

ประกาศกรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑
เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ ๒ บ้านหนองปู หมู่ที่ ๙ ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

กรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ ๒ บ้านหนองปู หมู่ที่ ๙ ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานจ้างก่อสร้าง ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๒๙,๑๘๑,๕๖๗.๐๐ บาท (ยี่สิบเก้าล้านหนึ่งแสนแปดหมื่นหนึ่งพันห้าร้อยหกสิบเจ็ดบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ ๒ บ้านหนองปู หมู่ที่ ๙ ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน	จำนวน	๓	โครงการ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๑๐. เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๔ ประเภทคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้า กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๔ ประเภทคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง
ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้า ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หัวข้อ ค้นหาประกาศจัดซื้อจัดจ้างได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.dwr.go.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๕๔-๒๑๘๖๐๒ ต่อ ๑๐๘ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับสถานที่หรือร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ โปรดสอบถามมายัง กรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ผ่านทางอีเมล์ saraban0611@dwr.mail.go.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนดภายในวันที่ โดยกรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.dwr.go.th และ www.gprocurement.go.th ในวันที่

ประกาศ ณ วันที่ ๔ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๗

(นายโอภาส ถาวร)

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ



เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ ๒ บ้านหนองปู หมู่ที่ ๙ ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ตามประกาศ กรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑

ลงวันที่ เมษายน ๒๕๖๗

กรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "กรม" มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ ๒ บ้านหนองปู หมู่ที่ ๙ ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. **เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์**

๑.๑ ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ แบบสัญญาจ้างก่อสร้าง

๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน

(๑) หลักประกันการเสนอราคา

(๒) หลักประกันสัญญา

(๓) หลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้า

๑.๕ สูตรการปรับราคา

๑.๖ บทนิยาม

(๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๑.๗ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๑.๘ แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

๑.๙ แผนการทำงาน

๑.๑๐ คุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง

๑.๑๑ รายละเอียดด้านวิศวกรรม

๑.๑๒ เงื่อนไขงานก่อสร้าง

๑.๑๓ แนวทางปฏิบัติที่เกี่ยวกับวันเปิดของที่ใช้ในการคำนวนเงินเพิ่มหรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า k)

๑.๑๔ สิทธิ์ในการรับงานของผู้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ของกรมทรัพยากรน้ำ

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรม ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๒.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๔ ประเภทคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

๒.๑๑ กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้า กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๔ ประเภทคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง
ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้า ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า

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

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ที่ ๐๔๐๕.๒/ว ๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖ ดังนี้

มูลค่าสุทธิของกิจการ

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่ จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียนโดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(๒.๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

(๒.๒) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๒.๓) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

(๒.๔) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๒๐ ล้านบาท
ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

(๒.๕) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๒๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๖๐ ล้านบาท
ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

(๒.๖) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๖๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๕๐ ล้านบาทต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

(๒.๗) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๕๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๓๐๐ ล้านบาทต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖๐ ล้านบาท

(๒.๘) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๓๐๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕๐๐ ล้านบาทต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ล้านบาท

(๒.๙) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่ ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอนับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๓) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๓

(๕.๓) งานจ้างก่อสร้าง ที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้วและงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐมีผลใช้บังคับ

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มิใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มิได้ถือสัญชาติไทย

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

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๔.๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นงบแสดงฐานะการเงินที่มีการรับรองแล้ว ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

(๔.๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้ยื่นหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา และจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔.๓) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการและทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(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)

๑.๒ **ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้**

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๓) สำเนาหลักฐานการขึ้นทะเบียนงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๔ ประเภทคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

(๔) แคตตาล็อกและเอกสารคุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง และเอกสารอื่นที่กำหนด ของระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ (ตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา ข้อ ๑.๑๐ ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง)

(๕) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

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

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

๔. **การเสนอราคา**

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

๔.๒ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามแบบเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ข้อ ๓.๒ ให้ครบถ้วน โดยไม่ต้องยื่น ใบแจ้งปริมาณงานและราคาและใบบัญชีรายการก่อสร้าง ในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม หรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยืนราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๒๗๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก กรม ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR) ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง 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 คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบ คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะ ที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็น

ธรรมตาม ข้อ ๓.๖ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และกรม จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทิ้งงาน เว้นแต่ กรม จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของกรม

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

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

๔.๙ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยจัดทำแผนการทำงานตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาททั้งนี้ แผนการทำงานให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้
จำนวน ๑,๔๖๕,๕๘๕.๐๐ บาท (หนึ่งล้านสี่แสนหกหมื่นห้าพันห้าร้อยแปดสิบห้าบาทถ้วน)

๕.๑ เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือดราฟท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารสั่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือ

หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้กรมตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ กรมจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่กรมได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรม จะพิจารณาจาก ราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผล การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กรมกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ในส่วนที่มิใช่สาระสำคัญและความแตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ กรมสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรม มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติม

ได้ กรมมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ กรมทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ กรมเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง กรมจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทิ้งงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่ายื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรม จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กรม มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากกรม

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา กรม อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

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

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้แล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

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

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือดราฟท์นั้น 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

กรมกรมจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วย ที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกจากในกรณีต่อไปนี้

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

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

(๓) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงน้อยกว่าร้อยละ ๗๕ (เจ็ดสิบห้า) ของปริมาณงานที่กำหนด ไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยในสัญญา และจะจ่ายเพิ่มชดเชยเป็นค่า overhead และ mobilization สำหรับงานรายการนั้น ในอัตราร้อยละ ๑๗ (สิบเจ็ด) ของผลต่างระหว่างปริมาณงานทั้งหมดของงานรายการนั้นตามสัญญาโดยประมาณ กับปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงคูณ

ด้วยราคาต่อหน่วยตามสัญญา ทั้งนี้ การจ่ายเงินเพิ่มขดเชยเป็นค่า 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 จะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นให้ไว้แก่ผู้รับจ้าง

การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรม จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐.๐๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

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

๑๑. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ ของราคาค่าจ้างทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๔ (๓) ให้แก่กรมก่อนการรับเงินล่วงหน้านั้น

๑๒. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๒.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ต่อเมื่อ กรมได้รับอนุมัติเงิน ค่าก่อสร้างจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗ (การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ มีผลใช้บังคับ และได้รับจัดสรรงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗ จากสำนักงบประมาณแล้ว และกรณีที่หน่วยงานของรัฐไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งดังกล่าว หน่วยงานของรัฐสามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้)

๑๒.๒ เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องสั่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการสั่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่าภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างสั่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่น ที่มิใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวี

๑๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งกรมได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ กรมจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทิ้งงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒.๔ กรมสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๒.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกันผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรม คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และ ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๒.๖ กรม อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมไม่ได้

(๑) กรมไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่ จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการ

คัดเลือกมี ผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่กรม หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

๑๓. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๓.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๗/ว ๓๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่กรมได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในข้อ ๓.๕

๑๔. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้าง ตามประกาศนี้แล้วผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและใช้ผู้มีวุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. และปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๓๐ ของแต่ละสาขาช่างแต่จะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

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

๑๕. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ ตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๖. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

กรม สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้ เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับกรม ไว้ชั่วคราว

กรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑
เมษายน ๒๕๖๗

เอกสารแนบท้ายเอกสารเอกสารจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ข้อ ๑.๑ ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms Of Reference : TOR) และแบบรูปรายการก่อสร้าง

ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms Of Reference : TOR)

****

๑. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

๑.๑ชื่อโครงการ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ ๒
บ้านหนองปู หมู่ที่ ๙ ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน

๑.๒ ความเป็นมา

ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม เป็นพื้นที่พัฒนาตามแนวโครงการพระราชดำริ เพื่อพัฒนาชีวิตและความเป็นอยู่ของชาวเขา ลดการปลูกฝิ่น และฟื้นฟูป่าต้นน้ำลำธาร ปรับเปลี่ยนจากการดำรงชีวิตด้วยการทำไร่เลื่อนลอยมาปลูกพืชเศรษฐกิจเพื่อสร้างรายได้ทดแทนและอยู่ร่วมกับสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน โดยเน้นการถ่ายทอดความรู้จากงานวิจัยที่เหมาะสมต่อสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อม การลดการใช้สารเคมีทางการเกษตร การสร้างความเข้มแข็งของชุมชน การฟื้นฟูป่าต้นน้ำลำธาร และการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งโครงการหลวงได้ดำเนินงานพัฒนาในลักษณะบูรณาการร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

กรมทรัพยากรน้ำ เป็นหน่วยงานบูรณาการร่วมในการดำเนินการสนับสนุนโครงการด้านปัจจัยพื้นฐานตามแผนแม่บทศูนย์พัฒนาโครงการหลวง สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จึงได้ดำเนินการสำรวจออกแบบโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม บ้านหนองปู หมู่ที่ ๙ ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน และเสนอขอรับการสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินโครงการ จัดหาแหล่งน้ำให้กับพื้นที่เพาะปลูกในพื้นหมู่บ้านในโครงการหลวง ตลอดจนให้บรรลุถึงการพัฒนาความเป็นอยู่ของชุมชนบนพื้นที่สูงในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงอย่างยั่งยืน มีน้ำใช้อย่างเพียงพอต่อไป

๑.๓ วัตถุประสงค์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ดำเนินโครงการดังกล่าวเพื่อเป็นแหล่งน้ำต้นทุนสำหรับการอุปโภค บริโภค และสาธารณูปโภค ของราษฎรในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงเพื่อก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อบรรเทาปัญหาภัยแล้งและการขาดแคลนน้ำและเพื่อประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจและสังคม

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทรัพยากรน้ำ ณ วันประกาศโดยวิธีคัดเลือก หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมโดยวิธีคัดเลือกครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างชลประทานไม่น้อยกว่าชั้น ๔ ประเภทคุณสมบัติทั่วไป คุณสมบัติเฉพาะและคุณสมบัติเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีที่ข้อตกลงฯกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

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

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่ จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

(๒) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

(๔) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๒๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

(๕) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๒๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๖๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

(๖) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๖๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๕๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

(๗) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๕๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๓๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖๐ ล้านบาท

(๘) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๓๐๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ล้านบาท

(๙) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ ล้านบาท

๓) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอนับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

๔) กรณีตาม ๑) - ๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

(๓) งานจ้างก่อสร้าง ที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐมีผลใช้บังคับ

๒.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ที่ ๑๔๐๕.๒/ว ๑๒๔ ลงวัน ที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖

๓. ขอบเขตของงานที่จะดำเนินการจัดจ้าง และเอกสารแนบท้ายอื่นๆ

๓.๑ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด ๑๑ กิโลวัตต์ จำนวน ๑ แห่ง

๓.๒ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด ๔ กิโลวัตต์ จำนวน ๒ แห่ง

๓.๔ ท่อส่งน้ำ HDPE ขนาด ๒๕๐ มม. ความยาว ๒,๙๔๕ ม.

๓.๕ ระบบกรองน้ำผิวดินขนาด ๒๐ ลบ.ม./ชม. จำนวน ๑ ชุด

๓.๖ ถัง คสล. ขนาด ๑,๐๐๐ ลบ.ม. จำนวน ๑ แห่ง

๓.๗ ถังน้ำใสขนาด ๑๐๐ ลบ.ม. จำนวน ๑ ชุด

๓.๘ อาคารคลุมเครื่องสูบน้ำ จำนวน ๒ ชุด

๓.๙ แพสูบน้ำ จำนวน ๑ ชุด

๓.๑๐ หอถังสูงแชมเปญ ขนาดความจุ ๒๐ ลบ.ม. สูง ๒๐ ม. จำนวน ๑ แห่ง

๓.๑๑ รายละเอียดตามแบบรูปและรายการก่อสร้าง และรายละเอียดตามเอกสารแนบท้ายเอกสารจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๔. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร ๒๙,๓๑๑,๗๐๐.๐๐ บาท (ยี่สิบเก้าล้านสามแสนหนึ่งหมื่นหนึ่งพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน)

ราคากลาง ๒๙,๑๘๑,๕๖๗.๐๐ บาท (ยี่สิบเก้าล้านหนึ่งแสนแปดหมื่นหนึ่งพันห้าร้อยหกสิบเจ็ดบาทถ้วน)

๕. การเสนอราคา

๕.๑ ผู้ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ 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

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยืนราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามิได้

๕.๓ ก่อนเสนอราคาผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญาแบบรูป และรายการละเอียดฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างโดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอในครั้งนี้ กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา และพิจารณาจากราคารวมที่ปรากฏในใบเสนอราคา

๖.๒ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๕ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กรมกำหนดไว้ในเอกสารจ้างโดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ในส่วนที่มิใช่สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อยคณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๓ กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ สงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ของกรมทรัพยากรน้ำ

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๔ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคาหรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๕ กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของกรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ เป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งกรมทรัพยากรน้ำจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทิ้งงานไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่ายื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารจ้างก่อสร้างได้ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารจ้างก่อสร้างให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากกรมทรัพยากรน้ำ

๖.๖ ก่อนลงนามในสัญญากรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ อาจประกาศยกเลิกการจ้าง หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ขณะการเสนอราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกันหรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

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

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

๖.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะจัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. ระยะเวลาดำเนินการก่อสร้างและส่งมอบงาน

ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จภายใน ๒๗๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญาจ้าง

๘. ค่าจ้าง และการจ่ายเงิน

กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงาน และราคานอกจากในกรณีต่อไปนี้

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

๒) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงในส่วนที่เกินกว่าร้อยละ ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของ ปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ในอัตราร้อยละ 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 กรมทรัพยากรน้ำจะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นให้ไว้แก่ผู้รับจ้าง

การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ

๕) หากกรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ มีความจำเป็นต้องจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างล่าช้าเกินกว่ากำหนดเวลาอันสมควรไม่ว่าเนื่องจากเหตุการอนุมัติเงินประจำงวดล่าช้าหรือเหตุอื่นใด ผู้รับจ้างจะไม่เรียกดอกเบี้ยหรือค่าเสียหายในระหว่างล่าช้าจากกรมทรัพยากรน้ำ

๖) การจ่ายเงินในกรณีงานที่มีวัสดุก่อสร้างหรือครุภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูง "พัสดุมูลค่าสูง" เช่น เครื่องสูบน้ำ ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ ชุดรองรับระบบความปลอดภัยการทำงานของไฟฟ้า แผงเซลล์แสงอาทิตย์หรือตู้ควบคุม หอถังสูง (ถังแชมเปญ) ถังเก็บน้ำสำเร็จรูป ท่อเหล็ก ท่อHDPE ประตูน้ำ บานประตู ทุ่นลอยน้ำ แพสูบน้ำ (Floating solar) หรือเรือเหล็ก เป็นต้น ดังนี้

(๖.๑) เมื่อผู้รับจ้างขนส่ง พัสดุมูลค่าสูง ถึงสถานที่ก่อสร้าง โดยผ่านการรับรองมาตรฐานการผลิตหรือผลทดสอบคุณสมบัติของ พัสดุมูลค่าสูง ตามข้อกำหนดในแบบรูปรายการและผ่านการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน โดยต้องได้รับการอนุมัติให้นำมาใช้งานและตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้วเท่านั้น จะจ่ายเงินให้ ร้อยละ ๕๐ ของราคาต่อหน่วยที่ระบุไว้ในสัญญา

(๖.๒) เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้ง พัสดุมูลค่าสูง ตามแบบก่อสร้างในสัญญา และผ่านการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน โดยต้องได้รับการอนุมัติให้นำมาใช้งานและตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้วเท่านั้น จะจ่ายเงินให้ร้อยละ ๓๐ ของราคาต่อหน่วยที่ระบุไว้ในสัญญา

(๖.๓) เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งโดยสมบูรณ์ พัสดุมูลค่าสูง เป็นไปตามรายละเอียดในแบบก่อสร้างและข้อกำหนดต่างๆ ในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว จะจ่ายเงินให้ในส่วนที่คงเหลือของราคาต่อหน่วยที่ระบุไว้ในสัญญาการจ่ายเงินล่วงหน้า

๙. การจ่ายเงินล่วงหน้า

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

๑๐. การลงนามในสัญญา

การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือต่อเมื่อได้รับจัดสรรงบประมาณ กรณีที่กรมทรัพยากรน้ำไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี้กรมทรัพยากรน้ำจะยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างโครงการดังกล่าวซึ่งผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้

๑๑. สถานที่ส่งมอบงาน

ณ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ ๒
บ้านหนองปู หมู่ที่ ๙ ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน

๑๒. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันการชำรุดเสียหาย ของวัสดุและอุปกรณ์จากการใช้งานตามปกติเป็น เวลา ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่รับมอบงาน และเป็นภาระของผู้รับจ้างจะต้องดูแลวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี ยกเว้นวัสดุสิ้นเปลือง ที่จะต้องเปลี่ยนตามอายุ และเวลาการใช้งาน หากในระยะเวลาดังกล่าวเกิดการ ชำรุดเสียหาย หรือขัดข้อง ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน นับถัดวันที่ได้รับแจ้งความชำรุด บกพร่อง

๑๓. ข้อกำหนดอื่น

๑๓.๑. ผู้รับจ้างต้องใช้พัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศโดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญาและดำเนินการตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

๑.๑ ให้ใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา

๑.๒ หากการใช้เหล็กตามข้อ (๑.๑) ยังไม่ครบร้อยละของมูลค่าที่กำหนดให้ใช้พัสดุส่งเสริมการผลิตภายในประเทศ (ร้อยละ ๖๐) ให้ผู้รับจ้างใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศประเภทอื่นให้ครบตามร้อยละของมูลค่าที่กำหนดได้

ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศเสนอผู้ว่าจ้างภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ตามแบบเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑๓.๒. คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาโดยจัดทำแผนการทำงานตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑๔. อัตราค่าปรับ

๑๔.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรมจะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๑๔.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๑๓.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๑๕. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๓.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒ และหนังสือสำนักงบประมาณ ที่ นร ๑๙๓๑.๑/ว ๑๐๔ ลงวันที่ ๑๓ มิถุนายน ๒๕๖๑ เรื่อง ซักซ้อมความเข้าใจแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับวันเปิดซองที่ใช้ในการคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่กรมได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๓.๕

๑๖. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นสามารถวิจารณ์ เสนอข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้เป็นลายลักษณ์อักษร ทางไปรษณีย์ตอบรับด่วนพิเศษ (EMS) ส่งไปที่ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ เลขที่ ๕๕๕ หมู่ที่ ๑๕ ตำบลบ่อแฮ้ว อำเภอเมืองลำปาง จังหวัดลำปาง ๕๒๑๐๐ หรือช่องทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ sarabano๖๑๑@dwr.mail.go.th หรือทางโทรสารหมายเลข ๐-๕๔๒๒-๒๙๓๘ โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ ที่สามารถติดต่อได้สอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข๐-๕๔๒๑-๘๖๐๒ ต่อ ๑๐๕, ๑๐๘

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการฯ
(นายอภิรัช จันทร์ประดับ)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ ..... กรรมการ
(นายกฤษณธรรม เผ่าวัฒนา)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

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

ประเทศไทย

กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

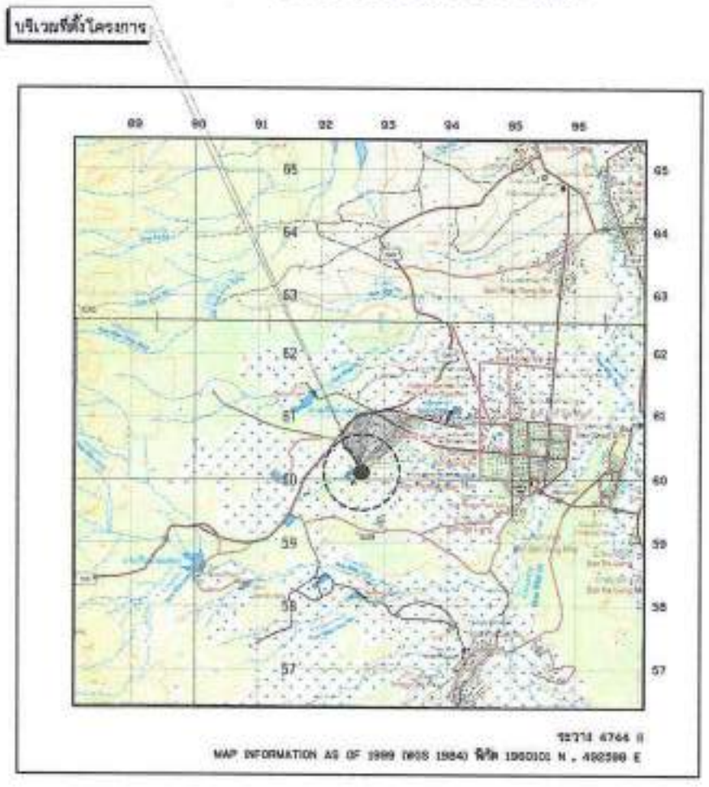
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2

บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน

รหัสโครงการ ลพ.



แผนที่แสดงอาณาเขตติดต่อ



แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ

มาตราส่วน 1:50,000

สารบัญ

ลำดับที่	ชื่อแบบ	หมวดแบบ	จำนวนแผ่น	หมายเหตุ
	หมวด 'ก' ทั่วไป			
1	แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ แผนที่แสดงจังหวัดที่ตั้งโครงการ สารบัญ	ก1	1	
2	บัญชีแบบ	ก2	1	
3	สัญลักษณ์ คำย่อ ลักษณะโครงการ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน	ก3	1	
	หมวด 'ข' ระบบส่งน้ำด้วยท่อ HDPE			
1	แปลนโครงการ	ข1	1	
2	แปลนทั่วไป	ข2	5	
3	รูปตัดตามแนวยาว	ข3	5	
	หมวด 'ค' แบบประกอบ			
1	แบบอาคารท่อระบายตะกอน , อาคารท่อระบายอากาศ , แบบอาคารดูดตก , แบบอาคารควบคุมอาคารพลังงาน , แบบบ่อประตูบังคับน้ำ , รูปตัดทั่วไปแสดงการวางท่อ , หลักบอกแนว คสล. , แบบอาคารการเชื่อมต่อท่อ	ค1	5	
2	สารางการก่อสร้างอาคารประกอบท่อส่งน้ำ	ค2	1	
3	แบบอาคารเก็บน้ำ คสล. แบบไม่มีฝา	ค3	2	
4	อาคารดูดเครื่องสูบน้ำ ขนาด 3.00x2.50 ม.	ค4	4	
5	เครื่องกรองแรกของ Filter 110 ลบ.ม./ชม.	ค5	1	
6	แบบแพลอยสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.	ค6	20	
7	แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 11 กิโลวัตต์	ค7	10	
8	แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์ แบบไม่ก่อสร้างหอถังสูง	ค8	6	
9	แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์ แบบก่อสร้างหอถังสูง	ค9	13	
10	โครงสร้างจับท่อดูดน้ำ	ค10	1	
	หมวด 'ง' แบบมาตรฐาน			
1	ระบบกรองน้ำผิวดินขนาด 20 ลบ.ม./ชม.	1140020	20	
2	ถังน้ำโลหะขนาด 100 ลบ.ม.	2111100	6	
3	ป้ายบอกระดับน้ำในถังน้ำโลหะ	991002	2	
4	รางเหล็กกันตก บันไดลิง	DWRS-DT-04	1	
5	ยางกันน้ำ	DWRS-DT-05	1	
6	งานป้องกันการกัดเซาะ	DWRS-DT-06	2	
7	มาตรฐานอาคารโรงสูบน้ำแบบแพลอยน้ำ แบบที่ 1	DWR13-HWC-01	1	
8	มาตรฐานท่อ HDPE	DWR12-PIP-01	1	
9	มาตรฐานการบรรจบท่อ	DWR12-PPC-01	2	
10	ป้ายชื่อโครงการ	DWR-PL-03	1	
11	รูปแสดงป้ายแนะนำโครงการ	DWR-PL-04	1	
		รวม	115	

อนุมัติ

(นายโอภาส ถาวร)
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑
ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ
- ๑ มี.ค. ๒๕๖๗

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ แผนที่แสดงจังหวัดที่ตั้งโครงการ สารบัญ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทนค.
ออกแบบ		อนุมัติ		จก.ผอค.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เขื่อนมิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	กว-01/01	

บัญชีแบบ

ลำดับที่	บัญชีแบบ	หมวดแบบ		หมายเหตุ
		แบบแผ่นที่	จำนวนแผ่น	
	หมวด 'ก' ทั่วไป			
1	แบบที่แสดงที่ตั้งโครงการ แบบที่แสดงพิกัดที่ตั้งโครงการ 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	แปลนทั่วไป สาย CMP STA. 0+000 - 0+600	ข2-01/05	1	
3	แปลนทั่วไป สาย CMP STA. 0+600 - 1+200	ข2-02/05	1	
4	แปลนทั่วไป สาย CMP STA. 1+200 - 1+800	ข2-03/05	1	
5	แปลนทั่วไป สาย CMP STA. 1+800 - 2+400	ข2-04/05	1	
6	แปลนทั่วไป สาย CMP STA. 2+400 - 2+935	ข2-05/05	1	
7	รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 0+000 - 0+600	ข3-01/05	1	
8	รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 0+600 - 1+200	ข3-02/05	1	
9	รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 1+200 - 1+800	ข3-03/05	1	
10	รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 1+800 - 2+400	ข3-04/05	1	
11	รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 2+400 - 2+945	ข3-05/05	1	
	หมวด 'ค' แบบประกอบ			
1	แบบอาคารท่อระบายคละกอบ , อาคารท่อระบายอากาศ	ค1-01/05	1	
2	แบบอาคารจุดแยก	ค1-02/05	1	
3	แบบอาคารควบคุมอาคารพลังงาน	ค1-03/05	1	
4	แบบก่อประสูบิดบ้า , รูปตัดทั่วไปแสดงการวางท่อ , หลักยอกแบว คสล.	ค1-04/05	1	
5	แบบขยายการเชื่อมต่อท่อ	ค1-05/05	1	
6	ตารางสกท่อสร้างอาคารประกอบท่อส่งน้ำ	ค2-01/01	1	
7	แบบตระเกียบน้ำ คสล. แบบไม่มีฝา (1)	ค3-01/02	1	
8	แบบตระเกียบน้ำ คสล. แบบไม่มีฝา (2)	ค3-02/02	1	
9	อาคารคลุมเครื่องสูบน้ำ ขนาด 3.00x2.50 ม. แปลนฐานรากและรั้ว	ค4-01/04	1	
10	อาคารคลุมเครื่องสูบน้ำ ขนาด 3.00x2.50 ม. (รูปด้าน)	ค4-02/04	1	
11	อาคารคลุมเครื่องสูบน้ำ ขนาด 3.00x2.50 ม. (รูปตัด)	ค4-03/04	1	
12	อาคารคลุมเครื่องสูบน้ำ ขนาด 3.00x2.50 ม. (โครงสร้าง และตัวประกอบ)	ค4-04/04	1	
13	เครื่องกรองกษตร Filter 110 สนม./ชม. (แปลน รูปด้านและรูปตัด)	ค5-01/01	1	
14	แบบแพลอยสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.	ค6-01/20 - ค6-20/20	20	
15	แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 11 กิโลวัตต์	ค7-01/10 - ค7-10/10	10	
16	แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 6 กิโลวัตต์ แบบไม่ก่อสร้างหอถังสูง	ค8-01/06 - ค8-06/06	6	
17	แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 6 กิโลวัตต์ แบบก่อสร้างหอถังสูง	ค9-01/13 - ค9-13/13	13	
18	โครงสร้างรับท่อดูดน้ำ	ค10-01/01	1	

ลำดับที่	บัญชีแบบ	หมวดแบบ		หมายเหตุ
		แบบแผ่นที่	จำนวนแผ่น	
	หมวด 'ง' แบบมาตรฐาน			
1	ระบบกรองน้ำผิวดินขนาด 20 ลบ.ม./ชม. หมายเลขแบบ 1140020	1/20 - 20/20	20	
2	ถังน้ำใสขนาด 100 ลบ.ม. หมายเลขแบบ 2111100	1/6 - 6/6	6	
3	บ้านเฉกระดับน้ำในถังน้ำใส หมายเลขแบบ 991002	1/2 - 2/2	2	
4	รางเหล็กกันตก ปันไลอิน หมายเลขแบบ DWR6-GT-04	1/1	1	
5	ยางกันน้ำ หมายเลขแบบ DWR6-GT-05	1/1	1	
6	งานป้องกันการกัดเซาะ แสง การเรียงหิน การปลูกหญ้าแฝก ข้อกำหนดแผ่นใยสังเคราะห์ หมายเลขแบบ DWR6-GT-06	1/2	1	
7	งานป้องกันการกัดเซาะ แสง การรูปติดการวางก่อลวดตาข่าย ข้อกำหนดคุณสมบัติของวัสดุ หมายเลขแบบ DWR6-GT-06	2/2	1	
8	มาตรฐานอาคารโรงสูบน้ำแบบแพลอยน้ำ แบบที่ 11 แสง แปลนท้ายเครื่องกว้าน หมายเลขแบบ DWR13-HWC-01	22/22	1	
9	มาตรฐานท่อ HDPE คุณสมบัติทั่วไป และ ตารางแสดงขนาดและปริมาตรท่อ หมายเลขแบบ DWR12-PIP-01	1/6	1	
10	มาตรฐานการบรรจบท่อ แสดงการบรรจบท่อ และข้อต่อท่อ ต่างชนิดกัน 1/2 หมายเลขแบบ DWR12-PFC-01	1/2	1	
11	มาตรฐานการบรรจบท่อ แสดงการบรรจบท่อ และข้อต่อท่อ ต่างชนิดกัน 2/2 หมายเลขแบบ DWR12-PFC-01	2/2	1	
12	ป้ายชื่อโครงการ หมายเลขแบบ DWR-PL-03	1/1	1	
13	รูปแสดงที่ตั้งและนำโครงการ หมายเลขแบบ DWR-PL-04	1/1	1	

คำย่อ

BASE LINE	B.
BENCH MARK	BM.
BRIDGE	BRDG.
CENTER LINE	℄
CROSS SECTION	X-SECTION
DEFLECTION ANGLE	Δ
EXTERNAL DISTANCE	E.
HIGH WATER LEVEL	H.W.L.
HUB & NAIL	H.& N.
LENGTH OF CIRCULAR CURVE	L.
POINT OF CURVATURE	P.C.
POINT OF TANGENCY	P.T.
POINT OF INTERSECTION	P.I.
POINT ON TANGENT	P.O.T.
PROPOSED GRADE	P.G.
RADIUS OF CURVE	R.
REFERENCE POINT	R.P.
STATION	STA.
TANGENT DISTANCE	T.
ORIGINAL GROUND LINE	O.G.L.
DEGREE OF CURVATURE	D.
ELEVATION	ELEV.

สัญลักษณ์ชั้นดินและมวลวัสดุ

- ดินถม, ดินผิวบน
- ดินเหนียว
- ดินตะกอน
- กรวด
- ทราย
- หินผุ
- หินผุ
- G.W.L. ระดับน้ำใต้ดิน
- หินที่ยังไม่ผ่านการขุดขึ้น
- หินทราย
- หินก้อนใหญ่และทราย
- หินเรียง
- หินเรียงยาแนว
- หินก่อ
- ไม้
- คอนกรีต

สัญลักษณ์ระบบคลองส่งน้ำ

- แนวคลองส่งน้ำ
- ท่อส่งน้ำเข้านา
- อาคารบังคับน้ำ
- อาคารบังคับน้ำแยกเล็ก
- อาคารลดพลังงาน
- อาคารแยกระดับแบบรางแยก
- อาคารท่อลอดถนน
- อาคารท่อลอด
- อาคารรางริบ
- ท่อระบายน้ำลอดคลอง
- สะพานข้ามคลอง
- อาคารบังคับน้ำปากคลอง
- อาคารบังคับน้ำปลายคลอง

สัญลักษณ์ระบบท่อส่งน้ำ

- แนวท่อและขนาดท่อ
- อาคารควบคุม
- ท่อระบายอากาศ
- ประตูระบายตะกอน
- สามทาง
- ข้อลด
- ข้อโค้ง

สัญญลักษณ์

- เส้นฐาน , หมุดสัด
- หมุดหลักฐานการขอดับ
- หมุดหลักฐานการขอดับยาวร
- หมุดหลักอ้างอิง
- ต้นไม้
- เส้นชั้นความสูง
- บ่อดินยืม
- สะพาน
- ท่อลอด
- อาคาร
- แนวสันถนน
- แนวลันลด
- แม่น้ำ , ลำธาร
- คลอง , คลองชลประทาน
- แนวท่อ , ขนาดท่อ
- ขอบระดับ รูปแปลน
- ขอบระดับ รูปตัด
- ขอบระดับ , ระดับน้ำสูงสุด
- เชิงลาดดินเรียงด้วยหินรูปแปลน
- เชิงลาดดินเรียงด้วยหินรูปตัด

ข้อกำหนดเพิ่มเติม

1. กำหนดให้ผู้รับจ้างใช้วัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้าง เป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมด ตามสัญญาและจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญาภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากในสัญญา (ตามแบบฟอร์มที่กำหนด)
2. กำหนดให้ผู้รับจ้างใช้เหล็กเส้นผลิตในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ตามสัญญาและจัดทำแผนการใช้ปริมาณวัสดุภายในประเทศ ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญาภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา (ตามแบบฟอร์มที่กำหนด)

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2

บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน

1. สถานที่ตั้ง : บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
   จากแผนที่มาตราส่วน 1 : 50,000
   ระวาง 4744 I พิกัด 1960001 N , 482598 E
2. ประเภทโครงการ ก่อสร้างระบบส่งน้ำ
3. ลักษณะโครงการ
   3.1 ท่อส่งน้ำ HDPE (ประเภทท่อแบบหลายชั้น ø 250 มม. ชั้น PN10PE3001 ความยาวไม่น้อยกว่า 2,845 ม.
   3.2 ระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ขนาด 11 กิโลวัตต์ จำนวน 1 แห่ง
   3.3 ระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ขนาด 4 กิโลวัตต์ จำนวน 2 แห่ง
   3.4 แบบกระเช็นน้ำ คสล. ขนาด 1,000 ลบ.ม. (ไม่มีฝา) จำนวน 1 แห่ง
   3.5 ระบบกรองน้ำผิวดินขนาด 20 ลบ.ม./ชม. จำนวน 1 ชุด
   3.6 ถังน้ำไฮขนาด 100 ลบ.ม. จำนวน 1 ชุด
   3.7 อาคารควบคุมเครื่องสูบน้ำ จำนวน 2 ชุด
   3.8 แหล่งน้ำ จำนวน 1 ชุด
   3.9 หอถังสูงแบบปูน ขนาดความจุ 20 ลบ.ม. สูง 20 ม. จำนวน 1 แห่ง
   3.10 อาคารระบายอากาศ จำนวน 8 แห่ง
   3.11 อาคารระบายตะกอน จำนวน 9 แห่ง
   3.12 อาคารจุดปล่อยน้ำ จำนวน 1 แห่ง
   3.14 อาคารจุดแยก จำนวน 1 แห่ง
   3.15 อาคารควบคุมพลังงาน จำนวน 1 แห่ง
4. ประโยชน์
   - ราษฎรในพื้นที่โครงการมีน้ำอุปโภคและบริโภคตลอดปี
   - เป็นแหล่งน้ำสำหรับการเกษตร

ข้อกำหนดท่อ HDPE พร้อมอุปกรณ์ข้อต่อท่อและอุปกรณ์ประกอบ

1. ท่อ HDPE. และอุปกรณ์ข้อต่อท่อ
   1.1 ท่อต้องผลิตจาก วัสดุพอลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นสูง ชั้นคุณภาพ PE100 และจะต้องใช้วัสดุใหม่มาทำการผลิตเท่านั้น ไม่ให้นำวัสดุใช้ซ้ำ (REWORKED MATERIAL) มาใช้ร่วมในการผลิต
   1.2 ท่อจะต้องมีคุณสมบัติตลอดหลักและเป็นไปตามข้อกำหนด มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก.982-2556 และ/หรือ อนุกรมมาตรฐานสากลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และได้มีการอ้างอิงไว้ใน มอก.982-2556 เท่านั้น
   1.3 วัสดุท่อต้องเป็นสีดำผสมสีน้ำเงินให้เป็นไปตามข้อกำหนด มอก.982-2556 ประเภทท่อที่ผลิตมีหลายชั้น โดยวัสดุที่ใช้ในการผลิตชั้นในจะต้องเป็นวัสดุประเภทเดียวกับวัสดุที่ใช้ทำท่อเป็นชั้นคุณภาพ PE100
   1.4 การผลิตเครื่องหมายและฉลาก ของท่อจะต้องผลิตจากยุโรปเท่านั้น ไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน มอก.982-2556
   1.5 อุปกรณ์ข้อต่อท่อ ที่ใช้จะต้องผลิตจากวัสดุชนิดเดียวกับ ชั้นคุณภาพเดียวกับ และผลิตจากผู้ผลิตเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ท่อ
   1.6 ผลิตภัณฑ์ของท่อ ผลิตจากโรงงาน ที่ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพ มาตรฐาน ISO 9001:2008 หรือใหม่กว่า
   1.7 การแสดงเครื่องหมาย
   - ชื่อผลิตภัณฑ์ - ชั้นคุณภาพ - ขนาด (ระบุเป็นเส้นผ่านศูนย์กลางเป็นมิลลิเมตร)
   - ชื่อหรือเครื่องหมายการค้าผู้ผลิต - ปีที่ผลิต
2. ประตูน้ำ (Valve)
   2.1 ประตูน้ำแบบสิ้นเกต มีลักษณะและมีคุณภาพตาม มอก. 258 ประตูน้ำเหล็กหล่อ ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.0 เมกาพาสคาล และถ้ากรณีเป็นชนิดใส่ดินต้องมีหอยกันดินป้องกันฝาครอบหรือฝาปิดครบชุด ตามแบบแปลน
   2.2 ประตูระบายอากาศ (Air Valve) เป็นแบบลูกลอยคู่ มีลักษณะและคุณภาพตาม มอก. 1368 ประตูระบายอากาศสำหรับประปา ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.0 เมกาพาสคาล
   2.3 การทำเครื่องหมายประตูน้ำทุกชุด จะต้องทำเครื่องหมายเป็นตัวหล่อประกอบด้วย
   - ขนาด (ระบุเป็นมิลลิเมตร) - ชั้นคุณภาพ
   - ชื่อหรือเครื่องหมายการค้าผู้ผลิต - ปีที่ผลิต
3. การเชื่อมต่อท่อ HDPE. ใช้วิธีเชื่อมต่อแบบ Butt Fusion Welding โดยใช้เครื่องเชื่อมต่อ (Butt Fusion Machine) ซึ่งเป็นชุปกรณ์ที่ได้มาตรฐาน ประกอบด้วย 4 ส่วนใหญ่ๆ คือ ฐานและเขื่อยิด แผ่นความร้อน ชุดไฮโดรลิกส์
4. การตรวจสอบผลิตภัณฑ์
   ให้ผู้รับจ้างยื่นเอกสารดังต่อไปนี้ให้สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 1 ตรวจสอบก่อนนำไปใช้งาน
   5.1 ท่อ HDPE. และประตูน้ำให้ผู้รับจ้างส่งตัวอย่างเป็นผลิตภัณฑ์ ของบริษัทผู้ผลิต ตัวอย่าง เช่น ท่อ
   5.2 ผลการทดสอบผลิตภัณฑ์และมาตรฐานรับของผลิตภัณฑ์จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้
   5.3 หนังสือรับรองการส่งออกสินค้าจากผู้ผลิต หรือผู้แทนจำหน่าย
   5.4 ใบรับรองการนำเข้าวัสดุดิบจากโรงงานผู้ผลิต
   5.5 เอกสารแสดงการรับรองวัสดุ (Certificate Material) จากบริษัทผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน เช่น SGS หรือเทียบเท่า
5. ตารางแหล่งวัสดุมนะน้ำ

ชนิดวัสดุ	สถานที่	ระยะทางส่งวัสดุ (กม.)
หินใหญ่	โรงโม่หิน ตำบลหัวเมือง อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง	51
หินย่อย	โรงโม่หิน ตำบลหัวเมือง อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง	51
ทราย	ท่าทราย ตำบลแม่ปุ อำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง	94

ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน

1. ระดับ (รทก) และ มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. อาคารต้องสร้างบนดินเดิม หรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95 ± (STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST)
3. ดินฐานรากของอาคารต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 8 ตัน/ตร.ม.
4. ก่อนทำการบดอัดดิน ให้ขุดลอกหน้าดินเดิมออกไม่น้อยกว่า 0.30 ม.หรือจนพบดินที่ปราศจากวัชพืช
5. งานดินถมบดอัดแน่นให้ถมดินเป็นชั้นๆ แต่ละชั้นหนาไม่เกิน 20 ซม.ดินหลวม บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95ร ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้ง (STARD PROCTOR COMPACTION TEST)
6. ลบมุมอาคารด้วยหินฉลุเส้นได้ 2 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
7. คอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม. โดยการทดสอบแท่งทดลองกรีต มาตรฐานชุมชนรถูกบากลึก 15 x 15 x 15 ซม. ที่อายุ 28 วัน
8. ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
9. เหล็กเสริมเส้นต่อขนาด 12 มิลลิเมตรขึ้นไป ให้ใช้เหล็กข้ออ้อยชั้นคุณภาพไม่ต่ำกว่า SD 40 ตาม มอก. 24-2548 ส่วนเหล็กเสริมขนาดเล็กกว่า 12 มิลลิเมตรให้ใช้เหล็กกลมชั้นคุณภาพไม่ต่ำกว่า SR 24 ตาม มอก. 20-2543
10. คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้
    10.1 เหล็กเสริมชั้นเดียว ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางแรงถึงกลางความหนาของคอนกรีต
    10.2 เหล็กเสริมสองชั้น ระยะห่างระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีต ด้านติดกับแบบให้ใช้ 5 ซม. และด้านที่ติดกับดินหรือดินให้ใช้ 6 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
11. การต่อเหล็กทาบ (LAPPED SPICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น
    7.1 เหล็กเส้นกลมให้วางห่างกันไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายของอาคารฐาน และ 62.50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายไม่ของอาคารฐาน
    7.2 เหล็กข้ออ้อยให้วางหายกันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายของอาคารฐาน และ 50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายไม่ของอาคารฐาน
12. การต่อเหล็กเสริมในแต่ละเส้นให้ต่อเหลื่อมกัน (STAGERED) อย่างน้อยเท่ากับระยะทาบ (LAPPED)
13. ระยะห่างระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่าง ศูนย์กลางเหล็ก ถึงศูนย์กลางเหล็ก
14. การทดลอบโดยซีไม่ระบุในแบบแปลน และรายละเอียดที่ขนบท้ายสัญญา ให้เป็นคำวินิจฉัยของผู้รับจ้าง
15. ให้ผู้รับจ้างทำการติดตั้งแผ่นป้ายชื่อโครงการตามแบบป้ายโครงการของ สผน.มฐ. 003-2 แบบแผ่นที่ 1/2 เข้ามิ
16. ให้ผู้รับจ้างทำการติดตั้งแผ่นป้ายแนะนำโครงการ ตามแบบป้ายแนะนำของ สผน.มฐ. 003-2 แบบแผ่นที่ 2/2 เข้ามิ
17. รายละเอียดใดๆที่ไม่ปรากฏอีดในแบบแปลน และไม่ระบุอีดไว้ในข้อกำหนดรายละเอียดประกอบการก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างแจ้งแก่วิศวกรผู้ควบคุมงานเป็นผู้วินิจฉัย ห้ามผู้รับจ้างกระทำโดยพลการ
18. การปลูกหญ้าให้ปลูกแบบปูพรมติดต่อกัน (BLOCK SODDING) ห้ามปลูกแบบเป็นแพ็คย่อมๆ หรือแบบเป็นแถบ (STRIP SODDING) ก่อนทำการปลูกหญ้าให้ทำการปูหน้าดิน (TOPSOIL) หนา 0.10 ม. และต้องรดน้ำจนกว่าหญ้าจะเจริญงอกงาม ข้อกำหนดเพิ่มฯ เกี่ยวกับการปลูกหญ้า ให้ถือตามข้อกำหนดการก่อสร้างของกรมทรัพยากรน้ำ
19. งานดินขุดทิ้งให้นำไปกองทิ้งตามที่ราชการ เช่น วัด สถานศึกษา โรงเรียน องค์การบริหารส่วนตำบล เป็นต้น การที่ดินในพื้นที่ใดๆ ก็ตาม ต้องปรับแต่งปริมาณดินที่ขั้นไม่ให้เป็นอุปสรรคต่อการใช้พื้นที่ และปรับแต่งให้อยู่ในระดับเดียวกับตลอดแนว ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของเจ้าหน้าควบคุมงาน
20. การระบายน้ำระหว่างการก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องหาวิธีระบายน้ำออกจากบริเวณนั้น เพื่อป้องกันความเสียหายอันอาจเกิดกับการก่อสร้าง
21. รายการก่อสร้างที่ไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ก่อสร้างตามข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ตามเอกสารสำนักพัฒนาแหล่งน้ำ สผน.001 ของกรมทรัพยากรน้ำ
22. งานบางระบายชุดนี้ผู้รับจ้างจะต้องส่งตำแหน่งการไปอยู่ฐานประกอบก่อสร้างให้ สผน.1 ตรวจสอบก่อนนำไปใช้งาน
23. ช่างควบคุมงานจะต้องตำนวน ตรวจสอบปริมาณงานให้ถูกต้องสอดคล้องกันแบบก่อสร้างก่อนส่งมอบงาน อีกทั้งความสะอาดเรียบร้อยของการติดตั้งต่างๆ ให้เห็นประจักษ์จากการตรวจการจ้าง หรือวิศวกรผู้ออกแบบเพื่อดำเนินการต่อไป
24. ผู้รับจ้างและช่างควบคุมงานร่วมกันจัดทำ Shopdrawing เสนอผู้ว่าจ้างเพื่อให้ความเห็นชอบ

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
สัญลักษณ์ ลักษณะโครงการ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		อนุมัติ		รก.ผอส.
เขียนแบบ	ธงชัยโคธ เรืองปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบแผ่นที่	มิ.ย.1 06/67	แบบแผ่นที่		ทร-01/01

น.

บริเวณก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์ จำนวน 2 แห่ง
ก่อสร้างสระเก็บน้ำ คสล. ขนาด 1,000 ลบ.ม. แบบไม่มีฝา จำนวน 1 แห่ง
ก่อสร้างรั้วสระเก็บน้ำ คสล. แบบ ฝ.89 จำนวน (1)แห่ง
ก่อสร้างระบบกรองน้ำชีวภาพ ขนาด 20 ลบ.ม./ชม. จำนวน 1 ชุด
ถังน้ำใส ขนาด 100 ลบ.ม. จำนวน 1 ชุด
อาคารควบคุมเครื่องสูบน้ำ จำนวน 1 ชุด
หอถังสูงแบบแปลน ขนาดความจุ 20 ลบ.ม. สูง 20 ม. จำนวน 1 แห่ง
อาคารควบคุมพลังงาน จำนวน 1 แห่ง
พิกัด 492631 E , 1960108 N

จุดเริ่มต้นก่อสร้างระบบกระจายน้ำ สาย CMP
STA. 0+045 พิกัด 494079 E , 1961082 N

บริเวณก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ขนาด 11 กิโลวัตต์ จำนวน 1 แห่ง
พิกัด 492631 E , 1960108 N

ถังเก็บน้ำใส

บริเวณก่อสร้างแพลอยสูบน้ำ ขนาด 7.00×4.00 ม.
พิกัด 492556 E , 1960100 N

จุดเริ่มต้นก่อสร้างระบบกระจายน้ำ สาย CMP
STA. 0+000 พิกัด 492598 E, 1960101 N

BM.0 ไม้เสียบรูเสาไฟฟ้า
492607.170 E , 1960217.574 N
ค่าระดับ 508.000 ม.

BM.1 หัวสะปูโคนหินประดู่
492296.013 E , 1960661.398 N
ค่าระดับ 534.969 ม.

BM.2 หัวน็อตไฟล่องสว่าง
493077.351 E , 1961105.701 N
ค่าระดับ 525.447 ม.

BM.3 ไม้เสียบรูเสาไฟฟ้า
493092.747 E , 1961106.018 N
ค่าระดับ 525.725 ม.

BM.4 ต้นไม้
494067.141 E , 1961064.424 N
ค่าระดับ 528.535 ม.

A0
RP1 รูเสาไฟฟ้า 492589.217 E , 1960212.279 N
RP2 รูเสาไฟฟ้า 492598.215 E , 1960205.995 N

A1
RP1 ต้นหิว 494074.971 E , 1961057.180 N
RP2 ต้นหิว 494063.584 E , 1961079.307 N

ตารางแสดงพิกัดฉากระบบ UTM. (หมุดสำรวจ)

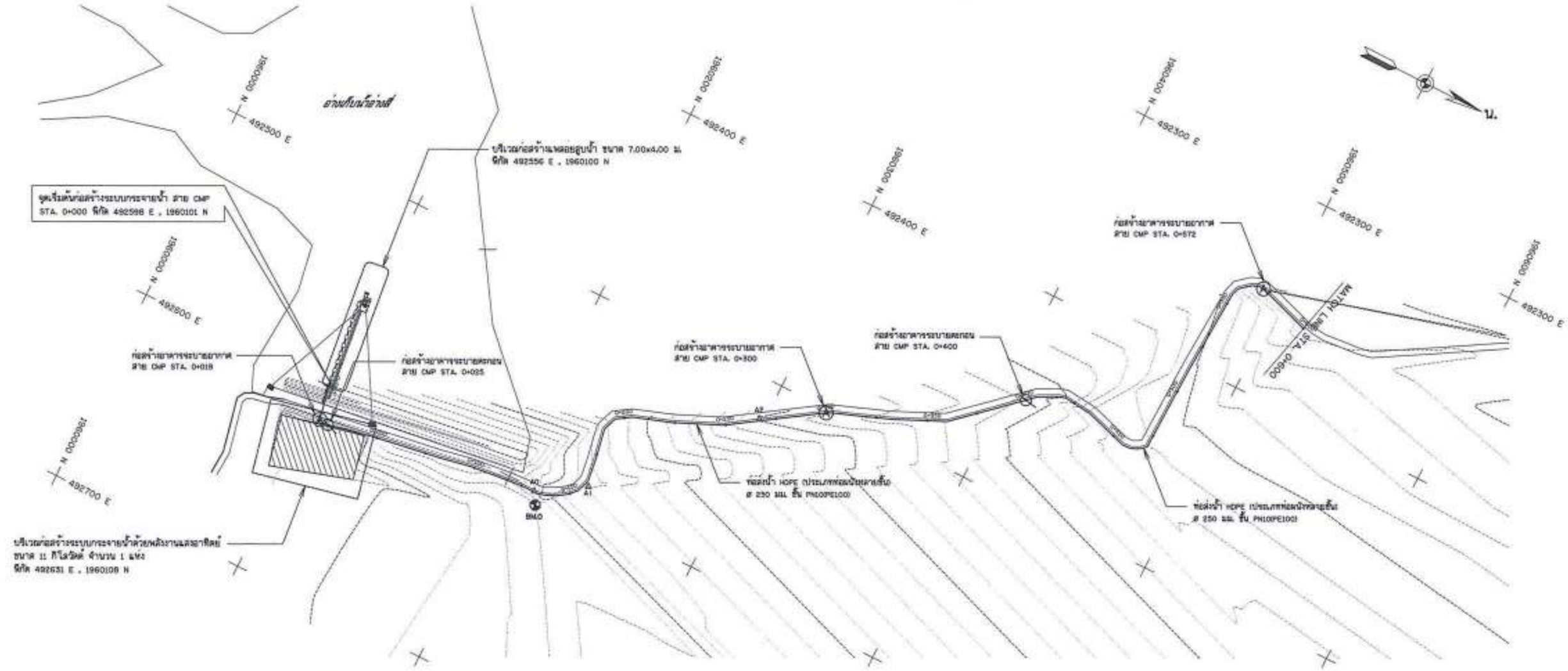
หมุด	COORDINATE UTM.		REMARK
	E-W	N-S	
A0	492601.134	1960214.198	
A1	494067.155	1961056.865	
A2	493059.571	1960987.593	
A3	492295.516	1960658.504	
A4	492471.068	1960917.998	
A5	492925.074	1961035.717	
A6	492767.460	1961039.953	
A7	493071.866	1961113.881	
A8	493966.687	1960971.192	
A9	494070.206	1961066.068	

แปลนโครงการ

ไม่แสดงมาตราส่วน

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สถิตสุนทรศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยลึม (บ้านหนองปู่) ระยะ 2
บ้านหนองปู่ หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
แปลนโครงการ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		อ่าน		ชก.ออส
เขียนแบบ	ดวงพัตรา เชื้อบุริ	เห็นชอบ		ผอ.สพ.
แบบมาตรที่	มิถุนา 06/67	แกนแผ่นที่	ชป-01/01	



BM.0 ไม้เสียบรูแสาไฟฟ้า
492607.170 E , 1960217.574 N
ค่าระดับ 508.000 ม.

A0
RP1 รูแสาไฟฟ้า 492589.217 E , 1960212.279 N
RP2 รูแสาไฟฟ้า 492598.213 E , 1960205.905 N

A1
RP1 ต้นหลิว 494074.971 E , 1960057.180 N
RP2 ต้นหลิว 494063.564 E , 1960079.307 N

ตารางแสดงพิกัดฉากระบบ UTM. (หมุดสำรวจ)

หมุด	COORDINATE UTM.		REMARK
	E-W	N-S	
A0	492601.178	1960214.156	
A1	492587.155	1960230.905	
A2	492519.871	1960297.295	

แปลนทั่วไป

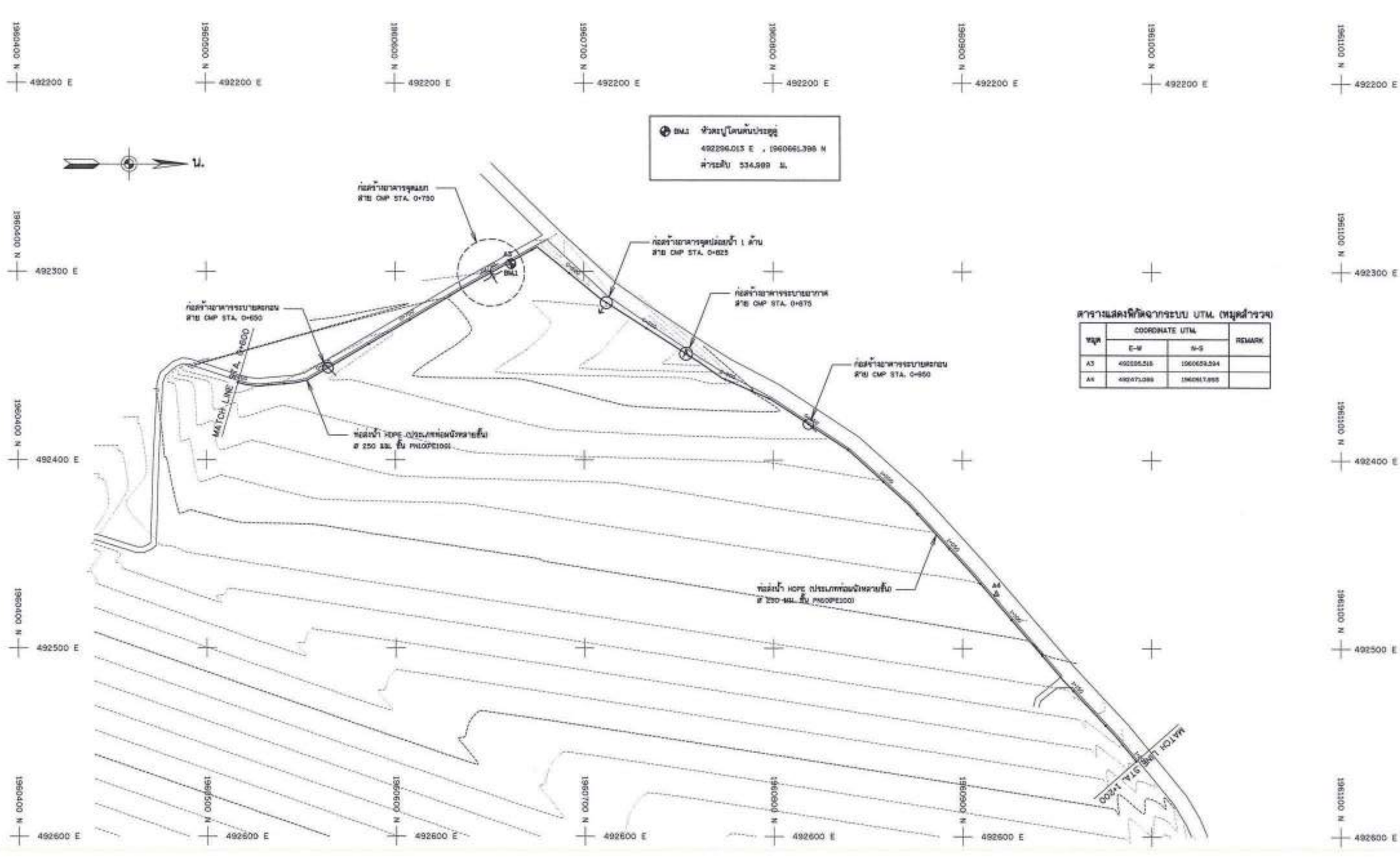
มาตราส่วน 1:1,000

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยลัม (บ้านหนองปู่) ระยะ 2
บ้านหนองปู่ หมู่ที่ 9 ตำบลบ่าทราย อำเภอสี้ จังหวัดลำพูน
แปลนทั่วไป สาย CMP STA. 0+000 - 0+600

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทผก.
ออกแบบ		อ่าน		วก.ผอก
เช็คแบบ	ดนรเศ เชียงปิ	เห็นชอบ		ผอ.สทน
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	ช2-01/05	



ตารางแสดงพิกัดฉากระบบ UTM. (หมุดสำรวจ)

หมุด	COORDINATE UTM.		REMARK
	E-W	N-S	
A3	492335.515	1960659.594	
A4	492471.089	1960617.855	

แปลนทั่วไป

มาตราส่วน 1:1,000

มาตราส่วน 1:1,000
0 20.00 40.00 60.00 80.00 100.00 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ

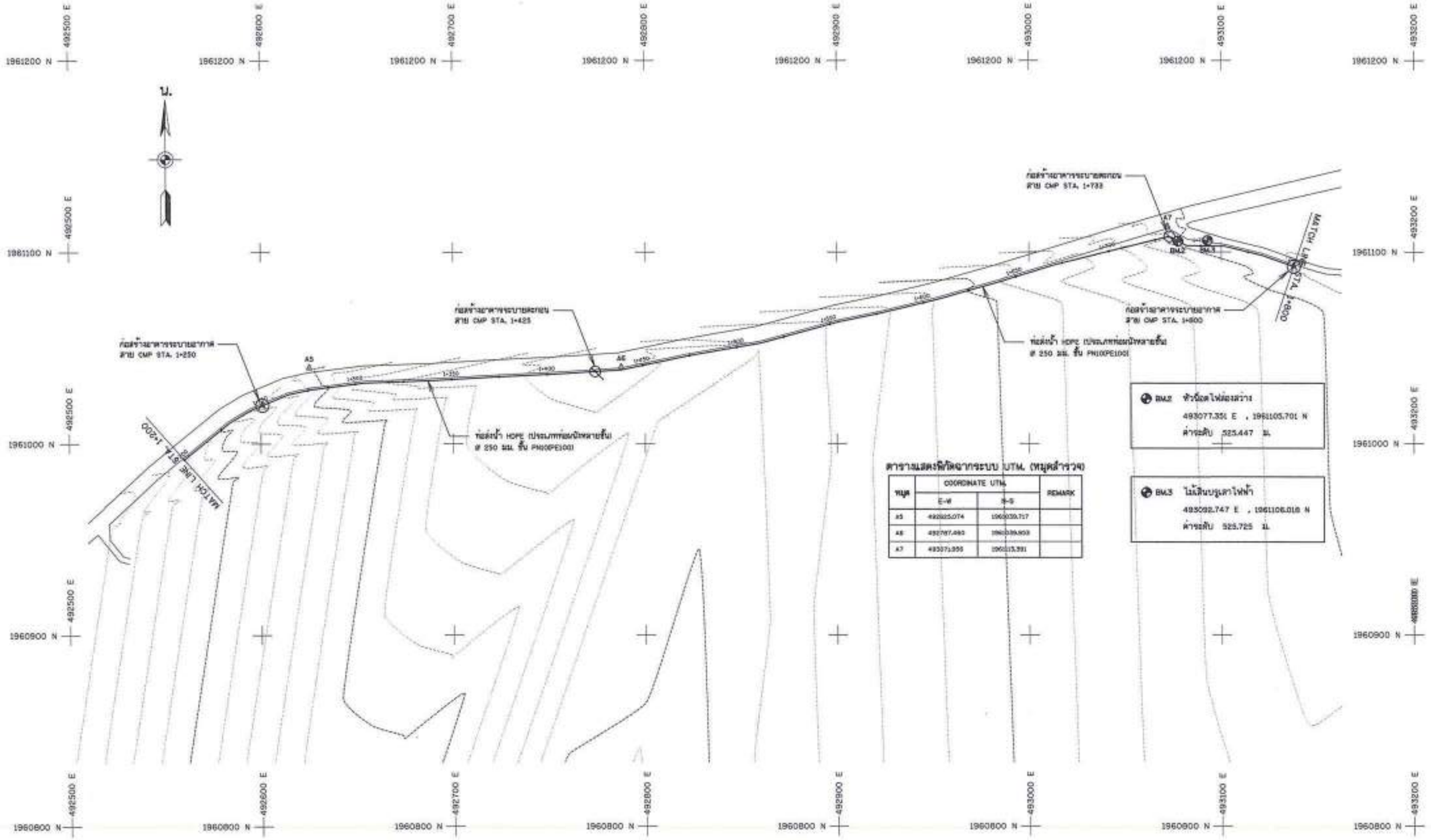
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยส้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2

บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลบางจาย อำเภอคี จังหวัดลำพูน

แปลนทั่วไป สาย CMP STA. 0+600 - 1+200

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทมก.
ออกแบบ		ผ่าน		ทก.1408.
เขียนแบบ	ยงยศ เรืองปิ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	02-02/05	



BM.2 หัวน็อตไฟส่องสว่าง
493077.351 E , 1961105.701 N
ค่าระดับ 525.447 ม.

BM.3 ไม้สีนบรูเลาไฟฟ้า
493092.747 E , 1961106.018 N
ค่าระดับ 525.725 ม.

ตารางแสดงพิกัดฉากระบบ UTM. (หมุดสำรวจ)

หมุด	COORDINATE UTM.		REMARK
	E-W	N-S	
A5	492825.074	1960939.717	
A6	492787.693	1960789.953	
A7	493071.355	1961115.391	

แปลนทั่วไป

มาตราส่วน 1:1,000

มาตราส่วน 0 20.00 40.00 60.00 80.00 100.00 ม. 1:1,000

กรมชลประทาน
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
แปลนทั่วไป ฝาย CMP STA. 1+000 – 1+800

สำนักงานชลประทานที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หมก.
ออกแบบ		อนุมัติ		จก.ผอส.
เขียนแบบ	ดรอฟ์แมน เรืองปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบแผนที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	ช2-03/05	

น.

ก่อสร้างอาคารระบายอากาศ
สาย CMP STA. 1+800

ก่อสร้างอาคารระบายอากาศ
สาย CMP STA. 2+000

ก่อสร้างอาคารระบายตะกอน
สาย CMP STA. 2+200

MATCH LINE STA. 1+800

MATCH LINE STA. 2+400

ท่อส่งน้ำ HDPE. ประเภทท่อผนังหลายชั้น
ø 250 มม. ชั้น PN10/PE100

BM.2 หัวน็อตไฟล่อสว่าง
493077.351 E , 1961105.701 N
ค่าระดับ 525.447 ม.

BM.3 ไม้กันชนรูปลาไฟฟ้า
493092.747 E , 1961106.016 N
ค่าระดับ 525.725 ม.

ตารางแสดงพิกัดฉากระบบ UTM. (หมุดสำรวจ)

หมุด	COORDINATE UTM.		REMARK
	E-W	N-S	
AT	493071.808	1961113.351	

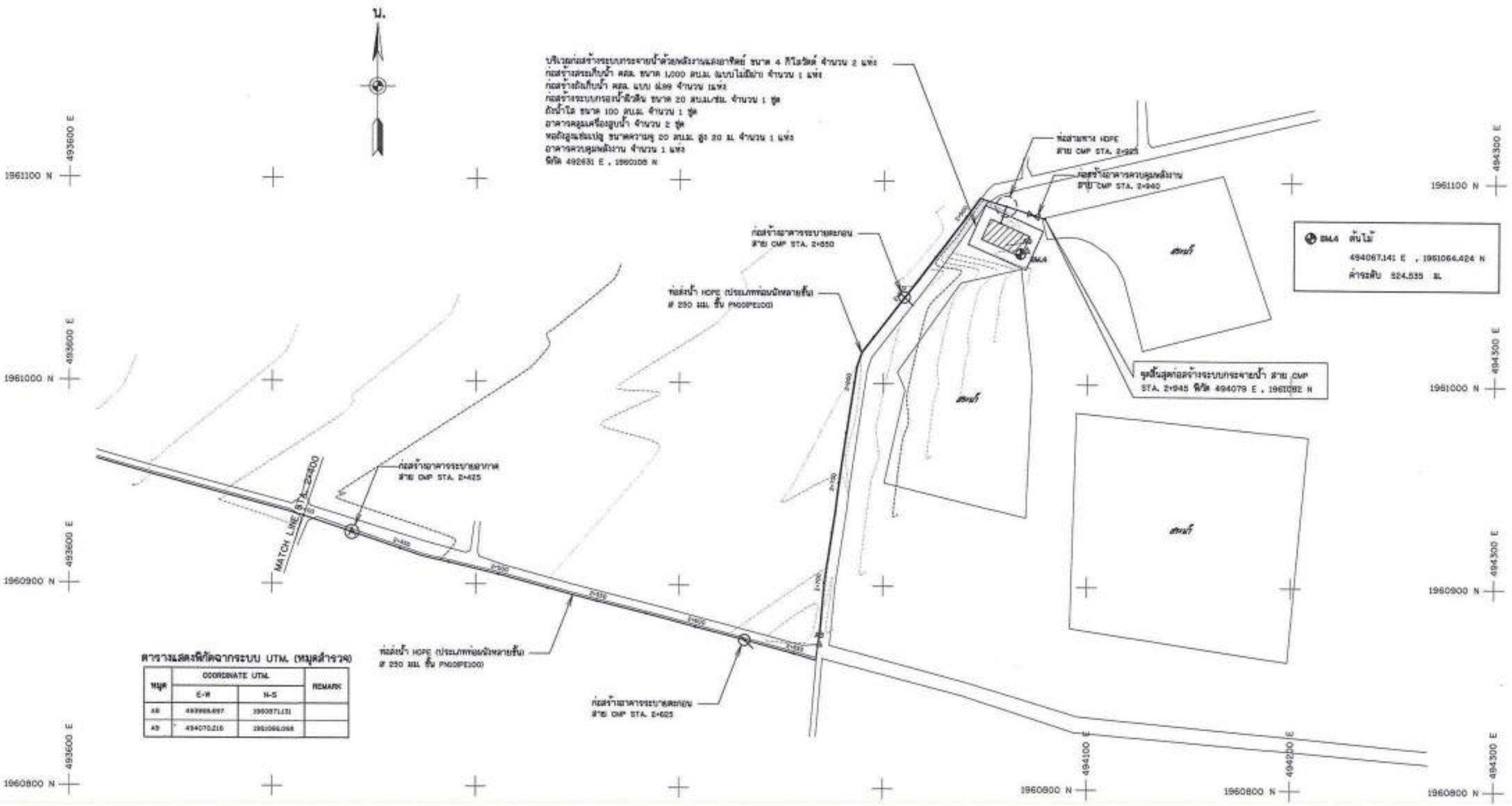
แปลนทั่วไป

มาตราส่วน 1:1,000

มาตราส่วน 1:1,000
0 20.00 40.00 80.00 80.00 100.00 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลบ้านร้าย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
แปลนทั่วไป สาย CMP STA. 1+800 – 2+400

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หมด.
ออกแบบ		อ่าน		วท.ผอส.
เรียงแบบ	ดรรค์เดช เชื้อปัน	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบมาตรที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	ช2-04/05	



ตารางแสดงพิกัดฉากระบบ UTM. (หมุดสำรวจ)

หมุด	COORDINATE UTM.		REMARK
	E-W	N-S	
A8	493966.697	1960871.131	
A9	494070.210	1961066.068	

แปลนทั่วไป

มาตราส่วน 1:1,000

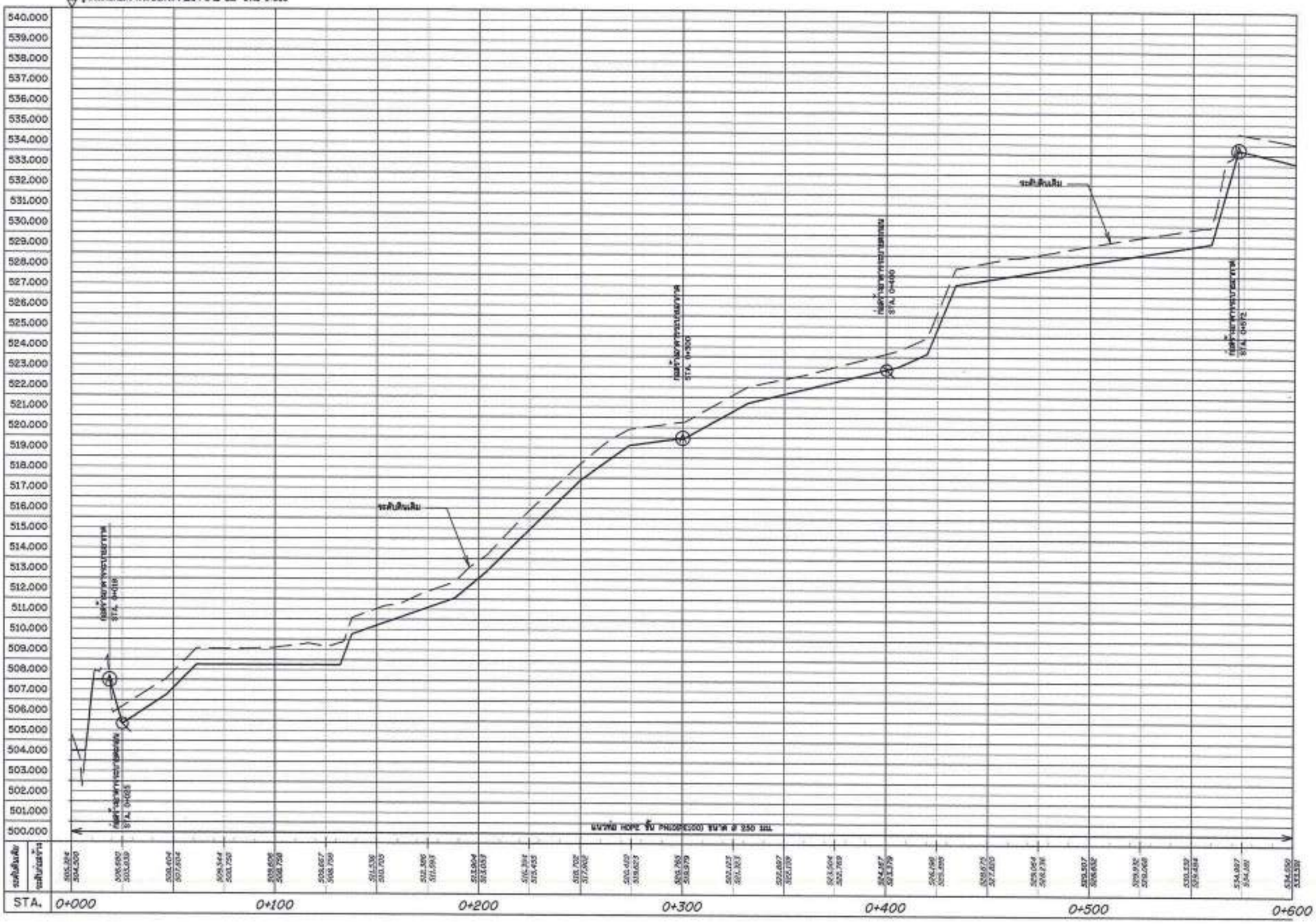
มาตราส่วน 0 20.00 40.00 60.00 80.00 100.00 1:1,000 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลบ่อแฮ อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน

แปลนทั่วไป สาย CMP STA. 2+400 - 2+955

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หมด.
ออกแบบ		ผ่าน		ชก.ทรย.
เขียนแบบ	ธนงค์เดช เรืองฤทธิ์	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แผ่นลำดับที่	02-05/05	



รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 0+000 - 0+600

มาตราส่วน แนวนอน 1:1,000
แนวตั้ง 1:100

มาตราส่วน 1:500
0 2.00 4.00 6.00 8.00 10.00 ม.

มาตราส่วน 1:1,000
0 20.00 40.00 60.00 80.00 100.00 ม.

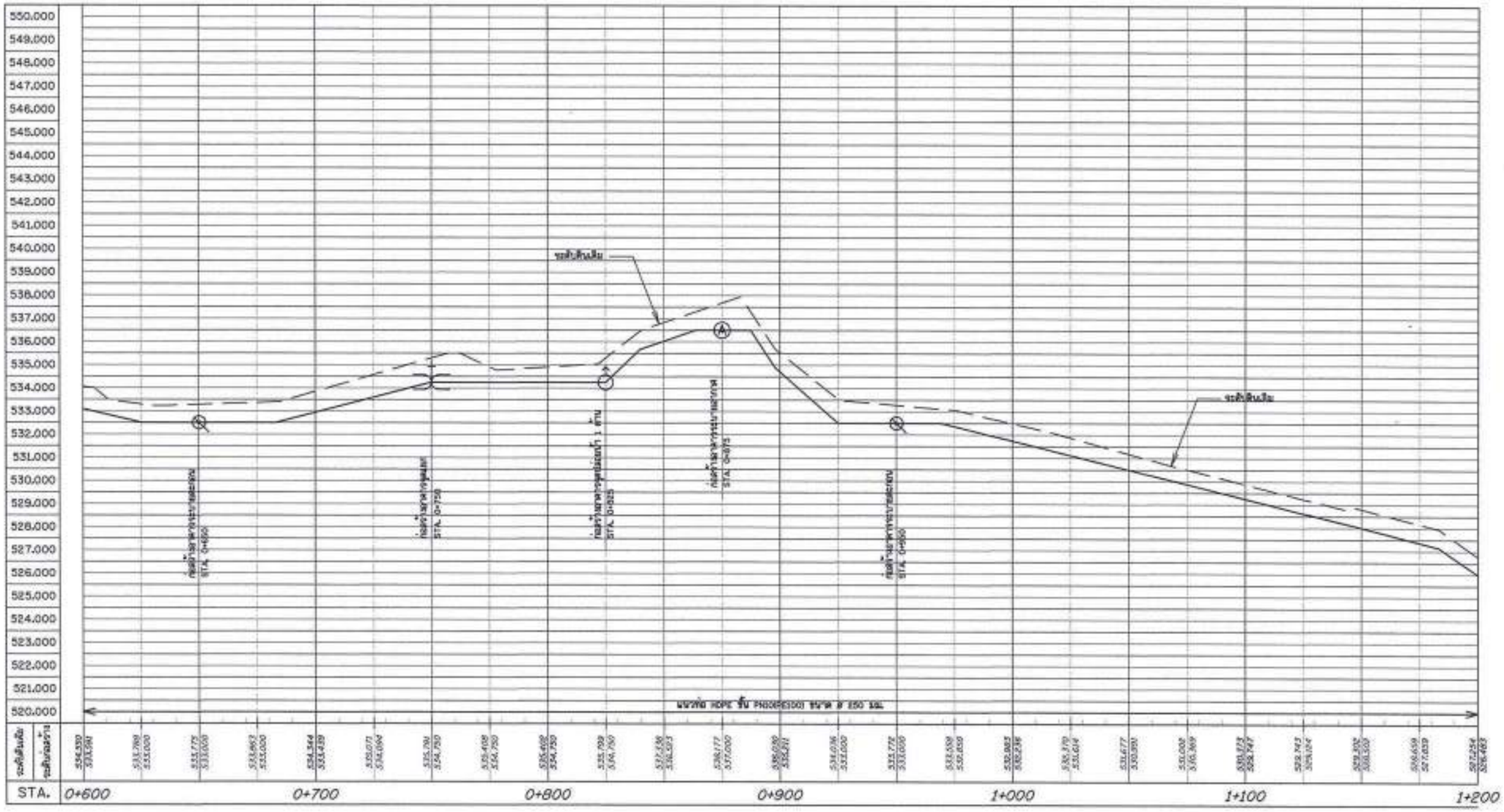
กองพัฒนาการน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2 บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาครอย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน

รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 0+000 - 0+600

สำนักงานชลประทานน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		ผ่าน		รก.ผอ.
เขียนแบบ	ธรรศิลป์ เชื้อบัว	เห็นชอบ		ผอ.ชนบ.
แบบเลขที่	ลำกนน.1 06/67	แผ่นที่	03-01/05	



รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 0+600 – 1+200

มาตราส่วน

แนวนอน 1:1,000
แนวตั้ง 1:100

มาตราส่วน 0 2.00 4.00 6.00 8.00 1:100 10.00 ม.

มาตราส่วน 0 20.00 40.00 60.00 80.00 1:1,000 100.00 ม.

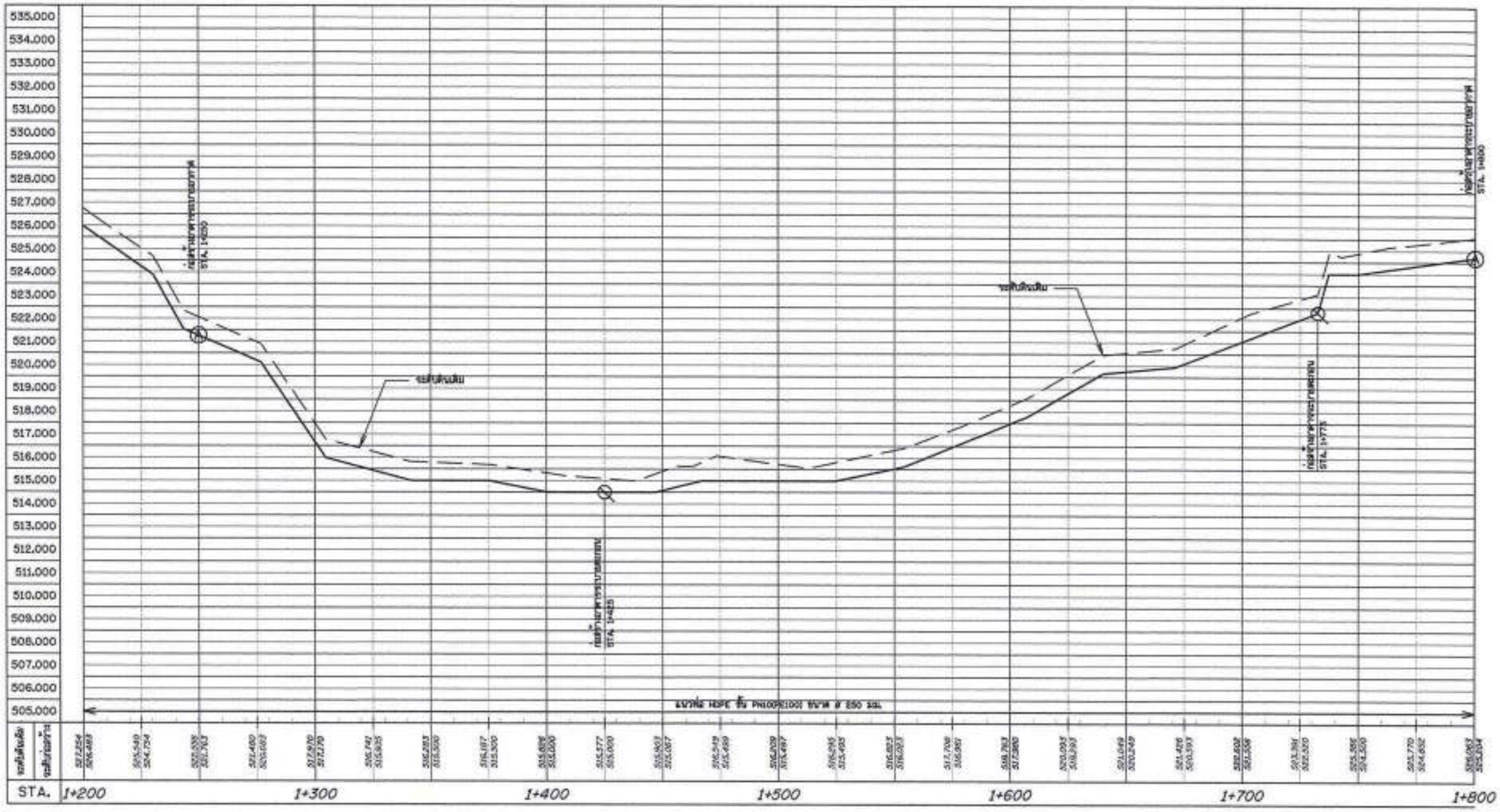
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาตราย อำเภอสี่ จังหวัดสกลนคร

รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 0+600 – 1+200

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทนต.
ออกแบบ		ผ่าน		ชก.ผอส.
เขียนแบบ	ธนวดี เดช เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแก้ไขที่	ชว-02/05	



รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 1+200 - 1+800

มาตราส่วน

แนวนอน 1:1,000
แนวตั้ง 1:100

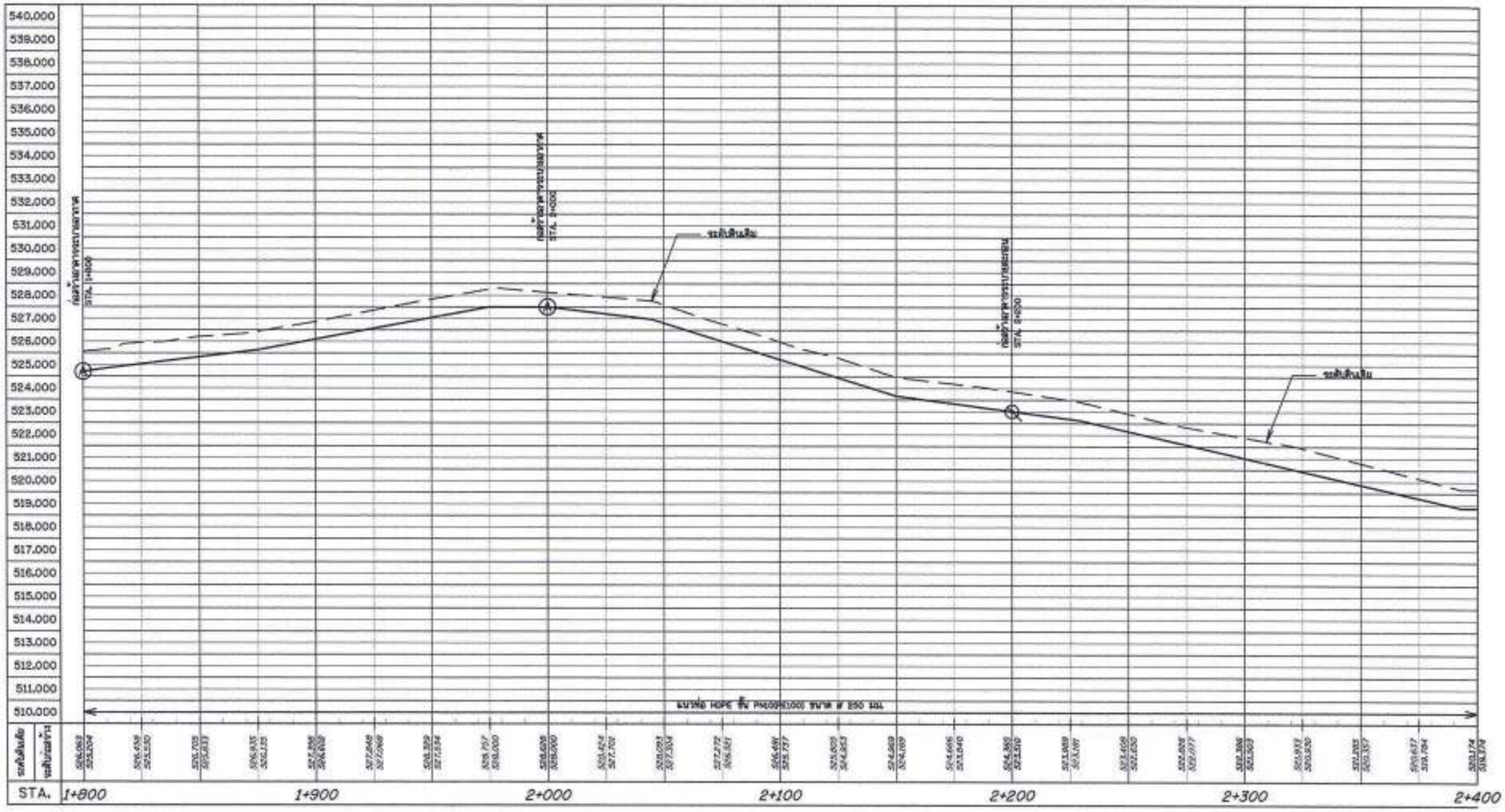
มาตราส่วน 1:100
0 2.00 4.00 6.00 8.00 10.00 ม.

มาตราส่วน 1:1,000
0 20.00 40.00 60.00 80.00 100.00 ม.

กรมพัฒนาที่ดิน
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอฝาง จังหวัดลำพูน
รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 1+200 - 1+800

สำนักงานพัฒนาที่ดินที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทน.
ออกแบบ		ผ่าน		รก.ผอส.
เขียนแบบ	ธงชัยเลข เรืองมิ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	03-03/05	



รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 1+800 - 2+400

มาตราส่วน
แนวนอน 1:1,000
แนวตั้ง 1:100

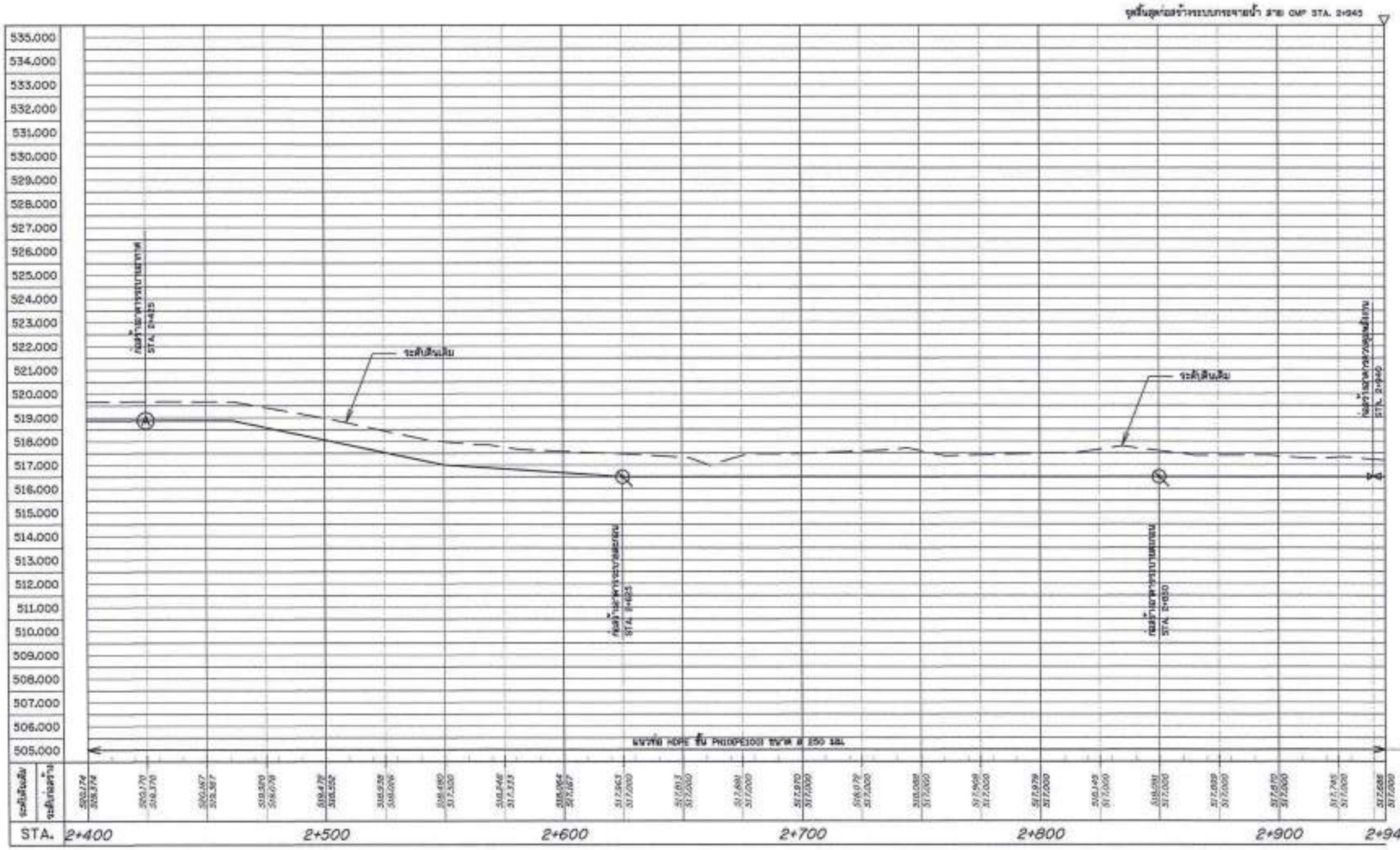
มาตราส่วน 1:100
0 2.00 4.00 6.00 8.00 10.00 ม.

มาตราส่วน 1:1,000
0 20.00 40.00 60.00 80.00 100.00 ม.

กรมพัฒนาที่ดิน
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู่) ระยะ 2
บ้านหนองปู่ หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอสี่ จังหวัดลำพูน
รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 1+800 - 2+400

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทส.
ออกแบบ		อ่าน		จก.ออส.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เรียบนิ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แผ่นที่	สทน.1 06/67	แบบแล้วที่	53-04/05	



รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 2+400 - 2+945

มาตราส่วน

แนวนอน 1:1,000
แนวตั้ง 1:100

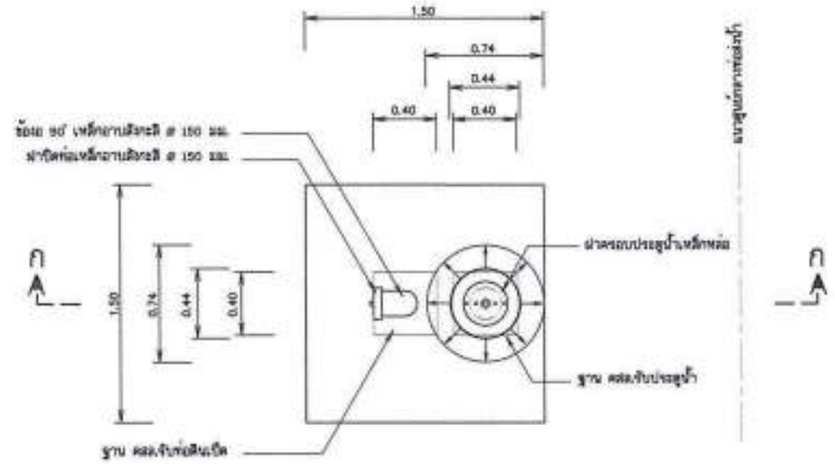
มาตราส่วน 1:100
0 2.00 4.00 6.00 8.00 10.00 ม.

มาตราส่วน 1:1,000
0 20.00 40.00 60.00 80.00 100.00 ม

กรมพัฒนาที่ดิน
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน
รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 2+400 - 2+945

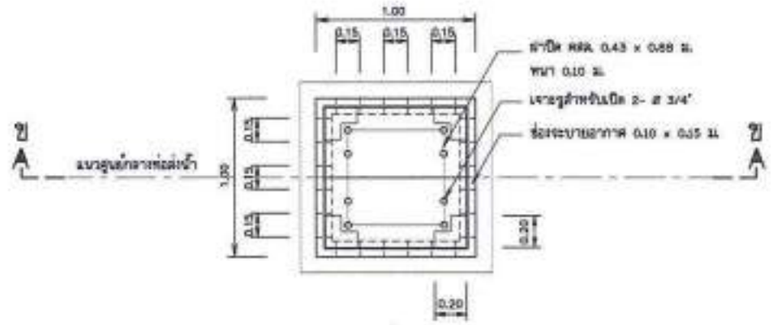
สำนักงานพัฒนาที่ดินเขตที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		อาน		จก.พส
เขียนแบบ	ดรองค์เดช เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ.สพ
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	03-05/05	



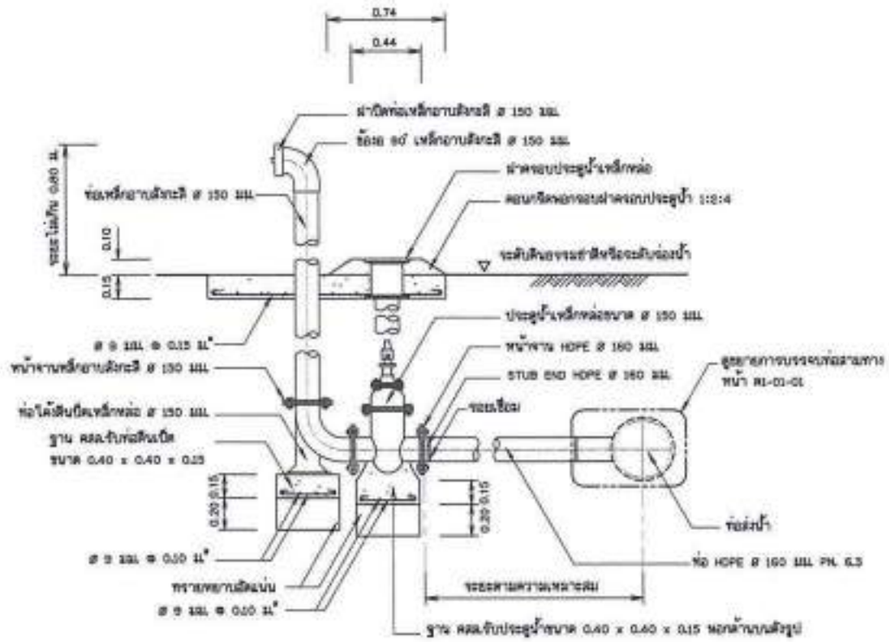
แปลนอาคารประตูระบายตะกอน

มาตราส่วน 1:20



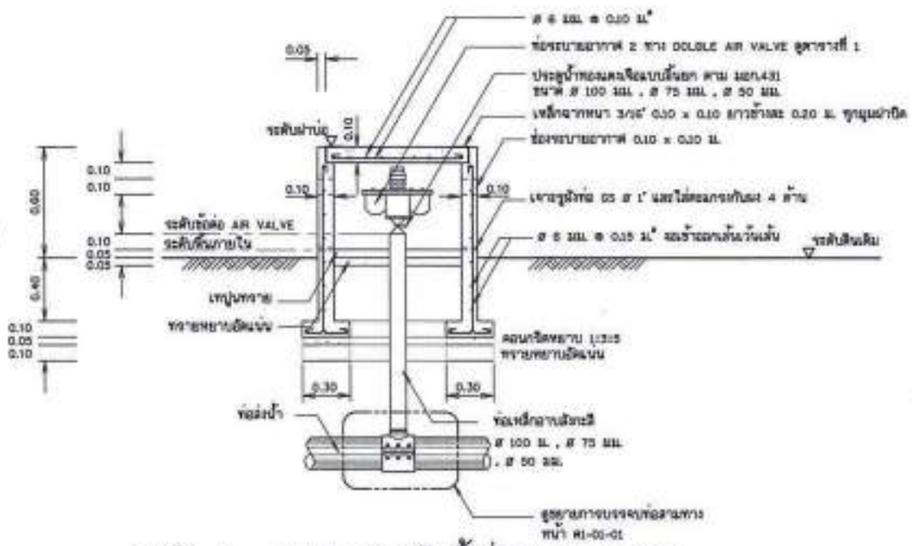
แปลนอาคารท่อระบายอากาศ

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)

ขนาดท่อแนว ø D มม.	ขนาดท่อระบายอากาศ 2 ทาง มม.
500<D≤700	100
300<D≤500	75
150<D≤300	50

มาตราส่วน 1:20

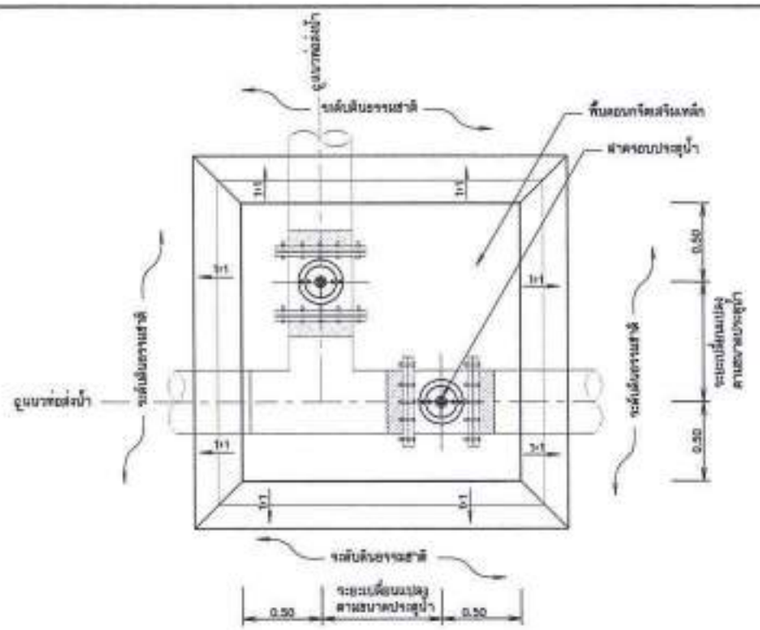
0 0.50 1.00 1.50 2.00 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอฝั่ จังหวัดลำพูน
แบบอาคารท่อระบายตะกอน , อาคารท่อระบายอากาศ

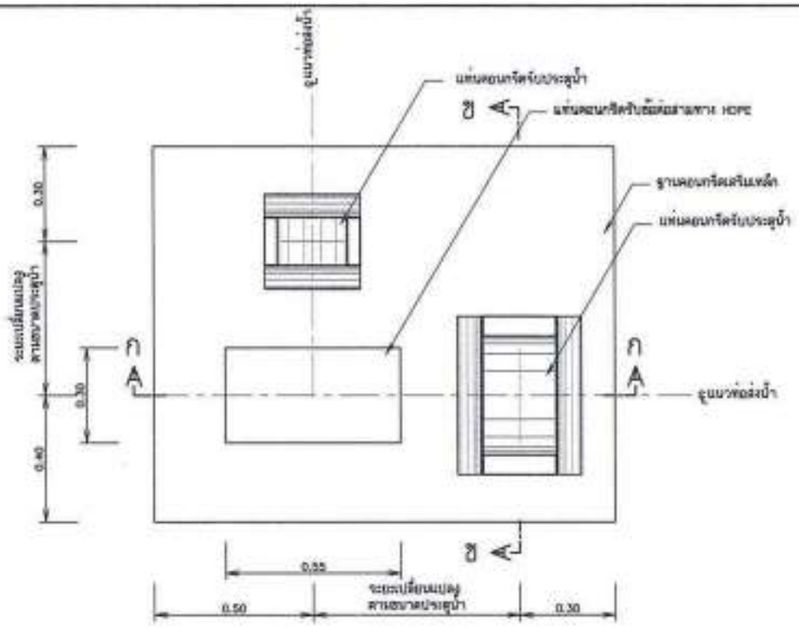
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 สำนักงาน

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หมา.
ออกแบบ		อนุมัติ		ชก.ผอ
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เรียบเรือ	เห็นชอบ		ผอ.สท
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	RI-01/05	



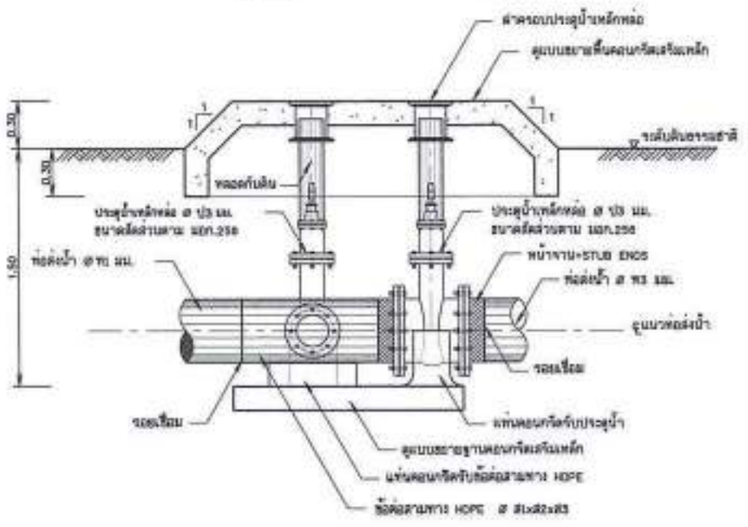
แปลนอาคารจุดแยก

มาตราส่วน 1:20



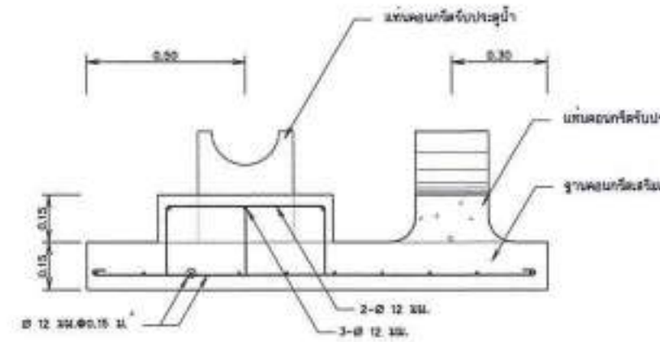
แปลนฐานคอนกรีตเสริมเหล็ก

มาตราส่วน 1:10



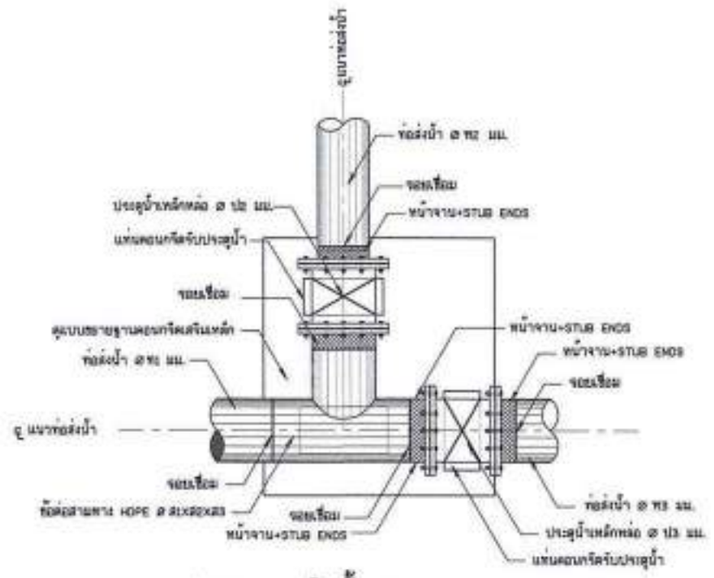
รูปตัดอาคารจุดแยก

มาตราส่วน 1:20



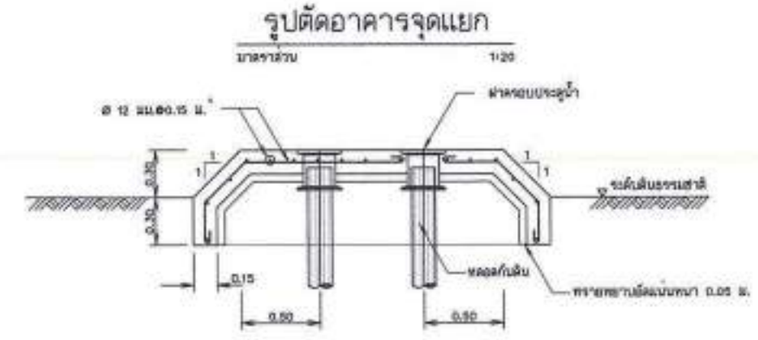
รูปตัด ก - ก

มาตราส่วน 1:10



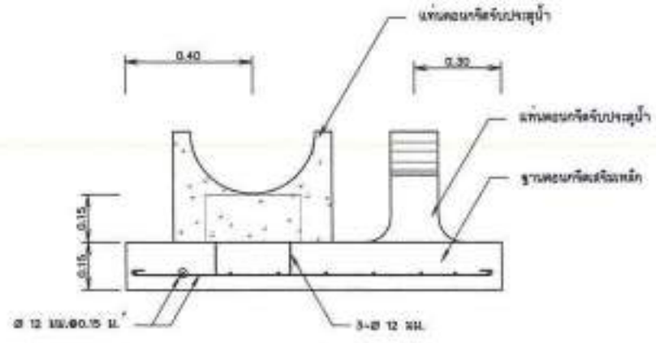
รูปขยายการติดตั้งอาคารจุดแยก

มาตราส่วน 1:20



รูปขยายการเสริมเหล็กพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก

มาตราส่วน 1:20



รูปตัด ข - ข

มาตราส่วน 1:10

มาตราส่วน 1:10
0 0.20 0.40 0.60 0.80 1.00 ม.

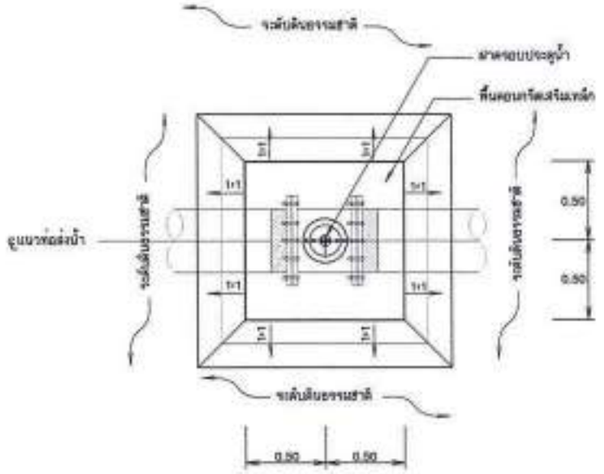
มาตราส่วน 1:20
0 0.50 1.00 1.50 2.00 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยส้ม (บ้านหนองปู่) จะยะ อ
บ้านหนองปู่ หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน

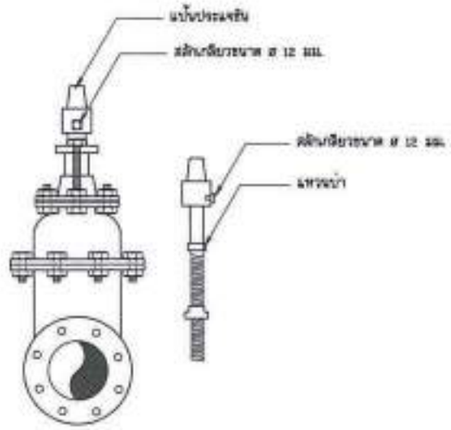
แบบอาคารจุดแยก

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หมา.
ออกแบบ		ผ่าน		หา.ออ
เขียนแบบ	ดรงค์เดช เรียบปิง	เห็นชอบ		ผอ.สท
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	ค1-02/05	



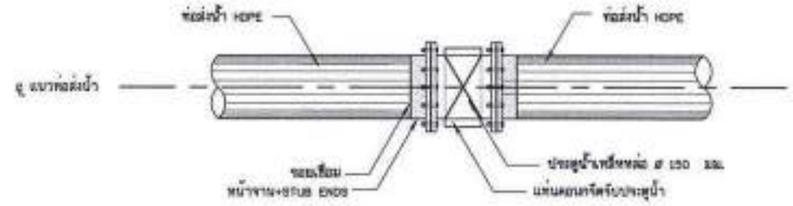
แปลนอาคารควบคุมพลังงาน

มาตราส่วน 1:20



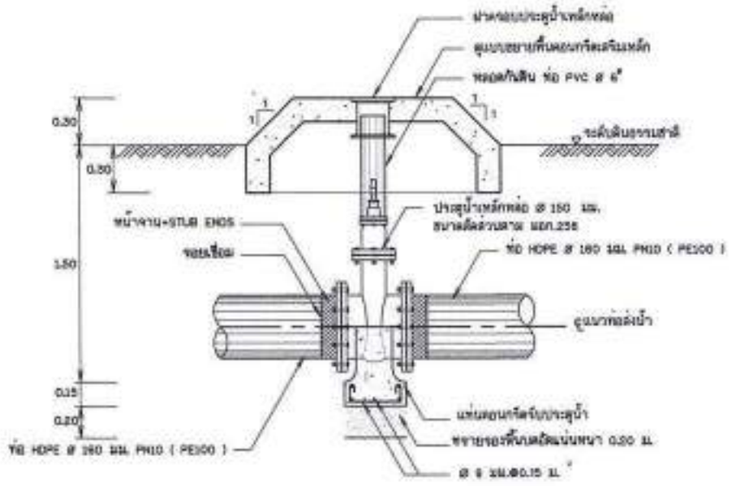
รายละเอียดประตูน้ำเหล็กหล่อ

มาตราส่วน ไม่แสดงมาตราส่วน



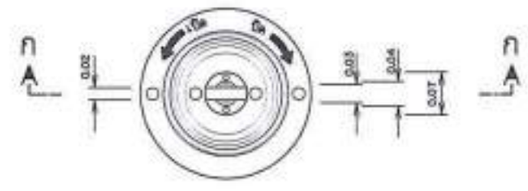
รูปขยายการติดตั้งอาคารควบคุมพลังงาน

มาตราส่วน 1:20



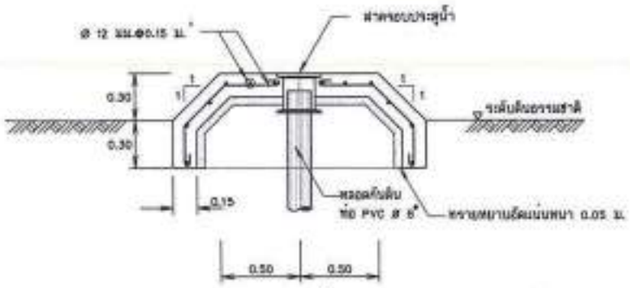
รูปตัดอาคารควบคุมพลังงาน

มาตราส่วน 1:20



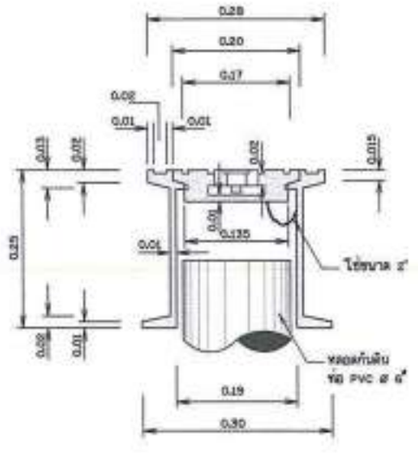
รายละเอียดแบบฝาครอบประตูน้ำเหล็กหล่อ

มาตราส่วน 1:5



รูปขยายการเสริมเหล็กพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก

มาตราส่วน 1:20

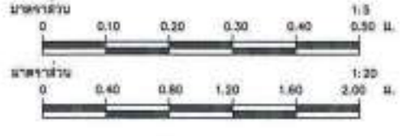


รูปตัด ก - ก

มาตราส่วน 1:5

ตารางแสดงขนาดแท่นรับประตูน้ำ

ขนาดประตูน้ำเหล็กหล่อ (มม.)	ขนาดแท่น (ม.)	ขนาดประตูน้ำเหล็กหล่อ (มม.)	ขนาดแท่น (ม.)
80	0.40 x 0.40	250	0.40 x 0.40
100	0.40 x 0.40	300	0.40 x 0.40
150	0.40 x 0.40	400	0.50 x 0.50
200-400	0.40 x 0.40	500	0.60 x 0.60



กรมพัฒนาที่ดิน

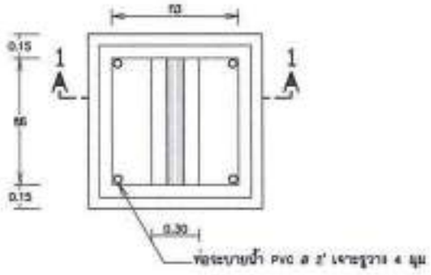
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2

บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลบากทราย อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน

แบบอาคารควบคุมอาคารพลังงาน

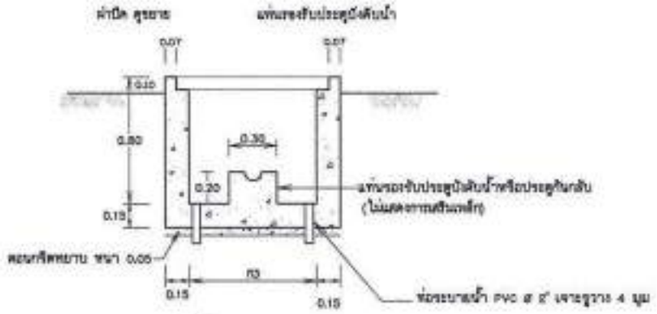
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หมก.
ออกแบบ		ผาน		จก.ผอ.
เขียนแบบ	เดชาต์ เดช เรียนเงิน	เห็นชอบ		ผอ. สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	P1-02/05	



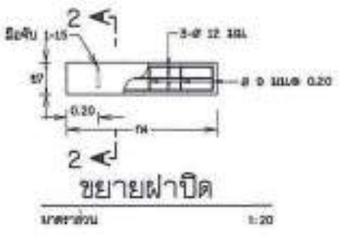
แปลนบ่อประตูบังคับน้ำ

มาตราส่วน 1:20



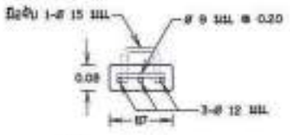
รูปตัด 1 - 1

มาตราส่วน 1:20



ขยายฝาปิด

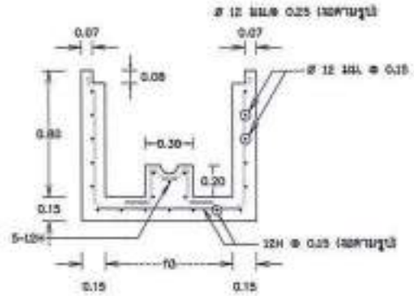
มาตราส่วน 1:20



รูปตัดแนว 2 - 2

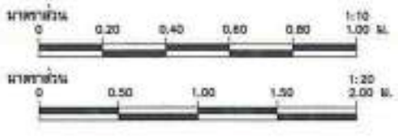
มาตราส่วน 1:10

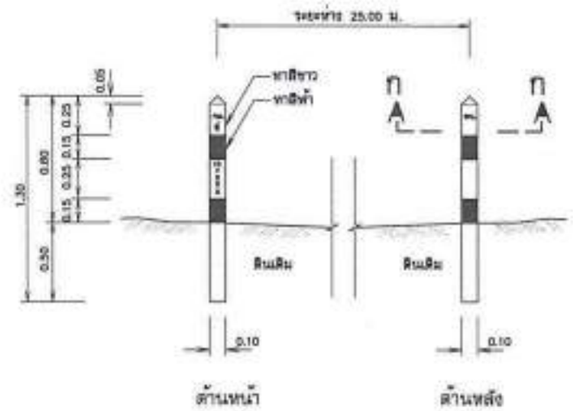
ตารางบ่อประตูบังคับน้ำ				
n3	n4	n5	n7	หมายเหตุ
0.80	0.85	0.80	0.20	



เหล็กเสริมบ่อประตูบังคับน้ำ

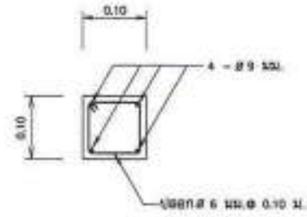
มาตราส่วน 1:20





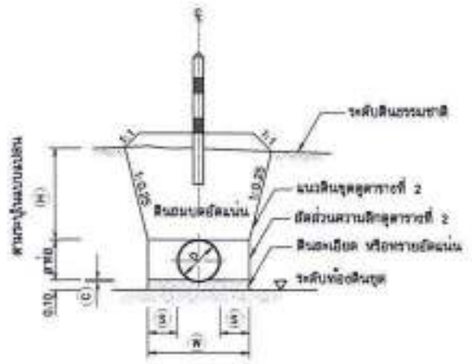
รูปขยายหลักแนวท่อ คสล.

มาตราส่วน 1:20



รูปตัด ก - ก

มาตราส่วน 1:5



รูปตัดทั่วไปแสดงการวางท่อ

มาตราส่วน 1:50

ตารางที่ 2

ตารางแสดงมิติส่วนผสมความลึกขุดวางแนวท่อ

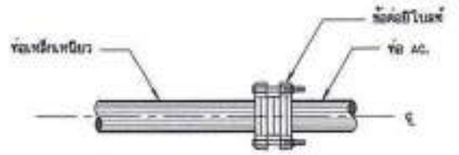
ขนาด ø D ท่อ มม.	W ม.	H ม.	C ม.	S ม.
100	0.50	0.60	0.017	0.20
150	0.55	0.60	0.025	0.20
200	0.60	0.60	0.033	0.20
250	0.65	0.60	0.042	0.20
300	0.70	0.60	0.050	0.20
400	1.00	0.90	0.060	0.30
500	1.10	0.90	0.070	0.30
600	1.20	0.90	0.080	0.30

ข้อกำหนดรายละเอียดหลักแนวท่อ

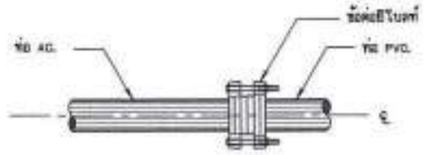
1. คอนกรีต ปูนซีเมนต์ที่ใช้ต้องเป็นปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ผสม เถ้าลอยหรือหินฝุ่น หรือการผสมและขนส่งมาจากโรงผสมคอนกรีตสำเร็จรูป ที่มีกำลังอัดประลัยไม่ต่ำกว่า 175 กก./ซม.² ที่อายุ 28 วัน
2. เหล็กเสริมที่ใช้ต้องเป็นเหล็กข้ออ้อยชั้นคุณภาพ SD 30 ที่มีกำลังครากไม่ต่ำกว่า 3000 กก./ซม.² และเหล็กเสริมที่ใช้ต้องเป็นเหล็กข้ออ้อยชั้นคุณภาพ SD 40 ที่มีกำลังครากไม่ต่ำกว่า 4000 กก./ซม.²
3. ให้ปักหลักระดับเพื่อกำหนดแนวและระดับท่อทุกระยะ 5.00 ม.

กรมชลประทาน
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยหลังรถแล่นอเนกประสงค์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน
แบบบ่อประตูบังคับน้ำ , รูปตัดทั่วไปแสดงการวางท่อ , หลักยอกแนว คสล.

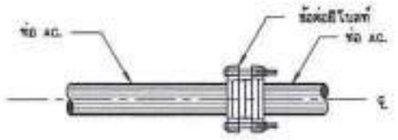
สำนักงานชลประทานที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.กลุ่ม
ออกแบบ		ผ่าน		หน.แผน
เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สท.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แผ่นที่	R1-04/05	



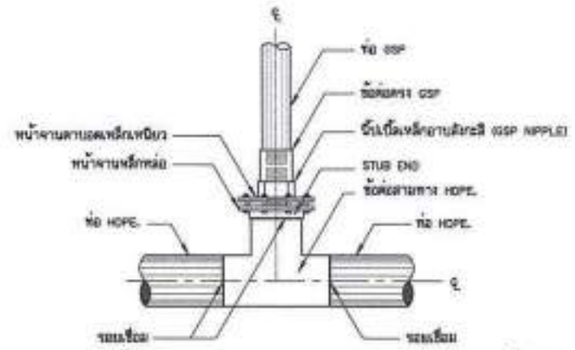
การบรรจบท่อเหล็กเหนียวกับท่อ AC.



การบรรจบท่อ AC. กับท่อ PVC.

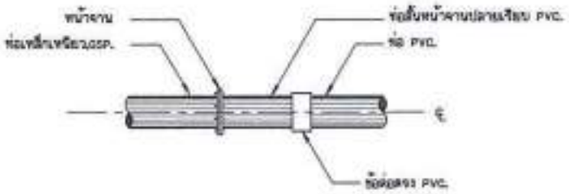


การบรรจบท่อ AC. กับท่อ AC.

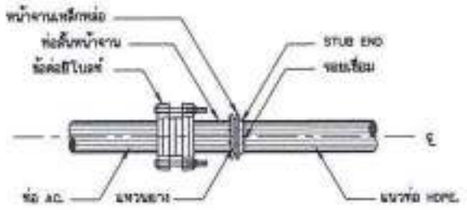


การบรรจบท่อสามทาง HDPE. กับท่อ GSP แบบข้อต่อ

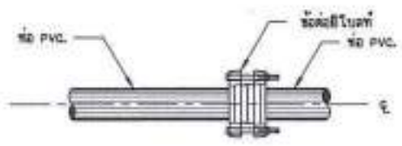
สำหรับอาคารชุดปล่อยน้ำ อาคารประสูตรบบคอนโด อาคารท่อระบายอากาศ
กรณีท่อน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางยาวกว่า 315 มม.



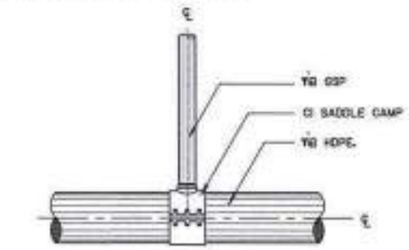
การบรรจบท่อเหล็กเหนียวหรือ GSP. กับท่อ PVC.



การบรรจบท่อ AC. กับท่อ HDPE.

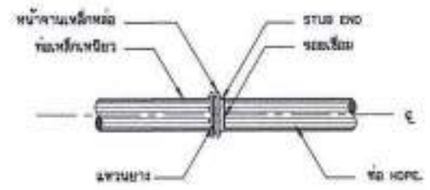


การบรรจบท่อ PVC. กับท่อ PVC.

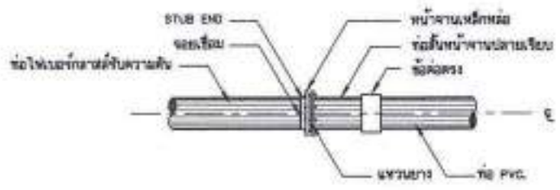


การบรรจบท่อสามทาง HDPE. กับท่อ GSP
แบบ CI SADDLE CLAMP

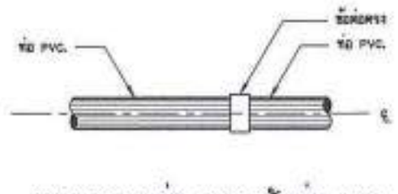
สำหรับอาคารชุดปล่อยน้ำ อาคารประสูตรบบคอนโด อาคารท่อระบายอากาศ
กรณีท่อน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่าหรือเท่ากับ 315 มม.



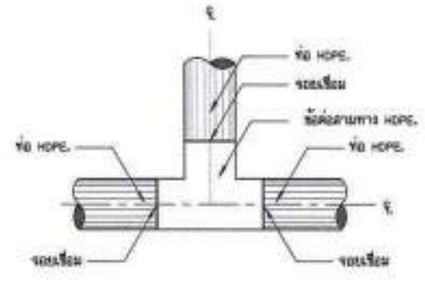
การบรรจบท่อเหล็กเหนียวกับท่อ HDPE.



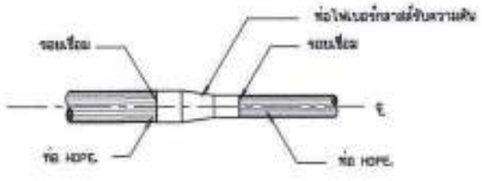
การบรรจบท่อไฟเบอร์กลาสส์ กับท่อ PVC.



การบรรจบท่อ PVC. กับท่อ PVC.



การบรรจบท่อสามทาง HDPE. กับท่อ HDPE.



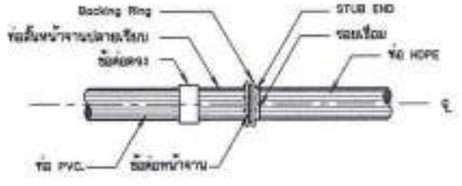
การบรรจบท่อ HDPE. กับข้อลด HDPE.



การบรรจบท่อเหล็กเหนียวกับท่อเหล็กเหนียว



การปิดปลายท่อ



การบรรจบท่อพีวีซี (PVC) กับท่อ HDPE.

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
แบบขยายการเชื่อมต่อท่อ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หมด.
ออกแบบ		ผ่าน		ชล.ผอ
เขียนแบบ	ธงชัยเดช เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ.สท
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	PS-05/05	

ตารางก่อสร้างระบบท่อส่งน้ำ

สาย	กม. - กม.	ชนิดท่อ	ความยาวไม่น้อยกว่า (ม.)	หมายเหตุ
CMP	0+000 - 2+935	HDPE ขนาด ø 250 ชั้น PN10 (PE100)	2,945	
		รวม	2,945	

ตารางก่อสร้างอาคารระบายอากาศ

สาย	STA.	ขนาดท่อส่งน้ำ ชั้นท่อ
CMP	0+019	250 มม. PN 10
CMP	0+300	250 มม. PN 10
CMP	0+572	250 มม. PN 10
CMP	0+875	250 มม. PN 10
CMP	1+230	250 มม. PN 10
CMP	1+800	250 มม. PN 10
CMP	2+000	250 มม. PN 10
CMP	2+425	250 มม. PN 10

ตารางงานก่อสร้างอาคารระบายตะกอน

สาย	STA.	ขนาดท่อส่งน้ำ ชั้นท่อ
CMP	0+028	250 มม. PN 10
CMP	0+400	250 มม. PN 10
CMP	1+050	250 มม. PN 10
CMP	0+950	250 มม. PN 10
CMP	1+425	250 มม. PN 10
CMP	1+735	250 มม. PN 10
CMP	2+030	250 มม. PN 10
CMP	2+625	250 มม. PN 10
CMP	2+850	250 มม. PN 10

ข้อมูลทั่วไปถังเก็บน้ำ

ชื่อสาย	STA.	ขนาดท่อส่งน้ำ ชั้นท่อ	ประเภทถังเก็บน้ำ	รูปแบบ	จำนวน
CMP	2+935	250 มม. PN 10	สระเก็บน้ำ คสล.	L.000 คสล. ไม่มีฝา	1

ตารางก่อสร้างอาคารจุดปล่อยน้ำ

สาย	กม.ที่	ขนาดท่อส่งน้ำ ชั้นท่อ
CMP	0+825	250 มม. PN 10 ปิ ด้าน

ตารางก่อสร้างอาคารจุดแยก

สาย	กม.ที่	ขนาดท่อส่งน้ำ ชั้นท่อ
CMP	0+750	250 มม. PN 10

ตารางก่อสร้างอาคารควบคุมพลังงาน

สาย	กม.ที่	ขนาดท่อส่งน้ำ ชั้นท่อ
CMP	2+840	250 มม. PN 10

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆ ที่แสดงในแบบมีหน่วยเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. การขยดินและลุดลอกปิดอบวัสดุก่อสร้าง ใช้ตามข้อกำหนดรายละเอียดการก่อสร้าง ของกรมทรัพยากรน้ำ 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}

ตารางการก่อสร้างอาคารประกอบท่อส่งน้ำ

ไม่มีมาตราส่วน

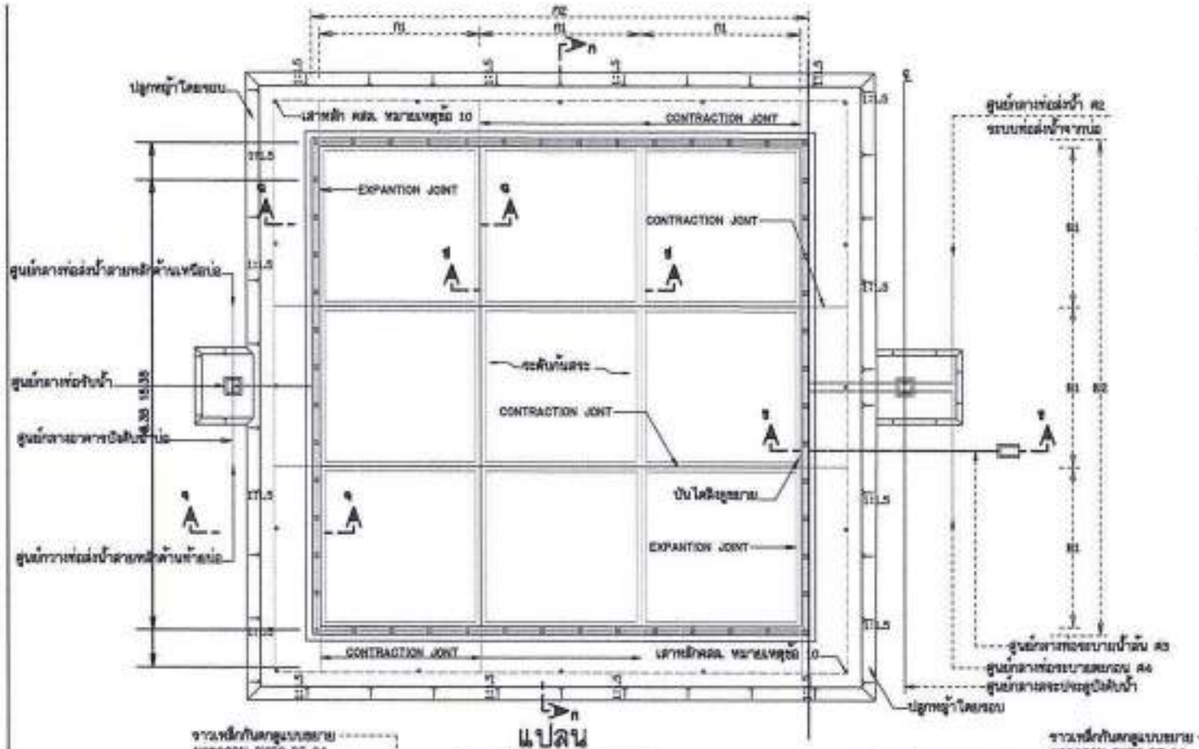
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม เข้าหนองปู่ ระยะ 2 บ้านหนองปู่ หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอ จังหวัดลำพูน

ตารางการก่อสร้างอาคารประกอบท่อส่งน้ำ

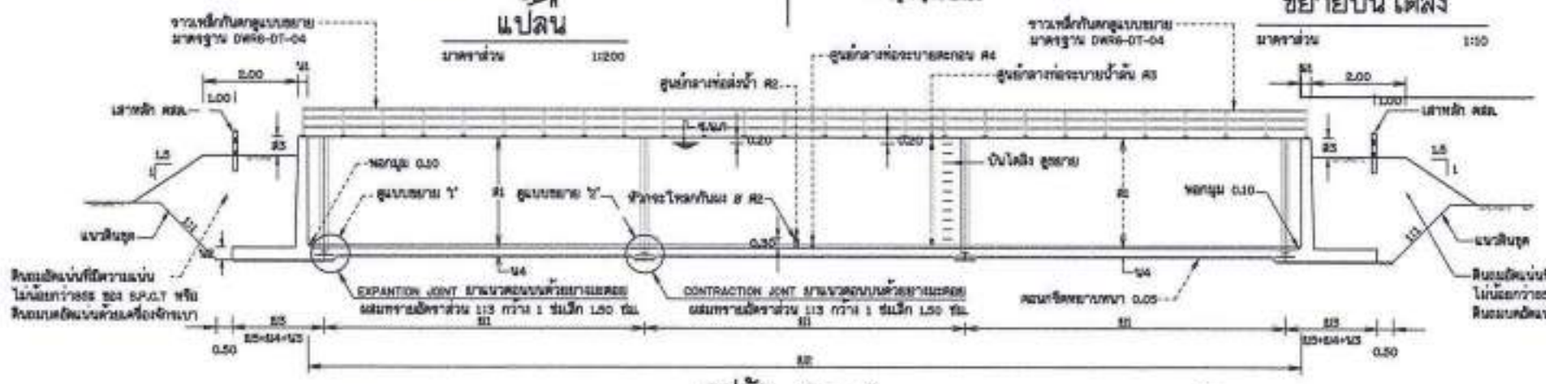
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทก.
ออกแบบ		อนุมัติ		ทก.ผอ.
เขียนแบบ	ธนงค์เดช เรืองปิว	เจ้าของ		ผอ.สทน
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	R2-01/01	



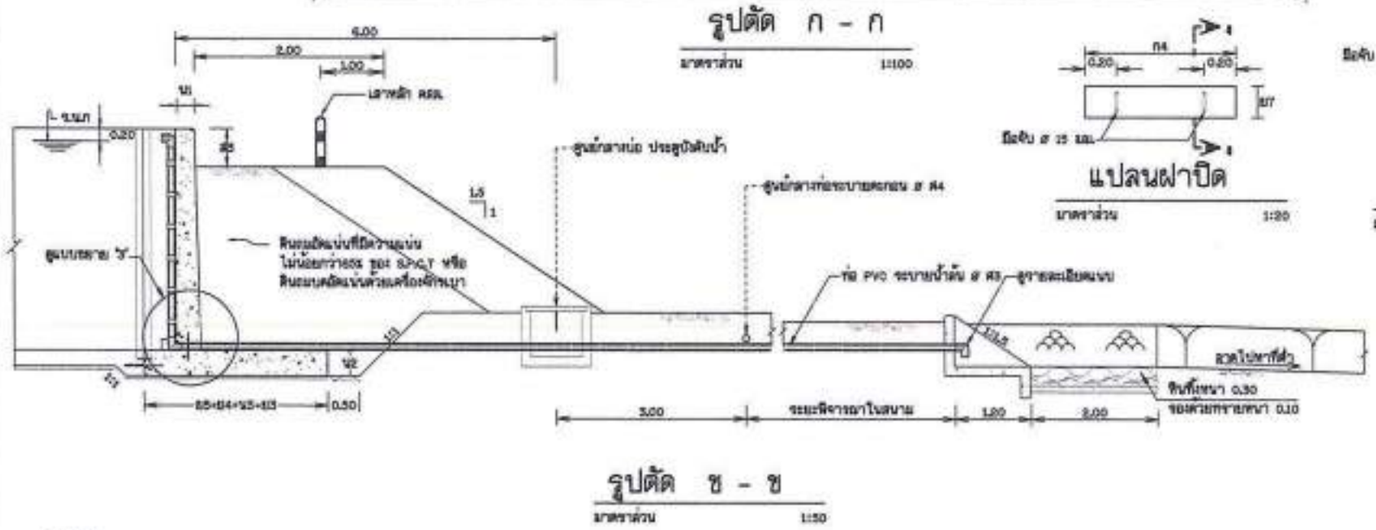
แปลน

มาตราส่วน 1:200



รูปตัด ก - ก

มาตราส่วน 1:100

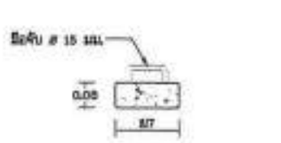


รูปตัด ข - ข

มาตราส่วน 1:50

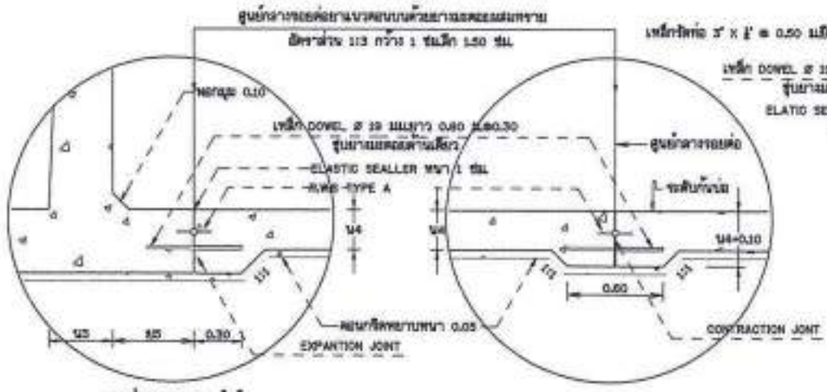
แปลนฝาปิด

มาตราส่วน 1:20



รูปตัด ง - ง

มาตราส่วน 1:10



รูปขยาย '1'

มาตราส่วน 1:20

รูปขยาย '2'

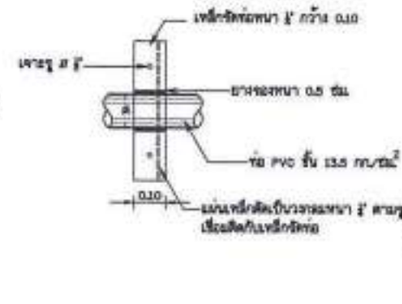
มาตราส่วน 1:20

รูปขยาย '3'

มาตราส่วน 1:20

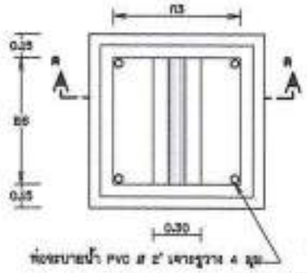
รูปตัด ก - ก

มาตราส่วน 1:100



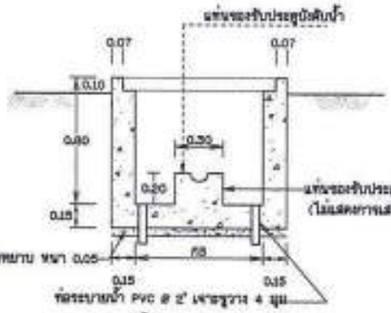
รูปขยาย '4'

มาตราส่วน 1:10



แปลนบ่อประตูบังคับน้ำ

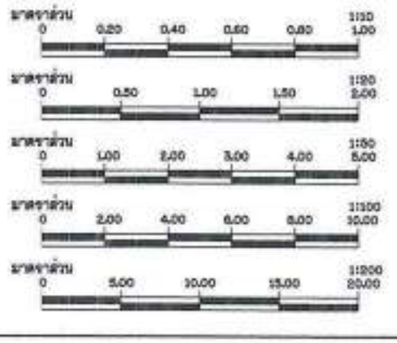
มาตราส่วน 1:20



รูปตัด ค - ค

มาตราส่วน 1:20

ตารางบ่อประตูบังคับน้ำ				
ก3	ก4	ข6	ง7	หมายเหตุ
1.20	1.35	1.20	0.20	



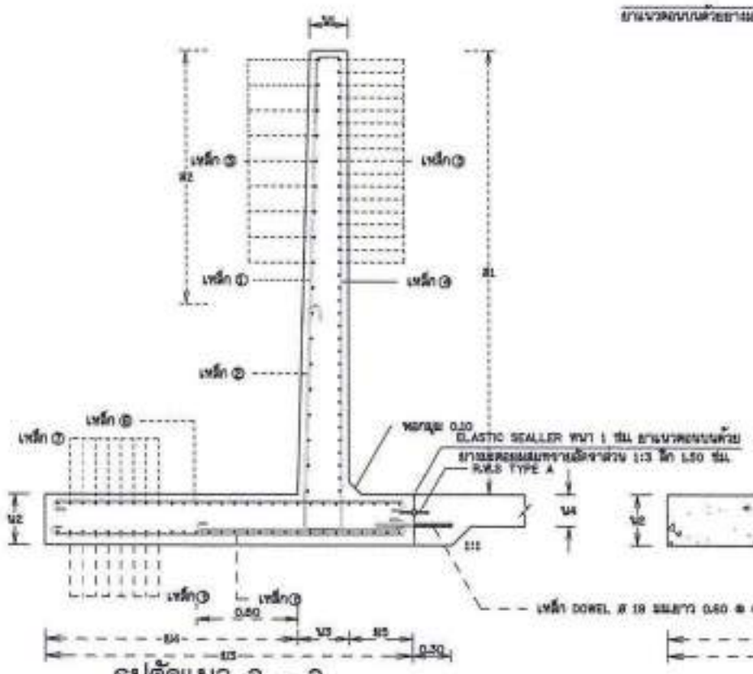
หมายเหตุ

1. มิติต่าง ๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. อาคารต่อสร้างบนดินเดิมเท่านั้น
3. ดินฐานรากของอาคารต้องรับน้ำหนักประลัยได้ไม่น้อยกว่า 8 ตัน/ม.²
4. ก่อนทำการถมดินบ่อดิน ให้ขุดอุปสรรคที่ดินออกไม่น้อยกว่า 0.50 ม. หรือตามคำแนะนำของช่างผู้ควบคุมโครงการ
5. คอนกรีตของรับแรงดูดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 240 กก/ซม.² โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปลูกบาศก์ หนาขนาด 15×15×15 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
6. สบมุมของยางล้วนที่ลงเหล็กได้ 2 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
7. ระดับของก้นสระต้องอยู่ต่ำกว่าดินดินไม่น้อยกว่า 1.20 ม.
8. ในกรณีที่ตระโหลกกันผง 1 ช่วง ไม่ต่อไม่ได้ RUBBER WATER STOP ในแนวดิ่ง และพื้นด้านนอกโดยให้เป็นผิวเดียวกัน
9. ให้นายช่างผู้ควบคุม/โครงการพิจารณาตำแหน่งของบ่อประตูบังคับน้ำว่าควรอยู่ตรงกว้าง 00 หรือด้านยาว 00 โดยให้พิจารณาความเหมาะสมในสนาม แต่ที่นี่ประตูบังคับน้ำต้องอยู่ร่วมกัน
10. เสาหลัก คสล. มีขนาด 0.10×0.10×1.30 ม. เสริมเหล็ก 4- ø ยมม. เหล็กปลอก ø 6 @ 0.15 หลัก คสล. มีมิติ 0.50 ม. ระยะห่างไม่เกิน 5.00 ม.

กรมชลประทาน
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
แบบสระเก็บน้ำ คสล. แบบไม่มีฝา 03

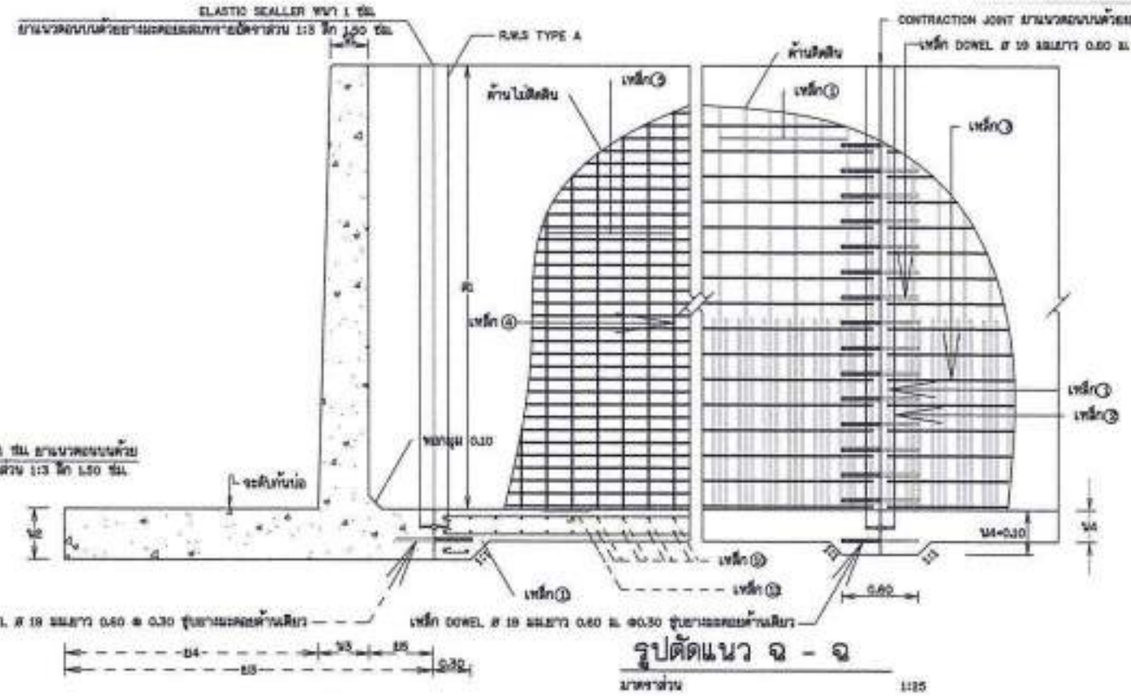
สำนักงานชลประทานที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทดสอบ
ออกแบบ		ผ่าน		รก.ผอ.
เขียนแบบ	ธนะพัฒน์ เรืองปิง	เห็นชอบ		ผอ.สชล.
แบบเลขที่	สชล.1 06/67	แบบแล่นที่	A3-01/02	



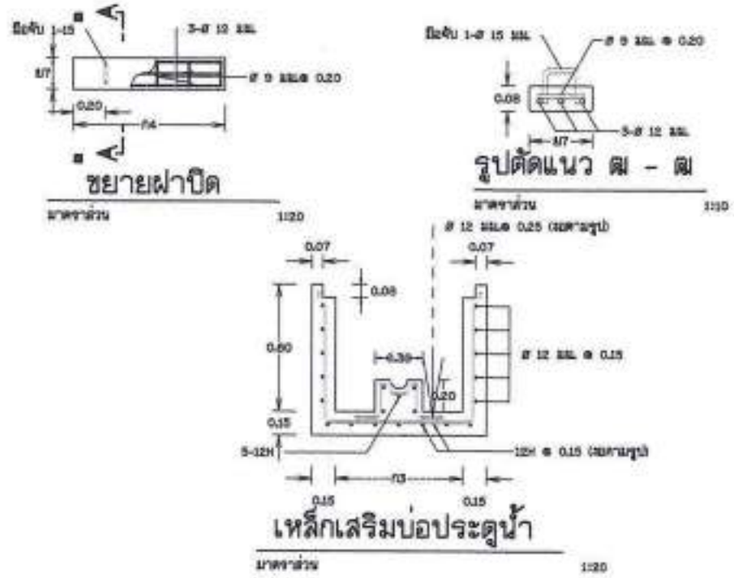
รูปตัดแนว จ - จ

มาตราส่วน 1:125



รูปตัดแนว ฉ - ฉ

มาตราส่วน 1:125



ขยายฝาปิด

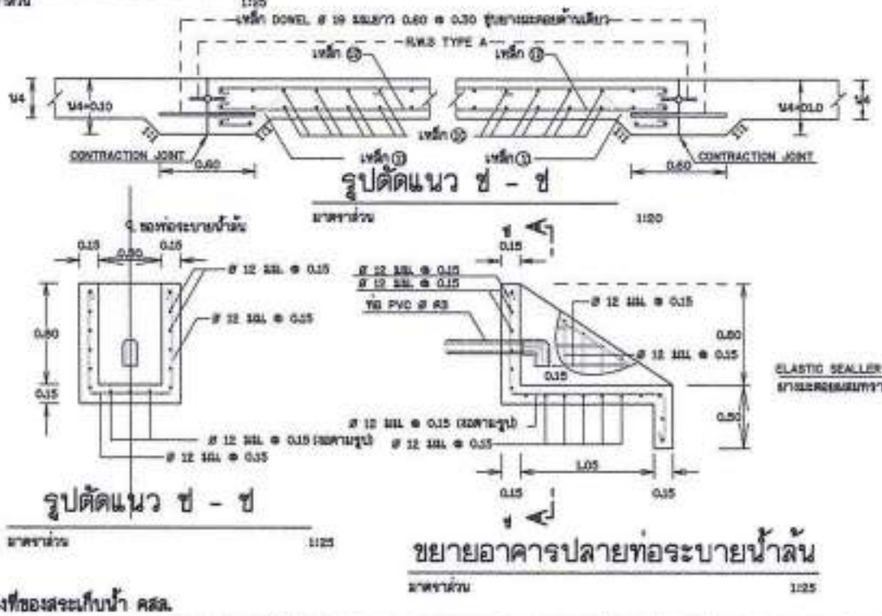
มาตราส่วน 1:20

รูปตัดแนว ฌ - ฌ

มาตราส่วน 1:10

เหล็กเสริมบ่อประตูน้ำ

มาตราส่วน 1:20



รูปตัดแนว ช - ช

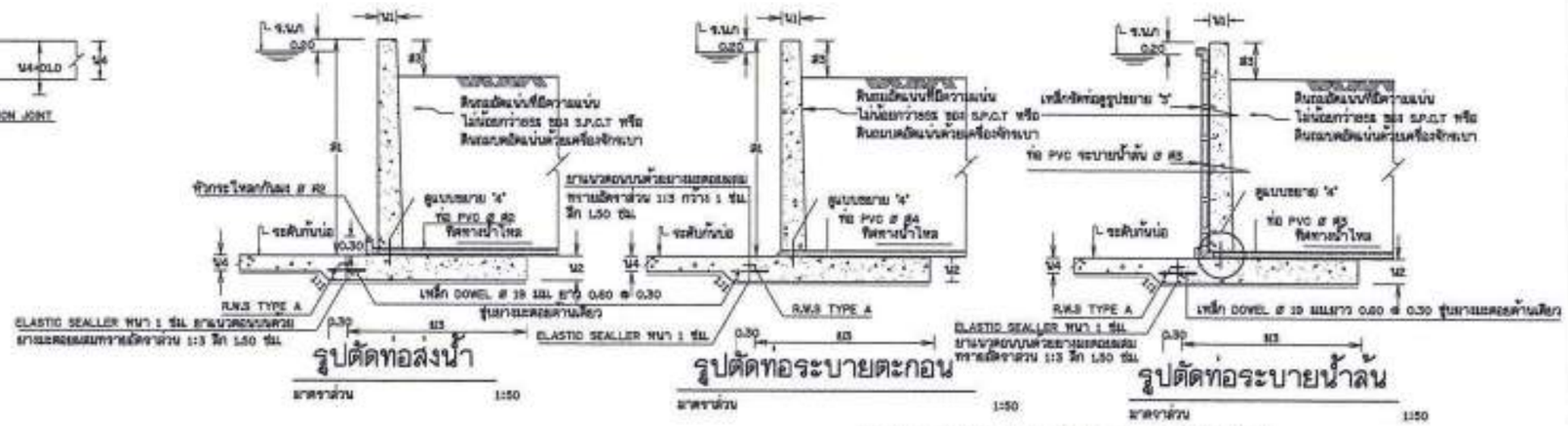
มาตราส่วน 1:20

รูปตัดแนว ซ - ซ

มาตราส่วน 1:25

ขยายอาคารปลายท่อระบายน้ำล้น

มาตราส่วน 1:25



รูปตัดท่อส่งน้ำ

มาตราส่วน 1:50

รูปตัดท่อระบายตะกอน

มาตราส่วน 1:50

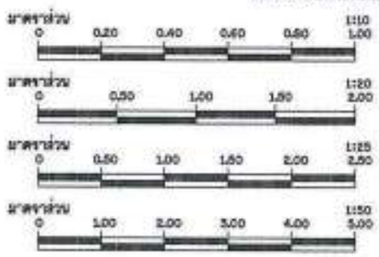
รูปตัดท่อระบายน้ำล้น

มาตราส่วน 1:50

ตารางแสดงมิติดงที่ของตระเก็บน้ำ คสล.

ความสูง (ม.)	แบบ	ความจุ ลบ.ม.	มิติต่าง ๆ (ม.)													①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	หมายเหตุ
			ก1	ข1	ก2 x ข2	ฟ1	ฟ2	ฟ3	ฟ4	ฟ5	ฟ6	ฟ7	ฟ8	ฟ9	ฟ10													
2.30	1-01	50																										
	1-02	80																										
	1-03	100																										
	1-04	200																										
	1-05	50																										
	1-06	100																										
	1-07	150																										
	1-08	200																										
	2-1,000	1,000	2@10.10	2@10.10	20.70x10.70	0.20	0.25	0.25	0.20	1.80	1.50	0.25	2.30	1.50	0.10-0.90	12@0.20	12@0.10	12@0.30	12@0.30	12@0.25	12@0.15	12@0.20	12@0.20	12@0.20	12@0.20	12@0.20	12@0.20	
	2-1,400	1,400																										
	2-1,600	1,600																										
3.00	3-1,000	1,000																										
	3-1,200	1,200																										
	3-1,400	1,400																										
	3-1,600	1,600																										
	3-1,800	1,800																										
	3-2,000	2,000																										
	3-2,200	2,200																										

หมายเหตุ
① ระยะของเหล็ก 0.60 ม.



หมายเหตุ :

1. มิติต่าง ๆ กำหนดไว้เป็นมม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. คอนกรีตต้องรับแรงอัดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 240 กก/ซม.^{2} โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปลูกบาศก์ หนาขนาด 15x15x15 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
3. เหล็กเสริมใช้เหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BARS) ชั้นคุณภาพ SD30 ตามมาตรฐาน มอก.24-2536
4. คอนกรีตเสริมเหล็กให้เป็นไปตามมาตรฐาน ดังนี้
   4.1 เหล็กเสริมชั้นเดียว ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางแสดงที่กลางความหนา
   4.2 เหล็กเสริมหลายชั้น ระยะระหว่างผิวเหล็กชั้นผิวนอกกับที่ผิดกันแบบให้ใช้ 5 ซม. และผิดกับดินหรือดินให้ใช้ 5 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
5. การต่อเหล็กเสริมโดยให้วิธีทาบ (LAPPED SPLICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น สำหรับเหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 40 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กโดยปลายไม่ต้องงอและมาตรฐาน
6. ในกรณีที่ใช้บ่อนี้เป็นบ่อพักน้ำเพื่อสะดวกสบายในการนำน้ำมาใช้ ให้ต่อระบบท่อส่งน้ำสายหลักออกจากบ่อเก็บน้ำโดยตรง โดยที่ไม่ต้องมีระบบท่อส่งน้ำสายหลักด้านท้ายบ่อ

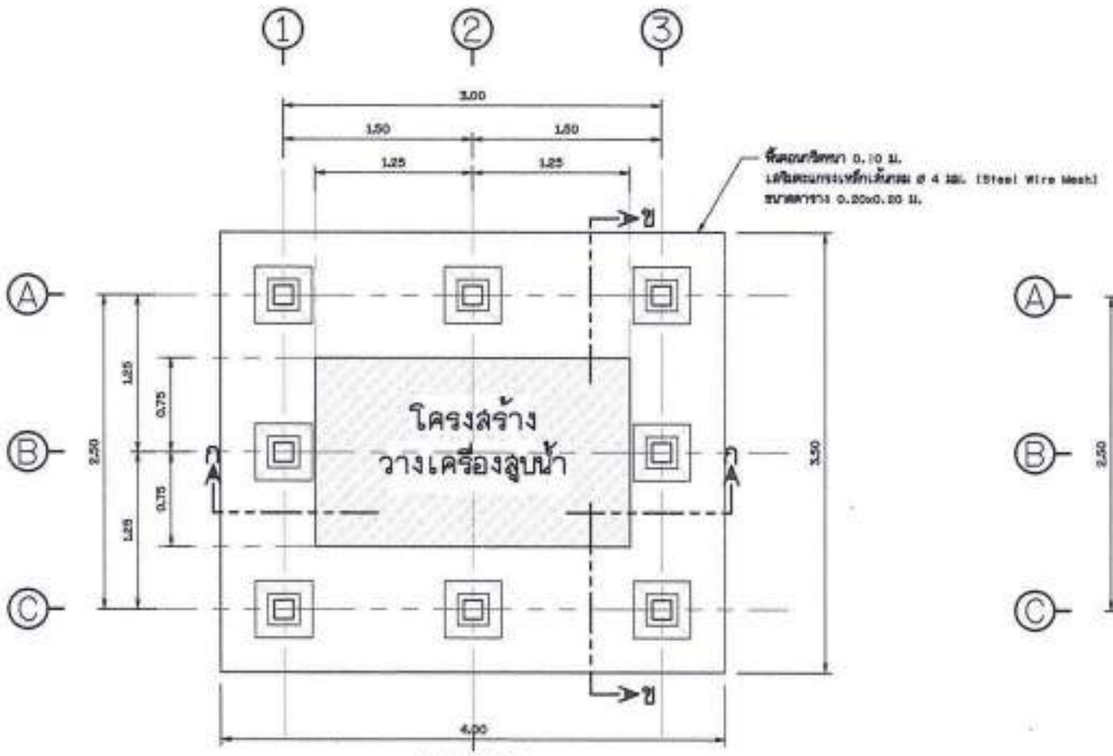
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน

แบบตระเก็บน้ำ คสล. แบบไม่มีฝา (2)

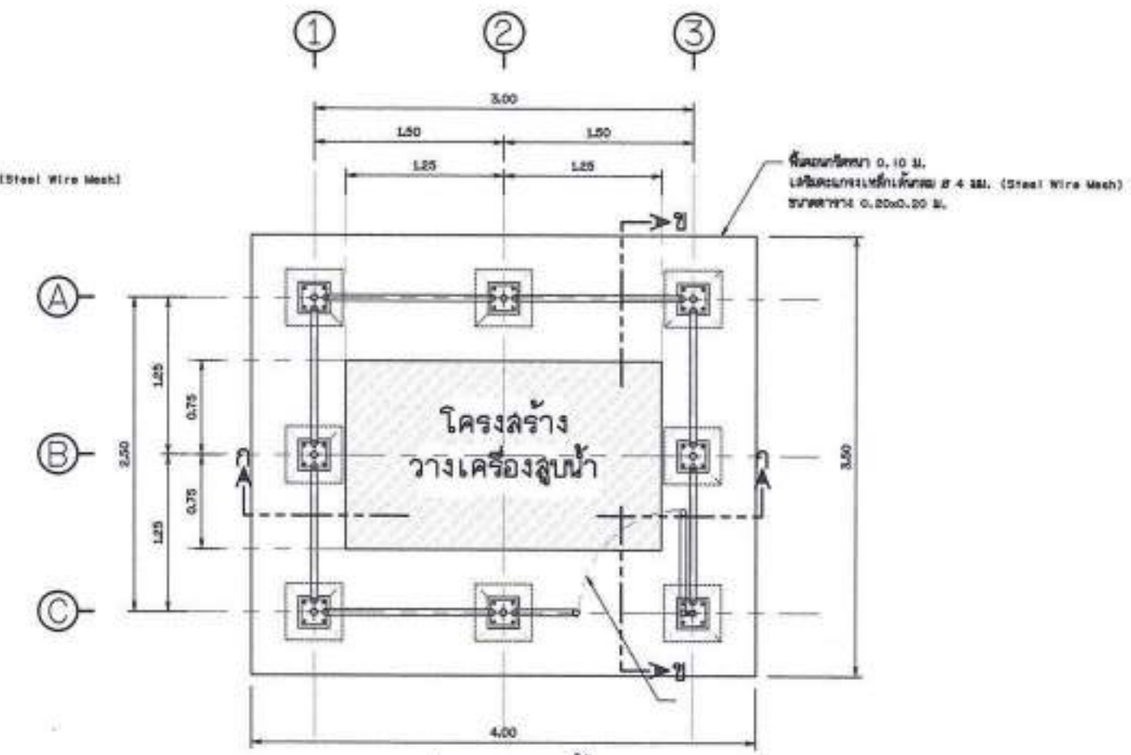
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	หน.
ออกแบบ		ผ่าน	รก.ผอ.
เขียนแบบ	ธนงค์เดช เรือนมิ	เห็นชอบ	ผอ. สทน.
แบบลงชื่อ	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	ส3-02/02



แบบแปลน

ไม่แสดงมาตราส่วน



แปลนเสาและรั้ว

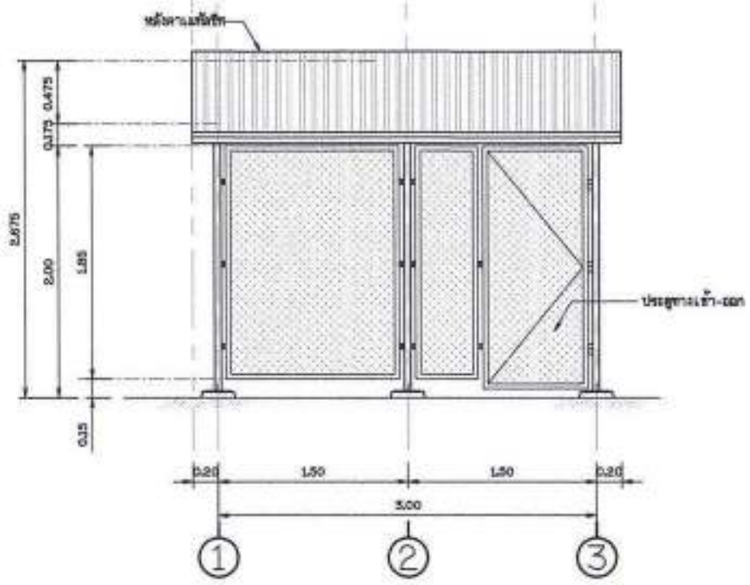
ไม่แสดงมาตราส่วน

กรมทรัพยากรน้ำ

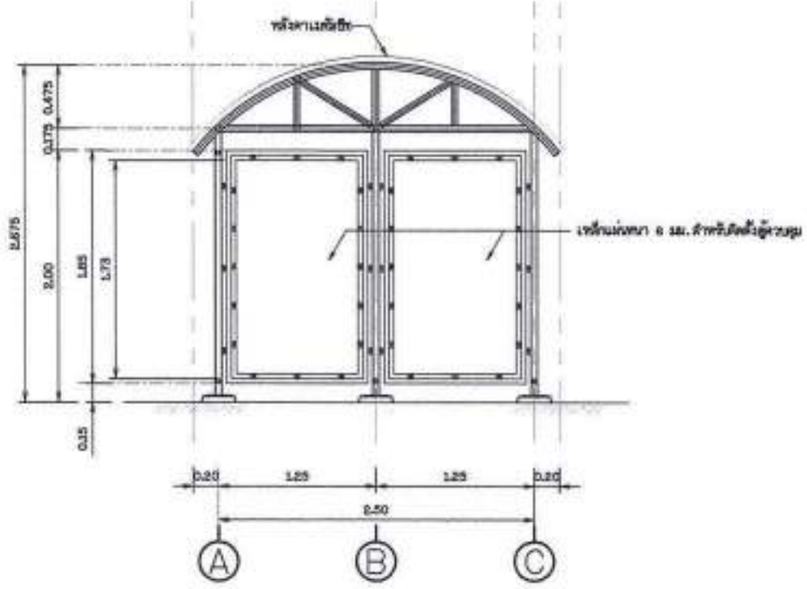
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลบางจาก อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
อาคารอนุบาลเครื่องสูบน้ำ ขนาด 3.00x5.00 ม. แบบฐานรากและรั้ว

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

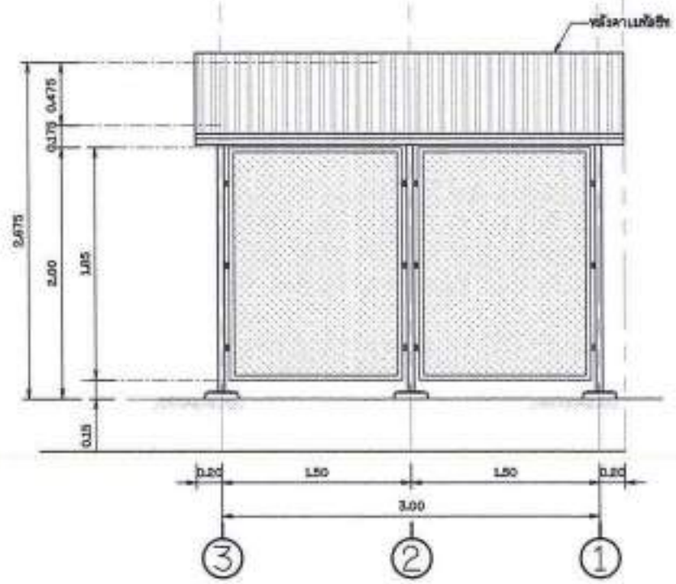
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทสภ.
ออกแบบ		อำนวย		วก.ผอส.
เขียนแบบ	เรจนต์เดช เป็นมิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบลงที่	สทน.1 06/67	แบบแก้ที่	R4-01/04	



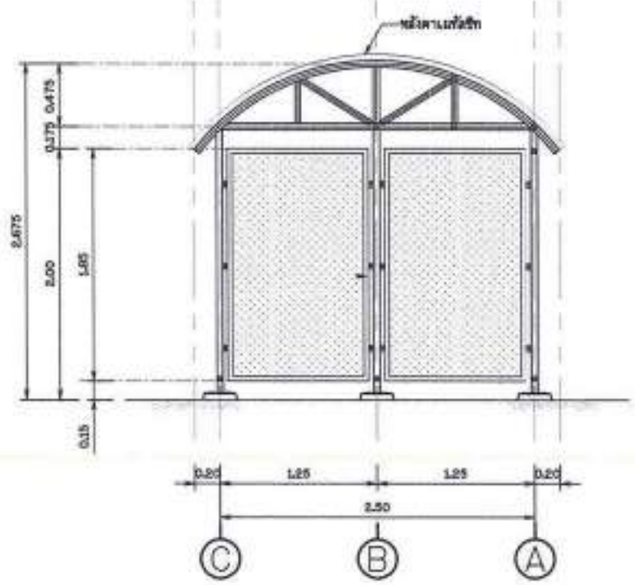
รูปด้าน 1
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปด้าน 2
ไม่แสดงมาตราส่วน



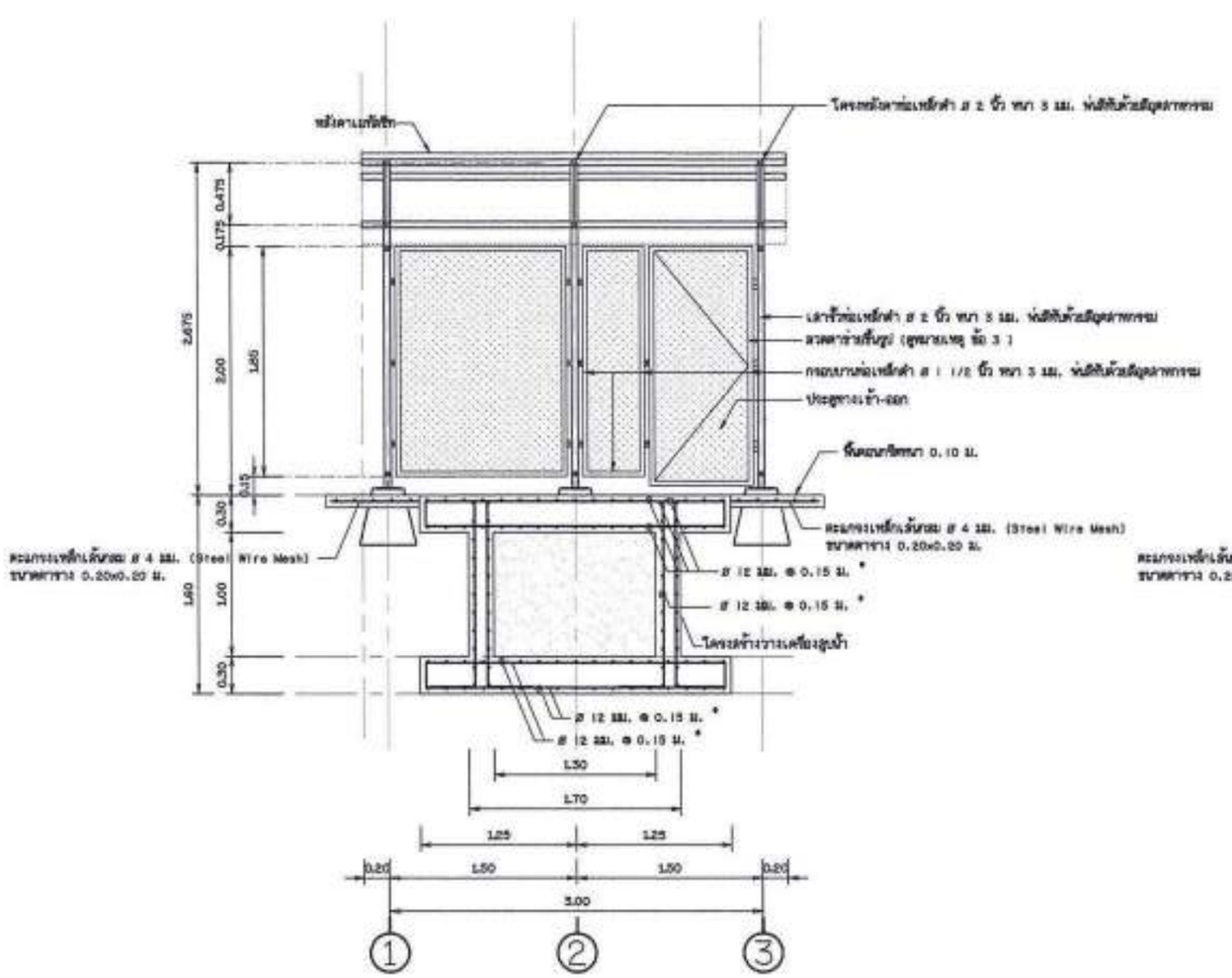
รูปด้าน 3
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปด้าน 4
ไม่แสดงมาตราส่วน

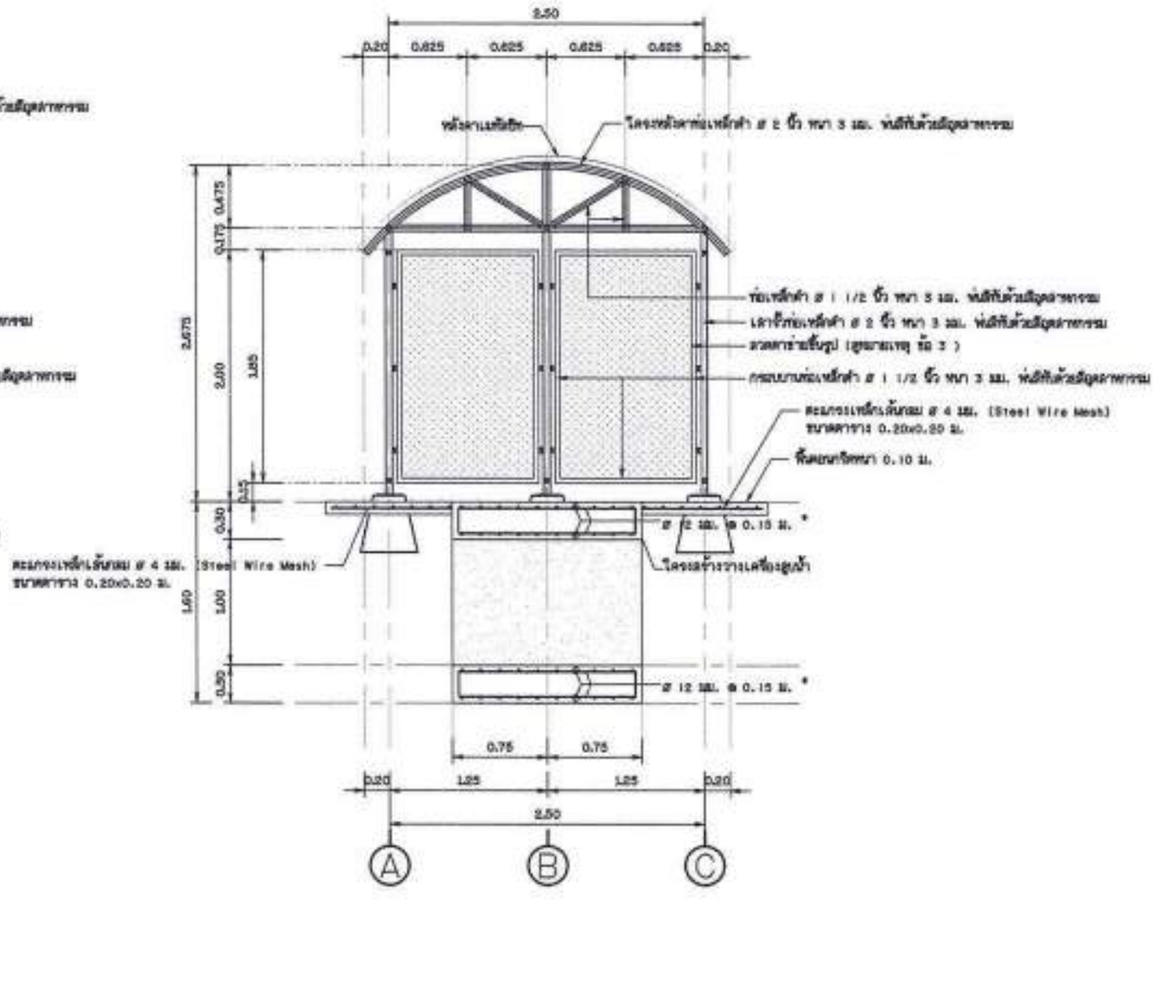
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลมะกอก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน
อาคารอุปกรณ์เครื่องสูบน้ำ ขนาด 3.00x2.50 ม. รูปด้าน

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.กลุ่ม
ออกแบบ		ผ่าน		รก.ผอ.สน.
เขียนแบบ	ธนงค์เดช เชื้อเมือง	เห็นชอบ		ผอ.สน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แกนแผ่นที่	A4-02/04	



รูปตัด ก - ก

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ข - ข

ไม่แสดงมาตราส่วน

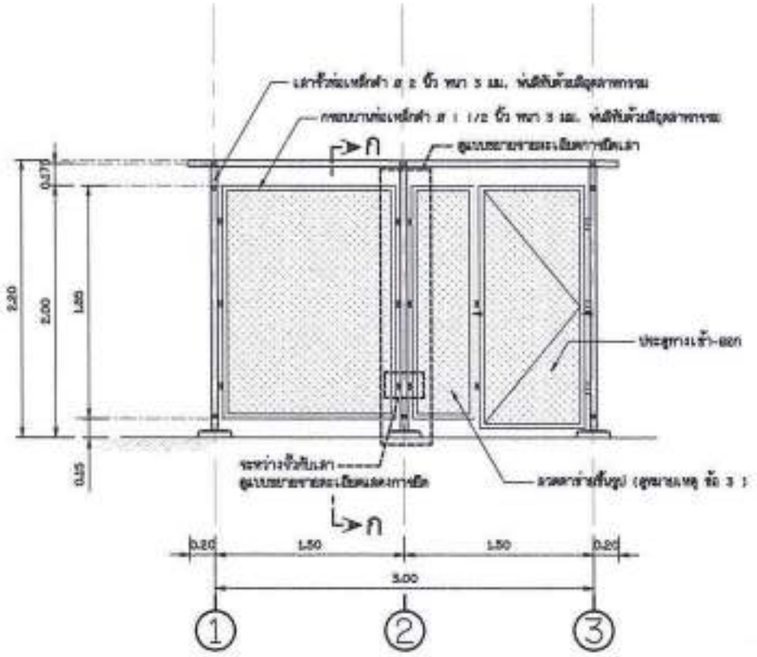
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้น (บ้านหนองปู) ระยะ 2 บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอสี่ จังหวัดสำนูน

อาคารศูนย์เครื่องสูบน้ำ ขนาด 3.00x3.50 ม. (รูปตัด)

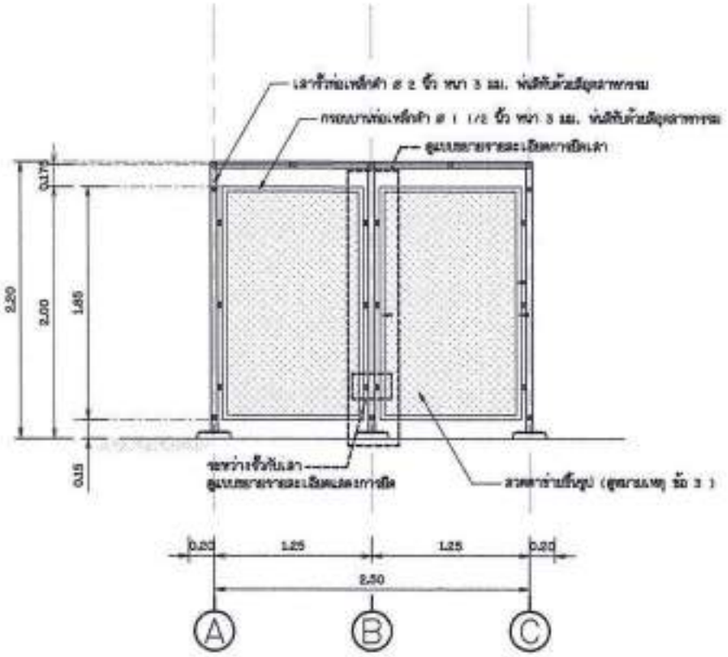
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หมด.
ออกแบบ		ผ่าน		วศ.ชย.
เขียนแบบ	ณรเล็เลย์ เรือนปิ	เห็นชอบ		ผอ. สพน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแล้วที่	A4-03/04	



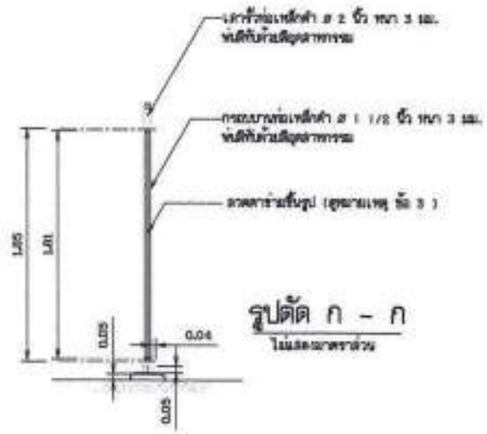
แบบขยายรั้ว 1

ไม่แสดงมาตราส่วน



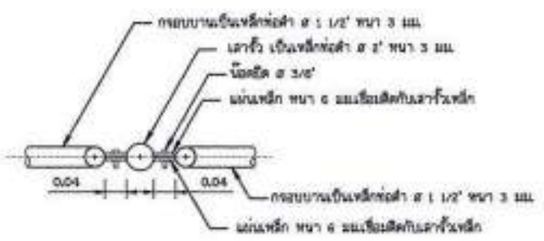
แบบขยายรั้ว 2

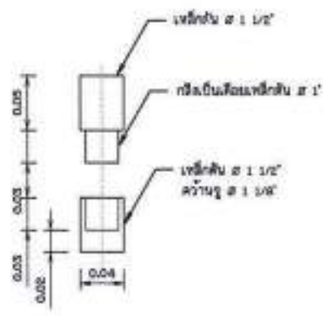
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ก - ก

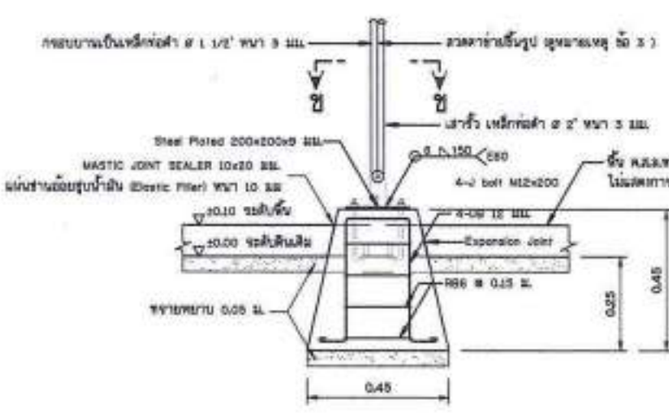
ไม่แสดงมาตราส่วน





แบบขยายบานพับบู๊ทเหล็ก

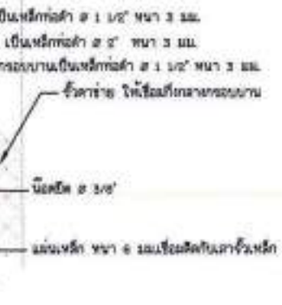
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยายฐานรากโครงสร้างรับแผง F2

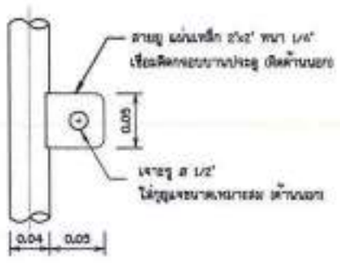
(ตอม่อ คสล. หล่อสำเร็จรูปพร้อมติดตั้ง)

ไม่แสดงมาตราส่วน



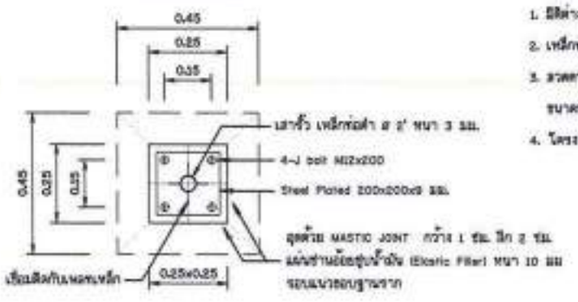
แบบขยายรายละเอียดแสดงการยึดระหว่างรั้วกับเสา

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายสายยู

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ข-ข

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

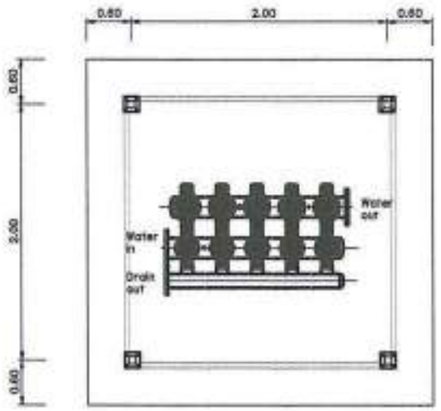
1. มิติต่างๆทำหน่วยเป็นเมตร นอกจากมีระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. เหล็กท่อดำตามมาตรฐาน มอก.107-2533
3. ลวดลายล่วงรูปด้วยการดัด แบบตาข่ายสี่เหลี่ยมจตุรัส
   ขนาดช่องตาข่าย 1 1/2" ขนาดเส้นลวด 3 มม. เบอร์ 10
4. โครงรั้วเหล็กทาสีกันสนิม 1 เที่ยว และทาสีน้ำมัน 2 เที่ยว สีจริงทาสีเงิน หรือสีเทาอ่าง

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลเมืองพราน อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
ขนาดอ่างสูบเครื่องสูบน้ำ ขนาด 3.00x2.50 ม. (โครงสร้าง และส่วนประกอบ)

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หัน.
ออกแบบ		เห่าน		วท.ออ.
เขียนแบบ	ธนะพัฒน์ เขื่อนมิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	R4-04/04	

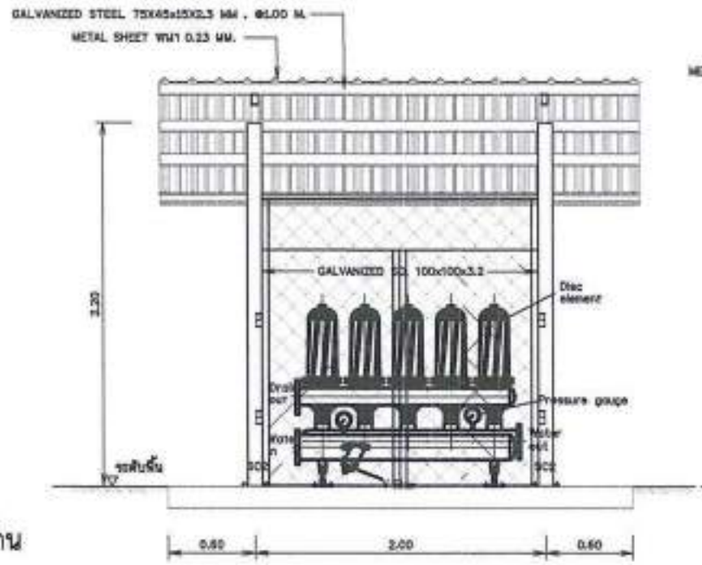


แปลนเครื่องกรองเกษตร

ไม่แสดงมาตราส่วน

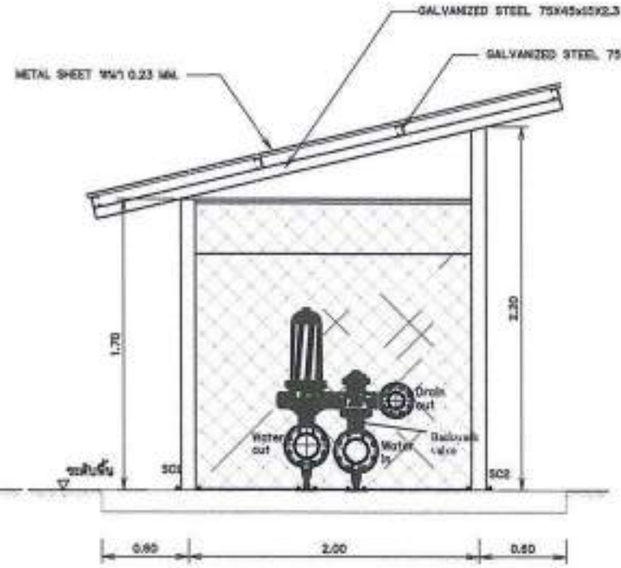


สารบัญรูปด้าน



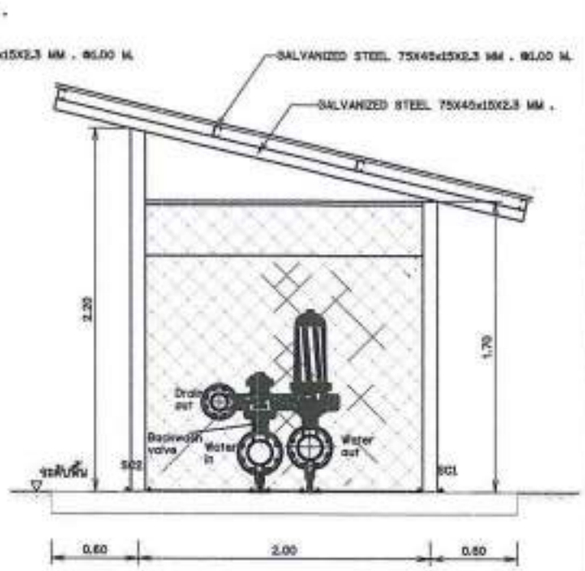
รูปด้าน 1

ไม่แสดงมาตราส่วน



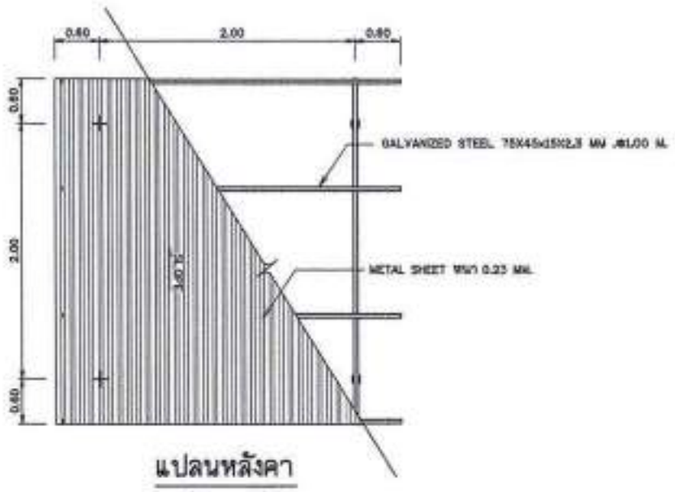
รูปด้าน 2

ไม่แสดงมาตราส่วน



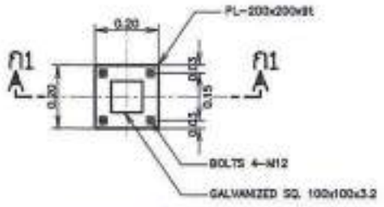
รูปด้าน 4

ไม่แสดงมาตราส่วน



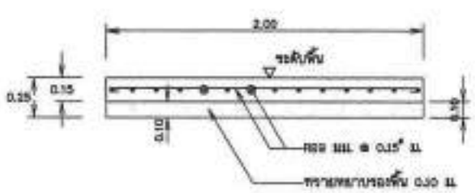
แปลนหลังคา

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายเสา 1

มาตราส่วน 1:10



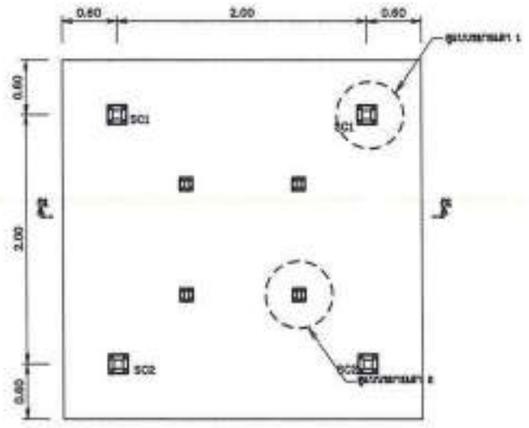
รูปตัด ก1 - ก1

มาตราส่วน 1:20

หมายเหตุ

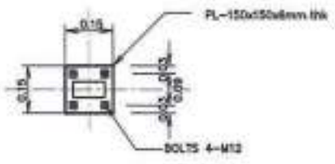
ข้อกำหนดของเครื่องกรองน้ำอัตโนมัติ ขนาด 140 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

1. เป็นเครื่องกรองน้ำอัตโนมัติชนิดแผ่นกรองดิส (Automatic Disc Filter) สามารถทำการล้างย้อนด้วยระบบอัตโนมัติ (Automatic Back Wash)
2. มีขนาดการกรอง 130 ไมครอน
3. การล้างย้อนของเครื่องกรองนั้น สามารถทำงานจากการตั้งเวลา การจับความต่างของความดันของน้ำที่เข้าและออก และจากการทำงานแบบ Manual
4. การสั่งการทำงานของเครื่องให้ทำงานแบบอัตโนมัติ จะพ่วงอยู่กับโซลินอยด์วาล์วที่ใช้ระบบน้ำร่วมกับโซลินอยด์วาล์ว
5. ตัวเครื่องกรองน้ำออกแบบมาสำหรับกรองน้ำที่อัตราการไหลของน้ำ 140 ลบ.ม./ชม
6. ใน 1 ชุดของเครื่องกรองประกอบด้วยหัวกรอง (Filter Module) ขนาด 3 นิ้ว จำนวน 5 ชุด
7. เป็นเครื่องกรองที่สามารถกรองได้ที่ระดับความดันสูงสุด 6 บาร์
8. เป็นเครื่องกรองที่ใช้น้ำเองดันตำในกระบวนการล้างย้อนแบบอัตโนมัติได้ (Automatic Back Wash/ Flush) ทั้งนี้เพื่อประสิทธิภาพในการล้างย้อนในกรณีความดันในระบบลดลง
9. มีพื้นที่ใช้สำหรับกรองรวมอย่างน้อย 7,400 ตารางเซนติเมตรในหัวกรอง (Filter Module) ขนาด 3 นิ้ว จำนวน 5 ชุด
10. หัววัสดุที่ใช้ผลิตเครื่องกรองน้ำต้องทำมาจากวัสดุ Polyamide ซึ่งมีคุณสมบัติในการป้องกันการอัดกร่อนได้อย่างดีเยี่ยม ทำให้เครื่องกรองมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน
11. หัววัสดุที่ใช้ผลิตแผ่น Disc ต้องทำมาจากวัสดุ PP ซึ่งเป็นวัสดุที่เหนียว ยืดหยุ่น ทนทาน เพื่อประสิทธิภาพจากกรองที่ดีและอายุการใช้งาน
12. เครื่องกรองต้องมีขนาดท่อน้ำเข้า และน้ำออกอย่างน้อย 6 นิ้ว
13. เครื่องกรองน้ำต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 ทั้งนี้ผู้เข้าร่วมประมูลต้องแนบเอกสารประกอบ



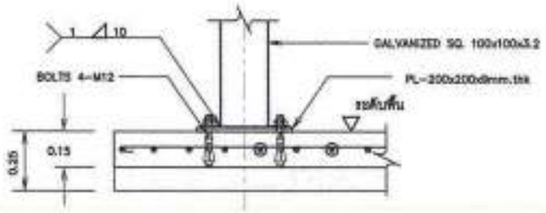
แปลนฐานรับเครื่องกรองเกษตร

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายเสา 2

มาตราส่วน 1:10



รูปตัด ก1 - ก1

มาตราส่วน 1:5

กรมพัฒนาการน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านพนอปู่) ระยะ 2

บ้านพนอปู่ หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอฝั่ง จังหวัดลำพูน

เครื่องกรองเกษตร Filter 110 ลบ.ม./ชม.

แปลน รูปด้านและรูปตัด

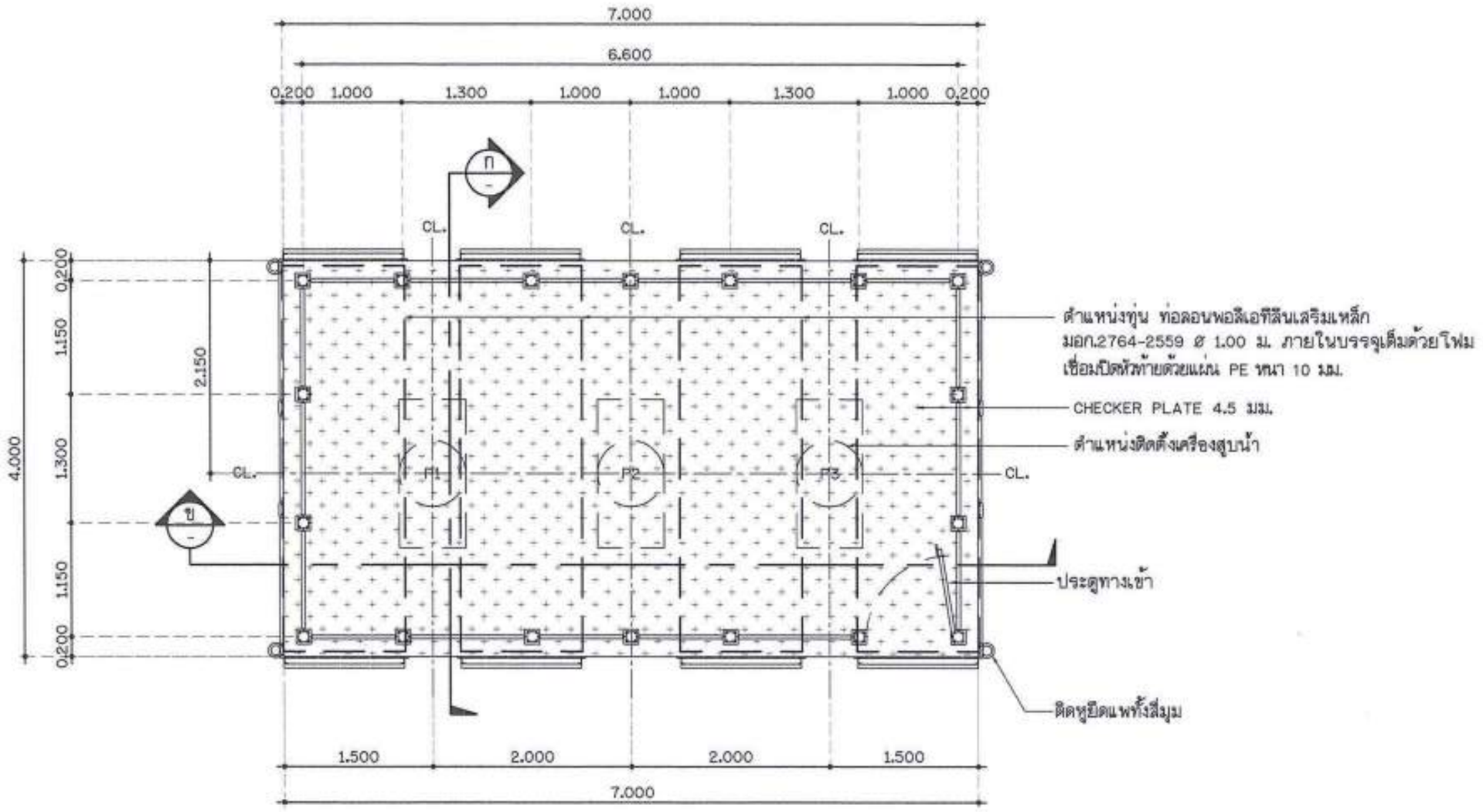
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		อนุมัติ		รก.ผอ.
เขียนแบบ	ธรงค์เดช เรียบปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแก้ไขที่		RS-01/01

เลขที่แบบ	รายการสารบัญแบบแพลอยสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
01/19	รายการสารบัญแบบ
02/19	CHECKER PLATE 7.00x4.00 ม. หนา 4.50 มม.
03/19	แปลนโครงสร้างเหล็กด้านบน
04/19	แปลนโครงสร้างเหล็กด้านล่าง
05/19	รูปตัด ⓖ - ⓖ , รูปตัด ⓩ - ⓩ
06/19	แปลนหลังคา
07/19	แปลนโครงสร้างหลังคา
08/19	รูปด้าน ①
09/19	รูปด้าน ②
10/19	รูปด้าน ③
11/19	รูปด้าน ④
12/19	รูปตัด Ⓧ - Ⓧ
13/19	รูปตัด Ⓨ - Ⓨ
14/19	รูปตัด Ⓩ - Ⓩ
15/19	แปลนการติดตั้งเครื่องสูบน้ำ COMBO PUMP ขนาด 11 Kw. (3 PUMPS)
16/19	รูปตัด Ⓐ - Ⓐ
17/19	รูปตัด Ⓑ - Ⓑ
18/19	แปลนพื้นแพสำหรับการติดตั้งเครื่องสูบน้ำ (เจาะรูสำหรับท่อดูด)
19/19	แบบขยายทั่วไป 1
20/20	แสดง ผังบริเวณ และแนวการวางท่อส่งน้ำจากแพสูบน้ำ

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
แพลอยสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
รายการสารบัญแบบ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หมก.
ออกแบบ		ผ่าน		จก.ผอค.
เขียนแบบ	ยงยุทธ เรืองปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แกนแผ่นที่	R6-01/20	



แม่น้ำหรือคลอง

แม่น้ำหรือคลอง

แม่น้ำหรือคลอง

แนวตลิ่งแม่น้ำหรือคลอง

แนวตลิ่งแม่น้ำหรือคลอง

แปลนพื้น CHECKER PLATE

SCALE 1:50



ทิศทางรูปด้าน

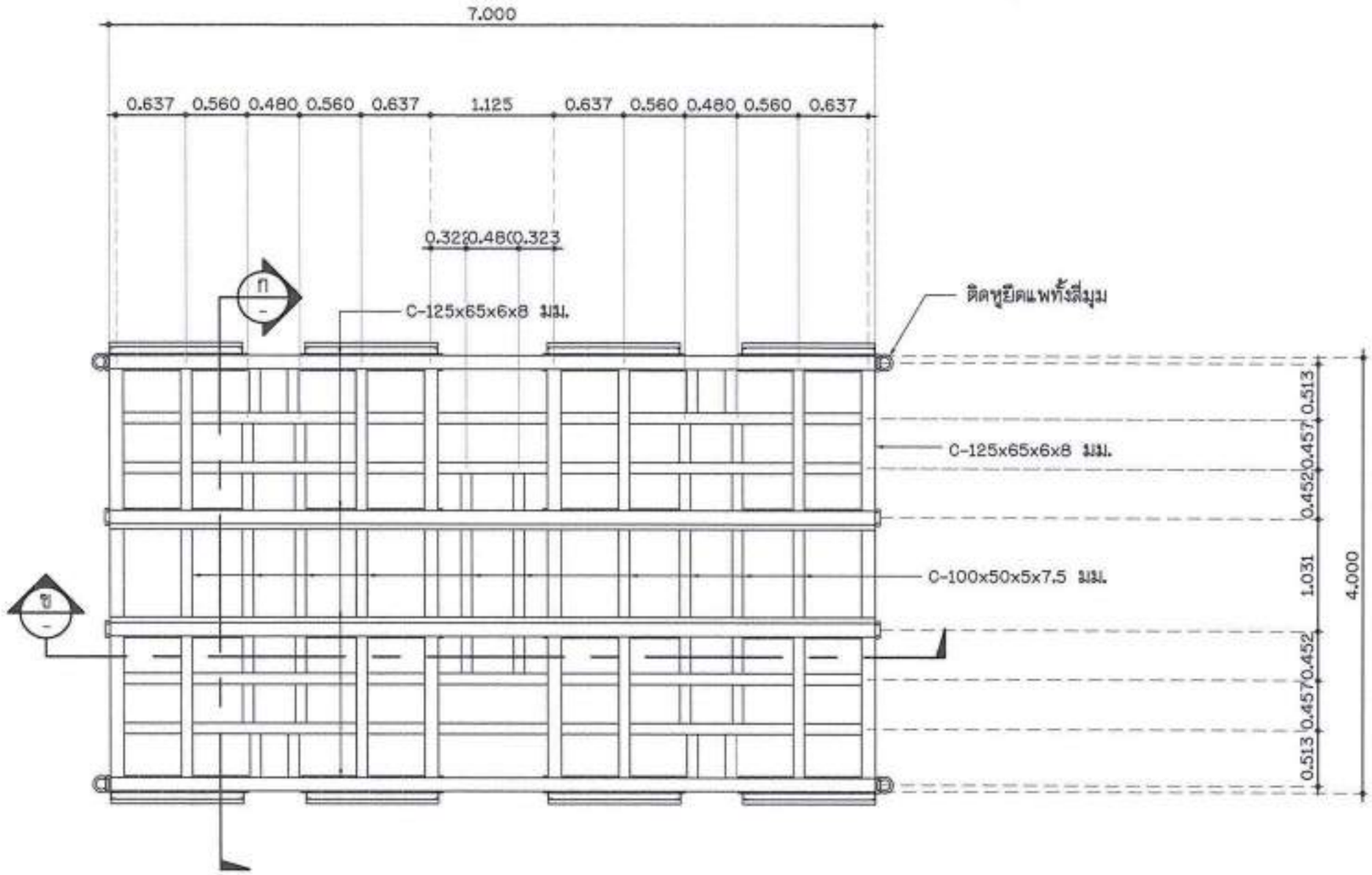
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลบ้านหาย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน

แพลอยสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
CHECKER PLATE 7.00x4.00 ม. หนา 4.50 มม.

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		ผ่าน		จก.ผอส.
เขียนแบบ	ธรรศ์เดช เรืองปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	R6-02/20	



หมายเหตุ งานทาสีเหล็ก C-125x65x6x8 มม.

- ชุบ Hot Dipped Galvanize
- ในกรณีที่จำเป็นต้องเชื่อมชิ้นงานที่หน้างาน หลังการเชื่อมให้ทาสีสำหรับป้องกันสนิมทับอีกครั้ง บริเวณรอยเชื่อมนั้นๆ

แปลนโครงสร้างเหล็กด้านบน

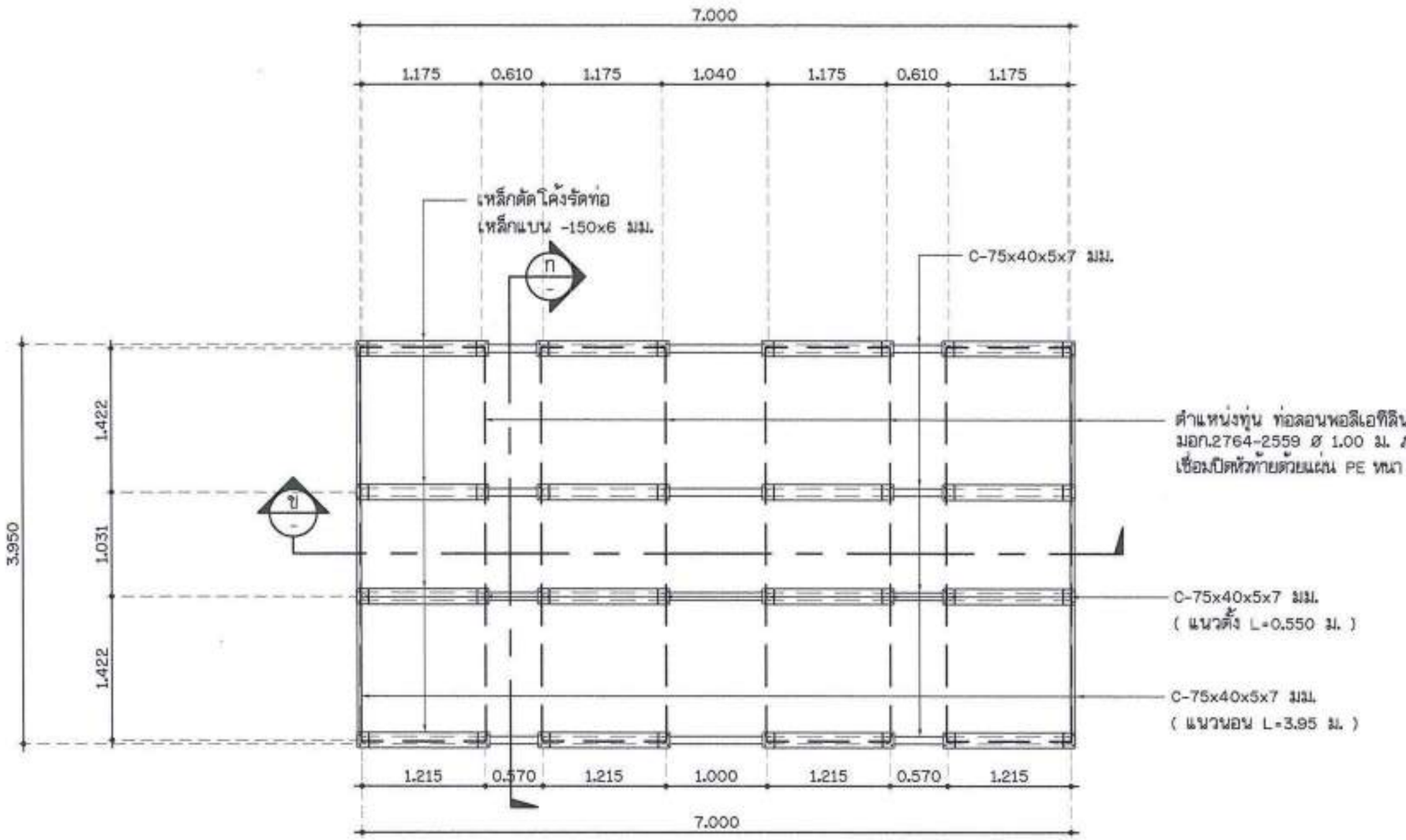
SCALE 1:50



ทิศทางรูปด้าน

กรมพัฒนาที่ดิน
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลบ้านร้าย อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน
แพลอยสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
แปลนโครงสร้างเหล็กด้านบน
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		ผ่าน		หก. ผอก.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ. สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแล้วที่	R6-03/20	



หมายเหตุ งานทาสีเหล็ก C-75x40x5x7 มม.

- ชุบ Hot Dipped Galvanize
- ในกรณีที่จำเป็นต้องเชื่อมขึ้นงานที่หน้างาน หลังการเชื่อมให้ทาสีสำหรับป้องกันสนิมทับอีกครั้ง บริเวณรอยเชื่อมนั้นๆ

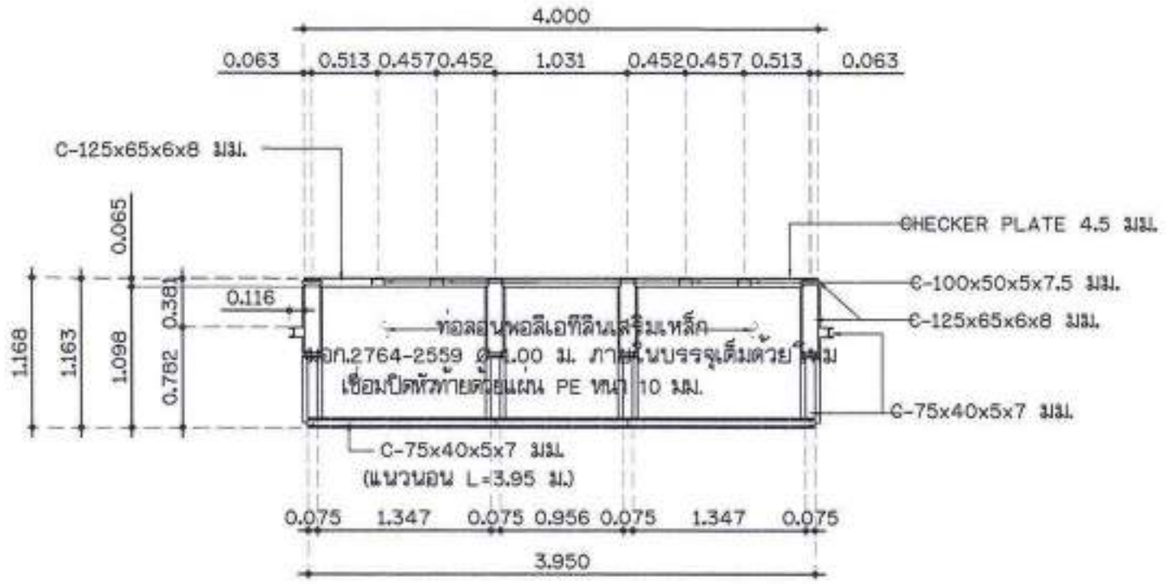
แปลนโครงสร้างเหล็กด้านล่าง

SCALE 1:50

ทิศทางรูปด้าน

กรมพัฒนาที่ดิน
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาหาย อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน
แพลอยสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
แปลนโครงสร้างเหล็กด้านล่าง
สำนักงานพัฒนาที่ดินที่ 1 ลำปาง

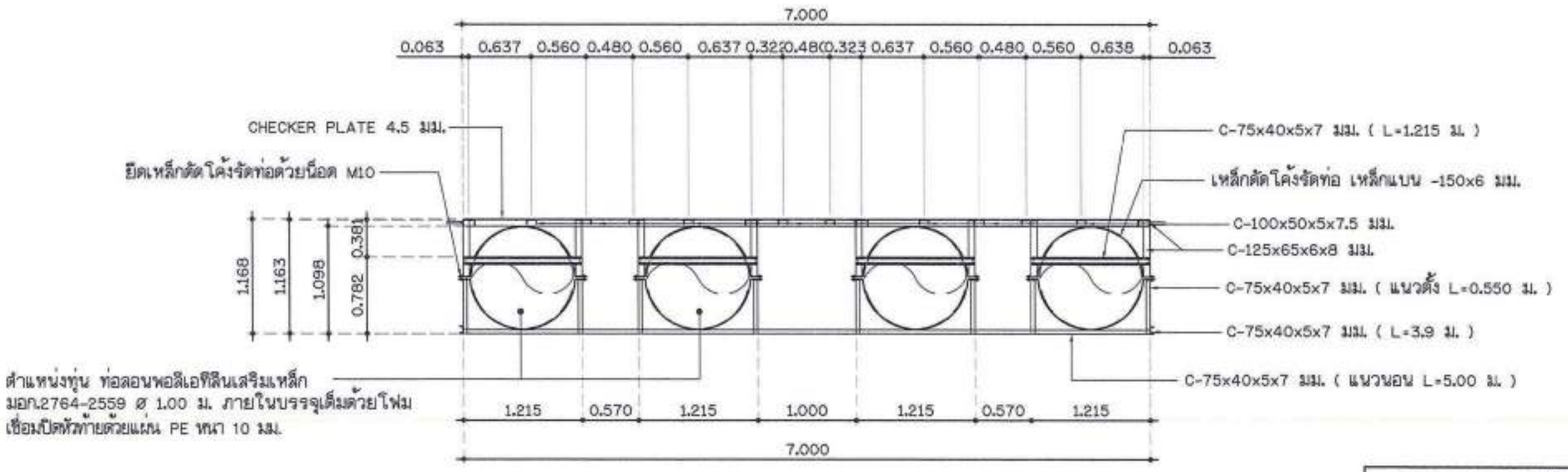
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		ผ่าน		ผก.ออส.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	PS-04/20	



รูปตัด ก - ก
SCALE 1:50

หมายเหตุ งานทาสีเหล็ก C-100x50x5x7.5 มม.

- ชุบ Hot Dipped Galvanize
- ในกรณีที่จำเป็นต้องเชื่อมชิ้นงานที่หน้างาน หลังการเชื่อมให้ทาสีสำหรับป้องกันสนิมทับอีกครั้ง บริเวณรอยเชื่อมนั้นๆ



รูปตัด ข - ข
SCALE 1:50

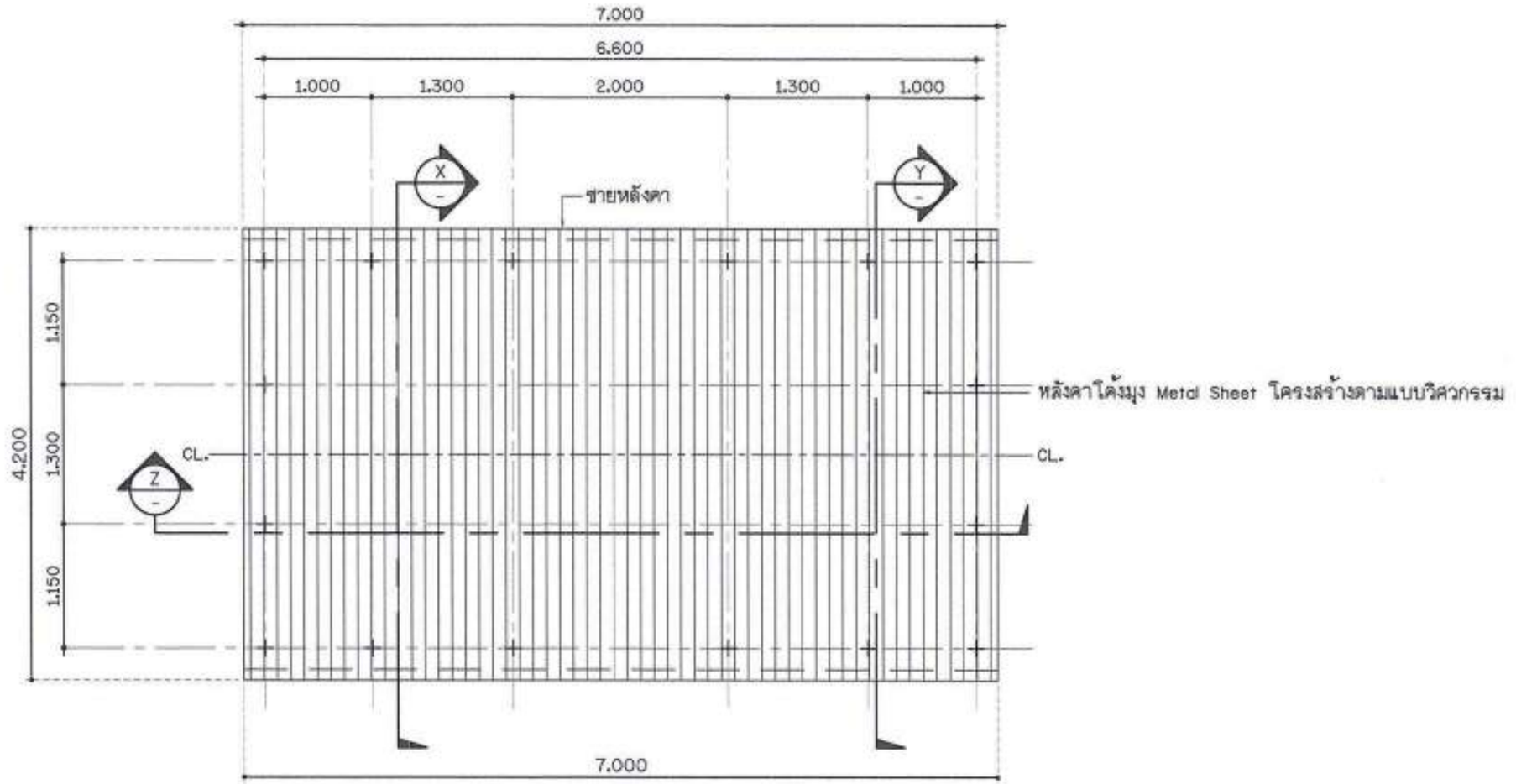
หมายเหตุ งานทาสีเหล็ก C-125x65x6x8 มม.

- ชุบ Hot Dipped Galvanize
- ในกรณีที่จำเป็นต้องเชื่อมชิ้นงานที่หน้างาน หลังการเชื่อมให้ทาสีสำหรับป้องกันสนิมทับอีกครั้ง บริเวณรอยเชื่อมนั้นๆ

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลบาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
แพลอยสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
รูปตัด ก - ก , ข - ข

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หมด.
ออกแบบ		ผ่าน		ชก.ผอส.
เขียนแบบ	อดรดิเดช เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแก้ที่	A6-05/20	



แม่น้ำหรือคลอง

แม่น้ำหรือคลอง

แม่น้ำหรือคลอง

แนวตลิ่งแม่น้ำหรือคลอง

แนวตลิ่งแม่น้ำหรือคลอง

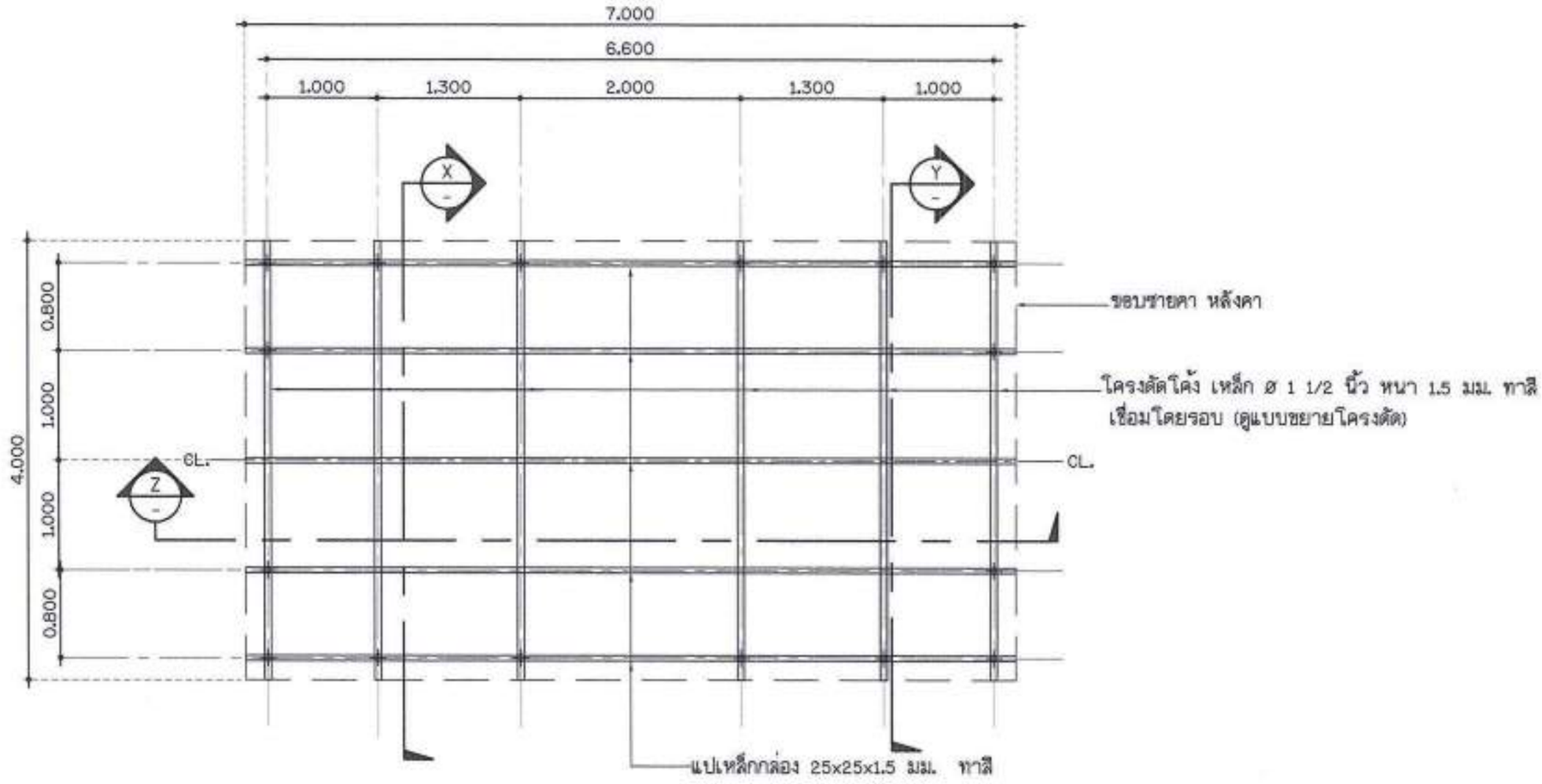
แปลนหลังคา
SCALE 1:50

ทิศทางรูปด้าน

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
แพตะแกรงสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
แปลนหลังคา

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ	ปรัชญา	ผ่าน		วศ.ชล.
เขียนแบบ	ธนวัตเดช เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแล้วที่	P6-06/20	



แม่น้ำหรือคลอง

แม่น้ำหรือคลอง

แม่น้ำหรือคลอง

แนวตลิ่งแม่น้ำหรือคลอง

แนวตลิ่งแม่น้ำหรือคลอง

แปลนโครงสร้างหลังคา

SCALE 1:50



ทิศทางรูปด้าน

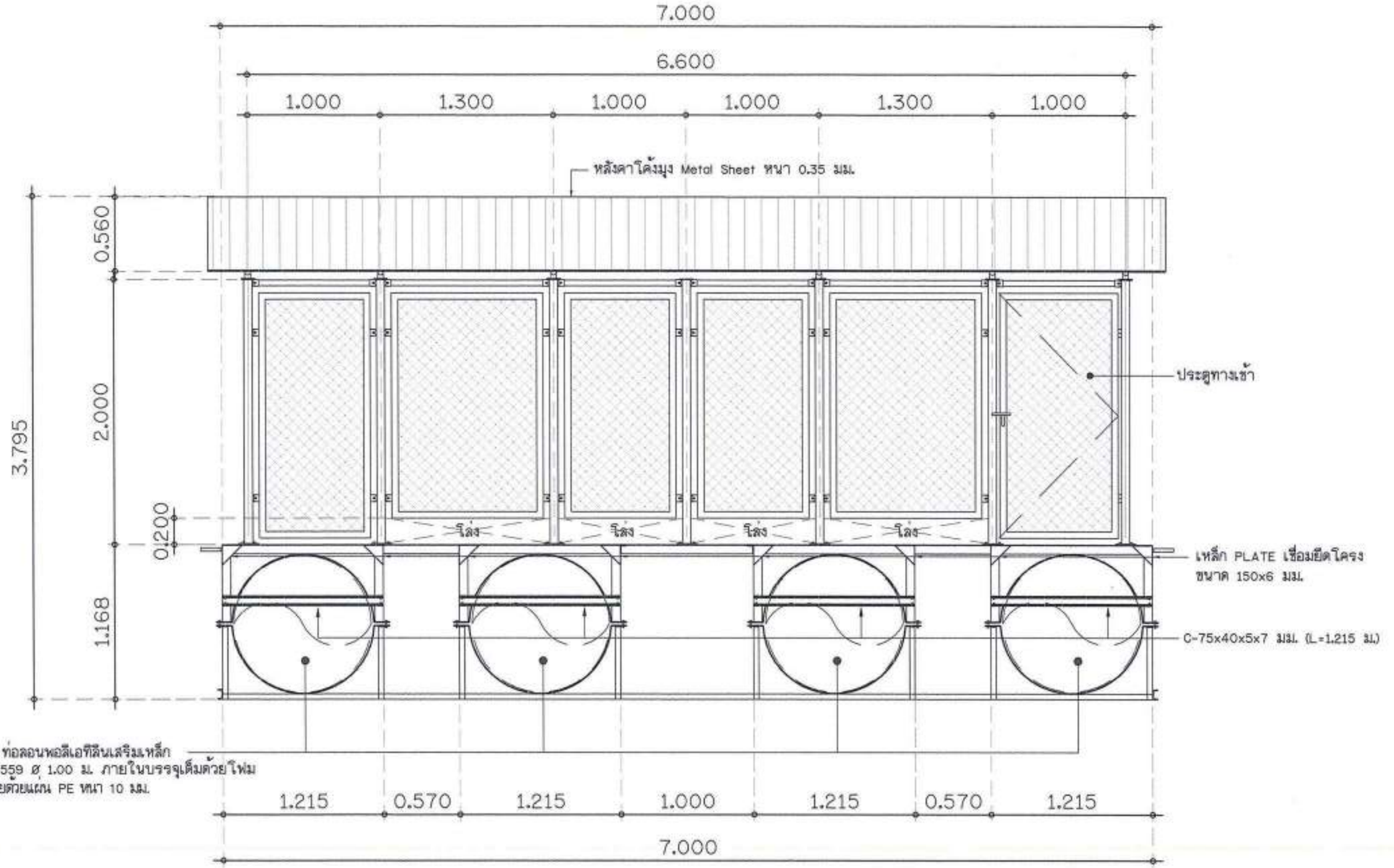
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยส้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลบากทราย อำเภอสี้ จังหวัดสำนูน

แพลอยสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
แปลนโครงสร้างหลังคา

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หมค.
ออกแบบ		ผ่าน		ชก.ผอล.
เขียนแบบ	ยงยศ เรียนมิ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบลงชื่อ	สทน.1 06/67	แบบแล้วเสร็จ	A6-07/20	



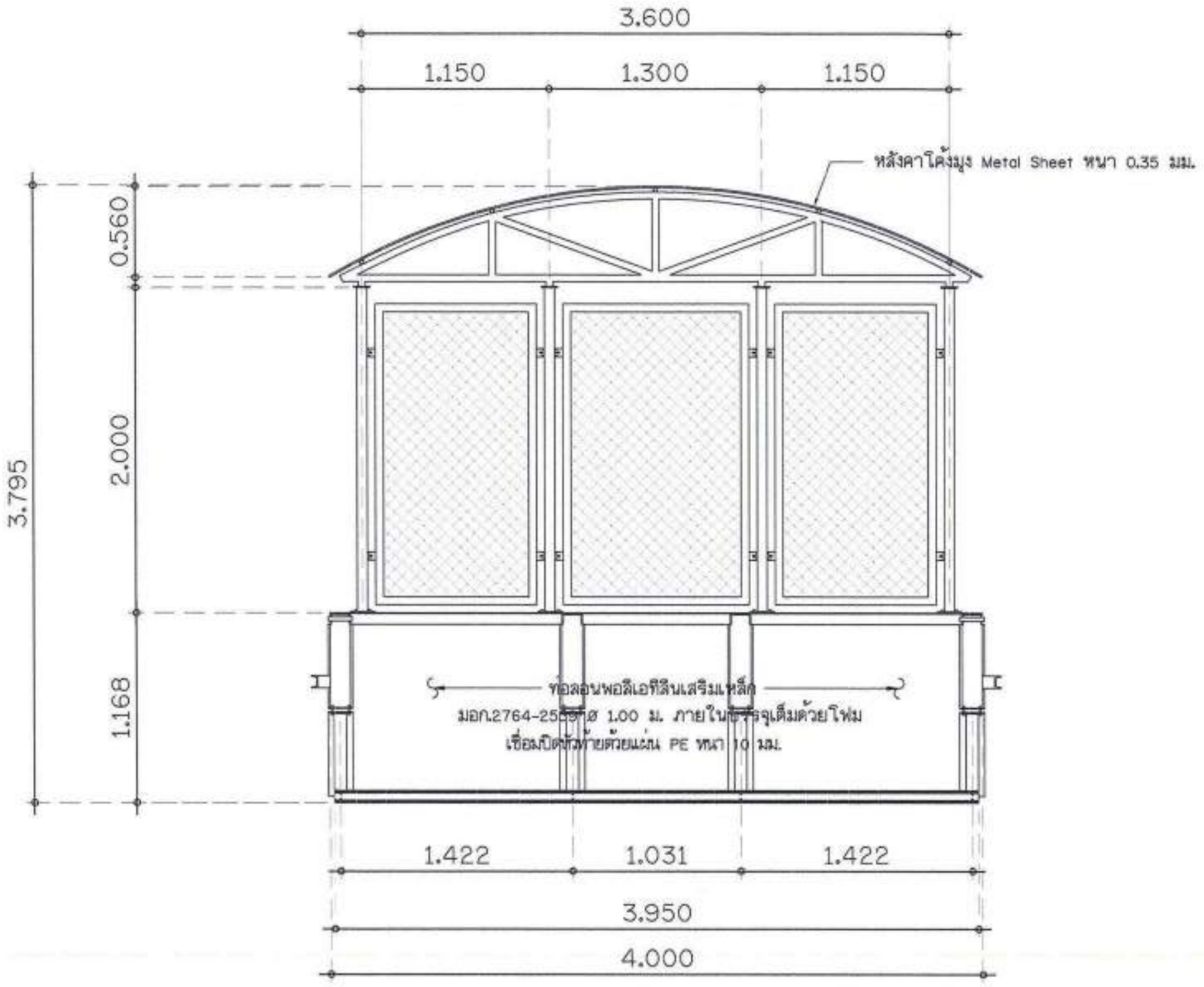
รูปด้าน ①

SCALE 1:30

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน
แพลอยลูกบ่า ขนาด 7.00x4.00 ม.
รูปด้าน ①

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		ผ่าน		ทก.ผอ.
เรียงแบบ	ณรงค์เดช เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 05/67	แบบแล้วที่	R6-08/20	



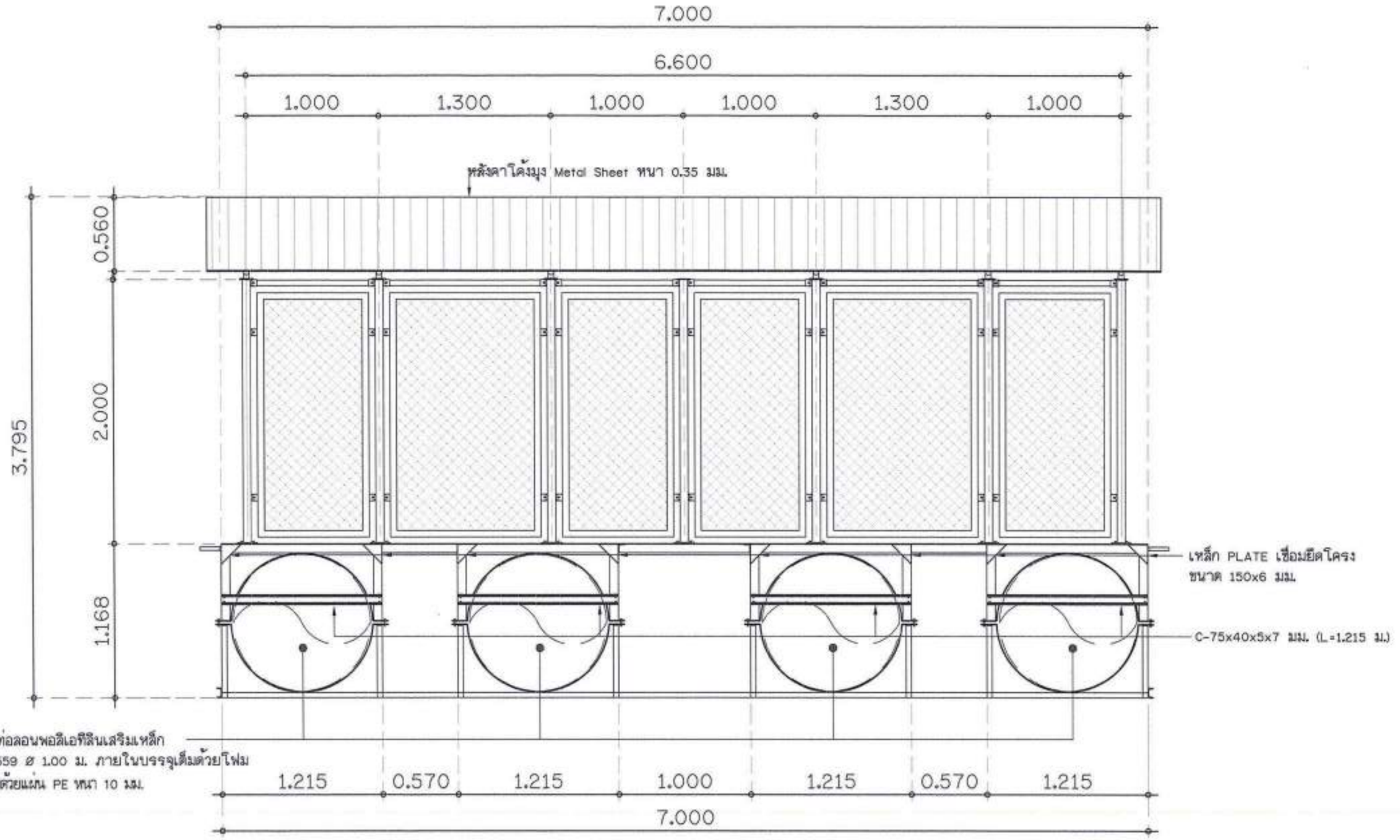
รูปด้าน ②

SCALE 1:30

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
แผงยกสูงน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
รูปด้าน ②

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		ผ่าน		รก.ผอ.
เขียนแบบ	ดรอฟ์เดช เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแล้วที่	R6-09/20	



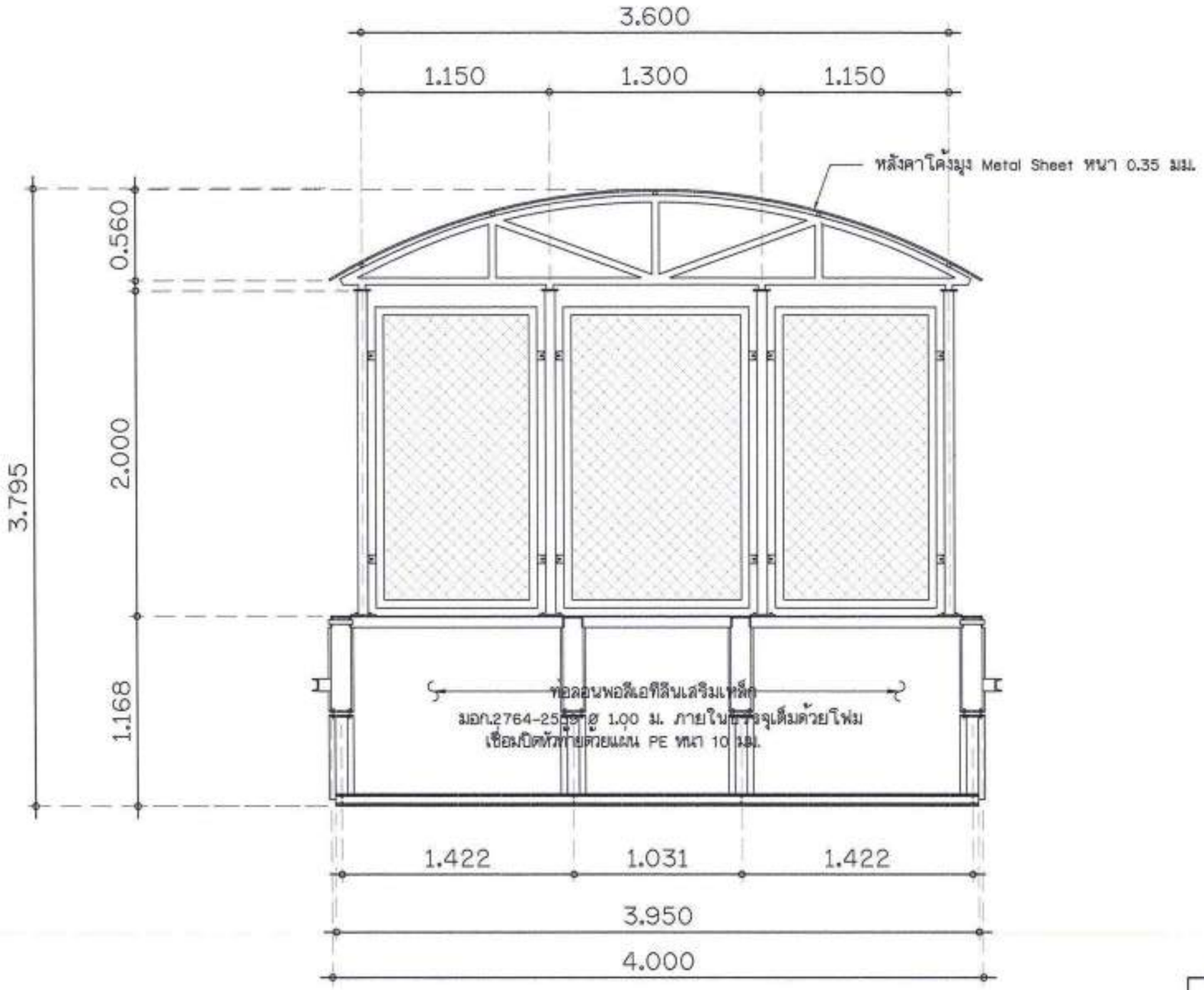
รูปด้าน ③

SCALE 1:30

กรมพัฒนาการน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
แพลอยลูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
รูปด้าน ③

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.กลุ่ม
ออกแบบ		อนุ		ชก.ออล.
เขียนแบบ	อรรคเดช เรือนปิน	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	A6-10/20	



รูปด้าน ④

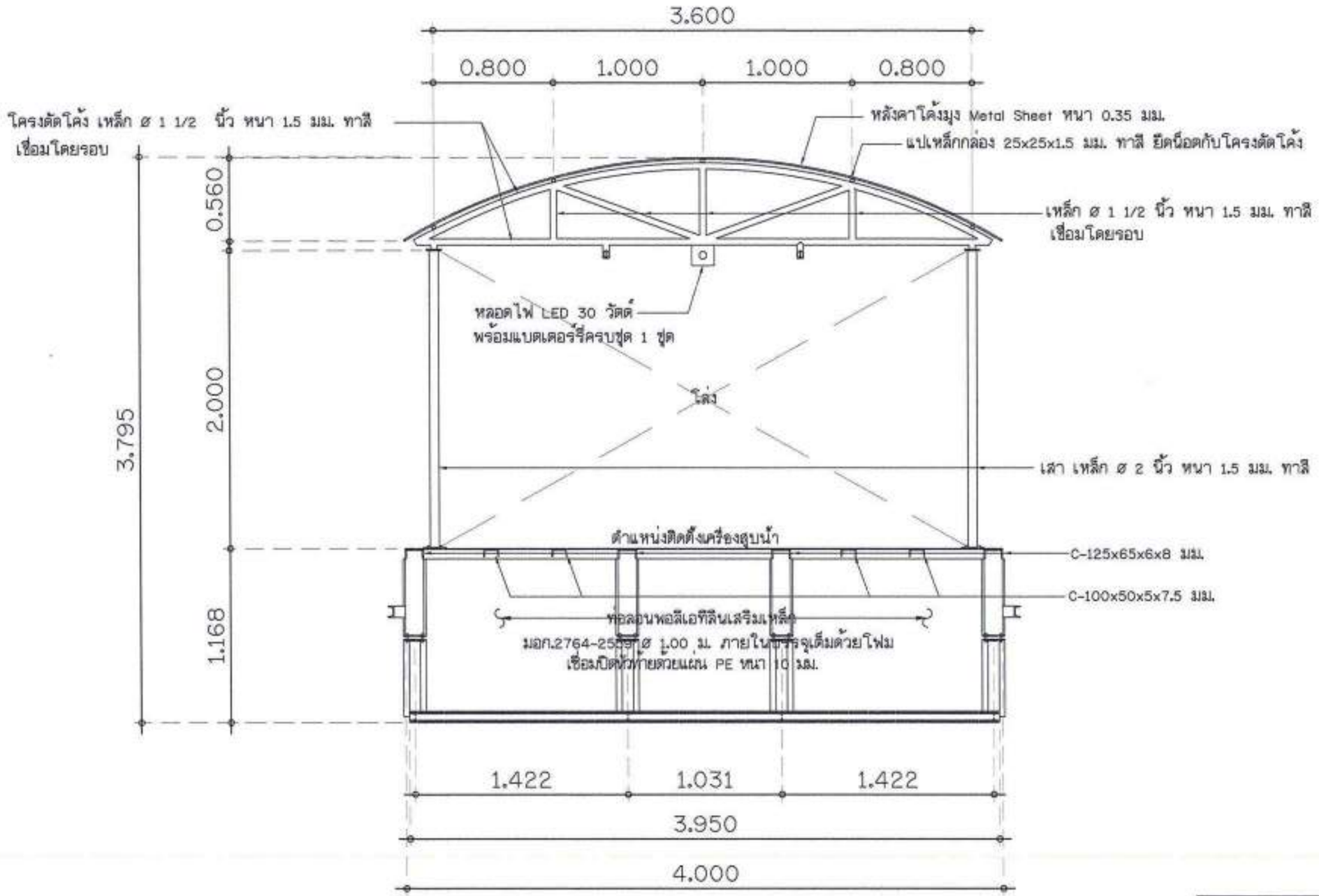
SCALE 1:30

กรมพัฒนาการน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอเมือ จังหวัดลำพูน
แพลอยสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
รูปด้าน ④

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทผก.
ออกแบบ		อนุมัติ		ชก.ผอส.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เรืองปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแล่นที่	R6-11/20	



รูปตัด Ⓧ - Ⓧ

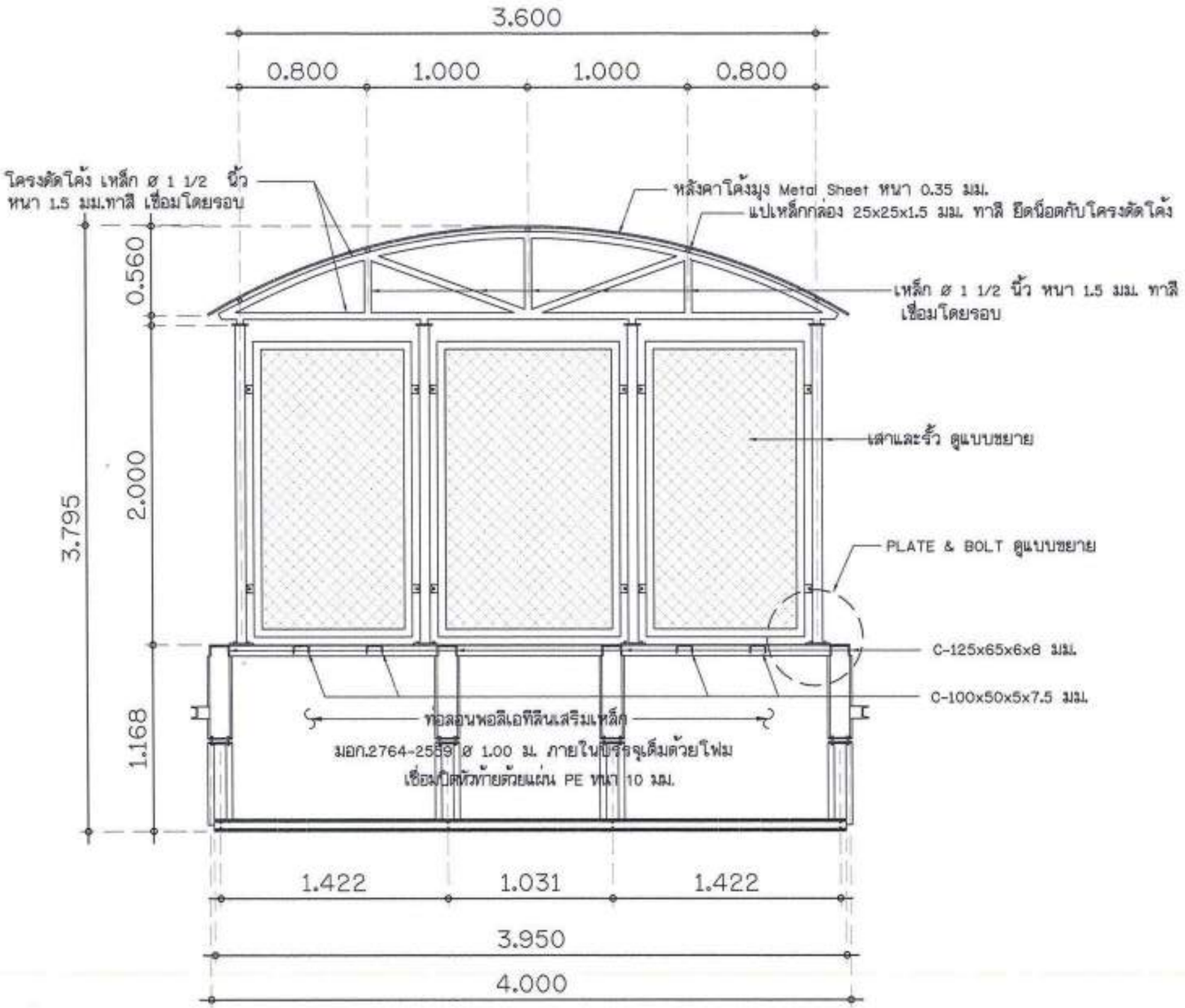
SCALE 1:30

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
แพลอยสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
รูปตัด Ⓧ - Ⓧ

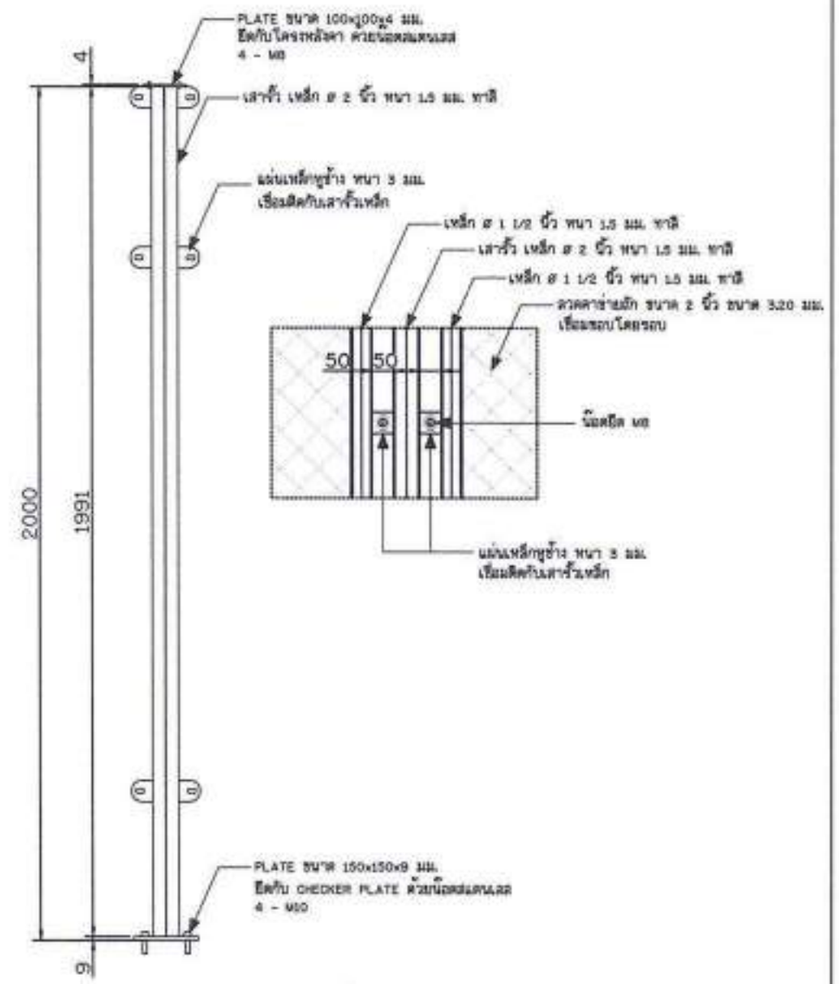
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		ผ่าน		ชก.ผอ.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เรียบเรียง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แกไขครั้งที่	สทน.1 06/67	แบบแก้ที่	R6-12/20	



รูปดัด Ⓨ - Ⓨ

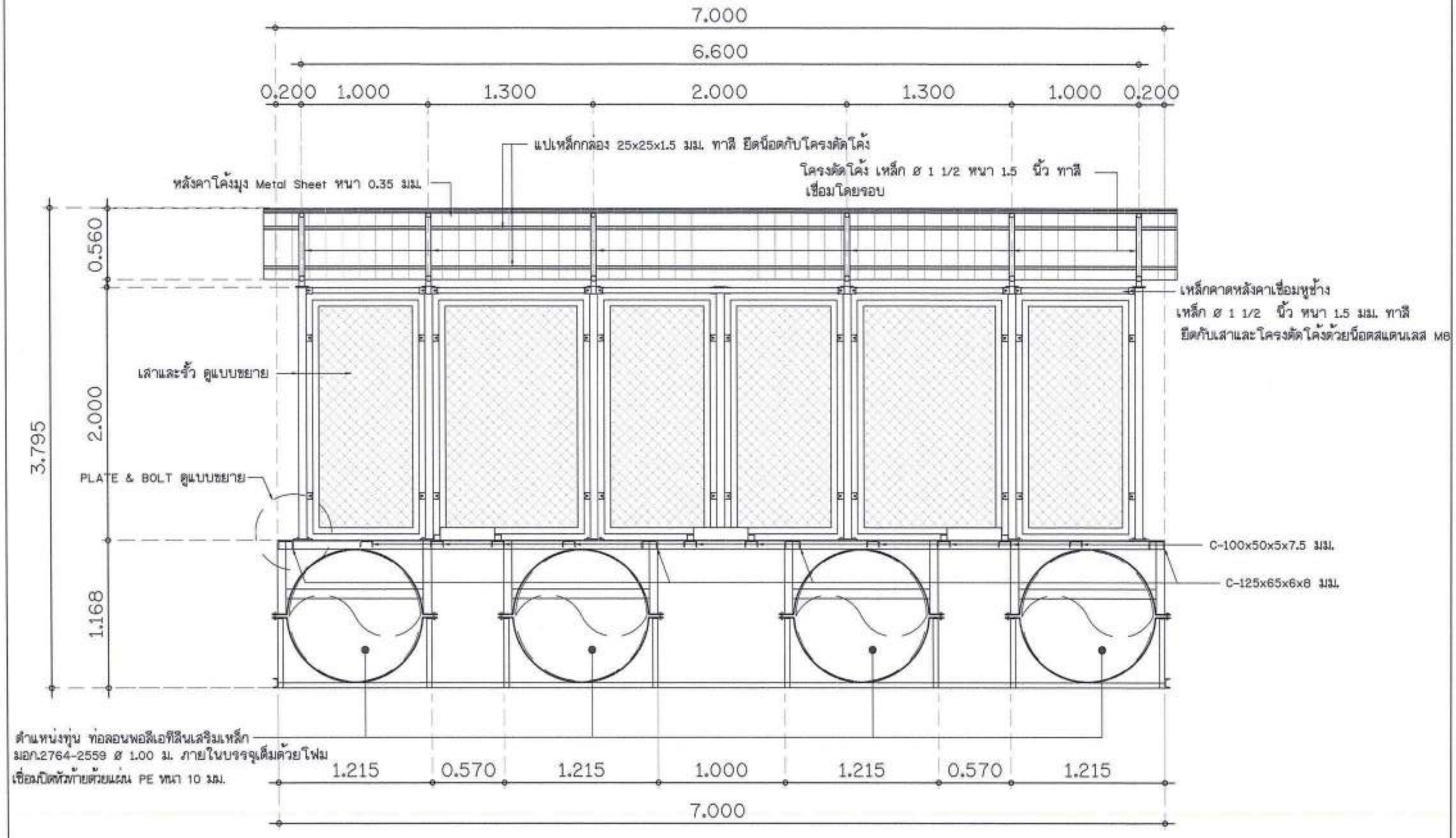
SCALE 1:30



แบบขยายรายละเอียดแสดงการยึดรั้ว

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยส้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลบาตรชาย อำเภอสี จังหวัดสุโขทัย
แหล่งสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
รูปดัด Ⓨ - Ⓨ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 สำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทนท.
ออกแบบ		ผ่าน		ชก.ออส.
เขียนแบบ	เดชาคัเดช เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 05/67	แบบแล้วที่	R6-13/20	



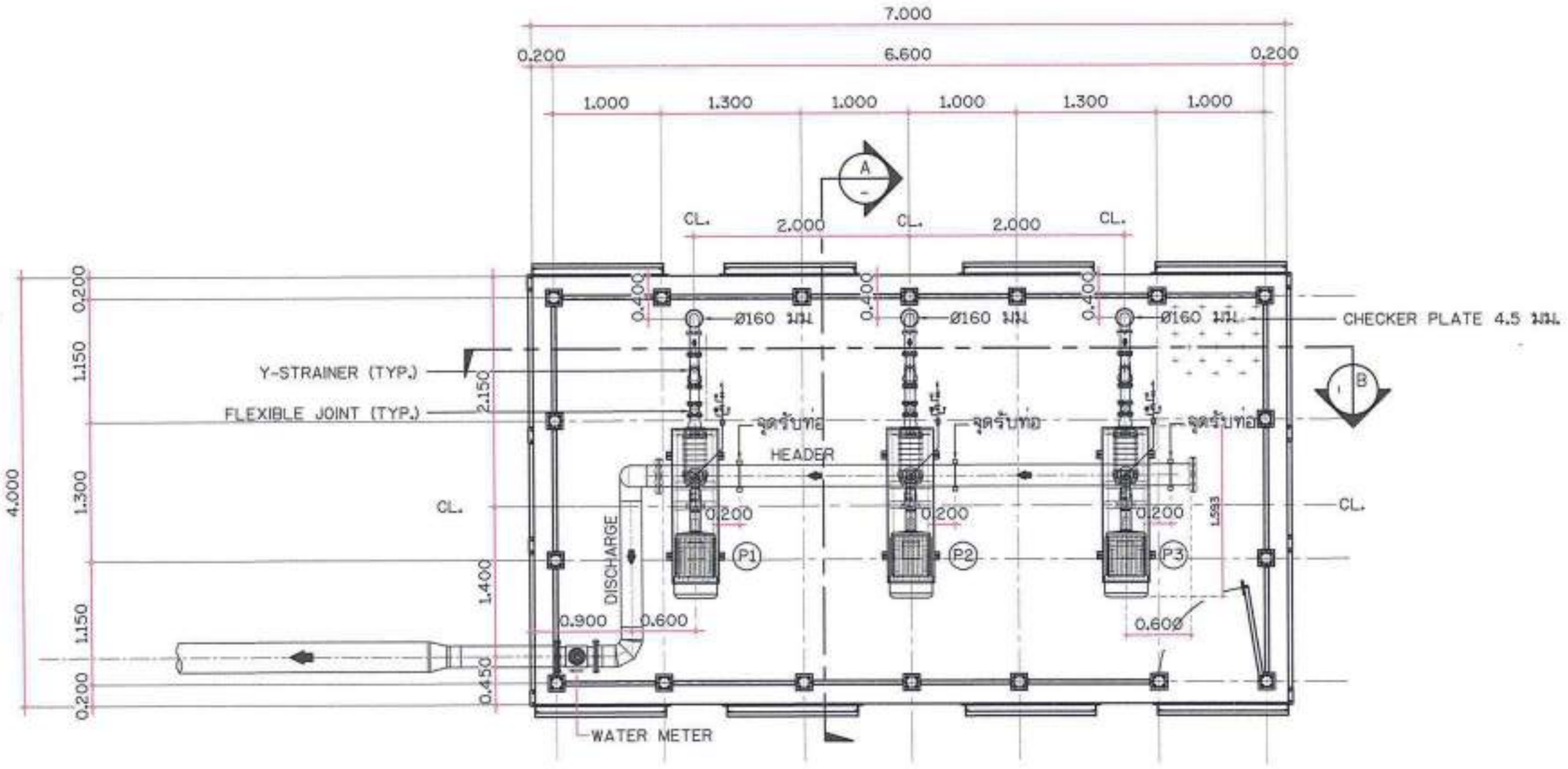
รูปตัด Ⓩ - Ⓩ

SCALE 1:30

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยส้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลบ่าทราย อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน
แพลอยลูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
รูปตัด Ⓩ - Ⓩ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทสภ.
ออกแบบ		ผ่าน		รก.ผอส.
เรียนแบบ	เดชเค้เดช เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแล่นที่	RS-14/20	



แม่น้ำหรือคลอง

แม่น้ำหรือคลอง

แปลนการติดตั้งเครื่องสูบน้ำ COMBO PUMP ขนาด 11 Kw. (3 PUMPS)

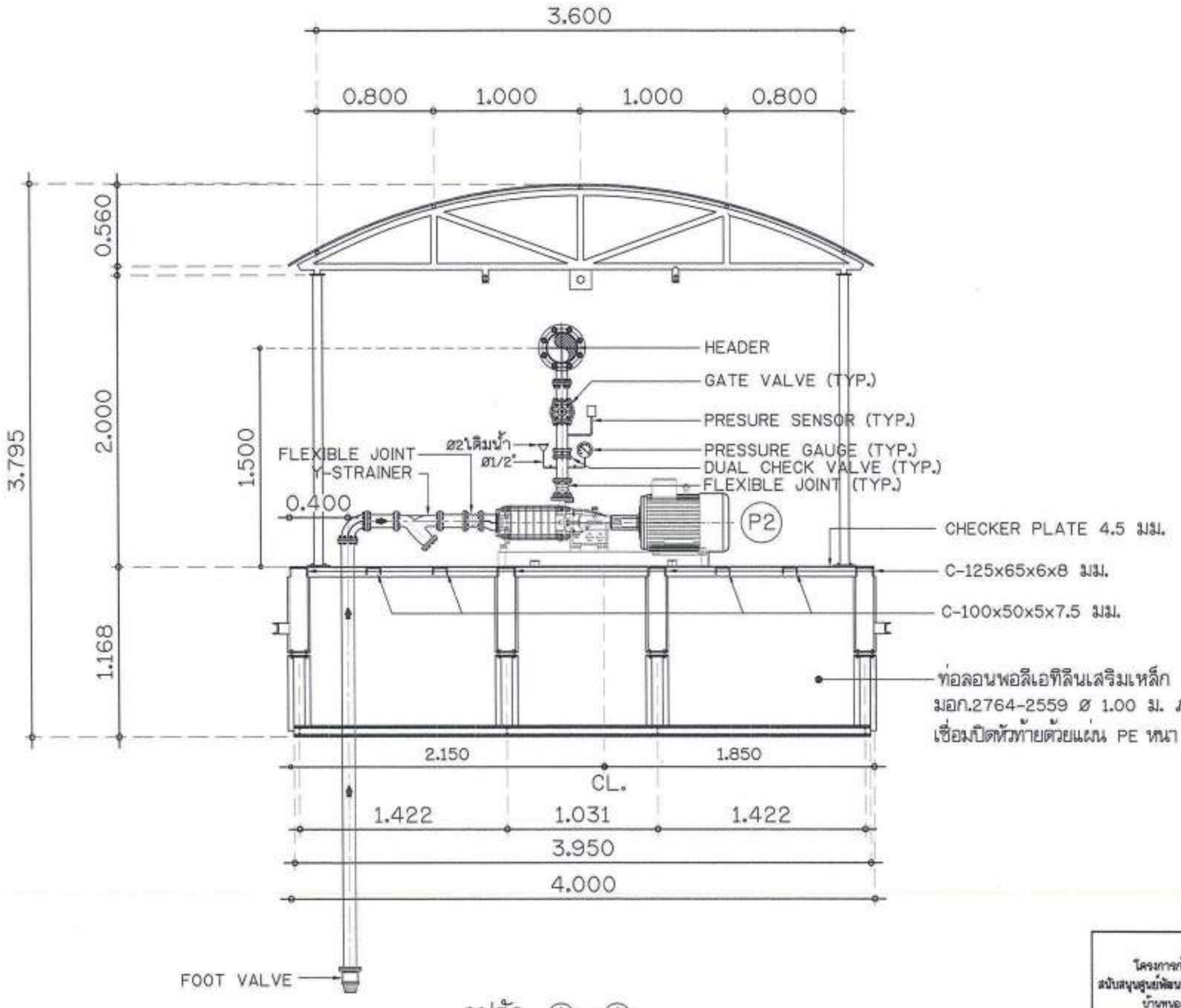
SCALE 1:50

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน
แพลอยสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
แปลนการติดตั้งเครื่องสูบน้ำ COMBO PUMP ขนาด 30 Kw. (3 PUMPS)

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.กลุ่ม
ออกแบบ		ผ่าน		รก.ผอล.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เรียบปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแล้วที่	R6-15/20	



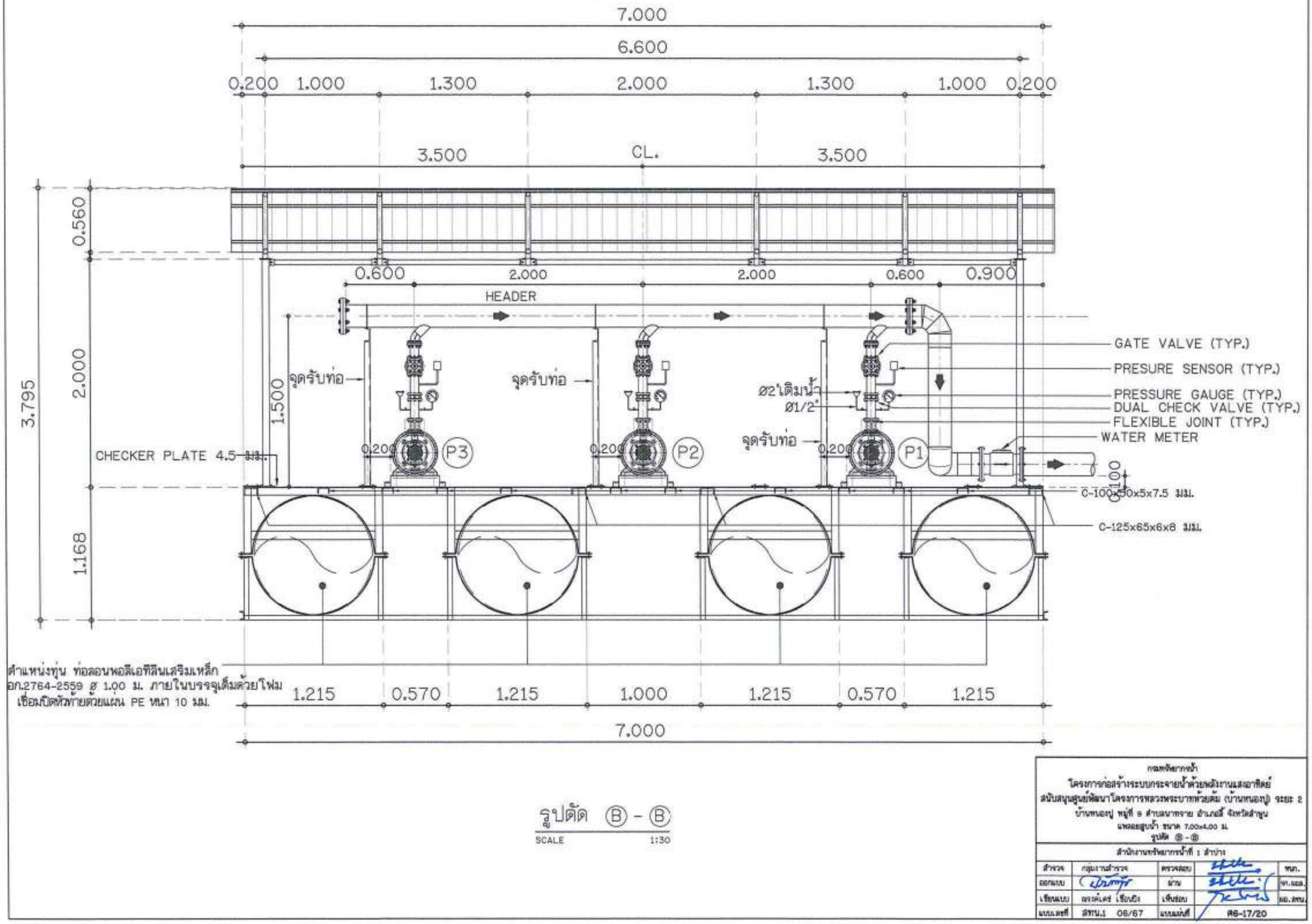
รูปตัด Ⓐ - Ⓐ

SCALE 1:30

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยส้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลบางทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
แพลอยสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
รูปตัด Ⓐ - Ⓐ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หมก.
ออกแบบ		ผ่าน		วก.ผอส.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแก้ที่	P6-16/20	



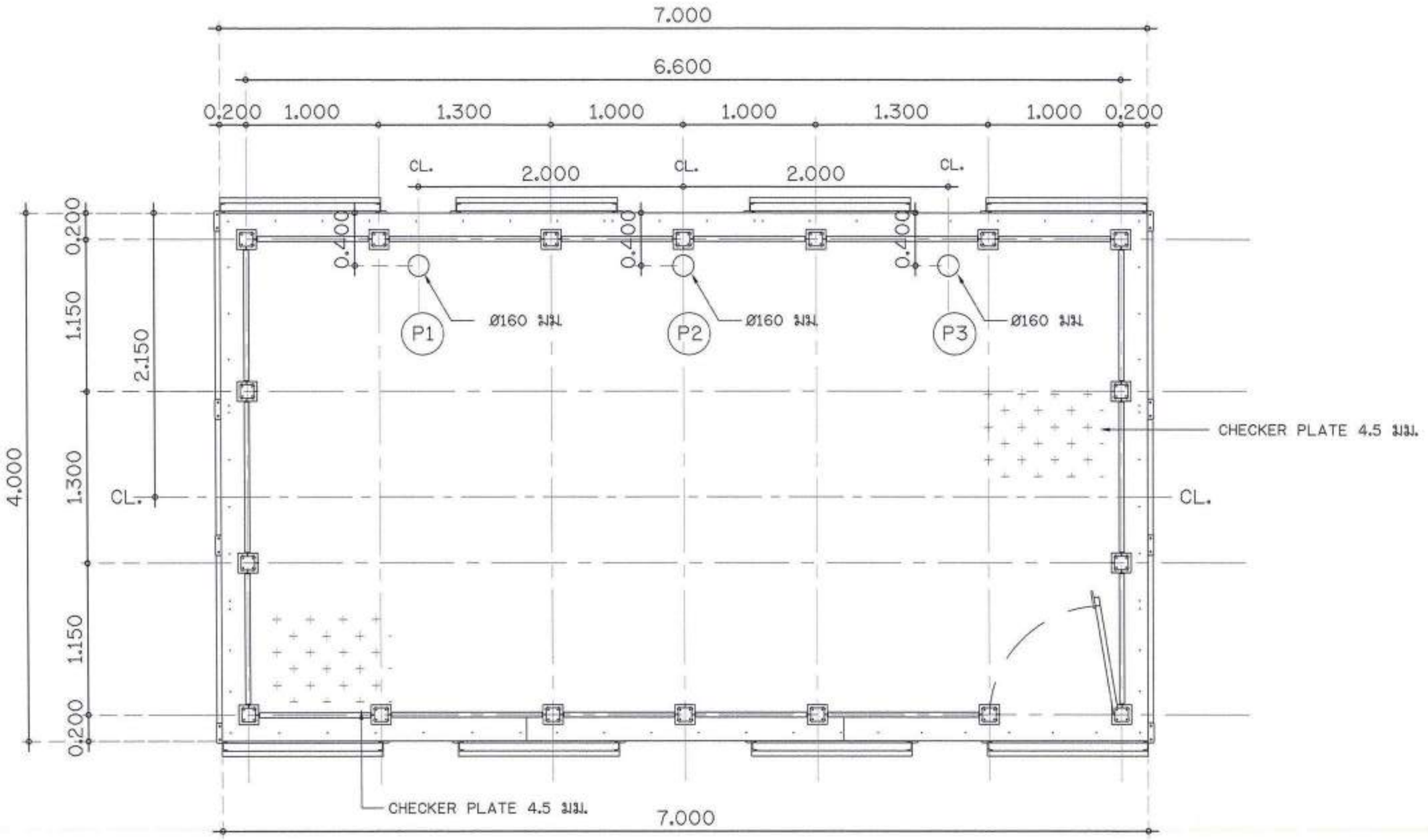
รูปตัด Ⓑ - Ⓑ

SCALE 1:30

กรมพัฒนาที่ดิน
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยส้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
แพลอยสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
รูปตัด Ⓑ - Ⓑ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอ.ออล.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เรียบเรียง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแล้วที่	R6-17/20	

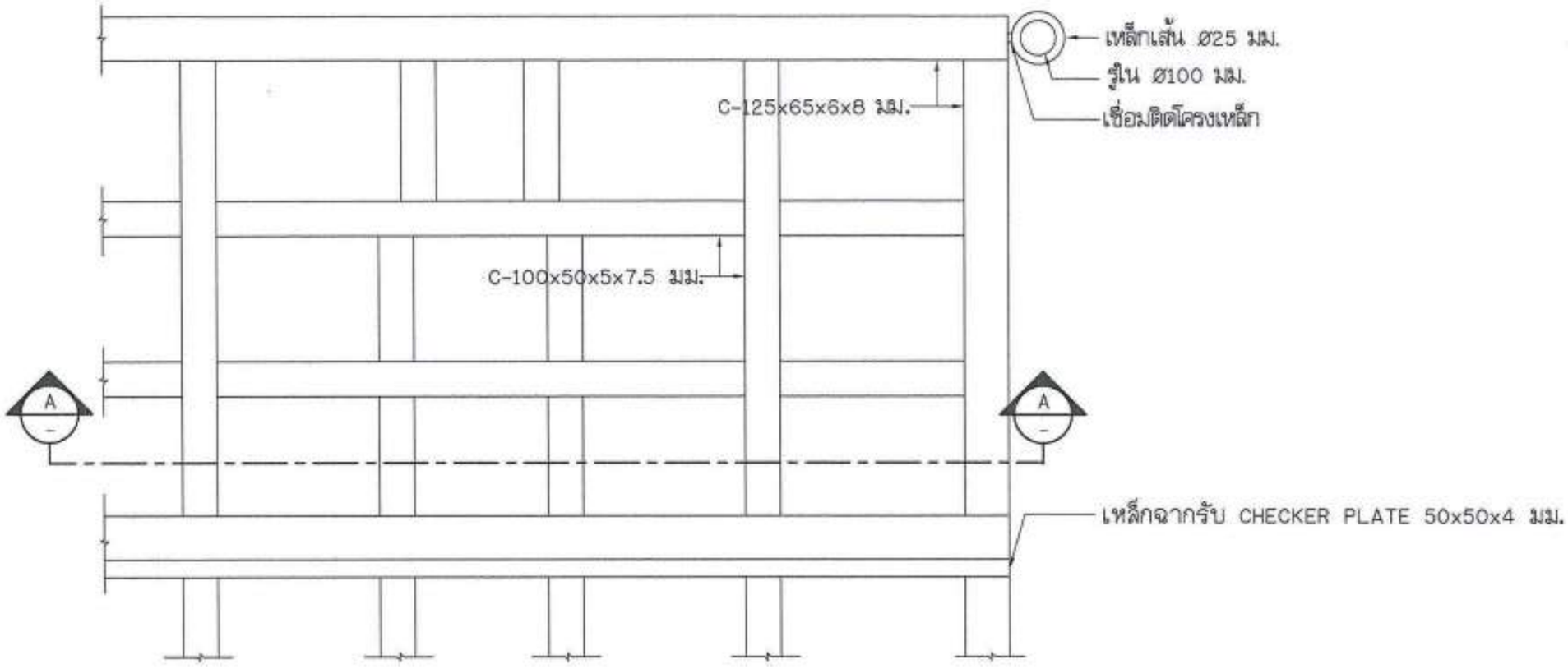


แปลนพื้นแพสำหรับการติดตั้งเครื่องสูบน้ำ (เจาะรูสำหรับท่อดูด)

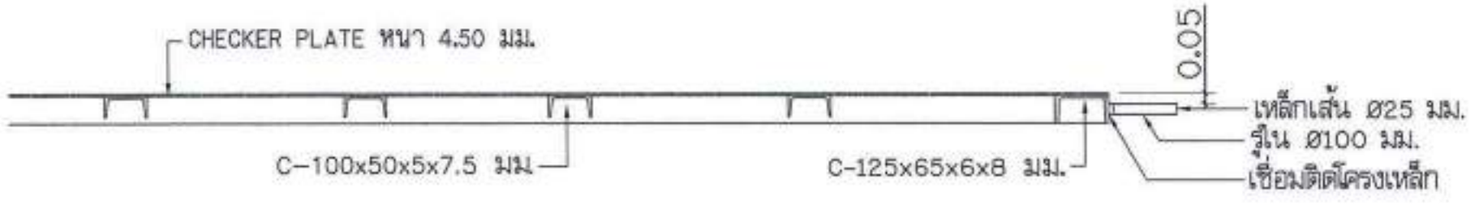
SCALE 1:30

กรมพัฒนาที่ดิน
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาหาย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
แพลอยสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
แปลนพื้นแพสำหรับการติดตั้งเครื่องสูบน้ำ (เจาะรูสำหรับท่อดูด)
สำนักงานพัฒนาที่ดินที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทสก.
ออกแบบ		ผ่าน		รก.ผอส.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แกนแม่ที่	R6-18/20	



โครงสร้างรับพื้นแผ่น CHECKER PLATE หนา 4.50 มม.



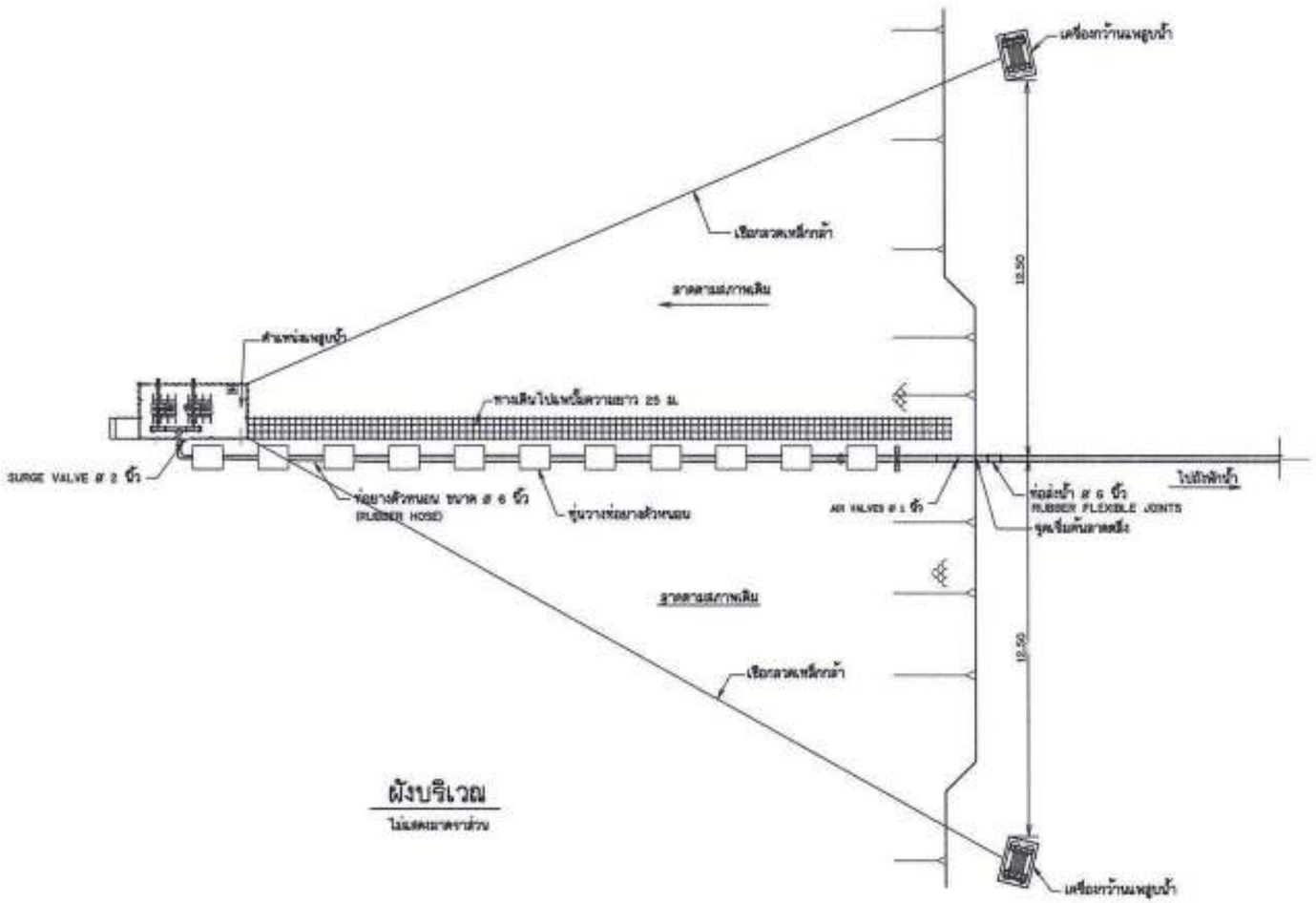
รูปตัด Ⓐ - Ⓐ

โครงสร้างรับพื้นแผ่น CHECKER PLATE หนา 4.50 มม.

กรมพัฒนาที่ดิน
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปุ) ระยะ 2
บ้านหนองปุ หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
แพลอยสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
แบบขยายทั่วไป 1

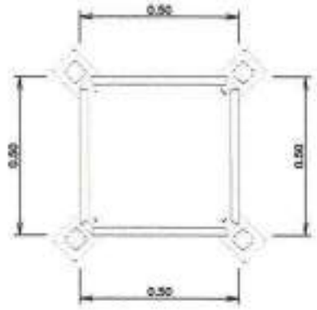
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

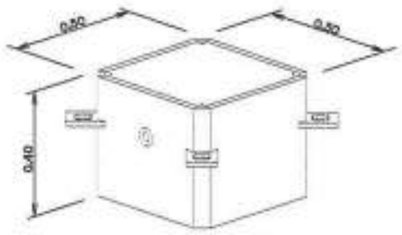
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		ผ่าน		หก.ผอส.
เขียนแบบ	ดลรงค์เดช เชื้อบัวเงิน	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	R6-19/20	



ผังบริเวณ

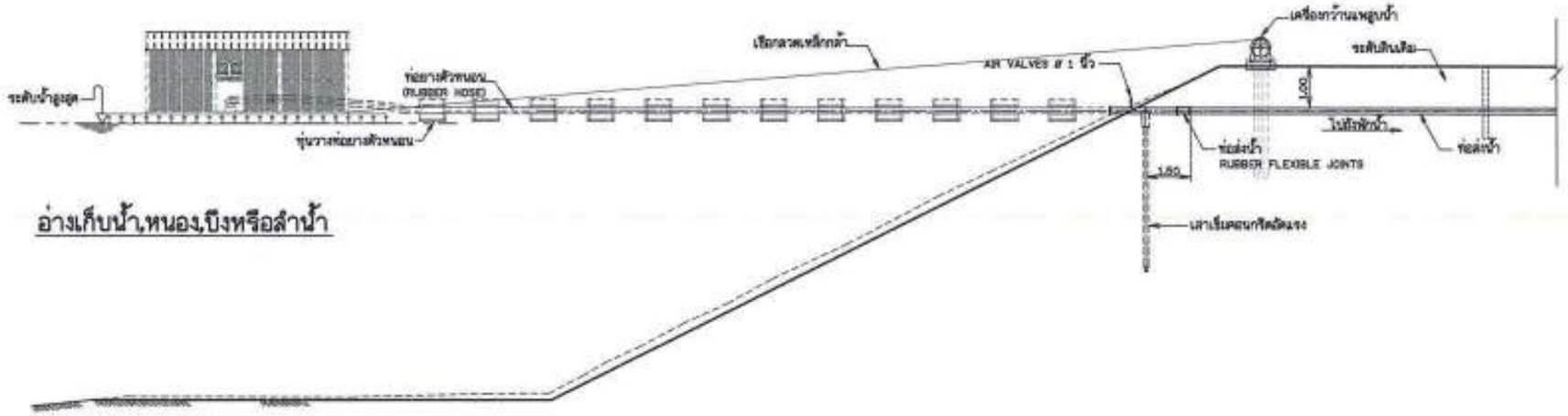
ไม่แสดงมาตราส่วน





ทุ่นทางเดิน

มาตราส่วน 1:10



อ่างเก็บน้ำ,หนอง,บึงหรือลำน้ำ

รูปตัดตามยาว

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆให้ยึดถือตามที่แสดงไว้ในแบบแปลน กำหนดเป็นเมตรนอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น รายละเอียดที่เกี่ยวข้องให้ใช้ตามแบบมาตรฐาน DWR3-MSP-01
2. ระดับที่แสดงไว้ในแบบแปลนเป็นค่าอ้างอิงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (ร.ท.ก.)
3. ดินถมเป็นดินที่ปราศจากน้ำอินทรีย์ OL,OH,Pt. การถมให้ถมเป็นชั้นๆแล้วทำการบดอัดให้มีความแน่นไม่ต่ำกว่า 95% STANDARD PROCTOR และต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 10 ตันตารางเมตร
4. ถังเก็บน้ำสำเร็จรูป ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 100 ลูกบาศก์เมตร จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.435-2546 และโรงงานผู้ผลิตจะต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015

กรมทรัพยากรน้ำ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยตม (บ้านหนองปู) ระยะ 2 บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลบ้านร้าย อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน แผงรับแสงอาทิตย์ ขนาด 7.00x4.00 ม. และ มีบ่อพัก และแนวทางการต่อน้ำจากแหล่งน้ำ				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทนท.
ออกแบบ		อนุมัติ		วท.รอง.
เขียนแบบ	ดรงค์,ดร. เรืองปิว	เห็นชอบ		ผอ.สคน.
แบบเลขที่	สทน.1 05/67	แบบแผ่นที่	A6-20/20	

กรมทรัพยากรน้ำ

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

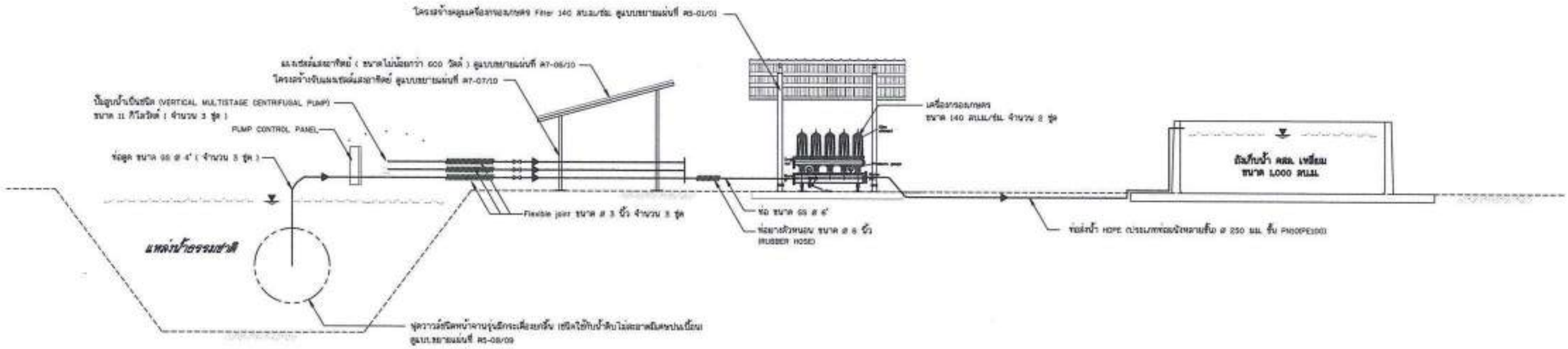
แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 11 กิโลวัตต์

บัญชีหมายเลขแบบ

ลำดับที่	หมายเลขแบบ	ชื่อแบบ	จำนวนแผ่น	แบบแผ่นที่
1	สทน. 06/67	สารบัญแบบ	1	RS-01/09
2	สทน. 06/67	รูปด้านแผงติดระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 11 กิโลวัตต์(ป้ายสีอุณหภูมิไฟฟ้า	1	RS-02/09
3	สทน. 06/67	แผงผังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์	1	RS-03/09
4	สทน. 06/67	แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์	1	RS-04/09
5	สทน. 06/67	แผงผังระบบไฟฟ้า และไดอะแกรมไฟฟ้า ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์	1	RS-05/09
6	สทน. 06/67	แปลนการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมขั้ว รูปขยายพื้นคอนกรีต (จุดที่ 1)	1	RS-06/09
7	สทน. 06/67	รายละเอียดการติดตั้งโครงสร้างรับแผง (จุดที่ 1)	1	RS-07/09
8	สทน. 06/67	แปลนการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมขั้ว รูปขยายพื้นคอนกรีต (จุดที่ 2)	1	RS-08/09
9	สทน. 06/67	รายละเอียดการติดตั้งโครงสร้างรับแผง (จุดที่ 2)	1	RS-09/09
0	สทน. 06/67	โครงสร้าง และส่วนประกอบขั้วเหล็ก ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์	1	RS-10/10
		รวม	10	

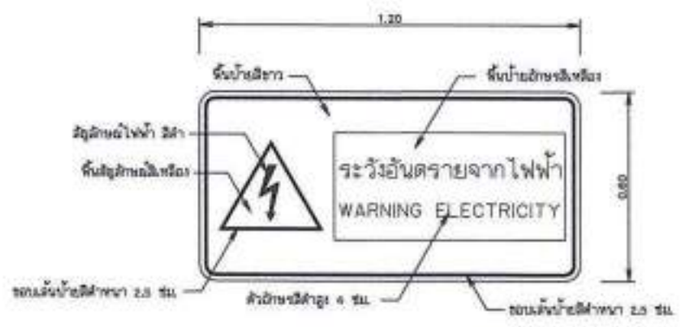
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 11 กิโลวัตต์
สารบัญแบบ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		อ่าน		วศ.ชช.
เขียนแบบ	ภรดิเดช เรืองปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	RT-01/10	



รูปด้านแผนผังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

ไม่แสดงมาตราส่วน

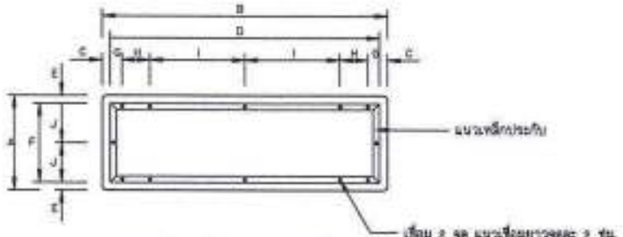


ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้า

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. ตำแหน่งป้ายเตือนกระแสไฟฟ้า ปรับตำแหน่งได้ตามเหมาะสม สามารถมองเห็นได้อย่างแน่นอน โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
2. ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้าใช้แผ่นเหล็กอาบสังกะสีตาม มอก.50 ความหนา 1.20 มม.



3. การยึดแผ่นป้าย ให้เป็นไปตามตารางดังนี้

ชนิดป้ายเตือน	ขนาดป้ายเตือน		ระยะต่างๆ ของป้ายเตือน							
	กว้าง A	ยาว B	C	D	E	F	G	H	I	J
ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้า	60	120	5	110	5	50	7.5	17.5	30	25

4. เหล็กประกับแผ่นป้ายเป็นชนิดเหล็กฉาก ขนาด 1-1/2"x1-1/2"x1/8" ชิ้นชาติกันสนิมตาม มอก. 369 และพ่นสีกา

5. สี

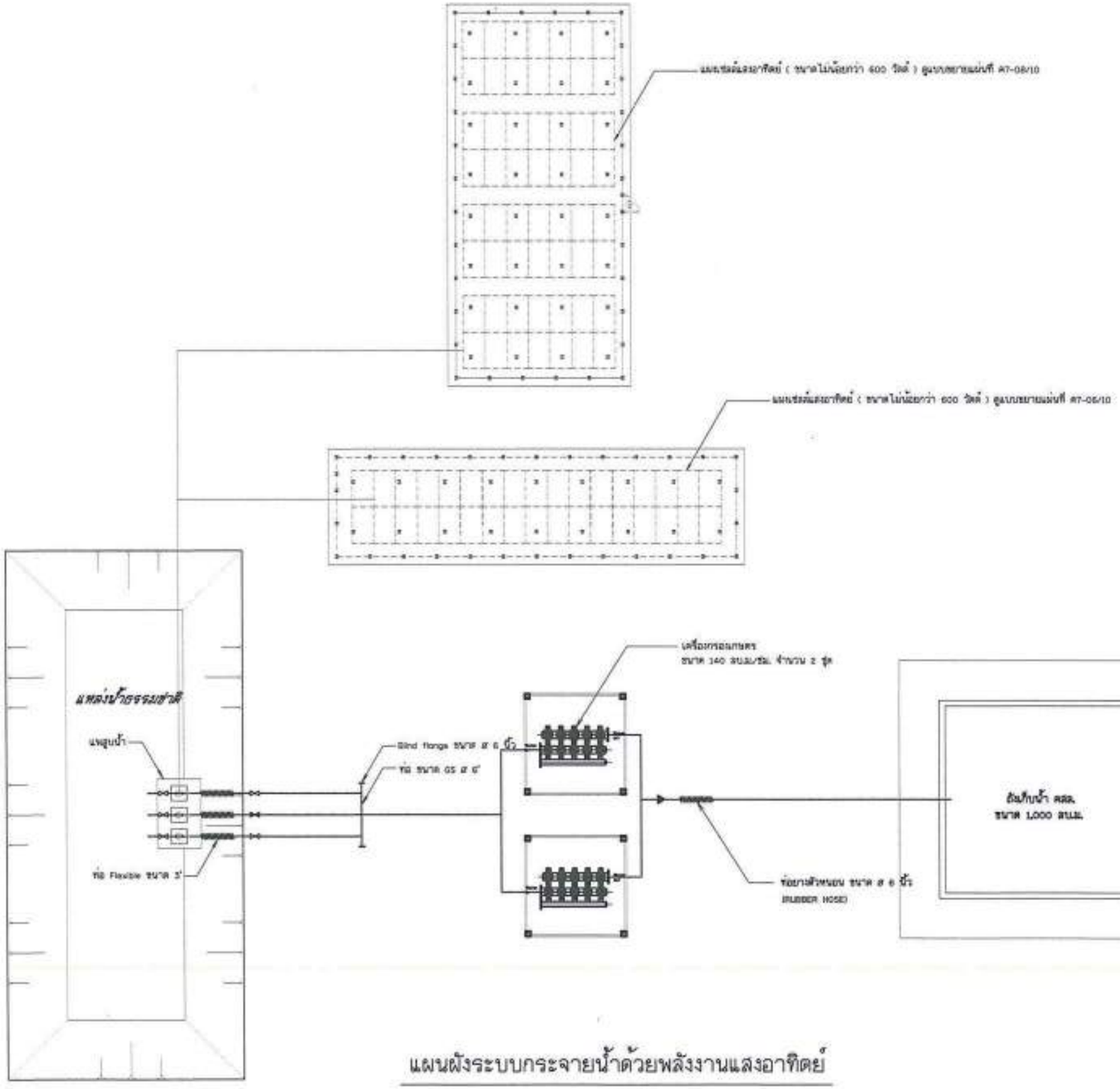
5.1 พื้นป้าย ตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์ และเส้นขอบป้ายใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606

5.2 ด้านหลังแผ่นป้ายพ่นสีรองพื้นกันสนิมทาทับหน้าอีกครั้งอีก 1 ชั้น

กรมพัฒนาที่ดิน
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอปัว จังหวัดน่าน
ระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 11 กิโลวัตต์
รูปด้านแผนผังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์,ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้า

สำนักงานพัฒนาการน้ำที่ 1 น่าน

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.กลุ่ม
ออกแบบ		อ่าน		หก.สอส.
เขียนแบบ	ดลวดี เสธ เชื้อเมือง	เห็นชอบ		ผอ.สพน.
แบบเลขที่	สพน.1 06/67	แบบแผ่นที่	A7-02/10	



แผนผังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

ไม่แสดงมาตราส่วน

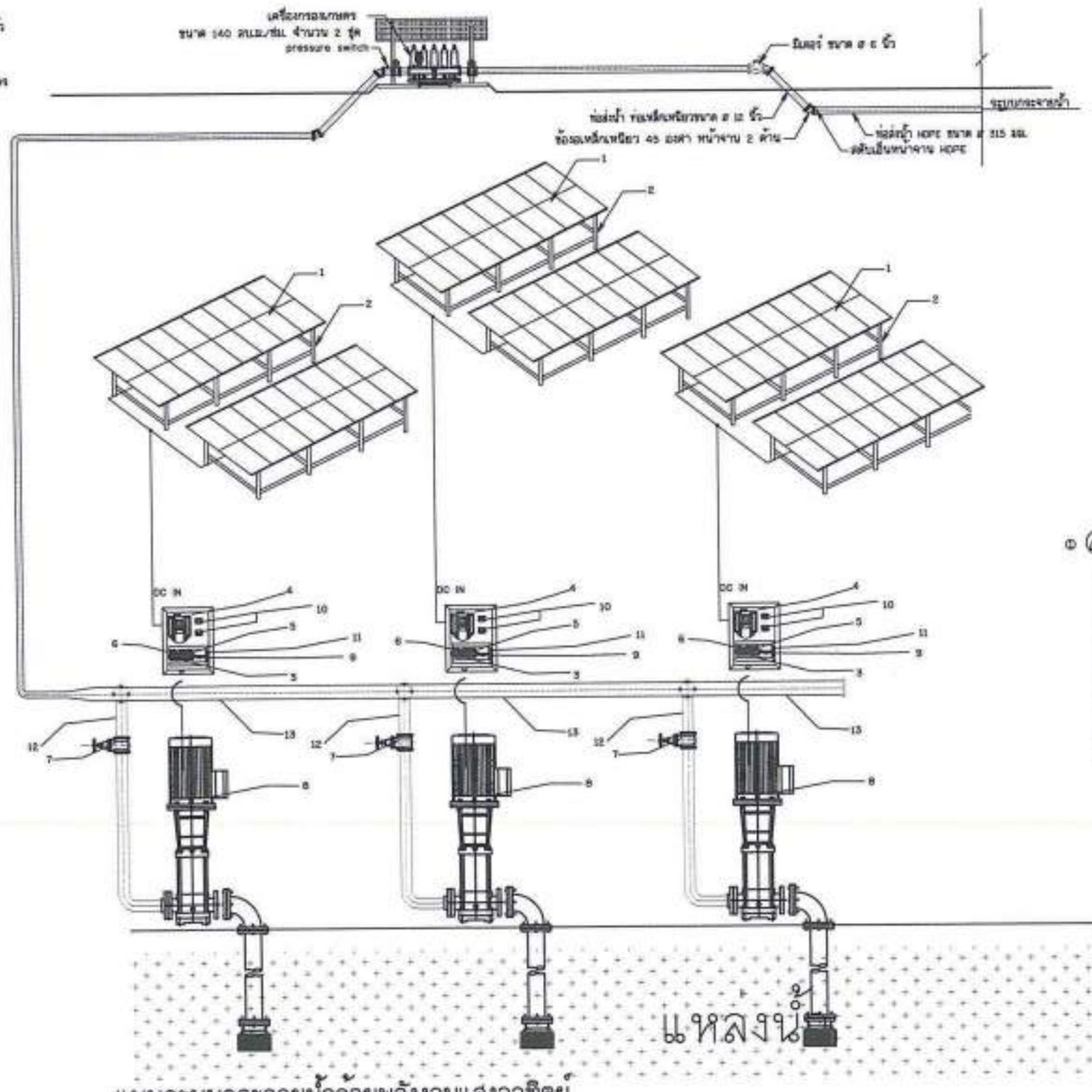
กรมพัฒนาการน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 11 กิโลวัตต์
แผนผังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

สำนักงานพัฒนาการน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หก.
ออกแบบ		ผ่าน		ชก.ชลธ.
เขียนแบบ	ธนวดี เลข เชียงปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	ศ7-03/10	

สัญลักษณ์

1. ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาดไม่น้อยกว่า 600 วัตต์/แผง
2. ชุดโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์
3. Circuit breaker DC
4. Solar Pump Inverter ขนาดไม่น้อยกว่า 15 Kw 3 เฟส
5. Surge protection DC
6. Circuit breaker AC
7. วาล์ว เปิด-ปิด น้ำ
8. เครื่องสูบน้ำแบบชนิด VERTICAL MULTISTAGE CENTRIFUGAL PUMP
   สามารถสูบได้ไม่น้อยกว่า 60 ลบ.ม./ชม./ชุด ที่ความสูง 43 ม. จำนวน 3 ชุด
   มีมอเตอร์ขับไม่น้อยกว่า 15 แรงม้าระบบไฟฟ้า 380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮริท
9. Terminal
10. Diode Bridge Rectifier
11. พัดลมดูดอากาศเข้า-ออก
12. ท่อส่งน้ำ ขนาด 3 นิ้ว
13. ท่อจ่ายน้ำ ท่อ Main ขนาด 6 นิ้ว
14. Level Sensor
15. อัมเบียน้ำขนาด 150 ลูกบาศก์เมตร



แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

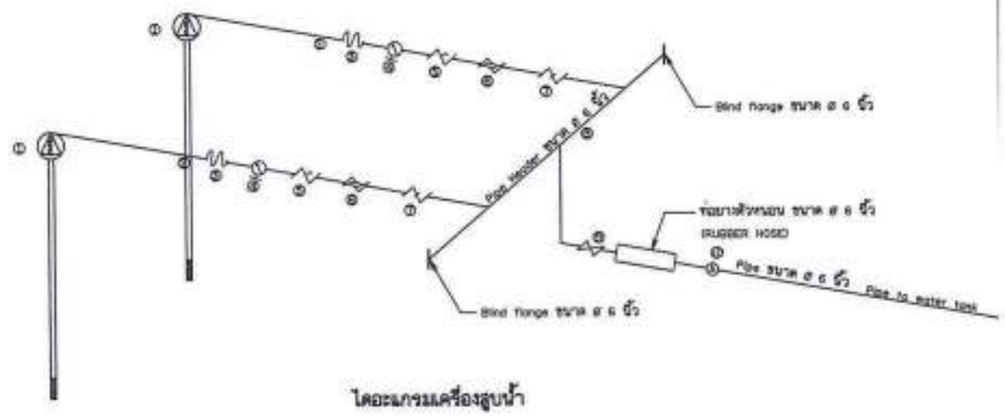
มาตราส่วน ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. มาตรฐานการผลิต คุณลักษณะและรายละเอียดต่างๆ ให้ใช้ตามที่กำหนดในรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม (TECHNICAL SPECIFICATIONS)
2. การตรวจสอบผลิตภัณฑ์ระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
   จำนวน 15 รายการนี้ ให้ผู้รับจ้างจัดทำและเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการก่อสร้าง
   -จัดส่งผลตรวจสอบจากโรงงานผู้ผลิตที่แสดงชื่อผลิตภัณฑ์และรุ่นที่ผลิต
   -จัดส่งสำเนาหนังสือรับของมาตรฐานการผลิต และหรือผลการทดสอบจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้
   -หนังสือรับรองการส่งออกเป็นค้าจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายตัวจริง
3. รายละเอียดใดที่ไม่ชัดเจนหรือไม่ได้ระบุในแบบ ให้ผู้รับจ้างจัดทำและเสนอ Shop Drawing เพื่อประกอบการพิจารณาจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนดำเนินการก่อสร้าง
4. บ่อผิดตั้งประสูบน้ำและบ่อควบคุมพลังงานน้ำ เก่อนจากระบายน้ำล่อน ถ้ามีให้ผู้รับจ้างจัดทำและเสนอ Shop Drawing เพื่อประกอบการพิจารณาจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนดำเนินการก่อสร้าง

รายละเอียดอุปกรณ์เครื่องสูบน้ำ

① เครื่องสูบน้ำแบบชนิด VERTICAL MULTISTAGE CENTRIFUGAL PUMP จำนวน 3 ชุด
② ท่อส่ง Pipe ขนาด ø 3 นิ้ว
③ Flexible joint ขนาด ø 3 นิ้ว จำนวน 3 ชุด
④ Pressure gauge ø 1/2 นิ้ว 0-16 Bar จำนวน 3 ชุด
⑤ Check Valve ขนาด ø 3 นิ้ว จำนวน 3 ชุด
⑥ มิเตอร์น้ำ ขนาด ø 3 นิ้ว จำนวน 3 ชุด
⑦ Gate Valve ø 3 นิ้ว จำนวน 3 ชุด
⑧ Pipe Header ขนาด ø 6 นิ้ว
⑨ SURGE VALVE ขนาด ø 2 นิ้ว จำนวน 1 ชุด
⑩ AIR VALVES ขนาด ø 1 นิ้ว จำนวน 1 ชุด

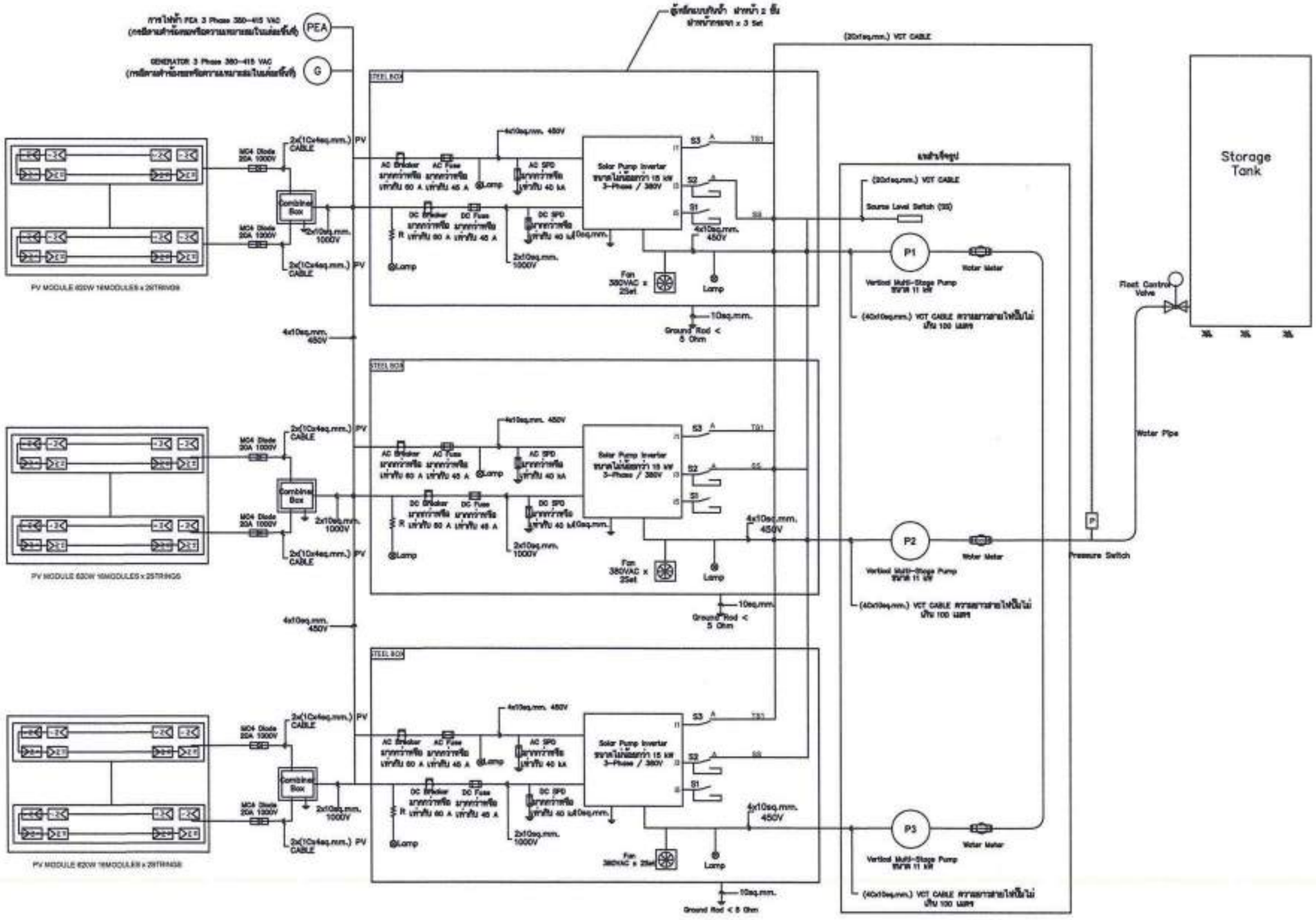


ไดอะแกรมเครื่องสูบน้ำ

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยลัม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอสี จังหวัดสำนัก
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 11 กิโลวัตต์
แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

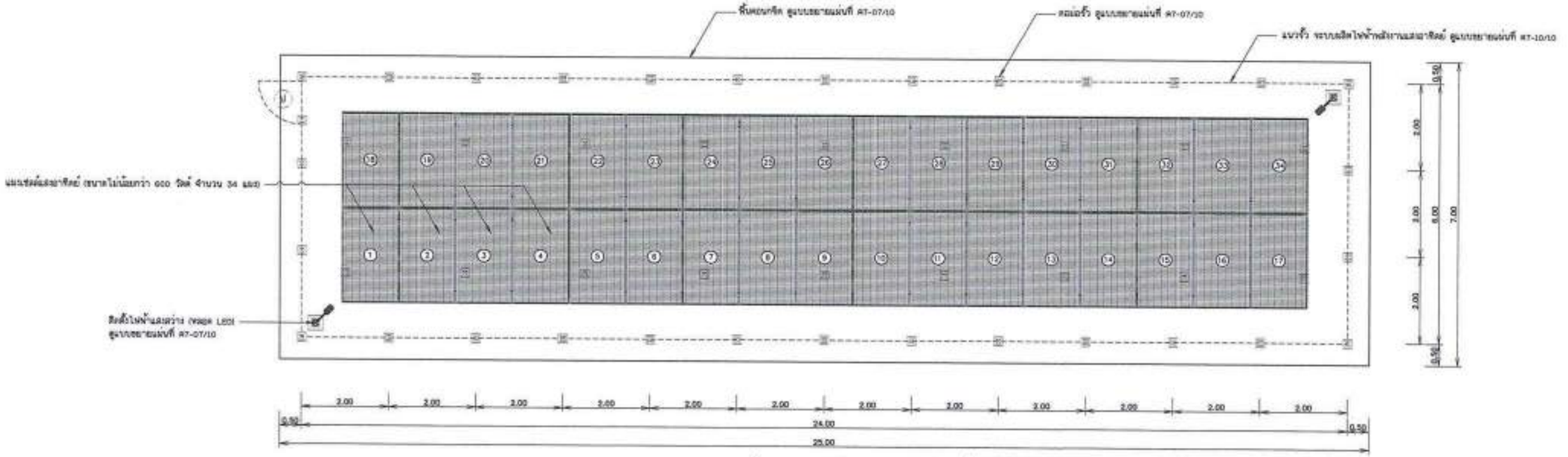
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทส.
ออกแบบ		อนุมัติ		ทน.1018
เขียนแบบ	ธนรัตน์ เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน
แบบเลขที่	สทน.1 05/67	แบบแผ่นที่	R7-04/10	



แผนผังระบบไฟฟ้า และไดอะแกรมไฟฟ้า ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

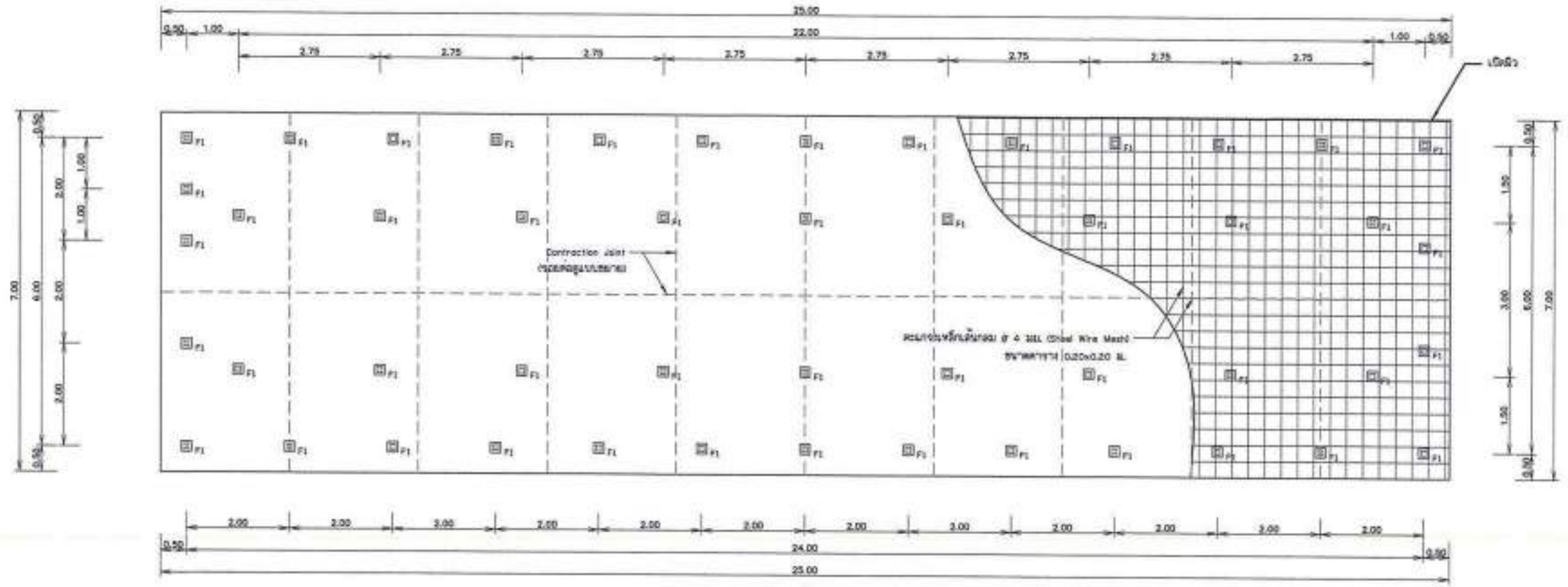
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ดปับดนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลบางทราย อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 11 กิโลวัตต์
โดยระบบไฟฟ้า ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทภก.
ออกแบบ		อนุมัติ		ทก.ผอ.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เชียงปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแล้วเสร็จ	67-05/10	



แปลนการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมรั้ว

ไม่มีมาตราส่วน



รูปขยายพื้นคอนกรีต

ไม่มีมาตราส่วน

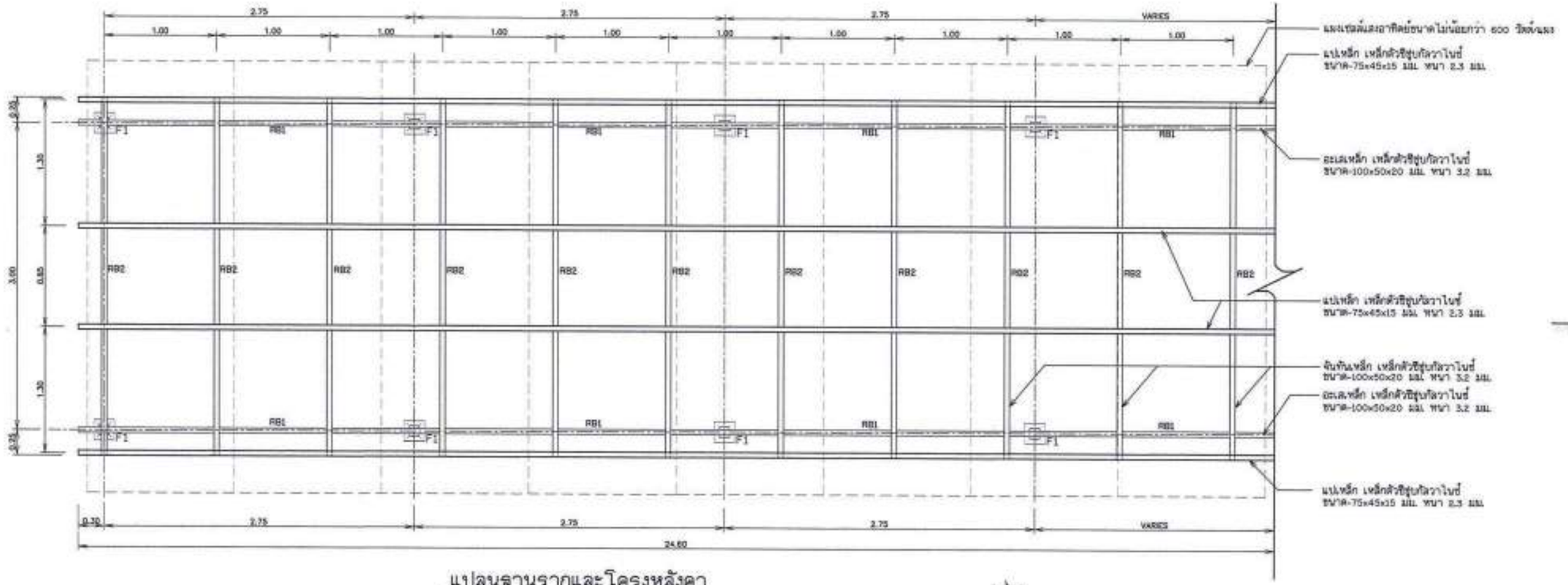
หมายเหตุ

1. มิติต่างๆที่กำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ตำแหน่งติดตั้งแสดงไว้อ่างอิง สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมของสภาพภูมิประเทศและอยู่ภายใต้ดุลยพินิจวิศวกรรม
3. ผู้รับจ้างต้องส่งแบบ Shop Drawings โดยสามารถเริ่มสั่งซื้อวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ได้ภายหลังจากได้รับความเห็นชอบในการติดตั้งเป็นที่เรียบร้อยแล้วจากผู้ว่าจ้าง และต้องติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง ขนาด LED ไว้ที่ตำแหน่งเสาไฟ , เสาไฟ , ต้นไม้ หรือสิ่งใดๆ ที่ทำให้ประสิทธิภาพของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ลดน้อยลง
4. เหล็กรูปพรรณเป็นเหล็กชุบกัลวาไนซ์
5. เหล็กรูปพรรณ ตามมาตรฐาน มอก. 107-2533 และ มอก. 1228-2549
6. แผงเซลล์แสงอาทิตย์กำลังผลิตประมาณ 17 กิโลวัตต์

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาพราย อำเภอสี่ จังหวัดลำพูน
แปลนการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมรั้ว
รูปขยายพื้นคอนกรีต (หมู่ที่ 1)

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทส.
ออกแบบ		ผอ.		ทส.ผอส.
เขียนแบบ	ดวงดีเดช เขียนวิน	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แผ่นที่	A7-06/10	



แปลนฐานรากและโครงหลังคา

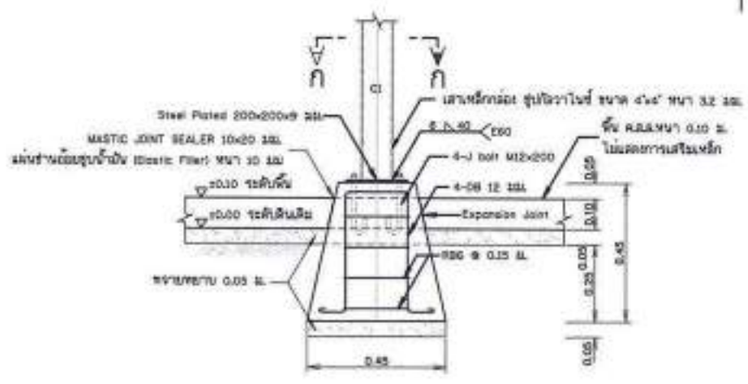
ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบเสาไฟ



FRONT VIEW



รูปขยายฐานรากโครงสร้างรับแผง F1

เหล็ก คสล. หล่อสำเร็จรูปพร้อมติดตั้ง

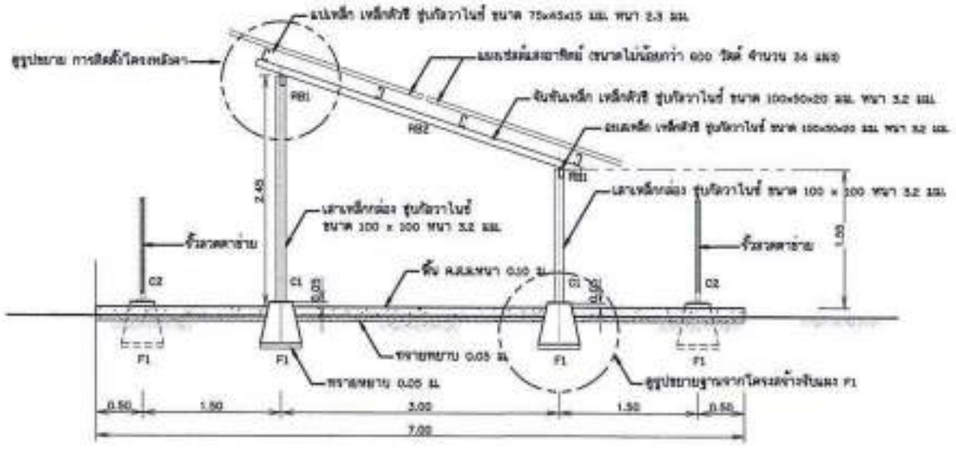
ไม่แสดงมาตราส่วน

รายละเอียดเสาไฟโซล่าเซลล์

- LED	ไม่น้อยกว่า 30 วัตต์
- แผงเซลล์แสงอาทิตย์	ไม่น้อยกว่า 45 วัตต์
- ความสว่าง	180 ลูเมนวัตต์
- แบตเตอรี่ ลิเธียมไอออน	ไม่น้อยกว่า 20 AH
- ความสูงเสา	4 เมตร

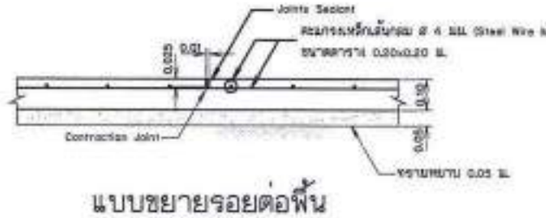
รายละเอียดโคมไฟ

1. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง (พลอต LED) ที่ใช้ระบบ Solar cell จำนวน 4 ชุด บริเวณสถานที่ก่อสร้างที่หมายเลขและไม่ปนแสงอาทิตย์ต่อแผงเซลล์
2. อุปกรณ์แผงวงจรและอุปกรณ์ต่างๆ จะต้องเป็นชนิดที่ติดตั้งกลางแจ้งได้สามารถกันน้ำ พร้อมมีพัดลมระบายอากาศขนาด 6 นิ้ว จำนวน 2 ชุด ดูดเข้า-เป่าออก



รูปด้านข้าง

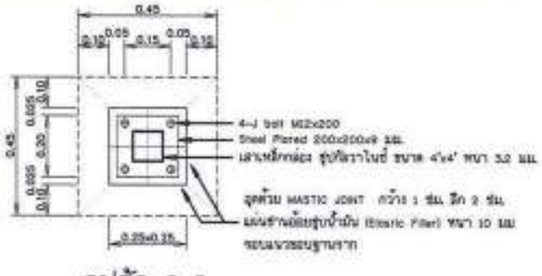
ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายรอยต่อพื้น

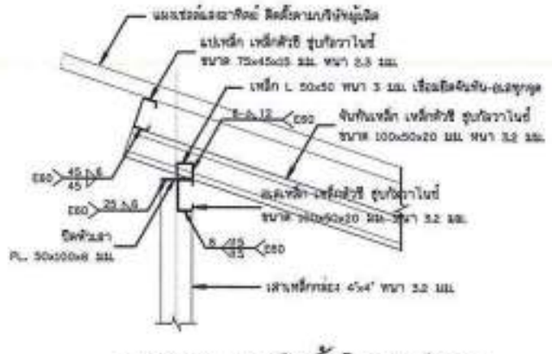
(Connection Joint)

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ก-ก

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยาย การติดตั้งโครงหลังคา

ไม่แสดงมาตราส่วน

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ตปบ.สบุนอูนพัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2

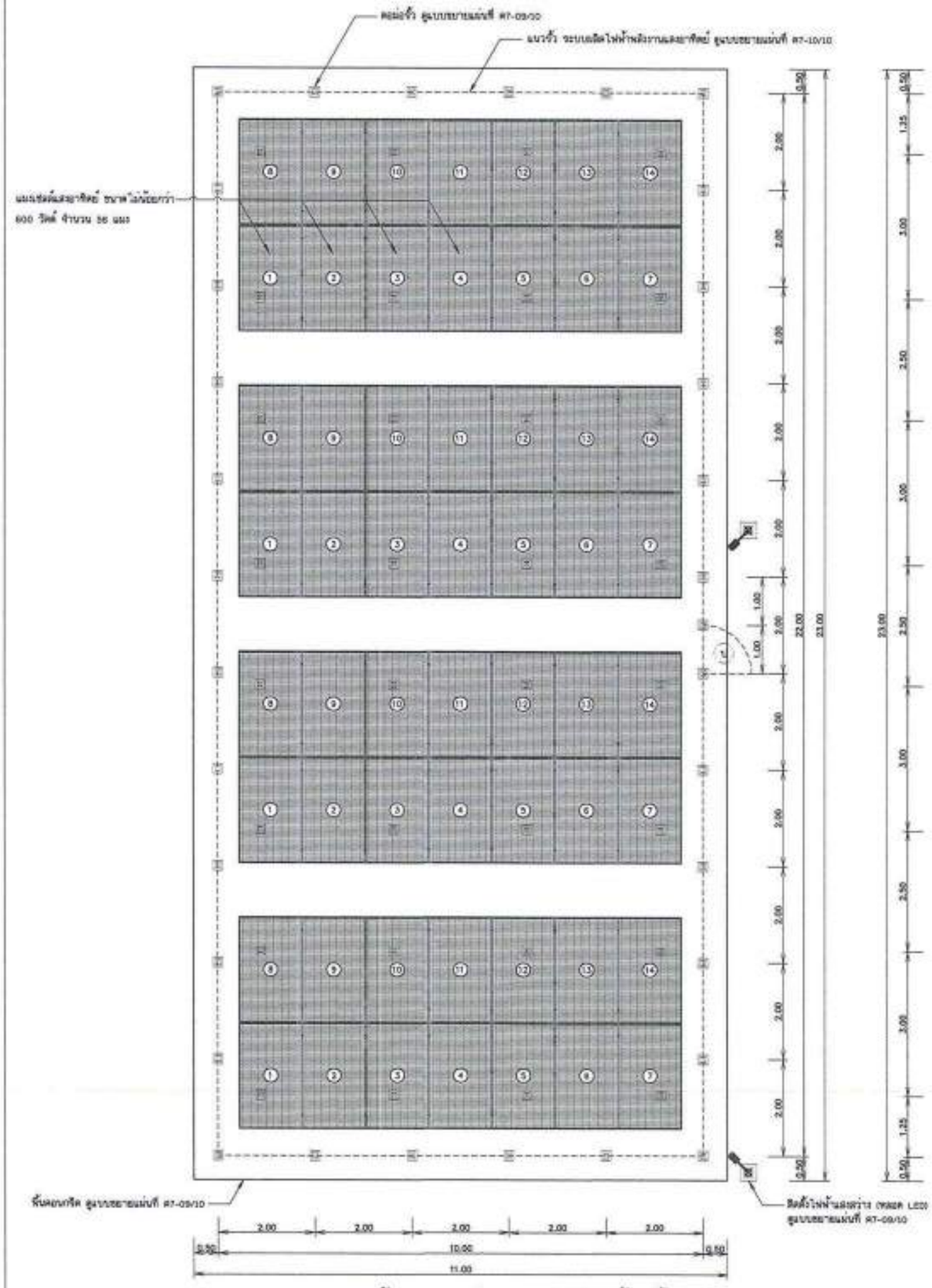
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน

ขนาดกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 11 กิโลวัตต์

รายละเอียดการติดตั้งโครงสร้างรับแผง (หลุดที่ 1)

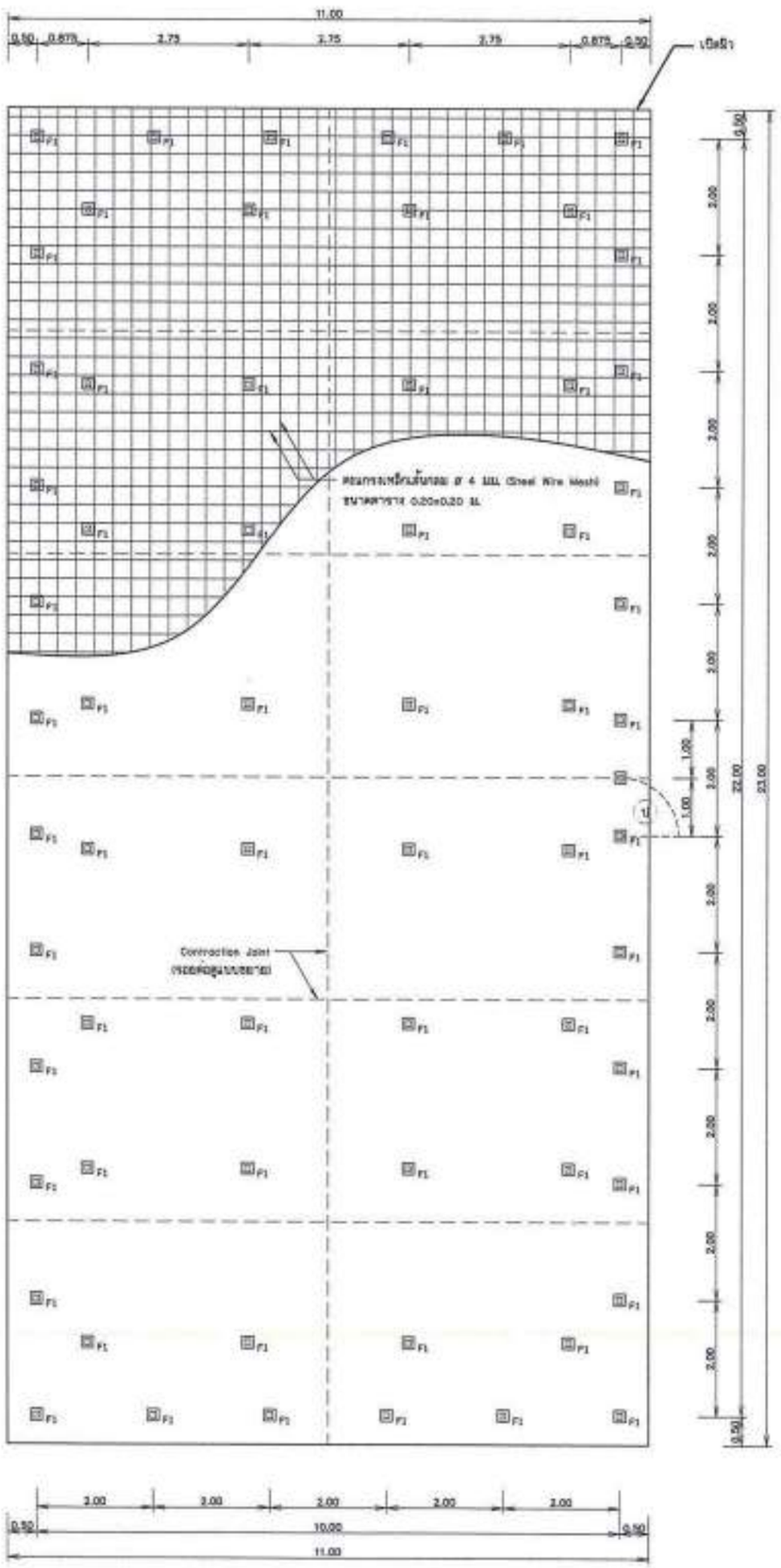
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทสก.
ออกแบบ		อำนาจ		วก.ผอส.
เขียนแบบ	ธนรัตน์ เชียงปิง	เห็นชอบ		ผอ. ทสน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแล้วที่	R7-07/10	



แปลนการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมรั้ว

ไม่มีมาตราส่วน



รูปขยายพื้นคอนกรีต

ไม่มีมาตราส่วน

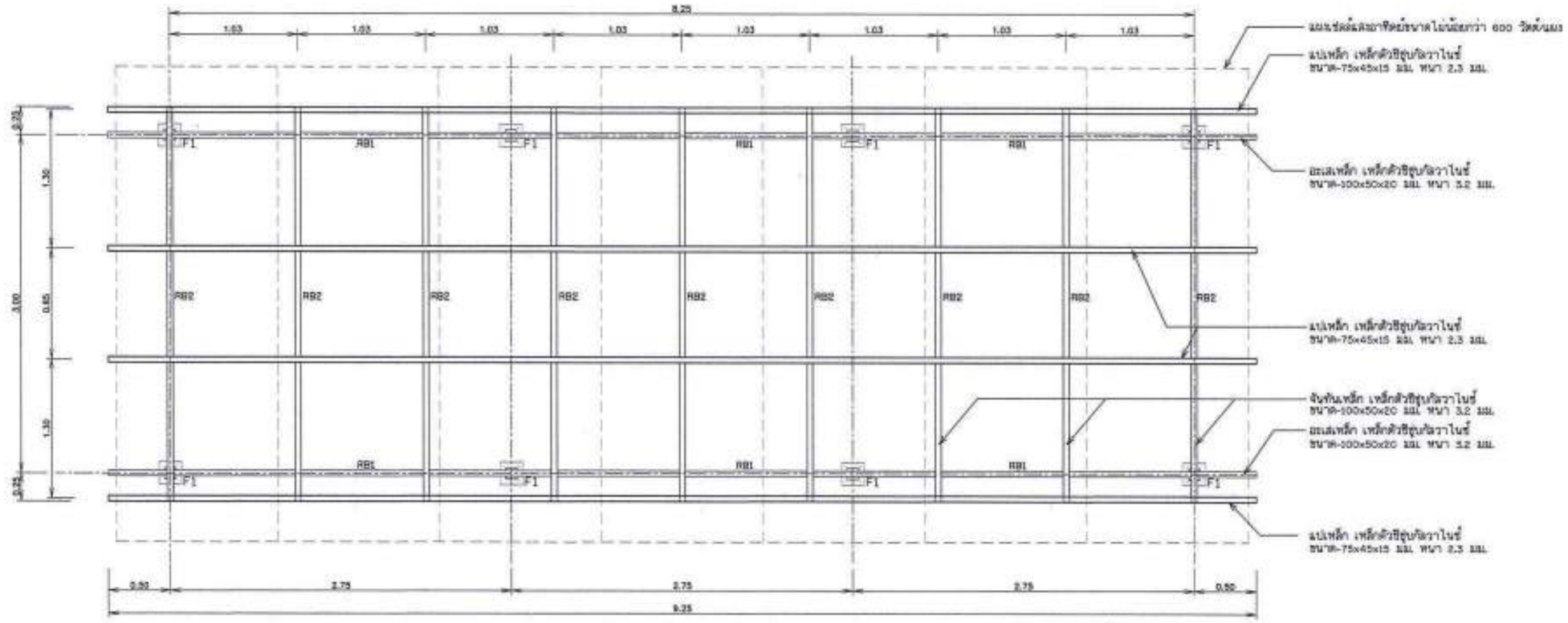
หมายเหตุ

1. มิติต่างๆที่กำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ตำแหน่งติดตั้งแผงโซล่าเซลล์ สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมของสภาพภูมิประเทศและภูมิลักษณะทางกายภาพ
3. ผู้รับจ้างต้องส่งแบบ SHOP DRAWING โครงสร้างยึดรางตลอดจนรายการคำนวณ รายละเอียดในการติดตั้งเพื่อเป็นไปตามมาตรฐานแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และต้องติดตั้งในพื้นที่ไม่มีเงาจาก ทรัพย์สิน , เสาไฟ , ต้นไม้ หรือสิ่งใดๆ ที่สามารถบังอิทธิพลของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้ตลอดเวลา
4. เหล็กรูปพรรณเป็นเหล็กชุบตัวราไนซ์
5. เหล็กรูปพรรณ ตามมาตรฐาน มอก. 107-2553 และ มอก. 1228-2549
6. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้านุมลดการประมาณ 17 กิโลแวตต์

กองทัพภาคที่ 2
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาพรานอำเภอปี่ จังหวัดน่าน
แปลนการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมรั้ว
รูปขยายพื้นคอนกรีต (หมู่ที่ 2)

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทภ.
ออกแบบ		ผ่าน		ทน.6ฉก
เขียนแบบ	ดวงดีเลศ เขียวบัว	เห็นชอบ		ผอ.สทน
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	R7-08/10	



แปลนฐานรากและโครงหลังคา

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบเสาไฟ



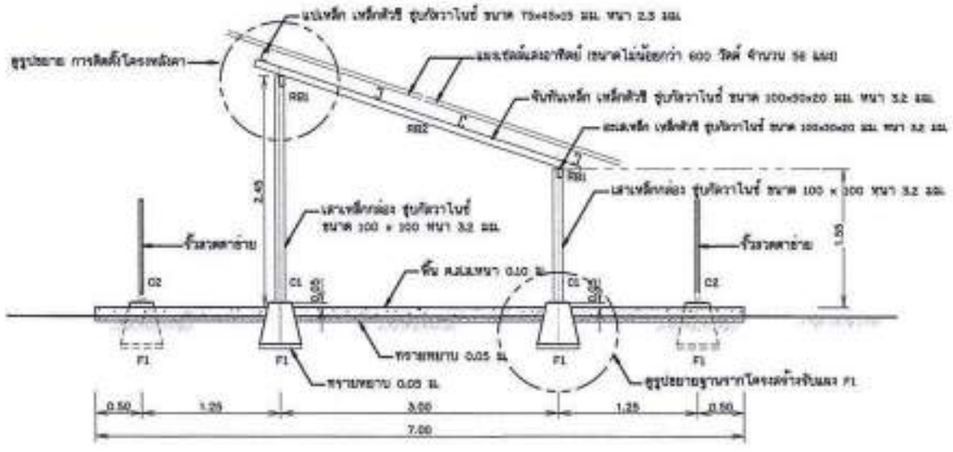
FRONT VIEW

รายละเอียดเสาไฟโซล่าเซลล์

- LED	ไม่น้อยกว่า 30 วัตต์
- แผงรองรับแผงอาทิตย์	ไม่น้อยกว่า 45 วัตต์
- ความส่วาง	160 ลูเมนวัตต์
- แบตเตอรี่ ลิเธียมไอออน	ไม่น้อยกว่า 20 AH
- ความสูงเสา	4 เมตร

รายละเอียดโคมไฟ

1. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง (หลอด LED ที่ใช้ระบบ Solar cell จำนวน 4 ชุด บริเวณอาคารที่ก่อสร้างทั้งหมดและไม่ปันแสงอาทิตย์ต่อแผงเซลล์
2. ผู้รับจ้างจุดรวงจนและอุปกรณ์ต่างๆ จะต้องเป็นชนิดที่ติดตั้งกลางแจ้งได้ (กันน้ำ) พร้อมมีฟิวส์ขนาดเหมาะสมป้องกันกระแสเกินขนาด 6 นิ้ว จำนวน 2 ชุด (ดูดเข้า-ปล่อยออก)



รูปด้านข้าง

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายรอยต่อพื้น

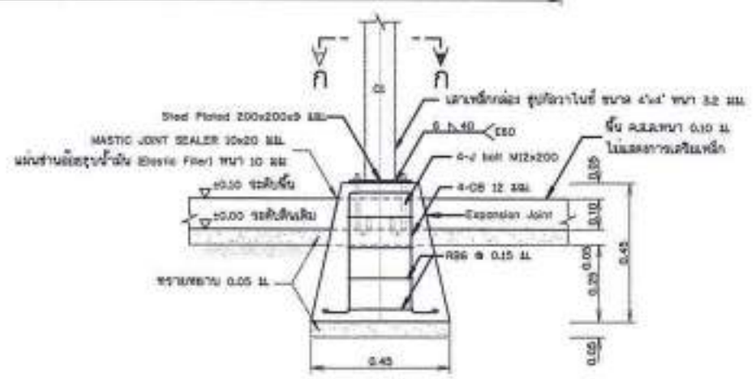
(Contraction Joint)

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ก-ก

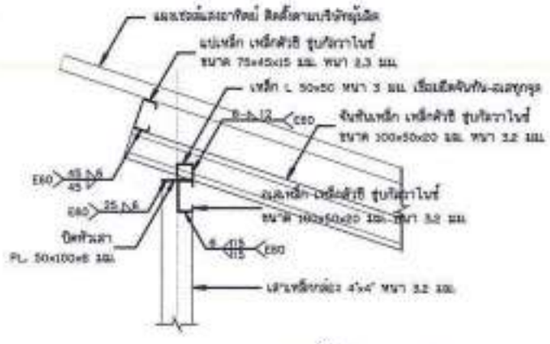
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยายฐานรากโครงสร้างรับแผง F1

(ตอย่อ คสล. หล่อสำเร็จรูปพร้อมติดตั้ง)

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยาย การติดตั้งโครงหลังคา

ไม่แสดงมาตราส่วน

กรมพัฒนาที่ดิน

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2

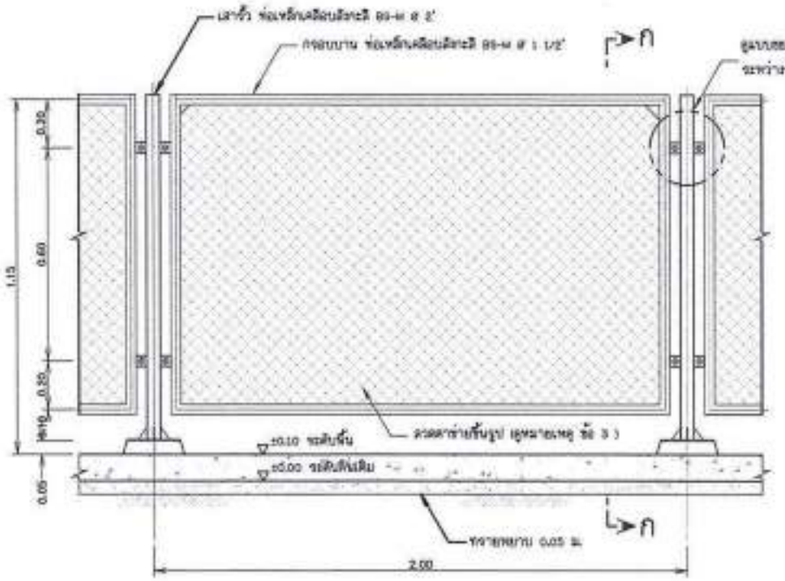
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาพราว อำเภอมี๊ จังหวัดลำพูน

ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 11 กิโลวัตต์

รายละเอียดการติดตั้งโครงสร้างรับแผง (ชุดที่ 2)

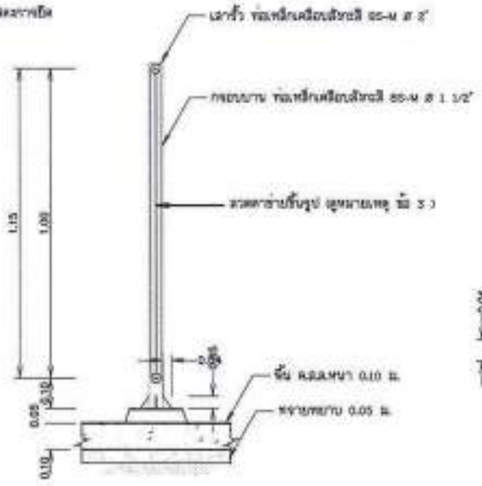
สำนักงานพัฒนาที่ดินที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.กลุ่ม
ออกแบบ		ผ่าน		หน.แผนก
เขียนแบบ	ผดงศักดิ์ เขื่อนยิ่ง	เห็นชอบ		ผอ.สพข
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบลำดับที่	R7-09/10	



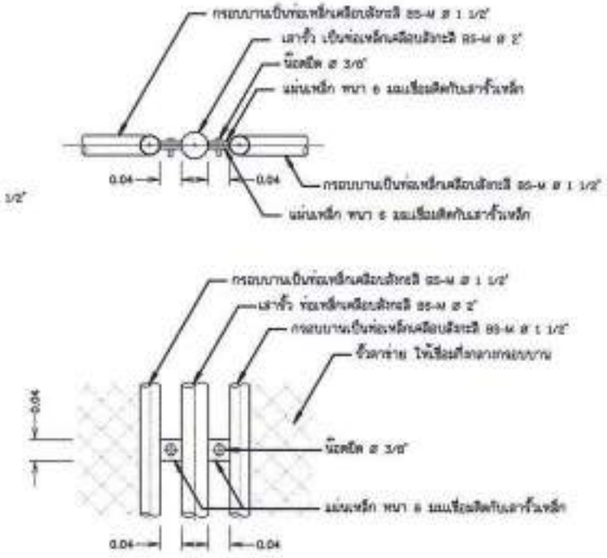
แบบขยายริ้วลวดตาข่าย

ไม่แสดงมาตราส่วน



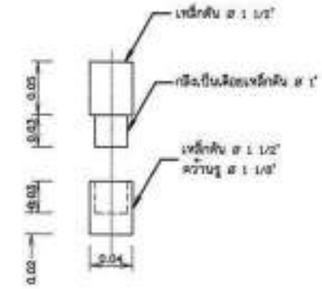
รูปตัด ก-ก

ไม่แสดงมาตราส่วน



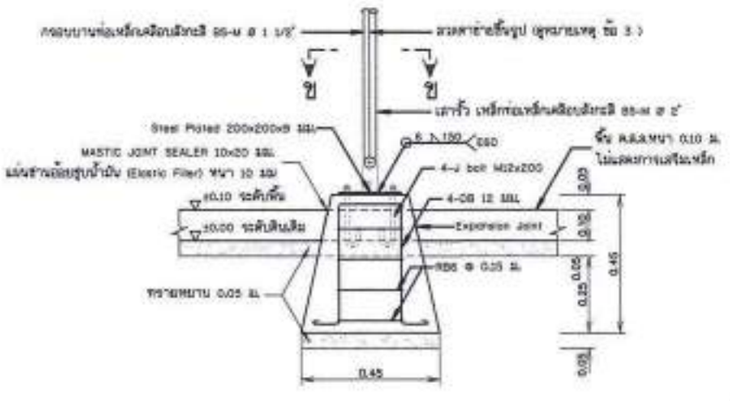
แบบขยายรายละเอียดแสดงการยึดระหว่างริ้วกับเสา

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายบานพับบู๊ทเหล็ก

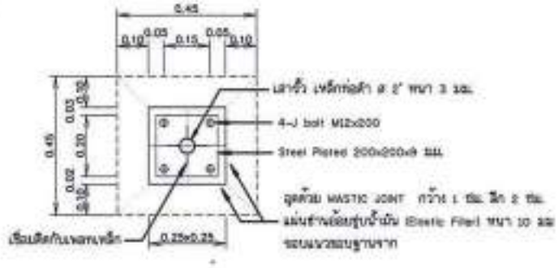
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยายฐานรากโครงสร้างริ้ว F2

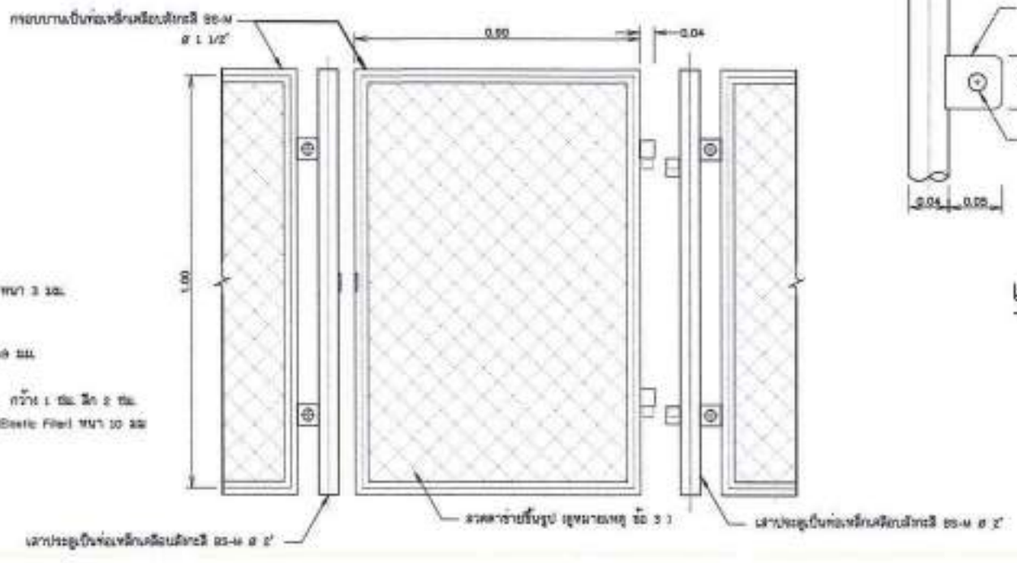
(หมอ่ หล. หล่อสำเร็จรูปก่อนติดตั้ง)

ไม่แสดงมาตราส่วน



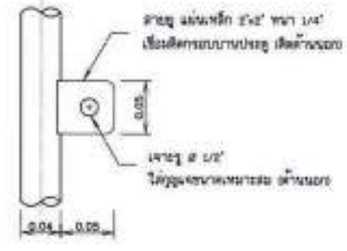
รูปตัด ข-ข

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายรายละเอียดประตู

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายสายยู

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. สีสำหรับทำพื้นเป็นเบอร์ นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. เหล็กท่อดำตามมาตรฐาน มอก.107-2533
3. ลวดตาข่ายขึ้นรูปด้วยการกด แบบตาข่ายสี่เหลี่ยมคลุม ขนาดช่องตาข่าย 1 1/2" ขนาดเส้นลวด 3 มม. เบอร์ 11
4. โครงริ้วเหล็กทาสีกันสนิม 1 เที่ยว และทาสีน้ำมัน 2 เที่ยว สีจริงตามชื่อ หรือสีเทาอ่อน

โครงสร้าง และส่วนประกอบริ้วเหล็ก ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2

บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาพราย อำเภอสี่ จังหวัดสำนูน

ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 11 กิโลวัตต์

โครงสร้าง และส่วนประกอบริ้วเหล็ก ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 สำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน่วย
ออกแบบ		อำนาจ		วัน.เดือน
เขียนแบบ	ดรอฟต์แมน เรืองณัฐ	เห็นชอบ		พ.ศ.สหน
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	R7-10/10	

กรมทรัพยากรน้ำ

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แบบบาตรฐานระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์
แบบไม่ก่อสร้างหอถังสูง

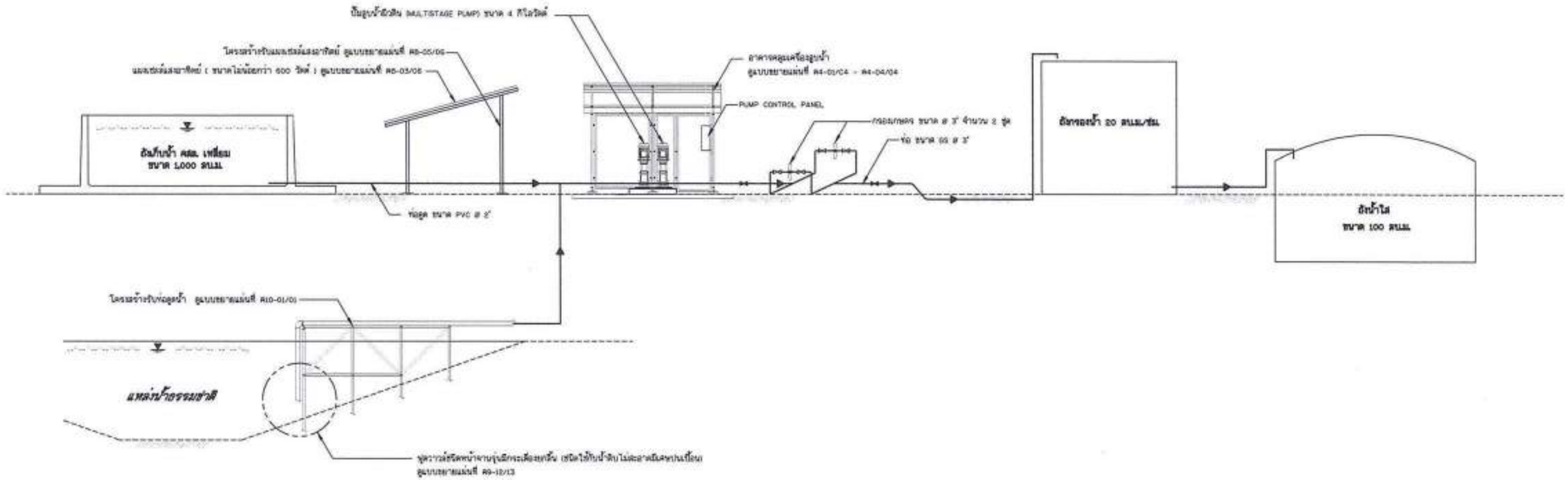
บัญชีหมายเลขแบบ

ลำดับที่	หมายเลขแบบ	ชื่อแบบ	จำนวนแผ่น	หน้า
1	สทน.1 06/67	สารบัญแบบ	1	1
2	สทน.1 06/67	รูปด้านแผงผังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์,ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้า	1	2
3	สทน.1 06/67	แผงผังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์	1	3
		และปลีกการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมรั้ว		
4	สทน.1 06/67	แผงผังระบบไฟฟ้า และไดอะแกรมไฟฟ้า ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์	1	4
5	สทน.1 06/67	รายละเอียดการติดตั้งโครงสร้างรับแผง	1	5
6	สทน.1 06/67	โครงสร้าง และส่วนประกอบชิ้นหลัก ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์	1	6
รวม			6	

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์
สารบัญแบบ

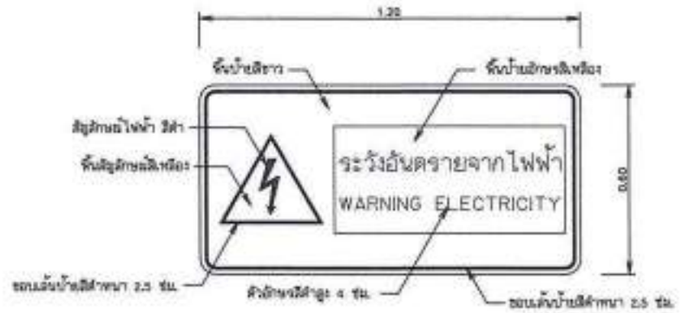
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

ตำแหน่ง	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทส.
ออกแบบ		ผาน		ทส.๑๐๑
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เรือนปิ	เห็นชอบ		ผอ.สทน
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	RB-01/06	



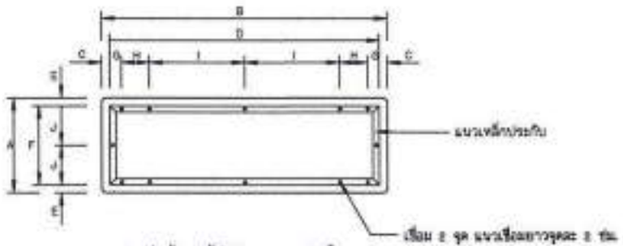
รูปด้านแผนผังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

ไม่มีมาตราส่วน



ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้า

ไม่มีมาตราส่วน



3. การติดแผ่นป้าย ให้เป็นไปตามตารางดังนี้

ชนิดป้ายสยาม	ขนาดป้ายสยาม		ระยะต่างๆสยาม							
	กว้าง A	ยาว B	C	D	E	F	G	H	I	J
ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้า	60	120	5	110	5	90	7.5	17.5	80	25

หมายเหตุ

1. ตำแหน่งป้ายเตือนกระแสไฟฟ้า ปรับตำแหน่งได้ตามเหมาะสม สามารถมองเห็นได้อย่างแน่นอน โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

2. ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้าใช้แผ่นเหล็กอาบสังกะสีหนา มอก.50 ความหนา 1.20 มม.

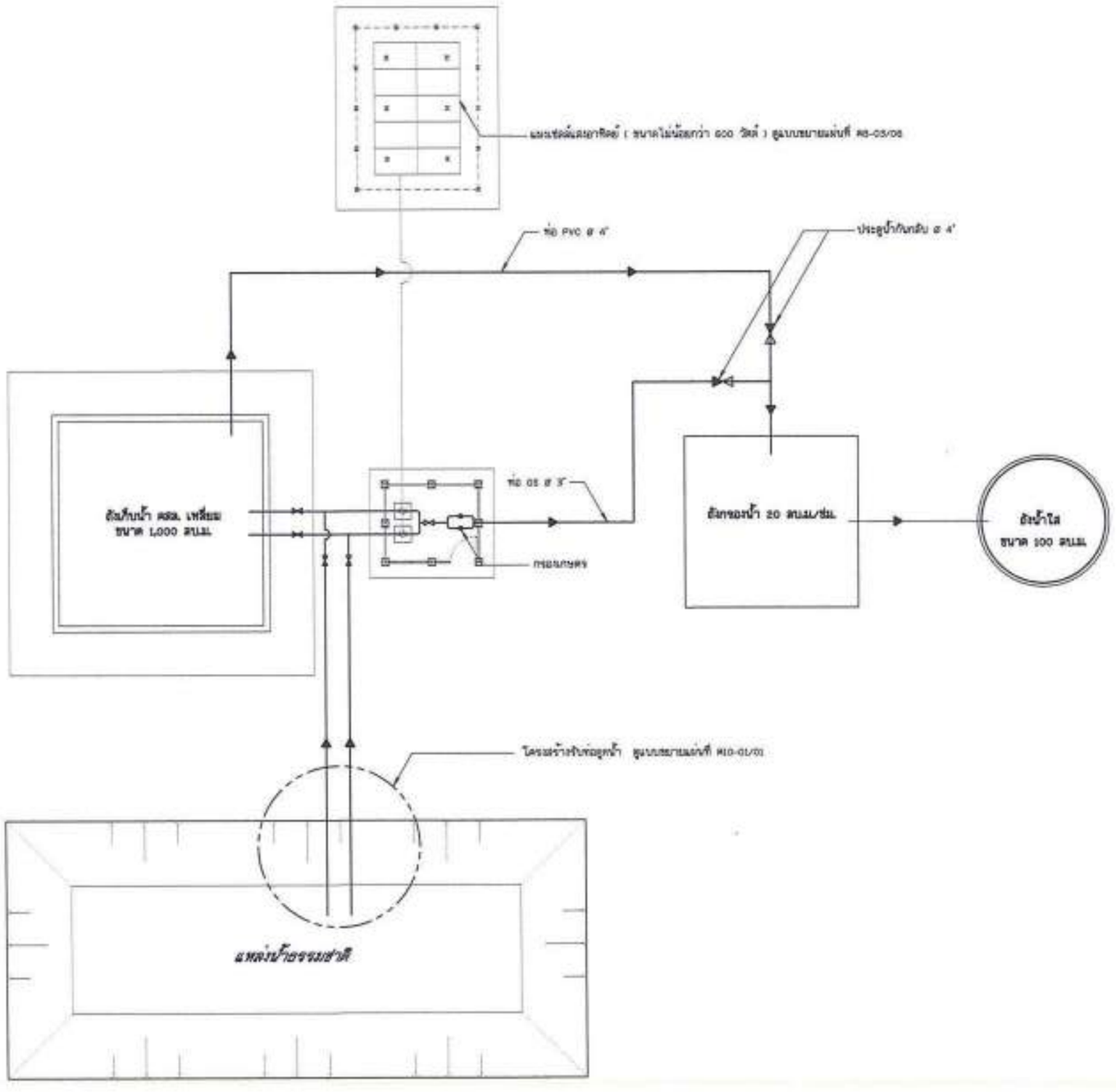
4. เหล็กประกับแผ่นป้ายเป็นชนิดเหล็กฉาก ขนาด 1-1/2"x1-1/2"x1/8" ชิ้งหาได้ทั่วไปตามมาตรฐาน มอก. 369 และหาสีเขา

5. สี

5.1 พื้นป้าย ตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์ และเส้นขอบป้ายใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606

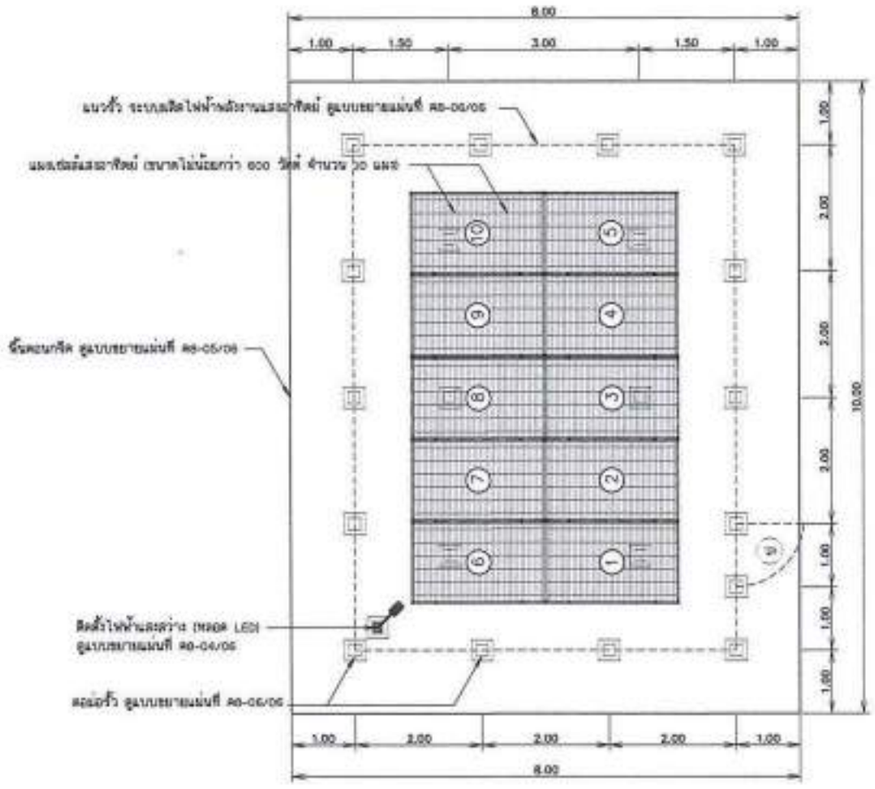
5.2 ด้านหลังแผ่นป้ายก่อนติดตั้งป้ายให้ทาสีรองพื้นกันสนิมอย่างน้อย 1 ชั้น

กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2			
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอสี จังหวัดสำนัก			
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์			
รูปด้านแผนผังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์/ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้า			
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 สำนัก			
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	หมก.
ออกแบบ		ผ่าน	จก.ผอส.
เขียนแบบ	ดรงค์เดช เชื้อเมือง	เห็นชอบ	ผอ.สทน
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	A8-02/06



แผนผังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์

ไม่แสดงมาตราส่วน



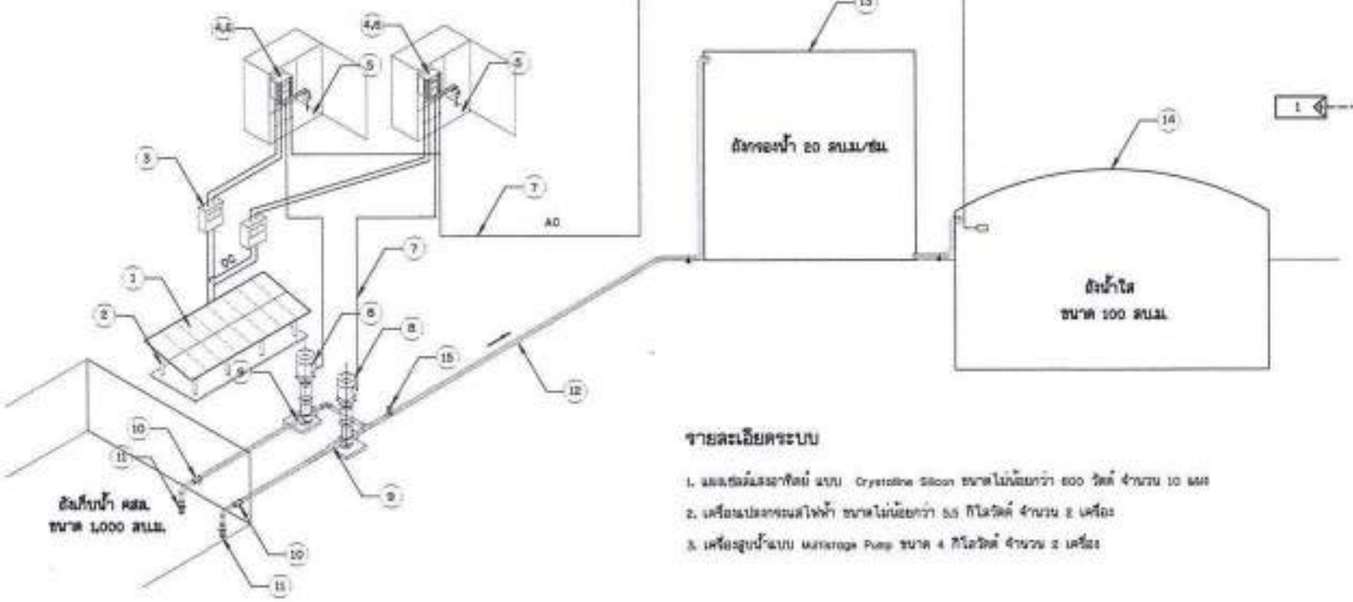
แปลนการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมรั้ว

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

ตำแหน่งประตูเข้า-ออก ปรับตำแหน่งได้ตามเหมาะสม โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

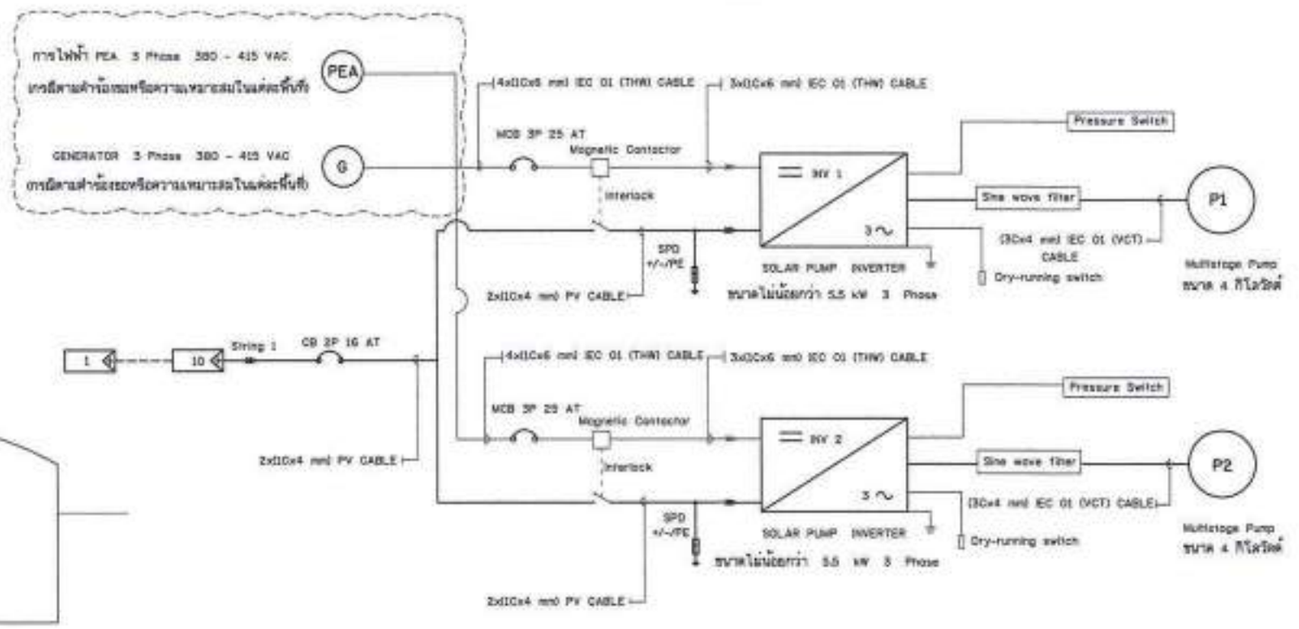
กรมทรัพยากรน้ำ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยลัม (บ้านหนองปู่) ระยะ 2 บ้านหนองปู่ หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์ แผนผังระบบกระจายน้ำ แปลนการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมรั้ว				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หก.
ออกแบบ		ผาน		จก.-ออส
เรียงแบบ	ธรรศ์เดช เรืองปัน	เห็นชอบ		ผอ.สทน
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	PB-03/06	



รายละเอียดระบบ

1. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ แบบ Crystalline Silicon ขนาดไม่น้อยกว่า 600 วัตต์ จำนวน 10 แผง
2. เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 5.5 กิโลวัตต์ จำนวน 2 เครื่อง
3. เครื่องสูบน้ำแบบ Multistage Pump ขนาด 4 กิโลวัตต์ จำนวน 2 เครื่อง

SINGLE LINE DIAGRAM



รายละเอียดเสาไฟโซล่าเซลล์

- LED	ไม่น้อยกว่า 30 วัตต์
- แผงเซลล์แสงอาทิตย์	ไม่น้อยกว่า 45 วัตต์
- ความกว้าง	380 มิลลิเมตร
- แบตเตอรี่ ลิเธียมไอออน	ไม่น้อยกว่า 20 Ah
- ความสูงเสา	4 เมตร



TOP VIEW





แบบเสาไฟ

FRONT VIEW

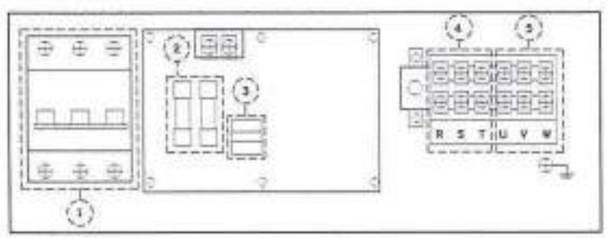
สัญลักษณ์

1. ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาดไม่น้อยกว่า 600 วัตต์
2. ชุดโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์
3. Circuit breaker DC 1 ตัว/เครื่อง
4. Solar Pumping Inverter
5. Surge protection DC
6. Circuit breaker AC input 1 ตัว
7. สายไฟฟ้า
8. เครื่องสูบน้ำ Multistage ขนาด 4 กิโลวัตต์
9. ท่อลำพรีสูบน้ำ ท่อ GS ø 4"
10. Y-Strainer หน้าจานเหล็กหล่อ ø 4"
11. หัวกะโหลกสูบน้ำ เหล็กหล่อชนิดหน้าจาน ø 4" เฟลวาล์ว แบบก้านโยก
12. ท่อสูบน้ำ GS ø 3"
13. ถังกรองน้ำ 20 ลบ.ม./ชม.
14. ถังน้ำใส ขนาด 100 ลบ.ม.
15. ประตูน้ำเหล็กหล่อ ขนาด ø 3"

หมายเหตุ

ผังไฟฟ้าเป็นการแสดงรายละเอียดเบื้องต้น ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าเพื่อให้เครื่องสูบน้ำทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่ผู้ออกแบบกำหนด





รายละเอียดตู้ควบคุมการปิด - เปิด

1. DC SWITCH
2. DC Fuse
3. Surge Protection
4. AC input terminal
5. AC Output terminal
6. พัดลมดูดอากาศเข้า ขนาด 6 นิ้ว
7. พัดลมดูดอากาศออก ขนาด 6 นิ้ว

รายละเอียดโคมไฟ

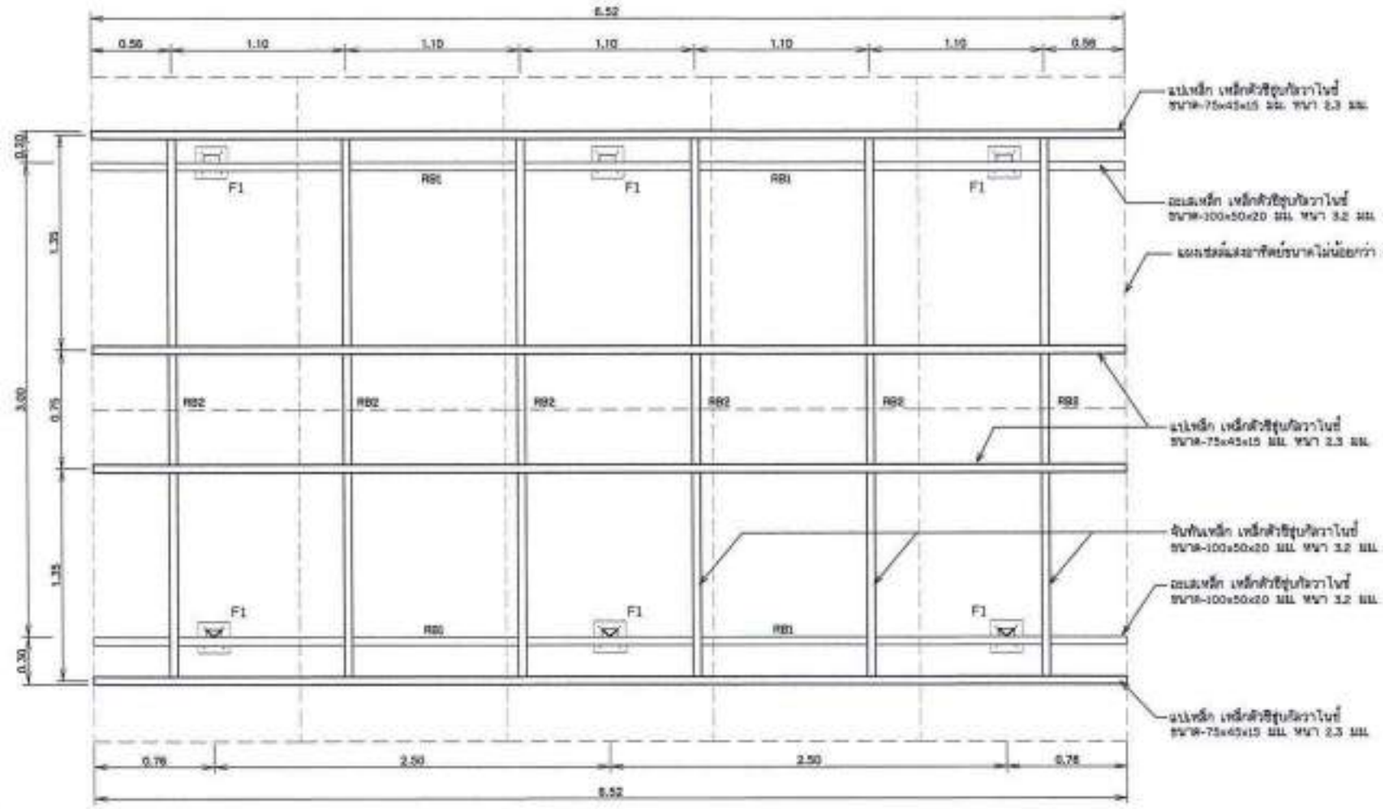
1. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งไฟส่องสว่าง (Model LED) ที่ใช้ระบบ Solar cell จำนวน 1 ชุด บริเวณอาคารที่ก่อสร้างที่เหมาะสมและไม่บังแสงอาทิตย์ต่อแผงเซลล์
2. ตู้บรรจุแผงวงจรและอุปกรณ์ต่างๆ จะต้องเป็นชนิดที่ยึดกับกำแพงได้ง่ายและกันน้ำ พร้อมติดพัดลมระบายอากาศขนาด 6 นิ้ว จำนวน 2 ชุด (ดูแบบก่อสร้างประกอบ)

ภาพแสดงรายละเอียด
แผนผังระบบไฟฟ้า และไดอะแกรมไฟฟ้า ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยลัม (บ้านพนองปู) ระยะ 2
บ้านพนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลบาทงาย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์
แผนผังระบบไฟฟ้า และไดอะแกรมไฟฟ้า ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

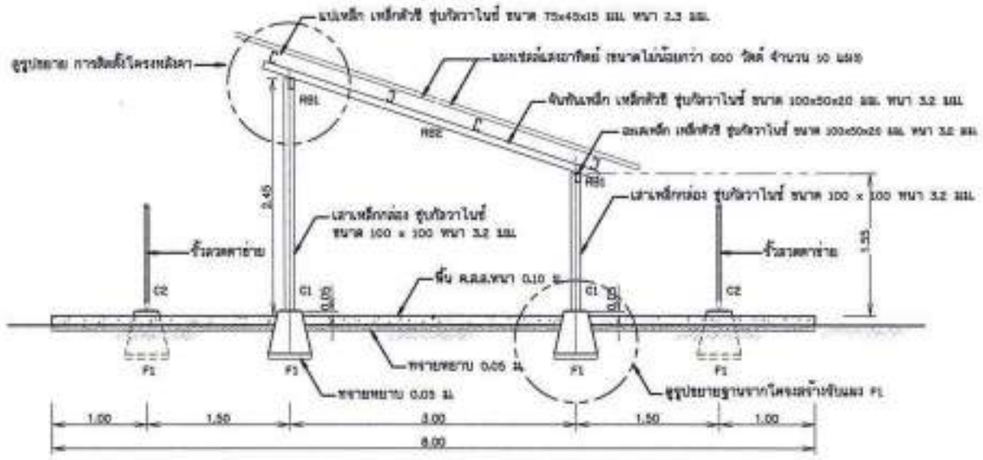
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 สำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.กลุ่ม
ออกแบบ		ผ่าน		รก.ผอส.
เขียนแบบ	ดนงศักดิ์ เชื้อบัว	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแล้วเสร็จ	RB-04/06	



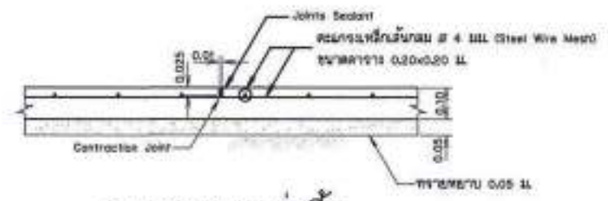
แปลนฐานรากและโครงหลังคา

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปด้านข้าง

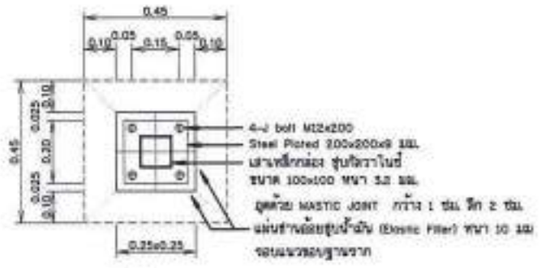
ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายรอยต่อพื้น

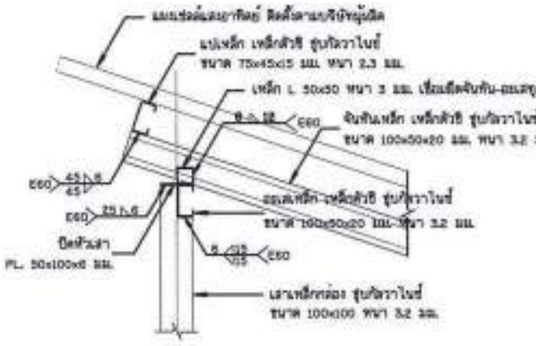
(Contraction Joint)

ไม่แสดงมาตราส่วน



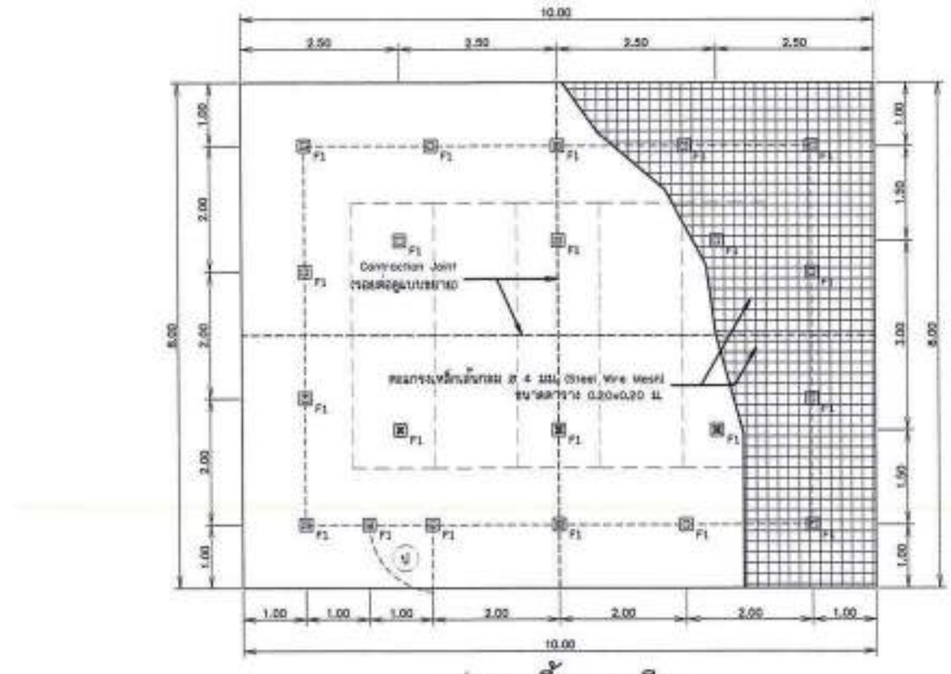
รูปตัด ก-ก

ไม่แสดงมาตราส่วน



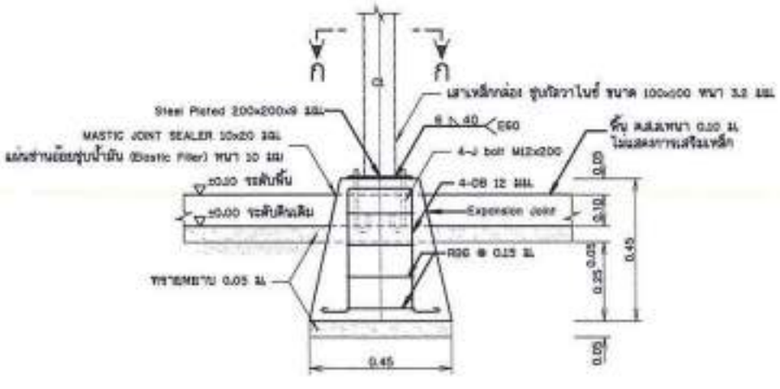
รูปขยาย การติดตั้งโครงหลังคา

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยายพื้นคอนกรีต

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยาย ฐานรากโครงสร้างรับแผง F1

(คอนกรีต คสล. หล่อสำเร็จรูปพร้อมติดตั้ง)

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆที่กำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. แบบการติดตั้งโครงสร้างรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์สามารถปรับขนาดและระยะห่างได้ตามความเหมาะสม
3. ผู้รับจ้างต้องส่งแบบ โดยความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน รายละเอียดในการติดตั้งนี้เป็นไปตามขนาดมาตรฐานแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และต้องติดตั้งในพื้นที่ไม่มีเงาจาก ทอร์นาโด , เสาไฟ , ต้นไม้ หรือสิ่งอื่นๆ ที่ทำให้ประสิทธิภาพของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ลดน้อยลง
4. เหล็กรูปพรรณเป็นเหล็กรูปริวาไนซ์
5. เหล็กรูปพรรณ ตามมาตรฐาน มอก. 107-2533 และ มอก. 1228-2549
6. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทำมุมองศาประมาณ 17 กับแนวราบ

กรมพัฒนาที่ดิน

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2

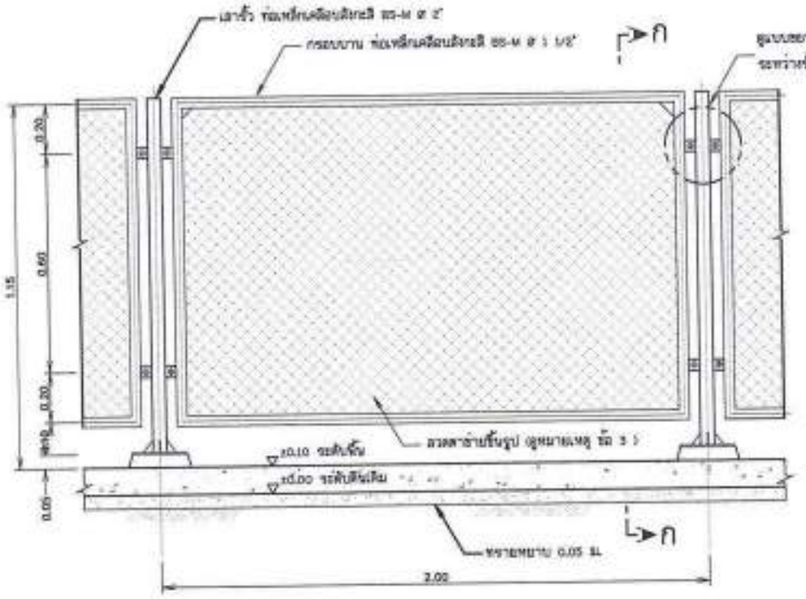
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอ จังหวัดลำพูน

ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์

รายละเอียดการติดตั้งโครงสร้างรับแผง

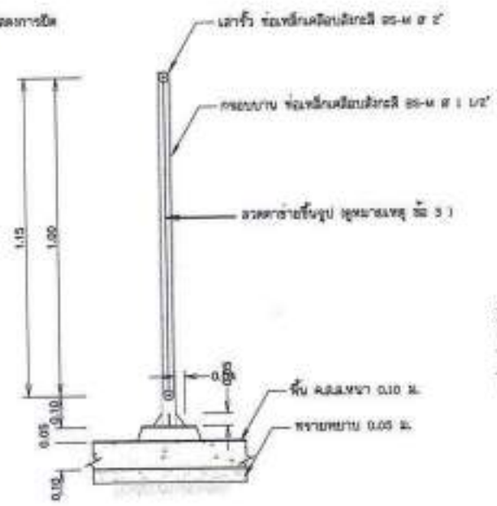
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หก.
ออกแบบ		อนุมัติ		รก.ผอ.
เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แกนแผ่นที่	RB-05/06	



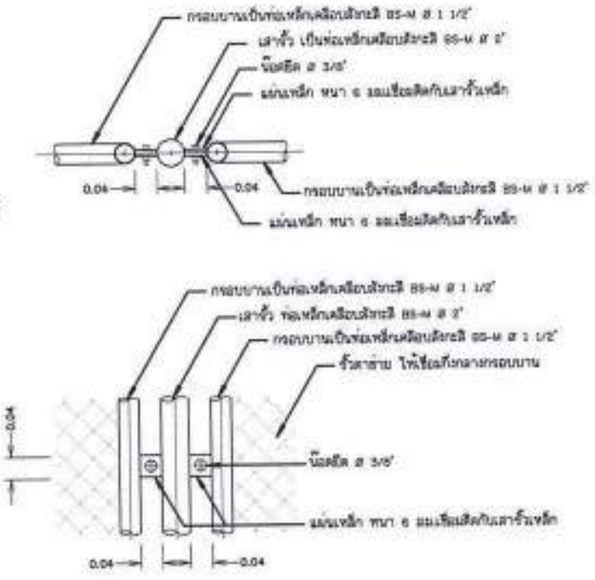
แบบขยายริ้วลวดตาข่าย

ไม่แสดงมาตราส่วน



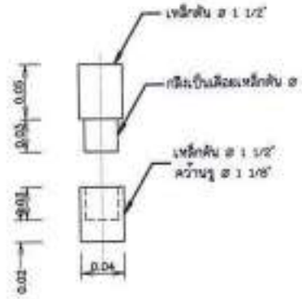
รูปตัด ก-ก

ไม่แสดงมาตราส่วน



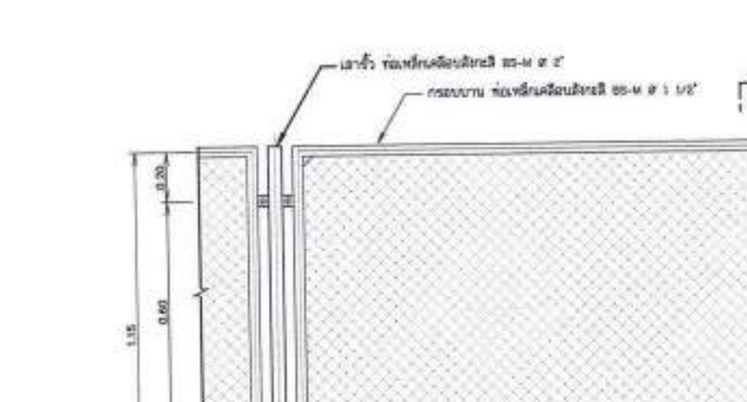
แบบขยายรายละเอียดแสดงการยึดระหว่างริ้วกับเสา

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายบานพับบู๊ทเหล็ก

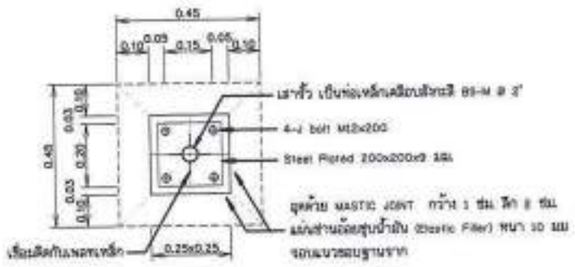
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยายฐานรากโครงสร้างรับแผง F1

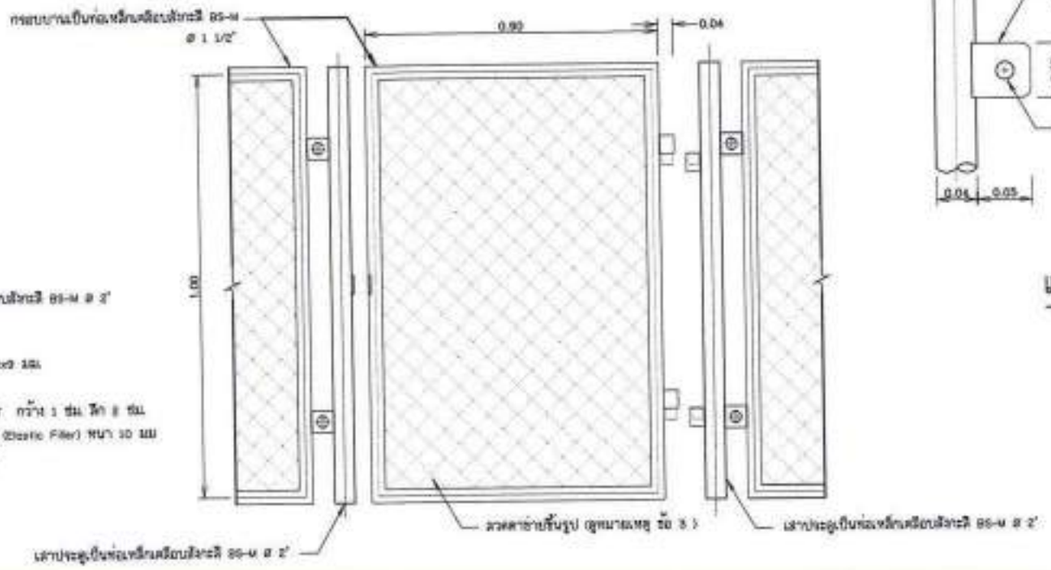
(ตอบ ตอบ. หล่อสำเร็จรูปพร้อมติดตั้ง)

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ข-ข

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายสายยู

ไม่แสดงมาตราส่วน

แบบขยายรายละเอียดประตู

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. สีที่ทำเครื่องหมายเป็นแสดง นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. เหล็กท่อดำตามมาตรฐาน มอก.107-2533
3. ลวดตาข่ายชนิดรูปด้วยการยึก แบบตาข่ายสี่เหลี่ยมจตุรัส ขนาดช่องตาข่าย 1 1/2" ขนาดเส้นลวด 3 มม. แบบที่ 10
4. โครงริ้วเหล็กทาสีกันสนิม 1 เที่ยว และทาสีน้ำมัน 2 เที่ยว สีจริงทาสีเงิน หรือสีเทาอ่าง

โครงสร้าง และส่วนประกอบริ้วเหล็ก ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

กรมพัฒนาที่ดิน

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ตปับตบุนสูบน้ำพลังงานโครงการพระราชดำริ (บ้านหนองปู) ระยะ 2

บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาพาย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน

ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์

โครงสร้าง และส่วนประกอบริ้วเหล็ก ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

สำนักงานพัฒนาที่ดินที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		ผ่าน		ผ.กลุ่ม
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เขียงปิง	เห็นชอบ		ผอ.สท
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแล้วที่	RB-06/06	

กรมทรัพยากรน้ำ

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

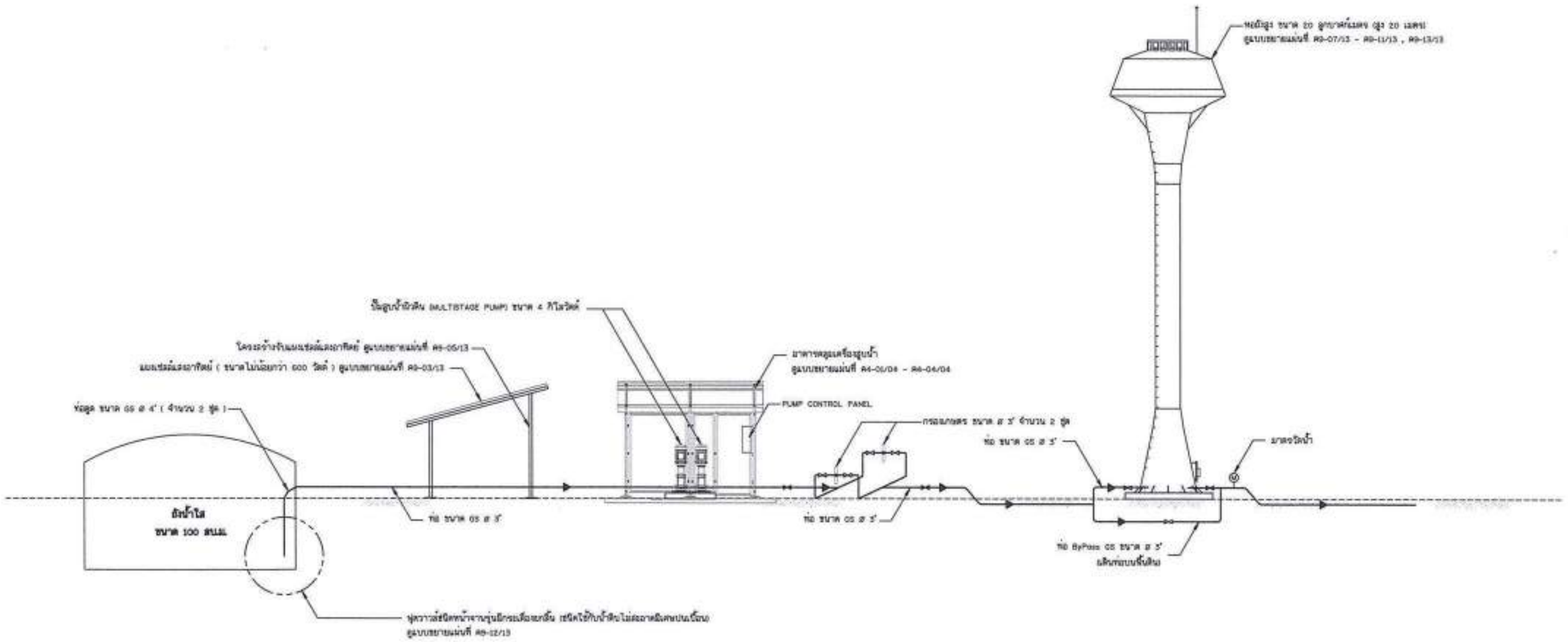
แบบมาตรฐานระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์
แบบก่อสร้างหอถังสูง

บัญชีหมายเลขแบบ

ลำดับที่	หมายเลขแบบ	ชื่อแบบ	จำนวนแผ่น	หน้า
1	สทน. 06/67	สารบัญแบบ	1	1
2	สทน. 06/67	รูปด้านผนังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์(บ้านเสียบกระแสไฟฟ้า	1	2
3	สทน. 06/67	ผนังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์	1	3
		และแปลนการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมขั้ว		
4	สทน. 06/67	แผนผังระบบไฟฟ้า และไดอะแกรมไฟฟ้า ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์	1	4
5	สทน. 06/67	รายละเอียดการติดตั้งโครงสร้างรับแผง	1	5
6	สทน. 06/67	โครงสร้าง และส่วนประกอบหัวเหลี่ยม ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์	1	6
7	สทน. 06/67	หอถังสูง ขนาด 20 ลบ.ม. (รูปทรงเซลเปญ) 1	1	7
8	สทน. 06/67	หอถังสูง ขนาด 20 ลบ.ม. (รูปทรงเซลเปญ) 2	1	8
9	สทน. 06/67	หอถังสูง ขนาด 20 ลบ.ม. (รูปทรงเซลเปญ) 3	1	9
10	สทน. 06/67	รูปแสดงรายละเอียดท่อและอุปกรณ์ระบบสูบจ่ายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์	1	10
11	สทน. 06/67	รูปแสดงรายละเอียดการต่อท่อและอุปกรณ์ออกจากถังกระจายน้ำ	1	11
12	สทน. 06/67	รูปแบบแสดงการติดตั้งอุปกรณ์ต่าง	1	12
13	สทน. 06/67	รูปขยายแสดงขนาดความและชื่อกรมทรัพยากรน้ำบนถังกระจายน้ำ	1	13
รวม			13	

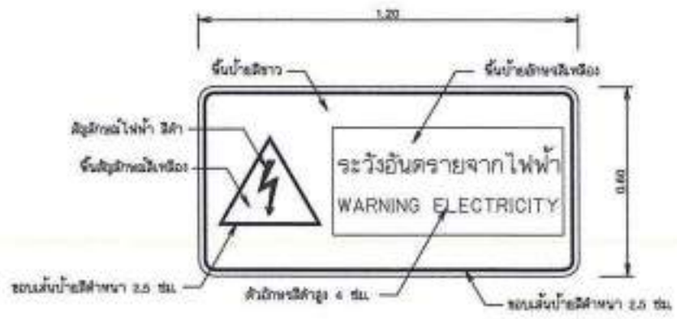
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอดี จังหวัดสำรูน
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์
สารบัญแบบ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		อนุมัติ		รก.ผอส.
เขียนแบบ	ดรงค์เลข เชื้อเป็ง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



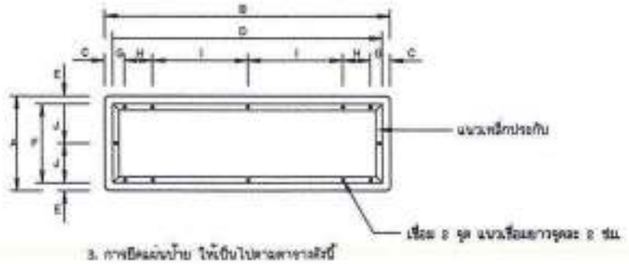
รูปด้านแผนผังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

ไม่แสดงมาตราส่วน



ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้า

ไม่แสดงมาตราส่วน



หมายเหตุ

1. ด้านหน้าป้ายเตือนกระแสไฟฟ้า ปรับด้านหน้าให้ตามหลายแสม สามารถแกะเห็นได้อย่างเด่นชัด โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
2. ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้าใช้แผ่นเหล็กอาบสังกะสีหนา มอก.50 ความหนา 1.20 มม.

3. การยึดแผ่นป้าย ให้เป็นไปตามตารางดังนี้

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

4. เหล็กประกับแผ่นป้ายเป็นชนิดเหล็กฉาก ขนาด 1-1/2"x1-1/2"x1/8" ชิ้นหนาสังกะสีตามมอก. 369 และหนาสีแดง

5. สี

5.1 พื้นป้าย ตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์ และเส้นขอบป้ายใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606

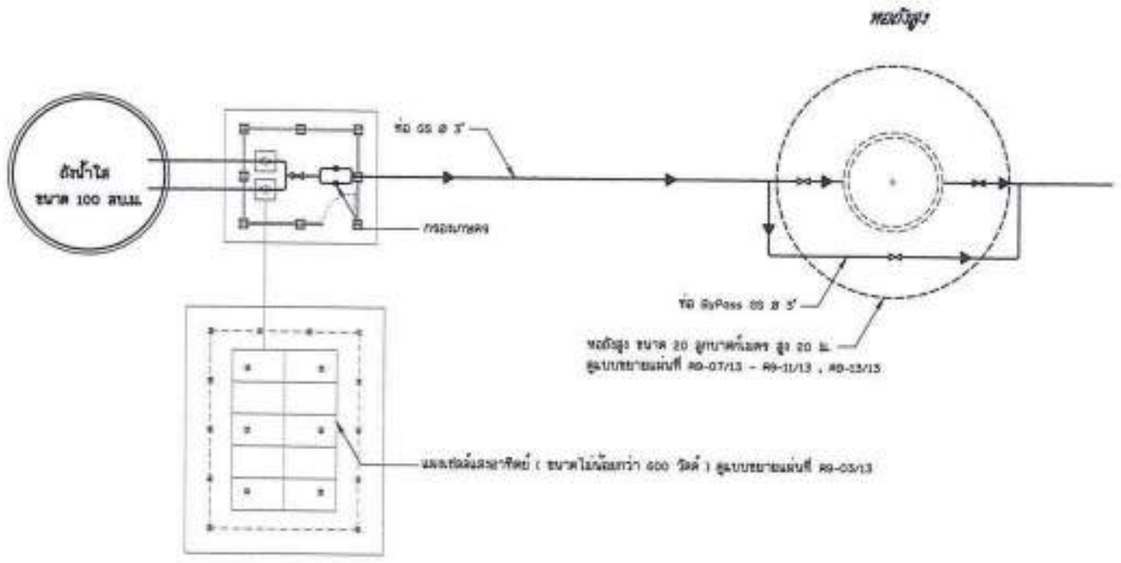
5.2 ด้านหลังแผ่นป้ายพ่นสีรองพื้นรีดเหล็กแล้วพ่นสีทาแห้งเร็วสีเทา 1 ชั้น

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลหางจาย อำเภอฝั่ง จังหวัดลำพูน
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์
รูปด้านแผนผังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์/ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้า

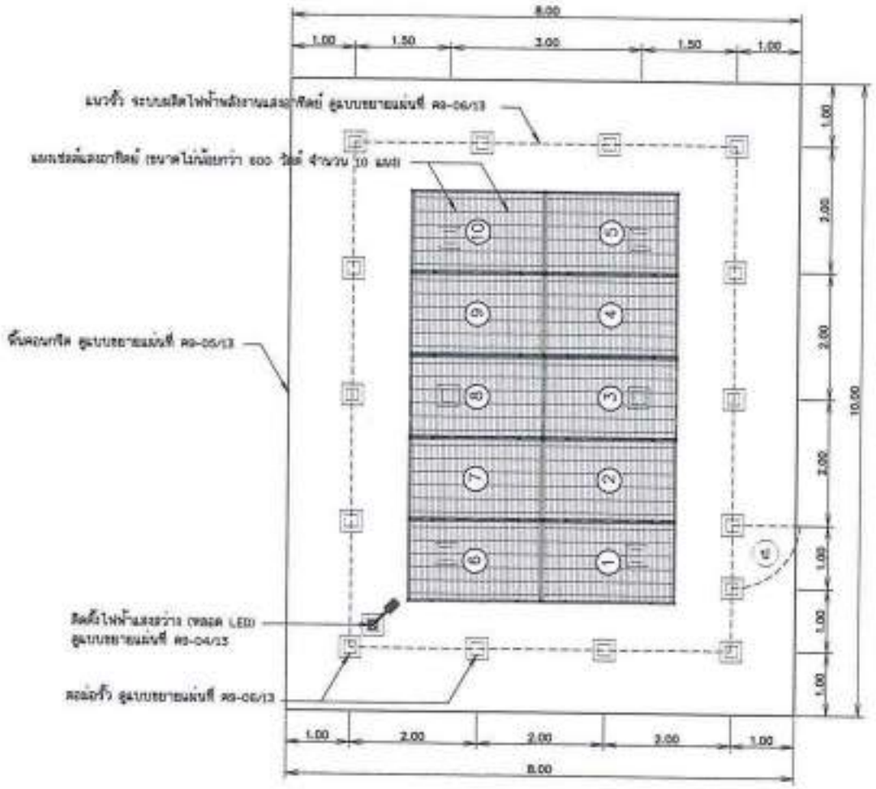
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หมด.
ออกแบบ		อ่าน		รก.ผอส
เขียนแบบ	ธนวลัย เชื้อบัว	เห็นชอบ		ผอ.สทน
แบบแผ่นที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	A9-02/13	



แผนผังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์

ไม่แสดงมาตราส่วน



แปลนการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมรั้ว

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

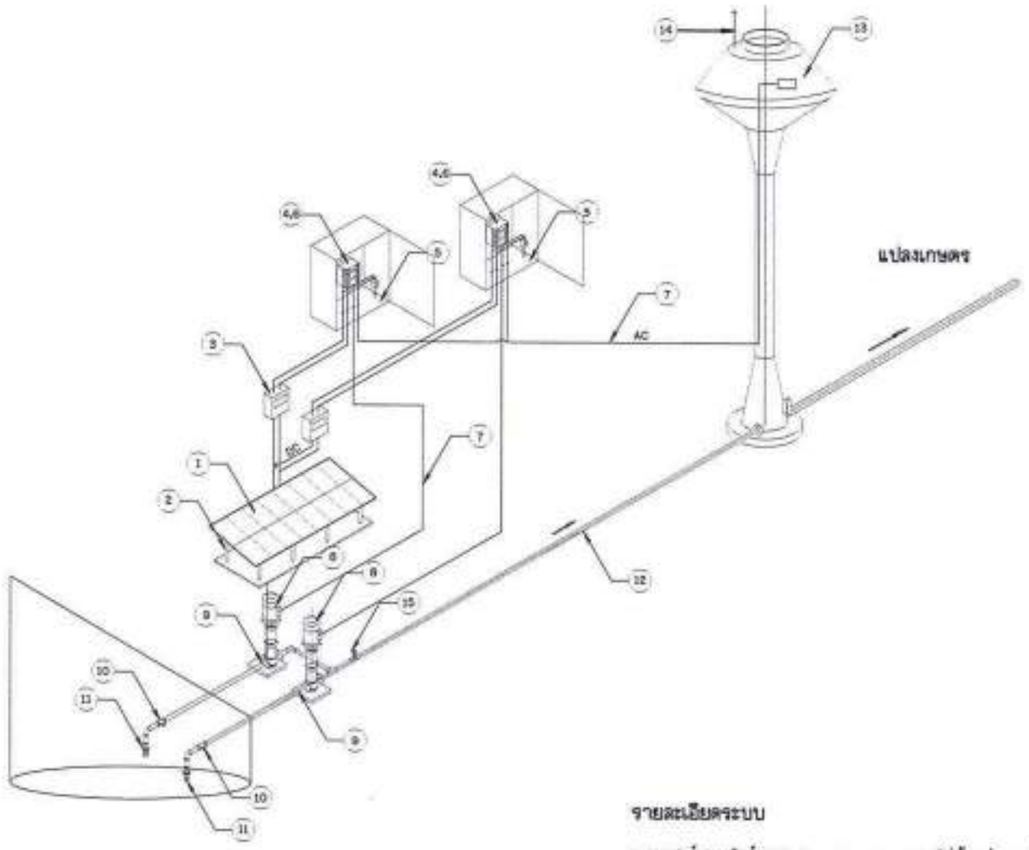
ตำแหน่งประตูเข้า-ออก ปรับตำแหน่งได้ตามเหมาะสม โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

กรมทรัพยากรน้ำ

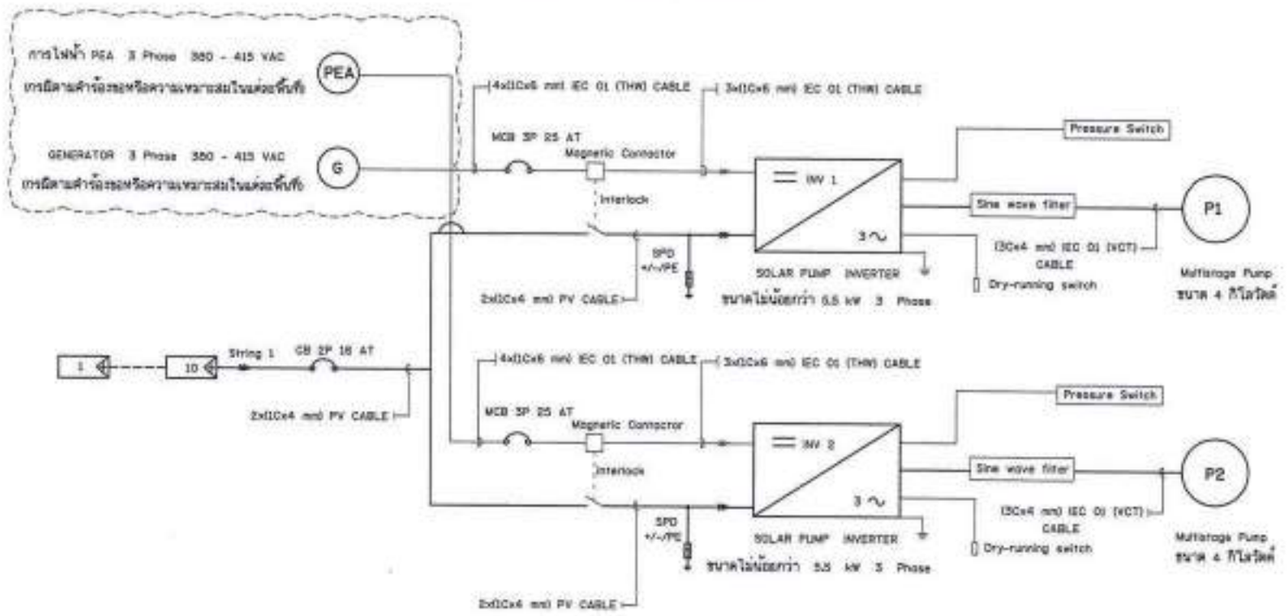
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอ จังหวัดลำพูน
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์
แผนผังระบบกระจายน้ำ แปลนการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมรั้ว

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		อนุมัติ		วศ.ชช.
เขียนแบบ	ดวงพิเศษ เรียบบึง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แผ่นที่	A9-03/13	



SINGLE LINE DIAGRAM



รายละเอียดระบบ

1. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ แบบ Crystaline Silicon ขนาดไม่น้อยกว่า 600 วัตต์ จำนวน 10 แผง
2. เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 5.5 กิโลวัตต์ จำนวน 2 เครื่อง
3. เครื่องสูบน้ำแบบ Multistage Pump ขนาด 4 กิโลวัตต์ จำนวน 2 เครื่อง
4. ชุดระบบควบคุมไฟฟ้า สามารถควบคุมแรงดันน้ำในหอถังสูง ได้ทั้ง 2 ชุด

สัญลักษณ์

1. ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาดไม่น้อยกว่า 600 วัตต์
2. ชุดโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์
3. Circuit breaker DC 1 ตัว/เครื่อง
4. Solar Pumping Inverter
5. Surge protection DC
6. Circuit breaker AC input 1 ตัว
7. สายไฟฟ้า
8. เครื่องสูบน้ำ Multistage ขนาด 4 กิโลวัตต์
9. ท่อสำหรับสูบน้ำ ท่อ GS ø 4"
10. Y-Strainer หน้าแปลนเหล็กหล่อ ø 4"
11. หัวกะโหลกสูบน้ำ เหล็กหล่อชนิดหน้าจาน ø 4" (มุดราคว่ำ แบบก้นโบ๋)
12. ท่อสูบน้ำ GS ø 5"
13. แผงน้ำพร้อมชุดปลุก ขนาด 20 ลบ.ม.
14. สายล่อฟ้า
15. ประสูบน้ำเหล็กหล่อ ขนาด ø 5"

หมายเหตุ

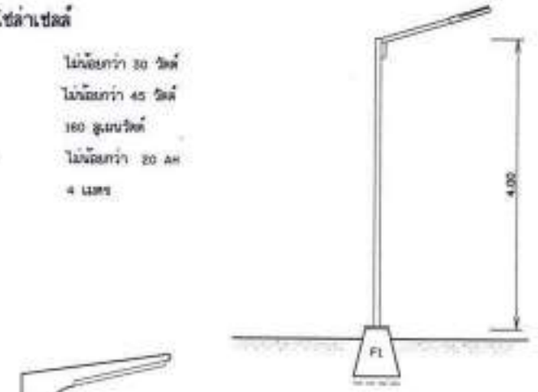
ผังไฟฟ้าเป็นการแสดงรายละเอียดเบื้องต้น ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าเพื่อพัมเครื่องสูบน้ำทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่ผู้ออกแบบกำหนด



TOP VIEW

รายละเอียดเสาไฟโซล่าเซลล์

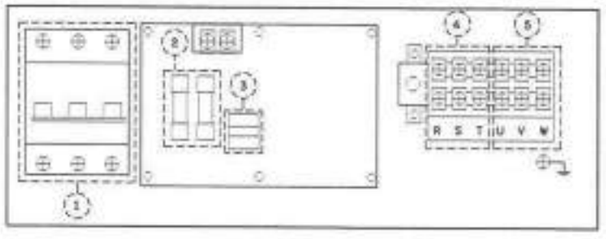
- LED	ไม่น้อยกว่า 30 วัตต์
- แผงเซลล์แสงอาทิตย์	ไม่น้อยกว่า 45 วัตต์
- ความสว่าง	160 ลูเมนวัตต์
- แบตเตอรี่ ลิเธียมไอออน	ไม่น้อยกว่า 20 AH
- ความสูงเสา	4 เมตร



แบบเสาไฟ



ภาพแสดงรายละเอียด



FRONT VIEW

รายละเอียดตู้ควบคุมการปิด - เปิด

1. DC SWITCH
2. DC Fuse
3. Surge Protection
4. AC input termind
5. AC Output termind
6. พัดลมดูดอากาศเข้า ขนาด 6 นิ้ว
7. พัดลมดูดอากาศออก ขนาด 6 นิ้ว

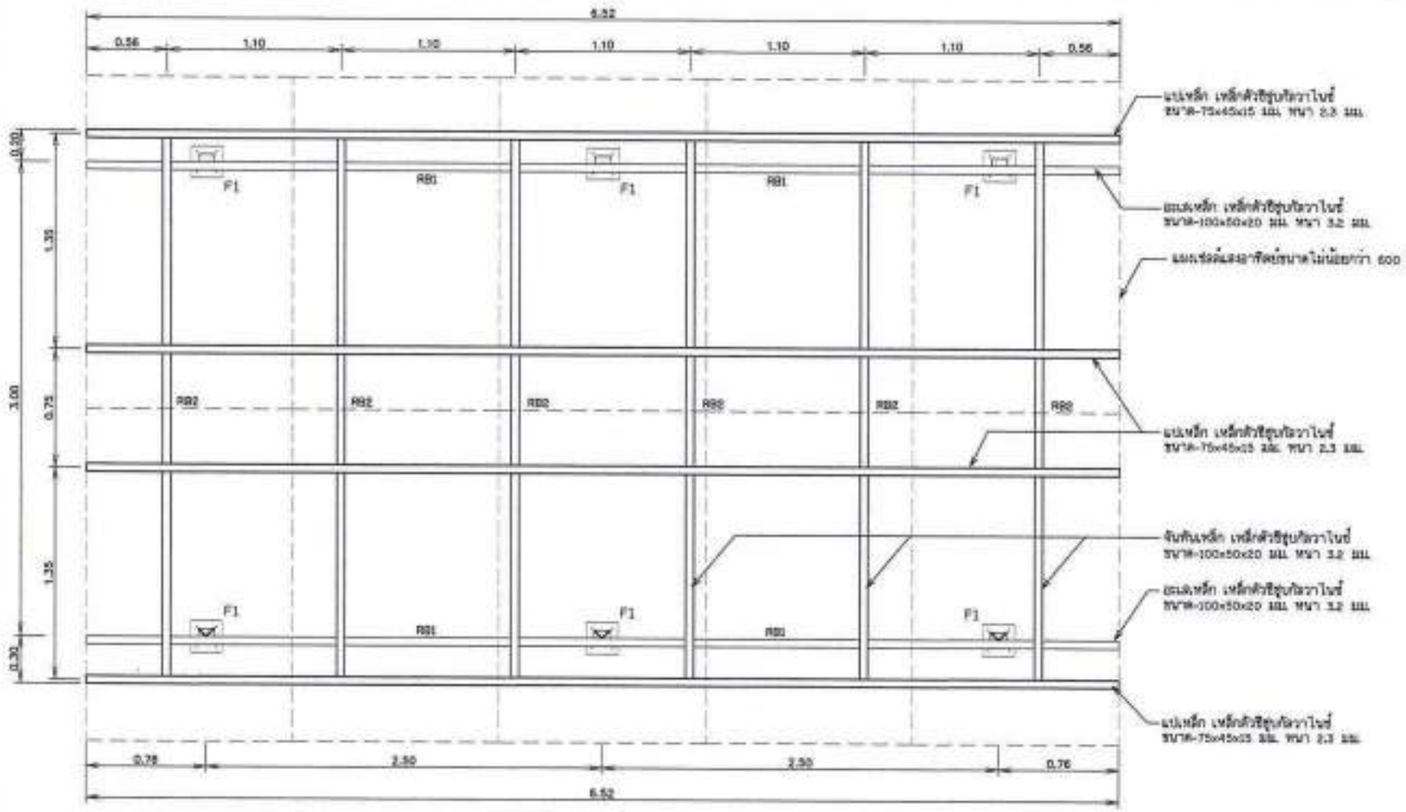
รายละเอียดโคมไฟ

1. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง (MEAN LED ที่ใช้ระบบ Solar cell จำนวน 1 ชุด บริเวณสถานที่ก่อสร้างที่เหมาะสมและไม่บังแสงอาทิตย์ต่อแผงเซลล์
2. ตู้บรรจุแบตเตอรี่และอุปกรณ์ต่างๆ จะต้องเป็นชนิดที่ติดตั้งภายนอกได้สามารถกันน้ำ พร้อมมีพัดลมระบายอากาศขนาด 6 นิ้ว จำนวน 2 ชุด (ดูดเข้า-เป่าออก)

แผนผังระบบไฟฟ้า และไดอะแกรมไฟฟ้า ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์

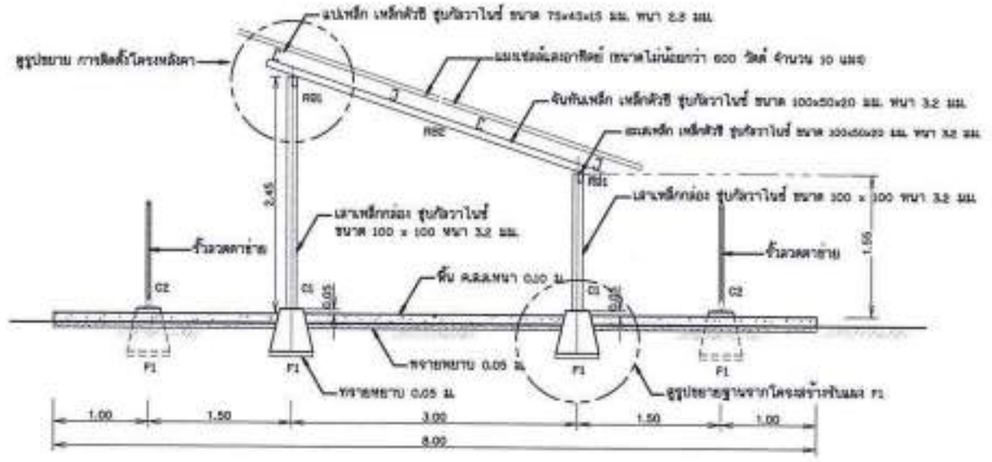
กรมพัฒนาการน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอสี่ จังหวัดอำนาจ
ระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์
แผนผังระบบไฟฟ้า และไดอะแกรมไฟฟ้า ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		ผ่าน		ชก.ชอล.
เรียบเรียง	ธรรศัตร์ เรือนิล	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



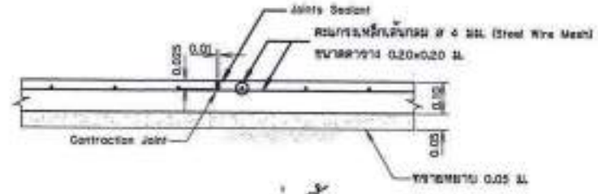
แปลนฐานรากและโครงหลังคา

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปด้านข้าง

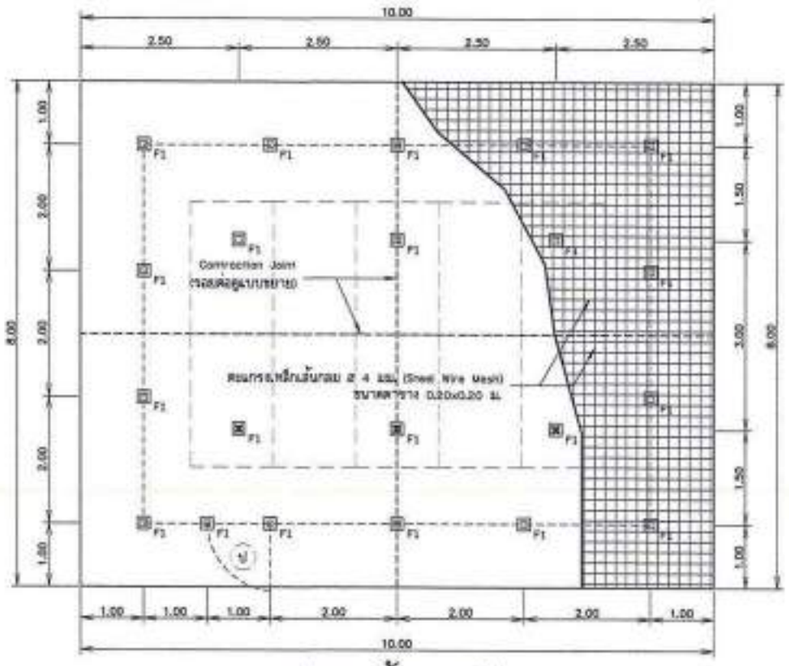
ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายรอยต่อพื้น

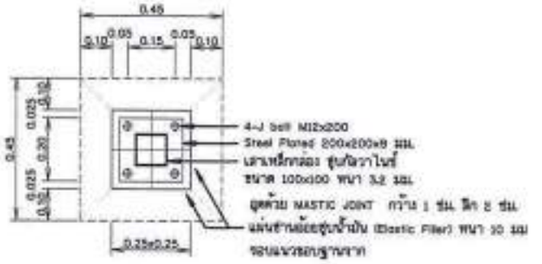
(Contraction Joint)

ไม่แสดงมาตราส่วน



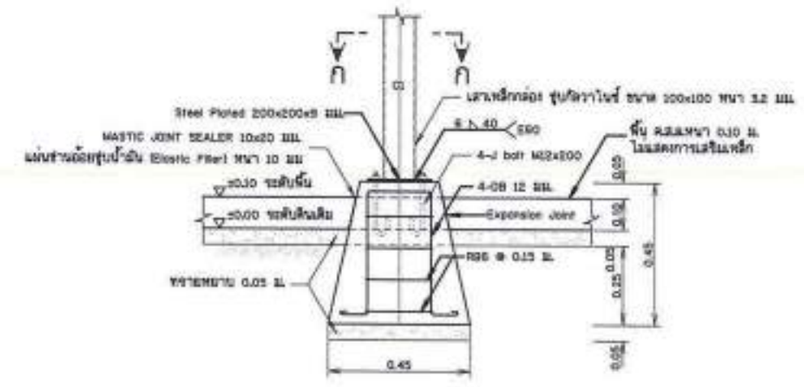
รูปขยายพื้นคอนกรีต

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ก-ก

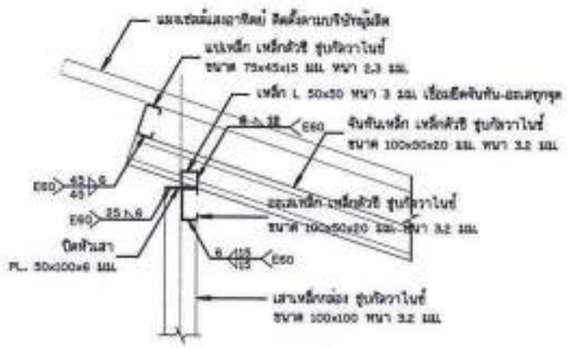
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยายฐานรากโครงสร้างรับแผง F1

คอนกรีต กก. หล่อสำเร็จรูปพร้อมติดตั้ง

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยาย การติดตั้งโครงหลังคา

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆที่ทนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. แบบการติดตั้งโครงสร้างรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์สามารถปรับขนาดและระยะห่างได้ตามความเหมาะสม
3. ผู้รับจ้างต้องคำนวณ โดยความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน รายละเอียดในการติดตั้งชิ้นเป็นไปตามขนาดฐานแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และต้องติดตั้งในพื้นที่ไม่มีเงาจาก พฤกษ์ลูง , เสาไฟ , ต้นไม้ หรือสิ่งใดๆ ที่ทำให้ประสิทธิภาพของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ลดน้อยลง
4. เหล็กรูปพรรณเป็นเหล็กรูปถัวราไนซ์
5. เหล็กรูปพรรณ ตามมาตรฐาน มอก. 107-2533 และ มอก. 1228-2549
6. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ใช้มีขนาดประมาณ 1m² ต้นแบบจริง

กรมพัฒนาการน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยม้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2

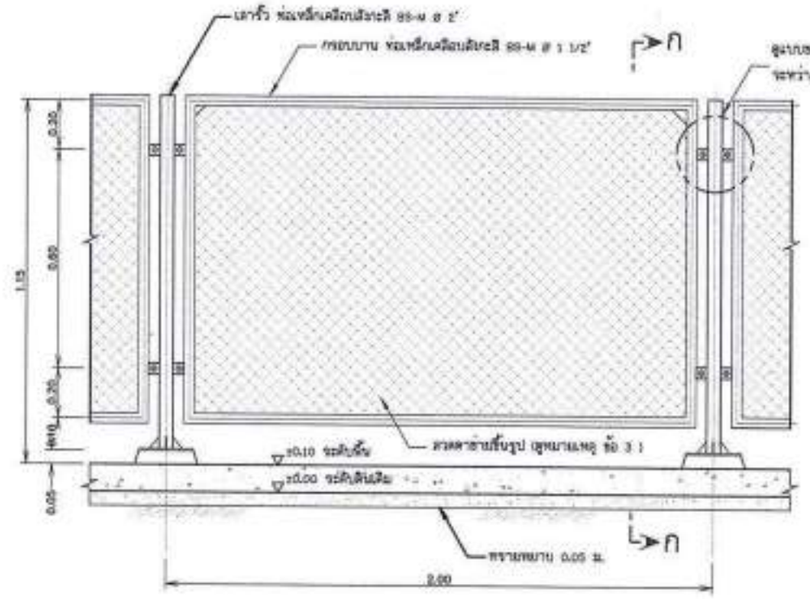
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลบางทราย อำเภอแก่ งจังหวัดลำพูน

ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์

รายละเอียดการติดตั้งโครงสร้างรับแผง

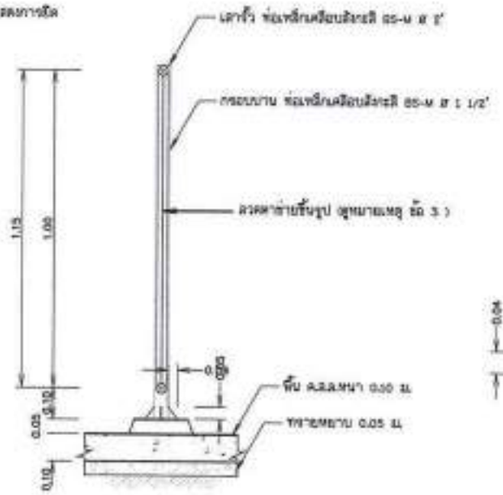
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทน.
ออกแบบ		อ่าน		ชก.พธส.
เขียนแบบ	ดวงดี.คงู เรียบเรียง	เห็นชอบ		พย.สทน



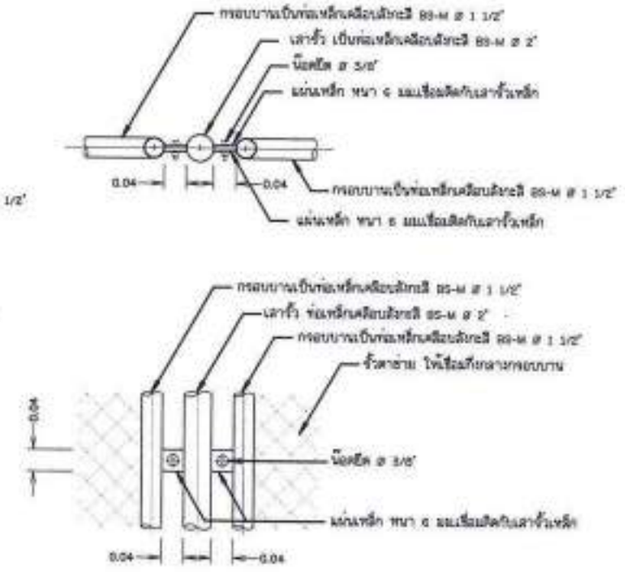
แบบขยายริ้วลวดตาข่าย

ไม่แสดงมาตราส่วน



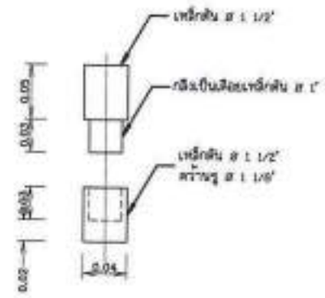
รูปตัด ก-ก

ไม่แสดงมาตราส่วน



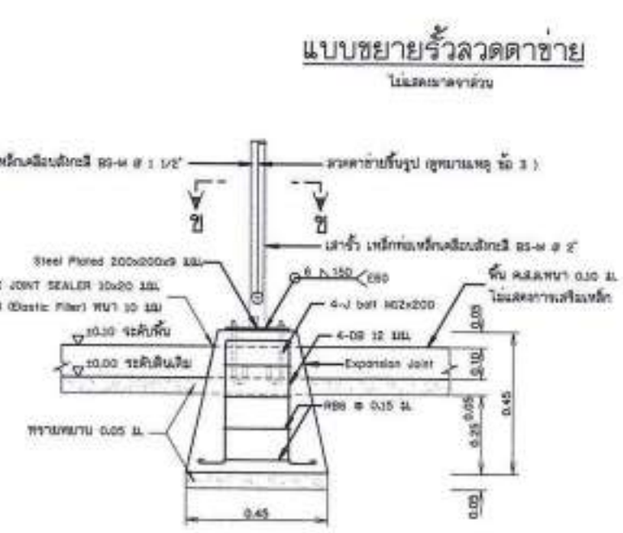
แบบขยายรายละเอียดแสดงการยึดระหว่างริ้วกับเสา

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายบานพับบู๊ทเหล็ก

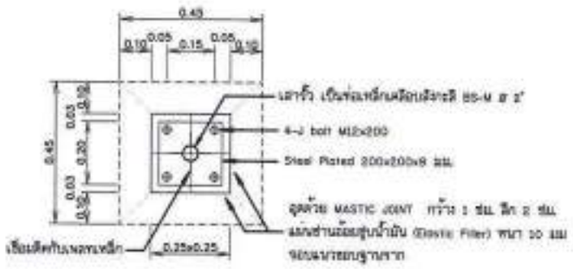
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยายฐานรากโครงสร้างรับแผง F1

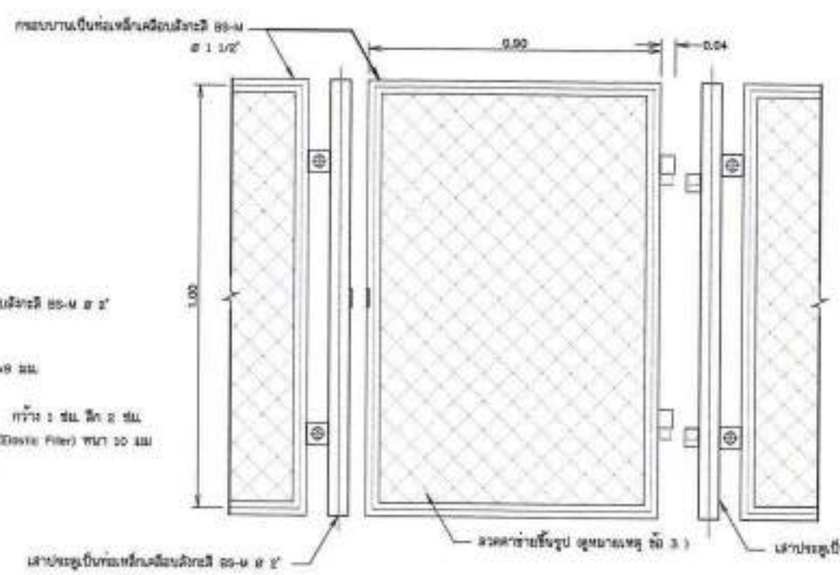
คอลัม คสล. หล่อสำเร็จรูปพร้อมติดตั้ง

ไม่แสดงมาตราส่วน



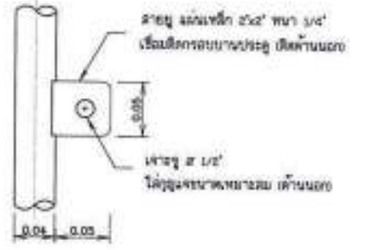
รูปตัด ข-ข

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายรายละเอียดประตู

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายสายยู

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆที่ทำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. เหล็กท่อตำตามมาตรฐาน มอก.107-2533
3. ลวดตาข่ายขึ้นรูปด้วยการฉีด แบบตาข่ายสี่เหลี่ยมจตุรัส ขนาดช่องตาข่าย 1 1/2" ขนาดเส้นลวด 3 มม. เบอร์ 10
4. โครงริ้วเหล็กฉาบปูนทับ 1 เที่ยว และทาสีน้ำมัน 2 เที่ยว สีจริงทาสีเงิน หรือสีขาวล้วน

โครงสร้าง และส่วนประกอบริ้วเหล็ก ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

กรมพัฒนาที่ดิน

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2

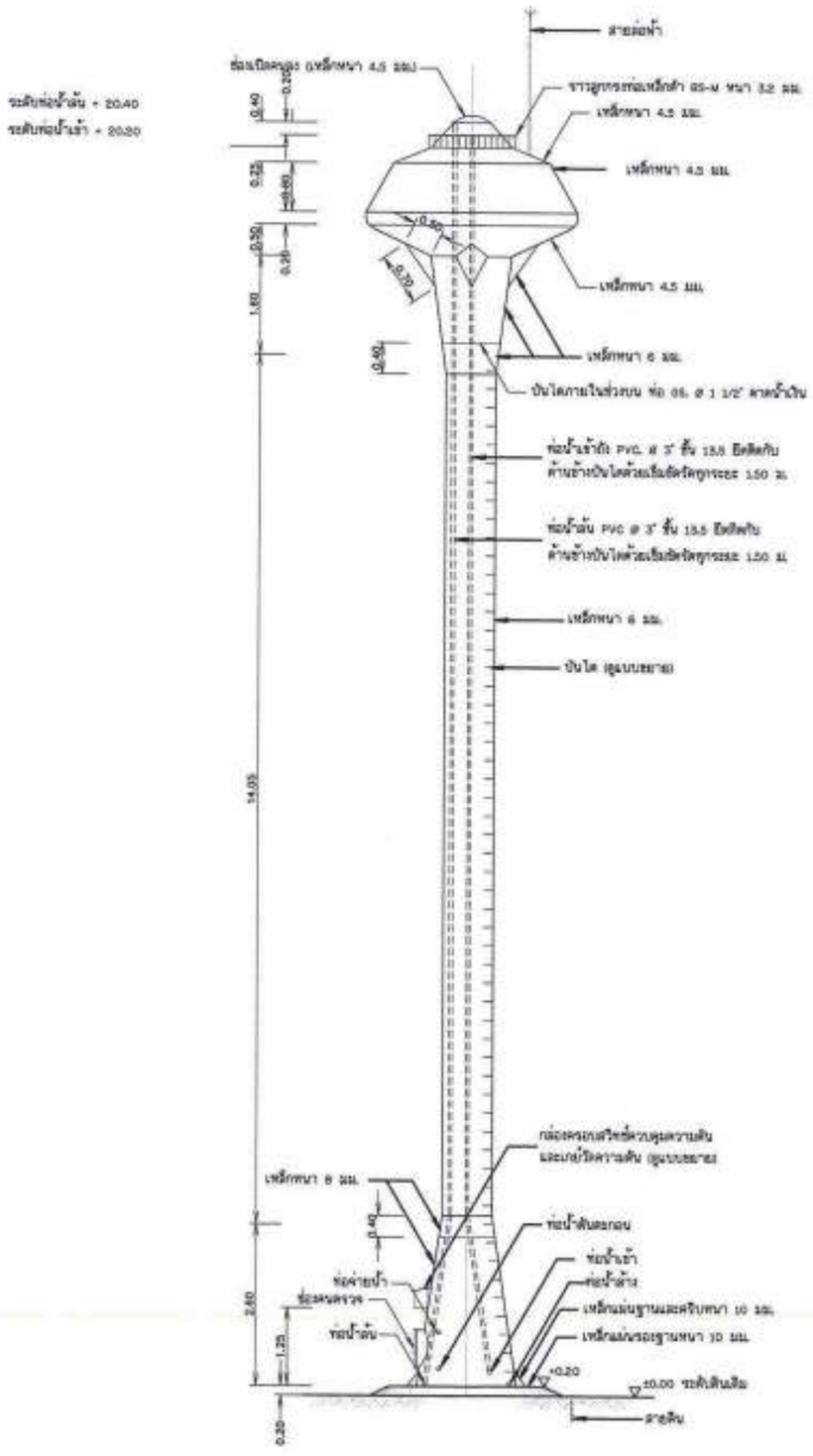
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาครอย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน

ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์

โครงสร้าง และส่วนประกอบริ้วเหล็ก ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

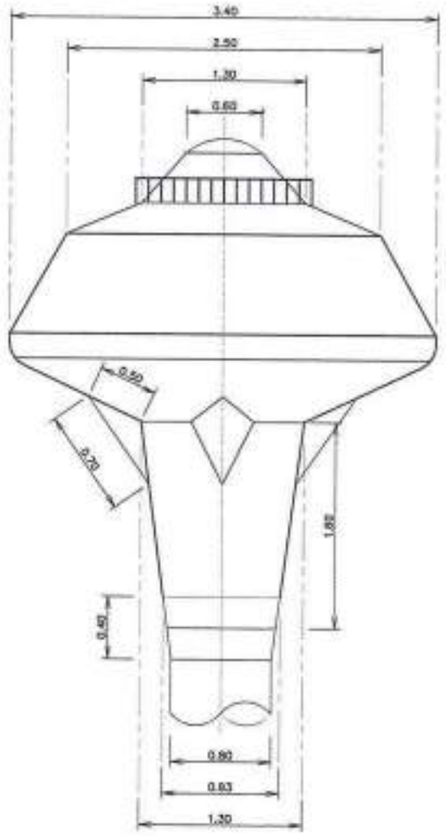
สำนักงานพัฒนาที่ดินที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		ผาน		ชก.ผอส.
เขียนแบบ	ธงชัยเศรษฐ์ เขื่อนปิง	เห็นชอบ		ผอ.สพน.
แบบเลขที่	สพน.1 06/67	มกราคม	R0-06/13	



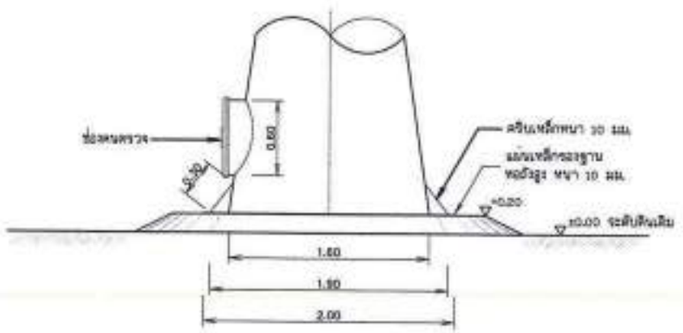
รูปด้านข้างหอถังสูง แบบถังเหล็กรูปทรงแชมเปญ

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายแมนโฮลบนหอถังสูง

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายแมนโฮลล่างหอถังสูง

ไม่แสดงมาตราส่วน

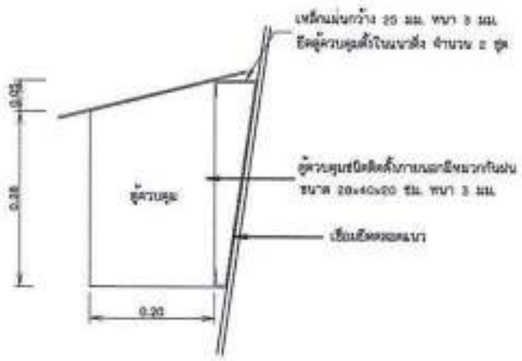
ข้อกำหนดรายละเอียดหอถังสูงรูปทรงแชมเปญ

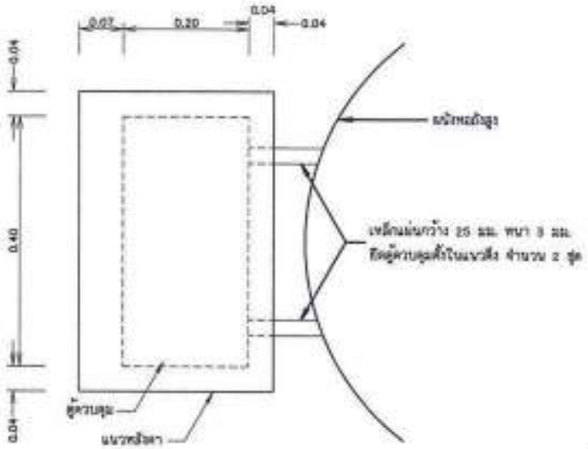
1. มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. รูปแบบหอถัง เป็นแบบถังเหล็กรูปทรงตัวแชมเปญ ขนาดความจุ 20 ลบ.ม. ความสูงรวม 20 ม.
   ใช้วัสดุเป็นเหล็กกล้าคีคย้อน มอก1479-2558
3. อาคารต้องสร้างบนดินลิมหรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า
   90% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST.
4. ฐานรากของหอถัง จะต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 100 ตัน
5. การทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดินของรับฐานราก โดยวิธี Boring Test
   หรือ Standard Penetration Test โดยการเจาะสำรวจชั้นดินแข็ง หรือชั้นดินทราย
   จำนวนไม่น้อยกว่า 1 จุด ณ ตำแหน่งหอถังสูง จากนั้นส่งผลการทดสอบดิน
   ที่รองรับแรงกดรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของดิน และระบุชนิดฐานรากที่ต้องใช้
   โดยมีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ประเภทสามัญวิศวกร
   สาขาวิศวกรรมโยธา จากสภาวิศวกร เป็นผู้ทดสอบและรับรองผล พร้อมส่งรายงาน
   ให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบและให้ความเห็นชอบ ก่อนดำเนินการก่อสร้าง
   โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น
6. ฐานรากหอถังให้ตัวหน้าโครงการ เป็นผู้พิจารณาเบื้องต้นจากผลการทดสอบทางด้านปฐพีกลศาสตร์
   โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง ก่อนการเลือกใช้ชนิดฐานรากของหอถัง โดยแบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ
   6.1 ในกรณีที่ดินฐานรากสามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 10 ตันต่อตารางเมตร ให้ใช้ฐานรากแบบฐานแผ่
   6.2 ในกรณีที่ดินฐานรากไม่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ตามข้อ 6.1 ให้ใช้ฐานรากแบบเสาเข็ม
7. อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งของหอถังประกอบด้วย
   - แมนโฮล (MANHOLE) จำนวน 2 ชุด ที่ส่วนบนและส่วนล่างของถังน้ำ
   - ท่อน้ำเข้าถังได้รับต่อเหล็กและวาล์ว (CHECK VALVE) ขนาด dia.ไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว จำนวน
     1 ตัว ด้วยภายในติดต่อท่อ PVC dia.3 นิ้ว ลูกลอยถังเพื่อให้น้ำเข้าถังที่ระดับความสูง 20.20 ม.
   - ท่อจ่ายน้ำจากถัง ได้รับต่อเหล็กขนาด dia.4 นิ้ว
   - ท่อน้ำล้น ได้รับต่อเหล็กพร้อมประตูน้ำของเหลืองขนาด dia.5 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
   - ท่อน้ำดับภายในติดต่อท่อ PVC dia.3 นิ้ว ให้น้ำดับถังที่ระดับความสูง 20.40 เมตร
     มีวาล์วที่ควบคุมระดับน้ำ (Pressure Control) แบบมีแกนลดย่านการวัด (Range) สามารถปรับได้
     ต่ำ (Cut in) และให้ตัด (Cut Out) หน้าปัดแสดงหน่วยวัด 2 หน่วย สามารถปรับตั้งเพื่อติดตั้งทำงานที่
     ความดันน้ำระหว่าง 2-15 psi มีวาล์วที่ระดับน้ำให้เครื่องสูบน้ำทำงานที่ระดับ
     น้ำลดลงไม่ต่ำกว่า 6 เมตร ยึดจากแผ่นเหล็กฐานหอถัง และให้เครื่องสูบน้ำหยุดการทำงาน ที่ระดับ
     ไม่เกินกว่าระดับความสูงของท่อน้ำดับเป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรม และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรอง
     มาตรฐาน ANSI, NEMA, JIS, UL หรือ SA
   - เครื่องวัดแรงดัน (Pressure Gauge) ขนาดหน้าปัดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว (50 มิลลิเมตร)
     สามารถอ่านค่าความดันน้ำในหอถังเก็บน้ำที่ระดับความสูง 5-20 เมตร ได้อย่างชัดเจน
     เป็นชนิดที่มีคลิเซอรีนเพื่อป้องกันการสั่นสะเทือนของเข็ม
8. การทาสีภายในและภายนอกถัง
   - ภายใน ผิวโลหะให้ขัดถูจนเรียบให้เรียบร้อยปราศจากสนิม ทำความสะอาดผิวหน้าไม่ให้มีไขมัน
     หรือน้ำมันจับ ทาสีด้วยของสีนั้นให้ตรงกับสีสำหรับเคลือบท่อเหล็กกล้าส่งน้ำ ที่ผลิตตามมาตรฐาน
     มอก.0648-2539 และทาสีด้วยหินไม่ต่ำ และแอร์เรียงหรือเรียบเท่า 3 ชั้น
   - ภายนอกผิวโลหะให้ขัดถูจนเรียบ ให้เรียบปราศจากสนิม ทำความสะอาดผิวหน้าไม่ให้มีไขหรือน้ำมันจับแล้วทาสีรอง
     พื้นกันสนิมประเภท Anti-corrosive primer Pigmented with Red Lead จำนวน 2 ครั้ง ทาทับด้วยสีประเภท Alkyd Based
     Semi-Gloss Enamel จำนวน 2 ครั้ง
   - สีน้ำมันที่ใช้ให้ใช้สีที่เป็นไปตามกรรมวิธีของผู้ผลิต โดยให้ใช้สีน้ำตลอดถังตัวถังเหล็ก
     ตัวถังเหล็กตอนบนภายนอกให้ประดิษฐ์สำเร็จรูป คำว่า กรมทรัพยากรน้ำ
     ทาด้วยสีละลายน้ำสีขาว ตัวหนังสือสูงประมาณ 80 เซนติเมตร หรือผู้ว่าจ้างกำหนด

หมายเหตุ

- สายล่อฟ้าให้เดินภายนอกถังโดยใช้ท่อร้อยสายไฟ
  และเชื่อมลวดเหล็ก ขน 6 มม. ยึดทุกระยะ 2.00 ม.

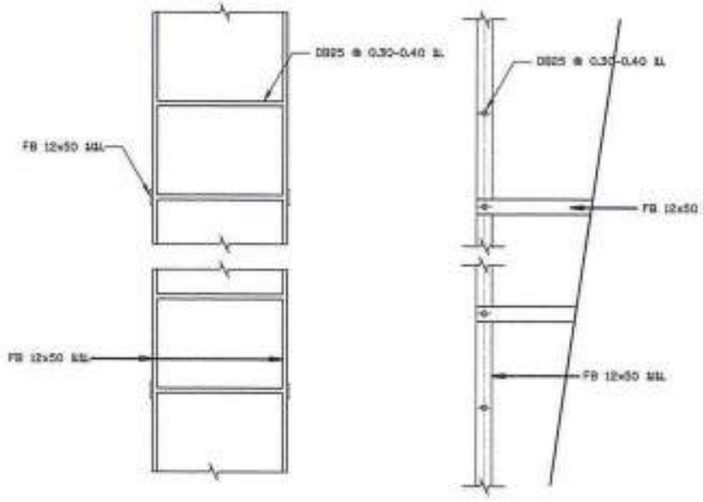
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2				
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอดี จังหวัดลำพูน				
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์				
หอถังสูง ขนาด 20 ลบ.ม. (รูปทรงแชมเปญ)				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หมด.
ออกแบบ		ผอ.		วท.ผอ.
เขียนแบบ	มงคล์เดช เรืองปิ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
[illegible]	[illegible] 08/67	[illegible]	20 ก.ย. 67	





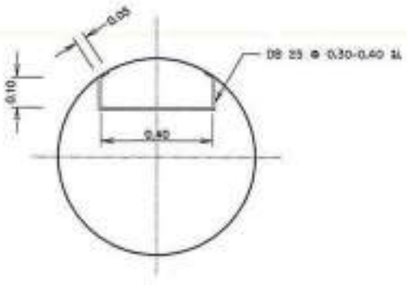
แบบขยายตู้ควบคุม

ไม่แสดงมาตราส่วน



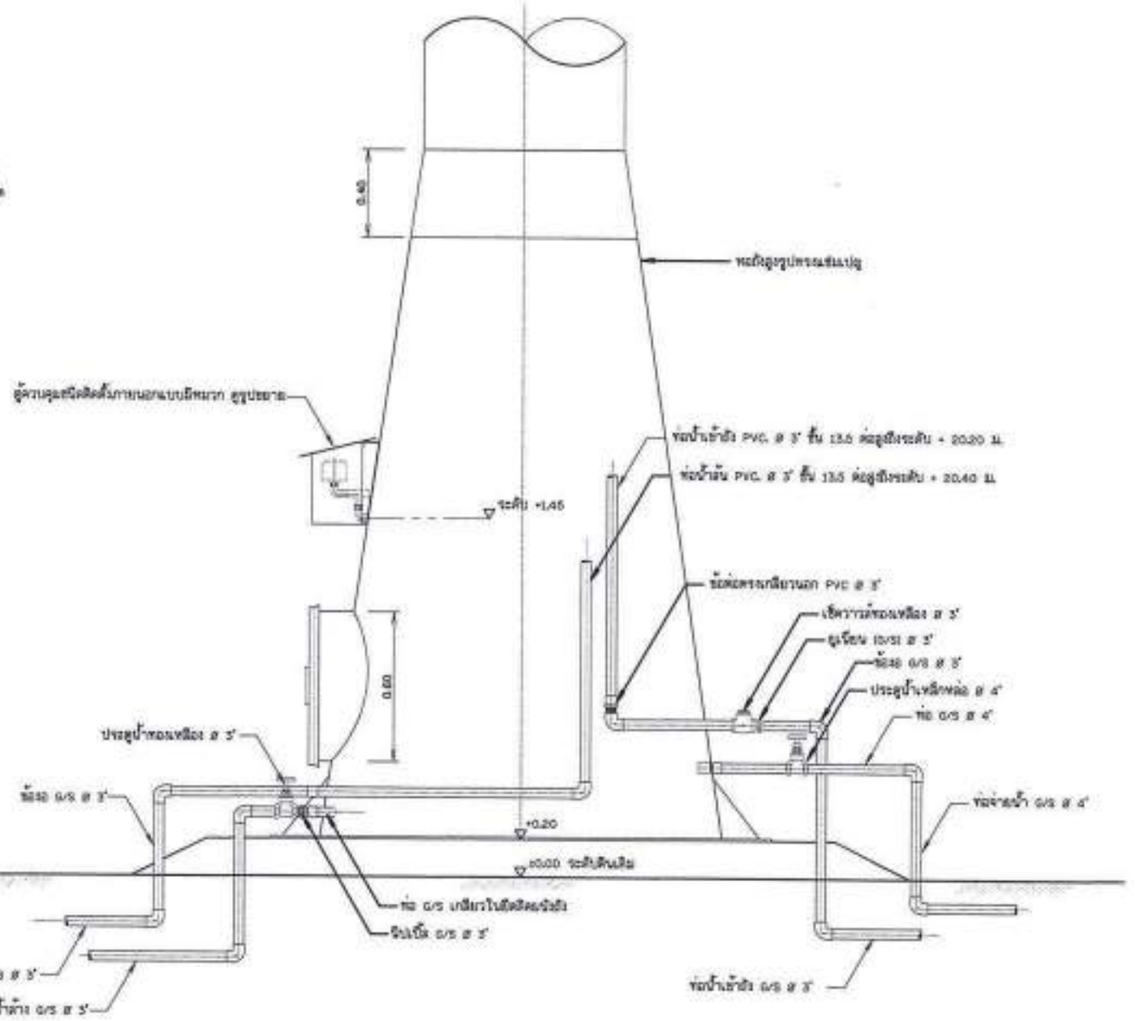
แบบขยายบันได ภายในหอถังสูง

ไม่แสดงมาตราส่วน



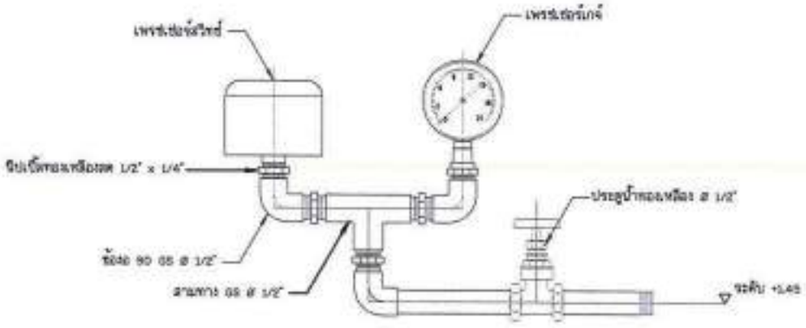
รูปขยายบันไดภายในส่วน column

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบแสดงการเดินท่อในหอถังสูง

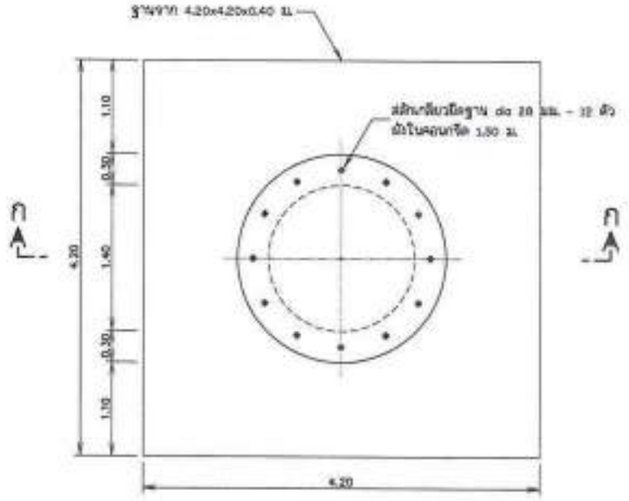
ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายสวิทช์ควบคุมและเกจ์วัดความดัน

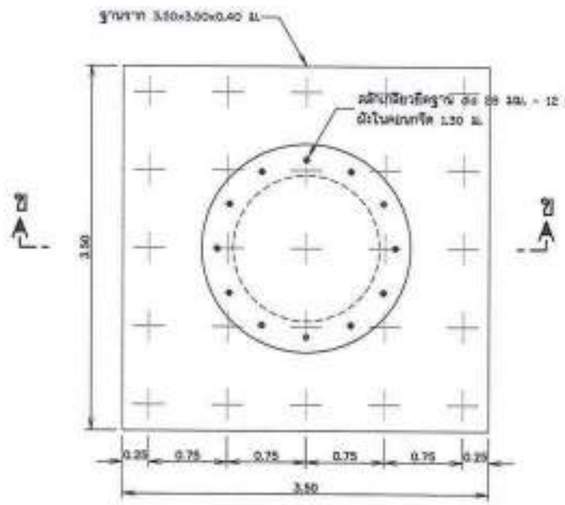
ไม่แสดงมาตราส่วน

กรมทรัพยากรน้ำ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยลัม (บ้านหนองปู) ระยะ 2 บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอเมือ จังหวัดสกลนคร ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์ หอถังสูง ขนาด 20 ลบ.ม. (รูปถังทรงแข็งแปลง) 2				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 สำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทนค.
ออกแบบ		อ่าน		จก.แผล.
เขียนแบบ	ธนวรรัตน์ เรือนยิ่ง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



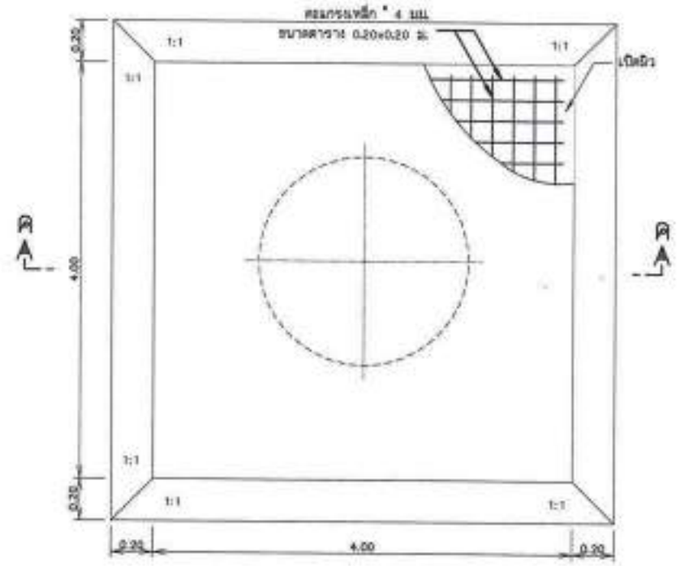
แปลน ฐานรากหอถังสูง (แบบฐานแผ่)

ไม่แสดงมาตราส่วน



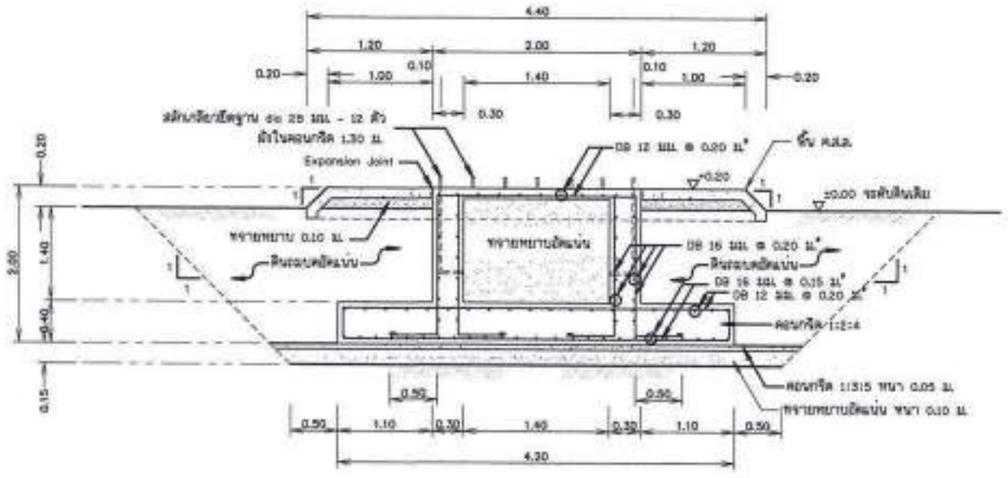
แปลน ฐานรากหอถังสูง (แบบเสาเข็ม)

ไม่แสดงมาตราส่วน



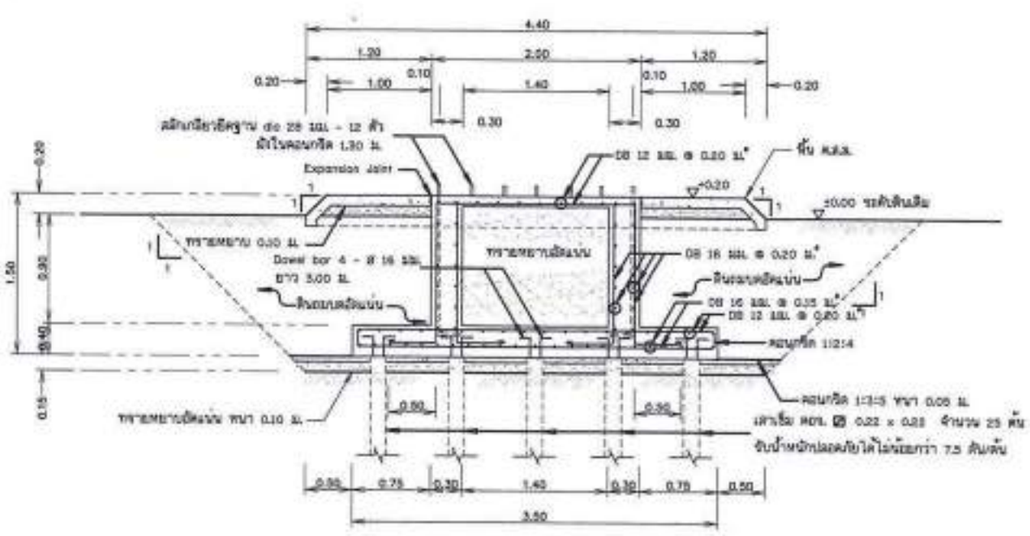
แปลนพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ก-ก

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ข-ข

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ค-ค

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายสลักเกลียวยึดฐาน

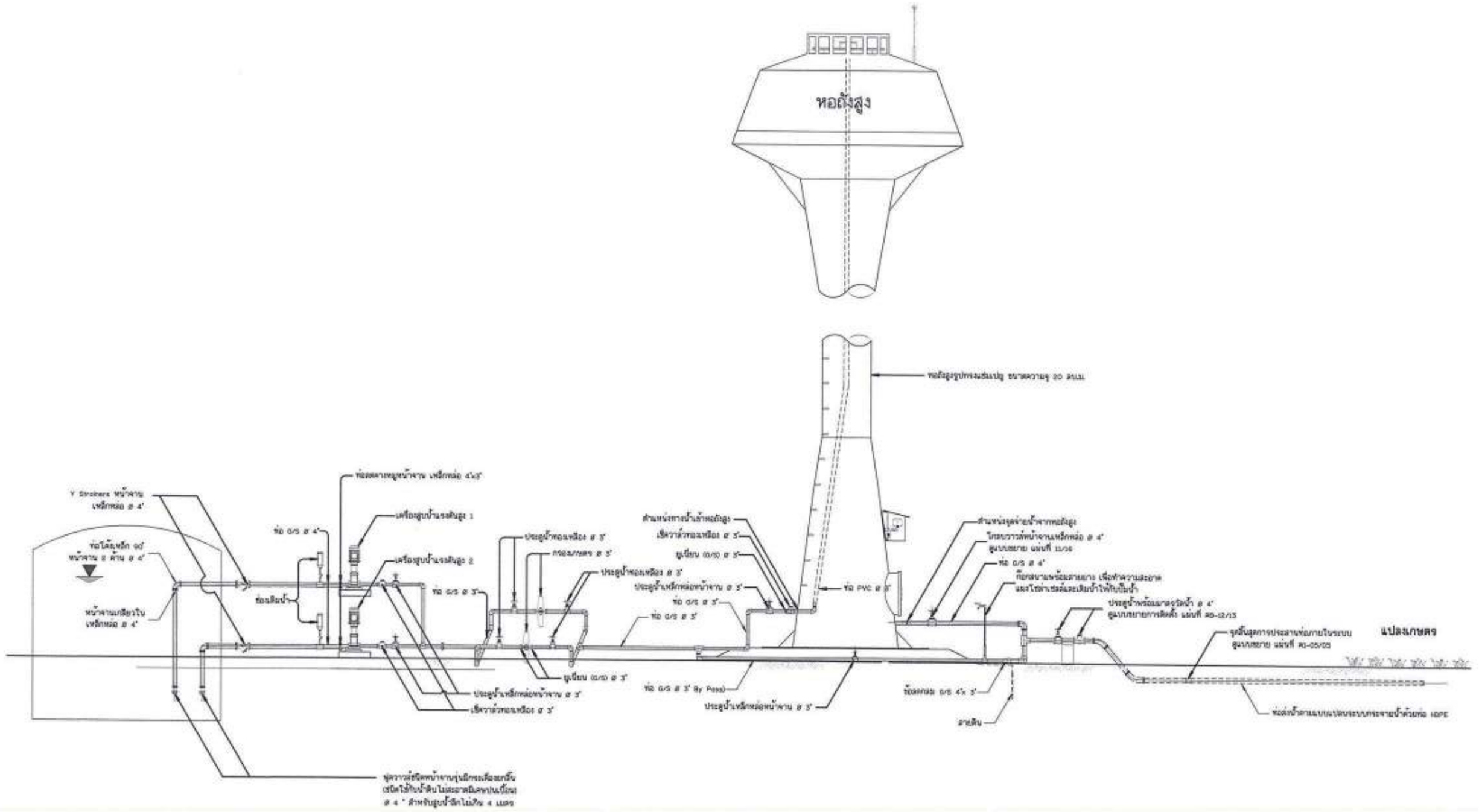
ไม่แสดงมาตราส่วน

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยลัย (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาจาย อำเภอดี จังหวัดสำนัก
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์
หอถังสูง ขนาด 20 ลบ.ม. รูปตัดตะแกรงเหล็กเทียม 3

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.กลุ่ม
ออกแบบ		อนุมัติ		หน.แผน.
เขียนแบบ	นายเด็ดเดี่ยว เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แผ่นที่	09-09/15	



รูปแสดงรายละเอียดท่อและอุปกรณ์ระบบสูบจ่ายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

- ท่อและอุปกรณ์ต่อภายในระบบจนถึงจุดสิ้นสุดการประสานท่อภายในระบบ ใช้ท่อและอุปกรณ์เหล็กอาบสังกะสี ตามมาตรฐาน มอก.277-2532 ประเภท 2 สีน้ำเงิน ยกเว้นที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบ
- อุปกรณ์เหล็กหล่อ ตามมาตรฐาน มอก.618-2535 ,มอก.1368-2539 ,มอก.432-2539
- อุปกรณ์ทองเหลือง ตามมาตรฐาน มอก.431-2539
- ท่อจ่ายน้ำใช้ท่อ HDPE ชั้น 8.5 ตามมาตรฐาน มอก.17-2532 ,ข้อต่อ HDPE ชั้น 13.5 ตามมาตรฐาน มอก.1131-2539

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2

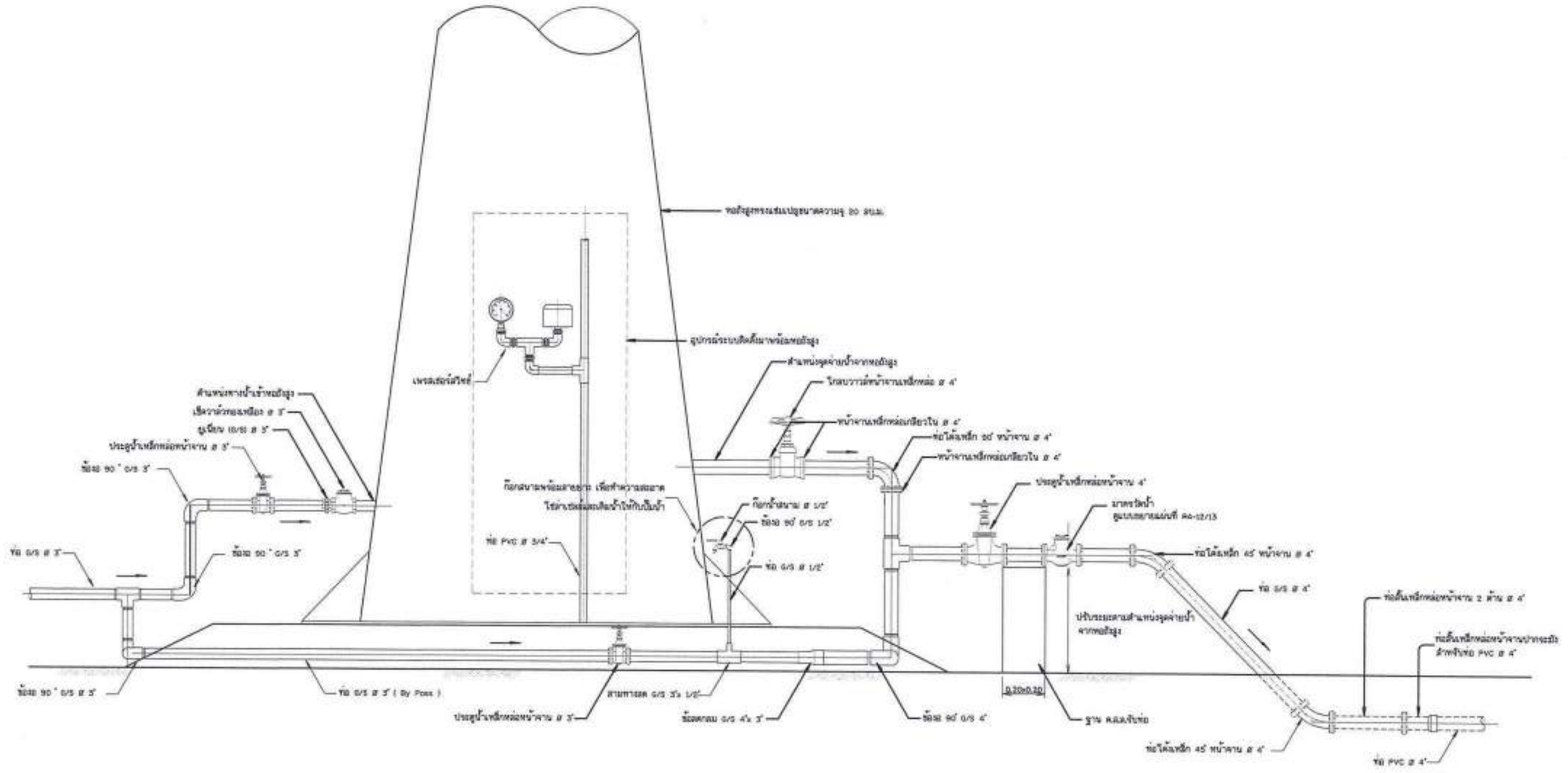
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาคราย อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน

ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์

รูปแสดงรายละเอียดท่อและอุปกรณ์ระบบสูบจ่ายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หสก.
ออกแบบ		ผอ.		ขก.ผอ.
เขียนแบบ	อรรคพันธ์ เรืองปัง	เห็นชอบ		ผอ. สทน.
แบบเลขที่	สทนน.1 06/67	แผ่นที่	09-10/13	



รูปแสดงรายละเอียดการต่อท่อและอุปกรณ์ออกจากถังกระจายน้ำ

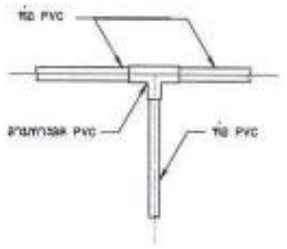
ไม่มีมาตราส่วน

กรมพัฒนาที่ดิน

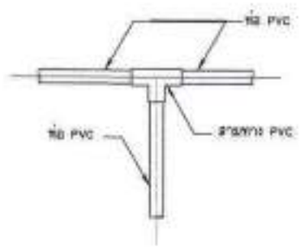
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู่) ระยะ 2
บ้านหนองปู่ หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์
รูปแสดงรายละเอียดการต่อท่อและอุปกรณ์ออกจากถังกระจายน้ำ

สำนักงานพัฒนาที่ดินที่ 1 ลำปาง

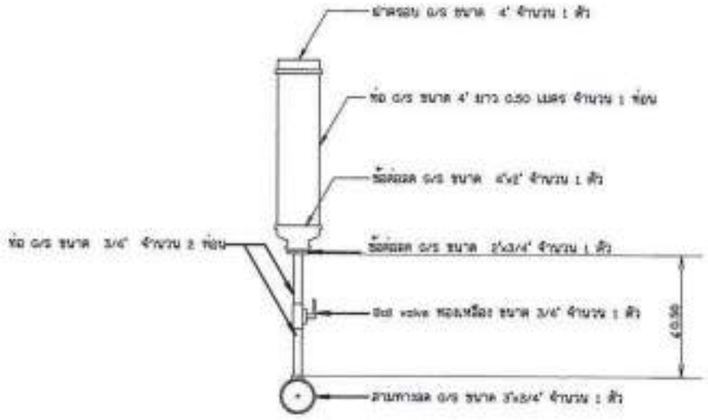
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		อ่าน		ผอ.ฝอ.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เรืองปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	ลายแผ่นที่		



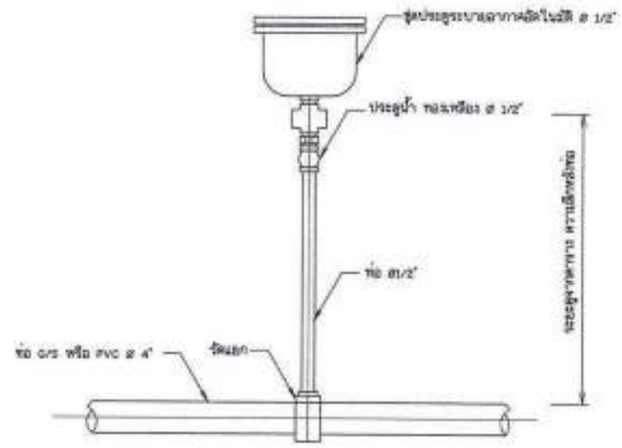
9. แบบการต่อสามทางลด PVC
ไม่แสดงมาตราส่วน



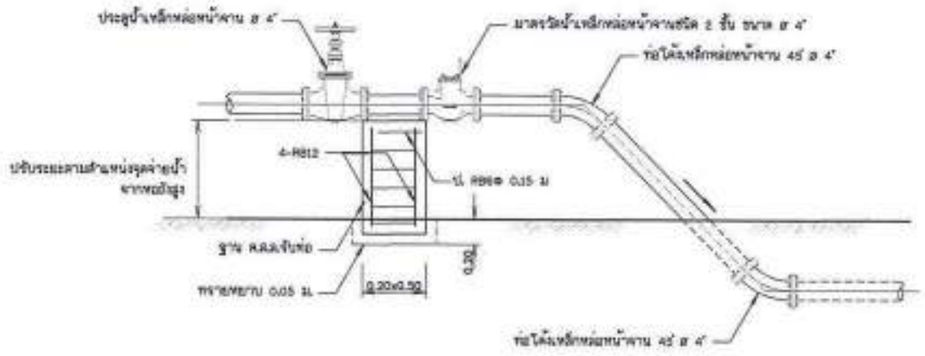
10. แบบการต่อสามทาง PVC
ไม่แสดงมาตราส่วน



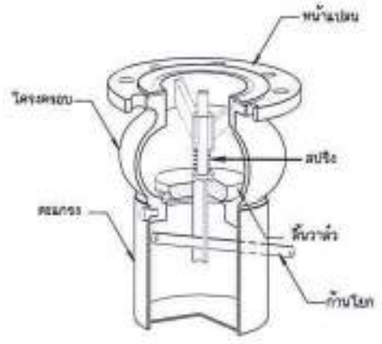
11. ช่องเติมน้ำ
ไม่แสดงมาตราส่วน



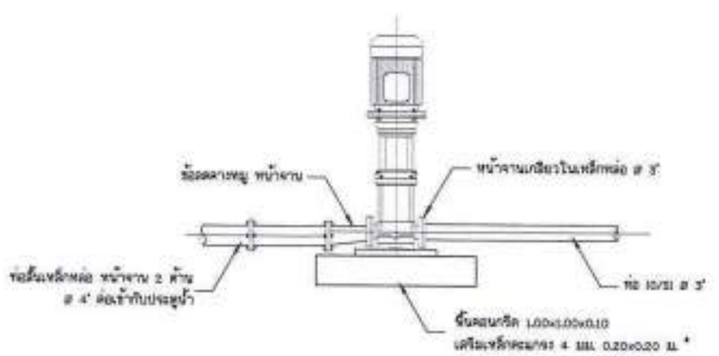
12. การติดตั้งประตูระบายอากาศอัตโนมัติ
ไม่แสดงมาตราส่วน



13. การติดตั้งมาตรวัดน้ำบนพื้นดิน ø 4"
ไม่แสดงมาตราส่วน



ฟุตวาล์ว แบบก้านโยก
ไม่แสดงมาตราส่วน



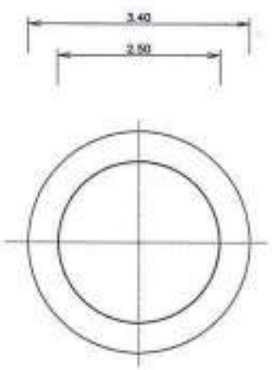
14. การต่อท่อเครื่องสูบน้ำ
ไม่แสดงมาตราส่วน

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยลม้ (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลบ่าอาย อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์
รูปแบบแสดงการติดตั้งอุปกรณ์ต่อ
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

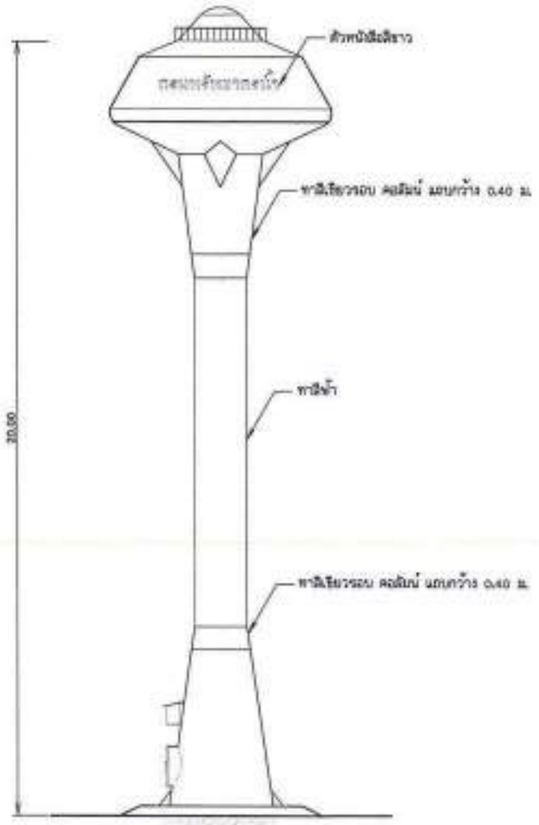
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		อ่าน		ชก.ผอส.
เขียนแบบ	ธนรตน์เดช เรืองปัง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 05/67	แบบแผ่นที่		

รูปขยายตราสัญลักษณ์กรมทรัพยากรน้ำ

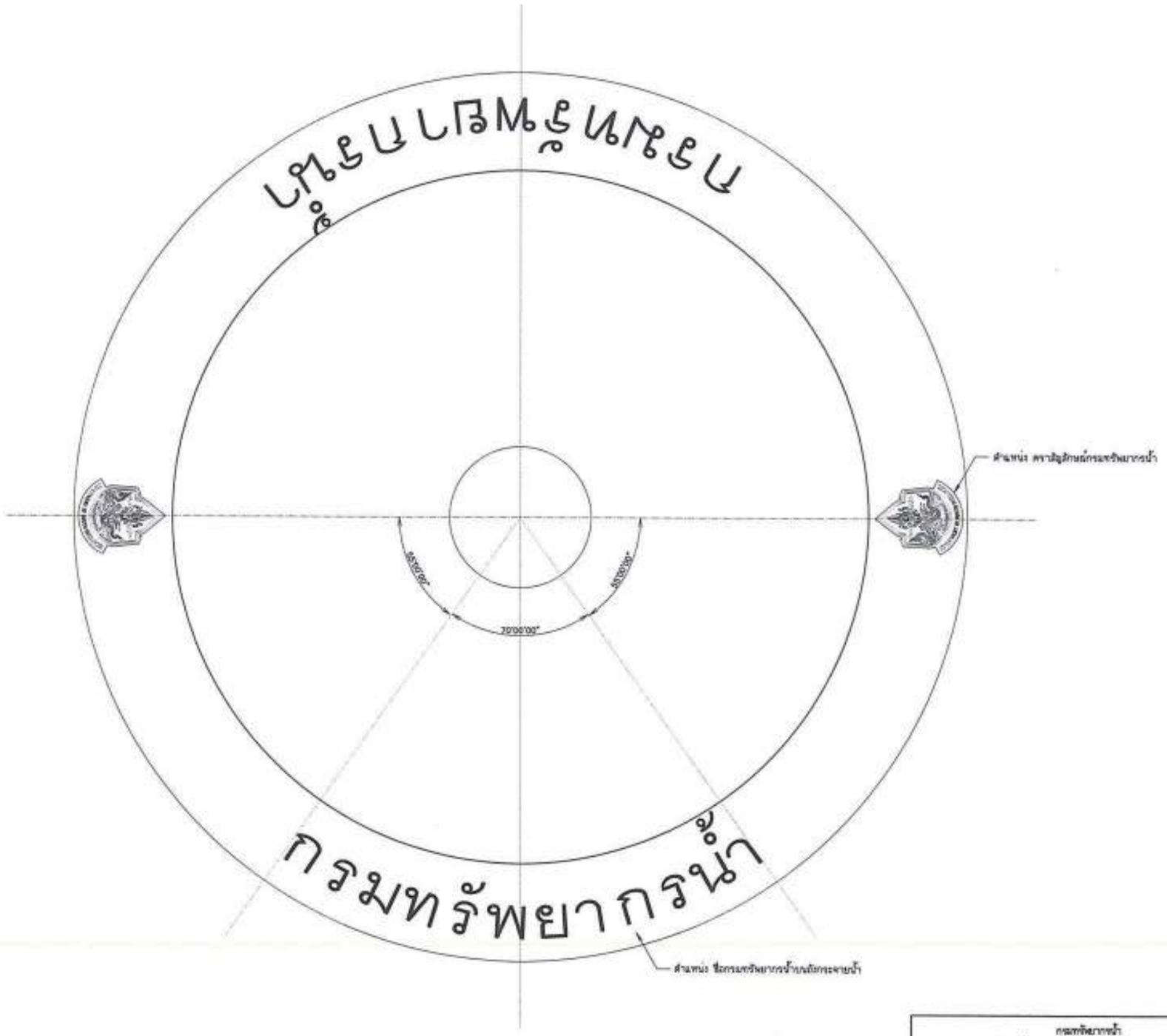
ไม่แสดงมาตราส่วน



แปลน



รูปด้าน



รูปขยายแสดงขนาดตราและชื่อกรมทรัพยากรน้ำบนถังกระจายน้ำ

ไม่แสดงมาตราส่วน

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู่) ระยะ 2

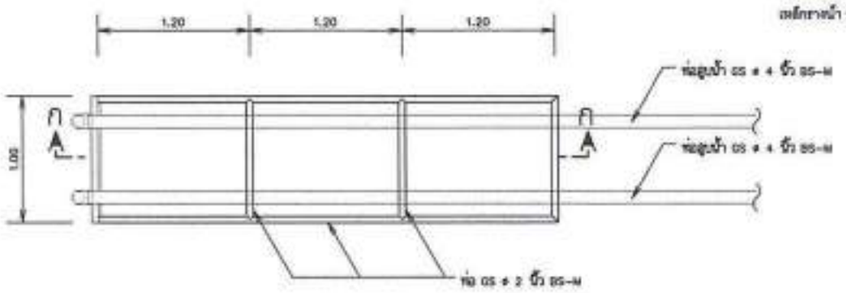
บ้านหนองปู่ หมู่ที่ 9 ตำบลนาหาย อำเภอ ปัว จังหวัดน่าน

ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์

รูปขยายแสดงขนาดตราและชื่อกรมทรัพยากรน้ำบนถังกระจายน้ำ

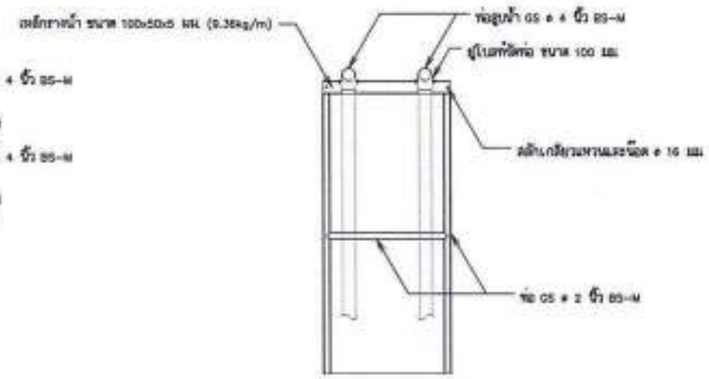
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทนท.
ออกแบบ		อ่าน		ทก.แผล.
เขียนแบบ	ธนวงศ์ เลาะมิ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	A3-13/13	



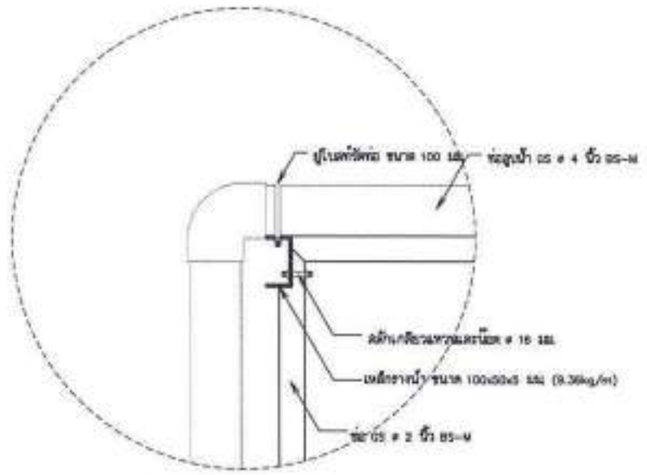
แปลนโครงสร้างรับท่อสูบน้ำ

มาตราส่วน 1:25



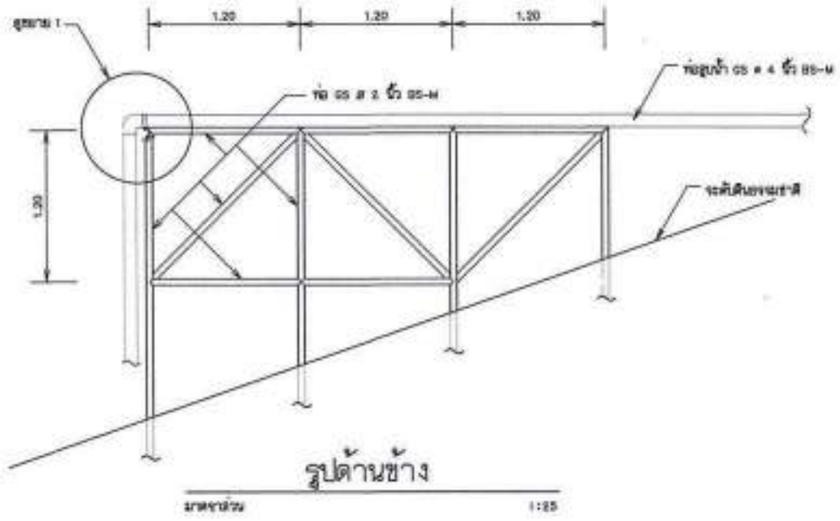
รูปด้านหน้า

มาตราส่วน 1:25



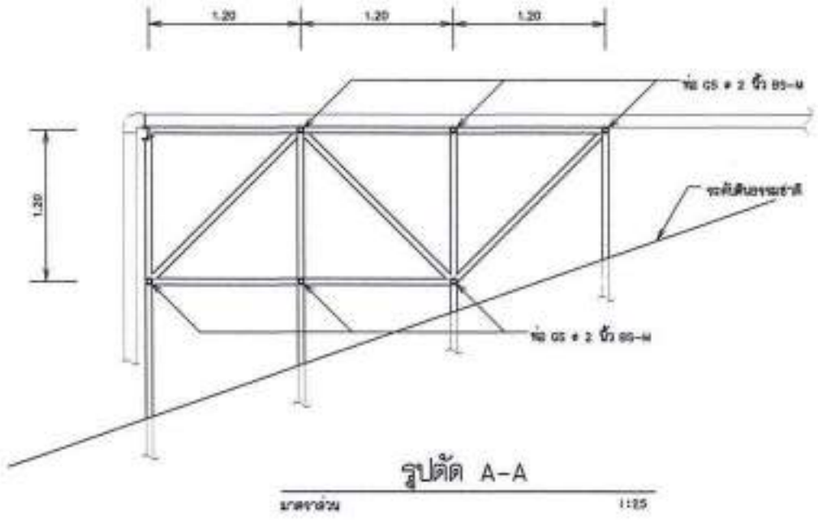
ขยาย 1

มาตราส่วน No scale



รูปด้านข้าง

มาตราส่วน 1:25



รูปตัด A-A

มาตราส่วน 1:25

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆที่กำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ฐานรากต้องก่อสร้างบนดินเดิม หรือดินถมบดอัดแน่น ไม่น้อยกว่า 90% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้ง ตามวิธีทดสอบ STANDARD PROCTOR และต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยไม่น้อยกว่า 15 ตัน/ตารางเมตร
3. ระดับดินตามธรรมชาติ ในแบบแสดงเป็นระดับโดยประมาณจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (รทก.)

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหมู่บ้านห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2 บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอสี่ จังหวัดลำพูน

โครงสร้างรับท่อสูบน้ำ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หมค.
ออกแบบ		อ่าน		หค.ผอ.
เขียนแบบ	ดวงดีเดช เรียบปิ	เห็นชอบ		ผอ.สทน
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	R10-01/01	

รายการที่ผู้รับจ้างต้องถือปฏิบัติ

1. ผู้รับจ้างต้องเสนอรายการระบบกรองน้ำผิวดิน ที่มีโครงสร้างฐานรากเป็นแบบตอกเสาเข็ม และไม่ก่อนการก่อสร้างระบบกรองน้ำผิวดินที่มีโครงสร้างฐานราก เป็นแบบตอกเสาเข็มหรือแบบไม่ตอกเสาเข็ม ตามผลการทดสอบดิน
2. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดินด้วยวิธี Standard Penetration Test โดยทำการสำรวจชั้นดินแข็ง หรือชั้นหินทราย ซึ่งมีรายละเอียดการทดสอบและจำนวนจุดที่จะทดสอบ ตามรายการรายละเอียดเฉพาะแห่ง และรายละเอียดทั่วไป ประกอบแบบแปลนการก่อสร้างระบบประปา จากนั้นส่งผลการทดสอบดิน ซึ่งได้สรุปผลการรับน้ำหนักไว้โดยปลอดภัยของดิน และระบุชนิดของฐานรากที่ต้องใช้ โดยมีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมสาขาวิศวกรรมโยธาประเภทวุฒิวิศวกรจากสภาวิศวกร ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 เป็นผู้รับรองผล ให้ผู้ว่าจ้างมีจนกว่าตรวจสอบและให้ความเห็นชอบก่อนทำการก่อสร้าง
3. หากผลการทดสอบปรากฏว่าดินสามารถรับน้ำหนักบรรทุกประลัย ได้ไม่น้อยกว่า 20 ตัน/ตารางเมตร ให้ก่อสร้างแบบใช้ฐานแผ่ ผู้รับจ้างไม่ต้องตอกเสาเข็มและให้คืนเงินค่าเสาเข็มค่าตอกเสาเข็ม ตามประมาณการของผู้ออกแบบให้แก่ผู้ว่าจ้าง
4. หากผลการทดสอบปรากฏว่าดินรับน้ำหนักบรรทุกประลัย ได้น้อยกว่า 20 ตัน/ตารางเมตร ผู้รับจ้างต้องทำการตอกเสาเข็มให้เรียบร้อย มีรายละเอียดเสาเข็มดังนี้
   ก. เป็นเสาเข็ม คอนกรีตอัดแรง ความยาวตามผลการทดสอบดินแต่ต้องไม่น้อยกว่า 6 เมตร แต่ละต้นรับน้ำหนักปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 36 ตัน
   ข. มีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 180 ตารางเซนติเมตร
   ค. มีเส้นรอบรูป ไม่น้อยกว่า 77 เซนติเมตร
   ง. คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้งานเสาเข็มให้เป็นไปตามมาตรฐานงานคอนกรีตอัดแรง และข้อกำหนดของ วสท.
   จ. ผู้รับจ้างจะต้องมีวิศวกรควบคุมงาน พร้อมทั้งทำรายงานผลการตอกเสาเข็มทุกต้น พร้อมทั้งแบบแปลนแสดงตำแหน่งเสาเข็มที่ทำการตอก
5. กำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตตัวอย่าง รูปทรงกระบอกที่มีอายุ 28 วัน เป็นดังนี้
   คอนกรีตโครงสร้างทั่วไป ไม่น้อยกว่า = 175 กก./ตร.ซม.
   (ส่วนผสม 1 : 2 : 4 โดยปริมาตร, ซีเมนต์ ไม่น้อยกว่า 320 กก./ลบ.ม.)
   คอนกรีตโครงสร้างผนังและถังน้ำ ไม่น้อยกว่า = 210 กก./ตร.ซม.
   (ส่วนผสม 1 : 1.5 : 3 โดยปริมาตร, ซีเมนต์ ไม่น้อยกว่า 400 กก./ลบ.ม.)
   ค่าการยุบตัวของคอนกรีตประมาณ 5-12 ซม. รายละเอียดตามรายการทั่วไป (เล่มสีฟ้า)
6. เหล็กเสริมคอนกรีตมีข้อกำหนดดังนี้
   ขนาด ø6 มม. และ 9 มม. ใช้เกรด SR 24, Fy = 2400 กก./ตร.ซม.
   ขนาด ø12 มม. ขึ้นไปใช้เกรด SD 30, Fy = 3000 กก./ตร.ซม.
7. เหล็กรูปพรรณ Fy = 2400 กก./ตร.ซม.
8. ให้ผู้รับจ้างทำการฉาบปูน ทาสี อาคารภายนอก ที่อยู่บนดินทั้งหมด
9. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการฉาบสารกันซึม ประเภทซีเมนต์เบส "ภายในถัง" เพื่อป้องกันการรั่วซึม (โดยไม่ต้องฉาบปูนเรียบก่อนทาตามคุณสมบัติและคำแนะนำของผู้ผลิตใบผู้รับจ้างต้องนัดส่งเอกสารสอบและรายละเอียดของวัสดุและวิธีการใช้งานให้ผู้ควบคุมงานหรือกรรมการตรวจการจ้าง พิจารณาอนุมัติก่อนนำมาใช้งาน อนึ่งเมื่อทาสารกันซึมดังกล่าวแล้วต้องยืดติดแน่นไม่ละลายเจือปนในน้ำและไม่มีสารพิษที่เป็นอันตรายต่อการอุปโภคบริโภค

- ท่อ ข้อต่อ และอุปกรณ์ประปา เช่น ประตูน้ำ เช็ควาล์ว ฟุตวาล์ว ที่มีระบุไว้ในแบบแปลนนี้ ถ้ามีมาตรฐาน มอก. กำหนดไว้ ให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก. ดูรายละเอียดตามรายการทั่วไป (เล่มสีฟ้า)

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ					
แผ่นแบบ	ระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 20 ม. / ชม.				
ออกแบบ	กฤติศ ไทยทอง		เห็นชอบ		ผอส.
เขียนแบบ	วุฒิ ไชยงาม		อนุมัติ		ผอ.สบน.
ตรวจ / ปรับปรุง	อุดมชาติ หวังผู้ชู่ / อุดม ปัญญา		อนุมัติ		
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบมอก.ที่ บ.20				
แบบอนุมัติ	1141020	แผ่นที่ 1/20			

แปลนพื้นชั้นล่าง 1:45

ประตูน้ำกันกลิ่นยก ø4" ชนิดปิด-เปิดเร็ว

ท่อระบายตะกอน GS ø4" พร้อมข้องอ 90° เหล็กหล่อปลายเรียบ ø4"

ประตูน้ำเหล็กหล่อหน้าจานพวงมาลัย ø6"

ท่อระบายน้ำ GS ø6" (ท่อล้างทิ้ง)

เจาะรู ø3/4" เชื่อมติดด้วยฝาปิด ø3/4"

พร้อมข้อลด GS ø3/4"-ø1/2" (ดูขยายแผ่นที่ 19/20)

ท่อระบายน้ำ GS ø4" (ท่อกรองทิ้ง)

ประตูน้ำเหล็กหล่อพวงมาลัยหน้าจานต่อแกน ø4"

ข้อลดเหล็กหล่อหน้าจาน ø6"-ø4"

ท่อระบายอากาศ GS ø1/2"

ท่อ GS ø4" ไปถังน้ำใส

หน้าจาน GS เกลียวใน

สี่ขางเหล็กหล่อ ø6" หน้าจาน

ประตูน้ำเหล็กหล่อลิ้นปีกผีเสื้อหน้าจานต่อแกน ø6"

ท่อ GS ø1/2"

บันไดท่อ GS ø 1 1/2"

ตำแหน่งติดตั้งเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน

(การติดตั้งตามรายการฯ เฉพาะแห่ง)

ท่อจากถังสูง GS ø6" (ท่อล้างกรอง)

แท่นคอนกรีตวางเครื่องสูบน้ำ หนา 0.20 ม.

ท่อระบายน้ำ PVC. ø2"

ราวระบายน้ำพร้อมฝาปิด (ตามแบบแสดงที่ 911001)

แผงไว้เมื่อนชิง

ถังตกตะกอน

ลาดเอียง

ลาดเอียง

ท่อล้างปลา (ดู แบบขยาย แผ่นที่ 19/20)

ถังกรอง

บันไดท่อ GS ø 1 1/2"

ผนังก่ออิฐมอญ 1/2" แผ่น ฉาบปูนเรียบ 2 ด้าน

เอ็น คสล. โดยรอบ

ห้องเก็บของ

+0.20 GS

บล็อกช่องลมกันฝน

ป้ายบอกระดับน้ำเหนือ - ใต้ ทรายกรอง

(ดูขยายแผ่นที่ 20/20)

ตำแหน่งผู้ควบคุม

(การติดตั้งตามรายการฯ เฉพาะแห่ง)

ห้องเครื่องสูบน้ำ

+0.20 GS

ผนังก่ออิฐมอญ 1/2" แผ่น ฉาบปูนเรียบ 2 ด้าน

บล็อกช่องลมกันฝน

เอ็น คสล. โดยรอบ

ขึ้น

ประตูเหล็กยืดหดบังตาอ่อน ฝังวางลอย

พื้น คสล. หนา 0.08 ม.

เสริมเหล็ก ø9 มม. @ 0.20 ม.

ท่อน้ำทิ้ง GS. ø4"

ประตูน้ำเหล็กหล่อ หน้าจานพวงมาลัย ø4"

10.00

1.75 | 1.25 | 1.25 | 1.25 | 1.25 | 1.35 | 0.20 | 0.45

0.90

3.00 | 2.40 | 0.50 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15

6.75 | 3.75 | 2.00 | 1.50 | 0.40

1.00 | 0.50 | 0.50 | 0.50

0.60 | 0.80

0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80

0.30 | 0.40 | 0.40 | 0.15 | 0.15

1.10 | 0.80

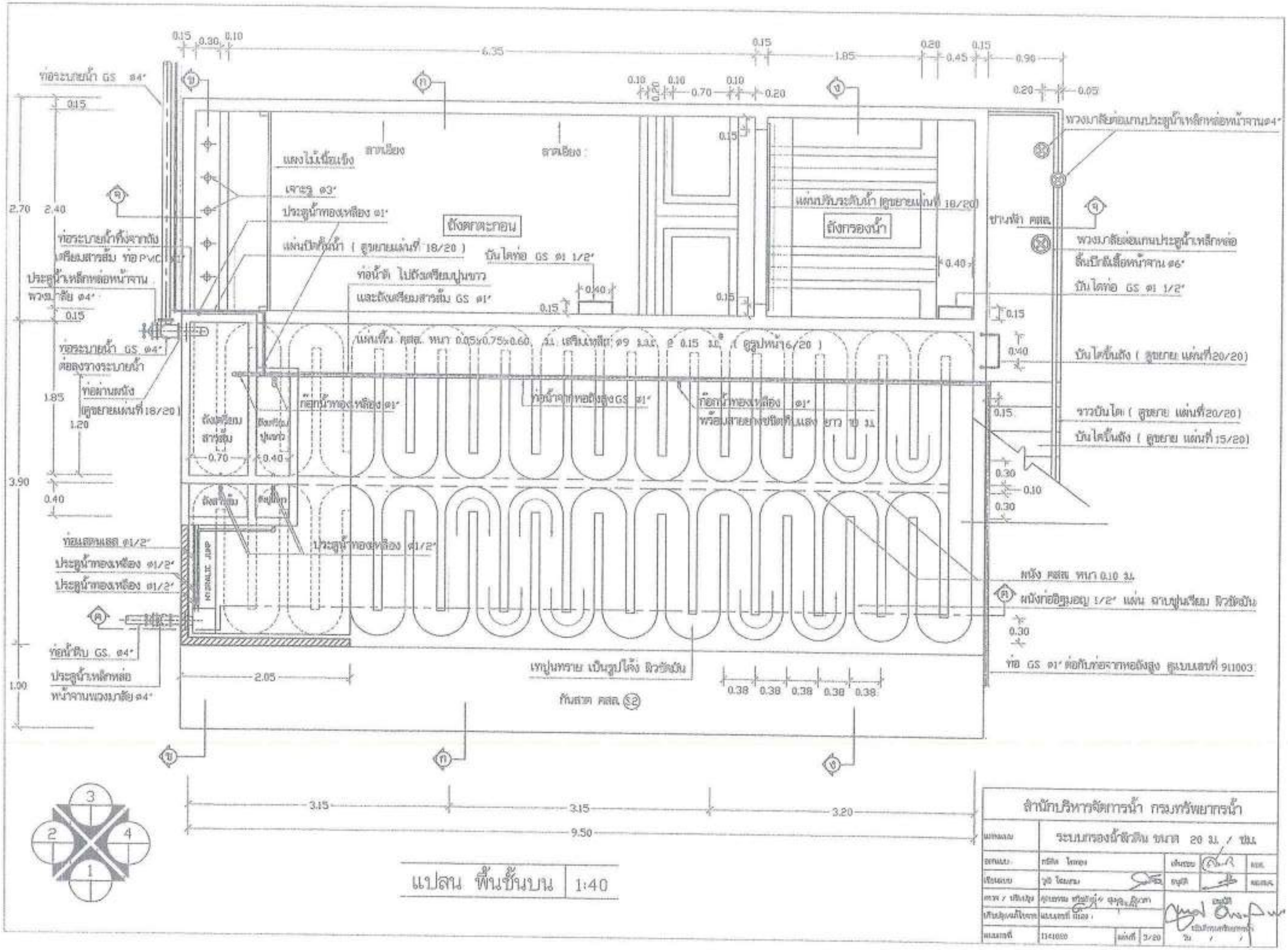
3.15 | 3.15 | 3.20

9.50

- = เต้ารับไฟฟ้าแบบฝังเรียบเดี่ยว ขนาด 16 A 240 V. ชนิด 3 ขา ให้ติดตั้งสูงจากพื้น 1.20 ม.
- = สวิตช์ปิด-เปิด แบบฝังเรียบเดี่ยว ทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า 16 A ที่ 240 V. ติดตั้งสูงจากพื้น 1.20 ม. ในที่ชุมชนควรต่วงสายไฟจากเปิดกลางแบบไม่ประดับ
- = ประตูเหล็กเปิดปิดไม่เชื่อมเจาะช่องตัวบ่ ขนาด 0.60 x 2.00 ม. วงกบไม้เนื้อแข็ง 2" x 4" ติดตายแบบ-ต่าง 0.6" 2 ชิ้น ติดบานพับเหล็กหุ้ม 4" บานละ 3 ชิ้น ติดมือจับเหล็กหุ้ม ขนาด 4" 1 ชิ้น ติดกลอนลูกล้อแบบลูกบิด
- = ประตูเหล็กยืดหดบังตาอ่อนฝังวางลอย
- = หน้าต่างบานเปิดปิดไม้เนื้อแข็งชนิดช่องตัวบ่ ขนาด 0.40x1.10 ม. วงกบไม้เนื้อแข็ง 2"x4" ติดตายแบบ-ต่าง 4" 2 ชิ้น ติดเหล็กดัด-ลิ้นเหล็กหุ้ม ขนาด 6" บานละ 2 ชิ้น ติดมือจับเหล็กหุ้ม 4" 1 ชิ้น ติดบานพับเหล็กหุ้มขนาด 3"x4" บานละ 2 ชิ้น

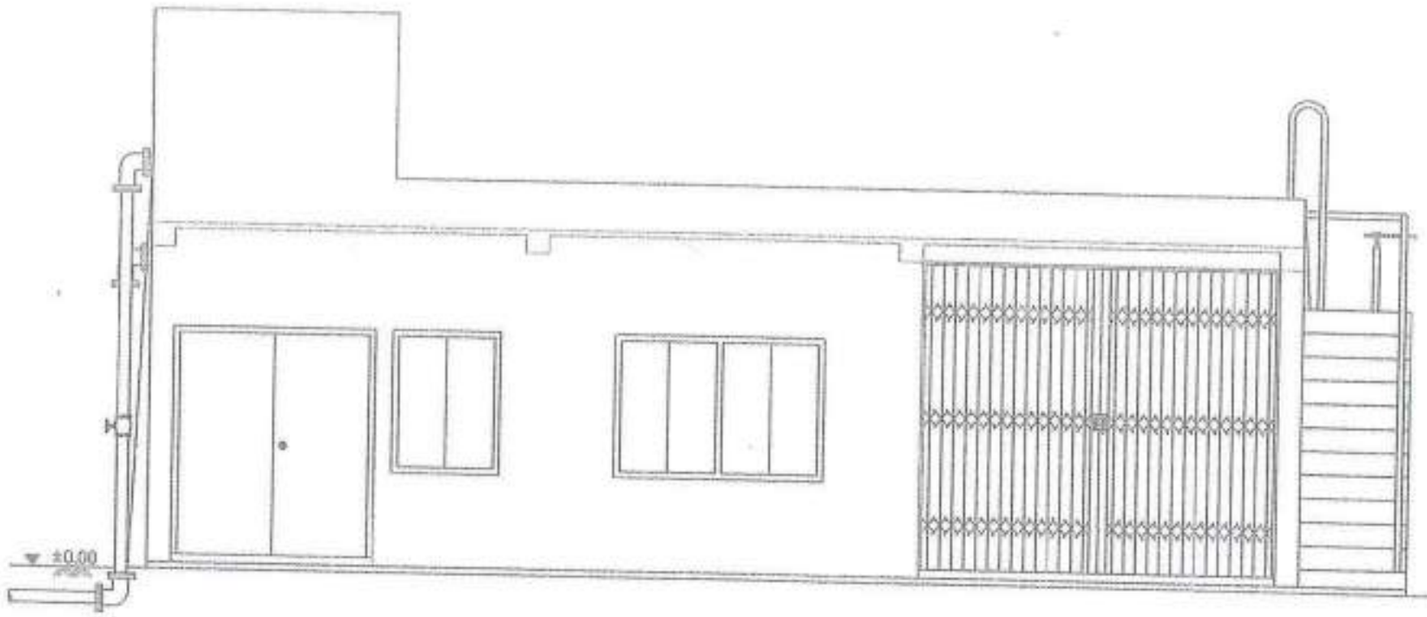
สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ

แบบแสดง	ระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 20 ม.ม. / วินาที		
ออกแบบ	กชพิชา ไชยรอง	เห็นชอบ	ผอ.
เขียนแบบ	วุฒิ ไชยรอง	อนุมัติ	ผอ.สน.
ตรวจ / ปรับปรุง	คุณวรพล, ทรัพย์ชัย / คุณวุฒิ, ปุณิกา		
ปรับปรุงครั้งล่าสุด	แบบมาตรฐานที่ 1 กรกฎาคม 2563		
แบบแสดงที่	1141020	แผ่นที่ 2/20	

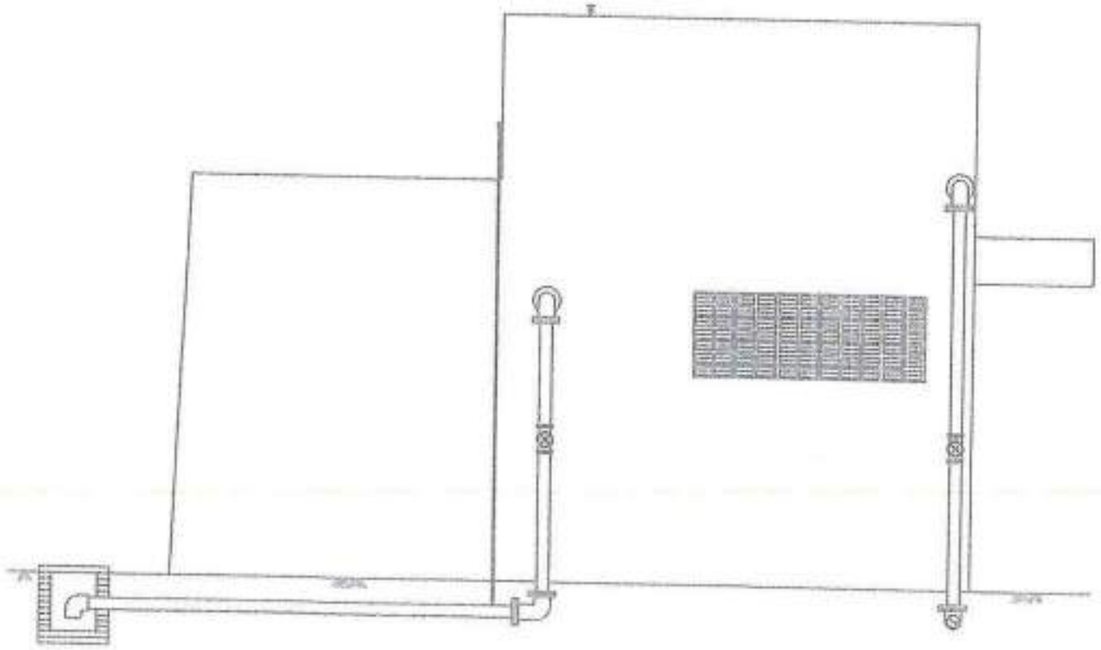


แปลน พื้นชั้นบน | 1:40

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ			
แบบแสดง	ระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 20 ม.³/ชม.		
ออกแบบ	กชพิน ไพพูล	เห็นชอบ	
เขียนแบบ	วุฒิ โสมสม	อนุมัติ	
ตรวจ / ปรับปรุง	ศุภเชษฐ์ ทวีสุข์ฯ ชุมพล ศิริเวศ		
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบแสดงที่ ก่อสร้าง		
แบบแสดงที่	1141010	แผ่นที่ 3/20	

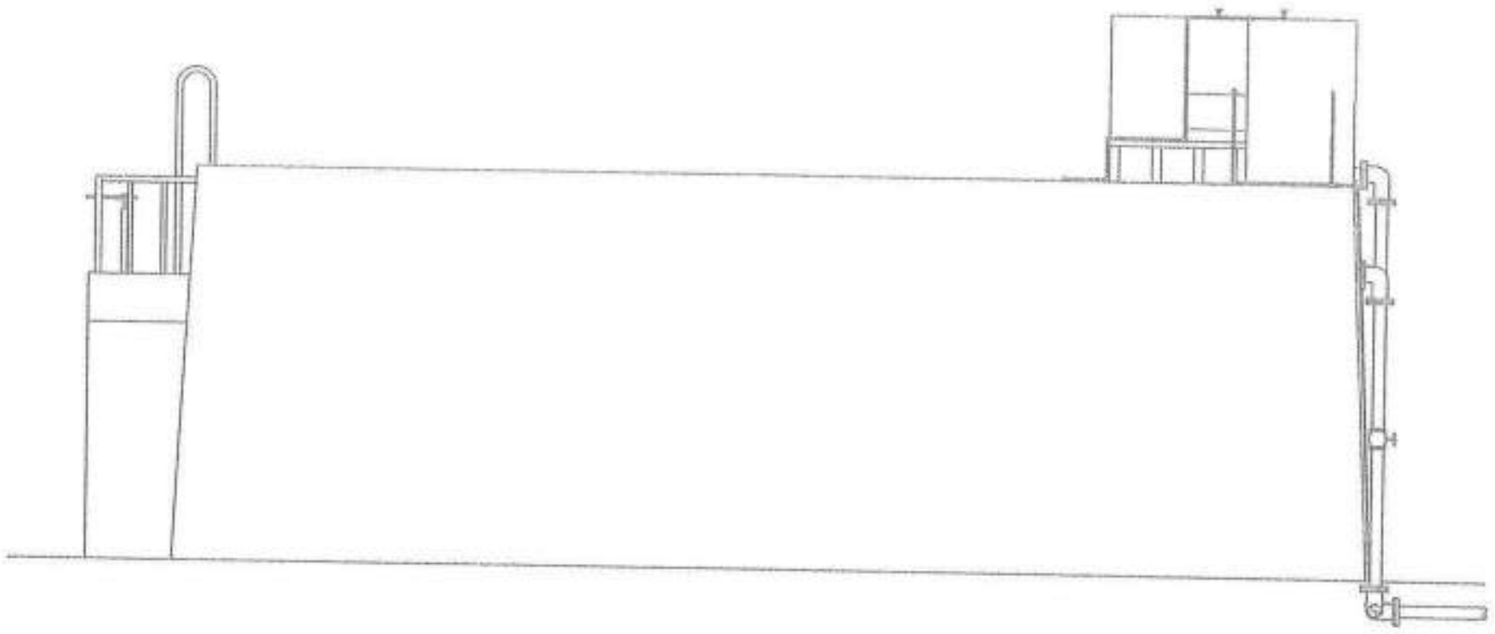


รูปด้าน 1 | 1 : 50

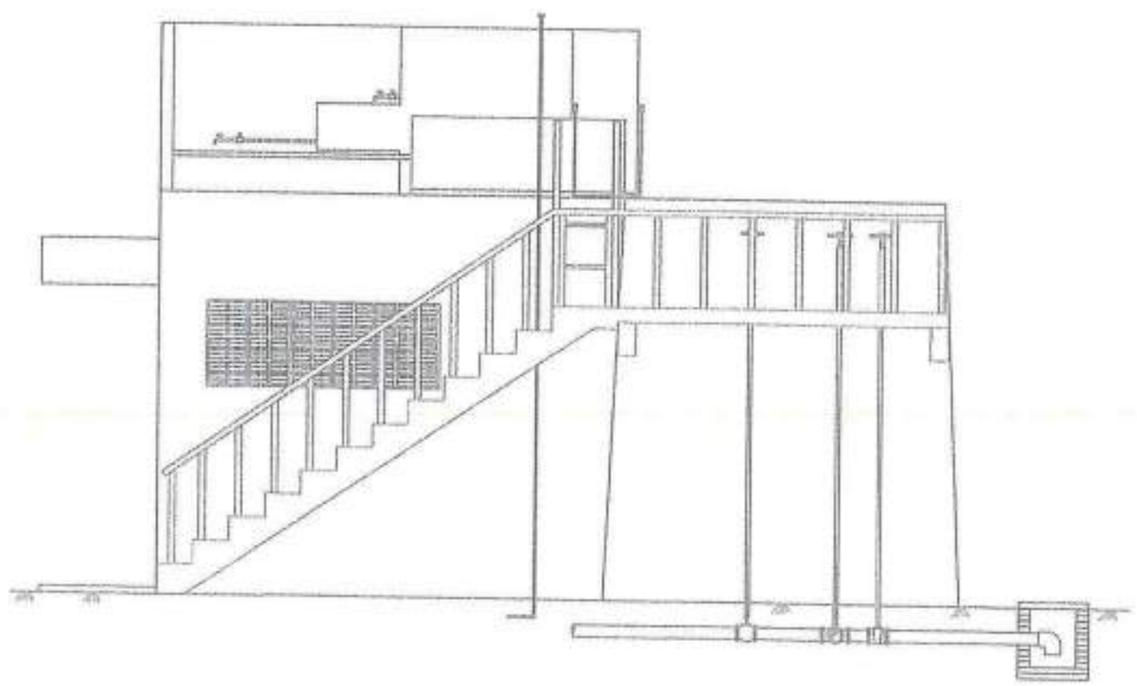


รูปด้าน 2 | 1 : 50

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ				
แบบแบบ	ระบบกรองน้ำชีวภาพ ขนาด 20 ม. / ชม.			
ออกแบบ	กชพัฒ โพธอง	เห็นชอบ		ผอก.
เขียนแบบ	วุฒิ โอมงาม	อนุมัติ		ผอกบค.
ตรวจ / ปรับปรุง	สุรเดช พวิยกิจ / สุมาลี มีนวงา	อนุมัติ		
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบเดิมที่ 1120			
แบบเลขที่	1141020	แผ่นที่	4/20	

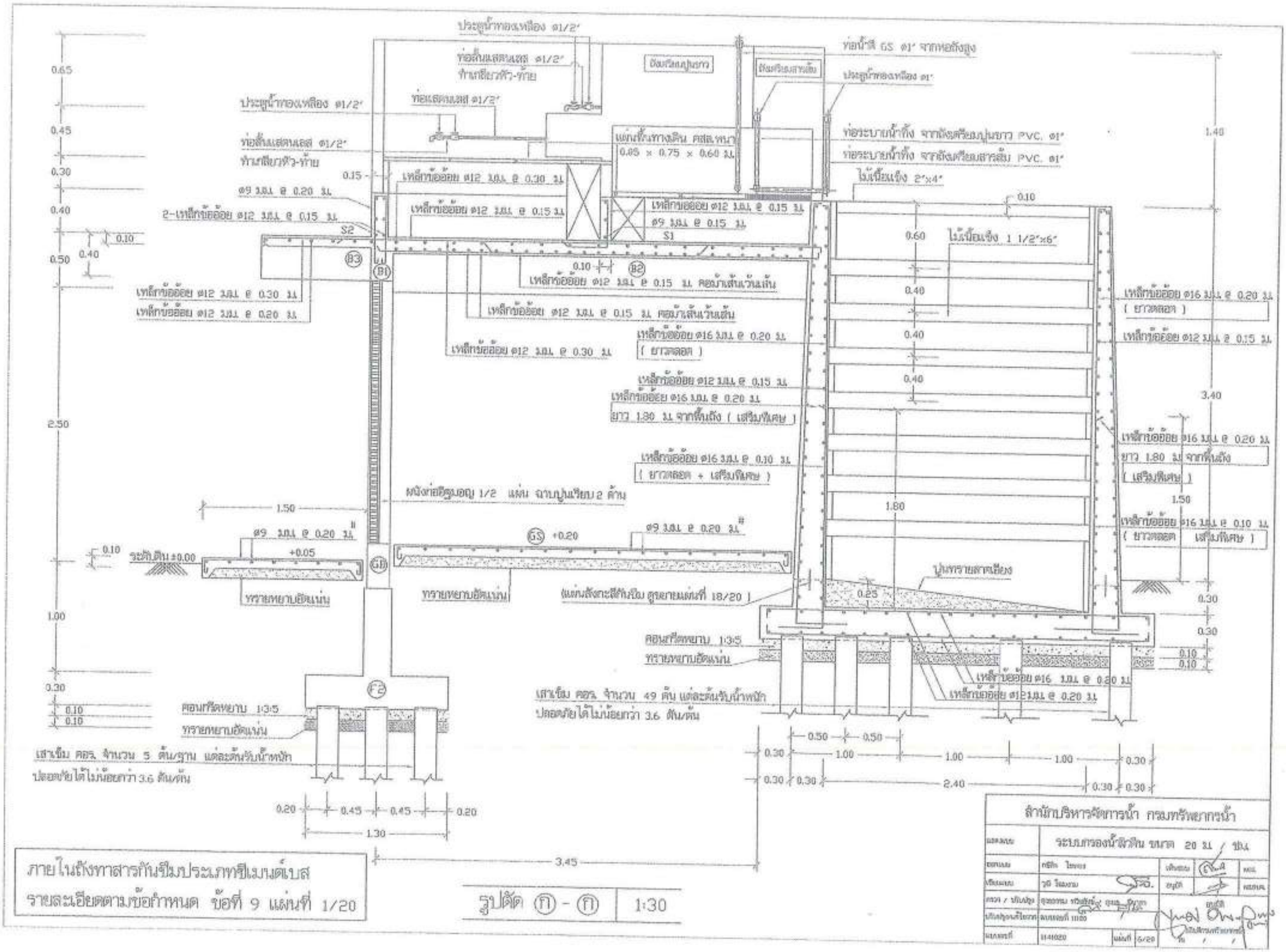


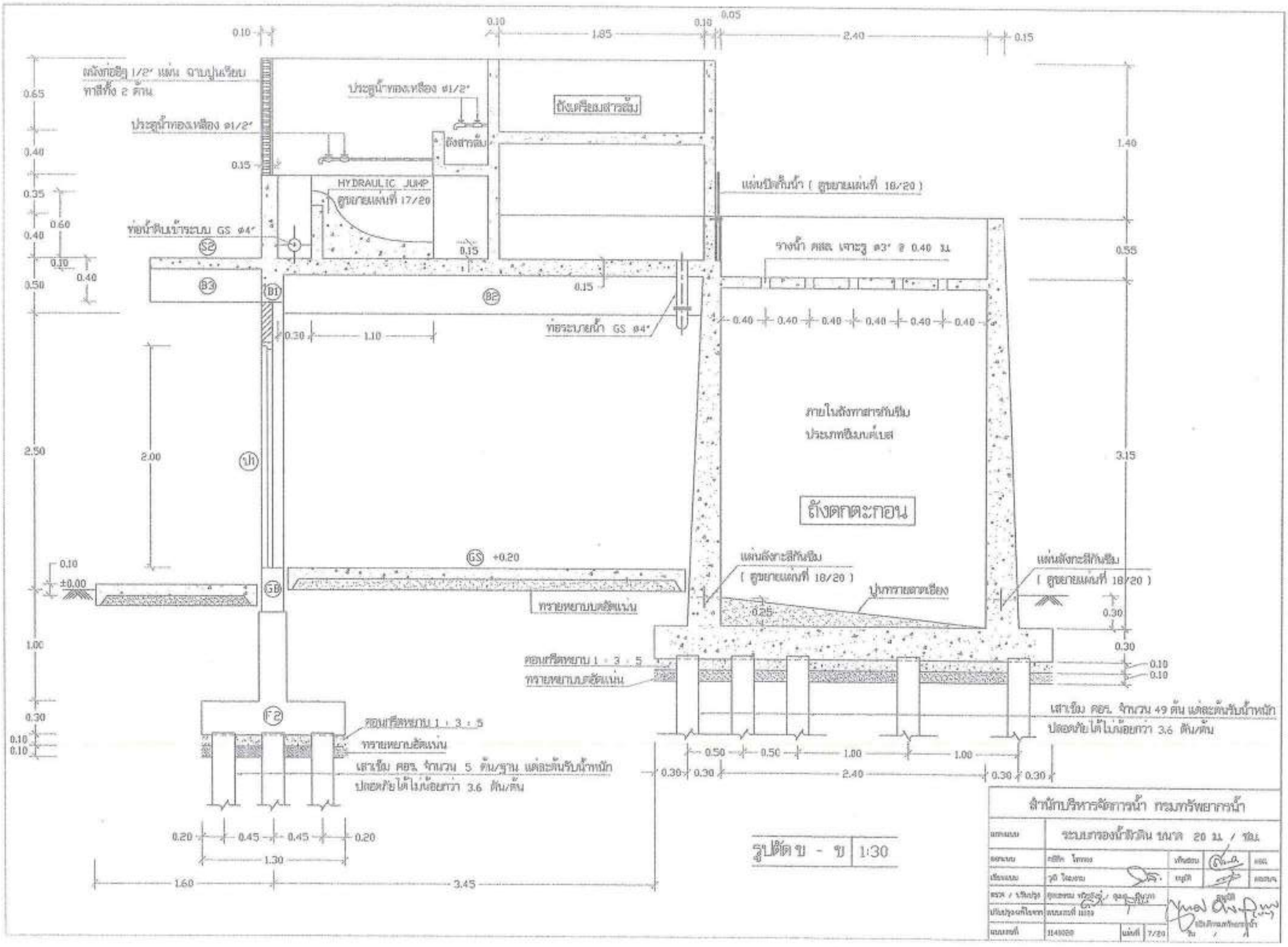
รูปด้าน 3 | 1 : 50

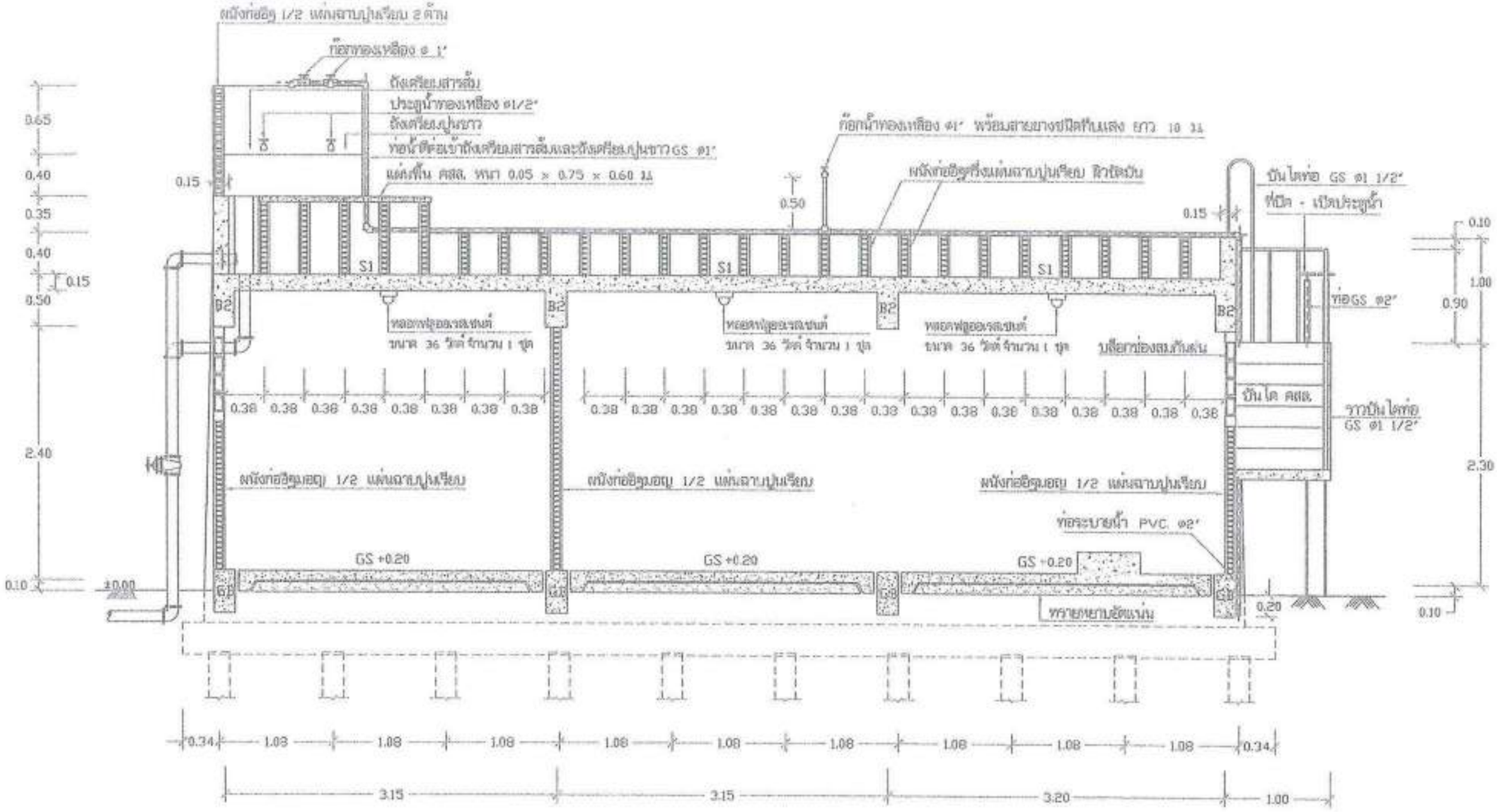


รูปด้าน 4 | 1 : 50

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ					
แบบแปลน	ระบบกรองน้ำสิ่งสิน ขนาด 20 ม. / ชม.				
ออกแบบ	กฤติค โพทอง		เห็นชอบ		ผอ.
เรียงแบบ	วุฒิ ไชยงาม		อนุมัติ		ผอ.สบน.
ตรวจ / ปรับปรุง	อุดมธรรม หวังชัยกุล / ชุมพล ปิ่นมุก				
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบมาตรที่ 11120				
แบบมาตรที่	1141023	แผ่นที่	5/20		


ประตูน้ำทองเหลือง ø1/2"
ท่อสั้นแสตนเลส ø1/2" ทำเกลียวหัว-ท้าย
ท่อแสตนเลส ø1/2"
ฝังเครื่องปูนขาว
ฝังเครื่องสารส้ม
ท่อน้ำดี GS ø1" จากถังสูง
ประตูน้ำทองเหลือง ø1"
ท่อระบายน้ำทิ้ง จากฝังเครื่องปูนขาว PVC. ø1"
ท่อระบายน้ำทิ้ง จากฝังเครื่องสารส้ม PVC. ø1"
ไม้เนื้อแข็ง 2"x4"
แผ่นกั้นทางดิน คสล.หนา 0.05 x 0.75 x 0.60 ม.
เหล็กข้ออ้อย ø12 มม. @ 0.30 ม.
ø9 มม. @ 0.20 ม.
2-เหล็กข้ออ้อย ø12 มม. @ 0.15 ม.
เหล็กข้ออ้อย ø12 มม. @ 0.15 ม.
ø9 มม. @ 0.15 ม.
S1
S2
B1
B2
B3
0.65
0.45
0.30
0.40
0.50
0.15
0.10
0.40
เหล็กข้ออ้อย ø12 มม. @ 0.30 ม.
เหล็กข้ออ้อย ø12 มม. @ 0.20 ม.
เหล็กข้ออ้อย ø12 มม. @ 0.15 ม. คอม้าเส้นเว้นเส้น
เหล็กข้ออ้อย ø12 มม. @ 0.15 ม. คอม้าเส้นเว้นเส้น
เหล็กข้ออ้อย ø16 มม. @ 0.20 ม. (ยาวตลอด)
เหล็กข้ออ้อย ø12 มม. @ 0.30 ม.
เหล็กข้ออ้อย ø12 มม. @ 0.15 ม.
เหล็กข้ออ้อย ø16 มม. @ 0.20 ม. ยาว 1.30 ม. จากพื้นถัง (เสริมพิเศษ)
เหล็กข้ออ้อย ø16 มม. @ 0.10 ม. (ยาวตลอด + เสริมพิเศษ)
2.50
1.00
0.30
0.10
0.10
ไม้เนื้อแข็ง 1 1/2"x6"
0.60
0.40
0.40
0.40
1.80
1.40
3.40
เหล็กข้ออ้อย ø16 มม. @ 0.20 ม. (ยาวตลอด)
เหล็กข้ออ้อย ø12 มม. @ 0.15 ม.
เหล็กข้ออ้อย ø16 มม. @ 0.20 ม. ยาว 1.80 ม. จากพื้นถัง (เสริมพิเศษ)
1.50
เหล็กข้ออ้อย ø16 มม. @ 0.10 ม. (ยาวตลอด เสริมพิเศษ)
0.30
0.30
0.10
0.10
เหล็กข้ออ้อย ø16 มม. @ 0.20 ม.
เหล็กข้ออ้อย ø12 มม. @ 0.20 ม.
1.50
ø9 มม. @ 0.20 ม.
0.10
ระดับดิน ±0.00
+0.05
ทรายหยาบอัดแน่น
ผนังก่ออิฐมอญ 1/2 แผ่น ฉาบปูนเรียบ 2 ด้าน
GS +0.20
ø9 มม. @ 0.20 ม.
ทรายหยาบอัดแน่น
(แผ่นสังกะสีกันซึม ตูดยายแต่ละที่ 18/20)
ปูนทรายลาดเอียง
0.25
คอนกรีตหยาบ 1:3:5
ทรายหยาบอัดแน่น
เหล็กข้ออ้อย ø16 มม. @ 0.20 ม.
เหล็กข้ออ้อย ø12 มม. @ 0.20 ม.
F2
0.30
0.10
0.10
คอนกรีตหยาบ 1:3:5
ทรายหยาบอัดแน่น
เสาเข็ม คอร. จำนวน 5 ต้น/ฐาน แต่ละต้นรับน้ำหนักปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 3.6 ตัน/ต้น
เสาเข็ม คอร. จำนวน 49 ต้น แต่ละต้นรับน้ำหนักปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 3.6 ตัน/ต้น
0.20
0.45
0.45
0.20
1.30
3.45
0.50
0.50
0.30
1.00
1.00
1.00
0.30
0.30
0.30
2.40
0.30
0.30
ภายในถังทาสารกันซึมประเภทซีเมนต์เบส
รายละเอียดตามข้อกำหนด ข้อที่ 9 แผ่นที่ 1/20
รูปตัด ก - ก 1:30
สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ
ระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 20 ม. / ชม.
แผ่นที่ 6/20


ผลังก่ออิฐ 1/2" แผ่น ฉาบปูนเรียบ
ทาสีทั้ง 2 ด้าน
ประตูน้ำทองเหลือง ø1/2"
ประตูน้ำทองเหลือง ø1/2"
ถังสารส้ม
ถังเตรียมสารส้ม
HYDRAULIC JUMP
ดูขยายแผ่นที่ 17/20
ท่อน้ำดีบบ้าระบบ GS ø4"
แผ่นปิดกั้นน้ำ (ดูขยายแผ่นที่ 18/20)
รางน้ำ คสล เจาะรู ø3" @ 0.40 ม.
ท่อระบายน้ำ GS ø4"
ภายในถังทำสารกันซึม
ประเภทซีเมนต์เบส
ถังตกตะกอน
แผ่นสังกะสีกันซึม
(ดูขยายแผ่นที่ 18/20)
แผ่นสังกะสีกันซึม
(ดูขยายแผ่นที่ 18/20)
ปูนทรายแต่งเอียง
+0.20
±0.00
ทรายหยาบบดอัดแน่น
คอนกรีตหยาบ 1 : 3 : 5
ทรายหยาบบดอัดแน่น
เสาเข็ม คอร. จำนวน 49 ต้น แต่ละต้นรับน้ำหนัก
ปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 3.6 ตัน/ต้น
คอนกรีตหยาบ 1 : 3 : 5
ทรายหยาบบดอัดแน่น
เสาเข็ม คอร. จำนวน 5 ต้น/ฐาน แต่ละต้นรับน้ำหนัก
ปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 3.6 ตัน/ต้น
รูปตัด ข - ข 1:30
สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ
ระบบสารองน้ำดิบดิน ขนาด 20 ม. / วัน.
7/20



- คอนกรีตพื้น S1, คาน B2,B1 ใช้เสมน้ำยากันซึม รายละเอียดตามข้อกำหนดในรายการทั่วไป (เล่มสีฟ้า)
- พื้น S1, คาน B1,B2 ซึ่งจะต้องสัมผัสน้ำบริเวณถลองเวียน ให้ทาสารกันซึมประเภทซีเมนต์เบสก่อนก่ออิฐผนังถลองเวียน (รายละเอียดตามข้อกำหนดในรายการทั่วไปเล่มสีฟ้า)

รูปตัด ⓒ - ⓔ | 1:40

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ					
แบบแบบ	ระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 20 ม. / ชม.				
ออกแบบ	กฤติต โพทอง		เห็นชอบ		ผอ.ส.
เขียนแบบ	วุฒิ โอมงาม		อนุมัติ		ผอ.สบค.
ตรวจ / ปรับปรุง	อุดมชาติ พวิชชัญญ์ / อุมาภรณ์ ปัญญา				
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบมาตรฐานที่ 11120				
แบบมาตรฐานที่	3141020	แผ่นที่	9/20		

ประตูน้ำทองเหลือง ø1/2"
ท่อแสตนเลส
ประตูน้ำสแตนเลส ø1/2"
ผนังก่ออิฐมอญ 1/2 แผ่น
ฉาบปูนเรียบ 2 ด้าน
แผ่นพื้นทางเดิน RSล.
ท่อน้ำดี GS. ø1" จากถังสูง
ประตูน้ำทองเหลือง ø1"
ท่อระบายน้ำทิ้งจากห้องเรียนสามสัม PVC. ø1"
ท่อระบายน้ำทิ้งจากห้องเรียนปูนขาว PVC. ø1"
0.15 0.15
แผ่นปรับระดับน้ำ (ดูขยายแผ่นที่ 18/20)
0.25
0.20
0.45 0.45 0.45 0.45
0.20 0.20
0.10 0.15 0.15 0.10 0.10 0.15 0.15 0.10
0.35 0.70 0.35
0.10
0.10
B1
B2
หลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 36 วัตต์
แบบหลอดเดี่ยวติดไว้ภายในโรงสูบ 1 ชุด
ชายคานอกโรงสูบ 1 ชุด
1.50
ø9 มม. @ 0.20 ม.
0.50 0.50 0.50 1.00
GS
+0.20
0.20
GR
ทรายหยาบอัดแน่น
แผ่นสังกะสีกันซึม (ดูขยายแผ่นที่ 18/20)
F2
คอนกรีตหยาบ 1 : 3 : 5
ทรายหยาบอัดแน่น
เสาเข็ม คอร. จำนวน 5 ต้น/ฐาน แต่ละต้นรับน้ำหนัก
ปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 3.6 ตัน/ต้น
0.20 0.45 0.45 0.20
1.30
3.45
รางน้ำ RSล.
ø9 มม.@0.15 ม.
รางน้ำ RSล.
0.20
0.35
เหล็กข้ออ้อย ø12 มม.
(ล้วงเข้าผนัง 0.15 ม.)
0.30
ทรายกรองเร็ว
0.60 ขนาดประสิทธิผล 0.45-0.55 มม.
สัมประสิทธิความสม่ำเสมอไม่มากกว่า 1.8
กรวดกรอง (ดูตาราง)
0.40
ท่อร้างปลา
(ดูแบบขยายแผ่นที่ 19/20)
ระดับดิน ±0.00
1.65
0.30
คอนกรีตหยาบ 1:3:5
ทรายหยาบอัดแน่น
0.10
0.10
เสาเข็ม คอร. จำนวน 49 ต้น แต่ละต้นรับน้ำหนัก
ปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 3.6 ตัน/ต้น
0.30 0.50 0.50 1.00 1.00 0.30
0.30 0.30 2.40 0.30 0.30
3.60

ตารางขนาดกรวดกรอง

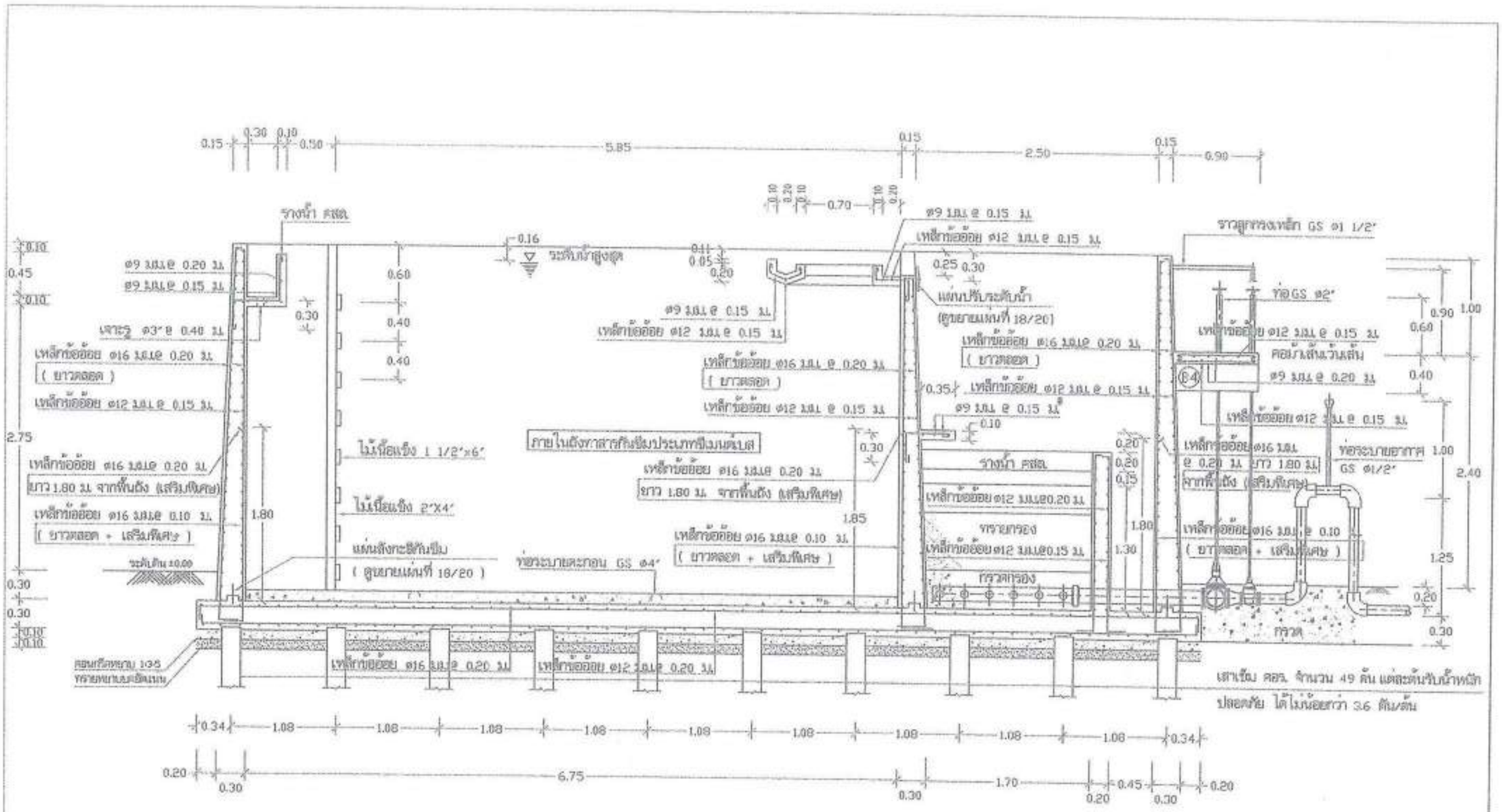
ขนาดกรวดกรอง	จากชั้นบนถึงชั้นล่าง
ø1/4"-ø1/16"	หนา 0.10 ม.
ø1/2"-ø1/4"	หนา 0.05 ม.
ø3/4"-ø1/2"	หนา 0.075 ม.
ø1 1/4"-ø3/4"	หนา 0.075 ม.
ø2 1/4"-ø1 1/4"	หนา 0.10 ม.

รูปตัด ⑨ - ⑨ 1:30

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ

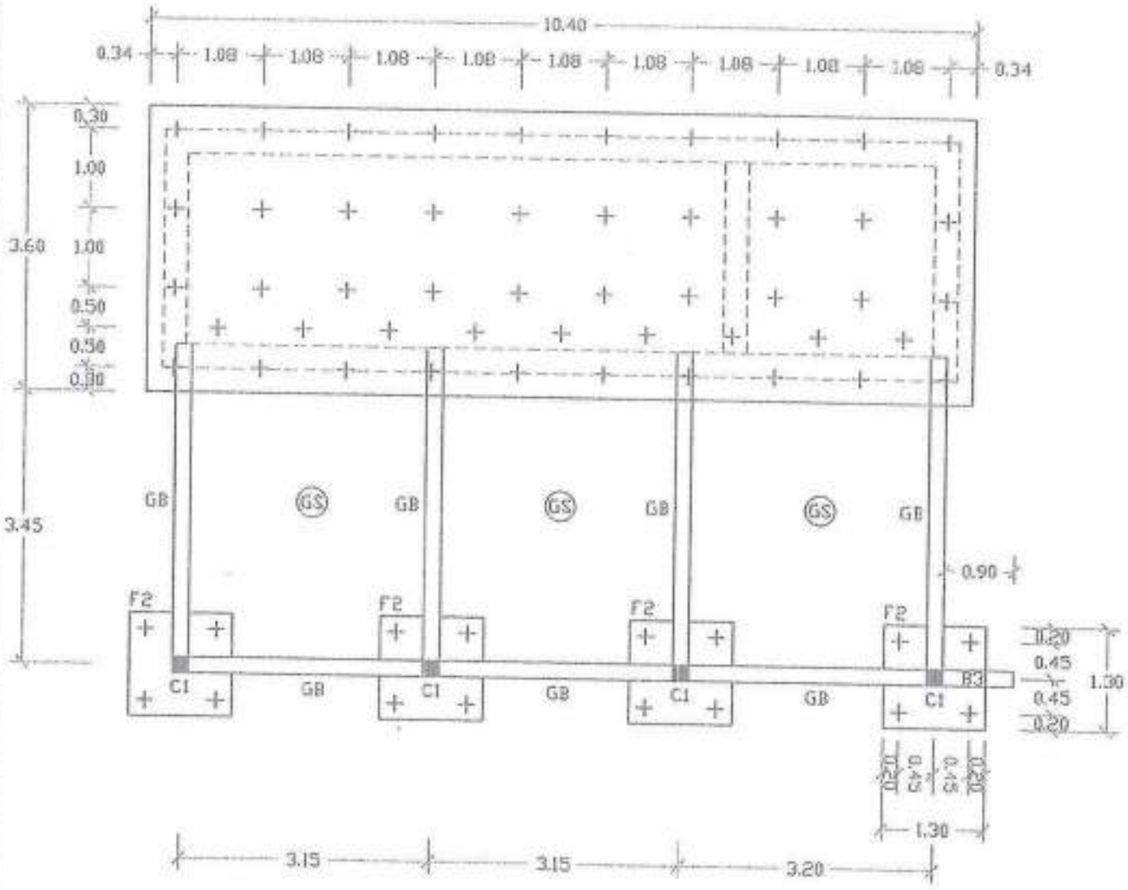
แบบแสดง	ระบบกรองน้ำดิบขนาด 20 ม. / ชม.
ออกแบบ	วชิรัตน์ โพธาอง
เขียนแบบ	วุฒิ โพธาอง
ตรวจ / ปรับปรุง	ชุมพล ทัฬหิรัญ / ชุมพล ปิ่นมาก
ปรับปรุงครั้งล่าสุด	ตามแบบที่ แก้ไข
แบบแผ่นที่	1140020 แผ่นที่ 9/20

ทดสอบ วชิรัตน์ โพธาอง
ตรวจสอบ ชุมพล ทัฬหิรัญ
อนุมัติ
ผอ.สบน.

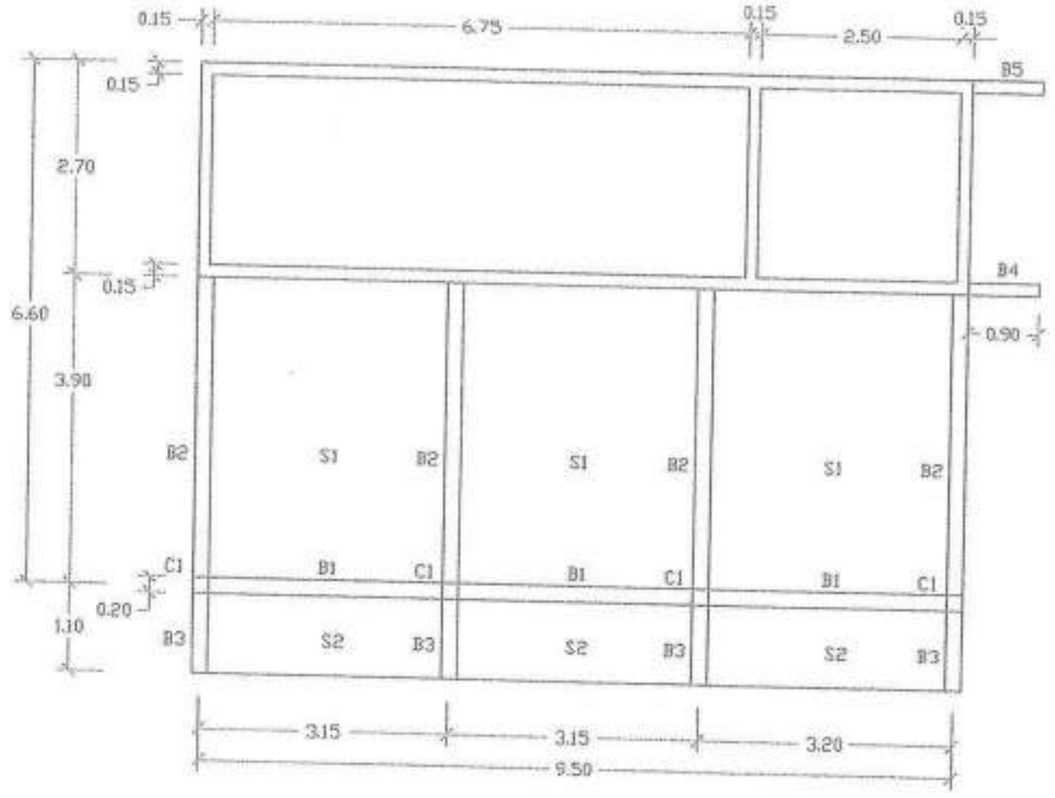


รูปตัด ⑨ - ⑨ | 1:40

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ				
แบบแบบ	ระบบกรองน้ำฝิวดิน ขนาด 20 ม. / ชม.			
ออกแบบ	กชกัด ไทยดอง	เห็นชอบ		ผอส.
เรียมแบบ	วุฒิ ไตรงาม	อนุมัติ		ผอกอส.
ตรวจ / ปรับปรุง	อุดมชาย พวงมัลลี่ / อุมาพร ปิ่นมาก			
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบเลขที่ 11120			
แบบเลขที่	1141020	แผ่นที่	10/20	

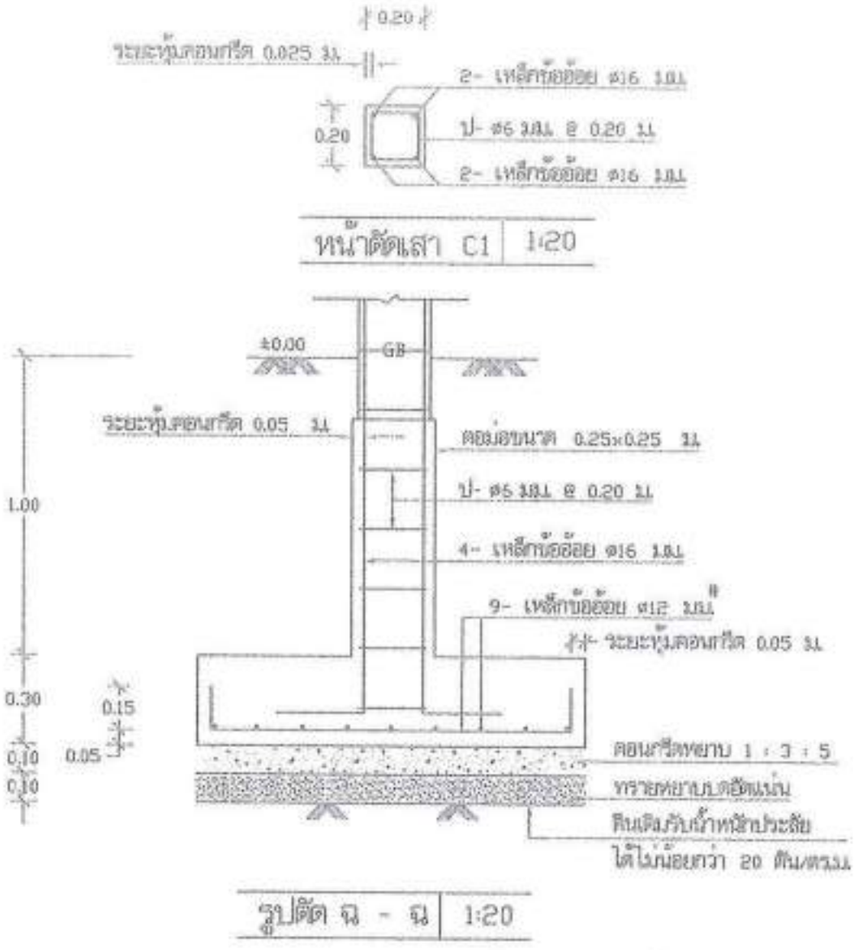


แปลนเสาเข็มฐานราก คานคอดิน | 1:75



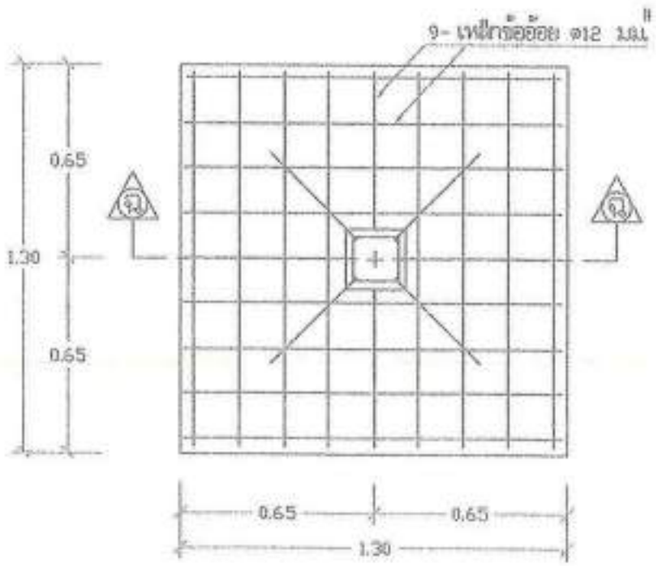
แปลนคานชั้นบน | 1:75

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ				
แสดงแบบ	ระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 20 ม. / ชม.			
ออกแบบ	กฤติ ไพรอง	เห็นชอบ		ผอก.
เขียนแบบ	วุฒิ ไชยงาม	อนุมัติ		ผอ.สบน.
ตรวจ / ปรับปรุง	สุชยวรรณ ศรีนพัชญ์ / สุมล ปัทมา			
ปรับปรุงแก้ไขจาก	ระบบเลขที่ 11320			
แบบเลขที่	11411320	แผ่นที่	11/20	

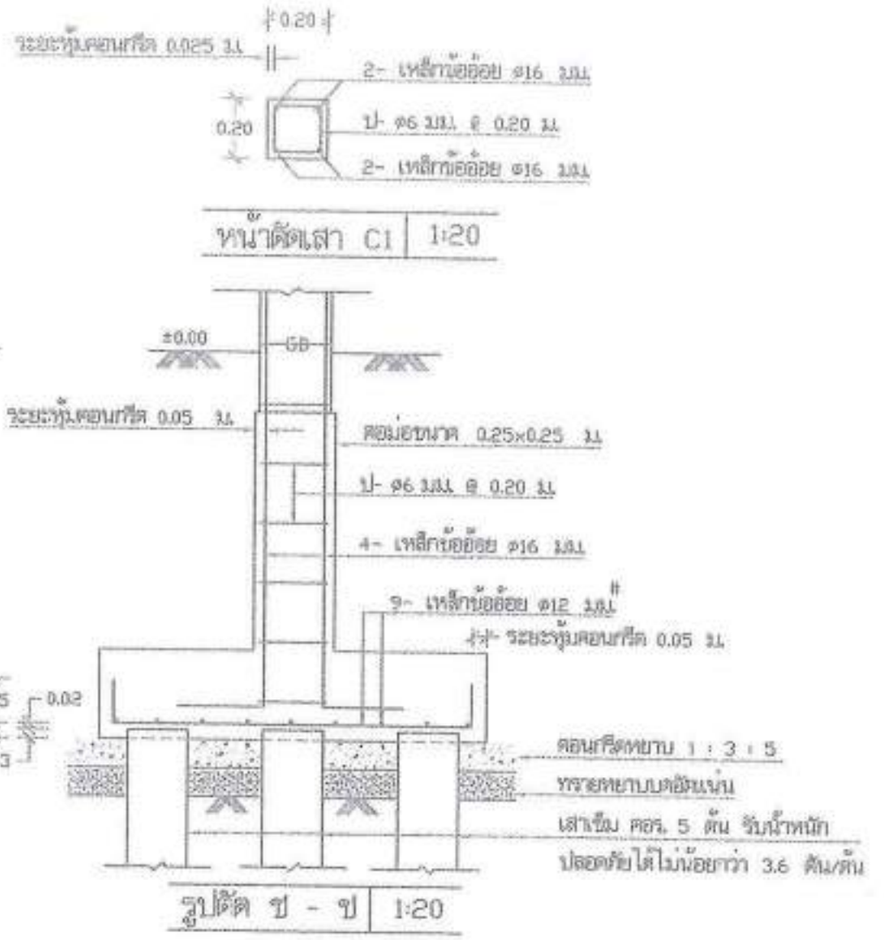


หน้าตัดเสา C1 | 1:20

รูปตัด ฉ - ฉ | 1:20

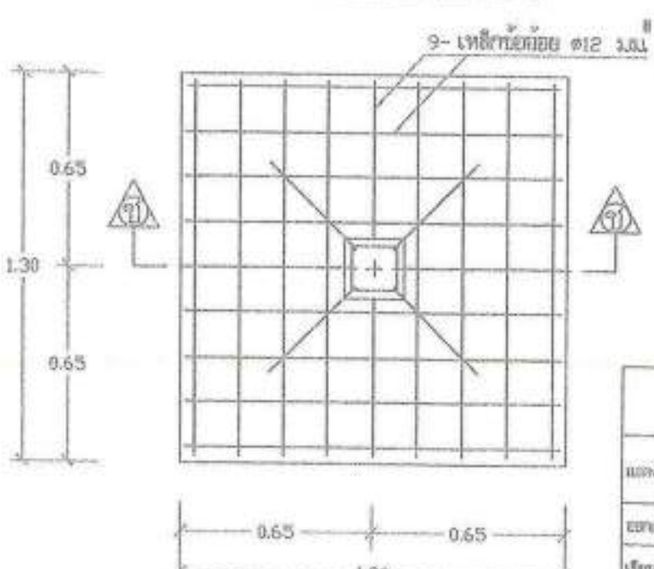


แบบขยายฐานราก F 1 (แบบไม่ตอกเข็ม) | 1:20



หน้าตัดเสา C1 | 1:20

รูปตัด ช - ช | 1:20

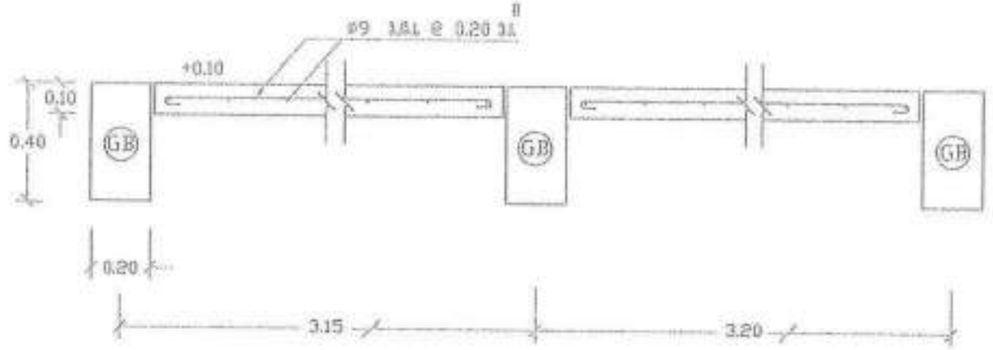


แบบขยายฐานราก F 2 (แบบตอกเข็ม) | 1:20

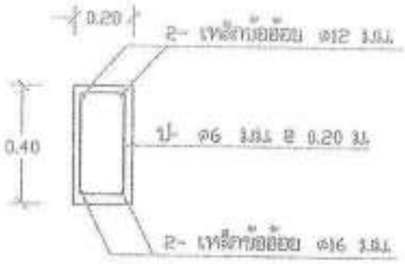
สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ

แบบแบบ	ระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 20 ม. / ชม.		
ออกแบบ	กฤติต ไหทอง	เห็นชอบ	ผอส.
เขียนแบบ	วุฒิ โหมงาม	อนุมัติ	คณบดี
ตรวจ / ปรับปรุง	คุลยงกรม ทวีสังข์ / อุมนา ภูมิรัมภา		
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบเลขที่ 11120		
แบบเลขที่	1141020 แผ่นที่ 12/20		

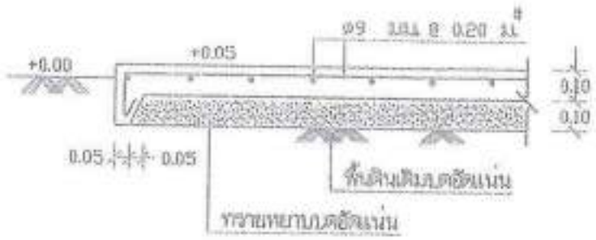
อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ
วัน / /



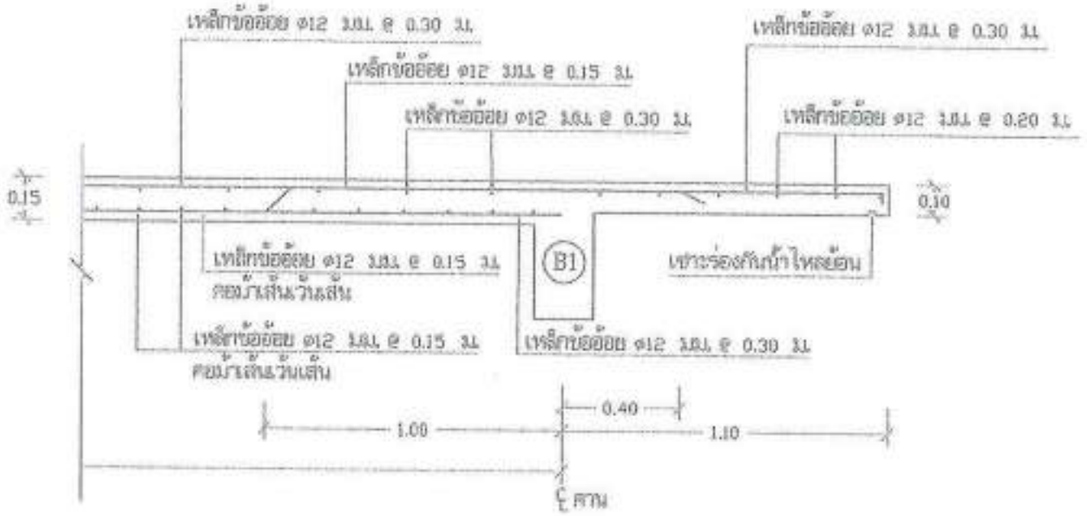
แบบขยายพื้น คสล. GS | 1 : 20



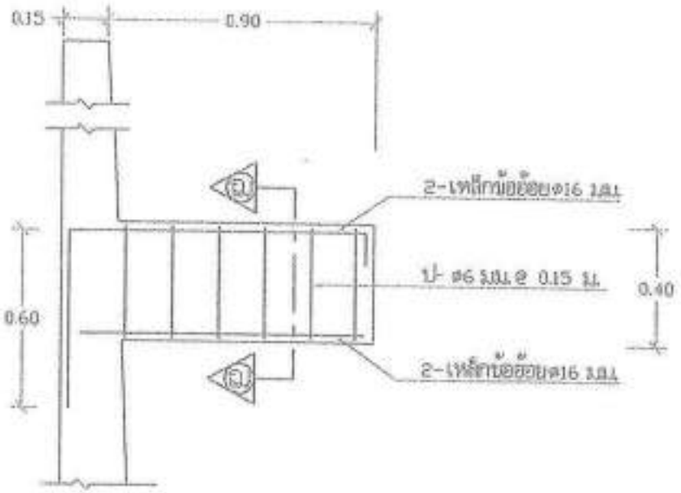
แบบขยายคาน GB | 1 : 20



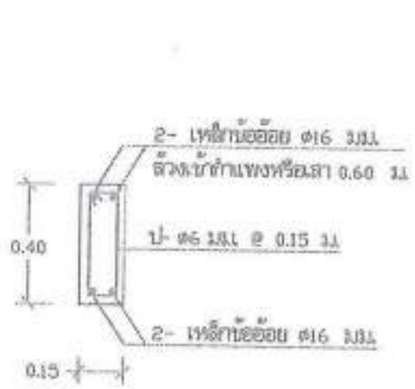
แบบขยายพื้น คสล. ด้านนอกโรงสูบ | 1 : 20



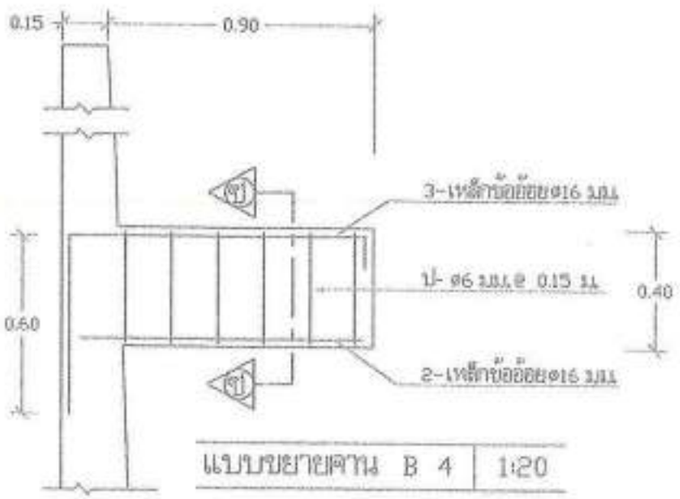
แบบแสดงการเสริมเหล็กพื้น S1,S2 | 1 : 20



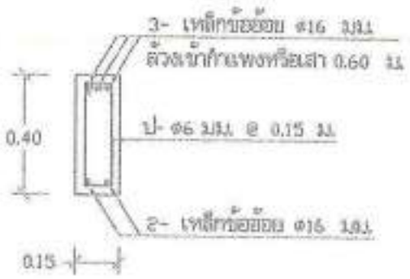
แบบขยายคาน B 5 | 1:20



รูปตัด ⑬ - ⑬ | 1:20



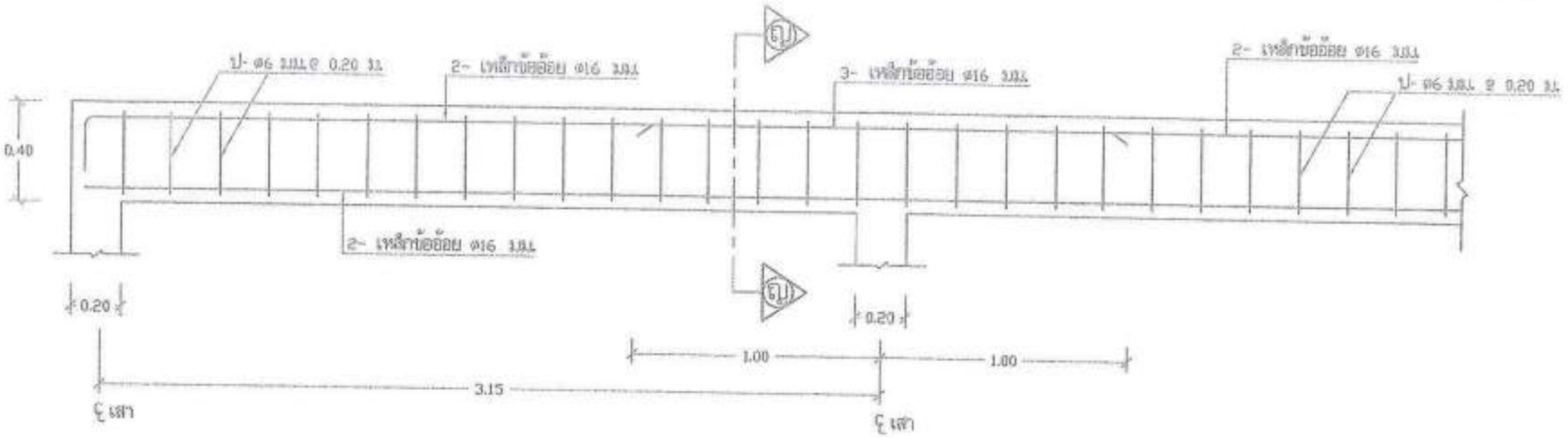
แบบขยายคาน B 4 | 1:20



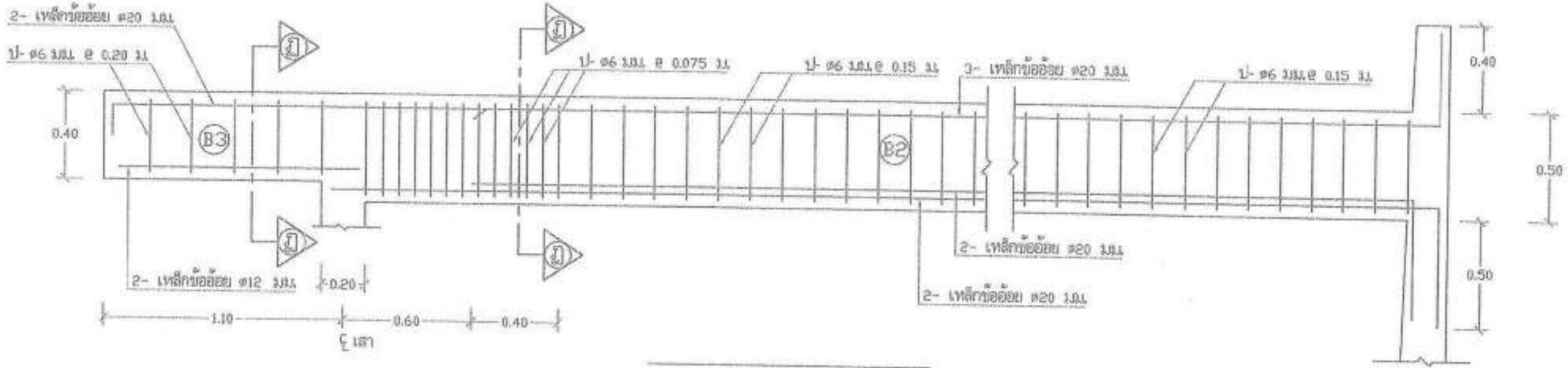
รูปตัด ⑪ - ⑪ | 1:20

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ				
แสดงแบบ	ระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 20 ม. / ชม.			
ออกแบบ	กฤติต ไทยอง	เห็นชอบ		ผอ.
เขียนแบบ	วุฒิ ไทยงาม	อนุมัติ		ผอ.กบร.
ตรวจ / ปรับปรุง	คุณธนพน หวังสิงขุ์ / คุณสุ[illegible]			
ปรับปรุงแก้ไขครั้ง	แบบมอบที่ 1			
แบบมอบที่	1141020	แผ่นที่	13/20	

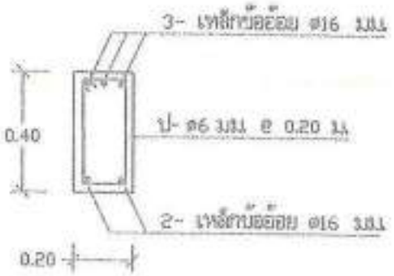
อนุมัติ
ผู้อำนวยการสำนักบริหารจัดการน้ำ
วันที่ / /



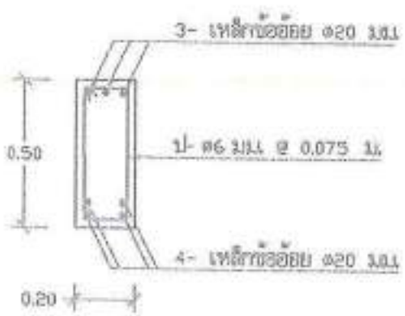
แบบขยายคาน B 1 | 1:20



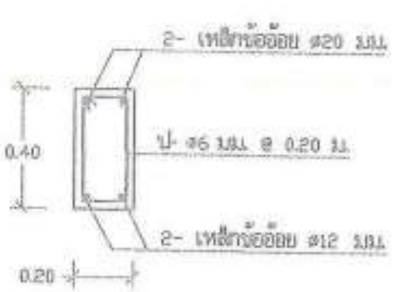
แบบขยายคาน B2,B3 | 1:20



รูปตัด (ญ) - (ญ) | 1:20



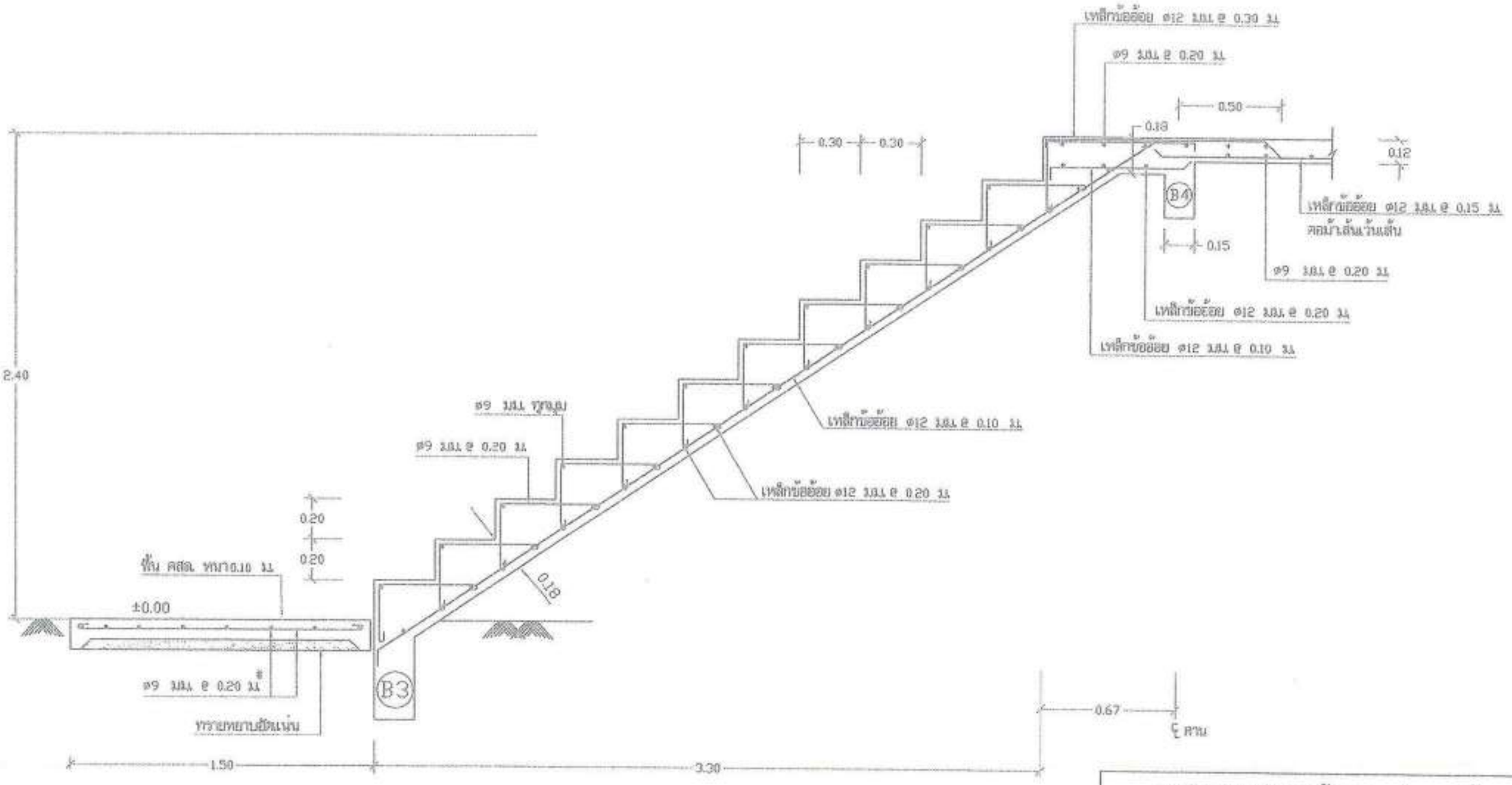
รูปตัด (ฎ) - (ฎ) | 1:20



รูปตัด (ฏ) - (ฏ) | 1:20

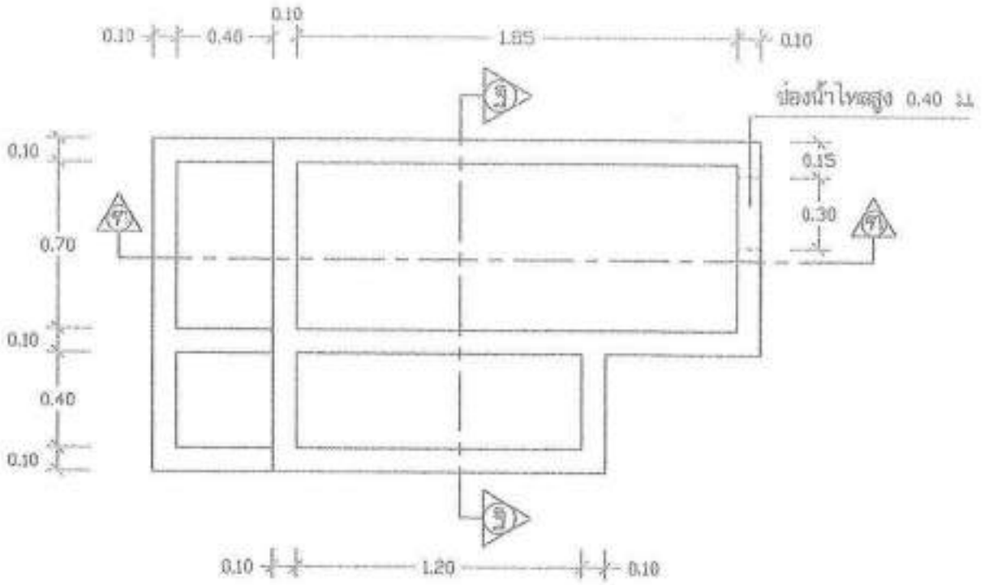
สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ				
แบบแปลน	ระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 20 ม.³ / ชม.			
ออกแบบ	กฤติต ไชยดอง	เห็นชอบ		วันที่
เขียนแบบ	วุฒิ ไชยเสน	อนุมัติ		วันที่อนุมัติ
ตรวจ / ปรับปรุง	สุดแดนหอม ทวีบัติยุ์ / สุนนท์ อินนวา			
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบเลขที่ 11120			
แบบเลขที่	1141020	แผ่นที่	14/20	

อนุมัติ
อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ
วันที่ /

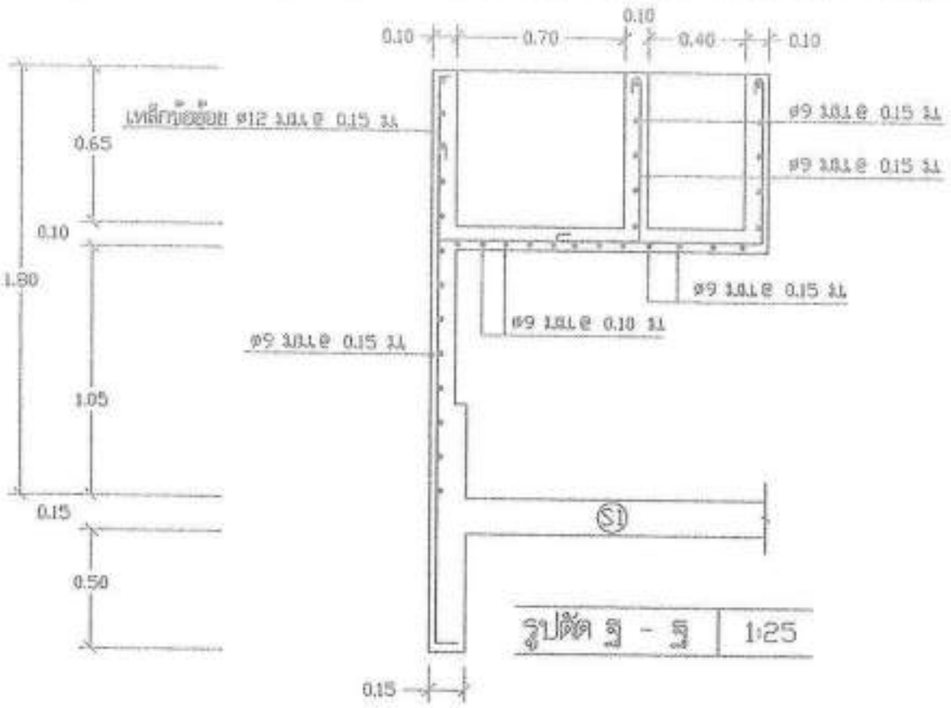


แบบขยาย การเสริมเหล็กบันได 1:20

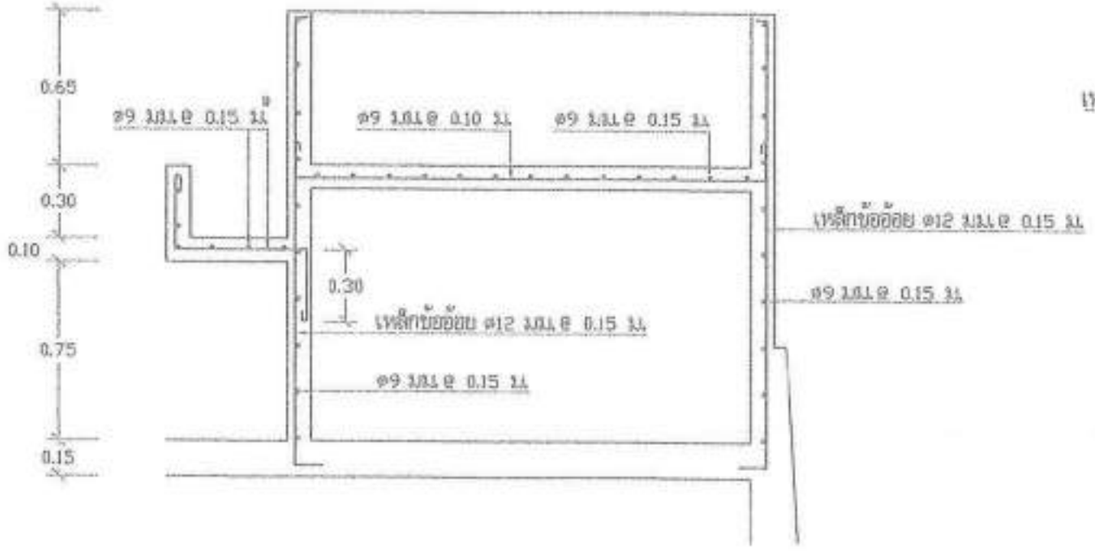
สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ					
แบบแบบ	ระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 20 ม. / วัน.				
ออกแบบ	กฤติพ ไทยทอง	เห็นชอบ		ผอ.ส.	
เขียนแบบ	วุฒิ ไตรเพชร	อนุมัติ		ผอ.สบน.	
ตรวจ / ปรับปรุง	อุดมวรรณ ชวิบูลย์ / ชุมพ... บัญญา				
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบเลขที่ 11120				
แบบเลขที่	114:020	แผ่นที่	15/20	อนุมัติ	



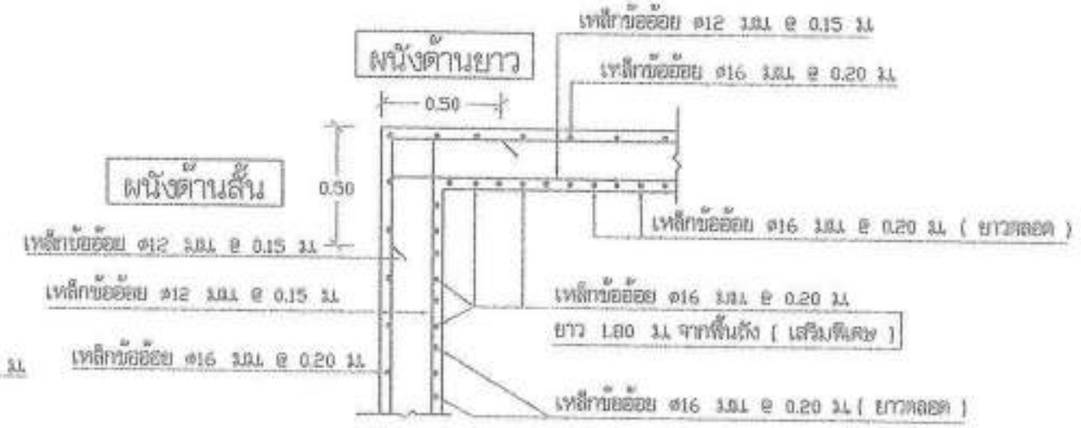
แบบขยายถังสารส้มและถังปูนขาว | 1:25



รูปตัด ข - ข | 1:25



รูปตัด ก - ก | 1:25

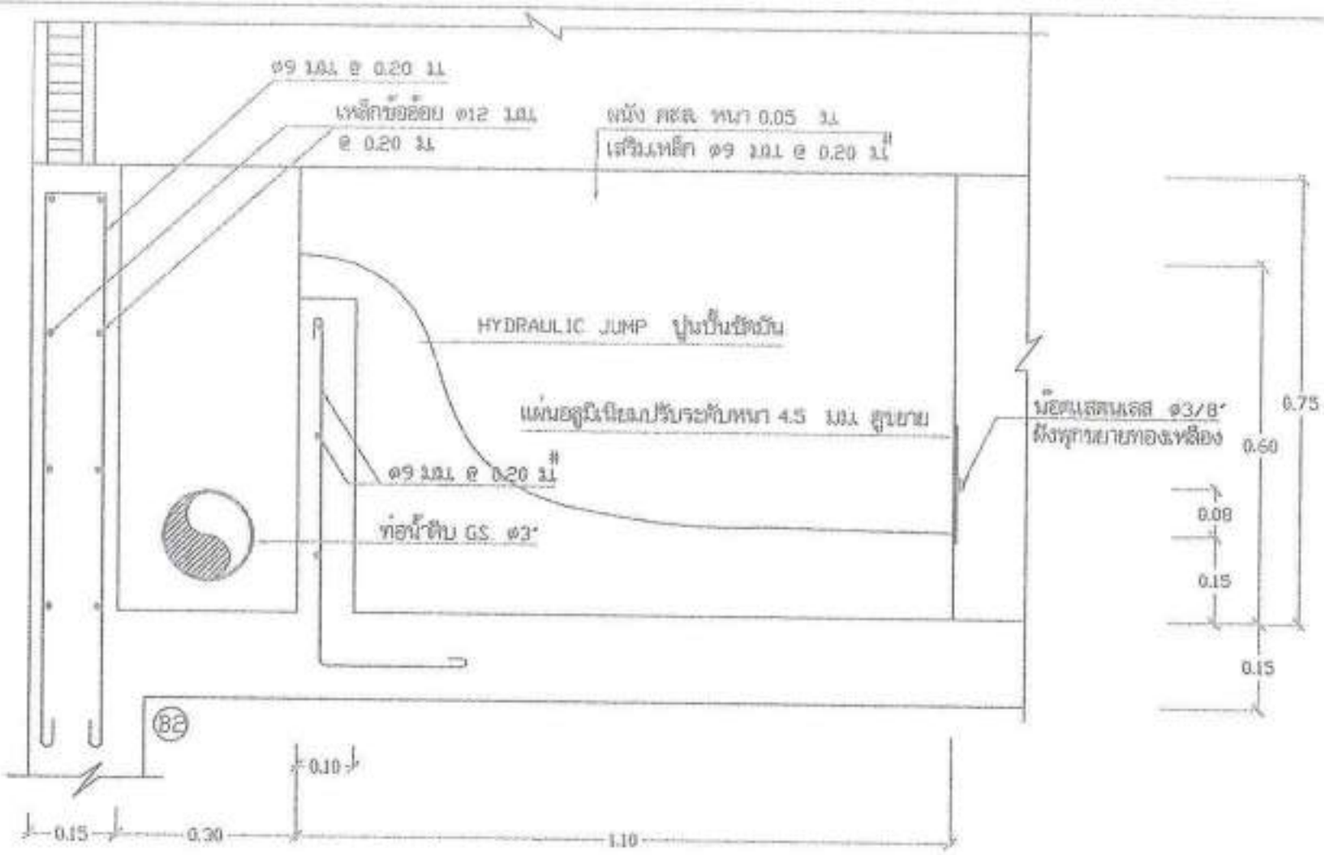


แปลนการเสริมเหล็กมุมผนัง ที่ระดับ 1.80 ม. จากพื้นถัง | 1:25

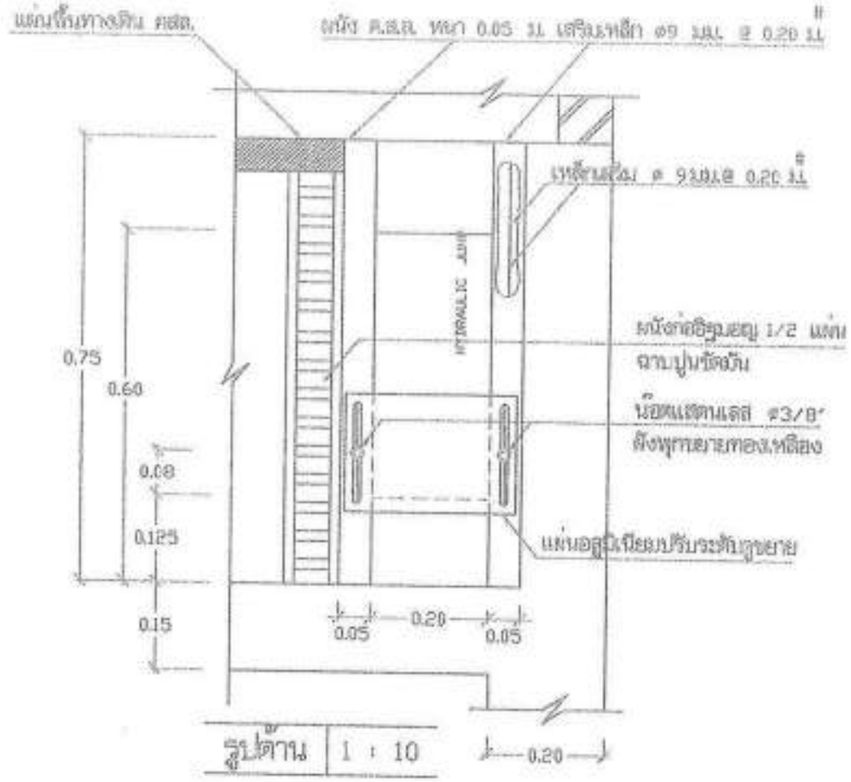
สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ

แบบแบบ	ระบบกรองน้ำสิวดิน ขนาด 20 ม. / ชม.			
ออกแบบ	กฤติพ ไทยดอง	เห็นชอบ		ผอก.
เรียบเรียง	วุฒิ โตมงาม	อนุมัติ		ผอกบร.
ตรวจ / ปรับปรุง	สุพรรณ ทวีสังข์ / สุนทร ปัญญา			
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบมอก. 2120			
แบบเลขที่	2141020	แผ่นที่	16/20	

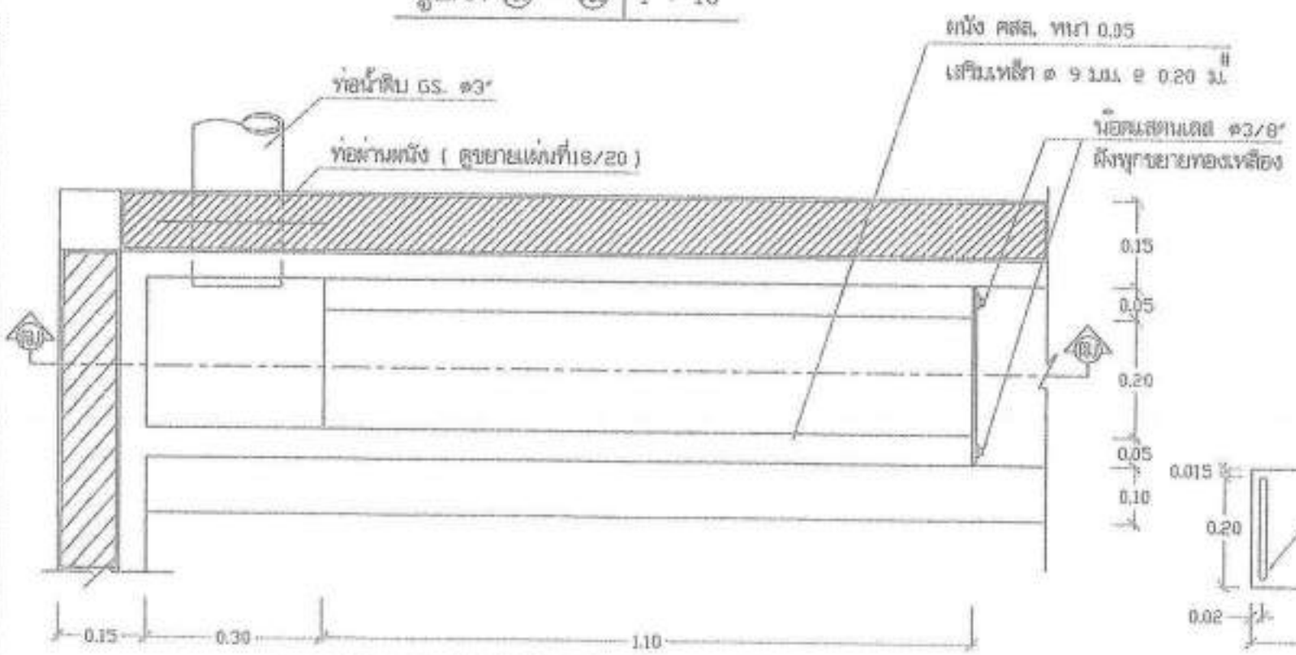
อนุมัติ
ลงชื่อ
วันที่ /



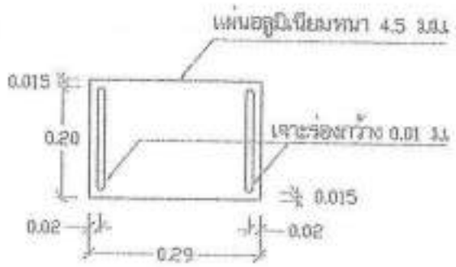
รูปตัด ⓑ - ⓑ | 1 : 10



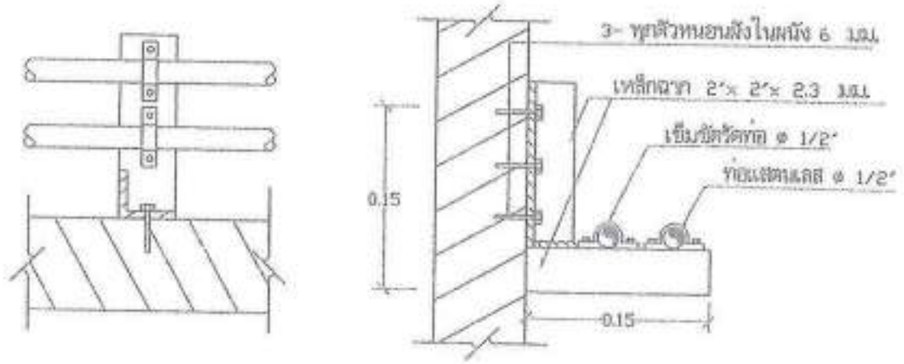
รูปด้าน | 1 : 10



แบบขยาย HYDRAULIC JUMP | 1 : 10



แบบขยายแผ่นอลูมิเนียมปรับระดับ | 1 : 10

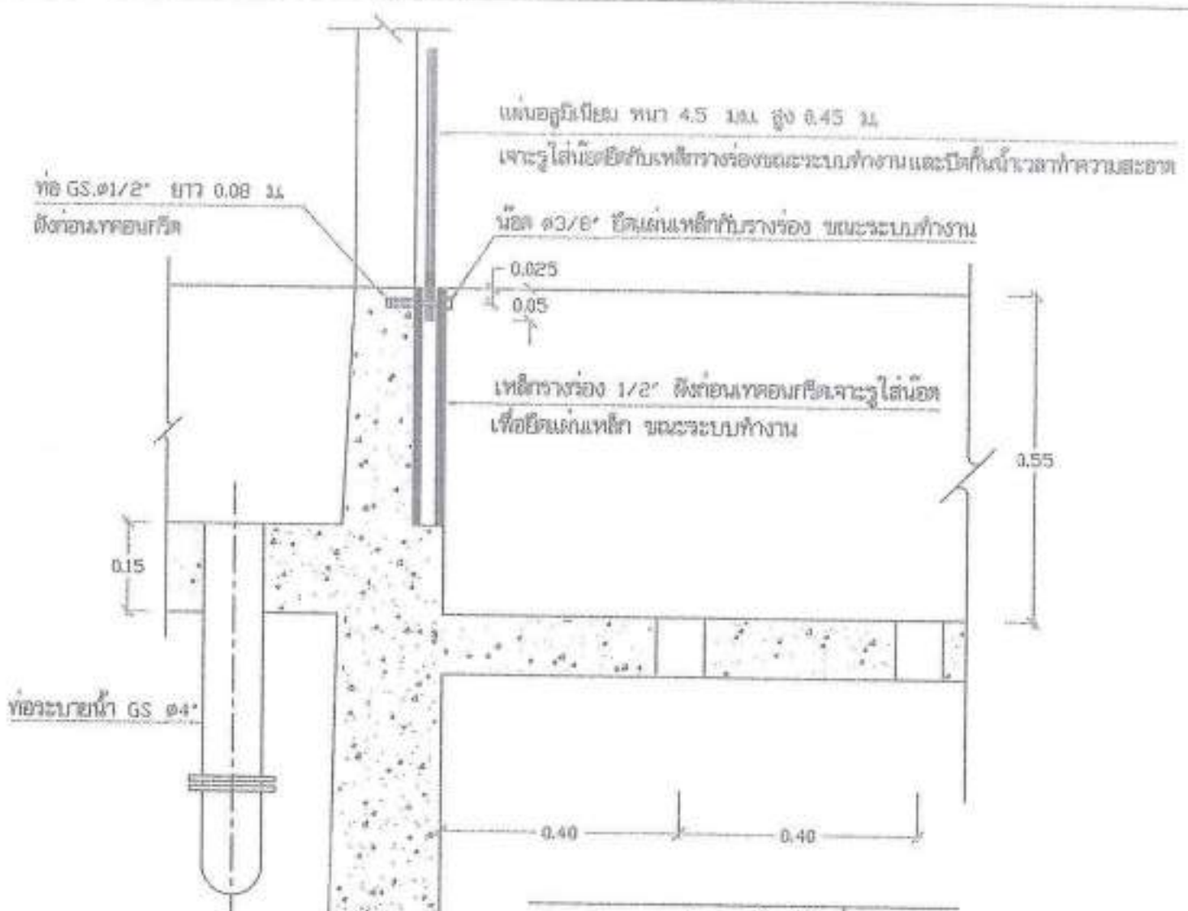


ขยายเหล็กรับท่อสารส้มลงช่องไฮดรอลิค | 1:5

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ

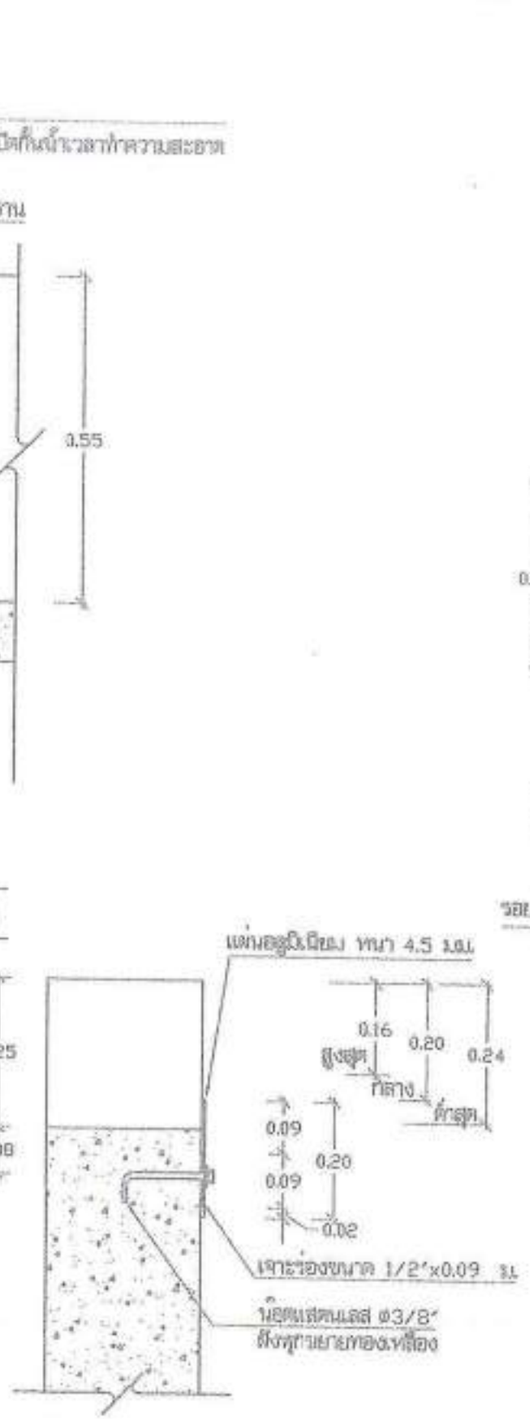
แบบแบบ	ระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 20 ม. / ชม.		
ออกแบบ	กชิศ โพทอง	เห็นชอบ	ⓐ
เขียนแบบ	วุฒิ โตมงาม	อนุมัติ	
ตรวจ / ปรับปรุง	อุดมวิทย์ ทวีสิทธิ์ / อุดม ปัญหา		
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบเลขที่ 1120		
แบบเลขที่	114:020	แผ่นที่	17/20

อนุมัติ

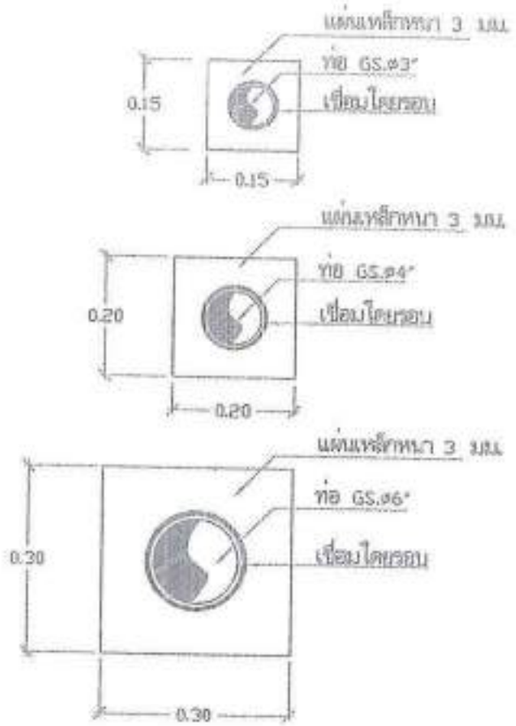


แบบขยายแผ่นปิดกั้นน้ำ | 1 : 10

แบบขยายแผ่นปรับระดับน้ำ | 1 : 20



รูปตัด ณ - ณ | 1 : 10



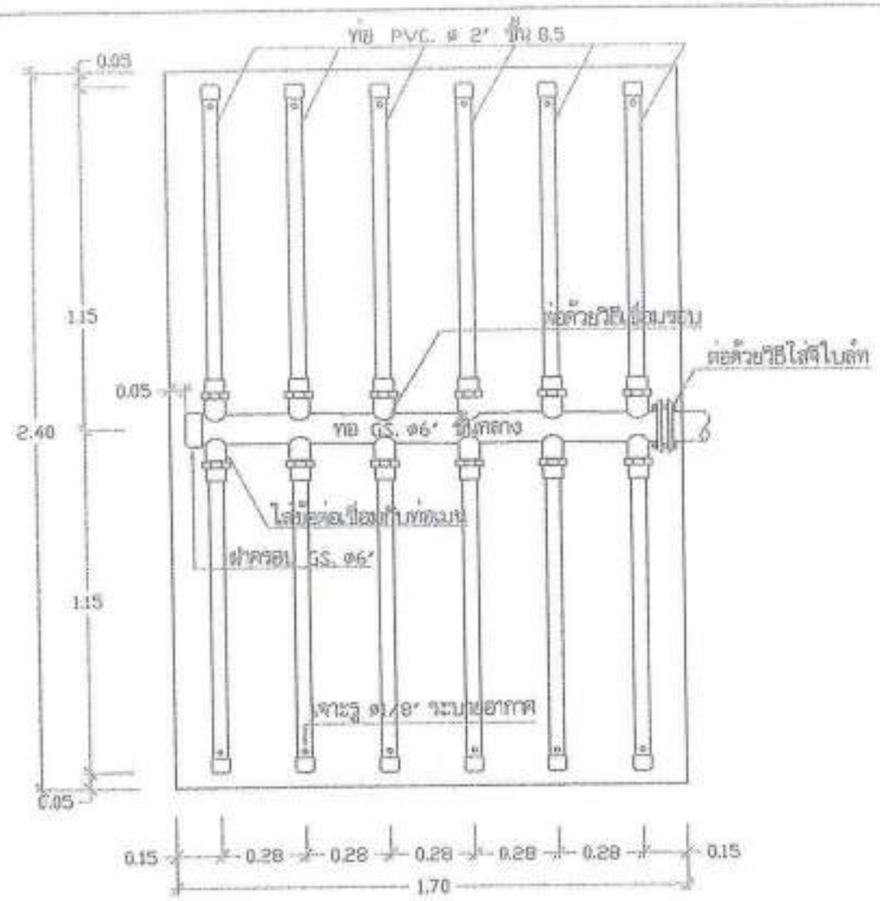
แบบขยายท่อจุดที่ผ่านผนัง



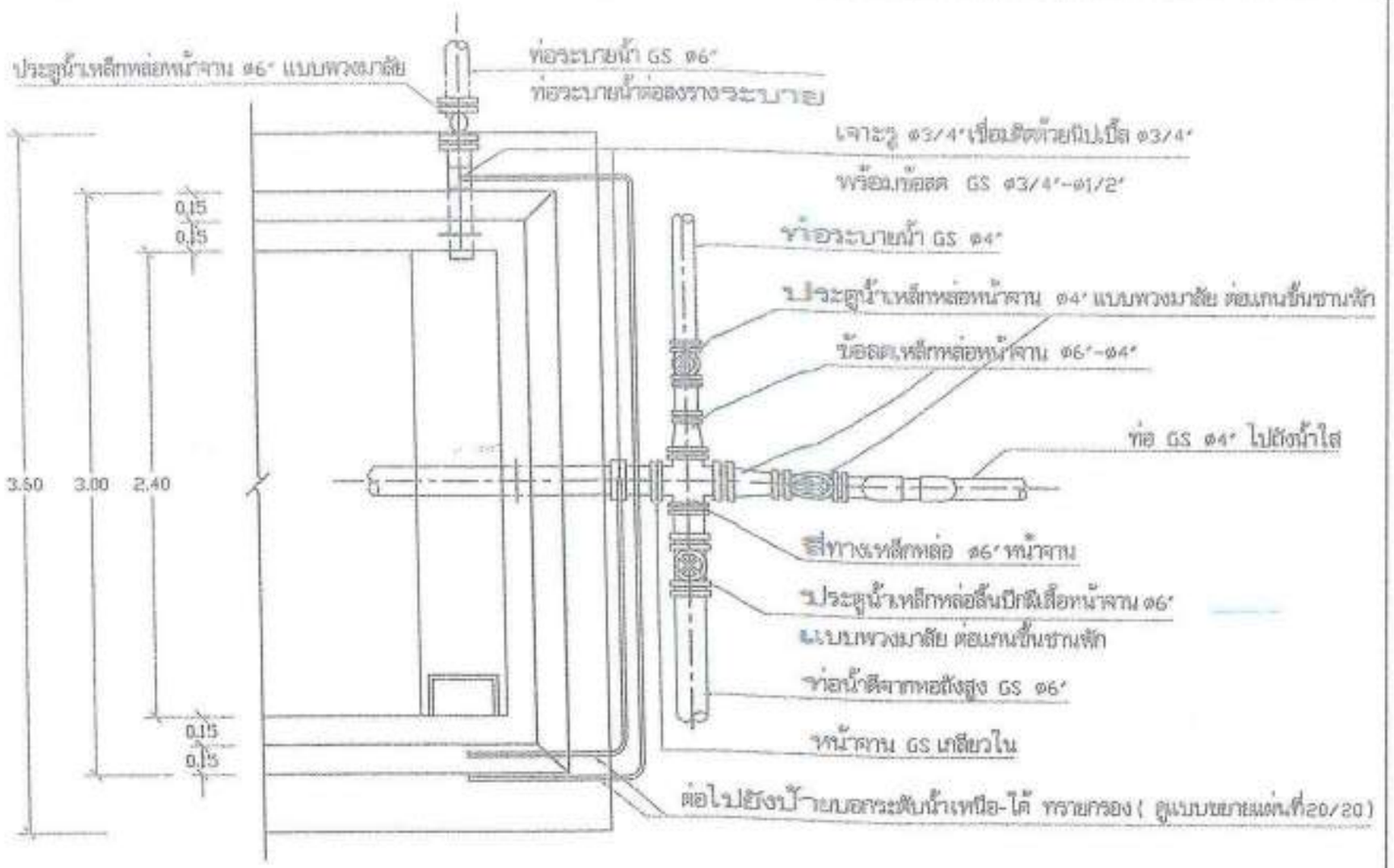
แบบขยายแผ่นสังกะสีกันซึม | 1:20

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ				
แบบแบบ	ระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 20 ม. / ชม.			
ออกแบบ	กฤติศ โททอง	เห็นชอบ		ผอก.
เรียนแบบ	วุฒิ ไชยงาม	อนุมัติ		ผอ.กบร.
ตรวจ / ปรับปรุง	สุดเฉลา ทรัพย์ศุข / ชุมนุ มีบุญมา			
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบแบบที่ 11120			
แบบแบบที่	1141020	แผ่นที่	18/20	

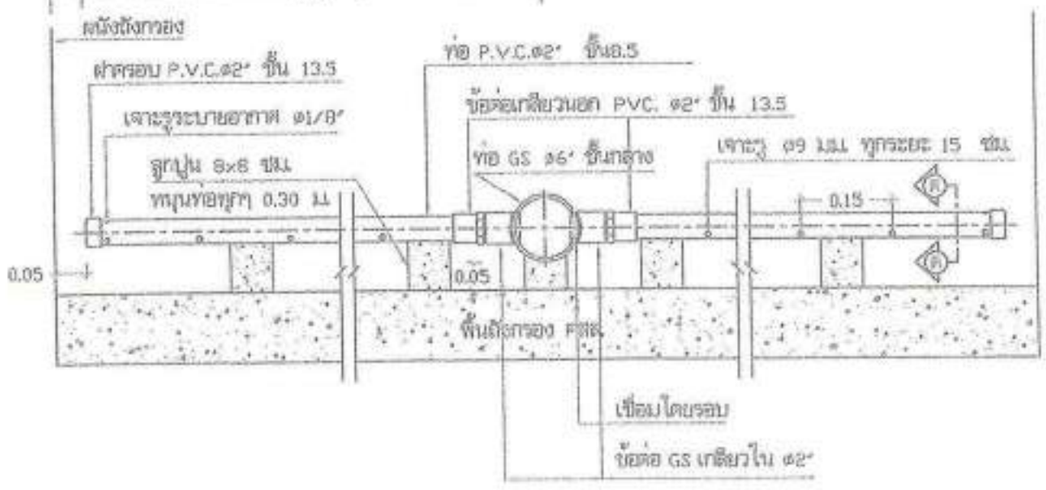
อนุมัติ
ผู้อำนวยการกองวิศวกรรมการจัดการน้ำ
วัน / /



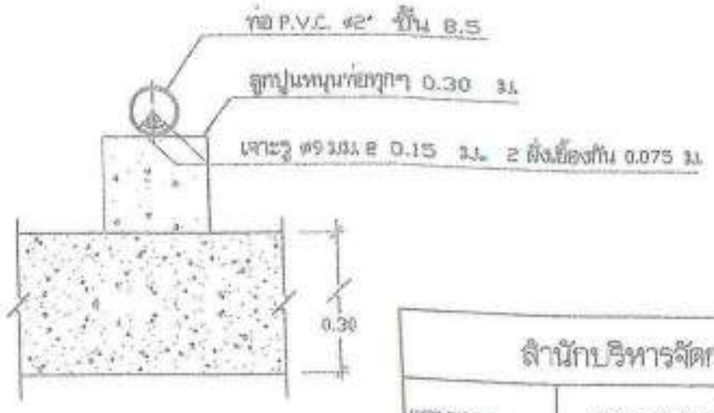
แบบขยายท่อก้างปลา | 1:20



แบบขยายการประสานท่อออกจากถังกรอง | 1 : 30



แบบขยายท่อก้างปลา | 1:10

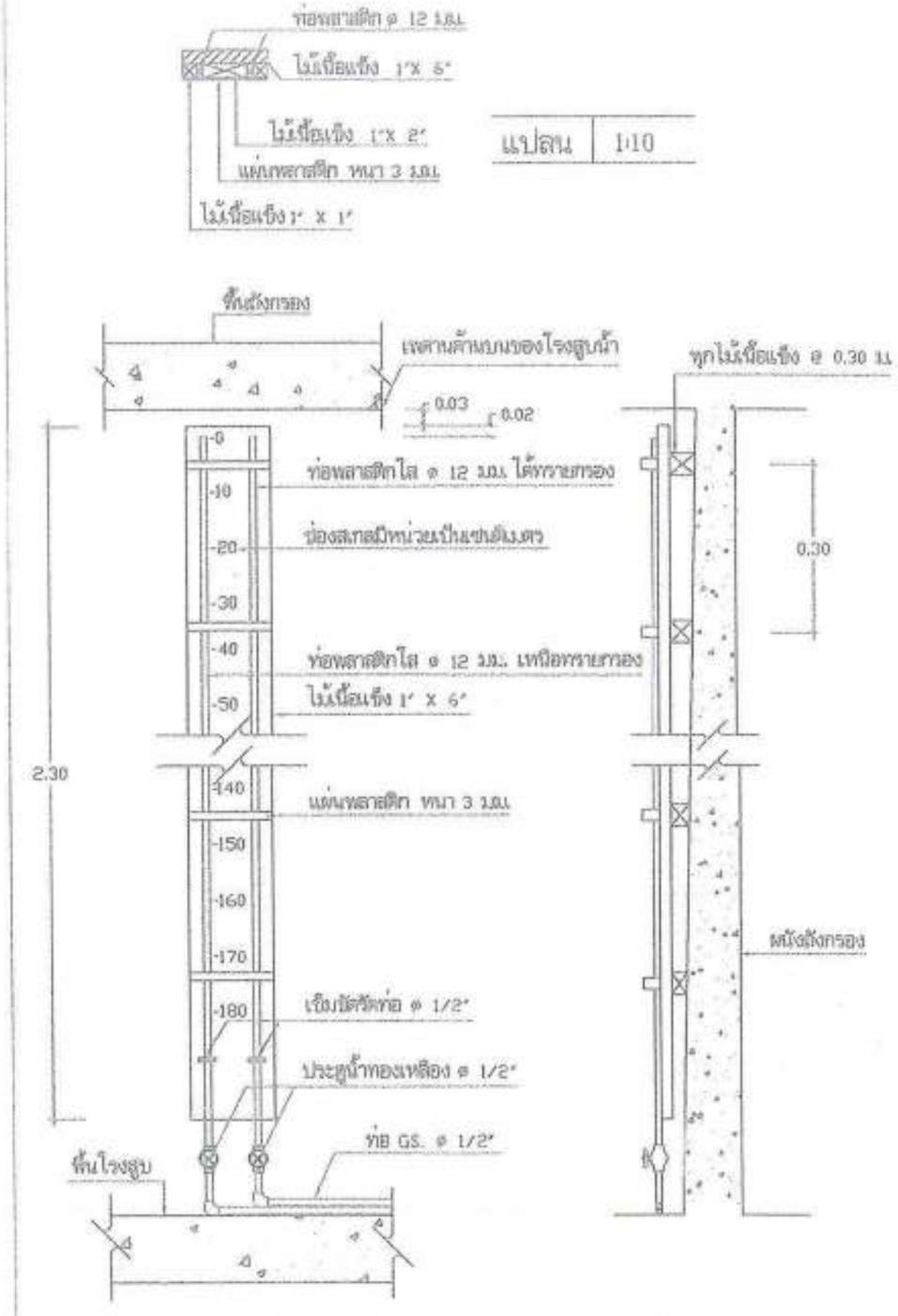


รูปตัด ด - ด | 1:5

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ

แบบมาตรฐาน	ระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 20 ม.ม. / ชม.			
ออกแบบ	กฤติต ไทยทอง	เห็นชอบ		ผอ.
เขียนแบบ	วุฒิ ไชยมงคล	อนุมัติ		ผอแบบ
ตรวจ / ปรับปรุง	สุชยงพล ทวีปสิงห์ / สุรเดช ธีรวุฒา			
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบเลขที่ 11120			
แบบเลขที่	1141020	แผ่นที่	19/20	

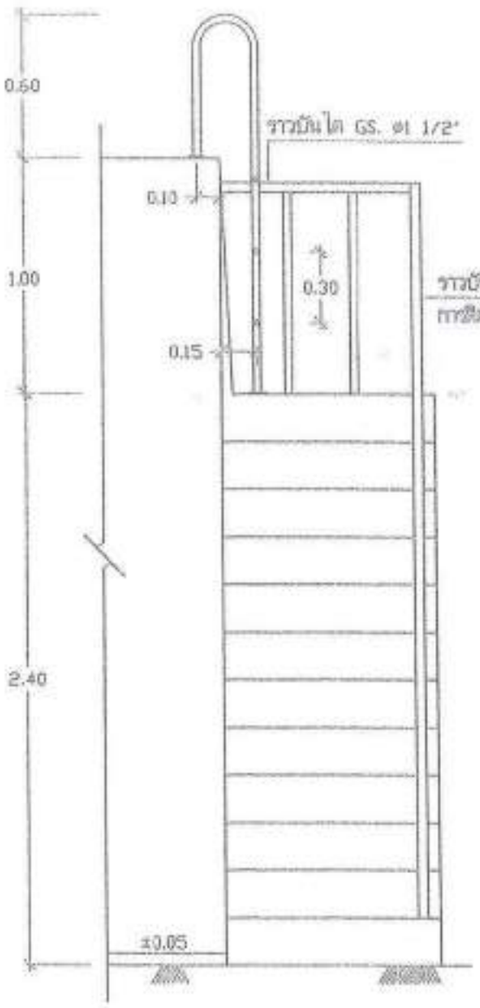
อนุมัติ
อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ
วัน / /



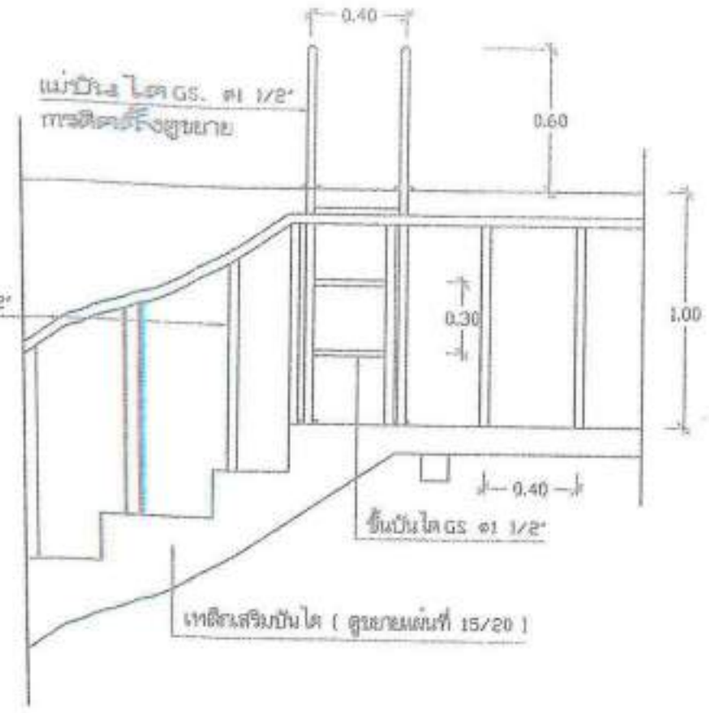
รูปด้านหน้า | 1:10

รูปด้านข้าง | 1:10

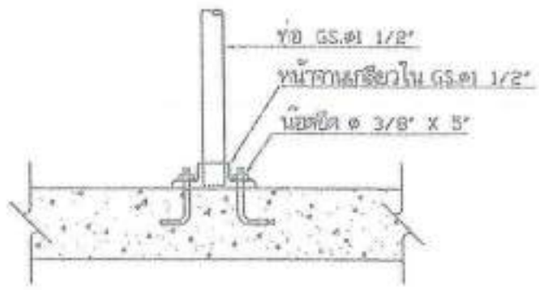
แบบขยาย ป้ายบอกระดับน้ำหน้าเขื่อนและได้ทรายกรอง | 1:10



รูปด้านหน้า | 1 : 25



รูปด้านข้าง | 1 : 25



แบบขยายการติดตั้งแม่บันได, ราวบันได

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ

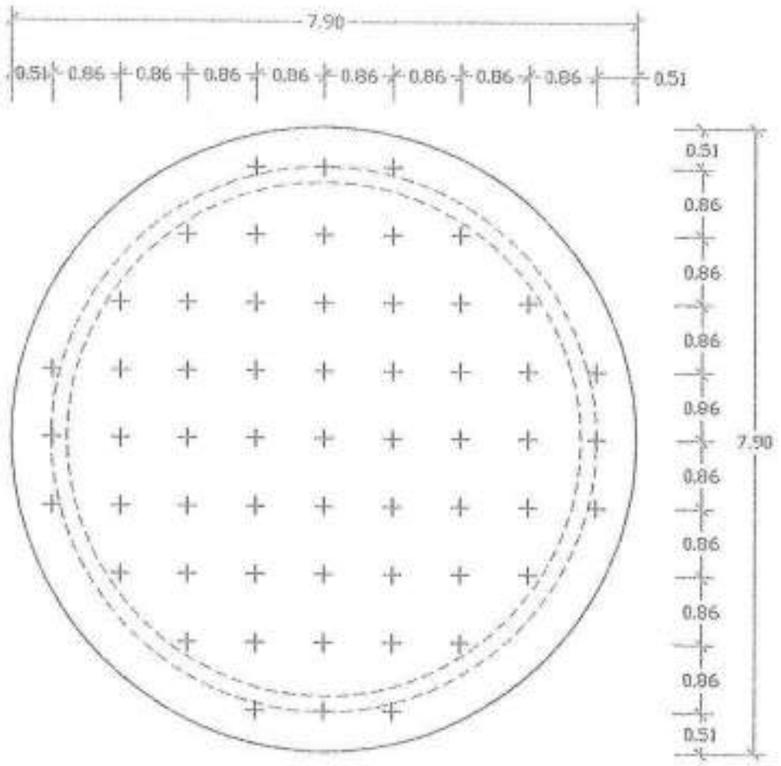
แบบแบบ	ระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 20 ม. / วินาที		
ออกแบบ	กชพัส ไทยทอง	เห็นชอบ	ผอส.
เขียนแบบ	วุฒิ ไทยงาม	อนุมัติ	ผอสบค.
ตรวจ / ปรับปรุง	ชุดแบบ หัวหน้าชุด / อนุมัติ ผู้บริหาร		
ปรับปรุง/แก้ไขจาก	แบบแบบที่ 11129		
แบบแบบที่	1141020 แผ่นที่ 20/20		

วัน / /

รายการที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ

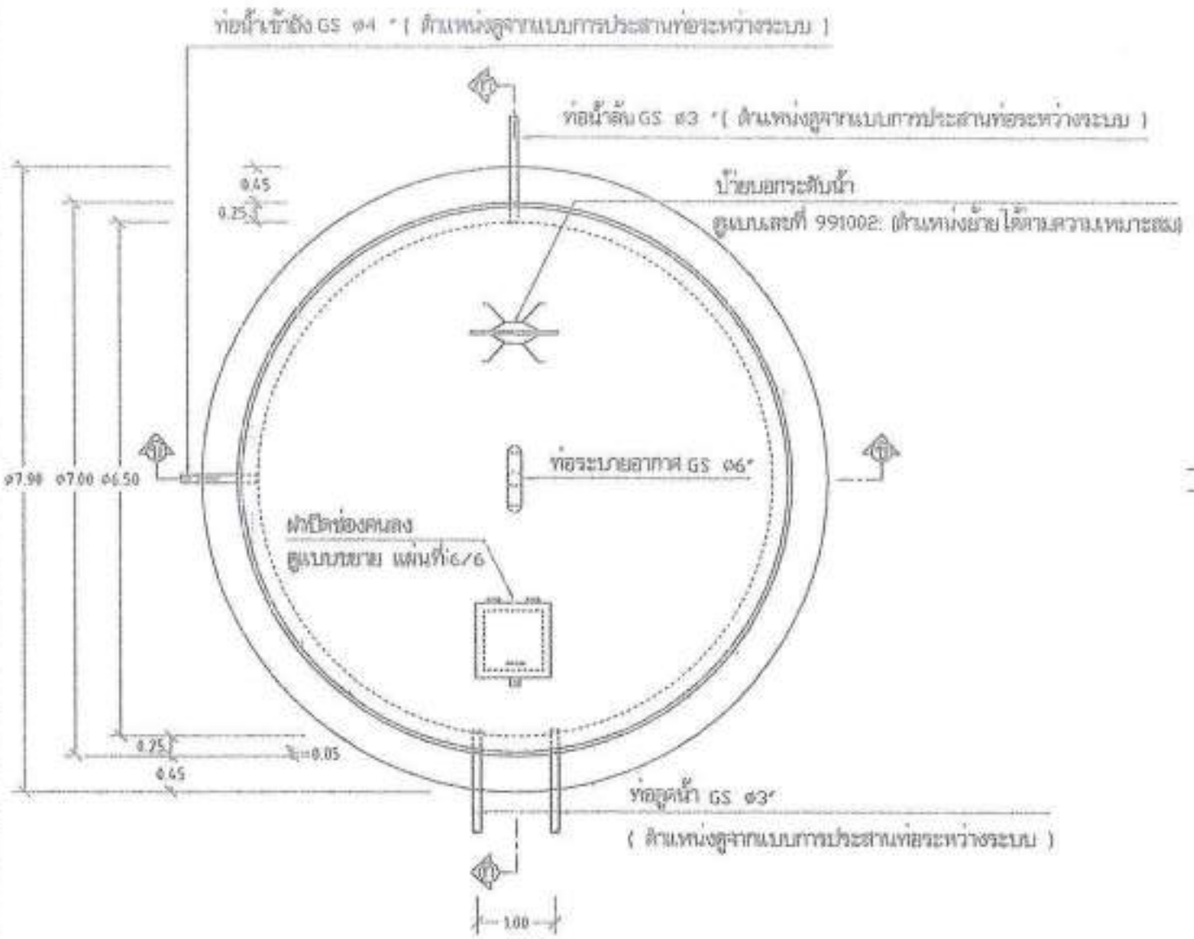
1. ผู้รับจ้างต้องขุดลอกดินถึงชั้นที่ใช้โครงสร้างฐานรากเป็นแบบตอกเสาเข็ม และให้คันขนาดก่อสร้างถังน้ำใส่ที่ใช้โครงสร้างฐานรากเป็นแบบตอกเสาเข็มหรือแบบไม่ตอกเสาเข็ม ตามผลการทดสอบดิน
2. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดินด้วยวิธี Standard Penetration Test โดยวิศวกรสำรวจที่ขึ้นทะเบียน หรือที่ปรึกษาฯ ซึ่งมีรายละเอียดการทดสอบและจำนวนจุดที่จะทดสอบ ตามรายการรายละเอียดเฉพาะแห่ง และรายละเอียดทั่วไป ประกอบแบบแปลนการก่อสร้างระบบประปา จากนั้นส่งผลการทดสอบดิน ซึ่งได้รูปแบบการรับน้ำหนักได้โดยปลอดภัยของดิน และระบุชนิดของฐานรากที่ต้องใช้ โดยมีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมสามัญวิศวกรรมโยธาประเภทหรือวิศวกรวิศวกรรมตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 เป็นผู้รับรองผล ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาตรวจสอบและให้ความเห็นชอบก่อนทำการก่อสร้าง
3. หากผลการทดสอบปรากฏว่าดินสามารถรับน้ำหนักบรรทุกประลัย ได้ไม่น้อยกว่า 12 ตันต่อตารางเมตร ให้ก่อสร้างแบบใช้ฐานแผ่ ผู้รับจ้างไม่ต้องตอกเสาเข็มและให้คันขนาดก่อสร้างเสาเข็มต่างตอกเสาเข็ม ตามประมาณการของผู้ออกแบบให้แก่ผู้ว่าจ้าง
4. หากผลการทดสอบปรากฏว่าดินรับน้ำหนักบรรทุกประลัย ได้น้อยกว่า 12 ตันต่อตารางเมตร ผู้รับจ้างต้องทำการตอกเสาเข็มเสาเข็มรูป มีรายละเอียดเสาเข็มดังนี้
   ก. เป็นเสาเข็ม คอนกรีตเสริมเหล็ก ความยาวตามผลการทดสอบดิน แต่ต้องไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร แต่ละต้นรับน้ำหนักปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 3.2 ตัน
   ข. มีต้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 180 ตารางเซนติเมตร
   ค. มีเส้นรอบรูป ไม่น้อยกว่า 77 เซนติเมตร
   ง. คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ทำเสาเข็มให้เป็นไปตามมาตรฐานงานคอนกรีตเสริมแรง และข้อกำหนดของ วสท.
   จ. ผู้รับจ้างจะต้องมีวิศวกรควบคุมงาน พร้อมทั้งทำรายงานผลการตอกเสาเข็มทุกต้น พร้อมทั้งแบบแปลนแสดงตำแหน่งเสาเข็มที่ทำการตอก
5. กำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตตัวอย่าง รูปทรงกระบอกที่มีอายุ 28 วัน เป็นดังนี้
   คอนกรีตโครงสร้างทั่วไป ไม่น้อยกว่า = 175 กก./ตร.ซม.
   (ส่วนผสม 1 : 2 : 4 โดยปริมาตร, ปูนซีเมนต์ ไม่น้อยกว่า 320 กก./ลบ.ม.)
   คอนกรีตโครงสร้างพื้นและถังน้ำ ไม่น้อยกว่า = 210 กก./ตร.ซม.
   (ส่วนผสม 1 : 1.5 : 3 โดยปริมาตร, ปูนซีเมนต์ ไม่น้อยกว่า 400 กก./ลบ.ม.)
   ค่ากำหนดตัวของคอนกรีตประมาณ 5-12 ซม. รายละเอียดตามรายการทั่วไป (เล่มสีฟ้า)
6. เหล็กเสริมคอนกรีตมีข้อกำหนดดังนี้
   ขนาด ø6 มม. และ 9 มม. ใช้เกรด SR 24, Fy = 2400 กก./ตร.ซม.
   ขนาด ø12 มม. ขึ้นไปใช้เกรด SD 30, Fy = 3000 กก./ตร.ซม.
7. เหล็กรูปพรรณ Fy = 2400 กก./ตร.ซม.
8. ผู้รับจ้างต้องทำการพ่นน้ำท้องฝาถังให้เรียบร้อย (โดยไม่ต้องฉาบปูน ทาสี) และให้ฉาบปูน ทาสี ภายนอกส่วนที่อยู่เหนือดินทั้งหมด พร้อมทั้งจัดทำรูปเจาะทองเหลือง 1 รู
9. ผู้รับจ้างต้องจัดทำการฉาบตราสัญลักษณ์ ประเภทพิมพ์นูน "ภายในถังน้ำใส" เพื่อป้องกันการชำรุด (โดยไม่ต้องฉาบปูนเรียบก่อนทา) ตามกรรมวิธีและคำแนะนำของผู้ผลิตโดยผู้รับจ้างต้องจัดส่งแบบตัวอักษรและรายละเอียดของวัสดุและวิธีการใช้เสนอผู้ควบคุมงานหรือกรรมการตรวจการจ้าง พิจารณาอนุมัติก่อนนำมาใช้งาน เมื่อเนื้อสารสัญลักษณ์ดังกล่าวแล้วต้องมีสีติดแน่นไม่ละลายเลือนไหลง่ายและไม่มีสารพิษที่เป็นอันตรายต่อการ อุปโภค บริโภค

- ท่อ ข้อต่อ และอุปกรณ์ประปา เช่น ประตูน้ำ เช็ควาล์ว ฟุตวาล์ว ที่มีระบุใช้ในแบบแปลนนี้ ถ้ามีมาตรฐาน มอก. กำหนดไว้ ให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก. ดูรายละเอียดตามรายการทั่วไป (เล่มสีฟ้า)

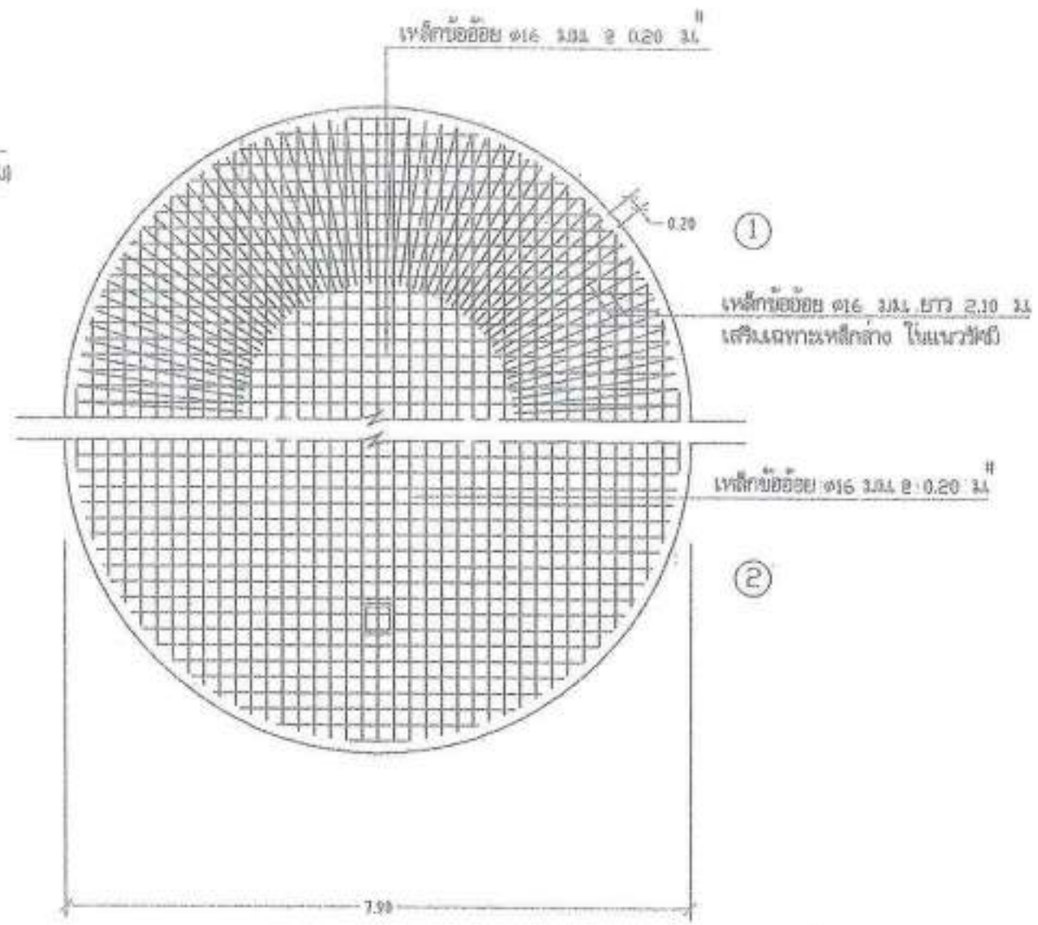


แปลนแสดงตำแหน่งเสาเข็ม | 1 : 75

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ					
แสดงแบบ	ถังน้ำใส ขนาด 100 ม.³				
ออกแบบ	กลิศิต โพทอง		เห็นชอบ		ผอส.
เขียนแบบ	วุฒิ โฉมงาม		อนุมัติ		ผอกบร.
ตรวจ / ปรับปรุง	อุเทยธรรม ทวีสิริชัย / อุบล มีเงินยวง				
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบเลขที่ 12900				
แบบเลขที่	33333	แผ่นที่	1/6	อนุมัติ	



แปลนถังและแนวท่อ | 1 : 75

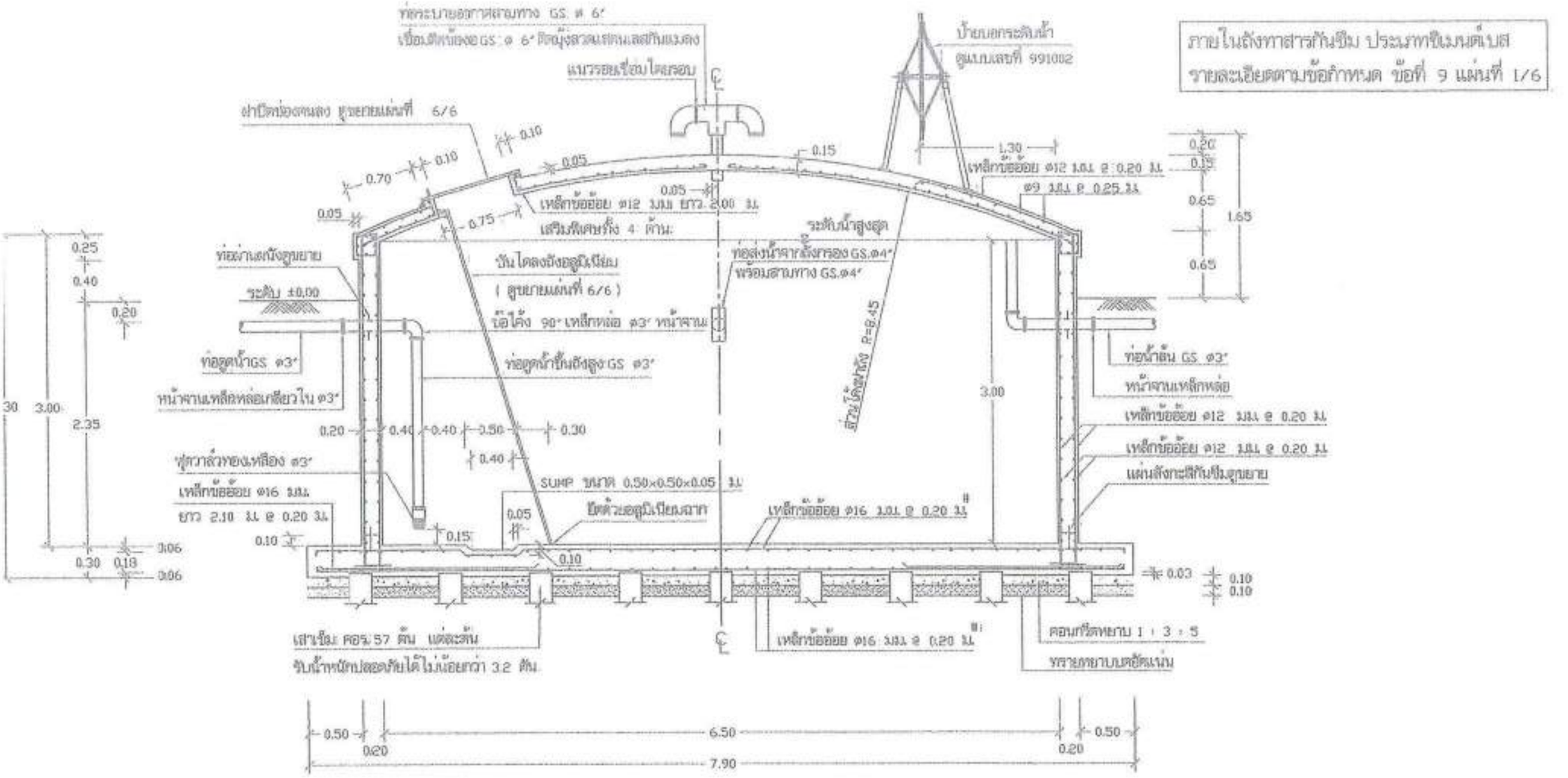


① แปลนการเสริมเหล็กพื้นถัง (เหล็กล่าง)	1 : 75
② แปลนการเสริมเหล็กพื้นถัง (เหล็กบน)	

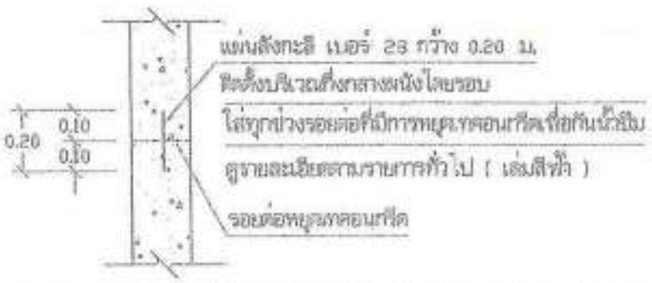
สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ

แบบแบบ	ถังน้ำไส ขนาด 100 ลบ.ม.			
ออกแบบ	กฤติกา ไพทอง	เห็นชอบ		ผอก.
เขียนแบบ	วุฒิ โตมงาม	อนุมัติ		ผอสบค.
ตรวจ / ปรับปรุง	สุดเอรรม ทวีปสิงห์ / ดุษฎี บำเพา	อนุมัติ		
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบแบบที่ 12100			
แบบแบบที่	211100	แผ่นที่	2/6	วัน / /

ภายในถังทาสารกันซึม ประเภทซีเมนต์เบส
รายละเอียดตามข้อกำหนด ข้อที่ 9 แผ่นที่ 1/6

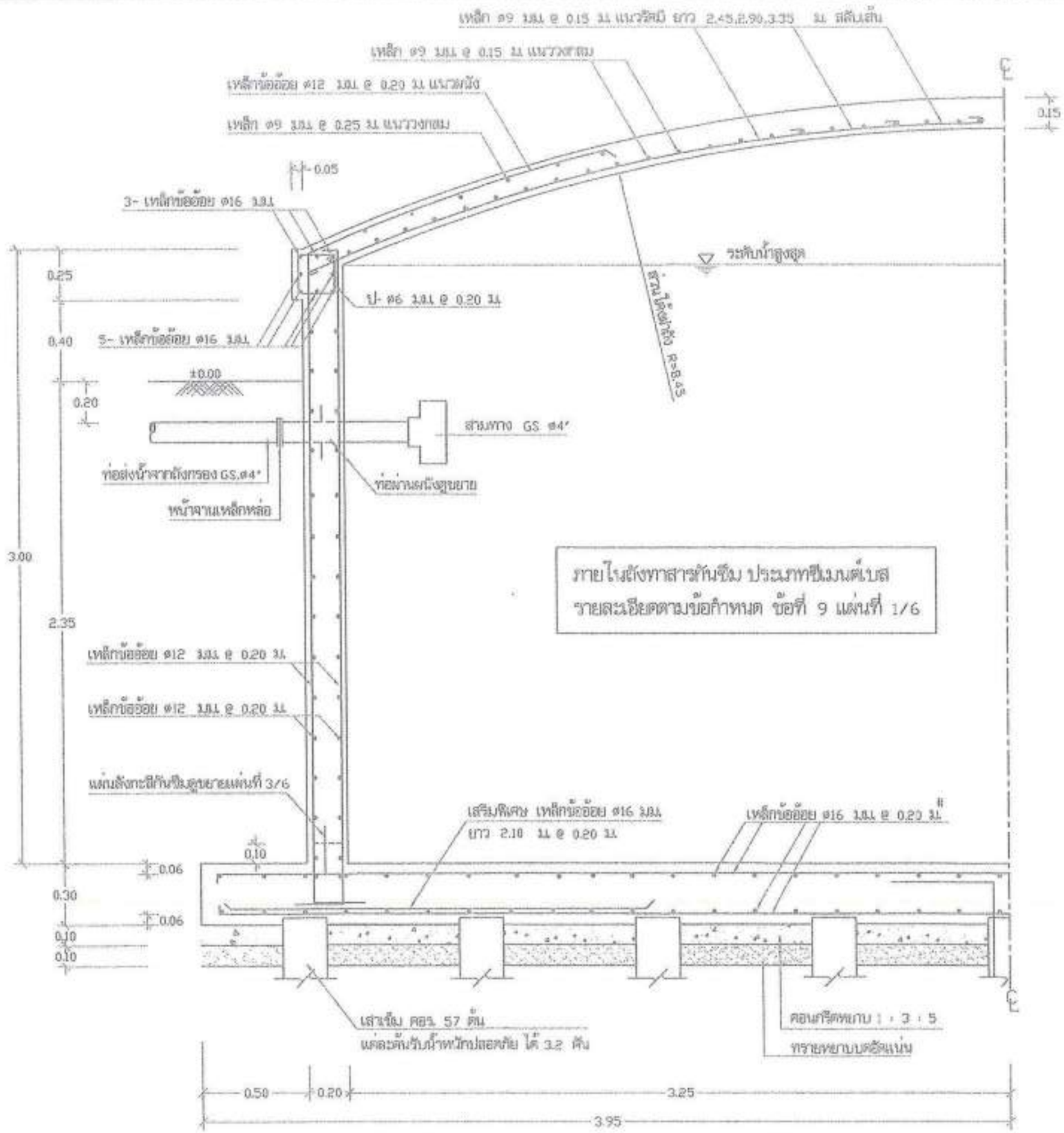


รูปตัด ก - ก | 1 : 40



แบบขยายแผนสังกะสีกันซึม | 1:20

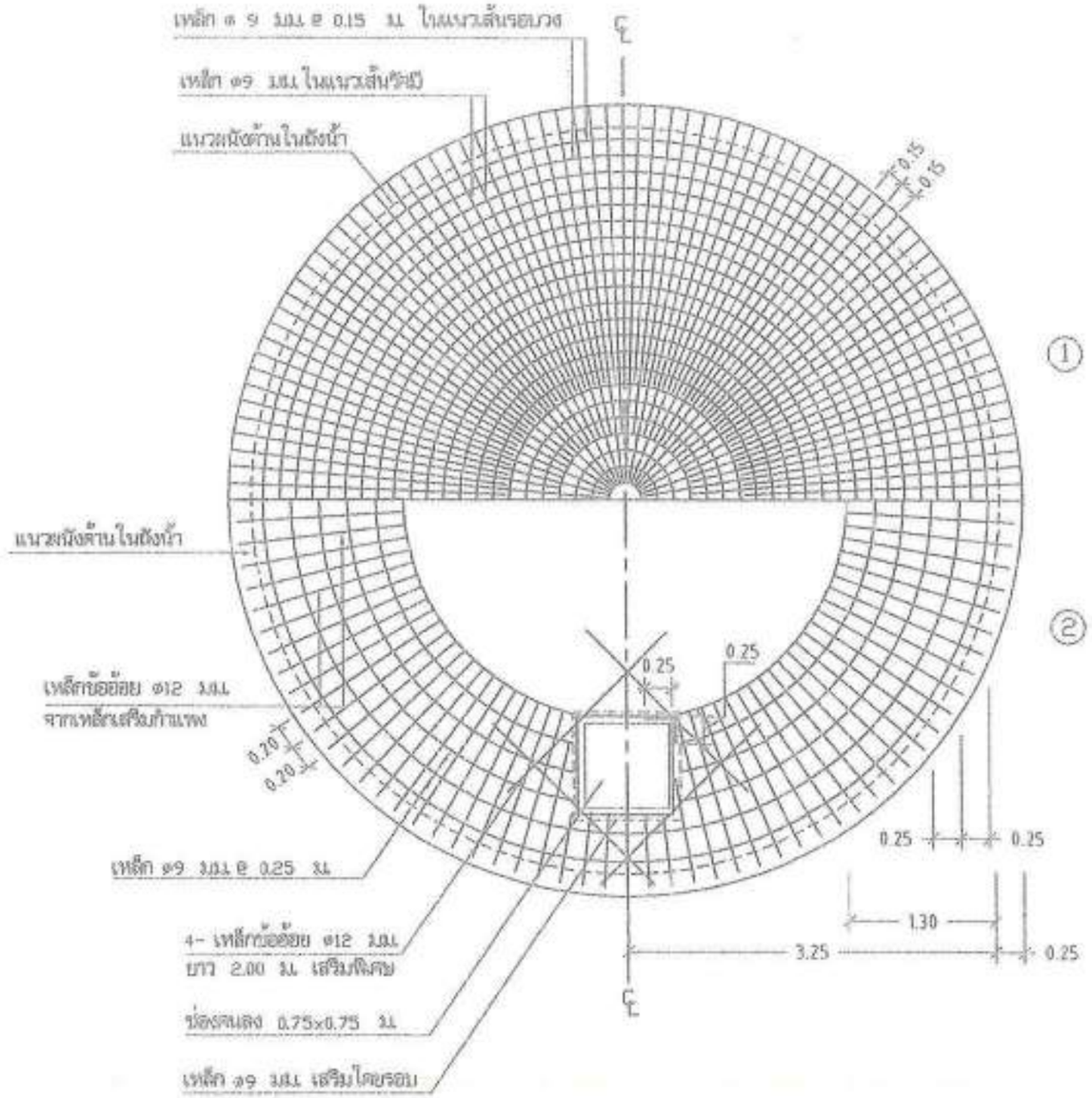
สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ					
แบบแบบ	ถังน้ำไส ขนาด 100 ม.³				
ออกแบบ	กชพิตา ไทกอง		เห็นชอบ		ผอส.
เขียนแบบ	วุฒิ โหมงาม		อนุมัติ		ผอ.สนก.
ตรวจ / ปรับปรุง	ดุลยพจน์ พวิชชัยรัตน์ / ดุษฎี มีนาคา		อนุมัติ		
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบเลขที่ 12500				
แบบเลขที่	2111100	แผ่นที่ 3/6			



ภายในถังทำสารกันซึม ประเภทซีเมนต์เบส
รายละเอียดตามข้อกำหนด ข้อที่ 9 แผ่นที่ 1/6

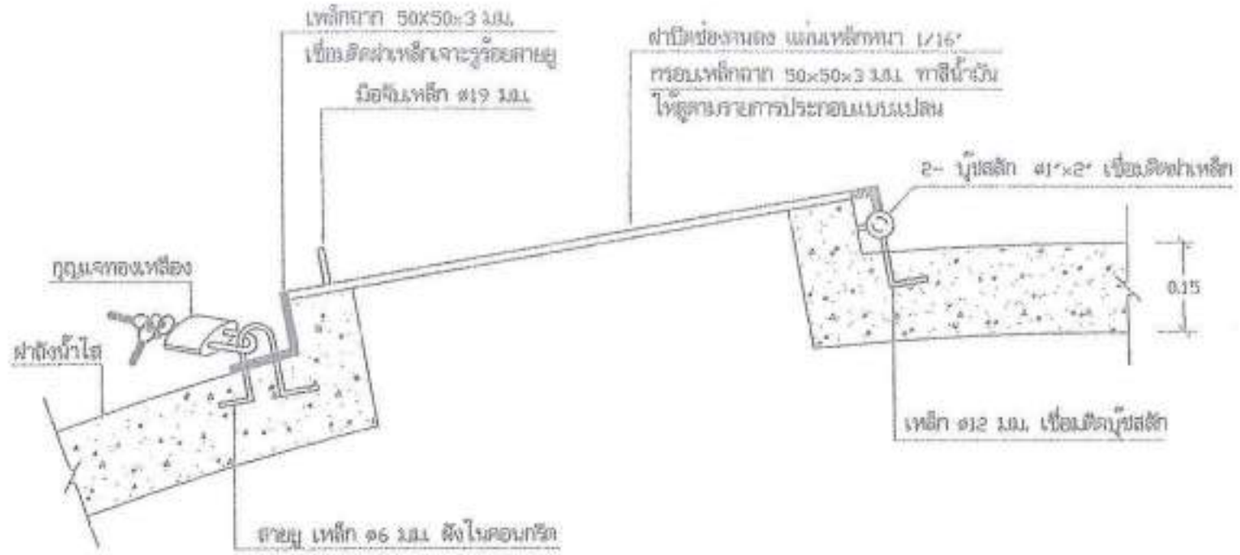
รูปตัดขยาย ข - ข	1 : 20

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ					
แบบมาตรฐาน	ถังน้ำไสขนาด 100 ม.^{3}				
ออกแบบ	กชติ ไทยทอง		เห็นชอบ		ผอ.
เขียนแบบ	วุฒิ โยมงาม		อนุมัติ		ผอ.สบน.
ตรวจ / ปรับปรุง	อุดมพงษ์ พวิชชัญญ์ / อุ.ม.อ. ธีรนุช				
ปรับปรุงแก้ไขตาม	แบบเดิมที่ ปม.60				
แบบมาตรฐานที่	2311103	แผ่นที่	4/6		

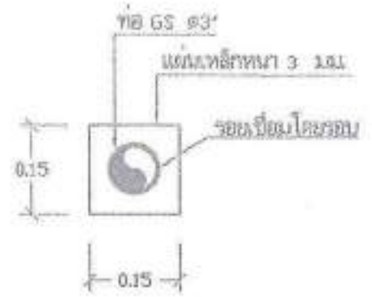


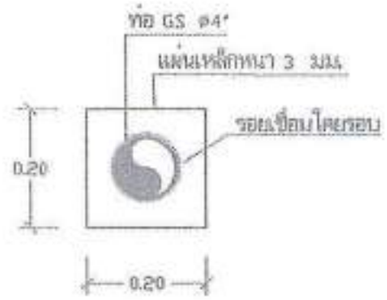
1. แปลนการเสริมเหล็กฝาถังล่าง 2. แปลนการเสริมเหล็กฝาถังบน	1 : 50

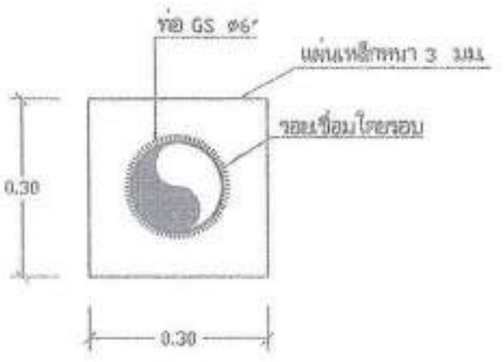
สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ					
แสดงแบบ	ถังน้ำไส ขนาด 100 ม.^{3}				
ออกแบบ	กฤติส ไทยอง		เห็นชอบ		ผอส.
เขียนแบบ	วุฒิ โอนงาม		อนุมัติ		ผอสนค.
ตรวจ / ปรับปรุง	ชุดออกแบบ ทปม.ที่ 2 / อุบล มีนุมา				
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบมาตรฐานที่ 1810				
แบบมาตรฐานที่	2561004	แผ่นที่	5/6	อนุมัติ ผู้อำนวยการสำนักบริหารจัดการน้ำ วัน / /	



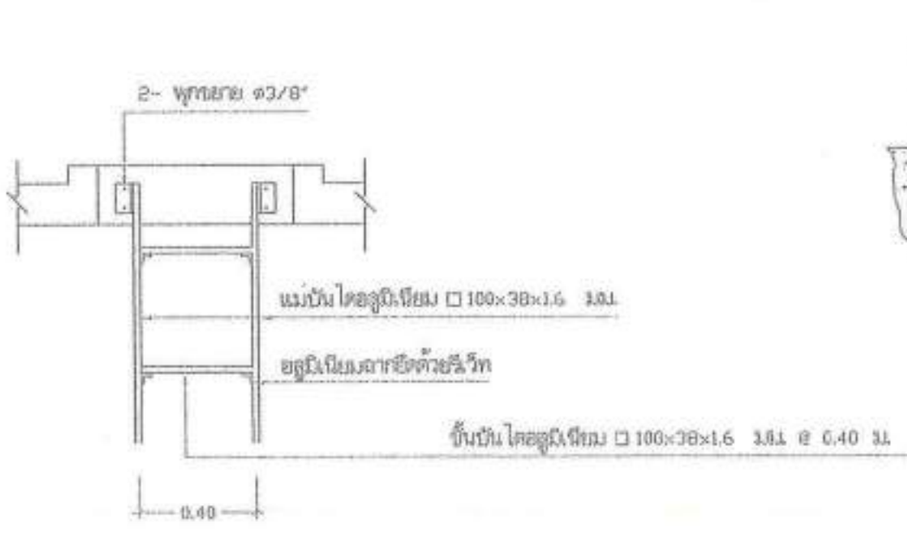
แบบขยายฝาปิดช่องคนลง | 1:10



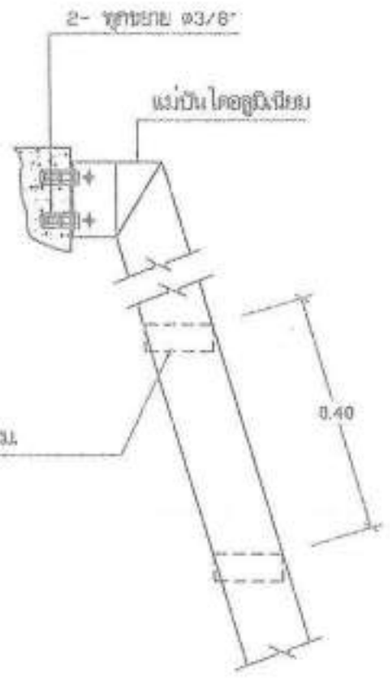




ขยายท่อผ่านผนัง | 1 : 10

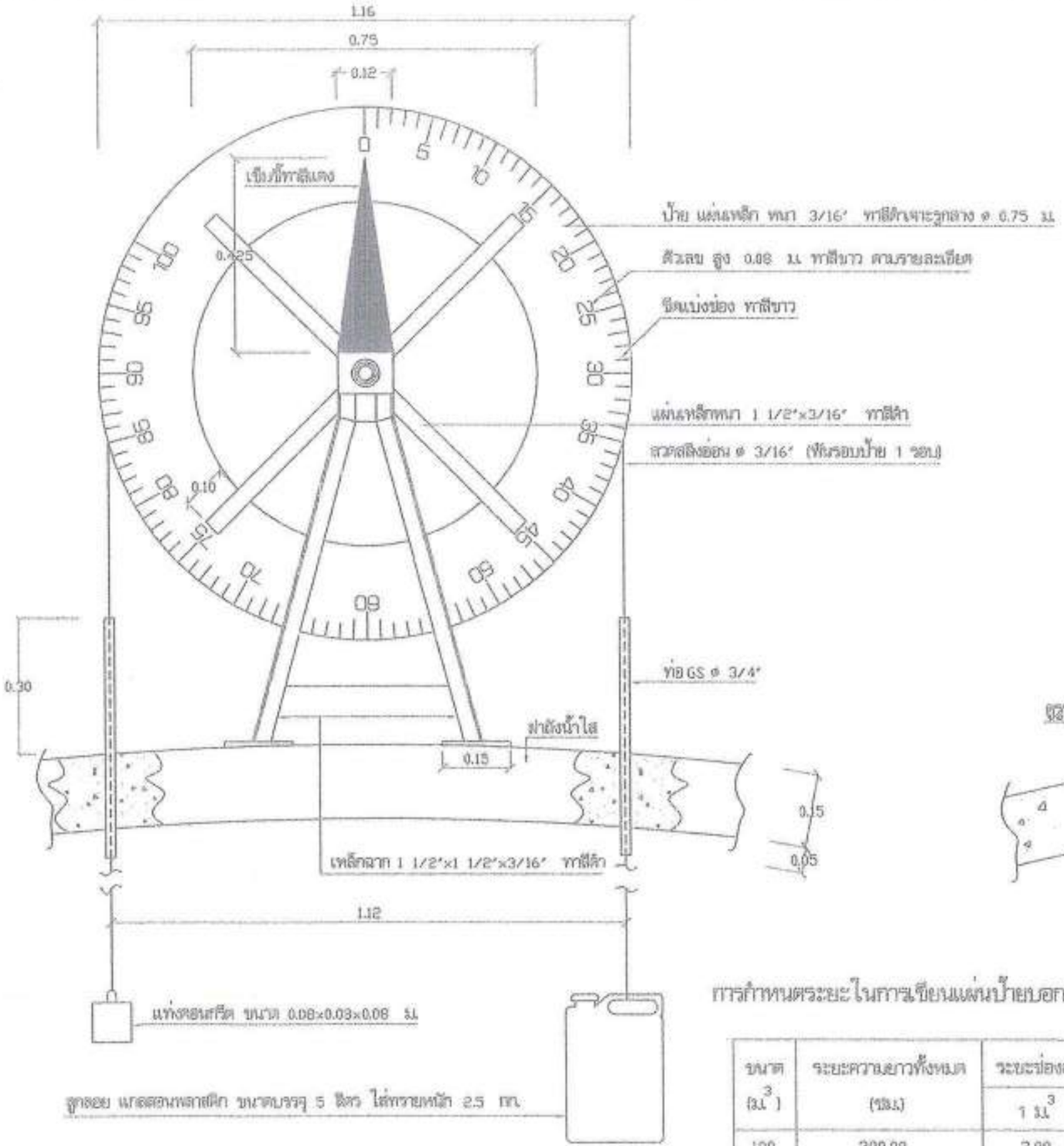


แบบขยายการยึดบันได | 1:20

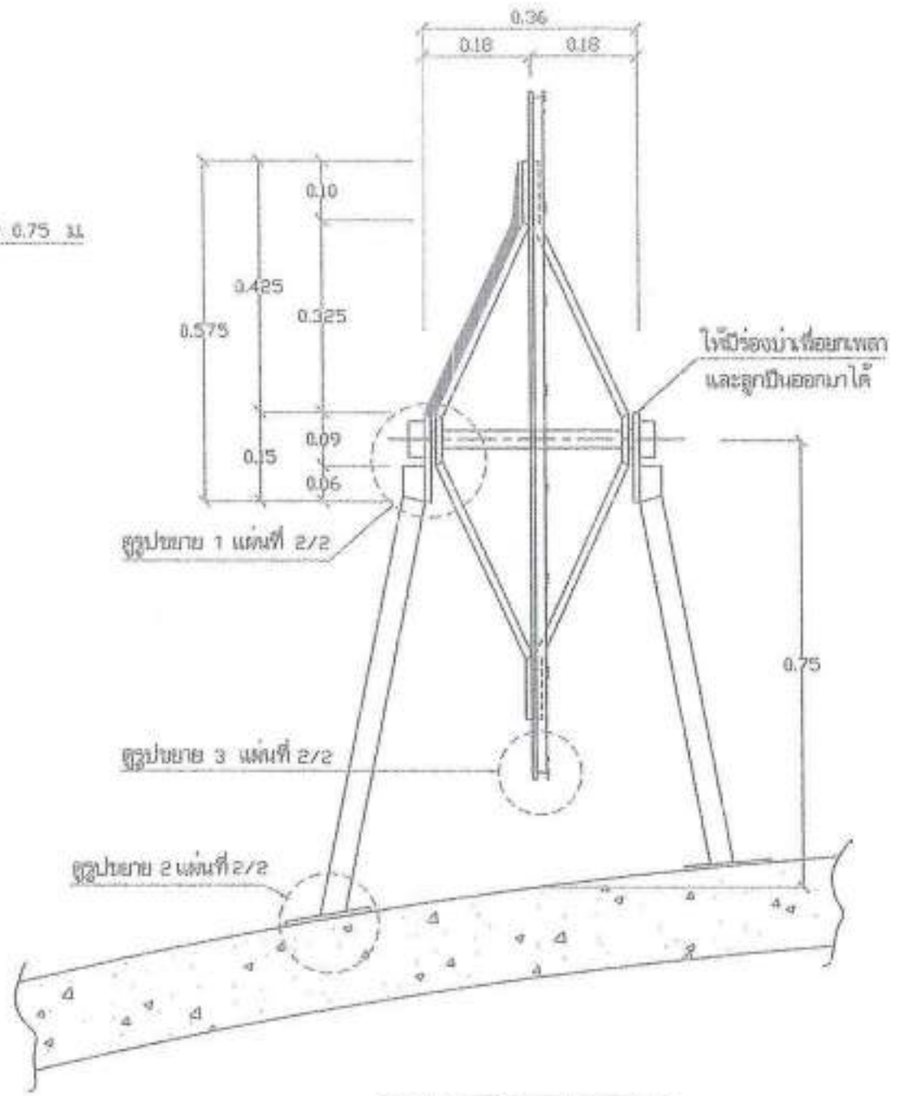


แบบขยายการติดตั้งบันได | 1:10

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ					
แบบแบบ	ถังน้ำใส ขนาด 100 ม.³				
ออกแบบ	กฤติคิด ไทยทอง		เห็นชอบ		ผอ.
เขียนแบบ	วุฒิ โสมงาม		อนุมัติ		ผอ.สน.
ตรวจ / ปรับปรุง	ดุลยรพน ทวีปสิงห์ / ชุมนุ มีนบุท				
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบเลขที่ 12100				
แบบเลขที่	2111103	แผ่นที่	6/6	วัน / /	



รูปด้านหน้า | 1:10

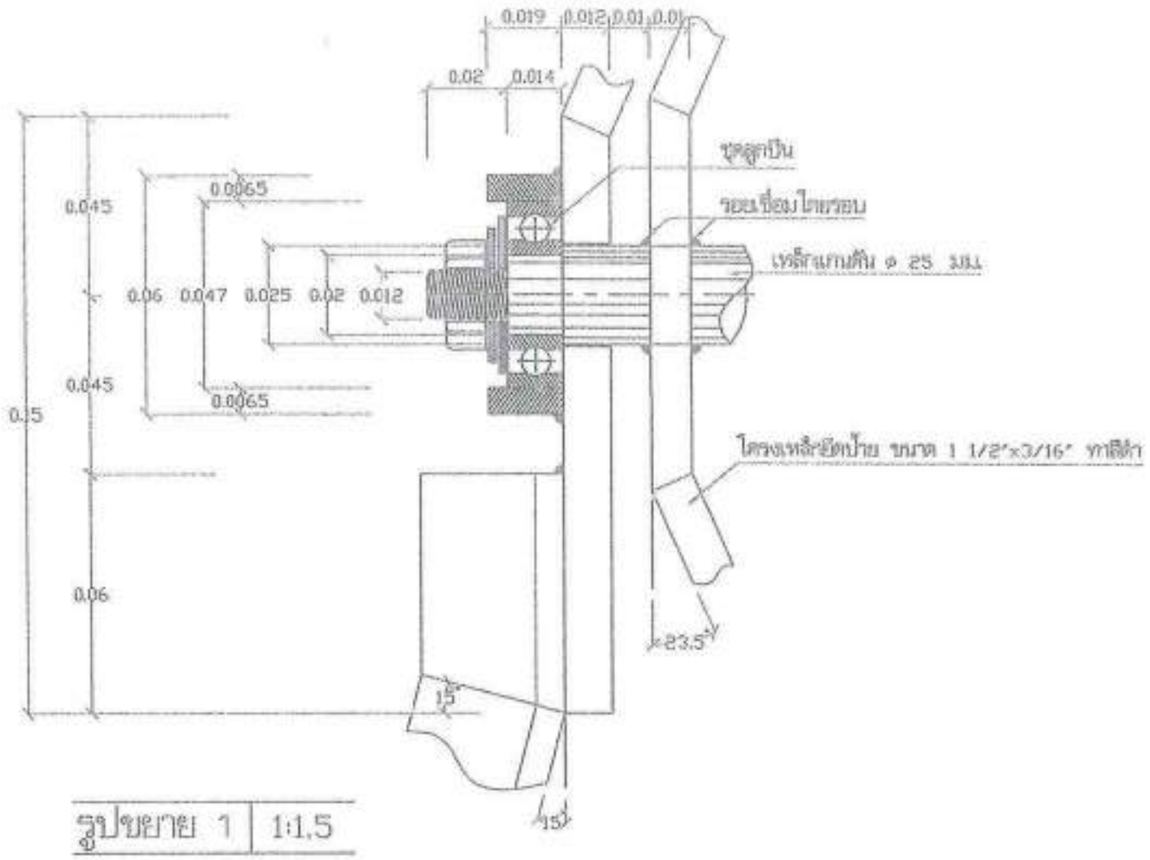


รูปด้านข้าง | 1:10

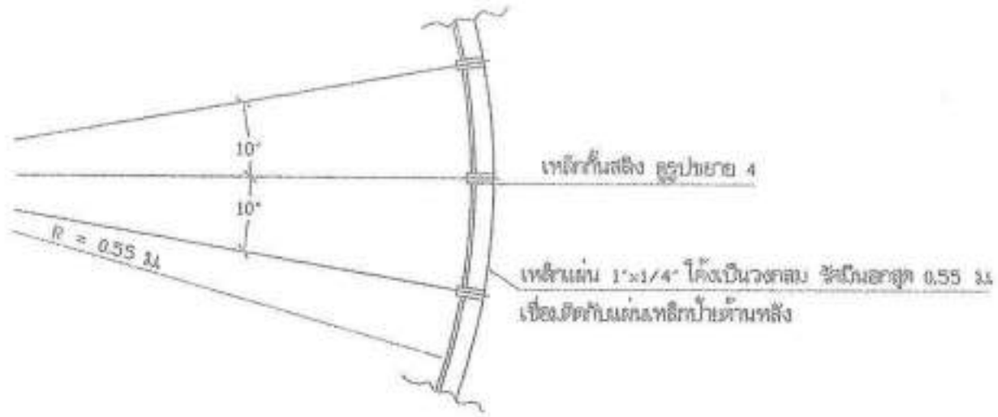
การกำหนดระยะในการเขียนแผ่นป้ายบอกระดับน้ำในถัง

ขนาด ($ม.^3$)	ระยะความยาวทั้งหมด (ซม.)	ระยะช่องละ (ซม.)	
		1 $ม.^3$	6 $ม.^3$
100	300.00	3.00	15.00

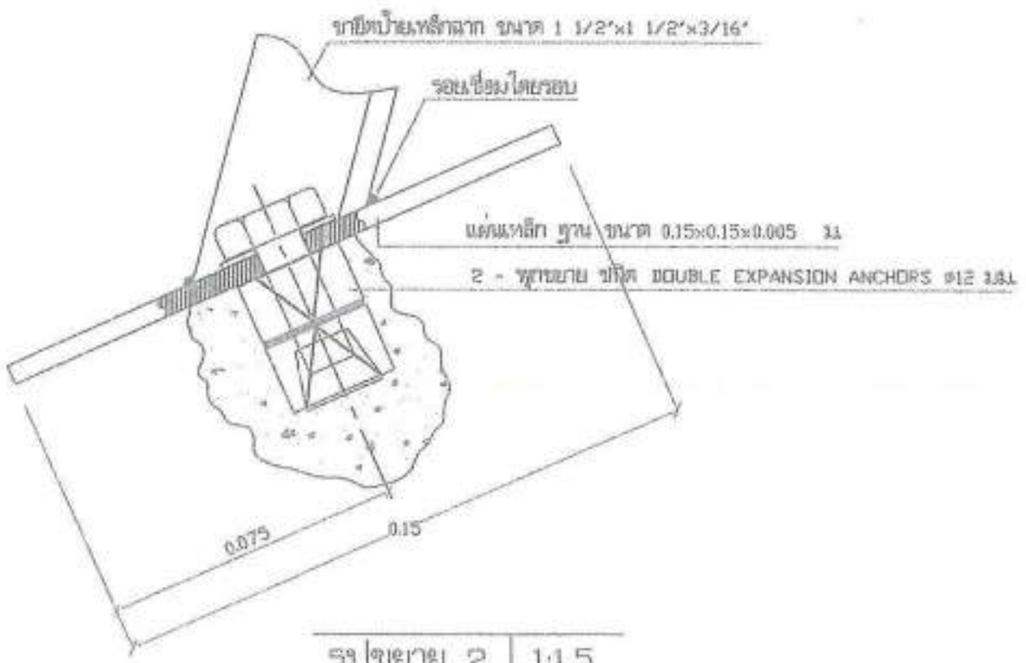
สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ				
แบบแบบ	ป้ายบอกระดับน้ำในถังน้ำใส			
ออกแบบ	กฤษฎา ไทยดอง	เห็นชอบ		ผอ.ส
เรียงแบบ	วุฒิ โชะงาม	อนุมัติ		ผอ.กบ
ตรวจ / ปรับปรุง	ชูเกียรติ ศรีชัยชนะ / สุมล ปัญญา			
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบเลขที่ 4036/2			
แบบเลขที่	999032	แผ่นที่	1/2	



รูปขยาย 1 | 1:1.5



รูปขยาย 3 | 1:5

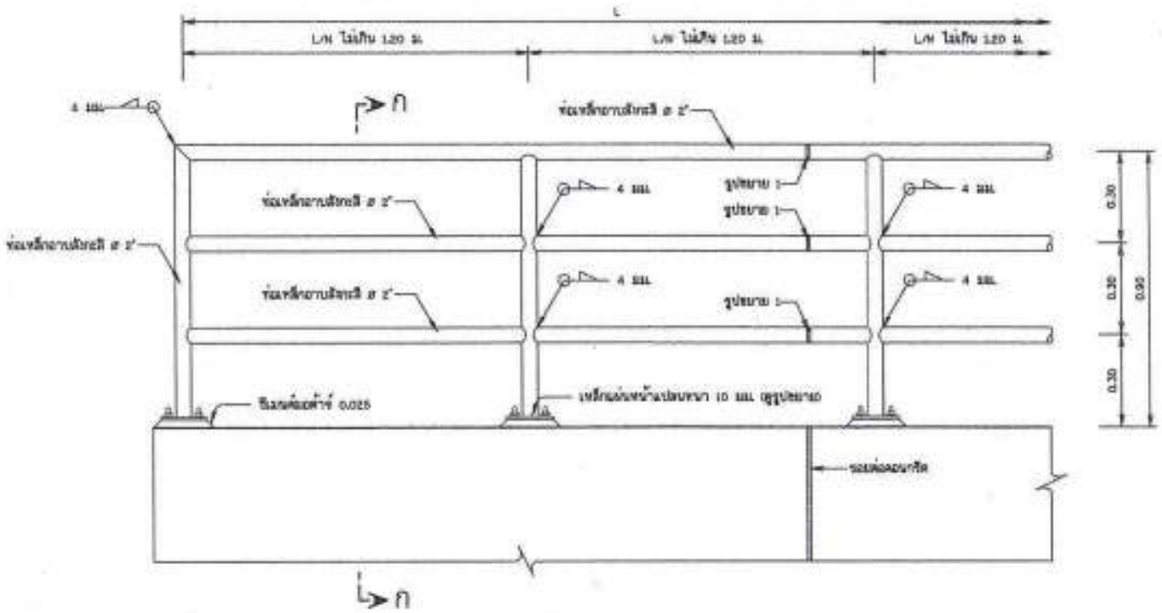


รูปขยาย 2 | 1:1.5



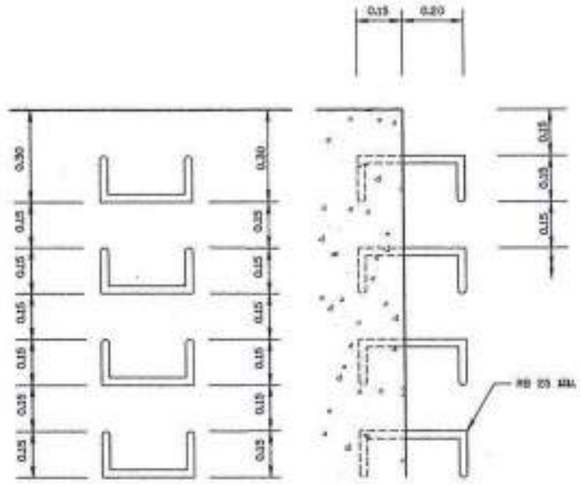
รูปขยาย 4 | 1:1

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ					
แบบมาตรฐาน	ป้ายบอกระดับน้ำในถังน้ำใส				
ออกแบบ	กฤษดา ไชยทอง		เห็นชอบ		ผอ.
เขียนแบบ	วุฒิ โสมงาม		อนุมัติ		ผอ.สทน.
สรวจ / ปรับปรุง	ชุดอบรม หัวหน้าชุด / ชุมชน ผู้ดูแล				
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบมาตรฐานที่ 4006/2				
แบบมาตรฐานที่	991002	แผ่นที่	2/2		



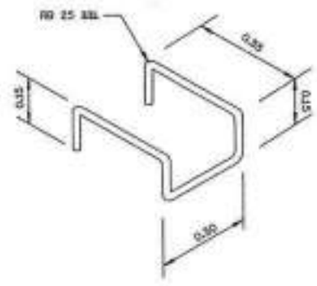
รูปขยายราวเหล็กกันตก

มาตราส่วน 1:10



รูปขยายบันไดลิง

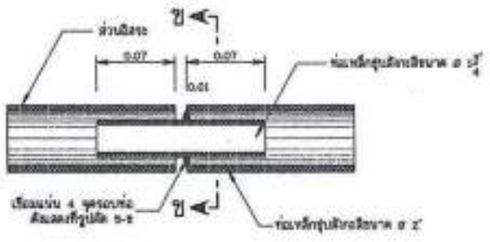
มาตราส่วน 1:10





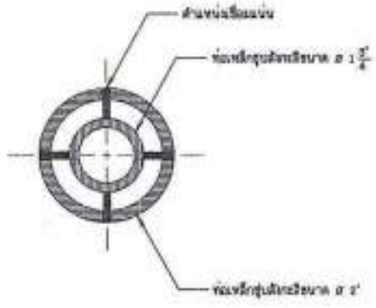
รูปตัด ก-ก

มาตราส่วน 1:10



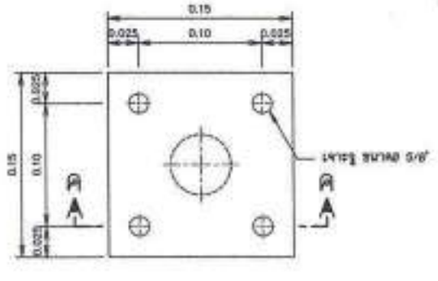
รูปขยาย 1

มาตราส่วน 1:5



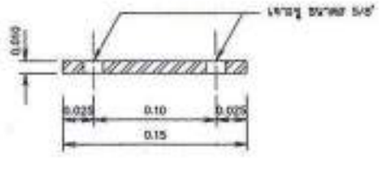
รูปตัด ข-ข

มาตราส่วน 1:2.5



รูปขยายแผ่นเหล็กหน้าแปลน

มาตราส่วน 1:10



รูปตัด ค-ค

มาตราส่วน 1:10

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆที่กำหนดเป็นมม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ท่อเหล็กอาบสังกะสีและอุปกรณ์ต่างๆ ใช้ตามมาตรฐาน มอก.277 ประเภทที่ 2 ชั้นหนา
3. ส่วนที่เป็นเหล็กให้ทาสี EPOXY 2 ชั้นและทาทับด้วยสีที่ผู้ว่าจ้างกำหนด
4. การเชื่อมต่อโดยรอบ หนา 4 มม.
5. เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลม GROUND BARS ชั้นคุณภาพ SR 24 ตาม มอก. 20-2543

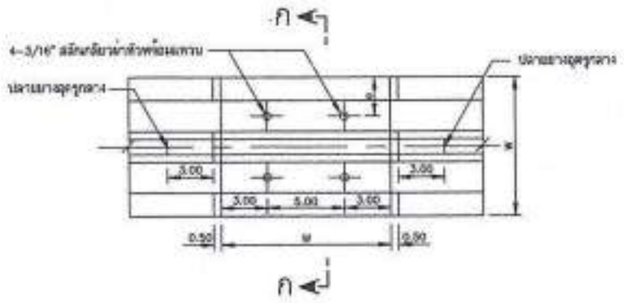
มาตราส่วน 1:2.5
0 0.05 0.10 0.15 0.20 0.25 ม.

มาตราส่วน 1:5
0 0.10 0.20 0.30 0.40 0.50 ม.

มาตราส่วน 1:10
0 0.20 0.40 0.60 0.80 1.00 ม.

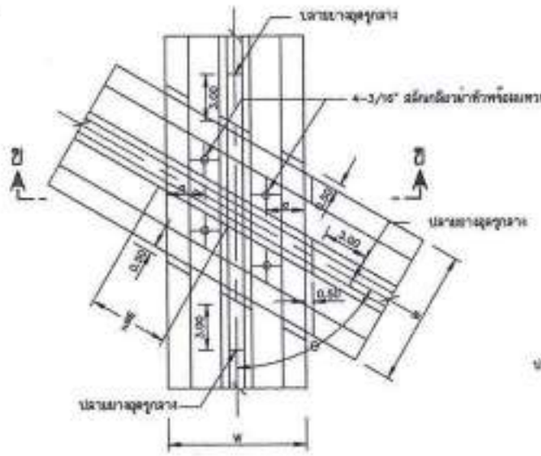
แบบมาตรฐานอาคารประกอบ
ราวเหล็กกันตก บันไดลิง
และ รูปขยายราวเหล็กกันตก รูปขยายบันไดลิง

บริษัท ทรานส์ เอเชีย คอนซัลแตนท์ จำกัด		สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม		
ออกแบบ	นายวิชาต อินต๊ะปัน	เสนอ	นายสุชาติ มีสมุ่ง	ทช.
เรียนแบบ	นายสราวุธ ปางพงษา	อ่าน	นายประสิทธิ์ ศักดิ์	ผอ.
ตรวจ	นายสุชาติ ศรสกาย	เห็นชอบ	นายวิชิตะ ลิมสิทธ์	ผอ.สพน.
	นายวิชาต อินต๊ะปัน ผู้จัดการโครงการ	อนุมัติ	นายสุกรม บัณฑิต	อธบ.
		วันที่ 13 ม.ค. 2567	หมายเลขแบบ DWR6-DT-04	แผ่นที่ 1/1 หน้า 65



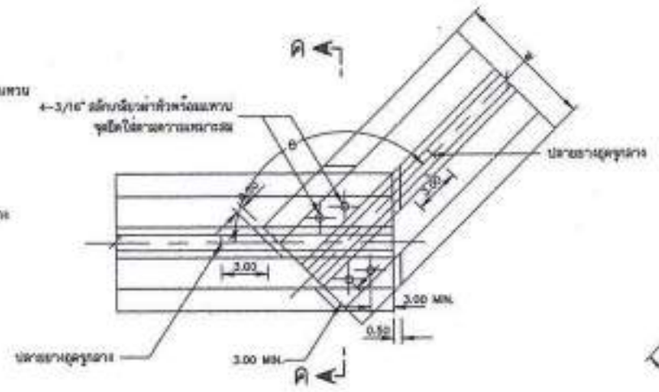
การต่อตรง

ไม่แสดงมาตราส่วน



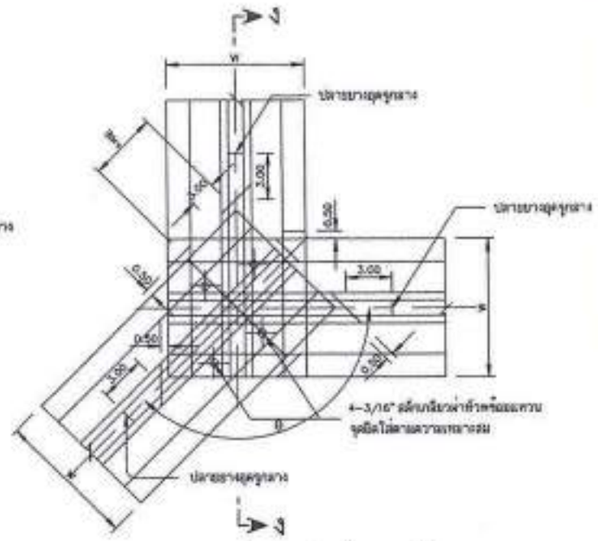
การต่อพาดทับกันไม่ทำมุมฉาก

ไม่แสดงมาตราส่วน



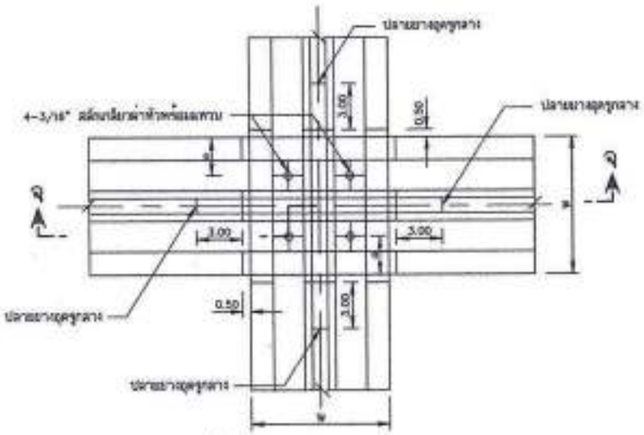
การต่อทำมุมกัน

ไม่แสดงมาตราส่วน



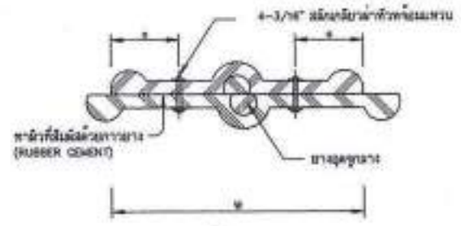
การต่อมุมกันทั้ง 3 ชั้น

ไม่แสดงมาตราส่วน



การต่อพาดทับกันทำมุมฉาก

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ค–ค

ไม่แสดงมาตราส่วน



มาตรฐานการโค้ง

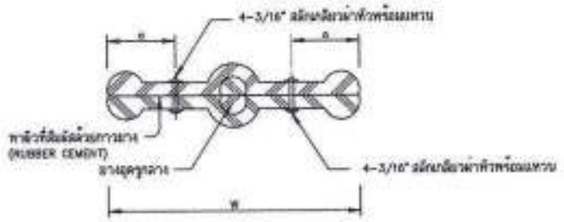
ไม่แสดงมาตราส่วน

ตารางมิติต่างๆ

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

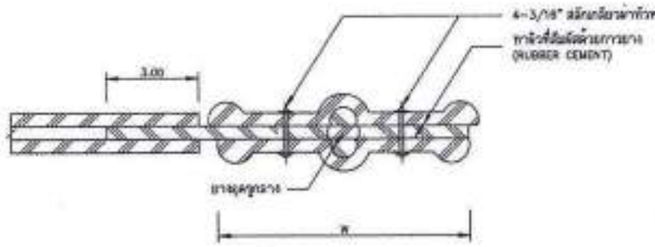
ตารางแสดงคุณสมบัติของยางกันน้ำ (W.S.)

รายการ	Rubber Water Stop	หมายเหตุ
ความยืดขาดอย่างน้อย	2,500 P.S.I.	ถ้าใช้แผ่นยางกันน้ำที่มีรายใบ
ความต้านทานต่อการฉีกขาดได้	1.2	ห้องตลาด มีคุณสมบัติใกล้เคียง
ความแข็งน้อยที่สุดวัดโดย Shore Durometer Type A ได้	60	ดังที่กำหนดไว้ ต้องได้รับความ
ความดูดน้ำไม่เกิน	5%	เห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง และยาง
ยืดขยายตัวอย่างน้อย	450%	กันน้ำที่นำมาใช้งานต้องเก็บไว้
ขนาดหดได้มากที่สุด	30%	ในที่มีสิ่งห้ามเย็บไว้ตลอดแข็ง



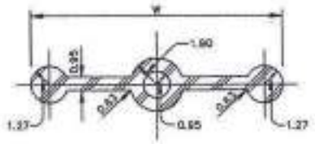
รูปตัด ก–ก

ไม่แสดงมาตราส่วน



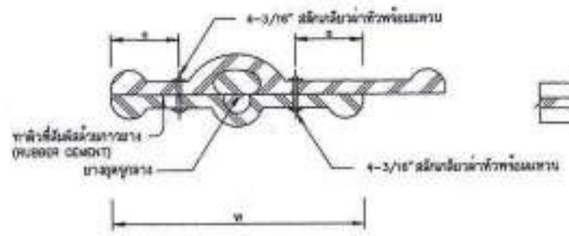
รูปตัด ง–ง

ไม่แสดงมาตราส่วน



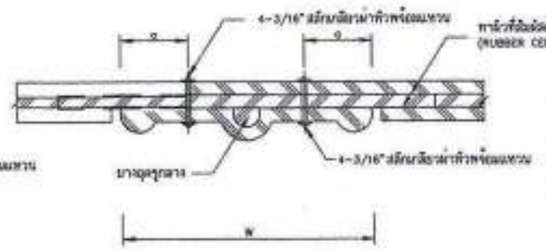
TYPE "B"

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ข–ข

ไม่แสดงมาตราส่วน



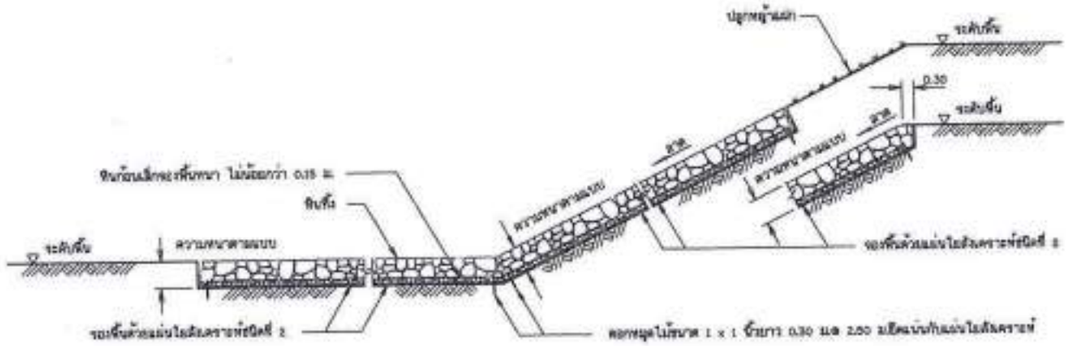
รูปตัด จ–จ

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. ให้ดำเนินการ เป็นแรงดันลม นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ยางอุดรูกลาง ต้องอุดให้แน่นติดกับแผ่นยางกันน้ำชั่วเป็นอย่างดี
3. ส่วนหน่วยของแผ่นยางกันน้ำสิน ในกรณีที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบ ให้ใช้ที่ศูนย์กลางความหนา ของยางพร้อมทั้งกลางความหนาของ JOINT ทั้งนี้ความหนาของคอนกรีตหุ้มแผ่นยาง ต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 1" ดูค่าจากตารางมิติต่าง ๆ

บริษัท ทรานส์ เอเชีย คอนซัลแตนท์ จำกัด		แบบมาตรฐานอาคารประกอบ ยางกันน้ำ แสดง ตารางแสดงคุณสมบัติยางกันน้ำ รูปขยายการต่อ		
		สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม		
ออกแบบ	นายวิทวัส อิงคนิยันต์	เสนอ	นายสุรชัย อังสุ	หน.
เขียนแบบ	นายสายสุทธ ปานพนมา	ตรวจ	นายประวิทย์ ตันตรี	ผอก.
ตรวจ	นายสุรชาติ คณการ	เห็นชอบ	นายวิวัฒน์ ศันสิทธ์	ผอ.สนน.
	นายประเทือง อิงคำภานุรักษ์ ผู้จัดการโครงการ	อนุมัติ	นายสุรพล ปัทมารี	อธบ.
		วันที่ 8 ม.ค. 2562	หมายเลขแบบ DWR6-DT-05	แผ่นที่ 1/1	หน้า 66



รูปตัดทั่วไปแสดงการเรียงหิน

ข้อกำหนดเกี่ยวกับแผ่นใยสังเคราะห์

1. ลักษณะทั่วไป

แผ่นใยสังเคราะห์ต้องเป็นชนิด Non-Woven ที่มีการผลิตโดยวิธีการผลิตแบบ Needle-punch ที่ผลิตจากเส้นใย Polypropylene ที่มีความยาวต่อเนื่องกันทั้งสิ้น (Continuous Filament) หรือแบบ Thermally bonded ซึ่งไม่ใช้วัสดุที่ผลิตขึ้นใหม่ทั้งหมด

2. คุณสมบัติ

ชนิดที่ 1 ใช้กับงานปูวัสดุกรองและท่อระบายน้ำใต้หินก้อนเรียง

1. ค่า CBR. PUNCTURE (EN ISO 12236, BS 6906 : PART 4, ASTM D 6241)	ไม่น้อยกว่า	1,450	N
2. ค่า MASS PER UNIT AREA	ไม่น้อยกว่า	130	g/m^2
3. ค่า WATER FLOW RATE (BS 6906 : PART 3, ASTM D 4491)	ไม่น้อยกว่า	85	l/m^{2}sec (10 cm-head)
4. ค่า TENSILE STRENGTH (EN ISO 10319, BS 6906 : PART 1, ASTM D 4595)	ไม่น้อยกว่า	7.5	k N/m. (WIDTH)
5. ค่า PORE SIZE (O 90w หรือ O 90)(EN ISO 12956, BS 6906 PART 2, ASTM D 4751)	ไม่มากกว่า	110	µm.

ชนิดที่ 2 ใช้กับงานหินเรียงและหินทิ้ง

1. ค่า CBR. PUNCTURE (EN ISO 12236, BS 6906 : PART 4, ASTM D 6241)	ไม่น้อยกว่า	3,200	N
2. ค่า MASS PER UNIT AREA	ไม่น้อยกว่า	180	g/m^2
3. ค่า WATER FLOW RATE (BS 6906 : PART 3, ASTM D 4491)	ไม่น้อยกว่า	50	l/m^{2}sec (10 cm-head)
4. ค่า TENSILE STRENGTH (EN ISO 10319, BS 6906 : PART 1, ASTM D 4595)	ไม่น้อยกว่า	12.5	k N/m. (WIDTH)
5. ค่า PORE SIZE (O 90w หรือ O 90)(EN ISO 12956 , BS 6906 PART 2, ASTM D 4751)	ไม่มากกว่า	90	µm.

3. การปูแผ่นใยสังเคราะห์

3.1 ขั้นตอนการเตรียมให้เป็นไปตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต

3.2 ขณะวางหินลงบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาด หรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์ จนทำให้เสื่อมคุณภาพจากที่ระบุที่ต้องการระบุ ด้านบนของการปูแผ่นใยให้ทับซึ่น ครึ่งเท่าของความหนาหินหรือลาม ตลอด

3.3 ไม่อนุญาตให้ใช้รถเคลื่อนย้ายชนิดต่างๆ ไปบนแผ่นใยสังเคราะห์ หลังจากการเรียงหินแล้ว

3.4 ก่อนวางหินบนแผ่นใยสังเคราะห์ จะต้องตกหมุดยึดให้แน่นและเรียงหินเรียงจากบริเวณที่อยู่ด้านล่างก่อน

3.5 การเรียงหินด้วยหินก้อนหินสูงกว่า 0.80 ม. อ้างอิงการปูหินด้วยเครื่องจักรโดยตรง จะต้องมีหินก้อนเล็กปูรองรับหนาไม่น้อยกว่า 0.15 ม.

3.6 การต่อเชื่อมแผ่นใยสังเคราะห์ ทำได้ 2 วิธี ดังนี้

- การต่อโดยให้ทับแผ่นเหลื่อมกัน (Overlapping) ระยะทาบของแผ่นใยไม่น้อยกว่า 0.50 ม.
- การเย็บ (Sewing) ให้ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง โดยใช้ด้าย Polyester หรือ Nylon ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง

3.7 การทำเครื่องหมาย แผ่นใยสังเคราะห์ทุกม้วนจะต้องแสดงคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

- ชื่อผลิตภัณฑ์ , รุ่น , ชื่อโรงงานหรือแหล่งผลิต , ปีที่ผลิต

4. การตรวจสอบผลิตภัณฑ์

แผ่นใยสังเคราะห์ให้ผู้รับจ้างจัดส่งเอกสารให้ผู้ว่าจ้าง เพื่อให้ กรมทรัพยากรน้ำ ตรวจสอบก่อนนำไปใช้งาน ดังนี้

- สำเนาใบแสดงการขึ้นทะเบียนบริษัทผู้ผลิตและหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย
- สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิต และหรือผลการทดสอบจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้
- ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ พร้อมเขียนชื่อผลิตภัณฑ์และรุ่นที่ผลิต
- หนังสือรับรองการจำหน่ายสินค้าจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย

ข้อกำหนดเกี่ยวกับงานหินใหญ่

1. คุณสมบัติ

1.1 เป็นหินที่แข็งแกร่ง ไม่ผุกร่อน และทนต่อการขัดสี (Abrasion) เมื่อทดสอบโดยวิธี Los Angeles Abrasion Test แล้วส่วนที่สึกกร่อนสูญหายไปไม่เกิน 40%

1.2 เป็นหินที่มีความแข็งแกร่ง (Soundness) เมื่อทดสอบด้วยวิธี Sodium Sulphate แล้วส่วนสูญหายต้องไม่เกิน 12% โดยน้ำหนัก

1.3 เป็นหินที่มีความแข็งแรงไม่ต่ำกว่า 2.6 และเป็นหินที่ผลิตมาจากหลังโรงโม่หิน

2. หินทิ้ง (Riprap) หมายถึง หินขนาดเล็กใหญ่มีขนาดคละกัน นำไปปู ทิ้ง ด้วยเครื่องจักรหรือแรงงานคน และคนต่อหน้างานครั้งสุดท้ายให้ช่องว่างระหว่างก้อนหินแน่นด้วยแรงคน มีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่าที่ระบุไว้ในแบบ หินก้อนใหญ่สุดต้องมีขนาดไม่ใหญ่กว่าความหนาของชั้นหินที่และมีส่วนยาวไม่เกิน 3 เท่าของส่วนแบน มีขนาดคละกัน ดังนี้

2.1 หินทิ้งหนา 0.90 ม. มีขนาดของก้อนหินโดยเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 0.400 ม.

น้ำหนักของก้อนหิน (กก)	ขนาด ø ของก้อนหิน (ม)	ร้อยละขนาดโดยน้ำหนัก
50 - 100	0.325 - 0.400	มากกว่า 40
10 - 50	0.200 - 0.325	30 - 60
ต่ำกว่า 5	ต่ำกว่า 0.150	น้อยกว่า 10
หินย่อยและหินฝุ่น	หินย่อยและหินฝุ่น	น้อยกว่า 5

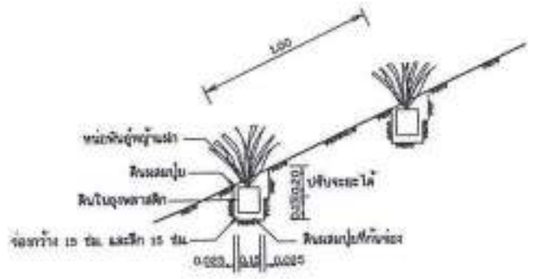
2.2 หินทิ้งหนา 0.60 ม. มีขนาดของก้อนหินโดยเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 0.370 ม.

น้ำหนักของก้อนหิน (กก)	ขนาด ø ของก้อนหิน (ม)	ร้อยละขนาดโดยน้ำหนัก
25 - 75	0.270 - 0.370	มากกว่า 40
5 - 25	0.150 - 0.270	20 - 40
ต่ำกว่า 5	ต่ำกว่า 0.150	น้อยกว่า 20
หินย่อยและหินฝุ่น	หินย่อยและหินฝุ่น	น้อยกว่า 5

2.3 หินทิ้งหนา 0.45 ม. มีขนาดของก้อนหินโดยเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 0.270 ม.

น้ำหนักของก้อนหิน (กก)	ขนาด ø ของก้อนหิน (ม)	ร้อยละขนาดโดยน้ำหนัก
10 - 25	0.200 - 0.270	มากกว่า 55
5 -10	0.150 - 0.200	35 - 45
ต่ำกว่า 5	ต่ำกว่า 0.150	ต่ำกว่า 10
หินย่อยและหินฝุ่น	หินย่อยและหินฝุ่น	น้อยกว่า 5

3. หินเรียง (Rock) หมายถึง หินที่มีขนาดประมาณ 0.200 - 0.250 เมตร และมีคุณสมบัติตามที่กำหนด นำมาเรียงให้ได้รูปร่างตามที่แสดงในแบบ ความหนาไม่เกิน 0.30 ม. ก่อนเรียงหิน ต้องทำการบดอัดพื้นให้เรียบร้อยก่อนเรียงหิน แล้วนำหินใหญ่มาเรียงให้ชิดที่สุด โดยให้หินก้อนใหญ่กว่าอยู่ร่วมบนหินก้อนเล็ก พร้อมทั้งแต่งผิวหน้าเรียงสลับกันกับหินก้อนข้างเคียงเท่านั้น ให้ได้ความหนาตามที่ต้องการตามแบบ และช่องว่างระหว่างหินใหญ่ให้ใช้หินย่อยและหินฝุ่นใส่ให้แน่น

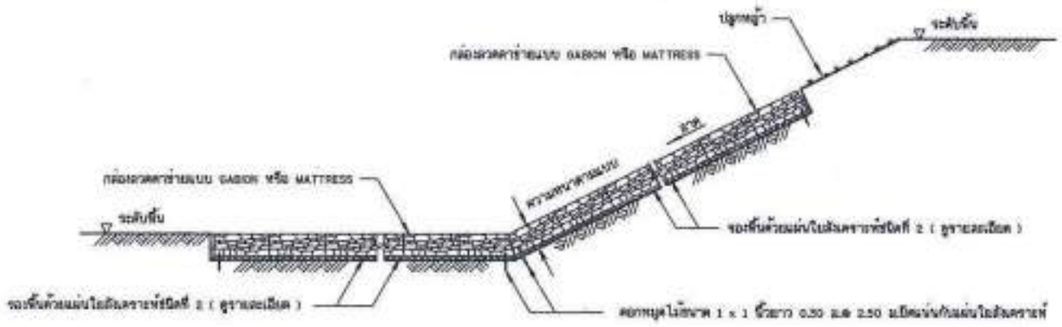


รูปขยายการปลูกหญ้าแฝก

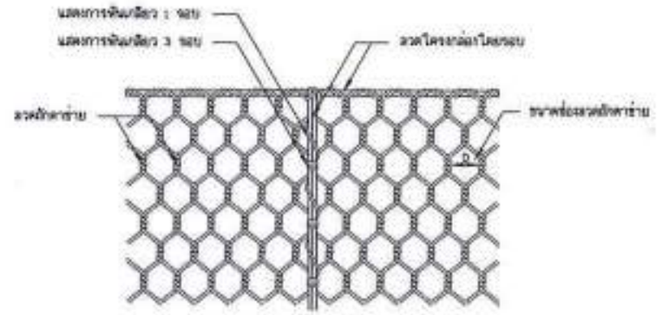
รายละเอียดการปลูกหญ้าแฝก

1. หน่อพันธุ์หญ้าแฝก : ให้ใช้พันธุ์หญ้าแฝกหอม (VETIVERIA ZIZANIOIDES NASH) หน่อพันธุ์หญ้าแฝกหอม 1-2 หน่อพันธุ์ ที่จะปลูกควรอยู่ในถุงพลาสติก ซึ่งมีขั้นต่ำสุนย์กลาง 3 นิ้ว และความยาว 7 นิ้ว เท้าอย่าง - ทิ้งไว้เวลา 1 1/2 - 2 เดือนก่อนนำไปปลูกในร่องดิน
2. การขุดร่องและการเตรียมดินหลังทำงาน side slope และ back slope เว้นขั้นตอนตามรูปแบบ การเตรียมดินสำหรับปลูกหญ้าแฝกหอมให้ขุดร่องกว้าง 15 ซม.และลึก 15 - 20 ซม. ควรทำร่องตามแนวหญ้าแฝกหอมและกับร่องควรเตรียมดินที่ขุดและด้วยปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักหนา 8 - 10 ซม. อัตราส่วนของดินและปุ๋ย 1:1 โดยคลุกเคล้าผสมให้เข้ากัน
3. การปลูกร่องว่างระหว่างแถวห่างกัน 1.00 ม. ขณะระหว่างหน่อพันธุ์ 20 ซม. ตัดใบให้เหลือยาว 20 ซม. ก่อนปลูก ตัดก้นถุงออกและเปิดถุงให้ราษฎรออกประมาณ 10 ซม. ดินถุงออกและวางหน่อพันธุ์หญ้าแฝกหอมลงบนร่องที่เตรียมไว้ด้านดินที่กำหนดตามแบบที่แสดงไว้ด้วยรูปประกอบ ½ หลังจากปลูกได้ 15 - 20 วัน ให้ดินปุ๋ยผสมในอัตราส่วน (21:0:0) ครึ่งช้อนชา หรือปุ๋ยยูเรีย (46:0:0) 1/4 ช้อนชาต่อหน่อและห่างกันระหว่างหน่อให้ดินเสียงไปล่องลงดินต่อไปให้ได้ความลาดชันตามธรรมชาติและรดน้ำ
4. ระยะเวลาที่ปลูก : เวลาที่เหมาะสมควรเป็น 1 - 3 สัปดาห์ ก่อนฤดูฝน การปลูกสำหรับดินถล่มควรปลูกช่วงระดับน้ำลด หากปลูกในฤดูกาลเดียวให้ลดน้ำบำรุงหน่อพันธุ์อยู่เสมอ
5. การบำรุง อัตราการรอดของหญ้าแฝกหอมไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 หลังจากที่ปลูก 2 เดือน ถ้าน้อยกว่านี้จะต้องปลูกเพิ่มเติมภายใน 15 วัน หน่อพันธุ์ที่ปลูกใหม่ต้องดูแลรดน้ำอย่างน้อย 2 เดือน อาจจะนานกว่านี้สำหรับการดูแลในที่ที่แห้งแล้งมาก การปลูกหญ้าแฝกสำหรับการป้องกันการพังทลายของหน้าดินบริเวณ side slope และ back slope ตามลำน้ำ พื้นที่ของการปลูก

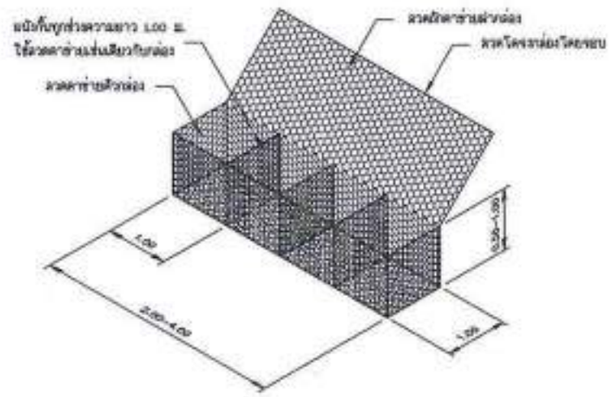
บริษัท ทรานส์ เอเชีย คอนซัลแตนท์ จำกัด			แบบมาตรฐานอาคารประกอบ งานป้องกันการพังทลาย และ การเรียงหิน การปลูกหญ้าแฝก ข้อกำหนดแผ่นใยสังเคราะห์		
			สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม		
ออกแบบ	นายไกรศร วิพณิชย์	สถาปนิก	เสนอ	นายสุรสิงห์ มีสมุย	วิศวกร
เขียนแบบ	นายสราวุธ ปานนนา	สถาปนิก	อนุมัติ	นายประสิทธิ์ ศิริทวี	ผอ.สพน.
ตรวจ	นายสุรสิงห์ สมสาย	สถาปนิก	เห็นชอบ	นายวิชิต ศิลปิง	ผอ.กพน.
นายไกรศร วิพณิชย์ สถาปนิก ผู้จัดการโครงการ			อนุมัติ	นายสุพจน์ นิลพงษ์	ผอ.สน.
			วันที่ 13 ม.ค. 2559	หมายเลขแบบ DWR6-DT-06	แผ่นที่ 1/2	หน้า 67



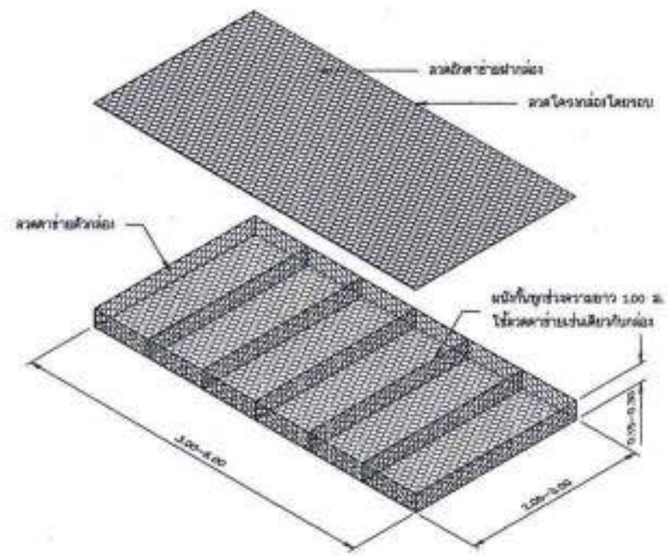
รูปตัดแสดงการวางกล่องลวดตาข่าย



รูปแสดงการพันลวดระหว่างกล่องลวดตาข่ายและฝาปิด



กล่องลวดตาข่ายแบบ GABION



กล่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS

ข้อกำหนดคุณสมบัติของวัสดุ (SPECIFICATION)

1. กล่องลวดตาข่าย

1.1 กล่องลวดตาข่าย เป็นชนิดเคลือบสังกะสี (Hot dip galvanized) ประกอบขึ้นจากลวดตาข่ายสำเร็จเป็นรูปทรงหรือชนิดผืนเกลียว 3 รอบ มี 2 แบบ คือ

1) กล่องลวดตาข่ายแบบ GABION มีขนาดผืนส่วนความยาวแบบโดยมีขนาดช่องตาข่ายจากระยะผืนเกลียว 'b' ไม่มากกว่า 10x12 ซม.

2) กล่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS มีขนาดผืนส่วนความยาวแบบ โดยมีขนาดช่องตาข่ายจากระยะผืนเกลียว 'b' ไม่มากกว่า 6x8 ซม.

1.2 การขึ้นโครงรูปกล่องเป็นสิ่งเหมือนโดยเครื่องจักรให้ได้ขนาดและผืนส่วนความยาวแบบ และมีขนกั้นภายในทุก 1 เมตร มีฝาปิด-เปิดได้ และต้องผ่านการตรวจสอบคุณภาพและหีบห่อที่ได้จากโรงงานผู้ผลิต และต้องมีเอกสารกระบุขนาดผืนส่วนความยาวแบบ ฯ ซึ่งผืนวัสดุให้สามารถตรวจสอบได้

1.3 คุณลักษณะของลวด (Wire) ที่ใช้ประกอบเป็นกล่องลวดตาข่ายจะต้องมีค่าความต้านทานแรงดึง (Tensile Strength) ไม่น้อยกว่า 38 กก./ตร.มม. ตามวิธีการทดสอบ มอก.71 'ลวดเหล็กเคลือบสังกะสี' และมีขนาดลวดและการเคลือบสังกะสี ดังนี้

1) กล่องลวดตาข่ายแบบ GABION

ชนิดของลวด	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม)	น้ำหนักสังกะสีเคลือบ (กรัม/ตร.ม)
ลวดโครง	3.5	275
ลวดผีก	2.7	260
ลวดผัน	2.2	240

2) กล่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS

ชนิดของลวด	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม)	น้ำหนักสังกะสีเคลือบ (กรัม/ตร.ม)
ลวดโครง	2.7	260
ลวดผีก	2.2	240
ลวดผัน	2.2	240

1.4 การยึดและพันกล่อง ระหว่างกล่องลวดตาข่ายและฝาปิดกล่องให้ใช้ลวดผันขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 2.2 มม.พันยึดกับลวดโครงกล่องโดยพันเกลียว 3 รอบและ 1 รอบสลับกันในแต่ละช่วงตาข่าย ดังแสดงในรูป

1.5 ลวดโครงกล่องต้องหุ้มด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิมและจีมฟิลผู้ผลิตบนลวดโครงกล่องโดยให้ทับแต่ละชิดทุกด้าน

2. แผ่นใยสังเคราะห์

2.1 คุณสมบัติ

ชนิดที่ 2 ใช้รับงานบุของกล่อง GABION , MATTRESS

1. ค่า	CBR. PUNCTURE (EN ISO 12236, BS 6906 : PART 4, ASTM D 6241)	ไม่น้อยกว่า	2200	N
2. ค่า	MASS PER UNIT AREA	ไม่น้อยกว่า	180	g/m^2
3. ค่า	WATER FLOW RATE (BS 6906 : PART 3, ASTM D 4491)	ไม่น้อยกว่า	50	l/s/m^2 (10 cm-head)
4. ค่า	TENSILE STRENGTH (EN ISO 10319, BS 6906 : PART 1, ASTM D 4595)	ไม่น้อยกว่า	12.5	k N/m. (WIDTH)
5. ค่า	PORE SIZE O_{90} (BS 6906 PART 2 , ASTM D 4751)	ไม่มากกว่า	80	um.

2.2 การทำเครื่องหมาย

แผ่นใยสังเคราะห์ทุกม้วนจะต้องแสดงรายละเอียดอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- ชื่อผลิตภัณฑ์ , รุ่น , ชื่อโรงงานหรือสถานผลิต , ปีที่ผลิต

3. หินเรียงด้วยมือในกล่องลวดตาข่าย

3.1 เป็นหินที่แข็งแกร่ง ไม่ผุกร่อน และทนต่อการขัดสี (Abrasion) เมื่อทดสอบโดยวิธี Los Angles Abrasion Test แล้วส่วนที่สึกหรอสูญหายไม่เกิน 40 %

3.2 เป็นหินที่มีความแข็งแกร่ง (Soundness) เมื่อทดสอบด้วยวิธี Sodium Sulphate แล้ว ส่วนสูญหายต้องไม่เกิน 12 % โดยน้ำหนัก

3.3 เป็นหินเนื้อแน่น มีความถ่วงจำเพาะไม่ต่ำกว่า 2.6 โดยนำมาจากแหล่งโรงโม่หิน หรือจากแหล่งที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง

3.4 ขนาดของหินอยู่ระหว่าง 15-25 ซม. สำหรับ GABION และ 7.5-15 ซม. สำหรับ MATTRESS

รายละเอียดการก่อสร้าง

1. ทำการปรับระดับบริเวณที่จะวางกล่องลวดตาข่ายให้เรียบบราดจากวัชพืช
2. ปูแผ่นใยสังเคราะห์แบบที่ 2 ดังนี้

2.1 ขั้นตอนการวางให้เป็นไปตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต

2.2 ในขณะวางกล่องลวดตาข่ายลงบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาด หรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์ออกจากบริเวณที่ต้องการระบุ ด้านมุมของการปูแผ่นใยให้พับขึ้นเพื่อห่อของความหนาของกล่องลวดตาข่าย

2.3 ไม่อนุญาตให้มีเศษเหลือพุกชนิดผ่านไปบนแผ่นใยสังเคราะห์ หลังจากการปูแผ่นใยสังเคราะห์แล้ว

2.4 การต่อเชื่อมแผ่นใยสังเคราะห์ ทำได้ 2 วิธี ดังนี้

- การต่อโดยให้ผ่านเหลื่อมกัน (Overlapping) ขอบขวางของแผ่นใยสังเคราะห์ไม่น้อยกว่า 0.50 ม.
- การเย็บ (Sewing) ให้ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง โดยใช้ด้าย Polyester หรือ Nylon ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง

3. วางกล่องลวดตาข่ายและทำการโยงยึดให้อยู่ในรูปที่เหมาะ

4. บรรจุหินลงในกล่องลวดตาข่าย ต้องวางเรียงให้ค่อยกันอย่างหนาแน่น เหลี่ยมมุมต้องเข้ากันและมีความสวยงาม

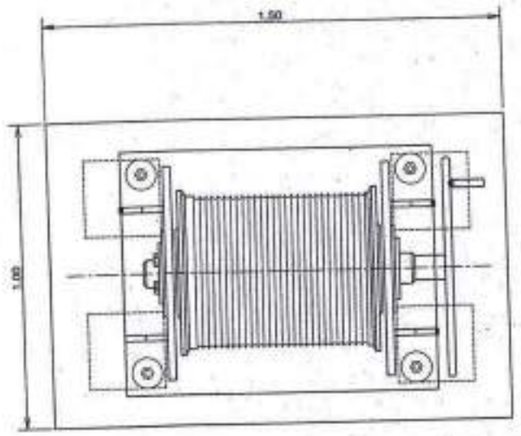
การตรวจสอบผลิตภัณฑ์

ให้ผู้รับจ้างส่งผลการทดสอบให้ผู้ว่าจ้าง เพื่อให้กรมทรัพยากรน้ำ ตรวจสอบก่อนนำไปใช้งาน ดังนี้

- ต้นม้วนลวดตาข่ายและบริษัทผู้ผลิตและหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย
- ตัวแทนหน้ามือรับรองมาตรฐานการผลิต และหรือผลการทดสอบจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้
- ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ ที่แสดงชื่อผลิตภัณฑ์และรุ่นที่ผลิต (เฉพาะแผ่นใยสังเคราะห์)
- หนังสือรับรองการส่งมอบเครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิตจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย

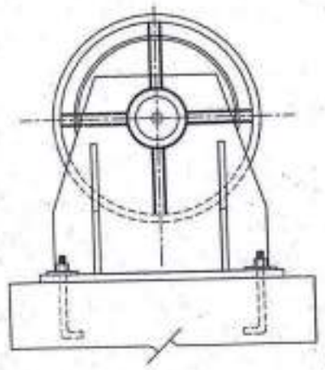
แบบมาตรฐานอาคารประกอบ
งานป้องกันการกัดเซาะ
แสดง รูปตัดแสดงการวางกล่องลวดตาข่าย ข้อกำหนดคุณสมบัติของวัสดุ

บริษัท ทรานส์ เอเชีย คอนซัลแตนท์ จำกัด		สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม			
ออกแบบ	นายวิโรจน์ ชัยศรีนิวัฒน์	สย.2170	เสนอ	นายบุญชัย ปิยะปู่	ทน.
เรียบเรียง	นายสราวุธ ปานนนท์	สย.4000	ผ่าน	นายประวิทย์ พัวพรี	ผอ.
ตรวจ	นายสุรชัย คงมาก	สย.1237	เห็นชอบ	นายวิวัฒน์ ดีเลิศ	ผอ.สน.
นายวิโรจน์ ชัยศรีนิวัฒน์ สย.2170 ผู้จัดการโครงการ			อนุมัติ	นายสุรพล บัวสาย	อคน.
		วันที่ 5 ธ.ค. 2562	หมายเลขแบบ DWR6-DT-06	แผ่นที่ 2/2	หน้า 68



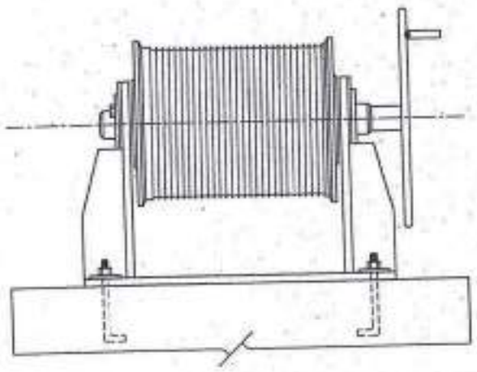
แปลนเครื่องกว้าน

ไม่แสดงมาตราส่วน



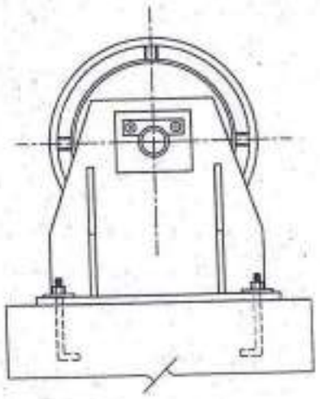
รูปด้านข้าง

ไม่แสดงมาตราส่วน



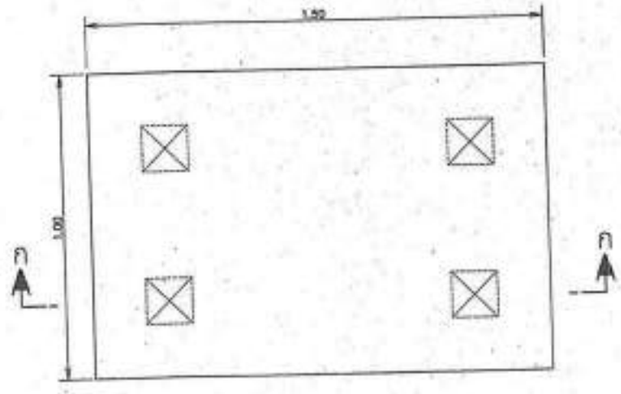
รูปด้านหน้า

ไม่แสดงมาตราส่วน



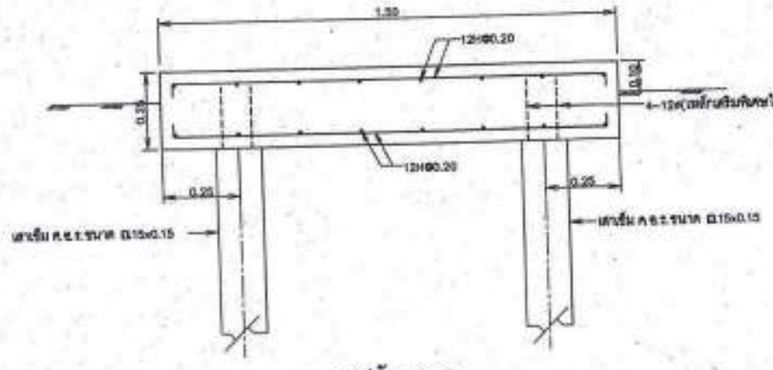
รูปด้านข้าง

ไม่แสดงมาตราส่วน



แปลนแท่นเครื่องกว้าน

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ก-ก

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. ขนาดและวิธีต่างๆทำตามแบบนี้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. เครื่องกว้านใช้จำนวน 3 ชุด ประกอบด้วย
   2.1 เครื่องกว้านพร้อมเฟืองลวดสลิงกล้าสำหรับมพลุบน้ำ 2 ชุด
   2.2 เครื่องกว้านพร้อมเฟืองลวดสลิงกล้าสำหรับม้วนเก็บสายไฟ 1 ชุด
   2.3 ผู้รับจ้างจะต้องนำแบบรายการคำนวณ และแบบรายละเอียดเครื่องกว้านต่อนายช่างผู้ควบคุมโครงการ และจะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ควบคุมโครงการ ก่อนทำการติดตั้ง
3. ก่อนการก่อสร้างผู้รับจ้างต้องจัดทำรายละเอียดและทดสอบความสั่นสะเทือนตามมาตรฐานราก เสนอต่อผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณาเห็นชอบ
4. เสาเข็มต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 6 ตัน/ต้น
5. ขนาดของฐานรากที่แสดงในแบบแผ่นนี้เป็นเพียงขนาดทางแก่นั้น ผู้รับจ้างต้องสนธนแบบรายละเอียดและรายการคำนวณเสนอต่อผู้ว่าจ้างก่อนทำการก่อสร้าง
6. ราคาต้องอ้างแบบดินเสียนดินแบบดัดแน่นไม่น้อยกว่า ระดับ STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST (S.P.C.T)
7. ก่อนทำการถมบดอัดแน่นดิน ให้รื้อดอกหน้าดินดินออกไม่น้อยกว่า 0.30 ม. หรือตามคำแนะนำของนายช่างผู้ควบคุมโครงการ
8. คอนกรีตต้องมีกำลังอัดประลัยที่อายุ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม. ค่ายุบตัว 8 ± 2 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
9. คอนกรีตต้องรับแรงกดดูดได้ไม่น้อยกว่า 175 กก./ตร.ซม. โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตรูปทรงกระบอกขนาด ø15x30 ซม. หรือไม่น้อยกว่า 220 กก./ตร.ซม. โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปลูกบาศก์ขนาด 15x15x15 ซม.เมื่ออายุได้ 28 วัน
10. ขนาดของเหล็กเสริมที่แสดงเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
11. เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลมเกรี้ยง (ROUND BARS) ชั้นคุณภาพ SR 24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2543 และเหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BARS) ชั้นคุณภาพ SD 30 ตามมาตรฐาน มอก.24-2548 เหล็กเสริมขนาดตั้งแต่ ø10 มม.ขึ้นไป ให้ใช้เหล็กข้ออ้อย นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
12. คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้ได้ตามเกณฑ์ ดังนี้
   12.1 เหล็กเสริมขึ้นเดียว ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น ให้วางตรงกึ่งกลางความหนา
   12.2 เหล็กเสริมสองชั้น ระยะระหว่างผิวเหล็กชั้นคอนกรีตที่ผิดกับแบบ ให้ใช้ 4 ซม. และถ้าผิดกับดิน หรือหิน ให้ใช้ 6 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
13. การต่อเหล็กเสริมให้วิธีใดวิธีหนึ่ง (LAPPED SPLICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น สำหรับเหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเสริม โดยปลายไม่ต้องงอตามมาตรฐาน สำหรับเหล็กเส้นกลมเรียบให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 50 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเสริมเมื่อปลายงอตามมาตรฐาน
14. การต่อเหล็กเสริมในแต่ละแนว ให้ต่อสลับกัน (STAGGERED) อย่างน้อยหนึ่งในสามของระยะทาบ เว้นแต่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น

มาตรฐานอาคารโรงสูบน้ำแบบเพลอยน้ำ					
มาตรฐานอาคารโรงสูบน้ำแบบเพลอยน้ำ(แบบที่)					
แสดง แปลนแท่นเครื่องกว้าน					
บริษัท พราย์ เอเชีย คอนซัลแตนท์ จำกัด	สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม				
ออกแบบ นายวิรัตน์ ปิยชัยนันท์ สถ.ระดับ		ปกอ	นายบุญช่วย ดีอยู่		มอก.
เขียนแบบ นางสาวสุรีย์ เมืองพล่อง	ชุมพร เขต 5	ผ่าน			แบบ.
ตรวจ นายนำชุง ปิยชัยนันท์ สถ.ระดับ		เห็นชอบ	นายประเทียร จันทร์		สอบทาน.
		อนุมัติ	นายวิรัตน์ ปิยชัย		แทน.
นายสุชาติ สงสาย สถ.ระดับ ผู้จัดการโครงการ		วันที่	หมายเลขแบบ DWR13-HCW-01	แผ่นที่ 22/22	หน้า 410

ท่อพีอี (Polyetylene (PE) Pipe)

คุณสมบัติทั่วไป

(1) ท่อพีอีต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก.982

(2) สำหรับระบบท่อประปาภายนอกอาคาร ท่อพีอีต้องรับความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.0 เมกาปascal (10 กิโลกรังต่อตารางเซนติเมตร) ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส และมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก.982 ชั้นคุณภาพไม่ต่ำกว่า PN 10

(3) สำหรับระบบท่อประปาภายในอาคาร ท่อพีอีต้องรับความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.35 เมกาปascal (13.5 กิโลกรังต่อตารางเซนติเมตร) และมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 982 ชั้นคุณภาพไม่ต่ำกว่า PN 16

(4) สำหรับระบบท่อสุขาภิบาล ท่อพีอีต้องรับความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 0.85 เมกาปascal (8.5 กิโลกรังต่อตารางเซนติเมตร) และมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 982 ชั้นคุณภาพไม่ต่ำกว่า PN 10

(5) วัตถุดิบที่ใช้ผลิตท่อพีอี ต้องเป็นพลาสติกโพลิเอทธีลีนชนิดความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene) ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก.982

(6) ท่อพีอีต้องเป็นแบบปลายเรียบทั้งสองข้าง

ข้อต่อ

(1) การต่อเชื่อมท่อพีอีจะทำโดยใช้วิธีเชื่อมชน (Butt Fusion) หรือใช้วิธีเชื่อมแบบหน้าแปลน โดยใช้สตับเอนด์ (Stubend) และแหวนรอง (Backing Ring)

(2) ค่าดัชนีการไหลของเนื้อพลาสติก (Melt Flow Index) ของวัสดุที่ใช้ทำท่อและอุปกรณ์ท่อที่นำมาต่อเชื่อมด้วยวิธีเชื่อมชน จะต้องมีค่าต่างกันไม่เกิน 0.5

(3) สตับเอนด์ แบบเป็นเหล็กสำหรับใช้กับข้อต่อหน้าแปลนต้องทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม ใช้มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM A320 Grade B8 เคลือบด้วยสารโลหะผสมชนิดหล่อลื่นแห้ง (Dry Lubrication High Alloy Metal Coating) เพื่อป้องกันการเกิดกอลลิ่ง (Galling) หรือใช้โลหะผสมทองแดงอลูมิเนียม (Copper Aluminium Alloy) ตามมาตรฐานหรือใช้โลหะผสมทองแดง (Copper Alloy) ตามมาตรฐาน ASTM B150

(4) ขนาดมิติของสตับเอนด์แบบเป็นเหล็กต้องเป็นไปตามมาตรฐาน BS4160

(5) สตับเอนด์แบบไม่ เหล็กจะต้องมีคุณสมบัติทางเคมี ฯไปตามมาตรฐาน มอก.171 ชั้นคุณภาพ 4.6 และเคลือบด้วยอีพ็อกซีไดเรกวิธีหุ้มร้อน

(6) ขนาดมิติของแหวนรองหนารอง (Backing Ring) ให้เป็นไปตามที่กำหนดในมาตรฐาน

(7) แหวนรอง (Backing ring) ต้องทำจากเหล็กหล่อเหนียวหรือที่มีคุณสมบัติทางเคมีเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM A283 Grade C หรือ JIS G3457 จะต้องเคลือบด้วยระบบชนิด Non-Blooding Type Coal Tar Epoxy หรือโซ่เอ็ชชินชนิด Protective Fusion-Bonded Epoxy Coating ที่ไม่มีส่วนผสมของน้ำมันถ่านหิน (Coal Tar) ตามมาตรฐาน AWWA C210 ให้ได้ความหนาฟิวเคลือบเมื่อแห้งไม่น้อยกว่า 406 ไมครอน (0.4 มิลลิเมตร) โดยต้องปฏิบัติตามขั้นตอนของผู้ผลิตสารเคลือบและจะต้องเคลือบมาจากโรงงานผู้ผลิต

อุปกรณ์ท่อ

(1) อุปกรณ์ท่อต้องทำด้วยพลาสติกโพลิเอทธีลีนชนิดความหนาแน่นสูงซึ่งเป็นชนิดเดียวกับท่อพีอี ที่ความหนาของอุปกรณ์ท่อต้องมีความหนาไม่น้อยกว่าของท่อพีอี

(2) อุปกรณ์ท่อ เช่น ข้องอ สามทาง เป็นต้น จะต้องผลิตโดยผู้ผลิตรายเดียวกับผู้ผลิตท่อ และต้องผลิตจากวัสดุชนิดเดียวกับท่อ

การทดสอบความดันน้ำ

การทดสอบท่อพีอี ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน มอก.982

การต่อท่อ HDPE

1. ท่อ HDPE ขนาด OD เล็กกว่า 110 มม ให้ใช้วิธีต่อแบบ Compression หรือ เชื่อมต่อแบบ Butt Fusion หรือแบบ Electro Fusion
2. ท่อ HDPE ขนาด OD ตั้งแต่ 110 มม ขึ้นไป ให้ใช้วิธีการ เชื่อมต่อแบบ Butt Fusion Welding
3. OD = เส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก

ตารางแสดงขนาด ท่อ HDPE ชนิดความหนาแน่นสูง มาตรฐาน มอก

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	–	–	–	–	1.80	0.07	1.80	0.08	2.30	0.10
20	–	–	1.80	0.09	1.90	0.10	2.30	0.13	2.80	0.15
25	1.80	0.11	1.90	0.13	2.30	0.16	2.80	0.19	3.50	0.23
32	1.90	0.17	2.40	0.21	3.00	0.26	3.60	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	3.60	0.53	4.60	0.63	5.60	0.75	6.90	0.90
63	3.80	0.68	4.70	0.83	5.80	1.00	7.00	1.18	8.70	1.43
75	4.50	0.96	5.60	1.17	6.90	1.42	8.40	1.69	10.40	2.03
90	5.40	1.38	6.70	1.68	8.20	2.02	10.00	2.41	12.50	2.92
110	6.60	2.06	8.20	2.52	10.00	3.02	12.30	3.62	11.30	4.35
125	7.50	2.66	9.30	3.25	11.40	3.91	13.90	4.66	17.30	5.62
140	8.30	3.30	10.40	4.07	12.80	4.81	15.80	5.85	19.40	7.06
160	7.70	3.54	9.50	4.36	11.80	1.37	14.50	6.36	18.10	7.75
180	8.60	4.45	10.80	5.51	13.30	6.69	16.30	8.05	20.30	9.78
200	9.50	5.51	12.00	6.80	14.80	8.27	18.10	9.93	22.60	12.09
225	10.80	6.98	13.80	8.61	16.60	10.43	20.40	12.59	25.40	11.39
250	12.00	8.61	15.00	10.63	18.40	12.85	22.80	15.50	28.20	18.88
280	13.40	10.77	16.80	13.34	20.60	16.12	25.20	19.43	31.60	23.67
315	15.00	13.57	18.90	16.88	23.20	20.42	28.50	24.63	35.50	29.93
355	17.00	17.33	21.20	21.34	26.20	21.18	32.10	31.26	40.00	38.00
400	19.10	21.94	23.90	27.11	29.50	32.98	36.20	39.72	45.10	48.27
450	21.50	30.07	26.80	37.05	33.10	44.83	40.70	54.04	50.80	65.80
500	23.90	37.07	29.90	45.71	36.80	51.28	41.30	66.62	56.40	80.09
560	26.70	46.44	33.50	57.39	41.20	69.38	50.80	83.51	–	–
630	30.00	58.59	37.70	72.60	46.40	87.89	56.90	105.67	–	–
710	33.90	74.59	42.40	92.00	52.30	111.63	–	–	–	–
800	38.10	94.52	47.80	116.82	58.90	141.64	–	–	–	–
900	42.90	119.65	53.80	147.88	–	–	–	–	–	–
1000	47.70	147.75	59.80	182.59	–	–	–	–	–	–

มาตรฐานรายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับท่อส่งน้ำ
มาตรฐานท่อ HDPE
คุณสมบัติทั่วไป และ ตารางแสดงรายละเอียดขนาดท่อ

บริษัท ทรานส์ เอเชีย คอนซัลแตนท์ จำกัด

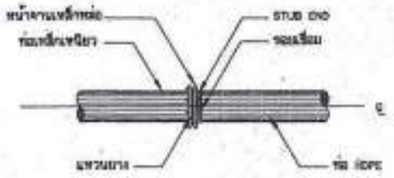
ออกแบบ	นายวิสาห จิตพิมินท์	สมบัติ
เขียนแบบ	นายกาญจน์ชัย เอี่ยงหล่อ	
ตรวจ	นายปานุ จิตพิมินท์	สมบัติ

นายสุธรรศ อนนภาพ สมบัติ
ผู้จัดการโครงการ

สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

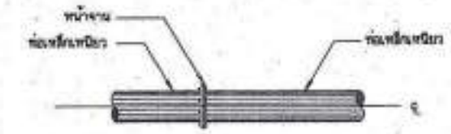
เสนอ	นายสุชาติ	ผอก.
ทราบ		ผอส.
เห็นชอบ	นายประสิทธิ์	ผอสพน.
อนุมัติ	นายวิทิต	รองอธ.

วันที่ ___/___/___ | แบบลำดับที่ DWR12-PIP-01 | แผ่นที่ 1/6 | หน้า 313



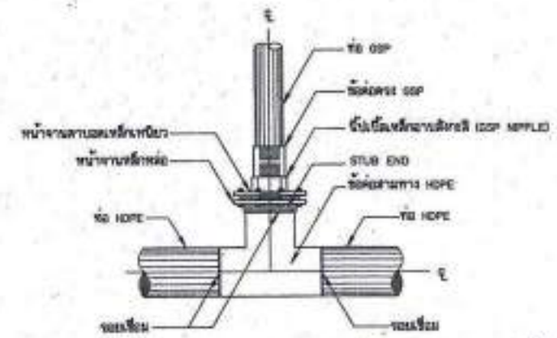
การบรรจบท่อเหล็กเหนียวกับท่อ HDPE

ไม่แสดงมาตราส่วน



การบรรจบท่อเหล็กเหนียวกับท่อเหล็กเหนียว

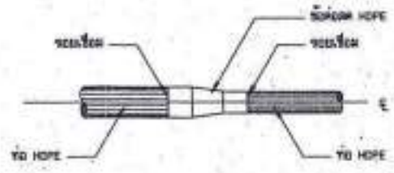
ไม่แสดงมาตราส่วน



การบรรจบท่อสามทาง HDPE กับท่อ GSP แบบข้อต่อ

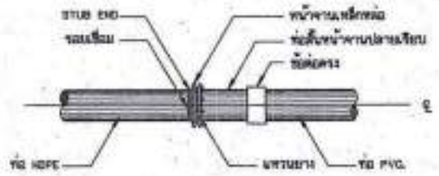
เหมาะสำหรับอาคารชุดหมู่บ้าน อาคารประสูรระบายสะดวก อาคารท่อระบายอากาศ
กรณีท่อส่งน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 315 มม.

ไม่แสดงมาตราส่วน



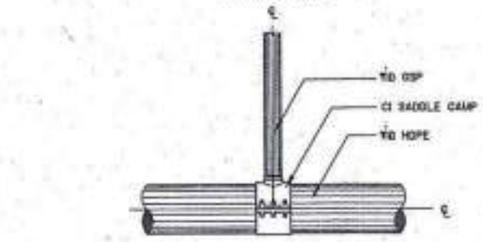
การบรรจบท่อ HDPE กับข้อลดท่อ HDPE

ไม่แสดงมาตราส่วน



การบรรจบท่อ HDPE กับท่อ PVC.

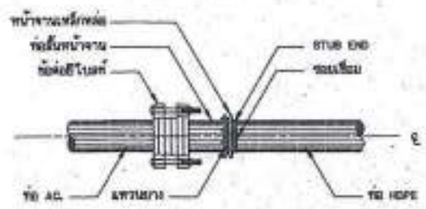
ไม่แสดงมาตราส่วน



การบรรจบท่อสามทาง HDPE กับท่อ GSP
แบบ CI SADDLE CLAMP

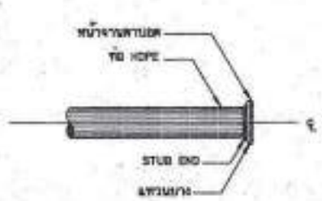
เหมาะสำหรับอาคารชุดหมู่บ้าน อาคารประสูรระบายสะดวก อาคารท่อระบายอากาศ
กรณีท่อส่งน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ยกว่าหรือเท่ากับ 315 มม.

ไม่แสดงมาตราส่วน



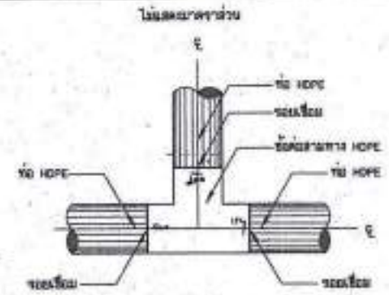
การบรรจบท่อ AC. กับท่อ HDPE

ไม่แสดงมาตราส่วน



การปิดปลายท่อ

ไม่แสดงมาตราส่วน



การบรรจบท่อสามทาง HDPE กับท่อ HDPE

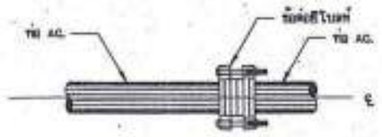
ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. รายละเอียดต่างๆที่อยู่กับท่อส่งน้ำให้ดูในแบบมาตรฐานท่อในแบบหมายเลข DWR12-PP-01
2. รายละเอียดข้อต่อแบบต่างๆให้ดูในแบบหมายเลข DWR12-PPC-05
3. รายละเอียดข้อต่อต่างๆ ที่แสดงไว้เป็นแนวทางสำหนดเบื้องต้นเท่านั้น ก่อนที่ผู้รับจ้าง จะทำการก่อสร้าง กับมาตรฐานของผู้ผลิตและจะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรที่ปรึกษาโครงการ หรือคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนนำมาประกอบใช้งาน

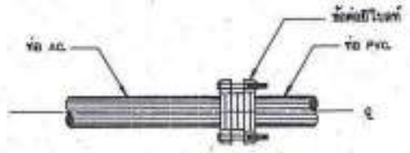
มาตรฐานรายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับท่อส่งน้ำ
มาตรฐานการบรรจบท่อ
แสดงการบรรจบท่อ และข้อต่อท่อ ต่างชนิดกัน 1/2

บริษัท ซาวด์ เอเชีย คอนซัลแตนท์ จำกัด		สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม			
ออกแบบ	นายวิโรจน์ อังคณิพันธ์ สถาปนิก	เสนอ	นายบุญช่วย ปัญญ์		มธ.
ปรึกษาแบบ	นายสายชล เพียรชอบ	ผ่าน			มธ.
ตรวจ	นายบำรุง พิทักษ์สิทธิ์ สถาปนิก	เห็นชอบ	นายประสิทธิ์ ทักษิ		ผอ.สคน.
	นายสุรชาติ สถาปนิก ชำนาญการ ผู้จัดการโครงการ	อนุมัติ	นายวิชิต อิน [illegible]		อธบ.
		วันที่ __/__/__	หมายเลขแบบ DWR12-PPC-01	แผ่นที่ 1/2	หน้า 357



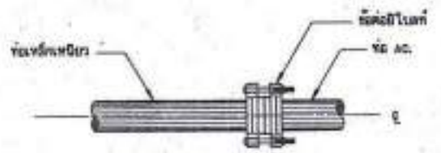
การบรรจบท่อ AC. กับท่อ AC.

ไม่แสดงมาตราส่วน



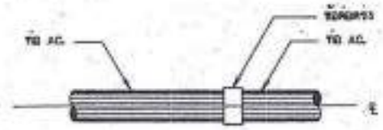
การบรรจบท่อ AC. กับท่อ PVC.

ไม่แสดงมาตราส่วน



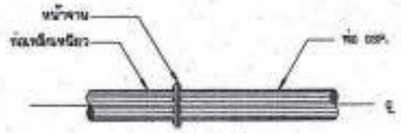
การบรรจบท่อเหล็กเหนียวกับท่อ AC.

ไม่แสดงมาตราส่วน



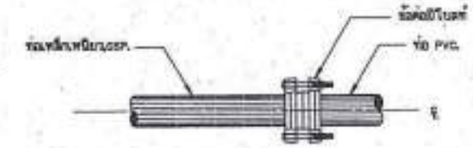
การบรรจบท่อ AC. กับท่อ AC.

ไม่แสดงมาตราส่วน



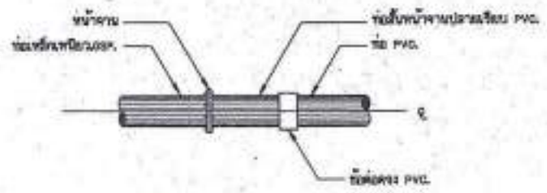
การบรรจบท่อเหล็กเหนียวกับท่อ GSP.

ไม่แสดงมาตราส่วน



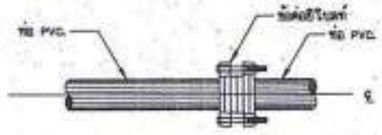
การบรรจบท่อเหล็กเหนียวหรือ GSP. กับท่อ PVC.

ไม่แสดงมาตราส่วน



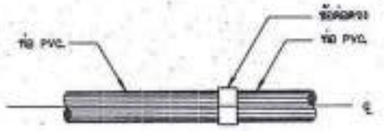
การบรรจบท่อเหล็กเหนียวหรือ GSP. กับท่อ PVC.

ไม่แสดงมาตราส่วน



การบรรจบท่อ PVC. กับท่อ PVC.

ไม่แสดงมาตราส่วน



การบรรจบท่อ PVC. กับท่อ PVC.

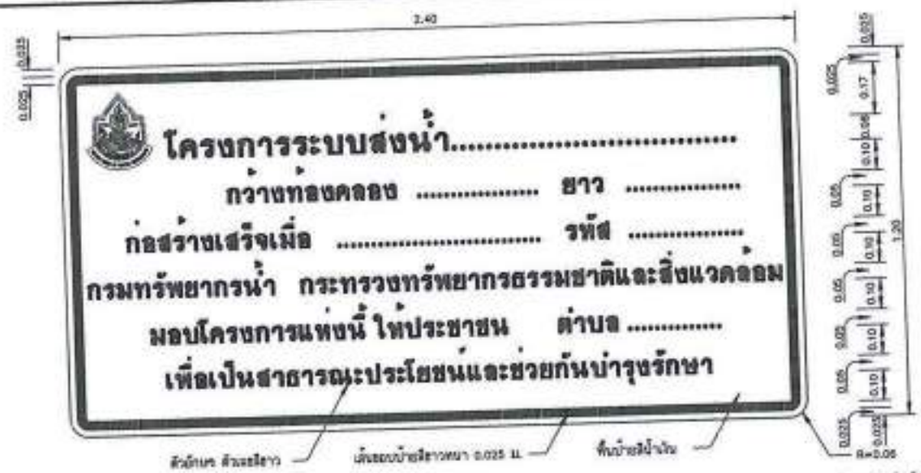
ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. รายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับท่อส่งน้ำให้ดูในแบบมาตรฐานท่อในแบบหมายเลข DWR12-PP-0
2. รายละเอียดข้อต่อแบบต่างๆให้ดูในแบบหมายเลข DWR12-PPC-03
3. รายละเอียดปลีกย่อยต่างๆ ที่แสดงไว้เป็นแนวทางเท่านั้นเบื้องต้นเท่านั้น ก่อนที่ผู้รับจ้าง จะทำการก่อสร้าง กับมาตรฐานของผู้ผลิตและจะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ควบคุมงานหรือคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนนำมาประกอบใช้งาน

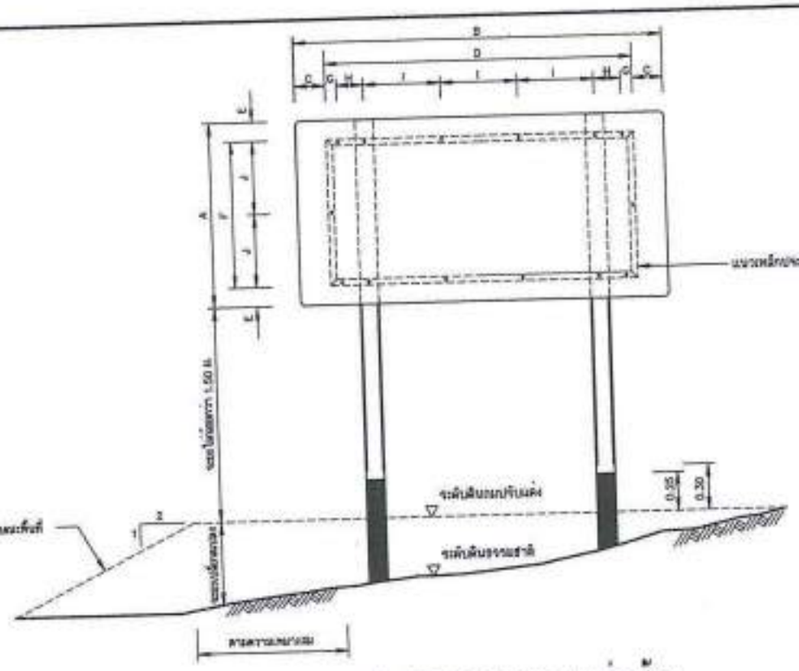
มาตรฐานรายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับท่อส่งน้ำ
มาตรฐานการบรรจบท่อ
แสดงการบรรจบท่อ และข้อต่อท่อ ต่างชนิดกัน 2/2

บริษัท ซาวน์ เอดิท คอนซัลแตนท์ จำกัด		สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม			
ออกแบบ	นายวิเชาว์ อินทปัญโญ		เสนอ	นายบุญช่วย ถิ่นอยู่	ผอก.
เขียนแบบ	นางสาวสุธิน เลี่ยงพล	สุธิน เลี่ยง	ผ่าน		ผอส.
ตรวจ	นายกำจร ชิตินันทิ		เห็นชอบ	นายประสิทธิ์ ชัยศรี	ผอสคน.
			อนุมัติ	นายสิทธิ ลิ้มวิทยาการกุล	อกพ.
นายสุรสิทธิ์ ทองการ ผู้อำนวยการโครงการ			วันที่	หมายเลขแบบ DWR12-PPC-01	แผ่นที่ 2/2	หน้า 358



ป้ายโครงการ

มาตราส่วน 1:10



รูปแสดงการประกอบแผ่นป้าย

มาตราส่วน 1:20

พื้นหลังสัญลักษณ์กรมทรัพยากรน้ำ
ใช้แผ่นสะท้อนแสงสีน้ำเงิน มอก.606-2529
เส้นขอบ ตัวอักษร ตราสัญลักษณ์ใช้สีขาว
พิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์ระบบ Ink Jet

รูปขยาย ตราสัญลักษณ์

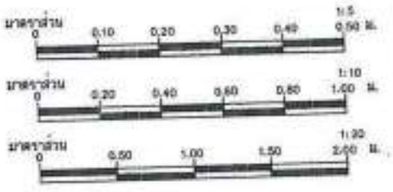
ไม่แสดงมาตราส่วน

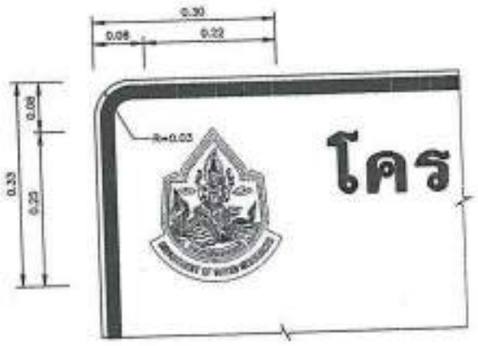
หมายเหตุ

1. สีต่างๆที่กำหนดไว้เป็นแบบ นอกจากจะแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ป้ายชื่อโครงการ ใช้แผ่นเหล็กอาบสังกะสีหนา มอก.50 ความหนา 1.20 มม.
3. การยึดแผ่นป้ายกับเสาป้าย ให้เป็นไปตามแบบรายละเอียดนี้

ขนาดป้าย (ซม.)		ระยะต่าง ๆ (ซม.)							
กว้าง A	ยาว B	C	D	E	F	G	H	I	J
120	240	20	200	12.5	85	7.5	17.5	50	47.5

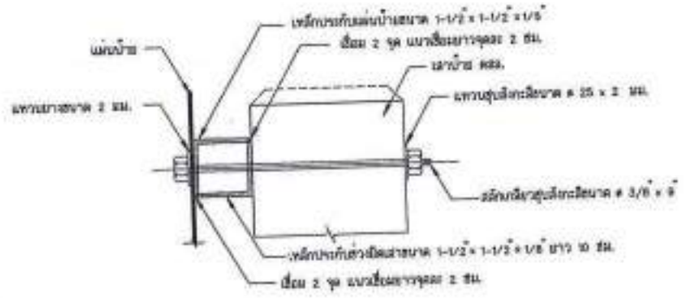
4. เหล็กประกับแผ่นป้ายเป็นชนิดเหล็กฉาก ขนาด 1-1/2" x 1-1/2" x 1/8" ชนิดสังกะสีตามมาตรฐาน มอก. 369 และทาสีเทา
5. เสาป้ายเป็นเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้ส่วนผสมคอนกรีต 1:2:4 โดยน้ำหนัก และคอนกรีต 1 ลบ.ม. ต้องใช้ปูนซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 300 กก.
6. เหล็กเสริมฝังเป็นเหล็กกลม มีคุณภาพตาม มอก. 20 ชั้น SR - 24หรือ มอก. 747
7. สี
   7.1 พื้นป้ายสีน้ำเงินและโครงการ ใช้สีน้ำเงิน โดยใช้ผ่นละเอียดตาม มอก. 606
   7.2 ตัวอย่าง ตัวอักษร สัญลักษณ์ และเส้นขอบป้าย ใช้สีขาว โดยใช้ผ่นละเอียดตาม มอก. 606
   7.3 ด้านหลังแผ่นป้ายพ่นสีรองพื้นกันสนิมด้วยสีน้ำมันสีแดงออกไซด์ 1 ชั้น
8. เสาป้าย คสล. ขนาด 0.15x0.15 ก่อขอบทาสีขาว ก่อล่างทาสีดำ ตัวบนผสมคอนกรีตผสมเสร็จ ส่วนผสม 1:1:2 โดยปริมาตร ชนิดหินย่อยขนาดโตสุดไม่เกิน 10 มม. และสีเสาป้ายใช้สีตาม มอก. 327
9. ป้ายโครงการ ให้ติดตั้งในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้อย่างเด่นชัด โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง





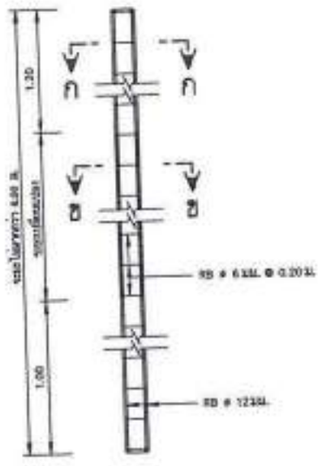
รูปขยายตราสัญลักษณ์

มาตราส่วน 1:5



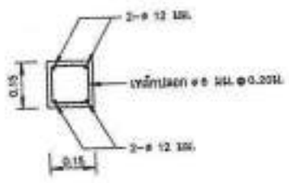
รูปตัดขยายการยึดแผ่นป้ายและเสา

มาตราส่วน 1:20



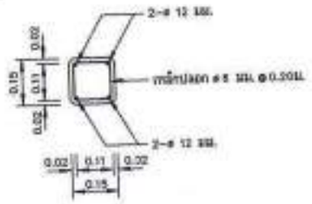
รายละเอียดเสาป้าย คสล.

มาตราส่วน 1:20



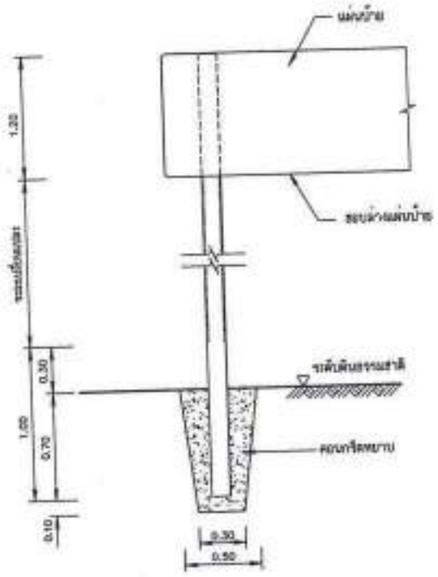
รูปตัด ก - ก

มาตราส่วน 1:10



รูปตัด ข - ข

มาตราส่วน 1:10



รายละเอียดการติดตั้งเสาป้าย

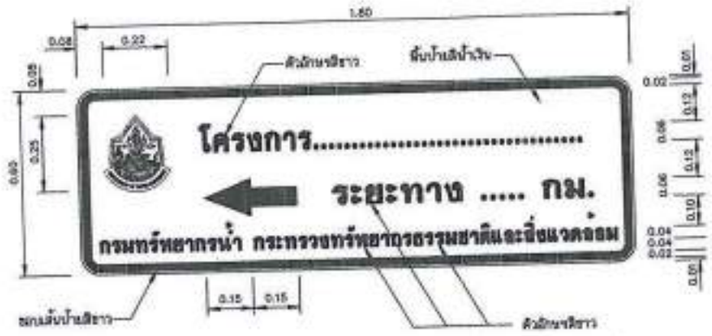
มาตราส่วน 1:20

แบบมาตรฐานป้าย

ป้ายชื่อโครงการพระบบส่งน้ำ

แสดง แปลน รูปด้าน รูปตัด รูปขยายการจัดตัวอักษร

บริษัท ทรงดี เอสโซ คอนซัลแตนท์ จำกัด		สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม		
ออกแบบ	นายกิตติพล อินทรีย์	เสนอ	นายสุรชัย ยิ่งยง	ชนิด
เสียนแบบ	นายสราวุธ ปานทอง	ผ่าน	นายประสิทธิ์ ทักษิ	มอก.
สรวง	นายสุรชาติ สงสกาย	เห็นชอบ	นายวิวัฒน์ ศิลป์	แบบหน่วย
		อนุมัติ	นายสุรพล บัณฑารี	อายุ
นายไพบูลย์ รัตน์พาณุชัยศ์ กม.17000 ผู้จัดการโครงการ		วันที่ 5 ธ.ค. 2557	ขนาดแบบ DWR-PL-03	แผ่นที่ 1/1	หน้า 198



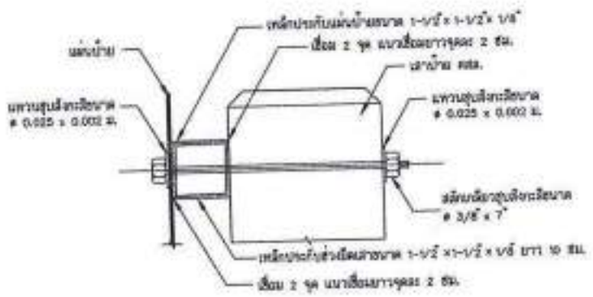
ป้ายแนะนำโครงการ

มาตราส่วน 1:10



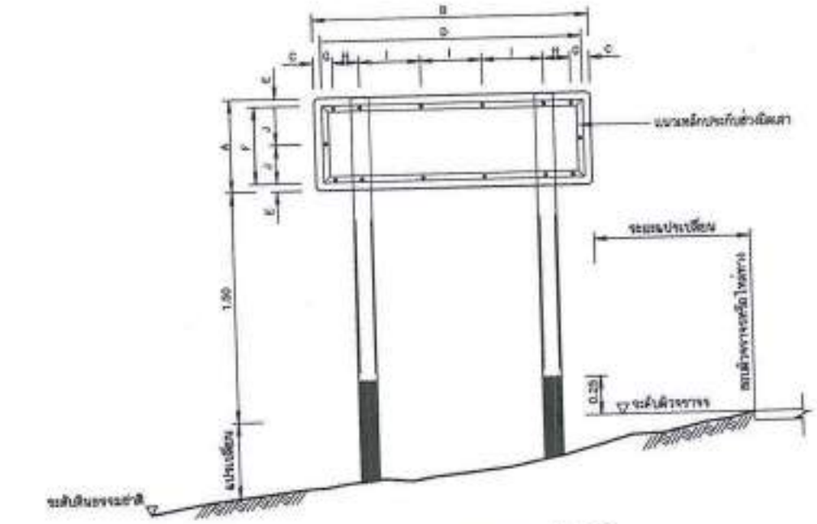
รูปขยายตราสัญลักษณ์

มาตราส่วน 1:5



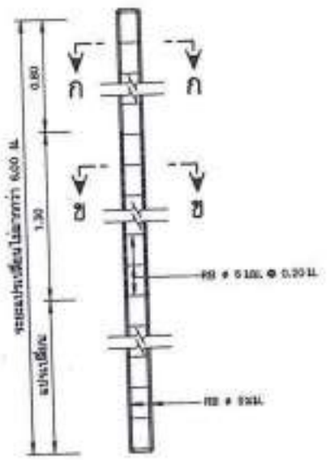
รูปตัดขยายการยึดแผ่นป้ายและเสา

มาตราส่วน 1:20



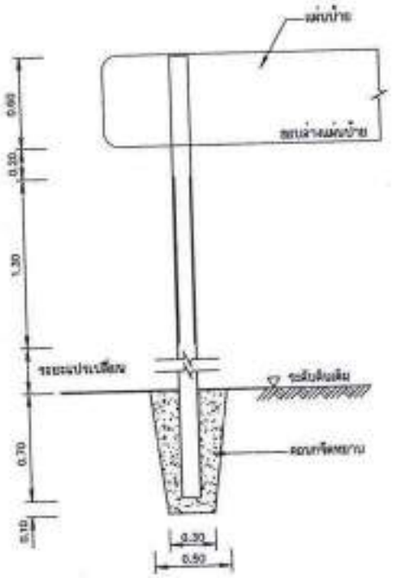
รูปแสดงการประกอบแผ่นป้าย

มาตราส่วน 1:20



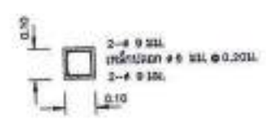
รายละเอียดเสาป้าย คสล.

มาตราส่วน 1:20



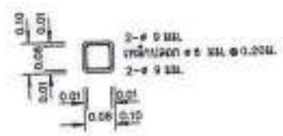
รายละเอียดการติดตั้งเสาป้าย

มาตราส่วน 1:20



รูปตัด ก – ก

มาตราส่วน 1:10



รูปตัด ข – ข

มาตราส่วน 1:10



ตราสัญลักษณ์

มาตราส่วน 1:5

หมายเหตุ

1. ป้ายแนะนำโครงการใช้แผ่นเหล็กอาบสังกะสีหนา ขนาด0.50 ความหนา 1.20 มม.
2. การจัดแผ่นป้ายกับเสาป้าย ให้เป็นไปตามตารางดังนี้

ชนิดป้าย (ซม.)	ขนาดป้าย (ซม.)		ระยะต่างๆ (ซม.)							
	กว้าง A	ยาว B	C	D	E	F	G	H	I	J
ป้ายแนะนำโครงการ	60	180	8	170	5	50	7.5	1.75	40	25

3. เหล็กประกับแผ่นป้ายเป็นชนิดเหล็กฉาก ขนาด 1-1/2" x 1-1/2" x 1/8" ยึดกาลิ้งหนา ขนาด 300 และกาลิ้งหนา
4. เสาป้ายเป็นเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้ส่วนผสมคอนกรีต 1: 2 : 4 โดยน้ำหนัก
   แอดดอนกรีต 1 ลบ.ม. ต้องใช้ปูนซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 300 กก.
5. เหล็กเสริมต้องเป็นเหล็กกลม มีคุณภาพตาม มอก. 20 ชั้น SR-24 หรือ มอก. 20-2527
6. สี
   6.1 พื้นป้ายแนะนำโครงการ ใช้สีน้ำเงินโดยใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606
   6.2 ตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์ และพื้นขอบป้าย ใช้สีขาวโดยใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606
   6.3 ด้านหลังแผ่นป้ายพ่นสีรองพื้นกันสนิมเหล็กแล้วพ่นสีตามทั่วเข้าหับอีก 1 ชั้น
7. เสาป้าย ขนาด 0.10 x 0.10 ท่อนบนทาสีขาว ท่อนล่างทาสีดำ ส่วนที่ฝังดินเทคอนกรีตหยาบ
   ส่วนผสม 1: 3 : 5 โดยปริมาตร ซึ่งมีส่วนสูงตัว (ร.ม.สก) ไม่เกิน 10 ซม. และสีเสาป้ายใช้สีตาม มอก. 327
8. ข้อความ ให้จัดระยะห่างข้อความแต่ละบรรทัดให้เหมาะสม
   8.1 บรรทัดแรกด้านบนของแผ่นป้าย เป็นข้อความชื่อโครงการ
   8.2 บรรทัดที่ 2 เป็นข้อความระยะทาง โดยมีระยะทางประมาณ จากกึ่งกลางแผ่นป้ายถึงที่ตั้งโครงการ
9. ป้ายแนะนำโครงการ ให้ติดตั้งในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจนทางเข้าโครงการ และทางแยกเข้าโครงการ
   ที่สามารถเห็นได้อย่างแน่นอน โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
10. มิได้กล่าวถึงรายละเอียดใดไว้เป็นแบบ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกรมทรัพยากรน้ำ

มาตราส่วน 1:5
0 0.10 0.20 0.30 0.40 0.50 ม.

มาตราส่วน 1:10
0 0.20 0.40 0.60 0.80 1.00 ม.

มาตราส่วน 1:20
0 0.50 1.00 1.50 2.00 ม.

แบบมาตรฐานป้าย

ป้ายแนะนำโครงการ

แสดง แบบ รูปด้าน รูปตัด รูปขยายการจัดตัวอักษร

บริษัท ทรานส์ เอเชีย คอนซัลแตนท์ จำกัด		สำนักบริหารงานพลังน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	
แบบแบบ	นายวินาศ อิ่มอิ่มใจ	เสนอ	นายสุชาย อัจฉริยะ	ชนะ
เปรียบเทียบ	นายสาธุชน ปานแหยม	ผ่าน	นายประเสริฐ ฟ้าศรี	ผอ.
ตรวจ	นายสุรชาติ สายงาม	เห็นชอบ	นายวิชิต สันติ์	ผอ.สพน.
		อนุมัติ	นายสุรพล บัลลาร์	อกน.
นายไพรัตน์ ธีระสาธุชัย ผอ.กองบริหารโครงการ		วันที่ 5 ม.ค. 2552	หมายเลขแบบ DWR-PL-04	แผ่นที่ 1/1	หน้า 199

เอกสารแนบท้ายเอกสารเอกสารจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ข้อ ๑.๑ ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms Of Reference : TOR) และแบบรูปรายการก่อสร้าง

ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms Of Reference : TOR)

****

๑. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

๑.๑ ชื่อโครงการ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ ๒
บ้านหนองปู หมู่ที่ ๙ ตำบลนาทราย อำเภอสี้ จังหวัดลำพูน

๑.๒ ความเป็นมา

ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม เป็นพื้นที่พัฒนาตามแนวโครงการพระราชดำริ เพื่อพัฒนาชีวิตและความเป็นอยู่ของชาวเขา ลดการปลูกฝิ่น และฟื้นฟูป่าต้นน้ำลำธาร ปรับเปลี่ยนจากการดำรงชีวิตด้วยการทำไร่เลื่อนลอยมาปลูกพืชเศรษฐกิจเพื่อสร้างรายได้ทดแทนและอยู่ร่วมกับสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน โดยเน้นการถ่ายทอดความรู้จากงานวิจัยที่เหมาะสมต่อสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อม การลดการใช้สารเคมีทางการเกษตร การสร้างความเข้มแข็งของชุมชน การฟื้นฟูป่าต้นน้ำลำธาร และการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งโครงการหลวงได้ดำเนินงานพัฒนาในลักษณะบูรณาการร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

กรมทรัพยากรน้ำ เป็นหน่วยงานบูรณาการร่วมในการดำเนินการสนับสนุนโครงการด้านปัจจัยพื้นฐานตามแผนแม่บทศูนย์พัฒนาโครงการหลวง สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จึงได้ดำเนินการสำรวจออกแบบโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม บ้านหนองปู หมู่ที่ ๙ ตำบลนาทราย อำเภอสี้ จังหวัดลำพูน และเสนอขอรับการสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินโครงการ จัดหาแหล่งน้ำให้กับพื้นที่เพาะปลูกในพื้นหมู่บ้านในโครงการหลวง ตลอดจนให้บรรลุถึงการพัฒนาความเป็นอยู่ของชุมชนบนพื้นที่สูงในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงอย่างยั่งยืน มีน้ำใช้อย่างเพียงพอต่อไป

๑.๓ วัตถุประสงค์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ดำเนินโครงการดังกล่าวเพื่อเป็นแหล่งน้ำต้นทุนสำหรับการอุปโภค บริโภค และสาธารณูปโภค ของราษฎรในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงเพื่อก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อบรรเทาปัญหาภัยแล้งและการขาดแคลนน้ำและเพื่อประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจและสังคม

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทรัพยากรน้ำ ณ วันประกาศโดยวิธีคัดเลือก หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมโดยวิธีคัดเลือกครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างชลประทานไม่น้อยกว่าชั้น ๔ ประเภทคุณสมบัติทั่วไป คุณสมบัติเฉพาะและคุณสมบัติเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีที่ข้อตกลงฯกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

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

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่ จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

(๒) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

(๔) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๒๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

(๕) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๒๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๖๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

(๖) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๖๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๕๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

(๗) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๕๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๓๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖๐ ล้านบาท

(๘) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๓๐๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ล้านบาท

(๙) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ ล้านบาท

๓) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอนับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

๔) กรณีตาม ๑) - ๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

(๓) งานจ้างก่อสร้าง ที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐมีผลใช้บังคับ

๒.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ที่ ๑๔๐๕.๒/ว ๑๒๔ ลงวัน ที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖

๓. ขอบเขตของงานที่จะดำเนินการจัดจ้าง และเอกสารแนบท้ายอื่นๆ

๓.๑ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด ๑๑ กิโลวัตต์ จำนวน ๓ แห่ง

๓.๒ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด ๔ กิโลวัตต์ จำนวน ๒ แห่ง

๓.๔ ท่อส่งน้ำ HDPE ขนาด ๒๕๐ มม. ความยาว ๒,๙๔๕ ม.

๓.๕ ระบบกรองน้ำผิวดินขนาด ๒๐ ลบ.ม./ชม. จำนวน ๓ ชุด

๓.๖ ถัง คสล. ขนาด ๑,๐๐๐ ลบ.ม. จำนวน ๑ แห่ง

๓.๗ ถังน้ำใสขนาด ๑๐๐ ลบ.ม. จำนวน ๑ ชุด

๓.๘ อาคารคลุมเครื่องสูบน้ำ จำนวน ๒ ชุด

๓.๙ แพสูบน้ำ จำนวน ๑ ชุด

๓.๑๐ หอถังสูงแชมเปญ ขนาดความจุ ๒๐ ลบ.ม. สูง ๒๐ ม. จำนวน ๑ แห่ง

๓.๑๑ รายละเอียดตามแบบรูปและรายการก่อสร้าง และรายละเอียดตามเอกสารแนบท้ายเอกสารจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๔. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร ๒๙,๓๑๑,๗๐๐.๐๐ บาท (ยี่สิบเก้าล้านสามแสนหนึ่งหมื่นหนึ่งพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน)

ราคากลาง ๒๙,๑๘๑,๕๖๗.๐๐ บาท (ยี่สิบเก้าล้านหนึ่งแสนแปดหมื่นหนึ่งพันห้าร้อยหกสิบเจ็ดบาทถ้วน)

๕. การเสนอราคา

๕.๑ ผู้ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ 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

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยืนราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามิได้

๕.๓ ก่อนเสนอราคาผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญาแบบรูป และรายการละเอียดฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างโดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอในครั้งนี้ กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา และพิจารณาจากราคารวมที่ปรากฏในใบเสนอราคา

๖.๒ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๕ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กรมกำหนดไว้ในเอกสารจ้างโดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ในส่วนที่มิใช่สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อยคณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๓ กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ สงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ของกรมทรัพยากรน้ำ

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๔ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคาหรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๕ กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของกรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ เป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งกรมทรัพยากรน้ำจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทิ้งงานไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่ายื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารจ้างก่อสร้างได้ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารจ้างก่อสร้างให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากกรมทรัพยากรน้ำ

๖.๖ ก่อนลงนามในสัญญากรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ อาจประกาศยกเลิกการจ้าง หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ขนะการเสนอราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกันหรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

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

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

๖.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะจัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. ระยะเวลาดำเนินการก่อสร้างและส่งมอบงาน

ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จภายใน ๒๗๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญาจ้าง

๘. ค่าจ้าง และการจ่ายเงิน

กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงาน และราคานอกจากในกรณีต่อไปนี้

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

๒) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงในส่วนที่เกินกว่าร้อยละ ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของ ปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ในอัตราร้อยละ 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 กรมทรัพยากรน้ำจะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นให้ไว้แก่ผู้รับจ้าง

การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ

๕) หากกรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ มีความจำเป็นต้องจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างล่าช้าเกินกว่ากำหนดเวลาอันสมควรไม่ว่าเนื่องจากเหตุการอนุมัติเงินประจำงวดล่าช้าหรือเหตุอื่นใด ผู้รับจ้างจะไม่เรียกดอกเบี้ยหรือค่าเสียหายในระหว่างล่าช้าจากกรมทรัพยากรน้ำ

๖) การจ่ายเงินในกรณีงานที่มีวัสดุก่อสร้างหรือครุภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูง "พัสดุมูลค่าสูง" เช่น เครื่องสูบน้ำ ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ ชุดรองรับระบบความปลอดภัยการทำงานของไฟฟ้า แผงเซลล์แสงอาทิตย์หรือตู้ควบคุม หอถังสูง (ถังแชมเปญ) ถังเก็บน้ำสำเร็จรูป ท่อเหล็ก ท่อHDPE ประตูน้ำ บานประตู ทุ่นลอยน้ำ แพสูบน้ำ (Floating solar) หรือเรือเหล็ก เป็นต้น ดังนี้

(๖.๑) เมื่อผู้รับจ้างขนส่ง พัสดุมูลค่าสูง ถึงสถานที่ก่อสร้าง โดยผ่านการรับรองมาตรฐานการผลิตหรือผลทดสอบคุณสมบัติของ พัสดุมูลค่าสูง ตามข้อกำหนดในแบบรูปรายการและผ่านการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน โดยต้องได้รับการอนุมัติให้นำมาใช้งานและตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้วเท่านั้น จะจ่ายเงินให้ ร้อยละ ๕๐ ของราคาต่อหน่วยที่ระบุไว้ในสัญญา

(๖.๒) เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้ง พัสดุมูลค่าสูง ตามแบบก่อสร้างในสัญญา และผ่านการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน โดยต้องได้รับการอนุมัติให้นำมาใช้งานและตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้วเท่านั้น จะจ่ายเงินให้ร้อยละ ๓๐ ของราคาต่อหน่วยที่ระบุไว้ในสัญญา

(๖.๓) เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งโดยสมบูรณ์ พัสดุมูลค่าสูง เป็นไปตามรายละเอียดในแบบก่อสร้างและข้อกำหนดต่างๆ ในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว จะจ่ายเงินให้ในส่วนที่คงเหลือของราคาต่อหน่วยที่ระบุไว้ในสัญญาการจ่ายเงินล่วงหน้า

๙. การจ่ายเงินล่วงหน้า

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

๑๐. การลงนามในสัญญา

การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือต่อเมื่อได้รับจัดสรรงบประมาณ กรณีที่กรมทรัพยากรน้ำไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี้กรมทรัพยากรน้ำจะยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างโครงการดังกล่าวซึ่งผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้

๑๑. สถานที่ส่งมอบงาน

ณ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ ๒
บ้านหนองปู หมู่ที่ ๙ ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน

๑๒. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันการชำรุดเสียหาย ของวัสดุและอุปกรณ์จากการใช้งานตามปกติเป็น เวลา ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่รับมอบงาน และเป็นภาระของผู้รับจ้างจะต้องดูแลวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี ยกเว้นวัสดุสิ้นเปลือง ที่จะต้องเปลี่ยนตามอายุ และเวลาการใช้งาน หากในระยะเวลาดังกล่าวเกิดการ ชำรุดเสียหาย หรือขัดข้อง ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน นับถัดวันที่ได้รับแจ้งความชำรุด บกพร่อง

๑๓. ข้อกำหนดอื่น

๑๓.๑. ผู้รับจ้างต้องใช้พัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศโดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญาและดำเนินการตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

๑.๑ ให้ใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา

๑.๒ หากการใช้เหล็กตามข้อ (๑.๑) ยังไม่ครบร้อยละของมูลค่าที่กำหนดให้ใช้พัสดุส่งเสริมการผลิตภายในประเทศ (ร้อยละ ๖๐) ให้ผู้รับจ้างใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศประเภทอื่นให้ครบตามร้อยละของมูลค่าที่กำหนดได้

ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศเสนอผู้ว่าจ้างภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ตามแบบเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑๓.๒. คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาโดยจัดทำแผนการทำงานตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑๔. อัตราค่าปรับ

๑๔.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรมจะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๑๔.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๑๓.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๑๕. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๓.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒ และหนังสือสำนักงบประมาณ ที่ นร ๑๙๓๑.๑/ว ๑๐๕ ลงวันที่ ๑๓ มิถุนายน ๒๕๖๑ เรื่อง ซักซ้อมความเข้าใจแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับวันเปิดซองที่ใช้ในการคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่กรมได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๓.๕

๑๖. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นสามารถวิจารณ์ เสนอข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้เป็นลายลักษณ์อักษร ทางไปรษณีย์ตอบรับด่วนพิเศษ (EMS) ส่งไปที่ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ เลขที่ ๕๕๕ หมู่ที่ ๑๕ ตำบลปอแฮ้ว อำเภอเมืองลำปาง จังหวัดลำปาง ๕๒๑๐๐ หรือช่องทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ saraban๐๖๑๑@dwr.mail.go.th หรือทางโทรสารหมายเลข ๐-๕๔๒๒-๒๙๓๘ โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ ที่สามารถติดต่อได้สอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข๐-๕๔๒๑-๘๖๐๒ ต่อ ๑๐๕, ๑๐๘

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการฯ
(นายอภิรัช จันทร์ประดับ)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ ..... กรรมการ
(นายกฤษณธรรม เผ่าวัฒนา)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

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

ประเทศไทย

กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

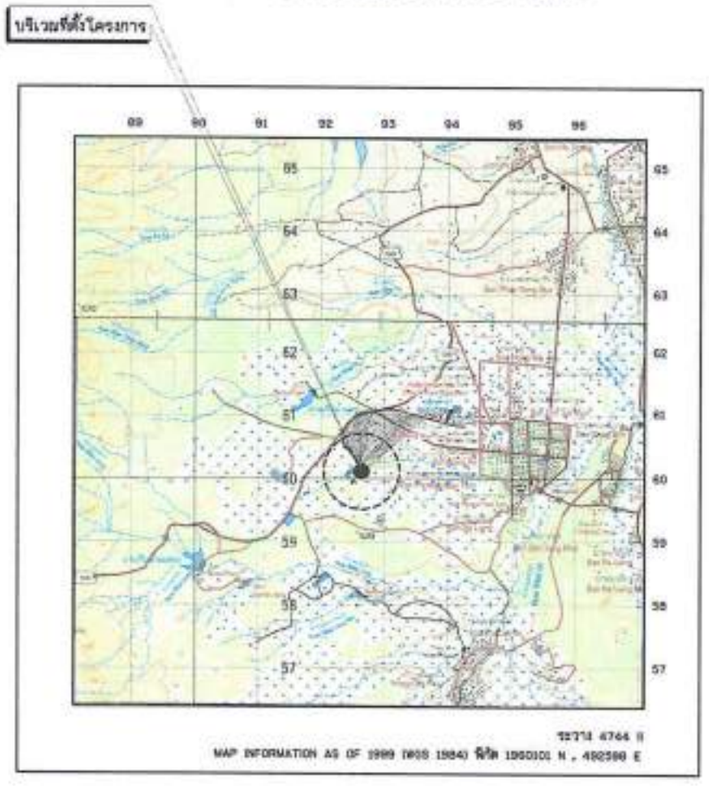
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2

บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน

รหัสโครงการ ลพ.



แผนที่แสดงอาณาเขตติดต่อ



แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ

มาตราส่วน 1:50,000

สารบัญ

ลำดับที่	ชื่อแบบ	หมวดแบบ	จำนวนแผ่น	หมายเหตุ
	หมวด 'ก' ทั่วไป			
1	แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ แผนที่แสดงจังหวัดที่ตั้งโครงการ สารบัญ	ก1	1	
2	บัญชีแบบ	ก2	1	
3	สัญลักษณ์ คำย่อ ลักษณะโครงการ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน	ก3	1	
	หมวด 'ข' ระบบส่งน้ำด้วยท่อ HDPE			
1	แปลนโครงการ	ข1	1	
2	แปลนทั่วไป	ข2	5	
3	รูปตัดตามแนวยาว	ข3	5	
	หมวด 'ค' แบบประกอบ			
1	แบบอาคารท่อระบายตะกอน , อาคารท่อระบายอากาศ , แบบอาคารดูดอก , แบบอาคารควบคุมอาคารพลังงาน , แบบบ่อประตูปิดเปิดน้ำ , รูปตัดทั่วไปแสดงการวางท่อ , หลักยอมแนว คสล. , แบบอาคารการเชื่อมต่อท่อ	ค1	5	
2	สารางการก่อสร้างอาคารประกอบท่อส่งน้ำ	ค2	1	
3	แบบตะกั้นน้ำ คสล. แบบไม่มีฝา	ค3	2	
4	อาคารคลุมเครื่องสูบน้ำ ขนาด 3.00x2.50 ม.	ค4	4	
5	เครื่องกรองแบบกรด Filter 110 ตร.ม./ชม.	ค5	1	
6	แบบแพลอยสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.	ค6	20	
7	แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 11 กิโลวัตต์	ค7	10	
8	แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์ แบบไม่ก่อสร้างหอถังสูง	ค8	6	
9	แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์ แบบก่อสร้างหอถังสูง	ค9	13	
10	โครงสร้างจับท่อดูดน้ำ	ค10	1	
	หมวด 'ง' แบบมาตรฐาน			
1	ระบบกรองน้ำผิวดินขนาด 20 ตร.ม./ชม.	1140020	20	
2	ถังน้ำใสขนาด 100 ลบ.ม.	2111100	6	
3	ป้ายบอกระดับน้ำในถังน้ำใส	991002	2	
4	รางเหล็กกันตก บันไดลิง	DWRS-DT-04	1	
5	ยางกันน้ำ	DWRS-DT-05	1	
6	งานป้องกันการกัดเซาะ	DWRS-DT-06	2	
7	มาตรฐานอาคารโรงสูบน้ำแบบแพลอยน้ำ แบบที่ 1	DWR13-HWC-01	1	
8	มาตรฐานท่อ HDPE	DWR12-PIP-01	1	
9	มาตรฐานการบรรจบท่อ	DWR12-PPC-01	2	
10	ป้ายชื่อโครงการ	DWR-PL-03	1	
11	รูปแสดงป้ายแนะนำโครงการ	DWR-PL-04	1	
		รวม	115	

อนุมัติ

(นายโอภาส ถาวร)
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑
ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ
- ๑ มี.ค. ๒๕๖๗

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ แผนที่แสดงจังหวัดที่ตั้งโครงการ สารบัญ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทนค.
ออกแบบ		ผอ.		จก.ออส.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เขียวบัว	เห็นชอบ		ผอ. สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบมาตรฐาน	กร-01/01	

บัญชีแบบ

ลำดับที่	บัญชีแบบ	หมวดแบบ		หมายเหตุ
		แบบแผ่นที่	จำนวนแผ่น	
	หมวด 'ก' ทั่วไป			
1	แบบที่แสดงที่ตั้งโครงการ แบบที่แสดงพิกัดที่ตั้งโครงการ 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	แปลนทั่วไป สาย CMP STA. 0+000 - 0+600	ข2-01/05	1	
3	แปลนทั่วไป สาย CMP STA. 0+600 - 1+200	ข2-02/05	1	
4	แปลนทั่วไป สาย CMP STA. 1+200 - 1+800	ข2-03/05	1	
5	แปลนทั่วไป สาย CMP STA. 1+800 - 2+400	ข2-04/05	1	
6	แปลนทั่วไป สาย CMP STA. 2+400 - 2+935	ข2-05/05	1	
7	รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 0+000 - 0+600	ข3-01/05	1	
8	รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 0+600 - 1+200	ข3-02/05	1	
9	รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 1+200 - 1+800	ข3-03/05	1	
10	รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 1+800 - 2+400	ข3-04/05	1	
11	รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 2+400 - 2+945	ข3-05/05	1	
	หมวด 'ค' แบบประกอบ			
1	แบบอาคารท่อระบายตะกอน , อาคารท่อระบายอากาศ	ค1-01/05	1	
2	แบบอาคารจุดแยก	ค1-02/05	1	
3	แบบอาคารควบคุมอาคารพลังงาน	ค1-03/05	1	
4	แบบบ่อประตูปิดเปิดน้ำ , รูปตัดทั่วไปแสดงการวางท่อ , หลักนอกแนว คสล.	ค1-04/05	1	
5	แบบขยายการเชื่อมต่อท่อ	ค1-05/05	1	
6	ตารางสถาพก่อสร้างอาคารประกอบท่อส่งน้ำ	ค2-01/01	1	
7	แบบตระเกียบน้ำ คสล. แบบไม่มีฝา (1)	ค3-01/02	1	
8	แบบตระเกียบน้ำ คสล. แบบไม่มีฝา (2)	ค3-02/02	1	
9	อาคารคลุมเครื่องสูบน้ำ ขนาด 3.00x2.50 ม. (แปลนฐานรากและพื้น)	ค4-01/04	1	
10	อาคารคลุมเครื่องสูบน้ำ ขนาด 3.00x2.50 ม. (รูปด้าน)	ค4-02/04	1	
11	อาคารคลุมเครื่องสูบน้ำ ขนาด 3.00x2.50 ม. (รูปตัด)	ค4-03/04	1	
12	อาคารคลุมเครื่องสูบน้ำ ขนาด 3.00x2.50 ม. (โครงสร้าง และส่วนประกอบ)	ค4-04/04	1	
13	เครื่องกรองกษัตร Filter 110 ตร.ม./ชม. (แปลน รูปด้านและรูปตัด)	ค5-01/01	1	
14	แบบแผงอสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.	ค6-01/20 - ค6-20/20	20	
15	แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 11 กิโลวัตต์	ค7-01/10 - ค7-10/10	10	
16	แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 6 กิโลวัตต์ แบบไม่ก่อสร้างหอถังสูง	ค8-01/06 - ค8-06/06	6	
17	แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 6 กิโลวัตต์ แบบก่อสร้างหอถังสูง	ค9-01/13 - ค9-13/13	13	
18	โครงสร้างรับท่อดูดน้ำ	ค10-01/01	1	

ลำดับที่	บัญชีแบบ	หมวดแบบ		หมายเหตุ
		แบบแผ่นที่	จำนวนแผ่น	
	หมวด 'ง' แบบมาตรฐาน			
1	ระบบกรองน้ำผิวดินขนาด 20 ลบ.ม./ชม. หมายเลขแบบ 1140020	1/20 - 20/20	20	
2	ถังน้ำใสขนาด 100 ลบ.ม. หมายเลขแบบ 2111100	1/6 - 6/6	6	
3	บ้านเอกระดับน้ำในถังน้ำใส หมายเลขแบบ 991002	1/2 - 2/2	2	
4	ราวเหล็กกันตก ปันไลลิ่ง หมายเลขแบบ DWR6-GT-04	1/1	1	
5	ยางกันน้ำ หมายเลขแบบ DWR6-GT-05	1/1	1	
6	งานป้องกันการกัดเซาะ แสง การเรียงหิน การปลูกหญ้านฝก ข้อกำหนดแผ่นใยสังเคราะห์ หมายเลขแบบ DWR6-GT-06	1/2	1	
7	งานป้องกันการกัดเซาะ แสง การรูปตัดการวางก่อนวดคาร์ซาย ข้อกำหนดคุณสมบัติของวัสดุ หมายเลขแบบ DWR6-GT-06	2/2	1	
8	มาตรฐานอาคารโรงสูบน้ำแบบพลอยน้ำ แบบที่ 11 แสง แปลนท่อเครื่องกว้าน หมายเลขแบบ DWR13-HWC-01	22/22	1	
9	มาตรฐานท่อ HDPE คุณสมบัติทั่วไป และ ตารางแสดงรายละเอียดขนาดท่อ หมายเลขแบบ DWR12-PIP-01	1/6	1	
10	มาตรฐานการบรรจบท่อ แสดงการบรรจบท่อ และข้อต่อท่อ ต่างชนิดกัน 1/2 หมายเลขแบบ DWR12-PPC-01	1/2	1	
11	มาตรฐานการบรรจบท่อ แสดงการบรรจบท่อ และข้อต่อท่อ ต่างชนิดกัน 2/2 หมายเลขแบบ DWR12-PPC-01	2/2	1	
12	ป้ายชื่อโครงการ หมายเลขแบบ DWR-PL-03	1/1	1	
13	รูปแสดงป้ายแนะนำโครงการ หมายเลขแบบ DWR-PL-04	1/1	1	

คำย่อ

BASE LINE	ฐ
BENCH MARK	BM.
BRIDGE	BRDG.
CENTER LINE	℄
CROSS SECTION	X-SECTION
DEFLECTION ANGLE	Δ
EXTERNAL DISTANCE	E.
HIGH WATER LEVEL	H.W.L.
HUB & NAIL	H.& N.
LENGTH OF CIRCULAR CURVE	L.
POINT OF CURVATURE	P.C.
POINT OF TANGENCY	P.T.
POINT OF INTERSECTION	P.I.
POINT ON TANGENT	P.O.T.
PROPOSED GRADE	P.G.
RADIUS OF CURVE	R.
REFERENCE POINT	R.P.
STATION	STA.
TANGENT DISTANCE	T.
ORIGINAL GROUND LINE	O.G.L.
DEGREE OF CURVATURE	D.
ELEVATION	ELEV.

สัญลักษณ์ชั้นดินและมวลวัสดุ

- ดินถม, ดินผิวบน
- ดินเหนียว
- ดินตะกอน
- กรวด
- ทราย
- ผิวดิน
- G.W.L. ระดับน้ำใต้ดิน
- หินที่ยังไม่แบ่งแยกชั้น
- หินทราย
- หินก้อนใหญ่และทราย
- หินเรียง
- หินเรียงยาแนว
- หินก่อ
- ไม้
- คอนกรีต

สัญลักษณ์ระบบคลองส่งน้ำ

- แนวคลองส่งน้ำ
- ท่อส่งน้ำเข้านา
- อาคารบังคับน้ำ
- อาคารบังคับน้ำแยกเล็ก
- อาคารลดพลังงาน
- อาคารลดระดับแบบขวางลำ
- อาคารท่อลดระดับ
- อาคารท่อลอดถนน
- อาคารท่อลอด
- อาคารรางริบ
- ท่อระบายน้ำลอดคลอง
- สะพานข้ามคลอง
- อาคารบังคับน้ำบางคลอง
- อาคารบังคับน้ำปากคลอง

สัญลักษณ์ระบบท่อส่งน้ำ

- แนวท่อและขนาดท่อ
- อาคารควบคุม
- ท่อระบายอากาศ
- ประตูระบายตะกอน
- สามทาง
- ข้อลด
- ข้อโค้ง

สัญญลักษณ์

- 1+025 เส้นฐาน , หมุดสัด
- หมุดหลักฐานการรังวัด
- หมุดหลักฐานการรังวัดยาวรด
- หมุดหลักอ้างอิง
- ต้นไม้
- 100.00 เส้นชั้นความสูง
- BORROW PIT บ่อดินถม
- สะพาน
- ท่อลอด
- อาคาร
- แนวสันถม
- แนวสันตัด
- แม่น้ำ , ลำธาร
- Ø400mm คลอง , คลองส่ง
- แนวท่อ , ขนาดท่อ
- (EL.123.00) ระดับ รูปแปลง
- 123.00 ระดับ รูปตัด
- ร.ร.ก. , ร.น.ส. 000.00 ระดับน้ำ,ที่ระดับ , ระดับน้ำลุ่มลุ่ม
- เขื่อนดินเขื่อนด้วยมีรูปแปลง
- เขื่อนดิน,เขื่อนด้วยมีรูปตัด

ข้อกำหนดเพิ่มเติม

1. กำหนดให้ผู้รับจ้างใช้วัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้าง เป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมด ตามสัญญาและจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญาภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญา (ตามแบบฟอร์มที่กำหนด)
2. กำหนดให้ผู้รับจ้างใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ตามสัญญาและจัดทำแผนการใช้ปริมาณวัสดุภายในประเทศ ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญาภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา (ตามแบบฟอร์มที่กำหนด)

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2

บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน

1. สถานที่ตั้ง : บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
   จากแผนที่มาตราส่วน 1 : 50,000
   ระวาง 4744 II พิกัด 1960001 N , 482588 E
2. ประเภทโครงการ ก่อสร้างระบบส่งน้ำ
3. ลักษณะโครงการ
   3.1 ท่อส่งน้ำ HDPE (ประเภทท่อแบ่งหลายชั้น) ø 250 มม. ชั้น PN10/PE100 ความยาวไม่น้อยกว่า 2,845 ม.
   3.2 ระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ขนาด 11 กิโลวัตต์ จำนวน 1 แห่ง
   3.3 ระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ขนาด 4 กิโลวัตต์ จำนวน 2 แห่ง
   3.4 แบบตระเกียบน้ำ คสล. ขนาด 1,000 ลบ.ม. (ไม่มีฝา) จำนวน 1 แห่ง
   3.5 ระบบกรองน้ำชีวภาพขนาด 20 ลบ.ม./ชม. จำนวน 1 ชุด
   3.6 ถังน้ำไฮบริดขนาด 100 ลบ.ม. จำนวน 1 ชุด
   3.7 อาคารอาคารอุปกรณ์เครื่องสูบน้ำ จำนวน 2 ชุด
   3.8 แผงสูบน้ำ จำนวน 1 ชุด
   3.9 หอถังสูงแบบปูน ขนาดความจุ 20 ลบ.ม. สูง 20 ม. จำนวน 1 แห่ง
   3.10 อาคารระบายอากาศ จำนวน 8 แห่ง
   3.11 อาคารระบายตะกอน จำนวน 9 แห่ง
   3.12 อาคารจุดปล่อยน้ำ จำนวน 1 แห่ง
   3.14 อาคารจุดแยก จำนวน 1 แห่ง
   3.15 อาคารควบคุมพลังงาน จำนวน 1 แห่ง
4. ประโยชน์
   - รายงานในพื้นที่โครงการมีน้ำอุปโภคและบริโภคตลอดปี
   - เป็นแหล่งน้ำสำหรับการเกษตร

ข้อกำหนดท่อ HDPE พร้อมอุปกรณ์ข้อต่อท่อและอุปกรณ์ประกอบ

1. ท่อ HDPE. และอุปกรณ์ข้อต่อท่อ
   1.1 ท่อต้องผลิตจาก วัสดุพอลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นสูง ชั้นคุณภาพ PE100 และจะต้องใช้วัสดุใหม่มาทำการผลิตเท่านั้น ไม่ให้นำวัสดุใช้ซ้ำ (REWORKED MATERIAL) มาใช้ร่วมในการผลิต
   1.2 ท่อจะต้องมีคุณสมบัติตรงตามและเป็นไปตามข้อกำหนด มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก.982-2556 และ/หรือ อนุกรมมาตรฐานสากลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และได้มีการอ้างอิงไว้ใน มอก.982-2556 เท่านั้น
   1.3 วัสดุท่อต้องเป็นสีดำผสมสีน้ำเงินให้เป็นไปตามข้อกำหนด มอก.982-2556 ประเภทท่อชนิดมีหลายชั้น โดยวัสดุที่ใช้ในการผลิตสีน้ำเงินจะต้องเป็นวัสดุประเภทเดียวกับวัสดุที่ใช้ทำท่อเป็นชั้นคุณภาพ PE100
   1.4 การแสดงเครื่องหมายและฉลาก ของท่อจะต้องแสดงรายละเอียดไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน มอก.982-2556
   1.5 อุปกรณ์ข้อต่อท่อ ที่ใช้จะต้องผลิตจากวัสดุชนิดเดียวกัน ชั้นคุณภาพเดียวกัน และผลิตจากผู้ผลิตเดียวกันผลิตภัณฑ์ท่อ
   1.6 ผลิตภัณฑ์จะต้อง ผลิตจากโรงงาน ที่ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพ มาตรฐาน ISO 9001:2008 หรือใหม่กว่า
   1.7 การแสดงเครื่องหมาย
   - ชื่อผลิตภัณฑ์ - ชั้นคุณภาพ - ขนาด (ระบุเป็นเส้นผ่านศูนย์กลาง)
   - ชื่อหรือเครื่องหมายการค้าผู้ผลิต - ปีที่ผลิต
2. ประตูน้ำ (Valve)
   2.1 ประตูน้ำแบบลิ้นเกต มีลักษณะและมีคุณภาพตาม มอก. 258 ประตูน้ำเหล็กหล่อ ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.0 เมกาพาสคาล และอีกกรณีเป็นชนิดไดอัลต้องมีหลอดกันสนิมฝาครอบพร้อมฝาปิดครบชุด ตามแบบก่อสร้าง
   2.2 ประตูระบายอากาศ (Air Valve) เป็นแบบลูกลอยคู่ มีลักษณะและคุณภาพตาม มอก. 1368 ประตูระบายอากาศสำหรับประปา ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.0 เมกาพาสคาล
   2.3 การทำเครื่องหมายประตูน้ำทุกชุด จะต้องทำเครื่องหมายเป็นตัวหล่อประกอบด้วย
   - ขนาด (ระบุเป็นมิลลิเมตร) - ชั้นคุณภาพ
   - ชื่อหรือเครื่องหมายการค้าผู้ผลิต - ปีที่ผลิต
3. การเชื่อมต่อท่อ HDPE. ใช้วิธีเชื่อมต่อแบบ Butt Fusion Welding โดยใช้เครื่องเชื่อมต่อ (Butt Fusion Machine) ซึ่งเป็นชุปกรณ์ที่ได้มาตรฐาน ประกอบด้วย 4 ส่วนใหญ่ๆ คือ ฐานและที่ยึด แผ่นความร้อน ชุดไฮโดรลิกส์
4. การตรวจสอบผลิตภัณฑ์
   ให้ผู้รับจ้างจัดเอกสารดังต่อไปนี้ให้สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 1 ตรวจสอบก่อนนำไปใช้งาน
   5.1 ท่อ HDPE. และประตูน้ำให้ผู้รับจ้างส่งตัวอย่างเป็นผลิตภัณฑ์ ของบริษัทผู้ผลิต ตัวอย่าง เช่น ท่อ HDPE.
   5.2 ผลการทดสอบผลิตภัณฑ์และมาตรฐานรับรองผลิตภัณฑ์จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้
   5.3 หนังสือรับรองการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิต หรือผู้แทนจำหน่าย
   5.4 ใบรับรองการมีชื่อเรียกวัสดุสิ้นจากโรงงานผู้ผลิต
   5.5 เอกสารแสดงการรับรองวัสดุ (Certificate Material) จากบริษัทผู้ผลิตเม็ดพลาสติก ที่ได้มาตรฐาน เช่น SCG หรือเทียบเท่า
5. ตารางแหล่งวัสดุและน้ำ

ชนิดวัสดุ	สถานที่	ระยะทางส่งวัสดุ (กม.)
หินใหญ่	โรงโม่หิน ตำบลหัวเมือง อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง	31
หินย่อย	โรงโม่หิน ตำบลหัวเมือง อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง	31
ทราย	ท่าทราย ตำบลแม่ปุ อำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง	84

ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน

1. ขนาด (ระยะ) และ มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. อาคารต้องสร้างบนดินเดิม หรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95 ± (STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST)
3. ดินฐานรากของอาคารต้องรับน้ำหนักของทุกประเภทได้ไม่น้อยกว่า 0 ตัน/ตร.ม.
4. ก่อนทำการขุดดินลึก ให้ขุดลอกหน้าดินเดิมออกไม่น้อยกว่า 0.30 ม.หรือจนพบดินที่ปราศจากวัสดุอินทรีย์วัตถุ
5. งานดินถมบดอัดแน่นให้ถมดินเป็นชั้นๆ แต่ละชั้นหนาไม่เกิน 20 ซม.ดินหลวม บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95± ของความหนาแน่นสูงสุดของดินที่ทดสอบ (STAND PROCTOR COMPACTION TEST)
6. สมมุติอาคารต่างหรือถมดินได้ 2 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
7. คอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม. โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงลูกบาศก์ 15 x 15 x 15 ซม. ที่อายุ 28 วัน
8. ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
9. เหล็กเสริมเส้นผ่าขนาด 12 มิลลิเมตรขึ้นไป ให้ใช้เหล็กข้ออ้อยชั้นคุณภาพไม่ต่ำกว่า SD 40 ตาม มอก. 24-2548 ส่วนเหล็กเสริมขนาดเล็กกว่า 12 มิลลิเมตรให้ใช้เหล็กกลมชั้นคุณภาพไม่ต่ำกว่า SR 24 ตาม มอก. 20-2543
10. คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้
    10.1 เหล็กเสริมชั้นเดียว ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางตรงกึ่งกลางความหนาของคอนกรีต
    10.2 เหล็กเสริมสองชั้น ระยะห่างระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีต ด้านติดกับแบบให้ใช้ 5 ซม. และด้านที่ติดกับดินหรือพื้นให้ใช้ 6 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
11. การต่อเหล็กทาบ (LAPPED SPICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น
    7.1 เหล็กเส้นกลมให้วางห่างกันไม่น้อยกว่า 40 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายของอาคารฐาน และ 62.50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายไม่ของอาคารฐาน
    7.2 เหล็กข้ออ้อยให้วางหากันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายของอาคารฐาน และ 50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายไม่ของอาคารฐาน
12. การต่อเหล็กเสริมในแต่ละเส้นให้ต่อเหลื่อมกัน (STAGGERED) อย่างน้อยเท่ากับระยะทาบ (LAPPED)
13. ระยะห่างระหว่างเหล็กเสริมชั้นเดียวจะวัดระยะห่าง ศูนย์กลางเหล็ก ถึงศูนย์กลางเหล็ก
14. การทดสอบโดยที่ไม่ระบุในแบบแปลน และรายละเอียดอื่นๆในข้อสัญญา ให้เป็นหน้าที่ผู้รับจ้าง
15. ให้ผู้รับจ้างทำการติดตั้งแผ่นป้ายชื่อโครงการตามแบบป้ายโครงการของ สทนม.ฐ. 003-2 แบบแผ่นที่ 1/2 จำนวน 1 ป้าย
16. ให้ผู้รับจ้างทำการติดตั้งแผ่นป้ายแสดงป้ายโครงการ ตามแบบป้ายแสดงป้ายของ สทนม.ฐ. 003-2 แบบแผ่นที่ 2/2 จำนวน 1 ป้าย
17. รายละเอียดใดๆที่ไม่ปรากฏชัดในแบบแปลน และไม่แจ้งชัดในข้อกำหนดรายละเอียดประกอบการก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างแจ้งแก่วิศวกรผู้ควบคุมงานเป็นผู้วินิจฉัย ห้ามผู้รับจ้างกระทำโดยพลการ
18. การปลูกหญ้าให้ปลูกแบบปูพรมติดต่อกัน (BLOCK SODDING) ห้ามปลูกแบบเป็นหย่อมๆ หรือแบบเป็นแถบ (STRIP SODDING) ก่อนทำการปลูกหญ้าให้ทำการปรุหน้าดิน (TOPSOIL) หนา 0.10 ม. และต้องหว่านกว่าหญ้าจะเจริญงอกงาม ข้อกำหนดเพิ่มเติม เกี่ยวกับการปลูกหญ้า ให้เป็นตามข้อกำหนดการก่อสร้างของกรมทรัพยากรน้ำ
19. งานดินชุดที่ให้นำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น เช่น วัด อาคารประชาชน โรงเรียน ถนนเข้าโครงการ เป็นต้น การที่เห็นในพื้นที่โครงการ ก็ตาม ต้องปรับแต่งปริมาณดินที่ขุดขึ้นไม่ให้เป็นอุปสรรคต่อการใช้พื้นที่ และปรับแต่งให้อยู่ในระดับเดียวกันตลอดแนว ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของเจ้าหน้าที่ควบคุมงาน
20. การระบายน้ำระหว่างการก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องหาวิธีระบายน้ำออกจากบริเวณนั้น เพื่อป้องกันความเสียหายอันอาจเกิดกับการก่อสร้าง
21. รายการที่ก่อสร้างที่ไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ก่อสร้างตามข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ตามเอกสารสำนักพัฒนาแหล่งน้ำ สทนม.ฐ. ของกรมทรัพยากรน้ำ
22. งานบางระยะชุดที่ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างเอกสารใบอนุญาตประกอบกิจการ ให้ สทนม. ตรวจสอบก่อนนำไปใช้งาน
23. ช่างควบคุมงานจะต้องคำนวณ ตรวจสอบปริมาณงานให้ถูกต้องตรงตามแบบก่อสร้างก่อนส่งมอบงาน ถ้าพบความคลาดเคลื่อนของการสิ้นสังต่างให้แจ้งประธานกรรมการตรวจการจ้าง หรือวิศวกรผู้ออกแบบเพื่อดำเนินการต่อไป
24. ผู้รับจ้างและช่างควบคุมงานร่วมกับจัดทำ Shopdrawing เสนอผู้ว่าจ้างเพื่อให้ความเห็นชอบ

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
สัญลักษณ์ ลักษณะโครงการ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		อนุมัติ		รก.ผอ.
เขียนแบบ	ยงค์เดช เรืองปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบแผ่นที่	ลักษณ์.1 06/67	แบบแผ่นที่	ก3-01/01	

น.

บริเวณก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์ จำนวน 2 แห่ง
ก่อสร้างสระเก็บน้ำ คสล. ขนาด 1,000 ลบ.ม. แบบไม่มีฝา จำนวน 1 แห่ง
ก่อสร้างรั้วสระเก็บน้ำ คสล. แบบ ฝ1ข จำนวน (1) แห่ง
ก่อสร้างระบบกรองน้ำชีวภาพ ขนาด 20 ลบ.ม./ชม. จำนวน 1 ชุด
ถังน้ำใส ขนาด 100 ลบ.ม. จำนวน 1 ชุด
อาคารควบคุมเครื่องสูบน้ำ จำนวน 2 ชุด
หอถังสูงแบบเสา ขนาดความจุ 20 ลบ.ม. สูง 20 ม. จำนวน 1 แห่ง
อาคารควบคุมพลังงาน จำนวน 1 แห่ง
พิกัด 492631 E , 1960108 N

จุดสิ้นสุดก่อสร้างระบบกระจายน้ำ สาย CMP
STA. 2+845 พิกัด 494079 E , 1961082 N

บริเวณก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ขนาด 11 กิโลวัตต์ จำนวน 1 แห่ง
พิกัด 492631 E , 1960108 N

ถังเก็บน้ำใส

บริเวณก่อสร้างแพลอยสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
พิกัด 492566 E , 1960100 N

จุดเริ่มต้นก่อสร้างระบบกระจายน้ำ สาย CMP
STA. 0+000 พิกัด 492598 E, 1960101 N

BM.0 ไม้เสียบรูเสาไฟฟ้า
492607.170 E , 1960217.574 N
ค่าระดับ 508.000 ม.

BM.1 หัวสปุโลนหินประลูคู่
492296.013 E , 1960661.398 N
ค่าระดับ 534.969 ม.

BM.2 หัวน็อตไฟล่องสว่าง
493077.351 E , 1961105.701 N
ค่าระดับ 525.447 ม.

BM.3 ไม้เสียบรูเสาไฟฟ้า
493092.747 E , 1961106.018 N
ค่าระดับ 525.723 ม.

BM.4 ต้นไม้
494067.141 E , 1961064.424 N
ค่าระดับ 528.535 ม.

A0
RP1 รูเสาไฟฟ้า 492589.217 E , 1960212.279 N
RP2 รูเสาไฟฟ้า 492598.213 E , 1960205.995 N

A1
RP1 ต้นหิว 494074.971 E , 1961057.180 N
RP2 ต้นหิว 494063.584 E , 1961079.307 N

ตารางแสดงพิกัดฉากระบบ UTM. (หมุดสำรวจ)

หมุด	COORDINATE UTM.		REMARK
	E-W	N-S	
A0	492601.134	1960214.198	
A1	494067.155	1961056.865	
A2	493559.571	1960987.393	
A3	493095.516	1960658.504	
A4	493471.068	1960917.993	
A5	493925.074	1961035.717	
A6	493787.460	1961059.953	
A7	493971.868	1961113.881	
A8	493988.687	1960971.185	
A9	494070.216	1960968.568	

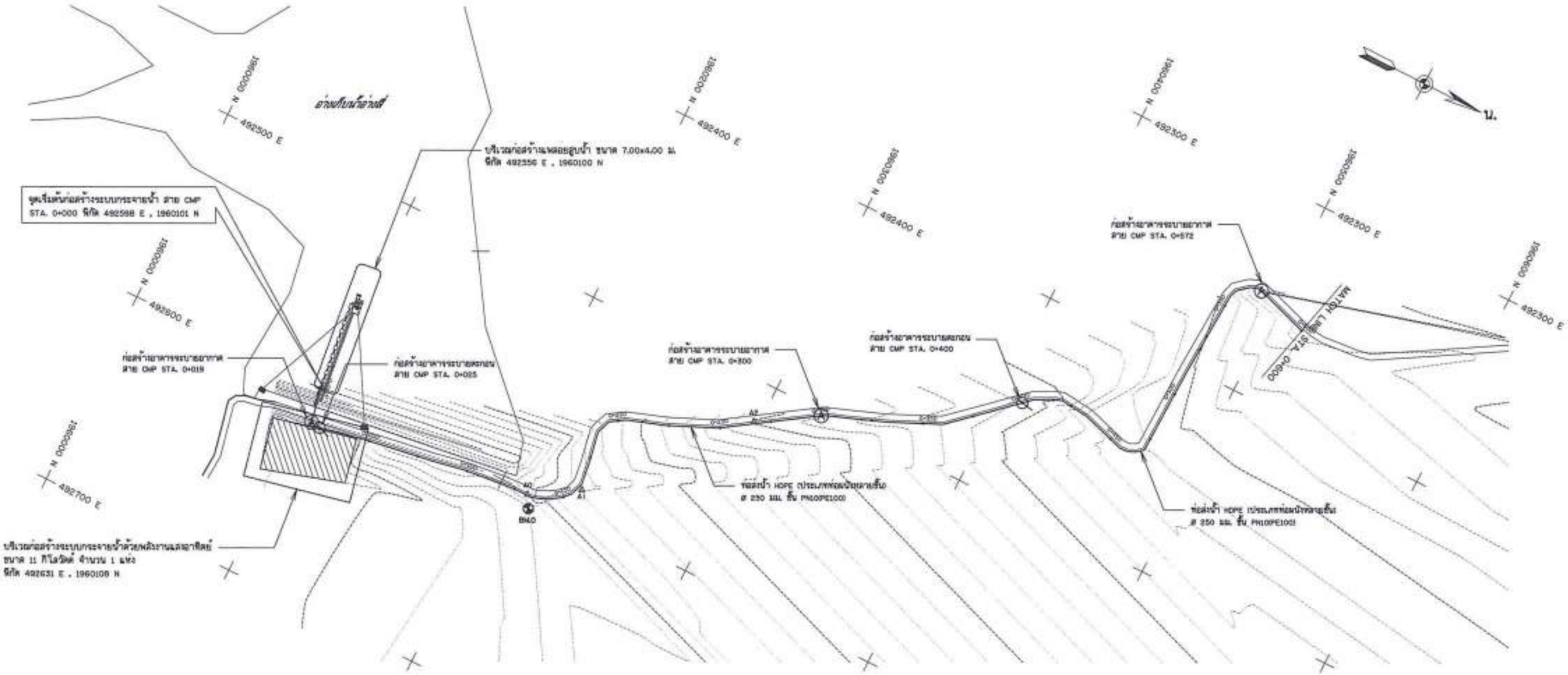
แปลนโครงการ

ไม่แสดงมาตราส่วน

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สถิตสุนทรฟัลนาโครงการหลวงพระบาทห้วยฮ่อม (บ้านหนองปู่) ระยะ 2
บ้านหนองปู่ หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอดี จังหวัดลำพูน
แปลนโครงการ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		อ่าน		ชก.ออส
เขียนแบบ	ดวงดี.เดช เชื้อบุริ	เห็นชอบ		ผอ.สพน
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แกนแผ่นที่	ชป-01/01	



BM.0 ไม้เสียบรูแสาไฟฟ้า
492607.170 E , 1960217.574 N
ค่าระดับ 508.000 ม.

A0
RP1 รูแสาไฟฟ้า 492589.217 E , 1960212.279 N
RP2 รูแสาไฟฟ้า 492598.213 E , 1960205.995 N

A1
RP1 ต้นหว้า 494074.971 E , 1960057.180 N
RP2 ต้นหว้า 494063.584 E , 1960079.307 N

ตารางแสดงพิกัดฉากระบบ UTM. (หมุดสำรวจ)

หมุด	COORDINATE UTM.		REMARK
	E-W	N-S	
A0	492601.178	1960214.156	
A1	492587.153	1960236.905	
A2	492519.871	1960297.265	

แปลนทั่วไป

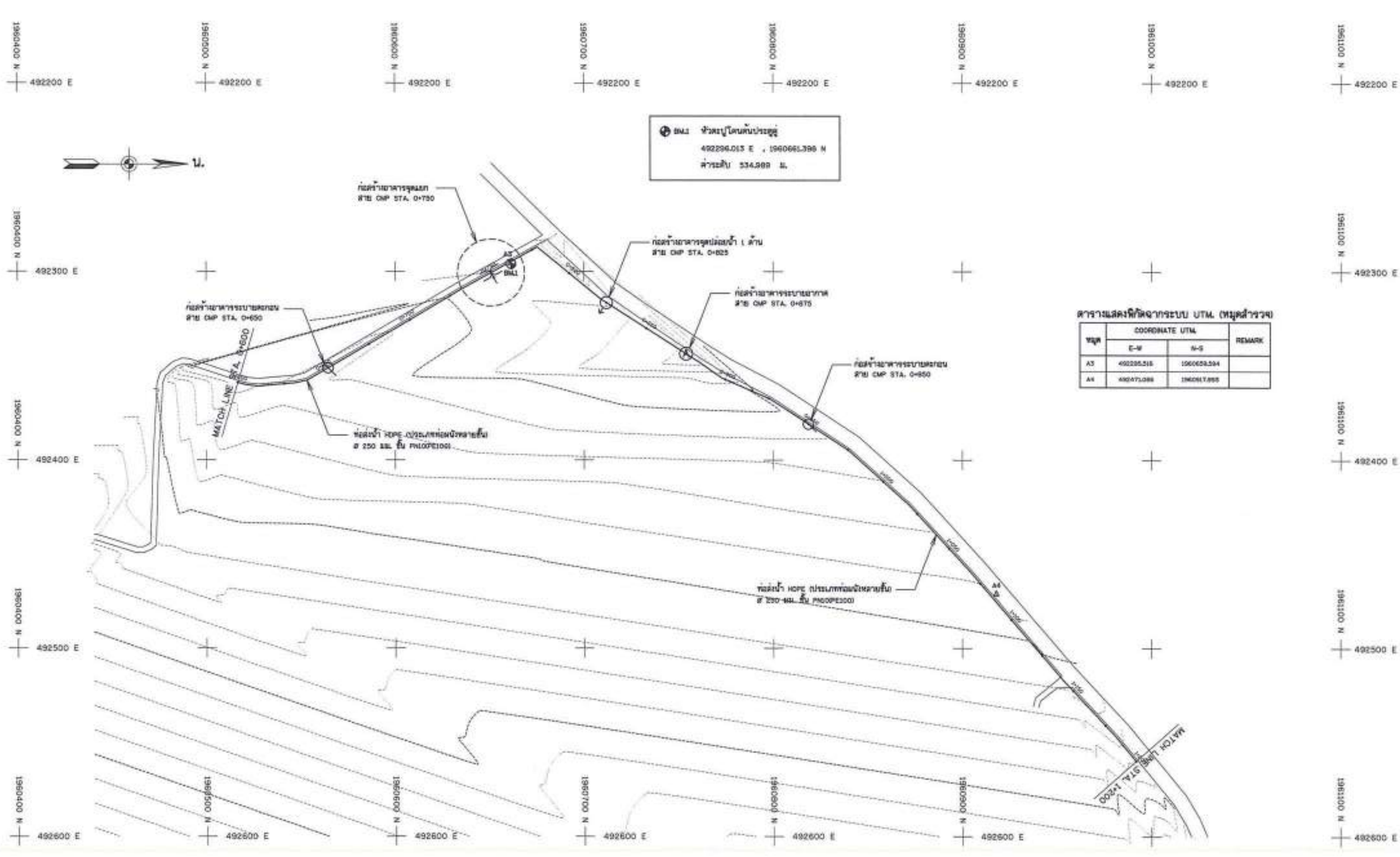
มาตราส่วน 1:1,000

มาตราส่วน 1:1,000
0 20.00 40.00 60.00 80.00 100.00 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยลัม (บ้านหนองปู่) ระยะ 2
บ้านหนองปู่ หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอสี จังหวัดน่าน
แปลนทั่วไป สาย CMP STA. 0+000 - 0+600

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 น่าน

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หมก.
ออกแบบ		อ่าน		วก.ผอก
เขียนแบบ	ดนรงค์เดช เขียนปิ	เห็นชอบ		ผอ.สทน
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	ช2-01/05	



ตารางแสดงพิกัดฉากระบบ UTM. (หมุดสำรวจ)

หมุด	COORDINATE UTM.		REMARK
	E-W	N-S	
A3	492295.515	1960659.594	
A4	492473.086	1960917.865	

แปลนทั่วไป

มาตราส่วน 1:1,000

0 20.00 40.00 60.00 80.00 100.00 ม.

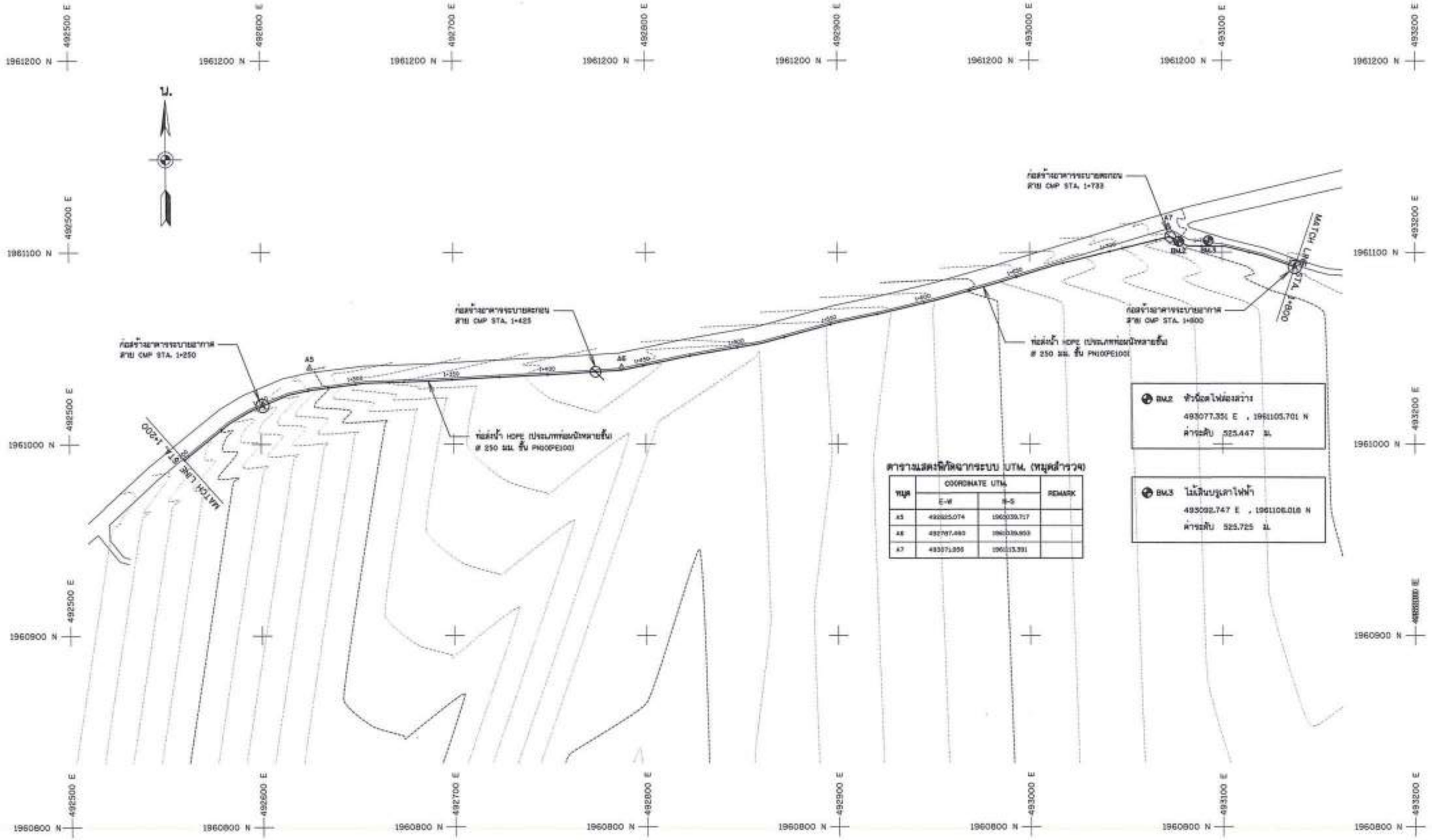
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยลัม (บ้านหนองปู่) ระยะ 2

บ้านหนองปู่ หมู่ที่ 9 ตำบลบาทจาย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน

แปลนทั่วไป สาย CMP STA. 0+600 - 1+200

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หมก.
ออกแบบ		ผ่าน		ชก.ผอ.
เขียนแบบ	ดรงค์เดช เรียงปิ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบลงที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	02-02/05	



BM.2 หัวน็อตไฟส่องสว่าง
493077.351 E , 1961105.701 N
ค่าระดับ 525.447 ม.

BM.3 ไม้สีนบรูเลาไฟฟ้า
493092.747 E , 1961106.018 N
ค่าระดับ 525.725 ม.

ตารางแสดงพิกัดฉากระบบ UTM. (หมุดสำรวจ)

หมุด	COORDINATE UTM.		REMARK
	E-W	N-S	
A5	492825.074	1960939.717	
A6	492787.693	1960839.953	
A7	493071.355	1960715.391	

แปลนทั่วไป

มาตราส่วน 1:1,000

มาตราส่วน 0 20.00 40.00 60.00 80.00 100.00 ม. 1:1,000

กรมชลประทาน
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอปี้ จังหวัดลำพูน
แปลนทั่วไป สาย CMP STA. 1+200 – 1+800

สำนักงานชลประทานน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หมก.
ออกแบบ		อ่าน		วก.ชล.
เขียนแบบ	ดวงดิเดช เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ.ชล.
แบบเลขที่	ลำทน.1 05/67	แบบแผ่นที่	ช2-03/05	

น.

ก่อสร้างอาคารระบายอากาศ
สาย CMP STA. 1+800

ก่อสร้างอาคารระบายอากาศ
สาย CMP STA. 2+000

ก่อสร้างอาคารระบายตะกอน
สาย CMP STA. 2+200

MATCH LINE STA. 1+800

MATCH LINE STA. 2+400

ท่อส่งน้ำ HDPE. ประเภทท่อผนังหลายชั้น
ø 250 มม. ชั้น PN10PE100

BM.2 หัวน็อตไฟฟ้าสถานี
493077.351 E , 1961105.701 N
ค่าระดับ 525.447 ม.

BM.3 ไม้หินบริเวณเสาไฟฟ้า
493092.747 E , 1961106.016 N
ค่าระดับ 525.725 ม.

ตารางแสดงพิกัดฉากระบบ UTM. (หมุดสำรวจ)

หมุด	COORDINATE UTM.		REMARK
	E-W	N-S	
AT	493071.859	1961113.391	

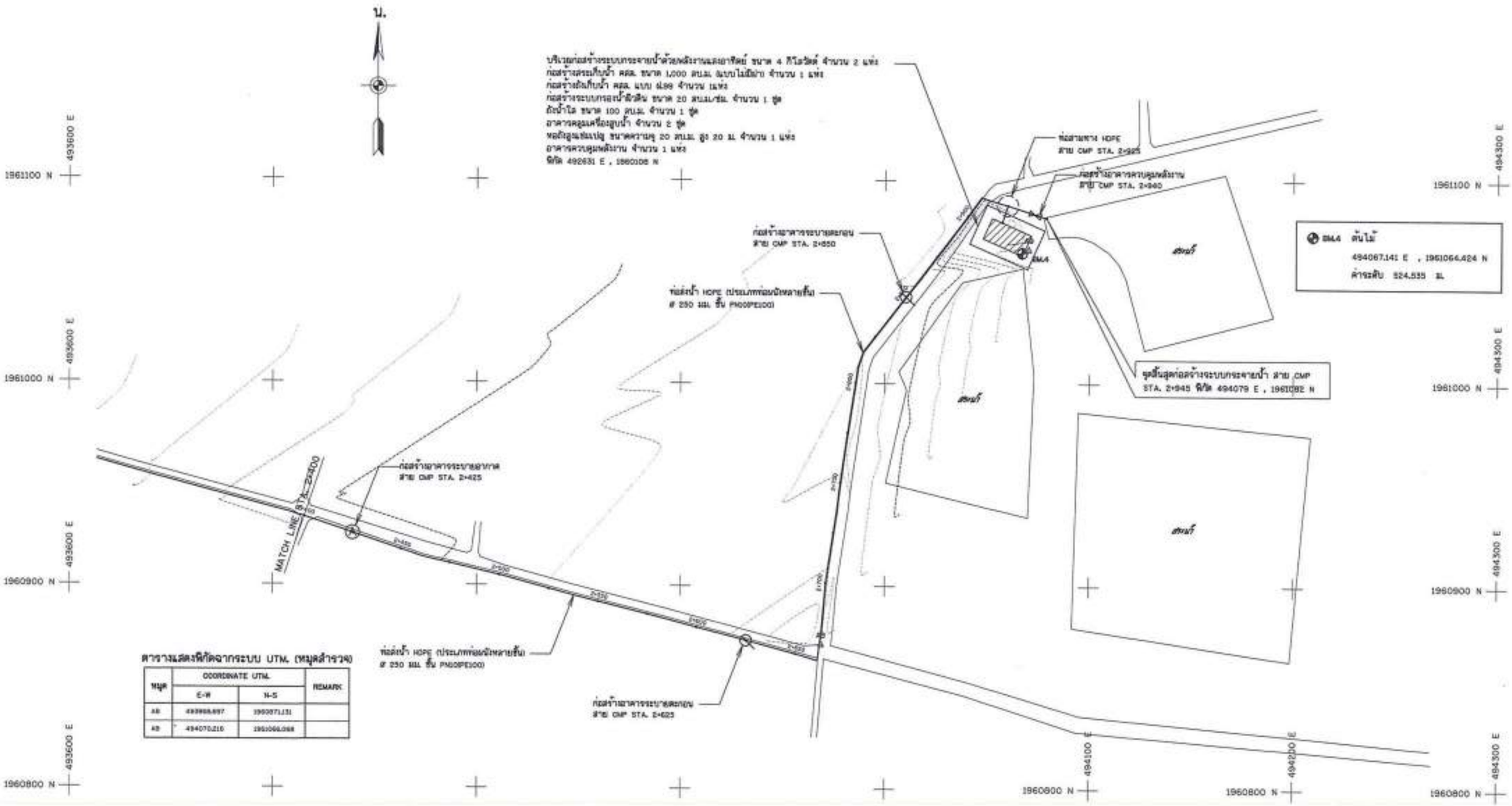
แปลนทั่วไป

มาตราส่วน 1:1,000

มาตราส่วน 1:1,000
0 20.00 40.00 60.00 80.00 100.00 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
แปลนทั่วไป สาย CMP STA. 1+800 - 2+400

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		อนุมัติ		รก.ผอ.
เรียบเรียง	ดรวงค์เดช เชียงปิง	เห็นชอบ		ผอ.สพน.
แบบแล้วที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	ช2-04/05	



ตารางแสดงพิกัดฉากระบบ UTM. (หมุดสำรวจ)

หมุด	COORDINATE UTM.		REMARK
	E-W	N-S	
A9	493988.897	1960871.131	
A8	494070.216	1961069.068	

แปลนทั่วไป

มาตราส่วน 1:1,000

มาตราส่วน 0 20.00 40.00 60.00 80.00 1:1,000 100.00 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ

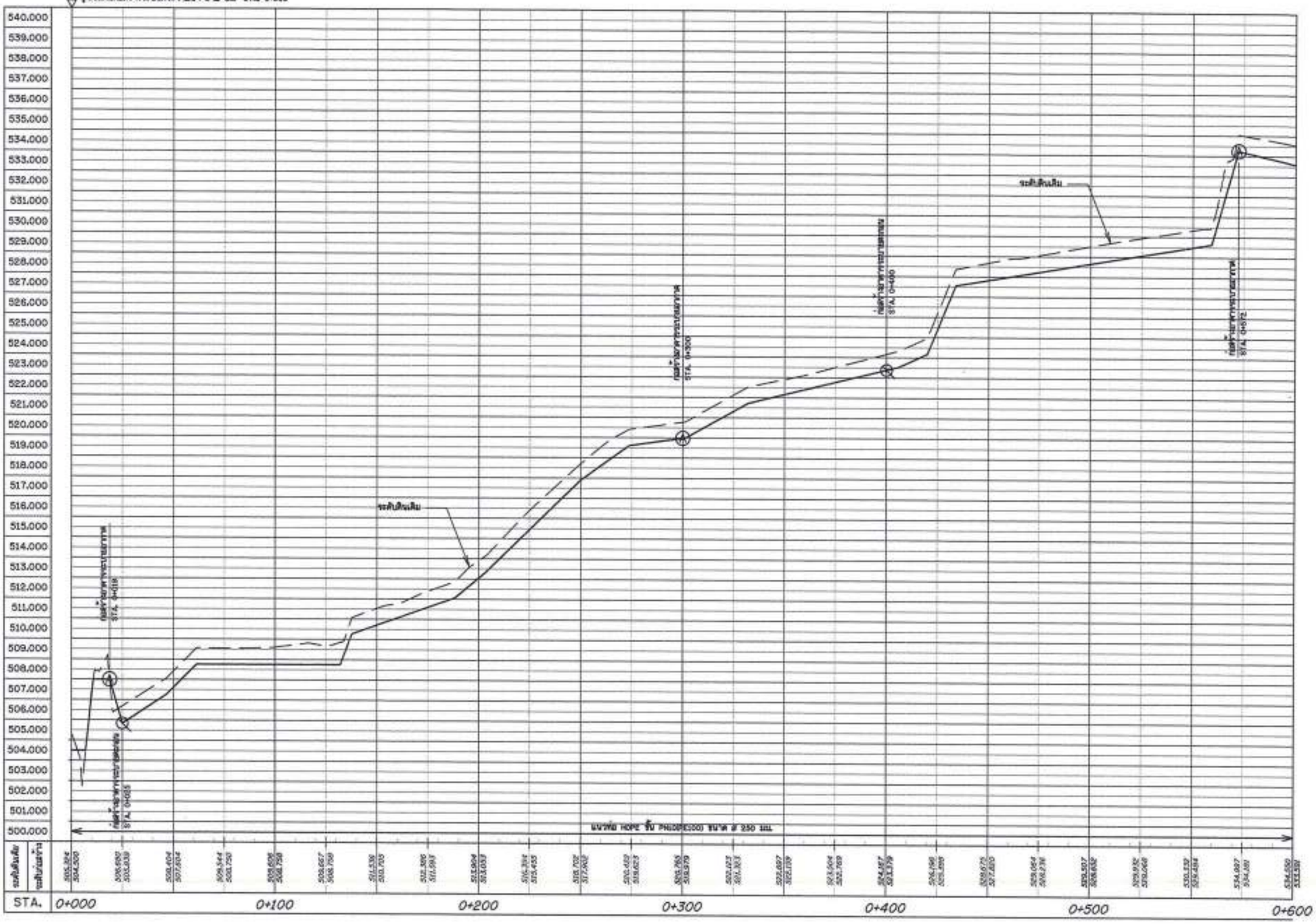
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยลัม (บ้านหนองปู) ระยะ 2

บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาพาย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน

แปลนทั่วไป สาย CMP STA. 2+400 – 2+925

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ : ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หมด.
ออกแบบ		อำนวย		ชก.1459.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เรืองปิระ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแล่นที่	ช2-05/05	



รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 0+000 - 0+600

มาตราส่วน แนวนอน 1:1,000
แนวตั้ง 1:100

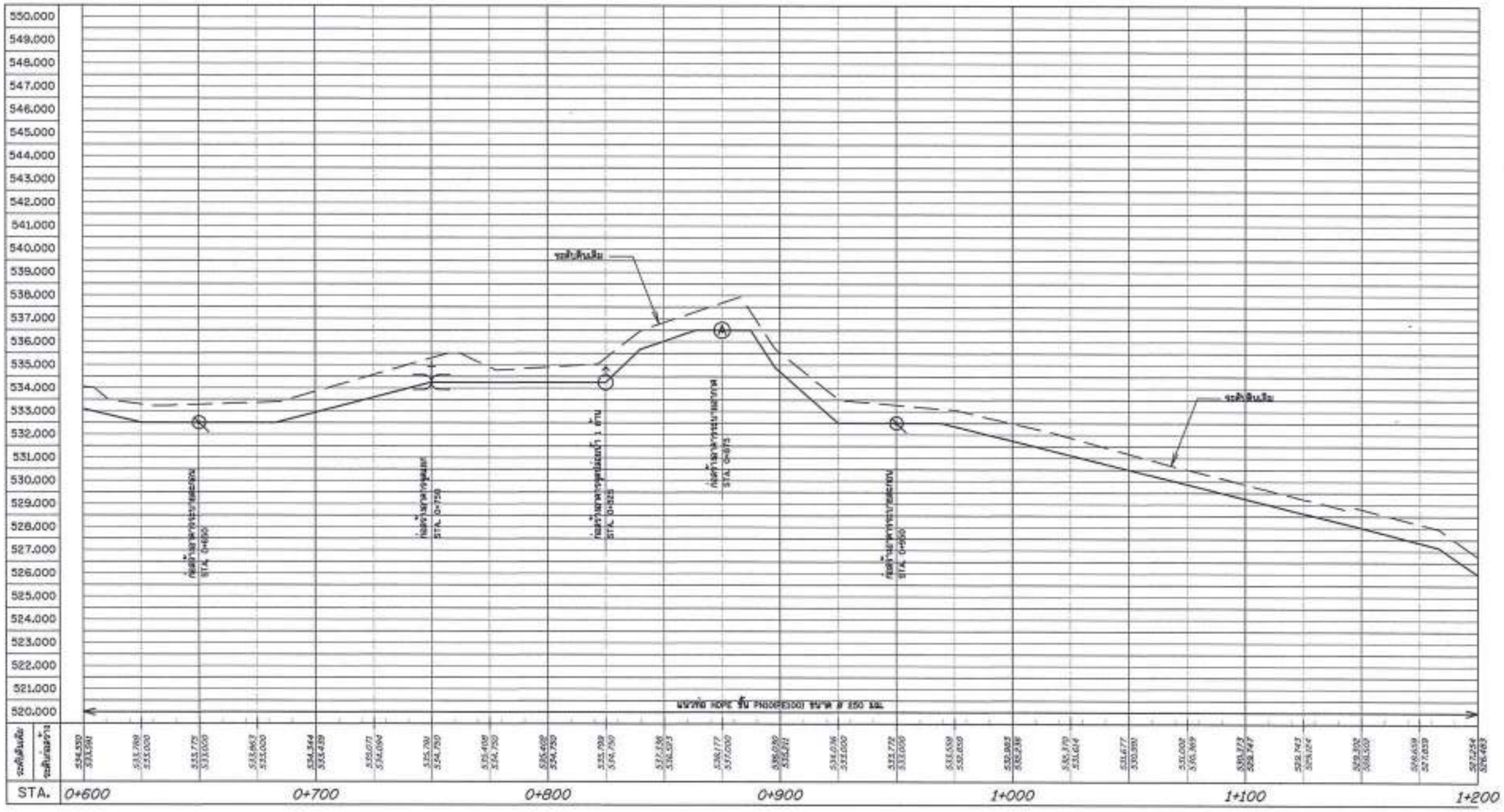
มาตราส่วน 1:100
0 2.00 4.00 6.00 8.00 10.00 ม.

มาตราส่วน 1:1,000
0 20.00 40.00 60.00 80.00 100.00 ม.

กรมพัฒนาที่ดิน
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 0+000 - 0+600

สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		ผ่าน		รก.ผอ.
เขียนแบบ	ธนรตัเลศ เชื้อปิน	เห็นชอบ		ผอ.สกน.
แบบเลขที่	ลิกนน.1 05/67	แผ่นที่	03-01/05	



รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 0+600 – 1+200

มาตราส่วน

แนวนอน 1:1,000
แนวตั้ง 1:100

มาตราส่วน 0 2.00 4.00 6.00 8.00 10.00 ม. 1:100

มาตราส่วน 0 20.00 40.00 60.00 80.00 100.00 ม. 1:1,000

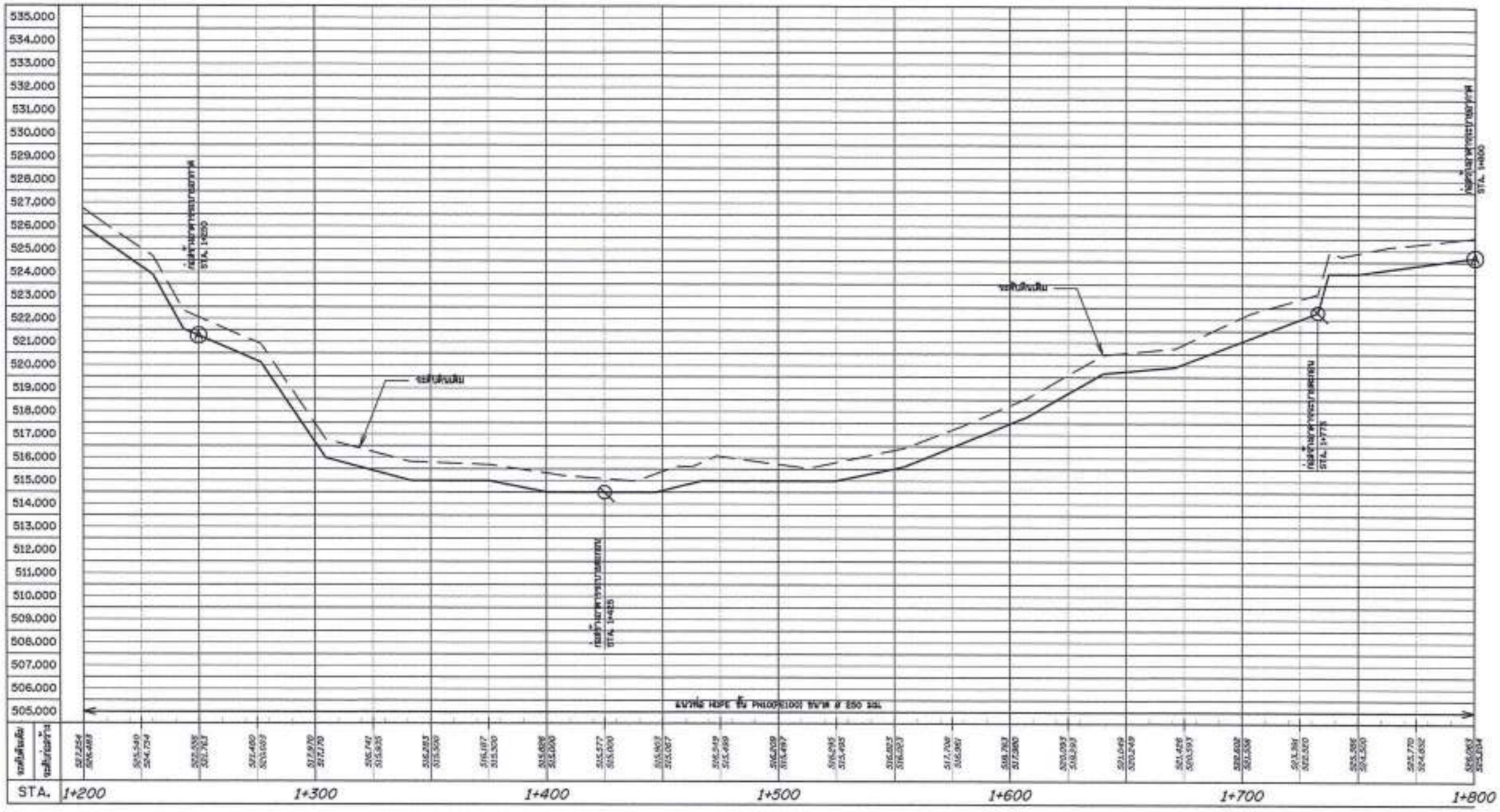
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาตราย อำเภอเมือง จังหวัดสำพูน

รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 0+600 – 1+200

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทนต.
ออกแบบ		อนุมัติ		ชก.ผอส.
เขียนแบบ	ธนวดี เดช เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแก้ไขที่	ชว3-02/05	



รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 1+200 - 1+800

มาตราส่วน แนวนอน 1:1,000
แนวตั้ง 1:100

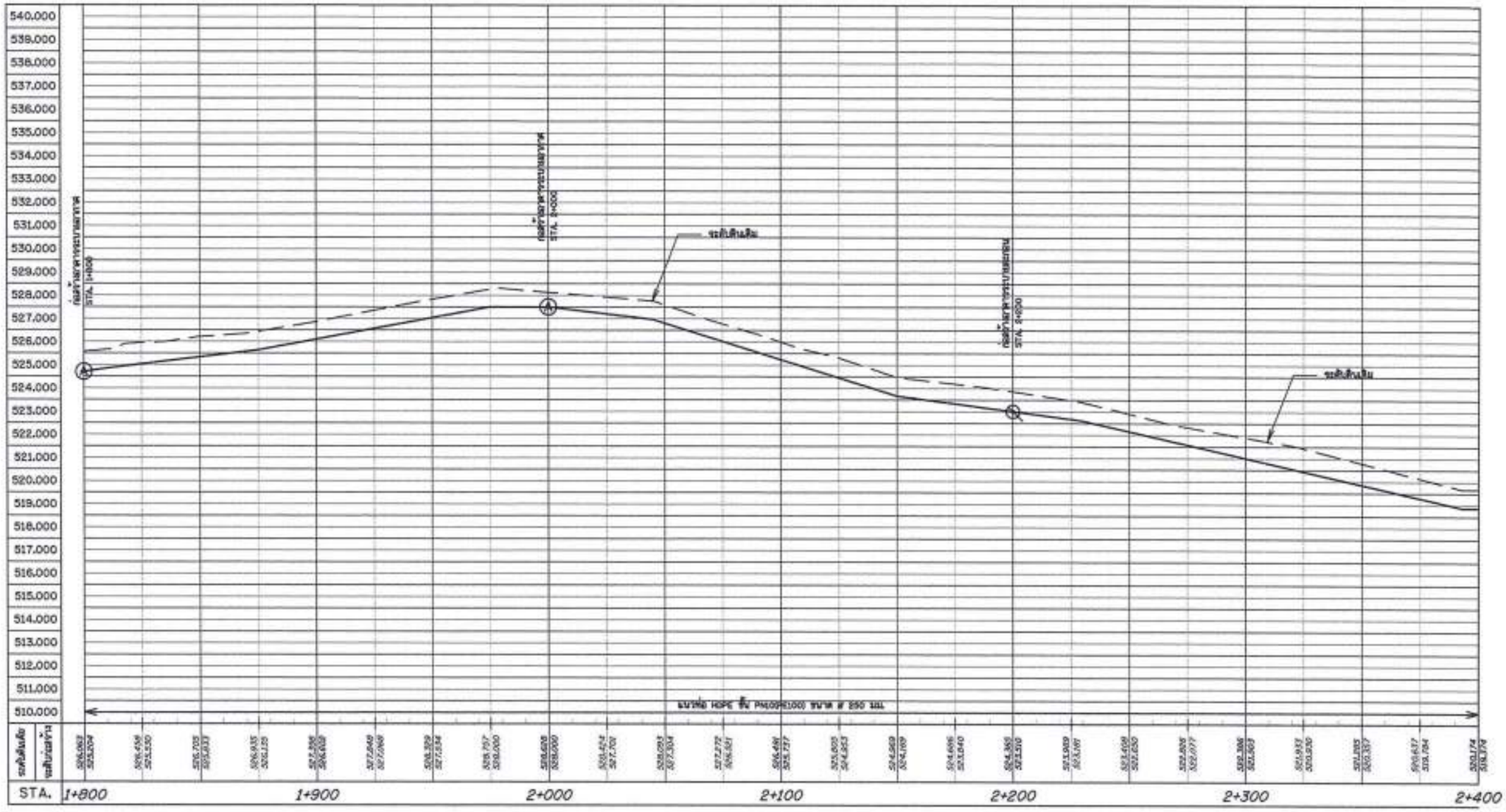
มาตราส่วน 0 2.00 4.00 6.00 8.00 10.00 1:100 ม.

มาตราส่วน 0 20.00 40.00 60.00 80.00 100.00 1:1,000 ม.

กรมพัฒนาที่ดิน
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลบ้านร้าย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 1+200 - 1+800

สำนักงานพัฒนาที่ดินที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		ผ่าน		รก.ผอ.
เขียนแบบ	ธนะเดช เรือนมิ่ง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	03-03/05	



รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 1+800 - 2+400

มาตราส่วน แนวนอน 1:1,000
แนวตั้ง 1:100

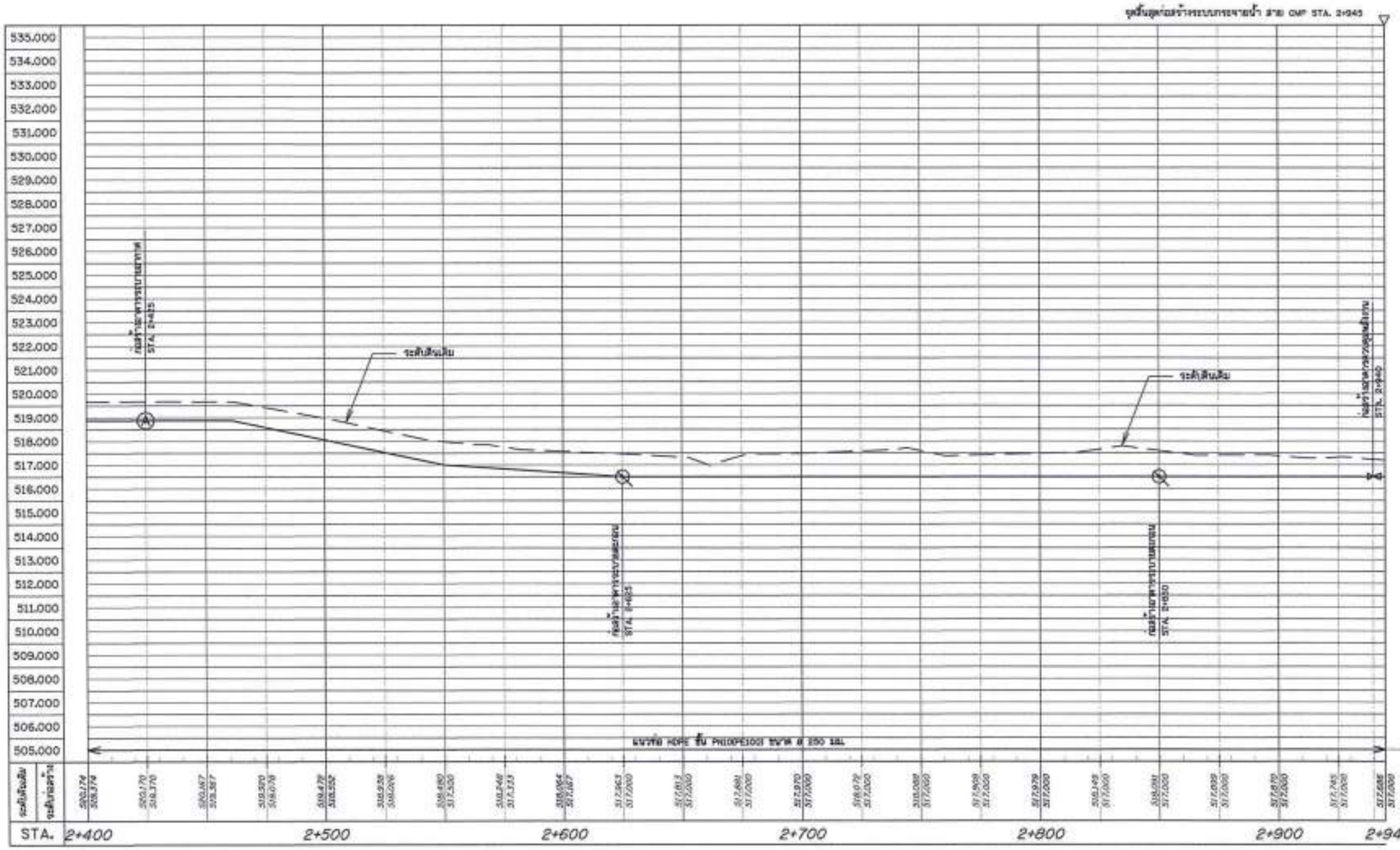
มาตราส่วน 1:100
0 2.00 4.00 6.00 8.00 10.00 ม.

มาตราส่วน 1:1,000
0 20.00 40.00 60.00 80.00 100.00 ม.

กรมพัฒนาที่ดิน
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู่) ระยะ 2
บ้านหนองปู่ หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอสี่ จังหวัดลำพูน
รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 1+800 - 2+400

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทส.
ออกแบบ		ผ่าน		จก.ออส.
เขียนแบบ	เอกรัตน์ เรือนมิ่ง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	23-04/05	



รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 2+400 - 2+945

มาตราส่วน

แนวนอน 1:1,000
แนวตั้ง 1:100

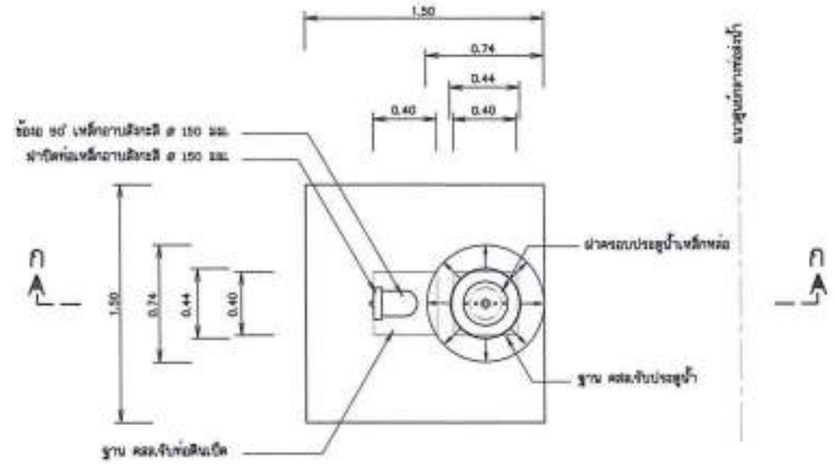
มาตราส่วน 1:100
0 2.00 4.00 6.00 8.00 10.00 ม.

มาตราส่วน 1:1,000
0 20.00 40.00 60.00 80.00 100.00 ม

กรมพัฒนาที่ดิน
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู่) ระยะ 2
บ้านหนองปู่ หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน
รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 2+400 - 2+945

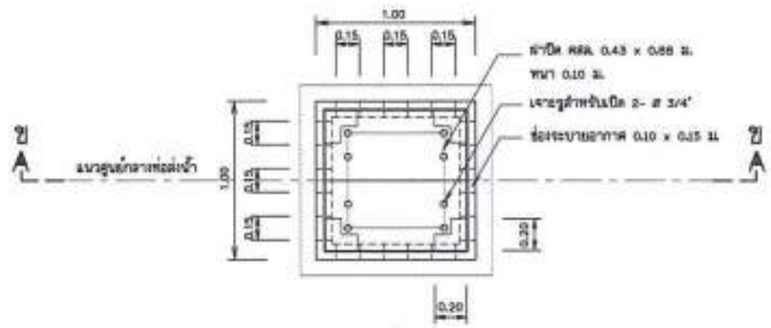
สำนักงานพัฒนาที่ดินเขตที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		อนุมัติ		ผก.แผน
เขียนแบบ	ดรอว์เลย์ เรียบปิง	เห็นชอบ		ผอ.สพข
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	03-05/05	



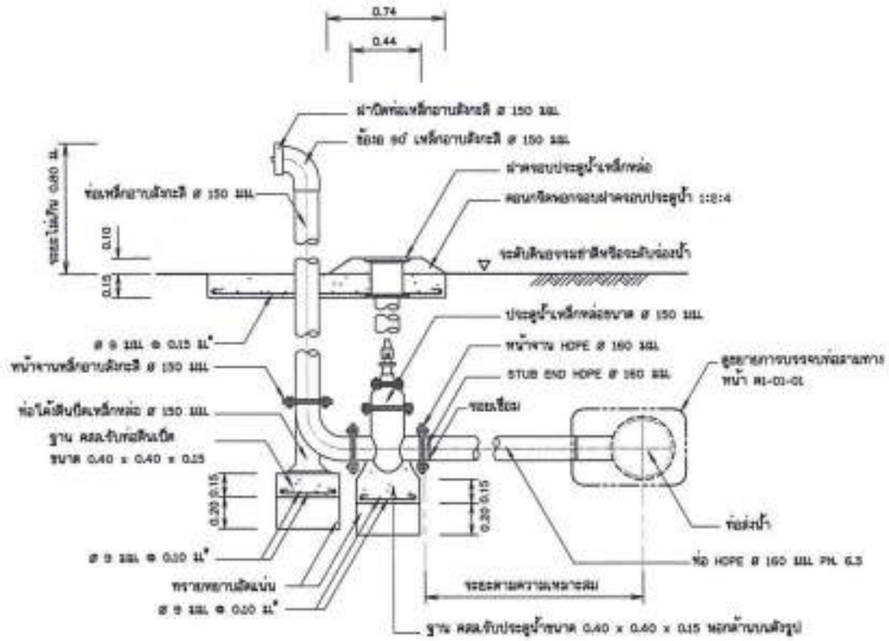
แปลนอาคารประตูระบายตะกอน

มาตราส่วน 1:20



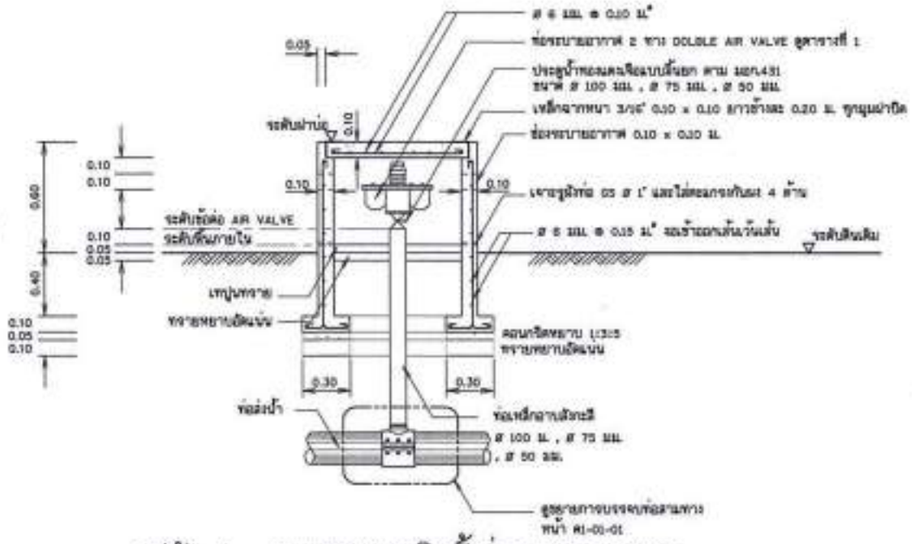
แปลนอาคารท่อระบายอากาศ

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

มาตราส่วน 1:20

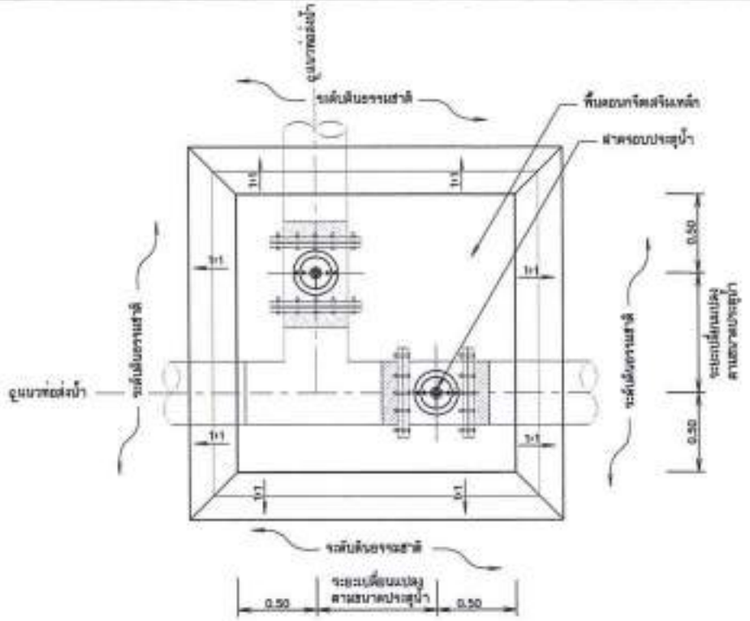
0 0.50 1.00 1.50 2.00 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอฝั่ง จังหวัดลำพูน
แบบมาตรการก่อระบายตะกอน , อาคารท่อระบายอากาศ

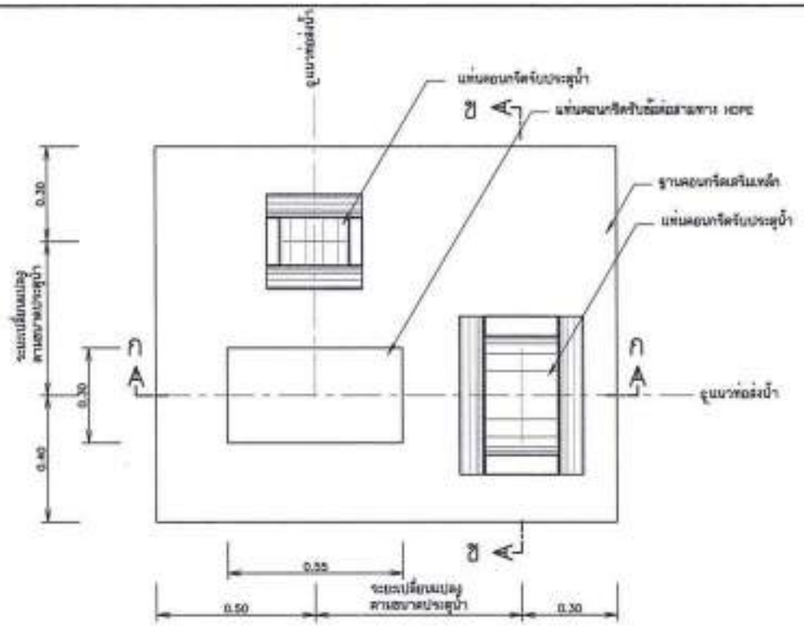
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 สำนักงาน

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หม.
ออกแบบ		อนุมัติ		ชก.และ
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เรียบปิง	เห็นชอบ		ผอ.สท
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	RI-01/05	



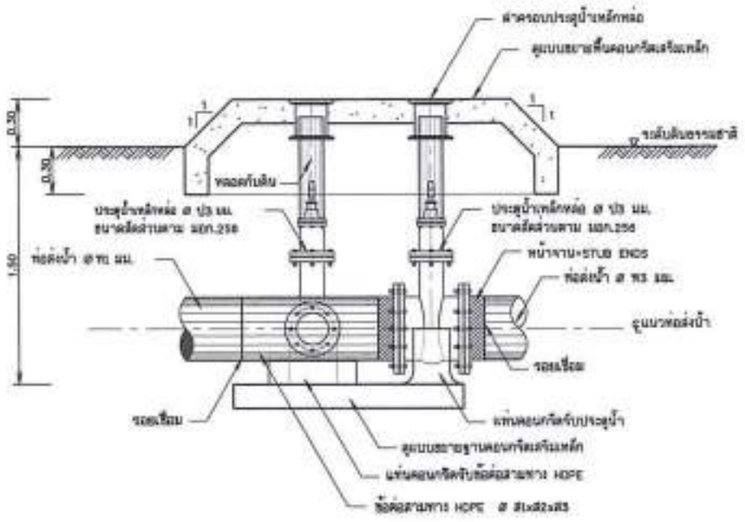
แปลนอาคารจุดแยก

มาตราส่วน 1:20



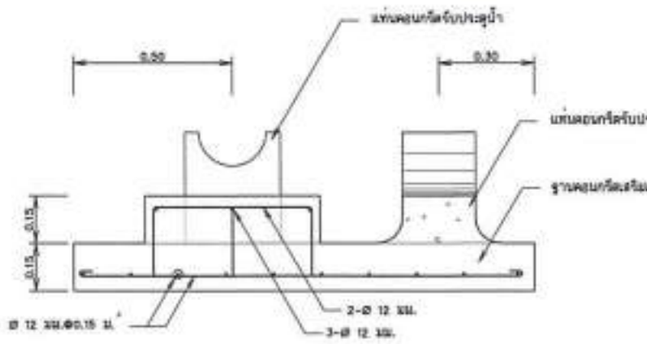
แปลนฐานคอนกรีตเสริมเหล็ก

มาตราส่วน 1:10



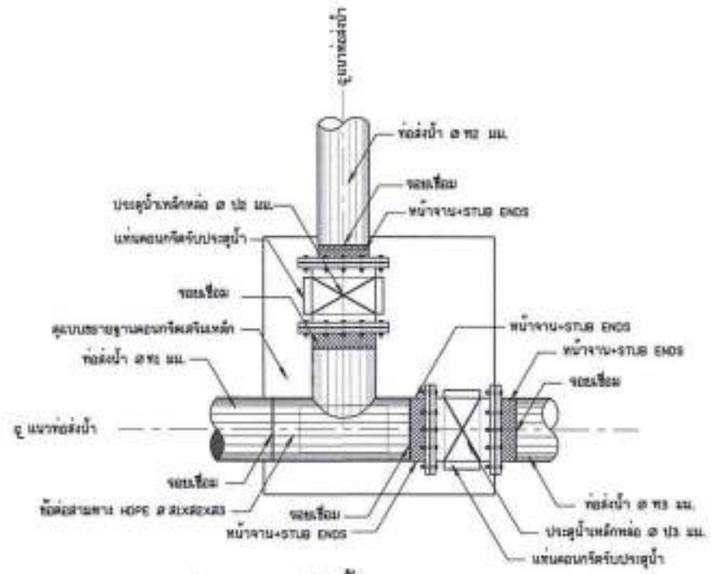
รูปตัดอาคารจุดแยก

มาตราส่วน 1:20



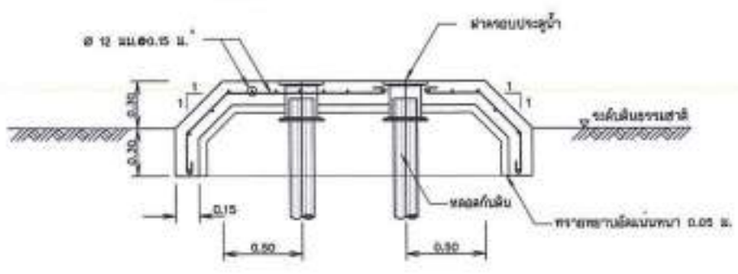
รูปตัด ก - ก

มาตราส่วน 1:10



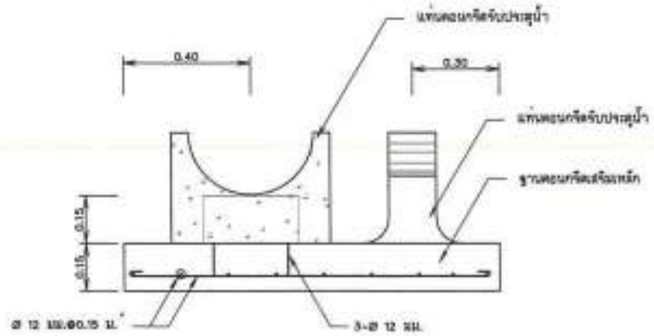
รูปขยายการติดตั้งอาคารจุดแยก

มาตราส่วน 1:20



รูปขยายการเสริมเหล็กพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก

มาตราส่วน 1:20



รูปตัด ข - ข

มาตราส่วน 1:10

มาตราส่วน 1:10
0 0.20 0.40 0.60 0.80 1.00 ม.

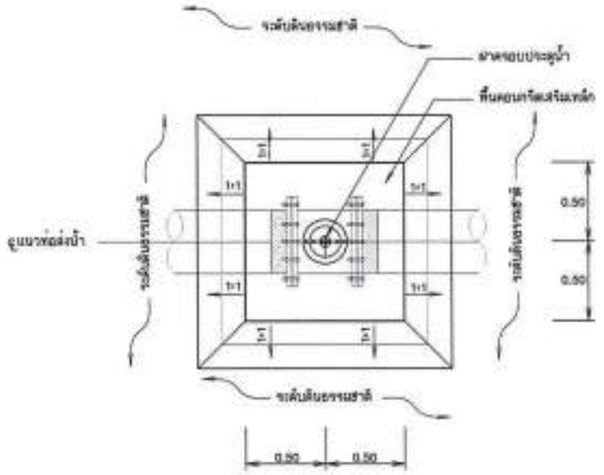
มาตราส่วน 1:20
0 0.50 1.00 1.50 2.00 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยส้ม (บ้านหนองปู่) ระยะ 2
บ้านหนองปู่ หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอสี่ จังหวัดลำพูน

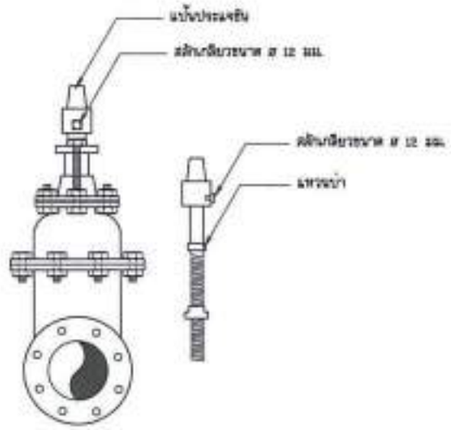
แบบอาคารจุดแยก

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทสภ.
ออกแบบ		ผ่าน		ทส.สผ
เขียนแบบ	ดรงค์เดช เรียบปิง	เห็นชอบ		สผ. สท
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	ศ1-02/05	



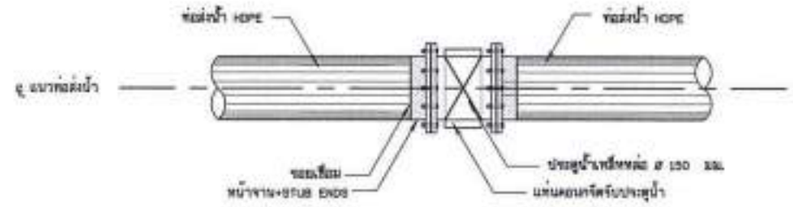
แปลนอาคารควบคุมพลังงาน

มาตราส่วน 1:20



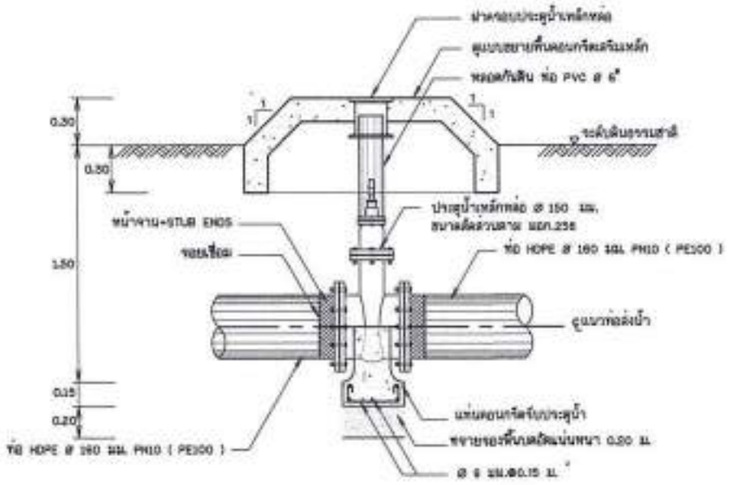
รายละเอียดประตูน้ำเหล็กหล่อ

มาตราส่วน ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยายการติดตั้งอาคารควบคุมพลังงาน

มาตราส่วน 1:20



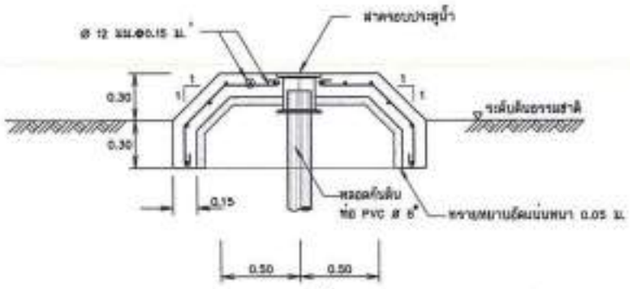
รูปตัดอาคารควบคุมพลังงาน

มาตราส่วน 1:20



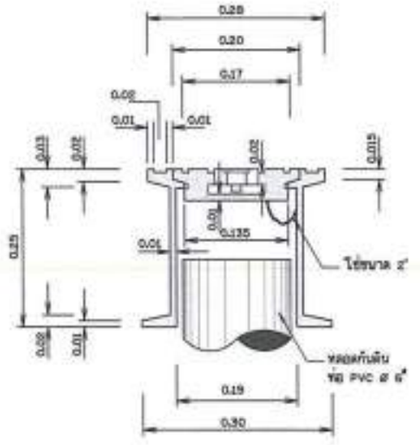
รายละเอียดแบบฝาครอบประตูน้ำเหล็กหล่อ

มาตราส่วน 1:5



รูปขยายการเสริมเหล็กพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก

มาตราส่วน 1:20



รูปตัด ก - ก

มาตราส่วน 1:5

ตารางแสดงขนาดแท่นรับประตูน้ำ

ขนาดประตูน้ำเหล็กหล่อ (มม)	ขนาดแท่น (ม)	ขนาดประตูน้ำเหล็กหล่อ (มม)	ขนาดแท่น (ม)
80	0.40 x 0.40	250	0.40 x 0.40
100	0.40 x 0.40	300	0.40 x 0.40
150	0.40 x 0.40	400	0.50 x 0.50
200-400	0.40 x 0.40	500	0.60 x 0.60

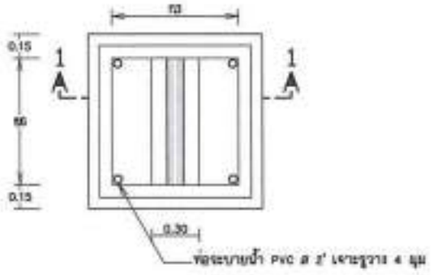
มาตราส่วน 1:5
0 0.10 0.20 0.30 0.40 0.50 ม.

มาตราส่วน 1:20
0 0.40 0.80 1.20 1.60 2.00 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน
แบบอาคารควบคุมอาคารพลังงาน

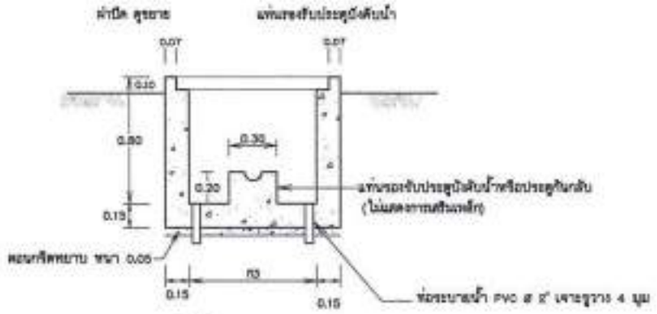
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.กลุ่ม
ออกแบบ		ผ่าน		ผอ.กลุ่ม
เขียนแบบ	เดชลิเดช เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	A1-02/05	



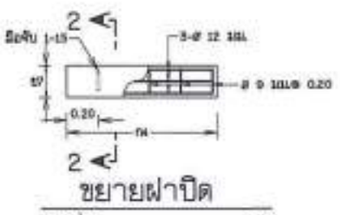
แปลนบ่อประตูบังคับน้ำ

มาตราส่วน 1:20



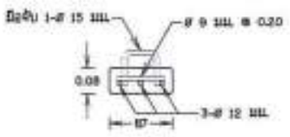
รูปตัด 1 - 1

มาตราส่วน 1:20



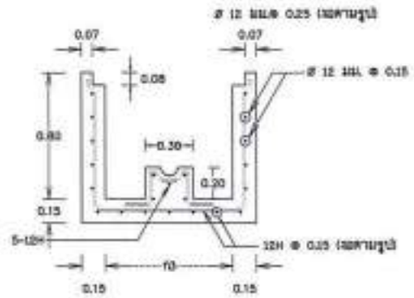
ขยายฝาปิด

มาตราส่วน 1:20



รูปตัดแนว 2 - 2

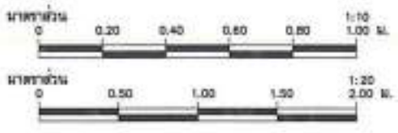
มาตราส่วน 1:10

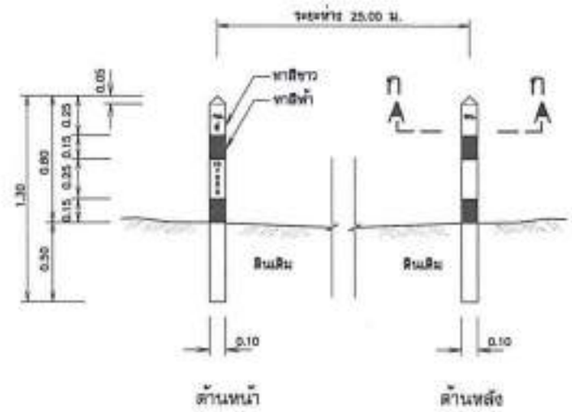


เหล็กเสริมบ่อประตูบังคับน้ำ

มาตราส่วน 1:20

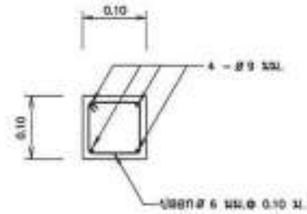
ตารางบ่อประตูบังคับน้ำ				
rb	rw	Bb	Br	หมายเหตุ
0.80	0.93	0.80	0.20	





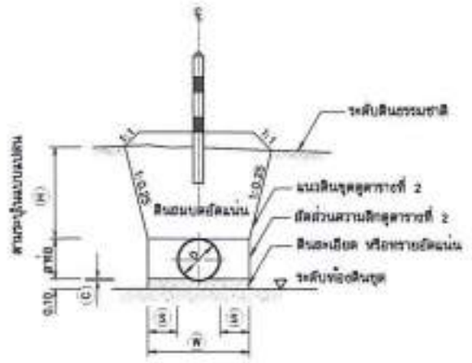
รูปขยายหลักแนวท่อ คสล.

มาตราส่วน 1:20



รูปตัด ก - ก

มาตราส่วน 1:5



รูปตัดทั่วไปแสดงการวางท่อ

มาตราส่วน 1:50

ตารางที่ 2

ตารางแสดงมิติส่วนผสมความลึกของร่องวางแนวท่อ

ขนาด ø D ท่อ มม.	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	0.60	0.033	0.20
250	0.65	0.60	0.042	0.20
300	0.70	0.60	0.050	0.20
400	1.00	0.90	0.060	0.30
500	1.10	0.90	0.070	0.30
600	1.20	0.90	0.080	0.30

ข้อกำหนดรายละเอียดหลักแนวท่อ

1. คอนกรีต บูสซีเมนต์ที่ใช้ต้องเป็นปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ล้วน เมื่อผสมกับดินถม หรือกรวดและทรายแล้ว จะต้องมีกำลังรับแรงอัดประลัยไม่ต่ำกว่า 175 กก./ซม.² ที่อายุ 28 วัน
2. เหล็กเสริมที่ใช้ต้องเป็นลวดรับแรงดึงกำลังสูงมี ø ไม่ต่ำกว่า 6 มม. และรับแรงอัดประลัยสูงสุดไม่ต่ำกว่า 2400 กก./ซม.²
3. ให้มีพนักรับดินเรียงทั้งสองฝั่งตลอดความยาว ท่างกันทุกระยะ 5.00 ม.

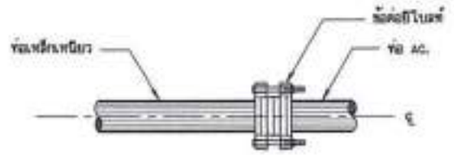
กรมชลประทาน

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2 บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน

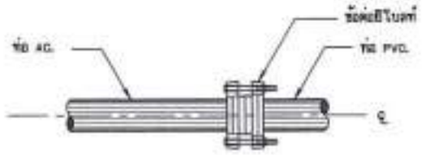
แบบบ่อประตูบังคับน้ำ , รูปตัดทั่วไปแสดงการวางท่อ , หลักยอกแนว คสล.

สำนักงานชลประทานที่ 1 ลำปาง

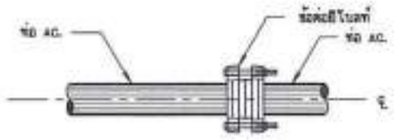
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		ผ่าน		รก.ผอ
เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สท.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แผ่นที่	RI-04/05	



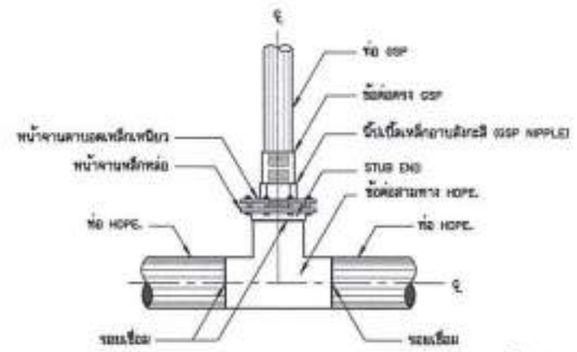
การบรรจบท่อเหล็กเหนียวกับท่อ AC.



การบรรจบท่อ AC. กับท่อ PVC.

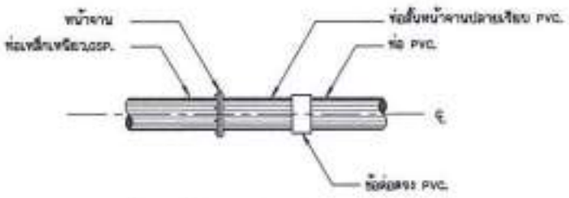


การบรรจบท่อ AC. กับท่อ AC.

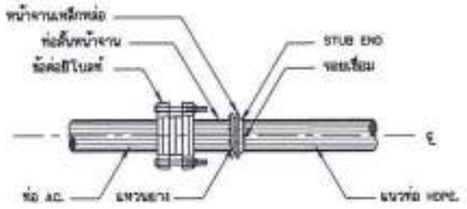


การบรรจบท่อสามทาง HDPE. กับท่อ GSP แบบข้อต่อ

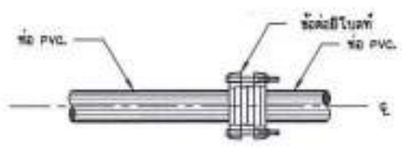
สำหรับอาคารชุดปล่อยน้ำ อาคารประสูรบายตอกอบ อาคารท่อระบายอากาศ
กรณีท่อส่งน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางยาวกว่า 315 มม.



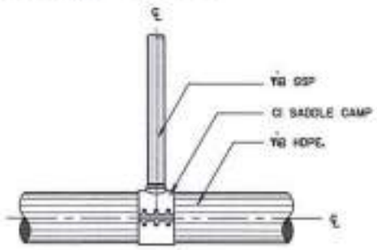
การบรรจบท่อเหล็กเหนียวหรือ GSP. กับท่อ PVC.



การบรรจบท่อ AC. กับท่อ HDPE.

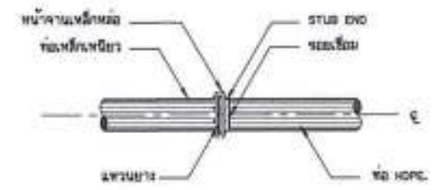


การบรรจบท่อ PVC. กับท่อ PVC.

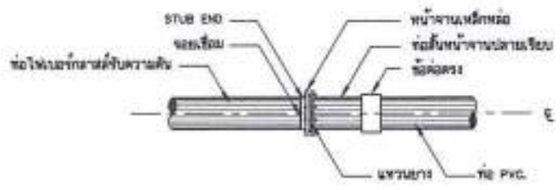


การบรรจบท่อสามทาง HDPE. กับท่อ GSP
แบบ CI SADDLE CLAMP

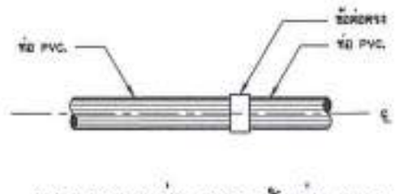
สำหรับอาคารชุดปล่อยน้ำ อาคารประสูรบายตอกอบ อาคารท่อระบายอากาศ
กรณีท่อส่งน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่าหรือเท่ากับ 315 มม.



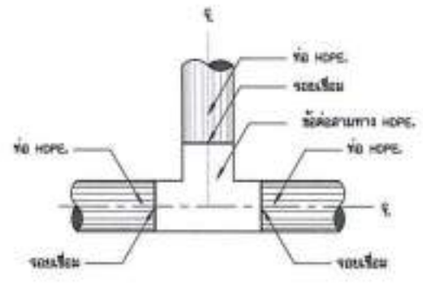
การบรรจบท่อเหล็กเหนียวกับท่อ HDPE.



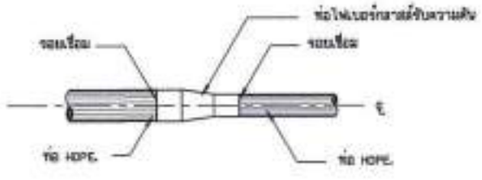
การบรรจบท่อไฟเบอร์กลาสส์ กับท่อ PVC.



การบรรจบท่อ PVC. กับท่อ PVC.



การบรรจบท่อสามทาง HDPE. กับท่อ HDPE.



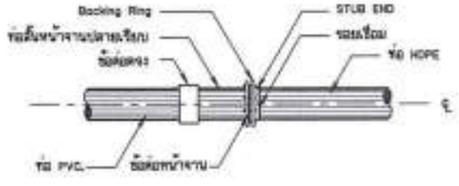
การบรรจบท่อ HDPE. กับข้อลด HDPE.



การบรรจบท่อเหล็กเหนียวกับท่อเหล็กเหนียว



การปิดปลายท่อ



การบรรจบท่อพีวีซี (PVC) กับท่อ HDPE.

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลบ้านจาย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
แบบขยายการเชื่อมต่อท่อ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หมก.
ออกแบบ		ผ่าน		ชล.ผอ
เรียนแบบ	ธงชัยเดช เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ.สท
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	PI-05/05	

ตารางการก่อสร้างอาคารประกอบท่อส่งน้ำ

ไม่มีมาตราส่วน

ตารางก่อสร้างระบบท่อส่งน้ำ

สาย	กม. - กม.	ชนิดท่อ	ความยาวไม่น้อยกว่า (ม.)	หมายเหตุ
CMP	0+000 - 2+935	HDPE ขนาด ø 250 ชั้น PN10 (PE100)	2,945	
		รวม	2,945	

ตารางก่อสร้างอาคารระบายอากาศ

สาย	STA.	ขนาดท่อส่งน้ำ ชั้นท่อ
CMP	0+018	250 มม. PN 10
CMP	0+300	250 มม. PN 10
CMP	0+572	250 มม. PN 10
CMP	0+875	250 มม. PN 10
CMP	1+250	250 มม. PN 10
CMP	1+800	250 มม. PN 10
CMP	2+000	250 มม. PN 10
CMP	2+425	250 มม. PN 10

ตารางงานก่อสร้างอาคารระบายตะกอน

สาย	STA.	ขนาดท่อส่งน้ำ ชั้นท่อ
CMP	0+023	250 มม. PN 10
CMP	0+400	250 มม. PN 10
CMP	1+050	250 มม. PN 10
CMP	0+950	250 มม. PN 10
CMP	1+425	250 มม. PN 10
CMP	1+788	250 มม. PN 10
CMP	2+000	250 มม. PN 10
CMP	2+625	250 มม. PN 10
CMP	2+850	250 มม. PN 10

ข้อมูลทั่วไปถังเก็บน้ำ

ชื่อสาย	STA.	ขนาดท่อส่งน้ำ ชั้นท่อ	ประเภทถังเก็บน้ำ	รูปแบบ	จำนวน
CMP	2+935	250 มม. PN 10	สระเก็บน้ำ คสล.	L.000 คสล. ไม่มีฝา	1

ตารางก่อสร้างอาคารจุดปล่อยน้ำ

สาย	กม.ที่	ขนาดท่อส่งน้ำ ชั้นท่อ
CMP	0+825	250 มม. PN 10 ปากผ่าน

ตารางก่อสร้างอาคารจุดแยก

สาย	กม.ที่	ขนาดท่อส่งน้ำ ชั้นท่อ
CMP	0+750	250 มม. PN 10

ตารางก่อสร้างอาคารควบคุมพลังงาน

สาย	กม.ที่	ขนาดท่อส่งน้ำ ชั้นท่อ
CMP	2+840	250 มม. PN 10

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆ ที่แสดงในแบบมีหน่วยเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. การขนดินและขุดลอกสิ่งกีดขวางใดๆก่อสร้าง ใช้ดินย้ำหนดรายละเอียดการก่อสร้างของกรมทรัพยากรน้ำ 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}

กรมทรัพยากรน้ำ

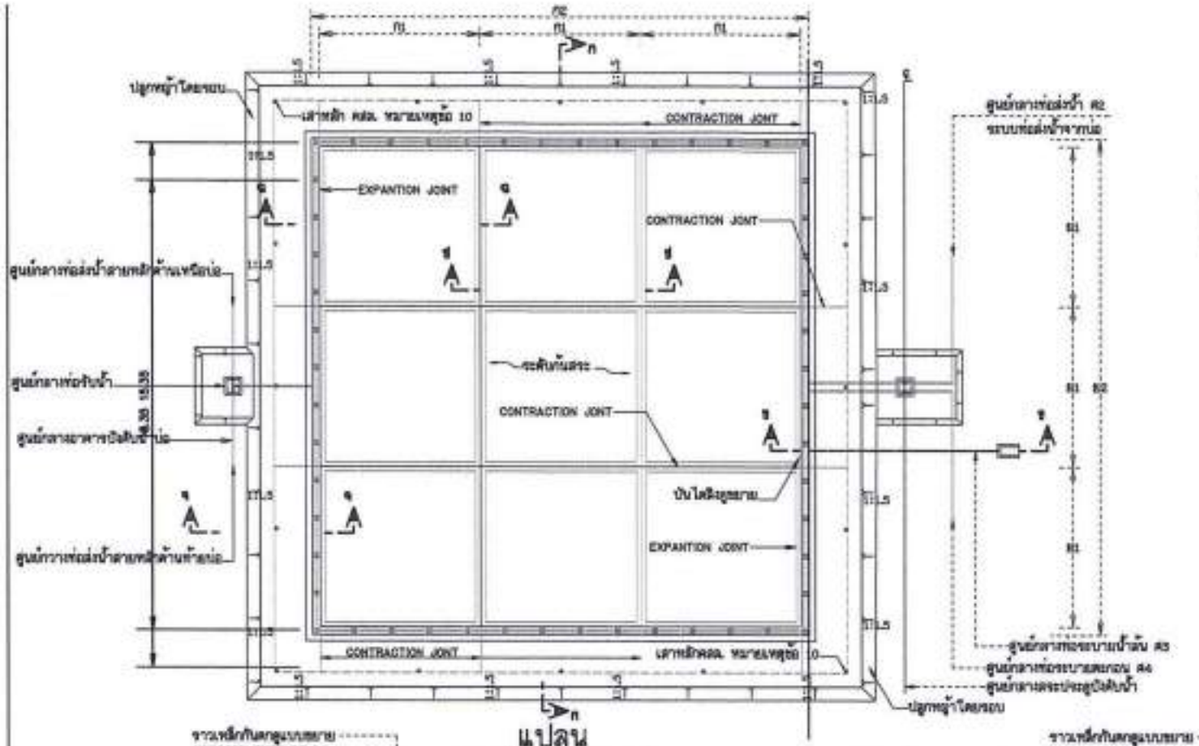
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม เข้าหนองปู ระยะ 2

บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน

ตารางการก่อสร้างอาคารประกอบท่อส่งน้ำ

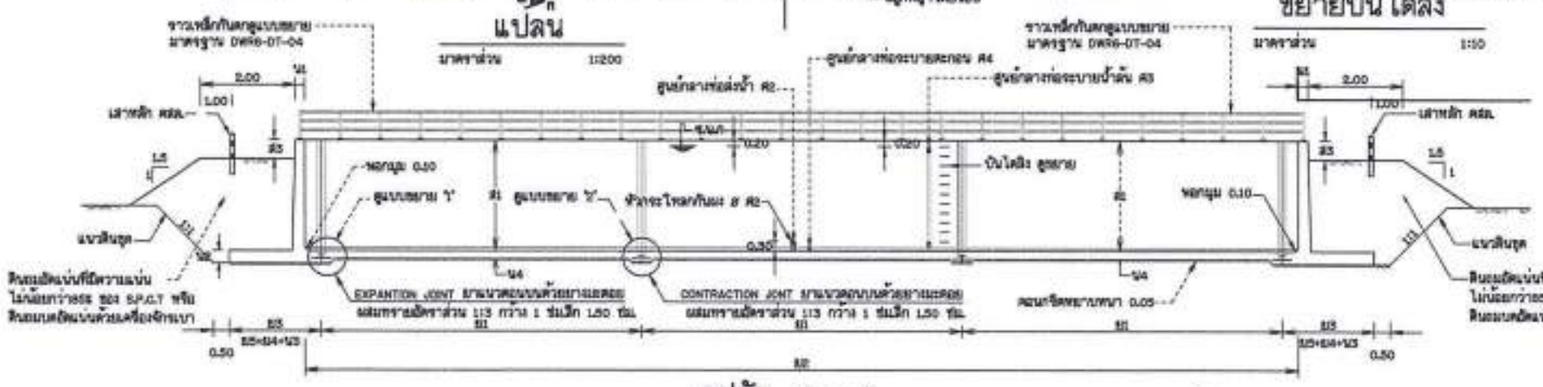
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทก.
ออกแบบ		อนุมัติ		ทก.ผอ.
เขียนแบบ	ธงชัยโย เรืองปิว	เห็นชอบ		ผอ.สทน
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	R2-01/01	



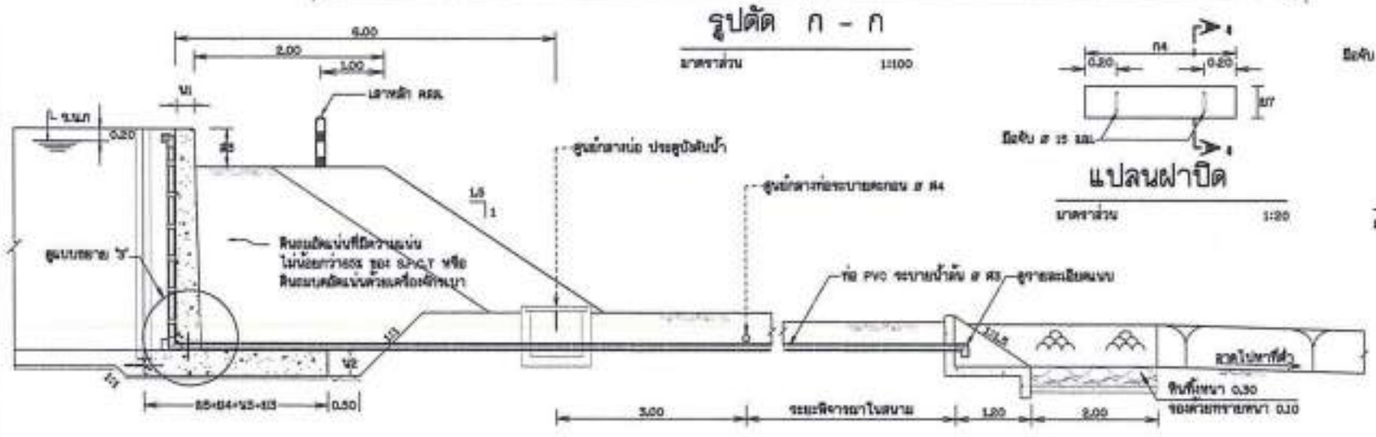
แปลน

มาตราส่วน 1:200



รูปตัด ก - ก

มาตราส่วน 1:100

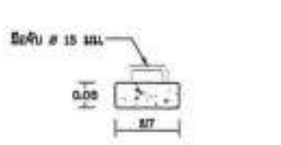


รูปตัด ข - ข

มาตราส่วน 1:50

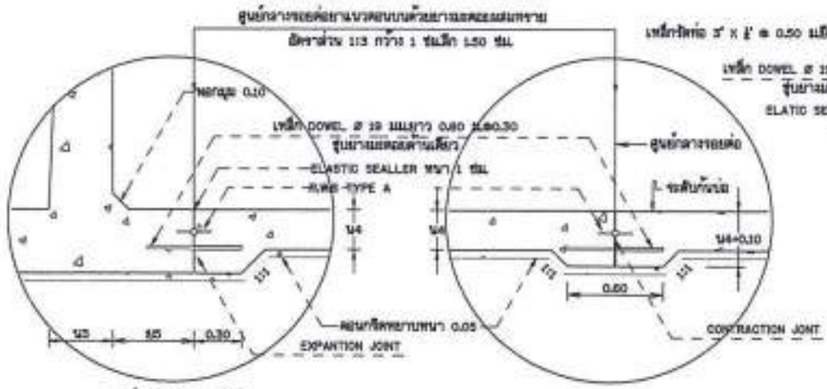
แปลนฝาปิด

มาตราส่วน 1:20



รูปตัด ง - ง

มาตราส่วน 1:10



รูปขยาย '1'

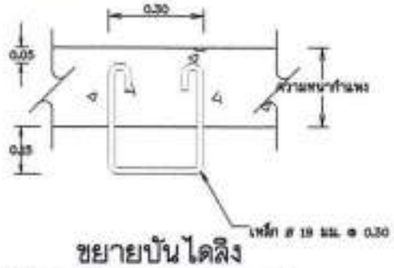
มาตราส่วน 1:20

รูปขยาย '2'

มาตราส่วน 1:20

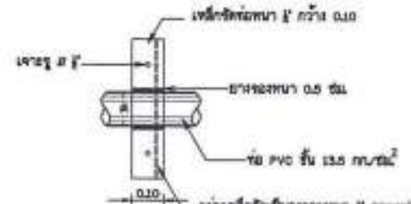
รูปขยาย '3'

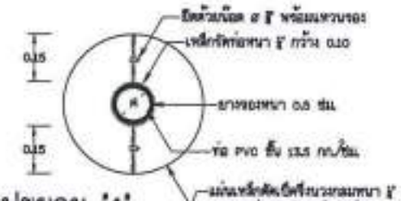
มาตราส่วน 1:20



ขยายบันไดลิง

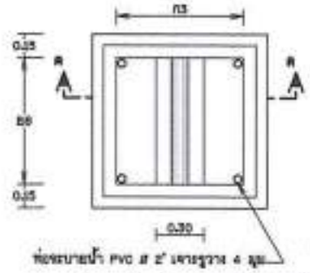
มาตราส่วน 1:10





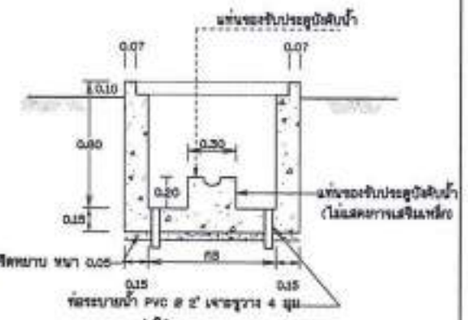
รูปขยาย '4'

มาตราส่วน 1:10



แปลนบ่อประตูบังคับน้ำ

มาตราส่วน 1:20



รูปตัด ค - ค

มาตราส่วน 1:20

ตารางบ่อประตูบังคับน้ำ				
n3	n4	B6	n7	หมายเหตุ
1.20	1.35	1.20	0.20	

มาตราส่วน 1:20 — 0 0.20 0.40 0.60 0.80 1.00

มาตราส่วน 1:20 — 0 0.50 1.00 1.50 2.00

มาตราส่วน 1:50 — 0 1.00 2.00 3.00 4.00 5.00

มาตราส่วน 1:100 — 0 2.00 4.00 6.00 8.00 10.00

มาตราส่วน 1:200 — 0 5.00 10.00 15.00 20.00

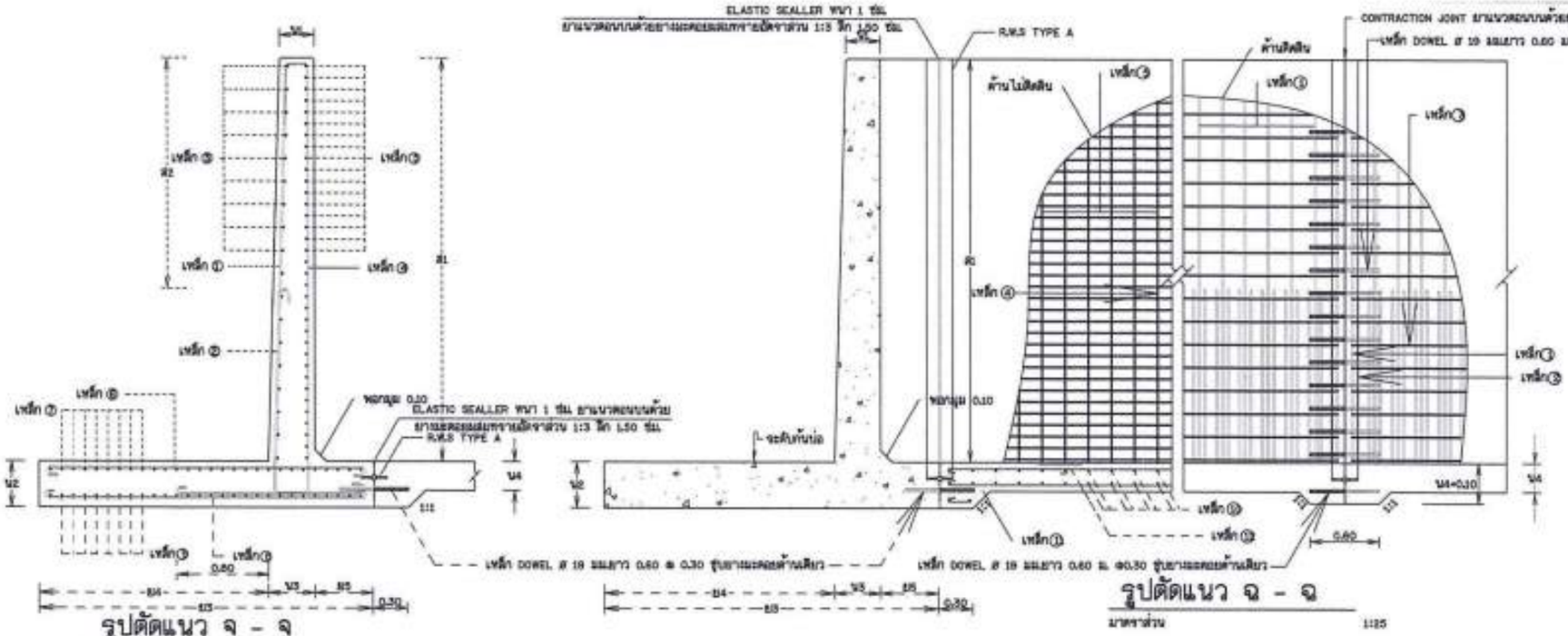
หมายเหตุ

1. มิติต่าง ๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. อาคารต่อสร้างบนดินเดิมเท่านั้น
3. ดินฐานรากของอาคารต้องรับน้ำหนักประลัยได้ไม่น้อยกว่า 8 ตัน/ม.²
4. ก่อนทำการถมดินบ่อดิน ให้ขุดอุดหน้าดินออกไม่น้อยกว่า 0.50 ม. หรือตามคำแนะนำของช่างผู้ควบคุมโครงการ
5. คอนกรีตของรับแรงกดสูงสุดไม่น้อยกว่า 240 กก/ซม.² โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปลูกบาศก์ หนาขนาด 15x15x15 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
6. สมอบของอาคารด้วยที่ยอมเท็นได้ 2 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
7. ระดับของก้นสระต้องอยู่ต่ำกว่าดินดินไม่น้อยกว่า 1.20 ม.
8. ในกรณีที่ตระโดยที่ก้นพื้น 1 ช่วง ไม่ต่อไม่ RUBBER WATER STOP ในแนวดิ่ง และพื้นด้านนอกโดยให้เป็นผิวเดียวกัน
9. ให้นายช่างผู้ควบคุมโครงการพิจารณาตำแหน่งของบ่อประตูบังคับน้ำว่าจะอยู่ห่างกว้าง 0.0 หรือด้านยาว 0.0 โดยให้พิจารณาความเหมาะสมในสนาม แต่ที่นี่มีประตูบังคับน้ำต่อรวมกัน
10. เสาหลัก คสล. มีขนาด 0.10x0.10x1.30 ม. เสริมเหล็ก 4- ø 9 มม. เหล็กปลอก ø 6 @ 0.15 หลัก คสล. มีมิติ 0.50 ม. ระยะห่างไม่เกิน 5.00 ม.

กรมชลประทาน
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
แบบสระเก็บน้ำ คสล. แบบไม่มีฝา 03

สำนักงานชลประทานที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทดสอบ
ออกแบบ		ผ่าน		วท.ออก.
เขียนแบบ	ธนงค์เดช เรืองปิน	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแล่นที่	R3-01/02	

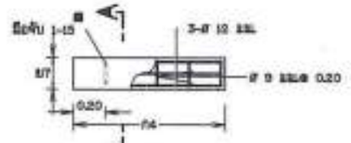


รูปตัดแนว จ - จ

มาตราส่วน 1:125

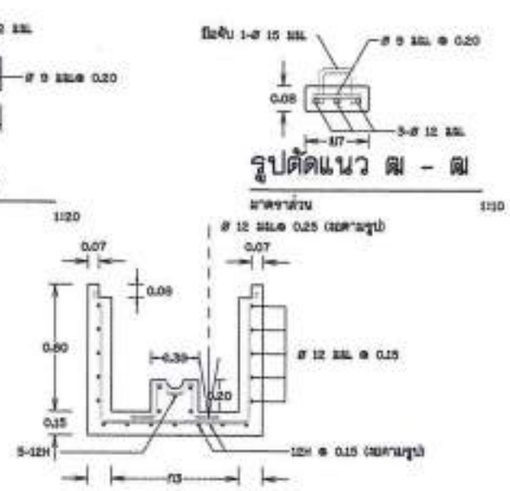
รูปตัดแนว ฉ - ฉ

มาตราส่วน 1:125



ขยายฝาปิด

มาตราส่วน 1:20

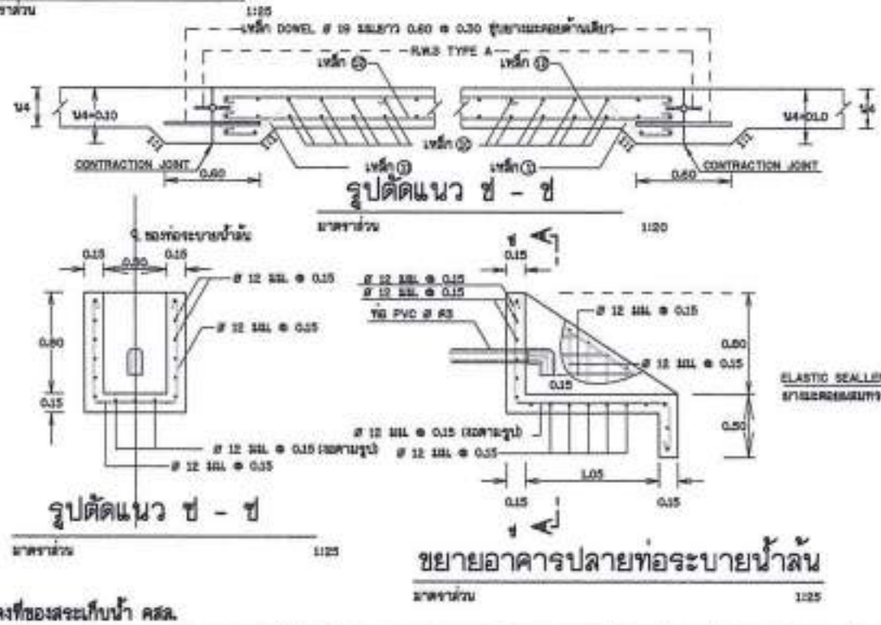


รูปตัดแนว ฌ - ฌ

มาตราส่วน 1:10

เหล็กเสริมบ่อประตูน้ำ

มาตราส่วน 1:20



รูปตัดแนว ช - ช

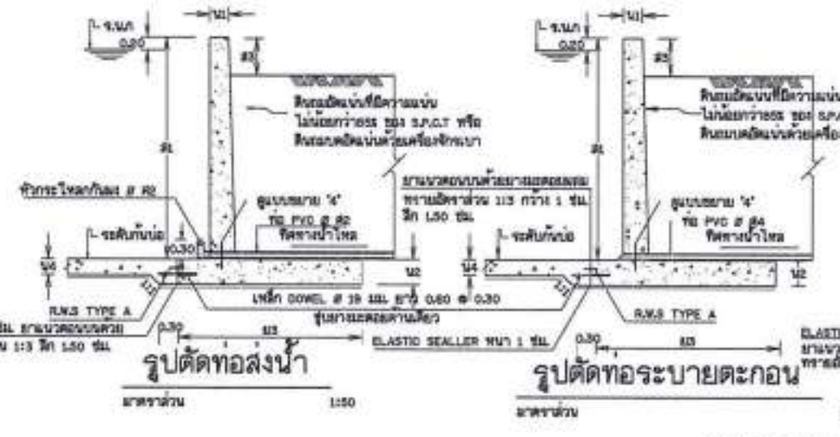
มาตราส่วน 1:20

รูปตัดแนว ซ - ซ

มาตราส่วน 1:125

ขยายอาคารปลายท่อระบายน้ำล้น

มาตราส่วน 1:25

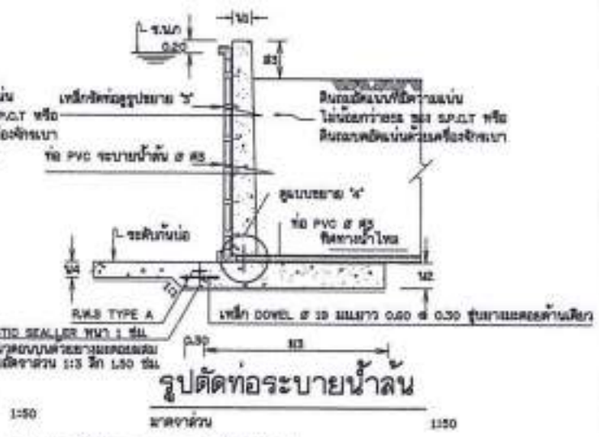


รูปตัดท่อส่งน้ำ

มาตราส่วน 1:50

รูปตัดท่อระบายตะกอน

มาตราส่วน 1:50



รูปตัดท่อระบายน้ำล้น

มาตราส่วน 1:50

ตารางแสดงมิติต่างที่ของสระเก็บน้ำ คสล.

ความสูง (ม.)	แบบ	ความจุ ลบ.ม.	มิติต่าง ๆ (ม.)													①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫
			H1	B1	H2 X B2	W1	W2	W3	W4	B3	B4	B5	B1	B2	B5												
2.30	1-S1	S1																									
	1-S2	S2																									
	1-S3	S3																									
	1-S4	S4																									
2.30	2-S1	S1																									
	2-S2	S2																									
	2-S3	S3																									
	2-S4	S4																									
	2-S5	S5																									
	2-1,000	1,000	2.80	0.10	2.70 X 0.70	0.20	0.25	0.25	0.20	1.80	1.50	0.25	2.30	1.50	0.10-0.90	12@0.20	12@0.10	12@0.30	12@0.30	12@0.25	12@0.15	12@0.20	12@0.20	12@0.20	12@0.20	12@0.20	12@0.20
	2-1,500	1,500																									
	2-1,670	1,670																									
3.50	3-S1	S1																									
	3-S2	S2																									
	3-S3	S3																									
	3-S4	S4																									
	3-S5	S5																									
	3-1,500	1,500																									
	3-1,670	1,670																									

หมายเหตุ :

1. มิติต่าง ๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. คอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 240 กก/ซม.^{2} โดยการทดสอบแท่งลอนกรีตมาตรฐานรูปลูกบาศก์ ขนาด 15x15x15 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
3. เหล็กเสริมใช้เหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BARS) ชั้นคุณภาพ SD30 ตามมาตรฐาน มอก.24-2536
4. คอนกรีตเสริมเหล็กให้เป็นไปตามมาตรฐาน สัญญา
   4.1 เหล็กเสริมชั้นเดียว ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางเหล็กตามความหนา
   4.2 เหล็กเสริมสองชั้น ระยะระหว่างผิวเหล็กชั้นผิวคอนกรีตที่สัมผัสกับแบบให้ได้ 5 ซม. และด้านที่สัมผัสกับดินให้ได้ 8 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
5. การต่อเหล็กเสริมโดยให้วิธีทาบ (LAPPED SPLICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น สำหรับเหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 40 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กโดยปลายไม่ต้องงอขอมาตรฐาน
6. ในกรณีที่ใช้บ่อเป็นบ่อสูบน้ำเพื่อสงระดับน้ำในเส้นท่อ ให้ต่อระบบท่อส่งน้ำสายหลักออกจากบ่อเก็บน้ำโดยตรง โดยที่ไม่ต้องมีระบบท่อส่งน้ำสายหลักด้านท้ายบ่อ

G													
E													
F													
H													

หมายเหตุ
⑩ ระยะของเหล็ก 0.60 ม.

มาตราส่วน 1:10 (0 0.20 0.40 0.60 0.80 1.00)

มาตราส่วน 1:20 (0 0.50 1.00 1.50 2.00)

มาตราส่วน 1:25 (0 0.50 1.00 1.50 2.00 2.50)

มาตราส่วน 1:50 (0 1.00 2.00 3.00 4.00 5.00)

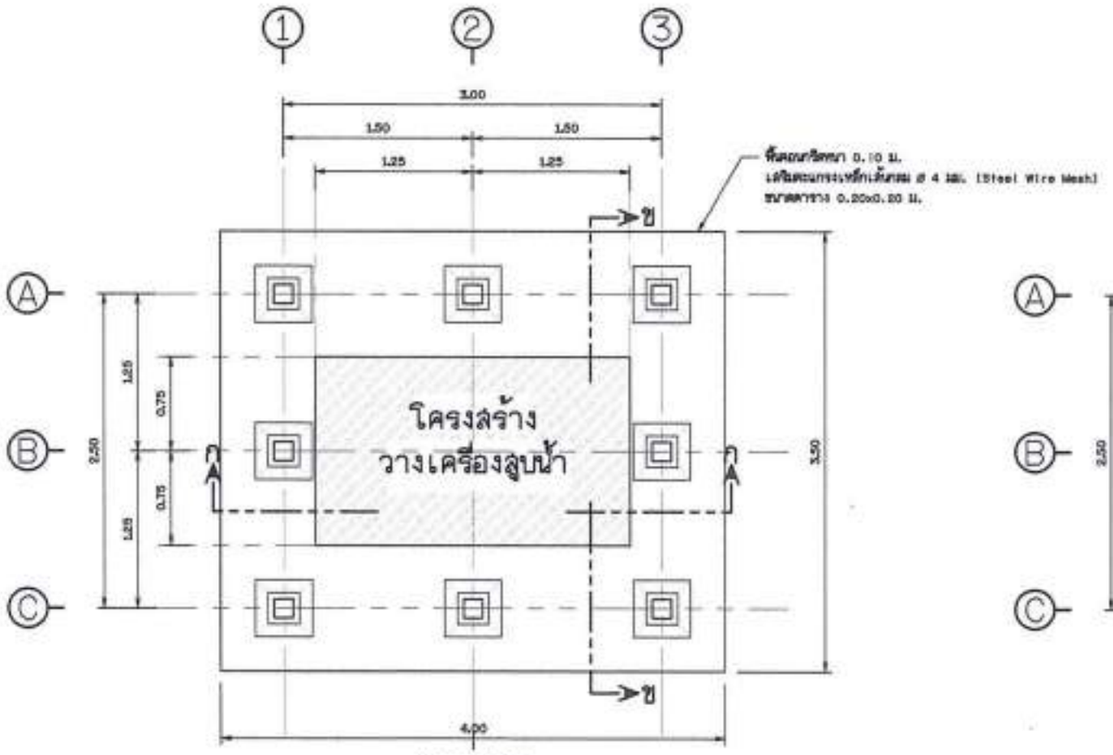
กรมชลประทาน

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2 บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน

แบบสระเก็บน้ำ คสล. แบบไม่มีฝา (2)

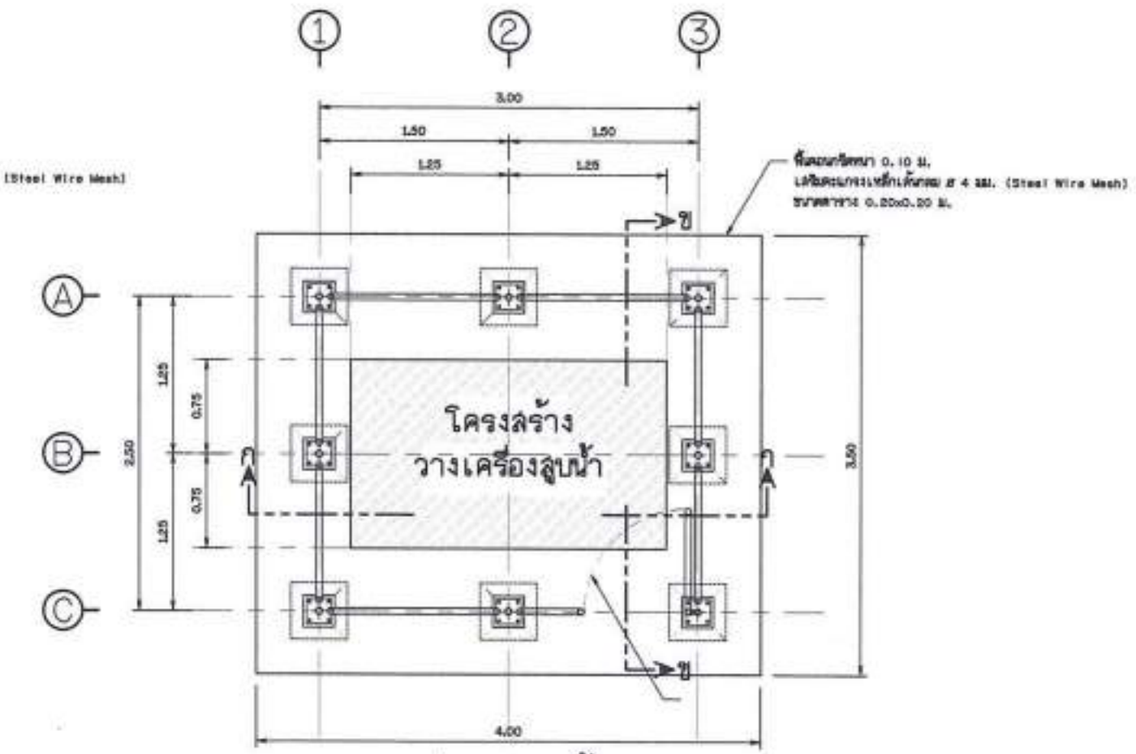
สำนักงานชลประทานที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.กลุ่ม
ออกแบบ		ผ่าน		หน.แผน.
เขียนแบบ	ชนงค์เดช เรือนมิ่ง	เห็นชอบ		ผอ.สชล.
แบบเลขที่	ลป.ทน.1 06/67	แบบแล่นที่		ลป-02/02



แบบแปลน

ไม่มีมาตราส่วน



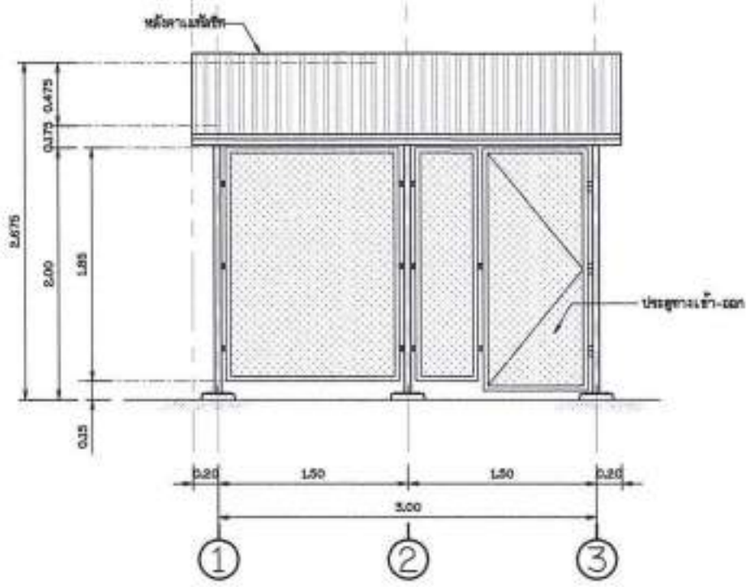
แปลนเสาและรั้ว

ไม่มีมาตราส่วน

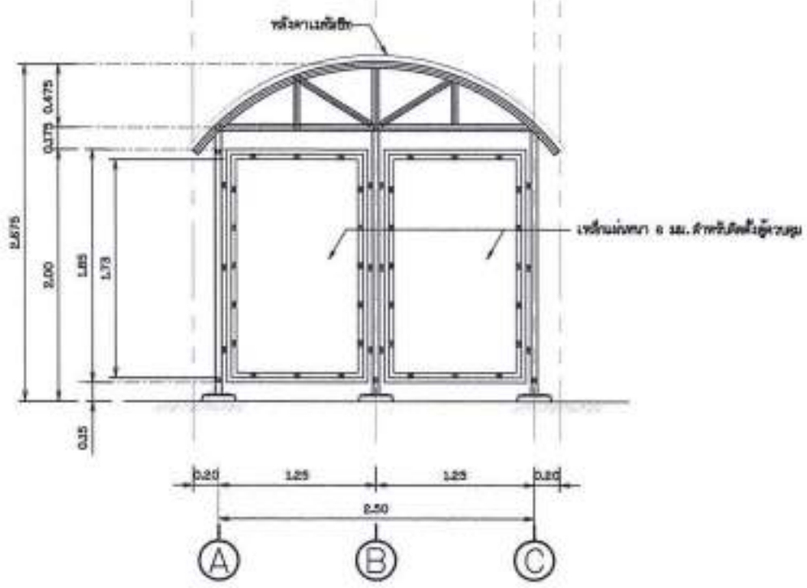
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลบ้านธิ อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
อาคารอุมเครื่องสูบน้ำ ขนาด 3.00x6.50 ม. แบบฐานรากและรั้ว

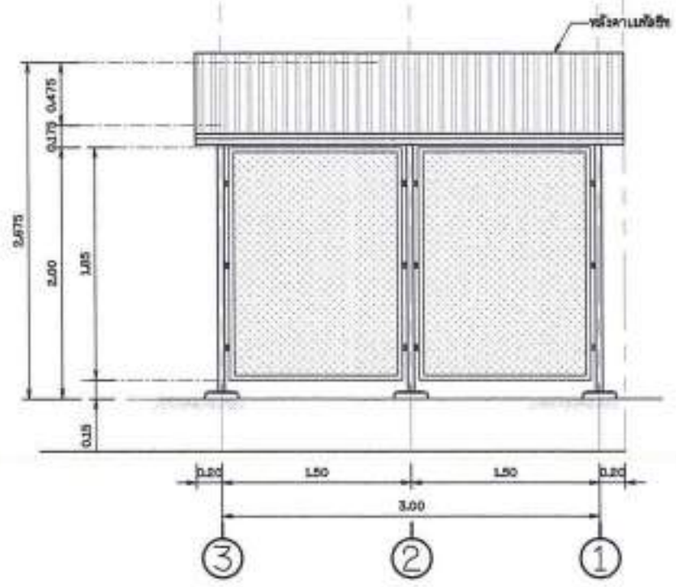
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทสภ.
ออกแบบ		อำนาจ		รก.ผอก.
เขียนแบบ	เรวดี เปี้ยงปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแล้วที่	R4-01/04	



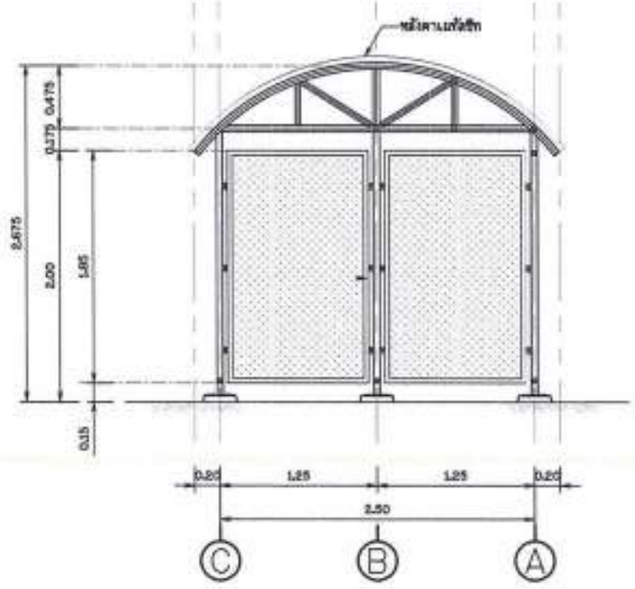
รูปด้าน 1
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปด้าน 2
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปด้าน 3
ไม่แสดงมาตราส่วน

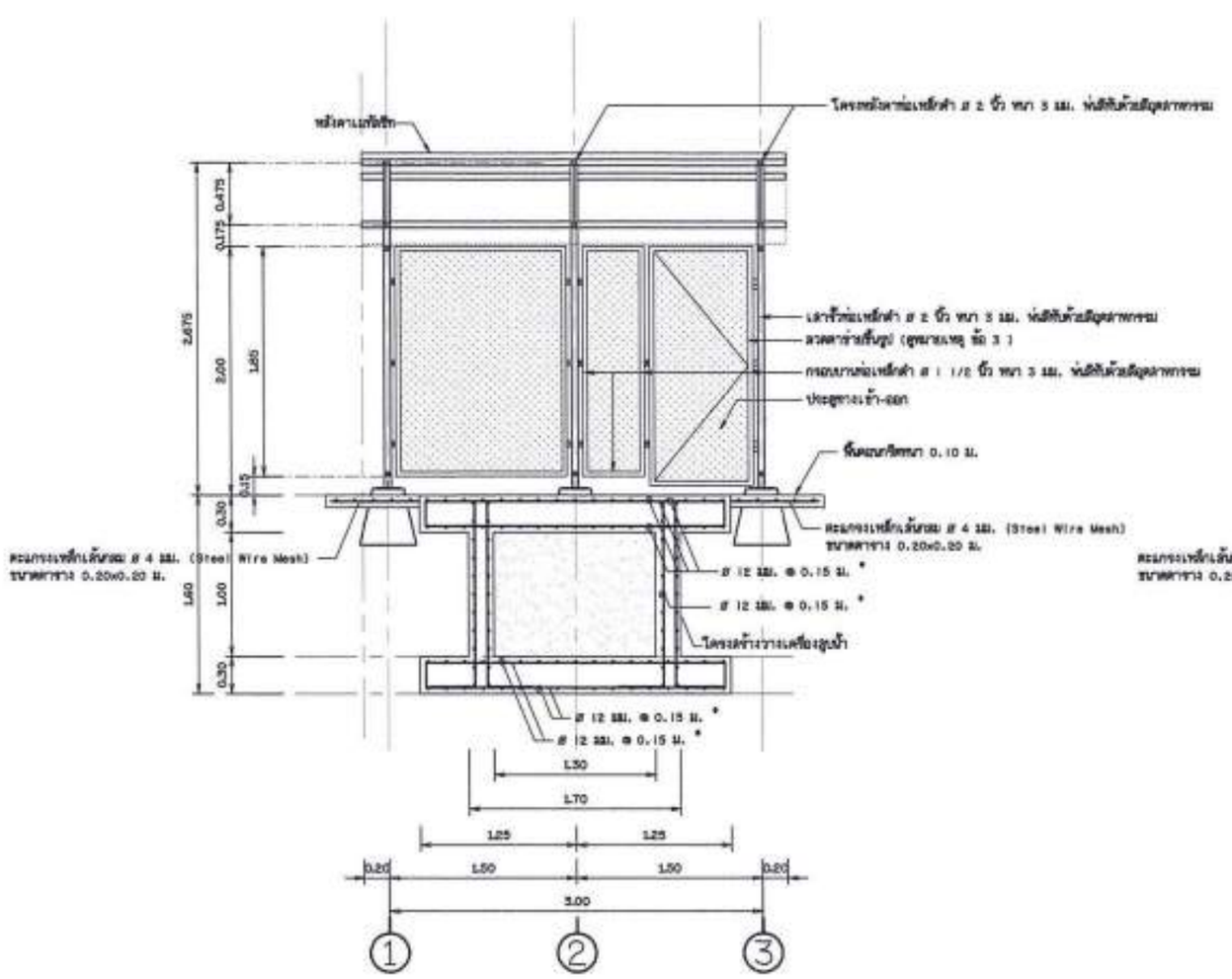


รูปด้าน 4
ไม่แสดงมาตราส่วน

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านทนองปู) ระยะ 2
บ้านทนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอสอง จังหวัดสำนูน
อาคารควบคุมเครื่องสูบน้ำ ขนาด 3.00x2.50 ม. (รูปด้าน)

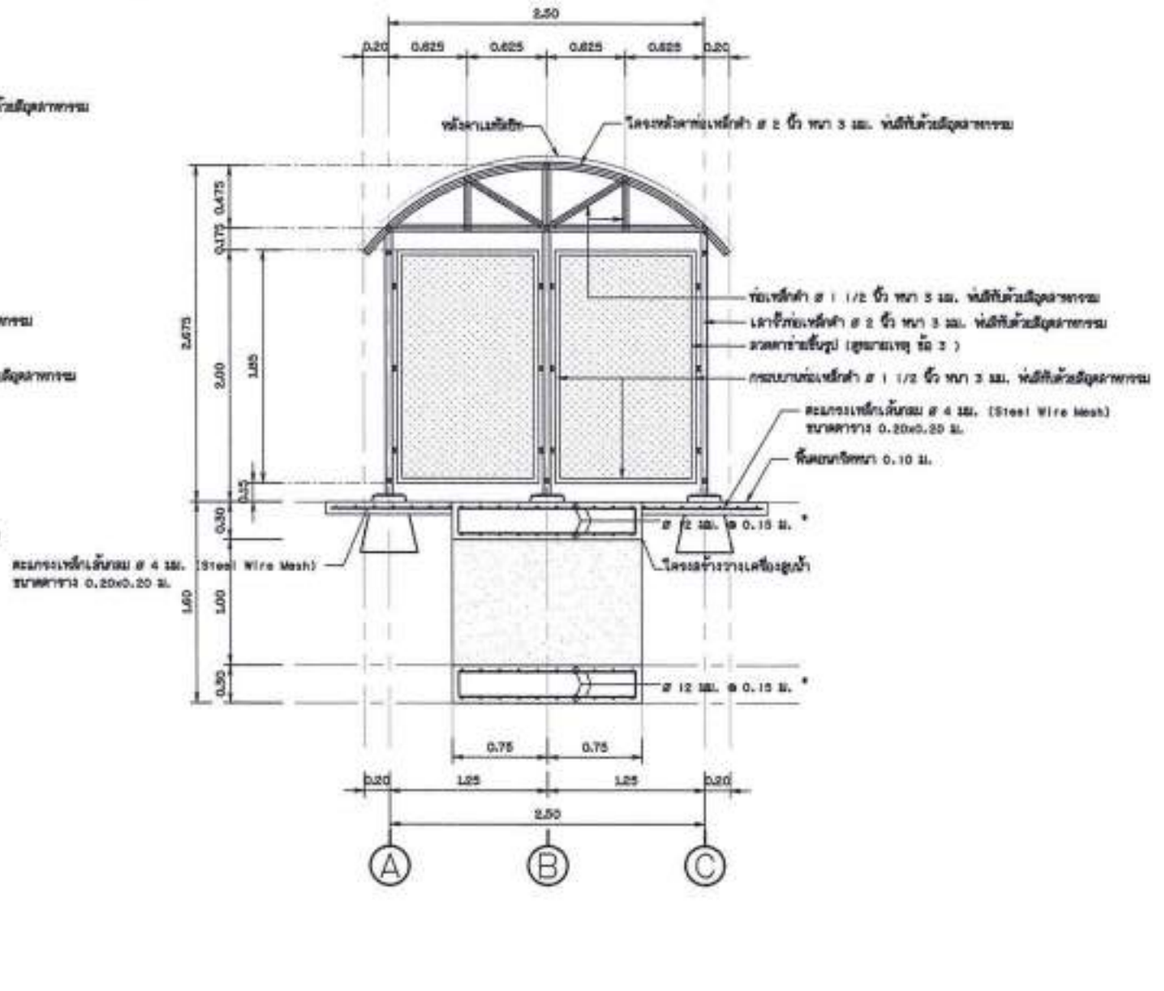
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.กลุ่ม
ออกแบบ		หัวหน้า		รก.ผอ.สน.
เขียนแบบ	ดนงค์เดช เรือนมิ่ง	เห็นชอบ		ผอ.สน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแล้วที่	R4-02/04	



รูปตัด ก - ก

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ข - ข

ไม่แสดงมาตราส่วน

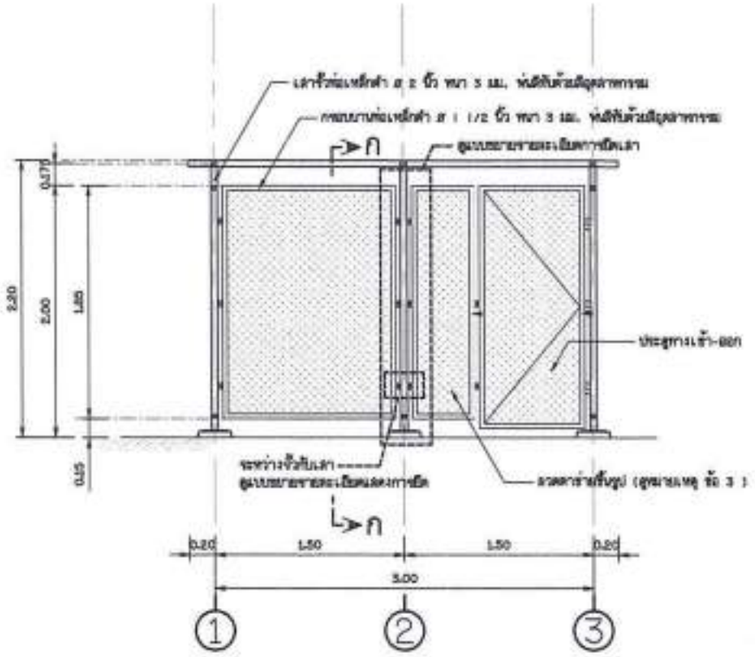
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2 บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลบาตรวย อำเภอบ้านผือ จังหวัดอำนาจเจริญ

อาคารอยู่เครื่องสูบน้ำ ขนาด 3.00x2.50 ม. (รูปตัด)

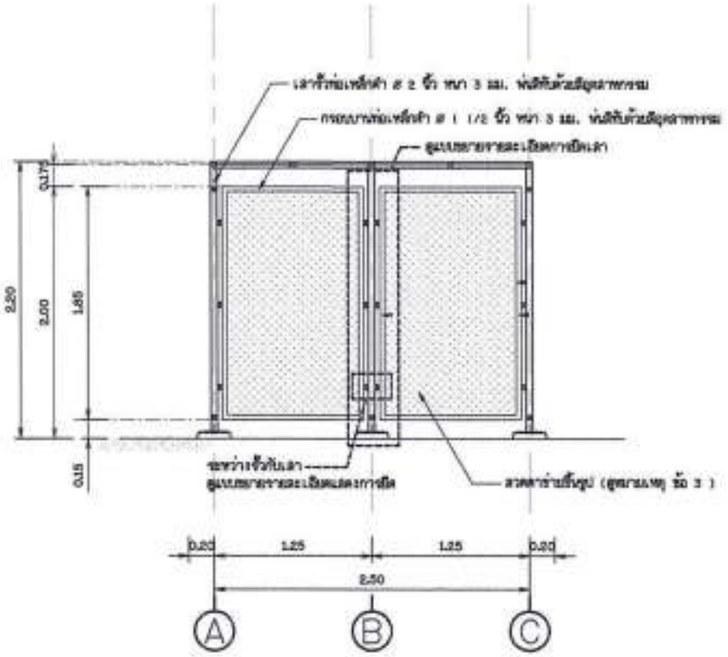
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 อำนาจ

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		ผ่าน		รก. ผอ.
เขียนแบบ	ณรเดช เรือนมิ	เห็นชอบ		ผอ. สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแล้วที่	R4-03/04	



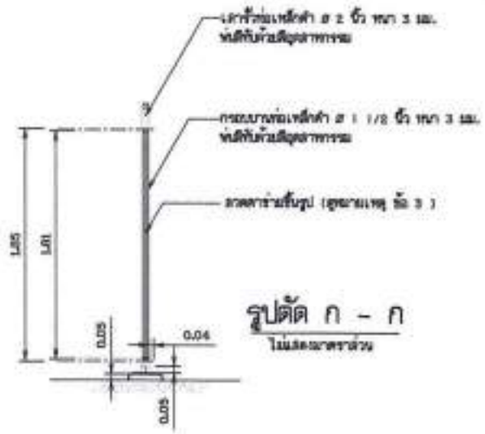
แบบขยายรั้ว 1

ไม่แสดงมาตราส่วน



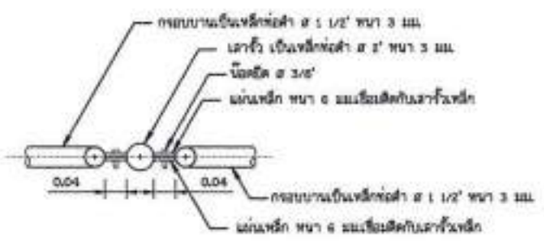
แบบขยายรั้ว 2

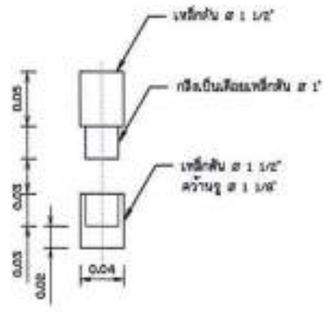
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ก - ก

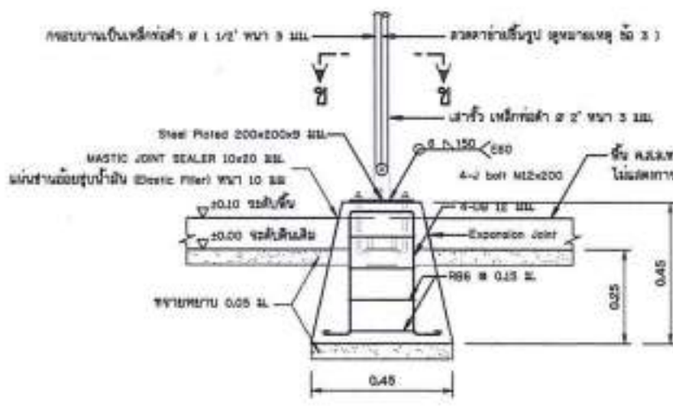
ไม่แสดงมาตราส่วน





แบบขยายบานพับบัทเหล็ก

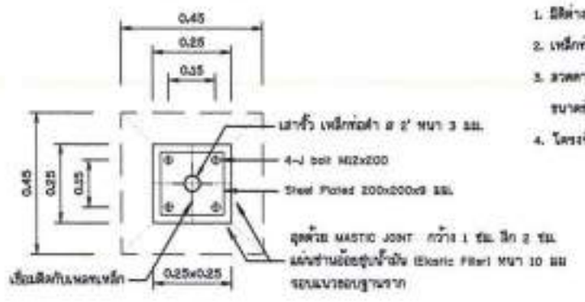
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยายฐานรากโครงสร้างรับแผง F2

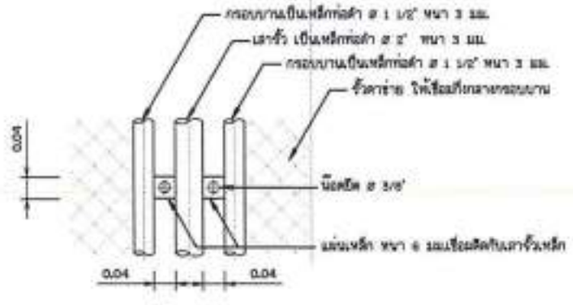
(ตอม่อ คสล. หล่อสำเร็จรูปพร้อมติดตั้ง)

ไม่แสดงมาตราส่วน



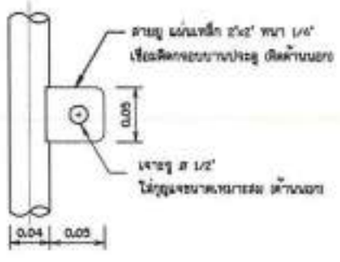
รูปตัด ข-ข

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายรายละเอียดแสดงการยึดระหว่างรั้วกับเสา

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายสายยู

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

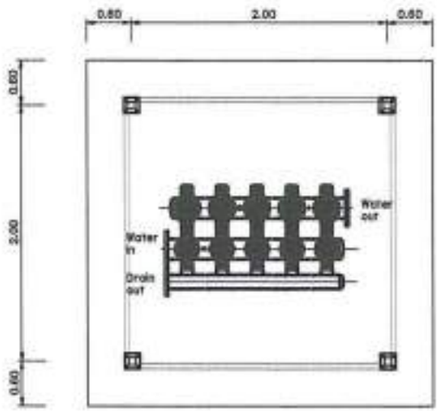
1. มิติต่างๆทำหน่วยเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. เหล็กท่อดำตามมาตรฐาน มอก.107-2533
3. ลวดลายร่ายรูปด้วยการดัด แบบตาข่ายสี่เหลี่ยมจตุรัส
   ขนาดช่องตาข่าย 1 1/2" ขนาดเส้นลวด 3 มม. (เบอร์ 11)
4. โครงรั้วเหล็กทาสีกันสนิม 1 เที่ยว และทาสีน้ำมัน 2 เที่ยว สีจริงทาสีเงิน หรือสีเทาอ่าง

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลบางหรา อำเภอสทิ้ จังหวัดสงขลา
อาคารสูบแสงอาทิตย์สูบน้ำ ขนาด 3.00x2.50 ม. (โครงสร้าง และส่วนประกอบ)

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 สงขลา

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หัวหน้า
ออกแบบ		เห็นชอบ		วศ.ชช.
เขียนแบบ	ธนพัฒน์ เรืองมิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแล้วที่	R4-04/04	

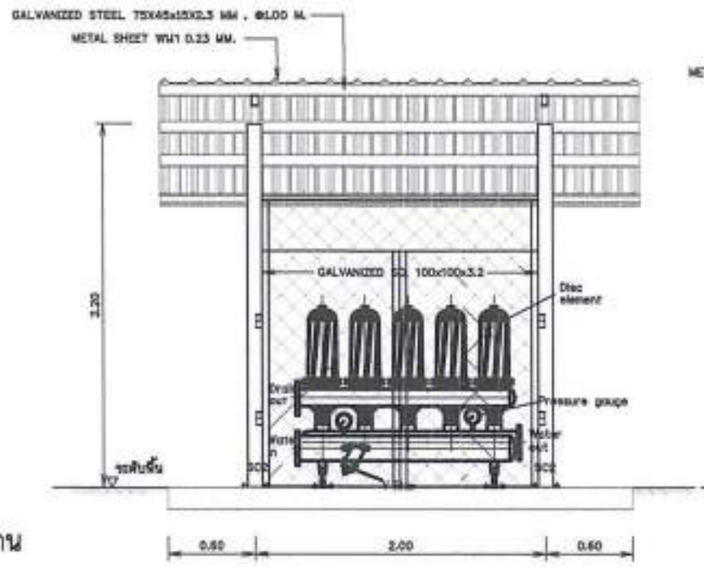


แปลนเครื่องกรองเกษตร

ไม่แสดงมาตราส่วน

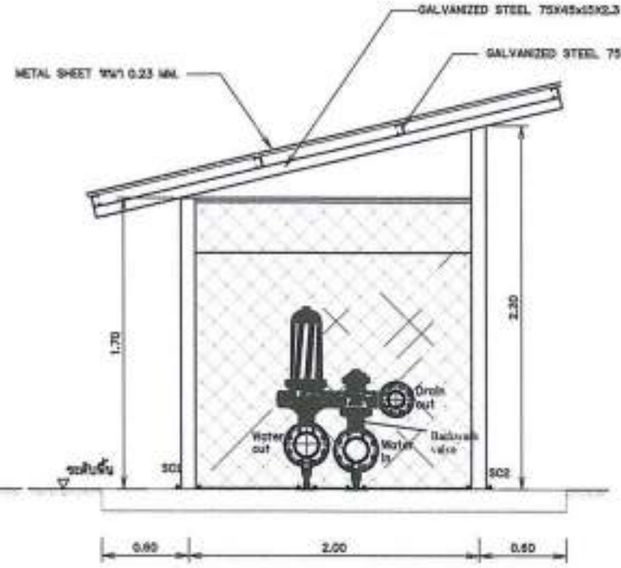


สารบัญรูปด้าน



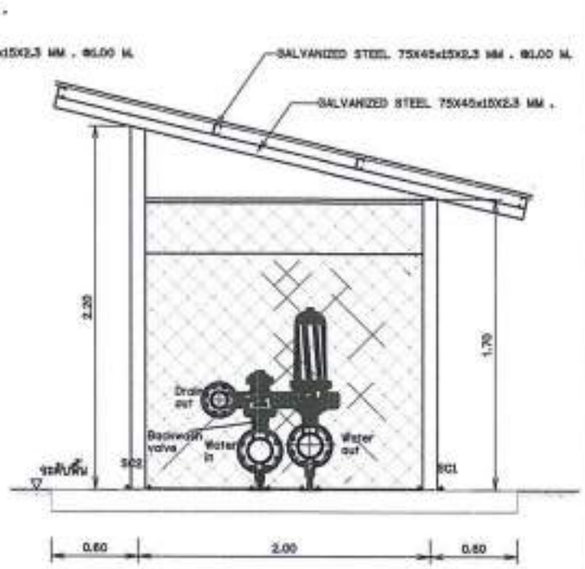
รูปด้าน 1

ไม่แสดงมาตราส่วน



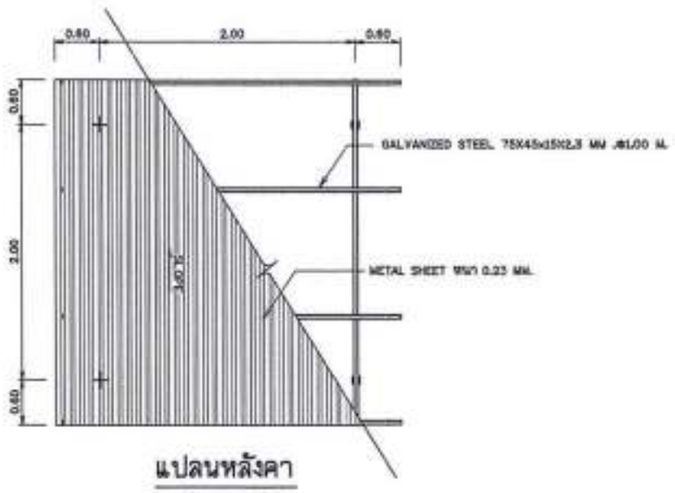
รูปด้าน 2

ไม่แสดงมาตราส่วน



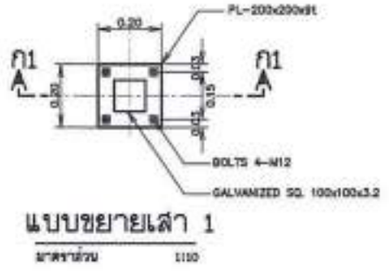
รูปด้าน 4

ไม่แสดงมาตราส่วน



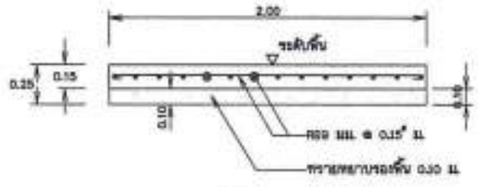
แปลนหลังคา

ไม่แสดงมาตราส่วน



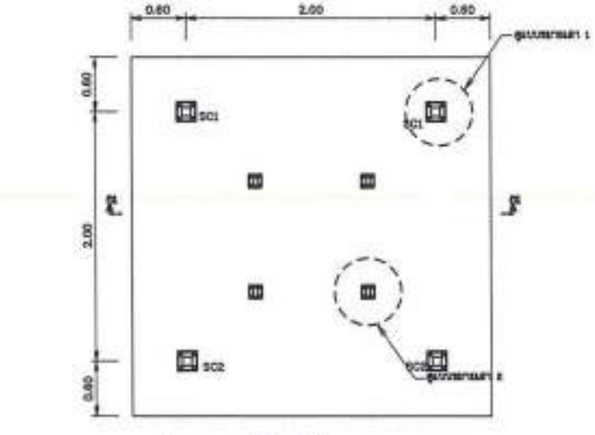
แบบขยายเสา 1

มาตราส่วน 1:10



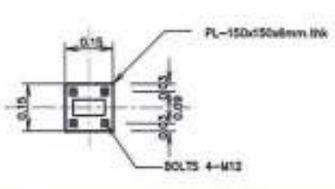
รูปตัด ก1 - ก1

มาตราส่วน 1:20



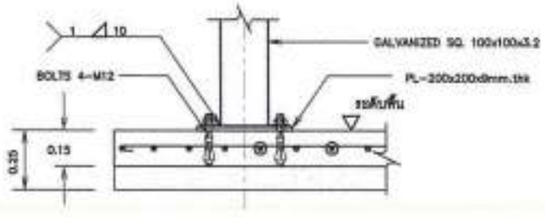
แปลนฐานรับเครื่องกรองเกษตร

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายเสา 2

มาตราส่วน 1:10



รูปตัด ก1 - ก1

มาตราส่วน 1:5

หมายเหตุ

ข้อกำหนดของเครื่องกรองน้ำอัตโนมัติ ขนาด 140 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

1. เป็นเครื่องกรองน้ำอัตโนมัติชนิดแผ่นกรองดิส (Automatic Disc Filter) สามารถทำการล้างย้อนด้วยตัวระบบเอง (Automatic Back Wash)
2. มีขนาดการกรอง 130 ไมครอน
3. การล้างย้อนของเครื่องกรองเป็น สามารถทำงานจากการตั้งเวลา การรับความต่างของความดันของน้ำที่เข้าและออก และจากการทำงานแบบ Manual
4. การสั่งการทำงานของเครื่องให้ทำงานแบบอัตโนมัติ จะต้องถูกสั่งโดยใช้ระบบน้ำร่วมกับโซลินอยวาล์ว
5. ตัวเครื่องกรองน้ำออกแบบมาสำหรับกรองน้ำที่อัตราการไหลของน้ำ 140 ลบ.ม./ชม
6. ใน 1 ชุดของเครื่องกรองประกอบด้วยตัวกรอง (Filter Module) ขนาด 3 นิ้ว จำนวน 5 ชุด
7. เป็นเครื่องกรองที่สามารถกรองได้ที่ระดับความดันสูงสุด 6 บาร์
8. เป็นเครื่องกรองที่ใช้น้ำของตัวเองในการล้างย้อนแบบอัตโนมัติได้ (Automatic Back Wash/ Flush) ทั้งนี้เพื่อประสิทธิภาพในการล้างย้อนในกรณีความดันในระบบลดลง
9. มีพื้นที่ใช้สำหรับการกรองรวมอย่างน้อย 7,400 ตารางเซนติเมตรในตัวกรอง (Filter Module) ขนาด 3 นิ้ว จำนวน 5 ชุด
10. ตัววัสดุที่ใช้ผลิตเครื่องกรองน้ำต้องทำมาจากวัสดุ Polyamide ซึ่งมีคุณสมบัติในการป้องกันการกัดกร่อนได้อย่างดีเยี่ยม ทำให้เครื่องกรองมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน
11. ตัววัสดุที่ใช้ผลิตแผ่น Disc ต้องทำมาจากวัสดุ PP ซึ่งเป็นวัสดุที่เหนียว แข็งแรง ทนทาน เพื่อประสิทธิภาพทางการกรองที่ดีตลอดอายุการใช้งาน
12. เครื่องกรองต้องมีขนาดท่อน้ำเข้า และน้ำออกอย่างน้อย 6 นิ้ว
13. เครื่องกรองน้ำต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 ทั้งนี้ผู้เข้าร่วมประมูลต้องแนบเอกสารประกอบ

กรมพัฒนาที่ดิน

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2

บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน

เครื่องกรองเกษตร Filter 110 ลบ.ม./ชม.

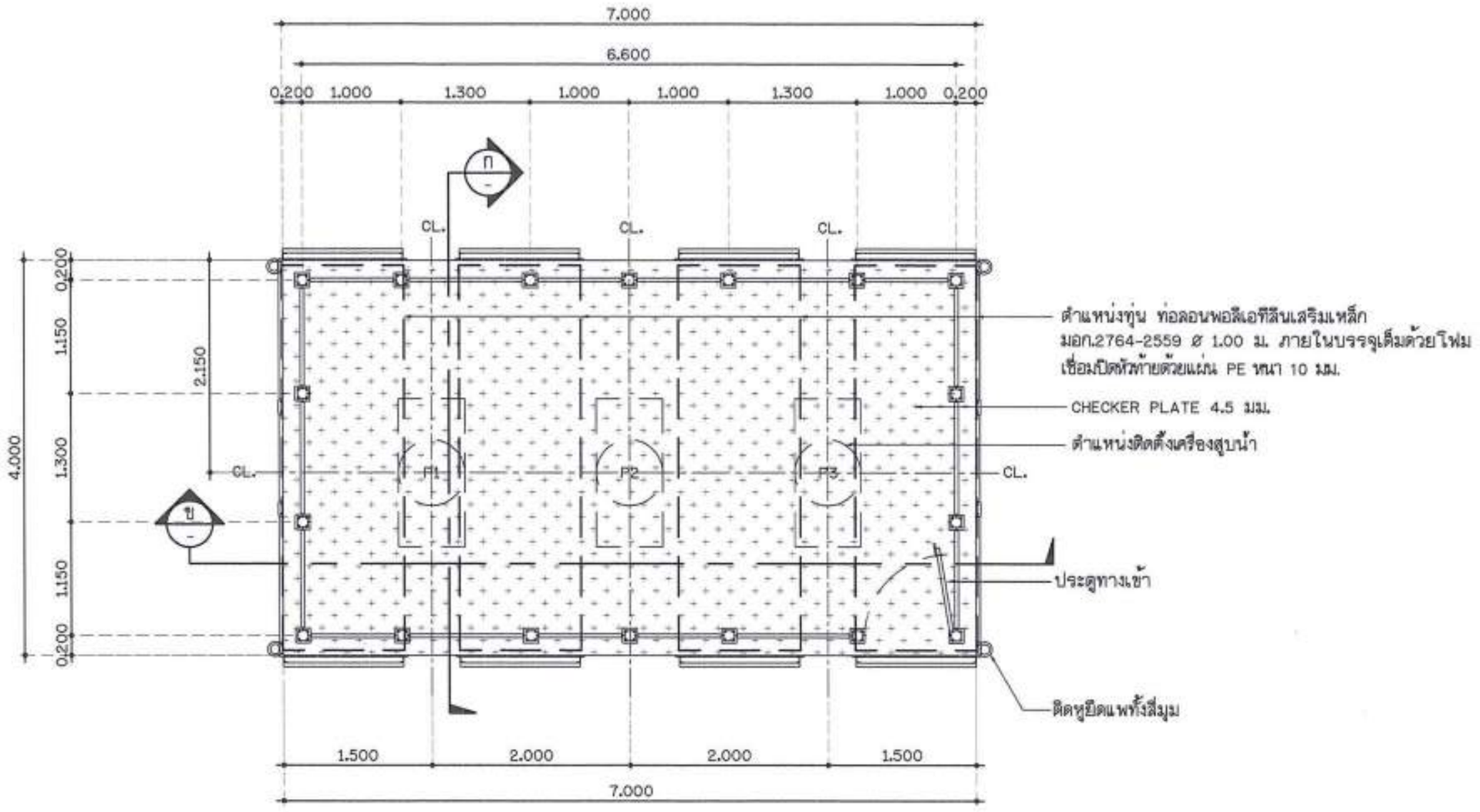
แปลน รูปด้านและรูปตัด

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอ.สนส.
เขียนแบบ	ธรรศ์เดช เรืองมิ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	ลทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	RS-01/01	

เลขที่แบบ	รายการสารบัญแบบแพลอยสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
01/19	รายการสารบัญแบบ
02/19	CHECKER PLATE 7.00x4.00 ม. หนา 4.50 มม.
03/19	แปลนโครงสร้างเหล็กด้านบน
04/19	แปลนโครงสร้างเหล็กด้านล่าง
05/19	รูปตัด ⓐ - ⓐ , รูปตัด ⓑ - ⓑ
06/19	แปลนหลังคา
07/19	แปลนโครงสร้างหลังคา
08/19	รูปด้าน ①
09/19	รูปด้าน ②
10/19	รูปด้าน ③
11/19	รูปด้าน ④
12/19	รูปตัด Ⓧ - Ⓧ
13/19	รูปตัด Ⓨ - Ⓨ
14/19	รูปตัด Ⓩ - Ⓩ
15/19	แปลนการติดตั้งเครื่องสูบน้ำ COMBO PUMP ขนาด 11 Kw. (3 PUMPS)
16/19	รูปตัด Ⓐ - Ⓐ
17/19	รูปตัด Ⓑ - Ⓑ
18/19	แปลนพื้นแพสำหรับการติดตั้งเครื่องสูบน้ำ (เจาะรูสำหรับท่อดูด)
19/19	แบบขยายทั่วไป 1
20/20	แสดง ผังบริเวณ และแนวการวางท่อส่งน้ำจากแพสูบน้ำ

กรมพัฒนาที่ดิน
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ศูนย์ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
แพลอยสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
รายการสารบัญแบบ
สำนักงานพัฒนาที่ดินที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		ผ่าน		ชก.ผอส.
เขียนแบบ	องอาจ เขียวปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแล้วที่	PB-01/20	



แม่น้ำหรือคลอง

แม่น้ำหรือคลอง

แม่น้ำหรือคลอง

แนวตลิ่งแม่น้ำหรือคลอง

แนวตลิ่งแม่น้ำหรือคลอง

แปลนพื้น CHECKER PLATE

SCALE 1:50



ทิศทางรูปด้าน

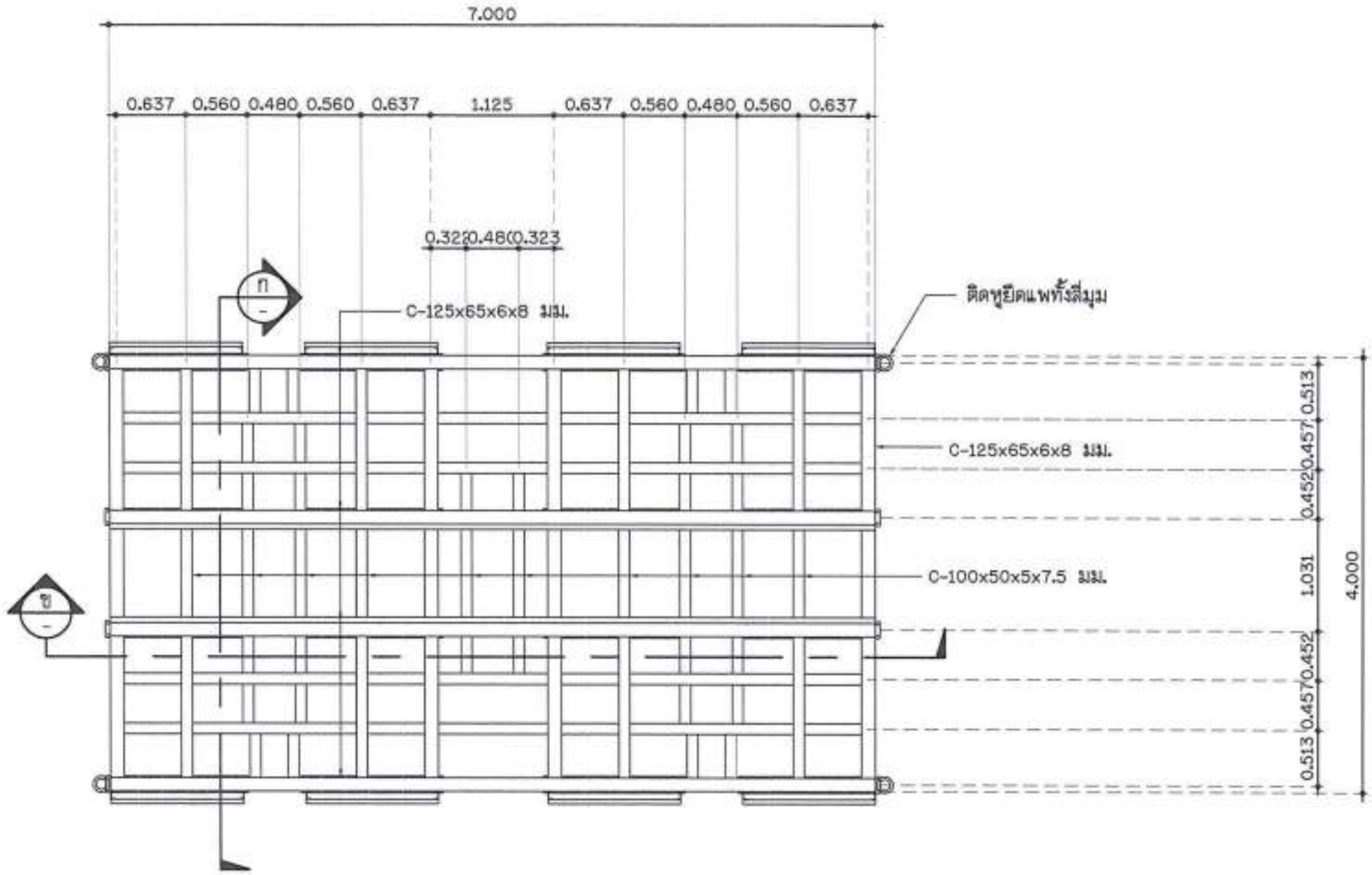
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลบ้านจาย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน

แพลอยสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
CHECKER PLATE 7.00x4.00 ม. หนา 4.50 มม.

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หมก.
ออกแบบ		ผ่าน		ผก.ผอส.
เขียนแบบ	ธรรศ์เดช เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแล้วที่	R6-02/20	



หมายเหตุ งานทาสีเหล็ก C-125x65x6x8 มม.

- ชุบ Hot Dipped Galvanize
- ในกรณีที่จำเป็นต้องเชื่อมขึ้นงานที่หน้างาน หลังการเชื่อมให้ทาสีสำหรับป้องกันสนิมทับอีกครั้ง บริเวณรอยเชื่อมนั้นๆ

แปลนโครงสร้างเหล็กด้านบน

SCALE 1:50



ทิศทางรูปด้าน

กรมพัฒนาที่ดิน

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการพลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2

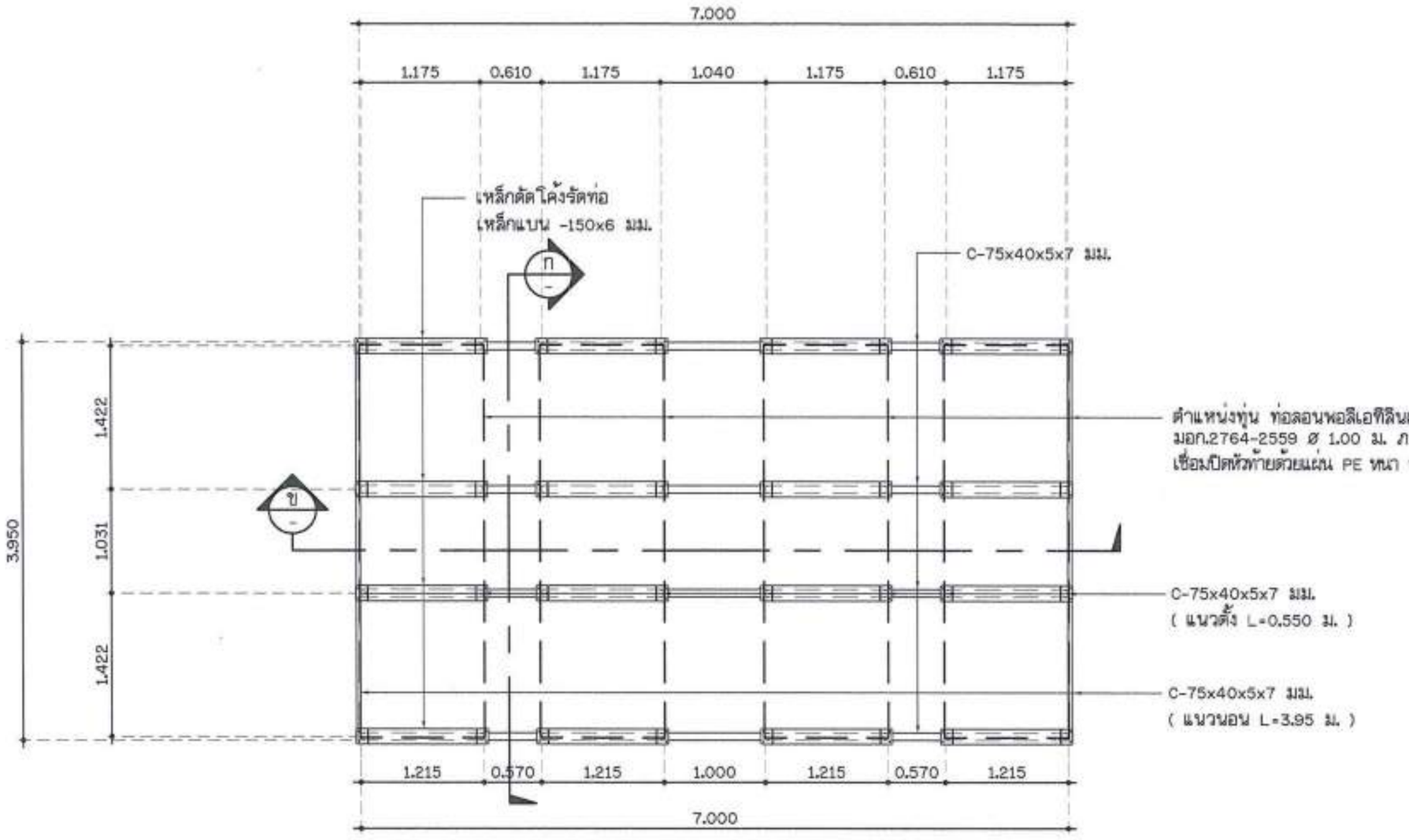
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลบ้านธาย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน

แพลอยสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.

แปลนโครงสร้างเหล็กด้านบน

สำนักงานพัฒนาที่ดินที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หมก.
ออกแบบ		ผ่าน		ผก.ผอง.
เขียนแบบ	อรรคเดช เชียงปิง	เห็นชอบ		ผอ.สพน.
แบบเลขที่	สพน.1 06/67	แบบแล้วที่	R6-03/20	



หมายเหตุ งานทาสีเหล็ก C-75x40x5x7 มม.

- ชุบ Hot Dipped Galvanize
- ในกรณีที่จำเป็นต้องเชื่อมชิ้นงานที่หน้างาน หลังการเชื่อมให้ทาสีสำหรับป้องกันสนิมทับอีกครั้ง บริเวณรอยเชื่อมนั้นๆ

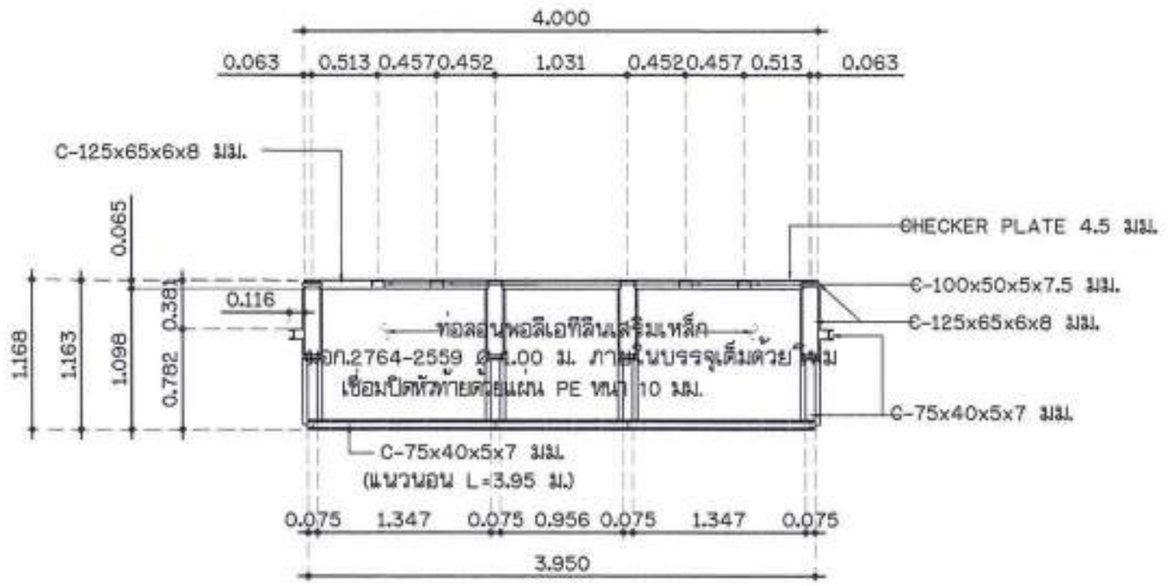
แปลนโครงสร้างเหล็กด้านล่าง

SCALE 1:50

ทิศทางรูปด้าน

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลบ้านร้าย อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน
แพลอยสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
แปลนโครงสร้างเหล็กด้านล่าง
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หมา.
ออกแบบ		อ่าน		วศ.ดอส.
เรียกแบบ	ณรงค์เดช เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	P6-04/20	

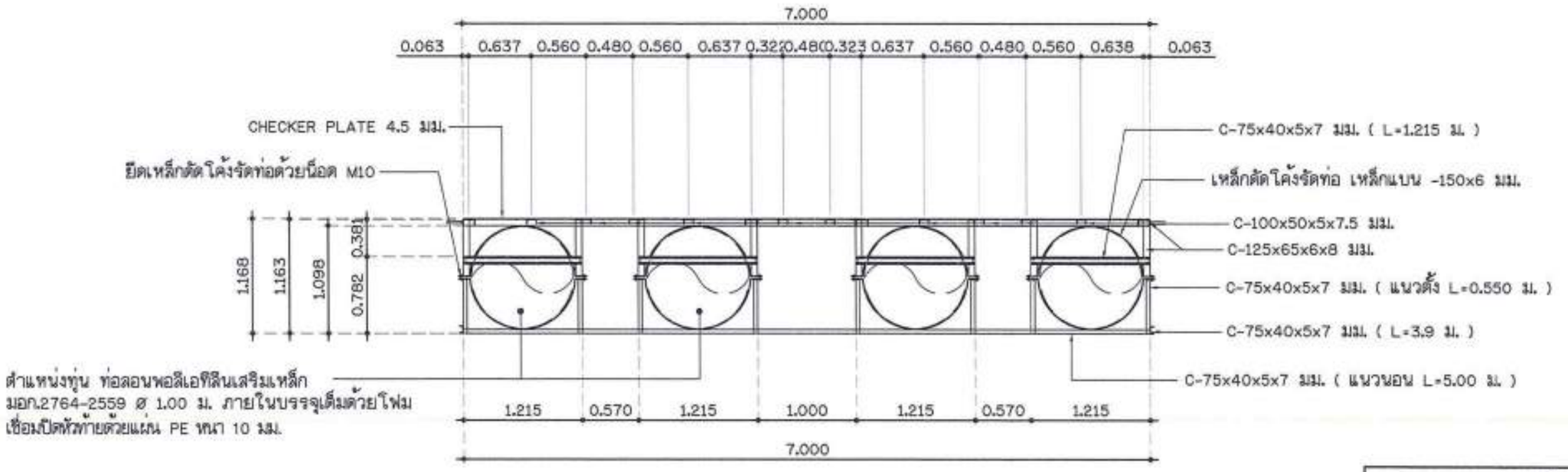


รูปตัด ⓚ - ⓚ

SCALE 1:50

หมายเหตุ งานทาสีเหล็ก C-100x50x5x7.5 มม.

- ชุบ Hot Dipped Galvanize
- ในกรณีที่จำเป็นต้องเชื่อมขึ้นงานที่หน้างาน หลังการเชื่อมให้ทาสีสำหรับป้องกันสนิมทับอีกครั้ง บริเวณรอยเชื่อมนั้นๆ



รูปตัด ⓑ - ⓑ

SCALE 1:50

หมายเหตุ งานทาสีเหล็ก C-125x65x6x8 มม.

- ชุบ Hot Dipped Galvanize
- ในกรณีที่จำเป็นต้องเชื่อมขึ้นงานที่หน้างาน หลังการเชื่อมให้ทาสีสำหรับป้องกันสนิมทับอีกครั้ง บริเวณรอยเชื่อมนั้นๆ

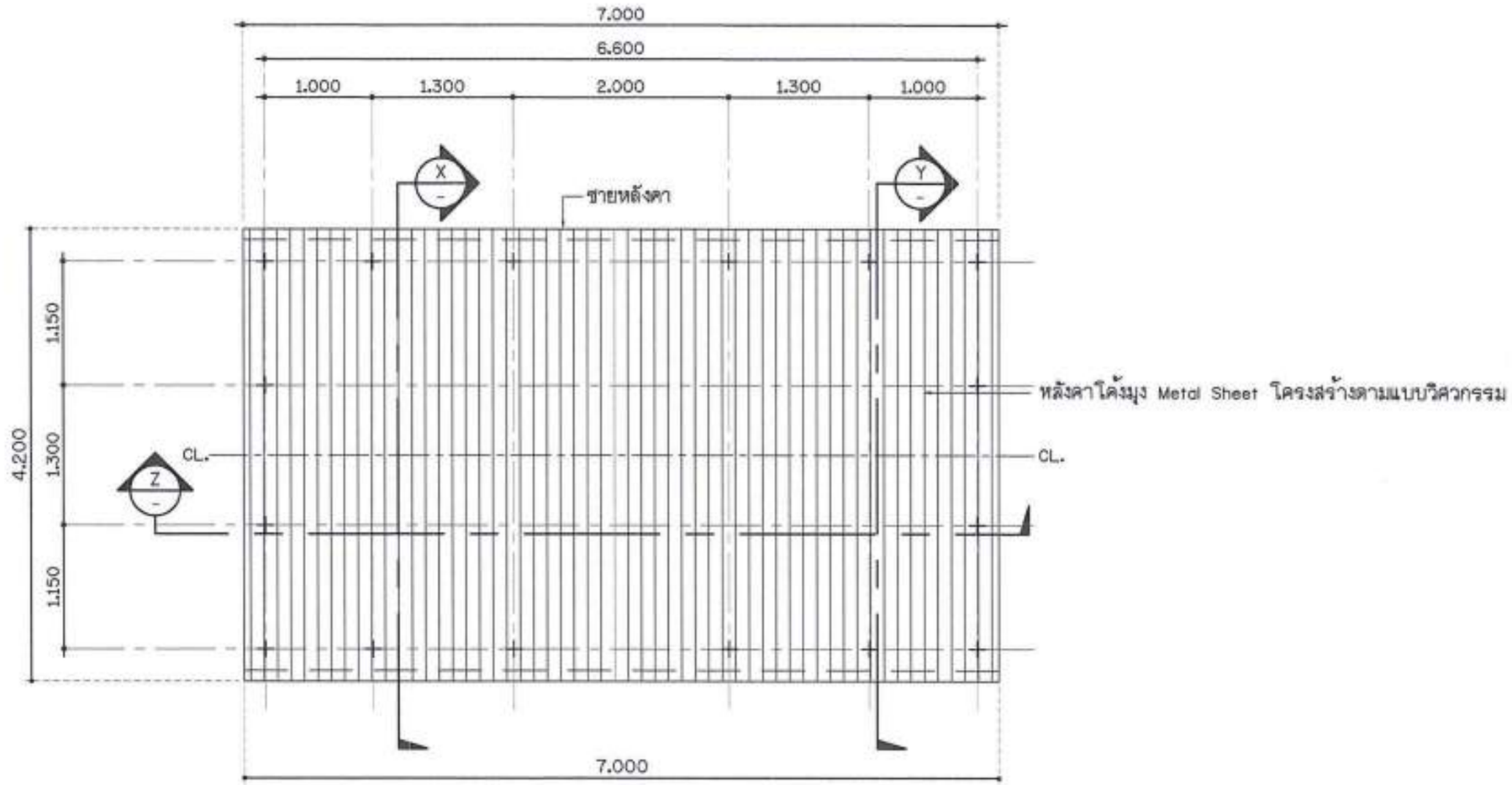
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลบาทราย อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน

แพลอยสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
รูปตัด ก - ก , ข - ข

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หมก.
ออกแบบ		ผ่าน		ชก.1404
เขียนแบบ	ยงยศ เลิศบุญ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแล้วที่	PE-05/20	



แม่น้ำหรือคลอง

แม่น้ำหรือคลอง

แม่น้ำหรือคลอง

แนวตลิ่งแม่น้ำหรือคลอง

แนวตลิ่งแม่น้ำหรือคลอง

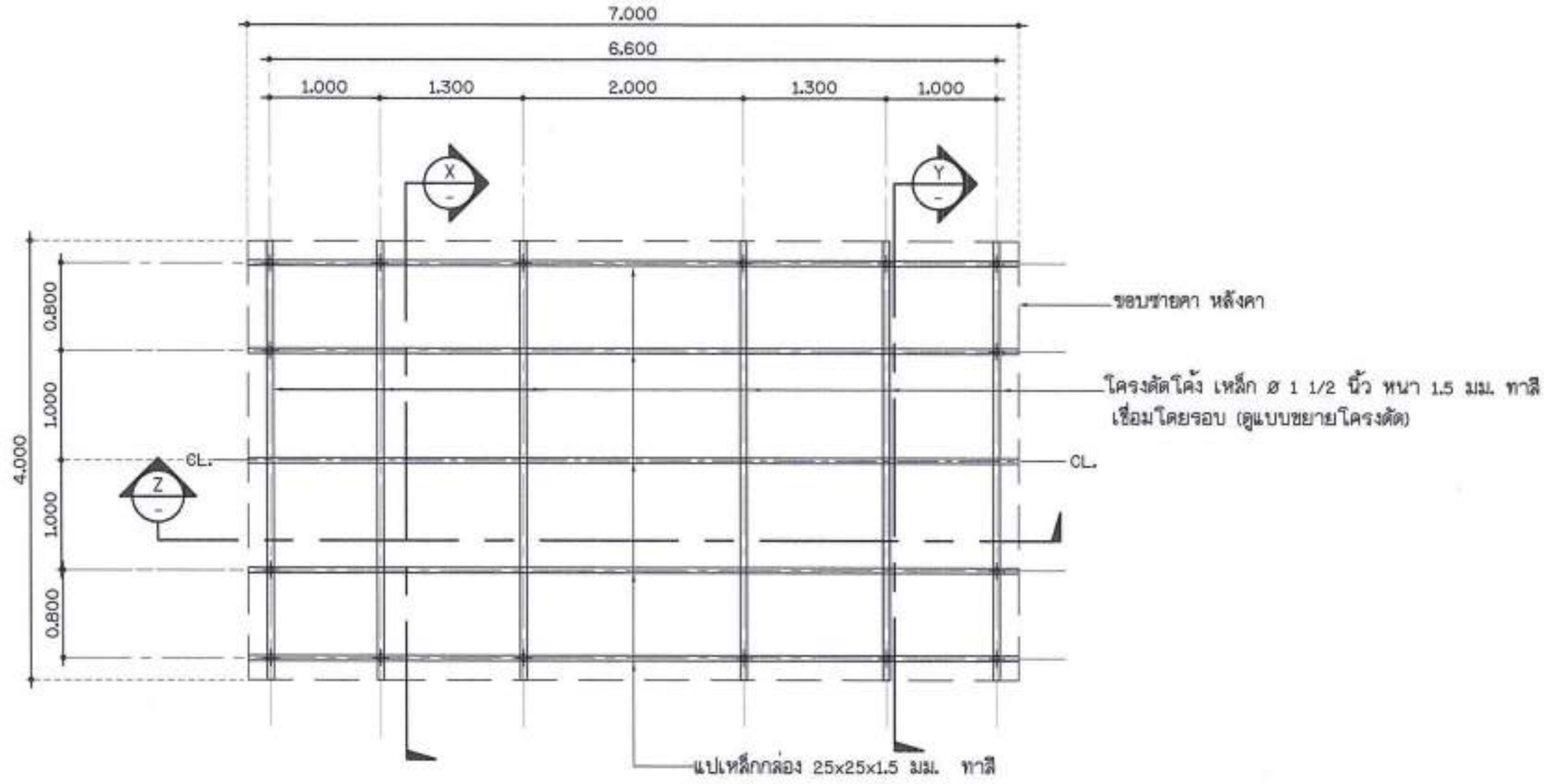
แปลนหลังคา
SCALE 1:50

ทิศทางรูปด้าน

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
แพดอยสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
แปลนหลังคา

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		ม่าน		วศ.ชล.
เขียนแบบ	ธนงค์เดช เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแล้วที่	P6-06/20	



แม่น้ำหรือคลอง

แม่น้ำหรือคลอง

แม่น้ำหรือคลอง

แนวตลิ่งแม่น้ำหรือคลอง

แนวตลิ่งแม่น้ำหรือคลอง

แปลนโครงสร้างหลังคา

SCALE 1:50

ทิศทางรูปด้าน

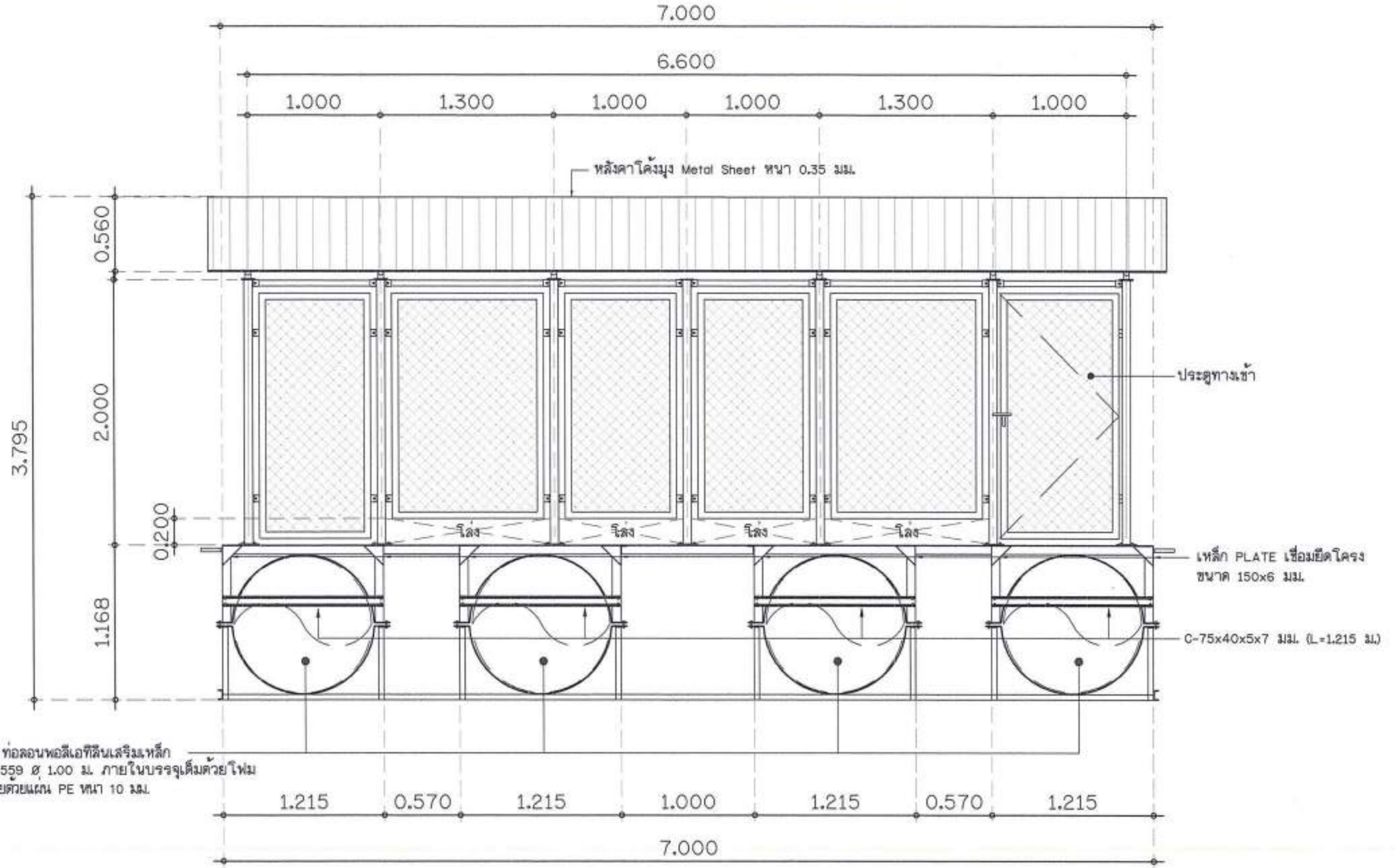
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยส้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอสี จังหวัดลำพูน

แพลอยสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
แปลนโครงสร้างหลังคา

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทสภ.
ออกแบบ		ผ่าน		รก.ผอล.
เขียนแบบ	องอาจ เรียนมิ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแล่นที่	A6-07/20	



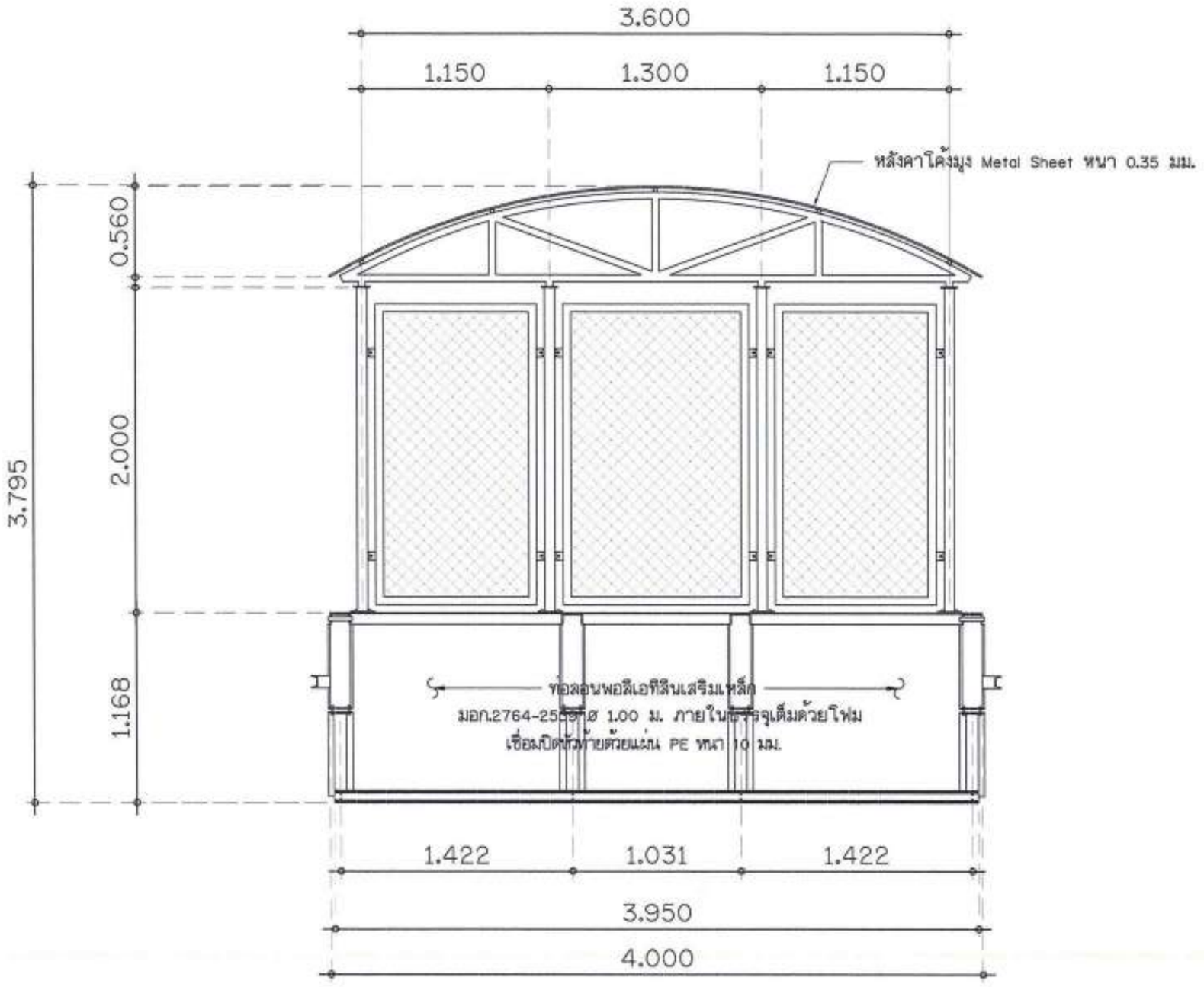
รูปด้าน ①

SCALE 1:30

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
แพลอยลูกบ่า ขนาด 7.00x4.00 ม.
รูปด้าน ①

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		ผ่าน		หน.แผน.
เรียบแบบ	ณรงค์เดช เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 05/67	แบบแล้วที่	R6-08/20	



รูปด้าน ②

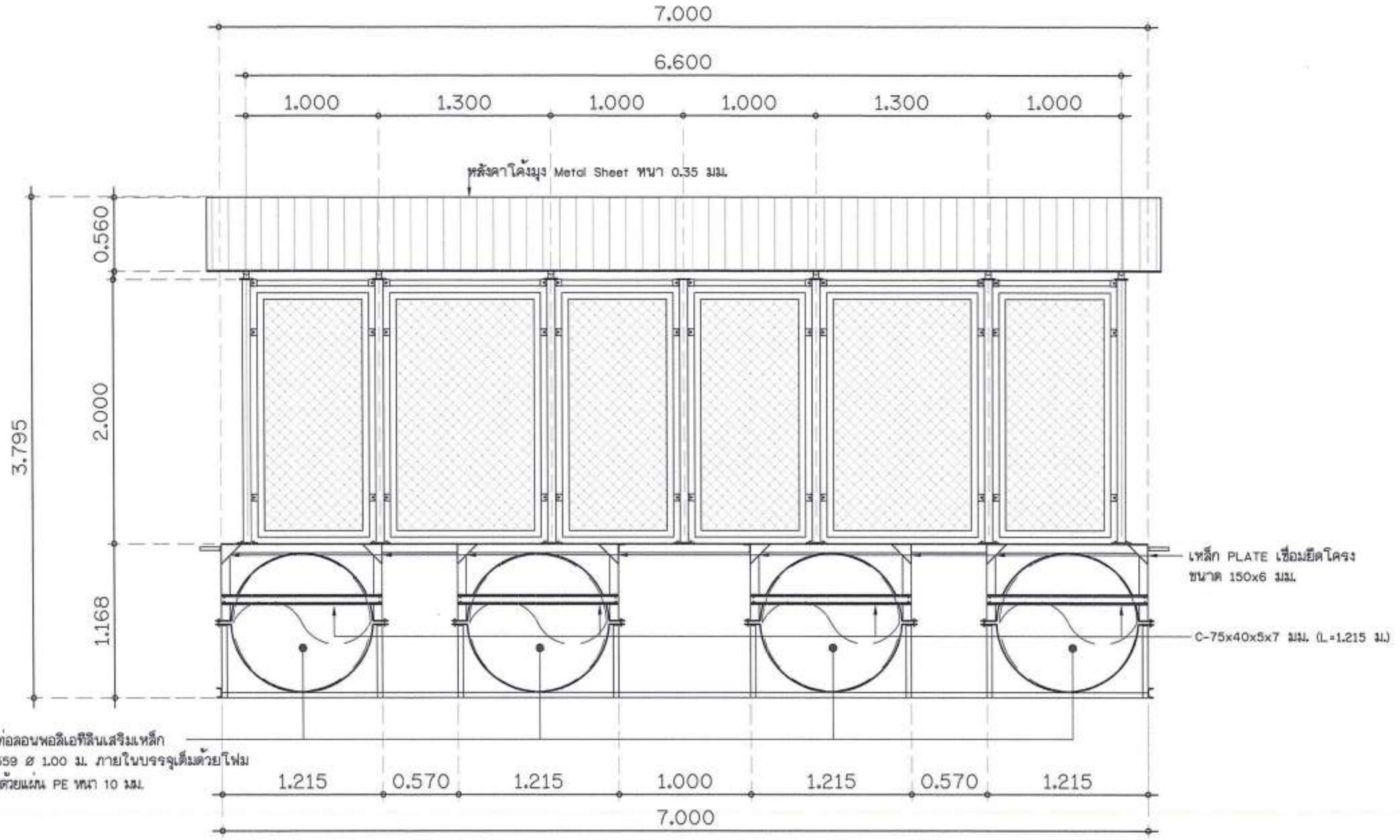
SCALE 1:30

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
แพลอยสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
รูปด้าน ②

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		อ่าน		รก.ผอ.
เขียนแบบ	ตรงดี๊เลย์ เรืองปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแล้วที่	R6-09/20	



รูปด้าน ③

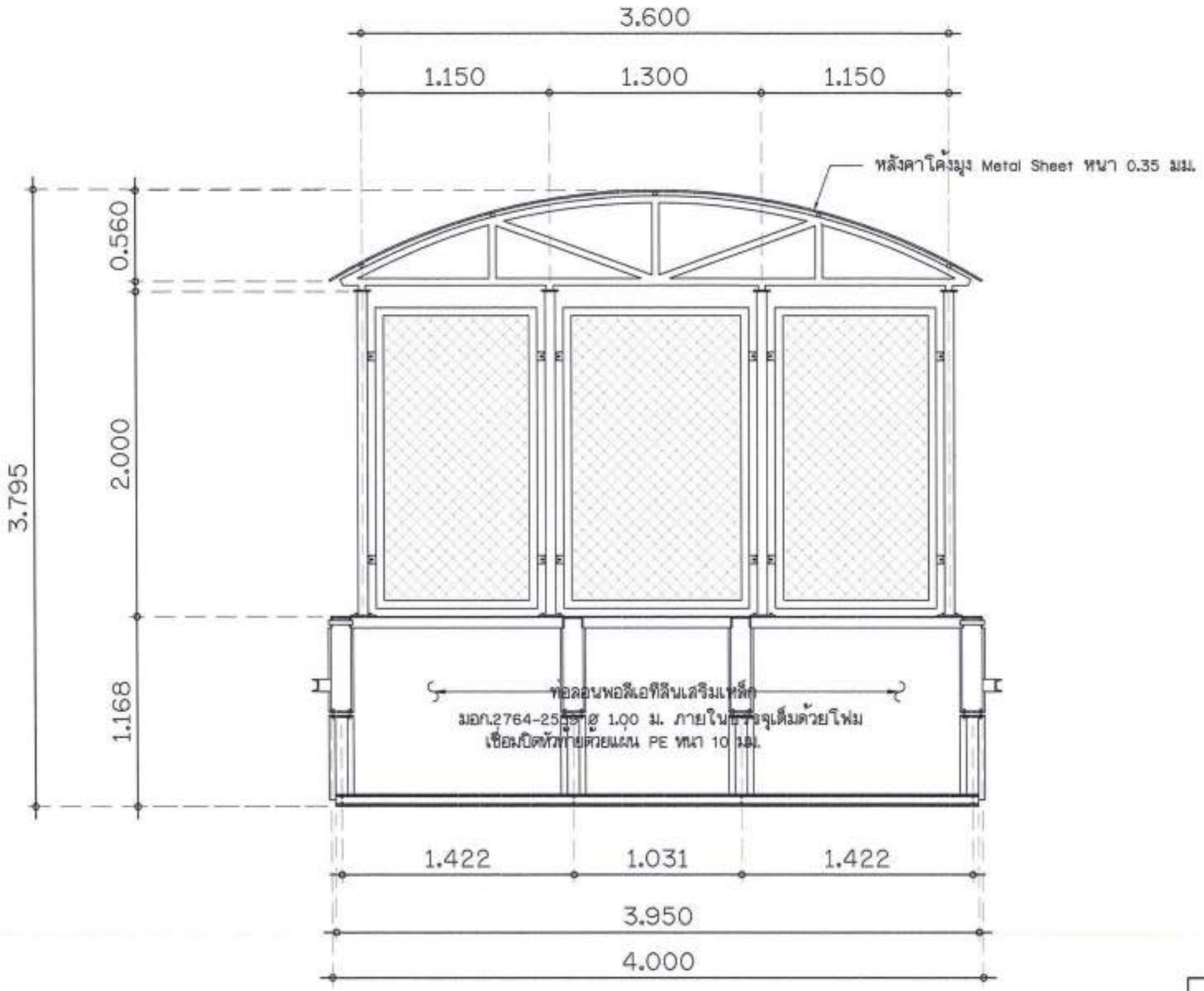
SCALE 1:30

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยส้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
แพลอยรูปน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
รูปด้าน ③

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		อ่าน		ชก.ผอล.
เขียนแบบ	อรรคเดช เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 08/67	แบบแผ่นที่	A6-10/20	



รูปด้าน ④

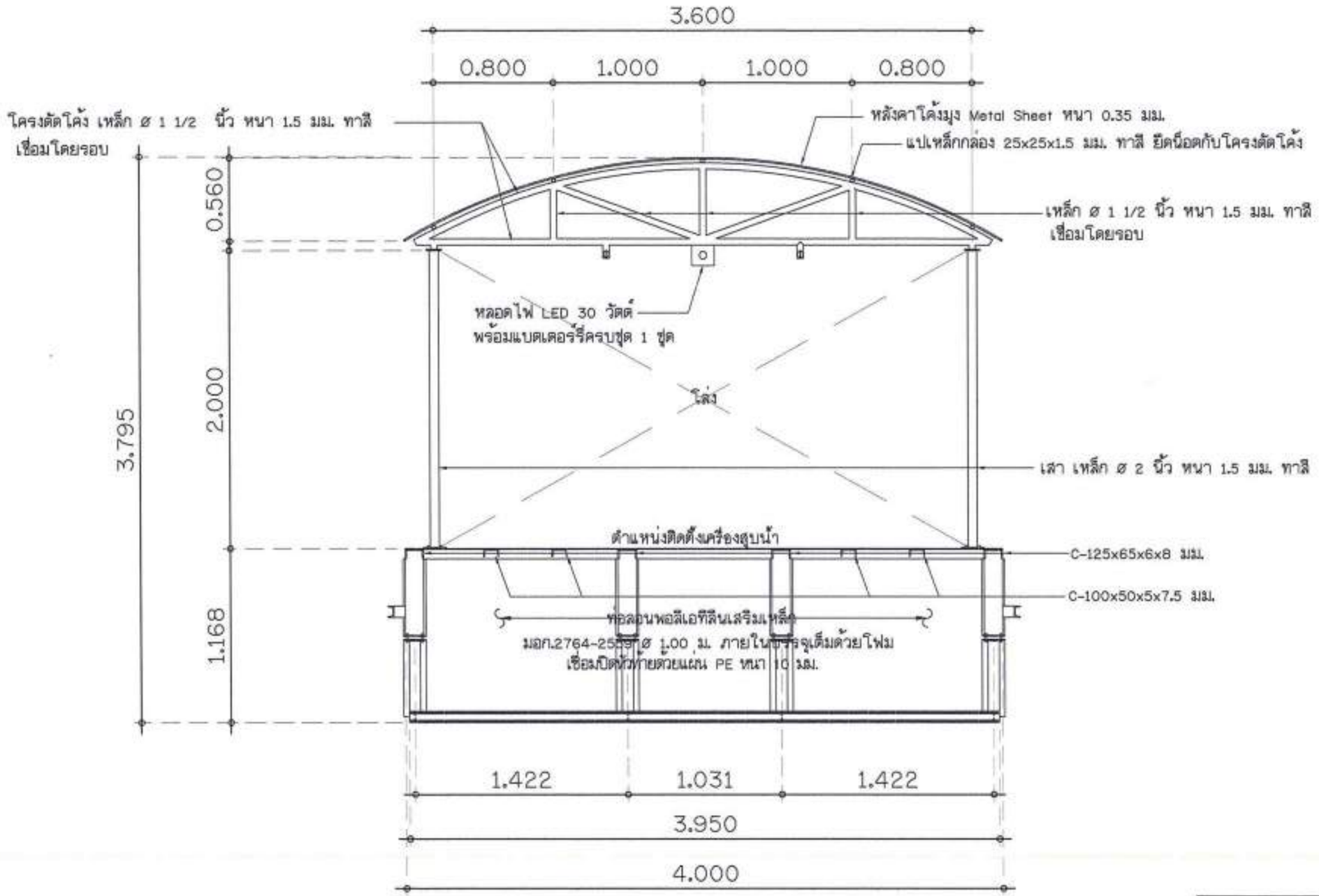
SCALE 1:30

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน
แพลอยสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
รูปด้าน ④

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทสก.
ออกแบบ		อนุมัติ		ผอ.สทน.
เขียนแบบ	ธรรพ์เดช เรือนปิง	เห็นชอบ		
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	R6-11/20	



รูปตัด Ⓧ - Ⓧ

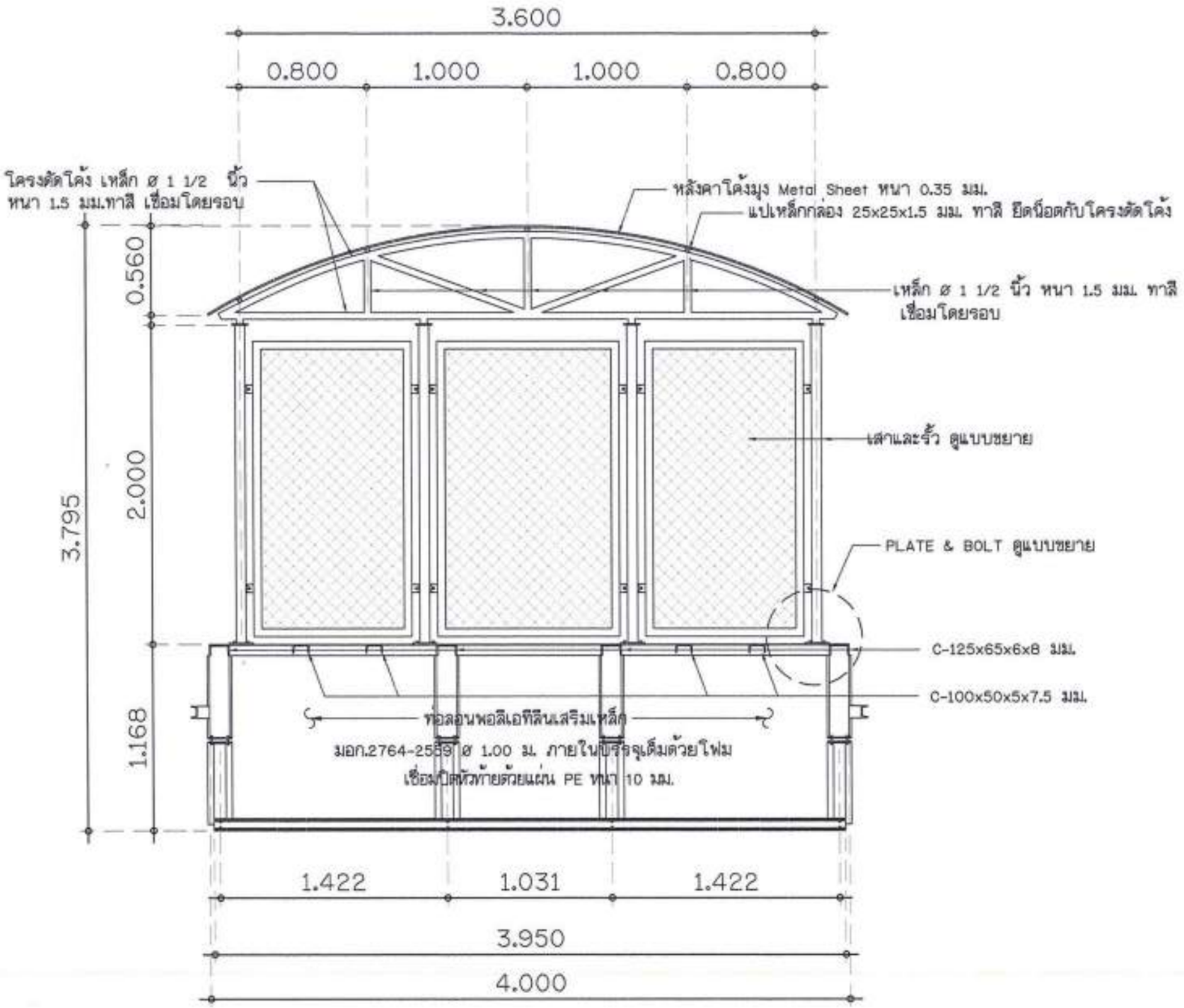
SCALE 1:30

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
แพลอยสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
รูปตัด Ⓧ - Ⓧ

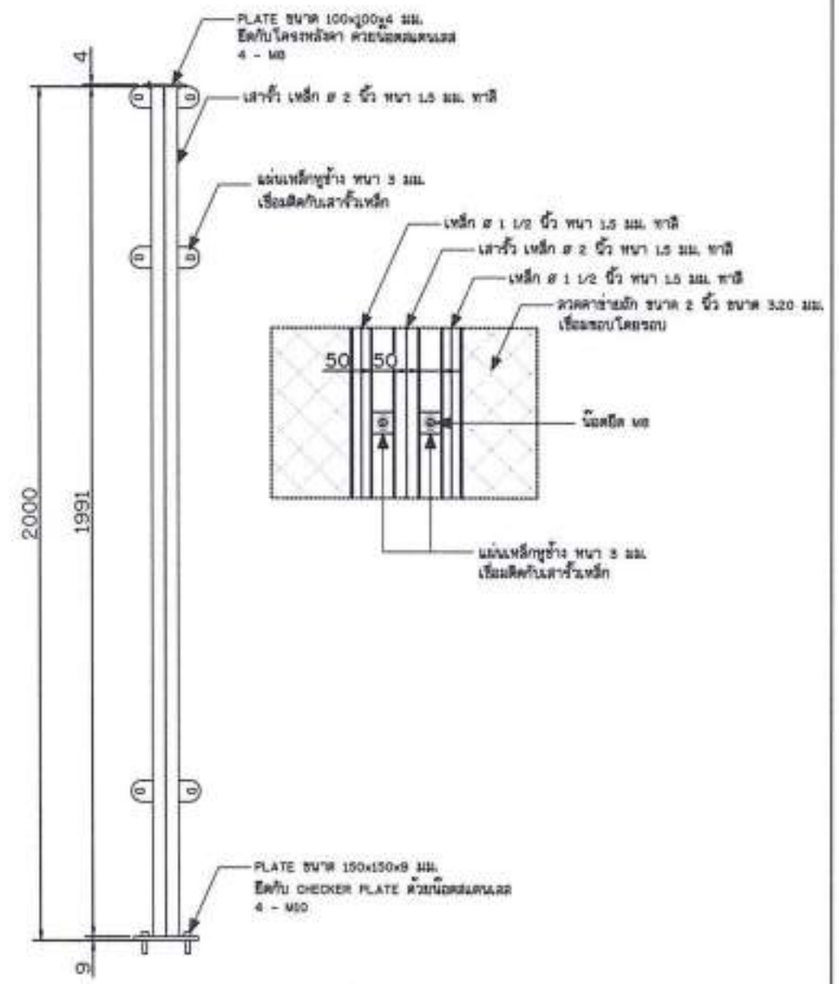
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		ผ่าน		ชก.ผอ.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เรียบเรียง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แกไขครั้งที่	สทน.1 06/67	แบบแล้วที่	R6-12/20	



รูปตัด Ⓨ - Ⓨ

SCALE 1:30

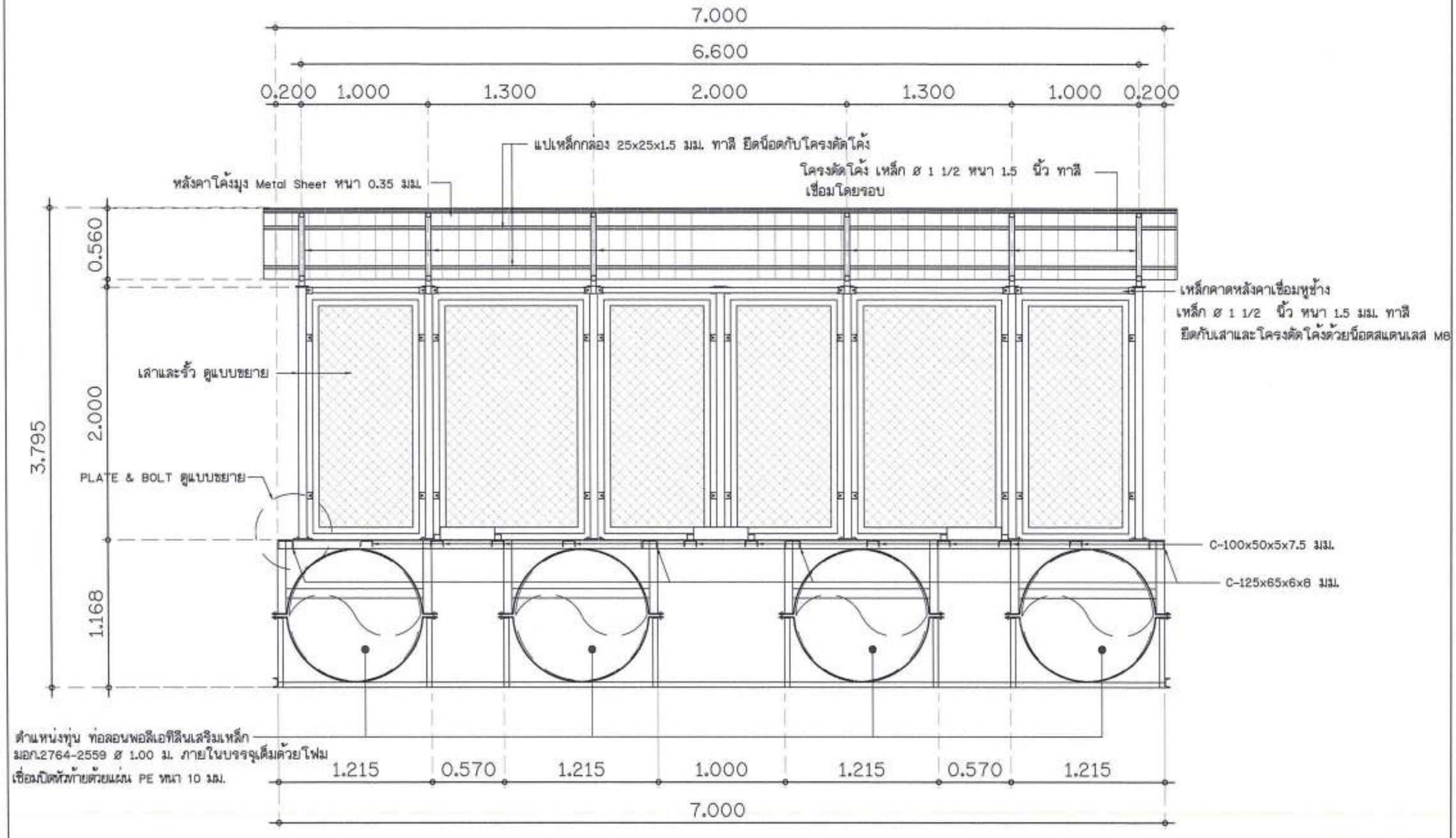


แบบขยายรายละเอียดแสดงการยึดรั้ว

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยส้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลบ้านธาย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
แพลอยลูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
รูปตัด Ⓨ - Ⓨ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

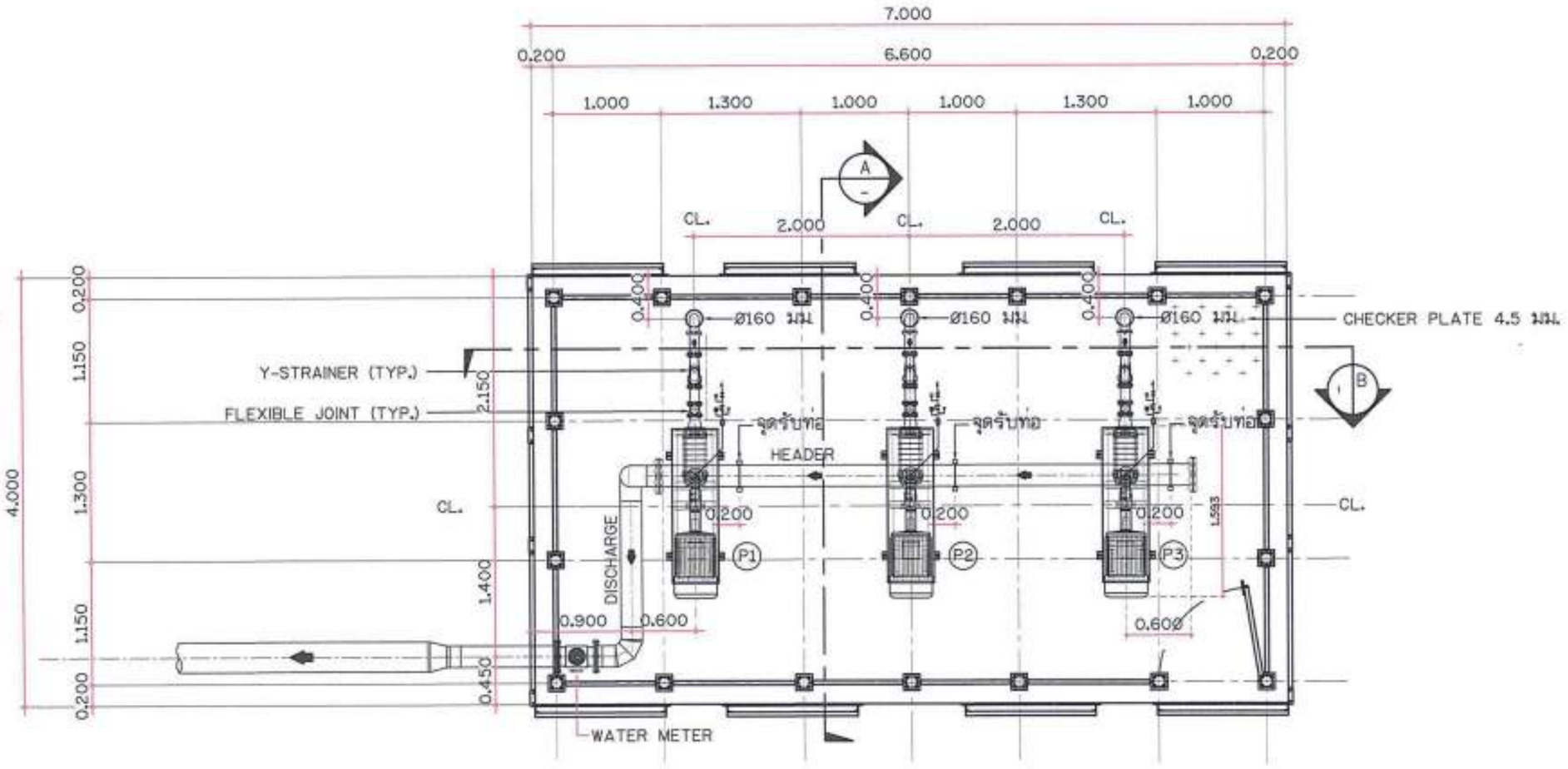
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทนท.
ออกแบบ		ผ่าน		ชก.ผอ.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 05/67	แบบแล้วที่	RS-13/20	



รูปตัด Ⓩ - Ⓩ

SCALE 1:30

กรมพัฒนาที่ดิน โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยส้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2 บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน แพลอยลูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม. รูปตัด Ⓩ - Ⓩ				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หมด.
ออกแบบ		ผ่าน		รก.ผอส.
เรียนแบบ	เอกเค็เดช เรือนยิ่ง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแล้วที่	RS-14/20	



แม่น้ำหรือคลอง

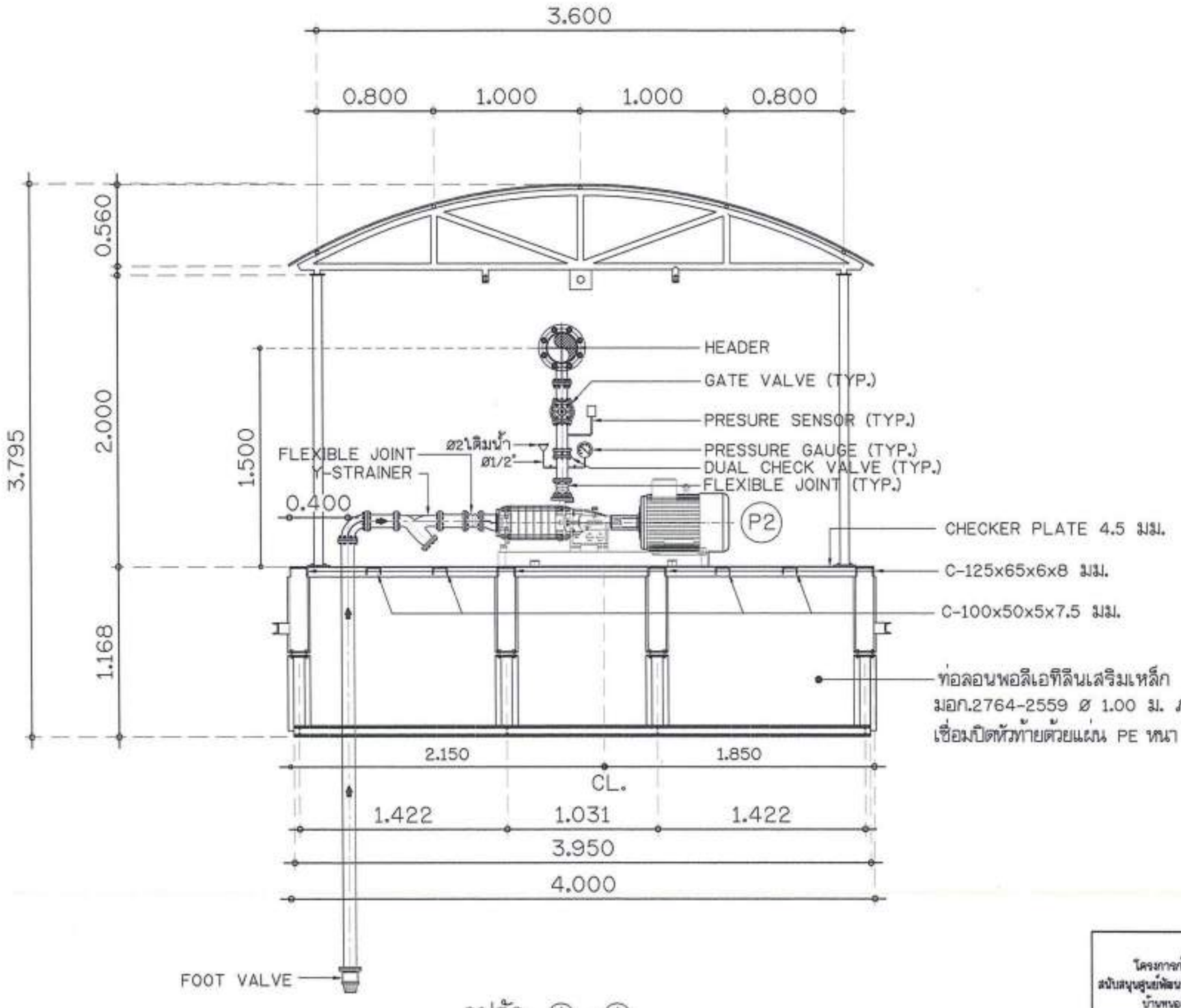
แม่น้ำหรือคลอง

แปลนการติดตั้งเครื่องสูบน้ำ COMBO PUMP ขนาด 11 Kw. (3 PUMPS)

SCALE 1:50

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
แหล่งสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
แปลนการติดตั้งเครื่องสูบน้ำ COMBO PUMP ขนาด 30 Kw. (3 PUMPS)

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หก.
ออกแบบ		ผ่าน		รก.ผอล.
เขียนแบบ	ดรงค์เดช เรียบปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแล้วที่	R6-15/20	

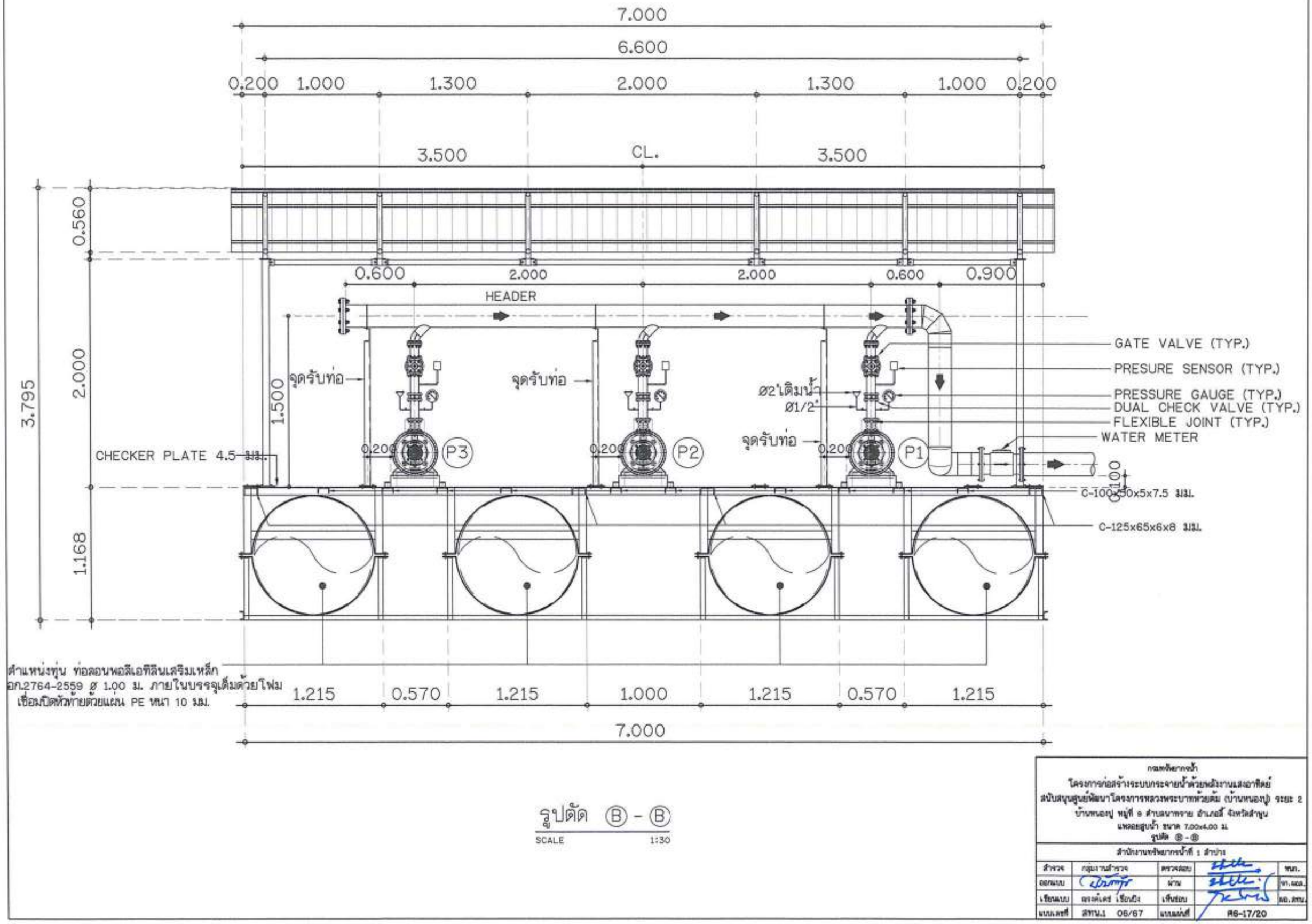


รูปตัด Ⓐ - Ⓐ

SCALE 1:30

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยส้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลบาตรลาย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
แพลอยสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
รูปตัด Ⓐ - Ⓐ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอ.ออส.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแก้ที่	P6-16/20	

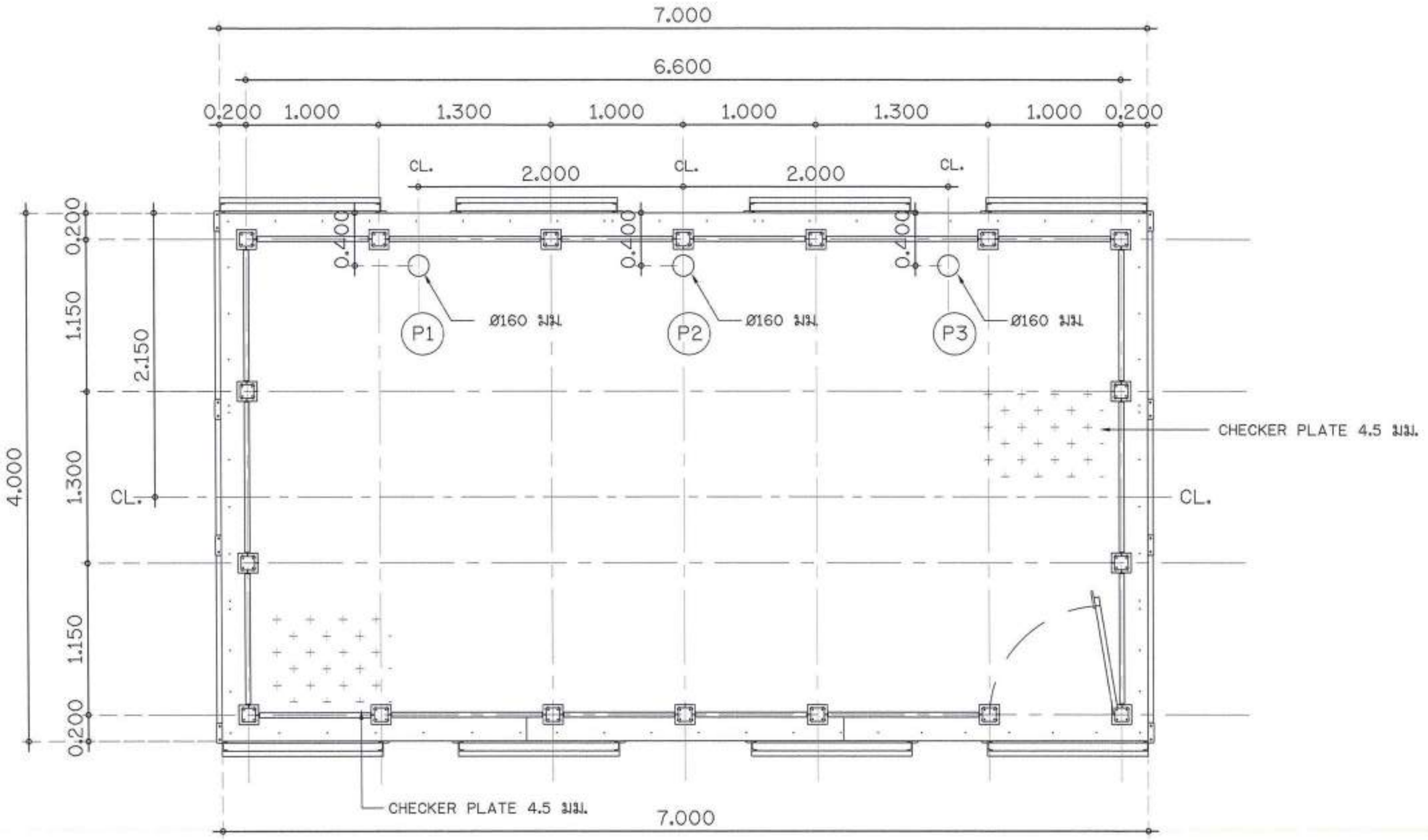


รูปตัด Ⓑ - Ⓑ

SCALE 1:30

กรมพัฒนาที่ดิน
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
แพลอยสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
รูปตัด Ⓑ - Ⓑ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอ.ฝอล.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแล้วที่	PS-17/20	

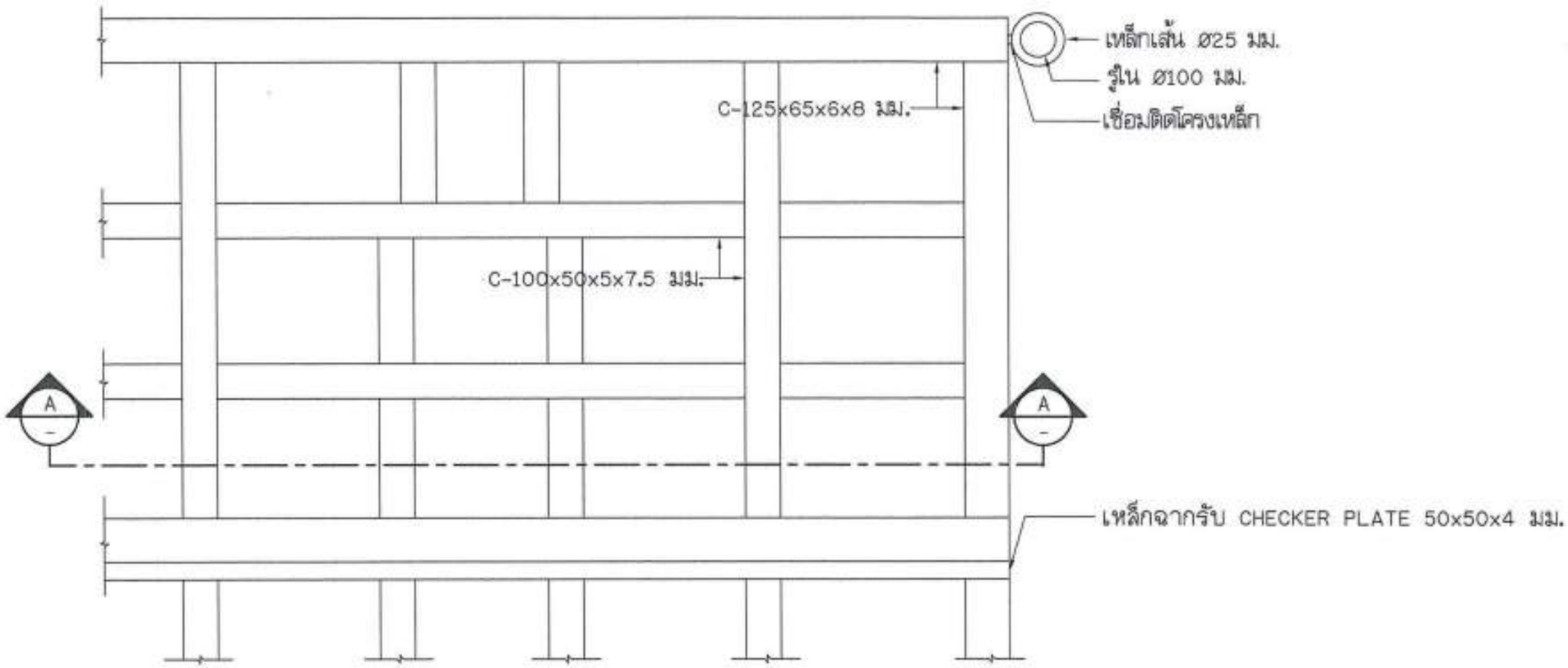


แปลนพื้นแพสำหรับการติดตั้งเครื่องสูบน้ำ (เจาะรูสำหรับท่อดูด)

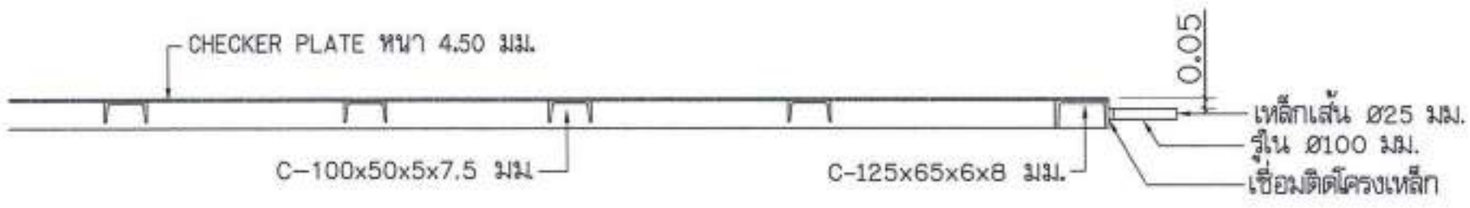
SCALE 1:30

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาหงาย อำเภอ จังหวัดลำพูน
แพลอยสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
แปลนพื้นแพสำหรับการติดตั้งเครื่องสูบน้ำ (เจาะรูสำหรับท่อดูด)
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทสภ.
ออกแบบ		ผ่าน		รก. ผอส.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ. สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แกนแม่ที่	R6-18/20	



โครงสร้างรับพื้นแพปู CHECKER PLATE หนา 4.50 มม.

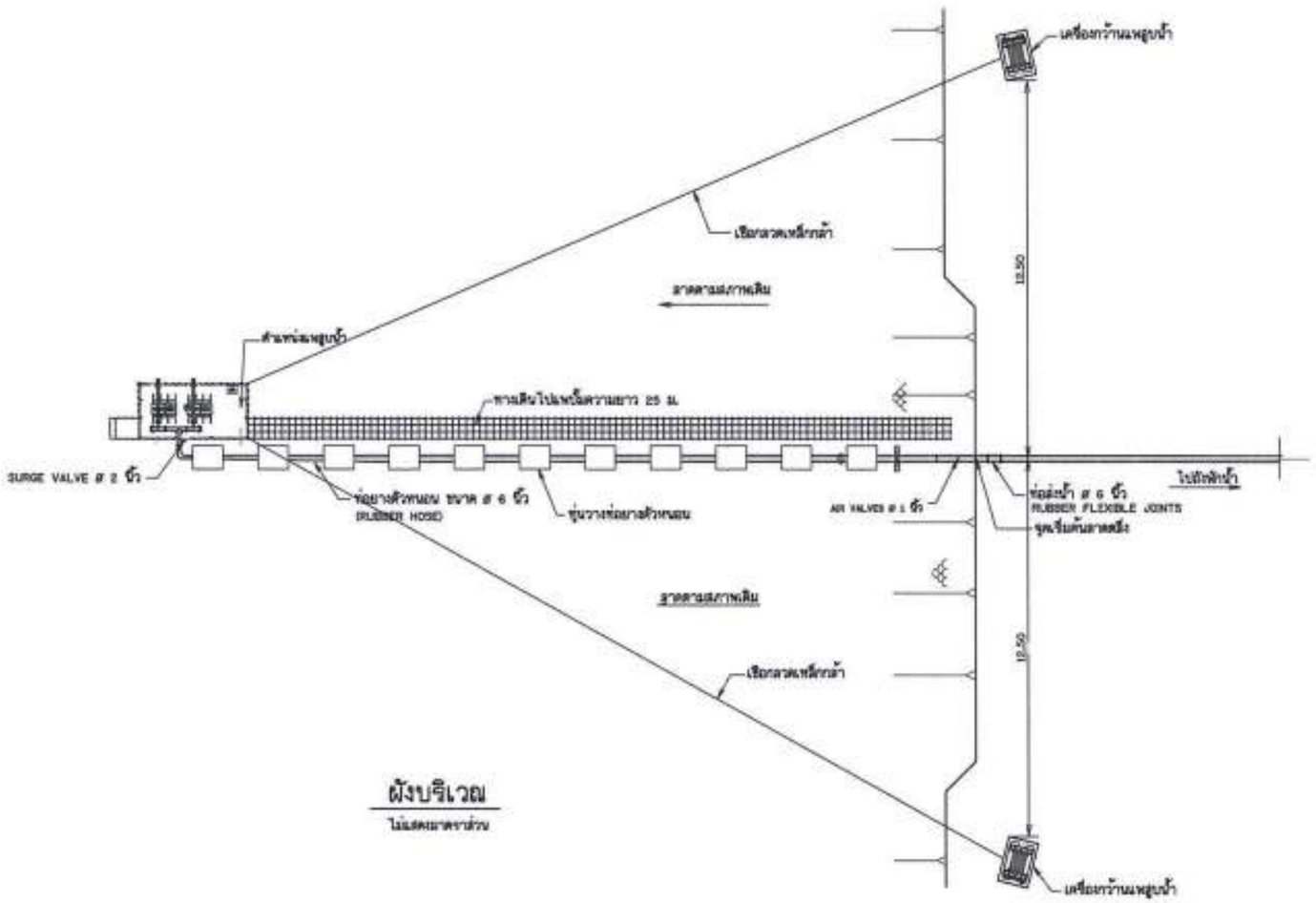


รูปตัด Ⓐ - Ⓐ

โครงสร้างรับพื้นแพปู CHECKER PLATE หนา 4.50 มม.

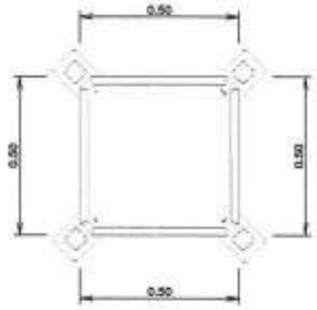
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลบาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
แพลอยสูบน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.
แบบขยายทั่วไป 1

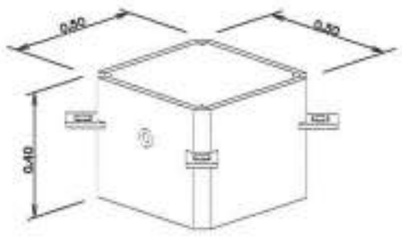
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
ตำแหน่ง	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทสภ.
ออกแบบ		ผ่าน		วท.ผอก.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	R6-19/20	



ผังบริเวณ

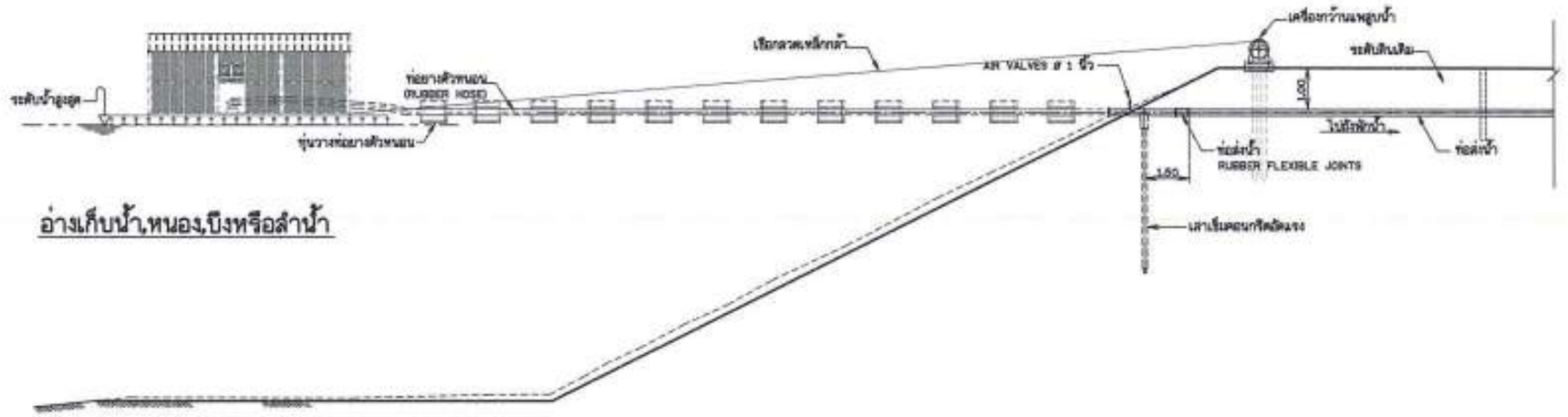
ไม่แสดงมาตราส่วน





ทุ่นทางเดิน

มาตราส่วน 1:10



อ่างเก็บน้ำ,หนอง,บึงหรือลำน้ำ

รูปตัดตามยาว

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆที่ใช้มิลลิเมตรเป็นหน่วย กำหนดเป็นแสดงนอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น รายละเอียดที่เกี่ยวข้องให้ใช้ตามแบบมาตรฐาน DWRS-HCP-01
2. ระดับที่แสดงไว้ในแบบแปลนเป็นค่าอ้างอิงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (ร.ท.ม.)
3. ดินถมเป็นดินที่บดอัดแน่น GC,SC,CL. การถมให้ถมเป็นชั้นๆแล้วทำการบดอัดให้มีความแน่นไม่ต่ำกว่า 95% STANDARD PROCTOR และต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 10 ตันต่อตารางเมตร
4. ถังเก็บน้ำสำเร็จรูป ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 100 ลูกบาศก์เมตร จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.435-2548 และโรงงานผู้ผลิตจะต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2

บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลบางจาย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน

แผงผลูน้ำ ขนาด 7.00x4.00 ม.

แสดง ผังบริเวณ และมาตราการก่อสร้างท่อส่งน้ำจากแผงผลูน้ำ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หมด.
ออกแบบ		ผ่าน		วท.ออก.
เขียนแบบ	ธรรศ์ดนัย เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแล้วที่	PS-20/20	

กรมทรัพยากรน้ำ

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

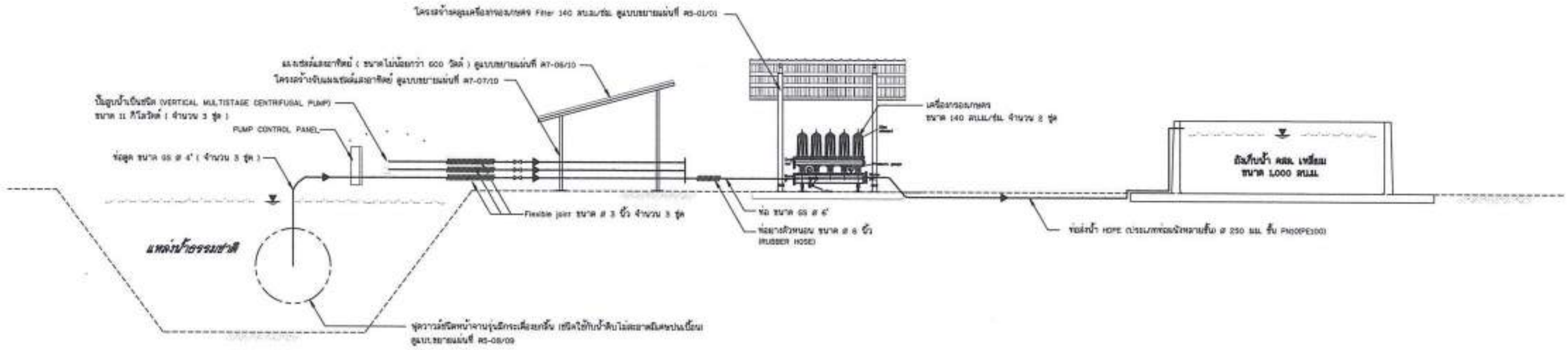
แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 11 กิโลวัตต์

บัญชีหมายเลขแบบ

ลำดับที่	หมายเลขแบบ	ชื่อแบบ	จำนวนแผ่น	แบบแผ่นที่
1	สทน. 06/67	สารบัญแบบ	1	RS-01/09
2	สทน. 06/67	รูปด้านแผงติดระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 11 กิโลวัตต์(ป้ายสัญลักษณ์ระดับไฟฟ้า	1	RS-02/09
3	สทน. 06/67	แผงผังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์	1	RS-03/09
4	สทน. 06/67	แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์	1	RS-04/09
5	สทน. 06/67	แผงผังระบบไฟฟ้า และไดอะแกรมไฟฟ้า ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์	1	RS-05/09
6	สทน. 06/67	แปลนการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมขั้ว รูปขยายพื้นคอนกรีต (จุดที่ 1)	1	RS-06/09
7	สทน. 06/67	รายละเอียดการติดตั้งโครงสร้างรับแผง (จุดที่ 1)	1	RS-07/09
8	สทน. 06/67	แปลนการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมขั้ว รูปขยายพื้นคอนกรีต (จุดที่ 2)	1	RS-08/09
9	สทน. 06/67	รายละเอียดการติดตั้งโครงสร้างรับแผง (จุดที่ 2)	1	RS-09/09
0	สทน. 06/67	โครงสร้าง และส่วนประกอบชั้นหลัก ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์	1	RS-10/10
		รวม	10	

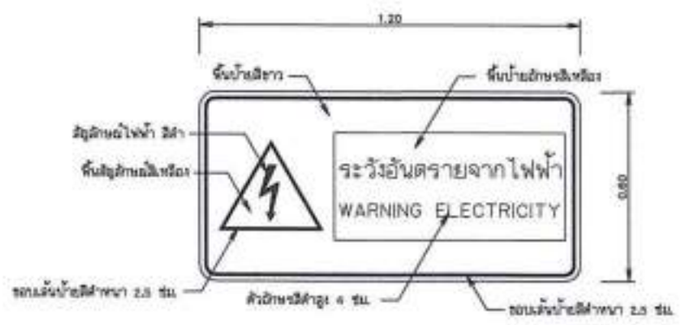
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 11 กิโลวัตต์
สารบัญแบบ

ตำแหน่ง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ ศรีสุข			
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอ.กลุ่ม.
เขียนแบบ	ธนพล์เดช เรืองเดิม	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	RT-01/10	



รูปด้านแผนผังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

ไม่แสดงมาตราส่วน

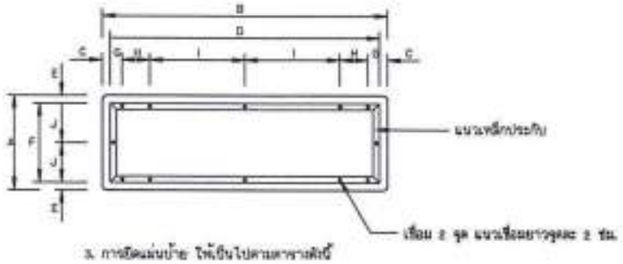


ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้า

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

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



3. การยึดแผ่นป้าย ให้เป็นไปตามตารางดังนี้

ชนิดป้ายสะท้อน	ขนาดป้ายสะท้อน		ระยะต่างๆ (ซม.)							
	กว้าง A	ยาว B	C	D	E	F	G	H	I	J
ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้า	60	120	5	130	5	60	7.5	17.5	30	25

4. เหล็กประกับแผ่นป้ายเป็นชนิดเหล็กฉาก ขนาด 1-1/2"x1-1/2"x1/8" ชิ้นส่วนทั้งหมดชุบสังกะสีตาม มอก. 369 และพ่นสีกันสนิม

5. สี

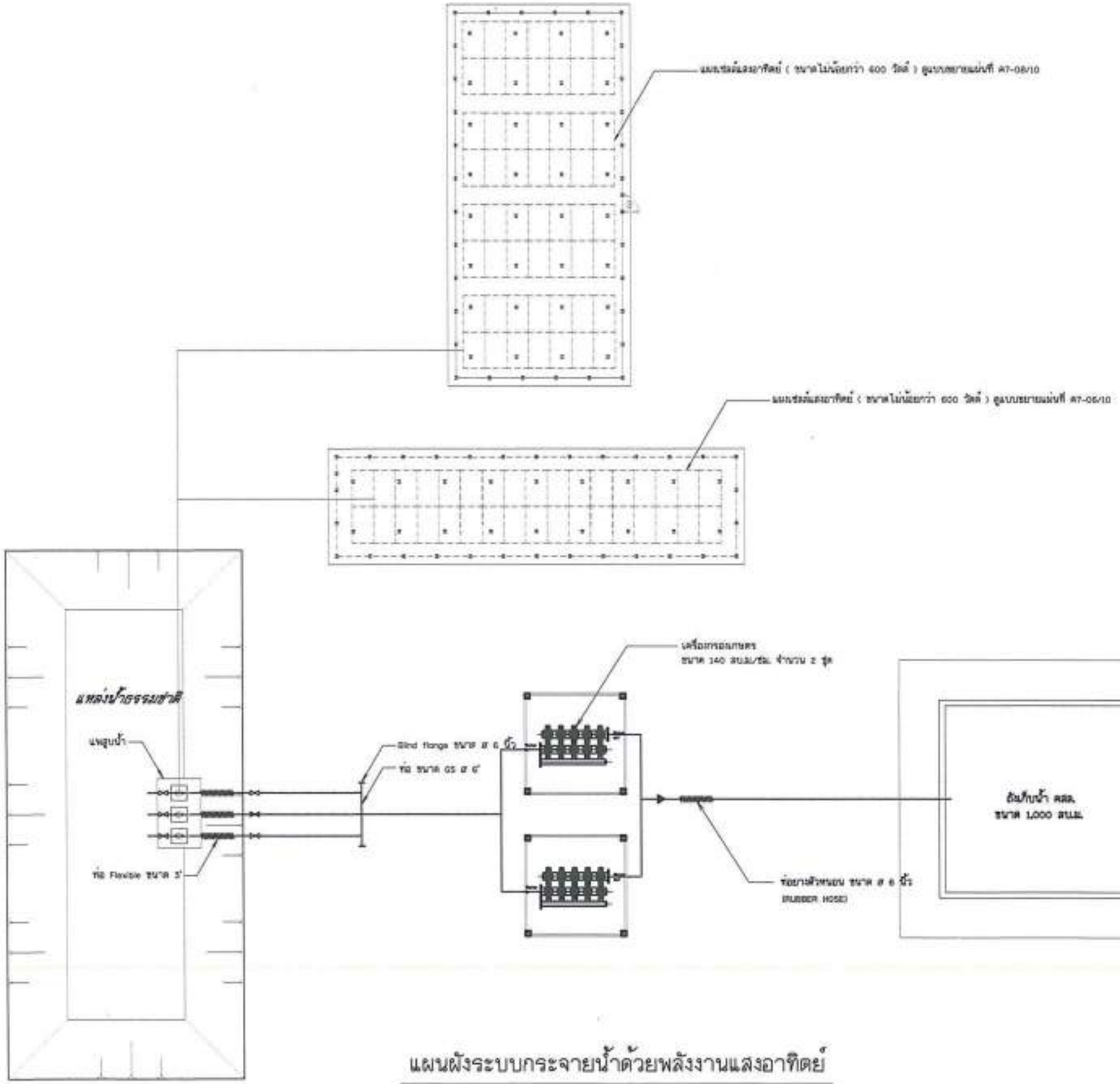
5.1 พื้นป้าย ตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์ และเส้นขอบป้ายใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606

5.2 ด้านหลังแผ่นป้ายพ่นสีรองพื้นกันสนิมทาทับอีกครั้งอีก 1 ชั้น

กรมพัฒนาที่ดิน
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยม้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอเฮี้ย จังหวัดสำนัน
ระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 11 กิโลวัตต์
รูปด้านแผนผังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์/ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้า

สำนักงานพัฒนาการน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.กลุ่ม
ออกแบบ		อาน		หก.สอส.
เขียนแบบ	ธงชัย เชื้อเมือง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	R7-02/10	



แผนผังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

ไม่แสดงมาตราส่วน

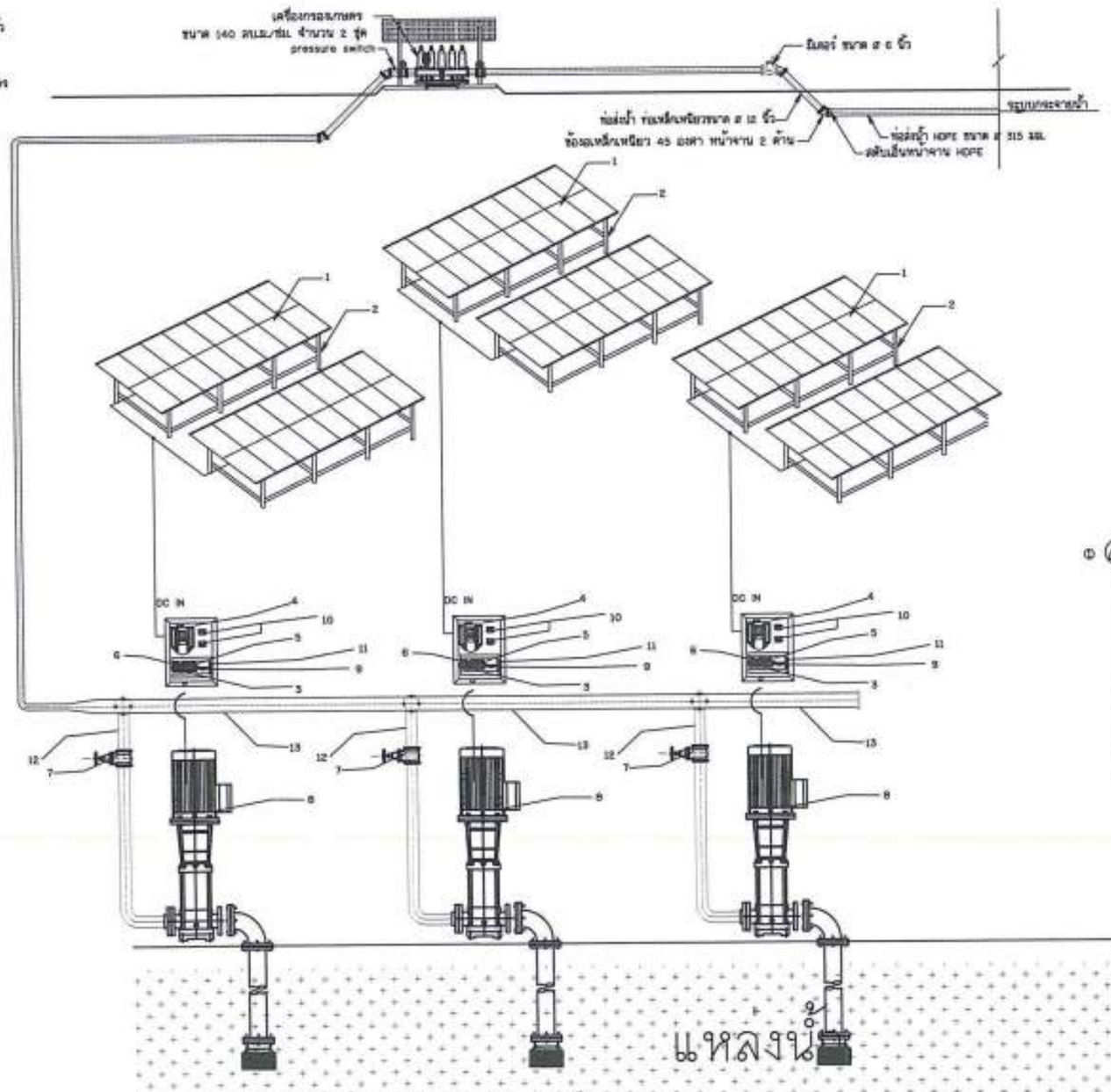
กรมพัฒนาการน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 11 กิโลวัตต์
แผนผังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		ผ่าน		รก.ผอ.
เรียบเรียง	ธนวงศ์ เตชะปิยะ	เห็นชอบ		ผอ.สทน
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	R7-03/10	

สัญลักษณ์

1. ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาดไม่น้อยกว่า 600 วัตต์/แผง
2. ชุดโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์
3. Circuit breaker DC
4. Solar Pump Inverter ขนาดไม่น้อยกว่า 15 Kw 3 เฟส
5. Surge protection DC
6. Circuit breaker AC
7. วาล์ว เปิด-ปิด น้ำ
8. เครื่องสูบน้ำแบบชนิด VERTICAL MULTISTAGE CENTRIFUGAL PUMP
   สามารถสูบได้ไม่น้อยกว่า 60 ลบ.ม./ชม./ชุด ที่ความสูง 43 ม. จำนวน 3 ชุด
   มีแรงขับไม่น้อยกว่า 15 แรงม้าระบบไฟฟ้า 380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮริท
9. Terminal
10. Diode Bridge Rectifier
11. พัดลมดูดอากาศเข้า-ออก
12. ท่อส่งน้ำ ขนาด 3 นิ้ว
13. ท่อจ่ายน้ำ ท่อ Main ขนาด 6 นิ้ว
14. Level Sensor
15. ถังเก็บน้ำขนาด 150 ลูกบาศก์เมตร



แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

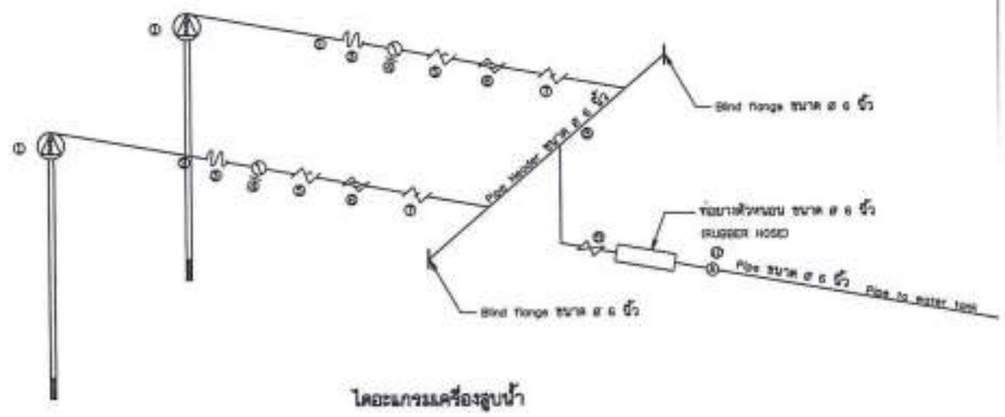
มาตราส่วน ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. มาตรฐานการผลิต คุณลักษณะและรายละเอียดต่างๆ ให้ใช้ตามที่กำหนดในรายการ
   รายละเอียดด้านวิศวกรรม (TECHNICAL SPECIFICATIONS)
2. การตรวจสอบผลิตภัณฑ์ระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
   จำนวน 15 รายการนี้ ให้ผู้รับจ้างผลิตทำและเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และผู้ควบคุมงาน
   ก่อนดำเนินการก่อสร้าง
   -ยี่ห้อ,รุ่นผลิตภัณฑ์,ของบริษัทผู้ผลิตที่เสนอขึ้นผลิตภัณฑ์และรุ่นที่ผลิต
   -ยี่ห้อ,สำนักหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิต และหรือผลการทดสอบจาก
   หน่วยงานที่เชื่อถือได้
   -หนังสือรับรองการส่งออกเป็นค้าจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายตัวจริง
3. รายละเอียดใดที่ไม่ชัดเจนหรือไม่ได้ระบุในแบบ ให้ผู้รับจ้างผลิตทำและเสนอ
   Shop Drawing เพื่อประกอบการพิจารณาจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อน
   ดำเนินการก่อสร้าง
4. บ่อผลิตตั้งประสูบน้ำและบ่อควบคุมพลังงานน้ำ ก่อนลงรางระบายน้ำล่วง ถ้ามี
   ให้ผู้รับจ้างผลิตทำและเสนอ Shop Drawing เพื่อประกอบการพิจารณาจาก
   คณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนดำเนินการก่อสร้าง

รายละเอียดอุปกรณ์เครื่องสูบน้ำ

① เครื่องสูบน้ำแบบชนิด VERTICAL MULTISTAGE CENTRIFUGAL PUMP จำนวน 3 ชุด
② ท่อส่ง Pipe ขนาด ø 3 นิ้ว
③ Flexible joint ขนาด ø 3 นิ้ว จำนวน 3 ชุด
④ Pressure gauge ø 1/2 นิ้ว 0-16 Bar จำนวน 3 ชุด
⑤ Check Valve ขนาด ø 3 นิ้ว จำนวน 3 ชุด
⑥ มิเตอร์น้ำ ขนาด ø 3 นิ้ว จำนวน 3 ชุด
⑦ Gate Valve ø 3 นิ้ว จำนวน 3 ชุด
⑧ Pipe Header ขนาด ø 6 นิ้ว
⑨ SURGE VALVE ขนาด ø 2 นิ้ว จำนวน 1 ชุด
⑩ AIR VALVES ขนาด ø 1 นิ้ว จำนวน 1 ชุด

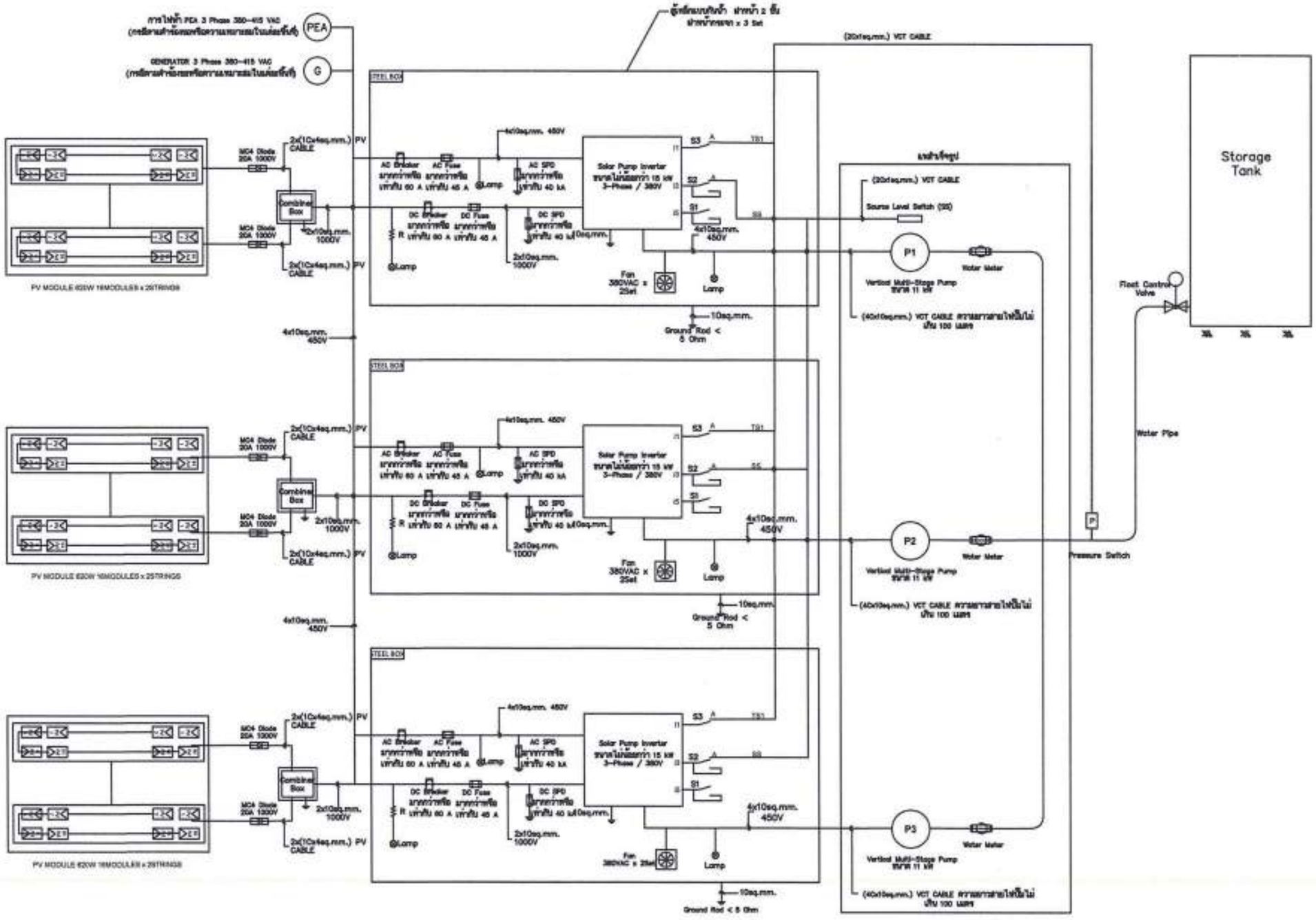


ไดอะแกรมเครื่องสูบน้ำ

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอเมือ จังหวัดลำพูน
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 11 กิโลวัตต์
แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

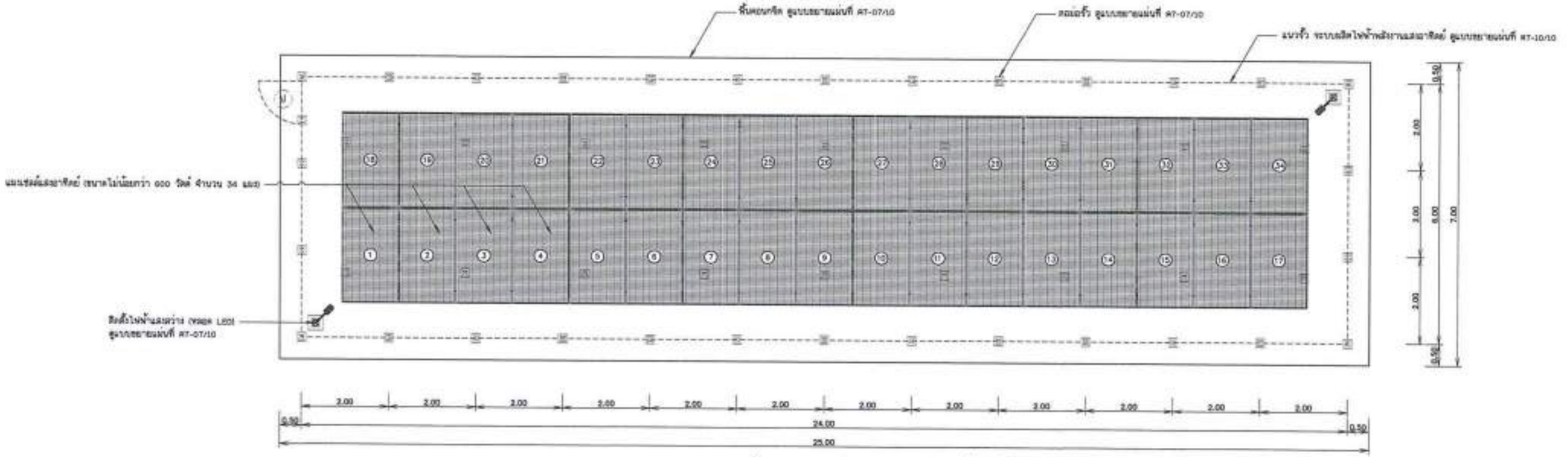
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทส.
ออกแบบ		อนุมัติ		ทน.1
เขียนแบบ	ธรรศเดช เชื้อเมือง	เห็นชอบ		ผอ.สทน
แบบเลขที่	สทน.1 05/67	แบบแผ่นที่	R7-04/10	



แผนผังระบบไฟฟ้า และไดอะแกรมไฟฟ้า ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

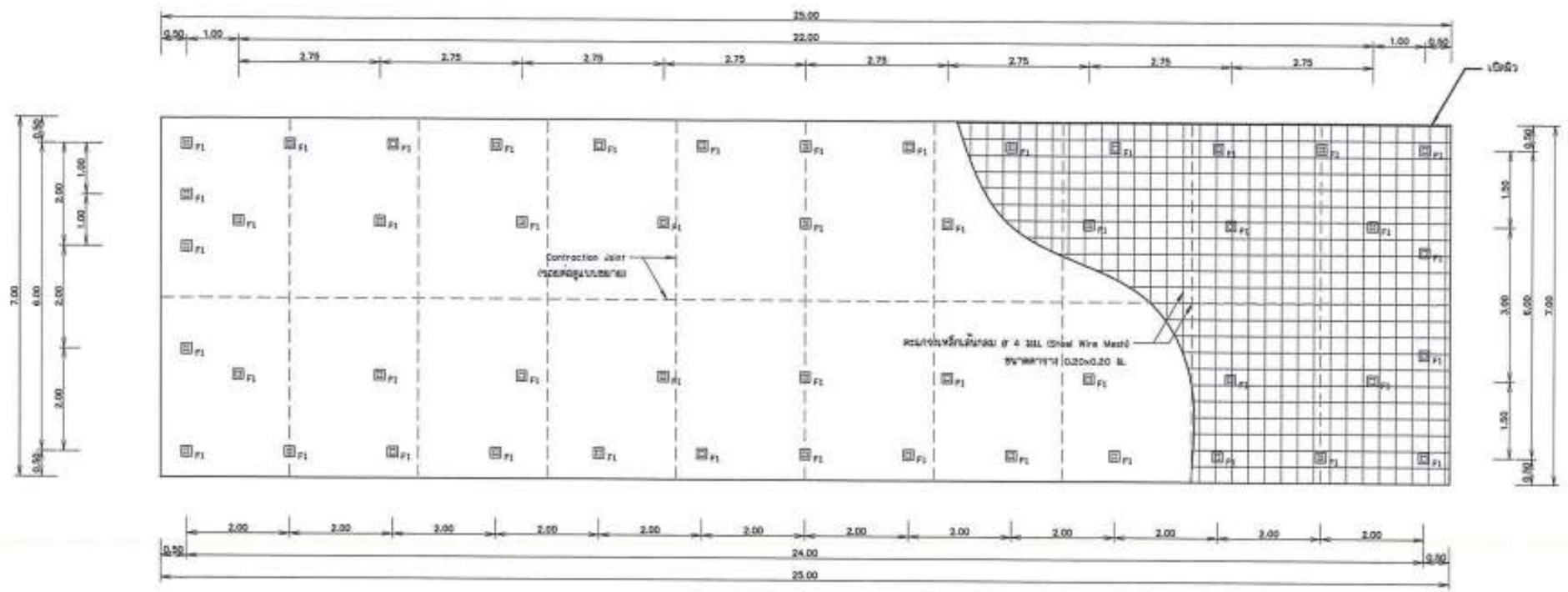
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยส้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 11 กิโลวัตต์
โดยมอเตอร์ไฟฟ้า ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทภก.
ออกแบบ		อนุมัติ		ทก.ผอส.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เชียงปิง	เจ้าหน้าที่		ผอ.สทน
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แก้ไขครั้งที่	67-05/10	



แปลนการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมรั้ว

ไม่มีมาตราส่วน



รูปขยายพื้นคอนกรีต

ไม่มีมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆที่กำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ตำแหน่งติดตั้งแสดงไว้อย่างชัดเจน สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมของสภาพภูมิประเทศและภูมิสถาปัตยกรรม
3. ผู้รับจ้างต้องส่งแบบ Shop Drawings โดยสามารถรับรองจากผู้ออกแบบการตรวจการจ้าง รายละเอียดในการติดตั้งซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และต้องติดตั้งในพื้นที่ไม่มีบังเงาจาก หอถังสูง , เสาไฟ , ต้นไม้ หรือสิ่งใดๆ ที่ทำให้ประสิทธิภาพของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ลดน้อยลง
4. เหล็กรูปพรรณเป็นเหล็กชุบกันสนิม
5. เหล็กรูปพรรณ ตามมาตรฐาน มอก. 107-2533 และ มอก. 1228-2549
6. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่นำมาออกแบบมีขนาดประมาณ 1.7 ตารางเมตร

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหมวยพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2

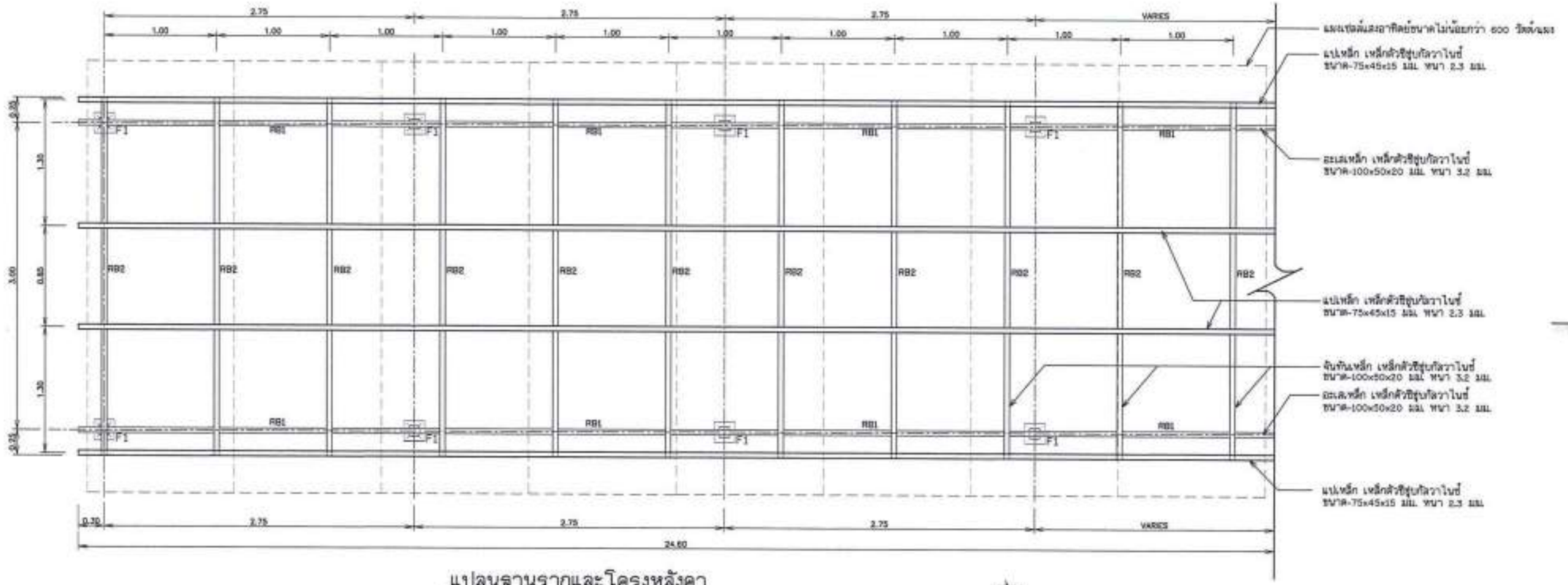
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาพราย อำเภอฝั่ง จังหวัดลำพูน

แปลนการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมรั้ว

รูปขยายพื้นคอนกรีต (ฐานที่ 1)

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.กลุ่ม
ออกแบบ		ผ่าน		ชก.ผอส.
เขียนแบบ	ดวงเดือน เขื่อนปิน	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แผ่นที่	RT-06/10	



แปลนฐานรากและโครงหลังคา

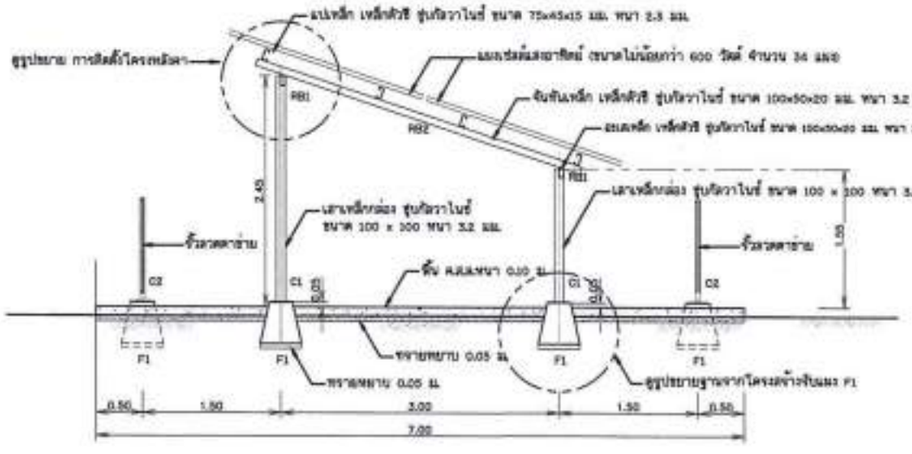
ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบเสาไฟ

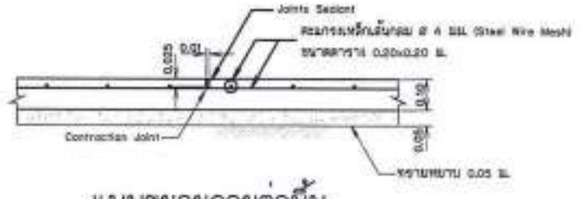


FRONT VIEW



รูปด้านข้าง

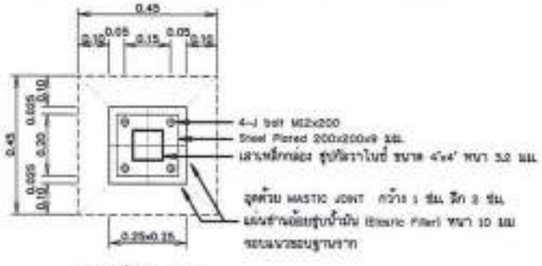
ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายรอยต่อพื้น

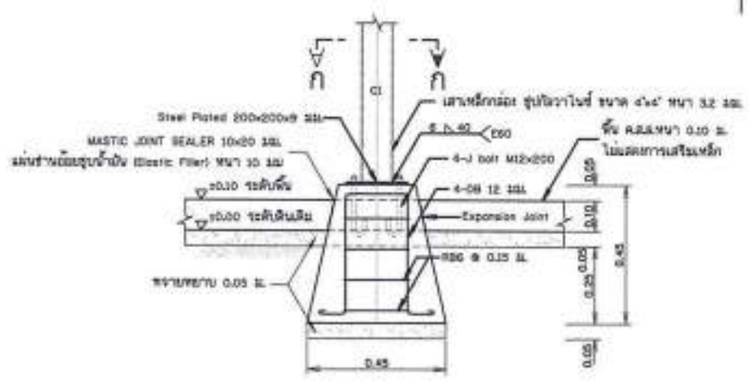
(Connection Joint)

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ก-ก

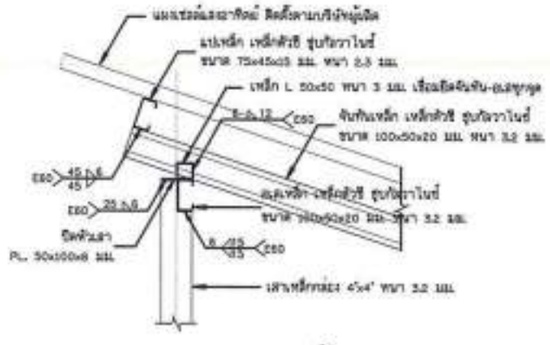
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยายฐานรากโครงสร้างรับแผง F1

เสาเหล็ก คอนกรีตหล่อสำเร็จรูปพร้อมติดตั้ง

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยาย การติดตั้งโครงหลังคา

ไม่แสดงมาตราส่วน

รายละเอียดเสาไฟโซล่าเซลล์

- LED	ไม่น้อยกว่า 30 วัตต์
- แผงเซลล์แสงอาทิตย์	ไม่น้อยกว่า 45 วัตต์
- ความสว่าง	180 ลูเมนวัตต์
- แบตเตอรี่ ลิเธียมไอออน	ไม่น้อยกว่า 20 AH
- ความสูงเสา	4 เมตร

รายละเอียดโคมไฟ

1. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง (หลอด LED ที่ใช้ระบบ Solar cell จำนวน 4 ชุด บริเวณสถานที่ก่อสร้างที่หมายละแนวโน้มแสงอาทิตย์ต่อแผงเซลล์
2. อุปกรณ์แบตเตอรี่และอุปกรณ์ต่างๆ จะต้องเป็นชนิดที่ติดตั้งกลางแจ้งได้สามารถกันน้ำ พร้อมมีฝังลมระบายอากาศขนาด 6 นิ้ว จำนวน 2 ชุด อยู่ตรงข้าม-เปาออก

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ตปิบสนุนอันเนื่องมาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู่) ระยะ 2

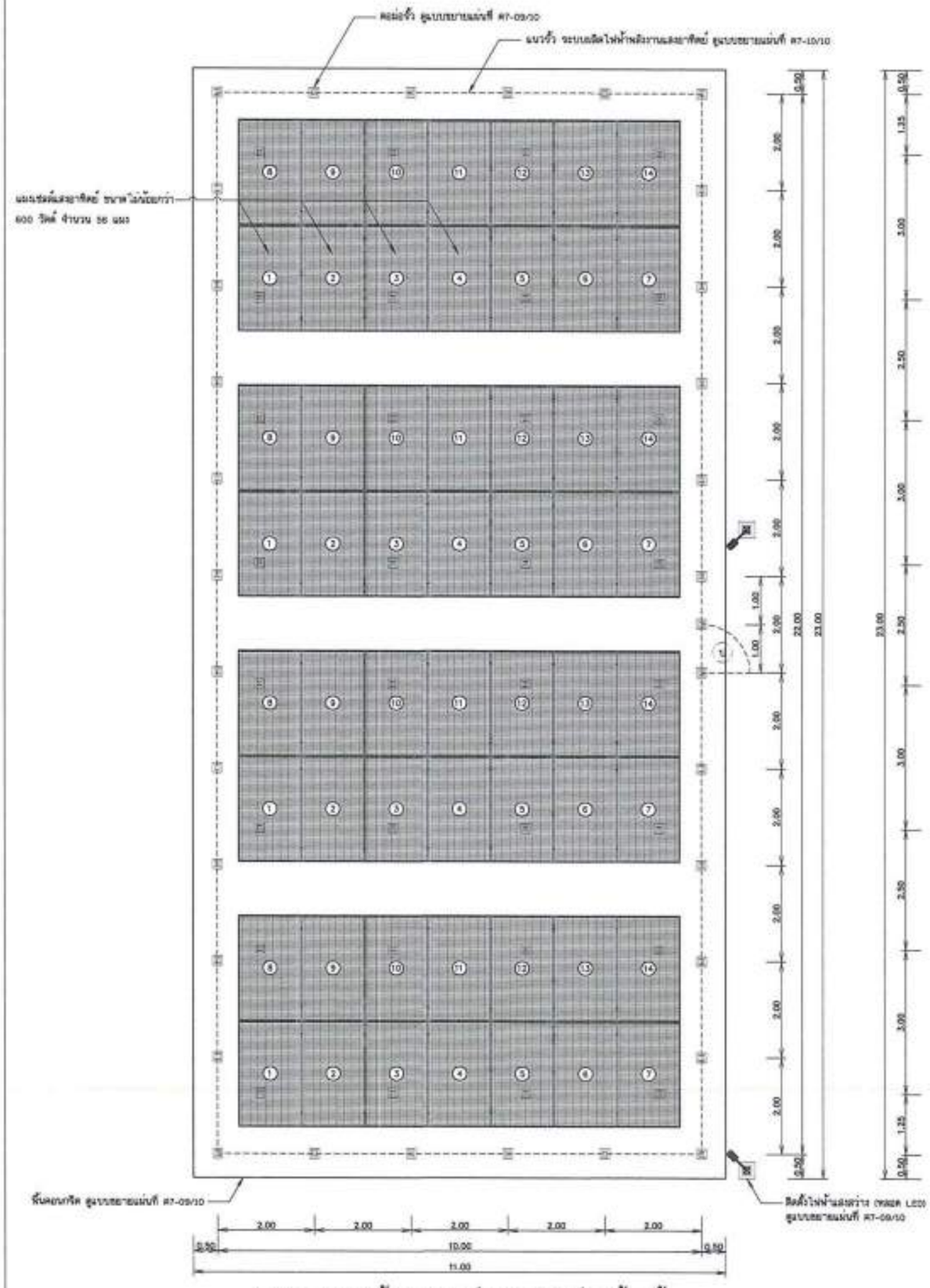
บ้านหนองปู่ หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอเมือ จังหวัดลำพูน

ขนาดระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 11 กิโลวัตต์

รายละเอียดการติดตั้งโครงสร้างรับแผง (หลุดที่ 1)

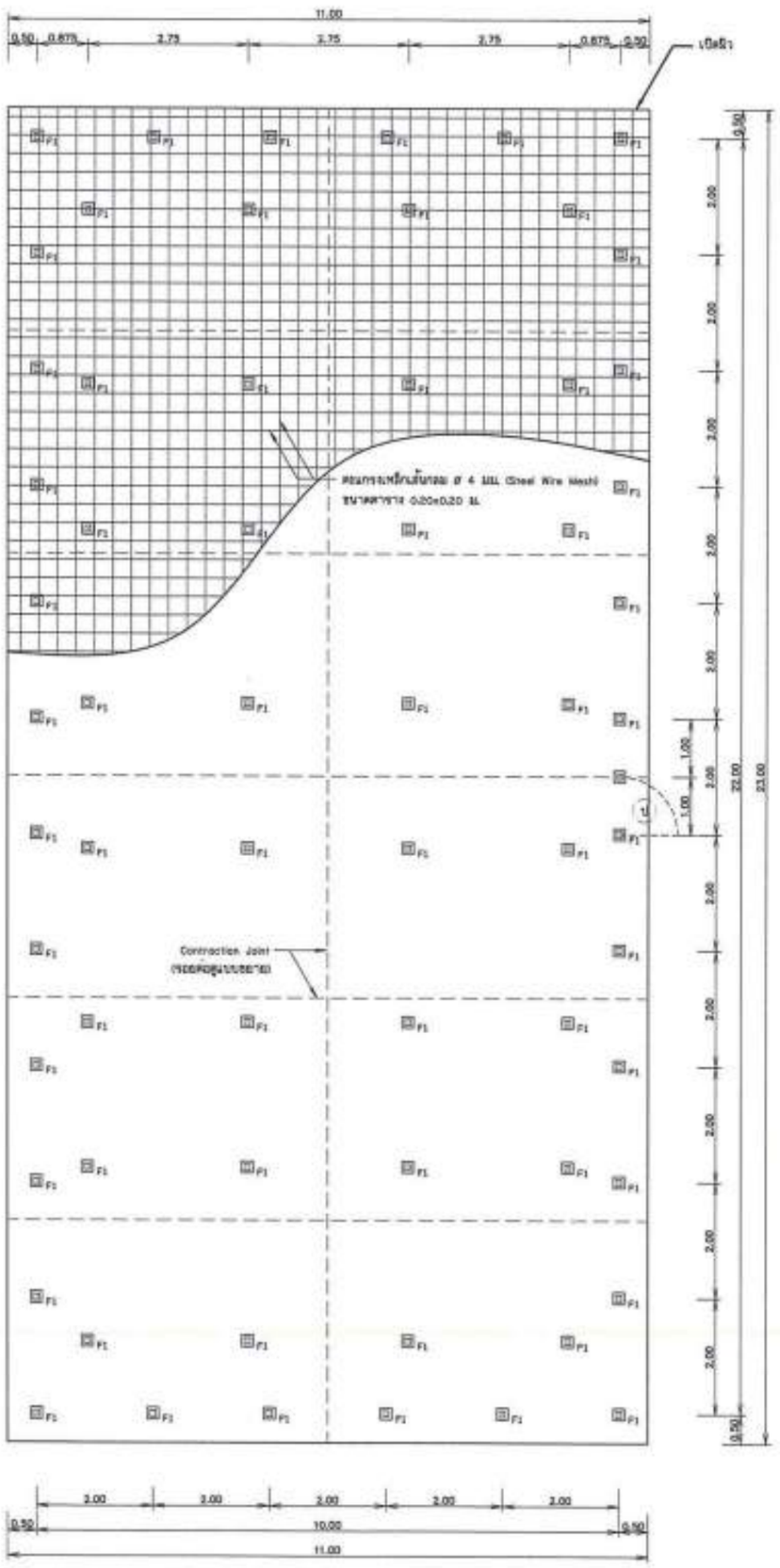
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทนท.
ออกแบบ		อำนาจ		วท.ผอส.
เขียนแบบ	ธนรัตน์ เชียงปิง	เห็นชอบ		ผอ. สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแล้วที่	R7-07/10	



แปลนการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมรั้ว

ไม่มีมาตราส่วน



รูปขยายพื้นคอนกรีต

ไม่มีมาตราส่วน

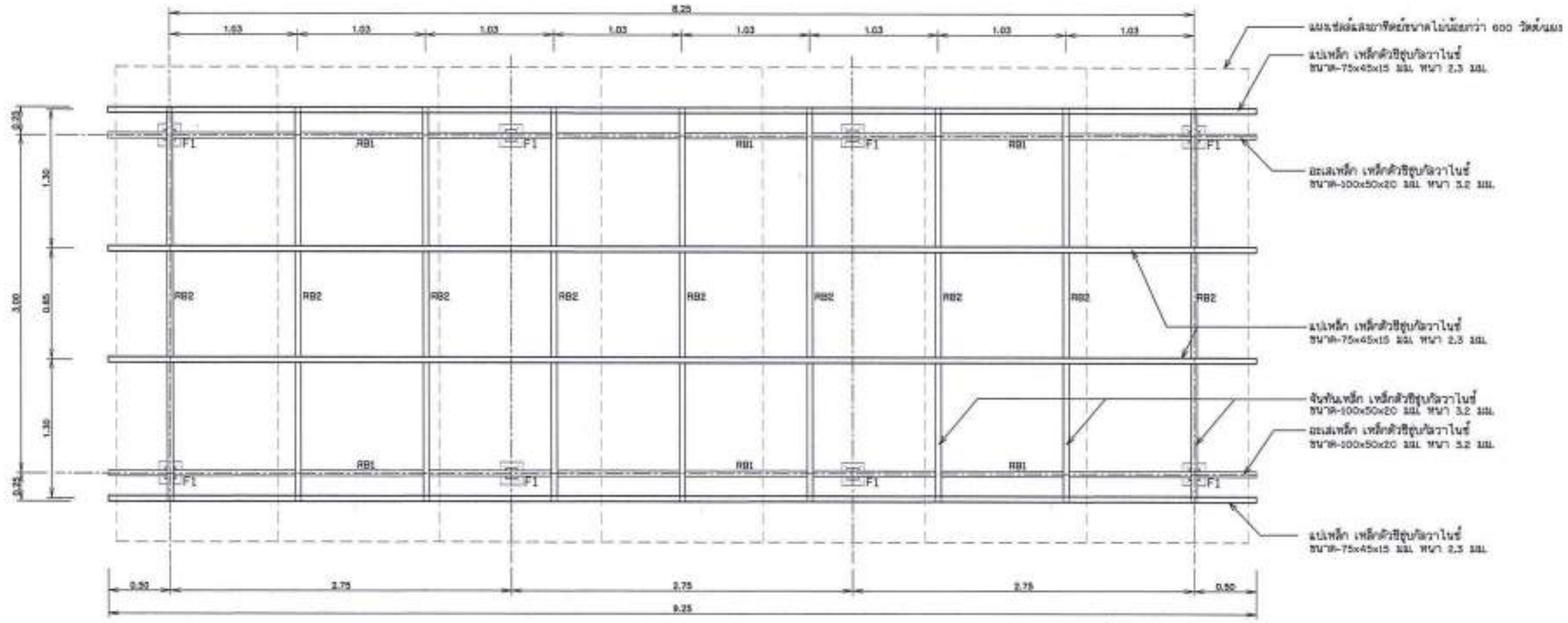
หมายเหตุ

1. มิติต่างๆที่ระบุเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ตำแหน่งติดตั้งและโซล่าเซลล์ สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมของสภาพภูมิประเทศและดุลพินิจของสถาปนิกควบคุม
3. ผู้รับจ้างต้องส่งแบบ Shop Drawings โดยละเอียดของรายการตรวจการจ้าง รายละเอียดในการติดตั้งเพื่อเป็นไปตามมาตรฐานแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และต้องติดตั้งไปกับเจ้าไม่มีเงาจาก ต้นไม้ , เสาไฟ , พันไม้ หรือสิ่งใดๆ ที่ทำให้ประสิทธิภาพของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ลดน้อยลง
4. เหล็กรูปพรรณเป็นเหล็กรูปตัวไวร์
5. เหล็กรูปพรรณ ตามมาตรฐาน มอก. 107-2533 และ มอก. 1228-2549
6. แผงเซลล์แสงอาทิตย์กำลังผลิตไม่น้อยกว่า 17 กิโลวัตต์

กองช่างสำนักงานเขต
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) จำนวน 2 บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
แปลนการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมรั้ว
รูปขยายพื้นคอนกรีต (หมู่ที่ 2)

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทภ.
ออกแบบ		ผ่าน		ทภ.1ลป
เขียนแบบ	ดวงพิเคราะห์ เขื่อนปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	A7-08/10	



แปลนฐานรากและโครงหลังคา

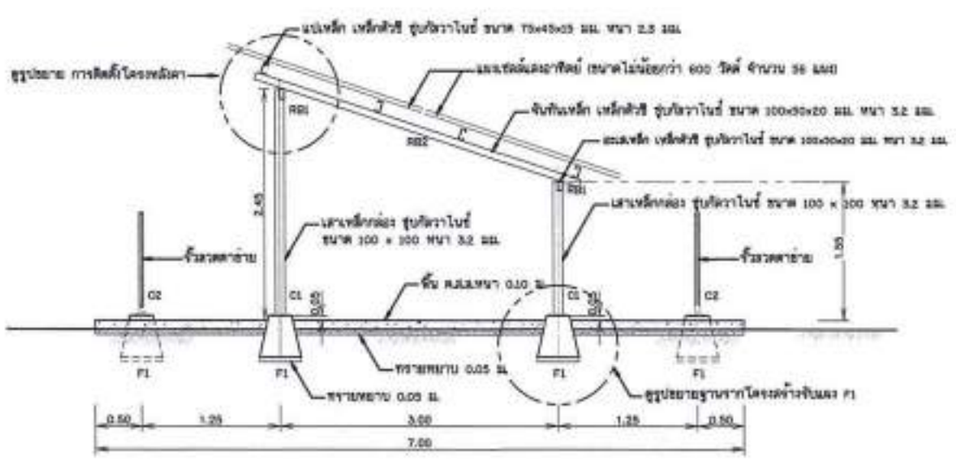
ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบเสาไฟ

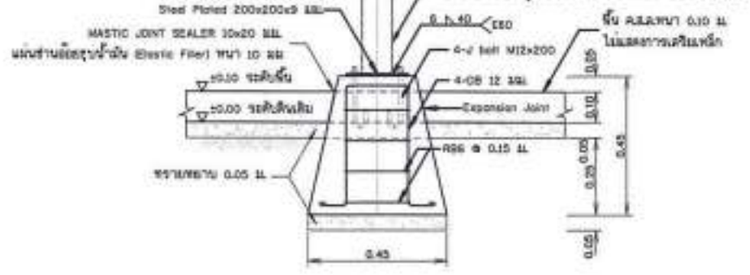


FRONT VIEW



รูปด้านข้าง

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยายฐานรากโครงสร้างรับแผง F1

เดอย่อ คสล. ท่อลำเจ็งรูปพร้อมติดตั้ง

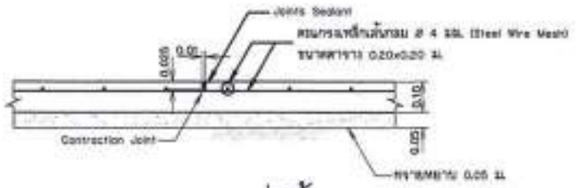
ไม่แสดงมาตราส่วน

รายละเอียดเสาไฟโซล่าเซลล์

- LED	ไม่น้อยกว่า 30 วัตต์
- แผงเซลล์แสงอาทิตย์	ไม่น้อยกว่า 45 วัตต์
- ความสว่าง	160 ลูเมนวัตต์
- แบตเตอรี่ ลิเธียมไอออน	ไม่น้อยกว่า 20 AH
- ความสูงเสา	4 เมตร

รายละเอียดโคมไฟ

1. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง (หลอด LED ที่ใช้ระบบ Solar cell จำนวน 4 ชุด บริเวณสถานที่ก่อสร้างที่เหมาะสมและไม่เป็นแสงอาทิตย์ต่อแผงเซลล์
2. ผู้รับจ้างจะต้องจัดอุปกรณ์ต่างๆ ของตัวเป็นชนิดที่ติดตั้งกลางแจ้งได้อย่างมากันน้ำ พร้อมมีพัดลมระบายอากาศขนาด 6 นิ้ว จำนวน 2 ชุด ดูดเข้า-เป่าออก



แบบขยายรอยต่อพื้น

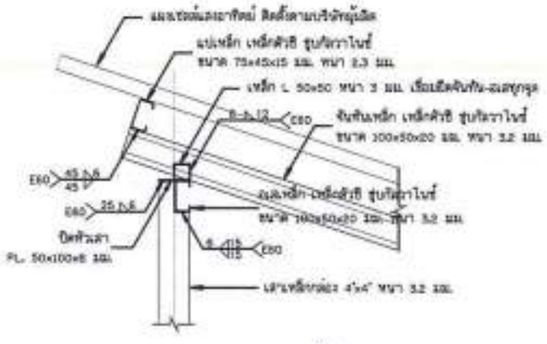
(Contraction Joint)

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ก-ก

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยาย การติดตั้งโครงหลังคา

ไม่แสดงมาตราส่วน

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู่) ระยะ 2

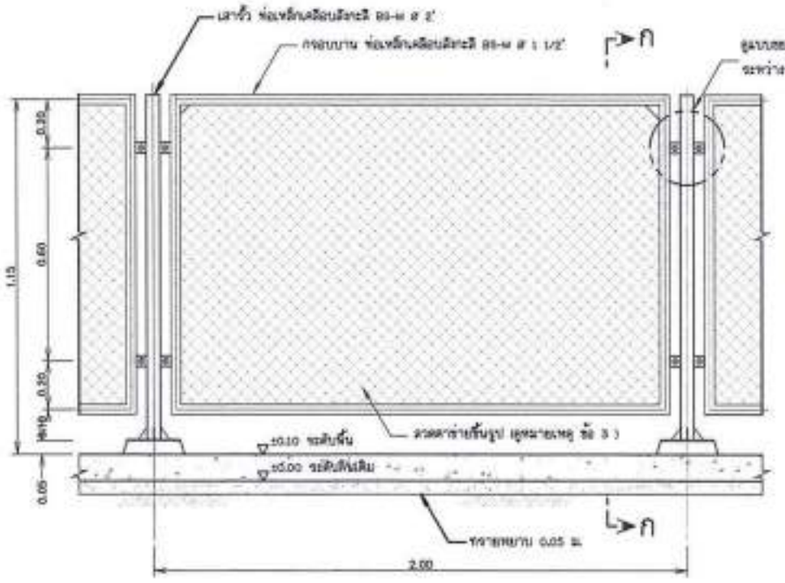
บ้านหนองปู่ หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอสี่ จังหวัดลำพูน

ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 11 กิโลวัตต์

รายละเอียดการติดตั้งโครงสร้างรับแผง (จุดที่ 2)

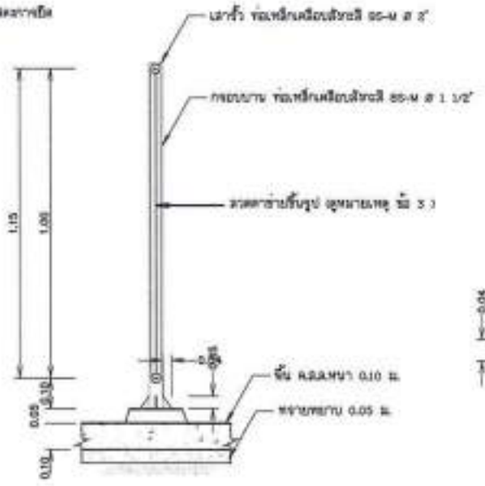
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		ผ่าน		ผก.แผน
เช็คแบบ	ผดงศักดิ์ เชื้อบัว	เห็นชอบ		ผอ.สทน
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	R7-09/10	



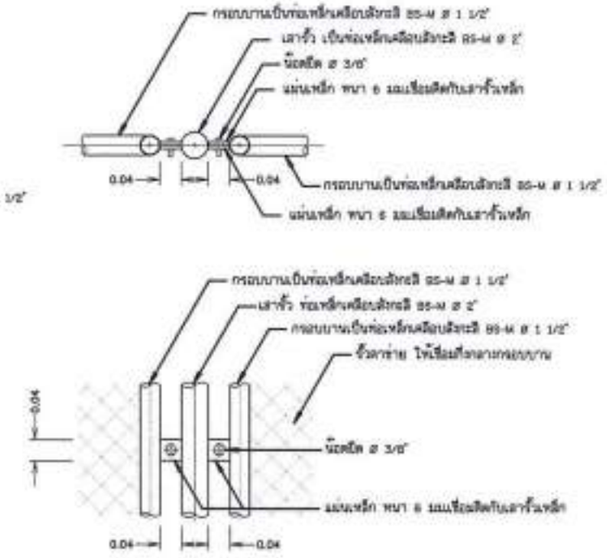
แบบขยายริ้วลวดตาข่าย

ไม่แสดงมาตราส่วน



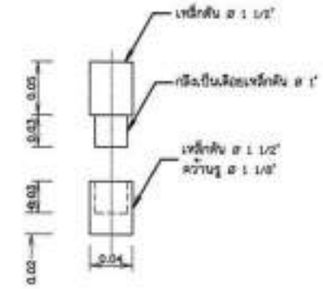
รูปตัด ก-ก

ไม่แสดงมาตราส่วน



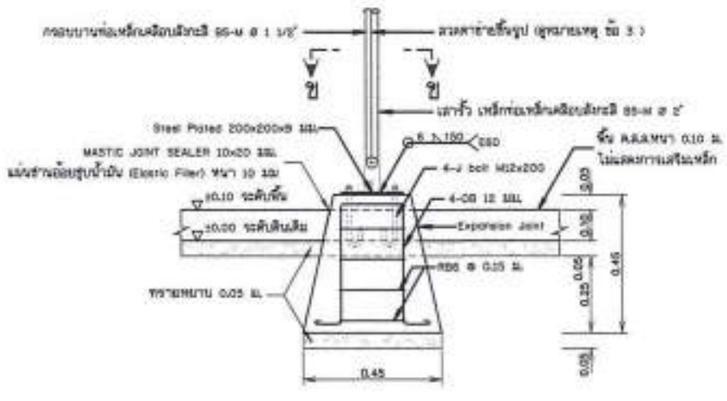
แบบขยายรายละเอียดแสดงการยึดระหว่างริ้วกับเสา

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายบานพับบู๊ทเหล็ก

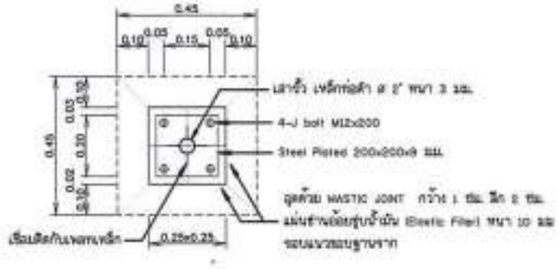
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยายฐานรากโครงสร้างริ้ว F2

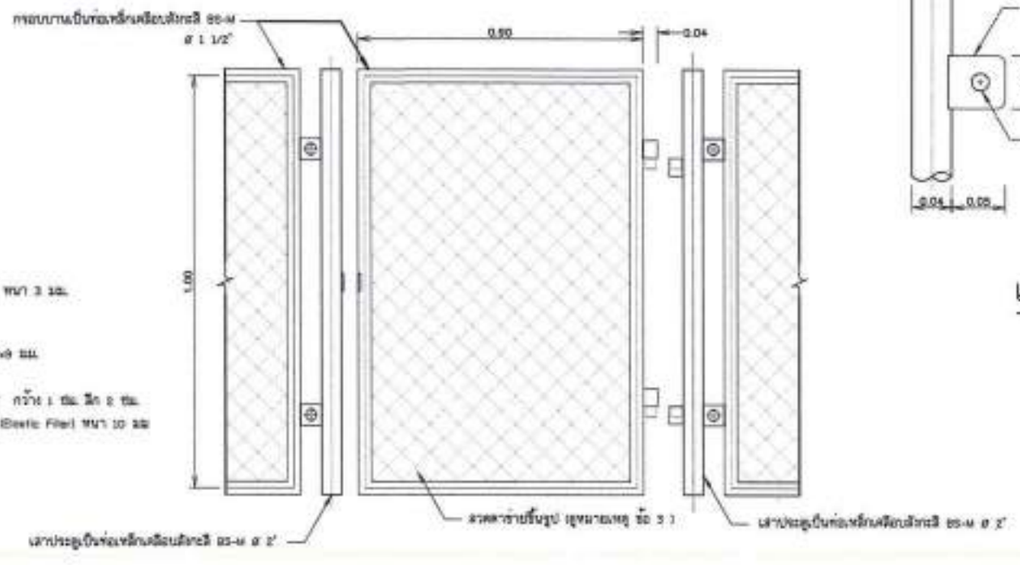
(หล่อ คสล. หล่อสำเร็จรูปพร้อมติดตั้ง)

ไม่แสดงมาตราส่วน



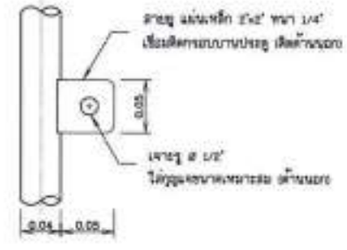
รูปตัด ข-ข

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายรายละเอียดประตู

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายสายอู

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. สีดำจากโรงงานผลิตเป็นมาตรฐานไม่ต้องทาสีเพิ่มเติม
2. เหล็กท่อดำตามมาตรฐาน มอก.107-2533
3. ลวดตาข่ายขึ้นรูปด้วยการกด แบบตาข่ายสี่เหลี่ยมคลุม ขนาดช่องตาข่าย 1 1/2" ขนาดเส้นลวด 3 มม. เบอร์ 11
4. โครงริ้วเหล็กทาสีกันสนิม 1 เที่ยว และทาสีน้ำมัน 2 เที่ยว สีจริงตามชื่อ หรือสีตามต่าง

โครงสร้าง และส่วนประกอบริ้วเหล็ก ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2 บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาพราย อำเภอสี่ จังหวัดลำพูน ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 11 กิโลวัตต์ โครงสร้าง และส่วนประกอบริ้วเหล็ก ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		อำนาจ		หน. กลุ่ม
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เรือนปิน	เห็นชอบ		ผอ. สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	R7-10/10	

กรมทรัพยากรน้ำ

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แบบบาตรฐานระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์
แบบไม่ก่อสร้างหอถังสูง

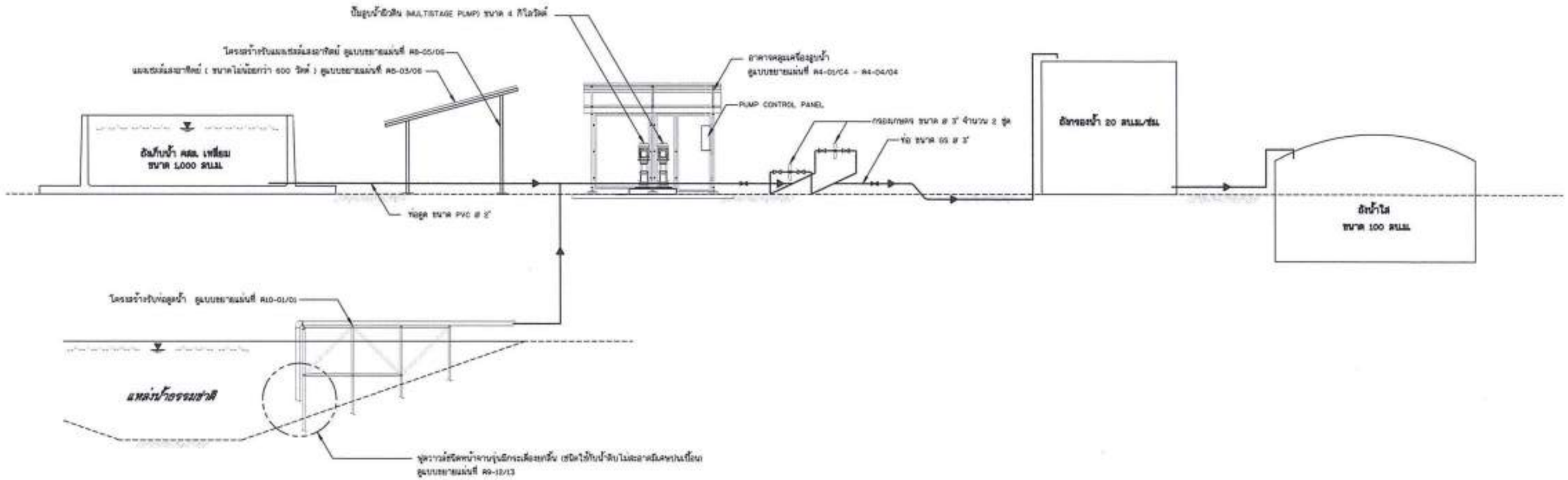
บัญชีหมายเลขแบบ

ลำดับที่	หมายเลขแบบ	ชื่อแบบ	จำนวนแผ่น	หน้า
1	สทน.1 06/67	สารบัญแบบ	1	1
2	สทน.1 06/67	รูปด้านแผนผังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์,ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้า	1	2
3	สทน.1 06/67	แผนผังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์	1	3
		และปลั๊กการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมรั้ว		
4	สทน.1 06/67	แผนผังระบบไฟฟ้า และไดอะแกรมไฟฟ้า ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์	1	4
5	สทน.1 06/67	รายละเอียดการติดตั้งโครงสร้างรับแผง	1	5
6	สทน.1 06/67	โครงสร้าง และส่วนประกอบรั้วเหล็ก ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์	1	6
รวม			6	

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอ จังหวัดลำพูน
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์
สารบัญแบบ

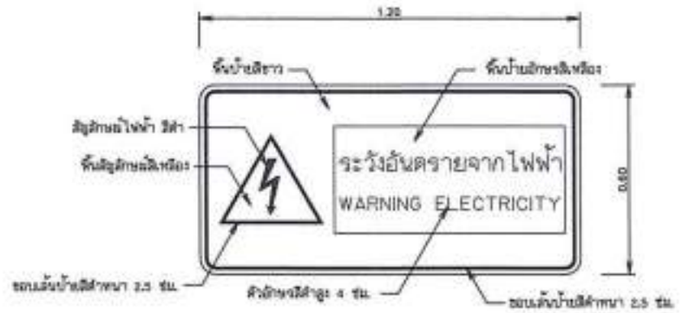
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

ตำแหน่ง	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทส.
ออกแบบ		ผาน		ทก.ออก
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เรือนปิ	เห็นชอบ		ผอ.สทน
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	ศช-01/06	



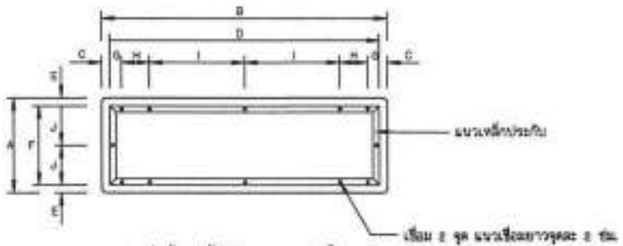
รูปด้านแผนผังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

ไม่มีมาตราส่วน



ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้า

ไม่มีมาตราส่วน



3. การติดแผ่นป้าย ให้เป็นไปตามตารางดังนี้

ชนิดป้ายสะท้อน	ขนาดป้ายสะท้อน		ระยะต่างๆสะท้อน							
	กว้าง A	ยาว B	C	D	E	F	G	H	I	J
ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้า	60	120	5	110	5	90	7.5	17.5	80	25

หมายเหตุ

1. ตำแหน่งป้ายเตือนกระแสไฟฟ้า ปรับตำแหน่งได้ตามเหมาะสม สามารถมองเห็นได้อย่างแน่นอน โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

2. ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้าใช้แผ่นเหล็กอาบสังกะสีหนา มอก.50 ความหนา 1.20 มม.

4. เหล็กประกับแผ่นป้ายเป็นชนิดเหล็กฉาก ขนาด 1-1/2"x1-1/2"x1/8" ซึ่งทาสีกันสนิมตาม มอก. 369 และทาสีเขา

5. สี

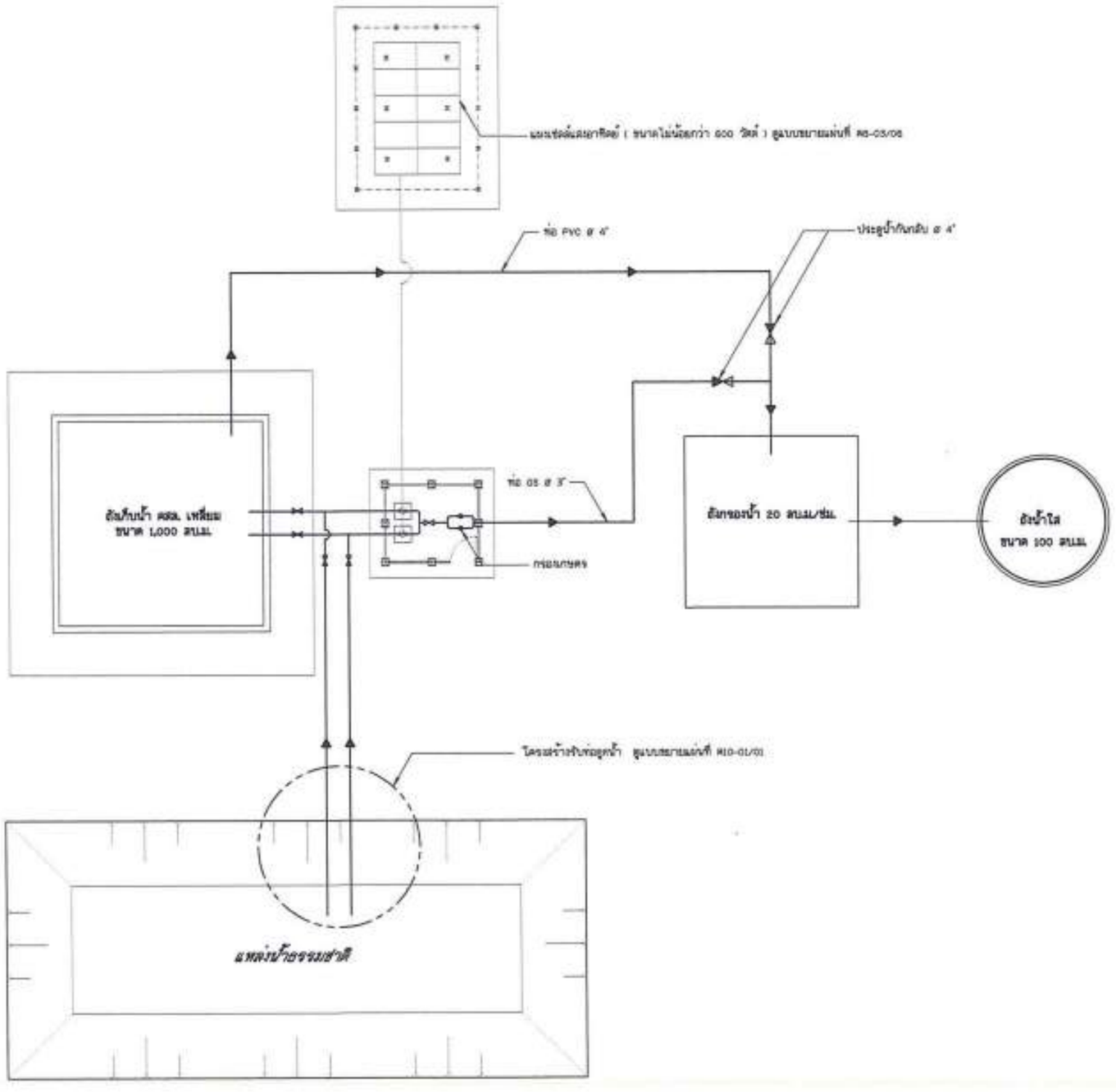
5.1 พื้นป้าย ตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์ และเส้นขอบป้ายใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606

5.2 ด้านหลังแผ่นป้ายก่อนติดตั้งต้องพ่นสีรองพื้นกันสนิมอย่างน้อย 1 ชั้น

กรมพัฒนาที่ดิน
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงตามพระราชดำริห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอสี จังหวัดสกลนคร
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์
รูปด้านแผนผังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์/ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้า

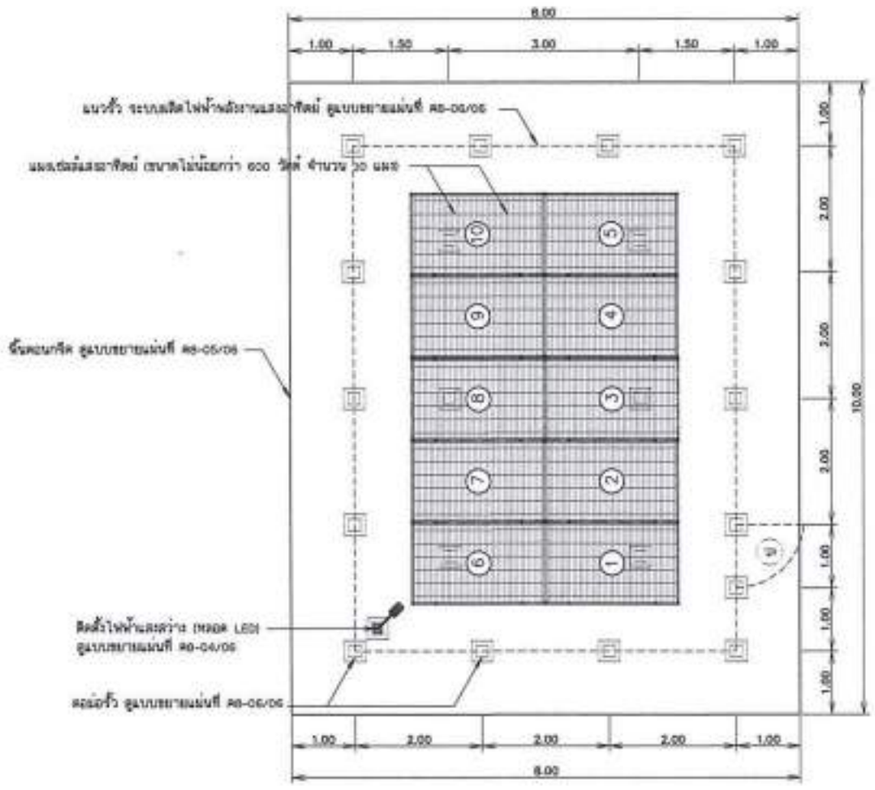
สำนักงานพัฒนาที่ดินที่ 1 สำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หมก.
ออกแบบ		อนุมัติ		จก.ผอส.
เขียนแบบ	ธนวงศ์เดช เชื้อเมือง	เห็นชอบ		ผอ.สพน
แบบเลขที่	สพน.1 06/67	แบบแผ่นที่	A8-02/06	



แผนผังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์

ไม่แสดงมาตราส่วน



แปลนการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมรั้ว

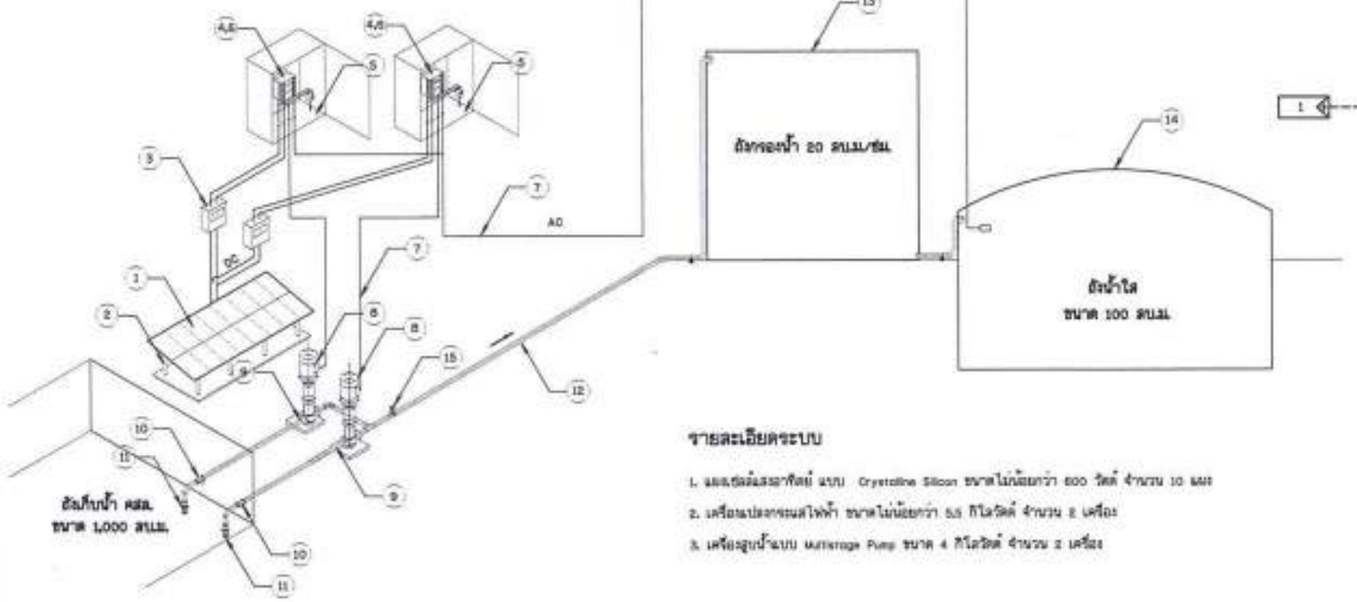
ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

ตำแหน่งประตูเข้า-ออก ปรับตำแหน่งได้ตามเหมาะสม โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลบางทราย อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์
แผนผังระบบกระจายน้ำ แปลนการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมรั้ว
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

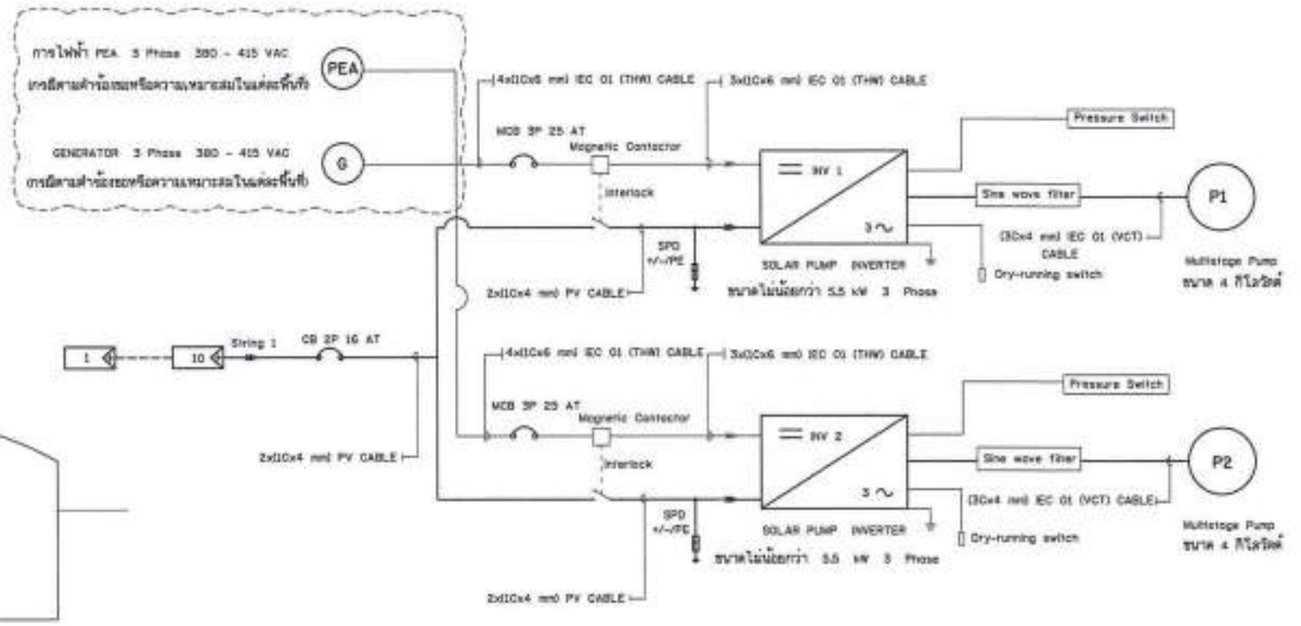
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทสก.
ออกแบบ		อนุมัติ		จก.1408
เขียนแบบ	ธนวดี เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แผ่นที่	PB-03/06	



รายละเอียดระบบ

1. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ แบบ Crystalline Silicon ขนาดไม่น้อยกว่า 600 วัตต์ จำนวน 10 แผง
2. เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 5.5 กิโลวัตต์ จำนวน 2 เครื่อง
3. เครื่องสูบน้ำแบบ Multistage Pump ขนาด 4 กิโลวัตต์ จำนวน 2 เครื่อง

SINGLE LINE DIAGRAM

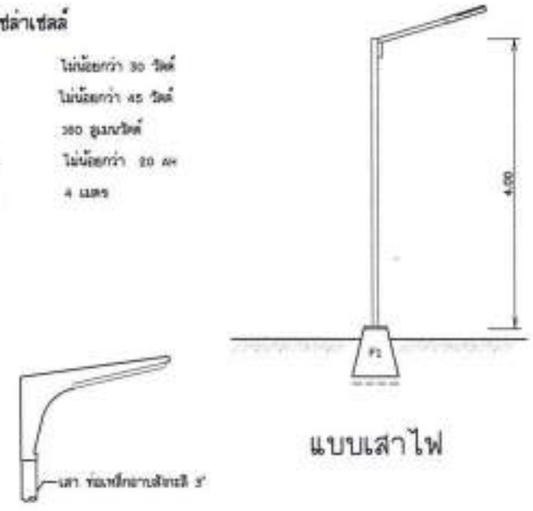




TOP VIEW

รายละเอียดเสาไฟโซล่าเซลล์

- LED	ไม่น้อยกว่า 30 วัตต์
- แผงเซลล์แสงอาทิตย์	ไม่น้อยกว่า 45 วัตต์
- ความกว้าง	380 มิลลิเมตร
- แบตเตอรี่ ลิเธียมไอออน	ไม่น้อยกว่า 20 Ah
- ความสูงเสา	4 เมตร



แบบเสาไฟ

FRONT VIEW

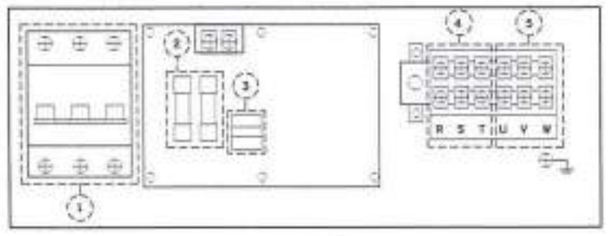
สัญลักษณ์

1. ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาดไม่น้อยกว่า 600 วัตต์
2. ชุดโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์
3. Circuit breaker DC 1 คิว/เครื่อง
4. Solar Pumping Inverter
5. Surge protection DC
6. Circuit breaker AC input 1 คิว
7. สายไฟฟ้า
8. เครื่องสูบน้ำ Multistage ขนาด 4 กิโลวัตต์
9. ท่อสำหรับสูบน้ำ ท่อ GS ø 4"
10. Y-Strainer หน้าจานเหล็กหล่อ ø 4"
11. หัวกะโหลกสูบน้ำ เหล็กหล่อชนิดหน้าจาน ø 4" ปลุดวาล์ว แบบก้านโยก
12. ท่อสูบน้ำ GS ø 3"
13. ถังกรองน้ำ 20 ลบ.ม./ชม.
14. ถังน้ำใส ขนาด 100 ลบ.ม.
15. ประตูน้ำเหล็กหล่อ ขนาด ø 3"

หมายเหตุ

ผังไฟฟ้าเป็นการแสดงรายละเอียดเบื้องต้น ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าเพื่อให้เครื่องสูบน้ำทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่ผู้ออกแบบกำหนด





รายละเอียดตู้ควบคุมการปิด - เปิด

1. DC SWITCH
2. DC Fuse
3. Surge Protection
4. AC input terminal
5. AC Output terminal
6. พัดลมดูดอากาศเข้า ขนาด 6 นิ้ว
7. พัดลมดูดอากาศออก ขนาด 6 นิ้ว

รายละเอียดโคมไฟ

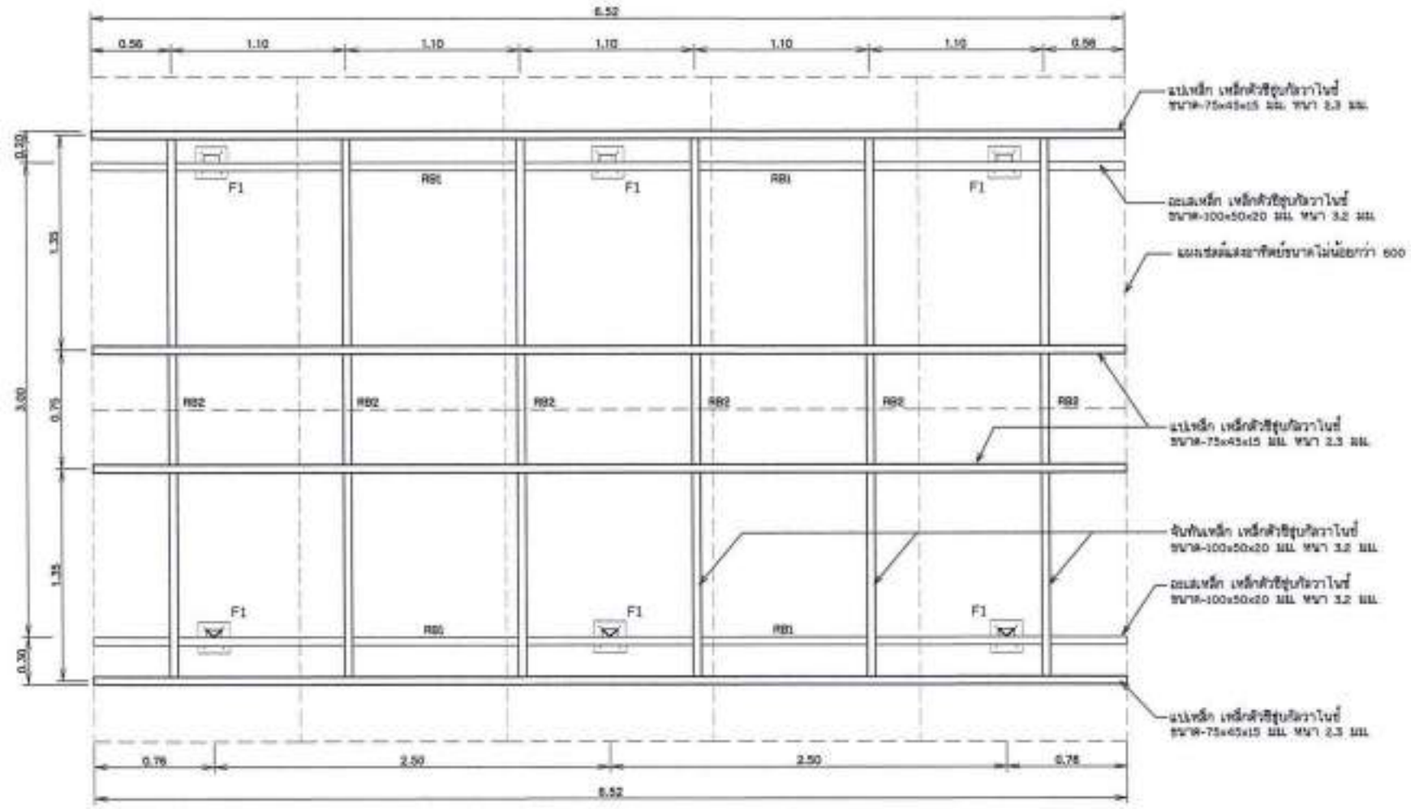
1. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งไฟส่องสว่าง (หลอด LED ที่ใช้ระบบ Solar cell จำนวน 1 ชุด บริเวณตามที่กำหนดจ้างที่เหมาะสมและไม่บังแสงอาทิตย์ต่อแผงเซลล์
2. ตู้ควบคุมแรงดันและอุปกรณ์ต่างๆ จะต้องเป็นชนิดที่ติดตั้งกลางแจ้งได้สามารถกันน้ำพร้อมมีพัดลมระบายอากาศขนาด 6 นิ้ว จำนวน 2 ชุด (ดูดเข้า-ปล่อยออก)

ภาพแสดงรายละเอียด
แผนผังระบบไฟฟ้า และไดอะแกรมไฟฟ้า ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยลัม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอฝาง จังหวัดลำพูน
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์
แสดงระบบไฟฟ้า และไดอะแกรมไฟฟ้า ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

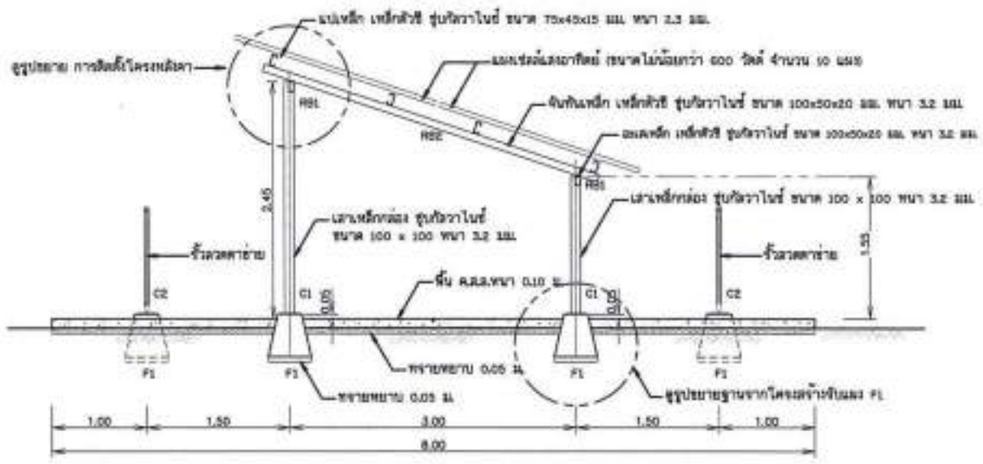
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 สำนักงาน

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		ผ่าน		รก.ผอส
เขียนแบบ	ดรงพ์เดช เชียงปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน
แบบเลขที่	สทน.1 08/67	แบบแผ่นที่	RB-04/06	



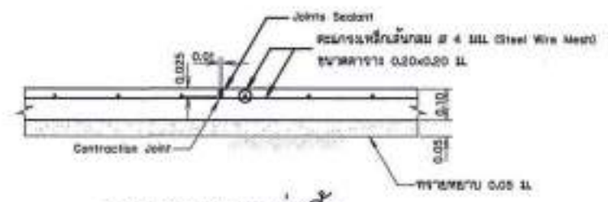
แปลนฐานรากและโครงหลังคา

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปด้านข้าง

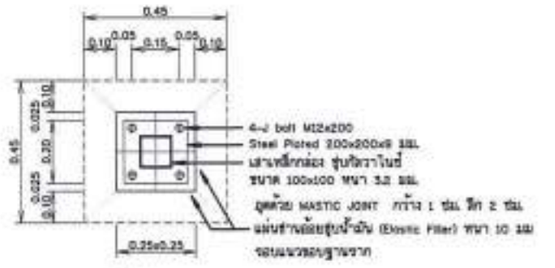
ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายรอยต่อพื้น

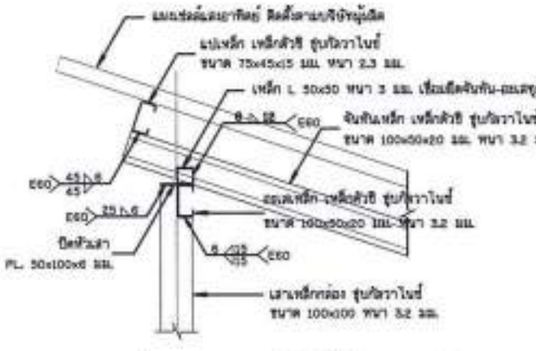
(Contraction Joint)

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ก-ก

ไม่แสดงมาตราส่วน

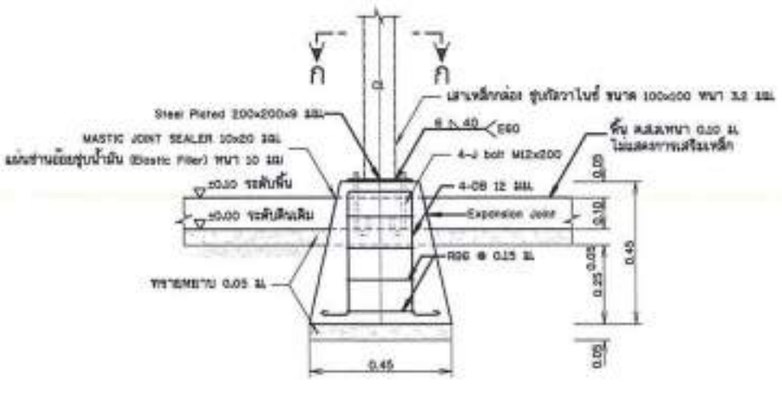


รูปขยาย การติดตั้งโครงหลังคา

ไม่แสดงมาตราส่วน

รูปขยายพื้นคอนกรีต

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยายฐานรากโครงสร้างรับแผง F1

(คอนกรีต คสล. หล่อสำเร็จรูปพร้อมติดตั้ง)

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. แบบการติดตั้งโครงสร้างรับแผงแรงอาทิตย์สามารถปรับขนาดและรายละเอียดได้ตามความเหมาะสม
3. ผู้รับจ้างต้องส่งแบบ โดยความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน รายละเอียดในการติดตั้งนี้เป็นไปตามขนาดมาตรฐานแผงแรงอาทิตย์ และต้องติดตั้งในที่แจ้งไม่มีเงาจาก ทรงไม้ , เสาไฟ , ต้นไม้ หรือสิ่งอื่นๆ ที่ทำให้ประสิทธิภาพของแผงแรงอาทิตย์ลดน้อยลง
4. เหล็กรูปพรรณเป็นเหล็กรูปริวาไนซ์
5. เหล็กรูปพรรณ ตามมาตรฐาน มอก. 107-2533 และ มอก. 1228-2549
6. แผงเชื่อมแรงอาทิตย์ทำมุมเอียงตามประมาณ 15° กับแนวราบ

กรมพัฒนาการน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2

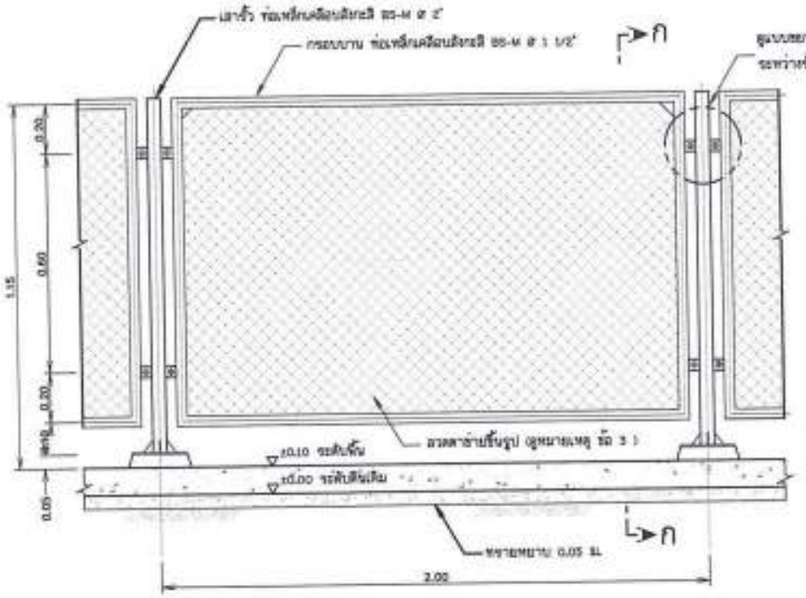
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอฮี จังหวัดลำพูน

ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์

รายละเอียดการติดตั้งโครงสร้างรับแผง

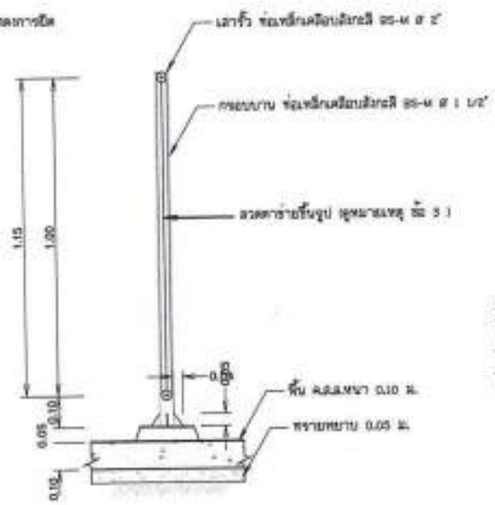
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		อ่าน		รก.ผอ.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เขียนปิ	เห็นชอบ		ผอ.สทน
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	R8-05/06	



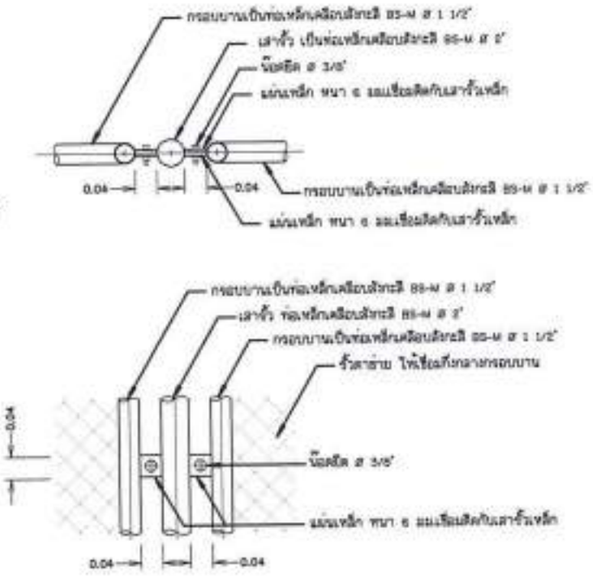
แบบขยายริ้วลวดตาข่าย

ไม่แสดงมาตราส่วน



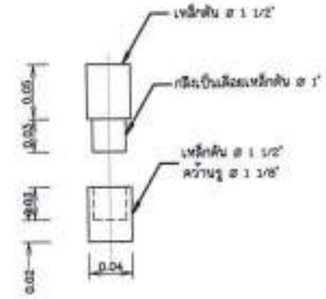
รูปตัด ก-ก

ไม่แสดงมาตราส่วน



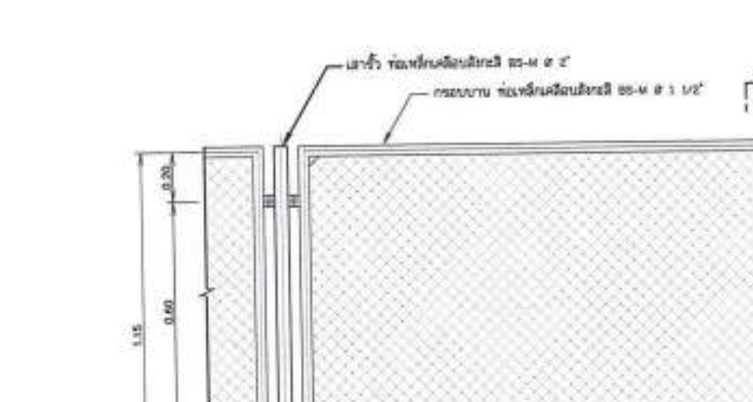
แบบขยายรายละเอียดแสดงการยึดระหว่างริ้วกับเสา

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายบานพับบู๊ทเหล็ก

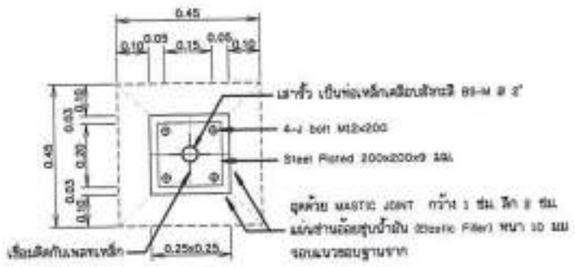
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยายฐานรากโครงสร้างรับแผง F1

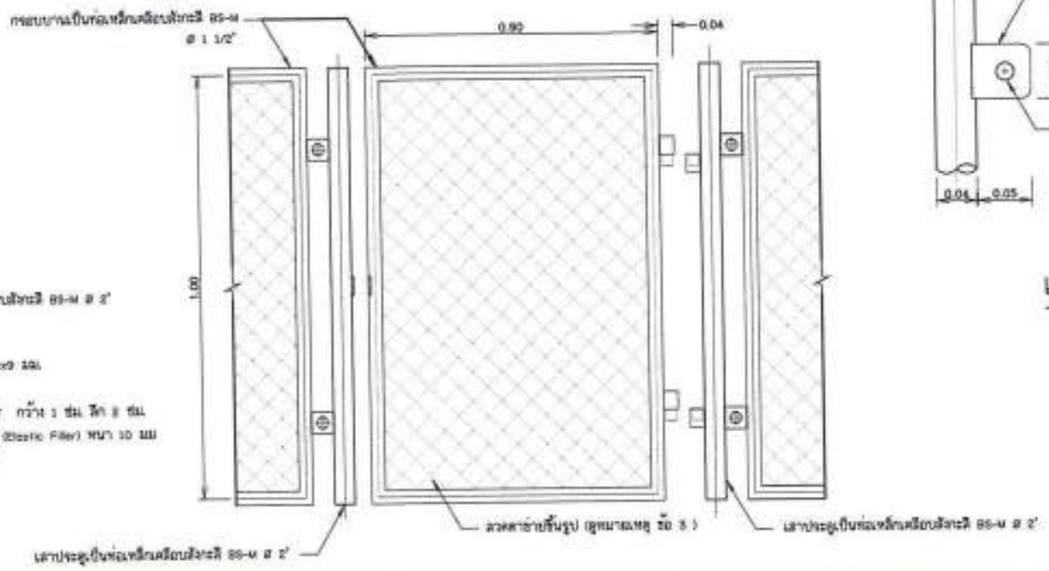
(ดอยอ ดอย. ท่อเส้าเจ็งรูปพร้อมติดตั้ง)

ไม่แสดงมาตราส่วน



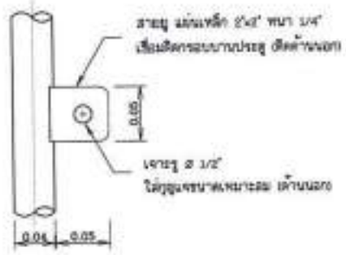
รูปตัด ข-ข

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายรายละเอียดประตู

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายสายยู

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆที่กำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. เหล็กท่อดำตามมาตรฐาน มอก.107-2533
3. ลวดตาข่ายชั้นรูปด้วยการถัก แบบตาข่ายสี่เหลี่ยมจตุรัส ขนาดช่องตาข่าย 1 1/2" ขนาดเส้นลวด 3 มม. เบอร์ 10
4. โครงริ้วเหล็กทาสีกันสนิม 1 เที่ยว และทาสีน้ำมัน 2 เที่ยว สีจริงทาสีเงิน หรือสีเทาอ่าน

โครงสร้าง และส่วนประกอบริ้วเหล็ก ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

กรมพัฒนาที่ดิน

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ตามพระบรมราชโองการพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว (บ้านหนองปู่) ระยะ 2

บ้านหนองปู่ หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน

ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์

โครงสร้าง และส่วนประกอบริ้วเหล็ก ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		ผ่าน		รก.หน.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เขียนดิว	เห็นชอบ		ผอ.สท
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	RS-06/06	

กรมทรัพยากรน้ำ

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แบบมาตรฐานระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์
แบบก่อสร้างหอถังสูง

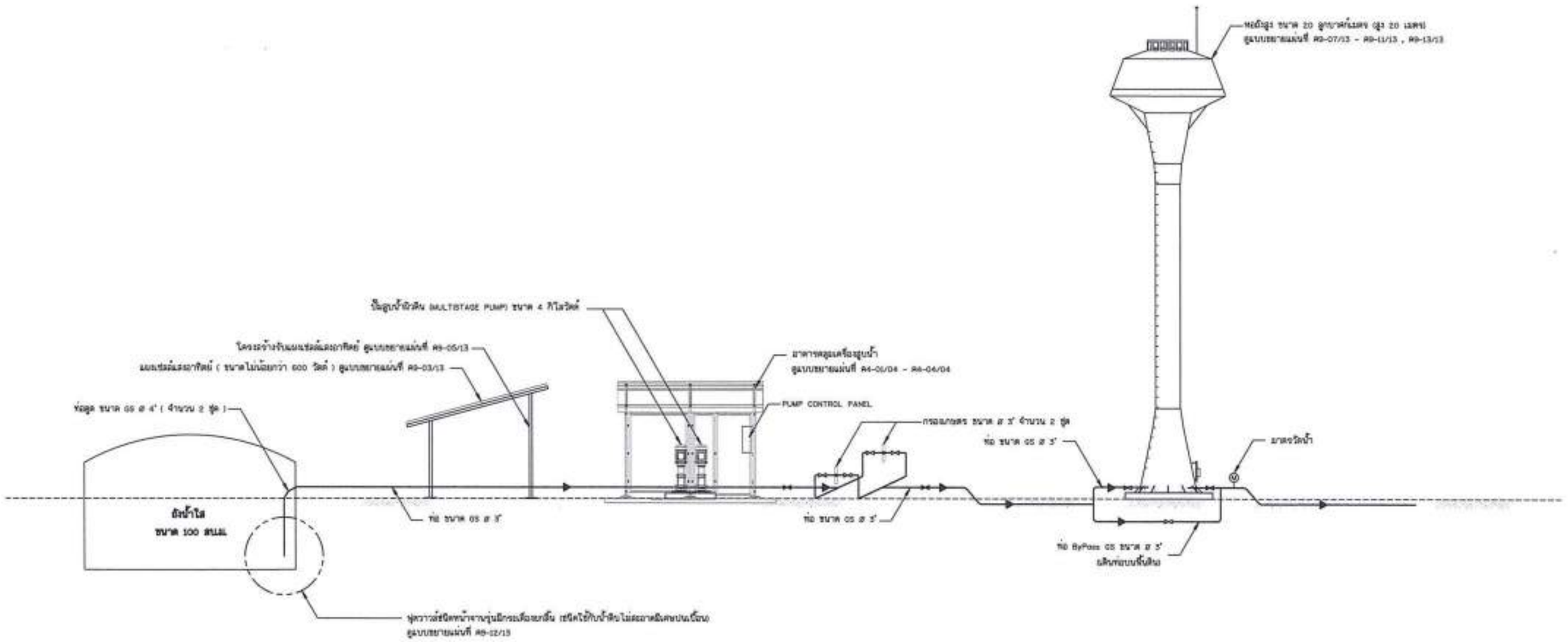
บัญชีหมายเลขแบบ

ลำดับที่	หมายเลขแบบ	ชื่อแบบ	จำนวนแผ่น	หน้า
1	สทน. 06/67	สารบัญแบบ	1	1
2	สทน. 06/67	รูปด้านผนังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์เบ้ายเลี่ยนกระแสไฟฟ้า	1	2
3	สทน. 06/67	แผนผังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์	1	3
		และแปลนการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมขั้ว		
4	สทน. 06/67	แผนผังระบบไฟฟ้า และไดอะแกรมไฟฟ้า ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์	1	4
5	สทน. 06/67	รายละเอียดการติดตั้งโครงสร้างรับแผง	1	5
6	สทน. 06/67	โครงสร้าง และส่วนประกอบขั้วเหล็ก ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์	1	6
7	สทน. 06/67	หอถังสูง ขนาด 20 ลบ.ม. (รูปทรงเซ่นปฏู 1	1	7
8	สทน. 06/67	หอถังสูง ขนาด 20 ลบ.ม. (รูปทรงเซ่นปฏู 2	1	8
9	สทน. 06/67	หอถังสูง ขนาด 20 ลบ.ม. (รูปทรงเซ่นปฏู 3	1	9
10	สทน. 06/67	รูปแสดงรายละเอียดท่อและอุปกรณ์ระบบสูบจ่ายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์	1	10
11	สทน. 06/67	รูปแสดงรายละเอียดการต่อท่อและอุปกรณ์ออกจากอิกระจายน้ำ	1	11
12	สทน. 06/67	รูปแบบแสดงการติดตั้งอุปกรณ์ต่าง	1	12
13	สทน. 06/67	รูปขยายแสดงขนาดความและชื่อกรมทรัพยากรน้ำบนอิกระจายน้ำ	1	13
รวม			13	

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์
สารบัญแบบ

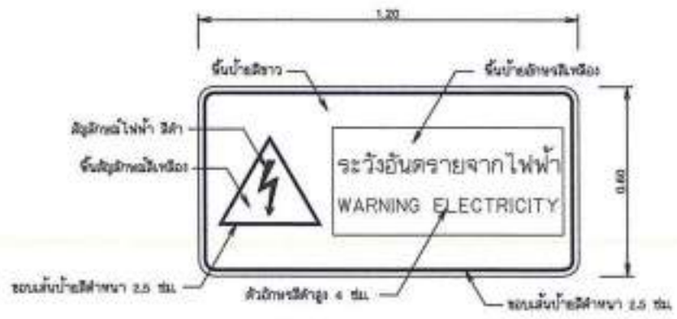
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		อนุมัติ		รก.ผอส.
เขียนแบบ	ดรงค์เดช เชื้อเป็ง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



รูปด้านแผนผังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

ไม่แสดงมาตราส่วน

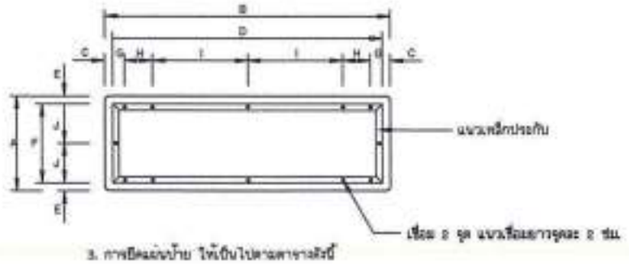


ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้า

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. ตำแหน่งป้ายเตือนกระแสไฟฟ้า ปรับตำแหน่งได้ตามเหมาะสม สามารถมองเห็นได้อย่างเด่นชัด โดยต้องให้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
2. ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้าใช้แผ่นเหล็กอาบสังกะสีตาม มอก.50 ความหนา 1.20 มม.



3. การยึดแผ่นป้าย ให้เป็นไปตามตารางดังนี้

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

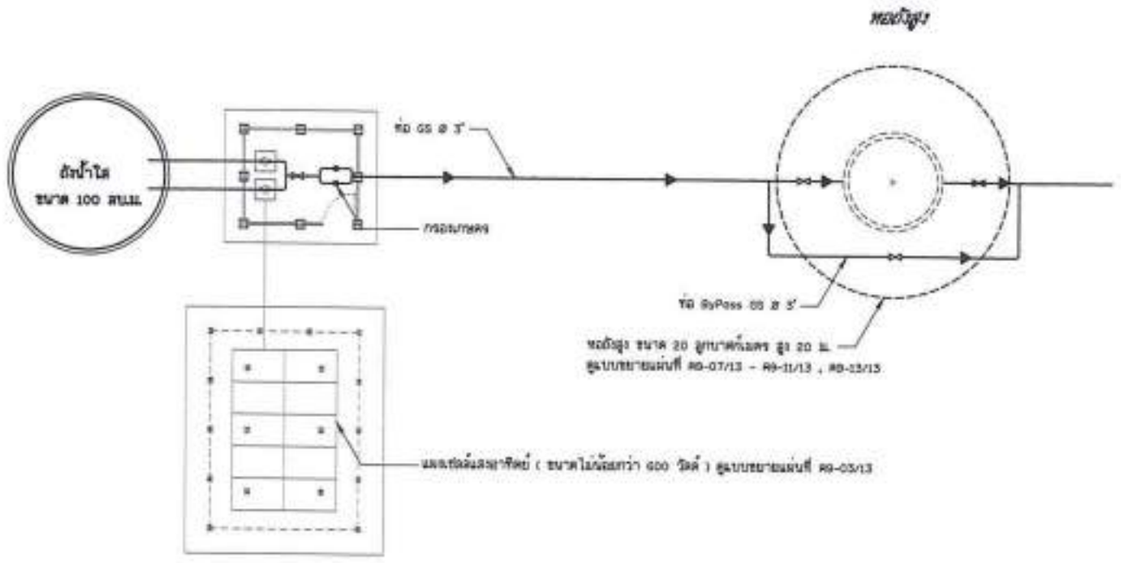
4. เหล็กประกับแผ่นป้ายเป็นชนิดเหล็กฉาก ขนาด 1-1/2"x1-1/2"x1/8" ชุบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก. 369 และทาสีเทา
5. สี
   5.1 พื้นป้าย ตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์ และเส้นขอบป้ายใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606
   5.2 ด้านหลังแผ่นป้ายพ่นสีรองพื้นรองกันสนิมทาทับอีก 1 ชั้น

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาจาย อำเภอบึง จังหวัดสำนูน
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์
รูปด้านแผนผังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์/ป้ายเตือนกระแสไฟฟ้า

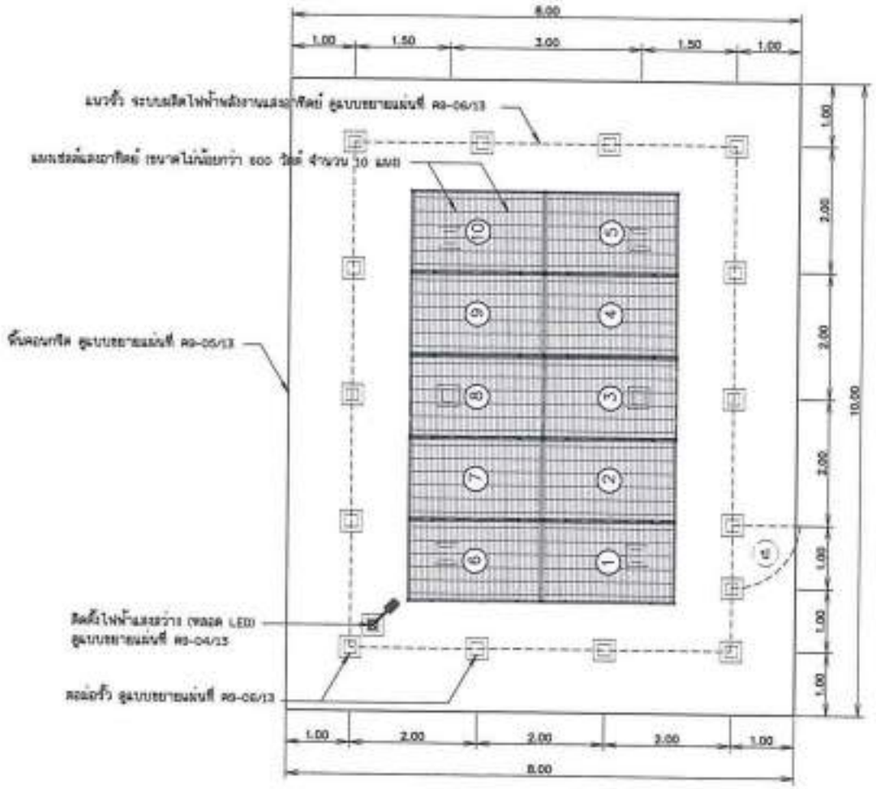
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หมด.
ออกแบบ		อ่าน		รก.ผอส
เขียนแบบ	ธรรศ์เดช เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	A9-02/13	



แผนผังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์

ไม่แสดงมาตราส่วน



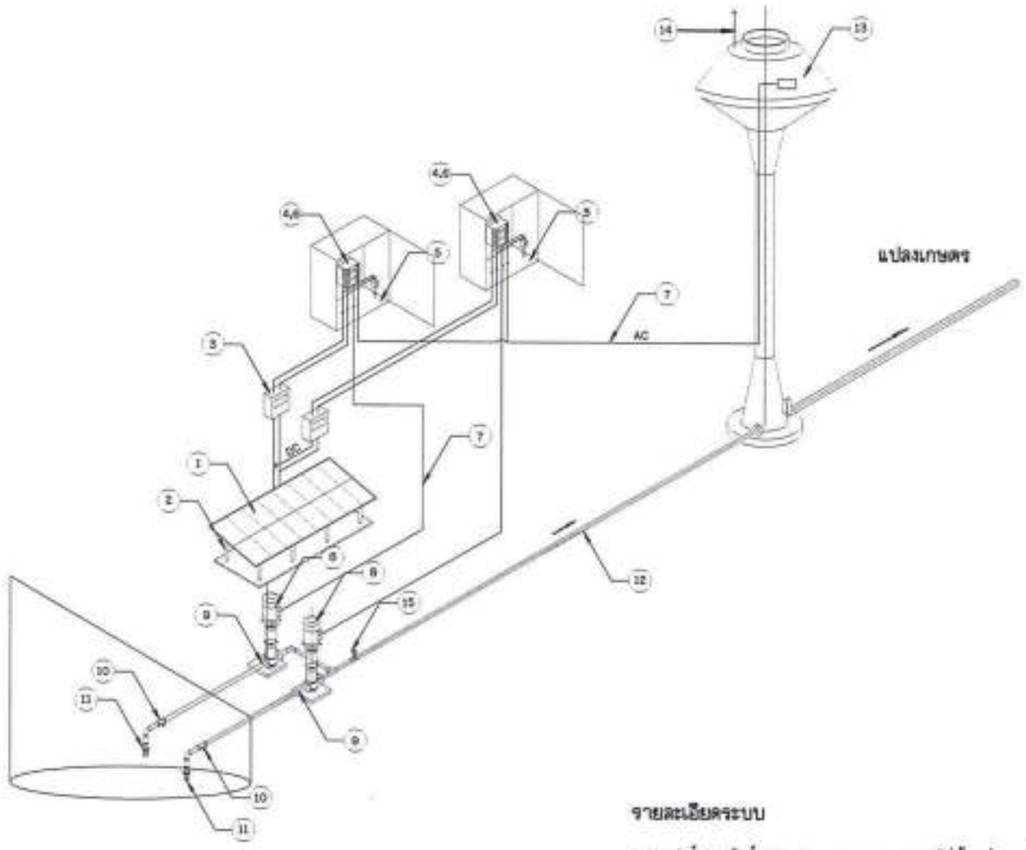
แปลนการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมรั้ว

ไม่แสดงมาตราส่วน

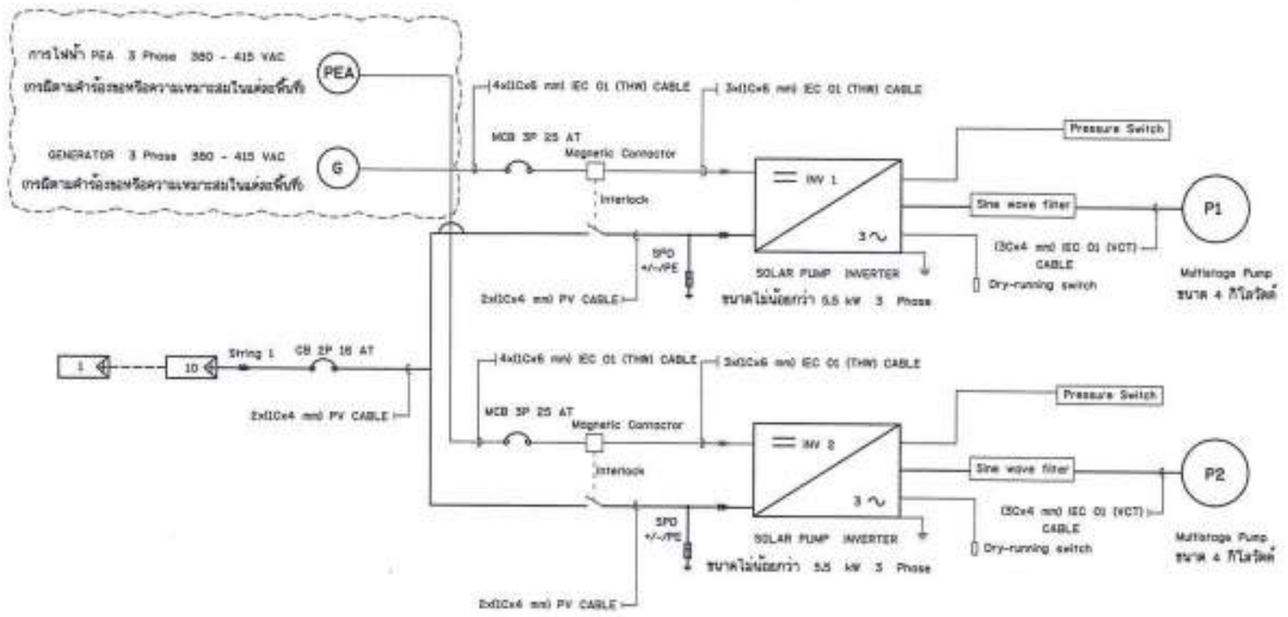
หมายเหตุ

ตำแหน่งประตูเข้า-ออก ปรับตำแหน่งได้ตามเหมาะสม โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

กรมทรัพยากรน้ำ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2 บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอ จังหวัดลำพูน ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์ แผนผังระบบกระจายน้ำ แปลนการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมรั้ว				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		อนุมัติ		วศ.ชช.
เขียนแบบ	ดวงดี.ศ เรียบบิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แผ่นที่	A9-03/13	



SINGLE LINE DIAGRAM



รายละเอียดระบบ

1. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ แบบ Crystaline Silicon ขนาดไม่น้อยกว่า 600 วัตต์ จำนวน 10 แผง
2. เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 5.5 กิโลวัตต์ จำนวน 2 เครื่อง
3. เครื่องสูบน้ำแบบ Multistage Pump ขนาด 4 กิโลวัตต์ จำนวน 2 เครื่อง
4. ชุดระบบควบคุมไฟฟ้า สามารถควบคุมแรงดันน้ำในขณะใช้งาน ได้ทั้ง 2 ชุด

สัญลักษณ์

1. ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาดไม่น้อยกว่า 600 วัตต์
2. ชุดโครงค้ำรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์
3. Circuit breaker DC 1 ตัว/เครื่อง
4. Solar Pumping Inverter
5. Surge protection DC
6. Circuit breaker AC input 1 ตัว
7. สายไฟฟ้า
8. เครื่องสูบน้ำ Multistage ขนาด 4 กิโลวัตต์
9. ท่อสำหรับสูบน้ำ ท่อ GS ø 4"
10. Y-Strainer หน้าแปลนเหล็กหล่อ ø 4"
11. หัวกะโหลกสูบน้ำ เหล็กหล่อชนิดหน้าจาน ø 4" (มุควาล์ว แบบก้านโยก)
12. ท่อสูบน้ำ GS ø 5"
13. แพงน้ำพร้อมแร่งแปลง ขนาด 20 ลบ.ม.
14. สายต่อฟ้า
15. ประสูบน้ำเหล็กหล่อ ขนาด ø 5"

หมายเหตุ

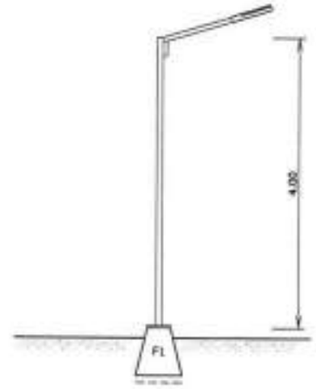
ผังไฟฟ้าเป็นการแสดงรายละเอียดเบื้องต้น ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าเพื่อขับเคลื่อนสูบน้ำทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่ผู้ออกแบบกำหนด



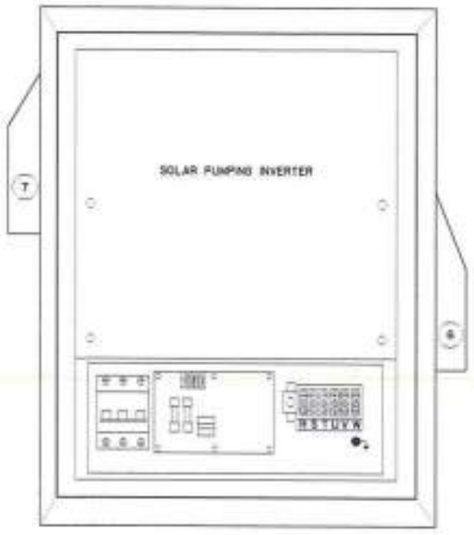
TOP VIEW

รายละเอียดเสาไฟโซล่าเซลล์

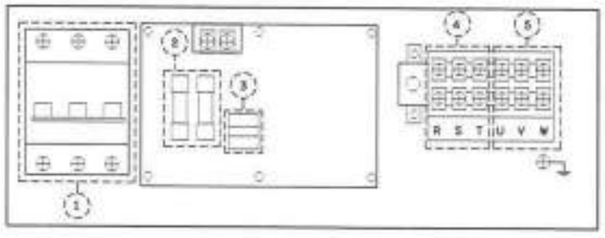
- LED	ไม่น้อยกว่า 30 วัตต์
- แผงเซลล์แสงอาทิตย์	ไม่น้อยกว่า 45 วัตต์
- ความสว่าง	160 ลูเมนวัตต์
- แบตเตอรี่ ลิเธียมไอออน	ไม่น้อยกว่า 20 AH
- ความสูงเสา	4 เมตร



แบบเสาไฟ



ภาพแสดงรายละเอียด



FRONT VIEW

รายละเอียดตู้ควบคุมการปิด - เปิด

1. DC SWITCH
2. DC Fuse
3. Surge Pronection
4. AC input termind
5. AC Curput termind
6. พัดลมดูดอากาศเข้า ขนาด 6 นิ้ว
7. พัดลมดูดอากาศออก ขนาด 6 นิ้ว

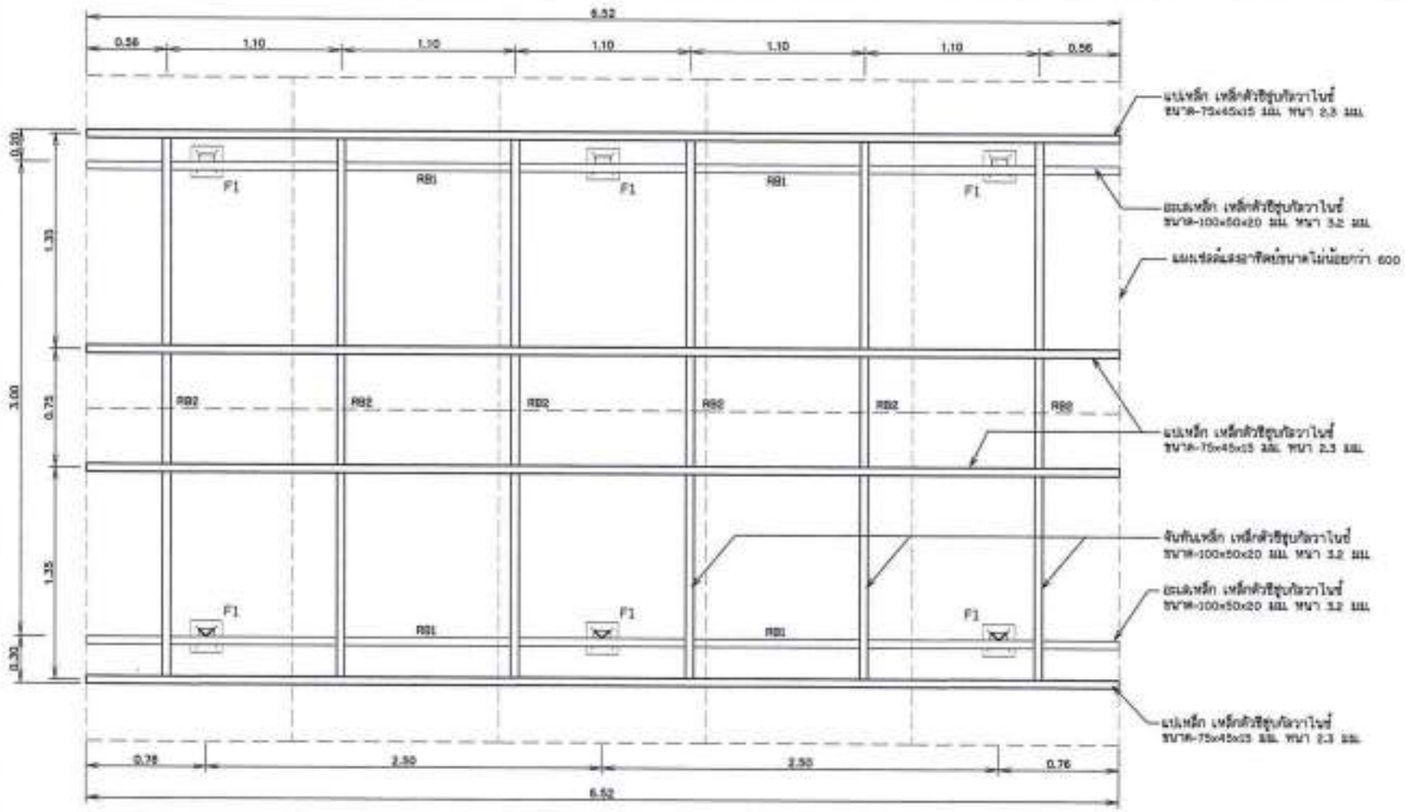
รายละเอียดโคมไฟ

1. ผู้รับจ้างต้องติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง (Model LED) ที่ใช้ระบบ Solar cell จำนวน 1 ชุด บริเวณสถานที่ก่อสร้างที่เหมาะสมและไม่บังแสงอาทิตย์ต่อแผงเซลล์
2. ตู้บรรจุแบตเตอรี่และอุปกรณ์ต่างๆ จะต้องเป็นชนิดที่ติดตั้งกลางแจ้งได้สามารถกันน้ำพร้อมมีพัดลมระบายอากาศขนาด 6 นิ้ว จำนวน 2 ชุด (ดูดเข้า-เป่าออก)

แผนผังระบบไฟฟ้า และไดอะแกรมไฟฟ้า ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์

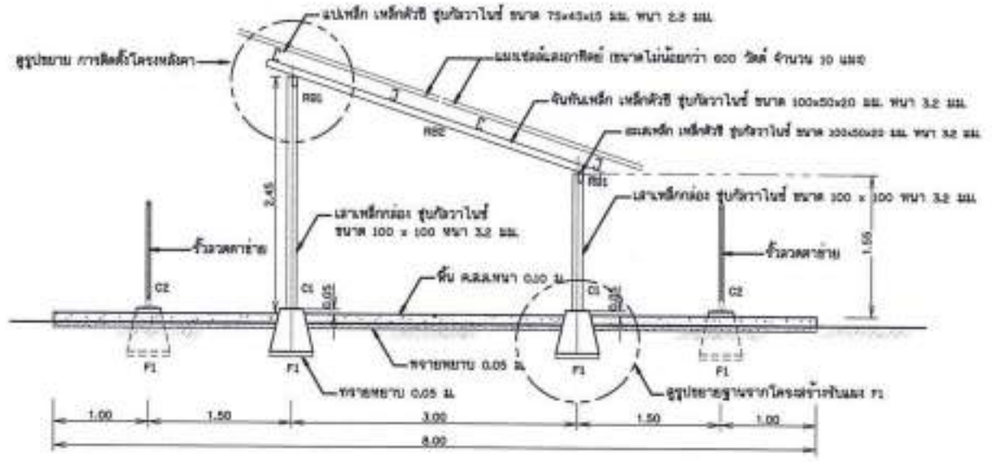
กรมพัฒนาที่ดิน
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอฝั่ง จังหวัดลำพูน
ระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์
แผนผังระบบไฟฟ้า และไดอะแกรมไฟฟ้า ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หมก.
ออกแบบ		อ่าน		ชก.ผอก.
เขียนแบบ	ธรรศโศรส เรือนปัน	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



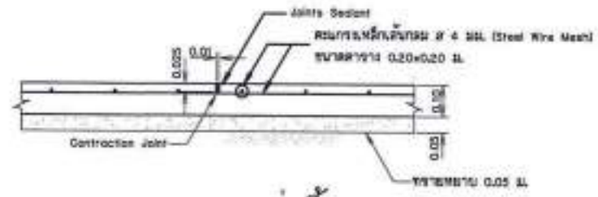
แปลนฐานรากและโครงหลังคา

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปด้านข้าง

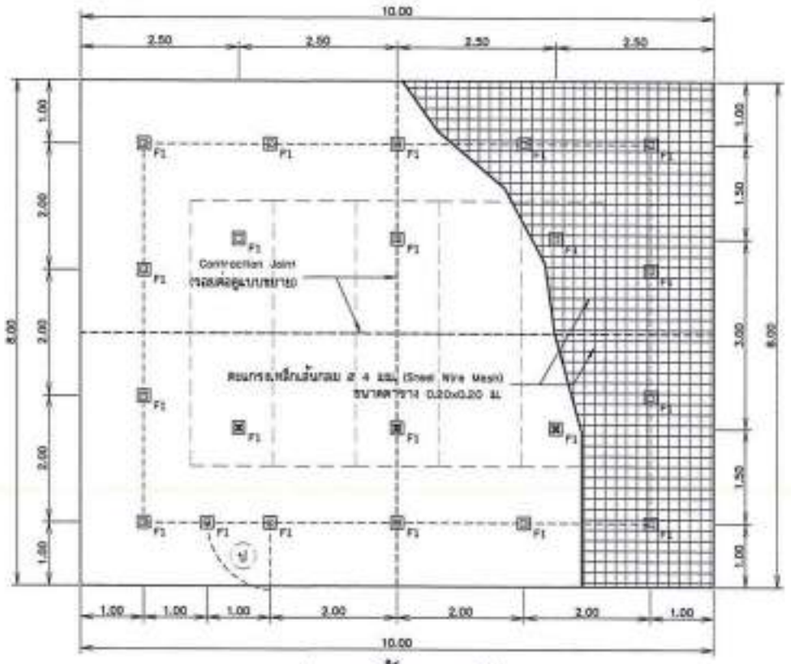
ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายรอยต่อพื้น

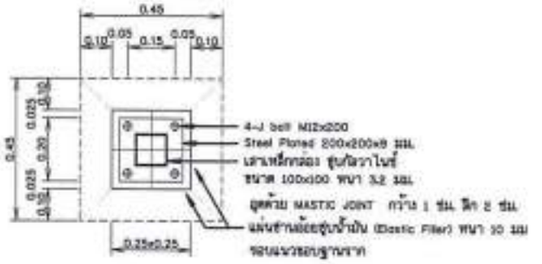
(Contraction Joint)

ไม่แสดงมาตราส่วน



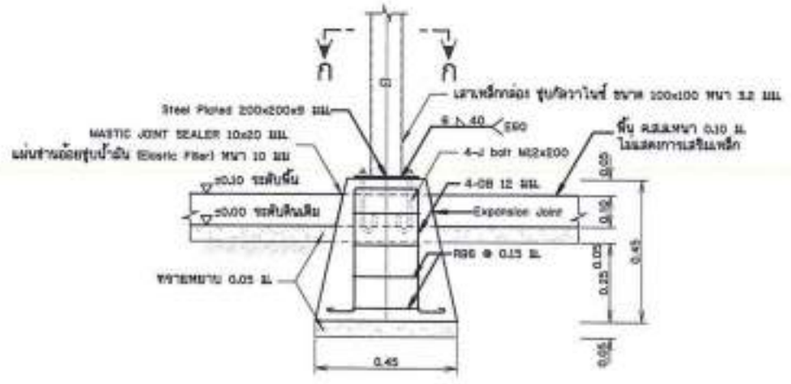
รูปขยายพื้นคอนกรีต

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ก-ก

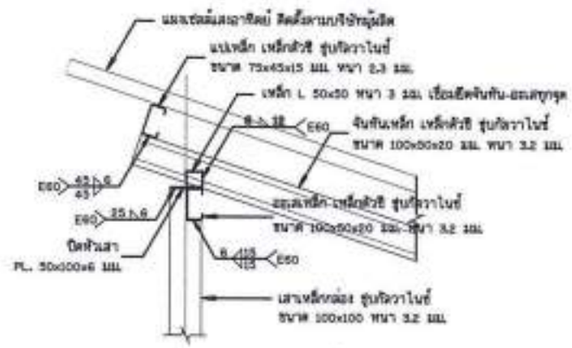
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยายฐานรากโครงสร้างรับแผง F1

เทแม่ คสล. หล่อสำเร็จรูปพร้อมติดตั้ง

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยาย การติดตั้งโครงหลังคา

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆที่ทนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. แบบการติดตั้งโครงสร้างรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์สามารถปรับขนาดและระยะห่างได้ตามความเหมาะสม
3. ผู้รับจ้างต้องส่งแบบ โดยควรแสดงรายละเอียดในการติดตั้งรูปโปรไฟล์ขนาดมาตรฐานแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และต้องติดตั้งในพื้นที่ไม่มีเงาจาก ขอบฟ้า , เสาไฟ , ต้นไม้ หรือสิ่งใดๆ ที่ทำให้ประสิทธิภาพของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ลดน้อยลง
4. เหล็กรูปพรรณเป็นเหล็กรูปกัลวาไนซ์
5. เหล็กรูปพรรณ ตามมาตรฐาน มอก. 107-2533 และ มอก. 1228-2549
6. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่ทำมุมเอียงตามประมาณ 17 ก้านบวราน

กรมทรัพยากรน้ำ

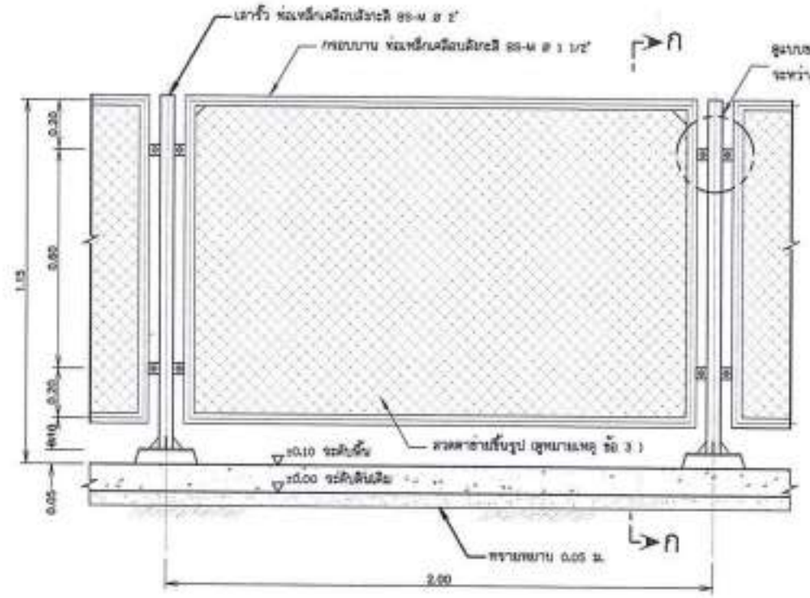
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2

บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลหางธาย อำเภอแม่ ลำพูน

ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์

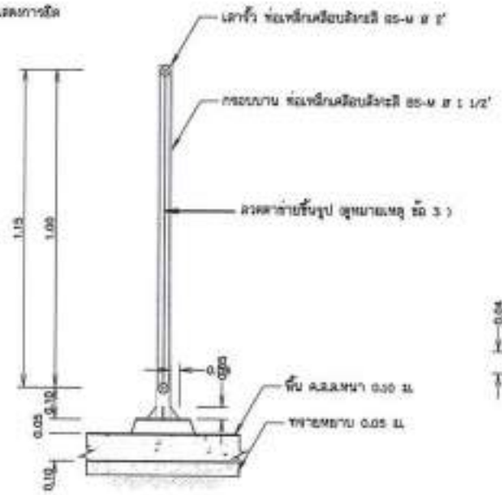
รายละเอียดการติดตั้งโครงสร้างรับแผง

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.กลุ่ม
ออกแบบ		อำนาจ		หน.หมวด
เขียนแบบ	ธงชัย เขียนปิน	เห็นชอบ		หน.สนง.



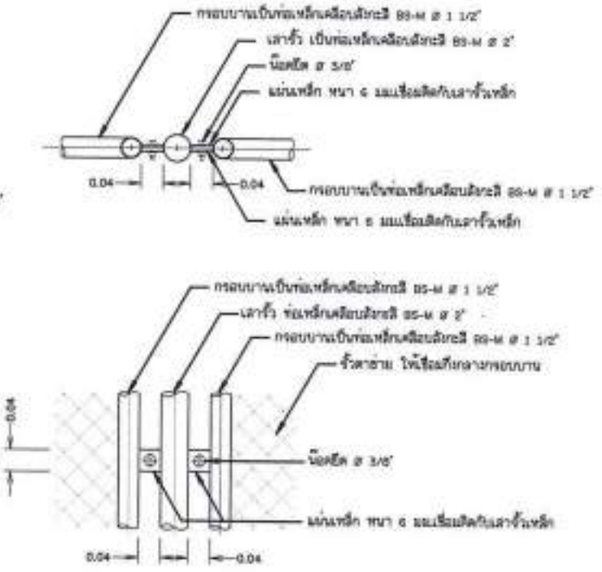
แบบขยายริ้วลวดตาข่าย

ไม่แสดงมาตราส่วน



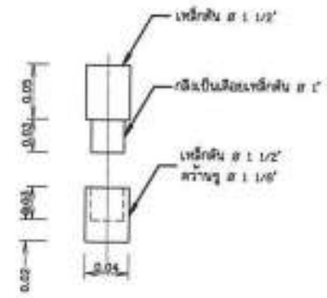
รูปตัด ก-ก

ไม่แสดงมาตราส่วน



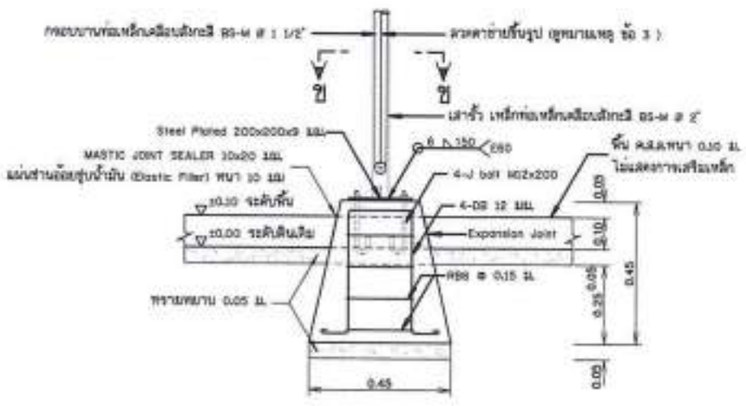
แบบขยายรายละเอียดแสดงการยึดระหว่างริ้วกับเสา

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายบานพับบู๊ทเหล็ก

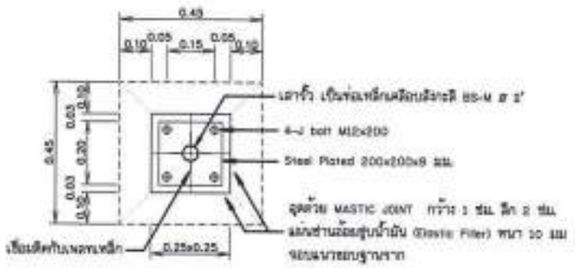
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยายฐานรากโครงสร้างรับแผง F1

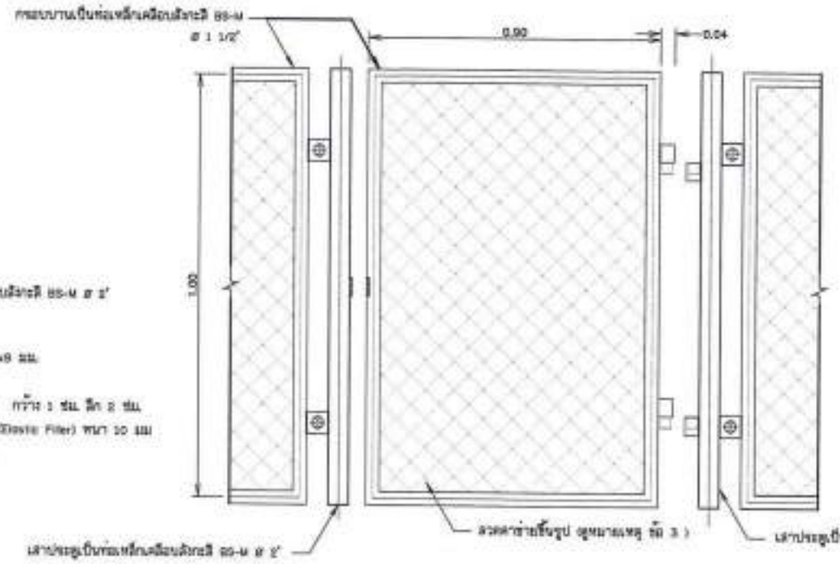
เดอะ คอล. หล่อสำเร็จรูปพร้อมติดตั้ง

ไม่แสดงมาตราส่วน



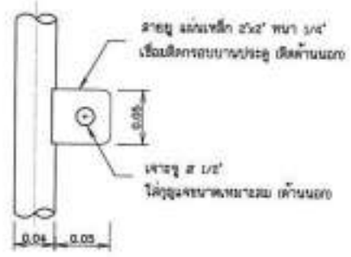
รูปตัด ข-ข

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายรายละเอียดประตู

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายสายยู

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆที่ทำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. เหล็กท่อดำตามมาตรฐาน มอก.107-2533
3. ลวดตาข่ายชั้นรูปด้วยการถัก แบบตาข่ายสี่เหลี่ยมจตุรัส ขนาดช่องตาข่าย 1 1/2" ขนาดเส้นลวด 3 มม. เบอร์ 10
4. โครงรั้วเหล็กฉาบสีกันสนิม 1 เที่ยว และทาสีน้ำมัน 2 เที่ยว สีจริงกลมกลืน หรือสีขาวล้วน

โครงสร้าง และส่วนประกอบรั้วเหล็ก ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

กรมพัฒนาการน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2

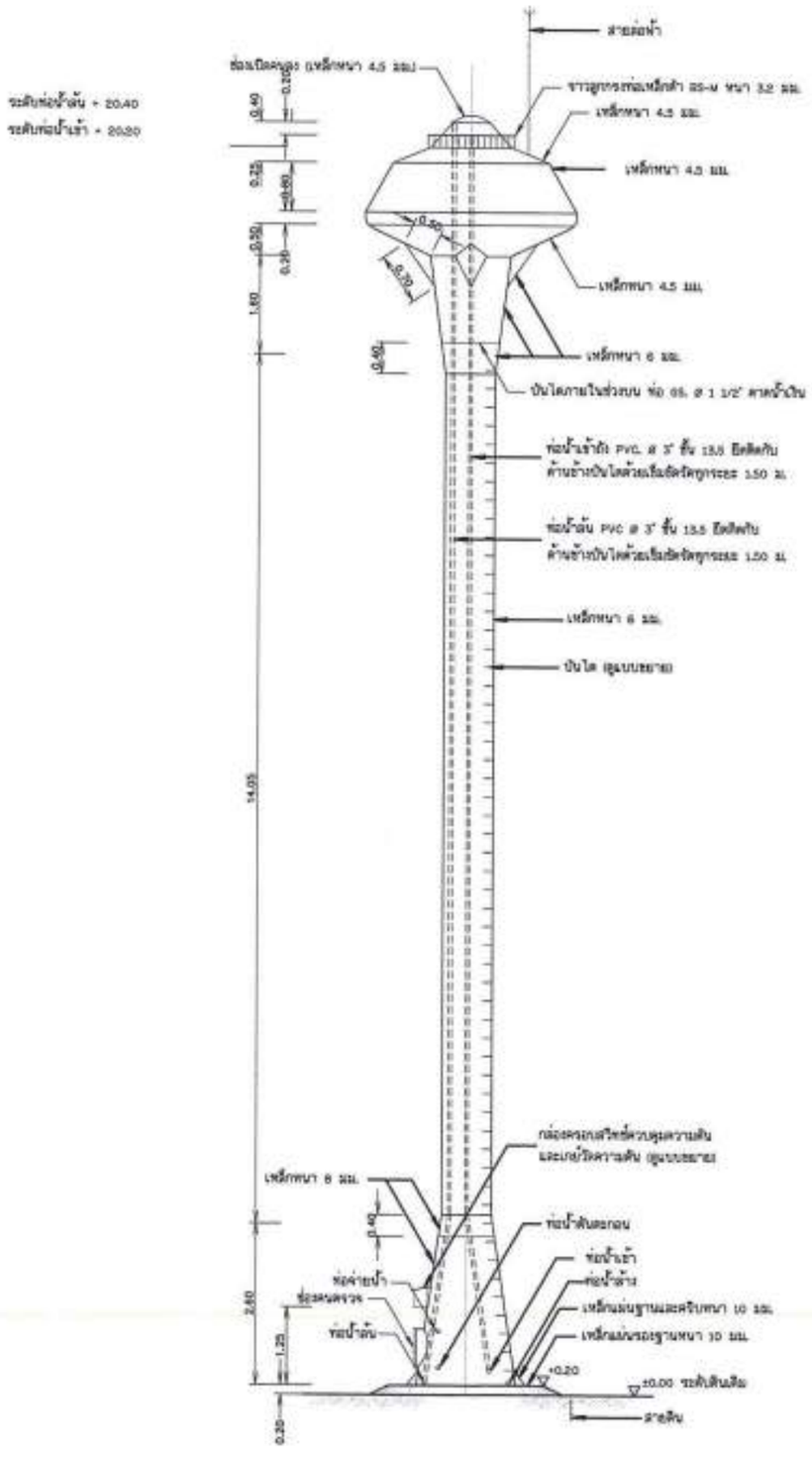
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอดี จังหวัดสำพูน

ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์

โครงสร้าง และส่วนประกอบรั้วเหล็ก ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

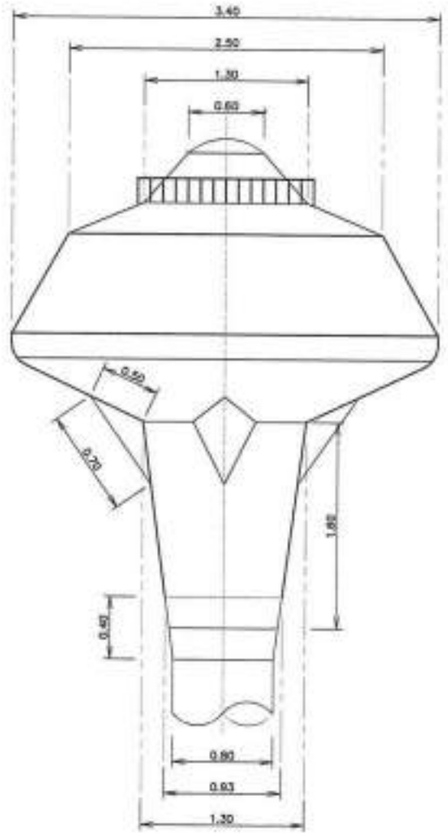
สำนักงานชลประทานที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		ผาน		ชก.ผอส.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เขียนปิง	เห็นชอบ		ผอ.สชน.
แบบเลขที่	สชน.1 06/67	มกราคม	R9-06/13	



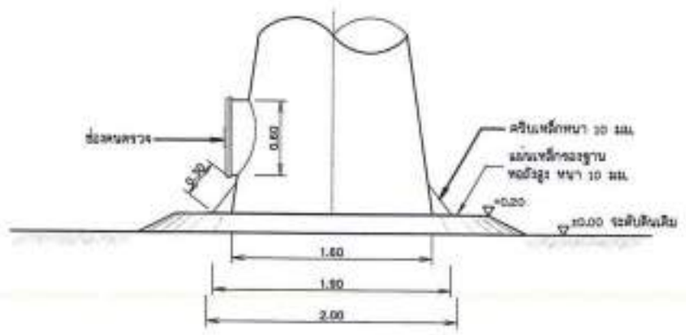
รูปด้านข้างหอถังสูง แบบถังเหล็กรูปทรงแชมเปญ

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายแมนโฮลบนหอถังสูง

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายแมนโฮลล่างหอถังสูง

ไม่แสดงมาตราส่วน

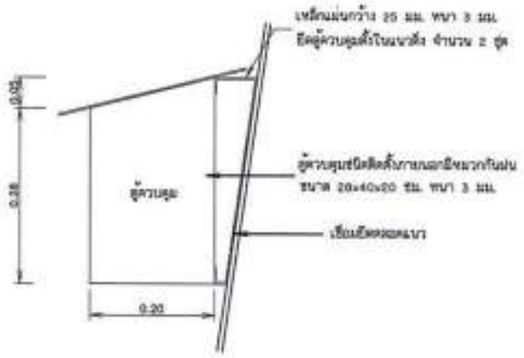
ข้อกำหนดรายละเอียดหอถังสูงรูปทรงแชมเปญ

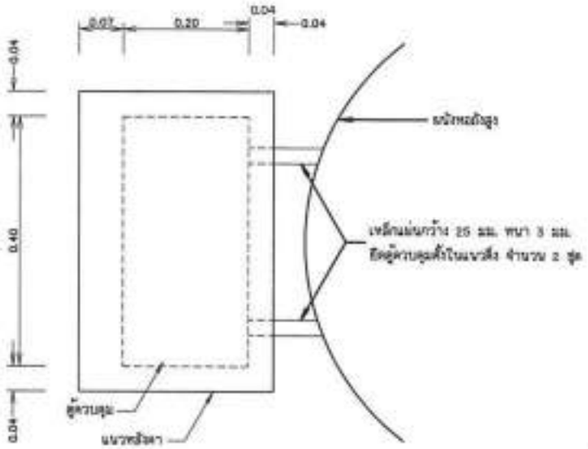
1. มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. รูปแบบหอถัง เป็นแบบถังเหล็กรูปทรงถ้วยแชมเปญ ขนาดความจุ 20 ลบ.ม. ความสูงรวม 20 ม.
   ใช้วัสดุเป็นเหล็กกล้าชีคม้วน มอก1479-2558
3. อาคารต้องสร้างบนดินลิมหรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า
   90% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST.
4. ฐานรากของหอถัง จะต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 100 ตัน
5. การทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดินของรับฐานราก โดยวิธี Boring Test
   หรือ Standard Penetration Test โดยการเจาะสำรวจถึงชั้นดินแข็ง หรือชั้นหินพาย
   จำนวนไม่น้อยกว่า 1 จุด ณ ตำแหน่งหอถังสูง จากนั้นส่งผลการทดสอบดิน
   ซึ่งรูปแบบการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของดิน และระบุชนิดฐานรากที่ต้องใช้
   โดยมีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ประเภทสามัญวิศวกร
   สาขาวิศวกรรมโยธา จากสภาวิศวกร เป็นผู้ทดสอบและรับรองผล พร้อมส่งรายงาน
   ให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบและให้ความเห็นชอบ ก่อนดำเนินการก่อสร้าง
   โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น
6. ฐานรากหอถังให้ตัวหน้าโครงการ เป็นผู้พิจารณาเบื้องต้นจากผลการทดสอบทางด้านปฐพีกลศาสตร์
   โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง ก่อนการเลือกใช้ชนิดฐานรากของหอถัง โดยแบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ
   6.1 ในกรณีที่ดินฐานรากสามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 10 ตันต่อตารางเมตร ให้ใช้ฐานรากแบบฐานแผ่
   6.2 ในกรณีที่ดินฐานรากไม่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ตามข้อ 6.1 ให้ใช้ฐานรากแบบเสาเข็ม
7. อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งของหอถังประกอบด้วย
   - แมนโฮล (MANHOLE) จำนวน 2 ชุด ที่ส่วนบนและส่วนล่างของถังน้ำ
   - ท่อน้ำเข้าถังใส่ข้อต่อเหล็กและวาล์วกัน (CHECK VALVE) ขนาด dia.ไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว จำนวน
     1 ตัว ด้วนภายในยึดต่อท่อ PVC dia.3 นิ้ว ลูกลอยถังเพื่อให้น้ำเข้าถังที่ระดับความสูง 20.20 ม.
   - ท่อจ่ายน้ำจากถัง ใส่ข้อต่อเหล็กขนาด dia.4 นิ้ว
   - ท่อน้ำล้น ใส่ข้อต่อเหล็กพร้อมประตูน้ำทองเหลืองขนาด dia.3 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
   - ท่อน้ำล้นภายในยึดต่อท่อ PVC dia.3 นิ้ว ให้น้ำล้นถังที่ระดับความสูง 20.40 เมตร
     มีวาล์วควบคุมระดับน้ำ (Pressure Control) แบบมีมาตรแสดงค่าแรงดัน (Gauge) สามารถปรับให้
     ต่ำ (Cut in) และให้ตัด (Cut Out) หน้าปัดแสดงหน่วยวัด 2 หน่วย สามารถปรับตั้งเพื่อติดตั้งทำงานที่
     ความดันน้ำระหว่าง 2-15 psi มีวาล์วระดับน้ำให้เครื่องสูบน้ำทำงานที่ระดับ
     น้ำลดลงไม่ต่ำกว่า 6 เมตร นับจากแผ่นเหล็กฐานหอถัง และให้เครื่องสูบน้ำหยุดการทำงาน ที่ระดับ
     ไม่เกินกว่าระดับความสูงของท่อน้ำล้นเป็นไปอย่างอัตโนมัติ และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรอง
     มาตรฐาน ANSI, NEMA, JIS, UL หรือ SA
   - เครื่องวัดแรงดัน (Pressure Gauge) ขนาดหน้าปัดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว (50 มิลลิเมตร)
     สามารถอ่านค่าความดันน้ำในหอถังเก็บน้ำที่ระดับความสูง 5-20 เมตร ได้อย่างชัดเจน
     เป็นชนิดที่มีกลิเซอรีนเพื่อป้องกันการสั่นสะเทือนของเข็ม
8. การทาสีภายในและภายนอกถัง
   - ภายใน ผิวโลหะให้ขัดถูออกเสียให้เรียบร้อยปราศจากสนิม ทำความสะอาดผิวหน้าไม่ให้มีไขมัน
     หรือน้ำมันจับ ทาสีด้วยของสีนั้นให้ตรงกับสีสำหรับเคลือบท่อเหล็กกล้าส่งน้ำ ที่ผลิตตามมาตรฐาน
     มอก.0648-2539 และทาทับด้วยหมึนโค้ท แสมเรียงหรือเรียบเท่า 3 ชั้น
   - ภายนอกผิวโลหะให้ขัดถูออกเสียให้เรียบร้อยปราศจากสนิม ทำความสะอาดผิวหน้าไม่ให้มีไขหรือน้ำมันจับแล้วทาสีรอง
     พื้นกันสนิมประเภท Anti-corrosive primer Pigmented with Red Lead จำนวน 2 ครั้ง ทาทับด้วยสีประเภท Alkyd Based
     Semi-Gloss Enamel จำนวน 2 ครั้ง
   - สีน้ำมันที่ใช้ให้ใช้สีที่เป็นไปตามกรรมวิธีของผู้ผลิต โดยให้ใช้น้ำหนดตัวอักษรหรือ
     ตัวอักษรหรือสัญลักษณ์ที่ประดิษฐ์สำเร็จ คำว่า "กรมทรัพยากรน้ำ"
     ทาด้วยสีละลายน้ำมันแลสีขาว ตัวหนังสือสูงประมาณ 80 เซนติเมตร หรือผู้ว่าจ้างกำหนด

หมายเหตุ

- สายล่อฟ้าให้เดินภายนอกถังโดยใช้ท่อร้อยสายไฟ
  และเชื่อมลวดเหล็ก ø9 6 มม. ยึดทุกระยะ 2.00 ม.

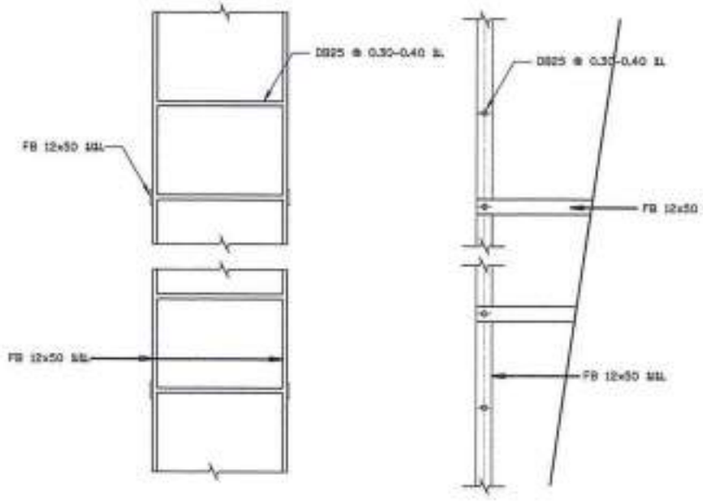
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2				
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอดี จังหวัดลำพูน				
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์				
หอถังสูง ขนาด 20 ลบ.ม. (รูปทรงแชมเปญ)				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หมก.
ออกแบบ		อนุมัติ		หก.หยก.
เขียนแบบ	ธนวดี เลย์ เรืองปิ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
ประมาณ	ปีที่ทน 1 08/67	ประมาณ		20 ก.ย. 67





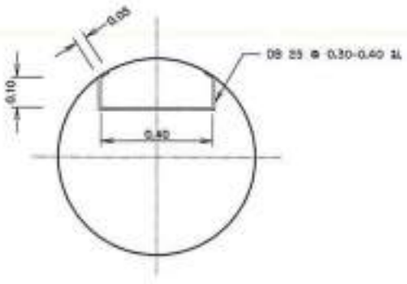
แบบขยายตู้ควบคุม

ไม่แสดงมาตราส่วน



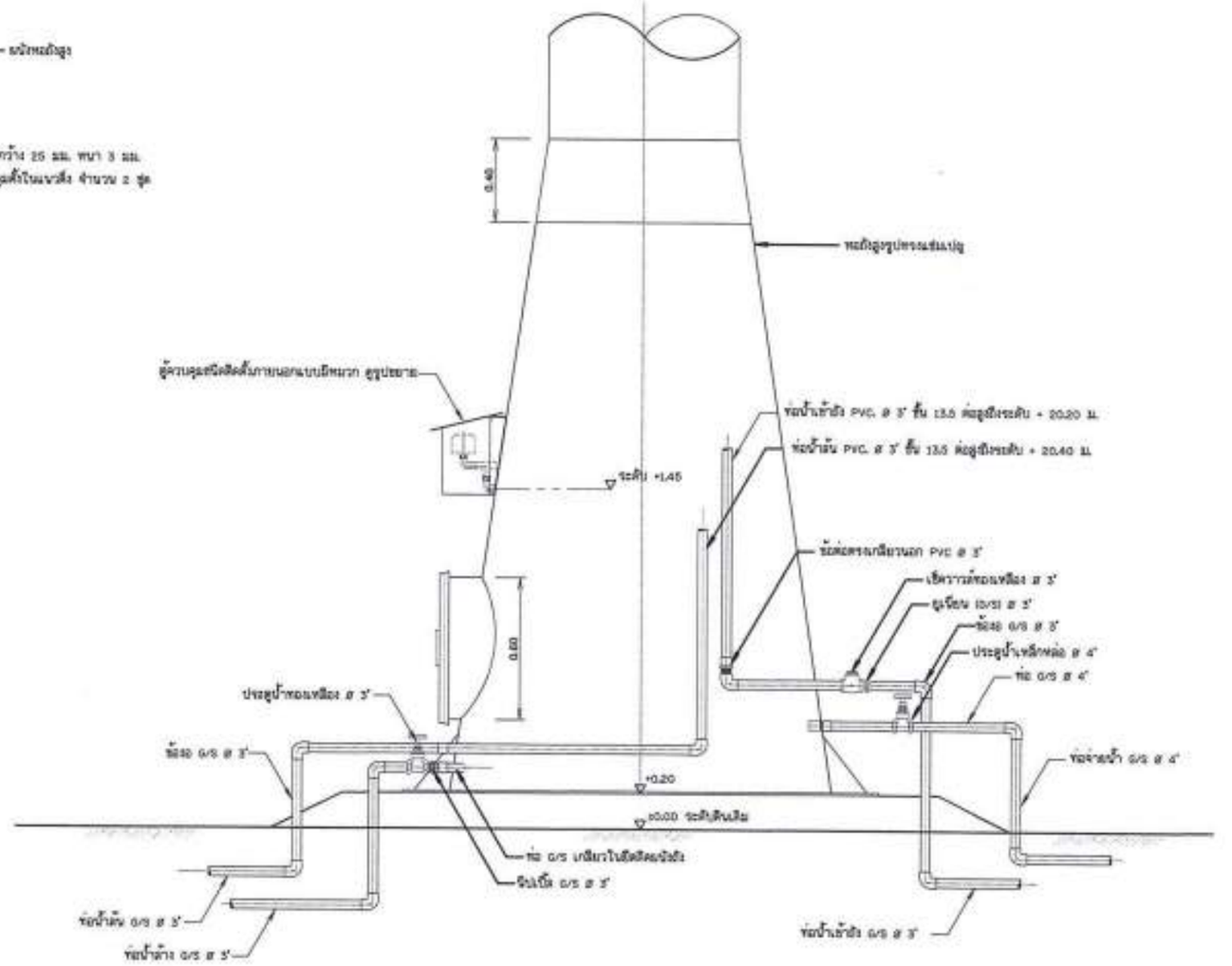
แบบขยายบันได ภายในหอถังสูง

ไม่แสดงมาตราส่วน



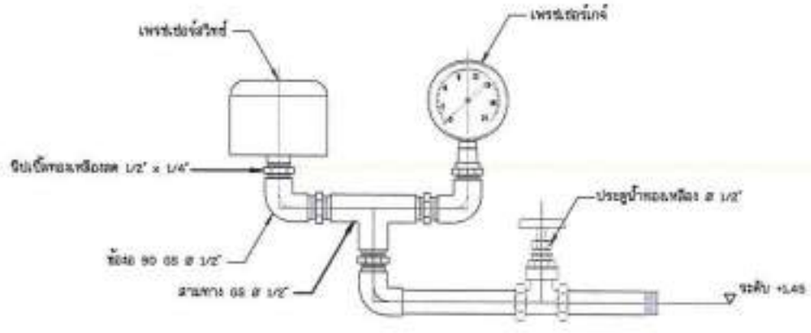
รูปขยายบันไดภายในส่วน column

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบแสดงการเดินท่อในหอถังสูง

ไม่แสดงมาตราส่วน



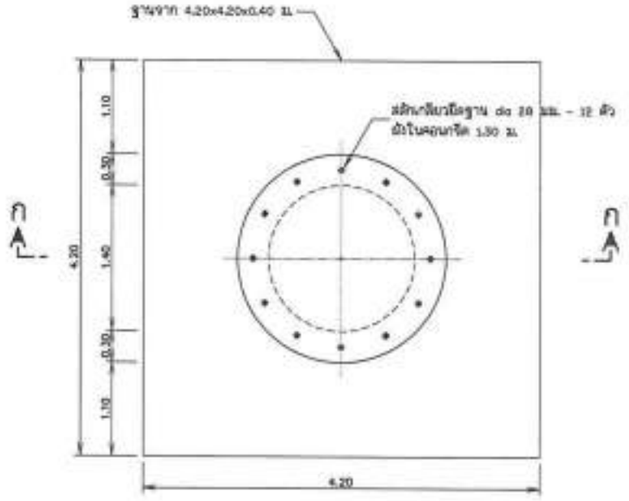
แบบขยายสวิทช์ควบคุมและเกจ์วัดความดัน

ไม่แสดงมาตราส่วน

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอปี้ จังหวัดลำพูน
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์
หอถังสูง ขนาด 20 ลบ.ม. (รูปตัวทรงแชมเปญ) 2

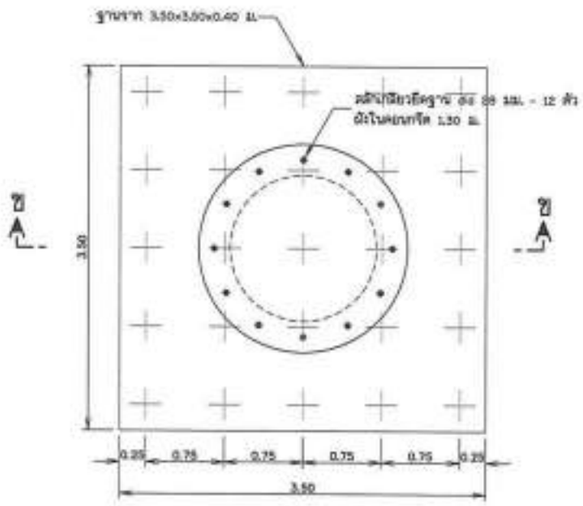
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทนท.
ออกแบบ		อ่าน		วท.ผอ.
เขียนแบบ	ธนวรรัตน์ เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ. สทน.



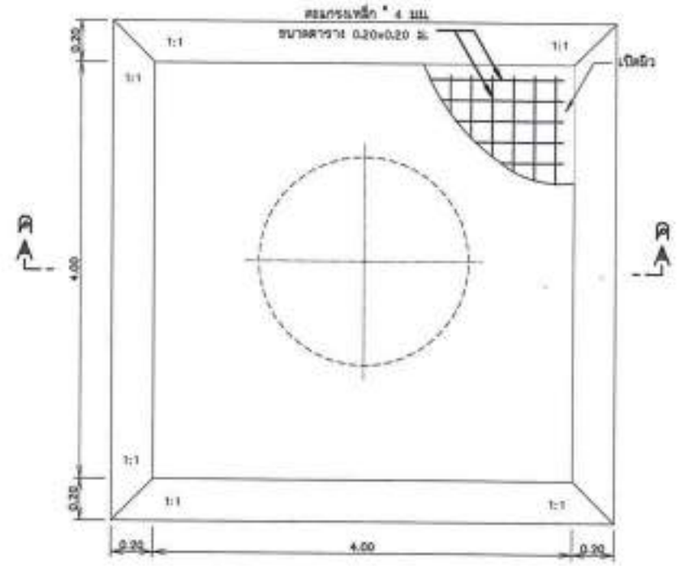
แปลน ฐานรากหอถังสูง (แบบฐานแผ่)

ไม่แสดงมาตราส่วน



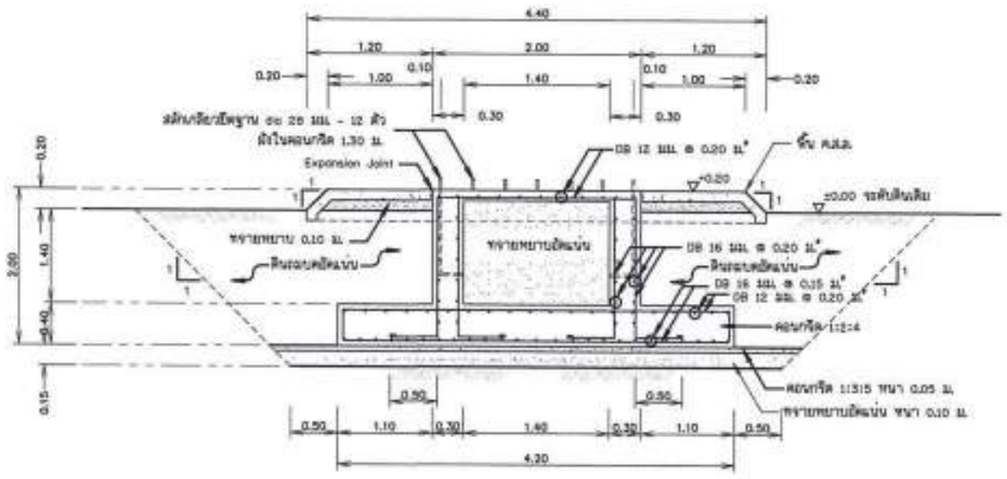
แปลน ฐานรากหอถังสูง (แบบเสาเข็ม)

ไม่แสดงมาตราส่วน



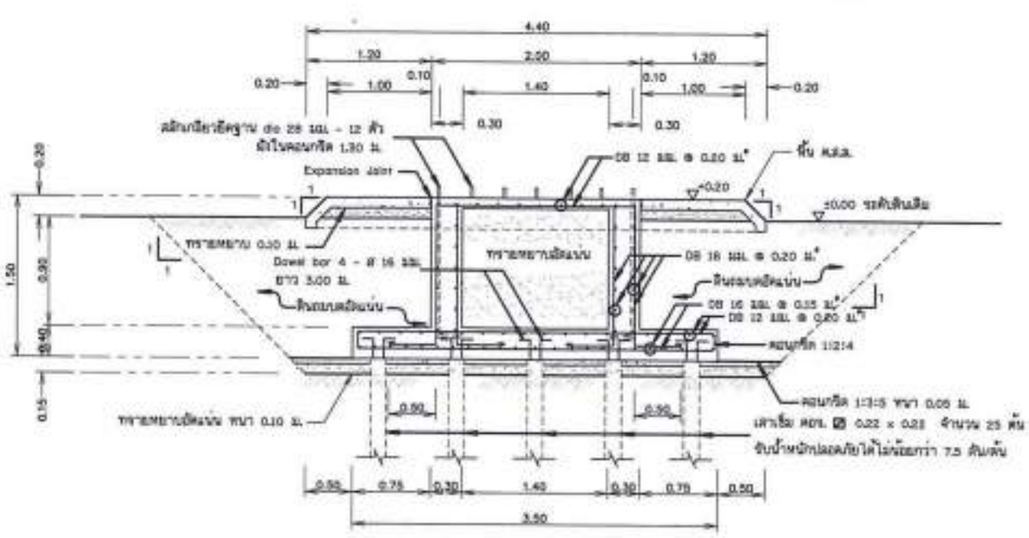
แปลนพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก

ไม่แสดงมาตราส่วน



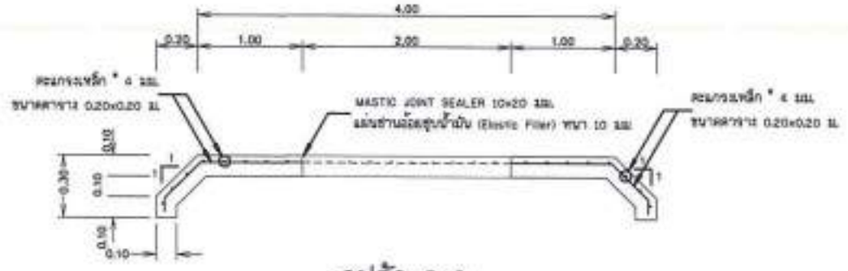
รูปตัด ก-ก

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ข-ข

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ค-ค

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายสลักเกลียวยึดฐาน

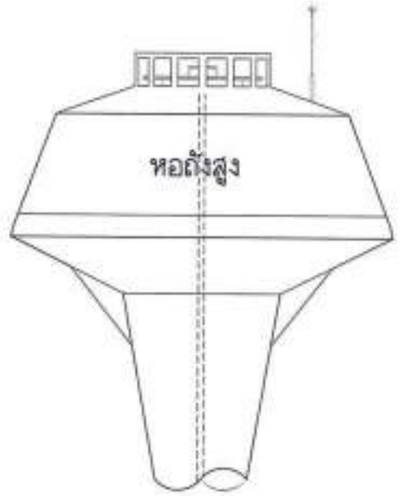
ไม่แสดงมาตราส่วน

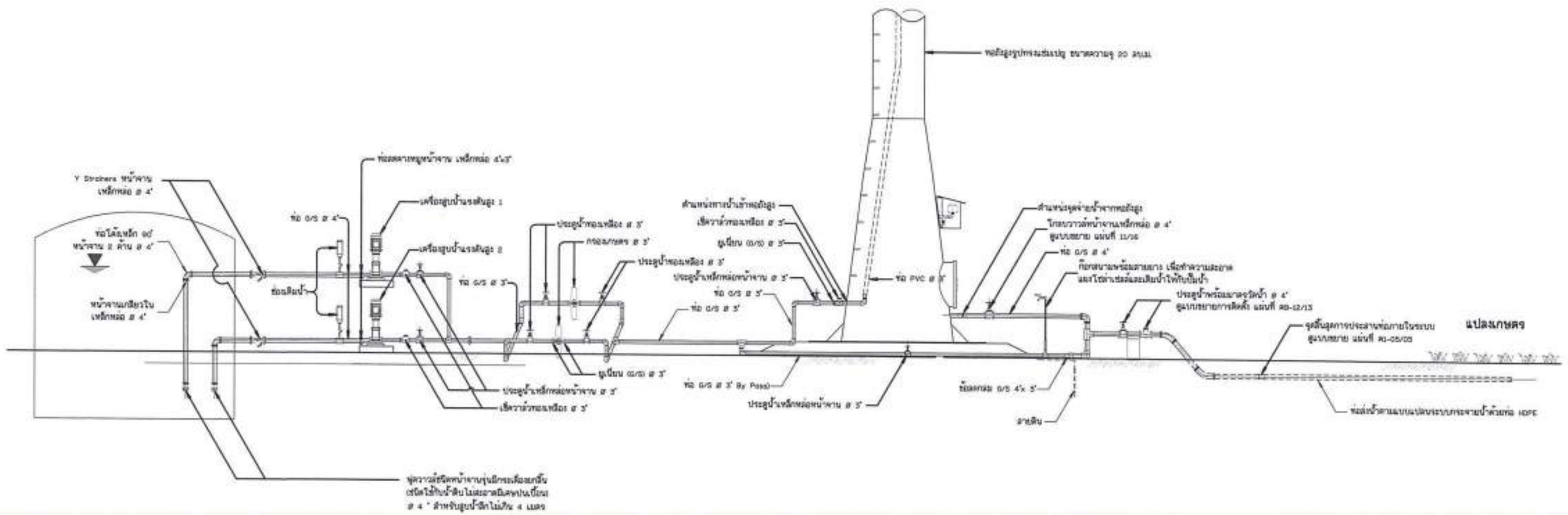
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยลัม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอดี จังหวัดลำพูน
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์
หอถังสูง ขนาด 20 ลบ.ม. รูปตัดมาตรฐานส่วนประกอบ 3

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.กลุ่ม
ออกแบบ		ผ่าน		หน.แผน.
เขียนแบบ	นรงค์เดช เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แผ่นที่	09-09/15	





รูปแสดงรายละเอียดท่อและอุปกรณ์ระบบสูบจ่ายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

ไม่แสดงมาตราส่วน

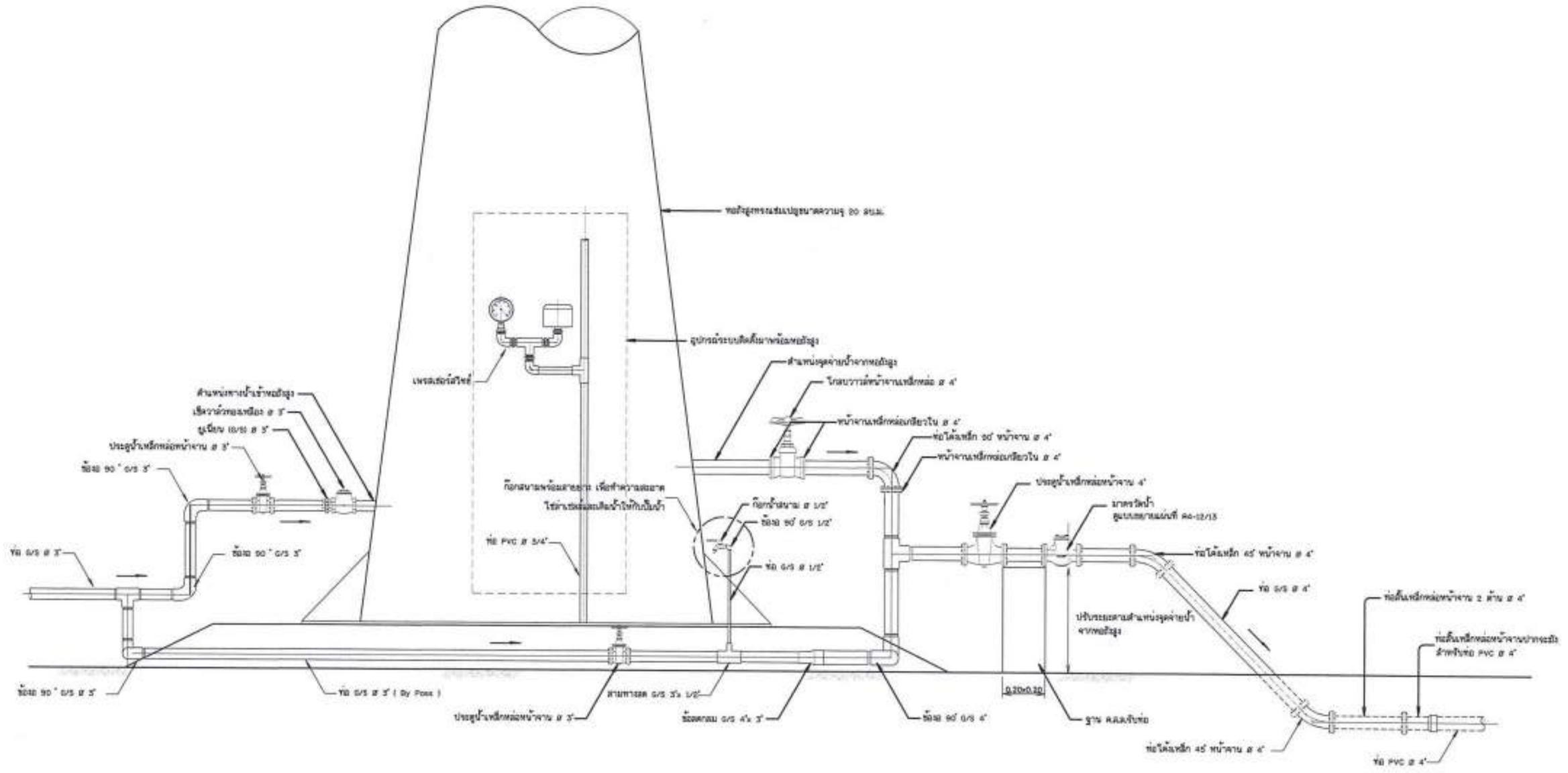
หมายเหตุ

- ท่อและอุปกรณ์ที่ต่อภายในระบบจนถึงจุดสิ้นสุดการประสานท่อภายในระบบ ใช้ท่อและอุปกรณ์เหล็กอาบสังกะสี ตามมาตรฐาน มอก.277-2532 ประเภท 2 สีน้ำเงิน ยกเว้นที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบ
- อุปกรณ์เหล็กหล่อ ตามมาตรฐาน มอก.868-2535 ,มอก.1368-2539 ,มอก.432-2529
- อุปกรณ์หล่อเหนียว ตามมาตรฐาน มอก.431-2529
- ท่อจ่ายน้ำใช้ท่อ HDPE ชั้น 8.5 ตามมาตรฐาน มอก.17-2532 ,ข้อต่อ HDPE ชั้น 13.5 ตามมาตรฐาน มอก.1131-2555

กรมพัฒนาที่ดิน
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2
บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์
รูปแสดงรายละเอียดท่อและอุปกรณ์ระบบสูบจ่ายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		อนุมัติ		หก.ผอส.
เขียนแบบ	ธงชัยเดช เรืองปิน	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน1 06/67	แบบแล้วเสร็จ	29-10-13	



รูปแสดงรายละเอียดการต่อท่อและอุปกรณ์ออกจากถังกระจายน้ำ

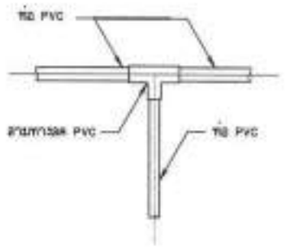
ไม่แสดงมาตราส่วน

กรมพัฒนาที่ดิน

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยลัม (บ้านหนองปู่) ระยะ 2
บ้านหนองปู่ หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์
รูปแสดงรายละเอียดการต่อท่อและอุปกรณ์ออกจากถังกระจายน้ำ

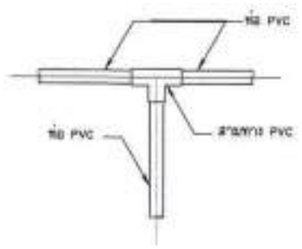
สำนักงานพัฒนาที่ดินที่ 1 สาขาลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	ช่าง	หน.
ออกแบบ	[illegible]	ช่าง	[illegible]	จก.แผน.
เขียนแบบ	ธรรศ์เดช เชียงปิง	เห็นชอบ	[illegible]	ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	มาตราส่วน	ดูแบบแต่ละที่	



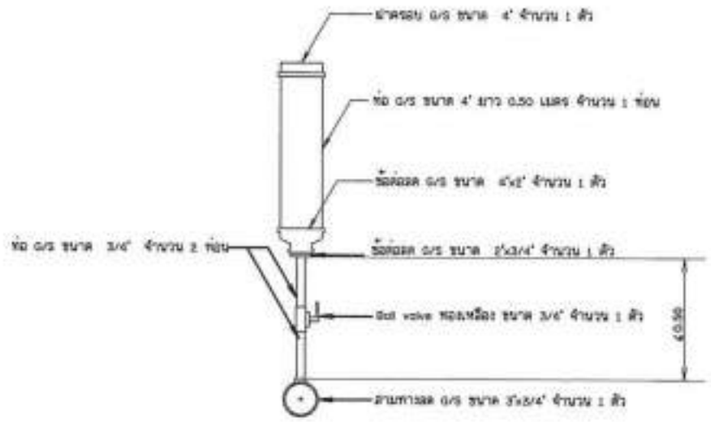
9. แบบการต่อสามทางลด PVC

ไม่แสดงมาตราส่วน



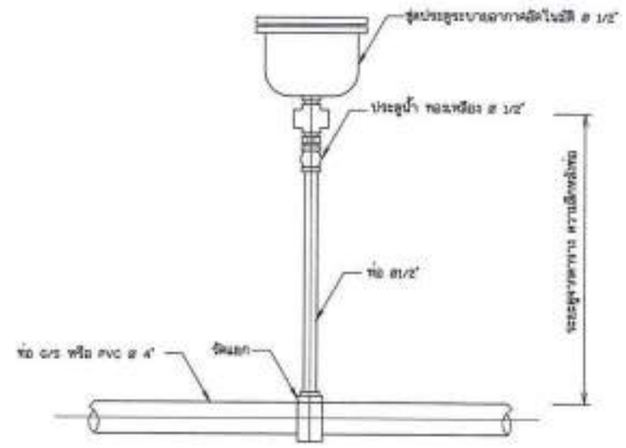
10. แบบการต่อสามทาง PVC

ไม่แสดงมาตราส่วน



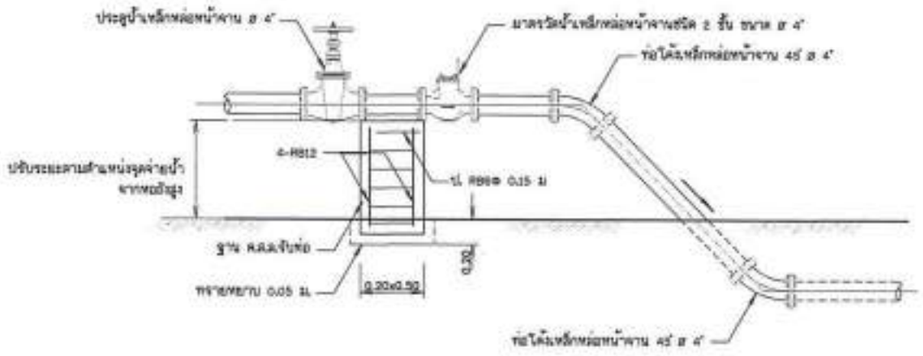
11. ช่องเติมน้ำ

ไม่แสดงมาตราส่วน



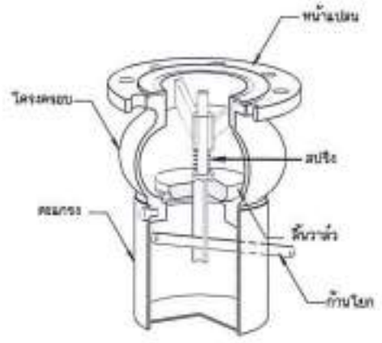
12. การติดตั้งประตูระบายอากาศอัตโนมัติ

ไม่แสดงมาตราส่วน



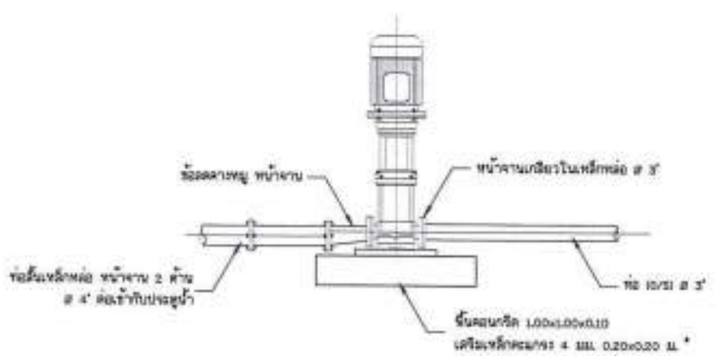
13. การติดตั้งมาตรวัดน้ำบนพื้นดิน ø 4"

ไม่แสดงมาตราส่วน



ฟุตวาล์ว แบบก้านโยก

ไม่แสดงมาตราส่วน



14. การต่อท่อเครื่องสูบน้ำ

ไม่แสดงมาตราส่วน

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยลัม (บ้านหนองปู) ระยะ 2

บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลบ่าธาย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน

ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์

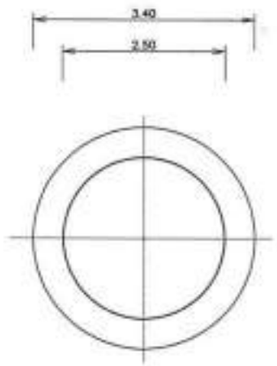
รูปแบบและการติดตั้งอุปกรณ์ต่อ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

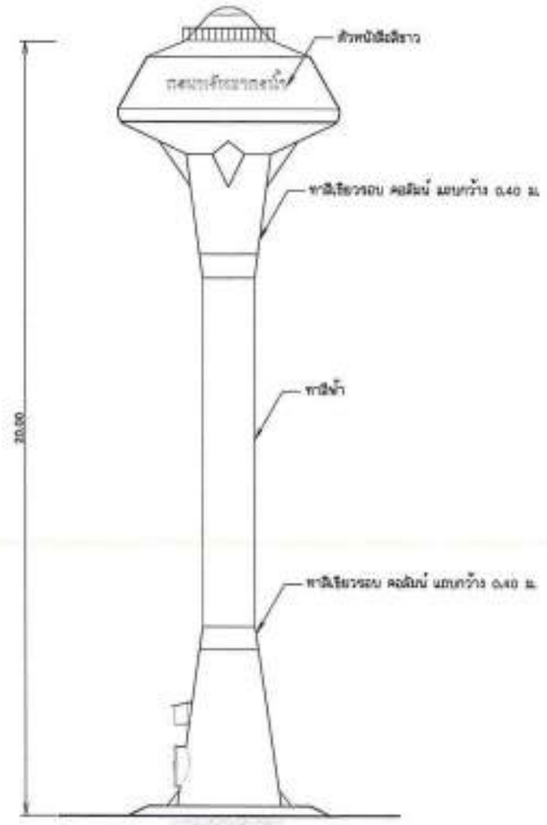
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.กลุ่ม
ออกแบบ		อ่าน		หก.แผน.
เขียนแบบ	ธนวลัย์ เรืองปัน	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 05/67	แบบแผ่นที่		R9-12/13

รูปขยายตราสัญลักษณ์กรมทรัพยากรน้ำ

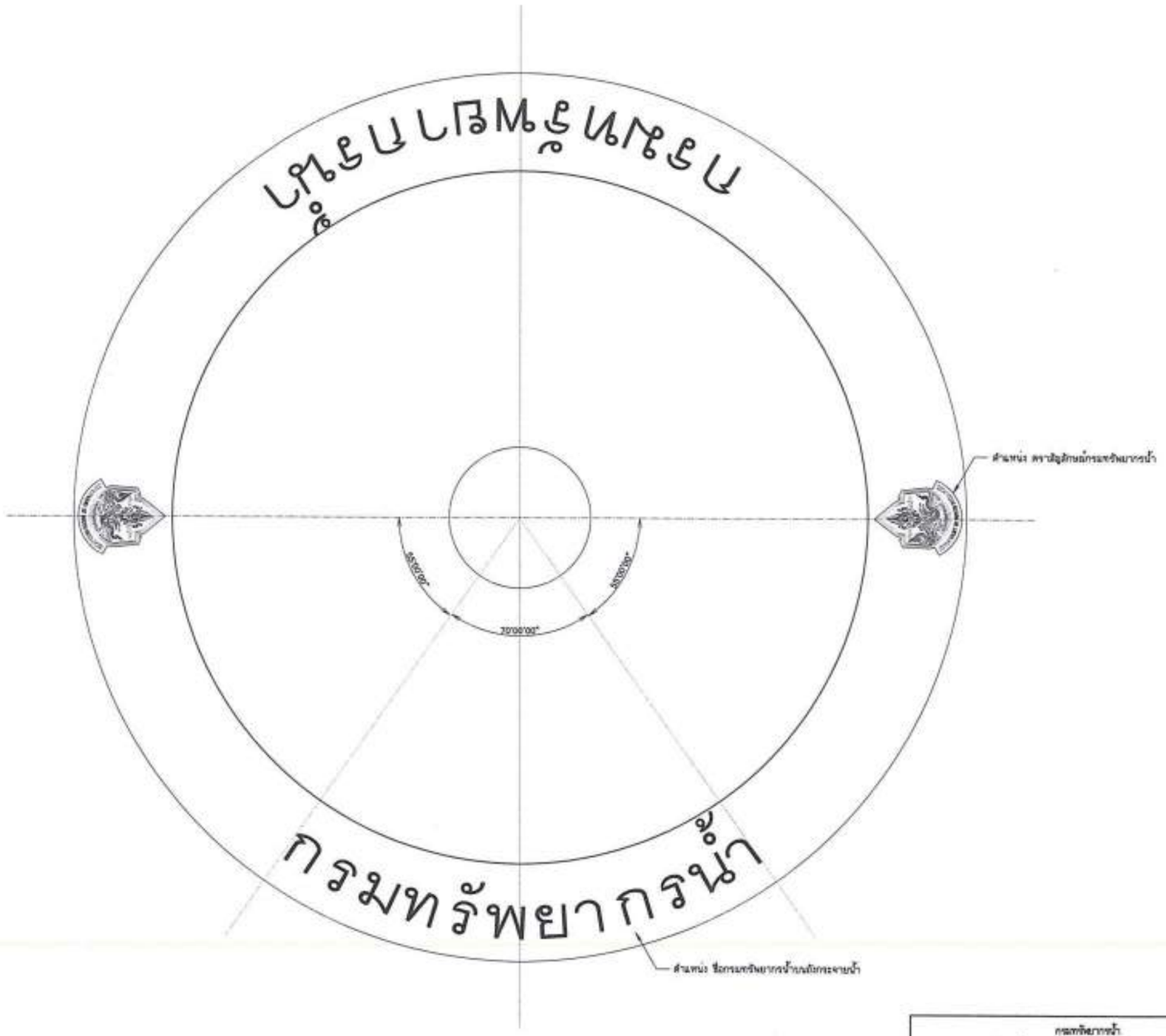
ไม่แสดงมาตราส่วน



แปลน



รูปด้าน



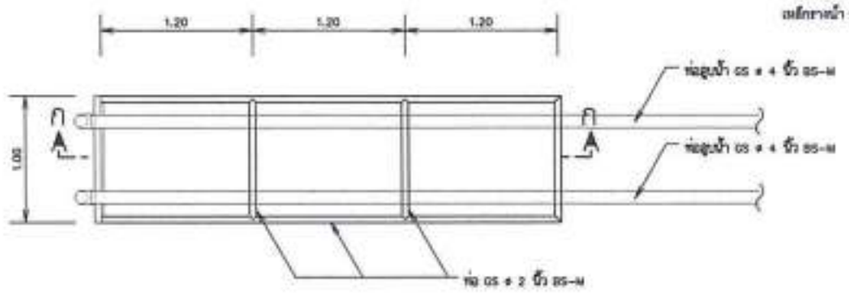
รูปขยายแสดงขนาดตราและชื่อกรมทรัพยากรน้ำบนถังกระจายน้ำ

ไม่แสดงมาตราส่วน

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู่) ระยะ 2
บ้านหนองปู่ หมู่ที่ 9 ตำบลบางราย อำเภอสี จังหวัดสุพรรณ
ระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลวัตต์
รูปขยายแสดงขนาดตราและชื่อกรมทรัพยากรน้ำบนถังกระจายน้ำ

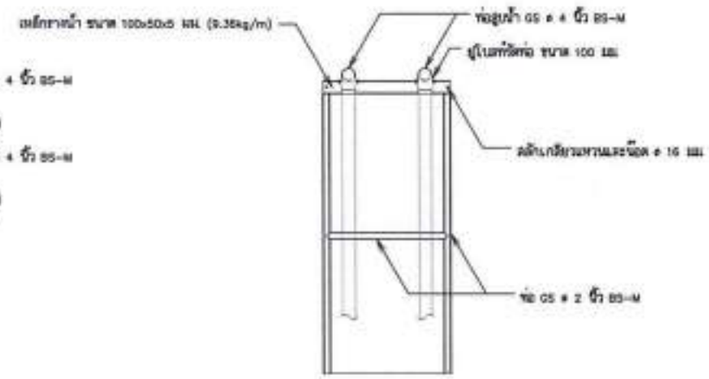
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		อ่าน		รก.แผล.
เขียนแบบ	ธรรศ์เดช เรือนมิง	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	RS-13/13	



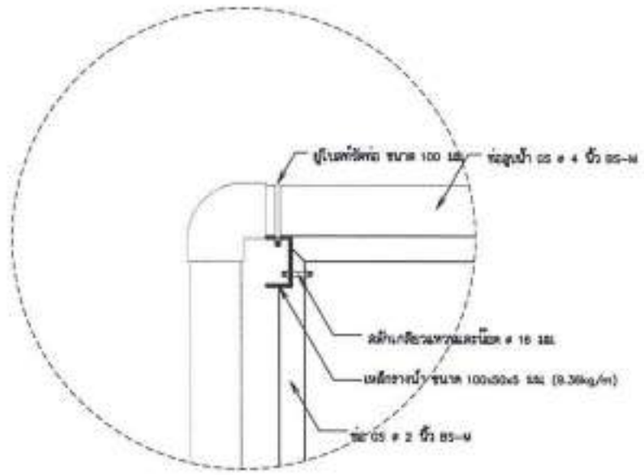
แปลนโครงสร้างรับท่อสูบน้ำ

มาตราส่วน 1:25



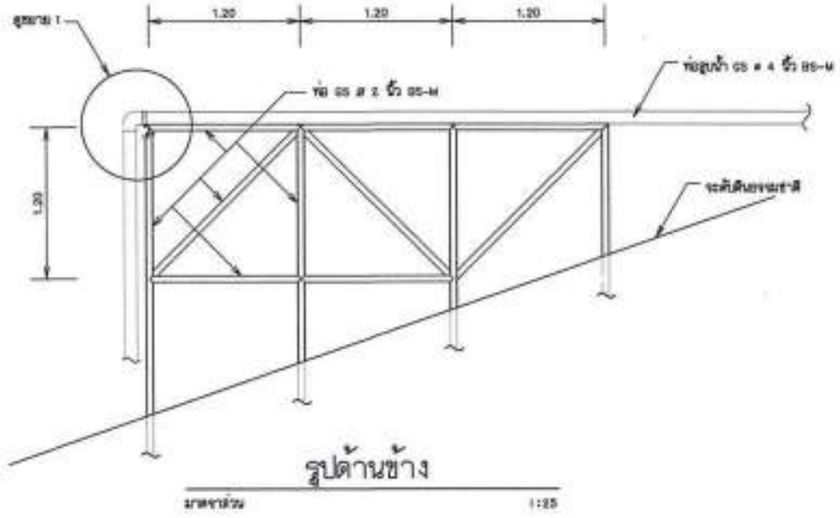
รูปด้านหน้า

มาตราส่วน 1:25



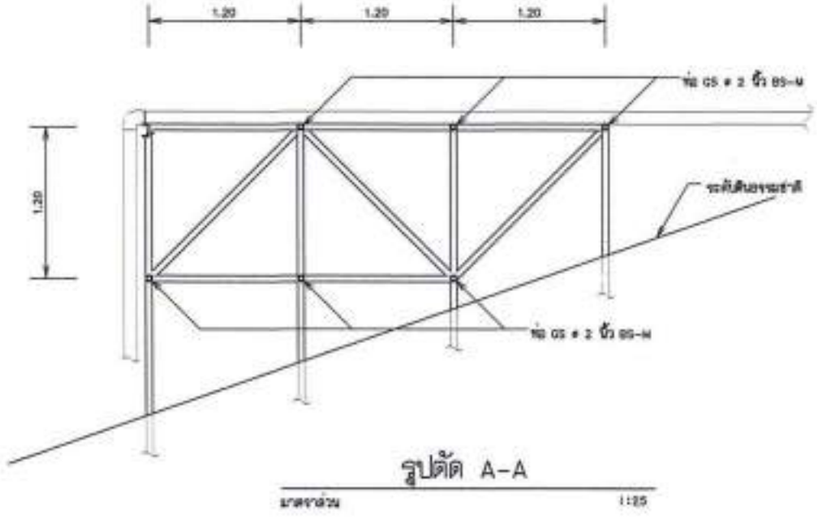
ขยาย 1

มาตราส่วน No scale



รูปด้านข้าง

มาตราส่วน 1:25



รูปตัด A-A

มาตราส่วน 1:25

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆที่กำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ฐานต้องก่อสร้างบนดินเดิม หรือดินถมบดอัดแน่น ไม่น้อยกว่า 90% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้ง ตามวิธีทดสอบ STANDARD PROCTOR และต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยไม่น้อยกว่า 15 ตัน/ตารางเมตร
3. ระดับดินตามธรรมชาติในแบบแปลนเป็นระดับด้านหลังจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (รทก.)

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทหารพรานห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ 2 บ้านหนองปู หมู่ที่ 9 ตำบลนาทราย อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน

โครงสร้างรับท่อสูบน้ำ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.
ออกแบบ		อ่าน		หก.สสล.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เรืองปิง	เห็นชอบ		หน.สทน
แบบเลขที่	สทน.1 06/67	แบบแผ่นที่	ศ10-01/01	

รายการที่ผู้รับจ้างต้องถือปฏิบัติ

1. ผู้รับจ้างต้องเสนอรายการระบบกรองน้ำผิวดิน ที่มีโครงสร้างฐานรากเป็นแบบคอนเสาเข็ม และไม่ทำเป็นการก่อสร้างระบบกรองน้ำผิวดินที่มีโครงสร้างฐานราก เป็นแบบคอนเสาเข็มหรือแบบไม่คอนเสาเข็ม ตามผลการทดสอบดิน
2. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน ด้วยวิธี Standard Penetration Test โดยทำการสำรวจชั้นดินแข็ง หรือชั้นหินทราย ซึ่งมีรายละเอียดการทดสอบและจำนวนจุดที่จะทดสอบ ตามรายการรายละเอียดเฉพาะแห่ง และรายละเอียดทั่วไป ประกอบแบบแปลนการก่อสร้างระบบประปา จากนั้นส่งผลการทดสอบดิน ซึ่งได้สรุปผลการรับน้ำหนักไว้โดยปลอดภัยของดิน และระบุชนิดของฐานรากที่ต้องใช้ โดยมีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมสาขาวิศวกรรมโยธาประเภทวุฒิวิศวกรจากสภาวิศวกร ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 เป็นผู้รับรองผล ให้ผู้ว่าจ้างมีเจ้าหน้าตรวจสอบและให้ความเห็นชอบก่อนทำการก่อสร้าง
3. หากผลการทดสอบปรากฏว่าดินสามารถรับน้ำหนักบรรทุกประลัย ได้ไม่น้อยกว่า 20 ตัน/ตารางเมตร ให้ก่อสร้างแบบใช้ฐานแผ่ ผู้รับจ้างไม่ต้องตอกเสาเข็มและให้คืนเงินค่าเสาเข็มค่าตอกเสาเข็ม ตามประมาณการของผู้ออกแบบให้แก่ผู้ว่าจ้าง
4. หากผลการทดสอบปรากฏว่าดินรับน้ำหนักบรรทุกประลัย ได้น้อยกว่า 20 ตัน/ตารางเมตร ผู้รับจ้างต้องทำการตอกเสาเข็ม ดินเจ็รูป มีรายละเอียดเสาเข็มดังนี้
   ก. เป็นเสาเข็ม คอร. ความยาวตามผลการทดสอบดินแต่ต้องไม่น้อยกว่า 6 เมตร แต่ละต้นรับน้ำหนักปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 3.6 ตัน
   ข. มีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 100 ตารางเซนติเมตร
   ค. มีเส้นรอบรูป ไม่น้อยกว่า 77 เซนติเมตร
   ง. คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้งานเสาเข็มให้เป็นไปตามมาตรฐานงานคอนกรีตอัดแรง และข้อกำหนดของ วสท.
   จ. ผู้รับจ้างจะต้องมีวิศวกรควบคุมงาน พร้อมทั้งทำรายงานผลการตอกเสาเข็มทุกต้น พร้อมทั้งแบบแปลนแสดงตำแหน่งเสาเข็มที่ทำการตอก
5. กำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตตัวอย่าง รูปทรงกระบอกที่มีอายุ 28 วัน เป็นดังนี้
   คอนกรีตโครงสร้างทั่วไป ไม่น้อยกว่า = 175 กก./ตร.ซม.
   (ส่วนผสม 1 : 2 : 4 โดยปริมาตร, ซีเมนต์ ไม่น้อยกว่า 320 กก./ลบ.ม.)
   คอนกรีตโครงสร้างผนังและถังน้ำ ไม่น้อยกว่า = 210 กก./ตร.ซม.
   (ส่วนผสม 1 : 1.5 : 3 โดยปริมาตร, ซีเมนต์ ไม่น้อยกว่า 400 กก./ลบ.ม.)
   จำการยุบตัวของคอนกรีตประมาณ 5-12 ซม. รายละเอียดตามรายการทั่วไป (เล่มสีฟ้า)
6. เหล็กเสริมคอนกรีตมีข้อกำหนดดังนี้
   ขนาด ø6 มม. และ 9 มม. ใช้เกรด SR 24, Fy = 2400 กก./ตร.ซม.
   ขนาด ø12 มม. ขึ้นไปใช้เกรด SD 30, Fy = 3000 กก./ตร.ซม.
7. เหล็กรูปพรรณ Fy = 2400 กก./ตร.ซม.
8. ให้ผู้รับจ้างทำการฉาบปูน ทาสี อาคารภายนอก ที่อยู่บนดินทั้งหมด
9. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการฉาบสารกันซึม ประเภทซีเมนต์เบส "ภายในถัง" เพื่อป้องกันการรั่วซึม (โดยไม่ต้องฉาบปูนเรียบก่อนทา) ตามวิธีและคำแนะนำของผู้ผลิตโดยผู้รับจ้างต้องจัดส่งเอกสารสเปคและรายละเอียดของวัสดุและวิธีการใช้งานให้ผู้ควบคุมงานหรือกรรมการตรวจการจ้าง พิจารณาอนุมัติก่อนนำมาใช้งาน อนึ่งเมื่อทาสารกันซึมดังกล่าวแล้วต้องยึดติดแน่นไม่ละลายเยิ้มปนในน้ำและไม่มีสารพิษที่เป็นอันตรายต่อการอุปโภคบริโภค

- ท่อ ข้อต่อ และอุปกรณ์ประปา เช่น ประตูน้ำ เช็ควาล์ว ฟุตวาล์ว ที่มีระบุใช้ในแบบแปลนนี้ ถ้ามีมาตรฐาน มอก. กำหนดไว้ ให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก. ดูรายละเอียดตามรายการทั่วไป (เล่มสีฟ้า)

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ

แผ่นแบบ	ระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 20 ม.³ / ชม.			
ออกแบบ	กชพิศ ไพทอง	เห็นชอบ		ผอ.ส.
เปิดแบบ	วุฒิ ไชยงาม	อนุมัติ		ผอ.สบค.
ตรวจ / ปรับปรุง	อุดมพงษ์ หวังชัยชู่ / อุมาภ ผิวนวก	อนุมัติ		
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบมอบที่ 11120			
แบบมอบที่	1141620 แผ่นที่ 1/20			

แปลนพื้นชั้นล่าง 1:45

ประตูน้ำกันสิ่งแปลกปลอม ø4" ชนิดเปิด-เปิดเร็ว

ท่อระบายอากาศ GS ø4" พร้อมข้องอ 90° เหล็กหล่อปลายเรียบ ø4"

ประตูน้ำเหล็กหล่อหน้าจานพวงมาลัย ø6"

ท่อระบายน้ำ GS ø6" (ท่อล้างทิ้ง)

เจาะรู ø3/4" เชื่อมติดด้วยนิปเปิ้ล ø3/4"

พร้อมข้อลด GS ø3/4"-ø1/2" (ดูขยายแผ่นที่ 19/20)

ท่อระบายน้ำ GS ø4" (ท่อกรองทิ้ง)

ประตูน้ำเหล็กหล่อพวงมาลัยหน้าจานต่อแกน ø4"

ข้อลดเหล็กหล่อหน้าจาน ø6"-ø4"

ท่อระบายอากาศ GS ø1/2"

ท่อ GS ø4" ไปถังน้ำใส

หน้าจาน GS เกลียวใน

สี่ขางเหล็กหล่อ ø6" หน้าจาน

ประตูน้ำเหล็กหล่อลิ้นปีกผีเสื้อหน้าจานต่อแกน ø6"

ท่อ GS ø1/2"

บันไดท่อ GS ø 1 1/2"

ก้านแท่นเปิดตั้งเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน

(การติดตั้งตามรายการฯ เฉพาะแห่ง)

ท่อจากถังสูง GS ø6" (ท่อล้างกรอง)

แท่นคอนกรีตตั้งเครื่องสูบน้ำ หนา 0.20 ม.

ท่อระบายน้ำ PVC. ø2"

ราวระบายน้ำพร้อมฝาเปิด (ตามแบบเลขที่ 911001)

แผงไม้เนื้อแข็ง

ท่อล้างปลา (ดู แบบขยาย แผ่นที่ 19/20)

ถังตกตะกอน

ถังกรอง

ลาดเอียง

ลาดเอียง

บันไดท่อ GS ø 1 1/2"

ป้ายบอกระดับน้ำเหนือ - ใต้ ทรายกรอง

(ดูขยายแผ่นที่ 20/20)

ก้านแท่งผู้ควบคุม

(การติดตั้งตามรายการฯ เฉพาะแห่ง)

ห้องเก็บของ

+0.20 (GS)

ห้องเครื่องสูบน้ำ

+0.20 (GS)

ผนังก่ออิฐมอญ 1/2" แผ่น ฉาบปูนเรียบ 2 ด้าน

ผนังก่ออิฐมอญ 1/2" แผ่น ฉาบปูนเรียบ 2 ด้าน

เอ็น คสล. โดยรอบ

เอ็น คสล. โดยรอบ

บล็อกช่องลมกันฝน

บล็อกช่องลมกันฝน

ขึ้น

ประตูเหล็กยืดตีกบังตาอ่อน ฝังวางลอย

พื้น คสล. หนา 0.08 ม.

เสริมเหล็ก ø9 @.ม. @ 0.20 ม.

ท่อน้ำดิบ GS. ø4"

ประตูน้ำเหล็กหล่อ หน้าจานพวงมาลัย ø4"

10.00

1.75 | 1.25 | 1.25 | 1.25 | 1.25 | 1.35 | 0.20 | 0.45

0.90

3.00

2.40

6.75

3.75

2.00

1.50

0.40

1.00

0.50 | 0.50 | 0.50

0.60 | 0.80

0.80 | 0.80

0.80 | 0.80

0.90

0.30

0.40

1.10

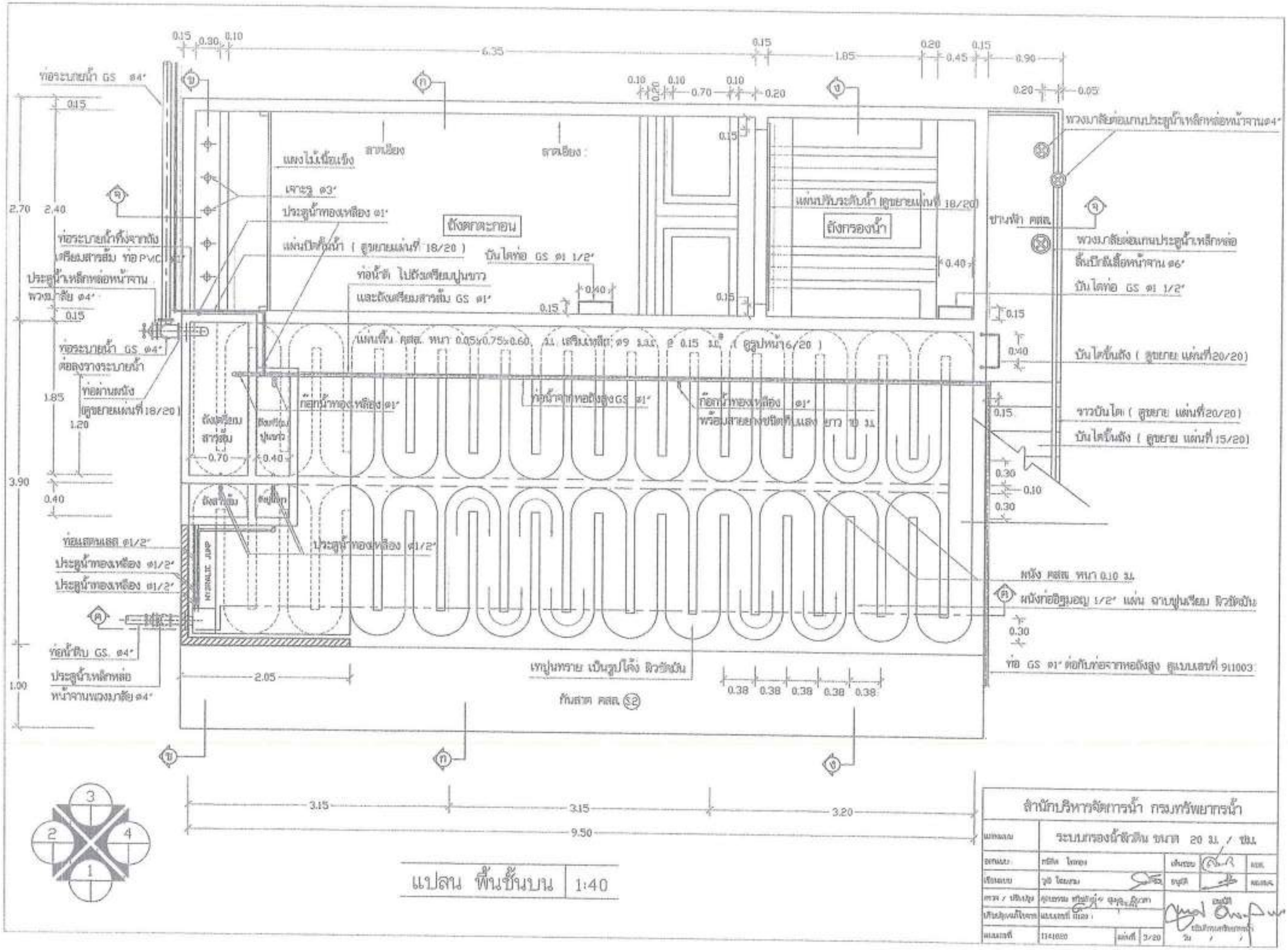
3.15 | 3.15 | 3.20

9.50

- = เต้ารับไฟฟ้าแบบฝังเรียบเสมอ ขนาด 10 A. 240 V. ชนิด 3 ขา ให้ติดตั้งสูงจากพื้น 1.20 ม.
- = สวิทช์เปิด-ปิด แบบฝังเรียบเสมอ ทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า 10 A. ที่ 240 V. ติดตั้งสูงจากพื้น 1.20 ม. ในห้องและระดับร่วมกับไฟจะเปิดกลับร่วมกับไฟจะปิด
- = ประตูเหล็กม้วนเจาะช่องตัวบี ขนาด 0.80 x 2.00 ม. วงกบไม้เนื้อแข็ง 2" x 4" ติดกลอนบน-ล่าง 6" 2 ชิ้น ติดบานพับเหล็กหุ้ม 4" บานละ 3 ชิ้น ติดมือจับเหล็กหุ้ม ขนาด 4" 1 ชิ้น ติดกลอนพร้อมกุญแจ
- = ประตูเหล็กยืดติดบังตาอ่อนฝังวางลอย
- = หน้าต่างบานกระทุ้งไม้เนื้อแข็งเจาะช่องตัวบี ขนาด 0.40x1.10 ม. วงกบไม้เนื้อแข็ง 2"x4" ติดกลอนบน-ล่าง 4" 2 ชิ้น ติดรอกบัว-ตีนเหล็กหุ้ม ขนาด 6" บานละ 2 ชิ้น ติดมือจับเหล็กหุ้ม 4" 1 ชิ้น ติดบานพับเหล็กหุ้มขนาด 3"x4" บานละ 2 ชิ้น

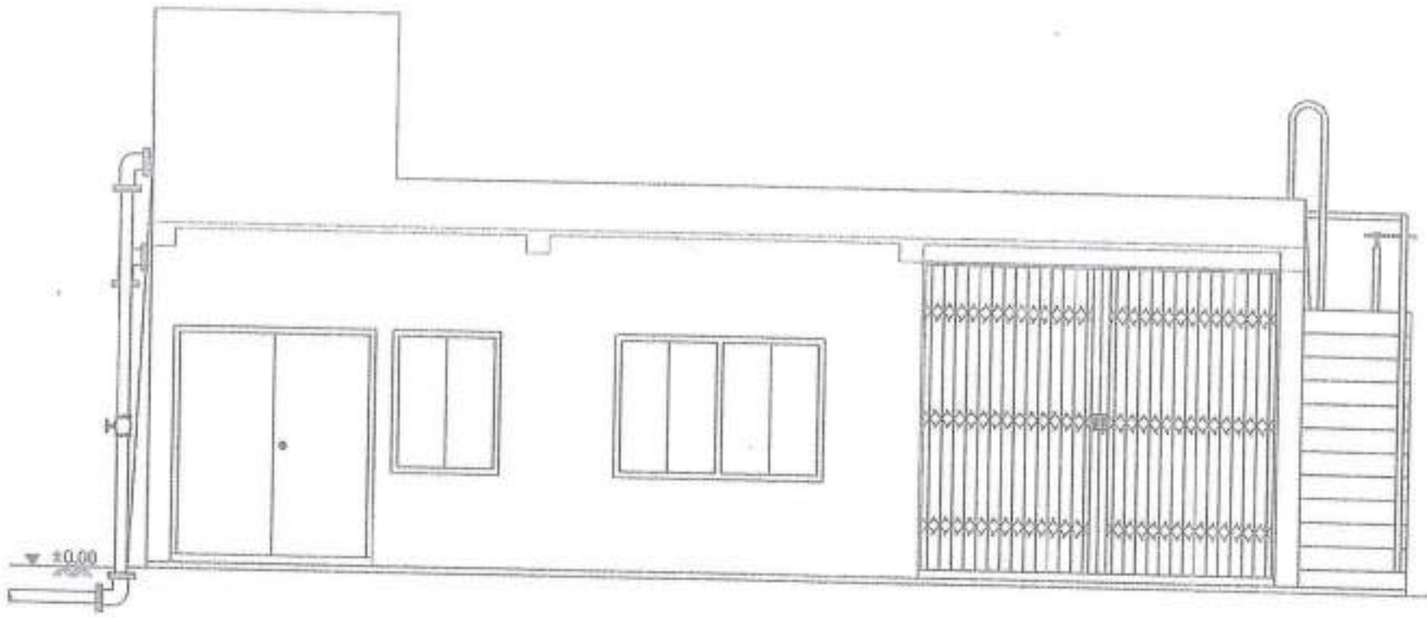
สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ

แบบแสดง	ระบบรวงน้ำผิวดิน ขนาด 20 ม.ม. / วินาที		
ออกแบบ	กชพิชา ไชยรอง	เห็นชอบ	ผอ.
เขียนแบบ	วุฒิ ไชยรอง	อนุมัติ	ผอ.สน.
สถาน / ปรับปรุง	สูบจ่ายน้ำ หนองบัวลำภู / ขุดลอกคูส่งน้ำ		
ปรับปรุงครั้งล่าสุด	แบบแสดงที่ 11		
แบบแสดงที่	1141020 แผ่นที่ 2/20		

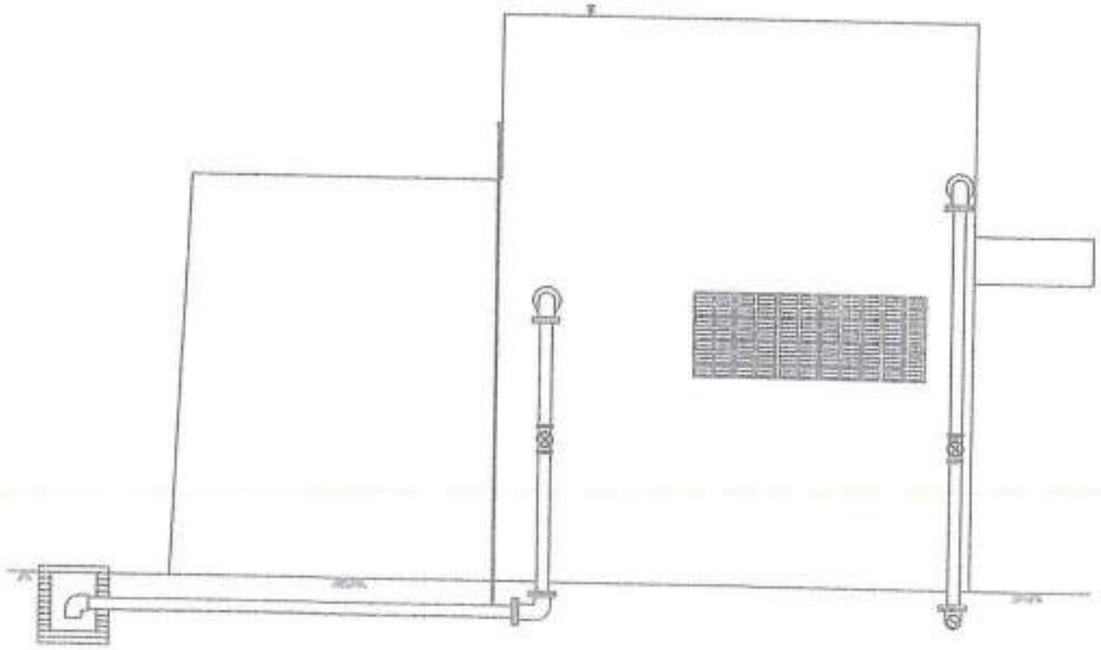


แปลน พื้นชั้นบน | 1:40

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ			
แบบแสดง	ระบบกรองน้ำชีวภาพ ขนาด 20 ม. / ชม.		
ออกแบบ	กชพิน ไพทูรย์	เห็นชอบ	
เปรียบแบบ	วุฒิ โสมสม	อนุมัติ	
ตรวจ / ปรับปรุง	ศุภเดช ทรัพย์ภู่ทอง ชลสิทธิ์		
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบเลขที่ ปีเดิม :		
แผ่นที่	1141020	แผ่นที่ 3/20	

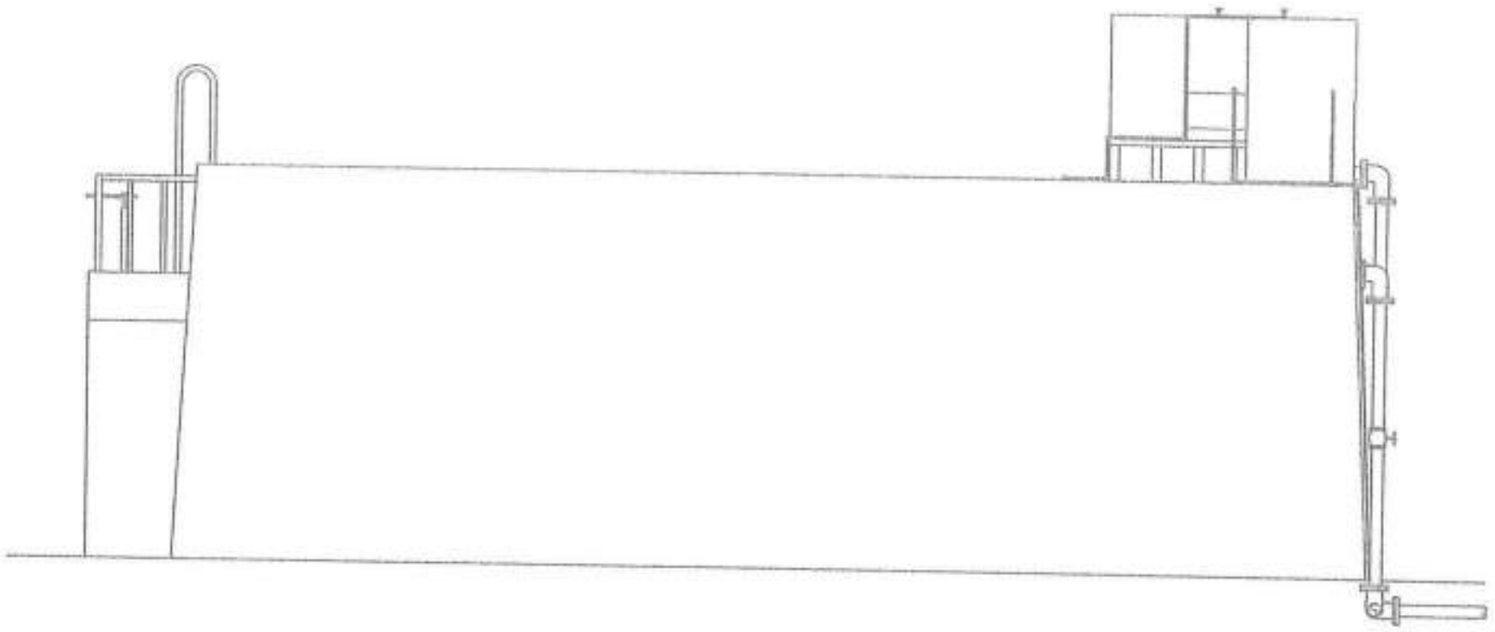


รูปด้าน 1 | 1 : 50

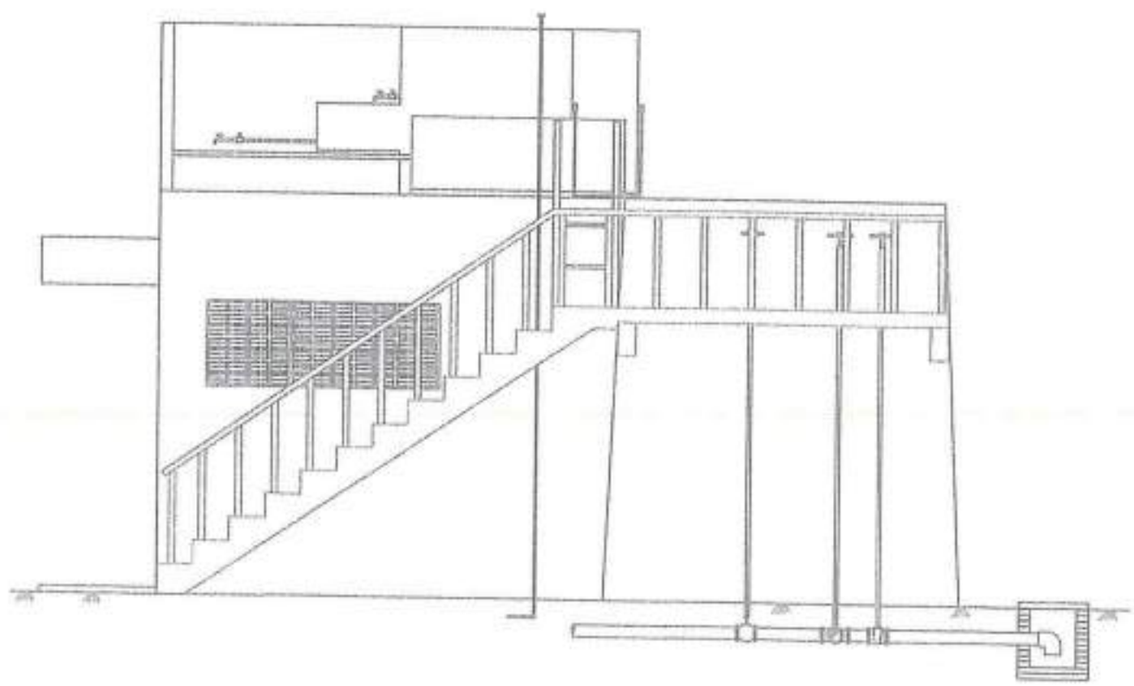


รูปด้าน 2 | 1 : 50

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ				
แบบแสดง	ระบบกรองน้ำชีวภาพ ขนาด 20 ม.ม. / ชม.			
ออกแบบ	กชพัศ โพทอง	เห็นชอบ		ผอก.
เขียนแบบ	วุฒิ โฉมงาม	อนุมัติ		ผอ.สบน.
ตรวจ / ปรับปรุง	ชุดออกแบบ ทวีชัยชู่ / ชุดตรวจ มีนาวงศ์	อนุมัติ		
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบแสดงที่ 11120			
แบบแสดงที่	1141020 แผ่นที่ 4/20			

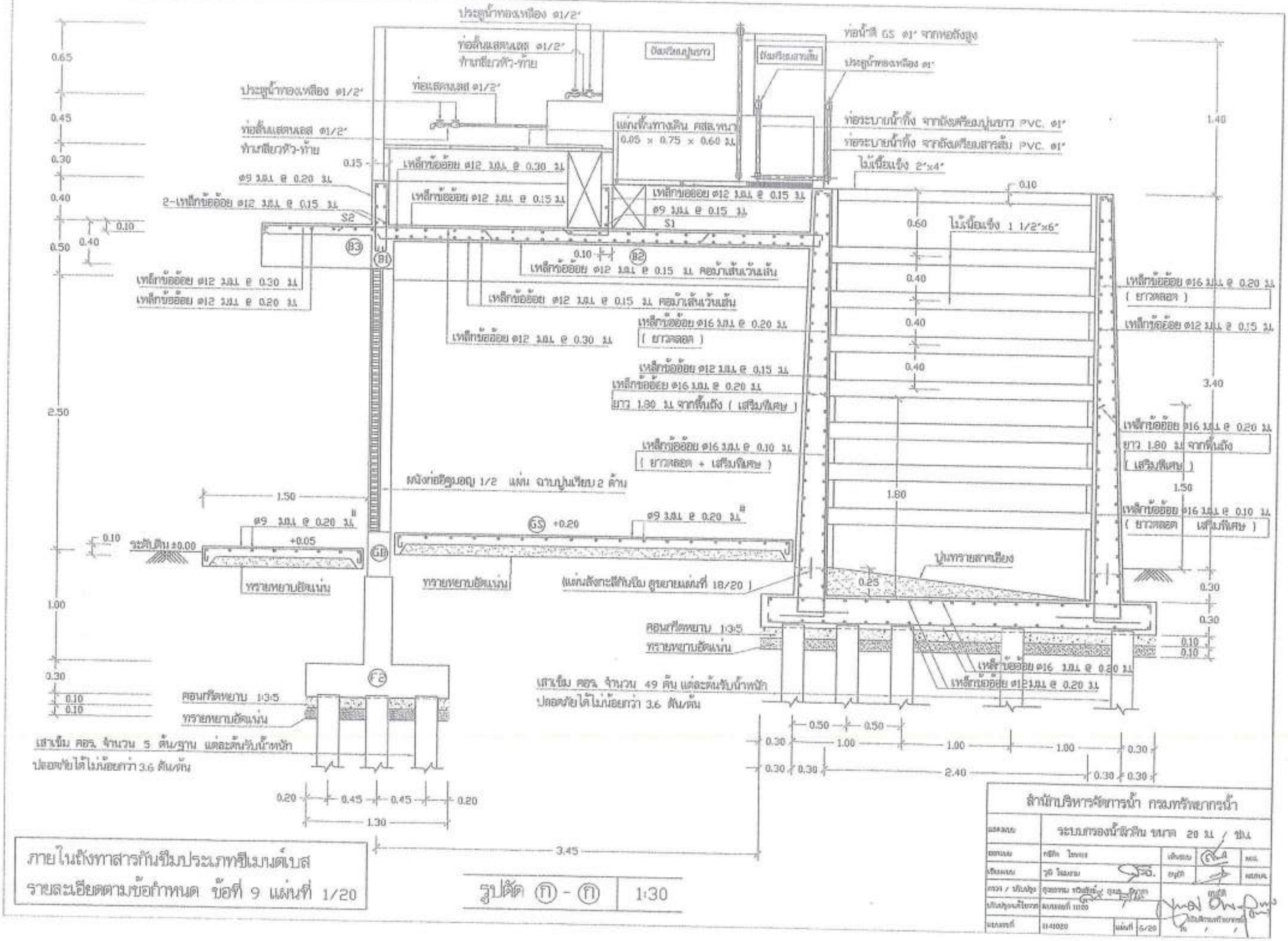


รูปด้าน 3 | 1 : 50



รูปด้าน 4 | 1 : 50

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ					
แบบแบบ	ระบบกรองน้ำสิ่งสิน ขนาด 20 ม. / ชม.				
ออกแบบ	กชพิศ ไทยอง		เห็นชอบ		ผอ.
เรียงแบบ	วุฒิ ไชยงาม		อนุมัติ		ผอ.สบน.
ตรวจ / ปรับปรุง	อุดมลักษณ์ พรีชาชัยกุล / อุดม ปิณฑา				
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบเลขที่ 11120				
แบบเลขที่	1141023	แผ่นที่	5/20		



ภายในถังทำสารกันซึมประเภทซีเมนต์เบส
รายละเอียดตามข้อกำหนด ข้อที่ 9 แผ่นที่ 1/20

รูปตัด ก - ก | 1:30

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ

แบบแบบ	ระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 20 ม.ม. / ปีน.		
ออกแบบ	กชิต ไชยเจริญ	เห็นชอบ	หน.
เขียนแบบ	วุฒิ วิมลนาย	อนุมัติ	ผอ.สน.
ตรวจ / ปรับปรุง	อุดรธานี หนองบัวลำภู ชุมพร ตรัง		
ปรับปรุงครั้งใหญ่ล่าสุด	ตุลาคม 2560		
แบบเลขที่	61-01020	แผ่นที่ 5/20	

ผนังก่ออิฐ 1/2" แผ่น ฉาบปูนเรียบ
ทาสีทั้ง 2 ด้าน

ประตูน้ำทองเหลือง ø1/2"

ประตูน้ำทองเหลือง ø1/2"

ถังสารส้ม

ถังเตรียมสารส้ม

HYDRAULIC JUMP
ดูขยายแผ่นที่ 17/20

ท่อน้ำดิบเข้าระบบ GS ø4"

แผ่นปิดกั้นน้ำ (ดูขยายแผ่นที่ 18/20)

รางน้ำ คสล. เจาะรู ø3" @ 0.40 ม.

ท่อระบายน้ำ GS ø4"

ภายในถังทำสารกันซึม
ประเภทซีเมนต์เบส

ถังตกตะกอน

แผ่นสังกะสีกันซึม
(ดูขยายแผ่นที่ 18/20)

ปูนทรายลาดเอียง

แผ่นสังกะสีกันซึม
(ดูขยายแผ่นที่ 18/20)

ทรายหยาบบดอัดแน่น

คอนกรีตหยาบ 1 : 3 : 5

ทรายหยาบบดอัดแน่น

เสาเข็ม คอร. จำนวน 49 ต้น แต่ละต้นรับน้ำหนัก
ปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 3.6 ตัน/ต้น

คอนกรีตหยาบ 1 : 3 : 5

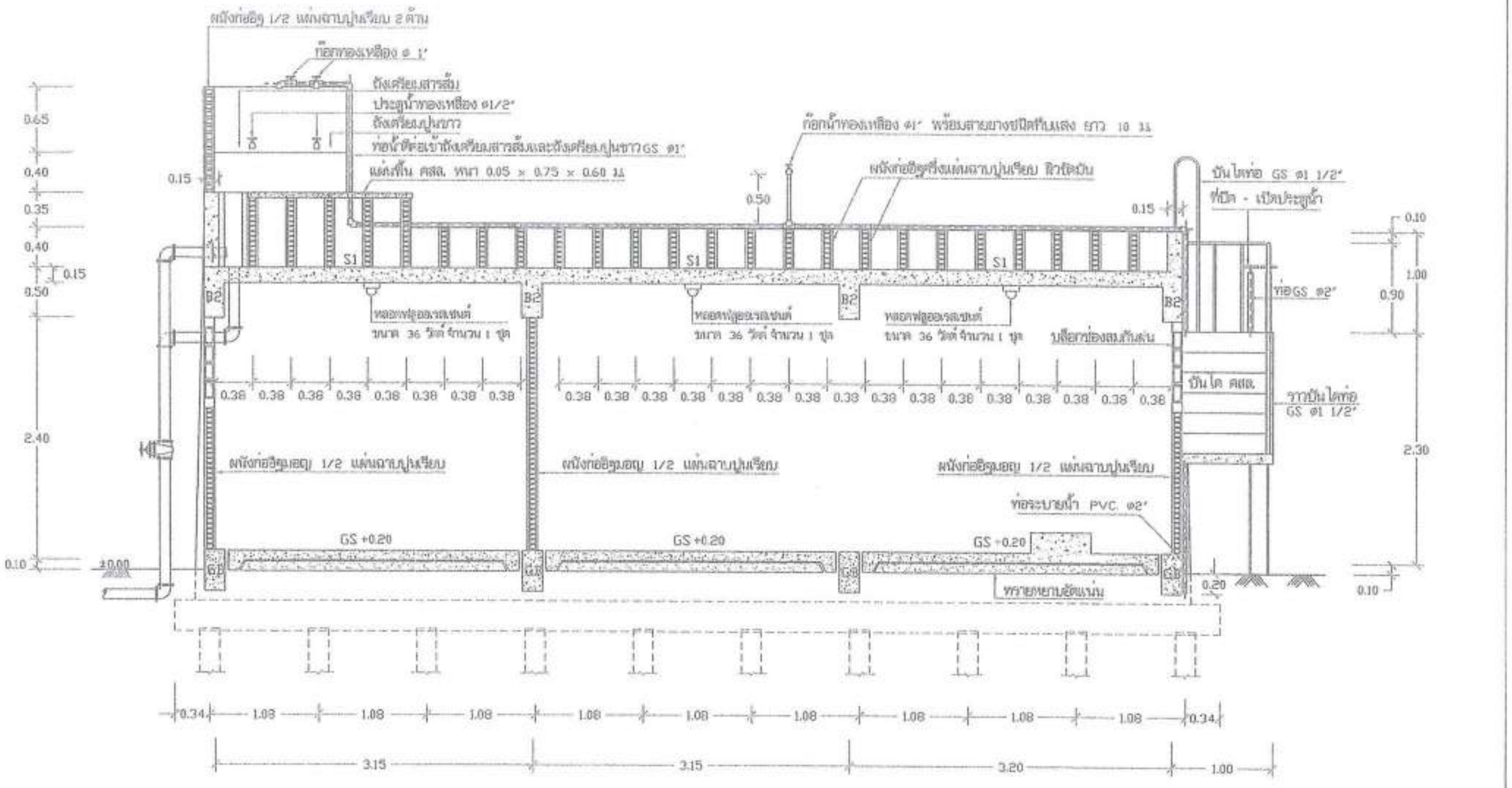
ทรายหยาบบดอัดแน่น

เสาเข็ม คอร. จำนวน 5 ต้น/ฐาน แต่ละต้นรับน้ำหนัก
ปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 3.6 ตัน/ต้น

รูปตัด ข - ข 1:30

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ

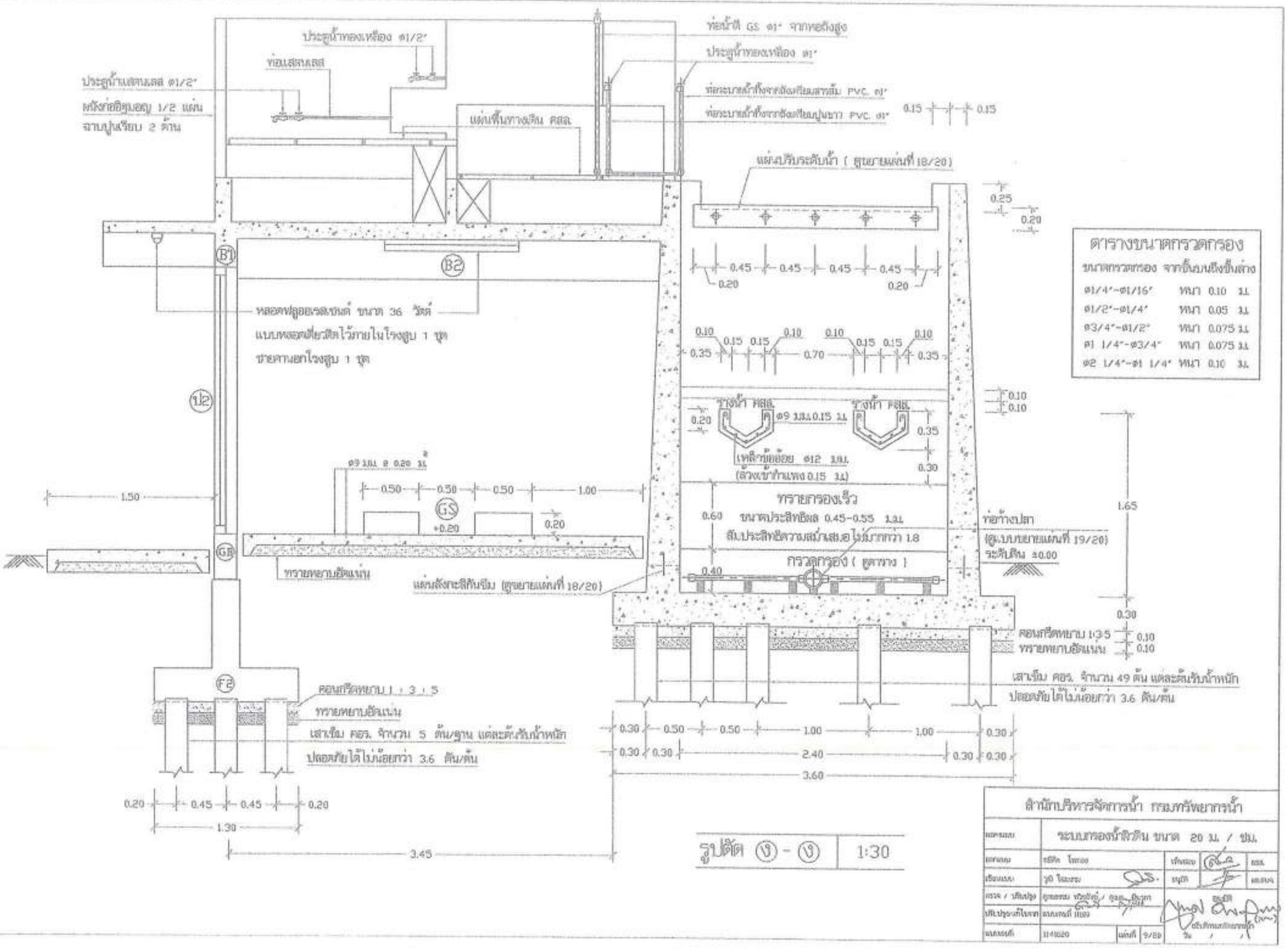
แบบแบบ	ระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 20 ม. / ชม.			
ออกแบบ	กชพัก โพทอง	เห็นชอบ		ผอ.
เขียนแบบ	วุฒิ โฉมงาม	ตรวจ		ผอกบ.
ตรวจ / ปรับปรุง				
ปรับปรุงครั้งที่				
แบบเลขที่	3149020	แผ่นที่	7/20	



- คอนกรีตพื้น S1, ตาน B2,B1 ให้ผสมน้ำยากันซึม รายละเอียดตามข้อกำหนดในรายการทั่วไป (เล่มสีฟ้า)
- พื้น S1, ตาน B1,B2 ซึ่งจะต้องสัมผัสน้ำบริเวณตลองเวียน ให้ทาสารกันซึมประเภทซีเมนต์เบสก่อนก่ออิฐผนังตลองเวียน (รายละเอียดตามข้อกำหนดในรายการทั่วไปเล่มสีฟ้า)

รูปตัด Ⓓ - Ⓔ | 1:40

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ					
แบบแบบ	ระบบกรองน้ำดิบดิน ขนาด 20 ม. / ชม.				
ออกแบบ	กฤษิต ไพทอง	เห็นชอบ			
เขียนแบบ	วุฒิ ไชยงาม	อนุมัติ			
ตรวจ / ปรับปรุง	อุดมธรรม พวิรลังษี / อุมาภรณ์ ปัญญา				
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบเลขที่ 11120				
แบบเลขที่	1141020	แผ่นที่	8/20		



ตารางขนาดกรวดกรอง

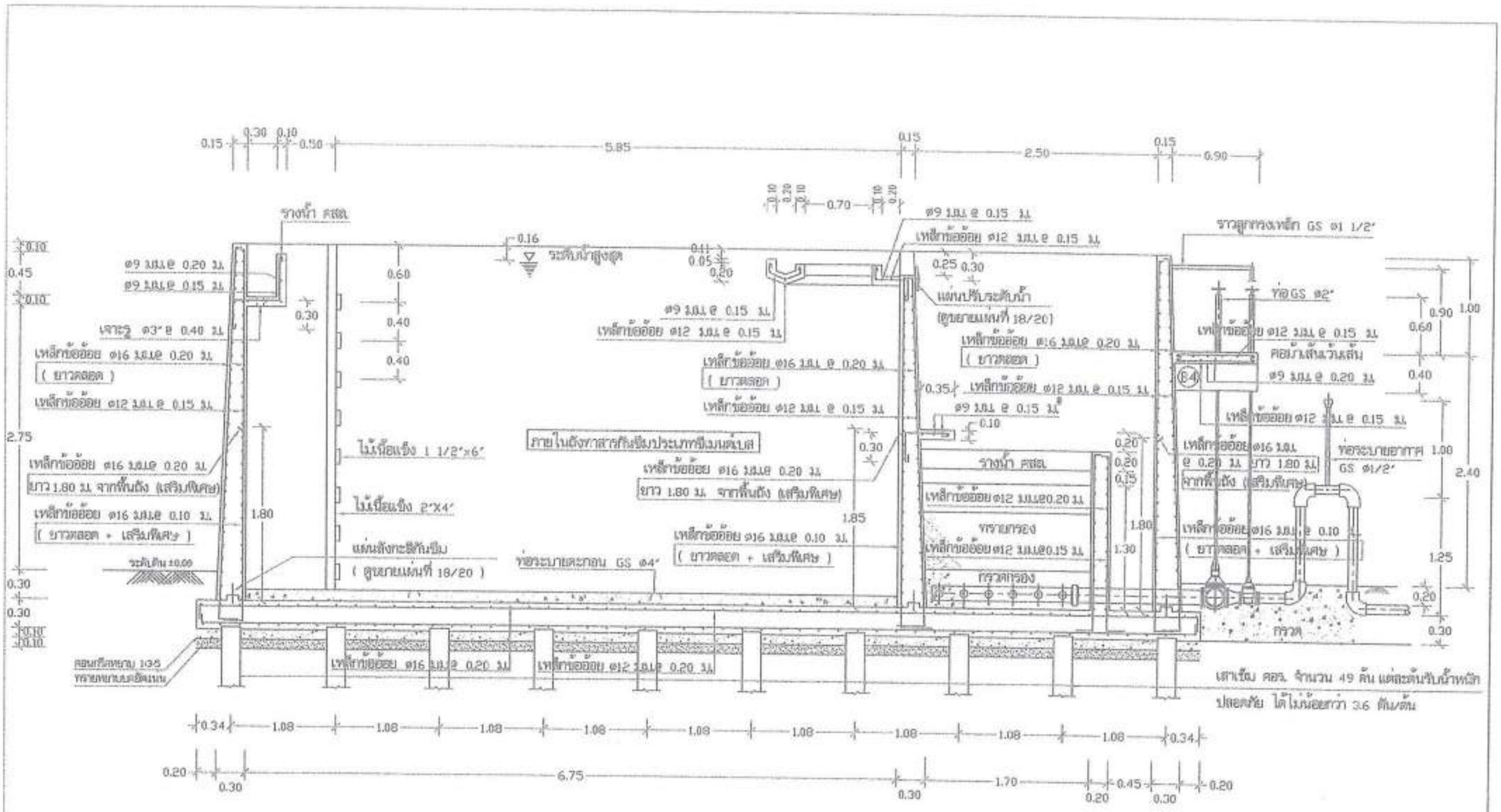
ขนาดกรวดกรอง จากชั้นบนถึงชั้นล่าง

ø1/4"-ø1/16"	หนา 0.10 ม.	
ø1/2"-ø1/4"	หนา 0.05 ม.	
ø3/4"-ø1/2"	หนา 0.075 ม.	
ø1 1/4"-ø3/4"	หนา 0.075 ม.	
ø2 1/4"-ø1 1/4"	หนา 0.10 ม.	

รูปตัด ⑤ - ⑤ 1:30

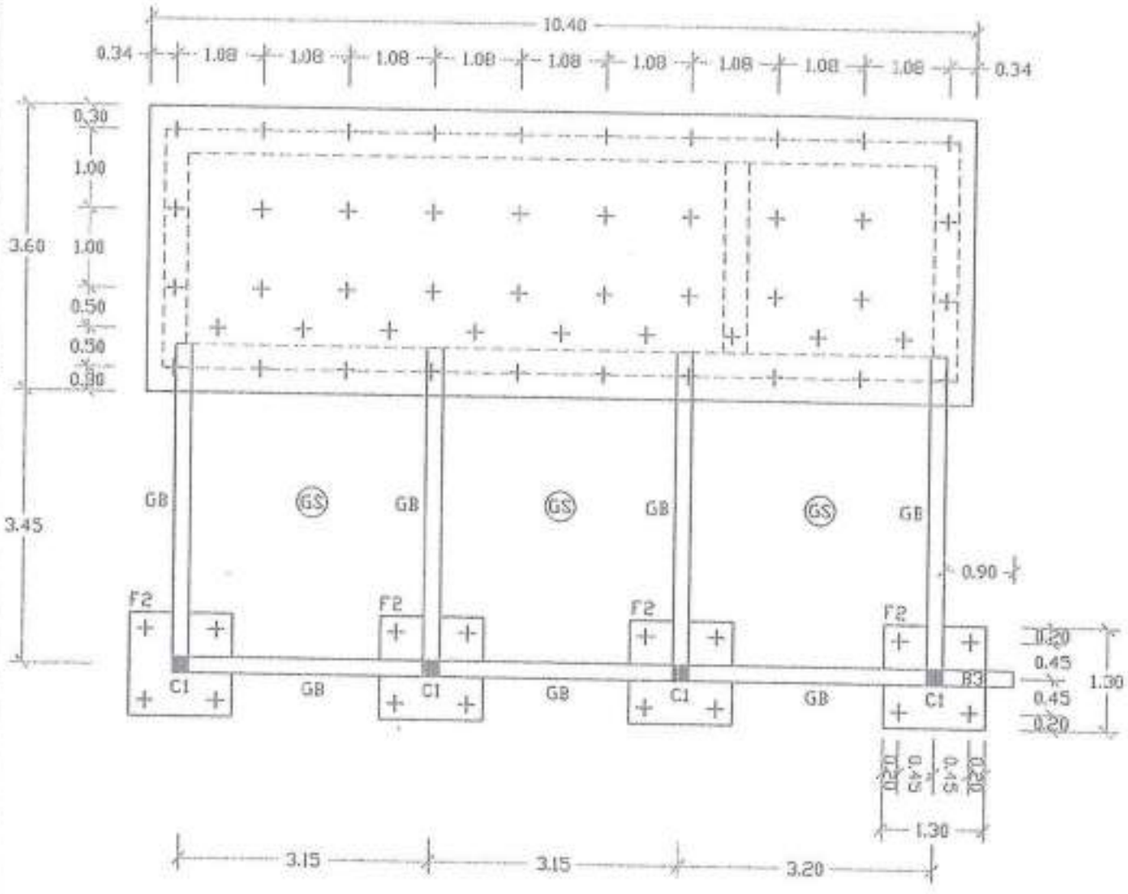
สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ

แบบแสดง	ระบบกรองน้ำดิบ ขนาด 20 ม. / ชม.		
แสดงโดย	วชิรัตน์ โพธาย	ทักษอบ	ธนา.
เขียนแบบ	วุฒิ โพธาย	อนุมัติ	ผอ.กบค.
ตรวจ / ปรับปรุง	ดูขยายแบบ ทัศนีย์ผู้ / ดูขยายแบบ ปิยวุฒิ		
ปรับปรุงครั้งล่าสุด	ตามแบบที่ 11020		
แผ่นที่	11/1020	แผ่นที่	9/20

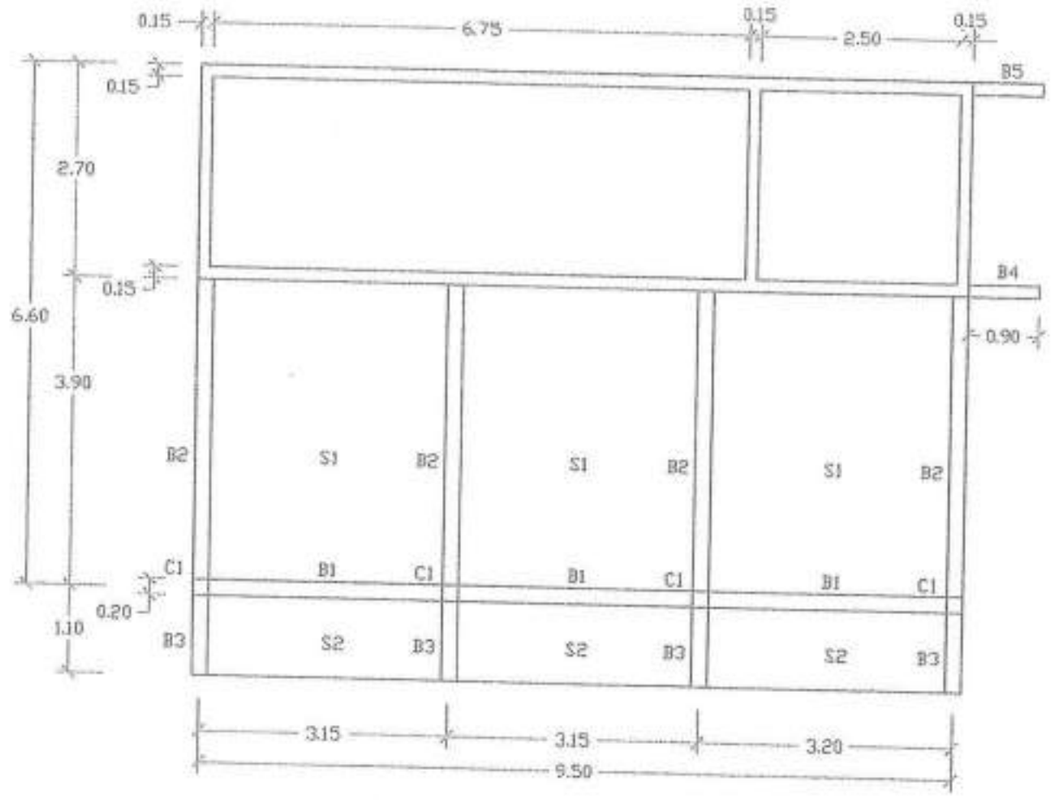


รูปตัด ⑨ - ⑨	1:40

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ				
แบบแบบ	ระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 20 ม. / ชม.			
ออกแบบ	กชกัด ไทยดอง	เห็นชอบ		ผอ.
เรียงแบบ	วุฒิ ไตรงาม	หมวด		ผอ.สบ.
ตรวจ / ปรับปรุง	อุดมชาย พวงมังคุ่ / อุมาภรณ์ ปิ่นมาก			
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบเลขที่ 11120			
แบบเลขที่	1141020	แผ่นที่	10/20	



แปลนเสาเข็มฐานราก คานคอดิน | 1:75



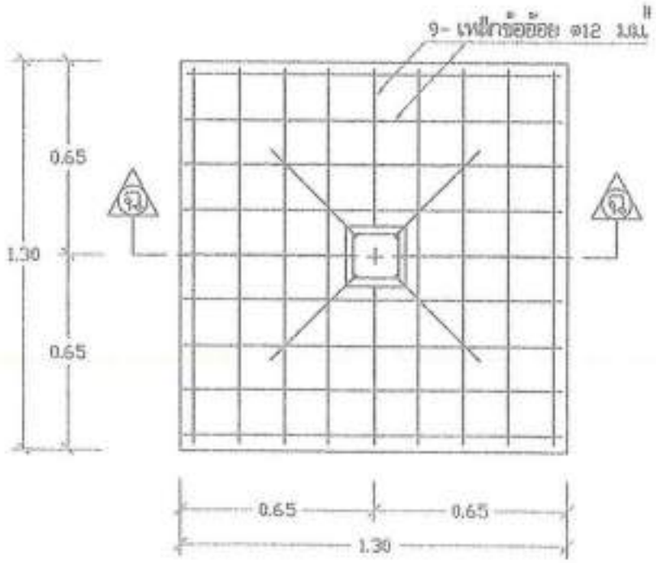
แปลนคานชั้นบน | 1:75

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ				
แบบแบบ	ระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 20 ม. / ชม.			
ออกแบบ	กชพัศ ไชยทอง	เห็นชอบ		ลงชื่อ
เขียนแบบ	วุฒิ ไตมงาม	อนุมัติ		ตำแหน่ง
ตรวจ / ปรับปรุง	สุชาวรรณ ทวีสิทธิ์ / สุมาลี บัวแดง	อนุมัติ		
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบแผนที่ 11120			
แบบแผนที่	1141020	แผ่นที่	11/20	

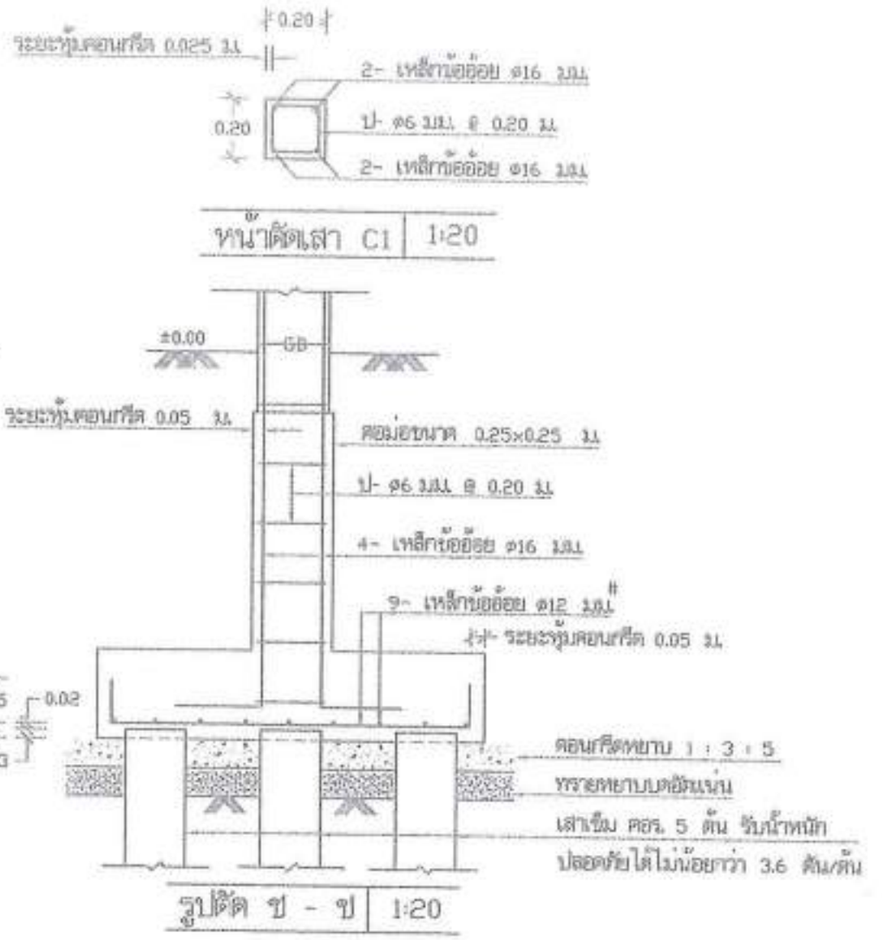


หน้าตัดเสา C1 | 1:20

รูปตัด ฉ - ฉ | 1:20

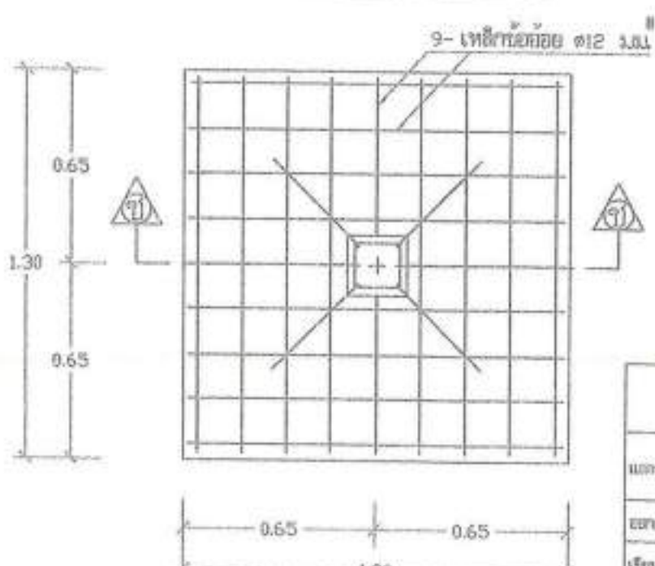


แบบขยายฐานราก F 1 (แบบไม่ตอกเข็ม) | 1:20



หน้าตัดเสา C1 | 1:20

รูปตัด ช - ช | 1:20

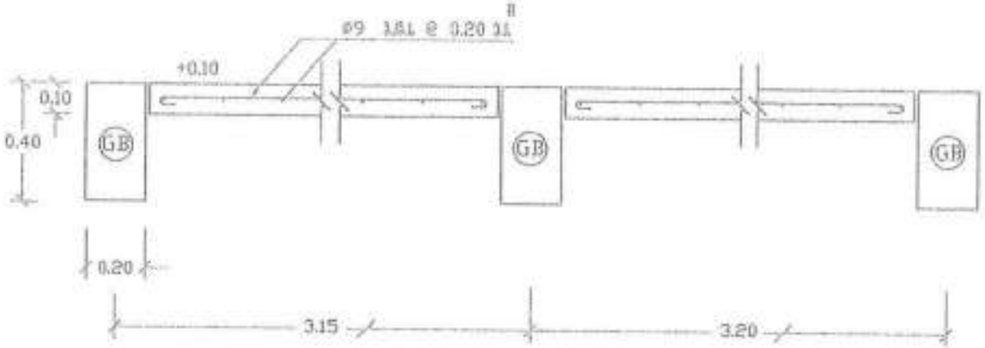


แบบขยายฐานราก F 2 (แบบตอกเข็ม) | 1:20

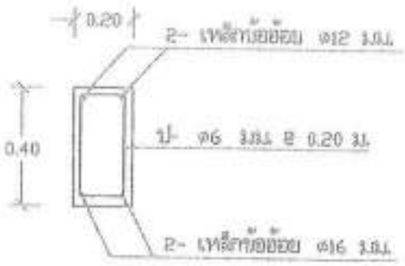
สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ

แสดงแบบ	ระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 20 ม. / ชม.			
ออกแบบ	กฤติต ไทยทอง	เห็นชอบ		ผอส.
เรียงแบบ	วุฒิ โตมงคม	อนุมัติ		คณบดี
ตรวจ / ปรับปรุง	ดุลยพรหม พวิยลังษี / อุมนา ภูริรุทา			
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบเลขที่ ปบ20			
แบบเลขที่	1141020	แผ่นที่	12/20	

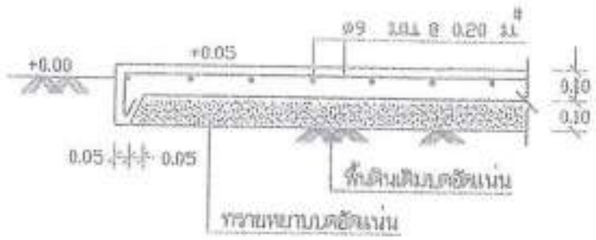
ลงชื่อ อนุมัติ
(ผู้อำนวยการสำนักบริหารจัดการน้ำ)
วันที่ / /



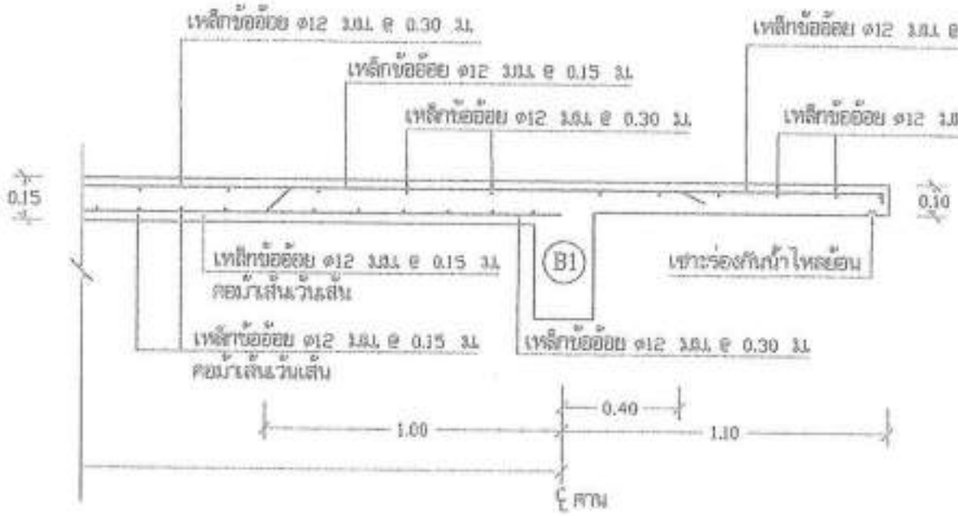
แบบขยายพื้น คสล. GS | 1 : 20



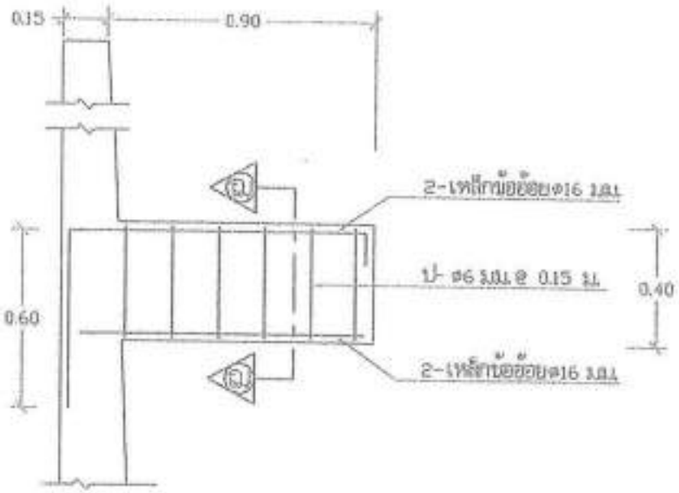
แบบขยายคาน GB | 1 : 20



แบบขยายพื้น คสล. ด้านนอกโรงสูบ | 1 : 20



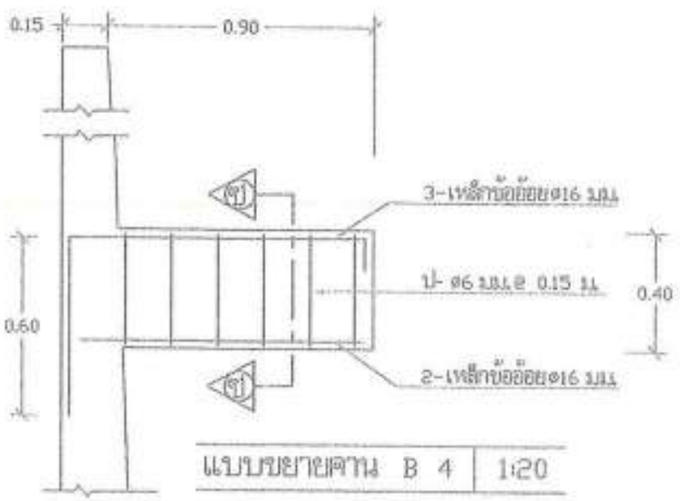
แบบแสดงการเสริมเหล็กพื้น S1,S2 | 1 : 20



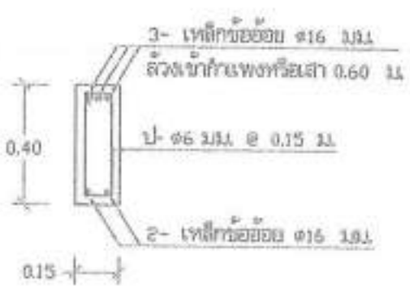
แบบขยายคาน B 5 | 1:20



รูปตัด ฉ - ฉ | 1:20



แบบขยายคาน B 4 | 1:20

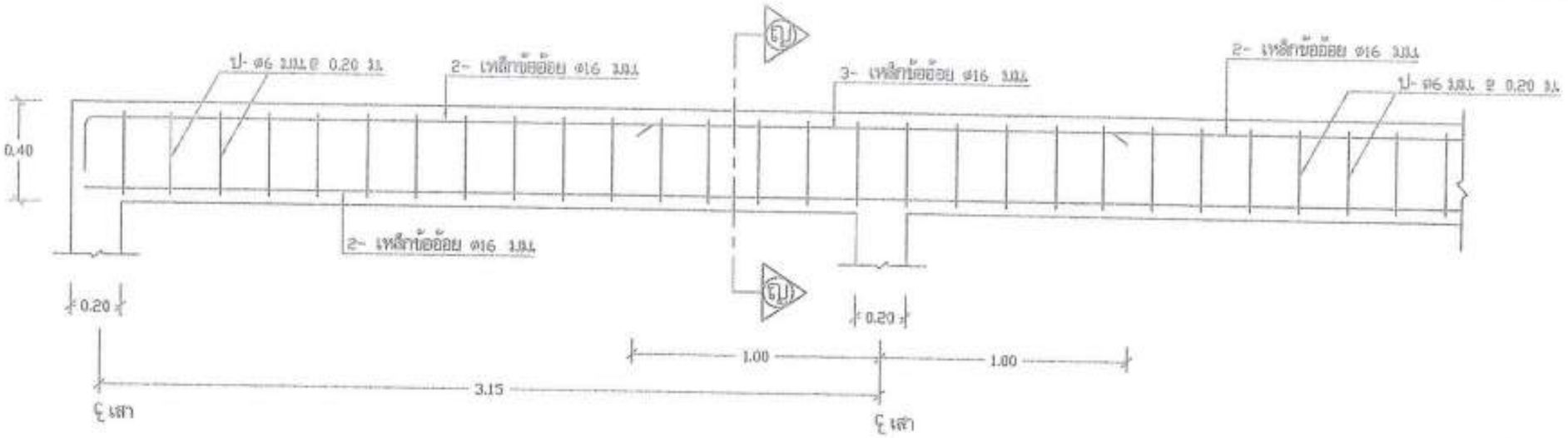


รูปตัด ญ - ญ | 1:20

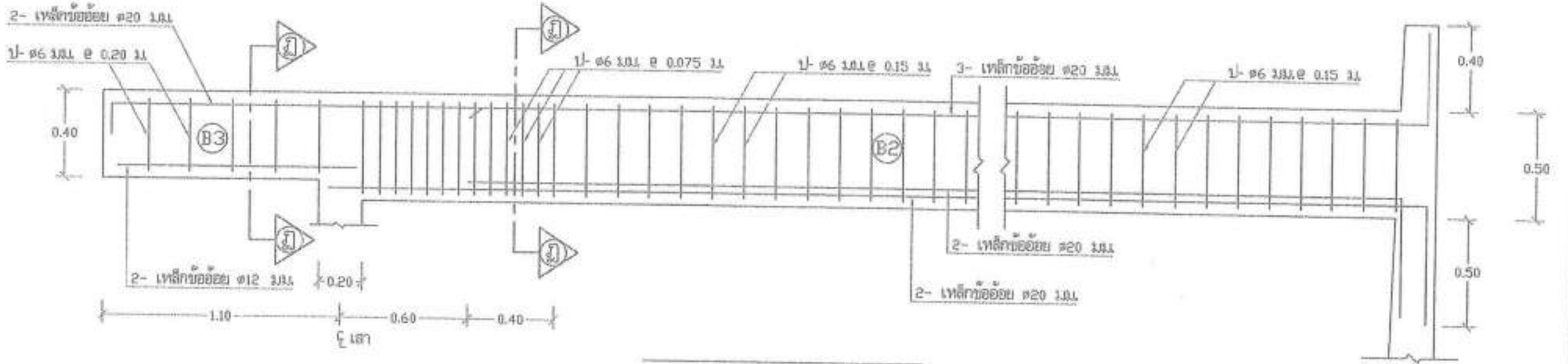
สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ

แสดงแบบ	ระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 20 ม. / ชม.		
ออกแบบ	กฤติต ไทยอง	เห็นชอบ	ผอก.
เขียนแบบ	วุฒิ ไทยงาม	อนุมัติ	ผอกบท.
ตรวจ / ปรับปรุง	สุรเดช หวันสิงห์ / อุมาพร ปัญญา		
ปรับปรุงแก้ไขครา	แบบเลขที่ 11จอ		
แบบเลขที่	1141020 แผ่นที่ 13/20		

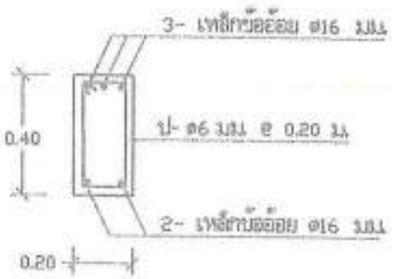
อนุมัติ
ผู้อำนวยการสำนักบริหารจัดการน้ำ
วันที่ / /



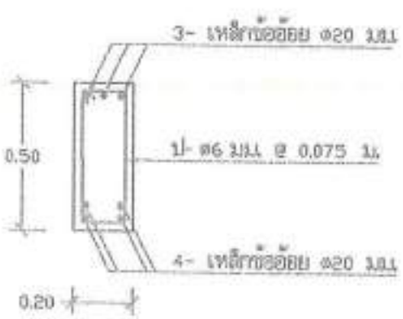
แบบขยายคาน B 1 | 1:20



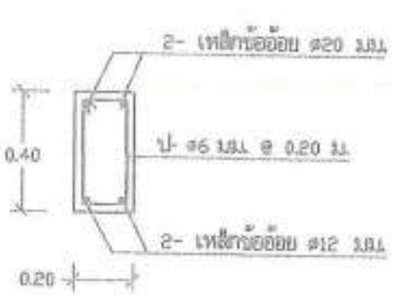
แบบขยายคาน B2,B3 | 1:20



รูปตัด (ญ) - (ญ) | 1:20

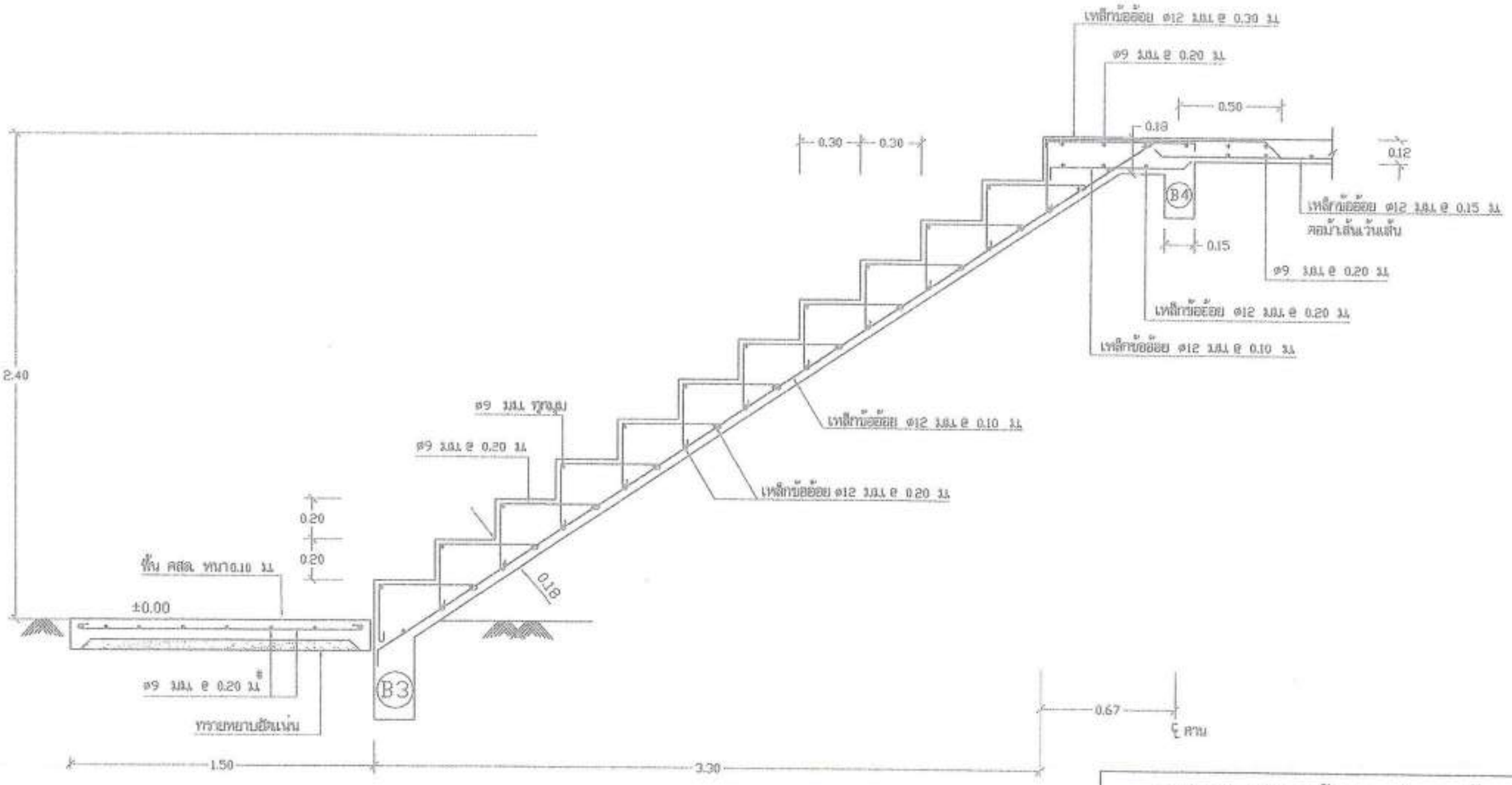


รูปตัด (ฏ) - (ฏ) | 1:20



รูปตัด (ฏ) - (ฏ) | 1:20

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ				
แสดงแบบ	ระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 20 ม.³ / ชม.			
ออกแบบ	กฤติศ ไทยทอง	เห็นชอบ		กมล
เขียนแบบ	วุฒิ ไตมงคล	อนุมัติ		ผอ.สบน.
ตรวจ / ปรับปรุง	สุดแสงหม หวันหีซุ่ / อุมาวุ ยีนาวา			
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบเลขที่ 11120			
แบบเลขที่	1141020	แผ่นที่	14/20	

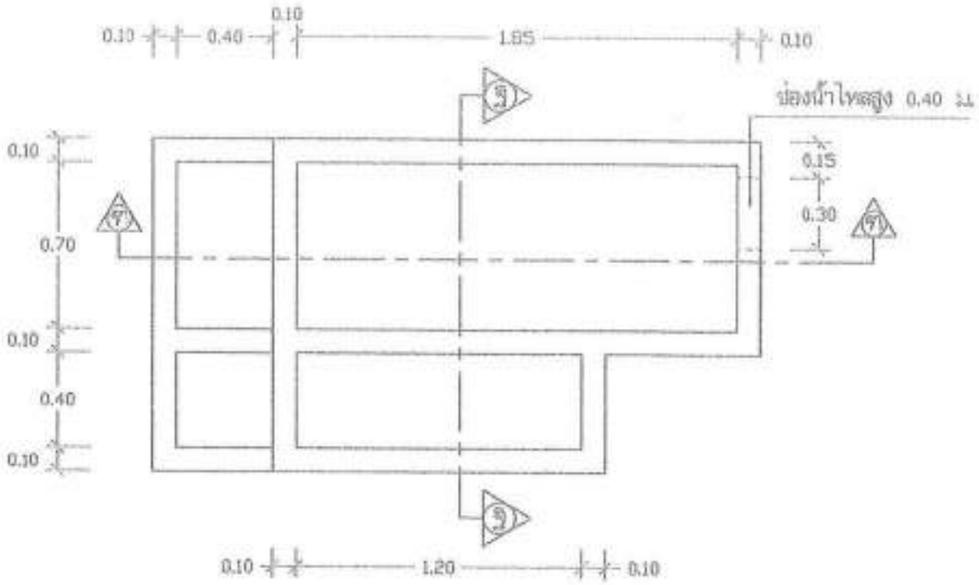


แบบขยาย การเสริมเหล็กบันได 1:20

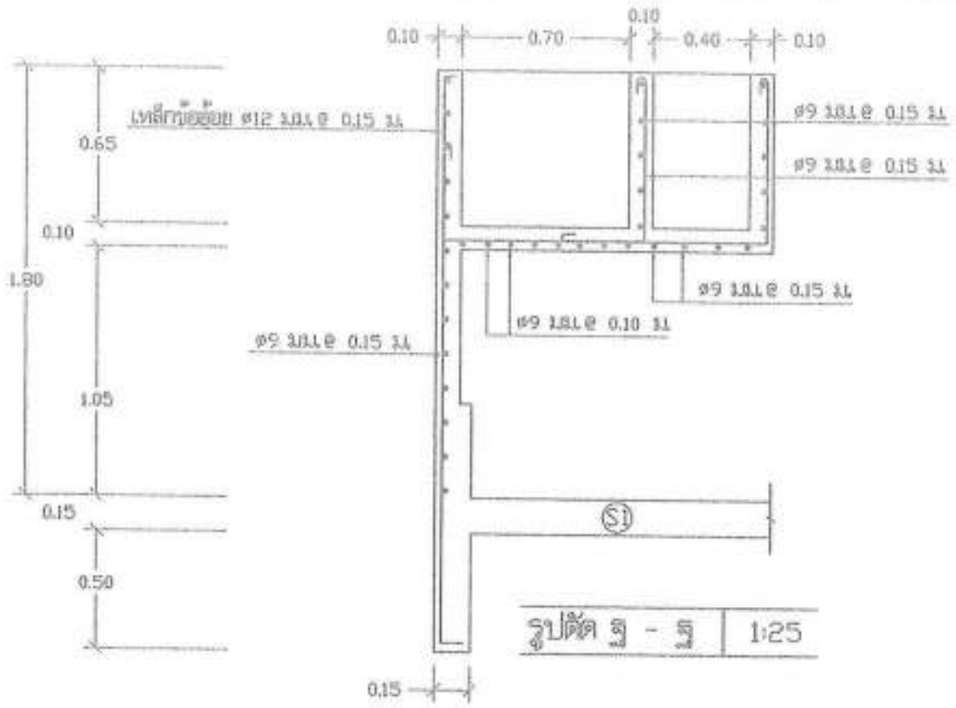
สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ

แบบแบบ	ระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 20 ม. / ชม.			
ออกแบบ	กฤติพ ไททอง	เห็นชอบ		ผอ.ส.
เขียนแบบ	วุฒิ ไตเงาม	อนุมัติ		ผอ.ยล.
ตรวจ / ปรับปรุง	ธุลยวรรณ ทวีบริบูรณ์ / ชุมพ... ภูมิมุกา			
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบเลขที่ 11120			
แบบเลขที่	114:020	แผ่นที่	15/20	

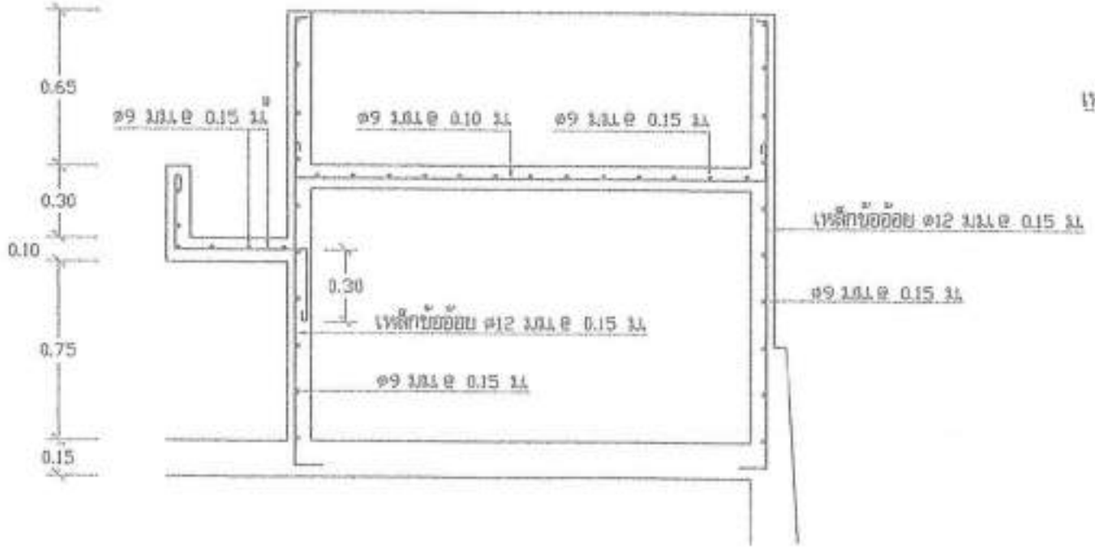
อนุมัติ



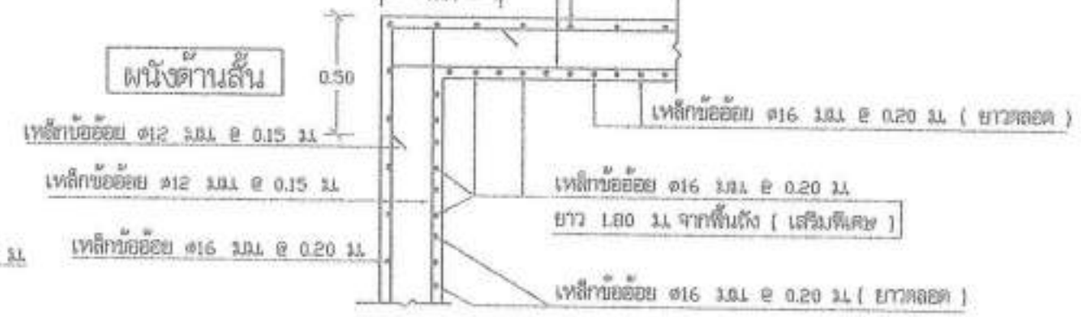
แบบขยายถังสารส้มและถังปูนขาว | 1:25



รูปตัด ฐ - ฐ | 1:25



รูปตัด ฑ - ฑ | 1:25

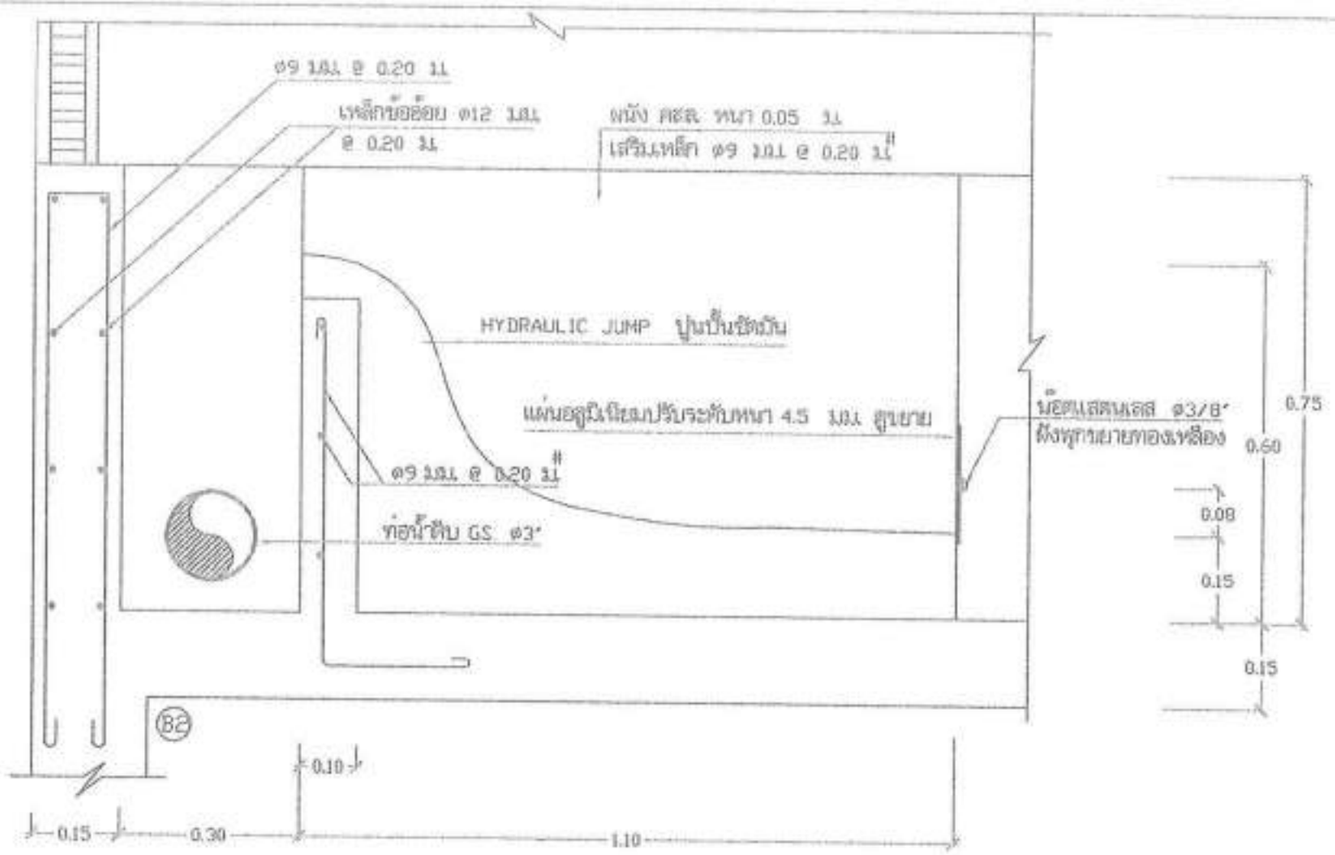


แปลนการเสริมเหล็กมุมผนัง ที่ระดับ 1.80 ม. จากพื้นถัง | 1:25

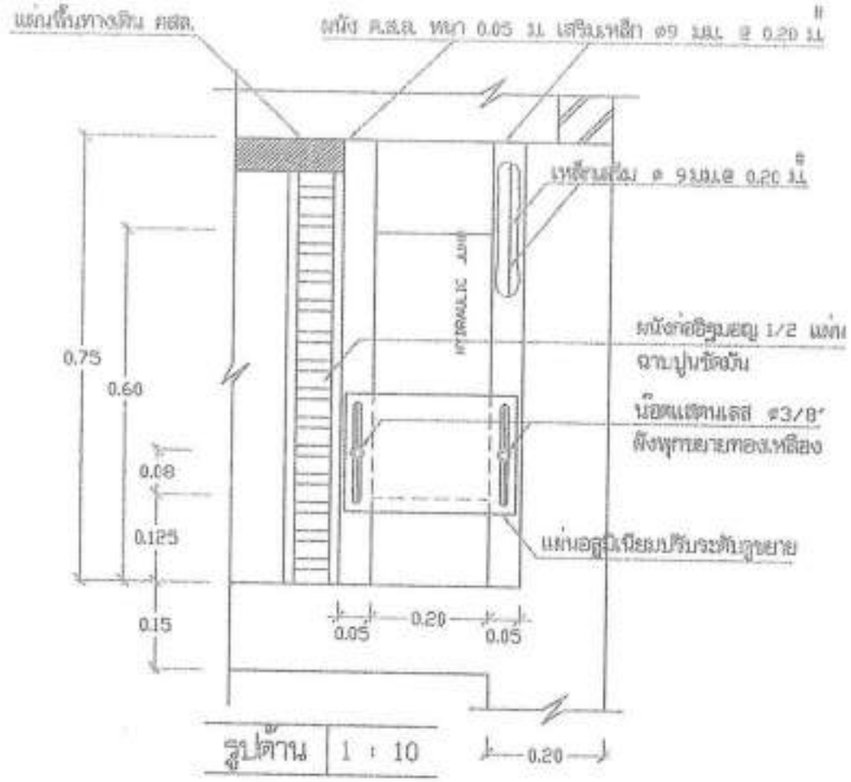
สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ

แสดงแบบ	ระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 20 ม. / ชม.			
ออกแบบ	กฤติศ ไทยดอง	เห็นชอบ		ชอบ
เขียนแบบ	วุฒิ โคมงาม	อนุมัติ		ผอ.สบร.
ตรวจ / ปรับปรุง	สุพรรณ ทวีพัฒน์ / สุนทร ปัญญา			
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบเลขที่ 11120			
แบบเลขที่	1141020	แผ่นที่	16/20	

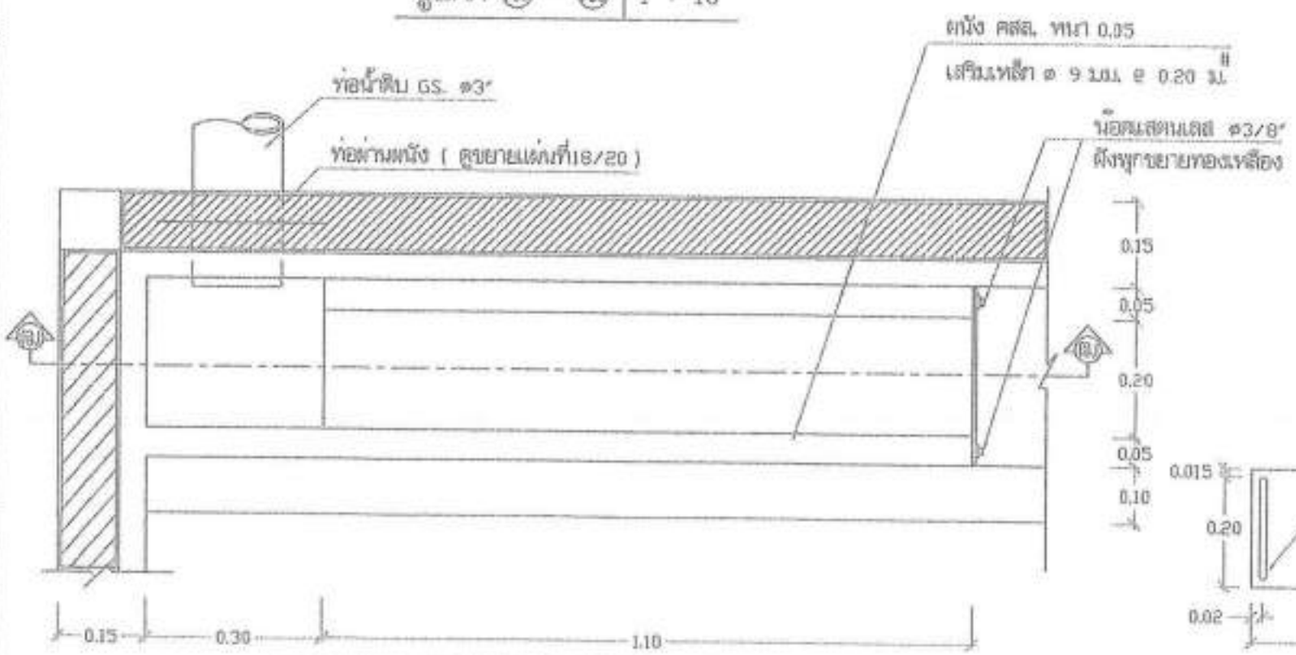
อนุมัติ
ผอ.สบร.
วันที่ /



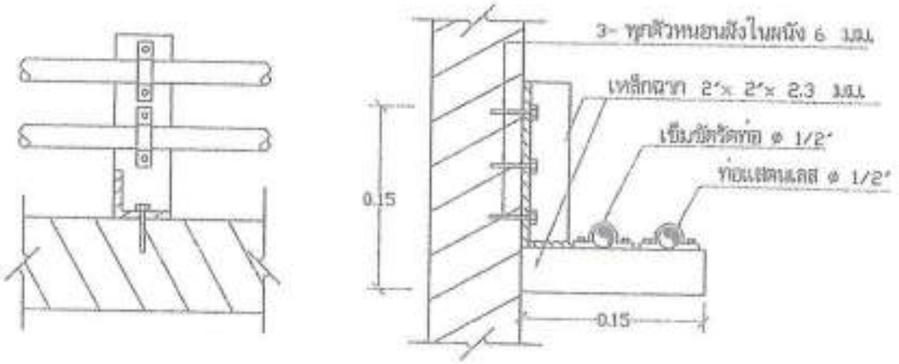
รูปตัด ⓑ - ⓑ | 1 : 10



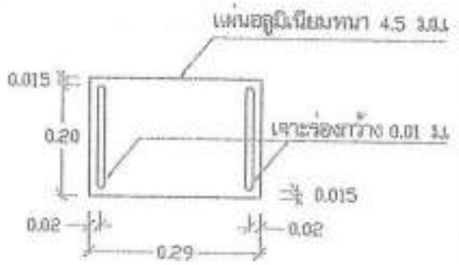
รูปด้าน | 1 : 10



แบบขยาย HYDRAULIC JUMP | 1 : 10



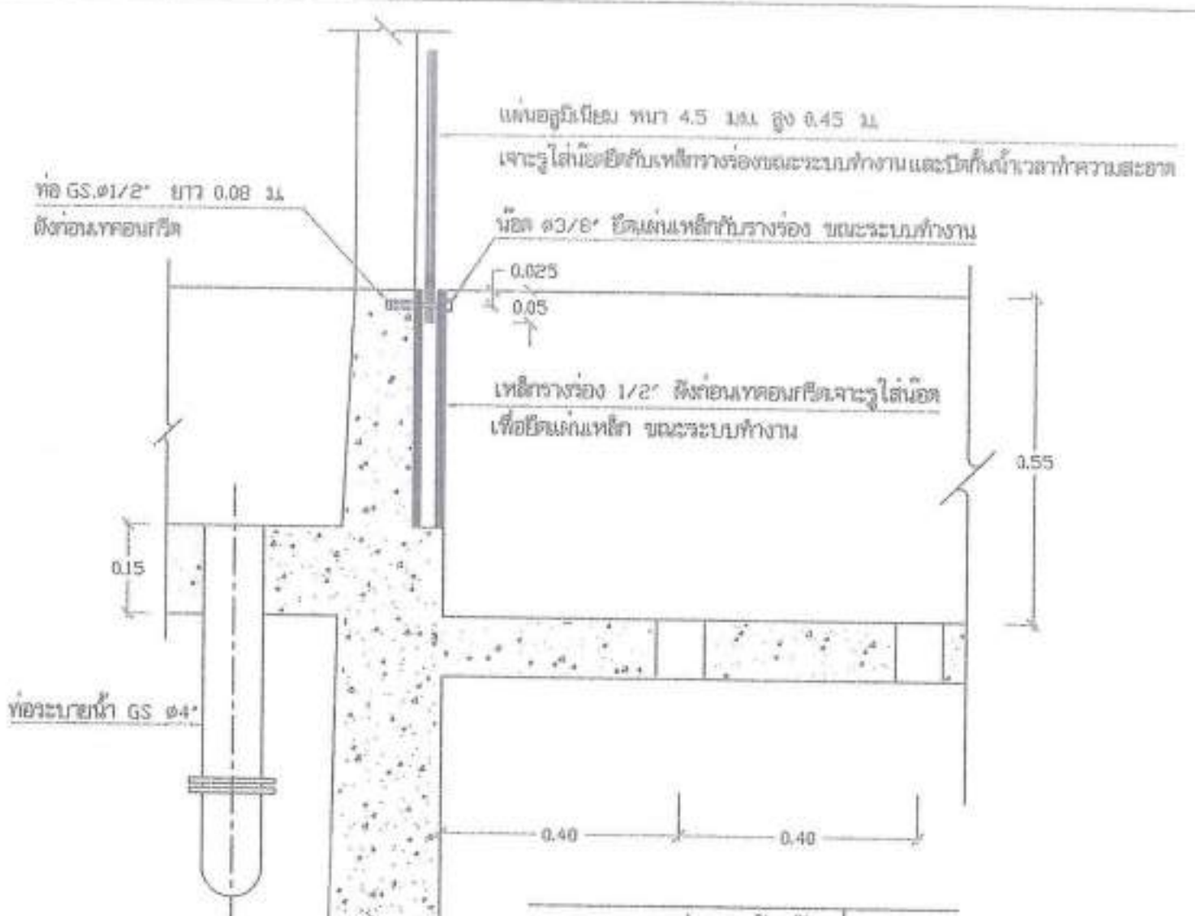
ขยายเหล็กรับท่อสารส้มลงช่องไฮดรอลิค | 1:5



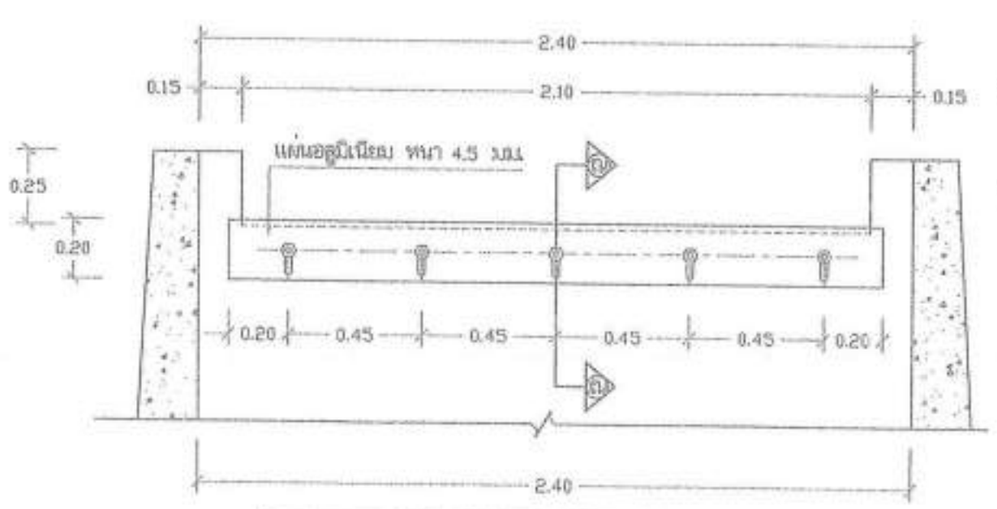
แบบขยายแผ่นอลูมิเนียมปรับระดับ | 1 : 10

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ

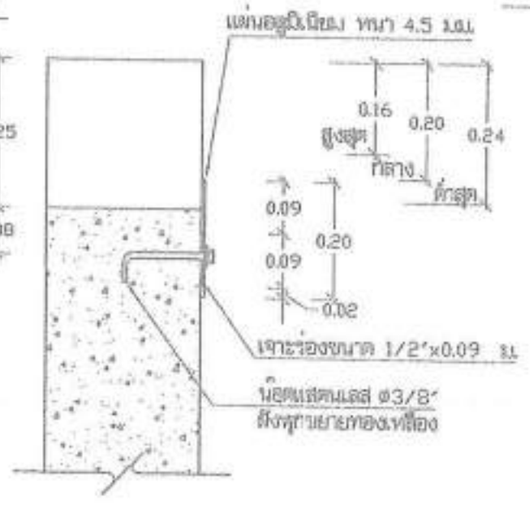
แบบแบบ	ระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 20 ม.³ / ชม.		
ออกแบบ	กชิดา โพทอง	เห็นชอบ	คสส.
เขียนแบบ	วุฒิ โตมงาม	อนุมัติ	ผอ.ชน.
ตรวจ / ปรับปรุง	ชุดะวรรณ หวังชัยพูล / สุนทร ปัญหา		
ปรับปรุงแก้ไขครั้ง	แบบแผนที่ 11120		
แบบแผนที่	11-1020	แผ่นที่ 17/20	



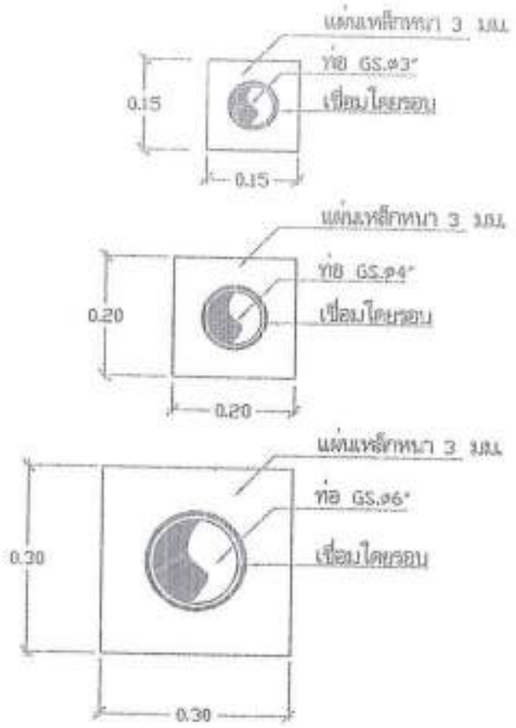
แบบขยายแผ่นปิดกั้นน้ำ | 1 : 10



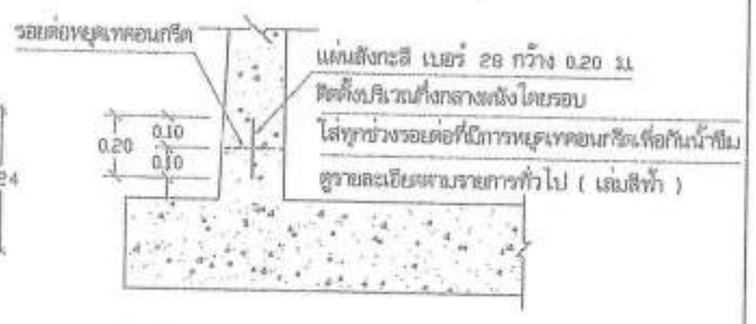
แบบขยายแผ่นปรับระดับน้ำ | 1 : 20



รูปตัด ณ - ณ | 1 : 10



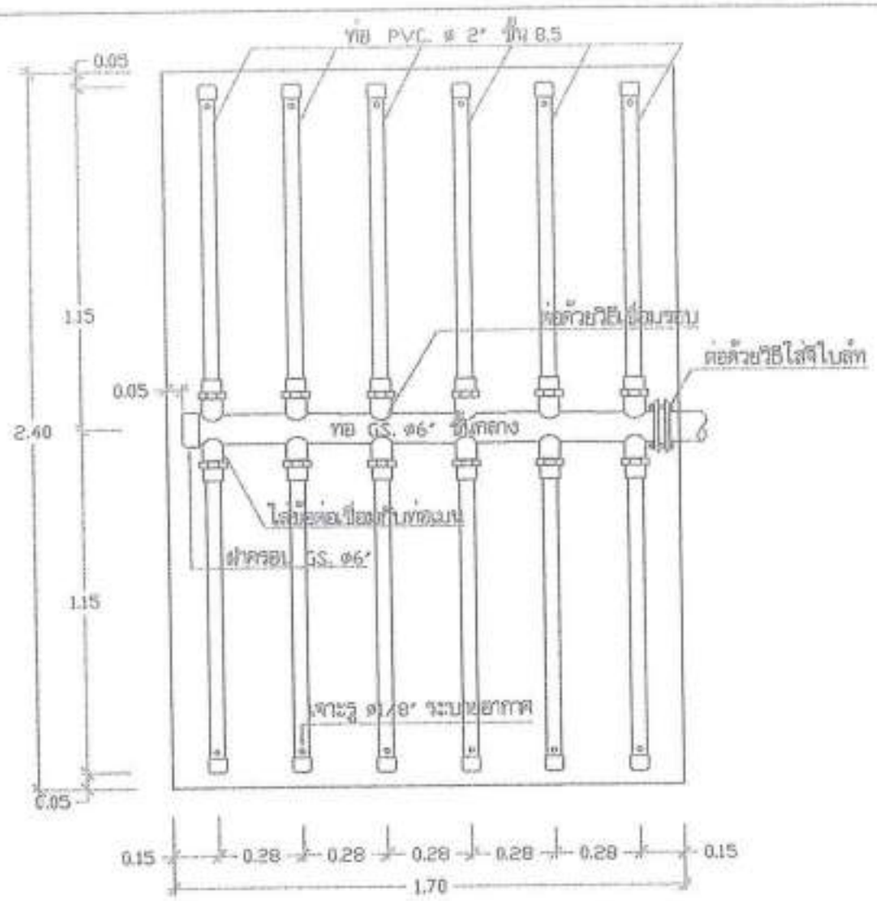
แบบขยายท่อจุดที่ผ่านผนัง



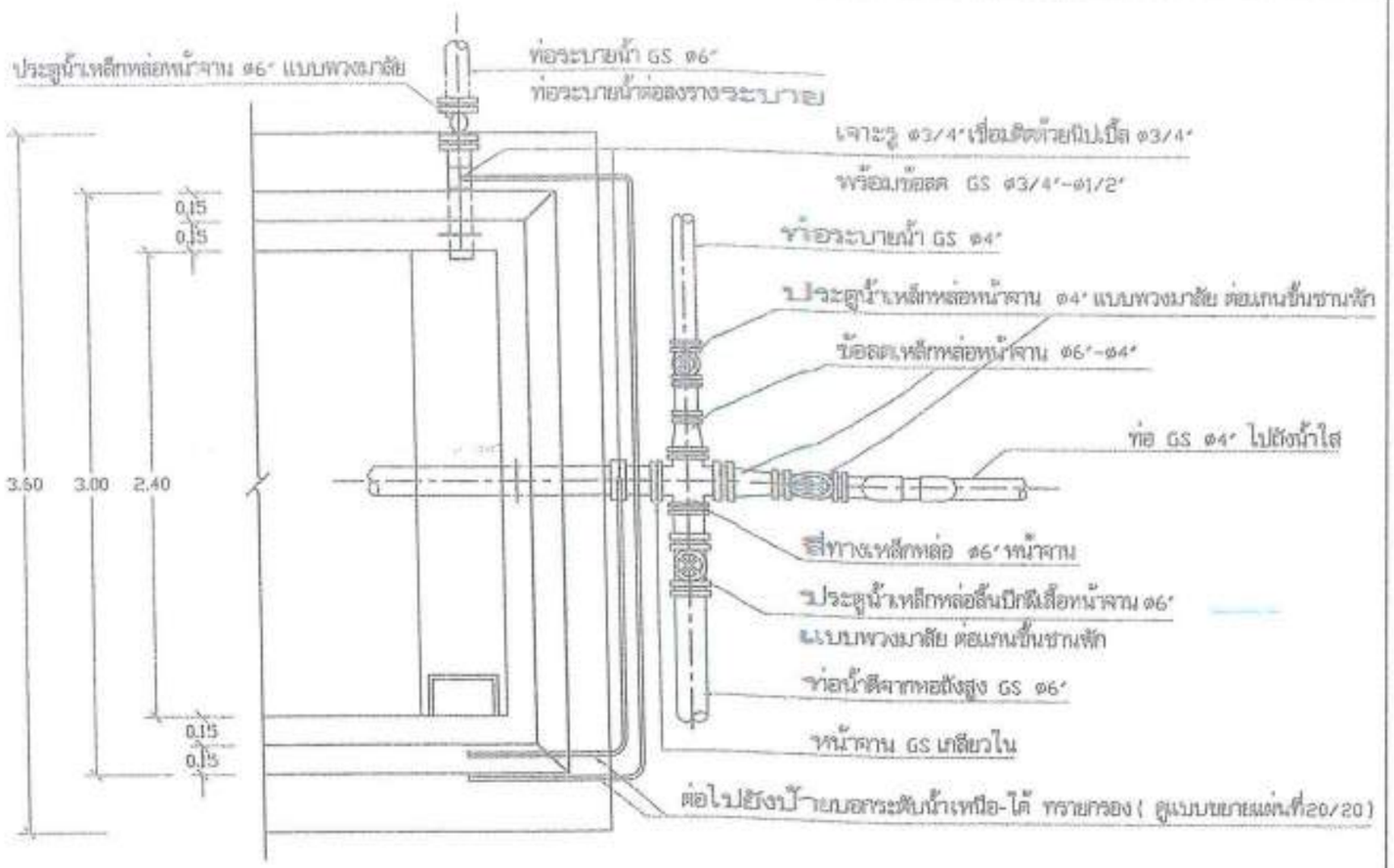
แบบขยายแผนสังกะสีกันซึม | 1:20

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ				
แบบแสดง	ระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 20 ม. / ชม.			
ออกแบบ	กมิศ ไทยอง	เห็นชอบ		ผอก.
เรียนแบบ	วุฒิ ไตยงาม	อนุมัติ		ผอ.กบร.
ตรวจ / ปรับปรุง	อุดมธรรม ทวีมีชัย / ชุมนุ ปัญญา			
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบแสดงที่ 11120			
แบบแสดงที่	1141020	แผ่นที่	18/20	

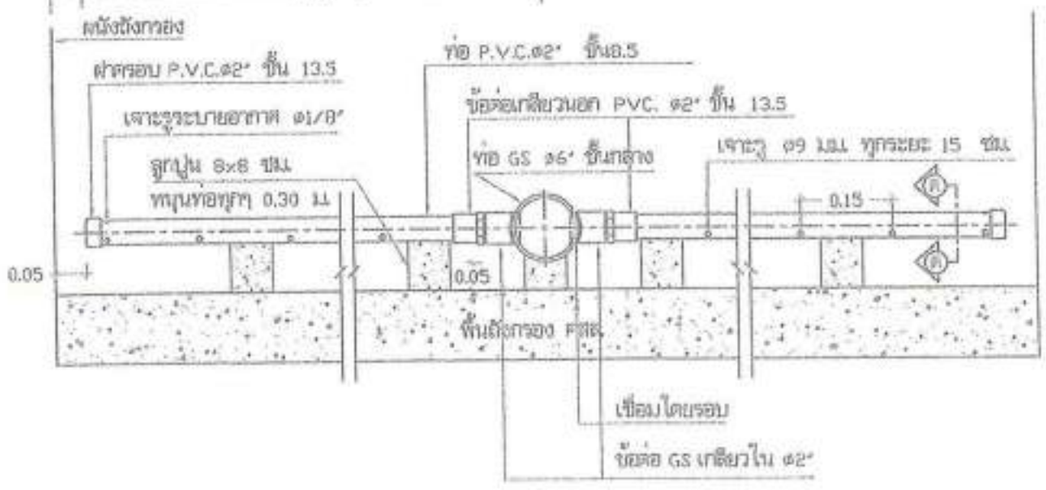
อนุมัติ
(ปลัดกรมทรัพยากรน้ำ)
วัน / /



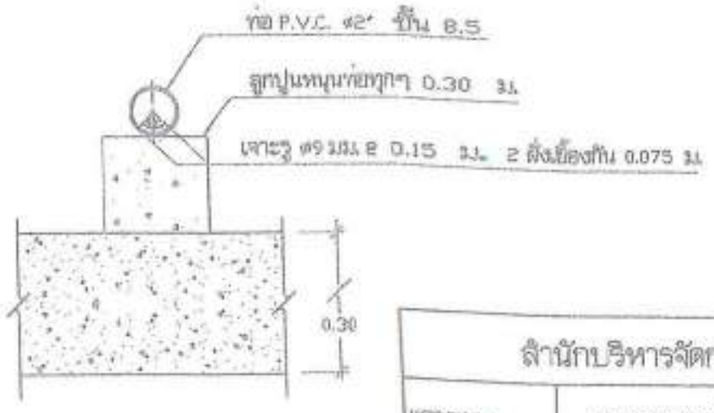
แบบขยายท่อก้างปลา | 1:20



แบบขยายการประสานท่อออกจากถังกรอง | 1 : 30

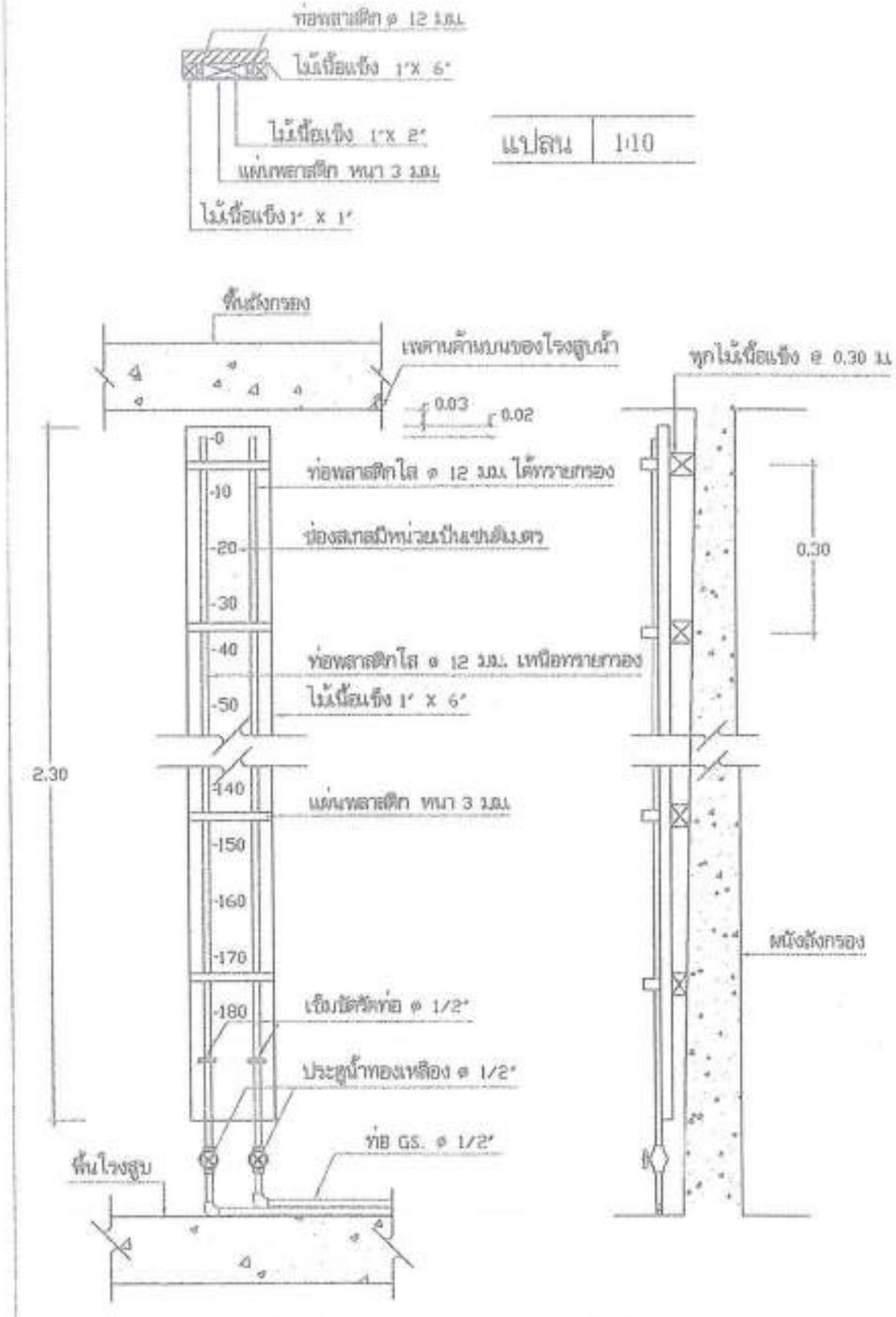


แบบขยายท่อก้างปลา | 1:10



รูปตัด ด - ด | 1:5

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ					
แบบมาตรฐาน	ระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 20 ม.ม. / ชม.				
ออกแบบ	กฤติต ไทยสง	เห็นชอบ			ผอ.
เขียนแบบ	วุฒิ ไชยสาม	อนุมัติ			ผอ.สบร.
ตรวจ / ปรับปรุง	สุธรรม ทวีปสังฆ์ / สุรเดช ยิ่งวุฒา	อนุมัติ			
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบเลขที่ 11120				
แบบเลขที่	1141020	แผ่นที่	19/20	วัน /	

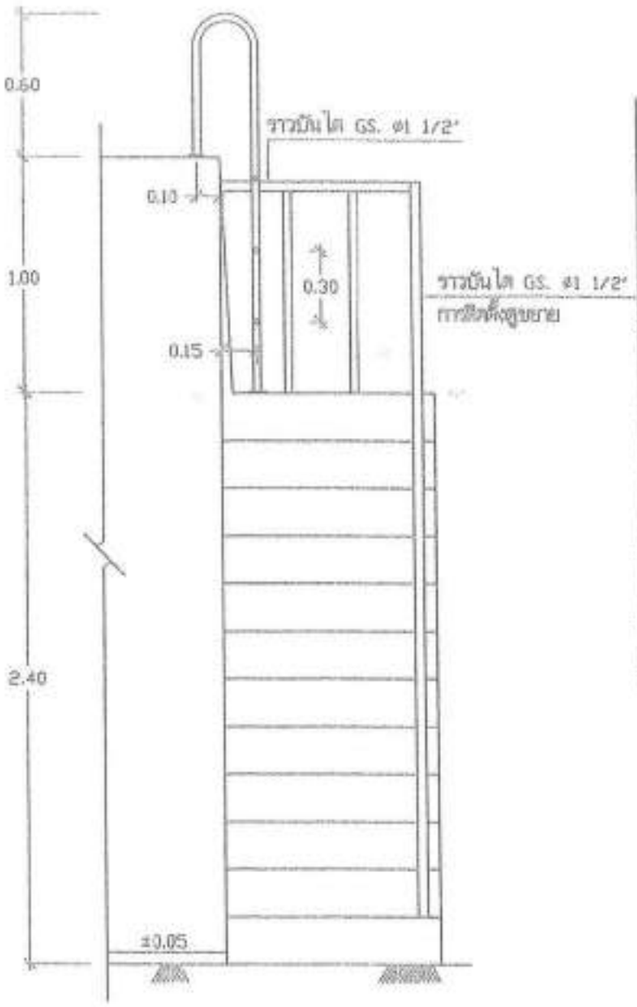


แปลน	1:10

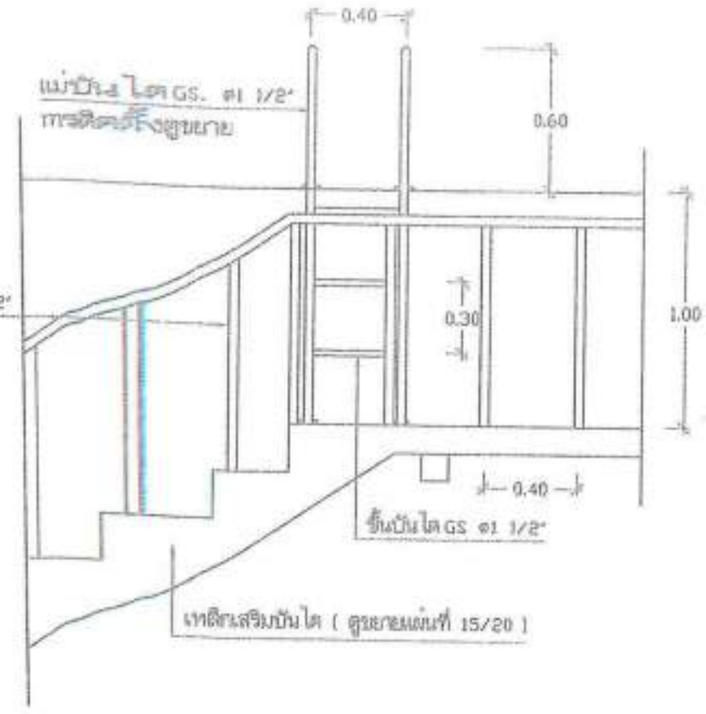
รูปด้านหน้า 1:10

รูปด้านข้าง 1:10

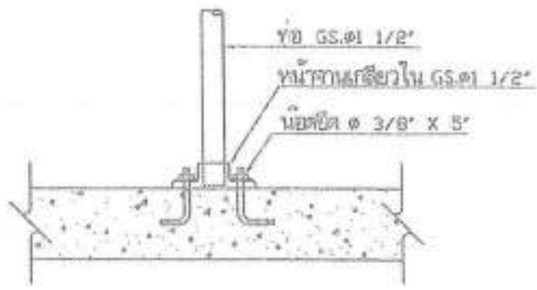
แบบขยาย ป้ายบอกระดับน้ำเหนือและใต้ทรายกรอง 1:10



รูปด้านหน้า 1 : 25



รูปด้านข้าง 1 : 25



แบบขยายการติดตั้งแม่บันได, ราวบันได

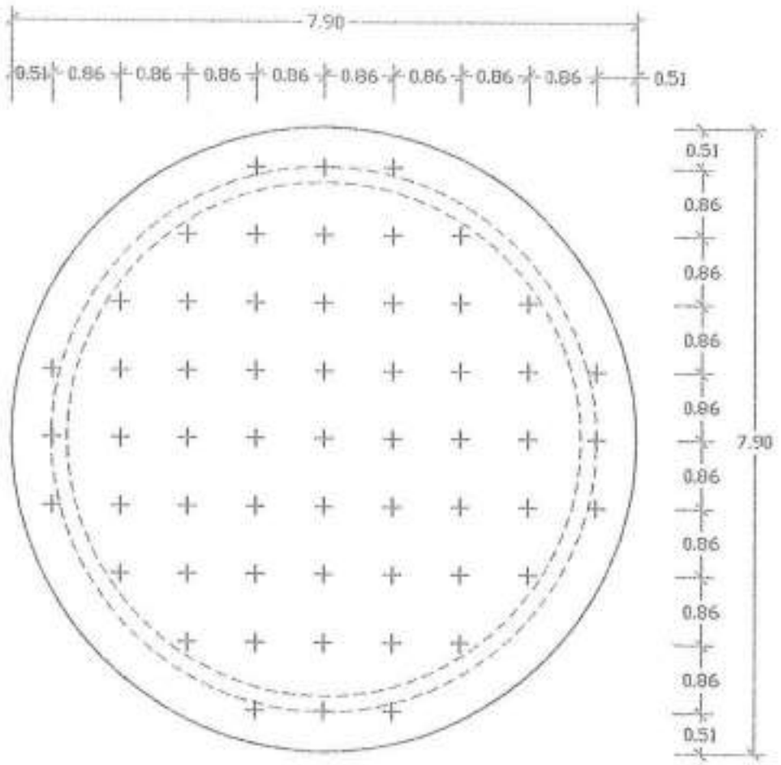
สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ

แบบแบบ	ระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 20 ม. / ชม.		
ออกแบบ	กชพิศ ไทยทอง	เห็นชอบ	ผอ.
เขียนแบบ	วุฒิ ไทยงาม	หน.ที่	ผอ.สบ.4
ตรวจ / ปรับปรุง	ชุดแบบ ทวีพลังพู่ / ชุมพร ภักดีวงศ์		
ปรับปรุง/แก้ไขจาก	แบบแสดงที่ 11129		
แบบแสดงที่	1141020 แผ่นที่ 20/20		

รายการที่ผู้รับจ้างต้องถือปฏิบัติ

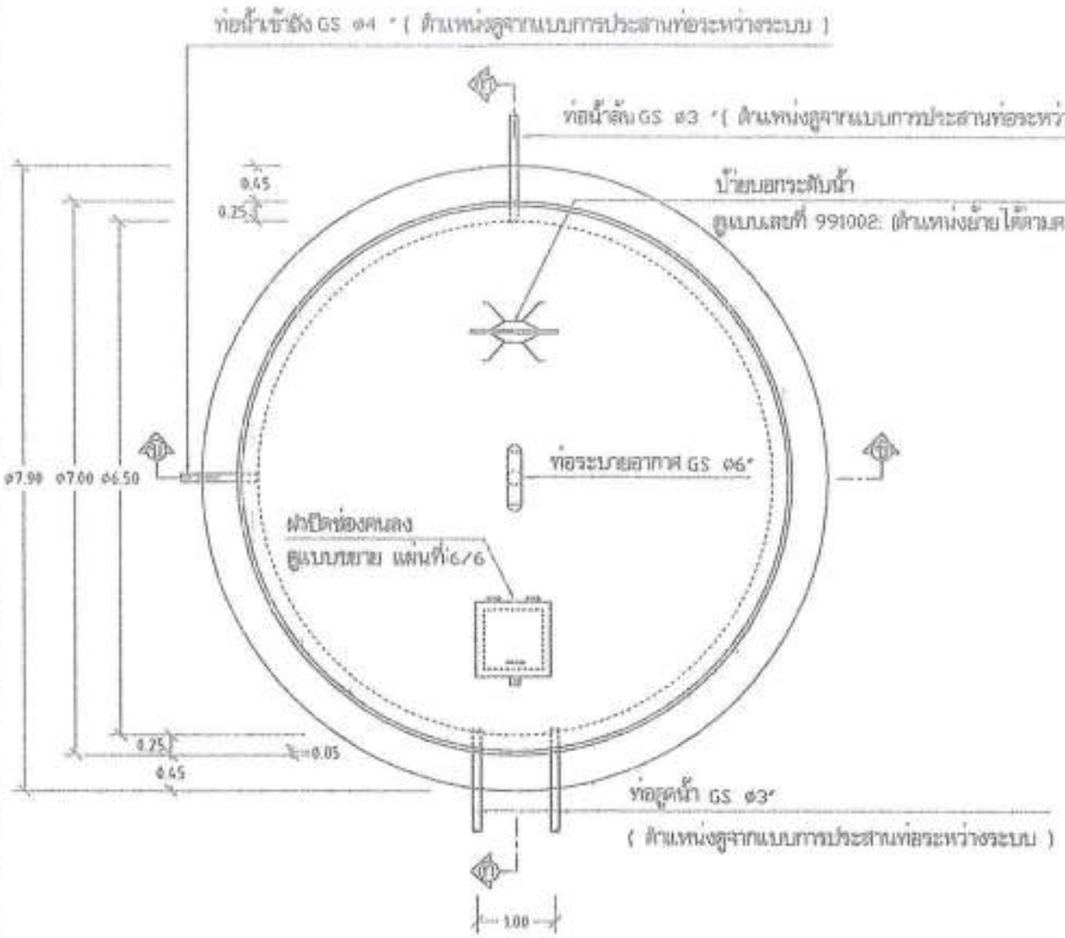
1. ผู้รับจ้างต้องเสนอรายละเอียดถังน้ำใสที่มีโครงสร้างฐานรากเป็นแบบตอกเสาเข็ม และให้ดำเนินการก่อสร้างถังน้ำใสที่มีโครงสร้างฐานรากเป็นแบบตอกเสาเข็มหรือแบบไม่ตอกเสาเข็ม ตามผลการทดสอบดิน
2. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดินด้วยวิธี Standard Penetration Test โดยวิศวกรผู้ชำนาญด้านปฐพีกลศาสตร์ ซึ่งมีรายละเอียดการทดสอบและจำนวนจุดที่จะทดสอบ ตามรายการรายละเอียดเฉพาะแห่ง และรายละเอียดทั่วไป ประกอบแบบแปลนการก่อสร้างระบบประปา จากนั้นส่งผลการทดสอบดิน ซึ่งได้สรุปผลการรับน้ำหนักได้โดยปลอดภัยของดิน และระบุชนิดของฐานรากที่ต้องใช้ โดยมีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมสามัญวิศวกรรมโยธา ประเภทผู้มีวิศวกรจากสภาวิศวกร ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 เป็นผู้รับรองผล ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาตรวจสอบและให้ความเห็นชอบก่อนทำการก่อสร้าง
3. หากผลการทดสอบปรากฏว่าดินสามารถรับน้ำหนักบรรทุกประลัย ได้ไม่น้อยกว่า 12 ตันต่อตารางเมตร ให้ก่อสร้างแบบใช้ฐานแผ่ ผู้รับจ้างไม่ต้องตอกเสาเข็มและให้ดินเป็นเสาเข็มต่อตอกเสาเข็ม ตามประมาณการของผู้ออกแบบให้แก่ผู้ว่าจ้าง
4. หากผลการทดสอบปรากฏว่าดินรับน้ำหนักบรรทุกประลัย ได้น้อยกว่า 12 ตันต่อตารางเมตร ผู้รับจ้างต้องทำการตอกเสาเข็มเสร็จรูป มีรายละเอียดเสาเข็มดังนี้
   ก. เป็นเสาเข็ม คอนกรีตเสริมเหล็ก ความยาวตามผลการทดสอบดิน แต่ต้องไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร แต่ละต้นรับน้ำหนักปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 3.2 ตัน
   ข. มีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 180 ตารางเซนติเมตร
   ค. มีเส้นรอบรูป ไม่น้อยกว่า 77 เซนติเมตร
   ง. คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้งานเสาเข็มให้เป็นไปตามมาตรฐานงานคอนกรีตอัดแรง และข้อกำหนดของ วสท.
   จ. ผู้รับจ้างจะต้องมีวิศวกรควบคุมงาน พร้อมทั้งทำรายงานผลการตอกเสาเข็มทุกต้น พร้อมทั้งแบบแปลนแสดงตำแหน่งเสาเข็มที่ทำการตอก
5. กำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตตัวอย่าง รูปทรงกระบอกที่มีอายุ 28 วัน เป็นดังนี้
   คอนกรีตโครงสร้างทั่วไป ไม่น้อยกว่า = 175 กก./ตร.ซม.
   (ส่วนผสม 1 : 2 : 4 โดยปริมาตร, ปูนซีเมนต์ ไม่น้อยกว่า 320 กก./ลบ.ม.)
   คอนกรีตโครงสร้างเสาถังและถังน้ำ ไม่น้อยกว่า = 210 กก./ตร.ซม.
   (ส่วนผสม 1 : 1.5 : 3 โดยปริมาตร, ปูนซีเมนต์ ไม่น้อยกว่า 400 กก./ลบ.ม.)
   ค่ากำลังยุบตัวของคอนกรีตประมาณ 5-12 ซม. รายละเอียดตามรายการทั่วไป (เล่มสีฟ้า)
6. เหล็กเสริมคอนกรีตมีข้อกำหนดดังนี้
   ขนาด ø6 มม. และ 9 มม. ใช้เกรด SR 24, Fy = 2400 กก./ตร.ซม.
   ขนาด ø12 มม. ขึ้นไปใช้เกรด SD 30, Fy = 3000 กก./ตร.ซม.
7. เหล็กรูปพรรณ Fy = 2400 กก./ตร.ซม.
8. ผู้รับจ้างต้องทำการตกแต่งท้องฝาถังให้เรียบร้อย (โดยไม่ต้องฉาบปูน ทาสี) และให้ฉาบปูน ทาสี ภายนอกส่วนที่อยู่เหนือดินทั้งหมด พร้อมทั้งจัดหาบันไดเหล็กยึดแน่นหนา 1 ชุด
9. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการฉาบสารกันซึม ประเภทพิมเมนต์เบส "ภายในถังน้ำใส" เพื่อป้องกันการรั่วซึม (โดยไม่ต้องฉาบปูนเรียบก่อนทา) ตามหลักวิธีและคำแนะนำของผู้ผลิตโดยผู้รับจ้างต้องจัดส่งเอกสารอ้างอิงและรายละเอียดของวัสดุและวิธีการใช้เสนอผู้ควบคุมงาน หรือกรรมการตรวจการจ้าง พิจารณาอนุมัติก่อนนำมาใช้งาน เพราะเมื่อการฉาบกันซึมดังกล่าวแล้วต้องมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 5 ปี ไม่มีการรั่วซึมที่เป็นอันตรายต่อการอุปโภค บริโภค

- ท่อ ข้อต่อ และอุปกรณ์ประปา เช่น ประตูน้ำ เช็ควาล์ว ฟุตวาล์ว ที่มีระบุใช้ในแบบแปลนนี้ ถ้ามีมาตรฐาน มอก. กำหนดไว้ ให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก. ดูรายละเอียดตามรายการทั่วไป (เล่มสีฟ้า)

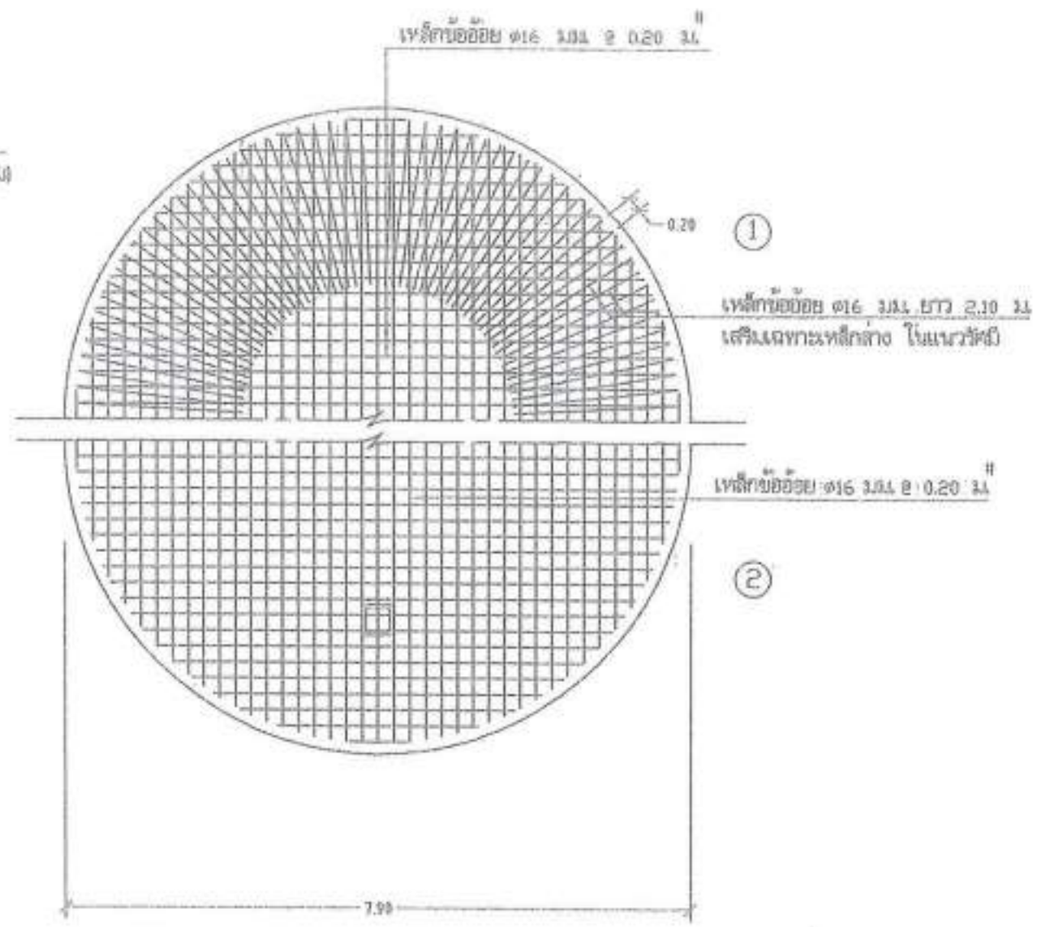


แปลนแสดงตำแหน่งเสาเข็ม | 1 : 75

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ					
แบบมาตรฐาน	ถังน้ำใส ขนาด 100 ม.^{3}				
ออกแบบ	กชพัฒ ไพทอง		เห็นชอบ		ผอส.
เรียบเรียง	วุฒิ โฆษณรม		อนุมัติ		ผอกบค.
ตรวจ / ปรับปรุง	สุเมธรรม ทวีชีวินุ์ / ชุมพล ปิยะนาท				
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบมาตรฐานที่ 12100				
แบบมาตรฐานที่	ส12100	แผ่นที่	1/6	อนุมัติ	ผู้อำนวยการสำนักบริหารจัดการน้ำ / /



แปลนถังและแนวท่อ | 1 : 75

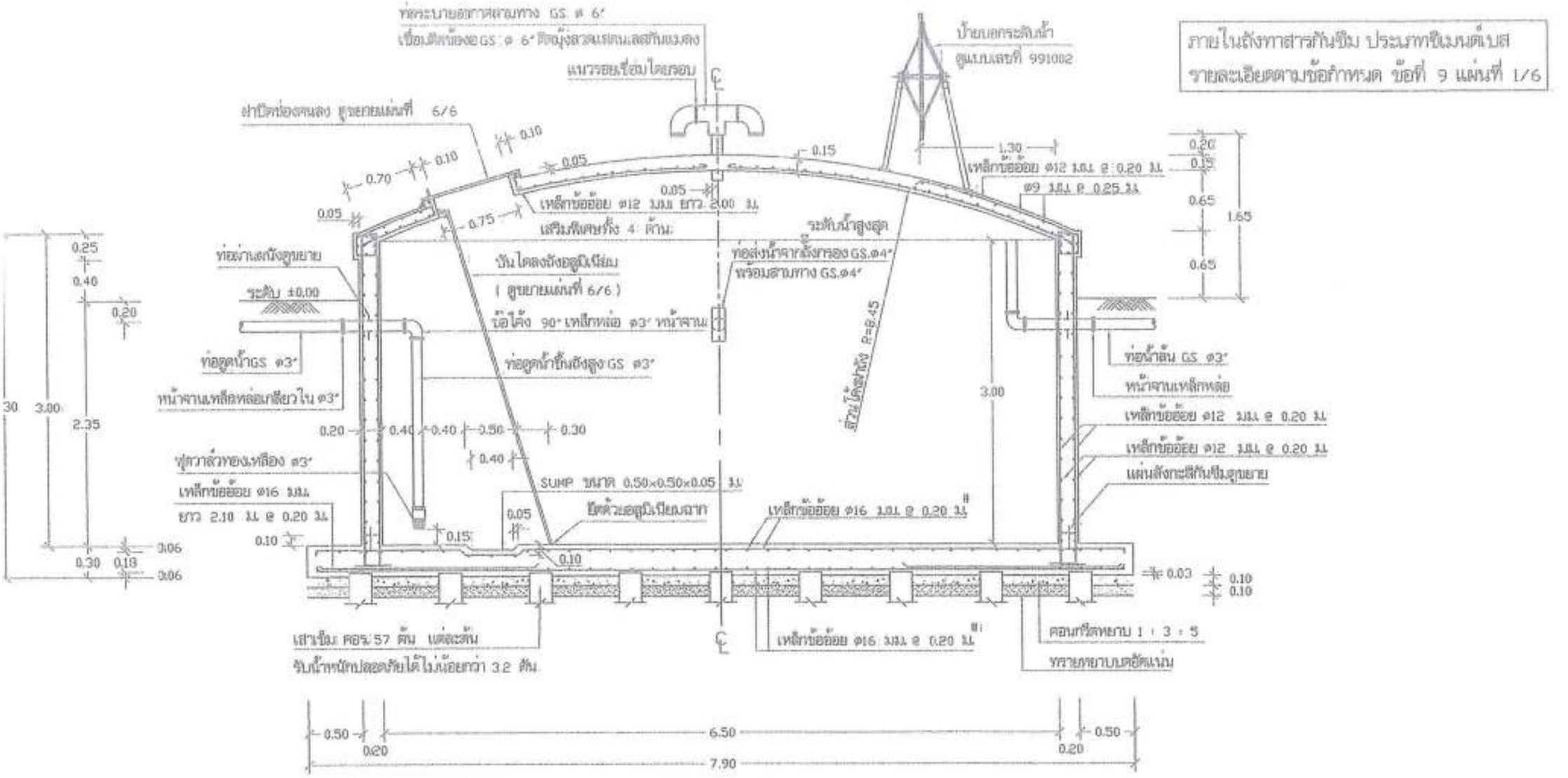


① แปลนการเสริมเหล็กพื้นถัง (เหล็กล่าง)	1 : 75
② แปลนการเสริมเหล็กพื้นถัง (เหล็กบน)	

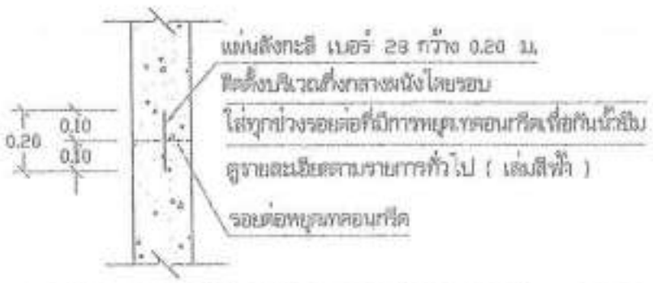
สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ

แบบมาตรฐาน	ถังน้ำใส ขนาด 100 ม.^{3}			
ออกแบบ	กฤติกา ไพทอง	เห็นชอบ		ผอส.
เขียนแบบ	วุฒิ โตมงาม	อนุมัติ		ผอสบค.
ตรวจ / ปรับปรุง	สุดเฉลา ทวีปสิทธิ์ / อนุชา มีเงิน	อนุมัติ		
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบเลขที่ 12100			
แบบเลขที่	21:1100	แผ่นที่	2/6	วันที่ / /

ภายในถังทาสารกันซึม ประเภทซีเมนต์เบส
รายละเอียดตามข้อกำหนด ข้อที่ 9 แผ่นที่ 1/6

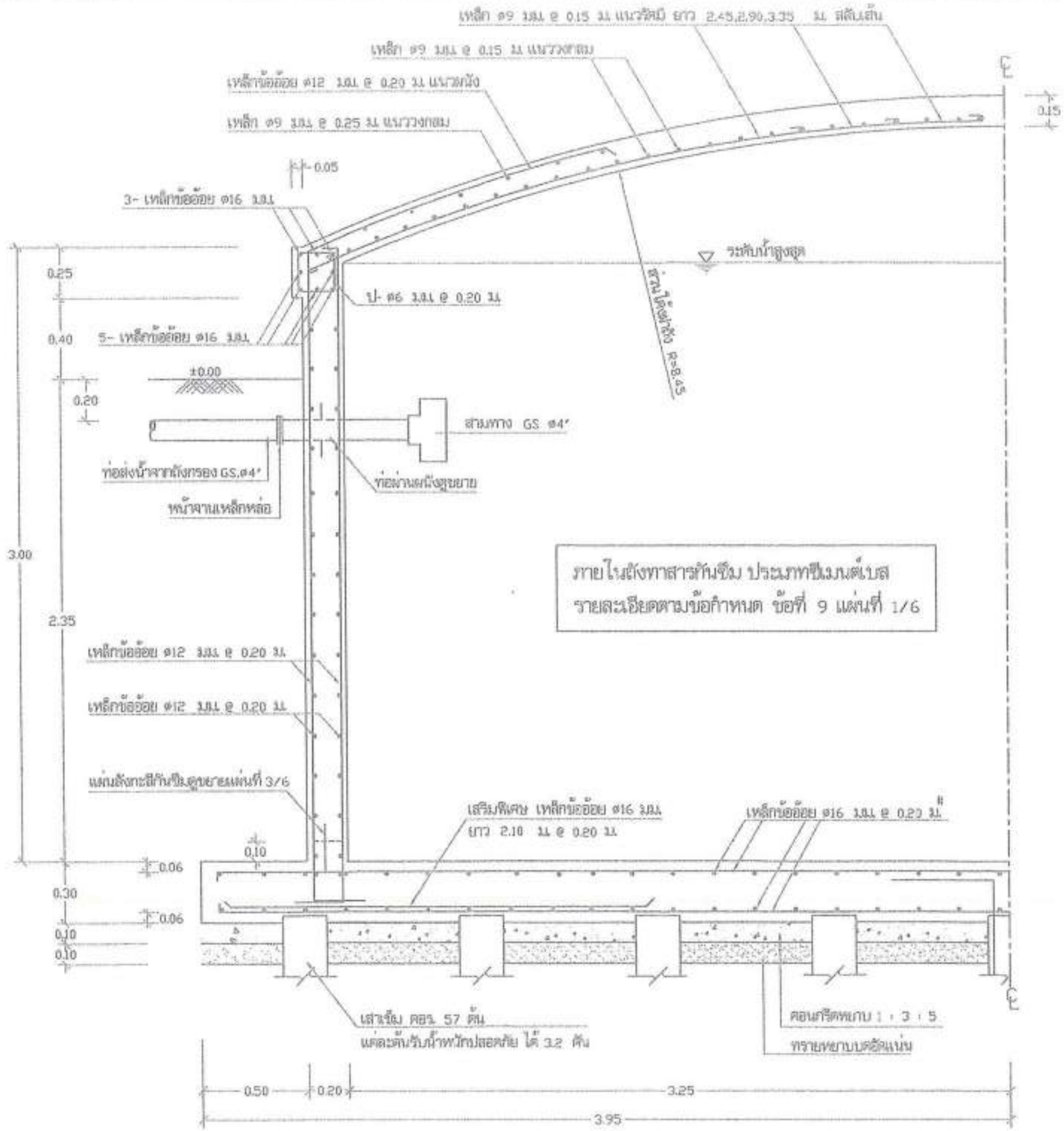


รูปตัด ก - ก | 1 : 40



แบบขยายแผนสังกะสีกันซึม | 1:20

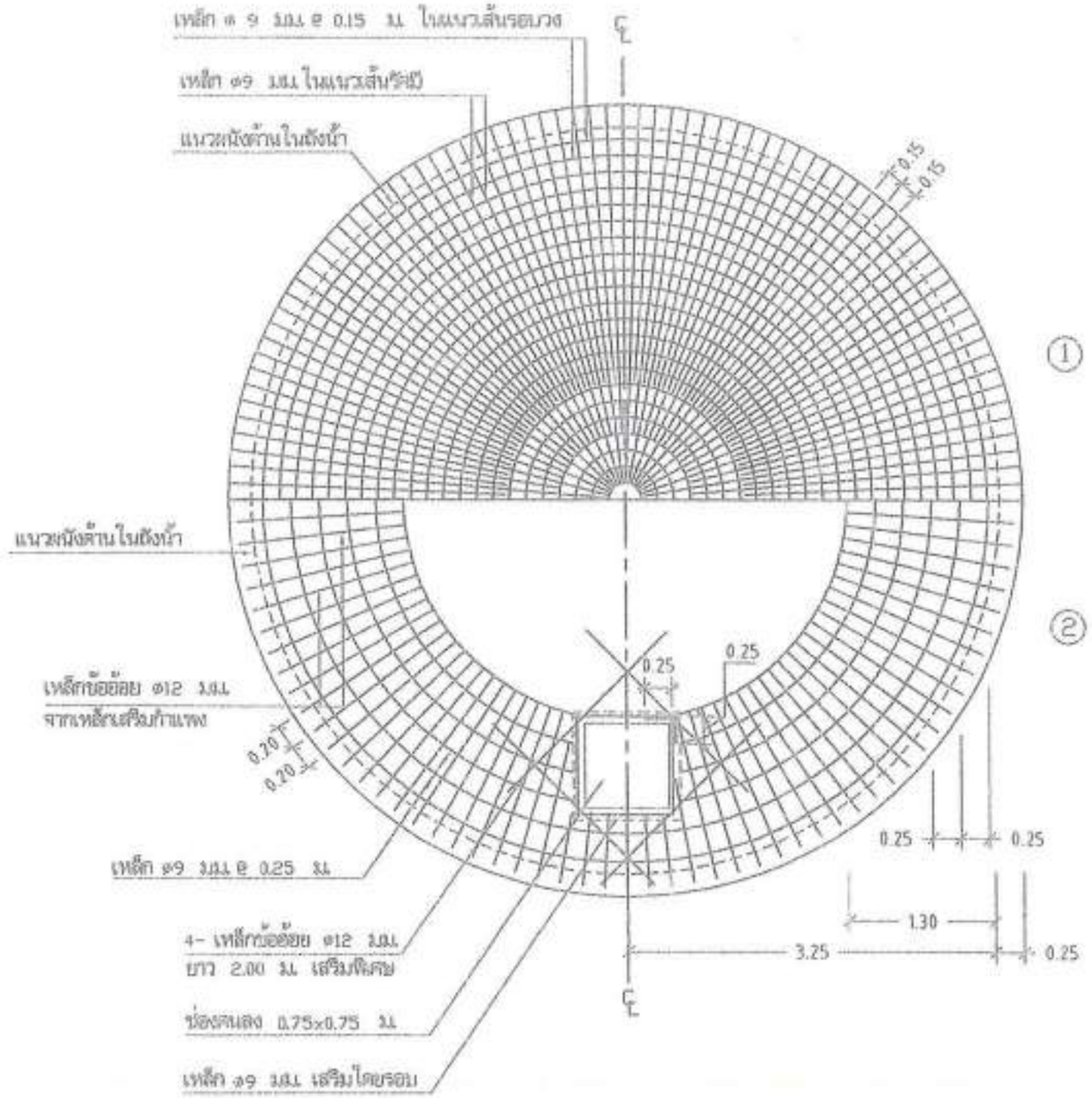
สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ					
แสดงแบบ	ถังน้ำไส ขนาด 100 ม.³				
ออกแบบ	กฤติกา ไทยทอง		เห็นชอบ		ผอส.
เขียนแบบ	วุฒิ โหมงาม		อนุมัติ		ผอ.อบต.
ตรวจ / ปรับปรุง	คุณอรทัย หวังสัจจะ / คุณอ. มีนาคา		อนุมัติ		
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบเลขที่ 121100				
แบบเลขที่	221100	แผ่นที่ 3/6			



ภายในถังทำสารกันซึม ประเภทซีเมนต์เบส
รายละเอียดตามข้อกำหนด ข้อที่ 9 แผ่นที่ 1/6

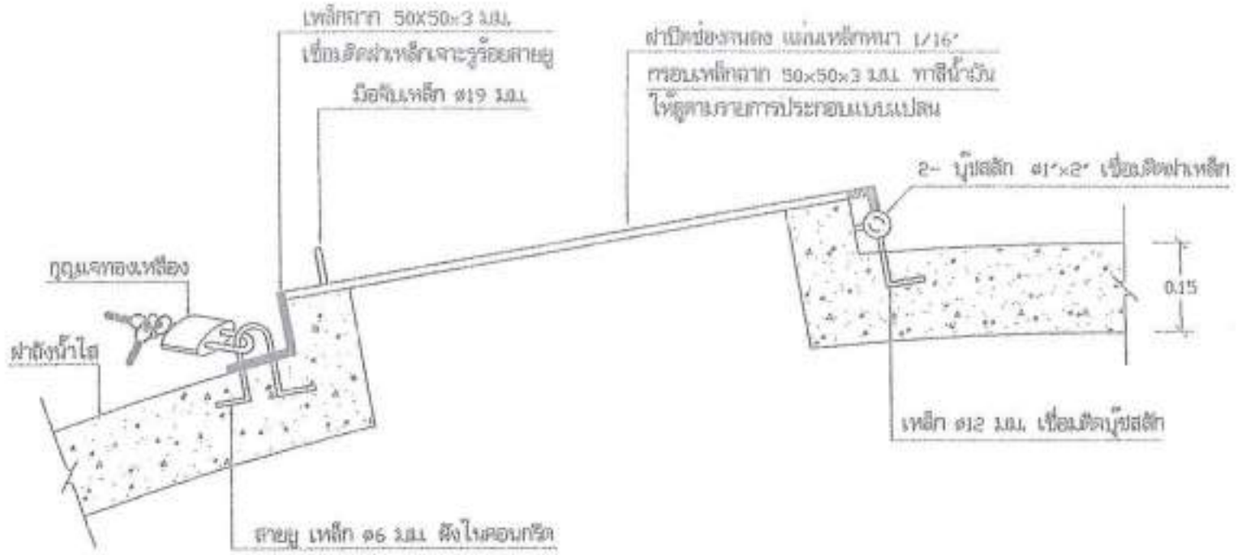
รูปตัดขยาย ข - ข	1 : 20

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ					
แสดงแบบ	ถังน้ำใส ขนาด 100 ม.^{3}				
ออกแบบ	กชกัส โพทอง		เห็นชอบ		ผอ.
เขียนแบบ	วุฒิ โอนงาม		อนุมัติ		ผอ.ลน.
ตรวจ / ปรับปรุง	อุดมชาย ฟวิชชัญญ์ / อุบล อินนุรักษ์				
ปรับปรุงแก้ไขตาม	แบบมอก.ที่ 1210				
แบบมอก.ที่	2111103	แผ่นที่	4/6		

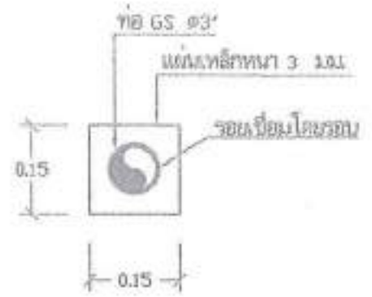


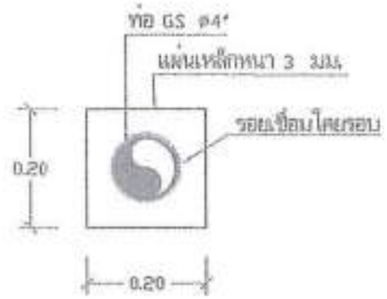
1. แปลนการเสริมเหล็กฝาถังล่าง 2. แปลนการเสริมเหล็กฝาถังบน	1 : 50

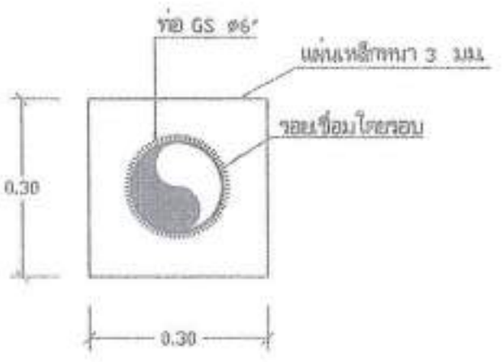
สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ					
แสดงแบบ	ถังน้ำไส ขนาด 100 ม.^{3}				
ออกแบบ	กฤติต ไททอง		เห็นชอบ		กลต.
เขียนแบบ	วุฒิ โตมงคม		อนุมัติ		ผอ.สบน.
ตรวจ / ปรับปรุง	ชุดออกแบบ ทปน.ที่ 1 / อุบล มีนบุท				
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบมาตรฐานที่ เอ1010				
แบบมาตรฐานที่	ออกแบบ	แผ่นที่	5/6		



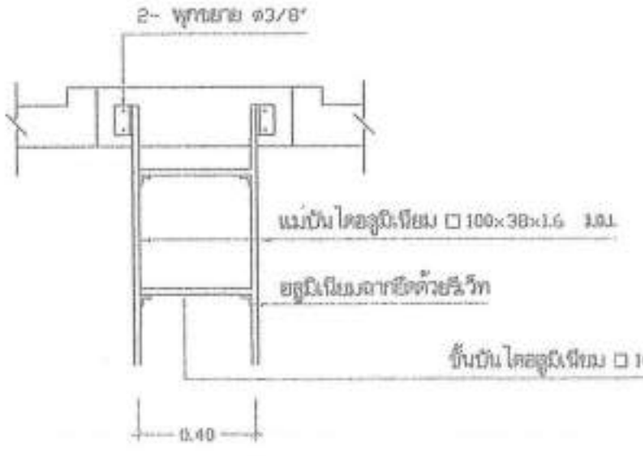
แบบขยายฝาปิดช่องคนลง | 1:10



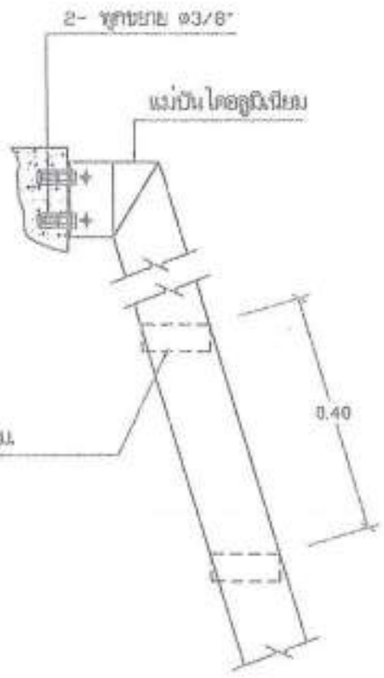




ขยายท่อผ่านผนัง | 1 : 10

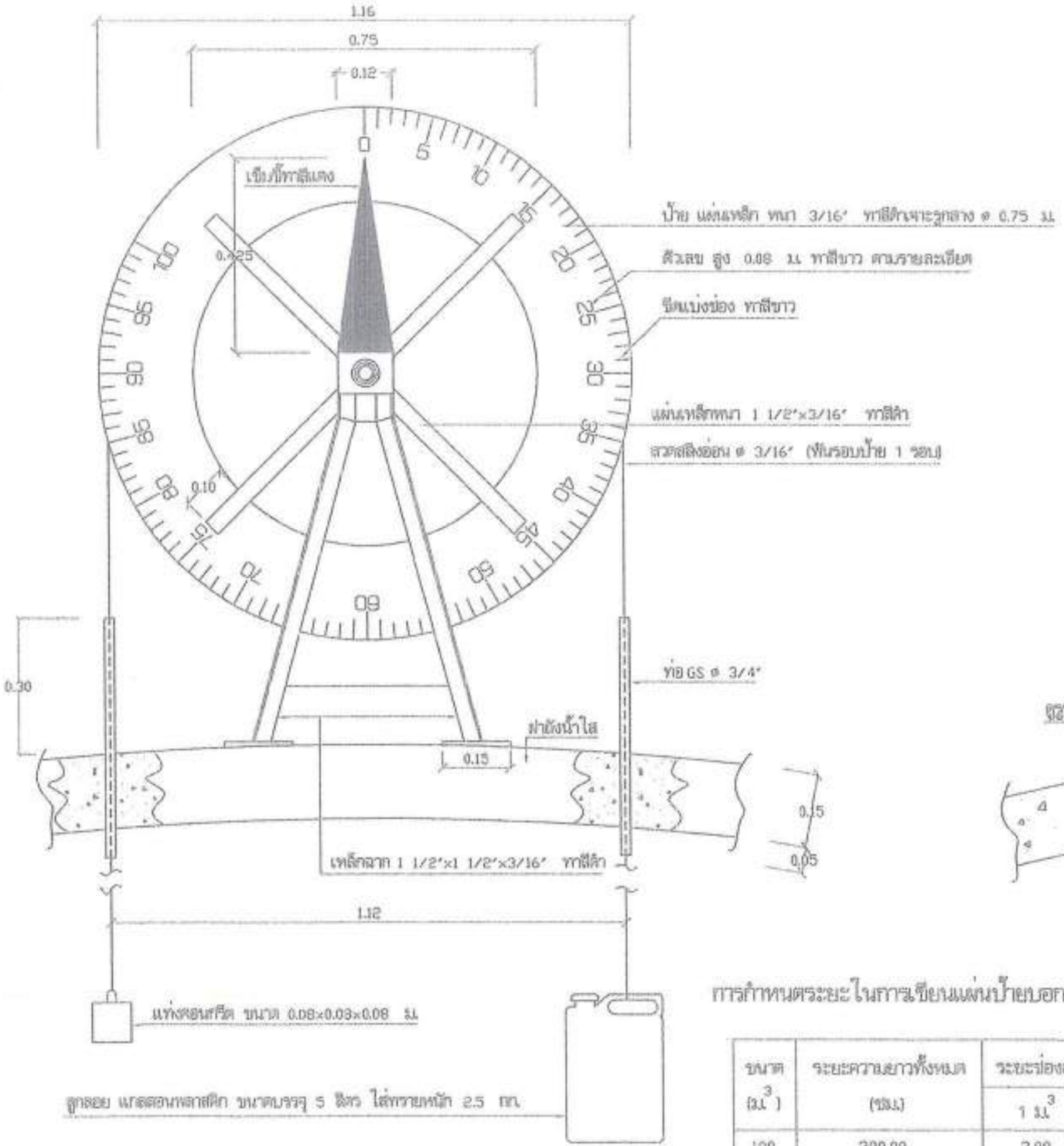


แบบขยายการยึดบันได | 1:20

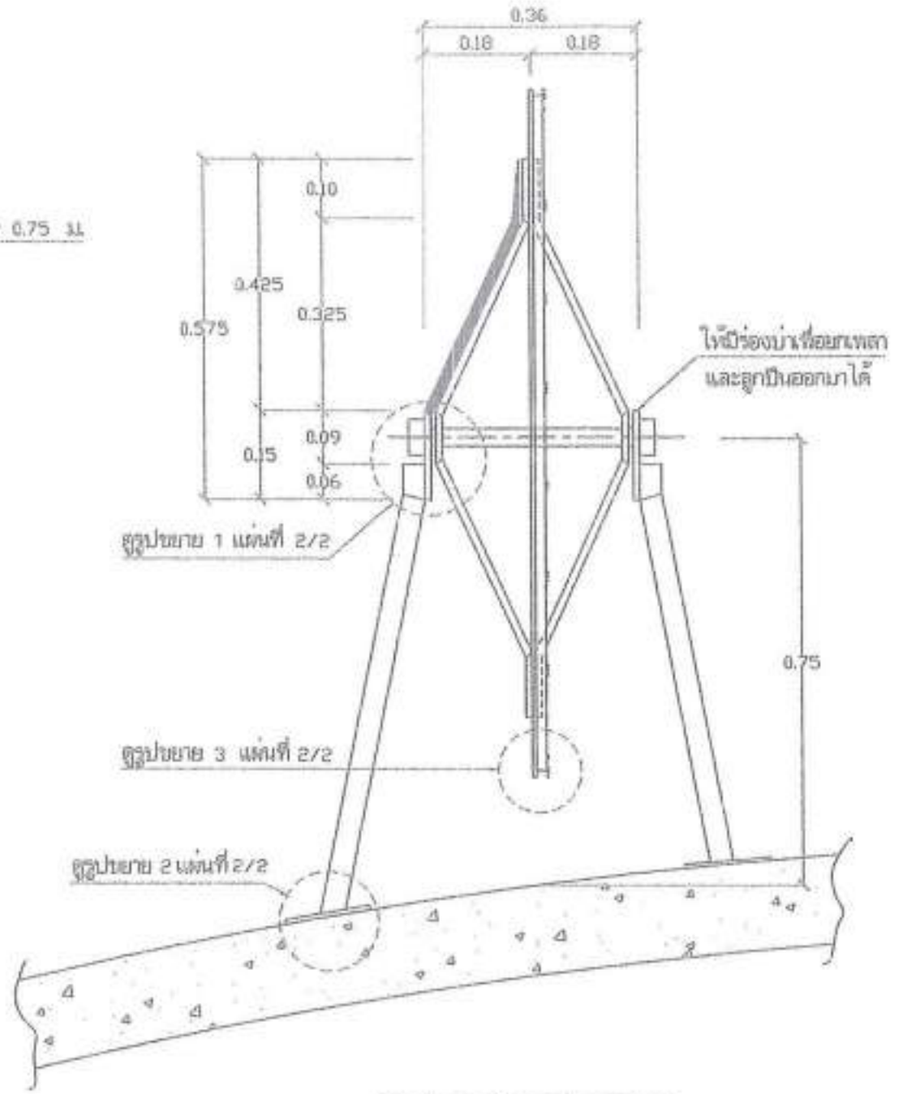


แบบขยายการติดตั้งบันได | 1:10

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ				
แบบมาตรฐาน	ถังน้ำใส ขนาด 100 ม.^{3}			
ออกแบบ	กฤษดา ไทยทอง	เห็นชอบ		ผอ.
เรียบเรียง	วุฒิ โอมงาม	อนุมัติ		ผอ.สน.
ตรวจ / ปรับปรุง	อุดมธรรม ทวีปสิงห์ / ธนนท์ ภูษาทุก			
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบมาตรฐานที่ 12100			
แบบมาตรฐานที่	2111103	แผ่นที่	6/6	



รูปด้านหน้า 1:10



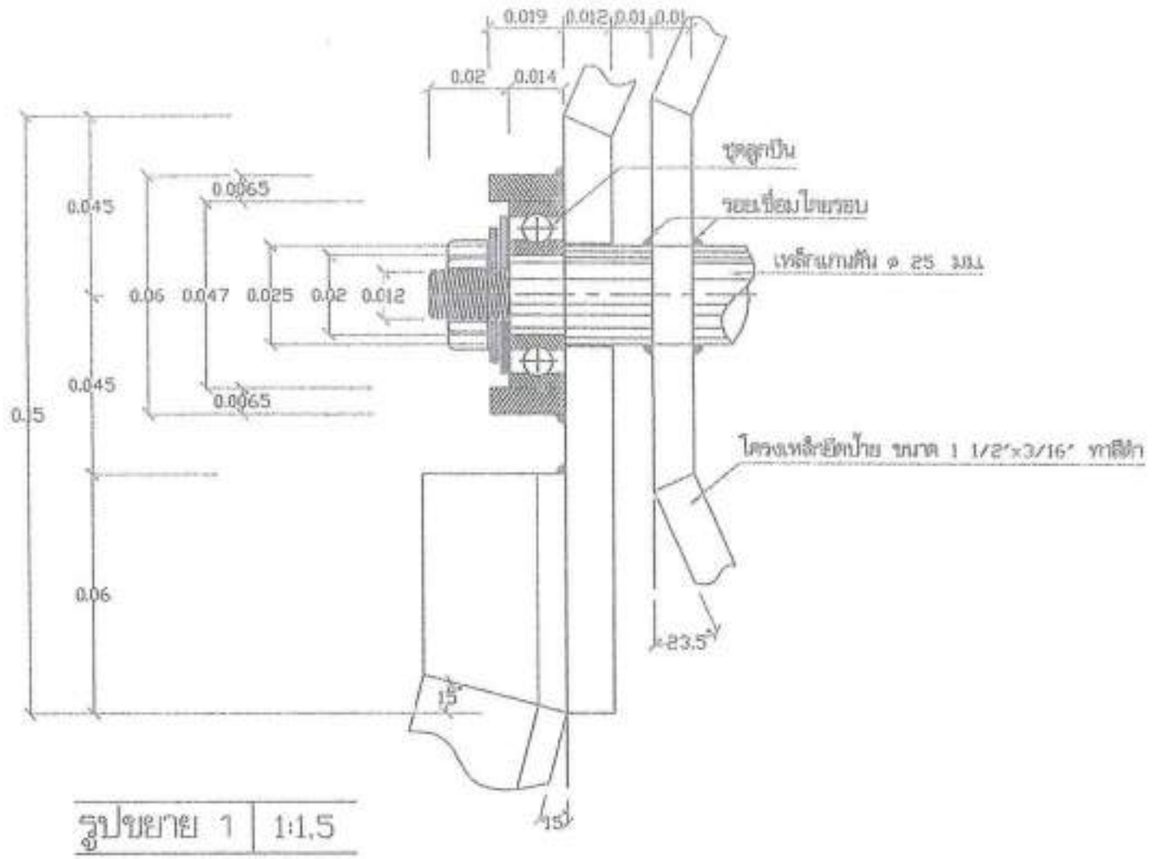
รูปด้านข้าง 1:10

การกำหนดระยะในการเขียนแผ่นป้ายบอกระดับน้ำในถัง

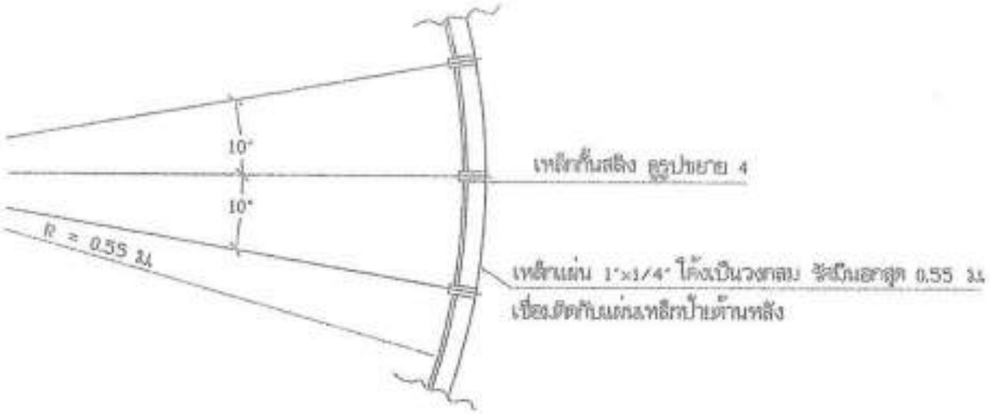
ขนาด ($ม.^3$)	ระยะความยาวทั้งหมด (ซม.)	ระยะห่างละ (ซม.)	
		1 $ม.^3$	5 $ม.^3$
100	300.00	3.00	15.00

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ

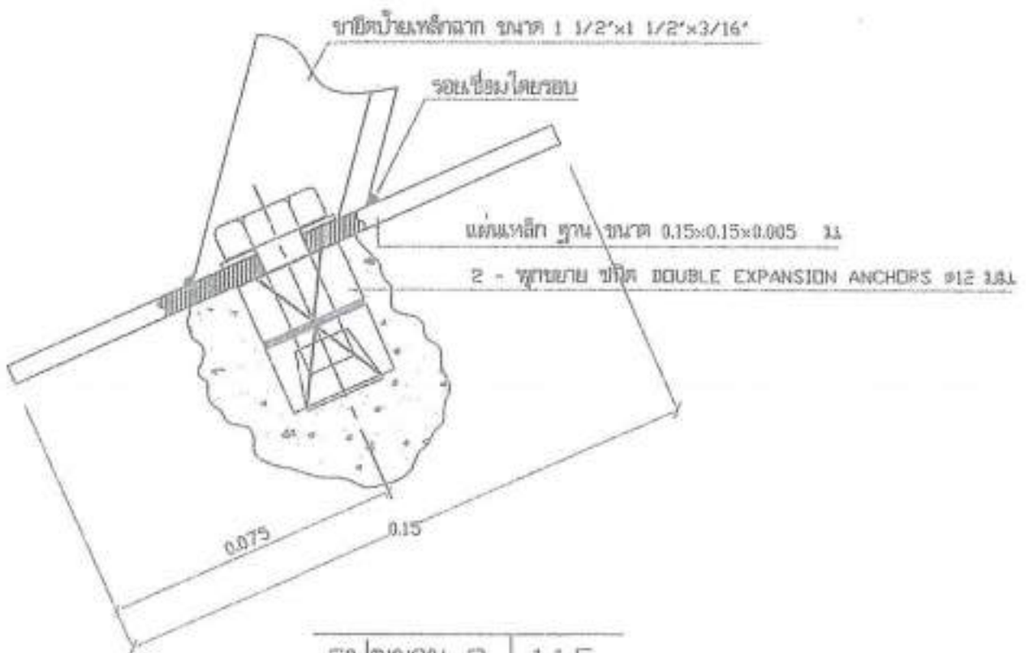
แบบแบบ	ป้ายบอกระดับน้ำในถังน้ำใส			
ออกแบบ	กฤษฎา โพทอง	เห็นชอบ		ผอ.สำ
เขียนแบบ	วุฒิ โฉมงาม	อนุมัติ		ผอ.กบ
ตรวจ / ปรับปรุง	ดุสะธรรม ทวีรัตน์ / ดุสิต ปัญญา			
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบแบบที่ 4036/2			
แบบแบบที่	999002	แผ่นที่	1/2	



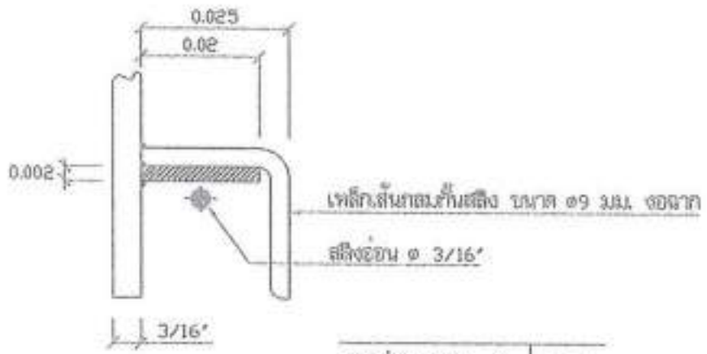
รูปขยาย 1 | 1:1.5



รูปขยาย 3 | 1:5

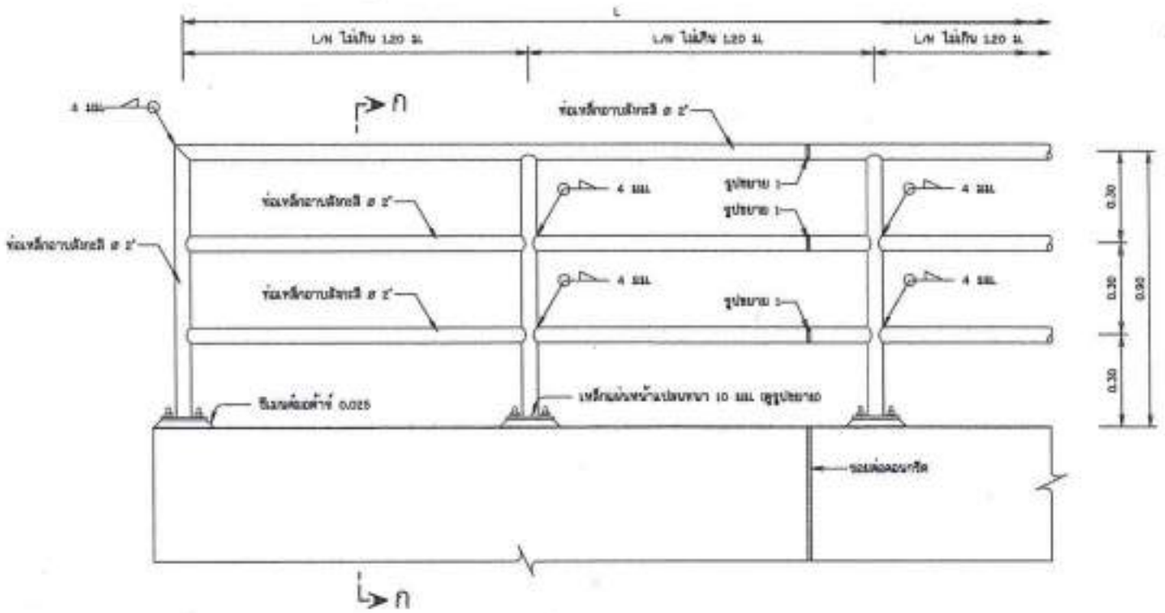


รูปขยาย 2 | 1:1.5



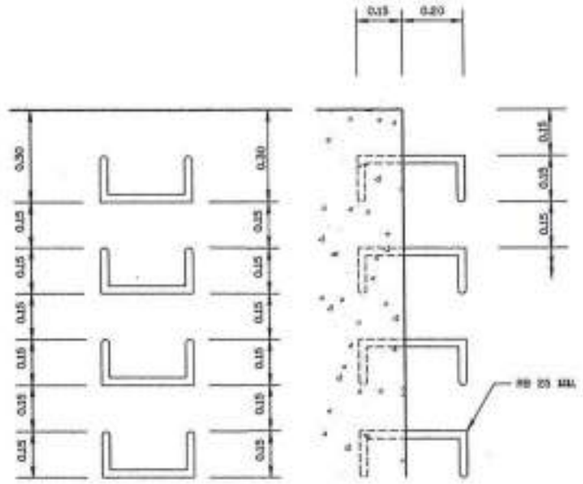
รูปขยาย 4 | 1:1

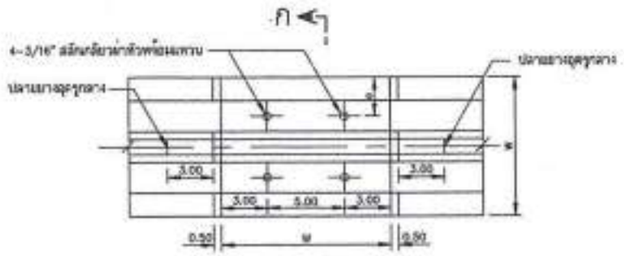
สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ					
ชื่อแบบ	ป้ายบอกระดับน้ำในถังน้ำใส				
ออกแบบ	กฤติต ไทยทอง		เห็นชอบ		ผอ.
เขียนแบบ	วุฒิ โอมรม		อนุมัติ		ผอ.สน.
ตรวจ / ปรับปรุง	ทุอมธรรม ทวิชสังข์ / สุมล นิลาภา				
ปรับปรุงแก้ไขจาก	แบบมาตรที่ 4006/2				
แบบมาตรที่	991002	แผ่นที่	2/2		



รูปขยายราวเหล็กกันตก

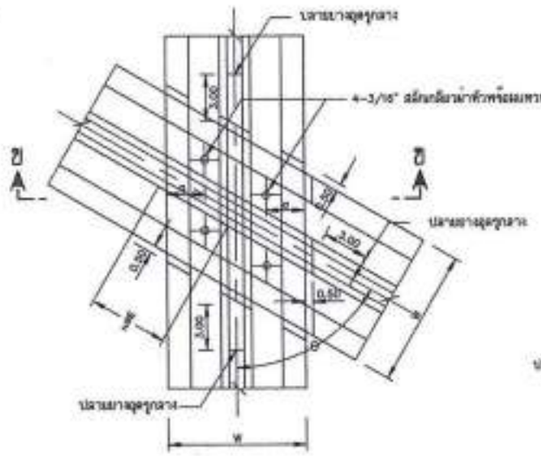
มาตราส่วน 1:10


0.15
0.20
0.30
0.25
0.15
0.15
0.15
0.15
0.15
0.25
0.30
0.25
0.15
0.15
0.15
0.15
0.25
0.15
0.15
0.15
0.15
0.15



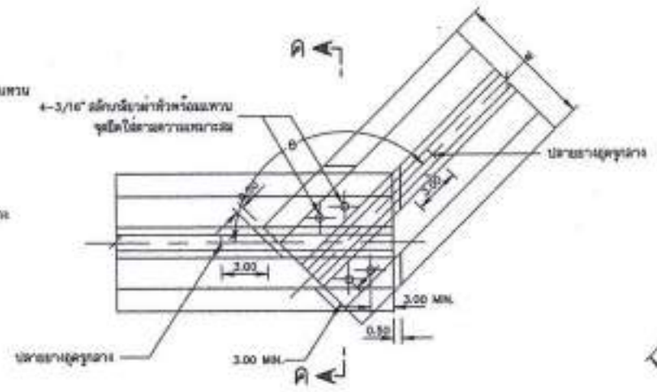
การต่อตรง

ไม่แสดงมาตราส่วน



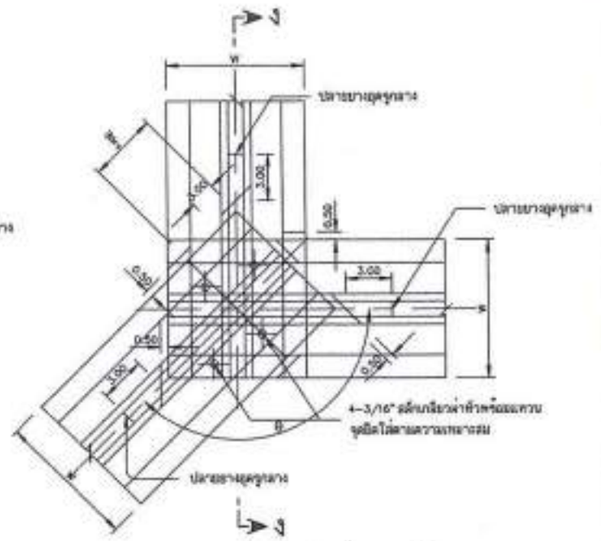
การต่อพาดทับกันไม่ทำมุมฉาก

ไม่แสดงมาตราส่วน



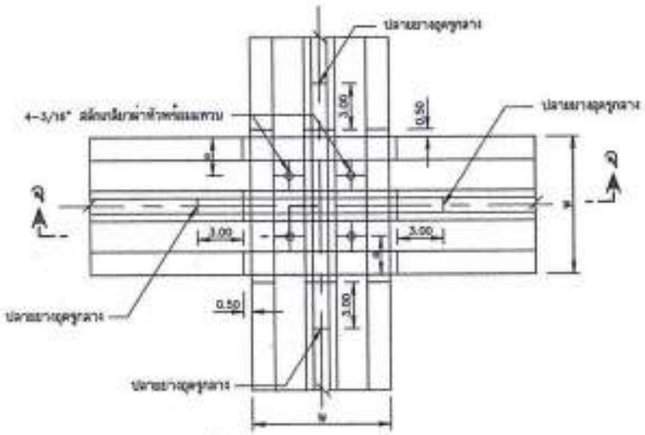
การต่อทำมุมกัน

ไม่แสดงมาตราส่วน



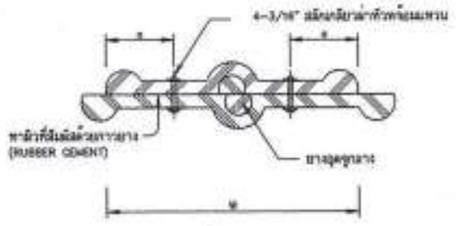
การต่อมุมกันทั้ง 3 ชิ้น

ไม่แสดงมาตราส่วน



การต่อพาดทับกันทำมุมฉาก

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ค-ค

ไม่แสดงมาตราส่วน



มาตรฐานการโค้ง

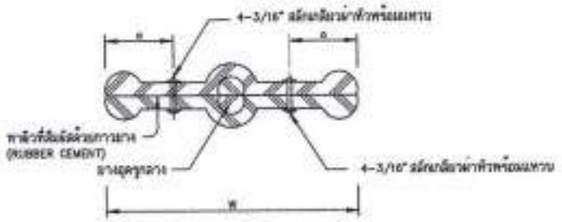
ไม่แสดงมาตราส่วน

ตารางมิติต่างๆ

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

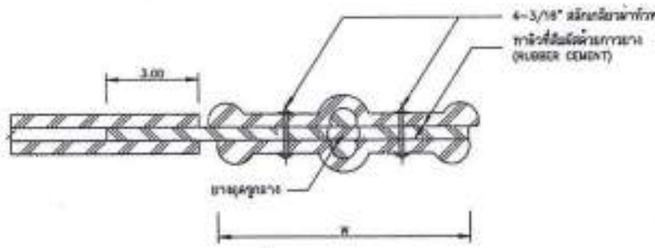
ตารางแสดงคุณสมบัติของยางกันน้ำ (W.S.)

รายการ	Rubber Water Stop	หมายเหตุ
ทนต่อแรงฉีดอย่างน้อย	2,500 P.S.I.	ถ้าใช้แผ่นยางกันน้ำที่มีรายใน ห้องตลาด มีคุณสมบัติใกล้เคียง ดังที่กำหนดไว้ ต้องได้รับความ เห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง แผ่นยาง กันน้ำที่นำมาใช้งานต้องเก็บไว้ ในที่มิดชิดห้ามเก็บไว้กลางแจ้ง
ความต่วงจำเพาะไม่เกิน	1.2	
ความแข็งน้อยที่สุดวัดโดย Shore Durometer Type A ได้	60	
ความดูดน้ำไม่เกิน	5%	
ยืดจนขาดอย่างน้อย	450%	
ขนมจากได้มากที่สุด	30%	



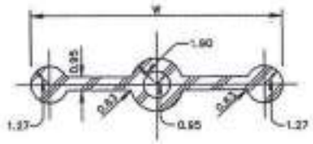
รูปตัด ก-ก

ไม่แสดงมาตราส่วน



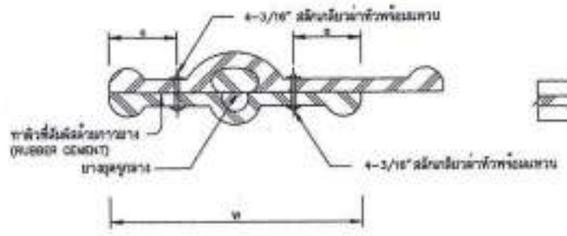
รูปตัด ง-ง

ไม่แสดงมาตราส่วน



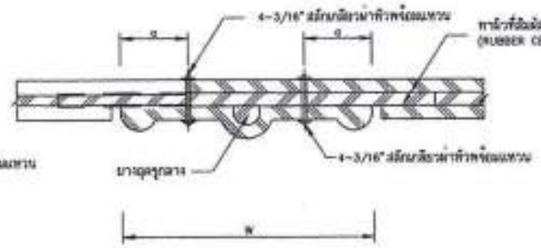
TYPE "B"

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ข-ข

ไม่แสดงมาตราส่วน



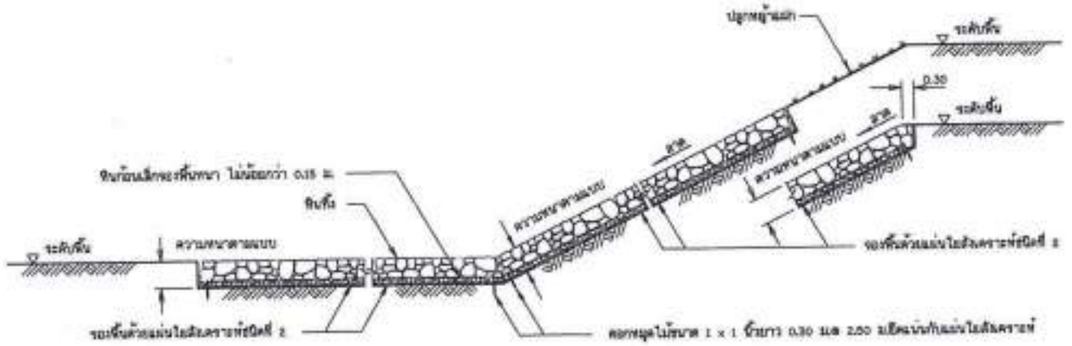
รูปตัด จ-จ

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. ให้ดำเนินการ เป็นแบบเดียวกัน ยกเว้นแบบที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. ยางอุดรูกลาง ต้องอุดให้แน่นสนิทกับแผ่นยางกันน้ำจึงจะเป็นอย่างดี
3. ส่วนหน่วยของแผ่นยางกันน้ำสึน ในกรณีที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบ ให้ใช้สีที่เกลางความหนา ของยางเพื่อเป็นเกณฑ์ความหนาของ JOINT ทั้งนี้ความหนาของตอนกลางคู่แผ่นยาง ต้องมีค่าไม่น้อยกว่า f° ดูค่าจากตารางมิติต่าง ๆ

	บริษัท ทรานส์ เอเชีย คอนซัลแตนท์ จำกัด		แบบมาตรฐานอาคารประกอบ ยางกันน้ำ แสดง ตารางแสดงคุณสมบัติยางกันน้ำ รูปขยายการต่อ		
			สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม		
ออกแบบ	นายกิตาศ อังคณิทัศน์	สย.ภบ.	เสนอ	นายสุรชัย อังสุ	หน.
เห็นชอบ	นายสายชล ปานพนมา	สย.48351	อนุมัติ	นายประสิทธิ์ ทัศวรี	ผอ.
ตรวจ	นายสุรชัย คงเกาะ	สย.13837	เห็นชอบ	นายชิวิตัย คันสิงห์	ผอ.สนน.
	นายประสิทธิ์ อังสำนายุทัศ สย.13220 ผู้จัดการโครงการ		อนุมัติ	นายสุรเดช นิลศาวี	อกน.
			วันที่ 6 ธ.ค. 2562	หมายเลขแบบ DWR6-DT-05	แผ่นที่ 1/1 หน้า 66



รูปตัดทั่วไปแสดงการเรียงหิน

ข้อกำหนดเกี่ยวกับแผ่นใยสังเคราะห์

1. ลักษณะทั่วไป

แผ่นใยสังเคราะห์ต้องเป็นชนิด Non-Woven ที่มีกรรมวิธีการผลิตแบบ Needle-punch ที่ผลิตจากเส้นใย Polypropylene ที่มีความยาวต่อเนื่องกันทั้งสิ้น (Continuous Filament) หรือแบบ Thermally bonded ซึ่งใช้วัสดุที่ผลิตขึ้นใหม่ทั้งหมด

2. คุณสมบัติ

ชนิดที่ 1 ใช้กับงานปูวัสดุกรองและท่อระบายน้ำใต้หินก้อนเรียง

1. ค่า CBR. PUNCTURE (EN ISO 12236, BS 6906 : PART 4, ASTM D 6241)	ไม่น้อยกว่า	1,450	N
2. ค่า MASS PER UNIT AREA	ไม่น้อยกว่า	130	g/m^2
3. ค่า WATER FLOW RATE (BS 6906 : PART 3, ASTM D 4491)	ไม่น้อยกว่า	85	l/m/sec (10 cm-head)
4. ค่า TENSILE STRENGTH (EN ISO 10319, BS 6906 : PART 1, ASTM D 4595)	ไม่น้อยกว่า	7.5	k N/m. (WIDTH)
5. ค่า PORE SIZE (O 90)w หรือ (O 90)AEN (ISO 12956, BS 6906 PART 2, ASTM D 4751)	ไม่มากกว่า	110	µm.

ชนิดที่ 2 ใช้กับงานหินเรียงและหินทิ้ง

1. ค่า CBR. PUNCTURE (EN ISO 12236, BS 6906 : PART 4, ASTM D 6241)	ไม่น้อยกว่า	3,200	N
2. ค่า MASS PER UNIT AREA	ไม่น้อยกว่า	180	g/m^2
3. ค่า WATER FLOW RATE (BS 6906 : PART 3, ASTM D 4491)	ไม่น้อยกว่า	50	l/m/sec (10 cm-head)
4. ค่า TENSILE STRENGTH (EN ISO 10319, BS 6906 : PART 1, ASTM D 4595)	ไม่น้อยกว่า	12.5	k N/m. (WIDTH)
5. ค่า PORE SIZE (O 90)w หรือ (O 90)AEN (EN ISO 12956 , BS 6906 PART 2, ASTM D 4751)	ไม่มากกว่า	90	um.

3. การปูแผ่นใยสังเคราะห์

3.1 ขั้นตอนการทราบให้เป็นไปตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต

3.2 ขณะวางหินลงบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาด หรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์ จนทำให้เสื่อมคุณภาพจากที่ระบุที่ต้องการระบุ ด้านบนของการปูแผ่นใยให้ทับซึ่น ครึ่งต่างของความหนาหินหรือลาน ตลอด

3.3 ไม่อนุญาตให้ยืงรับเคลื่อนขนส่งต่างไปบนแผ่นใยสังเคราะห์ หลังจากการเรียงหินแล้ว

3.4 ก่อนวางหินบนแผ่นใยสังเคราะห์ จะต้องตลาดหมุดยึดให้แน่นและเรียงหินเรียงจากบริเวณที่อยู่ด้านล่างก่อน

3.5 การเรียงหินด้วยหินก้อนหินสูงกว่า 0.30 ม. อ้างจากมีการปูหินด้วยเครื่องจักรโดยตรง จะต้องมีหินก้อนเล็กปูรองรับหนาไม่น้อยกว่า 0.15 ม.

3.6 การต่อเชื่อมแผ่นใยสังเคราะห์ ทำได้ 2 วิธี ดังนี้

- การต่อโดยให้แผ่นเหลื่อมกัน (Overlapping) ระยะทางของแผ่นใยไม่น้อยกว่า 0.50 ม.
- การเย็บ (Sewing) ให้ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง โดยใช้ด้าย Polyester หรือ Nylon ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง

3.7 การทำเครื่องหมาย แผ่นใยสังเคราะห์ทุกม้วนจะต้องแสดงคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

- ชื่อผลิตภัณฑ์ , รุ่น , ชื่อโรงงานหรือแหล่งผลิต , ปีที่ผลิต

4. การตรวจสอบผลิตภัณฑ์

แผ่นใยสังเคราะห์ให้ผู้รับจ้างจัดส่งเอกสารให้ผู้ว่าจ้าง เพื่อให้ กรมทรัพยากรน้ำ ตรวจสอบก่อนนำไปใช้งาน ดังนี้

- สำเนาใบแสดงผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของบริษัทผู้ผลิตและหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย
- สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิต และหรือผลการทดสอบจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้
- ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ พร้อมเขียนชื่อผลิตภัณฑ์และรุ่นที่ผลิต
- หนังสือรับรองการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย

ข้อกำหนดเกี่ยวกับงานหินใหญ่

1. คุณสมบัติ

1.1 เป็นหินที่แข็งแกร่ง ไม่ผุกร่อน และทนต่อการขัดสี (Abrasion) เมื่อทดสอบโดยวิธี Los Angeles Abrasion Test แล้วส่วนที่สึกกร่อนสูญหายไปไม่เกิน 40%

1.2 เป็นหินที่มีความแข็งแกร่ง (Soundness) เมื่อทดสอบด้วยวิธี Sodium Sulphate แล้วส่วนสูญหายต้องไม่เกิน 12% โดยน้ำหนัก

1.3 เป็นหินที่มีความถ่วงจำเพาะไม่ต่ำกว่า 2.6 และเป็นหินที่ผลิตมาจากหล่งโขงไม่หิน

2. หินทิ้ง (Riprap) หมายถึง หินขนาดเล็กใหญ่มีขนาดคละกัน นำไปปู ทิ้ง ด้วยเครื่องจักรหรือแรงงานคน และคบแต่ผิวหน้าครั้งสุดท้ายให้ช่องผูเรียบร้อยด้วยแรงคน มีความหนาอย่างน้อยเท่าที่ระบุไว้ในแบบ หินก้อนใหญ่สุดต้องมีขนาดไม่ใหญ่กว่าความหนาของชั้นหินที่และมีส่วนยาวไม่เกิน 3 เท่าของส่วนแบน มีขนาดคละกัน ดังนี้

2.1 หินทิ้งหนา 0.60 ม. มีขนาดของก้อนหินโตสุดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 0.400 ม.

น้ำหนักของก้อนหิน (กก)	ขนาด ø ของก้อนหิน (ม)	% แต่ละขนาดโดยน้ำหนัก
50 - 100	0.325 - 0.400	มากกว่า 40
10 - 50	0.200 - 0.325	50 - 60
ต่ำกว่า 5	ต่ำกว่า 0.150	น้อยกว่า 10
หินย่อยและหินปุ่น	หินย่อยและหินปุ่น	น้อยกว่า 5

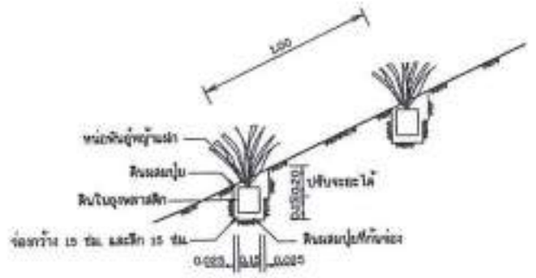
2.2 หินทิ้งหนา 0.60 ม. มีขนาดของก้อนหินโตสุดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 0.370 ม.

น้ำหนักของก้อนหิน (กก)	ขนาด ø ของก้อนหิน (ม)	% แต่ละขนาดโดยน้ำหนัก
25 - 75	0.270 - 0.370	มากกว่า 40
5 - 25	0.150 - 0.270	20 - 40
ต่ำกว่า 5	ต่ำกว่า 0.150	น้อยกว่า 20
หินย่อยและหินปุ่น	หินย่อยและหินปุ่น	น้อยกว่า 5

2.3 หินทิ้งหนา 0.45 ม. มีขนาดของก้อนหินโตสุดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 0.270 ม.

น้ำหนักของก้อนหิน (กก)	ขนาด ø ของก้อนหิน (ม)	% แต่ละขนาดโดยน้ำหนัก
10 - 25	0.200 - 0.270	มากกว่า 55
5 -10	0.150 - 0.200	35 - 45
ต่ำกว่า 5	ต่ำกว่า 0.150	ต่ำกว่า 10
หินย่อยและหินปุ่น	หินย่อยและหินปุ่น	น้อยกว่า 5

3. หินเรียง (Rock) หมายถึง หินที่มีขนาดประมาณ 0.200 - 0.250 เมตร และมีคุณสมบัติตามที่กำหนด นำมาเรียงให้ได้รูปร่างตามที่แสดงในแบบ ความหนาไม่เกิน 0.30 ม. ก่อนเรียงหิน ต้องทำการบดอัดพื้นให้แน่นบริเวณที่จะเรียงหิน แล้วนำหินใหญ่มาเรียงให้ชิดที่สุด โดยให้หินก้อนใหญ่กว่าอยู่ร่วมกับหินก้อนเล็ก พร้อมทั้งแต่งผิวหน้าเรียงสอดกันกับหินก้อนข้างเคียงทำขึ้นที่ ให้ได้ความหนาตามที่ต้องการด้วยแรงคน และช่องว่างระหว่างหินใหญ่ให้ใช้หินย่อยและหินปุ่นใส่แน่น

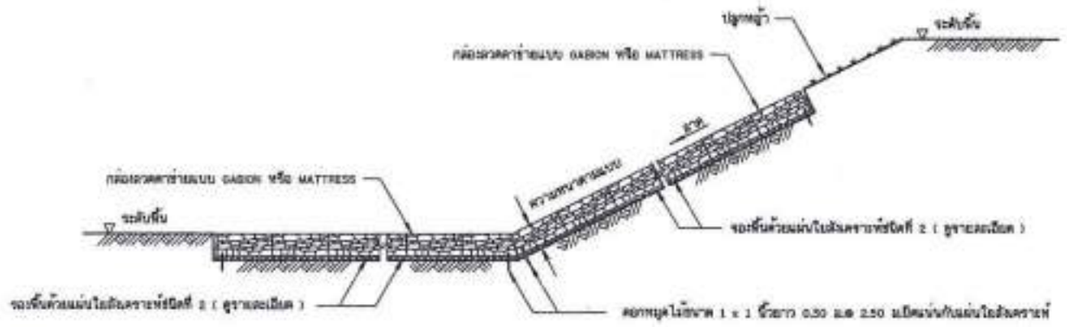


รูปขยายการปลูกหญ้าแฝก

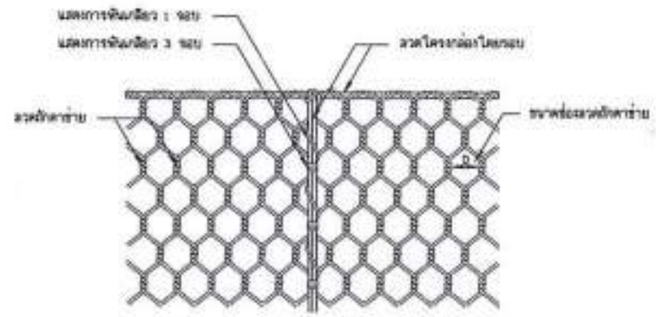
รายละเอียดการปลูกหญ้าแฝก

1. หน่อหินปุ่หญ้าแฝก : ให้ใช้หินปุ่หญ้าแฝกพอม (VETIVERIA ZIZANIOIDES NASH) หน่อหินปุ่หญ้าแฝกพอม 1-2 หน่อหินปุ่ ที่จะปลูกควรอยู่ในถุงพลาสติก ซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 นิ้ว และความยาว 7 นิ้ว เด็กขึ้น - หิน เป็นเวลา 1 1/2 - 2 เดือนก่อนนำไปปลูกในร่องดิน
2. การขุดร่องและการเตรียมดินหลังก่อสร้าง side slope และ back slope เว้นขั้นตอนตามรูปแบบ การเตรียมดินสำหรับปลูกหญ้าแฝกพอมให้ขุดร่องกว้าง 15 ซม.และลึก 15 - 20 ซม. ควรทำร่องตามแนวหญ้าแฝกพอมและกันร่องควรเตรียมดินที่ขุดขึ้นมาผสมด้วยปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักหนา 8 - 10 ซม. อัตราส่วนของดินและปุ๋ย 1:1 โดยปริมาตรและต้องผสมดินให้เข้ากันดีก่อนใส่ลงในร่องดิน
3. การปลูกร่องว่างระหว่างแถวห่างกัน 1.00 ม. ระยะระหว่างหน่อหินปุ่ 20 ซม. ตัดใบให้เหลือยาว 20 ซม. ก่อนปลูก ตัดก้นถุงออกและกรีดข้างถุงให้ราก่อยาวออกประมาณ 10 ซม. ดึงถุงออกและวางหน่อหินปุ่หญ้าแฝกพอมลงบนร่องที่เตรียมไว้ด้วยดินที่กำหนดตามแบบที่แสดงไว้ด้วยรูปประกอบ ?/ หลังจากปลูกได้ 15 - 20 วัน ให้ใส่ยปุ๋ยผสมในอัตราสัดส่วน (21:0:0) ครึ่งช้อนชา หรือปุ๋ยยูเรีย (46:0:0) 1/4 ช้อนชาต่อหน่อและร่องว่างระหว่างต้นให้ดินเสียงและไปผสมคลุกเคล้าให้ได้ความเอาดสันหลังผิวดินและรดน้ำ
4. ระยะเวลาที่ปลูก : เวลาที่เหมาะสมควรเป็น 1 - 3 สัปดาห์ ก่อนฤดูฝน การปลูกสำหรับดินถล่มควรปลูกช่วงระดับน้ำลด หากปลูกในฤดูกาลนี้นให้ผลน้ำบำรุงหน่อหินปุ่ยุ่งสลอ
5. การบำรุง อัตราการรอดของหญ้าแฝกพอมไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 หลังจากที่ปลูก 2 เดือน ถ้าน้อยกว่านี้จะต้องปลูกเพิ่มเติมภายใน 15 วัน หน่อหินปุ่ที่ปลูกใหม่จะต้องตรวจสอบหลังจากนั้น 2 เดือน อายุขนาดนี้สำหรับการดูแลเรื่องที่หินเลื่อนไม่ได้ การปลูกหญ้าแฝกสำหรับการป้องกันการพังทลายบริเวณ side slope และ back slope ตามลำน้ำ พื้นที่ของการปลูก

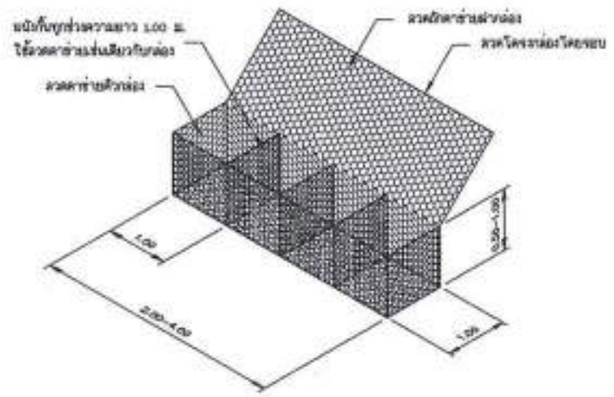
	บริษัท ทรานส์ เอเชีย คอนซัลแตนท์ จำกัด			แบบมาตรฐานอาคารประกอบ งานป้องกันการพังทลาย และ การเรียงหิน การปลูกหญ้าแฝก ข้อกำหนดแผ่นใยสังเคราะห์	
				สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	
ออกแบบ	นายโชคชัย วิพนิจิกร์	สถาปนิก	เสนอ	นายสุรสิงห์ เมืองมั่น	วิศวกร
เขียนแบบ	นายสราวุธ ปานแหยม	วิศวกรรม	ผ่าน	นายประสิทธิ์ ศิริพิวัฒน์	ผอก.
ตรวจ	นายสุรชัย ลดาเกาะ	วิศวกรรม	เห็นชอบ	นายวิชิต ตันติพงศ์	ผอสพน.
	นายไชยชิต ชื่นสำราญจิตร์ วิศวกรรม ผู้จัดการโครงการ		อนุมัติ	นายสุเทพ นิลพานิช	อกพ.
			วันที่ 13 ธ.ค. 2552	หมายเลขแบบ DWR6-DT-06	แผ่นที่ 1/2	หน้า 67



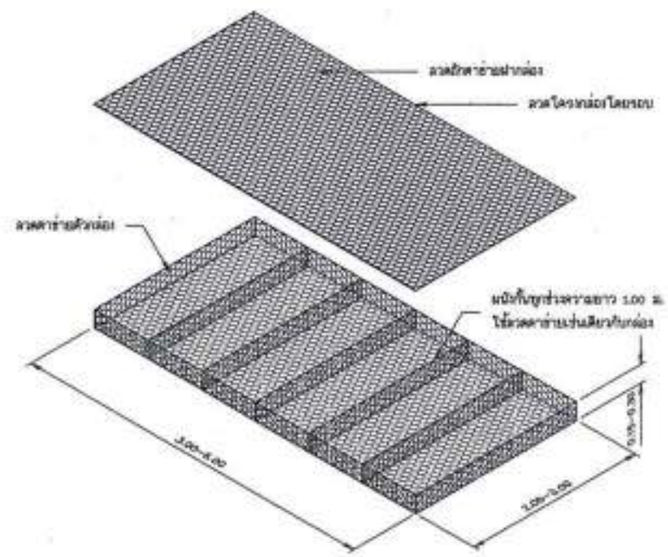
รูปตัดแสดงการวางกล่องลวดตาข่าย



รูปแสดงการพันลวดระหว่างกล่องลวดตาข่ายและฝาปิด



กล่องลวดตาข่ายแบบ GABION



กล่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS

ข้อกำหนดคุณสมบัติของวัสดุ (SPECIFICATION)

1. กล่องลวดตาข่าย

1.1 กล่องลวดตาข่าย เป็นชนิดเคลือบสังกะสี (Hot dip galvanized) ประกอบขึ้นจากลวดตาข่ายสำเร็จเป็นรูปทรงเหลี่ยมชนิดผีกเกลียว 3 รอบ มี 2 แบบ คือ

1) กล่องลวดตาข่ายแบบ GABION มีขนาดผีกส่วนตามแบบโดยมีขนาดช่องตาข่ายจากระยะพันเกลียว 'b' ไม่มากกว่า 10x12 ซม.

2) กล่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS มีขนาดผีกส่วนตามแบบ โดยมีขนาดช่องตาข่ายจากระยะพันเกลียว 'b' ไม่มากกว่า 6x8 ซม.

1.2 การขึ้นโครงรูปกล่องเป็นสี่เหลี่ยมโดยเครื่องจักรให้ได้ขนาดและผีกส่วนตามแบบ และมีแผ่นกั้นภายในทุก 1 เมตร มีฝาปิด-เปิดได้ และต้องผ่านการตรวจสอบคุณภาพและพิมพ์ออกจากโรงงานผู้ผลิต และต้องมีเอกสารระบุขนาดผีกส่วน ฯ ซึ่งผีกผีกให้สามารถตรวจสอบได้

1.3 คุณลักษณะของลวด (Wire) ที่ใช้ประกอบเป็นกล่องลวดตาข่ายจะต้องมีค่าความต้านทานแรงดึง (Tensile Strength) ไม่น้อยกว่า 38 กก./ตร.มม. ตามวิธีการทดสอบ ASTM ว่าด้วยเหล็กเคลือบสังกะสี และมีขนาดลวดและการเคลือบสังกะสี ดังนี้

1) กล่องลวดตาข่ายแบบ GABION

ชนิดของลวด	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม)	น้ำหนักสังกะสีเคลือบ (กรัม/ตร.ม)
ลวดโครง	3.5	275
ลวดผีก	2.7	260
ลวดพัน	2.2	240

2) กล่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS

ชนิดของลวด	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม)	น้ำหนักสังกะสีเคลือบ (กรัม/ตร.ม)
ลวดโครง	2.7	260
ลวดผีก	2.2	240
ลวดพัน	2.2	240

1.4 การยึดลวดพันกล่อง ระหว่างกล่องลวดตาข่ายและฝาปิดกล่องให้ใช้ลวดพันขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 2.2 มม.พันยึดกับลวดโครงกล่องโดยพันเกลียว 3 รอบและ 1 รอบสลับกันในแต่ละช่วงตาข่าย ดังแสดงในรูป

1.5 ลวดโครงกล่องต้องหุ้มด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิมและพิมพ์ชื่อผู้ผลิตบนลวดโครงกล่องโดยให้พิมพ์แต่ละชิดทุกด้าน

2. แผ่นใยสังเคราะห์

2.1 คุณสมบัติ

ชนิดที่ 2 ใช้กับงานป้องกล่อง GABION , MATTRESS

1. ค่า CBR. PUNCTURE (EN ISO 12236, BS 6906 : PART 4, ASTM D 6241)	ไม่น้อยกว่า	2200	N
2. ค่า MASS PER UNIT AREA	ไม่น้อยกว่า	180	g/m^2
3. ค่า WATER FLOW RATE (BS 6906 : PART 3, ASTM D 4491)	ไม่น้อยกว่า	50	l/m^{2}sec (10 cm-head)
4. ค่า TENSILE STRENGTH (EN ISO 10319, BS 6906 : PART 1, ASTM D 4595)	ไม่น้อยกว่า	12.5	k N/m. (WIDTH)
5. ค่า PORE SIZE O_{90} (BS 6906 PART 2 , ASTM D 4751)	ไม่มากกว่า	80	um.

2.2 การทำเครื่องหมาย

แผ่นใยสังเคราะห์ทุกม้วนจะต้องแสดงรายละเอียดต่อไปนี้

- ชื่อผลิตภัณฑ์ , รุ่น , ชื่อโรงงานหรือเจ้าของผลิต , ปีที่ผลิต

3. หินเรียงด้วยมือในกล่องลวดตาข่าย

3.1 เป็นหินที่แข็งแกร่ง ไม่ผุกร่อน และทนต่อการขัดสี (Abrasion) เมื่อทดสอบโดยวิธี Los Angles Abrasion Test แล้วส่วนที่สึกหรอสูญหายไม่เกิน 40 %

3.2 เป็นหินที่มีความแข็งแกร่ง (Soundness) เมื่อทดสอบด้วยวิธี Sodium Sulphate แล้ว ส่วนสูญหายต้องไม่เกิน 12 % โดยน้ำหนัก

3.3 เป็นหินเนื้อแน่น มีความถ่วงจำเพาะไม่ต่ำกว่า 2.6 โดยนำมาจากแหล่งโรงโม่หิน หรือจากแหล่งที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง

3.4 ขนาดของหินอยู่ระหว่าง 15-25 ซม. สำหรับ GABION และ 7.5-15 ซม. สำหรับ MATTRESS

รายละเอียดการก่อสร้าง

1. ทำการปรับระดับบริเวณที่จะวางกล่องลวดตาข่ายให้เรียบปราศจากวัชพืช

2. ปูแผ่นใยสังเคราะห์ชนิดที่ 2 ดังนี้

2.1 ยึดตอนการวางให้เป็นไปตามตำแหน่งที่ระบุในแบบหรือที่วิศวกรผู้ผลิต

2.2 ในขณะวางกล่องลวดตาข่ายแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาด หรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์ออกจากบริเวณที่ต้องการระบุ ด้านมุมของการปูแผ่นใยให้พับขึ้นพร้อมกล่องลวดตาข่าย

2.3 ไม่อนุญาตให้มีสิ่งเคลือบชนิดผ่านไปบนแผ่นใยสังเคราะห์ หลังจากการปูแผ่นใยสังเคราะห์แล้ว

2.4 การต่อเชื่อมแผ่นใยสังเคราะห์ ทำได้ 2 วิธี ดังนี้

- การต่อโดยให้แผ่นเหลื่อมกัน (Overlapping) ขอบขวางของแผ่นใยสังเคราะห์ไม่น้อยกว่า 0.50 ม.
- การเย็บ (Sewing) ให้ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง โดยใช้ด้าย Polyester หรือ Nylon ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง

3. วางกล่องลวดตาข่ายและทำการโยงยึดให้อยู่ในรูปที่เหมาะสม

4. บรรจุหินลงในกล่องลวดตาข่าย ต้องวางเรียงให้ค่อยกันอย่างหนาแน่น เหลี่ยมมุมต้องเข้ากันและมีความสวยงาม

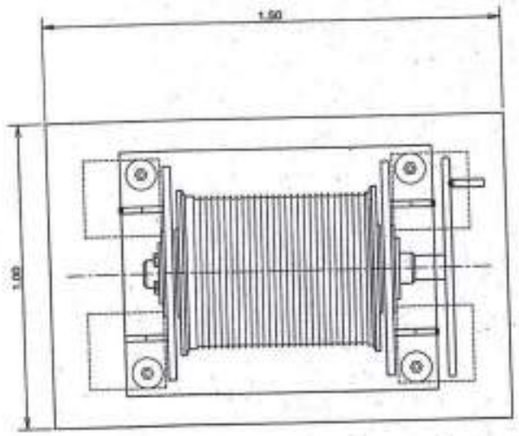
การตรวจสอบผลิตภัณฑ์

ให้ผู้รับจ้างจัดส่งเอกสารให้ผู้ว่าจ้าง เพื่อให้การแก้ไขงานทำได้ง่าย ควรตรวจก่อนนำไปใช้งาน ดังนี้

- ต้นม้วนและด้านข้างของบริษัทผู้ผลิตและหน้าฉลากต้องมีตัวแทนจำหน่าย
- ด้านหน้าฉลากต้องมีรายละเอียดมาตรฐานการผลิต และหรือผลการทดสอบจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้
- ด้านฉลากผลิตภัณฑ์ ที่แสดงเครื่องหมายการค้าและรุ่นที่ผลิต (เฉพาะแผ่นใยสังเคราะห์)
- หน้าฉลากต้องมีรายละเอียดการส่งมอบ ปริมาณงาน ชื่อผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย

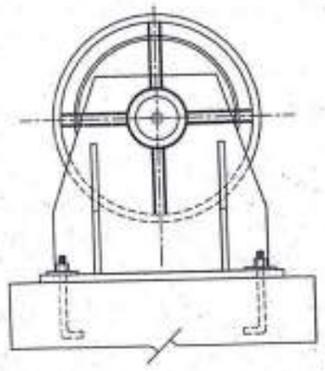
แบบมาตรฐานอาคารประกอบ
งานป้องกันการกัดเซาะ
แสดง รูปตัดแสดงการวางกล่องลวดตาข่าย ข้อกำหนดคุณสมบัติของวัสดุ

บริษัท ทรานส์ เอเชีย คอนซัลแตนท์ จำกัด		สำนักพัฒนาหมู่บ้านกรมพัฒนาการชุมชน กระทรวงมหาดไทย ขอรับรองแบบแล้ว	
ออกแบบ	นายวิโรจน์ ชัยศรีนิล์	เสนอ	นายบุญส่ง ชัยอยู่	หน.พ.
เรียงแบบ	นายสราวุธ ปานนคา	ผ่าน	นายประวิทย์ พัวศรี	ผอ.ส.
ตรวจ	นายสุรชัย ลดมาศ	เห็นชอบ	นายวิวัฒน์ ดีเลิศ	ผอ.สพอ.
นายไชยศิลป์ รัตนาวาณิชย์		อนุมัติ	นายสุรพล บัณฑิต	อคม.
ผู้จัดการโครงการ		วันที่ 13 ธ.ค. 2562	หมายเลขแบบ DWR6-DT-06	แผ่นที่ 2/2	หน้า 68



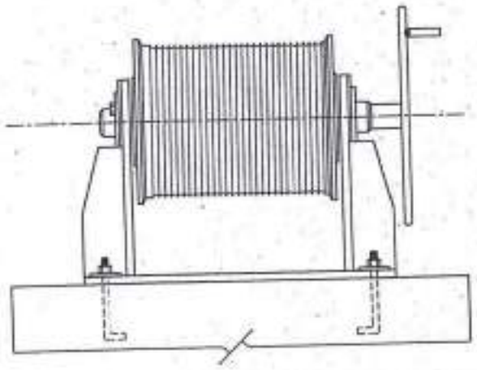
แปลนเครื่องกว้าน

ไม่แสดงมาตราส่วน



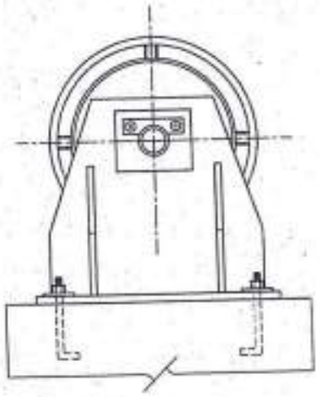
รูปด้านข้าง

ไม่แสดงมาตราส่วน



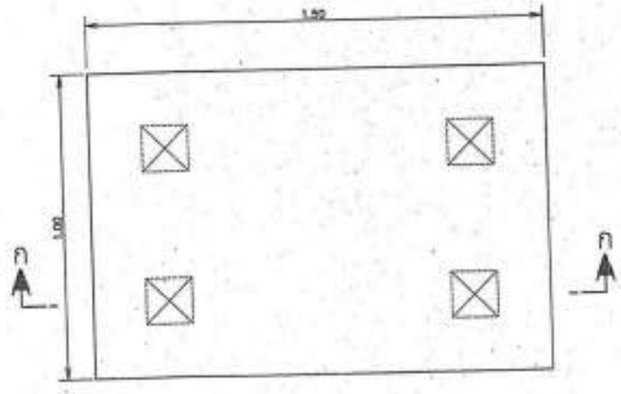
รูปด้านหน้า

ไม่แสดงมาตราส่วน



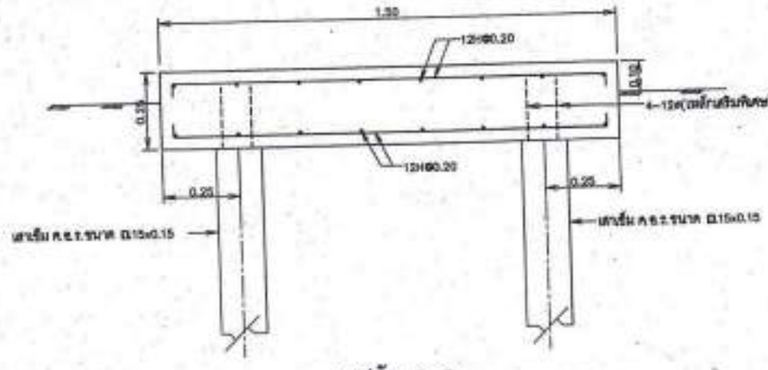
รูปด้านข้าง

ไม่แสดงมาตราส่วน



แปลนแท่นเครื่องกว้าน

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ก-ก

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. ขนาดและวิธีต่างๆที่ไม่ได้แสดงเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. เครื่องกว้านใช้จำนวน 3 ชุด ประกอบด้วย
   2.1 เครื่องกว้านพร้อมเฟืองลวดเหล็กกล้าสำหรับลากขุดบน้ำ 2 ชุด
   2.2 เครื่องกว้านพร้อมเฟืองลวดเหล็กกล้าสำหรับม้วนเก็บสายไฟ 1 ชุด
   2.3 ผู้รับจ้างจะต้องนำแบบรายการคำนวณ และแบบรายละเอียดเครื่องกว้านต่อนายช่างผู้ควบคุมโครงการ และจะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ควบคุมโครงการ ก่อนทำการติดตั้ง
3. ก่อนการก่อสร้างผู้รับจ้างต้องเจาะสำรวจและทดสอบความสามารถของดินฐานราก เสนอต่อผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณาเห็นชอบ
4. เสาเข็มต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 6 ตัน/ต้น
5. ขนาดของฐานรากที่แสดงในแบบแผ่นนี้เป็นเพียงขนาดทางเท่านั้น ผู้รับจ้างต้องสนธแบบรายละเอียดและรายการคำนวณส่งต่อผู้ว่าจ้างก่อนทำการก่อสร้าง
6. ราคาต้องรวมการบดอัดดินถมกลับด้วยความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST (S.P.C.T)
7. ก่อนทำการถมและบดอัดดินถม ให้รื้อดินเดิมออกไม่น้อยกว่า 0.30 ม. หรือตามคำแนะนำของนายช่างผู้ควบคุมโครงการ
8. คอนกรีตต้องมีกำลังรับแรงอัดประลัยที่อายุ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม. หรือตามที่ระบุไว้ในแบบ
9. คอนกรีตต้องมีค่ายุบตัวไม่น้อยกว่า 10 ซม. และไม่มากกว่า 15 ซม. ก่อนเทคอนกรีตต้องได้รับการตรวจสอบจากวิศวกรผู้ควบคุมโครงการ
10. ขนาดของเหล็กเสริมที่แสดงเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
11. เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ชั้นคุณภาพ SR 24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2543 และเหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BARS) ชั้นคุณภาพ SD 30 ตามมาตรฐาน มอก.24-2548 เหล็กเสริมขนาดตั้งแต่ 10 มม.ขึ้นไป ให้ใช้เหล็กข้ออ้อย นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
12. คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้ได้ตามเกณฑ์ ดังนี้
   12.1 เหล็กเสริมชั้นเดียว ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น ให้วางตรงกึ่งกลางความหนา
   12.2 เหล็กเสริมสองชั้น ระยะระหว่างผิวเหล็กชิดผิวคอนกรีตให้เป็นแบบ ให้ใช้ 4 ซม. และถ้าติดกับดิน หรือน้ำ ให้ใช้ 6 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
13. การต่อเหล็กเสริมใช้วิธีซ้อนทาบ (LAPPED SPLICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น สำหรับเหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเสริม โดยปลายไม่ต้องงอขอมาตรฐาน สำหรับเหล็กเส้นกลมเรียบให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 50 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเสริมเมื่อปลายงอขอมาตรฐาน
14. การต่อเหล็กเสริมในแต่ละแนว ให้ต่อสลับกัน (STAGGERED) ระยะนี้ยกเท่ากับระยะทาบ เว้นแต่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น

มาตรฐานอาคารโรงสูบน้ำแบบเพลอยน้ำ

มาตรฐานอาคารโรงสูบน้ำแบบเพลอยน้ำ(แบบที่)

แสดง แปลนแท่นเครื่องกว้าน

สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ออกแบบ	นายวิสาห์ อินอินทร์	สมบูรณ์	
เขียนแบบ	นางสาวสุรีย์ เอี่ยงหล่อ	ตรวจ	
ตรวจ	นายบำรุง อิทธิกล้าหาญ	สมบูรณ์	
อนุมัติ	นายสุชาติ สงสาย สมบูรณ์		
ผู้อำนวยการโครงการ			

เสนอ	นายพูลทรัพย์ ยังอยู่		
ผ่าน			
เห็นชอบ	นายประสิทธิ์ จันทร์		
อนุมัติ	นายวิชิตชัย ยิ่งใหญ่		
ระยะเวลาแบบ		แผ่นที่	หน้า
วันที่	DWR13-HCW-01	22/22	410

ท่อพีอี (Polyetylene (PE) Pipe)

คุณสมบัติทั่วไป

(1) ท่อพีอีต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก.982

(2) สำหรับระบบท่อประปาภายนอกอาคาร ท่อพีอีต้องรับความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.0 เมกาปาสกาล (10 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร) ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส และมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก.982 ชั้นคุณภาพไม่ต่ำกว่า PN 10

(3) สำหรับระบบท่อประปาภายในอาคาร ท่อพีอีต้องรับความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.35 เมกาปาสกาล (13.5 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร) และมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 982 ชั้นคุณภาพไม่ต่ำกว่า PN 16

(4) สำหรับระบบท่อสุขาภิบาล ท่อพีอีต้องรับความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 0.85 เมกาปาสกาล (8.5 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร) และมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 982 ชั้นคุณภาพไม่ต่ำกว่า PN 10

(5) วัตถุดิบที่ใช้ผลิตท่อพีอี ต้องเป็นพลาสติกโพลิเอทธีลีนชนิดความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene) ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก.982

(6) ท่อพีอีต้องเป็นแบบปลายเรียบทั้งสองข้าง

ข้อต่อ

(1) การต่อเชื่อมท่อพีอีจะทำโดยใช้วิธีเชื่อมชน (Butt Fusion) หรือใช้วิธีเชื่อมแบบหน้าแปลน โดยใช้สตับเอนด์ (Stubend) และแหวนรอง (Backing Ring)

(2) ค่าดัชนีการไหลของเนื้อพอ (Melt Flow Index) ของวัสดุที่ใช้ทำท่อและอุปกรณ์ท่อที่นำมาต่อเชื่อมด้วยวิธีเชื่อมชน จะต้องมีค่าต่างกันไม่เกิน 0.5

(3) สลักเกลียวและแป้นเกลียวสำหรับใช้กับข้อต่อหน้าแปลนต้องทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม ให้มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM A320 Grade B8 เคลือบด้วยสารโลหะผสมชนิดพอล่อนแห้ง (Dry Lubrication High Alloy Metal Coating) เพื่อป้องกันการขัดกลอด (Galling) หรือใช้โลหะผสมทองแดงอลูมิเนียม (Copper Aluminium Alloy) ตามมาตรฐานหรือใช้โลหะผสมทองแดง (Copper Alloy) ตามมาตรฐาน ASTM B150

(4) ขนาดมิติของสลักเกลียวและแป้นเกลียวต้องเป็นไปตามมาตรฐาน BS4190

(5) สลักเกลียวและแป้น นอกจากจะต้องมีคุณสมบัติทางกายภาพ เป็นไปตามมาตรฐาน มอก.171 ชั้นคุณภาพ 4.6 และเคลือบด้วยสังกะสีโดยวิธีจุ่มร้อน

(6) ขนาดมิติและการหาขนาดแหวนรอง (Backing Ring) ให้เป็นไปตามที่กำหนดในมาตรฐาน

(7) แหวนรอง (Backing ring) ต้องทำจากเหล็กหล่อเหนียวหรือเหล็กเหนียวที่มีคุณสมบัติทางกายภาพเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM A283 Grade C หรือ JIS G3457 จะต้องเคลือบด้วยยางชนิด Non-Bleeding Type Coal Tar Epoxy หรือใช้เรซินชนิด Protective Fusion-Bonded Epoxy Coating ที่ไม่มีส่วนผสมของน้ำมันถ่านหิน (Coal Tar) ตามมาตรฐาน AWWA C210 ให้ได้ความหนาฟิวเคลือบเมื่อแห้งไม่น้อยกว่า 406 ไมครอน (0.4 มิลลิเมตร) โดยต้องปฏิบัติตามขั้นตอนของผู้ผลิตสารเคลือบและจะต้องเคลือบเป็นงานจากโรงงานผู้ผลิต

อุปกรณ์ท่อ

(1) อุปกรณ์ท่อต้องทำด้วยพลาสติกโพลิเอทธีลีนชนิดความหนาแน่นสูงซึ่งเป็นชนิดเดียวกับท่อพีอี ยกเว้นความหนาของอุปกรณ์ท่อต้องมีความหนาไม่น้อยกว่าของท่อพีอี

(2) อุปกรณ์ท่อ เช่น ข้องอ สามทาง เป็นต้น จะต้องผลิตโดยผู้ผลิตรายเดียวกับผู้ผลิตท่อ และต้องผลิตจากวัสดุชนิดเดียวกับท่อ

การทดสอบความดันน้ำ

การทดสอบท่อพีอี ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน มอก.982

การต่อท่อแบบ

1. ท่อ HDPE ขนาด OD เล็กกว่า (10 มม ให้ใช้วิธีต่อแบบ Compression หรือ เชื่อมต่อแบบ Butt Fusion หรือแบบ Electro Fusion
2. ท่อ HDPE ขนาด OD ตั้งแต่ 110 มม ขึ้นไป ให้ใช้วิธีการ เชื่อมต่อแบบ Butt Fusion Welding
3. OD = เส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก

รายละเอียดมิติขนาด ท่อ HDPE ชนิดความหนาแน่นสูง มาตรฐาน มอก

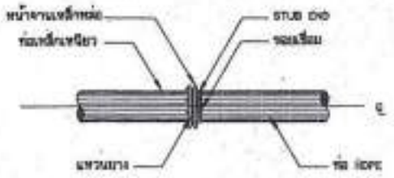
ขนาด O.D. (มม)	PN 6.3		PN 8		PN 10		PN 12.5		PN 16	
	หนา (มม)	น้ำหนัก (กก./ม)	หนา (มม)	น้ำหนัก (กก./ม)	หนา (มม)	น้ำหนัก (กก./ม)	หนา (มม)	น้ำหนัก (กก./ม)	หนา (มม)	น้ำหนัก (กก./ม)
16	–	–	–	–	1.80	0.07	1.80	0.08	2.30	0.10
20	–	–	1.80	0.09	1.90	0.10	2.30	0.12	2.80	0.15
25	1.80	0.11	1.90	0.13	2.30	0.16	2.80	0.19	3.50	0.23
32	1.90	0.17	2.40	0.21	3.00	0.26	3.60	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	3.60	0.53	4.60	0.63	5.60	0.75	6.90	0.90
63	3.80	0.68	4.70	0.83	5.80	1.00	7.00	1.18	8.70	1.43
75	4.50	0.96	5.60	1.17	6.90	1.42	8.40	1.69	10.40	2.03
90	5.40	1.38	6.70	1.68	8.20	2.02	10.00	2.41	12.50	2.92
110	6.60	2.06	8.20	2.52	10.00	3.02	12.30	3.62	11.30	4.35
125	7.50	2.66	9.30	3.25	11.40	3.91	13.90	4.66	17.30	5.62
140	8.30	3.30	10.40	4.07	12.80	4.91	15.80	5.85	19.40	7.06
160	7.70	3.54	9.60	4.36	11.80	1.37	14.50	6.38	18.10	7.75
180	8.60	4.45	10.80	5.51	13.30	6.69	16.30	8.05	20.30	9.78
200	9.50	5.51	12.00	6.80	14.80	8.27	18.10	9.93	22.60	12.09
225	10.80	6.98	13.80	8.61	16.60	10.43	20.40	12.59	25.40	11.39
250	12.00	8.61	15.00	10.63	18.40	12.85	22.80	15.50	28.20	16.88
280	13.40	10.77	16.80	13.34	20.60	16.12	21.20	19.43	31.60	23.67
315	15.00	13.57	18.90	16.88	23.20	20.42	28.50	24.65	35.50	29.93
355	17.00	17.33	21.20	21.34	26.20	21.18	32.10	31.29	40.00	38.00
400	19.10	21.94	23.90	27.11	29.50	32.98	36.20	39.72	45.10	48.27
450	21.50	30.07	26.80	37.08	33.10	44.83	40.70	54.04	50.80	65.80
500	23.90	37.07	29.90	45.71	36.80	51.28	41.30	66.62	56.40	80.89
560	26.70	46.44	33.50	57.36	41.20	69.38	50.80	83.51	–	–
630	30.00	58.59	37.70	72.60	46.40	87.89	56.90	105.67	–	–
710	33.90	74.59	42.40	92.00	52.30	111.63	–	–	–	–
800	38.10	94.52	47.80	116.82	58.90	141.64	–	–	–	–
900	42.90	119.65	53.80	147.88	–	–	–	–	–	–
1000	47.70	147.75	59.80	182.59	–	–	–	–	–	–

มาตรฐานรายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับท่อส่งน้ำ

มาตรฐานท่อ HDPE

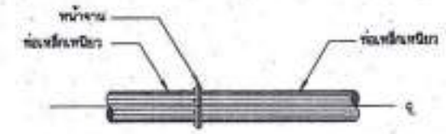
คุณสมบัติทั่วไป และ ตารางแสดงรายละเอียดขนาดท่อ

บริษัท ทรานส์ เอเชีย คอนซัลแตนท์ จำกัด			สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม		
ออกแบบ	นายวิมาส จิรพิบัติกุ	สมาคม 6178	เสนอ	นายสุชาติ	มอก.
เปรียบแบบ	นายสาธุชัย เจียงหอย		ผ่าน		มสท.
ตรวจ	นายปานุ ชิชิกน์สาธิ	สมาคม 6345	เห็นชอบ	นายประสิทธิ์ ชำนาญ	สมสพน.
			อนุมัติ	นายชัยชิต ตันติวิทยาการกสกร	กรมน.
นายสุรชาติ อนนาท สมาคม 53857 ผู้จัดการโครงการ			วันที่	หมายเลขแบบ DWR12-PIP-01	แผ่นที่ 1/6	หน้า 313



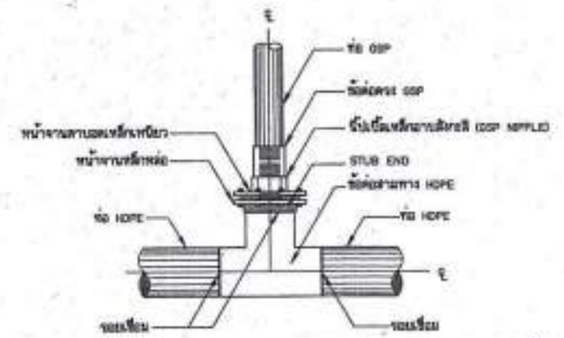
การบรรจบท่อเหล็กเหนียวกับท่อ HDPE

ไม่แสดงมาตราส่วน



การบรรจบท่อเหล็กเหนียวกับท่อเหล็กเหนียว

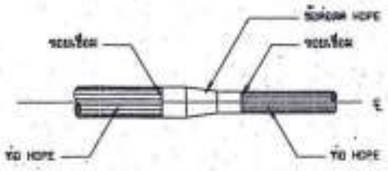
ไม่แสดงมาตราส่วน



การบรรจบท่อสามทาง HDPE กับท่อ GSP แบบข้อต่อ

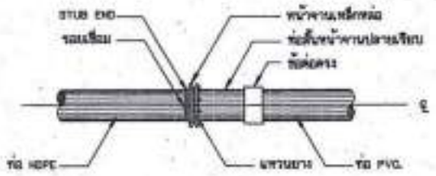
เหมาะสำหรับอาคารชุดหมู่บ้าน อาคารประกอบกิจการ อาคารที่อยู่อาศัย อาคารพาณิชย์ และอาคารที่ต้องการความสวยงาม
กรณีท่อน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 315 มม.

ไม่แสดงมาตราส่วน



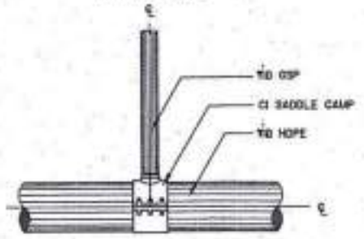
การบรรจบท่อ HDPE กับข้อลดท่อ HDPE

ไม่แสดงมาตราส่วน



การบรรจบท่อ HDPE กับท่อ PVC.

ไม่แสดงมาตราส่วน

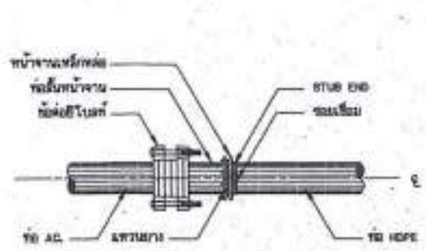


การบรรจบท่อสามทาง HDPE กับท่อ GSP

แบบ CI SADDLE CLAMP

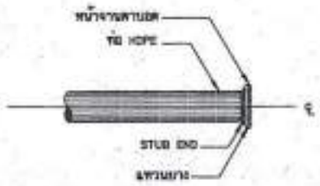
เหมาะสำหรับอาคารชุดหมู่บ้าน อาคารประกอบกิจการ อาคารที่อยู่อาศัย อาคารพาณิชย์ และอาคารที่ต้องการความสวยงาม
กรณีท่อน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่าหรือเท่ากับ 315 มม.

ไม่แสดงมาตราส่วน



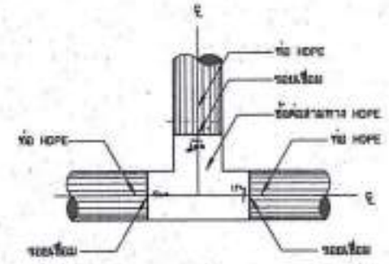
การบรรจบท่อ AC. กับท่อ HDPE

ไม่แสดงมาตราส่วน



การปิดปลายท่อ

ไม่แสดงมาตราส่วน



การบรรจบท่อสามทาง HDPE กับท่อ HDPE

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

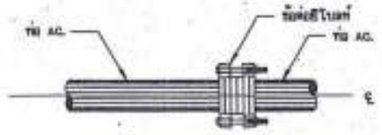
1. รายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับท่อส่งน้ำให้ดูในแบบมาตรฐานท่อในแบบหมายเลข DWR12-PIP-01
2. รายละเอียดข้อต่อแบบต่างๆให้ดูในแบบหมายเลข DWR12-PPC-05
3. รายละเอียดข้อต่อต่างๆ ที่แสดงไว้เป็นแนวทางสำหรับผลเบื้องต้นเท่านั้น ก่อนที่ผู้รับจ้างจะทำการก่อสร้าง กับมาตรฐานของผู้ผลิตและจะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรที่ปรึกษาโครงการหรือคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนนำมาประกอบใช้งาน

มาตรฐานรายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับท่อส่งน้ำ

มาตรฐานการบรรจบท่อ

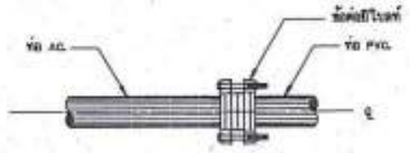
แสดงการบรรจบท่อ และข้อต่อท่อ ต่างชนิดกัน 1/2

บริษัท ซาวด์ เอเชีย คอนซัลแตนท์ จำกัด		สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม			
ออกแบบ	นายวิโรจน์ อังอนันท์	สถาปนิก	นายสุรศักดิ์ อัจฉริยะ		มค.
เขียนแบบ	นายสายสุริย เพ็ชรหล่อ		ผู้ช่วย		มค.
สอบ	นายบำรุง จิตรักษ์ดี	สถาปนิก	เจ้าของ	นายประสิทธิ์ ศักดิ์	ผอ.สพน.
			อนุมัติ	นายมีชัย [illegible]	ผอก.
นายสุรศักดิ์ สถาปกร สถาปนิก ผู้จัดการโครงการ			วันที่ __/__/__	หมายเลขแบบ DWR12-PPC-01	แผ่นที่ 1/2	หน้า 357



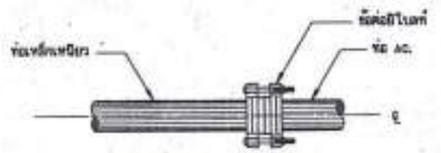
การบรรจบท่อ AC. กับท่อ AC.

ไม่แสดงมาตราส่วน



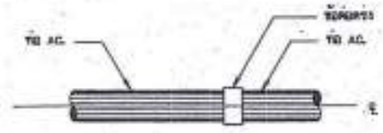
การบรรจบท่อ AC. กับท่อ PVC.

ไม่แสดงมาตราส่วน



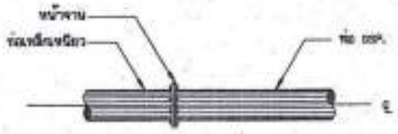
การบรรจบท่อเหล็กเหนียวกับท่อ AC.

ไม่แสดงมาตราส่วน



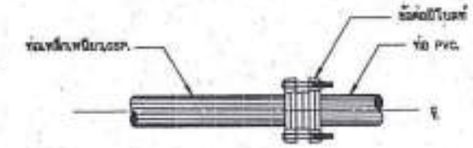
การบรรจบท่อ AC. กับท่อ AC.

ไม่แสดงมาตราส่วน



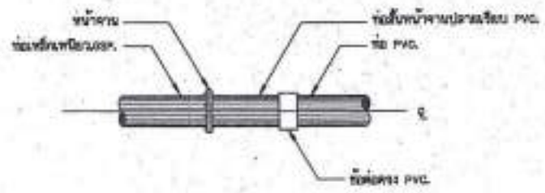
การบรรจบท่อเหล็กเหนียวกับท่อ GSP.

ไม่แสดงมาตราส่วน



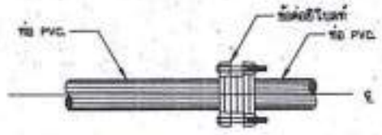
การบรรจบท่อเหล็กเหนียวหรือ GSP. กับท่อ PVC.

ไม่แสดงมาตราส่วน



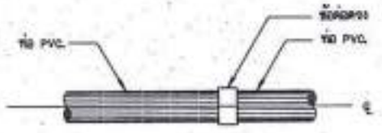
การบรรจบท่อเหล็กเหนียวหรือ GSP. กับท่อ PVC.

ไม่แสดงมาตราส่วน



การบรรจบท่อ PVC. กับท่อ PVC.

ไม่แสดงมาตราส่วน



การบรรจบท่อ PVC. กับท่อ PVC.

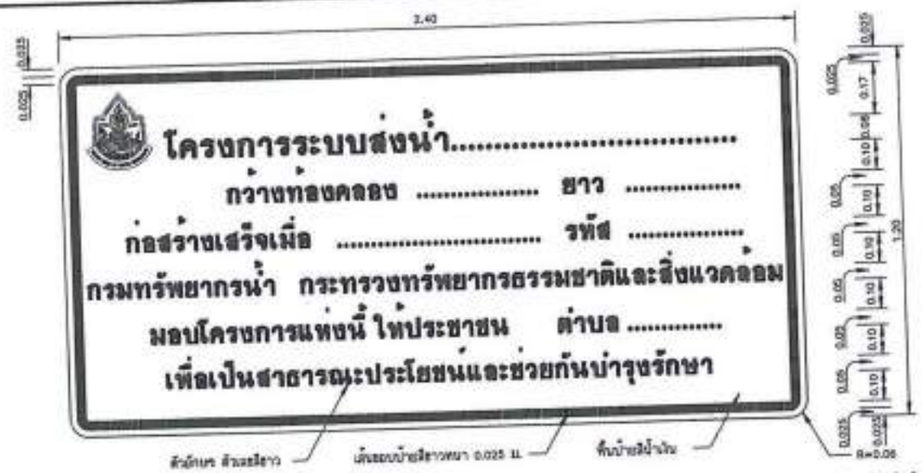
ไม่แสดงมาตราส่วน

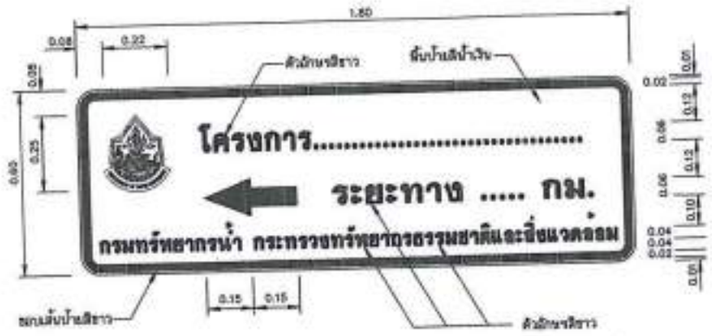
หมายเหตุ

1. รายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับท่อส่งน้ำให้ดูในแบบมาตรฐานท่อในแบบหมายเลข DWR12-PP-0
2. รายละเอียดข้อต่อแบบต่างๆให้ดูในแบบหมายเลข DWR12-PPC-03
3. รายละเอียดข้อต่อต่างๆ ที่แสดงไว้เป็นแนวทางสำหรับเบื้องต้นเท่านั้น ก่อนที่ผู้รับจ้างจะทำการก่อสร้าง กับมาตรฐานของผู้ผลิตและจะต้องได้รับความเห็นชอบจากที่ปรึกษาโครงการหรือคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนนำมาประกอบใช้งาน

มาตรฐานรายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับท่อส่งน้ำ
มาตรฐานการบรรจบท่อ
แสดงการบรรจบท่อ และข้อต่อท่อ ต่างชนิดกัน 2/2

บริษัท ทรานส์ เอเชีย คอนซัลแตนท์ จำกัด			สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม		
ออกแบบ	นายวิเชาว์ อิทธิปัจจัย	ตรวจทาน	เสนอ	นายบุญช่วย อัญญ	ผอก.
เขียนแบบ	นางสาวสุชีรา เลี้ยงรอด		ผ่าน		ผอก.
ตรวจ	นายกำจร ทิพย์อัสดี	ตรวจทาน	เห็นชอบ	นายปรเมศวร์ ชัยศรี	ผอสทน.
			อนุมัติ	นายอัศนัย สิงห์	อกพ.
นายสุรสิทธิ์ ตรงการ ตรวจการ ผู้ควบคุมโครงการ			วันที่	หมายเลขแบบ DWR12-PPC-01	แผ่นที่ 2/2	หน้า 358


2.40
0.025
0.025
โครงการระบบส่งน้ำ.....
กว้างท้องคลอง ..... ยาว .....
ก่อสร้างเสร็จเมื่อ ..... รหัส .....
กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
มอบโครงการแห่งนี้ ให้ประชาชน ดำบอ .....
เพื่อเป็นสาธารณะประโยชน์และช่วยกันบำรุงรักษา
ตัวอักษร ตัวแดงสีขาว
เส้นขอบป้ายสีขาวหนา 0.025 ม.
พื้นป้ายสีน้ำเงิน
0.025
0.025
0.17
0.10
0.10
0.10
0.10
0.10
0.10
0.05
0.05
0.05



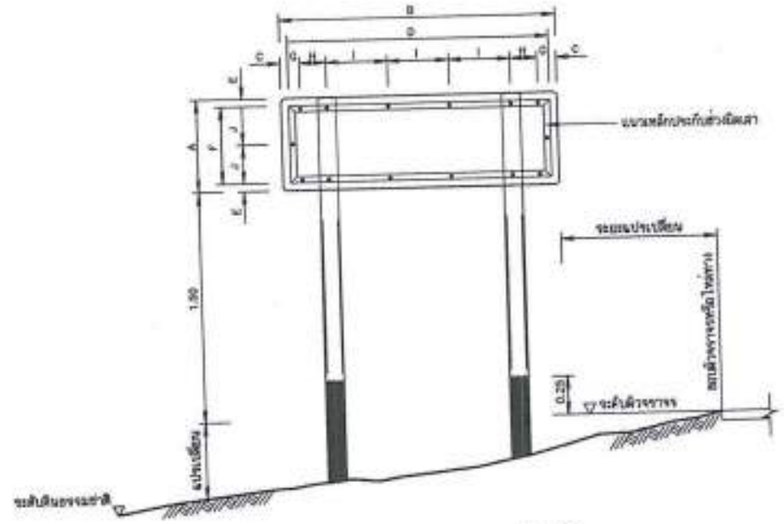
ป้ายแนะนำโครงการ

มาตราส่วน 1:10



รูปขยายตราสัญลักษณ์

มาตราส่วน 1:5



รูปแสดงการประกอบแผ่นป้าย

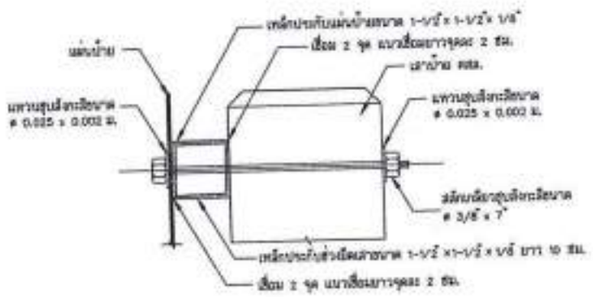
มาตราส่วน 1:20

รายละเอียดเสาป้าย คสล.

มาตราส่วน 1:20

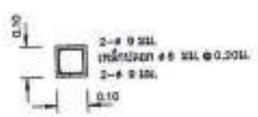
รายละเอียดการติดตั้งเสาป้าย

มาตราส่วน 1:20



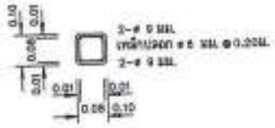
รูปตัดขยายการยึดแผ่นป้ายและเสา

มาตราส่วน 1:20



รูปตัด ก – ก

มาตราส่วน 1:10



รูปตัด ข – ข

มาตราส่วน 1:10



ตราสัญลักษณ์

มาตราส่วน 1:5

หมายเหตุ

1. ป้ายแนะนำโครงการใช้แผ่นเหล็กอาบสังกะสีหนา ขนาด 50 ความหนา 1.20 มม.
2. การยึดแผ่นป้ายกับเสาป้าย ให้เป็นไปตามตารางดังนี้

ชนิดป้าย (ซม.)	ขนาดป้าย (ซม.)		ระยะต่างๆ (ซม.)							
	กว้าง A	ยาว B	C	D	E	F	G	H	I	J
ป้ายแนะนำโครงการ	60	180	5	170	5	50	7.5	1.75	40	25

3. เหล็กประกับแผ่นป้ายเป็นชนิดเหล็กฉาก ขนาด 1-1/2" x 1-1/2" x 1/8" ซึ่งทาสีตาม มอก. 369 และทาสีทา
4. เสาป้ายเป็นเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้ส่วนผสมคอนกรีต 1: 2 : 4 โดยน้ำหนัก
   แรงอัดคอนกรีต 1 ม.² ต้องใช้ปูนซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 300 กก.
5. เหล็กเสริมต้องเป็นเหล็กกลม มีคุณภาพตาม มอก. 20 ชั้น SR-24 หรือ มอก. 20-2527
6. สี
   6.1 พื้นป้ายแนะนำโครงการ ใช้สีน้ำเงินโดยใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606
   6.2 ตัวแสง ตัวอักษร สัญลักษณ์ และเส้นขอบป้าย ใช้สีขาวโดยใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606
   6.3 ด้านหลังแผ่นป้ายทั้งสองพื้นเหล็กแล้วทาสีตามที่กำหนดอีก 1 ชั้น
7. เสาป้าย ขนาด ขนาด 0.10 x 0.10 ท่อนบนทาสีขาว ท่อนล่างทาสีดำ ส่วนที่ฝังเทคอนกรีตหยาบ
   ส่วนผสม 1 : 3 : 5 โดยปริมาตร ซีเมนต์ผสม (ป.ปอร์ต) ไม่เกิน 10 ซม. และสีเสาป้ายใช้สีตาม มอก. 327
8. ข้อความ ให้จัดระยะห่างของตัวอักษรและตัวเลขให้เหมาะสม
   8.1 บรรทัดแรกด้านบนของแผ่นป้าย เป็นข้อความแสดงชื่อโครงการ
   8.2 บรรทัดที่ 2 เป็นข้อความแสดงระยะทาง โดยมีระยะทางประมาณ จากจุดที่ติดแผ่นป้ายถึงที่ตั้งโครงการ
9. ป้ายแนะนำโครงการ ให้ติดตั้งในบริเวณทางเข้าโครงการ และทางแยกเข้าโครงการ
   ที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
10. มิติต่างๆระบุไว้เป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น

มาตราส่วน 1:5
0 0.10 0.20 0.30 0.40 0.50 ม.

มาตราส่วน 1:10
0 0.20 0.40 0.60 0.80 1.00 ม.

มาตราส่วน 1:20
0 0.50 1.00 1.50 2.00 ม.

แบบมาตรฐานป้าย
ป้ายแนะนำโครงการ
แสดง แบบ รูปด้าน รูปตัด รูปขยายการจัดตัวอักษร

บริษัท พรานดี เอเชีย คอนซัลแตนท์ จำกัด	สำนักบริหารแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม		
ออกแบบ นายวินาศ อิ่มอิ่มใจ	เสนอ นายสุชาย อัจฉริยะ		ชม.
เขียนแบบ นายสราวุธ ปานแหนา	ผ่าน นายประสิทธิ์ ชำนาญ		นม.
ตรวจ นายสุรชาติ สงสาย	เห็นชอบ นายวิชิต สันติ์		นสพอ.
	อนุมัติ นายสุรพล นิตยา		ผกก.
นายไพรัตน์ ธีรสำราญรัตน์ กม.ว่าการ ผู้จัดการโครงการ	วันที่ 5 ม.ค. 2552	หมายเลขแบบ DWR-PL-04	แผ่นที่ 1/1	หน้า 199

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา

ข้อ ๑.๑๐ คุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง

(จัดส่งเอกสารให้ถูกต้อง ครบถ้วนตามข้อกำหนด ในวันยื่นเสนอเสนอราคา)

คุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง
ระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด ๔ กิโลวัตต์ และ ๑๑ กิโลวัตต์

---

๑. การเสนอราคา

๑.๑ ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมทั้งค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว โดยจะต้องเสนอกำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน นับตั้งแต่เปิดซองใบเสนอราคา โดยภายในกำหนดยืนราคา ผู้ค้าต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามิได้

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

๑.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นแคตตาล็อคและคุณลักษณะเฉพาะตามข้อกำหนดขอบเขต (TOR) ของโครงการฯ ตามแบบเอกสารแนบท้ายคุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง และ แบบฟอร์ม ภาคผนวก ก หากผู้เสนอราคารายใดที่ไม่ยื่นเอกสารดังกล่าว กรมทรัพยากรน้ำจะไม่รับการพิจารณาในการเสนอราคาครั้งนี้

๑.๔ ผู้เสนอราคาต้องแสดงผลการคำนวณหาขนาดของมอเตอร์, อินเวอร์เตอร์, แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ให้สอดคล้องกับปริมาณน้ำที่ผลิตได้ในแต่ละวัน ผู้เสนอราคาต้องส่งข้อเสนอทางเทคนิคของอุปกรณ์จำนวน ๒ รายการ ได้แก่ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ และชุดเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าชนิดฝังดินพร้อมอุปกรณ์ควบคุมการทำงานและแสดงแบบ Wiring diagram ระบบสูบน้ำด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ และแบบแสดง แนวทางการติดตั้งสายไฟฟ้าจากชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ถึงชุดเครื่องสูบน้ำพร้อมทั้งระบุชนิดและขนาดสายไฟฟ้า พร้อมรับรองโดยวิศวกรควบคุม

๑.๕ ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อก และหนังสือรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ เครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ ที่แสดงรายละเอียดของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ ตามข้อกำหนด ***คุณลักษณะเฉพาะ*** โดยครบถ้วนพร้อมรูปแบบของระบบการทำงานมาพร้อมกับเอกสารเสนอราคา หากเอกสารไม่ครบตามตามรายละเอียดข้างต้น จะไม่ได้รับการพิจารณาในการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

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

๑.๗ ผู้เสนอราคารายใดที่ยื่นเอกสารเสนอราคาไม่ตรงกับเงื่อนไขเสนอราคาและข้อกำหนดแม้เพียงข้อใดข้อหนึ่ง กรมทรัพยากรน้ำจะไม่รับการพิจารณาในการเสนอราคาครั้งนี้

๑.๘ กรมทรัพยากรน้ำสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาจัดจ้างตามวงเงินงบประมาณที่มีอยู่ และอาจยกเลิกการเสนอราคาครั้งนี้ก็ได้ ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ โดยจะลงนามในสัญญาก่อหนี้ผูกพันได้ต่อเมื่อกรมได้รับอนุมัติจัดสรรงบประมาณให้ดำเนินการแล้วเท่านั้น

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

๑.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องยื่นเสนอแผนการดำเนินงานซึ่งจะต้องก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ให้แล้วเสร็จ พร้อมจะส่งมอบภายในระยะเวลาที่กำหนด เพื่อแสดงถึงขีดความสามารถของผู้เสนอราคา และยืนยันการดำเนินการให้แล้วเสร็จถูกต้องครบถ้วนทุกแห่ง สำหรับแผนการดำเนินการจะมีผลต่อการติดตามควบคุมงาน และมีผลผูกพันกับสัญญาจ้างด้วย

กรณีที่ผู้เสนอราคาได้ทำสัญญาจ้างเป็นผู้รับจ้างกับสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ในการดำเนินการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แล้ว แต่ไม่สามารถดำเนินการได้ตามแผนการดำเนินงานที่ผู้รับจ้างยื่นเสนอต่อกรมทรัพยากรน้ำ ในการยื่นเสนอราคาครั้งนี้ กรมทรัพยากรน้ำจะขอสงวนสิทธิยกเลิกสัญญาจ้าง และจะไม่ชำระค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น ในส่วนที่ผู้รับจ้างได้ดำเนินการไปแล้ว รวมถึงต้องถูกตัดสิทธิ์ในการเข้าเสนอราคาในงานจ้างของกรมทรัพยากรน้ำในครั้งต่อไป

๒. หลักเกณฑ์การพิจารณา

กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ได้กำหนดหลักเกณฑ์ พิจารณาเอกสารที่ยื่นเสนอราคา ดังนี้

๑) ความครบถ้วนของเอกสารการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ หนังสือการรับประกันแผงเซลล์แสงอาทิตย์ Catalog และเอกสารประกอบต่าง ๆ ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีการรับรองสำเนาโดยผู้มีอำนาจและประทับตราถูกต้องตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๒) ความครบถ้วนของเอกสารการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ Catalog และเอกสารประกอบต่าง ๆ ของเครื่องสูบน้ำมอเตอร์ ชุดควบคุมการทำงาน ตู้ควบคุมระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ มีการรับรองสำเนาโดยผู้มีอำนาจและประทับตราถูกต้อง และต้องเป็นไปตามรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดไว้โดยสำคัญ

๓) กรมทรัพยากรน้ำโดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคาโดยหลักเกณฑ์ราคารวม และความครบถ้วนของเอกสารทางด้านเทคนิค

๔) เสนอราคาต้องใช้พัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในการก่อสร้างเป็นพัสดุที่ผลิตในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และต้องใช้เหล็กที่จะใช้ในการก่อสร้างเป็นเหล็กที่ผลิตในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

๕) หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ กรมจะจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

๖) หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย เสนอราคาสูงกว่า ราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่

คุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง : โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (บ้านหนองปู) ระยะ ๒ บ้านหนองปู หมู่ที่ ๙ ตำบลนาทราย อำเภอสี้ จังหวัดลำพูน

มิได้ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ กรมจะจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอ ซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

หมายเหตุ ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นแคตตาล็อกและคุณลักษณะเฉพาะ ระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด ๕ กิโลวัตต์ และ ๑๑ กิโลวัตต์ ถูกต้อง ครบถ้วน ตามข้อ ๓.๒ คุณลักษณะเฉพาะ มาพร้อมกับการเสนอราคา หากผู้เสนอราคารายใดที่ไม่ยื่นเอกสารดังกล่าว กรมทรัพยากรน้ำจะไม่รับการพิจารณาในการเสนอราคาครั้งนี้

๓. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๓.๑ รายละเอียดทั่วไป

งานติดตั้งระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ บนฐานรากที่มั่นคงแข็งแรงตามแบบที่กำหนด

๓.๒ คุณลักษณะเฉพาะ ประกอบไปด้วย ๗ รายการ ดังต่อไปนี้

รายการที่ ๑

คุณลักษณะทางเทคนิคของแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๑) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๒๑๒๑๕ และ มอก.๒๕๘๐

๒) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องเป็นชนิด Mono Crystalline silicon ลักษณะการต่อเซลล์ภายในเป็นแบบต่ออนุกรม - ขนาน (Case PS) มีพิกัดกำลังไฟฟ้าขาออกสูงสุด (Maximum Power Output) ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ วัตต์ต่อแผง และมีประสิทธิภาพในการทำงาน (Module efficiency) ไม่น้อยกว่า ๒๑% หรือดีกว่าที่เงื่อนไขการทดสอบตามมาตรฐาน 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 ถูกต้องครบถ้วน ในวันที่ยื่นใบเสนอราคา**

๓) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ภายในต้องมีการผนึกด้วยด้วยสารกันชื้น (Ethylene Vinyl Acetate: EVA) หรือวัสดุที่เทียบเท่าหรือดีกว่า ด้านหน้าแผงฯปิดทับด้วยกระจกนิรภัยแบบใส (Tempered glass) หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่าและทนต่อรังสีอัลตราไวโอเลต (UV) ได้ตลอดอายุการใช้งานของแผงฯ ด้านหลังของแผงฯติดตั้งกล่องรวมสายไฟ (Junction Box หรือ Terminal Box) ที่มั่นคงแข็งแรงทนต่อสภาพอากาศและสภาวะแวดล้อมการใช้งานภายนอกอาคารได้ดี มีอายุการใช้งานยืนยาวเทียบเท่าแผงฯ และ มีระดับมาตรฐานการป้องกันการซึมของน้ำไม่ต่ำกว่า IP๖๗ ซึ่งผลิตพร้อมมาจากโรงงานผู้ผลิตแผงฯ กล่องรวมสายไฟจะต้องมีบายพาสไดโอดเบ็ดเสร็จ (Integrated Bypass Diode) ต่ออยู่ภายในเพื่อช่วยให้การไหลของกระแสไฟฟ้าเป็นปกติกรณีเกิดเงาบังทับเซลล์ไดเซลล์หนึ่ง (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 และ มีหนังสือยืนยันการรับประกันกำลังผลิตไฟฟ้า (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**

จบรายการที่ ๑

รายการที่ ๒

คุณลักษณะเฉพาะของงานติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ๑๑ กิโลวัตต์

๑. คุณลักษณะทางเทคนิคของเครื่องสูบน้ำแบบผิวดิน

๑. ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบเครื่องสูบน้ำ และ Accessories ให้ได้ตามมาตรฐานที่ถูกต้อง และต้องเสนอเอกสารรายละเอียดของเครื่องสูบน้ำพร้อมแบบการติดตั้งเพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณาในวันที่ยื่นเอกสารพร้อมใบเสนอราคา และต้องเป็นไปตามรายละเอียด และตามคุณสมบัติ ที่กำหนดไว้ในหัวข้อที่ ๒ คุณลักษณะทางเทคนิคของเครื่องสูบน้ำ (Cold water Pump)

๒. ตัวเรือนเครื่องสูบน้ำ มีขนาดท่อทางดูด ๑๐๐ มม. และขนาดท่อทางส่ง ๑๐๐ มม.

๓. เครื่องสูบน้ำผิวดินแบบ Vertical Multi-Stage Centrifugal Pump ซึ่งได้รับเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๕๔๘ – ๒๕๕๑ มอเตอร์ของเครื่องสูบน้ำขนาดไม่น้อยกว่า ๑๑ กิโลวัตต์ โดยผู้รับจ้างจะต้องแนบหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำด้วยว่า เครื่องสูบน้ำและมอเตอร์เมื่อประกอบกันเป็นชุดแล้ว มีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดของทางราชการ โดยหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต เอกสารรับรองสำเนาลงนามโดยผู้มีอำนาจครบถ้วนถูกต้อง เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณา **โดยต้องแสดงเอกสารโดยชัดเจน ถูกต้อง ครบถ้วน ในวันที่ยื่นใบเสนอราคา**

๔. เครื่องสูบน้ำ สามารถสูบน้ำได้ปริมาณไม่น้อยกว่า ๖๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ที่ความสูงส่งรวม (TDH) ไม่น้อยกว่า ๔๓ เมตร และกำลังมอเตอร์ไม่น้อยกว่า ๑๑ kW ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นสำเนาเอกสารดังกล่าวลงนามโดยผู้มีอำนาจของโรงงานผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้ง และประทับตรารับรอง พร้อมหนังสือรับรองนิติบุคคลที่ออกไม่เกิน ๖ เดือน เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณาในวันที่ยื่นเอกสารพร้อมใบเสนอราคาพร้อมเอกสารต่างๆ โดยมีรายละเอียดคุณสมบัติ ตามข้อ ๔.๑ – ๔.๓ ดังนี้

๔.๑ คุณสมบัติเครื่องสูบน้ำ

เครื่องสูบน้ำจะต้องตรงกับความต้องการดังต่อไปนี้	
วัตถุประสงค์	สูบน้ำ
ชนิด Pump	Vertical multistage centrifugal pump
อัตราการสูบ ไม่น้อยกว่า	๖๐ ลบ.ม/ชม ที่ TDH ไม่น้อยกว่า ๔๓ เมตร
ความเร็วรอบ ไม่เกิน	๓,๐๐๐ รอบ/นาที
NPSHR ที่ชุดใช้งานต้องไม่เกิน	๔.๐๐ เมตร
ประสิทธิภาพ ณ จุดทำงาน ไม่น้อยกว่า	๗๐.๐๐ %
จำนวน Stage ไม่น้อยกว่า	๓ Stage
วิธีขับเคลื่อน	มอเตอร์ไฟฟ้า

๔.๒. คุณสมบัติโครงสร้างและวัสดุ

เครื่องสูบน้ำต้องมีรายละเอียดวัสดุ ตรงกับความต้องการดังต่อไปนี้	
โครงสร้าง (CASING)	CAST IRON หรือวัสดุที่มีคุณภาพสูงกว่า
ใบพัด (Impeller)	STAINLESS STEEL หรือวัสดุที่มีคุณภาพสูงกว่า
เพลา (SHAFT)	STAINLESS STEEL หรือวัสดุที่มีคุณภาพสูงกว่า
ซีล (SEAL)	MECHANICAL SEAL

๔.๓ คุณสมบัติมอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับเครื่องสูบน้ำ

มอเตอร์ไฟฟ้าจะต้องตรงกับความต้องการดังต่อไปนี้	
ชนิด	Vertical Squirrel Cage Induction Motor โครงสร้างปิดมิดชิดระบายความร้อนด้วยอากาศ (Totally Enclose Fan Cooled :TEFC)
Motor Rated Output ไม่เกินกว่า	๑๑ kW
กำลังขับ ไม่น้อยกว่า	๑๕ แรงม้า
แหล่งจ่ายไฟ	๓๘๐V. /๓ Phase /๕๐ Hz
ความเร็วรอบ ไม่เกินกว่า	๓,๐๐๐ รอบต่อนาที
การหุ้มฉนวน (Insulation)	Class F
Efficiency class	IE ๓
การกันน้ำและฝุ่น	IP ๔๕ ตามมาตรฐาน IEC หรือเทียบเท่า
ประสิทธิภาพ ไม่ต่ำกว่า	๘๐ %
Service Factor	๑.๘

๕. กรณีที่คุณสมบัติของเครื่องสูบน้ำที่ระบุในแบบแปลนกับข้อกำหนดรายละเอียดข้อกำหนดทางวิศวกรรมนี้ขัดแย้งกัน ให้ยึดตามรายละเอียดตามคุณสมบัติ ในข้อ ๒ นี้

๒ ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter)

ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ กิโลวัตต์ เป็นอุปกรณ์จ่ายพลังงาน ควบคุม ตัดต่อ ป้องกัน และแสดงผล ของระบบเครื่องสูบน้ำมอเตอร์ โดยใช้พลังงานไฟฟ้า จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ หรือใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ AC ๓PH- ๓๘๐ โวลท์ ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ กิโลวัตต์ กล่องควบคุม Inverter ต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO และผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน CE หรือ UL หรือเทียบเท่า **ผู้เสนอราคาต้องแนบสำเนาแสดงเอกสารดังกล่าว ที่ลงนามโดยผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งในประเทศไทย และประทับตรารับรอง พร้อมหนังสือรับรอง**

นิติบุคคลของผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ออกไม่เกิน ๖ เดือน เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณาในวันที่ยื่นเอกสารพร้อมใบเสนอราคาเอกสารประกอบการรับรองมาตรฐานอย่างครบถ้วน ข้อมูลรายละเอียดอุปกรณ์มีดังนี้

รายละเอียดข้อกำหนดชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter)

๑) มีระบบฟังก์ชั่นแบบ MPPT (Maximum Power Point Tacking) สามารถทำงานได้อัตโนมัติ เมื่อมีพลังงานจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๒) สามารถรับพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับแบบ ๓ เฟส ที่แรงดัน ๓๘๐ ถึง ๔๑๕ VAC ได้

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

๔) ชุดควบคุมพร้อมจอแสดงค่าการทำงาน จะต้องมีระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำไม่น้อยกว่า IP๖๕ พร้อมแนบสำเนาผลการทดสอบจากสถาบันในประเทศไทย

๕) มีฟังก์ชั่นการควบคุม (Voltage limits) ไม่ให้แรงดันขาเข้าเกิน หรือต่ำกว่ากำหนด (Over voltage/Under voltage) ป้องกันความเสียหาย สูงเกินค่ากำหนด

๖) มีระบบป้องกันกรณีน้ำไม่ไหลเข้าเครื่องสูบน้ำ (Dry run protection)

ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารรับรองมาตรฐานทุกฉบับข้างต้น และผลการทดสอบระบบป้องกันฝุ่นและน้ำจากสถาบันในประเทศไทยรับรอง ที่มีลายเซ็นประทับตราสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจกระทำการนิติบุคคลจากโรงงานผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้ง **เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณา โดยเอกสารทุกฉบับจะต้องยื่นแสดงพร้อมกันในวันเสนอราคา**

๓. ชุดตู้ควบคุมระบบสูบน้ำ

๑) ตู้โลหะ ทำจากแผ่นโลหะความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๖ มม. ทาสีและพ่นสีพื้นกันสนิมเป็นสีเทาหรือโทนอ่อน ด้านหลังตู้เป็นโครงเหล็กเจาะรูสำหรับยึดติดตั้งกับผนัง ด้านหน้าตู้เป็นฝาเปิด-ปิด ด้านเดียวมีตัวล็อคฝาปิดเป็นแบบกด พื้นฝาตัดเป็นช่องสัดส่วนเหมาะสม ติดกรอบยางหรือวัสดุอื่นๆ อุปกรณ์มีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่า

๒) ตู้โลหะสามารถป้องกันน้ำ มีหลังคา กระจก ๒ ชั้น ได้พร้อมมีช่องระบายอากาศ มีมาตรฐานป้องกันไม่ต่ำกว่า IP๔๔ ขนาดตู้ไม่น้อยกว่า ๘๐x๑๒๐x๓๐ cm

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

๔) อุปกรณ์ป้องกันระบบ DC กระแสตรง สามารถรับแรงดันและกระแสไฟฟ้าไฟจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้ มีลักษณะแบบยกขึ้นลงหรือแบบมือบิด มีอุปกรณ์ป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระโชก (Surge Protection) ผลิตตามมาตรฐานสากลอุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐานสากลมีคุณภาพดีกว่าหรือเทียบเท่า

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

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

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

๘) ปรับเปลี่ยนได้ตามหลักวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ต้องมีการแจ้งก่อนติดตั้ง ทุกครั้งพร้อมแนบเอกสารและใบราคาให้ครบถ้วน อุปกรณ์ต้องได้รับวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นไปตามหลักวิศวกรรมไฟฟ้า ตามความเหมาะมาตรฐานสากล ต้องมีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่า ผู้เสนอราคามีวิศวกรไฟฟ้ารับรอบแบบระบบไฟฟ้า ติดตั้งระบบโดยภายในสู้ ประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังต่อไปนี้

๓.๑ เบรกเกอร์ชนิด กระแสตรง (DC)

๑) สามารถรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้

๒) เบรกเกอร์ตัดต่อสามารถรับกระแสตรงได้ไม่น้อยกว่า ๖๐A

๓) มีลักษณะแบบมือบิดหรือแบบยกขึ้น-ลง ผลิตตามมาตรฐาน IEC หรือ CE หรือ UL มอก.

๓.๒ อุปกรณ์ป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระโชก (Surge protector) ฝั่ง DC

๑) เป็นชนิดที่ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสตรง

๒) สามารถป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระแสกระโชกแบบ Transient และแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำในสายตัวนำเนื่องจากฟ้าผ่า ที่กระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๐ kA

๓. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติ หรือผลิตตามมาตรฐาน IEC หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

๓.๓ เบรกเกอร์ชนิด กระแสสลับ (AC)

๑) สามารถรับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) ๓๘๐ - ๔๓๕ V ได้

๒) เบรกเกอร์ตัดต่อสามารถรับกระแสสลับได้ไม่น้อยกว่า ๒ เท่าของพิกัดกระแสรวม

๓) มีลักษณะแบบมือบิดหรือแบบยกขึ้น-ลง ผลิตตามมาตรฐานสากล IEC หรือ CE หรือ UL หรือ มอก.

๓.๔ สายไฟเชื่อมต่อระบบ ต้องเป็นสายไฟที่มีคุณภาพดี ทนต่อสภาพอากาศได้เป็นอย่างดี

๑) สายไฟที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อระบบจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์เชื่อมต่อกับเครื่องควบคุมเป็นชนิด PV แบบ ๑x๔ ตร.มม.

๒) สายไฟที่ใช้สำหรับตู้ควบคุมไปถึงตัวปั๊มน้ำให้ใช้สายไฟ ๐.๖/๑KV-CV หรือ VCT หรือ NYY ขนาด ๔x๑๐ ตร.ม. โดยเดินสายในท่อ PVC, HDPEหรือ ท่อโลหะมีความเรียบร้อยและสวยงาม

๓) สายไฟที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อระหว่างชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำกับอุปกรณ์ตัดสัญญาณน้ำเต็มถัง หรือน้ำขาด (หากมี) เป็นชนิดแบบ VCT ไม่น้อยกว่า ๒x๑.๐ SQMM.

๔. ระบบไฟฟ้าส่องสว่างพลังงานแสงอาทิตย์

๑) แผงเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๕ วัตต์

๒) แบตเตอรี่ ชนิดลิเธียมไอออน ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ Ah

๓) อุปกรณ์ควบคุมการชาร์จประจุและเปิด - ปิด โคมไฟอัตโนมัติ

๔) โคมไฟส่องสว่างชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ วัตต์

๕) เสาไฟขนาดไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว สูงจากพื้นดิน ๔ เมตร

๕. เครื่องกรองน้ำอัตโนมัติ

๑. เป็นเครื่องกรองน้ำอัตโนมัติชนิดแผ่นกรองดิส (Automatic Disc Filter) สามารถทำการล้างย้อนด้วยตัวระบบเอง (Automatic Back Wash)

๒. มีขนาดการกรอง ๑๓๐ ไมครอน

๓. การล้างย้อนของเครื่องกรองนั้น สามารถทำงานจากการตั้งเวลา การจับความต่างของความดันของน้ำที่เข้าและออก และจากการทำงานแบบ Manual

๔. การสั่งการทำงานของเครื่องให้ทำงานแบบอัตโนมัติ จะต้องถูกสั่งโดยใช้ระบบน้ำร่วมกับไดอะแฟรมวาล์ว

๕. ตัวเครื่องกรองน้ำออกแบบมาสำหรับกรองน้ำที่อัตราการไหลของน้ำไม่น้อยกว่า ๑๔๐ ลบ.ม./ชม.

๖. ใน ๑ ชุดของเครื่องกรอง ประกอบด้วยหัวกรอง (Filter Module) ขนาด ๓ นิ้ว จำนวน ๖ ชุด

๗. เป็นเครื่องกรองที่สามารถกรองได้ที่ระดับความดันสูงสุด ๘ บาร์

๘. เป็นเครื่องกรองที่ใช้น้ำแรงดันต่ำในกระบวนการล้างย้อนแบบอัตโนมัติได้ (Automatic Back Wash/ Flush) ทั้งนี้เพื่อประสิทธิภาพในการล้างย้อนในกรณีความดันในระบบลดลง

๙. มีพื้นที่ที่ใช้สำหรับการกรองรวมอย่างน้อย ๘,๙๐๐ ตารางเซนติเมตรในหัวกรอง (Filter Module) ขนาด ๓ นิ้ว จำนวน ๖ ชุด

๑๐. ตัววัสดุที่ใช้ผลิตเครื่องกรองน้ำต้องทำมาจากวัสดุ Polyamide ซึ่งมีคุณสมบัติในการป้องกันการกัดกร่อนได้อย่างดีเยี่ยม ทำให้เครื่องกรองมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน

๑๑. ตัววัสดุที่ใช้ผลิตแผ่น Disc ต้องทำมาจากวัสดุ PP ซึ่งเป็นวัสดุที่เหนียว แข็งแรง ทนทาน เพื่อประสิทธิภาพการกรองที่คงตลอดอายุการใช้งาน

๑๒. เครื่องกรองต้องมีขนาดท่อน้ำเข้า และน้ำออกอย่างน้อย ๘ นิ้ว

๑๓. เครื่องกรองน้ำต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตราฐาน ISO ๙๐๐๑

๖. มิเตอร์วัดปริมาณน้ำ (Water Meter) ระบบใบพัด

๑. เป็นมาตรวัดน้ำระบบใบพัด ตัวเครื่องทำจากวัสดุเหล็กหล่อ (Cast iron) หรือเทียบเท่า

๒. สามารถรับแรงดันได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๖ บาร์ (Max pressure: ๑๖ bar)

๓. ระดับการป้องกันมาตรฐาน IP๖๘

๗. โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๑) โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ฯ เป็นเหล็กกัลวาไนซ์ (Galvanized Steel)

๒) วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ยึดแผงเซลล์ฯ กับโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ฯ จะต้องมีจำนวนและขนาดที่เหมาะสม เป็นวัสดุที่ทำจากสแตนเลส หรือโลหะปลอดสนิม

๓) โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ฯ กำหนดให้ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์วางทำมุมกับแนวระนาบ เป็นมุมเอียงประมาณ ๑๕ - ๒๐ องศา สอดรับกับแสงแดด

๔) การจัดทำรายละเอียดโครงสร้างเชิงวิศวกรรม กำหนดให้ชุดโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์มีความแข็งแรง สามารถทนต่อแรงลมที่มีความเร็วไม่ต่ำกว่า ๑๕ เมตรต่อวินาที

๕) โครงสร้างและขนาดเป็นไปตามแบบที่กรมทรัพยากรน้ำกำหนด

๔. รั้วพร้อมประตูเหล็กตะแกรง

ให้มีโครงสร้างและขนาดเป็นไปตามแบบที่กรมทรัพยากรน้ำกำหนด

จบรายการที่ ๒

รายการที่ ๓

คุณลักษณะเฉพาะของงานติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ๔ กิโลวัตต์

๑. คุณลักษณะทางเทคนิคของเครื่องสูบน้ำแบบผิวดิน

เป็นเครื่องสูบน้ำผิวดิน ชนิด Vertical Multistage ผลิตในประเทศไทย ได้รับเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๑๕๔๘ – ๒๕๕๑ มอเตอร์ของเครื่องสูบน้ำขนาดไม่น้อยกว่า ๔ กิโลวัตต์ แรงดันไฟฟ้า เป็นชนิด ๓ เฟส ๓๘๐ V ความถี่ ๕๐ Hz มีระดับป้องกันฝุ่นและน้ำไม่น้อยกว่า IP๕๕ สามารถสูบน้ำได้ปริมาณไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ที่ความสูงไม่น้อยกว่า ๓๐ เมตร ผู้เสนอราคาจะต้องแนบหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำด้วยว่า เครื่องสูบน้ำและมอเตอร์เมื่อประกอบกันเป็นชุดแล้วมีคุณสมบัติตามตามข้อกำหนดทางราชการ โดยหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตจะต้องมีสถานที่ตั้งอย่างชัดเจน ให้ทางราชการสามารถตรวจสอบและติดต่อได้ เอกสารรับรองสำเนาลงนามโดยผู้มีอำนาจครบถ้วนถูกต้องมาพร้อมในการยื่นเสนอราคา

๒. ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำแบบผิวดิน (Solar Pump Inverter)

เป็นเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๕.๕ กิโลวัตต์ สำหรับแปลงไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ไฟฟ้ากระแสตรง (DC) ให้สามารถใช้ได้กับเครื่องสูบน้ำแบบผิวดิน ไฟฟ้ากระแสสลับ แบบ ๓ เฟส ๓๘๐-๔๑๕ โวลต์ ผลิตในประเทศไทยจากโรงงานที่มีอาชีพผลิตเครื่องแปลงผันพลังงานไฟฟ้า (Inverter) โดยต้องยื่นสำเนาใบประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) หรือใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานและกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย โดยมีรายละเอียดประกอบดังนี้

๑) มีระบบฟังก์ชั่นแบบ MPPT (Maximum power point tacking) สามารถทำงานได้อัตโนมัติ เมื่อมีพลังงานจาก Solar cell

๒) สามารถรับพลังงานจากไฟฟ้ากระแสสลับ แบบ ๓ เฟส ๓๘๐-๔๑๕ โวลต์ ได้ โดยมีช่องสายไฟเข้าทั้ง AC Input และ DC Input แยกออกจากกัน และสามารถรับไฟฟ้ากระแสตรง (DC) และไฟฟ้ากระแสสลับ(AC) พร้อมกันได้โดยไม่เป็นอันตรายกับผู้ใช้งาน

๓) มีระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำ ระดับไม่ต่ำกว่า IP ๕๔

๔) มีฟังก์ชั่นการควบคุม (Voltage limits) ไม่ให้แรงดันขาเข้าเกิน หรือต่ำกว่าที่กำหนด (Over voltage/Under voltage) เพื่อป้องกันความเสียหาย สูงเกินค่าที่กำหนด

๕) มีฟังก์ชันกรณีน้ำไม่ไหลเข้าปั๊ม (Dry run)

๓. ตู้ควบคุมระบบสูบน้ำ

เป็นตู้ที่ผลิตจากวัสดุที่ไม่เป็นสื่อนำกระแสไฟฟ้า เช่น พลาสติก เหล็กเคลือบฉนวน หรือวัสดุที่ดีกว่า มีขนาดเหมาะสมกับการใช้งาน เป็นสีเทาหรือสีโทนสีอ่อน ด้านหลังตู้เป็นโครงสร้างสำหรับใช้ยึดติดตั้งกับผนัง ประตูมีตัวล็อคฝาปิด ด้วยกุญแจ พร้อมมีช่องติดตั้งพัดลมระบายอากาศ ขนาด ๖ นิ้วจำนวน ๒ ช่อง (ดูดเข้า/

ดูดออก) และมีตะแกรงหรือวัสดุอื่นที่ดีกว่าปิดช่องติดตั้งพัดลมดังกล่าวเพื่อป้องกันสัตว์ตัวเล็กเข้าตู้ควบคุมโดยภายในตู้ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

๑) DC Switch สามารถรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงได้ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ V และสามารถรับกระแสไฟได้ไม่น้อยกว่า ๒๕ A

๒) DC Fuse สามารถรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐V และสามารถรับกระแสไฟได้ไม่น้อยกว่า ๓๕ A

๓) DC Surge protection สามารถรับกระแสไฟจากคลื่นไฟฟ้ากระโชกได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ kA

๔) AC Input Terminal สามารถรับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับได้ไม่น้อยกว่า ๖๐๐V และสามารถรับกระแสไฟได้ไม่น้อยกว่า ๓๕ A

๕) AC Output Terminal สามารถรับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับได้ไม่น้อยกว่า ๖๐๐V และสามารถรับกระแสไฟได้ไม่น้อยกว่า ๓๕ A

๔. สายไฟเชื่อมต่อระบบ

๑) สายไฟที่ใช้เชื่อมต่อระบบจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์เชื่อมต่อกับเครื่องควบคุมเป็นชนิด PV แบบ ๑×๔ ตร.มม. ในกรณีระยะห่างไม่เกิน ๓๐ เมตร และแบบ ๑×๖ ตร.มม. ในกรณีระยะห่างเกิน ๓๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๑๐๐ เมตร

๒) สายไฟที่ใช้สำหรับตู้ควบคุมไปถึงตัวปั๊มน้ำให้ใช้สายไฟ VCT ๔×๔ ตร.มม. ในกรณีระยะห่างไม่เกิน ๓๐ เมตร และแบบ ๔×๖ ตร.มม. ในกรณีระยะห่างเกิน ๓๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๑๐๐ เมตร โดยเดินท่อสายไฟให้มีความเรียบร้อยและสวยงาม

๓) สายไฟที่ใช้มีคุณภาพดี ทนต่อสภาพอากาศได้เป็นอย่างดี

๕. ระบบไฟฟ้าส่องสว่างพลังงานแสงอาทิตย์

๑. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๕ วัตต์

๒. แบตเตอรี่ ชนิดลิเธียมไอออน ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ Ah

๓. อุปกรณ์ควบคุมการชาร์จประจุและเปิด - ปิด โคมไฟอัตโนมัติ

๔. โคมไฟส่องสว่างชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ วัตต์

๕. เสาไฟขนาดไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว สูงจากพื้นดิน ๔ เมตร

๖. โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๑) โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ฯ เป็นเหล็กรูปพรรณชุบกัลวาไนซ์ (ตามแบบกรมทรัพยากรน้ำ)

๒) วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ยึดแผงเซลล์ฯ กับโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ฯ จะต้องมีจำนวนและขนาดที่เหมาะสม เป็นวัสดุที่ทำจากสแตนเลส หรือโลหะปลอดสนิม

๓) โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ฯ กำหนดให้ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์วางทำมุมกับแนวระนาบเป็นมุมเอียงประมาณ ๑๕ – ๒๐ องศา สอดรับกับแสงแดด

๔) การจัดทำรายละเอียดโครงสร้างเชิงวิศวกรรม กำหนดให้ชุดโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์มีความแข็งแรง สามารถทนต่อแรงลมที่มีความเร็วไม่ต่ำกว่า ๑๕ เมตรต่อวินาที

๗. กรองเกษตร

๑) กรองเกษตรขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓ นิ้ว ไส้กรองเป็นแบบชนิดแผ่นดิสก์ หรือสแตนเลส

๒) สามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๖ บาร์ และมีอัตราการกรองไม่น้อยกว่า ๒๐ ลบ.ม./ชั่วโมง

๗) ไส้กรองอยู่ในตัว Housing ที่แข็งแรงและอยู่บนแกนที่สามารถยึดได้ ทำให้ง่ายต่อการทำความสะอาดไส้กรอง

๘) ขนาดความละเอียดการกรอง ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ ไมครอน

๘. รั้วพร้อมประตูเหล็กตะแกรง

ให้มีโครงสร้างและขนาดเป็นไปตามแบบที่กรมทรัพยากรน้ำกำหนด

จบรายการที่ ๓

รายการที่ ๔

คุณลักษณะเฉพาะของหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) (ถ้ามี)

๑. สถานที่ก่อสร้าง

บริเวณที่จะติดตั้งหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) จะอยู่บริเวณใกล้แหล่งน้ำผิวดินหรือตามที่ผู้ควบคุมงานของกรมทรัพยากรน้ำกำหนด

๒. คุณลักษณะเฉพาะของหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ)

๑) ลักษณะของหอถัง : เป็นหอถังเหล็กสำเร็จรูปแบบทรงแชมเปญตามแบบรูปรายละเอียด มีขนาดความจุน้ำไม่น้อยกว่า ๒๐ ลูกบาศก์เมตร มีความสูงของหอถังไม่น้อยกว่า ๒๐ เมตร มีระบบเพิ่มระดับอากาศ (Oxidation) ตรงทางคนลอดตอนบน (ตามแบบ)

๒) วัสดุสร้างหอถัง : เป็นแผ่นเหล็กกล้ารีดร้อนผลิตตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ ๑๔๗๙ – ๒๕๕๘ ชั้นคุณภาพ SS ๔๐๐

- ความหนาของแผ่นเหล็ก ตั้งแต่ ๔.๕ – ๑๐ มิลลิเมตร (ตามแบบ)

๓. ส่วนประกอบหอถังสูง

๑) ทางคนลอด

- มีทางคนลอดเข้า - ออก จำนวน ๒ จุด ด้านบนสุดและด้านล่าง

๒) ทางน้ำเข้า

- ภายนอกหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) ติดเช็ควาล์วทองเหลืองขนาด ø ๘๐ มิลลิเมตร (๓ นิ้ว) จำนวน ๑ ตัว

- ภายในติดตั้งท่อพีวีซีแข็ง ชั้นคุณภาพ ๑๓.๕ สีฟ้า ขนาด ø ๘๐ มิลลิเมตร (๓ นิ้ว) ความยาวประมาณ ๒๐ เมตร ต่อกับชุดเพิ่มระดับอากาศในน้ำ การเดินท่อต้องติดตั้งด้วยความชำนาญ และประณีตถูกต้องตามหลักวิชาการ ท่อต้องติดตั้งให้ได้แนวเป็นระเบียบท่อทุกท่อต้องมี Hanger และ Support ยึดติดกับผนังหอถังด้านในทุกระยะ ๑.๕ เมตร

๓) ทางน้ำออก

- มีข้อต่อตรงเหล็ก ขนาด ø ๑๐๐ มิลลิเมตร (๔ นิ้ว) จำนวน ๑ ชุด ท่อออกอยู่เหนือแผ่นฐานเหล็ก ๘๐ เซนติเมตร และประตูน้ำแบบโกลบวาล์วขนาด ø ๑๐๐ มิลลิเมตร (๔ นิ้ว) ๑ ชุด

๔) ทางน้ำล้น

- ภายนอก ติดข้อต่อตรงเหล็กขนาด ø ๘๐ มิลลิเมตร (๓ นิ้ว) สำหรับต่อกับท่อพีวีซี

- ภายในถังต่อท่อพีวีซีแข็ง ชั้นคุณภาพ ๑๓.๕ สีฟ้า ขนาด ø ๘๐ มิลลิเมตร (๓ นิ้ว) กับข้อต่อตรงเหล็ก ขนาด ø ๘๐ มิลลิเมตร (๓ นิ้ว) ความยาวประมาณ ๒๐ เมตร การเดินท่อต้องติดตั้งด้วยความชำนาญ และประณีตถูกต้องตามหลักวิชาการ ท่อต้องติดตั้งให้ได้แนวเป็นระเบียบท่อทุกท่อต้องมี Hanger และ Support ยึดติดกับผนังหอถังด้านในทุกระยะ ๑.๕ เมตร

๕) ทางน้ำทิ้ง

- มีข้อต่อตรงเหล็กและประตูน้ำทองเหลือง ขนาด ø ๘๐ มิลลิเมตร (๓ นิ้ว) จำนวน ๑ ชุด ระดับกึ่งกลางทางน้ำทิ้งสูงจากระดับบนเหล็กฐาน ๕๐ มิลลิเมตร

๖) สวิตช์ควบคุมระดับน้ำ (Pressure Control) และเครื่องวัดแรงดัน (Pressure Gauge)

- สวิตช์ควบคุมระดับน้ำ แบบมีสเกลแสดงย่านการวัด (Range) สามารถปรับให้ต่อ (Cut In) และให้ตัด (Cut Out) หน้าปัดแสดงหน่วยวัด ๒ หน่วย สามารถปรับตั้งเพื่อตัดการทำงานที่ความดันน้ำระหว่าง ๒ – ๑๕ psi มีสวิตช์สะพานไฟฟ้า โดยปรับตั้งระดับน้ำให้เครื่องสูบน้ำทำงานที่ระดับน้ำลดลงไม่ต่ำกว่า ๖ เมตร นับจากแผ่นเหล็กฐานหอถัง และให้เครื่องสูบน้ำหยุดการทำงาน ที่ระดับน้ำไม่เกินกว่าระดับความสูงของท่อน้ำล้นเป็นไปอย่างอัตโนมัติ และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองจากมาตรฐาน ANSI, NEMA, JIS, UL หรือ SA

- เครื่องวัดแรงดัน (Pressure Gauge) ขนาดหน้าปัดไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว (๕๐ มิลลิเมตร) สามารถอ่านค่าความดันน้ำในหอถังพักน้ำที่ระดับความสูง ๕ - ๒๐ เมตร ได้อย่างชัดเจน เป็นชนิดที่มีน้ำมันกลีเซอรีนเพื่อป้องกันการสั่นสะเทือนของเข็ม

- สวิตช์ควบคุมระดับน้ำ (Pressure Control) และเครื่องวัดแรงดัน (Pressure Gauge) ติดตั้งไว้ในกล่องเหล็กขนาดไม่น้อยกว่า ๒๘ x ๕๐ x ๒๐ เซนติเมตร

๗) บันไดภายใน

- บันไดภายในยาวตั้งแต่ทางเดินลอดตอนบนลงไปในหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) ลึกไม่น้อยกว่า ๑๙ เมตร

๔. การทาสี ให้ดำเนินการตามกรรมวิธีของผู้ผลิตสี หรือตามหลักวิชาการงานทาสี

๑) ภายใน ผิวโลหะให้ขัดรอยต่อเชื่อม ให้เรียบปราศจากสนิม ทำความสะอาดผิวหน้าไม่ให้มีไขมันหรือน้ำมันจับ ทาด้วยสีรองพื้นอีพ็อกซีสำหรับเคลือบท่อเหล็กกล้าส่งน้ำ ที่ผลิตตามมาตรฐาน มอก.๑๐๔๘-๒๕๓๙ และทาทับด้วยฟลิ้นโค้ท ผสมเสร็จหรือเทียบเท่า ๓ ชั้น

๒) ภายนอก ผิวโลหะให้ขัดรอยต่อเชื่อม ให้เรียบปราศจากสนิม ทำความสะอาดผิวหน้าไม่ให้มีไขมันหรือน้ำมันจับแล้วทาสีรองพื้นกันสนิมประเภท Anti-corrosive primer Pigmented with Red Lead จำนวน ๒ ครั้ง ทาทับหน้าด้วยสีประเภท Alkyd Based Semi-Gloss Enamel จำนวน ๒ ครั้ง

๓) สี หอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) ทาสีฟ้าตลอดตัวถังเหล็ก ตัวถังเหล็กตอนบนภายนอกให้ประดิษฐ์ตัวอักษร คำว่า "กรมทรัพยากรน้ำ" ทาด้วยสีสะท้อนแสงสีขาว ขนาดและรูปแบบตามข้อกำหนดของกรมทรัพยากรน้ำส่วนที่เป็นคอสัมน์ของหอถังตรงปลายส่วนขยายทั้งบนและล่างให้ทาสีเขียวรอบคอสัมน์ แถบกว้างประมาณ ๔๐ เซนติเมตร

(รายละเอียดอื่นใดที่ไม่ได้กล่าวถึงให้เป็นไปตามแบบของกรมทรัพยากรน้ำ)

หมายเหตุ

๑) การทาสีให้ทาสำเร็จในโรงงาน ห้ามมิให้ทาในสนาม และต้องตกแต่งสีอย่างเรียบร้อยบริเวณรอยเชื่อมหรือรอยชุดชีด อันอาจเกิดขึ้นระหว่างการขนส่ง และการติดตั้งหอถังสูงต้องประกอบให้สมบูรณ์แบบในโรงงานห้ามมิให้ไปประกอบหรือต่อเติมในสนาม ยกเว้นกรณีไม่สามารถขนย้ายเข้าไปยังสถานที่ก่อสร้างได้เพราะถนนแคบหรือคดโค้งมากจนรถบรรทุกไม่สามารถเข้าไปได้

๒) ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงาน เพื่อให้ตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะของหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดงานของกรมทรัพยากรน้ำ ก่อนทำการติดตั้งหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) ทุกแห่ง

๕. การก่อสร้างฐานรากหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ)

๑) การติดตั้งหอถังสูงต้องตั้งอยู่บนฐานที่แข็งแรง ซึ่งแบ่งออกเป็น ๒ กรณี คือ การติดตั้งบริเวณพื้นที่ที่หินแข็งอยู่ผิวหรือผิวดินทรายเนื้อแน่น กับบริเวณพื้นที่ที่หินแข็งอยู่ลึกหรือพื้นดินอ่อน สามารถทำการทดสอบโดยวิธี Standard Penetration Test

๑.๑) พื้นที่ที่หินแข็งอยู่ตื้นหรือผิวพื้นดินเนื้อแน่น ซึ่งสามารถทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดินรองรับฐานราก โดยวิธี Standard Penetration Test โดยการเจาะสำรวจถึงชั้นดินแข็งหรือชั้นดินทรายจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ จุด ณ ตำแหน่งหอถังสูง จากนั้นส่งผลการทดสอบดินซึ่งสรุปผลการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของดิน และระบุชนิดฐานรากที่ต้องใช้โดยมีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ประเภทสามัญวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา จากสภาวิศวกร เป็นผู้ทดสอบและรับรองผล พร้อมส่งรายงานให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบและให้ความเห็นชอบ ก่อนดำเนินการก่อสร้างโดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

กรณีดินรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ ตันต่อตารางเมตร ให้ใช้ฐานรากแบบฐานแผ่ ตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบ โดยฐานรากทั้งหมดฝังอยู่ใต้ดิน การก่อสร้างฐานรากคอนกรีตจะต้องสร้าง ณ จุดที่ติดตั้งหอถังเท่านั้น และต้องคืนเงินค่าเสาเข็มหรือค่าตอกเสาเข็มทั้งหมดแก่ผู้ว่าจ้างหากมีการกำหนดราคาเสาเข็มหรือค่าตอกเสาเข็มไว้ในค่างาน

๑.๒) พื้นที่ที่หินแข็งอยู่ลึกหรือผิวพื้นดินอ่อน ซึ่งสามารถทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดินรองรับฐานราก โดยวิธี Standard Penetration Test โดยการเจาะสำรวจถึงชั้นดินแข็งหรือชั้นดินทรายจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ จุด ณ ตำแหน่งหอถังสูง จากนั้นส่งผลการทดสอบดินซึ่งสรุปผลการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของดิน และระบุชนิดฐานรากที่ต้องใช้โดยมีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ประเภทสามัญวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา จากสภาวิศวกร เป็นผู้ทดสอบและรับรองผล พร้อมส่งรายงานให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบและให้ความเห็นชอบ ก่อนดำเนินการก่อสร้างโดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

กรณีดินรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้น้อยกว่า ๑๐ ตันต่อตารางเมตร ให้ใช้ฐานรากแบบเสาเข็ม โดยใช้เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงสี่เหลี่ยมตันขนาด ๐.๒๒x๐.๒๒ เมตร ยาวไม่น้อยกว่า ๗.๐๐ เมตร รับน้ำหนักปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า ๗.๕ ตันต่อต้น จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๕ ต้น ตามรายละเอียดตามที่กำหนดไว้ในแบบ ทั้งนี้ ความยาวเสาเข็มให้วิศวกรโยธาที่ทำการทดสอบ SPT เป็นผู้คำนวณและรับรองผลการคำนวณออกแบบเสนอและให้ผู้รับจ้างดำเนินการตามที่วิศวกรโยธาคำนวณออกแบบให้ โดยตอกกระจายทั่วฐานของ

คอนกรีตตาม แบบที่กำหนด และให้เหล็กเสาเข็มผูกยึดติดกับเหล็กตะแกรงของฐานคอนกรีต โดยที่ฐานราก ทั้งหมดฝังอยู่ใต้ดิน การก่อสร้างฐานรากทั้งหมดจะต้องก่อสร้าง ณ จุดที่ติดตั้งหอถังเท่านั้น

๒) ความหนาของทรายหยาบรองพื้น

- กำหนดให้ความหนาของทรายหยาบรองพื้นอัดแน่น หนา ๑๐ ซม. ทั้งชนิดฐานรากแผ่ และฐานรากเสาเข็ม

๓) คอนกรีตสำหรับการก่อสร้าง

- อัตราส่วนผสมคอนกรีต ๑ : ๒ : ๔ (ซีเมนต์ : ทราย : หิน) โดยปริมาตร และคอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๒๑๐ กก./ตร.ซม. โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐาน รูปทรงกระบอก Ø ๑๕ x ๓๐ ซม. เมื่ออายุได้ ๒๘ วัน

- คอนกรีตหยาบ อัตราส่วนผสมคอนกรีต ๑ : ๓ : ๕ (ซีเมนต์ : ทราย : หิน) โดยปริมาตร หนา ๕ ซม.

๔) เหล็กเสริม

- เหล็กเสริมกลม ต้องรับแรงดึง (Fy) ได้ไม่น้อยกว่า ๒,๔๐๐ กก./ตร.ซม.
ชั้นคุณภาพ SR-๒๔ ตามมาตรฐาน มอก.๒๐-๒๕๕๙
- เหล็กเสริมข้ออ้อย ต้องรับแรงดึง (Fy) ได้ไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ กก./ตร.ซม.
ชั้นคุณภาพ SD-๔๐ ตามมาตรฐาน มอก.๒๔-๒๕๕๙

๕) ระยะหุ้มคอนกรีต

- เหล็กเสริมชั้นเดียว ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น ให้วางตรงกึ่งกลางคาน
- เหล็กเสริมสองผิว ระยะห่างระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบสำหรับที่ไม่สัมผัสแดดลมใช้ ๒.๕ ซม. ที่สัมผัสแดดลมโดยตรงใช้ ๕ ซม. และที่ติดกับดินและหินโดยตรงให้ใช้ ๘ ซม.

๖) การต่อเหล็กเสริมโดยวิธีการทาบ (LAPPED SPLICE)

- เหล็ก Ø ๑๒ มม. ใช้ระยะทาบ ๐.๕๐ ม.
- เหล็ก Ø ๑๖ มม. ใช้ระยะทาบ ๐๖๕ ม.

๖. ส่วนประกอบอื่นๆ

๖.๑) ติดตั้งหัวล่อฟ้า ๓ แฉก (Air terminals) บริเวณด้านบนสุดของหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ)

๖.๒) ด้านล่างฝังแท่งหลักดิน (Grounding Electrode) แบบหลักดินแท่งเดียวจะต้องมีค่าความต้านทานระบบต่อลงดินตามมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.๒๕๔๕ ระบบต่อลงดินจะต้องมีค่าความต้านทานไม่เกิน ๕ โอห์ม ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องมือวัดค่าความต้านทาน และวัดความต้านทานระบบต่อลงดิน ต่อหน้าคณะกรรมการตรวจการจ้าง ในวันส่งมอบงาน

๖.๓) เดินสายล่อฟ้าชนิดทองแดง ขนาด ๒๕ ตารางมิลลิเมตรภายนอกหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) โดยเดินสายร้อยในท่อพีวีซี ประเภท ๑ สีเหลืองและเชื่อมเหล็ก RB ø ๖ มิลลิเมตร ยึดทุกระยะ ๒ เมตร ด้านบนเชื่อมต่อกับหัวล่อฟ้าด้านล่างเชื่อมต่อกับหลักดิน (Grounding Electrode) โดยใช้อุปกรณ์สายล่อฟ้าเป็นตัวเชื่อม

๖.๔) บริเวณคอนบนของหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) ภายนอก ให้เขียนชื่อและตราสัญลักษณ์กรมทรัพยากรน้ำจำนวน ๔ ด้าน ในตำแหน่งทำมุม ๙๐ องศา ตัวอักษรและตราสัญลักษณ์กรมทรัพยากรน้ำใช้สีตามแบบ

๖.๕) การต่อท่อจากท่อส่งน้ำไปยังหอถังสูงให้ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี มอก. ๒๗๗ – ๒๕๓๒ ประเภท ๒ สีน้ำเงิน ขนาดระบุ ๘๐ มิลลิเมตร (๓ นิ้ว) และท่อพีวีซีแข็ง มอก. ๑๗-๒๕๓๒ ขนาด ๘๐ มิลลิเมตร (๓ นิ้ว) ชั้นคุณภาพ ๑๓.๕ สีฟ้า การเดินท่อและติดตั้งระบบประตูน้ำให้ดำเนินการตามแบบกรมทรัพยากรน้ำ

๖.๖) มาตรวัดน้ำใช้มาตรวัดน้ำระบบใบพัดขับเคลื่อนด้วยแม่เหล็ก ๒ ชั้น ชนิดหน้าจาน ขนาด ๔ นิ้ว มีสมรรถนะในการวัดที่เที่ยงตรง ทำจากวัสดุที่มีคุณภาพสูง ทนต่อการกัดกร่อน ชุดเครื่องบันทึกสามารถถอดเปลี่ยนได้ง่าย ชุดเครื่องบันทึกผนึกด้วยระบบสุญญากาศ ติดตั้งตามแบบ

จบรายการที่ ๔

รายการที่ ๕

คุณลักษณะเฉพาะของงานประสานท่อภายในระบบจากแหล่งน้ำผิวดินไปยังหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) ตามแบบมาตรฐาน สอน.มฐ. ๐๓๑/๔ ของกรมทรัพยากรน้ำ

๑. ชนิดท่อ

๑) ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี มอก.เลขที่ ๒๗๗ – ๒๕๓๒ ประเภท ๒ สีน้ำเงิน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๐๐ มิลลิเมตร (๔ นิ้ว) มีความยาว ๖.๐๐ เมตร ต่อท่อน

๒) ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี มอก.เลขที่ ๒๗๗ – ๒๕๓๒ ประเภท ๒ สีน้ำเงิน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๘๐ มิลลิเมตร (๓ นิ้ว) มีความยาว ๖.๐๐ เมตร ต่อท่อน

๓) ใช้ท่อพีวีซี มอก.เลขที่ ๑๗ – ๒๕๓๒ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๘๐ มิลลิเมตร (๓ นิ้ว) ชั้นคุณภาพ ๑๓.๕ สีฟ้า มีความยาว ๔.๐๐ เมตร ต่อท่อน

๔) ใช้ท่อพีวีซี มอก.เลขที่ ๑๗ – ๒๕๓๒ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๐๐ มิลลิเมตร (๔ นิ้ว) ชั้นคุณภาพ ๘.๕ สีฟ้า (ท่อส่งน้ำด้านท้ายหอถังสูง รูปทรงแชมเปญ) โดยวางตามแนวแผนผังของโครงการ มีความยาว ๔.๐๐ เมตร ต่อท่อน

๕) ใช้ข้อต่อท่อ พีวีซี มอก.เลขที่ ๑๓๓๕-๒๕๓๕ ชั้นคุณภาพ ๑๓.๕

๖) ใช้ข้อต่อเหล็กหล่อเทา สำหรับท่อส่งน้ำชนิดทนแรงดัน มอก.เลขที่ ๙๑๘-๒๕๓๕

๒. การวางท่อ

๒.๑ ท่อดูดที่ต่อจากแหล่งน้ำผิวดินประกอบด้วยหัวกะโหลกดูดน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๔ นิ้ว ติดตั้งจมจากผิวน้ำโดยอยู่สูงจากระดับก้นแหล่งน้ำไม่น้อยกว่า ๓ เมตร เชื่อมต่อท่อเหล็กอาบสังกะสี มอก.เลขที่ ๒๗๗ – ๒๕๓๒ ประเภท ๒ สีน้ำเงิน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๐๐ มิลลิเมตร (๔ นิ้ว) ต่อผ่าน Y-Strainers (หากแบบกำหนด) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๔ นิ้ว และประตูน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๔ นิ้ว ไปหาเครื่องสูบน้ำแบบ CENTRIFUGAL PUMP จำนวน ๒ ชุด ตามแบบกรมทรัพยากรน้ำ จะต้องมีเสาหรือวัสดุยึดติดให้แน่น และจากปั๊มน้ำไปยังหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี มอก.เลขที่ ๒๗๗ – ๒๕๓๒ ประเภท ๒ สีน้ำเงิน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๘๐ มิลลิเมตร (๓ นิ้ว)

๒.๒ ภายในหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) ใช้ท่อพีวีซีแข็งแบบปลายเรียบชนิดต่อด้วยข้อต่อตรงพีวีซีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๘๐ มิลลิเมตร (๓ นิ้ว) ชั้นคุณภาพ ๑๓.๕ สีฟ้า ผลิตตาม มอก.๑๗ – ๒๕๓๒ ขนาดและชนิดเดียวกันกับท่อ และประสานท่อโดยใช้น้ำยาเชื่อมต่อท่อพีวีซี

จบรายการที่ ๕

รายการที่ ๖

รายการที่ ๔ คุณลักษณะเฉพาะของงานประสานท่อระบบส่งน้ำจากหอถังสูง (ถ้ามี) (รูปทรงแชมเปญ) ไปยังแปลงเกษตร ตามแบบมาตรฐาน สอน.มฐ. ๐๓๑/๔ ของกรมทรัพยากรน้ำ

๑. คุณลักษณะเฉพาะท่อ พีวีซี

- ใช้ท่อพีวีซีแข็งแบบปลายเรียบชนิดต่อด้วยข้อต่อตรงพีวีซี มอก.เลขที่ ๑๗ – ๒๕๓๒ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๐๐ มิลลิเมตร (๔ นิ้ว) ชั้นคุณภาพ ๘.๕ สีฟ้า มีความยาว ๔.๐๐ เมตร ต่อท่อน

๒. การวางท่อ

๑) ผู้รับจ้างต้องขุดดิน วางท่อ ตามแบบกรมทรัพยากรน้ำ พร้อมทั้งกลบฝังท่อและเกลี่ยปรับแต่งให้เรียบร้อย

๒) ขนาดและความยาวท่อจ่ายน้ำสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามลักษณะของพื้นที่จริง ทั้งนี้ผู้รับจ้าง จะต้องทำการเขียน SHOP DRAWING แนวท่อจ่ายน้ำทั้งหมดเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาเห็นชอบก่อนที่ดำเนินการก่อสร้าง

๓) ถ้าหากผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้าง แนวท่อจ่ายน้ำตามขนาดและความยาวตามรูปแบบทั้งหมดแล้วยังมีแนวท่อที่ขาดหายไปตามขนาดและความยาวในรูปแบบ ให้ผู้รับจ้างจัดหาท่อตามขนาดและความยาวที่ขาดหายไป มอบให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง ก่อนส่งงานงวดสุดท้าย และส่งมอบให้กลุ่มผู้ใช้น้ำเพื่อไว้ใช้ประโยชน์ต่อไป

จบรายการที่ ๖

รายการที่ ๗

คุณลักษณะเฉพาะท่อพอลิเอทิลีน ความหนาแน่นสูง ชนิดผนังหลายชั้น

๑. คุณลักษณะเฉพาะท่อพอลิเอทิลีน

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

๒) ท่อจะต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องและเป็นไปตามข้อกำหนด มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเลขที่ มอก.๙๘๒-๒๕๕๖ และ/หรือ อนุกรมมาตรฐานสากลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และได้มีการอ้างอิงไว้ใน มอก.๙๘๒-๒๕๕๖ เท่านั้น

(๓) วัสดุท่อต้องเป็นสีดำเคลือบน้ำเงินให้เป็นไปตามข้อกำหนด มอก.๙๘๒-๒๕๕๖ ประเภทท่อชนิดผนังหลายชั้น โดยวัสดุที่ใช้ในการเคลือบสีน้ำเงินจะต้องเป็นวัสดุประเภทเดียวกับวัสดุที่ใช้ทำท่อเป็นชั้นคุณภาพ PE ๑๐๐

๔) อรรถประโยชน์หรือคุณประโยชน์เพิ่มของผลิตภัณฑ์ที่ทำให้แก่โครงการ ซึ่งเป็นไปตามกระบวนการการผลิตของผู้ผลิต คือ การเคลือบผนังท่อชั้นนอก ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการจำแนกแยกประเภทหรือ การควบคุมคุณภาพที่ชัดเจนเป็นสำคัญ กำหนดให้ท่อ พอลิเอทิลีน ที่ใช้ในโครงการจะต้องเคลือบสีน้ำเงิน วัสดุชั้นคุณภาพ PE ๑๐๐ ตามข้อกำหนด มอก.๙๘๒-๒๕๕๖ และผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารที่รับรอง

มอก.๙๘๒-๒๕๕๖ และหนังสือรับรองการผลิต (จากโรงงานผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๙๘๒-๒๕๕๖ ท่อพีอีมีผนังหลายชั้น ไม่มีเปลือกหุ้ม ผนังชั้นในสีดำ) ว่าจะดำเนินการผลิต และส่งมอบสินค้าให้ทันตามสัญญา เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณา โดยเอกสารทุกฉบับจะต้องยื่นแสดงพร้อมกันในวันเสนอราคา

๕) การแสดงเครื่องหมายและฉลาก ของท่อจะต้องแสดงรายละเอียดไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน มอก. ๙๘๒-๒๕๕๖

๖) อุปกรณ์ข้อต่อท่อ ที่ใช้จะต้องผลิตจากวัสดุชนิดเดียวกัน ชั้นคุณภาพเดียวกัน และผลิตจากผู้ผลิตเดียวกันผลิตภัณฑ์ท่อ

๗) ผลิตภัณฑ์จะต้อง ผลิตจากโรงงาน ที่ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพ มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๐๘ หรือใหม่กว่า

๒. การวางท่อ

๑) ผู้รับจ้างต้องขุดดิน วางท่อ ตามแบบกรมทรัพยากรน้ำ พร้อมทั้งกลบฝังท่อและเกลี่ยปรับแต่งให้เรียบร้อย

๒) ขนาดและความยาวท่อจ่ายน้ำสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามลักษณะของพื้นที่จริง ทั้งนี้ผู้รับจ้าง จะต้องทำการเขียน SHOP DRAWING แนวท่อจ่ายน้ำทั้งหมดเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาเห็นชอบก่อนที่ดำเนินการก่อสร้าง

๓) ถ้าหากผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้าง แนวท่อจ่ายน้ำตามขนาดและความยาวตามรูปแบบทั้งหมดแล้วยังมีแนวท่อที่ขาดหายไปตามขนาดและความยาวในรูปแบบ ให้ผู้รับจ้างจัดหาท่อตามขนาดและความยาวที่ขาดหายไป มอบให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง ก่อนส่งงานงวดสุดท้าย และส่งมอบให้กลุ่มผู้ใช้น้ำเพื่อไว้ใช้ประโยชน์ต่อไป

จบรายการที่ ๗

๔. การดำเนินงาน

๑) ผู้รับจ้างจะต้องก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ และจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุก่อสร้าง ครุภัณฑ์พร้อมอุปกรณ์เครื่องใช้ ตลอดจนแรงงานมาดำเนินการให้แล้วเสร็จ สำหรับค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินการ เช่น ค่าน้ำและค่าไฟฟ้า และอื่นๆ ให้ผู้รับจ้างทำข้อตกลงกับผู้มีอำนาจตัดสินใจของสถานที่ที่จะดำเนินการนั้นๆ ในการออกค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นตามแต่จะตกลงกัน

๒) พื้นที่โครงการที่จะก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด ๔ กิโลวัตต์ และ ๑๑ กิโลวัตต์ กรมทรัพยากรน้ำขอสงวนสิทธิ์ที่จะเปลี่ยนแปลงสถานที่ที่จะดำเนินการ จากสถานที่เดิมที่กำหนดไว้ได้ตามความเหมาะสม

๓) การเดินท่อส่งน้ำจากแหล่งน้ำไปยังจุดเชื่อมต่อเข้าหอถังสูง หากมี (ถังสูงรูปทรงแชมเปญ) ผู้รับจ้างต้องวางท่อตามแนวที่กำหนดไว้ในแผนผังของพื้นที่โครงการตามที่ผู้ควบคุมงานของกรมทรัพยากรน้ำกำหนด

- ท่อเหล็กอาบสังกะสี มอก.เลขที่ ๒๗๗ – ๒๕๓๒ ประเภท ๒ สีน้ำเงิน เชื่อมต่อโดยใช้ข้อต่อตรงท่อเหล็กอาบสังกะสีขนาดและชนิดเดียวกันกับท่อ หรือตามแบบแปลนหรือตามข้อกำหนดที่ระบุไว้

๔) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำคู่มือการใช้งานและการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น ประกอบด้วยแผนภาพแสดงการทำงานของระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด ๔ กิโลวัตต์ และ ๑๑ กิโลวัตต์ คุณลักษณะ หน้าที่

การทำงาน อายุการใช้งาน ของแต่ละส่วน ขั้นตอนการทำงานทั้งระบบและวิธีการดูแลบำรุงรักษา จำนวน ๕ เล่ม ต่อแห่ง นอกจากนี้ต้องมีการฝึกอบรมให้ผู้ดูแลระบบได้มีความรู้ความเข้าใจในการใช้งานและการบำรุงรักษาเป็นอย่างดี

๕) ในกรณีที่ไม่สามารถก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด ๔ กิโลวัตต์ และ ๑๑ กิโลวัตต์ ได้ตามสถานที่ที่กำหนดได้ ต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานของกรมทรัพยากรน้ำทราบทันที

๖) ที่ฐานเสาของโครงสร้างรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องต่อหลักดิน (Grounding system) โดยใช้สายไฟชนิดทองแดงหุ้มฉนวน ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ ตร.มม. ต่อจาก Ground rod ชนิดแท่งโลหะเคลือบทองแดงหรือแท่งโลหะหุ้มทองแดง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๕/๘ นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า ๑.๘ เมตร ไปยังฐานเสา การยึดสายไฟกับ Ground rod และฐานเสาต้องมั่นคง แข็งแรง

๗) ผู้รับจ้างต้องติดตั้งกล่องโลหะชนิดใช้งานภายนอกอาคาร สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการทำงานชุดเครื่องสูบน้ำ และอุปกรณ์ควบคุมการตัดต่อวงจรไฟฟ้า โดยตำแหน่งติดตั้งกล่องดังกล่าวต้องมั่นคงแข็งแรง ง่ายต่อการดูแล และบำรุงรักษา

๘) สายไฟฟ้าที่ใช้ติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. ๑๑-๒๕๓๑ หรือ มอก. เลขที่ ๑๑-๒๕๕๓ หรือตามมาตรฐานเกี่ยวข้อง เช่น IEC ๖๐๕๐๒-๓, UL ๔๗๐๓ เป็นต้น

๙) ท่อร้อยสายไฟฟ้าให้เป็นชนิดพีอีความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene Pipe, HDPE) ชั้นคุณภาพ PN ๘ หรือดีกว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน มอก.เลขที่ ๙๘๒ โดยขนาดท่อและจำนวนสายไฟฟ้าที่ร้อยท่อเป็นไปตามหลักวิชาการ

๑๐) การเดินสายไฟฟ้าระหว่างแผงเซลล์แสงอาทิตย์แต่ละแผง ให้ใช้สายไฟฟ้าที่ติดตั้งมาพร้อมกับ Terminal box ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต่อวงจรให้ถูกต้อง แข็งแรง หรือใช้สายไฟฟ้าที่ร้อยท่อเป็นไปตามหลักวิชาการหรือสายชนิด ๐.๖/๑.๐ KV CV หรือดีกว่า ขนาดสายไม่น้อยกว่า ๒.๕ ตร.มม. หรือขนาดสายตามคู่มือของผู้ผลิตแผงเซลล์ฯ (ถ้ามี) และการต่อสายไฟฟ้าให้ใช้ PV connector หรือแบบชื่อที่ดีกว่า

๑๑) สายไฟฟ้าของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์แต่ละสาขา (PV String) ให้ใช้สายไฟฟ้าชนิด Photovoltaic wire หรือสายชนิด ๐.๖/๑.๐ KV CV หรือดีกว่า ขนาดสายไม่น้อยกว่า ๔ ตร.มม. และต้องแสดงสัญลักษณ์ขั้วของแผงเซลล์ฯ ก่อนต่อเข้ากับขั้วต่อสายของชุดฟิวส์ไฟฟ้ากระแสตรง โดยอ้างอิงรูปแบบการติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ ๒๕๗๒ กำหนดให้ชุดฟิวส์ไฟฟ้ากระแสตรงติดตั้งภายในกล่องอย่างถูกต้องปลอดภัยและยึดเข้ากับเสาโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๑๒) ระบบไฟฟ้าส่องสว่างพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวนตามแบบหรือปริมาณงาน (หากมี) โดยมีรายละเอียดดังนี้

- แผงเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๕ วัตต์
- แบตเตอรี่ ชนิดลิเธียมไอออน ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ Ah
- อุปกรณ์ควบคุมการชาร์จประจุและเปิด-ปิด โคมไฟอัตโนมัติ
- โคมไฟส่องสว่างชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ วัตต์
- เสาไฟขนาดไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว สูงจากพื้นดิน ๔ เมตร

๑๓) ผู้รับจ้างจะต้องทดสอบการทำงานของระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ให้เป็นไปตามเงื่อนไข โดยผู้รับจ้างเป็นผู้เสนอรายละเอียดวิธีการทดสอบระบบฯ ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาความเห็นชอบทั้งนี้ หากปริมาณน้ำที่สูบได้ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้ระบบฯ สามารถสูบน้ำได้ตาม

ข้อกำหนด โดยไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆ และไม่สามารถอ้างระยะเวลาที่เสียไปจากการแก้ไขระบบฯ ให้เป็นไปตามข้อกำหนด มาขอขยายอายุสัญญาได้

๑๔) อุปกรณ์ของระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ทุกรายการที่มีโครงสร้างเป็นโลหะและอุปกรณ์ที่ระบุให้มีการต่อลายดิน จะต้องต่อวงจรสายดินให้ครบถ้วน โดยให้ดำเนินการตามหลักวิชาการและอ้างอิงตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.๒๕๔๕ (ฉบับแก้ไขปรับปรุง พ.ศ.๒๕๕๑) ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

๕. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันการชำรุดเสียหาย ของวัสดุ และอุปกรณ์จากการใช้งานตามปกติ เป็นเวลา ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่รับมอบงาน และเป็นภาระของผู้รับจ้างจะต้องดูแลวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี ยกเว้นวัสดุสิ้นเปลือง ที่จะต้องเปลี่ยนตามอายุ และเวลาการใช้งาน หากในระยะเวลาดังกล่าวเกิดการชำรุดเสียหายหรือขัดข้อง ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรโดยไม่คิดค่าเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น และแจ้งผลการแก้ไขเป็นลายลักษณ์อักษรให้สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ในพื้นที่รับผิดชอบทราบภายใน ๗ วัน นับจากวันแก้ไขแล้วเสร็จ หากไม่ดำเนินการซ่อมแซมความชำรุดบกพร่องดังกล่าว กรมทรัพยากรน้ำจะสั่งการให้สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ในพื้นที่รับผิดชอบดำเนินการซ่อมแซม แก้ไข โดยเบิกค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจากเงินค้ำประกันสัญญา และจะต้องถูกตัดสิทธิ์ในการเข้าเสนอราคาในงานจัดหาครั้งต่อไปของกรมทรัพยากรน้ำ

๖. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

๖.๑ กรณีวัดปริมาณงานและการจ่ายเงิน ให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตามที่ระบุแสดงในใบแจ้งปริมาณและราคาตามที่กำหนดในแบบ และการจ่ายเงิน ผู้ว่าจ้างจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกร้องค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา

๖.๒ การจ่ายเงินในกรณีงานที่มีวัสดุก่อสร้างหรือครุภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูง "พัสดุมูลค่าสูง" เช่น เครื่องสูบน้ำ ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ ชุดรองรับระบบความปลอดภัยการทำงานของไฟฟ้า แผงเซลล์แสงอาทิตย์หรือตู้ควบคุม หอถังสูง (ถังแชมเปญ) ถังเก็บน้ำสำเร็จรูป ท่อเหล็ก ท่อHDPE ประตูน้ำ บานประตู แพสูบน้ำหรือเรือเหล็ก เป็นต้น ดังนี้

(๖.๒.๑) เมื่อผู้รับจ้างขนส่ง พัสดุมูลค่าสูง ถึงสถานที่ก่อสร้าง โดยผ่านการรับรองมาตรฐานการผลิตหรือผลทดสอบคุณสมบัติของ พัสดุมูลค่าสูง ตามข้อกำหนดในแบบรูปรายการและผ่านการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน โดยต้องได้รับการอนุมัติให้นำมาใช้งานและตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้วเท่านั้น จะจ่ายเงินให้ ร้อยละ ๕๐ ของราคาต่อหน่วยที่ระบุไว้ในสัญญา

(๖.๒.๒) เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้ง พัสดุมูลค่าสูง ตามแบบก่อสร้างในสัญญา และผ่านการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน โดยต้องได้รับการอนุมัติให้นำมาใช้งานและตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้วเท่านั้น จะจ่ายเงินให้ร้อยละ ๓๐ ของราคาต่อหน่วยที่ระบุไว้ในสัญญา

(๖.๒.๓) เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งโดยสมบูรณ์ พัสดุมูลค่าสูง เป็นไปตามรายละเอียดในแบบก่อสร้างและข้อกำหนดต่างๆ ในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว จะจ่ายเงินให้ในส่วนที่คงเหลือของราคาต่อหน่วยที่ระบุไว้ในสัญญาการจ่ายเงินล่วงหน้า

๖.๓ ผู้รับจ้างมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้าในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ ของราคาจัดทำตามสัญญา แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้าเป็นพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารในประเทศ หรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งเวียนให้ส่วนราชการต่างๆ ทราบแล้ว โดยผู้รับจ้างต้องทำหนังสือการขอรับเงินล่วงหน้าหลังจากลงนามในสัญญาแล้ว

๗. ค่าปรับ

ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามสัญญาหรือผิดสัญญาข้อหนึ่งข้อใด และกรมทรัพยากรน้ำยังไม่ได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องถูกปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจัดจ้างทั้งหมด แต่ไม่ต่ำกว่าวันละ ๑๐๐ บาท นับแต่วันล่วงเลยกำหนดวันเวลาแล้วเสร็จตามสัญญาจนถึงวันที่ทำงานแล้วเสร็จบริบูรณ์

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการฯ
(นายอภิรัช จันทร์ประดับ)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ ..... กรรมการ
(นายกฤษณ์ธรรม เผ่าวัฒนา)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ ..... กรรมการ
(นายรณชัย ควงผ่อง)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

ภาคผนวก ก.

๑.ตารางสรุปคุณลักษณะวัสดุอุปกรณ์ตามเงื่อนไขเฉพาะแผงเซลล์แสงอาทิตย์

(ยื่นเอกสารเอกสารโดยชัดเจน ถูกต้อง ครบถ้วน ในวันที่ยื่นใบเสนอราคา)

ลำดับที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			
		มาตรฐานโรงงาน/ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	หมายเหตุ
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 (๓)-๒๕๖๓ และ มอก. ๒๕๘๐ เล่ม๒ - ๒๕๖๒ โดยมีเอกสารการได้รับรอง						
๑.๔	แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกชุดที่เสนอราคาต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน มีรุ่นการผลิต เดียวกัน มีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกัน และ ผลิตภัณฑ์ได้ใบรับรอง MIT (Made in Thailand) โดยสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ส.อ.ท.)						
๑.๕	โรงงานผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องจดทะเบียนนิติบุคคลภายใต้กฎหมายไทย สถานที่ผลิตต้องอยู่ในประเทศไทย ต้องได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑, ISO ๑๔๐๐๑ และ ISO ๔๕๐๐๑						
๑.๖	แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอราคาจะต้องได้รับรองคุณภาพแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี (Product Warranty) และรับประกันการผลิตไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๘๐% (Linear Performance Warranty) ในช่วงเวลา ๒๕ ปี และเอกสารหลักฐานแสดงการรับประกันจากผู้ผลิตลงนามโดยผู้มีอำนาจของโรงงานผู้ผลิตและประทับตรารับรองมาพร้อมในวันเสนอราคา						

๒.ตารางสรุปคุณลักษณะวัสดุอุปกรณ์ตามเงื่อนไขเฉพาะงานติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด ๑๑ กิโลวัตต์ (ยื่นเอกสารเอกสารโดยชัดเจน ถูกต้อง ครบถ้วน ในวันที่ยื่นใบเสนอราคา)

ลำดับที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			
		มาตรฐานโรงงาน/ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	หมายเหตุ
๑. เครื่องสูบน้ำผิวดิน							
๑.๑	ชนิด Vertical multistage centrifugal pump						
๑.๒	ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน โดยมีมอก.๑๕๔๘ - ๒๕๕๓ หรือเทียบเท่า และมีเอกสารรับรอง						
๑.๓	มอเตอร์ของเครื่องสูบน้ำขนาดไม่น้อยกว่า ๑๑ กิโลวัตต์						
๑.๔	แรงดันไฟฟ้า เป็นชนิด ๓ เฟส ๓๘๐ V ความถี่ ๕๐ Hz						
๑.๕	ความเร็วรอบไม่เกิน ๓,๐๐๐ รอบต่อนาที						
๑.๖	ระดับป้องกันฝุ่นและน้ำไม่น้อยกว่า IP๔๕						
๑.๗	มอเตอร์ประกอบแบบ TEFC กำลังมอเตอร์ ไม่น้อยกว่า ๑๑ กิโลวัตต์						
๑.๘	สามารถสูบน้ำได้ปริมาณไม่น้อยกว่า ๖๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ที่ความสูงไม่น้อยกว่า ๔๓ เมตร						
๑.๙	ประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำไม่น้อยกว่า ๗๐ %						
๑.๑๐	ชนิดของฉนวนกันความร้อนเป็น Class F						
๑.๑๑	มีหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำว่า เครื่องสูบน้ำและมอเตอร์เมื่อประกอบกันเป็นชุดแล้วมีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดของทางราชการ โดยหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตต้องมีสถานที่ตั้งอย่างชัดเจนให้ทางราชการสามารถตรวจสอบและติดต่อได้ เอกสารรับรองสำเนาลงนามโดยผู้มีอำนาจของโรงงานผู้ผลิตครบถ้วนถูกต้อง						

ลำดับที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			
		มาตรฐานโรงงาน/ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	หมายเหตุ
๒. ชุดควบคุมเครื่องสูบน้ำแบบผิวดิน							
๒.๑	มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ กิโลวัตต์						
๒.๒	รับไฟฟ้ากระแสตรง (DC) จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ๕๐๐-๘๕๐ โวลต์และสามารถใช้ได้กับเครื่องสูบน้ำแบบผิวดิน ไฟฟ้ากระแสสลับแบบ ๓ เฟส ๓๘๐-๔๑๕ โวลต์						
๒.๓	ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ หรือ ๑๔๐๐๑ ในฐานะผู้ออกแบบและผลิตเครื่องควบคุมระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์						
๒.๔	ได้รับเครื่องหมาย CE หรือ UL หรือ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือเทียบเท่า พร้อมแนบเอกสารประกอบ						
๒.๕	ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) ระบุเป็นผู้ผลิตเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าและกล่องควบคุมระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ (กรณีโรงงานในประเทศไทย)						
๒.๖	มีระบบฟังก์ชัน MPPT (Maximum power point tacking)						
๒.๗	สามารถรับพลังงานจากไฟฟ้ากระแสสลับแบบ ๓ เฟส ๓๘๐-๔๑๕ โวลต์ ได้						
๒.๘	มีช่องสายไฟเข้าทั้ง AC Input และ DC Input แยกออกจากกัน						
๒.๙	สามารถรับไฟฟ้ากระแสตรง (DC) และ ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) พร้อมกันได้โดยไม่เป็นอันตรายกับผู้ใช้งาน						
๒.๑๐	ผลการทดสอบระดับป้องกันฝุ่นและน้ำไม่ต่ำกว่า IP ๖๕ จากสถาบันทดสอบในประเทศไทย ที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม						
๒.๑๑	มีฟังก์ชันควบคุม (Voltage limits)						
๒.๑๒	มีฟังก์ชันกรณีน้ำไม่ไหลเข้าปั๊ม (Dry run)						

ลำดับที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			
		มาตรฐานโรงงาน/ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	หมายเหตุ
๓. ตู้ควบคุมระบบเครื่องสูบน้ำ							
๓.๑	ตู้ควบคุม ทำจากแผ่นโลหะความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๖ มม. ทาสีและพ่นสีพื้นกันสนิมเป็นสีเทาหรือโทนอ่อน						
๓.๒	ตู้ควบคุมมีขนาดเหมาะสมกับการใช้งาน ผนังประตูมีตัวล็อคฝาปิด ด้วยกุญแจ พร้อมมีช่องติดตั้งพัดลมระบายอากาศ ขนาด ๖ นิ้ว จำนวน ๒ ช่อง (ดูดออก) และมีตะแกรงขนาด ๓.๒ มิลลิเมตรหรือวัสดุอื่นที่ดีกว่าปิดช่องติดตั้งพัดลม ดังกล่าวเพื่อป้องกันสัตว์ตัวเล็กเข้าตู้ควบคุมเป็นตู้ชนิดสองชั้น						
๓.๓	DC Breaker สามารถรับกระแสไฟได้ไม่น้อยกว่า ๖๐ A						
๓.๔	DC Surge protection สามารถรับกระแสไฟจากคลื่นไฟฟ้ากระโชกได้ไม่น้อยกว่า ๔๐ kA						
๓.๕	AC Breaker สามารถรับกระแสไฟได้ไม่น้อยกว่า ๖๐ A						
๓.๖	AC Surge protection สามารถรับกระแสไฟจากคลื่นไฟฟ้ากระโชกได้ไม่น้อยกว่า ๔๐ kA						

ลำดับที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			
		มาตรฐานโรงงาน/ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	หมายเหตุ
๔. เครื่องกรองน้ำอัตโนมัติ							
๔.๑	เป็นเครื่องกรองน้ำอัตโนมัติชนิดแผ่นดิสสามารถทำการล้างย้อยด้วยตัวระบบเอง มีขนาดการกรอง ๑๒๐ ไมครอน						
๔.๒	ตัวเครื่องกรองน้ำอัตโนมัติกรองน้ำที่อัตราการไหลของน้ำไม่น้อยกว่า ๓๔๐ ลบ.ม./ชม.						
๔.๓	หัวกรองมีขนาด ๓ นิ้ว จำนวน ๖ ชุดใน ๑ ชุดเครื่องกรอง						
๔.๔	สามารถกรองได้ที่ระดับความดันสูงสุด ๘ บาร์						
๔.๕	ขนาดน้ำเข้าน้ำออกอย่างน้อย ๘ นิ้ว						
๔.๖	ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑						
๕. มิเตอร์วัดปริมาณน้ำ							
๕.๑	เป็นมาตรวัดน้ำระบบใบพัด ตัวเครื่องทำจากวัสดุเหล็กหล่อ (Cast iron) หรือเทียบเท่า						
๕.๒	สามารถรับแรงดันได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๖ บาร์ (Max pressure: ๑๖ bar)						
๕.๓	ระดับการป้องกันมาตรฐาน IP๖๘						

๓.ตารางสรุปคุณลักษณะวัสดุอุปกรณ์ตามเงื่อนไขเฉพาะงานติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด ๙ กิโลวัตต์ (ยื่นเอกสารเอกสารโดยชัดเจน ถูกต้อง ครบถ้วน ในวันที่ยื่นใบเสนอราคา)

ลำดับที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			
		มาตรฐานโรงงาน/ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	หมายเหตุ
๑. เครื่องสูบน้ำผิวดิน							
๓.๓	ชนิด Vertical Multistage						
๓.๒	ผลิตในประเทศไทย						
๓.๓	ได้รับมาตรฐาน มอก. ๓๕๔๘ – ๒๕๕๓ โดยมีเอกสารการได้รับรอง						
๓.๔	มอเตอร์ของเครื่องสูบน้ำขนาดไม่น้อยกว่า ๙ กิโลวัตต์						
๓.๕	แรงดันไฟฟ้า เป็นชนิด ๓ เฟส ๓๘๐ V ความถี่ ๕๐ Hz						
๓.๖	ระดับป้องกันฝุ่นและน้ำไม่น้อยกว่า IP๕๕						
๓.๗	สามารถสูบน้ำได้ปริมาณไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ที่ความสูงไม่น้อยกว่า ๓๐ เมตร						
๓.๗	หนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำว่า เครื่องสูบน้ำและมอเตอร์เมื่อประกอบกันเป็นชุดแล้ว มีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดของทางราชการ โดยหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตต้องมีสถานที่ตั้งอย่างชัดเจน ให้ทางราชการสามารถตรวจสอบและติดต่อได้ เอกสารรับรองลำเนาลงนามโดยผู้มีอำนาจครบถ้วนถูกต้อง						

ลำดับที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			
		มาตรฐานโรงงาน/ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	หมายเหตุ
๒. ชุดควบคุมเครื่องสูบน้ำแบบผิวดิน (Solar Pump Inverter)							
๒.๑	มีขนาดไม่น้อยกว่า ๕.๕ กิโลวัตต์						
๒.๒	แปลงไฟฟ้ากระแสตรง (DC) จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ให้สามารถใช้ได้กับเครื่องสูบน้ำแบบผิวดิน ไฟฟ้ากระแสสลับ แบบ ๓ เฟส ๓๘๐-๔๓๕ โวลต์						
๒.๓	ผลิตในประเทศไทยจากโรงงานที่มีอาชีพผลิตเครื่องแปลงผันพลังงานไฟฟ้า (Inverter) โดยต้องยื่นสำเนาใบประกอบกิจการโรงงาน (ร.ง.๔) หรือใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานและกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย						
๒.๔	มีระบบฟังก์ชัน MPPT (Maximum power point tacking)						
๒.๕	สามารถรับพลังงานจากไฟฟ้ากระแสสลับ แบบ ๓ เฟส ๓๘๐-๔๓๕ โวลต์ ได้						
๒.๖	มีช่องสายไฟเข้าทั้ง AC Input และ DC Input แยกออกจากกัน						
๒.๗	สามารถรับไฟฟ้ากระแสตรง (DC) และไฟฟ้ากระแสสลับ(AC) พร้อมกันได้โดยไม่เป็นอันตรายกับผู้ใช้งาน						
๒.๘	ระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำ ไม่ต่ำกว่า IP ๕๔						
๒.๙	มีฟังก์ชันการควบคุม (Voltage limits) ไม่ให้แรงดันขาเข้าเกิน หรือต่ำกว่าที่กำหนด (Over voltage/Under voltage)						
๒.๑๐	มีฟังก์ชันกรณีน้ำไม่ไหลเข้าปั๊ม (Dry run)						

ลำดับที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			
		มาตรฐานโรงงาน/ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	หมายเหตุ
๓. ตู้ควบคุมระบบเครื่องสูบน้ำ							
๓.๑	มีขนาดเหมาะสมกับการใช้งาน เป็นสีเทาหรือสีโทนสีอ่อน ด้านหลังตู้เป็นโครงสร้างสำหรับใช้ยึดติดตั้งกับผนัง ประตูมีตัวล็อคฝาปิด ด้วยกุญแจ พร้อมมีช่องติดตั้งพัดลมระบายอากาศ ขนาด ๖ นิ้วจำนวน ๒ ช่อง (ดูดเข้า/ดูดออก) และมีตะแกรงหรือวัสดุอื่นที่ดีกว่าปิดช่องติดตั้งพัดลม ดังกล่าวเพื่อป้องกันสัตว์ตัวเล็กเข้าตู้ควบคุม						
๓.๒	DC Switch สามารถรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงได้ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ V และสามารถรับกระแสไฟได้ไม่น้อยกว่า ๒๕ A						
๓.๓	DC Fuse สามารถรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐V และสามารถรับกระแสไฟได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ A						
๓.๔	DC Surge protection สามารถรับกระแสไฟจากคลื่นไฟฟ้ากระโชกได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ kA						
๓.๕	AC Input Terminal สามารถรับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับได้ไม่น้อยกว่า ๖๐๐V และสามารถรับกระแสไฟได้ไม่น้อยกว่า ๓๕ A						
๓.๖	AC Output Terminal สามารถรับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับได้ไม่น้อยกว่า ๖๐๐V และสามารถรับกระแสไฟได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ A						

ลำดับที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			
		มาตรฐานโรงงาน/ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	หมายเหตุ
๔. หอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ)							
๔.๑	โรงงานผู้ผลิตต้องได้มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ หรือ ISO ๔๕๐๐๑:๒๐๑๘ และ สำเนาใบประกาศกิจการโรงงาน รง.๔						
๔.๒	เอกสาร/หนังสือ ยินยอมให้คณะกรรมการหรือผู้รับมอบอำนาจ จากกรมทรัพยากรน้ำ เข้าไปตรวจสอบกระบวนการผลิตได้ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการก่อสร้าง โดยจะต้องแนบหนังสือยินยอมของโรงงานผู้ผลิต						
๕. ท่อพอลิเอทิลีน ความหนาแน่นสูงชนิดผนังหลายชั้น							
๕.๑	ผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัติสอดคล้องและเป็นไปตามข้อกำหนด และได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก.๙๘๒-๒๕๕๖ และ/หรือ อนุกรมมาตรฐานสากลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และได้มีการอ้างอิงไว้ใน มอก.๙๘๒-๒๕๕๖ เท่านั้น						
๕.๒	เอกสารที่รับรอง มอก.๙๘๒-๒๕๕๖ และหนังสือรับรองการผลิต (จากโรงงานผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๙๘๒-๒๕๕๖ ท่อพีอีมีผนังหลายชั้น ไม่มีเปลือกหุ้ม ผนังชั้นในสีดำ) ว่าจะดำเนินการผลิต และส่งมอบสินค้าให้ทันตามสัญญา						

ลำดับที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			
		มาตรฐานโรงงาน/ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	หมายเหตุ
๕.๓	ผลิตภัณฑ์จะต้อง ผลิตจากโรงงาน ที่ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพ มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑: ๒๐๐๘ หรือใหม่กว่า						

หมายเหตุ รายการวัสดุอุปกรณ์ใช้ประกอบการยื่นเสนอราคาและก่อสร้างในโครงการ

.....

.....

.....

.....

ลงนามพร้อมประทับตราโดยผู้มีอำนาจ

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา

ข้อ ๑.๑๑ 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 ตามภาระผูกพันพ้นต่างๆ เช่น การโยกย้ายเครื่องจักรก่อสร้างเข้าปฏิบัติงาน ค่าดำเนินการ กำไร ฯลฯ จะรวมอยู่ในรายการค่าใช้จ่าย (Pay Item) ที่เหมาะสมของรายการในใบแจ้งปริมาณงานและราคาของสัญญานี้

๒. มาตรฐาน

ในรายการรายละเอียดนี้จะมีการอ้างถึงมาตรฐานต่าง ๆ เช่น มาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. ด้วยเลขที่ที่เหมาะสม ในกรณีนี้การอ้าง มอก. จะรวมถึงข้อความว่า “หรือมาตรฐานเทียบเท่าซึ่งจะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง”

ในกรณีที่ผู้รับจ้างเสนอที่จะส่งมาตรฐานอื่นเพื่อรับการพิจารณาจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างจะต้องให้เวลาผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเพียงพอในการตรวจสอบมาตรฐานนั้น ๆ และในการทำการตามคำสั่งของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเพื่อยืนยันว่าวัสดุที่ส่งมาตามมาตรฐานอื่นนั้นเป็นที่ยอมรับได้ ผู้รับต้องส่งมอบมาตรฐานเป็นภาษาไทย หรือคำแปลจากภาษาอังกฤษ ให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ใช้ระหว่างก่อสร้างรวม ๒ (สอง) ชุด

ผู้รับจ้างจะไม่เบิกค่าใช้จ่ายอันเกิดจากความล่าช้าของงานก่อสร้าง เนื่องจากการทดสอบใด ๆ ถือว่าเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องจัดเวลาไว้อย่างเพียงพอสำหรับการทดสอบวัสดุต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับก่อสร้าง

รายชื่อต่อไปนี้คือมาตรฐานที่ยอมรับในระดับนานาชาติ คำย่อที่ได้แสดงไว้สำหรับมาตรฐานอย่างเป็นการใช้คำเพื่อให้เกิดความเข้าใจสำหรับมาตรฐานต่าง 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 Manufactures' 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 หรือได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างอีกทั้งจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่อ้างถึงฉบับที่มีผลเป็นปัจจุบัน หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า ซึ่งจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบและติดตามผลงานของผู้ว่าจ้างและการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างให้ผู้รับจ้างเสนอแผนปฏิบัติงานตามแบบที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ต่อผู้ว่าจ้างภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงานและให้ผู้รับจ้างดำเนินงานตามแผนปฏิบัติงานที่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างเห็นชอบแล้วจนสุดความสามารถเพื่อให้การก่อสร้างสำเร็จเรียบร้อยภายในกำหนด แห่งสัญญานี้ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมแผนปฏิบัติงานอย่างไรก็ได้

ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของงานนี้เป็นสำคัญผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานตามแผนงานที่ผู้ว่าจ้างได้สั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมดังกล่าวโดยเคร่งครัดต่อไป

๔. งานเตรียมสถานที่ก่อสร้าง

๔.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย เป็นการจัดเตรียมความพร้อมของสถานที่และเตรียมงานเบื้องต้นก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้างอาคารหลักต่างๆดังนี้

๔.๑.๑ การเตรียมพื้นที่ หมายถึงการกำหนดพื้นที่เพื่อทำการก่อสร้างอาคารสำนักงาน โรงงานคลังพัสดุและอาคารชั่วคราวอื่นๆ รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน

๔.๑.๒ การตรวจสอบและวางผัง หมายถึงการตรวจสอบหมุดหลักฐานต่างๆ และสำรวจวางผังการก่อสร้างอาคารตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

๔.๑.๓ ทางลำลองชั่วคราวทางเบี่ยงหมายถึงการกำหนดเส้นทางคมนาคมในการขนส่งวัสดุก่อสร้างจากเส้นทางสายหลักถึงบริเวณโครงการ

๔.๑.๔ การจัดหาวัสดุ หมายถึงการจัดเตรียมวัสดุก่อสร้างพร้อมสุ่มเก็บตัวอย่างวัสดุหลักไปทดสอบคุณสมบัติและหรือจัดเตรียมเอกสารรับรองคุณสมบัติและมาตรฐานการผลิตของวัสดุหลัก

๔.๑.๕ การถางป่าและปรับพื้นที่ หมายถึงการถางป่าขุดตอขุดรากไม้และปรับพื้นที่บริเวณที่จะก่อสร้างอาคารและหรือตามแนวหรือขอบเขตที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างรวมทั้งการขนย้ายสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ออกนอกบริเวณก่อสร้าง

๔.๑.๖ การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม หมายถึงสิ่งก่อสร้างเดิมที่ไม่ต้องการในบริเวณก่อสร้างหรือตามที่กำหนดในแบบแปลนต้องรื้อถอนต้องกำจัดและขนย้ายออกให้พ้นบริเวณก่อสร้าง

๔.๑.๗ การกำจัดน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง หมายถึงการทำเขื่อนกั้นน้ำชั่วคราวการขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำการใช้เครื่องสูบน้ำเพื่อป้องกันและกำจัดน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง

๔.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๔.๒.๑ การเตรียมพื้นที่

๑) ที่ตั้งอาคารสำนักงานจะต้องอยู่ใกล้เคียงกับบริเวณหัวงานโดยมีขนาดและพื้นที่ใช้สอยตามที่กำหนดไว้ในแบบพื้นสำนักงานจะต้องอยู่สูงกว่าพื้นดินไม่น้อยกว่า ๐.๓๐ เมตรมีระบบระบายน้ำและระบบสาธารณูปโภคที่ดี

๒) ที่ตั้งอาคารโรงงานคลังพัสดุและบ้านพักคนงานจะต้องไม่สร้างบนพื้นที่กีดขวางทางสัญจรและบริเวณก่อสร้างจะต้องรักษาความสะอาดอยู่เสมอโดยมีระบบสุขาภิบาล

๔.๒.๒ การตรวจสอบและวางผัง

๑) ก่อนดำเนินการก่อสร้างจะต้องตรวจสอบความถูกต้องของแบบกับสภาพภูมิประเทศโดยการวางแนวถ่ายระดับวางผังอาคารและสิ่งปลูกสร้างทุกชนิดกรณีตรวจพบความคลาดเคลื่อนหรือมีปัญหาอุปสรรคในพื้นที่ก่อสร้างให้รีบรายงานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) หมุดหลักฐานต่างๆที่กำหนดและได้จัดทำขึ้นจะต้องรักษาให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา

๔.๒.๓ การทำทางลำลองชั่วคราว

๑) ทางลำลองทางเบี่ยงทางเข้าหมู่บ้าน/อาคารและอื่นๆทั้งที่อยู่ภายในและนอกบริเวณก่อสร้างจะต้องให้สามารถเชื่อมเข้าถึงกันได้ตลอด

๒) จะต้องดูแลบำรุงรักษาเส้นทางให้สามารถใช้งานได้สะดวกรวมทั้งมีมาตรการป้องกันฝุ่นโคลนตมตลอดอายุสัญญาก่อสร้าง

๔.๒.๔ การจัดหาวัสดุ

๑) วัสดุหลักที่จะต้องทำการทดสอบคุณสมบัติตามข้อกำหนดของแต่ละประเภทงานเช่นหิน กรวด ทราย เหล็กเสริมเป็นต้น จะต้องสุ่มจัดเก็บตัวอย่างและควบคุมไปทดสอบยังหน่วยงานที่เชื่อถือได้และนำผลการทดสอบคุณสมบัติให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน

๒) วัสดุหลักที่จะต้องมีเอกสารรับรองคุณสมบัติและมาตรฐานการผลิตตามแบบและข้อกำหนดของแต่ละประเภทงาน เช่น ท่อและอุปกรณ์ประกอบ แผ่นใยสังเคราะห์ ประตูน้ำ เป็นต้น ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน

๓) จะต้องกำหนดมาตรการดูแลป้องกันรักษาจัดเก็บวัสดุให้อยู่ในสภาพที่ดี

๔.๒.๕ การถางป่าและปรับพื้นที่

๑) พื้นที่ก่อสร้างที่กำหนดในแบบจะต้องมีการถางป่าและปรับพื้นที่ให้เรียบร้อย ปราศจากต้นไม้ ตอไม้ รากไม้ และสิ่งกีดขวางต่างๆ โดยมีอาณาเขตห่างจากตัวอาคารก่อสร้างประมาณ ๕ เมตร

๒) วัสดุที่ถางออกและขุดออกจะต้องขนย้ายออกพ้นพื้นที่ก่อสร้าง หรือทำลายโดยวิธีเผาฝังกลบหรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสมโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อน

๓) ต้นไม้ทุกชนิดที่จะโค่นจะต้องมีตราประทับหรือสีป้ายที่ลำต้นโดยช่างควบคุมงานหรือเจ้าพนักงานป่าไม้ และจะต้องทำโดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ต้นไม้อื่นๆหรือทรัพย์สินอื่นใดบริเวณใกล้เคียง

๔.๒.๖ การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม

๑) สิ่งปลูกสร้างเดิมที่ไม่ต้องการในบริเวณก่อสร้างตามที่กำหนดในแบบต้องรื้อถอนออกและกำจัดให้หมดส่วนที่ใช้ประโยชน์ได้ให้นำมาเก็บรักษาไว้ในสถานที่ที่กำหนด

๒) เศษขยะหรือดินหรือสิ่งต่างๆ ที่ไม่ต้องการจะต้องขนย้ายออกพ้นพื้นที่ก่อสร้างหรือทำลายโดยวิธีเผาฝังกลบหรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสมโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อน

๔.๒.๗ การกำจัดน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง

๑) บริเวณก่อสร้างที่มีน้ำขังอันเนื่องจากน้ำใต้ดินและน้ำที่ไหลมาจากผิวดินจะต้องกำจัดออกให้หมดตลอดเวลาก่อสร้างโดยการทำเขื่อนกั้นน้ำชั่วคราวการขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำและการใช้เครื่องสูบน้ำเป็นต้น

๒) การทำเขื่อนกั้นน้ำชั่วคราวจะต้องเสนอแบบรวมทั้งวิธีการก่อสร้างและรื้อย้ายให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๓) การขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำจะต้องเสนอข้อมูลด้านอุทกวิทยาและการออกแบบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๔) การใช้เครื่องสูบน้ำจะต้องออกแบบและวางแผนติดตั้งเครื่องมือ ตลอดจนควบคุมดูแลบำรุงรักษาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๕. งานขุด

๕.๑ คำจำกัดความและความหมายประเภทของการขุดสามารถแยกตามชนิดของวัสดุและลักษณะการขุดออกเป็น ๔ ประเภทดังนี้

๕.๑.๑ งานขุดลอกหน้าดิน หมายถึงการขุดลอกผิวหน้าดินเดิมเพื่อเตรียมฐานรากของงานถมประกอบด้วยการขุดรากไม้เศษขยะเศษหินอินทรีย์วัตถุดินอ่อนและสิ่งที่ไม่พึงประสงค์อื่นๆออกให้หมดภายในขอบเขตและบริเวณที่กำหนดไว้ในแบบวัสดุที่ได้จากการขุดลอกหน้าดินห้ามนำไปใช้ในงานถมเป็นอันขาด

๕.๑.๒ งานดินขุดแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท

๑) งานดินขุดทั่วไป หมายถึงการขุดดินที่สามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลและขนเกลี่ยทิ้งบริเวณข้างๆ พื้นที่ก่อสร้าง

๒) งานดินขุดขนทิ้ง หมายถึงการขุดดินที่สามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลและต้องขนทิ้งโดยตักขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

๓) งานดินขุดเหลว หมายถึงการขุดดินที่มีน้ำท่วมขังมีสภาพเหลวสามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลขุดมากองผึ่งให้แห้งแล้วขนทิ้งโดยตักดินใส่รถบรรทุกนำไปยังที่กำหนด

๕.๑.๓ งานขุดหินผุ หมายถึงการขุดหินผุดินดานดินลูกรัง หินก้อนที่มีขนาดไม่โตกว่า ๐.๗ ลูกบาศก์เมตร หรือวัสดุอื่นที่ไม่สามารถขุดออกได้ด้วยเครื่องจักรกลหรือเครื่องมือขุดธรรมดาต้องใช้คราด (Ripper) ช่วยขุดทำให้หลวมก่อนแล้วขุดออกด้วยเครื่องจักรกลหรือขนทิ้งโดยตักขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

๕.๑.๔ งานขุดหินแข็ง หมายถึงการขุดหินชั้นหินพืดหรือหินก้อนที่มีขนาดโตกว่า ๐.๗ ลูกบาศก์เมตรไม่สามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลหรือใช้คราด (Ripper) ต้องใช้วัตถุระเบิดทำการระเบิดหินให้แตกก่อนและขนทิ้งโดยตักขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

๕.๑.๕ การวัดปริมาณงานและการจ่ายเงิน

งานขุดดินวัดเป็นปริมาตรลูกบาศก์เมตร ที่ผู้รับจ้างทำการขุดดินและขนย้ายแล้วเสร็จตามปริมาณงานที่กำหนดไว้ในแบบหรือปริมาณงานที่ทำจริงภายในขอบเขตที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างสั่งการโดยให้ยึดถือวิธีการตรวจวัดปริมาณงานของผู้ว่าจ้างเป็นเกณฑ์ โดยวิธี Take Cross.ในบริเวณที่ผู้รับจ้างดำเนินการการขุดดินหรือขุดหิน ต้องขุดให้ได้แนวระดับและขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบ

การจ่ายเงิน จะจ่ายเงินตามใบแจ้งปริมาณงานและราคางาน ที่ผู้รับจ้างทำการขุดขึ้นและทำลายแล้วเสร็จตามปริมาณงานที่ทำจริง โดยให้ยึดถือการตรวจวัดปริมาณงานตามแบบแปลนและ Cross Section ของผู้ว่าจ้างเป็นเกณฑ์ และให้มีหน่วยวัดเป็นลูกบาศก์เมตร

๕.๑.๖ การสำรวจ

ก่อนเริ่มปฏิบัติการขุดผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจระดับบริเวณที่จะทำการขุดและบริเวณใกล้เคียงที่อาจมีผลกระทบจากการขุด เพื่อให้สามารถเขียนแผนที่แสดงเส้นชั้นระดับดินและรูปตัดต่างๆ ได้อย่างละเอียดถูกต้อง และเมื่อการขุดแล้วเสร็จผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจระดับเพื่อแสดงให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นว่าได้ดำเนินการขุดตามรูปแบบที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง และเพื่อประกอบในการเบิกจ่ายเงินด้วย

๕.๑.๗ การทิ้งดิน

ดินที่ขุดขึ้นมาโดยทั่วไปจะถูกนำไปใช้ถมบริเวณหรือจุดทิ้งดินที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนดวิธีการนำดินไปทิ้งจะกำหนดโดยผู้รับจ้างและต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างก่อน

๕.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

การขุดดินหรือขุดหินเพื่อให้ได้ขนาดตามรูปแบบการขุดลอกหน้าดินและร่องแกนเพื่อเตรียมฐานรากก่อสร้างทำนบดิน/เขื่อนดิน และการขุดบ่อก่อสร้างเพื่องานก่อสร้างอาคารมีข้อกำหนดดังนี้

๕.๒.๑ ต้องขุดให้ได้แนวระดับและขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบ การขุดต้องกระทำด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษและต้องมีมาตรการควบคุมให้วัตถุที่อยู่นอกขอบเขตแนวการขุดยังคงอยู่ในสภาพเดิมเท่าที่จะทำได้

๕.๒.๒ ในกรณีที่แบบไม่ได้ระบุแนวเส้นขอบเขตการขุดไว้ ถ้าเป็นการขุดดินควรใช้ลาด (Slope) ๑ : ๑.๕ และถ้าเป็นการขุดหินควรใช้ลาด (Slope) ๑ : ๐.๕ ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างกำหนด

๕.๒.๓ การขุดเพื่อก่อสร้างฐานรากของอาคารโครงสร้างใดๆ จะต้องขุดเผื่อออกไปจากที่กำหนดไว้ข้างละ ๓๐ เซนติเมตรเพื่อความสะดวกในการตั้งไม้แบบ

๕.๒.๔ ในกรณีที่เป็นหิน การขุดจะต้องใช้ความระมัดระวังเพื่อรักษาแนวให้ได้ตามที่แบบกำหนดไว้ส่วนของหินที่ยื่นออกมาจากแนวที่กำหนดไว้ในแบบอาจยอมให้มีได้ไม่เกิน ๑๕ เซนติเมตร หรือเป็นอย่างอื่นที่เหมาะสมตามสภาพ

๕.๒.๕ ในกรณีที่ขุดผิดพลาดไปจากแนวที่กำหนดในแบบความเสียหายการพังทลายที่เกิดจากการระเบิดหรือโพรงหินที่เกิดจากความไม่ระมัดระวังในขณะที่ดำเนินการขุดของผู้รับจ้างและความผิดพลาดไม่ว่าจะด้วยเหตุใดก็ตามผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและต้องซ่อมแซมแก้ไขตามคำแนะนำของวิศวกรควบคุมการก่อสร้างโดยค่าใช้จ่ายส่วนนี้เป็นของผู้รับจ้าง

๕.๒.๖ การขุดพื้นฐานรากและลาดด้านข้างที่ติดกับงานคอนกรีตต้องตกแต่งให้เรียบร้อยพื้นผิวหน้าต้องเตรียมการปรับแต่งให้มีความมั่นคงพอที่จะรับอาคารคอนกรีตได้

๕.๒.๗ การขุดดินร่องแกนเขื่อนจะต้องขุดให้มีขนาดความกว้างลาดด้านข้างตามแบบสำหรับความลึกให้ขุดลงไปจนถึงระดับชั้นดินหรือหินที่กำหนดในแบบเมื่อขุดร่องแกนเสร็จจะต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อนจึงจะดำเนินการขั้นต่อไปได้

๕.๒.๘ วัสดุที่ได้จากการขุดถ้าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างอนุญาตให้นำไปใช้ เช่น ถมทำทำนบดินเขื่อนดินก็สามารถให้นำไปใช้ได้ ส่วนวัสดุที่ไม่เหมาะสมหรือเหลือใช้จะต้องขนไปไว้ยังสถานที่กองวัสดุซึ่งสถานที่กองวัสดุที่ระบุไว้ในแบบเป็นเพียงจุดแนะนำ ผู้รับจ้างสามารถจัดหาที่กองวัสดุเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยจะต้องเป็นพื้นที่ของหน่วยราชการหรือที่สาธารณประโยชน์ ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงใดๆ เกี่ยวกับพื้นที่ที่ใช้เป็นสถานที่กองวัสดุให้อยู่ในดุลพินิจและความเห็นชอบของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างที่จะต้องตรวจสอบพื้นที่ตำแหน่งที่กองวัสดุและต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างฯ ก่อน โดยสถานที่กองวัสดุเพิ่มเติม ผู้รับจ้างจะต้องยื่นเอกสารที่ได้รับอนุญาตหรือเอกสารยินยอมให้กองวัสดุ และยินยอมให้ขนย้ายวัสดุดังกล่าวออกจากพื้นที่ได้ตลอดเวลาโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆทั้งสิ้น พร้อมทั้งแนบแผนที่แสดงตำแหน่งของจุดที่กองวัสดุที่ได้จากการขุดอย่างละเอียด พร้อมทั้งเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างฯ โดยผู้ว่าจ้างจะยึดเกณฑ์ราคาค่างานขนย้ายวัสดุตามใบแจ้งปริมาณงานและราคา เป็นสำคัญ

๕.๒.๙ สถานที่กองวัสดุจะต้องไม่กีดขวางการทำงานและขวางทางน้ำการกองวัสดุจะต้องกองให้อยู่ในขอบเขตและจะต้องเกลี่ยปรับระดับของกองวัสดุให้เหมาะสม

หมายเหตุ

งานดินขุดขนทิ้ง ผู้ว่าจ้างจะคิดราคาต่อหน่วยตามระยะทางที่ระบุไว้ตามแบบ โดยอัตราการจ่ายจะเป็นไปตามตารางปริมาณงานที่ผู้รับจ้างเสนอไว้ โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องบริหารงานขนย้ายมูลดินให้สอดคล้องกับจุดแนะนำในการทิ้งดินตามแบบ หากมีการเปลี่ยนแปลงสถานที่ทิ้งดิน ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งผ่านช่างควบคุมงานเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างให้ความเห็นชอบโดยราคาค่าขนทิ้งดินจะเป็นไปตามตารางปริมาณงานที่ผู้รับจ้าง เสนอไว้

๖.งานถมและบดอัด

๖.๑ คำจำกัดความ/ความหมายประเภทของการถมสามารถแยกตามลักษณะการใช้งานและชนิดของวัสดุแบ่งออกเป็น ๓ ประเภทดังนี้

๖.๑.๑ ดินถมมีลักษณะการใช้งานดังนี้

๑) เป็นทำนบดินหรือเขื่อนดินเพื่อปิดกั้นทางน้ำไหลผ่านวัสดุที่ใช้ถมเป็นดินทึบน้ำ เช่น ดินเหนียว ดินเหนียวปนกรวด ดินเหนียวปนทราย และดินเหนียวปนดินตะกอน หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชอื่นใดปน

๒) เป็นคันทางเพื่อการคมนาคมและขนส่งพืชผลทางการเกษตรวัสดุที่ใช้ถมเป็นดินที่รับน้ำหนักบรรทุกได้ดี ตามข้อกำหนดจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชอื่นใดปน

๓) เป็นดินถมกลับสำหรับอาคารและโครงสร้างวัสดุที่ใช้ถมถ้าไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นจะเป็นดินส่วนที่ขุดนำกลับมาถมคืนจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชอื่นใดปน

๖.๑.๒ ลูกรังใช้ถมหลังคันดินหรือเขื่อนดินป้องกันการกัดเซาะของน้ำฝนและใช้เป็นผิวจราจรสำหรับงานทาง

๖.๑.๓ หินถมเป็นวัสดุถมเปลือกนอกของตัวเขื่อนดินทำหน้าที่เสริมความมั่นคงไม่ให้เกิดการเลื่อนไถลวัสดุที่ใช้ถมเป็นหินหรือกรวดผสมทรายและตะกอนที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

๖.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๖.๒.๑ วัสดุที่ใช้ถมจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชใดปนและมีคุณสมบัติดังนี้

๑) ดินถมทำนบดินหรือเขื่อนดินจะต้องเป็นดินทึบน้ำซึ่งจำแนกดินตามวิธี Unified Soil Classification ดังนี้

สัญลักษณ์ทางวิศวกรรม	ชนิดของดิน
GC	กรวดผสมดินเหนียวกรวดมีขนาดไม่คละกันผสมทรายและดินเหนียว
SC	ทรายผสมดินเหนียวทรายมีขนาดไม่คละกันผสมดินเหนียว
CL	ดินเหนียวที่มีความเหนียวน้อยถึงปานกลางอาจจะปนกรวดทรายและตะกอน
CH	ดินเหนียวล้วนที่มีความเหนียวมากไม่มีอินทรีย์วัตถุ

๒) ดินถมคันทางเป็นดินถมทั่วๆไปที่ไม่มีอินทรีย์วัตถุจะต้องมีค่ากำลังแบกทานโดยวิธีวัดเปรียบเทียบความต้านทานแรงเฉือนของดิน (CBR) มากกว่าหรือเท่ากับ ๖%

๓) ลูกรังเป็นดินเหนียวผสมเม็ดลูกรังมีค่า Liquid Limit ไม่สูงกว่า ๓๕% Plastic Index มีค่าอยู่ระหว่าง ๖-๑๒ และมีขนาดสัดส่วนคละที่ดีโดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกันตามเกรดใดเกรดหนึ่งดังนี้

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) หินถมเป็นวัสดุถมเปลือกนอกของเขื่อนมีคุณสมบัติน้ำซึมผ่านได้ซึ่งจำแนกดินตามวิธี Unified Soil Classification ดังนี้

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

๖.๒.๒ การบดอัด

๑) ดินถมเพื่อให้ดินมีความแน่นเป็นเนื้อเดียวกันโดยตลอดปราศจากการปูด โค้ง โพรง การเป็นแผ่น การถมบดอัดต้องปฏิบัติดังนี้

๑.๑) นำดินที่จะใช้บดอัดโรยเกลี่ยให้เป็นชั้นในแนวรอบความหนาของดินแต่ละชั้นเมื่อบดอัดได้ที่แล้วต้องไม่มากกว่า ๐.๒๐ เมตรหรือไม่มากกว่า ๒ ใน ๓ ของความยาวของตีนแกละที่ใช้บด

๑.๒) ดินที่ใช้บดอัดต้องผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันดีและต้องมีความชื้นไม่มากกว่าหรือน้อยกว่า ๓% ของความชื้นที่พอเหมาะที่ให้ความแน่นสูงสุด (Optimum Moisture Content)

๑.๓) ความลาดชันตรงจุดต่อไม่ควรเกิน ๑ : ๓ ผิวสัมผัสของรอยต่อทุกแห่งจะต้องขุดตัดออกให้เป็นรอยใหม่ต้องเก็บกวาดส่วนที่หลุดหลวมออกให้หมดและไถคราดทำให้ผิวขรุขระการบดอัดจะต้องทำการบดอัดเลยลึกเข้าไปในเขตที่บดอัดแล้วตลอดแนวรอยต่อเป็นระยะไม่น้อยกว่า ๑.๐๐ เมตร

๑.๔) บดอัดแน่นไม่ต่ำกว่า ๙๕% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้งตามวิธีการทดลอง Standard Proctor

๒) ลูกรังการถมบดอัดเหมือนดินถม

๒.๑) บดอัดแน่นไม่ต่ำกว่า ๙๕% ของความหนาแน่นสูงสุดของลูกรังแห้งตามวิธีการทดลอง 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 ตารางเมตรหรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๑.๒) ลูกรังให้ทำการทดสอบ ๑ ครั้งต่อพื้นที่บดอัด ๕๐๐ ตารางเมตรหรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) การรายงานผลให้รายงานผลการทดสอบความแน่นพร้อมระบุตำแหน่งและระดับต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๗. งานลูกรัง

๗.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานลูกรังหมายถึงดินซึ่งมีส่วนหยาบขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่า ๒ มิลลิเมตรมากกว่าร้อยละ ๓๕ โดยปริมาตร และมีอนุภาคดินที่พอจะแทรกอยู่ในช่องว่างที่มีขนาดโตกว่า ๑ มิลลิเมตรลักษณะของดินลูกรัง 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 ลูกรัง ทราย และหินย่อย ทั้งชนิดเม็ดละเอียดและหยาบ โดยให้ผ่านตระแกรงจากขนาดใหญ่จนถึงขนาดเล็กที่มีขนาดร่องผ่านตะแกรงเบอร์ ๒๐๐ ขนาด Ø 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 วัสดุที่ได้จะต้องมีการเรียงขนาดคละจากหยาบไปหาละเอียดอย่างสม่ำเสมอ เพื่อทำการทดสอบแล้วจะต้องเป็นไปตามเกรด A , B , C

- มวลรวมหยาบที่ค้างตะแกรงเบอร์ ๑๐ จะต้องประกอบด้วยชิ้นส่วนที่แข็งแรงทนทานและสะอาด
- มวลรวมละเอียดที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๑๐ จะต้องประกอบด้วยทรายธรรมชาติหรือทรายที่ได้จากการโม่และส่วนของวัสดุที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๒๐๐ จะต้องมีไม่มากกว่า 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 การทดสอบหาพิกัดความข้นเหลว (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 โดยการนำดินมาคลึงเป็นเส้นให้แตกลายงาที่ขนาดเส้นผ่าศูนย์ กลาง ๑/๘ นิ้ว

ค่าพิกัดความข้นเหลว 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 หรือสั่งสะเทือน (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 เปอร์เซ็นต์ 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 จะต้องเปลี่ยนให้สม่ำเสมอตลอดท่อมีความหนา ๓๐ เซนติเมตร ชั้นต่อไปให้ดำเนินการบดอัดตามข้อ ๕.๓

๗.๔.๒ วัสดุคัดเลือกเกลี่ยทีละครึ่งของความกว้างผิวจราจรทีละชั้น ความหนาหลังการบดอัดต้องไม่มากกว่า ๑๕ เซนติเมตร ขึ้นรูปให้ได้ความลาดผิว ๓ % หรือตาม แบบราดน้ำ และบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕ %Modified AASHTO แล้วเสร็จให้บดอัดอีกชั้นหนึ่งและขั้นตอนต่อไปตามขั้นตอนดังกล่าวทุกประการ เพื่อให้ได้ความแน่นตามต้องการ

๗.๔.๓ ชั้นรองพื้นทางหรืองานผิวจราจรลูกรัง ถ้าเป็นชั้นพื้นทางเดิมผู้รับจ้างจะต้องรื้อชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรังเดิมด้วยฟันขุดคุ้ยหน้ารถเกลี่ยดินขึ้น แล้วขึ้นรูป ให้มีความลาดตามขวาง ๓ % หรือตามที่กำหนดในแบบแล้วบดอัดดินคันทางให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๐ %Modified AASHTO การก่อสร้างชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรังเมื่อบดอัด และตบแต่งชั้นดินค้นทางหรือชั้นวัสดุคัดเลือกได้ตามรูปแบบและข้อกำหนดแล้ว หากผิวดินคันทางหรือชั้นวัสดุคัดเลือกแห้งให้ราดน้ำจนมีความชื้นใกล้เคียงกับความชื้นที่ให้มีความแน่นสูงสุด (Optimum Moisture Content) เพื่อป้องกันมิให้ดินคันทาง หรือชั้นวัสดุตัดเลือกดูดน้ำจากชั้นผิวจราจรลูกรังที่จะต้องบดอัดในชั้นต่อไป ซึ่งอาจทำให้การบดอัดไม่ได้ความแน่นตามข้อกำหนดนี้ หลักจากนั้นให้เกลี่ยลูกรังที่ละครึ่งความกว้างของผิวจราจรที่ละชั้น ความหนาหลังบดอัดต้องไม่มากกว่า ๑๕ ซม. ขึ้นรูปให้ได้ความลาดผิว ๔ % หรือตามแบบราดน้ำ และบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕ %Modified AASHTO เสร็จแล้วให้บดอัดอีกชั้นหนึ่งที่เหลือ ตามขั้นตอนดังกล่าวทุกประการ

๗.๕ การทดสอบการรับน้ำหนัก CBR

วิธีการทดลอง CBR วิธีนี้เป็นวิธีการทดสอบที่กำหนดขึ้นเพื่อหาค่าเปรียบเทียบ Bearing Value ของวัสดุตัวอย่างกับวัสดุหินมาตรฐานเพื่อทำการบดอัดวัสดุตัวอย่างนั้น โดยใช้ค้อนบดอัดทับในแบบ (Mold) ที่ Optimum moisture Content หรือปริมาตรน้ำในดินใด 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 เพื่อคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การสึกหรอ

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

๗.๖.๒ ชั้นพื้นทางหินคลุกเปอร์เซ็นต์ความสึกหรอไม่มากกว่า ๑๐ % ที่ ๕๐๐ รอบไม่มากกว่า ๔๐% หินหรือกรวดผสมคอนกรีตเปอร์เซ็นต์ความสึกหรอที่ ๑๐ รอบไม่มากกว่า๑๐ % ที่ ๕๐๐ รอบไม่มากกว่า ๔๐%

๗.๖.๓ หินย่อย หรือหินกรวดผสมคอนกรีตงานแหล่งน้ำเปอร์เซ็นต์ความสึกหรอที่ ๕๐๐รอบไม่มากกว่า ๖ % ด้วยเครื่องมือทดสอบและมี ๑๐ % จากการทดลองความแกร่ง (Soundness Test) โดยใช้แช่ในน้ำยาโซเดียมซัลเฟต ๖ รอบ

๘. งานคอนกรีต

๘.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานคอนกรีตหมายถึง การประกอบและติดตั้งแบบการผสมคอนกรีตการเทคอนกรีตการซ่อมคอนกรีตการทำผิวและตกแต่งคอนกรีตการบ่มคอนกรีตสำหรับงานอาคารต่างๆ

คอนกรีตประกอบด้วยส่วนผสมของซีเมนต์หินย่อยหรือกรวดทรายน้ำและหรือสารเคมีผสมเพิ่มส่วนผสมทั้งหมดจะต้องคลุกเคล้าให้เข้ากันอย่างดีและให้ความเหลวของคอนกรีตที่เหมาะสม

คอนกรีตต้องมีเนื้อสม่ำเสมอ และเมื่อแข็งตัวต้องมีเนื้อแน่นมีความคงทนถาวร มีคุณสมบัติกันซึมทนต่อการขัดสีได้ดีและมีกำลังรับน้ำหนักที่มากระทำ

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 โดยแช่น้ำยาโซเดียมซัลเฟต 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 เป็นหินโม่ด้วยเครื่องจักรกรวดต้องเป็นกรวดน้ำจืดซึ่งเกิดขึ้นตามธรรมชาติมีขนาดตั้งแต่ ๔-๗๖ มิลลิเมตร (๓/๑๖ - ๓ นิ้ว) ซึ่งจะต้องมีขนาดส่วนคละลดหลั่นกันไปอย่างเหมาะสมมีความแข็งแกร่งทนทานปราศจากสิ่งเจือปนที่ไม่ต้องการมีรูปร่างลักษณะเหลี่ยมค่อนข้างกลมมีส่วนเรียวแบนน้อยก่อนนำมาใช้ต้องผ่านเกณฑ์การดังนี้

๓.๑) ทดสอบความแข็งแกร่ง โดยแช่น้ำยาโซเดียมซัลเฟต ๖ รอบมีความสึกหรอไม่เกิน ๑๐%

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

๓.๓) ทดสอบสัดส่วนคละ โดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกันซึ่งแบ่งเป็นขนาดเกินเบอร์ ๑ มีขนาดหินใหญ่สุดไม่เกิน ¾ นิ้วใช้กับอาคารคอนกรีตที่มีความหนาไม่เกิน ๐.๒๐ เมตรและหินเบอร์ ๒ มีขนาดหินใหญ่สุดไม่เกิน ๑ ½ นิ้วใช้กับอาคารคอนกรีตที่มีความหนาเกิน ๐.๒๐ เมตรดังนี้

ขนาดหินย่อย	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก							
	๒ ”	๑ ½ ”	๑ ”	¾ ”	½ ”	⅜ ”	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) น้ำต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาดปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณที่จะทำให้คอนกรีตสูญเสียความแข็งแรงเช่นกรดด่างสารอินทรีย์ฯลฯ

๕) สารผสมเพิ่ม (Admixture) เป็นสารเคมีที่ใส่เพิ่มเข้าไปในส่วนผสมคอนกรีตเพื่อเพิ่มความมั่นคงแข็งแรงและสะดวกในการใช้งานก่อนนำมาใช้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน

๘.๒.๒ แบบหล่อคอนกรีต

๑) วัสดุที่ใช้ทำแบบหล่อ เช่น ไม้ไม้อัด แผ่นเหล็ก จะต้องทดต่อการบิดงอซึ่งเกิดจากการเทหรือการกระทุ้งทำให้คอนกรีตแน่นโดยคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้มีดังนี้

๑.๑) ไม้แบบ ไม้ที่จะนำมาทำแบบจะต้องหนาไม่ต่ำกว่า ๑ นิ้วและกว้างไม่เกิน ๙ นิ้วยึดโยงติดกันให้แข็งแรงไม่โยกคลอน

๑.๒) ไม้อัด จะต้องเป็นไม้อัดที่ทำด้วยกาวชนิดพิเศษสามารถกันน้ำได้ไม่เสียรูปเมื่อถูกน้ำหนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร

๑.๓) ไม้เคร่าและไม้สำหรับค้ำยัน มีขนาดไม่เล็กกว่า ๑ ½ x ๓ นิ้ว

๒) การเตรียมพื้นผิวฐานรองรับคอนกรีตพื้นผิวฐานที่รองรับคอนกรีตผิวหน้า จะต้องไม่มีน้ำขังไม่มีโคลนตมและเศษสิ่งของต่างๆ หรือสิ่งที่ไม่พึงประสงค์เคลือบติดอยู่ กรณีพื้นผิวที่ดูดซึมน้ำจะต้องทำให้ชื้นโดยทั่วเพื่อป้องกันมิให้พื้นผิวดูดน้ำออกจากคอนกรีตใหม่

๓) แบบหล่อเมื่อได้ประกอบแล้ว ต้องมีความมั่นคงแข็งแรงและได้ตำแหน่งแนวระดับขนาดและรูปร่างถูกต้องตามระบุไว้ในแบบ

๔) ก่อนเทคอนกรีตต้องทำความสะอาดแบบหล่ออุดรูรั่วให้เรียบร้อย ทาแบบด้วยน้ำมันทาแบบที่อนุญาตให้ใช้เท่านั้น เพื่อป้องกันมิให้คอนกรีตติดแบบและมีรอยเปื้อน

๕) กรณีต้องยึดแบบด้วยเหล็กเส้นหรือโลหะเส้นอย่างอื่นที่จะต้องฝังทิ้งไว้ในคอนกรีตโดยการดัดเหล็กหรือโลหะเส้นที่จุดห่างลึกจากผิวคอนกรีตไม่น้อยกว่า ๓ เซนติเมตร

๖) กรณีที่ใช้ยึดปลายเหล็กเส้นยึดแบบชนิดถอดเก็บได้ ให้ปล่อยรูคอนกรีตที่ปลายเหล็กเส้นที่ยึดแบบนี้ไว้สำหรับคว้านให้ใหญ่ เพื่อจัดการซ่อมรูคอนกรีตด้วยซีเมนต์ผสมทรายอัตราส่วน ๑ : ๑ โดยน้ำหนักภายใน ๑๒ ชั่วโมงหลังจากถอดแบบ

๘.๒.๓ การผสมและการเทคอนกรีต

๑) ส่วนผสมคอนกรีต เป็นการหาส่วนผสมของซีเมนต์หินย่อยหรือกรวดทรายและน้ำผสมโดยน้ำหนักจากการทดลองในห้องปฏิบัติการ โดยถือเอาความแข็งแรงของคอนกรีตที่ต้องการความเหมาะสมในการผสมและในการหล่อคอนกรีตเป็นเกณฑ์โดยจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๑.๑) มีความสามารถรับแรงกดใน ๒๘ วันได้ไม่ต่ำกว่า ๒๑๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

๑.๒) การทดสอบกำลังในการรับแรงกดสามารถกระทำได้ ๒ วิธีคือ Cylinder Test สามารถรับแรงกดใน ๒๘ วันได้ไม่ต่ำกว่า ๒๑๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร และ Cube Test สามารถรับแรงกดใน ๒๘ วันได้ไม่ต่ำกว่า ๒๔๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

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

๒) วิธีการผสมคอนกรีต ต้องใช้วิธีผสมด้วยเครื่องผสมคอนกรีตที่ได้รับความเห็นชอบจากช่างควบคุมงานก่อสร้าง ก่อนคอนกรีตต้องผสมเข้ากันอย่างทั่วถึงจนเป็นสีเดียวกันในการผสมครั้งหนึ่งๆ ต้องใช้เวลาผสมไม่น้อยกว่า ๒ นาที

๓) คอนกรีตผสมเสร็จ (Ready Mixed Concrete) ส่วนผสมของคอนกรีตยอมให้เปลี่ยนแปลงได้บ้างขึ้นอยู่กับบริษัทผู้ผลิต ก่อนที่จะนำมาใช้ได้ต้องส่งรายการคำนวณออกแบบส่วนผสมและผลทดสอบจากการผสมจริงให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อน

๓.๑) ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ของปริมาณส่วนผสมวัตถุดิบต่างๆจะถูกชั่งตวงให้อยู่ในขอบเขตที่กำหนดดังแสดงในตาราง

วัตถุดิบ	ความคลาดเคลื่อน
ปูนซีเมนต์	น้อยกว่า ๒๐๐ กก. ± ๒% มากกว่า ๒๐๐ กก. ± ๑%
มวลรวม	น้อยกว่า ๕๐๐ กก. ± ๓% มากกว่า ๕๐๐ กก. ± ๒%
วัตถุดิบ	ความคลาดเคลื่อน
น้ำและส่วนผสมเพิ่ม	± ๓%

๓.๒) การผสม (Mixing) ให้ใช้วิธีข้อใดข้อหนึ่ง

๓.๒.๑) การผสมกับที่ (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)

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

ถ้าใช้ขนส่งคอนกรีตจากการผสมโดยรถ (Truck Mixing) ให้ใส่คอนกรีตได้ไม่เกิน ๖๕ % ของปริมาตรทั้งหมด

ทั้งนี้ การขนส่งโดยรถผสมต้องถ่ายคอนกรีต (Discharge) ออกจากโม่ให้หมดภายในเวลา ๑ ½ ชม. หลังจากเริ่มผสม

๓.๓.๒) รถขนส่ง (Truck) ใช้ขนส่งระยะสั้นๆ และจะต้องถ่ายคอนกรีตออกให้หมดภายในเวลา ๓๐ นาทีหลังจากเริ่มผสม

<u>ความหมาย</u>

- รถผสม (Truck Mixer) หมายถึงรถซึ่งสามารถขนส่งคอนกรีต และภายในรถประเภทนี้จะมีใบผสมซึ่งสามารถใช้ผสมคอนกรีตได้
- รถกวน (Truck Agitation) หมายถึง รถซึ่งสามารถขนส่งและกวนคอนกรีตที่ผสมเรียบร้อยสมบูรณ์แล้วจากโรงงานไปยังหน่วยงานซึ่งโม่จะหมุนระหว่างการเดินทางด้วย
- รถขนส่ง (Truck) หมายถึงรถซึ่งสามารถขนส่งคอนกรีตที่ผสมเรียบร้อยสมบูรณ์แล้วและต้องป้องกันน้ำรั่วได้
- เวลาที่เริ่มผสมให้นับจากวันเวลาที่เริ่มใส่น้ำ
- เวลาที่กำหนดไม่ใช้กับปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท ๓

๔) การเทคอนกรีตจะกระทำได้หลังจากช่างควบคุมงานได้ตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบหล่อการผูกเหล็กการวางเหล็กและสิ่งที่ฝังในคอนกรีตโดยปฏิบัติดังนี้

๔.๑) คอนกรีตที่ผสมเสร็จแล้วต้องเทลงในแบบหล่อให้ใช้หมดภายในเวลา ๓๐ นาที

๔.๒) การเทคอนกรีตจากที่สูง ต้องมีรางหรือท่อส่งคอนกรีตต้องให้ปลายท่อด้านล่างจมอยู่ในคอนกรีตที่เทใหม่ ห้ามเทคอนกรีตในระยะสูงกว่า ๑.๕๐ เมตรจากพื้นที่เทหรือจากกรณีใดๆ ที่ทำให้มวลรวมแยกตัวออกจากกัน

๔.๓) การหล่อคอนกรีตที่เชื่อมเข้ากันกับคอนกรีตเดิม ให้กะเทาะผิวหน้าคอนกรีตเดิมเสียก่อน ราดด้วยน้ำปูนแล้วจึงเทของใหม่ทับลงไป

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) รอยต่อเผื่อหด (Contraction Joint) ผิวหน้าของรอยต่อด้านหนึ่งที่เกิดจากด้านติดกับแบบหล่อจะต้องรอให้คอนกรีตแข็งตัวเสียก่อนแล้วจึงถอดแบบ เพื่อเทคอนกรีตในอีกด้านหนึ่งผิวคอนกรีตที่แข็งตัวแล้วจะต้องทาด้วยน้ำยาเคลือบผิวชนิดใดชนิดหนึ่งก่อนที่จะเทคอนกรีตในช่วงต่อไป

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

๕.๒) แผ่นใยใส่รอยต่อ (Elastic Filler) ประกอบด้วยแผ่นชานอ้อยหรือเส้นใยอื่นๆ ที่เหมาะสมอัดเป็นแผ่นและอาบด้วยยางมะตอยชนิดเหลว

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

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) แบบด้านข้างเสาคานกำแพงตอม่อ ๒ วัน

๑.๒) แบบท้องคานใต้แผ่นพื้น ๒๑ วัน

๒) การบ่มคอนกรีตจะต้องกระทำทันทีที่คอนกรีตเริ่มแข็งตัวและต้องบ่มอย่างน้อย ๗ วันวิธีการบ่มมีหลายวิธี ดังนี้

๒.๑) ใช้กระสอบชุบน้ำคลุมแล้วคอยรดน้ำให้เปียกอยู่เสมอ

๒.๒) ใช้ฉีดน้ำให้คอนกรีตเปียกชื้นอยู่เสมอ

๒.๓) ใช้วิธีขังน้ำไว้บนผิวคอนกรีต

๒.๔) ใช้สารเคมีเคลือบผิวคอนกรีต

๘.๒.๕ การซ่อมผิวคอนกรีต

๑) ห้ามซ่อมผิวคอนกรีตที่ถอดแบบแล้วจนกว่าจะได้รับการตรวจสอบจากช่างควบคุมงาน

๒) ผิวคอนกรีตที่มีรูพรุนหรือมีส่วนบกพร่องเล็กน้อยไม่กระทบกระเทือนต่อความมั่นแข็งแรงของโครงสร้าง ให้ทำการสกัดคอนกรีตที่เกาะกันอย่างหลวมๆ บริเวณนั้นออกให้หมด แล้วอุดฉาบด้วยปูนทรายอัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์ : ทราย ๑ : ๑ โดยน้ำหนัก

๘.๒.๖ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างหินย่อยหรือกรวดและทรายจำนวนอย่างละ ๕๐ กิโลกรัม เพื่อทดสอบความแข็งแกร่งการขัดสีสิ่งเจือปนสัดส่วนคละและออกแบบส่วนผสมคอนกรีต

๑.๒) เก็บตัวอย่างหล่อลูกบาศก์คอนกรีตอย่างน้อยวันละ ๑ ครั้งๆละ ๓ ตัวอย่าง หรือความเห็นชอบของช่างควบคุมการก่อสร้าง และให้เขียนวันเดือนปีกับค่ายุบตัวของคอนกรีตลงบนแท่งตัวอย่าง เพื่อทดสอบกำลังรับแรงอัดของคอนกรีต

๒) การรายงานผล

๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของหินย่อย/กรวดทราย และการออกแบบส่วนผสมคอนกรีตให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๒.๒) ผลการทดสอบกำลังรับแรงอัดของตัวอย่างหล่อลูกบาศก์ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนตรวจรับงาน (หากจะให้มีการตรวจรับงานก่อนอายุคอนกรีตครบ ๒๘ วัน ให้ทำการทดสอบแท่งคอนกรีตตัวอย่างที่อายุ ๗ วันและมีความสามารถรับแรงกดได้ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ ๗๕ ของกำลังอัดประลัยคอนกรีตอายุ ๒๘ วัน)

๙. งานเหล็กเสริมคอนกรีต

๙.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานเหล็กเสริมคอนกรีต หมายถึงเหล็กกลมเหล็กข้ออ้อยและเหล็กโครงสร้างอื่นที่ปรากฏในแบบก่อสร้างซึ่งต้องห่อหุ้มด้วยคอนกรีต

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 ชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีตทีติดกับแบบไม่น้อยกว่า ๒.๕๐ เซนติเมตรและถ้าติดกับดินหรือหินให้ใช้ ๗.๕๐ เซนติเมตรนอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

๓) เหล็กเสริมต้องวางและผูกให้แน่น เพื่อมิให้เคลื่อนไหวระหว่างเทคอนกรีตและในขณะกระทุ้งหรือการสั่นคอนกรีต

๔) เหล็กเดือย (Dowel Bars) ต้องมีขนาดและอยู่ในตำแหน่งตามแบบก่อนนำไปวางปลายด้านหนึ่งจะต้องทาด้วยยางมะตอยให้ทั่ว

๕) ในขณะที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัว ห้ามมิให้กระทบกระเทือนที่ปลายเหล็กที่คอนกรีตยังไม่ได้รับการห่อหุ้ม

๙.๒.๓การต่อเหล็กเสริม 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 ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

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) มีความแข็งแกร่งไม่ผุกร่อนและทนต่อการขัดสี (Abrasion) ทดสอบโดยวิธี Los Angeies Abrasion Test แล้วส่วนที่สึกหรอสูญหายไม่เกิน ๔๐%

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

๑.๓) มีความถ่วงจำเพาะไม่ต่ำกว่า ๒.๖ และเป็นหินมาจากแหล่งโรงโม่หิน

๑.๔) มีสัดส่วนคละที่ดีโดยขึ้นอยู่กับความหนาของหิน ดังนี้

๑.๔.๑) หินทิ้งหนา ๐.๙๐ เมตรมีขนาดของก้อนหินโตสุด ø ไม่เกิน ๐.๔๐ เมตร

น้ำหนักของก้อนหิน (กก.)	ขนาด ø 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 ø ของก้อนหิน (ม.)	% แต่ละขนาดโดยน้ำหนัก
หินย่อยและหินฝุ่น	หินย่อยและหินฝุ่น	น้อยกว่า ๕

๑.๔.๒) หินทิ้งหนา ๐.๖๐ เมตรมีขนาดของก้อนหินโตสุด ø ไม่เกิน ๐.๓๗ เมตร

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

๑.๔.๓) หินทิ้งหนา ๐.๔๕ เมตรมีขนาดของก้อนหินโตสุด ø ไม่เกิน ๐.๒๗ เมตร

น้ำหนักของก้อนหิน (กก.)	ขนาด ø 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) กล่องลวดตาข่าย

๒.๑) เป็นชนิดเคลือบสังกะสี (Hot dip galvanized) ประกอบขึ้นจากลวดตาข่ายถักเป็นรูปหกเหลี่ยมชนิดพันเกลียว ๓ รอบมี ๒ แบบคือ

๒.๒.๑) กล่องลวดตาข่ายแบบ GABION มีขนาดสัดส่วนตามแบบ โดยมีขนาดช่องตาข่ายจากระยะพันเกลียว “D” ไม่มากกว่า ๑๐ x ๑๓ เซนติเมตร

๒.๒.๒) กล่องลวดตาข่าย MATTRESS มีขนาดสัดส่วนตามแบบ โดยมีขนาดช่องตาข่ายจากระยะพันเกลียว “D” ไม่มากกว่า ๖ x ๘ เซนติเมตร

๒.๒) การขึ้นโครงรูปกล่องเป็นสี่เหลี่ยม โดยเครื่องจักรให้ได้ขนาดและสัดส่วนตามแบบและมีผนังกั้นภายในทุก 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
ลวดพัน	๒.๒	๒๔๐

๒.๓.๒) กล่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS

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

๒.๔) การยึดและพันกล่อง ระหว่างกล่องตาข่ายและฝาปิดกล่องให้ใช้ลวดพันขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๒.๒ มิลลิเมตร พันยึดกับลวดโครงกล่องโดยพันเกลียว ๓ รอบและ ๑ รอบสลับกันในแต่ละช่วงตาข่าย

๒.๕) ลวดโครงกล่องต้องหุ้มด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิมและพิมพ์ชื่อผู้ผลิตบนลวดโครงกล่องโดยให้เห็นเด่นชัดทุกด้าน

๑๐.๒.๒ การวางเรียงหิน

๑) ทำการปรับระดับบริเวณที่จะวางเรียงหินใหญ่หรือกล่องลวดตาข่ายให้เรียบปราศจากวัชพืช และปูวัสดุรองพื้นประเภทกรวดหรือกรวดผสมทรายหรือแผ่นใยสังเคราะห์ให้ได้ขนาดความหนาตามแบบ

๒) การวางเรียงหิน จะต้องทำด้วยความระมัดระวังมิให้เกิดการแยกตัว โดยมีก้อนขนาดเดียวกันอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม และต้องวางเรียงให้ผิวหน้ามองดูเรียบและความหนาเฉลี่ยเท่ากับที่กำหนดในแบบ

๓) ในขณะวางกล่องลวดตาข่ายลงบนแผ่นใยสังเคราะห์ จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาดหรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์ ด้านมุมของการปูแผ่นใยสังเคราะห์ให้พับขึ้นครึ่งเท่าของความหนาของกล่องลวดตาข่าย

๔) วางกล่องลวดตาข่ายทำการโยงยึดให้อยู่ในรูปสี่เหลี่ยมและบรรจุหินลงในกล่องลวดตาข่ายต้องวางเรียงให้คละกันอย่างหนาแน่นเหลี่ยมมุมต้องเข้ากันและมีความสวยงาม

๑๐.๒.๓ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างหินใหญ่จำนวน ๑๐๐ กิโลกรัม เพื่อทดสอบความแข็งแกร่งความคงทนความถ่วงจำเพาะและสัดส่วนคละ

๑.๒) จัดเตรียมเอกสารรับรองมาตรฐานการผลิตหรือผลการทดสอบคุณสมบัติของกล่องลวดตาข่ายตามข้อกำหนดในแบบ

๒) การรายงานผล

๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของหินใหญ่ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๒.๒) ผลการตรวจสอบคุณสมบัติของกล่องลวดตาข่าย ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๑๑. งานปลูกหญ้า

๑๑.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

งานปลูกหญ้า หมายถึงการปลูกหญ้าปกคลุมผิวดินเพื่อป้องกันการกัดเซาะจากน้ำบริเวณเชิงลาดของคันเดินเชิงลาดตลิ่งบริเวณอาคารเป็นต้น

๑๑.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๑๑.๒.๑) ชนิดหญ้าที่ใช้ปลูก จะต้องเป็นพันธ์หญ้าที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น มีลักษณะรากกระจายออกเป็นวงกว้างสามารถยึดเกาะกับเนื้อดินได้เป็นอย่างดีและเป็นพันธุ์ที่ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศในท้องถิ่นนั้น

๑๑.๒.๒) ก่อนปลูกหญ้าจะต้องจัดเตรียมพื้นที่บริเวณปลูกหญ้า โดยนำหน้าดิน (Top Soil) มาถมและบดอัดให้มีความหนาประมาณ ๐.๑๐ เมตร

๑๑.๒.๓) หญ้าที่นำมาปลูกหรือปู จะต้องเป็นหญ้าที่ยังไม่ตายและกำลังเจริญเติบโตเป็นแผ่นหนาปราศจากวัชพืชหินก้อนโตรากไม้ติดมากับหญ้า

๑๑.๒.๔) แผ่นหญ้าที่นำมาปลูก จะต้องมีดินติดหญ้าหนาไม่เกิน ๐.๐๕ เมตร และต้นหญ้าสูงไม่เกิน ๐.๑๒ เมตร เมื่อขุดหญ้ามาแล้วต้องรีบปลูกภายใน ๒๔ ชั่วโมง พร้อมบดอัดให้แน่นกับพื้นเพื่อมิให้มีโพรงอากาศช่องต่อระหว่างแผ่นหญ้ากลบด้วยดินให้เรียบ

๑๑.๒.๕) ต้องมีการดูแลบำรุงรักษาหญ้าบริเวณที่ปลูกจนกว่าหญ้าเจริญงอกงามและแพร่กระจายคลุมพื้นที่โดยสม่ำเสมอ และจะต้องขุดและกำจัดวัชพืชอื่นๆ ที่ไม่ต้องการออกจากบริเวณที่ปลูกหญ้า

๑๒. งานวัสดุกรอง

๑๒.๑ คำจำกัดความ / ความหมาย

วัสดุกรอง หมายถึงวัสดุคัดเลือกที่เป็นกรวดคละอย่างดี หรือกรวดผสมทรายคละกันอย่างดีโดยปราศจากเศษดินและสารที่เป็นอันตรายเจือปน หรือเป็นแผ่นใยสังเคราะห์ทำหน้าที่กรองและระบายน้ำที่ซึมผ่านชั้นดินโดยมียอมให้เศษมวลดินไหลผ่านออกมา 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 ๔๕๙๕)	ไม่น้อยกว่า ๗.๕ K N/m. (WIDTH)
ค่า PORE SIZE $O_{๙๐w}$หรือ $O_{๙๐d}$ (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 ๔๕๙๕)	ไม่น้อยกว่า ๑๒.๕ K N/m. (WIDTH)
ค่า PORE SIZE $O_{๙๐w}$หรือ $O_{๙๐d}$ (ASTM D ๔๗๕๑, BS ๖๙๐๖ PART ๒ AOS ๐๙๐	ไม่มากกว่า ๙๐ µm.

๑๒.๒.๒ การปูวัสดุกรอง

๑) กรวดผสมทรายหรือกรวด

๑.๑) ก่อนปูวัสดุกรองต้องเตรียมฐานรากรองพื้น โดยขุดปรับแต่งให้มีความลาดและขอบเขตตามที่กำหนดไว้ในแบบถ้าขุดเกินไปจะต้องใช้วัสดุรองพื้นใส่ลงไปให้เต็ม

๑.๒) กรวดใช้ทำวัสดุกรอง Toe Drain การถมบดอัดจะต้องทำเป็นชั้นๆความหนาชั้นละไม่เกิน ๐.๕๐ เมตร บดอัดโดยใช้รถบดอัดล้อเหล็กบดทับไม่มาอย่างน้อย ๔ เที่ยวบดอัดแน่นมีความหนาแน่นสัมพัทธ์(Relative Density) ไม่ต่ำกว่า ๗๕% และมีความหนาแน่นสัมพัทธ์เฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๙๐ %

๑.๓) ในกรณีที่หยุดการถมวัสดุกรองเป็นเวลานานและเริ่มถมใหม่ ให้ทำการขุดผิวหน้าเดิมให้ขรุขระแล้วบดอัดก่อนหลัง จากนั้นจึงลงวัสดุที่จะถมขึ้นใหม่ต่อไป

๒) แผ่นใยสังเคราะห์

๒.๑) ขณะวางหินลงบนแผ่นใยสังเคราะห์ จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาดหรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์จนทำให้เคลื่อนตัวออกจากบริเวณที่ต้องการระบุด้านมุมของการปูแผ่นใยให้พับขึ้นครึ่งเท่าของความหนาหินหรือคานคสล.

๒.๒) ไม่อนุญาตให้สิ่งขับเคลื่อนทุกชนิดผ่านไปบนแผ่นใยสังเคราะห์หลังจากการเรียงหินแล้ว

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) ระยะทาบของแผ่นใยไม่น้อยกว่า 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 ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๒.๒) ผลการตรวจสอบคุณสมบัติของแผ่นใยสังเคราะห์ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๑๓. งานตอกเสาเข็ม

๑๓.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

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

๑๓.๑.๑ การกำหนดตำแหน่ง จะต้องตรวจสอบตำแหน่งและระยะห่างของเสาเข็มให้ถูกต้องตามแบบอย่างระมัดระวังก่อนที่จะทำการตอกเสาเข็มลงไป

๑๓.๑.๒ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับ ในกรณีที่เป็นการตอกเสาเข็มตรง แกนเสาเข็มจะเบนออกจากแนวดิ่งได้ไม่เกิน ¼ นิ้ว ต่อความยาวของเสาเข็ม ๑ ฟุต (๖ ม.ม. ต่อความยาวของเสาเข็ม ๓๐ ซม.) ในกรณีที่เป็นการตอกเสาเข็มเอียง แกนของเสาเข็มจะเบนออกจากแนวเอียงที่กำหนดให้ไม่เกิน ½ นิ้ว ต่อความยาวของเสาเข็ม ๑ ฟุต (๑๒.๕ ม.ม. ต่อความยาวของเสาเข็ม ๓๐ ซม.) ในกรณีใดๆ ก็ตามจุดศูนย์กลางของหัวเสาเข็มจะต้องไม่เบี่ยงเบนออกจากจุดที่กำหนดไว้ในแบบเกินกว่า ๔ นิ้ว (๑๐ ซม.)

๑๓.๑.๓ การตอกเข็มต่อเนื่องกัน การตอกเข็มแต่ละต้นจะต้องให้ลูกตุ้มตอกติดต่อกัน ไปตั้งแต่การตอกครั้งแรกโดยปราศจากการหยุด จนเสาเข็มจมดินได้ระดับที่ถูกต้องนอกจากจะมีเหตุสุดวิสัยเกิดขึ้น การตอกให้ตอกจากกึ่งกลางของฐานรากออกไปทั้งสองข้าง หากมีการลอยตัวของเสาเข็ม ให้กดเสาเข็มให้จมดินจนได้ระดับที่ถูกต้อง

๑๓.๑.๔ ความลึกของเข็มที่ตอกลงไป เสาเข็มจะต้องตอกลงไปให้ลึกจนถึงระดับที่ได้กำหนดไว้ ในกรณีที่ตอกเสาเข็มตอกลึกลงไปถึงระดับที่กำหนดไว้แล้ว แต่ไม่สามารถรับน้ำหนักตามที่ต้องการที่กำหนดไว้ได้นั้น จะต้องดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้คือ

ก. จะต้องต่อความยาวของเสาเข็มเพิ่มขึ้นให้ติดต่อ และต้องตอกลงไปอีกภายหลังจากพ้นระยะการบ่มคอนกรีต และคอนกรีตสามารถรับกำลังกดได้ตามที่กำหนดไว้แล้ว จนกระทั้งเสาเข็มนั้นรับน้ำหนักตามที่กำหนดไว้ได้หรือ

ข. จะต้องเพิ่มจำนวนเสาเข็มตามผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นสมควร

๑๓.๑.๕ ข้อระมัดระวังเกี่ยวกับเสาเข็มแบบยาวเรียว การเคลื่อนย้ายและการตอกเข็มที่มีการยาวมาก (High Slenderness Ratio) จะต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษในเรื่อง Overstress หรือแนวเข็มที่เบี่ยงเบนออกจากแนวดิ่งที่ถูกต้อง

๑๓.๑.๖ อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยที่น้อยที่สุดของเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องทำการคำนวณอัตราการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยน้อยที่สุดของเสาเข็ม โดยให้เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปและตามที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบ

ในกรณีที่อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยที่น้อยที่สุดของเสาเข็มที่คำนวณจากสูตรดังกล่าวข้างต้น อยู่ภายใต้อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของเสาเข็มที่กำหนดไว้ในแบบ แต่หากผู้ควบคุมงานผู้ว่าจ้างมีความเห็นว่าควรจะต้องตรวจสอบโดยการทดลองน้ำหนักบรรทุกบนเสาเข็มอีกเพื่อให้แน่ใจ ผู้รับจ้างต้องจัดทำให้โดยคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นเท่าที่ได้จ่ายไปจริงๆ เท่านั้น

๑๓.๑.๗ การตัดเสาเข็ม จะต้องตัดให้ผิวหน้าของเสาเข็มตั้งฉากกับความยาวของเสาเข็ม การตัดจะใช้ Pneumatic สกัด เลื่อย หรือเครื่องมืออื่นที่ได้รับการเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ห้ามมิให้ตัดเสาเข็มโดยระเบิดเป็นอันขาด

๑๓.๑.๘ เศษและวัสดุที่ต้องตัดออกมาจากเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องรวบรวมและเป็นผู้นำไปทิ้งยังที่ที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนดให้

๑๓.๑.๙ หัวเข็มที่ตอกผิดตำแหน่ง ห้ามมิให้ใช้เครื่องมือเครื่องใช้ใดๆ ดึงหรือดันให้เข้าสู่ตำแหน่งตามที่กำหนดไว้

๑๓.๑.๑๐ เครื่องบังคับเสาเข็ม ในการตอกเสาเข็มจะต้องมีเครื่องบังคับหรือเครื่องมือใดๆ ที่เหมาะสมเพื่อมิให้เข็มเคลื่อนทางด้านข้างจากตำแหน่งที่กำหนดไว้

๑๓.๑.๑๑ การถอนเข็มกลับของเสาเข็ม ในกรณีที่ตอกเข็มอยู่เป็นกลุ่มหรือมีระยะใกล้กัน จะต้องมีการตรวจสอบดูการถอนกลับหรือเคลื่อนย้ายจากตำแหน่งเดิมของเสาเข็ม ถ้าเสาเข็มมีการถอนกลับหรือเคลื่อนย้ายจากตำแหน่งเดิมเกิดขึ้น จะต้องทำการแก้ไขให้เสาเข็นเหล่านั้นอยู่ในตำแหน่งและระดับเดิมหรือสามารถรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มได้ตามที่กำหนดไว้อย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่าง

๑๓.๒ การถอนเสาเข็มสำหรับการตรวจสอบ

ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะทำให้ผู้รับจ้างทำการถอนเสาเข็มที่มีความสงสัยออก เพื่อตรวจสอบสภาพของเสาเข็ม เสาเข็มเมื่อถอนขึ้นมาแล้วไม่ว่าจะมีความเสียหายหรือไม่ก็ถือว่าเป็นเข็มที่ใช้ไม่ได้แล้ว

๑๓.๓ เสาเข็มที่ชำรุดในระหว่างการตอก หรือไม่อยู่ในตำแหน่งตามที่ระบุไว้

เสาเข็มที่ชำรุดหรือไม่อยู่ในตำแหน่งตามที่ระบุไว้ในแบบจะต้องถอนออก และตอกเสาเข็มใหม่แทน หรือจะตัดทิ้งแล้วตอกเสาเข็มใหม่ลงไปแทนจุดใกล้เคียง โดยมีขนาดของหัวเข็มใหญ่ขึ้นกว่าเดิมตามที่จะกำหนด โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด

๑๓.๔ ระดับของหัวเข็ม

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

๑๓.๕ บันทึกการตอกเสาเข็ม

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำบันทึกแสดงการตอกเสาเข็มทุกต้นโดยสมบูรณ์ รายงานบันทึกการตอกเสาเข็มจะต้องประกอกด้วยขนาด ตำแหน่ง และระดับของปลายเสาเข็มทั้งก่อนและหลังการตอกเสาเข็ม ในบันทึกจะต้องรวมถึงระยะการจมของเสาเข็มโดยเฉลี่ยแต่ละต้นเมื่อทำการตอกสิบครั้งสุดท้าย การเก็บบันทึกการตอกเสาเข็มของหมู่หรือกลุ่มใดๆ ก็ตาม จะต้องทำติดต่อกันตั้งแต่เริ่มจนกระทั้งตอกเสาเข็มเสร็จ ในกรณีที่ทำการตอกในสถานที่ที่ได้ทดสอบไว้แล้วว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงระยะการจมของเสาเข็ม ในการตอกแต่ละครั้งการเก็บระยะการจมของเสาเข็มในระหว่างการตอกจะต้องกระทำตลอดความยาวของเสาเข็ม

๑๓.๖ การจัดทำผังเสาเข็มที่ได้ตอกไปแล้ว

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

๑๓.๗ การทดลองน้ำหนักบรรทุกบนเสาเข็ม

๑๓.๗.๑ ผู้รับจ้างต้องทำการทดลองน้ำหนักบรรทุกเสาเข็มตามวิธีการในข้อ ๑๓.๗.๔ และผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนดตำแหน่งของเข็มที่จะทำการทดลองให้

ในกรณีที่ไม่ได้ระบุความต้องการ ให้ทำการทดลองน้ำหนักบรรทุกบนเสาเข็มไว้ก่อน 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 การทดสอบวิธีนี้เป็นการการทดสอบที่สะดวก รวดเร็ว และค่าใช้จ่ายต่ำ จึงเป็นที่นิยมใช้ในการตรวจสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มในขั้นต้น การทดสอบนี้สามารถดำเนินการได้ทั้งในเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง และเสาเข็มเจาะหล่อกับที่ โดยทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มตามมาตรฐาน ASTM D๕๘๘๒-๐๗

๑๓.๗.๕ การรายงานผลการทดลองเข็ม ในรายงานผลการทดลองเข็ม จะต้องประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้

ก. ลักษณะของดิน ณ จุดที่ทำการทดลอง

ข. ลักษณะของเสาเข็มที่ทำการตอกทดลอง และรายงานผลการตอกเข็ม ซึ่งประกอบด้วยจำนวน Blows Per Foot ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั้งถึงการจมของเสาเข็มที่ทำการตอก ๑๐ ครั้งสุดท้ายที่เสาเข็มจะจมถึงระดับตามที่กำหนด

ค. ลักษณะของลูกตุ้มที่ใช้ในการตอกเข็ม และระยะเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการตอกเสาเข็มทดลอง

ง. จัดทำตารางแสดงน้ำหนักบรรทุกเป็นเมตริกตัน และผลการอ่านค่า Settlement ละเอียดถึง ๐.๐๐๑ นิ้ว ตลอดระยะเวลาที่ใส่น้ำหนักบรรทุกและใส่น้ำหนักบรรทุก

จ. จัดทำ Graph แสดงผลการทดลองในรูปของ Time – Load , Settlement

ฉ. ถ้ามีเหตุการณ์ผิดปรกติเกิดขึ้นในระหว่างการตอกเสาเข็มทดลองหรือในระหว่างทำการทดลองให้ระบุไว้ในหมายเหตุด้วยว่าเกิดขึ้นอย่างไร

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) ไม่มีรอยแตกร้าวรอยแตกลึกและผิวหยาบ

๒) ท่อเหล็ก

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

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) ข้อต่อเหล็กท่อเทาชนิดปลายหน้าจานมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๙๑๘-๒๕๓๕

๒.๓.๒) หน้าจานเหล็กหล่อ 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 โดยใช้เครื่องเชื่อมต่อแบบบัตต์ (Butt Fusion Machine) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานประกอบด้วย ๔ ส่วนใหญ่ๆ คือ ฐานรากและที่ยึด,แผ่นความร้อน, ชุดไฮโดรลิคส์ สำหรับเลื่อนแบบบีบท่อ และเครื่องปาดผิว ขั้นตอนการเชื่อมให้เป็นไปตามคู่มือปฏิบัติของเครื่องเชื่อมนั้น ๆ

๔.๓) อุปกรณ์ประกอบท่อ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น อุปกรณ์ประกอบท่อต้องทำด้วยวัสดุเช่นเดียวกับท่อ HDPE และความหนาท่อเป็นไปตามแบบของผู้ผลิต แต่ต้องหนาไม่น้อยกว่าความหนาของท่อ

๕) ท่อ PVC (Polyvinyl Choride 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 ถ้ามิได้ระบุเป็นอย่างอื่นให้ใช้ประเภทที่ ๒ (สีน้ำเงิน) ขนาดและมิติของท่อให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม มอก.๒๗๖-๒๕๓๒ ประเภท ๒

๑๔.๒.๒ การวางท่อ

๑) ก่อนทำการวางท่อ จะต้องปรับพื้นร่องดินให้แน่นและมีผิวหน้าเรียบตลอดความยาวท่อถ้าพื้นร่องดินไม่ดีต้องขุดออกให้หมดลึกอย่างน้อย ๐.๓๐ เมตรแล้วนำวัสดุอื่นที่คุณภาพดีมาใส่แทน

๒) วางท่อในแนวที่กำหนดให้ ด้วยความลาดที่สม่ำเสมอโดยหลีกเลี่ยงการยกท่อขึ้นหรือกดท่อลงกะทันหันและต้องให้ระดับท่อและความลึกของดินถมหลังท่อไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ

๓) การยกท่อลงร่องดิน จะต้องใช้ปั้นจั่นรอกเชือกสลิง หรือเครื่องมืออื่นที่เหมาะสม ห้ามทิ้งท่อลงในร่องดิน และต้องระมัดระวังมิให้ผิวท่อที่ได้รับการเคลือบเสียหายจากการเสียดสี

๔) จะต้องไม่ปล่อยให้น้ำขังอยู่ในท้องร่องซึ่งจะทำให้ดินข้างๆ ร่วงพังหรือยุบตัว และไม่สะดวกในการวางท่อ จะต้องกำจัดน้ำออกให้แห้งก่อนทำการวางท่อ

๕) ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก

๕.๑) ทิศทางการวาง จะต้องวางจากต่ำไปหาสูงโดยที่ลิ้นและปลายลิ้นและร่องของท่อชี้ไปทางตามน้ำไหล

๕.๒) การต่อท่อแบบเข้าลิ้น จะต้องตกแต่งให้เข้าร่องได้สนิทและมีช่องว่างที่สม่ำเสมอกันตลอดแล้วยาแนวด้วยปูนฉาบทั้งภายในและภายนอก

๖) ท่อเหล็ก

๖.๑) การต่อท่อให้ข้อต่อท่อแบบหน้าจานและการต่อท่อกับท่อชนิดอื่นให้เป็นไปตามแบบ

๖.๒) ในกรณีที่จำเป็นต้องตัดท่อในสนาม จะต้องกระทำโดยใช้เครื่องมือที่ทำให้รอยต่อเรียบเป็นเส้นตรงและได้ฉากกับแกนท่อ และเชื่อมต่อท่อเป็นแบบต่อชน (Welded Butt Joint) ดังนี้

๖.๒.๑) ก่อนนำท่อเหล็กมาเชื่อมต้องลบปลาย ให้เป็นมุมประมาณ ๓๕-๔๐ องศาโดยการกลึงก่อนการลบปลาย

๖.๒.๒) ก่อนการเชื่อมจะต้องทำความสะอาดส่วนปลายที่จะนำมาเชื่อม โดยตั้งปลายท่อให้เป็นแนวตรงเว้นช่องว่างระหว่างท่อที่จะนำมาเชื่อมเพื่อป้องกันการบิดระหว่างการนำมาเชื่อม

๖.๒.๓) การเชื่อมด้วยไฟฟ้าต้องเป็นไปอย่างสม่ำเสมอโลหะที่นำมาเชื่อมละลายเข้าหากันอย่างทั่วถึง โดยท่อที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์ตั้งแต่ 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 ให้ทำการรื้อชั้นดินนั้นออกอย่างน้อยลึก ๐.๓๐ เมตรแล้วนำดินที่มีคุณภาพดีมาถมอัดแน่นแทนหรือใช้วิธีอื่นที่เหมาะสม

๔) เมื่อได้ทดลองความดันน้ำแล้ว และไม่ปรากฏรอยรั่วซึมและท่อไม่แตกหรือชำรุด ให้ทำการกลบดินให้เรียบร้อยโดยอัดหรือกระทุ้งดินให้แน่นและระมัดระวังมิให้เกิดอันตรายแก่ตัวท่อ

๕) การขุดดินสำหรับวางท่อบางช่วง จะต้องจัดหาอุปกรณ์และเครื่องใช้ในการกรุกันดินพังเพื่อป้องกันการเสียหายต่อพื้นผิวถนนและสิ่งปลูกสร้างต่างๆที่อยู่ใกล้บริเวณก่อสร้าง

๖) ในการกลบดิน จะต้องบดอัดหรือกระทุ้งให้แน่นและระมัดระวังมิให้เกิดอันตรายกับท่อที่วางไว้วิธีการบดอัดให้ใช้ตามคำแนะนำในงานดินถม

๑๔.๒.๔ การตรวจสอบคุณสมบัติ

๑) การทำเครื่องหมายท่อทุกท่อนและอุปกรณ์ทุกชิ้น จะต้องแสดงคุณลักษณะของท่อเช่นชั้นคุณภาพขนาดและความยาวท่อปีที่ผลิตเครื่องหมายการค้าเป็นต้น

๒) หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ท่อทุกชนิดและอุปกรณ์ท่อต้องแสดงเอกสาร ดังนี้.-

๒.๑) แคตตาล็อกของท่อจากบริษัทผู้ผลิต

๒.๒) สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

๒.๓) หนังสือรับรองการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย

๑๕. งานเหล็ก

๑๕.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

งานเหล็ก หมายถึง การจัดหา ประกอบ และติดตั้ง ประตูน้ำ บานระบาย ตะแกรงกันสวะราวลูกกรง เหล็กโครงสร้าง และอื่นๆ ซึ่งได้ระบุรายละเอียดไว้ในแบบแปลน

๑๕.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๑๕.๒.๑ ประตูน้ำ (Valve) จะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๑) ประตูน้ำแบบลิ้นเกต (Gate Valves)

๑.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๒๕๖-๒๕๔๐ “ประตูน้ำเหล็กหล่อลิ้นยกแบบรองลิ้นโลหะสำหรับงานประปา” ชนิดก้านไม่ยก

๑.๒) เป็นชนิดลิ้นเดียว ปลายหน้าจาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสคาล

๑.๓) กรณีเป็นแบบบนดิน ต้องมีพวงมาลัยปิดเปิด

๑.๔) กรณีเป็นแบบใต้ดิน ต้องมีหลอดกันดิน ฝาครอบพร้อมฝาปิดครบชุด

๒) ประตูน้ำแบบลิ้นปีกผีเสื้อ (Butterfly Valves)

๒.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๓๘๒-๒๕๓๑ “ประตูน้ำเหล็กหล่อลิ้นปีกผีเสื้อ”

๒.๒) เป็นประเภทปิดสนิท ปลายหน้าจาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสคาล

๓) ประตูน้ำกันกลับ (Check Valves)

๓.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๓๘๓-๒๕๒๙ “ประตูน้ำเหล็กหล่อลิ้นกันกลับชนิดแกว่ง”

๓.๒) เป็นประเภทปิดสนิท ปลายหน้าจาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสคาล

๔) ประตูระบายอากาศ (Air Valves)

๔.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๓๖๘-๒๕๓๙ “ประตูระบายอากาศสำหรับงานประปา”

๔.๒) แบบลูกลอยคู่ ปลายหน้าจาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสคาล หรือที่ตามกำหนดในแบบรูปรายละเอียด

๑๕.๒.๒ บานระบาย ตะแกรงกันสวะ เสา ราวลูกกรง เหล็กโครงสร้าง และงานอื่นๆ

๑) วัสดุที่ใช้

๑.๑) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๑๖-๒๕๒๙

๑.๒) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม มอก.๑๒๒๗-๒๕๕๘

๑.๓) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม มอก.๑๒๒๘-๒๕๕๘

๑.๔) เหล็กกล้าทรงแบนรีดร้อน สำหรับงานโครงสร้างทั่วไป มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๔๗๙-๒๕๕๘

๑.๕) เหล็กแผ่น มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A-๒๔๖

๑.๖) เหล็กหล่อ มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A ๔๘-๘๓

๑.๗) ทองบรอนซ์ มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation B ๒๒-๘๕

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

๑.๙) สลักเกลียว มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A ๓๐๗-๘๖a

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

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

- การเชื่อม จะต้องจัดทำโดยวิธี Electric Shied and Welding Process พื้นที่ผิวที่ต้องการเชื่อมจะต้องสะอาดปราศจากสนิม สี สิ่งสกปรกอื่น ๆ รอยเชื่อมจะต้องสม่ำเสมอไม่เป็นตามดหรือรูโพรง
- การยึดด้วย Bolt การเจาะรูเพื่องานยึดด้วย Bolt จะต้องสะอาด และทาสีกันสนิมการสอดใส่ Bolt จะต้องทำด้วยความระมัดระวังห้ามใช้ค้อนเคาะและใช้แหวนรองตามความเหมาะสม

๑๕.๒.๓ การติดตั้ง

๑) ประตูน้ำ บานระบาย ตะแกรงกันสวะ ท่อเหล็ก และงานเหล็กอื่น ๆ จะต้องประกอบและติดตั้งให้ตรงตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบ และก่อนการติดตั้งจะต้องได้รับการตรวจสอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในการก่อสร้าง

๒) การติด การเชื่อม การกลึง และการเจาะรูเพื่อติดตั้งงานเหล็ก จะต้องทำด้วยความประณีต ชิ้นส่วนที่ต้องเคลื่อนไหวให้ทำการปรับให้เคลื่อนไหวได้สะดวกและให้การหล่อลื่นแก่ส่วนที่เคลื่อนไหว

๓) การทำสี งานเหล็กทุกประเภทต้องได้รับการทำสีกันสนิม จากโรงงานหรือจากการประกอบแล้วเสร็จ และเมื่อนำมาติดตั้งแล้วจะต้องซ่อมสีรองพื้นที่ได้รับความเสียหายและทาสีทับอีกอย่างน้อย ๒ ชั้น

๑๕.๒.๔ การตรวจสอบคุณสมบัติ

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

๒) หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ ประตูน้ำทุกชนิด ต้องแสดงเอกสาร ดังนี้.-

๒.๑) แคตตาล็อตของประตูน้ำจากบริษัทผู้ผลิต

๒.๒) สำเนาหนังสือการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย

๒.๓) สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

๒.๔) หนังสือรับรองการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย

เอกสารแนบท้ายเอกสารเอกสารจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ข้อ ๑.๑๒ เงื่อนไขงานก่อสร้าง

เงื่อนไขของงานก่อสร้าง

---

๑. ผู้รับจ้างต้องทำการก่อสร้าง หรือจัดให้มีสำนักงานสนาม สำหรับงานจ้างเหมาก่อสร้างของกรมทรัพยากรน้ำ ทุกประเภท ดังนี้.-

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

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

๑.๓ โครงการที่มีราคาค่าก่อสร้าง 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 และต้องนำกรมธรรม์ประกันภัยรถยนต์มาเป็นเอกสารประกอบการทำสัญญาจ้างในวันทำสัญญาจ้าง

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 โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำ**ที่ ๑** จะทำสัญญาต่อเมื่อได้รับการจัดสรรงบประมาณ และการเบิกจ่ายเงินค่าจ้างเป็นไปตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในสัญญาจ้าง และผู้เสนอราคาจะต้องปฏิบัติภายหลังจากได้รับการคัดเลือกเป็นผู้ชนะการประกวดราคา ดังนี้

๕.๑ ผู้ได้รับการคัดเลือกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้มาทำสัญญาจ้างภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้ง หากพ้นกำหนดแจ้งแล้วยังไม่มาทำสัญญาจ้าง กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำ**ที่ ๑** จะพิจารณาลงโทษเป็นผู้ทิ้งงานตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ ข้อ ๑๐๙

๕.๒ ผู้รับจ้างจะต้องเข้าปฏิบัติงานนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง หรือนับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน

๕.๓ หากผู้รับจ้างมิได้ลงมือทำงานภายในกำหนดเวลาดังกล่าว กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำ**ที่ ๑** จะทำการเตือน ๒ ครั้งตามระยะเวลาและหลักเกณฑ์ ดังนี้

๕.๓.๑ **เตือนครั้งที่ ๑** เมื่อพ้นกำหนด ๑๐ วัน นับแต่วันที่ผู้รับจ้างต้องลงมือทำงานตามกำหนดเวลาในสัญญาจ้าง

๕.๓.๒ **เตือนครั้งที่ ๒** (ครั้งสุดท้าย) เมื่อพ้นกำหนดเวลา ๒๐ วัน นับแต่วันที่ผู้รับจ้างจะต้องลงมือทำงานตามกำหนดเวลาในสัญญาจ้าง และจะพิจารณาบอกเลิกสัญญาจ้างหากผู้รับจ้างไม่เริ่มลงมือทำงานภายในระยะเวลาดังกล่าว

๖. ป้ายประกาศ

ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างไว้ ณ บริเวณสถานที่ก่อสร้างโดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการจัดทำและติดตั้งป้ายประกาศตามแบบที่แนบ ณ จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดงานจ้างเหมา อย่างน้อย ๒ จุด โดยให้มีรายละเอียดในประกาศ ดังนี้

๖.๑ ชื่อหน่วยงานจ้างของโครงการ สถานที่ติดต่อและหมายเลขโทรศัพท์ พร้อมตวงตราหน่วยงานเจ้าของโครงการ

๖.๒ ประเภทและชนิดของสิ่งก่อสร้าง

๖.๓ ปริมาณงานก่อสร้าง

๖.๔ ชื่อ ที่อยู่ ผู้รับจ้างพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

๖.๕ ระยะเวลาก่อสร้าง (ระยะเวลาเริ่มต้น และระยะเวลาสิ้นสุด)

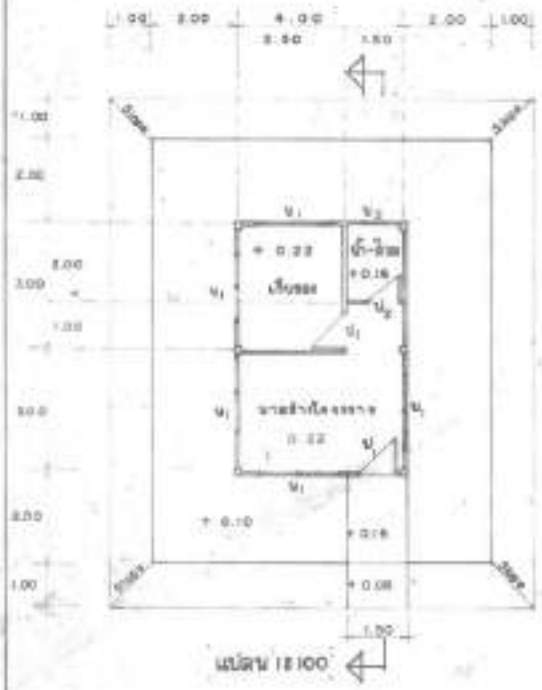
๖.๖ วงเงินค่าก่อสร้าง

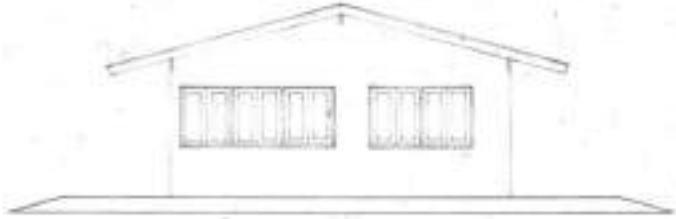
๖.๗ ชื่อเจ้าหน้าที่ของส่วนราชการ ผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

๖.๘ ให้มีข้อความว่า "กำลังก่อสร้างด้วยเงินภาษีอากรของประชาชน"

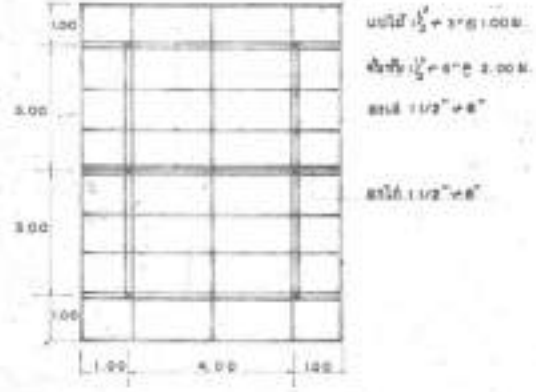
หมายเหตุ **หากปรากฏว่าการเสนอราคาก่อสร้างมีราคาที่แตกต่าง หรือไม่แตกต่างไปจากราคากลางที่ได้ประกาศไว้ ราคากลางดังกล่าวไม่มีผลผูกพันให้ต้องปฏิบัติไปตามราคากลางนั้น (ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบในการถอดแบบและคำนวณราคาเองจะนำราคากลางของทางราชการมาปฏิเสธความรับผิดชอบหรือเรียกร้องค่าก่อสร้างในภายหลังไม่ได้)**

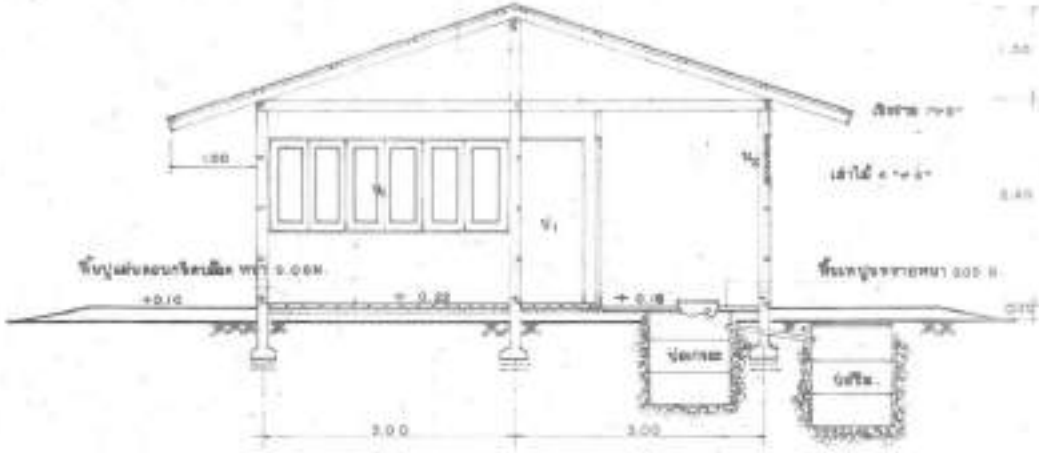
กรมทรัพยากรน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 1	แบบสิ่งก่อสร้างประกอบ(ถังเก็บน้ำ)	ออกแบบ		พน. สำรวจ		ชาติสามัญ	วันที่ เดือน ปี พ.ศ. 25 แผ่นที่
		เขียนแบบ/เหล็ก		พน. ตรวจ			

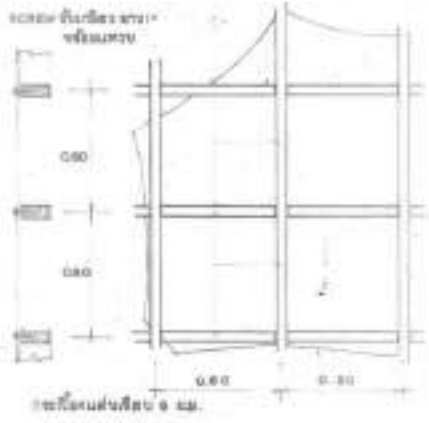




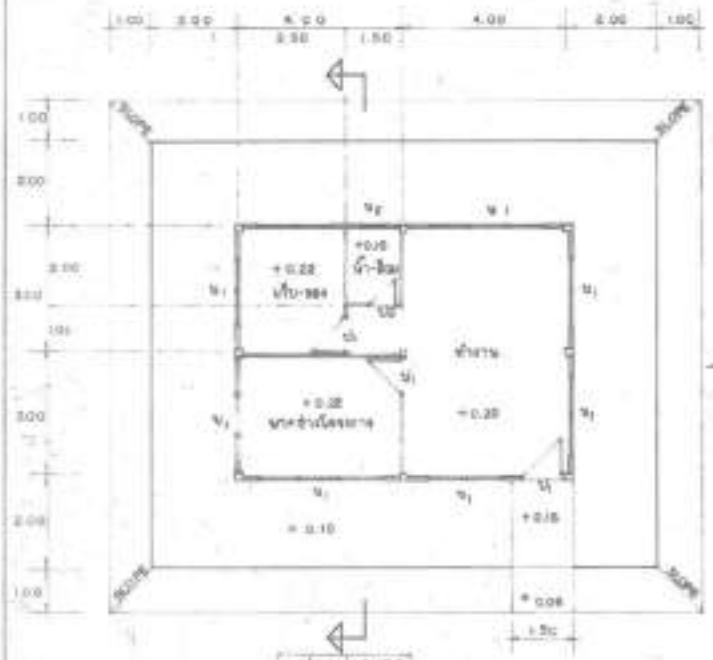




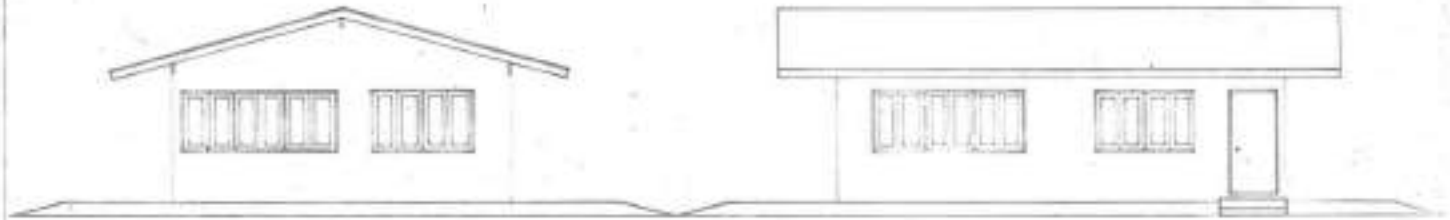




กรมทรัพยากรน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 1	แบบฉีดยาแผ่นแบบ (1)	ตรวจแบบ						
		เสนอแบบ						

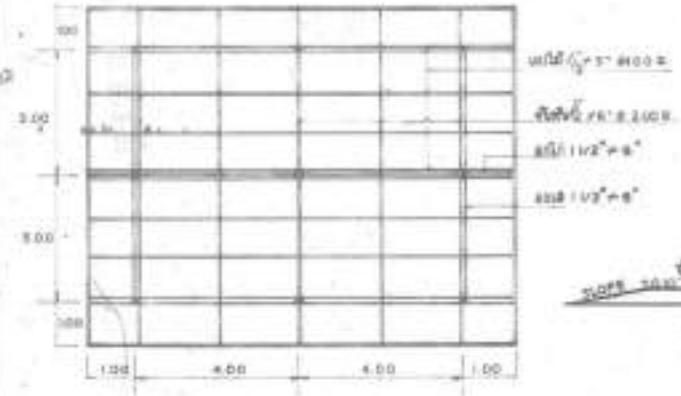


แปลน 1:100

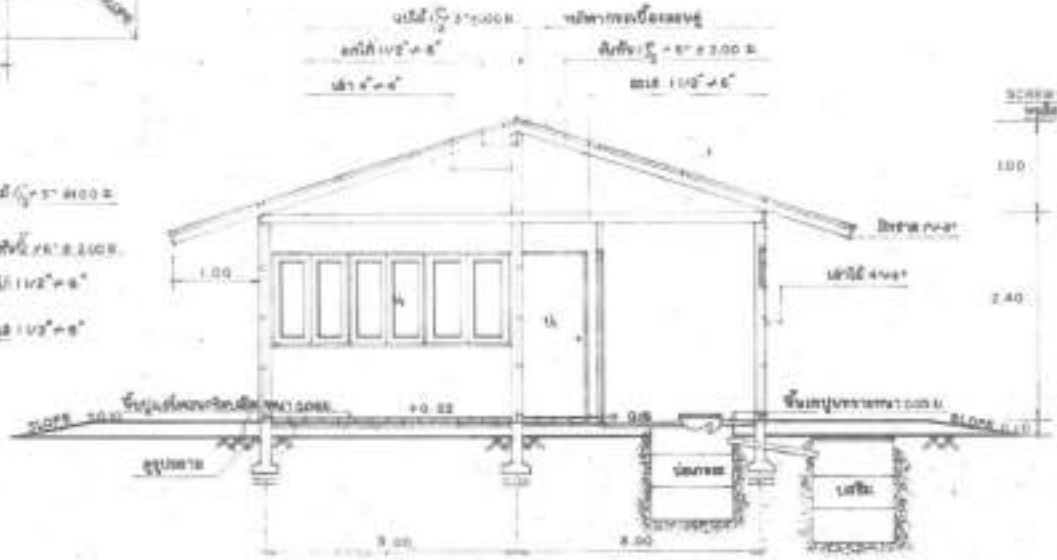


รูปด้านข้าง 1:75

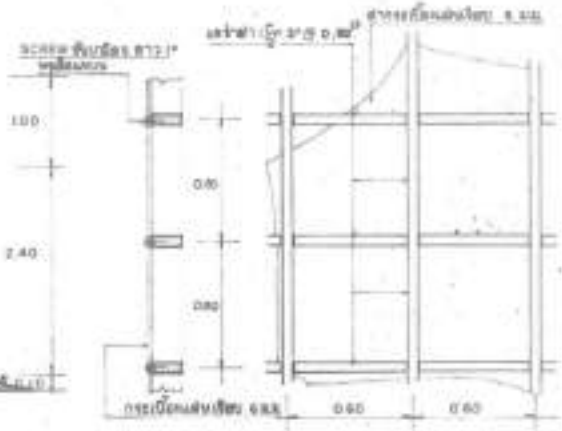
รูปด้านหน้า 1:75



แปลนโครงหลังคา 1:100

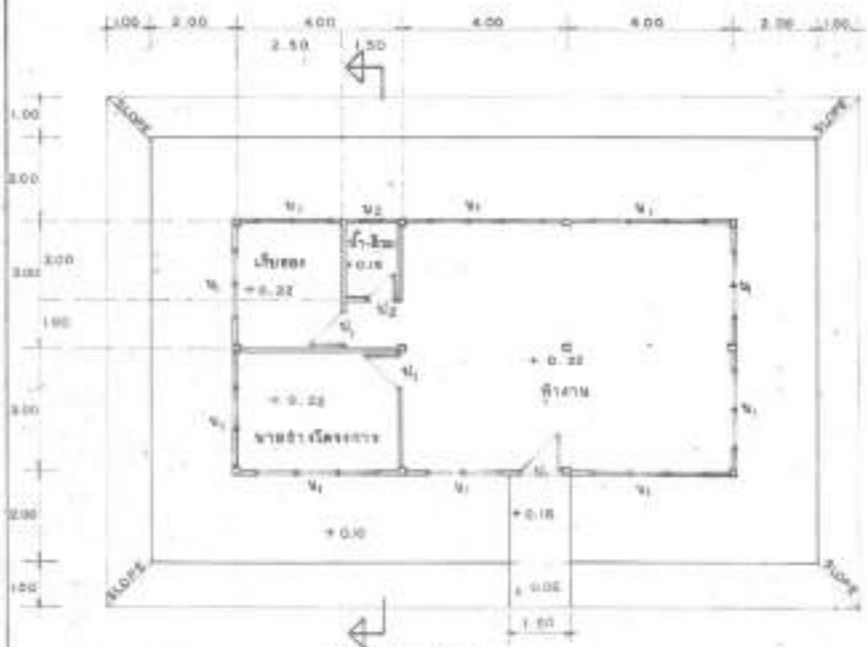


รูปตัด 1:50



รูปขยายเสา, ตีน 1:20

กรมทรัพยากรน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 1	แบบสำนักงานสนามแบบที่	ชื่อแบบ เรียนแบบ หลัง 4-Right/Left/BCP	ตรวจ ตรจ. ธรัง ๆ	ทาน สำรวจ ผอ. กลุ่ม	นายช่างโยธา	อนุมัติ	วัน เดือน ปี 22 พ.ย. 24	แบบมาตรฐานลาย แผ่นที่ 1/2



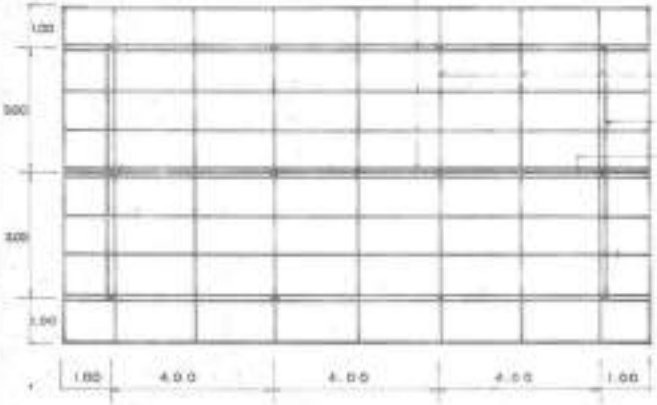
แปลน 1:100



รูปด้านข้าง 1:75



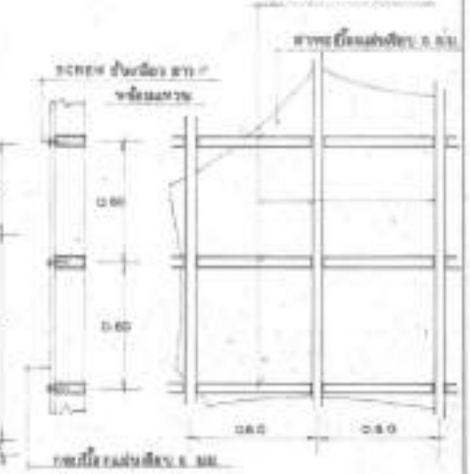
รูปด้านหน้า 1:75



แปลนโครงหลังคา 1:100

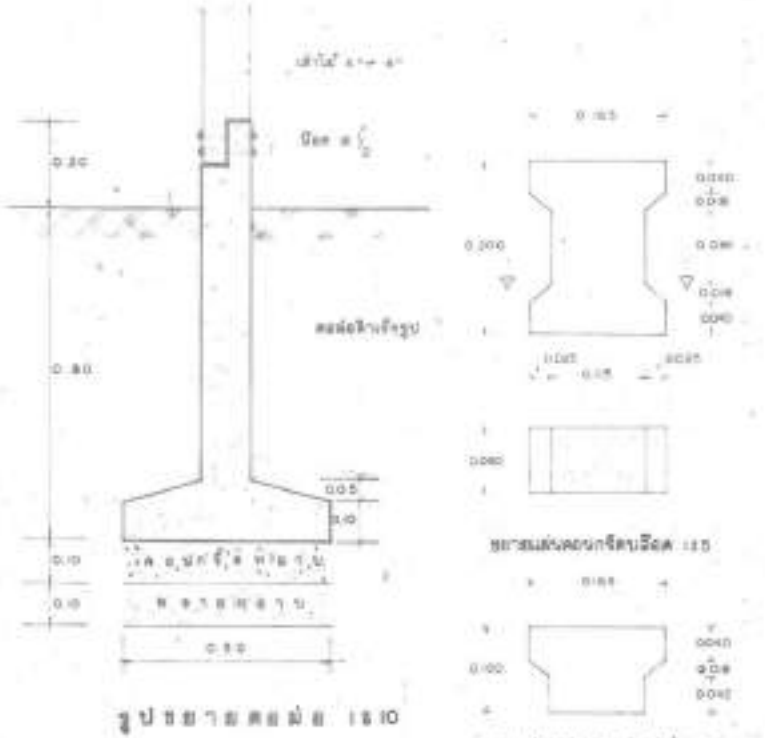


รูปตัด 1:50



รูปขยายเสา , ฝา 1:20

กรมทรัพยากรน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 1	แบบรายละเอียดพื้นที่ดำเนินงานอนามัย	ตรวจแบบ	ตรวจ	ทร. ผ้าย ๆ	รายชำพิพญ์	อนุมัติ	วัน เดือน ปี	แบบมาตรฐานที่
		เรียนเสนอ [illegible]	ทร. ภาค ๑	ทร. ภาค ๑				แผ่นที่ 2/2



รูปขยายคอม่อ 1:10



รายการก่อสร้าง

- โครงสร้างที่ไม่มีไม้เนื้อแข็ง คอนกรีตเสริมรูปพร้อมฐาน ขนาดเสา 125×125 มม. สูง 1.00 ม.
- พื้นภายในและด้านหน้าปูด้วยคอนกรีตบล็อค หนา 0.06 ม. และรองรับพื้นด้วยทรายอัดแน่น หนา 0.05 ม.
- พื้นห้องน้ำ เทปูนทรายหนา 0.05 ม. และให้ลาดระดับจากพื้นห้องทำงานประมาณ 0.06 ม.
- ผนังบุกระเบื้องแผ่นเรียบ ขนาด 1.20×2.40 หนา 6 มม. (บุเฉพาะด้านขอด) ยึดด้วยสลักเกลียวรองรับไม้ขาว (ไม้ 3"×3" @ 0.60 ม.)
- U1 ประตูไม้อัดยางชนิดมีช่องภายนอก ขนาด 0.80×2.00 ม. พร้อมมือจับ ลูกบิดชนิดล็อคในและอุปกรณ์การติดตั้งครบชุด วงกบไม้ 2"×4"
- U2 ประตูไม้อัดยางกันน้ำ ขนาด 0.70×2.00 ม. พร้อมมือจับ บานพับและกลอน วงกบไม้ 2"×4"
- W1 หน้าต่างบานคู่ ลูกกรงไม้เนื้อแข็ง ขนาด 0.45×1.10 ม. พร้อมกลอน มือจับและบานพับ วงกบไม้ 2"×4"
- W2 หน้าต่างบานเกล็ดกระจกติดตาย ขนาด 0.50×0.50 ม. กระจกหนา 5 มม. วงกบไม้ 2"×4"
- หลังคามุงกระเบื้องลอนคู่ ขนาด 0.50×1.20 ม. ยึดด้วยสลักเกลียวและรองรับกระเบื้อง
- บ่อกระ - บ่อซึม ให้ใช้ถังด้วยตาข่ายพ่องลอด ขนาด ø 0.80 ม. จำนวนบ่อละ 3 ลูก หัวถังให้ใช้อิฐมอญก่อ ลาดน้ำอิฐาว

ข้อกำหนดรายละเอียดอุปกรณ์ต่างๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องจัดไว้ในอาคารน้ำบักงานอนามัย

1. โต๊ะและเก้าอี้นั่ง กำหนดให้ใช้ตามขนาดมาตรฐานครูในโรงเรียนรับจ้างจากจังหวัดปัตตานี จำนวน 2 ชุด
2. ตู้หนังสือเก็บเอกสารชนิด 2 บาน จำนวน 1 ตู้
3. พัดลมเพดาน (ใหญ่) ให้ติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม
4. ให้ติดตั้งน้ำดื่มพร้อมอุปกรณ์ และบริการให้เสร็จเรียบร้อยก่อนส่งมอบงานให้ผู้ใช้งานโดยจัดหาอุปกรณ์ ปลอดภัยการใช้งานให้ครบ

รูปขยายการเชื่อม I-SECTION 1:10

เอกสารแนบท้ายเอกสารเอกสารจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ข้อ ๑.๑๓ แนวทางปฏิบัติที่เกี่ยวกับวันเปิดซองที่ใช้ในการคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) (ตามหนังสือสำนักงบประมาณ ที่ นร ๐๗๓๑.๑/ว ๑๐๔ ลงวันที่ ๑๓ มิถุนายน ๒๕๖๑)

ที่ นร ๐๔๓๑.๑/ว ๑๐๕

สำนักงบประมาณ
ถนนพระรามที่ ๖ กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๙ มิถุนายน ๒๕๖๑

เรื่อง ข้อหารือความเข้าใจแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับวันเปิดของที่ใช้ในการคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างาน ตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)

เรียน ปลัดกระทรวง หัวหน้าส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานอื่น

อ้างถึง ๑. หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๔ 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) ให้ใช้ทั้งในกรณีเพิ่มหรือลดค่างาน จากค่างานเดิมตามสัญญา 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. วิธีประกวดเชิญชวนทั่วไป 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 วันที่เปิดของข้อเสนอหรือวันที่ต่อรองราคาเป็นที่ยุติ แล้วแต่กรณี

/๒. วิธีการ ..

๒. วิธีการคัดเลือก กำหนดวันเปิดซอง คือ วันที่ยื่นซองข้อเสนอหรือวันที่ต่อรองราคาเป็นที่ยุติ แล้วแต่กรณี

๓. วิธีการเฉพาะเจาะจง กำหนดวันเปิดซอง คือ วันที่ยื่นข้อเสนอราคาหรือวันที่ต่อรองราคาเป็นที่ยุติ แล้วแต่กรณี

จึงเรียนมาเพื่อถือเป็นแนวทางปฏิบัติต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายเศรษฐวัฒน์ ณ สงขลา)
ผู้อำนวยการสำนักงบประมาณ

กองมาตรฐานงบประมาณ ๑
โทร. ๐ ๒๒๖๕ ๒๐๓๔
โทรสาร ๐ ๒๒๗๓ ๙๐๔๐

เอกสารแนบท้ายเอกสารเอกสารจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ข้อ ๑.๑๔ สิทธิในการรับงานของผู้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้าง สาขางานชลประทาน ของกรมทรัพยากรน้ำ

ประกาศคณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ

เรื่อง สิทธิในการรับงานของผู้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ของกรมทรัพยากรน้ำ

ด้วยประกาศคณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีสิทธิเป็นผู้ยื่นข้อเสนอต่อหน่วยงานของรัฐ ฉบับที่ ๒ ลงวันที่ ๑๐ สิงหาคม ๒๕๖๓ กำหนดว่า “๘.๒ หน่วยงานของรัฐใดมีความจำเป็นจะกำหนดวงเงินรวมหรือจำนวนโครงการที่ผู้ประกอบการงานก่อสร้างสามารถรับงานได้ เพื่อมิให้มีผลกระทบต่อการปฏิบัติงานตามสัญญา กรณีนี้ให้หน่วยงานของรัฐดำเนินการได้ตามความเหมาะสม พร้อมทั้งเสนอให้คณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการพิจารณา เพื่อประกาศเพิ่มเติมต่อไป” ในการนี้กรมทรัพยากรน้ำแจ้งว่ามีความจำเป็นจะกำหนดสิทธิในการรับงานของผู้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างชลประทาน โดยขอกำหนดจำนวนโครงการที่ผู้ประกอบการงานก่อสร้างจะสามารถรับงานของกรมทรัพยากรน้ำได้ เพื่อมิให้มีผลกระทบต่อการปฏิบัติงาน และเกิดความเสียหายต่อทางราชการ ดังนั้น คณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการจึงเห็นควรยกเลิกประกาศคณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ 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 เนื่องจากเป็นผู้ชนะการเสนอราคาหรือได้รับสิทธิกรณีผู้ชนะการเสนอราคาไม่สามารถลงนามสัญญาได้

๓. กรณีที่ผู้ประกอบการเป็นผู้ชนะการเสนอราคาหลายโครงการ ให้พิจารณาตามลำดับเวลาของการเสนอราคา หรือวันที่คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาพิจารณาให้เป็นผู้ชนะการเสนอราคารายถัดไปในการทำสัญญาให้ครบตามสิทธิ แต่ต้องไม่เกินจำนวนโครงการก่อสร้างตามสิทธิที่กำหนดไว้

ทั้งนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๘ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๕
กุลยา ตันติเตมิท
อธิบดีกรมบัญชีกลาง
ประธานกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ