

(ร่าง)



ประกาศกรมทรัพยากรน้ำ

เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ
สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานจ้างก่อสร้าง ในการประกวดราคครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๓๘,๐๐๘,๘๔๘.๑๕ บาท (สามสิบแปดล้านแปดพันแปดร้อยสี่สิบแปดบาทสิบห้าสตางค์) จำนวน ๑ รายการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ในวันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด
๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ระหว่างเวลา น. ถึง น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

๓. ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์เลขที่ลงวันที่ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์ www.dwr.go.th หรือ www.gprocurement.go.th ทั้งนี้ หากต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับแบบรูปและรายการละเอียด โปรดสอบถามมายัง กรมทรัพยากรน้ำ ผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban0613@dwr.mail.go.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่ ในเวลาราชการ โดยกรมทรัพยากรน้ำ จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.dwr.go.th และ www.gprocurement.go.th ในวันที่

การปรับราคางานก่อสร้าง สูตรการปรับราคา (สูตรค่า k) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้

ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่สำนักงานได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการ ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรีที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒ และหนังสือสำนักงบประมาณที่ นร ๐๗๓๑.๑/ว ๑๐๔ ลงวันที่ ๑๓ มิถุนายน ๒๕๖๑ เรื่อง ชักซ้อมความเข้าใจแนวทางปฏิบัติที่เกี่ยวกับวันเปิดซองที่ใช้ในการคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่าK)

ประกาศ ณ วันที่

ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

(นายชนินทร์ ลิขิตทกนาถ)

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓

ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

(ร่าง)



เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

การจ้างก่อสร้างโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

ตามประกาศ กรมทรัพยากรน้ำ

ลงวันที่ ธันวาคม ๒๕๖๘

กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "กรม" มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามรายการ ดังนี้

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ	จำนวน	๑	โครงการ
สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย			

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) การขีดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- (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 ใบแจ้งการชำระเงิน สำหรับหลักประกันการเสนอราคา
- ๑.๑๒ ร่างขอบเขตของงาน (TOR)
- ๑.๑๓ รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม
- ๑.๑๔ เงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้าง
- ๑.๑๕ แนวทางปฏิบัติเงื่อนไข หลักเกณฑ์ การปรับราคา ว ๑๐๔,ว ๑๐๙
- ๑.๑๖ ประกาศคณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการเรื่องสิทธิ
ในการรับงานของผู้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทานของกรม
ทรัพยากรน้ำประกาศ ณ วันที่ ๘ เมษายน ๒๕๖๕

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงาน
ของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ
ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชี
กลาง
- ๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้
ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็น
หุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อ
จัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานก่อสร้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรม
ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขีดขวาง การแข่งขันอย่างเป็น

ธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๔ ประเภทคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตาม สัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นๆ

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) งานก่อสร้างที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลางตามสาขางานก่อสร้างที่คณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการกำหนด

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้อง เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่า ชั้น ๔ ประเภทคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๔) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๔.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายแบบข้อตกลงคุณธรรม ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาค

รัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

- (๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล
 - (ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ
 - (ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)
- (๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย
- (๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี
- (๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ รับรองสำเนาถูกต้อง
- (๖) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม รับรองสำเนาถูกต้อง
- (๗) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

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

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

- (๑) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕
- (๒) สำเนาหลักฐานการขึ้นทะเบียนงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๔ ประเภทคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง
- (๓) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)
- (๔) แคตตาล็อกและหรือแบบรูปรายการรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรมและเงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้างพร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง
- (๔.๑) เอกสารทางเทคนิคของวัสดุและครุภัณฑ์ประกอบงานก่อสร้างให้ถูกต้อง

และครบถ้วน

(๔.๒) เอกสารภาคผนวก ข ตารางสรุปรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุ และครุภัณฑ์ประกอบงานก่อสร้าง ตามภาคผนวก ข ซึ่งกรอกข้อมูลให้ถูกต้องครบถ้วน

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

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

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอ และเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอ 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 และค่าใช้จ่ายที่ปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๒๑๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้ง จาก กรม ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา แบบรูปและรายละเอียด และขอบเขตของงาน ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอราคาให้
ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อ
เสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบ
ไฟล์เอกสาร ประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจ
สอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล
(Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่กรม ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจ
สอบ คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น
ตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อ
เสนอรายอื่น คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการ
การเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ว่า ก่อนหรือในขณะ ที่มีการ
พิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตาม ข้อ ๑.๖
(๒) และคณะกรรมการพิจารณาผลฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะ
กรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และกรม จะพิจารณา
ลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ กรม จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่ม
ให้มีการกระทำความดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของกรม

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี)

รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน
เวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา

ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายใน
ประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนาม
ในสัญญา เว้นแต่กรณีที่ระยะเวลาดำเนินการตามสัญญาไม่เกิน ๖๐ วัน

๔.๑๐ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามใน
สัญญา เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาที่มีอายุไม่เกิน ๙๐ วัน หรือกรณีการจ้างก่อสร้างซึ่งสัญญาหรือบันทึกข้อตกลงเป็น

หนังสือที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๒,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สองล้านบาทถ้วน)

๕.๑ เงินสด(เงินฝากธนาคารในนามบัญชีนิติบุคคลเท่านั้น)

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ นำพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้กรมตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอประสงค์จะวางหลักประกันการเสนอราคาเป็นเงินสด ให้ผู้ยื่นข้อเสนอ ดำเนินการชำระเงินผ่านช่องทางการชำระเงิน ดังนี้

ผ่านบริการรับชำระเงิน (Bill Payment) ผ่านระบบ KTB Corporate Online ตามใบแจ้งการชำระเงิน ที่แนบมาพร้อมกับเอกสารเชิญชวนนี้

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

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่ 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 กรมสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน 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 สุดท้ายจะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ กรมเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง กรมจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่ายื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อน หรือนิตินบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือกรม จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคา

อิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กรม มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากกรม

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา กรม อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

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

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้แล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

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

๗.๑ เงินสด(เงินฝากธนาคารในนามบัญชีนิติบุคคลเท่านั้น)

๗.๒ เช็คหรือตราฟัที่ธนาคารเซ็นส่งจ่ายให้แก่ ทรัพยากรน้ำที่ ๓ ซึ่งเป็นเช็คหรือตราฟัที่ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราฟันั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญญัติกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาต

ให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา 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 อีกทั้งงานที่เหลืออยู่ก็มิได้มีผลกระทบต่อค่าจ้างเงินค่างานที่แล้วเสร็จจริงในงวดดังกล่าว ทั้งนี้ กรม อาจจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินค่างานงวดนั้น ๆ และการพิจารณาว่างานใดอยู่ในหลักเกณฑ์ดังกล่าวหรือไม่เป็นดุลพินิจโดยเด็ดขาดของกรม

กรมจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายเดือนตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริงเมื่อกรมหรือเจ้าหน้าที่ของ กรม ได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ กรม จะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นให้แก่ผู้รับจ้าง

การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุก

ประการ

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. ๒๕๖๙ การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ กรมได้รับอนุมัติเงิน ค่าก่อสร้างจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๙

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) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งกรมได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ ภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ กรมจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกธำนาจจากผู้ออกหนังสือ คำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกธำนาจให้ชดเชยความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณา ให้เป็นผู้ที่จ้าง ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒.๔ กรมสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๒.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกับผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรม คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และ ผู้ยื่นข้อเสนอ ไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๒.๖ กรม อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมไม่ได้

(๑) กรมไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมี ผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใด ในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่กรม หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

๑๒.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกช่องทางการอุทธรณ์และช่องทางการรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ และหากผู้ยื่นข้อเสนอมีความประสงค์ที่จะอุทธรณ์ผลการประกาศผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง จะต้องยื่นอุทธรณ์และรับหนังสือแจ้งตอบการพิจารณาอุทธรณ์ผ่านช่องทางที่ได้เลือกไว้เท่านั้น

๑๓. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติ คณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่กรมได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้รับในข้อ ๑.๕

๑๔. มาตรฐานฝีมือช่าง

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

๑๔.๑ ช่างประจำโครงการ (สาขาโยธา หรือก่อสร้าง หรือสำรวจ)

๑๔.๒ วิศวกรโครงการ (วิศวกรโยธา)

๑๔.๓ วิศวกรไฟฟ้า (ไฟฟ้ากำลัง)

๑๕. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ ตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๖. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

กรม สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้ เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับกรม ไว้ชั่วคราว



ร่างขอบเขตของงาน (Terms Of Reference : TOR)
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ สนับสนุนโครงการ
คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)
หมู่ที่ ๗ บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย
ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙

๑. ความเป็นมา

ด้วยกรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ มีความประสงค์จะดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างตามบันทึกข้อความด่วนที่สุด ที่ ทส ๐๖๐๔/ว ๓๑๙ ลงวันที่ ๓๑ กรกฎาคม ๒๕๖๘ เรื่อง สรุปผลการพิจารณาร่างพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ สถาปนาพระราชกรณียกิจและการเตรียมการจัดซื้อจัดจ้างตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ สำหรับปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ของโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย จำนวนเงิน ๔๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สี่สิบล้านบาทถ้วน)

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อจัดหาแหล่งน้ำต้นทุนการเกษตร

๒.๒ เพื่อจัดหาแหล่งน้ำต้นทุนสำหรับน้ำอุปโภค-บริโภค

๒.๓ ส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน ด้วยระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อการบริหารจัดการน้ำ

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลตามกฎหมายผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมธนารักษ์ ประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทานไม่น้อยกว่า
ชั้น ๔ ประเภทคุณสมบัติทั่วไป คุณสมบัติเฉพาะ และคุณสมบัติเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก
ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงานสิ่งของ
หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก
กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก
ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็น
ผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ
ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอใน
นามกิจการร่วมค้า

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

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวิจยปัญหา
การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) ที่ ๐๔๐๕๒/ว ๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี
ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะ
การเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอ
เป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมี
เงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่น
ข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงิน
ฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๓) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะ
เข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่า
งบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัท
เงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบ
ธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย
แจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขา
รับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นเสนอนับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๔) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๔.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

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

(๔.๓) งานก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุมีผลใช้บังคับ

๔. รูปแบบรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

ประกอบด้วยรายละเอียดโครงการ

๔.๑ งานติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ และระบบไฟฟ้าระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

๔.๒ งานก่อสร้างและติดตั้งถังเก็บน้ำ

๔.๓ งานประสานและเดินท่อระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

๔.๔ งานอื่นๆ ที่แบบแปลนกำหนด

๔.๕ เงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้างและรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม ตามเอกสารแนบท้ายประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จภายใน ๒๑๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาหรือนับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากกรมให้เริ่มทำงาน

๖. วงเงินงบประมาณ

งบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๔๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สี่สิบล้านบาทถ้วน) งบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๙ งบลงทุน ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง

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) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีในนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย

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

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๔.๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นงบแสดงฐานะการเงินที่มีการรับรองแล้ว ๑ ปี สิ้นสุดก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

(๔.๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้ยื่นหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา และจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔.๓) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการและทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย แจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๕.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์

(๕.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๖) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วนถูกต้องแล้วระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๗.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) สำเนาผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทานไม่น้อยกว่าชั้น ๔ ประเภทคุณสมบัติทั่วไป คุณสมบัติเฉพาะ และคุณสมบัติเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

(๓) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SME) (ถ้ามี)

(๔) แคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปรายการรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรมและเงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้างพร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

๔.๑ เอกสารทางเทคนิคของวัสดุและครุภัณฑ์ประกอบงานก่อสร้างให้ถูกต้องและครบถ้วน

๔.๒ เอกสารภาคผนวก ข ตารางสรุปรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุและครุภัณฑ์ประกอบงานก่อสร้างตามภาคผนวก ข ซึ่งกรอกข้อมูลให้ถูกต้องครบถ้วน

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

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วนถูกต้องแล้วระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๘. การเสนอราคา

๘.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาตามแบบที่กำหนด โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน ลงลายมือชื่อของผู้ยื่นข้อเสนอให้ชัดเจน จำนวนเงินที่เสนอต้องระบุตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือโดยไม่มีการชดเชยหรือแก้ไข หากมีการชดเชย ตกเติม แก้ไข เปลี่ยนแปลง จะต้องลงลายมือชื่อผู้ยื่นข้อเสนอ พร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) กำกับไว้ด้วยทุกแห่ง

๘.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาเพียงราคาเดียว โดยเสนอราคารวมหรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกันให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้น ซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน นับตั้งแต่วันยื่นข้อเสนอโดย ภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๘.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๒๑๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาหรือนับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากกรมทรัพยากรน้ำให้เริ่มทำงาน

๘.๔ ก่อนเสนอราคาผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบรูปแบบรูปและรายการให้ละเอียด ฯลฯ ถัดถ้วนและเข้าใจ เอกสารจ้างก่อสร้างทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารจ้างก่อสร้าง

๙. การลงนามในสัญญา

การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๙ และกรณีที่กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี้นี้กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ จะยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างโครงการดังกล่าวซึ่งผู้เสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้

๑๐. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของราคาค่าจ้างทั้งหมดแต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกัน หรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศตามแบบดังระบุในเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาให้แก่กรม ก่อนการรับเงินล่วงหน้า

๑๑. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคารวมในกรณี ต่อไปนี้

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

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

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

(๔) กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นตาม (๑) และ (๒) ดังกล่าวข้างต้น ในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินหรือก่อนงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินตามที่กรมทรัพยากรน้ำจะพิจารณาตามที่เห็นสมควร เว้นแต่กรณีที่กรมทรัพยากรน้ำพิจารณาเห็นว่าปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงดังกล่าว มิได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานอื่นที่เหลืออีกทั้งงานที่เหลืออยู่ก็มีได้มี ผลกระทบต่อการจ่ายเงินค่างานที่แล้วเสร็จจริงในงวดดังกล่าว ทั้งนี้กรมทรัพยากรน้ำอาจจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นให้แก่ผู้รับจ้าง พร้อมกับการจ่ายเงินค่างานงวดนั้นๆ และการพิจารณาว่างานใดอยู่ในหลักเกณฑ์ดังกล่าวหรือไม่เป็นดุลพินิจ โดยเด็ดขาดของกรมทรัพยากรน้ำ

กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายงวดตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริงเมื่อกรมทรัพยากรน้ำ หรือเจ้าหน้าที่ของกรมทรัพยากรน้ำ ได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ กรมทรัพยากรน้ำจะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นให้แก่ผู้รับจ้าง การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ

๑๒. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๑๒.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ กรมทรัพยากรน้ำจะพิจารณาดัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา และพิจารณาจากราคารวมที่ปรากฏในใบเสนอราคา

๑๒.๒ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๘ แล้วคณะกรรมการหรือกรมทรัพยากรน้ำ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กรมทรัพยากรน้ำกำหนดไว้ในเอกสารจ้างก่อสร้าง ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อยคณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๑๒.๓ กรมทรัพยากรน้ำสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อส่งหรือรับหนังสือเชิญชวนให้เข้ายื่นข้อเสนอของกรมทรัพยากรน้ำ

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในบัญชียื่นซองข้อเสนอ

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารจ้างก่อสร้างที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๑๒.๔ ในการตัดสินการจ้าง หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการจ้าง หรือกรมมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กรมทรัพยากรน้ำมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคาหรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๑๒.๕ กรมทรัพยากรน้ำทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการจ้าง โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของกรมเป็นเด็ดขาดผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้

รวมทั้งกรมจะพิจารณายกเลิกการจ้าง และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ที่งานไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตามหากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่ายื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อน หรือบิดเบือนข้อมูลอื่นมาเสนอราคาแทนเป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารจ้างก่อสร้าง ได้ คณะกรรมการจ้าง หรือกรมจะให้ผู้ยื่นข้อเสนออื่นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารจ้างก่อสร้าง ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กรมมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากกรมทรัพยากรน้ำ

๑๒.๖ ก่อนลงนามในสัญญากรมทรัพยากรน้ำอาจประกาศยกเลิกการจ้างหากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการเสนอราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกันหรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๑๓. สถานที่ส่งมอบงาน

- สถานที่ส่งมอบงาน : ณ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

๑๔. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้างตามแบบดั่งระบุในเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมได้รับมอบงาน โดยต้องรับผิดชอบซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๕. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารนี้หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๑๕.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรมทรัพยากรน้ำจะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้นๆ

๑๕.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้าง นอกเหนือจากข้อ ๑๔ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๑๖. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้างตามประกาศนี้แล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจากสถาบันของทางราชการ หรือผู้มีวุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. และ ป.ตรี หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ (สิบ) ของแต่ละสาขาช่างแต่จะต้องมีจำนวนอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๖.๑ วิศวกรโครงการ (วิศวกรโยธา)

๑๖.๒ ช่างประจำโครงการ (สาขาโยธา หรือก่อสร้าง หรือสำรวจ)

๑๖.๓ วิศวกรไฟฟ้า (ไฟฟ้ากำลัง)

๑๗. การใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศไทย

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้างตามแบบดังระบุในเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ จะต้องใช้วัสดุประเภทวัสดุและครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยจะต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไทยไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา โดยต้องจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญาภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญา

๑๘. เงื่อนไขอื่น ๆ

๑๘.๑ แนวทางการประเมินผลการทำงานและการบอกเลิกสัญญา

๑๘.๑.๑ เวลาล่วงเลยระยะเวลาไปเกิน ๑ ใน ๒ ของระยะเวลาตามแผนแล้วคู่สัญญามี ผลงานสะสมไม่ถึงร้อยละ ๒๕ ของวงเงินค่าวัสดุหรือค่าจ้าง และความล่าช้าเป็นความผิดของคู่สัญญา

๑๘.๑.๒ เวลาล่วงเลยระยะเวลาไปเกิน ๑ ใน ๒ ของระยะเวลาตามแผนแล้ว ปรากฏกรณีดังต่อไปนี้

(๑) คู่สัญญามีผลงานประจำเดือนที่ตั้งไว้ไม่ถึงร้อยละ ๕๐ ของแผนงานประจำเดือน

(๒) ผลงานไม่ถึงร้อยละ ๕๐ ของวงเงินค่าวัสดุหรือค่าจ้างโดยความล่าช้าเป็นความผิดของคู่สัญญา

๑๘.๑.๓ เวลาล่วงเลยระยะเวลาไปเกิน ๓ ใน ๔ ของระยะเวลาตามแผนแล้วคู่สัญญามี ผลงานไม่ถึงร้อยละ ๖๕ ของวงเงินค่าวัสดุหรือค่าจ้าง โดยความล่าช้าเป็นความผิดของคู่สัญญา

๑๘.๑.๔ เมื่อครบกำหนดส่งมอบตามสัญญา ผลงานสะสมน้อยกว่าร้อยละ ๘๕ ของวงเงินค่าวัสดุหรือค่าจ้าง

๑๘.๑.๕ เมื่อครบกำหนดส่งมอบตามสัญญา หากสัญญาหรือข้อตกลงมีจำนวนค่าปรับจะเกินร้อยละ ๑๐ ของวงเงินค่าวัสดุหรือค่าจ้าง จะดำเนินการบอกเลิกสัญญาตามระเบียบฯ

หากปรากฏว่าเข้าเงื่อนไขกรณีหนึ่งกรณีใดตามข้อ ๑๘.๑.๑ ถึงข้อ ๑๘.๑.๕ หน่วยงานของรัฐจะใช้ดุลยพินิจในการพิจารณาบอกเลิกสัญญาตามมาตรา ๑๐๓ วรรคหนึ่ง (๒) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

๑๘.๒ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยจัดทำแผนการทำงานตามแบบที่กรมบัญชีกลางกำหนด

หมายเหตุ

- ประชาชนผู้สนใจสามารถวิจารณ์ เสนอข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้เป็นลายลักษณ์อักษรทางไปรษณีย์ตอบรับด่วนพิเศษ (EMS) ส่งไปที่สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ เลขที่ ๓๐๗ หมู่ที่ ๑๔ ตำบลหนองนาคำ อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี รหัสไปรษณีย์ ๔๑๐๐๐ โดยระบุชื่อ-ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้

โทรศัพท์หมายเลข ๐-๔๒๒๙๐-๓๕๐

โทรสารหมายเลข ๐-๔๒๒๙๐-๓๔๙

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการฯ

(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ.....กรรมการฯ

(นายวชิราภรณ์ อินดา)

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการฯ

(นายกริชชกร ภูพัตนา)

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)

ผู้อำนวยการส่วนสำรวจและออกแบบ

ทราบ/ดำเนินการตามระเบียบ

(นายชินนิตร์ ดิฉันทกนา)

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา

รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ
สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)
หมู่ที่ ๗ บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย



รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม

๑. รายการทั่วไป

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

ผู้รับจ้างจะต้องทราบสภาพของบริเวณก่อสร้างและขอบเขตของงานก่อสร้างเป็นอย่างดี และจะต้องทำการก่อสร้างตามรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม แบบก่อสร้าง และคำแนะนำของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรมนี้แสดงมาตรฐานต่ำสุดที่ต้องการสำหรับงานก่อสร้างตามสัญญา

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

๒. มาตรฐาน

ในรายการรายละเอียดนี้จะมีการอ้างถึงมาตรฐานต่าง ๆ เช่น มาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. ด้วยเลขที่ที่เหมาะสม ในกรณีการอ้าง มอก. จะรวมถึงข้อความว่า “หรือมาตรฐานเทียบเท่าซึ่งจะต้องๆได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ”

ผู้รับจ้างจะไม่เบิกค่าใช้จ่ายอันเกิดจากความล่าช้าของงานก่อสร้าง เนื่องจากการทดสอบใด ๆ ถือว่าเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องจัดเวลาไว้อย่างเพียงพอสำหรับการทดสอบวัสดุต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับก่อสร้างรายชื่อต่อไปนี้เป็นมาตรฐานที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ค่าย่อที่ได้แสดงไว้สำหรับมาตรฐานอย่างเป็นทางการใช้คำเพื่อให้เกิดความเข้าใจสำหรับมาตรฐานต่าง ๆ ดังนี้

TIS	-	Thai Industrial Standards (มาตรฐานอุตสาหกรรมไทย, มอก.)
JIS	-	Japanese Industrial Standards
AASHTO	-	American Association of State Highway and Transportation Officials
ACI	-	American Concrete Institute
AGA	-	American Gas Association
AIJ	-	Architectural Institute of Japan
AGMA	-	American Gear Manufacturers Association
AISC	-	American Institute of Steel Construction
AISI	-	American Iron & Steel Institute
ANSI	-	American National Standards Institute
API	-	American Petroleum Institute
ARI	-	Airconditioning and Refrigeration Institute
ASCE	-	American Society of Civil Engineers
ASME	-	American Society of Mechanical Engineers

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

๓. วัสดุก่อสร้างและมาตรฐานงานฝีมือ

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

๒. กรณีที่มีรายการซึ่งมิได้ระบุในใบแจ้งปริมาณและราคาและเอกสารประกอบสำหรับวัสดุก่อสร้างใดๆ ที่จะต้องจัดหาโดยผู้รับจ้าง ค่าใช้จ่ายในการจัดหา ขนส่ง เก็บรักษา และจัดการวัสดุคิดเป็นราคาต่อหน่วยหรือราคางานตามปริมาณของวัสดุที่ต้องการ

๓. มาตรฐานงานฝีมือจะต้องมีคุณภาพสูงสุดในงานก่อสร้างประเภทต่าง ๆ วัสดุก่อสร้างที่ใช้ในการก่อสร้างจะต้องมีคุณภาพสูงสุดตามประเภทของงาน ซึ่งระบุหรืออธิบายไว้ในรายการรายละเอียดวิศวกรรม แบบที่ใช้ในการก่อสร้างและใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกเสียจากจะได้มีการระบุไว้เป็นอย่างอื่น อีกทั้งจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่อ้างอิงถึงฉบับที่มีผลเป็นปัจจุบัน หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า เพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบและติดตามผลงานของผู้ว่าจ้างและการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างให้ผู้รับจ้างเสนอแผนปฏิบัติงานตามแบบที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ต่อผู้ว่าจ้างภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้างและให้ผู้รับจ้างดำเนินงานตามแผนปฏิบัติงานที่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างเห็นชอบแล้วจนสุดความสามารถเพื่อให้การก่อสร้างสำเร็จเรียบร้อยภายในกำหนดแห่งสัญญานี้ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมแผนปฏิบัติงาน

อย่างไรก็ได้ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของงานนี้เป็นสำคัญผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานตามแผนงานที่ผู้ว่าจ้างได้สั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมดังกล่าวโดยเคร่งครัดต่อไป

๔. งานเตรียมสถานที่ก่อสร้าง

๔.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย เป็นการจัดเตรียมความพร้อมของสถานที่และเตรียมงานเบื้องต้น ก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้างอาคารหลักต่างๆดังนี้

๔.๑.๑ การเตรียมพื้นที่หมายถึงการกำหนดพื้นที่เพื่อทำการก่อสร้างอาคารสำนักงานโรงงาน คลังพัสดุและอาคารชั่วคราวอื่นๆ รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน

๔.๑.๒ การตรวจสอบและวางผังหมายถึงการตรวจสอบหมุดหลักฐานต่างๆและสำรวจวางผัง การก่อสร้างอาคารตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

๔.๑.๓ ทางลาล่องชั่วคราวทางเบี่ยงหมายถึงการกำหนดเส้นทางคมนาคมในการขนส่งวัสดุ ก่อสร้างจากเส้นทางสายหลักถึงบริเวณโครงการ

๔.๑.๔ การจัดหาวัสดุหมายถึงการจัดเตรียมวัสดุก่อสร้างพร้อมสุมเก็บตัวอย่างวัสดุหลักไป ทดสอบคุณสมบัติและหรือจัดเตรียมเอกสารรับรองคุณสมบัติและมาตรฐานการผลิตของวัสดุหลัก

๔.๑.๕ การถางป่าและปรับพื้นที่หมายถึงการถางป่าขุดตอขุดรากไม้และปรับพื้นที่บริเวณที่จะ ก่อสร้างอาคารและหรือตามแนวหรือขอบเขตที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างรวมทั้งการขนย้ายสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ออก นอกบริเวณก่อสร้าง

๔.๑.๖ การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิมหมายถึงสิ่งก่อสร้างเดิมที่ไม่ต้องการในบริเวณก่อสร้างหรือ ตามที่กำหนดในแบบแปลนต้องรื้อถอนต้องกำจัดและขนย้ายออกให้พ้นบริเวณก่อสร้าง

๔.๑.๗ การกักน้ำออกจากบริเวณก่อสร้างหมายถึงการทำเขื่อนกั้นน้ำชั่วคราวการขุดร่อง หรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำการใช้เครื่องสูบน้ำเพื่อป้องกันและกักน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง

๔.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๔.๒.๑ การเตรียมพื้นที่

๑) ที่ตั้งอาคารสำนักงานจะต้องอยู่ใกล้เคียงกับบริเวณห้วงานโดยมีขนาดและพื้นที่ใช้ สอยตามที่กำหนดไว้ในแบบพื้นสำนักงานจะต้องอยู่สูงกว่าพื้นดินไม่น้อยกว่า ๐.๓๐ เมตรมีระบบระบายน้ำและ ระบบสาธารณูปโภคที่ดี

๒) ที่ตั้งอาคารโรงงานคลังพัสดุและบ้านพักคนงานจะต้องไม่สร้างบนพื้นที่กีดขวางทาง สัญจรและบริเวณก่อสร้างจะต้องรักษาความสะอาดอยู่เสมอโดยมีระบบสุขาภิบาล

๔.๒.๒ การตรวจสอบและวางผัง

๑) ก่อนดำเนินการก่อสร้างจะต้องตรวจสอบความถูกต้องของแบบกับสภาพภูมิ ประเทศโดยการวางแนวถ้ำระยะดับวางผังอาคารและสิ่งปลูกสร้างทุกชนิดกรณีตรวจพบความคลาดเคลื่อนหรือ มีปัญหาอุปสรรคในพื้นที่ก่อสร้างให้รีบรายงานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) หมุดหลักฐานต่างๆที่กำหนดและได้จัดทำขึ้นจะต้องรักษาให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย สามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา

๔.๒.๓ การทำทางลาล่องชั่วคราว

๑) ทางลาล่องทางเบี่ยงทางเข้าหมู่บ้าน/อาคารและอื่นๆทั้งที่อยู่ภายในและนอกบริเวณ ก่อสร้างจะต้องให้สามารถเชื่อมเข้าถึงกันได้ตลอด

๒) จะต้องดูแลบำรุงรักษาเส้นทางให้สามารถใช้งานได้สะดวกรวมทั้งมีมาตรการป้องกัน ฝุ่นโคลนตามตลอดอายุสัญญาก่อสร้าง

๔.๒.๔ การจัดหาวัสดุ

๑) วัสดุหลักที่จะต้องทำการทดสอบคุณสมบัติตามข้อกำหนดของแต่ละประเภทงาน เช่น หินกรวดทรายเหล็กเสริม เป็นต้น จะต้องสุ่มจัดเก็บตัวอย่างและควบคุมไปทดสอบยังหน่วยงานที่เชื่อถือได้และนำผลการทดสอบคุณสมบัติให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน

๒) วัสดุหลักที่จะต้องมีเอกสารรับรองคุณสมบัติและมาตรฐานการผลิตตามแบบและข้อกำหนดของแต่ละประเภทงาน เช่น ท่อและอุปกรณ์ประกอบแผ่นใยสังเคราะห์ประตุน้ำ เป็นต้น ให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน

๓) จะต้องกำหนดมาตรการดูแลป้องกันรักษาจัดเก็บวัสดุให้อยู่ในสภาพที่ดี

๔.๒.๕ การถางป่าและปรับพื้นที่

๑) พื้นที่ก่อสร้างที่กำหนดในแบบจะต้องมีการถางป่าและปรับพื้นที่ให้เรียบร้อยละ ๑๐๐ จากต้นไม้ตอไม้รากไม้และสิ่งกีดขวางต่างๆ โดยมีอาณาเขตห่างจากตัวอาคารก่อสร้างประมาณ ๕ เมตร

๒) วัสดุที่ถางออกและขุดออกจะต้องขนย้ายออกพ้นพื้นที่ก่อสร้างและ/หรือทำลายโดยวิธีเผาฝังกลบหรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสมโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อน

๓) ต้นไม้ทุกชนิดที่จะโค่นจะต้องมีตราประทับหรือสีป้ายที่ล่าต้นโดยช่างควบคุมงานหรือพนักงานป่าไม้และจะต้องทำโดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ต้นไม้อื่นๆ หรือทรัพย์สินอื่นใดบริเวณใกล้เคียง

๔.๒.๖ การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม

๑) สิ่งปลูกสร้างเดิมที่ไม่ต้องการในบริเวณก่อสร้างตามที่กำหนดในแบบต้องรื้อถอนออกและกำจัดให้หมดส่วนที่ใช้ประโยชน์ได้ให้นำมาเก็บรักษาไว้ในสถานที่ที่กำหนด

๒) เศษขยะหรือดินหรือสิ่งต่างๆ ที่ไม่ต้องการจะต้องขนย้ายออกพ้นพื้นที่ก่อสร้างและ/หรือทำลายโดยวิธีเผาฝังกลบหรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสมโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อน

๔.๒.๗ การกำจัดน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง

๑) บริเวณก่อสร้างที่มีน้ำขังอันเนื่องมาจากน้ำใต้ดินและน้ำที่ไหลมาจากผิวดินจะต้องกำจัดออกให้หมดตลอดเวลาก่อสร้างโดยการทำเขื่อนกันน้ำชั่วคราวการขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำและการใช้เครื่องสูบน้ำ เป็นต้น

๒) การทำเขื่อนกันน้ำชั่วคราวจะต้องเสนอแบบรวมทั้งวิธีการก่อสร้างและรื้อย้ายให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๓) การขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำจะต้องเสนอข้อมูลด้านอุทกวิทยาและการออกแบบให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๔) การใช้เครื่องสูบน้ำจะต้องออกแบบและวางแผนติดตั้งเครื่องมือตลอดจนควบคุมดูแลบำรุงรักษาให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๕.งานชุด

๕.๑ คำจำกัดความและความหมายประเภทของการชุดสามารถแยกตามชนิดของวัสดุและลักษณะการชุดออกเป็น ๔ ประเภทดังนี้

๕.๑.๑ งานชุดลอกหน้าดินหมายถึงการชุดลอกผิวหน้าดินเดิมเพื่อเตรียมฐานรากของงานถม ประกอบด้วยชุดลากไม้เศษขยะเศษหินอินทรีย์วัตถุดินอ่อนและสิ่งที่ไม่พึงประสงค์อื่นๆออกให้หมดภายในขอบเขตและบริเวณที่กำหนดไว้ในแบบวัสดุที่ได้จากการชุดลอกหน้าดินห้ามนำไปใช้ในงานถมเป็นอันขาด

๕.๑.๒ งานดินชุดแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท

๑) งานดินชุดทั่วไปหมายถึงการชุดดินที่สามารถชุดออกด้วยเครื่องจักรกลและขนเกลี่ยทิ้งบริเวณข้างๆพื้นที่ก่อสร้าง

๒) งานดินชุดขนทิ้งหมายถึงการชุดดินที่สามารถชุดออกด้วยเครื่องจักรกลและต้องขนทิ้งโดยดัดขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

๓) งานดินชุดเหลวหมายถึงการชุดดินที่มีน้ำท่วมขังมีสภาพเหลวสามารถชุดออกด้วยเครื่องจักรกลชุดมากองผึ่งให้แห้งแล้วขนทิ้งโดยดัดขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

๕.๑.๓ งานชุดหินผุหมายถึงการชุดหินผุดินดานดินลูกรัง หินก้อนที่มีขนาดไม่โตกว่า ๐.๗ ลูกบาศก์เมตร หรือวัสดุอื่นที่ไม่สามารถชุดออกได้ด้วยเครื่องจักรกลหรือเครื่องมือชุดธรรมดาต้องใช้คราด (Ripper) ช่วยชุดทำให้หลวมก่อนแล้วชุดออกด้วยเครื่องจักรกลหรือขนทิ้งโดยดัดขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

๕.๑.๔ งานชุดหินแข็ง หมายถึงการชุดหินชั้นหินพิศหรือหินก้อนที่มีขนาดโตกว่า ๐.๗ ลูกบาศก์เมตรไม่สามารถชุดออกด้วยเครื่องจักรกลหรือใช้คราด (Ripper) ต้องใช้วัตถุระเบิดทำการระเบิดหินให้แตกก่อนและขนทิ้งโดยดัดขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

๕.๑.๕ การวัดปริมาณงานและการจ่ายเงิน

งานชุดดินวัดเป็นปริมาตรลูกบาศก์เมตร ที่ผู้รับจ้างทำการชุดดินและขนย้ายแล้วเสร็จตามปริมาณงานที่กำหนดไว้ในแบบหรือปริมาณงานที่แท้จริงภายในขอบเขตที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างสั่งการ โดยให้ยึดถือวิธีการตรวจวัดปริมาณงานของผู้ว่าจ้างเป็นเกณฑ์ โดยวิธี Take Cross. ในบริเวณที่ผู้รับจ้างดำเนินการชุดดินหรือชุดหิน ต้องชุดให้ได้แนวระดับและขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบ

การจ่ายเงิน จะจ่ายเงินตามใบแจ้งปริมาณงานและราคางาน ที่ผู้รับจ้างทำการชุดขึ้นและทำลายแล้วเสร็จตามปริมาณงานที่แท้จริง โดยให้ยึดถือการตรวจวัดปริมาณงานตามแบบแปลนและ Cross Section ของผู้ว่าจ้างเป็นเกณฑ์ และให้มีหน่วยวัดเป็นลูกบาศก์เมตร

๕.๑.๖ การสำรวจ

ก่อนเริ่มปฏิบัติการชุดผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจระดับบริเวณที่จะทำการชุดและบริเวณใกล้เคียงที่อาจมีผลกระทบจากการชุด เพื่อให้สามารถเขียนแผนที่แสดงเส้นชั้นระดับดินและรูปตัดต่างๆ ได้อย่างละเอียดถูกต้อง และเมื่อการชุดแล้วเสร็จผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจระดับเพื่อแสดงให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นว่าได้ดำเนินการชุดตามรูปแบบที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง และเพื่อประกอบในการเบิกจ่ายเงินด้วย

๕.๑.๗ การทิ้งดิน

ดินที่ชุดขึ้นมาโดยทั่วไปจะถูกนำไปใช้ถมบริเวณหรือจุดทิ้งดินที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนดวิธีการนำดินไปทิ้งจะกำหนดโดยผู้รับจ้างและต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างก่อน

๕.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

การขุดดินหรือขุดหินเพื่อให้ได้ขนาดตามรูปแบบการขุดลอกหน้าดินและร่องแกนเพื่อเตรียมฐานรากก่อสร้างทำนบกิน/ เชื่อนดินและการขุดบ่อก่อสร้างเพื่องานก่อสร้างอาคารมีข้อกำหนดดังนี้

๕.๒.๑ ต้องขุดให้ได้แนวระดับและขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบ การขุดต้องกระทำด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษและต้องมีมาตรการควบคุมให้วัตถุที่ยื่นนอกขอบเขตแนวการขุดยังคงอยู่ในสภาพเดิมเท่าที่จะทำได้

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

๕.๒.๓ การขุดเพื่อก่อสร้างฐานรากของอาคารโครงสร้างใดๆจะต้องขุดเผื่อออกไปจากที่กำหนดไว้ข้างละ ๓๐ เซนติเมตร เพื่อความสะดวกในการตั้งไม้แบบ

๕.๒.๔ ในกรณีที่เป็นการขุดจะต้องใช้ความระมัดระวังเพื่อรักษาแนวให้ได้ตามที่แบบกำหนดไว้ ส่วนของหินที่ยื่นออกมาจากแนวที่กำหนดไว้ในแบบอาจยอมให้มีได้ไม่เกิน ๑๕ เซนติเมตรหรือเป็นอย่างอื่นที่เหมาะสมตามสภาพ

๕.๒.๕ ในกรณีที่ขุดผิดพลาดไปจากแนวที่กำหนดในแบบความเสียหายการพังทลายที่เกิดจากการระเบิดหรือโพรงหินที่เกิดจากความไม่ระมัดระวังในขณะที่ดำเนินการขุดของผู้รับจ้างและความผิดพลาดไม่ว่าจะด้วยเหตุใดก็ตามผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและต้องซ่อมแซมแก้ไขตามคำแนะนำของวิศวกรควบคุมการก่อสร้าง โดยค่าใช้จ่ายส่วนนี้เป็นของผู้รับจ้าง

๕.๒.๖ การขุดพื้นฐานรากและลาดด้านข้างที่ติดกับงานคอนกรีตต้องตกแต่งให้เรียบร้อยพื้นผิวหน้าต้องเตรียมการปรับแต่งให้มีความมั่นคงพอที่จะรับอาคารคอนกรีตได้

๕.๒.๗ การขุดดินร่องแกนเชื่อนจะต้องขุดให้มีขนาดความกว้างลาดด้านข้างตามแบบสำหรับความลึกให้ขุดลงไปจนถึงระดับชั้นดินหรือหินที่กำหนดในแบบเมื่อขุดร่องแกนเสร็จจะต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อนจึงจะดำเนินการขั้นต่อไปได้

๕.๒.๘ วัสดุที่ได้จากการขุดถ้าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างอนุญาตให้นำไปใช้ เช่นถมทำนบกินเชื่อนดินก็สามารถนำไปใช้ได้ ส่วนวัสดุที่ไม่เหมาะสมหรือเหลือใช้จะต้องขนไปไว้ยังสถานที่กองวัสดุซึ่งสถานที่กองวัสดุที่ระบุไว้ในแบบเป็นเพียงจุดแนะนำ ผู้รับจ้างสามารถจัดหาที่กองวัสดุเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยจะต้องเป็นพื้นที่ของหน่วยราชการหรือที่สาธารณะประโยชน์ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงใดๆ เกี่ยวกับพื้นที่ที่ใช้เป็นสถานที่กองวัสดุให้อยู่ในดุลพินิจและความเห็นชอบของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างที่จะต้องตรวจสอบพื้นที่ตำแหน่งที่กองวัสดุและต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างฯ ก่อน โดยสถานที่กองวัสดุเพิ่มเติม ผู้รับจ้างจะต้องยื่นเอกสารที่ได้รับอนุญาตหรือเอกสารยินยอมให้กองวัสดุ และยินยอมให้ขนย้ายวัสดุดังกล่าวออกจากพื้นที่ได้ตลอดเวลาโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆทั้งสิ้น พร้อมทั้งแนบแผนที่แสดงตำแหน่งของจุดที่กองวัสดุที่ได้จากการขุดอย่างละเอียด พร้อมทั้งเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างฯ โดยผู้ว่าจ้างจะยึดเกณฑ์ราคางานขนย้ายวัสดุตามใบแจ้งปริมาณงานและราคา เป็นสำคัญ

๕.๒.๙ สถานที่กองวัสดุจะต้องไม่กีดขวางการทำงานและขวางทางน้ำการกองวัสดุจะต้องกองให้อยู่ในขอบเขตและจะต้องเกลี่ยปรับระดับของกองวัสดุให้เหมาะสม

หมายเหตุ

งานดินชุดชนทั้งผู้ว่าจ้าง จะคิดราคาต่อหน่วยตามระยะทางที่ระบุไว้ตามแบบ โดยอัตราค่าจ้างจะเป็นไปตามตารางปริมาณงานที่ผู้รับจ้างเสนอไว้ โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องบริหารงานขนย้ายมูลดินให้สอดคล้องกับจุดแนะนำในการทิ้งดินตามแบบ หากมีการเปลี่ยนแปลงสถานที่ทิ้งดิน ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งผ่านช่างควบคุมงานเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างให้ความเห็นชอบโดยราคาค่าขนทิ้งดินจะเป็นไปตามตารางปริมาณงานที่ผู้รับจ้างเสนอไว้

๖.งานถมและบดอัด

๖.๑ คำจำกัดความ/ความหมายประเภทของการถมสามารถแยกตามลักษณะการใช้งานและชนิดของวัสดุแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท ดังนี้

๖.๑.๑ ดินถมมีลักษณะการใช้งาน ดังนี้

๑) เป็นทำนบดินหรือเขื่อนดินเพื่อปิดกั้นทางน้ำไหลผ่านวัสดุที่ใช้ถมเป็นดินที่บ้น้ำเช่นดินเหนียวดินเหนียวปนกรวดดินเหนียวปนทรายและดินเหนียวปนดินตะกอนหรือตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชอื่นใดปน

๒) เป็นคันทางเพื่อการคมนาคมและขนส่งพืชผลทางการเกษตรวัสดุที่ใช้ถมเป็นดินที่รับน้ำหนักบรรทุกได้ดีตามข้อกำหนดจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชอื่นใดปน

๓) เป็นดินถมกลับสำหรับอาคารและโครงสร้างวัสดุที่ใช้ถมถ้าไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นจะเป็นดินส่วนที่ขุดนำกลับมาถมคืนจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชอื่นใดปน

๖.๑.๒ ลูกเรียงใช้ถมหลังคันดินหรือเขื่อนดินป้องกันการกัดเซาะของน้ำฝนและใช้เป็นผิวจราจรสำหรับงานทาง

๖.๑.๓ หินถมเป็นวัสดุถมเปลือกนอกของตัวเขื่อนดินทำหน้าที่เสริมความมั่นคงไม่ให้เกิดการเลื่อนไถลวัสดุที่ใช้ถมเป็นหินหรือกรวดผสมทรายและตะกอนที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

๖.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๖.๒.๑ วัสดุที่ใช้ถมจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชใดปนและมีคุณสมบัติ ดังนี้

๑) ดินถมทำนบดินหรือเขื่อนดินจะต้องเป็นดินที่บ้น้ำซึ่งจำแนกดินตามวิธี Unified Soil Classification ดังนี้

สัญลักษณ์ทางวิศวกรรม	ชนิดของดิน
GC	กรวดผสมดินเหนียวกรวดมีขนาดไม่คละกันผสมทรายและดินเหนียว
SC	ทรายผสมดินเหนียวทรายมีขนาดไม่คละกันผสมดินเหนียว
CL	ดินเหนียวที่มีความเหนียวน้อยถึงปานกลางอาจจะปนกรวดทรายและตะกอน
CH	ดินเหนียวล้วนที่มีความเหนียวมากไม่มีอินทรีย์วัตถุ

๒) ดินถมคันทางเป็นดินถมทั่วไปที่ไม่มีอินทรีย์วัตถุจะต้องมีค่ากำลังแบกทานโดยวิธีวัดเปรียบเทียบความต้านทานแรงเฉือนของดิน (CBR) มากกว่าหรือเท่ากับ ๖%

๓) ลูกเรียงเป็นดินเหนียวผสมเม็ดลูกเรียงมีค่า Liquid Limit ไม่สูงกว่า ๓๕% Plastic Index มีค่าอยู่ระหว่าง ๖-๑๒ และมีขนาดสัดส่วนคละที่ดี โดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกันตามเกรดใดเกรดหนึ่ง ดังนี้

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

๔) หินถมเป็นวัสดุถมเปลือกนอกของเขื่อนมีคุณสมบัติน้ำซึมผ่านได้ซึ่งจำแนกดินตามวิธี Unified Soil Classification ดังนี้

สัญลักษณ์ทาง วิศวกรรม	ชนิดของดิน
GW	กรวดมีขนาดใหญ่คลุกกันกรวดผสมทรายโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย
GP	กรวดมีขนาดสม่ำเสมอกรวดผสมทรายโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย
SW (ถ้ามีกรวด)	ทรายมีขนาดใหญ่คลุกกันทรายผสมกรวดโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย
SP (ถ้ามีกรวด)	ทรายมีขนาดสม่ำเสมอทรายผสมกรวดโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย

๖.๒.๒ การบดอัด

๑) ดินถมเพื่อให้ดินมีความแน่นเป็นเนื้อเดียวกันโดยตลอดปราศจากการปูโค้งโพรงการเป็นแผ่นการถมบดอัดต้องปฏิบัติ ดังนี้

๑.๑) นำดินที่จะใช้บดอัดโรยเกลี่ยให้เป็นชั้นในแนวรอบความหนาของดินแต่ละชั้นเมื่อบดอัดได้ทีแล้วต้องไม่มากกว่า ๐.๒๐ เมตรหรือไม่มากกว่า ๒ ใน ๓ ของความยาวของดินแกละที่ใช้บด

๑.๒) ดินที่ใช้บดอัดต้องผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันดีและต้องมีความชื้นไม่มากกว่าหรือน้อยกว่า ๓% ของความชื้นที่พอเหมาะที่ให้ความแน่นสูงสุด (Optimum Moisture Content)

๑.๓) ความลาดชันตรงจุดต่อไม่ควรเกิน ๑ : ๓ ผิวสัมผัสของรอยต่อทุกแห่งจะต้องขุดตัดออกให้เป็นรอยใหม่ต้องเก็บกวาดส่วนที่หลุดหลวมออกให้หมดและไถคราดทำให้ผิวขรุขระการบดอัดจะต้องทำการบดอัดเล็กลึกเข้าไปในเขตที่บดอัดแล้วตลอดแนวรอยต่อเป็นระยะไม่น้อยกว่า ๑.๐๐ เมตร

๑.๔) บดอัดแน่นไม่ต่ำกว่า ๙๕% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้งตามวิธีการทดลอง Standard Proctor

๒) ลูกเรียงการถมบดอัดเหมือนดินถม

๒.๑) บดอัดแน่นไม่ต่ำกว่า ๙๕% ของความหนาแน่นสูงสุดของลูกเรียงแห้งตามวิธีการทดลอง Modified AASHTO

๓) หินถมก่อนถมต้องเตรียมฐานรากให้ได้ตามแบบที่กำหนดก่อนการถมบดอัดต้องปฏิบัติ ดังนี้

๓.๑) การเทหินจะต้องกระทำเป็นชั้นๆความหนาแต่ละชั้นไม่เกิน ๐.๕๐ เมตรและต้องบดอัดโดยใช้รถบดล้อเหล็กบดทับไปมาอย่างน้อย ๔ เที่ยว

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

๔) ดินถมหรือหินถมกลับสำหรับอาคารและโครงสร้าง

๔.๑) จะต้องถมเป็นชั้นๆตามแนวราบแต่ละชั้นหนาไม่เกิน ๐.๕๐ เมตรในกรณีของการวางท่อจะถมกลับจากหลังท่อหนาชั้นละ ๐.๑๕ เมตร

๔.๒) กรณีเป็นดินถมกลับการบดอัดเหมือนดินถมส่วนกรณีเป็นหินถมกลับการบดอัดเหมือนหินถม

๕) ในกรณีที่การบดอัดผลทดสอบไม่ได้ตามข้อกำหนดจะต้องทำการรื้อออกและบดอัดใหม่จนผลทดสอบผ่านตามข้อกำหนดจึงจะดำเนินการถมและบดอัดในชั้นต่อไปได้

๖.๒.๓ การทดสอบวัสดุและรายงาน

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

๑.๑) ดินถมให้ทำการทดสอบ ๑ ครั้งต่อพื้นที่การบดอัด ๗๐๐ ตารางเมตรหรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๑.๒) ลูกจ้างให้ทำการทดสอบ ๑ ครั้งต่อพื้นที่บดอัด ๕๐๐ ตารางเมตรหรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) การรายงานผลให้รายงานผลการทดสอบความแน่นพร้อมระบุตำแหน่งและระดับต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๗. งานลูกรัง

๗.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานลูกรังหมายถึง ดินซึ่งมีส่วนหยาบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่กว่า ๒ มิลลิเมตรมากกว่าร้อยละ ๓๕ โดยปริมาตร และมีอนุภาคดินที่พอจะแทรกอยู่ในช่องว่างที่มีขนาดโตกว่า ๑ มิลลิเมตร ลักษณะของดินลูกรัง จัดอยู่ใน Skeletal soils ได้แก่ดินที่มีเศษหินขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒ มิลลิเมตรหรือใหญ่กว่าอยู่ในดินเป็นปริมาณ 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) ของวัสดุประเภทดิน ลูกรัง ทราย และหินย่อย ทั้งชนิดเม็ดละเอียดและหยาบ โดยให้ผ่านตะแกรงจากขนาดใหญ่จนถึงขนาดเล็กที่มีขนาดร่อนผ่านตะแกรงเบอร์ ๒๐๐ ขนาด ϕ ๐.๐๗๕ มิลลิเมตร แล้วเปรียบเทียบมวลของตัวอย่างที่ผ่านหรือค้างตะแกรงขนาดต่าง ๆ จากมวลทั้งหมดของตัวอย่าง วิธีการทดลองนี้ได้ปรับปรุงจาก AASHTO T ๒๗-๗๐

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

๗.๒.๒.๑ งานชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรัง วัสดุที่ได้จะต้องมีการเรียงขนาดคละจากหยาบไปหาละเอียดอย่างสม่ำเสมอเพื่อทำการทดสอบแล้วจะต้องเป็นไปตามเกรด A, B, C

- มวลรวมหยาบที่ค้างตะแกรงเบอร์ ๑๐ จะต้องประกอบด้วยชิ้นส่วนที่แข็งแรงทนทานและสะอาด

- มวลรวมละเอียดที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๑๐ จะต้องประกอบด้วยทรายธรรมชาติหรือทรายที่ได้จากการโม่และส่วนของวัสดุที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๒๐๐ จะต้องมีไม่มากกว่า ๒ ใน ๓ ของวัสดุที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๔๐

๗.๒.๒.๒ งานชั้นพื้นทางมีข้อกำหนด เหมือนข้อ ๒ แต่ต้องเป็นไปตามเกรด A,B หรือ C เท่านั้น ตารางที่ ๑ ขนาดและของวัสดุมวลรวม

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

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

เป็นการหาดัชนีของน้ำที่มีอยู่ในมวลดินจากค่า Liquid Limit (L.L) และค่า Plastic Limits (P.L) ซึ่งค่า L.L ของดิน คือ ปริมาณของน้ำที่มีอยู่พอดีในดิน ที่ทำให้ดินเปลี่ยนสภาพจาก Plastic มาเป็น Liquid คิดเทียบเป็นร้อยละของมวลดินอบแห้งหาได้โดยนำดินที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๔๐ (๐.๔๒๕ มิลลิเมตร) มาผสมกับน้ำ ค่า Liquid Limits คือปริมาณของน้ำ คิดเป็นร้อยละที่ทำให้ดินในเครื่องมือทดสอบ (Liquid Limits Device) เหลวมาชนกันยาว ๐.๕ นิ้ว เมื่อเครื่องมือทดสอบซึ่งมีจุดตกกระแทกสูง ๑๐ มิลลิเมตร จำนวน ๒๕ ครั้ง

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

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

๗.๓.๑ วัสดุคัดเลือก - ปราศจากก้อนดินเหนียว (Clay Lump) รากไม้หรือวัชพืชอื่น ๆ

- L.L ไม่มากกว่า ๔๐%

- P.I ไม่มากกว่า ๒๐%

๗.๓.๒ ชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรัง

การก่อสร้างชั้นรองพื้นทางสำหรับทางหลวงชนบทชั้นที่ ๑ ชั้นที่ ๒ ชั้นที่ ๓ ชั้นที่ ๔ และ ชั้นที่ ๕

- L.L ไม่มากกว่า ๔๐%

- P.I มีค่า ๔-๑๒%

ลูกรังสำหรับงานพัฒนาแหล่งน้ำ

- L.L ไม่มากกว่า ๔๐%

- P.I มีค่า ๖-๑๒%

๗.๓.๓ ชั้นพื้นทาง

- L.L ไม่มากกว่า ๒๕%
- P.I มีค่า ๖ %

๗.๔ การทดสอบการบดอัด (Compaction Test)

การบดอัดดิน คือ วิธีการที่ทำให้ดินแน่นโดยการใช้เครื่องมือที่มีน้ำหนักและใช้แรงอัดกด กระแทก หรือสั่นสะเทือน (Dynamic Compaction) ให้เม็ดดินเคลื่อนเข้าชิดกันให้มากที่สุดการทดสอบนี้ มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

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

การทดสอบการบดอัดนี้มีประโยชน์ในการหาค่าความแน่นของดินเมื่อบดอัดด้วยพลังงานจำนวนหนึ่ง ซึ่งหมายถึงการหาความแข็งแรงของดินที่จะนำมาใช้เป็นวัสดุก่อสร้าง โดยถือว่าความแน่นสูงสุดที่ได้จากการทดลองในห้องทดลองว่าเป็น 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 การถมดินและบดอัดตรงส่วนที่เป็นท่อระบายน้ำความแน่นของชั้นดินที่ถมชั้นแรกจะต้องเปลี่ยนให้สม่ำเสมอตลอดทั้งมีความหนา ๓๐ เซนติเมตร ขึ้นต่อไปให้ดำเนินการบดอัดตามข้อ ๕.๓

๗.๔.๒ วัสดุคัดเลือกเกลี่ยที่ละชั้นของความกว้างผิวจราจรที่ละชั้น ความหนาหลังการบดอัดต้องไม่มากกว่า ๑๕ เซนติเมตร ขึ้นรูปให้ได้ความลาดผิว ๓% หรือตาม แบบราบน้ำ และบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕% Modified AASHTO แล้วเสร็จให้บดอัดอีกชั้นหนึ่งและชั้นตอนต่อไปตามขั้นตอนดังกล่าวทุกประการ เพื่อให้ได้ความแน่นตามต้องการ

๗.๔.๓ ชั้นรองพื้นทางหรืองานผิวจราจรลูกรัง ถ้าเป็นชั้นพื้นทางเดิมผู้รับจ้างจะต้องรื้อชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรังเดิมด้วยพินชุดคู้หน้ารถเกลี่ยดินขึ้น แล้วขึ้นรูป ให้มีความลาดตามขวาง ๓% หรือตามที่กำหนดในแบบแล้วบดอัดดินคันทางให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๐% Modified AASHTO การก่อสร้างชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรังเมื่อบดอัด และตบแต่งชั้นดินคันทางหรือชั้นวัสดุคัดเลือกได้ตามรูปแบบและข้อกำหนดแล้ว หากผิวดินคันทางหรือชั้นวัสดุคัดเลือกแห้งให้ราดน้ำจนมีความชื้นใกล้เคียงกับความชื้นที่ทำให้มีความแน่นสูงสุด (Optimum Moisture Content) เพื่อป้องกันมิให้ดินคันทาง หรือชั้นวัสดุคัดเลือกดูดน้ำจากชั้นผิวจราจรลูกรังที่จะต้องบดอัดในชั้นต่อไป ซึ่งอาจทำให้การบดอัดไม่มีความแน่นตามข้อกำหนดนี้ หลังจากนั้นให้เกลี่ยลูกรังที่ละครั้งความกว้างของผิวจราจรที่ละชั้น ความหนาหลังบดอัดต้องไม่มากกว่า ๑๕ ซม. ขึ้นรูปให้ได้ความลาดผิว ๔% หรือตามแบบราบน้ำ และบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕% Modified AASHTO เสร็จแล้วให้บดอัดอีกชั้นหนึ่งที่เหลือ ตามขั้นตอนดังกล่าวทุกประการ

๗.๕ การทดสอบการรับน้ำหนัก CBR

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

การทดลอง CBR. อาจทำได้ ๒ วิธีคือ

ก. การทดลองแบบแช่น้ำ (Soaked)

ข. การทดลองแบบไม่แช่น้ำ (Unsoaked)

ถ้าไม่ระบุวิธีใด ให้ใช้ “วิธี ก.”

๗.๕.๑ วัสดุคัดเลือกใช้กรณีที่ CBR ของชั้นดินคันทางน้อยกว่า ๖%

๗.๕.๒ วัสดุคัดเลือกค่า CBR ต้องไม่น้อยกว่า ๖%

๗.๕.๓ ชั้นรองพื้นทางและ/หรือชั้นผิวจราจรผิวลูกรัง วัสดุที่ใช้จะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่า ๒๕%

๗.๕.๔ ชั้นพื้นทางวัสดุจะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่า ๘๐%

๗.๖ การทดสอบความสึกหรอของวัสดุ (Abrasion)

เป็นการหาเปอร์เซ็นต์ของวัสดุทดสอบโดยการนำวัสดุไปขัดสีกับลูกตุ้มในเครื่องมือทดสอบ Los Angeles Machine วัสดุที่ผ่านการสึกหรอ Abrasion Test นำมาร่อนผ่านตะแกรงเบอร์ ๑๒ หาเปอร์เซ็นต์ผ่านตะแกรงของวัสดุที่ถูกขัดสีโดยลูกตุ้มเหล็ก เพื่อคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การสึกหรอ

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

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

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

๘. งานคอนกรีต

๘.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานคอนกรีตหมายถึงการประกอบและติดตั้งแบบการผสมคอนกรีตการเทคอนกรีตการซ่อมคอนกรีตการทำผิวและตกแต่งคอนกรีตการบ่มคอนกรีตสำหรับงานอาคารต่างๆ

คอนกรีตประกอบด้วยส่วนผสมของซีเมนต์หินย่อยหรือกรวดทรายน้ำและหรือสารเคมีผสมเพิ่มส่วนผสมทั้งหมดจะต้องคลุกเคล้าให้เข้ากันอย่างดีและให้ความเหลวของคอนกรีตที่เหมาะสม

คอนกรีตต้องมีเนื้อสม่ำเสมอและเมื่อแข็งตัวต้องมีเนื้อแน่นมีความคงทนถาวรมีคุณสมบัติกันซึมทนต่อการขัดสีได้ดีและมีกำลังรับน้ำหนักที่มากกระทำ

๘.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๘.๒.๑ วัสดุผสมคอนกรีต

๑) ปูนซีเมนต์ต้องเป็นปูนซีเมนต์ ต้องเป็นของใหม่ไม่เสื่อมคุณภาพและจับตัวเป็นก้อน ถ้าไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภท ๑ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๑๕ เล่ม ๑-๒๕๓๒ หรือปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกชนิดใช้งานทั่วไป (GU) ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๒๕๔๙ - ๒๕๕๖

๒) ทรายต้องเป็นทรายหยาบน้ำจืด มีเม็ดแน่นแข็งแกร่งสะอาดปราศจากสิ่งเจือปนและมีสัดส่วนคละกัณฑ์โดยต้องผ่านการทดสอบคุณสมบัติ ดังนี้

๒.๑) ทดสอบความแข็งแกร่งโดยแช่น้ำยาโซเดียมซิลเฟต ๕ รอบมีค่าสึกหรอไม่เกิน ๑๐%

๒.๒) ทดสอบส่วนคละโดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน ดังนี้

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

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

๓.๑) ทดสอบการขัดสีโดยเครื่อง Los Angeles Machine ๕๐๐ รอบมีค่าทนต่อการขัดสีไม่น้อยกว่า ๖๐%

๓.๒) ทดสอบสัดส่วนคละโดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกันซึ่งแบ่งเป็นขนาดเกินเบอร์ ๑ มีขนาดหินใหญ่สุดไม่เกิน ๓/๔ นิ้วใช้กับอาคารคอนกรีตที่มีความหนาไม่เกิน ๐.๒๐ เมตรและหินเบอร์ ๒ มีขนาดหินใหญ่สุดไม่เกิน ๑ ๑/๒ นิ้วใช้กับอาคารคอนกรีตที่มีความหนาเกิน 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) น้ำต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาดปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณที่จะทำให้คอนกรีตสูญเสียความแข็งแรงเช่นกรดต่างสารอินทรีย์ ฯลฯ

๕) สารผสมเพิ่ม (Admixture) เป็นสารเคมีที่ใส่เพิ่มเข้าไปในส่วนผสมคอนกรีตเพื่อเพิ่มความมันคงแข็งแรงและสะดวกในการใช้งานก่อนนำมาใช้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน

๘.๒.๒ แบบหล่อคอนกรีต

๑) วัสดุที่ใช้ทำแบบหล่อเช่นไม้ไม้อัดแผ่นเหล็กจะต้องทนต่อการบิดงอซึ่งเกิดจากการเทหรือการกระแทกทำให้คอนกรีตแน่นโดยคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้มีดังนี้

๑.๑) ไม้แบบไม้ที่จะนำมาทำแบบจะต้องหนาไม่ต่ำกว่า ๑ นิ้ว และกว้างไม่เกิน ๙ นิ้ว ยึดโยงติดกันให้แข็งแรงไม่โยกคลอน

๑.๒) ไม้อัดจะต้องเป็นไม้อัดที่ทำด้วยกาวยานชนิดพิเศษสามารถกันน้ำได้ไม่เสียรูปเมื่อถูกน้ำหนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร

๑.๓) ไม้คร่าวและไม้สำหรับค้ำยันมีขนาดไม่เล็กกว่า ๑ ๑/๒ x ๓ นิ้ว

๒) การเตรียมพื้นผิวฐานรองรับคอนกรีตพื้นผิวฐานที่รองรับคอนกรีตผิวหน้าจะต้องไม่มีน้ำขัง ไม่มีโคลนตมและเศษสิ่งของต่างๆหรือสิ่งที่ไม่พึงประสงค์เคลือบติดอยู่กรณีพื้นผิวที่ดูดซึมน้ำจะต้องทำให้ชื้นโดยทั่ว เพื่อป้องกันมิให้พื้นผิวดูดน้ำออกจากคอนกรีตใหม่

๓) แบบหล่อเมื่อได้ประกอบแล้วต้องมีความมั่นคงแข็งแรงและได้ตำแหน่งแนวระดับขนาดและรูปร่างถูกต้องตามระบุไว้ในแบบ

๔) ก่อนเทคอนกรีตต้องทำความสะอาดแบบหล่ออุดรูรั่วให้เรียบร้อยทาแบบด้วยน้ำมันทาแบบที่อนุญาตให้ใช้เท่านั้นเพื่อป้องกันมิให้คอนกรีตติดแบบและมีรอยเปื้อน

๕) กรณีต้องยึดแบบด้วยเหล็กเส้นหรือโลหะเส้นอย่างอื่นที่จะต้องฝังทิ้งไว้ในคอนกรีตโดยการดัดเหล็กหรือโลหะเส้นที่จุดห่างจากผิวคอนกรีตไม่น้อยกว่า ๓ เซนติเมตร

๖) กรณีที่ใช้ยึดปลายเหล็กเส้นยึดแบบชนิดถอดเก็บได้ให้ปล่อยรูกอนกรีตที่ปลายเหล็กเส้นที่ยึดแบบนี้ไว้สำหรับคว้านให้ใหญ่เพื่อจัดการซ่อมรูกอนกรีตด้วยซีเมนต์ผสมทรายอัตราส่วน ๑ : ๑ โดยน้ำหนักภายใน ๑๒ ชั่วโมงหลังจากถอดแบบ

๘.๒.๓ การผสมและการเทคอนกรีต

๑) ส่วนผสมคอนกรีตเป็นการหาส่วนผสมของซีเมนต์หินย้อยหรือกรวดทรายและน้ำผสมโดยน้ำหนักจากการทดลองในห้องปฏิบัติการโดยถือเอาความแข็งแรงของคอนกรีตที่ต้องการความเหมาะสมในการผสมและในการหล่อคอนกรีตเป็นเกณฑ์โดยจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๑.๑) มีความสามารถรับแรงกดใน ๒๘ วันได้ไม่ต่ำกว่า ๒๔๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

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

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

๒) วิธีการผสมคอนกรีตต้องใช้วิธีผสมด้วยเครื่องผสมคอนกรีตที่ได้รับความเห็นชอบจากช่างควบคุมงานก่อสร้างก่อนคอนกรีตต้องผสมเข้ากันอย่างทั่วถึงจนเป็นสีเดียวกันในการผสมครั้งหนึ่งๆต้องใช้เวลาผสมไม่น้อยกว่า ๒ นาที

๓) คอนกรีตผสมเสร็จ (Ready Mixed Concrete) ส่วนผสมของคอนกรีตยอมให้เปลี่ยนแปลงได้บ้างขึ้นอยู่กับบริษัทผู้ผลิตก่อนที่จะนำมาใช้ได้ต้องส่งรายการคำนวณออกแบบส่วนผสมและผลทดสอบจากการผสมจริงให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อน

๓.๑) ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ของปริมาณส่วนผสมวัสดุประเภทต่างๆจะถูกขังตวงให้อยู่ในขอบเขตที่กำหนดดังแสดงในตาราง

วัตถุดิบ	ความคลาดเคลื่อน
ปูนซีเมนต์	น้อยกว่า ๒๐๐ กก. $\pm 2\%$ มากกว่า ๒๐๐ กก. $\pm 1\%$
มวลรวม	น้อยกว่า ๕๐๐ กก. $\pm 3\%$ มากกว่า ๕๐๐ กก. $\pm 2\%$
วัตถุดิบ	ความคลาดเคลื่อน
น้ำและส่วนผสมเพิ่ม	$\pm 3\%$

๓.๒) การผสม (Mixing) ให้ใช้วิธีข้อใดข้อหนึ่ง

๓.๒.๑) การผสมกับที่ (Central Mixing) หมายถึงการผสมคอนกรีตซึ่งเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์จากโรงงานเวลาขั้นต่ำในการผสมดังแสดงในตาราง

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

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

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

๓.๓) การขนส่งจำแนกออกเป็น ๓ ประเภท มีหลักเกณฑ์ขึ้นอยู่กับลักษณะการผสม (Mixing) ดังนี้

๓.๓.๑) รถผสม (Truck Mixer) ถ้าใช้ขนส่งคอนกรีตจาก

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

การผสมโดยรถ (Truck Mixing) ให้ใส่คอนกรีตได้ไม่เกิน ๖๕ % ของปริมาตรทั้งหมด

๓.๓.๒) ทั้งนี้การขนส่งโดยรถผสมต้องถ่ายคอนกรีต (Discharge) ออกจากโมให้หมดภายในเวลา ๑ ½ ชม. หลังจากเริ่มผสม

๓.๓.๓) รถขนส่ง (Truck) ใช้ขนส่งระยะสั้นๆและจะต้องถ่ายคอนกรีตออกให้หมดภายในเวลา ๓๐ นาทีหลังจากเริ่มผสม

ความหมาย

- รถผสม (Truck Mixer) หมายถึงรถซึ่งสามารถขนส่งคอนกรีตและภายในรถประเภทนี้จะมิใช่ผสมซึ่งสามารถใช้ผสมคอนกรีตได้
- รถกวน (Truck Agitation) หมายถึงรถซึ่งสามารถขนส่งและกวนคอนกรีตที่ผสมเรียบร้อยแล้วจากโรงงานไปยังหน่วยงานซึ่งจะไม่หมุนระหว่างการเดินทางด้วย
- รถขนส่ง (Truck) หมายถึงรถซึ่งสามารถขนส่งคอนกรีตที่ผสมเรียบร้อยแล้วและต้องป้องกันน้ำรั่วได้
- เวลาที่เริ่มผสมให้นับจากวันเวลาที่เริ่มใส่น้ำ
- เวลาที่กำหนดไม่ใช้กับปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท ๓

๔) การเทคอนกรีตจะกระทำได้หลังจากช่างควบคุมงานได้ตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบหล่อ การผูกเหล็กการวางเหล็กและสิ่งฝังในคอนกรีตโดยปฏิบัติ ดังนี้

๔.๑) คอนกรีตที่ผสมเสร็จแล้วต้องเทลงในแบบหล่อให้ใช้หมดภายในเวลา ๓๐ นาที

๔.๒) การเทคอนกรีตจากที่สูงต้องมีรางหรือท่อส่งคอนกรีตต้องให้ปลายท่อด้านล่างจมอยู่ในคอนกรีตที่เทใหม่ห้ามเทคอนกรีตในระยะสูงกว่า ๑.๕๐ เมตร จากพื้นที่เทหรือจากกรณีใดๆที่ทำให้มวลรวมแยกตัวออกจากกัน

๔.๓) การหล่อคอนกรีตที่เชื่อมเข้ากันกับคอนกรีตเดิมให้กะเทาะผิวหน้าคอนกรีตเดิมเสียก่อน ราวด้วยน้ำปูนแล้วจึงเทของใหม่ทับลงไป

๔.๔) การเทแต่ละครั้งความหนาไม่เกิน ๒๐ เซนติเมตรและต้องกระทุ้งให้คอนกรีตเนื้อแน่น ด้วยเครื่องสั่น (Vibrator)

๔.๕) ในระหว่างที่ฝนตกต้องระงับการเทโดยก่อนหยุดให้กระทุ้งคอนกรีตส่วนเทให้แน่นและ แต่งหน้าตัดให้ขรุขระไว้เป็นรอยต่อสำหรับงานก่อสร้าง

๔.๖) ขณะที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัวต้องระวังไม่ให้คอนกรีตได้รับความกระทบกระเทือนและ ต้องป้องกันการสูญเสีย น้ำจากแสงแดดและลมด้วย

๕) รอยต่อคอนกรีต

๕.๑) รอยต่อคอนกรีตจะทำตามตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้างทุกแห่งการเทคอนกรีตต้อง ทำให้เสร็จเป็นช่วงๆโดยยึดถือเอารอยต่อนี้เป็นเกณฑ์ดังนี้

๕.๑.๑) รอยต่อสำหรับงานก่อสร้าง (Construction Joint) ก่อนเทคอนกรีตติดต่อกับ ช่วงเก่า ต้องมีการขัดถูล้างสิ่งสกปรกออกเสียก่อนแล้วจึงทำการเทคอนกรีตส่วนต่อไปได้

๕.๑.๒) รอยต่อเพื่อหด (Contraction Joint) ผิวหน้าของรอยต่อด้านหนึ่งที่เกิดจาก ด้านติดกับแบบหล่อจะต้องรอให้คอนกรีตแข็งตัวเสียก่อนแล้วจึงถอดแบบเพื่อเทคอนกรีตในอีกด้านหนึ่งผิว คอนกรีตที่แข็งตัวแล้วจะต้องทาด้วยน้ำยาเคลือบผิวชนิดใดชนิดหนึ่งก่อนที่จะเทคอนกรีตในช่วงต่อไป

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

๕.๒) แผ่นใยใสรอยต่อ (Elastic Filler) ประกอบด้วยแผ่นขานอ้อยหรือเส้นใยอื่นๆที่เหมาะสม อัดเป็นแผ่นและอาบด้วยยางมะตอยชนิดเหลว

๕.๓) วัสดุอุดรอยต่อ (Joint Sealant) เป็นยางมะตอยผสมทรายอัตราส่วน ๑ : ๓ รอยต่อเพื่อ ขยายบริเวณใกล้ถึงผิวคอนกรีต

๕.๔) วัสดุกันน้ำ (Water Stop) มีลักษณะขนาดและคุณสมบัติดังนี้

รายการ	Rubber Water Stop	PVC. Water Stop
หน่วยแรงยึดอย่างน้อย	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 %
ยึดจนขาดอย่างน้อย	๔๕๐ %	๔๐๐ %
ทนแรงกดได้มากที่สุด	๓๐ %	๒๐ %

๘.๒.๔ การถอดแบบและการบ่มคอนกรีต

๑) แบบหล่อคอนกรีตจะต้องปล่อยไว้จนกว่าจะครบกำหนดเวลาถอดแบบและการถอดแบบจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังเพื่อมิให้คอนกรีตเกิดความเสียหายระยะเวลาที่ถอดแบบได้ตามความแข็งแรงของคอนกรีตนับจากวันที่เทคอนกรีตกำหนดโดยประมาณดังนี้

๑.๑) แบบด้านข้างเสาคานกำแพงต่อม่อ 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) ผิวคอนกรีตที่มีรูพรุนหรือมีส่วนบกพร่องเล็กน้อยไม่กระทบกระเทือนต่อความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างให้ทำการสกัดคอนกรีตที่เกาะกันอย่างหลวมๆบริเวณนั้นออกให้หมดแล้วอุดฉาบด้วยปูนทรายอัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์ : ทราย ๑ : ๑ โดยน้ำหนัก

๘.๒.๖ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างหินย่อยหรือกรวดและทรายจำนวนอย่างละ ๕๐ กิโลกรัมเพื่อทดสอบความแข็งแรงการขัดสีสิ่งเจือปนสัดส่วนคละและออกแบบส่วนผสมคอนกรีต

๑.๒) เก็บตัวอย่างหล่อลูกบาศก์คอนกรีตอย่างน้อยวันละ ๑ ครั้งๆละ ๓ ตัวอย่างหรือความเห็นชอบของช่างควบคุมการก่อสร้างและให้เขียนวันเดือนปีกับค่ายุบตัวของคอนกรีตลงบนแท่งตัวอย่างเพื่อทดสอบกำลังรับแรงอัดของคอนกรีต

๒) การรายงานผล

๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของหินย่อย/กรวดทรายและการออกแบบส่วนผสมคอนกรีตให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

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

๙. งานเหล็กเสริมคอนกรีต

๙.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานเหล็กเสริมคอนกรีตหมายถึงเหล็กกลมเหล็กข้ออ้อยและเหล็กโครงสร้างอื่นที่ปรากฏในแบบก่อสร้างซึ่งต้องหล่อหุ้มด้วยคอนกรีต

๙.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๙.๒.๑ เหล็กเสริมต้องเป็นเหล็กใหม่ปราศจากสนิมคราบน้ำมันมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมดังนี้

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

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

๙.๒.๒ การวางเหล็กเสริม

๑) เหล็กเสริมที่ตัดได้ขนาดรูปร่างแล้วต้องงอปลายทั้งสองข้างและวางตามที่แสดงในแบบก่อสร้างการวัดระยะห่างเหล็กให้วัดจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลางเหล็ก

๒) เหล็กเสริมจะต้องวางห่างจากผิวคอนกรีตโดยวัดระยะจากผิวคอนกรีตถึงผิวเหล็กตามเกณฑ์ ดังนี้

๒.๑) กรณีเหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางตรงกึ่งกลางความหนา

๒.๒) กรณีเหล็กเสริม๒ชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบไม่น้อยกว่า ๒.๕๐ เซนติเมตรและถ้าติดกับดินหรือหินให้ใช้ ๗.๕๐ เซนติเมตรนอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

๓) เหล็กเสริมต้องวางและผูกให้แน่นเพื่อมิให้เคลื่อนไหวยระหว่างเทคอนกรีตและในขณะกระทุ้งหรือการสั่นคอนกรีต

๔) เหล็กเดือย (Dowel Bars) ต้องมีขนาดและอยู่ในตำแหน่งตามแบบก่อนนำไปวางปลายด้านหนึ่งจะต้องทาด้วยยางมะตอยให้ทั่ว

๕) ในขณะที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัวห้ามมิให้กระทบกระเทือนที่ปลายเหล็กที่คอนกรีตยังไม่ได้รับการหล่อ

๙.๒.๓ การต่อเหล็กเสริมจะต้องต่อโดยวิธีทาบกันและรอยต่อของเหล็กแต่ละเส้นต้องสลับกันห้ามต่อเหล็กตรงจุดที่รับแรงมากที่สุดในคาน ดังนี้

๑) เหล็กเส้นกลมให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า ๔๐ เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายต้องงอขอมาตรฐานหรือ ๕๐ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่งอขอมาตรฐาน

๒) เหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า ๓๐ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางโดยปลายไม่งอขอมาตรฐาน

๙.๒.๔ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบเหล็กทุกขนาดๆ ละ ๓ ท่อนโดยไม่ซ้ำเส้นมีความยาว ท่อนละ ๐.๖๐ เมตร

๒) การรายงานผลการทดสอบคุณสมบัติของเหล็กเส้นแต่ละขนาดให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๑๐. งานหิน

๑๐.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานหินที่ใช้ในงานแหล่งน้ำส่วนใหญ่จะเป็นหินใหญ่ใช้ป้องกันการกัดเซาะของกระแสน้ำที่กระทำกับตลิ่งของลำน้ำอาคารที่ขวางทางน้ำเป็นต้นแบ่งออกเป็นประเภทได้ ดังนี้

๑๐.๑.๑ หินทิ้งหมายถึงหินขนาดเล็กใหญ่มีขนาดคละก้นนำไปปูหรือทิ้งด้วยเครื่องจักรหรือแรงคนและตบแต่งผิวหน้าครั้งสุดท้ายให้มองดูเรียบร้อยด้วยแรงคน

๑๐.๑.๒ หินเรียงหมายถึงหินที่มีขนาดประมาณ ๐.๒๐ - ๐.๒๕ เมตร นำมาเรียงให้ได้รูปร่างและขนาดตามแบบก่อนเรียงต้องทำการบดอัดพื้นให้แน่นแล้วนำหินใหญ่มาเรียงให้ชิดที่สุดโดยให้หินก้อนใหญ่กว่าอยู่บนหินก้อนเล็กพร้อมทั้งแต่งผิวหน้าเรียบเสมอกันกับหินก้อนข้างเคียงด้วยแรงคนและถมช่องว่างระหว่างหินด้วยหินย่อยและหินฝุ่นให้แน่น

๑๐.๑.๓ หินเรียงยาแนวหมายถึงหินเรียงตามข้อ ๑๐.๑.๒ และยาแนวผิวหน้าตามช่องว่างระหว่างหินด้วยปูนก่อ

๑๐.๑.๔ หินก่อหมายถึงหินที่มีคอนกรีตหยาบแทรกตามช่องว่างระหว่างหินก้อนใหญ่

๑๐.๑.๕ หินเรียงในกล่องลวดตาข่าย

๑) หินเรียงในกล่องลวดตาข่ายแบบ GABION หมายถึง หินเรียงขนาดประมาณ ๐.๑๕ - ๐.๒๕ เมตร

๒) หินเรียงในกล่องลวดตาข่าย MATTRESS หมายถึง หินเรียงขนาดประมาณ ๐.๐๗๕ - ๐.๑๕ เมตร

๑๐.๒ ข้อกำหนดและคุณสมบัติ

๑๐.๒.๑ คุณสมบัติทั่วไป

๑) หินใหญ่

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

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

๑.๓) มีความถ่วงจำเพาะไม่ต่ำกว่า ๒.๖ และเป็นหินมาจากแหล่งโรงไม่หิน

๑.๔) มีสัดส่วนคละที่ดีโดยขึ้นอยู่กับความหนาของหินดังนี้

๑.๔.๑) หินทิ้งหนา ๐.๙๐ เมตร มีขนาดของก้อนหินโตสุด ๘ ไม่เกิน ๐.๔๐ เมตร

น้ำหนักของก้อนหิน (กก.)	ขนาด ๘ ของก้อนหิน (ม.)	% แต่ละขนาดโดยน้ำหนัก
๕๐-๑๐๐	๐.๓๒๕-๐.๔๐๐	มากกว่า ๔๐
๑๐-๕๐	๐.๒๐๐ - ๐.๓๒๕	๕๐-๖๐
ต่ำกว่า ๕	ต่ำกว่า ๐.๑๕๐	น้อยกว่า ๑๐
น้ำหนักของก้อนหิน (กก.)	ขนาด ๘ ของก้อนหิน (ม.)	% แต่ละขนาดโดยน้ำหนัก
หินย่อยและหินฝุ่น	หินย่อยและหินฝุ่น	น้อยกว่า ๕

๑.๔.๒) หินทิ้งหนา ๐.๖๐ เมตร มีขนาดของก้อนหินโตสุด ๘ ไม่เกิน ๐.๓๗ เมตร

น้ำหนักของก้อนหิน (กก.)	ขนาด ๘ ของก้อนหิน (ม.)	% แต่ละขนาดโดยน้ำหนัก
๒๕ - ๗๕	๐.๒๗๐ - ๐.๓๗๐	มากกว่า ๔๐
๕ - ๒๕	๐.๑๕๐ - ๐.๒๗๐	๒๐ - ๖๐
ต่ำกว่า ๕	ต่ำกว่า ๐.๑๕๐	น้อยกว่า ๒๐
หินย่อยและหินฝุ่น	หินย่อยและหินฝุ่น	น้อยกว่า ๕

๑.๔.๓) หินทิ้งหนา ๐.๔๕ เมตรมีขนาดของก้อนหินโตสุด ๘ ไม่เกิน ๐.๒๗ เมตร

น้ำหนักของก้อนหิน (กก.)	ขนาด ๘ ของก้อนหิน (ม.)	% แต่ละขนาดโดยน้ำหนัก
๑๐ - ๒๕	๐.๒๐๐ - ๐.๒๗๐	มากกว่า ๕๕
๕ - ๑๐	๐.๑๕๐ - ๐.๒๐๐	๓๕ - ๔๕
ต่ำกว่า ๕	ต่ำกว่า ๐.๑๕๐	ต่ำกว่า ๑๐
หินย่อยและหินฝุ่น	หินย่อยและหินฝุ่น	น้อยกว่า ๕

๒) กร่องลวดตาข่าย

๒.๑) เป็นตาข่ายเคลือบสังกะสี (Hot dip galvanized) ประกอบขึ้นจากลวดตาข่ายถักเป็นรูปหกเหลี่ยมชนิดพันเกลียว ๓ รอบ มี ๒ แบบ คือ

๒.๒.๑) กร่องลวดตาข่ายแบบ GAEION มีขนาดสัดส่วนตามแบบโดยมีขนาดช่องตาข่ายจากระยะพันเกลียว “D” ไม่น้อยกว่า ๑๐x๑๓ เซนติเมตร

๒.๒.๒) กร่องลวดตาข่าย MATTRESS มีขนาดสัดส่วนตามแบบ โดยมีขนาดช่องตาข่ายจากระยะพันเกลียว “D” ไม่น้อยกว่า ๖x๘ เซนติเมตร

๒.๒) การขึ้นโครงรูปกล่องเป็นสี่เหลี่ยมโดยเครื่องจักรให้ได้ขนาดและสัดส่วนตามแบบและมีผนังกันภายในทุก ๑ เมตร มีฝาปิด - เปิดได้

๒.๓) คุณสมบัติของลวด (Wire) ที่ใช้ประกอบเป็นกร่องลวดตาข่ายจะต้องมีค่าความต้านทานแรงดึง (tensile strength) ไม่น้อยกว่า ๓๘ กก/ตร.มม. ตามวิธีการทดสอบมอก. ๗๑ “ลวดเหล็กเคลือบสังกะสี” และมีขนาดลวดและการเคลือบสังกะสี ดังนี้

๒.๓.๑) กร่องลวดตาข่ายแบบ GABION

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

๒.๓.๒) กร่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS

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

๒.๔) การยัดและพันกล่อง ระหว่างกล่องตาข่ายและฝาปิดกล่องให้ใช้ลวดพันขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๒.๒ มิลลิเมตร พันยัดกับลวดโครงกล่อง โดยพันเกลียว ๓ รอบและ ๑ รอบสลับกันในแต่ละช่วงตาข่าย

๒.๕) ลวดโครงกล่องต้องหุ้มด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิมและพิมพ์ชื่อผู้ผลิตบนลวดโครงกล่องโดยให้เห็นเด่นชัดทุกด้าน

๒.๖) ในกรณีกล่องเกเบี่ยนแผงข้าง ๒ ข้าง ต้องพันเข้ากับตัวกล่องเป็นชิ้นเดียวกับตัวกล่องด้วยเครื่องจักรเท่านั้นห้ามแยกชิ้นส่วนประกอบเข้ากับตัวกล่อง แยกเว้นแผงกั้นกลาง

๑๐.๒.๒ การวางเรียงหิน

๑) ทำการปรับระดับบริเวณที่จะวางเรียงหินใหญ่หรือกล่องลวดตาข่ายให้เรียบปราศจากวัชพืชและปุ๋ยสดหรือพื้นประเภทกรวดหรือกรวดผสมทรายหรือแผ่นใยสังเคราะห์ให้ได้ขนาดความหนาตามแบบ

๒) การวางเรียงหินจะต้องทำด้วยความระมัดระวังมิให้เกิดการแยกตัวโดยมีก้อนขนาดเดียวกันอยู่รวมกันเป็นกลุ่มและต้องวางเรียงให้ผิวหน้ามองดูเรียบและความหนาเฉลี่ยเท่ากับที่กำหนดในแบบ

๓) ในขณะวางกล่องลวดตาข่ายลงบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาดหรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์ด้านมุมของการปูแผ่นใยสังเคราะห์ให้พบขึ้นครึ่งเท่าของความหนาของกล่องลวดตาข่าย

๔) วางกล่องลวดตาข่ายทำการโยงยึดให้อยู่ในรูปสี่เหลี่ยมและบรรจุหินลงในกล่องลวดตาข่ายต้องวางเรียงให้คละก้นอย่างหนาแน่นเหลี่ยมมุมต้องเข้ากันและมีความสวยงาม

๑๐.๒.๓ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างหินใหญ่จำนวน ๑๐๐ กิโลกรัม เพื่อทดสอบความแข็งแรงความคงทนความถ่วงจำเพาะและสัดส่วนคละ

๑.๒) จัดเตรียมเอกสารรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติของกล่องลวดตาข่ายตามข้อกำหนดในแบบ

๒) การรายงานผล

๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของหินใหญ่ให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๒.๒) ผลการตรวจสอบคุณสมบัติของกล่องลวดตาข่ายให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๑๑. งานปลูกหญ้า(ถ้ามี)

๑๑.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

งานปลูกหญ้าหมายถึงการปลูกหญ้าปกคลุมผิวดินเพื่อป้องกันการกัดเซาะจากน้ำบริเวณเชิงลาดของคันดินเชิงลาดตลิ่งบริเวณอาคารเป็นต้น

๑๑.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๑๑.๒.๑) ชนิดหญ้าที่ใช้ปลูกจะต้องเป็นพันธุ์หญ้าที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นมีลักษณะรากกระจายออกเป็นวงกว้างสามารถยึดเกาะกับเนื้อดินได้เป็นอย่างดีและเป็นพันธุ์ที่ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศในท้องถิ่น

๑๑.๒.๒) ก่อนปลูกหญ้าจะต้องจัดเตรียมพื้นที่บริเวณปลูกหญ้าโดยนำหน้าดิน (Top Soil) มาถมและบดอัดให้มีความหนาประมาณ ๐.๐๕ เมตร

๑๑.๒.๓) หญ้าที่นำมาปลูกหรือปูจะต้องเป็นหญ้าที่ยังไม่ตายและกำลังเจริญเติบโตเป็นแผ่นหนาปราศจากวัชพืชหินก้อนโตรากไม้ติดมากับหญ้า

๑๑.๒.๔) แผ่นหญ้าที่นำมาปลูกจะต้องมีดินติดหญ้าหนาไม่เกิน ๐.๐๕ เมตรและต้นหญ้าสูงไม่เกิน ๐.๑๒ เมตรเมื่อชุดหญ้ามาแล้วต้องรีบปลูกภายใน ๒๔ ชั่วโมง พร้อมมัดอัดให้แน่นกับพื้นเพื่อมิให้มีโพรงอากาศช่องต่อระหว่างแผ่นหญ้ากลับด้วยดินให้เรียบ

๑๑.๒.๕) ต้องมีการดูแลบำรุงรักษาหญ้าบริเวณที่ปลูกจนกว่าหญ้าเจริญงอกงามและแพร่กระจายคลุมพื้นที่โดยสม่ำเสมอและจะต้องชุดและกำจัดวัชพืชอื่น ๆ ที่ไม่ต้องการออกจากบริเวณที่ปลูกหญ้า

๑๒.งานวัสดุกรอง

๑๒.๑ คำจำกัดความ / ความหมาย

วัสดุกรอง หมายถึง วัสดุคัดเลือกที่เป็นกรวดคละอย่างดีหรือกรวดผสมทรายคละกันอย่างดีโดยปราศจากเศษดินและสารที่เป็นอันตรายเจือปนหรือเป็นแผ่นใยสังเคราะห์ทำหน้าที่กรองและระบายน้ำที่ซึมผ่านชั้นดินโดยมิยอมให้เศษมวลดินไหลผ่านออกมาเพื่อป้องกันการชะล้างและการกัดเซาะ

๑๒.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๑๒.๒.๑) วัสดุกรอง

๑) กรวดผสมทรายแบ่งตามประเภทการใช้งานเป็น ๒ ชนิด

๑.๑) ชนิดที่ ๑ ใช้รองพื้นระหว่างดินกับหินใหญ่มีขนาดคละกัน ดังนี้

ตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก
๓ นิ้ว	๑๐๐
๑ ½ นิ้ว	๘๐-๑๐๐
¾ นิ้ว	๔๕-๗๕
๓/๘ นิ้ว	๓๕-๔๕
เบอร์ ๘	๒๕-๓๕
เบอร์ ๔๐	๑๕-๒๕
เบอร์ ๑๐๐	๐-๒๐
เบอร์ ๒๐๐	๐-๕

๑.๒) ชนิดที่ ๒ ใช้เป็นวัสดุกรองมีขนาดคละกันดังนี้

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) กรวดใช้เป็นวัสดุรองในการทำ Toe Drain มีขนาดคละกัน ดังนี้

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

๓) แผ่นใยสังเคราะห์

คุณสมบัติทางกายภาพ

๑. มีลักษณะเป็นแบบไม่ถักทอ (Nonwoven Geotextile) ที่ประกอบกันโดยกรรมวิธีการผลิตด้วยเข็มอัด (Needle punched) ผลิตจากวัสดุ Polypropylene ๑๐๐ % ที่เส้นใยมีความยาวต่อเนื่อง (Continuous filament) พร้อมได้รับรองคุณภาพของโรงงานตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และหนังสือรับรองมาตรฐานห้องทดสอบของโรงงานผู้ผลิตตามมาตรฐาน ISO ๑๗๐๒๕ และ GAI-LAP แผ่นใยสังเคราะห์ที่ผลิตขึ้นจากเส้นใยสังเคราะห์ที่ผลิตขึ้นจากเส้นใยสังเคราะห์ที่มีความยาวไม่ต่อเนื่องจะไม่อนุญาตให้ใช้

๒. วัสดุสังเคราะห์ต้องมีความทนทานต่อความเป็นแสงอาทิตย์ได้เป็นระยะเวลานาน โดยมีค่า UV Resistance at ๕๐๐ hrs (ASTM D๔๓๓๕) ไม่ต่ำกว่า ๗๐ %

๒.๑ ใช้กับงานหินเรียงและหินทิ้ง

คุณสมบัติ	ข้อกำหนด
ค่า CBR PUNCTURE (BS ๖๙๐๖ : PART ๔, ASTM D ๖๒๔๑)	ไม่น้อยกว่า ๒,๒๐๐N
ค่า MASS PER UNIT AREA	ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ g/m ^๒
ค่า WATER FLOW RATE (BS ๖๙๐๖ : PART ๓, ASTM D ๔๔๙๑)	ไม่น้อยกว่า ๕๐ L/m ^๒ .sec (๑๐ cm - head)
ค่า TENSILE STRENGTH (BS ๖๙๐๖ : PART ๑, ASTM D ๔๕๙๕)	ไม่น้อยกว่า ๑๒.๕ KN/m. (WIDTH)
ค่า PORE SIZE ๐๙๐ _w หรือ ๐๙๐ _d (ASTM D ๔๗๕๑, BS ๖๙๐๖ PART ๒ AOS D๙๐)	ไม่มากกว่า ๙๐ pm.

๒.๒ ใช้กับงานปูรองกล่อง

คุณสมบัติ	ข้อกำหนด
ค่า CBR PUNCTURE (ISO ๑๒๒๓๖ , ASTM D ๖๒๔๑)	ไม่น้อยกว่า ๒๒๕๐ N
ค่า MASS PER UNIT AREA ISO ๙๘๖๔ , ASTM D๕๒๖๑	ไม่น้อยกว่า ๑๙๐ g/m ^๒
ค่า WATER FLOW RATE (ISO ๑๑๐๕๘ , ASTM D ๔๔๙๑)	ไม่น้อยกว่า ๘๕ l/m ^๒ .sec (๑๐ cm - head)
ค่า TENSILE STRENGTH (ISO ๑๐๓๑๙ , ASTM D ๔๕๙๕)	ไม่น้อยกว่า ๑๔ KN/m. (WIDTH)
ค่า PORE SIZE ๐.๙๐ _w หรือ ๐.๙๐ _d (ISO ๑๒๙๕๖ , BS ๖๙๐๖ PART ๒)	ไม่มากกว่า ๐.๐๙ mm.

๑๒.๒.๒ การปูวัสดุรอง

๑) กรวดผสมทรายหรือกรวด

๑.๑) ก่อนปูวัสดุรองต้องเตรียมฐานรากรองพื้นโดยชุดปรับแต่งให้มีความลาดและขอบเขตตามที่กำหนดไว้ในแบบถ้าชุดเกินไปจะต้องใช้วัสดุรองพื้นใส่ลงไปให้เต็ม

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

๑.๓) ในกรณีที่หยุดการถมวัสดุรองเป็นเวลานานและเริ่มถมใหม่ให้ทำการขุดผิวหน้าเดิมให้ขรุขระแล้วบดอัดก่อนหลังจากนั้นจึงลงวัสดุที่จะถมขึ้นใหม่ต่อไป

๒) แผ่นใยสังเคราะห์

๒.๑) ขณะวางหินลงบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาดหรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์จนทำให้เคลื่อนตัวออกจากบริเวณที่ต้องการระบุด้านมุมของการปูแผ่นใยให้พบขึ้นครึ่งเท่าของความหนาหินหรือคาน คสล.

๒.๒) ไม่อนุญาตให้สิ่งขับเคลื่อนทุกชนิดผ่านไบนแผ่นใยสังเคราะห์หลังจากการเรียงหินแล้ว

๒.๓) ก่อนวางหินบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องตอกหมุดยึดให้แน่นและเรียงหินเริ่มจากบริเวณที่อยู่ด้านล่างก่อน

๒.๔) การเรียงหินห้ามยกก้อนหินสูงกว่า ๐.๕๐ ม. ถ้าหากมีการปูหินด้วยเครื่องจักรโดยตรงจะมีหินก้อนเล็กปูรองรับหนาไม่น้อยกว่า ๐.๑๕ ม.

๒.๕) การต่อเชื่อมแผ่นใยสังเคราะห์ทำได้ ๒ วิธีดังนี้

๒.๕.๑) การต่อโดยการให้แผ่นเหลื่อมกัน (Overlapping) ระยะทับของแผ่นใยไม่น้อยกว่า ๐.๕๐ ม.

๒.๕.๒) การเย็บ (Sewing) ให้ทำการเย็บแบบต่อเนื่องโดยใช้ด้าย Polyester หรือ Nylon ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง

๑๒.๒.๓ การตรวจสอบคุณสมบัติ

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างกรวดหรือกรวดผสมทรายจำนวน ๕๐ กิโลกรัม เพื่อทดสอบสัดส่วนคละ

๑.๒) จัดเตรียมเอกสารรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติของแผ่นใยสังเคราะห์ตามข้อกำหนดในแบบ

๒) รายงานผล

๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของกรวดและหรือกรวดผสมทรายให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๒.๒) ผลการตรวจสอบคุณสมบัติของแผ่นใยสังเคราะห์ให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๑๓. งานตอกเสาเข็ม

๑๓.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

เสาเข็มคอนกรีตจะต้องไม่นำไปตอกจนกว่าคอนกรีตจะรับกำลังกดที่น้อยที่สุดตามที่ระบุไว้จะต้องมีการระมัดระวังในการป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้นกับตัวเข็ม ตัวเข็มจะต้องไม่ถูกแรงดึงหรือแรงกระทำที่ทำให้คอนกรีตถูกกระแทกและแตกแยกออกจากกัน ห้ามมิให้ตอกเข็มภายในรัศมี ๓๐ เมตร ของโครงสร้างที่เป็น Structural Concrete จนกว่าสิ่งก่อสร้างดังกล่าวนั้นจะมีอายุไม่น้อยกว่า ๗ วัน การตอกเข็มทุกครั้งจะต้องมีผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างอยู่เสมอไป

๑๓.๑.๑ การกำหนดตำแหน่ง จะต้องตรวจสอบตำแหน่งและระยะห่างของเสาเข็มให้ถูกต้องตามแบบอย่างระมัดระวังก่อนที่จะทำการตอกเสาเข็มลงไป

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

๑๓.๑.๓ การตอกเข็มต่อเนื่องกัน การตอกเข็มแต่ละต้นจะต้องให้ลูกตุ้มตอกติดต่อกัน ไปตั้งแต่การตอกครั้งแรก โดยปราศจากการหยุด จนเสาเข็มจมดินได้ระดับที่ถูกต้อง นอกจากจะมีเหตุสุดวิสัยเกิดขึ้น การตอกให้ตอกจากกึ่งกลางของฐานรากออกไปทั้งสองข้าง หากมีการลอยตัวของเสาเข็ม ให้กดเสาเข็มให้จมดินจนได้ระดับที่ถูกต้อง

๑๓.๑.๔ ความลึกของเข็มที่ตอกลงไป เสาเข็มจะต้องตอกลงไปให้ลึกจนถึงระดับที่ได้กำหนดไว้ในกรณีที่ตอกเสาเข็มตอกลึกลงไปถึงระดับที่กำหนดไว้แล้ว แต่ไม่สามารถรับน้ำหนักตามที่ต้องการที่กำหนดไว้ได้นั้น จะต้องดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้คือ

ก. จะต้องต่อความยาวของเสาเข็มเพิ่มขึ้นให้ติดต่อกัน และต้องตอกลงไปอีกภายหลังจากพ้นระยะการบ่มคอนกรีตและคอนกรีตสามารถรับกำลังกดได้ตามที่กำหนดไว้แล้ว จนกระทั่งเสานี้รับน้ำหนักตามที่กำหนดไว้ได้หรือ

ข. จะต้องเพิ่มจำนวนเสาเข็มตามผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นสมควร

๑๓.๑.๕ ข้อระมัดระวังเกี่ยวกับเสาเข็มแบบยาวเรียว การเคลื่อนย้ายและการตอกเข็มที่มีการยาวมาก (High Slenderness Ratio) จะต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษในเรื่อง Overstress หรือแนวเข็มที่เบี่ยงเบนออกจากแนวตั้งที่ถูกต้อง

๑๓.๑.๖ อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยที่น้อยที่สุดของเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องทำการคำนวณอัตราการรับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยที่น้อยที่สุดของเสาเข็มโดยให้เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปและตามที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบ

ในกรณีที่อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยที่น้อยที่สุดของเสาเข็มที่คำนวณจากสูตรดังกล่าวข้างต้น อยู่ภายใต้อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยของเสาเข็มที่กำหนดไว้ในแบบ แต่หากผู้ควบคุมงานว่าจ้าง

มีความเห็นว่าควรจะต้องตรวจสอบโดยการทดลองน้ำหนักบรรทุกบนเสาเข็มอีกเพื่อให้แน่ใจ ผู้รับจ้างต้องจัดทำ โดยคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นเท่าที่ได้จ่ายไปจริงๆ เท่านั้น

๑๓.๑.๗ การตัดเสาเข็ม จะต้องตัดให้ผิวหน้าของเสาเข็มตั้งฉากกับความยาวของเสาเข็ม การตัดจะใช้ Pneumatic สกัด เลื่อย หรือเครื่องมืออื่นที่ได้รับการเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ห้ามมิให้ตัดเสาเข็ม โดยระเบิดเป็นอันตราย

๑๓.๑.๘ เศษและวัสดุที่ต้องตัดออกมาจากเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องรวบรวมและเป็นผู้นำไปทิ้งยังที่ ที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนดให้

๑๓.๑.๙ หัวเข็มที่ตอกผิดตำแหน่ง ห้ามมิให้ใช้เครื่องมือเครื่องใช้ใดๆ ดึงหรือดันให้เข้าสู่ตำแหน่ง ตามที่กำหนดไว้

๑๓.๑.๑๐ เครื่องบังคับเสาเข็ม ในการตอกเสาเข็มจะต้องมีเครื่องบังคับหรือเครื่องมือใดๆ ที่เหมาะสม เพื่อมิให้เข็มเคลื่อนทางด้านข้างจากตำแหน่งที่กำหนดไว้

๑๓.๑.๑๑ การถอนเข็มกลับของเสาเข็ม ในกรณีที่ตอกเข็มอยู่เป็นกลุ่มหรือมีระยะใกล้กัน จะต้องมีการ ตรวจสอบดูการถอนกลับหรือเคลื่อนย้ายจากตำแหน่งเดิมของเสาเข็ม ถ้าเสาเข็มมีการถอนกลับหรือเคลื่อนย้ายจาก ตำแหน่งเดิมเกิดขึ้น จะต้องทำการแก้ไขให้เสาเข็มเหล่านี้อยู่ในตำแหน่งและระดับเดิมหรือสามารถรับน้ำหนัก บรรทุกของเสาเข็มได้ตามที่กำหนดไว้อย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่าง

๑๓.๒ การถอนเสาเข็มสำหรับการตรวจสอบ

ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะทำให้ผู้รับจ้างทำการถอนเสาเข็มที่มีความสงสัยออกเพื่อตรวจสอบ สภาพของเสาเข็ม เสาเข็มนั้นเมื่อถอนขึ้นมาแล้วไม่ควรมีความเสียหายหรือไม่ก็ถือว่าเป็นเข็มที่ใช้ไม่ได้แล้ว

๑๓.๓ เสาเข็มที่ชำรุดในระหว่างการตอก หรือไม่อยู่ในตำแหน่งตามที่ระบุไว้

เสาเข็มที่ชำรุดหรือไม่อยู่ในตำแหน่งตามที่ระบุไว้ในแบบจะต้องถอนออก และตอกเสาเข็มใหม่ แทนหรือจะตัดทิ้งแล้วตอกเสาเข็มใหม่ลงไปแทนจุดใกล้เคียง โดยมีขนาดของหัวเข็มใหญ่ขึ้นกว่าเดิมตามที่ จะกำหนดโดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด

๑๓.๔ ระดับของหัวเข็ม

ระดับของหัวเข็มทุกๆ ต้นที่ครอบด้วย Pile-cap จะต้องยื่นเข้าไปใน Pile-cap ตามที่กำหนด ไว้ในแบบผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบระดับของเสาเข็มและแสดงแบบของระดับของช่วงห่างของหัวเข็มด้วย ถ้าปรากฏว่ามีความคลาดเคลื่อนเกินกว่า ๐.๑๐ เมตร จะต้องทำการแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

๑๓.๕ บันทึกการตอกเสาเข็ม

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำบันทึกแสดงการตอกเสาเข็มทุกต้นโดยสมบูรณ์ รายงานบันทึกการตอก เสาเข็มจะต้องประกอบด้วยขนาด ตำแหน่ง และระดับของปลายเสาเข็มทั้งก่อนและหลังการตอกเสาเข็ม ในบันทึก จะต้องรวมถึงระยะการจมของเสาเข็มโดยเฉลี่ยแต่ละต้นเมื่อทำการตอกสลับครั้งสุดท้าย การเก็บบันทึกการตอก เสาเข็มของหมู่หรือกลุ่มใดๆ ก็ตามจะต้องทำติดต่อกันตั้งแต่เริ่มจนกระทั่งตอกเสาเข็มเสร็จ ในกรณีที่ทำการตอกใน สถานที่ที่ได้ทดสอบไว้แล้วว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงระยะการจมของเสาเข็ม ในการตอกแต่ละครั้งการเก็บระยะการ จมของเสาเข็มในระหว่างการตอกจะต้องกระทำตลอดความยาวของเสาเข็ม

๑๓.๖ การจัดทำผังเสาเข็มที่ได้ตอกไปแล้ว ภายใน ๒ สัปดาห์หลังจากตอกเสาเข็มแล้วเสร็จหรือภายใน ๒ สัปดาห์ หลังจากการเปิดหน้าดินจนถึงหัวเสาเข็มแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำผังแสดงตำแหน่งเสาเข็มที่ได้ตอกไป แล้วทุกต้น โดยมีความละเอียดถึง ๐.๑๐ ม.

๑๓.๗ การทดลองน้ำหนักบรรทุกทุกบนเสาเข็ม

๑๓.๗.๑ ผู้รับจ้างต้องทำการทดลองน้ำหนักบรรทุกทุกเสาเข็ม ตามวิธีการในข้อ ๑๓.๗.๔ และผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนดตำแหน่งของเข็มที่จะทำการทดลองให้

ในกรณีที่มิได้ระบุความต้องการให้ทำการทดลองน้ำหนักบรรทุกทุกบนเสาเข็มไว้ก่อน แต่ในระหว่างการก่อสร้างได้ดำเนินไป หากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นสมควรที่จะได้มีการทดลองน้ำหนักบรรทุกทุกของเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น โดยใช้วิธีดังนี้

๑๓.๗.๒ จำนวนและตำแหน่งของเข็มที่จะทำการทดลอง ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างจะต้องเป็นผู้กำหนดจำนวนและตำแหน่งของเข็มที่จะทำการทดลองให้

๑๓.๗.๓ เครื่องมือเครื่องใช้ในการทดลอง จะต้องเหมาะสมที่จะนำมาใช้งานและต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างก่อน

๑๓.๗.๔ วิธีการทดลอง (Load Test)

Seismic Test การทดสอบเสาเข็มโดยวิธี Seismic Test เป็นการทดสอบเพื่อประเมินสภาพความสมบูรณ์ตลอดความยาวของเสาเข็ม การทดสอบวิธีนี้เป็นวิธีการทดสอบที่สะดวก รวดเร็ว และค่าใช้จ่ายต่ำจึงเป็นที่นิยมใช้ในการตรวจสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มในชั้นต้น การทดสอบนี้สามารถดำเนินการได้ทั้งในเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง และเสาเข็มเจาะหล่อในที่ โดยทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มตามมาตรฐาน ASTM D ๕๘๘๒-๐๗

๑๓.๗.๕ การรายงานผลการทดลองเข็ม ในรายงานผลการทดลองเข็ม จะต้องประกอบด้วยหัวข้อ ต่อไปนี้

ก. ลักษณะของดิน ณ จุดที่ทำการทดลอง

ข. ลักษณะของเสาเข็มที่ทำการตอกทดลอง และรายงานผลการตอกเข็ม ซึ่งประกอบด้วยจำนวน Blows Per Foot ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งถึงการจมของเสาเข็มที่ทำการตอก ๑๐ ครั้งสุดท้ายที่เสาเข็มจะจมถึงระดับตามที่กำหนด

ค. ลักษณะของลูกตุ้มที่ใช้ในการตอกเข็ม และระยะเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการตอกเสาเข็มทดลอง

ง. จัดทำตารางแสดงน้ำหนักบรรทุกทุกเป็นเมตริกตัน และผลการอ่านค่า Settlement ละเอียดถึง ๐.๐๐๑ นิ้ว ตลอดระยะเวลาที่ใส่น้ำหนักบรรทุกและใส่น้ำหนักบรรทุก

จ. จัดทำ Graph แสดงผลการทดลองในรูปของ Time - Load , Settlement

ฉ. ถ้ามีเหตุการณ์ผิดปกติเกิดขึ้นในระหว่างการตอกเสาเข็มทดลองหรือในระหว่างทำการทดลองให้ระบุไว้ในหมายเหตุด้วยว่าเกิดขึ้นอย่างไร

ช. เมื่อทำการทดลองเสาเข็มเสร็จเรียบร้อยแล้ว การกำหนดความยาวของเสาเข็มที่จะใช้ก่อสร้างจริงจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเสียก่อน

๑๔. การเสนอราคา

๑๔.๑ ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมทั้งค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว โดยจะต้องเสนอกำหนดยี่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน นับตั้งแต่เปิดซองใบเสนอราคา โดยภายในกำหนดยี่นราคาผู้ค้าต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

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

๑๔.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำเอกสารสรุปคุณลักษณะเฉพาะตามตารางสรุปคุณลักษณะวัสดุ อุปกรณ์ตามข้อกำหนดขอบเขต (TOR) ของโครงการฯ ให้ตรงกับแค็ตตาล็อกที่แนบ (ตามภาคผนวก ข.)

๑๔.๔ ผู้รับจ้างต้องจัดหาเอกสารการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์หนังสือการรับประกันแผงเซลล์ แสงอาทิตย์ Catalog และเอกสารประกอบต่าง ๆ ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ลงนามรับรองสำเนาโดยผู้มีอำนาจ ของโรงงานผู้ผลิตและประทับตราถูกต้องตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑๔.๕ ผู้เสนอราคาต้องจัดหาถังเหล็กเก็บน้ำชนิดอีพ็อกซี่ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร จากโรงงานที่มีอาชีพผลิตห่อถังสูงที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ หรือ ISO ๑๔๐๐๑:๒๐๑๕ และสำเนาเอกสารใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) ถังเหล็กเก็บน้ำชนิดอีพ็อกซี่ พร้อมลงนามรับรองสำเนา โดยผู้มี อำนาจของโรงงานผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งและประทับตราถูกต้องตามรายละเอียดคุณลักษณะ เฉพาะพร้อมระบุชื่อโครงการที่ยื่นเสนอ

๑๔.๖ ผู้เสนอราคาต้องแนบแค็ตตาล็อกและหนังสือรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์เครื่องสูบน้ำแบบ (Borehole Submersible Pump) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๕ kW พร้อมลงนามรับรองการผลิตจากโรงงานผู้ผลิต เครื่องสูบน้ำและหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตด้วยว่าเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์เมื่อประกอบกันเป็นชุด แล้วมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดทางราชการโดยหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตจะต้องมีสถานที่ตั้งอย่างชัดเจน ให้ทางราชการสามารถตรวจสอบและติดต่อได้เอกสารรับรองสำเนาลงนามโดยผู้มีอำนาจครบถ้วนถูกต้อง มาพร้อมในการยื่นเสนอราคา

๑๔.๗ ผู้เสนอราคาต้องประกันการชำรุดเสียหาย ของวัสดุ และอุปกรณ์จากการใช้งานตามปกติเป็น เวลา ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่รับมอบงาน และเป็นภาระของผู้รับจ้างจะต้องดูแลวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพใช้ งานได้ดี ยกเว้นวัสดุสิ้นเปลือง ที่จะต้องเปลี่ยนตามอายุ และเวลาการใช้งาน หากในระยะเวลาดังกล่าว เกิดการ ชำรุดเสียหายหรือขัดข้อง ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งเป็นลายลักษณ์ อักษรโดยไม่คิดค่าเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น และแจ้งผลการแก้ไขเป็นลายลักษณ์อักษรให้สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ ในพื้นที่รับผิดชอบทราบภายใน ๗ วัน นับจากวันแก้ไขแล้วเสร็จ หากไม่ดำเนินการซ่อมแซมความชำรุดบกพร่อง ดังกล่าว กรมทรัพยากรน้ำจะสั่งการให้สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ ในพื้นที่รับผิดชอบดำเนินการซ่อมแซมแก้ไข โดยเบิกค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจากเงินค้ำประกันสัญญาและจะต้องถูกตัดสิทธิในการเข้าเสนอราคาในงาน จัดทำครั้งต่อไปของกรมทรัพยากรน้ำ

๑๔.๘ กรมทรัพยากรน้ำสงวนสิทธิในการพิจารณาจัดจ้างตามวงเงินงบประมาณที่มีอยู่และอาจ ยกเลิกการเสนอราคาครั้งนี้ก็ได้ ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ โดยจะลงนามในสัญญาก่อนนี้ ผูกพันได้ต่อเมื่อกรมได้รับอนุมัติจัดสรรงบประมาณให้ดำเนินการแล้วเท่านั้น โดยผู้เสนอราคายอมรับที่จะไม่ เรียกร้องค่าเสียหายหรือค่าใช้จ่ายใดๆ หากไม่ได้รับเป็นคู่สัญญา

๑๔.๙ คู่มือการใช้งาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมคู่มือการใช้งาน ประกอบด้วย แผนภาพแสดงการ ทำงานของระบบ ขั้นตอนการทำงานของระบบ คุณลักษณะ หน้าที่ การทำงาน อายุการใช้งานและวิธีการ บำรุงรักษาเป็นภาษาไทย จำนวน ๕ ชุด โดยให้ส่งในวันส่งมอบงาน

๑๔.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องยื่นเสนอแผนการดำเนินงานซึ่งจะต้องก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วย พลังงานแสงอาทิตย์ให้แล้วเสร็จ พร้อมทั้งจะส่งมอบภายในระยะเวลาที่กำหนด และยืนยันการดำเนินการให้แล้ว เสร็จถูกต้องครบถ้วนทุกแห่ง สำหรับแผนการดำเนินการจะมีผลต่อการติดตามควบคุมงาน และมีผลผูกพันกับ สัญญาจ้างด้วย

กรณีที่เป็นผู้รับจ้างกับสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ ในการดำเนินการก่อสร้างระบบกระจายน้ำ ด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แล้ว แต่ไม่สามารถดำเนินการได้ตามแผนการดำเนินงานที่ผู้รับจ้างยื่นเสนอต่อ กรมทรัพยากรน้ำจะขอสงวนสิทธิยกเลิกสัญญาจ้าง และจะไม่ชำระค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น ในส่วนที่ผู้รับจ้าง ได้ดำเนินการไปแล้ว รวมถึงต้องถูกตัดสิทธิ์ในการเข้าเสนอราคาในงานจ้างของกรมทรัพยากรน้ำในครั้งต่อไป

๑๔.๑๑ ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำตารางการจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และตารางการจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิต ภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญาภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ ได้ลงนามในสัญญา

๑๕. หลักเกณฑ์การพิจารณา

กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ ได้กำหนดหลักเกณฑ์ พิจารณาเอกสารที่ยื่นเสนอราคา ดังนี้

๑) ความครบถ้วนของเอกสารการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์หนังสือการรับประกันแผงเซลล์แสงอาทิตย์ Catalog และเอกสารประกอบต่าง ๆ ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ลงนามรับรองสำเนาโดยผู้มีอำนาจของโรงงาน ผู้ผลิตและประทับตราถูกต้องตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๒) ความครบถ้วนของเอกสารการแสดงถึงเหล็กเก็บน้ำชนิดอีพ็อกซี ขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร จากโรงงานที่มีอาชีพผลิตทองสูงที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ หรือ ISO ๑๔๐๐๑:๒๐๑๕ และสำเนา เอกสารใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) ของถังเหล็กเก็บน้ำชนิดอีพ็อกซี พร้อมลงนามรับรองสำเนา โดยผู้มีอำนาจ ของโรงงานผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งและประทับตราถูกต้องตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ พร้อมระบุชื่อโครงการที่ยื่นเสนอ

๓) ความครบถ้วนของเอกสารการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ Catalog และเอกสารประกอบต่าง ๆ ของชุดควบคุมการทำงานตู้ควบคุมระบบและอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมลงนามรับรองสำเนาโดยผู้มีอำนาจของโรงงาน ผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งและประทับตราถูกต้องตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ พร้อมระบุชื่อโครงการที่ยื่นเสนอ

๔) ความครบถ้วนของเอกสารการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์เครื่องสูบน้ำแบบ (Borehole Submersible Pump) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔.๕ kW ลงนามรับรองสำเนาโดยผู้มีอำนาจของโรงงานผู้ผลิตประทับตราถูกต้องตามรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะพร้อมระบุชื่อโครงการที่ยื่นเสนอ

๕) กรมทรัพยากรน้ำโดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ จะพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคาโดยหลักเกณฑ์ราคารวม และความครบถ้วนของเอกสาร

๖) ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่ เกินร้อยละ ๑๐ กรมจะพิจารณาจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาค่าต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมา ทำสัญญาไม่เกิน ๑ ราย

อนึ่ง การพิจารณาผลตามเงื่อนไขเอกสารประกวดราคาจ้างฯ ให้พิจารณาจากเอกสารสำเนา ใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) เท่านั้น

๓) หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่ เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ กรมจะพิจารณาจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

หมายเหตุ ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการสรุปคุณสมบัติเฉพาะตามตารางสรุปคุณสมบัติวัสดุอุปกรณ์ตามข้อกำหนดขอบเขต (TOR) ของโครงการฯ (ภาคผนวก ข.) หากผู้เสนอราคายใดที่ไม่ยื่นเอกสารดังกล่าว กรมทรัพยากรน้ำจะไม่รับการพิจารณาในการเสนอราคาครั้งนี้

๑๖. รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะ

๑๖.๑ รายละเอียดทั่วไป

เป็นอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ พร้อมก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ตามสถานที่ที่กรมทรัพยากรน้ำกำหนด ประกอบด้วย

- ๑) งานจัดจ้างถึงหลักเก็บน้ำชนิดอีพ็อกซี่ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร จำนวน ๑ หอถัง ตามแบบมาตรฐานของกรมทรัพยากรน้ำ
- ๒) งานประสานท่อภายในระบบจากแหล่งน้ำผิวดินไปยังถึงหลักเก็บน้ำชนิดอีพ็อกซี่ตามแบบมาตรฐานของกรมทรัพยากรน้ำและสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓
- ๓) งานติดตั้งระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ตามแบบมาตรฐานของกรมทรัพยากรน้ำ
- ๔) งานประสานท่อระบบส่งน้ำจากถึงเก็บน้ำไปยังแปลงเกษตร ตามแบบมาตรฐานของกรมทรัพยากรน้ำและสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓
- ๕) งานป้ายโครงการ จำนวน ๑ แห่ง และป้ายแนะนำโครงการ จำนวน ๑ แห่ง ตามแบบมาตรฐานของกรมทรัพยากรน้ำ

๑๖.๒ คุณสมบัติเฉพาะประกอบไปด้วยรายการดังต่อไปนี้

รายการที่ ๑

คุณสมบัติเฉพาะงานจัดจ้างพร้อมถึงหลักเก็บน้ำชนิดอีพ็อกซี่ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร จำนวน ๑ หอถัง ตามแบบมาตรฐานระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

๑. สถานที่ก่อสร้าง

บริเวณที่จะติดตั้งถึงหลักเก็บน้ำชนิดอีพ็อกซี่จะอยู่บริเวณใกล้แหล่งน้ำผิวดินตามแบบแปลนหรือตามที่ผู้ควบคุมงาน ของกรมทรัพยากรน้ำกำหนด

๒. คุณสมบัติเฉพาะของถึงหลักเก็บน้ำชนิดอีพ็อกซี่

๒.๑.๑ การออกแบบอ้างอิงตามมาตรฐาน ANSI/AWWA D๑๐๓-๐๙ กฎกระทรวงฉบับที่ ๕๕ พ.ศ. ๒๕๔๓ และรับรองด้วยภาคีวิศวกรโยธา มีองค์ประกอบดังนี้ การออกแบบโครงสร้าง การออกแบบการรับแรงลมและการรับแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหว

๒.๑.๒ การออกแบบช่องระบายอากาศอ้างอิงตามมาตรฐาน API๒๐๐๐ โดยต้องออกแบบให้เพียงพอต่ออัตราการถ่ายเทมวลเข้าและออกจากถังโดยความดันในถังต้องมีค่าไม่มากกว่าหรือต่ำกว่า ๑๐๐ Pa ยืนยันการออกแบบด้วยรายการคำนวณออกแบบ ซึ่งเซ็นรับรองโดยภาคีวิศวกรเครื่องกล

๒.๑.๓ กระบวนการเลือกวัสดุเป็นไปตามมาตรฐาน ANSI/AWWA D๑๐๓-๐๙

๒.๑.๔ กระบวนการผลิตและการทดสอบผลิตภัณฑ์ก่อนขนส่งเป็นไปตามมาตรฐาน ANSI/AWWA D๑๐๓-๐๙

๒.๑.๕ ผิวของฐาน คสล. ด้านในถังและสัมผัสกับของเหลวบรรจุทำสด้วยอีพ็อกซีชนิด WATER BARRIER MEMBRANE เพื่อป้องกันการรั่วซึมและหลีกเลี่ยงการเกิดตะกรัน โดยต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน APHA และ AWWA

๒.๑.๖ กระบวนการทดสอบจุดบกพร่อง (Holiday or Pinhole test) ผิวเคลือบอีพ็อกซี ผลิตภัณฑ์ก่อนขนส่งไปตามมาตรฐาน ANSI/AWWA D๑๐๓-๐๙

๒.๑.๗ กระบวนการทำสีอีพ็อกซีที่มีความหนารวมอย่างน้อย ๑๕๐ ไมโครเมตร โดยสีที่สัมผัสกับน้ำที่บรรจุภายในเป็นสีประเภทฝุ่น รุ่น Resicoat R๔ ES ซึ่งได้รับการรับรองจาก NSF/ANSI๖๑ สามารถอุปโภคและบริโภคได้อย่างปลอดภัย และสีภายนอกโครงสร้างใช้รุ่น Interpon ซึ่งสามารถป้องกันผลกระทบจากรังสี UV ได้

๒.๑.๘ กระบวนการทำสีอีพ็อกซีเริ่มต้นด้วยการเปิดผิวเหล็กโดยเทคนิคการขัดด้วยเม็ดเหล็กโดยขัดแล้วควบคุมให้มีค่าความหยาบอย่างน้อย ๖๐ ไมโครเมตร และมีการอบแผ่นขึ้นต้นด้วยความร้อน ๑๐๐ - ๑๕๐ องศาเซลเซียส (Pre-heat) เพื่อมั่นใจในการยึดเกาะ การละลายของเม็ดสีและอายุการใช้งานยาวนานที่สุด พร้อมทั้งมีใบรับรองการทำสีอีพ็อกซีประเภทฝุ่นและการตรวจสอบจากผู้ผลิตสี

๒.๑.๙ ผลิตภัณฑ์จากกระบวนการทำสีอีพ็อกซีผ่านการทดสอบ Adhesive test และ Solvent test ตามมาตรฐาน ANSI/AWWA D๑๐๓-๐๙ และได้รับการรับรองจากผู้ผลิตสี

๒.๑.๑๐ วัสดุซีลรอยต่อถังเป็นวัสดุที่มีโครงสร้างทางเคมีเป็น POLYURETHANE และเป็นชนิดที่สามารถใช้กับถังสลักเกลียวได้ มีค่า Hardness CA.๕๐+/-๓ Shore A สามารถทนอุณหภูมิได้ที่ -๓๐ ถึง ๙๐ องศาเซลเซียส และสามารถต้านทานแรงดึงได้สูงสุด ๑.๖๕ N/sq.mm ได้รับมาตรฐาน FDA ผู้รับจ้างนำเสนอเอกสารการทดสอบและเอกสารรับรองผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตยืนยันต่อคณะกรรมการตรวจจ้างเพื่อขออนุมัติใช้

๒.๑.๑๑ การออกแบบรอยต่อสลักเกลียวเป็นแบบรอยตรง (Straight seam) เพื่อลดโอกาสการรั่วซึมผ่านรอยต่อ

๒.๑.๑๒ ติดตั้งด้วยวิธีการใช้สกรูแม่แรง (Jack) พร้อมระบบขับเคลื่อนแบบซิงโครไนซ์ ด้วยชุดขับเคลื่อนพร้อมเพลาส่งกำลัง เพื่อความปลอดภัยขณะติดตั้งโครงสร้างได้ระดับที่ต้องการทั้งในแนวดิ่งและแนวราบ ความคล่องตัว และลดโอกาสการทำงานบนที่สูง พร้อมแสดงรายการคำนวณออกแบบกำลังขับและเซ็นรับรองโดยภาควิศวกรเครื่องกล

๒.๑.๑๓ กระบวนการทำงานการติดตั้งเป็นไปตามมาตรฐาน ANSI/AWWA D๑๐๓-๐๙

๒.๑.๑๔ ทำการทดสอบจุดบกพร่องหน้างาน (Holiday or Pinhole test at site) เพื่อมั่นใจถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ก่อนเริ่มใช้งานและส่งมอบงาน

๒.๑.๑๕ โครงสร้างเหล็กของหลังคาได้แก่ คาน แป และอื่นๆ จะต้องมีการตัดที่ไม่เป็นรูกลวง เช่น ท่อ เป็นต้น เพื่อป้องกันการทำสีที่ไม่ทั่วถึงพื้นผิวภายใน จะทำให้เกิดการผุกร่อนของโครงสร้างในอนาคตได้

๒.๑.๑๖ คาน แป และโครงสร้างหลังคาอื่นๆ ทำสีอีพ็อกซีที่มีความหนารวมอย่างน้อย ๑๕๐ ไมโครเมตร โดยเป็นสีประเภทอีพ็อกซี ซึ่งได้รับการรับรองมาตรฐาน AWWA C ๒๑๐ และ มอก.๑๐๔๘-๒๕๕๑

๒.๑.๑๘. รุ่นของถังสลิกลีวต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทยจริงทุกประการ (Made in Thailand, MIT) ซึ่งได้รับรองโดยสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ส.อ.ท.) ผู้รับจ้างนำเสนอเอกสารใบรับรองที่เป็นกรรมสิทธิ์ของ ส.อ.ท. และสามารถตรวจสอบได้

รายละเอียดอื่นใดที่ไม่ได้กล่าวถึงให้เป็นไปตามแบบของกรมทรัพยากรน้ำ

หมายเหตุ

- ๑) กรณีใช้ฐานรากแผ่ ต้องมีกำลังรับน้ำหนักปลอดภัยไม่น้อยกว่า ๑๕ ตันต่อตารางเมตร โดยมีอัตราส่วนปลอดภัย (SAFETY FACTOR) เท่ากับ ๒.๕
- ๒) อาคารต้องสร้างบนดินเดิมหรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST
- ๓) ก่อนทำการถมบดอัดแน่นดิน ให้ขุดลอกหน้าดินเดิมออกจนพื้นรากวัชพืช และดินอ่อน ลึกไม่น้อยกว่า ๐.๓๐ เมตร หรือตามคำแนะนำของผู้ควบคุมโครงการ และดินถมจะต้องถมเป็นชั้นๆ บดอัดให้มีความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST โดยแต่ละชั้นหนาไม่มากกว่า ๐.๑๕ เมตร
- ๔) อาคารก่อสร้างบนดินหรือหิน ให้เทคอนกรีตหยาบปรับผิวดินหรือผิวหิน อย่างน้อย ๐.๑๐ เมตร คอนกรีตหยาบรองพื้นใช้ส่วนผสม ๑:๓:๕
- ๕) มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ๖) กำลังอัดของคอนกรีตโครงสร้างต้องไม่น้อยกว่า ๒๘๐ กก./ตร.ซม. ทรงกระบอก ๑๕๐x๓๐๐ มม. ที่อายุไม่น้อยกว่า ๒๘ วัน และผสมน้ำยากันซึม
- ๗) ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น
- ๘) คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้
 - ๘.๑) เหล็กเสริมชั้นเดียวให้วางที่กึ่งกลางความหนา เว้นแต่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น
 - ๘.๒) เหล็กเสริมสองชั้นให้ใช้ระยะระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตเป็น ๗.๕ เซนติเมตร
- ๙) เหล็กเสริมใช้เหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BAR) ชั้นคุณภาพ SD-๔๐ ตามมาตรฐาน มอก. ๒๔-๒๕๓๙ และเหล็กเส้นกลม (ROUND BAR) ชั้นคุณภาพ SR-๒๔ ตามมาตรฐาน มอก. ๒๐-๒๕๓๙ สำหรับเหล็กเสริมขนาด ๑๐ มิลลิเมตรขึ้นไป เป็นเหล็กข้ออ้อย กรณีใช้เหล็กชั้นคุณภาพอื่นๆ ต้องได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
 - ๑๐) การต่อเหล็กทาบ (LAP SPLICE) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น ให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้
 - ๑๐.๑) เหล็กเส้นกลมให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า ๔๘ เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายอมาตรฐาน และ ๖๒.๕๐ เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายไม่มาตรฐาน
 - ๑๐.๒) เหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า ๓๐ เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายอมาตรฐาน และ ๕๐ เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายไม่มาตรฐาน
 - ๑๑) ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็กถึงศูนย์กลางเหล็ก
 - ๑๒) เหล็กรูปพรรณทุกขนาดให้ใช้ชั้นคุณภาพเทียบเท่ามาตรฐาน STKR๔๐๐ ของ มอก. ๑๐๗-๒๕๖๑
- ๑๓) รายละเอียดเสาเข็มในแบบสามารถปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสมของพื้นที่หน้างาน

๕. การก่อสร้างฐานรากถึงเหล็กเก็บน้ำชนิดอีพ็อกซี

ให้ผู้รับจ้างทำการทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกทุกของดินรองรับฐานราก โดยวิธี Standard Penetration Test โดยการเจาะสำรวจถึงชั้นดินแข็งหรือชั้นดินทรายจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ จุด ณ ตำแหน่ง หอถังจากนั้นส่งผลการทดสอบดินซึ่งสรุปผลการรับน้ำหนักบรรทุกทุกตลอดภัยของดิน และระบุชนิดฐานรากที่ต้องใช้ โดยมีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ประเภทสามัญวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา จากสภาวิศวกร เป็นผู้ทดสอบและรับรองผล พร้อมส่งรายงานให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบและให้ความเห็นชอบก่อน ดำเนินการก่อสร้างโดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

๑. กรณีวิศวกรผู้รับรองผลได้กำหนดความยาวเสาเข็ม น้อยกว่าหรือเท่ากับ ที่ระบุไว้ในแบบแปลน ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเสาเข็มความยาวเท่ากับที่วิศวกรกำหนด และให้ผู้รับจ้างถือปฏิบัติดังนี้

๑.๑ ถึงเหล็กเก็บน้ำชนิดอีพ็อกซี ขนาดความจุน้ำไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ลบ.ม.

๑.๑.๑ ความยาวเสาเข็ม เท่ากับ ๘ เมตร ผู้รับจ้าง ไม่ต้องคืนเงิน ค่าเสาเข็ม/ค่าตอกเสาเข็ม

๑.๑.๒ ความยาวเสาเข็ม น้อยกว่า ๘ เมตร ผู้รับจ้าง ต้องคืนเงิน ค่าเสาเข็ม/ค่าตอกเสาเข็ม ในส่วนที่ไม่ถึง ๘ เมตร ให้ตามประมาณราคากรมทรัพยากรน้ำ

๒. กรณีวิศวกรผู้รับรองผลกำหนดความยาวเสาเข็ม มากกว่า ที่ระบุไว้ในแบบแปลนผู้รับจ้างต้องระบุ รายละเอียดเสาเข็ม ได้แก่ ขนาดพื้นที่หน้าตัด เส้นรอบรูป และความยาวเสาเข็มที่จะใช้ตามรายการคำนวณของวิศวกรตาม มาตรฐานการ มยผ. ส่งกรมทรัพยากรน้ำหรือสำนักงานทรัพยากรน้ำที่รับผิดชอบ ซึ่งเป็นผู้ออกแบบพิจารณาโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนลงมือก่อสร้าง โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ในส่วนที่เพิ่มที่ เกิดขึ้นเองทั้งหมด ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมไม่ได้โดยตอกกระจายทั่วฐานของคอนกรีตตามแบบที่กำหนด และให้เหล็กเสาเข็มผูกยึดติดกับเหล็กตะแกรงของฐานคอนกรีต โดยที่ฐานรากทั้งหมดฝังอยู่ใต้ดิน การก่อสร้างฐานรากทั้งหมดจะต้องก่อสร้าง ณ จุดที่ติดตั้งหอถังเท่านั้น

๓. ความหนาของทรายหยาบรองพื้น

๓.๑ กำหนดให้ความหนาของทรายหยาบรองพื้นอัดแน่น หนา ๑๐ ซม. ทั้งชนิดฐานรากแผ่ และฐานรากเสาเข็ม

๔. คอนกรีตสำหรับการก่อสร้าง

- อัตราส่วนผสมคอนกรีต ๑ : ๒ : ๔ (ซีเมนต์ : ทราย : หิน) โดยปริมาตรและคอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ กก./ตร.ซม. โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐาน รูปทรงกระบอก Ø ๑๕ x ๓๐ ซม. เมื่ออายุได้ ๒๘ วัน

- คอนกรีตหยาบ อัตราส่วนผสมคอนกรีต ๑ : ๓ : ๕ (ซีเมนต์ : ทราย : หิน) โดยปริมาตร หนา ๕ ซม.

๕. เหล็กเสริม

- เหล็กเสริมกลม ต้องรับแรงดึง (Fy) ได้ไม่น้อยกว่า ๒,๔๐๐ กก./ตร.ซม.

ชั้นคุณภาพ SR-๒๔ ตามมาตรฐาน มอก.๒๐-๒๕๔๓

- เหล็กเสริมข้ออ้อย ต้องรับแรงดึง (Fy) ได้ไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐ กก./ตร.ซม.

ชั้นคุณภาพ SD-๓๐ ตามมาตรฐาน มอก.๒๔-๒๕๔๘

๖. ระยะหุ้มคอนกรีต

- เหล็กเสริมชั้นเดียว ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น ให้วางตรงกึ่งกลางคาน

- เหล็กเสริมสองผิว ระยะห่างระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบสำหรับที่ไม่

สัมผัสแดดลมใช้ ๒.๕ ซม. ที่สัมผัสแดดลมโดยตรงใช้ ๕ ซม. และที่ติดกับดินและหินโดยตรงให้ใช้ ๘ ซม

๗. การต่อเหล็กเสริมโดยวิธีการทาบ (LAPPED SPLICE)

- เหล็ก Ø ๑๒ มม. ใช้ระยะทาบ ๐.๕๐ ม.

- เหล็ก Ø ๑๖ มม. ใช้ระยะทาบ ๐.๖๕ ม.

๖. ส่วนประกอบอื่นๆ

- ติดตั้งหัวล่อฟ้า ๓ แฉก (Air terminals) บริเวณด้านบนสุดของถังเหล็กเก็บน้ำชนิดอีพ็อกซี ด้านล่างฝั่งแทงหลักดิน (Grounding Electrode) แบบหลักดินแทงเดียวจะต้องมีค่าความต้านทานระบบต่อลงดิน ตามมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.๒๕๔๕ ระบบต่อลงดินจะต้องมีค่าความต้านทานไม่เกิน ๕ โอห์ม ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องมือวัดค่าความต้านทาน และวัดความต้านทานระบบต่อลงดิน ต่อหน้าคณะกรรมการตรวจการจ้าง ในวันส่งมอบงาน

- เดินสายล่อฟ้าชนิดทองแดง ขนาด ๒๕ ตารางมิลลิเมตรภายนอกถังเหล็กเก็บน้ำชนิดอีพ็อกซี โดยเดินสายร้อยในท่อพีวีซี ประเภท ๑ สีเหลืองและเชื่อมเหล็ก RB ๑๖ มิลลิเมตร ยึดทุกระยะ ๒ เมตร ด้านบนเชื่อมต่อกับหัวล่อฟ้าด้านล่างเชื่อมต่อกับหลักดิน (Grounding Electrode) โดยใช้อุปกรณ์สายล่อฟ้าเป็นตัวเชื่อม

- บริเวณตอนบนของถังเหล็กเก็บน้ำชนิดอีพ็อกซี ภายนอก ให้เขียนชื่อและตราสัญลักษณ์กรมทรัพยากรน้ำ ตัวอักษรและตราสัญลักษณ์ กรมทรัพยากรน้ำ ใช้สี ตามแบบที่กำหนด

- การต่อท่อจากท่อส่งน้ำไปยังหอถังสูงให้ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี มอก. ๒๗๗ - ๒๕๖๒ ประเภท ๒ สีน้ำเงิน และท่อพีวีซีแข็ง มอก. ๑๗-๒๕๖๑ ชั้นคุณภาพ ๑๓.๕ สีฟ้า การเดินท่อและติดตั้งระบบประตุน้ำให้ดำเนินการตามแบบกรมทรัพยากรน้ำ

- มาตรฐานน้ำใช้มาตรฐานน้ำระบบบำบัดขับเคลื่อนด้วยแม่เหล็ก ๒ ชั้น ชนิดหน้าจาน ขนาด ๔ นิ้ว มีสมรรถนะในการวัดที่เที่ยงตรง ทำจากวัสดุที่มีคุณภาพสูง ทนต่อการกัดกร่อน ชุดเครื่องบันทึกสามารถถอดเปลี่ยนได้ง่าย ชุดเครื่องบันทึกด้วยระบบสัญญาณฯ ติดตั้งตามแบบ

กรณีวัดปริมาณงานและการจ่ายเงินถังเหล็กเก็บน้ำชนิดอีพ็อกซีให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตามที่ระบุแสดงในใบแจ้งปริมาณและราคาตามที่กำหนดในแบบ และการจ่ายเงินกรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกร้องค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา ดังนี้

๑) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๕๐% ของราคา หลังจากผู้รับจ้างดำเนินการนำหอดังเก็บน้ำเข้ามาในบริเวณก่อสร้างและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานก่อสร้าง

๒) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๓๐% ของราคา หลังจากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งหอดังเก็บน้ำเรียบร้อยแล้ว และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานก่อสร้าง

๓) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงกันในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๒๐% ของราคา หลังจากผู้รับจ้างดำเนินการทดสอบหอดังเก็บน้ำและสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานก่อสร้าง

จบรายการที่ ๑

รายการที่ ๒

คุณลักษณะเฉพาะของงานประสานท่อภายในระบบจากแหล่งน้ำผิวดินไปยังท่อถึงเหล็กเก็บน้ำ

ตามแบบมาตรฐานระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

๑. ชนิดท่อ

- ๑.๑ ใช้ท่อเหล็กอบสังกะสี มอก.เลขที่ ๒๗๖ - ๒๕๖๒ ประเภท ๒ สีส้มเงินมีความยาว ๖.๐๐ เมตร ต่อท่อน
- ๑.๒ ใช้ท่อพีวีซี มอก.เลขที่ ๑๗ - ๒๕๖๑ ชั้นคุณภาพ ๑๓.๕ สีฟ้า มีความยาว ๔.๐๐ เมตร ต่อท่อน
- ๑.๓ HDPE มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๙๘๒-๒๕๕๖ เปลือกหุ้มต้องเป็นสีดำเคลือบน้ำเงิน ชั้นคุณภาพ PE ๑๐๐ PN ๑๖ และชั้นคุณภาพ PE ๑๐๐ PN ๒๐

๒. การวางท่อ

๒.๑ ท่อดูดที่ต่อจากเครื่องสูบน้ำ ติดตั้งจมจากผิวน้ำโดยอยู่สูงจากระดับกันแหล่งน้ำไม่น้อยกว่า ๑ เมตร เชื่อมต่อท่อเหล็กอบสังกะสี มอก.เลขที่ ๒๗๖ - ๒๕๖๒ ประเภท ๒ สีส้มเงิน ต่อท่อภายในระบบไปหาถังเก็บน้ำ และจากถังเก็บน้ำผ่านมิเตอร์ไปยังจุดจ่ายน้ำ ตามรายละเอียดแบบของโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

๒.๒ ภายในท่อถึงเก็บน้ำ ใช้ตามแบบของโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

จบรายการที่ ๒

รายการที่ ๓

คุณลักษณะเฉพาะของงานติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ตามแบบมาตรฐานระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

๑. คุณลักษณะทางเทคนิคของแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๑. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ เป็นชนิดผลึกเดี่ยวหรือผลึกผสม Crystalline Silicon มีกำลังผลิตไม่น้อยกว่า ๖๐๐ วัตต์ต่อแผง ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก ๖๑๒๑๕ เล่ม ๑(๑)-๒๕๖๑ และ มอก. ๒๕๘๐ เล่ม ๒-๒๕๖๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย ได้รับการรับรอง Made in Thailand จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย โดยต้องแนบเอกสารรับรองจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการเสนอ

๒. ที่สภาวะ STC (Standard Test Conditions) ความเข้มของแสงอาทิตย์ (Irradiance Condition) ๑,๐๐๐ W/m^๒ อุณหภูมิแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ๒๕ องศาเซลเซียส และ Air mass ๑.๕ แผงเซลล์แสงอาทิตย์แต่ละแผงมีค่าแรงดันไฟฟ้าวงจรเปิด (Voc) ไม่น้อยกว่า ๘๒.๖๒ V แรงดันไฟฟ้าที่ กำลังไฟฟ้าสูงสุด (Vmp) ไม่น้อยกว่า ๗๐.๐๔๔ V

๓. มีค่า Maximum system voltage ไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ V ค่า Module Efficiency ต้องไม่น้อยกว่า ๒๑.๐๐ % และค่า Power Tolerance ± 5 Wp

๔. มีกรอบแผงเซลล์ฯ (Frame) เป็นโลหะที่แข็งแรง ไม่เป็นสนิมและทนทานต่อสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศได้ดี แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกแผงต้องแสดงชื่อ “DWR” โดยสลักตัวอักษรชื่อไว้บนกรอบด้านบนซ้ายและด้านล่างขวาของแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๕. ด้านหลังของแผงเซลล์ฯ ติดตั้งขั้วต่อสาย (Terminal box) ที่มีการปิดผนึก และติดตั้งสายไฟฟ้ามาพร้อมแผงเซลล์ฯ อย่างมั่นคง แข็งแรง หรือติดตั้งกล่องต่อสายไฟฟ้า (Junction box) ที่มีขั้วต่อสายไฟที่ติดตั้งภายในกล่องอย่างมั่นคง แข็งแรง และมีฝาปิดล็อกกล่องสามารถป้องกันฝุ่นและละอองน้ำ

๖. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ภายในจะต้องมีการผนึกด้วยสารกันความชื้น Ethylene Vinyl Acetate (EVA) หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่า หรือ ดีกว่า ด้านหน้าแผงเซลล์ฯ ปิดทับด้วยกระจกนิรภัยแบบใส Tempered Glass หรือ วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่าและทนต่อแสง UV

๗. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกแผงต้องมี Integrated bypasses diode ต่ออยู่ภายในกล่องต่อสายไฟ (Junction box) หรือขั้วต่อสาย (Terminal box) หรือติดตั้งอยู่ในแผงเซลล์ กรอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องทำจากวัสดุที่ทำจากโลหะปลอดสนิม (Clear anodized aluminum) มีความมั่นคงแข็งแรงทนทานต่อสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศได้ดี มีความสูงของขอบเฟรมไม่เกิน ๔๐ mm. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันปัญหาจากแรงลมยก (Wind Load) ที่จะส่งผลต่อโครงสร้างทนทานต่อสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศได้ดีที่จะมีผลต่อโครงสร้าง

๘. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอราคาต้องได้รับรองคุณภาพแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี (Product Warranty) และรับประกันการผลิตไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๘๐% (Linear Performance Warranty) ในช่วงเวลา ๒๕ ปี ผู้เสนอราคาจะต้องแนบหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากโรงงานผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต

กรณีวัดปริมาณงานและการจ่ายเงินแฟงเซลล์แสงอาทิตย์ ให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตาม ที่ระบุแสดงในใบแจ้งปริมาณและราคาตามที่กำหนดในแบบ และการจ่ายเงิน กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อ หน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็น จำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงิน ค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่ เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกหรือค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้ แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา ดังนี้

๑) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๕๐% ของราคา หลังจากผู้รับจ้างดำเนินการนำแฟงเซลล์แสงอาทิตย์เข้ามาในบริเวณก่อสร้างและได้รับความเห็นชอบจาก คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๓๐% ของราคา หลังจากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งแฟงเซลล์แสงอาทิตย์ เรียบร้อย และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจ รับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๓) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงกันในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๒๐% ของราคา หลังจากผู้รับจ้างดำเนินการทดสอบแฟงเซลล์แสงอาทิตย์ และสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ และได้รับความ เห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒. คุณสมบัติทางเทคนิคของเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้าชนิดมอเตอร์จุ่มใต้

(Borehole Submersible Pump) ขนาด ๔๕ kw

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องสูบน้ำบาดาลแบบ Submersible Borehole Pump ขนาด ๔๕ กิโลวัตต์ ระบบไฟฟ้า ๓ เฟส ๓๘๐ โวลท์

๑. รายละเอียดคุณลักษณะทั่วไป

เครื่องสูบน้ำไฟฟ้าชนิดมอเตอร์จุ่มใต้ Borehole Submersible Pump สำหรับติดตั้ง ในบ่อบาดาล สามารถติดตั้งได้ทั้งแนวนอนและแนวตั้ง เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตาม มาตรฐาน ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕, ISO๑๔๐๐๑:๒๐๑๕ และได้รับรองเครื่องหมาย CE หรือ UL หรือมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือเทียบเท่า มอเตอร์ไฟฟ้าและเครื่องสูบน้ำต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมาย การค้าเดียวกันและประกอบเป็นชุดสำเร็จมาจากโรงงานผู้ผลิต เครื่องสูบน้ำมีขนาดท่อทางส่งไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว

๒ เครื่องสูบน้ำสามารถสูบน้ำได้ปริมาณไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ที่ความ สูงส่งรวม (TDH) ไม่น้อยกว่า ๕๐ เมตร ประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า ๗๐% และกำลังมอเตอร์ไม่เกิน ๔๕ กิโลวัตต์ โดยมีรายละเอียดคุณสมบัติตามข้อดังนี้

๒.๑ ตัวเรือน (Pump Casing) ทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) EN ๑.๔๓๐๑, AISI๓๐๔ หรือดีกว่า

๒.๒ ใบพัด (Impeller) ทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) EN ๑.๔๓๐๑, AISI๓๐๔ หรือดีกว่า

๒.๓ เฟลา (Shaft) ทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) EN ๑.๔๐๕๗, AISI๔๓๑ หรือดีกว่า

๒.๔ มีสกรูไล่อากาศ (Priming screw) ในตัวเครื่องสูบน้ำหรือใบพัดออกแบบ เพื่อช่วย ป้องกันความเสียหายของเครื่องสูบน้ำเนื่องจากการทำงานเมื่อน้ำขาด (dry run)

๒.๕ มี Stop ring เพื่อช่วยป้องกันความเสียหายของเครื่องสูบน้ำขณะขนส่ง และจากแรงยกตัว (Upthrust) ขณะเริ่มเดินเครื่องสูบน้ำ

๒.๖ ความเร็วรอบไม่เกิน ๓,๐๐๐ รอบต่อนาที

๒.๗ จำนวนใบพัดไม่เกิน ๒ ใบ

๒.๘ ใช้งานได้ช่วงอุณหภูมิ -๑๕°C ถึง $+๔๐^{\circ}\text{C}$

๓. มอเตอร์ไฟฟ้าชนิดจุ่มได้น้ำ (Submersible Motor) ระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water Cooled) ภายในหล่อลื่นด้วยน้ำ (Water Lubricated) มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๔๕ กิโลวัตต์ แรงดันไฟฟ้า กระแสสลับ (AC) ๓๘๐-๔๑๕ โวลต์ ๓ เฟส ๕๐ เฮิรตซ์ ที่ความเร็วรอบไม่เกิน ๓,๐๐๐ รอบต่อนาที มีระดับการป้องกันน้ำและฝุ่น IP๖๘, และ Continuous Operation S๑

๔. ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแคตตาล็อกของชุดเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าชนิดมอเตอร์จุ่มได้น้ำ Borehole Submersible Pump ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๕ กิโลวัตต์ และสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานจากบริษัทผู้ผลิต

เอกสารรับรองมาตรฐานทุกฉบับข้างต้น จากบริษัทผู้ผลิตต้องระบุชื่อโครงการ และลงนามพร้อมประทับตราโดยผู้มีอำนาจครบถ้วนถูกต้อง เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณา โดยเอกสารทุกฉบับจะต้องยื่นแสดงพร้อมกันในวันที่ยื่นเสนอราคา

มีหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำว่าเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์เมื่อประกอบกันเป็นชุดแล้ว มีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดของทางราชการ โดยหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตต้องมีสถานที่ตั้งชัดเจน สามารถตรวจสอบและติดต่อได้

๕. กรณีที่คุณสมบัติของเครื่องสูบน้ำที่ระบุในแบบแปลนกับข้อกำหนดรายละเอียดข้อกำหนดทางวิศวกรรมนี้ขัดแย้งกัน ให้ยึดตามรายละเอียดตามคุณสมบัติ ในข้อ ๑ นี้

ผู้เสนอราคาต้องแนบสำเนาแสดงเอกสารดังกล่าว ที่ลงนามโดยผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งและประทับตรารับรอง พร้อมหนังสือรับรองนิติบุคคลของผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ออกไม่เกิน ๖ เดือน แสดงในวันที่ยื่นเสนอราคา

กรณีวัดปริมาณงานและการจ่ายเงินเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้าชนิดมอเตอร์จุ่มได้น้ำ (Borehole Submersible Pump) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๕ กิโลวัตต์ ให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตามที่ระบุแสดงในใบแจ้งปริมาณและราคาตามที่กำหนดในแบบ และการจ่ายเงินกรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกร้องค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา ดังนี้

๑) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๕๐% ของราคา หลังจากผู้รับจ้างดำเนินการนำชุดเครื่องสูบน้ำ (PUMP) เข้ามาในบริเวณก่อสร้างและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๓๐% ของราคา หลังจากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งชุดเครื่องสูบน้ำ (PUMP) เรียบร้อย และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๓) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงกันในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๒๐% ของราคา หลังจากผู้รับจ้างดำเนินการทดสอบชุดเครื่องสูบน้ำ (PUMP) และสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๓. ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้าชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำ (Solar Pump Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๕ กิโลวัตต์

ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) เป็นอุปกรณ์จ่ายพลังงาน ควบคุม ตัดต่อ ป้องกัน และแสดงผลของระบบเครื่องสูบน้ำมอเตอร์ โดยใช้พลังงานไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ หรือใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) แบบ ๓ เฟส ที่แรงดันระหว่าง ๓๘๐ ถึง ๔๑๕ โวลต์ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๕ กิโลวัตต์ ชุดควบคุมต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องสูบน้ำ เพื่อให้มั่นใจว่าระบบทำงานได้อย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพสูงสุด ตลอดจนสะดวกแก่การบำรุงรักษา ผลผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕, ISO๑๔๐๐๑:๒๐๑๕ และผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรองเครื่องหมาย CE หรือ UL หรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือเทียบเท่าที่ได้มาตรฐาน โดยมีรายละเอียดข้อกำหนดชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) ดังนี้

๑. มีฟังก์ชัน MPPT (Maximum Power Point Tracking) เพื่อให้เครื่องสูบน้ำทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดตามสภาพพลังงานจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๒. สามารถเลือกใช้แหล่งพลังงานจากพลังงานไฟฟ้ากระแสตรง ที่แรงดันระหว่าง ๔๕๐ ถึง ๘๐๐ โวลต์ และไฟฟ้ากระแสสลับชนิด ๓ เฟส ๕๐ ไซเคิล ที่แรงดันระหว่าง ๓๘๐ ถึง ๔๘๐ โวลต์ หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้

๓. มีหน้าจอแสดงค่ากระแสไฟฟ้าของมอเตอร์ (A) ค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง (VDC), ค่าความถี่ของมอเตอร์ (Hz) และกำลังไฟฟ้า (Watts) ที่เป็นส่วนหนึ่งของชุดควบคุมการทำงาน และสามารถแยกชิ้นส่วนได้

๔. มีระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำไม่น้อยกว่า IP๕๕ หรือดีกว่า

๕. มีระบบป้องกันการการทำงานหากแรงดันไฟฟ้าสูงเกินพิกัด หรือแรงดันไฟฟ้าต่ำกว่าพิกัด (Over voltage and under voltage protection)

๖. มีระบบป้องกันการการทำงานหากอุณหภูมิสูงเกิน (Over temperature protection)

๗. ระบบป้องกันการการทำงานหากกระแสไฟฟ้าเกิน (Over current protection)

๘. ระบบป้องกันการการทำงานเมื่อไม่มีโหลด (No-load protection)

๙. มีฟังก์ชันป้องกันความเสียหายจากการทำงานเมื่อน้ำขาด (Dry-run protection)

ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแคตตาล็อกของชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๕ กิโลวัตต์ และหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิตจากบริษัทผู้ผลิต โดยให้ระบุชื่อโครงการ และลงนามพร้อมประทับตราโดยผู้มีอำนาจกระทำการของนิติบุคคล แสดงชัดเจนในวันที่ยื่นใบเสนอราคา

ผู้เสนอราคาต้องแนบสำเนาแสดงเอกสารดังกล่าว ที่ลงนามโดยผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย ที่ได้รับการแต่งตั้งและประทับตรารับรอง พร้อมหนังสือรับรองนิติบุคคลของผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย ที่ออกไม่เกิน ๖ เดือน แสดงในวันยื่นเสนอราคา

กรณีวัดปริมาณงานและการจ่ายเงินชดเชยคุณภาพการทำงานของเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้าชนิดมอเตอร์จุ่มได้น้ำ (Solar Pump Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๕ กิโลวัตต์ ให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตามที่ระบุแสดงในใบแจ้งปริมาณและราคาตามที่กำหนด ในแบบและการจ่ายเงินกรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียก้องค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา ดังนี้

๑) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๕๐% ของราคา หลังจากผู้รับจ้างดำเนินการนำชุดตู้ควบคุมระบบสูบน้ำ เข้ามาในบริเวณก่อสร้างและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๓๐% ของราคา หลังจากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งชุดตู้ควบคุมระบบสูบน้ำเรียบร้อย และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๓) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงกันในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๒๐% ของราคา หลังจากผู้รับจ้างดำเนินการทดสอบชุดตู้ควบคุมระบบสูบน้ำและสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๔. ตู้ควบคุมการทำงานและอุปกรณ์ประกอบ

เป็นตู้ที่ทำจากโลหะเคลือบสีกันสนิม ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๐ มิลลิเมตร สีพื้นเป็นสีเทาหรือสีโทนสีอ่อน ด้านหลังตู้เป็นโครงเหล็กเจาะรูสำหรับใช้ยึดติดตั้งกับผนัง ด้านหน้าตู้เป็นฝาเปิด - ปิด ด้านเดียว มีตัวล็อกฝาปิดเป็นแบบกดปุ่ม ฝาตัดเป็นช่องที่มีสัดส่วนเหมาะสม โดยติดกรอบยางหรือวัสดุอื่นๆ ที่มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า และสามารถกันน้ำได้มาตรฐานไม่ต่ำกว่า IP๕๔ มีหลังคา กระจุก ๒ ชั้น พร้อมติดตั้งพัดลมระบายอากาศ Ventilation Fan ๒๒๐VAC หรือ ๓๘๐VAC (ดูดเข้า/ดูดออก) ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว โดยภายในตู้ประกอบด้วยอุปกรณ์ ชดเชยคุณภาพการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter), เซอร์กิตเบรกเกอร์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง (DC Circuit Breaker), อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกในระบบไฟฟ้ากระแสตรง (DC Surge Protector), เซอร์กิตเบรกเกอร์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Circuit Breaker), อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกในระบบไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Surge Protector), อุปกรณ์กรองสัญญาณ ด้านขาออกชุดควบคุมการทำงานเครื่องสูบน้ำ du/dt Filter หรือ Sinewave Filter โดยมีรายละเอียดคุณสมบัติตามข้อดังนี้

๔.๑ เซอร์กิตเบรกเกอร์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง (DC Circuit Breaker)

๑) เซอร์กิตเบรกเกอร์เป็นชนิด MCB หรือ MCCB ใช้กับระบบแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ VDC

๒) เซอร์กิตเบรกเกอร์ตัดต่อสามารถรับกระแสตรงได้ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของพิกัดกระแสสูงสุดของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๓) มีลักษณะแบบมือบิดหรือแบบยกขึ้น-ลง ผลิตตามมาตรฐานสากล IEC หรือ CE หรือ UL หรือ มอก.

๔.๒ อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกในระบบไฟฟ้ากระแสตรง (DC Surge Protector)

- ๑) เป็นชนิดที่ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสตรง
- ๒) สามารถป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระแสกระชอกแบบ Transient และแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำในสายตัวนำเนื่องจากฟ้าผ่า ที่กระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๐ kA
- ๓) มีคุณสมบัติการป้องกันหรือระบุ Mode of protection ต้องสามารถป้องกัน Phase กับ Ground (L-G), Neutral กับ Ground (N-G), Phase กับ Neutral (L-N)
- ๔) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติ หรือผลิตตามมาตรฐานสากล IEC หรือ CE หรือ UL หรือ มอก.

๔.๓ เซอร์กิตเบรกเกอร์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Circuit Breaker)

- ๑) เซอร์กิตเบรกเกอร์เป็นชนิด MCB หรือ MCCB ใช้กับระบบแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ
- ๓ เฟส ๓๘๐-๔๑๕ VAC
- ๒) เซอร์กิตเบรกเกอร์ตัดต่อสามารถรับกระแสสลับได้ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของพิกัดกระแสสูงสุดของเครื่องสูบน้ำ
- ๓) มีลักษณะแบบมือปิดหรือแบบยกขึ้น-ลง ผลิตตามมาตรฐานสากล IEC หรือ CE หรือ UL หรือมอก. หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

๔.๔ อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกในระบบไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Surge Protector)

- ๑) เป็นชนิดที่ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ
- ๒) สามารถป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระแสกระชอกแบบ Transient และแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำในสายตัวนำเนื่องจากฟ้าผ่า ที่กระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๐ kA
- ๓) มีคุณสมบัติการป้องกันหรือระบุ Mode of protection ต้องสามารถป้องกัน Phase กับ Ground (L-G), Neutral กับ Ground (N-G), Phase กับ Neutral (L-N)
- ๔) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติ หรือผลิตตามมาตรฐานสากล IEC หรือ CE หรือ UL หรือ มอก.

๔.๕ สายไฟเชื่อมระบบ

- ต้องเป็นสายไฟที่มีคุณภาพดี ทนต่อสภาพภูมิอากาศภายในประเทศได้เป็นอย่างดี
- ๑) สายไฟที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อระบบจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์เข้ากับชุดตู้ควบคุมระบบสูบน้ำเป็นชนิด PV๑-F ขนาด ๑x๖ ตร.มม. โดยเดินสายในท่อ PVC หรือ UPVC หรือ HDPE หรือท่อโลหะ มีความเรียบร้อยและสวยงาม เป็นไปหลักและตามมาตรฐานทางวิศวกรรม
 - ๒) สายไฟที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อระหว่างชุดตู้ควบคุมระบบสูบน้ำ กับเครื่องสูบน้ำเป็นชนิด ๐.๖/๑KV-CV หรือ VCT หรือ NYY ขนาดไม่น้อยกว่า ๔x๒๕ ตร.มม. โดยเดินสายในท่อ PVC หรือ UPVC หรือ HDPE หรือท่อโลหะ มีความเรียบร้อยและสวยงาม เป็นไปตามหลักและมาตรฐานทางวิศวกรรม
 - ๓) สายไฟที่ใช้เชื่อมระหว่างชุดตู้ควบคุมระบบสูบน้ำกับอุปกรณ์ตัดต่อสัญญาณน้ำเต็มหรือน้ำขาด หรือแหล่งน้ำแห้ง หรือสัญญาณอื่นๆ เป็นชนิด VCT ขนาดไม่น้อยกว่า ๒x๑.๕ ตร.มม.

ปรับเปลี่ยนได้ตามหลักวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ต้องมีการแจ้งก่อนติดตั้ง ทุกครั้ง พร้อมแนบเอกสารและใบราคาให้ครบถ้วน อุปกรณ์ต้องได้รับวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นไปตามหลัก วิศวกรรมไฟฟ้า ตามความเหมาะสมมาตรฐานสากล ต้องมีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่า ผู้เสนอราคามีวิศวกรไฟฟ้ารับ รอบแบบระบบไฟฟ้า ติดตั้งระบบ.

๕. โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๑. โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ฯ เป็นเหล็กรูปพรรณ ชูปลั๊กวาล์วขนาดตามแบบกรมทรัพยากรน้ำ
๒. วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ยึดแผงเซลล์ฯ กับโครงสร้าง จะต้องมีความแข็งแรงและขนาดที่เหมาะสม เป็นวัสดุที่ทำจากสแตนเลส หรือโลหะปลอดสนิม
๓. โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ฯ กำหนดให้ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์วางทำมุมกับแนวระนาบ เป็นมุมเอียงสอดคล้องกับแสงแดด
๔. การจัดทำรายละเอียดโครงสร้างเชิงวิศวกรรม กำหนดให้ชุดโครงสร้างรองรับแผงเซลล์ แสงอาทิตย์มีความแข็งแรง สามารถทนต่อแรงลมที่มีความเร็วไม่ต่ำกว่า ๑๕ เมตรต่อวินาที

๖. รื้อพร้อมประตูเหล็กตะแกรง

ให้มีโครงสร้างและขนาดเป็นไปตามแบบมาตรฐานระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

จรรยาบรรณที่ ๓

๑๗. งานท่อ

๑๗.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

งานท่อหมายถึงงานท่อระบายน้ำที่รับแรงดันน้ำต่ำเช่นท่อคอนกรีตเสริมเหล็กและงานท่อส่งน้ำที่รับ แรงดันน้ำสูงเช่นท่อเหล็กท่อซีเมนต์ไยหินท่อ HDPE ท่อ PVC เป็นต้น

๑๗.๒ ข้อกำหนดและคุณสมบัติ

๑๗.๒.๑ คุณสมบัติทั่วไป

๑) ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก

๑.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก. ๑๒๘-๒๕๔๙ ถ้ามิได้ระบุไว้ เป็นอย่างอื่นใช้ชั้น ๓ การต่อแบบเข้าลิ้น

๑.๒) ไม่มีรอยแตกร้าวรอยแตกลึกและผิวหยาบ

๒) ท่อเหล็ก

๒.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก. ๔๒๗-๒๕๓๑ “ท่อเหล็กกล้า เชื่อมด้วยไฟฟ้าสำหรับส่งน้ำ” ชั้นคุณภาพไม่ต่ำกว่าชั้นทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสกาล ชนิดปลายหน้าจาน

๒.๒) การเคลือบผิวท่อให้ปฏิบัติ ดังนี้

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

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

๒.๒.๓) การเคลือบผิวภายนอกท่อใต้ดินให้เคลือบด้วย Coal-TarEnamel ตามมาตรฐานของ AWWA C-๒๐๓ หรือ Polyurethane (PU) ตามมาตรฐาน AWWA C-๒๒๒

๒.๓) อุปกรณ์ข้อต่อท่อ

๒.๓.๑) ข้อต่อเหล็กท่อเทาชนิดปลายหน้าจานมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๙๑๘-๒๕๓๕

๒.๓.๒) หน้าจานเหล็กหล่อ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๓๘๑-๒๕๔๓ และสลักเกลียวหมุดเกลียวและสลักหมุดมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๗๑-๒๕๓๐

๓) ท่อซีเมนต์ใยหิน

๓.๑) ท่อมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๘๑-๒๕๔๘ ถ้ามีได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ชั้นคุณภาพ PP ๑๕ ทนแรงดันไม่น้อยกว่า ๑.๕ เมกะปาสคาล

๓.๒) ข้อต่อตรงมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๒๖-๒๕๔๘ ถ้ามีได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ชั้นคุณภาพเดียวกับท่อ

๓.๓) แหวนยางกันซึมมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๒๓๗-๒๕๕๒

๓.๔) ข้อต่อเหล็กหล่อมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๙๑๘-๒๕๓๕

๔) ท่อ HDPE (High Density Polyethylene)

๔.๑) ท่อต้องผลิตจาก วัสดุพอลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นสูง ชั้นคุณภาพ PE ๑๐๐ PN ๑๖ และชั้นคุณภาพ PE ๑๐๐ PN ๒๐ และจะต้องใช้เม็ดวัสดุใหม่มาทำการผลิตเท่านั้น ไม่ให้นำวัสดุใช้ซ้ำ (Reworked Material) มาใช้ร่วมในการผลิต

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

๔.๓) วัสดุท่อต้องเป็นสีดำเคลือบน้ำเงินให้เป็นไปตามข้อกำหนด มอก.๙๘๒-๒๕๕๖ ประเภทท่อ ชนิดผนังหลายชั้น โดยวัสดุที่ใช้ในการเคลือบสีน้ำเงินจะต้องเป็นวัสดุประเภทเดียวกับวัสดุที่ใช้ทำท่อ เป็นชั้นคุณภาพ PE ๑๐๐ PN ๑๖ และชั้นคุณภาพ PE ๑๐๐ PN ๒๐

๔.๔) อรรถประโยชน์หรือคุณสมบัติเพิ่มของผลิตภัณฑ์ที่ทำให้แก่โครงการ ซึ่งเป็นไปตาม กระบวนการการผลิตของผู้ผลิต คือ การเคลือบผนังท่อชั้นนอก ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการจำแนกแยกประเภท หรือการควบคุมคุณภาพที่ชัดเจนเป็นสำคัญ กำหนดให้ท่อ พอลิเอทิลีน ที่ใช้ในโครงการจะต้องเคลือบสีน้ำเงินวัสดุ ชั้นคุณภาพ PE ๑๐๐ PN ๑๖ และชั้นคุณภาพ PE ๑๐๐ PN ๒๐ ตามข้อกำหนด มอก. ๙๘๒-๒๕๕๖ เอกสารที่รับรอง มอก. ๙๘๒-๒๕๕๖ ที่ได้รับการรับรองจากผู้ผลิตด้วย

๔.๕) การแสดงเครื่องหมายและฉลาก ของท่อจะต้องแสดงรายละเอียดไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน มอก. ๙๘๒-๒๕๕๖

๔.๖) อุปกรณ์ประกอบท่อ ถ้ามีได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น อุปกรณ์ประกอบท่อต้องทำด้วยวัสดุ เช่นเดียวกับท่อ HDPE และความหนาท่อเป็นไปตามแบบของผู้ผลิต แต่ต้องหนาไม่น้อยกว่าความหนาของท่อ หรือตามแบบกำหนด

๔.๗) ผลิตภัณฑ์จะต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพ มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๐๘ หรือใหม่กว่า

๔.๘) การเชื่อมต่อท่อใช้วิธีการเชื่อมต่อนแบบ Burt Fusion welding โดยใช้เครื่องเชื่อมต่อนแบบบัดด์ (Butt Fusion Machine) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐาน ประกอบด้วย ๔ ส่วนใหญ่ๆ คือ ฐานรากและที่ยึด, แผ่นความร้อน, ชุดไฮดรอลิค สำหรับเลื่อนและบีบท่อ และเครื่องปาดผิว ขั้นตอนการเชื่อมให้เป็นไปตามคู่มือปฏิบัติของเครื่องเชื่อมนั้นๆ

๔.๙) ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแคตตาล็อกของท่อจากบริษัทผู้ผลิต (ฉบับจริง) สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิตและผลการทดสอบคุณสมบัติจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ (รับรองสำเนา) พร้อมหนังสือรับรองว่าจะส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายให้ผู้เสนอราคาโดยผู้มีอำนาจกระทำการของนิติบุคคล แสดงโดยชัดเจนในวันที่ยื่นใบเสนอราคา

๕) ท่อ PVC (Polyvinyl Chloride Pipe)

๕.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๑๗-๒๕๖๑ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ชั้นคุณภาพ ๑๓.๕ ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๑.๓๕ เมกะปาสคาล ชนิดปลายธรรมดา

๕.๒) ข้อต่อ PVC มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๑๑๓๑-๒๕๓๕ ชนิดต่อด้วยน้ำยาชั้นคุณภาพเดียวกับท่อ

๕.๓) น้ำยาประสานท่อ PVC มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๐๓๒-๒๕๓๔

๖) ท่อเหล็กอบสังกะสี

๖.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๒๗๖-๒๕๖๒ ถ้ามิได้ระบุเป็นอย่างอื่นให้ใช้ประเภทที่ ๒ (สีน้ำเงิน) ขนาดและมิติของท่อให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม มอก.๒๗๖ -๒๕๓๒ ประเภท ๒

๑๗.๒.๒ การวางท่อ

๑) ก่อนทำการวางท่อจะต้องปรับพื้นร่องดินให้แน่นและมีผิวหน้าเรียบตลอดความยาวท่อถ้าพื้นร่องดินไม่ดีต้องขุดออกให้หมดลึกอย่างน้อย ๐.๓๐ เมตรหรือตามที่แบบแปลนระบุ แล้วนำวัสดุอื่นที่คุณภาพดีมาใส่แทน

๒) วางท่อในแนวที่กำหนดให้ด้วยความลาดที่สม่ำเสมอโดยหลีกเลี่ยงการยกท่อขึ้นหรือกดท่อลงกะทันหันและต้องให้ระดับท่อและความลึกของดินถมหลังท่อน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ

๓) การยกท่อลงร่องดินจะต้องใช้ปั้นจั่นรอกเชือกสลิงหรือเครื่องมืออื่นที่เหมาะสมห้ามทั้งท่อลงในร่องดินและต้องระมัดระวังมิให้ผิวท่อที่ได้รับการเคลือบเสียหายจากการเสียดสี

๔) จะต้องไม่ปล่อยให้น้ำขังอยู่ในท้องร่องซึ่งจะทำให้ดินข้างๆร่ว่งพังหรือยุบตัวและไม่สะดวกในการวางท่อจะต้องกำจัดน้ำออกให้แห้งก่อนทำการวางท่อ

๕) ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก

๕.๑) ทิศทางการวางจะต้องวางจากต่ำไปสูงโดยที่ล้นและปลายล้นและร่องของท่อขึ้นไปทางตามน้ำไหล

๕.๒) การต่อท่อแบบเข้าลิ้นจะต้องตกแต่งให้เข้าร่องได้สนิทและมีช่องว่างที่สม่ำเสมอจนตลอดเลยาแนวด้วยปูนฉาบทั้งภายในและภายนอก

๖) ท่อเหล็ก

๖.๑) การต่อท่อให้ข้อต่อท่อแบบหน้างานและการต่อท่อกับท่อชนิดอื่นให้เป็นไปตามแบบ

๖.๒) ในกรณีที่จำเป็นต้องตัดท่อในสนามจะต้องกระทำโดยใช้เครื่องมือที่ทำให้รอยต่อเรียบเป็นเส้นตรงและได้ฉากกับแกนท่อและเชื่อมต่อท่อเป็นแบบต่อชน (Welded Butt Joint) ดังนี้

๖.๒.๑) ก่อนนำท่อเหล็กมาเชื่อมต้องลบปลายให้เป็นมุมประมาณ ๓๕-๔๐ องศา โดยการกลึงก่อนการลบปลาย

๖.๒.๒) ก่อนการเชื่อมจะต้องทำความสะอาดส่วนปลายที่จะนำมาเชื่อมโดยตั้งปลายท่อให้เป็นแนวตรงเว้นช่องว่างระหว่างท่อที่จะนำมาเชื่อมเพื่อป้องกันการบิดระหว่างการนำมาเชื่อม

๖.๒.๓) การเชื่อมด้วยไฟฟ้าต้องเป็นไปอย่างสม่ำเสมอโลหะที่นำมาเชื่อมละลายเข้าหากันอย่างทั่วถึงโดยท่อที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ ๐.๖๐ เมตร ขึ้นไปให้เชื่อมเต็มตลอดแนวทั้งภายในและภายนอก

๓) ท่อ HDPE การเชื่อมต่อโดยวิธีต่อชน (Butt Welding) โดยการนำปลายท่อทั้งสองให้ความร้อนจนถึงจุดหลอมเหลวแล้วนำมาเชื่อมต่อกันด้วยแรงดันการให้ความร้อนและแรงดันแก่ท่อจะต้องปรับให้เข้ากับขนาดและความหนาของท่อโดยให้ปฏิบัติตามคู่มือของเครื่องเชื่อม

๑๗.๒.๓ การขุดและถมกลบแนวท่อ

๑) ต้องขุดร่องดินวางท่อให้ลึกไม่น้อยกว่าที่กำหนดโดยเฉพาะจุดที่ตั้งข้อต่อท่อจะต้องปรับความลึกของร่องดินให้มากขึ้นกว่าปกติเพื่อป้องกันมิให้ข้อต่อท่อเป็นจุดค้ำ (Support) ของท่อ

๒) การขุดร่องดินถ้ามีการขุดผ่านถนนหรือผ่านหมู่บ้านซึ่งมีการใช้รถเข้าออกจะต้องทำสะพานชั่วคราวหรือใช้แผ่นเหล็กขนาดหนาพอที่รถยนต์แล่นผ่านโดยไม่เป็นอันตราย

๓) เมื่อได้ทดลองความดันน้ำแล้วและไม่ปรากฏรอยรั่วซึมและท่อไม่แตกหรือชำรุดให้ทำการกลบดินให้เรียบร้อยโดยอัดหรือกระทุ้งดินให้แน่นและระมัดระวังมิให้เกิดอันตรายแก่ตัวท่อ

๔) การขุดดินสำหรับวางท่อบางช่วงจะต้องจัดหาอุปกรณ์และเครื่องใช้ในการกรุกดินพังเพื่อป้องกันการเสียหายต่อพื้นผิวถนนและสิ่งปลูกสร้างต่างๆที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณก่อสร้าง

๕) ในการกลบดินจะต้องบดอัดหรือกระทุ้งให้แน่นและระมัดระวังมิให้เกิดอันตรายกับท่อที่วางไว้วิธีการบดอัดให้ใช้ตามคำแนะนำในงานดินถม

กรณีวัดปริมาณงานและการจ่ายเงินท่อส่งน้ำ ให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตามที่ระบุแสดงในใบแจ้งปริมาณและราคาตามที่กำหนดในแบบ และการจ่ายเงิน กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกร้องค่าสินไหมทดแทน อันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา ดังนี้

๑) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๕๐% ของราคาหลังจากผู้รับจ้างดำเนินการนำท่อส่งน้ำ เข้ามาในบริเวณก่อสร้างและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๓๐% ของราคาหลังจากผู้รับจ้างดำเนินการวางท่อส่งน้ำเรียบร้อย และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๓) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงกันในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๒๐% ของราคาหลังจากผู้รับจ้างดำเนินการทดสอบท่อส่งน้ำ และสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๑๗.๒.๔ การตรวจสอบคุณสมบัติ

๑) การทำเครื่องหมายท่อทุกท่อนและอุปกรณ์ทุกชิ้นจะต้องแสดงคุณลักษณะของท่อเช่นชั้นคุณภาพ ขนาดและความยาวท่อปีที่ผลิตเครื่องหมายการค้า เป็นต้น

๒) หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ท่อทุกชนิดและอุปกรณ์ที่ต้องแสดงเอกสาร ดังนี้

๒.๑) แคตตาล็อกของท่อจากบริษัทผู้ผลิต

๒.๒) สำเนาหนังสือการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย

๒.๓) สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

๒.๔) หนังสือรับรองการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย

๑๘. รายละเอียดคุณลักษณะโครงสร้างรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ แบบทุ่นลอยน้ำ

๑๘.๑ โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ของทุ่นลอยน้ำ

๑) โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์และอุปกรณ์ยึดเป็นอุปกรณ์สำเร็จรูป วัสดุทำจาก อลูมิเนียมเกรด ๖๐๐๕ T๕ ผลิตหรือประกอบจากโรงงานในประเทศไทยที่ได้รับมาตรฐานการผลิต ISO๙๐๐๑

๒) ชุดของโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์และอุปกรณ์ยึด ใช้สำหรับการยึดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดตามที่กำหนด จำนวน ๑ แผง เข้ากับทุ่นลอยน้ำพลาสติกรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ๑ ชิ้น เป็นอย่างอิสระและมั่นคง

๓) อุปกรณ์ยึดจับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ได้แก่ เกลียวตัวผู้ เกลียวตัวเมีย แหวนรอง และแหวนสปริง ทำจากวัสดุสแตนเลสออกแบบให้มีการยึดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้อย่างมั่นคง ตามคู่มือการรับประกันของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ในกรณีที่ชุดยึดจับแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นชนิดหนีบจับ (End Clamp) ให้ทำจากวัสดุ อลูมิเนียมเกรด ๖๐๐๕ T๕

๔) การวางแผงเซลล์แสงอาทิตย์ บนทุ่นลอยน้ำ กำหนดให้ทำมุม ๘-๑๕ องศา จากพื้นแนวราบ

๑๘.๒ ทางเดินในระบบ จัดสร้างทางเดินสำหรับผู้ปฏิบัติงานให้สามารถเข้าถึงเพื่อดำเนินการซ่อมแซม และบำรุงรักษาชุดแผง Solar PV Module ได้อย่างเหมาะสม และปลอดภัย

๑๘.๓ ระบบทุ่นลอยน้ำและการยึดโยง

๑) ระบบทุ่นลอยน้ำ ประกอบด้วยทุ่นลอยน้ำพลาสติก ประกอบกันเป็นแพหรือเกาะลอยน้ำ เพื่อรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ สายไฟ รางหรือตระกร้าสายไฟ ท่อร้อยสายไฟ ระบบทุ่นลอยน้ำ ประกอบด้วยทุ่นลอยน้ำพลาสติก ประกอบกันเป็นแพหรือเกาะลอยน้ำ เพื่อรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ สายไฟ รางหรือตระกร้าสายไฟ ท่อร้อยสายไฟ และระบบอินเวอร์เตอร์ (ถ้ามี) รวมทั้งทุ่นทางเดินโดยรอบเพื่อปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย ทั้งด้านสินทรัพย์และการปฏิบัติงานของพนักงาน

๒) พลาสติกที่ใช้ผลิตทุ่นลอยน้ำ จะต้องเป็น HPDE คุณภาพสูง สามารถทนทานต่อแสงอัลตราไวโอเล็ต (UV resistance) โดยที่อายุงานของพลาสติกคำนึงถึงการใช้งานภายใต้สภาวะแวดล้อมภายนอกได้ยาวนาน และเป็นเกรดสัมผัสอาหาร (Food Contract Grade) ไม่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ได้น้ำ โดยมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต ได้แก่การทดสอบความทนทานต่อสภาพแวดล้อม (Weather resistance) ตามมาตรฐาน ISO ๔๘๙๒-๒ ด้วยแสงซินอนเป็นเวลา ๑,๐๐๐ ชั่วโมง โดยค่าความต้านทานแรงดึงลดลงไม่เกินกว่า๕% เทียบกับชิ้นงานอ้างอิง และผ่านข้อกำหนดการปนเปื้อนของโลหะหนักสำหรับพลาสติกใช้งานกับน้ำดื่มด้วยวิธีการตามข้อกำหนด มอก. ๒๕๕๙-๒๕๕๔ หรือมาตรฐานยุโรปเป็นอย่างน้อย

๓) ชิ้นส่วนของท่อนลอยน้ำ จะต้องผ่านการทดสอบเชิงวิศวกรรมในด้านแรงดึง (tensile) และความแข็งแรงในการรับแรงดึงในทิศทางต่างๆ จากสถาบันที่เป็นกลางและมีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับ โดยแนบผลทดสอบในวันยื่นเสนอราคา

๔) ท่อนลอยน้ำแต่ละชิ้นจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้า โดยระบุเครื่องหมายการค้า เดือนและปีที่ผลิต แสดงบนสินค้าทุกชุดที่ใช้ติดตั้งชัดเจนตลอดอายุการใช้งาน

๕) การประกอบท่อนลอยน้ำเข้าด้วยกันเป็นแพ สามารถยึดติดกันด้วย สกรูเกลียว สกรูเกลียว ปล้อย สลักเกลียว หรือหมุด ตามการออกแบบของผู้ผลิตท่อนลอยน้ำ ทั้งนี้วัสดุที่ใช้ยึดติดสามารถเป็นพลาสติก HDPE หรือ PP หรือสแตนเลสสตีล พร้อมระบุวิธีการยึดติด และตรวจสอบการยึดตามมาตรฐานของผู้ผลิตท่อนลอยน้ำ

๖) ระบบท่อนลอยน้ำพร้อมการยึดโยง ต้องออกแบบให้มีความแข็งแรงทนทาน ปลอดภัยสามารถใช้งานได้ยาวนาน ชิ้นส่วนในการประกอบสามารถติดตั้งหรือถอดประกอบง่ายโดยอิสระ การออกแบบต้องคำนึงถึงสภาพแรงลม คลื่น ระดับน้ำขึ้น-น้ำลง และลักษณะของผิวน้ำพื้นที่ติดตั้ง โดยกำหนดค่าแรงลมที่ใช้ในการออกแบบที่ ๓๐ เมตรต่อวินาที

๗) ผู้เสนอราคา จะต้องออกแบบ จัดวางระบบท่อนลอยน้ำโดยวิศวกร ให้เหมาะสมกับความ ต้องการการใช้ไฟฟ้า ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ สภาพพื้นที่ติดตั้งและการปฏิบัติงาน โดยสามารถประกอบแผง เซลล์แสงอาทิตย์ ตามแนวนอนได้ไม่จำกัดขึ้นอยู่กับคำแนะนำของผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และอินเวอร์เตอร์ที่เลือกใช้ และติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๘) ท่อนลอยน้ำที่ประกอบกันเป็นแพ เมื่อติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ อุปกรณ์ผลิตกระแสไฟฟ้า และ อุปกรณ์อื่นๆ ครบถ้วนแล้ว จะต้องเหลือระยะท่อนลอยเหนือพื้นผิวน้ำ (Free Board) มากกว่า ๖๐% ของความสูงของท่อน

๙) ท่อนลอยน้ำที่ประกอบกันเป็นแพ จะต้องมีส่วนที่ให้แสงแดดลอดผ่านไปยังพื้นผิวน้ำอย่างน้อย ๓๐% เทียบกับพื้นที่โดยรอบของท่อนลอยน้ำที่ประกอบกันเป็นแพ ทั้งนี้ไม่นับรวมแนวท่อนทางเดินเข้า-ออกจากฝั่ง ไปยังแพและแนวท่อนวางรางหรือท่อร้อยสายไฟขึ้นฝั่ง

๑๐) ท่อนลอยน้ำและส่วนประกอบที่จำเป็นในการติดตั้งต้องผลิตหรือจัดจำหน่ายโดย ผู้ประกอบการไทยที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑

๑๑) ผู้เสนอราคาต้องทำการสำรวจพื้นที่ติดตั้งและออกแบบระบบยึดโยงโดยภาควิศวกร ไม่ว่าจะ เป็นระบบเสายึดโยงบนฝั่งหรือสมอคอนกรีตใต้น้ำ ตามข้อกำหนดทางวิชาการและหรืออ้างอิงมาตรฐาน BS๖๓๔๙:๒๐๐๐หรือเทียบเท่าเพื่อให้ระบบท่อนลอยน้ำสามารถรองรับสภาพแวดล้อมต่างๆ ได้อย่างมั่นคง

๑๒) ผู้เสนอราคาจะต้องแนบหนังสือรับรองอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์ ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี และหนังสือยินยอมให้ใช้ผลิตภัณฑ์ จากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้ง

๑๙. รายละเอียดด้านวิศวกรรมที่ไม่ชัดเจน

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

รายละเอียดด้านวิศวกรรมใดที่ไม่แจ้งชัด หรือไม่อาจหาวัสดุในท้องตลาดหรือในสนามได้เพียงพอ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุอาจพิจารณาอนุมัติให้ใช้วัสดุคุณภาพเทียบเท่าได้ และต้องทำรายงานการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ดังกล่าวเป็นเอกสารให้ถูกต้องด้วย

๒๐. ข้อสงวนสิทธิในการดำเนินโครงการ

กรมขอสงวนสิทธิ์ยกเลิกสัญญาในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการขออนุญาตใช้พื้นที่จากหน่วยงานที่รับผิดชอบ โดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆเพิ่มเติม



ภาคผนวก ก.

การจ้างเหมาก่อสร้างโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำพร้อมระบบกระจายน้ำ
เจ็อนไซ หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ก. เจ็อนไซและหลักเกณฑ์

๑.๑ สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ ให้ใช้กับงานก่อสร้างทุกประเภท รวมถึงงานปรับปรุงและซ่อมแซมซึ่งเบิกจ่ายค่างานในลักษณะหมวดค่าครุภัณฑ์ ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง หมวดเงินอุดหนุนและรายจ่ายอื่นที่เบิกจ่ายในลักษณะค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง ที่อยู่ในเจ็อนไซและหลักเกณฑ์ตามที่ได้กำหนดนี้

๑.๒ สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ให้ใช้ทั้งในกรณีเพิ่มหรือลดค่างานจากค่างานเดิมตามสัญญา เมื่อดัชนีราคาซึ่งจัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์ มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นหรือลดลงจากเดิม ขณะเมื่อวันยื่นข้อเสนอประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับกรณีที่จัดจ้างโดยวิธีอื่น ให้ใช้วันเปิดซองราคาแทน

๑.๓ การนำสัญญาแบบปรับราคาได้ไปใช้นั้น ผู้ว่าจ้างต้องแจ้งและประกาศให้ผู้รับจ้างทราบ เช่นในประกาศประกวดราคาฯ และต้องระบุในสัญญาจ้างด้วยว่างานจ้างเหมานั้นๆ จะใช้สัญญาแบบปรับราคาได้ พร้อมทั้งกำหนดประเภทของงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ให้ปรับเพิ่มหรือลดค่างานไว้ให้ชัดเจนในกรณีที่ม้งานก่อสร้างหลายประเภทในงานจ้างเดียวกัน จะต้องแยกประเภทงานก่อสร้าง แต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะงานของงานก่อสร้างนั้นๆ และให้สอดคล้องกับสูตรที่กำหนดไว้

๑.๔ การขอเงินเพิ่มค่าก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้นี้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องเรียกร้องภายในกำหนด ๙๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดสุดท้าย หากพ้นกำหนดนี้ไปแล้ว ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิที่จะเรียกร้องเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างจากผู้ว่าจ้างได้อีกต่อไป และในกรณีที่ผู้ว่าจ้างจะต้องเรียกร้องเงินคืนจากผู้รับจ้าง ให้ผู้ว่าจ้างที่เป็นคู่สัญญาเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างโดยเร็ว หรือหักค่างานของงวดต่อไปหรือหักเงินจากหลักประกันสัญญาแล้วแต่กรณี

๑.๕ การพิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลด และการจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างตามเจ็อนไซของสัญญาแบบปรับราคาได้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงบประมาณและให้ถือการพิจารณาวินิจฉัยของสำนักงบประมาณเป็นที่สิ้นสุด

ข. สูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ในการพิจารณาเพิ่มหรือลดราคาค่างานจ้างก่อสร้าง ให้คำนวณตามสูตรดังนี้

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

กำหนดให้

P = ราคาค่างานต่อหน่วยหรือราคาค่างานเป็นงวด ที่จะต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง

Po = ราคาค่างานต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประกวดราคาได้ หรือราคาค่างานเป็นงวดซึ่งระบุไว้ในสัญญาแล้วแต่กรณี

K = ESCALATION FACTOR ที่หักด้วย ๔ % เมื่อต้องเพิ่มค่างานหรือบวกเพิ่ม ๔ % เมื่อต้องเรียกค่างานคืน

สูตรสำหรับคำนวณค่า K ในตารางแสดงปริมาณวัสดุและราคาค่าก่อสร้างดังนี้

สูตรที่ ๑ $K = 0.25 + 0.15 \frac{It}{Io} + 0.10 \frac{Ct}{Co} + 0.40 \frac{Mt}{Mo} + 0.10 \frac{St}{So}$

สูตรที่ ๒.๑ $K = 0.30 + 0.10 \frac{It}{Io} + 0.40 \frac{Et}{Eo} + 0.20 \frac{Ft}{Fo}$

สูตรที่ ๒.๒ $K = 0.40 + 0.20 \frac{It}{Io} + 0.20 \frac{Mt}{Mo} + 0.20 \frac{Ft}{Fo}$

สูตรที่ ๒.๓ $K = 0.45 + 0.15 \frac{It}{Io} + 0.10 \frac{Mt}{Mo} + 0.20 \frac{Et}{Eo} + 0.10 \frac{Ft}{Fo}$

สูตรที่ ๓.๑	$K = 0.30 + 0.40At/Ao + 0.20Et/Eo + 0.10Ft/Fo$
สูตรที่ ๓.๒	$K = 0.30 + 0.10Mt/Mo + 0.30At/Ao + 0.20Et/Eo + 0.10Ft/Fo$
สูตรที่ ๓.๓	$K = 0.30 + 0.10Mt/Mo + 0.40At/Ao + 0.10Et/Eo + 0.10Ft/Fo$
สูตรที่ ๓.๔	$K = 0.30 + 0.10It/Io + 0.35Ct/Co + 0.10Mt/Mo + 0.15St/So$
สูตรที่ ๓.๕	$K = 0.35 + 0.20It/Io + 0.15Ct/Co + 0.15Mt/Mo + 0.15St/So$
สูตรที่ ๓.๖	$K = 0.30 + 0.10It/Io + 0.15Ct/Co + 0.20Mt/Mo + 0.25St/So$
สูตรที่ ๓.๗	$K = 0.25 + 0.10It/Io + 0.05Ct/Co + 0.20Mt/Mo + 0.40St/So$
สูตรที่ ๔.๑	$K = 0.40 + 0.20It/Io + 0.10Ct/Co + 0.10Mt/Mo + 0.20St/So$
สูตรที่ ๔.๒	$K = 0.35 + 0.20It/Io + 0.10Ct/Co + 0.10Mt/Mo + 0.25St/So$
สูตรที่ ๔.๓	$K = 0.35 + 0.20It/Io + 0.45Gt/Go$
สูตรที่ ๔.๔	$K = 0.25 + 0.15It/Io + 0.60Gt/Go$
สูตรที่ ๔.๕	$K = 0.40 + 0.15It/Io + 0.25Ct/Co + 0.20Mt/Mo$
สูตรที่ ๔.๖	$K = 0.40 + 0.20It/Io + 0.10Mt/Mo + 0.20Et/Eo + 0.10Ft/Fo$
สูตรที่ ๔.๗	$K = Ct/Co$
สูตรที่ ๕.๑.๑	$K = 0.50 + 0.25It/Io + 0.25Mt/Mo$
สูตรที่ ๕.๑.๒	$K = 0.40 + 0.10It/Io + 0.10Mt/Mo + 0.40ACt/ACo$
สูตรที่ ๕.๑.๓	$K = 0.40 + 0.10It/Io + 0.10Mt/Mo + 0.40PVCt/PVCo$
สูตรที่ ๕.๒.๑	$K = 0.40 + 0.10It/Io + 0.15Mt/Mo + 0.20Et/Eo + 0.15Ft/Fo$
สูตรที่ ๕.๒.๒	$K = 0.40 + 0.10It/Io + 0.10Mt/Mo + 0.10Et/Eo + 0.30GIPT/GIPo$
สูตรที่ ๕.๒.๓	$K = 0.50 + 0.10It/Io + 0.10Mt/Mo + 0.30PEt/PEo$
สูตรที่ ๕.๓	$K = 0.40 + 0.10It/Io + 0.15Et/Eo + 0.35GIPT/GIPo$
สูตรที่ ๕.๔	$K = 0.30 + 0.10It/Io + 0.20Ct/Co + 0.05Mt/Mo + 0.05St/So + 0.30PVCt/PVCo$
สูตรที่ ๕.๕	$K = 0.25 + 0.05It/Io + 0.05Mt/Mo + 0.65PVCt/PVCo$
สูตรที่ ๕.๖	$K = 0.25 + 0.25It/Io + 0.50GIPT/GIPo$

ค. ดัชนีราคาที่ใช้คำนวณตามสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ จัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์

K	= ESCALATION FACTOR
It	= ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Io	= ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
Ct	= ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Co	= ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
Mt	= ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Mo	= ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
St	= ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
So	= ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
Gt	= ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิตในประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Go	= ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิตในประเทศ ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
At	= ดัชนีราคาแอสฟัลท์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Ao	= ดัชนีราคาแอสฟัลท์ ในเดือนที่ทำการประกวดราคา

Et	=	ดัชนีราคาเครื่องจักรกลและบริภัณฑ์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Eo	=	ดัชนีราคาเครื่องจักรกลและบริภัณฑ์ ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
Ft	=	ดัชนีราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Fo	=	ดัชนีราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
ACt	=	ดัชนีราคาท่อซีเมนต์ใยหิน ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
ACo	=	ดัชนีราคาท่อซีเมนต์ใยหิน ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
PVct	=	ดัชนีราคาท่อ PVC ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
PVCo	=	ดัชนีราคาท่อ PVC ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
GIPt	=	ดัชนีราคาท่อเหล็กอบสังกะสี ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
GIPo	=	ดัชนีราคาท่อเหล็กอบสังกะสี ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
PET	=	ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY POLY ETHYLENE ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
PEo	=	ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY POLY ETHYLENE ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
Wt	=	ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Wo	=	ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่ทำการประกวดราคา

จ. วิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

๔.๑ การคำนวณค่า K จากสูตรตามลักษณะงานนั้นๆ ให้ใช้ตัวเลขดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างของกระทรวงพาณิชย์ โดยใช้ฐานของปี ๒๕๓๐ เป็นเกณฑ์ในการคำนวณ

๔.๒ การคำนวณค่า K สำหรับกรณีที่มิงานก่อสร้างหลายประเภทรวมอยู่ในสัญญาเดียวกันจะต้องแยกค่างานก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานนั้นและให้สอดคล้องกับสูตรที่ได้กำหนดไว้

๔.๓ การคำนวณค่า K กำหนดให้ใช้เลขทศนิยม ๓ ตำแหน่งทุกขั้นตอนโดยไม่มีการปัดเศษและกำหนดให้ทำเลขสัมพันธ์ (เปรียบเทียบ) ให้เป็นผลสำเร็จก่อนแล้วจึงนำผลลัพธ์ไปคูณกับตัวเลขคงที่หน้าเลขสัมพันธ์นั้น

๔.๔ ให้พิจารณาเงินเพิ่มหรือลดราคาค่างาน จากราคาที่ผู้รับจ้างทำสัญญาดตกลงกับผู้ว่าจ้าง เมื่อค่า K ตามสูตรสำหรับงานก่อสร้างนั้นๆ ในเดือนที่ส่งมอบงานมีค่าเปลี่ยนแปลงไปจากค่า K ในเดือนที่ทำการยื่นขอเสนอประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ มากกว่า ๔ % ขึ้นไป โดยนำเฉพาะส่วนที่เกิน ๔ % มาคำนวณปรับเพิ่มหรือลดค่างาน แล้วแต่กรณี (โดยไม่คิด ๔ % แรกให้)

๔.๕ ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถทำการก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา โดยเป็นความผิดของผู้รับจ้าง ค่า K ตามสูตรต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการคำนวณค่างานให้ใช้ค่า K ของเดือนสุดท้ายตามอายุสัญญาหรือค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานจริงแล้วแต่ค่า K ตัวใดจะมีค่าน้อยกว่า

๔.๖ การจ่ายเงินแต่ละงวดจะจ่ายค่างานที่ผู้รับจ้างทำได้ในแต่ละงวดตามสัญญาไปก่อนส่วนค่างานเพิ่มหรือค่างานลดลงซึ่งจะคำนวณได้ต่อเมื่อทราบดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง ซึ่งนำมาคำนวณหาค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานงวดนั้นๆ เป็นที่แน่นอนแล้ว เมื่อคำนวณเงินเพิ่มได้ ผู้ว่าจ้างจะขอทำความตกลงกับสำนักงบประมาณต่อไป

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา

เงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้าง

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ
สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ บ้านทุ่งน้ำใส
ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย



เงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้าง

๑. คำจำกัดความ

คำต่างๆ ที่ระบุในรายการรายละเอียด (Specifications) มีความหมายดังต่อไปนี้

- ๑.๑ ผู้ว่าจ้าง หมายถึง กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- ๑.๒ ผู้รับจ้าง หมายถึง ผู้เสนอราคาที่กรมทรัพยากรน้ำ ตกลงจ้างตามสัญญา
- ๑.๓ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หมายถึง คณะกรรมการที่กรมทรัพยากรน้ำแต่งตั้ง มีหน้าที่ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ ข้อ ๒๕ (๕)
- ๑.๔ ผู้ควบคุมงาน หมายถึง ข้าราชการที่กรมทรัพยากรน้ำแต่งตั้ง มีหน้าที่ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ ข้อ ๑๗๘ (๑)(๒)(๓)(๔)

๒. การวางแผน การทำระดับ และการวางผัง

ผู้ว่าจ้างจะกำหนดมาตรฐาน (Bench Mark) แสดงพิกัด และระดับ สถานที่ที่จะทำการก่อสร้างให้ ต่อไปเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องวางแผนถ่ายระดับและวางผังบริเวณที่จะทำการก่อสร้าง ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทำการตรวจสอบให้ถูกต้องเสียก่อน ผู้รับจ้างจึงจะทำการก่อสร้างต่อไปได้ มาตรฐานต่างๆ ที่แสดงแนว ระดับ และผังบริเวณทั้งหมด ซึ่งได้ตรวจสอบถูกต้องแล้วเหล่านี้ ผู้รับจ้างต้องรักษาให้อยู่ในสภาพคงเดิมที่สมบูรณ์เรียบร้อยตลอดเวลาที่ทำงานก่อสร้างรายนี้ และจะถอดถอนออกไปเมื่อได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเท่านั้น บรรดาความผิดพลาดอันเกิดขึ้นเนื่องจากการวางแผน การถ่ายระดับ การวางผังก็ดี ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบและแก้ไขให้ถูกต้องทุกกรณี

๓. การให้ความร่วมมือและประสานงาน

ในบริเวณที่ทำงานเดียวกันนี้หรือใกล้เคียง ถ้ามีงานของผู้ว่าจ้าง หรือผู้รับจ้าง รายอื่นๆ ทำงานให้กับผู้ว่าจ้างอยู่ด้วย ผู้รับจ้างต้องให้ความร่วมมือและประสานงานด้วยดี เพื่อให้งานก่อสร้างสำเร็จเรียบร้อยตามแผน

๔. ถนนลาลองหรือทางเบี่ยง

ผู้รับจ้างต้องสร้างถนนลาลองหรือทางเบี่ยงต่อจากถนนเดิมที่มีอยู่แล้วและต้องบำรุงรักษาถนนที่จัดสร้างขึ้นใหม่ตลอดจนบำรุงรักษาถนนเดิมให้มีสภาพใช้งานได้

เพื่อความปลอดภัยในการจราจร ผู้รับจ้างต้องติดตั้งและจัดหาเครื่องหมาย ไม้กั้น สัญญาณโคมไฟ ฯลฯ ตามมาตรฐานของกรมทางหลวงให้ชัดเจน พร้อมรื้อถอนทางเบี่ยงออกเมื่อดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จโดยทำการรื้อถอนลำเลียงวัสดุไปทิ้งในพื้นที่ที่ดินที่กำหนดไว้ หรือบริเวณที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบให้ทิ้งได้

๕. การอำนวยความสะดวกและสิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงาน

๕.๑ ตรวจสอบคุณสมบัติและคุณภาพวัสดุ และงานก่อสร้าง

งานทดสอบคุณสมบัติและคุณภาพวัสดุ และงานก่อสร้าง ให้เป็นภาระของผู้รับจ้างที่จะต้องนำไปทดสอบที่สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ หรือสถาบันที่ทางราชการรับรอง หรือสถาบันการศึกษาของรัฐบาล และเป็นที่ยอมรับได้

การเตรียมตัวอย่าง การขนส่งตัวอย่างไปถึงห้องทดสอบ ค่าทดสอบ และค่าใช้จ่ายต่างๆ เป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

เครื่องมือทดสอบและอุปกรณ์ดังกล่าว ผู้รับจ้างจะรับคืนได้เมื่อผู้ว่าจ้างได้ตรวจรับงานทั้งสัญญาตามสภาพปัจจุบันขณะนั้น

ค่าใช้จ่ายในการนี้ ให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง

๖. งานจัดทำแบบเพิ่มเติม (Shop Drawing)

ในกรณีที่แบบแนบท้ายสัญญา มีรายละเอียดไม่เพียงพอที่จะนำไปใช้ก่อสร้างได้ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบเพิ่มเติม (Shop Drawing) ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นสมควร ค่าใช้จ่ายในการจัดทำแบบเพิ่มเติม (Shop Drawing) รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการสำรวจหาข้อมูลค่าใช้จ่ายในงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแบบดังกล่าว ค่าใช้จ่ายในการนี้เป็นของผู้รับจ้าง

๗. งานแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง จำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด ติดตั้งที่บริเวณก่อสร้าง โดยมีรายละเอียดในการประกาศดังนี้ คือ

- ชื่อหน่วยงานเจ้าของโครงการ สถานที่ติดต่อและหมายเลขโทรศัพท์พร้อมดวงตรากรมทรัพยากรน้ำ
- ชื่อ ที่อยู่ ของผู้รับจ้าง พร้อมหมายเลขโทรศัพท์
- ระยะเวลาเริ่มต้น และระยะเวลาสิ้นสุดโครงการ
- ชื่อเจ้าหน้าที่ของส่วนราชการผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลขโทรศัพท์
- นอกเหนือไปจากข้อความดังกล่าวข้างต้น จะต้องมีความว่า “โครงการนี้ก่อสร้างด้วยเงินภาษีของประชาชน ขอให้ช่วยกันดูแลรักษา” ระบุไว้ด้วย งานแผ่นป้ายดังกล่าวนี้ ให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง

๘. การดำเนินงานของผู้รับจ้าง

๘.๑ การควบคุมงานเพื่อก่อสร้างตามสัญญา ผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างต้องอยู่ประจำ ณ ที่ทำการก่อสร้าง เพื่อควบคุมงานตามสัญญา ถ้าผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างมีเหตุจำเป็นไม่สามารถอยู่ควบคุมงาน จะต้องแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบล่วงหน้า พร้อมทั้งแต่งตั้งผู้ปฏิบัติงานแทน เป็นลายลักษณ์อักษรเสนอแก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุนัดเสียก่อน ถ้าผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างไม่อยู่ควบคุมงานโดยไม่มีเหตุผลอันควรผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ สั่งหยุดงานทั้งหมดหรือบางส่วนได้ทันที และผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบความเสียหายใดๆ อันเนื่องจากการนี้ทั้งสิ้น

ในกรณีที่งานก่อสร้างอยู่ภายใต้ข้อกำหนดของพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒ ผู้รับจ้างจะต้องใช้วิศวกรตามพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรเป็นผู้ควบคุมงาน

๘.๒ ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนการปฏิบัติงาน แผนการใช้เครื่องจักร-เครื่องมือและรายชื่อวิศวกรผู้ควบคุมงาน โดยแผนปฏิบัติงานจะต้องแสดงถึงขั้นตอนการทำงานที่ถูกต้องตามสภาพฤดูกาล และกำหนดเวลาที่ต้องใช้ในการทำงานหลักต่างๆ ให้แล้วเสร็จให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ ผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้ว่าจ้างและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะคอยติดตามเร่งรัดงานให้เป็นไปตามแผนปฏิบัติงานที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เพื่อให้การก่อสร้างเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและแล้วเสร็จภายในกำหนดระยะเวลาที่ระบุไว้ในสัญญา สำหรับแผนปฏิบัติงานและแผนการใช้เครื่องจักร-เครื่องมือที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุแล้วนี้ให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาด้วย

๘.๓ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบและรายละเอียดโดยถี่ถ้วน หากปรากฏว่าแบบและรายละเอียดดังกล่าวมีการขัดแย้งคลาดเคลื่อนหรือผิดพลาด ผู้รับจ้างต้องรายงานให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างทราบทันที ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ว่าจ้างเป็นผู้พิจารณา และวินิจฉัยคำวินิจฉัยของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ว่าจ้างผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามโดยเคร่งครัดและถือเป็นอันยุติ

๘.๔ ในกรณีที่มีปัญหาเรื่องที่ดินอันเป็นเหตุให้ผู้รับจ้างไม่สามารถเข้าปฏิบัติงานก่อสร้างตามสัญญาได้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิตัดงานส่วนนั้นออกจากสัญญา โดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมทรัพยากรน้ำ

๘.๕ ผู้รับจ้างต้องยื่นเสนอแผนการดำเนินงานซึ่งจะต้องจัดหาพร้อมติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ให้แล้วเสร็จ พร้อมจะส่งมอบภายในระยะเวลาที่กำหนด เพื่อแสดงถึงขีดความสามารถของผู้เสนอราคา และยืนยันการดำเนินการให้แล้วเสร็จถูกต้องครบถ้วนทุกแห่ง สำหรับแผนการดำเนินการจะมีผลต่อการติดตามควบคุมงาน และมีผลผูกพันกับสัญญาจ้างด้วย

กรณีที่ผู้รับจ้างได้ทำสัญญาจ้างเป็นผู้รับจ้างกับสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ ในการดำเนินการจัดหาพร้อมติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แล้ว แต่ไม่สามารถดำเนินการได้ตามแผนการดำเนินงานที่ผู้รับจ้างเสนอต่อกรมทรัพยากรน้ำ ในการยื่นเสนอราคาครั้งนี้ กรมทรัพยากรน้ำจะขอสงวนสิทธิยกเลิกสัญญาจ้าง และจะไม่ชำระค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น ในส่วนที่ผู้รับจ้างได้ดำเนินการไปแล้ว รวมถึงต้องถูกตัดสิทธิในการเข้าเสนอราคาในงานจ้างของกรมทรัพยากรน้ำในครั้งต่อไป

๘.๖ วัสดุอุปกรณ์ที่ผู้รับจ้างนำมาใช้ในโครงการต้องเป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อน และหากเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการกำหนดมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ผู้รับจ้างจะต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) เป็นสำคัญเท่านั้น

๘.๗ ผู้รับจ้างจะต้องแนบสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาวิศวกรรมโยธา และสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า(ไฟฟ้ากำลัง) และสำเนาบัตรสมาชิกสภาวิศวกรที่ไม่ขาดสมาชิกภาพของวิศวกรที่เป็นผู้ควบคุมงานในการจัดหาพร้อมติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ พร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง และใบรับรองการควบคุมงานของวิศวกรแนบมาพร้อมเอกสารเสนอราคาเป็นผู้ควบคุมงานในการจัดหาพร้อมติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ พร้อมลงนามรับรองการควบคุมการดำเนินงาน

๙. เหตุสุดวิสัย

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

สาเหตุของเหตุสุดวิสัย ซึ่งมีผลมาต่อคู่สัญญาตามเอกสารนี้ ได้แก่สาเหตุดังที่แสดงรายการไว้ข้างล่างนี้ ทั้งนี้ โดยมีเงื่อนไขว่าสาเหตุดังกล่าวมีผลกระทบกระเทือนจริงต่อเอกสารสัญญานี้ ซึ่งสาเหตุเหล่านั้นมิได้เนื่องมาจากคู่สัญญาที่เกี่ยวข้องฝ่ายใดและซึ่งทั้งสองฝ่ายต่างได้พยายามใช้มาตรการทั้งมวล เพื่อหลีกเลี่ยงสาเหตุนั้น และ/หรือลดความเสียหายอันเนื่องมาจากสาเหตุนั้นๆ ตลอดจนได้พยายามใช้กฎหมายและระเบียบปฏิบัติในประเทศไทยที่บังคับไว้แล้วทั้งมวล

ก. สงคราม เหตุการณ์ระหว่างสงคราม การรุกราน สงครามการเมือง การปฏิวัติ การก่อการจลาจล การก่อความวุ่นวายในบ้านเมือง การก่อการกำเริบหรือการแย่งอำนาจ

ข. การนัดหยุดงาน ซึ่งมีได้เกี่ยวข้องกับผู้รับจ้างโดยตรง เหตุการณ์และการกระทำของผู้นัดหยุดงาน

ค. คำสั่งของรัฐบาลพลเรือนทหารเกี่ยวกับการกำหนดให้ถือเอการริบหรือทำลาย การเวนคืนทรัพย์สิน

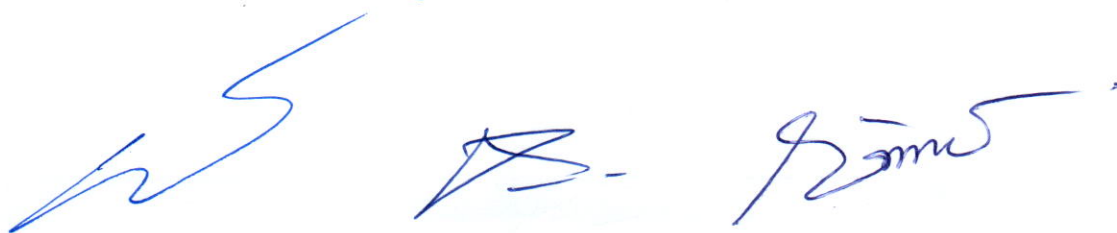
ง. ภัยพิบัติตามธรรมชาติ เช่น แผ่นดินไหว ซึ่งมีความรุนแรงจนถึง INTENSITY VI OF THE RICHTER SCALE หรือน้ำท่วมการถล่มทลายเพราะการระเบิดของภูเขาไฟ อุทกภัยร้ายแรง และได้ผู้มอบหมาย

จ. สาเหตุของการสุดวิสัยอื่นทั้งหมด นอกเหนือจากที่ระบุในข้อ ก. ถึงข้อ ง. ซึ่งผู้ว่าจ้างให้การรับรองตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในวรรคแรกของข้อนี้

ฉ. เหตุเกิดจากพฤติการณ์อันหนึ่งอันใด ที่ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย

สาเหตุของเหตุสุดวิสัยซึ่งได้รับการรับรองจากผู้ว่าจ้าง หรือเหตุเกิดจากพฤติการณ์อันหนึ่งอันใด ที่ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย จะเป็นผลต่อเอกสารสัญญา ก็ต่อเมื่อผู้รับจ้างได้ยื่นคำบอกกล่าวต่อผู้ว่าจ้าง หรือผู้แทนของผู้ว่าจ้างเกี่ยวกับเหตุการณ์นั้นพร้อมพยานหลักฐานในส่วนที่เกี่ยวข้องมาเป็นลายลักษณ์อักษร ภายใน ๑๕ วัน นับแต่เหตุนั้นได้สิ้นสุด

หากผู้รับจ้างไม่ยื่นคำบอกกล่าวพร้อมพยานหลักฐานภายในกำหนดเวลาดังกล่าวข้างต้นนอกจากสิทธิ ซึ่งผู้ว่าจ้างสงวนไว้ตามเงื่อนไขสัญญาข้ออื่นและวรรคอื่นแล้ว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิโดยชอบที่จะไม่พิจารณาค่าขอของผู้รับจ้างในกรณีนี้ได้ ผู้ว่าจ้างจะสงวนไว้ซึ่งสิทธิที่ดำเนินการตรวจสอบตามที่เห็นว่าจำเป็นจนเป็นที่พอใจ เพื่อตรวจสอบผลของที่กล่าวข้างต้น ก่อนให้คำรับรองเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ของผู้รับจ้าง ความเสียหายที่ผู้ว่าจ้าง มิได้ให้การรับรองว่าเกิดขึ้นเพราะเหตุสุดวิสัยจะไม่ได้รับการพิจารณาว่าเป็นผล ทั้งในด้านเกี่ยวกับความล่าช้าใน ความสำเร็จสมบูรณ์ของงานหรือส่วนของงานตามกำหนดวันที่ได้ตกลงกันไว้ในเอกสารสัญญาหรือการชดเชยค่าเสียหาย



ภาคผนวก ข.
 ตารางสรุปคุณลักษณะวัสดุอุปกรณ์ตามข้อกำหนดขอบเขต (TOR)
 ของโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ
 สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)
 หมู่ที่ ๗ บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

ลำดับ ที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			หมายเหตุ
		มาตรฐาน โรงงาน/ ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/ รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	
๑. แผงเซลล์แสงอาทิตย์							
๑.๑	แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก ๖๑๒๑๕ เล่ม ๑(๑)-๒๕๖๑ และ มอก. ๒๕๘๐ เล่ม ๒-๒๕๖๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย ได้รับการรับรอง Made in Thailand จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย						
๑.๒	แผงเซลล์แสงอาทิตย์ เป็นชนิดผลึกเดี่ยว หรือ ผลึกผสม Crystalline Silicon มีกำลังผลิตไม่น้อยกว่า ๖๐๐ วัตต์ต่อแผง ที่สภาวะ STC (Standard Test Conditions) ความเข้มของแสงอาทิตย์ (Irradiance Condition) ๑,๐๐๐ W/m ^๒ อุณหภูมิแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ๒๕ องศาเซลเซียส และ Air mass ๑.๕ แผงเซลล์แสงอาทิตย์แต่ละแผงมีค่าแรงดันไฟฟ้าวงจรเปิด (Voc) ไม่น้อยกว่า ๘๒.๖๒ V แรงดันไฟฟ้าที่กำลังไฟฟ้าสูงสุด (Vmp) ไม่น้อยกว่า ๗๐.๐๔๔ V มีค่า Maximum system voltage ไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ V ค่า Module Efficiency ต้องไม่น้อยกว่า ๒๑.๐๐ % และค่า Power Tolerance ± ๕ Wp						
๑.๓	ด้านหน้าแผงเซลล์ฯ ปิดทับด้วยกระจกนิรภัยแบบใส Tempered Glass หรือ วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่าและทนต่อแสง UV						
๑.๔	แผงเซลล์แสงอาทิตย์ภายในจะต้องมีการผนึกด้วยสารกันความชื้น Ethylene Vinyl Acetate (EVA) หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าหรือ ดีกว่า ด้านหน้าแผงเซลล์ฯ ปิดทับด้วยกระจกนิรภัยแบบใส Tempered Glass หรือ วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่าและทนต่อแสง UV ด้านหลังของแผงเซลล์ฯ ติดตั้ง						

	ขั้วต่อสาย (Terminal box) ที่มีการปิดผนึกและติดตั้งสายไฟฟ้ามาพร้อมแผงเซลล์อย่างมั่นคง แข็งแรง หรือติดตั้งกล่องต่อสายไฟฟ้า (Junction box) ที่มีขั้วต่อสายไฟที่ติดตั้งภายในกล่องอย่างมั่นคง แข็งแรง และมีฝาปิดล็อกกล่องสามารถป้องกันฝุ่นและละอองน้ำแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกแผงต้องมี Integrated bypasses diode ต่ออยู่ภายในกล่องต่อสายไฟ (Junction box) หรือขั้วต่อสาย (Terminal box) หรือติดตั้งอยู่ในแผงเซลล์ กรอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องทำจากวัสดุที่ทำจากโลหะปลอดสนิม (Clear anodized aluminum) มีความมั่นคงแข็งแรงทนทานต่อสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศได้ดี มีความสูงของขอบเฟรมไม่เกิน ๕๐ mm. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันปัญหาจากแรงลมยก (Wind Load) ที่จะมีผลต่อโครงสร้างทนทานต่อสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศได้ดีที่จะมีผลต่อโครงสร้าง						
๑.๕	แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอราคาต้องได้รับรองคุณภาพแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี (Product Warranty) และรับประกันการผลิตไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๘๐% (Linear Performance Warranty) ในช่วงเวลา ๒๕ ปี ผู้เสนอราคาจะต้องแนบหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากโรงงานผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต						
๑.๖	มีกรอบแผงเซลล์ฯ (Frame) เป็นโลหะที่แข็งแรง ไม่เป็นสนิมและทนทานต่อสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศได้ดี แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกแผงต้องแสดงชื่อ "DWR" โดยสลักตัวอักษรชื่อไว้บนกรอบด้านบนซ้ายและด้านล่างขวาของแผงเซลล์แสงอาทิตย์						

ลำดับ ที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			หมายเหตุ
		มาตรฐาน โรงงาน/ ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/ รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	
๒.	เครื่องสูบน้ำบาดาลแบบ Submersible Borehole Pump ขนาด ๔๕ กิโลวัตต์ ระบบไฟฟ้า ๓ เฟส ๓๘๐ โวลต์						
๒.๑	เครื่องสูบน้ำไฟฟ้าชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำ Borehole Submersible Pump สำหรับติดตั้งในบ่อบาดาล สามารถติดตั้งได้ทั้งแนวนอนและแนวตั้ง เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕, ISO๑๔๐๐๑:๒๐๑๕ และได้รับรองเครื่องหมาย CE หรือ UL หรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือเทียบเท่า มอเตอร์ไฟฟ้าและเครื่องสูบน้ำต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน และประกอบเป็นชุดสำเร็จมาจากโรงงานผู้ผลิต เครื่องสูบน้ำมีขนาดท่อทางส่งไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว						
๒.๒	เครื่องสูบน้ำสามารถสูบน้ำได้ปริมาณไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ที่ความสูงส่งรวม (TDH) ไม่น้อยกว่า ๕๐ เมตร ประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า ๗๐% และกำลังมอเตอร์ไม่เกิน ๔๕ กิโลวัตต์						
๒.๓	ตัวเรือน (Pump Casing) ทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) EN ๑.๔๓๐๑, AISI ๓๐๔ หรือดีกว่า						
๒.๔	ใบพัด (Impeller) ทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) EN ๑.๔๓๐๑, AISI ๓๐๔ หรือดีกว่า						
๒.๕	เพลลา (Shaft) ทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) EN ๑.๔๐๕๗, AISI ๔๓๑ หรือดีกว่า						
๒.๖	มีสกรูไล่อากาศ (Priming screw) ในตัวเครื่องสูบน้ำหรือใบพัดออกแบบ เพื่อช่วยป้องกันความเสียหายของเครื่องสูบน้ำเนื่องจากการทำงานเมื่อน้ำขาด (dry run)						

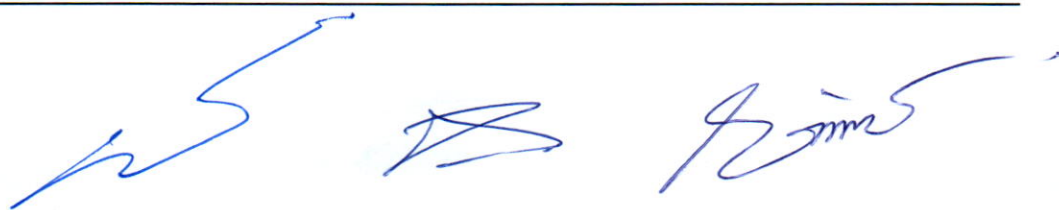
๒.๗	มี Stop ring เพื่อช่วยป้องกันความเสียหายของเครื่องสูบน้ำขณะขนส่ง และจากแรงยกตัว (Upthrust) ขณะเริ่มเดินเครื่องสูบน้ำ						
๒.๘	ความเร็วรอบไม่เกิน ๓,๐๐๐ รอบต่อนาที						
๒.๙	จำนวนใบพัดไม่เกิน ๒ ใบ						
๒.๑๐	ใช้งานได้ช่วงอุณหภูมิ -๑๕°C ถึง +๔๐°C						
๒.๑๑	มอเตอร์ไฟฟ้าชนิดจุ่มใต้น้ำ (Submersible Motor) ระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water Cooled) ภายในหล่อลื่นด้วยน้ำ (Water Lubricated) มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๔๕ กิโลวัตต์ แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) ๓๘๐-๔๑๕ โวลต์ ๓ เฟส ๕๐ ไซเคิล มีระดับการป้องกันน้ำและฝุ่น IP๖๘, และ Continuous Operation S๑						



ลำดับ ที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			หมายเหตุ
		มาตรฐาน โรงงาน/ ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/ รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	
๓. ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้า ชนิดมอเตอร์จุ่มได้น้ำ (Solar Pump Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๕ กิโลวัตต์							
๓.๑	เป็นชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) เป็นอุปกรณ์จ่าย พลังงาน ควบคุม ตัดต่อ ป้องกัน และ แสดงผลของระบบเครื่องสูบน้ำมอเตอร์ โดย ใช้พลังงานไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ หรือใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) แบบ ๓ เฟส ที่ แรงดันระหว่าง ๓๘๐ ถึง ๔๑๕ โวลต์ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๕ กิโลวัตต์ชุดควบคุมต้อง เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้า เดียวกันกับเครื่องสูบน้ำ เพื่อให้มั่นใจว่าระบบ ทำงานได้อย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ สูงสุด ตลอดจนสะดวกแก่การบำรุงรักษา ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพ มา ต ร ร ฐ า น ISO๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ , ISO๑๔๐๐๑:๒๐๑๕ และผลิตภัณฑ์ได้ การรับรองเครื่องหมาย CE หรือ UL หรือ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือเทียบเท่าที่ได้มาตรฐาน						
๓.๒	มีฟังก์ชัน MPPT (Maximum Power Point Tracking) เพื่อให้เครื่องสูบน้ำทำงานได้อย่าง มีประสิทธิภาพสูงสุดตามสภาพพลังงานจาก แผงเซลล์แสงอาทิตย์						
๓.๓	สามารถเลือกใช้แหล่งพลังงานจากพลังงาน ไฟฟ้ากระแสตรง ที่แรงดันระหว่าง ๔๕๐ ถึง ๘๐๐โวลต์ และไฟฟ้ากระแสสลับชนิด ๓ เฟส ๕๐ ไซเกิล ที่แรงดันระหว่าง ๓๘๐ ถึง ๔๘๐ โวลต์ หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้						



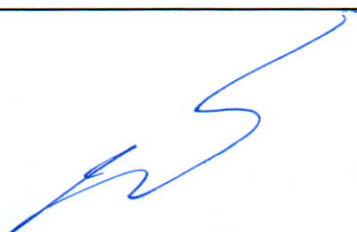
๓.๔	มีหน้าจอสถิตค่ากระแสไฟฟ้าของมอเตอร์ (A) ค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง (VDC), ค่าความถี่ของมอเตอร์ (Hz) และกำลังไฟฟ้า (Watts) ที่เป็นส่วนหนึ่งของชุดควบคุมการทำงาน และสามารถแยกชิ้นส่วนได้						
๓.๕	มีระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำไม่น้อยกว่า IP๕๕ หรือดีกว่า						
๓.๖	มีระบบป้องกันการการทำงานหากแรงดันไฟฟ้าสูงเกินพิกัด หรือแรงดันไฟฟ้าต่ำกว่าพิกัด (Over voltage and under voltage protection)						
๓.๗	มีระบบป้องกันการการทำงานหากอุณหภูมิสูงเกิน (Over temperature protection)						
๓.๘	ระบบป้องกันการการทำงานหากกระแสไฟฟ้าเกิน (Over current protection)						
๓.๙	ระบบป้องกันการการทำงานเมื่อไม่มีโหลด (No-load protection)						
๓.๑๐	มีฟังก์ชันป้องกันความเสียหายจากการทำงานเมื่อน้ำขาด (Dry-run protection)						



ลำดับ ที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			หมายเหตุ
		มาตรฐาน โรงงาน/ ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/ รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	
๔.	ตู้ควบคุมการทำงานและอุปกรณ์ประกอบ						
๔.๑	เป็นตู้ทำจากโลหะเคลือบสีกันสนิม ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๐ มิลลิเมตร สีพื้นเป็นสีเทาหรือสีท่อนสีอ่อน ด้านหลังตู้เป็นโครงเหล็กเจาะรูสำหรับใช้ยึดติดตั้งกับผนัง ด้านหน้าตู้เป็นฝาเปิด - ปิด ด้านเดียว มีตัวล็อกฝาปิดเป็นแบบกดปุ่ม ฝาตัดเป็นช่องที่มีสัดส่วนเหมาะสม โดยติดกรอบยางหรือวัสดุอื่นๆ ที่มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า						
๔.๒	ตู้โลหะสามารถป้องกันน้ำ มีหลังคา กระฉก ๒ ชั้น พร้อมติดตั้งพัดลมระบายอากาศ มีมาตรฐานป้องกันไม่ต่ำกว่า IP๕๔						
๔.๓	ตู้ประกอบด้วยอุปกรณ์ ชุดควบคุมการทำงาน เครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter), เซอร์กิตเบรกเกอร์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง (DC Circuit Breaker), อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกในระบบไฟฟ้ากระแสตรง (DC Surge Protector), เซอร์กิตเบรกเกอร์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Circuit Breaker), อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกในระบบไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Surge Protector), อุปกรณ์กรองสัญญาณ ด้านขาออกชุดควบคุมการทำงานเครื่องสูบน้ำ du/dt Filter หรือ Sinewave Filter, พัดลมระบายอากาศ Ventilation Fan ๒๒๐VAC หรือ ๓๘๐VAC (ดูดเข้า/ดูดออก) ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว						
๔.๔	เซอร์กิตเบรกเกอร์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง (DC Circuit Breaker) เซอร์กิตเบรกเกอร์เป็นชนิด MCB หรือ MCCB ใช้กับระบบแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ VDC ,เซอร์กิตเบรกเกอร์ตัดต่อสามารถรับกระแสตรงได้ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของพิกัดกระแสสูงสุด						

	ของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ,มีลักษณะแบบมือบิดหรือแบบยกขึ้น-ลง ผลิตตามมาตรฐานสากล IEC หรือ CE หรือ UL หรือ มอก.						
๔.๕	อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกในระบบไฟฟ้ากระแสตรง (DC Surge Protector) เป็นชนิดที่ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสตรง ,สามารถป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระแสกระชอกแบบ Transient และแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำในสายตัวนำเนื่องจากฟ้าผ่า ที่กระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๐ kA ,มีคุณสมบัติการป้องกันหรือระบุ Mode of protection ต้องสามารถป้องกัน Phase กับ Ground (L-G), Neutral กับ Ground (N-G), Phase กับ Neutral (L-N) ,เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติหรือผลิตตามมาตรฐานสากล IEC หรือ CE หรือ UL หรือ มอก.						
๔.๖	เซอร์กิตเบรกเกอร์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Circuit Breaker) ,เซอร์กิตเบรกเกอร์เป็นชนิด MCB หรือ MCCB ใช้กับระบบแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ ๓ เฟส ๓๘๐-๔๑๕ VAC ,เซอร์กิตเบรกเกอร์ตัดต่อสามารถรับกระแสสลับได้ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของพิกัดกระแสสูงสุดของเครื่องสูบน้ำ ,มีลักษณะแบบมือบิดหรือแบบยกขึ้น-ลง ผลิตตามมาตรฐานสากล IEC หรือ CE หรือ UL หรือมอก. หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า						
๔.๗	อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกในระบบไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Surge Protector) เป็นชนิดที่ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ ,สามารถป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระแสกระชอกแบบ Transient และแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำในสายตัวนำเนื่องจากฟ้าผ่า ที่กระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๐ kA ,มีคุณสมบัติการป้องกันหรือระบุ Mode of protection ต้องสามารถป้องกัน Phase กับ Ground (L-G), Neutral กับ Ground (N-G), Phase กับ Neutral (L-N) ,เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติ						

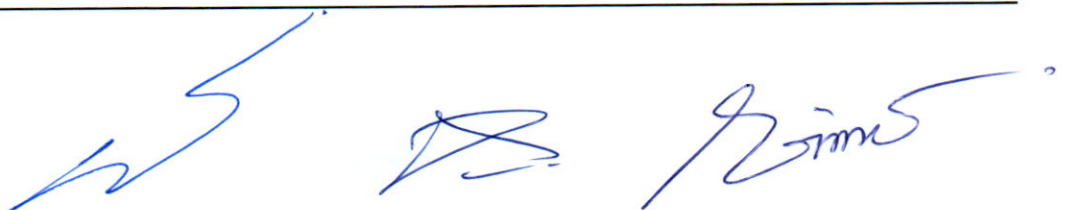
	หรือผลิตตามมาตรฐานสากล IEC หรือ CE หรือ UL หรือ มอก.						
๔.๘	สายไฟเชื่อมระบบ ต้องเป็นสายไฟที่มีคุณภาพดี ทนต่อสภาพภูมิอากาศภายในประเทศได้เป็นอย่างดี ,สายไฟที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อระบบจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์เข้ากับชุดตู้ควบคุมระบบสูบน้ำเป็นชนิด PV๑-F ขนาด ๑x๖ ตร.มม. โดยเดินสายในท่อ PVC หรือ UPVC หรือ HDPE หรือท่อโลหะ เป็นไปหลักและตามมาตรฐานทางวิศวกรรม ,สายไฟที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อระหว่างชุดตู้ควบคุมระบบสูบน้ำ กับเครื่องสูบน้ำเป็นชนิด ๐.๖/๑KV-CV หรือ VCT หรือ NYY ขนาดไม่น้อยกว่า ๔x๒๕ ตร.มม. โดยเดินสายในท่อ PVC หรือ UPVC หรือ HDPE หรือท่อโลหะ เป็นไปตามหลักและมาตรฐานทางวิศวกรรม ,สายไฟที่ใช้เชื่อมระหว่างชุดตู้ควบคุมระบบสูบน้ำกับอุปกรณ์ตัดต่อสัญญาณน้ำเต็ม หรือน้ำขาด หรือแหล่งน้ำแห้ง หรือสัญญาณอื่นๆ เป็นชนิด VCT ขนาดไม่น้อยกว่า ๒x๑.๕ ตร.มม.						



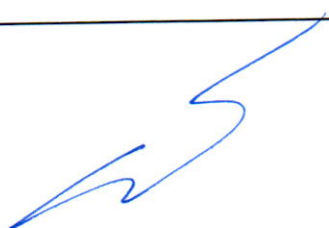


ลำดับ ที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			หมายเหตุ
		มาตรฐาน โรงงาน/ ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/ รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	
๕.	ถังเหล็กเก็บน้ำชนิดอีพ็อกซี ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร						
๕.๑	การออกแบบอ้างอิงตามมาตรฐาน ANSI/AWWA D๑๐๓-๐๙ กฎกระทรวง ฉบับที่ ๕๕ พ.ศ. ๒๕๔๓ และรับรองด้วย ภาควิศวกรโยธการออกแบบโครงสร้าง การออกแบบการรับแรงลมและการรับ แรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหว						
๕.๒	การออกแบบช่องระบายอากาศอ้างอิงตาม มาตรฐาน API๒๐๐๐ โดยต้องออกแบบให้ เพียงพอต่ออัตราการถ่ายเทมวลเข้าและ ออกจากถังโดยความดันในถังต้องมีค่าไม่ มากกว่าหรือต่ำกว่า ๑๐๐ Pa ยืนยันการ ออกแบบด้วยรายการคำนวณออกแบบ ซึ่ง เห็นรับรองโดยภาควิศวกรเครื่องกล						
๕.๓	วัสดุเป็นไปตามมาตรฐาน ANSI/AWWA D๑๐๓-๐๙						
๕.๔	กระบวนการผลิตและการทดสอบ ผลิตภัณฑ์ก่อนขนส่งเป็นไปตามมาตรฐาน ANSI/AWWA D๑๐๓-๐๙						
๕.๕	ผิวของฐาน คสล. ด้านในถังและสัมผัสกับ ของเหลวบรรจุทำสียด้วยอีพ็อกซีชนิด WATER BARRIER MEMBRANE เพื่อ ป้องกันการรั่วซึมและหลีกเลี่ยงการเกิด ตะกรัน โดยต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการ รับรองมาตรฐาน APHA และ AWWA						
๕.๖	การทดสอบจุดบกพร่อง (Holiday or Pinhole test) ผิวเคลือบอีพ็อกซีผลิตภัณฑ์ ก่อนขนส่งไปตามมาตรฐาน ANSI/AWWA D๑๐๓-๐๙						

๕.๗	การทำสีอีพ็อกซีที่มีความหนารวมอย่างน้อย ๑๕๐ ไมโครเมตร โดยสีที่สัมผัสกับน้ำที่บรรจุภายในเป็นสีประเภทฝุ่นรุ่น Resicoat R๔ ES ซึ่งได้รับการรับรองจาก NSF/ANSI๖๑ สามารถอุปโภคและบริโภคได้อย่างปลอดภัย และสีภายนอกโครงสร้างใช้รุ่น Interpon ซึ่งสามารถป้องกันผลกระทบจากรังสี UV ได้						
๕.๘	กระบวนการทำสีอีพ็อกซีเริ่มต้นด้วยการเปิดผิวเหล็กโดยเทคนิคการขัดด้วยเม็ดเหล็ก โดยขัดแล้วควบคุมให้มีค่าความหยาบอย่างน้อย ๖๐ ไมโครเมตร และมีการอบแผ่นขึ้นต้นด้วย ความร้อน ๑๐๐ - ๑๕๐ องศาเซลเซียส (Pre-heat) เพื่อมั่นใจในการยึดเกาะ การละลายของเม็ดสีและอายุการใช้งานยาวนานที่สุด พร้อมทั้งมีใบรับรองการทำสีอีพ็อกซีประเภทฝุ่นและการตรวจสอบจากผู้ผลิตสี						
๕.๙	ผลิตภัณฑ์จากกระบวนการทำสีอีพ็อกซีผ่านการทดสอบ Adhesive test และ Solvent test ตามมาตรฐาน ANSI/AWWA D๑๐๓-๐๙ และได้รับการรับรองจากผู้ผลิตสี						
๕.๑๐	วัสดุซีลรอยต่อถึงเป็นวัสดุที่มีโครงสร้างทางเคมีเป็น POLYURETHANE และเป็นชนิดที่สามารถใช้กับถังสลักเกลียวได้ มีค่า Hardness CA.๕๐+/-๓ Shore A สามารถทนอุณหภูมิได้ที่ -๓๐ ถึง ๙๐ องศาเซลเซียส และสามารถต้านทานแรงดึงได้สูงสุด ๑.๖๕ N/sq.mm ได้รับมาตรฐาน FDA ผู้รับจ้างนำส่งเอกสารการทดสอบและเอกสารรับรองผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตยืนยันต่อคณะกรรมการตรวจจ้างเพื่อขออนุมัติใช้						
๕.๑๑	การออกแบบรอยต่อสลักเกลียวเป็นแบบรอยตรง (Straight seam) เพื่อลดโอกาสการรั่วซึมผ่านรอยต่อ						

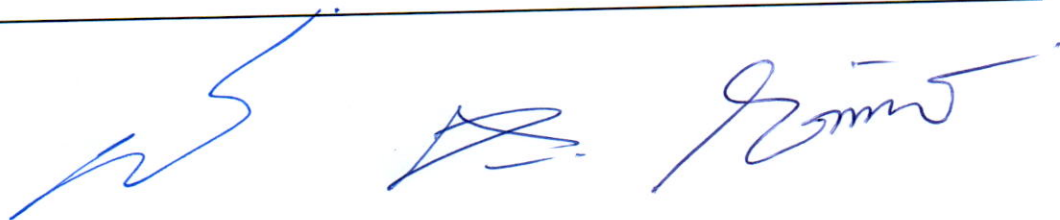


๕.๑๒	ติดตั้งด้วยวิธีการใช้สกรูแม่แรง (Jack) พร้อมระบบขับเคลื่อนแบบซิงค์โครไนซ์ด้วยชุดขับเคลื่อนพร้อมเพลาส่งกำลัง เพื่อความปลอดภัยขณะติดตั้งโครงสร้างได้ระดับที่ต้องการทั้งในแนวตั้งและแนวราบ ความคล่องตัว และลดโอกาสการทำงานบนที่สูง พร้อมแสดงรายการคำนวณออกแบบกำลังขับและเซ็นรับรองโดยภาควิศวกรเครื่องกล						
๕.๑๓	กระบวนการทำงานการติดตั้งเป็นไปตามมาตรฐาน ANSI/AWWA D๑๐๓-๐๙						
๕.๑๔	ทำการทดสอบจุดบกพร่องหน้างาน (Holiday or Pinhole test at site) เพื่อมั่นใจถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ก่อนเริ่มใช้งานและส่งมอบงาน						
๕.๑๕	โครงสร้างเหล็กของหลังคาได้แก่ คาน แปะ และอื่นๆ จะต้องมีย่นาตัดที่ไม่เป็น รุกลง เช่น ท่อ เป็นต้น เพื่อป้องกันการทำสีที่ไม่ทั่วถึงพื้นผิวภายใน						
๕.๑๖	คาน แปะ และโครงสร้างหลังคาอื่นๆ ทำสีอีพ็อกซีที่มีความหนาอย่างน้อย ๑๕๐ ไมโครเมตร โดยเป็นสีประเภทอีพ็อกซี ซึ่งได้รับการรับรองมาตรฐาน AWWA C ๒๑๐ และ มอก.๑๐๔๘-๒๕๕๑						
๕.๑๗	รุ่นของถังสลักเกลียวต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทยจริงทุกประการ (Made in Thailand, MIT) ซึ่งได้รับการรับรองโดยสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ส.อ.ท.) ผู้รับจ้างนำส่งเอกสารใบรับรองที่เป็นกรรมสิทธิ์ของ ส.อ.ท. และสามารถตรวจสอบได้						



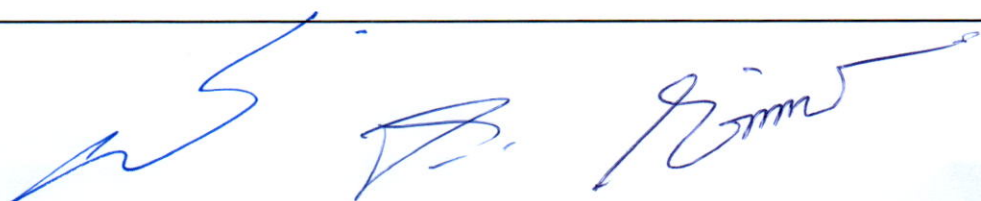


ลำดับ ที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			หมายเหตุ
		มาตรฐาน โรงงาน/ ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/ รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	
๖. ท่อ HDPE							
๖.๑	เป็นท่อ HDPE มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๙๘๒-๒๕๕๖						
๖.๒	ท่อต้องผลิตจาก วัสดุพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง ชั้นคุณภาพ PE ๑๐๐ PN ๑๖ และ ชั้นคุณภาพ PE ๑๐๐ PN ๒๐ จะต้องใช้เม็ดวัสดุใหม่ในการผลิตเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำวัสดุใช้ซ้ำมาใช้ในการผลิต						
๖.๓	ท่อชั้นในของท่อ HDPE ผันหลายชั้นหรือของท่อพีอีมีเปลือกหุ้มต้องเป็นสีดำเคลือบน้ำเงินให้เป็นไปตามข้อกำหนด มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๙๘๒-๒๕๕๖ โดยวัสดุที่ใช้ในการเคลือบสีน้ำเงินต้องเป็นวัสดุเดียวกันกับที่ใช้ทำท่อ HDPE ชั้นคุณภาพ PE ๑๐๐ PN ๑๖ และชั้นคุณภาพ PE ๑๐๐ PN ๒๐						
๖.๔	ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแคตตาล็อกของท่อจากบริษัทผู้ผลิต สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิตและผลการทดสอบคุณสมบัติจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ (รับรองสำเนา) พร้อมหนังสือรับรองว่าจะส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิตให้ผู้เสนอราคาโดยผู้มีอำนาจกระทำการของนิติบุคคล แสดงในวันยื่นเสนอราคา						



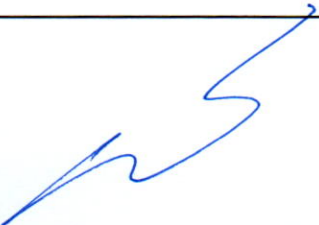
ลำดับ ที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			หมายเหตุ
		มาตรฐาน โรงงาน/ ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/ รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	
๗. ท่อนลอยน้ำ							
๗.๑	โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์และอุปกรณ์จับยึดเป็นอุปกรณ์สำเร็จรูป วัสดุทำจากอลูมิเนียมเกรด ๖๐๐๕ T๕ ผลิตหรือประกอบจากโรงงานในประเทศไทยที่ได้รับมาตรฐานการผลิต ISO๙๐๐๑						
๗.๒	ชุดของโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์และอุปกรณ์จับยึด ใช้สำหรับการจับยึดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดตามที่กำหนด จำนวน ๑ แผง เข้ากับท่อนลอยน้ำพลาสติกรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ๑ ชั้น เป็นอย่างอิสระและมั่นคง						
๗.๓	อุปกรณ์ยึดจับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ได้แก่ เกลียวตัวผู้ เกลียวตัวเมีย แหวนรอง และแหวนสปริง ทำจากวัสดุสแตนเลสออกแบบให้มีการจับยึดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้อย่างมั่นคง ตามคู่มือการรับประกันของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ในกรณีที่ชุดยึดจับแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นชนิดหนีบจับ (End Clamp) ให้ทำจากวัสดุอลูมิเนียมเกรด ๖๐๐๕ T๕						
๗.๔	การวางแผงเซลล์แสงอาทิตย์ บนท่อนลอยน้ำ กำหนดให้ทำมุม ๘-๑๕ องศา จากพื้นแนวราบ						
๗.๕	ทางเดินในระบบ จัดสร้างทางเดินสำหรับผู้ปฏิบัติงานให้สามารถเข้าถึงเพื่อดำเนินการซ่อมแซม และบำรุงรักษาชุดแผง Solar PV Module ได้อย่างเหมาะสม และปลอดภัย						
๗.๖	ระบบท่อนลอยน้ำ ประกอบด้วยท่อนลอยน้ำพลาสติก ประกอบกันเป็นแพหรือเกะลอยน้ำ เพื่รองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ สายไฟ รางหรือตระกร้าสายไฟ ท่อร้อยสายไฟ ระบบท่อนลอยน้ำ ประกอบด้วย						

	ท่อนลอนน้ำพลาสติก ประกอบกันเป็นแพหรือเกาะลอนน้ำ เพื่อรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ สายไฟ รางหรือตระกร้าสายไฟ ท่อร้อยสายไฟ และระบบอินเวอร์เตอร์ (ถ้ามี) รวมทั้งทุ่นทางเดินโดยรอบเพื่อปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย ทั้งด้านสินทรัพย์และการปฏิบัติงานของพนักงาน						
๗.๗	พลาสติกที่ใช้ผลิตท่อนลอนน้ำ จะต้องเป็น HDPE คุณภาพสูง สามารถทนทานต่อแสงอัลตราไวโอเล็ต (UV resistance) โดยที่อายุงานของพลาสติกคำนึงถึงการใช้งานภายใต้สภาวะแวดล้อมภายนอกได้ยาวนาน และเป็นเกรดสัมผัสอาหาร (Food Contract Grade) ไม่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ได้น้ำ โดยมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต ได้แก่ การทดสอบความทนทานต่อสภาพแวดล้อม (Weather resistance) ตามมาตรฐาน ISO ๔๘๙๒-๒ ด้วยแสงซินอนเป็นเวลา ๑,๐๐๐ ชั่วโมง โดยค่าความต้านทานแรงดึงลดลงไม่เกินกว่า ๕% เทียบกับชิ้นงานอ้างอิง และผ่านข้อกำหนดการปนเปื้อนของโลหะหนักสำหรับพลาสติกใช้งานกับน้ำดื่มด้วยวิธีการตามข้อกำหนด มอก. ๒๕๕๙-๒๕๕๔ หรือมาตรฐานยุโรปเป็นอย่างน้อย						
๗.๘	ชิ้นส่วนของท่อนลอนน้ำ จะต้องผ่านการทดสอบเชิงวิศวกรรมในด้านแรงดึง (tensile) และความแข็งแรงในการรับแรงดึงในทิศทางต่างๆ จากสถาบันที่เป็นกลาง และมีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับ โดยแนบผลทดสอบในวันยื่นเสนอราคา						
๗.๙	การประกอบท่อนลอนน้ำเข้าด้วยกันเป็นแพสามารถยึดติดกันด้วย สกรูเกลียว สกรูเกลียวปล่อย สลักเกลียว หรือหมุด ตามการออกแบบของผู้ผลิตท่อนลอนน้ำ ทั้งนี้วัสดุที่ใช้ยึดติดสามารถเป็นพลาสติก HDPE หรือ PP หรือสแตนเลสสตีล พร้อมระบุวิธีการยึดติด						



	และตรวจสอบการยึดตามมาตรฐานของผู้ผลิตหุ่นลอยน้ำ						
๗.๑๐	ระบบหุ่นลอยน้ำพร้อมการยึดโยง ต้องออกแบบให้มีความแข็งแรงทนทาน ปลอดภัยสามารถใช้งานได้ยาวนาน ชิ้นส่วนในการประกอบสามารถติดตั้งหรือถอดประกอบง่ายโดยอิสระ การออกแบบต้องคำนึงถึงสภาพแรงลม คลื่น ระดับน้ำขึ้น-น้ำลง และลักษณะของผิวน้ำพื้นที่ติดตั้ง โดยกำหนดค่าแรงลมที่ใช้ในการออกแบบที่ ๓๐ เมตรต่อวินาที						
๗.๑๑	ผู้เสนอราคา จะต้องออกแบบ จัดวางระบบหุ่นลอยน้ำโดยวิศวกร ให้เหมาะสมกับความต้องการการใช้ไฟฟ้า ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ สภาพพื้นที่ติดตั้งและการปฏิบัติงาน โดยสามารถประกอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ตามแนวนอนได้ไม่จำกัดขึ้นอยู่กับคำแนะนำของผู้ผลิตแผงแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และอินเวอร์เตอร์ที่เลือกใช้ และติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์						
๗.๑๒	หุ่นลอยน้ำที่ประกอบกันเป็นแพ เมื่อติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ อุปกรณ์ผลิตกระแสไฟฟ้า และอุปกรณ์อื่นๆ ครบถ้วนแล้ว จะต้องเหลือระยะหุ่นลอยเหนือพื้นผิวน้ำ (Free Board) มากกว่า ๖๐% ของความสูงของหุ่น						
๗.๑๓	หุ่นลอยน้ำที่ประกอบกันเป็นแพ จะต้องมีส่วนที่ให้แสงแดดลอดผ่านไปยังพื้นผิวน้ำอย่างน้อย ๓๐% เทียบกับพื้นที่โดยรอบของหุ่นลอยน้ำที่ประกอบกันเป็นแพ ทั้งนี้ไม่นับรวมแนวหุ่นทางเดินเข้า-ออกจากฝั่งไปยังแพ และแนวหุ่นวางรางหรือท่อร้อยสายไฟขึ้นฝั่ง						
๗.๑๔	หุ่นลอยน้ำและส่วนประกอบที่จำเป็นในการติดตั้งต้องผลิตหรือจัดจำหน่ายโดยผู้ประกอบการไทยที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑						
๗.๑๕	ผู้เสนอราคาต้องทำการสำรวจพื้นที่ติดตั้งและออกแบบระบบยึดโยงโดยภาควิศวกร ไม่ว่าจะเป็นระบบเสายึดโยงบนฝั่งหรือสมอ						

	คอนกรีตได้น้ำ ตามข้อกำหนดทางวิชาการ และหรืออ้างอิงมาตรฐาน BS๖๓๔๙:๒๐๐๐ หรือเทียบเท่าเพื่อให้ระบบท่อนลายนํ้า สามารถรองรับสภาพแวดล้อมต่างๆ ได้ อย่างมั่นคง						
๗.๑๖	ผู้เสนอราคาจะต้องแนบหนังสือรับรองอายุ การใช้งานของผลิตภัณฑ์ ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี และหนังสือยินยอมให้ใช้ผลิตภัณฑ์ จาก โรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับ การแต่งตั้ง						






ประเทศไทย

กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ

สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)

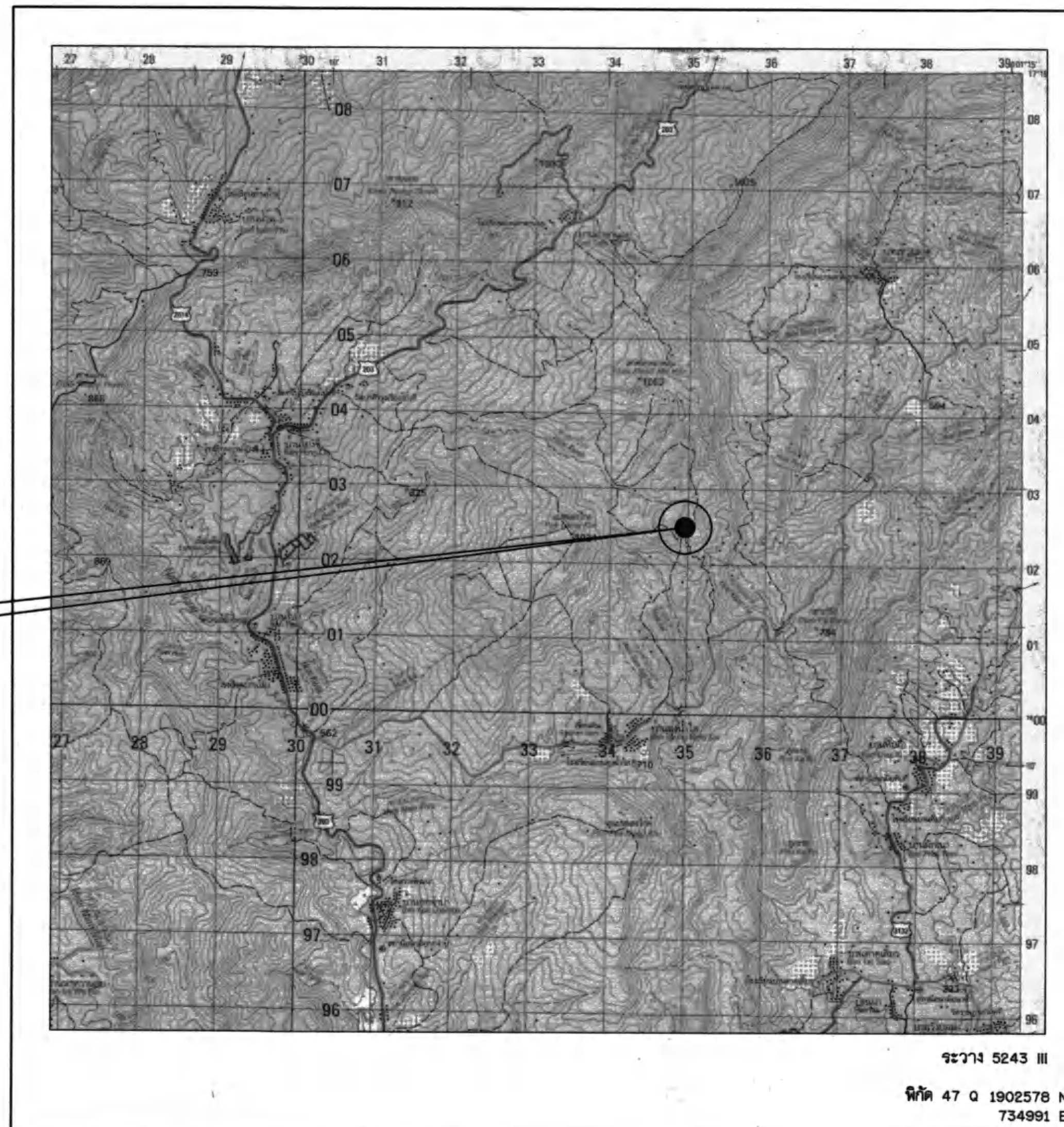
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

ปีงบประมาณ 2569 รหัสโครงการ ลย.



แผนที่แสดงอาณาเขตติดต่อ

จุดที่ตั้งโครงการ



ระวาง 5243 III

พิกัด 47 Q 1902578 N
734991 E

แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ

มาตราส่วน

1:50,000

สารบัญ

ลำดับที่	ชื่อแบบ	หมวดแบบ	จำนวนแผ่น	หมายเหตุ
	หมวด ก. ท่อโ			
1	แบบท่อโ	ก	4	
	หมวด ข. ระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์			
2	ระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ (เฉพาะแห่ง)	ข	32	
	หมวด ค. อาคารระบายน้ำ			
3	อาคารระบายน้ำ	ค	3	
	หมวด ง. แบบขยายอาคารและอุปกรณ์ประกอบ			
3	แบบขยายอาคารและอุปกรณ์ประกอบ	ง	4	
รวมจำนวนแผ่น			43	



กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ
สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)

หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ, แผนที่แสดงจังหวัดที่ตั้งโครงการ, สารบัญ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

คณะกรรมการจัดทำแบบรายละเอียดการก่อสร้าง		สำรวจ	นายบรรจง . นายสุวิทย์	เสนอ	พจน.
ประธานกรรมการ	นายบรรจง - อภิเดช	ออกแบบ	นายบรรจง อภิเดช	ผ่าน	ผอ.สท.
กรรมการ	นายสุวิทย์ นิพนธ์หา	เขียนแบบ	นายสมศักดิ์ ทองสุ	เห็นชอบ	ผอ.สท.น.
กรรมการ	นายสมพร วรรณธรรม	แบบเลขที่	ก - 01/04	แบบแผนที่	1

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำสนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

หมวด ก. ท่อไป				หมวด ข. ระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				หมวด ค. อาคารระบายน้ำ			
ลำดับแบบ	หมวดแบบ	ชื่อแบบ	แบบแผ่นที่	ลำดับแบบ	หมวดแบบ	ชื่อแบบ	แบบแผ่นที่	ลำดับแบบ	หมวดแบบ	ชื่อแบบ	แบบแผ่นที่
1	ก	แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ, แผนที่แสดงอาณาเขตติดต่อ, ตารางบัญชี	ก - 01/04	5	ข	แปลนทั่วไป	ข - 01/32	37	ค	แบบท่อเหลี่ยม คสล. แผ่นที่ 1	ค - 33/03
2	ก	บัญชีแบบ	ก - 02/04	6	ข	ผังระบบวางท่อส่งน้ำ	ข - 02/32	38	ค	แบบท่อเหลี่ยม คสล. แผ่นที่ 2	ค - 34/03
3	ก	สัญลักษณ์, ลักษณะโครงการ, ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน	ก - 03/04	7	ข	แสดงผังบริเวณ และแนวการวางท่อส่งน้ำจากแหล่งน้ำ แผ่นที่ 1	ข - 03/32	39	ค	แบบท่อเหลี่ยม คสล. แผ่นที่ 3	ค - 35/03
4	ก	ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน	ก - 04/04	8	ข	แสดงผังบริเวณ และแนวการวางท่อส่งน้ำจากแหล่งน้ำ แผ่นที่ 2	ข - 04/32	หมวด ง. แบบขยายอาคารและอุปกรณ์ประกอบ			
				9	ข	แสดงผังบริเวณ และแนวการวางท่อส่งน้ำจากแหล่งน้ำ แผ่นที่ 3	ข - 05/32				
				10	ข	แบบแสดงรายละเอียดวงจรไฟฟ้า	ข - 06/32				
				11	ข	แบบการจัดวางแผงเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์	ข - 07/32				
				12	ข	แปลนแผงเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ขนาดไม่น้อยกว่า 600 วัตต์, แบบฐานหิน, ฐานรอง	ข - 08/32	40	ง	ป้องกันการกัดเซาะ แผ่นที่ 1	ง - 36/04
				13	ข	แสดงแปลนแท่นเครื่องจักร	ข - 09/32	41	ง	ป้องกันการกัดเซาะ แผ่นที่ 2	ง - 37/04
				14	ข	แบบแปลนเครื่องสูบน้ำ แผ่นที่ 1	ข - 10/32	42	ง	รูปแสดงป้ายแนะนำโครงการ (แบบมาตรฐานป้าย)	ง - 38/04
				15	ข	แบบแปลนเครื่องสูบน้ำ แผ่นที่ 2	ข - 11/32	43	ง	รูปแสดงป้ายชื่อโครงการกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ (แบบมาตรฐานป้าย)	ง - 39/04
				16	ข	แปลนและรูปตัด รางเก็บเศษวัสดุ	ข - 12/32				
				17	ข	แบบผังเก็บน้ำทรงกระบอกขนาด 1,000 ลบ.ม. แผ่นที่ 1	ข - 13/32				
				18	ข	แบบผังเก็บน้ำทรงกระบอกขนาด 1,000 ลบ.ม. แผ่นที่ 2	ข - 14/32				
				19	ข	แบบผังเก็บน้ำทรงกระบอกขนาด 1,000 ลบ.ม. แผ่นที่ 3	ข - 15/32				
				20	ข	แบบผังเก็บน้ำทรงกระบอกขนาด 1,000 ลบ.ม. แผ่นที่ 4	ข - 16/32				
				21	ข	แปลนขยายการยึดท่อ (concrete thrust block) แผ่นที่ 1	ข - 17/32				
				22	ข	แปลนขยายการยึดท่อ (concrete thrust block) แผ่นที่ 2	ข - 18/32				
				23	ข	แปลนขยายการยึดท่อ (concrete thrust block) แผ่นที่ 3	ข - 19/32				
				24	ข	แสดงรูปตัดและรูปขยาย คอนกรีตรับท่อ	ข - 20/32				
				25	ข	รูปขยายหลักแนวท่อ คสล. รูปตัดทั่วไปแสดงการวางท่อ แผ่นที่ 1	ข - 21/32				
				26	ข	รูปขยายหลักแนวท่อ คสล. รูปตัดทั่วไปแสดงการวางท่อ แผ่นที่ 2	ข - 22/32				
				27	ข	รูปขยายหลักแนวท่อ คสล. รูปตัดทั่วไปแสดงการวางท่อ แผ่นที่ 3	ข - 23/32				
				28	ข	แสดงการบรรจุท่อ และข้อต่อท่อ ต่างชนิดกัน	ข - 24/32				
				29	ข	แบบอาคารจุดแยก	ข - 25/32				
				30	ข	แบบอาคารจุดปล่อยน้ำ	ข - 26/32				
				31	ข	แบบอาคารประจุระบายตะกอน	ข - 27/32				
				32	ข	แปลนและรูปตัดประจุระบายตะกอน ระบายอากาศ	ข - 28/32				
				33	ข	แปลนและรูปตัดตามยาวท่อลอดถนน	ข - 29/32				
				34	ข	แปลนและรูปตัด ก-ก ท่อข้ามคลอง	ข - 30/32				
				35	ข	รายละเอียดตอนม่อฐานจากแผ่	ข - 31/32				
				36	ข	แปลน รูปตัด รูปด้านและตารางแสดงมิติ PIPE SUPPORT	ข - 32/32				



กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ
สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

คณะกรรมการจัดทำแบบแปลนโครงการ	นายบรรจง อภิสมิต	นางสาวอรรณพ อภิสมิต	นางสาวอรรณพ อภิสมิต	นางสาวอรรณพ อภิสมิต	นางสาวอรรณพ อภิสมิต
ประธานกรรมการ	นายสุวิทย์ พิมพ์หา	นายสุวิทย์ พิมพ์หา	นายสุวิทย์ พิมพ์หา	นายสุวิทย์ พิมพ์หา	นายสุวิทย์ พิมพ์หา
กรรมการ	นายสมศักดิ์ วงศ์ธรรม	นายสมศักดิ์ วงศ์ธรรม	นายสมศักดิ์ วงศ์ธรรม	นายสมศักดิ์ วงศ์ธรรม	นายสมศักดิ์ วงศ์ธรรม
กรรมการ	นายสมศักดิ์ วงศ์ธรรม	นายสมศักดิ์ วงศ์ธรรม	นายสมศักดิ์ วงศ์ธรรม	นายสมศักดิ์ วงศ์ธรรม	นายสมศักดิ์ วงศ์ธรรม

ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน

1. มิติค่ากำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่าอื่น
2. รายการก่อสร้างที่ไม่ระบุไว้ในบีย่างอื่น ให้ก่อสร้างตามข้อกำหนดรายละเอียดประกอบแบบ
ของกรมทรัพยากรน้ำเท่านั้น
3. รายละเอียดโคทาที่ไม่ปรากฏไว้ในแบบแปลนและไม่แจ้งจัดในข้อกำหนดรายการก่อสร้าง
ให้ผู้รับจ้างแจ้งผู้ว่าจ้างเป็นผู้ชี้ขาด ห้ามผู้รับจ้างกระทำโดยพลการ
4. การทดสอนโคทา ที่ไม่ปรากฏไว้ในแบบแปลนและรายละเอียดการก่อสร้าง ที่แบบท้ายสัญญา
ให้เป็นค่าใช้จ่ายทั้งหมดของผู้รับจ้าง
5. ให้ผู้รับจ้างจัดทำและติดตั้งป้ายโครงการและป้ายแนะนำโครงการตามแบบที่กำหนดให้
ก่อนทำการติดตั้ง ให้ผู้รับจ้างแจ้งผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการต่อไป
6. งานดินชุดทั้งให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนดที่เดิน เท่านั้น
7. การระบายน้ำระหว่างก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องหาวิธีระบายน้ำออกจากบริเวณนั้น
เพื่อป้องกันการเสียหายอันอาจจะเกิดขึ้นกับการก่อสร้าง โดยผู้รับจ้างจะต้องออกค่าใช้จ่ายเอง
8. การปลูกหญ้าให้ปลูกแบบพรมติดต่อกัน (BLOCK SODDING) ห้ามปลูกแบบเป็นหย่อมๆ
หรือเป็นแบบแถบ (STRIP SODDING) ก่อนทำการปลูกหญ้าให้ TOPSOIL หนา 0.10 ม.
และต้องรดน้ำจนกว่าหญ้าจะเจริญงอกงาม ข้อกำหนดอื่นเกี่ยวกับการปลูกหญ้า
ให้ถือตามข้อกำหนดการก่อสร้างของกรมทรัพยากรน้ำ
9. อาคารประกอบเช่น อาคารพานน้ำเข้า บันไดลงระ สามารถเปลี่ยนแปลงตำแหน่งได้
ตามความเหมาะสมของสภาพภูมิประเทศ โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง
10. สบมอาคารส่วนที่มองเห็นได้ 2 ซม. นอกจากแสดงไว้ในบีย่างอื่น

1. งานดินซุดซ่งท่งให้ผู้ควบคุมงานเป็นผู้กำหนด โดยกำหนดให้ทั้งดินภายในบริเวณโครงการหรือที่ดินสาธารณะ ทั้งนี้ต้องประสานหน่วยงาน องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น หรือผู้ให้บ้านร่วมซุดซ่งที่ดิน
2. กรณีไม่สามารถท่งที่ดินสาธารณะได้ ให้ผู้ควบคุมงานและผู้รับจ้าง พิจารณาหาแนวทางแก้ไขร่วมกับหน่วยงาน องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น หรือกำหนดให้ผู้บ้านร่วมซุดซ่งที่ดินและมอบที่ดินให้พื้นที่ดูแลไป
3. กรณีผู้รับจ้างไม่ท่งดินตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน ผู้ว่าจ้างสามารถปรับลดค่างานดินซุดซ่งได้โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ
4. จุดที่ดินสามารถเปลี่ยนแปลงได้ ทั้งขึ้นอยู่กับดุลพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้าง เช่นข้อ ห้ามผู้รับจ้างดำเนินการโดยพลการ โดยขาดความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง
5. ก่อนดำเนินการก่อสร้างผู้รับจ้างต้องติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์ไว้ที่โครงการและสามารถมองเห็นได้ชัดเจน (ตามรูปแบบข้อกำหนดของกรมทรัพยากรน้ำ)

1. แนวข้อส่งฯ สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ตามสภาพอุปสรรคพื้นที่ซึ่งต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
2. จุดปล่อยน้ำ และอาคารระบายน้ำลงสู่ทางน้ำตามจุดส่งน้ำ จะต้องอยู่ห่างไกลจากถนนสายหลัก ได้แก่ ทางหลวงชนบท ทางหลวงแผ่นดิน ทางหลวงหมู่บ้าน ที่ไม่ต่ำกว่าการฝังลงไปอย่างน้อยห้าทศ โดยไม่น้อยกว่า 1.00 ม.
3. ให้อุ้มน้ำจำเป็นสอดคล้องกับความต้องการ ตามขนาดของฐานกรมการศึกษาน้ำ ให้อุ้มน้ำตรวจสอบตรวจสอบเบื้องต้นก่อนดำเนินการให้ความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
4. คู่อู้น้ำ คู่อู้น้ำ ผังดินที่ส่งมา สามารถใช้มาตรฐานเทียบเท่าได้ ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องนำเสนอคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริงตามแผนการก่อสร้างให้ความเห็นชอบจากผู้จ้าง
5. รายการที่ส่งและ ควบคุมเปลี่ยนแปลง ผู้รับจ้างต้องนำเสนอคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริงเพื่อพิจารณา ทั้งนี้ดำเนินการโดยปราศจากความเห็นชอบโดยคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริง
6. ให้อุ้มน้ำแบบ เสนอรูปแบบที่ขึ้นจากพื้นที่น้ำ ให้อุ้มน้ำตามการพิจารณาของคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริง
7. ก่อนดำเนินการดินถมที่ส่งน้ำ ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายการขออนุญาตสร้างแนว ระดับ รูปทิศทางยาวและแบบแปลนตามสภาพพื้นที่ก่อสร้างซึ่งการวางแนวส่งน้ำ เสนอคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริงเพื่อพิจารณา ทั้งนี้ดำเนินการก่อนให้ความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริง

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ
สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)

สัญญาลักษณ์ สักขะโคจรการ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

คณะกรรมการจัดทำแบบปฏิบัติงานงานก่อสร้าง		สำรวจ	นายบรรจง นามสุวิทย์	เสนอ		ทพ.
ประธานกรรมการ	นายบรรจง อภิสมัน	ออกแบบ	นายบรรจง อภิสมัน	ผ่าน		ผอ.
กรรมการ	นายสุวิทย์ พิมพ์หา	เขียนแบบ	นายสมศักดิ์ ทองภัก	เห็นชอบ		ผอ.สทบ.3
กรรมการ	นายสมพงษ์ วงศ์ธรรม	แปลนสถาปัตย์	ก - 03/04	แปลนแผนที่	3	

1.คุณสมบัติทั่วไป ดังหลักเกณฑ์น้ำสลักเกลียวเพื่อใช้ขันขนาดไม่น้อยกว่า 1,000 ลูกบาศก์เมตร

ข้อกำหนดงานถึงสลักเกลียว

1. การออกแบบอ้างอิงตามมาตรฐาน ANSI/AWWA D103-09 กฎกระทรวงฉบับที่ 55 พ.ศ. 2543 และรับรองด้วยภาคีวิศวกรโยธา มีองค์ประกอบดังนี้ การออกแบบโครงสร้าง การออกแบบการรับแรงลมและการรับแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหว
2. การออกแบบบ่อหรืออาคารต้องอิงตามมาตรฐาน API2000 โดยต้องออกแบบให้เพียงพอต่ออัตราการถ่ายเทมวลน้ำและออกจากถังโดยความดันในถังต้องมีค่าไม่มากกว่าหรือต่ำกว่า 100 Pa ขึ้นขึ้นการออกแบบด้วยรายการคำนวณออกแบบ ซึ่งขึ้นรับรองโดยภาคีวิศวกรเครื่องกล
3. กระบวนการเลือกวัสดุเป็นไปตามมาตรฐาน ANSI/AWWA D103-09
4. กระบวนการผลิตและการทดสอบผลิตภัณฑ์ก่อนขนส่งเป็นไปตามมาตรฐาน ANSI/AWWA D103-09
5. ผิวของฐาน คสล. ด้านในถังและสัมผัสกับของเหลวบรรจุทำด้วยอีพ็อกซีชนิด WATER BARRIER MEMBRANE เพื่อป้องกันการรั่วซึมและหลีกเลี่ยงการเกิดตะกรัน โดยต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน APHA และ AWWA
6. กระบวนการทดสอบจุดบกพร่อง (Holiday or Pinhole test) ผิวเคลือบอีพ็อกซีผลิตภัณฑ์ก่อนขนส่งเป็นไปตามมาตรฐาน ANSI/AWWA D103-09
7. กระบวนการทำสีที่พ็อกซีมีความหนาอย่างน้อย 150 ไมโครเมตร โดยสีที่สัมผัสกับน้ำที่บรรจุภายในเป็นสีประเภทฝุ่น รุ่น Resicoat R4 ES ซึ่งได้รับการรับรองจาก NSF/ANSI61 สามารถอุปโลกและบริโภคได้อย่างปลอดภัย และสีภายนอกโครงสร้างใช้รุ่น Interpon ซึ่งสามารถป้องกันผลกระทบจากรังสี UV ได้
8. กระบวนการทำสีที่พ็อกซีเริ่มต้นด้วยการเปิดผิวเหล็กโดยเทคนิคการขัดด้วยเม็ดเหล็กโดยขัดแล้วควบคุมให้มีค่าความหยาบอย่างน้อย 60 ไมโครเมตร และมีการอบแผ่นขึ้นต้นด้วยความร้อน 100 - 150 องศาเซลเซียส (Pre-heat) เพื่อมั่นใจในการยึดเกาะ การละลายของเม็ดสีและอายุการใช้งานยาวนานที่สุด พร้อมทั้งมีใบรับรองการทำสีที่พ็อกซีประเภทฝุ่นและการตรวจสอบจากผู้ผลิตสี
9. ผลิตภัณฑ์จากการกระบวนการทำสีที่พ็อกซีผ่านการทดสอบ Adhesive test และ Solvent test ตามมาตรฐาน ANSI/AWWA D103-09 และได้รับการรับรองจากผู้ผลิตสี
10. วัสดุยึดรอยต่อถึงเป็นวัสดุที่มีโครงสร้างทางเคมีเป็น POLYURETHANE และเป็นชนิดที่สามารถใช้กับถึงสลักเกลียวได้ มีค่า Hardness CA.50+/3 Shore A สามารถทนอุณหภูมิได้ที่ -30 ถึง 90 องศาเซลเซียส และสามารถต้านทานแรงดึงได้สูงสุด 1.65 N/sq.mm ได้รับมาตรฐาน FDA ผู้รับงานนำเสนอเอกสารการทดสอบและเอกสารรับรองผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตขึ้นต่อคณะกรรมการการตรวจจ้างเพื่อขออนุมัติใช้
11. รอยต่อสลักเกลียว โครงสร้างเหล็กใช้สลักเกลียวแป้นเกลียวเป็นวัสดุ Galvanize silo bolt, nut & washer โดยมีค่าความต้านทานแรงดึงสูงสุดเกรด 8.8 ขึ้นไป และหัวสลักเกลียวเคลือบด้วย PP ป้องกันการสัมผัสระหว่างน้ำและกลวไนซ์และทำให้มีอายุการใช้งานนานขึ้น หัวของสลักเกลียวภายนอกใช้วิธีการหุ้มปิดด้วยหมวกที่ทำมาจาก PVC หรือ PP
12. การออกแบบรอยต่อสลักเกลียวเป็นแบบรอยตรง (Straight seam) เพื่อลดโอกาสการรั่วซึมผ่านรอยต่อ
13. ติดตั้งด้วยวิธีการใช้สกรูแม่แรง (Jack) พร้อมระบบขับเคลื่อนแบบเชิงคเคอร์โนซ์ด้วยชุดขับเคลื่อนพร้อมเพลาส่งกำลัง เพื่อความปลอดภัยขณะติดตั้งโครงสร้างได้ระดับที่ต้องการทั้งในแนวตั้งและแนวราบ ความคล่องตัว และลดโอกาสการทำงานบนที่สูง พร้อมแสดงรายการคำนวณออกแบบกำลังขับและขึ้นรับรองโดยภาคีวิศวกรเครื่องกล
14. กระบวนการทำงานการติดตั้งเป็นไปตามมาตรฐาน ANSI/AWWA D103-09
15. ทำการทดสอบจุดบกพร่องหน้างาน (Holiday or Pinhole test at site) เพื่อมั่นใจถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ก่อนเริ่มใช้งานและส่งมอบงาน
16. โครงสร้างเหล็กของหลังคาได้แก่ คาน แป และอื่นๆ จะต้องมีหน้าตัดที่ไม่เป็นรูปทรง เช่น ท่อ เป็นต้น เพื่อป้องกันการทำสีที่ไม่ทั่วถึงพื้นผิวภายใน จะทำให้เกิดการผุกร่อนของโครงสร้างในอนาคตได้
17. คาน แป และโครงสร้างหลังคาอื่นๆ ทำสีที่พ็อกซีมีความหนาอย่างน้อย 150 ไมโครเมตร โดยเป็นสีประเภทอีพ็อกซี ซึ่งได้รับการรับรองมาตรฐาน AWWA C 210 และ มอก.1048-2551
18. รุนของถึงสลักเกลียวต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทยจริงทุกประการ (Made in Thailand, MIT) ซึ่งได้รับการรับรองโดยสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ส.อ.ท.) พร้อมใบรับรองเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย

หมายเหตุ

1. กรณีใช้ฐานรากแฉ่ ต้องมีกำลังรับน้ำหนักปลอดภัยไม่น้อยกว่า 15 ตันต่อตารางเมตร โดยมีอัตราส่วนปลอดภัย (SAFETY FACTOR) เท่ากับ 2.5
2. อาคารต้องสร้างบนดินเดิมหรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST
3. ก่อนทำการถมบดอัดแน่นดิน ให้ขุดลอกหน้าดินเดิมออกจนพื้นรากวัชพืช และดินอ่อน ลึกไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร หรือตามคำแนะนำของผู้ควบคุมโครงการ และดินถมจะต้องถมเป็นชั้นๆ บดอัดให้มีความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST โดยแต่ละชั้นหนาไม่มากกว่า 0.15 เมตร
4. อาคารก่อสร้างบนดินหรือหิน ให้เทคอนกรีตหยาบปรับผิวดินหรือผิวหิน อย่างน้อย 0.10 เมตร คอนกรีตหยาบรองพื้นใช้ส่วนผสม 1:3:5
5. มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
6. กำลังยึดของคอนกรีตโครงสร้างต้องไม่น้อยกว่า 280 กก./ตร.ซม. ทงกระบอก 150x300 มม. ที่อายุไม่น้อยกว่า 28 วัน และผสมน้ำยากันซึม
7. ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น
8. คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้
 - 8.1 เหล็กเสริมชั้นเดียวให้วางที่กึ่งกลางความหนา เว้นแต่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น
 - 8.2 เหล็กเสริมสองชั้นให้ใช้ระยะระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตเป็น 7.5 เซนติเมตร
9. เหล็กเสริมใช้เหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BAR) ชั้นคุณภาพ SD-40 ตามมาตรฐาน มอก.24-2539 และเหล็กเส้นกลม (ROUND BAR) ชั้นคุณภาพ SR-24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2539 สำหรับเหล็กเสริมขนาด 10 มิลลิเมตรขึ้นไป เป็นเหล็กข้ออ้อย กรณีใช้เหล็กชั้นคุณภาพอื่นๆ ต้องได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
10. การต่อเหล็กทาบ (LAP SPLICE) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น ให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้
 - 10.1 เหล็กเส้นกลมให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 48 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายของมาตรฐาน และ 62.50 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายไม่ของมาตรฐาน
 - 10.2 เหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายของมาตรฐาน และ 50 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายไม่ของมาตรฐาน
11. ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็กถึงศูนย์กลางเหล็ก
12. เหล็กรูปพรรณทุกขนาดให้ใช้ชั้นคุณภาพเทียบเท่ามาตรฐาน STKR400 ของ มอก.107-2561
13. คู่สัญญาต้องสำรวจชั้นดินและออกแบบ พร้อมรายการคำนวณฐานราก ที่รับรองโดยวิศวกรโยธาระดับสามัญวิศวกรขึ้นไป ขึ้นต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อขออนุมัติก่อนการใช้งาน

2.คุณสมบัติทั่วไป แผงเซลล์แสงอาทิตย์

1. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ เป็นชนิดผลึกเดี่ยวหรือผลึกผสม Crystalline Silicon มีกำลังผลิตไม่น้อย กว่า ๖๐๐ วัตต์ต่อแผง ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก ๖๑๓๑๕ เล่ม๔(๑)-๒๕๖๑ และ มอก ๒๕๔๘๐ เล่ม๒-๒๕๖๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย ได้รับการรับรอง Made in Thailand จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย โดยต้องแนบเอกสารรับรองจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการเสนอ
2. ที่สภาวะ STC (Standard Test Conditions) ความเข้มของแสงอาทิตย์ (Irradiance Condition) ๑,๐๐๐ W/m² อุณหภูมิแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ๒๕ องศาเซลเซียส และ Air mass ๑.๕ แผงเซลล์แสงอาทิตย์แต่ละแผงมีค่าแรงดันไฟฟ้าวงจรเปิด (Voc) ไม่น้อยกว่า ๘๒.๖๒ V แรงดันไฟฟ้าที่ กำลังไฟสูงสุด (Vmp) ไม่น้อยกว่า ๗๐.๔๔ V
3. มีค่า Maximum system voltage ไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ V ค่า Module Efficiency ต้องไม่น้อยกว่า ๒๑.๐๐ % และค่า Power Tolerance ± ๕ Wp
4. มิกรอบแผงเซลล์ฯ (Frame) เป็นโลหะที่แข็งแรง ไม่เป็นสนิมและทนทานต่อสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศได้ดี แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกแผงต้องแสดงชื่อ "DWR" โดยสลักด้วยอักษรชื่อไว้บนกรอบด้านบนซ้ายและด้านล่างขวาของแผงเซลล์แสงอาทิตย์
5. ด้านหลังของแผงเซลล์ฯ ติดตั้งขั้วต่อสาย (Terminal box) ที่มีการปิดผนึก และติดตั้งสายไฟฟ้ามาพร้อมแผงเซลล์ฯ อย่างมั่นคง แข็งแรง หรือติดตั้งกล่องต่อสายไฟฟ้า (Junction box) ที่มีขั้วต่อสายไฟที่ติดตั้งภายในกล่องอย่างมั่นคง แข็งแรง และมีฝาปิดล็อกกล่องสามารถป้องกันฝุ่นและละอองน้ำ
6. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ภายในจะต้องมีการผนึกด้วยสารกันความชื้น Ethylene Vinyl Acetate (EVA) หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่า หรือ ดีกว่า ด้านหน้าแผงเซลล์ฯ ปิดทับด้วยกระจกนิรภัยแบบใส Tempered Glass หรือ วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่าและทนต่อแสง UV
7. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกแผงต้องมี Integrated bypasses diode ต่ออยู่ภายในกล่องต่อสายไฟ (Junction box) หรือขั้วต่อสาย (Terminal box) หรือติดตั้งอยู่ในแผงเซลล์ กรอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องทำจากวัสดุที่ทำจากโลหะปลอดสนิม (Clear anodized aluminum) มีความมั่นคงแข็งแรงทนทานต่อสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศได้ดี มีความสูงของขอบเฟรมไม่เกิน ๔๐ mm. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันปัญหาจากแรงลมยก (Wind Load) ที่จะพัดตอโครงสร้างทนทานต่อสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศได้ดีที่จะมีผลต่อโครงสร้าง
8. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอราคาต้องได้รับรองคุณภาพแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี (Product Warranty) และรับประกันการผลิตไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๘๐% (Linear Performance Warranty) ในช่วงเวลา ๒๕ ปี ผู้เสนอราคาจะต้องแนบหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากโรงงานผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต



กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ

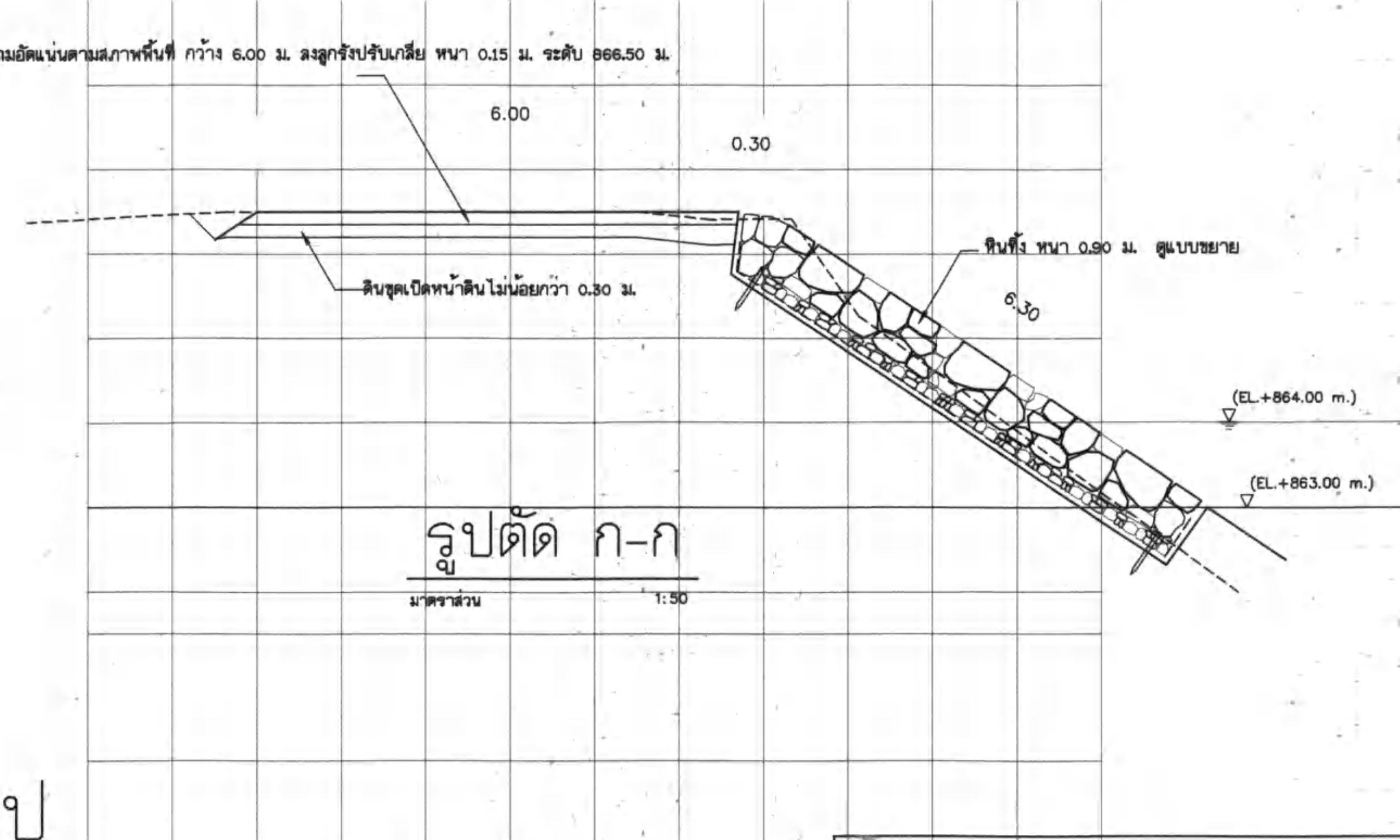
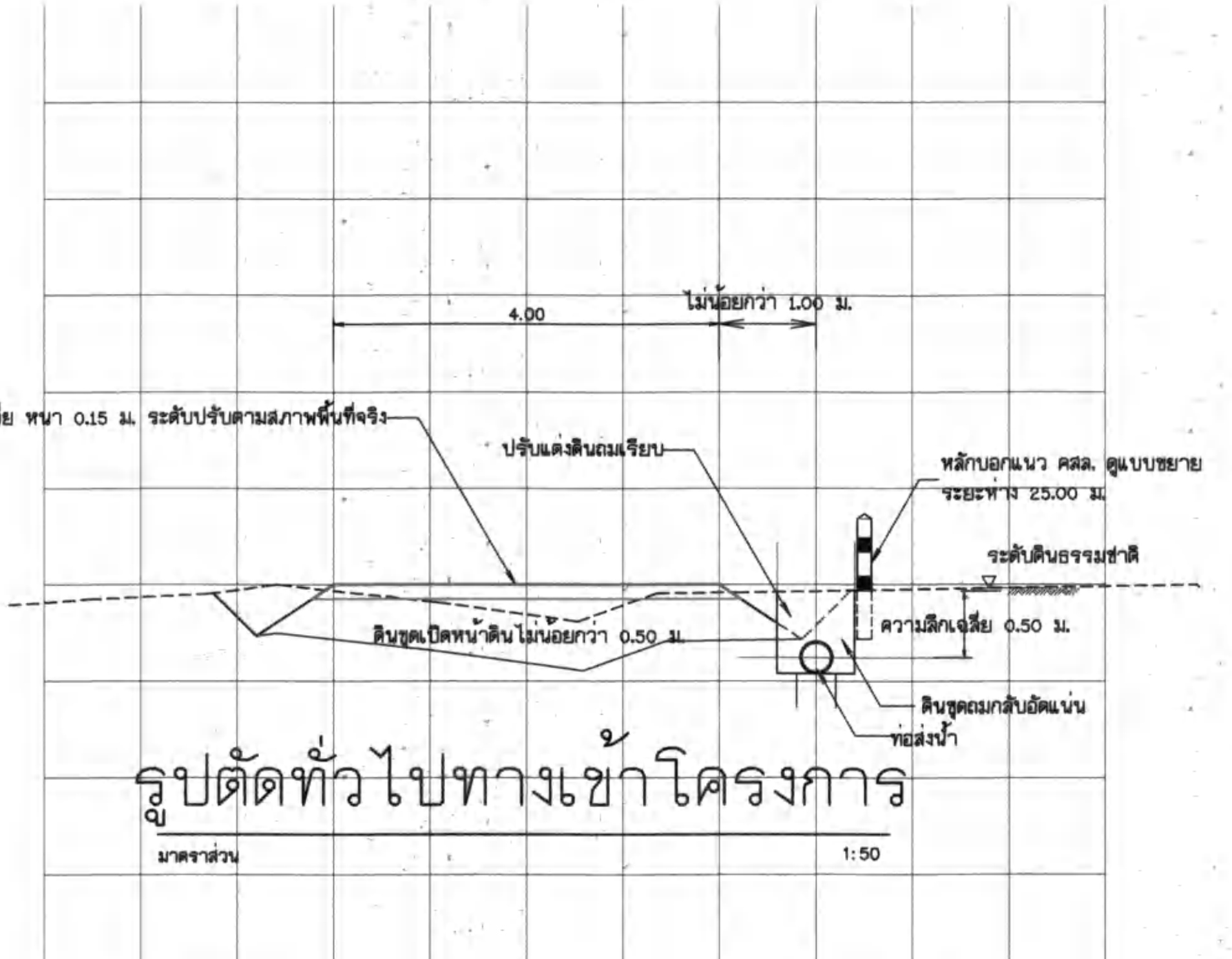
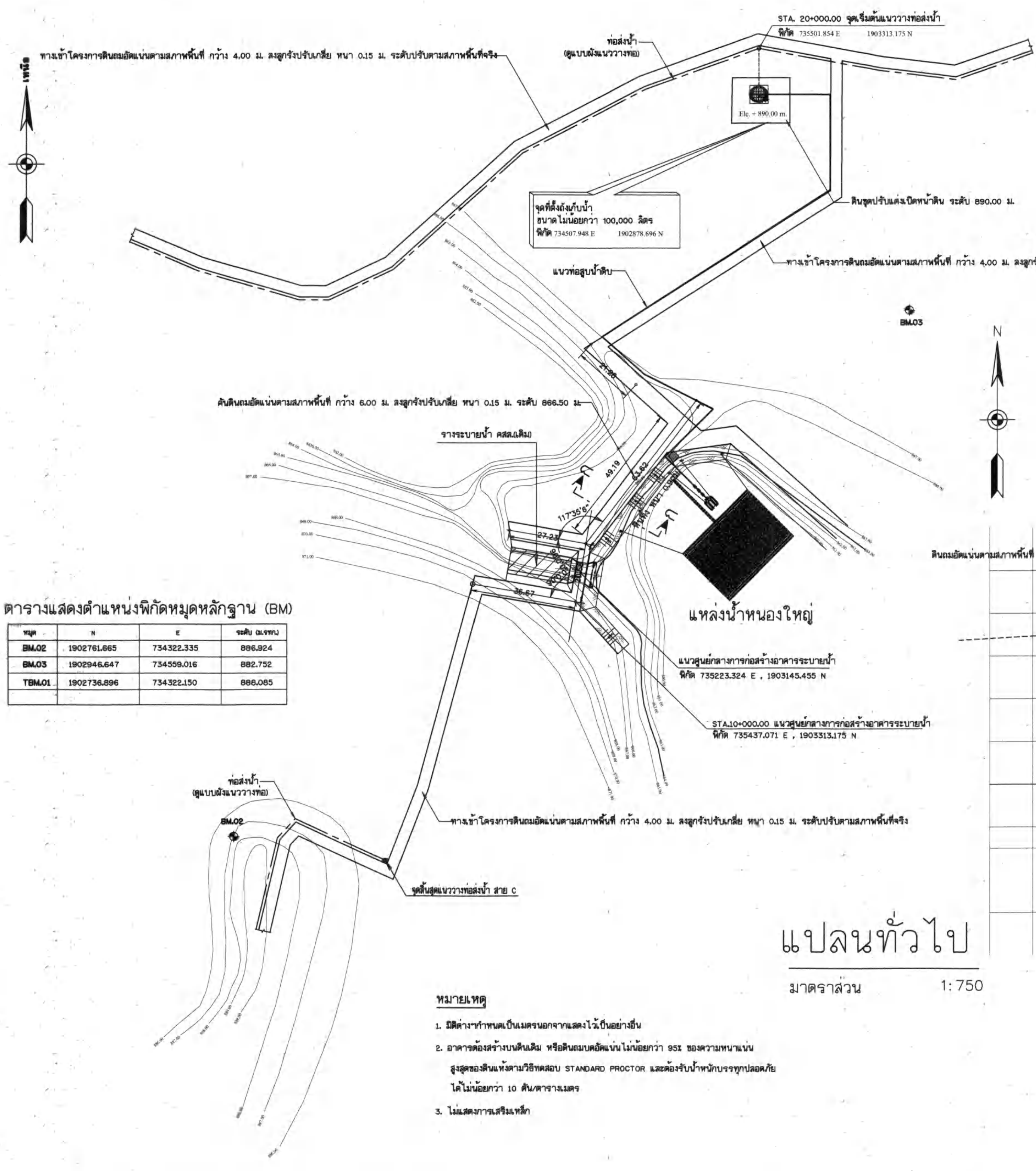
สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)

หมู่ที่ 7 ตำบลน้ำใส อำเภอคำชะอี จังหวัดมุกดาหาร

ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดมุกดาหาร

คณะกรรมการจัดทำแบบแปลนงานก่อสร้าง		สำรวจ	นายบรรจง , นายสุวิทย์	เสนอ	นายบรรจง , นายสุวิทย์	ทบท.
ประธานกรรมการ	นายบรรจง อภิสมัน	ออกแบบ	นายบรรจง อภิสมัน	ผ่าน		ต่อ.
กรรมการ	นายสุวิทย์ อภิสมัน	เขียนแบบ	นายสมศักดิ์ ทองเทพ	เห็นชอบ		ต่อ.สท.๖
กรรมการ	นายสมศักดิ์ ทองเทพ	แบบแปลน	ก - 04/04	แบบแปลน	4	



ตารางแสดงตำแหน่งพิกัดหมุดหลักฐาน (BM)

หมุด	N	E	ระดับ (ม.ทพ)
BM.02	1902761.665	734322.335	886.824
BM.03	1902946.647	734559.016	882.752
TBM.01	1902736.896	734322.150	888.085

แปลนทั่วไป
มาตราส่วน 1:750

- หมายเหตุ
1. มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตรจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
 2. อาคารต้องสร้างบนดินเดิม หรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% ของความหนาแน่น
สูงสุดของดินแห้งตามวิธีทดสอบ STANDARD PROCTOR และต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย
ได้ไม่น้อยกว่า 10 ตัน/ตารางเมตร
 3. ไม่แสดงการเสริมเหล็ก

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ
สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)
พื้นที่ 7 ตำบลใน 3 อำเภอ อำเภอชัย จังหวัดชัยภูมิ

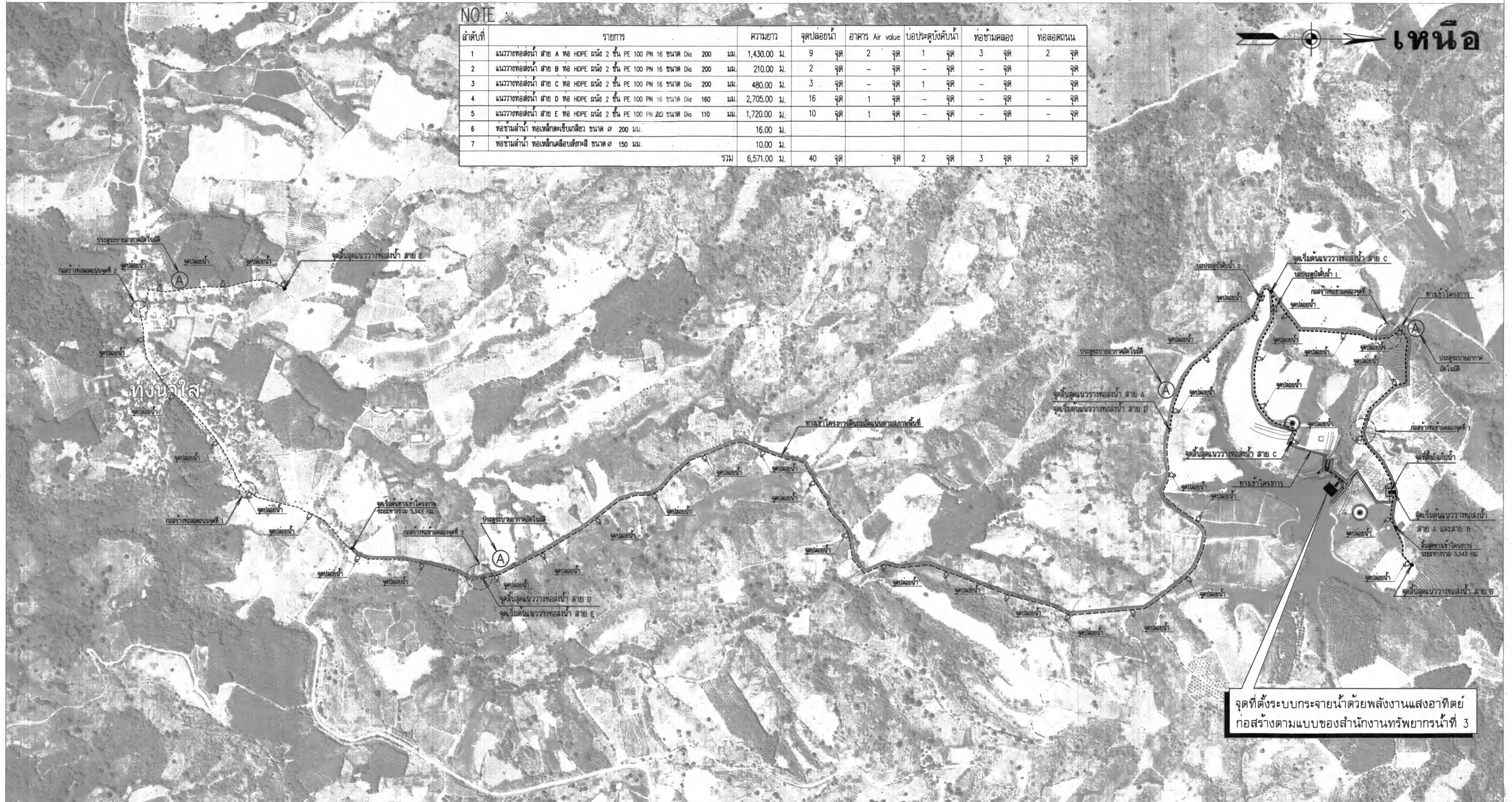
แบบทั่วไป

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง	สำรวจ	นายบรรจง , นายสุวิทย์	เสนอ	
ประธานกรรมการ	นายบรรจง อภิสมัน	ออกแบบ	นายบรรจง อภิสมัน	ผ่าน
กรรมการ	นายสุวิทย์ คิมหม่า	เขียนแบบ	นายสมศักดิ์ ทองท	เห็นชอบ
กรรมการ	นายสมทวิ วัฒนธรรม	แบบแปลน	8 - 01/32	แบบแปลนที่ 5

NOTE :

ลำดับที่	รายการ	ความยาว	จุดปล่อยน้ำ	อาคาร Air value	บ่อประจุบึงเก็บน้ำ	ท่อข้ามคลอง	ท่อลอดถนน
1	แนววางท่อส่งน้ำ สาย A ท่อ HDPE ผนัง 2 ชั้น PE 100 PN 16 ขนาด Dia 200 มม.	1,430.00 ม.	9 จุด	2 จุด	1 จุด	3 จุด	2 จุด
2	แนววางท่อส่งน้ำ สาย B ท่อ HDPE ผนัง 2 ชั้น PE 100 PN 16 ขนาด Dia 200 มม.	210.00 ม.	2 จุด	- จุด	- จุด	- จุด	- จุด
3	แนววางท่อส่งน้ำ สาย C ท่อ HDPE ผนัง 2 ชั้น PE 100 PN 16 ขนาด Dia 200 มม.	480.00 ม.	3 จุด	- จุด	1 จุด	- จุด	- จุด
4	แนววางท่อส่งน้ำ สาย D ท่อ HDPE ผนัง 2 ชั้น PE 100 PN 16 ขนาด Dia 160 มม.	2,705.00 ม.	16 จุด	1 จุด	- จุด	- จุด	- จุด
5	แนววางท่อส่งน้ำ สาย E ท่อ HDPE ผนัง 2 ชั้น PE 100 PN 16 ขนาด Dia 110 มม.	1,720.00 ม.	10 จุด	1 จุด	- จุด	- จุด	- จุด
6	ท่อข้ามลำน้ำ ท่อเหล็กตะเข็บเกลียว ขนาด Ø 200 มม.	16.00 ม.					
7	ท่อข้ามลำน้ำ ท่อเหล็กเคลือบสังกะสี ขนาด Ø 150 มม.	10.00 ม.					
	รวม	6,571.00 ม.	40 จุด	จุด	2 จุด	3 จุด	2 จุด



ผังแสดงแนววางท่อส่งน้ำ

SCALE

1:5,000

ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน

1. แนวท่อส่งน้ำ สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามสภาพภูมิประเทศ ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้อนุมัติ
2. ตำแหน่งจุดปล่อยน้ำ แอร์วาล์ว และอาคารระบายตะกอน สามารถกำหนดจุดใหม่ขณะดำเนินการก่อสร้างได้
3. ให้อำนาจเจ้าหน้าที่ตรวจสอบแบบแปลนตามแบบมาตรฐานกรมทรัพยากรน้ำ ให้อำนาจผู้ควบคุมงานตรวจสอบแบบแปลน
4. กรณีที่ ผู้ประกอบ ผู้ผลิตมีข้อสงสัย สามารถไม่มาตรวจแบบแปลนได้ ทั้งนี้ต้องนำเสนอคณะกรรมการตรวจสอบแบบแปลน
5. รายการที่ติดแบบแปลน ผู้รับจ้างต้องนำเสนอคณะกรรมการตรวจสอบแบบแปลนเพื่อพิจารณา



กรมทรัพยากรน้ำ

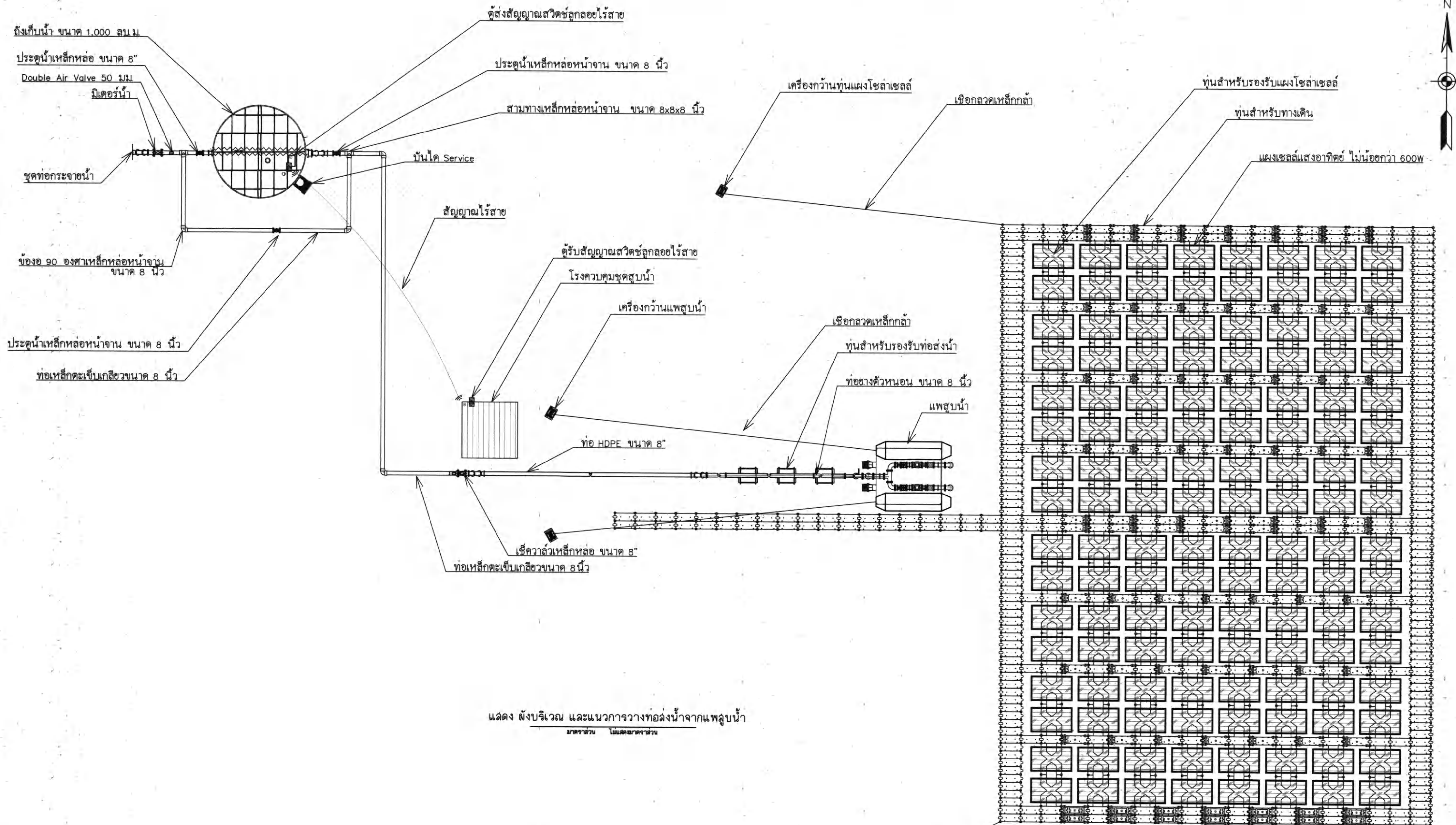
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ
สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)

พื้นที่ 7 ตำบลใน 3 อำเภอ อำเภอสามชัย จังหวัดเลย

ผังแสดงแนววางท่อส่งน้ำ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

คณะกรรมการจัดทำแบบแปลนรายการงานก่อสร้าง	สำรวจ	นายบรรจง นายสุวิทย์	เสนอ	นายสุวิทย์	ทบทวน
ประธานกรรมการ	นายบรรจง อภัยมณี	ออกแบบ	นายบรรจง อภัยมณี	ผ่าน	ผอ.
กรรมการ	นายสุวิทย์ พิมพ์หา	เขียนแบบ	นายสมศักดิ์ ทองทอง	เห็นชอบ	ผอ.สท.3
กรรมการ	นายสมพร วงศ์ธรรม	แบบแปลน	ช - 02.82	แบบแปลนที่ 6	



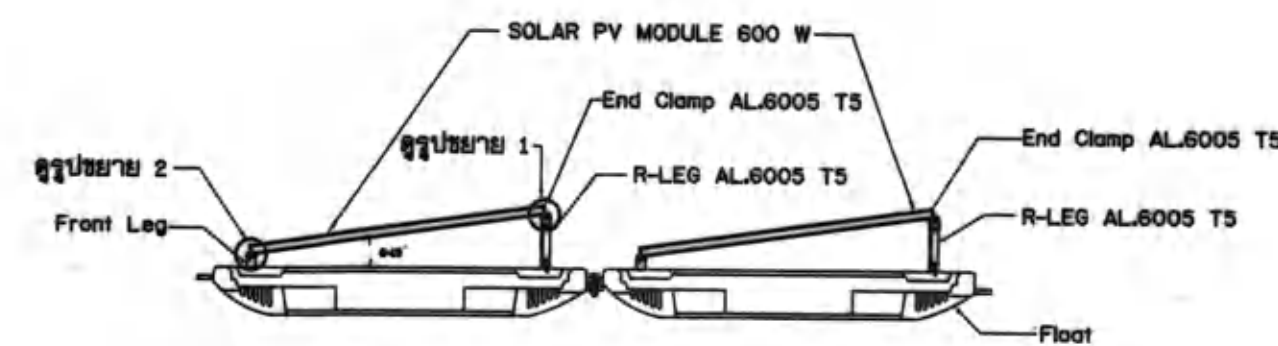
แสดง พังบริเวณ และแนวการวางท่อส่งน้ำจากแหล่งน้ำ



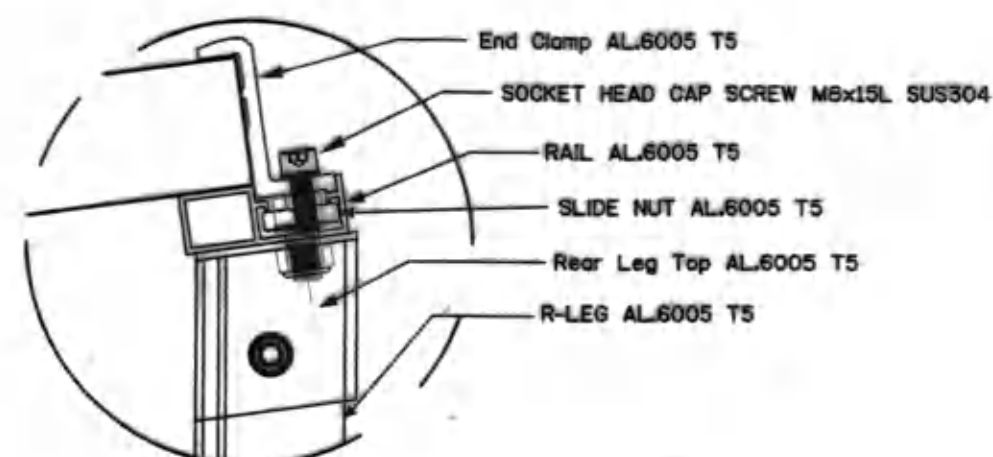
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ
สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย
แสดง พังบริเวณ และแนวการวางท่อส่งน้ำจากแหล่งน้ำ แผ่นที่ 2

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

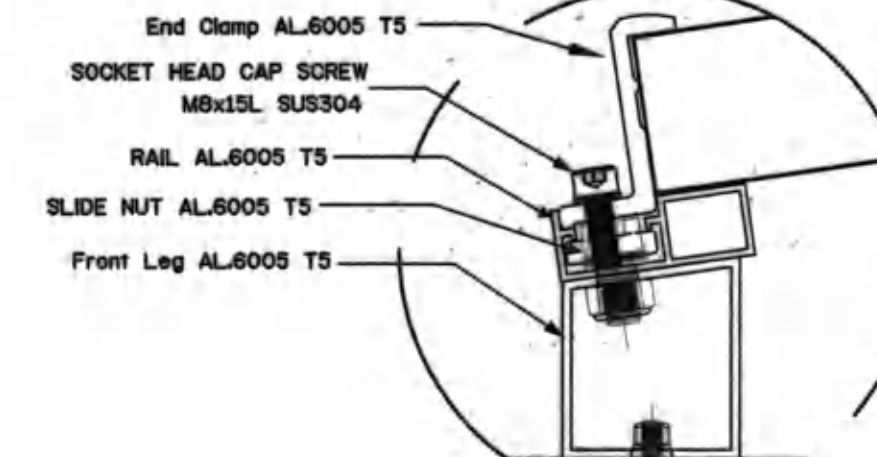
คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง	สำรวจ	นายบรรจง , นายสุวิทย์	เสนอ		พจน.
ประธานกรรมการ	นายบรรจง อภิสมัน	ออกแบบ	นายบรรจง อภิสมัน	ผ่าน	ผอ.
กรรมการ	นายสุวิทย์ หิมาพทา	เขียนแบบ	นายสมศักดิ์ ทองทด	เห็นชอบ	ผอ.สทท.3
กรรมการ	นายสมพันธ์ วงศ์ธรรม	แบบแปลน	ธ - 04/32	แบบแผ่นที่	8



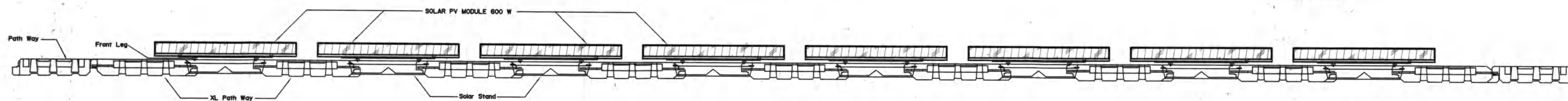
รูปตัด ข - ข
ไม่แสดงมาตราส่วน



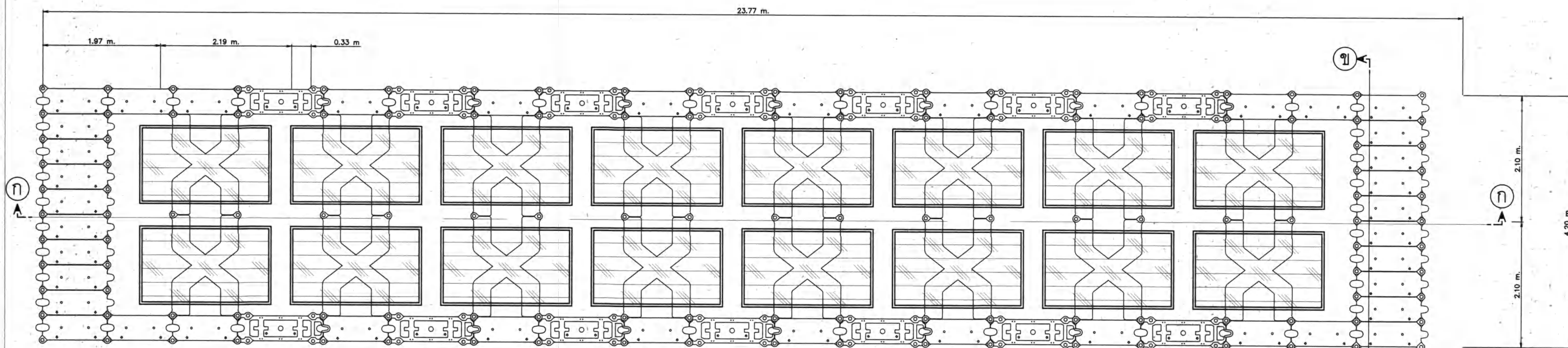
รูปขยาย 1
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยาย 2
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ก - ก
ไม่แสดงมาตราส่วน



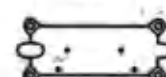
แปลนแผงโซล่าเซลล์ 8 แผง ต่อ 1 สตริง
ไม่แสดงมาตราส่วน



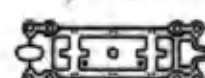
PV (Solar Cell) : แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 600 วัตต์



XC (Solar Stand) : ชุดล่อน้ำสำหรับวางแผงเซลล์แสงอาทิตย์



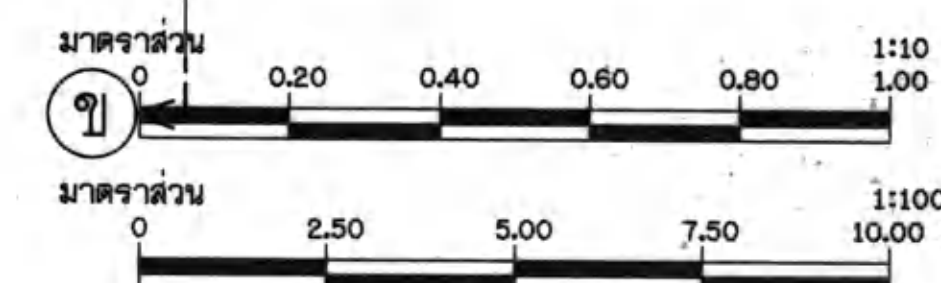
PW (Path Way) : ชุดล่อน้ำสำหรับเป็นทางเดินหรือสำหรับรองรับท่อร้อยสายไฟ



XLPW (XL Path Way) : ชุดล่อน้ำสำหรับเป็นทางเดิน



Shim 420 : อุปกรณ์สำหรับเว้นระยะชุดล่อน้ำ



แบบการจัดวางแผง Float Solar ขนาดไม่ต่ำกว่า 600W จัดรูปแบบ 2:1 จำนวน 8 แผง ต่อ 1 String



กรมทรัพยากรน้ำ

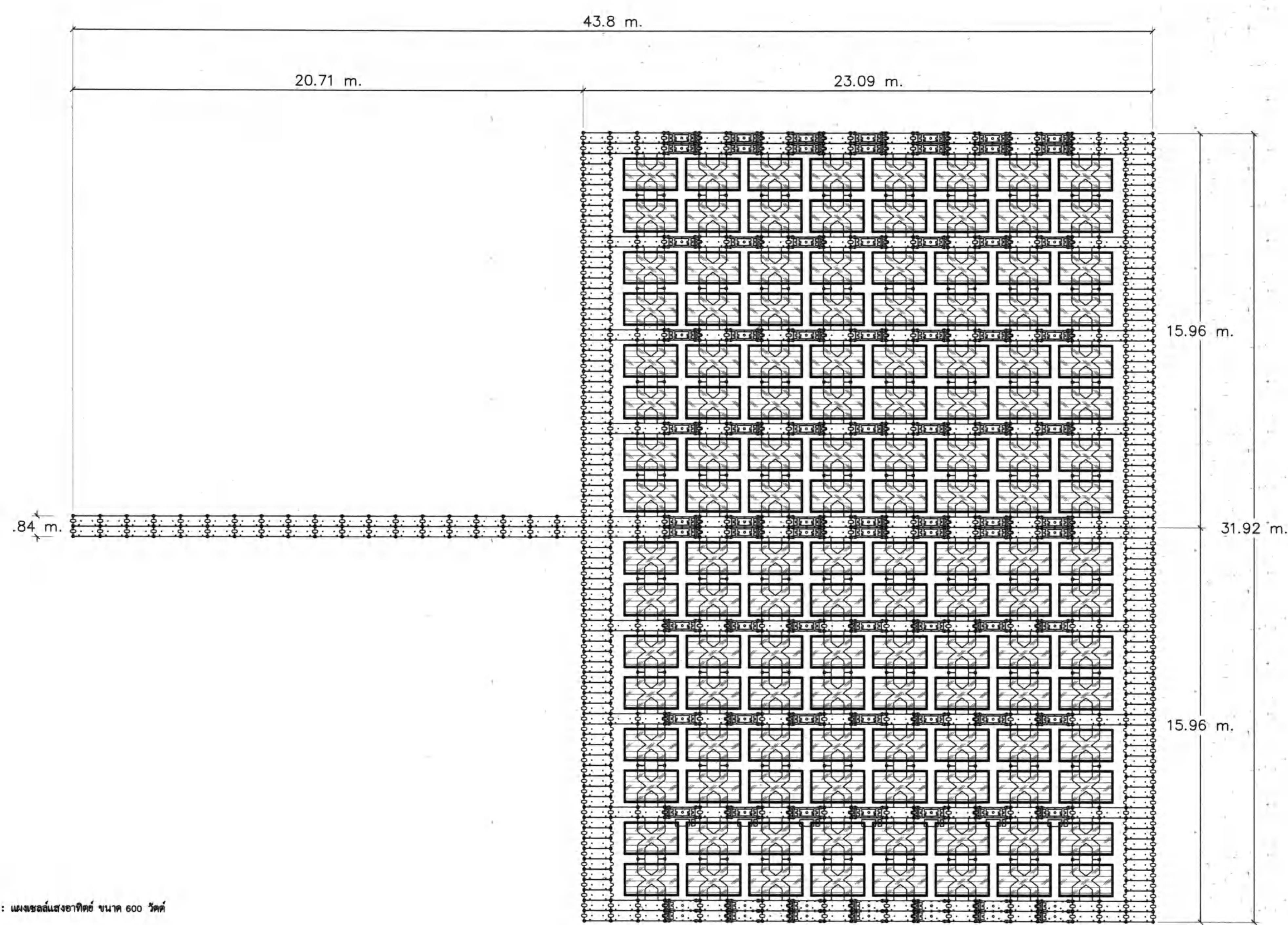
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ
สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)

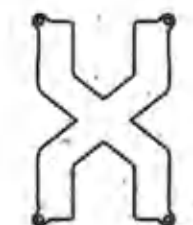
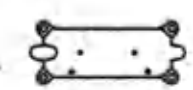
พื้นที่ 7 ตำบลใน 3 อำเภอ อ่างทอง จังหวัดอยุธยา

แบบการจัดวางแผงเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง			สำรวจ	นายบรรจง , นายสุวิทย์	เสนอ	ทพ.
ประธานกรรมการ	นายบรรจง อภัยเสน	22/11/2564	ออกแบบ	นายบรรจง อภัยเสน	ผ่าน	ผอ.
กรรมการ	นายสุวิทย์ พิมพ์หา	22/11/2564	เขียนแบบ	นายสมศักดิ์ ทองสุข	เห็นชอบ	ผอ.สทบ.3
กรรมการ	นายสมพร วัฒนธรรม	22/11/2564	แบบเสร็จ	ธ - 07/32	แบบผ่าน	11



-  PV (Solar Cell) : แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 600 วัตต์
-  XC (Solar Stand) : ท่อนอลูมิเนียมสำหรับวางแผงเซลล์แสงอาทิตย์
-  PW (Path Way) : ท่อนอลูมิเนียมสำหรับเป็นทางเดินหรือสำหรับรองรับท่อร้อยสายไฟ
-  XLPW (XL Path Way) : ท่อนอลูมิเนียมสำหรับเป็นทางเดิน
-  Shim 420 : อุปกรณ์สำหรับเว้นระยะท่อนอลูมิเนียม

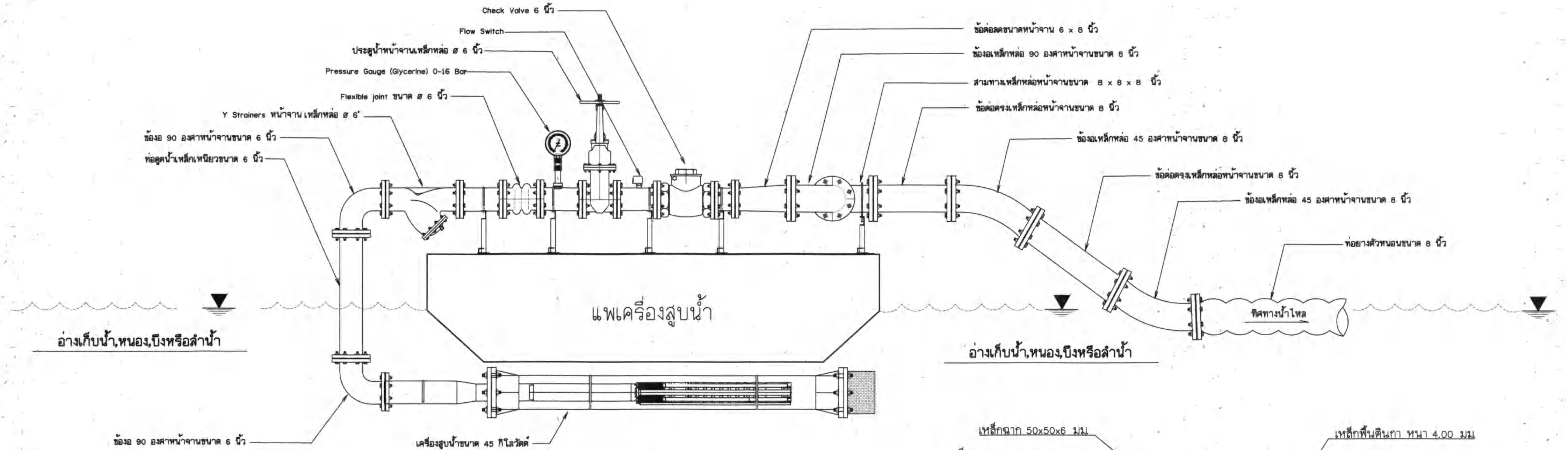
แบบการจัดวางแผง Floating Solar ขนาดไม่ต่ำกว่า 600W จำนวน 128 แผง



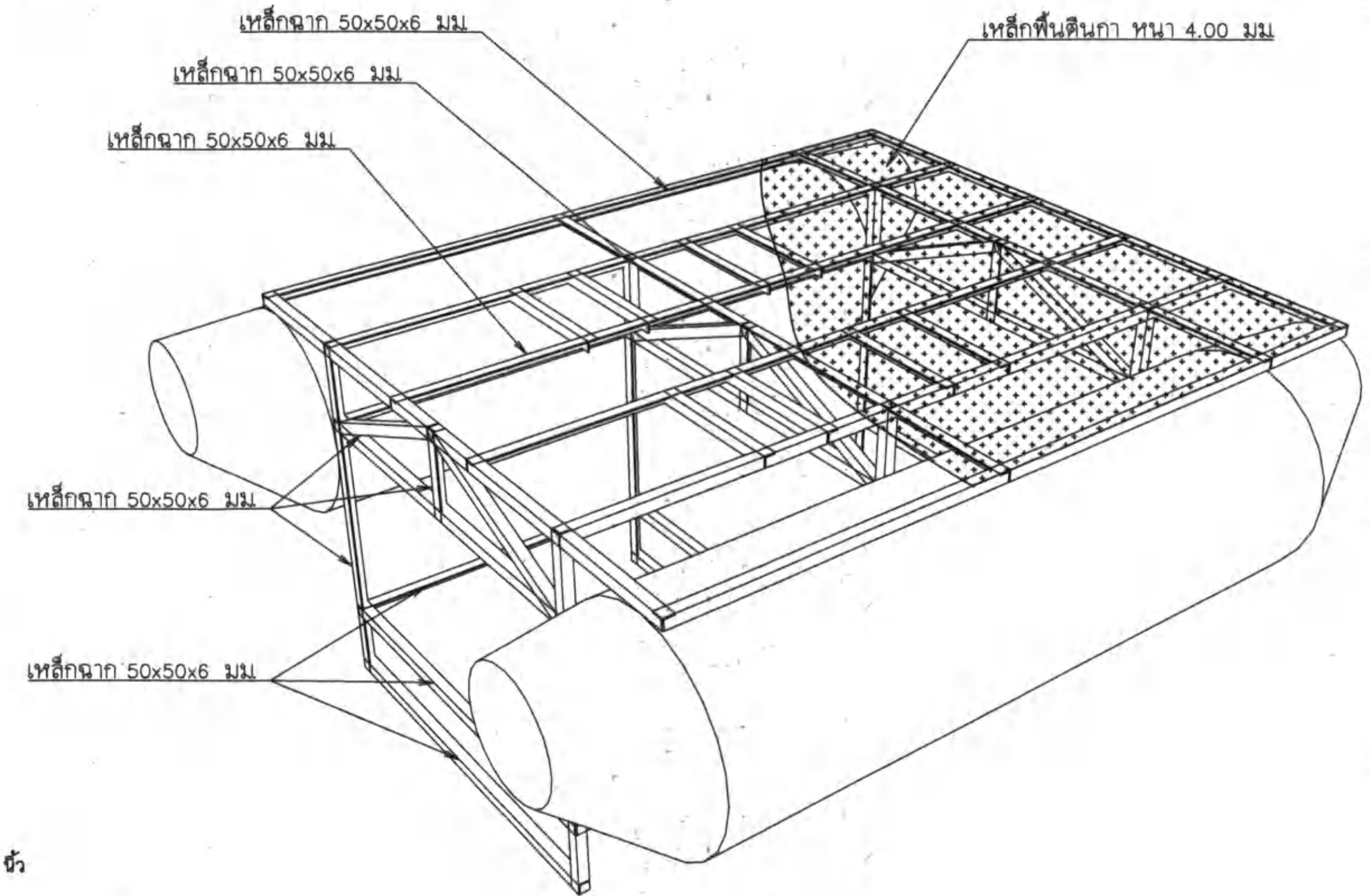
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ
สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย
แปลนแผงเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ขนาดไม่น้อยกว่า 600 วัตต์ แบบชุมชน, ชุมรอง

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

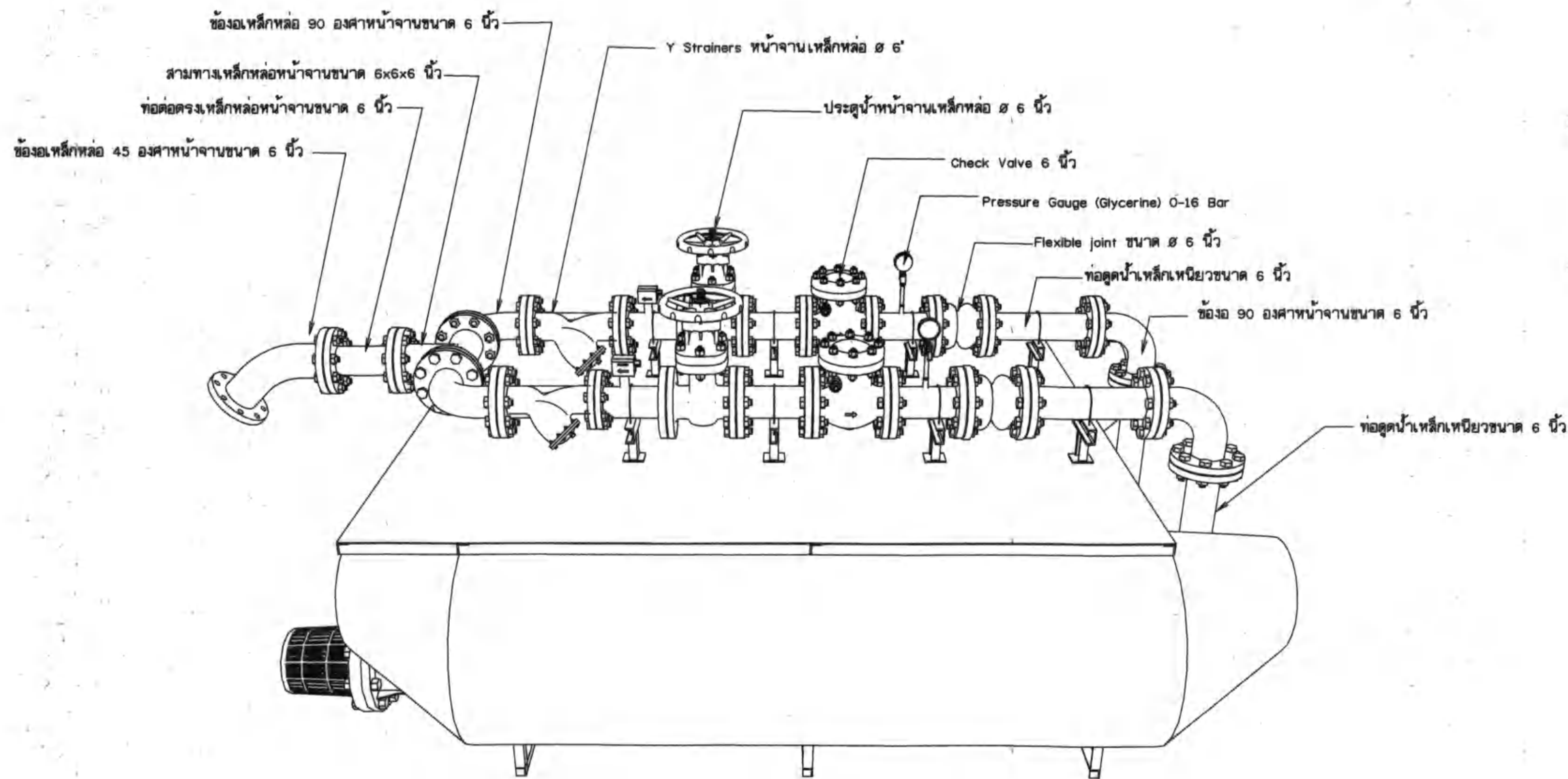
สำรวจ	นายบรรจง , นายสุวิทย์	เสนอ		ทบท.
ออกแบบ	นายบรรจง อภิสมัน	ผ่าน		ผอ.
เขียนแบบ	นายสุวิทย์ พิมพ์พา	เห็นชอบ		ผอ.สทท.3
กรรมการ	นายสมพงษ์ วงษ์ธรรม	แบบเลขที่	ธ - 08/32	แบบแผนที่ 12



รูปด้านข้างงานประสาณท่ออุดน้ำ
มาตรฐาน NTC



รูปแสดงการติดตั้งโครงเหล็ก
มาตรฐาน NTC



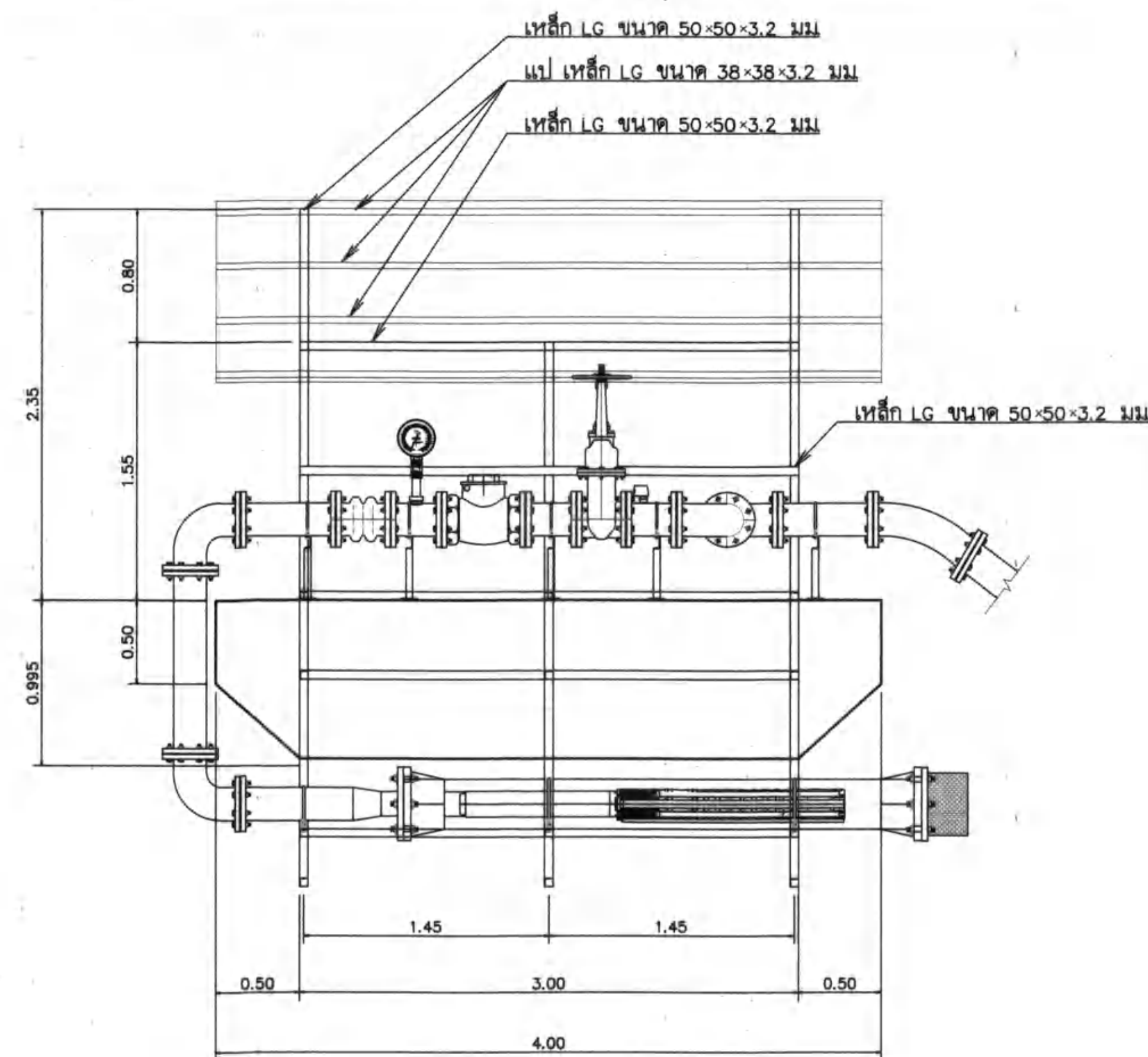
แบบขยายแสดงการติดตั้งเครื่องสูบน้ำ
มาตรฐาน NTC



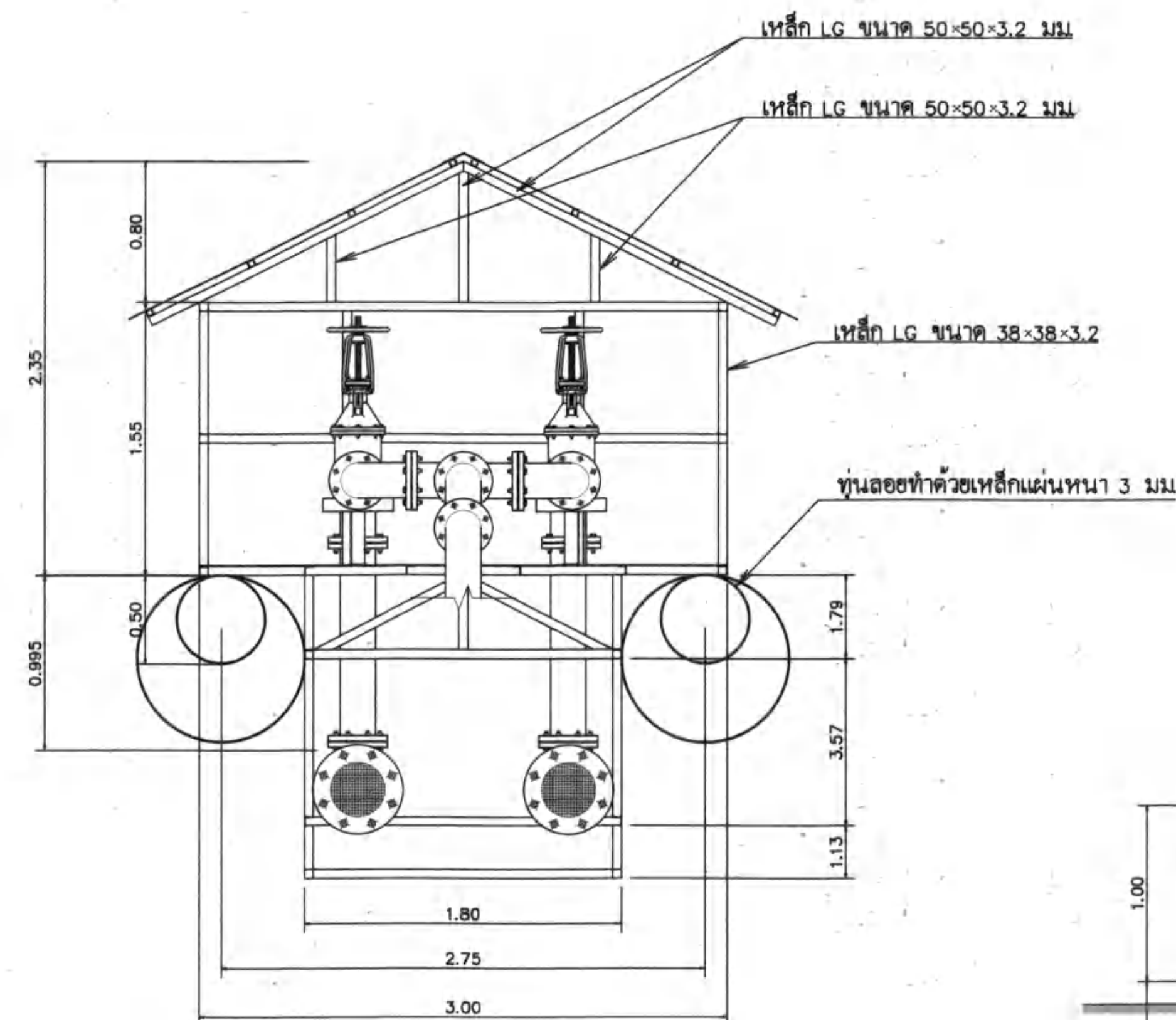
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ
สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย
แบบแผนเครื่องสูบน้ำ แผ่นที่ 1

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

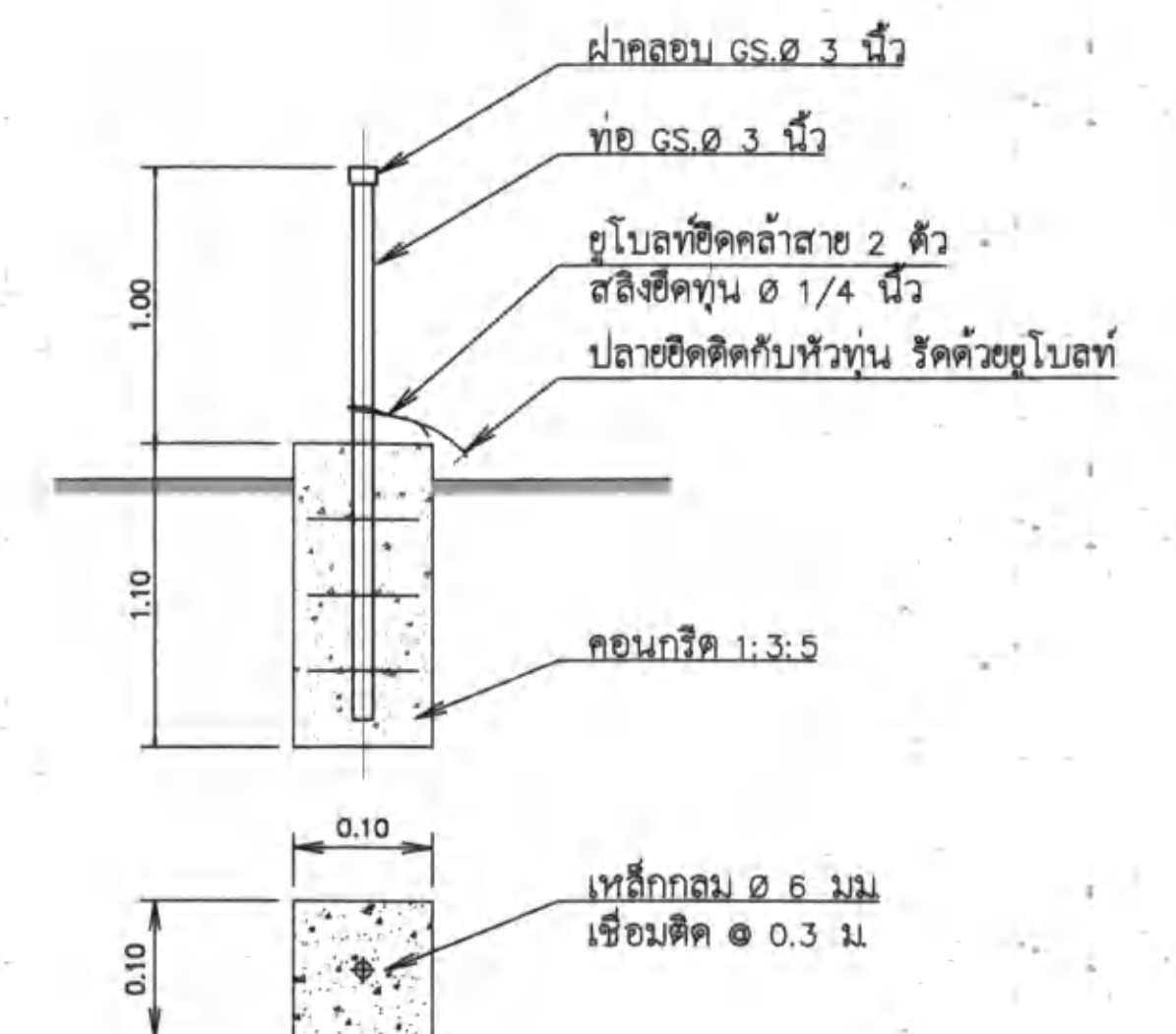
คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง	สำรวจ	นายบรรจง , นายสุวิทย์	เสนอ		พจน.
ประธานกรรมการ	นายบรรจง อภิเดช	ออกแบบ	นายบรรจง อภิเดช	ผ่าน	ออส.
กรรมการ	นายสุวิทย์ พิมพ์หา	เขียนแบบ	นายสมศักดิ์ ทองคด	เห็นชอบ	อ.สพ.น.ส
กรรมการ	นายสมพร วรรณธรรม	แบบลต	๘ - 10/32	แบบแผ่นที่	14



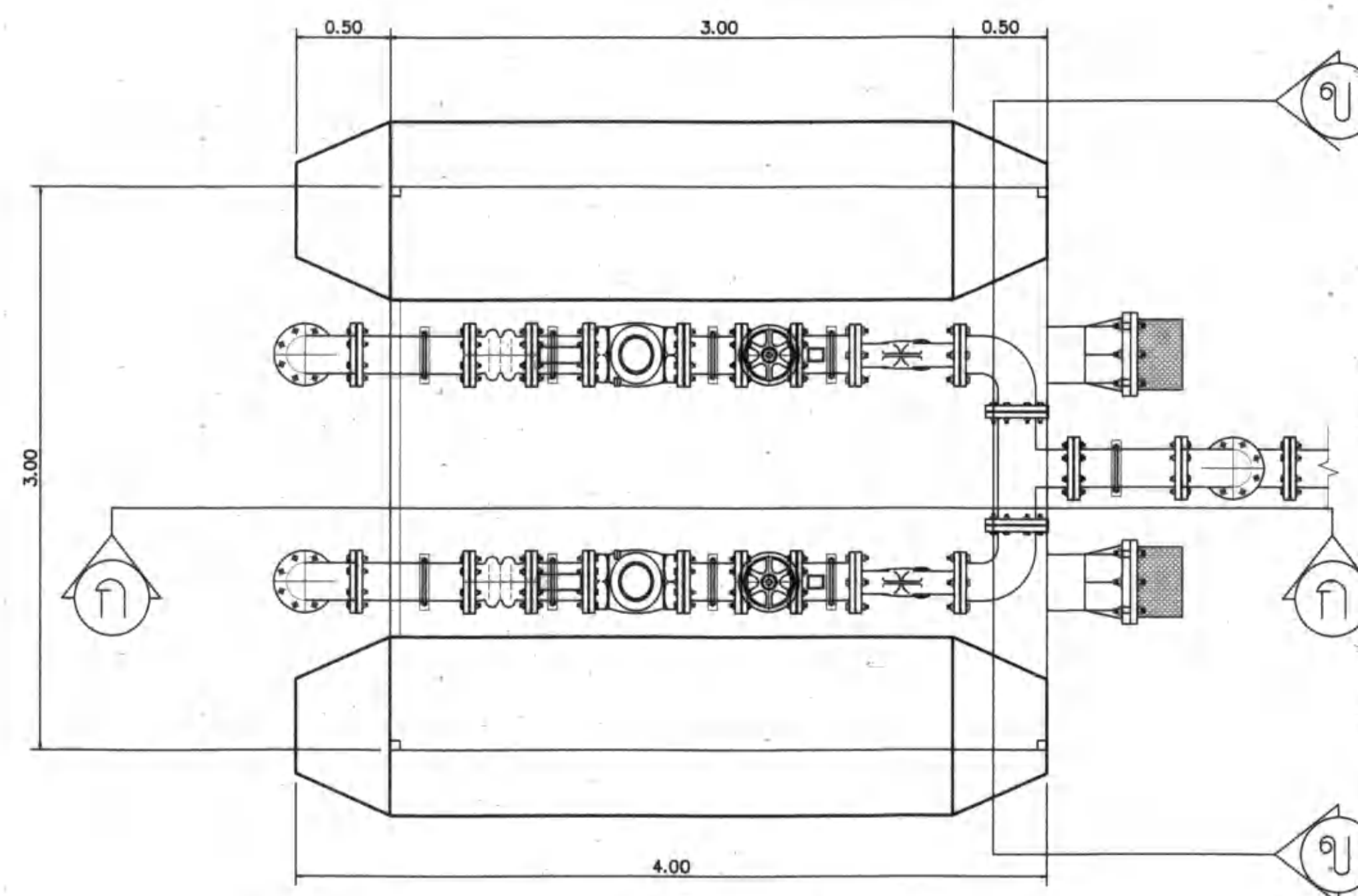
รูปตัด ก - ก
มาตราส่วน NTC



รูปตัด ข - ข
มาตราส่วน NTC



รูปขยายเสายึดแพ
มาตราส่วน NTC



แผนพื้นแพท่อนลอย
มาตราส่วน NTC

รายละเอียดต่างๆ

1. การเชื่อมท่อนเหล็กกลมกับโครงแพ (เหล็กฉาก) ให้เชื่อมโดยตลอดทั้งสองด้าน
2. การเชื่อมระหว่างโครงเหล็กให้เชื่อมเต็มหน้าโดยตลอดทั้งสองด้าน
3. ทำสีกันสนิม 2 ชั้น แล้วทาสีทับหน้าอีก 2 ชั้น
4. ขณะปล่อยแพลงน้ำต้องไม่ให้หลุดลอก
5. ชุดควบคุมเครื่องสูบน้ำให้ติดตั้งไว้บนดิ่ง
6. ติดตั้งเสาสำหรับยึดแพไว้กับดิ่งไม่ให้แพลอยไปมา
7. มีสายสลึงยึดแพ ขนาด ๑ 4 นิ้ว

ข้อกำหนด

1. ค่าขายรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ขนาด ๑ 3 มม. ขนาดช่อง 1-1/2 x 1-1/2 นิ้ว
2. เสาเหล็ก LG 50x50x3.2 มม. ชิ้นท่อนเหล็ก LG 50x50x3.2 มม. @ 1.00 ม. แปเหล็ก LG 38x38x3.2 มม. @ 1.00 ม. หลังคาเมทัลชีท
3. พื้นเหล็กดัดหนา 4 มม.
4. ท่อน้อยปลาย 2 ด้าน ขนาด ๑ 0.75 ม. เชื่อมติดโดยรอบ เหล็กหนา 3 มม.
5. แท่นเหล็กตัวซี รองรับเครื่องสูบน้ำ ขนาด หนา 3.2 มม. ยึดติดกับแพ
6. บานประตู ขนาด 1.00x1.20 ม. ให้เชื่อมติดกับบานพับ 3 นิ้ว 2 ตัว เปิดออก

ด้านนอกและมีสายชูพร้อมกุญแจทองเหลือง 1 ชุด



กรมทรัพยากรน้ำ

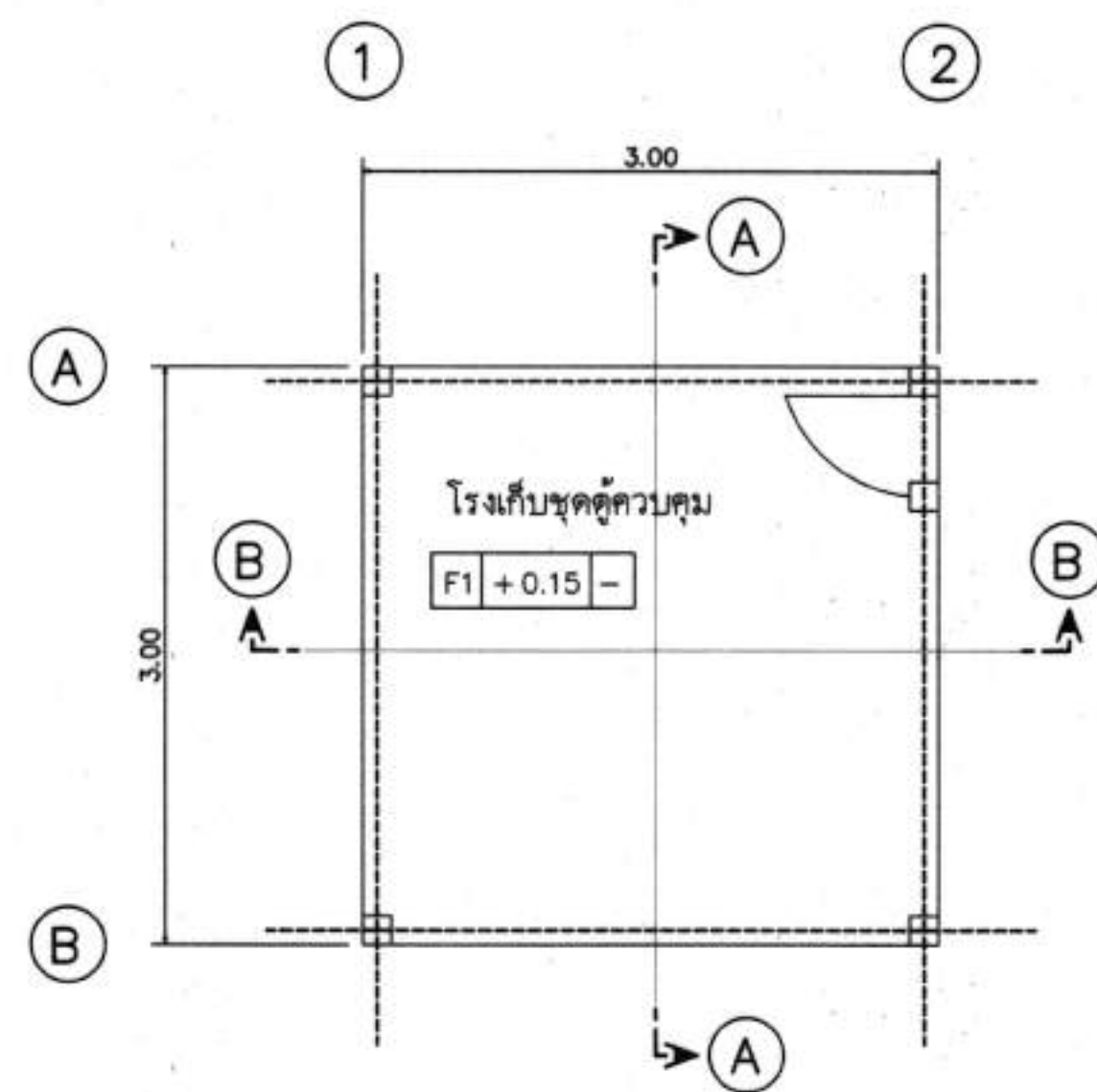
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ
สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)

หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

แบบแปลนเครื่องสูบน้ำ แผนที่ 2

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

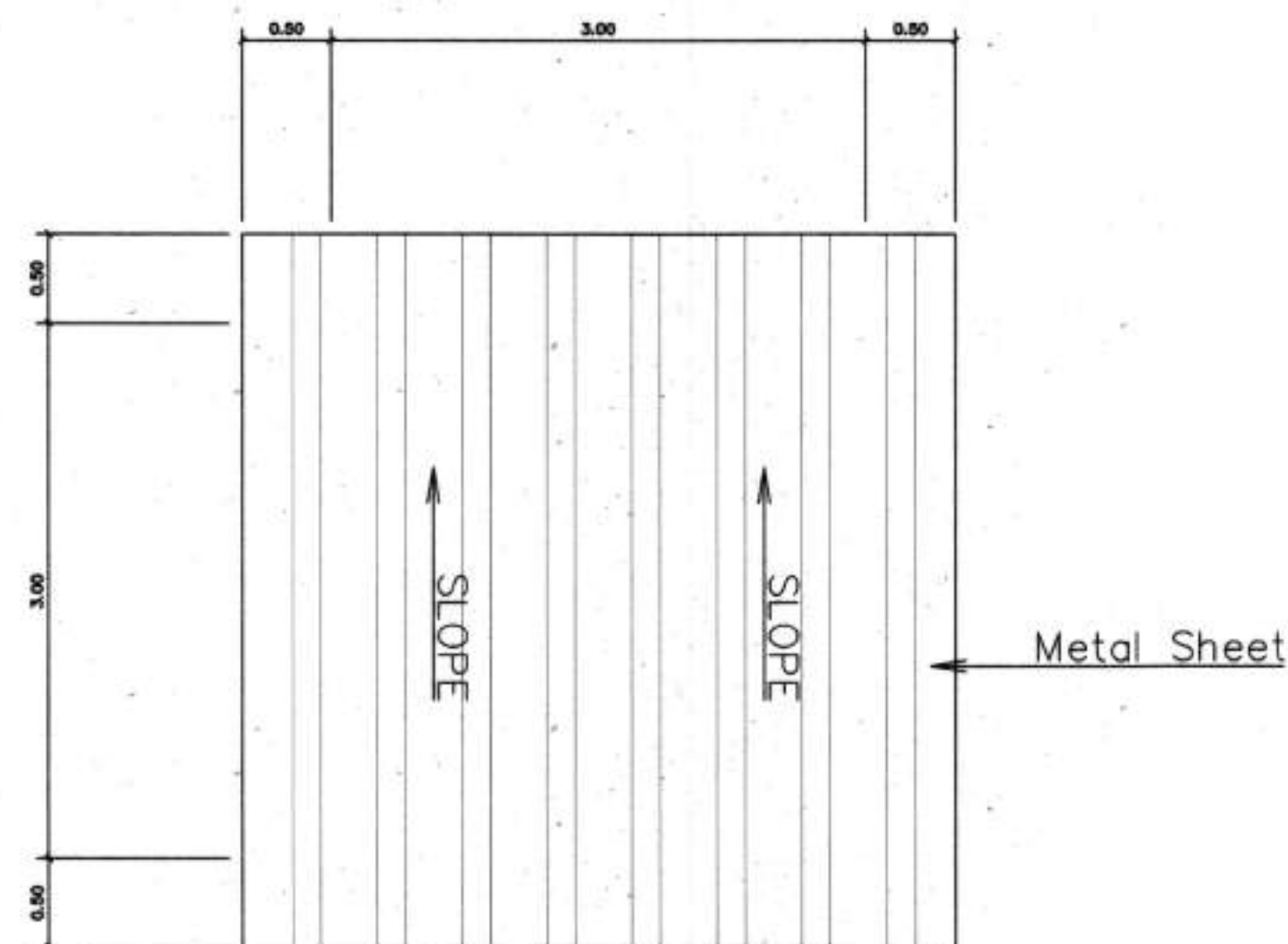
คณะกรรมการจัดทำแบบแปลนโครงการก่อสร้าง			สำรวจ	นายบรรจง	นายสุวิทย์	เสนอ	นายบรรจง	นายสุวิทย์	ผ่าน	นายบรรจง	นายสุวิทย์	นายบรรจง	นายสุวิทย์	นายบรรจง	นายสุวิทย์
ประธานกรรมการ	นายบรรจง	นายสุวิทย์	ออกแบบ	นายบรรจง	นายสุวิทย์	เขียนแบบ	นายบรรจง	นายสุวิทย์	เห็นชอบ	นายบรรจง	นายสุวิทย์	นายบรรจง	นายสุวิทย์	นายบรรจง	นายสุวิทย์
กรรมการ	นายสุวิทย์	นายบรรจง	กรรมการ	นายสุวิทย์	นายบรรจง	กรรมการ	นายสุวิทย์	นายบรรจง	กรรมการ	นายสุวิทย์	นายบรรจง	กรรมการ	นายสุวิทย์	นายบรรจง	นายสุวิทย์
กรรมการ	นายบรรจง	นายสุวิทย์	กรรมการ	นายบรรจง	นายสุวิทย์	กรรมการ	นายบรรจง	นายสุวิทย์	กรรมการ	นายบรรจง	นายสุวิทย์	กรรมการ	นายบรรจง	นายสุวิทย์	นายบรรจง



F1 = พื้น ค.ส.ล.หนา 0.15 ม

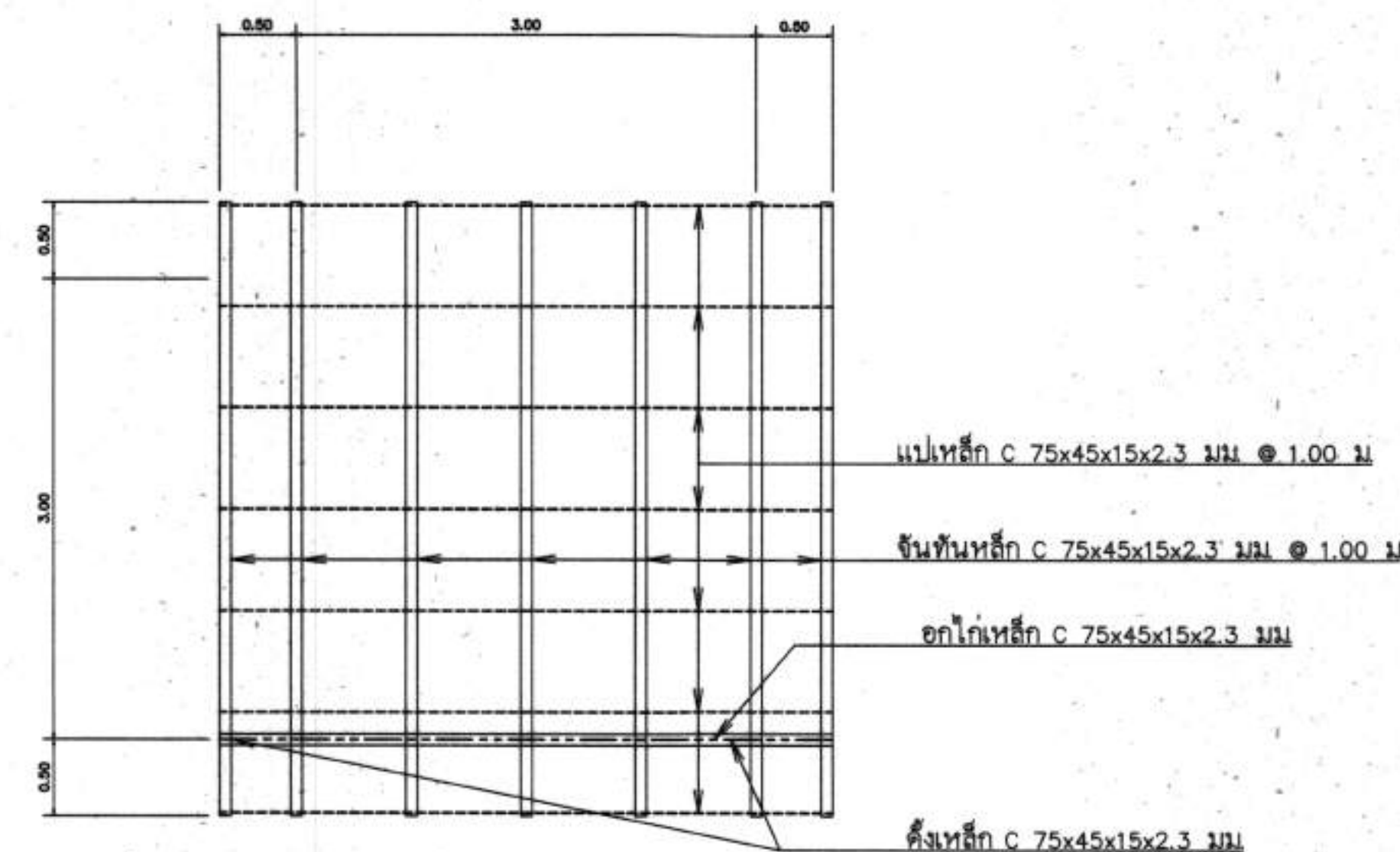
แปลนพื้น

มาตราส่วน NTC



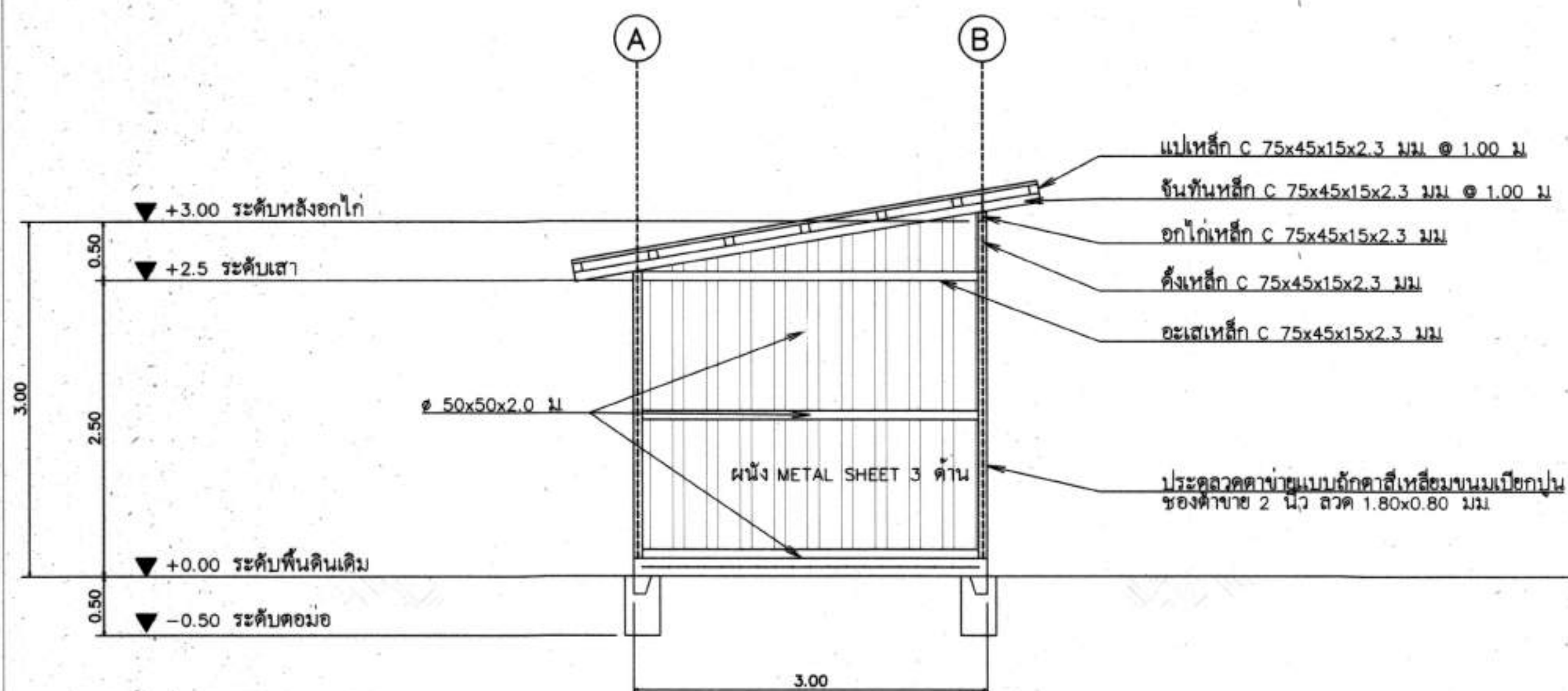
แปลนหลังคา

มาตราส่วน NTC



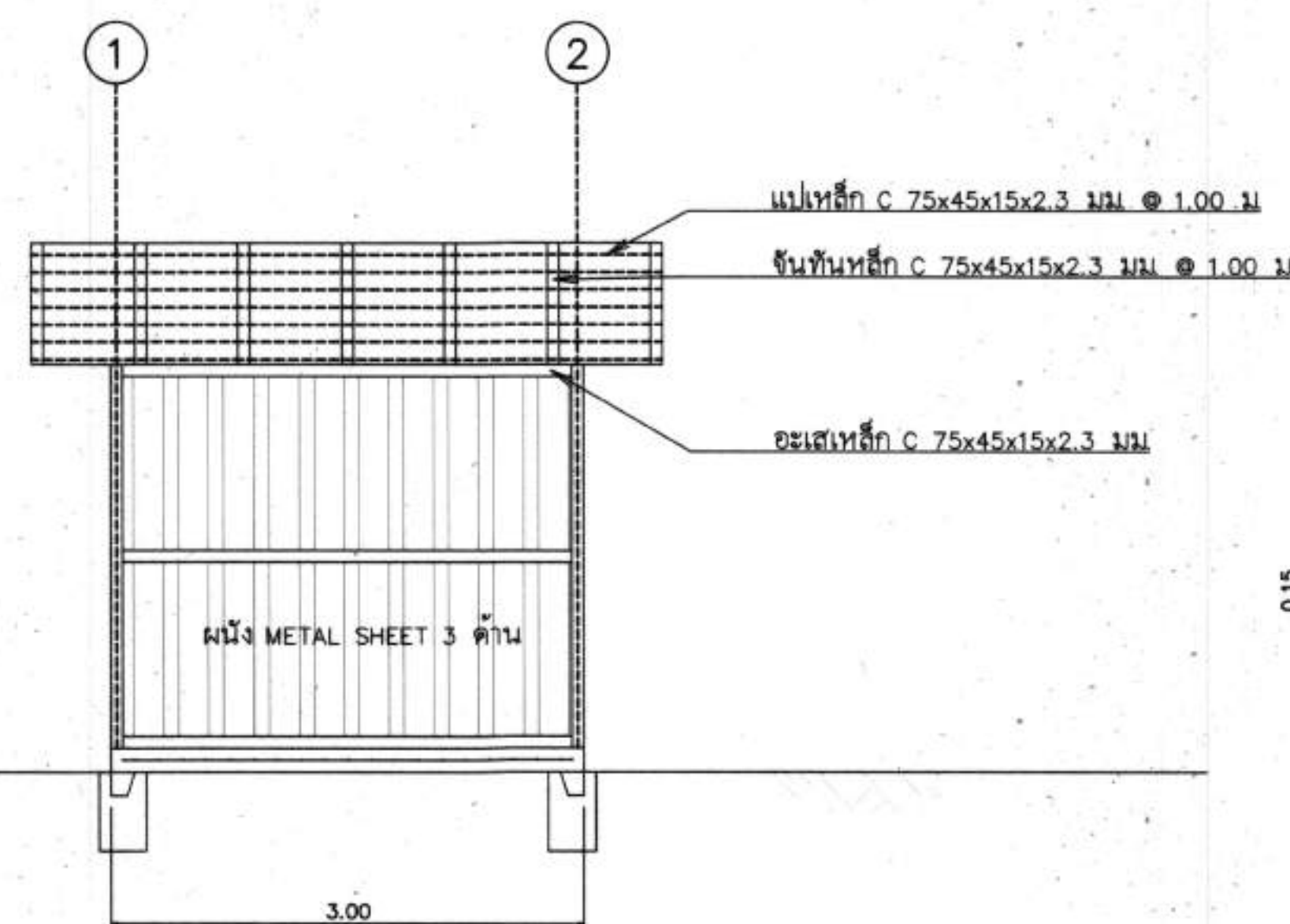
แปลนโครงสร้างหลังคา

มาตราส่วน NTC



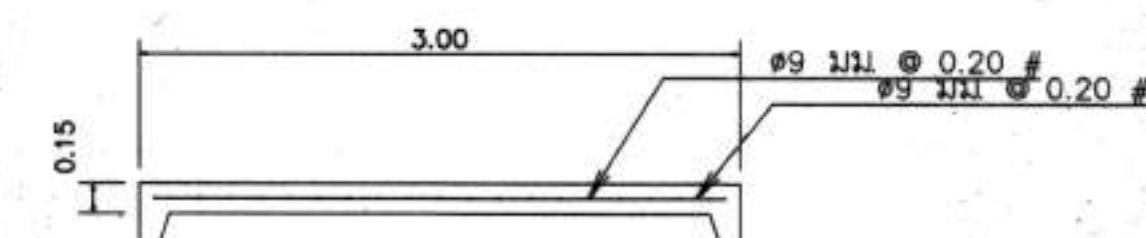
รูปตัด A-A

มาตราส่วน NTC



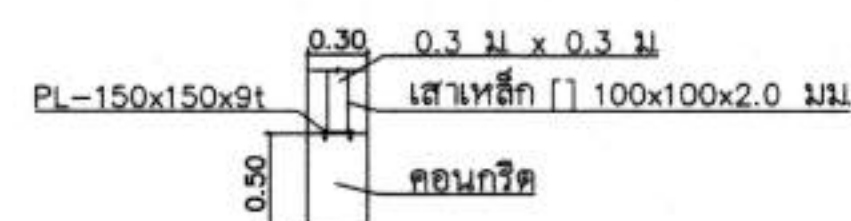
รูปตัด B-B

มาตราส่วน NTC



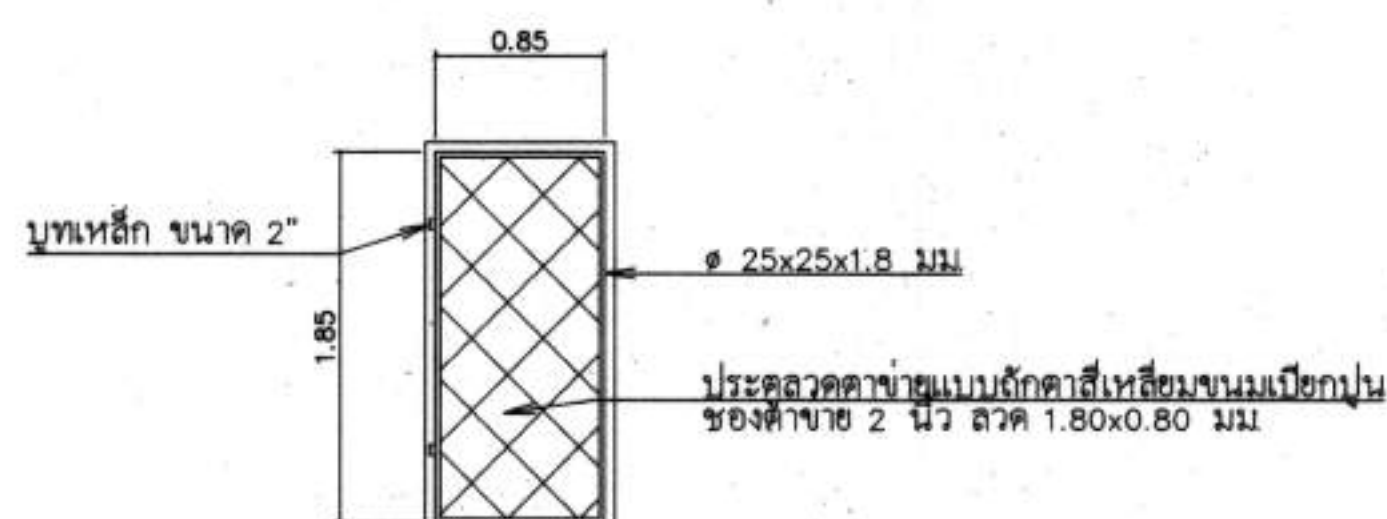
รูปขยายพื้น

มาตราส่วน NTC



รูปขยายฐานราก

มาตราส่วน NTC



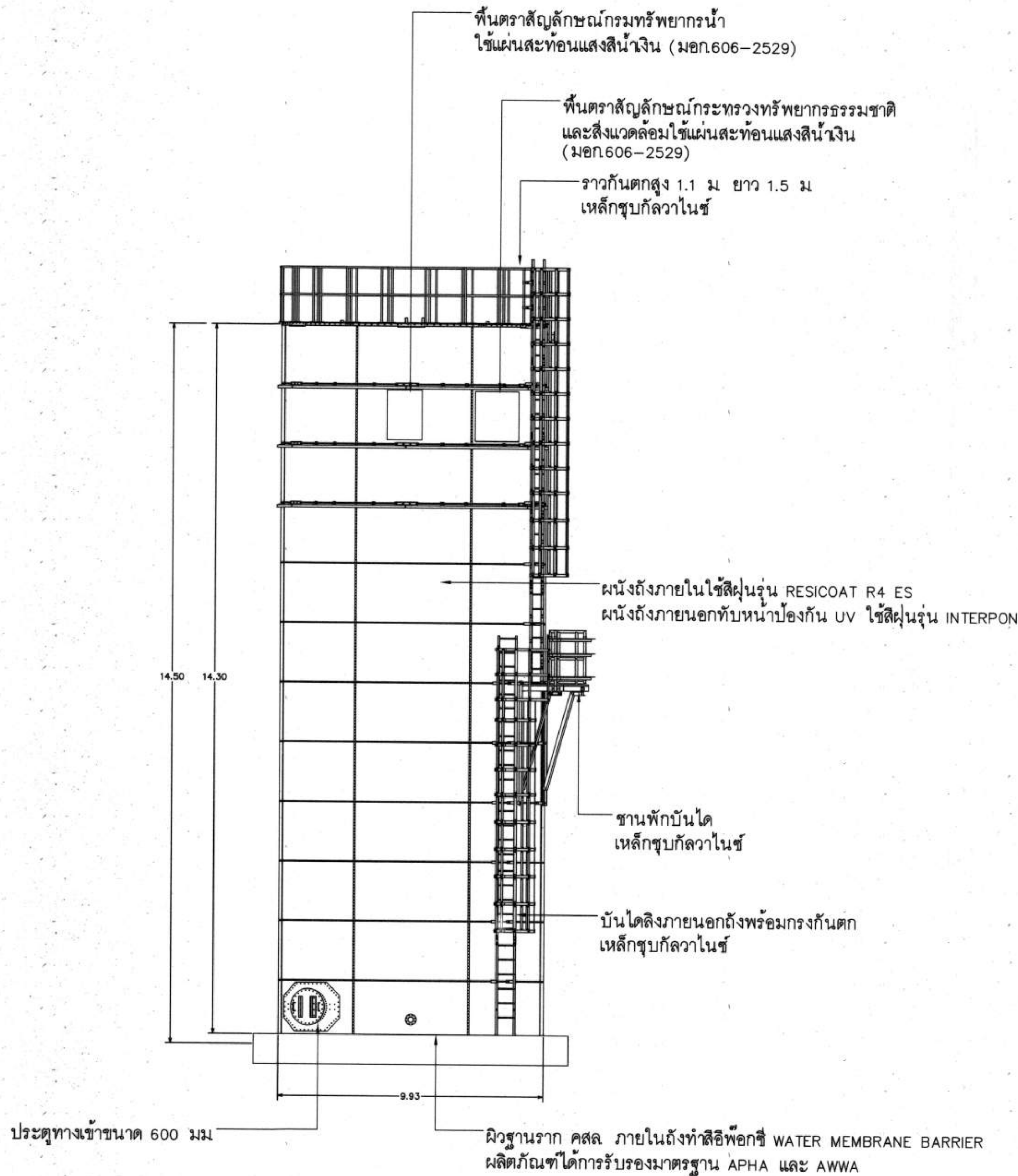
รูปขยายประตู ป.1

มาตราส่วน NTC

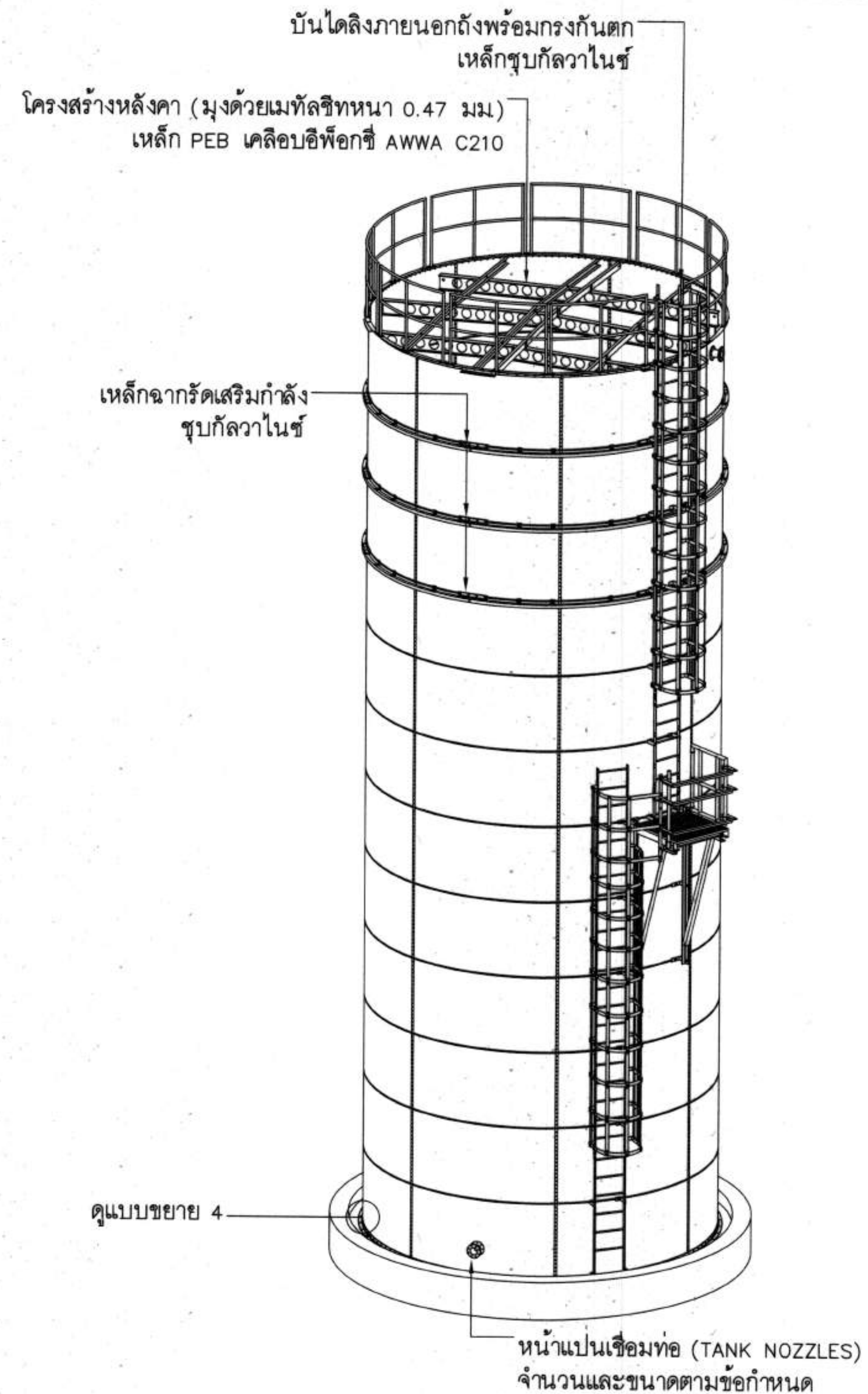
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์พื้นที่แหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ
สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)
หมู่ที่ 7 บ้านกุ่มน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย
แปลนและรูปตัด โรงเก็บชุดควบคุม

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง	สำรวจ	นายบรรจง . นายสุวิทย์	เสนอ	นายบรรจง . นายสุวิทย์	นาย	นาย
ประธานกรรมการ	นายบรรจง . นายสุวิทย์	นายบรรจง . นายสุวิทย์	นาย	นาย	นาย	นาย
กรรมการ	นายสุวิทย์ . นายบรรจง	นายสุวิทย์ . นายบรรจง	นาย	นาย	นาย	นาย
กรรมการ	นายสมพร . นายอรรถ	นายสมพร . นายอรรถ	นาย	นาย	นาย	นาย
แบบเลขที่	ข - 12/32	แบบเลขที่	ข - 12/32	แบบเลขที่	ข - 12/32	แบบเลขที่
แบบฉบับที่	16	แบบฉบับที่	16	แบบฉบับที่	16	แบบฉบับที่

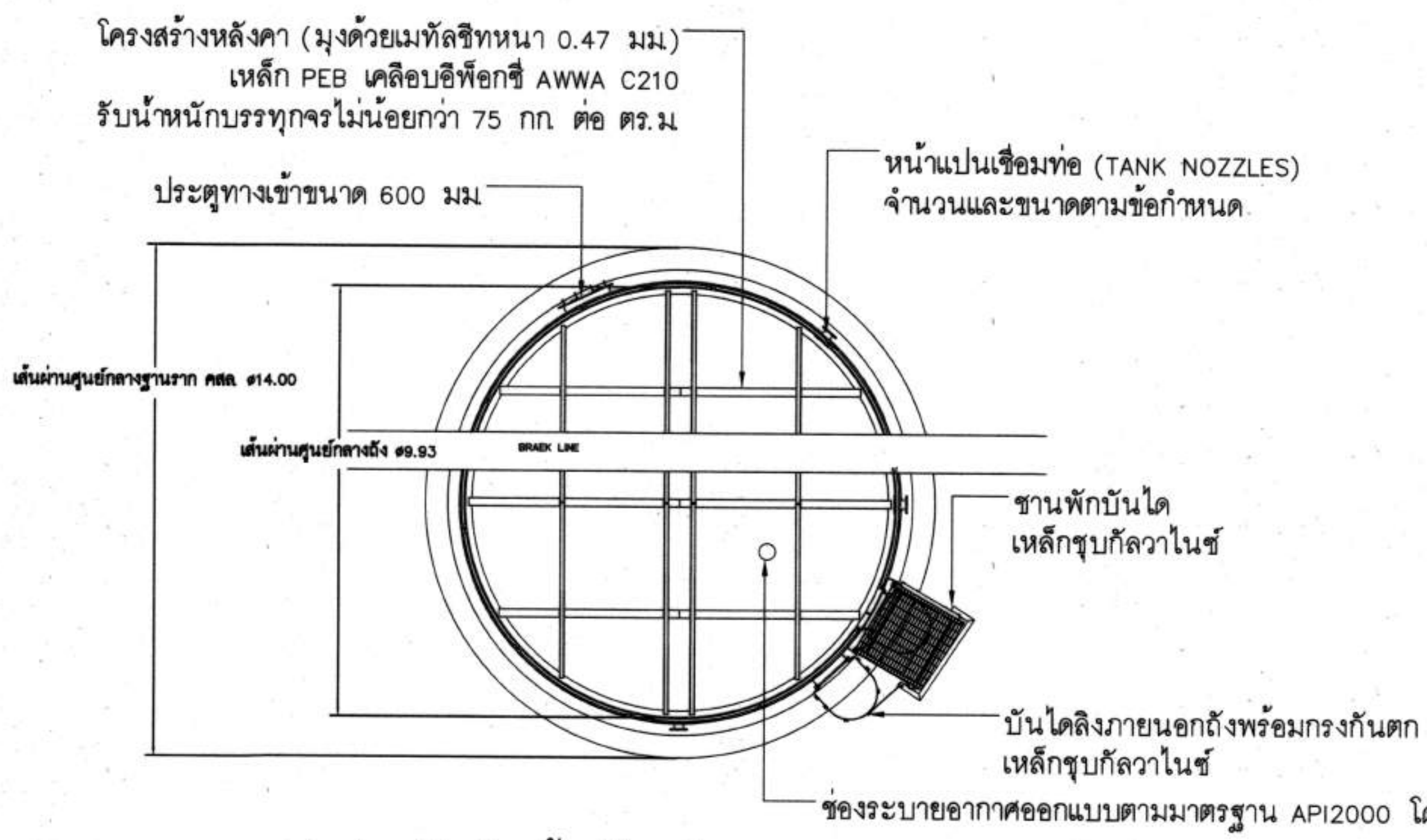


รูปด้านถังเก็บน้ำสลักเกลียวขนาด 1,000 ลบ.ม.
 SCALE NTC

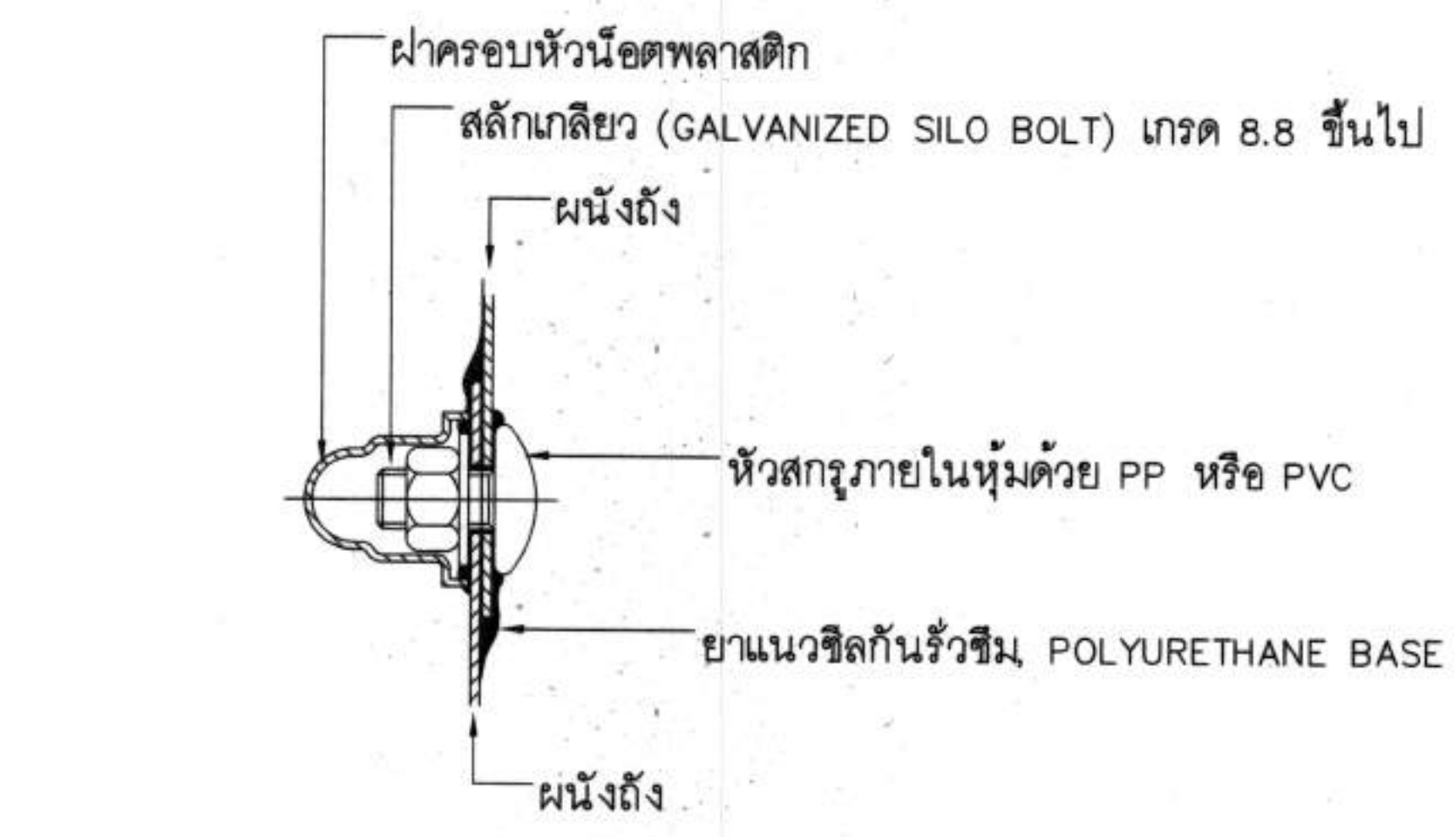


รูปสามมิติถังเก็บน้ำสลักเกลียวขนาด 1,000 ลบ.ม.
 SCALE NTC

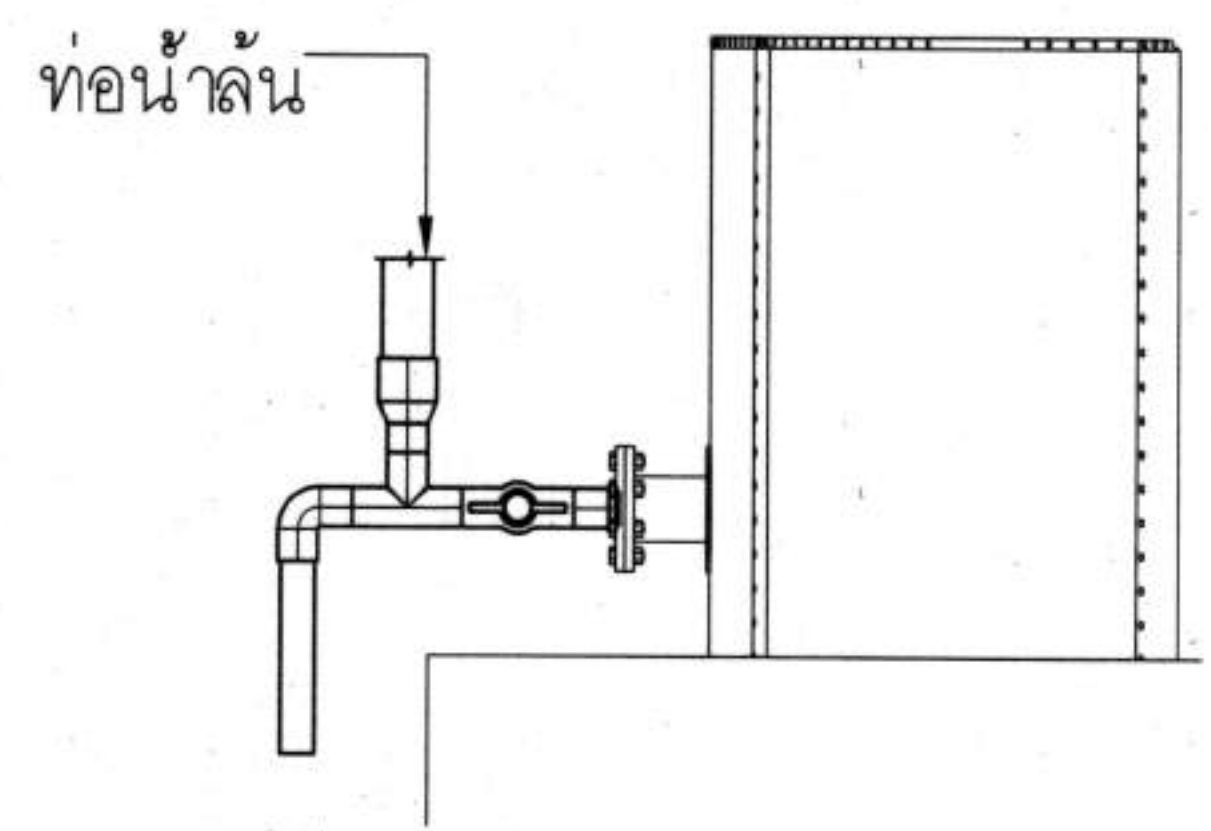
กรมทรัพยากรน้ำ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย แบบถังเก็บน้ำทรงกระบอกขนาด 1,000 ลบ.ม. แผ่นที่ 1				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี				
คณะกรรมการจัดทำแบบรูปกายภาพก่อสร้าง ประธานกรรมการ นายบรรจง อภิสมันต์ กรรมการ นายสุวิทย์ ชิมทอง กรรมการ นายสมพร วรรณธรรม	สำนวน นายบรรจง อภิสมันต์ เขียนแบบ นายสมศักดิ์ ทองทอง แบบแปลน 8 - 13/32	เสนอ นายบรรจง อภิสมันต์ ผ่าน นายสมศักดิ์ ทองทอง แบบแปลน 17	ทน. นายสมศักดิ์ ทองทอง ผอ.สทท.2	17



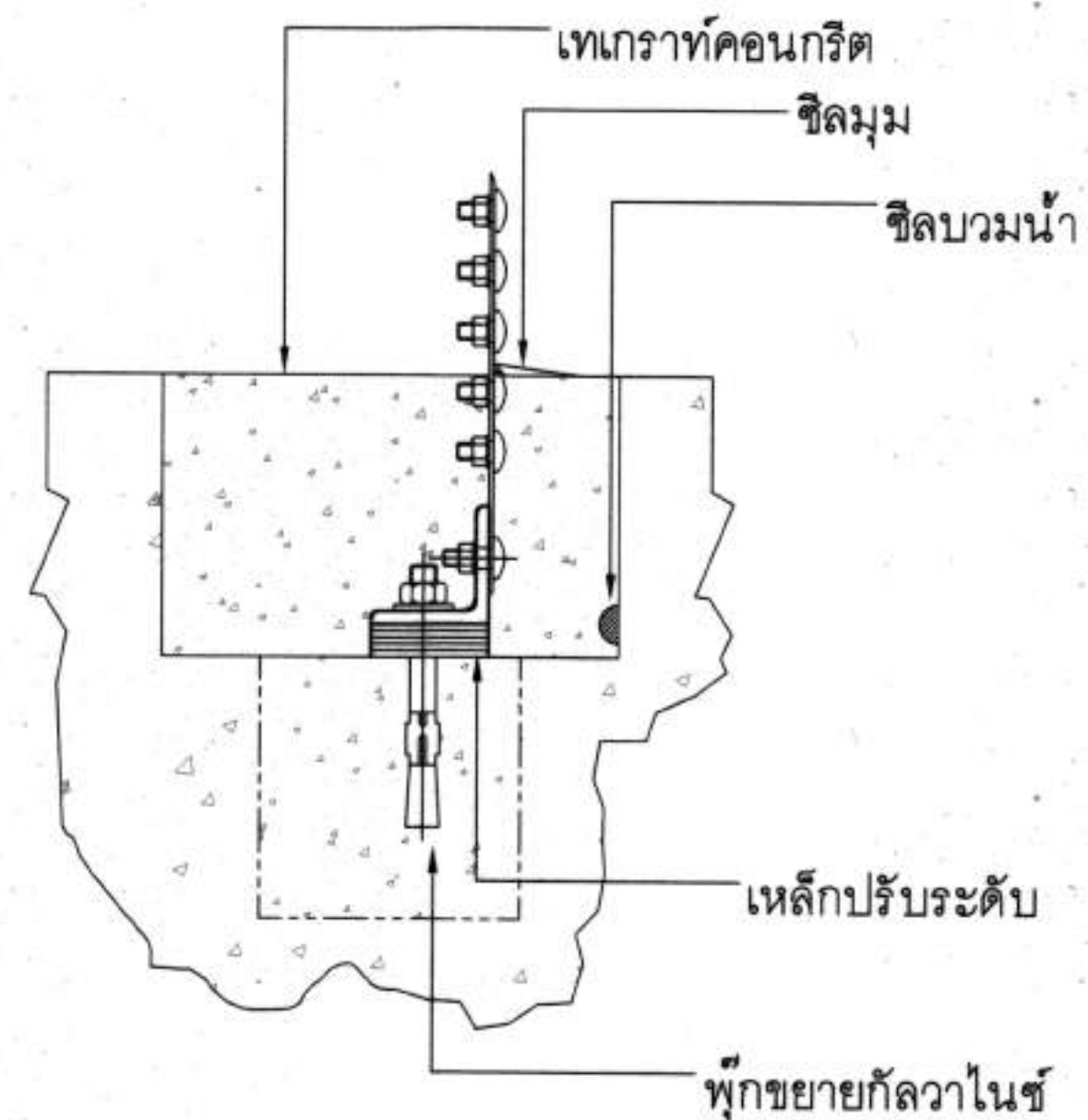
รูปแปลนถังเก็บน้ำสลิกลีวขนาด 1,000 ลบ.ม.
SCALE NTC



แบบขยาย การติดตั้งแผ่นผนังถึง
SCALE



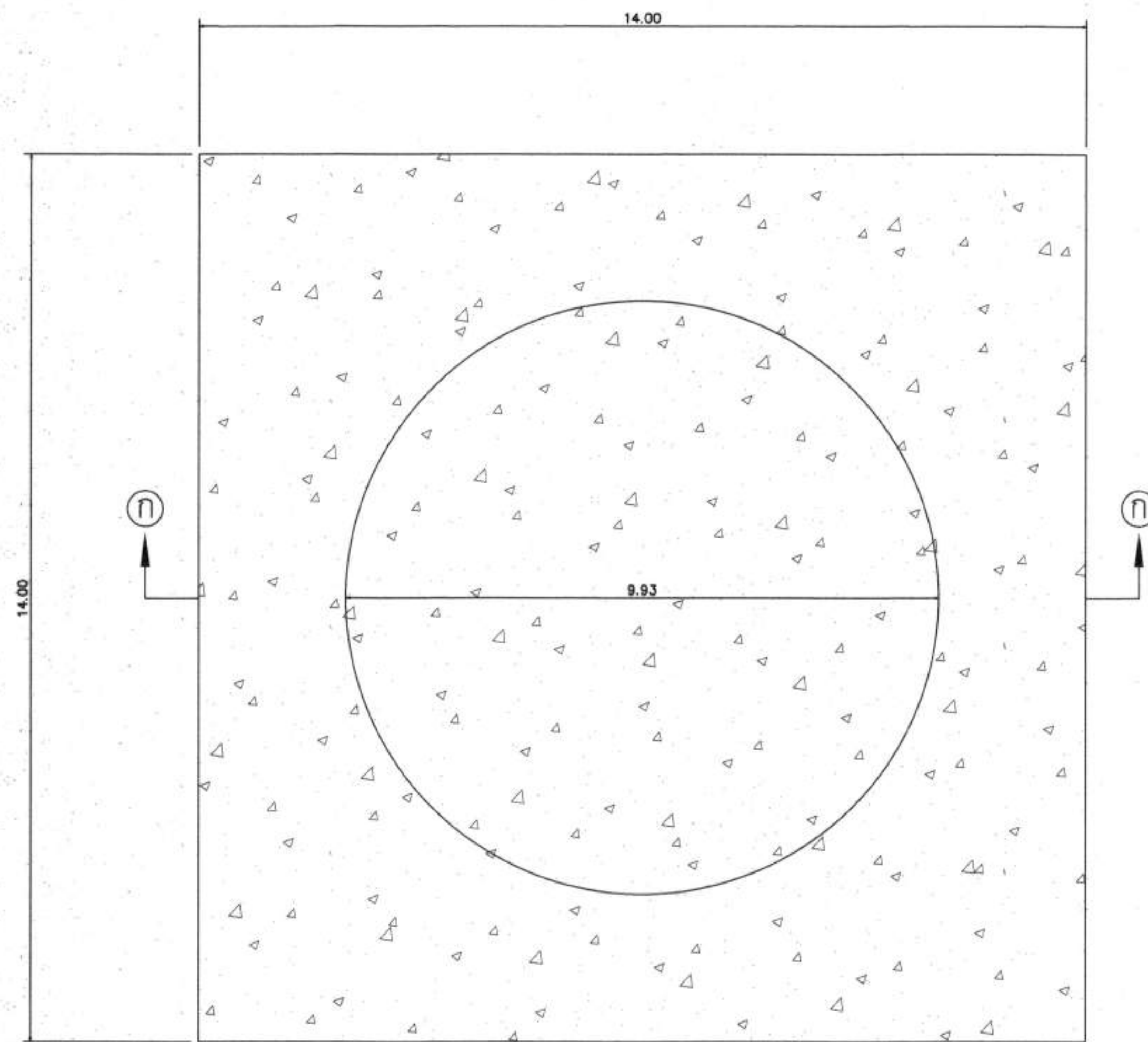
แบบขยายงานติดตั้งท่อน้ำล้นและท่อระบายน้ำ
SCALE 1 : 100



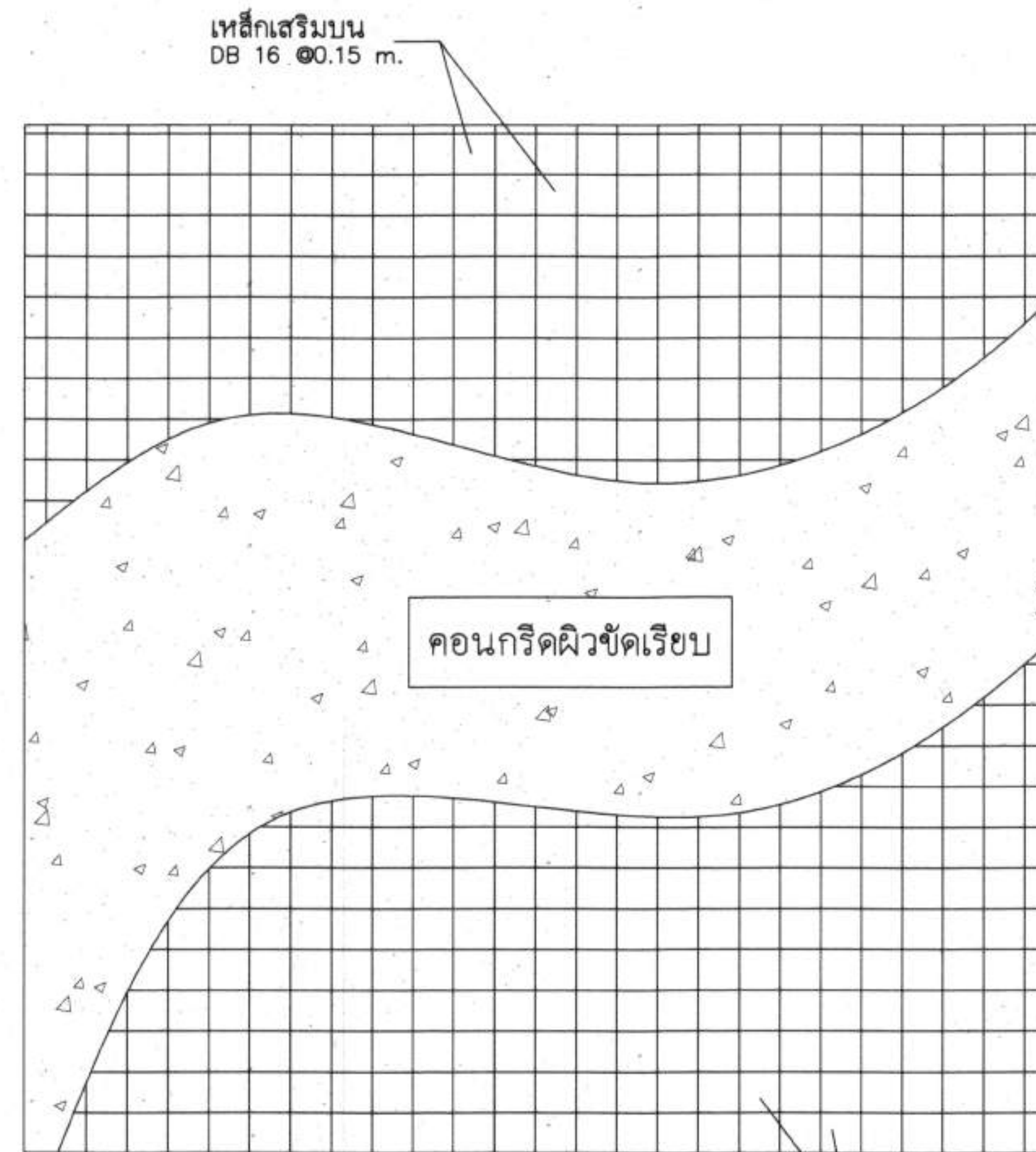
แบบขยาย 4 การยึดถังกับฐานราก คสล.
SCALE

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ
สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)
พื้นที่ 7 ตำบลใน 3 อำเภอ จังหวัดชัยภูมิ
แบบแปลนที่ 14/32

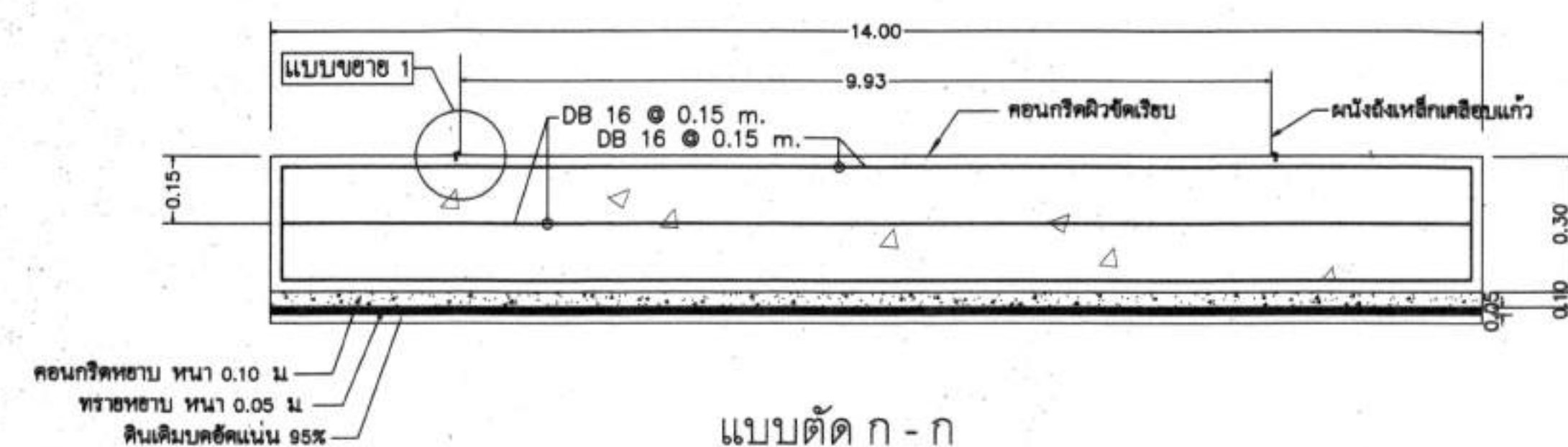
คณะกรรมการจัดทำแบบแปลน	นายสมชาย งามวิจิตร	นายสมชาย งามวิจิตร	นายสมชาย งามวิจิตร	นายสมชาย งามวิจิตร
นายสมชาย งามวิจิตร	นายสมชาย งามวิจิตร	นายสมชาย งามวิจิตร	นายสมชาย งามวิจิตร	นายสมชาย งามวิจิตร
นายสมชาย งามวิจิตร	นายสมชาย งามวิจิตร	นายสมชาย งามวิจิตร	นายสมชาย งามวิจิตร	นายสมชาย งามวิจิตร



แบบแปลนฐานถั่ง

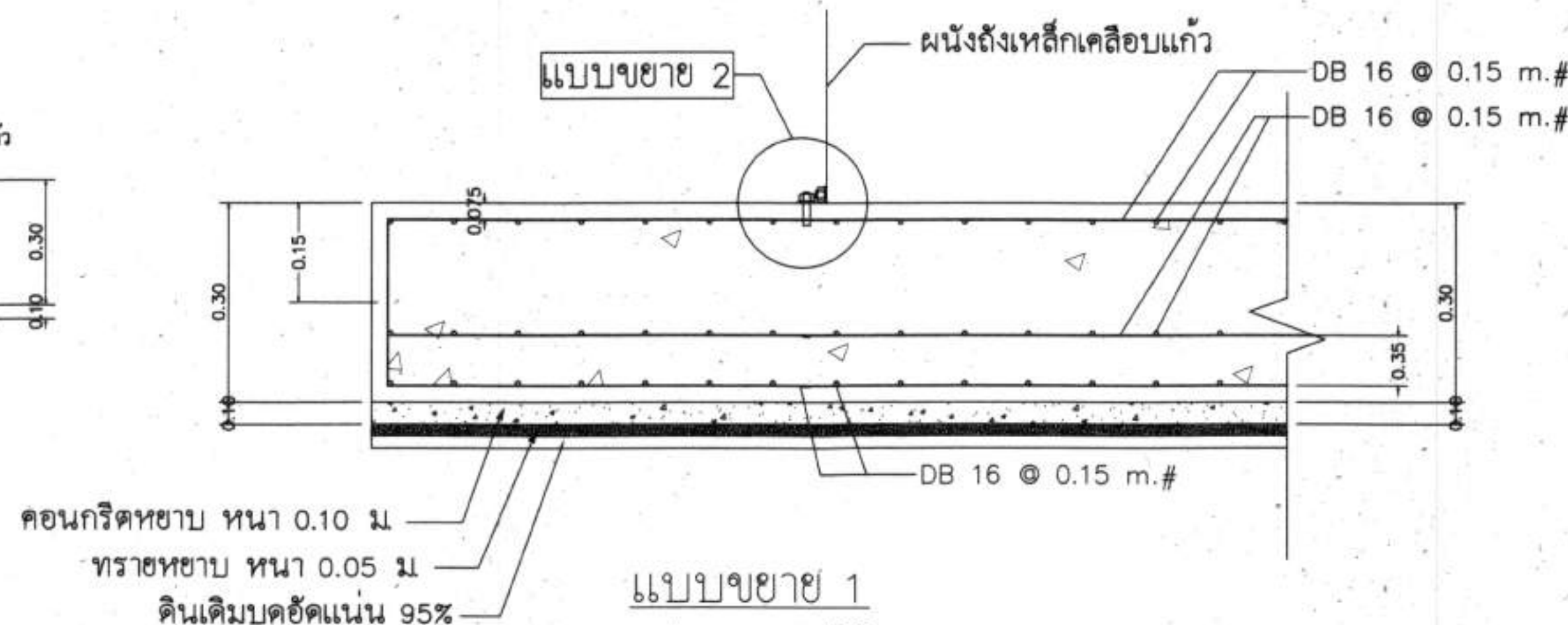


แบบแปลนเหล็กเสริม



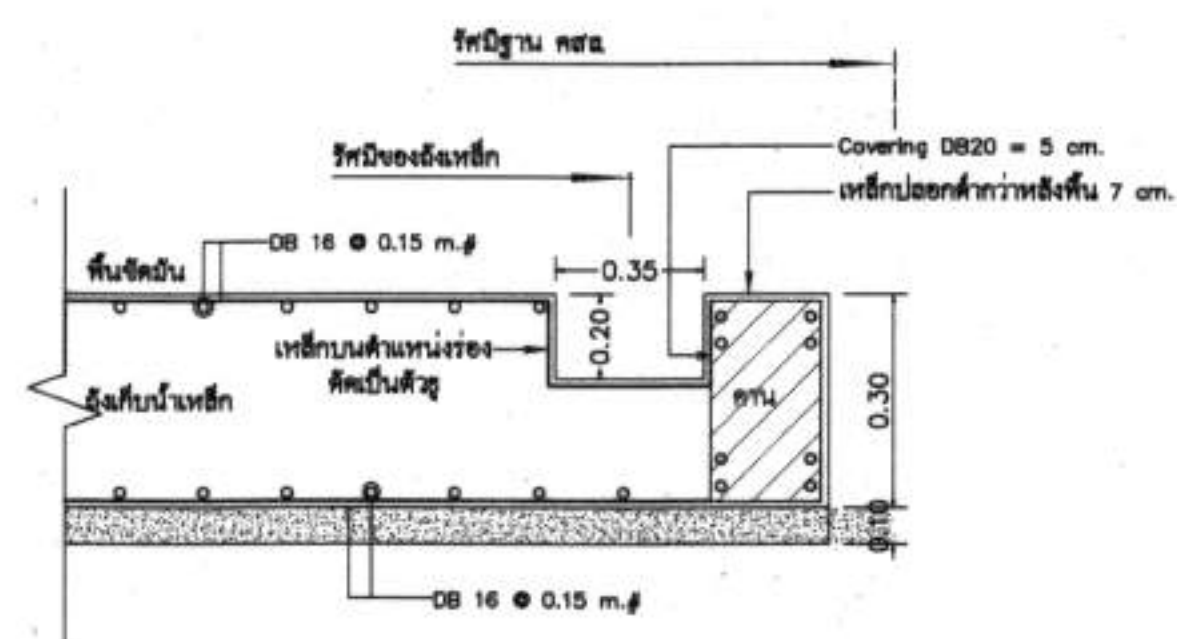
แบบตัด ก - ก

scale NTC



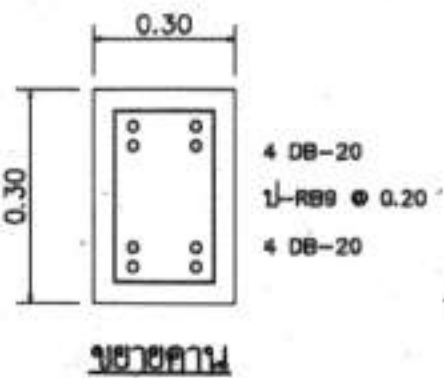
แบบขยาย 1

scale NTC



แบบขยายฐานถั่งเก็บน้ำ

scale NTC



ขยายฐาน

หมายเหตุ

- กรณีฐานรากเสาเข็มบนชั้นดินที่มีคุณสมบัติทางปฐพีกลศาสตร์ การรับน้ำหนักน้อยกว่า 8 ตัน ต่อ ตารางเมตร
- กรณีฐานรากเสาเข็มบนชั้นดินที่มีคุณสมบัติทางปฐพีกลศาสตร์ การรับน้ำหนักน้อยกว่า 8 ตัน ต่อ ตารางเมตร
- ผู้รับจ้างต้องทดสอบชั้นดินที่จะใช้ก่อสร้างฐานราก เพื่อหาคุณสมบัติการรับน้ำหนักทางปฐพีกลศาสตร์ให้คณะกรรมการเห็นชอบ ผ่านผู้ควบคุมงาน ก่อนดำเนินการก่อสร้างฐานราก โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการทดสอบ
- มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- อาคารต้องสร้างบนดินเดิมหรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST.
- ดินฐานรากของอาคารต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยไม่น้อยกว่า 5 ตัน ต่อ ตารางเมตร
- อาคารก่อสร้างบนดินหรือหินให้ทดสอบการทรุดปรับผิวดินหรือผิวหิน อย่างน้อย 0.10 เมตร คอนกรีตหยาบรองพื้นใช้ส่วนผสม 1:3:5 เมตร โดยปริมาตร หรือรองทรายหยาบ อย่างน้อย 0.10 เมตร
- ก่อนทำการถม บดอัดแน่นดิน ให้ทดสอบน้ำหนักดินถมก่อนพื้นรากวิธีหยาบ และดินอ่อนลึกไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร หรือตามคำแนะนำผู้ควบคุมโครงการ และดินถมจะต้องถมเป็นชั้นๆ บดอัดให้มีความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST. โดยแต่ละชั้นหนาไม่น้อยกว่า 0.15 เมตร
- กำลังอัดคอนกรีตโครงสร้างต้องไม่น้อยกว่า 280 ksc. พรางกรงเหล็ก 150x300 mm. ที่เสาไม่น้อยกว่า 28 ซม. และผสมน้ำยากันซึม
- ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดให้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- เหล็กเสริมใช้เหล็กข้อยอด (DEFORMED BAR) ขนาดตามภาพ SD-40 ตามมาตรฐาน มอก. 24-2559 และเสริมเส้นกลม (ROUND BAR) ขนาดตามภาพ SR-24 ตามมาตรฐาน มอก. 20-2559 สำหรับเหล็กเสริมขนาด 10 มิลลิเมตร ขึ้นไปเป็นเหล็กข้อยอด กรณีใช้เหล็กเสริมขนาดอื่นๆ ต้องได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจสอบ
- คอนกรีตหยาบเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ ดังนี้
 - เหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางกึ่งกลางความหนา
 - เหล็กเสริมสองชั้นระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบให้ใช้ 7.5 เซนติเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- การคั่นเหล็กทาบ (LAP SPACES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น
 - เหล็กเส้นกลมให้วางห่างกันไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่มอดมาตรฐาน และ 62.50 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายมอดมาตรฐาน
 - เหล็กข้อยอดให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายไม่มอดมาตรฐาน และ 50 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายมอดมาตรฐาน
- ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้ในระหว่างชั้นของเสาเหล็ก ถึง ศูนย์กลางเหล็ก
- เหล็กทุบปรังทุบทุบทุบทุบ ให้ใช้ขนาดตามภาพ เทียนตามมาตรฐาน STKR 400 ของ มอ. กส107-2561 หรือ ความต้านทานแรงดึงต้องไม่น้อยกว่า 400MPa หรือเทียบเท่า สำหรับค่าของเหล็กกำลังสูง ของ มอ.
- รายละเอียดเสาเข็มแบบ สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมของพื้นที่หน้างาน

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ

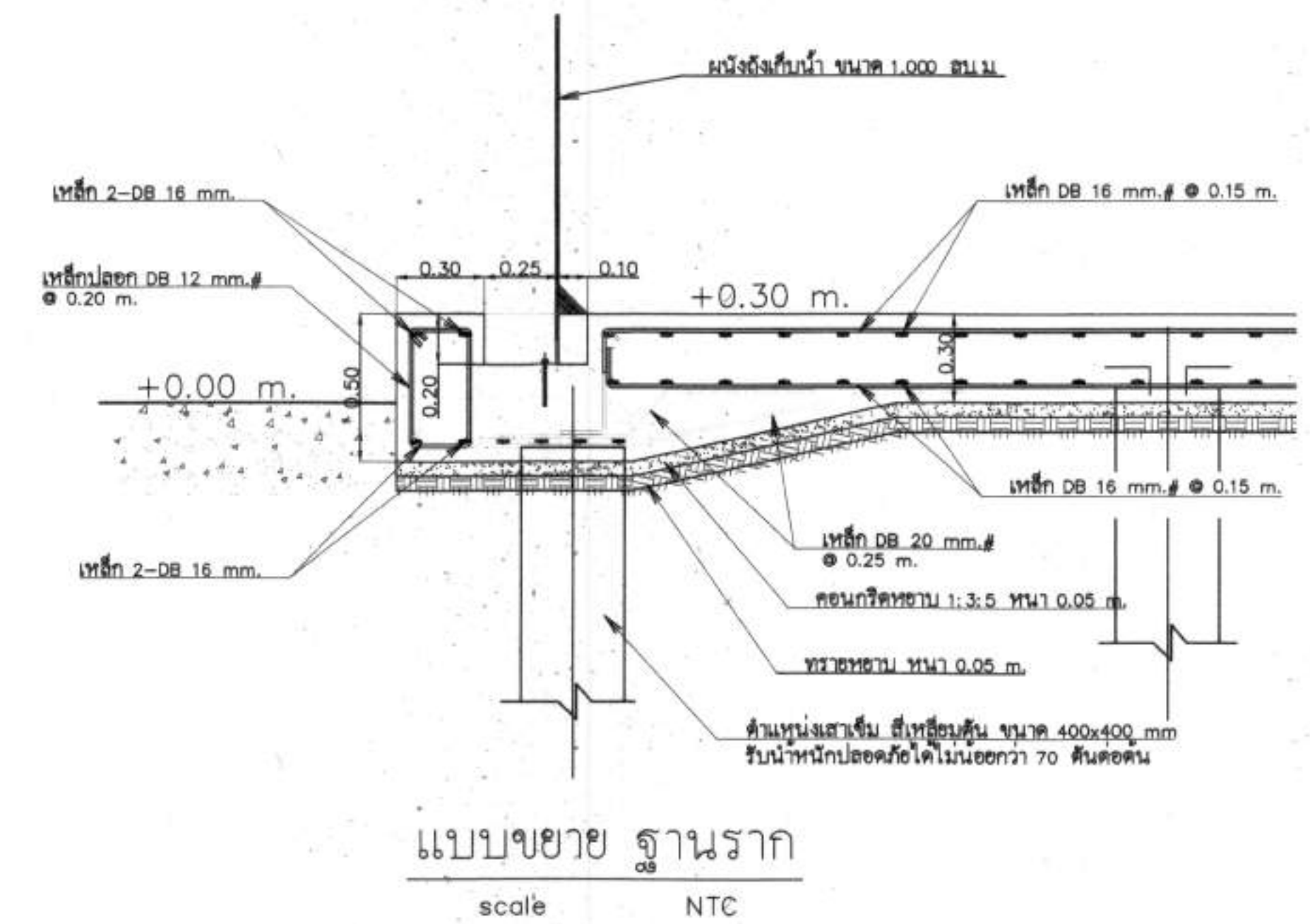
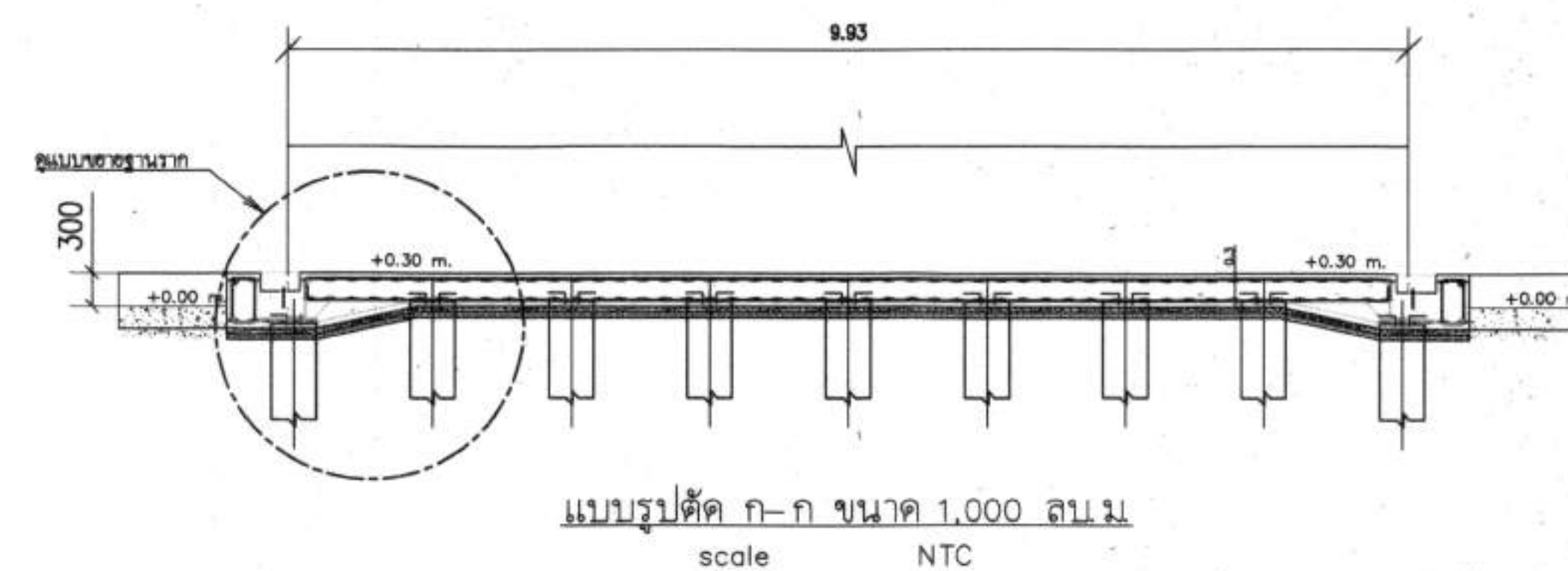
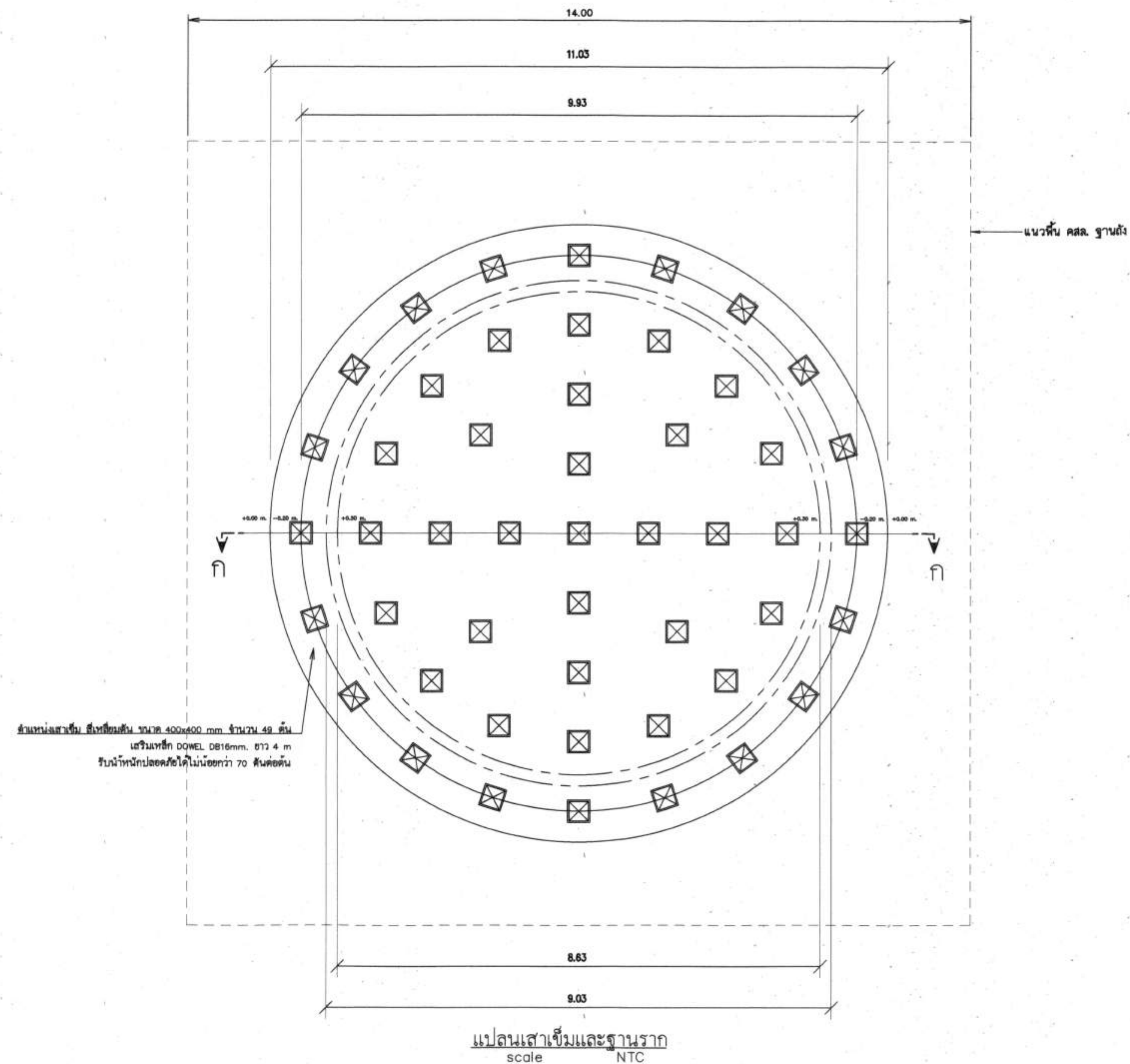
สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)

หมู่ที่ 7 ตำบลน้ำใส อำเภอสามชัย จังหวัดชัยภูมิ

แบบดังกล่าวนี้พิกัดโครงการขนาด 1:1000 สบ.ม. หน้าที่ 3

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง	สำรวจ	นายบรรจง	นายสุวิทย์	นาย	นาย
ประธานกรรมการ	นายบรรจง	นายสุวิทย์	นาย	นาย	นาย
กรรมการ	นายสุวิทย์	นาย	นาย	นาย	นาย
กรรมการ	นายสมาน	นาย	นาย	นาย	นาย

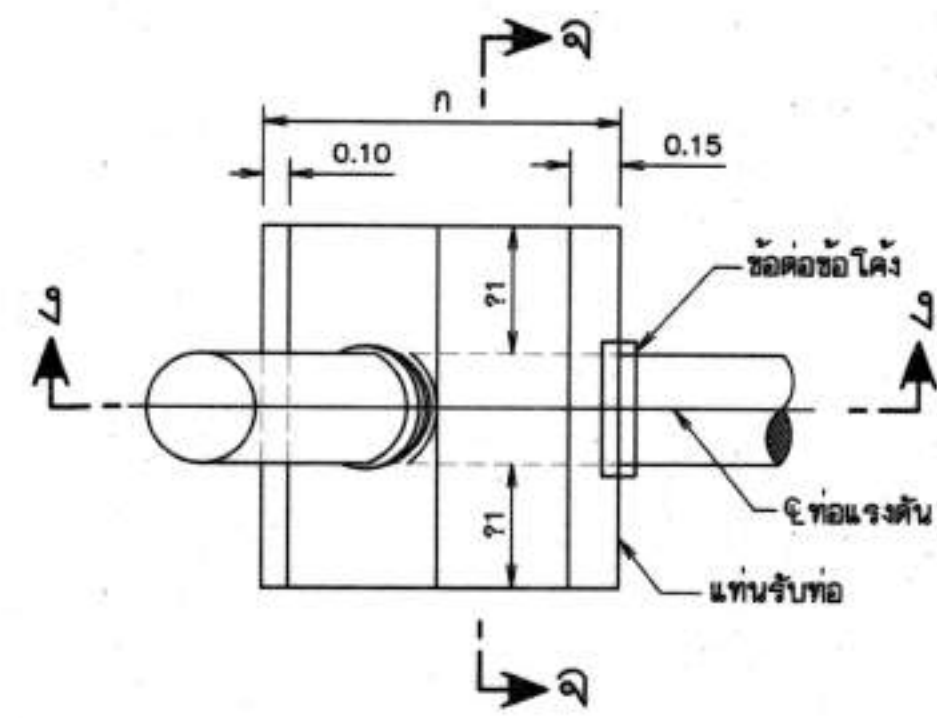


กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ
สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)
พื้นที่ 7 ตำบลใน 3 อำเภอ อ่างทองชัย จังหวัดฉะเชิงเทรา
แบบส่งเก็บน้ำทรงจระเข้ขนาด 1,000 สบม. แผ่นที่ 4

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดฉะเชิงเทรา

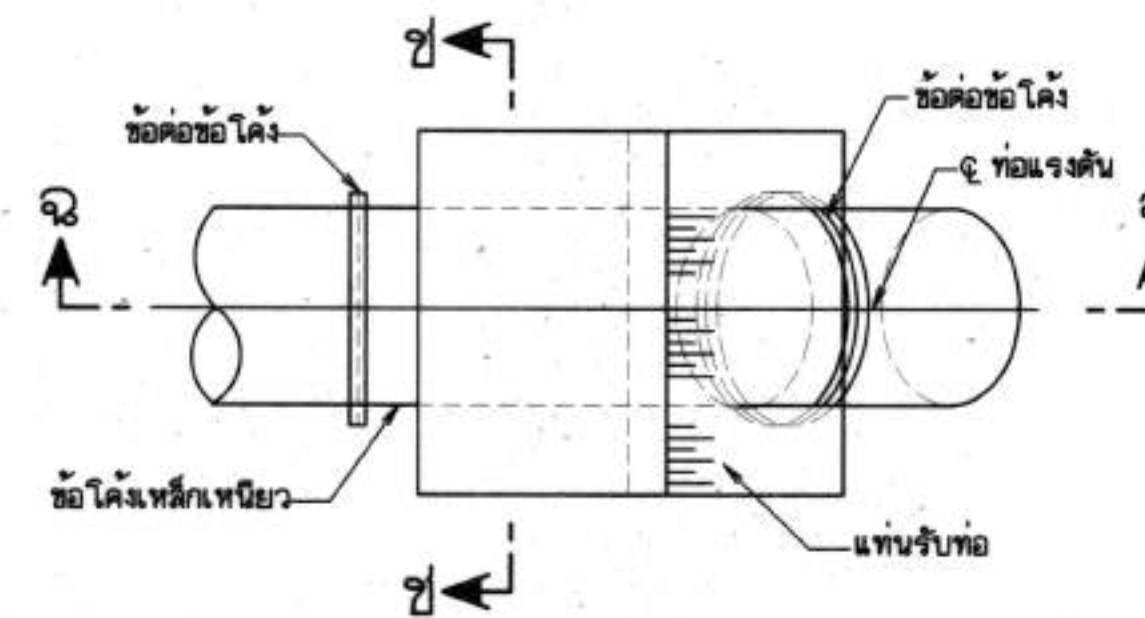
คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง	สำรวจ	นายบรรจง , นายสุวิทย์	เสนอ	นายบรรจง , นายสุวิทย์	หน้า	หน้า
ประธานกรรมการ	นายบรรจง	นายสุวิทย์	นายบรรจง	นายสุวิทย์	นายบรรจง	นายสุวิทย์
กรรมการ	นายสุวิทย์	นายบรรจง	นายสุวิทย์	นายบรรจง	นายสุวิทย์	นายบรรจง
กรรมการ	นายบรรจง	นายสุวิทย์	นายบรรจง	นายสุวิทย์	นายบรรจง	นายสุวิทย์

ฉบับที่ 8 - 16/32
แบบแผ่นที่ 20



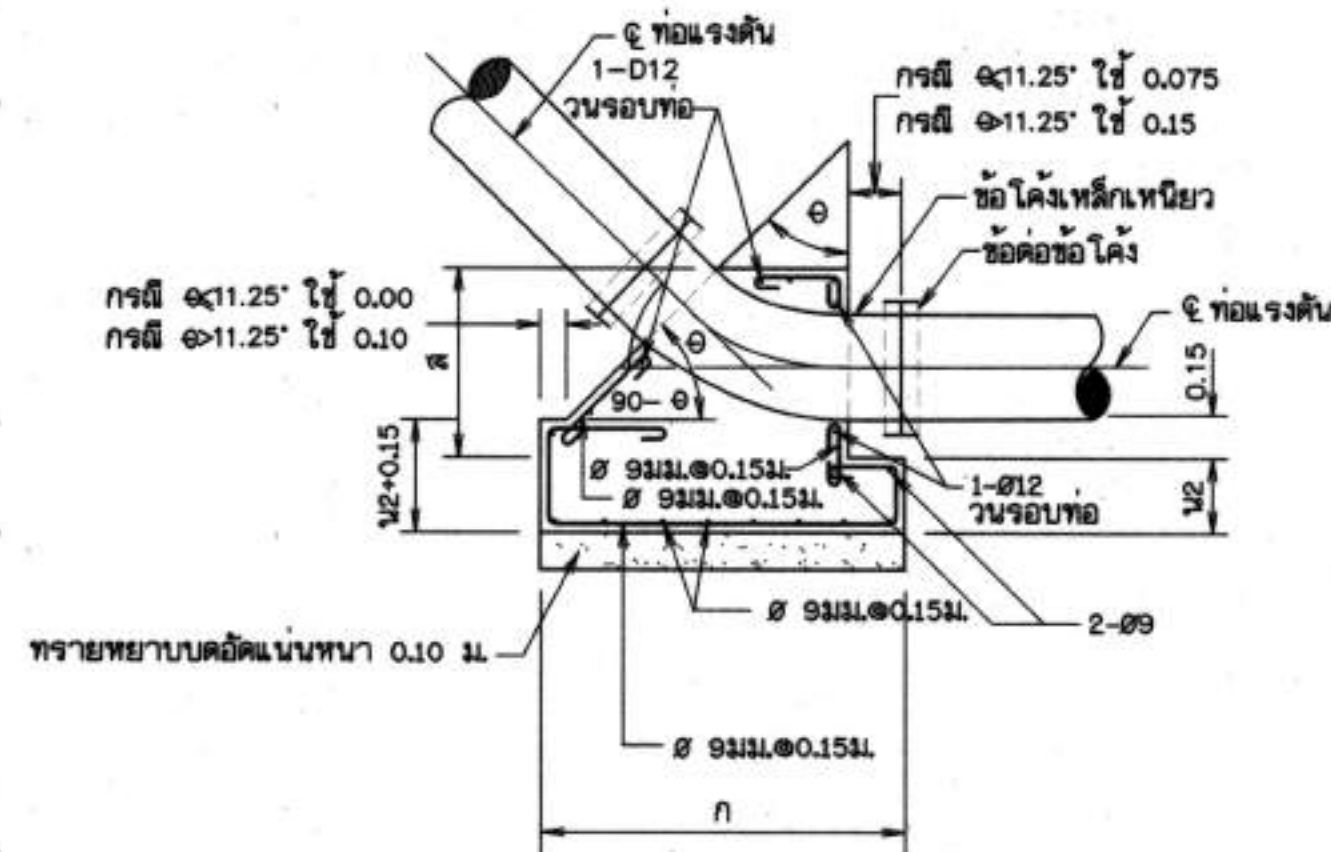
แปลน

มาตราส่วน 1:10



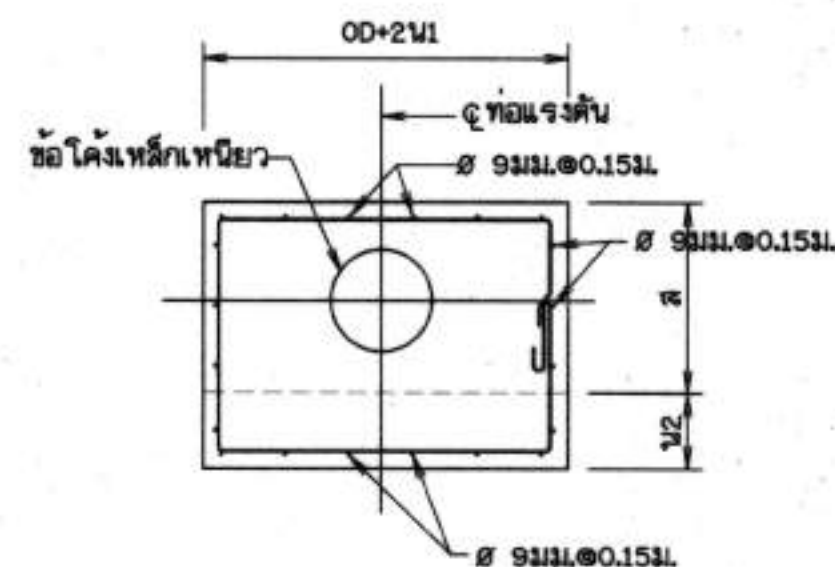
แปลน

มาตราส่วน 1:10



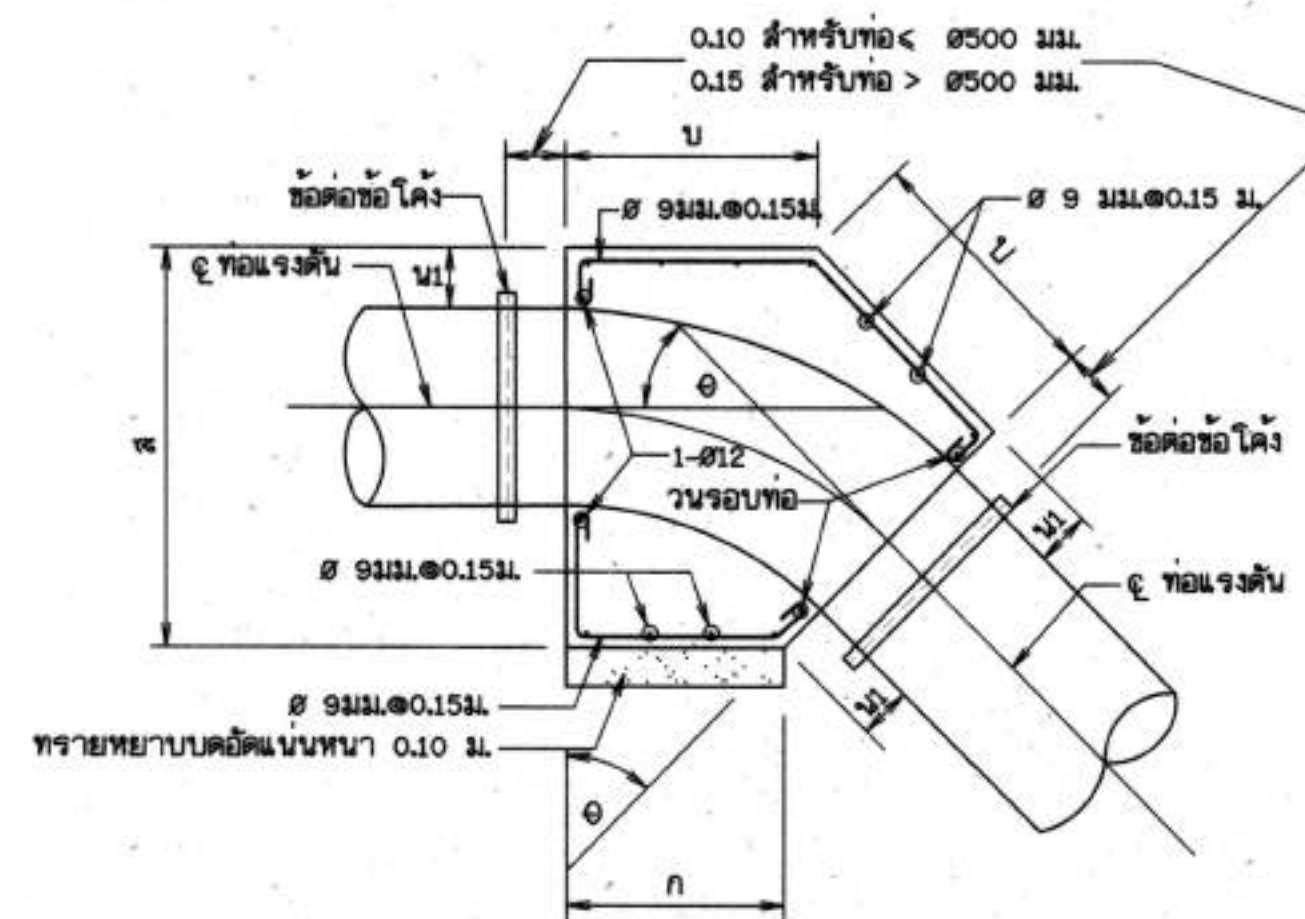
รูปตัด ง-ง

มาตราส่วน 1:10



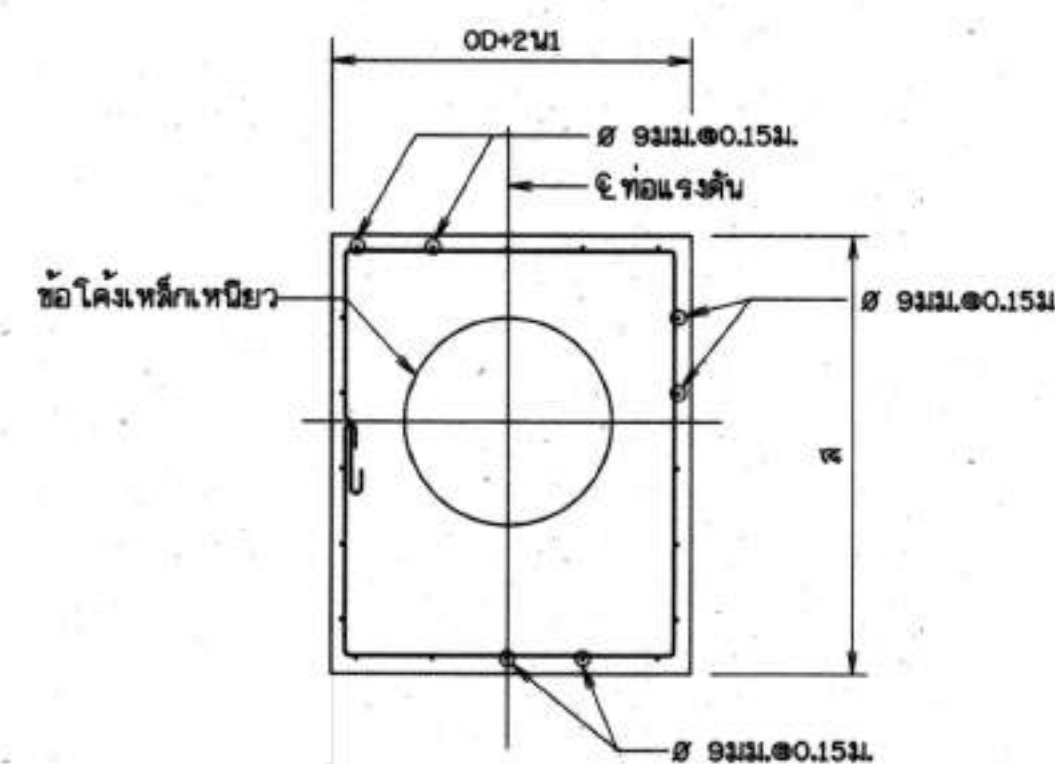
รูปตัด จ-จ

มาตราส่วน 1:10



รูปตัด ฉ-ฉ

มาตราส่วน 1:10

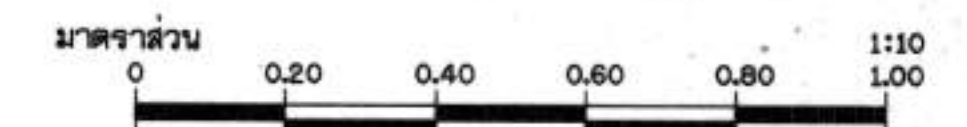


รูปตัด ช-ช

มาตราส่วน 1:10

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. คอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 210 กก./ตารางเซนติเมตร โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงกระบอก 15x30 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
3. ขนาดของเหล็กเสริม กำหนดให้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
4. เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ชั้นคุณภาพ SR 24 ตาม มอก. 20-2559
5. เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นอ้อย (DEFORMED BARS) ชั้นคุณภาพ SD 40 ตาม มอก. 24-2559
6. คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้
 - 5.1 เหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางกึ่งกลางความหนา
 - 5.2 เหล็กเสริมสองชั้นจะระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบให้ใช้ 5 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
7. ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็กถึงศูนย์กลางเหล็ก
8. OD = เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก
- 10 = เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน



กรมทรัพยากรน้ำ

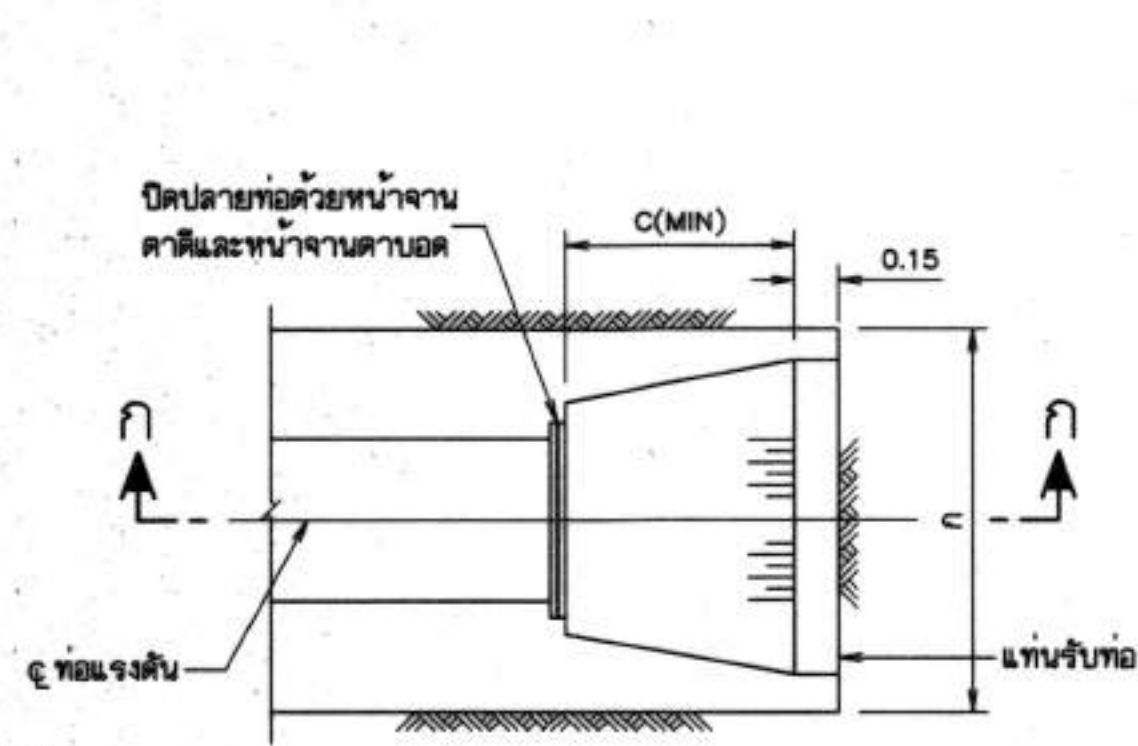
โครงการอนุรักษ์พื้นที่แหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ
สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)

พื้นที่ 7 ตำบลใน 5 อำเภอ จังหวัด...

แปลนขยายการยึดถือ (concrete thrust block) แผ่นที่ 1

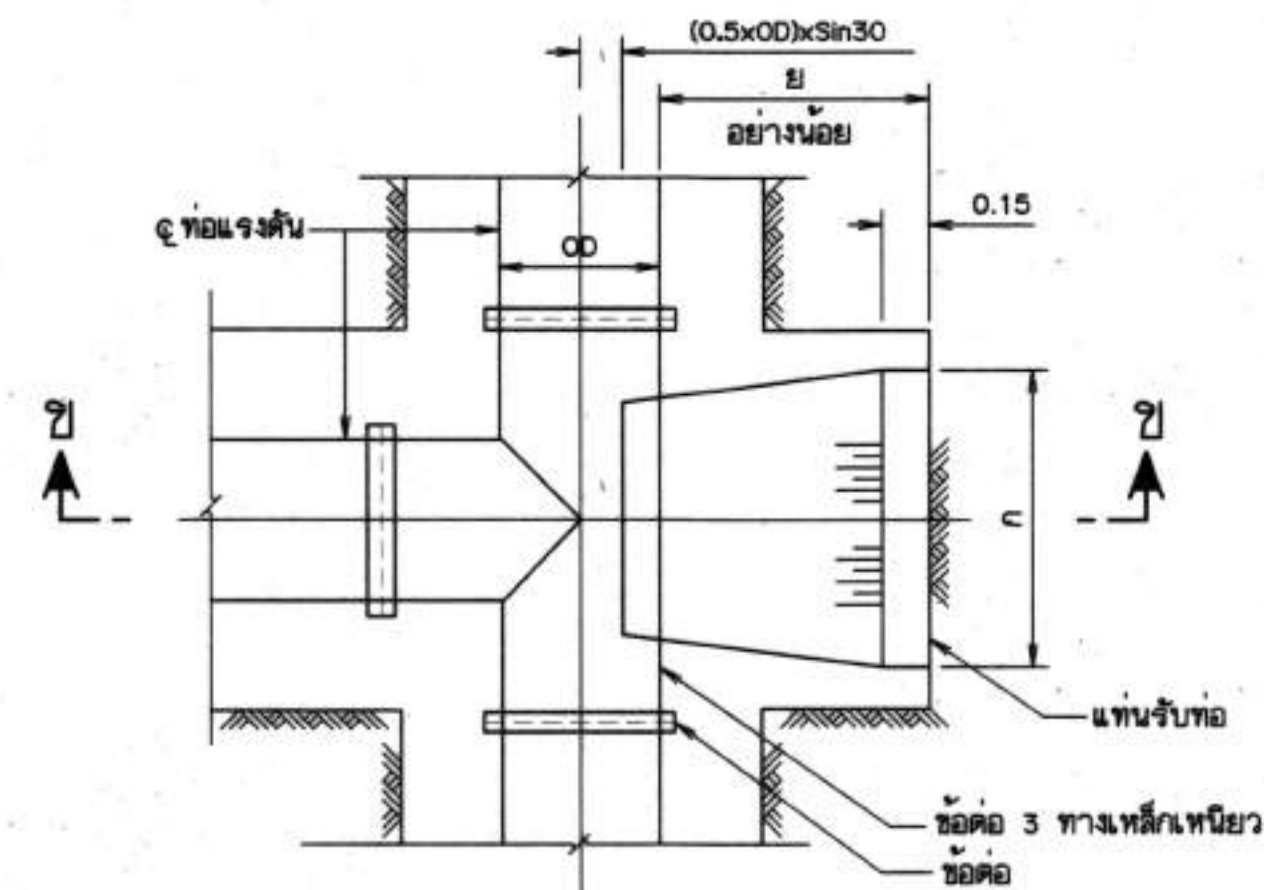
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

คณะกรรมการจัดทำแบบแปลนการวางท่อ				สำรวจ	นายบรรจง . นายสุวิทย์	เสนอ	นายบรรจง . นายสุวิทย์	หน้า	นายบรรจง . นายสุวิทย์	หน้า	นายบรรจง . นายสุวิทย์
ประธานกรรมการ	นายบรรจง . นายสุวิทย์	รองประธาน	นายบรรจง . นายสุวิทย์	ออกแบบ	นายบรรจง . นายสุวิทย์	หน้า	นายบรรจง . นายสุวิทย์	หน้า	นายบรรจง . นายสุวิทย์	หน้า	นายบรรจง . นายสุวิทย์
กรรมการ	นายสุวิทย์ . นายสุวิทย์	นายสุวิทย์ . นายสุวิทย์	นายสุวิทย์ . นายสุวิทย์	เขียนแบบ	นายสุวิทย์ . นายสุวิทย์	หน้า	นายสุวิทย์ . นายสุวิทย์	หน้า	นายสุวิทย์ . นายสุวิทย์	หน้า	นายสุวิทย์ . นายสุวิทย์
กรรมการ	นายสุวิทย์ . นายสุวิทย์	นายสุวิทย์ . นายสุวิทย์	นายสุวิทย์ . นายสุวิทย์	แบบแปลน	นายสุวิทย์ . นายสุวิทย์	หน้า	นายสุวิทย์ . นายสุวิทย์	หน้า	นายสุวิทย์ . นายสุวิทย์	หน้า	นายสุวิทย์ . นายสุวิทย์



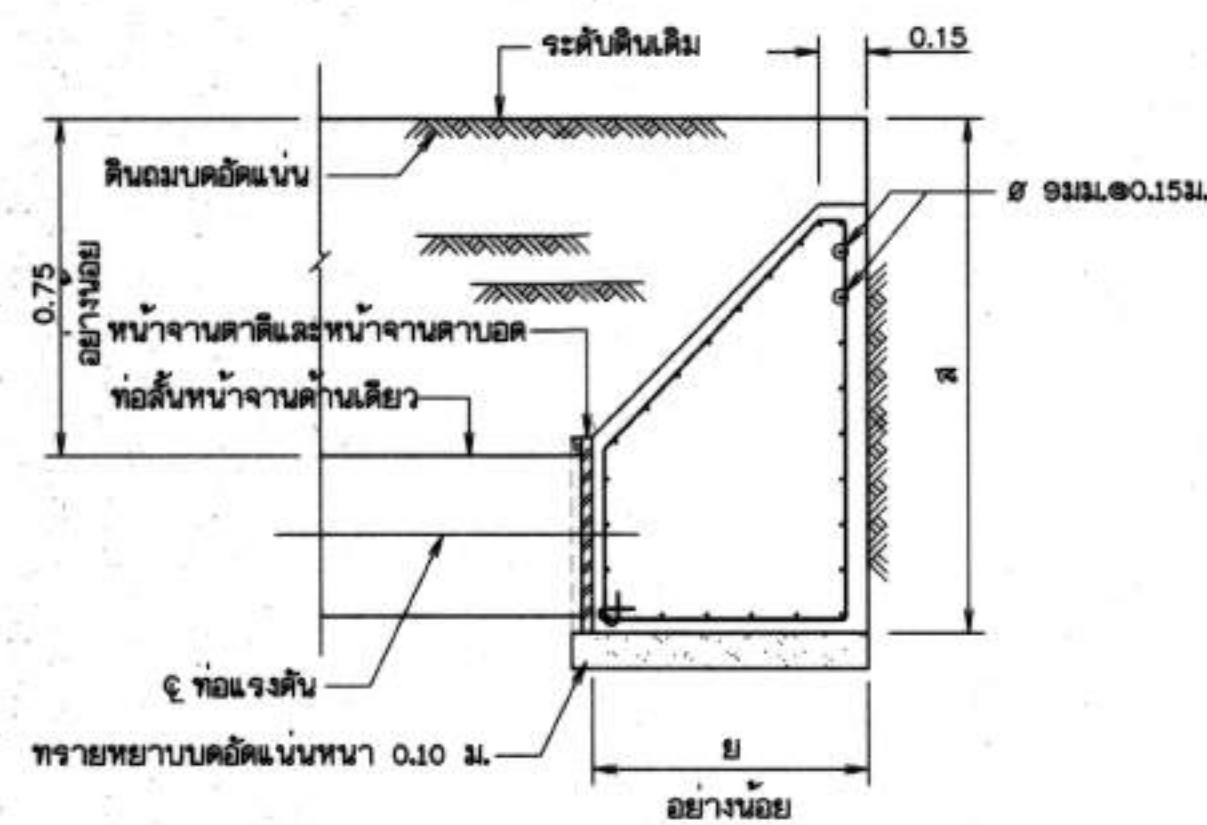
แปลน

มาตราส่วน 1:10



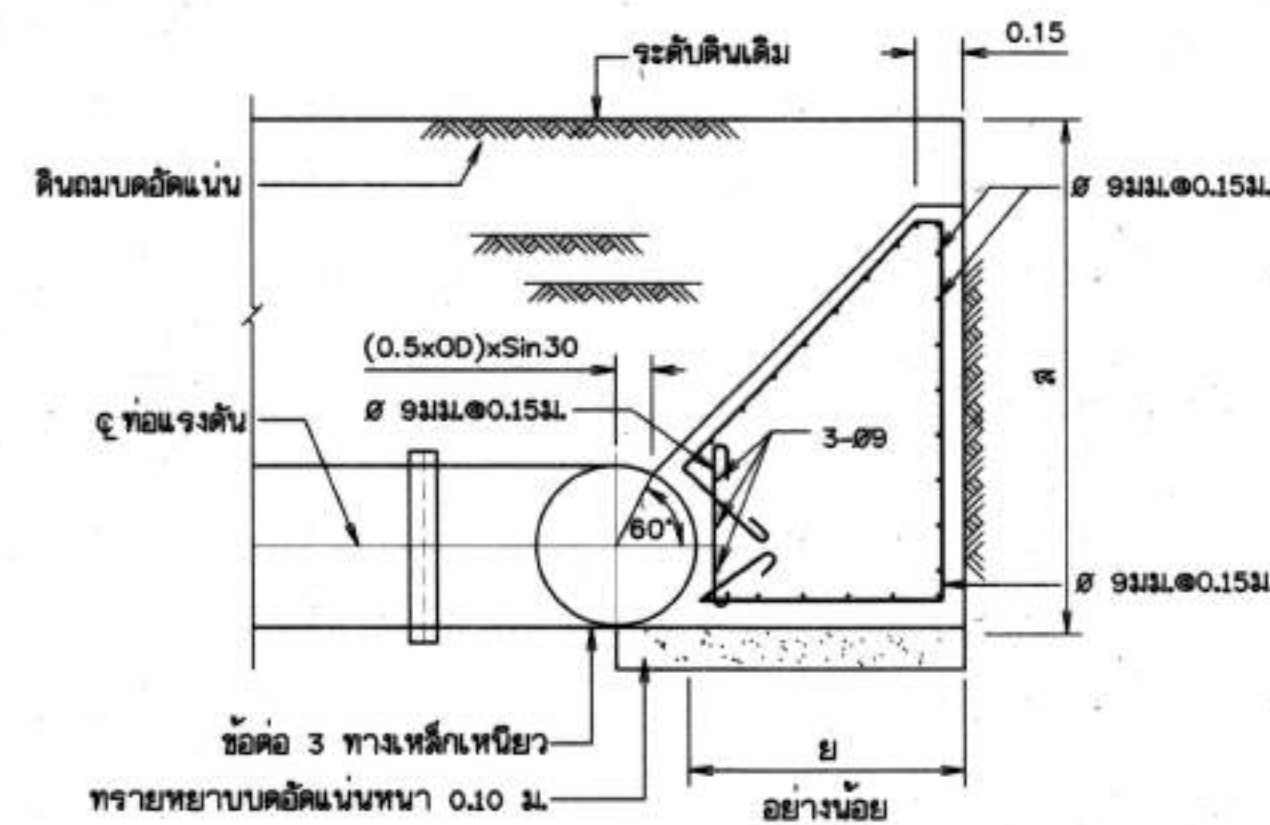
แปลน

มาตราส่วน 1:10



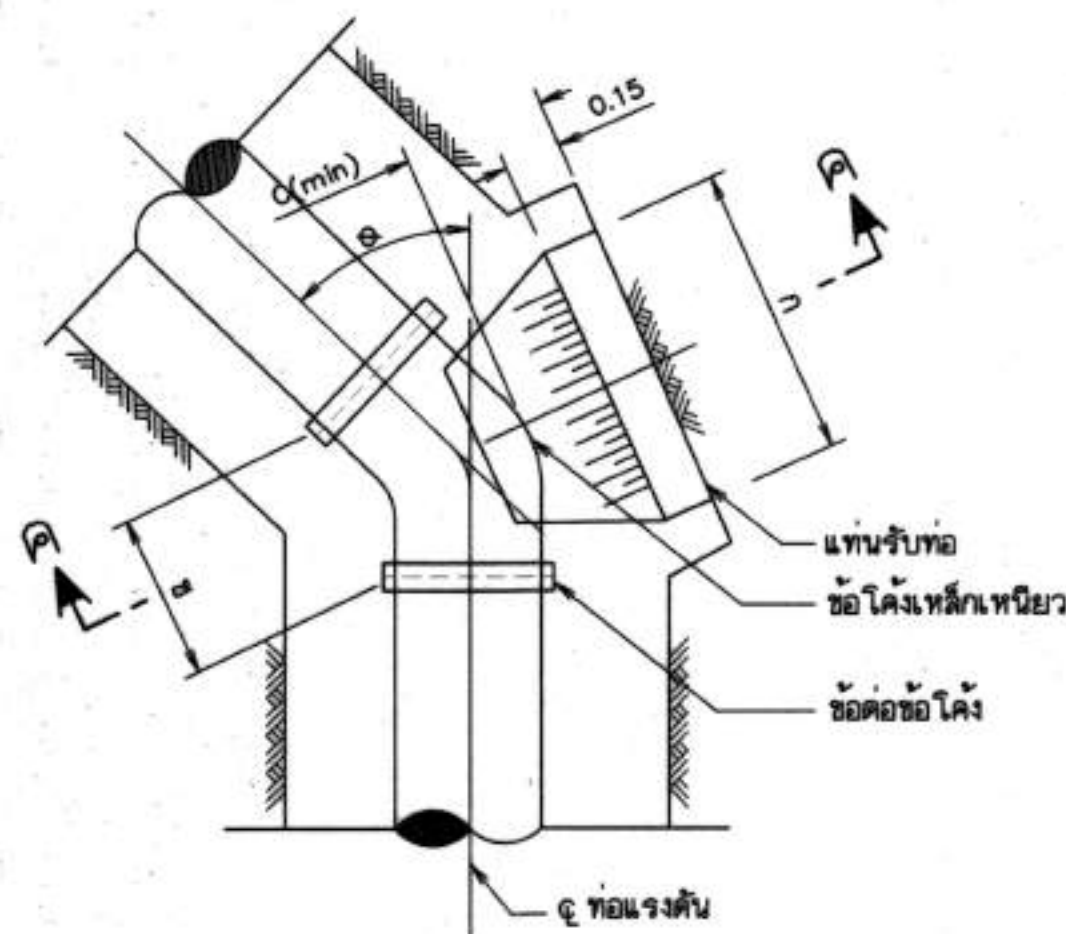
รูปตัด ก-ก

มาตราส่วน 1:10



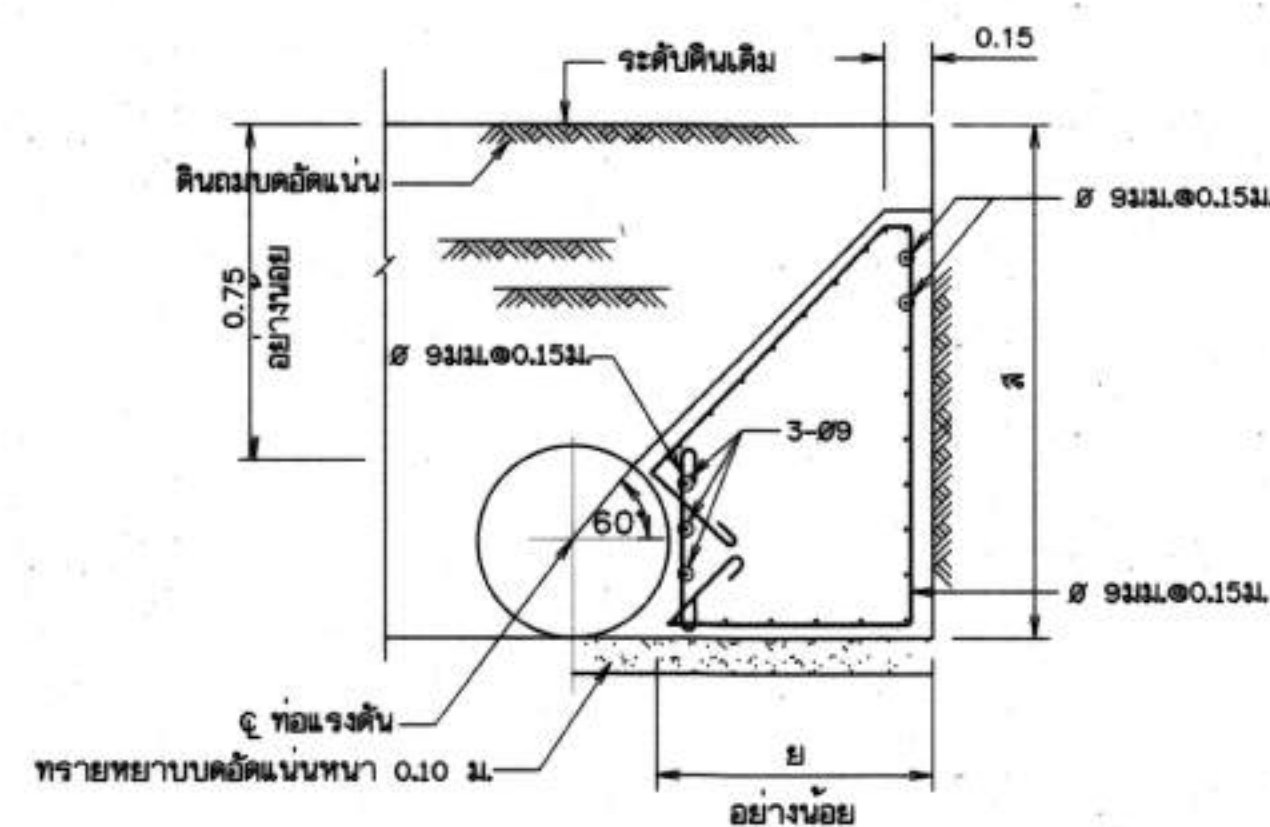
รูปตัด ข-ข

มาตราส่วน 1:10



แปลน

มาตราส่วน 1:10



รูปตัด ค-ค

มาตราส่วน 1:10

ตารางแสดงขนาดแท่นคอนกรีต (THRUST BLOCK)

ขนาดรูปท่อน (มม.)	รูปแบบ THRUST BLOCK	ข (ม.)	ก (ม.)	ย (ม.)	ล (ม.)
150	ข้อโค้งแนวราบ 0<11.25°	0.20	0.30	0.30	0.30
200		0.25	0.40	0.30	0.40
250		0.25	0.40	0.30	0.40
300		0.30	0.60	0.40	0.60
400		0.40	0.70	0.50	0.80
500		0.40	0.70	0.50	0.90
600		0.50	0.80	0.60	1.10
700		0.50	1.00	0.70	1.40
800		0.50	1.00	0.70	1.45
900		0.60	1.00	0.75	1.50
1,000		0.60	1.00	0.75	1.60
1,200		0.60	1.00	0.75	1.80
150	ข้อโค้งแนวราบ 11.25°<0<22.50°	0.30	0.50	0.30	0.35
200		0.40	0.60	0.30	0.40
250		0.50	0.60	0.30	0.40
300		0.60	0.80	0.40	0.60
400		0.70	0.90	0.50	0.80
500		0.70	0.90	0.50	0.90
600		0.80	1.00	0.60	1.10
700		0.90	1.10	0.70	1.40
800		1.00	1.20	0.70	1.45
900		1.10	1.50	0.75	1.50
1,000		1.20	1.60	0.75	1.60
1,200		1.40	1.80	0.75	1.80
150	ข้อโค้งแนวราบ 22.50°<0<45.0°	0.40	0.60	0.30	0.35
200		0.40	0.60	0.30	0.40
250		0.50	0.70	0.30	0.40
300		0.70	0.90	0.40	0.60
400		0.80	1.00	0.50	0.80
500		0.90	1.10	0.50	0.90
600		1.00	1.20	0.60	1.10
700		1.20	1.60	0.70	1.40
800		1.40	1.80	0.70	1.45
900		1.60	2.00	0.75	1.50
1,000		1.80	2.20	0.75	1.60
1,200		2.10	2.50	0.75	1.80
150	ข้อโค้งแนวราบ 45.0°<0<90.0°	0.40	0.60	0.30	0.35
200		0.40	0.60	0.30	0.40
250		0.50	0.80	0.40	0.50
300		0.60	1.00	0.50	0.60
400		0.70	1.20	0.60	0.80
500		0.90	1.30	0.60	0.90
600		1.00	1.40	0.80	1.10
700		1.20	1.80	0.80	1.40
800		1.40	2.00	0.90	1.45
900		1.60	2.20	1.00	1.50
1,000		1.80	2.40	1.00	1.60
1,200		2.20	2.80	1.00	1.80
150	ปลายท่อหรือ สามทางรูป T	0.45	0.55	0.40	0.50
200		0.50	0.60	0.40	0.60
250		0.60	0.70	0.40	0.65
300		0.60	0.80	0.50	0.80
400		0.75	0.95	0.70	1.10
500		0.85	1.05	0.70	1.20
600		0.95	1.15	0.70	1.30
700		1.00	1.20	0.70	1.40
800		1.20	1.50	1.00	1.40
900		1.30	1.60	1.00	1.50
1,000		1.40	1.70	1.00	1.60
1,200		1.60	1.90	1.00	1.80

ตารางแสดงขนาดแท่นคอนกรีต (THRUST BLOCK)

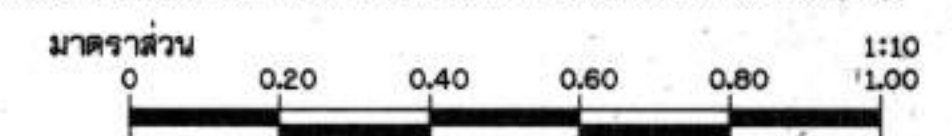
ขนาดรูปท่อน (มม.)	รูปแบบ THRUST BLOCK	ก (ม.)	น1 (ม.)	น2 (ม.)	น3 (ม.)
150	ข้อโค้งแนวตั้ง ตัวบน 0<11.25°	0.10	0.15	0.10	-
200		0.15	0.15	0.13	-
250		0.15	0.15	0.13	-
300		0.20	0.15	0.16	-
400		0.25	0.15	0.18	-
500		0.25	0.15	0.21	-
600		0.30	0.20	0.25	-
700		0.35	0.20	0.28	-
800		0.35	0.20	0.28	-
900		0.35	0.20	0.31	-
1,000		0.35	0.20	0.32	-
1,200		0.40	0.20	0.35	-
150	ข้อโค้งแนวตั้ง ตัวบน 11.25°<0<22.50°	0.25	0.15	0.22	-
200		0.30	0.15	0.25	-
250		0.30	0.15	0.28	-
300		0.35	0.15	0.31	-
400		0.45	0.15	0.37	-
500		0.50	0.15	0.43	-
600		0.60	0.20	0.50	-
700		0.65	0.20	0.56	-
800		0.75	0.20	0.62	-
900		0.75	0.20	0.66	-
1,000		0.80	0.20	0.69	-
1,200		0.80	0.20	0.74	-
150	ข้อโค้งแนวตั้ง ตัวบน 22.50°<0<45.0°	0.25	0.15	0.35	-
200		0.35	0.15	0.41	-
250		0.40	0.15	0.47	-
300		0.45	0.15	0.53	-
400		0.60	0.15	0.65	-
500		0.65	0.15	0.72	-
600		0.75	0.20	0.86	-
700		0.85	0.20	0.95	-
800		0.95	0.20	1.05	-
900		1.00	0.20	1.12	-
1,000		1.00	0.20	1.17	-
1,200		1.05	0.20	1.29	-

ตารางแสดงขนาดแท่นคอนกรีต (THRUST BLOCK)

ขนาดรูปท่อน (มม.)	รูปแบบ THRUST BLOCK	ก (ม.)	น1 (ม.)	น2 (ม.)	น3 (ม.)
150	ข้อโค้งแนวตั้ง ตัวล่าง 0<11.25°	0.20	0.15	-	0.15
200		0.20	0.15	-	0.15
250		0.25	0.15	-	0.15
300		0.30	0.15	-	0.15
400		0.35	0.15	-	0.15
500		0.40	0.15	-	0.15
600		0.45	0.20	-	0.20
700		0.55	0.20	-	0.20
800		0.55	0.20	-	0.20
900		0.60	0.20	-	0.20
1,000		0.60	0.20	-	0.25
1,200		0.65	0.20	-	0.25
150	ข้อโค้งแนวตั้ง ตัวล่าง 11.25°<0<22.50°	0.40	0.15	-	0.15
200		0.45	0.15	-	0.15
250		0.50	0.15	-	0.15
300		0.60	0.15	-	0.15
400		0.70	0.15	-	0.15
500		0.80	0.15	-	0.15
600		0.95	0.20	-	0.20
700		1.05	0.20	-	0.20
800		1.20	0.20	-	0.20
900		1.25	0.20	-	0.20
1,000		1.35	0.20	-	0.25
1,200		1.45	0.20	-	0.25
150	ข้อโค้งแนวตั้ง ตัวล่าง 22.50°<0<45.0°	0.70	0.15	-	0.15
200		0.85	0.15	-	0.15
250		1.00	0.15	-	0.15
300		1.15	0.15	-	0.15
400		1.40	0.15	-	0.15
500		1.60	0.15	-	0.15
600		1.85	0.20	-	0.20
700		2.10	0.20	-	0.20
800		2.35	0.20	-	0.20
900		2.50	0.20	-	0.20
1,000		2.60	0.20	-	0.25
1,200		2.90	0.20	-	0.25

หมายเหตุ

- มีติดงาทำหน้าเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- กำหนดการใช้ THRUST BLOCK กรณีต่อไปนี้
 - กรณีข้อโค้งมีมุมเบี่ยงเบนตั้งแต่ 5 องศาขึ้นไป และยึดข้อโค้งด้วยข้อต่อท่อ และให้ยกเว้นการใช้ THRUST BLOCK กรณีข้อโค้งยึดด้วยการเชื่อมแทนข้อต่อท่อ
 - ปลายท่อที่ปิดด้วยหน้าจานคาน้ำ
 - กรณีเป็นข้อต่อสามทางในลักษณะการไหลของน้ำกระแทกข้อต่อแล้วไหลออก 2 ทาง หรือให้อยู่ในจุดศูนย์กลางของหัวน้ำโครงการหรือคณะกรรมการตรวจสอบการจ้าง
- THRUST BLOCK ต้องสร้างบนดินเดิมหรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 5 ซม./ตร.ม. 95% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST และรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 5 ตัน/ตร.ม.



กรมทรัพยากรน้ำ

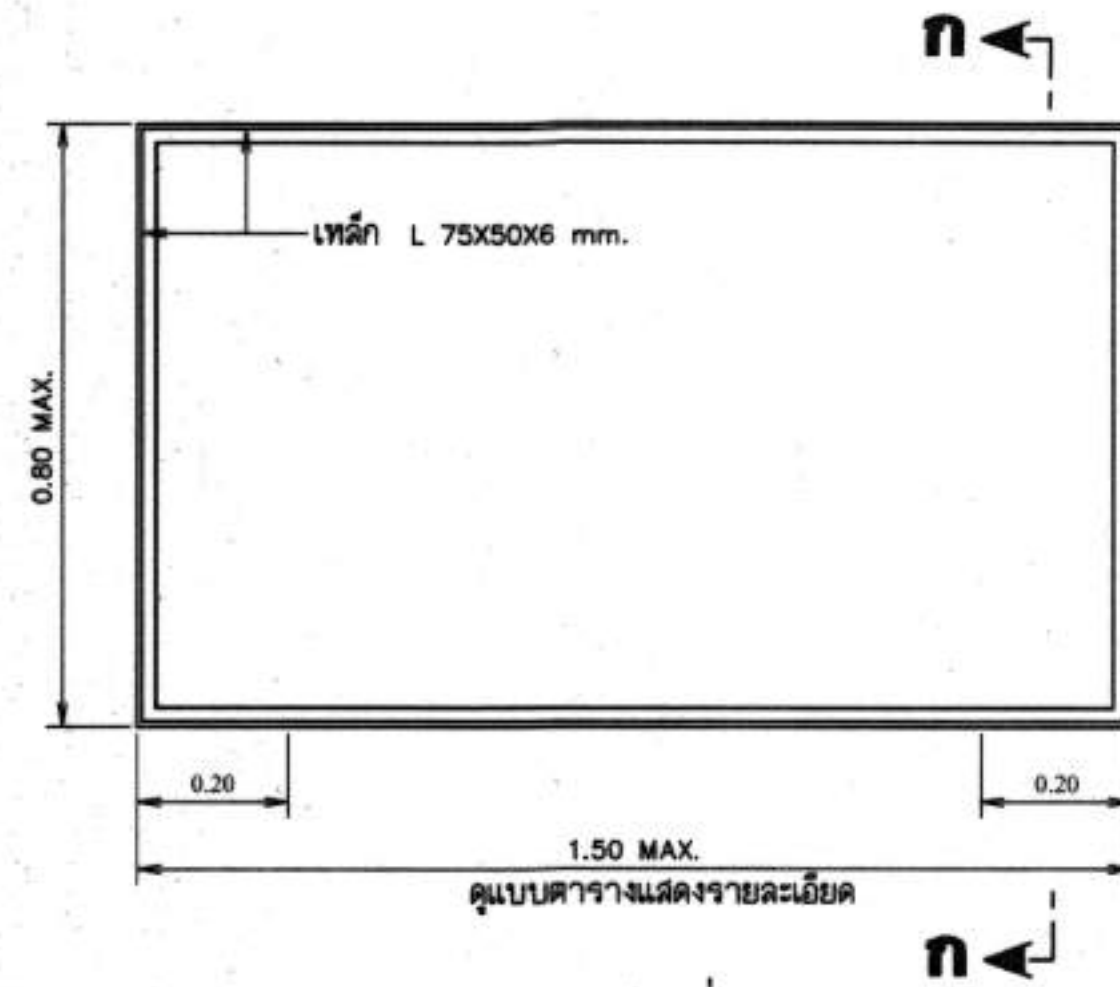
โครงการอนุรักษ์พื้นที่แหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ
สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)

พื้นที่ 7 บ้านทุ่งน้ำ ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

แปลนขยายการยึดท่อ (concrete thrust block) แผ่นที่ 2

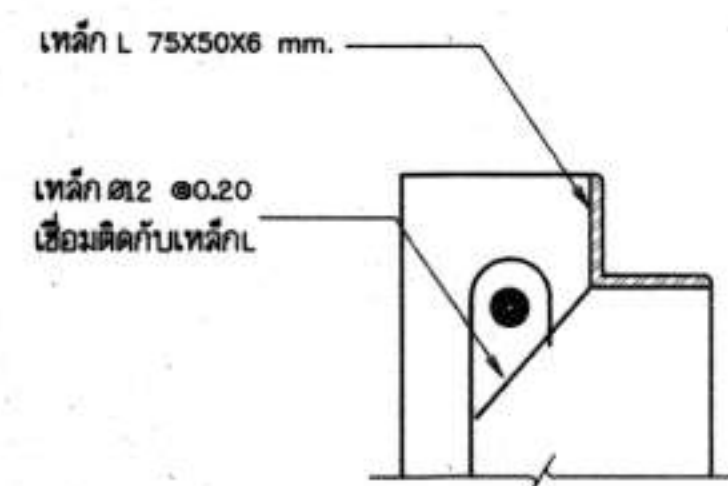
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง	สำรวจ	นายบรรจง	นายสุวิทย์	เสนอ	ทบท.
ประธานกรรมการ นายบรรจง อภิสม	ออกแบบ	นายบรรจง อภิสม	นายสุวิทย์	นายสุวิทย์	ทบท.
กรรมการ นายสุวิทย์ อภิสม	เขียนแบบ	นายสุวิทย์ อภิสม	นายสุวิทย์	นายสุวิทย์	ทบท.
กรรมการ นายสมพร วงศ์ธรรม	แบบเสร็จ	นายสมพร วงศ์ธรรม	นายสมพร วงศ์ธรรม	นายสมพร วงศ์ธรรม	ทบท.



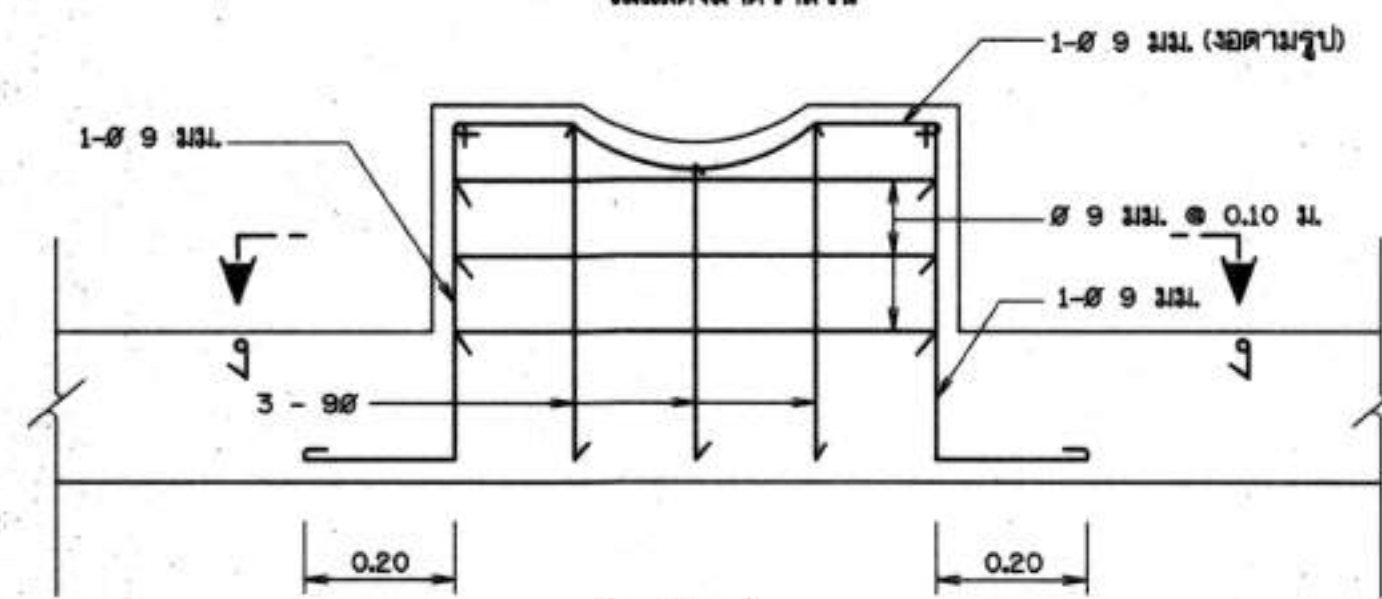
ฝาปิดบ่อ

ไม่แสดงมาตราส่วน



บาร์รับฟาด

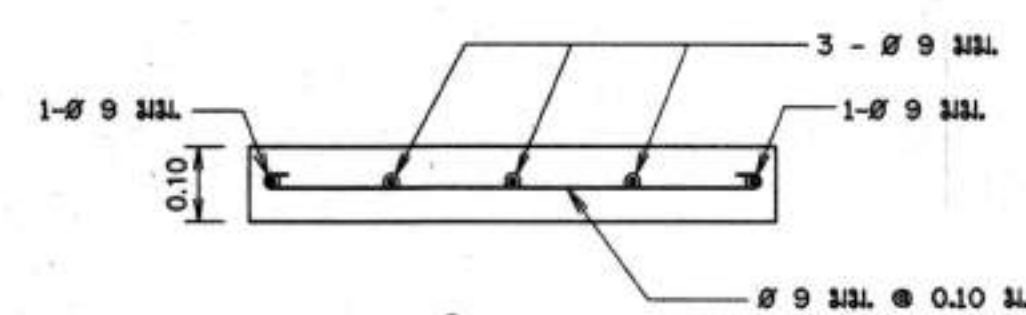
ไม่แสดงมาตราส่วน



แท่นรับท่อ

แสดงรูปตัดและการเสริมเหล็ก

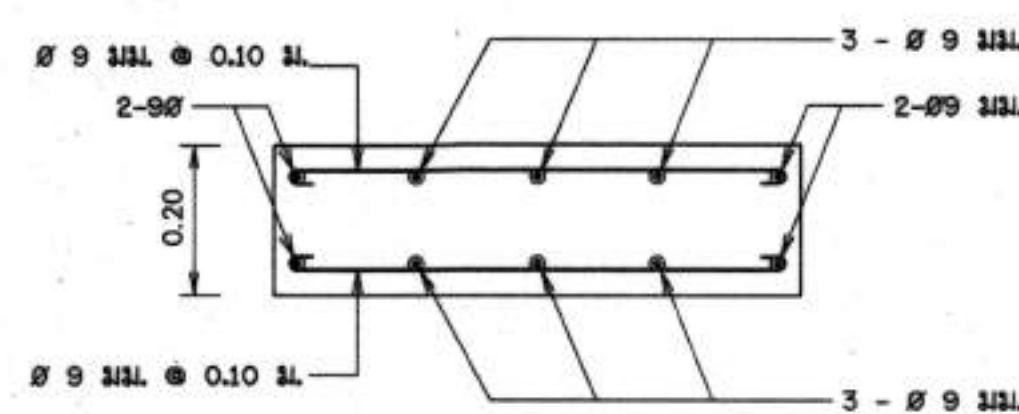
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ง-ง

สำหรับท่อ Ø ไม่เกิน 300 มม.

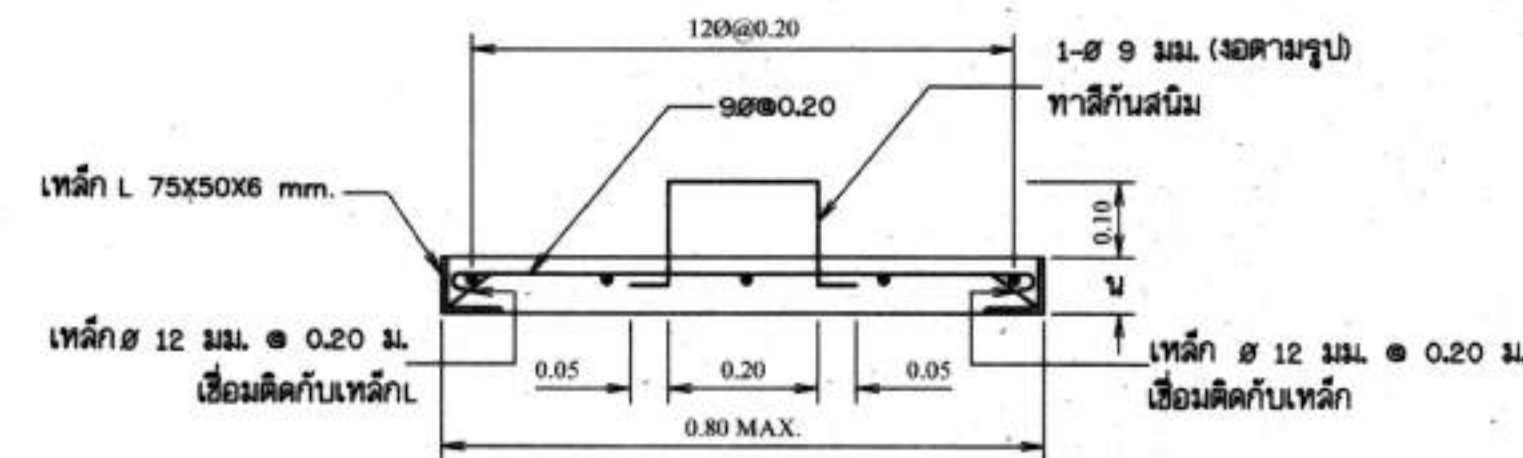
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ง-ง

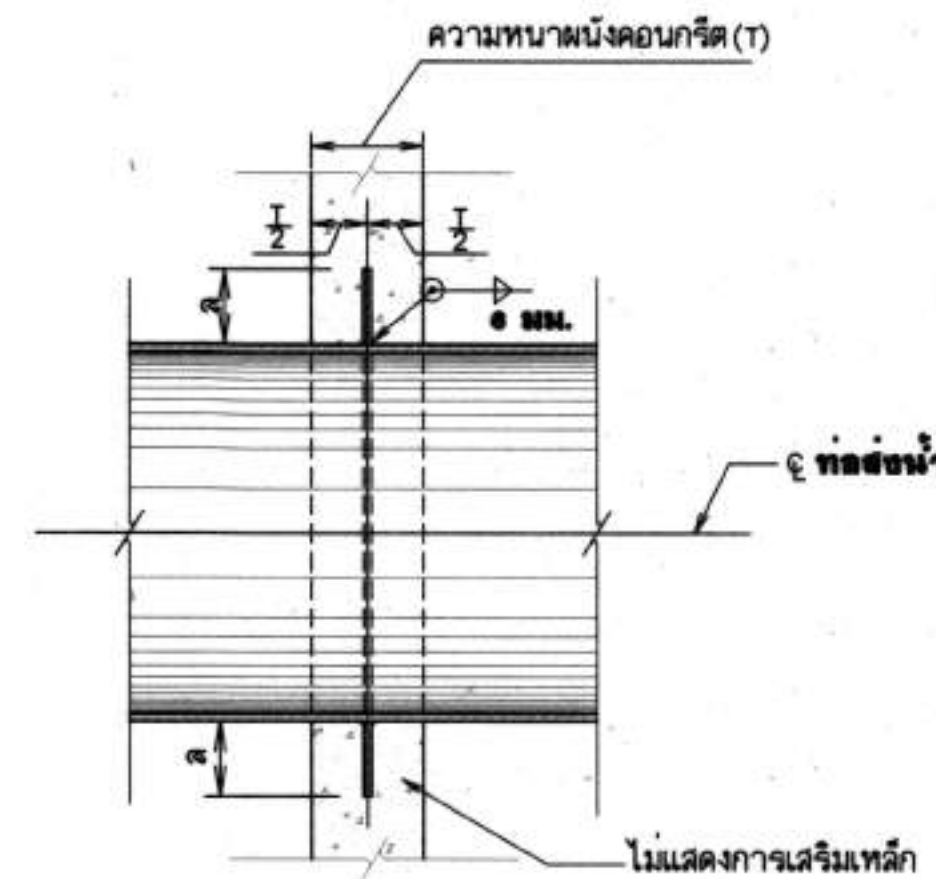
สำหรับท่อ Ø 400 มม. ขึ้นไป

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ก-ก

ไม่แสดงมาตราส่วน



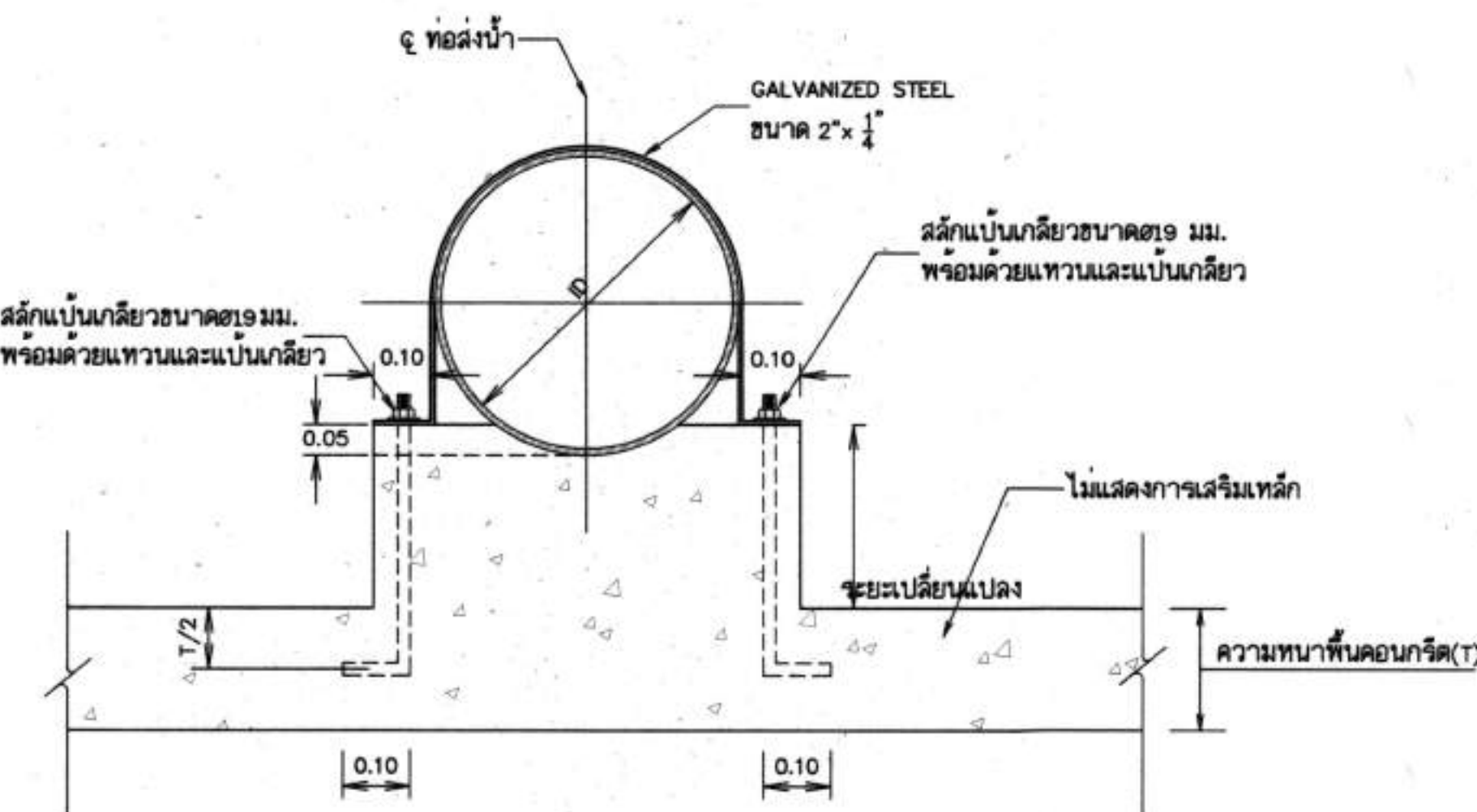
รายละเอียด

การวางท่อผ่านผนังคอนกรีต

ไม่แสดงมาตราส่วน

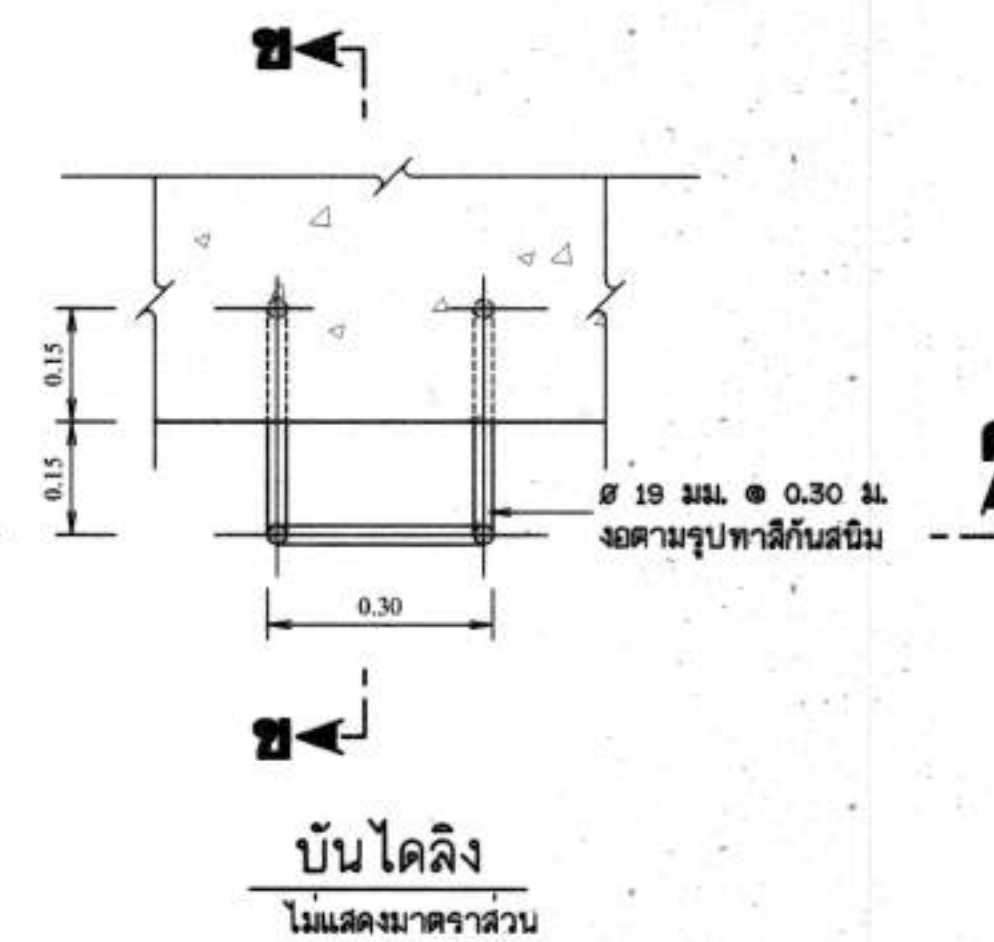
ตารางแสดงระยะการเสริมต้นเหล็ก

ขนาดท่อส่งน้ำ (มม.)	แผ่นเหล็กหนา (มม.)	ล (ม.)
100 ถึง 250	3.2	0.05
300 ถึง 400	6.0	0.10
500 ถึง 600	7.0	0.125
700 ถึง 800	8.0	0.15
900 ถึง 1,000	9.0	0.15
1,200	10.0	0.15



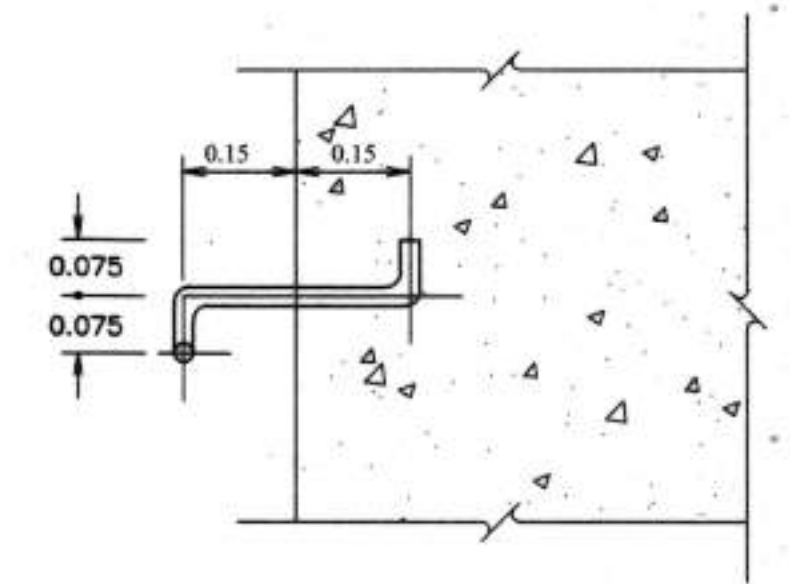
รูปขยายแท่นรับท่อ

ไม่แสดงมาตราส่วน



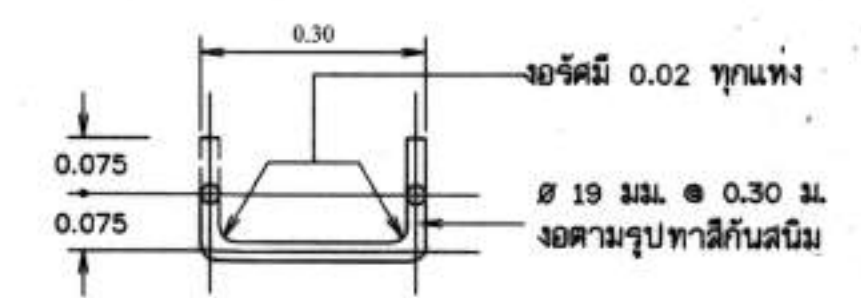
บันไดลิง

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ข-ข

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ค-ค

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

- ความหนาฝาปิดบ่อ
 - ความยาวไม่เกิน 1.00 ม. ใช้ความหนาผนังคอนกรีต (ท) = 0.075
 - ความยาวไม่เกิน 1.50 ม. ใช้ความหนาผนังคอนกรีต (ท) = 0.125
- กรณีฝาปิดบ่อใช้พื้นที่สำหรับคอนกรีตอัดแรง
 - แผ่นพื้นสำเร็จรูปที่ใช้ต้องสามารถรับน้ำหนักบรรทุกจรได้ไม่น้อยกว่า 150 กก./ตร.ม.
 - แผ่นพื้นสำเร็จรูปที่ใช้ต้องหนาไม่น้อยกว่า 6 ซม.

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ

สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)

พื้นที่ 7 บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโพน อำเภอคำชะอี จังหวัดมุกดาหาร

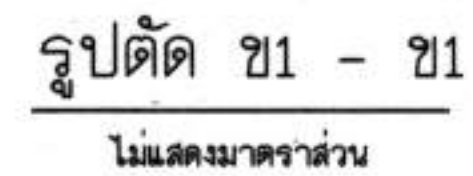
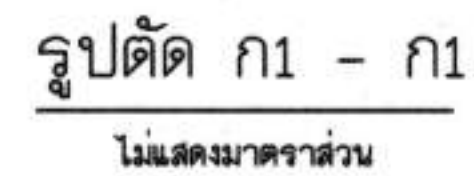
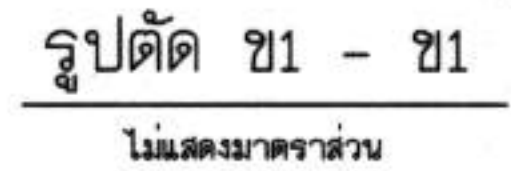
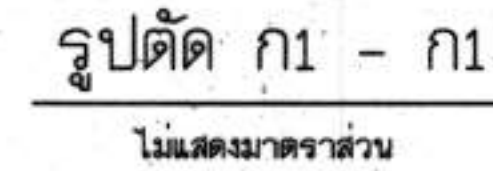
แปลนขยายการยึดท่อ (concrete thrust block) แผ่นที่ 3

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดมุกดาหาร

คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง	สำรวจ	นายบรรจง , นายสุวิทย์	เสนอ	นายบรรจง , นายสุวิทย์	ทบทวน	นายบรรจง , นายสุวิทย์
ประธานกรรมการ	นายบรรจง	อธิบดี	ออกแบบ	นายบรรจง	อธิบดี	นายบรรจง
กรรมการ	นายสุวิทย์	อธิบดี	เขียนแบบ	นายสุวิทย์	อธิบดี	นายสุวิทย์
กรรมการ	นายสมพร	อธิบดี	แบบร่าง	นายสมพร	อธิบดี	นายสมพร

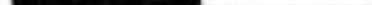
หน้า 19/32

แบบแผ่นที่ 23



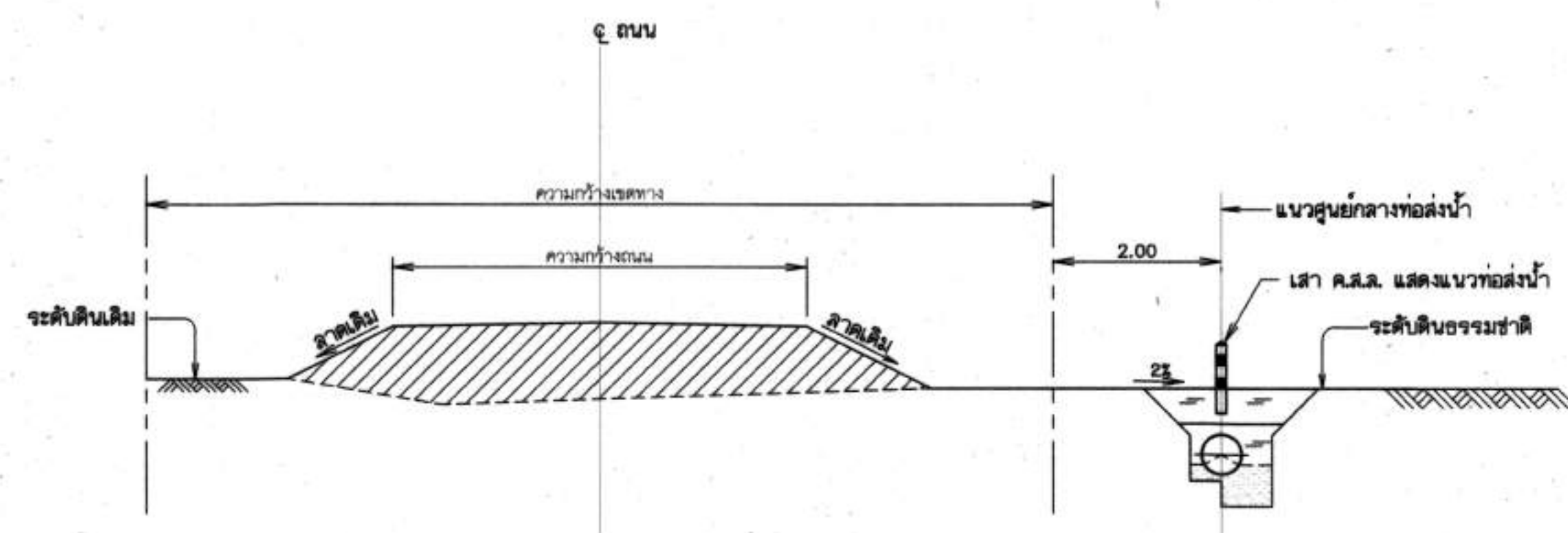
มาตราส่วน 1:100

0 2.50 5.00 7.50 10.00 ม.



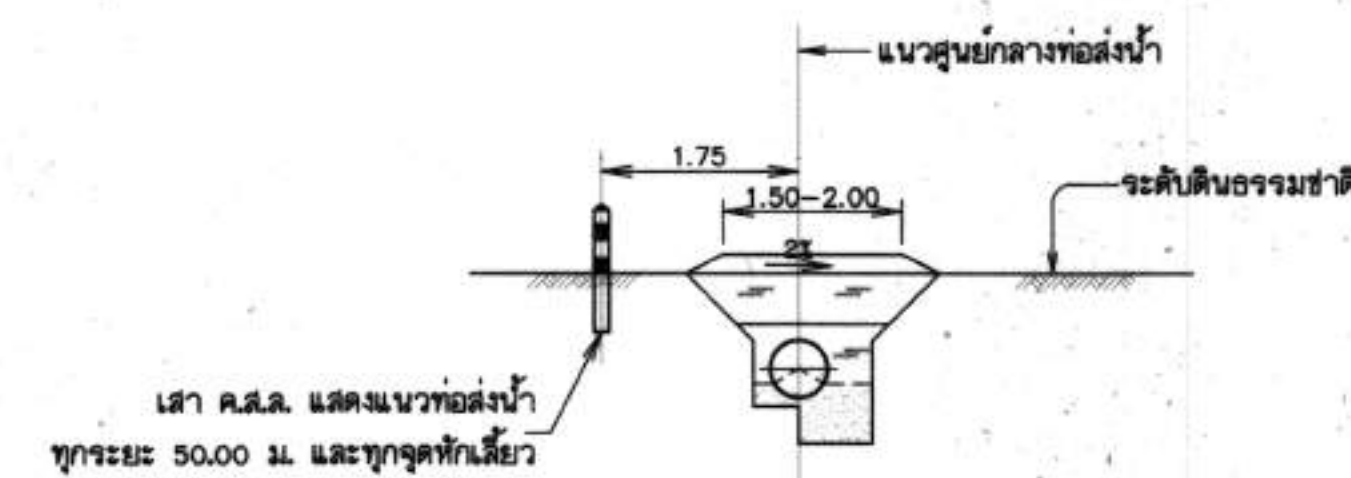
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการจากคลัง			สำรวจ	นายบุญจาง, นายสุวิทย์	เนตร			
ประธานกรรมการ	นายบุญจาง	อภิมหา		อภิมหา	อภิมหา	อภิมหา		
กรรมการ	นายสุวิทย์	อภิมหา		อภิมหา	อภิมหา	อภิมหา		
กรรมการ	นายอภิมหา	อภิมหา		อภิมหา	อภิมหา	อภิมหา		
กรรมการ	นายอภิมหา	อภิมหา		อภิมหา	อภิมหา	อภิมหา		



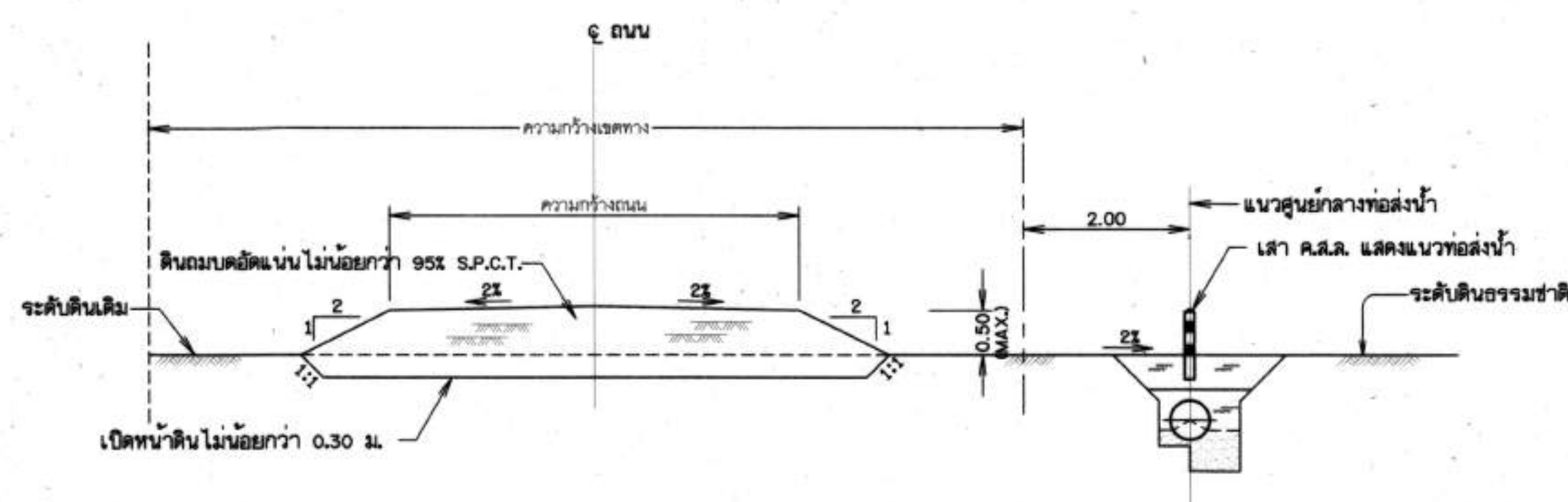
รูปตัดแสดงการวางท่อส่งน้ำ

ไม่แสดงมาตราส่วน



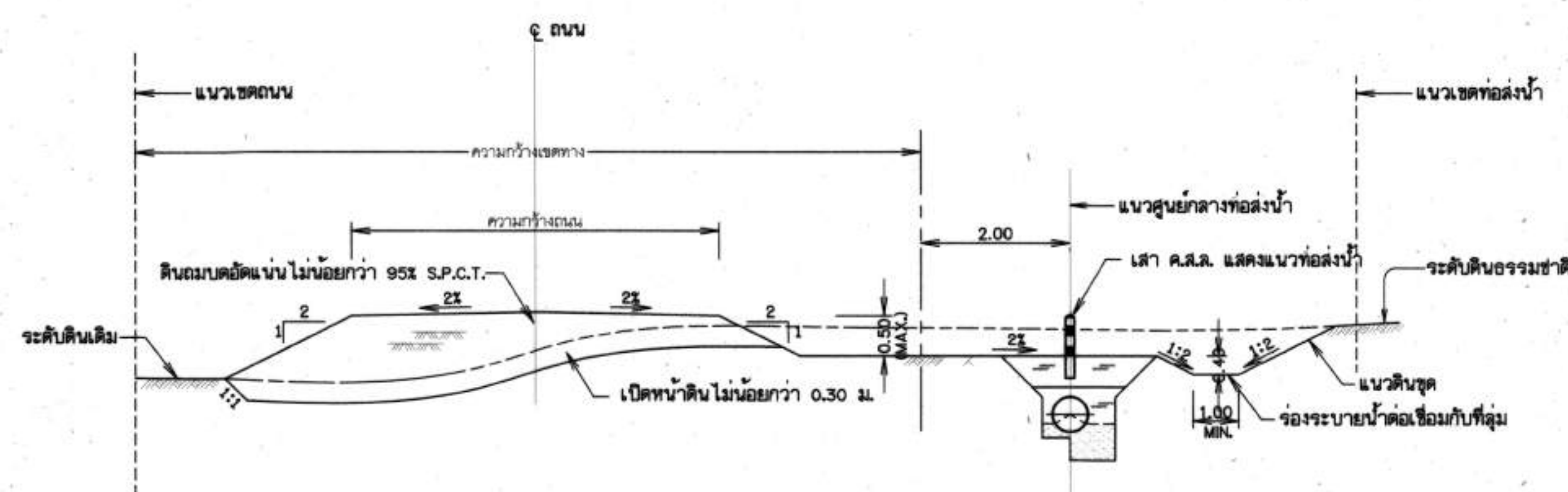
รูปตัดแสดงการวางท่อส่งน้ำกรณีไม่มีถนน

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัดแสดงการวางท่อใต้ดินข้างถนน (กรณีดินถม)

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัดแสดงการวางท่อใต้ดินข้างถนน (กรณีดินซุด)

ไม่แสดงมาตราส่วน

ตารางแสดงความสูงของดินถมหลังท่อส่งน้ำ

ขนาดระบ่อส่งน้ำ (มม.)	ความสูงอย่างน้อยของดินถมหลังท่อ (ม.)
< 800	0.80
900	1.00
≥ 1,000	1.10

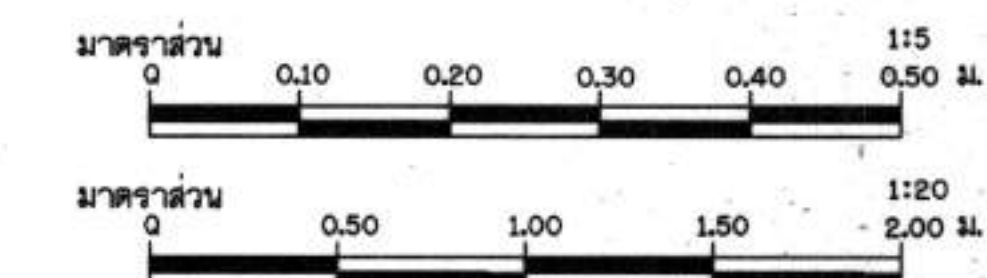
หมายเหตุ

1. ถัดจาก กำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. เสา ค.ส.ล. แสดงแนวท่อส่งน้ำควรอยู่ด้านที่ติดกับถนนเสมอ ทั้งขึ้นจากนายช่างผู้ควบคุมโครงการให้เป็นอย่างอื่น
3. มาตราฐานการผลิต คุณสมบัติของท่อ อุปกรณ์ ข้อต่อและรายละเอียดต่างๆ ของท่อให้ใช้ตามที่กำหนดไว้ในรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม (TECHNICAL SPECIFICATIONS)

แบบประกอบ

1. สัญลักษณ์ คำย่อ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน

แบบเลขที่ ก3 - 01/01



กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ

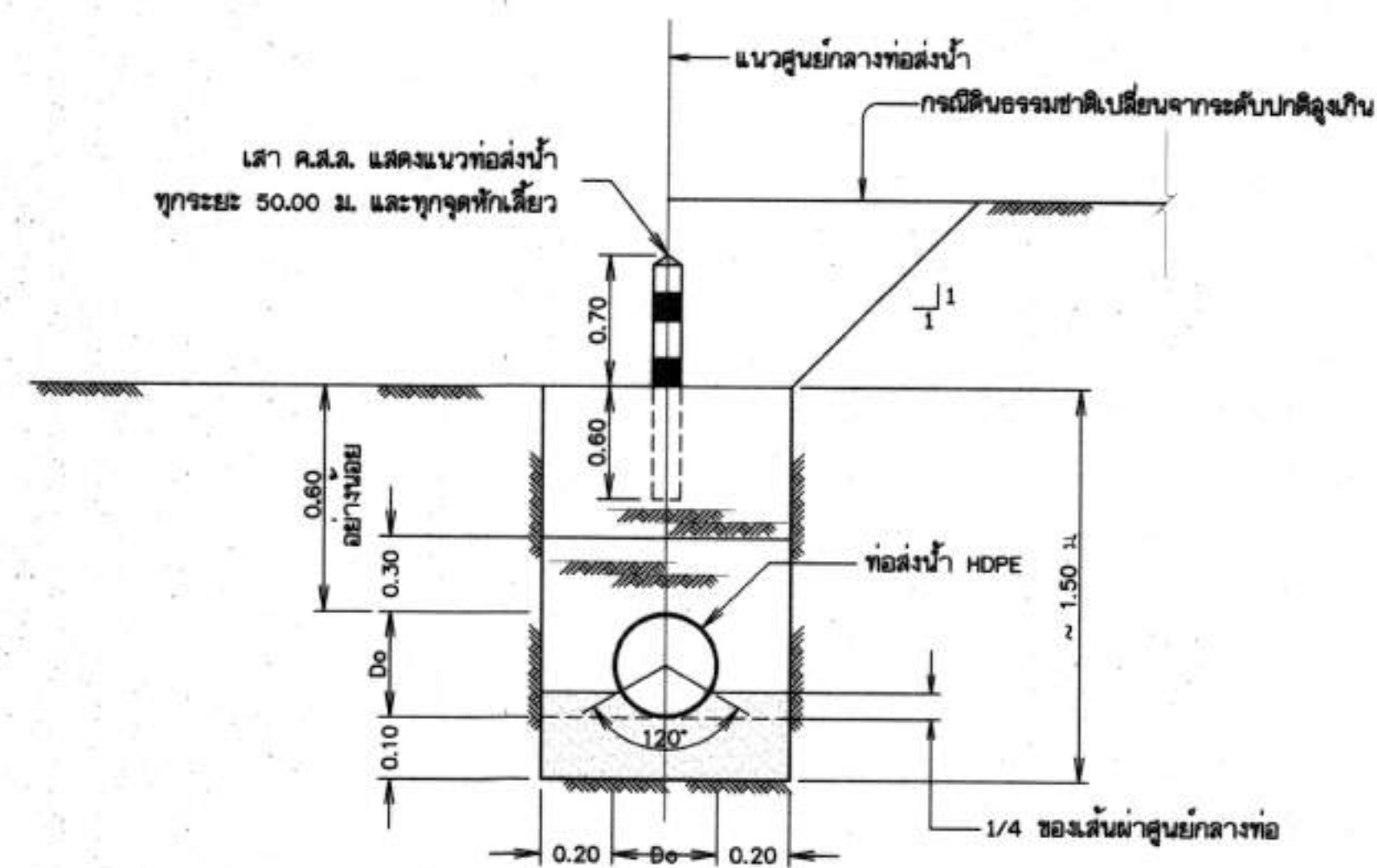
สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)

หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

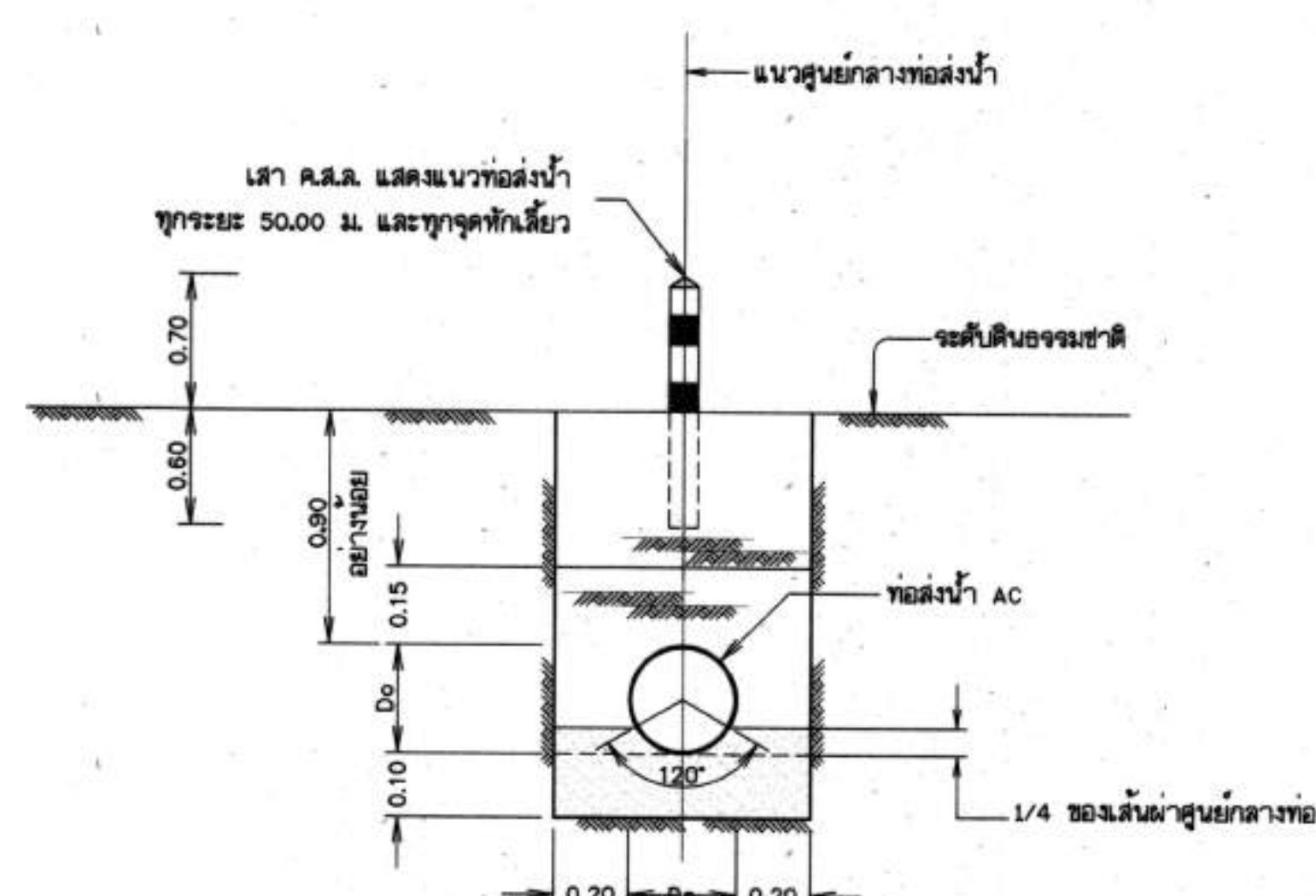
รูปขยายหลักแนวท่อ คสล. รูปตัดทั่วไปแสดงการวางท่อ แผ่นที่ 1

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

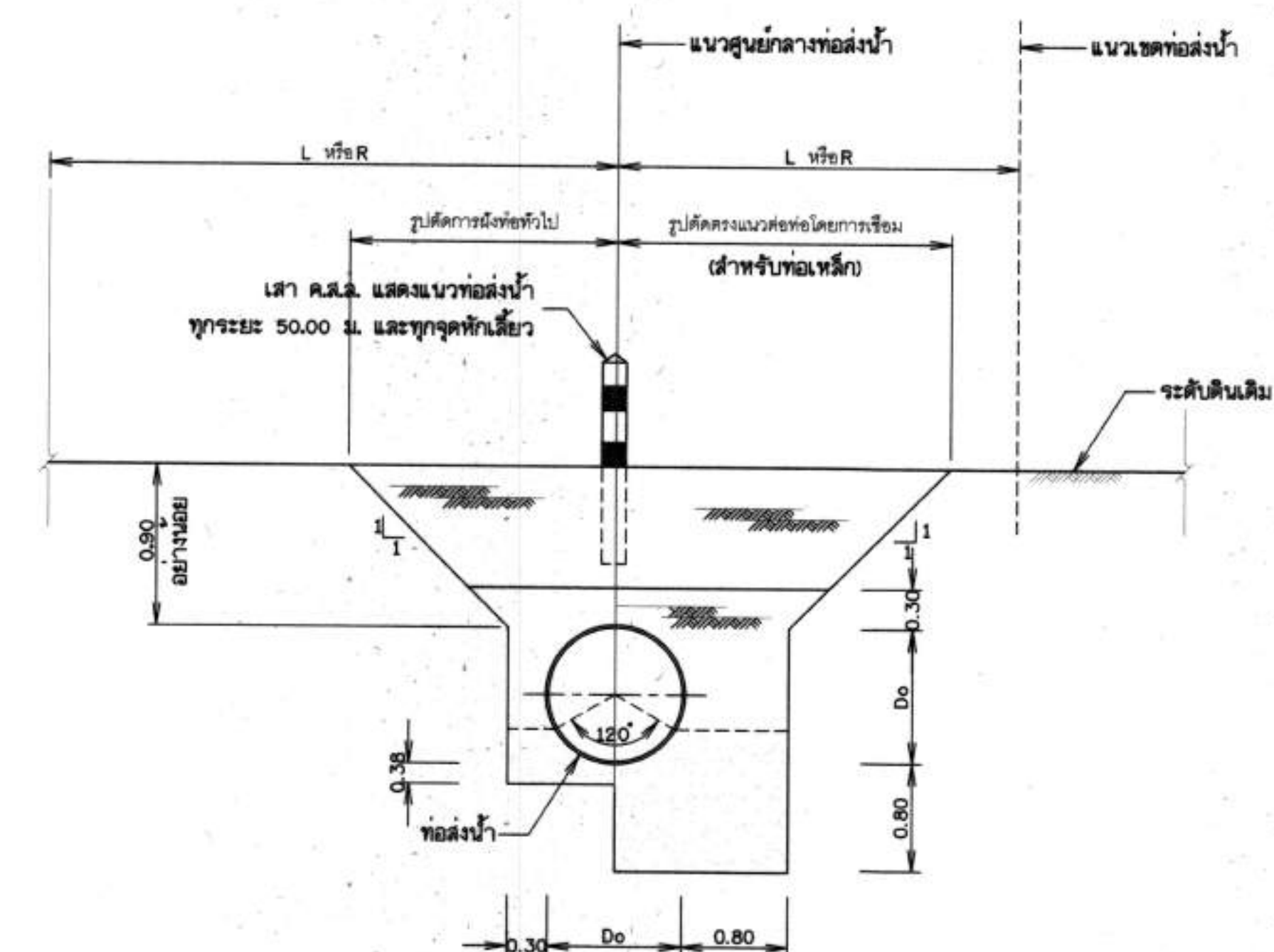
คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง	สำรวจ	นายบรรจง , นายสุวิทย์	เสนอ		ทน.
ประธานกรรมการ	นายบรรจง อภิสม	ออกแบบ	นายบรรจง อภิสม	ผ่าน	ผอ.ค.
กรรมการ	นายสุวิทย์ อภิสม	เขียนแบบ	นายสมศักดิ์ ทองภ	เห็นชอบ	ผอ.สท.3
กรรมการ	นายสมศักดิ์ ทองภ	แบบเลขที่	ธ - 21/ 32	แบบแผ่นที่	25



รูปตัดขวางการฝังท่อพีอี (ท่อHDPE)
ไม่แสดงขนาดราส่วน



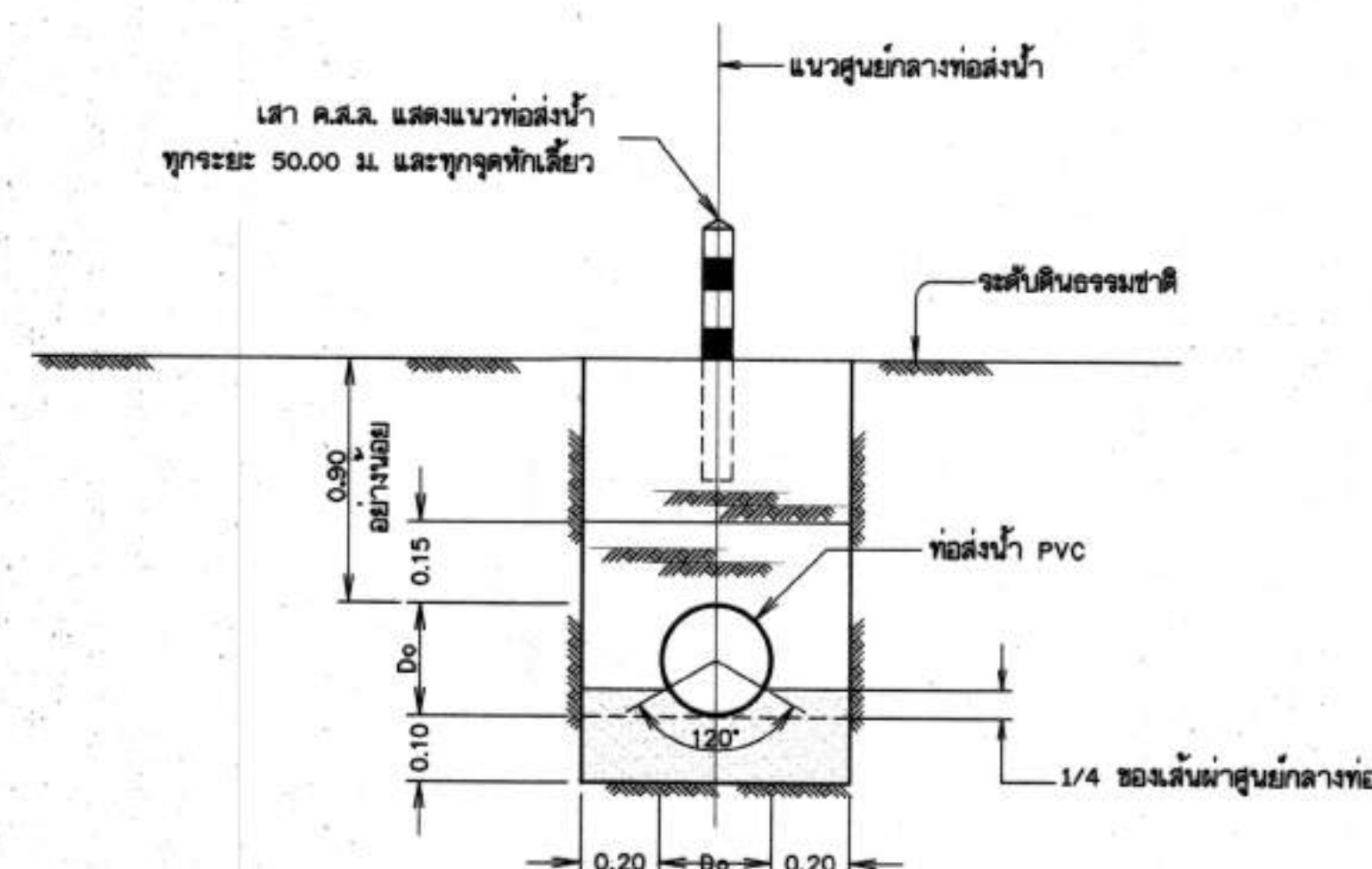
รูปตัดขวางการฝังท่อซีเมนต์ใยหิน (ท่อAC)
ไม่แสดงขนาดราส่วน



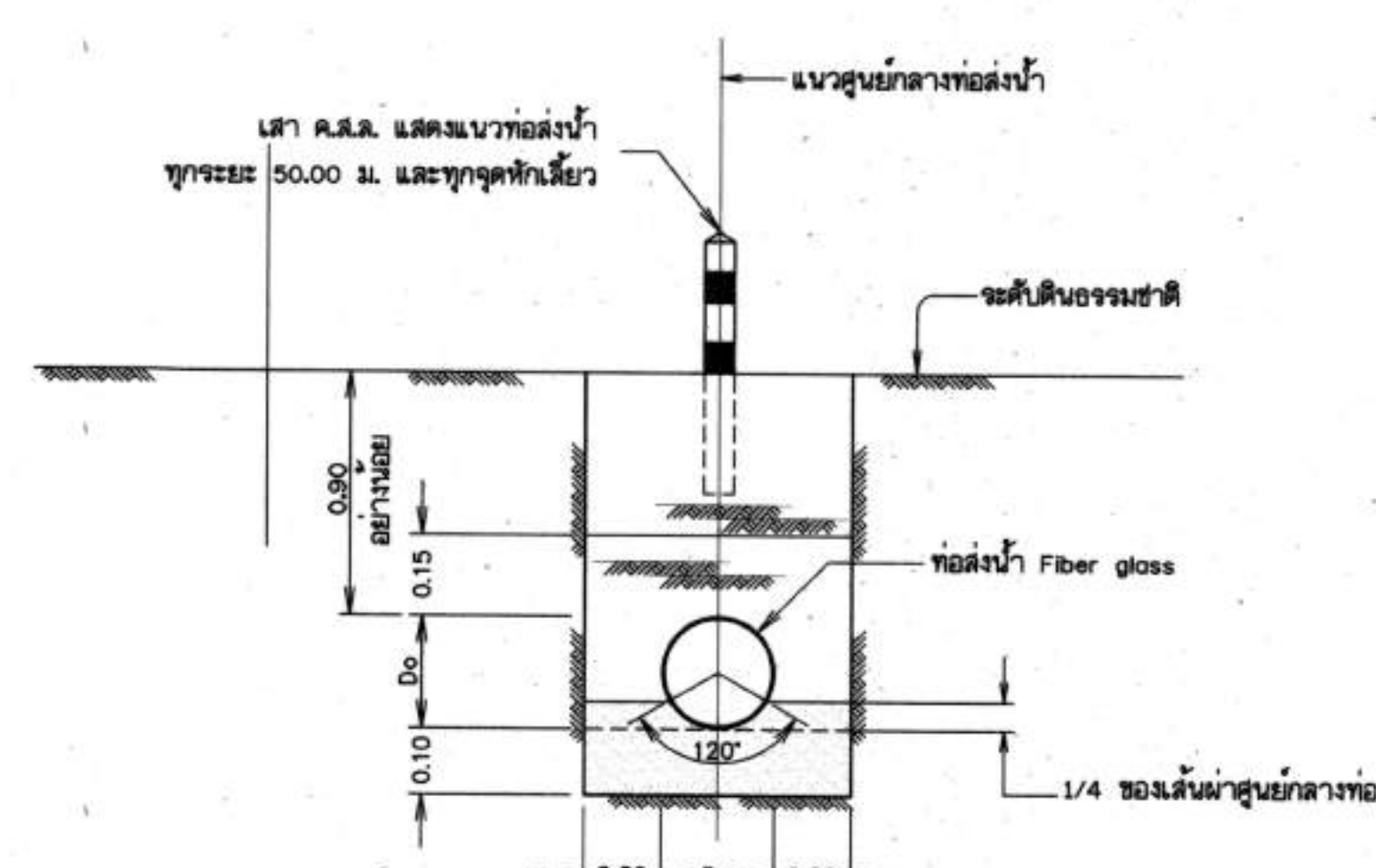
รูปตัดขวางการฝังท่อเหล็กเหนียว (SP)
ไม่แสดงขนาดราส่วน

หมายเหตุ

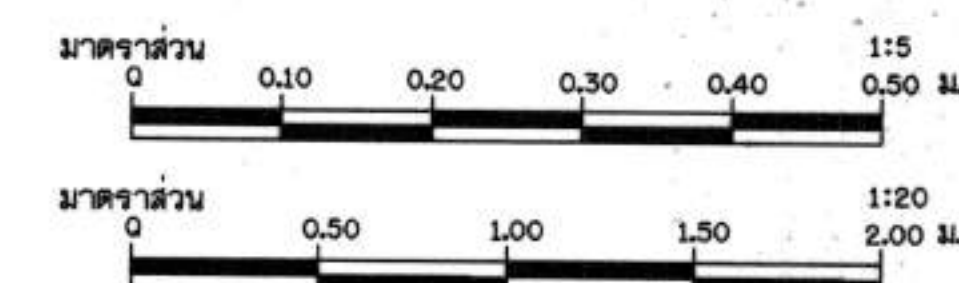
1. มิติต่างๆ กำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. มาตรฐานการติดตั้งของท่อ อุปกรณ์ ข้อต่อและรายละเอียดต่างๆ ของท่อให้ใช้ตามที่กำหนดไว้ในรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม (TECHNICAL SPECIFICATIONS)
3. ความลึกของการฝังท่อที่กำหนดในแบบนี้เป็นเพียงแนวทางเบื้องต้นเท่านั้น ซึ่งอาจลึกหรือตื้นกว่านี้ได้ ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของดินในสถานที่ก่อสร้าง ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรผู้ควบคุมงานก่อสร้าง



รูปตัดขวางการฝังท่อพีวีซี (ท่อPVC)
ไม่แสดงขนาดราส่วน



รูปตัดขวางการฝังท่อ Fiber glass (FG)
ไม่แสดงขนาดราส่วน



กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ
สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)
หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย
รูปขยายหลักแนวท่อ คสล. รูปตัดทั่วไปแสดงการวางท่อ แผ่นที่ 2

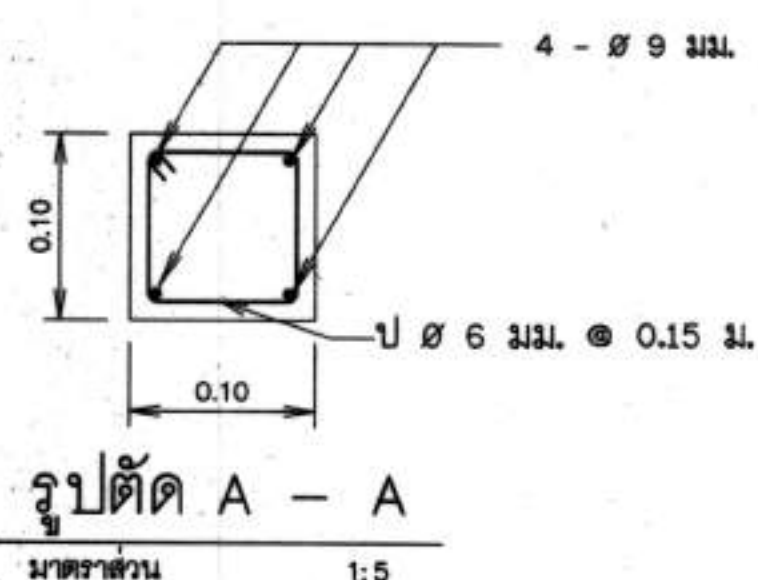
คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง			สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี		
ประธานกรรมการ	นายบรรจง อภิสม	ออกแบบ	นายบรรจง อภิสม	คำนวณ	นายบรรจง อภิสม
กรรมการ	นายสุวิทย์ ภูมิรักษา	เขียนแบบ	นายสมศักดิ์ ทองทิพย์	เก็บข้อมูล	นายสมศักดิ์ ทองทิพย์
กรรมการ	นายสมพงษ์ วงศ์ธรรม	แบบแปลน	นายสมพงษ์ วงศ์ธรรม	แบบแปลน	นายสมพงษ์ วงศ์ธรรม

แสดงการวางหลักบอกแนวท่อ

มาตราส่วน 1:20

แสดงสัดส่วนหลักบอกแนวท่อ

แสดงรูปตัดขวางทั่วไปของแนวท่อ



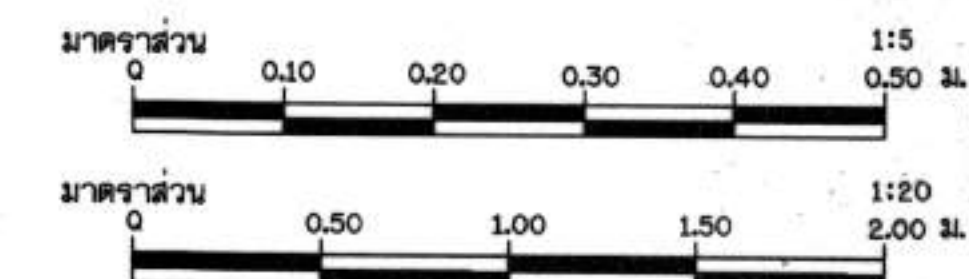
ขนาด Ø ท่อ (ม.ม.)	W (ม.)	H (ม.)
100 (110)	0.50	0.60
125 (140)	0.50	0.60
150 (160)	0.55	0.60
200 (225)	0.60	0.80

ข้อกำหนดรายละเอียดหลักกรรมสิทธิ์

1. ส่วนกัน กุ้งเป็นสัตว์ที่ได้ออกเป็นปอร์ตแลนด์ซีเมนต์และเมื่อผสมกับหินย้อย หรือกรวดและทรายแล้ว จะก่อตัวมากรัดจับแรงยึดประติมาไม่ต่ำกว่า 175 กก./ซม² ที่อายุ 28 วัน
2. เหล็กเสริมที่ได้ออกเป็นลวดรับแรงดึงกำลังสูงมี ๒ ไม่ต่ำกว่า 6 มม. และรับแรงยึดประติมาสูงที่สุด ไม่ต่ำกว่า 2400 กก./ซม²
3. ให้ปรับหลักกันชนขึ้นเพื่อลดแรงกดคานด้วย ภาชนะทุกกระเบ 25.00-50.00 มม.

หมายเหตุ

1. มีดีดต่าง ๆ กำหนดเป็นเมตร ขนาดหลักสี่เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นยี่สิบ
2. เสา ค.ส.ล. แสดงแนวท้องน้ำและจุดที่น้ำจะอยู่ด้านที่ติดกับถนนข้างโรงเรียนเสมอ ทั้งนี้ออกนายนายช่างผู้ควบคุมโครงการเห็นเป็นที่ยอมรับ
3. เสา ค.ส.ล. แสดงแนวท้องน้ำจะอยู่ด้านขวาของแนวท้องน้ำเสมอ เมื่อมองตามทิศทางไหลของน้ำเสมอ



กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ
สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)

ตอนที่ 7 บ้านท่งน้ำใส ตำบลโพน่ง อำเภอคำชะอี จังหวัดเลย

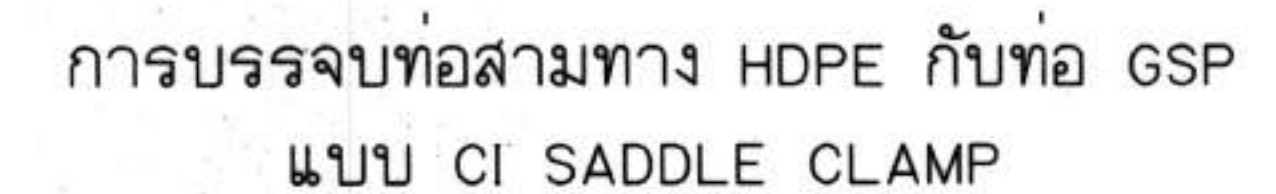
รูปขยายหลักแนวทอ คสล. รูปตัดทั่วไปแสดงการวางทอ แผ่นที่3

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดนครราชสีมา

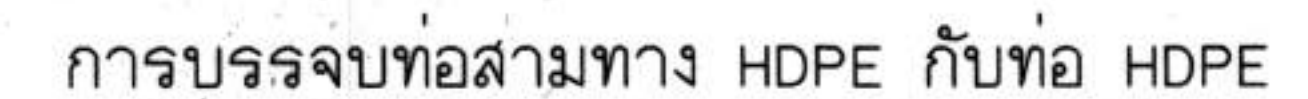
คณะกรรมการจัดทำแบบปฏิบัติงานจากข้อสั่ง			คำสั่งที่ ๓๖๓/๒๕๖๓			
ประธานกรรมการ	นายประจักษ์ อภิสิทธิ์		ดำรง	นายประจักษ์ อภิสิทธิ์	เสนอ	ทพ.
กรรมการ	นายสุวิทย์ คิมมัทธา		ดำรง	นายประจักษ์ อภิสิทธิ์	ผ่าน	ผอ.
กรรมการ	นายสมพงษ์ วงศ์ธรรม		ดำรง	นายสมศักดิ์ ทองสง	ผ่าน	ผอ.สพ.
กรรมการ			ดำรง	นายสมศักดิ์	๒ - 23/32	นายสมศักดิ์
					นายสมศักดิ์	27



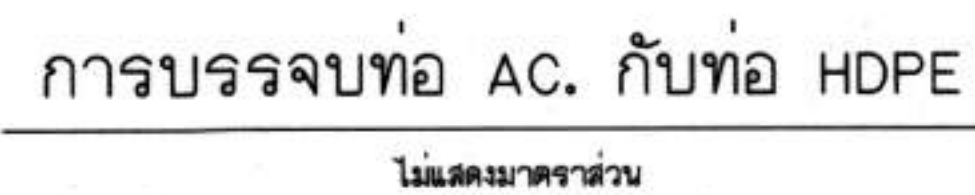
ไม่แสดงมาตราส่วน



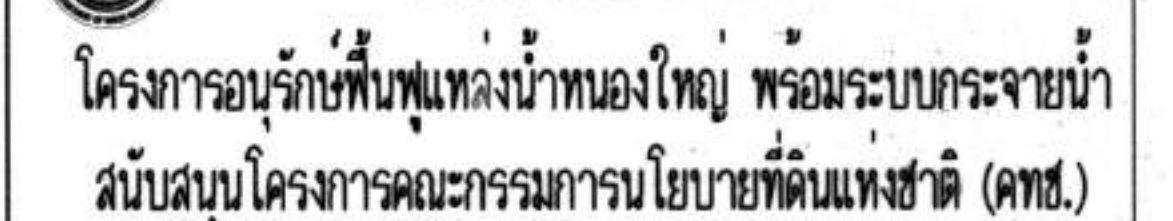
ไม่แสดงมาตราส่วน



ไม่แสดงมาตราส่วน



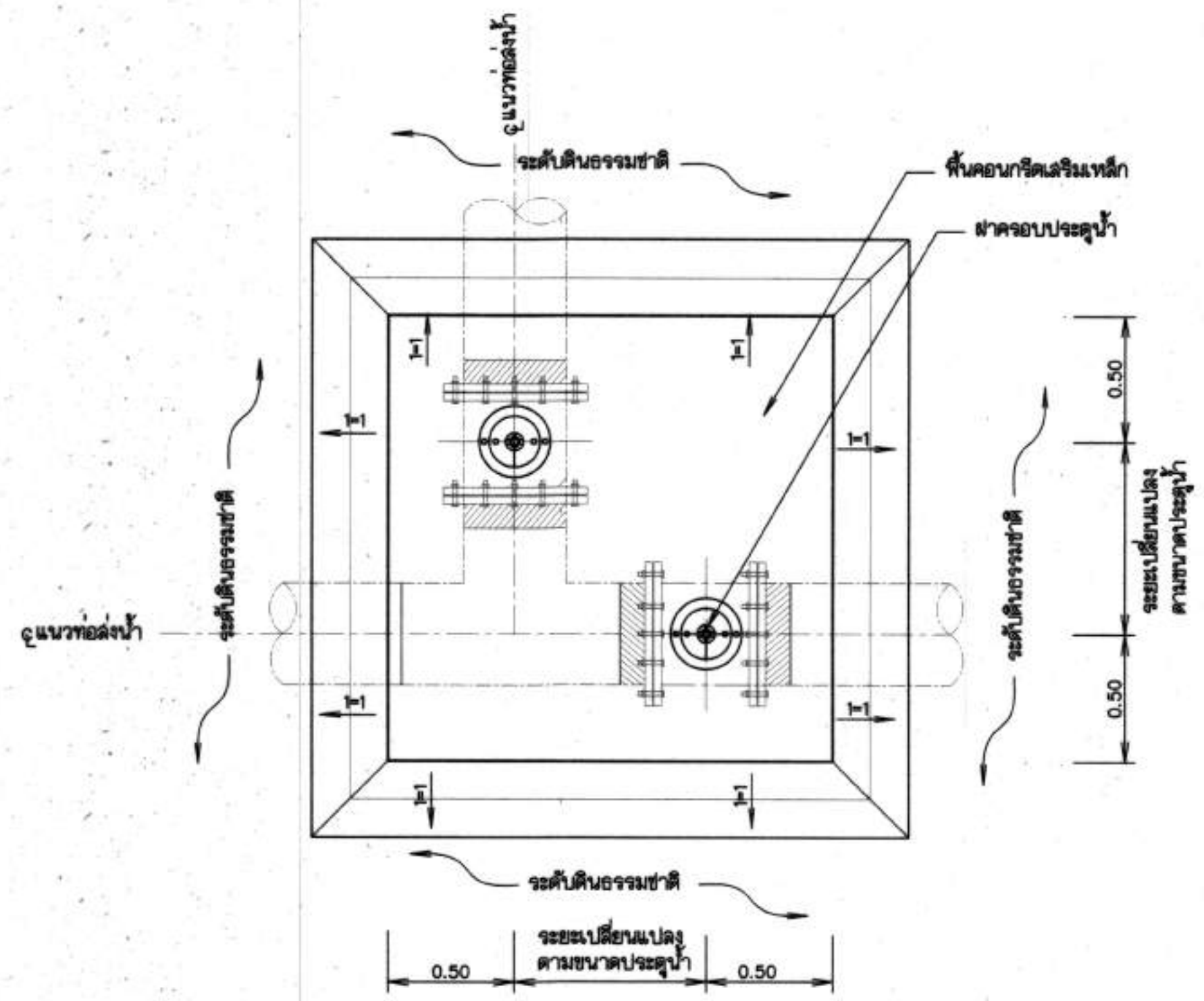
1. รายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับ THRUST BLOCK ให้อู่ในแบบมาตรฐานทอใน แบบหมายเลข DW12-PPC-02
2. รายละเอียดตัดต่อแบบต่างๆให้อู่ใน แบบหมายเลข DW12-PPC-05
3. รายละเอียดข้อต่อต่างๆ ที่แสดงไว้ในขั้นตอนทางการทดสอบเบื้องต้นเท่านั้น ก่อนที่ผู้รับจ้าง จะทำการก่อสร้าง กับมาตรฐานของผลิตภัณฑ์และจะต้อง ได้รับความเห็นชอบจากทางเจ้าโครงการ หรือคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนนำมาประกอบใช้งาน



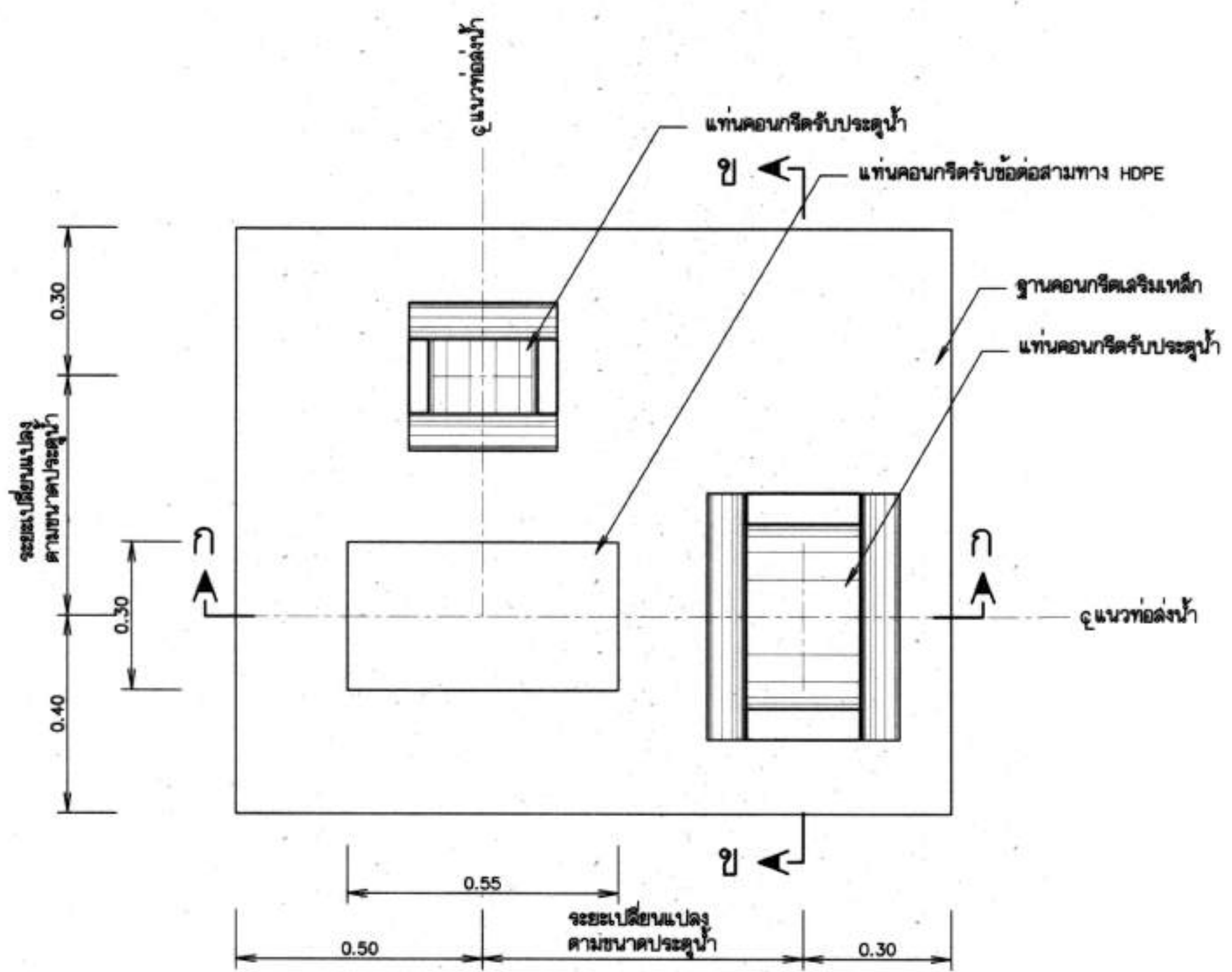
แสดงการบรรจุบ่อ และข้อต่อท่อ ต่างชนิดกัน

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

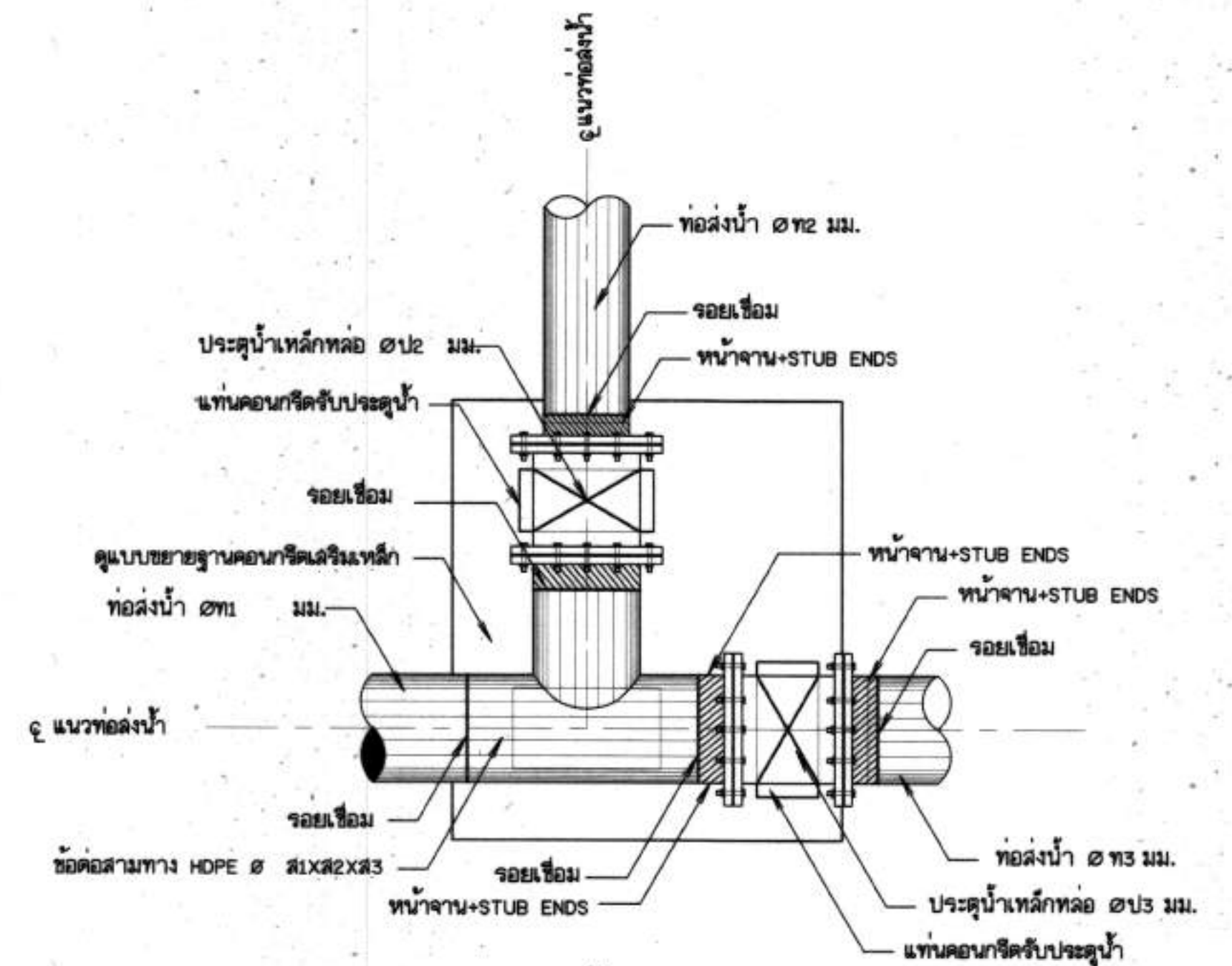
คณะกรรมการจัดทำแบบสรุปรายการงานก่อสร้าง			สำรวจ	นายบรรจง, นายวิทย์	เสถียร		ทพ.
ประธานกรรมการ	นายบรรจง อภิสมาน		ออกแบบ	นายบรรจง อภิสมาน	ผาน		ทศ.
กรรมการ	นายวิทย์ ธิงหม่นหา		เขียนแบบ	นายเสถียร ทองคง	เพ็ญชอบ		ผอ.สทป.3
กรรมการ	นายสมศักดิ์ วงศ์ธรรม		แปลแปลที่	ธ - 24/ 32	แปลแปลที่	28	



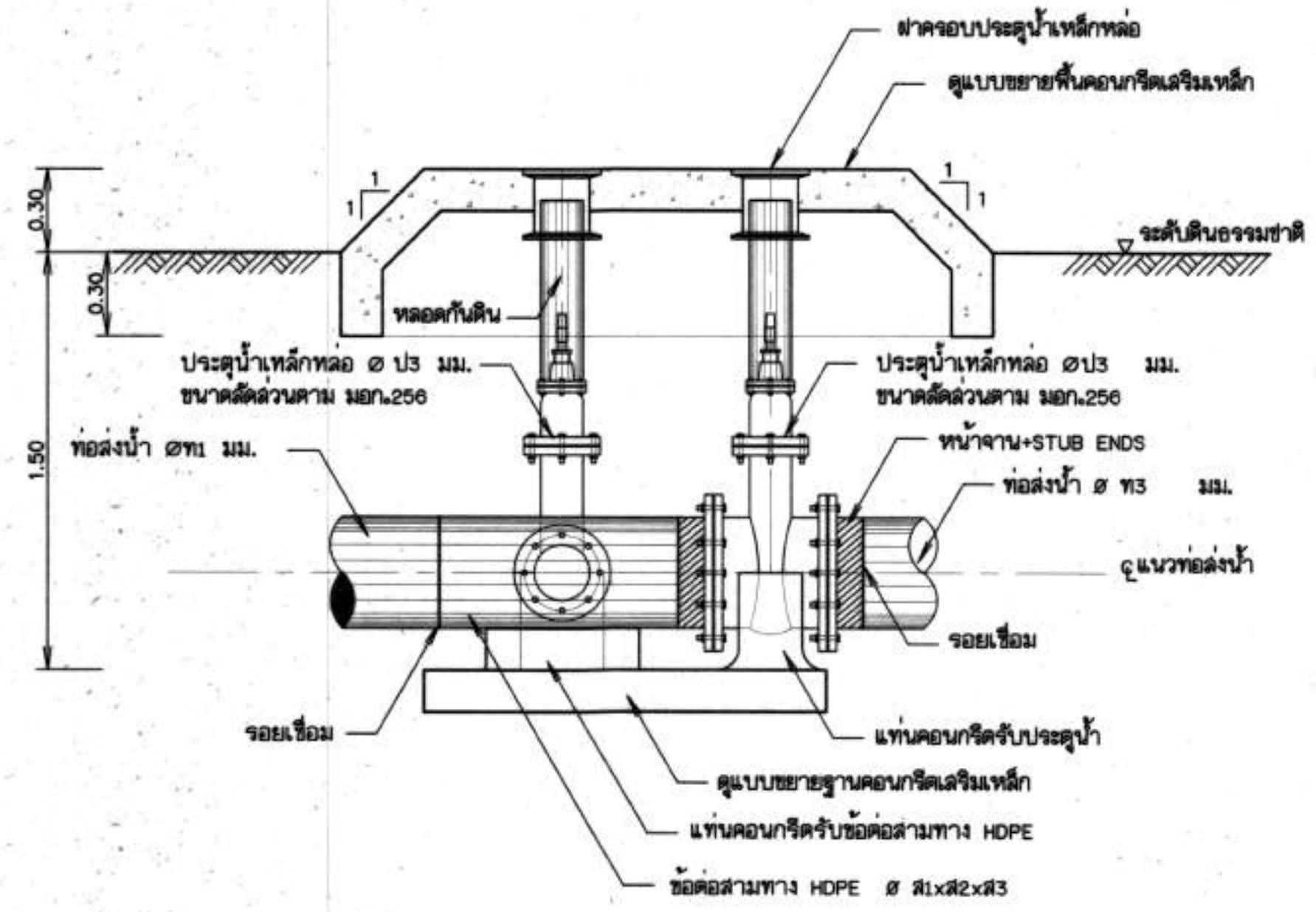
แปลนอาคารจุดแยก
มาตราส่วน 1:20



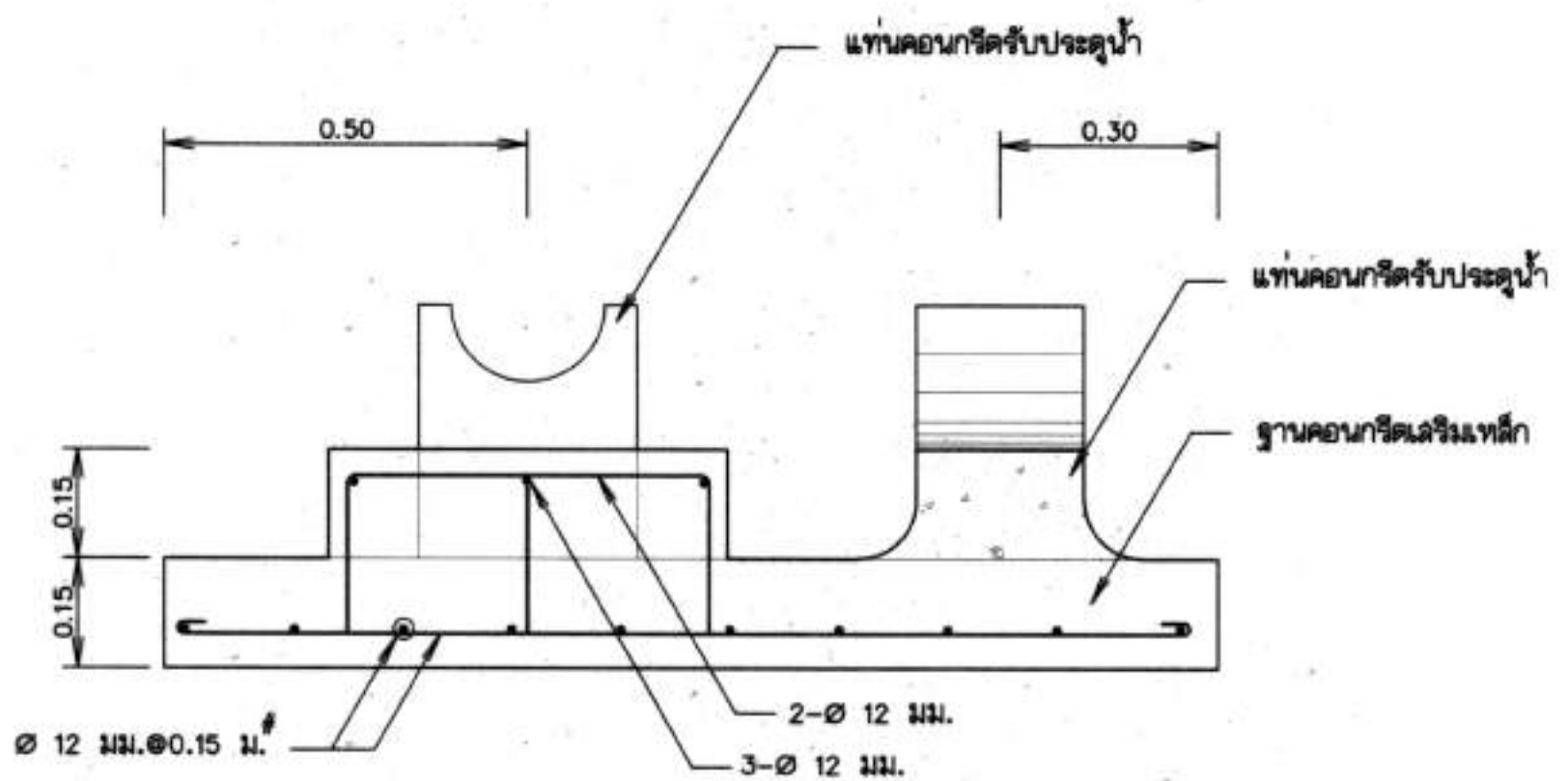
แปลนฐานคอนกรีตเสริมเหล็ก
มาตราส่วน 1:10



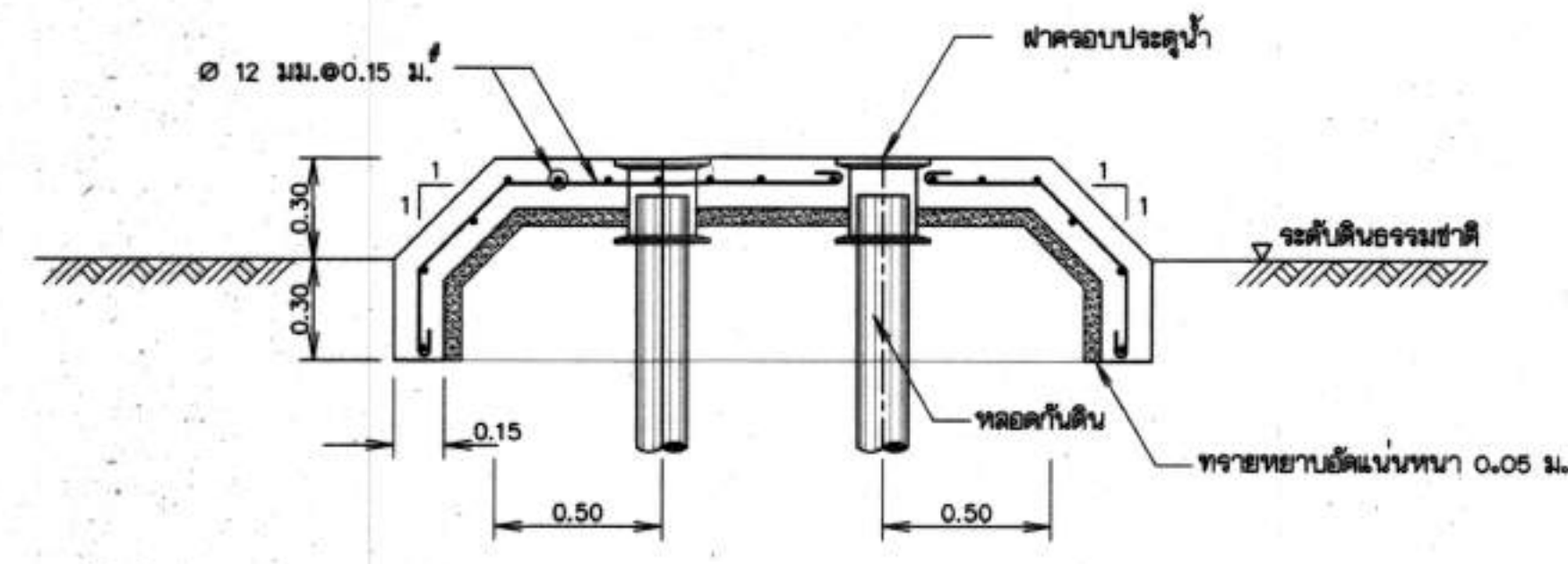
รูปขยายการติดตั้งอาคารจุดแยก
มาตราส่วน 1:20



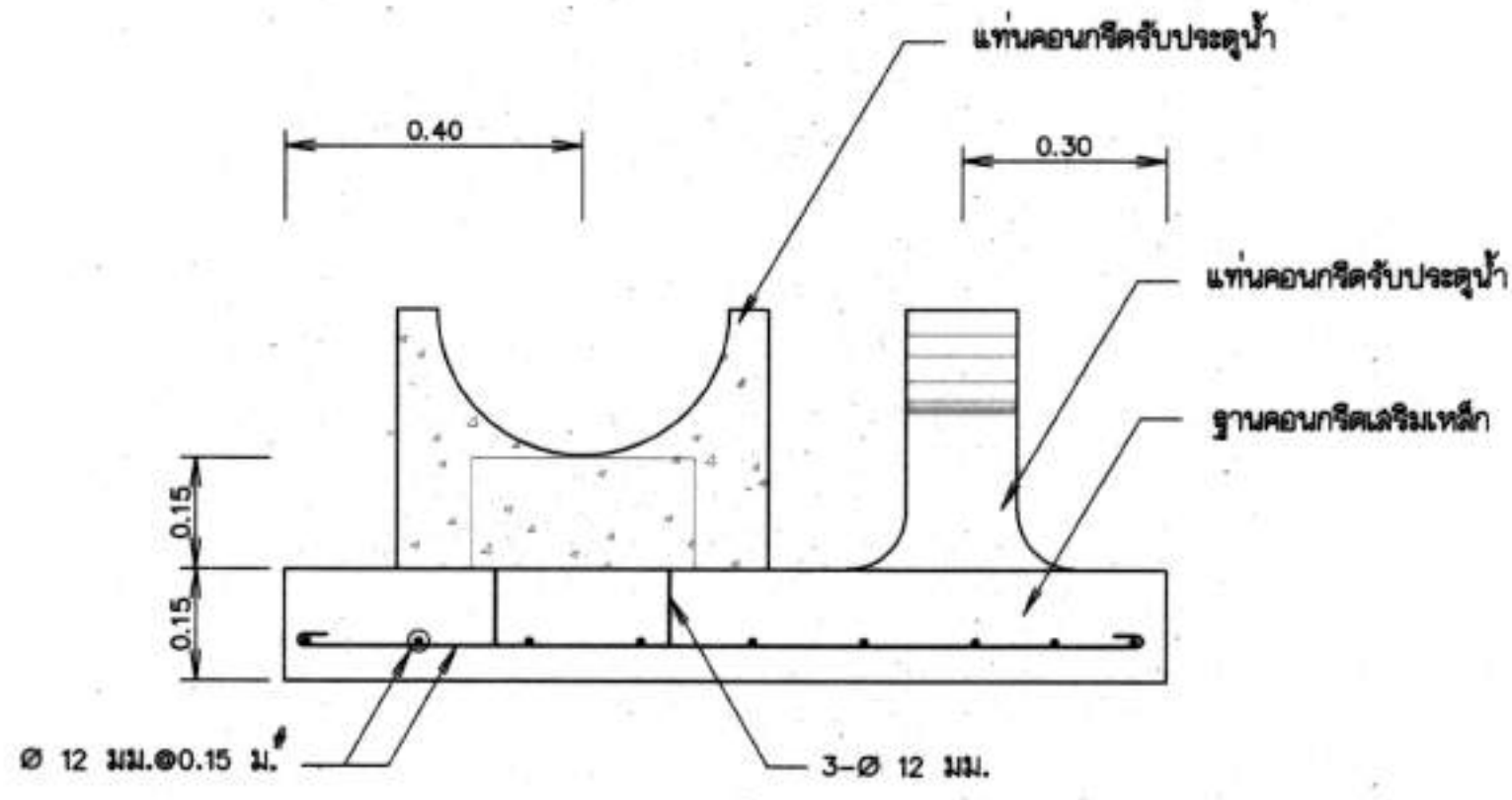
รูปตัดอาคารจุดแยก
มาตราส่วน 1:20



รูปตัด ก - ก
มาตราส่วน 1:10



รูปขยายการเสริมเหล็กพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก
มาตราส่วน 1:20



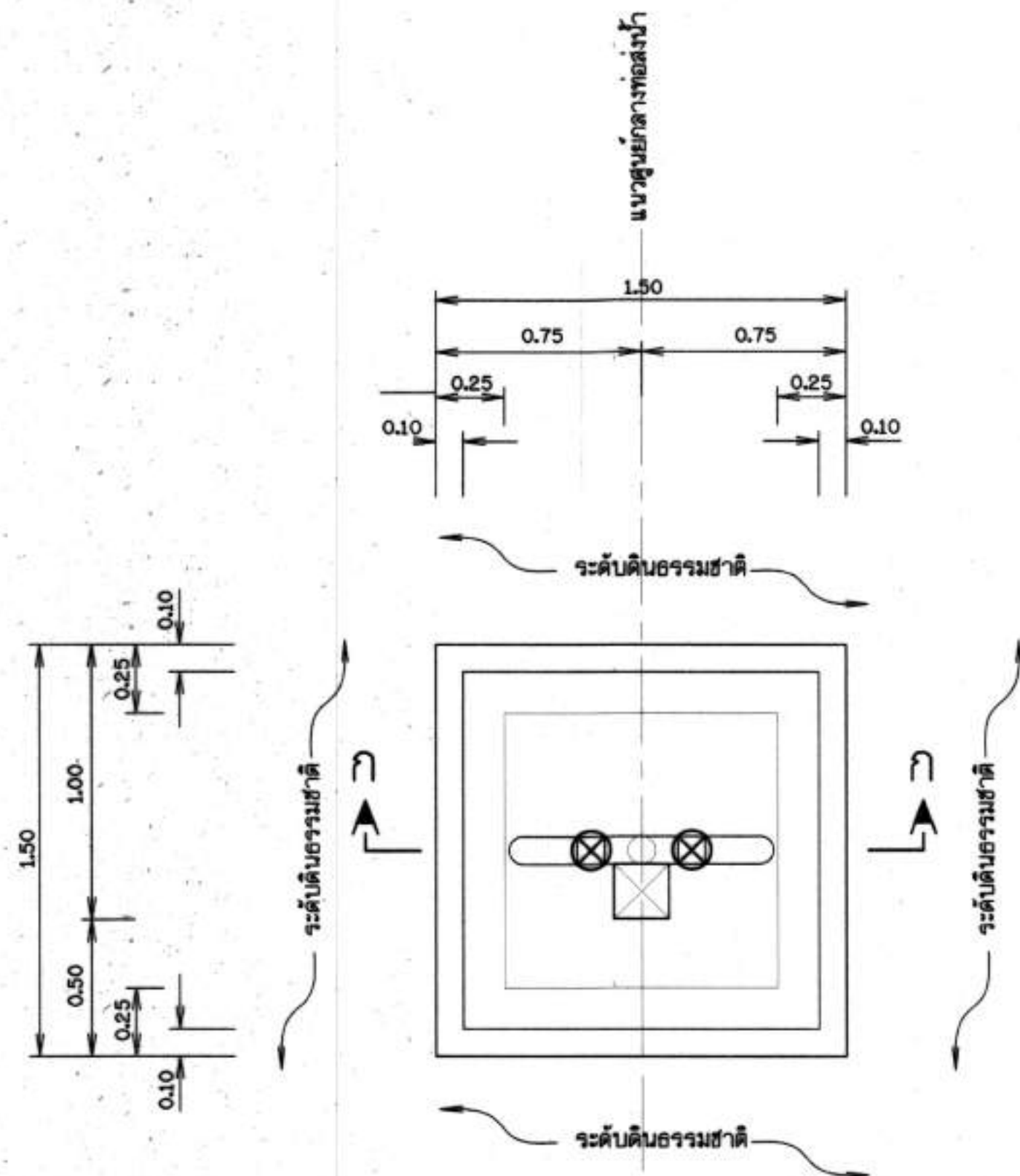
รูปตัด ข - ข
มาตราส่วน 1:10

แบบประกอบ

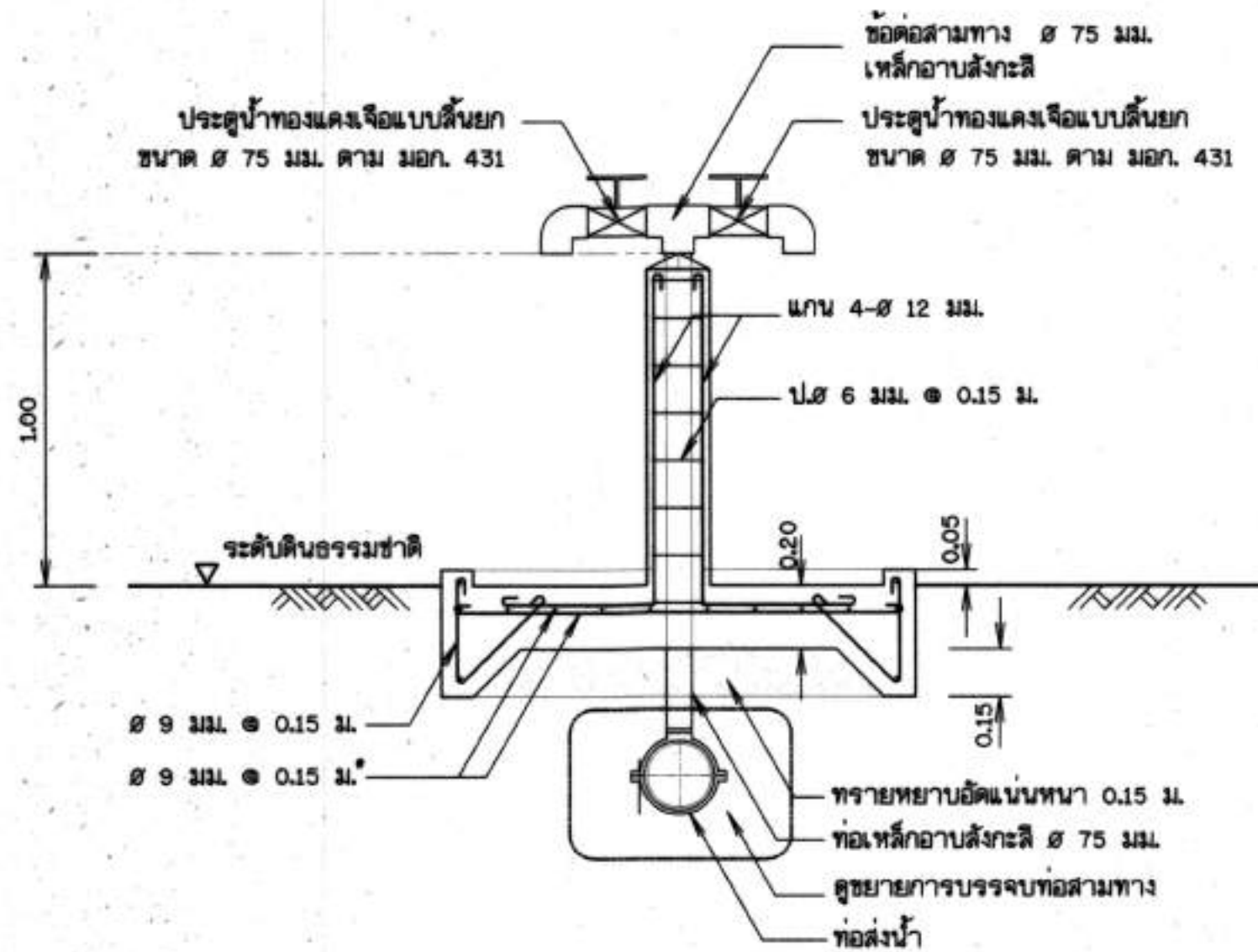
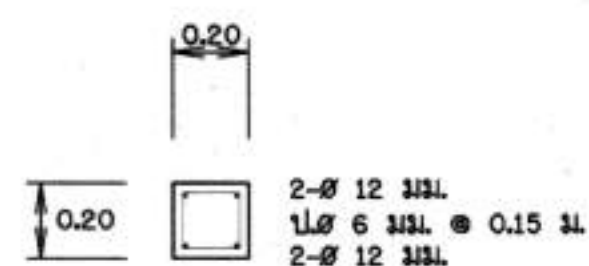
1. การบรรจุท่อแบบขยายแผนที่

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์พื้นที่แหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ
สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คช.)
พื้นที่ 7 ตำบลใน ๓ อำเภอ จังหวัดชัยภูมิ
แบบอาคารจุดแยก

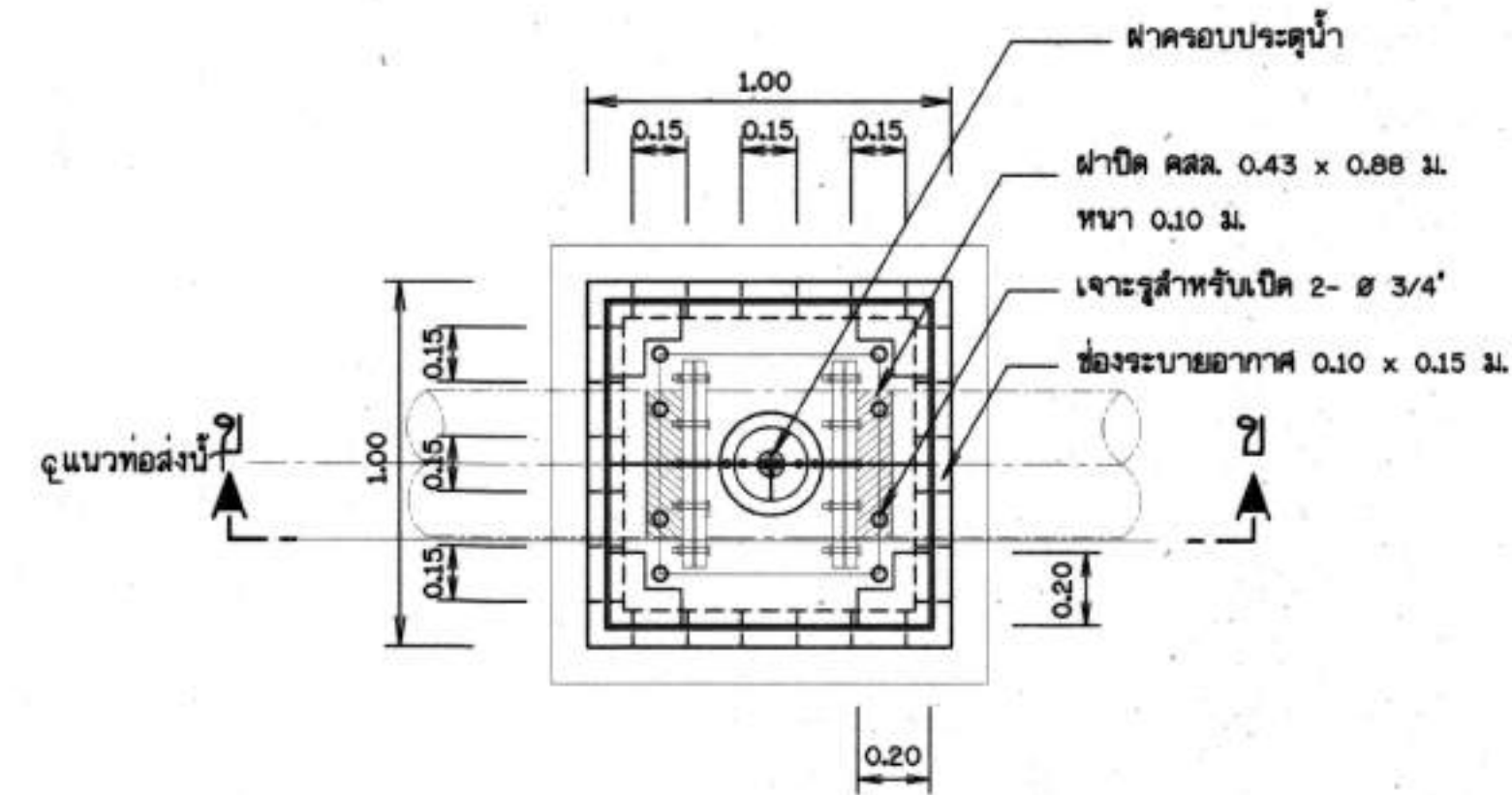
คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง			สำรวจ	นายบรรจง , นายสุวิทย์	เสนอ	นายบรรจง	นายสุวิทย์	หน้า	หน้า
ประธานกรรมการ	นายบรรจง	นายสุวิทย์	ออกแบบ	นายบรรจง	นายสุวิทย์	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
กรรมการ	นายสุวิทย์	นายบรรจง	เขียนแบบ	นายสุวิทย์	นายบรรจง	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
กรรมการ	นายสุวิทย์	นายบรรจง	แบบเสร็จ	นายสุวิทย์	นายบรรจง	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า



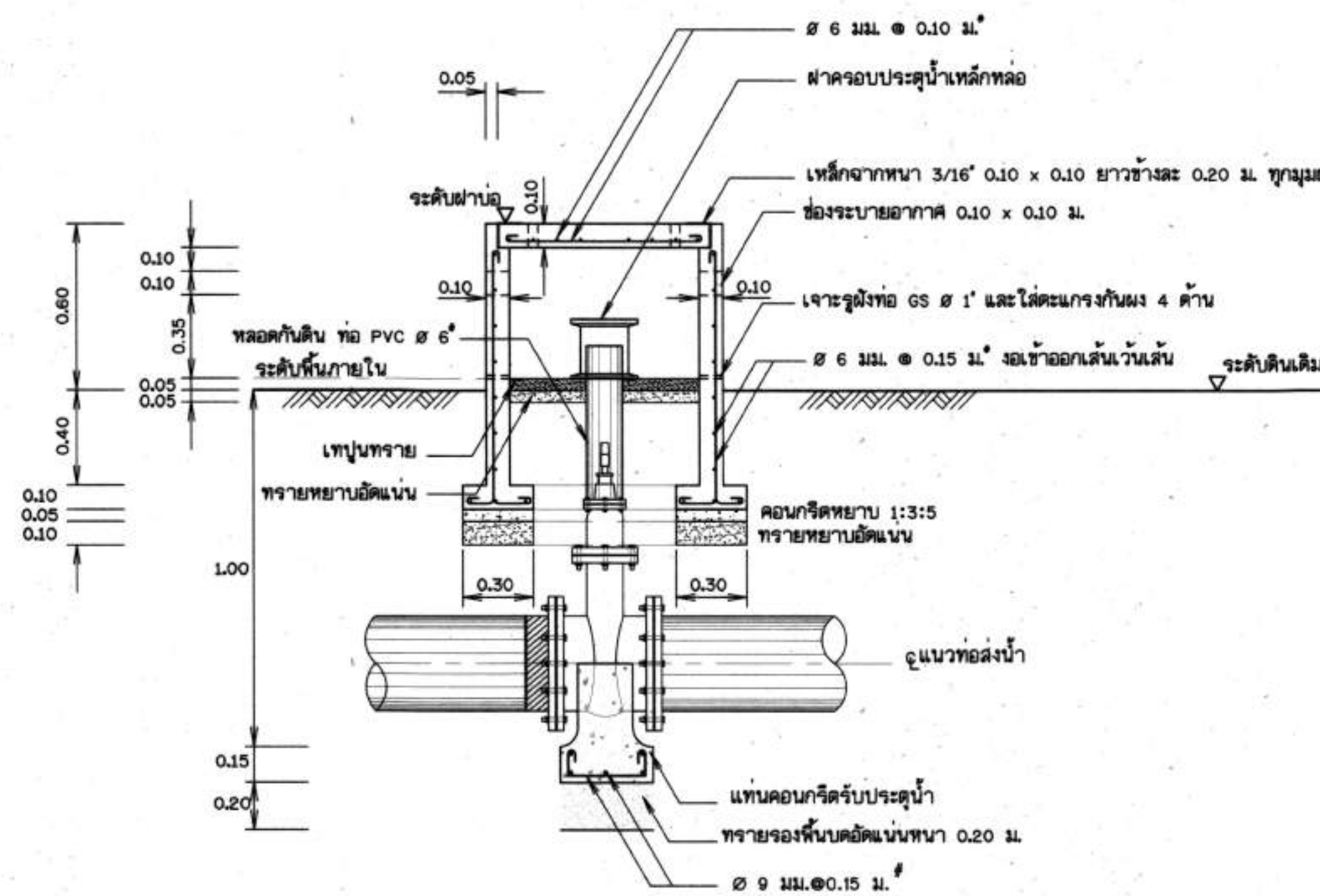
แปลนอาคารจุดปล่อยน้ำ
มาตราส่วน 1:20



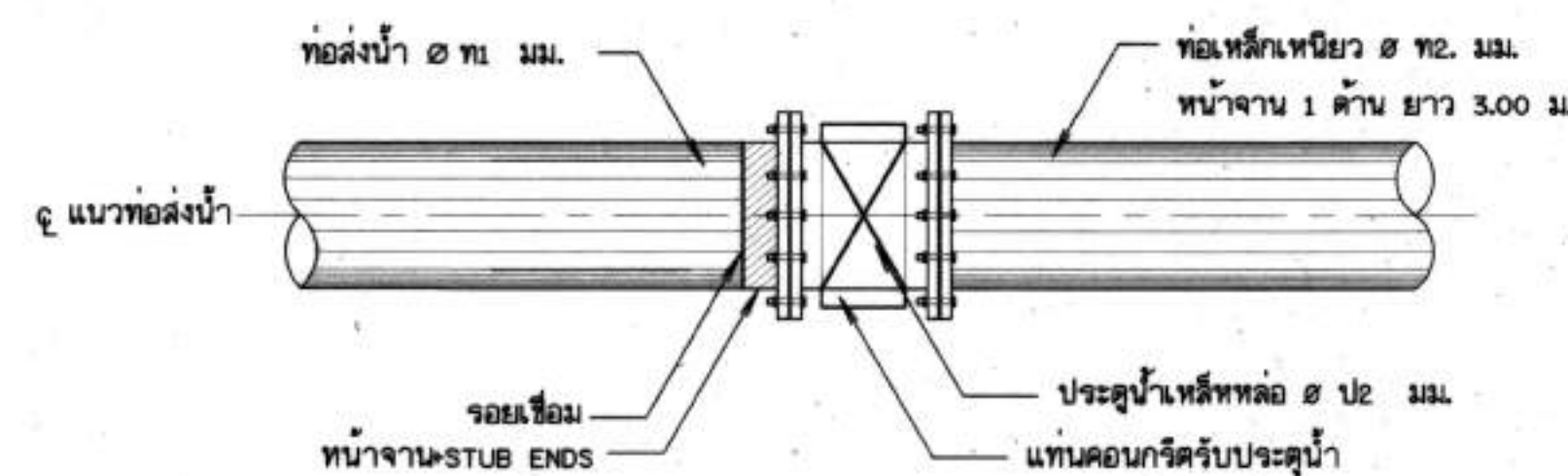
รูปตัด ก - ก
มาตราส่วน 1:20



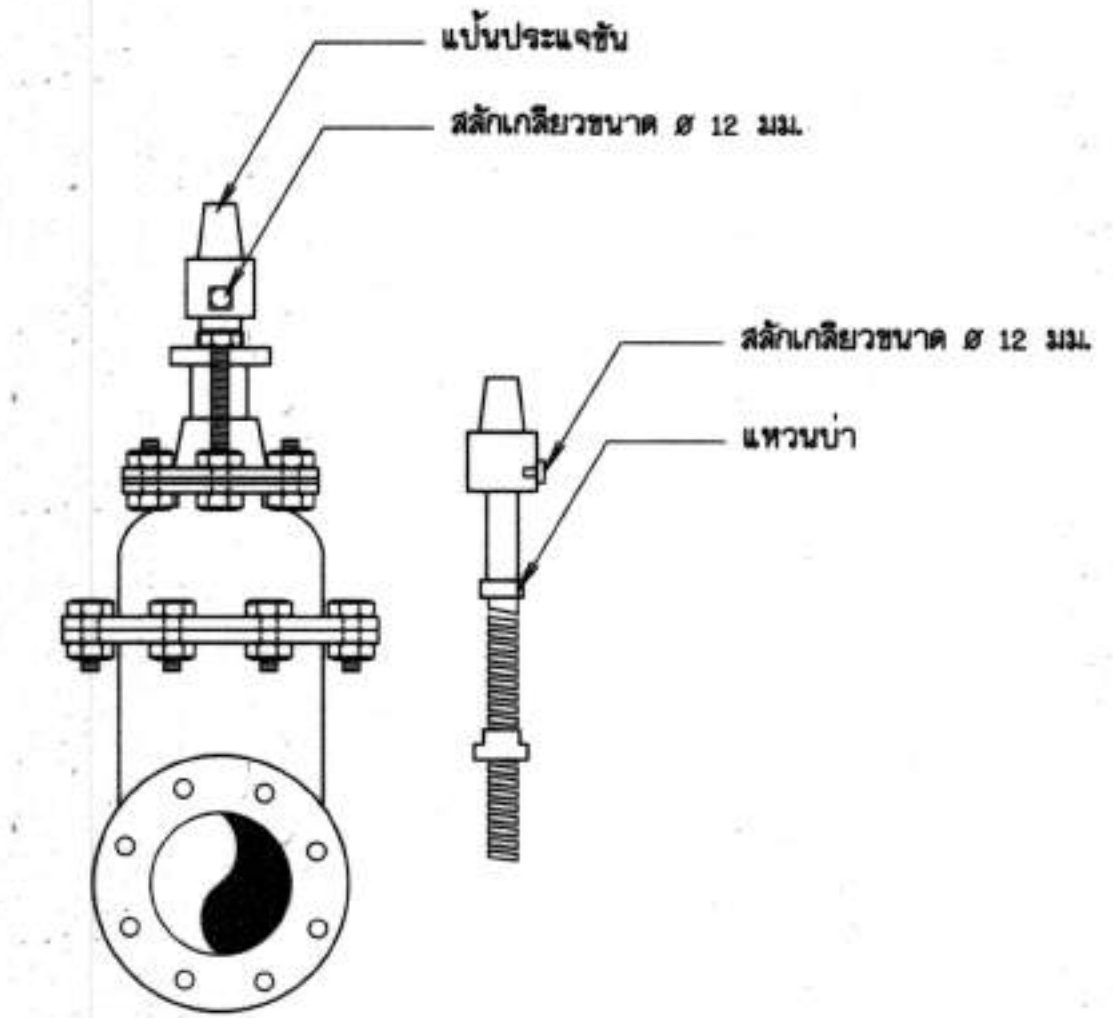
แปลนอาคารควบคุมพลังงานน้ำ
มาตราส่วน 1:20



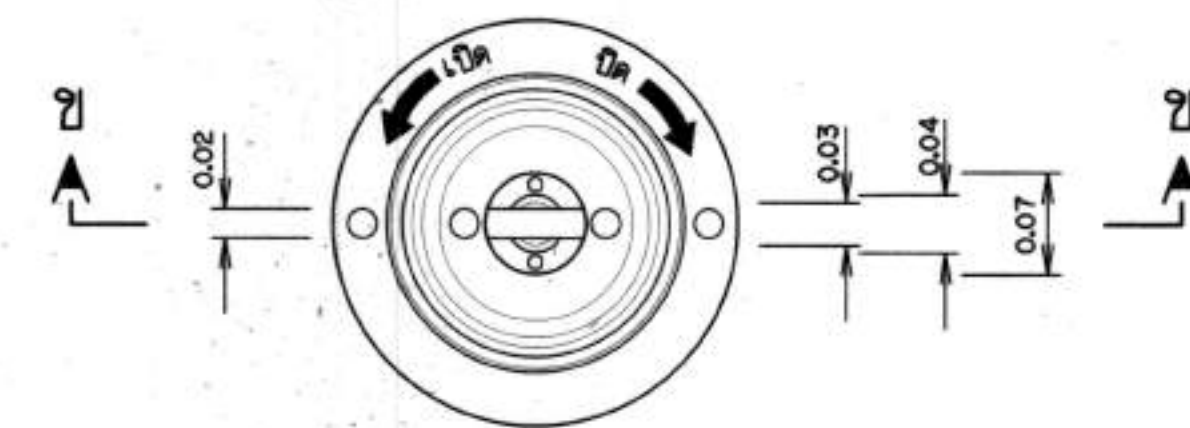
รูปตัดอาคารควบคุมพลังงานน้ำ
มาตราส่วน 1:20



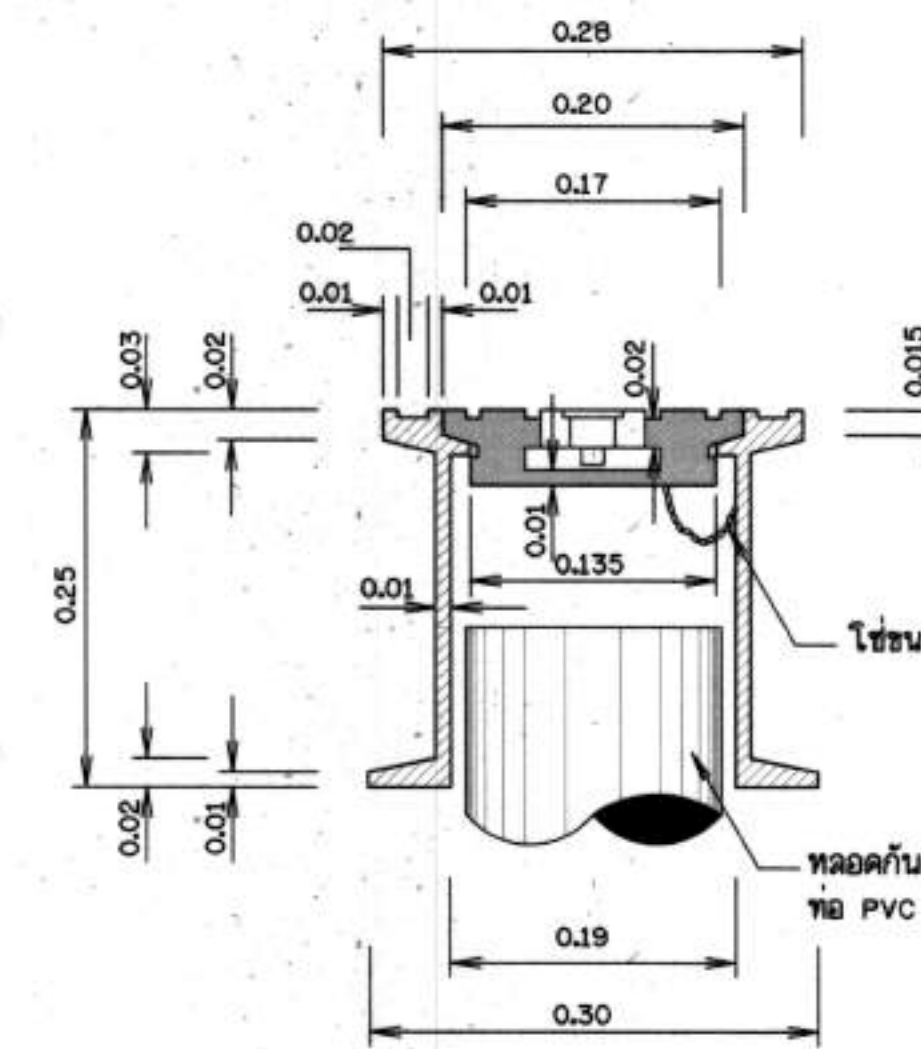
รูปขยายการติดตั้งอาคารควบคุมพลังงานน้ำ
มาตราส่วน 1:20



รายละเอียดประตูน้ำเหล็กหล่อ
มาตราส่วน ไม่แสดงมาตราส่วน



รายละเอียดแบบฝาคกรอบประตูน้ำเหล็กหล่อ
มาตราส่วน 1:5



รูปตัด ข - ข
มาตราส่วน 1:5

แบบประกอบ
1. การบรรจุท่อแบบขยาย

ตารางแสดงขนาดแท่นรับประตูน้ำ

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



กรมทรัพยากรน้ำ

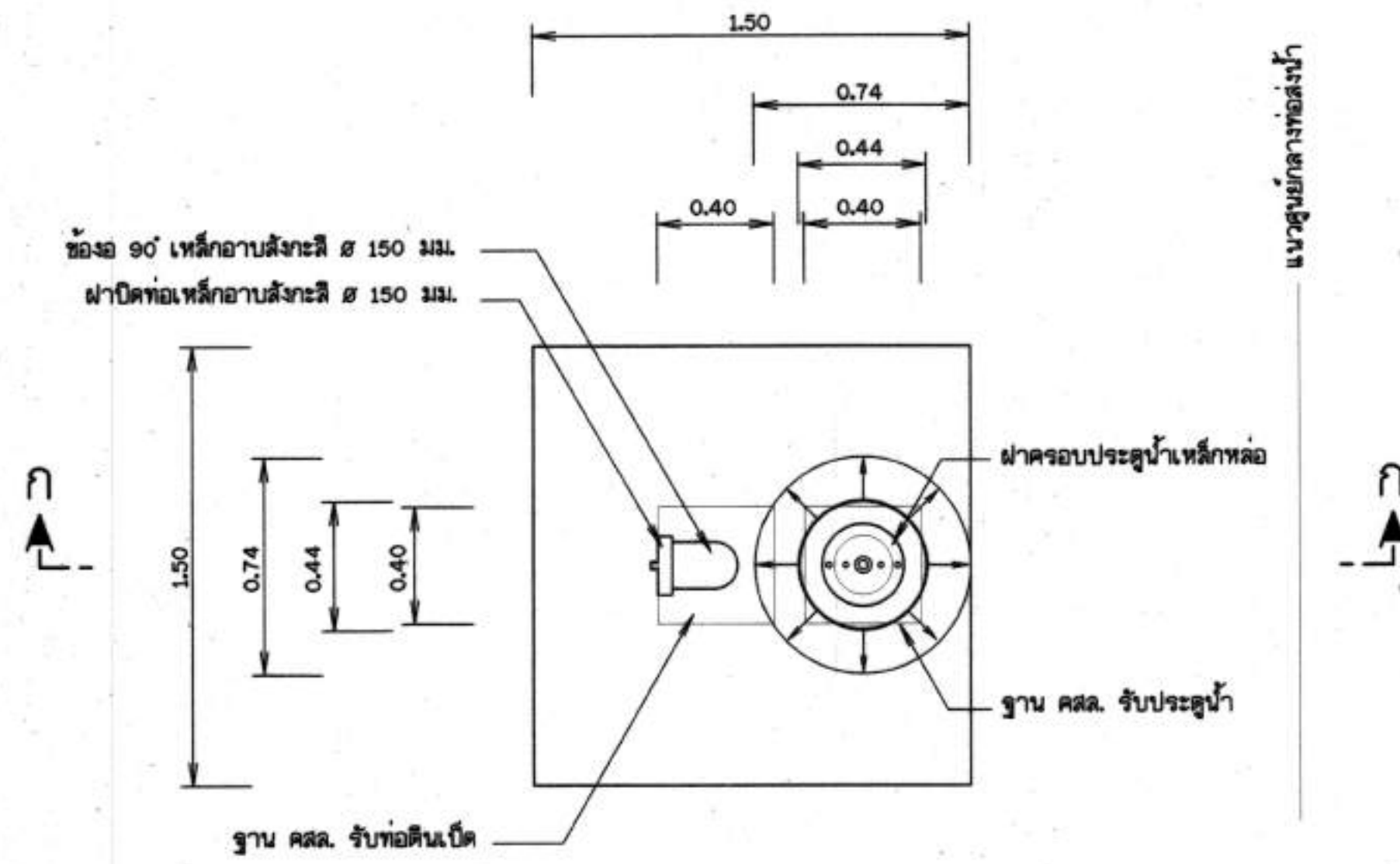
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ
สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)

หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

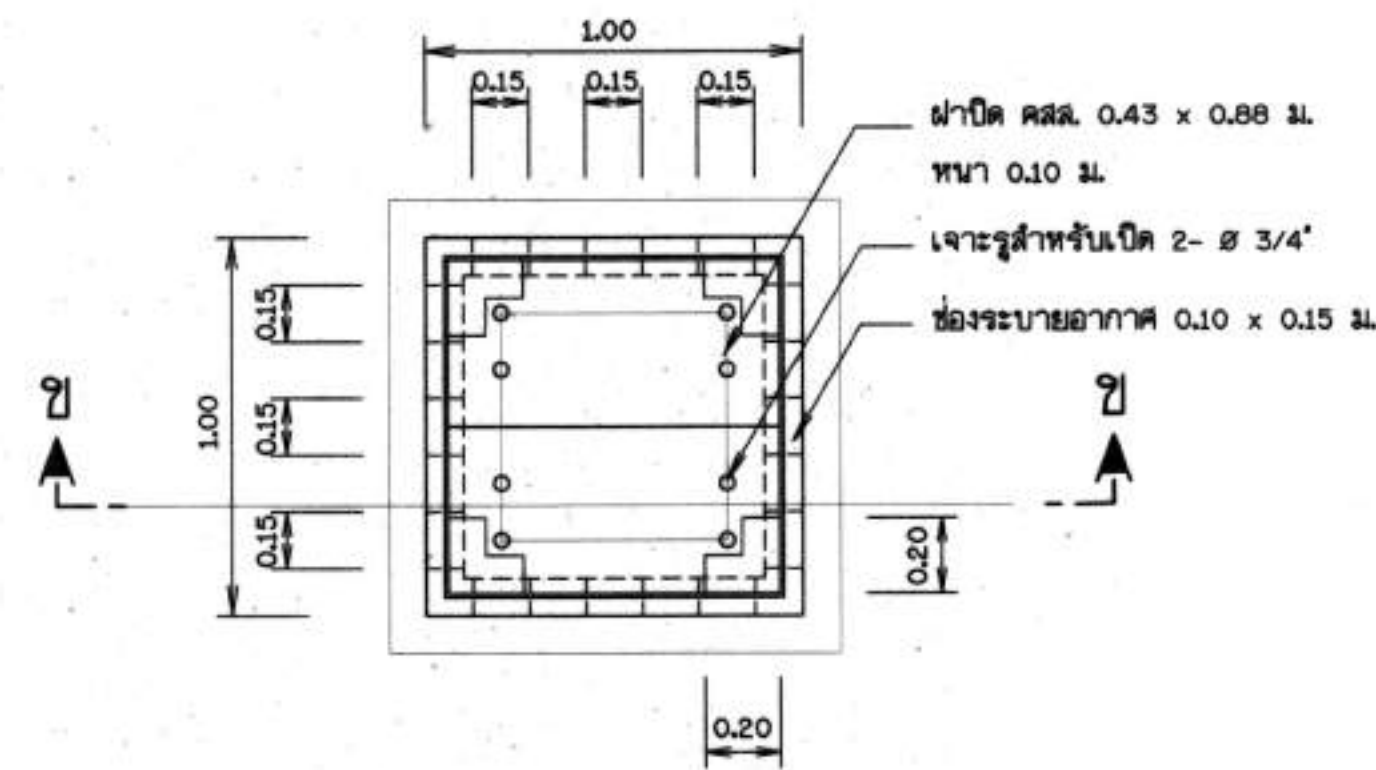
แบบอาคารจุดปล่อยน้ำ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

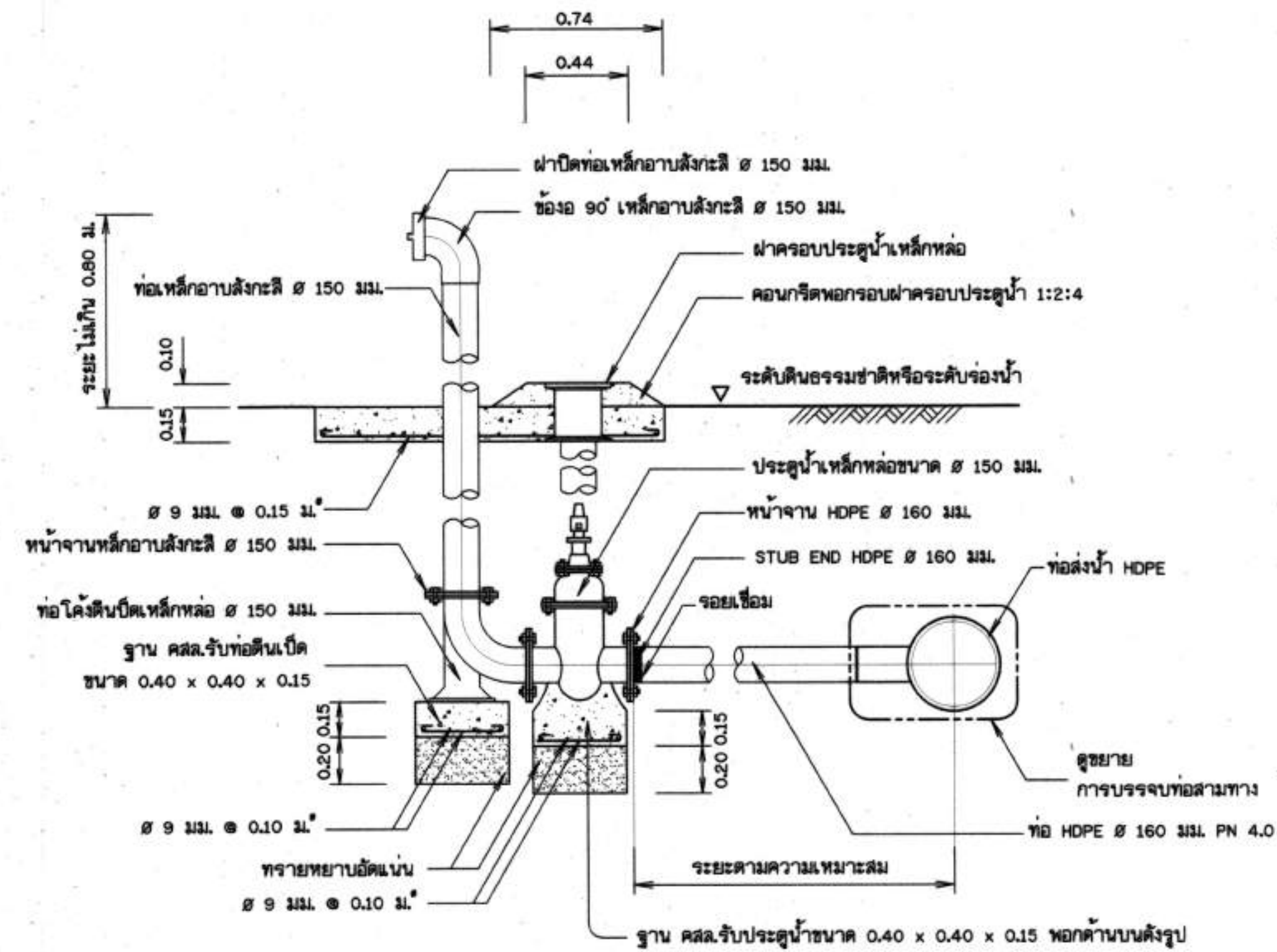
คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง	สำรวจ	นายบรรจง , นายสุวิทย์	เสนอ	นายบรรจง , นายสุวิทย์	หน้า	นายบรรจง , นายสุวิทย์	หน้า	นายบรรจง , นายสุวิทย์	หน้า
ประธานกรรมการ นายบรรจง อภิสมัน	ออกแบบ	นายบรรจง อภิสมัน	หน้า	นายบรรจง อภิสมัน	หน้า	นายบรรจง อภิสมัน	หน้า	นายบรรจง อภิสมัน	หน้า
กรรมการ นายสุวิทย์ ดิณมหา	เขียนแบบ	นายสุวิทย์ ดิณมหา	หน้า	นายสุวิทย์ ดิณมหา	หน้า	นายสุวิทย์ ดิณมหา	หน้า	นายสุวิทย์ ดิณมหา	หน้า
กรรมการ นายสมพร วรรณธรรม	แบบแปลน	นายสมพร วรรณธรรม	หน้า	นายสมพร วรรณธรรม	หน้า	นายสมพร วรรณธรรม	หน้า	นายสมพร วรรณธรรม	หน้า



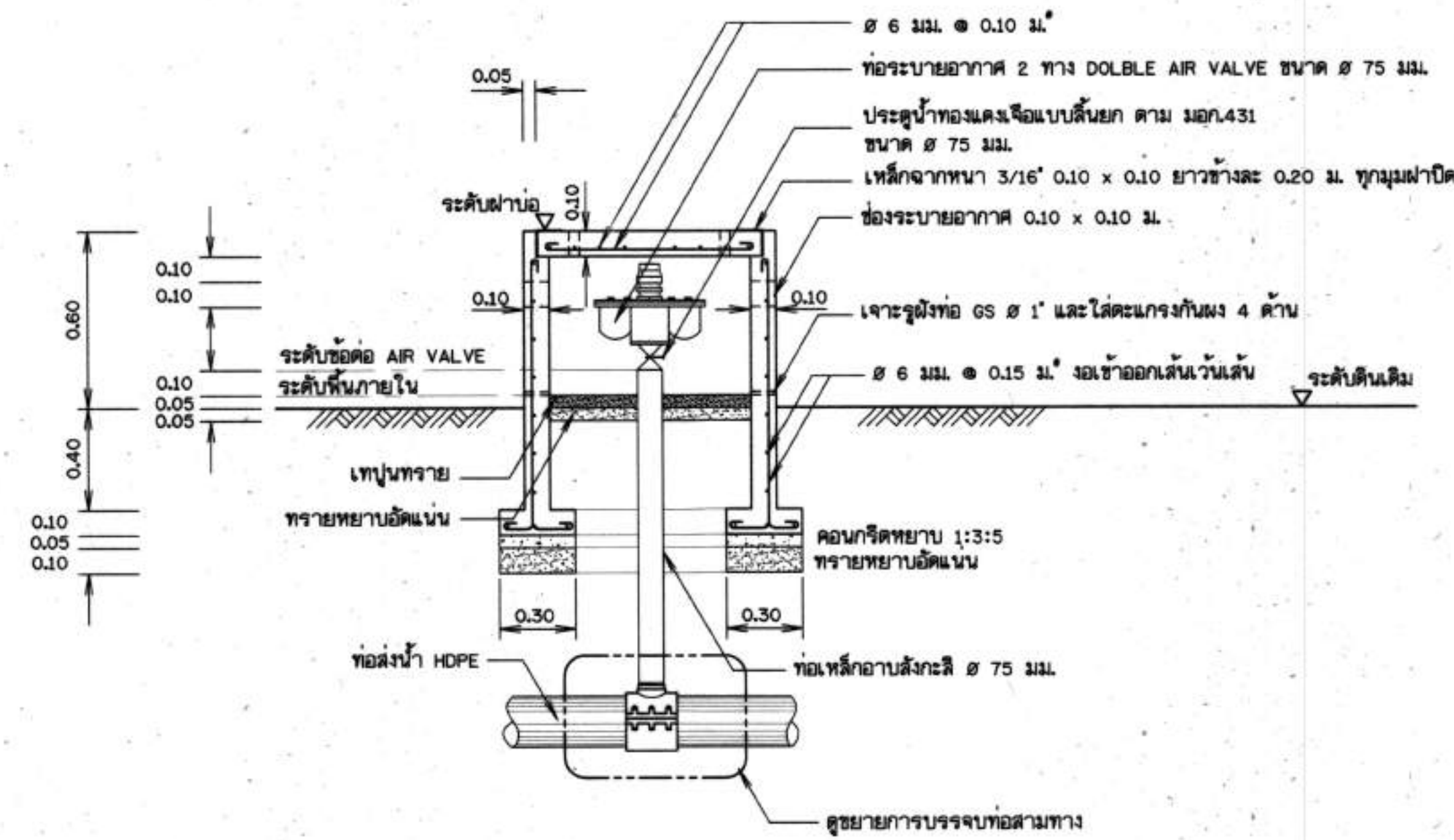
แปลนอาคารประตูละบายตะกอน
มาตราส่วน 1:20



แปลนอาคารทอระบายอากาศ
มาตราส่วน 1:20



รูปตัด ก - ก แสดงการติดตั้งประตูละบายตะกอน
มาตราส่วน 1:20



รูปตัด ข - ข แสดงการติดตั้งท่อระบายอากาศ
มาตราส่วน 1:20

หมายเหตุ

1. วิธีต่างหากหน้าเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ขนาดภาพ SD 24 ตาม มอก. ฉบับล่าสุด
3. คอนกรีตห่อเหล็กเสริมให้เป็นไปตามแบบดังนี้
 - 4.1 เหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางกึ่งกลางความหนา
 - 4.2 เหล็กเสริมสองชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบให้ใช้ 5 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
4. แนวก่อสร้างระบบส่งน้ำอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมในระหว่างก่อสร้างให้ผู้รับจ้างแจ้งแก่วิศวกรควบคุมงานเป็นผู้ชี้ขาดเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงจะต้องทำ ASBUILT PLAN และแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบ
5. อาคารต้องสร้างบนดินเดิม หรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้งตามวิธีทดสอบ STANDARD PROCTOR และต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยไม่น้อยกว่า 10 ตัน/ตารางเมตร

แบบประกอบ

1. สัญลักษณ์ ค่าย่อ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน

แบบเลขที่ ก3 - 01/01

มาตราส่วน 0 0.50 1.00 1.50 2.00 ม. 1:20



กรมทรัพยากรน้ำ

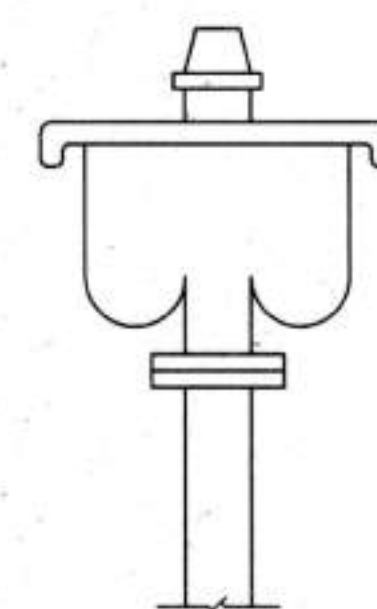
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ
สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)

หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

แบบอาคารประตูละบายตะกอน

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

คณะกรรมการจัดทำแบบปฏิบัติงานงานก่อสร้าง		สำรวจ	นายบรรจง อภิสิทธิ์	เสนอ	นายบรรจง อภิสิทธิ์	หน้า	นายบรรจง อภิสิทธิ์	หน้า	นายบรรจง อภิสิทธิ์
ประธานกรรมการ	นายบรรจง อภิสิทธิ์	ออกแบบ	นายบรรจง อภิสิทธิ์	หน้า	นายบรรจง อภิสิทธิ์	หน้า	นายบรรจง อภิสิทธิ์	หน้า	นายบรรจง อภิสิทธิ์
กรรมการ	นายสุวิทย์ ชิมพพา	เขียนแบบ	นายสมศักดิ์ ทองชิต	หน้า	นายสมศักดิ์ ทองชิต	หน้า	นายสมศักดิ์ ทองชิต	หน้า	นายสมศักดิ์ ทองชิต
กรรมการ	นายสมพร วงศ์ธรรม	แบบเลขที่	ช - 27/32	แบบแผนที่	31	แบบแผนที่	31	แบบแผนที่	31



แบบ SINGLE ORIFICE แบบ DOUBLE ORIFICE

รายละเอียด AIR RELEASE VALVE

ปริมาณงานอาคารประกอบงานท่อ

รายการ	คอนกรีต ลบ.ม.	ไม้แบบ ตร.ม.	เหล็กเสริม กก.	คอนกรีตยกาน ลบ.ม.	ทรายยกาน ลบ.ม.	หมายเหตุ
อาคารระแนงอากาศ สำหรับห้องขนาด ๕๐๐-๗๐๐ มม.	0.56	7.92	32.74	0.12	0.23	กำหนดให้ต่อมขนาด ๕ 1.0๐ ม

ตารางแสดงการใช้ขนาดของ AIR RELEASE VALVE

ขนาดท่อส่งน้ำ (มม.)	AIR RELEASE VALVE		
	ขนาด (มม.)	แบบ	ชนิดข้อต่อ
100	25	SINGLE ORIFICE VALVE	เกลียว
150	25	SINGLE ORIFICE VALVE	เกลียว
200	50	DOUBLE ORIFICE VALVE	หน้าจั่ว
250	80	DOUBLE ORIFICE VALVE	หน้าจั่ว
300	80	DOUBLE ORIFICE VALVE	หน้าจั่ว
400	100	DOUBLE ORIFICE VALVE	หน้าจั่ว
500	100	DOUBLE ORIFICE VALVE	หน้าจั่ว
600	100	DOUBLE ORIFICE VALVE	หน้าจั่ว
700	100	DOUBLE ORIFICE VALVE	หน้าจั่ว

1. มิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร ขนาดของเหล็กเสริมเป็นมิลลิเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. ตำแหน่งการติดตั้ง AIR RELEASE VALVE ดูจากแบบแปลนและรูปตัดตามยาวทั้งสองน้ำ
3. AIR RELEASE VALVE และ GATE VALVE ให้ยึดติดตามข้อกำหนดต่อไปนี้
- 3.1 AIR RELEASE VALVE ที่ใช้จะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.1368-2539
ความดันใช้งานไม่น้อยกว่า 10 กก./ตารางเซนติเมตร
- 3.2 GATE VALVE ซึ่งทำหน้าที่เป็น ISOLATING VALVE นั้นต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.256-2540 ความดันใช้งานไม่น้อยกว่า 10 กก./ซม.
- 3.3 ข้อกำหนดและรายละเอียดเกี่ยวกับ AIR RELEASE VALVE และ GATE VALVE ให้ดูจากรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม (TECHNICAL SPECIFICATIONS)
4. ท่อเหล็กกล้าอ่อนสังกะสีที่ใช้ในการประกอบการติดตั้ง AIR RELEASE VALVE ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.277-2532
5. สำหรับ AIR RELEASE VALVE ขนาดระบุ 25 มม. ให้ใช้ข้อต่อแบบเกลียว
6. วิธีการเชื่อมต่อท่อและการทดสอบ ระหว่างท่อส่งน้ำ MAIN PIPE LINE กับ AIR RELEASE VALVE ให้เป็นไปตามรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม โดยความเห็นชอบจากหัวหน้าโครงการหรือคณะกรรมการตรวจการจ้าง
7. ตำแหน่งของ AIR RELEASE VALVE จะติดตั้งในจุดที่สูงสุดของระดับท่อส่งน้ำ การเปลี่ยนแปลงต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าโครงการหรือคณะกรรมการตรวจการจ้าง



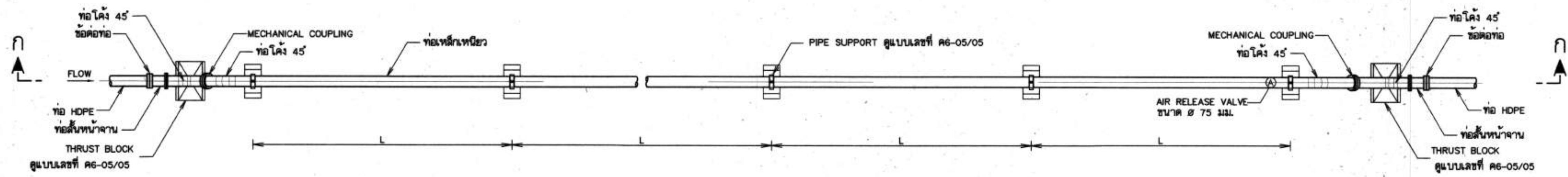
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ
สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)

หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

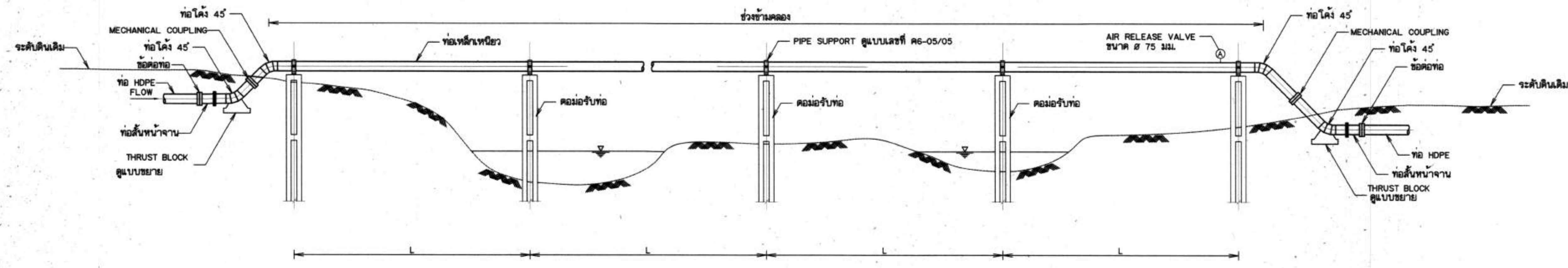
แปลนและรูปตัดประตู่ระบายตะกอน ระบายอากาศ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

คณะกรรมการจัดทำแบบบูรณาการงานก่อสร้าง			ดำรงจ	นายบรรจง, นายวิชัย	เมธ		พท.
ประธานกรรมการ	นายบรรจง อภิสิทธิ์		เอกแบบ	นายบรรจง อภิสิทธิ์	เมธ		พท.
กรรมการ	นายวิชัย - นิตยา		เขียนแบบ	นายสมศักดิ์ ทอง	เขียนแบบ		สอ.สท
กรรมการ	นายสมศักดิ์ วงศ์ธรรม		แปลแปล	ธ - 28/32	แปลแปล	32	



แปลนท่อข้ามคลอง
มาตราส่วน



รูปตัด ก-ก
มาตราส่วน

ตารางแสดงการกำหนดระยะห่างของดอม่อรับท่อ

ขนาดท่อเหล็ก (NOMINAL DIAMETER) มม.	ความหนาท่อเหล็ก มม.	ระยะห่างมากที่สุด ระหว่างดอม่อรับท่อ L (MAX.) ม.
150	5.50	6.00
200	5.50	8.00
250	6.00	8.00
300	6.00	8.00
400	7.90	10.00

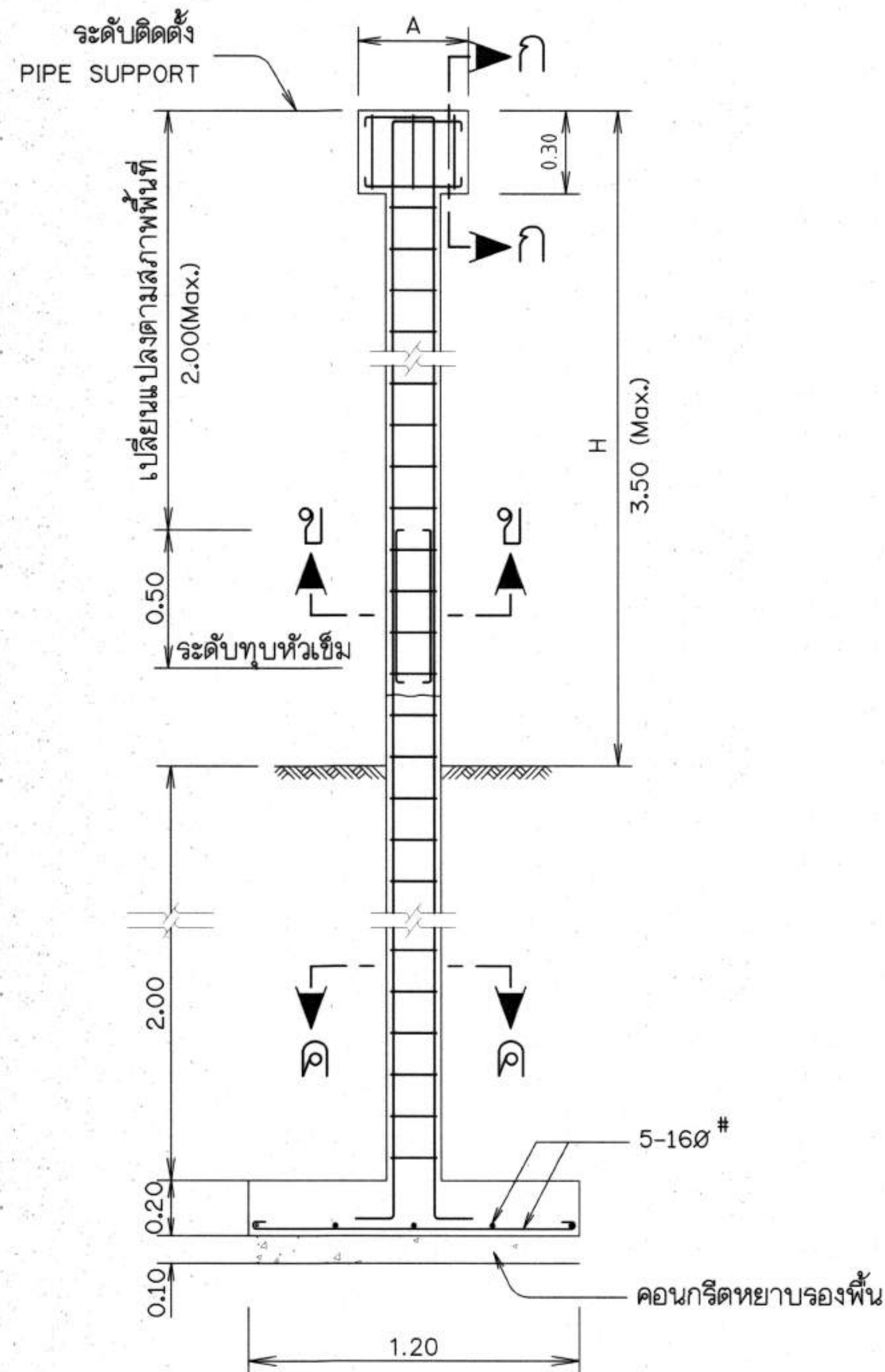
หมายเหตุ

- วิธีดังกล่าวกำหนดเป็นมาตรฐาน นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ขึ้นฉันทภาพ SD 24 ตาม มอก. ฉบับล่าสุด
- คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้
 - เหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางกึ่งกลางความหนา
 - เหล็กเสริมสองชั้นระยะห่างระหว่างเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบให้ใช้ 5 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ท่อเหล็กเหนียวออกแบบสำหรับความดันใช้งานปกติไม่เกิน 10 กก./ซม.²
- ตำแหน่งท่อข้ามคลอง สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามสภาพภูมิประเทศ ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้อนุมัติ



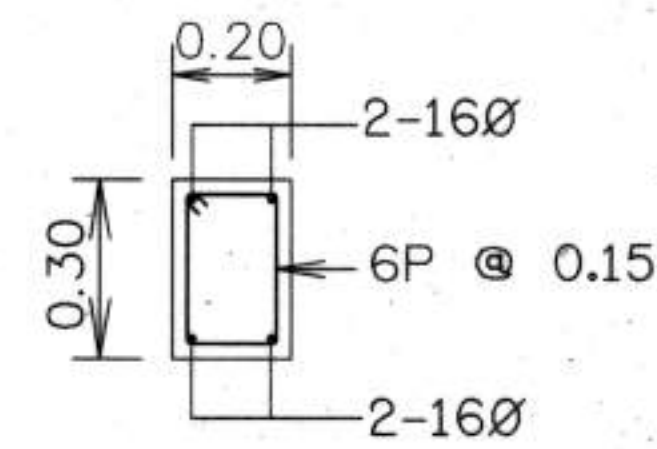
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ
สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)
พื้นที่ 7 ตำบลใน 3 อำเภอ อ่างทอง จังหวัดอ่างทอง
แปลนและรูปตัด ก-ก ท่อข้ามคลอง

คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง				สำรวจ	นายบรรจง , นายสุวิทย์	เสนอ	ทนาย
ประธานกรรมการ	นายบรรจง อภิสมัน	ออกแบบ	นายบรรจง อภิสมัน	หน้า			ผอ.
กรรมการ	นายสุวิทย์ จันทมหา	เขียนแบบ	นายสมศักดิ์ ทองข	เขียน			ผอ.สท.2
กรรมการ	นายสมพร วรรณธรรม	แบบเสร็จ	ธ - 30/ 32	แบบฉบับที่	34		

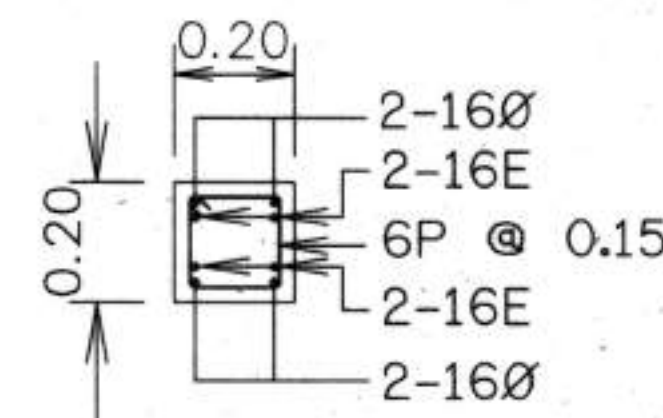


การเสริมเหล็ก ตอม่อ

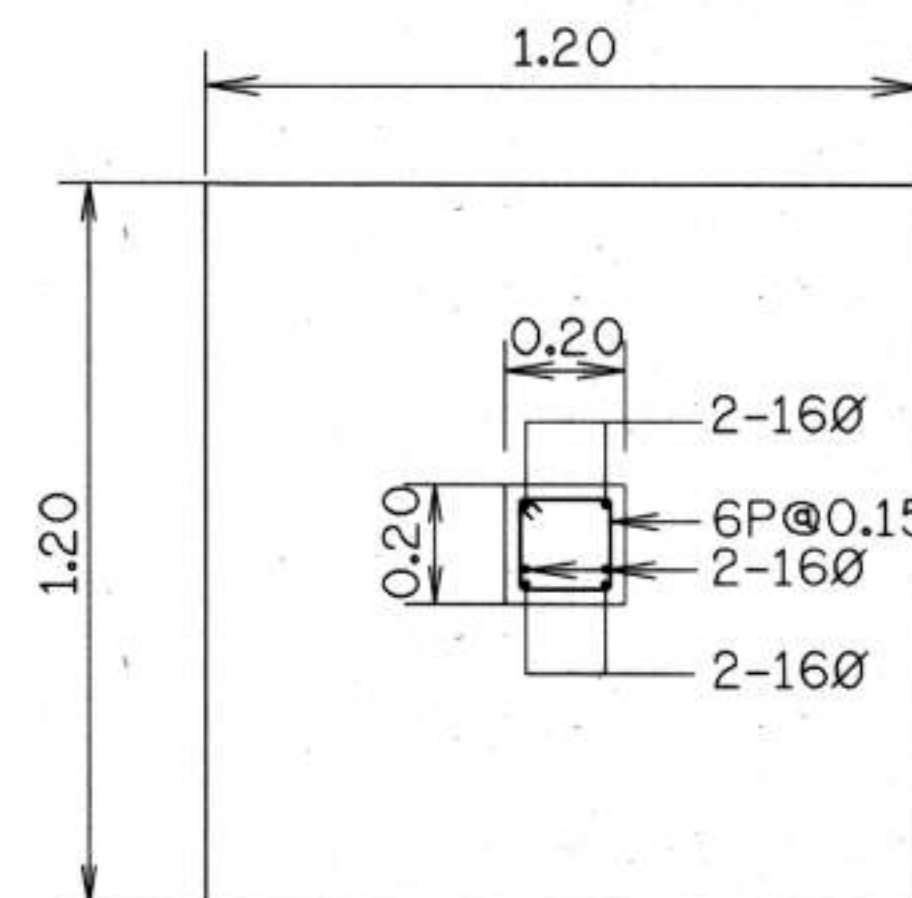
มาตราส่วน



รูปตัด ก-ก

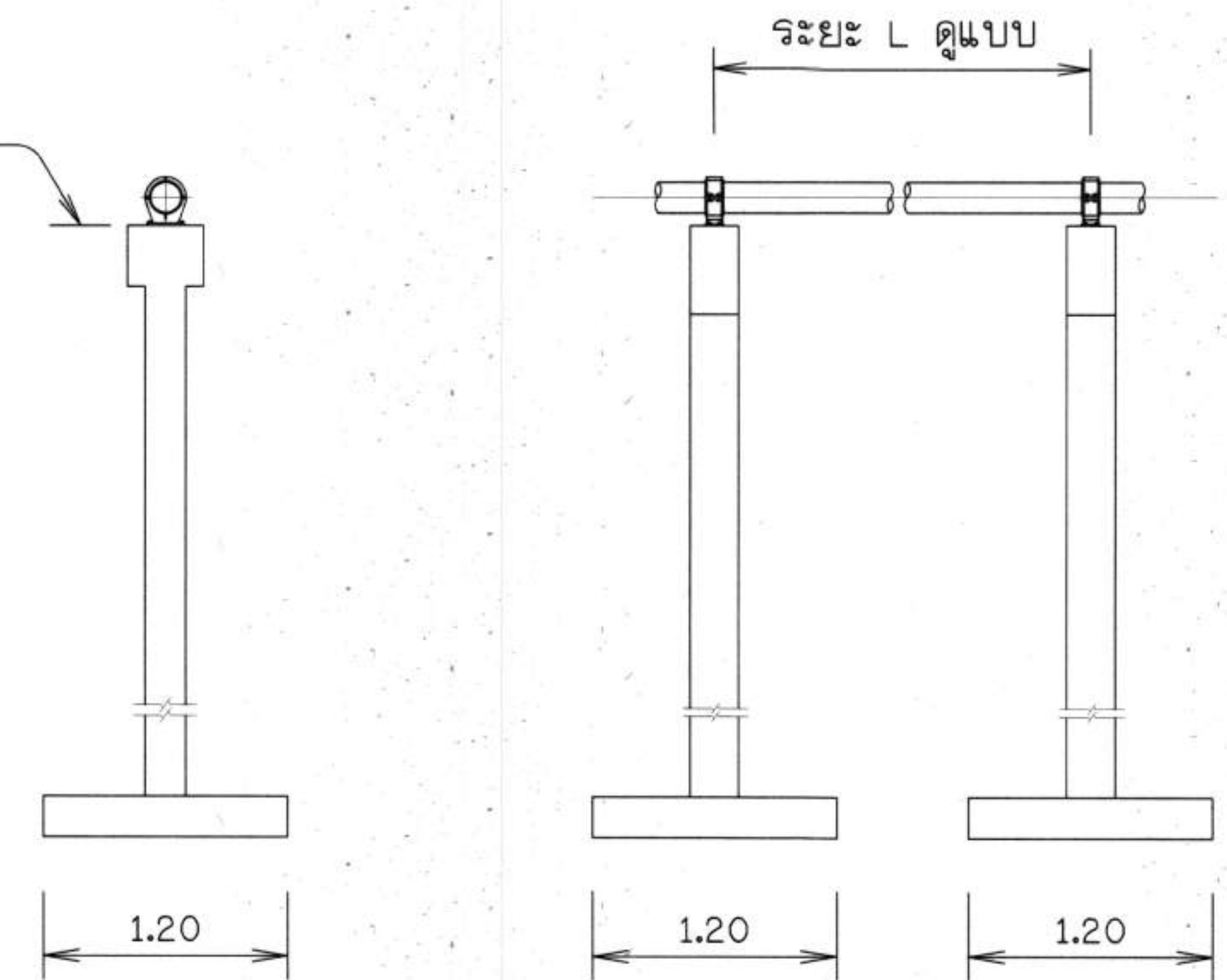


รูปตัด ข-ข



รูปตัด ค-ค

ระดับติดตั้ง
PIPE SUPPORT



รูปด้านหน้า

รูปด้านข้าง

ตอม่อรับท่อ

มาตราส่วน

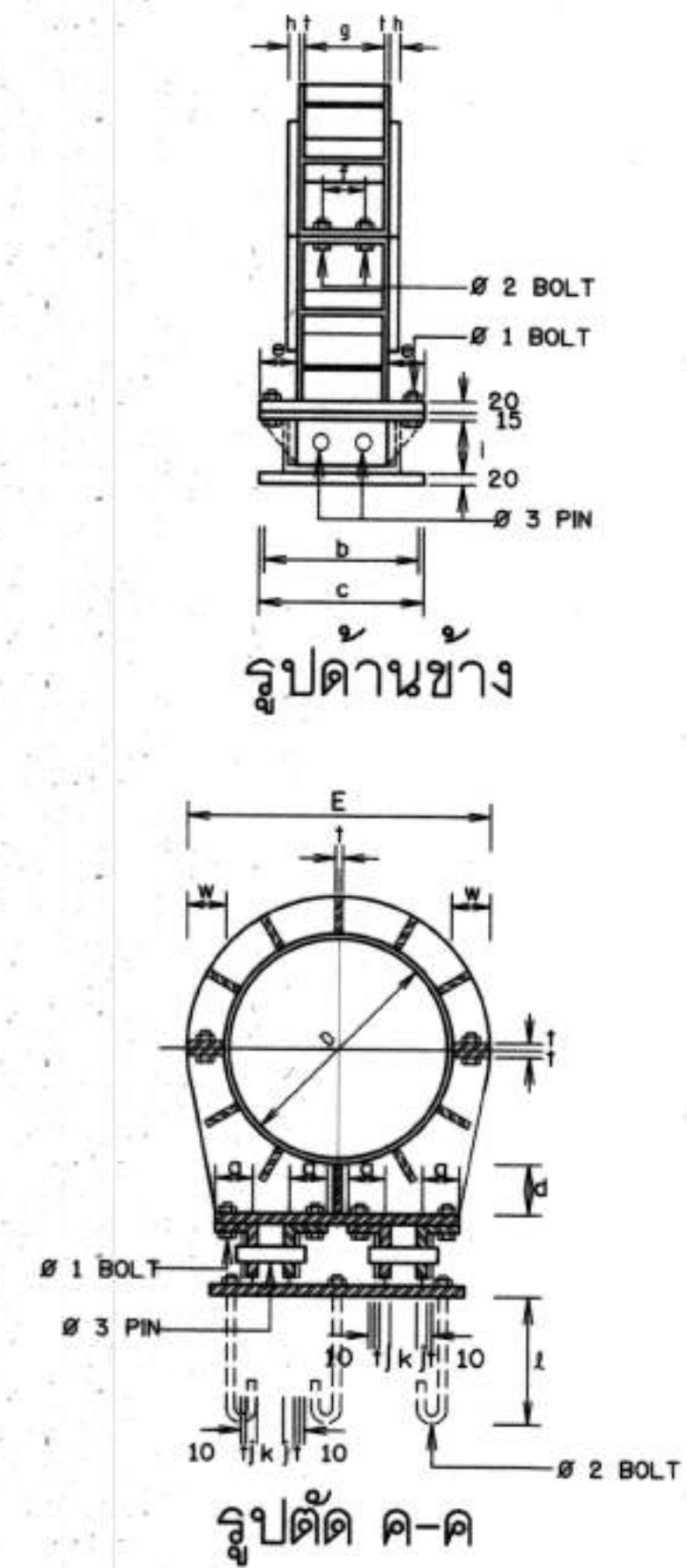
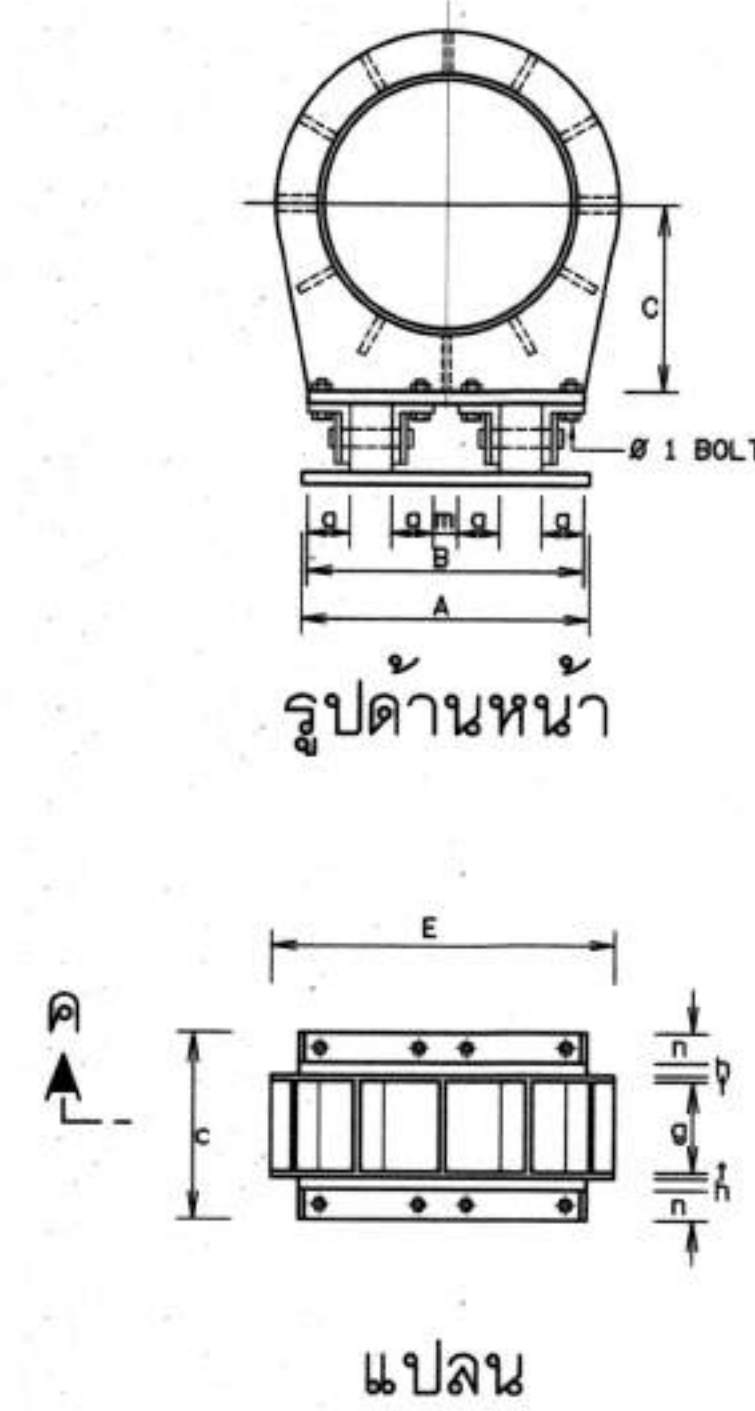
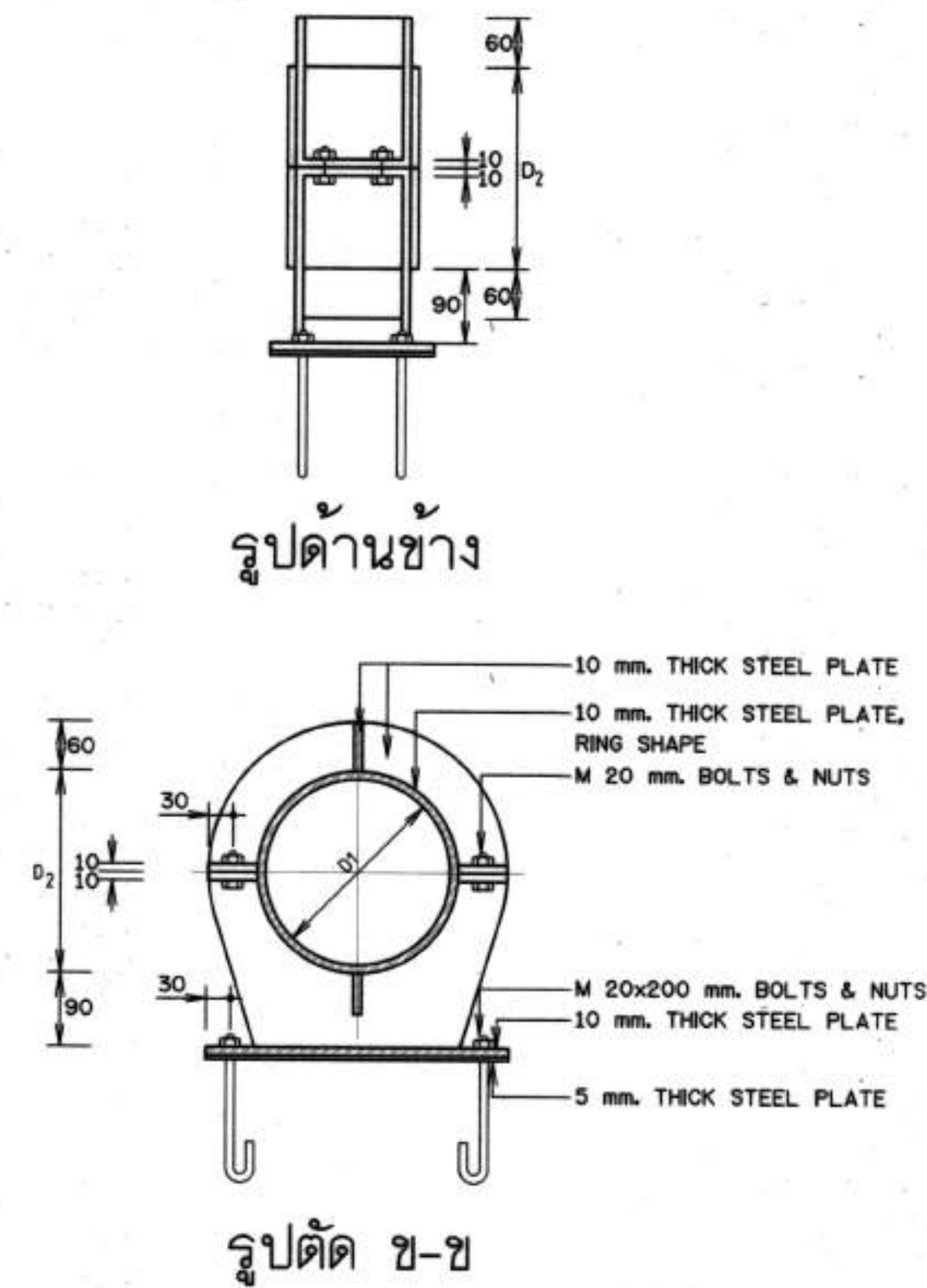
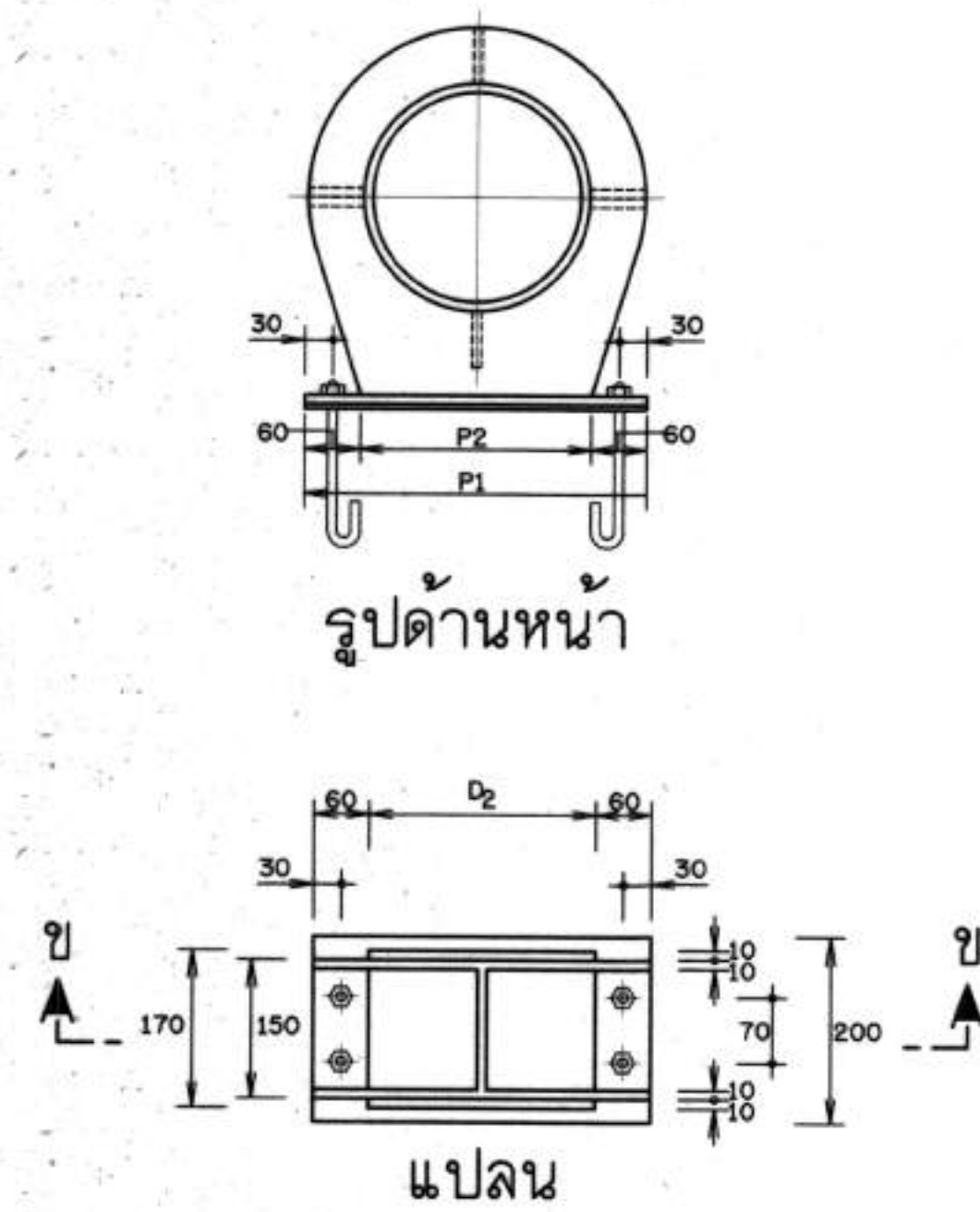
ตารางแสดงการกำหนดรูปแบบและมิติตอม่อรับท่อเดียว กรณีฐานรากแผ่

ขนาดท่อ (NOMINAL DIAMETER) mm.	ความสูงตอม่อ (H) m.	ความกว้างฐานรับท่อ (A) m.	หมายเหตุ
110	H ≤ 3.50	0.40	
150	H ≤ 3.50	0.40	
200	H ≤ 3.50	0.45	
250	H ≤ 3.50	0.55	

หมายเหตุ

1. มิติค่าที่กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

กรมทรัพยากรน้ำ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย รายละเอียดตอม่อฐานรากแผ่					
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี					
คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง	สำรวจ	นายบรรจง , นายสุวิทย์	เสนอ	นาย...	
ประธานกรรมการ	นายบรรจง อภิสมัน	ออกแบบ	นายบรรจง อภิสมัน	ผ่าน	นาย...
กรรมการ	นายสุวิทย์ คิมพันหา	เขียนแบบ	นายอรรถ หนอง...	เห็นชอบ	นาย...
กรรมการ	นายสมหวัง วงศ์ธรรม	แบบเลขที่	ข - 31/ 32	แบบแผ่นที่	35



PIPE SUPPORT สำหรับท่อเหล็กขนาด Ø 300 มม.

มาตรฐาน

PIPE SUPPORT สำหรับท่อเหล็กขนาด Ø400 มม. - Ø800 มม.

มาตรฐาน

แบบประกอบ

- สัญลักษณ์ ค่าย่อ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน
- แปลนและรูปตัด ก-ก ท่อข้ามคลอง

แบบเลขที่ ก3 - 01/01

แบบเลขที่ ค6 - 01/05

ตารางแสดงระยะขอบ(PITCH)

ของสลักเกลียว

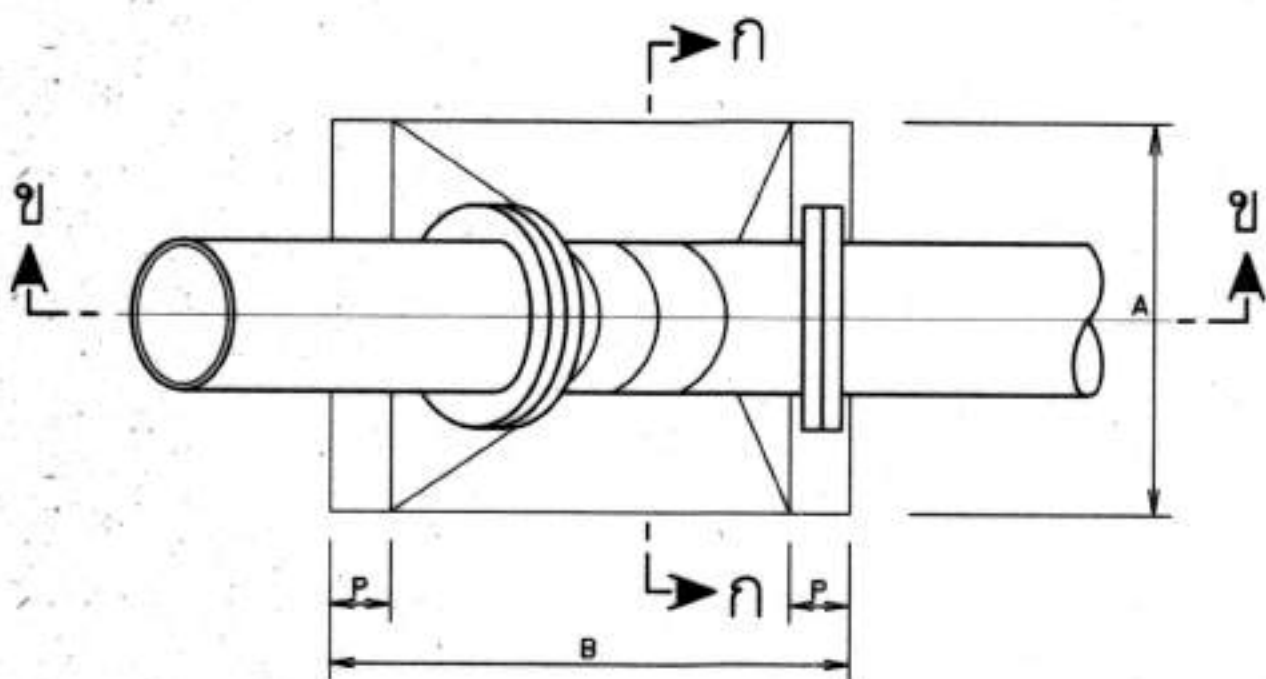
DIAMETER OF BOLTS mm.	M							
	16	18	20	22	24	27	30	33
PITCH mm.	2	2.5	2.5	2.5	3	3	3.5	3.5

ตารางแสดงมิติของ PIPE SUPPORT

สำหรับท่อเหล็กขนาด Ø200 มม. - Ø800 มม.																								
NOMINAL DIAMETER mm.	DIMENSIONS IN METERS (m.)																				mm.		m.	
	A	B	C	D	E	a	b	c	d'	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	t	w	Ø1	Ø2	Ø3
200	0.35	0.20	-	0.225	0.345	-	-	-	-	-	0.07	0.12	0.01	0.09	-	-	0.15	-	-	0.01	0.05	0.016	0.016	-
250	0.42	0.25	-	0.279	0.419	-	-	-	-	-	0.07	0.13	0.01	0.09	-	-	0.20	-	-	0.01	0.05	0.020	0.020	-
300	0.47	0.30	-	0.330	0.472	-	-	-	-	-	0.07	0.130	0.01	0.09	-	-	0.20	-	-	0.01	0.05	0.020	0.020	-
400	0.48	0.46	0.31	0.412	0.572	0.07	0.21	0.31	0.10	0.07	0.08	0.15	0.02	0.10	0.01	0.05	0.25	0.04	0.05	0.01	0.07	0.016	0.016	0.04
500	0.56	0.52	0.36	0.514	0.674	0.07	0.21	0.31	0.10	0.07	0.08	0.15	0.02	0.10	0.01	0.08	0.25	0.04	0.05	0.01	0.07	0.016	0.016	0.04
600	0.66	0.60	0.46	0.616	0.796	0.07	0.24	0.34	0.15	0.07	0.10	0.18	0.02	0.10	-0.01	0.12	0.25	0.04	0.05	0.01	0.08	0.016	0.022	0.04
800	0.88	0.78	0.56	0.818	0.998	0.10	0.35	0.40	0.15	0.08	0.15	0.20	0.02	0.10	0.01	0.12	0.25	0.04	0.05	0.01	0.10	0.018	0.024	0.04

หมายเหตุ

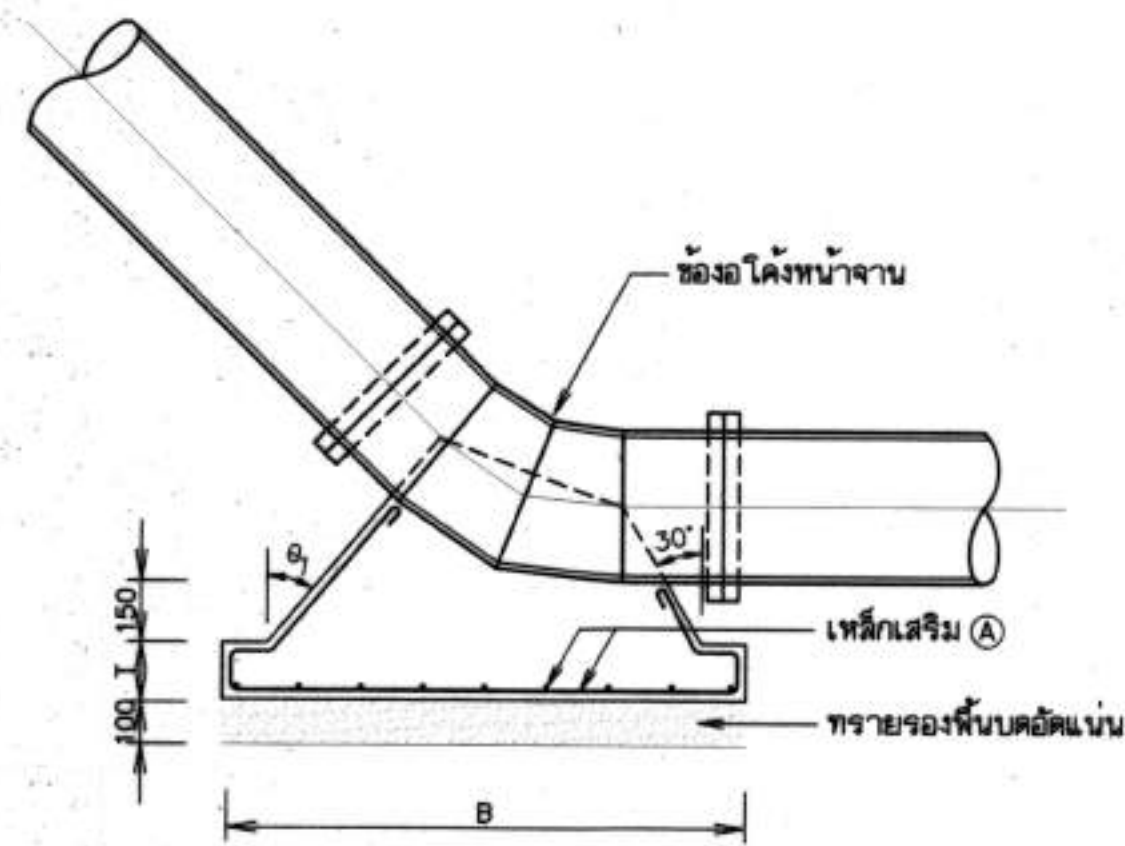
- มิติต่างๆกำหนดเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- PIPE SUPPORTS ทำจากเหล็กแผ่นที่มีคุณสมบัติเดียวกับท่อเหล็ก และเคลือบผิวด้วย COAL TAR EPOXY
- BOLTS และ NUTS ทำจาก LOW CARBON STEEL ตามมาตรฐาน TIS 171 GRADE 4.6 "STANDARD FOR BOLTS SCREWS NUTS AND STUDS" หรือ ASTM A307 GRADE B
- ส่วนประกอบอื่นทั้งหมดจะต้องเคลือบผิวด้วย COAL TAR EPOXY หนาไม่น้อยกว่า 200 ไมครอน
- การหล่อ THRUST BLOCK ต้องระวังไม่ให้คอนกรีตหุ้มข้อของท่อ
- หินฐานรากต้องรับน้ำหนักบรรทุกทุกปอดด้วยทั้งในแนวราบและแนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า 10 ตัน/ม²
- ขนาด THRUST BLOCK ที่แสดงในตาราง คำนวณจากความดันออกแบบใช้งาน 12.50 กก./ม²



แปลน THRUST BLOCK รับข้อต่อโค้งแนวตั้ง

มาตรฐาน

(สำหรับท่อเดียว)



รูปตัด ข-ข

มาตรฐาน

ตารางแสดงมิติและการเสริมเหล็ก

THRUST BLOCK รับข้อต่อโค้งแนวตั้ง

ขนาดท่อ (mm.)	ข้อ โค้ง	ท่อเดี่ยว					มุมเอียงตัว THRUST BLOCK θ_1
		มิติต่างๆ (m.)				เหล็กเสริม (A)	
		A	B	P	T		
200	22.50°	0.44	0.60	0.15	0.20	12๐ Ø0.20	22.50°
	45°	0.44	0.60	0.15	0.20	12๐ Ø0.15	45°
250	22.50°	0.50	0.70	0.20	0.20	12๐ Ø0.15	22.50°
	45°	0.50	0.80	0.20	0.20	12๐ Ø0.15	45°
300	22.50°	0.60	0.90	0.15	0.20	12๐ Ø0.20	22.50°
	45°	0.80	1.25	0.15	0.20	12๐ Ø0.15	45°
400	22.50°	0.80	1.20	0.20	0.20	12๐ Ø0.15	22.50°
	45°	1.00	1.75	0.20	0.20	12๐ Ø0.15	45°
500	22.50°	0.90	1.60	0.20	0.20	12๐ Ø0.15	22.50°
	45°	1.35	2.00	0.20	0.20	12๐ Ø0.10	45°
600	22.50°	1.10	1.80	0.20	0.25	12๐ Ø0.10	22.50°
	45°	1.50	2.60	0.20	0.25	12๐ Ø0.10	45°
800	22.50°	1.40	2.40	0.25	0.30	16๐ Ø0.15	22.50°
	45°	1.80	3.30	0.25	0.30	16๐ Ø0.15	45°



กรมทรัพยากรน้ำ

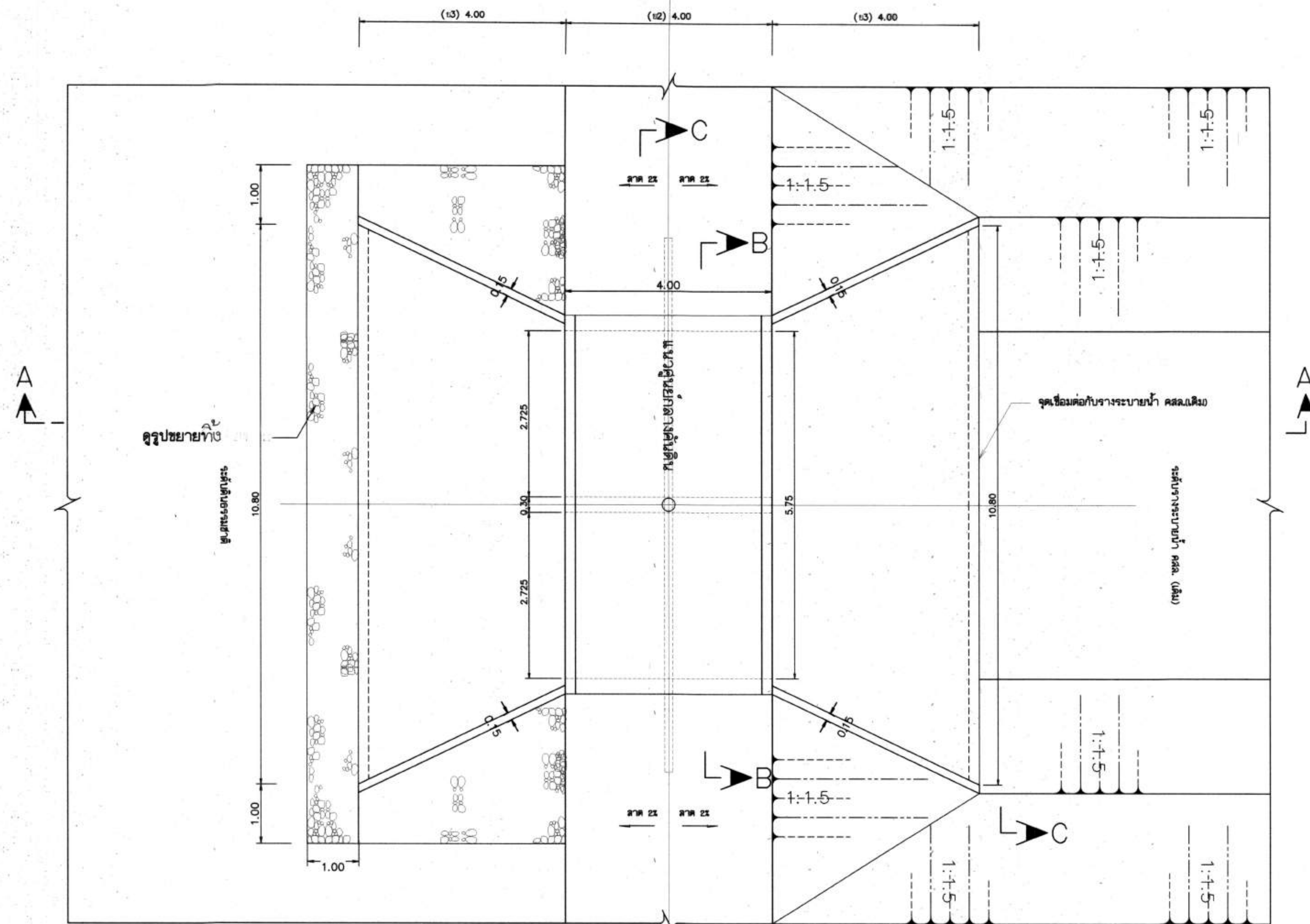
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ
สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)

พื้นที่ 7 บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

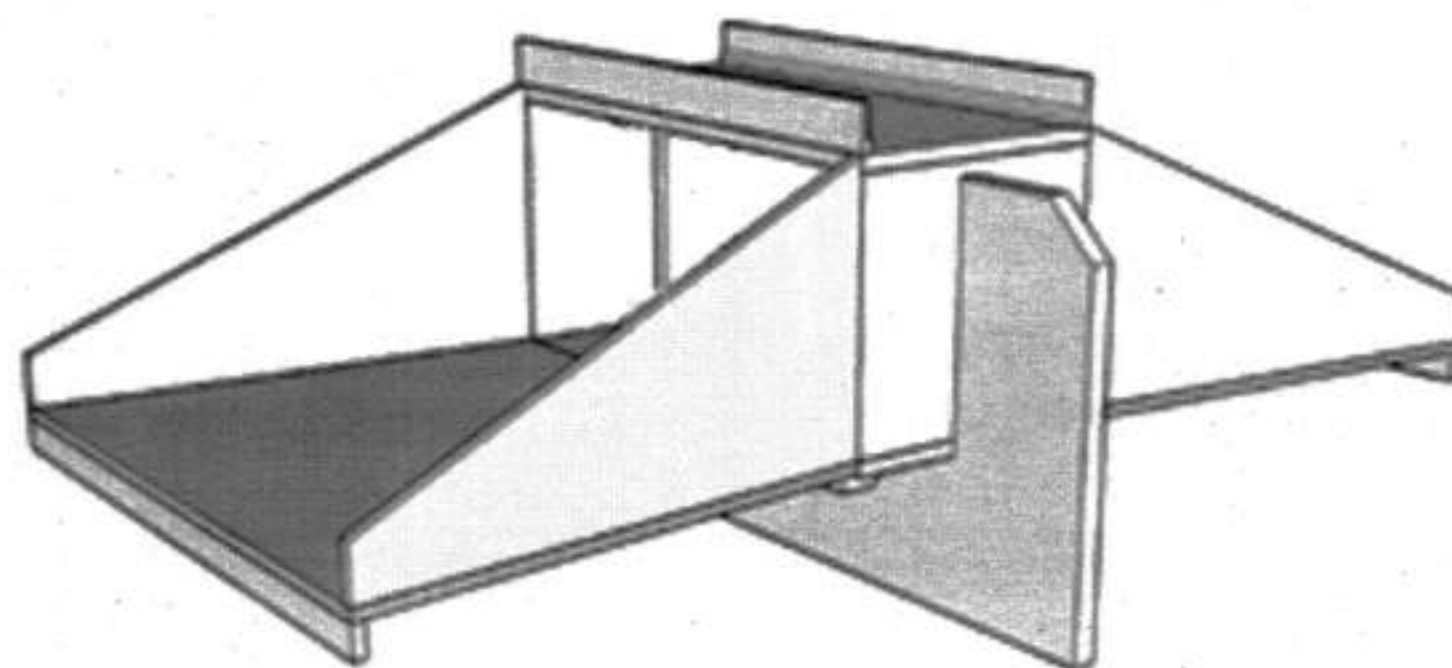
แปลน รูปตัด รูปด้านและตารางแสดงมิติ PIPE SUPPORT

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง				ตรวจสอบ			
ประธานกรรมการ	นายบรรจง อภิสมัน	รองประธาน	นายบรรจง อภิสมัน	นายบรรจง อภิสมัน	นายบรรจง อภิสมัน	นายบรรจง อภิสมัน	นายบรรจง อภิสมัน
กรรมการ	นายสุวิทย์ วัฒนวิทย์	นายสุวิทย์ วัฒนวิทย์	นายสุวิทย์ วัฒนวิทย์	นายสุวิทย์ วัฒนวิทย์	นายสุวิทย์ วัฒนวิทย์	นายสุวิทย์ วัฒนวิทย์	นายสุวิทย์ วัฒนวิทย์
กรรมการ	นายสมพร วัฒนวิทย์	นายสมพร วัฒนวิทย์	นายสมพร วัฒนวิทย์	นายสมพร วัฒนวิทย์	นายสมพร วัฒนวิทย์	นายสมพร วัฒนวิทย์	นายสมพร วัฒนวิทย์
แบบเลขที่				แบบเลขที่			
บ - 32 / 32				แบบเลขที่			
				แบบเลขที่			
				แบบเลขที่			



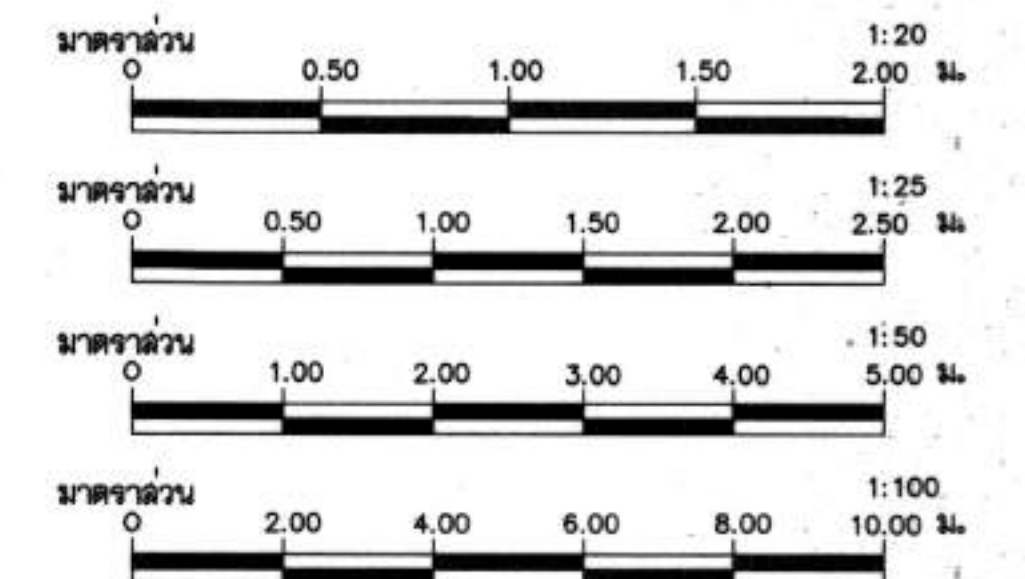
แปลนอาคารระบายน้ำ
มาตราส่วน 1:50



รูป ISOMETRIC
มาตราส่วน not to scale

หมายเหตุ

- มีติดง่ามกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ขนาดของเหล็กเสริม กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ชั้นคุณภาพ SR 24 ตาม มอก. 20-2527
- คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้
 - เหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางห่างจากความหนาให้ใช้ 5 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
 - เหล็กเสริมสองชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบให้ใช้ 5 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- การต่อเหล็กทาบ (LAPPED SPICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นเหล็กเส้นกลมให้วางห่างกันไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายของมาดราฐาน และ 62.50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายของมาดราฐาน
- ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็กถึงศูนย์กลางเหล็ก
- วัสดุป้องกันการกัดเซาะ
 - หินเรียงด้วยมือ ต้องมีขนาดเฉลี่ย โดยที่มีขนาดเล็กที่สุด 10 ซม. ถึงขนาดใหญ่ที่สุด 25 ซม. เรียงให้ก่อนเล็กแทรกกระหว่างก้อนใหญ่ให้แน่น และแต่งผิวหน้าเรียบ
 - ทรายหยาบปานกรวด หรือหินย่อย ต้องมีขนาดตั้งแต่ 1 มม. ถึงขนาด 3.5 ซม. ปูและบดอัดให้แน่น



กรมทรัพยากรน้ำ

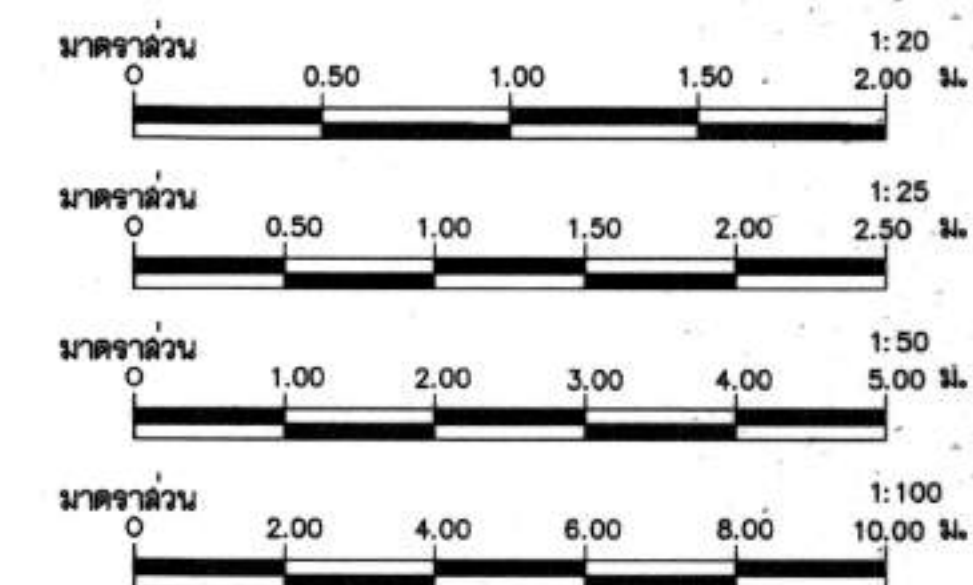
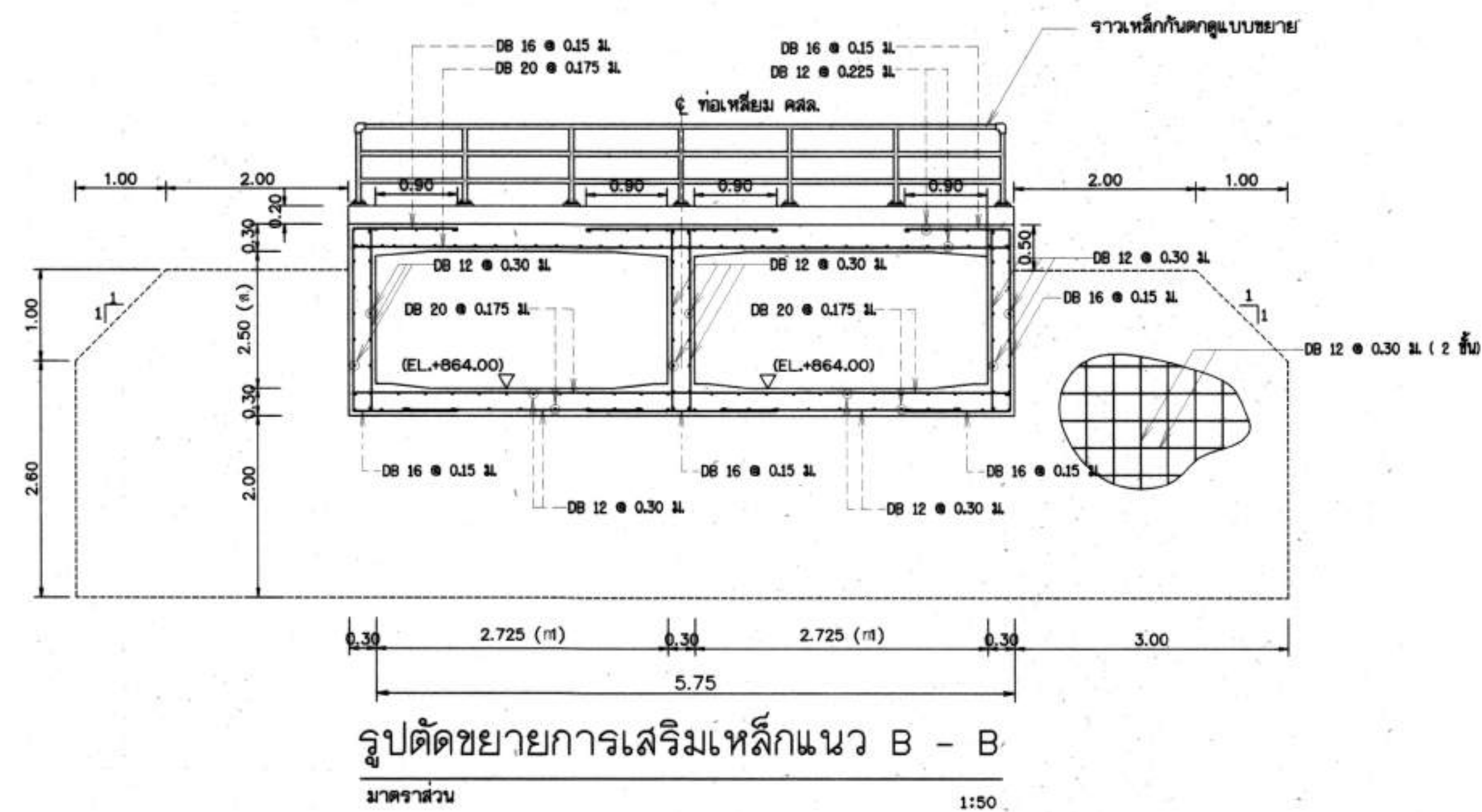
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ
สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)

พื้นที่ 7 ตำบลป่าไร่ ตำบลโป่ง อำเภอคำชะอี จังหวัดมุกดาหาร

แบบท่อเหลี่ยม คสล. แผ่นที่ 1

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดมุกดาหาร

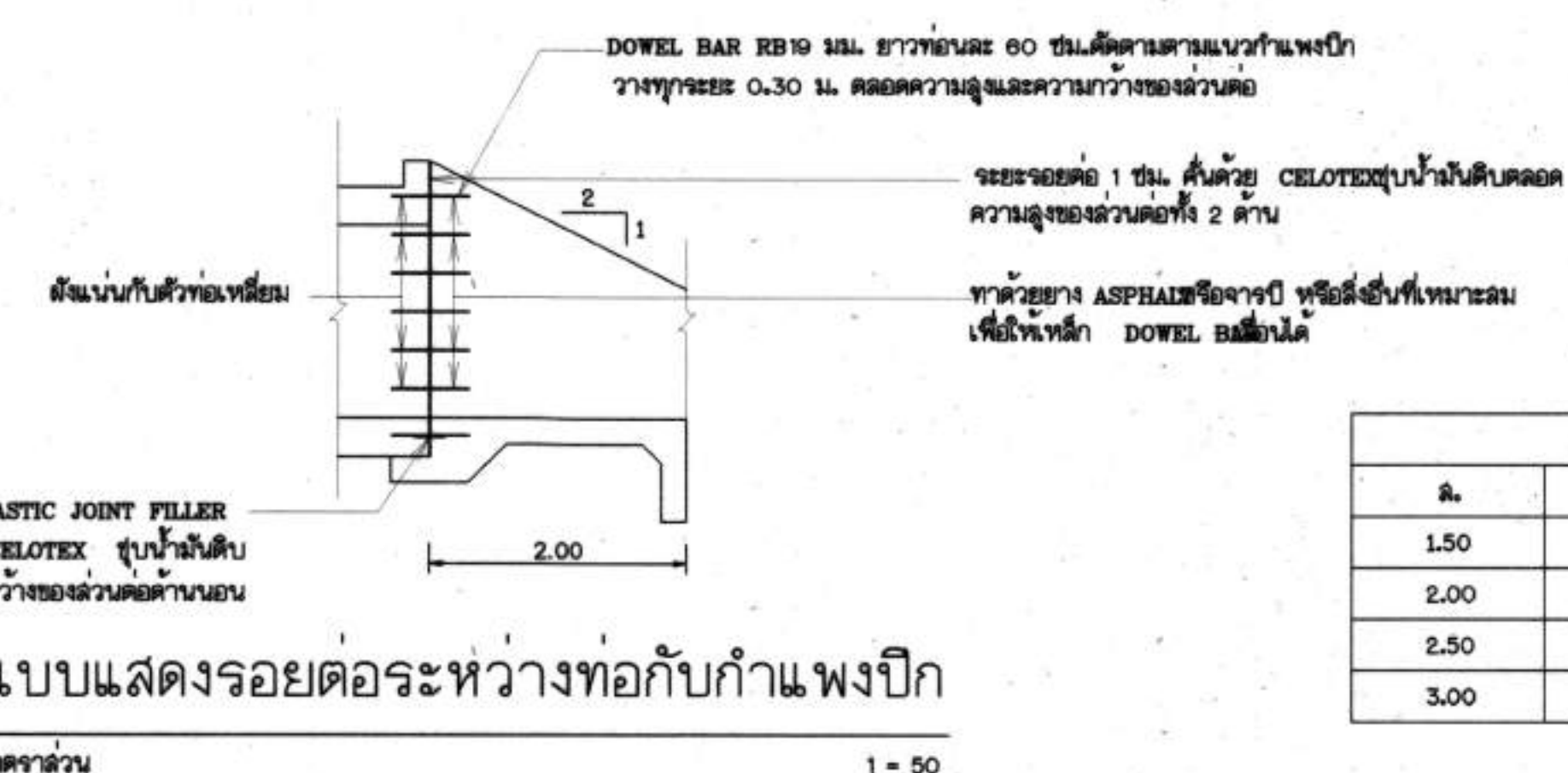
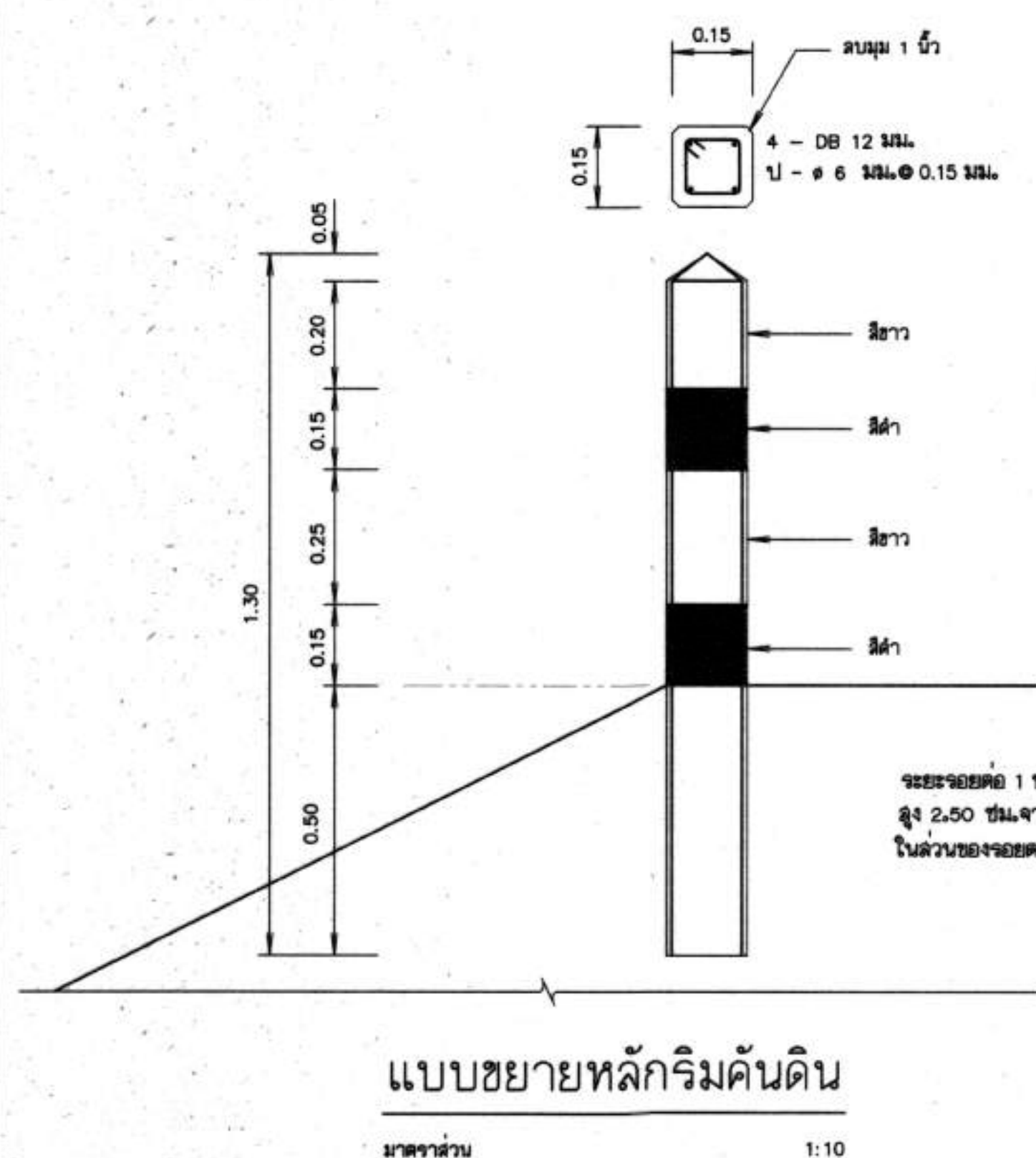
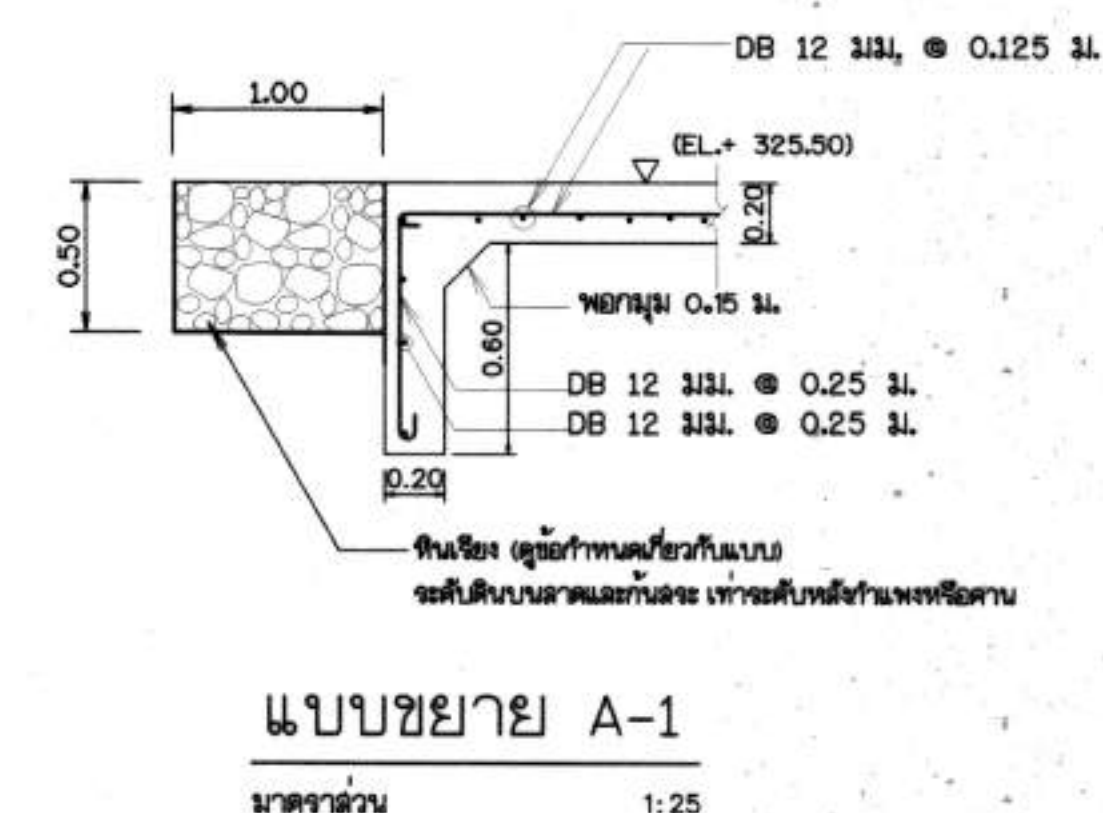
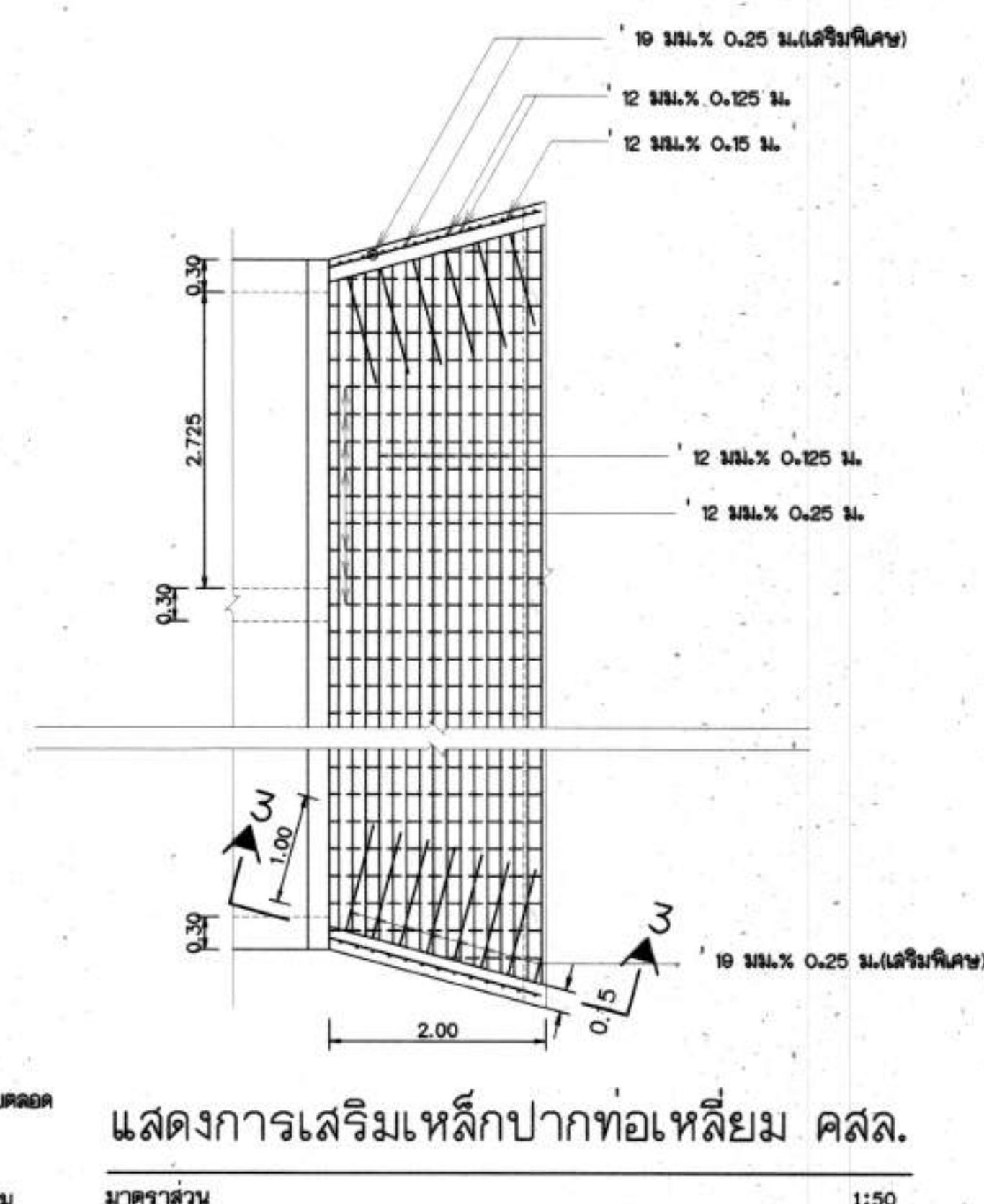
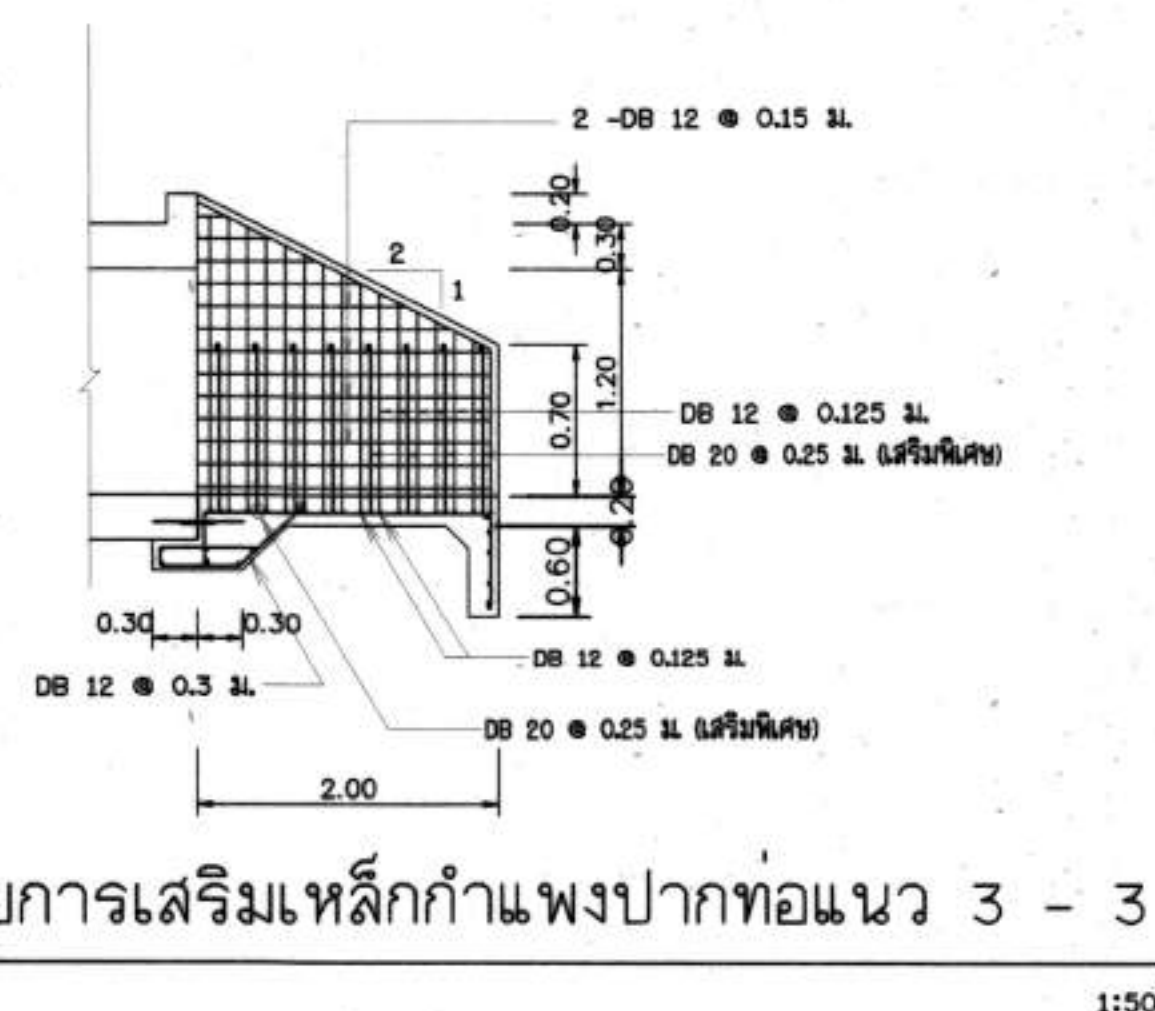
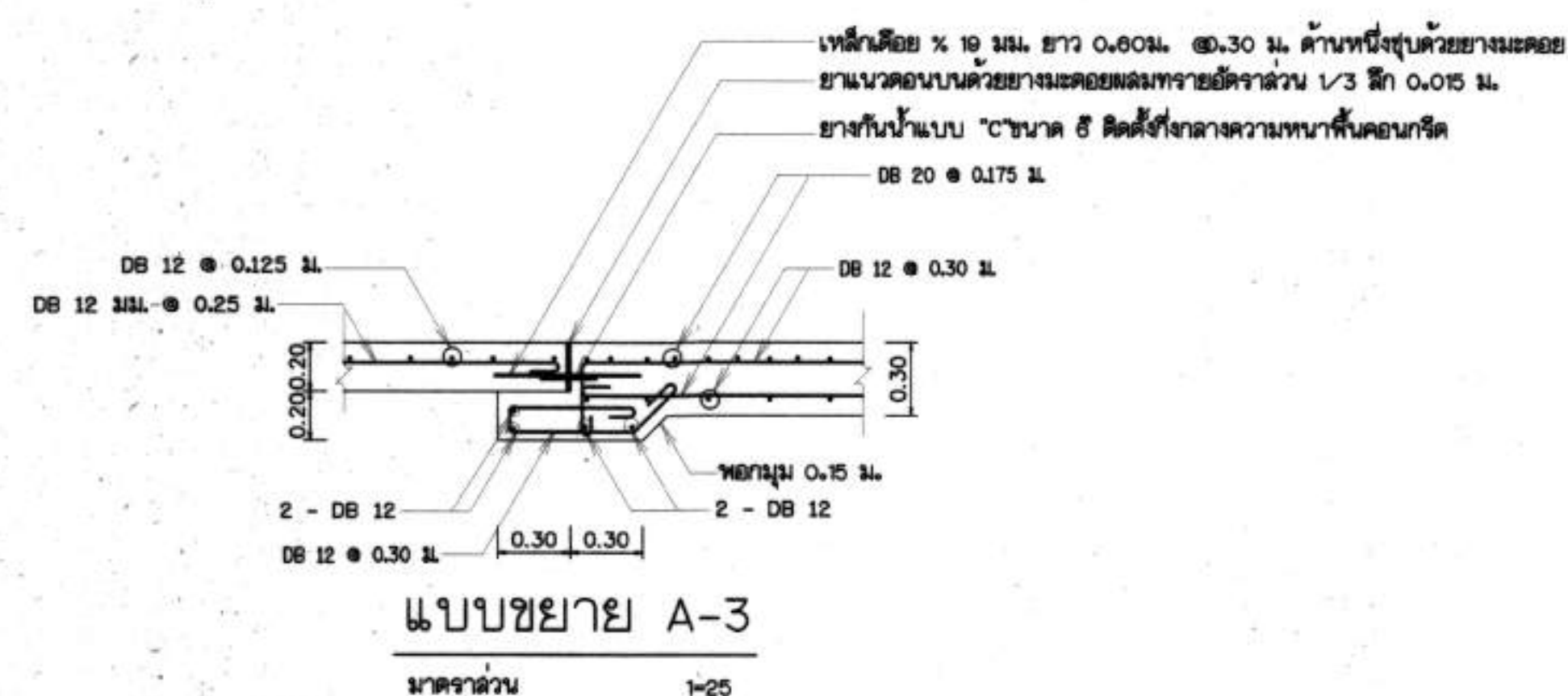
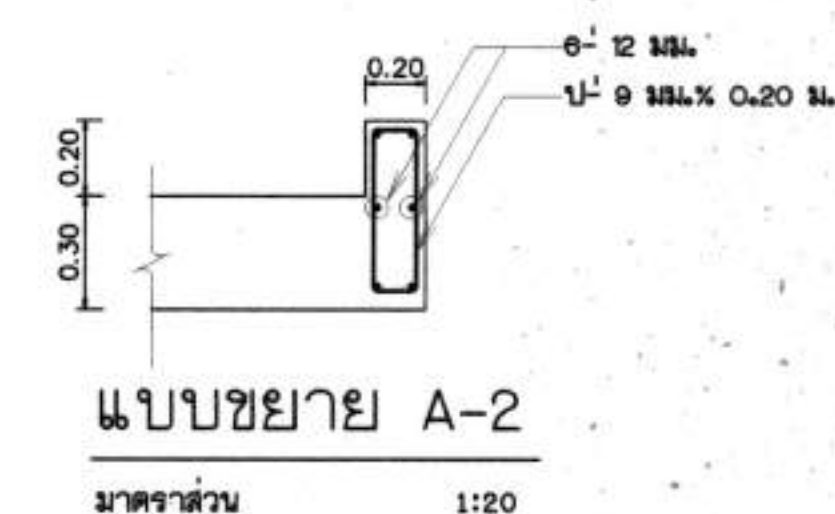
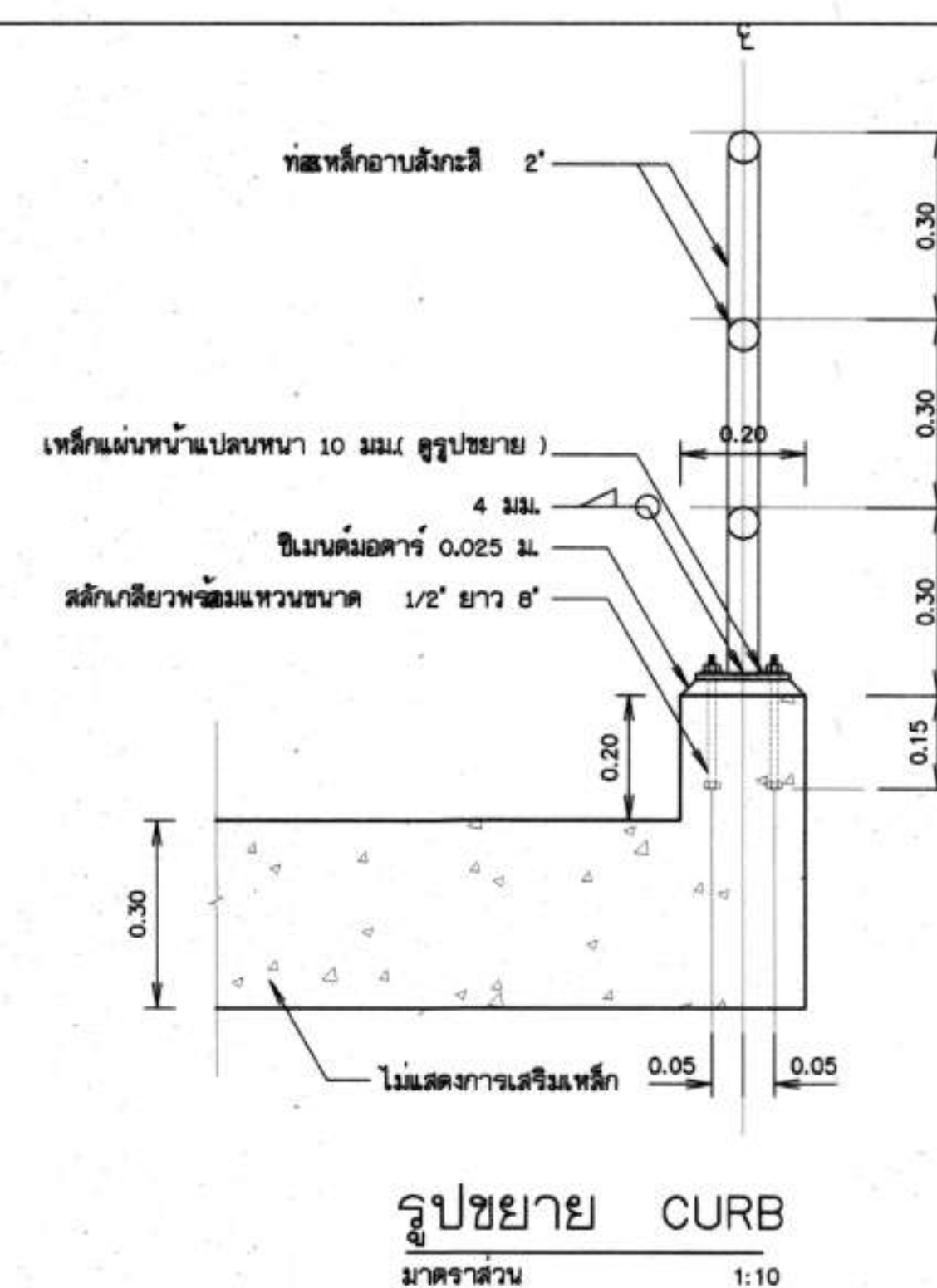
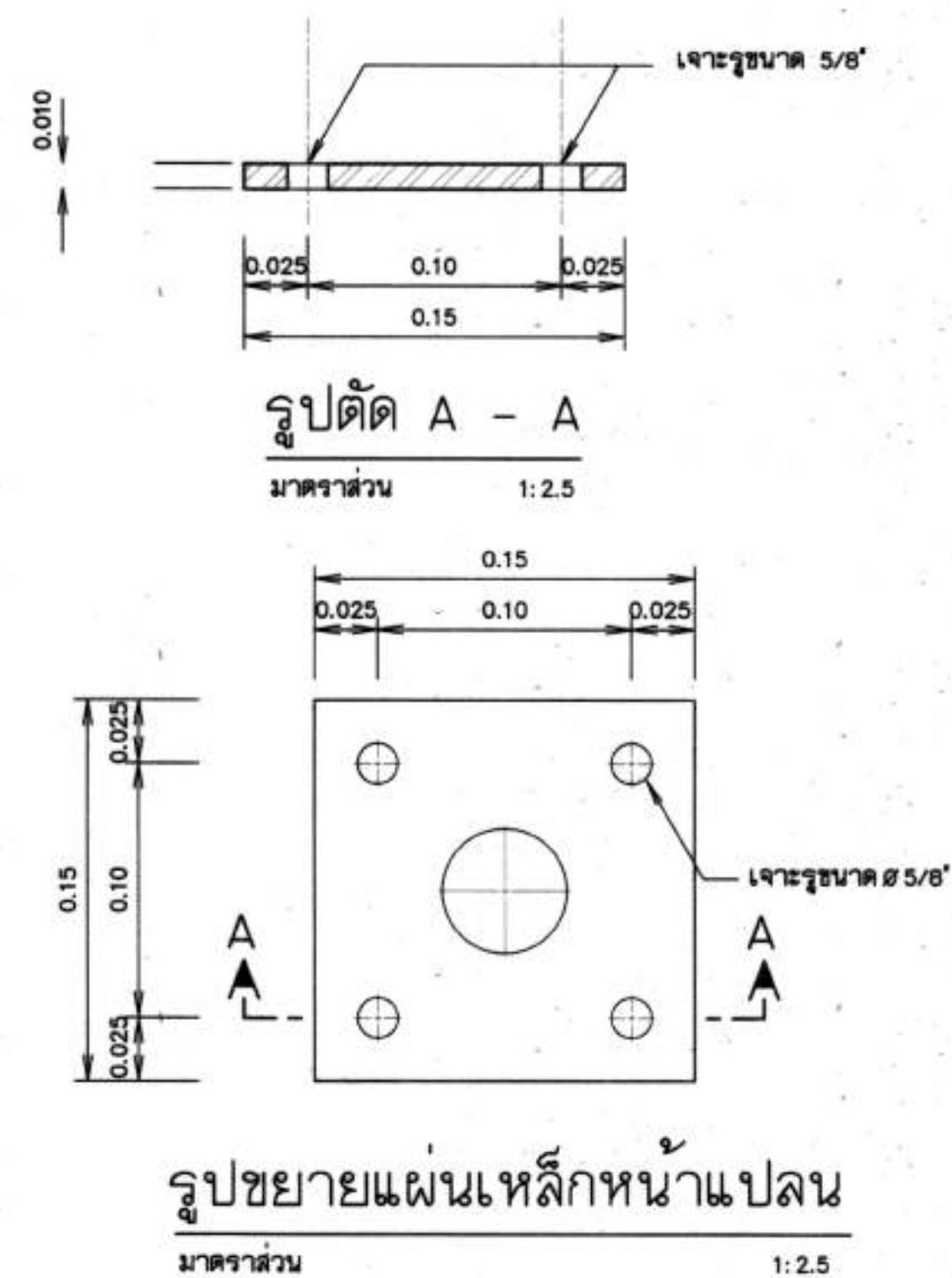
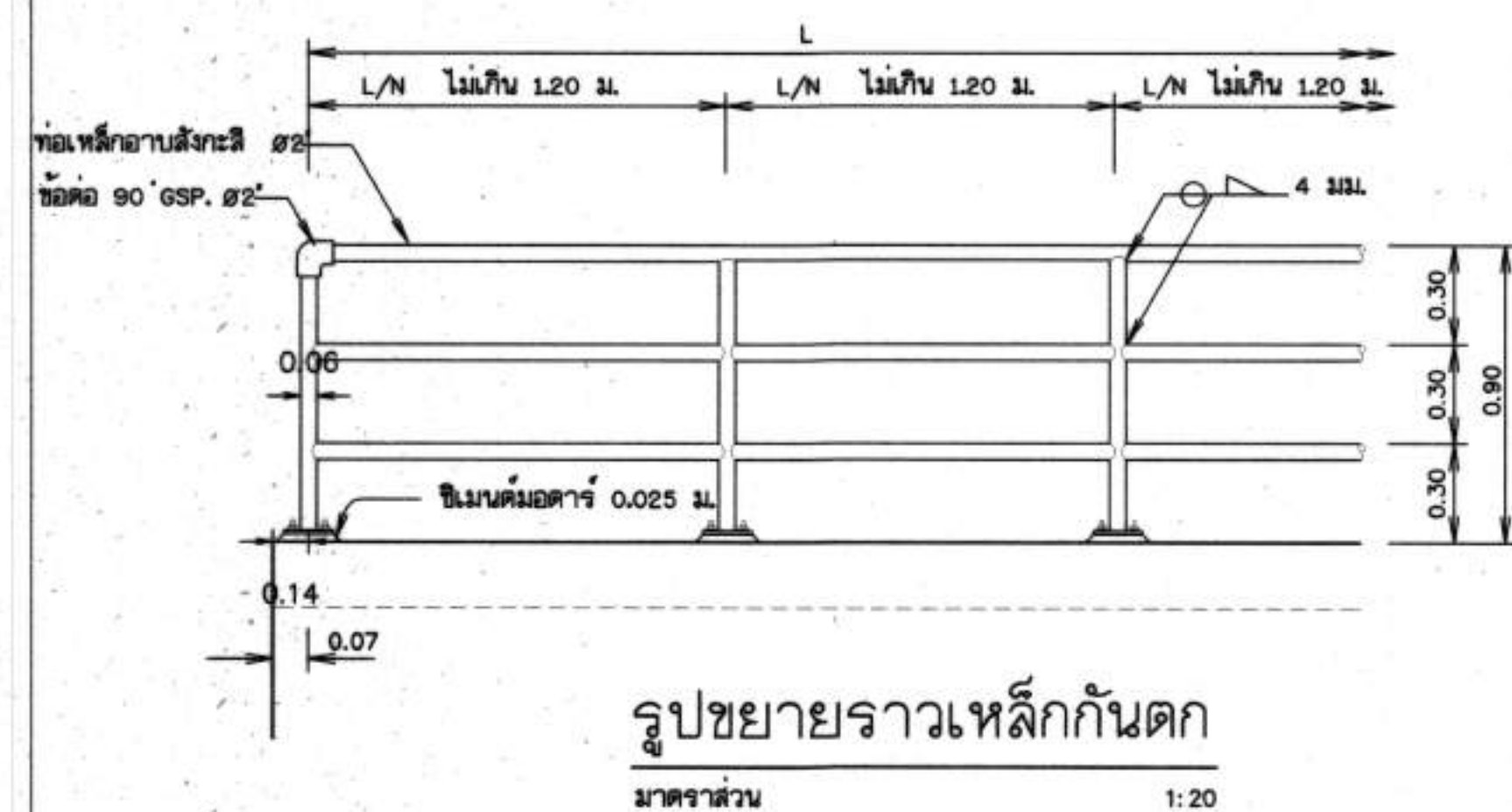
คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง			สำรวจ	นายบรรจง อภิเมส	เสนอ	นายบรรจง อภิเมส	หน้า	หน้า
ประธานกรรมการ	นายบรรจง อภิเมส		ออกแบบ	นายบรรจง อภิเมส		หน้า		หน้า
กรรมการ	นายสุวิทย์ พิณพินา		เขียนแบบ	นายสมศักดิ์ ทองทรัพย์		หน้า		หน้า
กรรมการ	นายสมพร วัฒนธรรม		แบบแปลน	ค - 33/03		แบบแปลน	37	



กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ
สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)
พื้นที่ 7 บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอลำซ้าย จังหวัดเลย
แบบก่อสร้างเดี่ยว คสล. แผนที่ 2

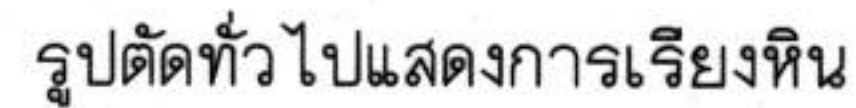
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

คณะกรรมการจัดทำแบบแปลนอาคารจากท้องถิ่น		สำรวจ	นายบรรจง, นายสุวิทย์	เสนอ	รับ	พ.น.
ประธานกรรมการ	นายบรรจง อภิเดช		ออกแบบ	นายบรรจง อภิเดช	ผ่าน	ผอ.ส.
กรรมการ	นายสุวิทย์ คิมหันตา		เขียนแบบ	นายสมศักดิ์ กองแสง	เห็นชอบ	ผอ.ส.ท.บ.
กรรมการ	นายสมศักดิ์ วงศ์ธรรม		แปลนสถาปัตย์	ค - 34/03	แปลนแผนที่	38

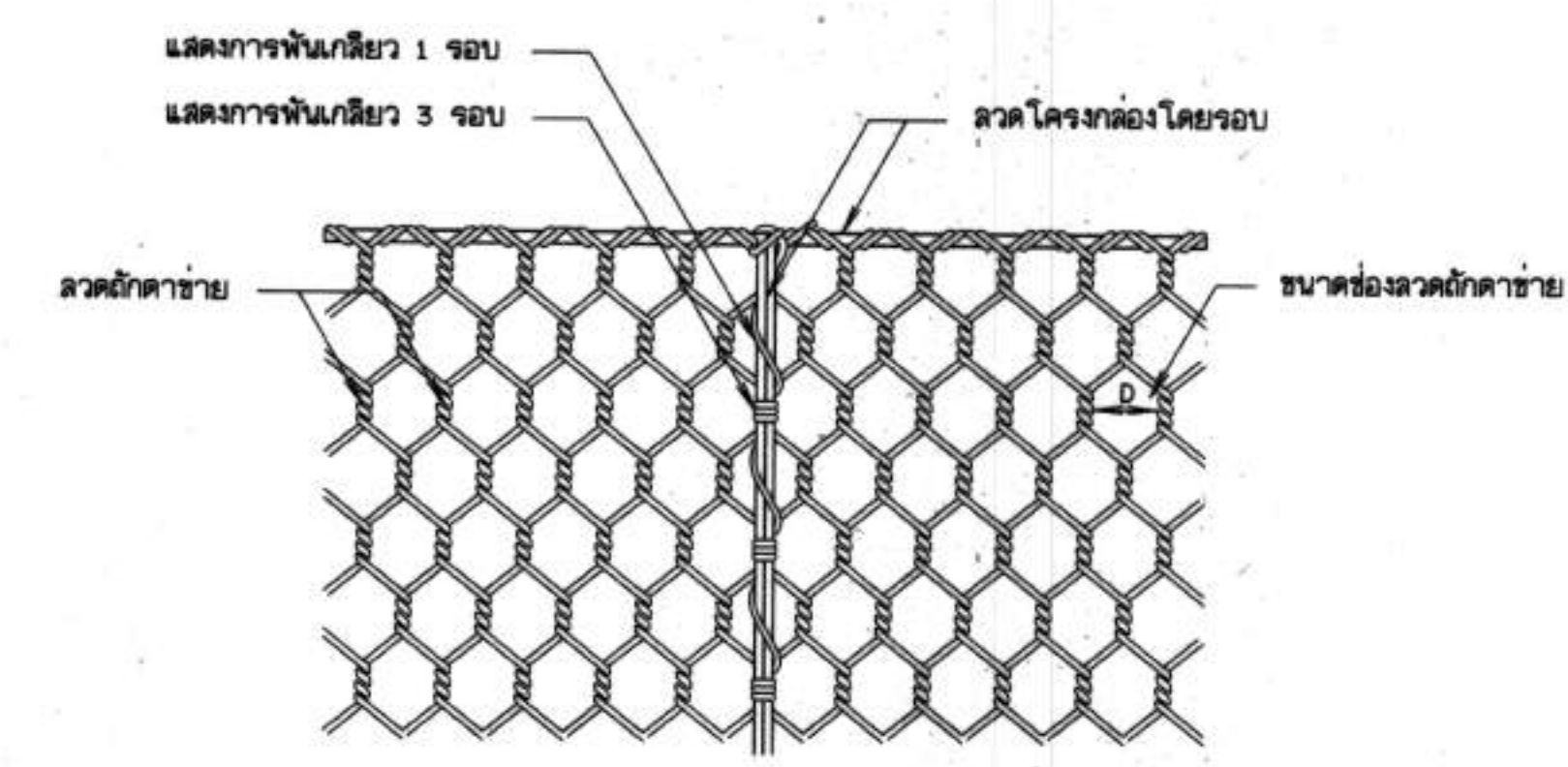


鋼			
品名	品1	品2	品3
1.50	2.00	4 - 6	2.00
2.00	3.00	4 - 6	3.00
2.50	4.00	4 - 6	4.00
3.00	5.00	4 - 6	5.00

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปาร่างงานก่อสร้าง			สำรวจ	นายบรรจง, นายสุวิทย์	เสนอ	 ทนาย
ประธานกรรมการ	นายบรรจง อภิสิทธิ์		ออกแบบ	นายบรรจง อภิสิทธิ์	ผ่าน	
กรรมการ	นายสุวิทย์ คิมหม่หา		เขียนแบบ	นายสมศักดิ์ ทองยศ	เห็นชอบ	
กรรมการ	นายสมหวัง วงศ์ธรรม		แปลนสี	ค - 35/03	แปลนแผนที่ 39	



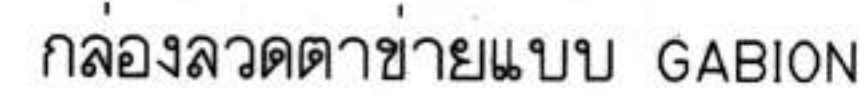
คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง			สำรวจ	นายบุญจง, นายสุวิทย์	เสนอ	พ.น.
ประธานกรรมการ	นายบุญจง อภิสมัน		ออกแบบ	นายบุญจง อภิสมัน	ผ่าน	
กรรมการ	นายสุวิทย์ ชินพินพา		เขียนแบบ	นายสมศักดิ์ ทองศรี	เห็นชอบ	
กรรมการ	นายสมศักดิ์ วงษ์ธรรม		แปลร่าง	1 - 36/04	นายสมศักดิ์	



รูปแสดงการผันลดระหว่างกล่องลดตาซ้ายและฟาปิด

3. หินเรียงด้วยมือในคลองลวดตาข่าย

- 3.1 เป็นหินที่แข็งแรง ไม่กร่อน และทนต่อการขัดสี (Abrasion) เมื่อทดสอบโดยวิธี Los Angeles Abrasion Test แล้วหินที่สึกหรอสูญหายไปไม่เกิน 40 %
- 3.2 เป็นหินที่มีความคงทน (Soundness) เมื่อทดสอบด้วยวิธี Sodium Sulphate แล้ว ส่วนสูญหายต้องไม่เกิน 12 % โดยน้ำหนัก
- 3.3 เป็นหินที่อ่อนนุ่ม มีความกว้างจำเพาะไม่ต่ำกว่า 2.6 โดยนำมาจากแหล่งโรงแปดหิน หรือจากแหล่งที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง
- 3.4 ขนาดของหินอยู่ระหว่าง 15-25 ซม. สำหรับ GABION และ 7.5-15 ซม. สำหรับ MATTRESS



ตะแกรง

โครงข่ายทำด้วยคอนกรีต

โครงข่ายทำด้วยคอนกรีต

หน้ากว้างทุกช่วงความยาว 1.00

ใช้โครงข่ายเช่นเดียวกับตะแกรง

0.15-0.30

2.00-3.00

5.00-6.00

กล่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS

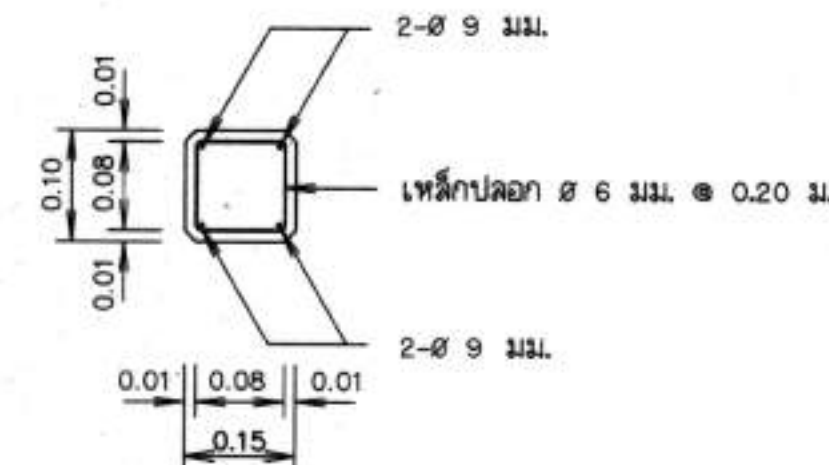
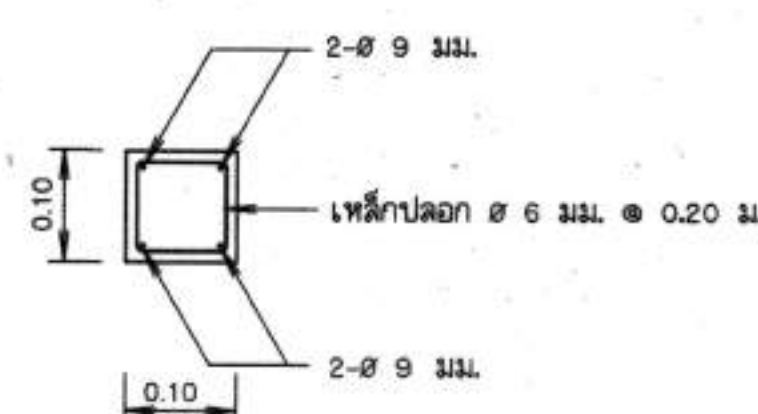
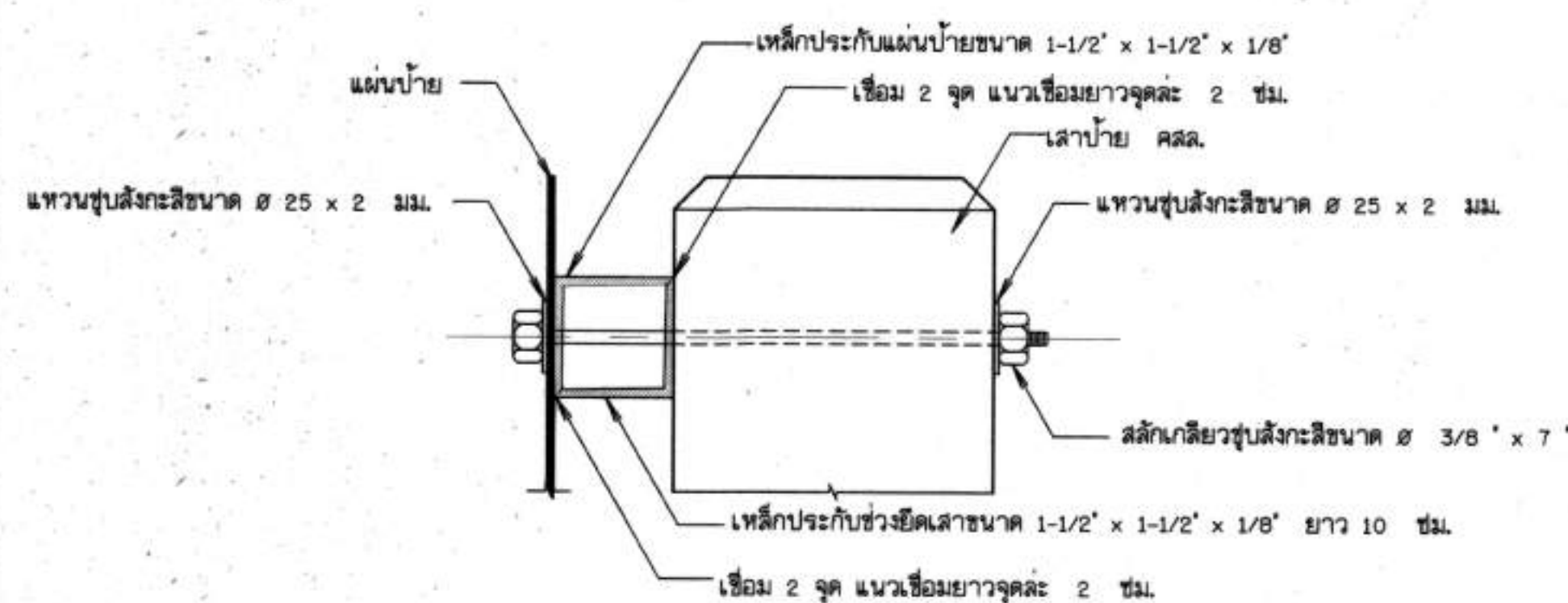
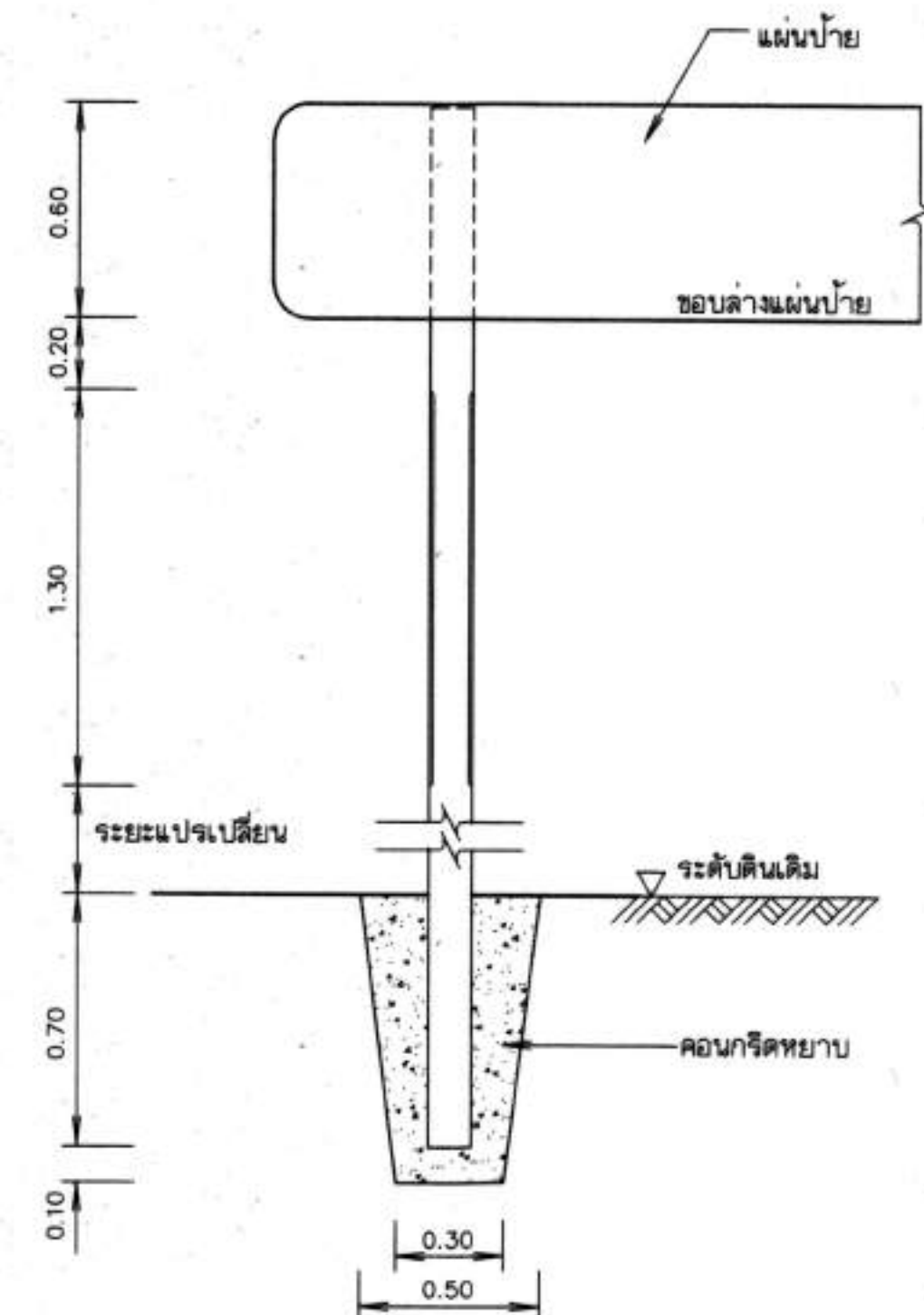
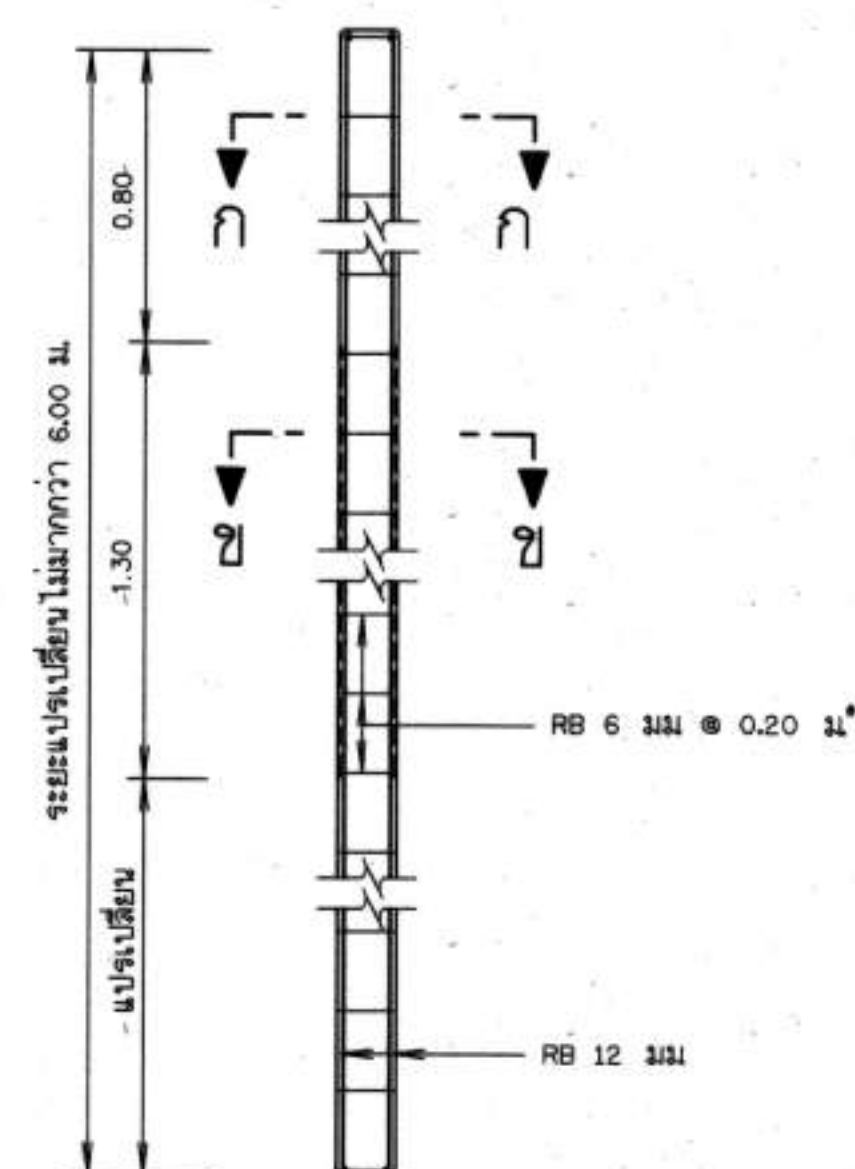
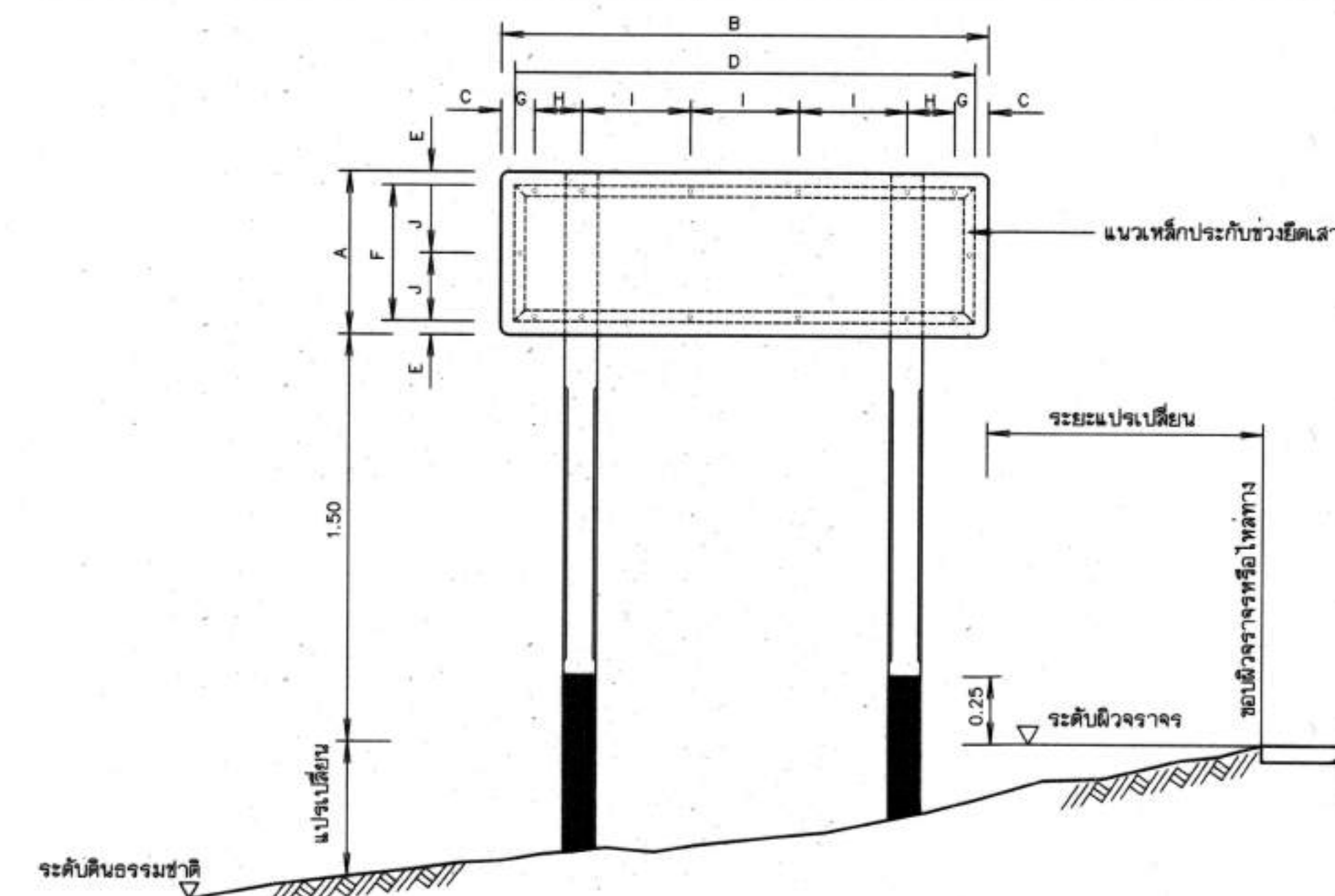
- ### การตรวจสอบผลิตภัณฑ์

ให้ผู้รับจ้างจัดส่งเอกสารให้ผู้ว่าจ้าง เพื่อให้กรมทรัพยากรน้ำ ตรวจสอบก่อนนำไปใช้งาน ดังนี้

- ค้นจับใบคดีหรือข้อบกพร่องของเจ้าหน้าที่และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- สำนักราบหรือข้อร้องเรียนมาตรวจการผิด และหรือผลการทดสอบจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้
- ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ ที่แสดงข้อผิดพลาดและจุดที่ผลิต
- หนังสือรับรองการส่งมอบปริมาณงานสินค้าจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย

คณะกรรมการจัดทำแบบแปลนการงานก่อสร้าง			ตัวรวม	นายบวรจก, นายสุวิทย์	เลข	ทพ.
ประธานกรรมการ	นายบวรจก อภิสิทธิ์		อภ.บ.บ	นายบวรจก อภิสิทธิ์	ผ่าน	ผอ.
กรรมการ	นายสุวิทย์ ติบมณฑา		เชื่อนแบบ	นายสมศักดิ์ ทองคง	เก็บแบบ	ผอ.ส.ท.บ.3
กรรมการ	นายสมศักดิ์ วงษ์ธรรม		แบบเลขที่	4 - 37/04	แบบแผนที่	41

MECHANICAL PROPERTIES	TEST METHOD	UNIT	เกณฑ์กำหนด
MASS PER UNIT AREA	ASTM D 5261	g/m ²	≥ 200
THICKNESS	ASTM D 5199	mm	≥ 2.0
TENSILE STRENGTH (MD/CD)	ASTM D 4595	kN/m	≥ 20
TENSILE ELONGATION (MD/CD)	ASTM D 4595	%	≥ 50
CBR PUNCTURE RESISTANCE	ASTM D 6241	N	≥ 2500
GRAB STRENGTH (MD/CD)	ASTM D 4632	N	≥ 500
GRAB ELONGATION (MD/CD)	ASTM D 4632	%	≥ 50
TRAPEZOIDAL TEAR	ASTM D 4533	N	≥ 300
VERTICAL WATER FLOW AT 100 MM HEAD	ASTM D 4491	L/m ² /s	≥ 100
APPARENT OPENING SIZE O ₉₅	ASTM D 4751	mm.	≤ 0.095



พื้นที่ราลัญลักษณ์กรมทรัพยากรน้ำ
ใช้แผ่นสะท้อนแสงสีน้ำเงิน(รอก.606-2529)
ส่วนเส้นขอบ ตัวอักษร ตราสัญลักษณ์ สีขาว



รูปขยาย ตราสัญลักษณ์

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. บ้ายชื่อโครงการ ใช้แผ่นเหล็กอาบสังกะสีตาม มอก.50 ความหนา 1.20 มม.
2. การยึดแผ่นบ้ายกับเสาบ้าย ให้เป็นไปตามตารางดังนี้

ชนิดบ้าย	ขนาดบ้าย (ซม.)		ระยะต่าง ๆ (ซม.)							
	กว้าง	ยาว								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
บ้ายหน้าโครงการ	60	180	5	170	5	50	7.5	1.75	40	.2

3. เพื่อประกอบกันแผ่นป้ายเป็นชนิดหลักจาก ขนาด 1-1/2"x1-1/2"x1/8" ซึ่งทาสีกันสนิมตาม มอก. 389 และทาสีเทา
4. เสাপ้ายเป็นเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้ส่วนผสมคอนกรีต 1:2:4 โดยน้ำหนัก และคอนกรีต 1 สบม.
ต้องชุบน้ำมันดีไม่น้อยกว่า 300 กก.
5. เหล็กเสริมต้องเป็นเหล็กกลม มีคุณภาพตาม มอก. 20 ชั้น SR - 24 หรือ มอก. 747
6. สี
- 6.1 พื้นป้ายลักษณะโครงการ ใช้สีน้ำเงิน โดยให้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606
- 6.2 ตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์ และเส้นขอบป้าย ใช้สีขาว โดยให้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606
- 6.3 ด้านหลังแผ่นป้ายหน้าหลังของพื้นสันเหล็กแล้วทาสีเทาแห้งเร็วกับอีก 1 ชั้น
7. เสाप้าย คสล. ขนาด 0.15x0.15 ท่อนบาทสีเทา ท่อนล่างทาสีดำ ส่วนที่ฝังดินท่อนกริตทาสีเทา
ส่วนผสม 1:3:5 โดยปริมาตร ซีเมนต์ยูนิคัล (SLUMP) ไม่เกิน 10 ซม. และใส่สกริปเปอร์ตาม มอก. 327
8. ข้อความ ให้จัดระยะของข้อความอยู่บนที่กลางบรรทัด
- 8.1 บรรทัดแรกด้านบนของแผ่นป้าย เป็นข้อความบอกชื่อโครงการ
- 8.2 บรรทัดที่ 2 เป็นข้อความบอกระยะทาง โดยคิดระยะทางประมาณ จากจุดที่ตั้งแผ่นป้ายถึงที่ตั้งโครงการ
9. ป้ายแนะนำโครงการ ให้ติดตั้งจุดเริ่มต้นบริเวณทางเข้าโครงการ และทางแยกเข้าโครงการ
ที่สามารถเห็นได้อย่างเด่นชัด โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
10. มิติต่างกำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น

รูปตัดขยายการยึดแผ่นป้ายและเสา

ไม่แสดงมาตรฐาน

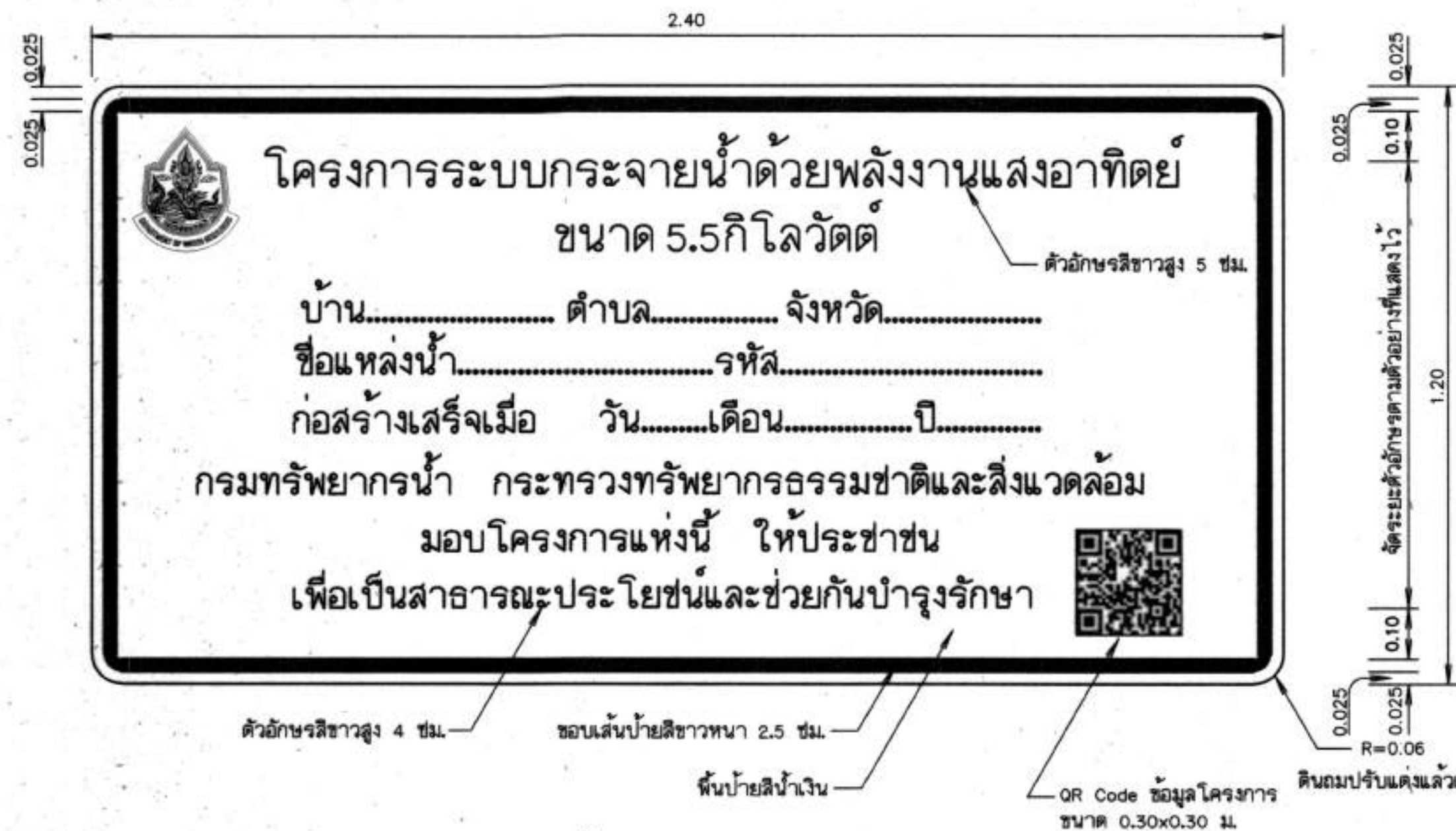
รูปตัด ก-ก

ไม่แสดงมาตราส่วน

รูปตัด ข-ข

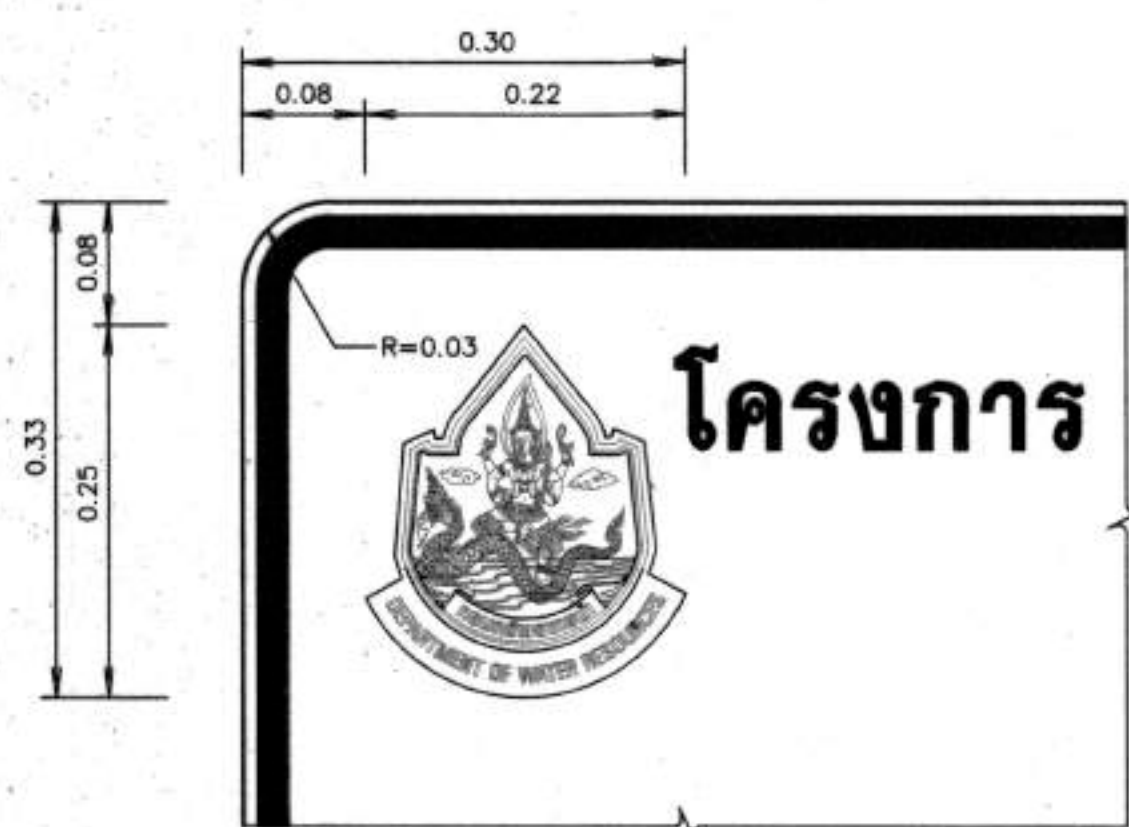
ไม่แสดงมาตราส่วน

คณะกรรมการจัดทำแบบบูรณาการงานก่อสร้าง			สำรวจ	นายบุญจาง, นายสุวิทย์	เสนอ	ทพ.
ประธานกรรมการ	นายบุญจาง	อภิสิทธิ์	ออกแบบ	นายบุญจาง, นายสมยศ	ผ่าน	
กรรมการ	นายสุวิทย์	พิมพ์ทพ.	เขียนแบบ	นายสมศักดิ์ ทองคง	เห็นชอบ	
กรรมการ	นายสมพิริ	วชิระธรรม	แบบก่อสร้าง	จ - 38 / 04	แบบก่อสร้าง	42



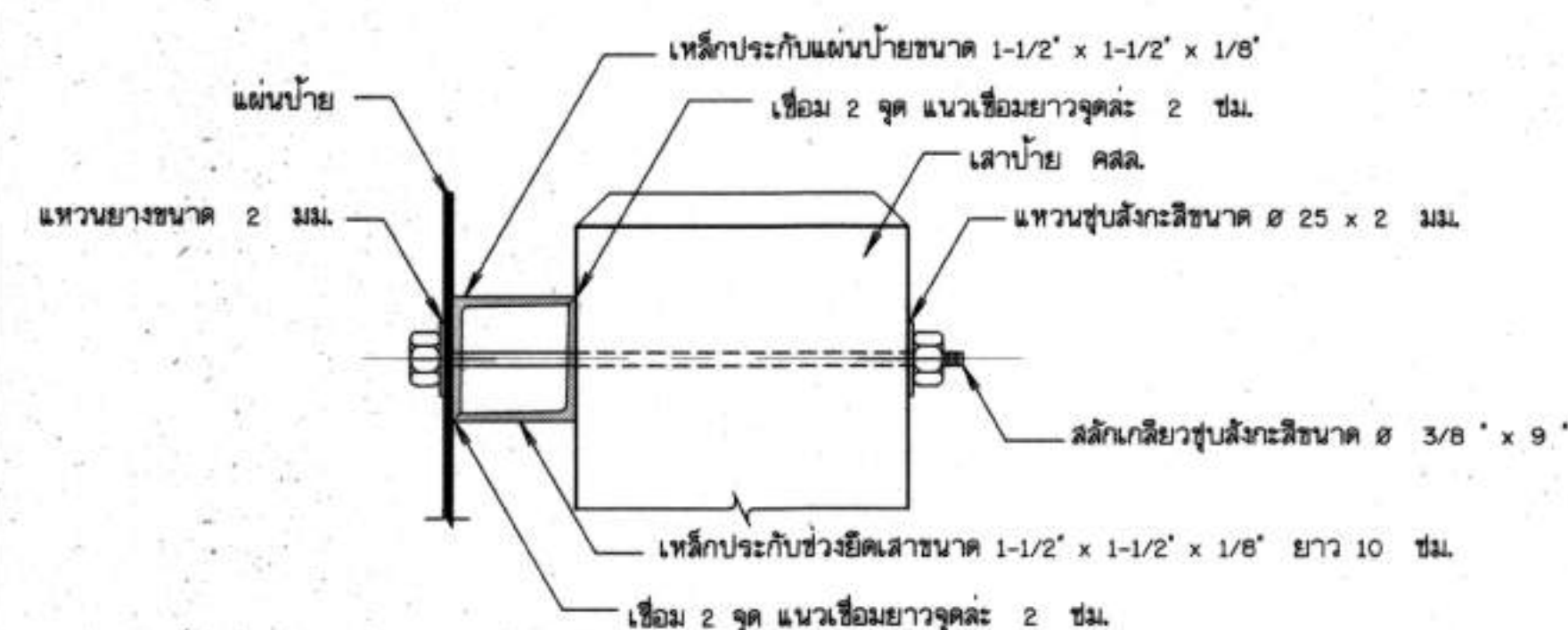
ป้ายโครงการ

ไม่แสดงมาตราส่วน



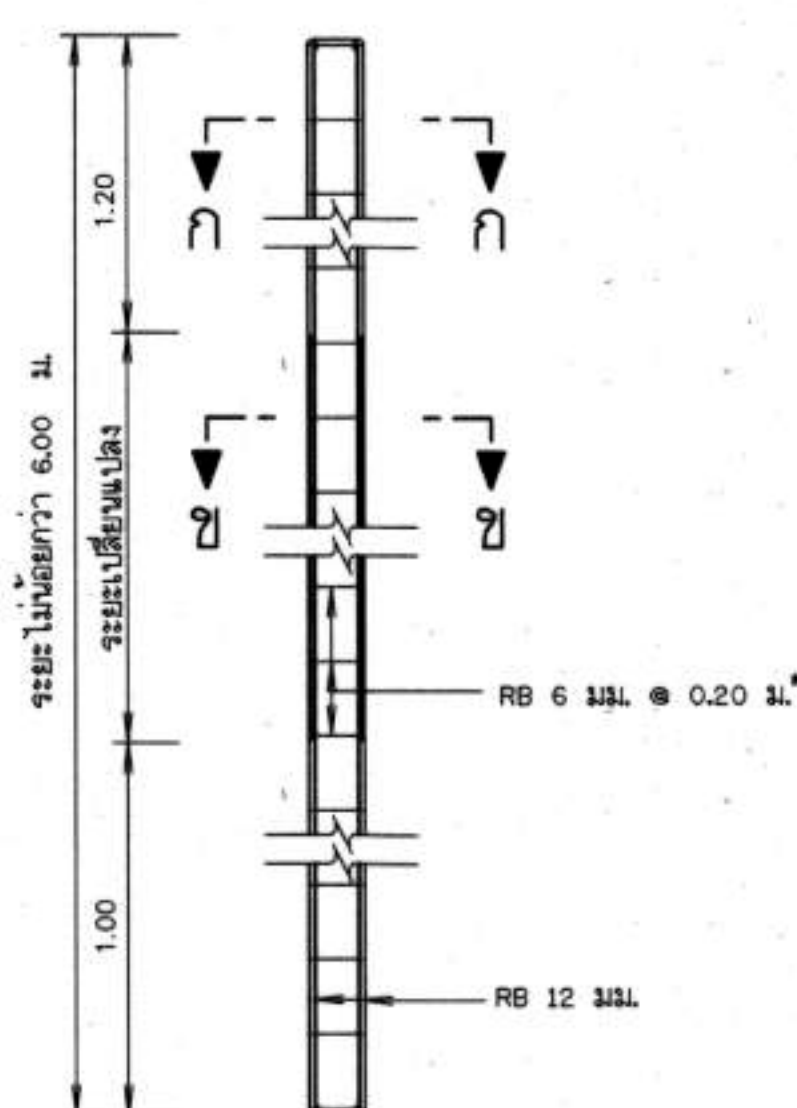
รูปขยายตราสัญลักษณ์

ไม่แสดงมาตราส่วน



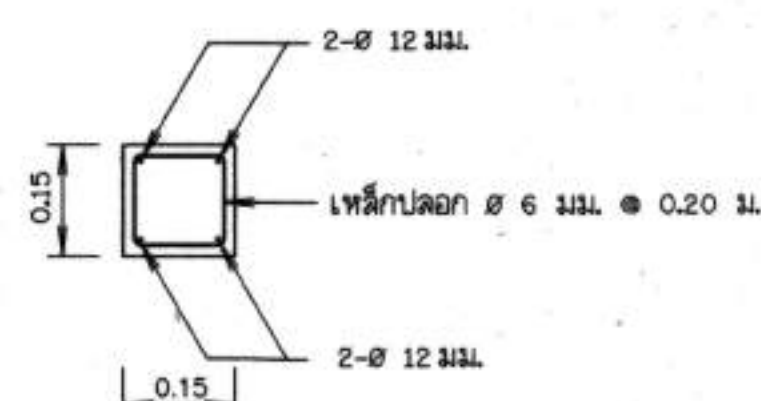
รูปตัดขยายการยึดแผ่นป้ายและเสา

ไม่แสดงมาตราส่วน



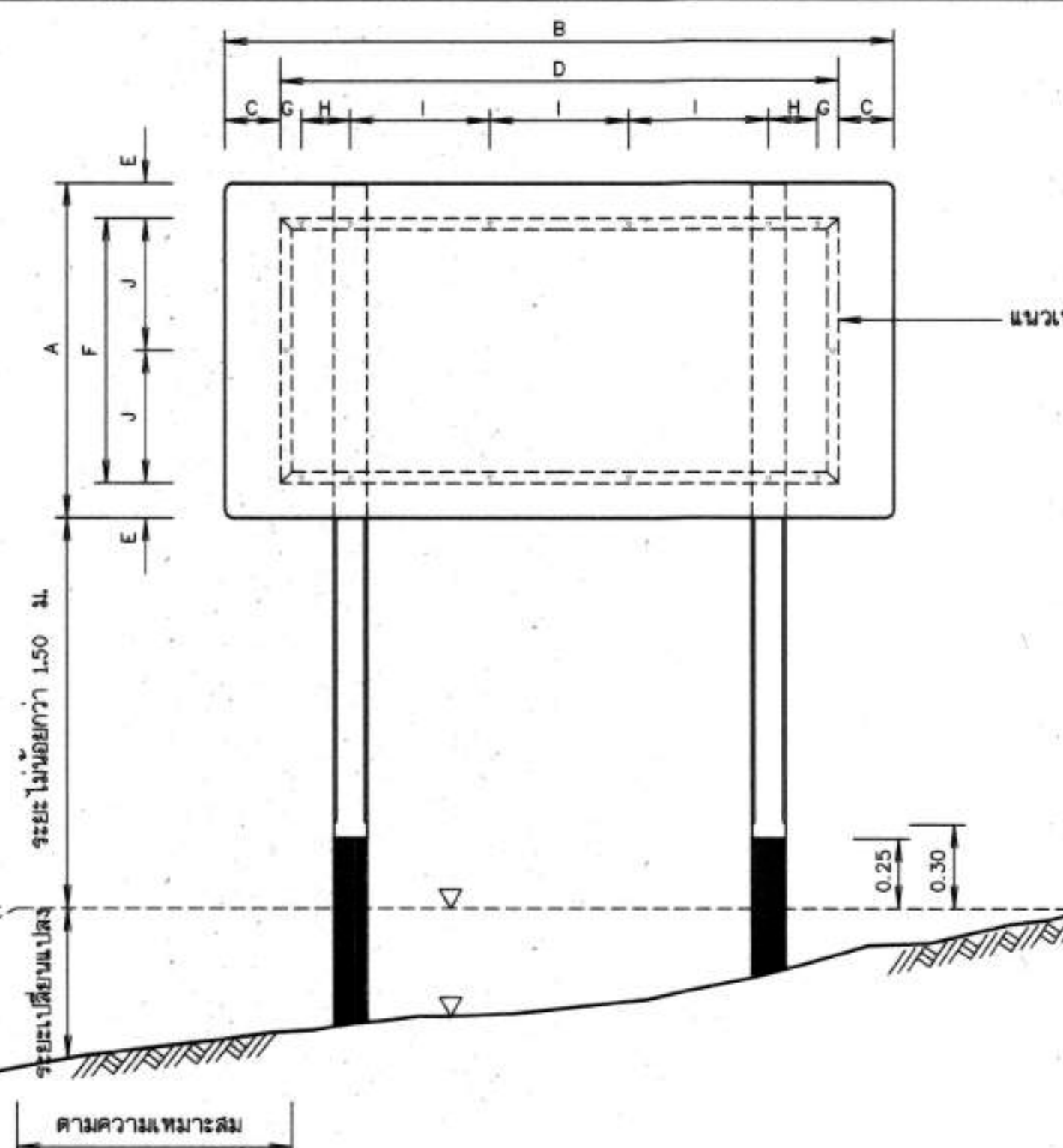
รายละเอียดเสาป้าย คสล.

ไม่แสดงมาตราส่วน



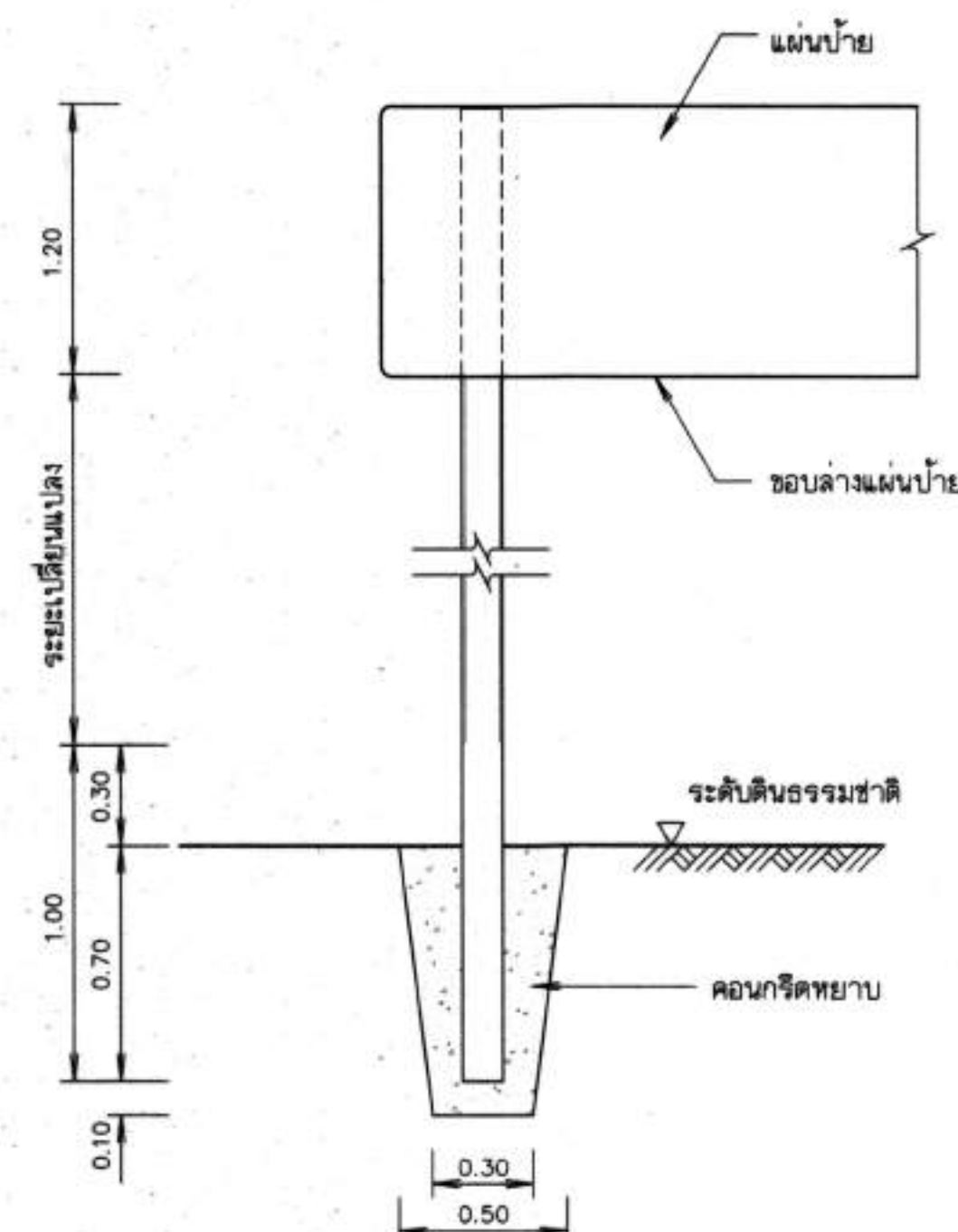
รูปตัด ก-ก

ไม่แสดงมาตราส่วน



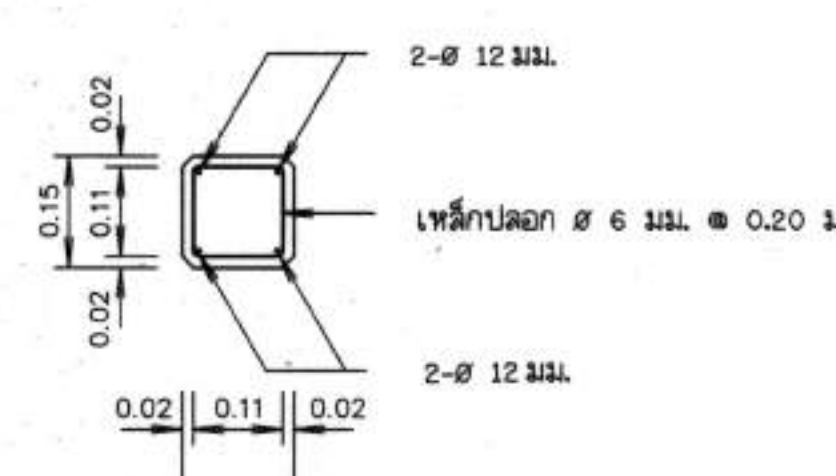
รูปแสดงการประกอบแผ่นป้าย

ไม่แสดงมาตราส่วน



รายละเอียดการติดตั้งเสาป้าย

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ข-ข

ไม่แสดงมาตราส่วน

พื้นที่รับผิดชอบกรมทรัพยากรน้ำ
ใช้แผ่นสะท้อนแสงสีน้ำเงิน มอก.606-2529
เส้นขอบ ตัวอักษร ตราสัญลักษณ์ใช้สีขาว



รูปขยาย ตราสัญลักษณ์

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

- มิติต่างๆกำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากจะแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ป้ายชื่อโครงการ ใช้แผ่นเหล็กอาบสังกะสีตาม มอก.50 ความหนา 1.20 มม.
- การยึดแผ่นป้ายกับเสาป้าย ให้เป็นไปตามตารางดังนี้

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

- เหล็กประกบกับแผ่นป้ายเป็นชนิดเหล็กจาก ขนาด 1-1/2'x1-1/2'x1/8' ซึ่งทำขึ้นสนิมตาม มอก. 389 และทาสีเทา
- เสาป้ายเป็นเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้ส่วนผสมคอนกรีต 1:2:4 โดยน้ำหนัก และคอนกรีต 1 ส่วน.ม. ต้องใช้ปูนซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 300 กก.
- เหล็กเสริมต้องเป็นเหล็กกลม มีคุณภาพตาม มอก. 20 ชั้น SR - 24 หรือ มอก. 747
- ลิ
- พื้นป้ายลักษณะโครงการ ใช้สีน้ำเงิน โดยใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606
- ตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์ และเส้นขอบป้าย ใช้สีขาว โดยใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606
- ด้านหลังแผ่นป้ายพ่นสีรองพื้นสีเงินแล้วพ่นสีเทาแห้งเร็วทึบอีก 1 ชั้น
- เสาป้าย คสล. ขนาด 0.15x0.15 ท่อนบนทาสีขาว ท่อนล่างทาสีดำ ส่วนที่ฝังดินเทคอนกรีตหยาบ ส่วนผสม 1:3:5 โดยปริมาตร ซึ่งมีส่วนผสม (SLUMP) ไม่เกิน 10 ซม. และใช้เสาป้ายใช้ความ มอก. 327
- ป้ายโครงการ ให้ติดตั้งในสถานที่สามารถมองเห็นได้อย่างเด่นชัด โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง



กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำทองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ
สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.)

พื้นที่ 7 ไร่ ๓๓๓ ไร่ ๓๓๓ ไร่ อำเภอคำชะอี จังหวัดมุกดาหาร

รูปแสดงป้ายชื่อโครงการกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ (แบบมาตรฐานป้าย)

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดมุกดาหาร

คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ	นายบรรจง , นายสุวิทย์	เสนอ	นายบรรจง , นายสุวิทย์	นายบรรจง , นายสุวิทย์	นายบรรจง , นายสุวิทย์	นายบรรจง , นายสุวิทย์	นายบรรจง , นายสุวิทย์
ประธานกรรมการ	นายบรรจง อภิเดช	รองประธาน	นายบรรจง อภิเดช	นายบรรจง อภิเดช	นายบรรจง อภิเดช	นายบรรจง อภิเดช	นายบรรจง อภิเดช	นายบรรจง อภิเดช	นายบรรจง อภิเดช
กรรมการ	นายสุวิทย์ นิยมวัฒนา	นายสุวิทย์ นิยมวัฒนา	นายสุวิทย์ นิยมวัฒนา	นายสุวิทย์ นิยมวัฒนา	นายสุวิทย์ นิยมวัฒนา	นายสุวิทย์ นิยมวัฒนา	นายสุวิทย์ นิยมวัฒนา	นายสุวิทย์ นิยมวัฒนา	นายสุวิทย์ นิยมวัฒนา
กรรมการ	นายสมหวัง วงศ์ธรรม	นายสมหวัง วงศ์ธรรม	นายสมหวัง วงศ์ธรรม	นายสมหวัง วงศ์ธรรม	นายสมหวัง วงศ์ธรรม	นายสมหวัง วงศ์ธรรม	นายสมหวัง วงศ์ธรรม	นายสมหวัง วงศ์ธรรม	นายสมหวัง วงศ์ธรรม
		วันที่	3 - 39 / 04	แบบแผนที่	43				

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๙ แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

ตารางการจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

โครงการ

รายการวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ
แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	เป็นเงิน (รวม)	วัสดุ ในประเทศ	วัสดุ ต่างประเทศ
๑	ปูนซีเมนต์						
๒	กระเบื้อง						
๓	ผ้าเพดาน						
๔	หลอดไฟ						
๕	คอมไฟ						
รวม					xxx	xxx	xxx
อัตรา (ร้อยละ)					๑๐๐	๗๐	๓๐

ลงชื่อ (คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)
()

ตารางการจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

โครงการ

รายการวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ

แผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

ปริมาณเหล็กทั้งโครงการ xxx (ตัน)

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	เหล็ก ในประเทศ	เหล็ก ต่างประเทศ
๑	เหล็กเส้น	ตัน			
๒	เหล็กข้ออ	ตัน			
๓	เหล็กเส้นกรม	ตัน			
๔					
๕					
รวม			xxx	xxx	xxx
อัตรา (ร้อยละ)			๑๐๐	๙๐	๑๐

ลงชื่อ (คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)
()

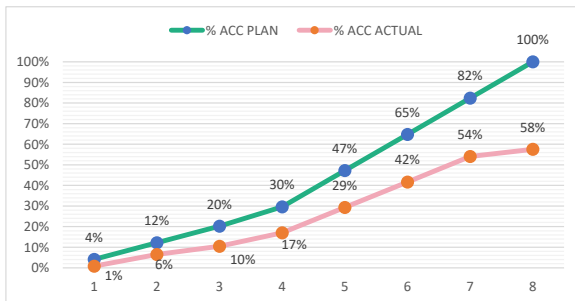
ตัวอย่างการคำนวณและการประเมินการดำเนินการตามแผนการทำงาน

ที่	รายการ	หน่วย	ปริมาณงาน	ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน	%
1	งานรื้อโครงสร้างเดิม					
	a1	ลบ.ม.	100	5,000	500,000	16%
	a2	ลบ.ม.	120	2,000	240,000	8%
2	งานผิวทาง				-	
	b1	ตร.ม.	400	2,000	800,000	26%
	b2	ตร.ม.	300	5,000	1,500,000	49%
	รวม				3,040,000	100%

	1	2	3	4	5	6	7	8
	ตค	พย	ธค	มค	กพ	มีค	เมย	พค
	25	25	25	25				
		50	50					
				20	20	20	20	20
					25	25	25	25
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%

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

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



หมายเหตุ:

- กรณีตัวอย่าง กำหนดระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานทั้งสัญญา จำนวน 8 เดือน
- หมายถึง ระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานของแต่ละรายการก่อสร้าง เช่น งานรื้อโครงสร้างเดิม กำหนดระยะเวลาการก่อสร้าง จำนวน 4 เดือน (ไม่รวมระยะเวลาการก่อสร้างผิวทาง)
- 25 หมายถึง ร้อยละของงานที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการก่อสร้างตามแผนงานประจำเดือนของแต่ละรายการก่อสร้าง (แต่ละรายการก่อสร้าง รวมกัน 100 %)
- Money มูลค่างานแต่ละรายการ คำนวณจากร้อยละตามแผนงานเทียบกับมูลค่างานของแต่ละรายการ
- % PLAN ร้อยละของแผนดำเนินงาน คำนวณจากมูลค่าของงานตามแผนดำเนินการ เมื่อเทียบกับมูลค่าของงานทั้งโครงการ

ตัวอย่างวิธีการจัดทำแผนการทำงาน

ที่	รายการ	หน่วย	ปริมาณงาน	ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน	%	1	2	3	4	5	6	7	8
							ตค	พย	ธค	มค	กพ	มีค	เมย	พค
1	งานรื้อโครงสร้างเดิม													
		a1	ลบ.ม.	100	5,000	500,000	16%	25	25	25				
		a2	ลบ.ม.	120	2,000	240,000	8%		50	50				
2	งานผิวทาง					-								
		b1	ตร.ม.	400	2,000	800,000	26%			20	20	20	20	20
		b2	ตร.ม.	300	5,000	1,500,000	49%				25	25	25	25
				รวม		3,040,000	100%							
Money														
AccMoney														
% PLAN														
% ACC PLAN														
% ACTUAL														
% ACC ACTUAL														
% ACC DIFF														
% PLAN/2														
% PLAN/2 DIFF														

หมายเหตุ:

1)

กรณีตัวอย่าง กำหนดระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานทั้งสัญญา จำนวน 8 เดือน

2)

หมายถึง ระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานของแต่ละรายการก่อสร้าง เช่น 1. งานรื้อโครงสร้างเดิม กำหนดระยะเวลาก่อสร้าง จำนวน 4 เดือน 2. งานก่อสร้างผิวทาง กำหนดระยะเวลาก่อสร้าง 5 เดือน

3)

25 หมายถึง ร้อยละของงานที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการก่อสร้างตามแผนงานประจําเดือนของแต่ละรายการก่อสร้าง ซึ่งแต่ละรายการก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 100 ตามตัวอย่าง งานรื้อโครงสร้างเดิม ถือเป็นร้อยละ 100 ของรายการนี้

4)

Money มูลค่างานแต่ละรายการ คำนวณจากร้อยละตามแผนงานเทียบกับมูลค่างานของแต่ละรายการ

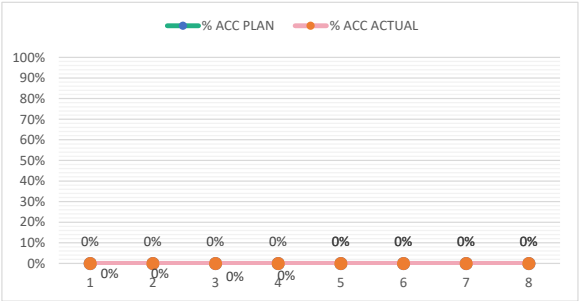
5)

% PLAN ร้อยละของแผนดำเนินงาน คำนวณจากมูลค่าของงานตามแผนดำเนินการ เมื่อเทียบกับมูลค่าของงานทั้งโครงการ

ตัวอย่างแบบการจัดทำแผนการทำงาน

ที่	รายการ	หน่วย	ปริมาณงาน	ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน	%
1	งานรื้อโครงสร้างเดิม					
	รายการ....	ลบ.ม.				
2	งานผิวทาง					
	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 กำหนดระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานทั้งสัญญา จำนวน 8 เดือน
- 2)

หมายถึง ระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานของแต่ละรายการก่อสร้าง เช่น งานรื้อโครงสร้างเดิม กำหนดระยะเวลาก่อสร้าง จำนวน 4 เดือน (ไม่รวมระยะเวลาการก่อสร้างผิวทาง)
- 3)

25 หมายถึง ร้อยละของงานที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการก่อสร้างตามแผนงานประจำเดือนของแต่ละรายการก่อสร้าง ซึ่งแต่ละรายการก่อสร้าง คิดเป็น 100 %
- 4)

Money มูลค่างานแต่ละรายการ คำนวณจากร้อยละตามแผนงานเทียบกับมูลค่างานของแต่ละรายการ
- 5)

% PLAN ร้อยละของแผนดำเนินงาน คำนวณจากมูลค่าของงานตามแผนดำเนินการ เมื่อเทียบกับมูลค่าของงานทั้งโครงการ

ประกาศคณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ
เรื่อง สิทธิในการรับงานของผู้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน
ของกรมทรัพยากรน้ำ

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

สิทธิในการรับงานของผู้ประกอบการงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ของกรมทรัพยากรน้ำ^๑

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

หมายเหตุ : ๑. “สิทธิในการรับงานของผู้ประกอบการงานก่อสร้าง” หมายถึง สิทธิในการรับงานของผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลาง โดยพิจารณาตามวงเงินที่กำหนดในแต่ละช่วงชั้นของค่าก่อสร้าง ดังนี้

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

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

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

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

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

๓. กรณีที่ผู้ประกอบการเป็นผู้ชนะการเสนอราคาหลายโครงการ ให้พิจารณาตามลำดับเวลาของการเสนอราคา หรือวันที่คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาพิจารณาให้เป็นผู้ชนะการเสนอการารายถัดไปในการทำสัญญาให้ครบตามสิทธิ แต่ต้องไม่เกินจำนวนโครงการก่อสร้างตามสิทธิที่กำหนดไว้

ทั้งนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๘ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๕

กุลยา ตันติเตมิท

อธิบดีกรมบัญชีกลาง

ประธานกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ

(สำเนา)

ที่ นร 0203/ว 109

สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี

ทำเนียบรัฐบาล กทม. 10300

24 สิงหาคม 2532

เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง
เรียน

อ้างถึง หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร 0203/ว 81 ลงวันที่ 30 มิถุนายน 2532
สิ่งที่ส่งมาด้วย สำเนาหนังสือสำนักงานประมาณ ที่ กทส 7/2532 ลงวันที่ 4 สิงหาคม 2532
และเอกสารประกอบ

ตามที่ได้ยื่นยันมติคณะรัฐมนตรี เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงาน
ก่อสร้างมาเพื่อถือปฏิบัติต่อไป นั้น

บัดนี้ คณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้างได้เสนอเงื่อนไข
หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตร และวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ รวม
6 ข้อ มาเพื่อคณะรัฐมนตรีพิจารณาอนุมัติ ความละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

คณะรัฐมนตรีได้ประชุมปรึกษาเมื่อวันที่ 22 สิงหาคม 2532 ลงมติอนุมัติตามที่
คณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้าง เสนอ ทั้ง 6 ข้อ โดยข้อ 1 ให้ตัดคำว่า
"ก่อนหรือ" ออก และให้ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการ
ส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น และ
หน่วยงานอื่นของรัฐถือปฏิบัติต่อไป

จึงเรียนยืนยันมา และขอได้โปรดแจ้งให้ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตาม
กฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็น
ราชการบริหารส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานอื่นของรัฐถือปฏิบัติต่อไปด้วย

ขอแสดงความนับถือ

อนันต์ อนันตกุล

(นายอนันต์ อนันตกุล)

เลขาธิการคณะรัฐมนตรี

กองนิติธรรม

โทร. 2828149

(สำเนา)

ที่ กพล 7/2532

สำนักงบประมาณ

ถนนพระรามที่ 6 กทม. 10400

4 สิงหาคม 2532

เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง

เรียน เลขาธิการคณะรัฐมนตรี

อ้างถึง หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร 0203/ว 81 ลงวันที่ 30 มิถุนายน 2532

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. เอกสารผนวก ก จำนวน 13 แผ่น
2. เอกสารผนวก ข จำนวน 11 แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง คณะรัฐมนตรีมีมติวันที่ 27 มิถุนายน 2532 เห็นชอบตามข้อเสนอของคณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้าง ในเรื่องสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) ดังนี้

1. เห็นชอบในหลักการที่จะให้นำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้กับสัญญาที่ลงนามหลังวันที่ 28 มิถุนายน 2531 ในการพิจารณาจ่ายเงินชดเชยค่างานก่อสร้างให้แก่ผู้รับเหมาก่อสร้างของทางราชการ
2. เห็นควรนำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้ในการถาวร
3. ให้ตั้งคณะอนุกรรมการเพื่อพิจารณากำหนดเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณในการพิจารณาจ่ายเงินชดเชยให้สอดคล้องกับวิกฤตการณ์และลักษณะงานก่อสร้าง แล้วนำเสนอคณะรัฐมนตรีพิจารณาต่อไป

คณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้าง พิจารณาเงื่อนไขหลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ ตามที่คณะอนุกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาการใช้สัญญาแบบปรับราคาได้นำเสนอตามมติคณะรัฐมนตรีแล้วเห็นว่า การนำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้เพื่อเป็นการช่วยเหลือผู้รับจ้างไทยที่ได้รับความ

เดือดร้อน

เดือดร้อนและสามารถที่จะประกอบกิจการต่อไปได้ในช่วงที่เกิดภาวะวิกฤตก่อสร้างขาดแคลนและขึ้นราคา ตลอดจนเป็นการช่วยลดความเสี่ยงของผู้รับจ้างและป้องกันมิให้ผู้รับจ้างบวกราคาเพื่อการเปลี่ยนแปลงราคาวัสดุไว้ล่วงหน้ามาก ๆ รวมทั้งเกิดความเป็นธรรมต่อคู่สัญญาทั้งสองฝ่ายด้วย จึงเห็นควรนำเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทยานกก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ ตลอดจนตัวอย่างการแก้ไขเพิ่มเติมสัญญาเดิม มาใช้เพื่อช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้างตามมติคณะรัฐมนตรีดังกล่าว และเห็นควรนำเสนอคณะรัฐมนตรีเพื่อขออนุมัติดังนี้

1.ให้นำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้กับสัญญาที่ลงนาม หลังวันที่ 28 มิถุนายน 2531 โดยมีเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทยานกก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ (ดังเอกสารผนวก ก).

2.ให้นำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้ในการถาวร โดยมีเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทยานกก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ (ดังเอกสารผนวก ข)

3. งานจ้างเหมาก่อสร้างของรัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่นหรือหน่วยงานอื่นของรัฐ ก็ให้นำเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทยานกก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ไปใช้ด้วย ในกรณีที่จำเป็นต้องเพิ่มเงิน ให้ใช้เงินจากงบประมาณของรัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานอื่นของรัฐนั้นเองหรือจ่ายตามสัดส่วนแหล่งที่มาของเงินค่าก่อสร้างนั้น หรือตามที่สำนักงานประมาณพิจารณาวินิจฉัยแล้ว แต่กรณี

4. เมื่อให้มีการนำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้แล้ว มีผลทำให้ผู้ว่าจ้างต้องจ่ายเงินชดเชยเพิ่ม จนทำให้เกินวงเงินงบประมาณที่ได้รับอนุมัติ ก็ให้ถือว่าได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรีให้ก่อนนี้ผูกพันเกินกว่างบประมาณ ตามนัยมาตรา 23 แห่งพระราชบัญญัติว่าด้วยการงบประมาณ และให้ส่วนราชการเจ้าของสัญญานั้น ๆ ขอทำความเข้าใจเรื่องการเงินกับสำนักงานประมาณ

5. การพิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลด และการจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างตามเงื่อนไขของสัญญาแบบปรับราคาได้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงานประมาณ และให้ถือการพิจารณาวินิจฉัยของสำนักงานประมาณเป็นที่สิ้นสุด

6. เพื่อความรวดเร็วในการดำเนินงาน และเพื่อให้การปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สัญญาจ้างแบบปรับราคาได้เป็นมาตรฐานเดียวกัน จึงมอบอำนาจให้สำนักงบประมาณทำการวินิจฉัยปัญหาข้อหารือและกำหนดแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมได้ตามความจำเป็นด้วย
จึงเรียนมาเพื่อนำเสนอคณะรัฐมนตรีพิจารณาต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

พงศ์ สารสิน

(นายพงศ์ สารสิน)

รองนายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้าง

กองกลาง

โทร. 2710092 ต่อ 245

เงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ก. เงื่อนไขและหลักเกณฑ์

1. สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ให้ใช้กับงานก่อสร้างทุกประเภท รวมถึงงานปรับปรุง และซ่อมแซมซึ่งเบิกจ่ายค่างานในลักษณะหมวดค่าครุภัณฑ์ ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง หมวดเงินอุดหนุนและหมวดรายจ่ายอื่นที่เบิกจ่ายในลักษณะค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง ที่อยู่ในเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ตามที่ได้กำหนดนี้

2. สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ให้ใช้ทั้งในกรณีเพิ่มหรือลดค่างานจากค่างานเดิมตามสัญญา เมื่อดัชนีราคาซึ่งจัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์ มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นหรือลดลงจากเดิม ขณะเมื่อวันเปิดของประกวดราคา สำหรับกรณีที่จัดจ้างโดยวิธีอื่น ให้ใช้วันเปิดของราคาแทน

3. การนำสัญญาแบบปรับราคาได้ไปใช้นั้น ผู้ว่าจ้างต้องแจ้งและประกาศให้ผู้รับจ้างทราบ เช่น ในประกาศประกวดราคาฯ และต้องระบุในสัญญาจ้างด้วยว่างานจ้างเหมา นั้น ๆ จะใช้สัญญาแบบปรับราคาได้ พร้อมทั้งกำหนดประเภทของงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ให้มีการปรับเพิ่มหรือลดค่างานไว้ให้ชัดเจน

ในกรณีที่ม้งานก่อสร้างหลายประเภทในงานจ้างคราวเดียวกัน จะต้องแยกประเภทงานก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานก่อสร้างนั้น ๆ และให้สอดคล้องกับสูตรที่กำหนดไว้

4. การขอเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้นี้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องเรียกร้องภายในกำหนด 90 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดสุดท้าย หากพ้นกำหนดนี้ไปแล้ว ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิที่จะเรียกร้องเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างจากผู้ว่าจ้างได้อีกต่อไป และในกรณีที่ผู้ว่าจ้างจะต้องเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้าง ให้ผู้ว่าจ้างที่เป็นคู่สัญญารับเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างโดยเร็ว หรือให้หักค่างานของงวดต่อไป หรือให้หักเงินจากหลักประกันสัญญาแล้วแต่กรณี

5. การพิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลด และการจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างตามเงื่อนไขของสัญญาแบบปรับราคาได้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงบประมาณและให้ถือการพิจารณาวินิจฉัยของสำนักงบประมาณเป็นที่สิ้นสุด

ข. ประเภทงานก่อสร้างและสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ในการพิจารณาเพิ่มหรือลดราคาค่างานจ้างเหมาก่อสร้างให้คำนวณตามสูตรดังนี้

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

กำหนดให้ P = ราคาค่างานต่อหน่วยหรือราคาค่างานเป็นงวดที่จะต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง

Po = ราคาค่างานต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประมูลได้ หรือราคาค่างานเป็นงวดซึ่งระบุไว้ในสัญญาแล้วแต่กรณี

K = ESCALATION FACTOR ที่หักด้วย 4% เมื่อต้องเพิ่มค่างานหรือบวกเพิ่ม 4% เมื่อต้องเรียกค่างานคืน

ESCALATION FACTOR K หาได้จากสูตร ซึ่งแบ่งตามประเภทและลักษณะงานดังนี้

หมวดที่ 1 งานอาคาร

งานอาคาร หมายถึง ตัวอาคาร เช่น ที่ทำการ โรงเรียน โรงพยาบาล หอพัก ที่หักอาศัย หอประชุม อัฒจันทร์ ยิมเนเซียม สระว่ายน้ำ โรงอาหาร คลังพัสดุ โรงงาน รื้อ เป็นต้น และให้หมายความรวมถึง

1.1 ไฟฟ้าของอาคารบรรจบถึงสายเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงหม้อแปลงและระบบไฟฟ้าภายในบริเวณ

1.2 ประปาของอาคารบรรจบถึงท่อเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงระบบประปาภายในบริเวณ

1.3 ระบบท่อหรือระบบสายต่าง ๆ ที่ติดตั้งหรือฝังอยู่ในส่วนของอาคาร เช่น ท่อปรับอากาศ ท่อก๊าซ สายไฟฟ้าสำหรับเครื่องปรับอากาศ สายล่อฟ้า ฯลฯ

1.4 ทางระบายน้ำของอาคารจนถึงทางระบายน้ำภายนอก

1.5 ส่วนประกอบที่จำเป็นสำหรับอาคาร เฉพาะส่วนที่ติดกับอาคารโดยต้องสร้างหรือประกอบพร้อมกับการก่อสร้างอาคาร แต่ไม่รวมถึงเครื่องจักรหรือเครื่องมือกลที่นำมาประกอบหรือติดตั้ง เช่น ลิฟท์ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องสูบน้ำ เครื่องปรับอากาศ พัดลม ฯลฯ

1.6 ทางเท้ารอบอาคาร ดินถม ดินดัก ห่างจากอาคารโดยรอบไม่เกิน 3 เมตร

$$\text{ใช้สูตร } K = 0.25 + 0.15 \text{ Iv/Io} + 0.10 \text{ Cv/Co} + 0.40 \text{ Mv/Mo} + 0.10 \text{ Sv/So}$$

หมวดที่ 2 งานดิน

2.1 งานดิน หมายถึง การขุดดิน การตักดิน การบดอัดดิน การขุดเปิดหน้าดิน การเกลี่ยบดอัดดิน การขุด – ถมบดอัดแน่นเขื่อน คลอง คันคลอง คันกั้นน้ำ คันทาง ซึ่งต้องใช้เครื่องจักรเครื่องมือกลปฏิบัติงาน

สำหรับการถมดินให้หมายความว่าถึงการถมดินหรือทรายหรือวัสดุอื่นที่มีการควบคุมคุณสมบัติของวัสดุนั้น และมีข้อกำหนดวิธีการถม รวมทั้งมีการบดอัดแน่นโดยใช้เครื่องจักรเครื่องมือกล เพื่อให้ได้มาตรฐานตามที่กำหนดไว้ เช่นเดียวกับงานก่อสร้างถนนหรือเขื่อนชลประทาน

ทั้งนี้ ให้รวมถึงงานประเภท EMBANKMENT, EXCAVATION, SUBBASE, SELECTED MATERIAL, UNTREATED BASE และ SHOULDER

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 \text{ Iv/Io} + 0.40 \text{ Ev/Eo} + 0.20 \text{ Fv/Fo}$$

2.2 งานหินเรียง หมายถึง งานหินขนาดใหญ่นำมาเรียงกันเป็นชั้นให้เป็นระเบียบจนได้ความหนาที่ต้องการ โดยในช่องว่างระหว่างหินใหญ่จะแซมด้วยหินย่อยหรือกรวดขนาดต่าง ๆ และทรายให้เต็มช่องว่าง มีการควบคุมคุณสมบัติของวัสดุและมีข้อกำหนดวิธีปฏิบัติโดยใช้เครื่องจักร เครื่องมือกล หรือแรงคน และให้หมายความว่ารวมถึงงานหินทิ้ง งานหินเรียงยาแนว หรืองานหินใหญ่ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน เพื่อการป้องกันการกัดเซาะพังทลายของลาดตลิ่งและท้องลำน้ำ

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.20 \text{ Iv/Io} + 0.20 \text{ Mv/Mo} + 0.20 \text{ Fv/Fo}$$

2.3 งานเจาะระเบิดหิน หมายถึง งานเจาะระเบิดหินทั่ว ๆ ไป ระยะทางขนย้ายไป-กลับ ประมาณไม่เกิน 2 กิโลเมตร ยกเว้นงานเจาะระเบิดอุโมงค์ซึ่งต้องใช้เทคนิคขั้นสูง

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.45 + 0.15 \text{ Iv/Io} + 0.10 \text{ Mv/Mo} + 0.20 \text{ Ev/Eo} + 0.10 \text{ Fv/Fo}$$

หมวดที่ 3 งานทาง

3.1 งานผิวทาง PRIME COAT, TACK COAT, SEAL COAT

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.40 \text{ Av/Ao} + 0.20 \text{ Ev/Eo} + 0.10 \text{ Fv/Fo}$$

3.2 งานผิวทาง SURFACE TREATMENT SLURRY SEAL

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 M_v/M_o + 0.30 A_v/A_o + 0.20 E_v/E_o + 0.10 F_v/F_o$$

3.3 งานผิวทาง ASPHALTIC CONCRETE, PENETRATION MACADAM

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 M_v/M_o + 0.40 A_v/A_o + 0.10 E_v/E_o + 0.10 F_v/F_o$$

3.4 งานผิวถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก หมายถึง ผิวถนนคอนกรีตที่ใช้เหล็กเสริมซึ่งประกอบด้วยตะแกรงเหล็กเส้นหรือตะแกรงลวดเหล็กกล้าเชื่อมติด (WELDED STEEL WIRE FARRIC) เหล็กเดือย (DOWEL BAR) เหล็กยัด (DEFORMED TIE BAR) และรอยต่อต่าง ๆ (JOINT) ทั้งนี้ ให้ความหมายรวมถึงแผ่นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กบริเวณคอสะพาน (R.C. BRIDGE APPROACH) ด้วย

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 I_v/I_o + 0.35 C_v/C_o + 0.10 M_v/M_o + 0.15 S_v/S_o$$

3.5 งานท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กและงานบ่อพัก หมายถึง ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับงานระบายน้ำ (PRECAST REINFORCED CONCRETE DRAINAGE PIPE) งานวางระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก งานลาดคอนกรีตเสริมเหล็กวางระบายน้ำและบริเวณลาดคอสะพาน รวมทั้งงานบ่อพักคอนกรีตเสริมเหล็กและงานคอนกรีตเสริมเหล็กอื่นที่มีรูปแบบและลักษณะงานคล้ายคลึงกัน เช่น งานบ่อพัก (MANHOLE) ท่อร้อยสายโทรศัพท์ ท่อร้อยสายไฟฟ้า เป็นต้น

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.35 + 0.20 I_v/I_o + 0.15 C_v/C_o + 0.15 M_v/M_o + 0.15 S_v/S_o$$

3.6 งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กและงานเชื่อมกันตลิ่ง หมายถึง สะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงสร้างฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กคอสะพาน (R.C. BEARING UNIT) ท่อเหลี่ยมคอนกรีตเสริมเหล็ก (R.C. BOX CULVERT) หอดังน้ำโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กเชื่อมกันตลิ่งคอนกรีตเสริมเหล็ก ท่าเทียบเรือคอนกรีตเสริมเหล็กและสิ่งก่อสร้างอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 I_v/I_l + 0.15 C_v/C_o + 0.20 M_v/M_o + 0.25 S_v/S_o$$

3.7 งานโครงสร้างเหล็ก หมายถึง สะพานเหล็กสำหรับคนเดินข้ามถนน โครงเหล็กสำหรับติดตั้งป้ายจราจรชนิดแขวนสูง เสาไฟฟ้าแรงสูง เสาวิทยุ เสาโทรทัศน์ หรือ งานโครงเหล็กอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่ไม่รวมถึงงานติดตั้งเสาโครงเหล็กสายส่งของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.25 + 0.10 \text{ Iv/Io} + 0.05 \text{ Cv/Co} + 0.20 \text{ Mt/Mo} + 0.40 \text{ Sv/So}$$

หมวดที่ 4 งานชลประทาน

4.1 งานอาคารชลประทานไม่รวมบานเหล็ก หมายถึง อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดต่าง ๆ ที่ก่อสร้างในแนวคลองส่งน้ำหรือคลองระบายน้ำ เพื่อควบคุมระดับและหรือปริมาณน้ำ ได้แก่ ท่อระบายน้ำ น้ำตก รางเท สะพานน้ำ ท่อลอด ไซฟอน และอาคารชลประทานชนิดอื่น ๆ ที่ไม่มีบานระบายเหล็ก แต่ไม่รวมถึงงานอาคารชลประทานขนาดใหญ่ เช่น ฝ่ายทางระบายน้ำล้น หรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน เป็นต้น

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.20 \text{ Iv/Io} + 0.10 \text{ Cv/Co} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.20 \text{ Sv/So}$$

4.2 งานอาคารชลประทานรวมบานเหล็ก หมายถึง อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดต่าง ๆ ที่ก่อสร้างในแนวคลองส่งน้ำหรือคลองระบายน้ำ เพื่อควบคุมระดับและหรือปริมาณน้ำ ได้แก่ ท่อส่งน้ำเข้านา ท่อระบายน้ำ ประตูระบายน้ำ อาคารอัดน้ำ ท่อลอดและอาคารชลประทานชนิดต่าง ๆ ที่มีบานระบายน้ำ แต่ไม่รวมถึงงานอาคารชลประทานขนาดใหญ่ เช่น ฝ่ายทางระบายน้ำล้น หรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน เป็นต้น

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.35 + 0.20 \text{ Iv/Io} + 0.10 \text{ Cv/Co} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.25 \text{ Sv/So}$$

4.3 งานบานระบาย TRASHRACK และ STEEL LINER หมายถึง บานระบายเหล็กเครื่องกว้านและโครงยก รวมทั้ง BULK HEAD GATE และงานท่อเหล็ก

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.35 + 0.20 \text{ Iv/Io} + 0.45 \text{ Gv/Go}$$

4.4 งานเหล็กเสริมคอนกรีต และ ANCHOR BAR หมายถึง เหล็กเส้นที่ใช้เสริมในงานคอนกรีตและเหล็ก ANCHOR BAR ของงานฝ้าย ทางระบายน้ำคัน หรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน ซึ่งมีสัญญาแยกจ่ายเฉพาะงานเหล็กดังกล่าวเท่านั้น

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.25 + 0.15 \text{ Iv/Io} + 0.60 \text{ Sv/So}$$

4.5 งานคอนกรีตไม่รวมเหล็กและคอนกรีตคาดคลอง หมายถึง งานคอนกรีตเสริมเหล็กที่หักส่วนของเหล็กออกมาแยกคำนวณต่างหากของงานฝ้าย ทางระบายน้ำคันหรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน ซึ่งมีสัญญาแยกจ่ายเฉพาะงานคอนกรีตดังกล่าวเท่านั้น

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.15 \text{ Iv/Io} + 0.25 \text{ Cv/Co} + 0.20 \text{ Mv/Mo}$$

4.6 งานเจาะ หมายถึง การเจาะพร้อมทั้งฝังท่อกรุนาครูในไม่น้อยกว่า 48 มิลลิเมตร ในชั้นดิน หินผุหรือหินที่แตกหัก เพื่ออัดฉีดน้ำปูน และให้รวมถึงงานซ่อมแซมฐานรากอาคารชลประทาน ถนนและอาคารต่างๆ โดยการอัดฉีดน้ำปูน

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.20 \text{ Iv/Io} + 0.10 \text{ Mv/Mo} + 0.20 \text{ Ev/Eo} + 0.10 \text{ Fv/Fo}$$

4.7 งานอัดฉีดน้ำปูน ค่าอัดฉีดน้ำปูนจะเพิ่มหรือลด ให้เฉพาะราคาซีเมนต์ที่เปลี่ยนแปลงตามดัชนีราคาของซีเมนต์ที่กระทรวงพาณิชย์จัดทำขึ้น ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวดกับเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

หมวดที่ 5 งานระบบสาธารณูปโภค

5.1 งานวางท่อ AC และ PVC

5.1.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาท่อและหรืออุปกรณ์ให้

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.50 + 0.25 \text{ Iv/Io} + 0.25 \text{ Mv/Mo}$$

5.1.2 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ AC และหรืออุปกรณ์

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.10 \text{ Iv/Io} + 0.10 \text{ Mv/Mo} + 0.40 \text{ ACv/ACo}$$

5.1.3 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ PVD และหรืออุปกรณ์

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.10 \text{ Iv/Io} + 0.10 \text{ Mv/Mo} + 0.40 \text{ PVCv/PVCo}$$

5.2 งานวางท่อเหล็กเหนียวและท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE

5.2.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาท่อและหรืออุปกรณ์ให้

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.10 \text{ Iv/Io} + 0.15 \text{ Mv/Mo} + 0.20 \text{ Ev/Eo} + 0.15 \text{ Fv/Fo}$$

5.2.2 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อเหล็กเหนียวและหรืออุปกรณ์และ

ให้รวมถึงงาน TRANSMISSION CONDUIT

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.10 \text{ Iv/Io} + 0.10 \text{ Mv/Mo} + 0.10 \text{ Ev/Eo} + 0.30 \text{ GIPv/GIPo}$$

5.2.3 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE

และหรืออุปกรณ์

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.50 + 0.10 \text{ Iv/Io} + 0.10 \text{ Mv/Mo} + 0.30 \text{ PEv/PEo}$$

5.3 งานปรับปรุงระบบอุโมงค์ส่งน้ำและงาน SECONDARY LINING

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.10 \text{ Iv/Io} + 0.15 \text{ Ev/Eo} + 0.35 \text{ GIPv/GIPo}$$

5.4 งานวางท่อ PVC หุ้มด้วยคอนกรีต

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 \text{ Iv/Io} + 0.20 \text{ Cv/Co} + 0.05 \text{ Mv/Mo} + 0.05 \text{ Sv/So} + 0.30 \text{ PVCv/PVCo}$$

5.5 งานวางท่อ PVC กลบทราย

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.25 + 0.05 \text{ Iv/Io} + 0.05 \text{ Mv/Mo} + 0.65 \text{ PVCv/PVCo}$$

5.6 งานวางท่อเหล็กอาบสังกะสี

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.25 + 0.25 \text{ Iv/Io} + 0.50 \text{ GIPv/GIPo}$$

ประเภทงานและสูตรต่อไปนี้ใช้เฉพาะงานก่อสร้างของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยเท่านั้น

5.7 งานก่อสร้างระบบสายส่งแรงสูงและสถานีไฟฟ้าย่อย

5.7.1 งานติดตั้งเสา โครงเหล็กสายส่งและอุปกรณ์ รวมทั้งงานติดตั้งอุปกรณ์

ไฟฟ้าสถานีไฟฟ้าย่อย

สำหรับงานติดตั้ง เสา โครงเหล็กสายส่งและอุปกรณ์ ประกอบด้วย ลักษณะงาน ดังนี้คือ PRELIMINARY WORK (ยกเว้น BOUNDARY POST), TOWERS, INSULATOR STRING AND OVERHEAD GROUND WIRE ASSEMBLIES, CONDUCTOR AND OVERHEAD GROUND WIRE STRINGING, LINE ACCESSORIES, GROUNDING MATERIALS

สำหรับงานติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าสถานีไฟฟ้าย่อย หมายถึง เฉพาะการติดตั้ง อุปกรณ์ไฟฟ้าเท่านั้น

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.60 + 0.25 \text{ It/Io} + 0.15 \text{ Ft/Fo}$$

5.7.2 งานก่อสร้างฐานรากเสาไฟฟ้า (TOWER FOUNDATION) และงานติดตั้ง BOUNDARY POST

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.35 + 0.20 \text{ It/Io} + 0.20 \text{ Ct/Co} + 0.10 \text{ St/So} + 0.15 \text{ Ft/Fo}$$

5.7.3 งานก่อสร้างฐานรากอุปกรณ์ไฟฟ้าสถานีไฟฟ้าย่อย

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.50 + 0.20 \text{ It/Io} + 0.15 \text{ Ct/Co} + 0.15 \text{ St/So}$$

5.8 งานหล่อและตอกเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง

5.8.1 งานเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.35 + 0.15 \text{ It/Io} + 0.20 \text{ Ct/Co} + 0.30 \text{ St/So}$$

5.8.2 งานเสาเข็มแบบ CAST IN PLACE

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.25 \text{ Ct/Co} + 0.35 \text{ St/So}$$

ประเภทงานและสูตรต่อไปนี้จะใช้เฉพาะงานก่อสร้างของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเท่านั้น

5.9 งานก่อสร้างสายส่งแรงสูงระบบแรงดัน 69 – 115 KV.

5.9.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาวัสดุและหรืออุปกรณ์ให้

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.80 + 0.05 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.05 \text{ Ft/Fo}$$

5.9.2 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาวัสดุหรืออุปกรณ์

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.45 + 0.05 \text{ It/Io} + 0.20 \text{ Mt/Mo} + 0.05 \text{ Ft/Fo} + 0.25 \text{ Wt/Wo}$$

ดัชนีราคาที่ใช้คำนวณตามสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ จัดทำขึ้นโดย
กระทรวงพาณิชย์

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

PET	=	ดัชนีราคาต่อ HYDENSITY POL YETHYLENE ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
PEo	=	ดัชนีราคาต่อ HYDENSITY PLOYETHYLENE ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
Wt	=	ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Wo	=	ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

ก. วิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

1. การคำนวณค่า K จากสูตรตามลักษณะงานนั้น ๆ ให้ใช้ตัวเลขดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างของกระทรวงพาณิชย์ โดยใช้ฐานของปี 2530 เป็นเกณฑ์ในการคำนวณ
2. การคำนวณค่า K สำหรับกรณีที่มียานก่อสร้างหลายประเภทรวมอยู่ในสัญญาเดียวกัน จะต้องแยกค่างานก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานนั้น และให้สอดคล้องกับสูตรที่ได้กำหนดไว้
3. การคำนวณหาค่า K กำหนดให้ใช้เลขทศนิยม 3 ตำแหน่งทุกขั้นตอนโดยไม่มีการปัดเศษ และกำหนดให้ทำเลขสัมพัทธ์ (เปรียบเทียบ) ให้เป็นผลสำเร็จก่อน แล้วจึงนำผลลัพธ์ไปคูณกับตัวเลขคงที่หน้าเลขสัมพัทธ์นั้น
4. ให้พิจารณาเงินเพิ่มหรือลดราคางานจากราคาที่ผู้รับจ้างทำสัญญาดตกลงกับผู้ว่าจ้าง เมื่อค่า K ตามสูตรสำหรับงานก่อสร้างนั้น ๆ ในเดือนที่ส่งมอบงานมีค่าเปลี่ยนแปลงไปจากค่า K ในเดือนเปิดซองราคามากกว่า 4% ขึ้นไป โดยนำเฉพาะส่วนที่เกิน 4% มาคำนวณปรับเพิ่มหรือลดค่างานแล้วแต่กรณี (โดยไม่คิด 4% แรกให้)
5. ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถทำการก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาในสัญญา โดยเป็นความผิดของผู้รับจ้าง ค่า K ตามสูตรต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการคำนวณค่างานให้ใช้ค่า K ของเดือนสุดท้ายตามอายุสัญญา หรือค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานจริง แล้วแต่ค่า K ตัวใดจะมีค่าน้อยกว่า
6. การจ่ายเงินแต่ละงวดให้จ่ายค่าจ้างงานที่ผู้รับจ้างทำได้แต่ละงวดตามสัญญาไปก่อน ส่วนค่างานเพิ่มหรือค่างานลดลงซึ่งจะคำนวณได้ต่อเมื่อทราบดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างซึ่งนำมาคำนวณค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานงวดนั้น ๆ เป็นที่แน่นอนแล้ว เมื่อคำนวณเงินเพิ่มได้ให้ขอทำความตกลงเรื่องการเงินกับสำนักงบประมาณ

ที่ นร ๐๗๓๑.๑/ว ๑๐๕

สำนักงบประมาณ

ถนนพระรามที่ ๖ กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๑๗ มิถุนายน ๒๕๖๑

เรื่อง ข้อมความเข้าใจแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับวันเปิดของที่ใช้ในการคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)

เรียน ปลัดกระทรวง หัวหน้าส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานอื่น

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

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

ดังนั้น เพื่อให้การปฏิบัติเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวถูกต้องและรวดเร็ว สำนักงบประมาณขอเรียนชี้แจงแนวทางปฏิบัติเพิ่มเติมกรณีวันเปิดของที่จะนำมาใช้ในการคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) ดังนี้

๑. วิธีประกาศเชิญชวนทั่วไป มี ๓ วิธี ดังนี้

๑) วิธีตลาดอิเล็กทรอนิกส์ (e-market) กำหนดวันเปิดของ คือ วันที่เสนอราคาด้วยวิธีตลาดอิเล็กทรอนิกส์ หรือวันที่ต่อรองราคาเป็นที่ยุติ แล้วแต่กรณี

๒) วิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) กำหนดวันเปิดของ คือ วันที่เสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือวันที่ต่อรองราคาเป็นที่ยุติ แล้วแต่กรณี

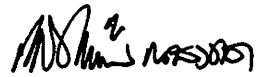
๓) วิธีสอบราคา กำหนดวันเปิดของ คือ วันที่เปิดซองข้อเสนอหรือวันที่ต่อรองราคาเป็นที่ยุติ แล้วแต่กรณี

๒. วิธีการคัดเลือก กำหนดวันเปิดซอง คือ วันที่ยื่นซองข้อเสนอหรือวันที่ต่อรองราคา
เป็นที่ยุติ แล้วแต่กรณี

๓. วิธีการเฉพาะเจาะจง กำหนดวันเปิดซอง คือ วันที่ยื่นซองเสนอราคาหรือวันที่ต่อรองราคา
เป็นที่ยุติ แล้วแต่กรณี

จึงเรียนมาเพื่อถือเป็นแนวทางปฏิบัติต่อไป

ขอแสดงความนับถือ



(นายเดชาวิวัฒน์ ณ สงขลา)

ผู้อำนวยการสำนักงานงบประมาณ

กองมาตรฐานงบประมาณ ๑

โทร. ๐ ๒๒๖๕ ๒๐๑๔

โทรสาร ๐ ๒๒๗๓ ๙๒๔๐

บัญชีแสดงเจ้าหน้าที่ และยานพาหนะ

1. เจ้าหน้าที่และวิศวกรโครงการ

1.1 วิศวกรโครงการ

ชื่อ นามสกุล คุณวุฒิ

ได้รับอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมประเภท

สาขา เลขทะเบียน

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าเป็นวิศวกรประจำโครงการก่อสร้าง

..... ของบริษัท / ห้างหุ้นส่วนจำกัดนี้จริง

(ลงชื่อ) วิศวกรโครงการ

(.....)

1.2 ช่างประจำโครงการ

ชื่อ นามสกุล คุณวุฒิ

ประสบการณ์ความชำนาญ

1.

.....

.....

2.

.....

.....

3.

.....

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าเป็นช่างประจำโครงการก่อสร้าง

..... ของบริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัดนี้จริง และจะ

ดำเนินการตามโครงการดังกล่าวนี้แล้วเสร็จ

(ลงชื่อ) ช่างประจำโครงการ

(.....)

2. ขานพาหนะสำหรับช่างผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ประเภท กระบะบรรทุก หมายเลขทะเบียน พร้อมพนักงานขับ จำนวน 1 คน

ข้าพเจ้าขอรับรองว่ารายการบัญชีแสดงเจ้าหน้าที่และขานพาหนะที่ได้เสนอมานี้เป็นจริงทุกประการ หากมีการเปลี่ยนแปลงจะแจ้งให้ทราบทันที

(ลงชื่อ) ผู้เสนอราคา
(.....)

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลางในงานจ้างก่อสร้าง

๑. โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๕๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท
๔. ลักษณะงาน โดยสังเขป ประกอบด้วย รายละเอียดโครงการ
 - ๔.๑ งานติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ และระบบไฟฟ้าระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
 - ๔.๒ งานก่อสร้างและติดตั้งถังเก็บน้ำ
 - ๔.๓ งานประสานและเดินท่อระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
 - ๔.๔ งานขุดลอกแหล่งน้ำ
๕. ราคากลางคำนวณ ณ. วันที่ ๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๘ เป็นเงิน ๓๘,๐๐๘,๘๔๘.๑๕ บาท
๖. บัญชีประมาณการราคากลาง
 - ๖.๑ แบบสรุปรายการราคากลางงานก่อสร้าง โครงการระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
๗. รายชื่อคณะกรรมการกำหนดราคากลาง

๗.๑ นายบรรจง อภัยแสน	นายช่างโยธาวุธโส	ประธานกรรมการ
๗.๒ นายสุวิทย์ พิมพ์มหา	นายช่างโยธาชำนาญงาน	กรรมการ
๗.๓ นายสมหวัง วงศ์ธรรม	นายช่างโยธาชำนาญงาน	กรรมการ



บันทึกข้อความ

สำนักงานผู้ว่าราชการ
เลขที่รับ 10144
วันที่ 28 พ.ย. 2568
เวลา 17.49 น.

ส่วนราชการ ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ โทร. ๐ ๔๒๒๙ ๐๓๕๐

ที่ ทส ๐๖๑๓.๒ / ๖๕๕

วันที่ ๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๘

เรื่อง ขออนุมัติราคากลางค่าก่อสร้างโครงการตามแผนปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ (งบปกติ) จำนวน ๑ โครงการ
เรียน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ (ผ่านหัวหน้าเจ้าหน้าที่)

๑. เรื่องเดิม

ตามคำสั่ง กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ ที่ สทน.๓/๔๓๑/๒๕๖๘ ลงวันที่ ๒๐ สิงหาคม ๒๕๖๘ ได้แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดราคากลางโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย ที่จะต้องดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างโดยใช้เงินงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ (งบปกติ) ประกอบด้วย

- | | | |
|-----------------------|-----------------------------|---------------|
| - นายบรรจง อภัยแสน | ตำแหน่ง นายช่างโยธาอาวุโส | ประธานกรรมการ |
| - นายสุวิทย์ พิมพ์มหา | ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน | กรรมการ |
| - นายสมหวัง วงศ์ธรรม | ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน | กรรมการ |

โดยให้คณะกรรมการกำหนดราคากลางที่ได้รับแต่งตั้งปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบแบบแผนของทางราชการโดยเคร่งครัด เมื่อดำเนินการแล้วเสร็จให้รายงานผลให้ทราบ นั้น

๒. ข้อเท็จจริง

คณะกรรมการกำหนดราคากลางได้ร่วมกันพิจารณากำหนดราคากลางโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ สนับสนุนโครงการคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ ๗ บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย โดยมีค่า Factor F เงื่อนไขเงินจ่ายล่วงหน้า ๑๕ % เงินประกันผลงานหัก ๐ % ดอกเบี้ยเงินกู้ ๗ % ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) ๗ % วงเงินตามราคากลาง ๓๘,๐๐๘,๘๔๘.๑๕ บาท (สามสิบแปดล้านแปดพันแปดร้อยสี่สิบแปดบาทสิบห้าสตางค์)

๓. ข้อระเบียบ

คณะกรรมการกำหนดราคากลางได้ดำเนินการตามหลักเกณฑ์และวิธีการกำหนดราคากลางงานก่อสร้าง ประกาศ ณ วันที่ ๑๙ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๐ และ ฉบับปรับปรุง ที่ ๑ - ๔ พ.ศ. ๒๕๖๑ แล้ว

๔. ข้อเรียนเสนอเพื่อโปรดพิจารณา

เรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติราคากลางเพื่อดำเนินการต่อไป

เรียน อธิบดี
อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ
นางสาวชิตา ไหวพริบ
(นางสาวชิตา ไหวพริบ)

นักวิชาการเงินและบัญชีชำนาญการ ปฏิบัติหน้าที่แทน
ผู้อำนวยการส่วนอำนาจการ ปฏิบัติหน้าที่
หัวหน้าเจ้าหน้าที่
อนุมัติ/ลงนามแล้ว

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง
(นายบรรจง อภัยแสน) ตำแหน่ง นายช่างโยธาอาวุโส

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสุวิทย์ พิมพ์มหา) ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมหวัง วงศ์ธรรม) ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน

(นายชินิธร สิชัยทกนาค)
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

(นายเลิศฤทธิ์ เสียมสกุล)
ผู้อำนวยการส่วนสำรวจและออกแบบ

แบบสรุปราคางานก่อสร้างอาคาร

งานก่อสร้าง โครงการระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 45 กิโลวัตต์(แบบตอกเข็ม)

โครงการ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ สนับสนุนโครงการ

คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 กรมทรัพยากรน้ำ

แบบ พร.4 ที่แนบ

ประมาณราคากลาง เมื่อวันที่ 27 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2568

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	ประเภทงานอาคาร	14,391,235.290	
2	งานปรับปรุงฟื้นฟูแหล่งน้ำ	891,568.760	
2	ประเภทงานครุภัณฑ์จัดซื้อ	22,726,044.100	
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงิน	38,008,848.150	
	คิดเป็นเงินประมาณการ	38,008,848.150	
	ตัวหนังสือ	(สามสิบแปดล้านแปดพันแปดร้อยสี่สิบแปดบาทสี่สิบห้าสตางค์)	

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

ลงชื่อ..... ประธานคณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(นายบรรจง อภัยแสน)

นายช่างโยธาอาวุโส

ลงชื่อ..... กรรมการกำหนดราคากลาง

(นายสุวิทย์ พิมพ์มหา)

นายช่างโยธาชำนาญงาน

ลงชื่อ..... กรรมการกำหนดราคากลาง

(นายสมหวัง วงศ์ธรรม)

นายช่างโยธาชำนาญงาน

สรุปรายการราคากลางงานก่อสร้าง โครงการระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

งานก่อสร้าง โครงการระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 45 กิโลวัตต์

โครงการ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ สนับสนุนโครงการ

คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณราคากลางโดย นายสุวิทย์ พิมพ์มหา ตำแหน่งนายช่างโยธาชำนาญงาน

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 27 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2568

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	คำนวณต้นทุน (ค่าวัสดุ+ค่าแรงงาน)		ค่า Factor F	ราคากลาง		หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	
1	ประเภทงานอาคาร								
1.1	งานฐานรากถึงเหล็กเก็บน้ำ ขนาด 1000 ลบ.ม.								
	1.งานดิน								
	1.1 งานขุดปรับแต่ง	19.60	ลบ.ม.	121.00	2,371.60	1.2091	146.300	2,867.48	
	1.2 ทรายนยาบดอัดแน่น	9.80	ลบ.ม.	1,078.95	10,573.71	1.2091	1,304.560	12,784.68	
	2. งานแบบหล่อ								
	2.1 งานแบบหล่อคอนกรีต	29.76	ตร.ม.	163.00	4,850.88	1.2091	197.080	5,865.10	
	2.2 ไม้แบบหล่อคอนกรีต	23.81	ลบ.ฟ.	627.57	14,942.44	1.2091	758.790	18,066.78	
	2.3 ตะปู	7.44	กก.	44.40	330.33	1.2091	53.680	399.37	
	3. งานคอนกรีต								
	3.1 คอนกรีตหยาบ	9.80	ลบ.ม.	2,269.42	22,240.31	1.2091	2,743.960	26,890.80	
	3.2 คอนกรีตโครงสร้าง 240 กก.ตร.ชม. รูปลูกบาศก์ 0.15x0.15x0.15 ม.	58.80	ลบ.ม.	2,556.33	150,312.20	1.2091	3,090.860	181,742.56	
	4. งานเหล็ก								
	4.1 เหล็กเสริม DB ขนาด ๑2 มม.	397.82	กก.	28.62	11,385.72	1.2091	34.600	13,764.71	
	4.1 เหล็กเสริม DB ขนาด ๑6 มม.	942.59	กก.	27.76	26,166.35	1.2091	33.560	31,633.38	
	4.2 เหล็กเสริม DB ขนาด ๑20 มม.	138.10	กก.	27.14	3,747.92	1.2091	32.810	4,530.92	
	4.3 ลวดผูกเหล็ก ขนาด ๑ 1.25 มม. (เบอร์ 18)	44.36	กก.	48.22	2,139.03	1.2091	58.300	2,586.18	
	4.4 สลักเกลียวเหล็ก ขนาด ๑ 28 มม. .	-	ตัว	200.00	-	1.2091	241.820	-	
	4.5 ตะแกรงเหล็กเส้นกลม Wire Mesh	-	ตร.ม.	37.00	-	1.2091	44.740	-	
	ขนาด ศก. 4 มม. ขนาดตาราง 0.20 x 0.20 ม.								
	5. งานเสาเข็ม								
	5.1 เสาเข็ม คอร. ขนาด 0.40 x 0.40 x 8.00 ม.	49.00	ต้น	5,599.11	274,356.39	1.2091	6,769.880	331,724.12	

สรุปรายการราคากลางงานก่อสร้าง โครงการระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

งานก่อสร้าง โครงการระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 45 กิโลวัตต์

โครงการ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ สนับสนุนโครงการ

คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลบ้านช้าง อำเภอด่านช้าง จังหวัดเลย

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณราคากลางโดย นายสุวิทย์ พิมพ์หา ตำแหน่งนายช่างโยธาชำนาญงาน

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 27 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2568

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	คำนวณต้นทุน (ค่าวัสดุ+ค่าแรงงาน)		ค่า Factor F	ราคากลาง		หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	
	5.2 ค่าตัดหัวเสาเข็มคอนกรีต	49.00	ต้น	410.00	20,090.00	1.2091	495.730	24,290.77	
1.2	การประสานท่อภายในระบบ (จากแหล่งน้ำถึงท่อน้ำออกจากถังเหล็กเก็บน้ำ)								
1	ท่อเหล็กเคลือบสังกะสี ขนาด ๑6 นิ้ว หนา 5 มม.	6.00	เมตร	760.08	4,560.48	1.2091	919.010	5,514.06	
2	ท่อเหล็กกล้าตะเข็บเกลียว (มอก.427 - 2562) ขนาด ๑8 นิ้ว หนา 6 มม.	36.00	เมตร	4,726.50	170,154.00	1.2091	5,714.810	205,733.16	
3	ท่อยางตัวหนอน ขนาด 8 นิ้ว	12.00	เมตร	1,437.50	17,250.00	1.2091	1,738.080	20,856.96	
4	Y-Strainers หน้างานเหล็กหล่อ ๑6 นิ้ว หน้างาน 2 ด้าน	2.00	ชุด	18,630.00	37,260.00	1.2091	22,525.530	45,051.06	
6	ข้อต่อลด เหล็กหล่อ ขนาด ๑8 นิ้ว ลด ๑6 นิ้ว หน้างาน 2 ด้าน PN16	2.00	ชุด	5,535.00	11,070.00	1.2091	6,692.370	13,384.74	
7	ข้อต่อจ้ง 90° เหล็ก ขนาด ๑6 นิ้ว หน้างาน 2 ด้าน	4.00	ชุด	4,590.00	18,360.00	1.2091	5,549.770	22,199.08	
8	ข้อต่อจ้ง 90° เหล็ก ขนาด ๑8 นิ้ว หน้างาน 2 ด้าน	5.00	ชุด	6,817.50	34,087.50	1.2091	8,243.040	41,215.20	
9	ข้อต่อจ้ง 45° เหล็ก ขนาด ๑8 นิ้ว หน้างาน 2 ด้าน	6.00	ชุด	4,920.00	29,520.00	1.2091	5,948.770	35,692.62	
10	หน้าเหล็กตาดี ขนาด ๑8 นิ้ว	4.00	อัน	2,092.50	8,370.00	1.2091	2,530.040	10,120.16	
11	หน้าเหล็กตาบอด ขนาด ๑6 นิ้ว	2.00	อัน	1,215.00	2,430.00	1.2091	1,469.060	2,938.12	
12	ประเก็นยาง ขนาด ๑6 นิ้ว	26.00	อัน	117.45	3,053.70	1.2091	142.010	3,692.26	
13	ประเก็นยาง ขนาด ๑8 นิ้ว	8.00	อัน	141.75	1,134.00	1.2091	171.390	1,371.12	
14	น๊อตยึด	476.00	ชุด	89.00	42,364.00	1.2091	107.610	51,222.36	
15	ข้อต่อสามทาง ขนาด ๑8 นิ้ว พร้อมหน้างาน	3.00	ชุด	9,900.00	29,700.00	1.2091	11,970.090	35,910.27	
16	Check Valve หน้างาน 2 ด้าน ขนาด ๑6 นิ้ว	2.00	ชุด	12,031.88	24,063.76	1.2091	14,547.750	29,095.50	
18	ประตูน้ำเหล็กหล่อ หน้างาน 2 ด้าน ขนาด ๑6 นิ้ว	2.00	ชุด	16,767.00	33,534.00	1.2091	20,272.980	40,545.96	
19	ประตูน้ำเหล็กหล่อ หน้างาน 2 ด้าน ขนาด ๑8 นิ้ว	3.00	ชุด	24,063.75	72,191.25	1.2091	29,095.480	87,286.44	
20	Pressure Gauge หน้าปิด 4 นิ้ว Rang 0-10 Bar W./Ball Valve 1/2 นิ้ว	2.00	ชุด	575.00	1,150.00	1.2091	695.230	1,390.46	
21	ข้อลดคางหมู เหล็กหล่อ ขนาด 6 นิ้ว ลด 4 นิ้ว หน้างาน 2 ด้าน	-	ชุด	5,123.25	-	1.2091	6,194.520	-	
22	Flow Switch	2.00	ชุด	895.85	1,791.70	1.2091	1,083.170	2,166.34	

สรุปรายการราคากลางงานก่อสร้าง โครงการระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

งานก่อสร้าง โครงการระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 45 กิโลวัตต์

โครงการ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ สนับสนุนโครงการ

คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณราคากลางโดย นายสุวิทย์ พิมพ์มหา ตำแหน่งนายช่างโยธาชำนาญงาน

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 27 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2568

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	คำนวณต้นทุน (ค่าวัสดุ+ค่าแรงงาน)		ค่า Factor F	ราคากลาง		หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	
23	Flexible joint ขนาด ๑6 นิ้ว	1.00	ชุด	9,159.75	9,159.75	1.2091	11,075.050	11,075.05	
24	Check Valve หน้างาน 2 ด้าน ขนาด ๑6 นิ้ว	-	ชุด	-	-	1.2091	-	-	
25	ข้อต่อข้อ 45° เหล็กหล่อ ขนาด ๑6 นิ้ว หน้างาน 2 ด้าน	-	ชุด	-	-	1.2091	-	-	
26	ข้อต่อข้อเหล็กเคลือบสังกะสี 90° ขนาด ๑6 นิ้ว	-	ชุด	-	-	1.2091	-	-	
27	สามทางท่อเหล็กเคลือบสังกะสี ขนาด ๑6 นิ้ว	-	ชุด	-	-	1.2091	-	-	
28	ก๊อคน้ำทองเหลือง ขนาด ๑ 3/4 นิ้ว	-	ชุด	-	-	1.2091	-	-	
29	สามทางลด เหล็กเชื่อม SCH-40 DIAMETER 10 นิ้ว x 4 นิ้ว ไม่มีตะเข็บ	-	อัน	-	-	1.2091	-	-	
30	ลดกลม เหล็กเชื่อม SCH-40 DIAMETER 4 นิ้ว x 2 นิ้ว ไม่มีตะเข็บ	-	อัน	-	-	1.2091	-	-	
31	มาตรวัดน้ำขนาด ๑8 นิ้ว พร้อมแท่นรองรับ	1.00	ชิ้น	86,192.50	86,192.50	1.2091	104,215.350	104,215.35	
	ชุดกรอกน้ำ								
32	ข้อต่อตรงสตรัมแดง ขนาด ๑1 นิ้ว	-	ตัว	39.15	-	1.2091	47.340	-	
33	ท่อสั้น GS เกลียว 2 ด้าน ยาว 20 ซม. ขนาด ๑1 นิ้ว	-	ท่อน	56.70	-	1.2091	68.560	-	
34	ประตุน้ำทองเหลือง ขนาด ๑1 นิ้ว	-	ตัว	567.00	-	1.2091	685.560	-	
35	นิปเปิ้ล GS ขนาด ๑1 นิ้ว	-	ตัว	24.00	-	1.2091	29.020	-	
36	ข้อลด GS ขนาด ๑4 นิ้ว ลด ๑1 นิ้ว	-	ตัว	445.50	-	1.2091	538.650	-	
37	ท่อสั้น GS เกลียว 2 ด้าน ยาว 30 ซม. ขนาด ๑4 นิ้ว	-	ตัว	742.50	-	1.2091	897.760	-	
	งานเสาคอมม่อนรับท่อชุด								
38	เสา คสล. สำเร็จรูป ขนาด 0.15 x 0.15 x 4 ม.	4.00	ต้น	1,054.50	4,218.00	1.2091	1,275.000	5,100.00	
39	ค่าตัดหัวเสาคอนกรีต	4.00	ต้น	115.00	460.00	1.2091	139.050	556.20	
40	เหล็กวางน้ำ ขนาด 100 x 50 x 5 มม. (9.36 kg./m)	3.00	เมตร	255.31	765.93	1.2091	308.700	926.10	
41	ยูโบลท์รัดท่อ ขนาด 100 มม.	4.00	ตัว	30.00	120.00	1.2091	36.270	145.08	
42	สลักเกลียวพร้อมแหวนและน็อต ขนาด คก. 16 มม.	4.00	ตัว	17.00	68.00	1.2091	20.550	82.20	

สรุปรายการราคากลางงานก่อสร้าง โครงการระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

งานก่อสร้าง โครงการระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 45 กิโลวัตต์

โครงการ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ สนับสนุนโครงการ

คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณราคากลางโดย นายสุวิทย์ พิมพ์มา ตำแหน่งนายช่างโยธาชำนาญงาน

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 27 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2568

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	คำนวณต้นทุน (ค่าวัสดุ+ค่าแรงงาน)		ค่า Factor F	ราคากลาง		หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	
1.3	การประสานท่อระบบส่งน้ำดิบ จุดปล่อยน้ำ 40 จุด								
1	ดินขุดวางท่อพร้อมฝังกลบ	981.75	ลบ.ม.	121.00	118,791.75	1.2091	146.300	143,630.02	
2	ท่อ HDPE ผนัง 2 ชั้น ไม่มีเปลือกหุ้ม PN16 PE100 ขนาด ๑ 200 มม.	2,120.00	เมตร	2,068.76	4,385,771.20	1.2091	2,501.340	5,302,840.80	
3	ท่อ HDPE ผนัง 2 ชั้น ไม่มีเปลือกหุ้ม PN16 PE100 ขนาด ๑ 160 มม.	2,705.00	เมตร	1,327.39	3,590,589.95	1.2091	1,604.950	4,341,389.75	
6	ท่อเหล็กเคลือบสังกะสี ประเภท มอก.276-2562 ขนาด ๑ 150 มม. หนา 5 มม.	10.00	เมตร	760.08	7,600.80	1.2091	919.010	9,190.10	
9	เหล็กเสริม RB ขนาด ๑ 9 มม.	598.80	กก.	29.90	17,904.12	1.2091	36.150	21,646.62	
10	ประตูน้ำทองแดงเจอบแบบล้นยก ขนาด ๑ 75 มม.	80.00	อัน	3,616.75	289,340.00	1.2091	4,373.010	349,840.80	
11	หลักโค้ง คสล.	40.00	ชุด	260.00	10,400.00	1.2091	314.370	12,574.80	
13	ข้อต่อสามทางเหล็กอาบสังกะสี ขนาด ๑ 75 มม.	40.00	อัน	323.95	12,958.00	1.2091	391.690	15,667.60	
14	ท่อเหล็กอาบสังกะสี ขนาด ๑ 75 มม.	60.00	เมตร	287.50	17,250.00	1.2091	347.620	20,857.20	
15	CI SADDLE CAMP ขนาด ๑ 200 ลด 75 มม.	15.00	ชุด	1,196.00	17,940.00	1.2091	1,446.080	21,691.20	
16	CI SADDLE CAMP ขนาด ๑ 160 ลด 75 มม.	15.00	ชุด	578.45	8,676.75	1.2091	699.400	10,491.00	
17	CI SADDLE CAMP ขนาด ๑ 110 ลด 75 มม.	10.00	ชุด	172.50	1,725.00	1.2091	208.570	2,085.70	
1.4	ป้ายชื่อโครงการ								
	1. ป้ายชื่อโครงการ (ป้ายเหล็ก)	1.00	ชุด	12,994.92	12,994.92	1.2091	15,712.160	15,712.16	
1.5	ป้ายแนะนำโครงการ								
	1. ป้ายแนะนำโครงการ	1.00	ชุด	7,168.66	7,168.66	1.2091	8,667.630	8,667.63	
1.6	การทดสอบน้ำหนักบรรทุกของดิน								
	- ทดสอบดินวิธี Boring Test (SPT.)	1.00	จุด	13,500.00	13,500.00	1.0000	13,500.000	13,500.00	
1.7	งานประตูละบายอากาศอัตโนมัติ (Air valve) 4 จุด								
1	คอนกรีตโครงสร้าง 240 กก.ตร.ชม. รูปลูกบาศก์ 0.15x0.15x0.15 ม.	2.54	ลบ.ม.	2,556.33	6,493.07	1.2091	3,090.860	7,850.78	
2	คอนกรีตหยาบ	0.60	ลบ.ม.	2,269.42	1,361.65	1.2091	2,743.960	1,646.37	

สรุปรายการราคากลางงานก่อสร้าง โครงการระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

งานก่อสร้าง โครงการระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 45 กิโลวัตต์

โครงการ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ สนับสนุนโครงการ

คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณราคากลางโดย นายสุวิทย์ พิมพ์มา ตำแหน่งนายช่างโยธาชำนาญงาน

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 27 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2568

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	คำนวณต้นทุน (ค่าวัสดุ+ค่าแรงงาน)		ค่า Factor F	ราคากลาง		หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	
3	ทรายหยาบ	0.60	ลบ.ม.	1,078.95	647.37	1.2091	1,304.560	782.73	
4	พื้นที่ต่อ-รื้อไม้แบบ	37.29	ตร.ม.	163.00	6,078.27	1.2091	197.080	7,349.11	
5	ปริมาณไม้แบบ	16.44	ลบ.ฟ.	627.57	10,317.25	1.2091	758.790	12,474.50	
6	เหล็กเสริม RB 6 มม.	65.53	กก.	32.73	2,144.79	1.2091	39.570	2,593.02	
7	Air Valve แบบ Dolble ขนาด ๑ 75 มม.	4.00	ชุด	19,078.50	76,314.00	1.2091	23,067.810	92,271.24	
8	ประตุน้ำทองแดงเจือแบบลิ้นยก ขนาด ๑ 75 มม.	4.00	ชุด	3,616.75	14,467.00	1.2091	4,373.010	17,492.04	
9	เหล็กฉากหนา 3/16" 0.10 x 0.10 ยาว 0.20 ม.	32.00	ท่อน	56.78	1,816.96	1.2091	68.650	2,196.80	
10	ท่อ GS ขนาด ๑ 1" ยาว 0.10 ม. พร้อมใส่ตะแกรงกันผง	16.00	ชุด	38.80	620.80	1.2091	46.910	750.56	
11	ท่อเหล็กอาบสังกะสี ขนาด ๑ 75 มม.	6.00	เมตร	287.50	1,725.00	1.2091	347.620	2,085.72	
12	CI SADDLE CAMP	4.00	ชุด	578.45	2,313.80	1.2091	699.400	2,797.60	
1.8	งาน อาคารบ่อประตุน้ำใต้ดิน 2 แห่ง								
1	คอนกรีตโครงสร้าง 240 กก.ตร.ชม. รูปลูกบาศก์ 0.15x0.15x0.15 ม.	1.27	ลบ.ม.	2,556.33	3,246.53	1.2091	3,090.860	3,925.39	
2	คอนกรีตหยาบ	0.30	ลบ.ม.	2,269.42	680.82	1.2091	2,743.960	823.18	
3	ทรายหยาบ	0.30	ลบ.ม.	1,078.95	323.68	1.2091	1,304.560	391.36	
4	พื้นที่ต่อ-รื้อไม้แบบ	18.64	ตร.ม.	163.00	3,038.32	1.2091	197.080	3,673.57	
5	ปริมาณไม้แบบ	8.22	ลบ.ฟ.	627.57	5,158.62	1.2091	758.790	6,237.25	
6	เหล็กเสริม RB 6 มม.	32.76	กก.	32.73	1,072.23	1.2091	39.570	1,296.31	
7	ประตุน้ำใต้ดินเหล็กหล่อ ขนาด ๑ 0.2 ม. พร้อมหน้างาน	2.00	ชุด	20,700.00	41,400.00	1.2091	25,028.370	50,056.74	
8	STUB ENDS หน้างาน ขนาด ๑ 0.2 ม.	4.00	ชุด	5,468.00	21,872.00	1.2091	6,611.360	26,445.44	
9	ประเก็นยาง ขนาด ๑ 0.2 ม.	4.00	ชุด	141.75	567.00	1.2091	171.390	685.56	
10	น๊อตยึด	32.00	ชุด	89.00	2,848.00	1.2091	107.610	3,443.52	
11	ท่อ PVC. ขนาด ๑ 6"	1.00	เมตร	190.42	190.42	1.2091	230.240	230.24	

สรุปรายการราคากลางงานก่อสร้าง โครงการระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

งานก่อสร้าง โครงการระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 45 กิโลวัตต์

โครงการ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ สนับสนุนโครงการ

คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณราคากลางโดย นายสุวิทย์ พิมพ์มา ตำแหน่งนายช่างโยธาชำนาญงาน

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 27 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2568

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	คำนวณต้นทุน (ค่าวัสดุ+ค่าแรงงาน)		ค่า Factor F	ราคากลาง		หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	
1.9	งานท่อลอดถนน 2 แห่ง								
1	ท่อปลูกเหล็กกล้าตะเข็บเกลียว ขนาด ๑ 0.2 ม. หนา 6 มม.	36.00	ม.	4,726.50	170,154.00	1.2091	5,714.810	205,733.16	
2	คอนกรีตโครงสร้าง 240 กก.ตร.ชม. รูปลูกบาศก์ 0.15x0.15x0.15 ม.	1.41	ลบ.ม.	2,556.33	3,599.31	1.2091	3,090.860	4,351.93	
3	ทรายหยาบ	0.72	ลบ.ม.	1,078.95	776.84	1.2091	1,304.560	939.28	
4	พื้นที่ต่อ-รื้อไม้แบบ	8.16	ตร.ม.	163.00	1,330.08	1.2091	197.080	1,608.17	
5	ปริมาณไม้แบบ	3.60	ลบ.ฟ.	627.57	2,259.25	1.2091	758.790	2,731.64	
6	เหล็กเสริม RB 9 มม.	43.91	กก.	29.90	1,312.96	1.2091	36.150	1,587.41	
7	ค่าแรงดันท่อลอดถนน ขนาด ๑ 0.2 ม.	36.00	ม.	3,500.00	126,000.00	1.2091	4,231.850	152,346.60	
1.10	งานแท่นเครื่องกว้าน 4 แห่ง								
1	คอนกรีตโครงสร้าง 240 กก.ตร.ชม. รูปลูกบาศก์ 0.15x0.15x0.15 ม.	1.52	ลบ.ม.	2,556.33	3,885.62	1.2091	3,090.860	4,698.10	
2	เหล็กเสริม DB ขนาด ๑ 12 มม.	120.80	กก.	28.62	3,457.29	1.2091	34.600	4,179.68	
3	พื้นที่ต่อ-รื้อไม้แบบ	5.00	ตร.ม.	163.00	815.00	1.2091	197.080	985.40	
4	ปริมาณไม้แบบ	4.00	ลบ.ฟ.	627.57	2,510.28	1.2091	758.790	3,035.16	
5	เสาเข็ม ค.อ.ร.สี่เหลี่ยมตัน ขนาด 0.18x0.18 ม. ยาว 6 เมตร	16.00	ต้น	1,158.50	18,536.00	1.2091	1,400.740	22,411.84	
6	ค่าแรงตัดหัวเสาเข็ม ค.อ.ร.สี่เหลี่ยมตัน ขนาด 0.18 x 0.18 ม.	16.00	ต้น	180.00	2,880.00	1.2091	217.640	3,482.24	
1.11	โรงเก็บชุดตู้ควบคุม								
1	คอนกรีตโครงสร้าง 240 กก.ตร.ชม. รูปลูกบาศก์ 0.15x0.15x0.15 ม.	3.15	ลบ.ม.	2,556.33	8,052.43	1.2091	3,090.860	9,736.20	
2	พื้นที่ต่อ-รื้อไม้แบบ	1.80	ตร.ม.	163.00	293.40	1.2091	197.080	354.74	
3	ปริมาณไม้แบบ	0.79	ลบ.ฟ.	627.57	498.65	1.2091	758.790	602.92	
4	เหล็กเสริม RB ขนาด ๑ 9 มม.	47.90	กก.	25.00	1,197.60	1.2091	30.230	1,448.13	
5	เหล็กกล่อง 100x100x2.0 มม.	10.00	เมตร	172.47	1,724.66	1.2091	208.530	2,085.30	
6	เหล็กกล่อง 50x50x2.0 มม.	18.00	เมตร	80.60	1,450.80	1.2091	97.450	1,754.10	

สรุปรายการราคากลางงานก่อสร้าง โครงการระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

งานก่อสร้าง โครงการระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 45 กิโลวัตต์

โครงการ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ สนับสนุนโครงการ

คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณราคากลางโดย นายสุวิทย์ พิมพ์มา ตำแหน่งนายช่างโยธาชำนาญงาน

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 27 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2568

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	คำนวณต้นทุน (ค่าวัสดุ+ค่าแรงงาน)		ค่า Factor F	ราคากลาง		หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	
7	เหล็กตัว C-75x45x15x2.3 มม.	69.00	เมตร	81.30	5,609.83	1.2091	98.300	6,782.70	
8	หลังคา Metal Sheet	16.00	ตร.ม.	182.00	2,912.00	1.2091	220.060	3,520.96	
9	ผนัง Metal Sheet	22.50	ตร.ม.	182.00	4,095.00	1.2091	220.060	4,951.35	
10	เพลาเหล็ก ขนาด 150x150x9 มม.	4.00	แผ่น	150.00	600.00	1.2091	181.370	725.48	
11	ลวดตาข่ายแบบถัก เบอร์ 12 แบบตาข่ายสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน 2 นิ้ว ลวด 2.6 มม.	7.50	ตร.ม.	108.00	810.00	1.2091	130.580	979.35	
1.12	เสาตอม่อรับท่อส่งน้ำ								
1	คอนกรีตโครงสร้าง 240 กก.ตร.ชม. รูปลูกบาศก์ 0.15x0.15x0.15 ม.	2.61	ลบ.ม.	2,556.33	6,672.02	1.2091	3,090.860	8,067.14	
2	คอนกรีตหยาบ	-	ลบ.ม.	-	-	1.2091	-	-	
3	ทรายหยาบ	-	ลบ.ม.	-	-	1.2091	-	-	
4	พื้นที่ต่อ-รื้อไม้แบบ	22.32	ตร.ม.	163.00	3,638.16	1.2091	197.080	4,398.82	
5	ปริมาณไม้แบบ	9.72	ลบ.ฟ.	627.57	6,099.98	1.2091	758.790	7,375.43	
6	เหล็กเสริม DB 16 มม.	357.89	กก.	27.76	9,935.02	1.2091	33.560	12,010.78	
7	เหล็กเสริม RB 6 มม.	22.64	กก.	32.73	741.00	1.2091	39.570	895.86	
8	ตุ๊กตารับท่อ ขนาด ๑ 200 มม.	2.00	ชุด	6,325.00	12,650.00	1.2091	7,647.560	15,295.12	
9	ตุ๊กตารับท่อ ขนาด ๑ 150 มม.	1.00	ชุด	5,692.50	5,692.50	1.2091	6,882.800	6,882.80	
10	ข้อต่อจ่อ 45° เหล็กหล่อ ขนาด ๑ 150 มม. หน้างาน 2 ด้าน	4.00	ชุด	4,772.50	19,090.00	1.2091	5,770.430	23,081.72	
11	ข้อต่อจ่อ 45° เหล็กหล่อ ขนาด ๑ 200 มม. หน้างาน 2 ด้าน	8.00	ชุด	5,658.00	45,264.00	1.2091	6,841.090	54,728.72	
12	หน้าเหล็กดาด ขนาด ๑ 150 มม.	4.00	อัน	1,707.75	6,831.00	1.2091	2,064.840	8,259.36	
13	หน้าเหล็กดาด ขนาด ๑ 200 มม.	8.00	อัน	2,406.38	19,251.04	1.2091	2,909.550	23,276.40	
14	ประเก็นยาง ขนาด ๑ 150 มม.	8.00	อัน	141.75	1,134.00	1.2091	171.390	1,371.12	
15	ประเก็นยาง ขนาด ๑ 200 มม.	16.00	อัน	117.45	1,879.20	1.2091	142.010	2,272.16	
16	น๊อตยึด	336.00	ชุด	89.00	29,904.00	1.2091	107.610	36,156.96	

สรุปรายการราคากลางงานก่อสร้าง โครงการระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

งานก่อสร้าง โครงการระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 45 กิโลวัตต์

โครงการ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ สนับสนุนโครงการ

คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณราคากลางโดย นายสุวิทย์ พิมพ์มา ตำแหน่งนายช่างโยธาชำนาญงาน

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 27 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2568

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	คำนวณต้นทุน (ค่าวัสดุ+ค่าแรงงาน)		ค่า Factor F	ราคากลาง		หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	
2	ประเภทงานชลประทาน								
	2.1 งานปรับปรุงฟื้นฟูแหล่งน้ำ								
	1. งานเตรียมพื้นที่								
	1.1 งานถากถาง	-	ตร.ม.	1.30	-	1.2355	1.610	-	
	1.2 งานถากถางและล้มต้นไม้	-	ตร.ม.	2.67	-	1.2355	3.300	-	
	1.3 งานสูบน้ำระหว่างก่อสร้าง	-	ลบ.ม.	0.76	-	1.2355	0.940	-	
	2. งานดิน								
	2.1 ดิน-ขุดตัด	3,205.80	ลบ.ม.	21.65	69,405.57	1.2355	26.750	85,755.15	
	2.2 ระยะชนดิน 1 กม.	-	ลบ.ม.	11.55	-	1.2355	14.270	-	
	2.3 งานขุดลอกด้วยรถขุด	-	ลบ.ม.	29.84	-	1.2355	36.870	-	
	2.4 งานดินถมบดอัดแน่น 85 %	-	ลบ.ม.	202.73	-	1.2355	250.470	-	
	2.5 งานลูกรังบดอัดแน่น 85 %	-	ลบ.ม.	57.01	-	1.2355	70.440	-	
	2.6 งานคันดินทิ้งเกลี่ยปรับแต่ง	-	ลบ.ม.	319.00	-	1.2355	394.120	-	
	2.2. งานอาคารระบายน้ำ								
	1. งานดิน								
	1.1 งานขุดหลุมฐานรากและถมคืน	-	ลบ.ม.	-	-	1.2355	-	-	
	1.2 ทราดยาบบดอัดแน่น	-	ลบ.ม.	-	-	1.2355	-	-	
	1.3 งานแบบหล่อคอนกรีต	308.00	ตร.ม.	163.00	50,204.00	1.2355	201.390	62,028.12	
	1.4 ไม้แบบหล่อคอนกรีต	135.33	ลบ.ฟ.	627.57	84,927.47	1.2355	775.360	104,927.53	
	1.5 คอนกรีตโครงสร้าง 240 กก.ตร.ชม.	62.00	ลบ.ม.	2,556.33	158,492.46	1.2355	3,158.350	195,817.70	
	1.6 เหล็กเสริมคอนกรีต	4,188.00	กก.	28.78	120,530.64	1.2355	35.560	148,925.28	
	1.7 ท่อเหล็กอาบสังกะสี Ø 1 1/2 นิ้ว	52.00	ม.	108.10	5,621.20	1.2355	133.560	6,945.12	

สรุปรายการราคากลางงานก่อสร้าง โครงการระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

งานก่อสร้าง โครงการระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 45 กิโลวัตต์

โครงการ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ สนับสนุนโครงการ

คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณราคากลางโดย นายสุวิทย์ พิมพ์มา ตำแหน่งนายช่างโยธาชำนาญงาน

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 27 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2568

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	คำนวณต้นทุน (ค่าวัสดุ+ค่าแรงงาน)		ค่า Factor F	ราคากลาง		หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	
	1.8 หินทิ้ง	303.35	ลบ.ม.	554.00	168,053.13	1.2355	684.470	207,630.55	
	1.9 หินย่อย	101.12	ลบ.ม.	533.54	53,948.89	1.2355	659.190	66,653.99	
	1.10 งานแผ่นยางก้นน้ำ แบบ A ขนาด 8 นิ้ว	28.00	เมตร	372.47	10,429.16	1.2355	460.190	12,885.32	
3	งานครุภัณฑ์จัดซื้อ								
3.1	ค่าจัดหาและติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 600 วัตต์								
	- ค่าจัดหาและติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ขนาด 600 วัตต์	128.00	แผง	21,120.00	2,703,360.00	1.070	22,598.400	2,892,595.20	
3.2	ค่าจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้า สำหรับระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์								
	- ค่าจัดหาและติดตั้งเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าสำหรับแปลงไฟฟ้า	2.00	เครื่อง	1,319,000.00	2,638,000.00	1.070	1,411,330.000	2,822,660.00	
	จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 55 KW. พร้อม								
	ตู้ควบคุมระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์								
	พร้อมอุปกรณ์ครบชุด								
3.3	เครื่องสูบน้ำแบบ Submersible 45 กิโลวัตต์								
	- ค่าจัดหาเครื่องสูบน้ำแบบ Submersible 45 กิโลวัตต์	2.00	เครื่อง	1,386,000.00	2,772,000.00	1.070	1,483,020.000	2,966,040.00	
	พร้อมประกอบติดตั้ง ทดสอบ								
3.4	ค่าจัดหาและติดตั้งชุดกรองเกษตร 120 ไมครอน								
	- ค่าจัดหาและติดตั้งกรองเกษตร ขนาด ๑3 นิ้ว	-	อัน	8,580.00	-	1.070	9,180.600	-	
3.5	ค่าจัดหาและติดตั้งถังเหล็กเก็บน้ำชนิดอีพ็อกซี่ ขนาดความจุ 1000 ลบ.ม.								
	- ค่าจัดหาและติดตั้งถังเหล็กเก็บน้ำชนิดอีพ็อกซี่ ขนาดความจุ 1000 ลบ.ม.	1.00	ชุด	9,100,000.00	9,100,000.00	1.070	9,737,000.000	9,737,000.00	
	พร้อมอุปกรณ์ เพอร์เซอร์สวิตซ์ ลูกลอย และบันได								
	และงานทาสีทอถังสูงแซมเป็ญ								

สรุปรายการราคากลางงานก่อสร้าง โครงการระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

งานก่อสร้าง โครงการระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 45 กิโลวัตต์

โครงการ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ สนับสนุนโครงการ

คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณราคากลางโดย นายสุวิทย์ พิมพ์หา ตำแหน่งนายช่างโยธาชำนาญงาน

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 27 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2568

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	คำนวณต้นทุน (ค่าวัสดุ+ค่าแรงงาน)		ค่า Factor F	ราคากลาง		หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	
3.6	ค่าจัดหาและติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง(หลอดLED) ระบบSolarcell								
	- ค่าจัดหาและติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง(หลอดLED) ระบบSolarcell	1.00	แห่ง	13,200.00	13,200.00	1.070	14,124.000	14,124.00	
	ระบบSolarcell พร้อมอุปกรณ์ตามข้อกำหนด ประกอบด้วย								
	1. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดไม่น้อยกว่า 50 วัตต์								
	2. โคมไฟส่องสว่างชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 30 วัตต์								
	3. แบตเตอรี่ ชนิดลิเทียมไอออน ขนาดไม่น้อยกว่า 22 Ah								
	4. อุปกรณ์ควบคุมการชาร์จประจุและเปิด - ปิด โคมไฟอัตโนมัติ								
	5. ความสว่าง 5,000 lm								
3.7	ค่าจัดหาและติดตั้งทุ่นลอยน้ำ								
1	ทุ่นลอยน้ำ (Floating Solar) สำหรับแผงโซลาร์เซลล์	750.73	ตร.ม.	4,895.00	3,674,813.56	1.070	5,237.650	3,932,050.50	
	-XC (Solar Stand) ทุ่นลอยน้ำสำหรับวางแผงเซลล์แสงอาทิตย์								
	-PW (Path Way) ทุ่นลอยน้ำสำหรับเป็นทางเดินหรือสำหรับรองรับ								
	ท่อร้อยสายไฟ								
	-XLPW (XL Path Way) ทุ่นลอยน้ำสำหรับเป็นทางเดิน								
2	ทุ่นลอยท่อ วัสดุ MDPE	4.00	ชุด	48,730.00	194,920.00	1.070	52,141.100	208,564.40	
3.8	ค่าจัดหาและติดตั้งชุดอุปกรณ์ติดตั้งตามผลระยะไกล								
	ค่าจัดหาและติดตั้งชุดอุปกรณ์ติดตั้งตามผลระยะไกล	1.00	ชุด	143,000.00	143,000.00	1.070	153,010.000	153,010.00	

งานก่อสร้าง โครงการระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 45 กิโลวัตต์

โครงการ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ สนับสนุนโครงการ

คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณราคากลางโดย นายสุวิทย์ พิมพ์มหา ตำแหน่งนายช่างโยธาชำนาญงาน

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 27 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2568

หน่วย : บาท

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

ลงชื่อ..... ประธานคณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(นายบรรจง อภัยแสน)

นายช่างโยธาอาวุโส

ลงชื่อ..... กรรมการกำหนดราคากลาง

(นายสุวิทย์ พิมพ์มหา)

นายช่างโยธาชำนาญงาน

ลงชื่อ..... กรรมการกำหนดราคากลาง

(นายสมหวัง วงศ์ธรรม)

นายช่างโยธาชำนาญงาน

รายละเอียดโครงการตามแผน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

จัดทำเมื่อ วันที่ 27 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2568

ลำดับที่	รายการ	ราคากลาง (บาท)	ระยะเวลาก่อสร้าง (วัน)			ระยะเวลาก่อสร้าง ตามสัญญา (วัน)	การเบิกเงินไม่น้อยกว่า งวดละ (บาท)	ยื่นราคา (วัน)	หมายเหตุ
			ก่อสร้าง	ทดสอบวัสดุ	ฤดูฝน				
1	โครงการโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองใหญ่ พร้อมระบบกระจายน้ำ สนับสนุนโครงการ คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) หมู่ที่ 7 บ้านทุ่งน้ำใส ตำบลโป่ง อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย	38,008,848.15	150	30	30	210	-	210	กำหนดยื่นราคา 210 วัน นับถัดจากวันที่หัวหน้าส่วนราชการได้ให้ความเห็นชอบราคากลาง

ลงชื่อ..... ประธานคณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(นายบรรจง อภัยแสน)

นายช่างโยธาอาวุโส

ลงชื่อ..... กรรมการกำหนดราคากลาง

(นายสุวิทย์ พิมพ์มหา)

นายช่างโยธาชำนานงาน

ลงชื่อ..... กรรมการกำหนดราคากลาง

(นายสมหวัง วงศ์ธรรม)

นายช่างโยธาชำนานงาน