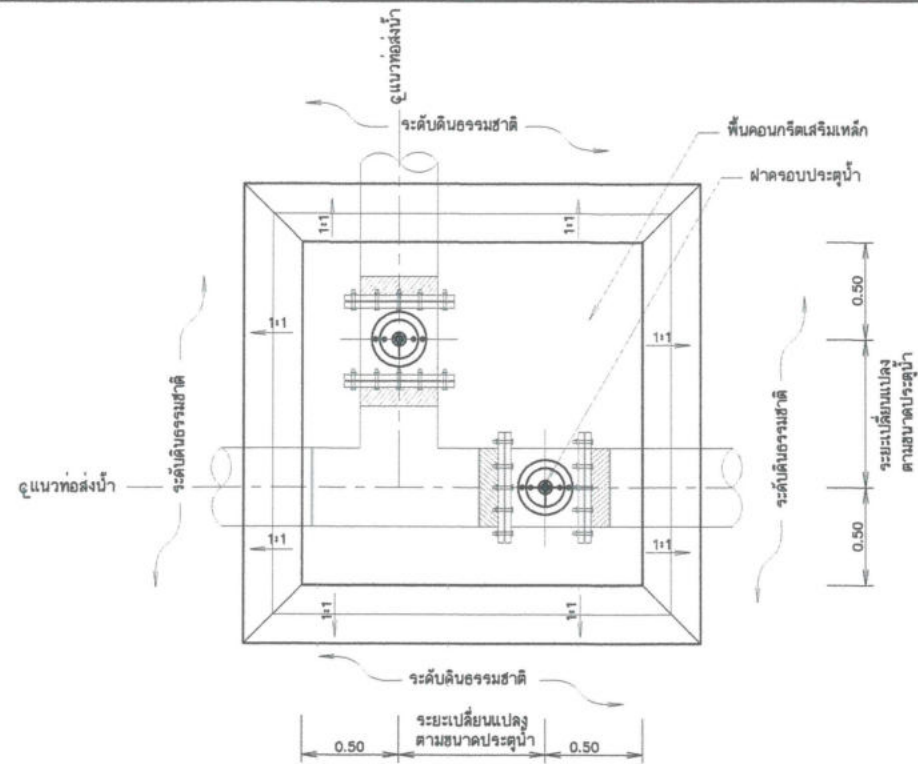
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนโครงการภายใต้แผนการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน
แบบอาคารประตูระบายตะกอน, อาคารท่อระบายอากาศ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

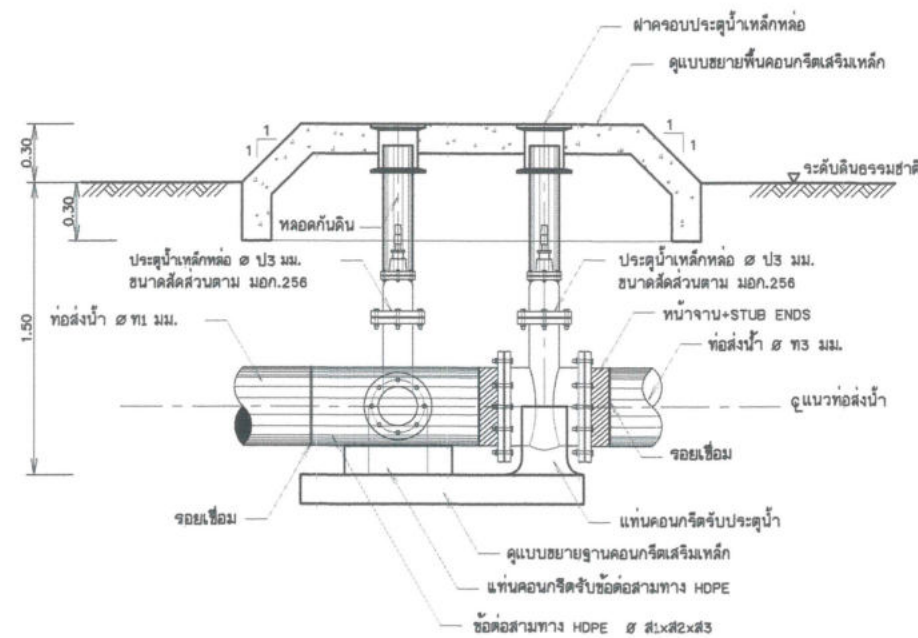
สำรวจ	ออกแบบ	เขียนแบบ	แบบเลขที่	ตรวจสอบ	ผ่าน	เห็นชอบ	หน้า	หน้า
ผอ.งานสำรวจ	ผอ.งานออกแบบ	ผอ.งานเขียนแบบ	ผอ.งานแบบเลขที่	ผอ.งานตรวจสอบ	ผอ.งานผ่าน	ผอ.งานเห็นชอบ	ผอ.งานหน้า	ผอ.งานหน้า
131/68	131/68	131/68	131/68	131/68	131/68	131/68	131/68	131/68

ค1-01/05



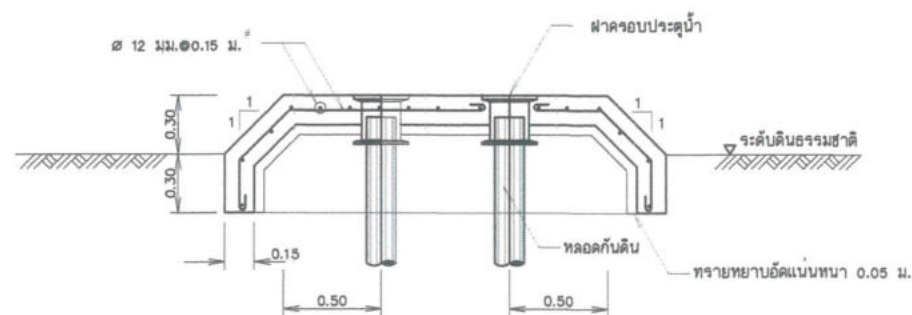
เปลี่ยนอาคารจุดแยก

มาตราส่วน 1:20



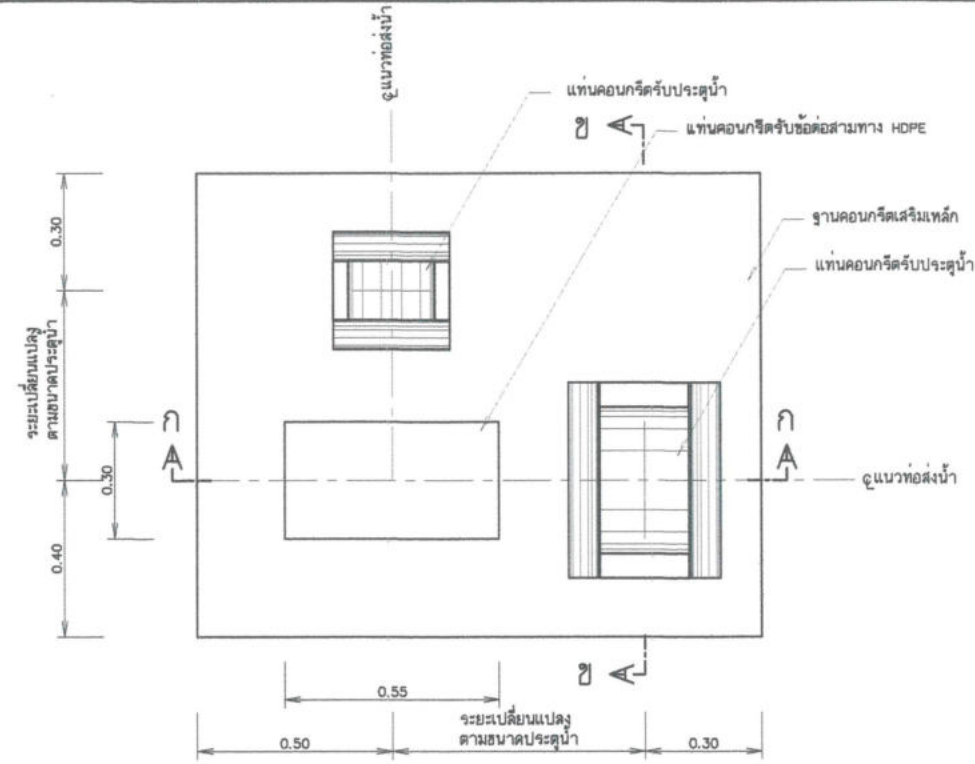
รูปตัดอาคารจุดแยก

มาตราส่วน 1:20



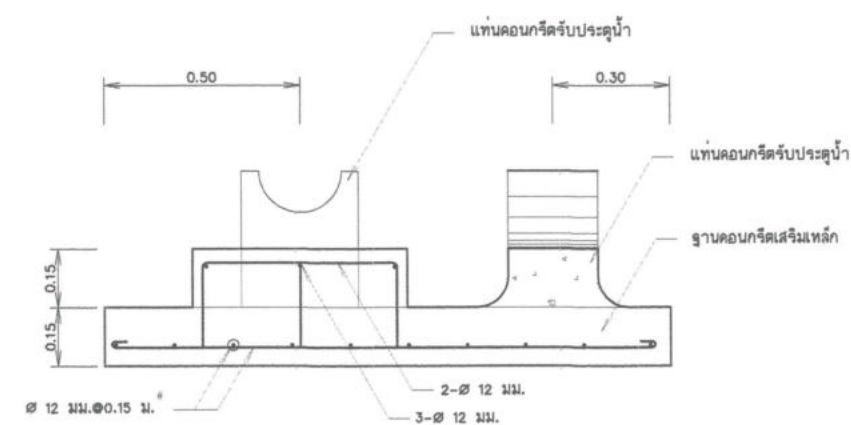
รูปขยายการเสริมเหล็กพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก

มาตราส่วน 1:20



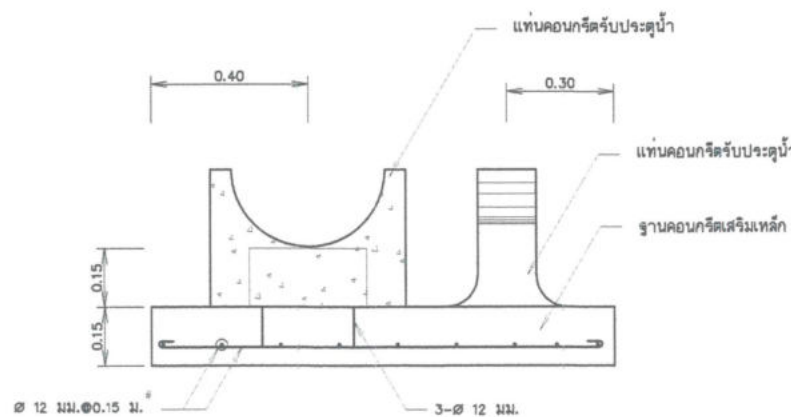
แผนฐานคอนกรีตเสริมเหล็ก

มาตราส่วน 1:10



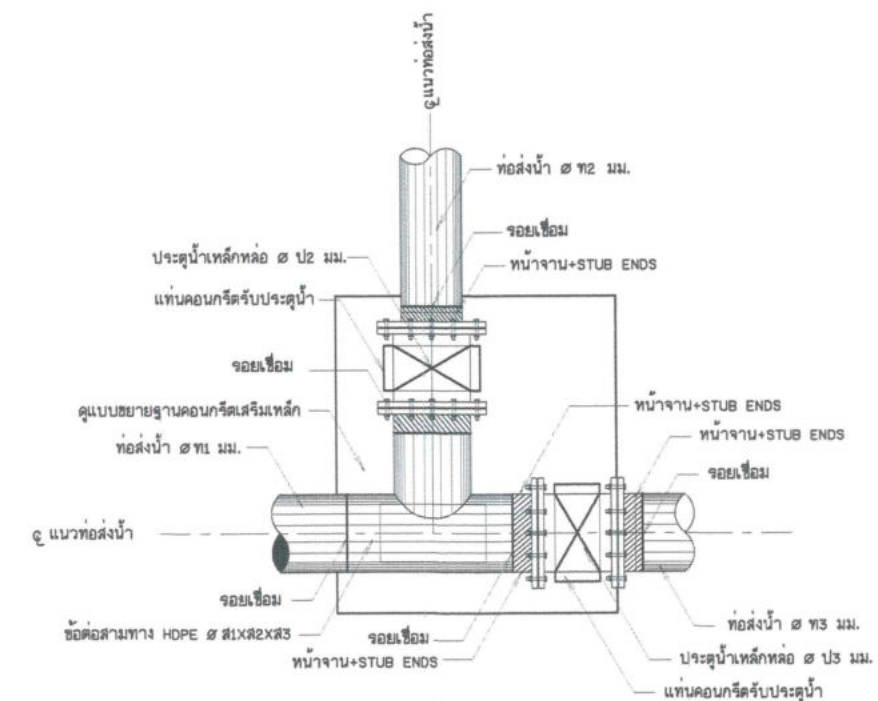
รูปตัด ก - ก

มาตราส่วน 1:10



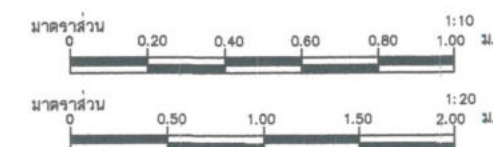
รูปตัด ข - ข

มาตราส่วน 1:10



รูปขยายการติดตั้งอาคารจุดแยก

หมวดวรรณคดี 1:20



กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนโครงการภายใต้แผนกระจายนโยบายที่สืบแห่งชาติ (ศพช.)
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีวิชัย อำเภอเมืองสาธุชน จังหวัดสาธุชน
แบบอาคารจุดแยก

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กมลวรรณสำรวจ	ตรวจงเล็บ	พ.น.ก.
ออกแบบ	นิพนธ์	ผ่าน	ผอ.ส.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เขียนบึง	เห็นชอบ	ผอ. ส.ท.น.
แบบแปลน	สถาปน.1 131/68	แบบแปลนที่	ค1-02/05

มาตราส่วน 1:20

มาตราส่วน	ไม่แสดงมาตราส่วน
-----------	------------------

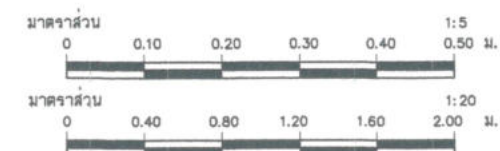
มาตราส่วน 1:20

มาตราส่วน 1:20

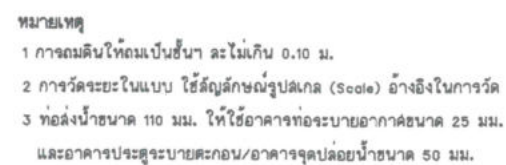
มาตราส่วน 1:5

มาตราส่วน 1:20

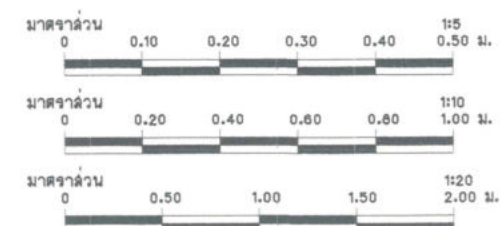
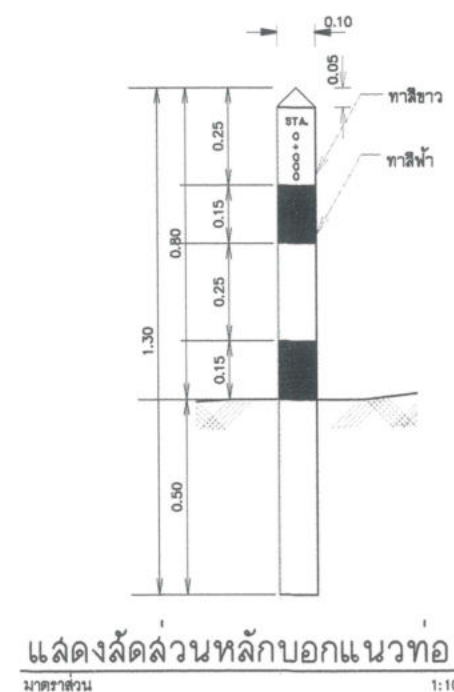
มาตราส่วน 1:5



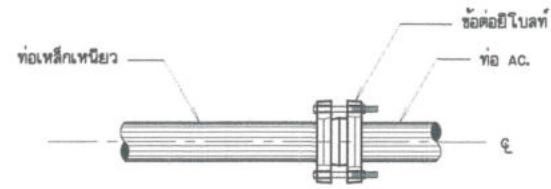
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านขี้ยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านขี้ยาว ตำบลศรีวิชัย อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน				
แบบอาคารควบคุมอาคารพลังงาน				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	หน้า 1	
ออกแบบ	นางจ๊ะเต็ม เชื้อนียง	หน้า	หน้า 1	
เขียนแบบ	นางจ๊ะเต็ม เชื้อนียง	หน้า	หน้า 1	
แบบเลขที่	ลำพูน.1 131/68	แบบแผนที่	ค1-03/05	



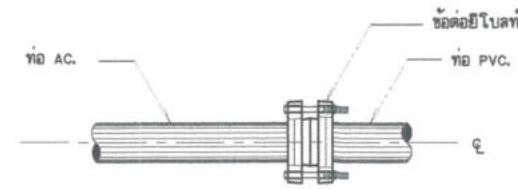
ขนาด D ของ แก้ว	W ม.	H ม.	C ม.	S ม.
100	0.50	0.60	0.017	0.20
150	0.55	0.60	0.025	0.20
200	0.60	0.80	0.033	0.20
250	0.65	0.80	0.042	0.20
300	0.70	0.80	0.050	0.20
400	1.00	0.90	0.080	0.30
500	1.10	0.90	0.070	0.30
600	1.20	0.90	0.080	0.30



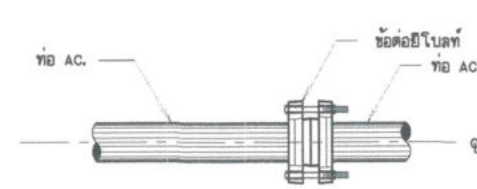
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านห้วยยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการตามโครงการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านห้วยยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน				
แบบอาคารจุดปล่อยน้ำ, การวางท่อและหลักบอกแนวท่อ				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำพูน				
สำรวจ	กล้องวงจรปิด	ตรวจสอบ	ทบทวน	
ออกแบบ	ตรวจเช็ค	ผ่าน	ต่อล.	
เขียนแบบ	ตรวจเช็ค	เห็นชอบ	ต่อ. ส่วน	
แบบเลขที่	ส่วน.1 131/68	แบบแผนที่	ด1-04/05	



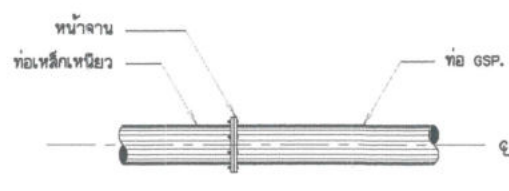
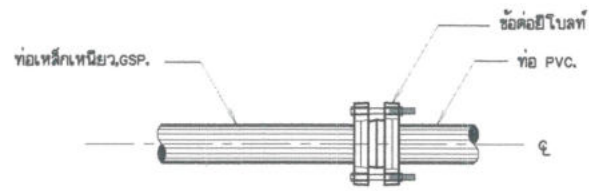
การบรรจุท่อเหล็กเหนียวกับท่อ AC.



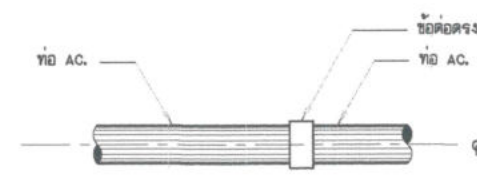
การบรรจุท่อ AC. กับท่อ PVC.



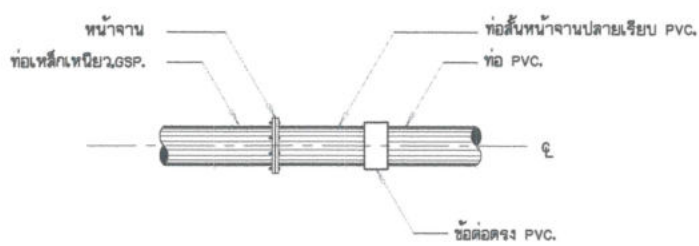
การบรรจุท่อ AC. กับท่อ AC.



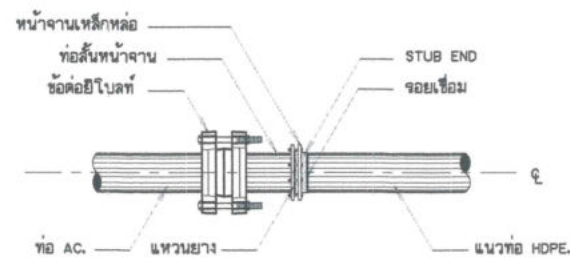
การบรรจุท่อเหล็กเหนียวกับท่อ GSP.



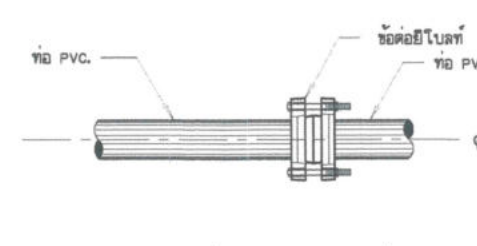
การบรรจุท่อ AC. กับท่อ AC.



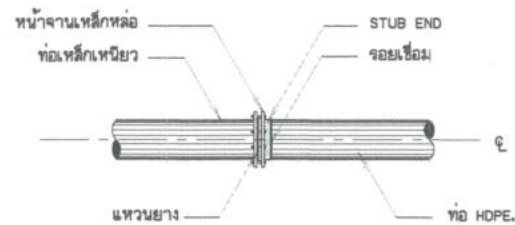
การบรรจุท่อเหล็กเหนียวหรือ GSP. กับท่อ PVC.



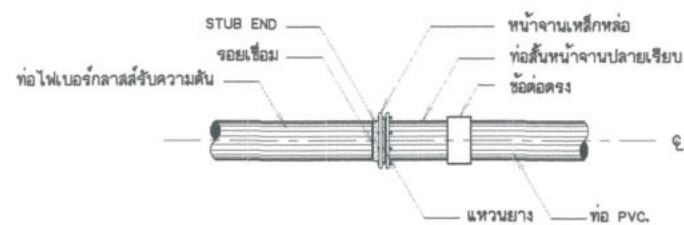
การบรรจุท่อ AC. กับท่อ HDPE.



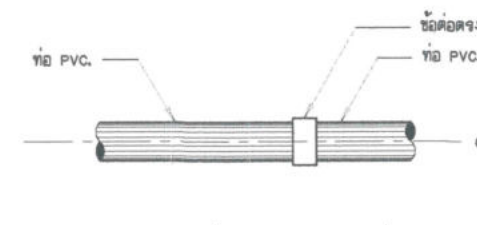
การบรรจุท่อ PVC. กับท่อ PVC.



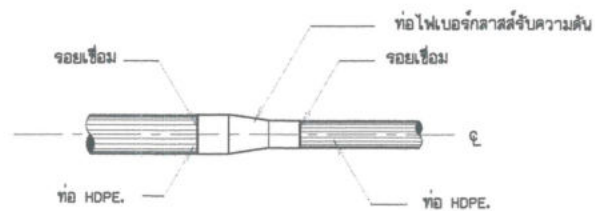
การบรรจุท่อเหล็กเหนียวกับท่อ HDPE.



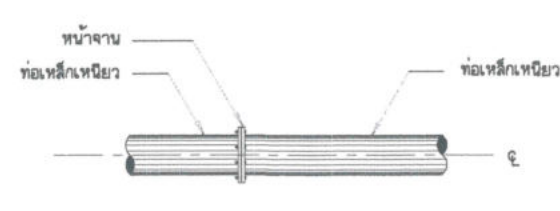
การบรรจุท่อไฟเบอร์กลาสส์ กับท่อ PVC.



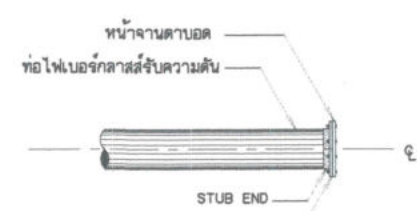
การบรรจุท่อ PVC. กับท่อ PVC.



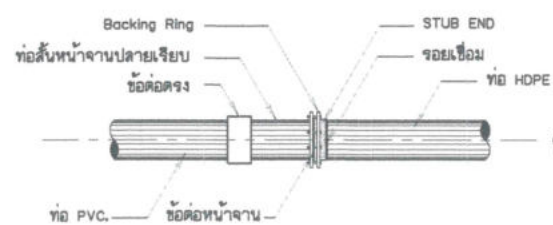
การบรรจุท่อ HDPE. กับข้อต่อ HDPE.



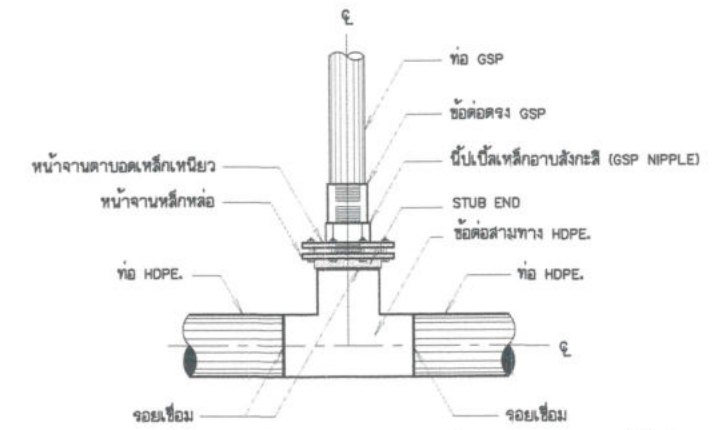
การบรรจุท่อเหล็กเหนียวกับท่อเหล็กเหนียว



การปิดปลายท่อ

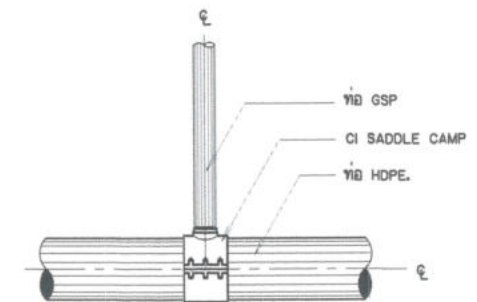


การบรรจุท่อพีวีซี (PVC) กับท่อ HDPE.



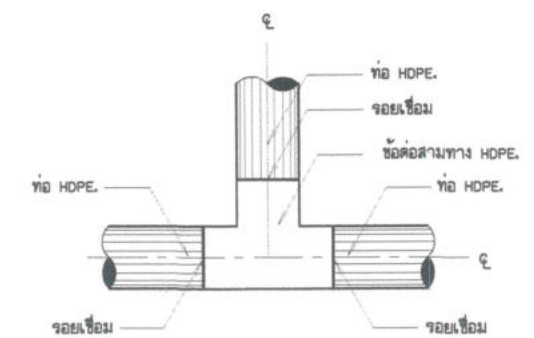
การบรรจุท่อสามทาง HDPE. กับท่อ GSP แบบข้อต่อ

สำหรับอาคารจุดปล่อยน้ำ อาคารประสูตระบายตะกอน อาคารทิ้งระบายอากาศ
กรณีท่อส่งน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 315 มม.



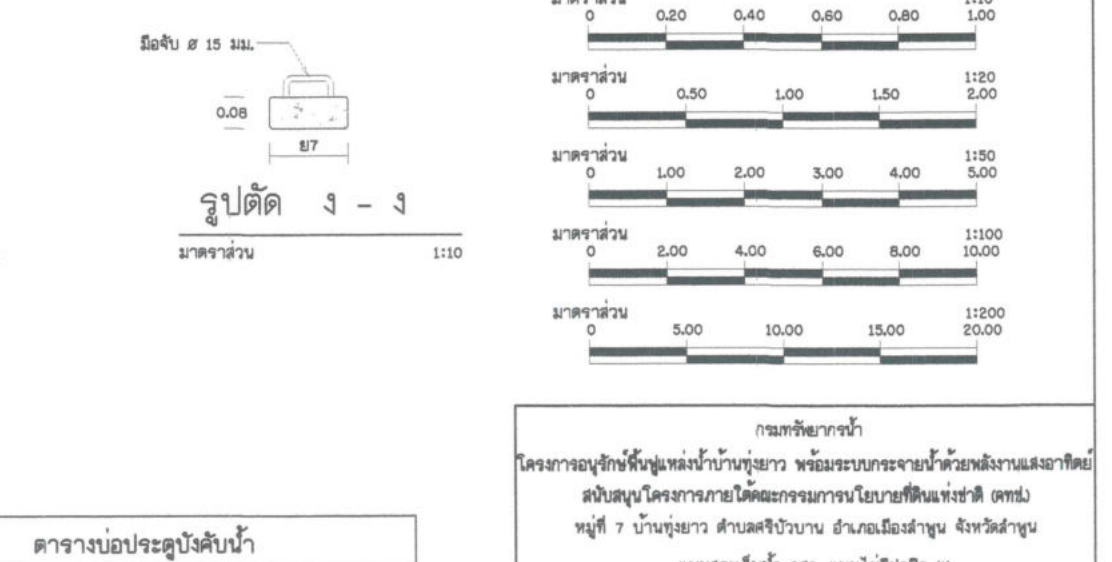
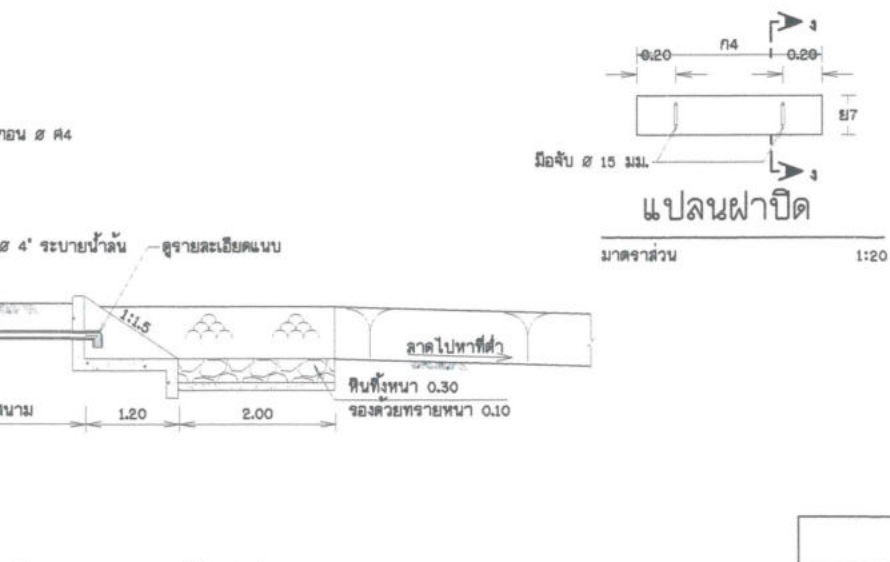
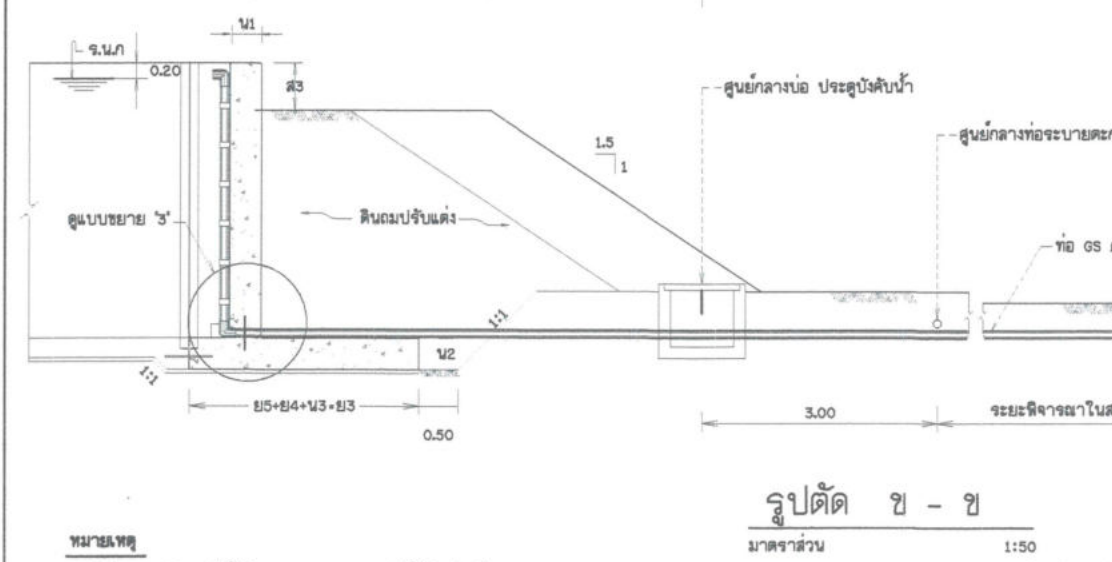
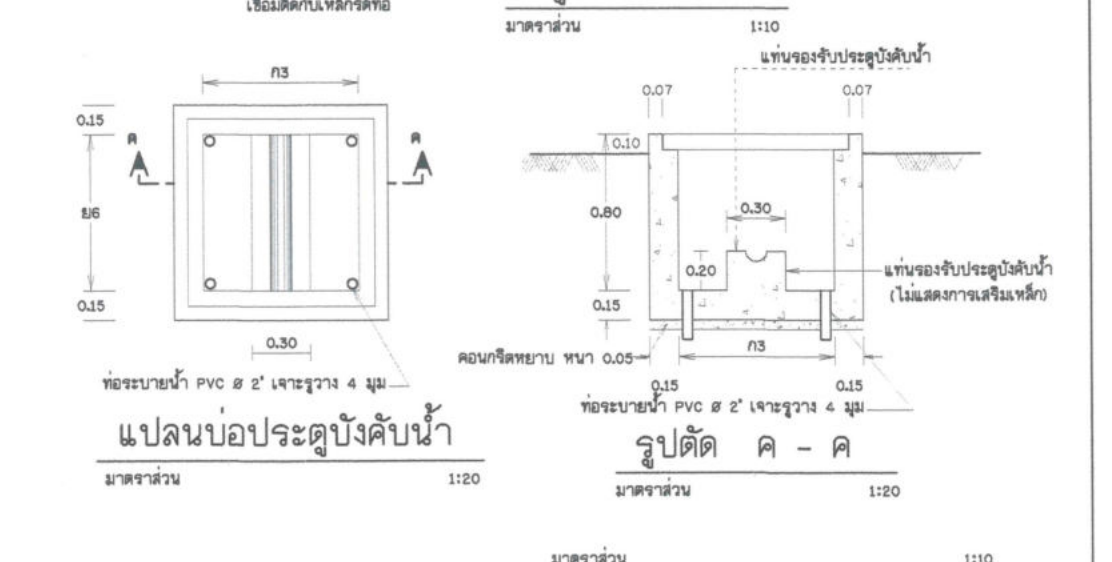
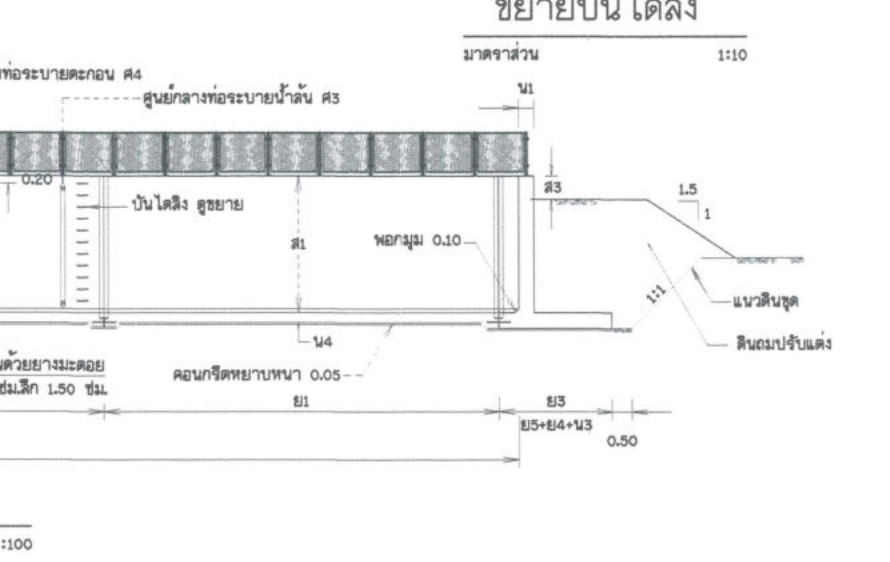
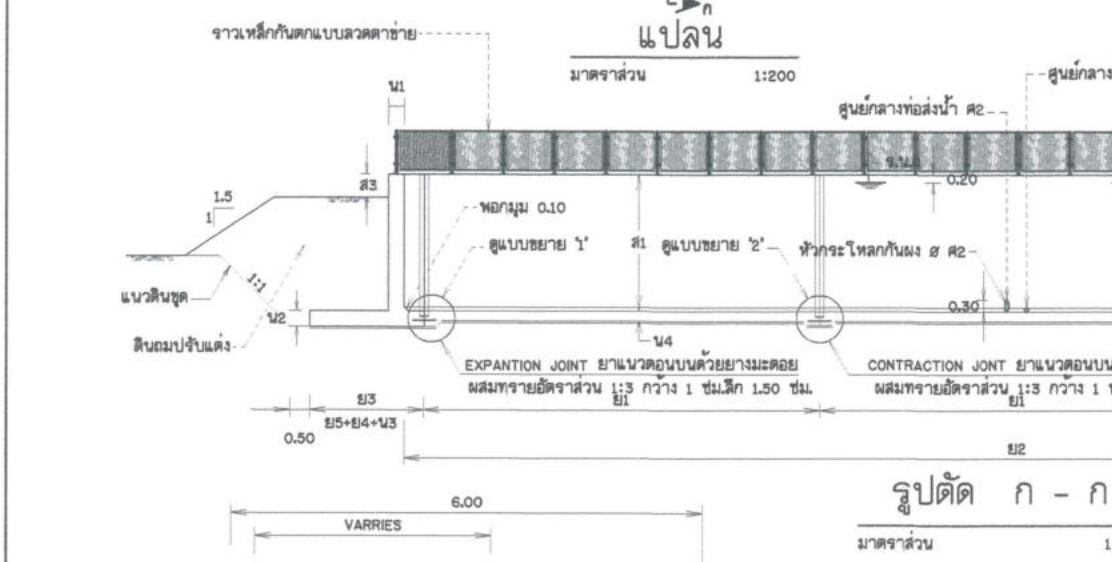
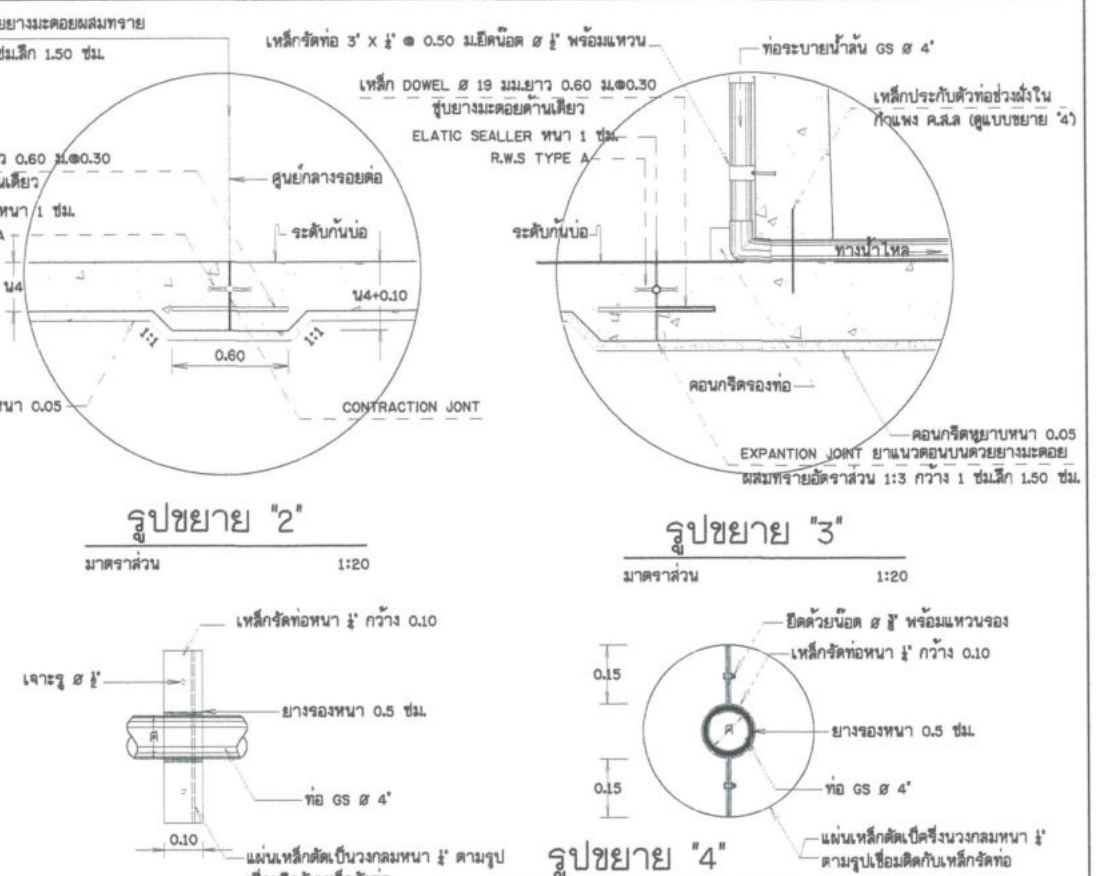
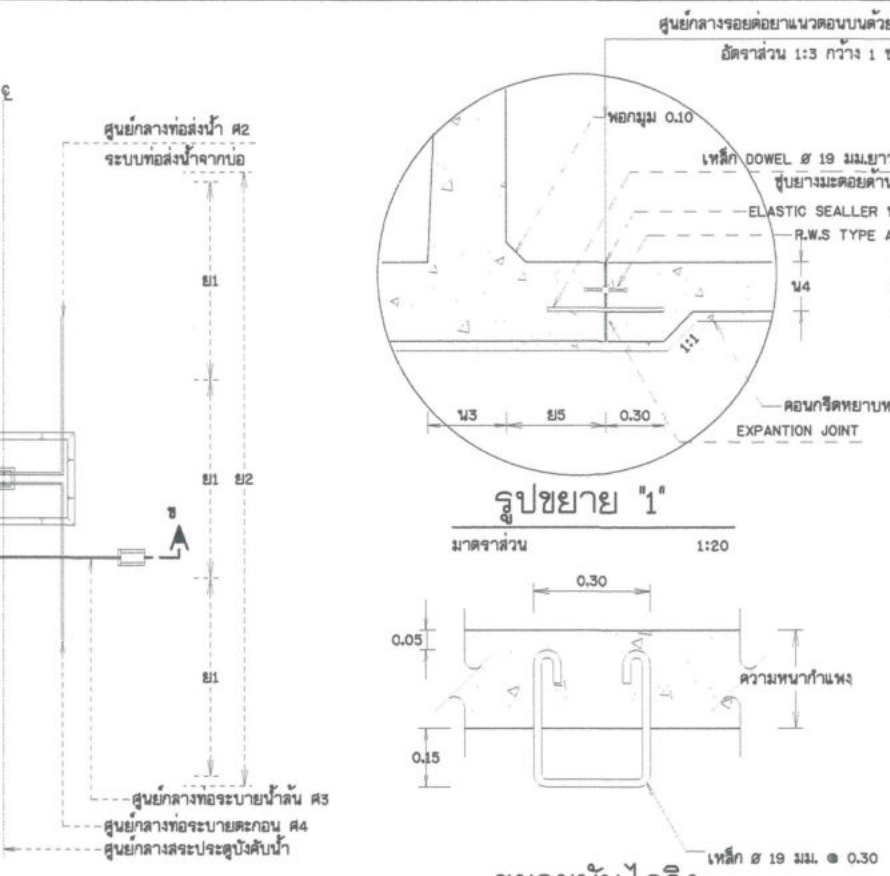
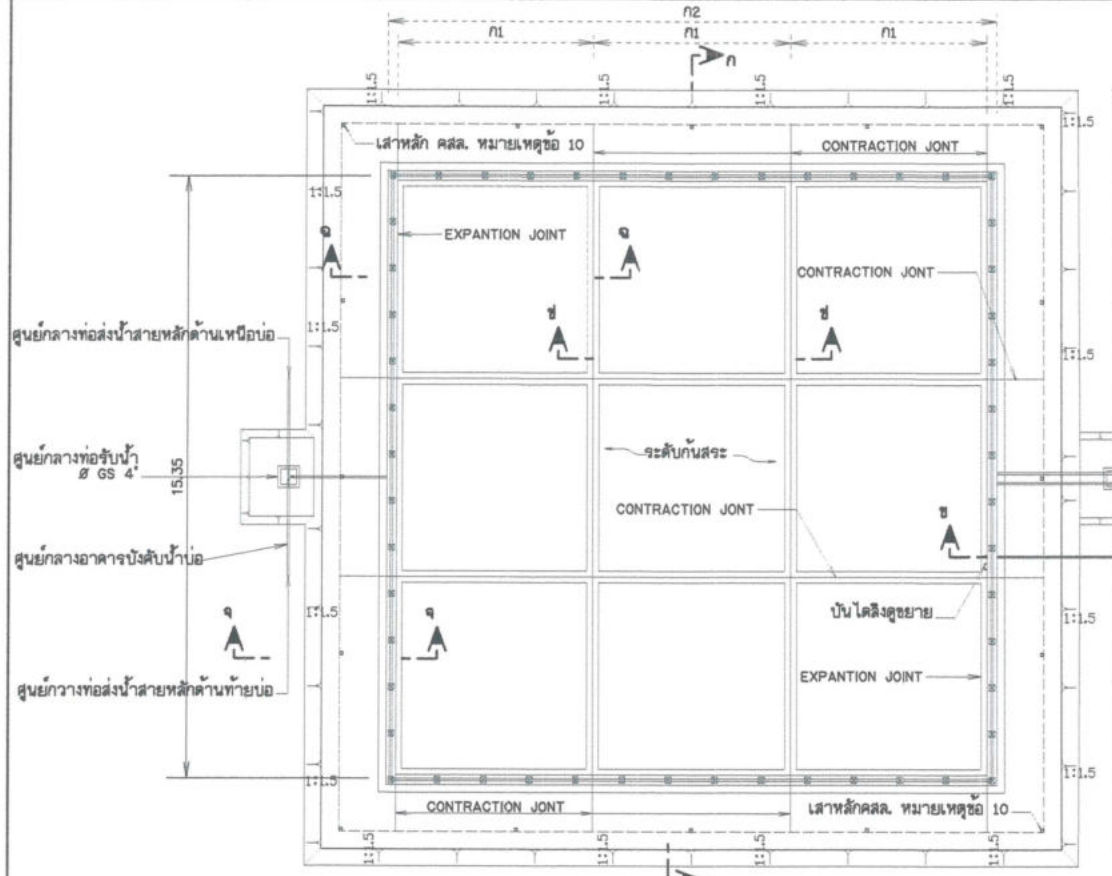
การบรรจุท่อสามทาง HDPE. กับท่อ GSP
แบบ CI SADDLE CLAMP

สำหรับอาคารจุดปล่อยน้ำ อาคารประสูตระบายตะกอน อาคารทิ้งระบายอากาศ
กรณีท่อส่งน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่าหรือเท่ากับ 315 มม.



การบรรจุท่อสามทาง HDPE. กับท่อ HDPE.

กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน				
แบบขยายการเชื่อมต่อท่อ				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	หน้า	หน้า
ออกแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
เขียนแบบ	นางศุภมาส ธิชานนท์	หน้า	หน้า	หน้า
แบบเลขที่	สทท.1 131/68	แบบแผนที่	หน้า	หน้า



หมายเหตุ

1. มิติต่าง ๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. อาคารต้องสร้างบนดินเดิมเท่านั้น
3. พื้นฐานจากของอาคารต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 8 ตัน/ม²
4. ก่อนทำการถมดินใน ให้ขุดลอกหน้าดินออกไม่น้อยกว่า 0.50 ม. หรือความสูงและน้ำของข้างผู้ควบคุมโครงการ
5. คอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 240 กก./ซม² โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปลูกบาศก์ ขนาด 15x15x15 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน

6. ลมมุงของอาคารส่วนที่มองเห็นได้ 2 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
7. ระดับของกันสาดต้องอยู่ต่ำกว่าดินไม่น้อยกว่า 1.20 ม.
8. ในกรณีที่ระดับดินมีค่าต่าง 1 ช่วง ไม่ต้องได้ RUBBER WATER STOP ในแนวตั้ง และพื้นด้านนอกโดยให้เป็นผิวเดียวกัน
9. ให้น้ำข้างผู้ควบคุมโครงการพิจารณาตำแหน่งของบ่อประจุบึงค้ำน้ำว่าจะอยู่ทางกว้าง (ก) หรือด้านยาว (ย) โดยให้พิจารณาความเหมาะสมในสนาม แต่ทั้งนี้บ่อประจุบึงค้ำน้ำจะต้องอยู่รวมกัน
10. เสาค้ำค้ำ คสล. มีขนาด 0.10x0.10x1.30 ม. เสริมเหล็ก 4- ๑ 9 มม. เหล็กปลอก ๑ 6 ๑ 0.15 เหล็ก คสล. ฝั่งลึก 0.50 ม. ระยะห่างไม่เกิน 5.00 ม.
11. ท่อป๊ายเข้าฝั่ง ปลายท่อติดตั้งลูกกลิ้งสแตนเลสขนาด 4 นิ้ว

ตารางบ่อประจุบึงค้ำน้ำ				
ก3	ก4	ย6	ย7	หมายเหตุ
1.20	1.35	1.20	0.20	

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

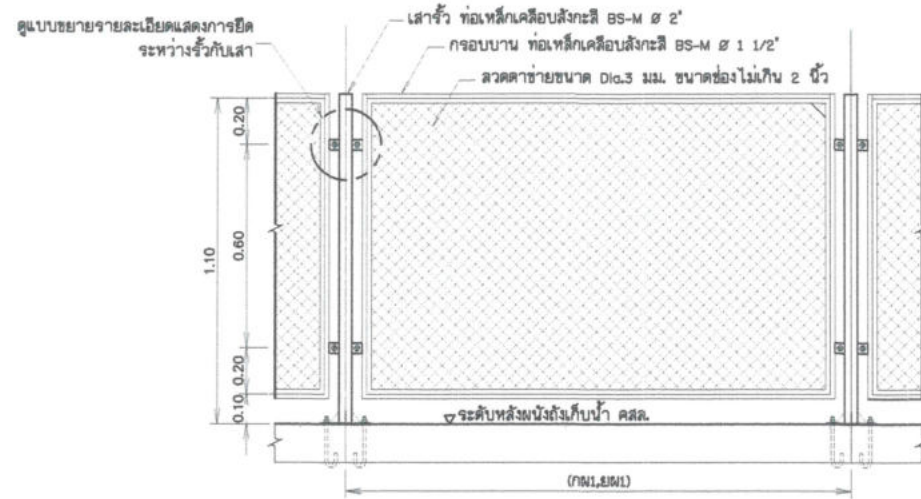
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)

หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีวิชัย อำเภอเมืองสาขุขันธ์ จังหวัดสุรินทร์

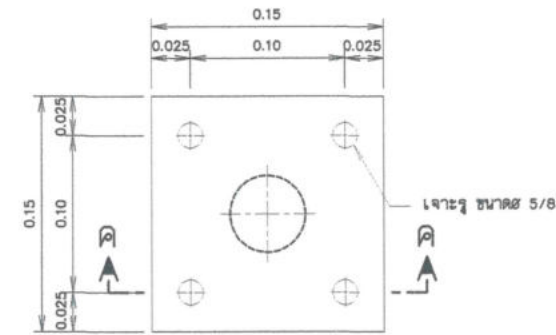
แบบสระเก็บน้ำ คสล. แบบไม่มีฝาบด (ก)

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 สาขา

สำรวจ	กรมการสำรวจ	ตรวจสอบ	หน้า	หน้า
ออกแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
เขียนแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
แบบเลขที่	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า

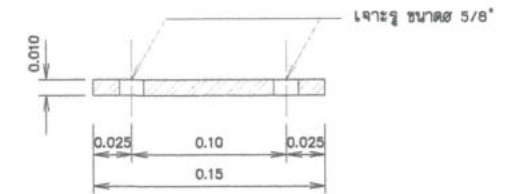


แบบขยายร้าวกันตก
(สำหรับถังเก็บน้ำ คสล. แบบไม่มีฝาทึบ)



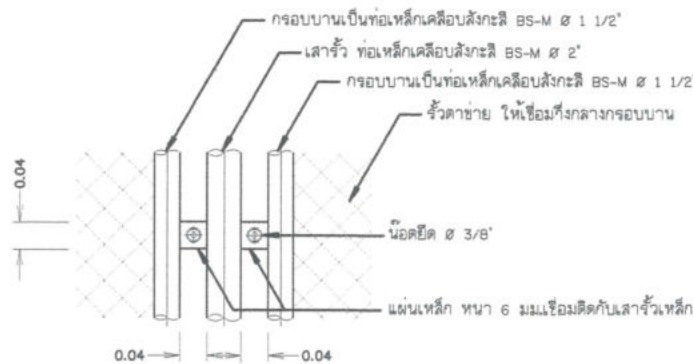
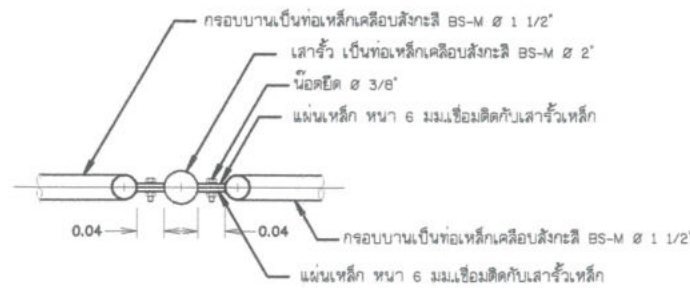
รูปขยายแผ่นเหล็กหน้าแปลน

มาตราส่วน 1:10



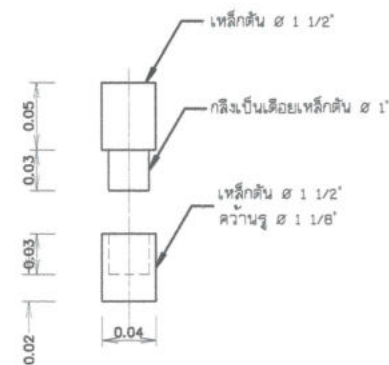
รูปตัด ค-ค

มาตราส่วน 1:10



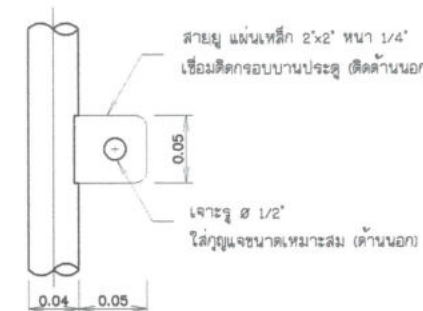
แบบขยายรายละเอียดแสดงการยึดระหว่างร้วกับเสา

ไม่แสดงมาตราส่วน



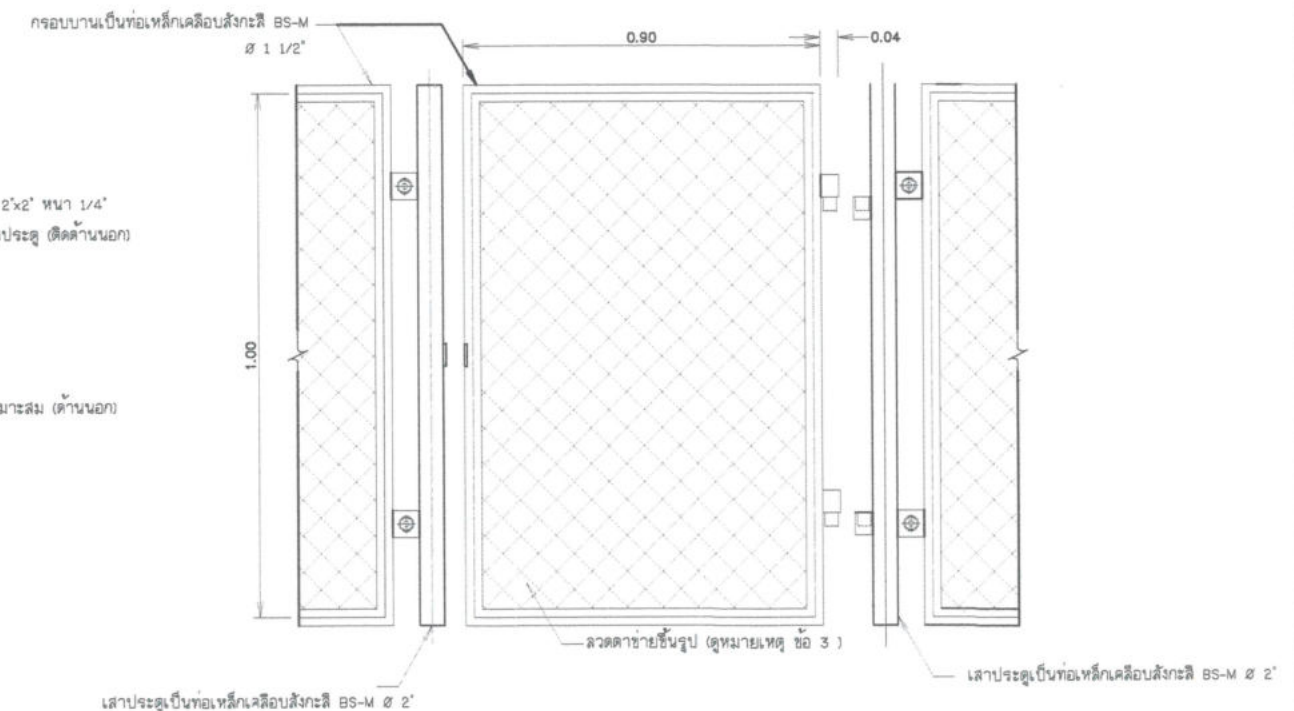
แบบขยายบานพับยึดเหล็ก

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายสายยู่

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายรายละเอียดประตู

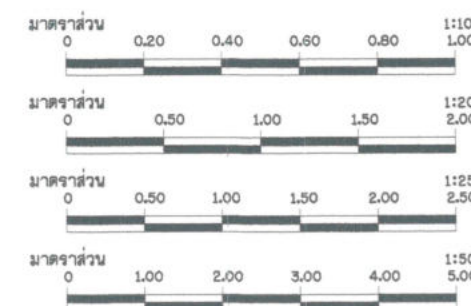
ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

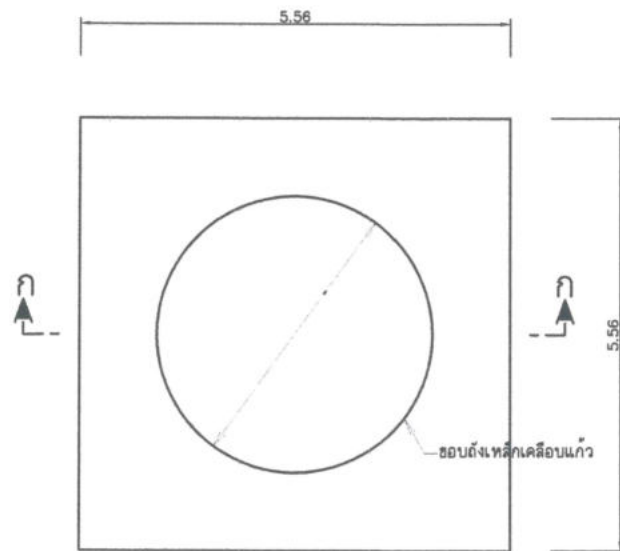
- มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- เหล็กท่อตามมาตรฐาน มอก.107-2533
- ลวดตาข่ายขึ้นรูปด้วยการถัก แบบตาข่ายสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดช่องตาข่ายไม่เกิน 2" ขนาดเส้นลวดไม่น้อยกว่า 3 มม.
- โครงสร้างเหล็กทาสีกันสนิม 1 เทียว และทาสีน้ำมัน 2 เทียว สีจิ้งหรีดเงิน หรือสีเทาขาว

ตารางแสดงมิติร้าวกันตกแบบลวดตาข่ายของสระเก็บน้ำ คสล.

ความสูง (ม.)	แบบ	ความจุ ลบ.ม.	มิติต่าง ๆ (ม.)								หมายเหตุ
			ก1	ย1	ก2 X ย2	ด้านกว้าง		ด้านยาว			
						น1	กม1 จำนวนช่วง	ยม1	จำนวนช่วง		
1.0	1-30	30	1.85.10	1.85.10	5.60X5.60	0.20	1.85	3	1.85	3	กำหนดให้มีประตู ช่องเปิดไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
	1-50	50	1.87.10	1.87.10	7.60X7.60	0.20	1.85	4	1.85	4	
	1-100	100	1.810.10	1.810.10	10.60X10.60	0.20	1.80	6	1.80	6	
	1-200	200	1.810.10	2.810.10	13.60X13.60	0.20	1.80	6	1.80	8	
	2.30	2-50	50	1.85.10	1.85.10	5.60X5.60	0.25	1.85	3	1.85	
2-100	100	1.85.10	1.87.10	5.60X7.60	0.25	1.85	3	1.86	4		
2-150	150	1.85.10	1.810.10	5.60X10.60	0.25	1.85	3	1.81	6		
2-200	200	1.87.10	1.810.10	7.60X10.60	0.25	1.86	4	1.81	6		
2-250	250	1.810.10	1.810.10	10.60X10.60	0.25	1.81	6	1.81	6		
2-500	500	1.810.10	2.810.10	10.80X20.70	0.25	1.81	8	1.80	11		
3-1000	1000	2.810.10	2.810.10	20.70X20.70	0.25	1.80	11	1.80	11		
3-1400	1400	2.810.10	3.810.10	20.70X30.80	0.25	1.80	11	1.84	16		
3-2400	2400	3.810.10	3.810.10	30.80X30.80	0.25	1.84	16	1.84	16		
3.50	3-100	100	1.85.10	1.85.10	5.60X5.60	0.40	1.83	4	1.83	4	
3-200	200	1.85.10	1.810.10	6.80X11.0	0.40	1.83	4	1.75	6		
3-400	400	1.810.10	1.810.10	11.0X11.0	0.40	1.75	6	1.75	6		
3-800	800	1.810.10	2.810.10	11.0X21.20	0.40	1.75	6	1.86	11		
3-1500	1500	2.810.10	2.810.10	21.20X21.20	0.40	1.86	11	1.86	11		
3-2000	2000	2.810.10	3.810.10	21.20X31.30	0.40	1.86	11	1.86	16		
3-3000	3000	3.810.10	3.810.10	31.30X31.30	0.40	1.86	16	1.86	16		

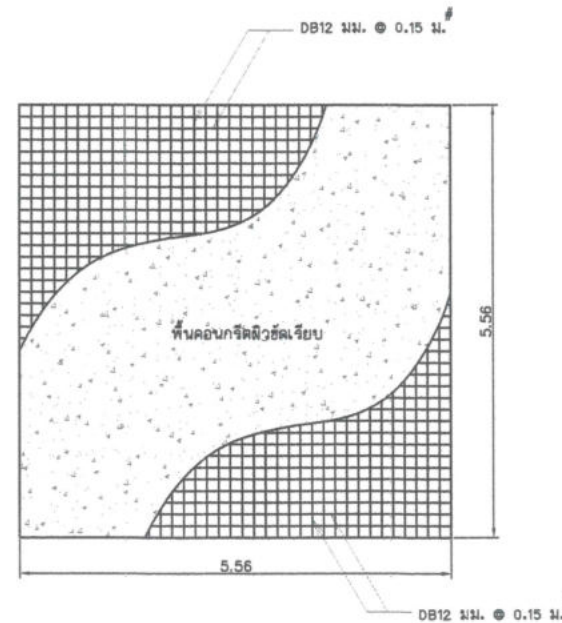


กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์			
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)			
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีวิชัย อำเภอเมืองสาขุขันธ์ จังหวัดสาขุขันธ์			
แบบสระเก็บน้ำ คสล. แบบไม่มีฝาทึบ (3)			
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 สาขานาง			
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	หน้า
ออกแบบ	หน้า	หน้า	หน้า
เขียนแบบ	หน้า	หน้า	หน้า
แบบเลขที่	หน้า	หน้า	หน้า



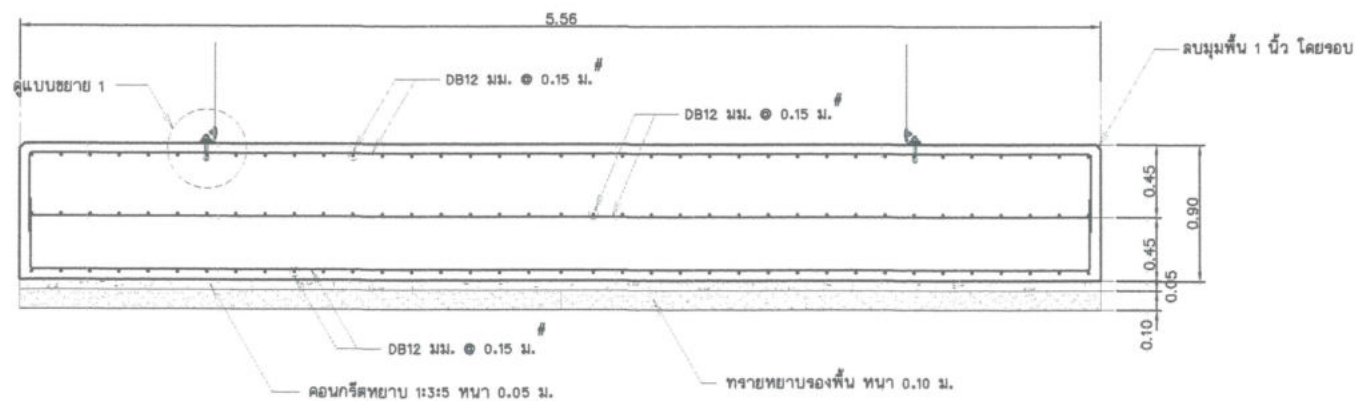
แปลนฐานรากแบบฐานแผ่

มาตราส่วน 1:50



แปลนพื้น

มาตราส่วน 1:50

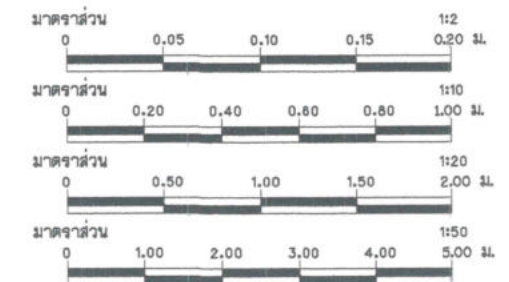


รูปตัด ก - ก

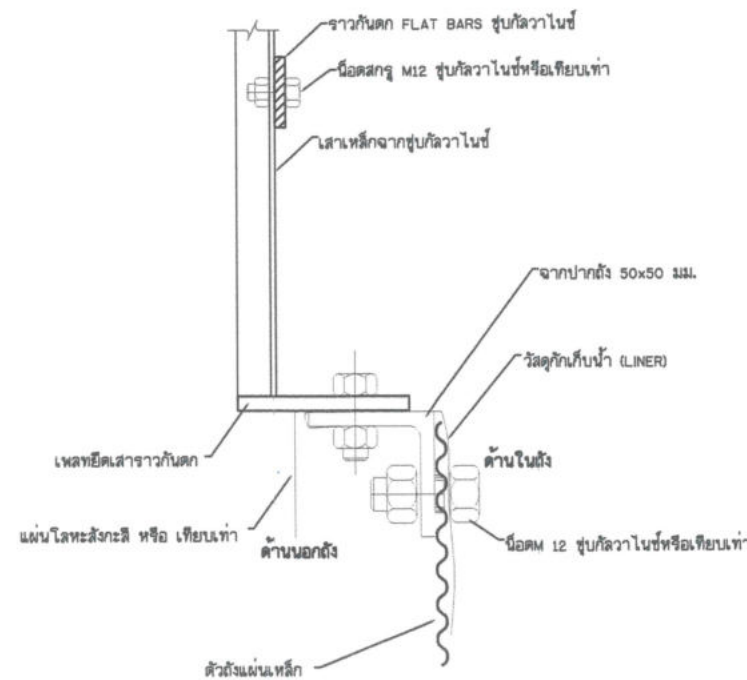
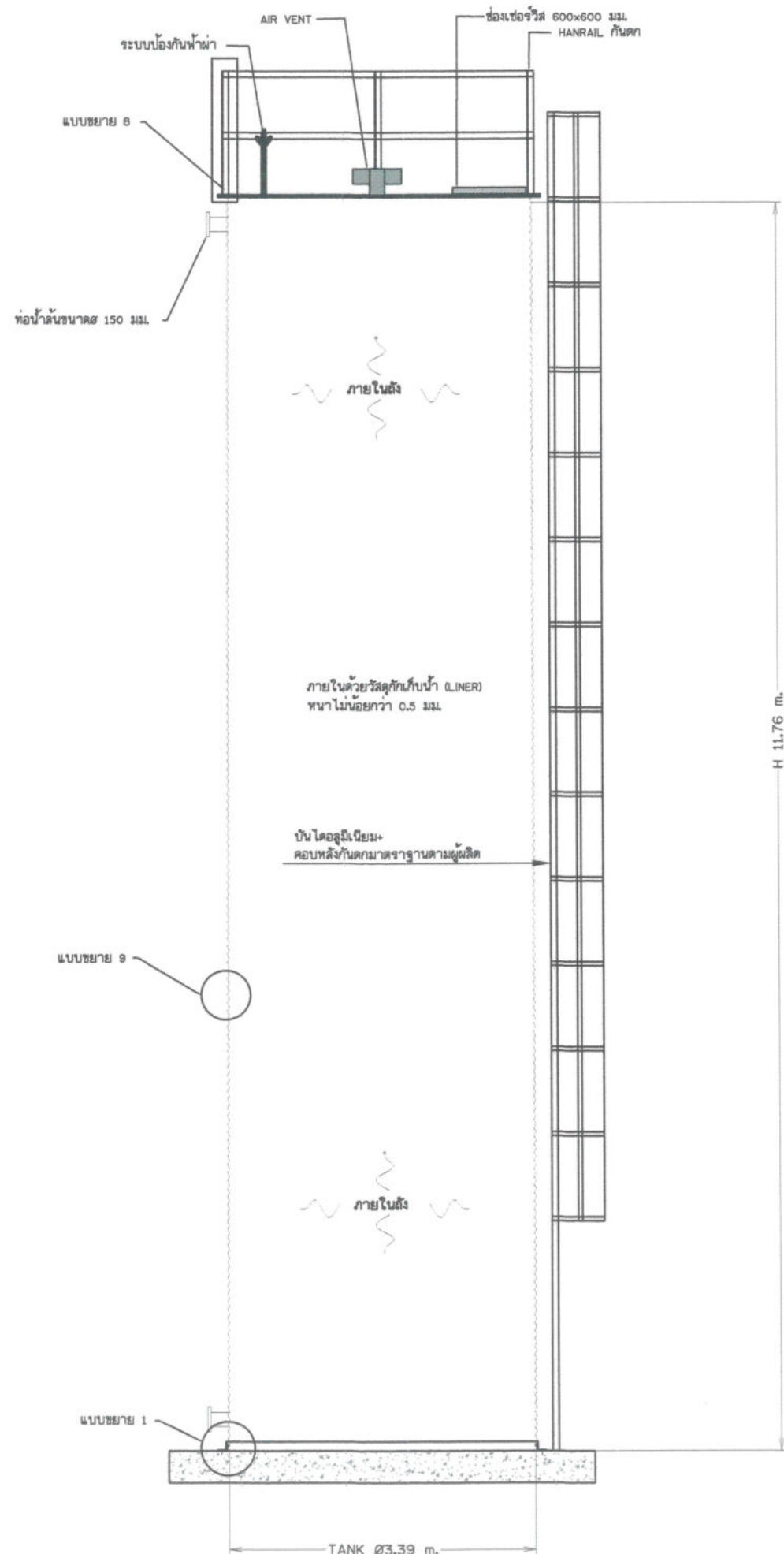
มาตราส่วน 1:20

หมายเหตุ

- กรณีใช้ฐานจากเสาเข็มบนชั้นดินที่มีคุณสมบัติทางปฐพีกลศาสตร์ การรับน้ำหนักน้อยกว่า 10 ตัน ต่อ ตารางเมตร
- กรณีใช้ฐานจากแผ่นรับดินที่มีคุณสมบัติทางปฐพีกลศาสตร์ การรับน้ำหนักต้องมากกว่า 10 ตัน ต่อ ตารางเมตร
- ผู้รับจ้างต้องทดสอบชั้นดินที่จะใช้ก่อสร้างฐานจาก เพื่อหาคุณสมบัติการรับน้ำหนักทางปฐพีกลศาสตร์ให้คณะกรรมการเห็นชอบ ผ่านผู้ควบคุมงาน ก่อนดำเนินการก่อสร้างฐานจาก โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการทดสอบ
- มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- อาคารต้องสร้างบนดินเดิมหรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST.
- ดินฐานจากของอาคารต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยไม่น้อยกว่า 5 ตัน ต่อ ตารางเมตร
- อาคารก่อสร้างบนดินหรือหินใต้คอนกรีตหยาบปรับผิวดินหรือผิวหิน อย่างน้อย 0.10 เมตร คอนกรีตหยาบรองพื้นใช้ส่วนผสม 1:3:5 เมตร
- โดยปริมาตร หรือจองทรายหยาบอย่างน้อย 0.10 เมตร
- ก่อนทำการถม บดอัดแน่นดิน ให้ตัดลอกหน้าดินเดิมออกจนพ้นรากพืช และดินอ่อนลึกไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร หรือตามคำแนะนำผู้ควบคุมโครงการ และดินถมจะต้องถมเป็นชั้นๆ บดอัดให้มีความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST.
- โดยแต่ละชั้นหนาไม่มากกว่า 0.15 เมตร
- กำลังอัดคอนกรีตโครงสร้างต้องไม่น้อยกว่า 280 Ksc. ทรงกระบอก 150x300 mm. ที่อายุไม่น้อยกว่า 28 วัน และผสมน้ำยากันซึม
- ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- เหล็กเสริมใช้เหล็กข้อย้อย (DEFORMED BAR) ชั้นคุณภาพ SD-40 ตามมาตรฐาน มอก.24-2559 และเสริมเส้นกลม (ROUND BAR) ชั้นคุณภาพ SR-24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2559 สำหรับเหล็กเสริมขนาด 10 มิลลิเมตร ขึ้นไปเป็นเหล็กข้อย้อย กรณีใช้เหล็กชั้นคุณภาพอื่นๆ ต้องได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจสอบ
- คอนกรีตหยาบเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ ดังนี้
 - เหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางกึ่งกลางความหนา
 - เหล็กเสริมสองชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบให้ใช้ 7.5 เซนติเมตร
- นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- การต่อเหล็กทาบ (LAPPED SPICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น
 - เหล็กเส้นกลมให้วางห่างกันไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายของมาตรฐาน และ 62.50 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่ของมาตรฐาน
 - เหล็กข้อย้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายของมาตรฐาน และ 50 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่ของมาตรฐาน
- ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็ก ถึง ศูนย์กลางเหล็ก
- เหล็กรูปทรงทุกขนาด ให้ใช้ชั้นคุณภาพ เทียบเท่า มาตรฐาน STKR 400 ของ มอก.TS107-2561 หรือ ความต้านทานแรงดึงต้องไม่น้อยกว่า 400MPa หรือเทียบเท่า ชั้นคุณภาพของเหล็กกำลังสูง ของมอก.
- รายละเอียดเสาเข็มในแบบ สามารถปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสมของพื้นที่หน้างาน

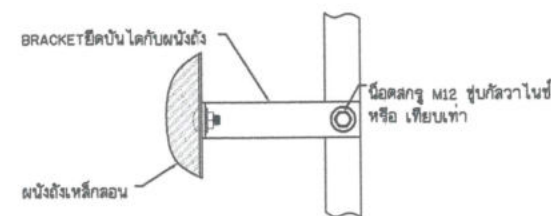


กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว หรือระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน				
ถึงกับน้ำขังตื้นที่ล้นขอบเขตของระบบ ขนาด 100 ลบ.ม.				
แปลนฐานรากแบบฐานแผ่, แปลนพื้น, รูปตัด ก - ก				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำพูน				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	หน้า	หน้า
ออกแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
เขียนแบบ	ตรงต่อช้ เขียนบ่ง	เห็นชอบ	หน้า	หน้า
แบบเลขที่	สท.น.1 131/68	แบบแผ่นที่	ค3-01/04	



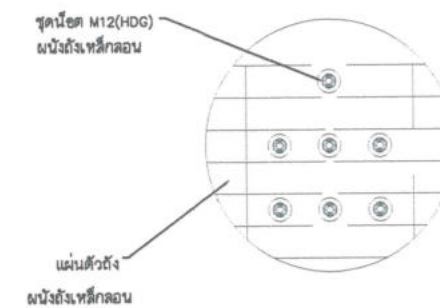
แบบขยาย 8

ไม่แสดงมาตราส่วน



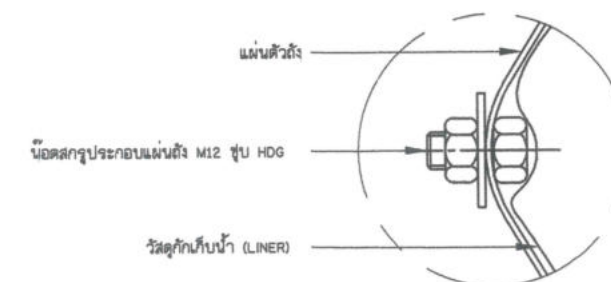
แบบขยาย 11- จุดยึดบันได

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยาย 10-การประกอบแผ่น

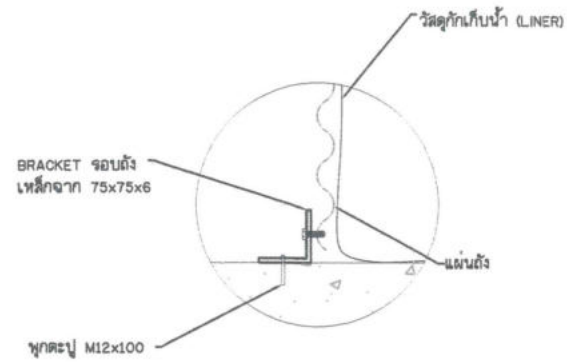
ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยาย 9-รูปแบบการประกอบแผ่นถัง

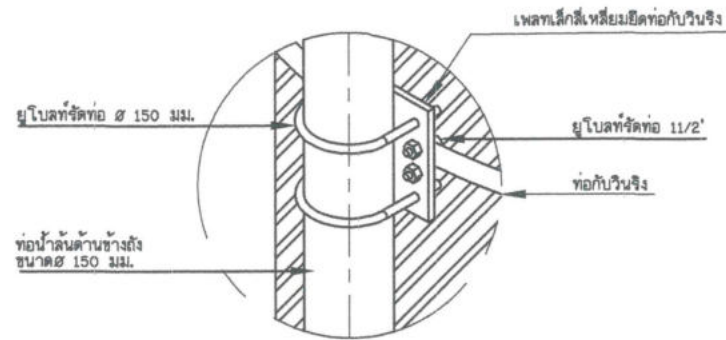
ไม่แสดงมาตราส่วน

กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองสาขุณ จังหวัดสาขุณ				
ถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กกลอนแบบถอดประกอบ ขนาด 100 ลบ.ม.				
รูปตัดตามในถัง ,แบบขยาย 8 ,แบบขยาย 9 ,แบบขยาย 10 ,แบบขยาย 11				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 สาขา				
สำรวจ	กองงานสำรวจ	ตรวจสอบ	ผู้จัดทำ	ทบท.
ออกแบบ	ผู้จัดทำ	ผ่าน	ผู้จัดทำ	ผอ.ล.
เขียนแบบ	ผจก.เคช เขื่อนปิง	เห็นชอบ	ผู้จัดทำ	ผอ. สทท.
แบบเลขที่	สทท.1 131/68	แบบแผนที่	ค3-03/04	



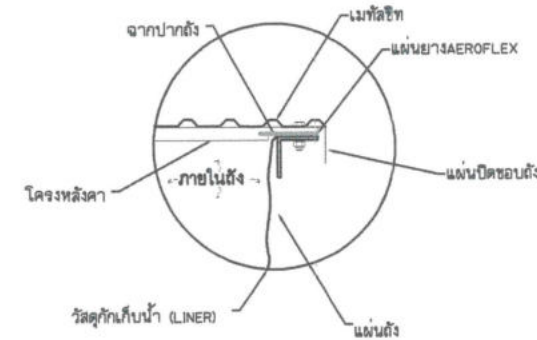
แบบขยาย 1-ติดตั้งผนังกับฐานราก

ไม่แสดงมาตราส่วน



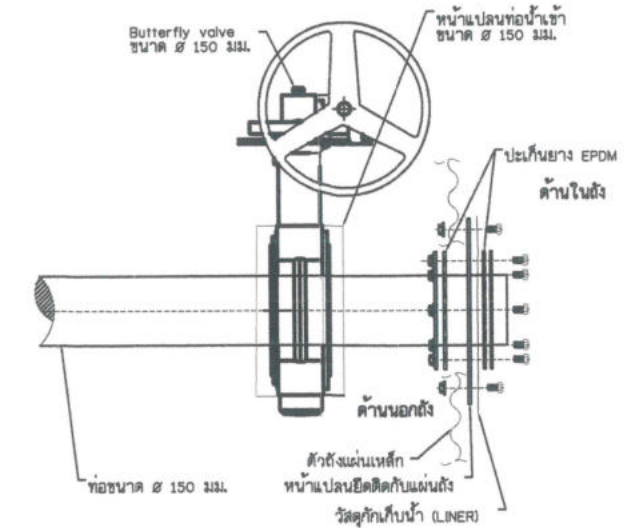
แบบขยาย 2-รูปแบบการประกอบแผ่นถัง

ไม่แสดงมาตราส่วน

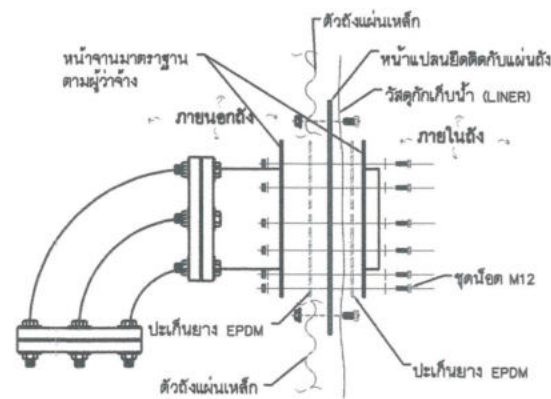


แบบขยาย 3-จุดยึดหลังคาถังกับแผ่นถัง

ไม่แสดงมาตราส่วน

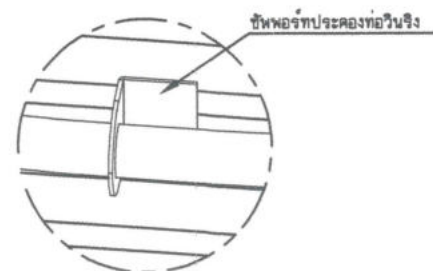


แบบขยาย 4



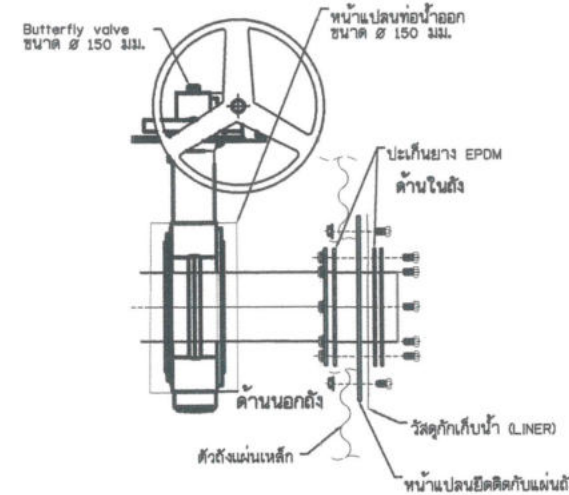
แบบขยาย 5-รูปแบบประกอบหน้าแปลน

ไม่แสดงมาตราส่วน



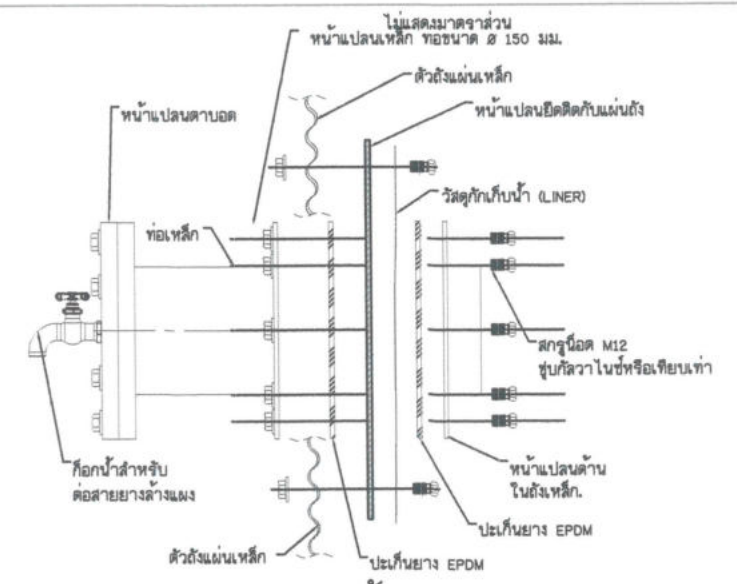
แบบขยาย 6-รูปแบบวินจิงกันถังเสียรูป

ไม่แสดงมาตราส่วน



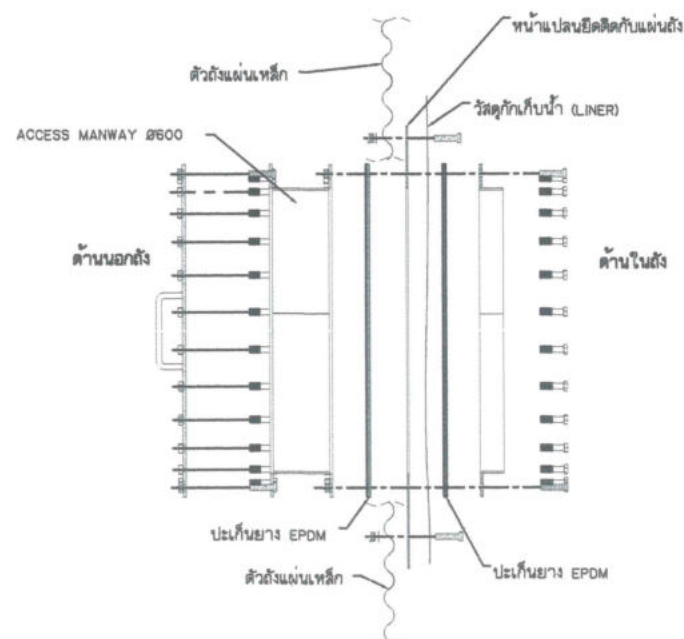
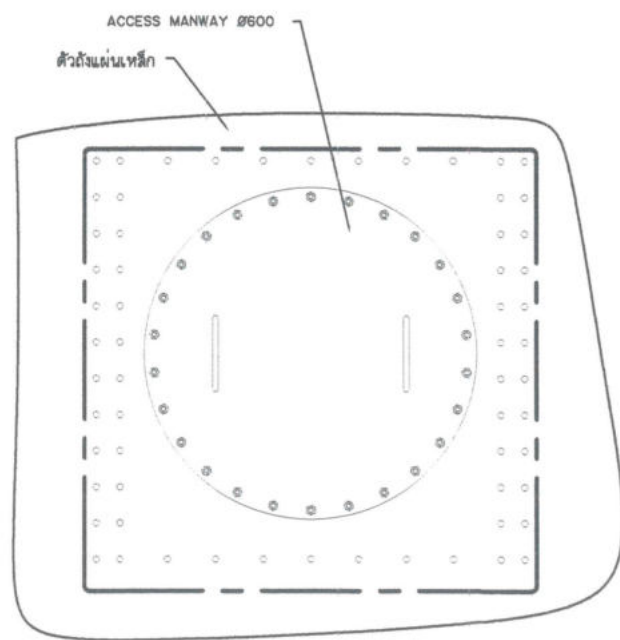
แบบขยาย 7

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายหน้าแปลนคานาบอด

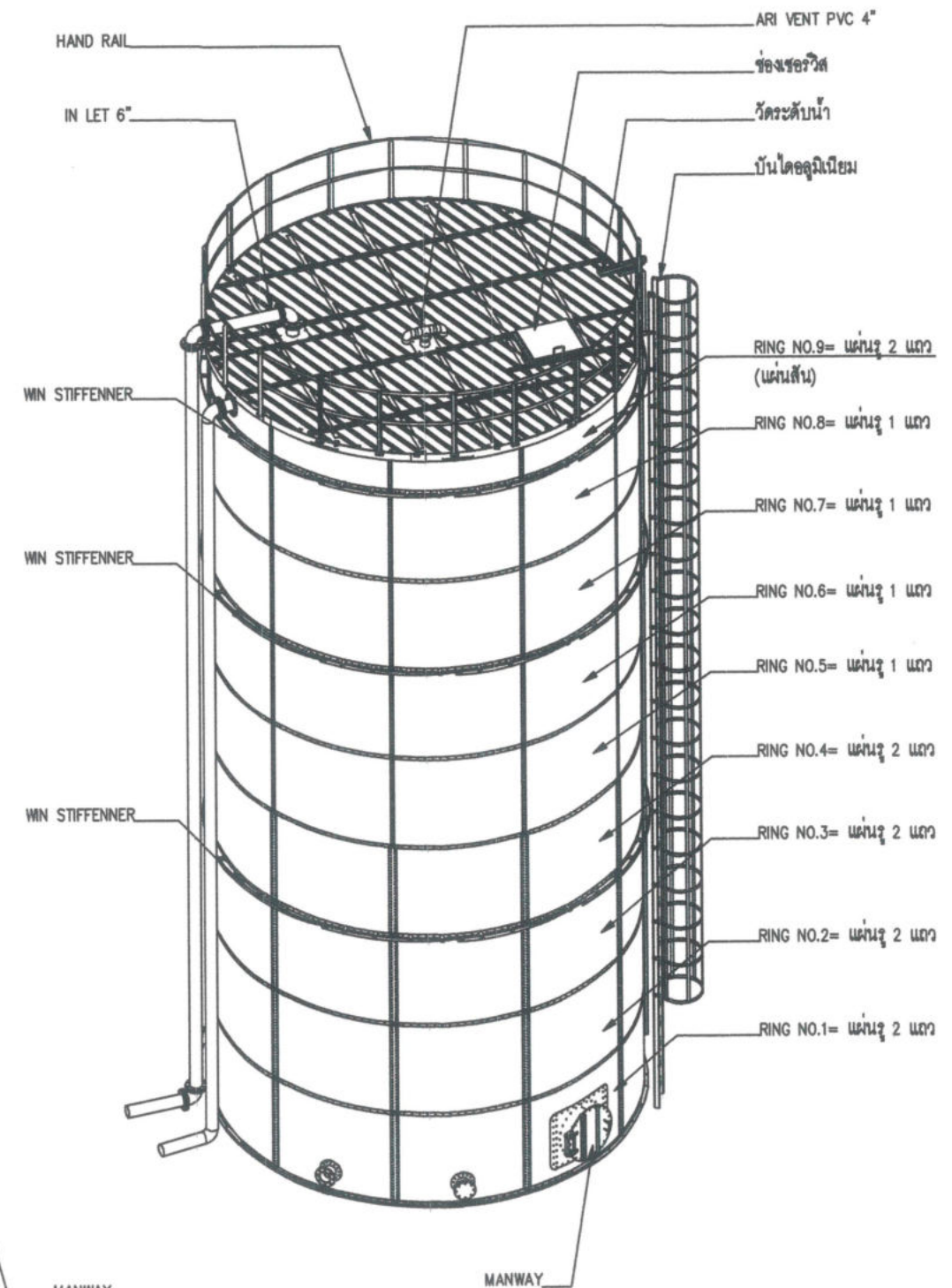
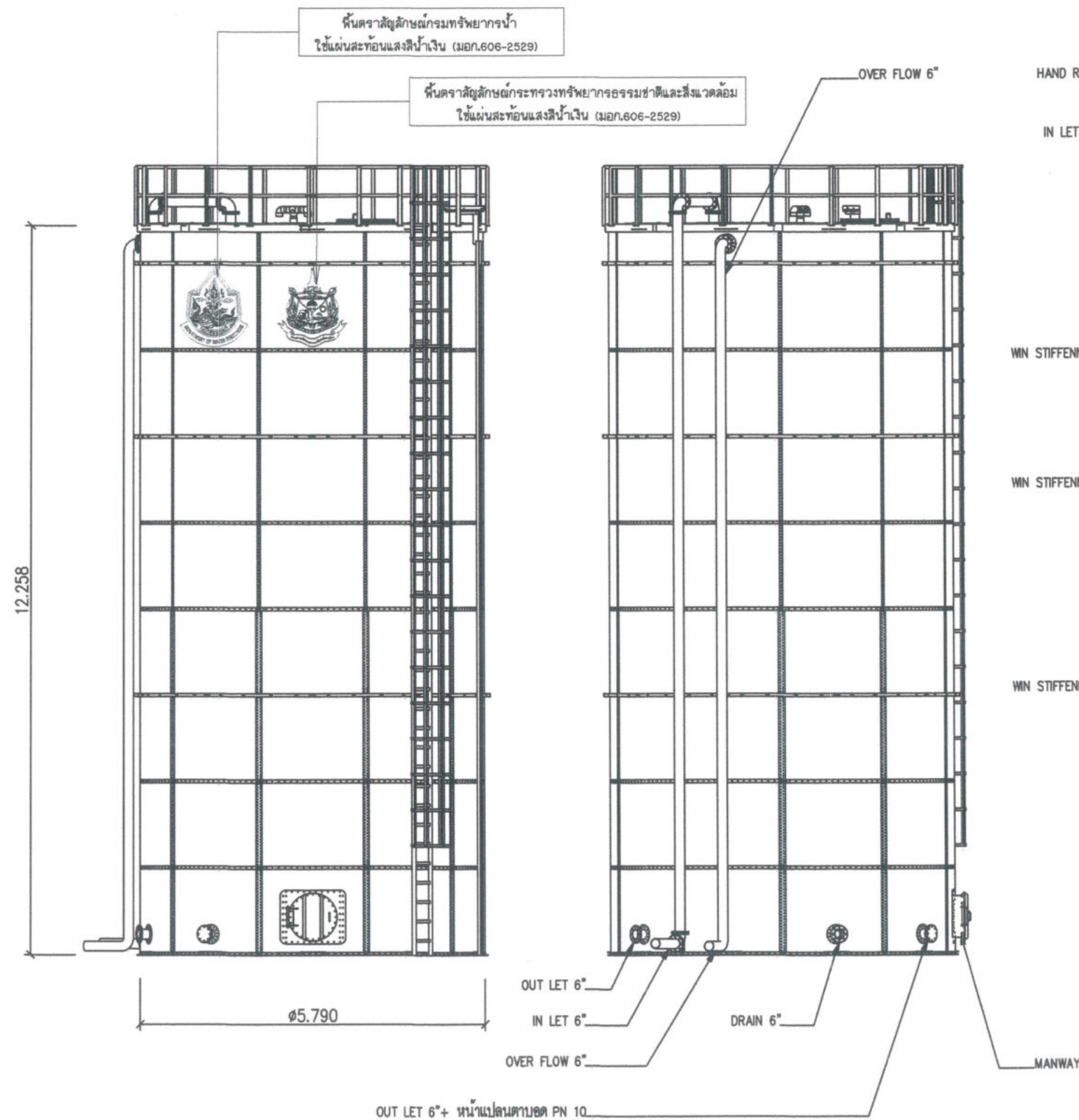
ไม่แสดงมาตราส่วน



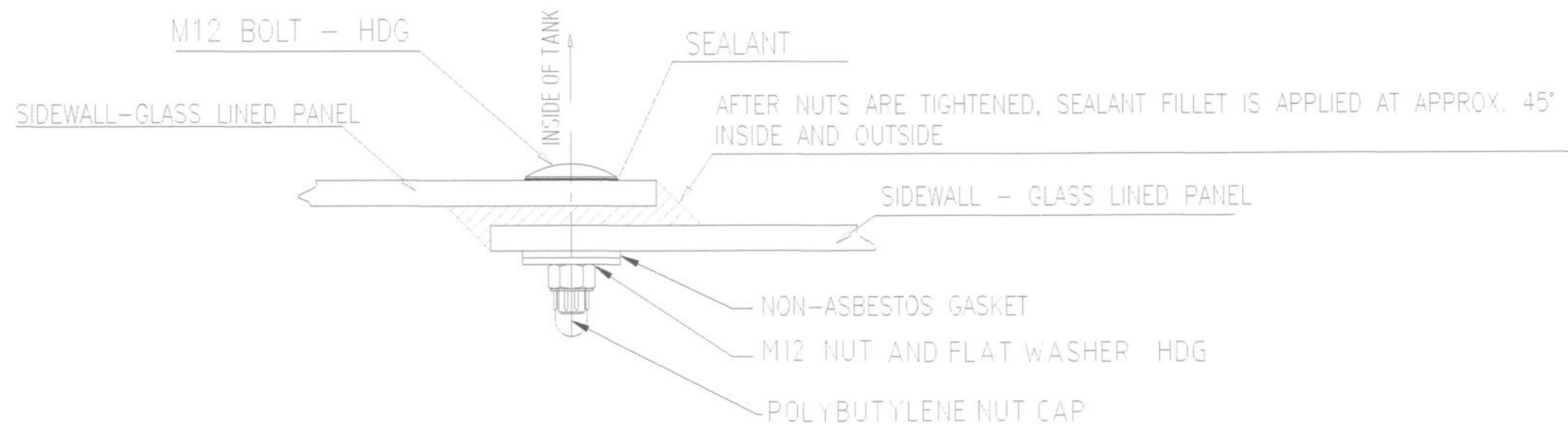
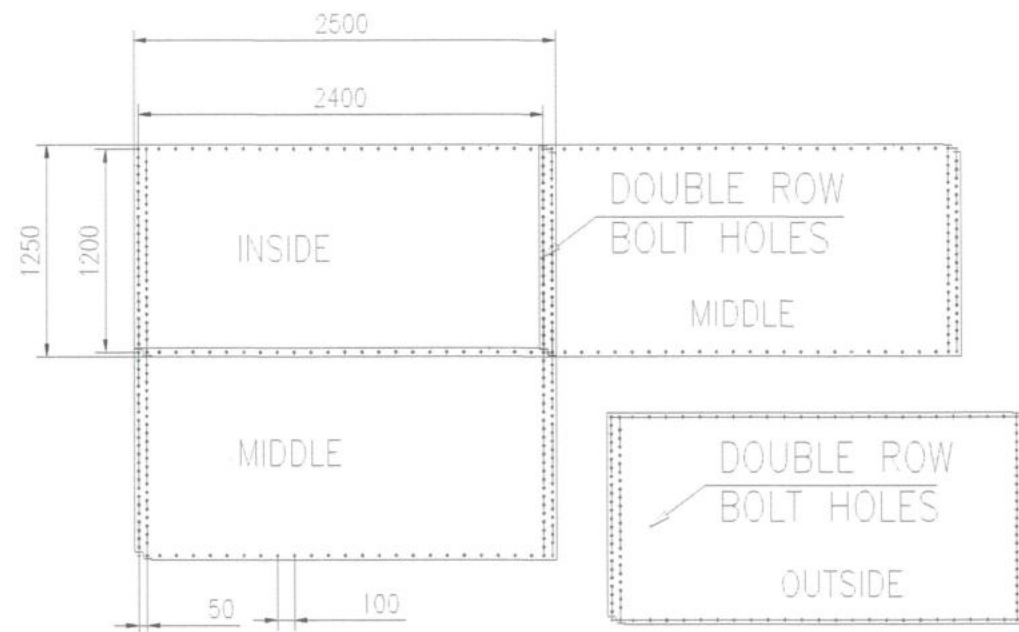
แบบขยายประตูตรวจสอบบำรุงรักษา

ไม่แสดงมาตราส่วน

กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน				
ถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กแบบถอดประกอบ ขนาด 100 ลบ.ม.				
แบบขยายประตูตรวจสอบบำรุงรักษา แบบขยายหน้าแปลนคานาบอด				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	หน้า	หน้า
ออกแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
เขียนแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
แบบเลขที่	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า



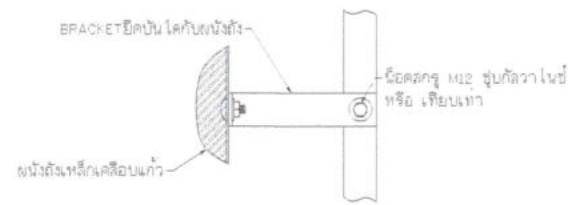
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองสาขุขันธ์ จังหวัดสาขุขันธ์				
ถังเก็บน้ำ Fusion Bonded Epoxy (FBE)				
ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 300 ซม. รูปด้าน , รูปแสดงมิติถังเก็บน้ำ				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 สาขา				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทพ.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอ.
เขียนแบบ	อรรถเดช ธีรอนันต์	เห็นชอบ		ผอ.สทท.
แบบเลขที่	สทท.1 131/68	แบบวันที่	ค4-01/06	



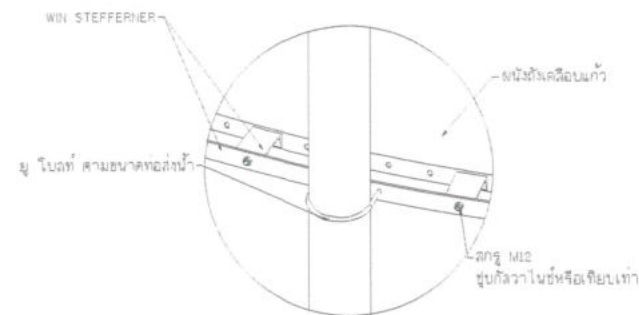
SIDEWALL SEALANT DETAILED

แผ่นปิด

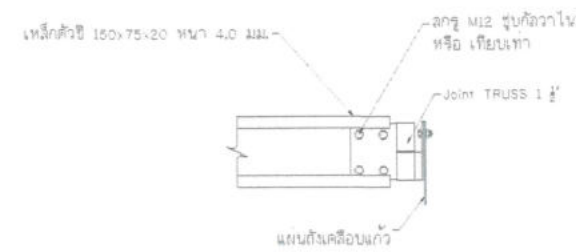
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน				
ถังเก็บน้ำ Fusion Bonded Epoxy (FBE)				
แบบขยายส่วนประกอบถังเก็บน้ำ (ก)				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำพูน				
สำรวจ	กองงานสำรวจ	ตรวจสอบ	ผู้ควบคุม	ทพ.
ออกแบบ	ผู้ควบคุม	ผ่าน	ผู้ควบคุม	ผอ.
เขียนแบบ	ผอ.เขตฯ เขื่อนปิง	เห็นชอบ	ผู้ควบคุม	ผอ. สทท.
แบบเลขที่	สทท.1 131/68	แบบวันที่	ค4-02/06	



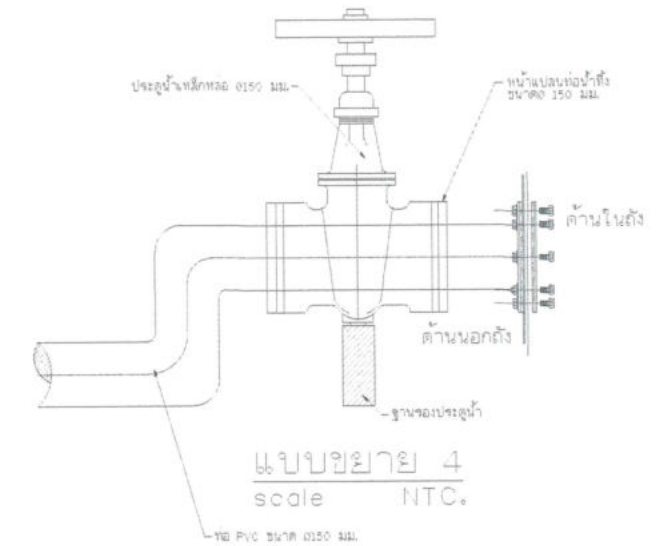
แบบขยาย 1
scale NTC.



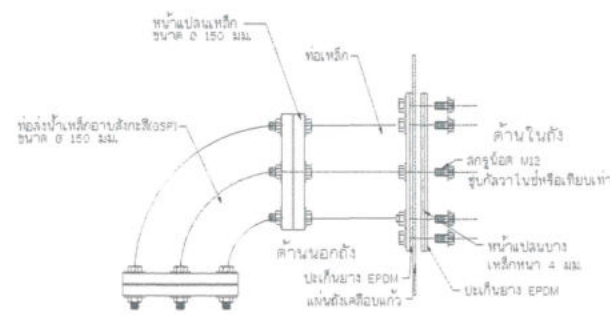
แบบขยาย 2
scale NTC.



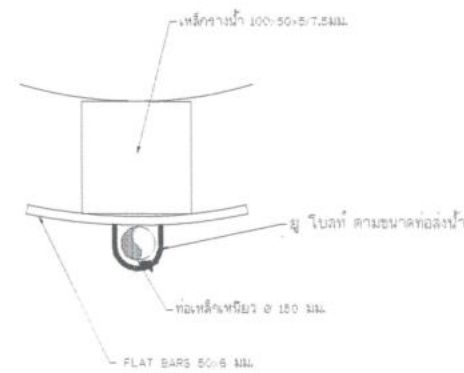
แบบขยาย 3
scale NTC.



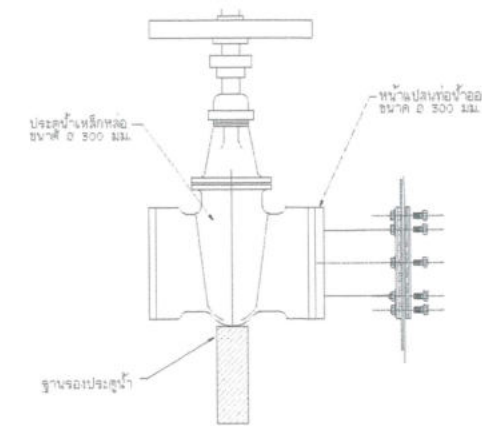
แบบขยาย 4
scale NTC.



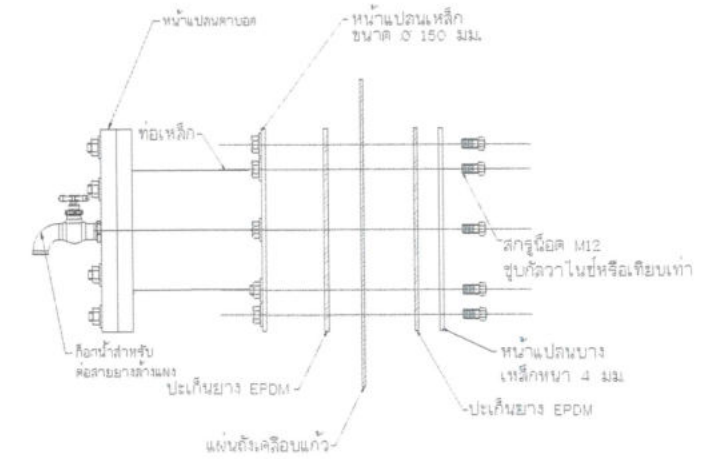
แบบขยาย 5
scale NTC.



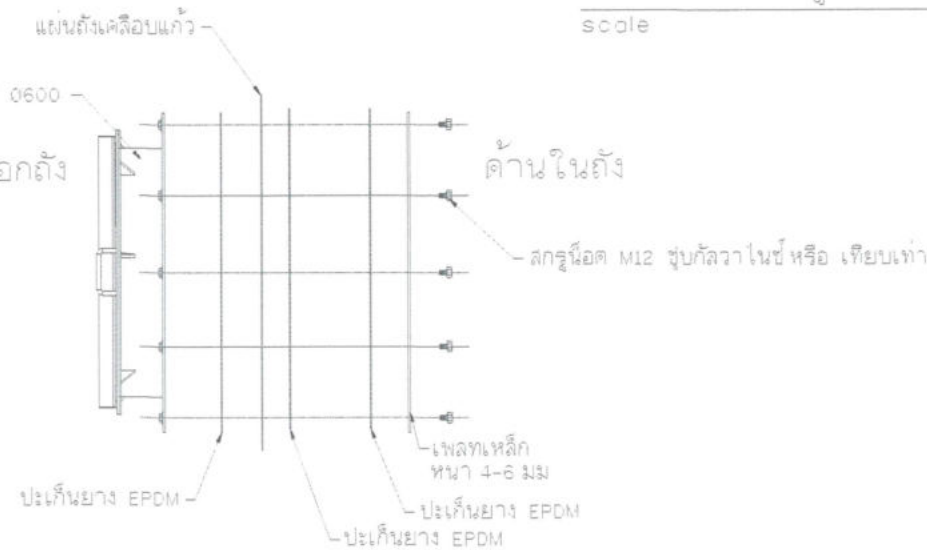
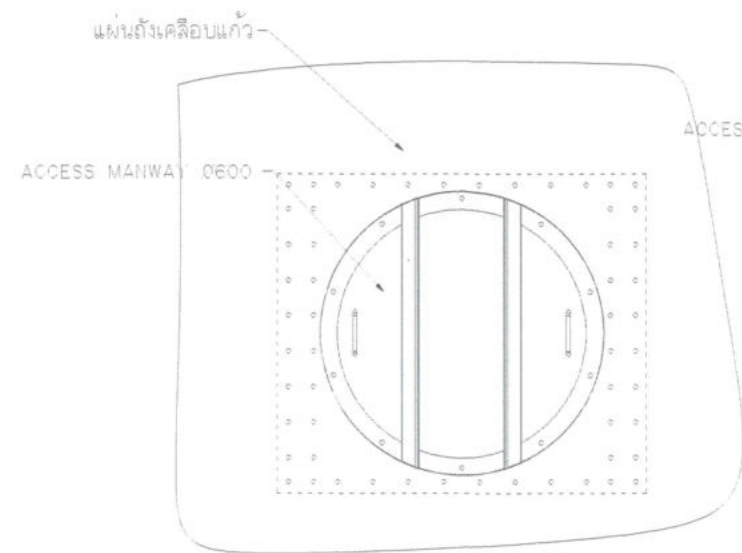
แบบขยาย 6
scale NTC.



แบบขยาย 7
scale NTC.

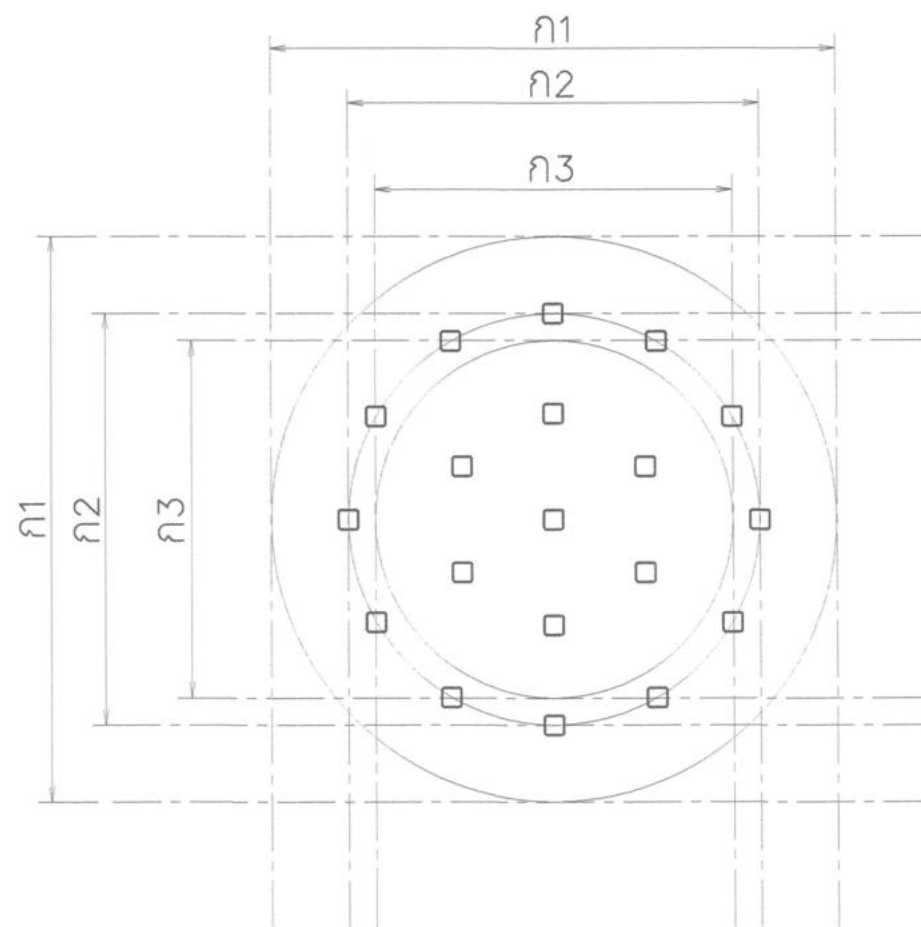


แบบขยายหน้าแปลนท่อเข้า
scale NTC.



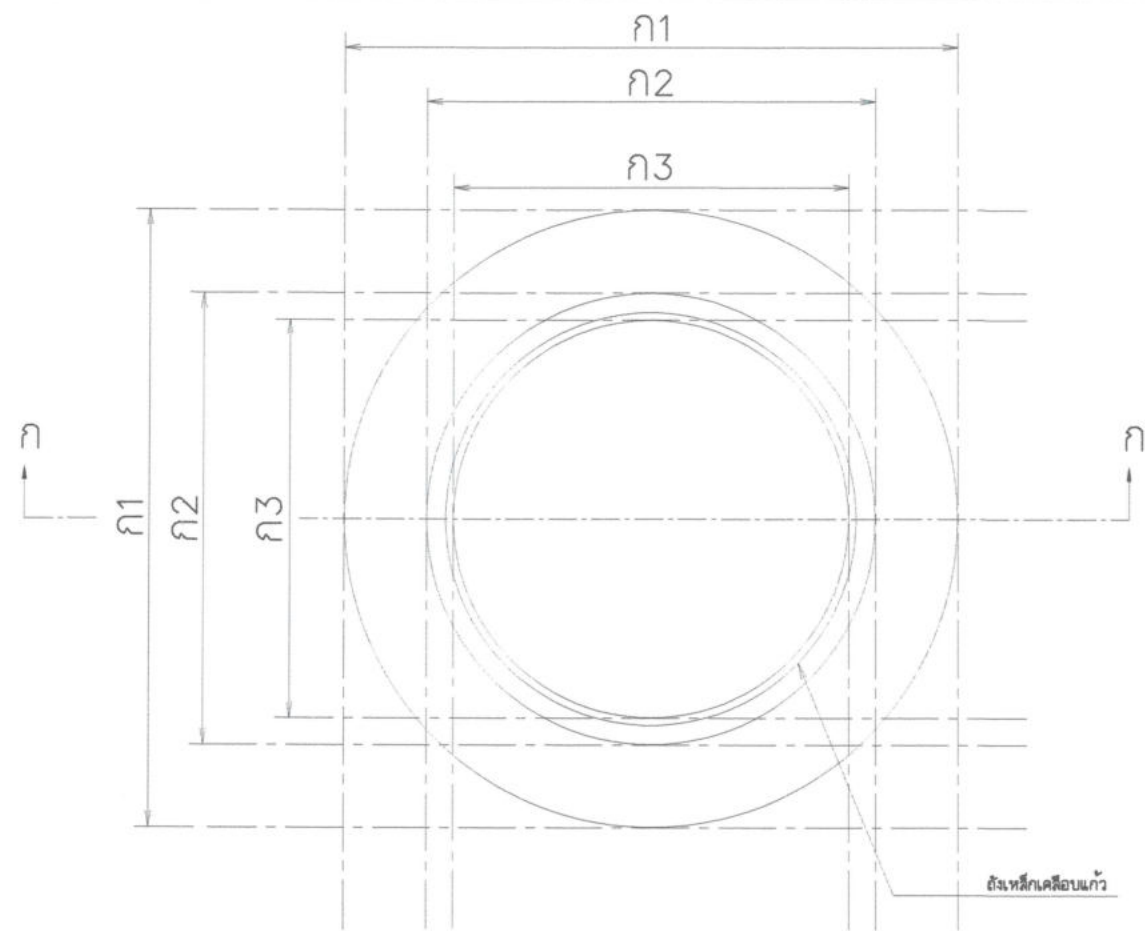
แบบขยายประตูตรวจสอบบำรุงรักษา
scale NTC.

กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน				
ถังเก็บน้ำ Fusion Bonded Epoxy (FBE)				
แบบขยายส่วนประกอบถังเก็บน้ำ (2)				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	ออกแบบสำรวจ	ตรวจสอบ	หน้า	หน้า
ออกแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
เขียนแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
แบบเลขที่	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า



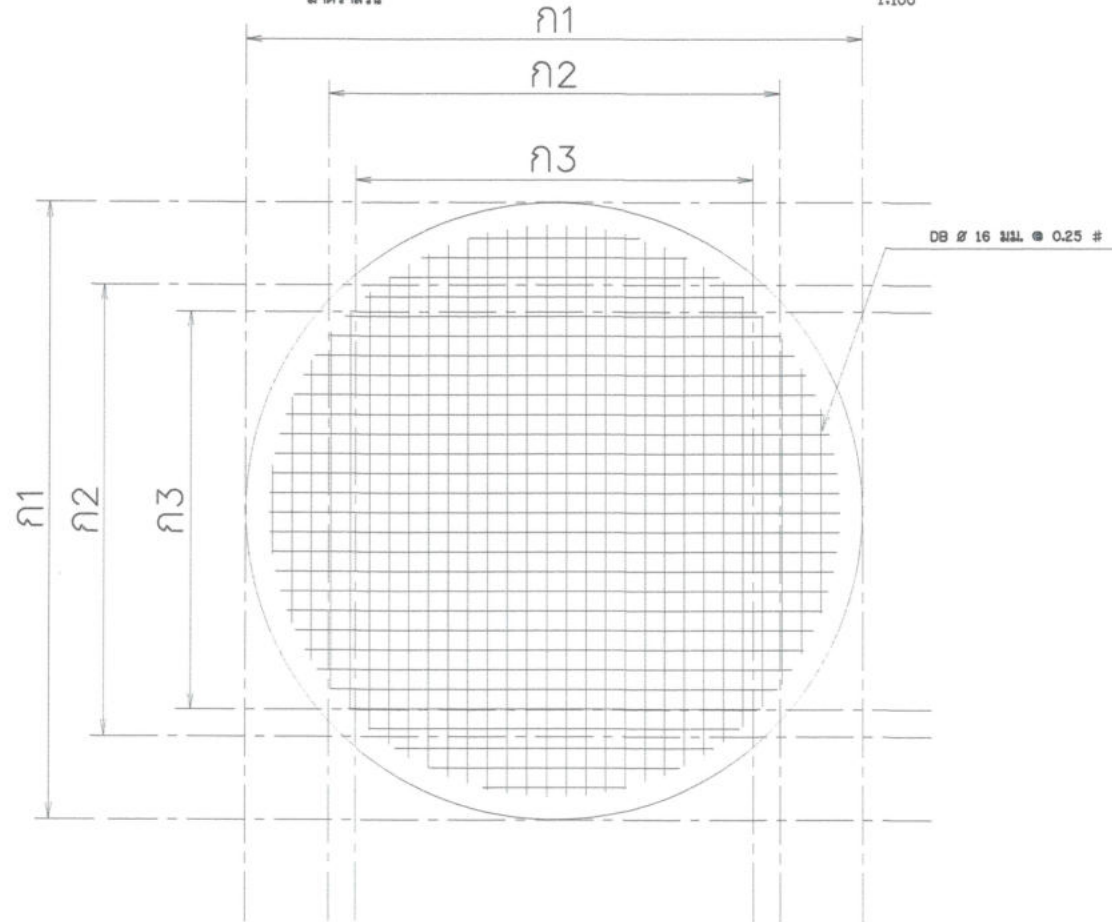
แปลนเสาเข็ม ถึงเก็บน้ำ Fusion Bonded Epoxy (FBE) ขนาด 300 ลบ.ม.
 มาตรฐาน 1:100

กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน				
ถึงเก็บน้ำ Fusion Bonded Epoxy (FBE)				
แปลนเสาเข็ม รับถังเหล็กคอนกรีตขนาด 300 ลบ.ม.				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	ผู้จัดทำ	ทพ.
ออกแบบ	ผู้จัดทำ	ผ่าน	ผู้ตรวจ	ผอ.ด.
เขียนแบบ	ผอ.ค.ด.ช. เชียงใหม่	เห็นชอบ	ผู้จัดทำ	ผอ. สทท.
แบบเลขที่	สทท.1 131/68	แบบแผนที่	ค4-04/06	



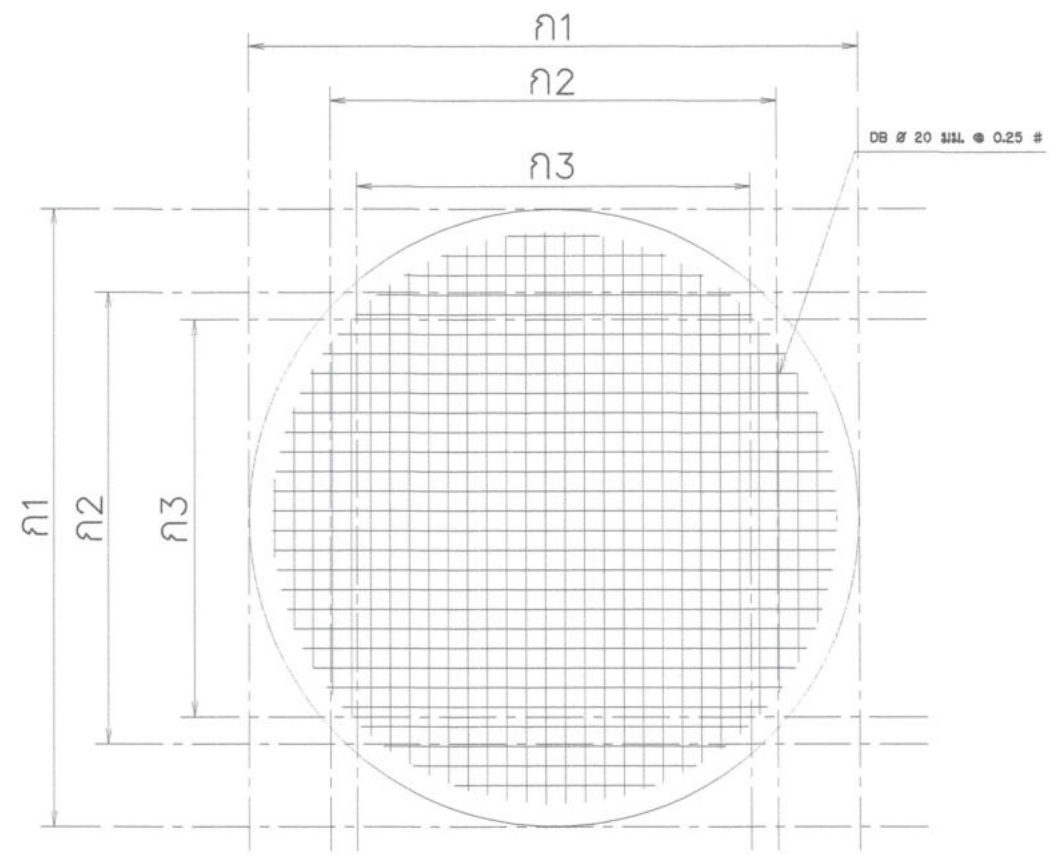
แปลนฐานรับถังเก็บน้ำ Fusion Bonded Epoxy (FBE)

มาตราส่วน 1:100



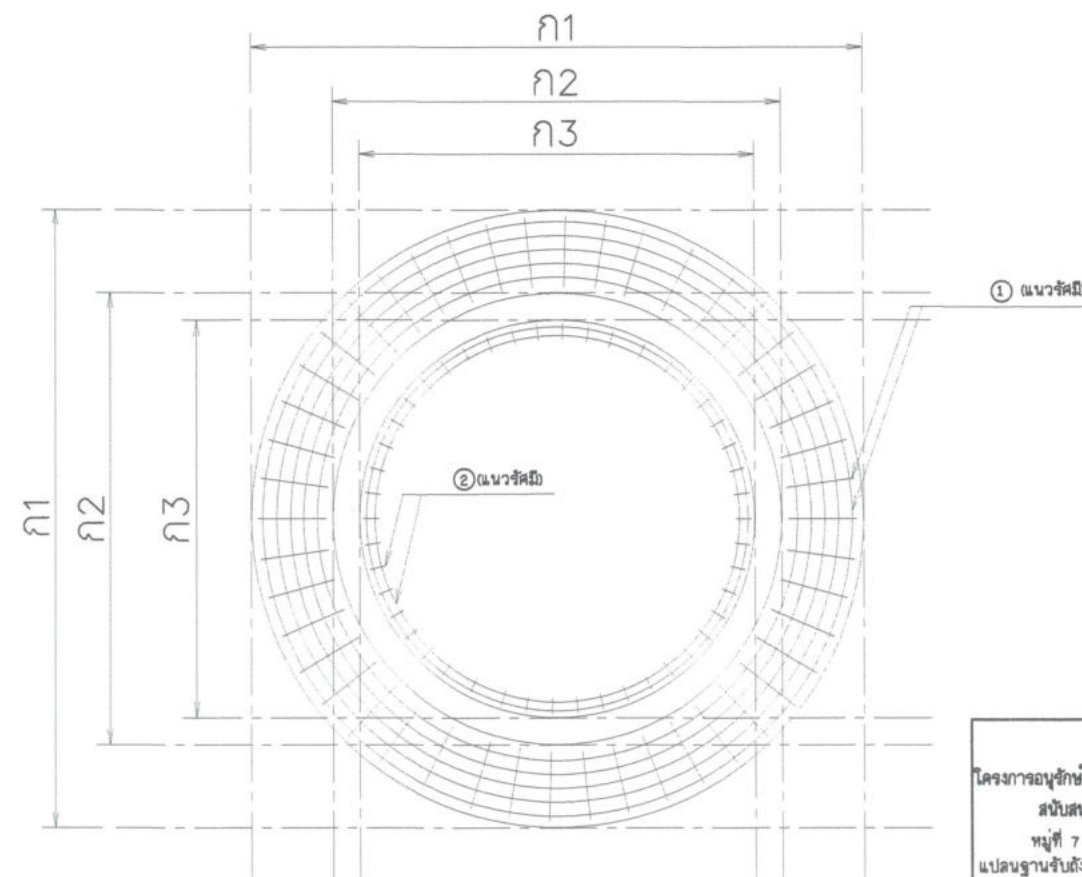
แปลนเหล็กเสริมชั้นบน รับถังเก็บน้ำ Fusion Bonded Epoxy (FBE)

มาตราส่วน 1:100



แปลนเหล็กเสริมชั้นล่าง รับถังเก็บน้ำ Fusion Bonded Epoxy (FBE)

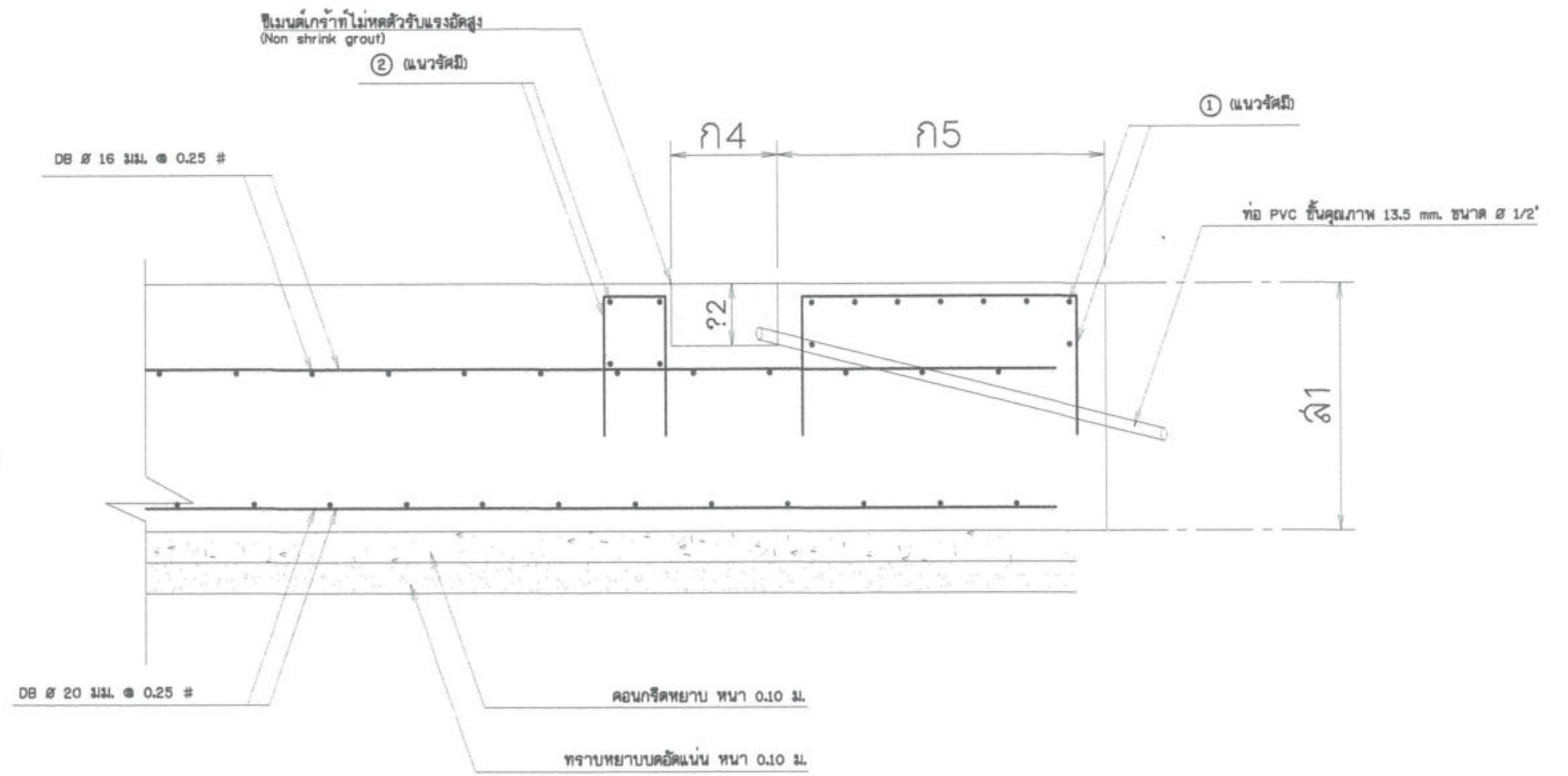
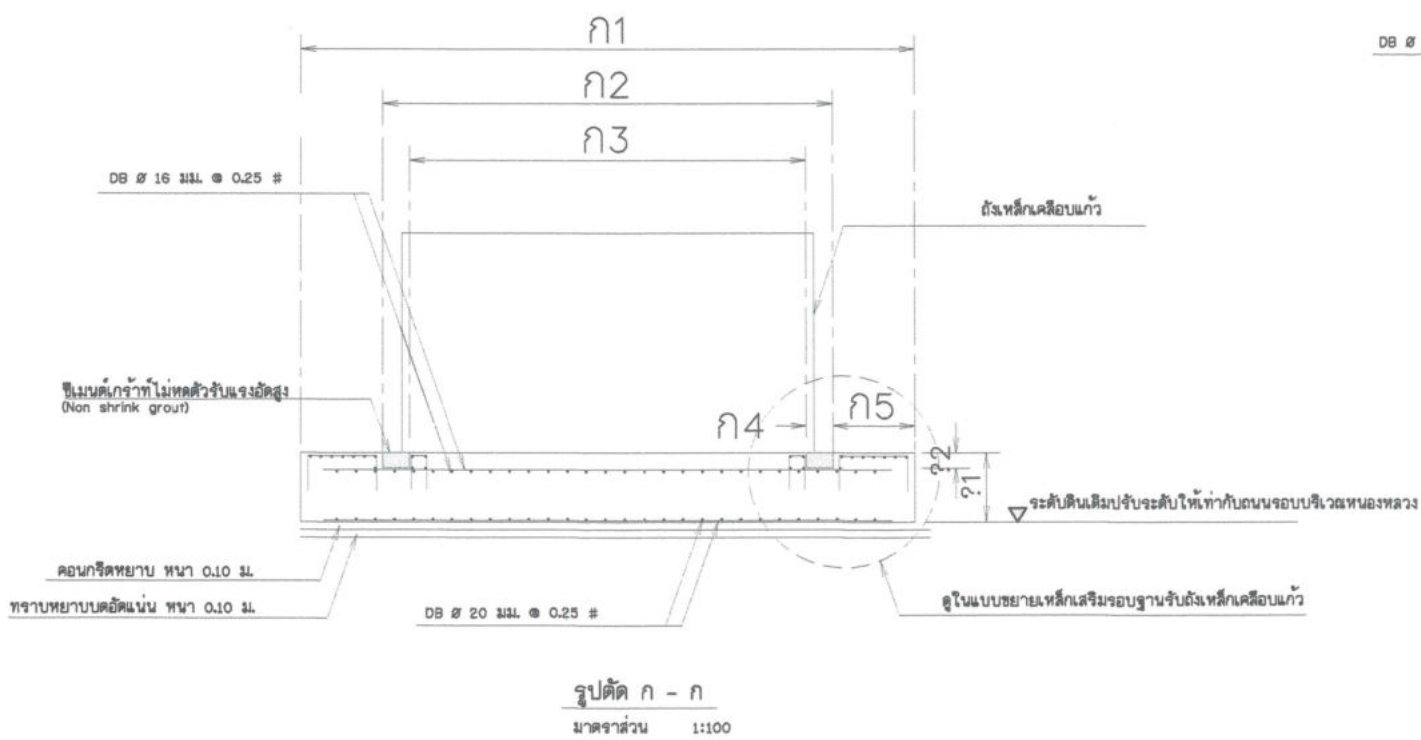
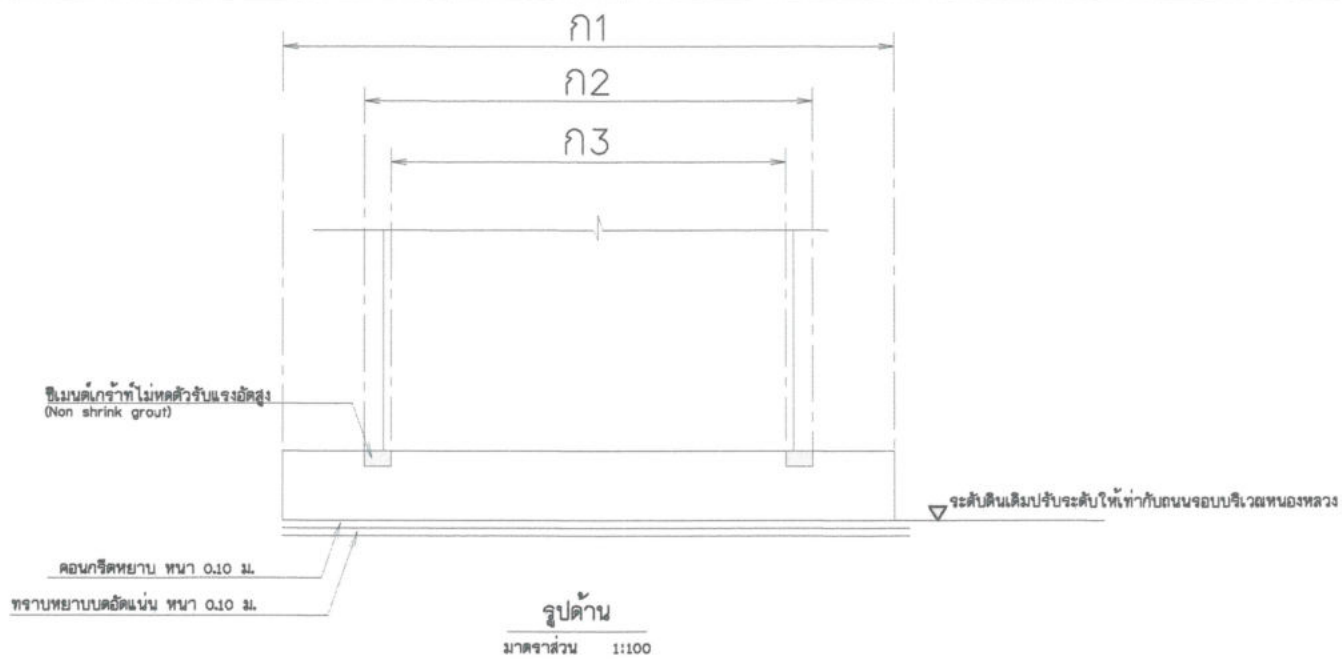
มาตราส่วน 1:100



แปลนเหล็กเสริมขอบ รับถังเก็บน้ำ Fusion Bonded Epoxy (FBE)

มาตราส่วน 1:100

กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองสาขุขันธ์ จังหวัดสาขุขันธ์				
แปลนฐานรับถังเก็บน้ำ Fusion Bonded Epoxy (FBE) , แปลนเหล็กเสริมชั้นล่าง ,				
แปลนเหล็กเสริมชั้นบน , แปลนเหล็กเสริมขอบ				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ส่วนป่ง				
สำรวจ	กองงานสำรวจ	ตรวจสอบ	หน้า	หน้า
ออกแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
เขียนแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
แบบเลขที่	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า



แบบขยายเหล็กเสริมรอบฐานรับถังเก็บน้ำ Fusion Bonded Epoxy (FBE)
มาตราส่วน 1:25

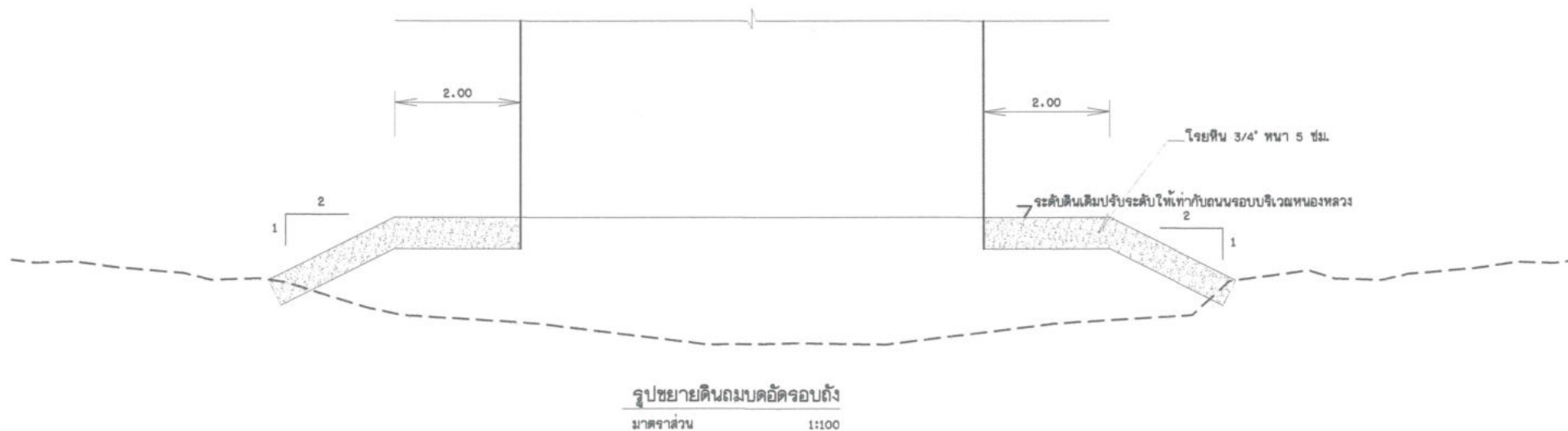
ตารางมิติฐานก่อถังเก็บน้ำ Fusion Bonded Epoxy (FBE)

ขนาดถัง	ก1	ก2	ก3	ก4	ก5	ส1	ส2	หมายเหตุ
300 ลิตร	7.35	5.35	4.65	0.35	1.00	0.60	0.20	เสาเข็มขนาดสี่เหลี่ยมตัน จำนวน 19 ต้น

หมายเหตุ
เสาเข็มขนาดสี่เหลี่ยมตัน ขนาด 0.26x0.26xLm รับน้ำหนักปลอดภัย 30 ตัน/ต้น ความยาวไม่น้อยกว่า 7 ม.

ตารางขยายเหล็กเสริม

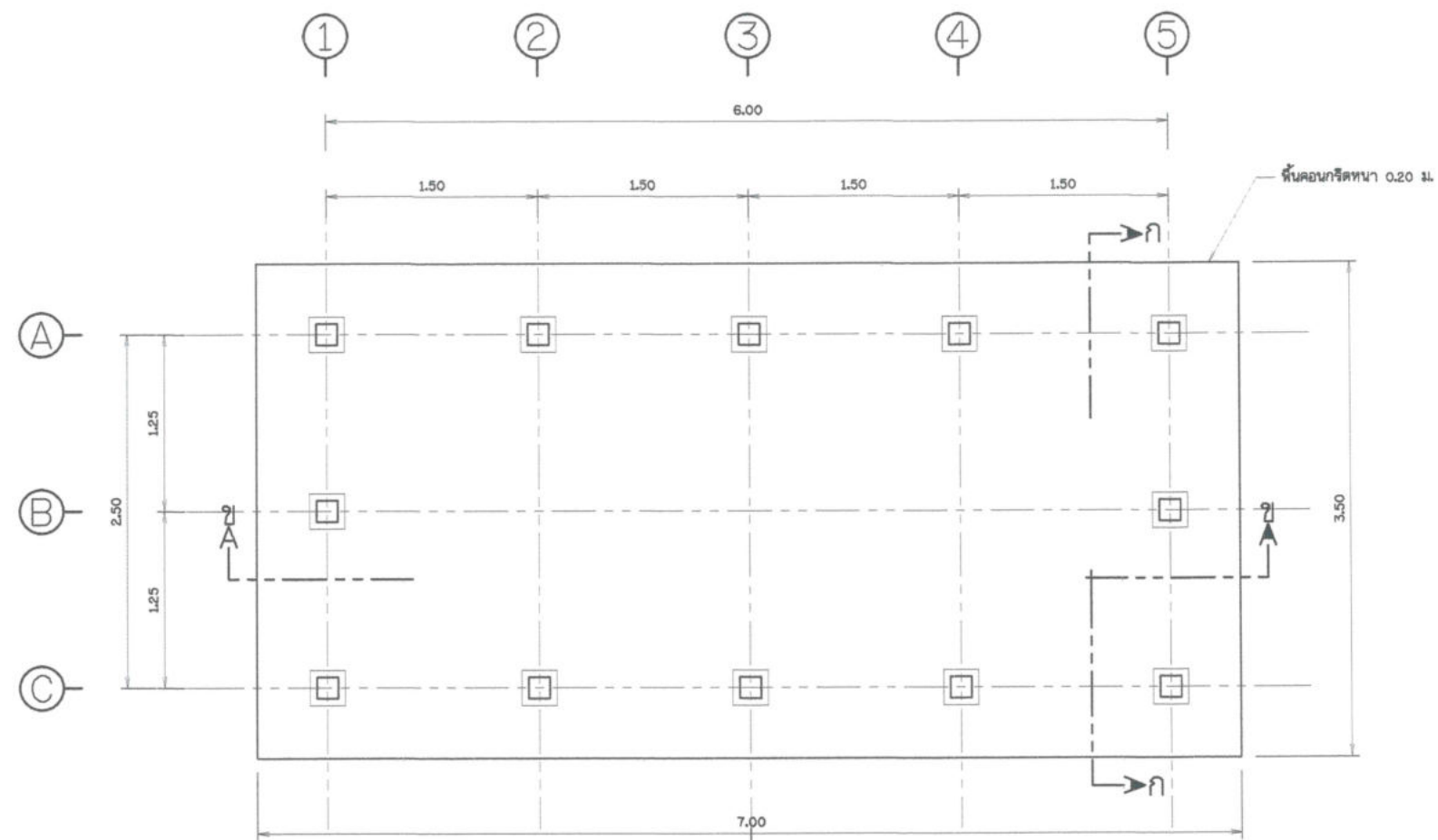
ขนาดถัง	①	②
300 ลิตร		



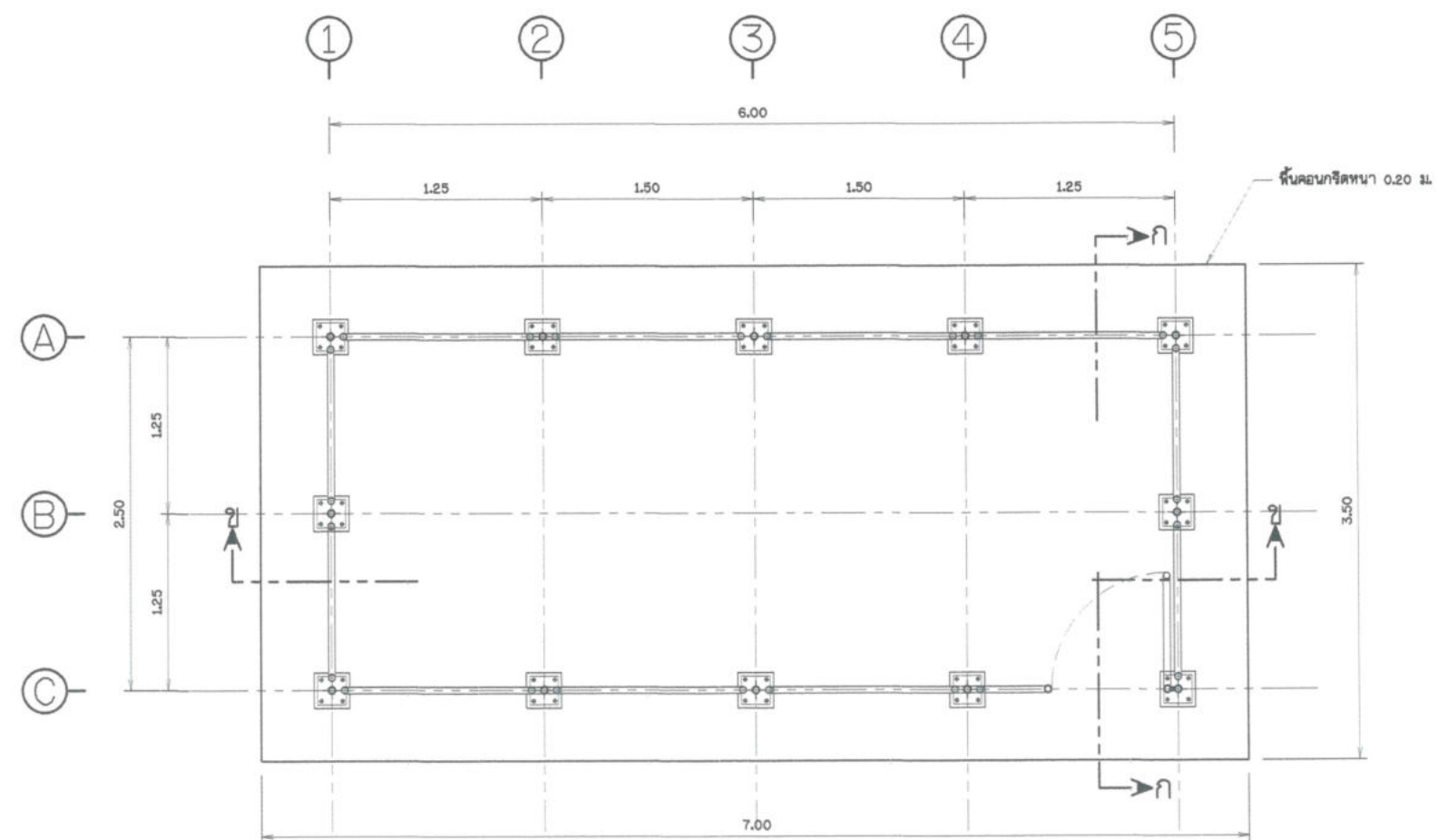
หมายเหตุ

1. ชั้นดินฐานจากรับน้ำหนักปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 10 ตัน / ตร.ม.

กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้แผนกรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (ศทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองสาขาน จังหวัดสาขาน				
แบบขยายเหล็กเสริมรอบฐานรับถังเก็บน้ำ Fusion Bonded Epoxy (FBE)				
รูปด้าน , รูปตัด ก - ก , ตารางมิติฐาน , รูปขยายดินถมบดอัดรอบถัง				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 เชียงใหม่				
สำรวจ	กองงานสำรวจ	ตรวจสอบ	หน้า	หน้า
ออกแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
เขียนแบบ	นางคณิศา เชื้อนียง	เห็นชอบ	หน้า	หน้า
แบบเลขที่	สทท.1 131/68	แบบแผนที่	หน้า	หน้า

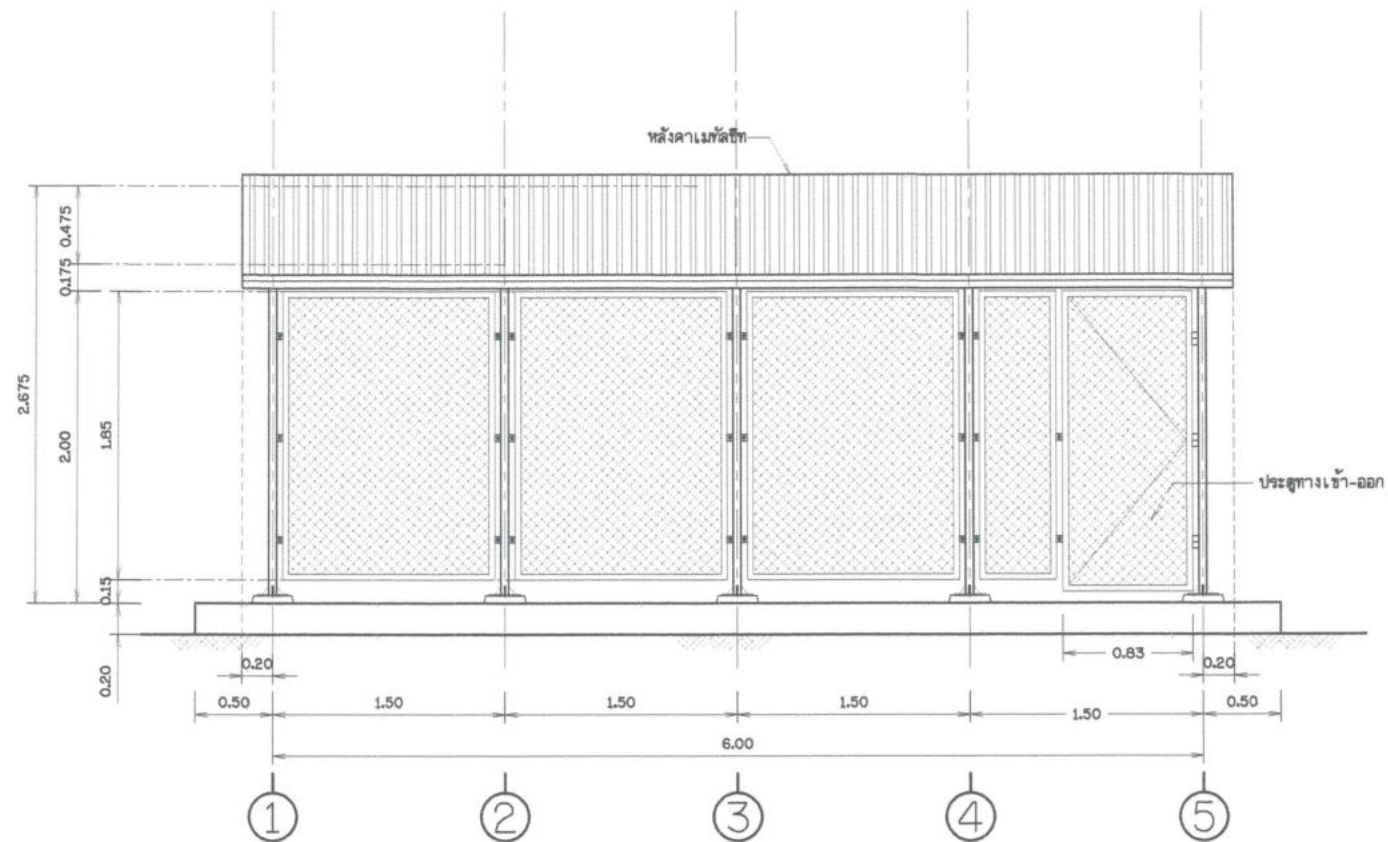


แบบแปลน
ไม่แสดงขนาดเสาเข็ม

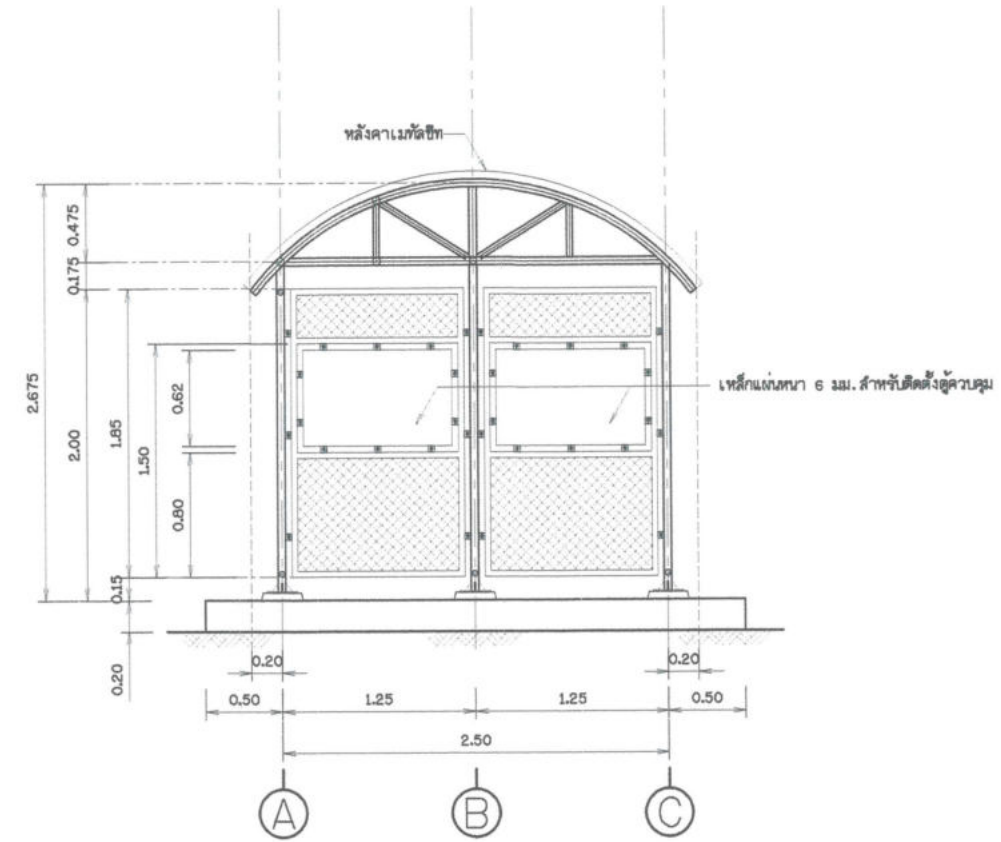


แปลนเสาและรื้อ
ไม่แสดงขนาดเสาเข็ม

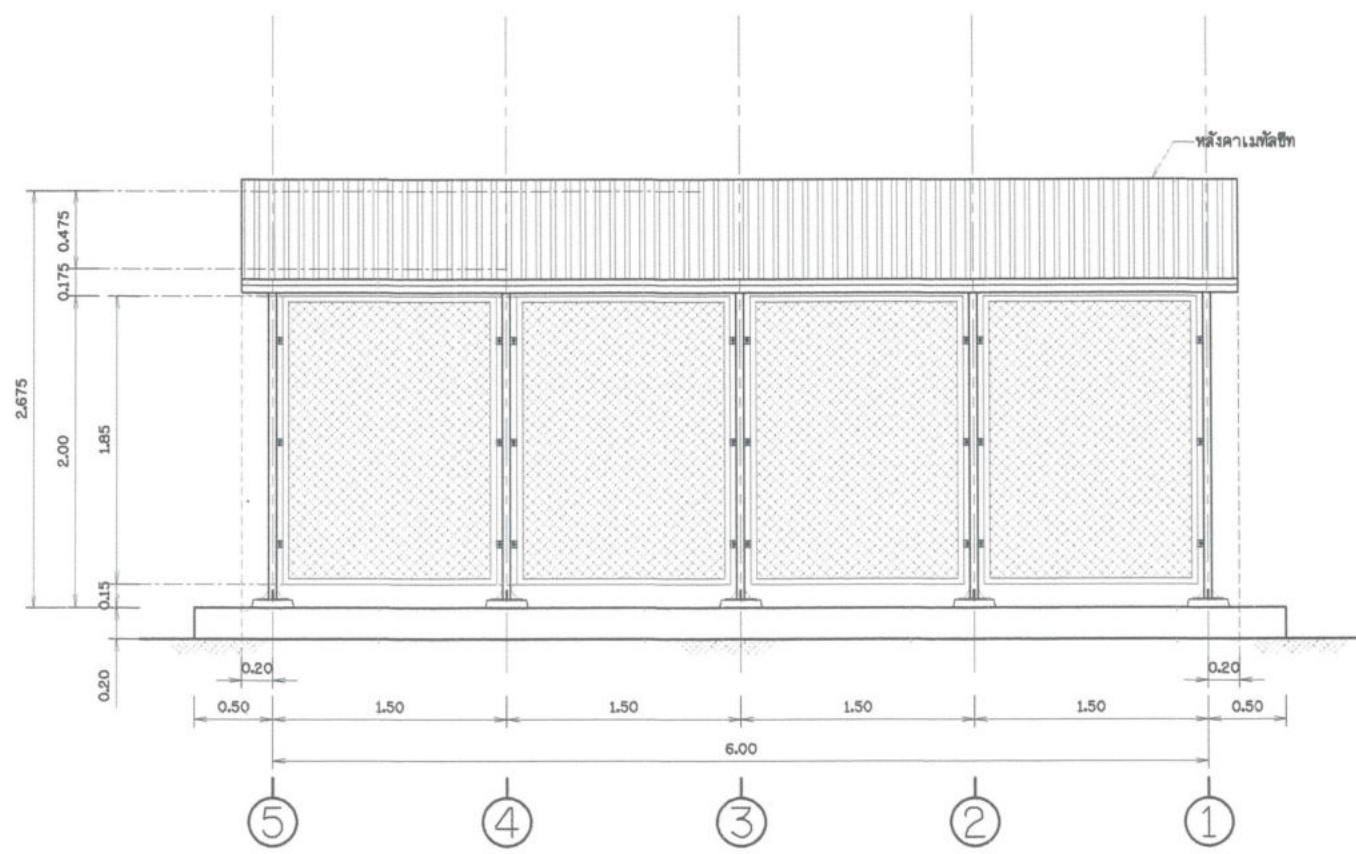
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน				
อาคารคลุมเครื่องสูบน้ำ, อาคารคลุมระบบผลิตน้ำดื่มสะอาด (แปลนฐานจากและรื้อ)				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 เชียงใหม่				
สำรวจ	กองงานสำรวจ	ตรวจสอบ	2/2/2564	ทพ.
ออกแบบ	2/2/2564	ผ่าน	2/2/2564	ผอ.ล.
เขียนแบบ	ผจก.เคช เชนอนบิง	เห็นชอบ	2/2/2564	ผอ.ลำพ.
แบบเลขที่	ลำพ.1 131/68	แบบแผนที่	ค6-01/04	



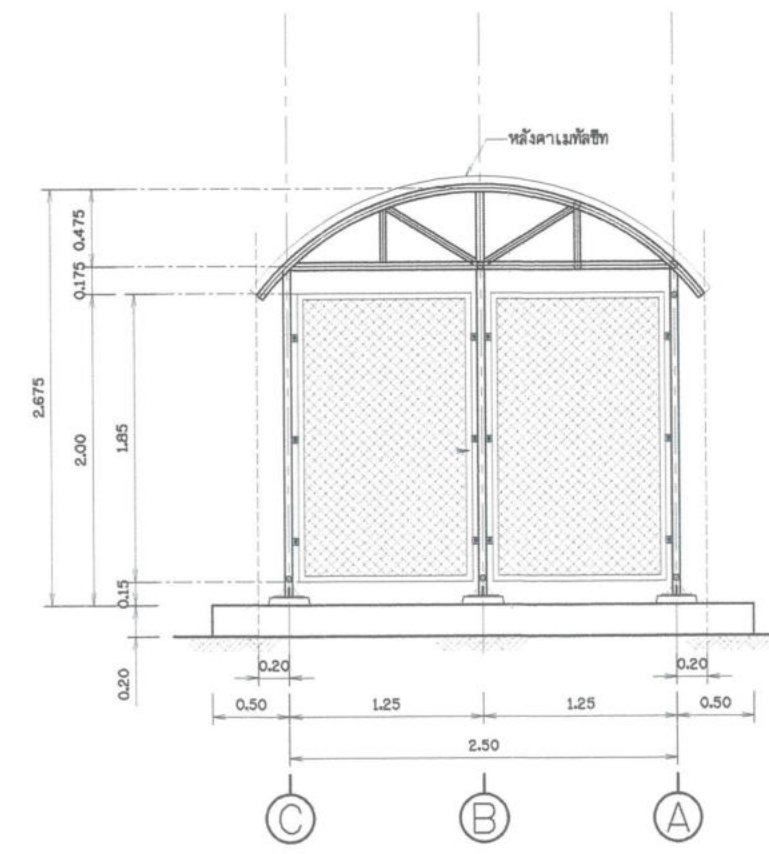
รูปด้าน 1
ไม่แสดงขนาดราวล้วน



รูปด้าน 2
ไม่แสดงขนาดราวล้วน

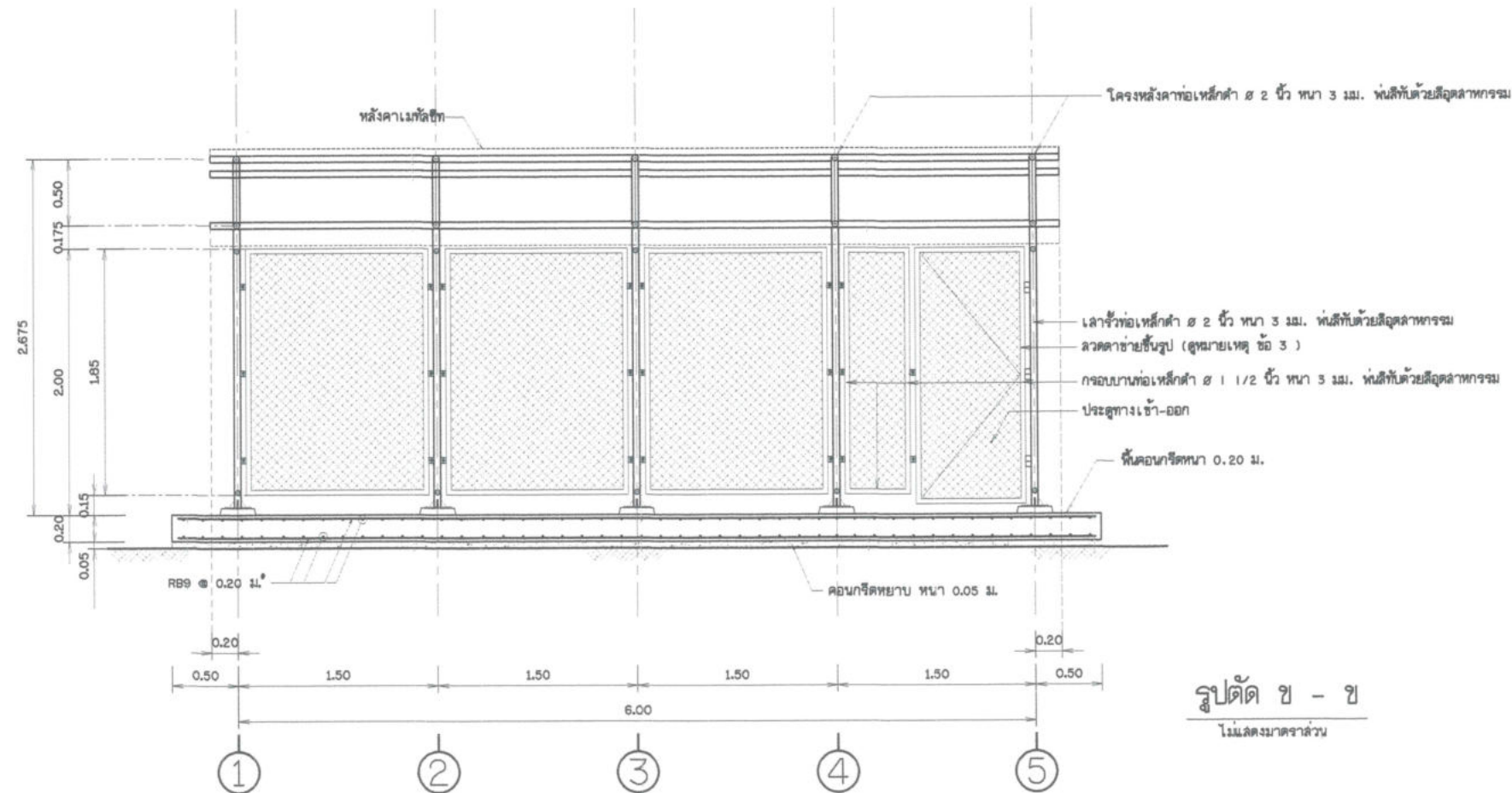
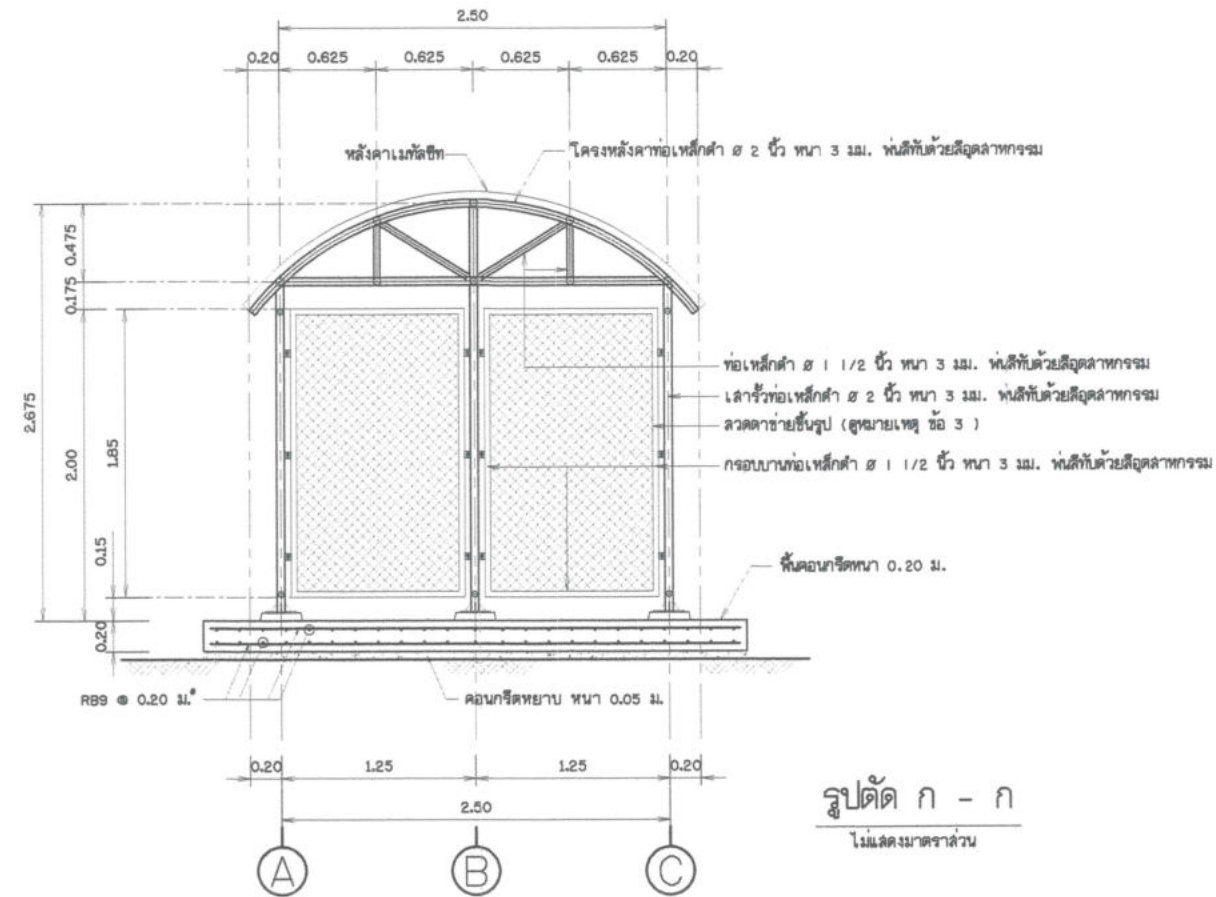


รูปด้าน 3
ไม่แสดงขนาดราวล้วน



รูปด้าน 4
ไม่แสดงขนาดราวล้วน

กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทป)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน				
อาคารคลุมเครื่องสูบน้ำ, อาคารคลุมระบบผลิตน้ำดื่มสะอาด (รูปด้าน)				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กองงานสำรวจ	ตรวจสอบ	หน้า	ทพ.
ออกแบบ	นางสาว...	ผ่าน	หน้า	ผอ.
เขียนแบบ	นางค์เดช เชื้อนิง	เห็นชอบ	หน้า	ผอ.ลำพ.
แบบเลขที่	ลำพ.1 131/68	แบบแผ่นที่	ค6-02/04	



กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์			
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)			
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองสาขุขันธ์ จังหวัดสาขุขันธ์			
อาคารคลุมเครื่องสูบน้ำ, อาคารคลุมระบบผลิตน้ำดื่ม			
รูปตัด ก - ก, รูปตัด ข - ข			
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 สาขา			
สำรวจ	ออกแบบ	ตรวจสอบ	หน้า
เขียนแบบ	ตรวจสอบ	เขียนบิง	หน้า
แบบเลขที่	สัปดาห์ 131/68	แบบแผนที่	ค6-03/04

กรมทรัพยากรน้ำ

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

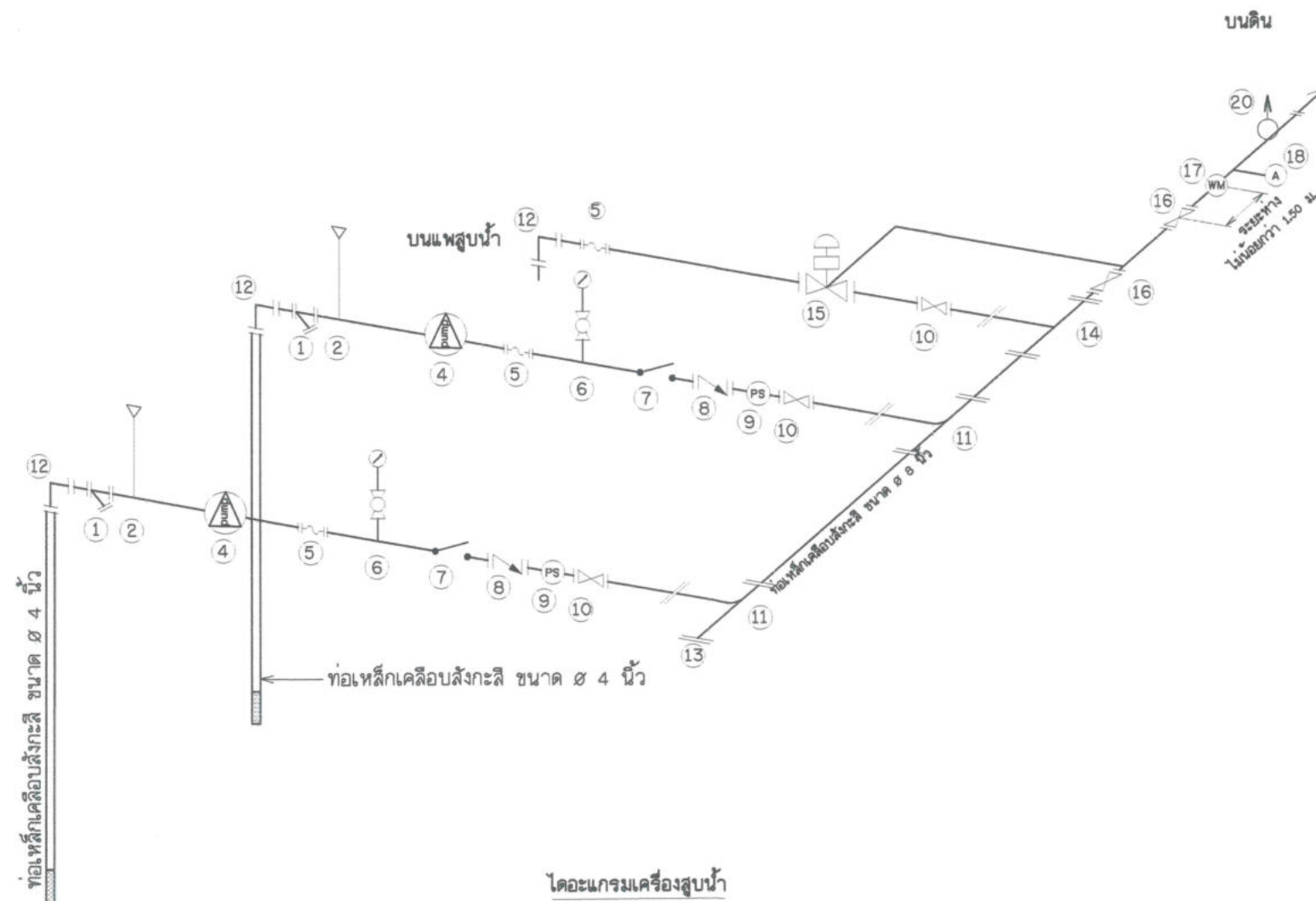
แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดไม่น้อยกว่า 15 กิโลวัตต์

(แบบไม่มีท่อถึงสูงถึงแซมเปญ)

บัญชีหมายเลขแบบมาตรฐาน

ลำดับที่	ชื่อแบบ	จำนวนแผ่น	หน้า
1	สารบัญแบบ	1	1
2	ไดอะแกรมเครื่องสูบน้ำ	1	2
3	แปลนการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมรั้ว, รูปขยายพื้นคอนกรีต	1	3
4	แปลนฐานจากและโครงหลังคา	1	4
5	โครงสร้าง และส่วนประกอบชิ้นหลัก ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์	1	5
6	แบบไฟฟ้าแสงสว่าง และป้ายเตือนกระแสไฟฟ้า	1	6
7	รูปแบบแสดงการติดตั้งอุปกรณ์ต่อ	1	7
8	รายละเอียดข้อกำหนดระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์	1	8
รวม		8	

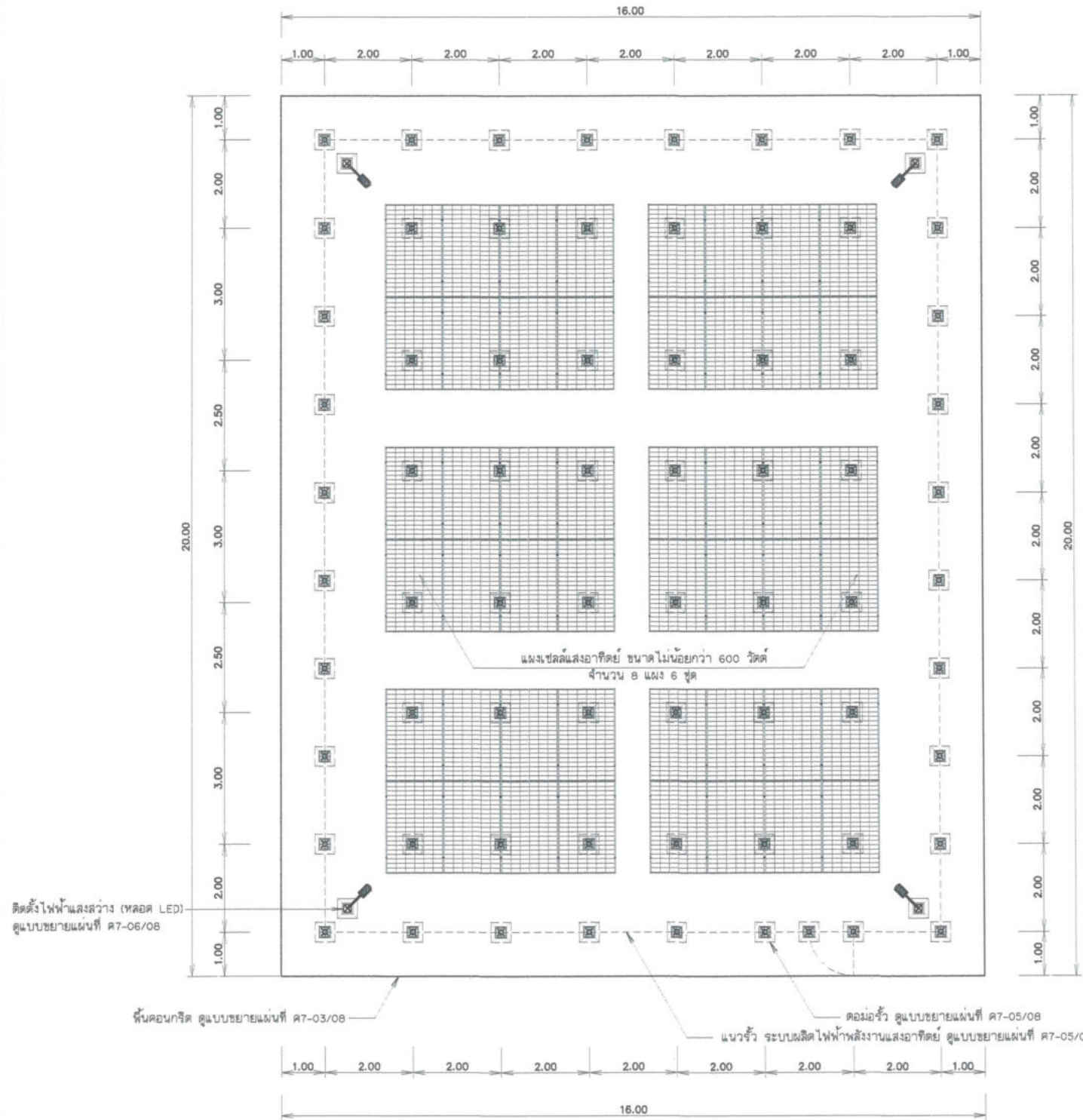
กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้นทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์			
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)			
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองสาขุข จังหวัดสาขุข			
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 15 กิโลวัตต์			
บัญชีแบบ			
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ส่วนล่าง			
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	หน้า
ออกแบบ	หน้า	หน้า	หน้า
เขียนแบบ	ตรงเคเคช เคชอนบิง	เห็นชอบ	หน้า
แบบเลขที่	สทท.1 131/68	แบบแผนที่	หน้า



รายละเอียดอุปกรณ์เครื่องสูบน้ำ

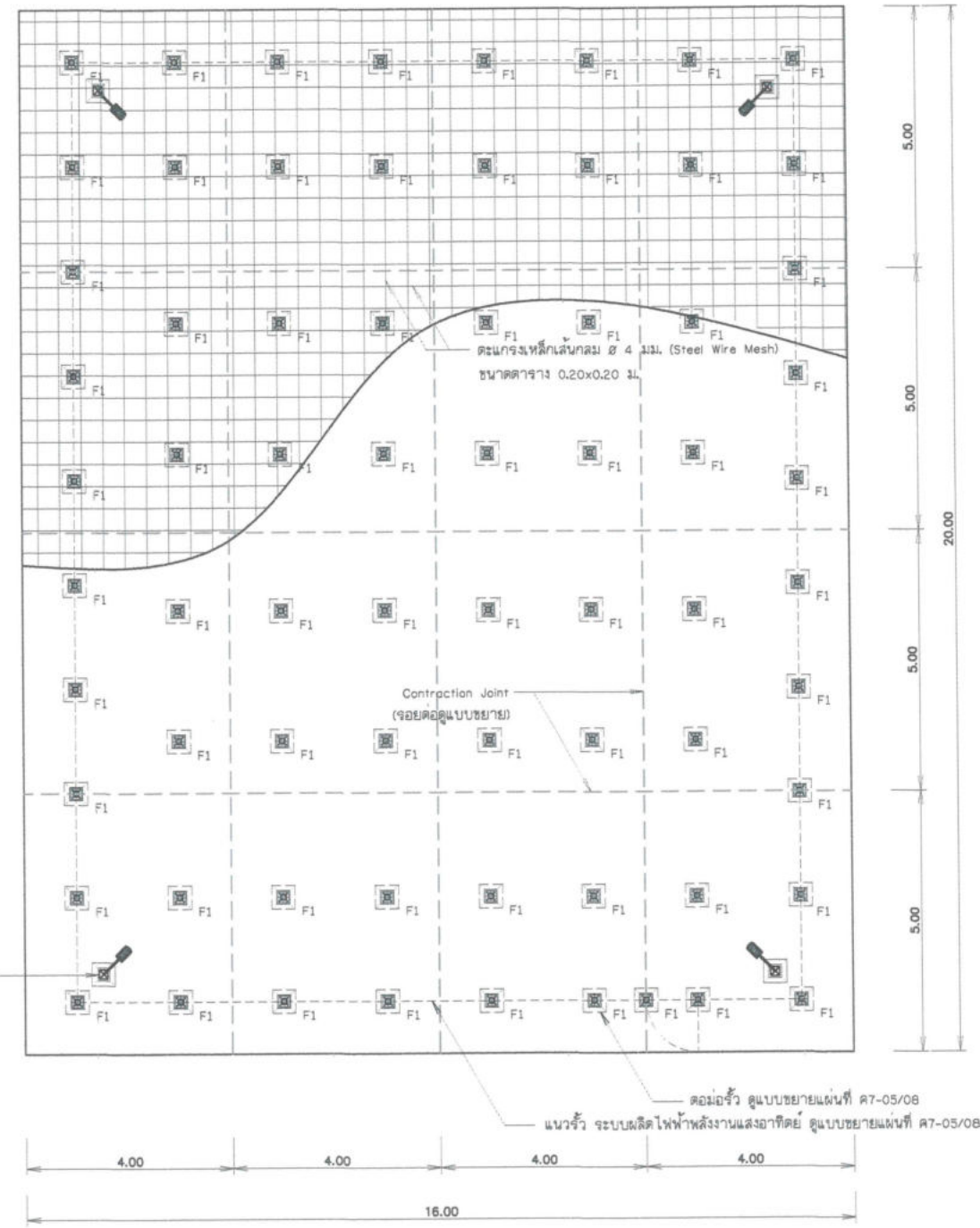
- ① Y-Strainer ขนาด ๔ นิ้ว จำนวน 2 ชุด
- ② ช่องเติมน้ำ ดูแบบที่ ค7-07/08 จำนวน 2 ชุด
- ③ -
- ④ เครื่องสูบน้ำเป็นชนิด VERTICAL MULTISTAGE CENTRIFUGAL PUMP จำนวน 2 ชุด
- ⑤ Flexible joint ขนาด ๔ นิ้ว จำนวน 3 ชุด
- ⑥ Pressure gauge ขนาดหน้าปัด 4 นิ้ว ขนาดเกลียว 1/2 นิ้ว 0-25 Bar จำนวน 2 ชุด
- ⑦ FLOW SWITCH จำนวน 2 ชุด
- ⑧ CHECK VALVE เหล็กหล่อ หน้าจาน 2 ด้าน ขนาด ๔ นิ้ว จำนวน 2 ชุด
- ⑨ PRESSURE SWITCH 0-25 Bar จำนวน 2 ชุด
- ⑩ GATE VALVE ขนาด ๔ นิ้ว จำนวน 3 ชุด
- ⑪ สามทางสลด 45 องศา หน้าจาน 3 ด้าน ขนาด ๔x๘ นิ้ว จำนวน 2 ชุด
- ⑫ ข้อต่อ 90 องศา เหล็กหล่อหน้าจาน 2 ด้าน ขนาด ๔ นิ้ว จำนวน 3 ชุด
- ⑬ หน้าจานคาบอด ขนาด ๘ นิ้ว จำนวน 1 ชุด
- ⑭ สามทาง 90 องศา หน้าจาน 3 ด้าน ขนาด ๔x๘ นิ้ว จำนวน 1 ชุด
- ⑮ SURGE ANTICIPATING VALVE ขนาด ๔ นิ้ว จำนวน 1 ชุด
- ⑯ GATE VALVE ขนาด ๘ นิ้ว จำนวน 2 ชุด
- ⑰ มิเตอร์น้ำ ขนาด ๘ นิ้ว จำนวน 1 ชุด (ระยะห่างจากประตูน้ำไม่น้อยกว่า 1.50 ม.)
- ⑱ AIRVALVE ขนาด ๒ นิ้ว จำนวน 1 ชุด
- ⑲ -
- ⑳ ก๊อกน้ำสำหรับล้างแมง ตามแบบที่ ค7-07/08

กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองสาขุขันธ์ จังหวัดสุรินทร์				
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 15 กิโลวัตต์				
ไดอะแกรมเครื่องสูบน้ำ				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ส่วนป่า				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	หน้า	หน้า
ออกแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
เขียนแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
แบบเลขที่	สท.น.1 131/68	แบบแผนที่	ค7-02/08	หน้า



แปลนการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมรั้ว

ไม่มีมาตราส่วน



รูปขยายพื้นคอนกรีต

ไม่มีมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆ กำหนดเป็นเมตร นอกจกัแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ตำแหน่งติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมของสภาพภูมิประเทศและถูกต้องตามหลักวิศวกรรม
3. ผู้รับจ้างต้องส่งแบบ SHOP DRAWING โดยความถี่ขึ้นจากคณะกรรมการตรวจสอบการจ้างรายละเอียดในการติดตั้งซึ่งขึ้นอยู่กับขนาดมาตรฐานแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และต้องติดตั้งในตำแหน่งที่แจ้งไม่เียงจาก ท่อถังสูง , เสาไฟ , ต้นไม้ หรือสิ่งอื่นที่ ทำให้ประสิทธิภาพของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ลดน้อยลง
4. เสากรูรูปทรงเป็นเหล็กชุบสังกะสี
5. เสากรูรูปทรง ตามมาตรฐาน มอก. 107-2533 และ มอก. 1228-2549
6. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทำมุมองศาประมาณ 17° กับแนวราบ

กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองสาขุณ จังหวัดสาขุณ				
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 15 กิโลวัตต์				
แปลนการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมรั้ว, รูปขยายพื้นคอนกรีต				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ส่วนบึง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	หน้า	หน้า
ออกแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
เขียนแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
แปลน	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า

กรมทรัพยากรน้ำ

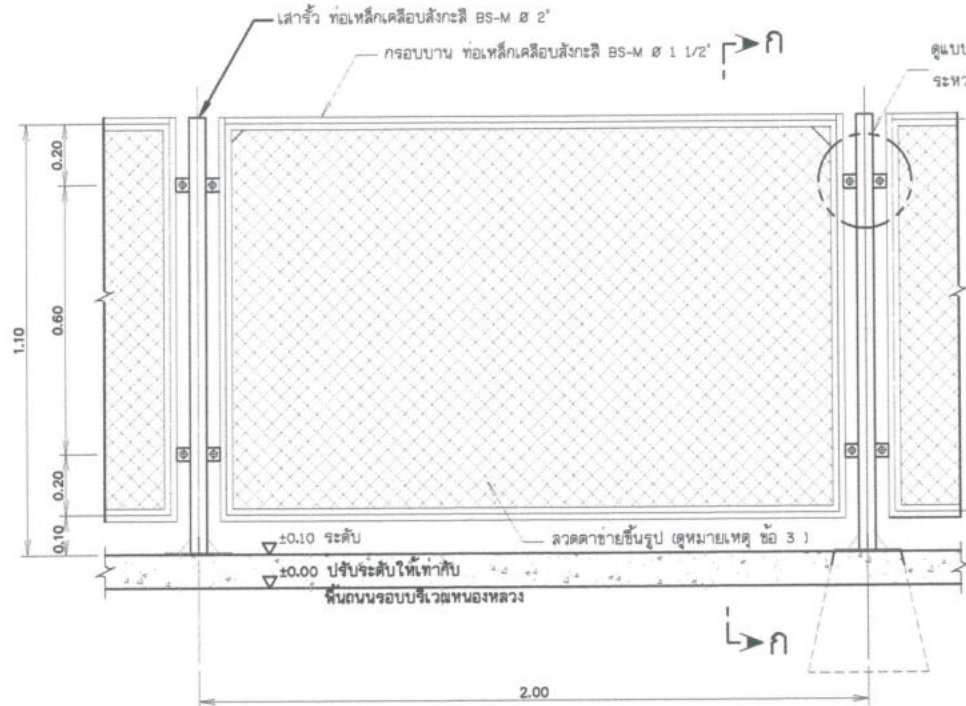
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนโครงการจากข้อตกลงความร่วมมือกับนายพินแห่งชาติ (ตท.)

หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีวิชัย อำเภอเมืองสาธุน จังหวัดสาธุน
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 15 กิโลวัตต์

แปลนฐานจากและโครงสร้าง

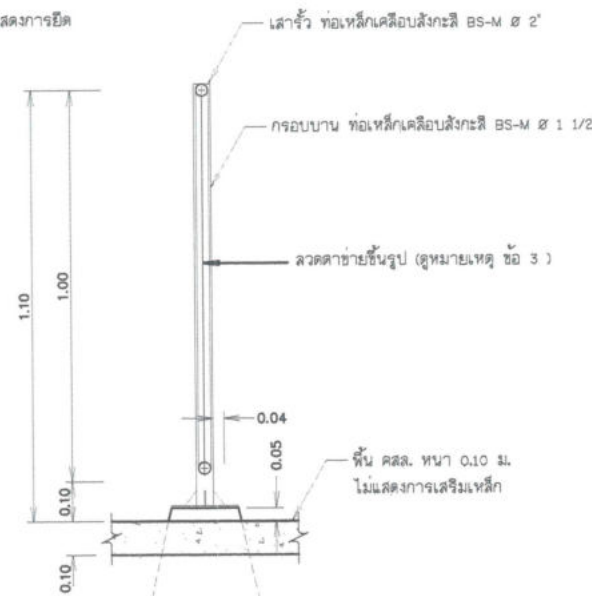
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 สุราษฎร์

สำรวจ	กองงานสำรวจ	ตรวจสอบ	ทบท.
ออกแบบ	ผอ.เขตฯ เชื้อบึง	ผ่าน	ผอ.
เขียนแบบ	ผอ.เขตฯ เชื้อบึง	เห็นชอบ	ผอ. สทท.
แบบเลขที่	สทท.1 131/68	แบบแผนที่	ค7-04/08



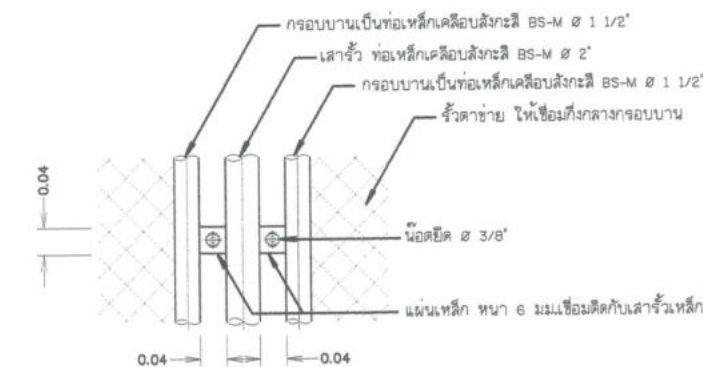
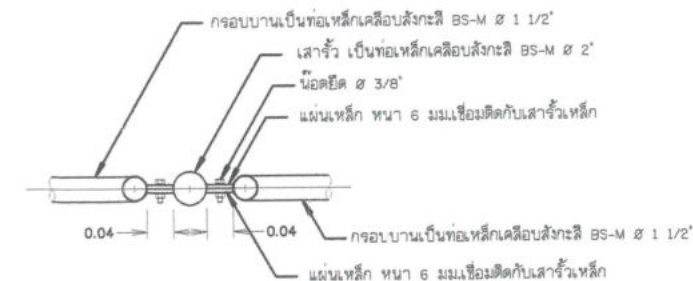
แบบขยายรั้วลวดตาข่าย

ไม่แสดงมาตราส่วน



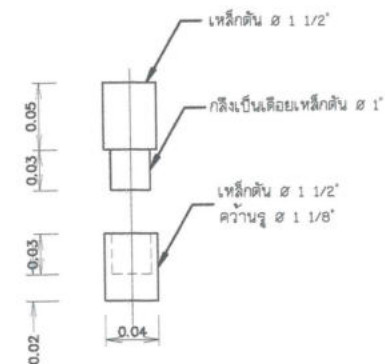
รูปตัด ก-ก

ไม่แสดงมาตราส่วน



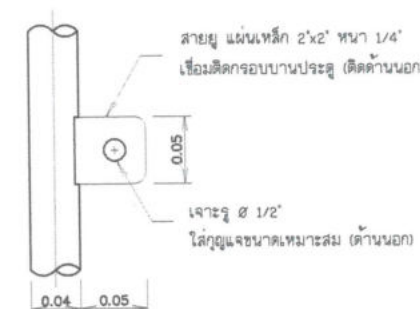
แบบขยายรายละเอียดแสดงการยึดระหว่างรั้วกับเสา

ไม่แสดงมาตราส่วน



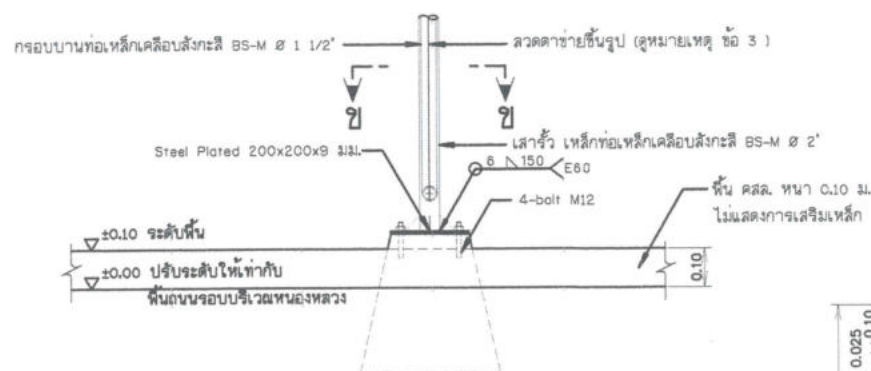
แบบขยายบานพับประตูเหล็ก

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายสายยู

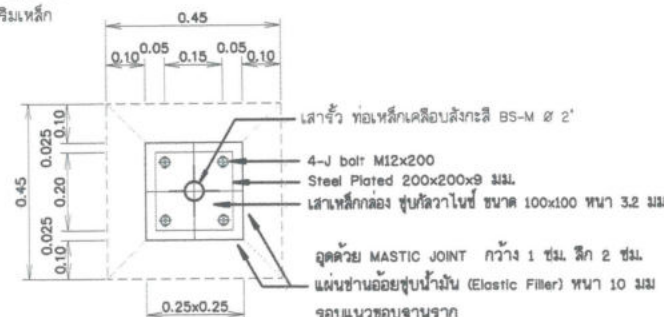
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยายฐานรากโครงสร้างรับแผง F1

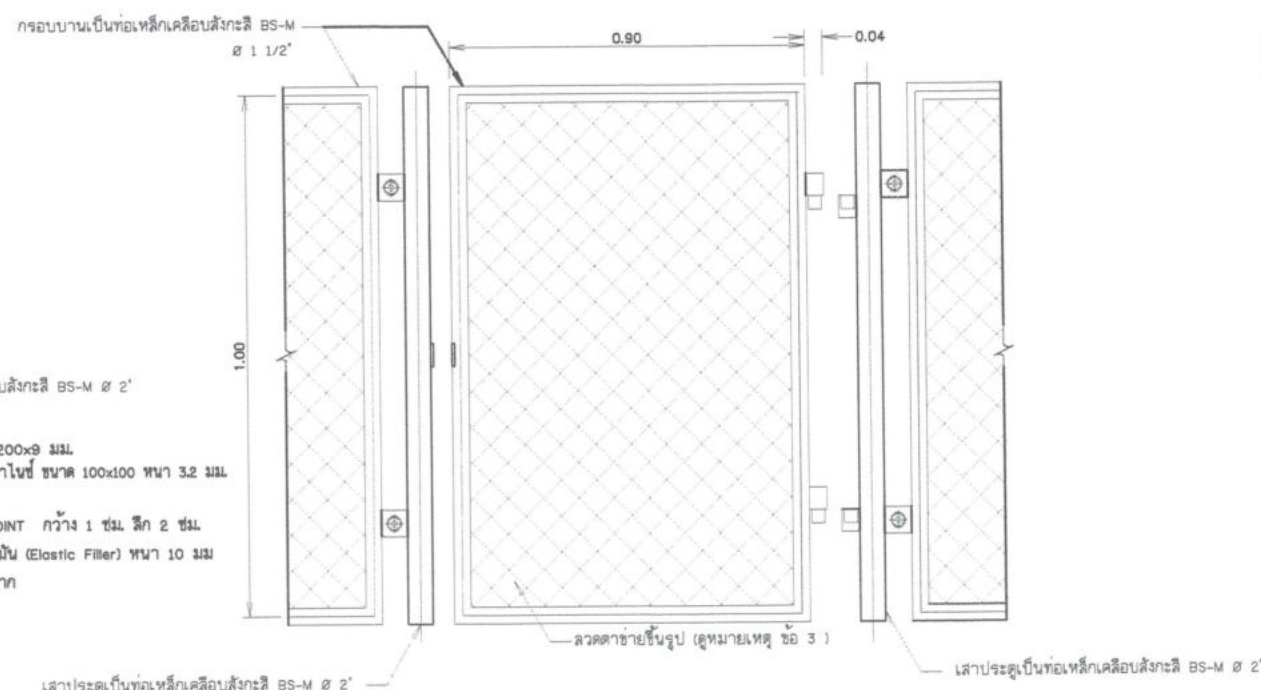
(ต่อมอ คสล. หรือด้าเรจรูปพร้อมติดตั้ง)

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ข-ข

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายรายละเอียดประตู

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

- มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- เหล็กท่อน้ำตามมาตรฐาน มอก.107-2533
- ลวดตาข่ายรั้วด้วยกรงเหล็ก แบบตาข่ายสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดช่องตาข่ายไม่เกิน 2\"/>

โครงสร้าง และส่วนประกอบรั้วเหล็ก ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน				
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 15 กิโลวัตต์				
โครงสร้าง และส่วนประกอบรั้วเหล็ก ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำพูน				
สำรวจ	ออกแบบ	ตรวจสอบ	หน้า	หน้า
ออกแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
เขียนแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
แบบเลขที่	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า

รายละเอียดเสาไฟโซล่าเซลล์

- LED

- แผงเซลล์แสงอาทิตย์

- ความสว่าง

- แบตเตอรี่ ลิเทียมไอออน

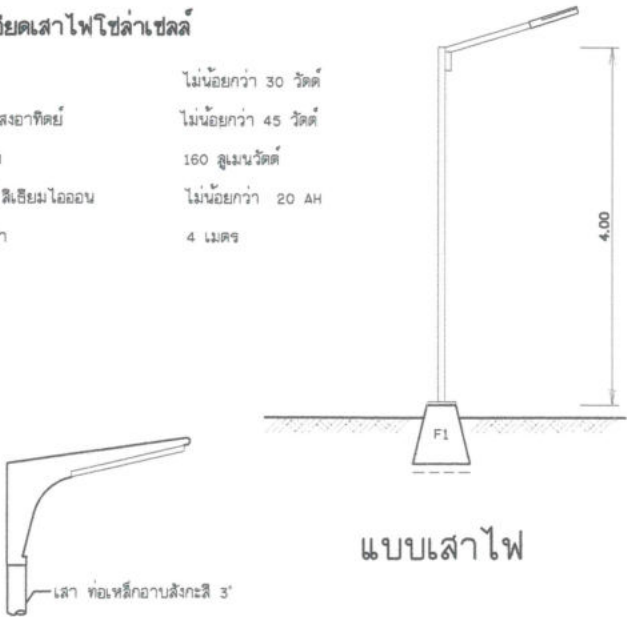
- ความสูงเสา
- ไม่น้อยกว่า 30 วัตต์

ไม่น้อยกว่า 45 วัตต์

160 ลูเมนวัตต์

ไม่น้อยกว่า 20 AH

4 เมตร

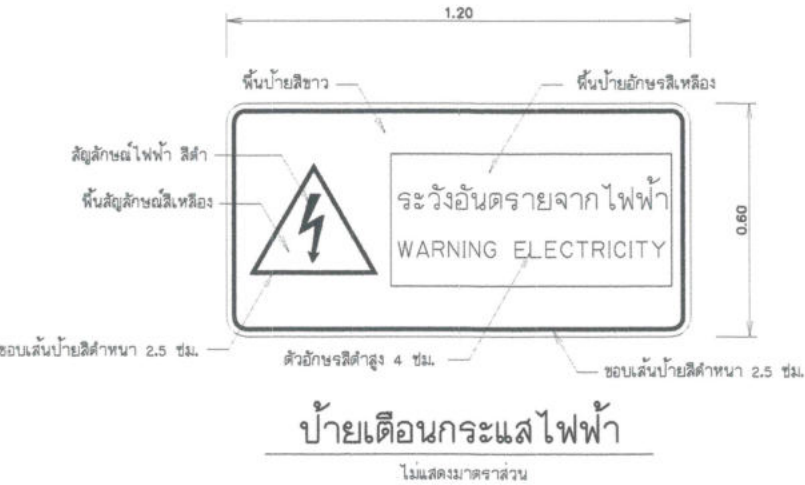


แบบเสาไฟ

FRONT VIEW

รายละเอียดโคมไฟ

1. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง (หลอด LED) ที่ใช้ระบบ Solar cell จำนวน 8 ชุด บริเวณสถานที่ก่อสร้างที่เหมาะสมและไม่บังแสงอาทิตย์คือแผงเซลล์
2. ผู้บรรจุแผงวงจรและอุปกรณ์ต่างๆ จะต้องเป็นชนิดที่ติดตั้งกลางแจ้งได้สามารถกันน้ำ และมีพัดลมระบายอากาศขนาด 6 นิ้ว จำนวน 2 ชุด (ดูดเข้า-ป้อนออก)

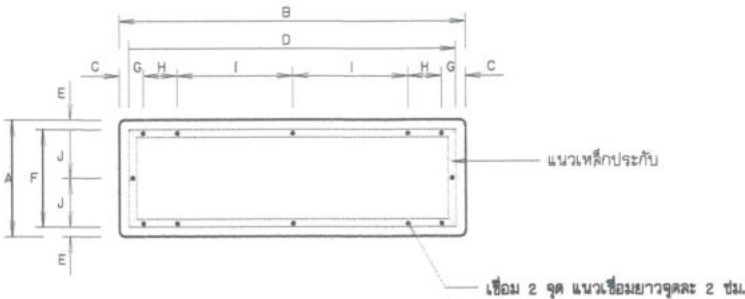


หมายเหตุ

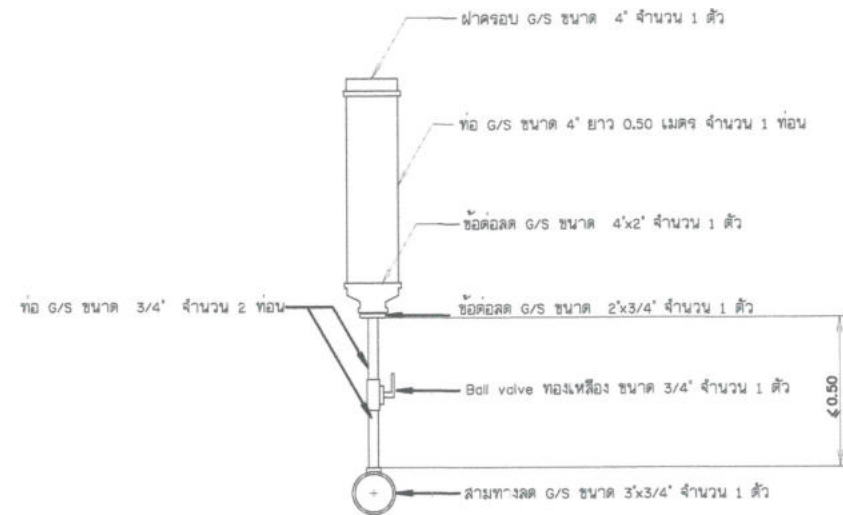
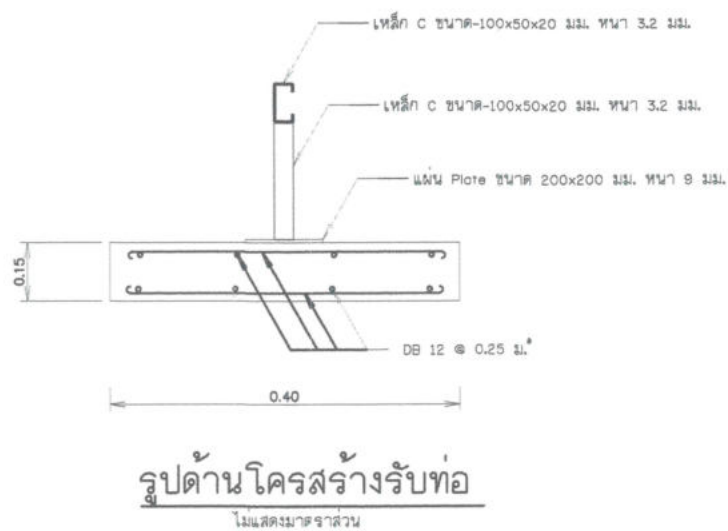
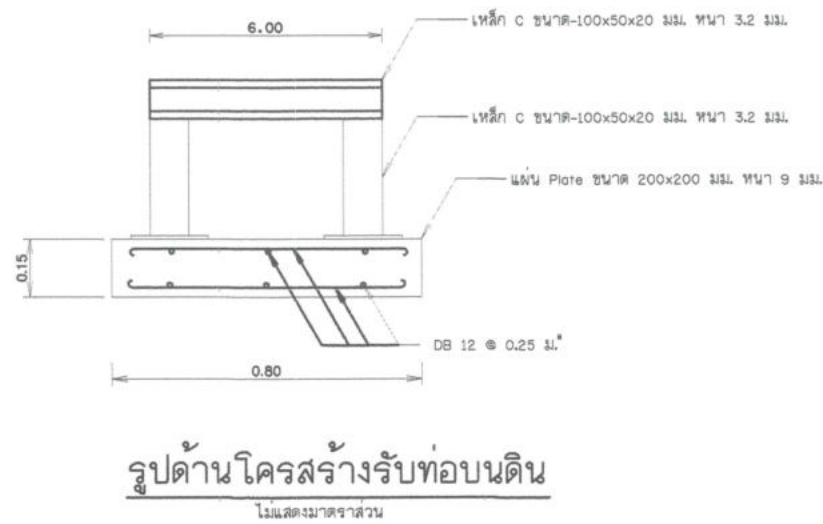
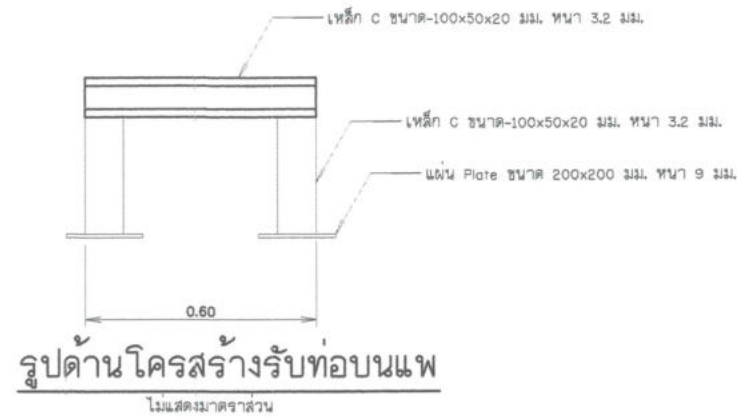
1. ตำแหน่งป้ายเตือนกระแสไฟฟ้า ปรับตำแหน่งได้ตามเหมาะสม สามารถมองเห็นได้อย่างเด่นชัด โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
2. ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้าใช้แผ่นเหล็กอาบสังกะสีตาม มอก.50 ความหนา 1.20 มม.
3. การยึดแผ่นป้าย ให้เป็นไปตามตารางดังนี้

ชนิดป้าย(ซม.)	ขนาดป้าย(ซม.)		ระยะต่างๆ(ซม.)								
	กว้าง	ยาว	A	B	C	D	E	F	G	H	I
ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้า	60	120	5	110	5	50	7.5	17.5	30	25	

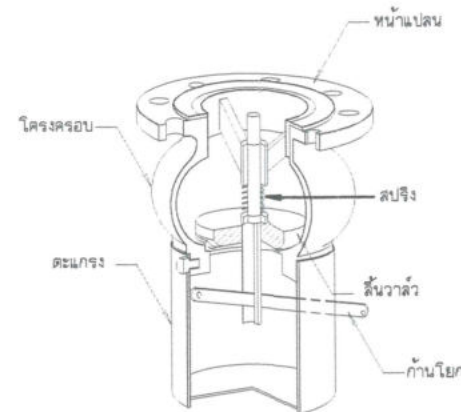
4. เหล็กประกอบแผ่นป้ายเป็นชนิดเหล็กฉาก ขนาด 1-1/2"x1-1/2"x1/8" ซึ่งทาลิกันสีนิมตาม มอก. 389 และทาสีเทา
5. สี
- 5.1 พื้นป้าย ตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์ และเส้นขอบป้ายใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606
- 5.2 ด้านหลังแผ่นป้ายพ่นสีรองพื้นจับเหล็กแล้วทาสีเทาแห้งเร็วทีบอีก 1 ชั้น



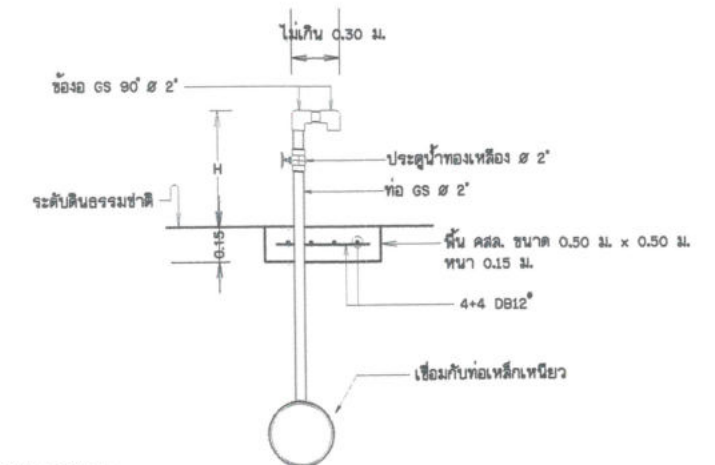
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน				
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 15 กิโลวัตต์				
แบบไฟฟ้าแสงสว่าง และป้ายเตือนกระแสไฟฟ้า				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	หน้า	หน้า
ออกแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
เขียนแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
แบบเลขที่	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า



11. ช่องเติมน้ำ



ฟุตวาล์ว แบบก้านโยก



หมายเหตุ : ระยะ H
1. H ไม่น้อยกว่า 0.60 ม. สำหรับจุดปล่อยน้ำ

ก๊อกน้ำสำหรับล้างแผง

กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองสาขุขันธ์ จังหวัดสาขุขันธ์				
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 15 กิโลวัตต์				
รูปแบบแสดงการติดตั้งอุปกรณ์ท่อ				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 สาขา				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	หน้า	หน้า
ออกแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
เขียนแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
แบบเลขที่	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า

รายละเอียดข้อกำหนดระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

1. แผงเซลล์แสงอาทิตย์

- แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.61215 และ มอก.2580
- แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องเป็นชนิด Mono Crystalline silicon ลักษณะการต่อเซลล์ภายในเป็นแบบต่อเนื่อง - ชานา (Case PS) มีขีดกำลังไฟฟ้าออกสูงสุด (Maximum Power Output) ไม่น้อยกว่า 600 วัตต์ต่อแผง และมีประสิทธิภาพในการทำงาน (Module efficiency) ไม่น้อยกว่า 21% หรือดีกว่า ที่เงื่อนไขการทดสอบตามมาตรฐาน STC (Standard Test Condition) ได้แก่ ที่พลังงานแสงแดด (Irradiance condition) 1,000 วัตต์ต่อตารางเมตร ที่อุณหภูมิโดยรอบ 25 องศาเซลเซียส และ ที่ค่าสัมประสิทธิ์ของแสงผ่านชั้นบรรยากาศหนา 1.5 เท่า (Air mass ~ 1.5) และแผงต้องมีค่าแรงดันไฟฟ้าสูงสุดในระบบเมื่อต่ออนุกรม (Maximum system voltage) ไม่น้อยกว่า 1,000 โวลต์
- แผงเซลล์แสงอาทิตย์ภายในต้องมีการฉีกด้วยด้วยสารกินขึ้น (Ethylene Vinyl Acetate: EVA) หรือวัสดุที่เทียบเท่าหรือดีกว่า ด้านหน้าแผงปิดทับด้วยกระจกปิกายแบบใส (Tempered glass) หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่าและทนต่อรังสีอัลตราไวโอเลต (UV) ได้ตลอดอายุการใช้งานของแผง ด้านหลังของแผงติดตั้งกล่องรวมสายไฟ (Junction Box หรือ Terminal Box) ที่มีคุณสมบัติทนต่อสภาพอากาศและสภาวะแวดล้อมการใช้งานภายนอกอาคารได้ดี มีอายุการใช้งานยืนยาวเทียบเท่าแผง และ มีระดับมาตรฐานการป้องกันการซึมของน้ำไม่ต่ำกว่า IP67 ซึ่งผลิตพร้อมมาจากโรงงานผู้ผลิตแผง กล่องรวมสายไฟจะต้องมีป้ายรหัสไดโอดเบypass (Integrated Bypass Diode) ต่ออยู่ภายในเพื่อช่วยให้การไหลของกระแสไฟฟ้าเป็นปกติกรณีเกิดเงาบังที่เซลล์เซลล์หนึ่ง (Hot spot) การประกอบชั่วคราวกล่องรวมสายไฟต้องมีการประกอบภายในชววนการผลิตเดียวกันกับแผง ตั้งแต่นจบบจนถึงขั้นตอนบรรจุหีบห่อ กรอบของแผงต้องทำจากวัสดุโลหะปอดดนิ่ม (Anodized Aluminum) ความสูงขอบเฟรมไม่น้อยกว่า 35 มิลลิเมตร และ แผงทุกแผงต้องแสดงชื่อ 'bwh' สลักบนกรอบด้านบนซ้ายและด้านล่างขวา

2. เครื่องสูบน้ำแบบผิวดิน

- ตัวเรือนเครื่องสูบน้ำ มีขนาดท่อทางสุดไม่น้อยกว่า 100 มม. และขนาดท่อทางส่งไม่น้อยกว่า 100 มม.
- เครื่องสูบน้ำผิวดินแบบ Vertical Multi-Stage In-Line Centrifugal Pump ซึ่งได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001:2015, ISO14001:2015, ISO45001:2018 และได้รับเครื่องหมาย CE หรือ UL หรือ มอกหรือเทียบเท่า มอเดร็องเครื่องสูบน้ำขนาดไม่น้อยกว่า 15 กิโลวัตต์
- เครื่องสูบน้ำ สามารถสูบน้ำได้ปริมาณไม่น้อยกว่า 80 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ที่ความสูงส่งรวม (TDH) ไม่น้อยกว่า 50 เมตร และกำลังมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 15 kw โดยมีรายละเอียดคุณสมบัติ ดังนี้
 - คุณสมบัติเครื่องสูบน้ำ
 - ชนิด Pump เป็นแบบ Vertical multistage centrifugal pump
 - อัตราการสูบ ไม่น้อยกว่า 80 ลบ.ม/ชม ที่ TDH ไม่น้อยกว่า 50 เมตร
 - ความเร็วรอบ ไม่นเกิน 3,000 รอบ/นาที
 - NPSHR ที่สุดใช้งานต้องไม่เกิน 3.5 เมตร
 - ประสิทธิภาพ ณ จุดทำงาน ไม่น้อยกว่า 70.0 %
 - คุณสมบัติโครงสร้างและวัสดุ
 - โครงสร้าง (CASING) เป็น CAST IRON หรือวัสดุที่มีคุณภาพสูงกว่า
 - ใบพัด (Impeller) เป็น STAINLESS STEEL หรือวัสดุที่มีคุณภาพสูงกว่า
 - เพลาล (SHAFT) เป็น STAINLESS STEEL หรือวัสดุที่มีคุณภาพสูงกว่า
 - ซีล (SEAL) เป็น SILICON CARBIDE หรือวัสดุที่มีคุณภาพสูงกว่า
 - คุณสมบัติมอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับเครื่องสูบน้ำ
 - เป็นแบบ flange-mounted with free-hole flange (FF) - ถูออกแบบสำหรับการใช้งานกับ inverter, โครงสร้างปิดมิดชิดระบายความร้อนด้วยอากาศ (Totally Enclose Fan Cooled (TEFC))
 - Motor Rated Output ไม่นเกินกว่า 15 kw
 - กำลังขับ ไม่น้อยกว่า 20 แรงม้า
 - แหล่งจ่ายไฟ 380V. /3 Phase /50 Hz
 - ความเร็วรอบ ไม่นเกินกว่า 3,000 รอบต่อนาที
 - การหุ้มฉนวน (Insulation) CLASS F
 - Efficiency class ไม่น้อยกว่า IE3
 - การกันน้ำและฝุ่น IP55 ตามมาตรฐาน IEC หรือเทียบเท่า
 - ประสิทธิภาพ ไม่ต่ำกว่า 90.0%
 - Power Factor ไม่น้อยกว่า 0.85

3. ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter)

ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า 15 กิโลวัตต์ เป็นอุปกรณ์จ่ายพลังงาน ควบคุม ตัดต่อ ป้องกัน และแสดงผลของระบบเครื่องสูบน้ำมอเตอร์ โดยใช้พลังงานไฟฟ้า จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ หรือใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ AC 3PH 380-440 โวลต์ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001:2015 และมีผลิตภัณฑ์ต้องได้การรับรองเครื่องหมาย CE หรือ UL หรือเทียบเท่า โดยมีข้อมูลรายละเอียดอุปกรณ์ดังนี้

- มีระบบฟังก์ชันแบบ MPPT (Maximum Power Point Tacking) สามารถทำงานได้อัตโนมัติ เมื่อมีพลังงานจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์
- สามารถรับพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับแบบ 3 เฟส ที่แรงดัน 380 ถึง 440 VAC ได้
- มีจอแสดงค่าการทำงาน จำนวนรอบการทำงานของมอเตอร์ ค่ากระแสไฟฟ้า (A) ค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง (VDC) และค่าความถี่ของมอเตอร์ (Hz) ที่เป็นส่วนหนึ่งของชุดควบคุมกาการทำงาน ไม่ใช่เป็นอุปกรณ์แยกชิ้นส่วน
- ชุดควบคุมจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่เหมือนกับเครื่องสูบน้ำหรือมอเตอร์ พร้อมจอแสดงค่าการทำงาน และต้องมีระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำ ไม่น้อยกว่า IP66
- มีฟังก์ชันการควบคุม (Voltage limits) ไม่ให้แรงดันขาเข้าเกิน หรือต่ำกว่ากำหนด (Over voltage/Under voltage) ป้องกันความเสียหายสูงเกินค่ากำหนด
- มีระบบป้องกันกรณีน้ำไม่ไหลเข้าเครื่องสูบน้ำ (Dry run protection)

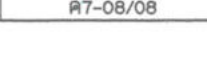
4. ชุดควบคุมระบบสูบน้ำ

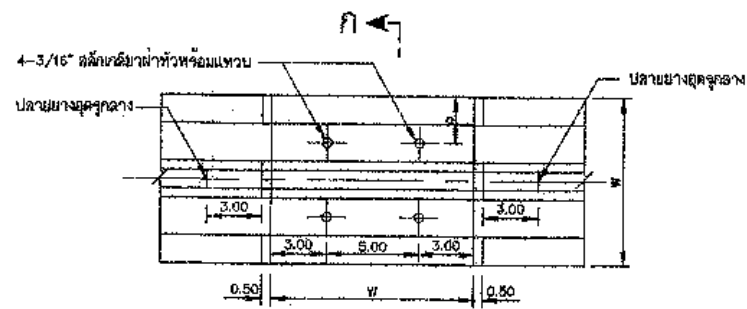
- ตู้โลหะ ทำจากแผ่นโลหะความหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม. ทาผิวและท้นสีกันสนิมเป็นสีเทาหรือโทบนอ่อน ด้านหลังตู้เป็นโครงเหล็กเจาะรูสำหรับยึดติดตั้งกันผนัง ด้านหน้าตู้เป็นฝาเปิด-ปิด ด้านเดียวมีตัวล็อกฝาปิดเป็นแบบกด พื้นฝาติดเป็นช่องสี่เหลี่ยมเหมาะสม ติดกรอบยางหรือวัสดุอื่นๆ อุปกรณ์มีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่า ฝาตู้โลหะ ต้องมีลักษณะ/ติดสติกเกอร์ ข้อความ 'ชุดควบคุมเครื่องสูบน้ำ หมายเลข ...' บนพื้นผาตู้
- ตู้โลหะสามารถป้องกันน้ำ มีหลังคา กระงก 2 ชั้น ได้พร้อมมีช่องระบายอากาศ มีมาตรฐานป้องกันไม่ต่ำกว่า IP44 ขนาดตู้ ไม่น้อยกว่า 500 x 800 x 300 cm
- ในตู้โลหะประกอบไปด้วยอุปกรณ์ดังนี้ Inverter Solar Pump, อุปกรณ์ป้องกันระบบ AC กระแสสลับอุปกรณ์ป้องกันระบบ DC กระแสตรง, พัดลมระบายอากาศ Ventilation Fan 220/380VAC ขนาดไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว อุปกรณ์มีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่า
- อุปกรณ์ป้องกันระบบ DC กระแสตรง สามารถรับแรงดันและกระแสไฟฟ้าได้จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้ มีลักษณะแบบยกขึ้นลงหรือแบบมือปิด มีอุปกรณ์ป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระโชก (Surge Protection) ผลิตตามมาตรฐานสากลอุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐานสากลมีคุณภาพดีกว่าหรือเทียบเท่า
- อุปกรณ์ป้องกันระบบ AC กระแสสลับ Control Water pump 3PH 380V อุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐานสากลมีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่า
- อุปกรณ์ป้องกันระบบ DC กระแสตรง Control Water pump 3PH 380V อุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐานสากล ต้องมีคุณภาพดีกว่าหรือเทียบเท่า
- สายไฟใช้ประกอบตู้ต้องมีมาตรฐานสากล เช่น ISO, IEC , EN,TUV หรือ มอก. อุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐานสากล ต้องมีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่า
- สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามหลักวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ต้องมีการแจ้งก่อนติดตั้ง ทุกครั้งพร้อมแนบเอกสารและใบราคาให้ครบถ้วน อุปกรณ์ต้องได้รับวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นไปตามหลักวิศวกรรมไฟฟ้า ตามความเหมาะสมมาตรฐานสากล ต้องมีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่า ผู้เสนอราคาวิศวกรไฟฟ้ารับรองแบบระบบไฟฟ้า ติดตั้งระบบโดยภายในตู้ ประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังต่อไปนี้
 - เบรกเกอร์ชนิด กระแสตรง (DC)
 - สามารถรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้
 - เบรกเกอร์ตัดต่อสามารถรับกระแสตรงขนาดที่เหมาะสมปลอดภัยสำหรับเครื่องสูบน้ำ
 - มีลักษณะแบบมือปิดหรือแบบยกขึ้น-ลง ผลิตตามมาตรฐาน IEC หรือ CE หรือ UL หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า
 - อุปกรณ์ป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระโชก (Surge protector) ผัง DC
 - เป็นชนิดที่ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสตรง
 - สามารถป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระแสกระโชกแบบ Transient และแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำในสายตัวนำเนื่องจากฟ้าผ่า ที่เหมาะสมปลอดภัยสำหรับเครื่องสูบน้ำ
 - เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติ หรือมีติดตามมาตรฐาน IEC หรือ CE หรือ UL หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า
 - เบรกเกอร์ชนิด กระแสสลับ (AC)
 - สามารถรับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) 380 - 440 V ได้
 - เบรกเกอร์ตัดต่อสามารถรับกระแสสลับได้ไม่น้อยกว่า 2 เท่าของพิกัดกระแสรวม
 - ลักษณะแบบมือปิดหรือแบบยกขึ้น-ลง ผลิตตามมาตรฐานสากล IEC หรือ CE หรือ UL หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า
 - สายไฟเชื่อมต่อระบบ
 - ต้องเป็นสายไฟที่มีคุณภาพดี ทนต่อสภาพอากาศได้เป็นอย่างดี
 - สายไฟที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อระบบจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์เชื่อมต่อกับเครื่องควบคุมเป็นชนิด PV แบบ 1x6 ตร.มม.
 - สายไฟที่ใช้สำหรับชุดควบคุมไปถึงตัวปั้มน้ำให้ใช้สายไฟ 0.6/1KV-CV หรือ VCT หรือ NYY ขนาด 4x16 ตร.มม. โดยเดินสายในท่อ PVC, HDPEหรือ ท่อโลหะมีความเรียบร้อยและสวยงาม
 - สายไฟที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อระหว่างชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำกับอุปกรณ์ติดตั้งอุปกรณ์น้ำดื่มถัง หรือน้ำขาด (หากมี)

เป็นชนิดแบบ VCT ไม่น้อยกว่า 2x1.5 sqmm.

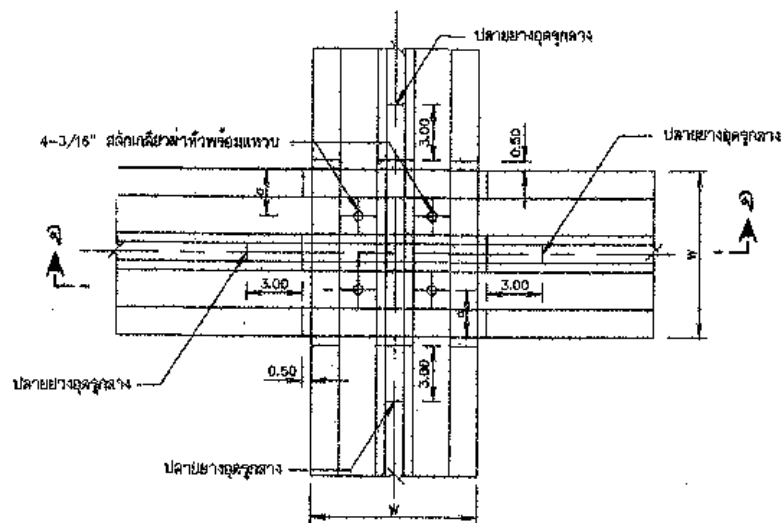
5. ระบบไฟฟ้าส่องสว่างพลังงานแสงอาทิตย์

- แผงเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดไม่น้อยกว่า 45 วัตต์
- แบตเตอรี่ ชนิดลิเทียมไอออน ขนาดไม่น้อยกว่า 20 Ah
- อุปกรณ์ควบคุมการชาร์จประจุและเปิด - ปิด โคมไฟอัตโนมัติ
- โคมไฟส่องสว่างชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 30 วัตต์
- เสาไฟขนาดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว สูงจากพื้นดิน 4 เมตร
- แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.61215 และ มอก.2580

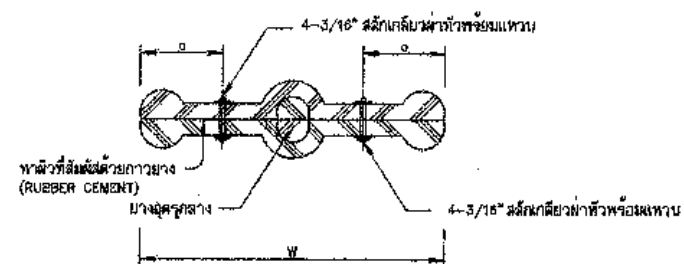
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)				
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองสาขุขันธ์ จังหวัดสาขุขันธ์				
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 15 กิโลวัตต์				
รายละเอียดข้อกำหนดระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทนาย.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอ.ล.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เชื้ออินบิ่ง	เห็นชอบ		ผอ.สทท.
แบบเลขที่	สทท.1 131/68	แบบแผนที่	ค7-08/08	



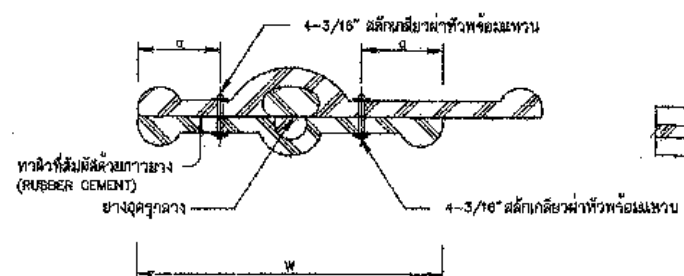
การต่อตรง
ไม่แสดงขนาดส่วน



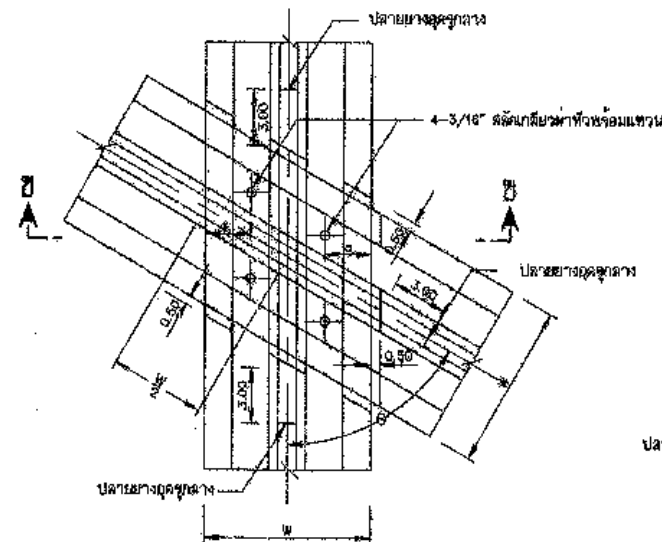
การต่อพาดทับกันทำมุมฉาก
ไม่แสดงขนาดส่วน



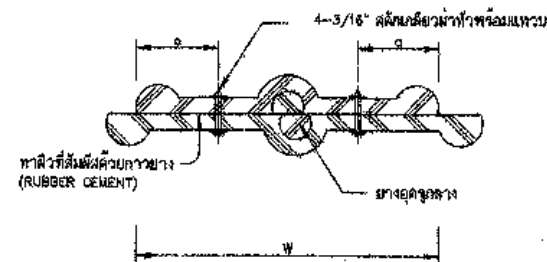
รูปตัด ก-ก
ไม่แสดงขนาดส่วน



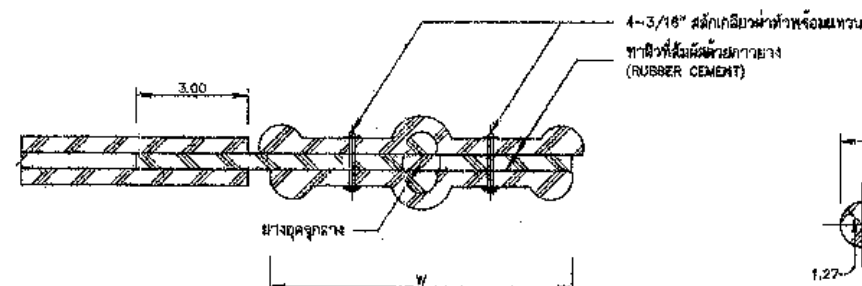
รูปตัด ข-ข
ไม่แสดงขนาดส่วน



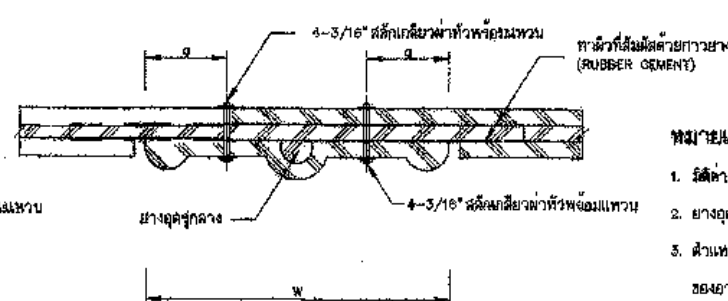
การต่อพาดทับกันไม่ทำมุมฉาก
ไม่แสดงขนาดส่วน



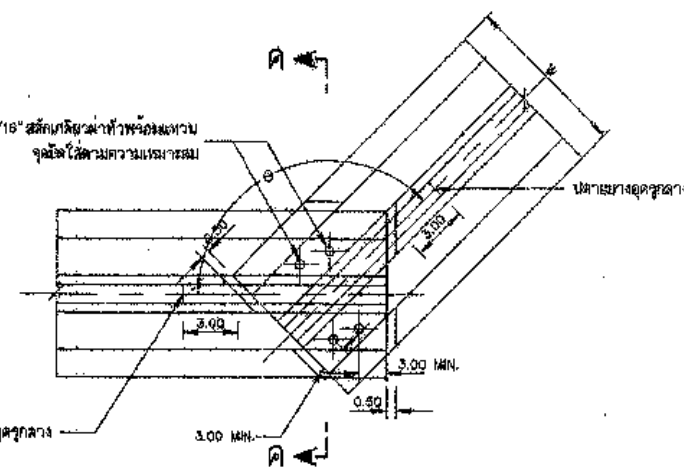
รูปตัด ค-ค
ไม่แสดงขนาดส่วน



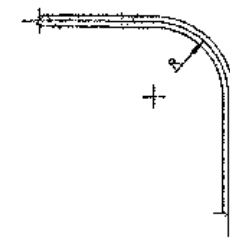
รูปตัด ง-ง
ไม่แสดงขนาดส่วน



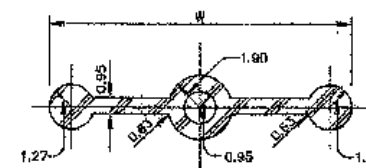
รูปตัด จ-จ
ไม่แสดงขนาดส่วน



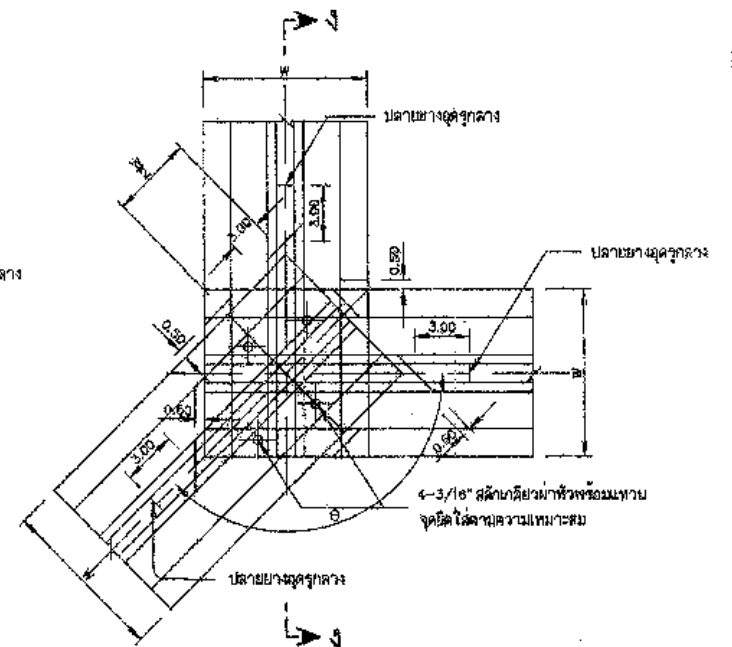
การต่อทำมุมกัน
ไม่แสดงขนาดส่วน



มาตรฐานการโค้ง
ไม่แสดงขนาดส่วน



TYPE \"B\"
ไม่แสดงขนาดส่วน



การต่อมุมกันทั้ง 3 ขึ้น
ไม่แสดงขนาดส่วน

ตารางมิติต่างๆ

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

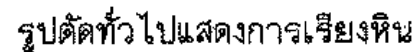
ตารางแสดงคุณสมบัติของยางกับน้ำ (พ.ร.)

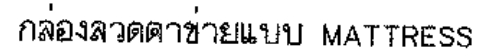
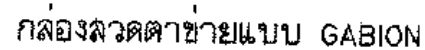
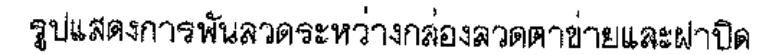
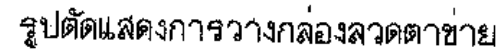
รายการ	Rubber Water Stop	หมายเหตุ
พรมแรงยึดเหนี่ยว	2,500 P.S.I.	ถ้าใช้ยางกับน้ำที่มีสายใน
ความกว้างหน้ายาง	1.2	ต้องลาด 2 นิ้ว สมมติให้ 1 นิ้ว
ความแข็งแรงที่สุดโดย Shore Durometer Type A	80	ต้องให้ยางได้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้จ้าง เช่น ยาง
ความดันน้ำ	5%	กับน้ำที่ป้อนใช้จะต้องกับไว้
ยืดหยุ่นอย่างน้อย	450%	ในกรณีที่ห้ามเก็บไว้กลางแจ้ง
ทนแรงกด	30%	

หมายเหตุ

- มิติต่าง ๆ เป็นขนาดจริง นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ยางอุดรูกลาง ต้องผูกให้แน่นติดกับแผ่นยางกับน้ำข้างบนเป็นแนวยาว
- ผิวหน้าของแผ่นยางกับน้ำซึม ในกรณีที่ไม้ได้ระบุไว้ในแบบ ให้ใช้ทั้งกลางและขอบของยางอุดรูหรือที่กลางความหนาของ 5 มม. ทั้งนี้ความหนาของแผ่นยางกับน้ำจะต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว (ดูจากตารางมิติต่าง ๆ)

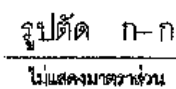
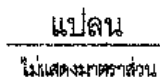
แบบมาตรฐานอาคารประกอบ ยางกับน้ำ					
แสดง ตารางแสดงคุณสมบัติของยางกับน้ำ รูปขยายการต่อ					
สำนักงานพัฒนาพลังงาน กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม					
ออกแบบ	นายวิชาญ อิ่มชื่นนท์	00.2476	ตรวจ	นายสุรชัย อิ่มชื่น	00.2476
เขียนแบบ	นายสุรชัย อิ่มชื่น	00.2476	อนุมัติ	นายสุรชัย อิ่มชื่น	00.2476
ตรวจ	นายสุรชัย อิ่มชื่น	00.2476	อนุมัติ	นายสุรชัย อิ่มชื่น	00.2476
นายวิชาญ อิ่มชื่นนท์ 00.2476 ผู้จัดทำโครงการ					
วันที่ 23 มี.ค. 2552					
DW6-DT-05					
หน้า 1/1					





[illegible]

 ปณิธาน ศาสนาแม่ เจริญพร คอมพิวเตอร์ 4 มัคคุ		แผนมาตรฐานกลางตั้งน้ำ มาตราฐานประจวบคณยน์น้ำภาคกลาง (แบบทงทอถ่ม 2 แลว) แล่ง รูปติดและรูปทอถ่ม	
อดนแบบ อดนแบบ ๒๕๔๔	นานยวาท อดนยวาท นานยวาท อดนยวาท นานยวาท อดนยวาท	๒๕๔๔ ๒๕๔๔ ๒๕๔๔	๒๕๔๔ ๒๕๔๔ ๒๕๔๔
นานยวาท อดนยวาท ๒๕๔๔ นานยวาท อดนยวาท ๒๕๔๔ นานยวาท อดนยวาท ๒๕๔๔		นานยวาท อดนยวาท ๒๕๔๔ นานยวาท อดนยวาท ๒๕๔๔ นานยวาท อดนยวาท ๒๕๔๔	

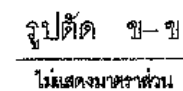


ตารางแสดงมิติอาคารและรายละเอียดหลักเสริม

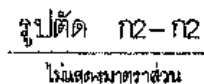
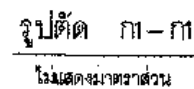
အမျိုးအမည်	စာ	မူ	စဉ်	အား	လက်စွဲ ①	လက်စွဲ ②
3.00	1.00	1.20	2.25	2.0	စာ 12 မူ ၁ ဝ 0.20 မ	စာ 16 မူ ၁ ဝ 0.20 မ
4.00	0.80	1.60	2.25	2.0	စာ 12 မူ ၁ ဝ 0.20 မ	စာ 16 မူ ၁ ဝ 0.25 မ
5.00	1.00	2.20	2.25	2.0	စာ 16 မူ ၁ ဝ 0.20 မ	စာ 16 မူ ၁ ဝ 0.25 မ
3.00	1.00	1.20	2.00	1.5	စာ 12 မူ ၁ ဝ 0.20 မ	စာ 16 မူ ၁ ဝ 0.20 မ
4.00	0.80	1.60	2.00	1.5	စာ 12 မူ ၁ ဝ 0.20 မ	စာ 16 မူ ၁ ဝ 0.25 မ
5.00	1.00	2.20	2.00	1.5	စာ 16 မူ ၁ ဝ 0.20 မ	စာ 16 မူ ၁ ဝ 0.25 မ

หมายเหตุ

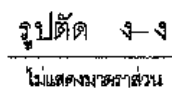
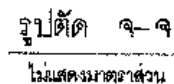
1. ขนาดของเหล็กเสริม กว้างพอให้เป็นฉนวนตรง นอกจากแสดงไว้เป็นอ้อยอื่น
2. เหล็กเสริมใช้เหล็กดัดข้อ (DEFORMED BAR) ขึ้นฉนวนกัน BO-30 ตามมาตรฐาน มอก.24-2546 และเหล็กเส้นกลม (ROUND BAR) ขึ้นฉนวนกัน SR-24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2543
3. คอลัมน์เหล็กเสริมให้ยื่นไปตามเกณฑ์ดังนี้
 - 3.1 เหล็กเสริมยื่นให้ยาวกว่าไม้แฉ่งไว้เป็นอ้อยอื่น ให้วางกิ่งกลางตามเกณฑ์
 - 3.2 เหล็กเสริมสองชั้นจะระหว่งหัวค้ำเหล็กยึดด้วยคาน้ำยึดกับไม้แป้นให้ใช้ 5 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอ้อยอื่น
4. การดัดเหล็กทาบ (LAPED SPICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอ้อยอื่น
 - 4.1 เหล็กเส้นทาบมีหัวทาบกับไม้แฉ่งกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายของมาตรฐาน และ 62.5 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็ก เมื่อปลายไม้ของขมมาตรฐาน
 - 4.2 เหล็กยึดยึดให้วางทาบกับไม้แฉ่งกว่า 30 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็ก เมื่อปลายของมาตรฐาน และ 50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็ก เมื่อปลายไม้ของขมมาตรฐาน
5. ระยะระหว่างเหล็กดัดให้แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็ก ขึ้นตามเกณฑ์



 บริษัท หอการค้าไทย และหุ้นส่วน จำกัด		กรมการศึกษานานาชาติ กระทรวงศึกษาธิการ วิทยาลัยศึกษานานาชาติ	
ชื่อแบบ ชื่อระบบ เลขที่	นามวิชา อังกฤษ นามวิชา อังกฤษ นามวิชา อังกฤษ	เลขที่ เลขที่ เลขที่	เลขที่ เลขที่ เลขที่
นามวิชา อังกฤษ นามวิชา อังกฤษ นามวิชา อังกฤษ		เลขที่ เลขที่ เลขที่	

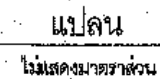


ขนาดท่อ เส้นผ่าศูนย์กลาง (ม.)	ความหนาแน่น			จำนวน ท่อ	ความถี่ (วินาที)	โมเมนต์ (kg.m)	พื้นที่เสริม
	1/4	1/2	3/4				
1.00x1.00	0.25	0.25	0.30	1	18.36	157.36	2200.58
1.25x1.25	0.25	0.25	0.30	1	19.00	159.52	2267.65
1.50x1.50	0.25	0.25	0.30	1	19.16	160.03	2284.16
1.75x1.75	0.25	0.25	0.30	1	19.95	162.43	2365.07
2.00x2.00	0.25	0.25	0.30	1	20.70	164.59	2443.32
2.25x2.25	0.25	0.25	0.30	1	21.42	166.48	2518.91
2.50x2.50	0.25	0.25	0.30	1	22.11	168.13	2591.63
2.75x2.75	0.25	0.25	0.30	1	22.77	169.53	2662.09

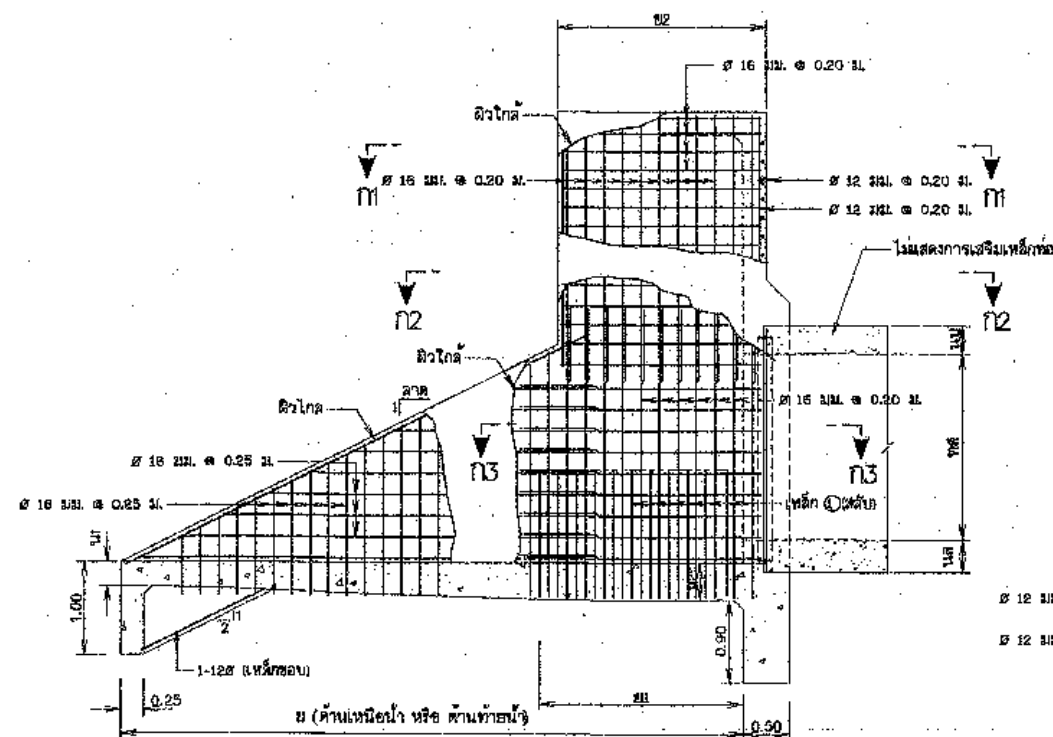


1. ขนาดของเหล็กเสริม กำหนดให้เป็นขีลลึงเดี่ยว ทุกจากแสดงให้เป็นอย่างอื่น
2. เหล็กเสริมให้เป็นเหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BAR) ที่อุณหภูมิ SD-30 ตามมาตรฐาน มอก.24-2548 และเหล็กเส้นกลม (ROUND BAR) ที่อุณหภูมิ SR-24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2543
3. คอนกรีตเสริมเหล็กเป็นไปตามรายละเอียด
3.1 เหล็กเสริมชั้นบนทำไม่แสดงให้เป็นอย่างอื่นให้วางครึ่งกลางความหนา
3.2 เหล็กเสริมชั้นบนจะกระจายทั่วทั้งผิวหน้าผิวคอนกรีตที่ตีขึ้นแบบ
ให้ใช้ 5 ซม. นอกจากแสดงให้เป็นอย่างอื่น
4. การต่อเหล็กทาบ (LAPPED SPACES) ทำไม่แสดงให้เป็นอย่างอื่น
4.1 เหล็กเส้นทาบในทิศทางทาบกันไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก
เมื่อปลายของขมวดฐาน และ 62.50 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก
เมื่อปลายฝั่งของขมวดฐาน
- 4.2 เหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก
เมื่อปลายของขมวดฐาน และ 50 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก
เมื่อปลายฝั่งของขมวดฐาน
5. ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงให้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็ก ในชั้นวางเหล็ก

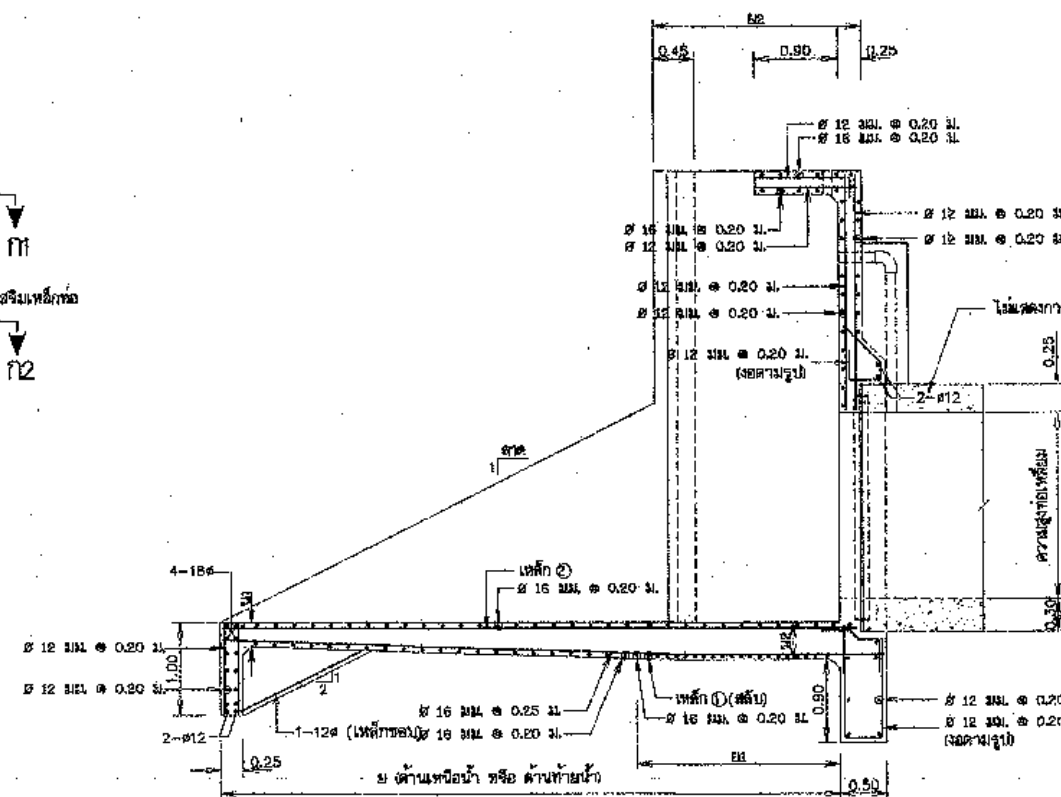
[illegible]



ความสูง	ก	ข	ค	ด	เหล็ก ①	เหล็ก ②
3.00	1.00	1.20	2.25	2.0	# 12 มม @ 0.20 ม	# 16 มม @ 0.20 ม
4.00	0.60	1.60	2.25	2.0	# 12 มม @ 0.20 ม	# 16 มม @ 0.25 ม
5.00	1.00	2.20	2.25	2.0	# 16 มม @ 0.20 ม	# 16 มม @ 0.25 ม
3.00	1.00	1.20	2.00	1.5	# 12 มม @ 0.20 ม	# 16 มม @ 0.20 ม
4.00	0.60	1.60	2.00	1.5	# 12 มม @ 0.20 ม	# 16 มม @ 0.25 ม
5.00	1.00	2.20	2.00	1.5	# 16 มม @ 0.20 ม	# 16 มม @ 0.25 ม



รูปตัด ก-ก
ไม่แสดงภาคส่วน

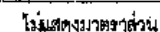


สรุปตัด ข- ข

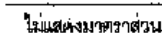
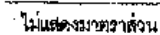
หมายเหตุบางทศวรรษ

- ## หมายเหตุ
- ขนาดของเหล็กเสริม กำหนดให้เป็นเหล็กเสริม นอกภาพแสดงไว้เป็นตัวอย่างอื่น
 - เหล็กเสริมในเหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BAR) ขึ้นรูปจาก SD-30 ตามมาตรฐาน มอก.24-2543 และเหล็กค้ำยัน (SUPPORT BAR) ขึ้นรูปจาก SD-24 ตามมาตรฐาน มอก.24-2543
 - คอกกั้นที่ฐานล่างเหล็กให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้
 - เหล็กเสริมชั้นบนยึดด้วยไม้ค้ำตั้งไว้เป็นตัวอย่างอื่นในทางที่กลางความหนา
 - เหล็กเสริมสองชั้นระหว่างฐานเหล็กให้เป็นคอกกั้นยึดด้วยไม้ค้ำตั้งไว้ 5 ชั้น นอกภาพแสดงไว้เป็นตัวอย่างอื่น
 - การต่อเหล็กทาบ (LAPPED SPICES) ให้มีผลดังนี้เป็นตัวอย่างอื่น
 - เหล็กต้นทาบในทิศทางกั้นไม้ค้ำข้อที่ 48 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายของมาตรฐาน และ 82.50 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่ของมาตรฐาน
 - เหล็กข้ออ้อยในทิศทางกั้นไม้ค้ำข้อที่ 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายของมาตรฐาน และ 50 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่ของมาตรฐาน
 - ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็ก ขึ้นอยู่กับขนาดเหล็ก

ข 12 ขน. ๑ 0.20 น. ข 12 ขน. ๑ 0.20 น. (จดจำได้)		แผนภาพฐานอาคารเดิมคือ มาตราฐานอาคารเดิมคือ แผนที่ 4 รายละเอียดการขึ้นพื้นที่			
 บริษัท ทราเวล แมชีน จำกัด		 สำนักงานนาแห่งน้ำ กรมการที่ดิน กระทรวงมหาดไทย			
ชื่อแผนที่ นามบัตร 100 ปี	เลขที่ 100	เลขที่ 100	เลขที่ 100	เลขที่ 100	เลขที่ 100
ชื่อแผนที่ นามบัตร 100 ปี	เลขที่ 100	เลขที่ 100	เลขที่ 100	เลขที่ 100	เลขที่ 100
เลขที่ 100	เลขที่ 100	เลขที่ 100	เลขที่ 100	เลขที่ 100	เลขที่ 100
สำนักงานที่ดิน กรมการที่ดิน		กรมการที่ดิน กรมการที่ดิน			

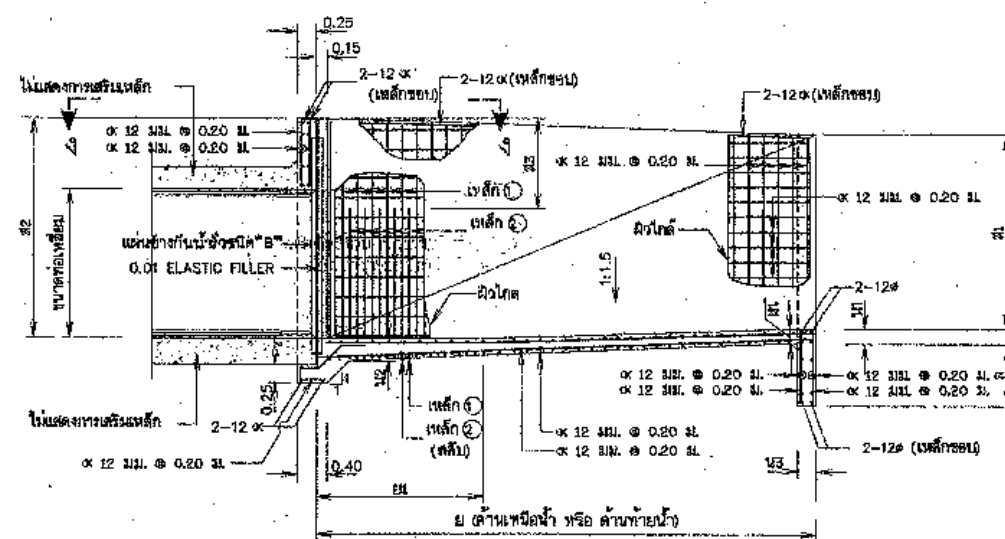


ขนาดท่อ	ความหนา			จำนวน ท่อ	คอนกรีต (กก./ม.)	ไม้แบบ (กก./ม.)	เหล็กเสริม (กก.)
	บน	บน	บน				
1.00x1.00	0.25	0.25	0.30	2	26.52	186.32	3137.27
1.20x1.20	0.25	0.25	0.30	2	27.83	200.60	3271.42
1.25x1.25	0.25	0.25	0.30	2	28.35	201.62	3304.42
1.50x1.50	0.25	0.25	0.30	2	29.72	206.42	3466.25
1.75x1.75	0.25	0.25	0.30	2	31.23	210.72	3622.75
2.00x2.00	0.25	0.25	0.30	2	32.67	214.52	3773.93
2.25x2.25	0.25	0.25	0.30	2	34.05	217.82	3819.77
2.50x2.50	0.25	0.25	0.30	2	35.37	220.62	4060.29



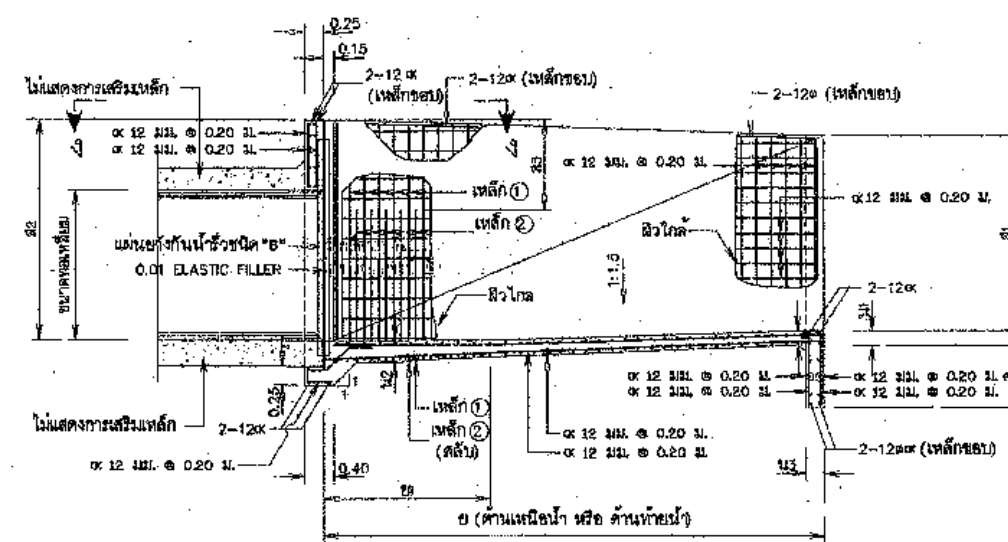
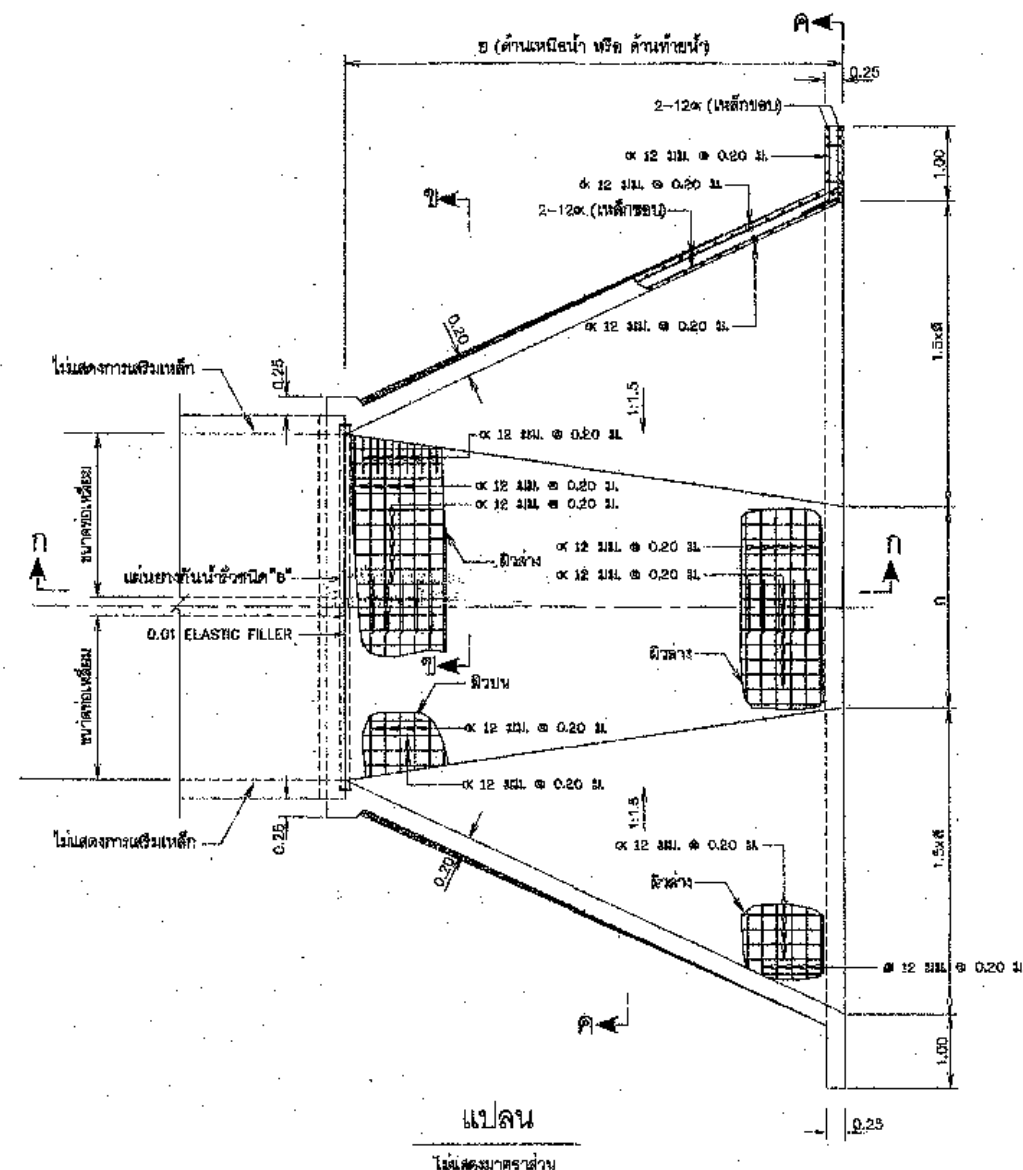
1. ขนาดของเหล็กเสริม กว้างหน้าไว้เป็นอิสระโดยระนาบฉากหน้าคงไว้เป็นอิสระ
2. เหล็กเสริมไว้เหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BAR) ขึ้นคุณภาพ SD-35 ตามมาตรฐาน มอก.24-2548 และเหล็กเส้นกลม (ROUND BAR) ขึ้นคุณภาพ Ss-24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2543
3. คอลัมน์ค้ำเหล็กเสริมไว้เป็นไปตามมาตรฐานดังนี้
 - 3.1 เหล็กเสริมขึ้นด้วยผ้าไหมแดงไว้เป็นอิสระไว้วางหิ้งกลางความหนา
 - 3.2 เพื่อกันรั่วของชั้นกระเบื้องผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบไว้ 5 ซม. นอกฉากแดงไว้เป็นอิสระ
4. การต่อเหล็กทาบ (LAPPED SPICES) ทำเป็นแสดงเป็นตัวอย่างเช่น
 - 4.1 เหล็กเส้นของไว้ทาบห่างกันไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายของมาตรฐาน และ 82.50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเมื่อปลายไม่ต่อของมาตรฐาน
 - 4.2 เหล็กข้ออ้อยไว้ทาบกับไหมไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายของมาตรฐาน และ 80 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กเมื่อปลายไม่ต่อของมาตรฐาน
5. ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่คงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็ก ทั้งสองอย่างเห็น

 ประเภท: การศึกษาระดับอุดมศึกษา สาขาวิชา: ศึกษาศาสตร์ สาขาวิชา: ศึกษาศาสตร์		แบบฟอร์มมาตรฐานการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา ๒๕๖๓	
ชื่อ: นายสมชาย ใจดี นามสกุล: ใจดี ที่อยู่: บ้านเลขที่ ๑๒ ถนนสุขุมวิท กรุงเทพฯ ๑๐๐ โทรศัพท์: ๐๒-๑๒๓๔๕๖๗ อีเมล: สมชาย.ใจดี@gmail.com		ชื่อ: นายสมชาย ใจดี นามสกุล: ใจดี ที่อยู่: บ้านเลขที่ ๑๒ ถนนสุขุมวิท กรุงเทพฯ ๑๐๐ โทรศัพท์: ๐๒-๑๒๓๔๕๖๗ อีเมล: สมชาย.ใจดี@gmail.com	



โรงเรียนสงเคราะห์ฯ

[illegible]



รูปตัด ก-ก

ไม่แสดงขนาดฐาน

ตารางที่ ๑ ตารางแสดงรายละเอียดการเสริมเหล็ก

ขนาดความสูงท่อนเหลี่ยม (ม.)	ระยะและขนาดต่าง ๆ								เหล็กเสริม	
	h2 (ม.)	h1 (ม.)	h3 (ม.)	h4 (ม.)	h5 (ม.)	h6 (ม.)	h7 (ม.)	h8 (ม.)	เหล็ก ①	เหล็ก ②
0.80	1.40	2.10	-	0.20	0.20	0.30	1.00	-	12 มม. @ 0.25 ม.	-
1.00	1.70	2.55	-	0.20	0.20	0.30	1.00	-	12 มม. @ 0.25 ม.	-
1.20	2.20	3.30	2.00	0.20	0.20	0.30	1.00	1.40	12 มม. @ 0.25 ม.	12 มม. @ 0.20 ม.
1.25	2.30	3.45	2.00	0.20	0.20	0.30	1.00	1.40	12 มม. @ 0.25 ม.	16 มม. @ 0.25 ม.
1.50	2.50	3.75	2.00	0.20	0.20	0.30	1.00	1.40	12 มม. @ 0.25 ม.	16 มม. @ 0.25 ม.
1.75	2.80	4.20	2.00	0.20	0.25	0.30	1.00	1.80	12 มม. @ 0.20 ม.	16 มม. @ 0.25 ม.
1.80	2.80	4.20	2.00	0.20	0.25	0.30	1.00	1.80	12 มม. @ 0.20 ม.	16 มม. @ 0.25 ม.
2.00	3.00	4.50	2.25	0.20	0.25	0.40	1.50	2.00	12 มม. @ 0.25 ม.	16 มม. @ 0.25 ม.
2.25	3.30	4.95	2.25	0.20	0.30	0.40	1.50	2.00	12 มม. @ 0.25 ม.	16 มม. @ 0.20 ม.
2.50	3.60	5.25	2.25	0.20	0.30	0.40	1.50	2.00	12 มม. @ 0.25 ม.	20 มม. @ 0.20 ม.

หมายเหตุ

- ขนาดของเหล็กเสริม กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- เหล็กเสริมใช้เหล็กขด (DEFORMED BAR) ขึ้นรูปตาม มอก. 24-2548 และเหล็กเส้นกลม (ROUND BAR) ขึ้นรูปตาม มอก. 24-2543
- คอนกรีตที่ใช้เสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์
- เหล็กเสริมในคาน้ำไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางไว้ตรงกลางคาน้ำ
- เหล็กเสริมคาน้ำจะวางไว้ตรงกลางคาน้ำหรือวางไว้ตามข้อบังคับแบบให้ใช้ ๒ ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- การต่อเหล็กคาน้ำ (LAPED SPICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น
 - เหล็กเส้นกลมที่วางคาน้ำที่มีน้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายของคาน้ำฐาน และ 62.50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายของคาน้ำฐาน
 - เหล็กขดที่วางคาน้ำที่มีน้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายของคาน้ำฐาน และ 50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายของคาน้ำฐาน
- ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็ก ถึงศูนย์กลางเหล็ก
- ความสูงคาน้ำหน้า (h2) สามารถเปลี่ยนแปลงได้ขึ้นอยู่กับความสูงของคาน้ำหน้าคาน้ำ
- ความสูงคาน้ำหน้า (h3) สามารถเปลี่ยนแปลงได้ขึ้นอยู่กับความสูงของคาน้ำหน้า

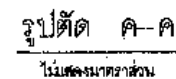
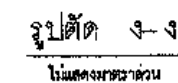
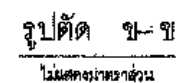
แบบมาตรฐานอาคารเชื่อมต่อ

มาตรฐานอาคารเชื่อมต่อ แบบที่ 5

รายละเอียดการเสริมเหล็ก

สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ออกแบบ	นายวิชาญ ชื่นชื่นใจ	สอบ 2176	เสนอ	นายสุวิทย์ บึงสูง	สอบ
เขียนแบบ	นางสาวอุษณีย์ เพียรทอง	สอบ 2176	ผ่าน		สอบ
ตรวจ	นายปารุญ คุ้มกัน	สอบ 2145	เห็นชอบ	นายประสิทธิ์ จันทิ	สอบ
อนุมัติ	นายสุวิทย์ บึงสูง		อนุมัติ	นายสุวิทย์ บึงสูง	สอบ
นายสุวิทย์ บึงสูง 214537 ผู้ตรวจราชการ			นายสุวิทย์ บึงสูง DWR9-TR-05		
			หน้า 3/4		



1. ขนาดของเหล็กเสริม กว้างพอที่จะยื่นมือใส่เบาะ หากจากแสดงไว้เป็นอย่างไร
2. เหล็กเสริมในเหล็กค้ำยัน DEFORMED BAR ขึ้นอยู่กับภาพ BR-30 ตามมาตรฐาน มอก.24-2548 และเหล็กค้ำยัน ROUND BAR ขึ้นอยู่กับภาพ BR-24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2548
3. คอมพิวเตอร์เหล็กเสริมให้ไปพบแผนกพัสดุ
3.1 เหล็กเสริมที่เสียอย่าไม่แสดงไว้เป็นอย่างไรในพวกซึ่งกล่าวมา
3.2 เหล็กเสริมของหัวหรือหางเหล็กกับผิวคอนกรีตติดกันแบบให้ไว้ ร.ร. ข.ร. ของจากแสดงไว้เป็นอย่างไร
4. การต่อเหล็กพัน (LAPPED SPACES) ที่ไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น
4.1 เหล็กเส้น ต่อในพวกพาดกับไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายของมาตรฐาน และ 62.50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายไม่อยู่ของมาตรฐาน
4.2 เหล็กข้อร้อยในพวกพาดกับไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายของมาตรฐาน และ 50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายไม่อยู่ของมาตรฐาน
5. จะระหว่างเหล็กเสริมที่ใส่ไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็ก กับศูนย์กลางเหล็ก

 บริษัท ขนส่ง จำกัด		แผนมาตรฐานการศึกษาเพื่อคนพิการ กระทรวงศึกษาธิการ แผนที่ 5 รายละเอียดตามบริบทเด็ก	
อบรม อบรม อบรม	นายวิชาญ ชื่นชื่นใจ นางสาวอริยา เขียวใส นายวิชาญ ชื่นชื่นใจ	06.05.78 07.05.78 08.05.78	อบรม อบรม อบรม
บมจ. ขนส่ง จำกัด		กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ	

พอลิเอทิลีน (Polyethylene (PE) Pipe)

คุณสมบัติทั่วไป

- (1) พอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง (HDPE) มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. ๑๑๒
- (2) สำหรับระบบท่อส่งน้ำภายในอาคาร พอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูงสามารถใช้แทนได้ไม่น้อยกว่า 1.5 เท่าตามปกติ (10 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร) มีอุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส และมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. ๑๑๒ ซึ่งคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า PN 10
- (3) สำหรับระบบท่อส่งน้ำภายในอาคาร พอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูงสามารถใช้แทนได้ไม่น้อยกว่า 1.35 เท่าตามปกติ (13.5 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร) และมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. ๑๑๒ ซึ่งคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า PN 16
- (4) สำหรับระบบท่อส่งน้ำภายในอาคาร พอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูงสามารถใช้แทนได้ไม่น้อยกว่า 0.85 เท่าตามปกติ (8.5 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร) และมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. ๑๑๒ ซึ่งคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า PN 10
- (5) พอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene) ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. ๑๑๒
- (6) พอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene) ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. ๑๑๒

ข้อควรระวัง

- (1) การเชื่อมท่อพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง (Butt Fusion) หรือใช้วิธีเชื่อมแบบอื่นตาม ข้อ 1.5.1.1 (Submittal) และหมวกป้องกัน (Blocking Ring)
- (2) ค่าดัชนีการไหลของมวล (Melt Flow Index) ของพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูงที่ใช้เชื่อมท่อพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง จะต้องไม่น้อยกว่า 0.5
- (3) ผลิตภัณฑ์ของพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูงที่ใช้เชื่อมท่อพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐาน ASTM A320 Grade B8 หรือเทียบเท่า (Dry Lubrication High Alloy Metal Coating) เพื่อป้องกันการกัดกร่อน (Galling) หรือใช้โลหะผสมทองแดงอัลมิเนียม (Copper-Aluminum Alloy) ตามมาตรฐาน หรือใช้โลหะผสมทองแดง (Copper Alloy) ตามมาตรฐาน ASTM B150
- (4) ขนาดของท่อพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูงจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน BS4190
- (5) ท่อพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูงจะต้องมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดของมาตรฐาน มอก. 171 ซึ่งคุณสมบัติ 4.5 และมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดของมาตรฐาน มอก. 171
- (6) ขนาดของท่อพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูงจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐาน มอก. 171
- (7) หมวกป้องกัน (Blocking Ring) ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของข้อกำหนดของมาตรฐาน มอก. 171 ซึ่งคุณสมบัติ 4.5 และมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดของมาตรฐาน มอก. 171

อุปกรณ์ท่อ

- (1) อุปกรณ์ท่อต้องทำด้วยพลาสติกโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูงซึ่งมีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ในข้อกำหนดของมาตรฐาน มอก. ๑๑๒
- (2) อุปกรณ์ท่อ เช่น ข้อต่อ ส่วนหาง เป็นต้น จะต้องผลิตโดยวิธีเชื่อมท่อพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง และต้องผลิตจากวัสดุชนิดเดียวกับท่อ

การทดสอบการแตกร้าว

การทดสอบท่อพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูงให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดของมาตรฐาน มอก. ๑๑๒

การเชื่อม HDPE

1. ท่อ HDPE ขนาด OD เล็กกว่า 110 มม. ให้ใช้วิธีเชื่อมแบบ Compression หรือ (Electrofusion Butt Fusion หรือ Electro Fusion)
2. ท่อ HDPE ขนาด OD ตั้งแต่ 110 มม. ขึ้นไป ให้ใช้วิธีเชื่อมแบบ Butt Fusion Welding
3. OD > 110 มม. ให้ใช้วิธีเชื่อมแบบ Butt Fusion Welding

รายละเอียดของขนาดท่อ HDPE ชนิดความหนาแน่นสูง มีมาตรฐาน มอก. ๑๑๒

ขนาด O.D. (มม.)	PN 6.3		PN 8		PN 10		PN 12.5		PN 16	
	หนา (มม.)	น้ำหนัก (กก./ม.)	หนา (มม.)	น้ำหนัก (กก./ม.)	หนา (มม.)	น้ำหนัก (กก./ม.)	หนา (มม.)	น้ำหนัก (กก./ม.)	หนา (มม.)	น้ำหนัก (กก./ม.)
16	—	—	—	—	1.60	0.07	1.60	0.08	2.30	0.10
20	—	—	1.60	0.09	1.60	0.10	2.30	0.12	2.60	0.15
25	1.60	0.11	1.60	0.13	2.30	0.16	2.60	0.19	3.50	0.23
32	1.60	0.17	2.40	0.21	3.00	0.26	3.50	0.31	4.50	0.37
40	2.40	0.27	3.00	0.34	3.70	0.41	4.50	0.48	5.60	0.58
50	3.00	0.43	3.80	0.53	4.60	0.53	5.60	0.75	6.90	0.80
63	3.80	0.66	4.70	0.83	5.60	1.00	7.00	1.18	8.70	1.43
75	4.50	0.98	5.60	1.17	6.80	1.42	8.40	1.66	10.40	2.03
90	5.40	1.36	6.70	1.68	8.20	2.02	10.00	2.41	12.50	2.92
110	6.60	2.06	8.20	2.92	10.00	3.02	12.30	3.62	15.30	4.35
125	7.50	2.66	9.30	3.25	11.40	3.91	13.90	4.86	17.30	5.82
140	8.30	3.20	10.40	4.07	12.60	4.61	15.60	5.85	19.40	7.06
160	9.70	3.54	9.80	4.36	11.80	4.57	14.80	6.38	18.10	7.76
180	8.90	4.45	10.80	5.31	13.30	6.09	16.30	8.05	20.30	9.78
200	9.50	5.51	12.00	6.80	14.80	8.27	18.10	9.83	22.60	12.09
225	10.80	6.98	13.60	8.61	16.50	10.43	20.40	12.59	25.40	15.30
250	12.00	8.81	15.00	10.63	18.40	12.86	22.60	15.60	28.20	18.86
280	13.40	10.77	16.80	13.34	20.60	16.12	24.20	19.43	31.00	23.07
315	15.00	13.57	18.80	16.86	23.20	20.42	26.50	24.63	35.50	28.83
355	17.00	17.33	21.20	21.34	26.20	24.18	32.10	31.26	40.00	36.00
400	19.10	21.94	23.90	27.11	29.50	32.96	36.20	38.72	45.10	48.27
450	21.50	30.07	26.90	37.06	33.10	44.83	40.70	54.04	50.30	65.80
500	23.80	37.07	29.90	45.71	36.80	51.26	44.30	66.62	56.40	80.88
560	26.70	46.44	33.50	57.39	41.20	69.36	50.60	83.51	—	—
630	30.60	58.59	37.70	72.60	46.40	87.69	56.80	103.67	—	—
710	33.80	74.56	42.40	92.00	52.30	111.83	—	—	—	—
800	38.10	94.52	47.80	116.82	58.90	141.64	—	—	—	—
900	42.80	116.65	53.80	147.68	—	—	—	—	—	—
1000	47.70	147.75	59.60	182.60	—	—	—	—	—	—

มาตรฐานรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับท่อส่งน้ำ

มาตรฐานท่อ HDPE

คุณสมบัติทั่วไป และ ความหนาแน่นของท่อ

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยี กรมวิทยาศาสตร์
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



บริษัท เทคโนโลยี และ วิศวกรรม จำกัด

ตำแหน่ง	ชื่อ/นามสกุล	ตำแหน่ง	ชื่อ/นามสกุล	ตำแหน่ง	ชื่อ/นามสกุล
ประธาน	นายวิชาญ อภิสิทธิ์	รองประธาน	นายวิชาญ อภิสิทธิ์	กรรมการ	นายวิชาญ อภิสิทธิ์
กรรมการ	นายวิชาญ อภิสิทธิ์	กรรมการ	นายวิชาญ อภิสิทธิ์	กรรมการ	นายวิชาญ อภิสิทธิ์
กรรมการ	นายวิชาญ อภิสิทธิ์	กรรมการ	นายวิชาญ อภิสิทธิ์	กรรมการ	นายวิชาญ อภิสิทธิ์
กรรมการ	นายวิชาญ อภิสิทธิ์	กรรมการ	นายวิชาญ อภิสิทธิ์	กรรมการ	นายวิชาญ อภิสิทธิ์

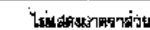
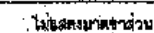
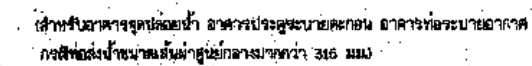
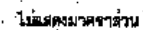
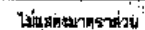
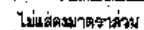
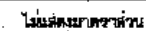
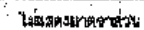
มาตรฐานรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับท่อส่งน้ำ

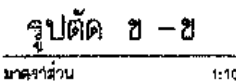
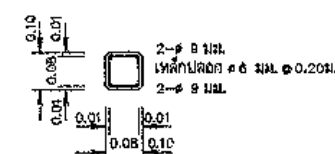
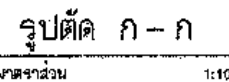
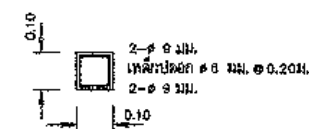
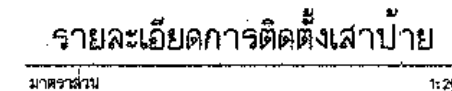
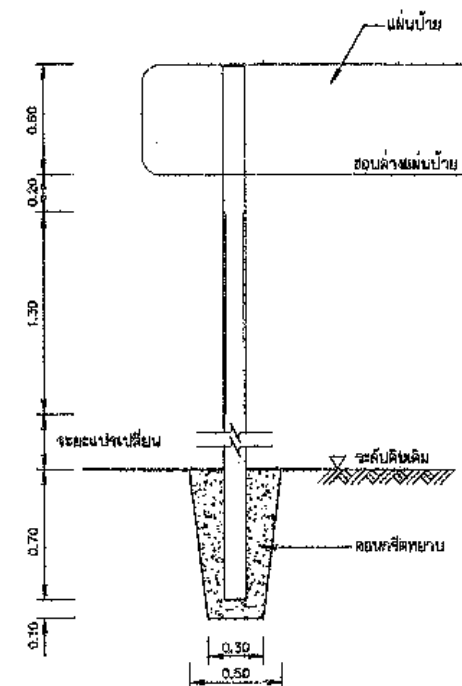
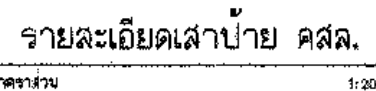
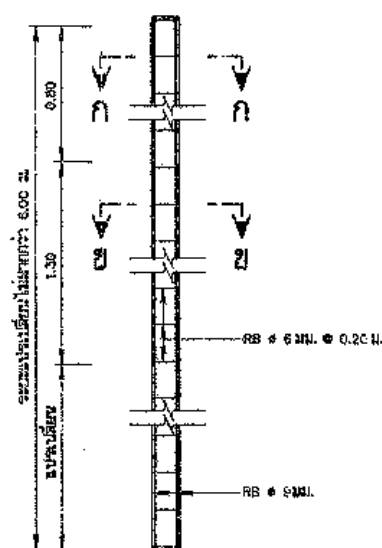
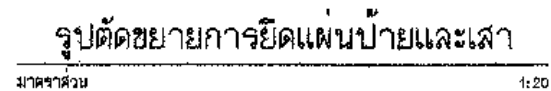
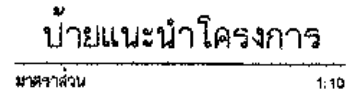
มาตรฐานท่อ HDPE

คุณสมบัติทั่วไป และ ความหนาแน่นของท่อ

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยี กรมวิทยาศาสตร์

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

[illegible]

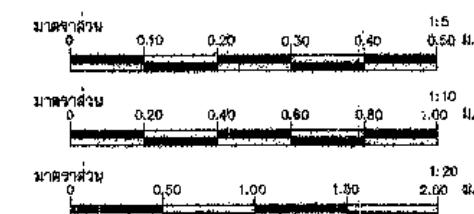


1:3

1. ป้ายโฆษณาใดจึงควรใช้แผ่นเหล็กอาบสังกะสีตาม มคอ.๕๐ ความหนา 1.20 มม.
2. ภาวการณ์ฉาบป้ายกับเสาเข็ม ให้ใหม่ไปตามสภาพจริงดังนี้

ชนิดน้ำมัน (ซม.)	ขนาดน้ำมัน (ซม.)		แรงเสียดทาน (ซม.)						
	ความ	ยาว	C	D	E	F	G	H	I
	A	B							
น้ำมันเบนซินโครงสร้าง	80	180	5	170	5	30	7.5	1.75	40

3. ทิศป้อมประกอบแผ่นป้ายระบุชนิดเหล็กฉาบ ขนาด $1-1/2" \times 1-1/2" \times 1/8"$ ซึ่งทางสี่ด้าน มอก. 359 มลละค่าสี่เท่า
4. ฉาบป้ายเป็นสัดส่วนกับอัตราส่วนผสมเหล็ก ใช้ตัวแปรผสมคอนกรีต 1 : 2 : 4 โดยป้ายหน้าผก
ผสมคอนกรีต 1 ม³ ต้องใช้ปูนซีเมนต์ไม่ต่ำกว่า 300 กก.
5. เหล็กเสริมต้องเป็นเหล็กกลม มีคุณภาพตาม มอก. 20 ขึ้น SR-24 หรือ มอก. 20-2527
6. สี
 - 6.1 ทึบป้ายหน้าผกฉาบขาว ใช้สีน้ำเงินโดยให้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 808
 - 6.2 ตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์ และเครื่องหมาย ใช้สีขาวโดยให้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 806
 - 6.3 ด้านหลังแผ่นป้ายพื้นผิวต้องขึ้นกับเหล็กผิวผิวหน้าทั้งหมดทั้งข้างกับอีก 1 ด้าน
7. ฉาบป้าย ผสมขนาด 0.10×0.10 ท่อนบนทาสีขาว ท่อล่างทาสีดำ ส่วนที่ติดตั้งคอนกรีตทาสีขาว
อัตราผสม 1 : 3 : 5 โดยปริมาตร ซึ่งมีขนาดบวมตัว (บวมเส) ไม่เกิน 10 มม. และสีฉาบป้ายใช้สีตาม มอก. 327
8. ข้อความ ให้พิจารณาของข้อความอยู่บนกิ่งฉาบบรรทัด
 - 8.1 บรรทัดแรกด้านบนของแผ่นป้าย เป็นข้อความบอกชื่อโครงการ
 - 8.2 บรรทัดที่ ๒ เป็นข้อความบอกระยะทาง โดยคิดระยะทางประมาณ จาจุดที่ตั้งแผ่นป้ายถึงที่ตั้งโครงการ
9. ป้ายแนวนำโครงการ ให้ติดตั้งจุดเริ่มต้นบริเวณทางเข้าโครงการ และทางแยกหรือโครงการ
ที่สามารถมองเห็นได้อย่างเด่นชัด โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
10. มีคิวดำรงอยู่ไปเป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นย่อหน้าอื่น



 บริษัท ช่างไม้ เจริญ สอนเขียนแบบ 4-ชั้น		แบบมาตรฐานบ้าน บ้านชนบท 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-100-101-102-103-104-105-106-107-108-109-110-111-112-113-114-115-116-117-118-119-120-121-122-123-124-125-126-127-128-129-130-131-132-133-134-135-136-137-138-139-140-141-142-143-144-145-146-147-148-149-150-151-152-153-154-155-156-157-158-159-160-161-162-163-164-165-166-167-168-169-170-171-172-173-174-175-176-177-178-179-180-181-182-183-184-185-186-187-188-189-190-191-192-193-194-195-196-197-198-199-200-201-202-203-204-205-206-207-208-209-210-211-212-213-214-215-216-217-218-219-220-221-222-223-224-225-226-227-228-229-230-231-232-233-234-235-236-237-238-239-240-241-242-243-244-245-246-247-248-249-250-251-252-253-254-255-256-257-258-259-260-261-262-263-264-265-266-267-268-269-270-271-272-273-274-275-276-277-278-279-280-281-282-283-284-285-286-287-288-289-290-291-292-293-294-295-296-297-298-299-300-301-302-303-304-305-306-307-308-309-310-311-312-313-314-315-316-317-318-319-320-321-322-323-324-325-326-327-328-329-330-331-332-333-334-335-336-337-338-339-340-341-342-343-344-345-346-347-348-349-350-351-352-353-354-355-356-357-358-359-360-361-362-363-364-365-366-367-368-369-370-371-372-373-374-375-376-377-378-379-380-381-382-383-384-385-386-387-388-389-390-391-392-393-394-395-396-397-398-399-400-401-402-403-404-405-406-407-408-409-410-411-412-413-414-415-416-417-418-419-420-421-422-423-424-425-426-427-428-429-430-431-432-433-434-435-436-437-438-439-440-441-442-443-444-445-446-447-448-449-450-451-452-453-454-455-456-457-458-459-460-461-462-463-464-465-466-467-468-469-470-471-472-473-474-475-476-477-478-479-480-481-482-483-484-485-486-487-488-489-490-491-492-493-494-495-496-497-498-499-500-501-502-503-504-505-506-507-508-509-510-511-512-513-514-515-516-517-518-519-520-521-522-523-524-525-526-527-528-529-530-531-532-533-534-535-536-537-538-539-540-541-542-543-544-545-546-547-548-549-550-551-552-553-554-555-556-557-558-559-560-561-562-563-564-565-566-567-568-569-570-571-572-573-574-575-576-577-578-579-580-581-582-583-584-585-586-587-588-589-590-591-592-593-594-595-596-597-598-599-600-601-602-603-604-605-606-607-608-609-610-611-612-613-614-615-616-617-618-619-620-621-622-623-624-625-626-627-628-629-630-631-632-633-634-635-636-637-638-639-640-641-642-643-644-645-646-647-648-649-650-651-652-653-654-655-656-657-658-659-660-661-662-663-664-665-666-667-668-669-670-671-672-673-674-675-676-677-678-679-680-681-682-683-684-685-686-687-688-689-690-691-692-693-694-695-696-697-698-699-700-701-702-703-704-705-706-707-708-709-710-711-712-713-714-715-716-717-718-719-720-721-722-723-724-725-726-727-728-729-730-731-732-733-734-735-736-737-738-739-740-741-742-743-744-745-746-747-748-749-750-751-752-753-754-755-756-757-758-759-760-761-762-763-764-765-766-767-768-769-770-771-772-773-774-775-776-777-778-779-780-781-782-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798-799-800-801-802-803-804-805-806-807-808-809-810-811-812-813-814-815-816-817-818-819-820-821-822-823-824-825-826-827-828-829-830-831-832-833-834-835-836-837-838-839-840-841-842-843-844-845-846-847-848-849-850-851-852-853-854-855-856-857-858-859-860-861-862-863-864-865-866-867-868-869-870-871-872-873-874-875-876-877-878-879-880-881-882-883-884-885-886-887-888-889-890-891-892-893-894-895-896-897-898-899-900-901-902-903-904-905-906-907-908-909-910-911-912-913-914-915-916-917-918-919-920-921-922-923-924-925-926-927-928-929-930-931-932-933-934-935-936-937-938-939-940-941-942-943-944-945-946-947-948-949-950-951-952-953-954-955-956-957-958-959-960-961-962-963-964-965-966-967-968-969-970-971-972-973-974-975-976-977-978-979-980-981-982-983-984-985-986-987-988-989-990-991-992-993-994-995-996-997-998-999-1000-1001-1002-1003-1004-1005-1006-1007-1008-1009-1010-1011-1012-1013-1014-1015-1016-1017-1018-1019-1020-1021-1022-1023-	
---	--	---	--

 บริษัท ทรานส์ เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ จำกัด		 สำนักงานพัฒนาพลังงาน กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	
ออกแบบ	นายวิลาศ อึ้งอินันท์  สล.2176	เสนอ	นายสุรชัย ยิงอยู่  ทน.
เขียนแบบ	นายสุรสาธิต ปานปานกา  สล.48351	ผ่าน	นายประสิทธิ์ หักทวี  ผอ.
ตรวจ	นายสุรชาติ สดกภาพ  สล.3637	เห็นชอบ	นายวิศิษฐ์ สิมทิพย์  ผ.ส.พ.
 นายวิลาศ อึ้งอินันท์ สล.2176 ผู้จัดการโครงการ		อนุมัติ	นายสุรพล ปิณฑา  อ.ท.
หมายเลขหนังสือสาราณียกิจ สล.57899 ๕ 3 ๒ ๕ ๖ ๖		หมายเลขแบบ	ฉบับที่
		DWR-PL-03	1/1
			หน้า 198

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา

ข้อ ๑.๑๑ คุณสมบัติเฉพาะของงานก่อสร้าง

(จัดส่งเอกสารให้ถูกต้อง ครบถ้วนตามข้อกำหนด ในวันยื่นเสนอราคา)

คุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง ระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

๑. การเสนอราคา

๑.๑ ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมทั้งค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว โดยจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน นับตั้งแต่เปิดซองใบเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ค้าต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๑.๒ วัสดุอุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อน และหากเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการกำหนดมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ผู้รับจ้างจะต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) เป็นสำคัญเท่านั้น

๑.๓ ผู้เสนอราคาต้องแสดงผลการคำนวณหาขนาดของมอเตอร์, อินเวอร์เตอร์, แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ให้สอดคล้องกับปริมาณน้ำที่ผลิตได้ในแต่ละวัน ผู้เสนอราคาต้องส่งข้อเสนอทางเทคนิคของอุปกรณ์จำนวน ๒ รายการ ได้แก่ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ และชุดเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าชนิดผิวดินพร้อมอุปกรณ์ควบคุมการทำงานและแสดงแบบ Wiring diagram ระบบสูบน้ำด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ และแบบแสดง แนวทางการติดตั้งสายไฟฟ้าจากชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ถึงชุดเครื่องสูบน้ำพร้อมทั้งระบุชนิดและขนาดสายไฟฟ้า พร้อมรับรองการคำนวณโดยวิศวกรควบคุม

๑.๔ ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อก และหนังสือรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ เครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ ที่แสดงรายละเอียดของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ ตลอดจนรายการอื่นๆตามข้อกำหนด **คุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง** โดยครบถ้วนพร้อมรูปแบบของระบบการทำงานมาพร้อมกับเอกสารเสนอราคา หากเอกสารไม่ครบตามรายละเอียดข้างต้น จะไม่ได้รับการพิจารณาในการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๑.๕ ผู้เสนอราคาต้องประกันการชำรุดเสียหาย ของวัสดุ และอุปกรณ์จากการใช้งานตามปกติเป็นเวลา ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่รับมอบงาน และเป็นภาระของผู้รับจ้างจะต้องดูแลวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี ยกเว้นวัสดุสิ้นเปลือง ที่จะต้องเปลี่ยนตามอายุ และเวลาการใช้งาน หากในระยะเวลาดังกล่าว เกิดการชำรุดเสียหายหรือขัดข้อง ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันที่ได้รับความแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรโดยไม่คิดค่าเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น และแจ้งผลการแก้ไขเป็นลายลักษณ์อักษรให้สำนักงานทรัพยากรน้ำ ในพื้นที่รับผิดชอบทราบภายใน ๗ วัน นับจากวันแก้ไขแล้วเสร็จ หากไม่ดำเนินการซ่อมแซมความชำรุดบกพร่องดังกล่าว กรมทรัพยากรน้ำจะสั่งการให้สำนักงานทรัพยากรน้ำ ในพื้นที่รับผิดชอบดำเนินการซ่อมแซม แก้ไข โดยเบิกค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจากเงินค้ำประกันสัญญา และจะต้องถูกตัดสิทธิ์ในการเข้าเสนอราคาในงานจัดหาครั้งต่อไปของกรมทรัพยากรน้ำ

๑.๖ ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารตามคุณลักษณะเฉพาะตามข้อกำหนดขอบเขต (TOR) ของโครงการฯ ตามแบบเอกสารแนบท้ายคุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง และ แบบฟอร์ม ภาคผนวก ก ผู้เสนอราคา รายใดที่ยื่นเอกสารเสนอราคาไม่ตรงกับเงื่อนไขเสนอราคาและข้อกำหนด แม้เพียงข้อใดข้อหนึ่ง กรมทรัพยากรน้ำจะไม่รับการพิจารณาในการเสนอราคาครั้งนี้

คุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง : โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ หมู่บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน

๑.๗ กรมทรัพยากรน้ำสงวนสิทธิในการพิจารณาจัดจ้างตามวงเงินงบประมาณที่มีอยู่ และอาจยกเลิกการเสนอราคาครั้งนี้ก็ได้ ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ โดยจะลงนามในสัญญาก่อนนี้ ผูกพันได้ต่อเมื่อกรมได้รับอนุมัติจัดสรรงบประมาณให้ดำเนินการแล้วเท่านั้น

๑.๘ คู่มือการใช้งานและการฝึกอบรม ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมคู่มือการใช้งาน ประกอบด้วย แผนภาพแสดงการทำงานของระบบ ขั้นตอนการทำงานของระบบ คุณลักษณะ หน้าที่ การทำงาน อายุการใช้งานและวิธีการบำรุงรักษาเป็นภาษาไทย จำนวน ๕ ชุด และผู้รับจ้างต้องจัดหาบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถและจัดให้มีการฝึกอบรมการใช้งานระบบกระจายน้ำ/ระบบส่งน้ำแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย/กลุ่มผู้ใช้น้ำ โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเป็นภาระความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๑.๙ ผู้เสนอราคาต้องยื่นเสนอแผนการดำเนินงานซึ่งจะต้องก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ให้แล้วเสร็จ พร้อมจะส่งมอบภายในระยะเวลาที่กำหนด เพื่อแสดงถึงขีดความสามารถของผู้เสนอราคา และยืนยันการดำเนินการให้แล้วเสร็จถูกต้องครบถ้วนทุกแห่ง สำหรับแผนการดำเนินการจะมีผลต่อการติดตามควบคุมงาน และมีผลผูกพันกับสัญญาจ้างด้วย

กรณีที่ผู้เสนอราคาได้ทำสัญญาจ้างเป็นผู้รับจ้างกับสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ในการดำเนินการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แล้ว แต่ไม่สามารถดำเนินการได้ตามแผนการดำเนินงานที่ผู้รับจ้างยื่นเสนอต่อกรมทรัพยากรน้ำ ในการยื่นเสนอราคาครั้งนี้ กรมทรัพยากรน้ำจะขอสงวนสิทธิยกเลิกสัญญาจ้าง และจะไม่ชำระค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น ในส่วนที่ผู้รับจ้างได้ดำเนินการไปแล้ว รวมถึงต้องถูกตัดสิทธิในการเข้าเสนอราคาในงานจ้างของกรมทรัพยากรน้ำในครั้งต่อไป

๒. หลักเกณฑ์การพิจารณา

กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ได้กำหนดหลักเกณฑ์ พิจารณาเอกสารที่ยื่นเสนอราคา ดังนี้

๑) ความครบถ้วนของเอกสารการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ หนังสือการรับประกันแผงเซลล์แสงอาทิตย์ Catalog และเอกสารประกอบต่าง ๆ ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีการรับรองสำเนาโดยผู้มีอำนาจ และประทับตราถูกต้องตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๒) ความครบถ้วนของเอกสารการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ Catalog และเอกสารประกอบต่าง ๆ ของเครื่องสูบน้ำมอเตอร์ ชุดควบคุมการทำงาน ตู้ควบคุมระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ และรายการอื่นๆ ตามข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง ที่ระบุไว้ มีการรับรองสำเนาโดยผู้มีอำนาจและประทับตราถูกต้อง และต้องเป็นไปตามรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้างที่กำหนดไว้โดยสำคัญ

๓) กรมทรัพยากรน้ำโดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคาโดยหลักเกณฑ์ราคารวม และความครบถ้วนของเอกสารทางด้านเทคนิค

๔) เสนอราคาต้องใช้วัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในการก่อสร้างเป็นวัสดุที่ผลิตในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และต้องใช้เหล็กที่จะใช้ในการก่อสร้างเป็นเหล็กที่ผลิตในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

๕) หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ กรมจะจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่น

คุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง : โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ หมู่บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน

ข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

๖) หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย เสนอราคาสูงกว่า ราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ กรมจะจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอ ซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

หมายเหตุ ผู้เสนอราคาจะต้องใช้วัสดุ อุปกรณ์ให้ทุกรายการเป็นไปตามเอกสารและรายละเอียดถูกต้อง ครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อ ๓ คุณลักษณะเฉพาะ และต้องยื่นเอกสารตามภาค ผนวก ก ให้ครบถ้วนทุกรายการ มาพร้อมกับการเสนอราคา หากผู้เสนอราคารายใดที่ไม่ยื่นเอกสารดังกล่าว กรมทรัพยากรน้ำจะไม่รับการพิจารณาในการเสนอราคาครั้งนี้

๓. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๓.๑ รายละเอียดทั่วไป

- งานติดตั้งระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ตามแบบที่กำหนด
- งานระบบท่อส่งน้ำ ตามแบบที่กำหนด
- งานถังเก็บน้ำ ตามแบบที่กำหนด

๓.๒ คุณลักษณะเฉพาะ ประกอบไปด้วย ๖ รายการ ดังต่อไปนี้

รายการที่ ๑

คุณลักษณะทางเทคนิคของแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๑. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๖๑๒๑๕ และ มอก.

๒๕๘๐

๒. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องเป็นชนิด Mono Crystalline silicon ลักษณะการต่อเซลล์ภายในเป็นแบบต่ออนุกรม - ขนาน (Case PS) มีพิกัดกำลังไฟฟ้าขาออกสูงสุด (Maximum Power Output) ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ วัตต์ต่อแผง และมีประสิทธิภาพในการทำงาน (Module efficiency) ไม่น้อยกว่า ๒๑% หรือดีกว่า ที่เงื่อนไขการทดสอบตามมาตรฐาน STC (Standard Test Condition) ได้แก่ ที่พลังงานแสงแดด (Irradiance condition) ๑,๐๐๐ วัตต์ต่อตารางเมตร ที่อุณหภูมิโดยรอบ ๒๕ องศาเซลเซียส และ ที่ค่าสเปกตรัมของแสงผ่านชั้นบรรยากาศหนา ๑.๕ เท่า (Air mass = ๑.๕) และแผงฯต้องมีค่าแรงดันไฟฟ้าสูงสุดในระบบเมื่อต่ออนุกรม (Maximum system voltage) ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ โวลต์ โดยต้องแสดงเอกสารโดยชัดเจน ถูกต้อง ครบถ้วน ในวันที่ยื่นใบเสนอราคา

๓. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ภายในต้องมีการฉนวนด้วยด้วยสารกันชื้น (Ethylene Vinyl Acetate: EVA) หรือวัสดุที่เทียบเท่าหรือดีกว่า ด้านหน้าแผงฯปิดทับด้วยกระจกนิรภัยแบบใส (Tempered glass) หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่าและทนต่อรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ได้ตลอดอายุการใช้งานของแผงฯ ด้านหลังของแผงฯติดตั้งกล่องรวมสายไฟ (Junction Box หรือ Terminal Box) ที่มั่นคงแข็งแรงทนต่อสภาพอากาศและสภาวะแวดล้อมการใช้งานภายนอกอาคารได้ดี มีอายุการใช้งานยืนยาวเทียบเท่าแผงฯ และมีระดับมาตรฐาน

คุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง : โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ หมู่บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน

การป้องกันการซึมของน้ำไม่ต่ำกว่า IP๖๗ ซึ่งผลิตพร้อมมาจากโรงงานผู้ผลิตแผงฯ กล่องรวมสายไฟจะต้องมีบายพาสไดโอดเบ็ดเสร็จ (Integrated Bypass Diode) ต่ออยู่ภายในเพื่อช่วยให้การไหลของกระแสไฟฟ้าเป็นปฏิกิริยาเกิดเงาบังทับเซลล์ใดเซลล์หนึ่ง (Hot spot) การประกอบขั้วต่อสายกล่องรวมสายไฟต้องมีการประกอบภายในขบวนการผลิตเดียวกันกับแผงฯตั้งแต่ต้นจนจบถึงขั้นตอนบรรจุหีบห่อ กรอบของแผงฯต้องทำจากวัสดุโลหะปลอดสนิม (Anodized Aluminum) ความสูงขอบเฟรมไม่น้อยกว่า ๓๕ มิลลิเมตร และ แผงฯทุกแผงต้องแสดงชื่อ "DWR" สลักบนกรอบด้านบนซ้ายและด้านล่างขวา

๔. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกชุดที่เสนอราคาต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน มีรุ่นการผลิต เดียวกัน มีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกัน และ ผลิตภัณฑ์ได้ใบรับรอง MIT (Made in Thailand) โดยสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ส.อ.ท.) มีหนังสือรับรองคุณภาพแผงฯ (Product Warranty) ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี และมีหนังสือยืนยันการรับประกันกำลังผลิตไฟฟ้า (Linear performance warranty) ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ในช่วงเวลา ๒๕ ปี รับรองโดยโรงงานผู้ผลิตแผงฯ เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณา โดยต้องแสดงเอกสารโดยชัดเจน ถูกต้อง ครบถ้วน ในวันที่ยื่นใบเสนอราคา

๕. โรงงานผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องจดทะเบียนนิติบุคคลภายใต้กฎหมายไทย สถานที่ผลิตต้องอยู่ในประเทศไทย ต้องได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑, ISO ๑๔๐๐๑ และ ISO ๔๕๐๐๑ พร้อมยื่นเอกสารแสดงข้อมูลดังกล่าวลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจ พร้อมหนังสือรับรองนิติบุคคลที่ออกไม่เกิน ๖ เดือน เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณา โดยต้องแสดงเอกสารโดยชัดเจน ถูกต้อง ครบถ้วน ในวันที่ยื่นใบเสนอราคา

จรรยาการที่ ๑

รายการที่ ๒

คุณลักษณะเฉพาะของงานติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ๑๕ กิโลวัตต์

๑. คุณลักษณะทางเทคนิคของเครื่องสูบน้ำแบบผิวดิน

๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบเครื่องสูบน้ำ และ Accessories ให้ได้ตามมาตรฐานที่ถูกต้อง และต้องเสนอเอกสารรายละเอียดของเครื่องสูบน้ำพร้อมแบบการติดตั้งเพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณาในวันที่ยื่นเอกสารพร้อมใบเสนอราคา และต้องเป็นไปตามรายละเอียด และตามคุณสมบัติ ที่กำหนดไว้ในหัวข้อที่ ๒ คุณลักษณะทางเทคนิคของเครื่องสูบน้ำ (Vertical Multi-Stage In-Line Centrifugal Pump)

๑.๒ ตัวเรือนเครื่องสูบน้ำ มีขนาดท่อทางดูดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มม. และขนาดท่อทางส่งไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มม.

๑.๓ เครื่องสูบน้ำผิวดินแบบ Vertical Multi-Stage In-Line Centrifugal Pump ซึ่งได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕, ISO ๑๔๐๐๑:๒๐๑๕, ISO ๔๕๐๐๑:๒๐๑๘ และได้รับเครื่องหมาย CE หรือ UL หรือ มอกหรือเทียบเท่า มอเตอร์ของเครื่องสูบน้ำขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ กิโลวัตต์ โดยผู้รับจ้างจะต้องแนบหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำด้วยว่า เครื่องสูบน้ำและมอเตอร์เมื่อประกอบกันเป็นชุดแล้ว มีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดของทางราชการ โดยหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต เอกสาร

คุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง : โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ หมู่บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน

รับรองสำเนาลงนามโดยผู้มีอำนาจครบถ้วนถูกต้อง เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณา โดยต้องแสดงเอกสารโดยชัดเจน ถูกต้อง ครบถ้วน ในวันที่ยื่นใบเสนอราคา

๑.๔ เครื่องสูบน้ำ สามารถสูบน้ำได้ปริมาณไม่น้อยกว่า ๘๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ที่ความสูงส่งรวม (TDH) ไม่น้อยกว่า ๕๐ เมตร และกำลังมอเตอร์ไม่น้อยกว่า ๑๕ kW โดยมีรายละเอียดคุณสมบัติตามข้อ ๑.๔.๑ - ๑.๔.๓ ดังนี้

๑.๔.๑ คุณสมบัติเครื่องสูบน้ำ

เครื่องสูบน้ำจะต้องตรงกับความต้องการดังต่อไปนี้	
วัตถุประสงค์	สูบน้ำ
ชนิด Pump	Vertical multistage centrifugal pump
อัตราการสูบ ไม่น้อยกว่า	๘๐ ลบ.ม/ชม ที่ TDH ไม่น้อยกว่า ๕๐ เมตร
ความเร็วรอบ ไม่เกิน	๓,๐๐๐ รอบ/นาที
NPSHR ที่ชุดใช้งานต้องไม่เกิน	๓.๐๐ เมตร
ประสิทธิภาพ ณ จุดทำงาน ไม่น้อยกว่า	๗๐.๐ %
จำนวน Stage ไม่น้อยกว่า	๒ Stage
วิธีขับเคลื่อน	ต่อตรงกับเพลามอเตอร์ไฟฟ้าด้วย Rigid Removable Coupling

๑.๔.๒ คุณสมบัติโครงสร้างและวัสดุ

เครื่องสูบน้ำต้องมีรายละเอียดวัสดุ ตรงกับความต้องการดังต่อไปนี้	
โครงสร้าง (CASING)	CAST IRON หรือวัสดุที่มีคุณภาพสูงกว่า
ใบพัด (Impeller)	STAINLESS STEEL หรือวัสดุที่มีคุณภาพสูงกว่า
เพล่า (SHAFT)	STAINLESS STEEL หรือวัสดุที่มีคุณภาพสูงกว่า
ซีล (SEAL)	SILICON CARBIDE

๑.๔.๓ คุณสมบัติมอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับเครื่องสูบน้ำ

มอเตอร์ไฟฟ้าจะต้องตรงกับความต้องการดังต่อไปนี้	
ชนิด	แบบ flange-mounted with free-hole flange (FF) - ถูกรอกแบบสำหรับการใช้งานกับ Inverter, โครงสร้างปิดมิดชิดระบายความร้อนด้วยอากาศ (Totally Enclose Fan Cooled (TEFC))
Motor Rated Output ไม่เกินกว่า	๑๕ kW
กำลังขับ ไม่น้อยกว่า	๒๐ แรงม้า
แหล่งจ่ายไฟ	๓๘๐V. /๓ Phase /๕๐ Hz
ความเร็วรอบ ไม่เกินกว่า	๓,๐๐๐ รอบต่อนาที
การหุ้มฉนวน (Insulation)	Class F

คุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง : โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ หมู่บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน

Efficiency class	ไม่น้อยกว่า IE๓
การกันน้ำและฝุ่น	IP๕๕ ตามมาตรฐาน IEC หรือเทียบเท่า
ประสิทธิภาพ ไม่ต่ำกว่า	๙๐.๐%
Power Factor ไม่น้อยกว่า	๐.๘๕

๑.๕ กรณีที่คุณสมบัติของเครื่องสูบน้ำที่ระบุในแบบแปลนกับข้อกำหนดรายละเอียดข้อกำหนดทางวิศวกรรมนี้ขัดแย้งกัน ให้ยึดตามรายละเอียดตามคุณสมบัติ ในข้อ ๑.๕ นี้

๒. ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter)

ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ กิโลวัตต์ เป็นอุปกรณ์จ่ายพลังงาน ควบคุม ตัดต่อ ป้องกัน และแสดงผลของระบบเครื่องสูบน้ำมอเตอร์ โดยใช้พลังงานไฟฟ้า จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ หรือใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ AC ๓PH ๓๘๐-๔๔๐ โวลต์ ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑-๒๐๑๕ และผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองเครื่องหมาย CE หรือ UL หรือเทียบเท่า ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารรับรองคุณภาพมาตรฐานการผลิตและรับรองการส่งมอบทุกฉบับข้างต้น ที่มีลายเซ็นประทับตราสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจกระทำการนิติบุคคลจากโรงงานผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้ง เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณา โดยเอกสารทุกฉบับจะต้องยื่นแสดงพร้อมกันในวันเสนอราคา ข้อมูลรายละเอียดอุปกรณ์มีดังนี้

รายละเอียดข้อกำหนดชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter)

๒.๑ มีระบบฟังก์ชันแบบ MPPT (Maximum Power Point Tacking) สามารถทำงานได้อัตโนมัติ เมื่อมีพลังงานจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๒.๒ สามารถรับพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับแบบ ๓ เฟส ที่แรงดัน ๓๘๐ ถึง ๔๔๐ VAC ได้

๒.๓ มีจอแสดงค่าการทำงาน จำนวนรอบการทำงานของมอเตอร์ ค่ากระแสไฟฟ้า (A) ค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง (VDC) และค่าความถี่ของมอเตอร์ (Hz) ที่เป็นส่วนหนึ่งของชุดควบคุมการทำงาน ไม่ใช่เป็นอุปกรณ์แยกชิ้นส่วน

๒.๔ ชุดควบคุมจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันกับเครื่องสูบน้ำหรือมอเตอร์ พร้อมจอแสดงค่าการทำงาน และต้องมีระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำไม่น้อยกว่า IP๖๖

๒.๕ มีฟังก์ชันการควบคุม (Voltage limits) ไม่ให้แรงดันขาเข้าเกิน หรือต่ำกว่ากำหนด (Over voltage/Under voltage) ป้องกันความเสียหาย สูงเกินค่ากำหนด

๒.๖ มีระบบป้องกันกรณีน้ำไม่ไหลเข้าเครื่องสูบน้ำ (Dry run protection)

๓. ชุดตู้ควบคุมระบบสูบน้ำ

๓.๑ ตู้โลหะ ทำจากแผ่นโลหะความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๖ มม. ทาสีและพ่นสีพ่นกันสนิมเป็นสีเทาหรือโทนอ่อน ด้านหลังตู้เป็นโครงเหล็กเจาะรูสำหรับยึดติดตั้งกันผนัง ด้านหน้าตู้เป็นฝาเปิด-ปิด ด้านเดียว มีตัวล็อกฝาปิดเป็นแบบกด ฝาตัดเป็นช่องสัดส่วนเหมาะสม ติดกรอบยางหรือวัสดุอื่นๆ อุปกรณ์มีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่า ฝาตู้โลหะ ต้องสลัก/พ่นสี/ติดสติ๊กเกอร์ ข้อความ "ตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำ หมายเลข" บนพื้นผิวด้าน

๓.๒ ตู้โลหะสามารถป้องกันน้ำ มีหลังคา กระจุก ๒ ชั้น ได้พร้อมมีช่องระบายอากาศ มีมาตรฐานป้องกันไม่ต่ำกว่า IP๔๔ ขนาดตู้ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ x ๘๐๐ x ๓๐๐ cm

๓.๓ ในตู้โลหะประกอบไปด้วยอุปกรณ์ดังนี้ Inverter Solar Pump, อุปกรณ์ป้องกันระบบ AC กระแสสลับ, อุปกรณ์ป้องกันระบบ DC กระแสตรง, พัดลมระบายอากาศ Ventilation Fan ๒๒๐/๓๘๐VAC ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว อุปกรณ์มีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่า

๓.๔ อุปกรณ์ป้องกันระบบ DC กระแสตรง สามารถรับแรงดันและกระแสไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้ มีลักษณะแบบยกขึ้นลงหรือแบบมือบิด มีอุปกรณ์ป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระโชก (Surge Protection) ผลิตตามมาตรฐานสากลอุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐานสากลมีคุณภาพดีกว่าหรือเทียบเท่า

๓.๕ อุปกรณ์ป้องกันระบบ AC กระแสสลับ Control Water pump ๓PH ๓๘๐V อุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐานสากลมีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่า

๓.๖ อุปกรณ์ป้องกันระบบ DC กระแสตรง Control Water pump ๓PH ๓๘๐V อุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐานสากล ต้องมีคุณภาพดีกว่าหรือเทียบเท่า

๓.๗ สายไฟใช้ประกอบตู้ต้องมีมาตรฐานสากล เช่น ISO, IEC , EN, TUV หรือ มอก. อุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐานสากล ต้องมีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่า

๓.๘ ปรับเปลี่ยนได้ตามหลักวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ต้องมีการแจ้งก่อนติดตั้ง ทุกครั้ง พร้อมแนบเอกสารและใบราคาให้ครบถ้วน อุปกรณ์ต้องได้รับวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นไปตามหลักวิศวกรรมไฟฟ้า ตามความเหมาะสมมาตรฐานสากล ต้องมีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่า ผู้เสนอราคามีวิศวกรไฟฟ้ารับรองแบบระบบไฟฟ้า ติดตั้งระบบโดยภายในตู้ ประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังต่อไปนี้

๑) เบรกเกอร์ชนิด กระแสตรง (DC)

๑.๑) สามารถรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้

๑.๒) เบรกเกอร์ตัดต่อสามารถรับกระแสตรงขนาดที่เหมาะสมปลอดภัยสำหรับ

เครื่องสูบน้ำ

๑.๓) มีลักษณะแบบมือบิดหรือแบบยกขึ้น-ลง ผลิตตามมาตรฐาน IEC หรือ CE

หรือ UL หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

๒) อุปกรณ์ป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระโชก (Surge protector) ฝั่ง DC

๒.๑) เป็นชนิดที่ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสตรง

๒.๒) สามารถป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระแสกระโชกแบบ Transient และแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำในสายตัวนำเนื่องจากฟ้าผ่า ที่เหมาะสมปลอดภัยสำหรับเครื่องสูบน้ำ

๒.๓) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติ หรือผลิตตามมาตรฐาน IEC หรือ CE หรือ UL หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

๓) เบรกเกอร์ชนิด กระแสสลับ (AC)

๓.๑) สามารถรับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) ๓๘๐ - ๔๔๐ V ได้

๓.๒) เบรกเกอร์ตัดต่อสามารถรับกระแสสลับได้ไม่น้อยกว่า ๒ เท่าของพิกัด

กระแสรวม

๓.๓) ลักษณะแบบมือบิดหรือแบบยกขึ้น-ลง ผลิตตามมาตรฐานสากล IEC หรือ

CE หรือ UL หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

คุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง : โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ หมู่บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน

ดี

๔) สายไฟเชื่อมต่อบน ต้องเป็นสายไฟที่มีคุณภาพดี ทนต่อสภาพอากาศได้เป็นอย่างดี

๔.๑) สายไฟที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อบนจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์เชื่อมต่อกับเครื่องควบคุมเป็นชนิด PV แบบ ๑x๖ ตร.มม.

๔.๒) สายไฟที่ใช้สำหรับตู้ควบคุมไปถึงตัวปั๊มน้ำให้ใช้สายไฟ ๐.๖/๑KV-CV หรือ VCT หรือ NYY ขนาด ๔x๑๖ ตร.มม. โดยเดินสายในท่อ PVC, HDPE หรือ ท่อโลหะมีความเรียบร้อยและสวยงาม

๔.๓) สายไฟที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อบนระหว่างชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำกับอุปกรณ์ตัดสัญญาณน้ำเต็มถัง หรือน้ำขาด (หากมี) เป็นชนิดแบบ VCT ไม่น้อยกว่า ๒x๑.๕ SQMM.

๕. ระบบไฟฟ้าส่องสว่างพลังงานแสงอาทิตย์

๕.๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๕ วัตต์

๕.๒ แบตเตอรี่ ชนิดลิเธียมไอออน ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ Ah

๕.๓ อุปกรณ์ควบคุมการชาร์จประจุและเปิด - ปิด โคมไฟอัตโนมัติ

๕.๔ โคมไฟส่องสว่างชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ วัตต์

๕.๕ เสาไฟขนาดไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว สูงจากพื้นดิน ๔ เมตร

๕. โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๕.๑ โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ฯ เป็นเหล็กกล้าไนซ์ (Galvanized Steel)

๕.๒ วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ยึดแผงเซลล์ฯ กับโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ฯ จะต้องมีความแข็งแรง และขนาดที่เหมาะสม เป็นวัสดุที่ทำจากสแตนเลส หรือโลหะปลอดสนิม

๕.๓ โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ฯ กำหนดให้ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์วางทำมุมกับแนวระนาบเป็นมุมเอียงประมาณ ๑๕ - ๒๐ องศา สอดรับกับแสงแดด

๕.๔ การจัดทำรายละเอียดโครงสร้างเชิงวิศวกรรม กำหนดให้ชุดโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์มีความแข็งแรง สามารถทนต่อแรงลมที่มีความเร็วไม่ต่ำกว่า ๑๕ เมตรต่อวินาที

๕.๕ โครงสร้างและขนาดเป็นไปตามแบบที่กรมทรัพยากรน้ำกำหนด

๖. รื้อพร้อมประตูเหล็กตะแกรง

ให้มีโครงสร้างและขนาดเป็นไปตามแบบที่กรมทรัพยากรน้ำกำหนด

จบบทที่ ๒

รายการที่ ๓

คุณลักษณะเฉพาะท่อพอลิเอทิลีน ความหนาแน่นสูง ชนิดผนังหลายชั้น

๑. คุณลักษณะเฉพาะท่อพอลิเอทิลีน

๑.๑ ท่อต้องผลิตจาก วัสดุพอลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นสูง ชั้นคุณภาพ PE๑๐๐ และจะต้องใช้เม็ดวัสดุใหม่มาทำการผลิตเท่านั้น ไม่ให้นำวัสดุใช้ซ้ำ (Reworked Material) มาใช้ร่วมในการผลิต

คุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง : โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ หมู่บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน

๑.๒ ท่อจะต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องและเป็นไปตามข้อกำหนด มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก.๙๘๒-๒๕๕๖ และ/หรือ อนุกรมมาตรฐานสากลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และได้มีการอ้างอิงไว้ใน มอก. ๙๘๒-๒๕๕๖ เท่านั้น

๑.๓ วัสดุท่อต้องเป็นสีดำเคลือบน้ำเงินให้เป็นไปตามข้อกำหนด มอก.๙๘๒-๒๕๕๖ ประเภทท่อ ชนิดผนังหลายชั้น โดยวัสดุที่ใช้ในการเคลือบสีน้ำเงินจะต้องเป็นวัสดุประเภทเดียวกับวัสดุที่ใช้ทำท่อเป็นชั้น คุณภาพ PE ๑๐๐

๑.๔ อรรถประโยชน์หรือคุณสมบัติเพิ่มของผลิตภัณฑ์ที่ทำให้แก่โครงการ ซึ่งเป็นไปตาม กระบวนการการผลิตของผู้ผลิต คือ การเคลือบผนังท่อนอก ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการจำแนกแยกประเภท หรือ การควบคุมคุณภาพที่ชัดเจนเป็นสำคัญ กำหนดให้ท่อ พอลิเอทิลีน ที่ใช้ในโครงการจะต้องเคลือบสีน้ำเงิน วัสดุชั้นคุณภาพ PE ๑๐๐ ตามข้อกำหนด มอก.๙๘๒-๒๕๕๖

๑.๕ การแสดงเครื่องหมายและฉลาก ของท่อจะต้องแสดงรายละเอียดไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ใน มาตรฐาน มอก. ๙๘๒-๒๕๕๖

๑.๖ อุปกรณ์ข้อต่อท่อ ที่ใช้จะต้องผลิตจากวัสดุชนิดเดียวกัน ชั้นคุณภาพเดียวกัน และผลิตจาก ผู้ผลิตเดียวกับผลิตภัณฑ์ท่อ

๑.๗ ผลิตภัณฑ์จะต้อง ผลิตจากโรงงาน ที่ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพ มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๐๘ หรือใหม่กว่า

๒. การวางท่อ

๒.๑ ผู้รับจ้างต้องขุดดิน วางท่อ ตามแบบกรมทรัพยากรน้ำ พร้อมทั้งกลบฝังท่อและเกลี่ยปรับแต่ง ให้เรียบร้อย

๒.๒ ขนาดและความยาวท่อจ่ายน้ำสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามลักษณะของพื้นที่จริง ทั้งนี้ผู้รับจ้าง จะต้องทำการเขียน SHOP DRAWING แนวท่อจ่ายน้ำทั้งหมดเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา เห็นชอบก่อนที่ดำเนินการก่อสร้าง

๒.๓ ถ้าหากผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้าง แนวท่อจ่ายน้ำตามขนาดและความยาวตามรูปแบบทั้งหมดแล้วยังมีแนวท่อที่ขาดหายไปตามขนาดและความยาวในรูปแบบ ให้ผู้รับจ้างจัดหาท่อตามขนาดและความ ยาวที่ขาดหายไป มอบให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง ก่อนส่งงานงวดสุดท้าย และส่งมอบให้กลุ่มผู้ใช้น้ำเพื่อไว้ใช้ ประโยชน์ต่อไป

จรรยาบรรณที่ ๓

คุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง : โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงาน แสงอาทิตย์สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ หมู่บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน

รายการที่ ๕

คุณลักษณะเฉพาะถังเหล็กเก็บน้ำชนิดเคลือบอีพ็อกซีแบบถอดประกอบและเคลื่อนย้ายได้

ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ลบ.ม.

๑. การออกแบบโครงสร้างถังเก็บน้ำสลักเกลียว ให้อ้างอิงตามมาตรฐาน ANSI/AWWA D๑๐๓-๐๙ (Factory-Coated Bolted Carbon Steel Tanks for Water Storage) และรับรองการออกแบบและคำนวณ ด้วยวิศวกรโยธา ที่ได้รับอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมไม่ต่ำกว่าระดับสามัญวิศวกร โดยต้องมี รายละเอียดการออกแบบดังนี้

(๑) การออกแบบโครงสร้าง

(๒) การออกแบบการรับแรงลม

(๓) การออกแบบการรับแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหว (กรณีถังมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง มากกว่า ๒๐ เมตร และความสูงเกิน ๑๐ เมตร ให้รับรองการออกแบบและคำนวณโดยวิศวกรโยธาที่ได้รับ อนุญาต ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับวุฒิวิศวกร)

๒. การออกแบบขนาดช่องระบายอากาศหลังคา (Roof Vent) ให้อ้างอิงตามมาตรฐาน API ๒๐๐๐ (Venting Atmospheric and Low-Pressure Storage Tanks) หรือมาตรฐานอื่นๆ ที่เทียบเท่า โดยต้อง ออกแบบขนาดช่องเปิดให้เพียงพอต่ออัตราการถ่ายเทมวลเข้าและออกจากถัง โดยที่ความดันอากาศภายในถัง ต้องมีค่าไม่มากกว่าหรือต่ำกว่า ๑๐๐ Pa และยืนยันด้วยรายการคำนวณ และเซ็นรับรองโดยวิศวกรเครื่องกล ที่ ได้รับอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมไม่ต่ำกว่าระดับภาคีวิศวกร

๓. กระบวนการเลือกวัสดุเป็นไปตามมาตรฐาน ANSI/AWWA D๑๐๓-๐๙ (Factory-Coated Bolted Carbon Steel Tanks for Water Storage) และระบบบริหารงานคุณภาพ ISO๙๐๐๑ (Quality Management Systems)

๔. กระบวนการผลิตให้เป็นไปตามมาตรฐาน ANSI/AWWA D๑๐๓-๐๙ (Factory-Coated Bolted Carbon Steel Tanks for Water Storage) และระบบบริหารงานคุณภาพ ISO๙๐๐๑ (Quality Management Systems)

๕. กระบวนการทดสอบผลิตภัณฑ์ที่โรงงานผลิต ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ANSI/AWWA D๑๐๓-๐๙ (Factory-Coated Bolted Carbon Steel Tanks for Water Storage) และระบบบริหารงานคุณภาพ ISO๙๐๐๑ (Quality Management Systems)

๖. กระบวนการทดสอบจุดบกพร่องด้วยศักย์ไฟฟ้า (Holiday or Pinhole test) บนผิวเคลือบอีพ็อกซีของผลิตภัณฑ์โรงงานผลิต ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ANSI/AWWA D๑๐๓-๐๙ (Factory-Coated Bolted Carbon Steel Tanks for Water Storage) และระบบบริหารงานคุณภาพ ISO๙๐๐๑ (Quality Management Systems)

๗. กระบวนการเคลือบสีอีพ็อกซีต้องมีความหนาชั้นสีไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ไมโครเมตร โดยสีที่สัมผัสกับน้ำ ด้านในถังกำหนดเป็นสีอีพ็อกซีแบบฝุ่น ซึ่งได้รับการรับรองจาก NSF/ANSI ๖๑ (Drinking Water System Components-Health Effects) ให้สามารถใช้กับผลิตภัณฑ์ที่สัมผัสน้ำดื่มเพื่อการอุปโภคและบริโภคได้ อย่าง ปลอดภัย ส่วนสีภายนอกต้องใช้ สีอีพ็อกซีชนิดเดียวกับที่สัมผัสน้ำเป็นสีรองพื้นก่อน และใช้

คุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง : โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ หมู่บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน

โพลีเอสเตอร์ หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่าหรือเทียบเท่า ประเภทที่สามารถป้องกันรังสี UV และทนต่อการกัดกร่อนจากสภาพอากาศ ได้พ้นพื้นหน้าเป็นชั้นที่สอง

๘. กระบวนการเคลือบสีอีพ็อกซี ต้องเริ่มต้นการเตรียมผิวเหล็กด้วยเทคนิคการขัดสีด้วยเม็ดเหล็ก (Grit Blast) ซึ่งควบคุมให้มีค่าความหยาบของผิวเหล็กไม่น้อยกว่า ๖๐ ไมโครเมตร และควบคุมความสะอาดตาม มาตรฐาน ISO ๘๕๐๑-๑ Sa (Blast-Cleaning to Sa Standards) ระดับ SA๒.๕ (Very through blast- cleaning) และมีการอุ่นร้อน (Preheat แผ่นเหล็กให้อุ่นอุณหภูมิผิวเหล็กไม่น้อยกว่า ๑๐๐-๑๕๐ องศาเซลเซียส เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการยึดเกาะของสี

๙. กระบวนการเคลือบสีอีพ็อกซีแบบฝุ่น หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่าหรือเทียบเท่าที่โรงงานผลิต ต้องผ่านการทดสอบ Adhesive test (มาตรฐาน) และ Solvent test (มาตรฐาน) โดยห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองมาตรฐานหรือหน่วยงานที่มี ความ น่าเชื่อถือในระดับประเทศ

๑๐. วัสดุยาแนวรอยต่อถังให้ใช้วัสดุที่มีโครงสร้างทางเคมีแบบ Polyurethane (PU) และต้องเป็นชนิดที่ ได้ การรับรองให้สามารถใช้งานสัมผัสอาหารได้อย่างปลอดภัย (มาตรฐาน Food grade หรือเทียบเท่า)

๑๑. การออกแบบรอยต่อสลักเกลียวเป็นแบบรอยตรง (Straight seam) เพื่อลดโอกาสการรั่วซึมผ่านรอยต่อ

๑๒. รอยต่อสลักเกลียวของแผ่นถังและโครงสร้างเหล็กให้ใช้สลักเกลียว/แป้นเกลียว Galvanize silobolt, nut & washer เกรด ๘.๘ ขึ้นไป ซึ่งมีค่ากำลังรับแรงดึงไม่น้อยกว่า ๘๐๐ MPa ตามมาตรฐาน ASTM F๕๖๘M หัวสลักเกลียวเคลือบผิวด้วยวัสดุ Polypropylene (PP) ป้องกันการสัมผัสระหว่างน้ำและกัลวาไนซ์ เพื่อยืดอายุการใช้งาน หัวของสลักเกลียวภายนอกให้ใช้วิธีการหุ้มปิดด้วยหมวก (Cap) ที่ผลิตจากวัสดุ Polyvinyl chloride (PVC) หรือ Polypropylene (PP)

๑๓. คานหลังคา แปหลังคา และโครงสร้างรับแผ่นหลังคา ให้ใช้โครงสร้างเหล็กแบบเปิด และเคลือบสี อีพ็อกซีแบบฝุ่น ให้ทั่วทั้งพื้นผิว โดยไม่อนุญาตให้ใช้ชนิดวัสดุที่มีรูกลอง เช่น ท่อน้ำแบบกลม ท่อน้ำแบบเหลี่ยม เป็นต้น เพื่อป้องกันการทำสีที่ไม่ทั่วถึงพื้นผิวภายในซึ่งอาจทำให้เกิดการกัดกร่อนเป็นสนิมของโครงสร้างได้

๑๔. คาน แป และโครงสร้างรับแผ่นหลังคา ให้เคลือบสีอีพ็อกซีแบบฝุ่น หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่าหรือเทียบเท่า ให้มีความหนาชั้นเคลือบไม่น้อย กว่า ๑๕๐ ไมโครเมตร และได้รับการรับรองจาก NSF/ANSI ๖๑ (Drinking Water System Components-Health Effects) ให้สามารถใช้กับผลิตภัณฑ์ที่สัมผัสน้ำดื่มเพื่อการอุปโภคและบริโภคได้อย่างปลอดภัย

๑๕. ถังเก็บน้ำต้องแสดงตราสัญลักษณ์ “กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม” สลัก/พ่นสี บนผนังถังเก็บน้ำ จากโรงงานผู้ผลิต

๑๖. หนังสือการรับประกันถังเก็บน้ำ ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี ที่ออกโดยโรงงานผู้ผลิต ถังเก็บน้ำ หรือตัวแทนให้กรมทรัพยากรน้ำ โดยระบุชื่อโครงการอย่างชัดเจน

๑๗. โครงสร้างและขนาดถังเหล็กเก็บน้ำชนิดเคลือบอีพ็อกซีแบบถอดประกอบและเคลื่อนย้ายได้ ต้องมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ลบ.ม. จำนวน ๑ ชุด ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้

๑๗.๑ ท่อน้ำล้น - ท่อเหล็กขนาดไม่น้อยกว่า Ø ๑๕๐ มม.พร้อมกรวยน้ำล้น จำนวน ๑ ชุด

๑๗.๒ ท่อน้ำเข้าถัง - ท่อเหล็ก ขนาดไม่น้อยกว่า Ø ๑๕๐ มม. จำนวน ๑ ชุด (เข้าด้านบนถัง และด้านในถังต้องต่อท่อน้ำเข้า ลงมายังพื้นถัง โดยมีระดับปลายท่อสูงกว่าพื้นถังไม่เกิน ๕๐๐ มม.)

๑๗.๓ ท่อสูบน้ำออก - ท่อเหล็กขนาดไม่น้อยกว่า Ø ๓๐๐ มม. จำนวน ๑ ชุด (ระดับสูงกว่า พื้นถัง ๓๐๐ มม.) ๑๗.๔ ช่องสำหรับบำรุงรักษา ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐๐ มม. (Galvanized Mild Steel) จำนวน ๑ ชุด

๑๗.๔ ท่อระบายอากาศ (Roof Air Vent) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด

๑๗.๕ ท่อดับเพลิง ท่อเหล็ก ขนาดไม่น้อยกว่า Ø ๑๐๐ มม. จำนวน ๑ ชุด (ถ้ามี)

๑๗.๖ ที่วัดระดับน้ำ จำนวน ๑ ชุด (ตามมาตรฐานผู้ผลิต)

๑๗.๗ หลังคาปิด/ครอบถังเหล็กเก็บน้ำ (Roof) ต้องออกแบบให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุก จังหวะได้ ไม่น้อยกว่า ๗๕ กก./ตร.ม.

๑๗.๘ บันไดขึ้นถังเหล็กเก็บน้ำ เป็นเหล็กรูปพรรณเคลือบผิวด้วยการ Hot Dipped Galvanize จำนวน ๑ ชุด

๑๗.๙ ช่องฝาเปิด-ปิด บนหลังคา ตามมาตรฐานผู้ผลิต จำนวน ๑ ชุด

๑๗.๑๐ มิติ และขนาด ของถังเหล็กเก็บน้ำแบบถอดประกอบและเคลื่อนย้ายได้เป็นรูป ทรงกระบอกหรือทรงกลม

๑๗.๑๑ ฐานรากรองรับถังเหล็กเก็บน้ำ เป็นฐานราก ค.ส.ล. ซึ่งสามารถรับน้ำหนักได้อย่าง ปลอดภัย และเป็นไปตามหลักวิศวกรรมโยธา

๑๗.๑๒ ช่องสำหรับคนเข้า (ACCESS MANWAY) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๐.๖๐ ม จำนวน ๑ ชุด

๑๗.๑๓ มีระยะ Freeboard ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มม.

๑๘. โครงสร้างโครงหลังคาถัง เป็นทางโดมโค้ง (Aluminum deck roof, roof is with HDG Perimeter Handrill) วัสดุโครง หลังคา และวัสดุผนังหลังคาเป็นอลูมิเนียม , สกรู น็อตยึด ทำจากวัสดุสแตน เลส พร้อมอุปกรณ์ประกอบ และ ไม่มีเสาค้ำหลังคา โครงสร้างหลังคาต้องรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๗๕ กก./ ตร.ม. สามารถรับแรงลมได้ไม่ น้อยกว่า ๑๒๐ กก./ชม. และรองรับแรงสั่นสะเทือนจาก แผ่นดินไหวโดยเป็นไป ตามข้อกำหนดมาตรฐานทางวิศวกรรมของ วสท.

๑๙. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายละเอียดแบบแปลน และรายการคำนวณวิศวกรรม เสนอให้ผู้ว่า จ้างพิจารณาอนุมัติภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยจะต้องแสดงเอกสารการคำนวณการ ออกแบบ ถังเหล็กเก็บน้ำชนิดเคลือบแก้วแบบถอดประกอบและเคลื่อนย้ายได้ พร้อมฐานราก ลงนามโดย วิศวกรโยธาระดับสามัญวิศวกร (กรณีถังมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง มากกว่า ๒๐ เมตร และความสูงเกิน ๑๐ เมตร ให้รับรองการออกแบบและคำนวณโดยวิศวกรโยธา ที่ได้รับ อนุญาต ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ระดับวุฒิวิศวกร)

๒๐. การติดตั้งถังสลักเกลียว

๒๐.๑ ติดตั้งด้วยวิธีการใช้สกรูแม่แรง (Jack) พร้อมระบบขับเคลื่อนด้วยระบบเกียร์มอเตอร์ ต่อเชื่อมด้วย ชุด เพื่องัดและเพลาส่งกำลัง เพื่อความปลอดภัยขณะติดตั้งและลดโอกาสการทำงานบนที่สูง ต้องแสดงรายการ คำนวณออกแบบว่ากำลังขับเคลื่อนเพียงพอสำหรับการติดตั้งถังสลักเกลียวในแต่ละโครงการ และ รับรองโดยวิศวกร เครื่องกล ที่ได้รับอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมไม่ต่ำกว่าระดับภาคีวิศวกร

คุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง : โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงาน แสงอาทิตย์สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ หมู่บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน

๒๐.๒ ผู้ติดตั้งต้องทำการทดสอบจุดบกพร่องด้วยศักย์ไฟฟ้าบนผิวเคลือบอีพ็อกซีของผลิตภัณฑ์ที่หน้างาน (Holiday or Pinhole test at site) ด้วยเครื่องมือ Pinhole meter ที่แรงดันไฟฟ้า ๖๗.๕ โวลต์ ตามมาตรฐาน ANSI/AWWA D๑๐๓-๐๙ (Factory-Coated Bolted Carbon Steel Tanks for Water Storage) และ ASTM D๕๑๖๒-๐๑ (Standard Practice for Discontinuity (Holiday) Testing of Nonconductive Protective Coating on Metallic Substrates) เพื่อยืนยันคุณภาพผลิตภัณฑ์ภายหลังการติดตั้งก่อนส่งมอบงาน

๒๐.๓ การควบคุมการติดตั้ง ในขณะที่ทำการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องส่งผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในการติดตั้งถังเหล็กเก็บน้ำ มาให้คำแนะนำ หรือตอบข้อซักถามแก่ผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนผู้ว่าจ้างในการติดตั้งถังเหล็กเก็บน้ำเพื่อให้เป็นไป ตามมาตรฐานการดำเนินงาน การดำเนินการก่อสร้างหรือติดตั้งเครื่องจักร อุปกรณ์ใดๆก็ตาม ต้องได้รับความเห็นชอบจากจากผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนผู้ว่าจ้างก่อน ความเสียหายใดๆ อันเกิดขึ้นเนื่องจากการกระทำของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้อง รับผิดชอบเกี่ยวกับความเสียหายนั้นๆ

จรรยาบรรณที่ ๔

รายการที่ ๕

คุณลักษณะเฉพาะของถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กลอนเต็ม ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลูกบาศก์เมตร

๑) เป็นถังน้ำที่สมบูรณ์แบบทั้งระบบ สามารถประกอบหรือถอดได้ โดยใช้สลักเกลียว (Bolts), แบนเกลียว (Nuts) และแหวน (Washer) สามารถจับยึดแผ่นถัง, อุปกรณ์ประกอบได้ มีวัสดุถังเก็บน้ำ (Liner) อยู่ภายใน โดยถังเก็บน้ำสามารถถอดประกอบ และโยกย้ายได้

๒) ถังเก็บน้ำมีลักษณะ เป็นทรงกระบอก โดยมีปริมาตรความจุ ไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ ลิตร มีความสูงไม่น้อยกว่า ๑๑.๕๐ เมตร

๓) โรงงานผู้ผลิตแผ่นถัง และอุปกรณ์ประกอบถัง เช่น หน้าจาน, โครงสร้างหลังคา, ราวกันตก, ช่องเซอร์วิส, ประตูซ่อมบำรุง (Man way), เหล็กรัดปากถัง (Wind ring) เป็นต้น จะต้องเป็นโรงงานที่มีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) และต้องได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ หรือ ISO ๑๔๐๐๑ พร้อมยื่นเอกสารแสดงข้อมูลดังกล่าวลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจ เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณา โดยเอกสารทุกฉบับจะต้องยื่นแสดงพร้อมกันในวันเสนอราคา

๔) ชิ้นส่วนตัวถังเก็บน้ำ จะต้องมียุทธสมบัติ ดังนี้

๔.๑) ผลิตจากแผ่นเหล็กเกรดพิเศษ SS๔๐๐ หรือ แผ่นเหล็กเคลือบหรือชุบโลหะป้องกันสนิม หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า หรือเทียบเท่า ที่ผลิตภายในประเทศไทย โดยมีเอกสารรับรองจากโรงงานผู้ผลิต ลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจ เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณา โดยเอกสารทุกฉบับจะต้องยื่นแสดงพร้อมกันในวันเสนอราคา

๔.๒) นำแผ่นเหล็กมาดัดโค้ง (มีกำลังแรงดึงสูงพิเศษ) โดยมีความหนาของเหล็กที่นำมาผลิตแผ่นถังชั้นแรก (ติดกับฐานปูน) ไม่น้อยกว่า ๒.๔ มิลลิเมตร และเป็นชั้นเดียวกัน (ไม่ซ้อนแผ่น) มีความหนาของเหล็กที่นำมาผลิตของแผ่นถังชั้นอื่นๆไม่น้อยกว่า ๑.๔ มิลลิเมตร

๔.๓) ผนังแผ่นถังจะต้องรีดขึ้นรูปลอนเต็มแผ่น โดยความสูงของสันลอนไม่น้อยกว่า ๑๕ มิลลิเมตร (รวมความหนาของแผ่น) เพื่อเสริมความแข็งแรง ให้โครงสร้างถังเก็บน้ำ

คุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง : โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ หมู่บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน

๔.๔) ผนังแผ่นถังต้องทำสีด้วยวิธี Powder Coating ใช้สีที่ได้คุณภาพตามมาตรฐาน ใช้โทนสีที่หน่วยงานกำหนด ไม่มีสีรองพื้น ภายในพื้นที่ความหนาไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ไมครอน อบที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า ๑๘๐ °C ส่วนภายนอก พื้นที่ความหนาไม่ต่ำกว่า ๕๐ ไมครอน อบที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า ๑๘๐ °C

๕) ตัวถังเก็บน้ำประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้

๕.๑) หน้าจานน้ำล้น จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๕.๒) หน้าจานน้ำเข้า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๕.๓) หน้าจานน้ำออก จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด

๕.๔) มีบันไดขึ้นถึงเก็บน้ำ เป็นวัสดุประเภทอะลูมิเนียมพร้อมครอบกันตกหลัง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๕.๕) มีระบบระบายอากาศ (Roof Air Vent) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๕.๖) มีบรรทัดบอกระดับน้ำภายนอกถังเก็บน้ำ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๕.๗) มีระบบป้องกันฟ้าผ่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๕.๘) มีช่องเซอร์วิสบนหลังคา ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐x๖๐ เซนติเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๕.๙) รอยต่อ (Joints) โครงสร้างถังเก็บน้ำ ใช้สลักเกลียว (Bolts), แป้นเกลียว (Nuts) และแหวน (Washer) ขนาดไม่น้อยกว่า M๑๐ เป็นวัสดุประเภท Galvanized

๖) วัสดุถังเก็บน้ำ (Liner) ผลิตจาก PVC, LDPE, HDPE หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า หรือเทียบเท่า มีความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๕ มม. และมีผลทดสอบโลหะหนัก (Heavy metal) ตามวิธีที่กำหนดสำหรับการทดสอบในมาตรฐานอุตสาหกรรม (TIS) ๖๕๖ : ๒๕๕๖ ผู้เสนอราคาต้องยื่นผลการทดสอบดังกล่าวจากสถาบันของรัฐหรือหน่วยงานที่ได้รับการรับรองจากภาครัฐ เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณา โดยเอกสารทุกฉบับจะต้องยื่นแสดงพร้อมกันในวันเสนอราคา

๗) ผู้เสนอราคาต้องยื่นแบบพร้อมรายการคำนวณโครงสร้างถังเก็บน้ำพร้อมลงนามรับรอง โดยวิศวกร โยธา ระดับสามัญวิศวกร โยธา (สย.)

๘) ต้องมีหนังสือรับรองอายุการใช้งาน ของถังเก็บน้ำในโครงการนี้ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบงานงวดสุดท้าย จากโรงงานผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยในการรับรองจะต้องระบุให้ชัดเจนว่าเป็นการรับรองโครงการใด และติดตั้ง ณ ที่ใด

จบรายการที่ ๕

รายการที่ ๖

คุณลักษณะเฉพาะงานกล่องลวดตาข่าย

๑) เป็นชนิดเคลือบสังกะสี (Hot dip galvanized) ประกอบขึ้นจากลวดตาข่ายถักเป็นรูปหกเหลี่ยม ชนิดพันเกลียว ๓ รอบมี ๒ แบบคือ

๑.๑) กล่องลวดตาข่ายแบบ GABION มีขนาดสัดส่วนตามแบบโดยมีขนาดช่องตาข่ายจากระยะพันเกลียว “D” ไม่มากกว่า ๑๐ x ๑๓ เซนติเมตร

๑.๒) กล่องลวดตาข่าย MATTRESS มีขนาดสัดส่วนตามแบบโดยมีขนาดช่องตาข่ายจากระยะพันเกลียว “D” ไม่มากกว่า ๖ x ๘ เซนติเมตร

คุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง : โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ หมู่บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน

๑.๒) การขึ้นโครงรูปกล่องเป็นสี่เหลี่ยมโดยเครื่องจักรให้ได้ขนาดและสัดส่วนตามแบบและมีผนังกันภายในทุก ๑ เมตรมีฝาปิด - เปิดได้

๑.๓) คุณสมบัติของลวด (Wire) ที่ใช้ประกอบเป็นกล่องลวดตาข่ายจะต้องมีค่าความต้านทานแรงดึง (Tensile Strength) ไม่น้อยกว่า ๓๘ กก./ตร.มม. ตามวิธีการทดสอบมอก.๗๑ “ลวดเหล็กเคลือบสังกะสี” และมีขนาดลวดและการเคลือบสังกะสีดังนี้

๑.๓.๑) กล่องลวดตาข่ายแบบ GABION

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

๑.๓.๒) กล่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS

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

๑.๔) การยึดและพันกล่องระหว่างกล่องตาข่ายและฝาปิดกล่องให้ใช้ลวดพื้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๒.๒ มิลลิเมตร พันยึดกับลวดโครงกล่องโดยพันเกลียว ๓ รอบและ ๑ รอบสลับกันในแต่ละช่วงตาข่าย

๑.๕) ลวดโครงกล่องต้องหุ้มด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิมและพิมพ์ชื่อผู้ผลิตบนลวดโครงกล่องโดยให้เห็นเด่นชัดทุกด้าน

๑.๖) กล่องลวดตาข่ายแบบ GABION แผงข้าง ๒ ข้าง ต้องพันเข้ากับตัวกล่องเป็นชิ้นเดียวกับตัวกล่องด้วยเครื่องจักรเท่านั้น ห้ามแยกชิ้นส่วนประกอบเข้ากับตัวกล่อง ยกเว้นแผงกั้นกลาง

๑.๗) ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารหนังสือรับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑ จากผู้ผลิต และเอกสารรับรองโรงงานอุตสาหกรรมระบบ Green System ระดับ ๓ เอกสารรับรอง Made in Thailand (MIT) ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณาในวันที่ยื่นใบเสนอราคา

จบรายการที่ ๖

๔. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันการชำรุดเสียหาย ของวัสดุ และอุปกรณ์จากการใช้งานตามปกติเป็นเวลา ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่รับมอบงาน และเป็นภาระของผู้รับจ้างจะต้องดูแลวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพ

คุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง : โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ หมู่บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน

ใช้งานได้ดี ยกเว้นวัสดุสิ้นเปลือง ที่จะต้องเปลี่ยนตามอายุ และเวลาการใช้งาน หากในระยะเวลาดังกล่าวเกิด การชำรุดเสียหายหรือขัดข้อง ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งเป็น ลายลักษณ์อักษรโดยไม่คิดค่าเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น และแจ้งผลการแก้ไขเป็นลายลักษณ์อักษรให้สำนักงาน ทรัพยากรน้ำที่ ๑ ในพื้นที่รับผิดชอบทราบภายใน ๗ วัน นับจากวันแก้ไขแล้วเสร็จ หากไม่ดำเนินการซ่อมแซม ความชำรุดบกพร่องดังกล่าว กรมทรัพยากรน้ำจะสั่งการให้สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ในพื้นที่รับผิดชอบ ดำเนินการซ่อมแซม แก้ไข โดยเบิกค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจากเงินค้ำประกันสัญญา และจะต้องถูกตัดสิทธิ์ ในการเข้าเสนอราคาในงานจัดหาครั้งต่อไปของกรมทรัพยากรน้ำ

๕. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

๕.๑ กรณีวัดปริมาณงานและการจ่ายเงิน ให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตามที่ระบุแสดงในใบแจ้ง ปริมาณและราคาตามที่กำหนดในแบบ และการจ่ายเงิน ผู้ว่าจ้างจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการ ที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณ เท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้าง ตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลง ราคาต่อหน่วยหรือเรียกเรื่องค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่าง ไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา

๕.๒ การจ่ายเงินในกรณีงานที่มีวัสดุก่อสร้างหรือครุภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูง “พัสดุมูลค่าสูง” เช่น เครื่อง สูบน้ำ ชุดควบคุมการทำงานเครื่องสูบน้ำ ชุดรองรับระบบความปลอดภัยการทำงานของไฟฟ้า ตู้ควบคุม แผงเซลล์ แสงอาทิตย์ ถังเก็บน้ำสำเร็จรูป หอถังสูง (ถังเซมเปญ) ถังเก็บน้ำสำเร็จรูป (ถังเก็บน้ำทำจากวัสดุไฟเบอร์กลาส ผสมเรซิน , ถังเก็บน้ำชนิดเคลือบอีพ็อกซี่ , ถังเก็บน้ำชนิดเคลือบแก้ว , ถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กกลอน) และชุด อุปกรณ์ประกอบสำหรับถังเก็บน้ำ ชุดกรองน้ำอัตโนมัติ ท่อเหล็ก ท่อHDPE ประตูลว/วาล์วน้ำ บานประตูระบายน้ำ แพนช์น้ำหรือเรือเหล็ก ทุ่น/ทุ่นทางเดินลอยน้ำ แผ่นดินเหนียวสังเคราะห์ แผ่นใยสังเคราะห์ ก่อสร้างลาดตาข่าย เป็นต้น ดังนี้

๕.๒.๑ เมื่อผู้รับจ้างขนส่ง พักสตมมูลค่าสูง ถึงสถานที่ก่อสร้าง โดยผ่านการรับรองมาตรฐานการผลิต หรือผลทดสอบคุณสมบัติของ พักสตมมูลค่าสูง ตามข้อกำหนดในแบบรูปรายการและผ่านการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน โดยต้องได้รับการอนุมัติให้นำมาใช้งานและตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้วเท่านั้น จะจ่ายเงิน ให้ ร้อยละ ๕๐ ของราคาต่อหน่วยที่ระบุไว้ในสัญญา

๕.๒.๒ เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้ง พักสตมมูลค่าสูง ตามแบบก่อสร้างในสัญญา และผ่านการ ตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน โดยต้องได้รับการอนุมัติให้นำมาใช้งานและตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เรียบร้อยแล้วเท่านั้น จะจ่ายเงินให้ร้อยละ ๓๐ ของราคาต่อหน่วยที่ระบุไว้ในสัญญา

๕.๒.๓ เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งโดยสมบูรณ์ พักสตมมูลค่าสูง เป็นไปตามรายละเอียดในแบบ ก่อสร้างและข้อกำหนดต่างๆ ในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว จะจ่ายเงินให้ ในส่วนที่คงเหลือของราคาต่อหน่วยที่ระบุไว้ในสัญญา

๕.๓ ผู้รับจ้างมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้าในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ ของราคาจัดทำตามสัญญา แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้าเป็นพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารใน

คุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง : โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงาน แสงอาทิตย์สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ หมู่บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน

ประเทศ หรือหนังสือคำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบ
กิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้
แจ้งเวียนให้ส่วนราชการต่างๆ ทราบแล้ว โดยผู้รับจ้างต้องทำหนังสือการขอรับเงินล่วงหน้าหลังจากลงนามใน
สัญญาแล้ว

๖. คำปรับ

ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามสัญญาหรือผิดสัญญาข้อหนึ่งข้อใด และกรมทรัพยากรน้ำยังไม่ได้บอกเลิก
สัญญา ผู้รับจ้างจะต้องถูกปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจัดจ้างทั้งหมด แต่ไม่ต่ำกว่าวัน
ละ ๑๐๐ บาท นับแต่วันล่วงเลยกำหนดวันเวลาแล้วเสร็จตามสัญญาจนถึงวันที่ทำงานแล้วเสร็จบริบูรณ์

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการฯ
(นายอภิรัช จันทรประดับ)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายกฤษฎธรรม เผ่าวัฒนา)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายรณชัย ดวงผ่อง)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

- เห็นชอบ



(นายนิทัศน์ สุดดีหงษ์)

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

- ๖ ส.ค. ๒๕๖๘

ภาคผนวก ก.

ตารางสรุปคุณลักษณะวัสดุอุปกรณ์ตามเงื่อนไขเฉพาะงานติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
(ยื่นเอกสารโดยชัดเจน ถูกต้อง ครบถ้วน ในวันที่ยื่นใบเสนอราคา)

ลำดับ ที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			หมายเหตุ
		มาตรฐาน โรงงาน/ ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	
๑. แผงเซลล์แสงอาทิตย์							
๑.๑	ชนิด Mono Crystalline silicon หรือ ดีกว่า						
๑.๒	พิกัดกำลังไฟฟ้า Output ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ Wp (ต่อแผง) ที่ STC						
๑.๓	ได้รับมาตรฐาน มอก. ๖๑๒๑๕ เล่ม (๑)-๒๕๖๑ และ มอก. ๒๕๘๐ เล่ม ๒ - ๒๕๖๒ โดยมีเอกสารการได้รับรอง						
๑.๔	แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกชุดที่เสนอราคาต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน มีรุ่นการผลิต เดียวกัน มีค่า กำลังไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกัน และ ผลิตภัณฑ์ได้ใบรับรอง MIT (Made in Thailand) โดยสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ส.อ.ท.)						
๑.๕	โรงงานผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องจดทะเบียนนิติบุคคล ภายใต้กฎหมายไทย สถานที่ผลิตต้องอยู่ในประเทศไทย ต้อง ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑, ISO ๑๔๐๐๑ และ ISO ๔๕๐๐๑						
๑.๖	แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอราคาจะต้องได้รับรองคุณภาพแผง เซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี (Product Warranty) และรับประกันการผลิตไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๘๐% (Linear Performance Warranty) ในช่วงเวลา ๒๕ ปี และเอกสาร หลักฐานแสดงการรับประกันจากผู้ผลิตลงนามโดยผู้มีอำนาจ ของโรงงานผู้ผลิตและประทับตรารับรองมาพร้อมในวันเสนอ ราคา						
๒. เครื่องสูบน้ำผิวดิน ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ กิโลวัตต์							
๒.๑	ชนิด Vertical multistage centrifugal pump						
๒.๒	ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑-๒๐๑๕, ISO๑๔๐๐๑:๒๐๑๕, ISO๔๕๐๐๑:๒๐๑๘ และได้รับ เครื่องหมาย CE หรือ UL หรือ มอก หรือเทียบเท่า และมีมี เอกสารรับรอง						
๒.๓	มอเตอร์ของเครื่องสูบน้ำขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ กิโลวัตต์						
๒.๔	แรงดันไฟฟ้า เป็นชนิด ๓ เฟส ๓๘๐ V ความถี่ ๕๐ Hz						
๒.๕	ความเร็วรอบไม่เกิน ๓,๐๐๐ รอบต่อนาที						

คุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง : โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ หมู่บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน

๒.๖	ระดับป้องกันฝุ่นและน้ำไม่น้อยกว่า IP๕๕						
๒.๗	มอเตอร์ประกอบแบบ TEFC กำลังมอเตอร์ ไม่น้อยกว่า ๑.๕ กิโลวัตต์						
๒.๘	สามารถสูบน้ำได้ปริมาณไม่น้อยกว่า ๘๐ ลูกบาศก์เมตรต่อ ชั่วโมง ที่ความสูงไม่น้อยกว่า ๕๐ เมตร						
๒.๙	ประสิทธิภาพของมอเตอร์เครื่องสูบน้ำไม่น้อยกว่า ๙๐.๐%						
๒.๑๐	ชนิดของฉนวนกันความร้อนเป็น Class F						
๒.๑๑	มีหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำว่า เครื่องสูบน้ำ และมอเตอร์เมื่อประกอบกันเป็นชุดแล้วมีคุณสมบัติตรงตาม ข้อกำหนดของทางราชการ โดยหนังสือรับรองจากโรงงาน ผู้ผลิตต้องมีสถานที่ตั้งอย่างชัดเจนให้ทางราชการสามารถ ตรวจสอบและติดต่อได้ เอกสารรับรองสำเนา ลงนามโดยผู้มี อำนาจของโรงงานผู้ผลิตครบถ้วนถูกต้อง						
๓. ชุดควบคุมเครื่องสูบน้ำ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๕ กิโลวัตต์							
๓.๑	มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๕ กิโลวัตต์						
๓.๒	รับไฟฟ้ากระแสตรง (DC) จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ๔๕๐- ๘๐๐ โวลต์และสามารถใช้ได้กับเครื่องสูบน้ำแบบฉนวน ไฟฟ้า กระแสสลับ แบบ ๓ เฟส ๓๘๐- ๔๔๐ โวลต์ IP๖๖						
๓.๓	ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ หรือ ISO ๑๔๐๐๑ ในฐานะผู้ออกแบบและผลิตเครื่องควบคุมระบบสูบน้ำ พลังงานแสงอาทิตย์						
๓.๔	ได้รับเครื่องหมาย CE หรือ UL หรือ มาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือเทียบเท่า พร้อมแนบ เอกสารประกอบ						
๓.๕	ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (ร.ง.๔) ระบุเป็นผู้ผลิตเครื่อง แปลงกระแสไฟฟ้าและกล่องควบคุมระบบสูบน้ำพลังงาน แสงอาทิตย์ (กรณีผลิตในโรงงานในประเทศไทย)						
๓.๖	มีระบบฟังก์ชัน MPPT (Maximum power point tacking)						
๓.๗	สามารถรับพลังงานจากไฟฟ้ากระแสสลับแบบ ๓ เฟส ๓๘๐-๔ ๔๐ โวลต์ ได้						
๓.๘	มีช่องสายไฟเข้าทั้ง AC Input และ DC Input แยกออกจาก กัน						
๓.๙	มีฟังก์ชันควบคุม (Voltage limits)						
๓.๑๐	มีฟังก์ชันกรณีน้ำไม่ไหลเข้าปั๊ม (Dry run)						
๓.๑๑	ชุดควบคุมจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันกับเครื่องสูบน้ำ หรือมอเตอร์ พร้อมจอแสดงค่าการทำงาน และต้องมีระดับ การป้องกันฝุ่นและน้ำไม่น้อยกว่า IP๖๖						
๔. ท่อพอลิเอทิลีน ความหนาแน่นสูงชนิดผนังหลายชั้น							
๔.๑	ผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัติสอดคล้องและเป็นไปตามข้อกำหนด และได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเลขที่ มอก.๔๘๒-						

คุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง : โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงาน แสงอาทิตย์สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ หมู่บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน

	๒๕๕๖ และ/หรือ อนุกรมมาตรฐานสากลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และได้มีการอ้างอิงไว้ใน มอก.๙๘๒-๒๕๕๖ เท่านั้น						
๔.๒	เอกสารรับรอง มอก.๙๘๒-๒๕๕๖ และหนังสือรับรองการผลิต (จากโรงงานผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๙๘๒-๒๕๕๖ ท่อพีอีมีผนังหลายชั้น ไม่มีเปลือกหุ้ม ผงชั้นในสีดำ) ว่าจะดำเนินการผลิต และส่งมอบสินค้าให้ทันตามสัญญา						
๔.๓	ผลิตภัณฑ์จะต้องผลิตจากโรงงาน ที่ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพ มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๐๘ หรือใหม่กว่า						
๕.ถึงเหล็กเก็บน้ำชนิดเคลือบอีพ็อกซีแบบถอดประกอบและเคลื่อนย้ายได้							
๕.๑	เอกสารรับรองการออกแบบโครงสร้าง กระบวนการเลือกวัสดุ และกระบวนการผลิต ถึงสลักเกลียวและกระบวนการทดสอบ อ้างอิงตามมาตรฐาน ANSI/AWWA D๑๐๓- ๐๙ โดยมีการเซ็นรับรองจากสามัญวิศวกร โยธา (กรณีถึงมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง มากกว่า ๒๐ เมตร และความสูงเกิน ๑๐ เมตร ให้รับรองการออกแบบและคำนวณโดยวิศวกรโยธา)						
๕.๒	เอกสารรับรองสีอีพ็อกซีที่ด้านที่สัมผัสน้ำเป็นอีพ็อกซีแบบแบบฝุ่น ได้รับมาตรฐาน NSF/ANSI ๖๑ ส่วนสีภายนอกต้องใช้อีพ็อกซีแบบฝุ่นซึ่งเป็นสีอีพ็อกซีชนิดเดียวกับที่สัมผัสน้ำ โดยเป็นสีรองพื้นก่อน และใช้โพลีเอสเตอร์ ประเภทที่สามารถป้องกันรังสี uv และทนต่อการกัดกร่อนจากสภาพอากาศ ได้พ้นทับหน้าเป็นชั้นที่สอง						
๕.๓	เอกสารรับรองการออกแบบขนาดช่องระบาย อากาศบนหลังคาออกแบบตาม API ๒๐๐๐ และต้องได้รับการออกแบบ และเซ็นรับรองโดยภาคีวิศวกรเครื่องกล						
๕.๔	หนังสือการรับประกันถึงเก็บน้ำ ระยะเวลาไม่ น้อยกว่า ๑๐ ปี ที่ออกโดยโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนให้กรมทรัพยากรน้ำ โดยระบุชื่อโครงการอย่างชัดเจน						
๕.๕	ผู้เสนอราคาจะต้องส่งหลักฐานจากโรงงานผู้ผลิตถึงหรือถึงหรือตัวแทนว่าจะสามารถการผลิตถึงและส่งมอบถึงให้กับกรมทรัพยากรน้ำ ภายในระยะเวลาก่อสร้าง โดยระบุชื่อโครงการให้ชัดเจน						
๕.๖	โรงงานผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารคุณภาพการผลิต ISO ๙๐๐๑ ISO ๑๔๐๐๑ และ ISO ๔๕๐๐๑						
๕.๗	วัสดุ Galvanized Silo Bolt , Nut and Washer มีค่า Ultimate Tensile Strength (Min UTS) ไม่น้อยกว่า ๗,๘๐๐ kg/cm ^๒ และ Bolt Head ต้องเคลือบ/ครอบด้วยวัสดุซึ่งป้องกันการกัดกร่อน อุปกรณ์กันการรั่วซึม (Sealant msds/ms๑๐๐ /sds/๑๖๘) ต้องเป็นชนิดสำหรับการใช้งาน Bolted Tank ผ่านการรับรองมาตรฐาน NSF/ANSI ๖๑/และ						

คุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง : โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ หมู่บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน

	WARS Certification มาตรฐาน Food grad						
๕.๘	- ใบรับรองผลการทดสอบแผ่นเหล็ก (Mill Certificate) ตามมาตรฐาน ASTM A๓๖ หรือ ASTM A๕๗๒ Grad ๕๐ หรือเทียบเท่า จากหน่วยงานของรัฐหรือรัฐวิสาหกิจ - ใบรับรองผลการผ่านการทดสอบความสมบูรณ์ของผิวเคลือบ Pinholes/Holiday Test (เฉพาะผิวเคลือบภายใน) - ใบรับรองผลการทดสอบการยึดเกาะของผิวเคลือบ (Adhesion Test)						
๖. ถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กลอนเต็ม ๑๐๐ ลบ.ม.							
๖.๑	ผลิตจากแผ่นเหล็กเกรดพิเศษ SS๔๐๐ หรือ แผ่นเหล็กเคลือบหรือชุบโลหะป้องกันสนิม						
๖.๒	โรงงานผู้ผลิตต้องได้มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ และ สำเนาใบประกาศกิจการโรงงาน รง.๔						
๖.๓	เอกสาร/หนังสือ ยินยอมให้คณะกรรมการหรือผู้รับมอบอำนาจ จากกรมทรัพยากรน้ำ เข้าไปตรวจสอบกระบวนการผลิตได้ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการก่อสร้าง โดยจะต้องแนบหนังสือยินยอมของโรงงานผู้ผลิต						

หมายเหตุ รายการวัสดุอุปกรณ์ใช้ประกอบการยื่นเสนอราคาและก่อสร้างในโครงการ

.....



ลงนามพร้อมประทับตราโดยผู้มีอำนาจ

คุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง : โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ หมู่บ้านทุ่งยาว ตำบลศรีบัวบาน อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา

ข้อ ๑.๑๒ รายละเอียดด้านวิศวกรรม

รายละเอียดด้านวิศวกรรม

๑. รายการทั่วไป

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

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 ในกรณีการอ้าง มอก. จะรวมถึงข้อความว่า “หรือมาตรฐานเทียบเท่าซึ่งจะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง”

ในกรณีที่ผู้รับจ้างเสนอที่จะส่งมาตรฐานอื่นเพื่อรับการพิจารณาจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างจะต้องใช้เวลาผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเพียงพอในการตรวจสอบมาตรฐานนั้น ๆ และในการทำตามคำสั่งของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเพื่อยืนยันว่าวัสดุที่ส่งมาตามมาตรฐานอื่นนั้นเป็นที่ยอมรับได้ ผู้รับต้องส่งมอบมาตรฐานเป็นภาษาไทย หรือคำแปลจากภาษาอังกฤษ ให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ใช้ระหว่างก่อสร้างรวม ๒ (สอง) ชุด

ผู้รับจ้างจะไม่เบิกค่าใช้จ่ายอันเกิดจากความล่าช้าของงานก่อสร้าง เนื่องจากการทดสอบใด ๆ ถือว่าเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องจัดเวลาไว้อย่างเพียงพอสำหรับการทดสอบวัสดุต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับก่อสร้าง

รายชื่อต่อไปนี้คือมาตรฐานที่ยอมรับในระดับนานาชาติ คำย่อที่ได้แสดงไว้สำหรับมาตรฐานอย่างเป็นทางการใช้คำเพื่อให้เกิดความเข้าใจสำหรับมาตรฐานต่าง 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	-	Airconditioning 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 Manufacturers' Association
PWA	-	Provincial Water Works Authority
PEA	-	Provincial Electricity Authority
SSPC	-	Steel Structures Painting Council

๓. วัสดุก่อสร้างและมาตรฐานงานฝีมือ

วัสดุก่อสร้างหลักที่นำมาใช้ก่อสร้างจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

๑. ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างวัสดุก่อสร้างรายชื่อแหล่งส่งวัสดุ และ หรือผู้ผลิตให้กับผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง เพื่อขออนุมัติภายใน ๔๕ วัน (สี่สิบห้าวัน) นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน วัสดุก่อสร้างหลักที่จะต้องได้รับการอนุมัติก่อน ได้แก่ ซีเมนต์ กรวด หรือหินผสม ทรายและน้ำ สำหรับ ผสมคอนกรีต วัสดุสำหรับหินเรียง (Riprap) เหล็กเสริมและเหล็กก่อสร้าง

๒. กรณีที่มีรายการซึ่งมิได้ระบุในใบแจ้งปริมาณและราคาและเอกสารประกอบสำหรับวัสดุก่อสร้างใด ๆ ที่จะต้องจัดหาโดยผู้รับจ้าง ค่าใช้จ่ายในการจัดหา ขนส่ง เก็บรักษา และจัดการวัสดุคิดเป็นราคาต่อหน่วยหรือราคางานตามปริมาณของวัสดุที่ต้องการ

๓. มาตรฐานงานฝีมือจะต้องมีคุณภาพสูงสุดในงานก่อสร้างประเภทต่าง ๆ วัสดุก่อสร้างที่ใช้ในการก่อสร้างจะต้องมีคุณภาพสูงสุดตามประเภทของงาน ซึ่งระบุหรืออธิบายไว้ในรายการรายละเอียดวิศวกรรม แบบที่ใช้ในการก่อสร้างและใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกเสียจาก จะได้มีการระบุไว้เป็นอย่างอื่น หรือได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างอีกทั้งจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่อ้างอิงฉบับที่มีผลเป็นปัจจุบัน หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า ซึ่งจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบและติดตามผลงานของผู้ว่าจ้างและการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างให้ผู้รับจ้างเสนอแผนปฏิบัติงานตามแบบที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ต่อผู้ว่าจ้างภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงานและให้ผู้รับจ้างดำเนินงานตามแผนปฏิบัติงานที่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างเห็นชอบแล้วจนสุดความสามารถเพื่อให้การก่อสร้างสำเร็จเรียบร้อยภายในกำหนดแห่งสัญญาที่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมแผนปฏิบัติงานอย่างไรก็ได้

ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของงานนี้เป็นสำคัญผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานตามแผนงานที่ผู้ว่าจ้างได้สั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมดังกล่าวโดยเคร่งครัดต่อไป

๔. งานเตรียมสถานที่ก่อสร้าง

๔.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย เป็นการเตรียมความพร้อมของสถานที่และเตรียมงานเบื้องต้นก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้างอาคารหลักต่างๆดังนี้

๔.๑.๑ การเตรียมพื้นที่ หมายถึงการกำหนดพื้นที่เพื่อทำการก่อสร้างอาคารสำนักงาน โรงงานคลังพัสดุและอาคารชั่วคราวอื่นๆ รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน

๔.๑.๒ การตรวจสอบและวางผัง หมายถึงการตรวจสอบหมุดหลักฐานต่างๆ และสำรวจวางผังการก่อสร้างอาคารตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

๔.๑.๓ ทางลาล่องชั่วคราวทางเบี่ยงหมายถึงการกำหนดเส้นทางคมนาคมในการขนส่งวัสดุก่อสร้างจากเส้นทางสายหลักถึงบริเวณโครงการ

๔.๑.๔ การจัดหาวัสดุ หมายถึงการจัดเตรียมวัสดุก่อสร้างพร้อมสุมเก็บตัวอย่างวัสดุหลักไปทดสอบคุณสมบัติและหรือจัดเตรียมเอกสารรับรองคุณสมบัติและมาตรฐานการผลิตของวัสดุหลัก

๔.๑.๕ การถางป่าและปรับพื้นที่ หมายถึงการถางป่าขุดตอขุดรากไม้และปรับพื้นที่บริเวณที่จะก่อสร้างอาคารและหรือตามแนวหรือขอบเขตที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างรวมทั้งการขนย้ายสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ออกนอกบริเวณก่อสร้าง

๔.๑.๖ การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม หมายถึงสิ่งก่อสร้างเดิมที่ไม่ต้องการในบริเวณก่อสร้างหรือตามที่กำหนดในแบบแปลนต้องรื้อถอนต้องกำจัดและขนย้ายออกให้พ้นบริเวณก่อสร้าง

๔.๑.๗ การกักน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง หมายถึงการทำเขื่อนกันน้ำชั่วคราวการขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำการใช้เครื่องสูบน้ำเพื่อป้องกันและกักน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง

๔.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๔.๒.๑ การเตรียมพื้นที่

๑) ที่ตั้งอาคารสำนักงานจะต้องอยู่ใกล้เคียงกับบริเวณห้วงงานโดยมีขนาดและพื้นที่ใช้สอยตามที่กำหนดไว้ในแบบพื้นสำนักงานจะต้องอยู่สูงกว่าพื้นดินไม่น้อยกว่า ๐.๓๐ เมตรมีระบบระบายน้ำและระบบสาธารณูปโภคที่ดี

๒) ที่ตั้งอาคารโรงงานคลังพัสดุและบ้านพักคนงานจะต้องไม่สร้างบนพื้นที่กีดขวางทางสัญจรและบริเวณก่อสร้างจะต้องรักษาความสะอาดอยู่เสมอโดยมีระบบสุขาภิบาล

๔.๒.๒ การตรวจสอบและวางผัง

๑) ก่อนดำเนินการก่อสร้างจะต้องตรวจสอบความถูกต้องของแบบกับสภาพภูมิประเทศโดยการวางแผนถ่ายระดับวางผังอาคารและสิ่งปลูกสร้างทุกชนิดกรณีตรวจพบความคลาดเคลื่อนหรือมีปัญหอุปสรรคในพื้นที่ก่อสร้างให้รีบรายงานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) หมุดหลักฐานต่างๆที่กำหนดและได้จัดทำขึ้นจะต้องรักษาให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา

๔.๒.๓ การทำทางลาล่องชั่วคราว

๑) ทางลาล่องทางเบี่ยงทางเข้าหมู่บ้าน/อาคารและอื่นๆทั้งที่อยู่ภายในและนอกบริเวณก่อสร้างจะต้องให้สามารถเชื่อมเข้าถึงกันได้ตลอด

๒) จะต้องดูแลบำรุงรักษาเส้นทางให้สามารถใช้งานได้สะดวกรวมทั้งมีมาตรการป้องกันฝุ่นโคลนตามตลอดอายุสัญญาก่อสร้าง

๔.๒.๔ การจัดหาวัสดุ

๑) วัสดุหลักที่จะต้องทำการทดสอบคุณสมบัติตามข้อกำหนดของแต่ละประเภทงานเช่น หิน กรวด ทราย เหล็กเสริม เป็นต้น จะต้องสุ่มจัดเก็บตัวอย่างและควบคุมไปทดสอบยังหน่วยงานที่เชื่อถือได้และนำผลการทดสอบคุณสมบัติให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน

๒) วัสดุหลักที่จะต้องมีเอกสารรับรองคุณสมบัติและมาตรฐานการผลิตตามแบบและข้อกำหนดของแต่ละประเภทงาน เช่น ท่อและอุปกรณ์ประกอบ แผ่นใยสังเคราะห์ ประตุน้ำ เป็นต้น ให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน

๓) จะต้องกำหนดมาตรการดูแลป้องกันรักษาจัดเก็บวัสดุให้อยู่ในสภาพที่ดี

๔.๒.๕ การถางป่าและปรับพื้นที่

๑) พื้นที่ก่อสร้างที่กำหนดในแบบจะต้องมีการถางป่าและปรับพื้นที่ให้เรียบร้อยปราศจากต้นไม้ ตอไม้ รากไม้ และสิ่งกีดขวางต่างๆ โดยมีอาณาเขตห่างจากตัวอาคารก่อสร้างประมาณ ๕ เมตร

๒) วัสดุที่ถางออกและขุดออกจะต้องขนย้ายออกพ้นพื้นที่ก่อสร้าง หรือทำลายโดยวิธีเผาฝังกลบหรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสมโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อน

๓) ต้นไม้ทุกชนิดที่จะโค่นจะต้องมีตราประทับหรือสปีดที่ลำต้นโดยช่างควบคุมงานหรือเจ้าพนักงานป่าไม้ และจะต้องทำโดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ต้นไม้อื่นๆหรือทรัพย์สินอื่นใดบริเวณใกล้เคียง

๔.๒.๖ การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม

๑) สิ่งปลูกสร้างเดิมที่ไม่ต้องการในบริเวณก่อสร้างตามที่กำหนดในแบบต้องรื้อถอนออกและกำจัดให้หมดส่วนที่ใช้ประโยชน์ได้ให้นำมาเก็บรักษาไว้ในสถานที่ที่กำหนด

๒) เศษขยะหรือดินหรือสิ่งต่างๆ ที่ไม่ต้องการจะต้องขนย้ายออกพ้นพื้นที่ก่อสร้าง หรือทำลายโดยวิธีเผาฝังกลบหรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสมโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อน

๔.๒.๗ การกักน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง

๑) บริเวณก่อสร้างที่มีน้ำขังอันเนื่องมาจากน้ำใต้ดินและน้ำที่ไหลมาจากผิวดินจะต้องกำจัดออกให้หมดตลอดเวลาก่อสร้างโดยการทำเขื่อนกันน้ำชั่วคราวการขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำและการใช้เครื่องสูบน้ำ เป็นต้น

๒) การทำเขื่อนกันน้ำชั่วคราวจะต้องเสนอแบบรวมทั้งวิธีการก่อสร้างและรื้อย้ายให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๓) การขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำจะต้องเสนอข้อมูลด้านอุทกวิทยาและการออกแบบให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๔) การใช้เครื่องสูบน้ำจะต้องออกแบบและวางแผนติดตั้งเครื่องมือ ตลอดจนควบคุมดูแลบำรุงรักษาให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๕. งานชุด

๕.๑ คำจำกัดความและความหมายประเภทของการชุดสามารถแยกตามชนิดของวัสดุและลักษณะการชุดออกเป็น ๔ ประเภทดังนี้

๕.๑.๑ งานชุดลอกหน้าดิน หมายถึงการชุดลอกผิวน้ำดินเดิมเพื่อเตรียมฐานรากของงานถมประกอบด้วยชุดรากไม้เศษขยะเศษหินอินทรีย์วัตถุดินอ่อนและสิ่งที่ไม่พึงประสงค์อื่นๆออกให้หมดภายในขอบเขตและบริเวณที่กำหนดไว้ในแบบวัสดุที่ได้จากการชุดลอกหน้าดินห้ามนำไปใช้ในงานถมเป็นอันตราย

๕.๑.๒ งานดินชุดแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท

๑) งานดินชุดทั่วไป หมายถึงการชุดดินที่สามารถชุดออกด้วยเครื่องจักรกลและขนเกลี่ยทั้งบริเวณข้างๆ พื้นที่ก่อสร้าง

๒) งานดินชุดชนทั้ง หมายถึงการชุดดินที่สามารถชุดออกด้วยเครื่องจักรกลและต้องชนทั้งโดยตักขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

๓) งานดินชุดเหลว หมายถึงการชุดดินที่มีน้ำท่วมขังมีสภาพเหลวสามารถชุดออกด้วยเครื่องจักรกลชุดมากองผิให้แห้งแล้วชนทั้งโดยตักดินใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

๕.๑.๓ งานชุดหินผุ หมายถึงการชุดหินผุดินดานดินลูกรัง หินก้อนที่มีขนาดไม่โตกว่า ๐.๗ ลูกบาศก์เมตร หรือวัสดุอื่นที่ไม่สามารถชุดออกได้ด้วยเครื่องจักรกลหรือเครื่องมือชุดธรรมดาต้องใช้คราด (Ripper) ช่วยชุดทำให้หลวมก่อนแล้วชุดออกด้วยเครื่องจักรกลหรือชนทั้งโดยตักขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

๕.๑.๔ งานชุดหินแข็ง หมายถึงการชุดหินชั้นหินพืดหรือหินก้อนที่มีขนาดโตกว่า ๐.๗ ลูกบาศก์เมตรไม่สามารถชุดออกด้วยเครื่องจักรกลหรือใช้คราด (Ripper) ต้องใช้วัตถุระเบิดทำการระเบิดหินให้แตกก่อนและชนทั้งโดยตักขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

๕.๑.๕ การวัดปริมาณงานและการจ่ายเงิน

งานชุดดินวัดเป็นปริมาตรลูกบาศก์เมตร ที่ผู้รับจ้างทำการชุดดินและขนย้ายแล้วเสร็จตามปริมาณงานที่กำหนดไว้ในแบบหรือปริมาณงานที่ทำจริงภายในขอบเขตที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างสั่งการ โดยให้ยึดถือวิธีการตรวจวัดปริมาณงานของผู้ว่าจ้างเป็นเกณฑ์ โดยวิธี Take Cross. ในบริเวณที่ผู้รับจ้างดำเนินการชุดดินหรือชุดหิน ต้องชุดให้ได้แนวระดับและขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบ

การจ่ายเงิน จะจ่ายเงินตามใบแจ้งปริมาณงานและราคางาน ที่ผู้รับจ้างทำการชุดขึ้นและทำลายแล้วเสร็จตามปริมาณงานที่ทำจริง โดยให้ยึดถือการตรวจวัดปริมาณงานตามแบบแปลนและ Cross Section ของผู้ว่าจ้างเป็นเกณฑ์ และให้มีหน่วยวัดเป็นลูกบาศก์เมตร

๕.๑.๖ การสำรวจ

ก่อนเริ่มปฏิบัติการชุดผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจระดับบริเวณที่จะทำการชุดและบริเวณใกล้เคียงที่อาจมีผลกระทบจากการชุด เพื่อให้สามารถเขียนแผนที่แสดงเส้นชั้นระดับดินและรูปตัดต่างๆ ได้อย่างละเอียดถูกต้อง และเมื่อการชุดแล้วเสร็จผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจระดับเพื่อแสดงให้เห็นให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นว่าได้ดำเนินการชุดตามรูปแบบที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง และเพื่อประกอบในการเบิกจ่ายเงินด้วย

๕.๑.๗ การทิ้งดิน

ดินที่ชุดขึ้นมาโดยทั่วไปจะถูกนำไปใช้ถมบริเวณหรือจุดทิ้งดินที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนดวิธีการนำดินไปทิ้งจะกำหนดโดยผู้รับจ้างและต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างก่อน

๕.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

การชุดดินหรือชุดหินเพื่อให้ได้ขนาดตามรูปแบบการชุดลอกหน้าดินและร่องแกนเพื่อเตรียมฐานรากก่อสร้างทำนบกั้น/เขื่อนดิน และการชุดบ่อก่อสร้างเพื่องานก่อสร้างอาคารมีข้อกำหนดดังนี้

๕.๒.๑ ต้องชุดให้ได้แนวระดับและขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบ การชุดต้องกระทำด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษและต้องมีมาตรการควบคุมให้วัตถุที่อยู่นอกขอบเขตแนวการชุดยังคงอยู่ในสภาพเดิมเท่าที่จะทำได้

๕.๒.๒ ในกรณีที่แบบไม่ได้ระบุแนวเส้นขอบเขตการชุดไว้ ถ้าเป็นการชุดดินควรใช้ลาด (Slope) ๑ : ๑.๕ และถ้าเป็นการชุดหินควรใช้ลาด (Slope) ๑ : ๐.๕ ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างกำหนด

๕.๒.๓ การชุดเพื่อก่อสร้างฐานรากของอาคารโครงสร้างใดๆ จะต้องชุดเผื่อออกไปจากที่กำหนดไว้ข้างละ ๓๐ เซนติเมตรเพื่อความสะดวกในการตั้งไม้แบบ

๕.๒.๔ ในกรณีที่เป็นการทิ้งหิน การชุดจะต้องใช้ความระมัดระวังเพื่อรักษาแนวให้ได้ตามที่แบบกำหนดไว้ส่วนของหินที่ยื่นออกมาจากแนวที่กำหนดไว้ในแบบอาจยอมให้มีได้ไม่เกิน ๑๕ เซนติเมตร หรือเป็นอย่างอื่นที่เหมาะสมตามสภาพ

๕.๒.๕ ในกรณีที่ขุดผิดพลาดไปจากแนวที่กำหนดในแบบความเสียหายการพังทลายที่เกิดจากการระเบิดหรือโพรงหินที่เกิดจากความไม่ระมัดระวังในขณะที่ดำเนินการขุดของผู้รับจ้างและความผิดพลาดไม่ว่าจะด้วยเหตุใดก็ตามผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและต้องซ่อมแซมแก้ไขตามคำแนะนำของวิศวกรควบคุมการก่อสร้างโดยค่าใช้จ่ายส่วนนี้เป็นของผู้รับจ้าง

๕.๒.๖ การขุดพื้นฐานรากและลาดด้านข้างที่ติดกับงานคอนกรีตต้องตกแต่งให้เรียบร้อยพื้นผิวหน้าต้องเตรียมการปรับแต่งให้มีความมั่นคงพอที่จะรับอาคารคอนกรีตได้

๕.๒.๗ การขุดดินร่องแกนเขื่อนจะต้องขุดให้มีขนาดความกว้างลาดด้านข้างตามแบบสำหรับความลึกให้ขุดลงไปจนถึงระดับชั้นดินหรือหินที่กำหนดในแบบเมื่อขุดร่องแกนเสร็จจะต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อนจึงจะดำเนินการขั้นต่อไปได้

๕.๒.๘ วัสดุที่ได้จากการขุดถ้าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างอนุญาตให้นำไปใช้ เช่น ถมทำทอนดินเขื่อนดินก็สามารถนำไปใช้ได้ ส่วนวัสดุที่ไม่เหมาะสมหรือเหลือใช้จะต้องขนไปไว้ยังสถานที่กองวัสดุซึ่งสถานที่กองวัสดุที่ระบุไว้ในแบบเป็นเพียงจุดแนะนำ ผู้รับจ้างสามารถจัดหาที่กองวัสดุเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยจะต้องเป็นพื้นที่ของหน่วยราชการหรือที่สาธารณะ ประโยชน์ ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงใดๆ เกี่ยวกับพื้นที่ที่ใช้เป็นสถานที่กองวัสดุให้อยู่ในดุลพินิจและความเห็นชอบของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างที่จะต้องตรวจสอบพื้นที่ตำแหน่งที่กองวัสดุและต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างฯ ก่อน โดยสถานที่กองวัสดุเพิ่มเติม ผู้รับจ้างจะต้องยื่นเอกสารที่ได้รับอนุญาตหรือเอกสารยินยอมให้กองวัสดุ และยินยอมให้ขนย้ายวัสดุดังกล่าวออกจากพื้นที่ได้ตลอดเวลาโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆทั้งสิ้น พร้อมทั้งแนบแผนที่แสดงตำแหน่งของจุดที่กองวัสดุที่ได้จากการขุดอย่างละเอียด พร้อมทั้งเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างฯ โดยผู้ว่าจ้างจะยึดเกณฑ์ราคาค่างานขนย้ายวัสดุตามใบแจ้งปริมาณงานและราคา เป็นสำคัญ

๕.๒.๙ สถานที่กองวัสดุจะต้องไม่กีดขวางการทำงานและขวางทางน้ำการกองวัสดุจะต้องกองให้อยู่ในขอบเขตและจะต้องเกลี่ยปรับระดับของกองวัสดุให้เหมาะสม

หมายเหตุ

งานดินขุดขนทั้ง ผู้ว่าจ้างจะคิดราคาต่อหน่วยตามระยะทางที่ระบุไว้ตามแบบ โดยอัตราการจ่ายจะเป็นไปตามตารางปริมาณงานที่ผู้รับจ้างเสนอไว้ โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องบริหารงานขนย้ายมูลดินให้สอดคล้องกับจุดแนะนำในการทิ้งดินตามแบบ หากมีการเปลี่ยนแปลงสถานที่ทิ้งดิน ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งผ่านช่างควบคุมงานเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างให้ความเห็นชอบโดยราคาค่าขนทิ้งดินจะเป็นไปตามตารางปริมาณงานที่ผู้รับจ้าง เสนอไว้

๖.งานถมและบดอัด

๖.๑ คำจำกัดความ/ความหมายประเภทของการถมสามารถแยกตามลักษณะการใช้งานและชนิดของวัสดุแบ่งออกเป็น ๓ ประเภทดังนี้

๖.๑.๑ ดินถมมีลักษณะการใช้งานดังนี้

๑) เป็นทำนบกั้นดินหรือเขื่อนดินเพื่อปิดกั้นทางน้ำไหลผ่านวัสดุที่ใช้ถมเป็นดินตึบน้ำ เช่น ดินเหนียว ดินเหนียวปนกรวด ดินเหนียวปนทราย และดินเหนียวปนดินตะกอน หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชรื้อไถปน

๒) เป็นคันทางเพื่อการคมนาคมและขนส่งพืชผลทางการเกษตรวัสดุที่ใช้ถมเป็นดินที่รับน้ำหนักบรรทุกได้ดี ตามข้อกำหนดจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชรื้อไถปน

๓) เป็นดินถมกลับสำหรับอาคารและโครงสร้างวัสดุที่ใช้ถมถ้าไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นจะเป็นดินส่วนที่ขุดนำกลับมาถมคืนจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชรื้อไถปน

๖.๑.๒ ลูกกรงใช้ถมหลังคันดินหรือเขื่อนดินป้องกันการกัดเซาะของน้ำฝนและใช้เป็นผิวจราจรสำหรับงานทาง

๖.๑.๓ หินถมเป็นวัสดุถมเปลือกนอกของตัวเชื่อมดินทำหน้าที่เสริมความมั่นคงไม่ให้เกิดการเลื่อนไถลวัสดุที่ใช้ถมเป็นหินหรือกรวดผสมทรายและตะกอนที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

๖.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๖.๒.๑ วัสดุที่ใช้ถมจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชใดปนและมีคุณสมบัติดังนี้

๑) ดินถมทำนบดินหรือเชื่อมดินจะต้องเป็นดินที่บ่งน้ำซึ่งจำแนกดินตามวิธี Unified Soil Classification ดังนี้

สัญลักษณ์ทางวิศวกรรม	ชนิดของดิน
GC	กรวดผสมดินเหนียวกรวดมีขนาดไม่คละกัณผสมทรายและดินเหนียว
SC	ทรายผสมดินเหนียวทรายมีขนาดไม่คละกัณผสมดินเหนียว
CL	ดินเหนียวที่มีความเหนียวน้อยถึงปานกลางอาจจะปนกรวดทรายและตะกอน
CH	ดินเหนียวล้วนที่มีความเหนียวมากไม่มีอินทรีย์วัตถุ

๒) ดินถมคันทางเป็นดินถมทั่วไปที่ไม่มีอินทรีย์วัตถุจะต้องมีค่ากำลังแบกทานโดยวิธีวัดเปรียบเทียบความต้านทานแรงเฉือนของดิน (CBR) มากกว่าหรือเท่ากับ ๖%

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

ตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	% 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) หินถมเป็นวัสดุถมเปลือกนอกของเชื่อมมีคุณสมบัติน้ำซึมผ่านได้ซึ่งจำแนกดินตามวิธี Unified Soil Classification ดังนี้

สัญลักษณ์ทางวิศวกรรม	ชนิดของดิน
GW	กรวดมีขนาดใหญ่คละกัณกรวดผสมทรายโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย
GP	กรวดมีขนาดสม่ำเสมอกรวดผสมทรายโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย
SW (ถ้ามีกรวด)	ทรายมีขนาดใหญ่คละกัณทรายผสมกรวดโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย
SP (ถ้ามีกรวด)	ทรายมีขนาดสม่ำเสมอทรายผสมกรวดโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย

๖.๒.๒ การบดอัด

๑) ดินถมเพื่อให้ดินมีความแน่นเป็นเนื้อเดียวกันโดยตลอดปราศจากการปูด โคง โพรง การเป็นแผ่น การถมบดอัดต้องปฏิบัติดังนี้

๑.๑) นำดินที่จะใช้บดอัดโรยเกลี่ยให้เป็นชั้นในแนวรอบความหนาของดินแต่ละชั้นเมื่อบดอัดได้ทีแล้วต้องไม่มากกว่า ๐.๒๐ เมตรหรือไม่มากกว่า ๒ ใน ๓ ของความยาวของดินแต่ละชั้นที่ใช้บด

๑.๒) ดินที่ใช้บดอัดต้องผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันดีและต้องมีความชื้นไม่มากกว่าหรือน้อยกว่า ๓% ของความชื้นที่เหมาะสมที่ให้ความแน่นสูงสุด (Optimum Moisture Content)

๑.๓) ความลาดชันตรงจุดต่อไม่ควรเกิน ๑ : ๓ ผิวสัมผัสของรอยต่อทุกแห่งจะต้องขุดตัดออกให้เป็นรอยใหม่ต้องเก็บกวาดส่วนที่หลุดหลวมออกให้หมดและไถคราดทำให้ผิวขรุขระการบดอัดจะต้องทำการบดอัดเลยลึกเข้าไปในเขตที่บดอัดแล้วตลอดแนวรอยต่อเป็นระยะไม่น้อยกว่า ๑.๐๐ เมตร

๑.๔) บดอัดแน่นไม่ต่ำกว่า ๙๕% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้งตามวิธีการทดลอง Standard Proctor

๒) ลูกเรียงการถมบดอัดเหมือนดินถม

๒.๑) บดอัดแน่นไม่ต่ำกว่า ๙๕% ของความหนาแน่นสูงสุดของลูกเรียงแห้งตามวิธีการทดลอง Modified AASHTO

๓) หินถมก่อนถมต้องเตรียมฐานรากให้ได้ตามแบบที่กำหนดก่อนการถมบดอัดต้องปฏิบัติดังนี้

๓.๑) การเทหินจะต้องกระทำเป็นชั้นๆ ความหนาแต่ละชั้นไม่เกิน ๐.๕๐ เมตรและต้องบดอัดโดยใช้รถบดล้อเหล็กบดทับไปมาอย่างน้อย ๔ เที่ยว

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

๔) ดินถมหรือหินถมกลับสำหรับอาคารและโครงสร้าง

๔.๑) จะต้องถมเป็นชั้นๆตามแนวราบแต่ละชั้นหนาไม่เกิน ๐.๕๐ เมตรในกรณีของการวางท่อจะถมกลับจากหลังท่อหนาชั้นละ ๐.๑๕ เมตร

๔.๒) กรณีเป็นดินถมกลับการบดอัดเหมือนดินถมส่วนกรณีเป็นหินถมกลับการบดอัดเหมือนหินถม

๕) ในกรณีที่การบดอัดผลทดสอบไม่ได้ตามข้อกำหนด จะต้องทำการรื้อออกและบดอัดใหม่จนผลทดสอบผ่านตามข้อกำหนดจึงจะดำเนินการถมและบดอัดในชั้นต่อไปได้

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) ลูกเรียงให้ทำการทดสอบ ๑ ครั้งต่อพื้นที่บดอัด ๕๐๐ ตารางเมตรหรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) การรายงานผลให้รายงานผลการทดสอบความแน่นพร้อมระบุตำแหน่งและระดับต่อคณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๗. งานลูกเรียง

๗.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานลูกเรียงหมายถึงดินซึ่งมีส่วนหยาบขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่า ๒ มิลลิเมตรมากกว่าร้อยละ ๓๕ โดยปริมาตร และมีอนุภาคดินที่พอจะแทรกอยู่ในช่องว่างที่มีขนาดโตกว่า ๑ มิลลิเมตรลักษณะของดินลูกเรียง จัดอยู่ใน Skeletal soils ได้แก่ ดินที่มีเศษหินขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๒ มิลลิเมตร หรือใหญ่กว่าอยู่ในดินเป็นปริมาณ ๓๕ เปอร์เซ็นต์ หรือมากกว่าโดยปริมาตรที่มีความลึกไม่เกิน ๕๐ เซนติเมตรจากผิวดิน เป็นได้ทั้งดินทราย ดินร่วน และ ดินเหนียว ซึ่งเกิดได้ทุกสภาพพื้นที่

๗.๒ การควบคุมคุณภาพและการทดสอบวัสดุ

การที่จะควบคุมคุณภาพของงาน ให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์ต่องานสูงสุด ควบคุมงานจะต้องมีความรู้พื้นฐานทางด้านการทดสอบวัสดุ ดังนี้

๗.๒.๑ การทดสอบการเรียงเม็ด Sieve Analysis

วิธีการทดลองนี้ สำหรับหาขนาดการเรียงเม็ด (Particle Size Distribution) ของวัสดุประเภท ดิน ลูกกรัง หินกรัง และหินย่อย ทั้งชนิดเม็ดละเอียดและหยาบ โดยให้ผ่านตะแกรงจากขนาดใหญ่จนถึงขนาดเล็กที่มีขนาดช่องผ่านตะแกรงเบอร์ ๒๐๐ ขนาด ϕ ๐.๐๗๕ มิลลิเมตร แล้วเปรียบเทียบมวลของตัวอย่างที่ผ่านหรือค้างตะแกรงขนาดต่าง ๆ จากมวลทั้งหมดของตัวอย่าง วิธีการทดลองนี้ได้ปรับปรุงจาก AASHTO T๒๗-๗๐

๗.๒.๒ วัสดุคัดเลือกขนาดวัสดุใหญ่ที่สุดไม่โตกว่า ๕ ซม. ขนาดวัสดุผ่านตะแกรง เบอร์ ๒๐๐ ไม่มากกว่าร้อยละ ๒๕ โดยน้ำหนัก ถ้าเป็นทรายขนาดผ่านตะแกรงเบอร์ ๒๐๐ ไม่มากกว่าร้อยละ ๒๐ โดยน้ำหนัก

๗.๒.๒.๑ งานชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรัง วัสดุที่ได้จะต้องมีการเรียงขนาดคละจากหยาบไปละเอียดอย่างสม่ำเสมอ เพื่อทำการทดสอบแล้วจะต้องเป็นไปตามเกรด A , B , C

- มวลรวมหยาบที่ค้างตะแกรงเบอร์ ๑๐ จะต้องประกอบด้วยชิ้นส่วนที่แข็งแรงทนทานและสะอาด

- มวลรวมละเอียดที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๑๐ จะต้องประกอบด้วยทรายธรรมชาติหรือทรายที่ได้จากการโม่และส่วนของวัสดุที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๒๐๐ จะต้องไม่น้อยกว่า ๒ ใน ๓ ของวัสดุที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๔๐

๗.๒.๒.๒ งานชั้นพื้นทางมีข้อกำหนด เหมือนข้อ ๒ แต่ต้องเป็นไปตามเกรด A , B หรือ C เท่านั้น

ตารางที่ ๑ ขนาดและของวัสดุมวลรวม

ขนาดตะแกรง มิลลิเมตร (นิ้ว)	ร้อยละที่ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก				
	เกรด A	เกรด B	เกรด C	เกรด D	เกรด E
๕๐.๐๐๐ (๒)	๑๐๐	๑๐๐	-	-	-
๒๕.๐๐๐ (๑)	-	๗๕-๙๕	๑๐๐	๑๐๐	๑๐๐
๙.๕๐๐ (๓/๘)	๓๐-๖๕	๔๐-๗๕	๕๐-๘๕	๖๐-๑๐๐	-
๔.๗๕๐ (เบอร์ ๔)	๒๕-๕๕	๓๐-๖๐	๓๕-๖๕	๕๐-๘๕	๕๕-๑๐๐
๒.๐๐๐ (เบอร์ ๑๐)	๑๕-๔๐	๒๐-๔๕	๒๕-๕๐	๔๐-๗๐	๔๐-๑๐๐
๐.๔๒๕ (เบอร์ ๔๐)	๘-๒๐	๑๕-๓๐	๑๕-๓๐	๒๕-๔๕	๒๐-๕๐
๐.๐๗๕ (เบอร์ ๒๐๐)	๒-๘	๕-๒๐	๕-๑๕	๕-๒๐	๖-๒๐

๗.๓ การทดสอบหาพิสัยความชื้นเหลว (Atterberg Limits Test) : AASHTO T๙๐, T๙๑

เป็นการหาดัชนีของน้ำที่มีอยู่ในมวลดินจากค่า Liquid Limit (L.L) และค่า Plastic Limits (P.L) ซึ่งค่า L.L ของดิน คือ ปริมาณของน้ำที่มีอยู่พอดีในดิน ที่ทำให้ดินเปลี่ยนสภาพจาก Plastic มาเป็น Liquid คิดเทียบเป็นร้อยละของมวลดินอบแห้ง หาได้โดยนำดินที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๔๐ (๐.๔๒๕ มิลลิเมตร) มาผสมกับน้ำค่า Liquid Limits คือปริมาณของน้ำ คิดเป็นร้อยละที่ทำให้ดินในเครื่องมือทดสอบ (Liquid Limits Device) เหลวมาชนกันยาว ๐.๕ นิ้ว เมื่อเครื่องมือทดสอบซึ่งมีจุดตกกระทบสูง ๑๐ มิลลิเมตร จำนวน ๒๕ ครั้ง

สำหรับค่า Liquid Limits(P.L.) คือจำนวนน้ำต่ำสุดในดินเมื่อดินนั้นยังอยู่ในสภาพ Plastic โดยการนำดินมาคลึงเป็นเส้นให้แตกลายงาที่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑/๘ นิ้ว

ค่าพิสัยความชื้นเหลว Atterberg Limits (P.I) = L.L - P.L

๗.๓.๑ วัสดุคัดเลือก - ปราศจากก้อนดินเหนียว (Clay Lump) รากไม้หรือวัชพืชอื่น ๆ

- L.L ไม่มากกว่า ๔๐ %
- P.I ไม่มากกว่า ๒๐ %

๗.๓.๒ ชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรัง

การก่อสร้างชั้นรองพื้นทางสำหรับทางหลวงชนบทชั้นที่ ๑ ชั้นที่ ๒ ชั้นที่ ๓ ชั้นที่ ๔ และ ชั้นที่ ๕

- L.L ไม่มากกว่า ๔๐ %
- P.I มีค่า ๔-๑๒ %

ลูกรังสำหรับงานพัฒนาแหล่งน้ำ

- L.L ไม่มากกว่า ๔๐ %
- P.I มีค่า ๖-๑๒ %

๗.๓.๓ ชั้นพื้นทาง

- L.L ไม่มากกว่า ๒๕ %
- P.I มีค่า ๖ %

๗.๔ การทดสอบการบดอัด (Compaction Test)

การบดอัดดิน คือ วิธีการที่ทำให้ดินแน่นโดยการใช้เครื่องมือที่มีน้ำหนักและใช้แรงอัดกด กระแทก หรือสั่นสะเทือน (Dynamic Compaction) ให้เม็ดดินเคลื่อนเข้าชิดกันให้มากที่สุดการทดสอบนี้มีวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

- หาความสัมพันธ์ปริมาณน้ำในดินต่อความแน่นของดิน
- หาความแน่นสูงสุดของดินแห้ง (Max. Dry Density) เมื่อใช้พลังงานการบดอัดต่าง ๆ กัน
- หาปริมาณน้ำในดิน (Water Content) ที่ทำให้ดินมีความแน่นมากที่สุด ซึ่งเรียกว่า Optimum

Moisture Content หรือ OMC.

การทดสอบการบดอัดนี้มีประโยชน์ในการหาค่าความแน่นของดินเมื่อบดอัดด้วยพลังงานจำนวนหนึ่ง ซึ่งหมายถึงการหาความแข็งแรงของดินที่จะนำมาใช้เป็นวัสดุก่อสร้าง โดยถือว่าความแน่นสูงสุดที่หาได้จากการทดลองในห้องทดลองว่าเป็น ๑๐๐ เปอร์เซนต์ เมื่อเข้าเทียบกับความแน่นของดินที่บดอัดในสนาม

การทดสอบความแน่นที่นิยมใช้กันทั่วไปในการก่อสร้างทาง, เขื่อน หรือสนามบิน มี ๒ วิธี คือ

- (ก) Standard Compaction Test หรือ Standard AASHTO Compaction Test
- (ข) Modified Compaction Test หรือ Modified AASHTO Compaction Test

๗.๔.๑ การถมดินและบดอัดตรงส่วนที่เป็นท่อระบายน้ำความแน่นของชั้นดินที่ถมชั้นแรก จะต้องเปลี่ยนให้สม่ำเสมอตลอดที่มีความหนา ๓๐ เซนติเมตร ชั้นต่อไปให้ดำเนินการบดอัดตามข้อ ๕.๓

๗.๔.๒ วัสดุคัดเลือกเกลี่ยที่ละครั้งของความกว้างผิวจราจรที่ละชั้น ความหนาหลังการบดอัดต้องไม่มากกว่า ๑๕ เซนติเมตร ขึ้นรูปให้ได้ความลาดผิว ๓ % หรือตาม แบบราดน้ำ และบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕ % Modified AASHTO แล้วเสร็จให้บดอัดอีกชั้นหนึ่งและชั้นตอนต่อไปตามขั้นตอนดังกล่าวทุกประการ เพื่อให้ได้ความแน่นตามต้องการ

๗.๔.๓ ชั้นรองพื้นทางหรืองานผิวจราจรลูกรัง ถ้าเป็นชั้นพื้นทางเดิมผู้รับจ้างจะต้องรื้อชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรังเดิมด้วยพินชุดค้ำยันรถเกลี่ยดินขึ้น แล้วขึ้นรูป ให้มีความลาดตามขวาง ๓ % หรือตามที่กำหนดในแบบแล้วบดอัดดินคันทางให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๐ % Modified AASHTO การก่อสร้างชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรังเมื่อบดอัด และตบแต่งชั้นดินคันทางหรือชั้นวัสดุคัดเลือกได้ตามรูปแบบและข้อกำหนดแล้ว หากผิวดินคันทางหรือชั้นวัสดุคัดเลือกแห้งให้ราดน้ำจนมีความชื้นใกล้เคียงกับความชื้นที่ให้มีความแน่นสูงสุด (Optimum Moisture Content) เพื่อป้องกันมิให้ดินคันทาง หรือชั้นวัสดุคัดเลือกดูดน้ำจากชั้นผิวจราจรลูกรังที่จะต้องบดอัดในชั้นต่อไป ซึ่งอาจทำให้การบดอัดไม่ได้ความแน่นตามข้อกำหนดนี้ หลักจากนั้นให้เกลี่ยลูกรังที่ละครั้งความกว้างของผิวจราจรที่ละชั้น ความหนาหลังบดอัดต้องไม่มากกว่า ๑๕ ซม. ขึ้นรูปให้ได้ความลาดผิว ๔ % หรือตามแบบราดน้ำ และบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕ % Modified AASHTO แล้วเสร็จให้บดอัดอีกชั้นหนึ่งที่เหลือ ตามขั้นตอนดังกล่าวทุกประการ

๗.๕ การทดสอบการรับน้ำหนัก CBR

วิธีการทดลอง CBR วิธีนี้เป็นวิธีการทดสอบที่กำหนดขึ้นเพื่หาค่าเปรียบเทียบ Bearing Value ของวัสดุตัวอย่างกับวัสดุหินมาตรฐานเพื่อทำการบดอัดวัสดุตัวอย่างนั้น โดยใช้ค้อนบดอัดทับในแบบ (Mold) ที่ Optimum moisture Content หรือปริมาณน้ำในดินใด ๆ เพื่อนำมาใช้ออกแบบโครงสร้างของถนนและใช้ควบคุมงานในการบดทับให้ได้ความแน่นและความชื้นตามต้องการ

การทดลอง CBR. อาจทำได้ ๒ วิธีคือ

ก. การทดลองแบบแช่น้ำ (Soaked)

ข. การทดลองแบบไม่แช่น้ำ (Unsoaked)

ถ้าไม่ระบุวิธีใด ให้ใช้ “วิธี ก.”

๗.๕.๑ วัสดุคัดเลือกใช้ในกรณีที่ CBR ของชั้นดินคันทางน้อยกว่า ๖ %

๗.๕.๒ วัสดุคัดเลือกค่า CBR ต้องไม่น้อยกว่า ๖ %

๗.๕.๓ ชั้นรองพื้นทางและ/หรือชั้นผิวจราจรผิวลูกรัง วัสดุที่ใช้จะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่า ๒๕ %

๗.๕.๔ ชั้นพื้นทางวัสดุจะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่า ๘๐%

๗.๖ การทดสอบความสึกหรอของวัสดุ (Abrasion)

เป็นการหาเปอร์เซ็นต์ของวัสดุทดสอบโดยการนำวัสดุไปขัดสีกับลูกตุ้มในเครื่องมือทดสอบ Los Angeles Machine วัสดุที่ผ่านการสึกหรอ Abrasion Test นำมาร่อนผ่านตะแกรงเบอร์ ๑๒ หาเปอร์เซ็นต์ผ่านตะแกรงของวัสดุที่ถูกขัดสีโดยลูกตุ้มเหล็ก เพื่อกำหนดหาเปอร์เซ็นต์การสึกหรอ

๗.๖.๑ ชั้นรองพื้นทางและ/หรือชั้นผิวจราจรลูกรังเปอร์เซ็นต์ความสึกหรอที่ ๑๐๐ รอบไม่มากกว่า ๒๐ % ที่ ๕๐๐ ไม่มากกว่า ๕๐ %

๗.๖.๒ ชั้นพื้นทางหินคลุกเปอร์เซ็นต์ความสึกหรอไม่มากกว่า ๑๐ % ที่ ๕๐๐ รอบไม่มากกว่า ๔๐% หินหรือกรวดผสมคอนกรีตเปอร์เซ็นต์ความสึกหรอที่ ๑๐ รอบไม่มากกว่า ๑๐ % ที่ ๕๐๐ รอบไม่มากกว่า ๔๐%

๗.๖.๓ หินย่อย หรือหินกรวดผสมคอนกรีตงานแหล่งน้ำเปอร์เซ็นต์ความสึกหรอที่ ๕๐๐ รอบ ไม่มากกว่า ๖ % ด้วยเครื่องมือทดสอบและมี ๑๐ % จากการทดลองความแกร่ง (Soundness Test) โดยใช้แช่น้ำยาโซเดียมซิลเฟต ๖ รอบ

๘. งานคอนกรีต

๘.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานคอนกรีตหมายถึง การประกอบและติดตั้งแบบการผสมคอนกรีตการเทคอนกรีตการซ่อมคอนกรีตการทำผิวและตกแต่งคอนกรีตการบ่มคอนกรีตสำหรับงานอาคารต่างๆ

คอนกรีตประกอบด้วยส่วนผสมของซีเมนต์หินย่อยหรือกรวดทรายน้ำและหรือสารเคมีผสมเพิ่มส่วนผสมทั้งหมดจะต้องคลุกเคล้าให้เข้ากันอย่างดีและให้ความเหลวของคอนกรีตที่เหมาะสม

คอนกรีตต้องมีเนื้อสม่ำเสมอ และเมื่อแข็งตัวต้องมีเนื้อแน่นมีความคงทนถาวร มีคุณสมบัติกันซึมทนต่อการขัดสีได้ดีและมีกำลังรับน้ำหนักที่มากกระทำ

๘.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๘.๒.๑ วัสดุผสมคอนกรีต

๑) ปูนซีเมนต์ต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์เป็นของใหม่ไม่เสื่อมคุณภาพและจับตัวเป็นก้อนมีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก. ๑๕ เล่ม ๑-๒๕๓๒ ถ้าไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท ๑

๒) ทรายต้องเป็นทรายหยาบน้ำจืดมีเม็ดแน่นแข็งแกร่งสะอาดปราศจากสิ่งเจือปน และมีสัดส่วนคละกันที่ดีโดยต้องผ่านการทดสอบคุณสมบัติดังนี้

๒.๑) ทดสอบสิ่งเจือปน โดยใส่น้ำยาโซเดียมไฮดรอกไซด์และเทียบกับสีมาตรฐาน

๒.๒) ทดสอบความแข็งแกร่ง โดยแช่น้ำยาโซเดียมซิลเฟต ๕ รอบมีค่าสึกหรอไม่เกิน ๑๐%

๒.๓) ทดสอบส่วนคละโดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกันดังนี้

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) หินย่อยหรือกรวดหินย่อย เป็นหินโมด้วยเครื่องจักรกรวดต้องเป็นกรวดน้ำจืดซึ่งเกิดขึ้นตามธรรมชาติมีขนาดตั้งแต่ ๔-๗๖ มิลลิเมตร (๓/๑๖ - ๓ นิ้ว) ซึ่งจะต้องมีขนาดส่วนคละลดหลั่นกันไปอย่างเหมาะสมมีความแข็งแกร่งทนทานปราศจากสิ่งเจือปนที่ไม่ต้องการมีรูปร่างลักษณะเหลี่ยมค่อนข้างกลมมีส่วนเรียบแบนน้อยก่อนนำมาใช้ต้องผ่านเกณฑ์การดังนี้

๓.๑) ทดสอบความแข็งแกร่ง โดยแช่น้ำยาโซเดียมซัลเฟต ๖ รอบมีความสึกหรอไม่เกิน ๑๐%

๓.๒) ทดสอบการขัดสี โดยเครื่อง Los Angeles Machine ๕๐๐ รอบ มีค่าทนต่อการขัดสีไม่น้อยกว่า ๖๐%

๓.๓) ทดสอบสัดส่วนคละ โดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกันซึ่งแบ่งเป็นขนาดเกินเบอร์ ๑ มีขนาดหินใหญ่สุดไม่เกิน ๓/๔ นิ้วใช้กับอาคารคอนกรีตที่มีความหนาไม่เกิน ๐.๒๐ เมตรและหินเบอร์ ๒ มีขนาดหินใหญ่สุดไม่เกิน ๑ ๑/๒ นิ้วใช้กับอาคารคอนกรีตที่มีความหนาเกิน 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) น้ำต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาดปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณที่จะทำให้คอนกรีตสูญเสียความแข็งแรงเช่นกรดต่างสารอินทรีย์ ฯลฯ

๕) สารผสมเพิ่ม (Admixture) เป็นสารเคมีที่ใส่เพิ่มเข้าไปในส่วนผสมคอนกรีตเพื่อเพิ่มความมันคงแข็งแรงและสะดวกในการใช้งานก่อนนำมาใช้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน

๘.๒.๒ แบบหล่อคอนกรีต

๑) วัสดุที่ใช้ทำแบบหล่อ เช่น ไม้ไม้อัด แผ่นเหล็ก จะต้องทนต่อการบิดงอซึ่งเกิดจากการเทหรือการกระแทกทำให้คอนกรีตแน่นโดยคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้มีดังนี้

๑.๑) ไม้แบบ ไม้ที่จะนำมาทำแบบจะต้องหนาไม่ต่ำกว่า ๑ นิ้วและกว้างไม่เกิน ๙ นิ้วยึดโยงติดกันให้แข็งแรงไมโยกคลอน

๑.๒) ไม้อัด จะต้องเป็นไม้อัดที่ทำด้วยกาวชนิดพิเศษสามารถกันน้ำได้ไม่เสียรูปเมื่อถูกน้ำหนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร

๑.๓) ไม้เคร่าและไม้สำหรับค้ำยัน มีขนาดไม่เล็กกว่า ๑ ๑/๒ x ๓ นิ้ว

๒) การเตรียมพื้นผิวฐานรองรับคอนกรีตพื้นผิวฐานที่รองรับคอนกรีตผิวหน้า จะต้องไม่มีน้ำขังไม่มีโคลนตมและเศษสิ่งของต่างๆ หรือสิ่งที่ไม่พึงประสงค์เคลือบติดอยู่ กรณีพื้นผิวที่ดูดซึมน้ำจะต้องทำให้ชื้นโดยทั่วเพื่อป้องกันมิให้พื้นผิวดูดนํ้าออกจากคอนกรีตใหม่

๓) แบบหล่อเมื่อได้ประกอบแล้ว ต้องมีความมั่นคงแข็งแรงและได้ตำแหน่งแนวระดับขนาดและรูปร่างถูกต้องตามระบุไว้ในแบบ

๔) ก่อนเทคอนกรีตต้องทำความสะอาดแบบหล่ออุดรูรั่วให้เรียบร้อย ทาแบบด้วยน้ำมันทาแบบที่อนุญาตให้ใช้เท่านั้น เพื่อป้องกันมิให้คอนกรีตติดแบบและมีรอยเปื้อน

๕) กรณีต้องยึดแบบด้วยเหล็กเส้นหรือโลหะเส้นอย่างอื่นที่จะต้องฝังทิ้งไว้ในคอนกรีตโดยการตัดเหล็กหรือโลหะเส้นที่จุดห่างลึกจากผิวคอนกรีตไม่น้อยกว่า ๓ เซนติเมตร

๖) กรณีที่ใช้ยึดปลายเหล็กเส้นยึดแบบชนิดถอดเก็บได้ ให้ปล่อยรูคอนกรีตที่ปลายเหล็กเส้นที่ยึดแบบนี้ไว้สำหรับคว้านให้ใหญ่ เพื่อจัดการซ่อมรูคอนกรีตด้วยซีเมนต์ผสมทรายอัตราส่วน ๑ : ๑ โดยนำหนักภายใน ๑๒ ชั่วโมงหลังจากถอดแบบ

๘.๒.๓ การผสมและการเทคอนกรีต

๑) ส่วนผสมคอนกรีต เป็นการหาส่วนผสมของซีเมนต์หินย้อยหรือกรวดทรายและน้ำผสมโดยนำหนักจากการทดลองในห้องปฏิบัติการ โดยถือเอาความแข็งแรงของคอนกรีตที่ต้องการความเหมาะสมในการผสมและในการหล่อคอนกรีตเป็นเกณฑ์โดยจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๑.๑) มีความสามารถรับแรงกดใน ๒๘ วันได้ไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

๑.๒) การทดสอบกำลังในการรับแรงกดสามารถกระทำได้ ๒ วิธีคือ Cylinder Test สามารถรับแรงกดใน ๒๘ วันได้ไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร และ Cube Test สามารถรับแรงกดใน ๒๘ วันได้ไม่ต่ำกว่า ๒๔๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

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

๒) วิธีการผสมคอนกรีต ต้องใช้วิธีผสมด้วยเครื่องผสมคอนกรีตที่ได้รับความเห็นชอบจากช่างควบคุมงานก่อสร้าง ก่อนคอนกรีตต้องผสมเข้ากันอย่างทั่วถึงจนเป็นสีเดียวกันในการผสมครั้งหนึ่งๆ ต้องใช้เวลาผสมไม่น้อยกว่า ๒ นาที

๓) คอนกรีตผสมเสร็จ (Ready Mixed Concrete) ส่วนผสมของคอนกรีตยอมให้เปลี่ยนแปลงได้บ้างขึ้นอยู่กับบริษัทผู้ผลิต ก่อนที่จะนำมาใช้ได้ต้องส่งรายการคำนวณออกแบบส่วนผสมและผลทดสอบจากการผสมจริงให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อน

๓.๑) ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ของปริมาณส่วนผสมวัสดุต่างๆจะถูกชั่งตวงให้อยู่ในขอบเขตที่กำหนดดังแสดงในตาราง

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	๑.๐๐
๑.๕๐	๑.๒๕
๒.๒๕	๑.๕๐
๓.๐๐	๑.๗๕
๓.๗๕	๒.๐๐
๔.๕๐	๒.๒๕

๓.๒.๒) การผสม ๒ ตอน (Shrink Mixing) หมายถึงการผสมคอนกรีต ๒ ตอนโดยตอนแรกผสมจากโรงงานและตอนหลังเป็นการผสมให้เสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ 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)

ถ้าใช้ขนส่งคอนกรีตจากการผสมกบที่ (Central Mixing) ให้ใส่คอนกรีตได้ไม่เกิน ๘๐% ของปริมาตรทั้งหมด การผสม ๒ ตอน (Shrink Mixing) ให้ใส่คอนกรีตได้ไม่เกิน ๗๐ % ของปริมาตรทั้งหมด

ถ้าใช้ขนส่งคอนกรีตจากการผสมโดยรถ (Truck Mixing) ให้ใส่คอนกรีตได้ไม่เกิน ๖๕ % ของปริมาตรทั้งหมด

ทั้งนี้ การขนส่งโดยรถผสมต้องถ่ายคอนกรีต (Discharge) ออกจากโมให้หมดภายในเวลา ๑ ½ ชม. หลังจากเริ่มผสม

๓.๓.๒) รถขนส่ง (Truck) ใช้ขนส่งระยะสั้นๆ และจะต้องถ่ายคอนกรีตออกให้หมดภายในเวลา ๓๐ นาทีหลังจากเริ่มผสม

ความหมาย

- รถผสม (Truck Mixer) หมายถึงรถซึ่งสามารถขนส่งคอนกรีต และภายในรถประเภทนี้จะมีใบผสมซึ่งสามารถใช้ผสมคอนกรีตได้

- รถกวน (Truck Agitation) หมายถึง รถซึ่งสามารถขนส่งและกวนคอนกรีตที่ผสมเรียบร้อยแล้วจากโรงงานไปยังหน่วยงานซึ่งไม่จะหมุนระหว่างการเดินทางด้วย

- รถขนส่ง (Truck) หมายถึงรถซึ่งสามารถขนส่งคอนกรีตที่ผสมเรียบร้อยแล้วและต้องป้องกันน้ำรั่วได้

- เวลาที่เริ่มผสมให้นับจากวันเวลาที่เริ่มใส่น้ำ

- เวลาที่กำหนดไม่ใช้กับปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท ๓

๔) การเทคอนกรีตจะกระทำได้หลังจากช่างควบคุมงานได้ตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบหล่อการผูกเหล็กการวางเหล็กและสิ่งที่ยึดในคอนกรีตโดยปฏิบัติดังนี้

๔.๑) คอนกรีตที่ผสมเสร็จแล้วต้องเทลงในแบบหล่อให้ใช้หมดภายในเวลา ๓๐ นาที

๔.๒) การเทคอนกรีตจากที่สูง ต้องมีรางหรือท่อส่งคอนกรีตต้องให้ปลายท่อด้านล่างจมอยู่ในคอนกรีตที่เทใหม่ ห้ามเทคอนกรีตในระยะสูงกว่า ๑.๕๐ เมตรจากพื้นที่เทหรือจากกรณีใดๆ ที่ทำให้มวลรวมแยกตัวออกจากกัน

๔.๓) การหล่อคอนกรีตที่เชื่อมเข้ากันกับคอนกรีตเดิม ให้กะเทาะผิวหน้าคอนกรีตเดิมเสียก่อน ราวด้วยน้ำปูนแล้วจึงเทของใหม่ทับลงไป

๔.๔) การเทแต่ละครั้งความหนาไม่เกิน ๒๐ เซนติเมตร และต้องกระทุ้งให้คอนกรีตเนื้อแน่นด้วยเครื่องสั่น (Vibrator)

๔.๕) ในระหว่างที่ฝนตกต้องระงับการเท โดยก่อนหยุดให้กระทุ้งคอนกรีตส่วนเทให้แน่น และแต่งหน้าตัดให้ขรุขระไว้เป็นรอยต่อสำหรับงานก่อสร้าง

๔.๖) ขณะที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัว ต้องระวังไม่ให้คอนกรีตได้รับความกระทบกระเทือน และต้องป้องกันการสูญเสียน้ำจากแสงแดดและลมด้วย

๕) รอยต่อคอนกรีต

๕.๑) รอยต่อคอนกรีตจะทำตามตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้างทุกแห่ง การเทคอนกรีตต้องทำให้เสร็จเป็นช่วงๆ โดยยึดถือเอารอยต่อนี้เป็นเกณฑ์ ดังนี้

๕.๑.๑) รอยต่อสำหรับงานก่อสร้าง (Construction Joint) ก่อนเทคอนกรีตติดต่อกับช่วงเก่า ต้องมีการขัดถูล้างสิ่งสกปรกออกเสียก่อนแล้วจึงทำการเทคอนกรีตส่วนต่อไปได้

๕.๑.๒) รอยต่อเพื่อหด (Contraction Joint) ผิวหน้าของรอยต่อด้านหนึ่งที่เกิดจากด้านติดกับแบบหล่อจะต้องรอให้คอนกรีตแข็งตัวเสียก่อนแล้วจึงถอดแบบ เพื่อเทคอนกรีตในอีกด้านหนึ่งผิวคอนกรีตที่แข็งตัวแล้วจะต้องทาด้วยน้ำยาเคลือบผิวชนิดใดชนิดหนึ่งก่อนที่จะเทคอนกรีตในช่วงต่อไป

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

๕.๒) แผ่นใส่รอยต่อ (Elastic Filler) ประกอบด้วยแผ่นขานอ้อยหรือเส้นใยอื่นๆ ที่เหมาะสมอัดเป็นแผ่นและอาบด้วยยางมะตอยชนิดเหลว

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

๕.๔) วัสดุกันน้ำ (Water Stop) มีลักษณะขนาดและคุณสมบัติดังนี้

รายการ	Rubber Water Stop	PVC. Water Stop
หน่วยแรงยืดอย่างน้อย	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%
ยืดจนขาดอย่างน้อย	๔๕๐%	๔๐๐%
ทนแรงกดได้มากที่สุด	๓๐%	๒๐%

๘.๒.๔ การถอดแบบและการบ่มคอนกรีต

๑) แบบหล่อคอนกรีตจะต้องปล่อยไว้จนกว่าจะครบกำหนดเวลาถอดแบบ และการถอดแบบจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง เพื่อมิให้คอนกรีตเกิดความเสียหายระยะเวลาที่ถอดแบบได้ตามความแข็งแรงของคอนกรีตนับจากวันที่เทคอนกรีตกำหนดโดยประมาณ ดังนี้

๑.๑) แบบด้านข้างเสาคานากำแพงตอม่อ ๒ วัน

๑.๒) แบบท้องคานใต้แผ่นพื้น ๒๑ วัน

๒) การบ่มคอนกรีตจะต้องกระทำทันทีที่คอนกรีตเริ่มแข็งตัวและต้องบ่มอย่างน้อย ๗ วันวิธีการบ่มมีหลายวิธี ดังนี้

- ๒.๑) ใช้กระสอบชุบน้ำคลุมแล้วคอยรดน้ำให้เปียกอยู่เสมอ
- ๒.๒) ใช้ฉีดย้ำน้ำให้คอนกรีตเปียกชื้นอยู่เสมอ
- ๒.๓) ใช้วิธีขังน้ำไว้บนผิวคอนกรีต
- ๒.๔) ใช้สารเคมีเคลือบผิวคอนกรีต

๘.๒.๕ การซ่อมผิวคอนกรีต

- ๑) ห้ามซ่อมผิวคอนกรีตที่ถอดแบบแล้วจนกว่าจะได้รับการตรวจสอบจากช่างควบคุมงาน
- ๒) ผิวคอนกรีตที่มีรูพรุนหรือมีส่วนบกพร่องเล็กน้อยไม่กระทบกระเทือนต่อความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้าง ให้ทำการสกัดคอนกรีตที่เกาะกันอย่างหลวมๆ บริเวณนั้นออกให้หมด แล้วอุดฉาบด้วยปูนทรายอัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์ : ทราย ๑ : ๑ โดยน้ำหนัก

๘.๒.๖ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

- ๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างหินย่อยหรือกรวดและทรายจำนวนอย่างละ ๕๐ กิโลกรัม เพื่อทดสอบความแข็งแรงการขัดสีสิ่งเจือปนสัดส่วนคละและออกแบบส่วนผสมคอนกรีต
- ๑.๒) เก็บตัวอย่างหล่อลูกบาศก์คอนกรีตอย่างน้อยวันละ ๑ ครั้งๆละ ๓ ตัวอย่าง หรือความเห็นชอบของช่างควบคุมการก่อสร้าง และให้เขียนวันเดือนปีกับค่ายุบตัวของคอนกรีตลงบนแท่งตัวอย่าง เพื่อทดสอบกำลังรับแรงอัดของคอนกรีต

๒) การรายงานผล

- ๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของหินย่อย/กรวดทราย และการออกแบบส่วนผสมคอนกรีต ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน
- ๒.๒) ผลการทดสอบกำลังรับแรงอัดของตัวอย่างหล่อลูกบาศก์ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนตรวจรับงาน (หากจะให้มีการตรวจรับงานก่อนอายุคอนกรีตครบ ๒๘ วัน ให้ทำการทดสอบแท่งคอนกรีตตัวอย่างที่อายุ ๗ วันและมีความสามารถรับแรงกดได้ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ ๗๕ ของกำลังอัดประลัยคอนกรีตอายุ ๒๘ วัน)

๙. งานเหล็กเสริมคอนกรีต

๙.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานเหล็กเสริมคอนกรีต หมายถึงเหล็กกลมเหล็กข้ออ้อยและเหล็กโครงสร้างอื่นที่ปรากฏในแบบก่อสร้างซึ่งต้องหล่อด้วยคอนกรีต

๙.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๙.๒.๑ เหล็กเสริมต้องเป็นเหล็กใหม่ปราศจากสนิมคราบน้ำมันมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ดังนี้

๑) เหล็กเส้นกลมชั้นคุณภาพ SR ๒๔ มาตรฐานมอก. ๒๐-๒๕๔๓ มีกำลังดึงที่ขีดยืดไม่ต่ำกว่า ๒,๔๐๐ กก./ตร.ซม. มีกำลังดึงประลัยไม่ต่ำกว่า ๓,๙๐๐ กก./ตร.ซม. และมีความยืดตัวไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐ ในช่วงความยาว ๐.๒๐ เมตร

๒) เหล็กข้ออ้อยชั้นคุณภาพ SD ๓๐ มาตรฐานมอก. ๒๔-๒๕๔๘ มีกำลังดึงที่ขีดยืดไม่ต่ำกว่า ๓,๐๐๐ กก./ตร.ซม. มีกำลังดึงประลัยไม่ต่ำกว่า ๔,๙๐๐ กก./ตร.ซม. และมีความยืดตัวไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๑๖ ในช่วงความยาว ๐.๒๐ เมตร

๙.๒.๒ การวางเหล็กเสริม

๑) เหล็กเสริมที่ตัดได้ขนาดรูปร่างแล้ว ต้องงอปลายทั้งสองข้างและวางตามที่แสดงในแบบก่อสร้างการวัดระยะห่างเหล็กให้วัดจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลางเหล็ก

๒) เหล็กเสริมจะต้องวางห่างจากผิวคอนกรีต โดยวัดระยะจากผิวคอนกรีตถึงผิวเหล็กตามเกณฑ์ ดังนี้

- ๒.๑) กรณีเหล็กเสริมชั้นเดียว ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางตรงกึ่งกลางความหนา
- ๒.๒) กรณีเหล็กเสริม ๒ ชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบไม่น้อยกว่า ๒.๕๐ เซนติเมตรและถ้าติดกับดินหรือหินให้ใช้ ๗.๕๐ เซนติเมตรนอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ๓) เหล็กเสริมต้องวางและผูกให้แน่น เพื่อมิให้เคลื่อนไหวยระหว่างเทคอนกรีตและในขณะกระทุ้งหรือการสั่นคอนกรีต
- ๔) เหล็กเดือย (Dowel Bars) ต้องมีขนาดและอยู่ในตำแหน่งตามแบบก่อนนำไปวางปลายด้านหนึ่งจะต้องทาด้วยยางมะตอยให้ทั่ว
- ๕) ในขณะที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัว ห้ามมิให้กระแทกกระเทือนที่ปลายเหล็กที่คอนกรีตยังไม่ได้รับการหล่อ

๙.๒.๓ การต่อเหล็กเสริม จะต้องต่อโดยวิธีทาบกันและรอยต่อของเหล็กแต่ละเส้นต้องสลับกัน ห้ามต่อเหล็กตรงจุดที่รับแรงมากที่สุดในคานดังนี้

- ๑) เหล็กเส้นกลม ให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า ๔๐ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายต้องงอขอมาตรฐาน หรือ ๕๐ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่งอขอมาตรฐาน
- ๒) เหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า ๓๐ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลาง โดยปลายไม่งอขอมาตรฐาน

๙.๒.๔ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

- ๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบเหล็กทุกขนาดๆละ ๓ ท่อน โดยไม่ซ้ำเส้นมีความยาว ท่อนละ ๐.๖๐ เมตร
- ๒) การรายงานผลการทดสอบคุณสมบัติของเหล็กเส้นแต่ละขนาด ให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๑๐. งานหิน

๑๐.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานหินที่ใช้ในงานแหล่งน้ำ ส่วนใหญ่จะเป็นหินใหญ่ใช้ป้องกันการกัดเซาะของกระแสน้ำที่กระทำกับตลิ่งของลำน้ำอาคารที่ขวางทางน้ำเป็นต้น แบ่งออกเป็นประเภทได้ ดังนี้.-

๑๐.๑.๑ หินทิ้ง หมายถึงหินขนาดเล็กใหญ่มีขนาดคละกัน นำไปปูหรือทิ้งด้วยเครื่องจักรหรือแรงคน และตบแต่งผิวหน้าครั้งสุดท้ายให้มองดูเรียบร้อยด้วยแรงคน

๑๐.๑.๒ หินเรียง หมายถึงหินที่มีขนาดประมาณ ๐.๒๐ - ๐.๒๕ เมตร นำมาเรียงให้ได้รูปร่างและขนาดตามแบบ ก่อนเรียงต้องทำการบดอัดพื้นให้แน่นแล้วนำหินใหญ่มาเรียงให้ชิดที่สุด โดยให้หินก้อนใหญ่กว่าอยู่บนหินก้อนเล็ก พร้อมทั้งแต่งผิวหน้าเรียบเสมอกันกับหินก้อนข้างเคียงด้วยแรงคนและถมช่องว่างระหว่างหินด้วยหินย่อยและหินฝุ่นให้แน่น

๑๐.๑.๓ หินเรียงยาแนว หมายถึงหินเรียงตามข้อ ๑๐.๑.๒ และยาแนวผิวหน้าตามช่องว่างระหว่างหินด้วยปูนก่อ

๑๐.๑.๔ หินก่อ หมายถึงหินที่มีคอนกรีตหยาบแทรกตามช่องว่างระหว่างหินก้อนใหญ่

๑๐.๑.๕ หินเรียงในกล่องลวดตาข่าย

- ๑) หินเรียงในกล่องลวดตาข่ายแบบ GABION หมายถึง หินเรียงขนาดประมาณ ๐.๑๕ - ๐.๒๕ เมตร
- ๒) หินเรียงในกล่องลวดตาข่าย MATTRESS หมายถึง หินเรียงขนาดประมาณ ๐.๐๗๕ - ๐.๑๕ เมตร

๑๐.๒ ข้อกำหนดและคุณสมบัติ

๑๐.๒.๑ 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) มีความถ่วงจำเพาะไม่ต่ำกว่า ๒.๖ และเป็นหินมาจากแหล่งโรงไม่หิน

๑.๔) มีสัดส่วนคละที่ติดโดยขึ้นอยู่กับความหนาของหิน ดังนี้

๑.๔.๑) หินทั้งหนา ๐.๙๐ เมตรมีขนาดของก้อนหินโตสุด 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) หินทั้งหนา ๐.๖๐ เมตรมีขนาดของก้อนหินโตสุด 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) หินทั้งหนา 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) ประกอบขึ้นจากลวดตาข่ายถักเป็นรูปหกเหลี่ยม ชนิดพันเกลียว ๓ รอบมี ๒ แบบคือ

๒.๒.๑) กร่องลวดตาข่ายแบบ GABION มีขนาดสัดส่วนตามแบบ โดยมีขนาดช่องตาข่ายจากระยะพันเกลียว "D" ไม่มากกว่า ๑๐ x ๑๓ เซนติเมตร

๒.๒.๒) กร่องลวดตาข่าย MATTRESS มีขนาดสัดส่วนตามแบบ โดยมีขนาดช่องตาข่ายจากระยะพันเกลียว "D" ไม่มากกว่า ๖ x ๘ เซนติเมตร

๒.๒) การขึ้นโครงรูปกล่องเป็นสี่เหลี่ยม โดยเครื่องจักรให้ได้ขนาดและสัดส่วนตามแบบและมีผนังกันภายในทุก ๑ เมตรมีฝาปิด - เปิดได้

๒.๓) คุณลักษณะของลวด (Wire) ที่ใช้ประกอบเป็นกล่องลวดตาข่ายจะต้องมีค่าความต้านทานแรงดึง (Tensile Strength) ไม่น้อยกว่า ๓๘ กก./ตร.มม. ตามวิธีการทดสอบมอก.๗๑ “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) การยึดและพันกล่อง ระหว่างกล่องตาข่ายและฝาปิดกล่องให้ใช้ลวดพื้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๒.๒ มิลลิเมตร พันยึดกับลวดโครงกล่องโดยพันเกลียว ๓ รอบและ ๑ รอบสลับกันในแต่ละช่วงตาข่าย

๒.๕) ลวดโครงกล่องต้องหุ้มด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิมและพิมพ์ชื่อผู้ผลิตบนลวดโครงกล่องโดยให้เห็นเด่นชัดทุกด้าน

๑๐.๒.๒ การวางเรียงหิน

๑) ทำการปรับระดับบริเวณที่จะวางเรียงหินใหญ่หรือกล่องลวดตาข่ายให้เรียบปราศจากวัชพืช และปูวัสดุรองพื้นประเภทกรวดหรือกรวดผสมทรายหรือแผ่นใยสังเคราะห์ให้ได้ขนาดความหนาตามแบบ

๒) การวางเรียงหิน จะต้องทำด้วยความระมัดระวังมิให้เกิดการแยกตัว โดยมีก้อนขนาดเดียวกันอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม และต้องวางเรียงให้ผิวหน้ามองดูเรียบและความหนาเฉลี่ยเท่ากับที่กำหนดในแบบ

๓) ในขณะที่วางกล่องลวดตาข่ายลงบนแผ่นใยสังเคราะห์ จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาดหรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์ ด้านมุมของการปูแผ่นใยสังเคราะห์ให้พับขึ้นครึ่งเท่าของความหนาของกล่องลวดตาข่าย

๔) วางกล่องลวดตาข่ายทำการโยงยึดให้อยู่ในรูปสี่เหลี่ยมและบรรจุหินลงในกล่องลวดตาข่ายต้องวางเรียงให้คละกันอย่างหนาแน่นเหลี่ยมมุมต้องเข้ากันและมีความสวยงาม

๑๐.๒.๓ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างหินใหญ่จำนวน ๑๐๐ กิโลกรัม เพื่อทดสอบความแข็งแรงความคงทนความถ่วงจำเพาะและสัดส่วนคละ

๑.๒) จัดเตรียมเอกสารรับรองมาตรฐานการผลิตหรือผลการทดสอบคุณสมบัติของกล่องลวดตาข่ายตามข้อกำหนดในแบบ

๒) การรายงานผล

๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของหินใหญ่ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๒.๒) ผลการตรวจสอบคุณสมบัติของกล่องลวดตาข่าย ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๑๑. งานปลูกหญ้า

๑๑.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

งานปลูกหญ้า หมายถึงการปลูกหญ้าปกคลุมผิวดินเพื่อป้องกันการกัดเซาะจากน้ำบริเวณเชิงลาดของคันดินเชิงลาดตลิ่งบริเวณอาคารเป็นต้น

๑๑.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๑๑.๒.๑) ชนิดหญ้าที่ใช้ปลูก จะต้องเป็นพันธุ์หญ้าที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น มีลักษณะรากกระจายออกเป็นวงกว้างสามารถยึดเกาะกับเนื้อดินได้เป็นอย่างดีและเป็นพันธุ์ที่ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศในท้องถิ่นนั้น

๑๑.๒.๒) ก่อนปลูกหญ้าจะต้องจัดเตรียมพื้นที่บริเวณปลูกหญ้า โดยนำหน้าดิน (Top Soil) มาถมและบดอัดให้มีความหนาประมาณ ๐.๑๐ เมตร

๑๑.๒.๓) หญ้าที่นำมาปลูกหรือปู จะต้องเป็นหญ้าที่ยังไม่ตายและกำลังเจริญเติบโตเป็นแผ่นหนาปราศจากวัชพืชหินก้อนโตรากไม้ติดมากับหญ้า

๑๑.๒.๔) แผ่นหญ้าที่นำมาปลูก จะต้องมิตินติดหญ้าหนาไม่เกิน ๐.๐๕ เมตร และต้นหญ้าสูงไม่เกิน ๐.๑๒ เมตร เมื่อชุดหญ้ามาแล้วต้องรีบปลูกภายใน ๒๔ ชั่วโมง พร้อมบดอัดให้แน่นกับพื้นเพื่อมิให้มีโพรงอากาศช่องต่อระหว่างแผ่นหญ้ากับดินให้เรียบ

๑๑.๒.๕) ต้องมีการดูแลบำรุงรักษาหญ้าบริเวณที่ปลูกจนกว่าหญ้าเจริญงอกงาม และแพร่กระจายคลุมพื้นที่โดยสม่ำเสมอ และจะต้องขุดและกำจัดวัชพืชอื่นๆ ที่ไม่ต้องการออกจากบริเวณที่ปลูกหญ้า

๑๒. งานวัสดุกรอง

๑๒.๑ คำจำกัดความ / ความหมาย

วัสดุกรอง หมายถึงวัสดุคัดเลือกที่เป็นกรวดคละอย่างดี หรือกรวดผสมทรายคละกันอย่างดีโดยปราศจากเศษดินและสารที่เป็นอันตรายเจือปน หรือเป็นแผ่นใยสังเคราะห์ทำหน้าที่กรองและระบายน้ำที่ซึมผ่านชั้นดินโดยมิยอมให้เศษมวลดินไหลผ่านออกมา เพื่อป้องกันการชะล้างและการกัดเซาะ

๑๒.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๑๒.๒.๑) วัสดุกรอง

๑) กรวดผสมทรายแบ่งตามประเภทการใช้งานเป็น ๒ ชนิด

๑.๑) ชนิดที่ ๑ ใช้รองพื้นระหว่างดินกับหินใหญ่มีขนาดคละกัน ดังนี้

ตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก
๓ นิ้ว	๑๐๐
๑ ½ นิ้ว	๘๐-๑๐๐
¾ 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 ใช้เป็นวัสดุกรองมีขนาดคละกัน ดังนี้

ตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก
๑ ½ นิ้ว	๑๐๐
¾ 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) กรวดใช้เป็นวัสดุกรองในการทำ Toe Drain มีขนาดคละกัน ดังนี้

ตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก
๓ นิ้ว	๑๐๐
๑ ½ นิ้ว	๗๕-๙๕
¾ นิ้ว	๕๕-๗๕
๓/๘ นิ้ว	๐-๕๕
เบอร์ ๔	๐

๓) แผ่นใยสังเคราะห์ ต้องเป็นชนิด Non-Woven ที่มีกรรมวิธีการผลิตแบบ Needlepunch ที่ผลิตจากเส้นใย Polypropylene ที่มีความยาวต่อเนื่องกันทั้งผืน (Continuous Filament) ความยาวของเส้นใยโดยเฉลี่ยจะยาวกว่า ๘ ซม. หรือแบบ Thermally Bonded ซึ่งใช้วัสดุที่ผลิตขึ้นใหม่ทั้งหมดแบ่งตามประเภทการใช้งานเป็น ๒ ชนิด ดังนี้

๓.๑) ชนิดที่ ๑ ใช้กับงานปูคลุมวัสดุกรอง

คุณสมบัติ	ข้อกำหนด
ค่า CBR.PUNCTURE (EN ISO ๑๒๒๓๖, BS ๖๙๐๖ : PART ๔, ASTM D ๖๒๔๑)	ไม่น้อยกว่า ๑๔๕๐ N
ค่า MASS PER UNIT AREA	ไม่น้อยกว่า ๑๓๐ g/m ^๒
ค่า WATER FLOW RATE (BN ๖๙๐๖ : PART ๓, ASTM D ๔๔๙๑)	ไม่น้อยกว่า ๘๕ l/m ^๒ sec (๑๐ cm-head)
ค่า TENSILE STRENGTH (EN ISO ๑๐๓๑๙, BS ๖๙๐๖ : PART ๑, ASTM D ๔๔๙๕)	ไม่น้อยกว่า ๗.๕ K N/m. (WIDTH)
ค่า PORE SIZE O๙๐ _w หรือ O๙๐ _d (ASTM D ๔๗๕๑, BS ๖๙๐๖ PART ๒ AOS ๐๙๐)	ไม่น้อยกว่า ๑๑๐ μm.

๓.๒) ชนิดที่ ๒ ใช้รองพื้นหินใหญ่

คุณสมบัติ	ข้อกำหนด
ค่า CBR. PUNCTURE (EN ISO ๑๒๒๓๖, BS ๖๙๐๖ : PART ๔, ASTM D ๖๒๔๑)	ไม่น้อยกว่า ๒๒๐๐ N
ค่า MASS PER UNIT AREA	ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ g/m ^๒
ค่า WATER FLOW RATE (BS ๖๙๐๖ : PART ๓, ASTM D ๔๔๙๑)	ไม่น้อยกว่า ๕๐ l/m. ^๒ sec (๑๐ cm-head)
ค่า TENSILE STRENGTH (EN ISO ๑๐๓๑๙, BS ๖๙๐๖ : PART ๑, ASTM D ๔๔๙๕)	ไม่น้อยกว่า ๑๒.๕ K N/m. (WIDTH)
ค่า PORE SIZE O๙๐ _w หรือ O๙๐ _d (ASTM D ๔๗๕๑, BS ๖๙๐๖ PART ๒ AOS ๐๙๐)	ไม่มากกว่า ๙๐ μm.

๑๒.๒.๒ การปูวัสดุรอง

๑) กรวดผสมทรายหรือกรวด

๑.๑) ก่อนปูวัสดุรองต้องเตรียมฐานรากรองพื้น โดยขุดปรับแต่งให้มีความลาดและขอบเขตตามที่กำหนดไว้ในแบบถ้าขุดเกินไปจะต้องใช้วัสดุรองพื้นใส่ลงไปให้เต็ม

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

๑.๓) ในกรณีที่หยุดการถมวัสดุรองเป็นเวลานานและเริ่มถมใหม่ ให้ทำการขุดผิวหน้าเดิมให้ขรุขระแล้วบดอัดก่อนหลังจากนั้นจึงลงวัสดุที่จะถมขึ้นใหม่ต่อไป

๒) แผ่นใยสังเคราะห์

๒.๑) ขณะวางหินลงบนแผ่นใยสังเคราะห์ จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาดหรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์จนทำให้เคลื่อนตัวออกจากบริเวณที่ต้องการระบุด้านมุมของการปูแผ่นใยให้พับขึ้นครึ่งเท่าของความหนาหินหรือคานคสล.

๒.๒) ไม่อนุญาตให้สิ่งขับเคลื่อนทุกชนิดผ่านไบบนแผ่นใยสังเคราะห์หลังจากการเรียงหินแล้ว

๒.๓) ก่อนวางหินบนแผ่นใยสังเคราะห์ จะต้องตอกหมุดยึดให้แน่นและเรียงหินเริ่มจากบริเวณที่อยู่ด้านล่างก่อน

๒.๔) การเรียงหิน ห้ามยกก้อนหินสูงกว่า 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) จัดเตรียมเอกสารรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติของแผ่นใยสังเคราะห์ตามข้อกำหนดในแบบ

๒) รายงานผล

๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของกรวดและหรือกรวดผสมทราย ให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๒.๒) ผลการตรวจสอบคุณสมบัติของแผ่นใยสังเคราะห์ ให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๑๓. งานตอกเสาเข็ม

๑๓.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

เสาเข็มคอนกรีต จะต้องไม่นำไปตอกจนกว่าคอนกรีตจะรับกำลังกดที่น้อยที่สุดตามที่ระบุไว้ได้ จะต้องมีการระมัดระวังในการป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้นกับตัวเข็ม ตัวเข็มจะต้องไม่ถูกแรงดึงหรือแรงกระทำที่ทำให้คอนกรีตถูกกระแทกและแตกแยกออกจากกัน ห้ามมิให้ตอกเข็มภายในรัศมี ๓๐ เมตร ของโครงสร้างที่เป็น Structural Concrete จนกว่าสิ่งก่อสร้างดังกล่าวนั้นจะมีอายุไม่น้อยกว่า ๗ วัน การตอกเข็มทุกครั้งจะต้องมีผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างอยู่เสมอไป

๑๓.๑.๑ การกำหนดตำแหน่ง จะต้องตรวจสอบตำแหน่งและระยะห่างของเสาเข็มให้ถูกต้องตามแบบอย่างระมัดระวังก่อนที่จะทำการตอกเสาเข็มลงไป

๑๓.๑.๒ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับ ในกรณีที่เป็นการตอกเสาเข็มตรง แกนเสาเข็มจะเบนออกจากแนวตั้งได้ไม่เกิน $\frac{1}{4}$ นิ้ว ต่อความยาวของเสาเข็ม ๑ ฟุต (๖ ม.ม. ต่อความยาวของเสาเข็ม ๓๐ ซม.) ในกรณีที่เป็นการตอกเสาเข็มเอียง แกนของเสาเข็มจะเบนออกจากแนวเอียงที่กำหนดได้ไม่เกิน $\frac{1}{2}$ นิ้ว ต่อความยาวของเสาเข็ม ๑ ฟุต (๑๒.๕ ม.ม. ต่อความยาวของเสาเข็ม ๓๐ ซม.) ในกรณีใดๆ ก็ตามจุดศูนย์กลางของหัวเสาเข็มจะต้องไม่เบี่ยงเบนออกจากจุดที่กำหนดไว้ในแบบเกินกว่า ๔ นิ้ว (๑๐ ซม.)

๑๓.๑.๓ การตอกเข็มต่อเนื่องกัน การตอกเข็มแต่ละต้นจะต้องให้ลูกตุ้มตอกติดต่อกัน ไปตั้งแต่การตอกครั้งแรกโดยปราศจากการหยุด จนเสาเข็มจมดินได้ระดับที่ถูกตอกนอกจากจะมีเหตุสุวิสัยเกิดขึ้น การตอกให้ตอกจากกึ่งกลางของฐานรากออกไปทั้งสองข้าง หากมีการลอยตัวของเสาเข็ม ให้กดเสาเข็มให้จมดินจนได้ระดับที่ต้องการ

๑๓.๑.๔ ความลึกของเข็มที่ตอกลงไป เสาเข็มจะต้องตอกลงไปให้ลึกจนถึงระดับที่ได้กำหนดไว้ในกรณีที่ต้องตอกเสาเข็มตอกลึกลงไปถึงระดับที่กำหนดไว้แล้ว แต่ไม่สามารถรับน้ำหนักตามที่ต้องการที่กำหนดไว้ได้นั้น จะต้องดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้คือ

ก. จะต้องต่อความยาวของเสาเข็มเพิ่มขึ้นให้ติดต่อ และต้องตอกลงไปอีกภายหลังจากพ้นระยะการบ่มคอนกรีต และคอนกรีตสามารถรับกำลังกดได้ตามที่กำหนดไว้แล้ว จนกระทั่งเสาเข็มนั้นรับน้ำหนักตามที่กำหนดไว้ได้หรือ

ข. จะต้องเพิ่มจำนวนเสาเข็มตามผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นสมควร

๑๓.๑.๕ ข้อระมัดระวังเกี่ยวกับเสาเข็มแบบยาวเรียว การเคลื่อนย้ายและการตอกเข็มที่มีการยาวมาก (High Slenderness Ratio) จะต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษในเรื่อง Overstress หรือแนวเข็มที่เบี่ยงเบนออกจากแนวตั้งที่ต้องการ

๑๓.๑.๖ อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยที่น้อยที่สุดของเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องทำการคำนวณอัตราการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยน้อยที่สุดของเสาเข็ม โดยให้เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปและตามที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบ

ในกรณีที่อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยที่น้อยที่สุดของเสาเข็มที่คำนวณจากสูตรดังกล่าวข้างต้น อยู่ภายใต้อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของเสาเข็มที่กำหนดไว้ในแบบ แต่หากผู้ควบคุมงานผู้ว่าจ้างมีความเห็นว่าควรจะต้องตรวจสอบโดยการทดลองน้ำหนักบรรทุกบนเสาเข็มอีกเพื่อให้แน่ใจ ผู้รับจ้างต้องจัดทำโดยคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นเท่าที่ได้จ่ายไปจริงๆ เท่านั้น

๑๓.๑.๗ การตัดเสาเข็ม จะต้องตัดให้ผิวหน้าของเสาเข็มตั้งฉากกับความยาวของเสาเข็ม การตัดจะใช้ Pneumatic สกัด เลื่อย หรือเครื่องมืออื่นที่ได้รับการเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ห้ามมิให้ตัดเสาเข็ม โดยระเบิดเป็นอันตราย

๑๓.๑.๘ เศษและวัสดุที่ต้องตัดออกมาจากเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องรวบรวมและเป็นผู้นำไปทิ้งยังที่ที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนดให้

๑๓.๑.๙ หัวเข็มที่ตอกผิดตำแหน่ง ห้ามมิให้ใช้เครื่องมือเครื่องใช้ใดๆ ดึงหรือดันให้เข้าสู่ตำแหน่งตามที่กำหนดไว้

๑๓.๑.๑๐ เครื่องบังคับเสาเข็ม ในการตอกเสาเข็มจะต้องมีเครื่องบังคับหรือเครื่องมือใดๆ ที่เหมาะสม เพื่อมิให้เข็มเคลื่อนทางด้านข้างจากตำแหน่งที่กำหนดไว้

๑๓.๑.๑๑ การถอนเข็มกลับของเสาเข็ม ในกรณีที่ตอกเข็มอยู่เป็นกลุ่มหรือมีระยะใกล้กัน จะต้องมีการตรวจสอบการถอนกลับหรือเคลื่อนย้ายจากตำแหน่งเดิมของเสาเข็ม ถ้าเสาเข็มมีการถอนกลับหรือเคลื่อนย้ายจากตำแหน่งเดิมเกิดขึ้น จะต้องทำการแก้ไขให้เสาเข็มเหล่านั้นอยู่ในตำแหน่งและระดับเดิมหรือสามารถรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มได้ตามที่กำหนดไว้อย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่าง

๑๓.๒ การถอนเสาเข็มสำหรับการตรวจสอบ

ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะทำให้ผู้รับจ้างทำการถอนเสาเข็มที่มีความสงสัยออก เพื่อตรวจสอบสภาพของเสาเข็ม เสาเข็มเมื่อถอนขึ้นมาแล้วไม่ว่าจะมีความเสียหายหรือไม่ก็ถือว่าเป็นเข็มที่ใช้ไม่ได้แล้ว

๑๓.๓ เสาเข็มที่ชำรุดในระหว่างการตอก หรือไม่อยู่ในตำแหน่งตามที่ระบุไว้

เสาเข็มที่ชำรุดหรือไม่อยู่ในตำแหน่งตามที่ระบุไว้ในแบบจะต้องถอนออก และตอกเสาเข็มใหม่แทน หรือจะตัดทิ้งแล้วตอกเสาเข็มใหม่ลงไปแทนจุดใกล้เคียง โดยมีขนาดของหัวเข็มใหญ่ขึ้นกว่าเดิมตามที่กำหนด โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด

๑๓.๔ ระดับของหัวเข็ม

ระดับของหัวเข็มทุกๆ ต้นที่ครอบด้วย Pile-cap จะต้องยื่นเข้าไปใน Pile-cap ตามที่กำหนดไว้ในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบระดับของเสาเข็มและแสดงแบบของระดับของช่วงห่างของหัวเข็มด้วย ถ้าปรากฏว่ามีความคลาดเคลื่อนเกินกว่า ๐.๑๐ เมตร จะต้องทำการแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

๑๓.๕ บันทึกการตอกเสาเข็ม

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำบันทึกแสดงการตอกเสาเข็มทุกต้นโดยสมบูรณ์ รายงานบันทึกการตอกเสาเข็มจะต้องประกอบด้วยขนาด ตำแหน่ง และระดับของปลายเสาเข็มทั้งก่อนและหลังการตอกเสาเข็ม ในบันทึกจะต้องรวมถึงระยะการจมของเสาเข็มโดยเฉลี่ยแต่ละต้นเมื่อทำการตอกสลิปครั้งสุดท้าย การเก็บบันทึกการตอกเสาเข็มของหมู่หรือกลุ่มใดๆ ก็ตาม จะต้องทำติดต่อกันตั้งแต่เริ่มจนกระทั่งตอกเสาเข็มเสร็จ ในกรณีที่ทำการตอกในสถานที่ที่ได้ทดสอบไว้แล้วว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงระยะการจมของเสาเข็ม ในการตอกแต่ละครั้งการเก็บระยะการจมของเสาเข็มในระหว่างการตอกจะต้องกระทำตลอดความยาวของเสาเข็ม

๑๓.๖ การจัดทำผังเสาเข็มที่ได้ตอกไปแล้ว

ภายใน ๒ สัปดาห์หลังจากตอกเสาเข็มแล้วเสร็จ หรือภายใน ๒ สัปดาห์ หลังจากการเปิดหน้าดินจนถึงหัวเสาเข็มแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำผังแสดงตำแหน่งเสาเข็มที่ได้ตอกไปแล้วทุกต้น โดยมีความละเอียดถึง ๐.๑๐ ม.

๑๓.๗ การทดลองน้ำหนักบรรทุกทุกบนเสาเข็ม

๑๓.๗.๑ ผู้รับจ้างต้องทำการทดลองน้ำหนักบรรทุกทุกเสาเข็มตามวิธีการในข้อ ๑๓.๗.๔ และผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนดตำแหน่งของเข็มที่จะทำการทดลองให้

ในกรณีที่มิได้ระบุความต้องการ ให้ทำการทดลองน้ำหนักบรรทุกทุกบนเสาเข็มไว้ก่อน แต่ในระหว่างการก่อสร้างได้ดำเนินไป หากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นสมควรที่จะได้มีการทดลองน้ำหนักบรรทุกของเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น โดยใช้วิธี ดังนี้

๑๓.๗.๒ จำนวนและตำแหน่งของเข็มที่จะทำการทดลอง ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างจะต้องเป็นผู้กำหนดจำนวนและตำแหน่งของเข็มที่จะทำการทดลองให้

๑๓.๗.๓ เครื่องมือเครื่องใช้ในการทดลอง จะต้องเหมาะสมที่จะนำมาใช้งานและต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างก่อน

๑๓.๗.๔ วิธีการทดลอง (Load Test)

ก. Seismic Test การทดสอบเสาเข็มโดยวิธี Seismic Test เป็นการทดสอบเพื่อประเมินสภาพความสมบูรณ์ตลอดความยาวของเสาเข็ม การทดสอบวิธีนี้เป็นการทดสอบที่สะดวก รวดเร็ว และค่าใช้จ่ายต่ำ จึงเป็นที่นิยมใช้ในการตรวจสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มในชั้นต้น การทดสอบนี้สามารถดำเนินการได้ทั้งในเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง และเสาเข็มเจาะหล่อในที่ โดยทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มตามมาตรฐาน ASTM D๕๘๘๒-๐๗

๑๓.๗.๕ การรายงานผลการทดลองเข็ม ในรายงานผลการทดลองเข็ม จะต้องประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้

ก. ลักษณะของดิน ณ จุดที่ทำการทดลอง

ข. ลักษณะของเสาเข็มที่ทำการทดลอง และรายงานผลการตอกเข็ม ซึ่งประกอบด้วยจำนวน Blows Per Foot ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งถึงการจมของเสาเข็มที่ทำการตอก ๑๐ ครั้งสุดท้ายที่เสาเข็มจะจมถึงระดับตามที่กำหนด

ค. ลักษณะของลูกตุ้มที่ใช้ในการตอกเข็ม และระยะเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการตอกเสาเข็มทดลอง

ง. จัดทำตารางแสดงน้ำหนักบรรทุกทุกเป็นเมตริกตัน และผลการอ่านค่า Settlement ละเอียดยิ่ง ๐.๐๐๑ นิ้ว ตลอดระยะเวลาที่ใส่น้ำหนักบรรทุกและใส่น้ำหนักบรรทุก

จ. จัดทำ Graph แสดงผลการทดลองในรูปของ Time - Load , Settlement

ฉ. ถ้ามีเหตุการณ์ผิดปกติเกิดขึ้นในระหว่างการตอกเสาเข็มทดลองหรือในระหว่างทำการทดลอง ให้ระบุไว้ในหมายเหตุด้วยว่าเกิดขึ้นอย่างไร

ช. เมื่อทำการทดลองเสาเข็มเสร็จเรียบร้อยแล้ว การกำหนดความยาวของเสาเข็มที่จะใช้ก่อสร้างจริง จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเสียก่อน

๑๔. งานท่อ

๑๔.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

งานท่อ หมายถึงงานท่อระบายน้ำที่รับแรงดันน้ำต่ำเช่นท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก และงานท่อส่งน้ำที่รับแรงดันน้ำสูงเช่นท่อเหล็ก ท่อซีเมนต์ใยหิน ท่อ HDPE เป็นต้น

๑๔.๒ ข้อกำหนดและคุณสมบัติ

๑๔.๒.๑ คุณสมบัติทั่วไป

๑) ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก

๑.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก. ๑๒๘-๒๕๔๙ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ใช้ชั้น ๓ การต่อแบบเข้าลิ้น

๑.๒) ไม่มีรอยแตกร้าวรอยแตกเล็กและผิวหยาบ

๒) ท่อเหล็ก

๒.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก. ๔๒๗-๒๕๓๑ “ท่อเหล็กกล้าเชื่อมด้วยไฟฟ้าสำหรับส่งน้ำ” ชั้นคุณภาพไม่ต่ำกว่าชั้นทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสกาลชนิดปลายหน้างาน

๒.๒) การเคลือบผิวท่อให้ปฏิบัติดังนี้

๒.๒.๑) การเคลือบผิวภายในให้เคลือบด้วย Cement-mortar ตามมาตรฐานของ AWWA C-๒๐๕ หรือ Liquid Epoxy ตามมาตรฐานของ AWWA C-๒๑๐

๒.๒.๒) การเคลือบผิวภายนอกท่อบนดิน ให้เคลือบด้วย Coal-Tar Enamel ตามมาตรฐาน AWWA C-๒๐๓ หรือ Polyurethane (PU) ตามมาตรฐาน AWWA C-๒๒๒

๒.๒.๓) การเคลือบผิวภายนอกท่อใต้ดิน ให้เคลือบด้วย Coal-Tar Enamel ตามมาตรฐานของ AWWA C-๒๐๓ หรือ Polyurethane (PU) ตามมาตรฐาน AWWA C-๒๒๒

๒.๓) อุปกรณ์ข้อต่อท่อ

๒.๓.๑) ข้อต่อเหล็กท่อเทาชนิดปลายหน้างานมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๙๑๘-๒๕๓๕

๒.๓.๒) หน้างานเหล็กหล่อ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๓๘๑-๒๕๔๓ และสลักเกลียวหมุดเกลียวและสลักหมุดมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๑๗๑-๒๕๓๐

๓) ท่อซีเมนต์ใยหิน

๓.๑) ท่อ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๘๑-๒๕๔๘ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้ชั้นคุณภาพ PP ๑๕ ทนแรงดันไม่น้อยกว่า ๑.๕ เมกะปาสคาล

๓.๒) ข้อต่อตรง มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๑๒๖-๒๕๔๘ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้ชั้นคุณภาพเดียวกับท่อ

๓.๓) แหวนยางกันซึม มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๒๓๗-๒๕๕๒

๓.๔) ข้อต่อเหล็กหล่อ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๙๑๘ -๒๕๓๕

๔) ท่อ HDPE (High Density Polyethylene)

๔.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๙๘๒-๒๕๕๖ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ชั้นคุณภาพ PN ๖ ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๐.๖ เมกะปาสคาล

๔.๒) การเชื่อมต่อท่อ ใช้วิธีการเชื่อมต่อแบบ Butt Fusion Welding โดยใช้เครื่องเชื่อมต่อแบบบัดด์ (Butt Fusion Machine) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานประกอบด้วย ๔ ส่วนใหญ่ๆ คือ ฐานรากและที่ยึด,แผ่นความร้อน, ชุดไฮดรอลิกส์ สำหรับเลื่อนแบบบีบท่อ และเครื่องปาดผิว ขั้นตอนการเชื่อมให้เป็นไปตามคู่มือปฏิบัติของเครื่องเชื่อมนั้น ๆ

๔.๓) อุปกรณ์ประกอบท่อ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น อุปกรณ์ประกอบท่อต้องทำด้วยวัสดุเช่นเดียวกับท่อ HDPE และความหนาท่อเป็นไปตามแบบของผู้ผลิต แต่ต้องหนาไม่น้อยกว่าความหนาของท่อ

๕) ท่อ PVC (Polyvinyl Chloride Pipe)

๕.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๗-๒๕๓๒ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้ชั้นคุณภาพ ๑๓.๕ ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๑.๓๕ เมกะปาสคาล ชนิดปลายธรรมดา

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

๕.๓) น้ำยาประสานท่อ PVC มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๐๓๒-๒๕๓๔

๖) ท่อเหล็กอาบสังกะสี

๖.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๒๗๗-๒๕๓๒ ถ้ามิได้ระบุเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ประเภทที่ ๒ (สีน้ำเงิน) ขนาดและมิติของท่อให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม มอก.๒๗๖-๒๕๓๒ ประเภท ๒

๑๔.๒.๒ การวางท่อ

๑) ก่อนทำการวางท่อ จะต้องปรับพื้นรองดินให้แน่นและมีผิวหน้าเรียบตลอดความยาวท่อถ้าพื้นรองดินไม่ดีต้องขุดออกให้หมดลึกอย่างน้อย ๐.๓๐ เมตรแล้วนำวัสดุอื่นที่คุณภาพดีมาใส่แทน

๒) วางท่อในแนวที่กำหนดให้ ด้วยความลาดที่สม่ำเสมอโดยหลีกเลี่ยงการยกท่อขึ้นหรือกดท่อลงกะทันหัน และต้องให้ระดับท่อและความลึกของดินถมหลังท่อไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ

๓) การยกท่อลงร่องดิน จะต้องใช้ปั้นจั่นรอกเชือกสลิง หรือเครื่องมืออื่นที่เหมาะสม ห้ามทิ้งท่อลงในร่องดิน และต้องระมัดระวังมิให้ผิวท่อที่ได้รับการเคลือบเสียหายจากการเสียดสี

๔) จะต้องไม่ปล่อยให้ น้ำขังอยู่ในท้องร่องซึ่งจะทำให้ดินข้างๆ ร่วงพังหรือยุบตัว และไม่สะดวกในการวางท่อ จะต้องกำจัดน้ำออกให้แห้งก่อนทำการวางท่อ

๕) ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก

๕.๑) ทิศทางการวาง จะต้องวางจากต่ำไปสูงโดยที่ล้นและปลายล้นและร่องของท่อชี้ไปทางตามน้ำไหล

๕.๒) การต่อท่อแบบเข้าลิ้น จะต้องตักแต่งให้เข้าร่องได้สนิทและมีช่องว่างที่สม่ำเสมอจนตลอดแล้วยาแนวด้วยปูนฉาบทั้งภายในและภายนอก

๖) ท่อเหล็ก

๖.๑) การต่อท่อให้ข้อต่อท่อแบบหน้างานและการต่อท่อกับท่อชนิดอื่นให้เป็นไปตามแบบ

๖.๒) ในกรณีที่จำเป็นต้องตัดท่อในสนาม จะต้องกระทำโดยใช้เครื่องมือที่ทำให้รอยต่อเรียบเป็นเส้นตรง และได้ฉากกับแกนท่อ และเชื่อมต่อท่อเป็นแบบต่อชน (Welded Butt Joint) ดังนี้

๖.๒.๑) ก่อนนำท่อเหล็กมาเชื่อมต่อต้องลบปลาย ให้เป็นมุมประมาณ ๓๕-๔๐ องศาโดยการกลึงก่อนการลบปลาย

๖.๒.๒) ก่อนการเชื่อมจะต้องทำความสะอาดส่วนปลายที่จะนำมาเชื่อม โดยตั้งปลายท่อให้เป็นแนวตรง เว้นช่องว่างระหว่างท่อที่จะนำมาเชื่อมเพื่อป้องกันการบิดระหว่างการนำมาเชื่อม

๖.๒.๓) การเชื่อมด้วยไฟฟ้าต้องเป็นไปอย่างสม่ำเสมอโลหะที่นำมาเชื่อมละลายเข้าหากันอย่างทั่วถึง โดยท่อที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ ๐.๖๐ เมตรขึ้นไปให้เชื่อมเต็มตลอดแนวทั้งภายในและภายนอก

๗) ท่อ HDPE การเชื่อมต่อโดยวิธีต่อชน (Butt Welding) โดยการนำปลายท่อทั้งสองให้ความร้อนจนถึงจุดหลอมเหลว แล้วนำมาเชื่อมต่อเข้าด้วยกันด้วยแรงดัน การให้ความร้อนและแรงดันแก่ท่อจะต้องปรับให้เข้ากับขนาดและความหนาของท่อโดยให้ปฏิบัติตามคู่มือของเครื่องเชื่อม

๑๔.๒.๓ การขุดและถมกลบแนวท่อ

๑) ต้องขุดร่องดินวางท่อให้ลึกไม่น้อยกว่าที่กำหนด โดยเฉพาะจุดที่ตั้งข้อต่อท่อจะต้องปรับความลึกของร่องดินให้มากขึ้นกว่าปกติเพื่อป้องกันมิให้ข้อต่อท่อเป็นจุดค้ำ (Support) ของท่อ

๒) การขุดร่องดินถ้ามีการขุดผ่านถนนหรือผ่านหมู่บ้านซึ่งมีการใช้รถเข้าออก จะต้องทำสะพานชั่วคราวหรือใช้แผ่นเหล็กขนาดหนาพอที่รถยนต์แล่นผ่านโดยไม่เป็นอันตราย

๓) หากปรากฏว่าชั้นดินที่ขุดได้ความลึกตามที่กำหนดแล้วเป็นชั้นดินอ่อนไม่สามารถรับน้ำหนักได้ดี ให้ทำการรื้อชั้นดินนั้นออกอย่างน้อยอีก ๐.๓๐ เมตรแล้วนำดินที่มีคุณภาพดีมาถมอัดแน่นแทนหรือใช้วิธีอื่นที่เหมาะสม

๔) เมื่อได้ทดลองความดันน้ำแล้ว และไม่ปรากฏรอยรั่วซึมและท่อไม่แตกหรือชำรุด ให้ทำการกลบดินให้เรียบร้อยโดยอัดหรือกระทุ้งดินให้แน่นและระมัดระวังมิให้เกิดอันตรายแก่ตัวท่อ

๕) การขุดดินสำหรับวางท่อบางช่วง จะต้องจัดหาอุปกรณ์และเครื่องใช้ในการกรูกันดินพังเพื่อป้องกันการเสียหายต่อพื้นผิวดินและสิ่งปลูกสร้างต่างๆที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณก่อสร้าง

๖) ในการกลบดิน จะต้องบดอัดหรือกระทุ้งให้แน่นและระมัดระวังมิให้เกิดอันตรายกับท่อที่วางไว้วิธีการบดอัดให้ใช้ตามคำแนะนำในงานดินถม

๑๔.๒.๔ การตรวจสอบคุณสมบัติ

๑) การทำเครื่องหมายท่อทุกท่อนและอุปกรณ์ทุกชิ้น จะต้องแสดงคุณลักษณะของท่อเช่นชั้นคุณภาพ ขนาดและความยาวท่อปีที่ผลิตเครื่องหมายการค้า เป็นต้น

๒) หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ท่อทุกชนิดและอุปกรณ์ท่อต้องแสดงเอกสาร ดังนี้-

๒.๑) แคตตาล็อกของท่อจากบริษัทผู้ผลิต

๒.๒) สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

๒.๓) หนังสือรับรองการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย

๑๕. งานเหล็ก

๑๕.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

งานเหล็ก หมายถึง การจัดหา ประกอบ และติดตั้ง ประตุน้ำ บานระบาย ตะแกรงกันสวะราว ลูกกรง เหล็กโครงสร้าง และอื่นๆ ซึ่งได้ระบุรายละเอียดไว้ในแบบแปลน

๑๕.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๑๕.๒.๑ ประตุน้ำ (Valve) จะต้องมียุคสมบัติ ดังนี้

๑) ประตุน้ำแบบลิ้นเกต (Gate Valves)

๑.๑) มียุคสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๒๕๖-๒๕๔๐ “ประตุน้ำเหล็กหล่อ ลิ้นยกแบบรองลิ้นโลหะสำหรับงานประปา” ชนิดก้านไม่ยก

๑.๒) เป็นชนิดลิ้นเดียว ปลายหน้างาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสกาล

๑.๓) กรณีเป็นแบบบนดิน ต้องมีพวงมาลัยปิดเปิด

๑.๔) กรณีเป็นแบบใต้ดิน ต้องมีหลอดกันดิน ฝาครอบพร้อมฝาปิดครบชุด

๒) ประตุน้ำแบบลิ้นปีกผีเสื้อ (Butterfly Valves)

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

๒.๒) เป็นประเภทปิดสนิท ปลายหน้างาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสกาล

๓) ประตุน้ำก้นกลับ (Check Valves)

๓.๑) มียุคสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๓๘๓-๒๕๒๙ “ประตุน้ำ เหล็กหล่อลิ้นก้นกลับชนิดแกว่ง”

๓.๒) เป็นประเภทปิดสนิท ปลายหน้างาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสกาล

๔) ประตุน้ำระบายอากาศ (Air Valves)

๔.๑) มียุคสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๓๖๘-๒๕๓๙ “ประตุน้ำ ระบายอากาศสำหรับงานประปา”

๔.๒) แบบลูกลอยคู่ ปลายหน้างาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสกาล หรือที่ตามกำหนดในแบบรูปรายละเอียด

๑๕.๒.๒ บานระบาย ตะแกรงกันสวะ เสา ราวลูกกรง เหล็กโครงสร้าง และงานอื่นๆ

๑) วัสดุที่ใช้

๑.๑) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ มียุคสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๑๖-๒๕๒๙

๑.๒) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน มียุคสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม มอก.๑๒๒๗-๒๕๔๘

๑.๓) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น มียุคสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม มอก.๑๒๒๘-๒๕๔๘

๑.๔) เหล็กกล้าทรงแบนรีดร้อน สำหรับงานโครงสร้างทั่วไป มียุคสมบัติตามมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๔๗๙-๒๕๔๘

๑.๕) เหล็กแผ่น มียุคสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A-๒๔๖

๑.๖) เหล็กหล่อ มียุคสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A ๔๘-๘๓

๑.๗) ทองบรอนซ์ มียุคสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation B ๒๒-๘๕

๑.๘) เหล็กไร้สนิม (Stainless Steel) มียุคสมบัติตามมาตรฐาน ASTM ๒๗๖-๘๖a, ASTM A ๑๖๗-๘๖ type ๓๐๔ and ๓๐๖

๑.๙) สลักเกลียว มียุคสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A ๓๐๗-๘๖a

๑.๑๐) ท่อเหล็กกล้า มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๒๗๖-๒๕๓๒
ประเภท ๒ การประกอบใช้เชื่อมทั้งหมด

๑.๑๑) ท่อเหล็กอบสังกะสี มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
มอก.๒๗๗-๒๕๓๒ ประเภท ๒ การประกอบให้ใช้ข้อต่อ

- การเชื่อม จะต้องจัดทำโดยวิธี Electric Shield and Welding Process
พื้นที่ผิวที่ต้องการเชื่อมจะต้องสะอาดปราศจากสนิม สี สิ่งสกปรกอื่น ๆ รอย
เชื่อมจะต้องสม่ำเสมอไม่เป็นตามดหรือรูโพรง
- การยึดด้วย Bolt การเจาะรูเพื่องานยึดด้วย Bolt จะต้องสะอาด และทาสี
กันสนิมการสอดใส่ Bolt จะต้องทำด้วยความระมัดระวังห้ามใช้ค้อนเคาะ
และใช้แหวนรองตามความเหมาะสม

๑๕.๒.๓ การติดตั้ง

๑) ประตุน้ำ บานระบาย ตะแกรงกันสวะ ท่อเหล็ก และงานเหล็กอื่น ๆ จะต้องประกอบ
และติดตั้งให้ตรงตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบ และก่อนการติดตั้งจะต้องได้รับการตรวจสอบจากคณะกรรมการตรวจ
รับพัสดุในการก่อสร้าง

๒) การติด การเชื่อม การกลึง และการเจาะรูเพื่อติดตั้งงานเหล็ก จะต้องทำด้วยความประณีต
ชิ้นส่วนที่ต้องเคลื่อนไหวกให้ทำการปรับให้เคลื่อนไหวได้สะดวกและให้การหล่อลื่นแก่ส่วนที่เคลื่อนไหว

๓) การทาสี งานเหล็กทุกประเภทต้องได้รับการทาสีกันสนิม จากโรงงานหรือจากการประกอบ
แล้วเสร็จ และเมื่อนำมาติดตั้งแล้วจะต้องซ่อมสีรองพื้นที่ได้รับความเสียหายและทาสีทับอีกอย่างน้อย ๒ ชั้น

๑๕.๒.๔ การตรวจสอบคุณสมบัติ

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

๒) หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ ประตุน้ำทุกชนิด ต้องแสดงเอกสาร ดังนี้-

๒.๑) แคตตาล็อกของประตุน้ำจากบริษัทผู้ผลิต

๒.๒) สำเนาหนังสือการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย

๒.๓) สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติจาก

หน่วยงานที่เชื่อถือได้

๒.๔) หนังสือรับรองการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย

เอกสารแนบท้ายเอกสารเอกสารจ้างก่อสร้างด้วยวิธี
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ข้อ ๑.๑๓ เงื่อนไขงานก่อสร้าง

เงื่อนไขของงานก่อสร้าง

๑. ผู้รับจ้างต้องทำการก่อสร้าง หรือจัดให้มีสำนักงานสนาม สำหรับงานจ้างเหมาก่อสร้างของ กรมทรัพยากรน้ำ ทุกประเภท ดังนี้.-

๑.๑ โครงการที่มีราคาก่อสร้าง ต่ำกว่า ๕ ล้านบาท การก่อสร้างสำนักงานสนามไม่ต้องมีแบบ หรือจัดหาสำนักงานสนามในแต่ละกรณี จะต้องมีพื้นที่ภายในอาคารสำหรับทำงานไม่น้อยกว่า ๒๐ ตร.ม. และจะต้องมีห้องสุขา ๑ ห้อง

๑.๒ โครงการที่มีราคาก่อสร้าง ระหว่าง ๕ - ๑๐ ล้านบาท การก่อสร้างสำนักงานสนามตามแบบ ก เป็นสำนักงานสนามขนาด ๔ x ๖ เมตร พร้อมอุปกรณ์สำนักงาน หรือจะจัดหาสำนักงานสนามมีพื้นที่ภายในอาคารสำหรับทำงานไม่น้อยกว่า ๒๔ ตารางเมตร และจะต้องมีห้องเก็บเครื่องมือ ห้องสุขาไม่น้อยกว่าอย่างน้อย ๑ ห้อง

๑.๓ โครงการที่มีราคาก่อสร้าง มากกว่า ๑๐ - ๒๐ ล้านบาท ให้ใช้แบบสำนักงานสนามแบบ ข เป็นอาคารสำนักงาน ขนาด ๖ x ๘ เมตร พร้อมอุปกรณ์สำนักงาน หรือจะจัดหาสำนักงานสนามมีพื้นที่ภายในอาคารสำหรับทำงานไม่น้อยกว่า ๔๘ ตารางเมตร และจะต้องมีห้องเก็บเครื่องมือ ห้องสุขาไม่น้อยกว่าอย่างน้อย ๑ ห้อง

๑.๔ โครงการที่มีค่าก่อสร้าง มากกว่า ๒๐ ล้านบาทขึ้นไป ให้ใช้แบบสำนักงานสนามแบบ ค เป็นสำนักงานสนาม ขนาด ๖ x ๑๒ เมตร พร้อมอุปกรณ์สำนักงาน

๑.๕ กรณีจัดหาสำนักงานสนามจะต้องได้รับความเห็นชอบจากประธานกรรมการตรวจรับพัสดุก่อน ส่วนสถานที่ตั้งสำนักงานสนามทั้งกรณีก่อสร้างและจัดหาให้ประธานกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาสถานที่ตั้งตามความเหมาะสม

๒. ผู้รับจ้าง ต้องจัดให้มียานพาหนะสำหรับผู้ควบคุมงานพร้อมพนักงานขับ จำนวน ๑ คัน และต้องนำกรรมธรรม์ประกันภัยรถยนต์มาเป็นเอกสารประกอบการทำสัญญาจ้างในวันทำสัญญาจ้าง

๓. ผู้รับจ้างจะต้องมีเจ้าหน้าที่อย่างน้อยประกอบด้วย

๓.๑ วิศวกรโครงการ ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบอาชีพวิศวกรรมควบคุม ไม่ต่ำกว่าประเภทภาคีวิศวกร ตามกฎหมาย กว. จำนวน ๑ นาย

๓.๒ ช่างประจำโครงการ วุฒิไม่ต่ำกว่า ปวช. สาขาโยธา หรือก่อสร้าง จำนวน ๑ นาย (จะต้องมีประสบการณ์ควบคุมงานไม่น้อยกว่า ปวช. = ๕ ปี, ปวส. = ๓ ปี)

๔. ผู้รับจ้างต้องส่งแผนงานการก่อสร้าง (WORK SCHEDULE) รวมทั้งแต่งตั้งบุคลากรผู้รับผิดชอบการก่อสร้างให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบภายในกำหนด ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยแผนงานที่เสนอจะต้องแสดงขั้นตอนของการทำงานกำหนดเวลาที่ต้องใช้ในการทำงานหลักต่างๆ ให้แล้วเสร็จ และเสนอโดยผู้มีอำนาจพร้อมลงนามประทับตรา

๕. กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะทำสัญญาต่อเมื่อได้รับการจัดสรรงบประมาณ และการเบิกจ่ายเงินค่าจ้างเป็นไปตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในสัญญาจ้าง และผู้เสนอราคาจะต้องปฏิบัติภายหลังจากได้รับการคัดเลือกเป็นผู้ชนะการประกวดราคา ดังนี้

๕.๑ ผู้ได้รับการคัดเลือกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้มาทำสัญญาจ้างภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้ง หากพ้นกำหนดแจ้งแล้วยังไม่มาทำสัญญาจ้าง กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะพิจารณาลงโทษเป็นผู้ทำงานตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ ข้อ ๑๐๙

๕.๒ ผู้รับจ้างจะต้องเข้าปฏิบัติงานนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง หรือนับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน

๕.๓ หากผู้รับจ้างมิได้ลงมือทำงานภายในกำหนดเวลาดังกล่าว กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะทำการเตือน ๒ ครั้งตามระยะเวลาและหลักเกณฑ์ ดังนี้

๕.๓.๑ เดือนครั้งที่ ๑ เมื่อพ้นกำหนด ๑๐ วัน นับแต่วันที่ผู้รับจ้างต้องลงมือทำงานตามกำหนดเวลาในสัญญาจ้าง

๕.๓.๒ เดือนครั้งที่ ๒ (ครั้งสุดท้าย) เมื่อพ้นกำหนดเวลา ๒๐ วัน นับแต่วันที่ผู้รับจ้างจะต้องลงมือทำงานตามกำหนดเวลาในสัญญาจ้าง และจะพิจารณาบอกเลิกสัญญาจ้างหากผู้รับจ้างไม่เริ่มลงมือทำงานภายในระยะเวลาดังกล่าว

๖. ป้ายประกาศ

ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างไว้ ณ บริเวณสถานที่ก่อสร้างโดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการจัดทำและติดตั้งป้ายประกาศตามแบบที่แนบ ณ จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดงานจ้างเหมา อย่างน้อย ๒ จุด โดยให้มีรายละเอียดในประกาศ ดังนี้

๖.๑ ชื่อหน่วยงานจ้างของโครงการ สถานที่ติดต่อและหมายเลขโทรศัพท์ พร้อมดวงตราหน่วยงานเจ้าของโครงการ

๖.๒ ประเภทและชนิดของสิ่งก่อสร้าง

๖.๓ ปริมาณงานก่อสร้าง

๖.๔ ชื่อ ที่อยู่ ผู้รับจ้างพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

๖.๕ ระยะเวลาก่อสร้าง (ระยะเวลาเริ่มต้น และระยะเวลาสิ้นสุด)

๖.๖ วงเงินค่าก่อสร้าง

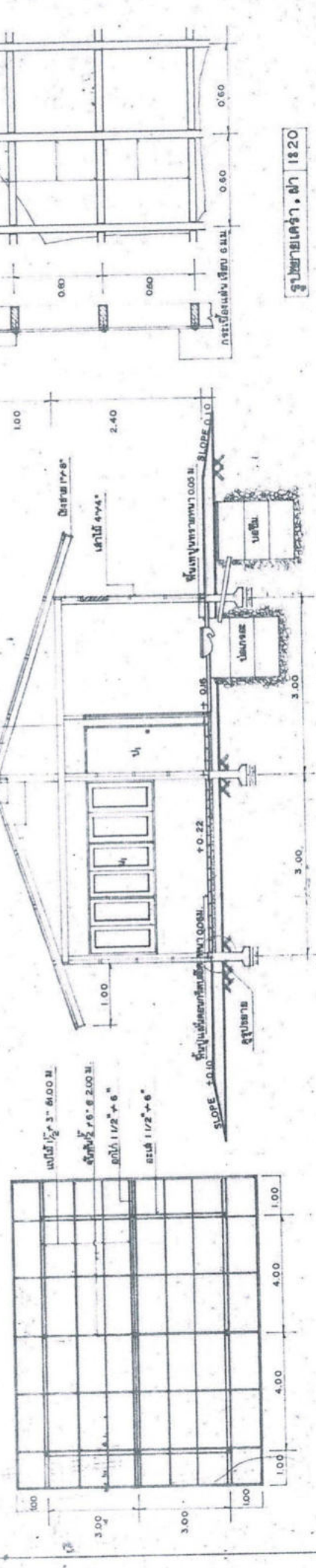
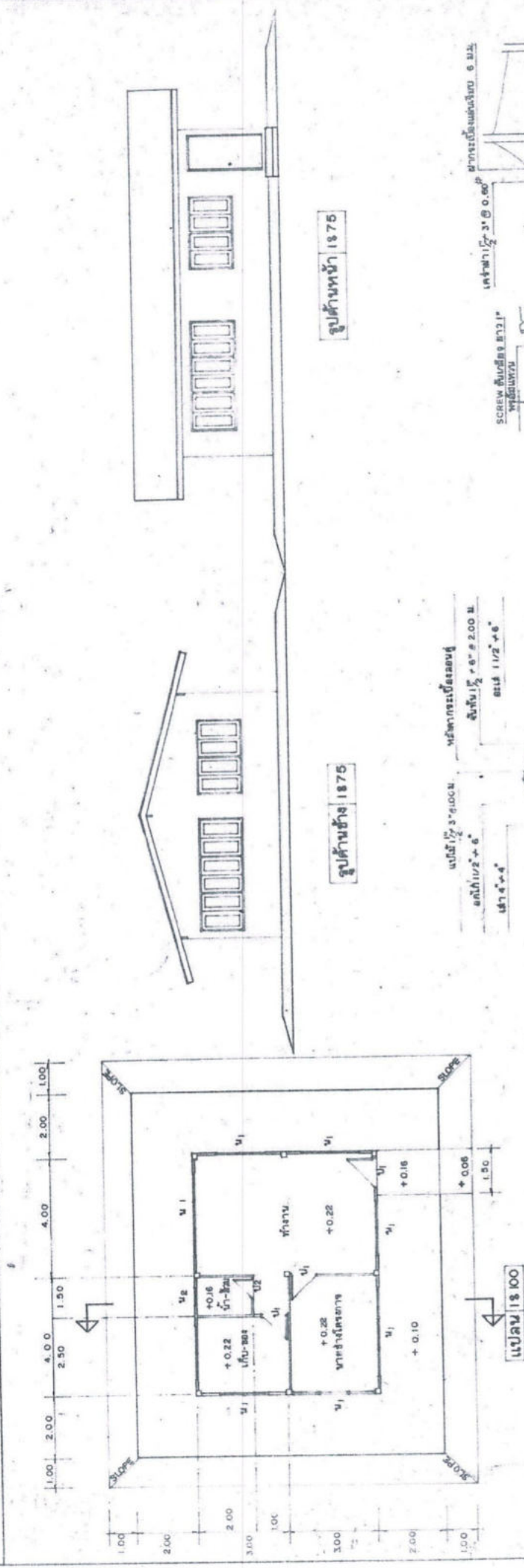
๖.๗ ชื่อเจ้าหน้าที่ของส่วนราชการ ผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

๖.๘ ให้มีข้อความว่า "กำลังก่อสร้างด้วยเงินภาษีอากรของประชาชน"

หมายเหตุ หากปรากฏว่าการเสนอราคาก่อสร้างมีราคาที่แตกต่าง หรือไม่แตกต่างไปจากราคากลางที่ได้ประกาศไว้ ราคากลางดังกล่าวไม่มีผลผูกพันให้ต้องปฏิบัติตามราคากลางนั้น (ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบในการถอดแบบและคำนวณราคาเองจะนำราคากลางของทางราชการมาปฏิเสธการรับผิดชอบหรือเรียกร้องค่าก่อสร้างในภายหลังไม่ได้)



กรมทรัพยากรน้ำ ดำเนินงานทรัพยากรน้ำภาค 1	แบบสถาปัตย์งานแบบ B	ออกแบบ เขียนแบบ สรวิชัย สรวิชัยกิจ	ตรวจสอบ สรวิชัย สรวิชัยกิจ	หน้างาน 3 หน้างาน 4	หน้างาน 5 หน้างาน 6	หน้างาน 7 หน้างาน 8	หน้างาน 9 หน้างาน 10	หน้างาน 11 หน้างาน 12	หน้างาน 13 หน้างาน 14
--	---------------------	---------------------------------------	-------------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	-------------------------	--------------------------	--------------------------



แปลนโครงหลังคา 18100	รูปตัด 1850	รูปตัด 1820
----------------------	-------------	-------------

เอกสารแนบท้ายเอกสารเอกสารจ้างก่อสร้างด้วยวิธี
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ข้อ ๑.๑๔ แนวทางปฏิบัติที่เกี่ยวกับวันเปิดซองที่ใช้ในการคำนวณเงินเพิ่ม
หรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) (ตามหนังสือ
สำนักงบประมาณ ที่ นร ๐๗๓๑.๑/ว ๑๐๔ ลงวันที่ ๑๓ มิถุนายน
๒๕๖๑)

ที่ นร ๐๗๓๑.๑/ว ๑๐๕

สำนักงบประมาณ

ถนนพระรามที่ ๖ กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๑๙ มิถุนายน ๒๕๖๑

เรื่อง ข้อมความเข้าใจแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับวันเปิดของที่ใช้ในการคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)

เรียน ปลัดกระทรวง หัวหน้าส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานอื่น

- อ้างถึง ๑. หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๕ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒
๒. พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐
๓. ระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐

ตามหนังสือที่อ้างถึง ๑ คณะรัฐมนตรีได้อนุมัติให้นำสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) มาใช้กับสัญญาก่อสร้าง โดยให้ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่นและหน่วยงานอื่นของรัฐ ถือปฏิบัติต่อไป โดยมีเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ในการนำสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) ให้ใช้ทั้งในกรณีเพิ่มหรือลดค่างานจากค่างานเดิมตามสัญญา เมื่อดัชนีราคาซึ่งจัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์ มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นหรือลดลงจากเดิม ขณะเมื่อวันเปิดของประกวดราคา สำหรับกรณีที่จัดจ้างโดยวิธีอื่น ให้ใช้วันเปิดของราคาแทน ประกอบกับพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ได้กำหนดวิธีการจัดซื้อจัดจ้าง โดยมีระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ได้กำหนดวันเสนอราคาในแต่ละวิธีไว้ชัดเจน ตามหนังสือที่อ้างถึง ๒ และ ๓ นั้น

ดังนั้น เพื่อให้การปฏิบัติเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวถูกต้องและรวดเร็ว สำนักงบประมาณขอเรียนชี้แจงแนวทางปฏิบัติเพิ่มเติมกรณีวันเปิดของที่จะนำมาใช้ในการคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) ดังนี้

๑. วิธีประกาศเชิญชวนทั่วไป มี ๓ วิธี ดังนี้

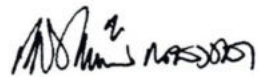
- ๑) วิธีตลาดอิเล็กทรอนิกส์ (e-market) กำหนดวันเปิดของ คือ วันที่เสนอราคาด้วยวิธีตลาดอิเล็กทรอนิกส์ หรือวันที่ต่อรองราคาเป็นที่ยุติ แล้วแต่กรณี
- ๒) วิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) กำหนดวันเปิดของ คือ วันที่เสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือวันที่ต่อรองราคาเป็นที่ยุติ แล้วแต่กรณี
- ๓) วิธีสอบราคา กำหนดวันเปิดของ คือ วันที่เปิดซองข้อเสนอหรือวันที่ต่อรองราคาเป็นที่ยุติ แล้วแต่กรณี

๒. วิธีการคัดเลือก กำหนดวันเปิดซอง คือ วันที่ยื่นซองข้อเสนอหรือวันที่ต่อรองราคา
เป็นที่ยุติ แล้วแต่กรณี

๓. วิธีการเฉพาะเจาะจง กำหนดวันเปิดซอง คือ วันที่ยื่นข้อเสนอราคาหรือวันที่ต่อรองราคา
เป็นที่ยุติ แล้วแต่กรณี

จึงเรียนมาเพื่อถือเป็นแนวทางปฏิบัติต่อไป

ขอแสดงความนับถือ



(นายเดชาภิวัดน์ ณ สงขลา)

ผู้อำนวยการสำนักงานงบประมาณ

กองมาตรฐานงบประมาณ ๑

โทร. ๐ ๒๒๖๕ ๒๐๑๔

โทรสาร ๐ ๒๒๗๓ ๙๒๔๐

เอกสารแนบท้ายเอกสารเอกสารจ้างก่อสร้างด้วยวิธี
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ข้อ ๑.๑๕ สิทธิในการรับงานของผู้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้าง
สำนักงานชลประทาน ของกรมทรัพยากรน้ำ

ประกาศคณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ
เรื่อง สิทธิในการรับงานของผู้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน
ของกรมทรัพยากรน้ำ

ด้วยประกาศคณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ เรื่อง หลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไขในการขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีสิทธิเป็นผู้ยื่นข้อเสนอต่อหน่วยงานของรัฐ ฉบับที่ ๒ ลงวันที่ ๑๐ สิงหาคม ๒๕๖๓ กำหนดว่า “๘.๒ หน่วยงานของรัฐใดมีความจำเป็นจะกำหนดวงเงินรวมหรือจำนวนโครงการที่ผู้ประกอบการงานก่อสร้างสามารถรับงานได้ เพื่อมิให้มีผลกระทบต่อการปฏิบัติงานตามสัญญา กรณีนี้ให้หน่วยงานของรัฐดำเนินการได้ตามความเหมาะสม พร้อมทั้งเสนอให้คณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการพิจารณา เพื่อประกาศเพิ่มเติมต่อไป” ในการนี้กรมทรัพยากรน้ำแจ้งว่ามีความจำเป็นจะกำหนดสิทธิในการรับงานของผู้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างชลประทาน โดยข้อกำหนดจำนวนโครงการที่ผู้ประกอบการงานก่อสร้างจะสามารถรับงานของกรมทรัพยากรน้ำได้ เพื่อมิให้มีผลกระทบต่อการปฏิบัติงาน และเกิดความเสียหายต่อทางราชการ ดังนั้น คณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ จึงเห็นควรยกเลิกประกาศคณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ เรื่อง สิทธิในการรับงานของผู้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างชลประทาน ของกรมทรัพยากรน้ำ ลงวันที่ ๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๓ และออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

สิทธิในการรับงานของผู้ประกอบการงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ของกรมทรัพยากรน้ำ^๑

ลำดับชั้น	วงเงินค่าก่อสร้างต่อหนึ่งสัญญา (ล้านบาท)	จำนวนโครงการก่อสร้างไม่เกิน ^๒	
		จำนวนตามชั้น	จำนวนชั้นที่ต่ำกว่า
ชั้นพิเศษ	เกิน ๑,๐๐๐ ขึ้นไป	๑	๔
ชั้น ๑	เกิน ๕๐๐ - ๑,๐๐๐	๒	๒
ชั้น ๒	เกิน ๓๐๐ - ๕๐๐	๒	๒
ชั้น ๓	เกิน ๑๐๐ - ๓๐๐	๒	ไม่จำกัด

หมายเหตุ : ๑. “สิทธิในการรับงานของผู้ประกอบการงานก่อสร้าง” หมายถึง สิทธิในการรับงานของผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลาง โดยพิจารณาตามวงเงินที่กำหนดในแต่ละช่วงชั้นของค่าก่อสร้าง ดังนี้

๑.๑ ผู้ประกอบการที่อยู่ในชั้นพิเศษ มีสิทธิรับงานโครงการก่อสร้างที่มีวงเงินเกิน ๑,๐๐๐ ล้านบาทต่อหนึ่งสัญญา ได้ไม่เกิน ๑ สัญญา และโครงการก่อสร้างที่มีวงเงินไม่เกิน ๑,๐๐๐ ล้านบาทต่อหนึ่งสัญญา ได้ไม่เกิน ๔ สัญญา

๑.๒ ผู้ประกอบการที่อยู่ในชั้น ๑ มีสิทธิรับงานโครงการก่อสร้างที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑,๐๐๐ ล้านบาทต่อหนึ่งสัญญา ได้ไม่เกิน ๒ สัญญา และโครงการก่อสร้างวงเงินไม่เกิน ๕๐๐ ล้านบาทต่อหนึ่งสัญญา ได้ไม่เกิน ๒ สัญญา

๑.๓ ผู้ประกอบการที่อยู่ในชั้น ๒ มีสิทธิรับงานโครงการก่อสร้างที่มีวงเงินเกิน ๓๐๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕๐๐ ล้านบาทต่อหนึ่งสัญญา ได้ไม่เกิน ๒ สัญญา และโครงการก่อสร้างวงเงินไม่เกิน ๓๐๐ ล้านบาทต่อหนึ่งสัญญา ได้ไม่เกิน ๒ สัญญา

๑.๔ ผู้ประกอบการที่อยู่ในชั้น ๓ มีสิทธิรับงานโครงการก่อสร้างวงเงินเกิน ๑๐๐ ล้านบาทแต่ไม่เกิน ๓๐๐ ล้านบาทต่อหนึ่งสัญญา ได้ไม่เกิน ๒ สัญญา และโครงการก่อสร้างวงเงินไม่เกิน ๑๐๐ ล้านบาทต่อหนึ่งสัญญา ได้ไม่จำกัดจำนวน

๒. “จำนวนโครงการก่อสร้างไม่เกิน” หมายถึง จำนวนสัญญางานก่อสร้างชลประทานทั้งหมดที่ผู้ประกอบการดำเนินการอยู่ในขณะนั้น และเป็นสัญญาที่มีผลงานน้อยกว่าร้อยละ ๕๐ เทียบกับงานทั้งสัญญา (โดยพิจารณาจากผลงานรวม ณ สิ้นเดือน ก่อนเดือนที่จะมีการยื่นข้อเสนอ) รวมถึงโครงการที่ผู้ประกอบการได้รับการคัดเลือกให้เข้าทำสัญญา เนื่องจากเป็นผู้ชนะการเสนอราคา หรือได้รับสิทธิกรณีผู้ชนะการเสนอราคาไม่สามารถลงนามสัญญาได้

๓. กรณีที่ผู้ประกอบการเป็นผู้ชนะการเสนอราคาหลายโครงการ ให้พิจารณาตามลำดับเวลาของการเสนอราคา หรือวันที่คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาพิจารณาให้เป็นผู้ชนะการเสนอการารายถัดไปในการทำสัญญาให้ครบตามสิทธิ แต่ต้องไม่เกินจำนวนโครงการก่อสร้างตามสิทธิที่กำหนดไว้

ทั้งนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๘ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๕

กุลยา ตันติเตมิท

อธิบดีกรมบัญชีกลาง

ประธานกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ

แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน

แบบประเมินราคากลาง

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)

หมู่ที่ 7 หมู่บ้านทุ่งยาว

ตำบลศรีบ้าน

อำเภอเมืองลำพูน

จังหวัดลำพูน

หน่วยงาน สำนักทรัพยากรน้ำที่ 1

กรมทรัพยากรน้ำ

สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)

ข้อที่ 1 ลำดับ ที่	ข้อที่ 2 รายการ	ข้อที่ 3 ปริมาณงาน	ข้อที่ 4 หน่วย	ข้อที่ 5 ค่างานต้นทุน ต่อหน่วย (บาท)	ข้อที่ 6 ค่างานต้นทุน (บาท)	ค่า Factor F	ข้อที่ 7		หมายเหตุ
							ราคากลาง		
							ราคากลางต่อหน่วย	ราคากลาง	
1	งานเตรียมพื้นที่ งานที่ใช้ Factor F งานชลประทาน	12,400.00	ตร.ม.	1.29	15,996	1.2281	1.50	18,600.00	บาท
	งานถมกลาง						รวม	18,600.00	
	งานดิน งานที่ใช้ Factor F งานชลประทาน								
	งานดินขุดด้วยเครื่องจักร								
1	- จุดทั้งดิน 1 ระยะขุดดิน 0 กม.	4,100.00	ลบ.ม.	18.78	76,998	1.2281	23.00	94,300.00	
2	- จุดทั้งดิน 2 ระยะขุดดิน 1 กม.	16,620.00	ลบ.ม.	42.86	712,333	1.2281	52.00	864,240.00	
	งานดินถมบดอัดแน่นจากดินขุด ระยะขุดดิน 0 กม.								
3	- ดินถมบดอัดแน่น 95 %	2,250.00	ลบ.ม.	71.09	159,953	1.2281	87.00	195,750.00	
4	งานปรับแต่งดินขุดชนทิ้ง	930.00	ลบ.ม.	6.22	5,785	1.2281	7.60	7,068.00	
				รวม	955,069	บาท	5.00	1,161,358.00	บาท
	งานโครงสร้าง งานที่ใช้ Factor F งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม								
1	คอนกรีตโครงสร้าง ก่อถักอัด 210 Ksc	644.00	ลบ.ม.	5,862.83	3,775,663	1.1957	7,010.00		
2	งานคอนกรีตหยาบ	65.00	ลบ.ม.	2,560.70	166,446	1.1957	3,061.00	198,965.00	
3	งานเหล็กเสริมคอนกรีต	52,600.00	กก.	27.78	1,461,228	1.1957	35.20	1,746,320.00	

สำนักงานทรัพยากรน้ำ

กรมทรัพยากรน้ำ



ลงชื่อ  กรรมการ
(นายฤกษ์โอภาส เสงี่ยม)

ลงชื่อ  กรรมการ
(นายพนชัย ตระมั่ง)

ลงชื่อ  ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง
(นายอภิรักษ์ จันทร์ปวง)

แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน

แบบประเมินราคากลาง

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)

หมู่ที่ 7 หมู่บ้านทุ่งยาว

ตำบลศรีบัวบาน

อำเภอเมืองลำพูน

จังหวัดลำพูน

หน่วยงาน สำนักทรัพยากรน้ำที่ 1

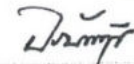
กรมทรัพยากรน้ำ

ฉบับสมบูรณ์โครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)									
ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ค่า Factor F	ข้อที่ 7		หมายเหตุ
ลำดับ ที่	รายการ	ปริมาณงาน	หน่วย	ค่างานต้นทุน ต่อหน่วย (บาท)	ค่างานต้นทุน (บาท)		ราคากลาง		
							ราคากลางต่อหน่วย	ราคากลาง	
3	งานท่อ HDPE ชนิดผนังสองชั้น ไม่มีแรงเสียดทาน (PE 100) - ขนาด Dia. 250 มม. PN 12.5	3,284.00	ม.	2,429.10	7,977,164	1.2281	2,983.00	9,796,172.00	
4	- ขนาด Dia. 200 มม. PN 12.5	436.00	ม.	1,531.10	667,560	1.2281	1,880.00	819,680.00	
5	- ขนาด Dia. 160 มม. PN 8	2,511.00	ม.	662.40	1,663,286	1.2281	813.00	2,041,443.00	
				รวม	10,366,468		รวม	12,728,912.00	
งานอาคารประกอบ									
งานที่ใช้ Factor F งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม									
ประตูน้ำเหล็กหล่อมาตรฐาน มอก.256,มอก.382									
1	- ชนิดล้นเกดกันไม่ยก ขนาด Dia. 0.1 ม.	17.00	ชุด	15,651.00	266,067	1.1957	18,700.00	317,900.00	
2	- ชนิดล้นเกดกันไม่ยก ขนาด Dia. 0.15 ม.	4.00	ชุด	24,851.00	99,404	1.1957	29,700.00	118,800.00	
3	- ชนิดล้นเกดกันไม่ยก ขนาด Dia. 0.2 ม.	4.00	ชุด	34,718.00	138,872	1.1957	41,500.00	166,000.00	
4	- ชนิดล้นเกดกันไม่ยก ขนาด Dia. 0.25 ม.	4.00	ชุด	51,267.00	205,068	1.1957	61,250.00	245,000.00	
ประตูน้ำเหล็กหล่อกันกลับ มอก.383									
5	- ขนาด Dia. 0.2 ม.	1.00	ชุด	54,556.00	54,556	1.1957	65,200.00	65,200.00	
6	- ขนาด Dia. 0.25 ม.	2.00	ชุด	71,380.00	142,760	1.1957	85,300.00	170,600.00	
7	อาคารท่อระบายอากาศ ขนาด 250 มม. PN 12.5	10.00	ชุด	31,400.00	314,000	1.1957	37,540.00	375,400.00	
8	อาคารท่อระบายอากาศ ขนาด 200 มม. PN 12.5	1.00	ชุด	30,800.00	30,800	1.1957	36,820.00	36,820.00	
9	อาคารท่อระบายอากาศ ขนาด 160 มม. PN 8	3.00	ชุด	30,200.00	90,600	1.1957	36,100.00	108,300.00	
10	อาคารท่อระบายตะกอน ขนาด 250 มม. PN 12.5	9.00	ชุด	45,200.00	406,800	1.1957	54,000.00	486,000.00	



ลงชื่อ  กรรมการ
(นายภูวนันท์ นวนวงศ์)

ลงชื่อ  กรรมการ
(นายภูวนันท์ นวนวงศ์)

ลงชื่อ  ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง
(นายภูวนันท์ นวนวงศ์)

แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน

แบบประเมินราคากลาง

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)

หมู่ที่ 7 หมู่บ้านทุ่งยาว

ตำบลศรีบัวบาน

อำเภอเมืองลำพูน

จังหวัดลำพูน

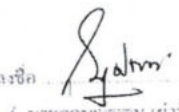
หน่วยงาน สำนักทรัพยากรน้ำที่ 1

กรมทรัพยากรน้ำ

สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)

ข้อที่ 1 ลำดับ ที่	ข้อที่ 2 รายการ	ข้อที่ 3 ปริมาณงาน	ข้อที่ 4 หน่วย	ข้อที่ 5 คำนวณต้นทุน ต่อหน่วย (บาท)	ข้อที่ 6 คำนวณต้นทุน (บาท)	ค่า Factor F	ข้อที่ 7		หมายเหตุ
							ราคากลาง		
							ราคากลางต่อหน่วย	ราคากลาง	
11	อาคารท่อระบายตะกอน ขนาด 200 มม. PN 12.5	2.00	ชุด	38,500.00	77,000	1.1957	46,000.00	92,000.00	
12	อาคารท่อระบายตะกอน ขนาด 160 มม. PN 8	5.00	ชุด	34,900.00	174,500	1.1957	41,720.00	208,600.00	
13	อาคารจุดปล่อยน้ำ ขนาด 160 มม. PN 8 (2 ด้าน)	12.00	ชุด	12,800.00	153,600	1.1957	15,300.00	183,600.00	
14	อาคารจุดแยกท่อส่งน้ำขนาด 250x250 มม.มีอาคาร	1.00	ชุด	22,300.00	22,300	1.1957	26,660.00	26,660.00	
15	อาคารจุดแยกท่อส่งน้ำขนาด 250x200 มม.มีอาคาร	2.00	ชุด	21,800.00	43,600	1.1957	26,060.00	52,120.00	
16	อาคารจุดแยกท่อส่งน้ำขนาด 200x200 มม.มีอาคาร	1.00	ชุด	15,400.00	15,400	1.1957	18,410.00	18,410.00	
17	อาคารจุดแยกท่อส่งน้ำขนาด 160x160 มม.มีอาคาร	1.00	ชุด	8,000.00	8,000	1.1957	9,565.00	9,565.00	
18	อาคารบ่อประสู้น้ำ ขนาด 200 มม. PN 12.5กันกลับ200	1.00	ชุด	6,900.00	6,900	1.1957	8,250.00	8,250.00	
19	อาคารบ่อประสู้น้ำ ขนาด 250 มม. PN 12.5กันกลับ250	2.00	ชุด	9,775.00	19,550	1.1957	11,680.00	23,360.00	
20	อุปกรณ์ประกอบถังเก็บน้ำ คสล.	6.00	ชุด	9,240.00	55,440	1.1957	11,040.00	66,240.00	
				รวม	2,325,217		รวม	2,778,825.00	
	งานระบบสูบน้ำและงานไฟฟ้าจราจรฉาบปรับราคา								
1	แผงเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดไม่น้อยกว่า 600 วัตต์ต่อแผง พร้อมอุปกรณ์ประกอบ	96.00	แผง	19,200.00	1,843,200	1.0700	20,540.00	1,971,840.00	
2	ค่าจัดหาและติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง(หลอดLED) ระบบSolarcell	8.00	ชุด	34,600.00	276,800	1.0700	37,000.00	296,000.00	
3	ชุดควบคุมการทำงานของระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ขนาด 15 กิโลวัตต์ พร้อมชุดรีเลย์ระบบความปลอดภัยการทำงานของระบบไฟฟ้า	2.00	เครื่อง	865,000.00	1,730,000	1.0700	925,550.00	1,851,100.00	
4	ค่าจัดหาและติดตั้งเครื่องสูบน้ำผิวดิน แบบ Multistage ขนาด 15 กิโลวัตต์	2.00	เครื่อง	489,000.00	978,000	1.0700	523,230.00	1,046,460.00	
5	ค่าทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกทุกชนิด	9.00	จุด	13,500.00	121,500	1.0700	14,440.00	129,960.00	
7	ถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กลอนแบบถดประกอบ ขนาด 100 ลบ.ม.	2.00	แท่ง	1,644,000.00	3,288,000	1.0700	1,759,000.00	3,518,000.00	

งานทรัพย์สินทางปัญญา

ลงชื่อ  กรรมการ

(นายฤกษ์เนาวรรณ เสงี่ยมานา)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นายณชัย ธรรมส่อง)

ลงชื่อ  ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

(นายอภิวิช จันทน์ประดับ)



แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน

แบบประเมินราคากลาง

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบ้านทุ่งยาว หรือระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)

หมู่ที่ 7 หมู่บ้านทุ่งยาว

ตำบลศรีบัวบาน

อำเภอเมืองลำพูน

จังหวัดลำพูน

หน่วยงาน สำนักทรัพยากรน้ำที่ 1

กรมทรัพยากรน้ำ

สนับสนุนโครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (พ.ช.)									
ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ค่า Factor F	ข้อที่ 7		หมายเหตุ
ลำดับ ที่	รายการ	ปริมาณงาน	หน่วย	ค่างานต้นทุน ต่อหน่วย (บาท)	ค่างานต้นทุน (บาท)		ราคากลาง		
							ราคากลางต่อหน่วย	ราคากลาง	
6	ถัง Fusion Bonded Epoxy (FBE) พร้อมอุปกรณ์ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 300 ลิตร.	1.00	ชุด	3,650,000.00	3,650,000	1.0700	3,905,500.00	3,905,500.00	
7	เครื่องดับเพลิงชนิดน้ำยาเหลวระเหย ขนาด 10 ปอนด์	2.00	ถัง	2,200.00	4,400	1.0700	2,354.00	4,708.00	
8	งานป้ายแจ้งเตือน	1.00	ชุด	2,340.00	2,340	1.0700	2,500.00	2,500.00	
9	งานป้ายชื่อโครงการก่อสร้างระบบส่งน้ำ(ป้ายเหล็ก)	1.00	ชุด	9,360.00	9,360	1.0700	10,015.00	10,015.00	
10	งานป้ายแนะนำโครงการ	1.00	ชุด	6,540.00	6,540	1.0700	6,990.00	6,990.00	
				รวม	11,910,140	บาท	รวม	12,743,073.00	บาท
	งานเบ็ดเตล็ด								
	งานที่ใช้ Factor F งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม								
1	เสาหลักแนว	226.00	ต้น	198.00	44,748	1.1957	236.00	53,336.00	
2	เหล็กฉากขนาด 0.10x0.10 ม. หนา 7 มม.	24.00	ม.	260.00	6,240	1.1957	310.00	7,440.00	
3	งานราวกันตก แบบลวดตาข่าย	248.00	ม.	750.00	186,000	1.1957	894.00	221,712.00	
4	ราวกันตก	12.40	ชุด	800.00	9,920	1.1957	956.00	11,854.40	
5	ตะแกรงเหล็กสำเร็จรูป เส้นผ่าศูนย์กลาง 4.0 มม. ขนาดตาราง 0.20 x 0.20 ม	640.00	ตร.ม.	41.00	26,240	1.1957	49.00	31,360.00	
6	โครงสร้างรับแผงระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 15 กิโลวัตต์	2.00	ชุด	177,800.00	355,600	1.1957	212,590.00	425,180.00	
7	งานรื้อระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 15 กิโลวัตต์	2.00	ชุด	55,400.00	110,800	1.1957	66,240.00	132,480.00	
8	งานประสานท่อระบบถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กลอนแบบถอดประกอบ ขนาด 100 ลิตร.	2.00	ชุด	271,000.00	542,000	1.1957	324,000.00	648,000.00	
9	งานประสานท่อภายในระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 15 กิโลวัตต์	1.00	ชุด	427,000.00	427,000	1.1957	510,560.00	510,560.00	
10	ท่อ คลส. เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.80 ม.	16.00	ท่อน	1,399.00	22,384	1.1957	1,672.00	26,752.00	
11	อาคารคลุมเครื่องสูบน้ำ	1.00	ชุด	39,500.00	39,500	1.1957	47,230.00	47,230.00	

ลงชื่อ



กรรมการ

(นายฤกษ์เนาวรัตน์ เสงี่ยม)

ลงชื่อ



กรรมการ

(นายธนชัย พรหมทอง)

ลงชื่อ



ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

(นายอภิวิช จันทน์ประเสริฐ)



แบบประเมินราคากลาง

กรมทรัพยากรน้ำ

ฉบับสมบูรณ์โครงการภายใต้คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)									
ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ค่า Factor F	ข้อที่ 7		หมายเหตุ
ลำดับ ที่	รายการ	ปริมาณงาน	หน่วย	ค่างานต้นทุน ต่อหน่วย (บาท)	ค่างานต้นทุน (บาท)		ราคากลาง		
							ราคากลางต่อหน่วย	ราคากลาง	
12	Float Control - Modulating Valve - ขนาด 6 นิ้ว (ใช้กับถังเหล็กลอนดอประกอบ)	2.00	ชุด	79,925.00	159,850	1.1957	95,500.00	191,000.00	
13	Float Control - Modulating Valve ขนาด 6 นิ้ว (ใช้กับถังเก็บน้ำFusion Bonded Epoxy (FBE))	1.00	ชุด	79,925.00	79,925	1.1957	95,500.00	95,500.00	
14	จุดแยกสามทาง HDPE ขนาด 250x110 มม.	2.00	ท่อน	8,700.00	17,400	1.1957	10,400.00	20,800.00	
15	งานประสานท่อระบบท่อและถังเก็บน้ำ Fusion Bonded Epoxy (FBE)	1.00	ชุด	194,500.00	194,500	1.1957	232,559.60	232,559.60	
16	งานฐานรากถัง Fusion Bonded Epoxy (FBE) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 300 ลบ.ม.	1.00	ชุด	154,000.00	154,000	1.1957	184,137.00	184,137.00	
17	ระบบกระจายน้ำ ระบบผลิตน้ำดื่มสะอาด	2.00	แห่ง	437,000.00	874,000	1.1957	522,500.00	1,045,000.00	
18	อาคารคลุมระบบผลิตน้ำดื่มสะอาด	2.00	แห่ง	39,500.00	79,000	1.1957	47,230.00	94,460.00	
				รวม	3,329,107	บาท	รวม	3,329,107.00	บาท
				รวมค่างานต้นทุนทั้งสิ้น	38,478,789	บาท	รวมราคากลางทั้งสิ้น	44,979,485.00	บาท

120

ชื่อ ดิเรก ประธานกรรมการ เทศบาลเมือง
 (นายกิตติ์ จันทน์ประเสริฐ)