



ประกาศกรมทรัพยากรน้ำ

เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนอง
ตะเคียน หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑๐ มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้าง
ก่อสร้างโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้าน
กลาง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงาน
จ้างก่อสร้าง ในการประกวดราคารั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๗,๒๙๖,๖๕๔.๓๖ บาท (เจ็ดล้านสองแสนเก้าหมื่นหก
พันหกร้อยห้าสิบบาทสามสิบหกสตางค์) จำนวน ๑ รายการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ใน
วันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นที่ไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด
๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่
ระหว่างเวลา น. ถึง น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอ
ราคา

๓. ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์เลขที่
ลงวันที่ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ตั้งแต่วันที่
ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์ www.dwr.go.th หรือ www.gprocurement.go.th ทั้งนี้ หาก
ต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับแบบรูปและรายการละเอียด โปรดสอบถามมายัง กรมทรัพยากรน้ำ
โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑๐ ผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ dwrwater10@dwr.mail.go.th หรือช่อง
ทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่ ในเวลาราชการ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑๐ โดยกรม
ทรัพยากรน้ำ จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.dwr.go.th และ www.gprocurement.go.th ในวันที่

หมายเหตุ.- การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้ จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อ

พระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๘ งบกลาง (งบเพื่อการกระตุ้นเศรษฐกิจ) มีผลใช้บังคับ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘ งบกลาง (งบเพื่อการกระตุ้นเศรษฐกิจ) จากสำนักงบประมาณแล้ว และกรณีที่หน่วยงานของรัฐไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี ส่วนราชการสามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้

ประกาศ ณ วันที่

ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๘



(นายดุยธรรม ทวิชสังข์)

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑๐ ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ



เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

การจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน หมู่ที่ ๑

ตำบลบ้านกลาง อำเภอดำรงวิทยะ จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

ตามประกาศ กรมทรัพยากรน้ำ

ลงวันที่ ตุลาคม ๒๕๖๘

กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑๐ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "กรม" มีความประสงค์
จะ ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน
หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอดำรงวิทยะ จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)
ตามรายการ ดังนี้

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำ	จำนวน	๑	โครงการ
พลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนอง			
ตะเคียน หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง			
อำเภอดำรงวิทยะ จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง			

โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ แบบรูปและรายการละเอียด และขอบเขตของงาน
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ แบบสัญญาจ้างก่อสร้าง
- ๑.๔ แบบหนังสือคำประกัน
 - (๑) หลักประกันการเสนอราคา
 - (๒) หลักประกันสัญญา
 - (๓) หลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้า
- ๑.๕ สูตรการปรับราคา
- ๑.๖ บทนิยาม
 - (๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
 - (๓) ผลงาน

- ๑.๗ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
 - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒
- ๑.๘ รายละเอียดการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างตาม BOQ (Bill of Quantities)
- ๑.๙ แผนการทำงาน
- ๑.๑๐ แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายใน

ประเทศ

- ๑.๑๑ ขอบเขตของงาน
- ๑.๑๒ ภาคผนวก ก คุณสมบัติเฉพาะของวัสดุและอุปกรณ์ตามข้อกำหนดร่าง

ขอบเขตของงาน (TOR)

- ๑.๑๓ ภาคผนวก ข ตารางสรุปคุณสมบัติเฉพาะของวัสดุและอุปกรณ์ตาม

ข้อกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR)

- ๑.๑๔ เงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้างและรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม
- ๑.๑๕ ค่างานก่อสร้าง (ค่า K)
- ๑.๑๖ ปริมาณวัสดุและราคา
- ๑.๑๗ เอกสารแนบท้ายประกาศ

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงาน

ของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานก่อสร้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรม วนประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๖ ประเภทคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตาม สัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้ เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) งานก่อสร้างที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลางตามสาขางานก่อสร้างที่คณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการกำหนด

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้ เข้าร่วมค้าหลักจะต้อง เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่า ชั้น ๖ ประเภทคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้ เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๔) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๔.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายแบบข้อตกลงคุณธรรมผู้ เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือ มอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอใน นามกิจการร่วมค้า

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

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

๒.๑๓ เป็นผู้ประกอบการที่มีสิทธิในการรับงานของผู้ประกอบการงานก่อสร้าง
ชลประทานของกรมทรัพยากรน้ำ ตามประกาศของคณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ
ฉบับลงวันที่ ๘ เมษายน ๒๕๖๕

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อ
จัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

- (๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล
 - (ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรอง
การจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ
 - (ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการ
จดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)
- (๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้
ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตร
ประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย
- (๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่น
สำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี
- (๕) สำเนาใบสำคัญแสดงการจดทะเบียนห้างหุ้นส่วนบริษัท
- (๖) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม
- (๗) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนผู้มีอำนาจลงนาม
- (๘) สำเนาเอกสารการลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง
- (๙) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัด
ซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable
Document Format)

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

ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถใช้หลักฐานจากการเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบจัดซื้อ
จัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-GP) ได้ตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการ
บริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว๑๑๔ ลงวันที่ ๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

- (๑) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๒) สำเนาหลักฐานการขึ้นทะเบียนงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๒ ประเภทคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

(๓) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๔) ภาคนว ก ข ตารางสรุปคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุอุปกรณ์ตามข้อกำหนดขอบเขต (TOR) พร้อมกรอกรายละเอียดและลงนามประทับตราโดยผู้มีอำนาจลงนาม

(๕) เอกสารตามที่ภาคนว ก คุณลักษณะเฉพาะของวัสดุและอุปกรณ์ตามข้อกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR) กำหนดให้ยื่น

(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 โดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

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

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม หรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ตามข้อ ๖.๒ ให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่นค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๒๗๐

วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างก่อสร้าง

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา แบบรูปและรายการละเอียด และขอบเขตของงาน ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

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 เป็นผู้ยื่นเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ว่า ก่อนหรือในขณะ ที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตาม ข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการพิจารณาผลฯ เชื่อว่ามีการกระทำความผิดอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และกรม จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทิ้งงาน เว้นแต่ กรม จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความผิดและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของกรม

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด

- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้
- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่กรณีที่ระยะเวลาดำเนินการตามสัญญาไม่เกิน ๖๐ วัน

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

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๓๖๔,๙๕๕.๐๐ บาท (สามแสนหกหมื่นสี่พันเก้าร้อยห้าสิบบาทถ้วน)

๕.๑ เงินสด

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ นำพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้กรมตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอประสงค์จะวางหลักประกันการเสนอราคาเป็นเงินสด ให้ผู้ยื่นข้อเสนอ ดำเนินการชำระเงินผ่านช่องทางการชำระเงิน ดังนี้

โอนเงินเข้าบัญชี ธนาคารกรุงไทยจำกัด (มหาชน) เลขที่บัญชี ๙๘๗๐๓๓๐๓๔๗ ชื่อ บัญชี สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑๐ เพื่อการรับเงินทางอิเล็กทรอนิกส์

และส่งหลักฐานการชำระเงินกับธนาคาร พร้อมทั้งแบบแจ้งความประสงค์ชำระเงินค่าหลักประกันการเสนอราคา (เฉพาะกรณีที่มีหลักประกันการเสนอราคาหลายรายการพิจารณา) มาให้ กรมตรวจสอบความถูกต้อง โดยยื่นมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอผ่านระบบ e-GP โดยการชำระเงินและส่งหลักฐานการชำระเงินให้ดำเนินการในวันและเวลาที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันและเวลาเสนอราคาเท่านั้น

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ำรายที่ สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ กรมจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน

๑๕ วัน นับถัดจากวันที่กรมได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะพิจารณาตัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรม จะพิจารณาจาก ราคารวม

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

๖.๔ กรมสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือกรม มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กรมมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ กรมทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างก่อสร้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ กรมเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง กรมจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าผู้ยื่น

ข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่น มาเสนอราคาแทน เป็นต้น

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

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา กรม อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

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

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

อนึ่ง การพิจารณาผลตามเงื่อนไขเอกสารประกวดราคาข้างฯ ให้พิจารณาจากเอกสารสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) เท่านั้น,

๗. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

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

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑๐ (เงินนอกงบประมาณ) ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุมัติให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วย ที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกจากในกรณีต่อไปนี้

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

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

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

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

รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินค่างานงวดนั้น ๆ และการพิจารณาว่างานใดอยู่ในหลักเกณฑ์ดังกล่าวหรือไม่เป็นดุลพินิจโดยเด็ดขาดของกรม

(๕) กรณีวัดปริมาณงานและการจ่ายเงิน ให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตามที่ระบุแสดงในใบแจ้งปริมาณและราคาตามที่กำหนดในแบบ และการจ่ายเงิน ผู้ว่าจ้างจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกองค์ราคาสินใหม่ทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา

(๖) การจ่ายเงินในกรณีบางรายการที่สามารถเบิกจ่ายค่างานเป็นบางส่วน (Partial Payment) ได้แก่ ท่อ HDPE มีรายละเอียดดังนี้

(๖.๑) เมื่อผู้รับจ้างขนส่งวัสดุ ถึงสถานที่ก่อสร้าง โดยผ่านการรับรองมาตรฐานการผลิตหรือผลทดสอบคุณสมบัติของวัสดุ ตามข้อกำหนดในแบบรูปรายการและผ่านการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน โดยต้องได้รับการอนุมัติให้นำมาใช้งานและตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับวัสดุเรียบร้อยแล้วเท่านั้น จะจ่ายเงินให้ ร้อยละ ๕๐ ของราคาต่อหน่วยที่ระบุไว้ในสัญญา

(๖.๒) เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งวัสดุ ตามแบบก่อสร้างในสัญญา และผ่านการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน โดยต้องได้รับการอนุมัติให้นำมาใช้งานและตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับวัสดุเรียบร้อยแล้วเท่านั้น จะจ่ายเงินให้ร้อยละ ๓๐ ของราคาต่อหน่วยที่ระบุไว้ในสัญญา

(๖.๓) เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งโดยสมบูรณ์ วัสดุเป็นไปตามรายละเอียดในแบบก่อสร้างและข้อกำหนดต่างๆ ในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับวัสดุ ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว จะจ่ายเงินให้ในส่วนที่คงเหลือของราคาต่อหน่วยที่ระบุไว้ในสัญญา

กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายงวดตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริง งวดละไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐,๐๐๐ บาท ยกเว้นงวดสุดท้าย เมื่อกรมทรัพยากรน้ำหรือเจ้าหน้าที่ของกรมทรัพยากรน้ำได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ กรมทรัพยากรน้ำจะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นให้แก่ผู้รับจ้าง

การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ รวมทั้งการทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรม จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

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

๑๑. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ ของราคาค่าจ้างทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศ ตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๔ (๓) ให้แก่กรมก่อนการรับเงินล่วงหน้า

๑๒. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๒.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๘ งบกลาง (งบเพื่อการกระตุ้นเศรษฐกิจ) จำนวน ๗,๒๙๙,๑๐๐.๐๐ บาท (เจ็ดล้านสองแสนเก้าหมื่นเก้าพันหนึ่งร้อยบาทถ้วน)

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้อต่อเมื่อ กรมได้รับอนุมัติเงิน ค่าก่อสร้างจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๘ งบกลาง (งบเพื่อการกระตุ้นเศรษฐกิจ) แล้วเท่านั้น

๑๒.๒ เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่น ที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

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

๑๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งกรมได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ

ภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ กรมจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกธำนาจจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกธำนาจให้ชดเชยความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒.๔ กรมสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๒.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกันผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรม คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และ ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๒.๖ กรม อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมไม่ได้

(๑) กรมไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมี ผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่กรม หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

๑๒.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกช่องทางการอุทธรณ์และช่องทางการรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ และหากผู้ยื่นเสนอมีความประสงค์ที่จะอุทธรณ์ผลการประกาศผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง จะต้องยื่นอุทธรณ์และรับหนังสือแจ้งตอบการพิจารณาอุทธรณ์ผ่านช่องทางที่ได้เลือกไว้เท่านั้น

๑๓. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๔ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒ และหนังสือสำนักงบประมาณ ที่ นร ๐๗๓๑.๑/ว ๑๐๔ ลงวันที่ ๑๓ มิถุนายน ๒๕๖๑ เรื่องซักซ้อมความเข้าใจแนวทางปฏิบัติที่เกี่ยวกับวันเปิดซองที่ใช้ในการคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) ,

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่

กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่กรมได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้รับในข้อ ๑.๕

๑๔. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้าง ตามประกาศนี้แล้วผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและ ใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจาก คณะกรรมการกำหนด มาตรฐานและทดสอบฝีมือแรงงาน หรือสถาบันของทางราชการอื่น หรือสถาบันของเอกชนที่ทางราชการ รับรอง หรือผู้มีวุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. และ ปวท.หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้า รับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของแต่ละสาขาช่างจะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ใน แต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๔.๑ วิศวกรโครงการสาขาโยธา ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิศวกรรมควบคุมไม่ ต่ำกว่าประเภท ภาควิศวกร ตามกฎกระทรวง กำหนดสาขาวิชาชีพวิศวกรรมและวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๕

๑๔.๒ ช่างประจำโครงการ วุฒิไม่ต่ำกว่า ปวช. ปวส.สาขา ช่างก่อสร้าง หรือผู้ที่ได้รับ อนุญาตพิเศษเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

๑๕. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้อง ปฏิบัติ ตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๖. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

กรม สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการ คัดเลือกให้ เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อ เสนอหรือทำสัญญากับกรม ไว้ชั่วคราว



ร่างขอบเขตของงาน (Terms Of Reference : TOR)
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน
หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอดำรงวิทยะ จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง
ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘ (งบกลาง)

๑.ความเป็นมา

ตามหนังสือที่ กบ ๗๒๔๐๓/๓๗๘ ลงวันที่ ๒๖ กันยายน ๒๕๖๖ องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านกลาง ขอสนับสนุนโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน เนื่องจากไม่มีแหล่งเก็บกักน้ำ จึงประสบปัญหาขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑๐ ได้ดำเนินการพัฒนาปรับปรุงแหล่งน้ำดังกล่าวเสร็จเรียบร้อยแล้ว แต่ประชาชนส่วนใหญ่ยังไม่สามารถเข้าถึงแหล่งน้ำได้

กรมทรัพยากรน้ำโดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑๐ จึงขอสนับสนุนงบประมาณดำเนินการโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอดำรงวิทยะ จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง งบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘ งบกลาง (งบเพื่อการกระตุ้นเศรษฐกิจ) เพื่อแก้ไขปัญหาขาดแคลนน้ำในพื้นที่โครงการดังกล่าว

๒.วัตถุประสงค์

จัดจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอดำรงวิทยะ จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ด้วยวิธีประกาศเชิญชวนผู้ประกอบการทั่วไปที่มีคุณสมบัติตรงตามเงื่อนไขเข้ายื่นข้อเสนอด้วยวิธีการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Bidding : e-Bidding)

๒.๑ เพื่อปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพแหล่งน้ำและการบริหารจัดการน้ำอย่างเป็นระบบ

๒.๒ เพื่อกระจายน้ำให้แก่ประชาชนได้มีน้ำสำหรับใช้เพื่อการเกษตรและอุปโภค บริโภคอย่างเพียงพอ

๒.๓ เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่วิกฤติภัยแล้ง

๓.คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

- ๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑๐ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๖ ประเภทคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง
- ๓.๑๑ ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลัก มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้น ต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) งานก่อสร้างที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลางตามสาขางานก่อสร้างที่คณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการกำหนด

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าหลัก จะต้อง เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่า ชั้น ๖ ประเภทคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๔) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๔.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายแบบข้อตกลงคุณธรรมผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๔.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๔.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคานิเทศการที่มีกำหนดจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

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

๓.๑๓ เป็นผู้ประกอบการที่มีสิทธิในการรับงานของผู้ประกอบการงานก่อสร้างชลประทานของกรมทรัพยากรน้ำ ตามประกาศของคณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ ฉบับลงวันที่ ๘ เมษายน ๒๕๖๕

๔. รูปแบบรายการและคุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ รายละเอียดของงานที่จะดำเนินการพอสังเขปดังนี้

๔.๑.๑	งานท่อ HDPE ขนาด Dia. ๑๖๐ มม. PN ๑๖ PE ๑๐๐	จำนวน	๒,๐๐๐.๐๐ ม.
๔.๑.๒	งานถังเหล็กทรงกลมแป้นเหล็ก ๒๐ t ฐานเข็ม	จำนวน	๑.๐๐ ชุด
๔.๑.๓	งานอาคารโรงสูบน้ำแบบแพลอย พร้อมอุปกรณ์	จำนวน	๑.๐๐ หลัง
๔.๑.๔	งานระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พร้อมอุปกรณ์	จำนวน	๑.๐๐ ระบบ
๔.๑.๕	งานอื่นๆตามที่กำหนดไว้ในแบบแปลนและรายการก่อสร้างตามสัญญา		
๔.๑.๖	เงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้างและรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม ตามเอกสารแนบท้าย		

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการก่อสร้างให้แล้วเสร็จภายใน ๒๗๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซึ่งระยะเวลาดังกล่าวได้รวมระยะเวลาในการทดสอบและฤดูฝนไว้ด้วยแล้ว

๖. วงเงินงบประมาณ

งบประมาณที่ได้รับ ๗,๒๙๙,๑๐๐.๐๐ บาท (เจ็ดล้านสองแสนเก้าหมื่นเก้าพันหนึ่งร้อยบาทถ้วน)
งบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๘ งบกลาง (งบเพื่อการกระตุ้นเศรษฐกิจ)

๗. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๗.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

- (๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล
 - (ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)
 - (ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)
 - (๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีชื่อนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่นนั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย
 - (๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี
 - (๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ
 - (๔.๑) สำเนาใบสำคัญการจดทะเบียนห้างหุ้นส่วนบริษัท
 - (๔.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม
 - (๔.๓) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนผู้มีอำนาจลงนาม
 - (๔.๔) สำเนาเอกสารการลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบโดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ผู้ยื่นข้อเสนอ สามารถใช้หลักฐานจากการเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-GP) ได้ตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุดที่ กค (กวก) ๐๔๐๕.๒/ว ๑๑๔ ลงวันที่ ๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

๗.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) หลักประกันการเสนอราคา จำนวนเงิน ๓๖๔,๙๕๕ บาท

(๒) สำเนาหลักฐานการขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๖ ประเภทคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆไว้กับกรมบัญชีกลาง พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SME) (ถ้ามี)

(๔) ภาคผนวก ข ตารางสรุปคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุอุปกรณ์ตามข้อกำหนดขอบเขต (TOR) พร้อมกรอกรายละเอียดและลงนามประทับตราโดยผู้มีอำนาจลงนาม

(๕) เอกสารตามภาคผนวก ก คุณลักษณะเฉพาะของวัสดุและอุปกรณ์ตามข้อกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR) กำหนดให้ยื่น

(๖) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามแบบเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

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

๘. การเสนอราคา

๘.๑ ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน นับตั้งแต่วันยื่นข้อเสนอโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามิได้

๘.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๒๗๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๘.๓ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยจัดทำแผนการทำงานตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เว้นแต่เป็นกรณีคู่สัญญาที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้แผนการทำงานให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๙. การลงนามในสัญญา

การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๘ งบกลาง (งบเพื่อการกระตุ้นเศรษฐกิจ) กรณีที่กรมทรัพยากรน้ำไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี้กรมทรัพยากรน้ำจะยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างโครงการดังกล่าวซึ่งผู้เสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้

๑๐. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอที่มีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของราคาค่าจ้าง ทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันหรือ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศตามแบบดั่งระบุในเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาให้แก่กรมทรัพยากรน้ำ ก่อนการรับเงินล่วงหน้า

๑๑. การหักเงินประกันผลงาน

-ไม่มี-

๑๒. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคารวมจากในกรณีต่อไปนี้

(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) ของผลต่างระหว่าง ปริมาณงานทั้งหมดของงานรายการนั้นตามสัญญาโดยประมาณ กับปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงคูณด้วยราคาต่อ หน่วยตามสัญญา ทั้งนี้ การจ่ายเงินเพิ่มชดเชยเป็นค่า Overhead และ Mobilization ดังกล่าว ผู้ว่าจ้างจะจ่าย ให้แก่ผู้รับจ้าง ในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินค่างานตามสัญญา

(๔) กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นตาม (๑) และ (๒) ดังกล่าวข้างต้น ในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินหรือก่อนงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินตามที่กรมทรัพยากรน้ำจะพิจารณาตามที่เห็นสมควร เว้นแต่กรณีที่กรมทรัพยากรน้ำพิจารณาเห็นว่าปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงดังกล่าว มิได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานอื่นที่เหลือ อีกทั้งงานที่เหลืออยู่ก็มีได้มี ผลกระทบต่อการจ่ายเงินค่างานที่แล้วเสร็จจริงในงวดดังกล่าว ทั้งนี้กรมทรัพยากรน้ำอาจจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นให้แก่ผู้รับจ้าง พร้อมกับการจ่ายเงินค่างานงวดนั้นๆ และการพิจารณางานใดอยู่ในหลักเกณฑ์ดังกล่าวหรือไม่เป็นดุลพินิจ โดยเด็ดขาดของกรมทรัพยากรน้ำ

(๕) กรณีวัดปริมาณงานและการจ่ายเงิน ให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตามที่ระบุแสดงในใบแจ้งปริมาณและราคาตามที่กำหนดในแบบ และการจ่ายเงิน ผู้ว่าจ้างจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียก้องค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา

(๖) การจ่ายเงินในกรณีบางรายการที่สามารถเบิกจ่ายค่างานเป็นบางส่วน (Partial Payment) ได้แก่ ท่อ HDPE มีรายละเอียดดังนี้

(๖.๑) เมื่อผู้รับจ้างขนส่งพัสดุ ถึงสถานที่ก่อสร้าง โดยผ่านการรับรองมาตรฐานการผลิตหรือผลทดสอบคุณสมบัติของพัสดุ ตามข้อกำหนดในแบบรูปรายการและผ่านการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน โดยต้องได้รับการอนุมัติให้นำมาใช้งานและตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้วเท่านั้น จะจ่ายเงินให้ ร้อยละ ๕๐ ของราคาต่อหน่วยที่ระบุไว้ในสัญญา

(๖.๒) เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งพัสดุ ตามแบบก่อสร้างในสัญญา และผ่านการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน โดยต้องได้รับการอนุมัติให้นำมาใช้งานและตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้วเท่านั้น จะจ่ายเงินให้ร้อยละ ๓๐ ของราคาต่อหน่วยที่ระบุไว้ในสัญญา

(๖.๓) เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งโดยสมบูรณ์ พักเป็นไปตามรายละเอียดในแบบก่อสร้างและข้อกำหนดต่างๆ ในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว จะจ่ายเงินให้ในส่วนที่คงเหลือของราคาต่อหน่วยที่ระบุไว้ในสัญญา

กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายงวดตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริง งวดละไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐,๐๐๐ บาท ยกเว้นงวดสุดท้าย เมื่อกรมทรัพยากรน้ำหรือเจ้าหน้าที่ของกรมทรัพยากรน้ำได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ กรมทรัพยากรน้ำจะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นให้แก่ผู้รับจ้าง

การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ รวมทั้งการทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย

๑๓. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๑๓.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมทรัพยากรน้ำจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

๑๓.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรมทรัพยากรน้ำจะพิจารณาจากราคารวม

๑๔. สถานที่ส่งมอบงาน

สถานที่ส่งมอบงาน ณ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอลำลูกเกด จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

๑๕. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๑๕.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรมทรัพยากรน้ำ จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๑๕.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๑๕.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑ ของราคางานจ้าง

๑๖. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้างตามแบบดังระบุในเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี - เดือน นับถัดจากวันที่กรมได้รับมอบงาน โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๗. การใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศไทย

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้างตามแบบดังระบุในเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ จะต้องใช้วัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญาและต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไทยไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

โดยต้องจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา ส่งให้กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑๐ ภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญา

๑๘. เงื่อนไขอื่นๆ

๑๘.๑ แนวทางการประเมินผลการทำงานและการบอกเลิกสัญญา

กรมทรัพยากรน้ำจะประเมินผลการดำเนินงานตามแผนการทำงาน โดยพิจารณาตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขดังนี้

๑๘.๑.๑ เมื่อล่วงเลยระยะเวลาไปเกิน ๑ ใน ๒ ของระยะเวลาตามแผนงานแล้วคู่สัญญามีผลงานสะสมไม่ถึงร้อยละ ๒๕ ของวงเงินค่าวัสดุหรือค่าจ้าง โดยความล่าช้าเป็นความผิดของคู่สัญญา

๑๘.๑.๒ เมื่อล่วงเลยระยะเวลาไปเกิน ๑ ใน ๒ ของระยะเวลาตามแผนงานแล้วปรากฏกรณีดังต่อไปนี้

(๑) คู่สัญญามีผลงานประจำเดือนที่ตั้งไว้ไม่ถึงร้อยละ ๕๐ ของแผนงานประจำเดือน และ

(๒) ผลงานสะสมไม่ถึงร้อยละ ๕๐ ของวงเงินค่าวัสดุหรือค่าจ้าง โดยความล่าช้าเป็นความผิดของคู่สัญญา

๑๘.๑.๓ เมื่อล่วงเลยระยะเวลาไปเกิน ๓ ใน ๔ ของระยะเวลาตามแผนงานแล้วคู่สัญญามีผลงานไม่ถึงร้อยละ ๖๕ ของวงเงินค่าวัสดุหรือค่าจ้าง โดยความล่าช้าเป็นความผิดของคู่สัญญา

๑๘.๑.๔ เมื่อครบกำหนดส่งมอบตามสัญญา ผลงานสะสมน้อยกว่าร้อยละ ๘๕ ของวงเงินค่าวัสดุหรือค่าจ้าง

๑๘.๑.๕ เมื่อครบกำหนดส่งมอบตามสัญญา หากสัญญาหรือข้อตกลงมีจำนวนค่าปรับจะเกินร้อยละ ๑๐ ของวงเงินค่าวัสดุหรือค่าจ้าง จะดำเนินการบอกเลิกสัญญาตามระเบียบฯ

หากปรากฏว่าเข้าเงื่อนไขกรณีหนึ่งกรณีใดตามข้อ ๑๘.๑.๑ - ข้อ ๑๘.๑.๕ กรมทรัพยากรน้ำจะใช้ดุลพินิจในการพิจารณาบอกเลิกสัญญาตามมาตรา ๑๐๓ วรรคหนึ่ง (๒) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

๑๙. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในไว้ จะนำมาใช้กรณีที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการ คณะรัฐมนตรี ที่ นร. ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒ และหนังสือสำนักงบประมาณที่ นร ๐๗๓๑.๑/ว ๑๐๔ ลงวันที่ ๑๓ มิถุนายน ๒๕๖๑ เรื่อง ชักซ้อมทำความเข้าใจแนวทางการปฏิบัติเกี่ยวกับวันเปิดของที่ใช้ในการ คำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่าK)

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่กรมได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุไว้

๒๐.มาตรฐานงานฝีมือช่าง

เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้างตามประกาศนี้แล้ว ผู้ยื่น ข้อเสนอจะต้องตกลงว่า ในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและใช้ผู้ผ่านการทดสอบ มาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจาก คณะกรรมการกำหนดมาตรฐานและทดสอบฝีมือ แรงงาน หรือสถาบันของทางราชการอื่น หรือสถาบันของเอกชนที่ทางราชการรับรอง หรือผู้มีวุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส.และปวท.หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ.รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของแต่ละสาขาช่าง แต่จะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๒๐.๑ วิศวกรโครงการสาขาโยธา ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิศวกรรมควบคุมไม่ต่ำกว่าประเภท ภาควิ ศวกร ตามกฎกระทรวง กำหนดสาขาวิชาชีพวิศวกรรมและวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ.๒๕๖๕

๒๐.๒ ช่างประจำโครงการ วุฒิไม่ต่ำกว่า ปวช. ปวส.สาขา ช่างก่อสร้าง หรือผู้ที่ได้รับอนุญาตพิเศษเป็นผู้ ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

หมายเหตุ.-

ประชาชนผู้สนใจสามารถวิจารณ์ เสนอข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้ เป็นลายลักษณ์อักษร ตามสถานที่ดังต่อไปนี้.-

๑.ทางไปรษณีย์ตอบรับด่วนพิเศษ (EMS) ส่งคณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑๐

๓๙๔ หมู่ที่ ๔ ถนนอำเภอ ตำบลมะขามเตี้ย

อำเภอเมืองฯ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ๘๔๐๐๐

๒.ทางโทรศัพท์ หมายเลข ๐-๗๗๒๗-๒๙๔๒ หรือ ทางโทรสาร หมายเลข ๐-๗๗๒๗-๒๔๔๖

๓.ทาง E-mail : dwrwater๑๐@dwr.mail.go.th

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายสุวัช เลิศวาสนา)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายปิยวัฒน์ รัตนคช)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายมนตรี ปาลรัตน์)

ภาคผนวก ก
คุณลักษณะเฉพาะของวัสดุและอุปกรณ์ตามข้อกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR)
สำหรับ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน
หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอลำลูกเกด จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

๑. งานท่อ HDPE (High Density Polyethylene) ชนิดผนังหลายชั้น

๑.๑ ท่อ HDPE มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๘๘๒-๒๕๕๖ ชั้นคุณภาพ PE ๑๐๐ ประเภทท่อชนิดผนังหลายชั้น ผนังภายนอกสีฟ้า ผนังภายในสีดำ ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

๑.๒ ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแคตตาล็อกของท่อ HDPE ชนิดผนังหลายชั้น จากบริษัทผู้ผลิต และหนังสือรับรองว่าจะส่งมอบสินค้าให้ทันระยะเวลาสัญญาจ้างโครงการจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย โดยผู้มีอำนาจกระทำการของนิติบุคคล แสดงโดยชัดเจนในวันที่ยื่นใบเสนอราคา

๒. เครื่องสูบน้ำ (PUMP) ขนาด ๑๑ กิโลวัตต์

๒.๑. เครื่องสูบน้ำผิวดินชนิด Vertical Multistage Pump สามารถสูบน้ำได้ปริมาณไม่น้อยกว่า ๓๐ ลบ.ม./ชม. ที่ความสูงส่งรวม (TDH) ไม่น้อยกว่า ๓๕ ม.และกำลังมอเตอร์ไม่น้อยกว่า ๑๑ กิโลวัตต์

๒.๒ เรือนเครื่องสูบน้ำ (Discharge Base) เหล็กหล่อ (Ductile Cast Iron :EN๑๕๖๓ EN-GJS-๕๐๐-๗) หรือดีกว่า ใบพัด (Impeller) ทำจากสแตนเลสสตีล (Stainless Steel) EN ๑.๔๓๐๑, AISI๓๐๔ หรือดีกว่า

๒.๓ แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ(AC) ๓๘๐-๔๐๐ โวลต์ ๓ เฟส ๕๐ ไซเคิล ประสิทธิภาพสูงระดับไม่น้อยกว่า IE๓ ที่ความเร็วรอบไม่เกิน ๓,๐๐๐ รอบต่อนาที

๒.๔ มีระดับการป้องกันน้ำและฝุ่น IP๕๕ หรือดีกว่า

๒.๕ ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแคตตาล็อกจากบริษัทผู้ผลิต

๒.๖ ผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องแนบสำเนาเอกสารการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕, ISO ๑๔๐๐๑:๒๐๑๕, ISO๔๕๐๐๑:๒๐๑๘ และเอกสารรับรอง CE หรือ UL หรือ มอก. ที่มีลายเซ็นประทับตราสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจกระทำการนิติบุคคล

๒.๗ หนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตด้วยว่า เครื่องสูบน้ำและมอเตอร์เมื่อประกอบกันเป็นชุดแล้ว มีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดของทางราชการ โดยหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต จะต้องแสดงสถานที่ตั้งชัดเจน ให้ทางราชการสามารถตรวจสอบและติดต่อได้

๓.แผงเซลล์แสงอาทิตย์

๓.๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ เป็นชนิดผลึกเดี่ยวหรือผลึกผสม Crystalline Silicon มีกำลังผลิตไม่น้อยกว่า ๖๐๐ วัตต์ต่อแผง

๓.๒ ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๖๑๒๑๕ เล่ม๑(๑)-๒๕๖๑ และ มอก.๒๕๘๐ เล่ม๒-๒๕๖๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย ได้รับการรับรอง Made in Thailand

๓.๓ รับรองคุณภาพแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี (Product Warranty) และรับประกันการผลิตไฟฟ้า ในช่วงเวลา ๒๕ ปี

๓.๔ ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแคตตาล็อกจากบริษัทผู้ผลิต

๔.ชุดควบคุมการทำงานระบบไฟฟ้า (Inverter)

๔.๑ แปลงไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ สำหรับใช้กับเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) แบบ ๓ เฟส แรงดัน ๓๘๐ โวลต์ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๑ กิโลวัตต์

๔.๒ ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ และต้องได้รับเครื่องหมาย CE หรือ UL หรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ที่มีลายเซ็นประทับตราสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจกระทำการนิติบุคคล

๔.๓ มีระบบฟังก์ชัน MPPT (Maximum Power Point Tracking)

๔.๔ มีคุณสมบัติระดับการป้องกันฝุ่น-น้ำ IP๖๖ หรือดีกว่า

๔.๕ ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแคตตาล็อกจากบริษัทผู้ผลิต

ภาคผนวก ข

ตารางสรุปคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุและอุปกรณ์ตามข้อกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR)

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอลำลูกเกด จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

ลำดับที่	คุณลักษณะเฉพาะของงาน	เอกสาร		การตรวจสอบ		หมายเหตุ
		มี	ไม่มี	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
๑	คุณลักษณะเฉพาะของงานท่อ HDPE (High Density Polyethylene) ชนิดผนังหลายชั้น					
๑.๑	แคตตาล็อกจากบริษัทผู้ผลิต ✓					
๑.๒	ท่อ HDPE มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๙๘๒-๒๕๕๖ ชั้นคุณภาพ PE๑๐๐ ประเภทท่อชนิดผนังหลายชั้น ผนังภายนอกสีฟ้า ผนังภายในสีดำ					
๑.๓	ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ ✓					
๑.๔	หนังสือรับรองว่าจะส่งมอบสินค้าให้ทันระยะเวลาสัญญาจ้างโครงการจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย โดยผู้มีอำนาจกระทำการของนิติบุคคล ✓					
๒	คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องสูบน้ำ (PUMP) ขนาด ๑๑ กิโลวัตต์					
๒.๑	แคตตาล็อกจากบริษัทผู้ผลิต ✓					
๒.๒	เครื่องสูบน้ำผิวดินชนิด Vertical Multistage Pump สามารถสูบน้ำได้ปริมาณไม่น้อยกว่า ๓๐ ลบ.ม./ชม. ที่ความสูงส่งรวม (TDH) ไม่น้อยกว่า ๗๕ ม.และกำลังมอเตอร์ไม่น้อยกว่า ๑๑ กิโลวัตต์ ✓					
๒.๓	เรือนเครื่องสูบน้ำ (Discharge Base) เหล็กหล่อ (Ductile Cast Iron :EN๑๕๖๓ EN-GJS-๕๐๐-๓) หรือดีกว่า ใบพัด (Impeller) ทำจากสแตนเลสสตีล (Stainless Steel) EN ๑.๔๓๐๑, AISI๓๐๔ หรือดีกว่า					
๒.๔	แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ(AC) ๓๘๐-๔๐๐ โวลต์ ๓ เฟส ๕๐ ไซเคิล ประสิทธิภาพสูงระดับไม่น้อยกว่า IE๓ ที่ความเร็วรอบไม่เกิน ๓,๐๐๐ รอบต่อนาที ✓					
๒.๕	มีระดับการป้องกันน้ำและฝุ่น IP๕๕ หรือดีกว่า ✓					
๒.๖	ผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องแนบสำเนาเอกสารการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑: ๒๐๑๕, ISO๑๔๐๐๑:๒๐๑๕, ISO๔๕๐๐๑:๒๐๑๘ และเอกสารรับรอง CE หรือ UL หรือ มอก. ที่มีลายเซ็นประทับตราสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจกระทำการนิติบุคคล					
๒.๗	หนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตด้วยว่า เครื่องสูบน้ำและมอเตอร์เมื่อประกอบกันเป็นชุดแล้ว มีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดของทางราชการ โดยหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต จะต้องแสดงสถานที่ตั้งชัดเจน ให้ทางราชการสามารถตรวจสอบและติดต่อได้					
๓	แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ✓					
๓.๑	แคตตาล็อกจากบริษัทผู้ผลิต					
๓.๒	แผงเซลล์แสงอาทิตย์ เป็นชนิดผลึกเดี่ยวหรือผลึกผสม Crystalline Silicon มีกำลังผลิตไม่น้อย กว่า ๖๐๐ วัตต์ต่อแผง ✓					
๓.๓	ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก ๖๑๒๑๕ เล่ม๑(๑)-๒๕๖๑ และ มอก.๒๕๘๐ เล่ม๒-๒๕๖๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย ได้รับการรับรอง Made in Thailand ✓					
๓.๔	รับรองคุณภาพแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี (Product Warranty) และรับประกันการผลิตไฟฟ้า ในระยะเวลา ๒๕ ปี ✓					

ลำดับที่	คุณลักษณะเฉพาะของงาน	เอกสาร		การตรวจสอบ		หมายเหตุ
		มี	ไม่มี	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
๔	ชุดควบคุมการทำงานระบบไฟฟ้า (Inverter)					
๔.๑	แคตตาล็อกจากบริษัทผู้ผลิต					
๔.๒	แปลงไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ สำหรับใช้กับเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) แบบ ๓ เฟส แรงดัน ๓๘๐ โวลต์ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๑ กิโลวัตต์					
๔.๓	ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ และต้องได้รับเครื่องหมาย CE หรือ UL หรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ที่มีลายเซ็นประทับตราสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจกระทำการนิติบุคคล					
๔.๔	มีระบบฟังก์ชัน MPPT (Maximum Power Point Tracking)					
๔.๕	มีคุณสมบัติระดับการป้องกันฝุ่น-น้ำ IP๖๖ หรือดีกว่า					

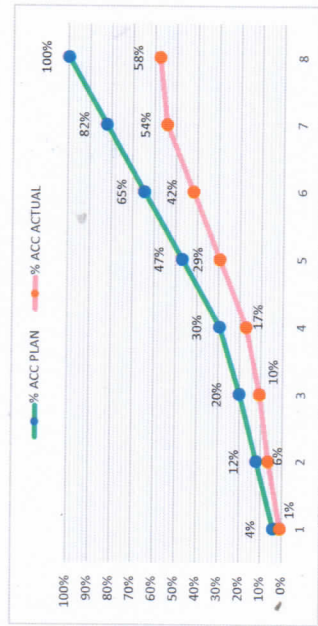
ตัวอย่างการคำนวณและการประเมินการดำเนินการตามแผนการทำงาน

ที่	รายการ	หน่วย	ปริมาณงาน	ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน	%	1	2	3	4	5	6	7	8
1	งานก่อสร้างเดิม						ตค	พย	ธค	มค	กพ	มีค	เมย	พค
		a1	100	5,000	500,000	16%	25	25	25	25				
		a2	120	2,000	240,000	8%		50	50					
2	งานฉีบทอง	b1	400	2,000	800,000	26%								
		b2	300	5,000	1,500,000	49%								
		รวม			3,040,000	100%								

$$\frac{125,000}{3,040,000} \times 100 = 4.1\%$$

$$\frac{(500,000 \times 25)}{100} = 125,000$$

Money	125,000	245,000	245,000	285,000	535,000	535,000	535,000	535,000
AccMoney	125,000	370,000	615,000	900,000	1,435,000	1,970,000	2,505,000	3,040,000
% PLAN	4%	8%	8%	9%	18%	18%	18%	18%
% ACC PLAN	4%	12%	20%	30%	47%	65%	82%	100%
% ACTUAL	1%	6%	4%	7%	12%	12%	12%	4%
% ACC ACTUAL	1%	6%	10%	17%	29%	42%	54%	58%
% ACC DIFF	3%	6%	10%	13%	18%	23%	28%	42%
% PLAN/2	2%	4%	4%	5%	9%	9%	9%	9%
% PLAN/2 DIFF	1%	-2%	0%	-2%	-4%	-4%	-4%	5%



- หมายเหตุ:
- กรณีตัวอย่าง กำหนดระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานทั้งหมด 8 เดือน
 - หมายถึง ระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานของแต่ละรายการก่อสร้าง เช่น งานก่อสร้างโครงสร้าง เช่น งานโครงสร้างเดิม กำหนดระยะเวลาการก่อสร้าง จำนวน 4 เดือน (ไม่รวมระยะเวลาการก่อสร้างฉีบทอง)
 - หมายถึง ร้อยละของงานที่ได้รับจ้างจ้างตั้งดำเนินการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานประจำเดือนของแต่ละรายการก่อสร้าง (แต่ละรายการก่อสร้าง รวมกัน 100 %)
 - มูลค่างานแต่ละรายการ จำนวนจากร้อยละตามแผนดำเนินงานเทียบกับมูลค่างานของแต่รายการ
 - ร้อยละของแผนดำเนินงานตามแผนดำเนินงาน เป็นการ เมื่อเทียบกับมูลค่าของงานทั้งหมดโครงการ

ตัวอย่างแบบการจัดทำแผนการทำงาน

ที่	รายการ	หน่วย	ปริมาณงาน	ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน	%
1	งานก่อสร้างเดิม					
	รายการ....	ลบ.ม.				
	รายการ....	ลบ.ม.				
2	งานฉีควาง					
	รายการ....	ตร.ม.				
	รายการ....	ตร.ม.				
		รวม			-	0%

1	2	3	4	5	6	7	8
เดือน...	เดือน...	เดือน...	เดือน...	เดือน...	เดือน...	เดือน...	เดือน...

Money							
AccMoney							
% PLAN							
% ACC PLAN							
% ACTUAL							
% ACC ACTUAL							
% ACC DIFF							
% PLAN/2							
% PLAN/2 DIFF							



หมายเหตุ: 1) กรณีตัวอย่าง กำหนดระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานทั้งหมดจำนวน 8 เดือน

2) หมายถึง ระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานของแต่ละรายการก่อสร้าง เช่น งานก่อสร้างเดิม กำหนดระยะเวลาการก่อสร้าง จำนวน 4 เดือน (ไม่รวมระยะเวลาการก่อสร้างฉีควาง)

3) หมายถึง ร้อยละของงานที่ได้รับจ้างตั้งต้นดำเนินการก่อสร้างตามแผนงานประจำเดือนของแต่ละรายการก่อสร้าง ซึ่งแต่ละรายการก่อสร้าง คิดเป็น 100 %

4) มูลค่างานแต่ละรายการ ค่าบวกจากร้อยละตามแผนงานเทียบกับมูลค่างานของรายการ

5) ร้อยละของแผนดำเนินงานตามแผนดำเนินงาน เป็นการ เมื่อเทียบกับมูลค่าของงานทั้งโครงการ

25
Money
% PLAN

โครงการ.....

แผนการใช้หลักที่ผลิตภายในประเทศ

ปริมาณเหล็กทั้งโครงการ

ลงชื่อ.....(คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)

()

ตารางการจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตในประเทศ
โครงการ.....

รายการพัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ
แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	เป็นเงิน (รวม)	พัสดุ ในประเทศ	พัสดุ ต่างประเทศ
๑							
๒							
๓							
๔							
๕							
รวม							
อัตรา (ร้อยละ)							

ลงชื่อ.....(คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)

()

เอกสารแนบท้ายประกาศประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๑.งานก่อสร้างอาคารสำนักงานชั่วคราว

การก่อสร้างอาคารสำนักงานชั่วคราว หากโครงการก่อสร้างมีการกำหนดให้ก่อสร้างอาคารสำนักงานชั่วคราว ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

๑.๑ อาคารสำนักงานชั่วคราวจะต้องได้รับการอนุมัติล่วงหน้าจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนทำการก่อสร้างหรือเช่าอย่างใดอย่างหนึ่ง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและบำรุงรักษาอาคารสำนักงานชั่วคราวตลอดเวลาของการก่อสร้างตามสัญญา อาคารและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ จะต้องจัดให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้งานได้เต็มที่ตลอดระยะเวลา โดยต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๓๐ (สามสิบ) วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา และจะต้องจัดให้พร้อมที่จะใช้งานอยู่เสมอ ระหว่างการก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบการรักษาความปลอดภัยของอาคารและทรัพย์สินภายในอาคารตลอดเวลา

๑.๒ ที่ตั้งอาคารสำนักงานชั่วคราว จะกำหนดตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ซึ่งควรจะต้องอยู่ใกล้เคียงบริเวณก่อสร้างและจะต้องมีพื้นที่ใช้สอยไม่น้อยกว่า ๒๕ ตร.ม. พร้อมอุปกรณ์สำนักงาน และสิ่งอำนวยความสะดวกพอสมควร ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นชอบโดยมีห้องทำงานของผู้ควบคุมงาน รวมห้องน้ำ ๑ ห้อง

๑.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ป้องกันภัย ประกอบด้วย หมวกนิรภัย เสื้อกันฝน ซึ่งจะเก็บรักษาไว้ที่สำนักงานเพื่อใช้งานโดยผู้ว่าจ้างและผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องเป็นสีขาวหรือสีอื่นที่ต่างจากสีของอุปกรณ์ของผู้รับจ้าง

ค่าใช้จ่ายในการนี้ ซึ่งรวมถึงค่าใช้จ่ายในการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ค่ากระแสไฟฟ้า ค่าน้ำประปาและอื่นๆ ให้ผู้รับจ้างได้คิดรวมอยู่ในค่าดำเนินการของสัญญานี้แล้ว

หากผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในข้อ ๑ อาคารสำนักงานชั่วคราว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะจัดหาหรือเช่าอาคารสำนักงานชั่วคราวอื่นที่มีขนาดเนื้อที่ใช้สอยเทียบเท่าขนาดที่ระบุ พร้อมรายการรายละเอียดที่ระบุไว้ในข้อ ๑ โดยจะหักค่าใช้จ่ายจากราคางานในสัญญาตามค่าใช้จ่ายจริงที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุกำหนด

ผู้รับจ้างต้องทำการปรับระดับพื้นที่จัดทำถนนและทางเท้าที่มีขนาดเหมาะสมภายในบริเวณที่ทำการและบ้านพักชั่วคราว โดยต้องคำนึงถึงความสะดวกและความปลอดภัยของผู้ใช้ และต้องทำการบำรุงรักษาส่งก่อสร้างเหล่านี้ให้มีสภาพดีอยู่เสมอ อาคารและสิ่งก่อสร้างเหล่านี้เป็นของผู้รับจ้างและอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งหมด

๒.แผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างของทางราชการ

ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างไว้ ณ บริเวณสถานที่ก่อสร้างตามแบบที่ ๒ ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๕/ว ๒๗ ลงวันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๕๑ และมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๕๑ ข้อ ๒ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

๒.๑ ชื่อหน่วยงานเจ้าของโครงการ สถานที่ติดต่อและหมายเลขโทรศัพท์พร้อมตราหน่วยงาน

๒.๒ ประเภทและชนิดของสิ่งก่อสร้าง

๒.๓ ปริมาณงานก่อสร้าง

๒.๔ ชื่อ ที่อยู่ ผู้รับจ้างพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

๒.๕ ระยะเวลาเริ่มต้นและระยะเวลาสิ้นสุดของโครงการ

๒.๖ วงเงินค่าก่อสร้าง

๒.๗ ชื่อเจ้าหน้าที่ของส่วนราชการ ผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

๒.๘ ชื่อเจ้าหน้าที่ของบริษัท วิศวกรที่ปรึกษา ผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

๒.๙ กำลังก่อสร้างด้วยเงินภาษีอากรของประชาชน

๓.การจ้างงาน

นายจ้างต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติประกันสังคม พ.ศ.๒๕๓๓ และพระราชบัญญัติเงินทดแทน

พ.ศ.๒๕๓๗ ด้วย

เงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้าง

๑. คำจำกัดความ

คำต่างๆ ที่ระบุในรายการรายละเอียด (Specifications) มีความหมายดังต่อไปนี้

๑.๑) ผู้ว่าจ้าง หมายถึง กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หรือผู้รับมอบอำนาจ

๑.๒) ผู้รับจ้าง หมายถึง ผู้เสนอราคาที่กรมทรัพยากรน้ำหรือสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑๐ ตกลงจ้างตามสัญญา

๑.๓) คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หมายถึง คณะกรรมการที่กรมทรัพยากรน้ำ แต่งตั้งขึ้นมีหน้าที่ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๑๗๖

๑.๔) ผู้ควบคุมงาน หมายถึง ที่ปรึกษาควบคุมงานและหรือข้าราชการ พนักงานราชการที่กรมทรัพยากรน้ำ แต่งตั้งมีหน้าที่ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๑๗๘

๒. การดำเนินการ

๑) การควบคุมงานเพื่อก่อสร้างตามสัญญา ผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างต้องอยู่ประจำ ณ ที่ทำการก่อสร้าง เพื่อควบคุมงานตามสัญญา ถ้าผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างมีเหตุจำเป็นไม่สามารถอยู่ควบคุมงาน จะต้องแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบล่วงหน้า พร้อมทั้งแต่งตั้งผู้ปฏิบัติงานแทน เป็นลายลักษณ์อักษร เสนอแก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุนัดเสียก่อน ถ้าผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างไม่อยู่ควบคุมงานโดยไม่มีเหตุผลอันควร ผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์สั่งหยุดงานทั้งหมด หรือบางส่วนได้ทันที และผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบความเสียหายใดๆ อันเนื่องจากการนี้ทั้งสิ้น

ในกรณีทำงานก่อสร้างอยู่ภายใต้ข้อกำหนดของพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒ ผู้รับจ้างจะต้องใช้วิศวกรตามพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรเป็นผู้ควบคุมงาน

๒) ผู้รับจ้างต้องเริ่มทำงานที่รับจ้างภายในกำหนด ๑๕ วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา

การนับระยะเวลาให้คำนวณนับตามปฏิทิน วันสุดท้ายตรงกับวันใดแม้จะเป็นวันหยุดทำการตามประกาศเป็นทางการ หรือตามประเพณีก็ตาม ให้ถือว่าวันดังกล่าวเป็นวันครบระยะเวลาที่กำหนด

๓) ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนการปฏิบัติงาน แผนการใช้ เครื่องจักร-เครื่องมือ รายชื่อวิศวกร และช่างผู้ควบคุมงาน โดยแผนปฏิบัติงานจะต้องแสดงถึงขั้นตอนการทำงานที่ถูกต้องตามสภาพฤดูกาล และกำหนดเวลาที่ต้องใช้ในการทำงานหลักต่างๆ ให้แล้วเสร็จ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ ผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้ว่าจ้างและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะคอยติดตามเร่งรัดงานให้เป็นไปตามแผนปฏิบัติงานที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เพื่อให้การก่อสร้างเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและแล้วเสร็จภายในกำหนดระยะเวลาที่ระบุไว้ในสัญญาสำหรับแผนปฏิบัติงานและแผนการใช้เครื่องจักร-เครื่องมือ ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุแล้วนี้ ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาด้วย

๔) หากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ไม่เห็นชอบต่อแผนปฏิบัติงานก่อสร้างของผู้รับจ้าง เพราะเห็นว่าการปฏิบัติงานตามแผนงานที่กำหนดไว้ไม่สามารถทำงานได้จริง หรือไม่สามารถก่อสร้างได้ตามข้อกำหนดการก่อสร้างของกรมทรัพยากรน้ำ หรืออาจมีผลกระทบต่อความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้าง หรือระยะเวลาไม่

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอดำรงวิทยะ จังหัดกระบี่ ๑ แห่ง

สอดคล้องตามที่กำหนดในสัญญาจ้าง หรือเหตุผลอื่นๆ ที่ขัดแย้งต่อการทำงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับปรุง แก้ไขเพิ่มเติมแผนปฏิบัติงานก่อสร้างใหม่โดยเร็ว เมื่อได้รับการพิจารณาเห็นชอบแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานตามแผนปฏิบัติงานจนสุดความสามารถ เพื่อให้การก่อสร้างแล้วเสร็จเรียบร้อยภายในกำหนดแห่งสัญญา

๕) ในระหว่างดำเนินการก่อสร้าง ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งเปลี่ยนแปลง แก้ไขเพิ่มเติมแผนปฏิบัติงานอย่างไรก็ได้ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของงานและมุ่งผลสัมฤทธิ์ของโครงการเป็นสำคัญ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานตามแผนงานที่ผู้ว่าจ้างได้สั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมดังกล่าวโดยเคร่งครัดต่อไป

๖) หากผลการปฏิบัติงานก่อสร้างของผู้รับจ้างล่าช้า ไม่สอดคล้องตามแผนปฏิบัติงานที่กำหนดไว้หรือมีเหตุผลอื่นใดที่ทำให้การทำงานไม่เป็นไปตามแผนปฏิบัติงาน ผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จะแจ้งให้ผู้รับจ้างเข้าร่วมพิจารณาการทำงานและปรับแผนการปฏิบัติงานใหม่ เพื่อสามารถติดตามควบคุมและเร่งรัดการทำงานให้แล้วเสร็จโดยเร็ว

๗) หากผู้รับจ้างไม่ได้แจ้งหนังสือขอเข้าดำเนินการก่อสร้าง และหรือไม่เสนอแผนปฏิบัติงานก่อสร้าง ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบ ให้ถือว่าผู้รับจ้างยังไม่ได้เข้าดำเนินการแต่อย่างใด และไม่สามารถเรียกร้องเป็นข้อกล่าวอ้างสิทธิในการขยายเวลา/งวดวันค่าปรับ/ขอหยุดการก่อสร้างชั่วคราวเพราะเหตุสุดวิสัยหรือในกรณีอื่นใดได้ และหากผู้รับจ้างไม่เข้าปฏิบัติงานจนเวลาล่วงเลยตามกำหนดไว้ในสัญญาจ้าง ผู้ว่าจ้างจะดำเนินการบังคับตามสัญญาจ้างต่อไป

๘) ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบและรายละเอียดโดยถี่ถ้วน หากปรากฏว่าแบบและรายละเอียดดังกล่าวมีการขัดแย้งคลาดเคลื่อนหรือผิดพลาด ผู้รับจ้างต้องรายงานให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างทราบทันที ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ว่าจ้างเป็นผู้พิจารณาและวินิจฉัย ค่าวินิจฉัยของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามโดยเคร่งครัดและถือเป็นอันยุติ

๙) ในกรณีที่มีปัญหาเรื่องที่ดิน อันเป็นเหตุให้ผู้รับจ้างไม่สามารถเข้าปฏิบัติงานก่อสร้างตามสัญญาได้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ตัดงานส่วนนั้นออกจากสัญญา โดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมทรัพยากรน้ำ

๑๐) เงื่อนไขการบอกเลิกสัญญา

๑๐.๑) เมื่อล่วงเลยระยะเวลาไปเกิน ๑ ใน ๒ ของระยะเวลาตามแผนแล้ว คู่สัญญามีผลงานสะสมไม่ถึงร้อยละ ๒๕ ของวงเงินค่าพัสดุหรือค่าจ้าง โดยความล่าช้าเป็นความผิดของคู่สัญญา

๑๐.๒) เมื่อล่วงเลยระยะเวลาไปเกิน ๑ ใน ๒ ของระยะเวลาตามแผนงานแล้ว ปรากฏกรณีดังต่อไปนี้

๑๐.๒.๑) คู่สัญญามีผลงานประจำเดือนที่ตั้งไว้ ไม่ถึงร้อยละ ๕๐ ของแผนงานประจำเดือนและ

๑๐.๒.๒) ผลงานสะสมไม่ถึงร้อยละ ๕๐ ของวงเงินค่าพัสดุหรือค่าจ้าง โดยความล่าช้าเป็นความผิดของคู่สัญญา

๑๐.๒.๓) เมื่อล่วงเลยระยะเวลาไปเกิน ๓ ใน ๔ ของระยะเวลาตามแผนงานแล้วคู่สัญญามีผลงานไม่ถึงร้อยละ ๖๕ ของวงเงินค่าพัสดุหรือค่าจ้าง โดยความล่าช้าเป็นความผิดของคู่สัญญา

๑๐.๒.๔) เมื่อครบกำหนดส่งมอบตามสัญญา ผลงานสะสมน้อยกว่าร้อยละ ๘๕ ของเงินค่าพัสดุหรือค่าจ้าง

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

๑๐.๒.๕) เมื่อครบกำหนดส่งมอบตามสัญญา หากสัญญาหรือข้อตกลงมีจำนวนค่าปรับจะเกินร้อยละ ๑๐ ของวงเงินค่าพัสดุหรือค่าจ้าง จะดำเนินการตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว ๘๓ ลงวันที่ ๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒ เรื่อง การชักซ้อมความเข้าใจการบอกเลิกสัญญาหรือข้อตกลง ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๑๘๓

๓. การวางแผน การทำระดับและการวางแผน

ผู้ควบคุมงาน เป็นผู้ชี้ตำแหน่งมาตรฐาน (Bench Mark) ตามที่ได้กำหนดไว้ในแบบแปลนการก่อสร้างของโครงการนั้นๆ ซึ่งจะแสดงพิกัดและระดับสถานที่หรือระดับโครงสร้าง ที่จะทำการก่อสร้างให้กับผู้รับจ้างทราบ ในกรณีมาตรฐานสูญหายหรือถูกทำลายและไม่สามารถอ้างอิงค่าระดับจากจุดเดิมได้ให้ผู้ควบคุมงานรายงานต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบ เพื่อร่วมพิจารณาการอ้างอิงค่าระดับ จากค่าระดับโครงสร้างอื่นๆของโครงการ ที่ระบุไว้ในแบบแปลน แล้วกำหนดเป็นค่าระดับมาตรฐานใหม่แจ้งให้ผู้รับจ้างทราบ (ห้ามผู้รับจ้างทำมาตรฐานและกำหนดค่าระดับขึ้นใหม่ โดยพลการอย่างเด็ดขาด) ต่อไปเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง จะต้องวางแผนถ่ายระดับและวางแผนบริเวณที่จะทำการก่อสร้าง ให้ผู้ควบคุมงานหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุทำการตรวจสอบให้ถูกต้องเสียก่อน ผู้รับจ้างจึงจะทำการก่อสร้างต่อไปได้ มาตรฐานต่างๆที่แสดงแนว ระดับและผังบริเวณทั้งหมดซึ่งได้ตรวจสอบถูกต้องแล้วเหล่านี้ ผู้รับจ้างต้องรักษาให้อยู่ในสภาพคงเดิมที่สมบูรณ์เรียบร้อยตลอดเวลาที่ทำงานก่อสร้างรายนี้ และจะถอดถอนออกไปเมื่อได้รับอนุญาต จากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเท่านั้น บรรดาความผิดพลาดอันเกิดขึ้นเนื่องจากการวางแผนการถ่ายระดับ การวางแผนผังที่ดี ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบและแก้ไขให้ถูกต้องทุกกรณี

๔. การให้ความร่วมมือและประสานงาน

ในบริเวณที่ทำงานเดียวกันนี้หรือใกล้เคียง ถ้ามีงานของผู้ว่าจ้างหรือผู้รับจ้างรายอื่นๆ ทำงานให้กับผู้ว่าจ้างอยู่ด้วย ผู้รับจ้างต้องให้ความร่วมมือในประสานงานด้วยดี เพื่อให้งานก่อสร้างสำเร็จเรียบร้อยตามแผน

๕. ความปลอดภัยในการก่อสร้าง, การใช้ถนนลาลองหรือทางเบี่ยง

ผู้รับจ้างต้องสร้างถนนลาลองหรือทางเบี่ยงต่อจากถนนเดิมที่มีอยู่แล้ว เข้าสู่บริเวณที่ทำงานเพื่อประโยชน์แก่งานก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องบำรุงรักษาถนนที่จัดสร้างขึ้นใหม่ตลอดจนบำรุงรักษาถนนเดิมให้มีสภาพใช้งานได้ ด้วยทุนทรัพย์ของผู้รับจ้าง เพื่อความปลอดภัยในการจราจร ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งและจัดหาเครื่องหมายป้ายเตือน ป้ายระวัง อุปกรณ์ติดตั้งระวางอันตราย เช่น แผงเหล็ก แผงคอนกรีต ไม้กัน สัญญาณโคมไฟ ฯลฯตามมาตรฐานของกรมทางหลวงให้ชัดเจน และจะต้องติดตั้งระบบแสงสว่างในเวลากลางคืนหรือจัดคนงานเฝ้าดูแลความปลอดภัย เป็นต้น

กรมทรัพยากรน้ำได้กำหนดมาตรการป้องกันและควบคุมอุบัติเหตุในการก่อสร้าง ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๐ มิถุนายน ๒๕๔๓ แจ้งโดยหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรีที่ นร๐๒๐๕/ว ๘๔ ลงวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๔๓ โดยได้กำหนดราคางานในการก่อสร้างครอบคลุมค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุไว้แล้ว ผู้รับจ้างต้องถือปฏิบัติโดยเคร่งครัด หากผู้ควบคุมงานพิจารณาแล้วเห็นว่าไม่มีความปลอดภัยในการก่อสร้างหรืออาจจะเกิดอันตรายต่อทรัพย์สินหรือบุคคล ผู้ควบคุมงานสามารถสั่งระงับการก่อสร้างชั่วคราวแล้วแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบโดยด่วน เพื่อพิจารณาสั่งการให้ผู้รับจ้าง

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอลำลูกเกด จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

ดำเนินการแก้ไขให้มีความปลอดภัยต่อไป ทั้งนี้แม้ว่าผู้รับจ้างได้ใช้ความระมัดระวังเกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัยในการก่อสร้างอย่างดีแล้ว หากได้รับผลกระทบหรือก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของบุคคลอื่นๆ ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นในทุกกรณี

๖. งานก่อสร้างอาคารสำนักงานชั่วคราว

การก่อสร้างอาคารสำนักงานชั่วคราว หากโครงการก่อสร้างมีการกำหนดให้ก่อสร้างอาคารสำนักงานชั่วคราว ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติดังต่อไปนี้

๑) อาคารสำนักงานชั่วคราวจะต้องได้รับการอนุมัติล่วงหน้าจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนทำการก่อสร้างหรือเช่าอย่างใดอย่างหนึ่ง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและบำรุงรักษาอาคารสำนักงานชั่วคราวตลอดเวลาของการก่อสร้างตามสัญญา อาคารและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ จะต้องจัดให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้งานได้ เต็มที่ตลอดระยะเวลา โดยต้องดำเนินการให้เสร็จภายในระยะเวลา ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาและจะต้องจัดเตรียมให้พร้อมที่จะใช้งานอยู่เสมอ ระหว่างการก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการรักษาความปลอดภัยของอาคารและทรัพย์สินภายในอาคารตลอดเวลา

๒) ที่ตั้งอาคารสำนักงานชั่วคราว จะกำหนดตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ซึ่งควรอยู่ใกล้เคียงบริเวณก่อสร้างและจะต้องมีพื้นที่ใช้สอยไม่น้อยกว่า ๒๕ ตารางเมตร พร้อมอุปกรณ์สำนักงาน และสิ่งอำนวยความสะดวกพอสมควร ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นชอบ โดยมีห้องทำงานของผู้ควบคุมงานรวมห้องน้ำ ๑ ห้อง

๓) ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ป้องกันภัย ประกอบด้วย หมวกนิรภัย เสื้อกันฝน ซึ่งจะเก็บรักษาไว้ที่สำนักงานเพื่อใช้งานโดยผู้ว่าจ้างและผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องเป็นสีขาวหรือสีอื่นที่ต่างจากสีของอุปกรณ์ของผู้รับจ้าง

ค่าใช้จ่ายในการนี้ ซึ่งรวมถึงค่าใช้จ่ายในการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ค่ากระแสไฟฟ้า ค่าน้ำประปา และอื่นๆ ให้ผู้รับจ้างได้คิดรวมอยู่ในค่าดำเนินการของสัญญานี้แล้ว

หากผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในข้อ ๖ อาคารสำนักงานชั่วคราว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์จะจัดหาหรือเช่าอาคารสำนักงานชั่วคราวอื่น ที่มีขนาดเนื้อที่ใช้สอยเทียบเท่าขนาดที่ระบุ พร้อมรายการรายละเอียดที่ระบุไว้ในข้อ ๖ โดยจะหักค่าใช้จ่ายจากราคาค่างานในสัญญาตามค่าใช้จ่ายจริงที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุกำหนด

ผู้รับจ้างต้องทำการปรับระดับพื้นที่จัดทำถนนและทางเท้าที่มีขนาดเหมาะสมภายในบริเวณที่ทำการและบ้านพักชั่วคราว โดยต้องคำนึงถึงความสะดวกและความปลอดภัยของผู้ใช้ และต้องทำการบำรุงรักษาสิ่งก่อสร้างเหล่านี้ให้มีสภาพดีอยู่เสมอ อาคารและสิ่งก่อสร้างเหล่านี้เป็นของผู้รับจ้าง และอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งหมด

๗) ระบบระบายน้ำโสโครกและการสุขาภิบาล

ผู้รับจ้างต้องจัดทำระบบระบายน้ำโสโครกที่สมบูรณ์สามารถระบายน้ำโสโครกออกจากอาคารทุกหลัง ภายในบริเวณที่ทำการและบ้านพักชั่วคราวได้ การออกแบบ การก่อสร้าง วิธีใช้และการบำรุงรักษา ระบบระบายน้ำโสโครก ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้ว่าจ้าง ห้องน้ำ ห้องส้วม และบ่อพักทุกแห่ง ต้องต่อเข้ากับระบบระบายน้ำโสโครก จุดที่จะใช้ทั้งน้ำโสโครกออกจากบริเวณที่ทำการและ

บ้านพักชั่วคราวต้องให้ผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนด ต้องมีการเก็บขยะมูลฝอยอย่างสม่ำเสมอและต้องทำการจัดขยะมูลฝอยตามวิธีการที่ผู้ควบคุมการก่อสร้างของผู้ว่าจ้างกำหนด

๘) การป้องกันอัคคีภัย

ภายในบริเวณที่ทำการและบ้านพักชั่วคราว ผู้รับจ้างต้องจัดระบบการป้องกันอัคคีภัยไว้ให้เหมาะสมเช่น การติดตั้งเครื่องดับเพลิงไว้ตามจุดต่างๆ ภายในบริเวณ ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัย

๙) ที่เก็บน้ำมันเชื้อเพลิง

ถึงสำหรับเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงในบริเวณที่ทำการและบ้านพักชั่วคราว จะต้องอยู่ห่างจากอาคารต่างๆ การเก็บและการขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง และต้องมีระบบการป้องกันที่ค่าใช้จ่ายในกรณีนี้เป็นของผู้รับจ้าง

๑๐) การใช้วัตถุระเบิด

ในกรณีที่ต้องใช้วัตถุระเบิดในงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการดังนี้

๑) ผู้รับจ้างต้องมีหน้าที่เป็นผู้ขออนุญาตในการมีและการใช้วัตถุระเบิด แก๊ป สายชนวน จัดหาแรงงาน ตลอดจนอุปกรณ์อื่นๆ โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๒) การขออนุญาตมีและการใช้วัตถุระเบิดเช่น แก๊ป สายชนวน ดินระเบิด ฯลฯ ตลอดจนการขออนุญาตขนย้ายวัตถุระเบิดเพื่อใช้ในการก่อสร้าง ผู้ว่าจ้างจะออกหนังสือรับรองให้เมื่อผู้รับจ้างร้องขอ

๓) ผู้รับจ้างต้องนำวัตถุระเบิดดังกล่าว มาเก็บไว้ในสถานที่ที่เก็บวัตถุระเบิดของผู้ว่าจ้างทั้งหมด และการเบิกไปใช้งานต้องอยู่ในความควบคุมดูแลของเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง โดยผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างสถานที่เก็บวัตถุระเบิดเองตามแบบมาตรฐานของกรมทรัพยากรน้ำ โดยผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดสถานที่ให้ ค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการนี้ เป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๑๑. น้ำ

๑) น้ำที่ใช้ในการก่อสร้างและอื่นๆ ผู้รับจ้างต้องจัดหาเอง

๒) ในกรณีที่จัดระบบการประปาภายในบริเวณที่ทำการและบ้านพักชั่วคราว ผู้รับจ้างต้องต่อท่อติดตั้งอุปกรณ์ท่อ ข้อต่อ ฯลฯ ท่อเมนที่ฝังไว้ใต้ผิวจราจรถนน ต้องฝังลึกไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร เพื่อป้องกันความเสียหาย ที่เกิดขึ้นได้จากการจราจร

๑๒. พลังงานไฟฟ้า

ผู้รับจ้างต้องจัดหาพลังงานไฟฟ้าสำหรับใช้ในการก่อสร้าง และใช้ในบริเวณที่ทำการและบ้านพักชั่วคราวเอง การเดินสายไฟ การปักเสา และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ ที่จำเป็นต้องจัดทำด้วยความเรียบร้อยและปลอดภัย โดยค่าใช้จ่ายในการนี้เป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๑๓. กฎและระเบียบ

เพื่อให้มีระเบียบทั้งในบริเวณที่ทำการและบ้านพักชั่วคราวและในการทำงาน ผู้รับจ้างต้องวางกฎและระเบียบให้มีส่วนสัมพันธ์และประสิทธิภาพ ในการดำรงอยู่ร่วมกันของชุมชน และการทำงานให้เป็นไปโดยราบรื่นและเรียบร้อย ผู้รับจ้างต้องจัดเจ้าหน้าที่ ยาม และบุคคลอื่นๆ ตามความจำเป็นเพื่อรักษากฎและระเบียบดังกล่าว

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอลำลูกเกด จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

๑๔. เครื่องมือในการทดสอบ

ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องมือในการทดสอบภายในระยะเวลา ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และจะต้องจัดหาเครื่องมือให้ถูกต้องครบถ้วนอย่างน้อยตามรายการรายละเอียดที่กำหนดและถูกต้องตามมาตรฐาน พร้อมคู่มือการใช้เครื่องมือแต่ละชนิดให้ครบถ้วน เพื่อใช้ทดสอบคุณสมบัติวัสดุและคุณภาพงานก่อสร้างตลอดจนการบำรุงรักษา ซ่อมแซม และทำความสะอาดเครื่องมือให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีในกรณีที่เครื่องมือใด เกิดความเสียหาย และไม่สามารถซ่อมแซมได้ ผู้ว่าจ้างต้องจัดหาเครื่องมือใหม่มาทดแทนในเวลาอันสมควร โดยผู้ว่าจ้างเป็นผู้ใช้เครื่องมือนี้

๑) เครื่องมือทดสอบหาความแน่นในสนาม (Field Density) พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๑ ชุด

๒) เครื่องมือทดสอบความชันเหลวของคอนกรีต (Slump Test) จำนวน ๑ ชุด

งานทดสอบใดๆ ที่ต้องอาศัยเครื่องมือทดสอบพิเศษนอกเหนือจากที่มีอยู่ในสนามตามที่กำหนดไว้ ให้เป็นภาระของผู้รับจ้างที่จะต้องนำไปทดสอบที่หน่วยงานราชการ หรือสถาบันที่ทางราชการรับรองและเป็นที่เชื่อถือได้

การเตรียมตัวอย่าง การขนส่งตัวอย่างไปห้องทดสอบ ค่าทดสอบ และค่าใช้จ่ายต่างๆ เป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

เครื่องมือทดสอบและอุปกรณ์ห้องทดสอบดังกล่าว ผู้รับจ้างจะรับคืนได้เมื่อผู้ว่าจ้างได้ตรวจสอบรับงานทั้งสัญญาตามสภาพปัจจุบันขณะนั้น

หากผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในข้อ ๑๕ เครื่องมือในการทดสอบ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะจัดหาหรือเช่าเครื่องมือในการทดสอบที่มีขนาดเทียบเท่าขนาดที่ระบุ พร้อมรายการรายละเอียดที่ระบุไว้ในข้อ ๑๕ โดยจะหักค่าใช้จ่ายจากราคางานในสัญญาตามค่าใช้จ่ายจริงที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุกำหนด

๑๕ งานจัดทำแบบเพิ่มเติม (Shop Drawing)

กรณีที่รายละเอียดไม่เพียงพอที่จะนำไปใช้ก่อสร้างได้ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบเพิ่มเติม (Shop Drawing) ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุกำหนด

๑๖. งานแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง ตามแบบที่กรมทรัพยากรน้ำกำหนด จำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด ติดตั้งที่บริเวณก่อสร้างโดยมีรายละเอียดในการประกาศ ดังนี้

- ชื่อหน่วยงานเจ้าของโครงการ สถานที่ติดต่อและหมายเลขโทรศัพท์ และดวงตรากรมทรัพยากรน้ำ

- ชื่อ ที่อยู่ของผู้รับจ้าง พร้อมหมายเลขโทรศัพท์

- ระยะเวลาเริ่มต้น และระยะเวลาสิ้นสุดโครงการ

- ชื่อเจ้าหน้าที่ของส่วนราชการผู้ควบคุมงาน พร้อมหมายเลขโทรศัพท์

- ให้ทำการติดตั้งป้ายแบบละเอียดงานก่อสร้างไว้ ณ บริเวณก่อสร้าง

- นอกเหนือไปจากข้อความดังกล่าวข้างต้น จะต้องมีความว่า “กำลังก่อสร้างด้วยเงินภาษีของประชาชน” ระบุไว้ด้วย

- ค่าใช้จ่ายในงานแผ่นป้ายนี้ ให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอลำลูกเกด จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

หากผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในข้อ ๑๗ งานแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะจัดหาแผ่นป้ายดังกล่าว ที่มีขนาดเทียบเท่าขณะที่ระบุ พร้อมรายการรายละเอียดที่ระบุไว้ในข้อ ๑๗ โดยจะหักค่าใช้จ่ายในราคางานในสัญญาตามค่าใช้จ่ายจริงที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุกำหนด

๑๗. เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานสำรวจ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องมืออุปกรณ์และอื่นๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในงานสำรวจ ภายใน ๑๕ วันนับจากวันลงนามในสัญญา เพื่อใช้ในการสำรวจและตรวจสอบ ค่าพิกัด แนว และระดับต่างๆ ของงานก่อสร้างตามสัญญานี้โดยผู้ว่าจ้างเป็นผู้ใช้เครื่องมือนี้ ดังต่อไปนี้

เครื่องมือและอุปกรณ์งานสำรวจ

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
๑	กล้องวัดมุมและระยะแบบอัตโนมัติหรือแบบ Total Station พร้อมขาและอุปกรณ์ครบชุด	๑	ชุด
๒	กล้องระดับแบบอัตโนมัติ พร้อมขาและอุปกรณ์ครบชุด	๑	ชุด
๓	ไม้ Staff ขนาดยาว ๔ เมตร ทำด้วยอลูมิเนียมแบบพับได้มีระดับฟองน้ำ	๒	อัน
๔	เทปวัดระยะ ทำด้วยเหล็ก ขนาดยาว ๕๐ เมตร	๑	อัน
๕	ตลับเทปวัดระยะ ขนาดยาว ๕ เมตร	๒	อัน

เครื่องมือทดสอบและอุปกรณ์สำรวจดังกล่าว ผู้รับจ้างจะรับคืนได้เมื่อผู้ว่าจ้างได้ตรวจสอบรับงานทั้งสัญญาตามสภาพปัจจุบันขณะนั้น

ค่าใช้จ่ายในการนี้ ซึ่งรวมถึงค่าใช้จ่ายในการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ บุคลากร และอื่นๆ ให้ผู้รับจ้างคิดรวมอยู่ในค่าดำเนินการของสัญญานี้

๑๘. ระบบการจัดการความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง

เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยในการทำงานแก่ผู้ปฏิบัติงานในโครงการ ทั้งของผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง จึงกำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการดังต่อไปนี้

๑) ผู้รับจ้างต้องเตรียมรวบรวมข้อมูลขั้นตอนและวิธีการก่อสร้างโครงการดังกล่าวอย่างละเอียด เพื่อจัดทำแผนปฏิบัติงานความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง อย่างเป็นรูปธรรมและสามารถปฏิบัติได้จริง และต้องจัดบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุอันตรายที่อาจเกิดขึ้นให้เพียงพอและเหมาะสม เพื่อกำหนดโครงสร้างและหน้าที่บทบาทของผู้เกี่ยวข้องด้านความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง ให้ชัดเจน

๒) ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยในการทำงานอย่างเคร่งครัดผู้รับจ้างต้องตรวจสอบติดตามวิธีการทำงานและสภาพการทำงานในหน่วยงานก่อสร้างให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานตามแผนปฏิบัติงานความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด พร้อมปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมและสามารถปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

๓) ผู้รับจ้างต้องประเมินผลความสำเร็จหรือความล้มเหลวของกิจกรรมที่วางแผนไว้เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขในการบริหารจัดการในงานก่อสร้างให้ดีขึ้น ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเกี่ยวกับระบบการจัดการความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างทั้งหมด ได้คิดรวมอยู่ในค่าดำเนินการของงานก่อสร้างตามที่ระบุในใบแจ้งปริมาณงานและราคาของสัญญา

๑๙. รายละเอียดด้านวิศวกรรมที่ไม่ชัดเจน

รายละเอียดด้านวิศวกรรม (Technical Specification) อื่นๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้ในที่นี้ ให้ปฏิบัติตามรายละเอียดเฉพาะที่ระบุไว้ในแบบ (Drawing) ต่างๆ หรือหากมิได้ระบุให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุใช้ดุลพินิจพิจารณาแก้ไขปัญหานั้น ๆ

รายละเอียดด้านวิศวกรรมใดที่ไม่แจ้งชัด หรือไม่อาจหาวัสดุในท้องตลาดหรือในสนามได้เพียงพอ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุอาจพิจารณาอนุมัติให้ใช้วัสดุคุณภาพเทียบเท่าได้ และต้องทำรายงานการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ดังกล่าวเป็นเอกสารให้ถูกต้องด้วย

๒๐. จัดทำทางลัดสำหรับขนส่ง

ผู้รับจ้างต้องจัดทำทางลัดสำหรับขนส่งและหากจำเป็นต้องใช้เส้นทางเดิมของท้องถิ่นแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำการปรับปรุงบำรุงทางของท้องถิ่นให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลาการใช้งานและหลังจากใช้งานแล้วเสร็จ ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการจัดทำทางลัดขนส่งและปรับปรุงบำรุงทางขนส่งให้คิดรวมอยู่ในค่าดำเนินการของผู้รับจ้าง

รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม

๑. รายการทั่วไป

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

ผู้รับจ้างจะต้องทราบสภาพของบริเวณก่อสร้างและขอบเขตของงานก่อสร้างเป็นอย่างดี และจะต้องทำการก่อสร้างตามรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม แบบก่อสร้าง และคำแนะนำของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรมนี้แสดงมาตรฐานต่ำสุดที่ต้องการสำหรับงานก่อสร้างตามสัญญานี้

ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดและภาระผูกพันต่างๆ ซึ่งได้ระบุไว้ในเงื่อนไขของสัญญา และรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม ในทางตรงกันข้าม ค่าใช้จ่ายสำหรับการทำงาน ตามภาระผูกพันต่างๆ เช่นการโยกย้ายเครื่องจักรก่อสร้างเข้าปฏิบัติงาน ค่าดำเนินการ กำไร ฯลฯ จะรวมอยู่ในรายการค่าใช้จ่าย (Pay Item) ที่เหมาะสมของรายการในใบแจ้งปริมาณงานและราคาของสัญญานี้

๒. มาตรฐาน

ในรายการรายละเอียดนี้จะมีการอ้างถึงมาตรฐานต่าง ๆ เช่น มาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. ด้วยเลขที่ที่เหมาะสม ในกรณีนี้การอ้าง มอก. จะรวมถึงข้อความว่า "หรือมาตรฐานเทียบเท่าซึ่งจะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง"

ในกรณีที่ผู้รับจ้างเสนอที่จะส่งมาตรฐานอื่นเพื่อรับการพิจารณาจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง จะต้องใช้เวลาผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเพียงพอในการตรวจสอบมาตรฐานนั้น ๆ และในการทำตามคำสั่งของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง เพื่อยืนยันว่าวัสดุที่ส่งมาตามมาตรฐานอื่นนั้นเป็นที่ยอมรับได้ ผู้รับต้องส่งมอบมาตรฐานเป็นภาษาไทย หรือคำแปลจากภาษาอังกฤษ ให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ใช้ระหว่างก่อสร้างรวม ๒ (สอง) ชุด

ผู้รับจ้างจะไม่เบิกค่าใช้จ่ายอันเกิดจากความล่าช้าของงานก่อสร้าง เนื่องจากการทดสอบใดๆ ถือว่าเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องจัดเวลาไว้อย่างเพียงพอสำหรับการทดสอบวัสดุต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับก่อสร้าง

รายชื่อต่อไปนี้คือมาตรฐานที่ยอมรับในระดับนานาชาติ คำย่อที่ได้แสดงไว้สำหรับมาตรฐาน อย่างเป็นทางการใช้คำเพื่อให้เกิดความเข้าใจสำหรับมาตรฐานต่าง 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

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอสว่างวีรกรรม จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

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

๓ วัสดุก่อสร้างและมาตรฐานงานฝีมือ

วัสดุก่อสร้างหลักที่นำมาใช้ก่อสร้างจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

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

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอลำลูกเกด จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

๓.๒ กรณีที่มีรายการซึ่งมิได้ระบุในใบแจ้งปริมาณและราคาและเอกสารประกอบสำหรับวัสดุก่อสร้างใดๆ ที่จะต้องจัดหาโดยผู้รับจ้าง ค่าใช้จ่ายในการจัดหา ขนส่ง เก็บรักษา และจัดการวัสดุคิดเป็นราคาต่อหน่วย หรือราคางานตามปริมาณของวัสดุที่ต้องการ

๓.๓ มาตรฐานงานฝีมือจะต้องมีคุณภาพสูงสุดในงานก่อสร้างประเภทต่างๆ วัสดุก่อสร้างที่ใช้ในการก่อสร้างจะต้องมีคุณภาพสูงสุดตามประเภทของงาน ซึ่งระบุหรืออธิบายไว้ในรายการรายละเอียดวิศวกรรมแบบที่ใช้ในการก่อสร้างและใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกเสียจากจะได้มีการระบุไว้เป็นอย่างอื่น หรือได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างอีกทั้งจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่อ้างอิงฉบับที่มีผลเป็นปัจจุบัน หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า ซึ่งจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบและติดตามผลงานของผู้ว่าจ้างและการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างให้ผู้รับจ้างเสนอแผนปฏิบัติงานตามแบบที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ต่อผู้ว่าจ้างภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงานและให้ผู้รับจ้างดำเนินงานตามแผนปฏิบัติงานที่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างเห็นชอบแล้วจนสุดความสามารถเพื่อให้การก่อสร้างสำเร็จเรียบร้อยภายในกำหนดแห่งสัญญาที่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะส่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมแผนปฏิบัติงานอย่างไรก็ได้ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของงานนี้เป็นสำคัญผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามแผนงานที่ผู้ว่าจ้างได้ส่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมดังกล่าวโดยเคร่งครัดต่อไป

๔.งานเตรียมสถานที่ก่อสร้าง

๔.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย เป็นการเตรียมความพร้อมของสถานที่และเตรียมงานเบื้องต้นก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้างอาคารหลักต่างๆดังนี้

๔.๑.๑ การเตรียมพื้นที่หมายถึงการกำหนดพื้นที่เพื่อทำการก่อสร้างอาคารสำนักงานโรงงานคลังพัสดุและอาคารชั่วคราวอื่นๆ รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน

๔.๑.๒ การตรวจสอบและวางแผนผังหมายถึงการตรวจสอบหมุดหลักฐานต่างๆและสำรวจวางแผนผังการก่อสร้างอาคารตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

๔.๑.๓ ทางลัดลองชั่วคราวทางเบี่ยงหมายถึงการกำหนดเส้นทางคมนาคมในการขนส่งวัสดุก่อสร้างจากเส้นทางสายหลักถึงบริเวณโครงการ

๔.๑.๔ การจัดหาวัสดุหมายถึงการจัดเตรียมวัสดุก่อสร้างพร้อมสุมเก็บตัวอย่างวัสดุหลักไปทดสอบคุณสมบัติและหรือจัดเตรียมเอกสารรับรองคุณสมบัติและมาตรฐานการผลิตของวัสดุหลัก

๔.๑.๕ การถางป่าและปรับพื้นที่หมายถึงการถางป่าขุดต่อขุดรากไม้และปรับพื้นที่บริเวณที่ก่อสร้างอาคารและหรือตามแนวหรือขอบเขตที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างรวมทั้งการขนย้ายสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ออกนอกบริเวณก่อสร้าง

๔.๑.๖ การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิมหมายถึงสิ่งก่อสร้างเดิมที่ไม่ต้องการในบริเวณก่อสร้างหรือตามที่กำหนดในแบบแปลนต้องรื้อถอนต้องกำจัดและขนย้ายออกให้พ้นบริเวณก่อสร้าง

๔.๑.๗ การกำจัดน้ำออกจากบริเวณก่อสร้างหมายถึงการทำเขื่อนกั้นน้ำชั่วคราวการขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำการใช้เครื่องสูบน้ำเพื่อป้องกันและกำจัดน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง

๔.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๔.๒.๑ การเตรียมพื้นที่

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอสว่างวีรกรรม จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

๑) ที่ตั้งอาคารสำนักงานจะต้องอยู่ใกล้เคียงกับบริเวณห้วงงานโดยมีขนาดและพื้นที่ใช้สอยตามที่กำหนดไว้ในแบบพื้นสำนักงานจะต้องอยู่สูงกว่าพื้นดินไม่น้อยกว่า ๐.๓๐ เมตรมีระบบระบายน้ำและระบบสาธารณูปโภคที่ดี

๒) ที่ตั้งอาคารโรงงานคลังพัสดุและบ้านพักคนงานจะต้องไม่สร้างบนพื้นที่กีดขวางทางสัญจรและบริเวณก่อสร้างจะต้องรักษาความสะอาดอยู่เสมอโดยมีระบบสุขาภิบาล

๔.๒.๒ การตรวจสอบและวางผัง

๑) ก่อนดำเนินการก่อสร้างจะต้องตรวจสอบความถูกต้องของแบบกับสภาพภูมิประเทศโดยการวางแผนถ่ายระดับวางผังอาคารและสิ่งปลูกสร้างทุกชนิดกรณีตรวจพบความคลาดเคลื่อนหรือมีปัญหาอุปสรรคในพื้นที่ก่อสร้างให้รีบรายงานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) หมดหลักฐานต่างๆที่กำหนดและได้จัดทำขึ้นจะต้องรักษาให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา

๔.๒.๓ การทำทางลำลองชั่วคราว

๑) ทางลำลองทางเบี่ยงทางเข้าหมู่บ้าน/อาคารและอื่นๆทั้งที่อยู่ภายในและนอกบริเวณก่อสร้างจะต้องให้สามารถเชื่อมเข้าถึงกันได้ตลอด

๒) จะต้องดูแลบำรุงรักษาเส้นทางให้สามารถใช้งานได้สะดวกรวมทั้งมีมาตรการป้องกันฝุ่นโคลนตามตลอดอายุสัญญาก่อสร้าง

๔.๒.๔ การจัดหาวัสดุ

๑) วัสดุหลักที่จะต้องทำการทดสอบคุณสมบัติตามข้อกำหนดของแต่ละประเภทงานเช่น หิน กรวด ทราย เหล็กเสริม เป็นต้น จะต้องสุ่มจัดเก็บตัวอย่างและควบคุมไปทดสอบยังหน่วยงานที่เชื่อถือได้และนำผลการทดสอบคุณสมบัติให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน

๒) วัสดุหลักที่จะต้องมีการรับรองคุณสมบัติและมาตรฐานการผลิตตามแบบ และข้อกำหนดของแต่ละประเภทงานเช่น ท่อและอุปกรณ์ประกอบ แผ่นใยสังเคราะห์ ประตุน้ำ เป็นต้น ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน

๓) จะต้องกำหนดมาตรการดูแลป้องกันรักษาจัดเก็บวัสดุให้อยู่ในสภาพที่ดี

๔.๒.๕ การถางป่าและปรับพื้นที่

๑) พื้นที่ก่อสร้างที่กำหนดในแบบจะต้องมีการถางป่าและปรับพื้นที่ให้เรียบร้อยปราศจากต้นไม้ ตอไม้ รากไม้ และสิ่งกีดขวางต่างๆ โดยมีอาณาเขตห่างจากตัวอาคารก่อสร้างประมาณ ๕ เมตร

๒) วัสดุที่ถางออกและขุดออกจะต้องขนย้ายออกพ้นพื้นที่ก่อสร้างและ/หรือทำลายโดยวิธีเผาฝังกลบหรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสม โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อน

๓) ต้นไม้ทุกชนิดที่จะโค่นจะต้องมีตราประทับหรือสปีดที่ลำต้นโดยช่างควบคุมงานหรือพนักงานป่าไม้และจะต้องทำโดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ต้นไม้อื่นๆ หรือทรัพย์สินอื่นใดบริเวณใกล้เคียง

๔.๒.๖ การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม

๑) สิ่งปลูกสร้างเดิมที่ไม่ต้องการในบริเวณก่อสร้างตามที่กำหนดในแบบต้องรื้อถอนออกและกำจัดให้หมด ส่วนที่ใช้ประโยชน์ได้นำมาเก็บรักษาไว้ในสถานที่ที่กำหนด

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอสว่างวีรกรรม จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

๒) เศษขยะหรือดินหรือสิ่งต่างๆ ที่ไม่ต้องการจะต้องขนย้ายออกพ้นพื้นที่ก่อสร้างและหรือทำลายโดยวิธีเผาฝังกลบหรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสม โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อน

๔.๒.๗ การกำจัดน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง

๑) บริเวณก่อสร้างที่มีน้ำขังอันเนื่องมาจากน้ำใต้ดินและน้ำที่ไหลมาจากผิวดินจะต้องกำจัดออกให้หมดตลอดเวลาก่อสร้างโดยการทำเชือกกันน้ำชั่วคราวการขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำและการใช้เครื่องสูบน้ำ เป็นต้น

๒) การทำเชือกกันน้ำชั่วคราวจะต้องเสนอแบบรวมทั้งวิธีการก่อสร้างและรื้อย้ายให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๓) การขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำจะต้องเสนอข้อมูลด้านอุทกวิทยาและการออกแบบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๔) การใช้เครื่องสูบน้ำจะต้องออกแบบและวางแผนติดตั้งเครื่องมือตลอดจนควบคุมดูแลบำรุงรักษาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๕.งานชุด

๕.๑ คำจำกัดความและความหมายประเภทของการชุดสามารถแยกตามชนิดของวัสดุและลักษณะการชุดออกเป็น ๔ ประเภทดังนี้

๕.๑.๑ งานชุดลอกหน้าดินหมายถึงการชุดลอกผิวหน้าดินเดิมเพื่อ เตรียมฐานรากของงานถม ประกอบด้วย การชุดรากไม้เศษขยะเศษหินอินทรีย์วัตถุดินอ่อนและสิ่งที่ไม่พึงประสงค์อื่นๆ ออกให้หมดภายในขอบเขตและบริเวณที่กำหนดไว้ในแบบวัสดุที่ได้จากการชุดลอกหน้าดินห้ามนำไปใช้ในงานถมเป็นอันตราย

๕.๑.๒ งานดินชุดแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท

๑) งานดินชุดทั่วไปหมายถึง การชุดดินที่สามารถชุดออกด้วยเครื่องจักรกลและขนเกลี่ยทั้งบริเวณข้างๆ พื้นที่ก่อสร้าง

๒) งานดินชุดขนทิ้งหมายถึง การชุดดินที่สามารถชุดออกด้วยเครื่องจักรกลและต้องขนทิ้งโดยตักขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

๓) งานดินชุดเหลวหมายถึง การชุดดินที่มีน้ำท่วมขังมีสภาพเหลวสามารถชุดออกด้วยเครื่องจักรกลชุดมากองฝั่งให้แห้งแล้วขนทิ้งโดยตักดินใส่รถบรรทุกนำไปยังที่กำหนด

๕.๑.๓ งานชุดหินผุหมายถึง การชุดหินผุดินดานดินลูกรัง หินก้อนที่มีขนาดไม่โตกว่า ๐.๗ ลูกบาศก์เมตรหรือวัสดุอื่นที่ไม่สามารถชุดออกได้ด้วยเครื่องจักรกลหรือเครื่องมือชุดธรรมดาต้องใช้คราด (Ripper) ช่วยชุดทำให้หลวมก่อนแล้วชุดออกด้วยเครื่องจักรกลหรือขนทิ้งโดยตักขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

๕.๑.๔ งานชุดหินแข็ง หมายถึง การชุดหินชั้นหินพิศหรือหินก้อนที่มีขนาดโตกว่า ๐.๗ ลูกบาศก์เมตรไม่สามารถชุดออกด้วยเครื่องจักรกลหรือใช้คราด (Ripper) ต้องใช้วัตถุระเบิดทำการระเบิดหินให้แตกก่อนและขนทิ้งโดยตักขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

๕.๑.๕ การวัดปริมาณงานและการจ่ายเงิน

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดสระบุรี ๑ แห่ง

งานขุดดินวัดเป็นปริมาตรลูกบาศก์เมตร ที่ผู้รับจ้างทำการขุดดินและขนย้ายแล้วเสร็จตามปริมาณงานที่กำหนดไว้ในแบบหรือปริมาณงานที่ทำจริงภายในขอบเขตที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างสั่งการโดยให้ยึดถือวิธีการตรวจวัดปริมาณงานของผู้ว่าจ้างเป็นเกณฑ์ โดยวิธี Take Cross ในบริเวณที่ผู้รับจ้างดำเนินการ การขุดดินหรือขุดหิน 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

การขุดดินหรือขุดหินเพื่อให้ได้ขนาดตามรูปแบบการขุดลอกหน้าดินและร่องแกนเพื่อเตรียมฐานรากก่อสร้างทำนบกั้น/ เขื่อนดินและการขุดบ่อก่อสร้าง เพื่องานก่อสร้างอาคารมีข้อกำหนดดังนี้

๕.๒.๑ ต้องขุดให้ได้แนวระดับและขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบ การขุดต้องกระทำด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษและต้องมีมาตรการควบคุมให้วัตถุที่อยู่นอกขอบเขตแนวการขุดยังคงอยู่ในสภาพเดิมเท่าที่จะทำได้

๕.๒.๒ ในกรณีที่แบบไม่ได้ระบุแนวเส้นขอบเขตการขุดไว้ถ้าเป็นการขุดดินควรใช้ลาด (Slope) ๑ : ๑.๕ และถ้าเป็นการขุดหินควรใช้ลาด (Slope) ๑ : ๐.๕ ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างกำหนด

๕.๒.๓ การขุดเพื่อก่อสร้างฐานรากของอาคารโครงสร้างใดๆ จะต้องขุดเผื่อออกไปจากที่กำหนดไว้ข้างละ ๓๐ เซนติเมตร เพื่อความสะดวกในการตั้งไม้แบบ

๕.๒.๔ ในกรณีที่เป็นการขุดจะต้องใช้ความระมัดระวังเพื่อรักษาแนวให้ได้ตามที่แบบกำหนดไว้ส่วนของหินที่ยื่นออกมาจากแนวที่กำหนดไว้ในแบบอาจยอมให้มีได้ไม่เกิน ๑๕ เซนติเมตรหรือเป็นอย่างอื่นที่เหมาะสมตามสภาพ

๕.๒.๕ ในกรณีที่ขุดผิดพลาดไปจากแนวที่กำหนดในแบบความเสียหายการพังทลายที่เกิดจากการระเบิดหรือโพรงหินที่เกิดจากความไม่ระมัดระวังในขณะดำเนินการขุดของผู้รับจ้างและความผิดพลาดไม่ว่าจะด้วยเหตุใดก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและต้องซ่อมแซมแก้ไขตามคำแนะนำของวิศวกรควบคุมการก่อสร้างโดยค่าใช้จ่ายส่วนนี้เป็นของผู้รับจ้าง

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอลำลูกเกด จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

๕.๒.๖ การขุดพื้นฐานรากและลาดด้านข้างที่ติดกับงานคอนกรีตต้องตกแต่งให้เรียบร้อยพื้นผิวหน้าต้องเตรียมการปรับแต่งให้มีความมั่นคงพอที่จะรับอาคารคอนกรีตได้

๕.๒.๗ การขุดดินร่องแกนเขื่อนจะต้องขุดให้มีขนาดความกว้างลาดด้านข้างตามแบบสำหรับความลึกให้ขุดลงไปจนถึงระดับชั้นดินหรือหินที่กำหนดในแบบเมื่อขุดร่องแกนเสร็จจะต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อนจึงจะดำเนินการขั้นต่อไปได้

๕.๒.๘ วัสดุที่ได้จากการขุดถ้าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างอนุญาตให้นำไปใช้ เช่น ถมทำทำนบกิน เขื่อนดิน ก็สามารถให้นำไปใช้ได้ ส่วนวัสดุที่ไม่เหมาะสมหรือเหลือใช้จะต้องขนไปไว้ยังสถานที่กองวัสดุ ซึ่งสถานที่กองวัสดุที่ระบุไว้ในแบบเป็นเพียงจุดแนะนำ ผู้รับจ้างสามารถจัดหาที่กองวัสดุเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยจะต้องเป็นพื้นที่ของหน่วยราชการหรือที่สาธารณะประโยชน์ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงใดๆ เกี่ยวกับพื้นที่ที่ใช้เป็นสถานที่กองวัสดุให้อยู่ในดุลพินิจและความเห็นชอบของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างที่จะต้องตรวจสอบพื้นที่ตำแหน่งที่กองวัสดุและต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อน โดยสถานที่กองวัสดุเพิ่มเติม ผู้รับจ้างจะต้องยื่นเอกสารที่ได้รับอนุญาตหรือเอกสารยินยอมให้กองวัสดุ และยินยอมให้ขนย้ายวัสดุตั้งกล่าวออกจากพื้นที่ได้ตลอดเวลาโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น พร้อมทั้งแนบแผนที่แสดงตำแหน่งของจุดที่กองวัสดุที่ได้จากการขุดอย่างละเอียด พร้อมทั้งเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างฯ โดยผู้ว่าจ้างจะยึดเกณฑ์ราคาค่าขนย้ายวัสดุตามใบแจ้งปริมาณงานและราคา เป็นสำคัญ

๕.๒.๙ สถานที่กองวัสดุจะต้องไม่กีดขวางการทำงานและขวางทางน้ำการกองวัสดุจะต้องกองให้อยู่ในขอบเขตและจะต้องเกลี่ยปรับระดับของกองวัสดุให้เหมาะสม

หมายเหตุ

งานดินขุดขนทิ้งผู้ว่าจ้าง จะคิดราคาต่อหน่วยตามระยะทางที่ระบุไว้ตามแบบ โดยอัตราการจ่ายจะเป็นไปตามตารางปริมาณงานที่ผู้รับจ้างเสนอไว้ โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องบริหารงานขนย้ายมูลดินให้สอดคล้องกับจุดแนะนำในการทิ้งดินตามแบบ หากมีการเปลี่ยนแปลงสถานที่ทิ้งดิน ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งผ่านช่างควบคุมงานเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างให้ความเห็นชอบโดยราคาค่าขนทิ้งดินจะเป็นไปตามตารางปริมาณงานที่ผู้รับจ้าง เสนอไว้

๖. งานถมและบดอัด

๖.๑ คำจำกัดความ/ความหมายประเภทของการถมสามารถแยกตามลักษณะการใช้งานและชนิดของวัสดุแบ่งออกเป็น ๓ ประเภทดังนี้

๖.๑.๑ ดินถมมีลักษณะการใช้งานดังนี้

๑) เป็นทำนบกินหรือเขื่อนดินเพื่อปิดกั้นทางน้ำไหลผ่านวัสดุที่ใช้ถมเป็นดินที่บ้น้ำเช่น ดินเหนียวปนกรวด ดินเหนียวปนทราย และดินเหนียวปนดินตะกอน หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชรื้ออื่นใดปน

๒) เป็นคันทางเพื่อการคมนาคมและขนส่งพืชผลทางการเกษตรวัสดุที่ใช้ถมเป็นดินที่รับน้ำหนักบรรทุกได้ดีตามข้อกำหนดจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชรื้ออื่นใดปน

๓) เป็นดินถมกลับสำหรับอาคารและโครงสร้างวัสดุที่ใช้ถมถ้าไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นจะเป็นดินส่วนที่ขุดนำกลับมาถมคืนจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชรื้ออื่นใดปน

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

๖.๑.๒ ลูกริงใช้ถมหลังคันดินหรือเขื่อนดินป้องกันการกัดเซาะของน้ำฝนและใช้เป็นผิวจราจรสำหรับงานทาง

๖.๑.๓ หินถมเป็นวัสดุถมเปลือกนอกของตัวเขื่อนดินทำหน้าที่เสริมความมั่นคงไม่ให้เกิดการเลื่อนไถลวัสดุที่ใช้ถมเป็นหินหรือกรวดผสมทรายและตะกอนที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

๖.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๖.๒.๑ วัสดุที่ใช้ถมจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชใดปนและมีคุณสมบัติดังนี้

๑) ดินถมทำนบดินหรือเขื่อนดินจะต้องเป็นดินที่บ่งชี้จำแนกดินตามวิธี Unified Soil Classification ดังนี้

สัญลักษณ์ทางวิศวกรรม	ชนิดของดิน
GC	กรวดผสมดินเหนียวกรวดมีขนาดไม่คละกัณผสมทรายและดินเหนียว
SC	ทรายผสมดินเหนียวทรายมีขนาดไม่คละกัณผสมดินเหนียว
CL	ดินเหนียวที่มีความเหนียวน้อยถึงปานกลางอาจจะปนกรวดทรายและตะกอน
CH	ดินเหนียวล้วนที่มีความเหนียวมากไม่มีอินทรีย์วัตถุ

๒) ดินถมคันทางเป็นดินถมทั่วไปที่ไม่มีอินทรีย์วัตถุจะต้องมีค่ากำลังแบกทานโดยวิธีวัดเปรียบเทียบความต้านทานแรงเฉือนของดิน (CBR) มากกว่าหรือเท่ากับ ๖ %

๓) ลูกริงเป็นดินเหนียวผสมเม็ดลูกริงมีค่า Liquid Limit ไม่สูงกว่า ๓๕% Plastic Index มีค่าอยู่ระหว่าง ๖-๑๒ และมีขนาดสัดส่วนคละที่ดีโดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกันตามเกรดใดเกรดหนึ่ง ดังนี้

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	กรวดมีขนาดใหญ่คละกัณกรวดผสมทรายโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย
GP	กรวดมีขนาดสม่ำเสมอกรวดผสมทรายโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย
SW (ถ้ามีกรวด)	ทรายมีขนาดใหญ่คละกัณทรายผสมกรวดโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย
SP (ถ้ามีกรวด)	ทรายมีขนาดสม่ำเสมอทรายผสมกรวดโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอลำลูกเกด จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

๖.๒.๒ การบดอัด

๑) ดินถมเพื่อให้ดินมีความแน่นเป็นเนื้อเดียวกันโดยตลอดปราศจากการปูด โค้ง โพรง การเป็นแผ่น การถมบดอัดต้องปฏิบัติดังนี้

๑.๑) นำดินที่จะใช้บดอัดโรยเกลี่ยให้เป็นชั้นในแนวราบความหนาของดินแต่ละชั้นเมื่อบดอัดได้ที่แล้วต้องไม่มากกว่า ๐.๒๐ เมตรหรือไม่มากกว่า ๒ ใน ๓ ของความยาวของตีนแกละที่ใช้บด

๑.๒) ดินที่ใช้บดอัดต้องผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันดีและต้องมีความชื้นไม่มากกว่าหรือน้อยกว่า ๓% ของความชื้นที่พอเหมาะที่ให้ความแน่นสูงสุด (Optimum Moisture Content)

๑.๓) ความลาดชันตรงจุดต่อไม่ควรเกิน ๑ : ๓ ผิวสัมผัสของรอยต่อทุกแห่งจะต้องขุดตัดออกให้เป็นรอยใหม่ต้องเก็บกวาดส่วนที่หลุดหลวมออกให้หมดและไถคราด ทำให้ผิวขรุขระการบดอัดจะต้องทำการบดอัดเล็กลึกเข้าไปในเขตที่บดอัดแล้วตลอดแนวรอยต่อเป็นระยะไม่น้อยกว่า ๑.๐๐ เมตร

๑.๔) บดอัดแน่นไม่ต่ำกว่า ๙๕% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห่งตามวิธีการทดลอง Standard Proctor

๒) ลูกเรียงการถมบดอัดเหมือนดินถม

๒.๑) บดอัดแน่นไม่ต่ำกว่า ๙๕% ของความหนาแน่นสูงสุดของลูกเรียงแห่งตามวิธีการทดลอง Modified AASHTO

๓) หินถมก่อนถมต้องเตรียมฐานรากให้ได้ตามแบบที่กำหนดก่อนการถมบดอัดต้องปฏิบัติดังนี้

๓.๑) การเทหินจะต้องกระทำเป็นชั้นๆความหนาแต่ละชั้นไม่เกิน ๐.๕๐ เมตร และต้องบดอัดโดยใช้รถบดล้อเหล็กบดทับไปมาอย่างน้อย ๔ เที่ยว

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

๔) ดินถมหรือหินถมกลับสำหรับอาคารและโครงสร้าง

๔.๑) จะต้องถมเป็นชั้นๆ ตามแนวราบแต่ละชั้นหนาไม่เกิน ๐.๕๐ เมตร ในกรณีของการวางท่อจะถมกลับจากหลังท่อหนาชั้นละ ๐.๑๕ เมตร

๔.๒) กรณีเป็นดินถมกลับการบดอัดเหมือนดินถมส่วนกรณีเป็นหินถมกลับการบดอัดเหมือนหินถม

๕) ในกรณีที่การบดอัดผลทดสอบไม่ได้ตามข้อกำหนดจะต้องทำการรื้อออกและบดอัดใหม่จนผลทดสอบผ่านตามข้อกำหนด จึงจะดำเนินการถมและบดอัดในชั้นต่อไปได้

๖.๒.๓ การทดสอบวัสดุและรายงาน

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

๑.๑) ดินถมให้ทำการทดสอบ ๑ ครั้ง ต่อพื้นที่การบดอัด ๗๐๐ ตารางเมตร หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอลำลูกเกด จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

๑.๒) ลูกกรังให้ทำการทดสอบ ๑ ครั้ง ต่อพื้นที่บดอัด ๕๐๐ ตารางเมตร หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) การรายงานผลให้รายงานผลการทดสอบความแน่นพร้อมระบุตำแหน่งและระดับต่อคณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๗. งานลูกกรัง

๗.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานลูกกรังหมายถึง ดินซึ่งมีส่วนหยาบขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่า ๒ มิลลิเมตรมากกว่าร้อยละ ๓๕ โดยปริมาตร และมีอนุภาคดินที่พอจะแทรกอยู่ในช่องว่างที่มีขนาดโตกว่า ๑ มิลลิเมตร ลักษณะของดินลูกกรัง จัดอยู่ใน Skeletal soils ได้แก่ ดินที่มีเศษหินขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๒ มิลลิเมตร หรือใหญ่กว่าอยู่ในดินประมาณ ๓๕ เปอร์เซ็นต์ หรือมากกว่าโดยปริมาตรที่มีความลึกไม่เกิน ๕๐ เซนติเมตรจากผิวดิน เป็นได้ทั้งดินทราย ดินร่วน และ ดินเหนียว ซึ่งเกิดได้ทุกสภาพพื้นที่

๗.๒ การควบคุมคุณภาพและการทดสอบวัสดุ

การที่จะควบคุมคุณภาพของงาน ให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์ต่องานสูงสุด ควบคุมงานจะต้องมีความรู้พื้นฐานทางด้านการทดสอบวัสดุ ดังนี้

๗.๒.๑ การทดสอบการเรียงเม็ด Sieve Analysis

วิธีการทดลองนี้ สำหรับหาขนาดการเรียงเม็ด (Particle Size Distribution) ของวัสดุประเภท ดิน ลูกกรัง ทราย และหินย่อย ทั้งชนิดเม็ดละเอียดและหยาบ โดยให้ผ่านตะแกรงจากขนาดใหญ่จนถึงขนาดเล็กที่มีขนาดร่อนผ่านตะแกรงเบอร์ ๒๐๐ ขนาด ϕ ๐.๐๗๕ มิลลิเมตร แล้วเปรียบเทียบมวลของตัวอย่างที่ผ่านหรือค้างตะแกรงขนาดต่าง ๆ จากมวลทั้งหมดของตัวอย่าง วิธีการทดลองนี้ได้ปรับปรุงจาก AASHTO T ๒๗-๗

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

๗.๒.๒.๑ งานชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกกรัง วัสดุที่ได้จะต้องมีการเรียงขนาดคละจากหยาบไปละเอียดอย่างสม่ำเสมอ 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

ตารางขนาดตะแกรงและร้อยละที่ผ่านตะแกรงของวัสดุมวลรวม

ขนาดตะแกรง มิลลิเมตร (นิ้ว)	ร้อยละที่ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก				
	เกรต A	เกรต B	เกรต C	เกรต D	เกรต 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)	๒๕-๔๕	๓๐-๖๐	๓๕-๖๕	๕๐-๘๕	๕๕-๑๐๐
๒.๐๐๐ (เบอร์ ๑๐)	๑๕-๔๐	๒๐-๔๕	๒๕-๕๐	๔๐-๗๐	๔๐-๑๐๐
๐.๔๒๕ (เบอร์ ๔๐)	๘-๒๐	๑๕-๓๐	๑๕-๓๐	๒๕-๔๕	๒๐-๕๐
๐.๐๗๕ (เบอร์ ๒๐๐)	๒-๘	๕-๒๐	๕-๑๕	๕-๒๐	๖-๒๐

๗.๓ การทดสอบหาพิสัยความชื้นเหลว (Atterberg Limits Test) : AASHTO T๙๐, T๙๑ เป็นการหาดัชนีของน้ำที่มีอยู่ในมวลดินจากค่า Liquid Limit (L.L) และค่า Plastic Limits (P.L) ซึ่งค่า L.L ของดินคือ ปริมาณของน้ำที่มีอยู่พอดีในดิน ที่ทำให้ดินเปลี่ยนสภาพจาก Plastic มาเป็น Liquid คิดเทียบเป็นร้อยละของมวลดินอบแห้งหาได้ โดยนำดินที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๔๐ (๐.๔๒๕ มิลลิเมตร) มาผสมกับน้ำค่า Liquid Limits คือปริมาณของน้ำคิดเป็นร้อยละที่ทำให้ดินในเครื่องมือทดสอบ (Liquid Limits Device) เหลวมาชนกันยาว ๐.๕ นิ้ว เมื่อเครื่องมือทดสอบซึ่งมีจุดตกกระทบสูง ๑๐ มิลลิเมตร จำนวน ๒๕ ครั้ง

สำหรับค่า Liquid Limits(P.L.) คือจำนวนน้ำต่ำสุดในดิน เมื่อดินนั้นยังอยู่ในสภาพ plastic โดยการนำดินมาคลึงเป็นเส้นให้แตกลายงาที่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑/๘ นิ้ว

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

๗.๓.๑ วัสดุคัดเลือก - ปราศจากก้อนดินเหนียว (Clay Lump) รากไม้หรือวัชพืชอื่น ๆ

- L.L ไม่มากกว่า ๔๐ %

- P.I ไม่มากกว่า ๒๐ %

๗.๓.๒ ชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรัง

การก่อสร้างชั้นรองพื้นทางสำหรับทางหลวงชนบทชั้นที่ ๑ ชั้นที่ ๒ ชั้นที่ ๓ ชั้นที่ ๔ และชั้นที่ ๕

- L.L ไม่มากกว่า ๔๐ %

- P.I มีค่า ๔-๑๒ %

ลูกรังสำหรับงานพัฒนาแหล่งน้ำ

- L.L ไม่มากกว่า ๕๐ %

- P.I มีค่า ๖-๑๒ %

๗.๓.๓ ชั้นพื้นทาง

- L.L ไม่มากกว่า ๒๕ %

- P.I มีค่า ๖ %

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอลำลูกเกด จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

๗.๔ การทดสอบการบดอัด (Compaction Test)

การบดอัดดิน คือ วิธีการที่ทำให้ดินแน่นโดยการใช้เครื่องมือที่มีน้ำหนัก และใช้แรงอัดกด กระแทก หรือสั่นสะเทือน (Dynamic Compaction) ให้เม็ดดินเคลื่อนเข้าชิดกันให้มากที่สุด การทดสอบนี้มีวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

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

Optimum Moisture Content หรือ OMC.

การทดสอบการบดอัดนี้มีประโยชน์ในการหาค่าความแน่นของดิน เมื่อบดอัดด้วยพลังงานจำนวนหนึ่ง 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 การถมดินและบดอัดตรงส่วนที่เป็นท่อระบายน้ำความแน่นของชั้นดินที่ถมจะต้องเปลี่ยนให้สม่ำเสมอตลอดที่มีความหนา ๓๐ เซนติเมตร ขึ้นต่อไปให้ดำเนินการบดอัดตามข้อ ๕.๓

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

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

๗.๕ การทดสอบการรับน้ำหนัก CBR

วิธีการทดลอง CBR วิธีนี้เป็นวิธีการทดสอบที่กำหนดขึ้น เพื่อหาค่าเปรียบเทียบ Bearing Value ของวัสดุตัวอย่างกับวัสดุหินมาตรฐาน เพื่อทำการบดอัดวัสดุตัวอย่างนั้น โดยใช้ค้อนบดอัดทับในแบบ (Mold) ที่ Optimum moisture Content หรือปริมาณน้ำในดินใด ๆ เพื่อนำมาใช้ออกแบบโครงสร้างของถนนและใช้ควบคุมงานในการบดทับให้ได้ความแน่นและความชื้นตามต้องการ

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

การทดลอง CBR. อาจทำได้ ๒ วิธีคือ

ก. การทดลองแบบแช่น้ำ (Soaked)

ข. การทดลองแบบไม่แช่น้ำ (Unsoaked)

ถ้าไม่ระบุวิธีใด ให้ใช้ "วิธี ก."

วัสดุคัดเลือกใช้ในกรณีที่ CBR ของชั้นดินคันทางน้อยกว่า ๖ %

๗.๕.๑ วัสดุคัดเลือกค่า CBR ต้องไม่น้อยกว่า ๖ %

๗.๕.๒ ชั้นรองพื้นทางและ/หรือชั้นผิวจราจรผิวลูกรัง วัสดุที่ใช้จะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่า ๒๕ %

๗.๕.๓ 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 รอบไม่มากกว่า ๑๐ % ที่ ๕๐๐ รอบไม่มากกว่า ๔๐%

๘.งานคอนกรีต

๘.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานคอนกรีตหมายถึงการประกอบและติดตั้งแบบการผสมคอนกรีตการเทคอนกรีตการซ่อมคอนกรีตการทำผิวและตกแต่งคอนกรีตการบ่มคอนกรีตสำหรับงานอาคารต่างๆ

คอนกรีตประกอบด้วยส่วนผสมของซีเมนต์หินย้อยหรือกรวดทรายน้ำและหรือสารเคมีผสมเพิ่มส่วนผสมทั้งหมดจะต้องคลุกเคล้าให้เข้ากันอย่างดีและให้ความเหลวของคอนกรีตที่เหมาะสม

คอนกรีตต้องมีเนื้อสม่ำเสมอและเมื่อแข็งตัวต้องมีเนื้อแน่นมีความคงทนถาวรมีคุณสมบัติกันซึมทนต่อการขัดสีได้ดีและมีกำลังรับน้ำหนักที่มากกระทำ

๘.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๘.๒.๑ วัสดุผสมคอนกรีต

๑) ปูนซีเมนต์ต้องเป็นของใหม่ไม่เสื่อมคุณภาพและจับตัวเป็นก้อน ถ้าไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภท ๑ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๕ เล่ม ๑-๒๕๔๗ หรือปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกชนิดใช้งานทั่วไป (GU) ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๒๕๔๔-๒๕๔๖

๒) ทรายต้องเป็นทรายหยาบน้ำจืดมีเม็ดแน่นแข็งแรงแรงสะอาดปราศจากสิ่งเจือปนและมีสัดส่วนคละกัณฑ์ดีโดยต้องผ่านการทดสอบคุณสมบัติดังนี้

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอดำรงวิทยะ จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

๒.๑) ทดสอบสิ่งเจือปนโดยใช้น้ำยาโซเดียมไฮดรอกไซด์และเทียบกับสีมาตรฐาน

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

๓.๑) ทดสอบการขัดสีโดยเครื่อง Los Angeles Machine ๕๐๐ รอบ มีค่าทนต่อการขัดสีไม่น้อยกว่า ๔๐%

๓.๒) ทดสอบสัดส่วนคละโดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกันซึ่งแบ่งเป็นขนาดเกินเบอร์ ๑ มีขนาดหินใหญ่สุดไม่เกิน ๓/๔ นิ้ว ใช้กับอาคารคอนกรีตที่มีความหนาไม่เกิน ๐.๒๐ เมตร และหินเบอร์ ๒ มีขนาดหินใหญ่สุดไม่เกิน ๑ ๑/๒ นิ้ว ใช้กับอาคารคอนกรีตที่มีความหนาเกิน ๐.๒๐ เมตร ดังนี้

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

๔) น้ำต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาดปราศจากสิ่งเจือปนปริมาณที่จะทำให้คอนกรีตสูญเสียความแข็งแรงเช่น กรดต่างสารอินทรีย์ ฯลฯ

๕) สารผสมเพิ่ม (Admixture) เป็นสารเคมีที่ใส่เพิ่มเข้าไปในส่วนผสมคอนกรีตเพื่อเพิ่มความมันคงแข็งแรงและสะดวกในการใช้งานก่อนนำมาใช้ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อน

๘.๒.๒ แบบหล่อคอนกรีต

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

๑) วัสดุที่ใช้ทำแบบหล่อเช่นไม้อัด แผ่นเหล็กจะต้องทนต่อการบดงอ ซึ่งเกิดจากการเทหรือการกระแทกทำให้คอนกรีตแน่น โดยคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้มี ดังนี้

๑.๑) ไม้แบบ ไม้ที่จะนำมาทำแบบจะต้องหนาไม่ต่ำกว่า ๑ นิ้ว และกว้างไม่เกิน ๙ นิ้ว ยึดโยงติดกันให้แข็งแรงไม่โยกคลอน

๑.๒) ไม้อัดจะต้องเป็นไม้อัดที่ทำด้วยกาวยางชนิดพิเศษ สามารถกันน้ำได้ไม่เสียรูปเมื่อถูกน้ำหนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร

๑.๓) ไม้คร่าวและไม้สำหรับค้ำยันมีขนาดไม่เล็กกว่า $1\frac{1}{2} \times 3$ นิ้ว

๒) การเตรียมพื้นผิวฐานรองรับคอนกรีตพื้นผิวฐานที่รองรับคอนกรีตผิวหน้า จะต้องไม่มีน้ำขัง ไม่มีโคลนตม และเศษสิ่งของต่างๆ หรือสิ่งที่ไม่พึงประสงค์เคลือบติดอยู่กรณีพื้นผิวที่ดูดซึมน้ำจะต้องทำให้ชื้นโดยทั่วเพื่อป้องกันมิให้พื้นผิวดูดน้ำออกจากคอนกรีตใหม่

๓) แบบหล่อเมื่อได้ประกอบแล้วต้องมีความมั่นคงแข็งแรง และได้ตำแหน่งแนวระดับขนาดและรูปร่างถูกต้องตามระบุไว้ในแบบ

๔) ก่อนเทคอนกรีตต้องทำความสะอาดแบบหล่ออุดรูรั่วให้เรียบร้อย ทาแบบด้วยน้ำมันทาแบบที่อนุญาตให้ใช้เท่านั้น เพื่อป้องกันมิให้คอนกรีตติดแบบและมีรอยเปื้อน

๕) กรณีต้องยึดแบบด้วยเหล็กเส้นหรือโลหะเส้นอย่างอื่นที่จะต้องฝังทิ้งไว้ในคอนกรีตโดยการตัดเหล็กหรือโลหะเส้นที่จุดห่างจากผิวคอนกรีตไม่น้อยกว่า ๓ เซนติเมตร

๖) กรณีที่ใช้ยึดปลายเหล็กเส้นยึดแบบชนิดถอดเก็บได้ให้ปล่อยรูคอนกรีตที่ปลายเหล็กเส้นที่ยึดแบบนี้ไว้สำหรับคว้านให้ใหญ่ เพื่อจัดการซ่อมรูคอนกรีตด้วยซีเมนต์ผสมทรายอัตราส่วน ๑ : ๑ โดยน้ำหนักภายใน ๑๒ ชั่วโมงหลังจากถอดแบบ

๘.๒.๓ การผสมและการเทคอนกรีต

๑) ส่วนผสมคอนกรีตเป็นการหาส่วนผสมของซีเมนต์หินย้อยหรือกรวดทรายและน้ำผสมโดยน้ำหนักจากการทดลองในห้องปฏิบัติการ โดยถือเอาความแข็งแรงของคอนกรีตที่ต้องการความเหมาะสมในการผสม และในการหล่อคอนกรีตเป็นเกณฑ์โดยจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๑.๑) มีความสามารถรับแรงกดใน ๒๘ วัน ได้ไม่ต่ำกว่า ๒๑๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

๑.๒) การทดสอบกำลังในการรับแรงกดสามารถกระทำได้ ๒ วิธีคือ Cylinder Test สามารถรับแรงกดใน ๒๘ วันได้ไม่ต่ำกว่า ๒๑๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตรและ Cube Test สามารถรับแรงกดใน ๒๘ วันได้ไม่ต่ำกว่า ๒๔๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

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

๒) วิธีการผสมคอนกรีตต้องใช้วิธีผสมด้วยเครื่องผสมคอนกรีตที่ได้รับความเห็นชอบจากช่างควบคุมงานก่อสร้าง ก่อนคอนกรีตต้องผสมเข้ากันอย่างทั่วถึงจนเป็นสีเดียวกันในการผสมครั้งหนึ่งๆต้องใช้เวลาผสมไม่น้อยกว่า ๒ นาที

๓) คอนกรีตผสมเสร็จ (Ready Mixed Concrete) ส่วนผสมของคอนกรีตยอมให้เปลี่ยนแปลงได้บ้างขึ้นอยู่กับบริษัทผู้ผลิตก่อนที่จะนำมาใช้ได้ต้องส่งรายการคำนวณออกแบบส่วนผสมและผลทดสอบจากการผสมจริงให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อน

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอลำลูกเกด จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

๓.๑) ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ของปริมาณส่วนผสมวัสดุประเภทต่างๆจะถูกชั่งตวงให้อยู่ในขอบเขตที่กำหนดดังแสดงในตาราง

วัสดุ	ความคลาดเคลื่อน
ปูนซีเมนต์	น้อยกว่า ๒๐๐ กก. $\pm$ ๒% มากกว่า ๒๐๐ กก. $\pm$ ๑%
มวลรวม	น้อยกว่า ๕๐๐ กก. $\pm$ ๓% มากกว่า ๕๐๐ กก. $\pm$ ๒%
วัสดุ	ความคลาดเคลื่อน
น้ำและส่วนผสมเพิ่ม	$\pm$ 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 ตอน โดยตอนแรกผสมจากโรงงานและตอนหลังเป็นการผสมให้เสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ โดยรถผสม (Truck Mixer)

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

๓.๓) การขนส่งจำแนกออกเป็น ๓ ประเภทหลักเกณฑ์ขึ้นอยู่กับลักษณะการผสม (Mixing) ดังนี้

๓.๓.๑) รถผสม (Truck Mixer) ถ้าใช้ขนส่งคอนกรีตจากการผสมกับที่ (Central Mixing) ให้ใส่คอนกรีตได้ไม่เกิน ๘๐% ของปริมาตรทั้งหมด การผสม ๒ ตอน (Shrink Mixing) ให้ใส่คอนกรีตได้ไม่เกิน ๗๐% ของปริมาตรทั้งหมด การผสมโดยรถ (Truck Mixing) ให้ใส่คอนกรีตได้ไม่เกิน ๖๕ % ของปริมาตรทั้งหมด

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอดำรงวิทยะ จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

๓.๓.๒) ทั้งนี้การขนส่งโดยรถผสมต้องถ่ายคอนกรีต (Discharge) ออกจากโมให้หมดภายในเวลา ๑.๕๐ ชม. หลังจากเริ่มผสม

๓.๓.๓) รถขนส่ง (Truck) ใช้ขนส่งระยะสั้นๆ และจะต้องถ่ายคอนกรีตออกให้หมดภายในเวลา ๓๐ นาทีหลังจากเริ่มผสม

ความหมาย

- รถผสม (Truck Mixer) หมายถึงรถซึ่งสามารถขนส่งคอนกรีตและภายในรถประเภทนี้จะมีใบผสมซึ่งสามารถใช้ผสมคอนกรีตได้

- รถกวน (Truck Agitation) หมายถึงรถซึ่งสามารถขนส่งและกวนคอนกรีตที่ผสมเรียบร้อยแล้วจากโรงงานไปยังหน่วยงานซึ่งจะไม่หมุนระหว่างการเดินทางด้วย

- รถขนส่ง (Truck) หมายถึงรถซึ่งสามารถขนส่งคอนกรีตที่ผสมเรียบร้อยแล้ว และต้องป้องกันน้ำรั่วได้

- เวลาที่เริ่มผสมให้นับจากวันเวลาที่เริ่มใส่น้ำ

- เวลาที่กำหนดไม่ใช้กับปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท ๓

๔) การเทคอนกรีตจะกระทำได้หลังจากช่างควบคุมงานได้ตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบหล่อการผูกเหล็กการวางเหล็กและสิ่งที่ยึดในคอนกรีตโดยปฏิบัติดังนี้

๔.๑) คอนกรีตที่ผสมเสร็จแล้วต้องเทลงในแบบหล่อให้ใช้หมดภายในเวลา ๓๐ นาที

๔.๒) การเทคอนกรีตจากที่สูงต้องมีรางหรือท่อส่งคอนกรีตต้องให้ปลายท่อด้านล่างจมอยู่ในคอนกรีตที่เทใหม่ห้ามเทคอนกรีตในระยะสูงกว่า ๑.๕๐ เมตรจากพื้นที่เทหรือจากกรณีใดๆที่ทำให้มวลรวมแยกตัวออกจากกัน

๔.๓) การหล่อคอนกรีตที่เชื่อมเข้ากันกับคอนกรีตเดิมให้กะเทาะผิวหน้าคอนกรีตเดิมเสียก่อนราดด้วยน้ำปูนแล้วจึงเทของใหม่ทับลงไป

๔.๔) การเทแต่ละครั้งความหนาไม่เกิน ๒๐ เซนติเมตร และต้องกระทุ้งให้คอนกรีตเนื้อแน่นด้วยเครื่องสั่น (Vibrator)

๔.๕) ในระหว่างที่ฝนตกต้องระงับการเทโดยก่อนหยุดให้กระทุ้งคอนกรีตส่วนเทให้แน่นและแต่งหน้าตัดให้ขรุขระไว้เป็นรอยต่อสำหรับงานก่อสร้าง

๔.๖) ขณะที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัวต้องระวังไม่ให้คอนกรีตได้รับความกระทบกระเทือนและต้องป้องกันการสูญเสียจากแสงแดดและลมด้วย

๕) รอยต่อคอนกรีต

๕.๑) รอยต่อคอนกรีตจะทำตามตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้างทุกแห่งการเทคอนกรีตต้องทำให้เสร็จเป็นช่วงๆ โดยยึดถือเอารอยต่อนี้เป็นเกณฑ์ดังนี้

๕.๑.๑) รอยต่อสำหรับงานก่อสร้าง (Construction Joint) ก่อนเทคอนกรีตติดต่อกับช่วงเก่าต้องมีการขัดถูล้างสิ่งสกปรกออกเสียก่อนแล้วจึงทำการเทคอนกรีตส่วนต่อไปได้

๕.๑.๒) รอยต่อเมื่อหด (Contraction Joint) ผิวหน้าของรอยต่อด้านหนึ่งที่เกิดจากด้านติดกับแบบหล่อจะต้องรอให้คอนกรีตแข็งตัวเสียก่อนแล้วจึงถอดแบบ เพื่อเทคอนกรีตในอีกด้านหนึ่งผิวคอนกรีตที่แข็งตัวแล้วจะต้องทาด้วยน้ำยาเคลือบผิวชนิดใดชนิดหนึ่งก่อนที่จะเทคอนกรีตในช่วงต่อไป

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

๕.๑.๓) รอยต่อแผ่ขยาย (Expansion Joint) ช่องว่างระหว่างการเทคอนกรีตครั้งแรก และครั้งที่สองให้มีระยะห่างกันอย่างน้อย ๑ เซนติเมตร และให้ใส่ช่องว่างระหว่างผิวคอนกรีตด้วยวัสดุประเภท Elastic Filler และอุดรอยต่อด้วยวัสดุประเภท Joint Sealant

๕.๒) แผ่นใยใสรอยต่อ (Elastic Filler) ประกอบด้วยแผ่นขานอ้อยหรือเส้นใยอื่นๆที่เหมาะสมอัดเป็นแผ่นและอาบด้วยยางมะตอยชนิดเหลว

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

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
ความแข็งน้อยที่สุดวัดโดย Shore Durometer Type A	๖๐	๘๐
ความดูดน้ำไม่เกิน	๕%	๐.๓๐%
ยืดจนขาดอย่างน้อย	๔๕๐%	๔๐๐%
ทนแรงกดได้มากที่สุด	๓๐%	๖๐%

๘.๒.๔ การถอดแบบและการบ่มคอนกรีต

๑) แบบหล่อคอนกรีตจะต้องปล่อยไว้จนกว่าจะครบกำหนดเวลาถอดแบบและการถอดแบบจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังเพื่อมิให้คอนกรีตเกิดความเสียหายระยะเวลาที่ถอดแบบได้ตามความแข็งแรงของคอนกรีตนับจากวันที่เทคอนกรีตกำหนดโดยประมาณดังนี้

๑.๑) แบบด้านข้างเสาคานากำแพงตอม่อ ๒ วัน

๑.๒) แบบท้องคานใต้แผ่นพื้น ๒๑ วัน

๒) การบ่มคอนกรีตจะต้องกระทำทันทีที่คอนกรีตเริ่มแข็งตัวและต้องบ่มอย่างน้อย ๗ วัน วิธีการบ่มมีหลายวิธี ดังนี้

๒.๑) ใช้กระสอบชุบน้ำคลุมแล้วคอยรดน้ำให้เปียกอยู่เสมอ

๒.๒) ใช้ฉีดยน้ำให้คอนกรีตเปียกชื้นอยู่เสมอ

๒.๓) ใช้วิธีขังน้ำไว้บนผิวคอนกรีต

๒.๔) ใช้สารเคมีเคลือบผิวคอนกรีต

๘.๒.๕ การซ่อมผิวคอนกรีต

๑) ห้ามซ่อมผิวคอนกรีตที่ถอดแบบแล้วจนกว่าจะได้รับการตรวจสอบจากช่างควบคุมงาน

๒) ผิวคอนกรีตที่มีรูพรุนหรือมีส่วนบกพร่องเล็กน้อยไม่กระทบกระเทือนต่อความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างให้ทำการสกัดคอนกรีตที่เกาะกันอย่างหลวมๆ บริเวณนั้นออกให้หมดแล้วอุดขาดด้วยปูนทรายอัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์ : ทราย ๑ : ๑ โดยน้ำหนัก

๘.๒.๖ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอดำรงวิทยะ จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างหินย้อยหรือกรวดและทรายจำนวนอย่างละ ๕๐ กิโลกรัม เพื่อทดสอบความแข็งแรงของการขัดสีสิ่งเจือปนสัดส่วนคละและออกแบบส่วนผสมคอนกรีต

๑.๒) เก็บตัวอย่างหล่อลูกบาศก์คอนกรีตอย่างน้อยวันละ ๑ ครั้งๆละ ๓ ตัวอย่าง หรือความเห็นชอบของช่างควบคุมการก่อสร้างและให้เขียนวันเดือนปีกับค่ายุบัติของคอนกรีตลงบนแท่งตัวอย่าง เพื่อทดสอบกำลังรับแรงอัดของคอนกรีต

๒) การรายงานผล

๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของหินย้อย/กรวดทรายและการออกแบบส่วนผสมคอนกรีตให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๒.๒) ผลการทดสอบกำลังรับแรงอัดของตัวอย่างหล่อลูกบาศก์ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนตรวจรับงาน (หากจะให้มีการตรวจรับงานก่อนอายุคอนกรีตครบ ๒๘ วันให้ทำการทดสอบแท่งคอนกรีตตัวอย่างที่อายุ ๗ วันและมีความสามารถรับแรงกดได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๗๕ ของกำลังอัดประลัยคอนกรีตอายุ ๒๘ วัน)

๙.งานเหล็กเสริมคอนกรีต

๙.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานเหล็กเสริมคอนกรีตหมายถึง เหล็กกลมเหล็กข้ออ้อยและเหล็กโครงสร้างอื่นที่ปรากฏในแบบก่อสร้างซึ่งต้องหล่อด้วยคอนกรีต โดยเหล็กที่ใช้ในงานก่อสร้างผู้รับจ้างต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณงานเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องจัดทำตารางการจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ ภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญา

๙.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๙.๒.๑ เหล็กเสริมต้องเป็นเหล็กใหม่ปราศจากสนิมคราบน้ำมันมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมดังนี้

๑) เหล็กเส้นกลมชั้นคุณภาพ SR ๒๔ มาตรฐาน มอก.๒๐-๒๕๕๓ มีกำลังดึงที่ขีดยืดไม่ต่ำกว่า ๒,๔๐๐ กก./ตร.ซม. มีกำลังดึงประลัยไม่ต่ำกว่า ๓,๙๐๐ กก./ตร.ซม. และมีความยืดตัวไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐ ในช่วงความยาว ๐.๒๐ เมตร

๒) เหล็กข้ออ้อยชั้นคุณภาพ SD ๓๐ มาตรฐาน มอก. ๒๔-๒๕๕๘ มีกำลังดึงที่ขีดยืดไม่ต่ำกว่า ๓,๐๐๐ กก./ตร.ซม. มีกำลังดึงประลัยไม่ต่ำกว่า ๔,๙๐๐ กก./ตร.ซม. และมีความยืดตัวไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๖ ในช่วงความยาว ๐.๒๐ เมตร

๙.๒.๒ การวางเหล็กเสริม

๑) เหล็กเสริมที่ตัดได้ขนาดรูปร่างแล้วต้องงอปลายทั้งสองข้างและวางตามที่แสดงในแบบก่อสร้างการวัดระยะห่างเหล็กให้วัดจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลางเหล็ก

๒) เหล็กเสริมจะต้องวางห่างจากผิวคอนกรีต โดยวัดระยะจากผิวคอนกรีตถึงผิวเหล็กตามเกณฑ์ดังนี้

๒.๑) กรณีเหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางตรงกึ่งกลางความหนา

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอดำรงวิทยะ จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

๒.๒) กรณีเหล็กเสริม ๒ ชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบไม่น้อยกว่า ๒.๕๐ เซนติเมตร และถ้าติดกับดินหรือหินให้ใช้ ๗.๕๐ เซนติเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

๓) เหล็กเสริมต้องวางและผูกให้แน่น เพื่อมิให้เคลื่อนไหวยระหว่างเทคอนกรีตและในขณะกระทุ้งหรือการสั่นคอนกรีต

๔) เหล็กเดือย (Dowel Bars) ต้องมีขนาดและอยู่ในตำแหน่งตามแบบก่อนนำไปวาง ปลายด้านหนึ่งจะต้องทาด้วยยางมะตอยให้ทั่ว

๕) ในขณะที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัวห้ามมิให้กระทบกระเทือนที่ปลายเหล็กที่คอนกรีตยังไม่ได้รับการหล่อ

๔.๒.๓ การต่อเหล็กเสริมจะต้องต่อโดยวิธีทาบกันและรอยต่อของเหล็กแต่ละเส้นต้องสลับกัน ห้ามต่อเหล็กตรงจุดที่รับแรงมากที่สุดในคานดังนี้

๑) เหล็กเส้นกลมให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า ๔๐ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายต้องงอขอมাত্রฐานหรือ ๕๐ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่งอขอมাত্রฐาน

๒) เหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า ๓๐ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางโดยปลายไม่งอขอมাত্রฐาน

๔.๒.๔ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบเหล็กทุกขนาดๆละ ๓ ท่อน โดยไม่ซ้ำเส้นมีความยาว ท่อนละ ๐.๖๐ เมตร

๒) การรายงานผลการทดสอบคุณสมบัติของเหล็กเส้นแต่ละขนาดให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๑๐. งานหิน

๑๐.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานหินที่ใช้ในงานแหล่งน้ำส่วนใหญ่จะเป็นหินใหญ่ใช้ป้องกันการกัดเซาะของกระแสน้ำที่กระทำกับตลิ่งของลำน้ำอาคารที่ขวางทางน้ำเป็นต้นแบ่งออกเป็นประเภทได้ดังนี้

๑๐.๑.๑ หินทิ้งหมายถึง หินขนาดเล็กใหญ่มีขนาดคละกันนำไปปูหรือทิ้งด้วยเครื่องจักรหรือแรงคนและตบแต่งผิวหน้าครั้งสุดท้ายให้มองดูเรียบร้อยด้วยแรงคน

๑๐.๑.๒ หินเรียงหมายถึง หินที่มีขนาดประมาณ ๐.๒๐ - ๐.๒๕ เมตร นำมาเรียงให้ได้รูปร่างและขนาดตามแบบก่อนเรียงต้องทำการบดอัดพื้นให้แน่นแล้วนำหินใหญ่มาเรียงให้ชิดที่สุด โดยให้หินก้อนใหญ่กว่าอยู่บนหินก้อนเล็กพร้อมทั้งแต่งผิวหน้าเรียบเสมอกันกับหินก้อนข้างเคียงด้วยแรงคนและถมช่องว่างระหว่างหินด้วยหินย่อยและหินฝุ่นให้แน่น

๑๐.๑.๓ หินเรียงยาแนวหมายถึง หินเรียงตามข้อ ๑๐.๑.๒ และยาแนวผิวหน้าตามช่องว่างระหว่างหินด้วยปูนก่อ

๑๐.๑.๔ หินก่อหมายถึงหิน ที่มีคอนกรีตหยาบแทรกตามช่องว่างระหว่างหินก้อนใหญ่

๑๐.๑.๕ หินเรียงในกล่องลวดตาข่าย

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอดำรงวิทยะ จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

๑) หินเรียงในกล่องลวดตาข่ายแบบ GABION หมายถึง หินเรียงขนาดประมาณ ๐.๑๕ - ๐.๒๕ เมตร

๒) หินเรียงในกล่องลวดตาข่าย MATTRESS หมายถึง หินเรียงขนาดประมาณ ๐.๓๕ - ๐.๑๕ เมตร

๑๐.๒ ข้อกำหนดและคุณสมบัติ

๑๐.๒.๑ คุณสมบัติทั่วไป

๑) หินใหญ่

๑.๑) มีความแข็งแรงไม่ผุกร่อนและทนต่อการขัดสี (Abrasion) ทดสอบโดยวิธี Los Angeles Abrasion Test แล้วส่วนที่สึกหรอ สูญหายไม่เกิน ๔๐%

๑.๒) มีความถ่วงจำเพาะไม่ต่ำกว่า ๒.๖ และเป็นหินมาจากแหล่งโรงม่หิน

๑.๓) มีสัดส่วนคละที่ตีโดยขึ้นอยู่กับความหนาของหินดังนี้

๑.๓.๑) หินทั้งหนา ๐.๙๐ เมตรมีขนาดของก้อนหินโตสุด Ø ไม่เกิน ๐.๔๐ เมตร

น้ำหนักร้อยของก้อนหิน (กก.)	ขนาด Ø ของก้อนหิน (ม.)	% แต่ละขนาดโดยน้ำหนักร้อย
๕๐ - ๑๐๐	๐.๓๒๕ - ๐.๔๐๐	มากกว่า ๔๐
๑๐ - ๕๐	๐.๒๐๐ - ๐.๓๒๕	๕๐ - ๖๐
ต่ำกว่า ๕	ต่ำกว่า ๐.๑๕๐	น้อยกว่า ๑๐
น้ำหนักร้อยของก้อนหิน (กก.)	ขนาด Ø ของก้อนหิน (ม.)	% แต่ละขนาดโดยน้ำหนักร้อย
หินย่อยและหินฝุ่น	หินย่อยและหินฝุ่น	น้อยกว่า ๕

๑.๓.๒) หินทั้งหนา ๐.๖๐ เมตรมีขนาดของก้อนหินโตสุด Ø ไม่เกิน ๐.๓๗ เมตร

น้ำหนักร้อยของก้อนหิน (กก.)	ขนาด Ø ของก้อนหิน (ม.)	% แต่ละขนาดโดยน้ำหนักร้อย
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

๑.๓.๓) หินทั้งหนา ๐.๔๕ เมตรมีขนาดของก้อนหินโตสุด Ø ไม่เกิน ๐.๒๗ เมตร

น้ำหนักร้อยของก้อนหิน (กก.)	ขนาด Ø ของก้อนหิน (ม.)	% แต่ละขนาดโดยน้ำหนักร้อย
๑๐ - ๒๕	๐.๒๐๐ - ๐.๒๗๐	มากกว่า ๕๕
๕ - ๑๐	๐.๑๕๐ - ๐.๒๐๐	๓๕ - ๕๕
ต่ำกว่า ๕	ต่ำกว่า ๐.๑๕๐	ต่ำกว่า ๑๐
หินย่อยและหินฝุ่น	หินย่อยและหินฝุ่น	น้อยกว่า ๕

๒) กล่องลวดตาข่าย

๒.๑) เป็นชนิดเคลือบสังกะสี (Hot dip) ประกอบขึ้นจากลวดตาข่ายถักเป็นรูปหกเหลี่ยมชนิดพันเกลียว ๓ รอบมี ๒ แบบคือ

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอดำรงวิทยะ จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

๒.๑.๑) กล่องลวดตาข่ายแบบ GABION มีขนาดสัดส่วนตามแบบโดยมีขนาดช่องตาข่ายจากระยะพื้นเกลียว "D" ไม่มากกว่า ๑๐ x ๑๓ เซนติเมตร

๒.๑.๒) กล่องลวดตาข่าย MATTRESS มีขนาดสัดส่วนตามแบบโดยมีขนาดช่องตาข่ายจากระยะพื้นเกลียว "D" ไม่มากกว่า ๖ x ๘ เซนติเมตร

๒.๒) การขึ้นโครงรูปกล่องเป็นสี่เหลี่ยมโดยเครื่องจักรให้ได้ขนาดและสัดส่วนตามแบบและมีผนังกันภายในทุก ๑ เมตรมีฝาปิด - เปิดได้

๒.๓) คุณสมบัติของลวด (Wire) ที่ใช้ประกอบเป็นกล่องลวดตาข่ายจะต้องมีค่าความต้านทานแรงดึง (Tensile Strength) ไม่น้อยกว่า ๓๘ กก/ตร.มม. ตามวิธีการทดสอบมอก.๗๑ "ลวดเหล็กเคลือบสังกะสี" และมีขนาดลวดและการเคลือบสังกะสี ดังนี้

๒.๓.๑) กล่องลวดตาข่ายแบบ GABION

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

๒.๓.๒) กล่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS

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

๒.๔) การยึดและพันกล่องระหว่างกล่องตาข่ายและฝาปิดกล่องให้ใช้ลวดพื้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๒.๒ มิลลิเมตร พันยึดกับลวดโครงกล่องโดยพันเกลียว ๓ รอบและ ๑ รอบสลับกันในแต่ละช่องตาข่าย

๒.๕) ลวดโครงกล่องต้องหุ้มด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิมและพิมพ์ชื่อผู้ผลิตบนลวดโครงกล่องโดยให้เห็นเด่นชัดทุกด้าน

๑๐.๒.๒ การวางเรียงหิน

๑) ทำการปรับระดับบริเวณที่จะวางเรียงหินใหญ่หรือกล่องลวดตาข่ายให้เรียบปราศจากวัชพืชและปูวัสดุรองพื้นประเภทกรวดหรือกรวดผสมทรายหรือแผ่นใยสังเคราะห์ให้ได้ขนาดความหนาตามแบบ

๒) การวางเรียงหินจะต้องทำด้วยความระมัดระวังมิให้เกิดการแยกตัวโดยมีก้อนขนาดเดียวกันอยู่รวมกันเป็นกลุ่มและต้องวางเรียงให้ผิวหน้ามองดูเรียบและความหนาเฉลี่ยเท่ากับที่กำหนดในแบบ

๓) ในขณะวางกล่องลวดตาข่ายลงบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาดหรือการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์ด้านมุมของการปูแผ่นใยสังเคราะห์ให้พบบนครึ่งเท่าของความหนาของกล่องลวดตาข่าย

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอสว่างวีรกรรม จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

๔) วางกล่องลวดตาข่ายทำการโยงยึดให้อยู่ในรูปสี่เหลี่ยมและบรรจุหินลงในกล่องลวดตาข่ายต้องวางเรียงให้ประกกันอย่างหนาแน่นเหลี่ยมมุมต้องเข้ากันและมีความสวยงาม

๑๐.๒.๓ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างหินใหญ่จำนวน ๑๐๐ กิโลกรัม เพื่อทดสอบความแข็งแรง ความคงทนความถ่วงจำเพาะและสัดส่วนคละ

๑.๒) จัดเตรียมเอกสารรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติของกล่องลวดตาข่ายตามข้อกำหนดในแบบ

๒) การรายงานผล

๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของหินใหญ่ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๒.๒) ผลการตรวจสอบคุณสมบัติของกล่องลวดตาข่ายให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๑๑. งานปลูกหญ้า

๑๑.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

งานปลูกหญ้าหมายถึงการปลูกหญ้าปกคลุมผิวดิน เพื่อป้องกันการกัดเซาะจากน้ำบริเวณเชิงลาดของคันดินเชิงลาดตลิ่งบริเวณอาคาร เป็นต้น

๑๑.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๑๑.๒.๑) ชนิดหญ้าที่ใช้ปลูกจะต้องเป็นพันธุ์หญ้าที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นมีลักษณะรากกระจายออกเป็นวงกว้างสามารถยึดเกาะกับเนื้อดินได้เป็นอย่างดีและเป็นพันธุ์ที่ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศในท้องถิ่นนั้น

๑๑.๒.๒) ก่อนปลูกหญ้าจะต้องจัดเตรียมพื้นที่บริเวณปลูกหญ้าโดยนำหน้าดิน (Top Soil) มาถมและบดอัดให้มีความหนาประมาณ ๐.๑๐ เมตร

๑๑.๒.๓) หญ้าที่นำมาปลูกหรือปูจะต้องเป็นหญ้าที่ยังไม่ตาย และกำลังเจริญเติบโตเป็นแผ่นหนาปราศจากวัชพืชหินก้อนโตรากไม้ติดมากับหญ้า

๑๑.๒.๔) แผ่นหญ้าที่นำมาปลูกจะต้องมีดินติดหญ้าหนาไม่เกิน ๐.๐๕ เมตร และต้นหญ้าสูงไม่เกิน ๐.๑๒ เมตรเมื่อชุดหญ้ามาแล้วต้องรีบปลูกภายใน ๒๔ ชั่วโมง พร้อมบดอัดให้แน่นกับพื้น เพื่อมิให้มีโพรงอากาศช่องต่อระหว่างแผ่นหญ้ากลบด้วยดินให้เรียบ

๑๑.๒.๕) ต้องมีการดูแลบำรุงรักษาหญ้าบริเวณที่ปลูกจนกว่าหญ้าเจริญงอกงามและแพร่กระจายคลุมพื้นที่โดยสม่ำเสมอ และจะต้องชุดและกำจัดวัชพืชอื่นๆ ที่ไม่ต้องการออกจากบริเวณที่ปลูกหญ้า

๑๒.งานวัสดุกรอง

๑๒.๑ คำจำกัดความ / ความหมาย

วัสดุกรองหมายถึง วัสดุคัดเลือกที่เป็นกรวดคละอย่างดีหรือกรวดผสมทรายคละกันอย่างดี โดยปราศจากเศษดิน และสารที่เป็นอันตรายเจือปนหรือเป็นแผ่นใยสังเคราะห์ทำหน้าที่กรองและระบายน้ำที่ซึมผ่านชั้นดิน โดยมียอมให้เศษมวลดินไหลผ่านออกมาเพื่อป้องกันการชะล้างและการกัดเซาะ

๑๒.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดสระบุรี ๑ แห่ง

๑๒.๒.๑) วัสดุกรอง

๑) กรวดผสมทรายแบ่งตามประเภทการใช้งานเป็น ๒ ชนิด

๑.๑) ชนิดที่ ๑ ใช้รองพื้นระหว่างดินกับหินใหญ่มีขนาดคละกัณดังนี้

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 ใช้เป็นวัสดุกรองมีขนาดคละกัณดังนี้

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 มีขนาดคละกัณดังนี้

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

๓) แผ่นใยสังเคราะห์ต้องเป็นชนิด Non-Woven ที่มีกรรมวิธีการผลิตแบบ Needle punch ที่ผลิตจากเส้นใย Polypropylene ๑๐๐ % ที่มีความยาวต่อเนื่องกันทั้งผืน (Continuous

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอลำลูกเกด จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

Filament) ความยาวของเส้นใยโดยเฉลี่ยจะยาวกว่า ๘ ซม. หรือแบบ Thermally Bonded ซึ่งใช้วัสดุที่ผลิตขึ้นใหม่ทั้งหมดและต้องมีความทนทานต่อแสงอาทิตย์ได้เป็นระยะเวลานาน โดยมีค่า UV Resistance at ๕๐๐ hrs. (ASTM D๔๓๕๕) ไม่ต่ำกว่า ๗๐ % โดยแนบผลทดสอบจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ แบ่งตามประเภทการใช้งานเป็น ๒ ชนิด ดังนี้

๓.๑) ชนิดที่ ๑ ใช้กับงานปูคลุมวัสดุรอง

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 KN/m. (WIDTH)
ค่า PORE SIZE O๙๐ _w หรือ O๙๐ _d (ASTM D ๔๗๕๑, BS ๖๙๐๖ PART ๒ AOS ๐๙๐)	ไม่น้อยกว่า ๑๑๐ μm.

๓.๒) ชนิดที่ ๒ ใช้รองพื้นหินใหญ่

คุณสมบัติ	ข้อกำหนด
ค่า CBR. PUNCTURE (EN ISO ๑๒๒๓๖, BS ๖๙๐๖ : PART ๔ , ASTM D ๖๒๔๑)	ไม่น้อยกว่า ๒๒๐๐ N
ค่า MASS PER UNIT AREA	ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ g/ m ^๒
ค่า WATER FLOW RATE (BS ๖๙๐๖ : PART ๓, ASTM D ๔๔๙๑, ISO ๑๑๐๕๘)	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 KN/m. (WIDTH)
ค่า PORE SIZE O๙๐ _w หรือ O๙๐ _d (ASTM D ๔๗๕๑, BS ๖๙๐๖ PART ๒ AOS ๐๙๐, ISO ๑๒๙๕๖)	ไม่มากกว่า ๙๐ μm.

๑๒.๒.๒ การปูวัสดุรอง

๑) กรวดผสมทรายหรือกรวด

๑.๑) ก่อนปูวัสดุรองต้องเตรียมฐานรากรองพื้น โดยขุดปรับแต่งให้มีความลาดและขอบเขตตามที่กำหนดไว้ในแบบถ้าขุดเกินไปจะต้องใช้วัสดุรองพื้นใส่ลงไปให้เต็ม

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอดำรงวิทยะ จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

๑.๒) กรวดใช้ทำวัสดุกรอง Toe Drain การถมบดอัดจะต้องทำเป็นชั้นๆ ความหนาชั้นละไม่เกิน ๐.๕๐ เมตร บดอัดโดยใช้รถบดอัดล้อเหล็กกดทับไปมาอย่างน้อย ๔ เที่ยวบดอัดแน่นมีความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative Density) ไม่ต่ำกว่า ๗๕% และมีความหนาแน่นสัมพัทธ์เฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๘๐ %

๑.๓) ในกรณีที่หยุดการถมวัสดุกรองเป็นเวลานานและเริ่มใหม่ให้ทำการขุดผิวหน้าเดิมให้ขรุขระแล้วบดอัดก่อน หลังจากนั้นจึงลงวัสดุที่จะถมขึ้นใหม่ต่อไป

๒) แผ่นใยสังเคราะห์

๒.๑) ขณะวางหินลงบนแผ่นใยสังเคราะห์ จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาดหรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์จนทำให้เคลื่อนตัวออกจากบริเวณที่ต้องการระบุด้านมุมของการปูแผ่นใยให้พับขึ้นครึ่งเท่าของความหนาหินหรือคาน คสล.

๒.๒) ไม่อนุญาตให้สิ่งขับเคลื่อนทุกชนิดผ่านไบบนแผ่นใยสังเคราะห์หลังจากการเรียงหินแล้ว

๒.๓) ก่อนวางหินบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องตอกหมุดยึดให้แน่น และเรียงหินเริ่มจากบริเวณที่อยู่ด้านล่างก่อน

๒.๔) การเรียงหินห้ามยกก้อนหินสูงกว่า ๐.๕๐ ม. ถ้าหากมีการปูหินด้วยเครื่องจักรโดยตรงจะมีหินก้อนเล็กปูรองรับหนาไม่น้อยกว่า ๐.๑๕ ม.

๒.๕) การต่อเชื่อมแผ่นใยสังเคราะห์ทำได้ ๒ วิธีดังนี้

๒.๕.๑) การต่อโดยการให้แผ่นเหลื่อมกัน (Overlapping) ระยะทับของแผ่นใยไม่น้อยกว่า ๐.๕๐ ม.

๒.๕.๒) การเย็บ (Sewing) ให้ทำการเย็บแบบต่อเนื่องโดยใช้ด้าย Polyester หรือ Nylon ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง

๑๒.๒.๓ การตรวจสอบคุณสมบัติ

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างกรวดหรือกรวดผสมทรายจำนวน ๕๐ กิโลกรัม เพื่อทดสอบสัดส่วนคละ

๑.๒) จัดเตรียมเอกสารรับรองมาตรฐานการผลิต และหรือผลการทดสอบคุณสมบัติของแผ่นใยสังเคราะห์ตามข้อกำหนดในแบบ

๒) รายงานผล

๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของกรวด และหรือกรวดผสมทรายให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๒.๒) ผลการตรวจสอบคุณสมบัติของแผ่นใยสังเคราะห์ให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงาน จ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๑๓.งานตอกเสาเข็ม

๑๓.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

เสาเข็มคอนกรีตจะต้องไม่นำไปตอกจนกว่าคอนกรีตจะรับกำลังกดที่น้อยที่สุดตามที่ระบุไว้ได้ จะต้องมีการระมัดระวังในการป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้นกับตัวเข็ม ตัวเข็มจะต้องไม่ถูกแรงดึงหรือหรือ

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

แรงกระทำที่ทำให้คอนกรีตถูกกระแทกและแตกแยกออกจากกัน ห้ามมิให้ตอกเข็มภายในรัศมี ๓๐ เมตร ของโครงสร้างที่เป็น Structural Concrete จนกว่าสิ่งก่อสร้างดังกล่าวนั้นจะมีอายุไม่น้อยกว่า ๗ วัน การตอกเข็มทุกครั้งจะต้องมีผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างอยู่เสมอไป

๑๓.๑.๑ การกำหนดตำแหน่ง จะต้องตรวจสอบตำแหน่งและระยะห่างของเสาเข็มให้ถูกต้องตามแบบอย่างระมัดระวังก่อนที่จะทำการตอกเสาเข็มลงไป

๑๓.๑.๒ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับ ในกรณีที่เป็นการตอกเสาเข็มตรง แกนเสาเข็มจะเบนออกจากแนวตั้งได้ไม่เกิน $\frac{1}{4}$ นิ้ว ต่อความยาวของเสาเข็ม ๑ ฟุต (๖ มม. ต่อความยาวของเสาเข็ม ๓๐ ซม.) ในกรณีที่เป็นการตอกเสาเข็มเอียง แกนของเสาเข็มจะเบนออกจากแนวเอียงที่กำหนดให้ไม่เกิน $\frac{1}{2}$ นิ้ว ต่อความยาวของเสาเข็ม ๑ ฟุต (๑๒.๕ มม. ต่อความยาวของเสาเข็ม ๓๐ ซม. ในกรณีใด ๆ ก็ตามจุดศูนย์กลางของหัวเสาเข็มจะต้องไม่เบี่ยงเบนออกจากจุดที่กำหนดไว้ในแบบเกินกว่า ๔ นิ้ว (๑๐ ซม.)

๑๓.๑.๓ การตอกเข็มต่อเนื่องกัน การตอกเข็มแต่ละต้นจะต้องให้ลูกตุ้มตอกติดต่อกัน ไปตั้งแต่การตอกครั้งแรก โดยปราศจากการหยุด จนเสาเข็มจมดินได้ระดับที่ถูกต้อง นอกจากนี้จะมีเหตุสุดวิสัยเกิดขึ้น การตอกให้ตอกจากกึ่งกลางของฐานรากออกไปทั้งสองข้าง หากมีการลอยตัวของเสาเข็ม ให้กดเสาเข็มให้จมดินจนได้ระดับที่ถูกต้อง

๑๓.๑.๔ ความลึกของเข็มที่ตอกลงไป เสาเข็มจะต้องตอกลงไปให้ลึกจนถึงระดับที่ได้กำหนดไว้ในกรณีที่ตอกเสาเข็มตอกลึกลงไปถึงระดับที่กำหนดไว้แล้ว แต่ไม่สามารถรับน้ำหนักตามที่ต้องการที่กำหนดไว้ได้นั้น จะต้องดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้คือ

ก. จะต้องต่อความยาวของเสาเข็มเพิ่มขึ้นให้ติดต่อ และต้องตอกลงไปอีกภายหลังจากพ้นระยะการบ่มคอนกรีตและคอนกรีตสามารถรับกำลังกดได้ตามที่กำหนดไว้แล้ว จนกระทั่งเสาเข็มนั้นรับน้ำหนักตามที่กำหนดไว้ได้หรือ

ข. จะต้องเพิ่มจำนวนเสาเข็มตามผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นสมควร

๑๓.๑.๕ ข้อระมัดระวังเกี่ยวกับเสาเข็มแบบยาวเรียว การเคลื่อนย้ายและการตอกเข็มที่มีการยาวมาก (High Slenderness Ratio) จะต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษในเรื่อง Overstress หรือแนวเข็มที่เบี่ยงเบนออกจากแนวตั้งที่ถูกต้อง

๑๓.๑.๖ อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยที่น้อยที่สุดของเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องทำการคำนวณอัตราการรับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยที่น้อยที่สุดของเสาเข็มโดยให้เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปและตามผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบ

ในกรณีที่อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยที่น้อยที่สุดของเสาเข็มที่คำนวณจากสูตรดังกล่าว อยู่ภายใต้อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยของเสาเข็มที่กำหนดไว้ในแบบ แต่หากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างมีความเห็นว่าควรจะต้องตรวจสอบโดยการทดลองน้ำหนักบรรทุกบนเสาเข็มอีกเพื่อให้แน่ใจ ผู้รับจ้างต้องจัดทำให้โดยคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นเท่าที่ได้จ่ายไปจริงๆ เท่านั้น

๑๓.๑.๗ การตัดเสาเข็ม จะต้องตัดให้ผิวหน้าของเสาเข็มตั้งฉากกับความยาวของเสาเข็ม การตัดจะใช้ Pneumatic สกัด เลื่อย หรือเครื่องมืออื่นที่ได้รับการเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ห้ามมิให้ตัดเสาเข็มโดยการระเบิดเป็นอันตราย

๑๓.๑.๘ เศษและวัสดุที่ต้องตัดออกมาจากเสาเข็ม ผู้รับจ้างต้องรวบรวมและเป็นผู้นำไปทิ้งยังที่ที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนดให้

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอลำลูกเกด จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

๑๓.๑.๙ หัวเข็มที่ตอกผิดตำแหน่ง ห้ามมิให้ใช้เครื่องมือเครื่องใช้ใดๆ ดึงหรือดันให้เข้าสู่ตำแหน่งตามที่กำหนดไว้

๑๓.๑.๑๐ เครื่องบังคับเสาเข็ม ในการตอกเสาเข็มจะต้องมีเครื่องบังคับหรือเครื่องมือใดๆ ที่เหมาะสม เพื่อมิให้เข็มเคลื่อนทางด้านข้างจากตำแหน่งที่กำหนดไว้

๑๓.๑.๑๑ การถอนเข็มกลับของเสาเข็ม ในกรณีที่ตอกเข็มอยู่เป็นกลุ่มหรือมีระยะใกล้กัน จะต้องมีการตรวจสอบดูการถอนกลับหรือเคลื่อนย้ายจากตำแหน่งเดิมของเสาเข็ม ถ้าเสาเข็มมีการถอนกลับหรือเคลื่อนย้ายจากตำแหน่งเดิมเกิดขึ้น จะต้องทำการแก้ไขให้เสาเข็มเหล่านี้อยู่ในตำแหน่งและระดับเดิมหรือสามารถรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มได้ตามที่กำหนดไว้อย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่าง

๑๓.๒ การถอนเสาเข็มสำหรับการตรวจสอบ

ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะทำให้ผู้รับจ้างทำการถอนเสาเข็มที่มีความสงสัยออกเพื่อตรวจสอบสภาพของเสาเข็ม เสาเข็มนั้นเมื่อถอนขึ้นมาแล้วไม่ว่าจะมีความเสียหายหรือไม่ก็ถือว่าเป็นเข็มที่ใช้ไม่ได้แล้ว

๑๓.๓ เสาเข็มที่ชำรุดในระหว่างการตอก หรือไม่อยู่ในตำแหน่งตามที่ระบุไว้

เสาเข็มที่ชำรุดหรือไม่อยู่ในตำแหน่งตามที่ระบุไว้ในแบบจะต้องถอนออก และตอกเสาเข็มใหม่แทน หรือจะตัดทิ้งแล้วตอกเสาเข็มใหม่ลงไปแทนจุดใกล้เคียง โดยมีขนาดของหัวเข็มใหญ่ขึ้นกว่าเดิมตามที่กำหนด โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด

๑๓.๔ ระดับของหัวเข็ม

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

๑๓.๕ บันทึกการตอกเสาเข็ม

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำบันทึกแสดงการตอกเสาเข็มทุกต้นโดยสมบูรณ์ รายงานบันทึกการตอกเสาเข็มจะต้องประกอบด้วยขนาด ตำแหน่ง และระดับของปลายเสาเข็มทั้งก่อนและหลังการตอกเสาเข็ม ในบันทึกจะต้องรวมถึงระยะการจมของเสาเข็มโดยเฉลี่ยแต่ละต้นเมื่อทำการตอกสลับครั้งสุดท้าย การเก็บบันทึกการตอกเสาเข็มของหมู่หรือกลุ่มใดๆ ก็ตามจะต้องทำติดต่อกันตั้งแต่เริ่มจนกระทั่งตอกเสาเข็มเสร็จ 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

ในกรณีที่มิได้ระบุความต้องการให้ทำการทดลองน้ำหนักบรรทุกบนเสาเข็มไว้ก่อน แต่ในระหว่างการก่อสร้างได้ดำเนินไป หากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นสมควร ที่จะได้มีการทดลองน้ำหนักบรรทุกของเข็ม 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 จึงเป็นที่นิยมใช้ในการตรวจสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มในชั้นต้น การทดสอบนี้สามารถดำเนินการได้ทั้งใน เสาเข็มคอนกรีตอัดแรง และเสาเข็มเจาะหล่อในที่ โดยทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มตามมาตรฐาน ASTM D๕๘๘๒-๐๗

๑๓.๗.๕ การรายงานผลการทดลองเข็ม ในรายงานผลการทดลองเข็ม จะต้องประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้

ก. ลักษณะของดิน ณ จุดที่ทำการทดลอง

ข. ลักษณะของเสาเข็มที่ทำการทดลอง และรายงานผลการตอกเข็ม ซึ่งประกอบด้วยจำนวน Blows Per Foot ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งถึงการจมของเสาเข็มที่ทำการตอก ๑๐ ครั้งสุดท้ายที่เสาเข็มจะจมถึงระดับตามที่กำหนด

ค. ลักษณะของลูกตุ้มที่ใช้ในการตอกเข็ม และระยะเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการตอกเสาเข็มทดลอง

ง. จัดทำตารางแสดงน้ำหนักบรรทุกเป็นเมตริกตัน และผลการอ่านค่า Settlement ละเอียดยิ่ง ๐.๐๐๑ นิ้ว ตลอดระยะเวลาที่ใส่น้ำหนักบรรทุกและใส่น้ำหนักบรรทุก

จ. จัดทำ Graph แสดงผลการทดลองในรูปของ Time - Load, Settlement

ฉ. ถ้ามีเหตุการณ์ผิดปกติเกิดขึ้นในระหว่างการตอกเสาเข็มทดลองหรือในระหว่างทำการทดลอง ให้ระบุไว้ในหมายเหตุด้วยว่าเกิดขึ้นอย่างไร

ช. เมื่อทำการทดลองเสาเข็มเสร็จเรียบร้อยแล้ว การกำหนดความยาวของเสาเข็มที่จะใช้ก่อสร้างจริง จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเสียก่อน

๑๔. งานท่อ

๑๔.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

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

๑๔.๒ ข้อกำหนดและคุณสมบัติ

๑๔.๒.๑ คุณสมบัติทั่วไป

๑) ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก

๑.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๑๒๘ ถ้ามิได้ระบุไว้

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

เป็นอย่างอื่น ใช้ชั้น ๓ การต่อแบบเข้าลิ้น

๑.๒) ไม่มีรอยแตกร้าว รอยแตกเล็กและผิวหยาบ

๒) ท่อเหล็ก

๒.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๔๒๗ "ท่อเหล็กกล้าสำหรับส่งน้ำ" ชั้นคุณภาพไม่ต่ำกว่าชั้น ค ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสคาล ชนิดปลายหน้างาน

๒.๒) การเคลือบผิวท่อ ให้ปฏิบัติดังนี้

๒.๒.๑) การเคลือบผิวภายใน ให้เคลือบด้วย Cement-mortar ตามมาตรฐานของ AWWA C-๒๐๕ หรือ Liquid Epoxy ตามมาตรฐานของ AWWA C-๒๐๐

๒.๒.๒) การเคลือบผิวภายนอกท่อบนดินให้เคลือบด้วย Coal-Tar Enamel ตามมาตรฐาน AWWA G-๒๐๓

๒.๒.๓) การเคลือบผิวภายนอกท่อใต้ดิน ให้เคลือบด้วย Coal-Tar Enamel ตามมาตรฐานของ AWWA C-๒๐๓ ๒ ชั้น พันผ้าแอสเบสทอส และทาทับด้วยน้ำยาปูนขาว (White-wash)

๒.๓) อุปกรณ์ข้อต่อท่อ

๒.๓.๑) ข้อต่อเหล็กหล่อชนิดปลายหน้างาน มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๔๑๘

๒.๓.๒) หน้างานเส้นท่อ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๓๘๑ และสลักเกลียว หมุดเกลียว และสลักหมุดมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๗๑

๓) ท่อซีเมนต์ใยหิน

๓.๑) ท่อ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๘๑ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้ชั้นคุณภาพ PP ๑๕ ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๑.๕ เมกะปาสคาล

๓.๒) ข้อต่อตรง มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๒๖ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้ชั้นคุณภาพเดียวกับท่อ

๓.๓) แหวนยางกันซึม มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๒๓๗

๓.๔) ข้อต่อเหล็กหล่อ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๔๑๘

๔) ท่อ HDPE (High Density Polyethylene)

๔.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๔๘๒ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้ชั้นคุณภาพ PN ๖ ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๐.๖ เมกะปาสคาล

๔.๒) การเชื่อมต่อท่อ ใช้วิธีการเชื่อมต่อแบบ Butt Fusion Welding โดยใช้เครื่องเชื่อมต่อแบบบัดด์ (Butt Fusion Machine) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานประกอบด้วย ๔ ส่วนใหญ่ๆ คือฐานรากและที่ยึด, แผ่นความร้อน, ชุดไฮดรอลิกส์ สำหรับเลื่อนแบบบีบท่อ และเครื่องปาดผิว ขั้นตอนการเชื่อมให้เป็นไปตามคู่มือปฏิบัติของเครื่องเชื่อมนั้นๆ

๔.๓) อุปกรณ์ประกอบท่อ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ต้องทำด้วยวัสดุเช่นเดียวกับท่อ HDPE และความหนาท่อเป็นไปตามแบบของผู้ผลิต แต่ต้องหนาไม่น้อยกว่าความหนาของท่อ

๕) ท่อ PVC (Polyvinyl Chloride Pipe)

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

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอดำรงวิทยะ จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

๕.๒) ข้อต่อ PVC มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๑๑๓๑ ชนิดต่อด้วยน้ำยา ชั้นคุณภาพเดียวกับท่อ

๕.๓) น้ำยาประสานท่อ PVC มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๑๐๓๒

๖) ท่อเหล็กอาบสังกะสี

๖.๑ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๒๗๗ ถ้ามีได้ระบุเป็นอย่างอื่นให้ใช้ประเภทที่ ๒ (สีน้ำเงิน) ขนาดและมิติของท่อให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม มอก. ๒๗๖ ประเภท ๒

๗) ท่อระบายน้ำซีม HDPE (High Density Polyethylene)

๗.๑) ถ้ามีได้ระบุเป็นอย่างอื่นให้ใช้ท่อขนาด Dia.๑๕๐ มิลลิเมตร

๗.๒) มีลักษณะการขึ้นรูปแบบเจาะร่อง และพันเกลียวรอบท่ออีกชั้นหนึ่ง

๗.๓) การต่อท่อทำโดยการใช้อัดแบบทึบโดยการหมุนเกลียว และให้มีการปิดปลายท่อด้วยตัวปิดปลายท่อโดยการหมุนเกลียว

๗.๔) คุณสมบัติของท่อระบายน้ำซีม มีดังนี้

คุณลักษณะ	หน่วย	เกณฑ์
กำหนด		
พื้นผิวสำหรับรับน้ำ	%	๗๐-๘๐
ความสามารถในการรับแรงกระทำ		
ที่ผิวท่อไม่น้อยกว่า	ตัน/ตร.ม.	๗.๕
การเสียรูปเมื่อรับแรงกระทำ		
ตามเกณฑ์ไม่เกิน	%	๘.๐
น้ำหนักไม่น้อยกว่า	กก./ ตร.ม.	๑.๑๐

๘) ท่อ GRP

๘.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๑๔๘๓

๘.๒) อุปกรณ์ท่อและข้อต่อ ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางระบุตั้งแต่ ๕๐ ถึง ๒,๐๐๐ มิลลิเมตร ความดันใช้งาน ๖๐๐ ถึง ๑,๖๐๐ กิโลปาสกาล

๘.๓) การทดสอบ เช่น ความคงรูป การโก่งตัวเริ่มต้น การทดสอบแรงดันน้ำ เป็นไปตามมาตรฐาน มอก. ๑๔๘๓ โดยการทดสอบแรงดันน้ำ จะต้องได้ตามค่ากำหนดต่ำสุดไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ กิโลปาสกาล และเมื่อต่อท่อเสร็จแล้ว ต้องมีการทดสอบแรงดันท่อทุกระยะ ๕๐๐ เมตร ที่แรงดัน ๑.๕ เท่าของแรงดันใช้งานในท่อ (PN ๑๐)

๑๔.๒.๒ การวางท่อ

๑) ก่อนทำการวางท่อ จะต้องปรับพื้นรองดินให้แน่น และมีผิวหน้าเรียบตลอดความยาว ท่อถ้าพื้นรองดินไม่ดีต้องขุดออกให้หมด ลึกอย่างน้อย ๐.๓๐ เมตร แล้วนำวัสดุอื่นที่คุณภาพดีมาใส่แทน

๒) วางท่อในแนวที่กำหนดด้วยความลาดที่สม่ำเสมอ โดยหลีกเลี่ยงการยกท่อขึ้นหรือกดท่อลงกะทันหัน และต้องให้ระดับท่อและความลึกของดินถมหลังท่อไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอสว่างวีรกรรม จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

๓) การยกท่อลงร่องดินจะต้องใช้ปั้นจั่น รอก เชือก สลิง หรือเครื่องมืออื่นที่เหมาะสม ห้ามทิ้งท่อลงในร่องดิน และต้องระมัดระวังมิให้ผิวท่อ ที่ได้รับการเคลือบเสียหายจากการเสียดสี

๔) จะต้องไม่ปล่อยให้ น้ำขังอยู่ในท้องร่อง ซึ่งจะทำให้ดินข้างๆ ร่วงพังหรือยุบตัวและไม้สะดวกในการวางท่อ จะต้องกำจัดน้ำออกให้แห้งก่อนทำการวางท่อ

๕) ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก

๕.๑) ทิศทางการวางจะต้องวางจากต่ำไปหาสูง โดยที่ลื่นและปลายลื่นและร่องของท่อขึ้นไปตามทางน้ำไหล

๕.๒) การต่อท่อแบบเข้าลิ้น จะต้องตกแต่งให้เข้าร่องได้สนิทและมีช่องว่างที่สม่ำเสมอจนตลอดแล้วยาแนวด้วยปูนฉาบทั้งภายในและภายนอก

๖) ท่อเหล็ก

๖.๑) การต่อท่อให้ข้อต่อท่อแบบหน้าจาน และการต่อท่อกับท่อชนิดอื่นให้เป็นไปตามแบบ

๖.๒) ในกรณีที่จำเป็นต้องตัดท่อในสนาม จะต้องกระทำโดยใช้เครื่องมือที่ทำให้รอยต่อเรียบเป็นเส้นตรงและได้ฉากกับแกนท่อ และเชื่อมต่อท่อเป็นแบบต่อชน (Welded Butt Joint) ดังนี้

๖.๒.๑) ก่อนนำท่อเหล็กมาเชื่อม ต้องลบปลายให้เป็นมุมประมาณ ๓๕-๔๐ องศา โดยการกลึงก่อนการลบปลาย

๖.๒.๒) ก่อนการเชื่อมจะต้องทำความสะอาดส่วนปลายที่จะนำมาเชื่อม โดยตั้งปลายท่อให้เป็นแนวตรง เว้นช่องว่างระหว่างท่อที่จะนำมาเชื่อมเพื่อป้องกันการบิดระหว่างการนำมาเชื่อม

๖.๒.๓) การเชื่อมด้วยไฟฟ้า ต้องเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ โลหะที่นำมาเชื่อมละลายเข้าหาอย่างทั่วถึง โดยท่อที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ ๐.๖๐ เมตรขึ้นไป ให้เชื่อมเต็มตลอดแนวทั้งภายในและภายนอก

๑๔.๒.๓ การขุดและถมกลบแนวท่อ

๑) ต้องขุดร่องดินวางท่อให้ลึกไม่น้อยกว่าที่กำหนด โดยเฉพาะจุดที่ตั้งข้อต่อท่อจะต้องปรับความลึกของร่องดินให้มากขึ้นกว่าปกติ เพื่อป้องกันมิให้ข้อต่อท่อเป็นจุดค้ำ (Support) ของท่อ

๒) การขุดร่องดิน ถ้ามีการขุดผ่านถนนหรือผ่านหมู่บ้านซึ่งมีการใช้รถเข้าออก จะต้องทำสะพานชั่วคราวหรือใช้แผ่นเหล็กขนาดหนาพอที่รถยนต์แล่นผ่านโดยไม่เป็นอันตราย

๓) หากปรากฏว่าชั้นดินที่ขุดได้ความลึกตามที่กำหนดแล้วเป็นชั้นดินอ่อน ไม่สามารถรับน้ำหนักได้ดี ให้ทำการรื้อชั้นดินนั้นออกอย่างน้อยลึก ๐.๓๐ เมตรแล้วนำดินที่มีคุณภาพดีมาถมอัดแน่นแทนหรือใช้วิธีอื่นที่เหมาะสม

๔) เมื่อได้ทดลองความดันน้ำแล้วและไม่ปรากฏรอยรั่วซึมและท่อไม่แตกหรือชำรุดให้ทำการกลบดินให้เรียบร้อยโดยอัดหรือกระทุ้งดินให้แน่นและระมัดระวังมิให้เกิดอันตรายแก่ตัวท่อ

๕) การขุดดินสำหรับวางท่อบางช่วง จะต้องจัดหาอุปกรณ์และเครื่องใช้ในการกรุดดินพังเพื่อป้องกันการเสียหายต่อพื้นผิวถนนและสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณก่อสร้าง

๖) ในการกลบดิน จะต้องบดอัดหรือกระทุ้งให้แน่น และระมัดระวังมิให้เกิดอันตรายกับท่อที่วางไว้วิธีการบดอัดให้ใช้ตามคำแนะนำในงานดินถม

๑๔.๒.๔ การตรวจสอบคุณสมบัติ

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

๑) การทำเครื่องหมาย ท่อทุกท่อนและอุปกรณ์ทุกชิ้นจะต้องแสดงคุณลักษณะของท่อ เช่น
ชั้นคุณภาพ ขนาดและความยาวท่อ ปีที่ผลิต เครื่องหมายการค้า เป็นต้น

๒) หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ ท่อทุกชนิดและอุปกรณ์ท่อ ต้องแสดงเอกสาร ดังนี้

๒.๑) แคตตาล็อกของท่อจากบริษัทผู้ผลิต

๒.๒) สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติจาก
หน่วยงานที่เชื่อถือได้

๑๕. งานเหล็ก/อุปกรณ์ประกอบ

๑๕.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานเหล็ก/อุปกรณ์ประกอบ หมายถึง การจัดหา ประกอบ และติดตั้ง ประตูน้ำ บานระบาย
ตะแกรงกันสวะ รวาลูกกรง และอื่นๆ ซึ่งได้ระบุรายละเอียดไว้ในแบบแปลน

๑๕.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๑๕.๒.๑ ประตูน้ำ (Valve) จะต้องมียุทธศาสตร์ ดังนี้

๑) ประตูน้ำแบบลิ้นเกต (Gate Valves)

๑.๑) มียุทธศาสตร์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๒๕๖ "ประตูน้ำเหล็กหล่อ
ลิ้นยกแบบรอกลิ้นโลหะสำหรับงานประปา" ชนิดก้านไม่ยก

๑.๒) เป็นชนิดลิ้นเดียว ปลายหน้างาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะ

ปาสคาล

๑.๓) กรณีเป็นแบบบนดิน ต้องมีพวงมาลัยปิดเปิด

๑.๔) กรณีเป็นแบบใต้ดิน ต้องมีหลอดกันดิน ฝาครอบพร้อมฝาปิดครอบชุด

๒) ประตูน้ำแบบลิ้นปีกผีเสื้อ (Butterfly Valves)

๒.๑) มียุทธศาสตร์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๓๔๒ "ประตูน้ำเหล็กหล่อ ลิ้น
ปีกผีเสื้อ"

๒.๒) เป็นประเภทปิดสนิท ปลายหน้างาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะ

ปาสคาล

๓) ประตูน้ำก้นกลับ (Check Valves)

๓.๑) มียุทธศาสตร์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๓๘๓ "ประตูน้ำเหล็กหล่อลิ้น
ก้นกลับชนิดแกว่ง"

๓.๒) เป็นประเภทปิดสนิท ปลายหน้างาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะ

ปาสคาล

๔) ประตูระบายอากาศ (Air Valves)

๔.๑) มียุทธศาสตร์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๓๖๘ "ประตูระบายอากาศ
สำหรับงานประปา"

๔.๒) แบบลูกลอยคู่ ปลายหน้างาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสคาล

๑๕.๒.๒ บานระบาย ตะแกรงกันสวะ เส้า รวาลูกกรง และงานอื่นๆ

๑) วัสดุที่ใช้

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอดำรงวิทยะ จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

๑.๑) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.

๑๑๖

๑.๒) เหล็กแผ่น มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A-๒๔๖

๑.๓) เหล็กหล่อ มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A ๔๘-๘๓ หรือ มอก.

๑๑๘

๑.๔) ทองบรอนซ์ มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation B ๒๒-๘๕

๑.๕) เหล็กไร้สนิม (Stainless Steel) มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM ๒๗๖-๘๖a, ASTM A ๑๖๓-๘๖ type ๓๐๔ and ๓๑๖

๑.๖) สลักเกลียว มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A ๓๐๗-๘๖a

๑.๗) ท่อเหล็กดำ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๒๗๖ ประเภท ๒ การประกอบใช้เชื่อมทั้งหมด

๑.๘) ท่อเหล็กอาบสังกะสี มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๒๗๗ ประเภท ๒ การประกอบให้ใช้ข้อต่อ

๒) การเชื่อม จะต้องจัดทำโดยวิธี Electric Shield and Welding Process พื้นที่ผิว ที่ต้องการเชื่อมจะต้องสะอาดปราศจากสนิม สี สิ่งสกปรกอื่น ๆ รอยเชื่อมจะต้องสม่ำเสมอไม่เป็นตามดหรือรู โพรง

๓) การยึดด้วย Bolt การเจาะรูเพื่องานยึดด้วย Bolt จะต้องสะอาด และทาสีกันสนิมการ สอดใส่ Bolt จะต้องทำด้วยความระมัดระวังห้ามใช้ค้อนเคาะและใช้แหวนรองตามความเหมาะสม

๑๕.๒.๓ การติดตั้ง

๑) ประตุน้ำ บานระบาย ตะแกรงกันสวะ ท่อเหล็ก และงานเหล็กอื่นๆ จะต้องประกอบและ ติดตั้งให้ตรงตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบ และก่อนการติดตั้งจะต้องได้รับการตรวจสอบจากคณะกรรมการตรวจ รับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) การติด การเชื่อม การกลึง และการเจาะรูเพื่อติดตั้งงานเหล็ก จะต้องทำด้วยความ ประณีต ชิ้นส่วนที่ต้องเคลื่อนไหวให้ทำการปรับให้เคลื่อนไหวได้สะดวกและให้การหล่อลื่นแก่ส่วนที่ เคลื่อนไหว

๓) การทาสี งานเหล็กทุกประเภทต้องได้รับการทาสีกันสนิม จากโรงงานหรือจากการ ประกอบแล้วเสร็จ และเมื่อนำมาติดตั้งแล้วจะต้องซ่อมสีรองพื้นที่ได้รับความเสียหายและทาสีทับอีกอย่าง น้อย ๒ ชั้น

๑๕.๒.๔ การตรวจสอบคุณสมบัติ

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

๒) หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ ประตุน้ำทุกชนิด ต้องแสดงเอกสาร ดังนี้

๒.๑) แคตตาล็อกของประตุน้ำจากบริษัทผู้ผลิต

๒.๒) สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติจาก หน่วยงานที่เชื่อถือได้

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านกลาง อำเภอดำรงวิทยะ จังหวัดกระบี่ ๑ แห่ง

๑๖. งานระบบสูบน้ำ

กรณีแบบรูปารายการงานก่อสร้าง รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะหรือข้อกำหนด ของระบบสูบน้ำทุกรูปแบบ มีความคลาดเคลื่อนจากหลักวิศวกรรม ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้เป็นไปตามหลักวิศวกรรม โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น และไม่สามารถนำเหตุที่มีความคลาดเคลื่อนนี้มาขอขยายระยะเวลาดำเนินการได้

ระบบสูบน้ำจะต้องสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ตามวัตถุประสงค์ของโครงการตามปรากฏในแบบรูปารายการงานก่อสร้าง รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะหรือข้อกำหนด ของระบบสูบน้ำ โดยจะต้องทำการทดสอบระบบสูบน้ำให้ใช้งานได้



โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ 1 แห่ง

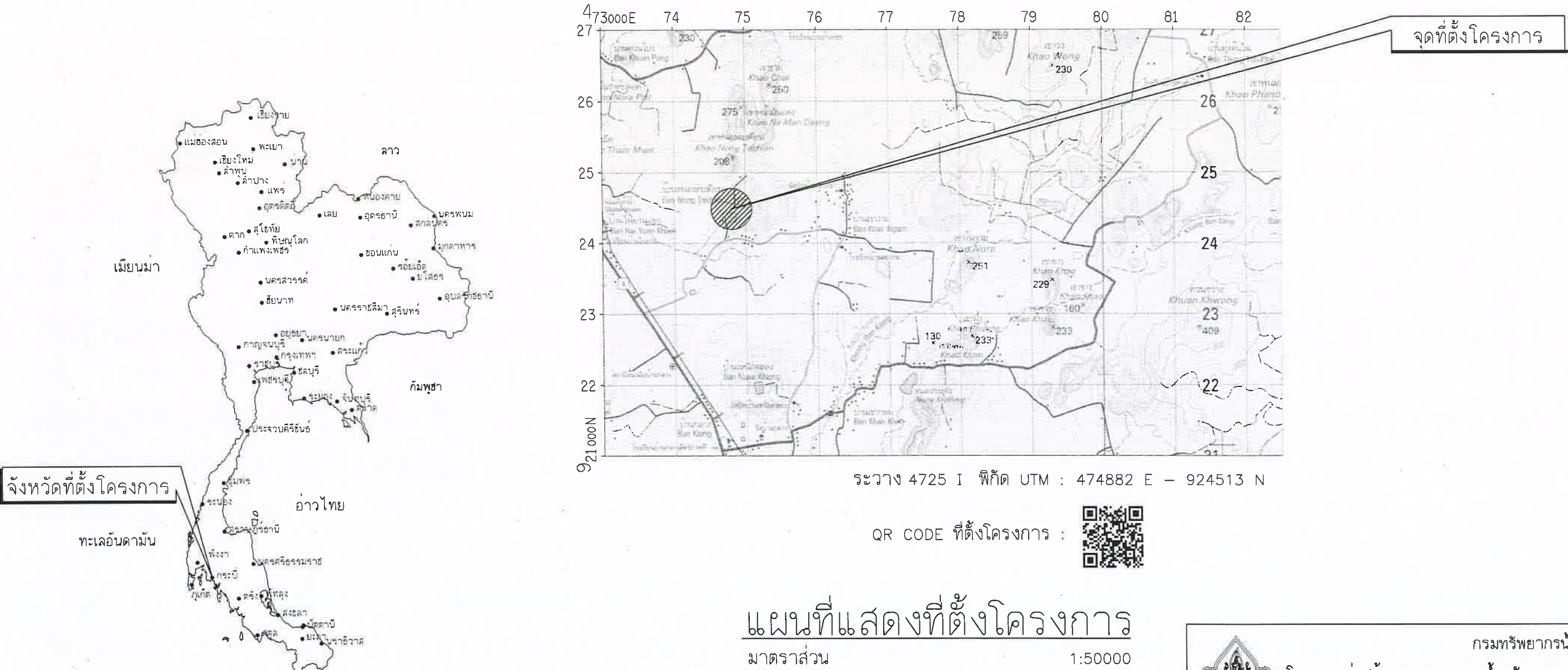
รหัสโครงการ 682010-8145-001

ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10
กรมทรัพยากรน้ำ

ประเทศไทย

กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน



จังหวัดที่ตั้งโครงการ

จุดที่ตั้งโครงการ

ระวาง 4725 I พิกัด UTM : 474882 E - 924513 N



แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ
มาตราส่วน 1:50000

อนุมัติ
อธิบดี กรมทรัพยากรน้ำ
วันที่ / /

กรมทรัพยากรน้ำ					
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน					
หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ 1 แห่ง					
แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ					
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี					
สำรวจ	นายอาทร คงชาติ	ตรวจ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ท.กลุ่ม	
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ผ่าน	นายสุวัช เลิศวาสนา	ผอ.ส่วน	
	นายอเนศพล ล่องสุวรรณ ภย.84262	เห็นชอบ	นายดุลยธรรม ทวีธสังข์	ผอ.สทท.	
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง	แบบเลขที่	สทท.10-31-68		1/38

แผนที่แสดงอาณาเขตติดต่อ

ลักษณะโครงการ			รายการประกอบแบบทั่วไป	
ชื่อโครงการ : ก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน			<u>ข้อกำหนดทั่วไปเกี่ยวกับสถานที่ที่ดิน</u>	
ที่ตั้งโครงการ : หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภอดำรงวิทยารัษฎา จังหวัดกระบี่			1.ดินชุมชนทั้งให้เข้าไปตั้งในบริเวณสถานที่ราชการ ที่ดินสาธารณะประโยชน์หรือสถานที่ประชาชนใช้ประโยชน์ร่วมกัน เช่น วัด โรงเรียน ศาลาประชาคมหมู่บ้าน เป็นต้น	
<u>ด้านอุทกวิทยา</u>			2.ดินชุมชนทั้ง สามารถนำมาปรับแก้บริเวณโครงการเพื่อปรับปรุงพื้นที่บริเวณโครงการให้สอดคล้องกับสถานที่ก่อสร้างหรือนำไปถมปรับพื้นที่ให้ประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินการก่อสร้างจะต้องได้รับความยินยอมจากเจ้าของที่ดินและไม่มีการเรียกร้อง	
แผนที่ระวาง	4725 I		ผลประโยชน์จากการดำเนินการดังกล่าวแต่อย่างใด โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจสอบ	
พิกัด	474882 E	924513 N	3.สถานที่ที่ดิน	
พื้นที่รับน้ำฝน	1.05	ตร.กม.	- บริเวณในโครงการ	
ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี	2,532	มม.	ระยะทาง 1 กม.	
ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปี	1.27	ล้าน ลบ.ม.	-	
ปริมาณน้ำนองสูงสุด	7	ลบ.ม./วินาที	-	
ปริมาณน้ำนองสูงสุดในรอบ	25	ปี	-	
ระดับน้ำสูงสุดจากการสำรวจ	-	ม.รทก.	-	
<u>ขนาดหนองน้ำ/สระน้ำ</u>			-	
ความกว้างสระเฉลี่ย	-	ม.	- สถานที่อื่นๆ ที่เป็นสาธารณะประโยชน์ที่ระยะทางเท่ากันหรือมากกว่าโดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจสอบ	
ความยาวสระเฉลี่ย	-	ม.	4.ที่ที่ดินต้องไม่กีดขวางทางน้ำที่จะไหลเข้าแหล่งน้ำ หนองบึง	
ความลึกสระเฉลี่ย	-	ม.	5.ปริมาณงานดินทั้งสามารถปรับปรุงแก้ไขได้ตามความจำเป็นและเหมาะสม	
ระดับเก็บกัก	-	ม.รทก.	กับสภาพที่ดินหรือสิ่งก่อสร้างสาธารณะหรือสภาพแวดล้อมโดยรอบ หรือมีการปรับลด-เพิ่มงบประมาณตามสัญญาจ้างให้ขึ้นอยู่กับ	
ระดับน้ำสูงสุดในหนองน้ำ/สระน้ำ	-	ม.รทก.	ดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจสอบ	
ความจุน้ำที่ระดับเก็บกัก	-	ลบ.ม.	6.การดำเนินการก่อสร้างหากสร้างความเดือดร้อนเสียหายแก่ราษฎรหรือหน่วยงานต่างๆ ให้ผู้รับจ้างดำเนินการปรับปรุง ซ่อมแซม แก้ไขหรือดำเนินการตามที่ได้แจ้งให้ดำเนินการ โดยไม่สามารถเรียกร้องใดๆ	
พื้นที่ผิวน้ำที่ระดับเก็บกัก	-	ไร่	<u>ข้อกำหนดการใช้วัสดุ</u>	
<u>อาคารประกอบ</u>			1. วัสดุที่ต้องใช้วัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้าง เป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศ	
-อาคารทางน้ำเข้า	-		โดยจะต้องใช้ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 60 ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา	
จำนวน	-	จุด	2. วัสดุที่ต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่า ร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา	
ความสามารถระบายน้ำ	-	ลบ.ม./วินาที/จุด	<u>หมายเหตุ</u>	
-อาคารทางน้ำออก	-		1. มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น	
จำนวน	-	จุด	2. รายการก่อสร้างที่ไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ก่อสร้างตามข้อกำหนดรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง	
ความสามารถระบายน้ำ	-	ลบ.ม./วินาที/จุด	โครงการของผู้นำจ้าง	
-บันได ค.ส.ล. ขนาด	-		3. อาคารทางน้ำเข้า ให้ก่อสร้าง ณ.ที่ซึ่งมีน้ำไหลเข้าสระสระ และ ไม่กีดขวางคันดิน	
จำนวน	-	จุด	4. ระดับพื้นคอนกรีตปากท่อ ต้องไม่สูงกว่าระดับดินธรรมชาติ	
-อาคารควบคุมพลังงาน	-	จุด	5. หากด้านหน้าของอาคารทางน้ำเข้า เป็นร่องน้ำธรรมชาติ ให้ขุดปรับแต่งร่องน้ำ ให้มีลาดด้านข้างที่เหมาะสมและก่อสร้างวัสดุป้องกันการกัดเซาะบนลาดด้านข้างจากอาคาร ค.ส.ล. จนถึงระดับดิ่ง	
-อาคารระบายตะกอน	-	จุด	6. บริเวณก่อสร้างอาคารทางน้ำเข้า จะต้องตกแต่งให้ได้ขนาด ระดับและความลาดตามแบบ	
-อาคารจุดปล่อยน้ำ แบบที่ 2	1	จุด	โดยทำการบดอัดดินให้แน่นก่อนทำงานคอนกรีต รวมทั้งงานป้องกันการกัดเซาะ	
-อาคารท่อระบายอากาศ	-	จุด	7. การก่อสร้างต้องเป็นไปตามหลักวิชาซึ่งที่ดีโดยยึดถือจากข้อกำหนด มาตรฐานกรมทรัพยากรน้ำ	
-ท่อ HDPE Dia 315 mm PE 100 PN 10	-	ม.	8. คุณสมบัติวัสดุต่างๆให้ยึดถือตาม มอก. แก๊สเพิ่มเติมถึงปัจจุบันเป็นเกณฑ์	
-ท่อ HDPE Dia 280 mm PE 100 PN 10	-	ม.	9. ตำแหน่งและระดับการก่อสร้างสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมโดยได้รับความเห็นชอบคณะกรรมการตรวจสอบ	
-ท่อ HDPE Dia 160 mm PE 100 PN 16	2,000	ม.	10. ท่อ HDPE มอก 982-2556 ต้องเป็นชนิดผนังหลายชั้นโดยผนังภายนอกผิวและผนังภายในผิว	
-ท่อ HDPE Dia 110 mm PE 100 PN 16	670	ม.	11. การทดสอบวัสดุต้องเป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดกรมทรัพยากรน้ำ	
<u>ผลประโยชน์</u>			12. ผู้รับจ้างจะไม่สามารถเรียกร้องค่าจ้างหรือค่าใช้จ่ายใดๆ จากปริมาณงานที่ไม่ได้ดำเนินการจริงที่ระบุในสัญญาได้	
-สามารถใช้เพื่อการเกษตรได้			และไม่สามารถนำมาเป็นข้ออ้างในการเรียกร้องสิทธิใดๆ เพิ่มเติม โดยได้รับการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงานและผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจสอบ	

สารบัญแบบ		
ลำดับ	รายการ	แผ่นที่
1	แผนที่แสดงอาณาเขตติดต่อ, แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ, สารบัญแบบ	1
2	สารบัญแบบ, ลักษณะโครงการ, รายการประกอบแบบทั่วไป	2
3	แปลนทั่วไป	3
4	อาคารผลิตพลังงานด้วยแสงอาทิตย์ สำหรับ Pump 11 Kw จำนวน 1 ชุด 1/6 - 6/6	4 - 9
5	อาคารโรงสูบน้ำพร้อมอุปกรณ์สำหรับ Pump 181 Kw. 2 ชุด 1/4 - 4/4	10 - 13
6	การประสานระบบท่อจากโรงสูบน้ำถึงถังเก็บน้ำ 20 T ,การวางท่อน้ำและท่อโยยัดสุมอโป๊ะ 1/3 - 3/3	14 - 16
7	ท่อถังเก็บรูปทรงแปดเหลี่ยมขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร 1/11 - 11/11	17 - 27
8	แบบแสดงการดินลด 1/3 - 3/3	28 - 30
9	อาคารควบคุมพลังงาน, อาคารจุดปล่อยน้ำ, อาคารระบายตะกอน, อาคารท่อระบายอากาศ, รูปตัดทั่วไปการวางท่อ 1/4 - 4/4	31 - 34
10	ป้ายโครงการ	35
11	ป้ายแนะนำโครงการ	36
12	กล่อง Gabion และ Mattress 1/2 - 2/2	37 - 38
13		
	รวมจำนวนแผ่น	38



กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

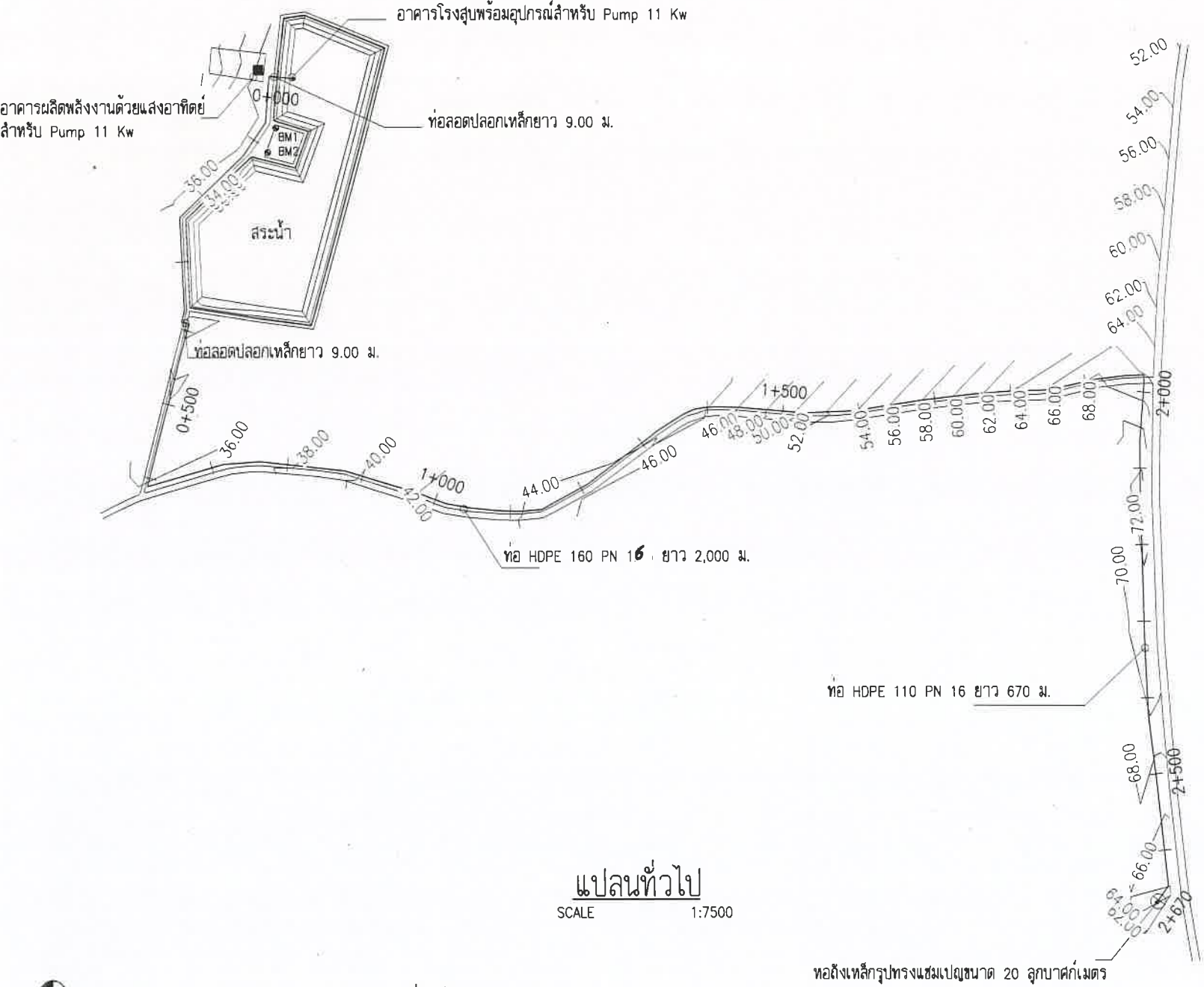
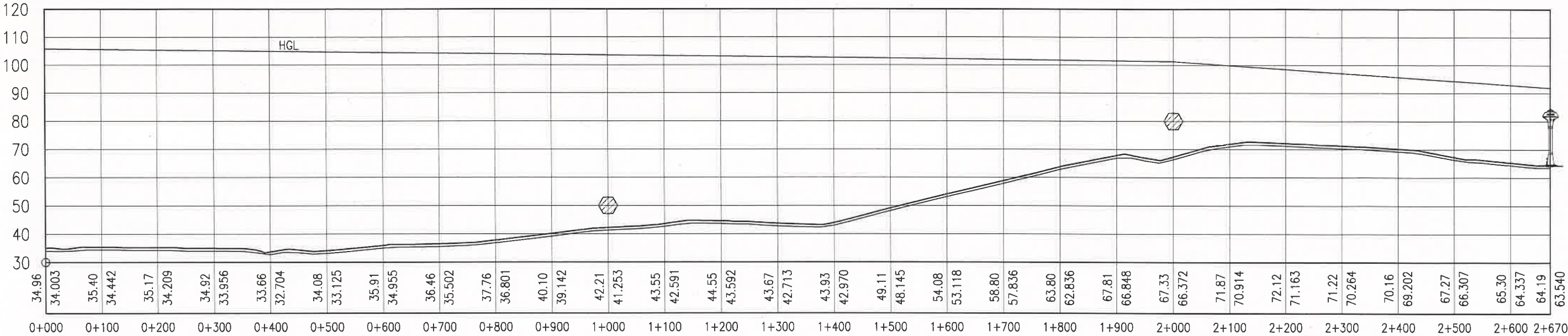
หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภอดำรงวิทยารัษฎา จังหวัดกระบี่ 1 แห่ง

สารบัญแบบ,ลักษณะโครงการ,รายการประกอบแบบทั่วไป

ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี

สำรวจ	นายอาทรรพ์ คงชาติ	ตรวจ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ทน.กลุ่ม
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ผ่าน	นายสุวิทย์ เลิศวาสนา	ผอ.ส่วน
	นายธนเศรษฐ์ ล่องสุวรรณ ภย.84262	เห็นชอบ	นายดุลยธรรม ทวีสังข์	ผอ.สท.
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง	แบบเลขที่	สท.10-31-68	2/38

AL1 PROFILE



แปลนทั่วไป
SCALE 1:7500

BM.1 พิกัด UTM 924513.067 N 474882.329 E ค่าระดับ 35.036 เมตร
BM.2 พิกัด UTM 924480.769 N 474872.142 E ค่าระดับ 35.006 เมตร

สัญลักษณ์	ความหมาย
	บริเวณติดตั้งอาคารควบคุมพลังงาน (ดูแบบขยาย)
	บริเวณติดตั้งอาคารจ่ายน้ำแบบที่ 2 (ดูแบบขยาย)
	บริเวณติดตั้งอาคารระบายตะกอน (ดูแบบขยาย)
	บริเวณติดตั้งอาคารบำบัดน้ำเสีย (ดูแบบขยาย)

หมายเหตุ ; เพื่อการใช้งานที่ดี ตำแหน่งอุปกรณ์อาจเปลี่ยนแปลงได้ขณะก่อสร้าง
ระดับหลังท่อและกึ่งกลางท่อต้องอยู่ใต้เส้น HGL
อาคารระบายตะกอนติดตั้งที่ต่ำ,อาคารบำบัดน้ำเสียติดตั้งที่สูง

- รายละเอียดโครงการ
- ติดตั้งอาคารผลิตพลังงานด้วยแสงอาทิตย์และอาคารโรงสูบน้ำพร้อมอุปกรณ์สำหรับ Pump 11 Kw จำนวน 1 ระบบ
 - ก่อสร้างรั้ว ยาว 50 ม.
 - ติดตั้งท่อปล่อยน้ำทิ้งรวม 18.00 ม. โดยชุดหรือผิวทางเดิมพร้อมก่อสร้างทดแทนดิน คลส.พื้นที่ 40 ตร.ม.
 - ติดตั้งท่อถึงเหล็กทรงแปดขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 จุด ระดับฐานอาคาร 64.50 ม.
 - ท่อ HDPE 160 PN 16 ยาว 2,000 ม. และ ท่อ HDPE 110 PN 16 ยาว 670 ม.
 - ติดตั้งอาคารควบคุมพลังงาน ขนาด 6 นิ้ว จำนวน 2 จุด
 - ก่อสร้างจุดปล่อยน้ำแบบที่ 2 จำนวน 1 จุด
 - ถมดินบดอัดแน่นบริเวณอาคารรวม จำนวนไม่น้อยกว่า 219 ลบ.ม.
 - ในการขุดดินน้ำไม่เพียงพอให้ที่ดินในสระน้ำบริเวณจุดติดตั้งอาคารโรงสูบน้ำ เนื้อประมาณ 20x20 ม. ลึกประมาณ 1.50 ม. หรือปริมาณดินขุดไม่น้อยกว่า 600 ลบ.ม.

กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน				
หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ 1 แห่ง				
แปลนทั่วไป				
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี				
สำรวจ	นายอาทร คงชาติ	ตรวจ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ทน.กลุ่ม
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ผ่าน	นายสุวิทย์ เลิศวิสาสนา	ผอ.ส่วน
	นายธนศพล ล่องสุวรรณ กย.84262	เห็นชอบ	นายดุลยธรรม ทวีชัยสิทธิ์	ผอ.สทท.
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง	แบบเลขที่	สทท.10-31-68	3/38

คุณสมบัติวัสดุอุปกรณ์

- 1.คุณสมบัติทั่วไปเครื่องสูบน้ำ ขนาด 11 กิโลวัตต์
- 1. ปั๊มน้ำ Vertical Multistage Centrifugal Pump ที่มีทางเข้าและทางออกอยู่ในระนาบเดียวกัน (inline)
 - 2. อัตราการสูบน้ำไม่น้อยกว่า 30 ลบ.ม./ชม. สูบน้ำสูงไม่น้อยกว่า 75 ม.
 - 3. มอเตอร์ กำลังขับไม่น้อยกว่า 11 Kw ระดับมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำ IP55 หรือดีกว่า ฉนวนไฟฟ้า Class F หรือดีกว่า ประสิทธิภาพมอเตอร์ไม่น้อยกว่า IE3 ความเร็วรอบไม่เกิน 3,000 รอบ/นาที
 - 4. วัสดุตัวเรือนทำจากเหล็กหล่อและใบพัดทำจากสแตนเลสสตีล ตามมาตรฐาน EN1563 ASTM A536 EN1.4301 AISI304 หรือเทียบเท่า
 - 5. รองรับระบบไฟฟ้า 3 Phase 380V 50Hz
2. ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์
- 2.1 คุณสมบัติทั่วไป แผงเซลล์แสงอาทิตย์
- 1. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.61215 และ มอก.2580
 - 2. แผงใช้วัสดุชนิด Mono-Crystalline หรือดีกว่า
 - 3. พิกัดกำลังไฟฟ้า 600 วัตต์/แผง
- 2.2 ชุดควบคุมการทำงานระบบไฟฟ้า (Inverter)
- 1. สามารถแปลงไฟฟ้า จากกระแสตรงเป็นกระแสสลับ 3PH
 - 2. ความสามารถกันน้ำกันฝุ่นไม่น้อยกว่า IP66
 - 3. มีระบบฟังก์ชัน MPPT (Maximum Power Point Tracking)
 - 4. สามารถรองรับปริมาณไฟฟ้าจาก แผงSolarcellและจ่ายไฟไปยังอุปกรณ์ปั๊มสูบน้ำและอื่นๆได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

หมายเหตุ

- ก่อนดำเนินการก่อสร้าง ชุดแผงโซลาร์เซลล์ , ชุดเครื่องสูบน้ำ , ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) , ตัวควบคุมการทำงานและอุปกรณ์ประกอบ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอ เอกสาร รายละเอียดวัสดุ อุปกรณ์ ตามที่ระบุไว้ เพื่อเสนอขออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนนำไปใช้งาน
- สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามหลักวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ต้องมีการแจ้งก่อนติดตั้ง ทุกครั้งพร้อมแนบเอกสารให้ครบถ้วน อุปกรณ์ต้องได้รับวัสดุอุปกรณ์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง เป็นไปตามหลักวิศวกรรมไฟฟ้ามาตรฐานสากล ต้องมีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่า
- ผู้รับจ้างจะต้องให้วิศวกรไฟฟ้ารับรองแบบระบบไฟฟ้าเพื่อประกอบการขออนุมัติใช้งานและหลังจากติดตั้งระบบไฟฟ้าจะต้องตรวจสอบและรับรองการใช้งาน เพื่อความปลอดภัยและสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์

- ข้อเสนอแนะการกำหนดคุณสมบัติวัสดุ
- เพื่อให้หน่วยงานภาครัฐได้รับวัสดุและอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ เป็นไปตามมาตรฐานสากลและมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย อันจะก่อให้เกิดความมั่นคง แข็งแรง และความปลอดภัยต่อการใช้งาน พร้อมทั้งมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ลดความเสี่ยงจากความเสียหายก่อนเวลาอันควร และช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมและบำรุงรักษาในอนาคต รวมถึงเป็นการสนับสนุนให้การดำเนินงานของโครงการเป็นไปตามกรอบระยะเวลาที่กำหนด สามารถส่งมอบงานได้ตรงตามแผนงาน เป็นการบริหารงบประมาณของทางราชการอย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า ลดความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้น และยังส่งเสริมให้กระบวนการจัดซื้อจัดจ้างเป็นไปอย่างโปร่งใส ตรวจสอบได้ และเป็นธรรมต่อผู้เข้าร่วมเสนอราคา
- คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR) สามารถพิจารณากำหนดคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุและอุปกรณ์เบื้องต้นดังนี้
1. งานท่อ HDPE (High Density Polyethylene) ชนิดผนังหลายชั้น
- 1.1 ท่อ HDPE มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 982-2556 ชั้นคุณภาพ PE100 ประเภทท่อชนิดผนังหลายชั้น ผนังภายนอกสีฟ้า ผนังภายในสีดำ ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001
 - 1.2 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแคตตาล็อกของท่อ HDPE ชนิดผนังหลายชั้น จากบริษัทผู้ผลิต และหนังสือรับรองว่าจะส่งมอบสินค้าให้ทันระยะเวลาสัญญาจ้างโครงการจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย โดยผู้มีอำนาจกระทำการของนิติบุคคล แลดูโดยชัดเจน ในวันที่ยื่นใบเสนอราคา
2. เครื่องสูบน้ำ (PUMP) ขนาด 11 กิโลวัตต์
- 2.1 เครื่องสูบน้ำชนิด Vertical Multistage Pump สามารถสูบน้ำได้ปริมาณไม่น้อยกว่า 30 ลบ.ม./ชม. ที่ความสูงส่งรวม (TDH) ไม่น้อยกว่า 75 ม. และกำลังมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 11 กิโลวัตต์
 - 2.2 เรือนเครื่องสูบน้ำ (Discharge Base) เหล็กหล่อ (Ductile Cast Iron : EN1563 EN-GJS-500-7) หรือดีกว่า ใบพัด (Impeller) ทำจากสแตนเลสสตีล (Stainless Steel) EN 1.4301, AISI304 หรือดีกว่า
 - 2.3 แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) 380-400 โวลต์ 3 เฟส 50 ไซเคิล ประสิทธิภาพสูงระดับไม่น้อยกว่า IE3 ที่ความเร็วรอบไม่เกิน 3,000 รอบต่อนาที
 - 2.4 มีระดับการป้องกันน้ำและฝุ่น IP55 หรือดีกว่า
 - 2.5 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแคตตาล็อกจากบริษัทผู้ผลิต
 - 2.6 ผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องแนบสำเนาเอกสารการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001:2015, ISO14001:2015, ISO45001:2018 และเอกสารรับรอง CE หรือ UL หรือ มอก. ที่มีลายเซ็นประทับตราสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจกระทำการนิติบุคคล
 - 2.7 หนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตด้วยว่า เครื่องสูบน้ำและมอเตอร์เมื่อประกอบกันเป็นชุดแล้ว มีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดของทางราชการ โดยหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต จะต้องแสดงสถานที่ตั้งชัดเจน ให้ทางราชการสามารถตรวจสอบและติดต่อได้
3. แผงเซลล์แสงอาทิตย์
- 3.1 แผงเซลล์แสงอาทิตย์ เป็นชนิดผลึกเดี่ยวหรือผลึกผสม Crystalline Silicon มีกำลังผลิตไม่น้อยกว่า 600 วัตต์ต่อแผง
 - 3.2 ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 61215 เล่ม 1(1)-2561 และ มอก. 2580 เล่ม 2-2562 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย ได้รับการรับรอง Made in Thailand
 - 3.3 รับรองคุณภาพแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า 10 ปี (Product Warranty) และรับประกันการผลิตไฟฟ้าในช่วงเวลา 25 ปี
 - 3.4 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแคตตาล็อกจากบริษัทผู้ผลิต
4. ชุดควบคุมการทำงานระบบไฟฟ้า (Inverter)
- 4.1 แปลงไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ สำหรับใช้กับเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) แบบ 3 เฟส แรงดัน 380 โวลต์ ขนาดไม่น้อยกว่า 11 กิโลวัตต์
 - 4.2 ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001:2015 และต้องได้รับเครื่องหมาย CE หรือ UL หรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ที่มีลายเซ็นประทับตราสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจกระทำการนิติบุคคล
 - 4.3 มีระบบฟังก์ชัน MPPT (Maximum Power Point Tracking)
 - 4.4 มีคุณสมบัติระดับการป้องกันฝุ่น-น้ำ IP66 หรือดีกว่า



กรมทรัพยากรน้ำ

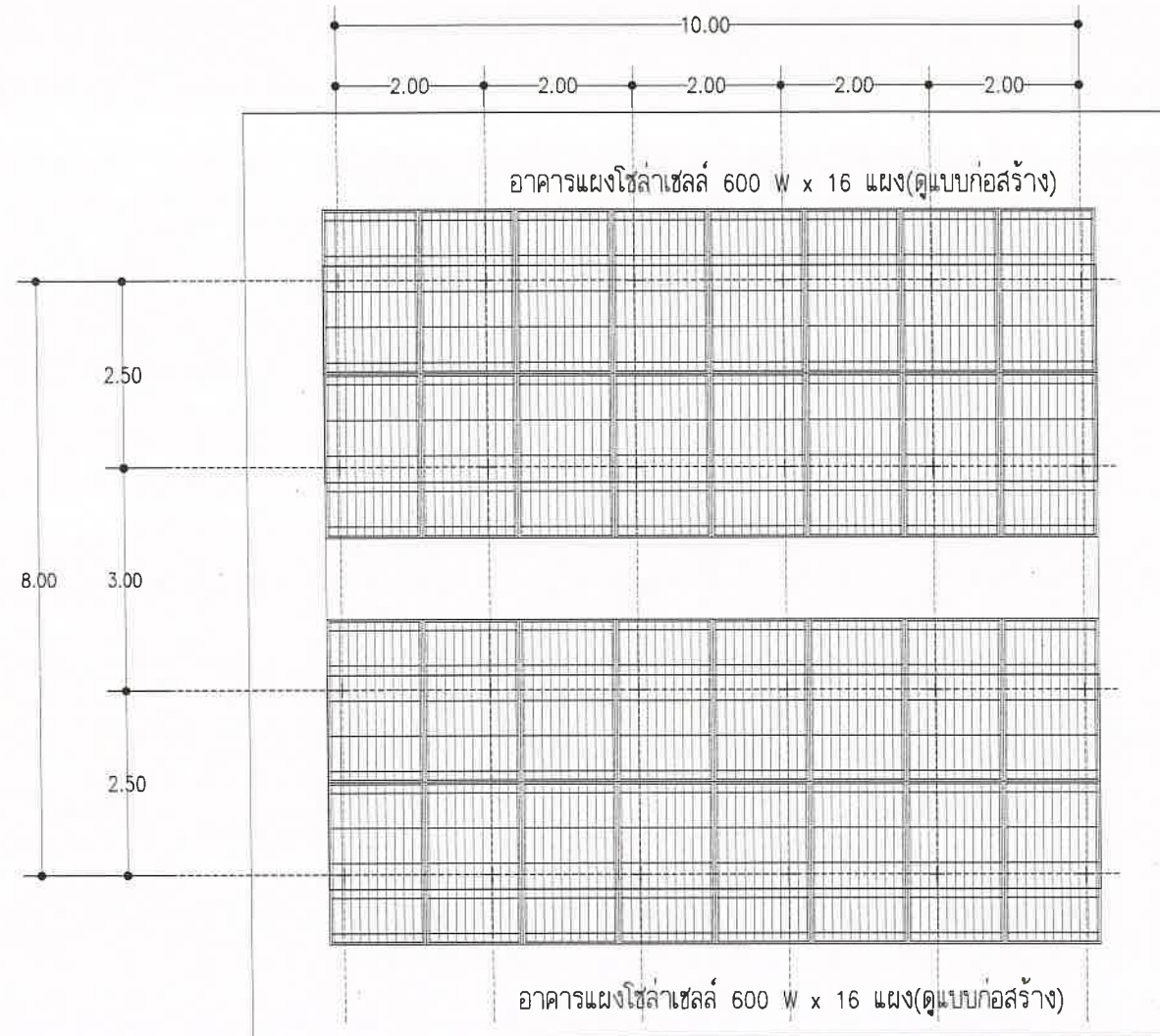
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภอลำลูกเกด จังหวัดกระบี่ 1 แห่ง

อาคารผลิตพลังงานด้วยแสงอาทิตย์ สำหรับ Pump 11 Kw จำนวน 1 ชุด 1/6

ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี

สำรวจ	นายอาทร คงชาติ	ตรวจ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ทน.กลุ่ม
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ผ่าน	นายสุวิทย์ เลิศวาสนา	นอ.ส่วน
	นายธนศพล ล่องสุวรรณ ภย.84262	เห็นชอบ	นายดุลยธรรม ทวีสังข์	ผอ.สทท.
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง	แบบเลขที่	สทท.10-31-68	4/38



แสดงรูปแบบการวางแผงโซลาร์เซลล์ทั่วไป Solar Pump 11 Kw 1 ชุด
SCALE 1:100

หมายเหตุ

- เพื่อการใช้งานที่รูปแบบการวางอาคารสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามสภาพพื้นที่ก่อสร้างจริง โดยต้องหันแผงรับแดดทิศใต้



กรมทรัพยากรน้ำ

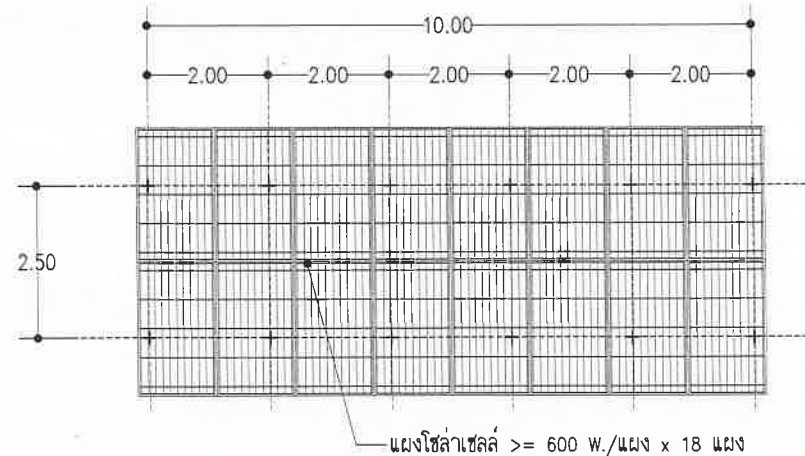
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภอลำลูกเกด จังหวัดกระบี่ 1 แห่ง

อาคารผลิตพลังงานด้วยแสงอาทิตย์ สำหรับ Pump 11 Kw จำนวน 1 ชุด 2/6

ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี

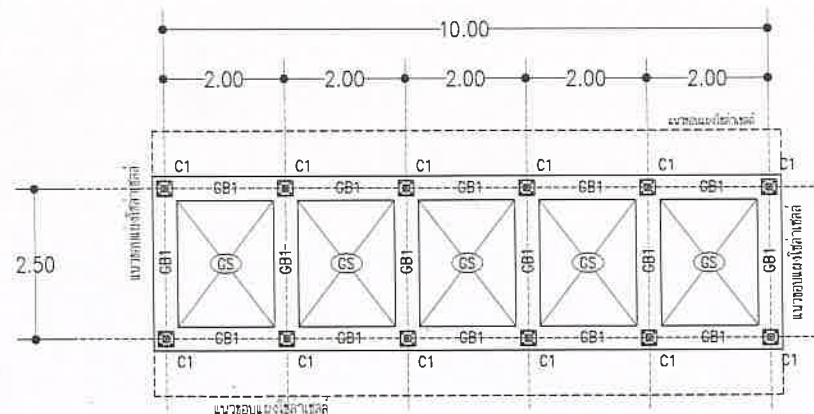
สำรวจ	นายอาทร คงชาติ	ตรวจ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	พน.กลุ่ม
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ผ่าน	นายสุวิทย์ เลิศวาสนา	ผอ.ส่วน
	นายเนติพล ล่องสุวรรณ ภย.84262	เห็นชอบ	นายคุณยธรรม ทวีชัย	ผอ.สทท.
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง	แบบเลขที่	สทท.10-31-68	5/38



แปลนแสดงอาคารแผงโซล่าเซลล์

SCALE

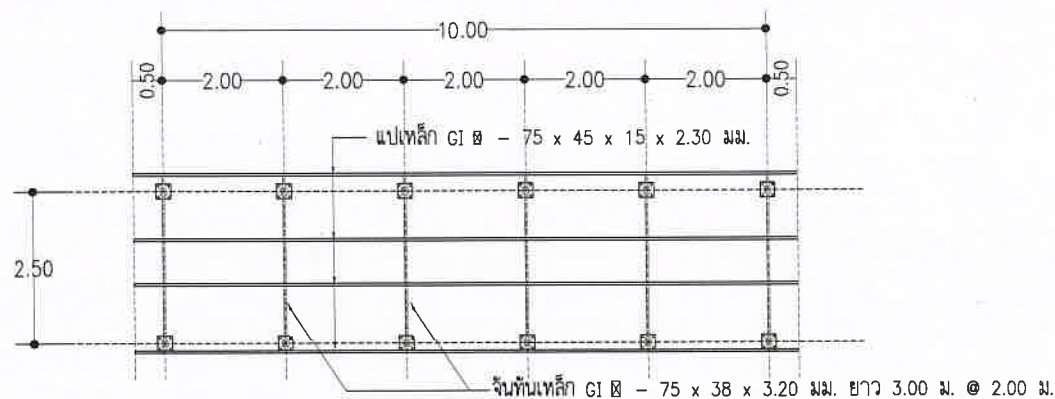
1:125



แปลนคานคอดิน เสา พื้น รับแผงโซล่าเซลล์

SCALE

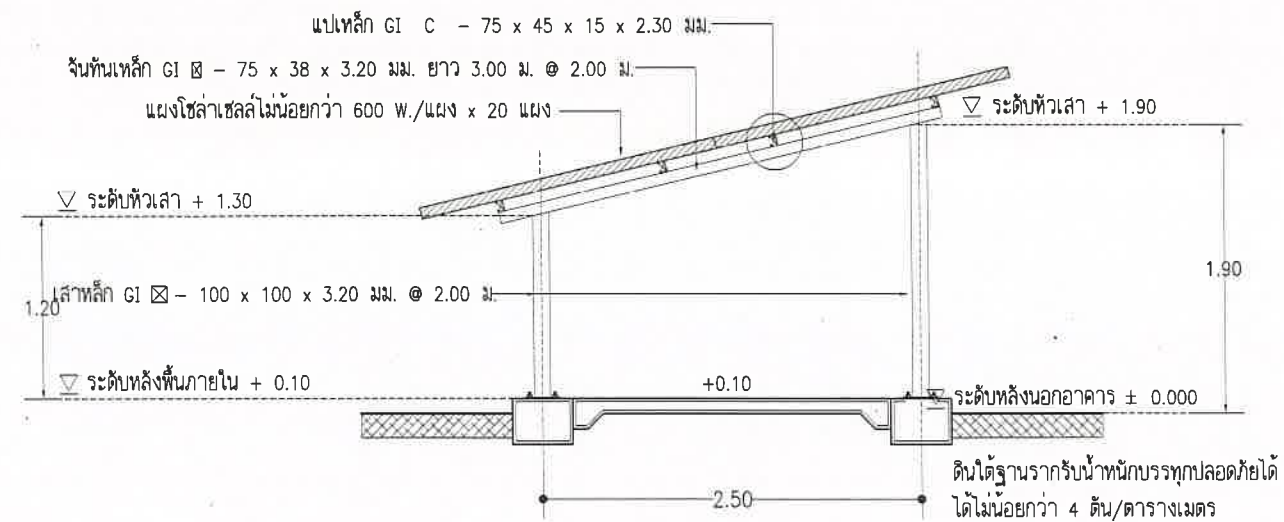
1:125



แปลนแสดงโครงรับแผงโซล่าเซลล์

SCALE

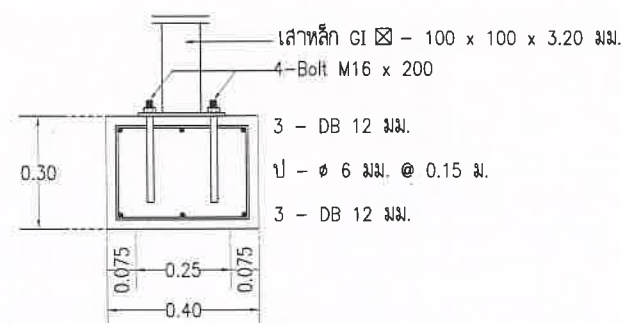
1:125



รูปตัดตามขวาง

SCALE

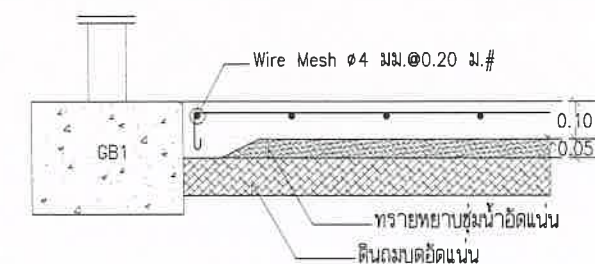
1:50



ขยาย รูปตัด C1 , GB1

SCALE

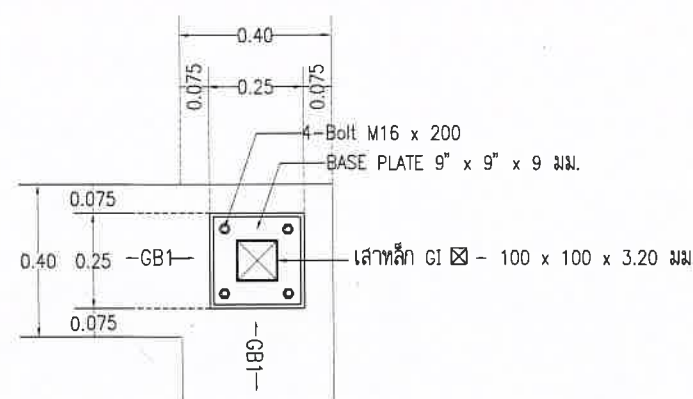
1:20



ขยายพื้น GS

SCALE

1:20



ขยายแปลน C1 , GB1

SCALE

1:20



กรมทรัพยากรน้ำ

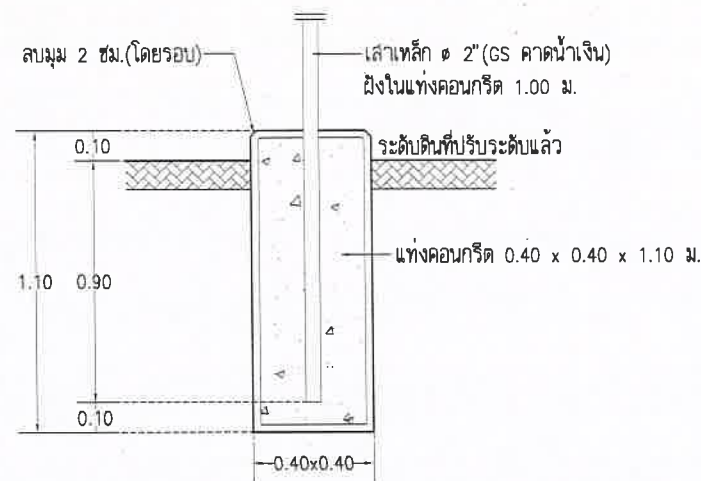
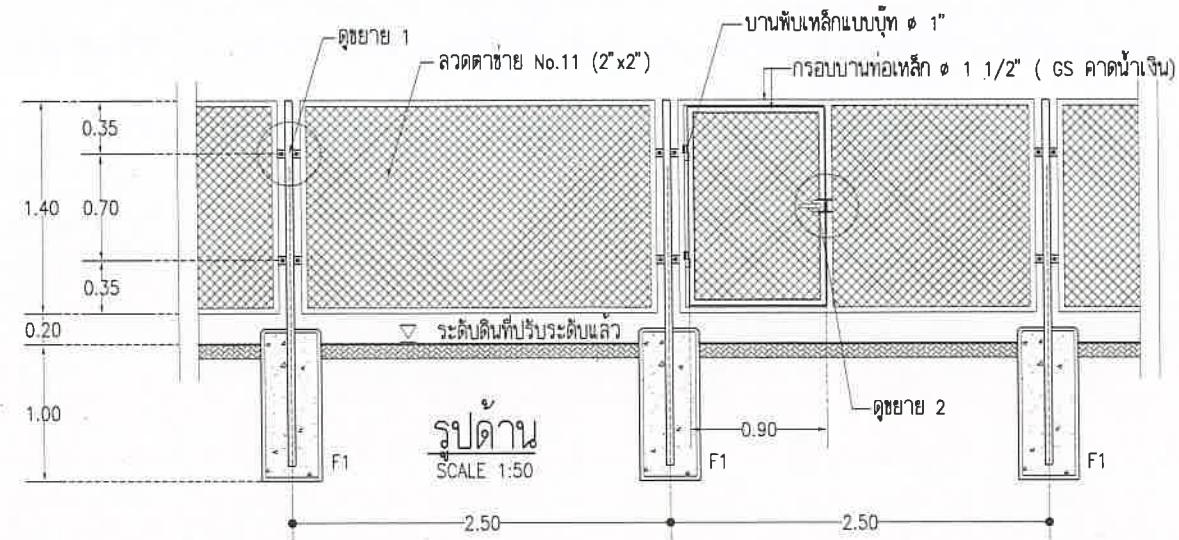
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภอลำลูกเกด จังหวัดกระบี่ 1 แห่ง

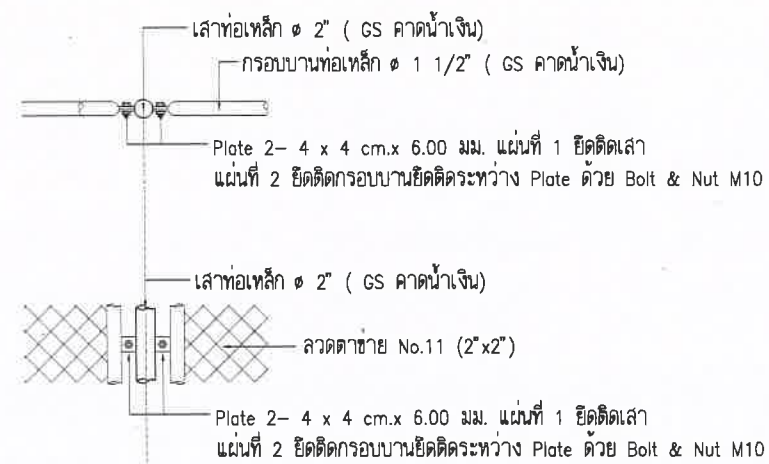
อาคารผลิตพลังงานด้วยแสงอาทิตย์ สำหรับ Pump 11 Kw จำนวน 1 ชุด 3/6

ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี

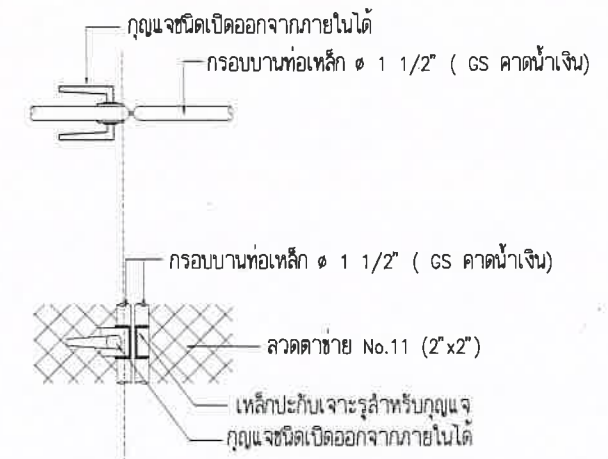
สำรวจ	นายอาทร คงชาติ	ตรวจ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ทน.กลุ่ม
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ผ่าน	นายสุวัช เลิศวาสนา	นอ.ส่วน
	นายธนศพล ล่องสุวรรณ ภย.84262	เห็นชอบ	นายดุลยธรรม ทวีรังษี	ผอ.สทท.
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง	แบบเลขที่	สทท.10-31-68	6/38



ขยาย F1
SCALE 1:25



แบบขยาย 1
SCALE 1:20



แบบขยาย 2
SCALE 1:20



กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน
หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภอดำรงวิทยะ จังหวัดกระบี่ 1 แห่ง
อาคารผลิตพลังงานด้วยแสงอาทิตย์ สำหรับ Pump 11 Kw จำนวน 1 ชุด 4/6

ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี

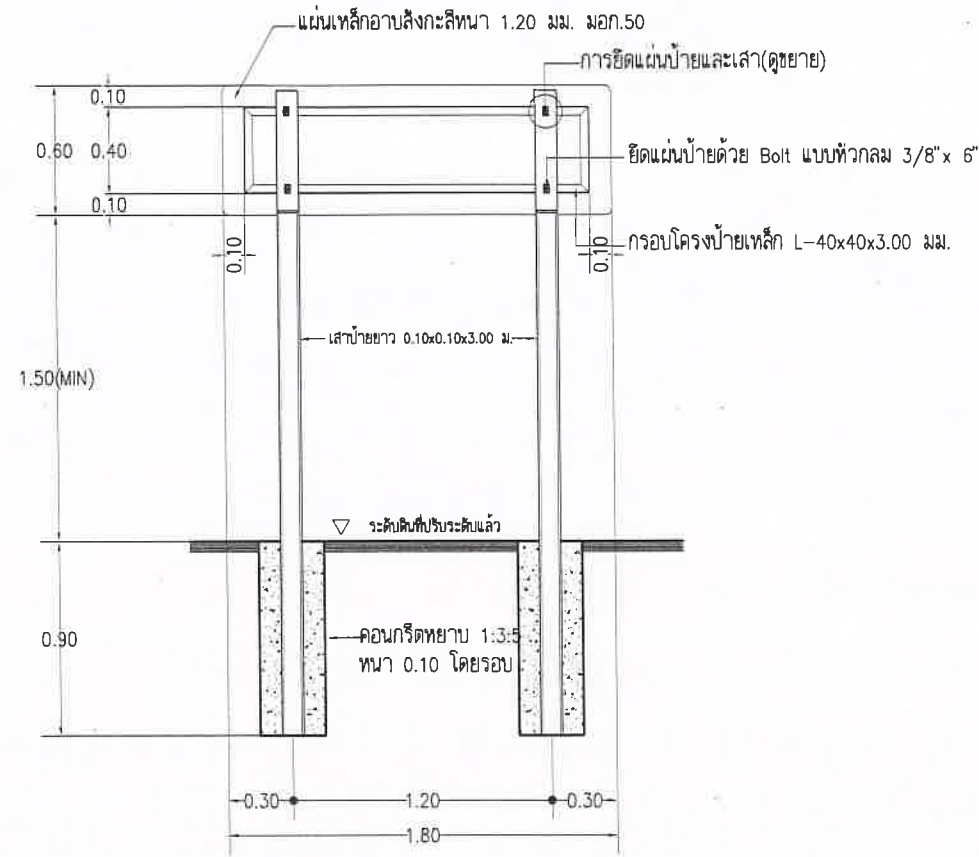
สำรวจ	นายอาทร คงชาติ	ตรวจ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ทน.กลุ่ม
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ผ่าน	นายสุวัช เลิศวัฒนา	ผอ.ส่วน
	นายณณพล ร่องสุวรรณ กย.84262	เห็นชอบ	นายดุลยธรรม ทวีรังษี	ผอ.สทท.
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง	แบบเลขที่	สทท.10-31-68	7/38



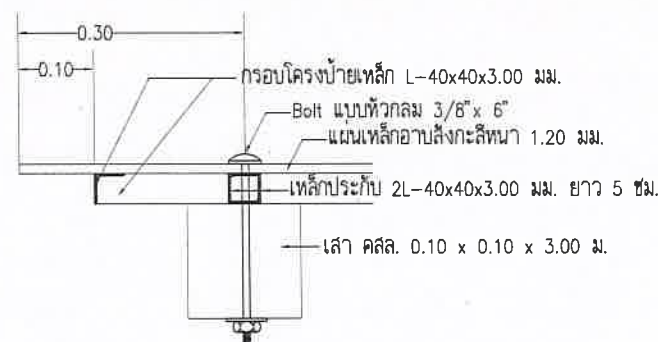
แสดงรูปด้านหน้าป้ายเตือน
SCALE 1:35



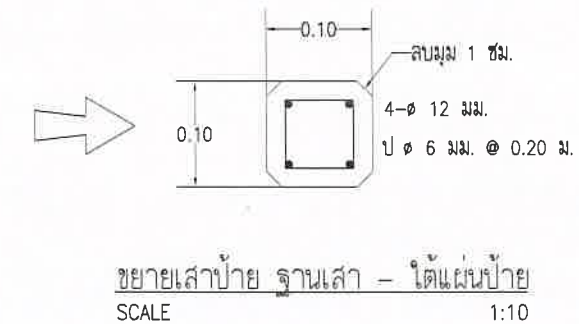
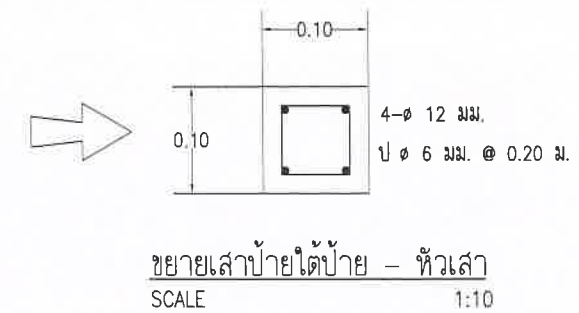
ขยายสัญลักษณ์กรมทรัพยากรน้ำ
SCALE 1:10



แสดงรูปด้านหลังป้ายเตือน
SCALE 1:35



ขยายการยึดแผ่นป้ายและเสา
SCALE 1:10

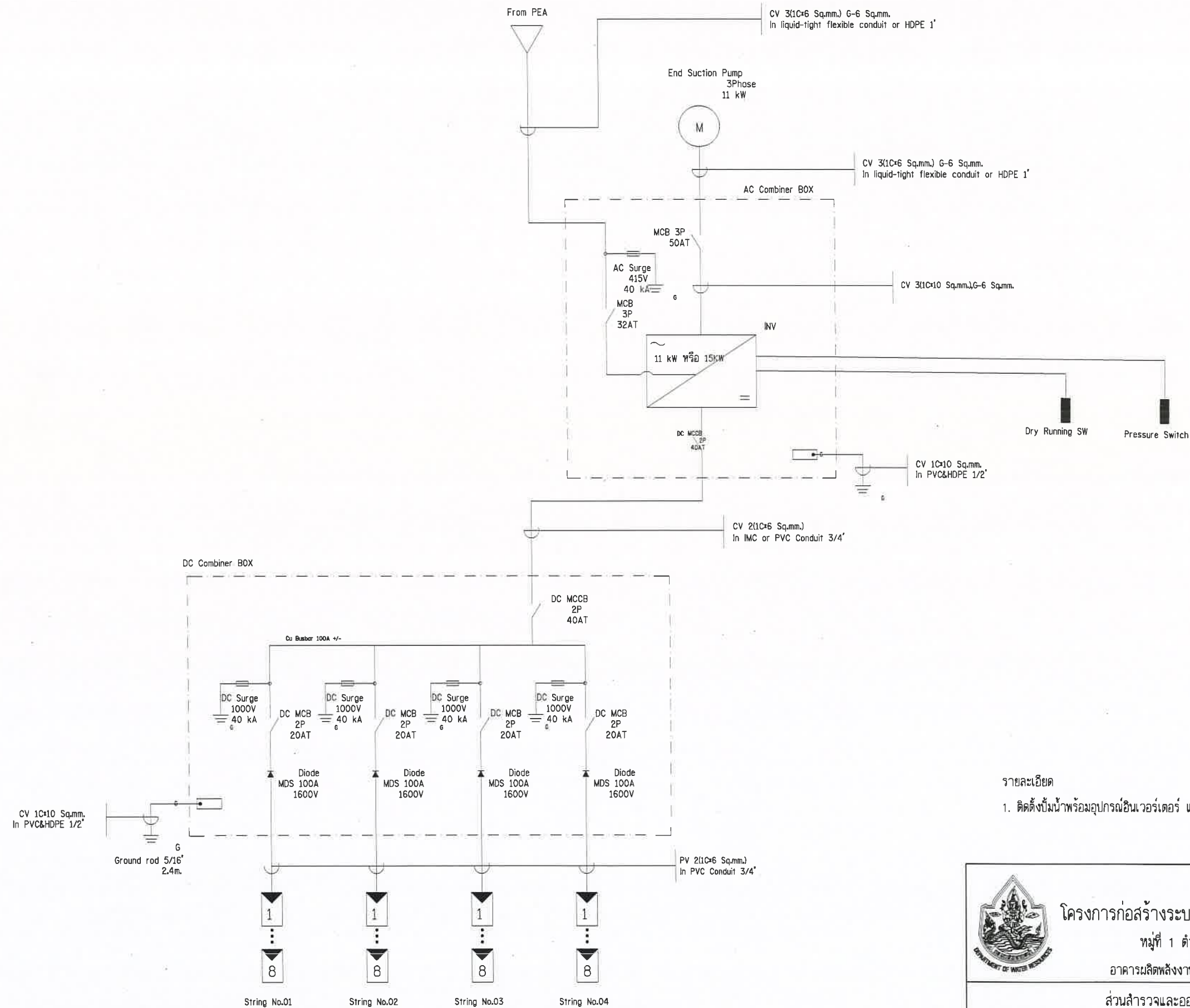


รายการประกอบแบบป้ายเตือน

1. มิติต่างกำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากจะแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ป้ายชื่อโครงการ ใช้แผ่นเหล็กอาบสังกะสีตาม ความหนา 1.20 มม.
3. กรอบโครงป้ายเหล็กและเหล็กประกบใช้เหล็ก L - 40 x 40 x 3.00 มม.
ทาสีกันสนิม 1 ชั้นทาทับด้วยสีน้ำมัน 2 ชั้น(สีเทา)
4. เสาป้าย คสล. ขนาด 0.15 x 0.15 ท่อนบนทาสีขาว ท่อนล่างทาสีดำ
5. เหล็กเส้นกลม ชั้นคุณภาพ SR - 24 และ เหล็กข้ออ้อยชั้นคุณภาพไม่ต่ำกว่า SD-30
- 6.1 พื้นป้ายลักษณะโครงการ ใช้สีน้ำเงิน โดยใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606
- 6.2 ตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์ ใช้สีแดง และเส้นขอบป้าย ใช้สีขาว โดยใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606
- 6.2 ตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์ และเส้นขอบป้าย ใช้สีขาว โดยใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606
7. เสาป้าย คสล. ขนาด 0.10x0.10 ท่อนบนทาสีขาว ท่อนล่างทาสีดำ
ส่วนที่ฝังดินเทคอนกรีตหยาบกว้าง 0.10 ม. โดยรอบ
9. ป้ายเตือน ให้ติดตั้งบริเวณที่ตั้งอาคารแผงโซลาร์เซลล์ หรือตามที่อยู่ควบคุมงานกำหนด

กรมทรัพยากรน้ำ					
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน					
หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภอบัวลาย จังหวัดสุรินทร์ 1 แห่ง					
อาคารผลิตพลังงานด้วยแสงอาทิตย์ สำหรับ Pump 11 Kw จำนวน 1 ชุด 5/6					
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี					
สำรวจ	นายอาหาร คงชาติ	ตรวจ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ทวนกลุ่ม	
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ผ่าน	นายสุวัช เลิศวาสนา	ค.อ.ส่วน	
	นายธนศพล ล่องสุวรรณ ภย.84262	เห็นชอบ	นายคุณยธรรม ทวีสิทธิ์	ผอ.สทท.	
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง	แบบเลขที่	สทท.10-31-68	8/38	

SINGLE LINE DIAGRAM (11 Kw. Pump x 1Units)



รายละเอียด

- ติดตั้งปั้มน้ำพร้อมอุปกรณ์อินเวอร์เตอร์ และ แผงSolar cell จำนวน 1 ชุด

หมายเหตุ

- ก่อนดำเนินการก่อสร้าง ชุดแผงโซลาร์เซลล์, ชุดเครื่องสูบน้ำ, ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter), ตู้ควบคุมการทำงานและอุปกรณ์ประกอบ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอเอกสาร รายละเอียดวิธีดัด ฎากรณ์ ตามที่ระบุไว้ เพื่อเสนอขออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจสอบรับผลก่อนนำไปใช้งาน
- สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามหลักวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ต้องมีการแจ้งก่อนติดตั้ง ทุกครั้งพร้อมแนบเอกสารให้ครบถ้วน อุปกรณ์ต้องได้รับวัสดุอุปกรณ์ชิ้นๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นไปตามหลักวิศวกรรมไฟฟ้ามาตรฐานสากล ต้องมีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่า
- ผู้รับจ้างจะต้องให้วิศวกรไฟฟ้ารับรองแบบระบบไฟฟ้าเพื่อประกอบการขออนุมัติใช้งานและหลังจากติดตั้งระบบไฟฟ้าจะต้องตรวจสอบและรับรองการใช้งานเพื่อความปลอดภัยและสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์

กรมทรัพยากรน้ำ

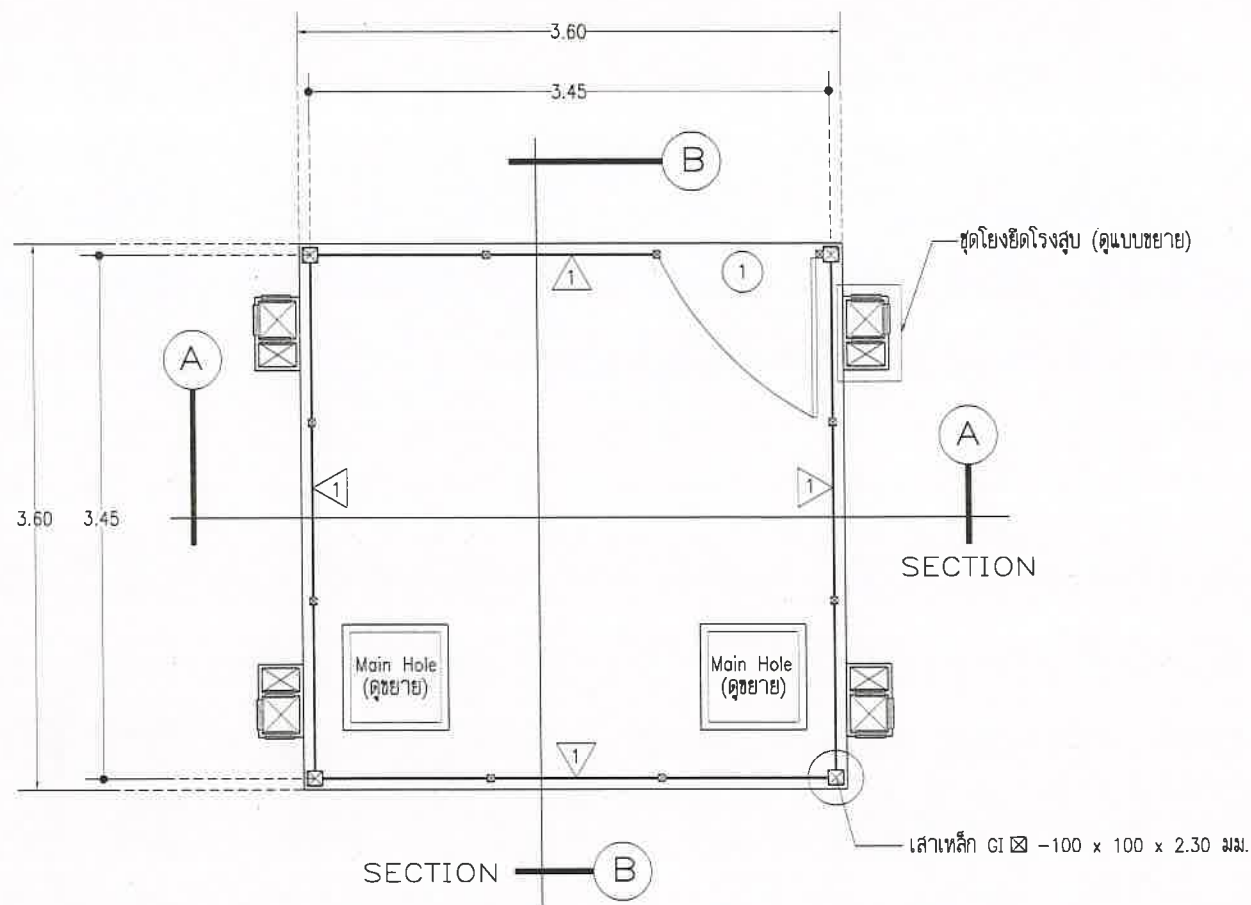
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ 1 แห่ง

อาคารผลิตพลังงานด้วยแสงอาทิตย์ สำหรับ Pump 11 Kw จำนวน 1 ชุด 6/6

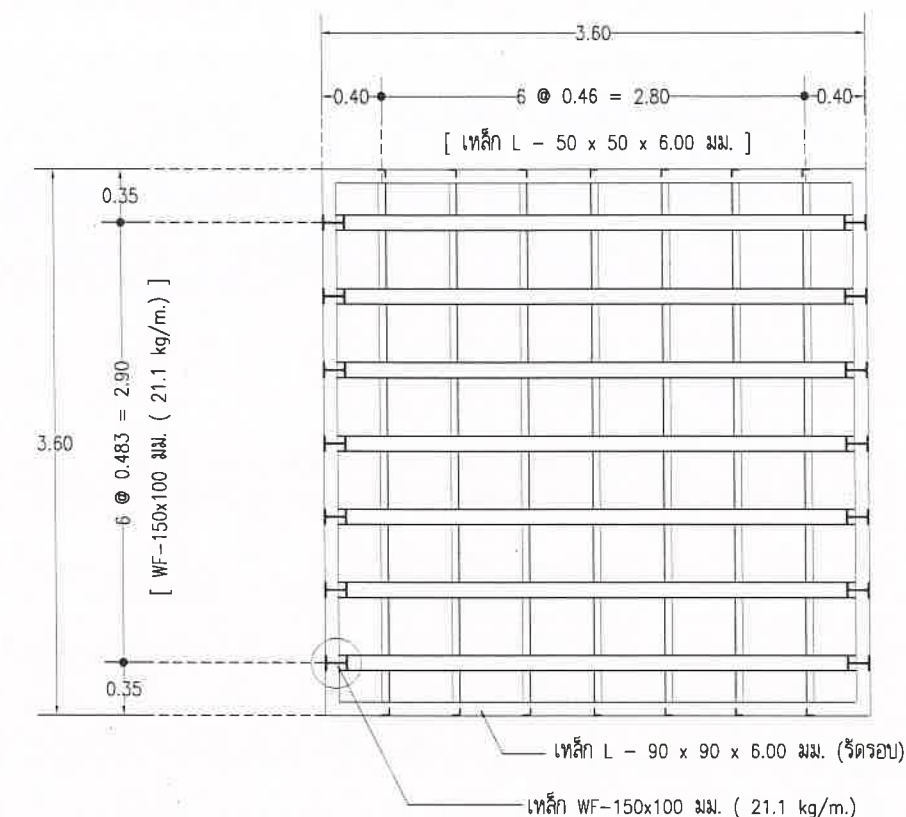
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี

สำรวจ	นายอาหาร คงชาติ	ตรวจ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ทน.กลุ่ม
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ผ่าน	นายสุวัชร เลิศวาสนา	ผอ.ส่วน
	นายธนศพล ล่องสุวรรณ ภย.84262	เห็นชอบ	นายศุภชัย วัฒนศิริ	ผอ.สทท.
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง	แบบเลขที่	สทท.10-31-68	9/38



แปลนแสดงพื้น อาคารโรงสูบน้ำ ขนาด 3.60 x 3.60 ม.
SCALE 1:50

1	ลวดตาข่ายถี่ 3 มม. ช่องตาข่ายกว้าง 2" โครงคร่าวเหล็ก GI - 50 x 50 x 2.30 มม.
2	หน้าจั่วปิดด้วย Metal Sheet หนา 0.40 มม.



แปลนโครงสร้างพื้นล่าง อาคารโรงสูบน้ำขนาด 3.60 x 3.60 ม.
SCALE 1:50

ข้อกำหนดทั่วไปเกี่ยวกับแบบแปลน

- ขนาดและระยะต่างๆกำหนดไว้เป็นเมตรเว้นแต่ระบุอย่างอื่น
- แผ่นเหล็กและเหล็กเส้นกลมใช้วัสดุตามมาตรฐาน ASTM A36 , JIS G 3101 SS 41
- เหล็กรูปพรรณให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก. 116/2529 หรือ ASTM A36 , JIS G 3101 SS 41 เว้นแต่ระบุอย่างอื่น
- เชื่อมทุกแห่งขนาด 6 มม. ลวดเชื่อมชนิด A70 นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- การเคลือบสี ต้องเตรียมพื้นผิวเหล็กโดยวิธีพ่นทรายหรือพ่นด้วยโลหะให้ได้ตามมาตรฐาน SSPC-SP-10 ก่อนรองพื้น
 - สีรองพื้นใช้ ZINC RICH EPOXY PRIMER หนาไม่น้อยกว่า 0.07 มม.
 - สีเคลือบใช้ COAL TAR EPOXY หนาไม่น้อยกว่า 0.25 มม.
- ก่อนนำไปใช้งาน จะต้องดำเนินการทดสอบการรั่วซึมโดยวิธีเติมน้ำให้เต็มภายในอาคารโรงสูบน้ำทิ้งไว้ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง โดยผู้ควบคุมงานจะต้องตรวจสอบหากมีการรั่วซึม จะต้องแจ้งให้ผู้รับจ้างดำเนินการแก้ไขให้เรียบร้อยก่อนนำไปใช้งาน



กรมทรัพยากรน้ำ

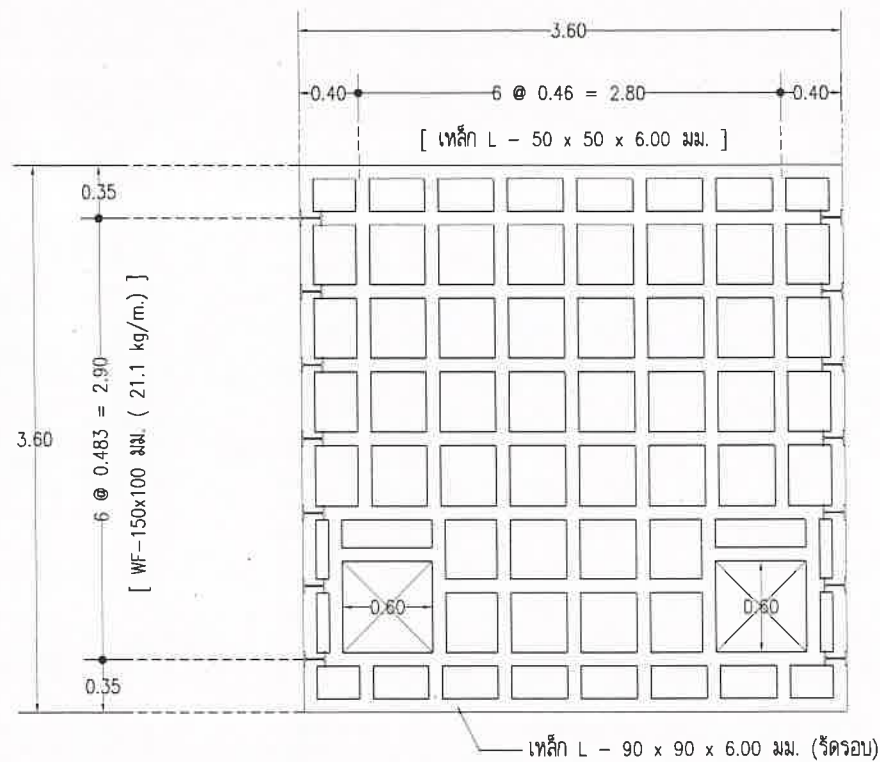
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภอดำรงวิทยะปาล จังหวัดกระบี่ 1 แห่ง

อาคารโรงสูบน้ำพร้อมอุปกรณ์สำหรับ Pump 11 Kw. 1 ชุด 1/4

ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี

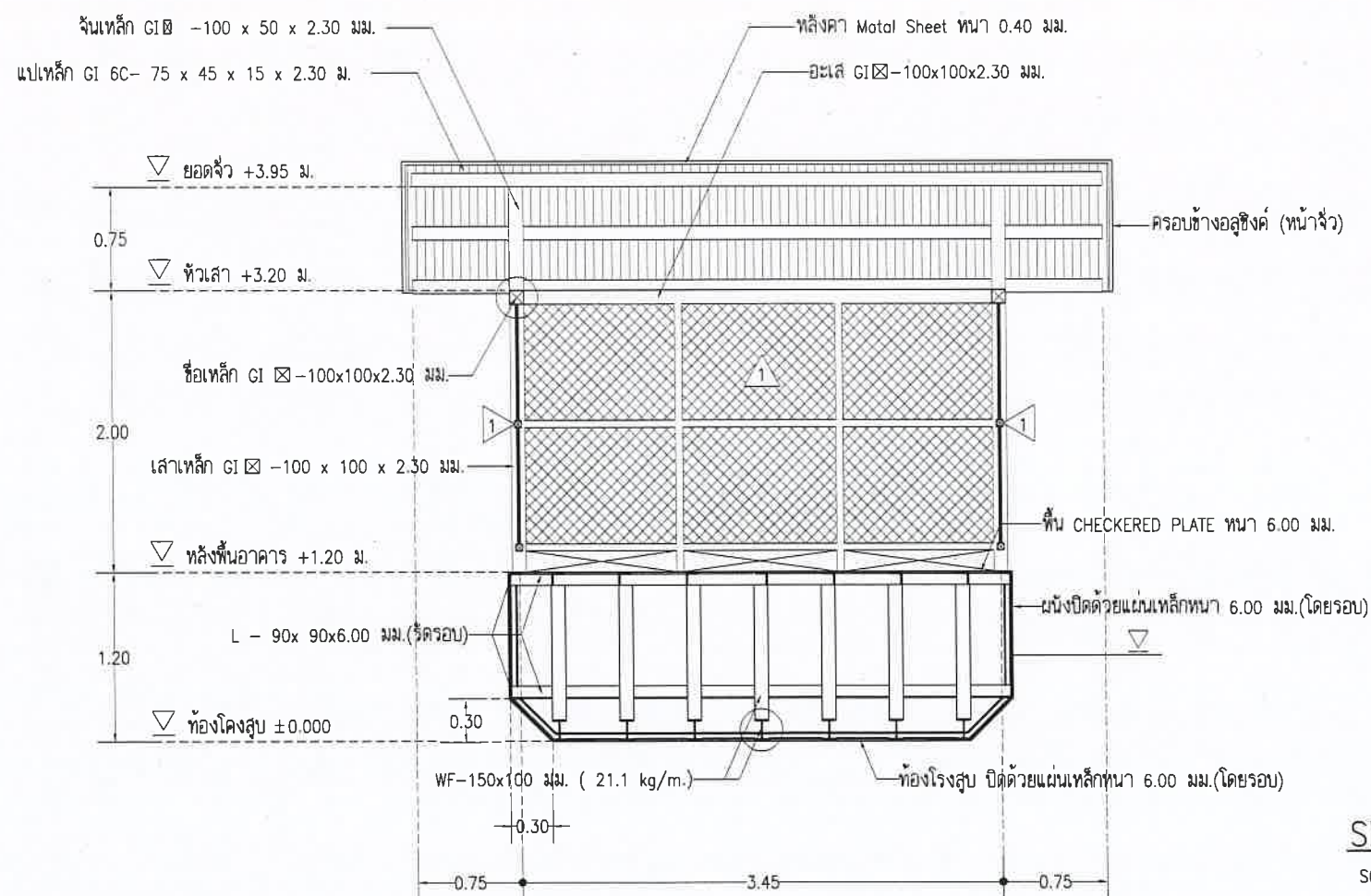
สำรวจ	นายอาทร คงชาติ	ตรวจ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ทน.กลุ่ม
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ผ่าน	นายสุวิทย์ เลิศวัฒนา	ผอ.ส่วน
	นายธนศพล ล่องสุวรรณ ภย.84262	เห็นชอบ	นายดุลยธรรม ทวีชัย	ผอ.สทท.
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง	แบบเลขที่	สทท.10-31-68	10/38



แปลนโครงสร้างพื้นบน อาคารโรงสูบน้ำขนาด 3.60 x 3.60 ม.

SCALE

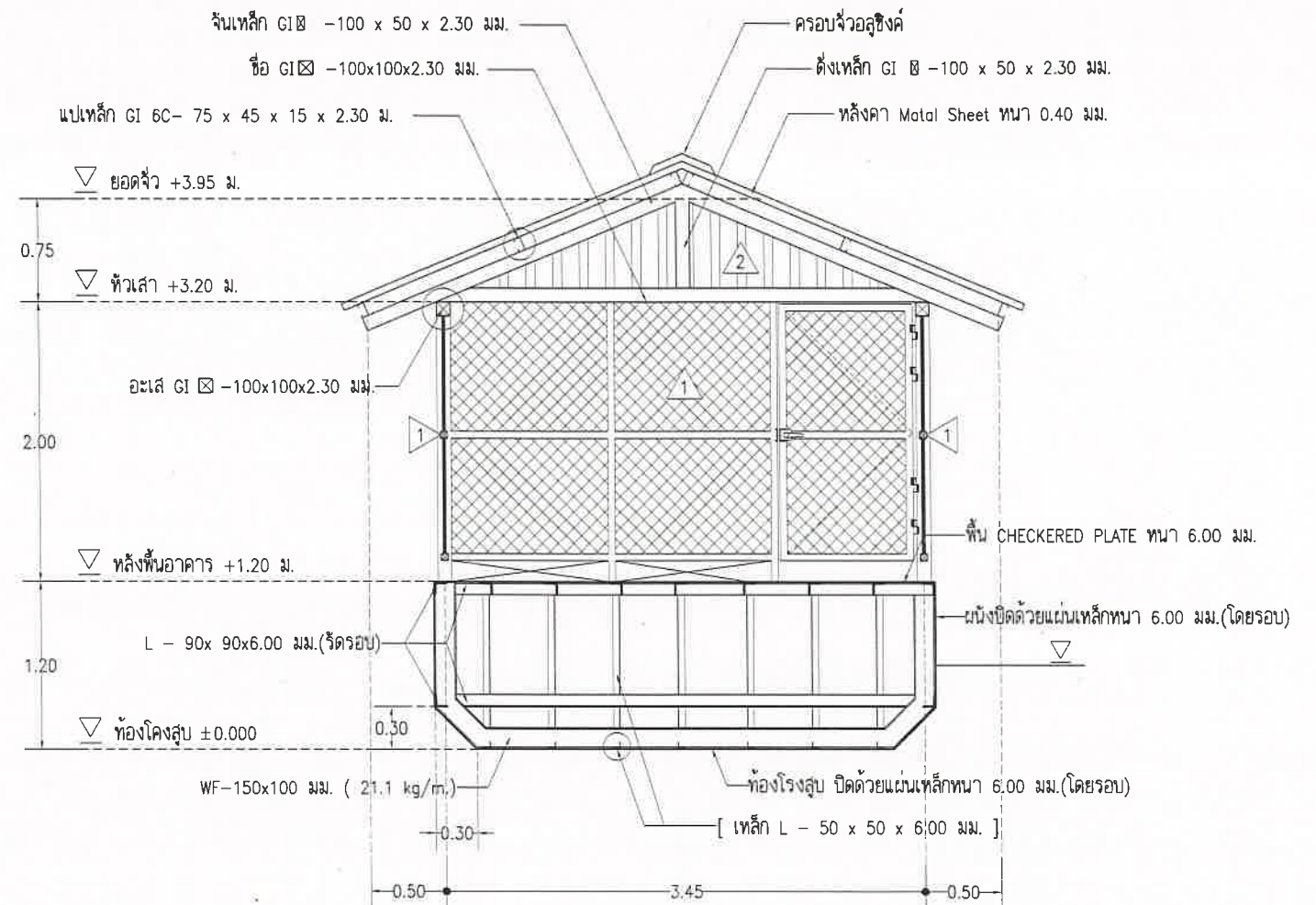
1:50



SECTION B - B

SCALE

1:50



SECTION A - A

SCALE

1:50

กรมทรัพยากรน้ำ					
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน					
หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ 1 แห่ง					
อาคารโรงสูบน้ำพร้อมอุปกรณ์สำหรับ Pump 11 Kw. 1 ชุด 2/4					
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี					
สำรวจ	นายอาหาร คงชาติ	ตรวจ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ทน.กลุ่ม	
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ผ่าน	นายสุวิทย์ เลิศวาสนา	ผอ.ส่วน	
	นายธนศพล ล่องสุวรรณ ภย.84262	เห็นชอบ	นายดุลยธรรม ทวีสังข์	ผอ.สทท.	
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง	แบบเลขที่	สทท.10-31-68		11/38





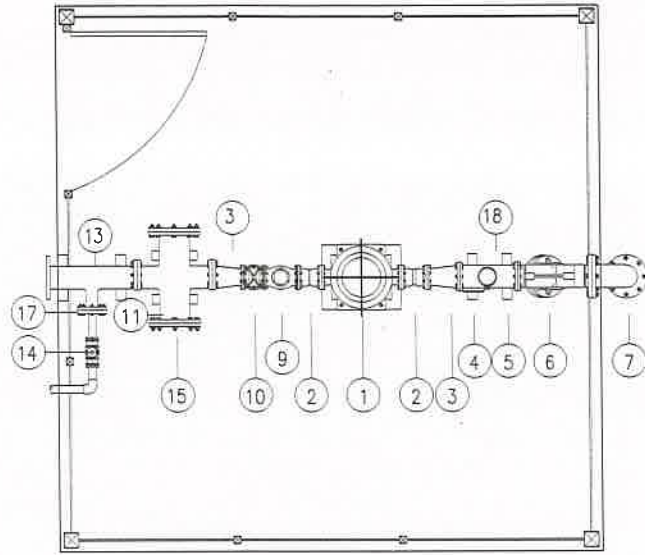
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภอลำลูกเกด จังหวัดกระบี่ 1 แห่ง

อาคารโรงสูบน้ำพร้อมอุปกรณ์สำหรับ Pump 11 Kw. 1 ชุด 3/4

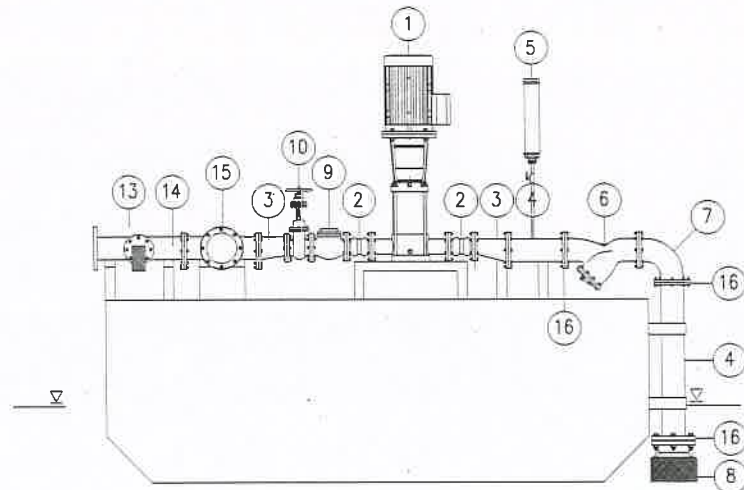
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี				
สำรวจ	นายอาทพร คงชาติ		ตรวจ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798		ผ่าน	นายสุวัช เลิศวาสนา
	นายธนศพล ล่องสุวรรณ ภย.84262		เห็นชอบ	นายดุลยธรรม ทวีสังข์
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง		แบบเลขที่	สทท.10-31-68



แปลนแสดงการประสานอุปกรณ์ภายในโรงสูบน้ำ

SCALE

1:50



รูปตัดแสดงการประสานอุปกรณ์ภายในโรงสูบน้ำ

SCALE

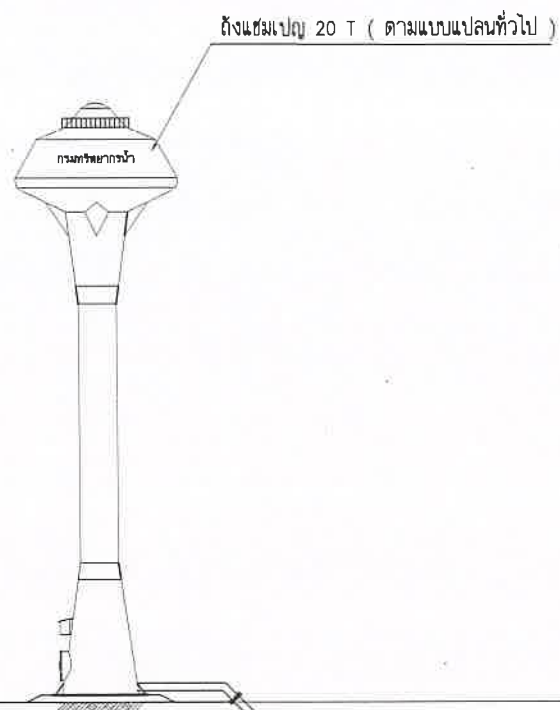
1:50

สัญลักษณ์	ความหมาย
①	Vertical Multi-Stage Pump ขนาด 22 Kw.
②	Flexible joint แบบลอนคู่ หน้างาน ๑4"
③	ท่อลดความดัน หน้างาน 2 ด้าน (๑6" ลด ๑4")
④	ท่อเหล็กเหนียว ๑6"
⑤	ช่องเติมน้ำ (ดูขยาย)
⑥	y-strainer ๑ 6"
⑦	ข้อโค้ง 90° หน้างาน ๑ 6"
⑧	Foot Valve เหล็กหล่อหน้างาน ตะแกรงสแตนเลส ๑6" (ทรงน้ำเต้า)
⑨	Check Valve เหล็กหล่อหน้างาน ๑4"
⑩	Gate Valve ๑4"
⑪	สี่ทางหน้างานลด เหล็กหล่อ (๑8" ลด ๑6")
⑫	สามทางหน้างานลด เหล็กหล่อ (๑8" ลด ๑6")
⑬	สามทางหน้างานลด เหล็กหล่อ (๑6" ลด ๑3")
⑭	Surge Valve ๑2"
⑮	หน้างานดาบอดเหล็กเหนียว ๑8"
⑯	หน้างานเหล็กเหนียว ๑6"
⑰	หน้างานลดเหล็กเหนียว (๑3" ลด ๑2")
⑱	ชาตึงเหล็กใช้ Chanal - 125 x 65 x 6 x 8 มม.

หมายเหตุ

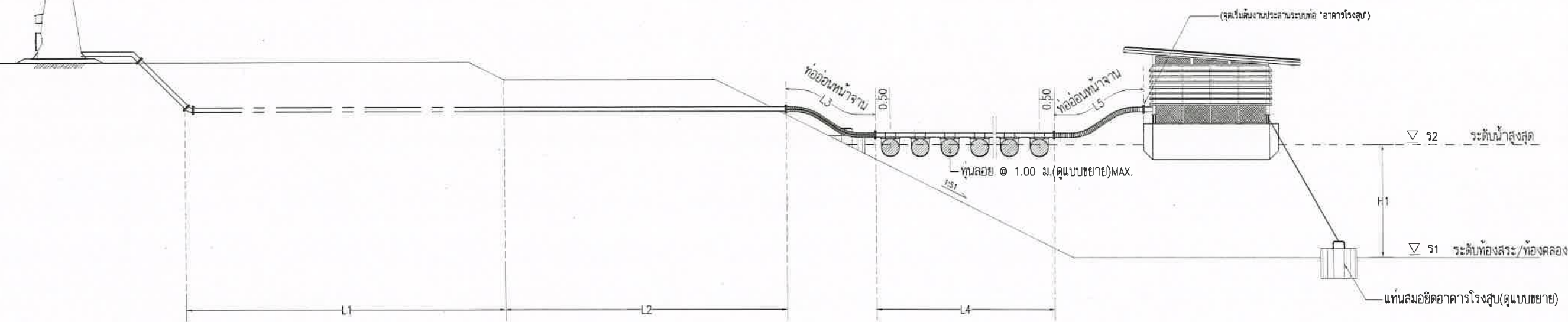
1. ท่อและอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ตั้งแต่สูบน้ำจนถึงเก็บน้ำ เช่น ประตูน้ำ Fitting และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ใช้ PN ไม่ต่ำกว่า 16 และตามคำแนะนำตามคู่มือการติดตั้งปั๊มน้ำ
2. ปั๊มติดตั้งจำนวน 1 ตัว
3. การประสานระบบตามแบบไว้ในกรณีขนาดหน้าเข้าออกปั๊มขนาด 4 นิ้ว หากไม่ใช่ ต้องทำการขออนุมัติรูปแบบก่อนดำเนินงาน โดยการปรับลดขนาดท่อควรใช้ข้อลดความดันเป็นต้น

 กรมทรัพยากรน้ำ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภอลำลูกเกด จังหวัดกระบี่ 1 แห่ง อาคารโรงสูบน้ำพร้อมอุปกรณ์สำหรับ Pump 11 Kw. 1 ชุด 4/4					
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี					
สำรวจ	นายอาทร คงชาติ	ตรวจ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ทน.กลุ่ม	
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ผ่าน	นายสุวัช เลิศวัฒนา	นอ.ส่วน	
	นายเนศพล ล่องสุวรรณ ภย.84262	เห็นชอบ	นายดุลยธรรม ทรัพย์สิน	ผอ.สทท.	
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง	แบบเลขที่	สทท.10-31-68		13/38



ตารางที่ 1

สัญลักษณ์	ความยาว (ม.)	ขนาดท่อ	วัสดุ
L1	0.00	160 มม.	HDPE (PN16 , PE100)
L2	0.00	6 นิ้ว	ท่อเหล็กเหนียวหน้างาน
L3	6.00	6 นิ้ว	ท่ออ่อนหน้างาน
L4	6.00	160 มม.	HDPE (PN16 , PE100)
L5	3.00	6 นิ้ว	ท่ออ่อนหน้างาน



แสดงการประสานระบบท่อจากโรงสูบน้ำ ถึง Water Tank

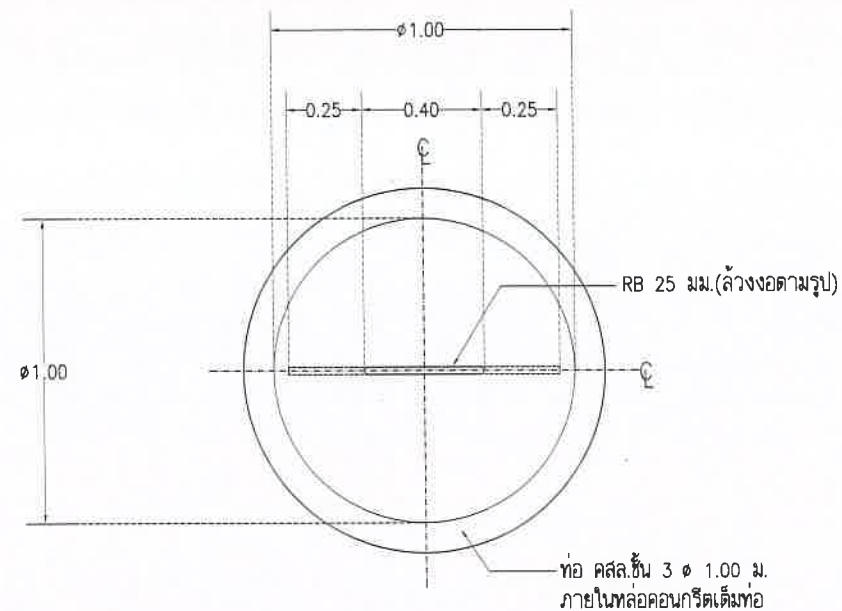
SCALE

1:150

ข้อกำหนดทั่วไปเกี่ยวกับแบบแปลน

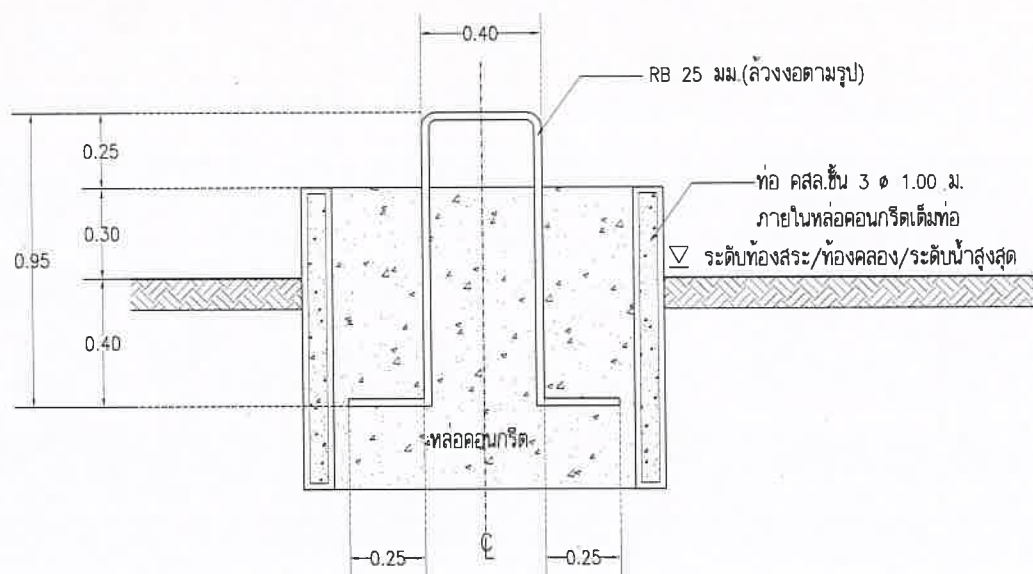
- มิติต่างกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- รายการก่อสร้างที่ไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ก่อสร้างตามข้อกำหนดรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้างโครงการของผู้ว่าจ้าง
- คอนกรีต ใช้อัตราส่วนผสมโดยประมาณ ซีเมนต์ : ทราย : หิน = 1 : 2 : 4
 - ปูนซีเมนต์ ใช้ปูนชนิดปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ประเภท 1 เช่นปูนซีเมนต์ตราช้าง ,ตรา PTI แดง
 - ทราย จะต้องเป็นทรายน้ำจืด คม และไม่มีความชื้น
 - หิน จะต้องแกร่ง คม มีขนาดตั้งแต่ 1" ลงมาและละเอียด
- เหล็กเสริมขนาดตั้งแต่ 12 มม.ขึ้นไป ใช้เหล็กชั้นคุณภาพ SD-30 และขนาดเล็กกว่า 12 มม.ใช้เหล็กชั้นคุณภาพ SR-24 [เว้นแต่ระบุอย่างอื่น]
- ท่อ คลส. ใช้ คุณภาพชั้น 3 และได้ตามมาตรฐานตาม มอก. 128-2549

กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน				
หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภอลำลูกเกด จังหวัดกระบี่ 1 แห่ง				
การประสานระบบท่อจากโรงสูบน้ำถึงถังเก็บน้ำ 20 T ,การวางท่อและท่อฝังดินและท่อฝังดิน 1/3				
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี				
สำรวจ	นายอาทร คงชาติ	ตรวจ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ท.กลุ่ม
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ผ่าน	นายสุวิทย์ เลิศวัฒนา	นอ.ส่วน
	นายธนศพล ล่องสุวรรณ ภย.84262	เห็นชอบ	นายดุสิตธรรม ทวีสิงห์	ผอ.สทท.
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง	แบบเลขที่	สทท.10-31-68	14/38



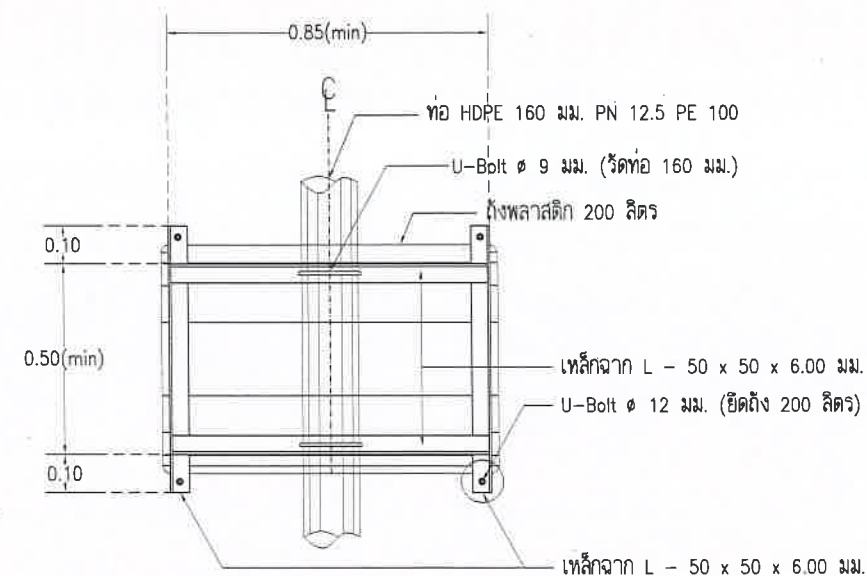
แปลนท่อสมอยึดอาคารโรงสูบน้ำ

SCALE 1:25



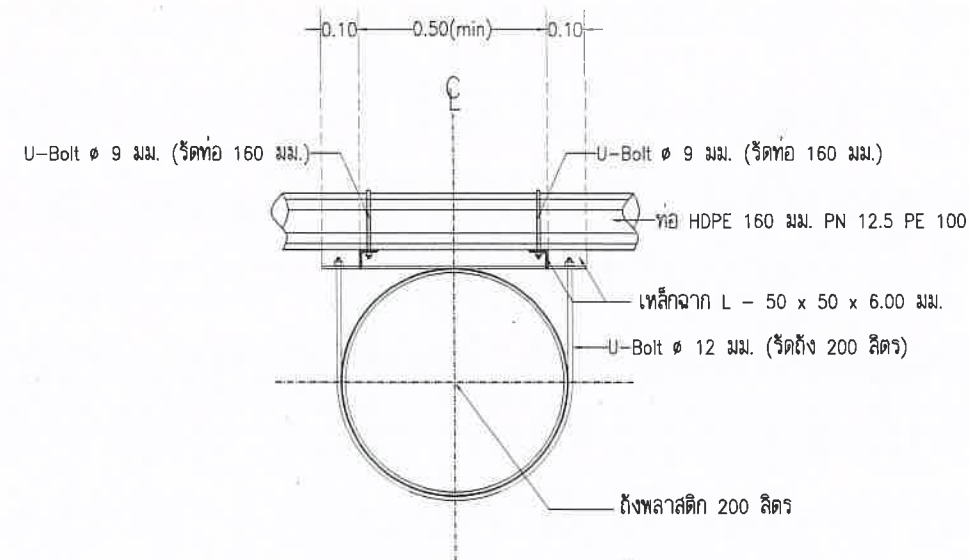
รูปตัดท่อสมอยึดอาคารโรงสูบน้ำ

SCALE 1:25



แปลนท่อนลอย

SCALE 1:20



รูปตัดตามขวางท่อนลอย

SCALE 1:20



กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภอดำรงวิทยะ จังหวัดกระบี่ 1 แห่ง

การประสานระบบท่อจากโรงสูบน้ำถึงถังแสมเปอ 20 T, การวางท่อนลอยและการโยนยึดสมอโป๊ะ 3/3

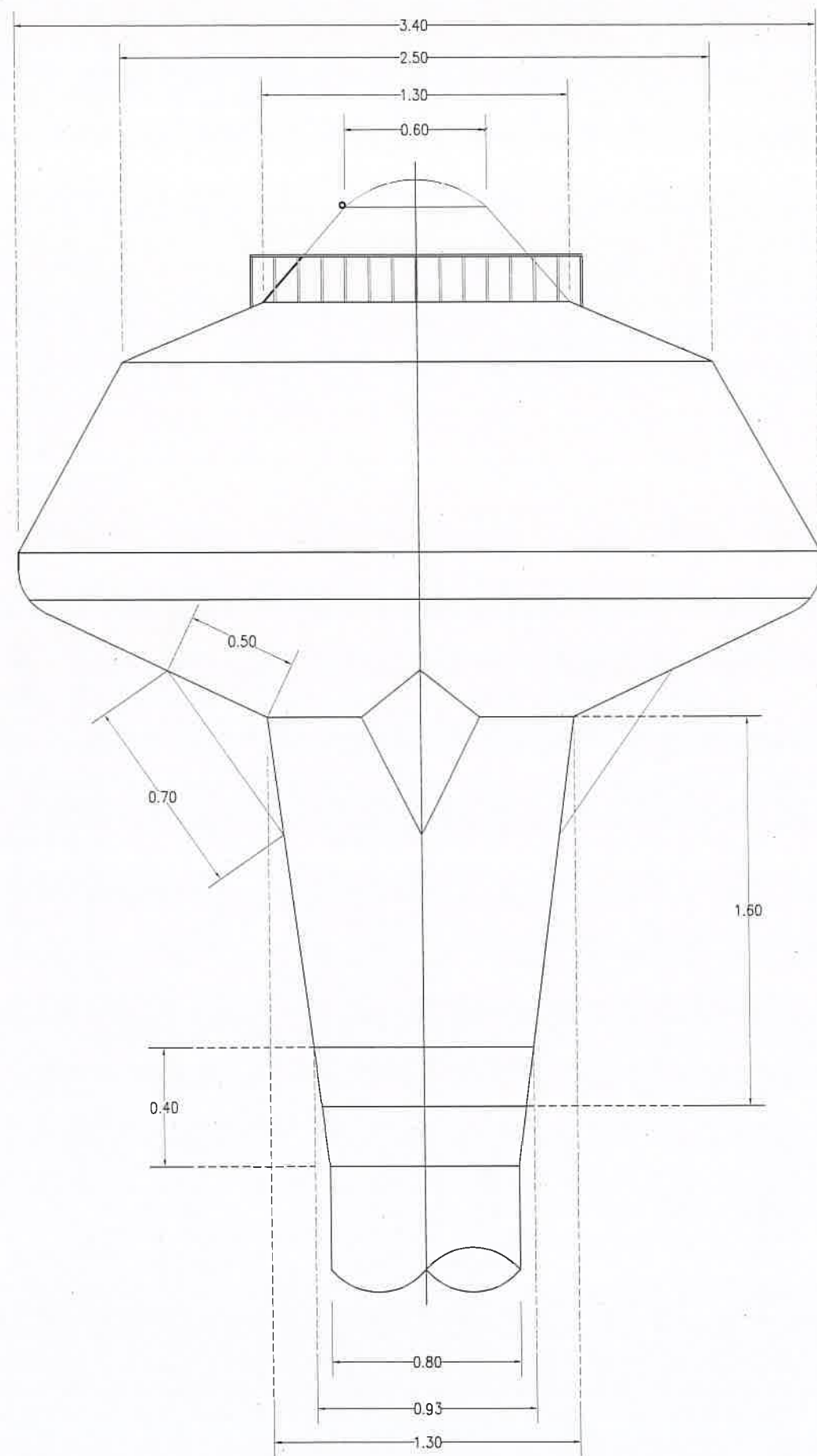
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี

สำรวจ	นายอาทร คงชาติ	ตรวจ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ทน.กลุ่ม
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ผ่าน	นายสุวิทย์ เลิศวาสนา	ผอ.ส่วน
	นายธนศพล ล่องสุวรรณ ภย.84262	เห็นชอบ	นายคุณธรรม ทวีสังข์	ผอ.สทท.
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง	แบบเลขที่	สทท.10-31-68	16/38

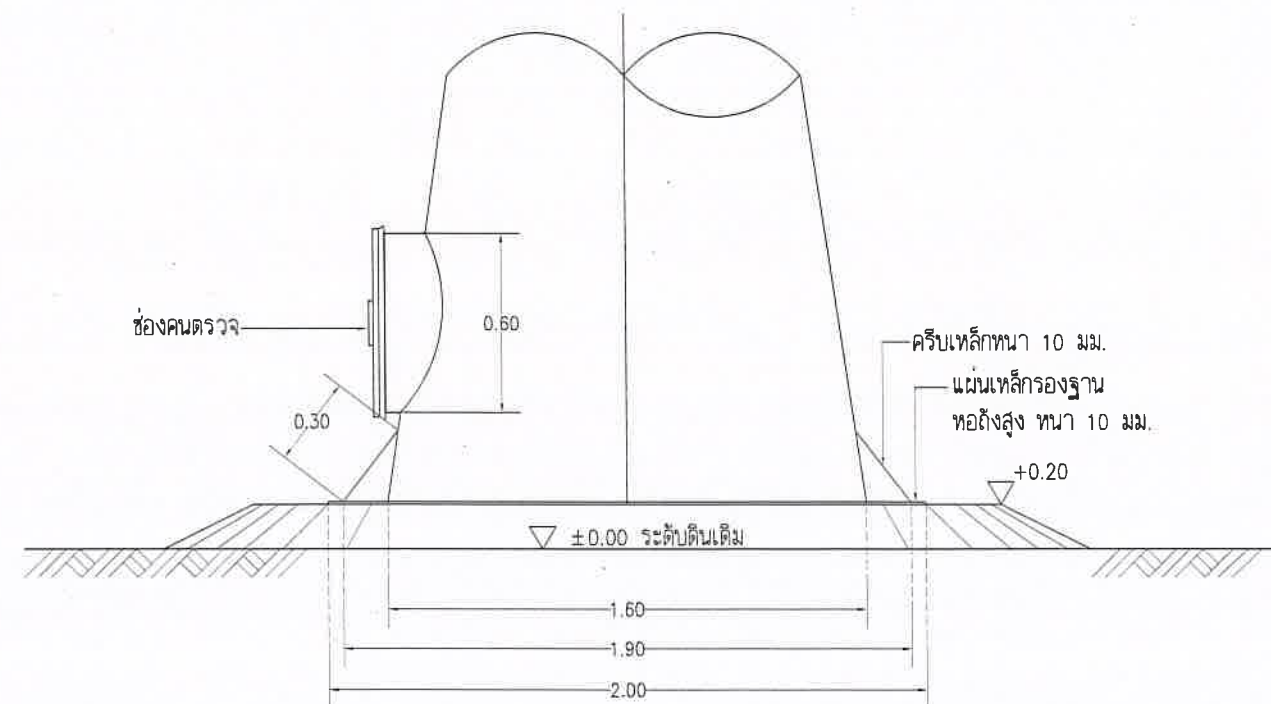
ข้อกำหนดรายละเอียดท่อถึงสูงรูปทรงแซมแปญ

1. มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. รูปแบบท่อถึง เป็นแบบถึงเหล็กรูปทรงถ้วยแซมแปญ ขนาดความจุ 20 ลบ.ม. ความสูงรวม 20 ม.ใช้วัสดุเป็นเหล็กกล้ารีดร้อน มอก.1479-2558
3. อาคารต้องสร้างบนดินเดิมหรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST.
4. ฐานรากของท่อถึง จะต้องรับน้ำหนักบรรทุกทุกพลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 100 ตัน
5. การทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดินรองรับฐานราก โดยวิธี Boring Test หรือ Standard Penetration Test โดยการเจาะสำรวจถึงชั้นดินแข็ง หรือชั้นดินทราย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 จุด ณ ตำแหน่งท่อถึงสูง จากนั้นส่งผลการทดสอบดิน ซึ่งสรุปผลการรับน้ำหนักบรรทุกทุกพลอดภัยของดิน และระบุชนิดฐานรากที่ต้องใช้ โดยมีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรม ประเภทสามัญวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา จากสภาวิศวกร เป็นผู้ทดสอบและรับรองผล พร้อมส่งรายงานให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบและให้ความเห็นชอบ โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น
6. ฐานรากท่อถึงให้หัวหน้าโครงการ เป็นผู้พิจารณาเบื้องต้นจากผลการทดสอบทางด้านปฐพีกลศาสตร์ โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง ก่อนการเลือกใช้ชนิดฐานรากของท่อถึง โดยแบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ
- 6.1 ในกรณีที่ดินฐานรากสามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกพลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 10 ตัน/ตารางเมตร ให้ใช้ฐานรากแบบฐานแผ่
- 6.2 ในกรณีที่ดินฐานรากไม่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกพลอดภัยได้ตามข้อ 6.1 ให้ใช้ฐานรากแบบเสาเข็ม
7. อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งของท่อถึงประกอบด้วย
- แมนโฮล (MANHOLE) จำนวน 2 ชุด ที่ส่วนบนและส่วนล่างของถังน้ำ
 - ท่อน้ำเข้าถังใส่ข้อต่อเหล็กและเช็ควาล์ว (CHECK VALVE) ขนาด dia.ไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว จำนวน 1 ตัว ส่วนภายในถังต่อท่อ PVC dia.3 นิ้ว สูงตลอดถึงเพื่อให้เข้าถังที่ระดับความสูง 20.20 ม.
 - ท่อจ่ายน้ำจากถัง ใส่ข้อต่อเหล็กขนาด dia.4 นิ้ว
 - ท่อน้ำล่าง ใส่ข้อต่อเหล็กพร้อมประตุน้ำทองเหลืองขนาด dia.3 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
 - ท่อน้ำส่นภายในถังต่อท่อ PVC dia.3 นิ้ว ให้น้ำล้นถึงที่ระดับความสูง 20.40 เมตร มีสวิตช์ควบคุมระดับน้ำ (Pressure Control)) แบบมีสเกลแสดงย่านการวัด (Range) สามารถปรับให้ ต่อ (Cut In) และให้ตัด (Cut Out)) หน้าปิดแสดงหน่วยวัด 2 หน่วย สามารถปรับตั้งเพื่อติดการทำงานที่ ความดันน้ำระหว่าง 2-15 psi มีสวิตช์สะพานไฟฟ้า โดยปรับตั้งระดับน้ำให้เครื่องสูบน้ำทำงานที่ระดับ น้ำลดลงไม่ต่ำกว่า 6 เมตร นับจากแผ่นเหล็กฐานท่อถึง และให้เครื่องสูบน้ำหยุดการทำงาน ที่ระดับ ไม่เกินกว่าระดับความสูงของท่อน้ำล้นเป็นไปอย่างอัตโนมัติ และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรอง มาตรฐาน ANSI, NEMA, JIS, UL หรือ SA
 - เครื่องวัดแรงดัน (Pressure Gauge) ขนาดหน้าปัดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว (50 มิลลิเมตร) สามารถอ่านค่าความดันน้ำในท่อถึงพักน้ำที่ระดับความสูง 5-20 เมตร ได้อย่างชัดเจนเป็นชนิดที่มีกลีเซอรินเพื่อป้องกันการลื่นสะท้อนของเข็ม
8. การทาสีภายในและภายนอกถัง
- ภายใน ผิวโลหะให้ขัดรอยเชื่อมให้เรียบรอยปราศจากสนิม ทำความสะอาดผิวหน้าไม่ให้มีไขมัน หรือน้ำมันจับ ทาสีด้วยรองพื้นอีพ็อกซี่สำหรับเคลือบท่อเหล็กกล้าส่งน้ำ ที่ผลิตตามมาตรฐาน มอก.0148-2539 และทาทับด้วยฟลิ้นโค๊ท ผสมเสร็จหรือเทียบเท่า 3 ชั้น
 - ภายนอกผิวโลหะให้ขัดรอยต่อเชื่อม ให้เรียบปราศจากสนิม ทำความสะอาดผิวหน้าไม่ให้มีไขมันหรือน้ำมันจับแล้วทาสีรอง พื้นกันสนิมประเภท Anti-corrosive primer Pigmented with Red Lead จำนวน 2 ครั้ง ทาทับด้วยสีประเภท Alkyd Based Semi-Gloss Enamel จำนวน 2 ครั้ง
 - สีสันที่เลือกใช้ให้สีที่เป็นไปตามกรรมวิธีของผู้ผลิต โดยให้ใช้สีฟ้าตลอดถึงตัวถังเหล็ก ตัวถังเหล็กตอนบนภายนอกให้ประดิษฐ์ตัวอักษร คำว่า "กรมทรัพยากรน้ำ" ทาด้วยสีสะท้อนแสงสีขาว ตัวหนังสือสูงประมาณ 50 เซนติเมตร หรือผู้ว่าจ้างกำหนด

 กรมทรัพยากรน้ำ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภอดำรงวิทยะ จังหวัดกระบี่ 1 แห่ง ท่อถึงเหล็กรูปทรงแซมแปญขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร 1/11					
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี					
สำรวจ	นายอาทร คงชาติ		ตรวจ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ทน.กลุ่ม
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798		ผ่าน	นายสุวัช เลิศวาสนา	คอ.ส่วน
	นายธนศพล ล่องสุวรรณ ภย.84262		เห็นชอบ	นายดุลยธรรม ทวีขันธ์	ผอ.สทท.
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง		แบบเลขที่	สทท.10-31-68	17/38



แบบขยายแมนโฮลบนท่อถึงสูง
ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายแมนโฮลล่างท่อถึงสูง
ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

- สายล่อฟ้าให้เดินภายนอกถังโดยใช้ท่อยร้อยสายไฟ และเชื่อมลวดเหล็ก RB 6 มม. ยึดทุกระยะ 2.00 ม.



กรมทรัพยากรน้ำ

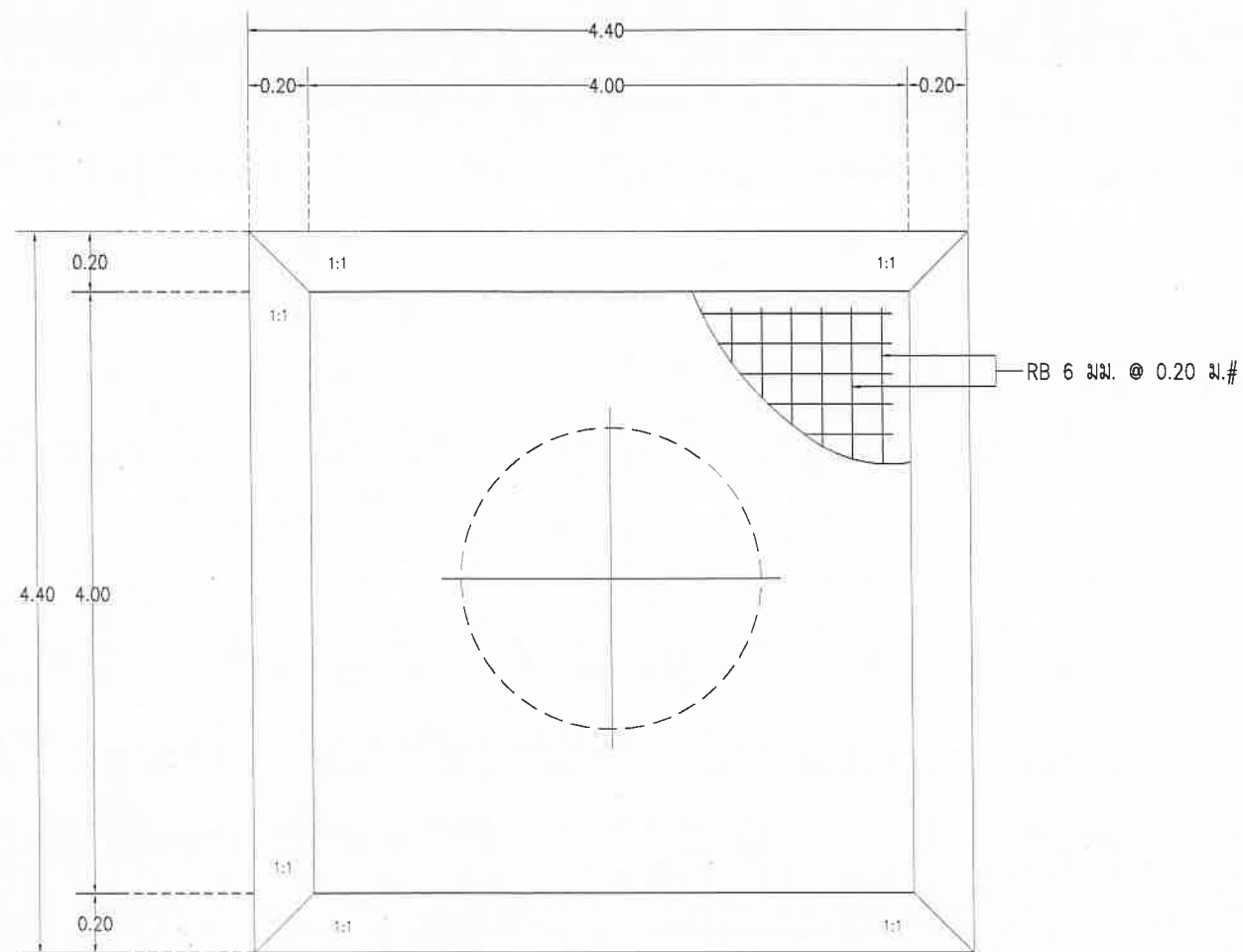
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภอลำลูกเกด จังหวัดกระบี่ 1 แห่ง

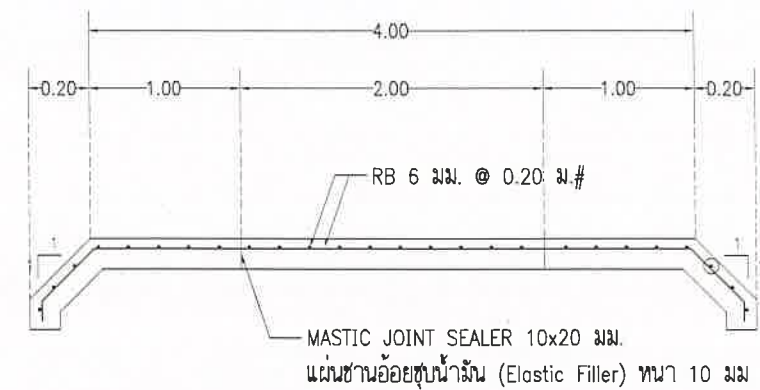
ท่อถึงเหล็กทรงกลมขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร 3/11

ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี

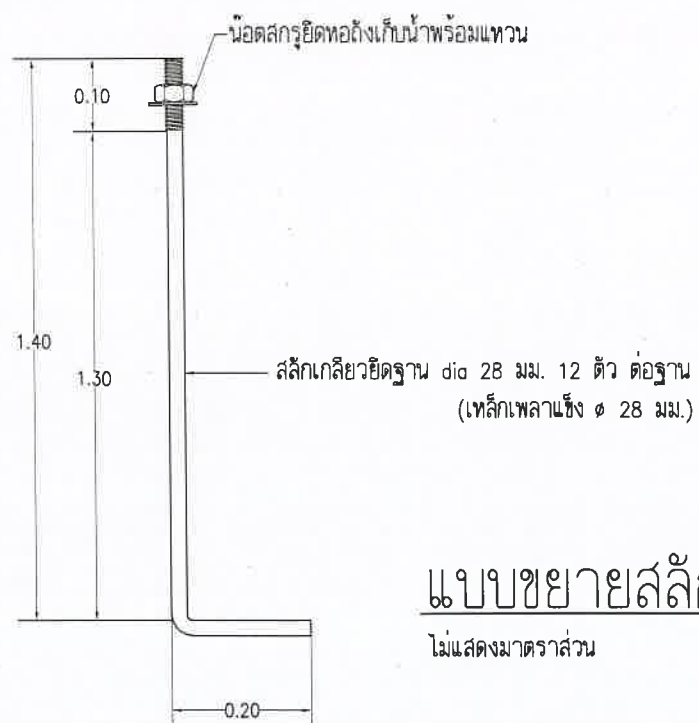
สำรวจ	นายอาทร คงชาติ	ตรวจ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ทน.กลุ่ม
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ผ่าน	นายสุวัช เลิศवासนา	ผอ.ส่วน
	นายธนศพล ล่องสุวรรณ ภย.84262	เห็นชอบ	นายดุสิตธรรม ทวีสังข์	ผอ.สทท.
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง	แบบเลขที่	สทท.10-31-68	19/38



แปลนพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก
Scale 1:50

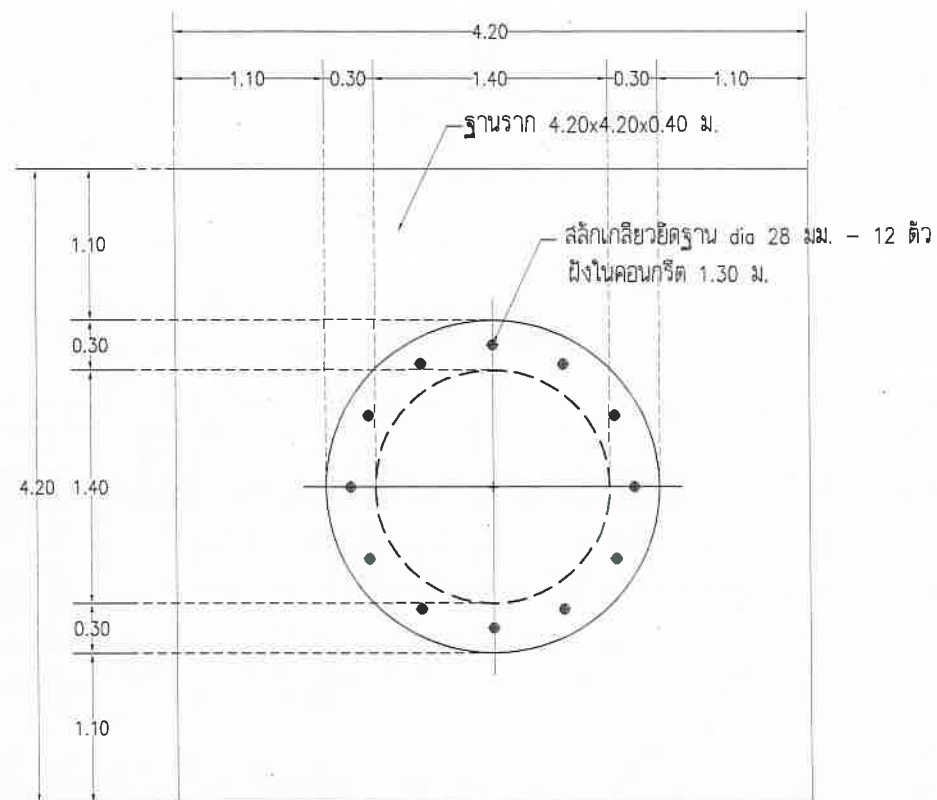


รูปตัดพื้น คอนกรีตเสริมเหล็ก
Scale 1:50



แบบขยายสลักเกลียวยึดฐาน
ไม่แสดงมาตราส่วน

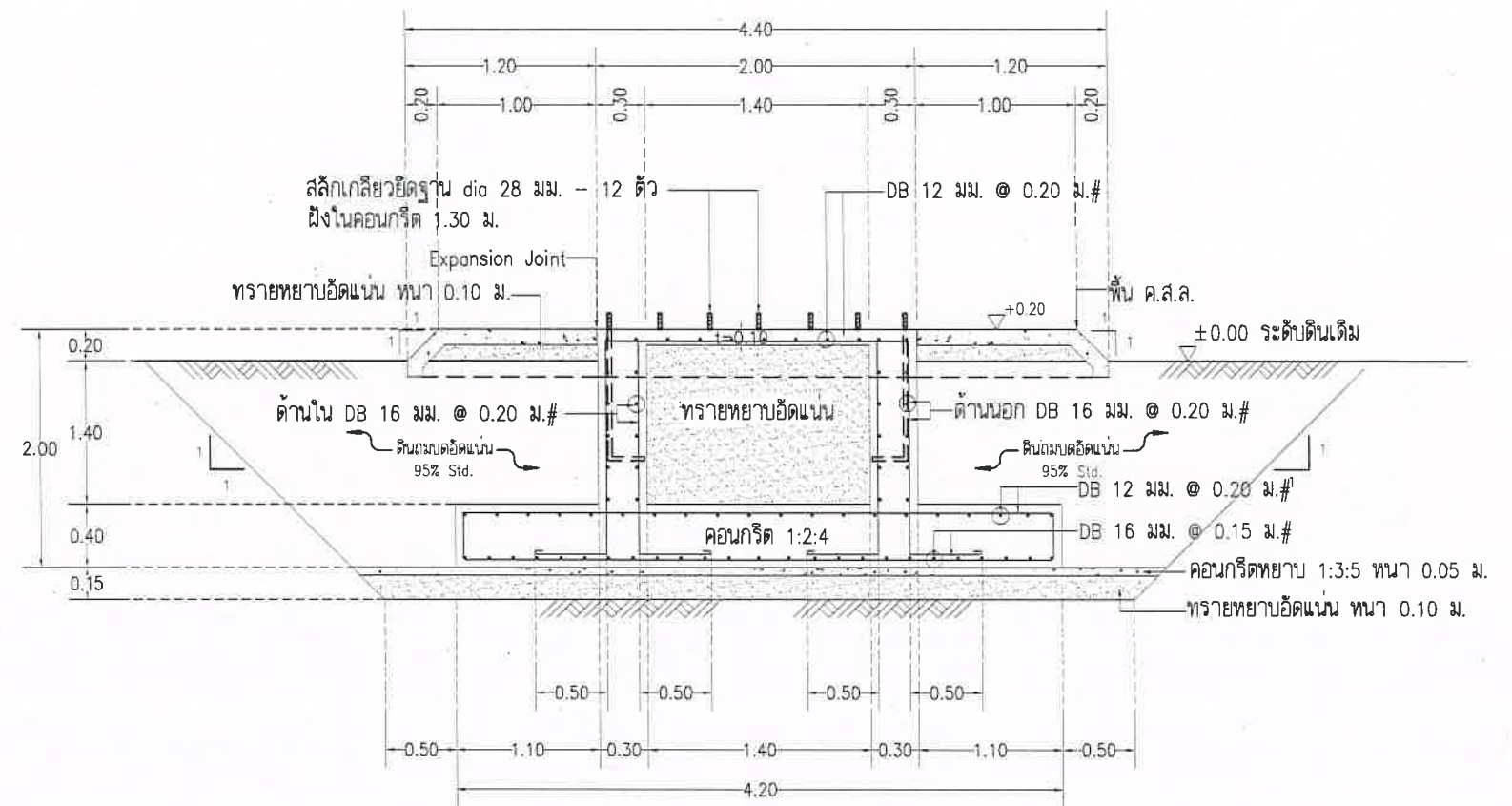
กรมทรัพยากรน้ำ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภอดำรงวิทยะปรีห์ จังหวัดกระบี่ 1 แห่ง ท่อส่งหลักรูปทรงแฉกขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร 4/11					
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี					
สำรวจ	นายอาทร คงชาติ	ตรวจ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ทน.กลุ่ม	
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ผ่าน	นายสุวัช เลิศศาสนา	ทอ.ส่วน	
	นายธนศพล ล่องสุวรรณ ภย.84262	เห็นชอบ	นายดุลยธรรม ทวีชัย	ผอ.สทท.	
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง	แบบเลขที่	สทท.10-31-68		20/38



แปลนฐานรากหอถังสูง (แบบฐานแผ่)

Scale

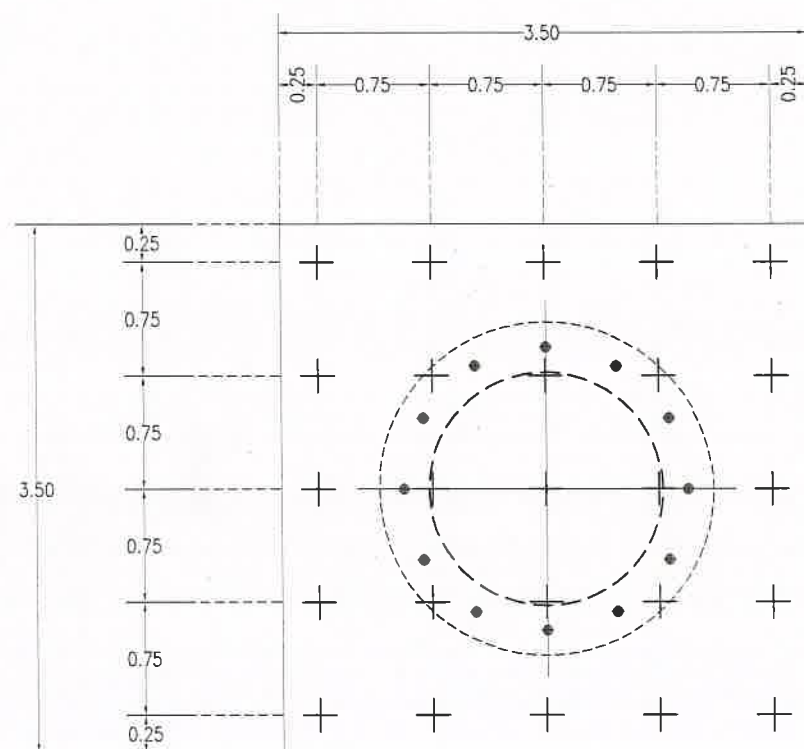
1:50



รูปตัดฐานรากหอถังสูง (แบบฐานแผ่)

Not To Scale

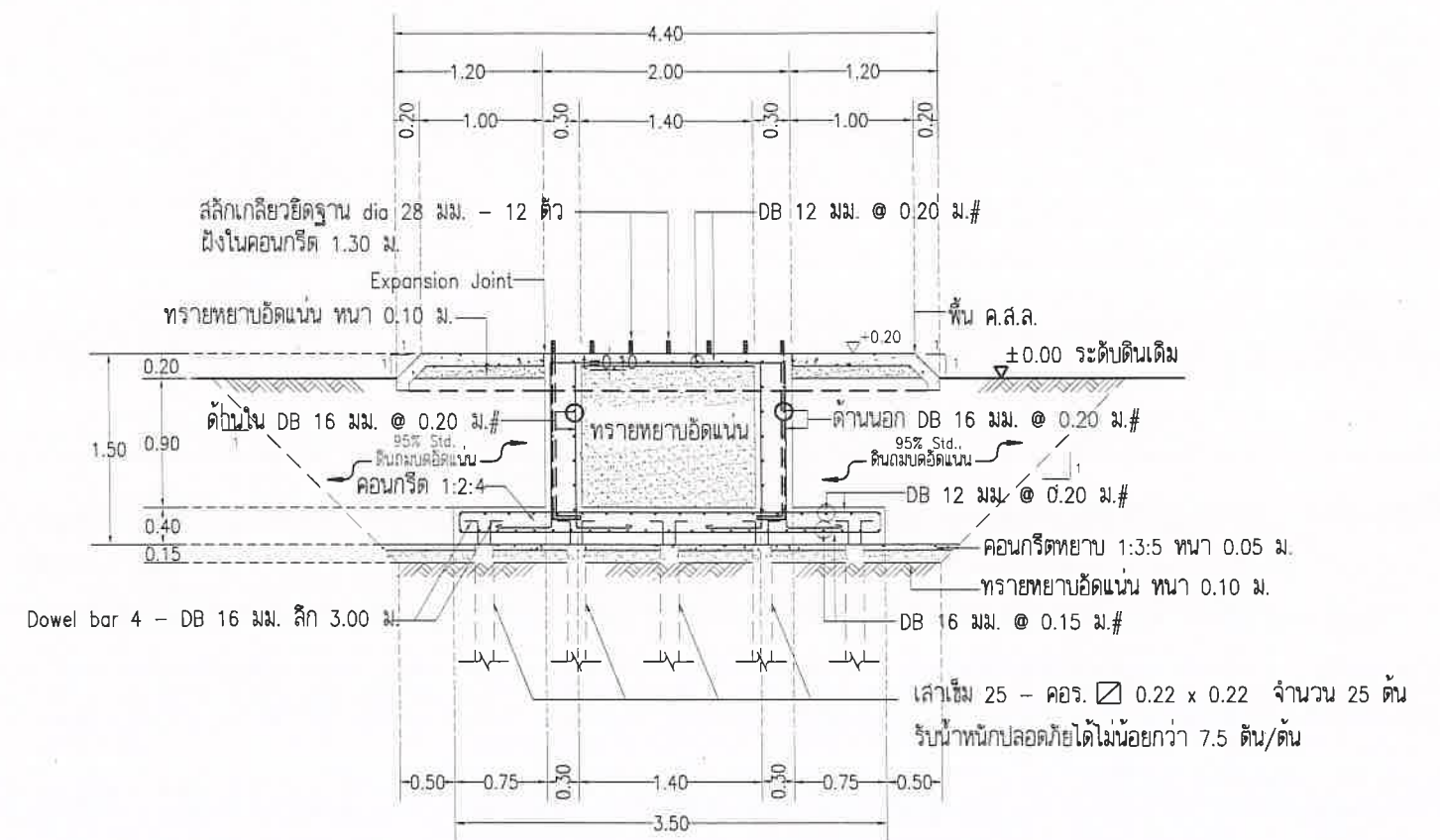
 กรมทรัพยากรน้ำ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภอลำลูกเกด จังหวัดกระบี่ 1 แห่ง ทอดังเหลือรูปทรงแซมเปลี่ยนขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร 5/11 ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี					
สำรวจ	นายอาทร คงชาติ	ตรวจ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ทน.กลุ่ม	
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ผ่าน	นายสุวัช เลิศวาสนา	ผอ.ส่วน	
	นายธนศพล ล่องสุวรรณ ภย.84262	เห็นชอบ	นายดุสิตธรรม ทวีสังข์	ผอ.สทท.	
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง	แบบเลขที่	สทท.10-31-68		21/38



แปลนฐานรากหอถังสูง (แบบเสาเข็ม)

Scale

1:50



รูปตัดฐานรากหอถังสูง (แบบเสาเข็ม)

Not To Scale



กรมทรัพยากรน้ำ

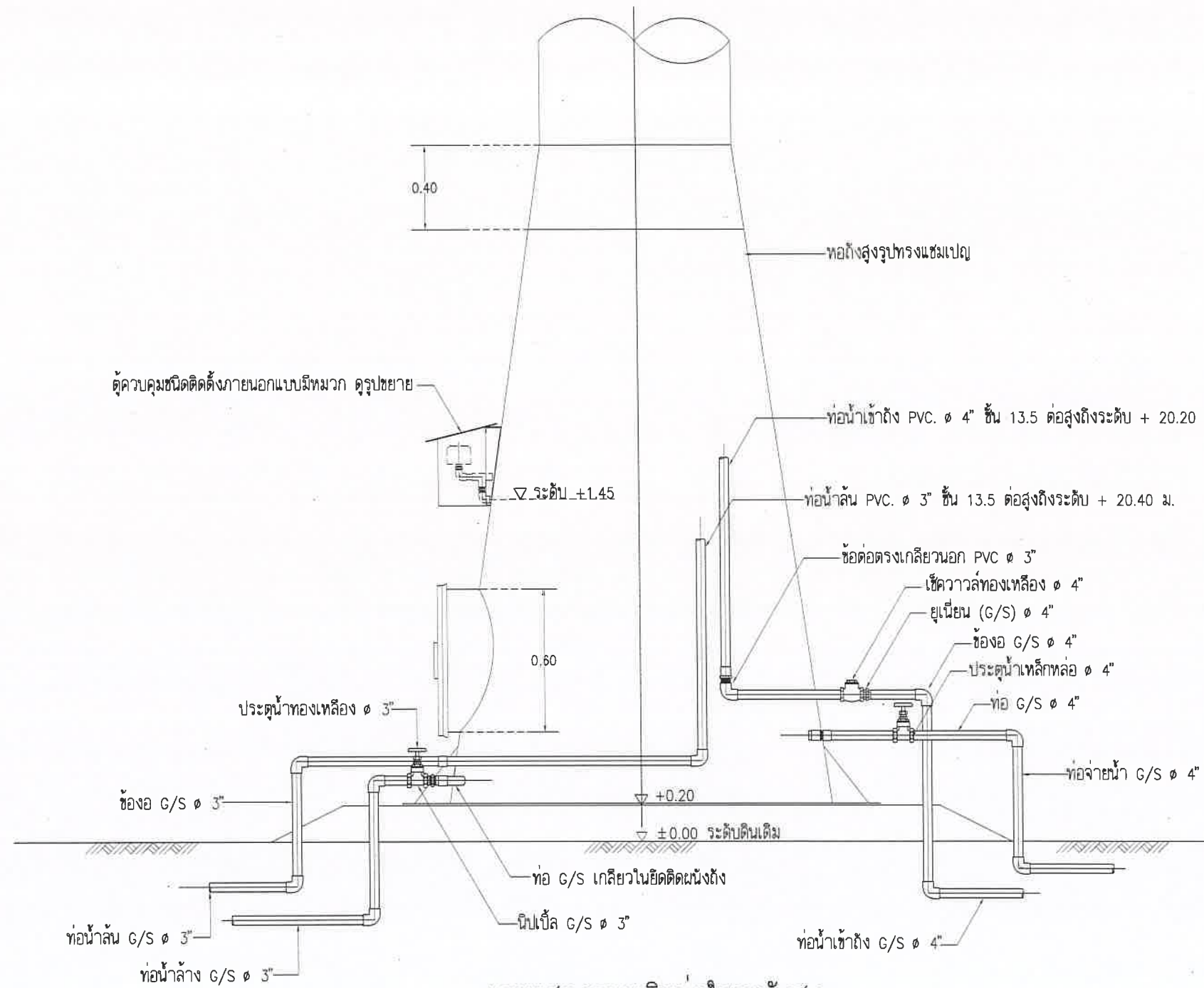
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภอลำลูกเกด จังหวัดกระบี่ 1 แห่ง

ท่อถังเหล็กทรงกลมขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร 6/11

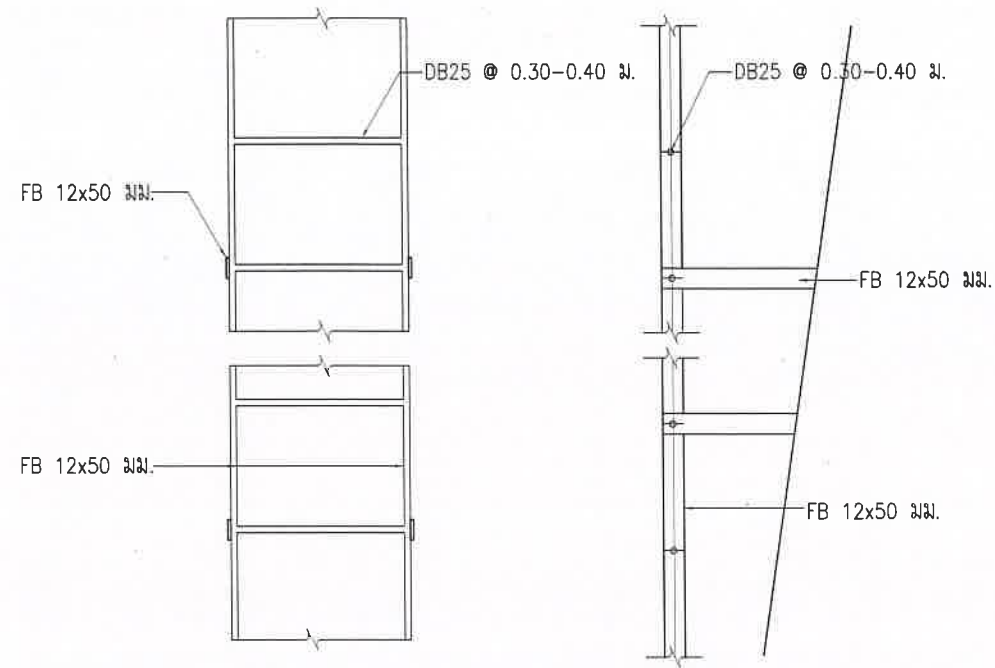
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี

สำรวจ	นายอาทร คงชาติ	ตรวจ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ทน.กลุ่ม
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ผ่าน	นายสุวิทย์ เลิศवासนา	ผอ.ส่วน
	นายธนศพล ล่องสุวรรณ ภย.84262	เห็นชอบ	นายดุลยธรรม ทวีสังข์	ผอ.สทท.
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง	แบบเลขที่	สทท.10-31-68	22/38

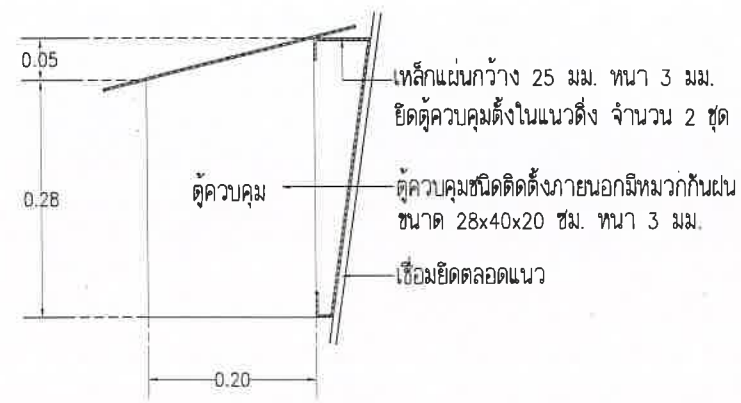


แบบแสดงการเดินท่อในหอถังสูง
ไม่แสดงมาตราส่วน

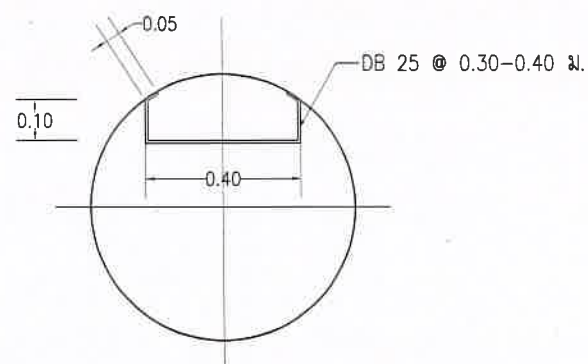
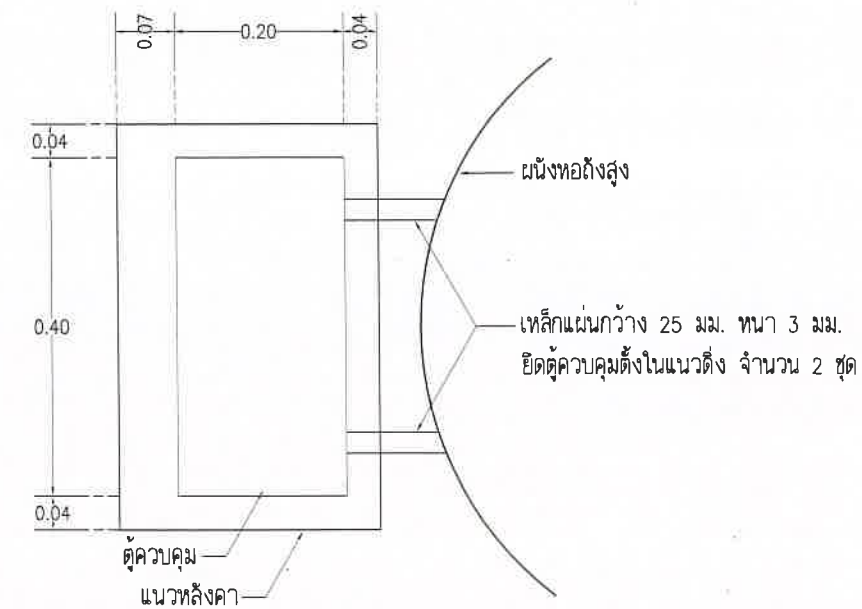
 กรมทรัพยากรน้ำ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภอดำรงวิทยะ จังหวัดกระบี่ 1 แห่ง ท่อถังสูงรูปทรงแซมแปญขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร 8/11 ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี					
สำรวจ	นายอาทร คงชาติ	ตรวจ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ทน.กลุ่ม	
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ผ่าน	นายสุวัช เลิศवासนา	ผอ.ส่วน	
	นายธนศพล ล่องสุวรรณ ภย.84262	เห็นชอบ	นายดุสิตธรรม ทวีสังข์	ผอ.สทท.	
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง	แบบเลขที่	สทท.10-31-68		24/38



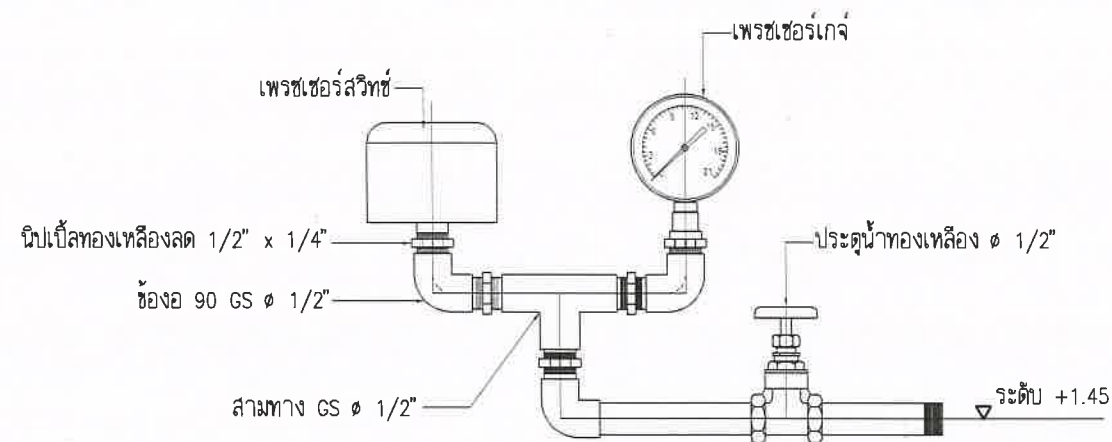
แบบขยายบันได ภายในห้องสูง
ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายตัวควบคุม
ไม่แสดงมาตราส่วน

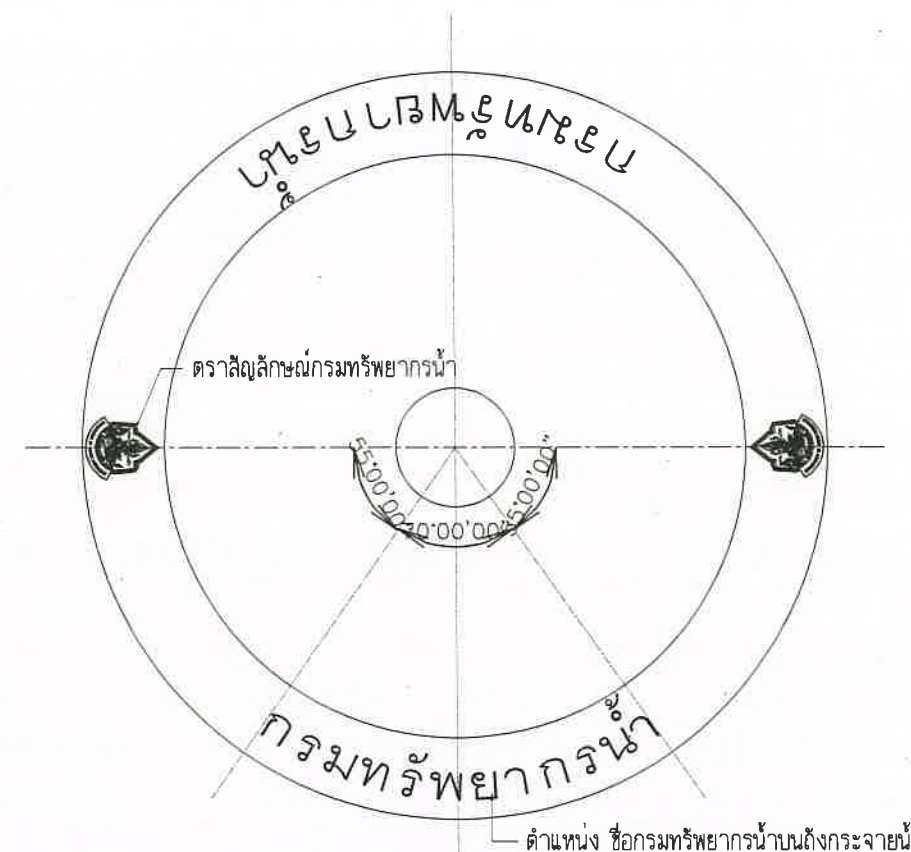
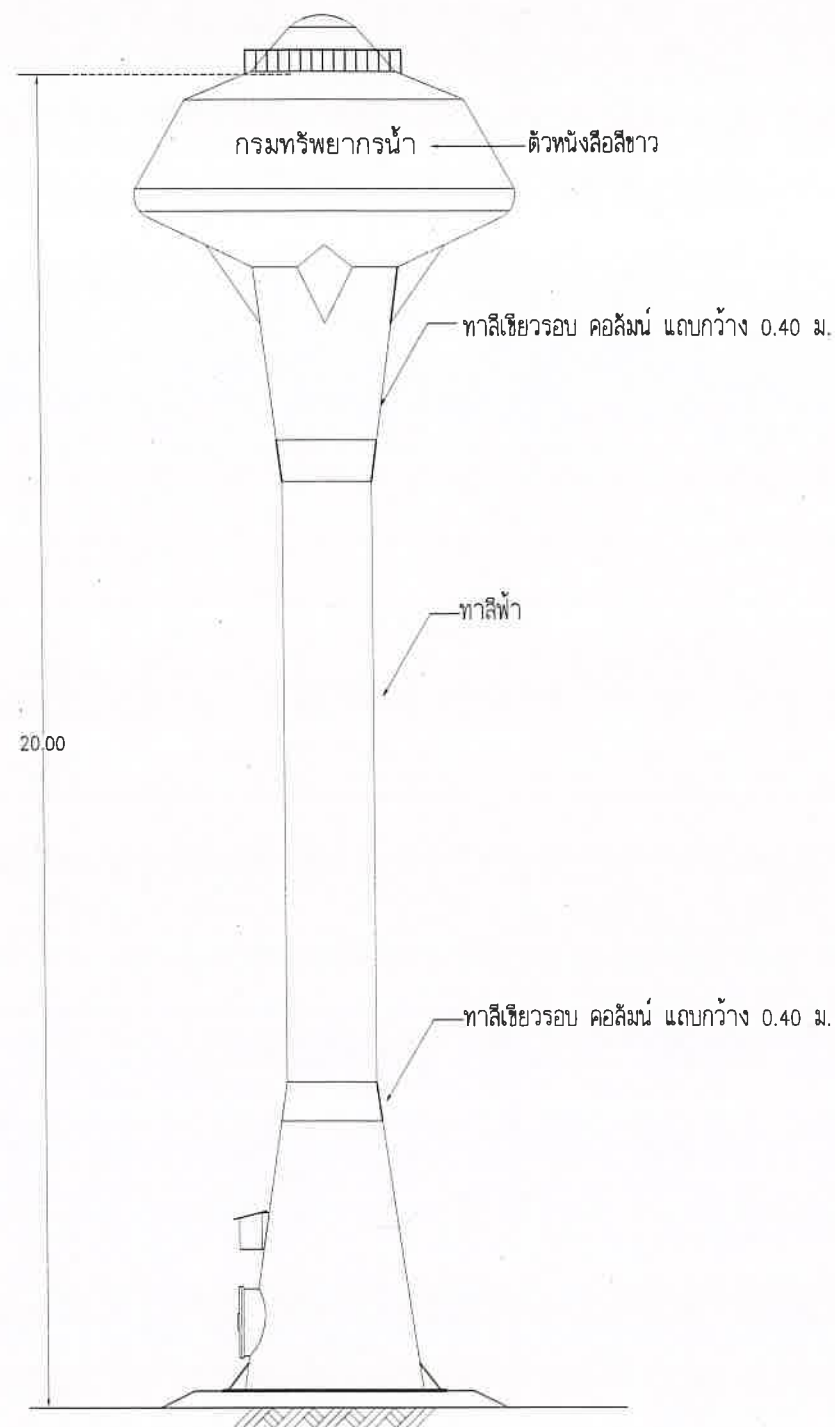
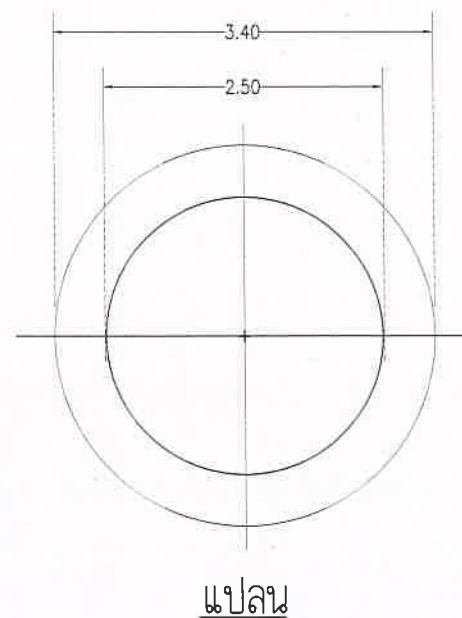


รูปขยายบันไดภายในส่วน column
ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายสวิตช์ควบคุมและเกจวัดความดัน
ไม่แสดงมาตราส่วน

กรมทรัพยากรน้ำ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภอลำลูกเกด จังหวัดกระบี่ 1 แห่ง ท่อส่งเหล็กทรงกลมขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร 9/11					
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี					
สำรวจ	นายอาทร คงชาติ	ตรวจ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ทน.กลุ่ม	
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ผ่าน	นายสุวัช เลิศวัฒนา	ผอ.ส่วน	
	นายเนศพล ล่องสุวรรณ กย.84262	เห็นชอบ	นายดุสิตธรรม ทวีสังข์	ผอ.สทท.	
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง	แบบเลขที่	สทท.10-31-68		25/38



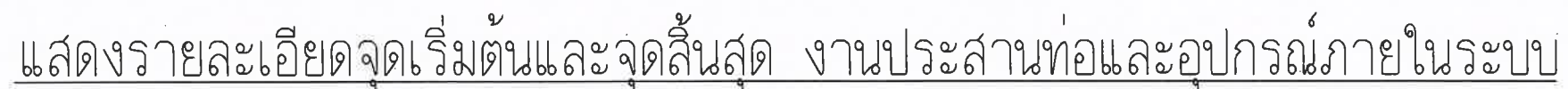
รูปขยายแสดงขนาดตราและชื่อกรมทรัพยากรน้ำจนถึงกระจายน้ำ
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยายตราสัญลักษณ์กรมทรัพยากรน้ำ
ไม่แสดงมาตราส่วน

กรมทรัพยากรน้ำ					
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน					
หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภอดำรงวิทยะ จังหวัดกระบี่ 1 แห่ง					
ท้องถิ่นกรุงเทพมหานคร 20 ลูกบาศก์เมตร 10/11					
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี					
สำรวจ	นายอาทร คงชาติ	ตรวจสอบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ทน.กลุ่ม	
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ผ่าน	นายสุวัช เลิศวัฒนา	ผอ.ส่วน	
	นายเนนศพล ล่องสุวรรณ ภย.84262	เห็นชอบ	นายดุสิตธรรม ทวีสิงห์	ผอ.สทท.	
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง	แบบเลขที่	สทท.10-31-68		26/38

- ท่อและอุปกรณ์ต่อภายในระบบจนถึงจุดสิ้นสุดการประสานท่อภายในระบบ ใช้ท่อและอุปกรณ์เหล็กอบสังกะสี ตามมาตรฐาน มอก.277-2532 ประเภท 2 สิ้นน้ำเงิน ยกเว้นที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในแบบ
- อุปกรณ์เหล็กหล่อ ตามมาตรฐาน มอก.918-2535 ,มอก.1368-2539 ,มอก.432-2529
- อุปกรณ์ทองเหลือง ตามมาตรฐาน มอก.431-2529





กรมทรัพยากรน้ำ

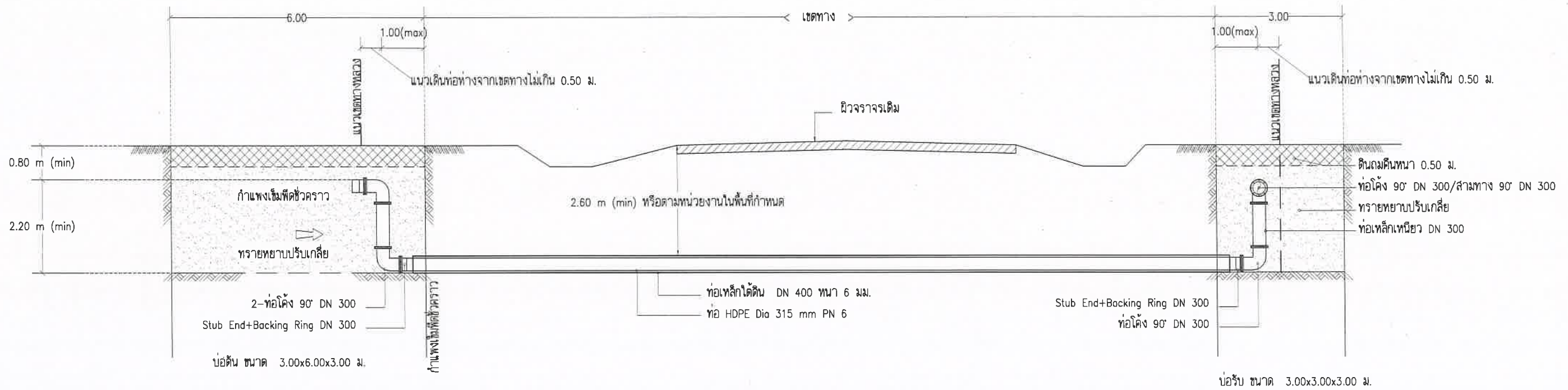
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ 1 แห่ง

ทอดังเหลือรูปทรงชมแปงขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร 11/11

ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี				
สำรวจ	นายอาร คงชาติ		ตรวจ	นายมนตรี ปารัตน์ สย.12798
ออกแบบ	นายมนตรี ปารัตน์ สย.12798		ผ่าน	นายสุวิทย์ เลิศวิสาสนา
	นายธนพล ล่องสุวรรณ ภย.84262	เห็นชอบ		นายดุลยธรรม ทวีสังข์
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง		แบบเลขที่	สทท.10-31-68

รายการประกอบแบบงานติดตั้งท่อปลอกลอดถนน (pipe jacking)



งานติดตั้งท่อปลอกลอดถนน (pipe jacking)
SCALE 1:100

การวางท่อประปา

1. ใช้ท่อ Hdpe dia 315 mm
2. ระดับหลังท่อต่ำกว่าพื้นทางเท้า/ระดับดินเดิม 0.80 ม.
3. ศูนย์กลางท่อห่างจากแนวเขตทางหลวงเข้ามาไม่เกิน 0.50 ม.

การคืนท่อลอด

1. ท่อปลอกเหล็ก DN 400 ทน 6 มม.
2. ระดับหลังท่อต่ำกว่าผิวจราจรไม่น้อยกว่า 2.60 ม.
3. หลังจากคืนท่อปลอกเสร็จให้ทำความสะอาดภายในท่อปลอกก่อนคืน ท่อHdpe เข้าและอุดช่องว่างปากท่อด้วยมอร์ต้า

บ่อรับและบ่อต้น

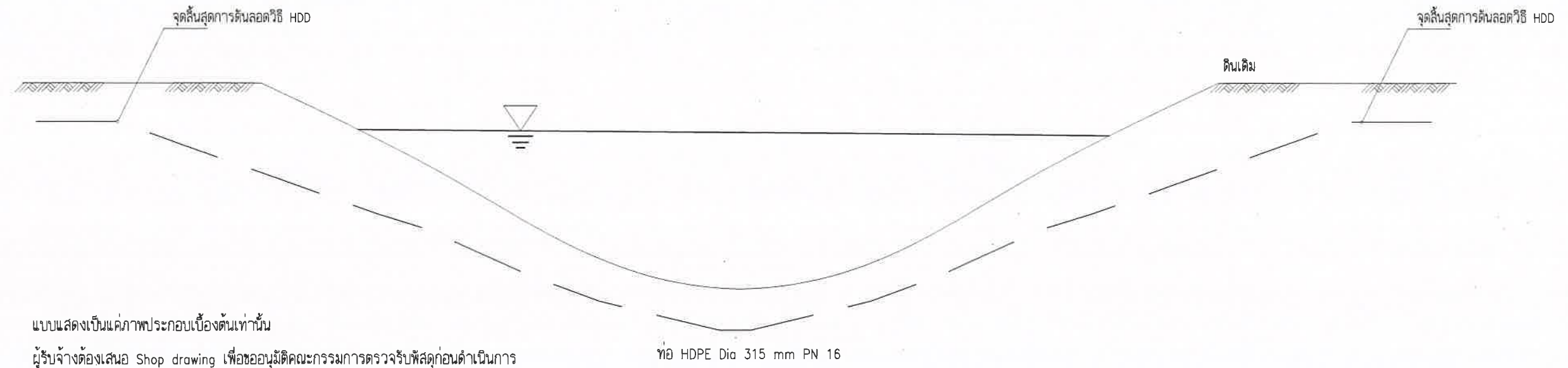
1. บ่อต้น ขนาด 3.00x6.00x3.00 ม. และ บ่อรับ ขนาด 3.00x3.00x3.00 ม.
2. ในกรณีที่ดินที่เสถียรภาพไม่ต้องติดตั้งกำแพงเข็มทิศชั่วคราว โดยผู้รับจ้างต้องยื่นยอมให้ผู้รับจ้างหักเงินค่ากำแพงเข็มทิศชั่วคราว
3. เหล็กเสริมพืด Type 3 ขนาด 400x125x13 mm
4. เหล็กค้ำยัน H 300x300x10x15 mm ระยะห่าง 2 ม.(max)/ชั้น
5. การติดตั้งอาจมีการปรับเปลี่ยนขึ้นอยู่กับลักษณะของสภาพแต่ละพื้นที่

หมายเหตุ

1. ผู้รับจ้างต้องพึงระวังไม่ให้เกิดอุบัติเหตุรวมถึงการเคลื่อนตัวของดิน หากเกิดความเสียหายให้ผู้รับจ้างซ่อมแซมและชดใช้ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น

					
กรมทรัพยากรน้ำ					
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน					
หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภอลำลูกเกด จังหวัดกระบี่ 1 แห่ง					
แบบแสดงการเดินท่อ 1/3					
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี					
สำรวจ	นายอาทร คงชาติ	ตรวจ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ทน.กลุ่ม	
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ผ่าน	นายสุวัช เลิศวาสนา	ศอ.ส่วน	
	นายธนศพล ล่องสุวรรณ ภย.84262	เห็นชอบ	นายดุลยธรรม ทวีสังข์	ผอ.สทท.	
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง	แบบเลขที่	สทท.10-31-68		28/38

รายการประกอบแบบงานดินท่อ Horizontal Directional Drilling (HDD)



งานดินท่อ Horizontal Directional Drilling (HDD)

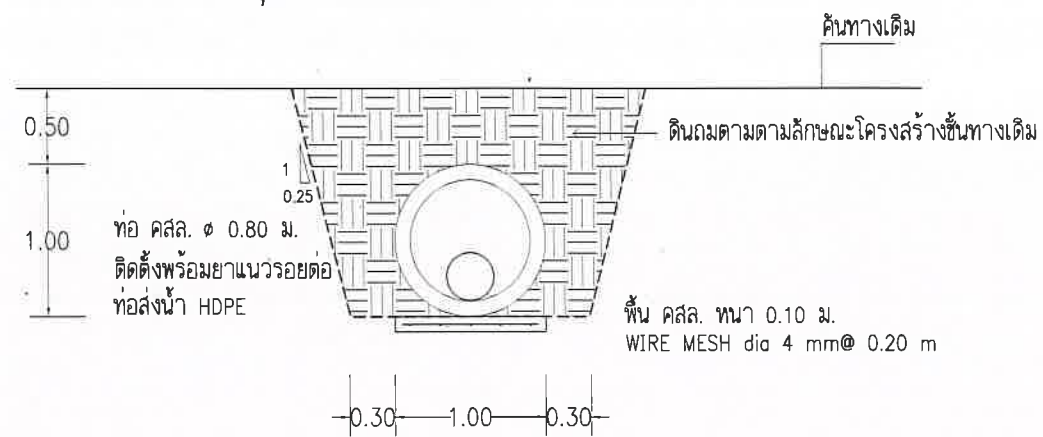
NOT TO SCALE

ข้อกำหนด

- การติดตั้งท่อด้วยวิธี HDD ด้วยท่อ HDPE ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM F 1962
- ก่อนเริ่มดำเนินการ ผู้รับจ้างต้องส่ง เอกสารดังต่อไปนี้ให้ผู้ว่าจ้างล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 15 วันทำการโดยมีเอกสารดังต่อไปนี้
 - ผลการทดสอบและวิเคราะห์ชนิดของดิน บริเวณที่จะติดตั้งท่อ
 - ให้ผู้รับจ้างเสนอรายงาน รายการเครื่องจักร ขนาดหัวเจาะ รายการคำนวณพร้อมรับรองรายการคำนวณโดยสามัญวิศวกรสาขา โยธา อ้างอิงตาม ASTM F1962 แรงที่ใช้ดึงท่อ HDPE ที่จะไม่ทำให้เกิดความเสียหายความลึก ความยาวของการติดตั้งท่อตลอดแต่ละช่วง มุมเข้า มุมออก และให้คำนวณทั้ง 2 ช่วงเวลา คือ Short term และ Long term
 - แผนการปฏิบัติงาน shop drawing รูปตัดแสดงการดึงท่อ (BorePoth Layout) และต้องสำรวจสิ่งก่อสร้างและสาธารณูปโภคใต้ดินต่างๆ ที่จะวางท่อประปาผ่าน การดำเนินการตาม shop drawing
 - ให้ผู้รับจ้างเสนอแผนฉุกเฉินกรณีการติดตั้งท่อทำให้เกิดความเสียหายต่อระบบสาธารณูปโภค อาทิเช่น สายใยแก้ว ท่อแก๊ส ถนน เป็นต้น
- ผู้รับจ้างต้องพึงระวังไม่ให้เกิดอุบัติเหตุรวมถึงการเคลื่อนตัวของดิน หากเกิดความเสียหายให้ผู้รับจ้างซ่อมแซมและชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น

กรมทรัพยากรน้ำ					
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน					
หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภอดำรงวิทยะ จังหัดกระบี่ 1 แห่ง					
แบบแสดงการดินลอด 2/3					
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี					
สำรวจ	นายอาทร คงชาติ	ตรวจ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ทน.กลุ่ม	
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ผ่าน	นายสุวัช เลิศวาสนา	ผอ.ส่วน	
	นายธนศพล ล่องสุวรรณ ภย.84262	เห็นชอบ	นายดุสิตธรรม ทวีสังข์	ผอ.สทท.	
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง	แบบเลขที่	สทท.10-31-68		29/38

รายการประกอบงานชุดวางท่อลอด คสล.



หมายเหตุ

- 1 ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กแบบปากสี่เหลี่ยมคางหมูขนาด 3 ตาม มอก 128-2560
- 2 โนกรีเมนต์ท่อ hdpe ลอดดิน หากมีท่อลอดเดิม สามารถใช้ท่อลอดเดิมหรือปรับเปลี่ยน ให้อยู่ในคูขุดฝัง ข้างผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

งานชุดวางท่อลอด คสล.

SCALE 1:50

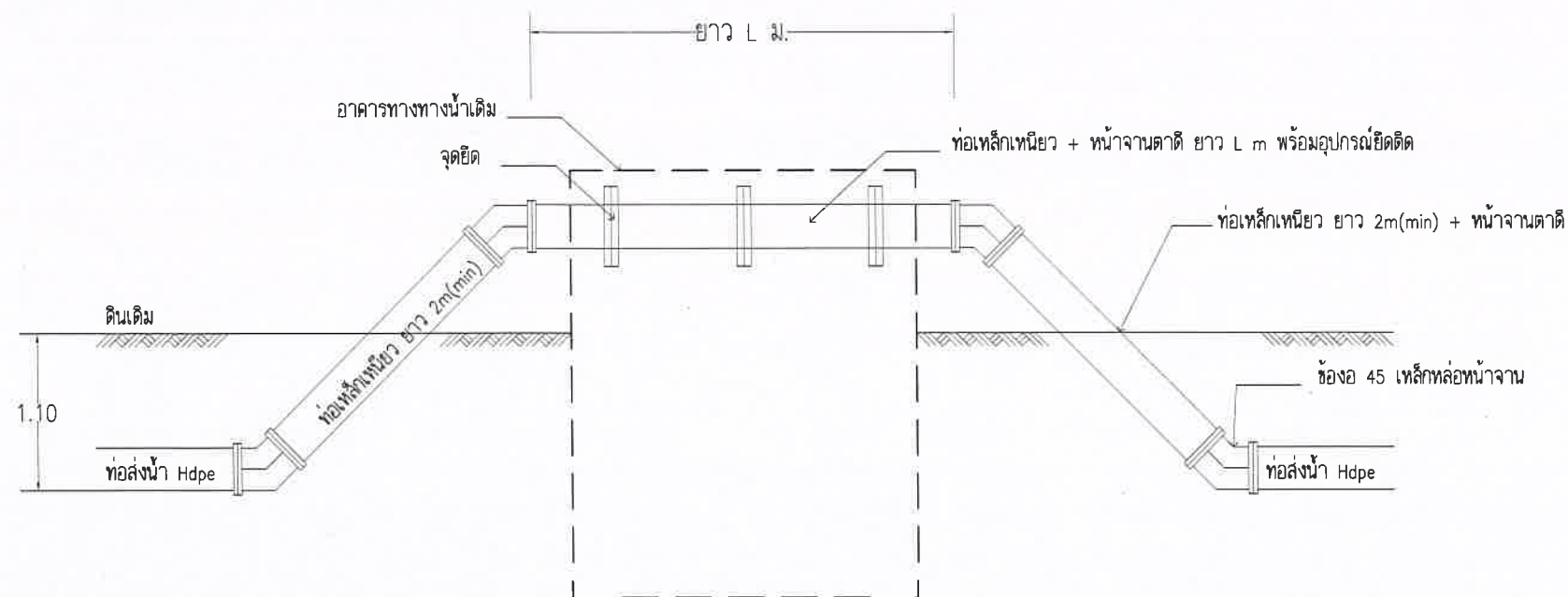
รายการประกอบงานชุดวางท่อลอดเหล็กปลอก



งานชุดวางท่อลอดเหล็กปลอก

SCALE 1:50

รายการประกอบงานวางท่อเหล็กข้ามอาคารทางน้ำเดิม



หมายเหตุ

- 1 ความยาวท่อเหล็กเหนียวทางด้านเขียงความยาวอาจมากกว่า 2 ม. ขึ้นอยู่ตามความเหมาะสมของพื้นที่
- 2 จุดยึด ให้ก่อสร้างตามความเหมาะสมให้มีความมั่นคงแข็งแรงไม่กระทบต่อความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างอาคารทางระบายน้ำเดิม

งานวางท่อเหล็กข้ามอาคารทางน้ำเดิม

SCALE 1:50



กรมทรัพยากรน้ำ

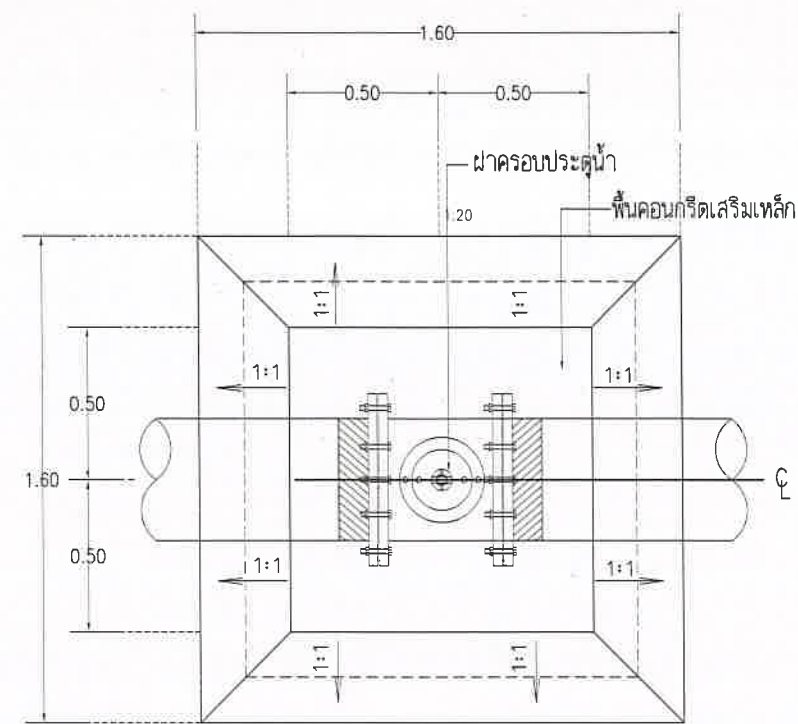
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภอดำรงวิทยะ จังหวัดกระบี่ 1 แห่ง

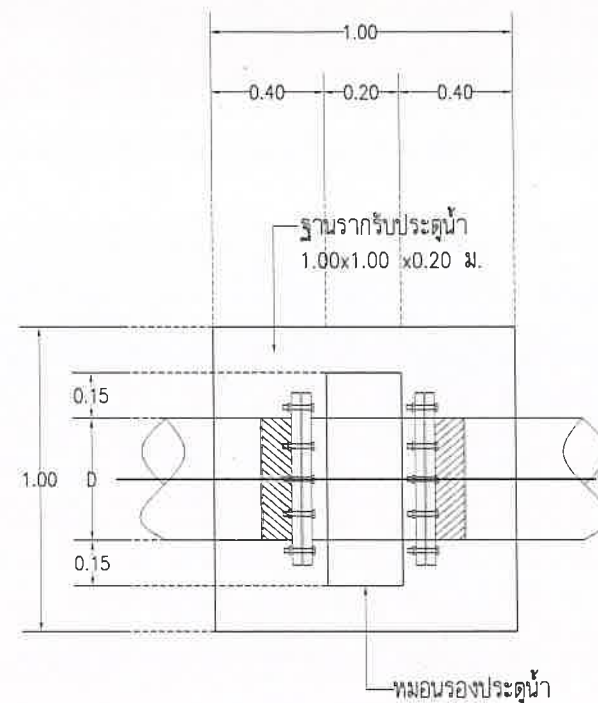
แบบแสดงการเดินท่อ 3/3

ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี

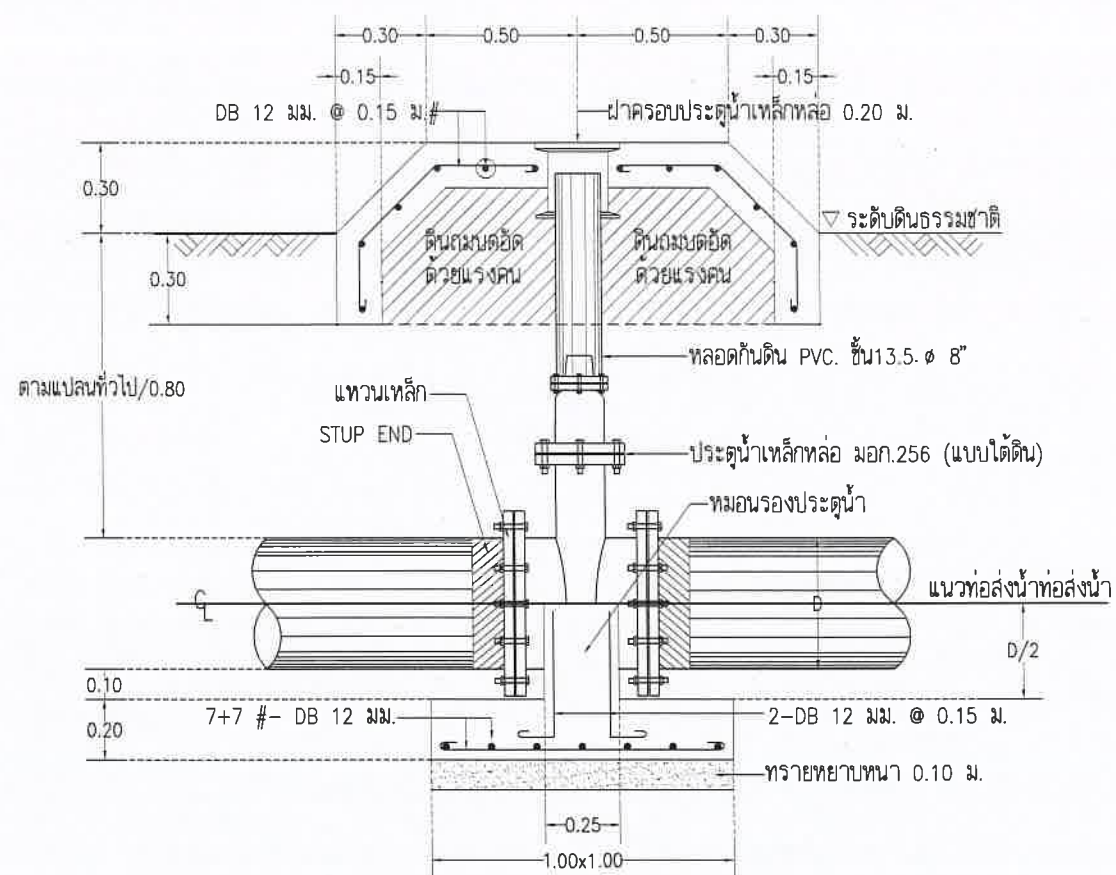
สำรวจ	นายอาทร คงชาติ	ตรวจ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ทน.กลุ่ม
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ผ่าน	นายสุวัช เลิศวาสนา	ผอ.ส่วน
	นายธนศพล ล่องสุวรรณ ภย.84262	เห็นชอบ	นายดุลยธรรม ทวีสังข์	ผอ.สทท.
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง	แบบเลขที่	สทท.10-31-68	30/38



แปลนอาคารควบคุมพลังงาน



แปลนฐานรากอาคารควบคุมพลังงาน



รูปตัดตามยาวอาคารควบคุมพลังงาน

รายการประกอบแบบทั่วไป

- มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- งานเหล็กเสริม
 - เหล็กเสริมเส้นกลม ใช้เหล็กชั้นคุณภาพ > SR-24 เหล็กข้ออ้อย ใช้เหล็กชั้นคุณภาพ > SD-30
- งานคอนกรีต
 - ปูนซีเมนต์ ใช้ปูนชนิดปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ประเภท 1
 - ทราาย จะต้องเป็นทรายน้ำจืด คม และไม่มีวัตถุอื่นเจือปน
 - หิน จะต้องแกร่ง คม มีขนาดตั้งแต่ 1" ลงมาและคละกัันดี
 - คอนกรีตหยาบ ใช้อัตราส่วนผสม ซีเมนต์:ทราย:หิน = 1:3:5
 - คอนกรีตโครงสร้าง จะต้องมีการรับ กำลังอัดประลัยที่ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 240 ksc.
 - เมื่อทดสอบแรงดึงตัวอย่างขนาด 0.15x0.15x0.15 ม.
 - การประเมินการรับกำลังอัดประลัยของแท่งตัวอย่างคอนกรีตที่ 28 วัน ให้เป็นไปตามหลักวิชาการ
- งานทอ คลล. ใช้คุณภาพชั้น 3 มอก. 128-2549
- งานวัสดุอุปกรณ์ประกอบระบบส่งน้ำ
 - ท่อ HDPE มอก 982-2556 ต้องเป็นชนิดผนังหลายชั้นโดยผนังภายนอกผิวและผนังภายในสีดำ เพื่อควบคุมคุณภาพในการก่อสร้าง ผู้ควบคุมงานจะต้องตรวจสอบ ผนังท่อชั้นนอก(สีฟ้า)หากปรากฏร่องลึกถึงผนังชั้นใน (สีดำ)จะต้องแจ้งผู้รับจ้างทำการแก้ไขโดยการตัดส่วนที่เสียหายทิ้งไปไม่น้อยกว่า 1 เมตร ก่อนดำเนินการต่อไป
 - ท่อ GSP คุณสมบัติให้เป็นไปตาม มอก.277
 - ท่อเหล็ก คุณสมบัติให้เป็นไปตาม มอก.427 ท่อเหล็กกล้าเชื่อมด้วยไฟฟ้า ชั้นคุณภาพไม่ต่ำกว่าชั้น ข
 - ประตูน้ำเหล็กหล่อ คุณสมบัติให้เป็นไปตาม มอก.256
 - ประตูระบายอากาศแบบลูกลอยคู่ คุณสมบัติให้เป็นไปตาม มอก.1368
 - ประตูน้ำทองแดงเรือแบบลิ้นยก คุณสมบัติให้เป็นไปตาม มอก.431
 - อุปกรณ์ข้อต่อ ใช้เหล็กหล่อ คุณสมบัติให้เป็นไปตาม มอก.918
 - หน้าจานเส้นท่อ มีคุณสมบัติตาม มอก.381 สลักเกลียว หมุดเกลียว และสลักหมุด มีคุณสมบัติตาม มอก.171
 - หน้าจานเส้นท่อ มีคุณสมบัติตาม มอก.381 สลักเกลียว หมุดเกลียว และสลักหมุด มีคุณสมบัติตาม มอก.171
- ผู้รับจ้างจะต้องเสนอขอใช้วัสดุ ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุให้ความเห็นชอบ ก่อนดำเนินการ

การตรวจสอบผลิตภัณฑ์

เพื่อให้โครงการมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องใช้ วัสดุอุปกรณ์ที่มีการควบคุมคุณภาพการผลิต การตรวจสอบคุณสมบัติที่ รวมถึงป้องกันการส่งมอบสินค้าชำรุดที่อาจส่งผลกระทบต่อโครงการ ไม่แล้วเสร็จตามระยะเวลาสัญญาจ้างโครงการโดยกำหนดรายละเอียดการตรวจสอบ ดังนี้

กรณี ท่อ HDPE

- แคตตาล็อกของบริษัทผู้ผลิต
- หนังสือรับรองมาตรฐานการผลิต ISO 9001
- หนังสือรับรองว่าจะส่งมอบสินค้าให้ทันระยะเวลาสัญญาจ้างโครงการ จากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย โดยผู้มีอำนาจ กระทำการของนิติบุคคล



กรมทรัพยากรน้ำ

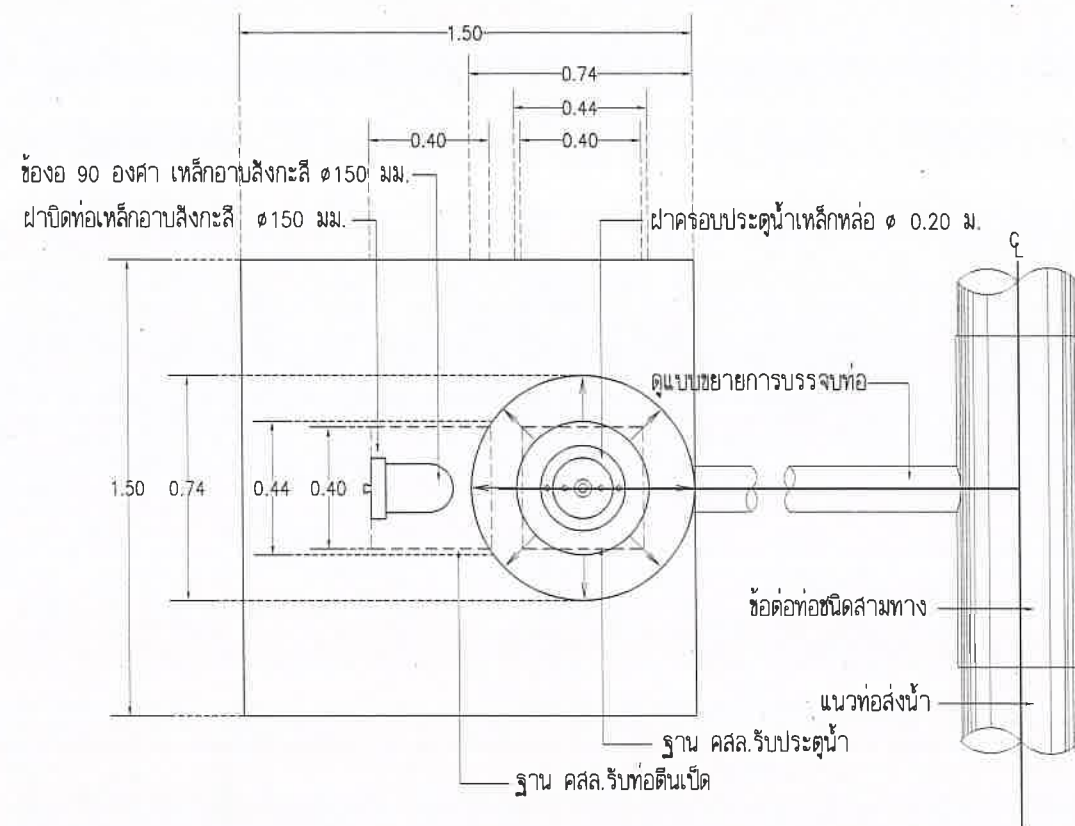
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภอลำลูกเกด จังหวัดกระบี่ 1 แห่ง

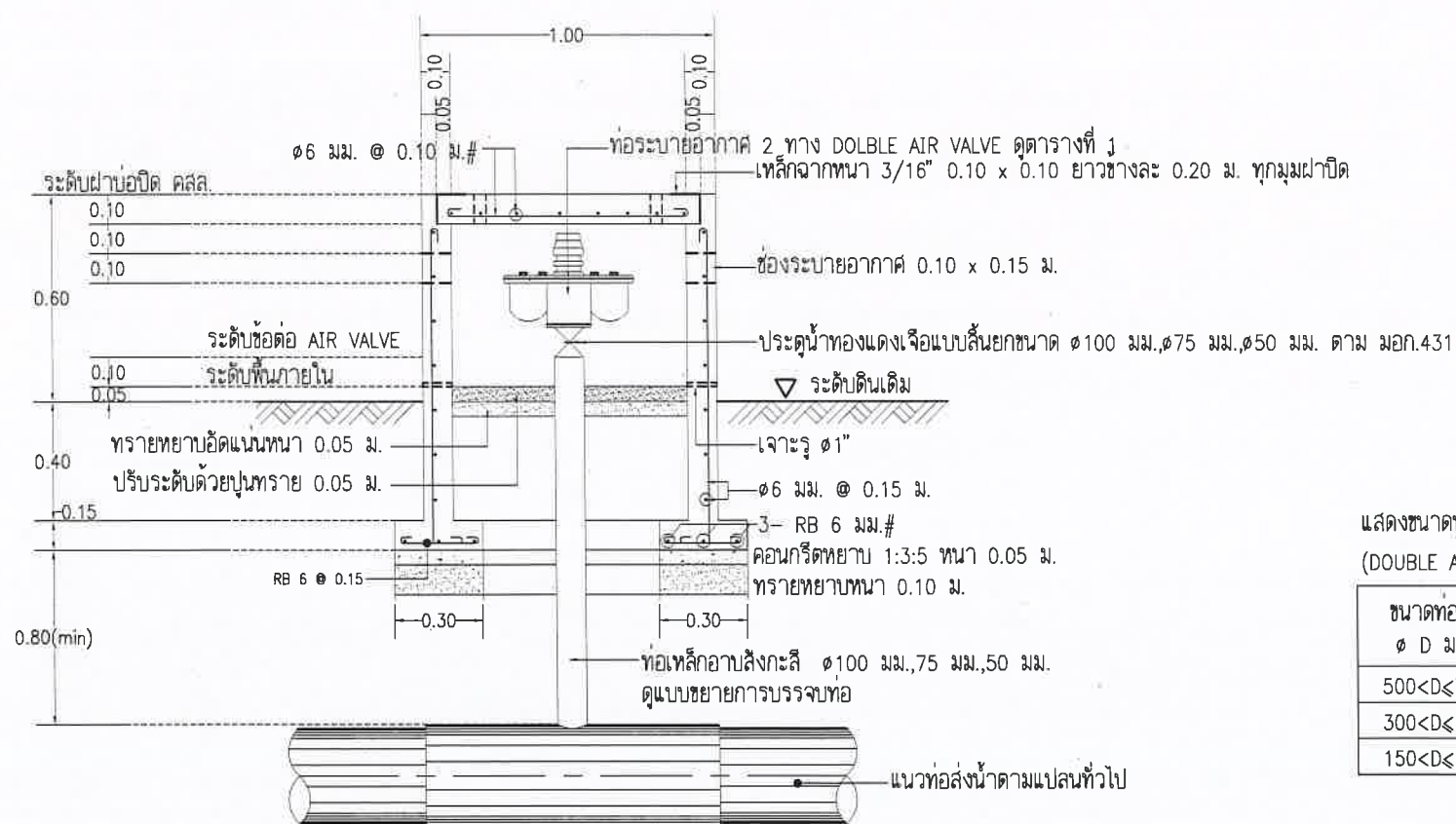
อาคารควบคุมพลังงาน,อาคารจุดปล่อยน้ำ,อาคารระบายตะกอน,อาคารท่อระบายอากาศ,รูปตัดทั่วไปการวางท่อ1/4

ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี

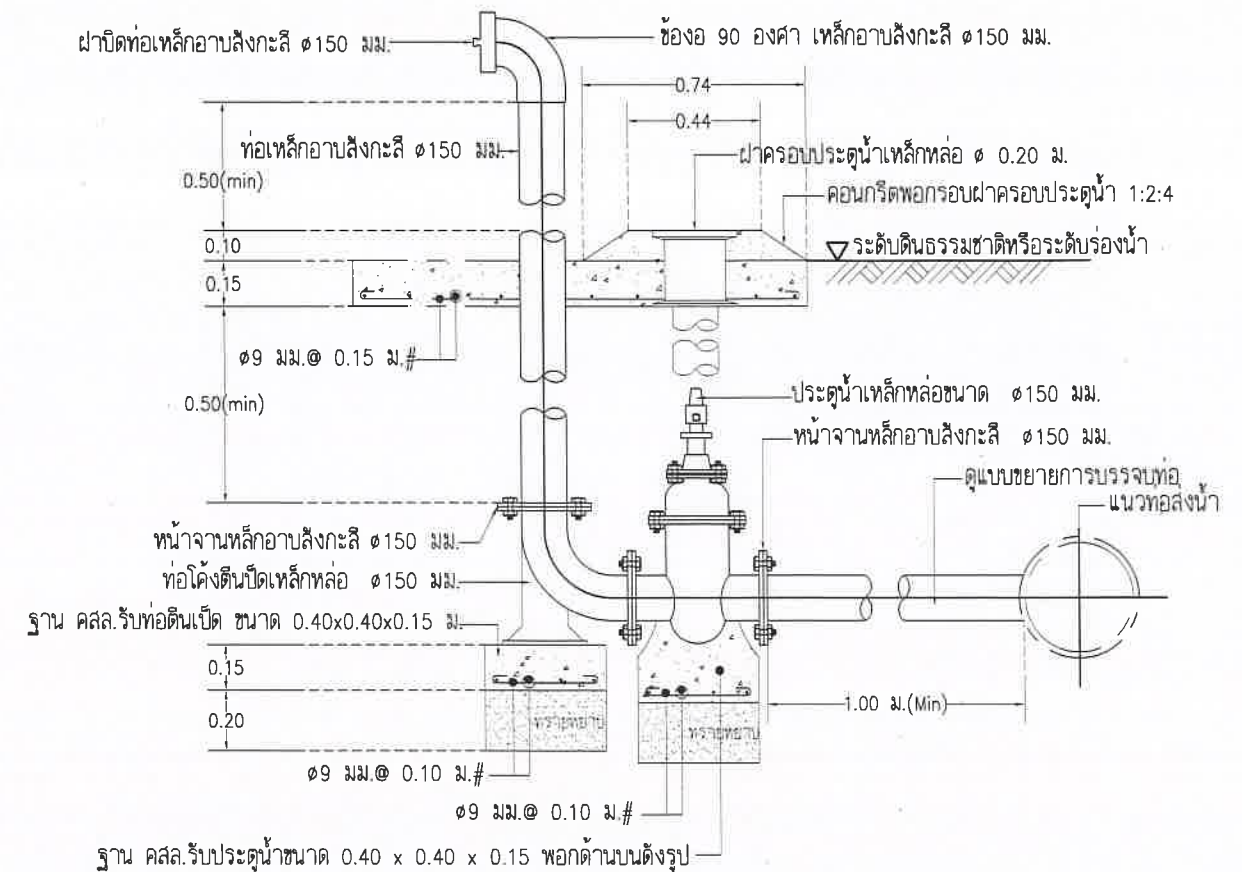
สำรวจ	นายอาทร คงชาติ	ตรวจ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ทน.กลุ่ม
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ผ่าน	นายสุวัช เลิศวัฒนา	ทอ.ส่วน
	นายธนศพล ล่องสุวรรณ ภย.84262	เห็นชอบ	นายดุลยธรรม ทวีสิงห์	ผอ.สทท.
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง	แบบเลขที่	สทท.10-31-68	31/38



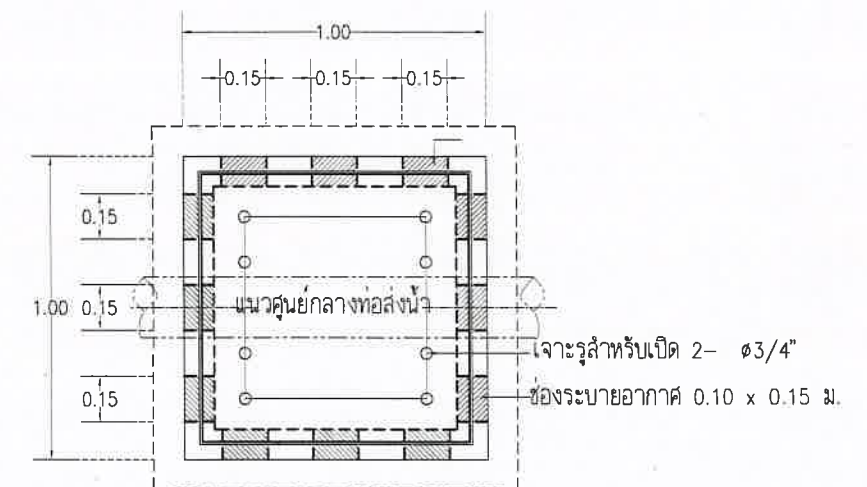
แปลนอาคารระบายตะกอน 1:25



รูปตัดอาคารท่อระบายอากาศ 1:25



รูปตัดอาคารระบายตะกอน 1:25



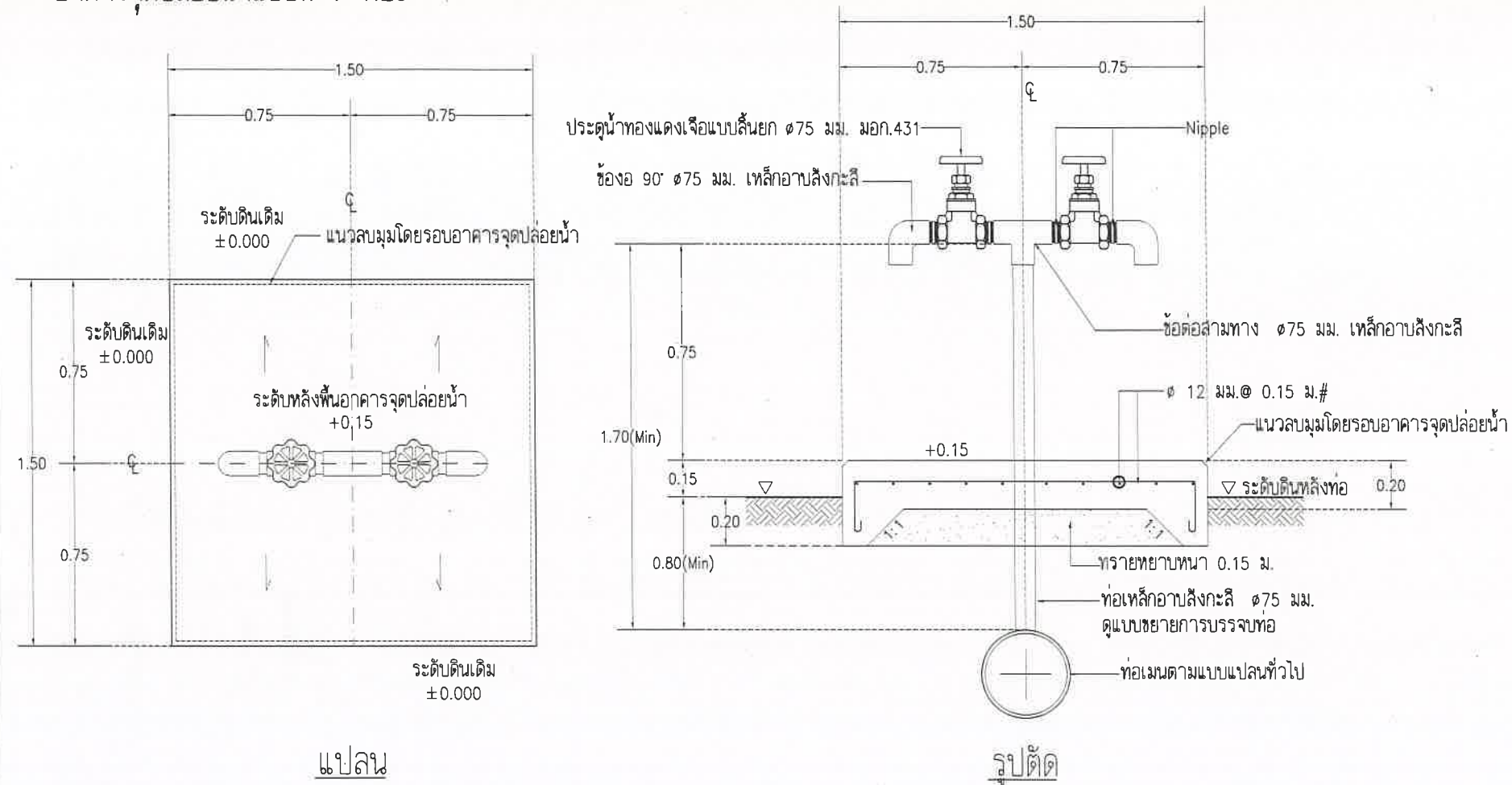
แปลนอาคารท่อระบายอากาศ 1:25

แสดงขนาดท่อระบายอากาศ 2 ทาง
(DOUBLE AIR VALVE) มอก.1368

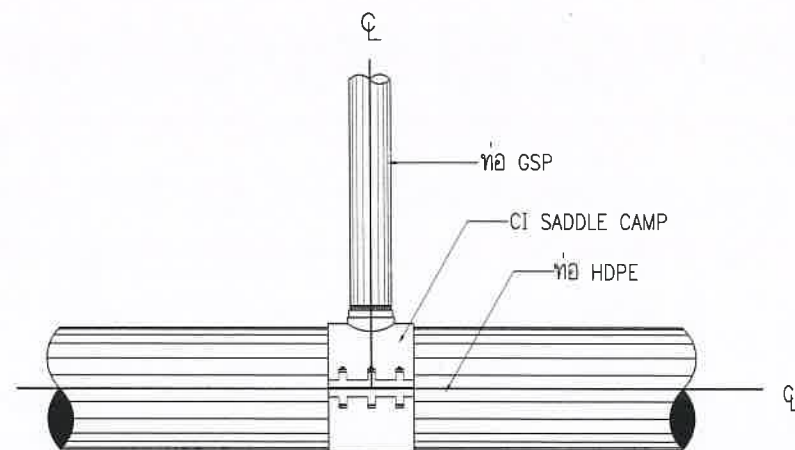
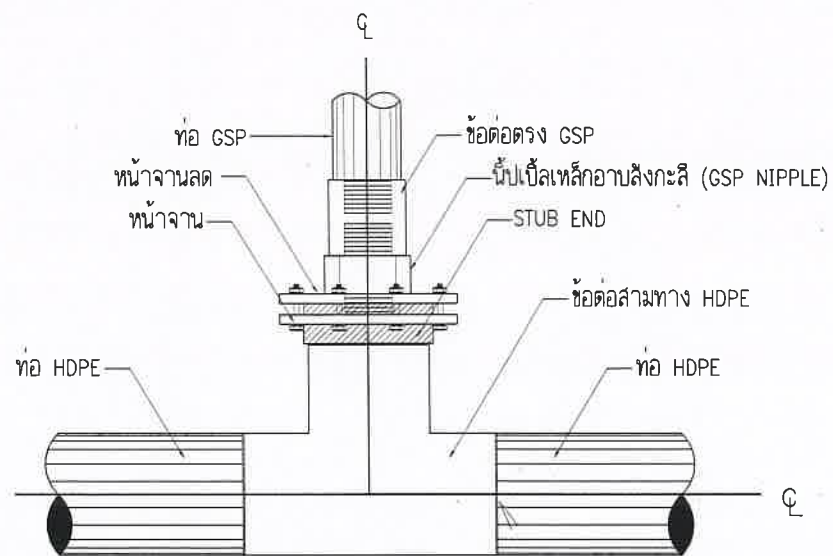
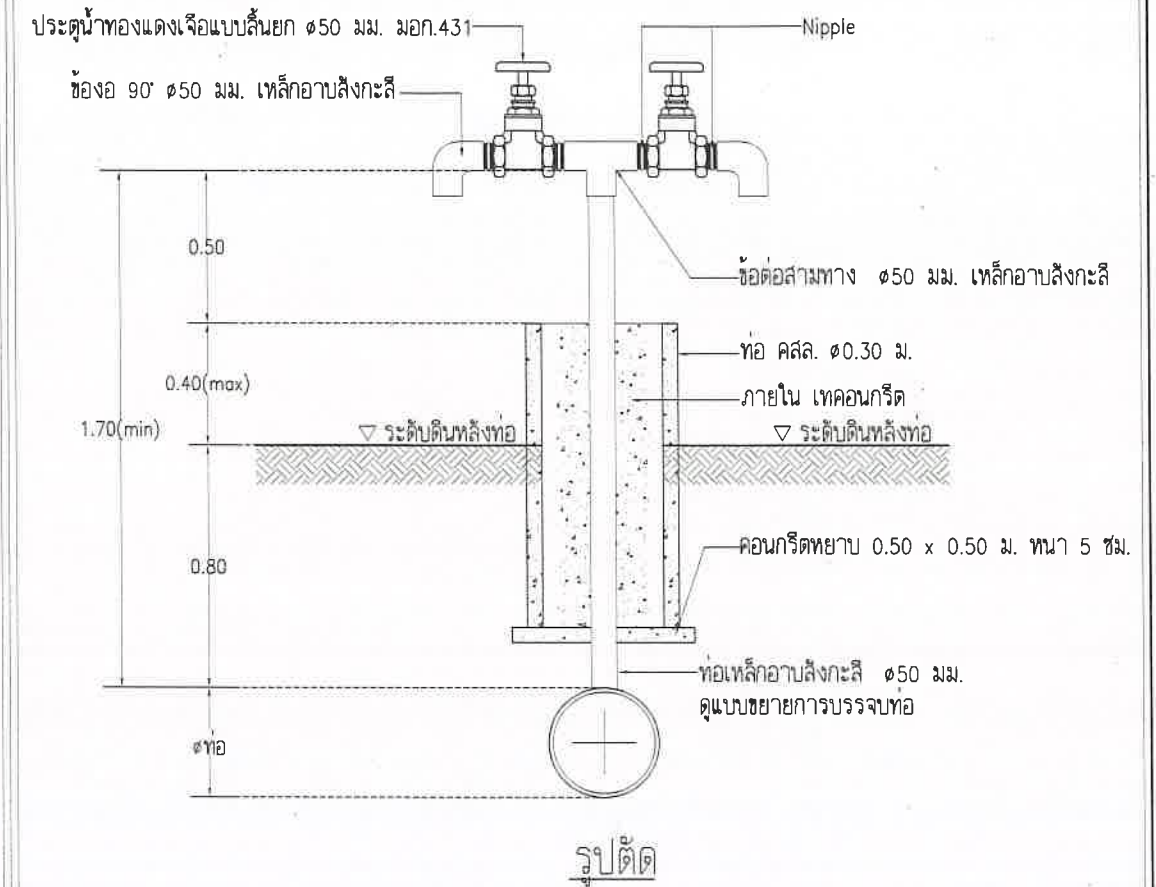
ขนาดท่อเมน ๑ D มม.	ขนาดท่อระบายอากาศ 2 ทาง มม.
500<D≤700	100
300<D≤500	75
150<D≤300	50

กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน				
หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภอบัวลาย จังหวัดกระบี่ 1 แห่ง				
อาคารควบคุมพลังงาน, อาคารจุดปล่อยน้ำ, อาคารระบายตะกอน, อาคารท่อระบายอากาศ, รูปตัดทั่วไปการวางท่อ 2/4				
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี				
สำรวจ	นายอาหาร คงชาติ	ตรวจ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ทน.กลุ่ม
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ผ่าน	นายสุวิทย์ เลิศวาสนา	ผอ.ส่วน
	นายธนศพล ล่องสุวรรณ ภย.84262	เห็นชอบ	นายคุณธรรม ทวีสังข์	ผอ.สทท.
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง	แบบเลขที่	สทท.10-31-68	32/38

อาคารจุดปล่อยน้ำแบบที่ 1 1:25



อาคารจุดปล่อยน้ำแบบที่ 2 1:25



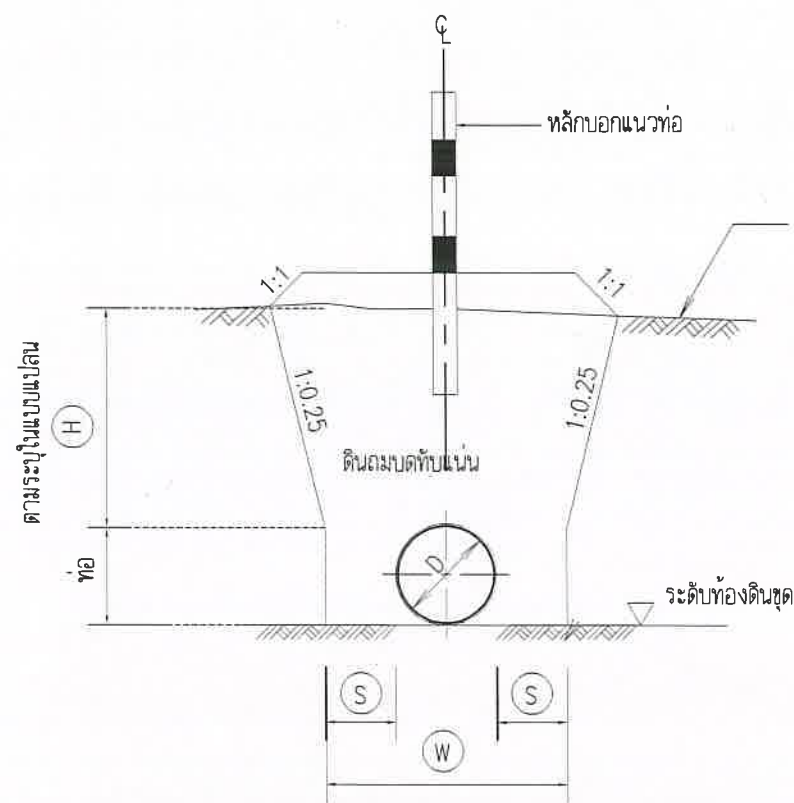
การบรรจุท่อสามทาง HDPE กับท่อ GSP แบบข้อต่อ

(สำหรับอาคารจุดปล่อยน้ำ อาคารประตูดระบายตะกอน อาคารทอระบายอากาศ กรณีท่อส่งน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง > 315 มม.)

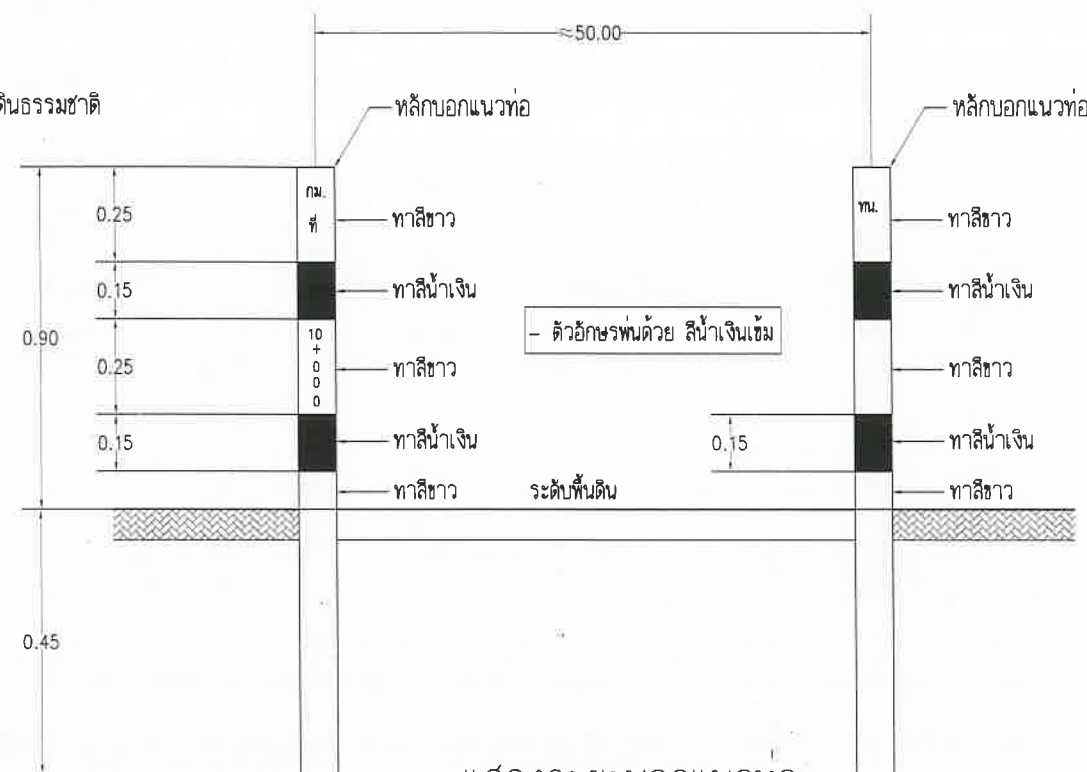
การบรรจุท่อสามทาง HDPE กับท่อ GSP แบบ CI SADDLE CLAMP

(สำหรับอาคารจุดปล่อยน้ำ อาคารประตูดระบายตะกอน อาคารทอระบายอากาศ กรณีท่อส่งน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ≤ 315 มม.)

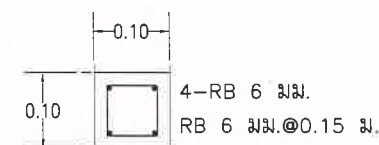
 กรมทรัพยากรน้ำ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภอดำรงวิทยะ จ.นครศรีธรรมราช อาคารควบคุมพลังงาน, อาคารจุดปล่อยน้ำ, อาคารระบายตะกอน, อาคารทอระบายอากาศ, รูปตัดทั่วไปการวางท่อ 3/4					
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี					
สำรวจ	นายอาทร คงชาติ	ตรวจ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ท.กลุ่ม	
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ผ่าน	นายสุวิทย์ เลิศวาสนา	ผอ.ส่วน	
	นายธนเศรษฐ์ ส่องสุวรรณ ภย.84262	เห็นชอบ	นายคุณยธรรม ทวีสังข์	ผอ.สท.	
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง	แบบเลขที่	สท.10-31-68		33/38



รูปตัดทั่วไปแสดงการวางท่อ



แสดงระยะบ่อแก้วทอ

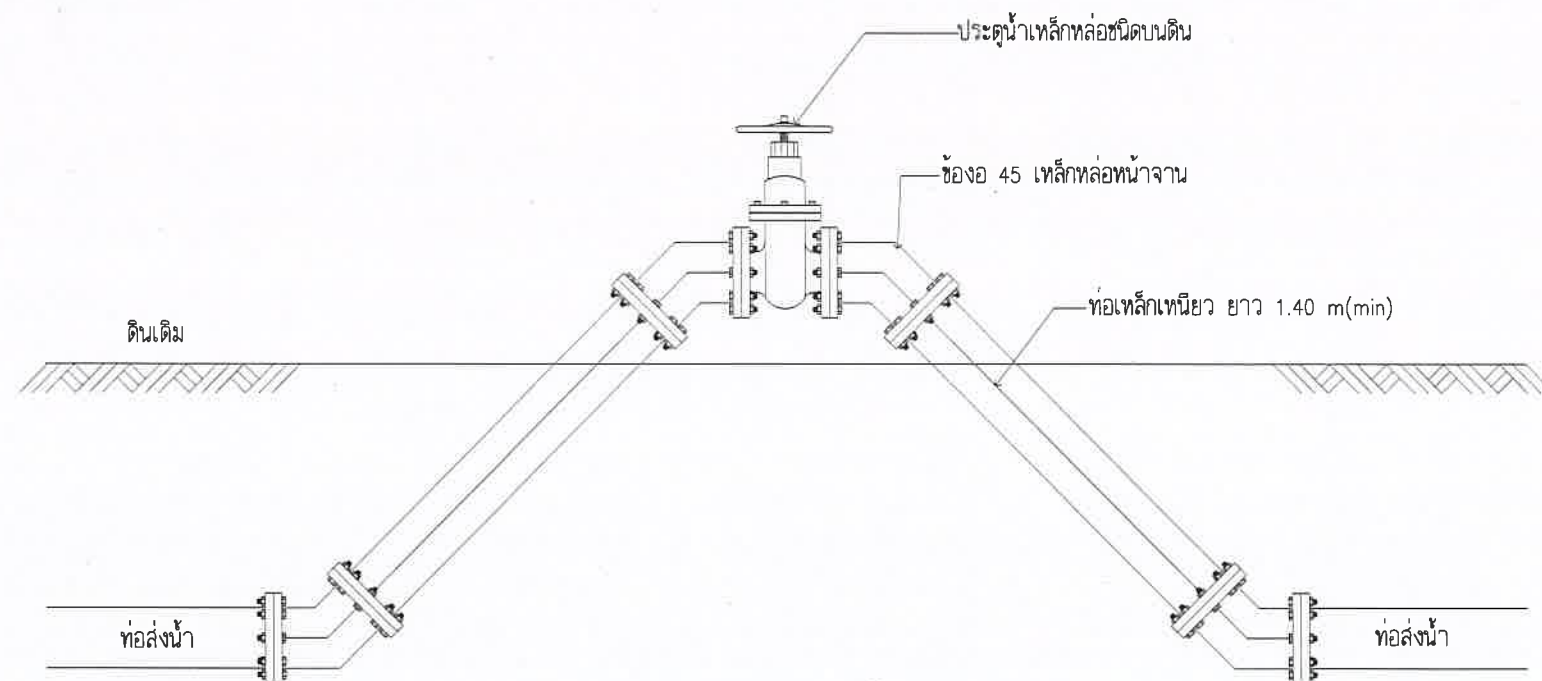


แบบขยายเหล็กเสริมหลักบ่อแก้ว
มาตราส่วน 1:15

ตารางแสดงสัดส่วนและความลึกหลุมวางแนวท่อ

ขนาด ๑ ท่อส่งน้ำ มม.	W ม.	S ม.	H(min) ม.
100	0.50	0.20	0.80
150	0.55	0.20	0.80
200	0.60	0.20	0.80
250	0.65	0.20	0.80
300	0.70	0.20	0.80
400	1.00	0.30	0.80
500	1.10	0.30	0.80
600	1.20	0.30	0.80

อาคารประตุน้ำบนดิน 1:25



แปลนอาคารประตุน้ำบนดิน
SCALE 1:25

กรมทรัพยากรน้ำ

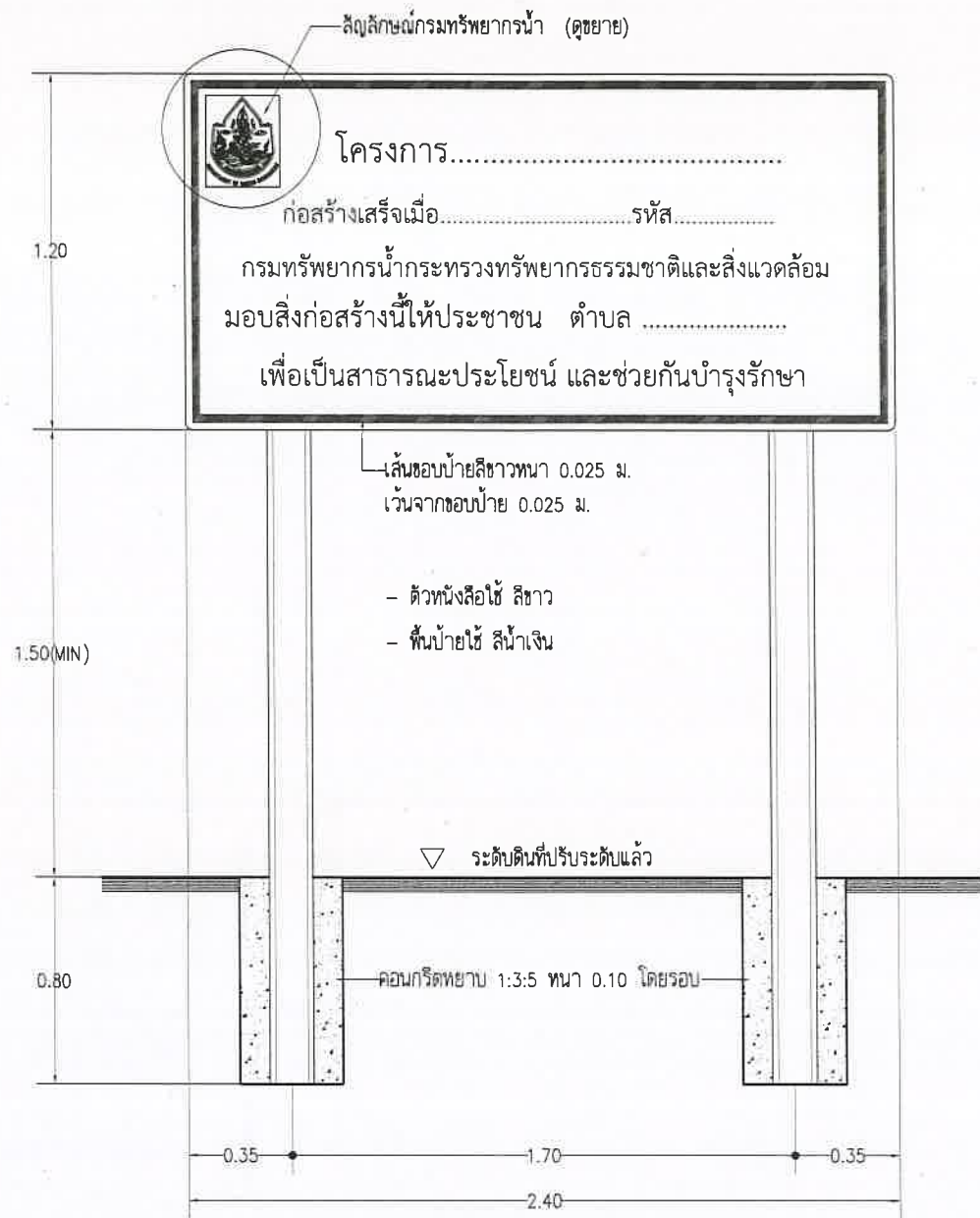
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน

หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภอลำลูกเกด จังหวัดกระบี่ 1 แห่ง

อาคารควบคุมพลังงาน, อาคารจุดปล่อยน้ำ, อาคารระบายตะกอน, อาคารท่อระบายอากาศ, รูปตัดทั่วไปการวางท่อ 4/4

ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี

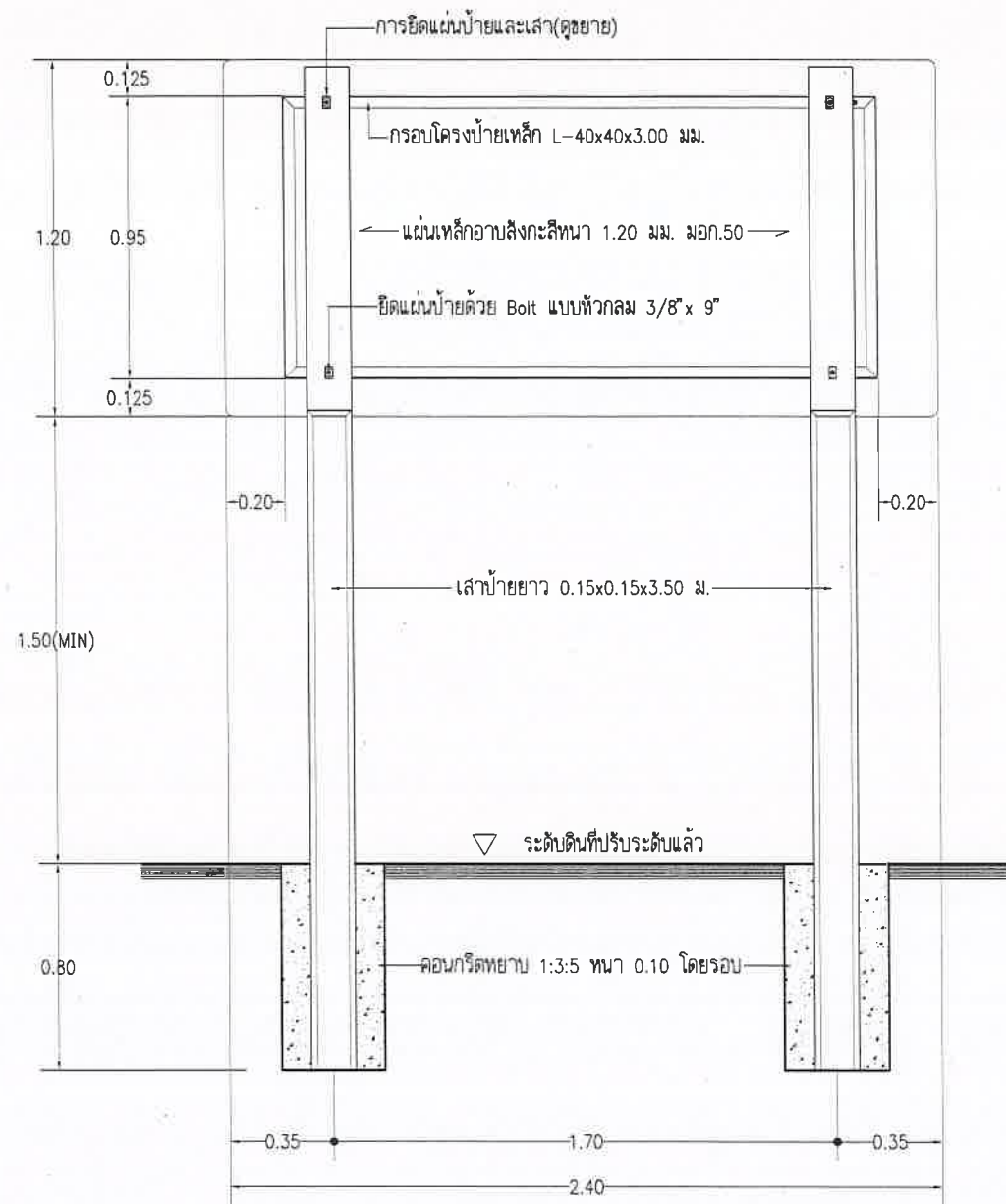
สำรวจ	นายอาทร คงชาติ	ตรวจ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ทน.กลุ่ม
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ผ่าน	นายสุวัช เลิศศาสนา	ผอ.ส่วน
	นายธนศพล ล่องสุวรรณ ภย.84262	เห็นชอบ	นายดุลยธรรม ทวีสังข์	ผอ.สทท.
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง	แบบเลขที่	สทท.10-31-68	34/38



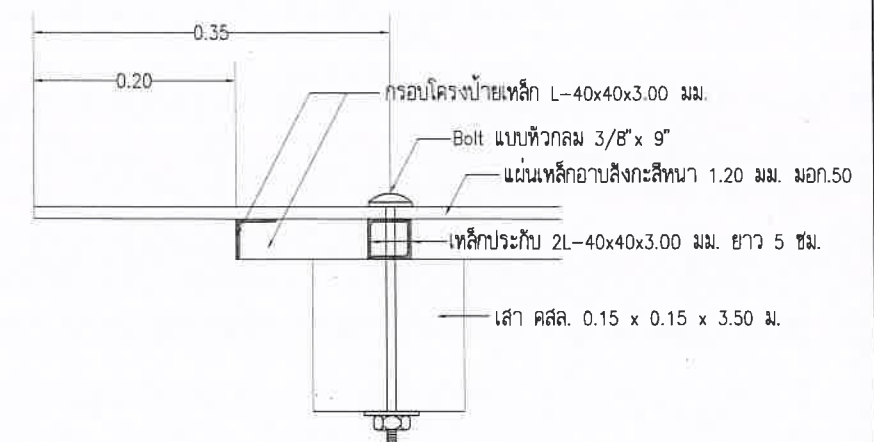
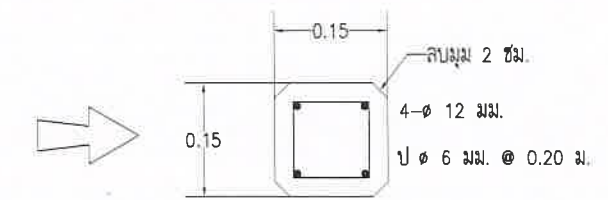
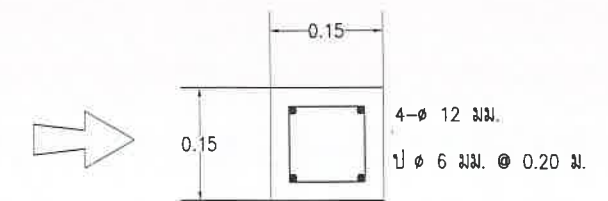
แสดงรูปด้านหน้าป้ายโครงการ
SCALE 1:25



ขยายสัญลักษณ์กรมทรัพยากรน้ำ
SCALE 1:7.5



แสดงรูปด้านหลังป้ายโครงการ
SCALE 1:25



รายการประกอบแบบป้ายโครงการ

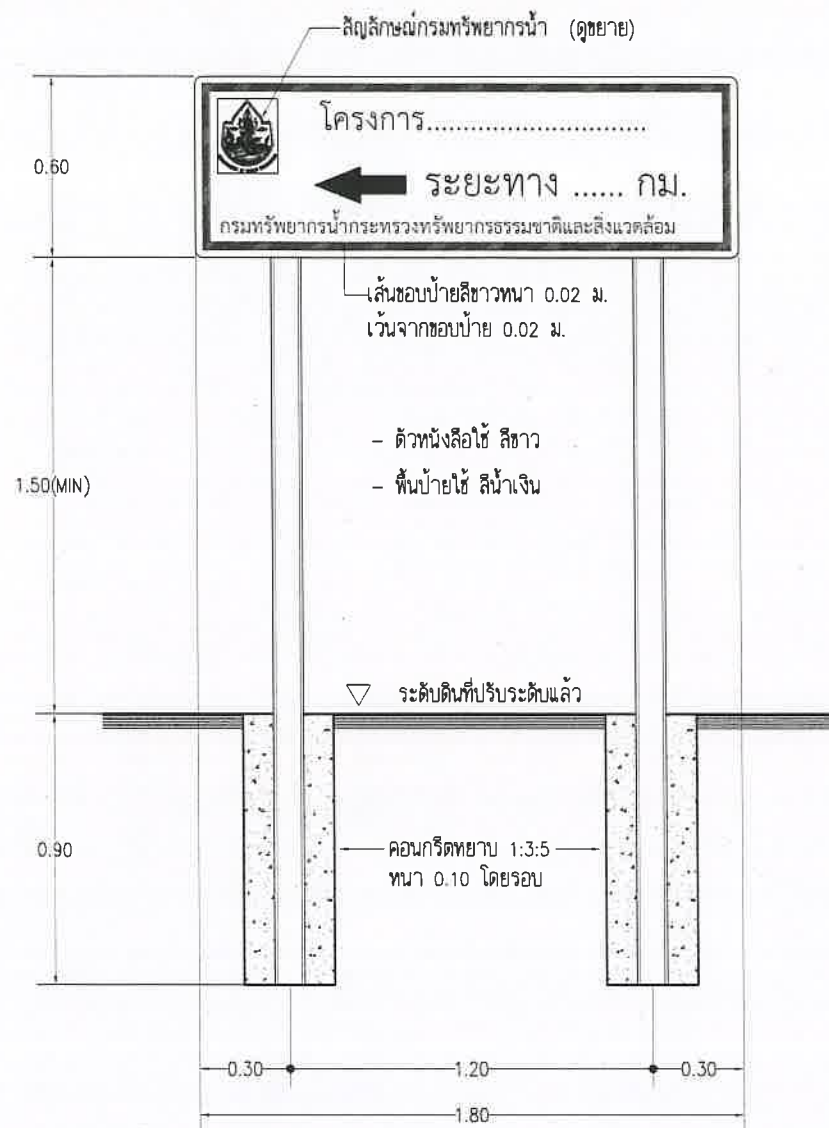
- มิติต่างๆกำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากจะแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ป้ายชื่อโครงการ ใช้แผ่นเหล็กอาบสังกะสีตาม มอก.50 ความหนา 1.20 มม.
- กรอบโครงป้ายเหล็กและเหล็กประกบใช้เหล็ก L - 40 x 40 x 3.00 มม. ทาสีกันสนิม 1 ชั้นทาทับด้วยสีน้ำมัน 2 ชั้น(สีเทา)
- เสาป้าย คสล. ขนาด 0.15 x 0.15 ท่อนบนทาสีขาว ท่อนล่างทาสีดำ
- เหล็กเส้นกลม ชั้นคุณภาพ SR - 24 และ เหล็กข้ออ้อยชั้นคุณภาพไม่ต่ำกว่า SD-30
 - ลิ
 - พื้นป้ายลักษณะโครงการ ใช้สีน้ำเงิน โดยใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606
 - ตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์ และเส้นขอบป้าย ใช้สีขาว โดยใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606
 - ด้านหลังแผ่นป้ายพื้นสีรองพื้นรับเหล็กแล้วทาสีเทาทั้งเร็วทับอีก 1 ชั้น
- เสาป้าย คสล. ขนาด 0.15x0.15 ท่อนบนทาสีขาว ท่อนล่างทาสีดำ ส่วนที่ฝังดินเทคอนกรีตหยาบกว้าง 0.10 ม. โดยรอบ
- ป้ายโครงการ ให้ติดตั้งในสถานที่สามารถมองเห็นได้อย่างเด่นชัด กำหนดขณะก่อสร้าง



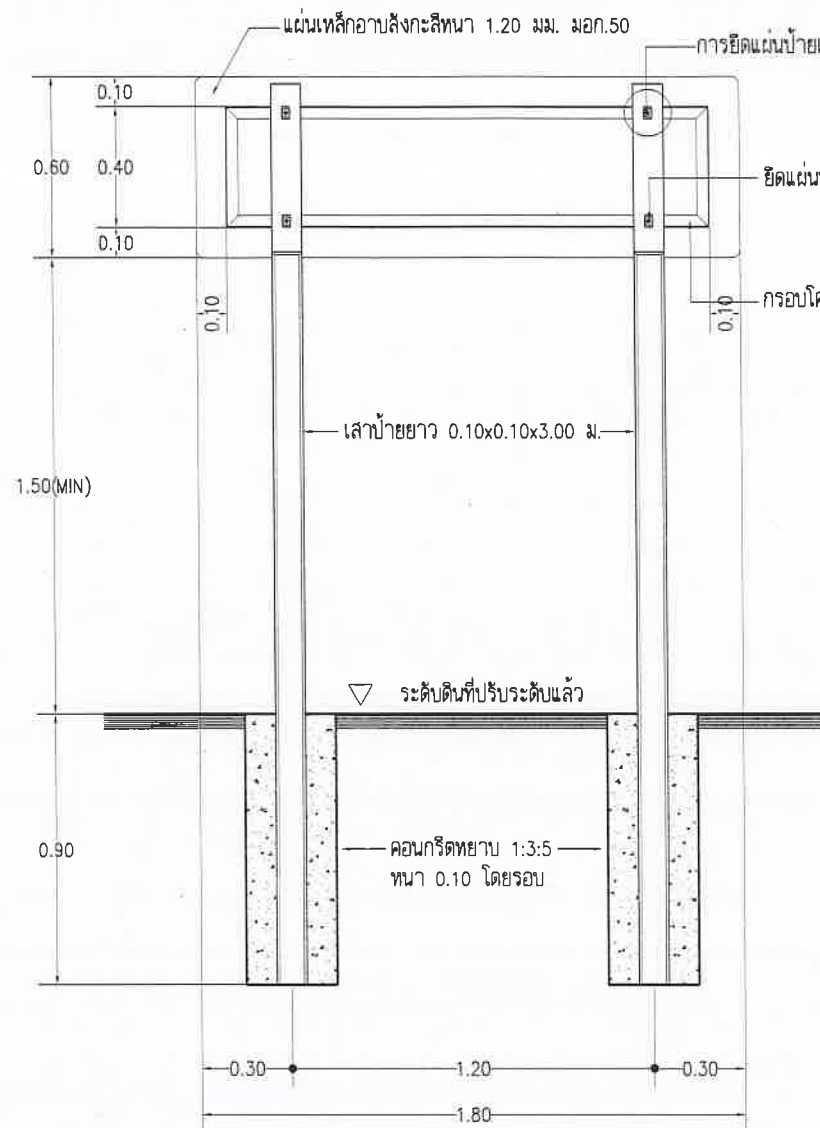
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน
หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภอดำรงวิทยะ จังหวัดกระบี่ 1 แห่ง
ป้ายโครงการ

ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี

สำรวจ	นายอาหาร คงชาติ	ตรวจ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ทน.คลุ่ม
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ผ่าน	นายสุวัช เลิศवासนา	ผอ.ส่วน
	นายธนศพล ล่องสุวรรณ ภย.84262	เห็นชอบ	นายดุลยธรรม ทวีชัย	ผอ.สทท.
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง	แบบเลขที่	สทท.10-31-68	35/38



แสดงรูปด้านหน้าแนะนำโครงการ
SCALE 1:25



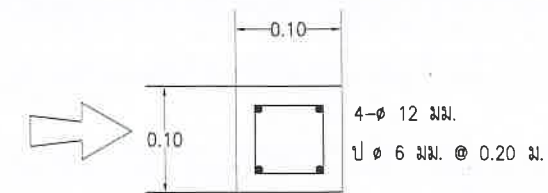
แสดงรูปด้านหลังแนะนำโครงการ
SCALE 1:25



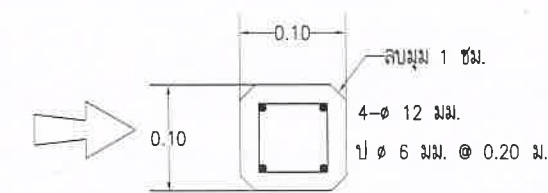
ขยายสัญลักษณ์กรมทรัพยากรน้ำ
SCALE 1:7.5

รายการประกอบแบบป้ายแนะนำ

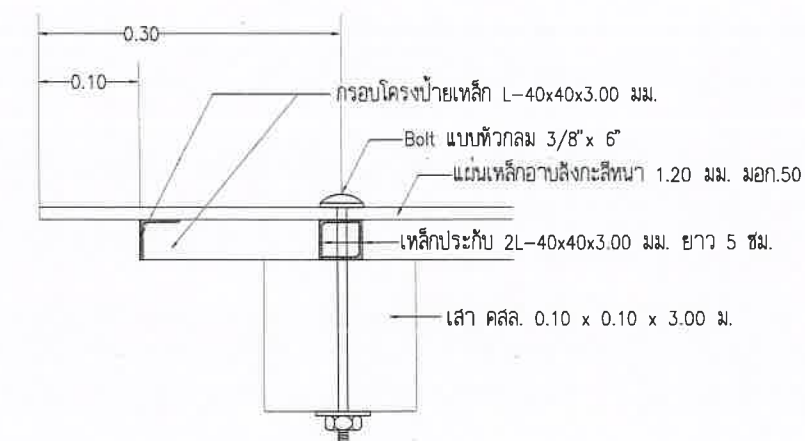
1. มิติต่างากำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากจะแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ป้ายชื่อโครงการ ใช้แผ่นเหล็กอาบสังกะสีตาม มอก.50 ความหนา 1.20 มม.
3. กรอบโครงป้ายเหล็กและเหล็กประทับใช้เหล็ก L - 40 x 40 x 3.00 มม. ทาสีกันสนิม 1 ชั้นทาด้วยสีน้ำมัน 2 ชั้น(สีเทา)
4. เสาป้าย คสล. ขนาด 0.15 x 0.15 ท่อนบนทาสีขาว ท่อนล่างทาสีดำ
5. เหล็กเส้นกลม ชั้นคุณภาพ SR - 24 และ เหล็กข้ออ้อยชั้นคุณภาพไม่ต่ำกว่า SD-30
6. สี
 - 6.1 พื้นป้ายลักษณะโครงการ ใช้สีน้ำเงิน โดยใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606
 - 6.2 ตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์ และเส้นขอบป้าย ใช้สีขาว โดยใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606
 - 6.3 ด้านหลังแผ่นป้ายพื้นสีรองพื้นจับเหล็กแล้วทาสีเทาทั้งเร็วทับอีก 1 ชั้น
7. เสาป้าย คสล. ขนาด 0.10x0.10 ท่อนบนทาสีขาว ท่อนล่างทาสีดำ ส่วนที่ฝังดินเทคอนกรีตหยาบกว้าง 0.10 ม. โดยรอบ
9. ป้ายแนะนำโครงการ ให้ติดตั้งจุดเริ่มต้นบริเวณทางเข้าโครงการ และทางแยกเข้าโครงการที่สามารถเห็นได้อย่างเด่นชัด โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน



ขยายเสาป้ายใต้ป้าย - หัวเสา
SCALE 1:10



ขยายเสาป้ายฐานเสา - ใต้แผ่นป้าย
SCALE 1:10



ขยายการยึดแผ่นป้ายและเสา
SCALE 1:7.5

กรมทรัพยากรน้ำ					
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน					
หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภอลำลูกเกด จังหวัดกระบี่ 1 แห่ง					
ป้ายแนะนำโครงการ					
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี					
สำรวจ	นายอาหาร คงชาติ	ตรวจ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ทน.กลุ่ม	
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ผ่าน	นายสุวัช เลิศศาสนา	นอ.ส่วน	
	นายธนศพล ล่องสุวรรณ ภย.84262	เห็นชอบ	นายดุลยธรรม ทวีสังข์	ผอ.สทท.	
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง	แบบเลขที่	สทท.10-31-68		36/38

ข้อกำหนดคุณสมบัติของวัสดุ (SPECIFICATION)

1. กร่องลวดตาข่าย

กร่องลวดตาข่ายเกเบียนเมช (Gabion Mesh Box) ประเภทลวดเหล็กเคลือบสังกะสีและทึ่มพีวีซี (PVC-coated Galvanized Steel Wire)

ประเภทการเคลือบ ชั้นใน: ลวดเหล็กเคลือบสังกะสี ชั้นนอก: ทึ่มพีวีซี (PVC Coating)

1.1 กร่องลวดตาข่าย เป็นชนิดเคลือบสังกะสี (Hot dip galvanised) ประกอบขึ้นจากลวดตาข่ายดักเป็นรูปหกเหลี่ยมชนิดพันเกลียว 3 รอบ มี 2 แบบ คือ

- 1) กร่องลวดตาข่ายแบบ GABION มีขนาดลัดส่วนตามแบบโดยมีขนาดช่องตาข่ายจากระยะพื้นเกลียว "D" ไม่มากกว่า 10x13 ซม.
- 2) กร่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS มีขนาดลัดส่วนตามแบบ โดยมีขนาดช่องตาข่ายจากระยะพื้นเกลียว "D" ไม่มากกว่า 6x8 ซม.

1.2 การขึ้นโครงรูปกล่องเป็นสี่เหลี่ยมโดยเครื่องจักรให้ได้ขนาดและลัดส่วนตามแบบ และมีผนังกันภายในทุก 1 เมตร มีฝาปิด-เปิดได้ และต้องผ่านการตรวจสอบคุณภาพ และหีบห่อที่ดีจากโรงงานผู้ผลิต และต้องติดฉลากระบุขนาดมิติต่าง ๆ ชื่อมล็ดภัณฑ์ให้สามารถตรวจสอบได้

1.3 คุณสมบัติของลวด (Wire) ที่ใช้ประกอบเป็นกร่องลวดตาข่ายจะต้องมีความต้านทานแรงดึง (Tensile Strength) ไม่น้อยกว่า 38 กก./ตร.มม. ตามวิธีการทดสอบ มอก.71-2532 "ลวดเหล็กเคลือบสังกะสี" หรือ BS1052 หรือ ASTM E-8 โดยมีขนาดลวดและการเคลือบสังกะสี ดังนี้

1) กร่องลวดตาข่ายแบบ GABION

ชนิดของลวด	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม.)	น้ำหนักขั้นต่ำของสังกะสีที่เคลือบ (กรัม/ตร.ม.)
ลวดโครง	3.5	275
ลวดดัก	2.7	260
ลวดพื้น	2.2	240

2) กร่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS

ชนิดของลวด	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม.)	น้ำหนักขั้นต่ำของสังกะสีที่เคลือบ (กรัม/ตร.ม.)
ลวดโครง	2.7	260
ลวดดัก	2.2	240
ลวดพื้น	2.2	240

1.4 การยึดและพันกล่อง ระหว่างกร่องลวดตาข่ายและฝาปิดกล่องให้ใช้ลวดพื้นขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 2.2 มม. พันยึดกับลวดโครงกล่อง โดยพันเกลียว 3 รอบและ 1 รอบสลับกันในแต่ละช่วงตาข่าย ดังแสดงในรูป

1.5 ลวดโครงกล่องต้องหุ้มด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิมและพิมพ์ชื่อผู้ผลิตบนลวดโครงกล่องโดยให้เห็นเด่นชัดทุกด้าน

2. แผ่นใยสังเคราะห์

2.1 ลักษณะทั่วไป

แผ่นใยสังเคราะห์ต้องเป็นชนิด Non-Woven ที่มีกรรมวิธีการผลิตแบบ Needle-punch ที่ผลิตจากเส้นใย Polypropylene

ที่มีความยาวต่อเนื่องกันทั้งผืน (Continuous F: loment) ความยาวของเส้นใยโดยเฉลี่ยจะยาวกว่า 8 ซม.

หรือแบบ Thermally bonded ซึ่งใช้วัสดุที่ผลิตขึ้นใหม่ทั้งหมด

2.2 คุณสมบัติ

แบบที่ 2 ใช้กับงานปูรองกล่อง 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 #
3. ค่า WATER FLOW RATE (BS 6906 : PART 3, ASTM D 4491,ISO 11058)	ไม่น้อยกว่า	50	l/m.# sec (10 cm-head)
4. ค่า TENSILE STRENGTH (BS 6906 : PART 1, ASTM D 4595,ISO 10319)	ไม่น้อยกว่า	12.5	k N/m. (WIDTH)
5. ค่า PORE SIZE (ASTM D 4751, BS 6906 PART 2 AOS 090,ISO 12956)	ไม่มากกว่า	90	um.
6. ค่า UV resistant (after 500h) Tensile strength retention (ASTM D4355)	ไม่น้อยกว่า	70	%

2.3 การทำเครื่องหมาย

แผ่นใยสังเคราะห์ทุกม้วนจะต้องแสดงคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

- ชื่อผลิตภัณฑ์ รุ่น
- ชื่อโรงงาน หรือแหล่งผลิต ปีที่ผลิต

3. ทินเรียงด้วยมือในกล่องลวดตาข่าย

3.1 เป็นหินที่แข็งแกร่ง ไม่ผุกร่อน และทนต่อการขัดสี (Abrasion) เมื่อทดสอบโดยวิธี Los Angles Abrasion Test

แล้วส่วนที่สึกหรอสูญหายไม่เกิน 40 %

3.3 เป็นหินเนื้อแน่น มีความถ่วงจำเพาะไม่ต่ำกว่า 2.6 โดยนำมาจากแหล่งโรงโม่หิน หรือจากแหล่งที่ได้รับความเห็นชอบ

จากคณะกรรมการตรวจการจ้าง

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

รายละเอียดการก่อสร้าง

1. ทำการปรับระดับบริเวณที่จะวางกล่องลวดตาข่ายให้เรียบปราศจากวัชพืช

2. ปูแผ่นใยสังเคราะห์แบบที่ 2 ดังนี้

2.1 ขั้นตอนการวางให้เป็นไปตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต

2.2 ในขณะวางกล่องลวดตาข่ายลงบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาด หรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์

ออกจากบริเวณที่ต้องการระบุ ด้านมุมของการปูแผ่นใยให้พับขึ้นครึ่งเท่าของความหนาของกล่องลวดตาข่าย

2.3 ไม่อนุญาตให้สิ่งขับเคลื่อนทุกชนิดผ่านไปกับแผ่นใยสังเคราะห์ หลังจากการปูแผ่นใยสังเคราะห์แล้ว

2.4 การต่อเชื่อมแผ่นใยสังเคราะห์ ทำได้ 2 วิธี ดังนี้

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

3. วางกล่องลวดตาข่ายและทำการโยงยึดให้อยู่ในรูปสี่เหลี่ยม

4. บรรจุหินลงในกล่องลวดตาข่าย ต้องวางเรียงให้ตะก้นอย่างหนาแน่น เหลี่ยมมุมต้องเข้ากันและมีความสวยงาม

การตรวจสอบผลิตภัณฑ์

เพื่อให้โครงการมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องใช้ วัสดุอุปกรณ์ที่มีการควบคุมคุณภาพการผลิต การตรวจสอบคุณสมบัติที่ดี รวมถึงป้องกันการส่งมอบสินค้าล่าช้า

ที่อาจส่งผลกระทบต่อโครงการไม่แล้วเสร็จตามระยะเวลาสัญญาจ้างโครงการ โดยกำหนดรายละเอียดการตรวจสอบ ดังนี้

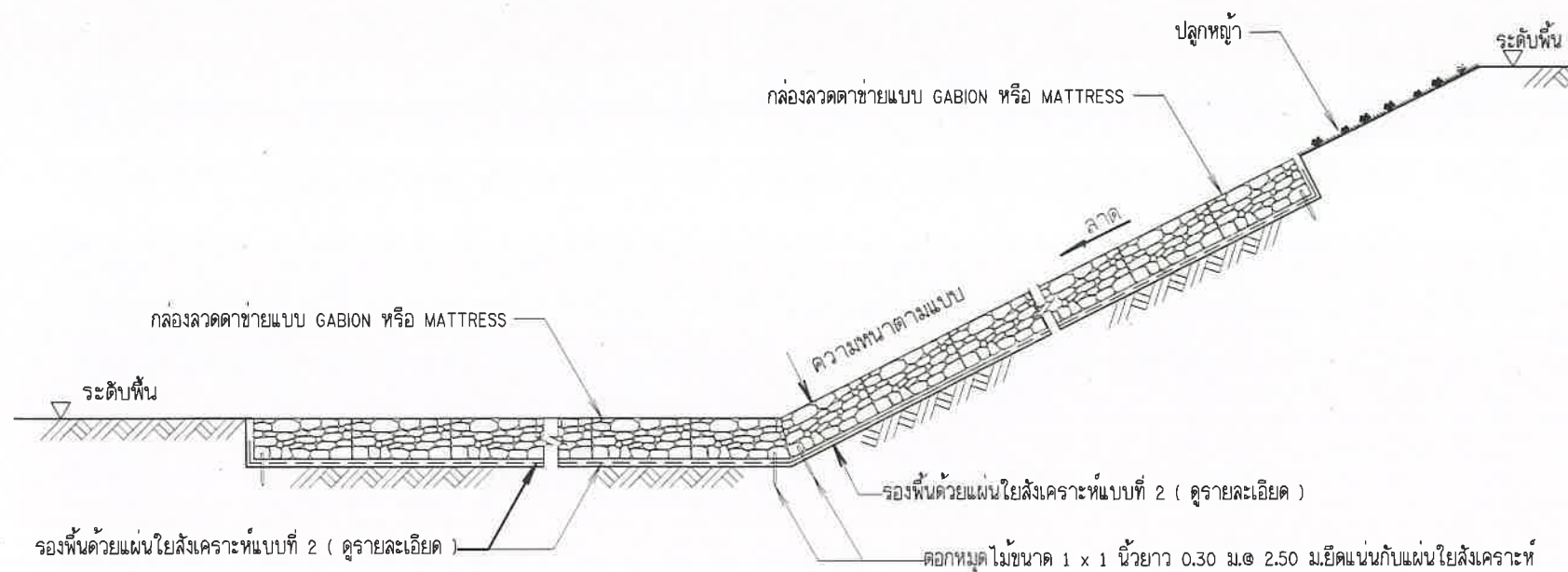
กรณี กร่องลวดตาข่าย

- แคตตาล็อกของบริษัทผู้ผลิต
- หนังสือรับรองมาตรฐานการผลิต ISO 9001
- ทดสอบคุณสมบัติจากหน่วยงานที่ได้รับมาตรฐานห้องปฏิบัติการทดสอบ ISO / IEC 17025
- หนังสือรับรองว่าจะส่งมอบสินค้าให้ทันระยะเวลาสัญญาจ้างโครงการ จากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย โดยผู้มีอำนาจกระทำการของนิติบุคคล

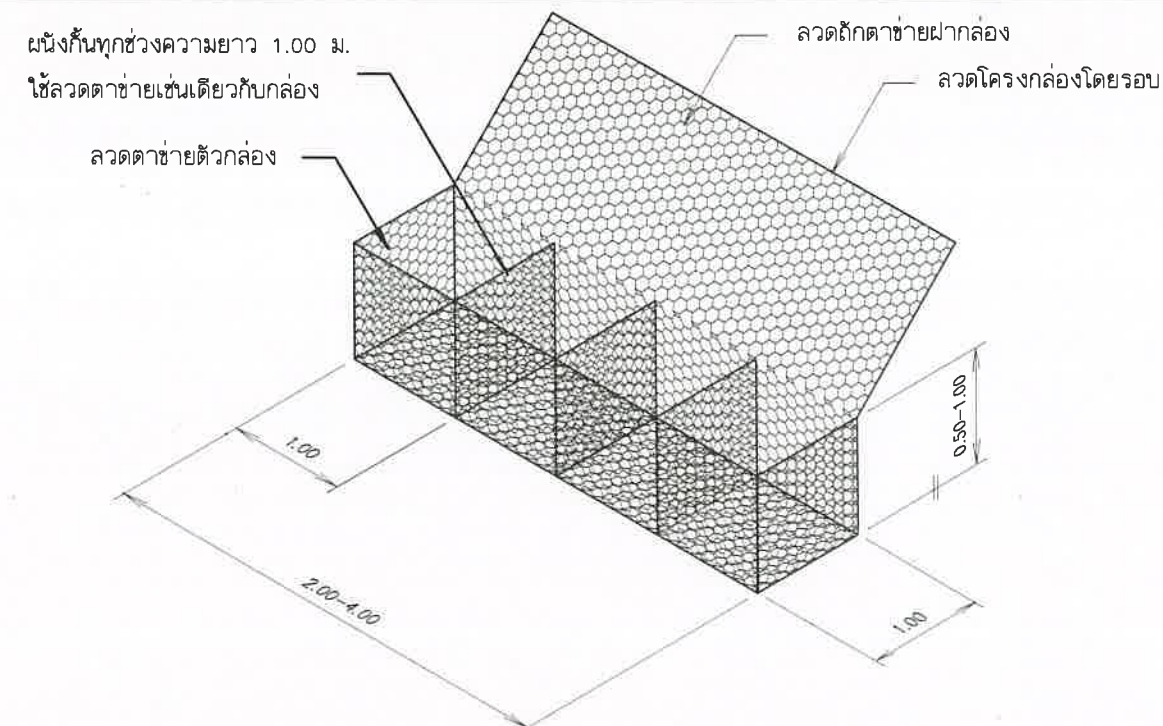
กรณี แผ่นใยสังเคราะห์

- แคตตาล็อกของบริษัทผู้ผลิต
- หนังสือรับรองมาตรฐานการผลิต ISO 9001
- ทดสอบคุณสมบัติจากหน่วยงานที่ได้รับมาตรฐานห้องปฏิบัติการทดสอบ ISO / IEC 17025
- หนังสือรับรองว่าจะส่งมอบสินค้าให้ทันระยะเวลาสัญญาจ้างโครงการ จากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย โดยผู้มีอำนาจกระทำการของนิติบุคคล

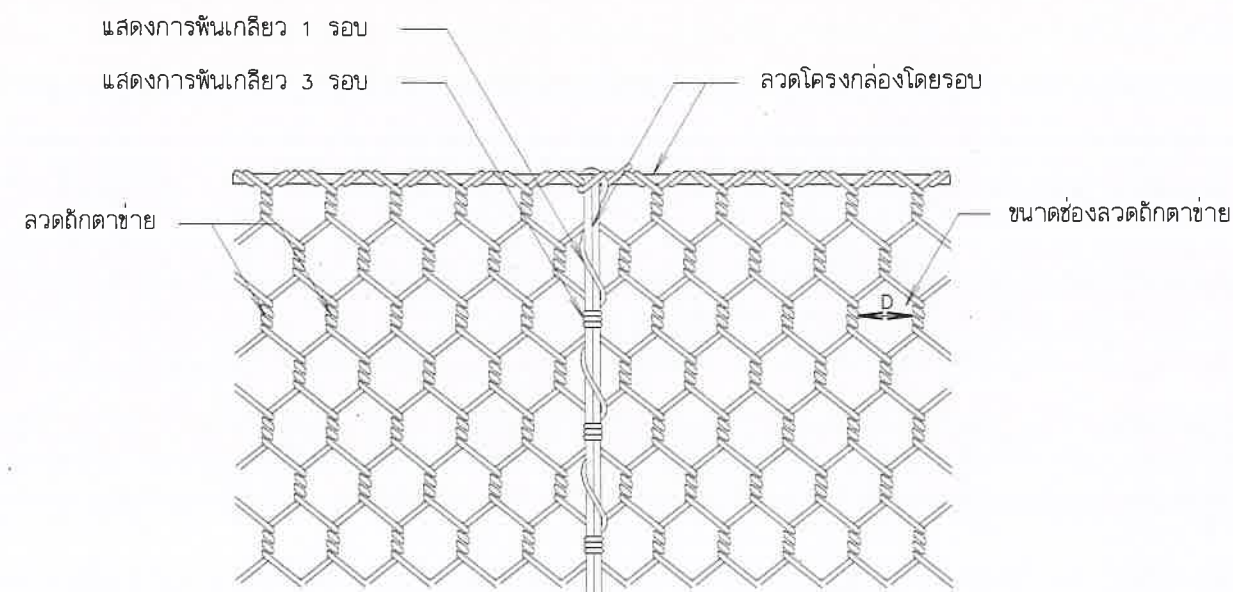
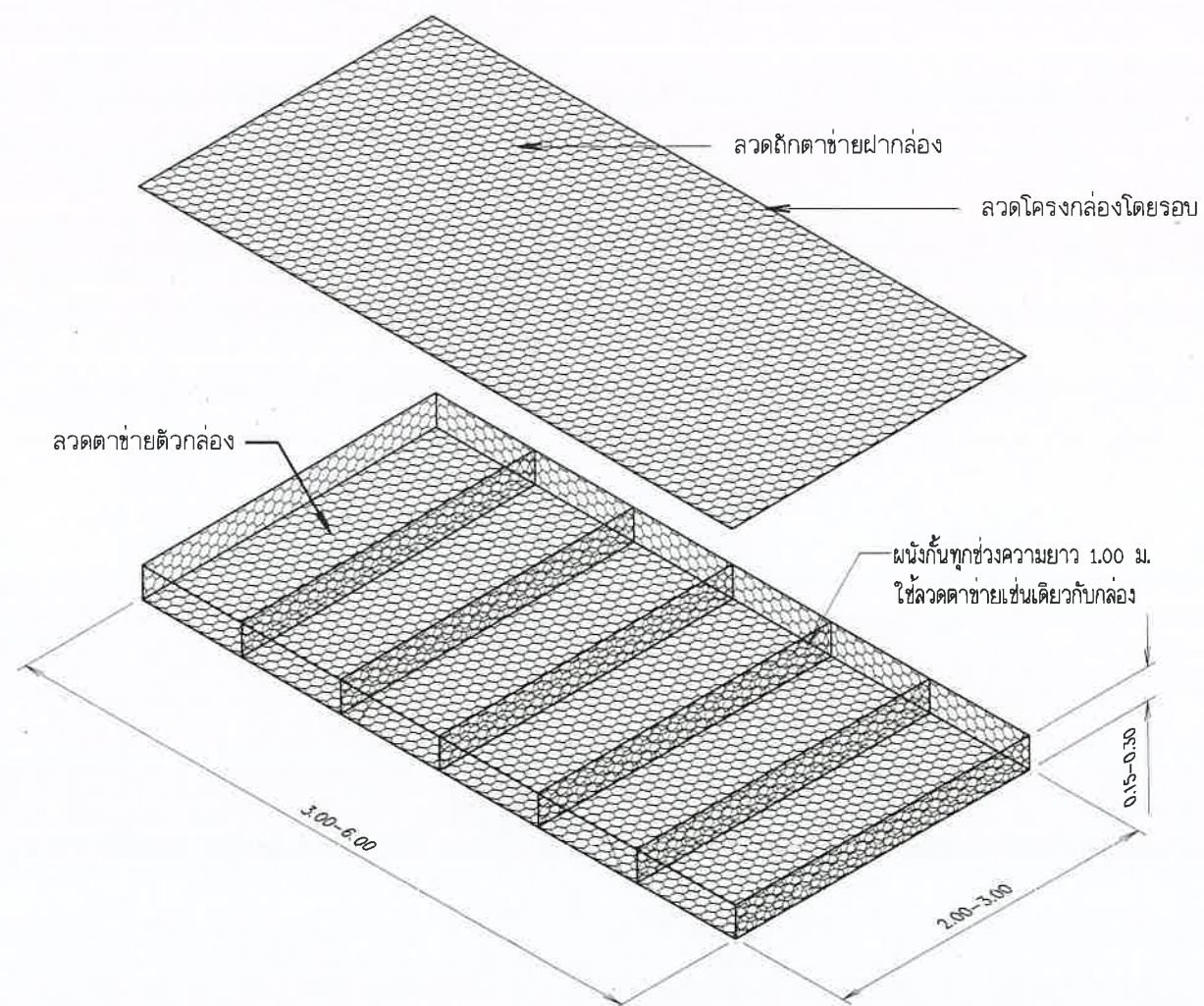
 กรมทรัพยากรน้ำ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภอลำลูกเกด จังหวัดกระบี่ 1 แห่ง กล่อง Gabion และ Mattress 1/2					
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี					
สำรวจ	นายอาทร คงชาติ	ตรวจ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ทน.กลุ่ม	
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ผ่าน	นายสุวิทย์ เลิศवासนา	ผอ.ส่วน	
	นายธนศพล ล่องสุวรรณ ภย.84262	เห็นชอบ	นายดุลยธรรม ทวีสังข์	ผอ.สทน.	
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง	แบบเลขที่	สทน.10-31-68		37/38



รูปตัดแสดงการวางกล่องลวดตาข่าย
(แผ่นใยสังเคราะห์รองพื้น)



กล่องลวดตาข่ายแบบ GABION



รูปแสดงการพันลวดระหว่างกล่องลวดตาข่ายและฝาปิด

 กรมทรัพยากรน้ำ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แหล่งน้ำหนองตะเคียน หมู่ที่ 1 ตำบลบ้านกลาง อำเภอดำรงวิทยะ 1 แห่ง กล่อง Gabion และ Mattress 2/2					
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 10 จังหวัดสุราษฎร์ธานี					
สำรวจ	นายอาทร คงชาติ	ตรวจ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ทน.กลุ่ม	
ออกแบบ	นายมนตรี ปาลรัตน์ สย.12798	ผ่าน	นายสุวิทย์ เลิศวาสนา	ผอ.ส่วน	
	นายธนศพล ล่องสุวรรณ ภย.84262	เห็นชอบ	นายดุสิตธรรม ทวีสิทธิ์	ผอ.สท.	
เขียนแบบ	นายกิตติพงษ์ คงทอง	แบบเลขที่	สท.10-31-68		38/38