



ประกาศกรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓

เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พระธาตุศรีสองรัก ตำบลด่านซ้าย อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พระธาตุศรีสองรัก ตำบลด่านซ้าย อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานก่อสร้างในการประกวดราคาครั้งนี้เป็นเงินทั้งสิ้น ๙,๑๖๕,๐๐๐.๐๐ บาท (เก้าล้านหนึ่งแสนหกหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
๑๐. เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๒ ประเภทหลักเกณฑ์คุณสมบัติทั่วไป คุณสมบัติเฉพาะ และคุณสมบัติเฉพาะอื่น ๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง
๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
กรณีที่ข้อตกลงกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้อง เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสำนักงานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้อง มีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

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

การประกวดราคาได้กำหนดเงื่อนไขให้มีการจ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้าในอัตราร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของ ราคาจ้างและได้นำสัญญาแบบปรับราคาได้ (Esculation Factors) ตามมติคณะรัฐมนตรี แจ้งโดยหนังสือสำนัก เลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒ มาใช้ ซึ่งได้กำหนดเงื่อนไขหลักเกณฑ์ ประเภทยานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ในเงื่อนไขการประกวดราคาแล้ว และ หนังสือสำนักงบประมาณ ที่ นร ๐๗๓๑.๑/ว ๑๐๔ ลงวันที่ ๑๓ มิถุนายน ๒๕๖๑ เรื่อง ชักซ้อมความเข้าใจแนวทาง ปฏิบัติที่เกี่ยวกับวันเปิดซองที่ใช้ในการคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่าK)

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

ผู้สนใจสามารถขอซื้อเอกสารประกวดราคาด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในราคาชุดละ ๑,๐๐๐.๐๐ บาท ผ่านทาง ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์และชำระเงินผ่านทางธนาคาร ตั้งแต่วันที่ ถึงวันที่ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ภายหลังจากชำระเงิน เป็นที่เรียบร้อยแล้วจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.dwr.go.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๔๒-๒๙๐๓๕๐ ต่อ ๒๐๖ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดและขอบเขตของงาน โปรดสอบถามมายัง กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ ผ่านทางอีเมล wanatchaphon.n@dwr.mail.go.th หรือช่องทาง ตามที่กรมบัญชีกลางกำหนดภายในวันที่ โดยกรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ จะ ชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.dwr.go.th หรือ www.gprocurement.go.th และ www.gprocurement.go.th ในวันที่

ประกาศ ณ วันที่

ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๕



(นายวิเชียร ศิริสุวรรณคุหา)

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓

ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒)
ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ซื้อเอกสารจนถึงวันเสนอราคา



เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

การจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พระธาตุศรีสองรัก ตำบลด่านซ้าย
อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย
ตามประกาศ กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓
ลงวันที่ ธันวาคม ๒๕๖๕

กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "กรม" มีความประสงค์จะ
ประกวดราคาจ้างก่อสร้าง โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พระธาตุศรีสองรัก ตำบล
ด่านซ้าย อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย ณ ตำบลด่านซ้าย อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย ด้วยวิธีประกวดราคา
อิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ แบบรูปและรายการละเอียด
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ สัญญาจ้างก่อสร้าง
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
 - (๑) หลักประกันการเสนอราคา
 - (๒) หลักประกันสัญญา
 - (๓) หลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้า
- ๑.๕ สูตรการปรับราคา
- ๑.๖ บทนิยาม
 - (๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๗ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
 - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒
- ๑.๘ แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ
- ๑.๙ รายละเอียดการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างตาม BOQ (Bill of Quantities)
- ๑.๑๐ ร่างขอบเขตของงาน (TOR)
- ๑.๑๑ ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ
- ๑.๑๒ เงื่อนไขเฉพาะงานก่อสร้าง
- ๑.๑๓ เงื่อนไขทั่วไปก่อสร้าง

๑.๑๔ แนวทางปฏิบัติเงื่อนไข หลักเกณฑ์ การปรับราคา ๖ ๑๐๔,๖ ๑๐๙

๑.๑๕ ประกาศคณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการเรื่องสิทธิในการรับงาน
ของ ผู้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทานของกรมทรัพยากรน้ำประกาศ ณ วันที่ ๘
เมษายน ๒๕๖๕

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้
ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการ
กระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงาน
ของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้
จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและ
การบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรม ณ วัน
ประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการ
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล
ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อย
กว่าชั้น ๖ ประเภทหลักเกณฑ์คุณสมบัติทั่วไป คุณสมบัติเฉพาะ และคุณสมบัติเฉพาะอื่น ๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

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

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง
ภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจด
ทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจด
ทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นราย
ใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ รับรองสำเนาถูกต้อง

(๔.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม รับรองสำเนาถูกต้อง

(๕) 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) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๓) สำเนาหลักฐานการขึ้นทะเบียนงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๖ ประเภทหลักเกณฑ์คุณสมบัติทั่วไป คุณสมบัติเฉพาะ และคุณสมบัติเฉพาะอื่น ๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบลงทะเบียนผู้ค้ากับภาครัฐ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๔.๒) แคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปรายการรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามเงื่อนไขเฉพาะงานก่อสร้างพร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๕) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

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

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

๔. การเสนอราคา

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

๔.๒ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามแบบเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ข้อ ๑.๒ ให้ครบถ้วนโดยไม่ต้องยื่นใบแจ้งปริมาณงานและราคา และใบบัญชีรายการก่อสร้างในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

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

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๒๗๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก กรม ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา แบบรูป และรายการละเอียด ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

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

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และกรม จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้น

แต่ กรม จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของกรม

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

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

จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่

กำหนด

- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธี

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ และแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๔๕๘,๒๕๐.๐๐ บาท (สี่แสนห้าหมื่นแปดพันสองร้อยห้าสิบบาทถ้วน)

๕.๑ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่ายให้แก่สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓

ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ นำเช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารส่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้กรมตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ระหว่าง เวลา น. ถึง น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ำราคาที่สัญญาร่วมค้ากำหนด ให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ กรมจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่กรมได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอ

รายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้ยื่นได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะพิจารณา ตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรม จะพิจารณาจาก ราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผล การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอ เอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไป จากเงื่อนไขที่กรมกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความ แตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกร มการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ กรมสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของกรม

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วย อิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการ พิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรม มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กรมมีสิทธิที่จะ ไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ กรมทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมด ก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิก การ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็น สำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของกรมเป็นเด็ดขาดผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง กรมจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อ เสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอ เอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อนมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรมจะให้ผู้ยื่นข้อเสนออื่นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กรม มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากกรม

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา กรม อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีกรกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

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

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

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

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือตราฟัที่ธนาคารเซ็นส่งจ่ายให้แก่สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓

ซึ่งเป็นเช็คหรือตราฟัลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราฟันั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พันจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วย ที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกจากในกรณีต่อไปนี้

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

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

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

(๔) กรมจะจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นตาม (๑) และ (๒) ดังกล่าวข้างต้น ในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินหรือก่อนงวดสุดท้ายของการจ่ายเงิน ตามที่กรมจะพิจารณาตามที่เห็นสมควร เว้นแต่กรณีที่กรมพิจารณาเห็นว่าปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงดังกล่าว มิได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานอื่นที่เหลือ อีกทั้งงานที่เหลืออยู่ก็มิได้มีผลกระทบต่อการจ่ายค่าจ้างงานที่แล้วเสร็จจริงในงวดดังกล่าว ทั้งนี้ กรม อาจจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายค่าจ้างงานงวดนั้นๆ และการพิจารณาว่างานใดอยู่ในหลักเกณฑ์ดังกล่าวหรือไม่เป็นดุลพินิจโดยเด็ดขาดของกรม

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรม จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐.๐๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

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

๑๑. การจ่ายเงินล่วงหน้า

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

๑๒. ข้อเสนอสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๒.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๖

การลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖ มีผลใช้บังคับ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖ จากสำนักงบประมาณแล้ว และกรณีที่กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี้ กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ จะยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างโครงการดังกล่าวได้ซึ่งผู้เสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายใด มิได้

๑๒.๒ เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้าทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

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

๑๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งกรมได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ กรมจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกเงาจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดเชยความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทิ้งงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒.๔ กรมสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้าง เป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๒.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรม คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๒.๖ กรม อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมไม่ได้

(๑) กรมไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่กรม หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

๑๓. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่กรมได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในข้อ ๑.๕

๑๔. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้างตามประกาศนี้แล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอมจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้เสนอราคาจะต้องมีและใช้ผู้มีวุฒิปับัตรระดับ ปวช. ปวส. และปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของแต่ละ สาขาช่างแต่ละต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๔.๑ ช่างก่อสร้าง/โยธา ๑ คน

๑๔.๒ วิศวกรโยธา ๑ คน

๑๔.๓ วิศวกรไฟฟ้า(ไฟฟ้ากำลัง) ๑ คน

๑๕. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอมที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๖. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

กรม สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอมที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอมที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกกระงับการยื่นข้อเสนอมหรือทำสัญญากับกรม ไว้ชั่วคราว

กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓

ฉันทาคม ๒๕๖๕

กรมทรัพยากรน้ำ

ร่างขอบเขตของงาน (Terms Of Reference : TOR)
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พระธาตุศรีสองรัก
ตำบลด่านซ้าย อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

๑. ความเป็นมา

ด้วยกรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ มีความประสงค์จะจัดซื้อจัดจ้างตามแผน/โครงการงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖ ตามบันทึกข้อความด่วนที่สุด ที่ ทส ๐๖๐๔/ว ๑๕๒ ลงวันที่ ๑๘ กรกฎาคม ๒๕๖๕ สรุปผลการพิจารณาว่าพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖ และที่ ทส ๐๖๐๑/ว ๑๕๓ ลงวันที่ ๑๙ กรกฎาคม ๒๕๖๕ เรื่อง ชักข้อความเข้าใจการเตรียมการจัดซื้อจัดจ้างของกรมทรัพยากรน้ำสำหรับปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ จะต้องดำเนินการ จำนวน ๓๘ โครงการ เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ของโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พระธาตุศรีสองรัก ตำบลด่านซ้าย อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย งบประมาณตามแผนงาน ๙,๑๖๕,๐๐๐ บาท (เก้าล้านหนึ่งแสนหกหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

๒. วัตถุประสงค์

- เพื่อจัดหาแหล่งน้ำต้นทุนการเกษตร
- เพื่อจัดหาแหล่งน้ำต้นทุนสำหรับน้ำอุปโภค-บริโภค
- ส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน ด้วยระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อการบริหารจัดการน้ำ

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรม ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๖ ประเภทคุณสมบัติทั่วไป คุณสมบัติเฉพาะและคุณสมบัติเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิในการรับงานของผู้ประกอบการงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทานของกรมทรัพยากรน้ำ เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ เรื่อง สิทธิในการรับงานของผู้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทานของกรมทรัพยากรน้ำ ประกาศ ณ วันที่ ๘ เมษายน ๒๕๖๕

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
กรณีที่ข้อตกลงกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้น ต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีที่ข้อตกลงกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลัก จะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

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

๔. รูปแบบรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

ประกอบด้วย รายละเอียดโครงการ

๔.๑ งานติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ และระบบไฟฟ้าระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

๔.๒ งานก่อสร้างและติดตั้งถังเก็บน้ำหอดึงสูง ขนาด ๑๐๐ ลบ.ม.

๔.๓ งานประสานและเดินท่อระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

๔.๔ งานเพิ่มปริมาณเก็บกัก งานดินชุดด้วยรถชุด และอื่นๆ ที่แบบแปลนกำหนด

๔.๕ เงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้างและเงื่อนไขเฉพาะงานก่อสร้าง ตามเอกสารแนบท้ายประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอราคากำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จภายใน ๒๗๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก กรมทรัพยากรน้ำให้เริ่มทำงาน

๖. วงเงินในการจัดหา

งบประมาณรวม ๙,๑๖๕,๐๐๐ บาท (เก้าล้านหนึ่งแสนหกหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

ราคากลางรวม ๙,๑๖๕,๐๐๐ บาท (เก้าล้านหนึ่งแสนหกหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

๗. การเสนอราคา

๗.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอ และเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๗.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามแบบเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ข้อ ๑.๒ ให้ครบถ้วนโดยไม่ต้องยื่นใบแจ้งปริมาณงานและราคา และใบบัญชีรายการก่อสร้างในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม หรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญโดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว

๘. การลงนามในสัญญา

การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อ ได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖ (งบปกติ) จากสำนักงานงบประมาณแล้ว และกรณีที่กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ อุดรธานี ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี้ กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ อุดรธานีจะยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างโครงการดังกล่าว ซึ่งผู้เสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆมิได้

๙. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของราคาค่าจ้างทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกัน หรือ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๔ (๓) ให้แก่กรม ก่อนการรับเงินล่วงหน้า

๑๐. ค่าจ้าง และการจ่ายเงิน

กรมจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานอกจากในกรณีต่อไปนี้

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

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

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

๑๐.๔ กรมจะจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นตาม (๑) และ (๒) ดังกล่าวข้างต้น ในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงิน หรือก่อนงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินตามที่กรมจะพิจารณาตามที่เห็นสมควร เว้นแต่กรณีที่กรมงานพิจารณาเห็นว่าปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงดังกล่าว มิได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานอื่นที่เหลือ อีกทั้งงานที่เหลืออยู่ก็มิได้มีผลกระทบต่อการจ่ายค่างานที่แล้วเสร็จจริงในงวดดังกล่าว ทั้งนี้กรมอาจจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายค่างานงวดนั้นๆ และการพิจารณาว่างานใดอยู่ในหลักเกณฑ์ดังกล่าวหรือไม่เป็นดุลพินิจโดยเด็ดขาดของกรม

กรมจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายเดือนตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริง เมื่อกรมหรือเจ้าหน้าที่ของกรมได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ กรมจะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นไว้ให้แก่ผู้รับจ้าง

การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ

๑๑. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

สูตรการปรับราคา(สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือภายในระยะเวลาที่สำนักงานได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการ ตามเงื่อนไขหลักเกณฑ์ สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรีที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

๑๒. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๑๒.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา

๑๒.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีการพิจารณาเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรมพิจารณาจากราคารวม

๑๒.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

๑๒.๔ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๑๒.๕ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๓ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างจากเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่ไม่ใช่สาระสำคัญและความแตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการอาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๑๒.๖ กรมขอสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ของกรม

๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๑๒.๗ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรม มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กรมมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๑๒.๘ กรมทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของกรมเป็นเด็ดขาดผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งกรมพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทิ้งงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรมจะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กรมมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากกรม

๑๒.๙ ก่อนลงนามในสัญญา กรม อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๑๓. การใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

คู่สัญญาจะต้องใช้วัสดุประเภทวัสดุและครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยจะต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุจะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และจะต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

โดยจะต้องจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา ภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญา(ภาคผนวก ๑ และภาคผนวก ๒)

๑๔. สถานที่ส่งมอบงาน

- สถานที่ส่งมอบงาน : ณ พระธาตุศรีสองรัก ตำบลด่านซ้าย อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

๑๕. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันการชำรุดเสียหาย ของวัสดุ และอุปกรณ์จากการใช้งานตามปกติเป็นเวลา ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่รับมอบงาน และเป็นภาระของผู้รับจ้างจะต้องดูแลวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี ยกเว้นวัสดุสิ้นเปลือง ที่จะต้องเปลี่ยนตามอายุ และเวลาการใช้งาน หากในระยะเวลาดังกล่าวเกิดการชำรุดเสียหายหรือขัดข้อง ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน นับถัดวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๖. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๑๖.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรม จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๑๖.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้าง นอกเหนือจากข้อ ๑๖.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑ ของราคางานจ้าง

๑๗. หลักเกณฑ์การจัดหาช่างฝีมือ

การควบคุมงานเพื่อการก่อสร้างตามสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือจากสถาบันของทางราชการ หรือผู้มีวุฒิปริญญา ปวช. ปวส. และ ป.ตรี หรือเทียบเท่า จากสถาบันการศึกษาที่ กพ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ (สิบ) ของแต่ละสาขาช่าง แต่จะต้องมีช่าง จำนวนอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง รวม ๓ คน ดังต่อไปนี้

๑. ช่างก่อสร้าง/โยธา ๑ คน
๒. วิศวกรโยธา ๑ คน
๓. วิศวกรไฟฟ้า(ไฟฟ้ากำลัง) ๑ คน

๑๘. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิचारณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

สามารถส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ วิचारณ์กับร่างขอบเขตของงานได้ที่

สถานที่ติดต่อ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ เลขที่ ๓๐๗ หมู่ที่ ๑๔ ตำบลหนองนาคำ อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี รหัสไปรษณีย์ ๔๑๐๐๐

โทรศัพท์หมายเลข ๐-๔๒๒๙๐ -๓๕๐ ต่อ ๒๐๒

โทรสารหมายเลข ๐-๔๒๒๙๐ -๓๕๙

เว็บไซต์ www.dwr.go.th

Email:Wanatchaphon.n@dwr.mail.go.th

สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิचारณ์ หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ของผู้ให้ข้อเสนอแนะ วิचारณ์ หรือมีความเห็นด้วย

ลงชื่อประธานกรรมการ

(นายศิวดล อุปพงษ์)

วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อกรรมการ

(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อกรรมการ

(นายบรรจง อภัยแสน)

นายช่างโยธาชำนาญงาน

ทราบ



(นายวิเชียร ศิริสุวรรณคูหา)

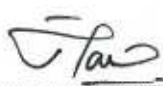
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓

ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

(นายศิวดล อุปพงษ์)

ผู้อำนวยการส่วนพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการงานอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ


(นายวิวดล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนานุการพิเศษ


(นายเสิศฤทธิ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนานุการ


(นายวรจรจ อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนานุงาน

ข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการงานอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ

1. รายการทั่วไป

เพื่อประโยชน์การตรวจสอบและติดตามผลงานของผู้ว่าจ้างและการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างให้ผู้รับจ้างเสนอแผนปฏิบัติงานตามแบบที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ต่อผู้ว่าจ้างภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาและให้ผู้รับจ้างดำเนินงานตามแผนปฏิบัติงานที่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างเห็นชอบแล้วจนสุดความสามารถ เพื่อให้การก่อสร้างสำเร็จเรียบร้อยภายในกำหนดแห่งสัญญานี้ ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมแผนปฏิบัติงานอย่างไรก็ได้ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของงานนี้เป็นสำคัญ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานตามแผนงานที่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างได้สั่งเปลี่ยนแปลง แก้ไขเพิ่มเติมดังกล่าวโดยเคร่งครัดต่อไป

2. งานเตรียมสถานที่ก่อสร้าง

2.1 คำจำกัดความ/ความหมาย

เป็นการจัดเตรียมความพร้อมของสถานที่และเตรียมงานเบื้องต้น ก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้างอาคารหลักต่างๆดังนี้

2.1.1 การเตรียมพื้นที่ หมายถึง การกำหนดพื้นที่เพื่อทำการก่อสร้างอาคารสำนักงาน โรงงาน คลังพัสดุและอาคารชั่วคราวอื่นๆ รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน

2.1.2 การตรวจสอบและวางผัง หมายถึง การตรวจสอบหมุดหลักฐานต่างๆ และสำรวจวางผังการก่อสร้างอาคารตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

2.1.3 ทางลำลองชั่วคราว ทางเบี่ยง หมายถึง การกำหนดเส้นทางคมนาคมในการขนส่งวัสดุก่อสร้างจากเส้นทางสายหลักถึงบริเวณโครงการ

2.1.4 การจัดหาวัสดุ หมายถึง การจัดเตรียมวัสดุก่อสร้างพร้อมส้อมเก็บตัวอย่างวัสดุหลักไปทดสอบคุณสมบัติและหรือจัดเตรียมเอกสารรับรองคุณสมบัติ และมาตรฐานการผลิตของวัสดุหลัก

2.1.5 การถางป่าและปรับพื้นที่ หมายถึง การถางป่า ขุดต่อ ขุดรากไม้ และปรับพื้นที่ บริเวณที่จะก่อสร้างอาคาร และหรือตามแนวหรือขอบเขตที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง รวมทั้งการ ขนย้ายสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ ออกนอกบริเวณก่อสร้าง

2.1.6 การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม หมายถึง สิ่งก่อสร้างเดิมที่ไม่ต้องการในบริเวณก่อสร้างหรือตามที่กำหนดในแบบแปลนต้องรื้อถอน ต้องกำจัดและขนย้ายออกให้พ้นบริเวณก่อสร้าง



(นายศิวชล อุพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

2.1.7 การกักน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง หมายถึง การทำเขื่อนกันน้ำชั่วคราว การขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำ การใช้เครื่องสูบน้ำ เพื่อป้องกันและกักน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง

2.2 ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

2.2.1 การเตรียมพื้นที่

- 1) ที่ตั้งอาคารสำนักงาน จะต้องอยู่ใกล้เคียงกับบริเวณทำงานโดยมีขนาดและพื้นที่ใช้สอยตามที่กำหนดไว้ในแบบ พื้นสำนักงานจะต้องอยู่สูงกว่าพื้นดินไม่น้อยกว่าพื้นดินไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร มีระบบระบายน้ำ และระบบสาธารณูปโภคที่ดี
- 2) ที่ตั้งอาคาร โรงงาน คลังพัสดุและบ้านพักคนงาน จะต้องไม่สร้างบนพื้นที่กีดขวางทางสัญจร และบริเวณก่อสร้าง จะต้องรักษาความสะอาดอยู่เสมอโดยมีระบบสุขาภิบาล
- 3) จะต้องมีการบำรุงรักษาความปลอดภัยบริเวณสถานที่ก่อสร้างทั้งหมดตลอดระยะเวลาก่อสร้าง
- 4) จะต้องจัดทำและติดตั้งแผ่นป้ายแนะนำโครงการ แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างตามแบบมาตรฐาน โดยติดตั้งไว้ในที่แลเห็นเด่นชัด

2.2.2 การตรวจสอบและวางผัง

- 1) ก่อดำเนินการก่อสร้าง จะต้องตรวจสอบความถูกต้องของแบบกับสภาพภูมิประเทศ โดยการวางแผน ถ่ายระดับ วางผังอาคาร และสิ่งปลูกสร้างทุกชนิด กรณีตรวจพบ ความคลาดเคลื่อน หรือมีปัญหาอุปสรรคในพื้นที่ก่อสร้าง ให้รีบรายงานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ทั้งนี้ ภายใน 30 วัน หากไม่มีผลการรายงานถือว่าแบบแปลนมีความสอดคล้องกับสภาพพื้นที่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เป็นผู้พิจารณา เพื่อดำเนินการแก้ไขแบบแปลน
- 2) หมดหลักฐานต่างๆ ที่กำหนดและได้จัดทำขึ้น จะต้องรักษาให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย สามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา

2.2.3 การทำทางลัดลงชั่วคราว

- 1) ทางลัดลง ทางเปียง ทางเข้าหมู่บ้าน/อาคาร และอื่นๆ ทั้งที่อยู่ภายในและนอกบริเวณก่อสร้างจะต้องให้สามารถเชื่อมเข้าถึงกันได้ตลอด
- 2) จะต้องดูแล บำรุงรักษาเส้นทางให้สามารถใช้งานได้สะดวก รวมทั้งมีมาตรการป้องกันฝุ่นโคลนตม ตลอดอายุสัญญาก่อสร้าง


(นายสิวดล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ


(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ


(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

2.2.4 การจัดหาวัสดุ

- 1) วัสดุหลักที่จะต้องทำการทดสอบคุณสมบัติตามข้อกำหนดของแต่ละประเภทงาน เช่น หิน กรวด ทราย เหล็กเสริม เป็นต้น จะต้องสุ่มจัดเก็บตัวอย่างและควบคุมไปทดสอบยังหน่วยงานของกรมทรัพยากรน้ำหรือหน่วยงานอื่นที่เชื่อถือได้และนำผลการทดสอบคุณสมบัติให้หน่วยงานพิจารณาเพื่อนำมาใช้งาน
- 2) วัสดุหลักที่จะต้องมีการรับรองคุณสมบัติและมาตรฐานการผลิต ตามแบบและข้อกำหนดของแต่ละประเภทงาน เช่น ท่อและอุปกรณ์ประกอบ แผ่นใยสังเคราะห์ ประตุน้ำ เป็นต้นให้ผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาเพื่อนำมาใช้งาน
- 3) จะต้องกำหนดมาตรการ ดูแล ป้องกัน รักษา จัดเก็บวัสดุ ให้อยู่ในสภาพที่ดี
- 4) วัสดุดินลูกรังกรณีใช้บ่อลูกรังผู้รับจ้างต้องใช้บ่อลูกรังที่ถูกต้องตามกฎหมายและต้องเป็นผู้รับผิดชอบความเสียหายกรณีใช้บ่อลูกรังไม่ถูกต้องทั้งนี้ผู้ว่าจ้างจะตรวจสอบเฉพาะคุณสมบัติของวัสดุเท่านั้นและต้องได้คุณสมบัติตามข้อกำหนด

2.2.5 การถางป่าและปรับพื้นที่

- 1) พื้นที่ก่อสร้างที่กำหนดในแบบ จะต้องมีการถางป่าและปรับพื้นที่ให้เรียบร้อย ปราศจากต้นไม้ ตอไม้ รากไม้ และสิ่งกีดขวางต่างๆ โดยมีอาณาเขตห่างจากตัวอาคารก่อสร้างประมาณ 5 เมตร
- 2) วัสดุที่ถางออกและขุดออก จะต้องขนย้ายออกพ้นพื้นที่ก่อสร้างและหรือทำลายโดยวิธีเผาฝังกลบ หรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสม โดยต้องผ่านการควบคุมดูแลโดยช่างควบคุมงาน

2.2.6 การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม

- 1) สิ่งปลูกสร้างเดิมที่ไม่ต้องการในบริเวณก่อสร้างตามที่กำหนดในแบบ ต้องรื้อถอนออกและกำจัดให้หมดส่วนที่ใช้ประโยชน์ได้ให้นำมาเก็บรักษาไว้ในสภาพที่ดีที่กำหนด
- 2) เศษขยะหรือดิน หรือสิ่งต่างๆ ที่ไม่ต้องการ จะต้องขนย้ายออกพ้นพื้นที่ก่อสร้างและ หรือทำลายโดยวิธี เผา ฝังกลบ หรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสม โดยการกำกับดูแลโดยช่างควบคุมงาน

2.2.7 การกำจัดน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง

- 1) บริเวณก่อสร้างที่มีน้ำขัง อันเนื่องมาจากน้ำใต้ดินและน้ำที่ไหลมาจากผิวดิน จะต้องกำจัดออกให้หมดตลอดเวลาก่อสร้าง โดยการทำเขื่อนกันน้ำชั่วคราว การขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำ และการใช้เครื่องสูบน้ำ เป็นต้น
- 2) การทำเขื่อนกันน้ำชั่วคราว จะต้องเสนอแบบรวมทั้งวิธีการก่อสร้างและรื้อย้ายให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อน

(นายสิวดล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

(นายเสถียรธรรม เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

- 3) การขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำ จะต้องเสนอข้อมูลด้านอุทกวิทยาและการออกแบบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นชอบก่อน
- 4) การใช้เครื่องสูบน้ำ จะต้องออกแบบและวางแผน ติดตั้งเครื่องมือ ตลอดจนควบคุมดูแลบำรุงรักษา โดยการกำกับดูแลโดยช่างควบคุมงาน

3. งานขุด

3.1 คำจำกัดความ/ความหมาย

ประเภทของการขุด สามารถแยกตามชนิดของวัสดุและลักษณะการขุด ออกเป็น 4 ประเภท

ดังนี้

3.1.1 งานขุดลอกหน้าดิน หมายถึง การขุดลอกผิวหน้าดินเดิมเพื่อเตรียมฐานรากของงานถม ประกอบด้วย การขุดรากไม้ เศษขยะ เศษหิน อินทรีย์วัตถุ ดินอ่อน และสิ่งที่ไม่พึงประสงค์อื่นๆ ออกให้หมด ภายในขอบเขตและบริเวณที่กำหนดไว้ในแบบ วัสดุที่ได้จากการขุดลอก หน้าดินห้ามนำไปใช้ในงานถมเป็นอันตราย

3.1.2 งานดินขุด แบ่งออกเป็น 3 ประเภท

- 1) งานดินขุดทั่วไป หมายถึง การขุดดินที่สามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลและขนเกลี่ยทิ้งบริเวณข้าง พื้นที่ก่อสร้าง
- 2) งานดินขุดขนทิ้ง หมายถึง การขุดดินที่สามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลและต้องขนทิ้งโดยตักขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด
- 3) งานดินขุดเหลว หมายถึง การขุดดินที่มีน้ำท่วมขังมีสภาพเหลว สามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลขุดมากองฝังให้แห้ง แล้วขนทิ้งโดยตักดินใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

3.1.3 งานดินขุดหินผุ หมายถึง การขุดหินผุ ดินดาน ดินลูกรัง หินก้อนที่มีขนาดไม่โตกว่า 0.7 ลูกบาศก์เมตร หรือวัสดุอื่นที่ไม่สามารถขุดออกได้ด้วยเครื่องจักรกล หรือเครื่องมือขุดธรรมดา ต้องใช้ คราด (Ripper) ช่วยขุดทำให้หลวมก่อนแล้วขุดออกด้วยเครื่องจักรกล หรือขนทิ้งโดยตักขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

3.1.4 งานขุดหินแข็ง หมายถึง การขุดหินชั้น หินผัด หรือหินก้อนที่มีขนาดโตกว่า 0.7 ลูกบาศก์เมตรไม่สามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกล หรือใช้คราด (Upper) ต้องใช้วัตถุระเบิดทำการระเบิดหินให้แตกก่อน และขนทิ้งโดยตักขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด



(นายศิวคล อุพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

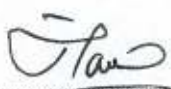


(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

3.2 ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

การขุดดินหรือขุดหินเพื่อให้ได้ขนาดตามรูปแบบ การขุดลอกหน้าดินและร่องแกนเพื่อเตรียมฐานรากก่อสร้างทำนบกั้นดิน/เขื่อนดิน และการขุดบ่อก่อสร้างเพื่องานก่อสร้างอาคาร มีข้อกำหนดดังนี้

- 3.2.1 ต้องขุดให้ได้แนวระดับและขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบ การขุดต้องกระทำด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ และต้องมีมาตรการควบคุมให้วัตถุที่อยู่นอกขอบเขตแนวการขุดยังคงอยู่ในสภาพเดิมเท่าที่จะทำได้
- 3.2.2 ในกรณีที่แบบไม่ได้ระบุแนวเส้นขอบเขตการขุดไว้ ถ้าเป็นการขุดดินควรใช้ลาด (Slope) 1:1.5 และถ้าเป็นการขุดหินควรใช้ลาด (Slope) 1:0.5 หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุกำหนด
- 3.2.3 การขุดเพื่อก่อสร้างฐานรากของอาคารโครงสร้างใดๆ จะต้องขุดเผื่อออกไปจากที่กำหนดไว้ข้างละ 30 เซนติเมตร เพื่อความสะดวกในการตั้งไม้แบบ
- 3.2.4 ในกรณีที่ขุดเป็นหิน การขุดจะต้องใช้ความระมัดระวังเพื่อรักษาแนวให้ได้ตามที่แบบกำหนดไว้ส่วนของหินที่ยื่นออกมาจากแนวที่กำหนดไว้ในแบบอาจยอมให้มีได้ไม่เกิน 15 เซนติเมตรหรือเป็นอย่างอื่นที่เหมาะสมตามสภาพ
- 3.2.5 ในกรณีที่ขุดผิดพลาดไปจากแนวที่กำหนดในแบบ ความเสียหาย การพังทลายที่เกิดจากการระเบิดหรือโพรงหินที่เกิดจากความไม่ระมัดระวังในขณะที่ดำเนินการขุดของผู้รับจ้าง และความผิดพลาดไม่ว่าจะด้วยเหตุใดก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและต้องซ่อมแซม แก้ไขตามคำแนะนำของวิศวกรควบคุมการก่อสร้าง โดยค่าใช้จ่ายส่วนนี้เป็นของผู้รับจ้าง
- 3.2.6 การขุดพื้นฐานรากและลาดด้านข้างที่ติดกับงานคอนกรีต ต้องตกแต่งให้เรียบร้อย พื้นผิวหน้าต้องเตรียมการปรับแต่งให้มีความมั่นคงพอที่จะรับอาคารคอนกรีตได้
- 3.2.7 การขุดคั่นร่องแกนเขื่อน จะต้องขุดให้มีขนาดความกว้าง ลาดด้านข้างตามแบบสำหรับความลึกให้ขุดลึกลงไปจนถึงระดับชั้นดินหรือหินที่กำหนดในแบบ เมื่อขุดร่องแกนเสร็จจะต้อง ได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อน จึงจะดำเนินการขั้นต่อไปได้
- 3.2.8 วัสดุที่ได้จากการขุด ถ้าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุนุญาตให้นำไปใช้ถมทำนบกั้นดิน เขื่อนดินก็ให้นำไปใช้ ส่วนวัสดุที่ไม่เหมาะสมหรือเหลือใช้จะต้องขนไปทิ้งยังบริเวณที่ทิ้งดินซึ่งแสดงไว้ในแบบหรือที่ซึ่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นชอบแล้ว
- 3.2.9 บริเวณที่ทิ้งวัสดุจะต้องไม่กีดขวางการทำงานและขวางทางน้ำ การกองวัสดุจะต้องกองให้อยู่ในขอบเขตและจะต้องเกลี่ยปรับระดับของกองวัสดุให้เหมาะสม



(นายพิชิต อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

4. งานถม

4.1 คำจำกัดความ/ความหมาย

ประเภทของการถมสามารถแยกตามลักษณะการใช้งานและชนิดของวัสดุ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

4.1.1 ดินถม มีลักษณะการใช้งานดังนี้

- 1) เป็นทำนบดินหรือเขื่อนดิน เพื่อปิดกั้นทางน้ำไหลผ่าน วัสดุที่ใช้ถมเป็นดินที่บ้น้ำ เช่นดินเหนียว ดินเหนียวปนกรวด ดินเหนียวปนทราย และดินเหนียวปนดินตะกอน หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง จะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชรื้อนใดปน
- 2) เป็นคันทาง เพื่อการคมนาคมและขนส่งพืชผลทางการเกษตร วัสดุที่ใช้ถมเป็นดินที่รับน้ำหนักบรรทุกได้ดีตามข้อกำหนด จะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชรื้อนใดปน
- 3) เป็นดินถมกลับสำหรับอาคารและโครงสร้างวัสดุที่ใช้ ถ้าไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นจะเป็นดินส่วนที่ขุดนำกลับมาถมคืนจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชรื้อนใดปน

4.1.2 ดินลูกรัง ใช้ถมหลังคันดินหรือเขื่อนดิน ป้องกันการกัดเซาะของน้ำฝนและใช้เป็นผิวจราจรสำหรับงานทาง

4.1.3 หินถม เป็นวัสดุถมเปลือกนอกของตัวเขื่อนดิน ทำหน้าที่เสริมความมั่นคงไม่ให้เกิดการเลื่อนไถล วัสดุที่ใช้ถมเป็นหินหรือกรวด ผสมทรายและตะกอน ที่มีคุณสมบัติตามที่ กำหนดไว้ ในแบบก่อสร้าง

4.2 ข้อกำหนดคุณสมบัติ

4.2.1 วัสดุที่ใช้ถม จะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชรื้อนใดปน และมีคุณสมบัติดังนี้

- 1) ดินถมทำนบดินหรือเขื่อนดินจะต้องเป็นดินที่บ้น้ำซึ่งจำแนกดินตามวิธี Unified soil classification ดังนี้

สัญลักษณ์ทางวิศวกรรม	ชนิดของดิน
GC	กรวดผสมดินเหนียว กรวดมีขนาดไม่คละกันผสมทรายและดินเหนียว
SC	ทรายผสมดินเหนียว ทรายมีขนาดไม่คละกันผสมดินเหนียว
CL	ดินเหนียวที่มีความเหนียวน้อยถึงปานกลาง อาจจะเป็นกรวด ทราย และตะกอน
CH	ดินเหนียวล้วนที่มีความเหนียวมาก ไม่มีอินทรีย์วัตถุ

(นายชวติล อูปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

2) ดินถมคันทาง เป็นดินถมทั่วไปที่ไม่มีอินทรีย์วัตถุ จะต้องมียค่ากำลังแบกทาน โดยวิธีวัด เปรียบเทียบความต้านทานแรงเฉือนของดิน (CPR) มากกว่าหรือเท่ากับ 6%

3) ดินลูกรัง เป็นดินเหนียวผสมเม็ดลูกรัง มีค่าLiquid Limit ไม่สูงกว่า 35% Plastic Indexมีค่า อยู่ระหว่าง 6-12 และมีขนาดสัดส่วนคละที่ตี โดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน

ตามเกรดใดเกรดหนึ่งดังนี้

ตะแกรงมาตรฐาน อเมริกัน	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก			
	เกรด C	เกรดD	เกรดE	เกรดF
1 นิ้ว	100	100	100	100
3/8 นิ้ว	50-85	60-100	-	-
เบอร์ 4	35-65	50-85	55-100	70-100
เบอร์ 10	25-50	40-70	40-100	55-100
เบอร์ 40	15-30	25-45	20-50	30-70
เบอร์ 200	5-15	8-15	6-15	8-15

4) หินถม เป็นวัสดุถมเปลือกนอกของเขื่อนดินมีคุณสมบัติน้ำซึมผ่านได้ซึ่งจำแนกดิน ตามวิธี Unified Soil Classification ดังนี้

สัญลักษณ์ทาง วิศวกรรม	ชนิดของดิน
GW	กรวดมีขนาดใหญ่คละกัน กรวดผสมทรายโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย
GP	กรวดมีขนาดสม่ำเสมอ กรวดผสมทรายโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย
SW(ถ้ามีกรวด)	ทรายมีขนาดใหญ่คละกัน ทรายผสมกรวดโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย
SP(ถ้ามีกรวด)	ทรายมีขนาดสม่ำเสมอ ทรายผสมกรวดโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย

4.2.2 การบดอัด

1) ดินถม เพื่อให้ดินมีความแน่นเป็นเนื้อเดียวกันโดยตลอด ปราศจากการปูดโค้งโพรงการเป็นแผ่น การถมบดอัดต้องปฏิบัติดังนี้

1.1) นำดินที่จะใช้บดอัดโรยเกลี่ยให้เป็นชั้นในแนวราบ ความหนาของดินแต่ละชั้นเมื่อบดอัดได้ที่ แล้วต้องไม่มากกว่า 0.20 เมตร หรือไม่มากกว่า 2 ใน 3 ของความยาวของตีนแกะที่ใช้ บด



(นายศิวตล อูปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

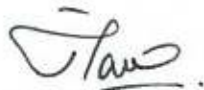


(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

- 1.2) ดินที่ใช้บดอัดต้องผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันดี และต้องมีความชื้นไม่มากกว่าหรือน้อยกว่า 3 % ของความชื้นต่ำสุดที่ให้ความแน่นสูงสุด (Optimum Moisture Content)
 - 1.3) ความลาดชันตรงจุดต่อไม่ควรเกิน 1:3 ผิวสัมผัสของรอยต่อทุกแห่งจะต้องขุด ตัดออกให้เป็นรอยใหม่ ต้องเก็บกวาดส่วนที่หลุดหลวมออกให้หมด และไถคลาดทำให้ผิวขรุขระ การบดอัดจะต้องทำการบดอัดเล็กลงเข้าไปในเขตที่บดอัดแล้วตลอดแนวรอยต่อเป็นระยะไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร
 - 1.4) บดอัดแน่นไม่ต่ำกว่า 85% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้งตามวิธีการทดลอง Standard Proctor
- 2) ดินลูกรัง การถมบดอัดเหมือนดินถม
- 2.1) บดอัดแน่นไม่ต่ำกว่า 85% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้งตามวิธีการทดลอง Modified AASHTO หรือตามแบบกำหนด
- 3) หินถม ก่อนถมต้องเตรียมฐานรากให้ได้ตามแบบที่กำหนดก่อน การถมบดอัดต้องปฏิบัติดังนี้
- 3.1) การเทหินจะต้องกระทำเป็นชั้นๆ ความหนาแต่ละชั้นไม่เกิน 0.50 เมตร และต้องบดอัดโดยใช้รถบดล้อเหล็กบดทับไปมาอย่างน้อย 4 เที่ยว
 - 3.2) บดอัดแน่น มีค่าความสัมพันธ์ (Relative Density) ไม่ต่ำกว่า 75% และมีความหนาแน่นสัมพัทธ์เฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 90%
- 4) ดินถมหรือหินถมกลับ สำหรับอาคารและโครงสร้าง
- 4.1) จะต้องถมเป็นชั้นๆ ตามแนวราบ แต่ละชั้นหนาไม่เกิน 0.50 เมตร ในกรณีของการวางท่อจะถมกลับจากหลังท่อหนาชั้นละ 0.15 เมตร
 - 4.2) กรณีเป็นดินถมกลับการบดอัดเหมือนดินถม ส่วนกรณีเป็นหินถมกลับการบดอัดเหมือนหินถม
- 5) ในกรณีที่การบดอัดผลทดสอบไม่ได้ตามข้อกำหนด จะต้องทำการรื้อออกและบดอัดใหม่จนผลทดสอบผ่านตามข้อกำหนด ถึงจะดำเนินการถมและบดอัดในชั้นต่อไปได้

4.2.3 การทดสอบและรายงานผล

- 1) การทดสอบความหนาแน่นในสนาม (Field Density) ตามวิธี Sand Cone เทียบกับ Standard Proctor Compaction Test เพื่อพิจารณาค่าเปอร์เซ็นต์ของความหนาแน่นสูงสุดในห้องปฏิบัติการ โดยทำการทดสอบไม่น้อยกว่า 3 จุดต่อการทดสอบ 1 ครั้ง ดังนี้
 - 1.1) ดินถม ให้ทำการทดสอบ 1 ครั้งต่อพื้นที่การบดอัด 700 ตารางเมตร หรืออยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
 - 1.2) ดินลูกรัง ให้ทำการทดสอบ 1 ครั้งต่อพื้นที่บดอัด 500 ตารางเมตร หรืออยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ



(นายวิศวล อุพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

- 2) การทดสอบความหนาแน่นในสนาม ให้วิศวกรของผู้รับจ้างร่วมกับผู้ควบคุมงานทำการทดสอบความหนาแน่น ตามวิธี Sand Cone โดยร่วมกันลงชื่อรับรองผลการทดสอบ กรณีผู้รับจ้างไม่มีอุปกรณ์เครื่องมือทดสอบให้จ้างหน่วยงานราชการทดสอบ ทั้งนี้ต้องผ่านการตรวจผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง
- 3) การรายงานผล ให้รายงานผลการทดสอบความหนาแน่นในสนาม พร้อมระบุตำแหน่งและระดับต่อผู้ควบคุมงาน พร้อมนำเสนอคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อประกอบการตรวจรับงาน

5. งานคอนกรีต

5.1 คำจำกัดความและความหมาย

งานคอนกรีต หมายถึง การประกอบและติดตั้งแบบ การผสมคอนกรีต การทคอนกรีต การซ่อมคอนกรีต การทำผิวและตกแต่งคอนกรีต การบ่มคอนกรีต สำหรับงานอาคารต่างๆ

คอนกรีตประกอบด้วยส่วนผสมของซีเมนต์ หินย่อยหรือกรวด ทราย น้ำ และหรือสารเคมีผสมเพิ่ม ส่วนผสมทั้งหมดจะต้องคลุกเคล้าให้เข้ากันอย่างดี และให้ความเหลวของคอนกรีตที่เหมาะสม

คอนกรีตต้องมีเนื้อสม่ำเสมอ และเมื่อแข็งตัวต้องมีเนื้อแน่น มีความคงทนถาวร มีคุณสมบัติกันซึมทนต่อการขัดสีได้ดี และมีกำลังรับน้ำหนักที่มากกระทำ

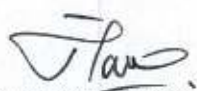
5.2 ข้อกำหนดคุณสมบัติ

5.2.1 วัสดุผสมคอนกรีต

- 1) ปูนซีเมนต์ ต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เป็นของใหม่ ไม่เสื่อมคุณภาพ และจับตัวเป็นก้อน มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ถ้าไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท 1
- 2) ทราย ต้องเป็นทรายหยาบน้ำจืด มีเม็ดแน่นแข็งแรงแรง สะอาด ปราศจากสิ่งเจือปน และมีสัดส่วนคละที่ติโดยต้องผ่านการทดสอบคุณสมบัติดังนี้

2.1 ทดสอบส่วนคละโดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน ดังนี้

ตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก
3/8 นิ้ว	100
เบอร์ 4	95-100
เบอร์ 8	80-100
เบอร์ 16	50-85
เบอร์ 30	25-60
เบอร์ 50	10-30
เบอร์ 100	2-10



(นายวิฑูร อูปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

- 3) หินย่อยหรือกรวด หินย่อยเป็นหินโม้ด้วยเครื่องจักร กรวดต้องเป็นกรวดน้ำจืดซึ่งเกิดขึ้นตามธรรมชาติมีขนาดตั้งแต่ 4-76 มิลลิเมตร (3/16-3 นิ้ว) ซึ่งจะต้องมีขนาดส่วนคละลดหลั่นกัน ไปอย่างเหมาะสม มีความแข็งแรงทนทาน ปราศจากสิ่งเจือปนที่ไม่ต้องการมีรูปร่าง ลักษณะเหลี่ยม ค่อนข้างกลม มีส่วนเรียบแบนน้อย ก่อนนำมาใช้ต้องผ่านเกณฑ์ ดังนี้

3.1) ทดสอบการขัดสี โดยเครื่อง Los Angeles 500 รอบ มีค่าทนต่อการขัดสีไม่น้อยกว่า 40%

3.2) ทดสอบสัดส่วนคละ โดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกันซึ่งแบ่งเป็นขนาดหินเบอร์ 1 มีขนาดหินใหญ่สุดไม่เกิน 4 นิ้ว ใช้กับอาคารคอนกรีตที่มีความหนาไม่เกิน 0.20 เมตร และ หินเบอร์ 2 มีขนาดหินใหญ่สุดไม่เกิน 1 1/2 นิ้ว ใช้กับอาคารคอนกรีตที่มีความหนาเกิน 0.20 เมตร ดังนี้

ขนาดหินย่อย	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก							
	2 "	1 1/2 "	1 "	3/4"	1/2 "	3/8 "	No.4	No.8
หินเบอร์ 1	-	-	100	90-100	-	20-55	0-10	0-5
หินเบอร์ 2	100	90-100	20-55	0-15	-	0-5	-	-

- 4) น้ำ ต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาดปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณที่จะทำให้คอนกรีตสูญเสียความแข็งแรง เช่น กรด ด่าง สารอินทรีย์ ฯลฯ

- 5) สารผสมเพิ่ม (Admixture) เป็นสารเคมีที่ใส่เพิ่มเข้าไปในส่วนผสมคอนกรีต เพื่อเพิ่มความมั่นคงแข็งแรง และสะดวกในการใช้งาน ก่อนนำมาใช้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน

5.2.2 แบบหล่อคอนกรีต

- 1) วัสดุที่ใช้ทำแบบหล่อ เช่น ไม้ ไม้อัด แผ่นเหล็กจะต้องทนต่อการบิดงอซึ่งเกิดจากการเทหรือการกระทุ้งทำให้คอนกรีตแน่น โดยคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้มีดังนี้

1.1) ไม้แบบ ไม้ที่จะนำมาทำแบบจะต้องหนาไม่ต่ำกว่า 1 นิ้ว และกว้างไม่เกิน 9 นิ้ว ยึดโยงติดกันให้แข็งแรงไม่โยกคลอน

1.2) ไม้อัด จะต้องเป็นไม้อัดที่ทำด้วยกาวยชนิดพิเศษ สามารถกันน้ำได้ ไม่เสียรูปเมื่อถูกน้ำหนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร

1.3) ไม้คร่าและไม้สำหรับค้ำยัน มีขนาดไม่เล็กกว่า 1 1/2 x 3 นิ้วหรือไม้คร่าอื่นที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ ทั้งนี้ต้องผ่านการตรวจสอบความมั่นคงแข็งแรงก่อนเทคอนกรีต

(นายสิวดล อูปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

- 2) การเตรียมพื้นผิวฐานรองรับคอนกรีต พื้นผิวฐานที่รองรับคอนกรีต ผิวหน้าจะต้องไม่มีน้ำขัง ไม่มีโคลนตม และเศษสิ่งของต่างๆ หรือสิ่งที่ไม่พึงประสงค์เคลือบติดอยู่ กรณี พื้นผิวที่ดูดซึมน้ำได้ จะต้องทำให้ชื้นโดยทั่วเพื่อป้องกันมิให้พื้นผิวดูดน้ำออกจากคอนกรีตใหม่
- 3) แบบหล่อเมื่อได้ประกอบแล้ว ต้องมีความมั่นคงแข็งแรงและได้ตำแหน่ง แนว ระดับ ขนาดและรูปร่างถูกต้องตามที่ระบุไว้ในแบบ
- 4) ก่อนเทคอนกรีต ต้องทำความสะอาดแบบหล่อ อุดรูรั่วให้เรียบร้อย ทาแบบด้วยน้ำมันทาแบบที่อนุญาตให้ใช้เท่านั้น เพื่อป้องกันมิให้คอนกรีตติดแบบและมีรอยเปื้อน
- 5) กรณีต้องยึดแบบด้วยเหล็กเส้นหรือโลหะเส้นอย่างอื่นที่จะต้องฝังทิ้งไว้ในคอนกรีตโดยการตัดเหล็กหรือโลหะเส้นที่จุดห่างจากผิวคอนกรีตไม่น้อยกว่า 3 เซนติเมตร
- 6) กรณีที่ใช้ยึดปลายเหล็กเส้นยึดแบบชนิดถอดเก็บได้ ให้ปล่อยรูคอนกรีตที่ปลายเหล็กเส้นที่ยึดแบบนี้ไว้สำหรับคว้านให้ใหญ่ เพื่อจัดการซ่อมรูคอนกรีตด้วยซีเมนต์ผสมทรายอัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก ภายใน 12 ชั่วโมงหลังจากถอดแบบ

5.2.3 การผสมและการเทคอนกรีต

- 1) ส่วนผสมคอนกรีต เป็นการหาส่วนผสมของซีเมนต์ หินย่อยหรือกรวด ทราย และน้ำผสมโดยน้ำหนัก จากการทดลองในห้องปฏิบัติการโดยถือเอาความแข็งแรงของคอนกรีตที่ ต้องการความเหมาะสมในการผสมและการหล่อคอนกรีตเป็นเกณฑ์ โดยจะต้องมี คุณสมบัติดังนี้
 - 1.1) มีความสามารถรับแรงกดใน 28 วัน ได้ไม่ต่ำกว่า 210 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร
 - 1.2) การทดสอบกำลังในการรับแรงกดสามารถกระทำได้ 2 วิธีคือ Cylinder Test สามารถรับแรงกดใน 28 วัน ได้ไม่ต่ำกว่า 210 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร และ Cube Test สามารถรับแรงกดใน 28 วัน ได้ไม่ต่ำกว่า 240 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร
 - 1.3) การทดสอบความชื้นเหลวของคอนกรีต (Consistency) เป็นการทดสอบหาค่าการยุบตัว (Stump Test) ก่อนที่จะนำไปเทในแบบหล่อ ให้ใช้ค่าการยุบตัวอยู่ระหว่าง 5-10 เซนติเมตร
- 2) วิธีการผสมคอนกรีต ต้องใช้วิธีผสมด้วยเครื่องผสมคอนกรีตที่ได้รับความเห็นชอบจากช่างควบคุมงานก่อสร้างก่อน คอนกรีตต้องผสมเข้ากันอย่างทั่วถึงจนเป็นสีเดียวกันในการผสมครั้งหนึ่งๆ ต้องใช้เวลาผสมไม่น้อยกว่า 2 นาที
- 3) คอนกรีตผสมเสร็จ (Ready Mixed Concrete) ส่วนผสมของคอนกรีตยอมให้เปลี่ยนแปลงได้บ้าง ขึ้นอยู่กับบริษัทผู้ผลิต ก่อนที่จะนำมาใช้ได้ต้องส่งรายการคำนวณออกแบบ ส่วนผสมและผลทดสอบจากการผสมจริง ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา เห็นชอบก่อน



(นายศิวตล อุพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

3.1) ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ของปริมาณส่วนผสม วัสดุดิบต่างๆ จะถูกขังตวงให้อยู่ในขอบเขตที่กำหนด ดังแสดงในตาราง

วัสดุดิบ	ความคลาดเคลื่อน
ปูนซีเมนต์	น้อยกว่า 200 กก. $\pm 2 \%$ มากกว่า 200 กก. $\pm 1 \%$
มวลรวม	น้อยกว่า 500 กก. $\pm 3 \%$ มากกว่า 500 กก. $\pm 2 \%$
น้ำและสารผสมเพิ่ม	$\pm 3 \%$

3.2)การผสม (Mixing) ให้ใช้วิธีข้อใดข้อหนึ่ง

3.2.1) การผสมกับที่ (Central Mixing) หมายถึง การผสมคอนกรีตซึ่งเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์จากโรงงาน เวลาขั้นต่ำในการผสม ดังแสดงในตาราง

ความจุเครื่องผสม (ลบ.ม.)	เวลาขั้นต่ำในการผสม (นาที)
0.75	1
1.50	1.25
2.25	1.50
3.00	1.75
3.75	2.00
4.50	2.25

3.2.2)การผสม 2 ตอน (Shrink Mixing) หมายถึง การผสมคอนกรีต 2 ตอนโดยตอนแรกผสมจากโรงงานและตอนหลังเป็นการผสมให้เสร็จเรียบร้อย สมบูรณ์โดยรถผสม (Truck Mixer)

3.2.3) การผสมโดยรถ (Truck Mixer)หมายถึง การผสมคอนกรีตซึ่งผสมเสร็จ เรียบร้อย สมบูรณ์ในรถผสม (Truck Mixer) การผสมคอนกรีตต้องมีการหมุนไม่ น้อยกว่า 70 รอบ และไม่เกิน 100 รอบ ตามความเร็วของการผสม (Mixing -Speed) ที่กำหนดของเครื่อง



(นายศิวตล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

3.3) การขนส่ง จำแนกออกเป็น 3 ประเภท มีหลักเกณฑ์ขึ้นอยู่กับลักษณะการผสม (Mixing) ดังนี้

3.3.1) รถผสม Truck Mixer) ถ้าใช้ขนส่งคอนกรีตจาก

- การผสมกับที่ (Central Mixing) ให้ใส่คอนกรีตได้ไม่เกิน 80 % ของปริมาตรทั้งหมด

- การผสม 2 ตอน (Shrink Mixing) ให้ใส่คอนกรีตได้ไม่เกิน 70% ของปริมาตรทั้งหมด

- การผสมโดยรถ (Truck Mixing) ให้ใส่คอนกรีตได้ไม่เกิน 65% ของปริมาตรทั้งหมด

3.2.3) ทั้งนี้การขนส่งโดยรถผสม ต้องถ่ายคอนกรีต (Discharge) ออกจากไม้ให้หมด ภายในเวลา 1.5 ชม หลังจากเริ่มผสม

3.2.4) รถขนส่ง (Truck) ใช้ขนส่งระยะสั้น ๆ และจะต้องถ่ายคอนกรีตออกให้หมด ภายในเวลา 30 นาที หลังจากเริ่มผสม

ความหมาย

- รถผสม (Truck Mixed) หมายถึง รถซึ่งสามารถขนส่งคอนกรีตและภายในรถประเภทนี้จะมีใบผสมซึ่งสามารถใช้ผสมคอนกรีตได้

- รถกวน (Truck Agitation) หมายถึง รถซึ่งสามารถขนส่งและกวน คอนกรีตที่ผสมเรียบร้อยแล้วจากโรงงานไปยังหน่วยงาน ซึ่ง ไม่จะหมุนระหว่างการเดินทางด้วย

- รถขนส่ง (Truck) หมายถึง รถซึ่งสามารถขนส่งคอนกรีตที่ผสมเรียบร้อยแล้วและต้องป้องกันน้ำรั่วได้

- เวลาที่เริ่มผสม ให้นับจากเวลาที่เริ่มใส่น้ำเวลาที่กำหนด ไม่ใช้กับปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท 3

4. การเทคอนกรีต จะกระทำได้หลังจากช่วงควบคุมงานได้คอนกรีต จะกระทำได้หลังจากช่วงควบคุมงานได้ ตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบหล่อ การผูกเหล็ก การวางเหล็ก และสิ่งที่ฝังในคอนกรีต โดยปฏิบัติดังนี้

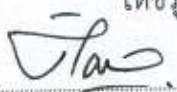
4.1 คอนกรีตที่ผสมเสร็จแล้วต้องเทลงในแบบหล่อให้ใช้หมดภายในเวลา 30 นาที

4.2 การเทคอนกรีตจากที่สูงต้องมีรางหรือท่อส่งคอนกรีต ต้องให้ปลายท่อด้านล่างอยู่ในคอนกรีตที่เทใหม่ ห้ามเทคอนกรีตในระยะสูงกว่า 1.50 เมตรจากพื้นทีเทหรือจากกรณีใดๆ ที่ทำให้มวลรวมแยกตัวออกจากกัน

4.3 การหล่อคอนกรีตที่เชื่อมเข้ากันกับคอนกรีตเดิม ให้กะเทาะผิวหน้าคอนกรีตเดิมเสียก่อน ราวด้วยน้ำปูนแล้วจึงเทของใหม่ทับลงไป

4.4 การเทแต่ละครั้งความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร และต้องกระตุ้นให้คอนกรีต แน่นแน่นด้วยเครื่องสั่น (Vibrator)

4.5 ในระหว่างฝนตกต้องระงับการเท โดยก่อนหยุดให้กระตุ้นคอนกรีตส่วนเทให้ แน่นและแต่งหน้าตัดให้ขรุขระไว้เป็นรอยต่อสำหรับงานก่อสร้าง



(นายศิวตล อูปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

4.6 ขณะที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัว ต้องระวังไม่ให้คอนกรีตได้รับความกระทบกระเทือนและต้องป้องกันการสูญเสียน้ำจากแสงแดดและลมด้วย

5. รอยต่อคอนกรีต

5.1 รอยต่อคอนกรีตจะกระทำตามตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้างทุกแห่ง การเท คอนกรีตต้องทำให้เสร็จเป็นช่วงๆ โดยยึดถือเอารอยต่อนี้เป็นเกณฑ์ ดังนี้

5.1.1) รอยต่อสำหรับงานก่อสร้าง (Construction Joint) ก่อนเทคอนกรีตติดต่อกับช่วงเก่า ต้องมีการขัดถูล้างสิ่งสกปรกออกเสียก่อน แล้วจึงทำการเทคอนกรีตส่วนต่อไปได้

5.1.2) รอยต่อเพื่อหด (Contraction Joint) ผิวหน้าของรอยต่อด้านหนึ่งที่เกิดจากด้านติดกับแบบหล่อ จะต้องรอให้คอนกรีตแข็งตัวเสียก่อนแล้วจึง ถอดแบบ เพื่อเทคอนกรีตในอีกด้านหนึ่ง ผิวคอนกรีตที่แข็งตัว แล้วจะ ต้องทาด้วยน้ำยาเคลือบผิวชนิดใดชนิดหนึ่ง ก่อนที่จะเทคอนกรีตในช่วงต่อไป

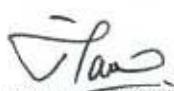
5.1.3) รอยต่อเพื่อขยาย (Expansion Joint) ช่องว่างระหว่างการเทคอนกรีตครั้งแรกและครั้งที่สอง ให้มีระยะห่างกันอย่างน้อย 1 เซนติเมตรและให้ใส่ช่องว่างระหว่างผิวคอนกรีตด้วยวัสดุประเภท Elastic Filler และอุดรอยต่อด้วยวัสดุประเภท Joint Sealant

5.2 แผ่นใยใสรอยต่อ (Elastic Filler) ประกอบด้วยแผ่นขานอ้อยหรือเส้นใยอื่นๆ ที่เหมาะสมอัดเป็นแผ่นและอาบด้วยยางมะตอยชนิดเหลว

5.3 วัสดุอุดรอยต่อ (Joint Sealant) เป็นยางมะตอยผสมทรายอัตราส่วน 1:3 ใช้ยาแนวอุดรอยต่อเพื่อขยายบริเวณใกล้ถึงผิวคอนกรีต

5.4 วัสดุกันน้ำ (water stop) มีลักษณะ ขนาด และคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

รายการ	Rubber Water Stop	PVC Water Stop
หน่วยแรงยืดอย่างน้อย	2,500 P.S.L.	2,000 P.S.L.
ความถ่วงจำเพาะไม่เกิน	1.20	1.5
ความแข็งน้อยสุด วัดโดย Shore Durometer Type A	60	80
ความดูดน้ำไม่เกิน	5 %	
ยืดจนขาดอย่างน้อย	450 %	400 %
ทนแรงกดได้มากที่สุด	30 %	20 %



(นายศิวตล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

5.2.4) การถอดแบบและการบ่มคอนกรีต

1) แบบหล่อคอนกรีต จะต้องปล่อยไว้จนกว่าจะครบกำหนดเวลาถอดแบบ และการถอดแบบ จะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังเพื่อมิให้คอนกรีตเกิดความเสียหาย ระยะเวลาที่ถอดแบบได้ตามความแข็งแรงของคอนกรีตนับจากวันที่เทคอนกรีต กำหนด โดยประมาณ ดังนี้

1.1) แบบด้านข้างเสา คานกำแพงตอม่อ 2 วัน

1.2) แบบท้องคานใต้แผ่นพื้น 21 วัน

2) การบ่มคอนกรีต จะต้องกระทำทันทีที่คอนกรีตเริ่มแข็งตัว และต้องบ่มอย่างน้อย 7 วันวิธีการ บ่มมีหลายวิธี ดังนี้

2.1) ใช้กระสอบชุบน้ำคลุมแล้วคอยรดน้ำให้เปียกอยู่เสมอ

2.2) ใช้ฉีดย้ำน้ำให้คอนกรีตเปียกชื้นอยู่เสมอ

2.3) ใช้วิธีขังน้ำไว้บนผิวคอนกรีต

2.4) ใช้สารเคมีเคลือบผิวคอนกรีต

5.2.5) การซ่อมผิวคอนกรีต

1) ห้ามซ่อมผิวคอนกรีตที่ถอดแบบแล้ว จนกว่าจะได้รับการตรวจสอบจากช่างควบคุมงาน

2) ผิวคอนกรีตที่มีรูพรุนหรือมีส่วนบกพร่องเล็กน้อย ไม่กระทบกระเทือนต่อความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้าง ให้ทำการสกัดคอนกรีตที่เกาะกันอย่างหลวมๆ บริเวณนั้นออกให้หมดแล้วอุดฉาบด้วยปูนทราย อัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์ ทราย 1:1 โดยน้ำหนัก

5.2.6) การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

1) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

1.1) สุ่มเก็บตัวอย่างหินย่อยหรือกรวดและทราย จำนวนอย่างละ 50 กิโลกรัม เพื่อทดสอบความแข็งแรง สัดส่วนคละ และออกแบบส่วนผสมคอนกรีต

1.2) เก็บตัวอย่างหล่อลูกบาศก์คอนกรีตอย่างน้อยวันละ 1 ครั้งๆ ละ 3 ตัวอย่าง หรือความเห็นชอบของช่างควบคุมการก่อสร้าง และให้เขียน วัน เดือน ปี กับค่ายุบตัวของคอนกรีตลงบนแท่งตัวอย่าง เพื่อทดสอบกำลังรับแรงอัดของคอนกรีต

2) การรายงานผล

2.1) ผลการทดสอบคุณสมบัติของ หินย่อย/กรวด ทราย และการออกแบบส่วนผสมคอนกรีต ให้หน่วยงานพิจารณา ก่อนนำไปใช้งาน

2.2) ผลการทดสอบกำลังรับแรงอัดของตัวอย่างหล่อลูกบาศก์ ให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง ตรวจสอบก่อนตรวจรับงาน

(นายสิวดล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

6. งานเหล็กเสริมคอนกรีต

6.1 คำจำกัดความและความหมาย

งานเหล็กเสริมคอนกรีต หมายถึง เหล็กกลม เหล็กข้ออ้อย และเหล็กโครงสร้างอื่นที่ปรากฏในแบบก่อสร้างซึ่งต้องหล่อหุ้มด้วยคอนกรีต

6.2 ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

6.2.1 เหล็กเสริม ต้องเป็นเหล็กใหม่ ปราศจากสนิม คราบน้ำมัน มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน

ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

- 1)เหล็กเส้นกลม ชั้นคุณภาพ SR 24 มาตรฐาน มอก.) มีกำลังดึงที่ขีดยืดไม่ต่ำกว่า 2,400กก./ตร.ซม. มีกำลังดึงประลัยไม่ต่ำกว่า 3,900 กก/ตร.ซม. และมีความยืดตัวไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ในช่วงความยาว 0.20 เมตร
- 2)เหล็กข้ออ้อย ชั้นคุณภาพ SD 30 มาตรฐาน (มอก.) มีกำลังดึงที่ขีดยืดไม่ต่ำกว่า 3000กก./ตร.ซม. มีกำลังดึงประลัยไม่ต่ำกว่า 4,900 กก/ตร.ซม. และมีความยืดตัวไม่น้อยกว่าร้อยละ 16 ในช่วงความยาว 0.20 เมตร

6.2.2 การวางเหล็กเสริม

- 1)เหล็กเสริมที่ตัดได้ขนาด รูปร่างแล้ว ต้องงอปลายทั้งสองข้าง และวางตามที่แสดงในแบบก่อสร้าง การวัดระยะทางเหล็กให้วัดจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลางเหล็ก
- 2)เหล็กเสริมจะต้องวางห่างจากผิวคอนกรีต โดยวัดระยะจากผิวคอนกรีตถึงผิวเหล็ก ตามเกณฑ์ ดังนี้
 - 2.1) กรณีเหล็กเสริมชั้นเดียว ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางตรงกึ่งกลางความหนา
 - 2.2) กรณีเหล็กเสริม 2 ชั้น ระยะระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบไม่น้อยกว่า 2.50 เซนติเมตร และถ้าติดกับดินหรือหินให้ใช้ 7.50 เซนติเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- 3) เหล็กเสริมต้องวางและผูกให้แน่น เพื่อให้เคลื่อนไหวยระหว่างเทคอนกรีต และในขณะที่กระทุ้งหรือการสั่นคอนกรีต
- 4) เหล็กเดือย (Dowel Bars) ต้องมีขนาดและอยู่ในตำแหน่งตามแบบ ก่อนนำไปวาง ปลายด้านหนึ่งจะต้องทำด้วยยางมะตอยให้ทั่ว
- 5)ในขณะที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัวห้ามมิให้กระแทกกระเทือนที่ปลายเหล็กที่คอนกรีตยังไม่ได้รับการหล่อหุ้ม



(นายศิวตล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเสกศุทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

6.2.3 การต่อเหล็กเสริม จะต้องต่อโดยวิธีทาบกัน และรอยต่อของเหล็กแต่ละเส้นต้องสลับกันห้ามต่อเหล็กตรงจุดที่รับแรงมากที่สุดในคาน ดังนี้

- 1) เหล็กเส้นกลมให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 40 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายต้องงอขอมาตรฐาน หรือ 50 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่งอขอมาตรฐาน
- 2) เหล็กข้ออ้อย ให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กโดยปลายไม่งอขอมาตรฐาน

6.2.4 การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

- 1) การเก็บตัวอย่างทดสอบเหล็กทุกขนาดๆ ละ 3 ท่อนโดยไม่ซ้ำเส้น มีความยาวท่อนละ 0.60 เมตร
- 2) การรายงานผลการทดสอบคุณสมบัติของเหล็กเส้นแต่ละขนาดให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

7.งานหิน

7.1) คำจำกัดความและความหมาย

งานหินที่ใช้ในงานแหล่งน้ำส่วนใหญ่จะเป็นหินใหญ่ใช้ป้องกันการกัดเซาะของกระแสน้ำที่กระทำกับตลิ่ง ของลำน้ำ อาคารที่ขวางทางน้ำ เป็นต้น แบ่งออกเป็นประเภทได้ดังนี้

- 7.1.1) หินทิ้ง หมายถึง หินขนาดเล็กใหญ่มีขนาดคละกัน นำไปปู หรือทิ้งด้วยเครื่องจักรหรือแรงคน และตบแต่งผิวหน้าครั้งสุดท้ายให้มองดูเรียบร้อยด้วยแรงคน
- 7.1.2) หินเรียง หมายถึง หินที่มีขนาดประมาณ 0.20-0.25 เมตร นำมาเรียงให้ได้รูปร่างและขนาดตามแบบ ก่อนเรียงต้องทำการบดอัดพื้นให้แน่น แล้วนำหินใหญ่มาเรียงให้ชิด ที่สุดโดยให้หินก้อนใหญ่กว่าอยู่บนหินก้อนเล็ก พร้อมทั้งแต่งผิวหน้าเรียบเสมอกันกับหินก้อนข้างเคียงด้วยแรงคนและถมช่องว่างระหว่างหินด้วยหินย่อยและหินฝุ่นให้แน่น
- 7.1.3) หินเรียงยาแนว หมายถึง หินเรียงตามข้อ 7.1.2 และยาแนวผิวหน้าตามช่องว่างระหว่างหินด้วยปูนก่อ
- 7.1.4) หินก่อ หมายถึง หินที่มีคอนกรีตหยาบแทรกตามช่องว่างระหว่างหินก้อนใหญ่
- 7.1.5) หินเรียงในกล่องลวดตาข่าย หมายถึง หินเรียงตามข้อ 7.1.2 นำมาเรียงลงในกล่องลวดตาข่ายให้เรียบร้อย



(นายศิวตล อุพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

7.2)ข้อกำหนดและคุณสมบัติ

7.2.1 คุณสมบัติทั่วไป

1) หินใหญ่

1.1) มีความแข็งแรง ไม่ผุกร่อน และทนต่อการขัดสี (Abrasion) ทดสอบโดยวิธี Los Angeles

Abrasion Test แล้วส่วนที่สึกหรอ สูญหายไม่เกิน 40 %

1.2) มีความถ่วงจำเพาะไม่ต่ำกว่า 2.6 และเป็นหินมาจากแหล่งโรงโม่หิน

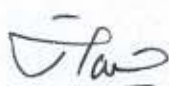
1.3) มีสัดส่วนคละที่ดี โดยขึ้นอยู่กับความหนาของหิน ดังนี้

1.3.1) หินทั้งหนา 0.90 เมตร มีขนาดของก้อนหินโตสุดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 0.40 เมตร

น้ำหนักของก้อนหิน (กก.)	ขนาด เส้นผ่านศูนย์กลางของหิน (ม.)	% แต่ละขนาดโดยน้ำหนัก
50-100	0.325-0.400	มากกว่า 40
10-50	0.200-0.325	50-60
ต่ำกว่า 5	ต่ำกว่า 0.150	น้อยกว่า 10
หินย่อยและหินฝุ่น	หินย่อยและหินฝุ่น	น้อยกว่า 5

1.3.2) หินทั้งหนา 0.60 เมตร มีขนาดของก้อนหินโตสุด เส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 0.37 เมตร

น้ำหนักของก้อนหิน (กก.)	ขนาด เส้นผ่านศูนย์กลางของหิน (ม.)	% แต่ละขนาดโดยน้ำหนัก
25-75	0.270-0.370	มากกว่า 40
5-25	0.150-0.270	20-40
ต่ำกว่า 5	ต่ำกว่า 0.150	น้อยกว่า 20
หินย่อยและหินฝุ่น	หินย่อยและหินฝุ่น	น้อยกว่า 5



(นายสิวดล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเสด็จฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

1.3.3) หินทั้งหมด 0.45 เมตร มีขนาดของก้อนหินโตสุด เส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 0.27 เมตร

น้ำหนักของก้อนหิน (กก.)	ขนาด เส้นผ่านศูนย์กลางของหิน (ม.)	% แต่ละขนาดโดยน้ำหนัก
10-25	0.200-0.270	มากกว่า 55
5-10	0.150-0.200	35-45
ต่ำกว่า 5	ต่ำกว่า 0.150	น้อยกว่า 10
หินย่อยและหินฝุ่น	หินย่อยและหินฝุ่น	น้อยกว่า 5

2) ก่อสร้างลวดตาข่าย

2.1) เป็นตาข่ายเคลือบสังกะสี (Hot dip galvanized) ประกอบขึ้นจากลวดตาข่ายดัดเป็นรูปหกเหลี่ยมชนิดพันเกลียว 3 รอบ มี 2 แบบคือ

2.2.1) ก่อสร้างลวดตาข่ายแบบ GAEION มีขนาดสัดส่วนตามแบบโดยมีขนาดช่องตาข่ายจากระยะพันเกลียว "D" ไม่น้อยกว่า 10x13 เซนติเมตร

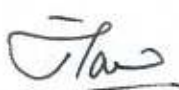
2.2.2) ก่อสร้างลวดตาข่าย MATTRESS มีขนาดสัดส่วนตามแบบ โดยมีขนาดช่องตาข่ายจากระยะพันเกลียว "D" ไม่น้อยกว่า 6x8 เซนติเมตร

2.2) การขึ้นโครงรูปกล่องเป็นสี่เหลี่ยมโดยเครื่องจักรให้ได้ขนาดและสัดส่วนตามแบบและมีผนังกันภายในทุก 1 เมตร มีฝาปิด - เปิดได้

2.3) คุณสมบัติของลวด (Wire) ที่ใช้ประกอบเป็นกล่องลวดตาข่ายจะต้องมีค่าความต้านทานแรงดึง (tensile strength) ไม่น้อยกว่า 38 กก./ตร.มม. ตามวิธีการทดสอบมอก. 71 "ลวดเหล็กเคลือบสังกะสี" และมีขนาดลวดและการเคลือบสังกะสี ดังนี้

2.3.1) ก่อสร้างลวดตาข่ายแบบ GABION

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



(นายศิวตล อุพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

2.3.2 กล่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS

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

- 2.4) การยัดและพันกล่อง ระหว่างกล่องตาข่ายและฝาปิดกล่องให้ใช้ลวดพื้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.2 มิลลิเมตร พันยัดกับลวดโครงกล่อง โดยพันเกลียว 3 รอบและ 1 รอบสลับกันในแต่ละช่องตาข่าย
- 2.5) ลวดโครงกล่องต้องหุ้มด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิมและพิมพ์ชื่อผู้ผลิตบนลวดโครงกล่องโดยให้เห็นเด่นชัดทุกด้าน

7.2.2 การวางเรียงหิน

- 1) ทำการปรับระดับบริเวณที่จะวางเรียงหินใหญ่หรือกล่องลวดตาข่ายให้เรียบปราศจากวัชพืชและวัสดุรองพื้นประเภทกรวดหรือกรวดผสมทรายหรือแผ่นใยสังเคราะห์ให้ได้ขนาดความหนา ตามแบบหรือตามแบบกำหนด
- 2) การวางเรียงหินจะต้องทำด้วยความระมัดระวัง มิให้เกิดการแยกตัวโดยมีก้อนขนาดเดียวกันอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม และต้องวางเรียงให้ผิวหน้ามองดูเรียบ และความหนาเฉลี่ยเท่ากับที่กำหนดในแบบ
- 3) ในขณะที่วางกล่องลวดตาข่ายลงบนแผ่นใยสังเคราะห์ จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาด หรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์ ด้านมุมของการปูแผ่นใยสังเคราะห์ให้พับขึ้นครึ่งเท่าของความหนาของกล่องลวดตาข่าย
- 4) วางกล่องลวดตาข่าย ทำการโยงยึดให้อยู่ในรูปสี่เหลี่ยมและบรรจุหินลงในกล่องลวดตาข่ายต้องวางเรียงให้คละก้นอย่างหนาแน่น เหลือมุมต้องเข้ากับและมีความสวยงาม

7.2.3 การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

1) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

- 1.1) สุ่มเก็บตัวอย่างหินใหญ่ จำนวน 100 กิโลกรัม เพื่อทดสอบความแข็งแรงความคงทน ความถ่วงจำเพาะ และสัดส่วนคละ
- 1.2) จัดเตรียมเอกสารรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติ ของกล่องลวดตาข่ายตาข่ายกำหนดในแบบ

(นายวิศวล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

(นายเลิศฤทธิ์ เลียมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

2) การรายงานผล

2.1) ผลการทดสอบคุณสมบัติของหินใหญ่ หน่วยงานพิจารณาให้นำไปใช้งาน

2.2) ผลการตรวจสอบคุณสมบัติของกล่องลาดตาข่าย ให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุพิจารณาให้นำไปใช้งาน

8. งานท่อ

8.1 คำจำกัดความ/ความหมาย

งานท่อ หมายถึง งานท่อระบายน้ำรับแรงดันน้ำต่ำ เช่น ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก และงานท่อส่งน้ำ ที่รับแรงดันน้ำสูง เช่น ท่อเหล็ก ท่อซีเมนต์ใยหิน ท่อ HDPE เป็นต้น

8.2 ข้อกำหนดและคุณสมบัติ

8.2.1) คุณสมบัติทั่วไป

1) ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก

1.1) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.128 ถ้ามีได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น
ชั้น 3 การต่อแบบเข้าลิ้น

1.2) ไม่มีรอยแตกร้าว รอยแตกเล็กและผิวหยาบ

2) ท่อเหล็ก

2.1) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 427 “ท่อเหล็กกล้าเชื่อมด้วยไฟฟ้าสำหรับส่งน้ำ” ชั้นคุณภาพไม่ต่ำกว่าชั้น ขทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 1.0 เมกะปาสคาล ชนิดปลายหน้างาน

2.2) การเคลือบผิวท่อ ให้ปฏิบัติดังนี้

2.2.1) การเคลือบผิวภายใน ให้เคลือบด้วย Cement - mortar ตามมาตรฐานของ AWWA C-205 หรือ Liquid Epoxy ตามมาตรฐานของ AWWA C-200

2.2.2) การเคลือบผิวภายนอกท่อนพื้นให้เคลือบด้วย Coal-Tar Enamel ตามมาตรฐาน AWWA G-203

2.2.3) การเคลือบผิวภายนอกท่อใต้ดิน ให้เคลือบด้วย Coal-Tar Enamel ตามมาตรฐาน AWWA G-203 2 ชั้น พื้นผิวแอสเบสทอน และทาทับด้วยน้ำยาปูนขาว (White-wash)

2.3) อุปกรณ์ข้อต่อท่อ

2.3.1) ข้อต่อเหล็กหล่อเทาชนิดปลายหน้างาน มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.918

2.3.2) หน้างานเส้นท่อ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 381 และสลักเกลียว หมุดเกลียว และสลักหมุด มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.171



(นายศิวตล อุพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

3) ท่อซีเมนต์ใยหิน

- 3.1) ท่อ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.81 ถ้ามีได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ชั้นคุณภาพ PP 15 ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 1.5 เมกะปาสคาล
- 3.2) ข้อต่อตรง มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 126 ถ้ามีได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ชั้นคุณภาพเดียวกับท่อ
- 3.3) แหวนยางกันซึม มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 237
- 3.4) ข้อต่อเหล็กหล่อ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 918

4) ท่อ HDPE (High Density Polyethylene)

- 4.1) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 982 ถ้ามีได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ชั้นคุณภาพ PN6.3 ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 0.63 เมกะปาสคาล
- 4.2) การเชื่อมต่อท่อ ใช้วิธีการเชื่อมต่อแบบ Burt Fusion welding โดยใช้เครื่องเชื่อมตอแบบบัดด์(Butt Fusion Machine)ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐาน ประกอบด้วย 4 ส่วนใหญ่ๆ คือ ฐานรากและที่ยึด, แผ่นความร้อน, ชุดไฮดรอลิค สำหรับเลื่อนและบีบท่อ และเครื่องปาดผิว ขั้นตอนการเชื่อมให้เป็นไปตามคู่มือปฏิบัติของเครื่องเชื่อมนั้นๆ
- 4.3) อุปกรณ์ประกอบท่อ ถ้ามีได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น อุปกรณ์ประกอบท่อต้องทำด้วยวัสดุเช่นเดียวกับท่อ HDPE และความหนาท่อเป็นไปตามแบบของผู้ผลิต แต่ต้องหนาไม่น้อยกว่าความหนาของท่อ หรือตามแบบกำหนด

5) ท่อ PVC (Polyvinyl Chloride Pipe)

- 5.1) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 17 ถ้ามีได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ชั้นคุณภาพ 13.5 ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 1.35 เมกะปาสคาลชนิดปลายธรรมดา
- 5.2) ข้อต่อ PVC มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1131 ชนิดต่อด้วยน้ำยา ชั้นคุณภาพเดียวกับท่อ
- 5.3) น้ำยาประสานท่อ PVC มีคุณสมบัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1032

6) ท่อเหล็กอบสังกะสี

- 6.1) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 277 ถ้ามีได้ระบุเป็นอย่างอื่นให้ใช้ประเภทที่ 2 (สีน้ำเงิน) ขนาดและมิติของท่อให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 276 ประเภท 2



(นายศิวดล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

7) ท่อระบายน้ำซีม HDPE (High Density Polyethylene)

7.1) ถ้ามีได้ระบุเป็นอย่างอื่นให้ใช้ท่อ ขนาด Dia. 150 มิลลิเมตร

7.2) มีลักษณะการขึ้นรูปแบบเขาวงกต และพันเกลียวรอบท่ออีกชั้นหนึ่ง

7.3) การต่อท่อทำโดยการใช้ข้อต่อแบบทึบโดยการหมุนเกลียว และให้มีการปิดปลายท่อด้วย

ตัวปิดปลายท่อโดยการหมุนเกลียว

7.4) คุณสมบัติของท่อระบายน้ำซีมมีดังนี้

คุณลักษณะ	หน่วย	เกณฑ์กำหนด
พื้นที่สำหรับรับน้ำ	%	70-80
ความสามารถในการรับแรงกระทำที่ผิวท่อ ไม่น้อยกว่า	ตัน/ตร.ม.	7.5
การเสียรูปเมื่อรับแรงกระทำตามเกณฑ์ไม่เกิน	%	8
น้ำหนักไม่น้อยกว่า	กก./ตร.ม.	1.10

8.2.2) การวางท่อ

- 1) ก่อนทำการวางท่อ จะต้องปรับพื้นรองดินให้แน่น และมีผิวหน้าเรียบตลอดความยาวท่อถ้าพื้นรองดินไม่ดี ต้องขุดออกให้หมดลึกอย่างน้อย 0.30 เมตร แล้วนำวัสดุอื่นที่คุณภาพดีมาใส่แทน
- 2) วางท่อในแนวที่กำหนดด้วยความลาดที่สม่ำเสมอ โดยหลีกเลี่ยงการยกท่อขึ้นหรือ กดท่อลงกะทันหัน และต้องให้ระดับท่อและความลึกของดินถมหลังท่อน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ
- 3) การยกท่อลงรองดินจะต้องใช้ปั้นจั่น รอก เชือก สลิงค์ หรือเครื่องมืออื่นที่เหมาะสม ห้ามทิ้งท่อลงในร่องดิน และต้องระมัดระวังมิให้ผิวท่อที่ได้รับการเคลือบเสียหายจากการเสียดสี
- 4) จะต้องไม่ปล่อยให้ น้ำขังอยู่ในท้องร่อง ซึ่งจะทำให้ดินข้างๆ ร่วงพังหรือยุบตัวและไม่สะดวกในการวางท่อ จะต้องกำจัดน้ำออกให้แห้งก่อนทำการวางท่อ

5) ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก

5.1)ทิศทางการวางจะต้องวางจากต่ำไปหาสูง โดยที่ล้นและปลายล้นและร่องของท่อ ชี้ไปตามทางน้ำไหล

5.2) การต่อท่อแบบเข้าลิ้น จะต้องตกแต่งให้เข้าร่องได้สนิทและมีช่องว่างที่สม่ำเสมอกันตลอด แล้วยาแนวด้วยปูนฉาบทั้งภายในและภายนอก



(นายสิวดล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลียมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

6) ท่อเหล็ก

6.1) การต่อท่อใช้ข้อต่อท่อแบบหน้าจานและการต่อท่อกับท่อชนิดอื่นให้เป็นไปตามแบบ

6.2) ในกรณีที่จำเป็นต้องตัดท่อในสนาม จะต้องกระทำโดยใช้เครื่องมือที่ทำให้รอยต่อเรียบเป็นเส้นตรงและได้ฉากกับแกนท่อและเชื่อมต่อท่อเป็นแบบต่อชน (Welded Butt Joint) ดังนี้

6.2.1) ก่อนนำท่อเหล็กมาเชื่อม ต้องลบปลายให้เป็นมุมประมาณ 35-40 องศาโดยการกลึงก่อนการลบปลาย

6.2.2) ก่อนการเชื่อมจะต้องทำความสะอาดส่วนปลายที่จะนำมาเชื่อม โดยตั้งปลายท่อให้เป็นแนวตรง เว้นช่องว่างระหว่างท่อที่นำมาเชื่อมเพื่อป้องกันการบิดระหว่างการนำมาเชื่อม

6.2.3) การเชื่อมด้วยไฟฟ้า ต้องเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ โลหะที่นำมาเชื่อม ละลายเข้าหากันอย่างทั่วถึง โดยท่อที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 0.60 เมตรขึ้นไปให้เชื่อมเต็มตลอดแนวทั้งภายในและภายนอก

7) ท่อ HDPE การเชื่อมต่อโดยวิธีต่อชน (Butt welding) โดยการนำปลายท่อทั้งสองให้ความร้อนจนถึงจุดหลอมเหลว แล้วนำมาเชื่อมต่อเข้าด้วยกันด้วยแรงดัน การให้ความร้อน และแรงดันแก่ท่อจะต้องปรับให้เข้ากับขนาดและความหนาของท่อ โดยให้ปฏิบัติตามคู่มือของเครื่องเชื่อม

8.2.3) การขุดและถมกลบแนวท่อ

- 1) ต้องขุดร่องดินวางท่อให้ลึกไม่น้อยกว่าที่กำหนด โดยเฉพาะจุดที่ตั้งข้อต่อท่อจะต้องปรับความลึกของร่องดินให้มากขึ้นกว่าปกติ เพื่อป้องกันมิให้ข้อต่อท่อเป็นจุดค้ำ (Support) ของท่อ
- 2) การขุดร่องดิน ถ้ามีการขุดผ่านถนนหรือผ่านหมู่บ้านซึ่งมีการใช้รถเข้าออก จะต้องทำสะพานชั่วคราวหรือใช้แผ่นเหล็กขนาดหนาพอที่รถยนต์แล่นผ่านโดยไม่เป็นอันตราย
- 3) หากปรากฏว่าชั้นดินที่ขุดได้ความลึกตามที่กำหนดแล้วเป็นชั้นดินอ่อน ไม่สามารถรับน้ำหนักได้ดีให้ทำการรื้อชั้นดินนั้นออกอย่างน้อยลึก 0.30 เมตรแล้วนำดินที่มีคุณภาพดีมาถมอัดแน่นแทน หรือใช้วิธีอื่นที่เหมาะสม
- 4) เมื่อได้ทดลองความดันน้ำแล้วและไม่ปรากฏรอยรั่วซึมและท่อไม่แตกหรือชำรุด ให้ทำการกลบดินให้เรียบร้อยโดยอัดหรือกระทุ้งดินให้แน่นและระมัดระวังมิให้เกิดอันตรายแก่ตัวท่อ
- 5) การขุดดินสำหรับวางท่อบางช่วง จะต้องจัดหาอุปกรณ์และเครื่องใช้ในการกรุกดินพังเพื่อป้องกันการเสียหายต่อพื้นผิวถนนและสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณก่อสร้าง
- 6) ในการกลบดิน จะต้องบดอัดหรือกระทุ้งให้แน่น และระมัดระวังมิให้เกิดอันตรายกับท่อที่วางไว้ วิธีการบดอัดให้ใช้ตามคำแนะนำในงานดินถม

(นายสิวดล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

8.2.4) การตรวจสอบคุณสมบัติ

1) การทำเครื่องหมาย ท่อทุกท่อนและอุปกรณ์ท่อทุกชิ้นจะต้องแสดงคุณลักษณะของท่อ เช่น ชั้นคุณภาพ ขนาดและความยาวท่อ ปีที่ผลิต เครื่องหมายการค้า เป็นต้น

2) หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ท่อทุกชนิดและอุปกรณ์ท่อ ต้องแสดงเอกสาร ดังนี้

2.1 แคตตาล็อกของท่อจากบริษัทผู้ผลิต

2.2 สำเนาหนังสือการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย

2.3 สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

2.4 หนังสือรับรองการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย

9. งานปลูกหญ้า

9.1 คำจำกัดความ/ความหมาย

งานปลูกหญ้า หมายถึงการปลูกหญ้าปกคลุมผิวดิน เพื่อป้องกันการกัดเซาะจากน้ำบริเวณเชิงลาดของคันดิน เขียงลาดตลิ่ง บริเวณอาคาร เป็นต้น

9.2. ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

9.2.1) ชนิดหญ้าที่ใช้ปลูก จะต้องเป็นพันธุ์หญ้าที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น มีลักษณะรากกระจายออกเป็นวงกว้างสามารถยึดเกาะกับเนื้อดินได้เป็นอย่างดี และเป็นพันธุ์ที่ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศในท้องถิ่นนั้น

9.2.2) ก่อนปลูกหญ้า จะต้องจัดเตรียมพื้นที่บริเวณปลูกหญ้า โดยปรับหน้าดินให้เรียบ

9.2.3) หญ้าที่นำมาปลูก หรือปู จะต้องเป็นหญ้าที่ยังไม่ตายและกำลังเจริญเติบโตเป็นแผ่นหนาปราศจากวัชพืช-หินก้อนโศรอกไม้ติดมากับหญ้า

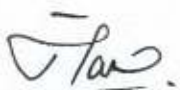
9.2.4) แผ่นหญ้าที่นำมาปลูก จะต้องมิดินติดหญ้าหนาไม่เกิน 0.05 เมตร และต้นหญ้าสูงไม่เกิน 0.12 เมตร เมื่อชุดหญ้ามาแล้วต้องรีบปลูกภายใน 24 ชั่วโมง พร้อมมัดอัดให้แน่นกับพื้นเพื่อมิให้มีโพรงอากาศ ช่องต่อระหว่างแผ่นหญ้ากลบด้วยดินให้เรียบ

9.2.5) ต้องมีการดูแลบำรุงรักษาหญ้าบริเวณที่ปลูก จนกว่าหญ้าเจริญงอกงามและแพร่กระจายคลุมพื้นที่โดยสม่ำเสมอ และจะต้องชุดและกำจัดวัชพืชอื่นๆ ที่ไม่ต้องการออกจากบริเวณที่ปลูกหญ้า

10. งานเหล็ก

10.1 คำจำกัดความ/ความหมาย

งานเหล็ก หมายถึง การจัดหา ประกอบ และติดตั้ง ประตูน้ำ บานระบาย ตะแกรงกันสวะราวลูกกรง และอื่นๆ ซึ่งได้ระบุรายละเอียดไว้ในแบบแปลน



(นายวิศวล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

10.2 ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

10.2.1 ประตูน้ำ (Valve) จะต้องมีความสมบัติดังนี้

1) ประตูน้ำ แบบลิ้นเกต (Gate Valves)

- 1.1) มีความสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 256 “ประตูน้ำเหล็กหล่อลิ้นยกแบบรอนลิ้นโลหะสำหรับงานประปา” ชนิดก้านไม่ยก
- 1.2) เป็นชนิดลิ้นเดียว ปลายหน้างาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.0 เมกะปาสกาล
- 1.3) กรณีเป็นแบบบนดินต้องมีพวงมาลัยปิดเปิด
- 1.4) กรณีเป็นแบบใต้ดิน ต้องมีหลอดกับดิน ฝาครอบพร้อมฝาปิดครบชุด

2) ประตูน้ำแบบลิ้นปีกผีเสื้อ (Butterfly Valves)

- 2.1) มีความสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 382 “ประตูน้ำเหล็กหล่อลิ้นปีกผีเสื้อ”
- 2.2) เป็นประเภทปิดสนิท ปลายหน้างาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.0 เมกะปาสกาล

3) ประตูน้ำก้นกลับ (Check Valves)

- 3.1) มีความสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 383 “ประตูน้ำเหล็กหล่อลิ้นก้นกลับชนิดแกว่ง”
- 3.2) เป็นประเภทปิดสนิท ปลายหน้างาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.0 เมกะปาสกาล

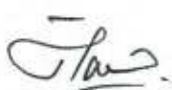
4) ประตูระบายอากาศ (Air Valves)

- 4.1) มีความสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1368 “ประตูระบายอากาศสำหรับงานประปา”
- 4.2) แบบลูกลอยคู่ ปลายหน้างาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.0 เมกะปาสกาล

10.2.2 บานระบาย ตะแกรงกับสวะ เสว ราวลูกรัง และงานอื่นๆ

1) วัสดุที่ใช้

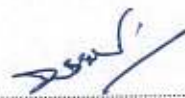
- 1.1) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ มีความสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 116
- 1.2) เหล็กแผ่น มีความสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A-246.
- 1.3) เหล็กหล่อ มีความสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A-48-83
- 1.4) ทองบรอนซ์ มีความสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation B-22-85
- 1.5) เหล็กไร้สนิม (Stainless steel) มีความสมบัติตามมาตรฐาน ASTM 276-86a, ASTM A167-86 type 304 and 316
- 1.6) สลักเกลียว มีความสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A 307-86a
- 1.7) ท่อเหล็กดำ มีความสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 276 ประเภท 2 การใช้เชื่อมทั้งหมด



(นายสิวดล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

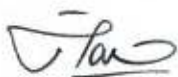
- 1.8) ท่อเหล็กอบสังกะสี มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.277 ประเภท 2 การประกอบให้ใช้ข้อต่อ
- 2) การเชื่อมจะต้องจัดทำโดยวิธี Electric Shield and Welding Process พื้นที่ผิวที่ต้องการเชื่อมจะต้องสะอาดปราศจากสนิม สี สิ่งสกปรกอื่นๆ รอยเชื่อมจะต้องสม่ำเสมอไม่เป็นตามดหรือรูโพรง
- 3) การยึดด้วย Bolt การเจาะรูเพื่องานยึดด้วย Bolt จะต้องสะอาดและทาสีกันสนิมการสอดใส่ Bolt จะต้องทำด้วยความระมัดระวังห้ามใช้ค้อนเคาะและใช้แหวนรองตามความเหมาะสม

10.2.3 การติดตั้ง

- 1) ประตุน้ำ บานระบาย ตะแกรงกันสวะ ท่อเหล็ก และงานเหล็กอื่นๆ จะต้องประกอบ และติดตั้งให้ตรงตำแหน่งที่แสดงไว้ และก่อนการติดตั้งจะต้องได้รับการตรวจสอบจากช่างควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
- 2) การติดตั้ง การเชื่อม การกลึง และการเจาะรูเพื่อติดตั้งงานเหล็ก จะต้องทำด้วยความประณีตขึ้นส่วนที่ต้องเคลื่อนไหวให้ทำการปรับให้เคลื่อนไหวให้สะดวกและให้การหล่อลื่นแก่ส่วนที่เคลื่อนไหว
- 3) การทาสี งานเหล็กทุกประเภทต้องได้รับการทาสีกันสนิม จากโรงงานหรือจากการประกอบแล้วเสร็จ และเมื่อนำมาติดตั้งแล้วจะต้องซ่อมสีรองพื้นที่ได้รับความเสียหายและทาสีทับอีก อย่างน้อย 2 ชั้น

10.2.4 การตรวจสอบคุณสมบัติ

- 1) การทำเครื่องหมาย ประตุน้ำทุกชนิดจะต้องแสดงคุณลักษณะเป็นเนื้อเดียวกันตัวเรือนเช่นขนาด ชั้นคุณภาพ ลูกศรแสดงทิศทางการไหล/จำนวนรอบการหมุน ปีที่ ผลิตเครื่องหมายการค้า เป็นต้น
- 2) หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ ประตุน้ำทุกชนิด ต้องแสดงเอกสาร ดังนี้
 - 2.1) แคตตาล็อกของประตุน้ำจากบริษัทผู้ผลิต
 - 2.2) สำเนาหนังสือการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย
 - 2.3) สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้
 - 2.4) หนังสือรับรองการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย



(นายวิวดล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิตตุธิ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

11.งานวัสดุกรอง

11.1 คำจำกัดความ/ความหมาย

วัสดุกรอง หมายถึงวัสดุคัดเลือกที่เป็นกรวดคละอย่างดีหรือกรวดผสมทรายคละกันอย่างดี โดยปราศจากเศษดินและสารที่เป็นอันตรายเจ็บหรือเป็นแผ่นใยสังเคราะห์ ทำหน้าที่กรองและระบายน้ำที่ซึมผ่านชั้นดิน โดยมียอมให้เศษมวลดินไหลผ่านออกมา เพื่อป้องกันการชะล้างและการกัดเซาะ

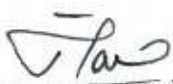
11.2ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

11.2.1 วัสดุกรอง

1) กรวดผสมทราย แบ่งตามประเภทการใช้งาน เป็น 2 ชนิด

1.1) ชนิดที่ 1 ใช้รองพื้นระหว่างดินกับหินใหญ่มีขนาดคละกันดังนี้

ตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก
3 นิ้ว	100
1 1/2 นิ้ว	80-100
3/4 นิ้ว	45-75
3/8 นิ้ว	35-45
เบอร์ 8	25-35
เบอร์ 40	15-25
เบอร์ 100	0-20
เบอร์ 200	0-5



(นายศิวดล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

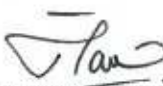
1.2) ชนิดที่ 2 ใช้เป็นวัสดุรอง มีขนาดคละกัน ดังนี้

ตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก
1/2 นิ้ว	100
3/4 นิ้ว	70-85
3/8 นิ้ว	65-75
เบอร์ 4	60-70
เบอร์ 30	35-50
เบอร์ 50	25-40
เบอร์ 100	0-30
เบอร์ 200	0-5

2) กรวดใช้เป็นวัสดุรองในการทำ Toe Drain มีขนาดคละกัน ดังนี้

ตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก
3 นิ้ว	100
1 1/2 นิ้ว	75-95
3/4 นิ้ว	55-75
3/8 นิ้ว	0-55
เบอร์ 4	0

3) แผ่นใยสังเคราะห์ ต้องเป็นชนิด Non-Woven ที่มีกรรมวิธีการผลิตแบบ Needle-punt ที่ผลิตจากเส้นใย Polypropylene ที่มีความยาวต่อเนื่องกันทั้งผืน (Continuous Filament) ความยาวของเส้นใยโดยเฉลี่ยจะยาวกว่า 8 ซม. หรือแบบ Thermally bonded ซึ่งใช้วัสดุที่ผลิตขึ้นใหม่ทั้งหมด แบ่งตามประเภทการใช้งาน เป็น 2 ชนิด ดังนี้


(นายสิวดล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ


(นายเลิศฤทธิ์ เลียมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ


(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

3.1) ใช้กับงานปูคลุมวัสดุกรอง

คุณสมบัติ	ข้อกำหนด
ค่า CBR PUNCTURE (BS 6906 : PART 4, ASTM D 4533)	ไม่น้อยกว่า 1450 N
ค่า MASS PER UNIT AREA	ไม่น้อยกว่า 130 g/m ²
ค่า WATER FLOW RATE (BS 6906 : PART 3, ASTM D 4491)	ไม่น้อยกว่า 85 l/m ² .sec (10 cm - head)
ค่า TENSILE STRENGTH (BS 6906 : PART 1, ASTM D 4595)	ไม่น้อยกว่า 7.5 KN/m. (WIDTH)
ค่า PORE SIZE 090 _w หรือ 090 _d (ASTM D 4751 , BS 6906 PART 2 AOS D90)	ไม่มากกว่า 110 pm.

3.2) ชนิดที่ 2 ใช้รองพื้นหินใหญ่

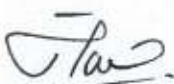
คุณสมบัติ	ข้อกำหนด
ค่า CBR PUNCTURE (BS 6906 : PART 4, ASTM D 4533)	ไม่น้อยกว่า 2200 N
ค่า MASS PER UNIT AREA	ไม่น้อยกว่า 180 g/m ²
ค่า WATER FLOW RATE (BS 6906 : PART 3, ASTM D 4491)	ไม่น้อยกว่า 50 l/m ² .sec (10 cm - head)
ค่า TENSILE STRENGTH (BS 6906 : PART 1, ASTM D 4595)	ไม่น้อยกว่า 12.5 KN/m. (WIDTH)
ค่า PORE SIZE 090 _w หรือ 090 _d (ASTM D 4751 , BS 6906 PART 2 AOS D90)	ไม่มากกว่า 90 pm.

11.2.2 การปูวัสดุกรอง

1) กรวดผสมทรายหรือกรวด

1.1) ก่อนปูวัสดุกรอง ต้องเตรียมฐานรากรองพื้น โดยชุดปรับแต่งให้มีความลาด และขอบเขตตามที่กำหนดไว้ในแบบ ถ้าชุดเกินไปจะต้องใช้วัสดุรองพื้นใส่ลงไปให้เต็ม

1.2) กรวดใช้ทำวัสดุกรอง Toe Drain การถมบดอัด จะต้องทำเป็นชั้นๆ ความหนาชั้นละไม่เกิน 0.50 เมตร บดอัดโดยใช้รถบดอัดล้อเหล็กบดทับไปมาอย่างน้อย 4 เที่ยว บดอัดแน่นมีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative Density) ไม่ต่ำกว่า 75% และมีความหนาแน่นสัมพัทธ์เฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 90%



(นายวิวัฒน์ อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

1.3) ในกรณีที่หยุดการผลิตหรือเป็นเวลานาน และเริ่มใหม่ให้ทำการชุดผิวหน้าเดิมให้ขรุขระ แล้วบดอัด ก่อน หลังจากนั้นจึงลงวัสดุที่จะถมขึ้นใหม่ต่อไป

2)แผ่นใยสังเคราะห์

2.1) ขณะวางหินลงบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาดหรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์ จนทำให้เคลื่อนตัวออกจากบริเวณที่ต้องการระบุด้านมุมของการปูแผ่นใยให้พบขึ้นครึ่งเท่าของความหนาหินหรือคาน คสล.

2.2) ไม่อนุญาตให้สิ่งขับเคลื่อนทุกชนิดผ่านไบบนแผ่นใยสังเคราะห์ หลังจากการเรียงหินแล้ว

2.3) ก่อนวางหินบนแผ่นใยสังเคราะห์ จะต้องตอกหมุดยึดให้แน่นและเรียงหินเริ่มจากบริเวณที่อยู่ด้านล่างก่อน

2.4) การเรียงหินห้ามยกก้อนหินสูงกว่า 0.50 ม. ถ้าหากมีการปูหินด้วยเครื่องจักรโดยตรงจะต้องมีหินก้อนเล็กปูรองรับหนาไม่น้อยกว่า 0.15 ม.

2.5) การต่อเชื่อมแผ่นใยสังเคราะห์ทำได้ 2 วิธี ดังนี้

2.5.1) การต่อโดยให้แผ่นเหลื่อมกัน (Overlapping) ระยะทับของแผ่นใยไม่น้อยกว่า 0.50 ม.

2.5.2)การเย็บ (Sewing) ให้ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง โดยใช้ด้าย Polyesterหรือ Nylon ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง

11.2.3 การตรวจสอบคุณสมบัติ

1) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

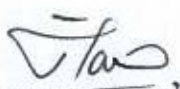
1.1) สุ่มเก็บตัวอย่างกรวดหรือกรวดผสมทราย จำนวน 50 กิโลกรัม เพื่อทดสอบ สัดส่วนคละ

1.2) จัดเตรียมเอกสารรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติของแผ่น ใยสังเคราะห์ ตามข้อกำหนดในแบบ

2) รายงานผล

2.1) ผลการทดสอบคุณสมบัติของกรวดและหรือกรวดผสมทราย ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาก่อนนำไปใช้งาน

2.2) ผลการตรวจสอบคุณสมบัติของแผ่นใยสังเคราะห์ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาก่อนนำไปใช้งาน



(นายศิวตล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



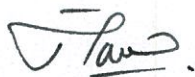
(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา

เงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้าง



(นายศิวดล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

เงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้าง

๑. คำจำกัดความ

คำต่างๆ ที่ระบุในรายการรายละเอียด (Specifications) มีความหมายดังต่อไปนี้

- ๑.๑ ผู้ว่าจ้าง หมายถึง กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- ๑.๒ ผู้รับจ้าง หมายถึง ผู้เสนอราคาที่กรมทรัพยากรน้ำ ตกลงจ้างตามสัญญา
- ๑.๓ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หมายถึง คณะกรรมการที่กรมทรัพยากรน้ำแต่งตั้งขึ้น มีหน้าที่ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ ข้อ ๒๕ (๕)
- ๑.๔ ผู้ควบคุมงาน หมายถึง ข้าราชการที่กรมทรัพยากรน้ำ แต่งตั้ง 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. ถนนลำลองหรือทางเบี่ยง

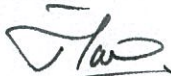
ผู้รับจ้างต้องสร้างถนนลำลองหรือทางเบี่ยงต่อจากถนนเดิมที่มีอยู่แล้วและต้องบำรุงรักษาถนนที่จัดสร้างขึ้นใหม่ตลอดจนบำรุงรักษาถนนเดิมให้มีสภาพใช้งานได้

เพื่อความปลอดภัยในการจราจร ผู้รับจ้างต้องติดตั้งและจัดหาเครื่องหมาย ไม้กั้น สัญญาณโคมไฟ ฯลฯ ตามมาตรฐานของกรมทางหลวงให้ชัดเจน พร้อมรื้อถอนทางเบี่ยงออกเมื่อดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ โดยทำการรื้อถอนลำเลียงวัสดุไปทิ้งในพื้นที่ที่ดินที่กำหนดไว้ หรือบริเวณที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบให้ทิ้งได้

๕. การอำนวยความสะดวกและสิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงาน

๕.๑ ตรวจสอบคุณสมบัติและคุณภาพวัสดุ และงานก่อสร้าง

งานทดสอบคุณสมบัติและคุณภาพวัสดุ และงานก่อสร้าง ให้เป็นภาระของผู้รับจ้างที่จะต้องนำไปทดสอบที่ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๓ หรือสถาบันที่ทางราชการรับรอง หรือสถาบันการศึกษาของรัฐบาล และเป็นที่เชื่อถือได้



(นายศิวตล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

การเตรียมตัวอย่าง การขนส่งตัวอย่างไปถึงห้องทดสอบ ค่าทดสอบ และค่าใช้จ่ายต่างๆ เป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

เครื่องมือทดสอบและอุปกรณ์ดังกล่าว ผู้รับจ้างจะรับคืนได้เมื่อผู้ว่าจ้างได้ตรวจรับงานทั้งสัญญาตามสภาพปัจจุบันขณะนั้น

ค่าใช้จ่ายในการนี้ ให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง

๖. งานจัดทำแบบเพิ่มเติม (Shop Drawing)

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

๗. งานแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง

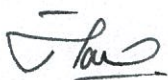
ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง จำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด ติดตั้งที่บริเวณก่อสร้าง โดยมีรายละเอียดในการประกาศดังนี้ คือ

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

๘. เหตุสุดวิสัย

คำว่า “เหตุสุดวิสัย” หมายความว่าเหตุใดๆ อันจะเกิดขึ้นก็ดี จะให้ผลปัดตกก็ดี เป็นเหตุที่ไม่อาจป้องกันได้ แม้ทั้งบุคคลผู้ต้องประสพ หรือใกล้จะต้องประสพเหตุนั้น จะได้จัดการระมัดระวังตามสมควร อันพึงคาดหมายได้จากบุคคล ในฐานะและภาวะเช่นนั้น

สาเหตุของเหตุสุดวิสัย ซึ่งมีผลมาต่อคู่สัญญาตามเอกสารนี้ ได้แก่สาเหตุดังที่แสดงรายการไว้ข้างล่างนี้ ทั้งนี้ โดยมีเงื่อนไขว่าสาเหตุดังกล่าวมีผลกระทบกระเทือนจริงต่อเอกสารสัญญานี้ ซึ่งสาเหตุเหล่านั้น มิได้ เนื่องมาจากคู่สัญญาที่เกี่ยวข้องฝ่ายใดและซึ่งทั้งสองฝ่ายต่างได้พยายามใช้มาตรการทั้งมวล เพื่อหลีกเลี่ยงสาเหตุนั้น และ/หรือลดความเสียหายอันเนื่องมาจากสาเหตุนั้นๆ ตลอดจนได้พยายามใช้กฎหมายและระเบียบปฏิบัติในประเทศไทยที่บังคับไว้แล้วทั้งมวล



(นายศิวตล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

ก. สงคราม เหตุการณ์ระหว่างสงคราม การรุกราน สงครามการเมือง การปฏิวัติ การก่อการจลาจล การก่อความวุ่นวายในบ้านเมือง การก่อการกำเริบหรือการแย่งอำนาจ

ข. การนัดหยุดงาน ซึ่งมีได้เกี่ยวข้องกับผู้รับจ้างโดยตรง เหตุการณ์และการกระทำของผู้นำหยุดงาน

ค. คำสั่งของรัฐบาลพลเรือนทหารเกี่ยวกับการกำหนดให้ถือเอาการริบหรือทำลาย การเวนคืน ทรัพย์สิน

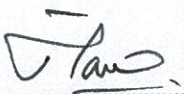
ง. ภัยพิบัติตามธรรมชาติ เช่น แผ่นดินไหว ซึ่งมีความรุนแรงจนถึง INTENSITY VI OF THE RICHTER SCALE หรือกว่านั้นการถล่มทลายเพราะการระเบิดของภูเขาไฟ อุทกภัยร้ายแรง และได้ผู้คุมหาประลัย

จ. สาเหตุของการสูญเสียชีวิตอื่นทั้งหมด นอกเหนือจากที่ระบุในข้อ ก. ถึงข้อ ง. ซึ่งผู้ว่าจ้างให้การรับรอง ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในวรรคแรกของข้อนี้

ฉ. เหตุเกิดจากเหตุการณ์อันหนึ่งอันใด ที่ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย

สาเหตุของเหตุสูญเสียชีวิตซึ่งได้รับการรับรองจากผู้ว่าจ้าง หรือเหตุเกิดจากเหตุการณ์อันหนึ่งอันใดที่ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย จะเป็นผลต่อเอกสารสัญญา ก็ต่อเมื่อผู้รับจ้างได้ยื่นคำบอกกล่าวต่อผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนของผู้ว่าจ้างเกี่ยวกับเหตุการณ์นั้นพร้อมพยานหลักฐานในส่วนที่เกี่ยวข้องมาเป็นลายลักษณ์อักษร ภายใน ๑๕ วัน นับแต่เหตุนั้นได้สิ้นสุด

หากผู้รับจ้างไม่ยื่นคำบอกกล่าวพร้อมพยานหลักฐานภายในกำหนดเวลาดังกล่าวข้างต้นนอกจากสิทธิซึ่งผู้ว่าจ้างสงวนไว้ตามเงื่อนไขสัญญาข้ออื่นและวรรคอื่นแล้ว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิโดยชอบที่จะไม่พิจารณาคำขอของผู้รับจ้างในกรณีนี้ได้ ผู้ว่าจ้างจะสงวนไว้ซึ่งสิทธิที่ดำเนินการตรวจสอบตามที่เห็นว่าจำเป็นจนเป็นที่พอใจเพื่อตรวจสอบผลของที่กล่าวข้างต้น ก่อนให้คำรับรองเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ของผู้รับจ้าง ความเสียหายที่ผู้ว่าจ้างมิได้ให้การรับรองว่าเกิดขึ้นเพราะเหตุสูญเสียชีวิตจะไม่ได้รับการพิจารณาว่าเป็นผล ทั้งในด้านเกี่ยวกับความล่าช้าในความสำเร็จสมบูรณ์ของงานหรือส่วนของงานตามกำหนดวันที่ได้ตกลงกันไว้ในเอกสารสัญญา หรือการชดใช้ค่าเสียหาย



(นายศิวคณ อุพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

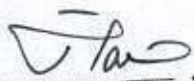


(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
เงื่อนไขเฉพาะงานก่อสร้าง



(นายศิวดล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

เงื่อนไขเฉพาะงานก่อสร้าง

รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม

๑. รายการทั่วไป

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

ผู้รับจ้างจะต้องทราบสภาพของบริเวณก่อสร้างและขอบเขตของงานก่อสร้างเป็นอย่างดี และจะต้องทำการก่อสร้างตามรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม แบบก่อสร้าง และคำแนะนำของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรมนี้แสดงมาตรฐานต่ำสุดที่ต้องการสำหรับงานก่อสร้างตามสัญญานี้

ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดและภาระผูกพันต่าง ๆ ซึ่งได้ระบุไว้ในเงื่อนไขของสัญญาและรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม ในทางตรงกันข้าม ค่าใช้จ่ายสำหรับการทำงาน ตามภาระผูกพันพันต่าง ๆ เช่นการโยกย้ายเครื่องจักรก่อสร้างเข้าปฏิบัติงาน ค่าดำเนินการ กำไร ฯลฯ จะรวมอยู่ในรายการค่าใช้จ่าย (Pay Item) ที่เหมาะสมของรายการในใบแจ้งปริมาณงานและราคาของสัญญานี้

๒. มาตรฐาน

ในรายการรายละเอียดนี้จะมีการอ้างถึงมาตรฐานต่าง ๆ เช่น มาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. ด้วยเลขที่ที่เหมาะสม ในกรณีการอ้าง มอก. จะรวมถึงข้อความว่า “หรือมาตรฐานเทียบเท่าซึ่งจะต้องขออนุมัติจาก ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง”

ในกรณีที่ผู้รับจ้างเสนอที่จะส่งมาตรฐานอื่นเพื่อรับการพิจารณาจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างจะต้องให้เวลาผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเพียงพอในการตรวจสอบมาตรฐานนั้น ๆ และในการทำตามคำสั่งของ ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเพื่อยืนยันว่าวัสดุที่ส่งมาตามมาตรฐานอื่นนั้นเป็นที่ยอมรับได้ ผู้รับจ้างต้องส่งมอบมาตรฐานเป็นภาษาไทย หรือคำแปลจากภาษาอังกฤษ ให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างใช้ระหว่างก่อสร้าง รวม ๒ ชุด

ผู้รับจ้างจะไม่เบิกค่าใช้จ่ายอันเกิดจากความล่าช้าของงานก่อสร้าง เนื่องจากการทดสอบใด ๆ ถือว่าเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องจัดเวลาไว้อย่างเพียงพอสำหรับการทดสอบวัสดุต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับก่อสร้าง

รายชื่อต่อไปนี้เป็นมาตรฐานที่ยอมรับในระดับนานาชาติ คำย่อที่ได้แสดงไว้สำหรับมาตรฐานอย่างเป็นการใช้คำเพื่อให้เกิดความเข้าใจสำหรับมาตรฐานต่าง ๆ ดังนี้

TIS	-	Thai Industrial Standards (มาตรฐานอุตสาหกรรมไทย, มอก.)
JIS	-	Japanese Industrial Standards
AASHTO	-	American Association of State Highway and Transportation Officials
ACI	-	American Concrete Institute



(นายศิวดล อุปพงษ์)

วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)

วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)

นายช่างโยธาชำนาญงาน

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



(นายศิวตล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๓. วัสดุก่อสร้างและมาตรฐานงานฝีมือ

วัสดุก่อสร้างหลักที่นำมาใช้ก่อสร้างจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

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

๒. กรณีที่มีรายการซึ่งมิได้ระบุในใบแจ้งปริมาณและราคาและเอกสารประกอบสำหรับวัสดุก่อสร้างใด ๆ ที่จะต้องจัดหาโดยผู้รับจ้าง ค่าใช้จ่ายในการจัดหา ขนส่ง เก็บรักษา และจัดการวัสดุคิดเป็นราคาต่อหน่วย หรือราคาตามปริมาณของวัสดุที่ต้องการ

๓. มาตรฐานงานฝีมือจะต้องมีคุณภาพสูงสุดในงานก่อสร้างประเภทต่าง ๆ วัสดุก่อสร้างที่ใช้ในการก่อสร้างจะต้องมีคุณภาพสูงสุดตามประเภทของงาน ซึ่งระบุหรืออธิบายไว้ในรายการรายละเอียดวิศวกรรม แบบที่ใช้ในการก่อสร้างและใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกเสียจาก จะได้มีการระบุไว้เป็นอย่างอื่น หรือได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างอีกทั้งจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่อ้างถึงฉบับที่มีผลเป็นปัจจุบัน หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า ซึ่งจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบและติดตามผลงานของผู้ว่าจ้างและการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างให้ผู้รับจ้างเสนอแผนปฏิบัติงานตามแบบที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ต่อผู้ว่าจ้างภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงานและให้ผู้รับจ้างดำเนินงานตามแผนปฏิบัติงานที่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างเห็นชอบแล้วจนสุดความสามารถเพื่อให้การก่อสร้างสำเร็จเรียบร้อยภายในกำหนดแห่งสัญญา นี้ ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมแผนปฏิบัติงานอย่างไรก็ได้ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของงานนี้เป็นสำคัญผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานตามแผนงานที่ผู้ว่าจ้างได้สั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมดังกล่าวโดยเคร่งครัดต่อไป

๔. งานเตรียมสถานที่ก่อสร้าง

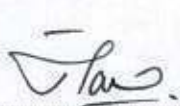
๔.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย เป็นการจัดเตรียมความพร้อมของสถานที่และเตรียมงานเบื้องต้นก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้างอาคารหลักต่าง ๆ ดังนี้

๔.๑.๑ การเตรียมพื้นที่ หมายถึง การกำหนดพื้นที่เพื่อทำการก่อสร้างอาคารสำนักงานโรงงานคลังพัสดุ และอาคารชั่วคราวอื่น ๆ รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน

๔.๑.๒ การตรวจสอบและวางผัง หมายถึง การตรวจสอบหมุดหลักฐานต่าง ๆ และสำรวจวางผังการก่อสร้างอาคารตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

๔.๑.๓ ทางลัดลงชั่วคราวทางเบี่ยง หมายถึง การกำหนดเส้นทางคมนาคมในการขนส่งวัสดุก่อสร้างจากเส้นทางสายหลักถึงบริเวณโครงการ

๔.๑.๔ การจัดหาวัสดุ หมายถึง การจัดเตรียมวัสดุก่อสร้างพร้อมสุมเก็บตัวอย่างวัสดุหลักไปทดสอบคุณสมบัติและหรือจัดเตรียมเอกสารรับรองคุณสมบัติและมาตรฐานการผลิตของวัสดุหลัก



(นายศิวตล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๔.๑.๕ การถางป่าและปรับพื้นที่ หมายถึง การถางป่า ขุดต่อ ขุดรากไม้ และปรับพื้นที่บริเวณที่จะก่อสร้างอาคาร และ/หรือตามแนว หรือขอบเขตที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างรวม ทั้งการขนย้ายสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ ออกนอกบริเวณก่อสร้าง

๔.๑.๖ การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม หมายถึง สิ่งก่อสร้างเดิมที่ไม่ต้องการในบริเวณก่อสร้าง หรือตามที่กำหนดในแบบแปลนต้องรื้อถอนต้องกำจัดและขนย้ายออกให้พ้นบริเวณก่อสร้าง

๔.๑.๗ การกักน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง หมายถึง การทำเขื่อนกันน้ำชั่วคราวการขุดร่องหรือ ทำรางเปลี่ยนทางน้ำ การใช้เครื่องสูบน้ำ เพื่อป้องกันและกักน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง

๔.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๔.๒.๑ การเตรียมพื้นที่

๑) ที่ตั้งอาคารสำนักงานจะต้องอยู่ใกล้เคียงกับบริเวณห้วงงานโดยมีขนาดและพื้นที่ใช้สอยตามที่กำหนดไว้ในแบบพื้นสำนักงานจะต้องอยู่สูงกว่าพื้นดินไม่น้อยกว่า ๐.๓๐ เมตร มีระบบระบายน้ำและระบบสาธารณูปโภคที่ดี

๒) ที่ตั้งอาคารโรงงานคลังพัสดุและบ้านพักคนงานจะต้องไม่สร้างบนพื้นที่กีดขวางทางสัญจรและบริเวณก่อสร้างจะต้องรักษาความสะอาดอยู่เสมอโดยมีระบบสุขาภิบาล

๔.๒.๒ การตรวจสอบและวางผัง

๑) ก่อนดำเนินการก่อสร้างจะต้องตรวจสอบความถูกต้องของแบบ กับสภาพภูมิประเทศ โดยการวางแนวถ่ายระดับวางผังอาคารและสิ่งปลูกสร้างทุกชนิดกรณีตรวจพบความคลาดเคลื่อนหรือมีปัญหาอุปสรรคในพื้นที่ก่อสร้าง ให้บริรายงานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) หมดหลักฐานต่าง ๆ ที่กำหนดและได้จัดทำขึ้นจะต้องรักษาให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา

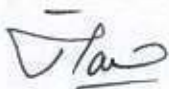
๔.๒.๓ การทำทางล้าลองชั่วคราว

๑) ทางล้าลองทางเบี่ยงทางเข้าหมู่บ้าน/อาคาร และอื่น ๆ ทั้งที่อยู่ภายในและนอกบริเวณก่อสร้างจะต้องให้สามารถเชื่อมเข้าถึงกันได้ตลอด

๒) จะต้องดูแลบำรุงรักษาเส้นทางให้สามารถใช้งานได้สะดวกรวมทั้งมีมาตรการป้องกันฝุ่นโคลนตามตลอดอายุสัญญาก่อสร้าง

๔.๒.๔ การจัดหาวัสดุ

๑) วัสดุหลักที่จะต้องทำการทดสอบคุณสมบัติตามข้อกำหนดของแต่ละประเภทงาน เช่น หิน กรวด ทราย เหล็กเสริม เป็นต้น จะต้องสุ่มจัดเก็บตัวอย่างและควบคุมไปทดสอบยังหน่วยงานที่เชื่อถือได้และนำผลการทดสอบคุณสมบัติให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน



(นายศิวตล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๒) วัสดุหลักที่จะต้องมีเอกสารรับรองคุณสมบัติและมาตรฐานการผลิตตามแบบ และข้อกำหนดของแต่ละประเภทงานเช่นท่อและอุปกรณ์ประกอบแผ่นโพลีเอทิลีนเป็นต้นให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน

๓) จะต้องกำหนดมาตรการดูแลป้องกันรักษาจัดเก็บวัสดุให้อยู่ในสภาพที่ดี

๔.๒.๕ การถางป่าและปรับพื้นที่

๑) พื้นที่ก่อสร้างที่กำหนดในแบบจะต้องมีการถางป่าและปรับพื้นที่ให้เรียบรื้อยปราศจากต้นไม้ ตอไม้ รากไม้และสิ่งกีดขวางต่าง ๆ โดยมีอาณาเขตห่างจากตัวอาคารก่อสร้างประมาณ ๕ เมตร

๒) วัสดุที่ถางออกและขุดออกจะต้องขนย้ายออกพ้นพื้นที่ก่อสร้าง และ/หรือ ทำลาย โดยวิธีเผาฝังกลบหรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสมโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อน

๓) ดินไม้ทุกชนิดที่จะโค่นจะต้องมีตราประทับหรือสปีดที่ลำต้นโดยช่างควบคุมงานหรือพนักงานป่าไม้และจะต้องทำโดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ต้นไม้อื่น ๆ หรือทรัพย์สินอื่นใดบริเวณใกล้เคียง

๔.๒.๖ การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม

๑) สิ่งปลูกสร้างเดิมที่ไม่ต้องการในบริเวณก่อสร้างตามที่กำหนดในแบบต้องรื้อถอนออกและกำจัดให้หมดส่วนที่ใช้ประโยชน์ได้ให้นำมาเก็บรักษาไว้ในสถานที่ที่กำหนด

๒) เศษขยะ หรือดิน หรือสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการจะต้องขนย้ายออกพ้นพื้นที่ก่อสร้าง และ/หรือ ทำลายโดยวิธีเผาฝังกลบหรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสมโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อน

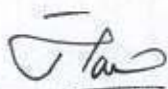
๔.๒.๗ การกำจัดน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง

๑) บริเวณก่อสร้างที่มีน้ำขัง อันเนื่องจากน้ำใต้ดิน และน้ำที่ไหลมาจากผิวดิน จะต้องกำจัดออกให้หมดตลอดเวลาก่อสร้างโดยการทำเขื่อนกั้นน้ำชั่วคราว การขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำ และการใช้เครื่องสูบน้ำ เป็นต้น

๒) การทำเขื่อนกั้นน้ำชั่วคราวจะต้องเสนอแบบรวมทั้งวิธีการก่อสร้างและรื้อย้ายให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๓) การขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำจะต้องเสนอข้อมูลด้านอุทกวิทยาและการออกแบบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๔) การใช้เครื่องสูบน้ำจะต้องออกแบบและวางแผนติดตั้งเครื่องมือตลอดจนควบคุมดูแลบำรุงรักษาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน



(นายศิวตล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๕. งานขุด

๕.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

ประเภทของการขุด สามารถแยกตามชนิดของวัสดุ และลักษณะการขุดออกเป็น ๔ ประเภท ดังนี้

๕.๑.๑ งานขุดลอกหน้าดิน หมายถึง การขุดลอกผิวหน้าดินเดิม เพื่อเตรียมฐานรากของงานถม ประกอบด้วย การขุดรากไม้เศษขยะเศษหินอินทรีย์วัตถุดินอ่อนและสิ่งที่ไม่พึงประสงค์อื่น ๆ ออกให้หมดภายในขอบเขตและบริเวณที่กำหนดไว้ในแบบวัสดุที่ได้จากการขุดลอกหน้าดินหำนำไปใช้ในงานถมเป็นอันขาด

๕.๑.๒ งานดินขุดแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท

๑) งานดินขุดทั่วไป หมายถึง การขุดดินที่สามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกล และขนเกลี่ยทิ้งบริเวณข้างๆ พื้นที่ก่อสร้าง

๒) งานดินขุดชนทิ้ง หมายถึง การขุดดินที่สามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลและต้องขนทิ้งโดยตักขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่ที่กำหนด

๓) งานดินขุดเหลว หมายถึง การขุดดินที่มีน้ำท่วมขังมีสภาพเหลวสามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลขุดมากองฝั่งให้แห้งแล้วขนทิ้งโดยตักดินใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่ที่กำหนด

๕.๑.๓ งานขุดหินผุ หมายถึง การขุดหินผุดินดาน ดินลูกรัง หินก้อน ที่มีขนาดไม่โตกว่า ๐.๗ ลูกบาศก์เมตร หรือวัสดุอื่นที่ไม่สามารถขุดออกได้ด้วยเครื่องจักรกล หรือเครื่องมือขุดธรรมดาต้องใช้คราด (Ripper) ช่วยขุดทำให้หลวมก่อนแล้วขุดออกด้วยเครื่องจักรกลหรือขนทิ้งโดยตักขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่ที่กำหนด

๕.๑.๔ งานขุดหินแข็ง หมายถึง การขุดหินชั้นหินพิศหรือหินก้อนที่มีขนาดโตกว่า ๐.๗ ลูกบาศก์เมตร ไม่สามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลหรือใช้คราด (Ripper) ต้องใช้วัตถุระเบิดทำการระเบิดหินให้แตกก่อนและขนทิ้งโดยตักขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่ที่กำหนด

๕.๑.๕ การวัดปริมาณงานและการจ่ายเงิน

งานขุดดิน วัดเป็นปริมาตรลูกบาศก์เมตร ที่ผู้รับจ้างทำการขุดดินและขนย้ายแล้วเสร็จตามปริมาณงานที่กำหนดไว้ในแบบหรือปริมาณงานที่ทำจริงภายในขอบเขตที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างสั่งการโดยให้ยึดถือวิธีการตรวจวัดปริมาณงานของผู้ว่าจ้างเป็นเกณฑ์ โดยวิธี Take Cross ในบริเวณที่ผู้รับจ้างดำเนินการขุดดินหรือขุดหินต้องขุดให้ได้แนวระดับและขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบ

การจ่ายเงิน จะจ่ายเงินตามใบแจ้งปริมาณงานและราคางาน ที่ผู้รับจ้างทำการขุดขึ้นและทำลายแล้วเสร็จตามปริมาณงานที่ทำจริง โดยให้ยึดถือการตรวจวัดปริมาณงานตามแบบแปลนและ Cross Section ของผู้ว่าจ้างเป็นเกณฑ์ และให้มีหน่วยวัดเป็นลูกบาศก์เมตร

๕.๑.๖ การสำรวจ

ก่อนเริ่มปฏิบัติการขุดผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจระดับบริเวณที่จะทำการขุดและบริเวณใกล้เคียงที่อาจมีผลกระทบจากการขุด เพื่อให้สามารถเขียนแผนที่แสดงเส้นชั้นระดับดิน และรูปตัดต่าง ๆ ได้อย่างละเอียดถูกต้อง และเมื่อการขุดแล้วเสร็จผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจระดับเพื่อแสดงให้เห็นให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นว่าได้ดำเนินการขุดตามรูปแบบที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง และเพื่อประกอบในการเบิกจ่ายเงินด้วย



(นายศิวตล อูปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๕.๑.๗ การทิ้งดิน

ดินที่ขุดขึ้นมาโดยทั่วไปจะถูกนำไปใช้ถมบริเวณหรือจุดทิ้งดินที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนด วิธีการนำดินไปทิ้งจะกำหนดโดยผู้รับจ้างและต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างก่อน

๕.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

การขุดดินหรือขุดหิน เพื่อให้ได้ขนาดตามรูปแบบ การขุดลอกหน้าดิน และร่องแกนเพื่อเตรียมฐานราก ก่อสร้างทำนบกิน/ เขื่อนดิน และการขุดบ่อก่อสร้างเพื่องานก่อสร้างอาคารมีข้อกำหนด ดังนี้

๕.๒.๑ ต้องขุดให้ได้แนวระดับและขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบ การขุดต้องกระทำด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษและต้องมีการควบคุมให้วัตถุที่อยู่นอกขอบเขตแนวการขุดยังคงอยู่ในสภาพเดิมเท่าที่จะทำได้

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

๕.๒.๓ การขุดเพื่อก่อสร้างฐานรากของอาคารโครงสร้างใด ๆ จะต้องขุดเผื่อออกไปจากที่กำหนดไว้ข้างละ ๓๐ เซนติเมตรเพื่อความสะดวกในการตั้งไม้แบบ

๕.๒.๔ ในกรณีที่เป็นการขุดจะต้องใช้ความระมัดระวังเพื่อรักษาแนวให้ได้ตามที่แบบกำหนดไว้ส่วนของหินที่ยื่นออกมาจากแนวที่กำหนดไว้ในแบบอาจยอมให้มีได้ไม่เกิน ๑๕ เซนติเมตร หรือเป็นอย่างอื่นที่เหมาะสมตามสภาพ

๕.๒.๕ ในกรณีที่ขุดผิดพลาดไปจากแนวที่กำหนดในแบบความเสียหายการพังทลายที่เกิดจากการระเบิดหรือโพรงหินที่เกิดจากความไม่ระมัดระวังในขณะดำเนินการขุดของผู้รับจ้างและความผิดพลาดไม่ว่าจะด้วยเหตุใดก็ตามผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและต้องซ่อมแซมแก้ไขตามคำแนะนำของวิศวกรควบคุมการก่อสร้างโดยค่าใช้จ่ายส่วนนี้เป็นของผู้รับจ้าง

๕.๒.๖ การขุดพื้นฐานรากและลาดด้านข้างที่ติดกับงานคอนกรีตต้องตกแต่งให้เรียบร้อยพื้นผิวหน้าต้องเตรียมการปรับแต่งให้มีความมั่นคงพอที่จะรับอาคารคอนกรีตได้

๕.๒.๗ การขุดดินร่องแกนเขื่อน จะต้องขุดให้มีขนาดความกว้างลาดด้านข้างตามแบบ สำหรับความลึกให้ขุดลงไปจนถึงระดับชั้นดินหรือหินที่กำหนดในแบบเมื่อขุดร่องแกนเสร็จจะต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อนจึงจะดำเนินการขั้นต่อไปได้

๕.๒.๘ วัสดุที่ได้จากการขุดถ้าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างอนุญาตให้นำไปใช้ เช่นถมทำนบกิน เขื่อนดิน ก็สามารถนำไปใช้ได้ ส่วนวัสดุที่ไม่เหมาะสมหรือเหลือใช้จะต้องขนไปไว้ยังสถานที่กองวัสดุซึ่งสถานที่กองวัสดุที่ระบุไว้ในแบบเป็นเพียงจุดแนะนำ ผู้รับจ้างสามารถจัดหาที่กองวัสดุเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยจะต้องเป็นพื้นที่ของหน่วยราชการหรือที่สาธารณะประโยชน์ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับพื้นที่ที่ใช้เป็นสถานที่กองวัสดุให้อยู่ในดุลพินิจและความเห็นชอบของผู้ควบคุมงานของ ผู้ว่าจ้างที่จะต้องตรวจสอบพื้นที่ตำแหน่งที่กองวัสดุและต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างฯ ก่อน โดยสถานที่กองวัสดุเพิ่มเติม ผู้รับจ้างจะต้องยื่นเอกสารที่ได้รับอนุญาตหรือเอกสารยินยอมให้กองวัสดุ และยินยอมให้ขน



(นายศิวดล อุปพงษ์)

วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)

วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)

นายช่างโยธาชำนาญงาน

ย้ายวัสดุตั้งกล่าวออกจากพื้นที่ได้ตลอดเวลาโดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น พร้อมทั้งแนบแผนที่แสดงตำแหน่งของจุดที่กองวัสดุที่ได้จากการขุดอย่างละเอียด พร้อมทั้งเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างฯ โดยผู้ว่าจ้างจะยึดเกณฑ์ราคาค่างานขนย้ายวัสดุตามใบแจ้งปริมาณงานและราคาเป็นสำคัญ

๕.๒.๙ สถานที่กองวัสดุจะต้องไม่กีดขวางการทำงานและขวางทางน้ำการกองวัสดุจะต้องกองให้อยู่ในขอบเขตและจะต้องเกลี่ยปรับระดับของกองวัสดุให้เหมาะสม

หมายเหตุ

งานดินชุดชนทิ้ง ผู้ว่าจ้างจะคิดราคาต่อหน่วยตามระยะทางที่ระบุไว้ตามแบบ โดยอัตราค่าการจ่ายจะเป็นไปตามตารางปริมาณงานที่ผู้รับจ้างเสนอไว้ โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องบริหารงานขนย้ายมูลดินให้สอดคล้องกับจุดแนะนำในการทิ้งดินตามแบบ หากมีการเปลี่ยนแปลงสถานที่ทิ้งดิน ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งผ่านช่างควบคุมงานเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างให้ความเห็นชอบโดยราคาค่าขนทิ้งดินจะเป็นไปตามตารางปริมาณงานที่ผู้รับจ้างเสนอไว้

๖. งานถมและบดอัด

๖.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

ประเภทของการถมสามารถแยกตามลักษณะการใช้งานและชนิดของวัสดุแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท ดังนี้

๖.๑.๑ ดินถม มีลักษณะการใช้งาน ดังนี้

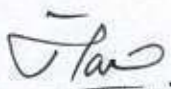
๑) เป็นทำนบดิน หรือเขื่อนดิน เพื่อปิดกั้นทางน้ำไหลผ่านวัสดุที่ไ้ถมเป็นดินหิบนํ้า เช่น ดินเหนียว ดินเหนียวปนกรวด ดินเหนียวปนทราย และดินเหนียวปนดินตะกอน หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชอื่นใดปน

๒) เป็นคันทาง เพื่อการคมนาคม และขนส่งพืชผลทางการเกษตร วัสดุที่ไ้ถมเป็นดินที่รับน้ำหนักบรรทุกได้ดี ตามข้อกำหนดจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชอื่นใดปน

๓) เป็นดินถมกลับสำหรับอาคารและโครงสร้างวัสดุที่ไ้ถมถ้าไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นจะเป็นดินส่วนที่ขุดนำกลับมาถมคืนจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชอื่นใดปน

๖.๑.๒ ลูกกรังไ้ถมหลังคันดินหรือเขื่อนดินป้องกันการกัดเซาะของน้ำฝนและใช้เป็นผิวจราจรสำหรับงานทาง

๖.๑.๓ หินถมเป็นวัสดุถมเปลือกนอกของตัวเขื่อนดินทำหน้าที่เสริมความมั่นคงไม่ให้เกิดการเลื่อนไถล วัสดุที่ไ้ถมเป็นหินหรือกรวดผสมทรายและตะกอนที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง



(นายสิวดล อูปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสุก)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๖.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๖.๒.๑ วัสดุที่ใช้ถมจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชโคปนและมีคุณสมบัติดังนี้

๑) ดินถมทำนบดินหรือเขื่อนดินจะต้องเป็นดินที่บ่งน้ำซึ่งจำแนกดินตามวิธี Unified Soil Classification ดังนี้

สัญลักษณ์ทางวิศวกรรม	ชนิดของดิน
GC	กรวดผสมดินเหนียวกรวด มีขนาดไม่คละกันผสมทรายและดินเหนียว
SC	ทรายผสมดินเหนียวทราย มีขนาดไม่คละกันผสมดินเหนียว
CL	ดินเหนียวที่มีความเหนียวน้อยถึงปานกลางอาจจะปนกรวดทรายและตะกอน
CH	ดินเหนียวล้วนที่มีความเหนียวมากไม่มีอินทรีย์วัตถุ

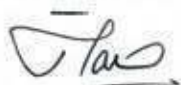
๒) ดินถมคันทาง เป็นดินถมทั่ว ๆ ไปที่ไม่มีอินทรีย์วัตถุจะต้องมีค่ากำลังแบกทาน โดยวิธีวัดเปรียบเทียบความต้านทานแรงเฉือนของดิน (CBR) มากกว่าหรือเท่ากับ ๖%

๓) ลูกกรัง เป็นดินเหนียวผสมเม็ดลูกกรังมีค่า Liquid Limit ไม่สูงกว่า ๓๕% Plastic Index มีค่าอยู่ระหว่าง ๖ - ๑๒ และมีขนาดสัดส่วนคละที่ตีโดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกันตามเกรตโคเกรตหนึ่ง ดังนี้

ตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก			
	เกรตซี	เกรตดี	เกรตอี	เกรตเอฟ
๑ นิ้ว	๑๐๐	๑๐๐	๑๐๐	๑๐๐
๓/๘ นิ้ว	๕๐-๘๕	๖๐-๑๐๐	-	-
เบอร์ ๔	๓๕-๖๕	๕๐-๘๕	๕๕-๑๐๐	๗๐-๑๐๐
เบอร์ ๑๐	๒๕-๕๐	๔๐-๗๐	๔๐-๑๐๐	๕๕-๑๐๐
เบอร์ ๔๐	๑๕-๓๐	๒๕-๔๕	๒๐-๕๐	๓๐-๗๐
เบอร์ ๒๐๐	๕-๑๕	๘-๑๕	๖-๑๕	๘-๑๕

๔) หินถมเป็นวัสดุถมเปลือกนอกของเขื่อนมีคุณสมบัติน้ำซึมผ่านได้ซึ่งจำแนกดินตามวิธี Unified Soil Classification ดังนี้

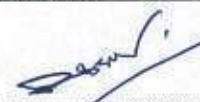
สัญลักษณ์ทางวิศวกรรม	ชนิดของดิน
GW	กรวด มีขนาดใหญ่คละกันกรวดผสมทรายโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย
GP	กรวด มีขนาดสม่ำเสมอกรวดผสมทรายโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย
SW (ถ้ามีกรวด)	ทราย มีขนาดใหญ่คละกันทรายผสมกรวดโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย
SP (ถ้ามีกรวด)	ทราย มีขนาดสม่ำเสมอทรายผสมกรวดโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย



(นายพิชิต อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๖.๒.๒ การบดอัด

๑) ดินถมเพื่อให้ดินมีความแน่นเป็นเนื้อเดียวกันโดยตลอดปราศจากการปูด โคง โพรง การเป็นแผ่น การถมบดอัดต้องปฏิบัติ ดังนี้

๑.๑) นำดินที่จะใช้บดอัดโรยเกลี่ยให้เป็นชั้นในแนวรอบความหนาของดินแต่ละชั้นเมื่อ บดอัดได้ทีแล้วต้องไม่มากกว่า ๐.๒๐ เมตร หรือไม่มากกว่า ๒ ใน ๓ ของความยาวของดินแกละที่ใช้บด

๑.๒) ดินที่ใช้บดอัดต้องผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันดีและต้องมีความชื้นไม่มากกว่าหรือน้อยกว่า ๓% ของความชื้นที่พอเหมาะที่ให้ความแน่นสูงสุด (Optimum Moisture Content)

๑.๓) ความลาดชันตรงจุดต่อไม่ควรเกิน ๑:๓ ผิวสัมผัสของรอยต่อทุกแห่งจะต้องขุด ตัดออกให้เป็นรอยใหม่ต้องเก็บกวาดส่วนที่หลุดหลวมออกให้หมดและไถคราดทำให้ผิวขรุขระการบดอัดจะต้องทำการ บดอัดเลียบลึกเข้าไปในเขตที่บดอัดแล้วตลอดแนวรอยต่อเป็นระยะไม่น้อยกว่า ๑.๐๐ เมตร

๑.๔) บดอัดแน่นไม่ต่ำกว่า ๙๕% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้งตามวิธีการ ทดลอง Standard Proctor

๒) ลูกเรียงการถมบดอัดเหมือนดินถม บดอัดแน่นไม่ต่ำกว่า ๙๕% ของความหนาแน่นสูงสุด ของลูกเรียงแห้งตามวิธีการทดลอง Modified AASHTO

๓) หินถมก่อนถมต้องเตรียมฐานรากให้ได้ตามแบบที่กำหนดก่อนการถมบดอัดต้องปฏิบัติ ดังนี้

๓.๑) การเทหินจะต้องกระทำเป็นชั้น ๆ ความหนาแต่ละชั้นไม่เกิน ๐.๕๐ เมตร และ ต้องบดอัดโดยใช้รถบดล้อเหล็กบดทับไปมาอย่างน้อย ๔ เที่ยว

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

๔) ดินถมหรือหินถมกลับสำหรับอาคารและโครงสร้าง

๔.๑) จะต้องถมเป็นชั้น ๆ ตามแนวราบแต่ละชั้นหนาไม่เกิน ๐.๕๐ เมตรในกรณีของ การวางท่อจะถมกลับจากหลังท่อหนาชั้นละ ๐.๑๕ เมตร

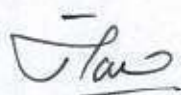
๔.๒) กรณีเป็นดินถมกลับการบดอัดเหมือนดินถมส่วนกรณีเป็นหินถมกลับการบดอัด เหมือนหินถม

๕) ในกรณีที่การบดอัดผลทดสอบไม่ได้ตามข้อกำหนดจะต้องทำการรื้อออก และบดอัด ใหม่จนผลทดสอบผ่านตามข้อกำหนดจึงจะดำเนินการถมและบดอัดในชั้นต่อไปได้

๖.๒.๓ การทดสอบวัสดุและรายงาน

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

๑.๑) ดินถมให้ทำการทดสอบ ๑ ครั้งต่อพื้นที่การบดอัด ๗๐๐ ตารางเมตร หรืออยู่ใน ดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้าง



(นายศิวตล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๑.๒) ลูกกรังให้ทำการทดสอบ ๑ ครั้งต่อพื้นที่บดอัด ๕๐๐ ตารางเมตร หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) การรายงานผลให้รายงานผลการทดสอบความแน่นพร้อมระบุตำแหน่งและระดับต่อคณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๗. งานลูกกรัง

๗.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

งานลูกกรัง หมายถึง ดินซึ่งมีส่วนหยาบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่กว่า ๒ มิลลิเมตรมากกว่าร้อยละ ๓๕ โดยปริมาตรและมีอนุภาคดินที่พอจะแทรกอยู่ในช่องว่างที่มีขนาดโตกว่า ๑ มิลลิเมตร ลักษณะของดินลูกกรังจัดอยู่ใน Skeletal soils ได้แก่ ดินที่มีเศษหินขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒ มิลลิเมตร หรือใหญ่กว่าอยู่ในดินเป็นปริมาณ ๓๕ เปอร์เซ็นต์ หรือมากกว่าโดยปริมาตรที่มีความลึกไม่เกิน ๕๐ เซนติเมตร จากผิวดินเป็นได้ทั้งดินทราย ดินร่วน และ ดินเหนียว ซึ่งเกิดได้ทุกสภาพพื้นที่

๗.๒ การควบคุมคุณภาพและการทดสอบวัสดุ

การที่จะควบคุมคุณภาพของงาน ให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์ต่องานสูงสุด ควบคุมงานจะต้องมีความรู้พื้นฐานทางด้านการทดสอบวัสดุ ดังนี้

๗.๒.๑ การทดสอบการเรียงเม็ด Sieve Analysis

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

๗.๒.๒ วัสดุคัดเลือกขนาดวัสดุใหญ่ที่สุดไม่โตกว่า ๕ ซม. ขนาดวัสดุผ่านตะแกรงเบอร์ ๒๐๐ ไม่มากกว่าร้อยละ ๒๕ โดยน้ำหนัก ถ้าเป็นทรายขนาดผ่านตะแกรงเบอร์ ๒๐๐ ไม่มากกว่าร้อยละ ๒๐ โดยน้ำหนัก

๗.๒.๒.๑ งานชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกกรัง วัสดุที่ได้จะต้องมีการเรียงขนาดคละจากหยาบไปหาละเอียดอย่างสม่ำเสมอเพื่อทำการทดสอบแล้วจะต้องเป็นไปตามเกรด A , B , C

- มวลรวมหยาบที่ค้างตะแกรงเบอร์ ๑๐ จะต้องประกอบด้วยชิ้นส่วนที่แข็งแรงทนทานและสะอาด

- มวลรวมละเอียดที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๑๐ จะต้องประกอบด้วยทรายธรรมชาติหรือทรายที่ได้จากการโม่และส่วนของวัสดุที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๒๐๐ จะต้องมีไม่มากกว่า ๒ ใน ๓ ของวัสดุที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๕๐



(นายชิตพล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายสิทธฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

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
๐.๘๒๕ (เบอร์ ๔๐)	๘-๒๐	๑๕-๓๐	๑๕-๓๐	๒๕-๔๕	๒๐-๕๐
๐.๐๗๕ (เบอร์ ๒๐๐)	๒-๘	๕-๒๐	๕-๑๕	๕-๒๐	๖-๒๐

๗.๓ การทดสอบหาพิสัยความชื้นเหลว (Atterberg Limits Test) : AASHTO T๙๐ T๙๑ เป็นการหาดัชนีของน้ำที่มีอยู่ในมวลดินจากค่า Liquid Limit (L.L) และค่า Plastic Limits (P.L) ซึ่งค่า L.L ของดิน คือ ปริมาณของน้ำที่มีอยู่พอดีในดิน ที่ทำให้ดินเปลี่ยนสภาพจาก Plastic มาเป็น Liquid คิดเทียบเป็นร้อยละของมวลดินอบแห้งหาได้โดยนำดินที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๔๐ (๐.๘๒๕ มิลลิเมตร) มาผสมกับน้ำค่า Liquid Limits คือ ปริมาณของน้ำคิดเป็นร้อยละที่ทำให้ดินในเครื่องมือทดสอบ (Liquid Limits Device) เหลวมาชนกันยาว ๐.๕ นิ้ว เมื่อเครื่องมือทดสอบซึ่งมีจุดตกกระแทกสูง ๑๐ มิลลิเมตร จำนวน ๒๕ ครั้ง สำหรับค่า Liquid Limits(P.L) คือจำนวนน้ำต่ำสุดในดินเมื่อดินนั้นยังอยู่ในสภาพ Plastic โดยการนำดินมาคลึงเป็นเส้นให้แตกกลายงาที่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑/๘ นิ้ว

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

๗.๓.๑ วัสดุคัดเลือก - ปราศจากก้อนดินเหนียว (Clay Lump) รากไม้หรือวัชพืชอื่น ๆ

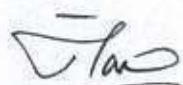
- L.L ไม่มากกว่า ๔๐ %
- P.I ไม่มากกว่า ๒๐ %

๗.๓.๒ ชั้นรองพื้นทาง หรือผิวจราจรลูกรัง การก่อสร้างชั้นรองพื้นทางสำหรับทางหลวงชนบท ชั้นที่ ๑ ชั้นที่ ๒ ชั้นที่ ๓ ชั้นที่ ๔ และชั้นที่ ๕

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

ลูกรังสำหรับงานพัฒนาแหล่งน้ำ

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



(นายศิวตล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๗.๓.๓ ชั้นพื้นทาง

- L.L ไม่มากกว่า ๒๕ %
- P.I มีค่า ๖ %

๗.๔ การทดสอบการบดอัด (Compaction Test)

การบดอัดดิน คือ วิธีการที่ทำให้ดินแน่นโดยการใช้เครื่องมือที่มีน้ำหนักและใช้แรงอัดกด กระแทก หรือ สั่นสะเทือน (Dynamic Compaction) ให้เม็ดดินเคลื่อนเข้าชิดกันให้มากที่สุดการทดสอบนี้ มีวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

- 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

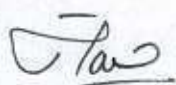
(ก) Standard Compaction Test หรือ Standard AASHTO Compaction Test

(ข) Modified Compaction Test หรือ Modified AASHTO Compaction Test

๗.๔.๑ การถมดินและบดอัดตรงส่วนที่เป็นที่ระบายน้ำความแน่นของชั้นดินที่ถมขึ้นแรก จะต้องเปลี่ยนให้สม่ำเสมอตลอดที่มีความหนา ๓๐ เซนติเมตร ขึ้นต่อไปให้ดำเนินการบดอัด ตามข้อ ๖.๒๒

๗.๔.๒ วัสดุคัดเลือกเกลี่ยที่ละครั้งของความกว้างผิวจราจรที่ละชั้น ความหนาหลังการบดอัดต้องไม่มากกว่า ๑๕ เซนติเมตร ขึ้นรูปให้ได้ความลาดผิว ๓ % หรือตามแบบราดน้ำและบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕ % Modified AASHTO แล้วเสร็จให้บดอัดอีกชั้นหนึ่งและชั้นตอนต่อไปตามขั้นตอนดังกล่าวทุกประการ เพื่อให้ได้ความแน่นตามต้องการ

๗.๔.๓ ชั้นรองพื้นทางหรืองานผิวจราจรลูกรัง ถ้าเป็นชั้นพื้นทางเดิมผู้รับจ้างจะต้องรื้อชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรังเดิมด้วยพินชุดคุ้ยหน้ารถเกลี่ยดินขึ้น แล้วขึ้นรูป ให้มีความลาดตามขวาง ๓ % หรือตามที่กำหนดในแบบแล้วบดอัดดินคันทางให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕ % Modified AASHTO การก่อสร้างชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรังเมื่อบดอัด และตบแต่งชั้นดินคันทางหรือชั้นวัสดุคัดเลือกได้ตามรูปแบบและข้อกำหนดแล้ว หากผิวดินคันทางหรือชั้นวัสดุคัดเลือกแห้งให้รดน้ำจนมีความชื้นใกล้เคียงกับความชื้นที่ให้ความแน่นสูงสุด (Optimum Moisture Content) เพื่อป้องกันมิให้ดินคันทาง หรือชั้นวัสดุคัดเลือกดูดน้ำจากชั้นผิวจราจรลูกรังที่จะต้องบดอัดในชั้นต่อไป ซึ่งอาจทำให้การบดอัดไม่ได้ความแน่นตามข้อกำหนดนี้ หลังจากนั้นให้เกลี่ยลูกรังที่ละครั้งความกว้างของผิวจราจรที่ละชั้น ความหนาหลังบดอัดต้องไม่มากกว่า ๑๕ ซม. ขึ้นรูปให้ได้ความลาดผิว ๔% หรือตามแบบราดน้ำและบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕ % Modified AASHTO เสร็จแล้วให้บดอัดอีกชั้นหนึ่งที่เหลือ ตามขั้นตอนดังกล่าวทุกประการ



(นายศิวดล อูปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๗.๕ การทดสอบการรับน้ำหนัก CBR

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

การทดลอง CBR. อาจทำได้ ๒ วิธีคือ

ก. การทดลองแบบแช่น้ำ (Soaked)

ข. การทดลองแบบไม่แช่น้ำ (Unsoaked)

ถ้าไม่ระบุวิธีใด ให้ใช้ “วิธี ก.”

วัสดุคัดเลือกใช้ในที่ CBR ของชั้นดินคันทางน้อยกว่า ๖ %

๗.๕.๑ วัสดุคัดเลือกค่า CBR ต้องไม่น้อยกว่า ๖ %

๗.๕.๒ ชั้นรองพื้นทาง และ/หรือ ชั้นผิวจราจรผิวลูกรัง วัสดุที่ใช้จะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่า ๒๕ %

๗.๕.๓ ชั้นพื้นทางวัสดุจะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่า ๘๐%

๗.๖ การทดสอบความสึกหรอของวัสดุ (Abrasion)

เป็นการหาเปอร์เซ็นต์ของวัสดุทดสอบโดยการนำวัสดุไปขัดสีกับลูกดัมในเครื่องมือทดสอบ Los Angeles Machine วัสดุที่ผ่านการสึกหรอ Abrasion Test นำมาร่อนผ่านตะแกรงเบอร์ ๑๒ หาเปอร์เซ็นต์ผ่านตะแกรงของวัสดุที่ถูกขัดสีโดยลูกดัมเหล็ก เพื่อคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การสึกหรอ

๗.๖.๑ ชั้นรองพื้นทาง และ/หรือ ชั้นผิวจราจรลูกรังเปอร์เซ็นต์ความสึกหรอที่ ๑๐๐ รอบไม่มากกว่า ๒๐% ที่ ๕๐๐ ไม่มากกว่า ๕๐%

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

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

๘. งานคอนกรีต

๘.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

งานคอนกรีต หมายถึง การประกอบและติดตั้งแบบการผสมคอนกรีต การเทคอนกรีต การซ่อมคอนกรีต การทำผิว และตกแต่งคอนกรีต การบ่มคอนกรีตสำหรับงานอาคารต่าง ๆ

คอนกรีต ประกอบด้วย ส่วนผสมของซีเมนต์หินย่อย หรือกรวดทรายน้ำและหรือสารเคมีผสมเพิ่ม ส่วนผสมทั้งหมดจะต้องคลุกเคล้าให้เข้ากันอย่างดีและให้ความเหลวของคอนกรีตที่เหมาะสม



(นายชิวาลล อูปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

คอนกรีต ต้องมีเนื้อสม่ำเสมอและเมื่อแข็งตัวต้องมีเนื้อแน่นมีความคงทนถาวรมีคุณสมบัติกันซึมทนต่อการขัดสีได้ดีและมีกำลังรับน้ำหนักที่มากกระทำ

๘.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๘.๒.๑ วัสดุผสมคอนกรีต

๑) ปูนซีเมนต์ต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์เป็นของใหม่ไม่เสื่อมคุณภาพและจับตัวเป็นก้อนมีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมอก. ๑๕ เล่ม ๑-๒๕๓๒ ถ้าไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท ๑

๒) ทรายต้องเป็นทรายหยาบน้ำจืดมีเม็ดแน่นแข็งแกร่งสะอาดปราศจากสิ่งเจือปนและมีสัดส่วนคละกันที่ดีโดยต้องผ่านการทดสอบคุณสมบัติดังนี้

๒.๑) ทดสอบสิ่งเจือปนโดยใส่น้ำยาโซเดียมไฮดรอกไซด์และเทียบกับสีมาตรฐาน

๒.๒) ทดสอบความแข็งแรงโดยแช่น้ำยาโซเดียมซิลเฟต ๕ รอบ มีค่าสึกหรอไม่เกิน ๑๐%

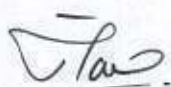
๒.๓) ทดสอบส่วนคละโดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน ดังนี้

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

๓) หินย่อย หรือกรวดหินย่อย เป็นหินไม่ด้วยเครื่องจักรกรวดต้องเป็นกรวดน้ำจืดซึ่งเกิดขึ้นตามธรรมชาติมีขนาดตั้งแต่ ๔ - ๗๖ มิลลิเมตร (๓/๑๖ - ๓ นิ้ว) ซึ่งจะต้องมีขนาดส่วนคละลดหลั่นกันไปอย่างเหมาะสมมีความแข็งแรงทนทานปราศจากสิ่งเจือปนที่ไม่ต้องการมีรูปร่างลักษณะเหลี่ยมค่อนข้างกลมมีส่วนริ้วแบนน้อยก่อนนำมาใช้ต้องผ่านเกณฑ์การ ดังนี้

๓.๑) ทดสอบความแข็งแรงโดยแช่น้ำยาโซเดียมซิลเฟต ๖ รอบมีความสึกหรอไม่เกิน ๑๐%

๓.๒) ทดสอบการขัดสีโดยเครื่อง Los Angeles Machine ๕๐๐ รอบ มีค่าทนต่อการขัดสีไม่น้อยกว่า ๖๐%



(นายวิศวล อุพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๓.๓) ทดสอบสัดส่วนคละโดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกันซึ่งแบ่งเป็นขนาดเกินเบอร์ ๑ มีขนาดหินใหญ่สุดไม่เกิน $\frac{3}{4}$ นิ้วใช้กับอาคารคอนกรีตที่มีความหนาไม่เกิน ๐.๒๐ เมตรและหินเบอร์ ๒ มีขนาดหินใหญ่สุดไม่เกิน $1\frac{1}{2}$ นิ้วใช้กับอาคารคอนกรีตที่มีความหนาเกิน ๐.๒๐ เมตร ดังนี้

ขนาด หินย่อย	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก						
	๒ "	๑ ½ "	๑ "	$\frac{3}{4}$ "	$\frac{1}{2}$ "	$\frac{3}{8}$ "	No.๔
หินเบอร์ ๑	-	-	๑๐๐	๙๐ - ๑๐๐	-	๒๐ - ๕๕	๐ - ๑๐
หินเบอร์ ๒	๑๐๐	๙๐ - ๑๐๐	๒๐ - ๕๕	๐ - ๑๕	-	๐ - ๕	-

๔) น้ำ ต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาดปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณที่จะทำให้คอนกรีตสูญเสียความแข็งแรง เช่น กรดต่างสารอินทรีย์ ฯลฯ

๕) สารผสมเพิ่ม (Admixture) เป็นสารเคมีที่ใส่เพิ่มเข้าไปในส่วนผสมคอนกรีต เพื่อเพิ่มความมั่นคงแข็งแรงและสะดวกในการใช้งานก่อนนำมาใช้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อน

๘.๒.๒ แบบหล่อคอนกรีต

๑) วัสดุที่ใช้ทำแบบหล่อ เช่น ไม้อัด แผ่นเหล็ก จะต้องทนต่อการบิดงอซึ่งเกิดจากการเทหรือการกระทุ้งทำให้คอนกรีตแน่น โดยคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้มี ดังนี้

๑.๑) ไม้แบบ ไม้ที่จะนำมาทำแบบจะต้องหนาไม่ต่ำกว่า ๑ นิ้วและกว้างไม่เกิน ๙ นิ้ว ยึดโยงติดกันให้แข็งแรงไม่โยกคลอน

๑.๒) ไม้อัด จะต้องเป็นไม้อัดที่ทำด้วยกาวยานิตพิเศษสามารถกันน้ำได้ไม่เสียรูปเมื่อถูกน้ำหนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร

๑.๓) ไม้เคร่า และไม้สำหรับค้ำยันมีขนาดไม่เล็กกว่า $1\frac{1}{2} \times ๓$ นิ้ว

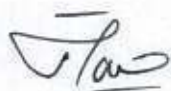
๒) การเตรียมพื้นผิวฐานรองรับคอนกรีตพื้นผิวฐานที่รองรับคอนกรีตผิวหน้าจะต้องไม่มีน้ำขัง ไม่มีโคลนตมและเศษสิ่งของต่าง ๆ หรือสิ่งที่ไม่พึงประสงค์เคลือบติดอยู่กรณีพื้นผิวที่ดูดซึมน้ำจะต้องทำให้ชื้นโดยทั่วไป เพื่อป้องกันมิให้พื้นผิวดูดน้ำออกจากคอนกรีตใหม่

๓) แบบหล่อเมื่อได้ประกอบแล้วต้องมีความมั่นคงแข็งแรงและได้ตำแหน่งแนวระดับขนาดและรูปร่างถูกต้องตามระบุไว้ในแบบ

๔) ก่อนเทคอนกรีตต้องทำความสะอาดแบบหล่ออุดรูรั่วให้เรียบร้อยทาแบบด้วยน้ำมันทาแบบที่อนุญาตให้ใช้เท่านั้นเพื่อป้องกันมิให้คอนกรีตติดแบบและมีรอยเปื้อน

๕) กรณีต้องยึดแบบด้วยเหล็กเส้นหรือโลหะเส้นอย่างอื่นที่จะต้องฝังทิ้งไว้ในคอนกรีต โดยการดัดเหล็กหรือโลหะเส้นที่จุดห่างจากผิวคอนกรีตไม่น้อยกว่า ๓ เซนติเมตร

๖) กรณีที่ใช้ยึดปลายเหล็กเส้นยึดแบบชนิดถอดเก็บได้ให้ปล่อยรูคอนกรีตที่ปลายเหล็กเส้นที่ยึดแบบนี้ไว้สำหรับคว้านให้ใหญ่เพื่อจัดการซ่อมรูคอนกรีตด้วยซีเมนต์ผสมทรายอัตราส่วน ๑ : ๑ โดยน้ำหนักภายใน ๑๒ ชั่วโมง หลังจากถอดแบบ



(นายชุตาล อูปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๘.๒.๓ การผสมและการเทคอนกรีต

๑) ส่วนผสมคอนกรีต เป็นการหาส่วนผสมของซีเมนต์หินย้อยหรือกรวดทรายและน้ำผสมโดยน้ำหนักจากการทดลองในห้องปฏิบัติการโดยถือเอาความแข็งแรงของคอนกรีตที่ต้องการความเหมาะสมในการผสม และในการหล่อคอนกรีตเป็นเกณฑ์โดยจะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๑.๑) มีความสามารถรับแรงกดใน ๒๘ วันได้ไม่ต่ำกว่า ๒๑๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

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

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

๒) วิธีการผสมคอนกรีตต้องใช้วิธีผสมด้วยเครื่องผสมคอนกรีตที่ได้รับความเห็นชอบจากช่างควบคุมงานก่อสร้างก่อนคอนกรีตต้องผสมเข้ากันอย่างทั่วถึงจนเป็นสีเดียวกันในการผสมครั้งหนึ่งๆต้องใช้เวลาผสมไม่น้อยกว่า ๒ นาที

๓) คอนกรีตผสมเสร็จ (Ready Mixed Concrete) ส่วนผสมของคอนกรีตยอมให้เปลี่ยนแปลงได้บ้างขึ้นอยู่กับบริษัทผู้ผลิตก่อนที่จะนำมาใช้ได้ต้องส่งรายการคำนวณออกแบบส่วนผสมและผลทดสอบจากการผสมจริงให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อน

๓.๑) ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ของปริมาณส่วนผสมวัสดุดิบต่าง ๆ จะถูกขังตวงให้อยู่ในขอบเขตที่ กำหนดดังแสดงในตาราง

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



(นายศิวคูล อูปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๓.๒) การผสม (Mixing) ให้ใช้วิธีข้อใดข้อหนึ่ง

๓.๒.๑) การผสมกบที่ (Central Mixing) หมายถึงการผสมคอนกรีตซึ่งเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์จากโรงงานเวลาขั้นต่ำในการผสมดังแสดงในตาราง

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

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

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

๓.๓) การขนส่งจำแนกออกเป็น ๓ ประเภทมีหลักเกณฑ์ขึ้นอยู่กับลักษณะการผสม (Mixing) ดังนี้

๓.๓.๑) รถผสม (Truck Mixer) ถ้าใช้ขนส่งคอนกรีตจาก

- การผสมกบที่ (Central Mixing) ให้ใส่คอนกรีตได้ไม่เกิน ๘๐% ของปริมาตรทั้งหมดการผสม ๒ ตอน (Shrink Mixing) ให้ใส่คอนกรีตได้ไม่เกิน ๗๐ % ของปริมาตรทั้งหมด

- การผสมโดยรถ (Truck Mixing) ให้ใส่คอนกรีตได้ไม่เกิน ๖๕ % ของปริมาตรทั้งหมด

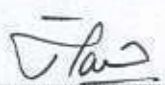
๓.๓.๒) การขนส่งโดยรถผสมต้องถ่ายคอนกรีต (Discharge) ออกจากโมให้หมดภายในเวลา ๑ ½ ชม. หลังจากเริ่มผสม

๓.๓.๓) รถขนส่ง (Truck) ใช้ขนส่งระยะสั้นๆ และจะต้องถ่ายคอนกรีตออกให้หมดภายในเวลา ๓๐ นาทีหลังจากเริ่มผสม

ความหมาย

- รถผสม (Truck Mixer) หมายถึง รถซึ่งสามารถขนส่งคอนกรีตและภายในรถประเภทนี้จะมีใบผสมซึ่งสามารถใช้ผสมคอนกรีตได้

- รถกวน (Truck Agitation) หมายถึง รถซึ่งสามารถขนส่งและกวนคอนกรีตที่ผสมเรียบร้อยแล้วจากโรงงานไปยังหน่วยงานซึ่งจะไม่หมุนระหว่างการเดินทางด้วย


(นายศิวตล อูปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ


(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ


(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

- รถขนส่ง (Truck) หมายถึง รถซึ่งสามารถขนส่งคอนกรีตที่ผสมเรียบร้อยแล้วและต้องป้องกันน้ำรั่วได้
- เวลาที่เริ่มผสมให้นับจากวันเวลาที่เริ่มใส่น้ำ
- เวลาที่กำหนดไม่ใช้กับปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท ๓

๔) การเทคอนกรีตจะกระทำได้หลังจากช่างควบคุมงานได้ตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบหล่อการผูกเหล็กการวางเหล็กและสิ่งที่มีในคอนกรีต โดยปฏิบัติดังนี้

๔.๑) คอนกรีตที่ผสมเสร็จแล้วต้องเทลงในแบบหล่อให้ใช้หมดภายในเวลา ๓๐ นาที

๔.๒) การเทคอนกรีตจากที่สูงต้องมีรางหรือท่อส่งคอนกรีตต้องให้ปลายท่อด้านล่างจมอยู่ในคอนกรีตที่เทใหม่ห้ามเทคอนกรีตในระยะสูงกว่า ๑.๕๐ เมตรจากพื้นที่เทหรือจากกรณีใด ๆ ที่ทำให้มวลรวมแยกตัวออกจากกัน

๔.๓) การหล่อคอนกรีตที่เชื่อมเข้ากันกับคอนกรีตเดิมให้กะเทาะผิวหน้าคอนกรีตเดิมเสียก่อนราดด้วยน้ำปูนแล้วจึงเทของใหม่ทับลงไป

๔.๔) การเทแต่ละครั้งความหนาไม่เกิน ๒๐ เซนติเมตร และต้องกระทุ้งให้คอนกรีตแน่นด้วยเครื่องสั่น (Vibrator)

๔.๕) ในระหว่างที่ฝนตกต้องระงับการเทโดยก่อนหยุดให้กระทุ้งคอนกรีตส่วนเทให้แน่นและแต่งหน้าตัดให้ขรุขระไว้เป็นรอยต่อสำหรับงานก่อสร้าง

๔.๖) ขณะที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัวต้องระวังไม่ให้คอนกรีตได้รับความกระทบกระเทือนและต้องป้องกันการสูญเสียจากแสงแดดและลมด้วย

๕) รอยต่อคอนกรีต

๕.๑) รอยต่อคอนกรีตจะทำตามตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้างทุกแห่งการเทคอนกรีตต้องทำให้เสร็จเป็นช่วง ๆ โดยยึดถือเอารอยต่อนี้เป็นเกณฑ์ ดังนี้

๕.๑.๑) รอยต่อสำหรับงานก่อสร้าง (Construction Joint) ก่อนเทคอนกรีตติดต่อกับช่วงเก่าต้องมีการขัดถูล้างสิ่งสกปรกออกเสียก่อนแล้วจึงทำการเทคอนกรีตส่วนต่อไปได้

๕.๑.๒) รอยต่อเมื่อหด (Contraction Joint) ผิวหน้าของรอยต่อด้านหนึ่งที่เกิดจากด้านติดกับแบบหล่อจะต้องรอให้คอนกรีตแข็งตัวเสียก่อนแล้วจึงถอดแบบเพื่อเทคอนกรีตในอีกด้านหนึ่งผิวคอนกรีตที่แข็งตัวแล้วจะต้องทาด้วยน้ำยาเคลือบผิวชนิดใดชนิดหนึ่งก่อนที่จะเทคอนกรีตในช่วงต่อไป

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

๕.๒) แผ่นใยโสรอยต่อ (Elastic Filler) ประกอบด้วยแผ่นขานอ้อยหรือเส้นใยอื่น ๆ ที่เหมาะสมอัดเป็นแผ่นและอาบด้วยยางมะตอยชนิดเหลว

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



(นายศิวตล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๕.๔) วัสดุกันน้ำ (Water Stop) มีลักษณะขนาดและคุณสมบัติ ดังนี้

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

๘.๒.๔ การถอดแบบและการบ่มคอนกรีต

๑) แบบหล่อคอนกรีตจะต้องปล่อยไว้จนกว่าจะครบกำหนดเวลาถอดแบบและการถอดแบบจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังเพื่อมิให้คอนกรีตเกิดความเสียหายระยะเวลาที่ถอดแบบได้ตามความแข็งแรงของคอนกรีตนับจากวันที่เทคอนกรีตกำหนดโดยประมาณ ดังนี้

๑.๑) แบบด้านข้างเสาคานกำแพงตม่อ 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) ผิวคอนกรีตที่มีรูลุพูน หรือมีส่วนบกพร่องเล็กน้อยไม่กระทบกระเทือนต่อความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างให้ทำการสกัดคอนกรีตที่เกาะกันอย่างหลวมๆ บริเวณนั้นออกให้หมดแล้ว อุดฉาบด้วยปูนทรายอัตราส่วนผสม ปูนซีเมนต์ : ทราย / ๑ : ๑ โดยน้ำหนัก

๘.๒.๖ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างหินย่อยหรือกรวดและทรายจำนวนอย่างละ ๕๐ กิโลกรัม เพื่อทดสอบความแข็งแรงการขัดสีสิ่งเจือปนสัดส่วนคละและออกแบบส่วนผสมคอนกรีต



(นายชิตพล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๑.๒) เก็บตัวอย่างหล่อลูกบาศก์คอนกรีตอย่างน้อยวันละ ๑ ครั้งๆ ละ ๓ ตัวอย่าง หรือ ความเห็นชอบของช่างควบคุมการก่อสร้าง และให้เขียนวันเดือนปีกับค่ายับตัวของคอนกรีตลงบนแท่งตัวอย่าง เพื่อทดสอบกำลังรับแรงอัดของคอนกรีต

๒) การรายงานผล

๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของหินย้อย/กรวดทรายและการออกแบบส่วนผสม คอนกรีตให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๒.๒) ผลการทดสอบกำลังรับแรงอัดของตัวอย่างหล่อลูกบาศก์ให้คณะกรรมการตรวจรับ วัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนตรวจรับงาน (หากจะให้มีการตรวจรับงานก่อนอายุคอนกรีตครบ ๒๘ วัน ให้ทำ การทดสอบแท่งคอนกรีตตัวอย่างที่อายุ ๗ วันและมีความสามารถรับแรงกดได้ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ ๗๕ ของกำลังอัด ประลัยคอนกรีตอายุ ๒๘ วัน)

๙. งานเหล็กเสริมคอนกรีต

๙.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

งานเหล็กเสริมคอนกรีต หมายถึง เหล็กกลม เหล็กข้ออ้อย และเหล็กโครงสร้างอื่นที่ปรากฏในแบบ ก่อสร้างซึ่งต้องหล่อหุ้มด้วยคอนกรีต โดยเหล็กที่ใช้ในงานก่อสร้างผู้รับจ้างต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๙๐ ของปริมาณงานเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องจัดทำตารางการจัดทำแผนการใช้เหล็ก ที่ผลิตภายในประเทศ ภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๙.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๙.๒.๑ เหล็กเสริมต้องเป็นเหล็กใหม่ปราศจากสนิมคราบน้ำมันมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ดังนี้

๑) เหล็กเส้นกลมชั้นคุณภาพ SR ๒๔ มาตรฐาน มอก. ๒๐-๒๕๔๓ มีกำลังดึงที่ขีดยึดไม่ต่ำกว่า ๒,๔๐๐ กก./ตร.ซม. มีกำลังดึงประลัยไม่ต่ำกว่า ๓,๙๐๐ กก./ตร.ซม. และมีความยืดตัวไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐ ในช่วง ความยาว ๐.๒๐ เมตร

๒) เหล็กข้ออ้อยชั้นคุณภาพ SD ๓๐ มาตรฐาน มอก. ๒๔-๒๕๔๘ มีกำลังดึงที่ขีดยึดไม่ต่ำกว่า ๓,๐๐๐ กก./ตร.ซม. มีกำลังดึงประลัยไม่ต่ำกว่า ๔,๙๐๐ กก./ตร.ซม. และมีความยืดตัวไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๖ ในช่วง ความยาว ๐.๒๐ เมตร

๙.๒.๒ การวางเหล็กเสริม

๑) เหล็กเสริมที่ตัดได้ขนาดรูปร่างแล้วต้องงอปลายทั้งสองข้างและวางตามที่แสดงในแบบก่อสร้าง การวัดระยะห่างเหล็กให้วัดจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลางเหล็ก

๒) เหล็กเสริมจะต้องวางห่างจากผิวคอนกรีตโดยวัดระยะจากผิวคอนกรีตถึงผิวเหล็กตามเกณฑ์ ดังนี้



(นายสิวคูล อูปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๒.๑) กรณีเหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางตรงกึ่งกลางความหนา

๒.๒) กรณีเหล็กเสริม ๒ ชั้น ระยะระหว่างผิวเหล็ก ถึงผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบไม่น้อยกว่า ๒.๕๐ เซนติเมตร และถ้าติดกับดินหรือหินให้ใช้ ๗.๕๐ เซนติเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

๓) เหล็กเสริมต้องวางและผูกให้แน่นเพื่อมิให้เคลื่อนไหวยระหว่างเทคอนกรีตและในขณะกระทุ้งหรือการสั่นคอนกรีต

๔) เหล็กเดือย (Dowel Bars) ต้องมีขนาดและอยู่ในตำแหน่งตามแบบก่อนนำไปวางปลายด้านหนึ่งจะต้องทาด้วยยางมะตอยให้ทั่ว

๕) ในกรณีที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัวห้ามมิให้กระทบกระเทือนที่ปลายเหล็กที่คอนกรีตยังไม่ได้รับการหล่อหุ้ม

๔.๒.๓ การต่อเหล็กเสริมจะต้องต่อโดยวิธีทาบกันและรอยต่อของเหล็กแต่ละเส้นต้องสลับกันห้ามต่อเหล็กตรงจุดที่รับแรงมากที่สุดในคาน ดังนี้

๑) เหล็กเส้นกลมให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า ๔๐ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายต้องงอขอมาตรฐานหรือ ๕๐ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่ขอมาตรฐาน

๒) เหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า ๓๐ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลาง โดยปลายไม่ขอมาตรฐาน

๔.๒.๔ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบเหล็กทุกขนาดๆ ละ ๓ ท่อนโดยไม่ซ้ำเส้นมีความยาวท่อนละ ๐.๖๐ เมตร

๒) การรายงานผลการทดสอบคุณสมบัติของเหล็กเส้นแต่ละขนาดให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๑๐. งานหิน

๑๐.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

งานหิน ที่ใช้ในงานแหล่งน้ำส่วนใหญ่จะเป็นหินใหญ่ใช้ป้องกันการกัดเซาะของกระแสน้ำที่กระทำกับตลิ่งของลำน้ำอาคารที่ขวางทางน้ำเป็นต้นแบ่งออกเป็นประเภทได้ ดังนี้

๑๐.๑.๑ หินทิ้ง หมายถึง หินขนาดเล็กใหญ่มีขนาดคละกันนำไปปูหรือทิ้งด้วยเครื่องจักรหรือแรงคนและตบแต่งผิวหน้าครั้งสุดท้ายให้มองดูเรียบร้อยด้วยแรงคน

๑๐.๑.๒ หินเรียง หมายถึง หินที่มีขนาดประมาณ ๐.๒๐ - ๐.๒๕ เมตร นำมาเรียงให้ได้รูปร่างและขนาดตามแบบก่อนเรียงต้องทำการบดอัดพื้นให้แน่นแล้วนำหินใหญ่มาเรียงให้ชิดที่สุดโดยให้หินก้อนใหญ่กว่าอยู่บนหินก้อนเล็กพร้อมทั้งแต่งผิวหน้าเรียบเสมอกันกับหินก้อนข้างเคียงด้วยแรงคนและถมช่องว่างระหว่างหินด้วยหินย่อยและหินฝุ่นให้แน่น

๑๐.๑.๓ หินเรียงยาแนว หมายถึง หินเรียง ตามข้อ ๑๐.๑.๒ และยาแนวผิวหน้าตามช่องว่างระหว่างหินด้วยปูนก่อ



(นายศิวตล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๑๐.๑.๔ หินก่อ หมายถึง หินที่มีคอนกรีตหยาบแทรกตามช่องว่างระหว่างหินก้อนใหญ่

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 ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

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) มีสัดส่วนคละที่ดีโดยขึ้นอยู่กับความหนาของหิน ดังนี้

๑.๔.๑) หินทั้งหนา ๐.๔๐ เมตร มีขนาดของก้อนหินโตสุด ๑ ไม่เกิน ๐.๔๐ เมตร

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

๑.๔.๒) หินทั้งหนา ๐.๖๐ เมตรมีขนาดของก้อนหินโตสุด ๑ ไม่เกิน ๐.๓๗ เมตร

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



(นายวิวัฒน์ อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๑.๔.๓) หินทิ้งหนา ๐.๔๕ เมตรมีขนาดของก้อนหินโตสุด ๒ ไม่เกิน ๐.๒๗ เมตร

น้ำหนักของก้อนหิน (กก.)	ขนาด ๒ ของก้อนหิน (ม.)	% แต่ละขนาดโดยน้ำหนัก
๑๐ - ๒๕	๐.๒๐๐ - ๐.๒๗๐	มากกว่า ๕๕
๕ - ๑๐	๐.๑๕๐ - ๐.๒๐๐	๓๕ - ๔๕
ต่ำกว่า ๕	ต่ำกว่า ๐.๑๕๐	ต่ำกว่า ๑๐
หินย่อยและหินฝุ่น	หินย่อยและหินฝุ่น	น้อยกว่า ๕

๒) กร่องลวดตาข่าย

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

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

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

๒.๒) การขึ้นโครงรูปกร่องเป็นสี่เหลี่ยมโดยเครื่องจักรให้ได้ขนาดและสัดส่วนตามแบบและมีผนังภายในทุก ๑ เมตร มีฝาปิด - เปิดได้

๒.๓) คุณสมบัติของลวด (Wire) ที่ใช้ประกอบเป็นกร่องลวดตาข่ายจะต้องมีค่าความต้านทานแรงดึง (Tensile Strength) ไม่น้อยกว่า ๓๘ กก./ตร.มม. ตามวิธีการทดสอบ มอก.๗๑ "ลวดเหล็กเคลือบสังกะสี" และมีขนาดลวดและการเคลือบสังกะสี ดังนี้

๒.๓.๑) กร่องลวดตาข่ายแบบ GABION

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

๒.๓.๒) กร่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS

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



(นายคิวดล อูปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นุชเลศฤทธิ์ เสียมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๒.๔) การยัดและพันกล่องระหว่างกล่องตาข่ายและฝาปิดกล่องให้ใช้ลวดพันขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๒.๒ มิลลิเมตร พันยึดกับลวดโครงกล่องโดยพันเกลียว ๓ รอบ และ ๑ รอบสลับกันในแต่ละช่วงตาข่าย

๒.๕) ลวดโครงกล่องต้องหุ้มด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิมและพิมพ์ชื่อผู้ผลิตบนลวดโครงกล่องโดยให้เห็นเด่นชัดทุกด้าน

๑๐.๒.๒ การวางเรียงหิน

๑) ทำการปรับระดับบริเวณที่จะวางเรียงหินใหญ่หรือกล่องลวดตาข่ายให้เรียบปราศจากวัชพืชและปุ๋ยสูตรรองพื้นประเภทกรดหรือกรดผสมทรายหรือแผ่นใยสังเคราะห์ให้ได้ขนาดความหนาตามแบบ

๒) การวางเรียงหินจะต้องทำด้วยความระมัดระวังมิให้เกิดการแยกตัวโดยมีก้อนขนาดเดียวกันอยู่รวมกันเป็นกลุ่มและต้องวางเรียงให้ผิวหน้ามองดูเรียบและความหนาเฉลี่ยเท่ากับที่กำหนดในแบบ

๓) ในขณะที่วางกล่องลวดตาข่ายลงบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาดหรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์ด้านมุมของการปูแผ่นใยสังเคราะห์ให้พับขึ้นครึ่งเท่าของความหนาของกล่องลวดตาข่าย

๔) วางกล่องลวดตาข่ายทำการโยงยึดให้อยู่ในรูปสี่เหลี่ยมและบรรจุหินลงในกล่องลวดตาข่ายต้องวางเรียงให้คละก้นอย่างหนาแน่นเหลี่ยมมุมต้องเข้ากันและมีความสวยงาม

๑๐.๒.๓ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างหินใหญ่จำนวน ๑๐๐ กิโลกรัม เพื่อทดสอบความแข็งแรงความคงทนความถ่วงจำเพาะและสัดส่วนคละ

๑.๒) จัดเตรียมเอกสารรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติของกล่องลวดตาข่ายตามข้อกำหนดในแบบ

๒) การรายงานผล

๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของหินใหญ่ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๒.๒) ผลการตรวจสอบคุณสมบัติของกล่องลวดตาข่ายให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน



(นายศิวตล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๑๑. งานปลูกหญ้า

๑๑.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

งานปลูกหญ้า หมายถึง การปลูกหญ้าปกคลุมผิวดิน เพื่อป้องกันการกัดเซาะจากน้ำบริเวณเชิงลาดของคันดิน เขียงลาดตลิ่งบริเวณอาคาร เป็นต้น

๑๑.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๑๑.๒.๑ ชนิดหญ้าที่ใช้ปลูกจะต้องเป็นพันธุ์หญ้าที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นมี ลักษณะรากกระจายออกเป็นวงกว้างสามารถยึดเกาะกับเนื้อดินได้เป็นอย่างดี และเป็นพันธุ์ที่ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศในท้องถิ่นนั้น

๑๑.๒.๒ ก่อนปลูกหญ้าจะต้องจัดเตรียมพื้นที่บริเวณปลูกหญ้าโดยนำหน้าดิน (Top Soil) มาถมและบดอัดให้มีความหนาประมาณ ๐.๑๐ เมตร

๑๑.๒.๓ หญ้าที่นำมาปลูกหรือปูจะต้องเป็นหญ้าที่ยังไม่ตายและกำลังเจริญเติบโตเป็นแผ่นหนาปราศจากวัชพืชหินก้อนโตรากไม้ติดมากับหญ้า

๑๑.๒.๔ แผ่นหญ้าที่นำมาปลูกจะต้องมีดินติดหญ้าหนาไม่เกิน ๐.๐๕ เมตร และต้นหญ้าสูงไม่เกิน ๐.๑๒ เมตร เมื่อชุดหญ้ามาแล้วต้องรีบปลูกภายใน ๒๔ ชั่วโมง พร้อมบดอัดให้แน่นกับพื้นเพื่อมิให้มีโพรงอากาศช่องต่อระหว่างแผ่นหญ้ากลบด้วยดินให้เรียบ

๑๑.๒.๕ ต้องมีการดูแลบำรุงรักษาหญ้าบริเวณที่ปลูกจนกว่าหญ้าเจริญงอกงามและแพร่กระจายคลุมพื้นที่โดยสม่ำเสมอและจะต้องขุดและกำจัดวัชพืชอื่น ๆ ที่ไม่ต้องการออกจากบริเวณที่ปลูกหญ้า

๑๒. งานวัสดุกรอง

๑๒.๑ คำจำกัดความ / ความหมาย

วัสดุกรองหมายถึงวัสดุคัดเลือกที่เป็นกรวดคละอย่างดีหรือกรวดผสมทรายคละกันอย่างดีโดยปราศจากเศษดินและสารที่เป็นอันตรายเจ็บหรือเป็นแผ่นใยสังเคราะห์ทำหน้าที่กรองและระบายน้ำที่ซึมผ่านชั้นดินโดยมิยอมให้เศษมวลดินไหลผ่านออกมาเพื่อป้องกันการชะล้างและการกัดเซาะ

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



(นายศิวตล อุพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายสิทธฤทธิ์ เสียมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

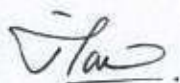
เบอร์ ๕๐	๑๕-๒๕
เบอร์ ๑๐๐	๐-๒๐
เบอร์ ๒๐๐	๐-๕

๑.๒) ชนิดที่ ๒ ใช้เป็นวัสดุกรองมีขนาดคละกัน ดังนี้

ตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก
๑ ½ นิ้ว	๑๐๐
¾ นิ้ว	๗๐-๘๕
๓/๘ นิ้ว	๖๕-๗๕
เบอร์ ๔	๖๐-๗๐
เบอร์ ๓๐	๓๕-๕๐
เบอร์ ๕๐	๒๕-๔๐
เบอร์ ๑๐๐	๐-๓๐
เบอร์ ๒๐๐	๐-๕

๒) กรวดใช้เป็นวัสดุกรองในการทำ Toe Drain มีขนาดคละกัน ดังนี้

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



(นายศิวตล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๓) แผ่นใยสังเคราะห์ต้องเป็นชนิด Non-Woven ที่มีกรรมวิธีการผลิตแบบ Needle punch ที่ผลิตจากเส้นใย Polypropylene ที่มีความยาวต่อเนื่องกันทั้งผืน (Continuous Filament) ความยาวของเส้นใยโดยเฉลี่ยจะยาวกว่า ๘ ซม. หรือแบบ Thermally Bonded ซึ่งใช้วัสดุที่ผลิตขึ้นใหม่ทั้งหมดแบ่งตามประเภทการใช้งาน เป็น ๒ ชนิด ดังนี้

๓.๑) ชนิดที่ ๑ ใช้กับงานปูคลุมวัสดุรอง

คุณสมบัติ	ข้อกำหนด
ค่า CBR.PUNCTURE (EN ISO ๑๒๒๓๖, BS ๖๙๐๖ : PART ๔, ASTM D ๖๒๔๑)	ไม่น้อยกว่า ๑๔๕๐ N
ค่า MASS PER UNIT AREA	ไม่น้อยกว่า ๑๓๐ g/m ²
ค่า WATER FLOW RATE (BN ๖๙๐๖ : PART ๓, ASTM D ๔๔๔๑)	ไม่น้อยกว่า ๘๕ l/m ² sec (๑๐ cm-head)
ค่า TENSILE STRENGTH (EN ISO ๑๐๓๑๙, BS ๖๙๐๖ : PART ๑, ASTM D ๔๕๙๕)	ไม่น้อยกว่า ๗.๕ K N/m. (WIDTH)
ค่า PORE SIZE O๙๐wหรือ O๙๐d (ASTM D ๔๗๕๑, BS ๖๙๐๖ PART ๒ AOS ๐๙๐)	ไม่น้อยกว่า ๑๑๐ μm.

๓.๒) ชนิดที่ ๒ ใช้รองพื้นหินใหญ่

คุณสมบัติ	ข้อกำหนด
ค่า CBR. PUNCTURE (EN ISO ๑๒๒๓๖, BS ๖๙๐๖ : PART ๔, ASTM D ๖๒๔๑)	ไม่น้อยกว่า ๒๒๐๐ N
ค่า MASS PER UNIT AREA	ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ g/m ²
ค่า WATER FLOW RATE (BS ๖๙๐๖ : PART ๓, ASTM D ๔๔๔๑)	ไม่น้อยกว่า ๕๐ l/m.๒ sec (๑๐ cm-head)
ค่า TENSILE STRENGTH (EN ISO ๑๐๓๑๙, BS ๖๙๐๖ : PART ๑, ASTM D ๔๕๙๕)	ไม่น้อยกว่า ๑๒.๕ K N/m. (WIDTH)
ค่า PORE SIZE O๙๐wหรือ O๙๐d (ASTM D ๔๗๕๑, BS ๖๙๐๖ PART ๒ AOS ๐๙๐)	ไม่มากกว่า ๙๐ μm.



(นายชิตพล อุบพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๑๒.๒.๒ การปูวัสดุรอง

๑) กรวดผสมทรายหรือกรวด

๑.๑) ก่อนปูวัสดุรองต้องเตรียมฐานรากรองพื้นโดยขุดปรับแต่งให้มีความลาดและขอบเขตตามที่กำหนดไว้ในแบบถ้าขุดเกินไปจะต้องใช้วัสดุรองพื้นใส่ลงไปให้เต็ม

๑.๒) กรวดใช้ทำวัสดุรอง Toe Drain การถมบดอัดจะต้องทำเป็นชั้น ๆ ความหนาชั้นละไม่เกิน ๐.๕๐ เมตร บดอัดโดยใช้รถบดอัดล้อเหล็กบดทับไม่มาอย่างน้อย ๔ เทียบบดอัดแน่นมีความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative Density) ไม่ต่ำกว่า ๗๕% และมีความหนาแน่นสัมพัทธ์เฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๘๐%

๑.๓) ในกรณีที่หยุดการถมวัสดุรองเป็นเวลานานและเริ่มถมใหม่ให้ทำการขุดผิวหน้าเดิมให้ขรุขระแล้วบดอัดก่อนหลังจากนั้นจึงลงวัสดุที่จะถมชั้นใหม่ต่อไป

๒) แผ่นใยสังเคราะห์

๒.๑) ขณะวางหินลงบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาดหรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์จนทำให้เคลื่อนตัวออกจากบริเวณที่ต้องการระบุด้านมุมของการปูแผ่นใยให้พับขึ้นครึ่งเท่าของความหนาหิน หรือ คาน คสล.

๒.๒) ไม่อนุญาตให้สิ่งขับเคลื่อนทุกชนิดผ่านไบบนแผ่นใยสังเคราะห์หลังจากการเรียงหินแล้ว

๒.๓) ก่อนวางหินบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องตอกหมุดยึดให้แน่นและเรียงหินเริ่มจากบริเวณที่อยู่ด้านล่างก่อน

๒.๔) การเรียงหินห้ามยกก้อนหินสูงกว่า ๐.๕๐ ม. ถ้าหากมีการปูหินด้วยเครื่องจักรโดยตรงจะมีหินก้อนเล็กปูรองรับหนาไม่น้อยกว่า ๐.๑๕ ม.

๒.๕) การต่อเชื่อมแผ่นใยสังเคราะห์ทำได้ ๒ วิธี ดังนี้

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



(นายศิวตล อุพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๒) รายงานผล

๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของกรวดและหรือกรวดผสมทรายให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๒.๒) ผลการตรวจสอบคุณสมบัติของแผ่นใยสังเคราะห์ให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๑๓. งานตอกเสาเข็ม

๑๓.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

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

๑๓.๑.๑ การกำหนดตำแหน่ง จะต้องตรวจสอบตำแหน่งและระยะห่างของเสาเข็มให้ถูกต้องตามแบบอย่างระมัดระวังก่อนที่จะทำการตอกเสาเข็มลงไป

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

๑๓.๑.๓ การตอกเข็มต่อเนื่องกัน การตอกเข็มแต่ละต้นจะต้องให้ลูกตุ้มตอกติดต่อกันไปตั้งแต่การตอกครั้งแรกโดยปราศจากการหยุด จนเสาเข็มจมดินได้ระดับที่ถูกต้องนอกจากจะมีเหตุสุดวิสัยเกิดขึ้น การตอกให้ตอกจากกึ่งกลางของฐานรากออกไปทั้งสองข้าง หากมีการลอยตัวของเสาเข็ม ให้กดเสาเข็มให้จมดินจนได้ระดับที่ต้องการ

๑๓.๑.๔ ความลึกของเข็มที่ตอกลงไปเสาเข็มจะต้องตอกลงไปให้ลึกจนถึงระดับที่ได้กำหนดไว้ ในกรณีที่ตอกเสาเข็มตอกลึกลงไปถึงระดับที่กำหนดไว้แล้ว แต่ไม่สามารถรับน้ำหนักตามที่ต้องการที่กำหนดไว้ได้นั้น จะต้องดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้ คือ

ก. จะต้องต่อความยาวของเสาเข็มเพิ่มขึ้นให้ติดต่อ และต้องตอกลงไปอีกภายหลังจากพ้นระยะการบ่มคอนกรีตและคอนกรีตสามารถรับกำลังกดได้ตามที่กำหนดไว้แล้ว จนกระทั่งเสาเข็มนั้นรับน้ำหนักตามที่กำหนดไว้ได้หรือ

ข. จะต้องเพิ่มจำนวนเสาเข็มตามผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นสมควร



(นายวิชาล อูปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๑๓.๑.๕ ข้อระมัดระวังเกี่ยวกับเสาเข็มแบบยาวเรียว การเคลื่อนย้ายและการตอกเข็มที่มีการยาวมาก (High Slenderness Ratio) จะต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษในเรื่อง Overstress หรือแนวเข็มที่เบี่ยงเบนออกจากแนวตั้งที่ถูกต้อง

๑๓.๑.๖ อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกทุกพลอดภัยที่น้อยที่สุดของเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องทำการคำนวณอัตราการรับน้ำหนักบรรทุกทุกพลอดภัยที่น้อยที่สุดของเสาเข็มโดยให้เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปและตามที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบ

ในกรณีที่อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกทุกพลอดภัยที่น้อยที่สุดของเสาเข็มที่คำนวณจากสูตรดังกล่าวข้างต้น อยู่ภายใต้อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกทุกพลอดภัยของเสาเข็มที่กำหนดไว้ในแบบ แต่หากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง มีความเห็นว่าควรจะต้องตรวจสอบโดยการทดลองน้ำหนักบรรทุกบนเสาเข็มอีกเพื่อให้แน่ใจ ผู้รับจ้างต้องจัดทำโดย คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นเท่าที่ได้จ่ายไปจริง ๆ เท่านั้น

๑๓.๑.๗ การตัดเสาเข็มจะต้องตัดให้ผิวหน้าของเสาเข็มตั้งฉากกับความยาวของเสาเข็ม การตัดจะใช้ Pneumatic สกัดเลื่อย หรือเครื่องมืออื่นที่ได้รับการเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ห้ามมิให้ตัดเสาเข็มโดยการระเบิดเป็นอันตราย

๑๓.๑.๘ เศษและวัสดุที่ต้องตัดออกมาจากเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องรวบรวมและเป็นผู้นำไปทิ้งยังที่ที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนดให้

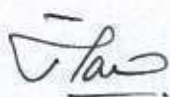
๑๓.๑.๙ หัวเข็มที่ตอกผิดตำแหน่ง ห้ามมิให้ใช้เครื่องมือเครื่องใช้ใด ๆ ดึงหรือดันให้เข้าสู่ตำแหน่งตามที่กำหนดไว้

๑๓.๑.๑๐ เครื่องบังคับเสาเข็ม ในการตอกเสาเข็มจะต้องมีเครื่องบังคับหรือเครื่องมือใด ๆ ที่เหมาะสม เพื่อมิให้เข็มเคลื่อนทางด้านข้างจากตำแหน่งที่กำหนดไว้

๑๓.๑.๑๑ การถอนเข็มกลับของเสาเข็ม ในกรณีที่ตอกเข็มอยู่เป็นกลุ่มหรือมีระยะใกล้กัน จะต้องมีการตรวจสอบดูการถอนกลับหรือเคลื่อนย้ายจากตำแหน่งเดิมของเสาเข็ม ถ้าเสาเข็มมีการถอนกลับหรือเคลื่อนย้ายจากตำแหน่งเดิมเกิดขึ้น จะต้องทำการแก้ไขให้เสาเข็มเหล่านี้อยู่ในตำแหน่งและระดับเดิมหรือสามารถรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มได้ตามที่กำหนดไว้อย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่าง

๑๓.๒ การถอนเสาเข็มสำหรับการตรวจสอบ ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะทำให้ผู้รับจ้างทำการถอนเสาเข็มที่มีความสงสัยออกเพื่อตรวจสอบสภาพของเสาเข็ม เสาเข็มนั้นเมื่อถอนขึ้นมาแล้วไม่ว่าจะมีความเสียหายหรือไม่ก็ถือว่าเป็นเข็มที่ใช้ไม่ได้แล้ว

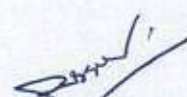
๑๓.๓ เสาเข็มที่ชำรุดในระหว่างการตอก หรือไม่อยู่ในตำแหน่งตามที่ระบุไว้เสาเข็มที่ชำรุดหรือไม่อยู่ในตำแหน่งตามที่ระบุไว้ในแบบจะต้องถอนออก และตอกเสาเข็มใหม่แทน หรือจะตัดทิ้งแล้วตอกเสาเข็มใหม่ลงไปแทนจุดใกล้เคียง โดยมีขนาดของหัวเข็มใหญ่ขึ้นกว่าเดิมตามที่กำหนด โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด



(นายศิวตล อุบพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๑๓.๔ ระดับของหัวเข็ม ระดับของหัวเข็มทุก ๆ ต้นที่ครอบด้วย Pile-cap จะต้องยื่นเข้าไปใน Pile-cap ตามที่กำหนดไว้ในแบบ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบระดับของเสาเข็มและแสดงแบบของระดับของช่วงห่างของหัวเข็มด้วย ถ้าปรากฏว่ามีความคลาดเคลื่อนเกินกว่า ๐.๑๐ เมตร จะต้องทำการแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

๑๓.๕ บันทึกการตอกเสาเข็ม

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำบันทึกแสดงการตอกเสาเข็มทุกต้นโดยสมบูรณ์ รายงานบันทึกการตอกเสาเข็มจะต้องประกอบด้วยขนาด ตำแหน่ง และระดับของปลายเสาเข็มทั้งก่อนและหลังการตอกเสาเข็ม ในบันทึกจะต้องรวมถึงระยะการจมของเสาเข็มโดยเฉลี่ยแต่ละต้นเมื่อทำการตอกสลับครั้งสุดท้าย การเก็บบันทึกการตอกเสาเข็มของหมู่หรือกลุ่มใดๆ ก็ตามจะต้องทำติดต่อกันตั้งแต่เริ่มจนกระทั่งตอกเสาเข็มเสร็จ ในกรณีที่ทำการตอกในสถานที่ที่ได้ทดสอบไว้แล้วว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงระยะการจมของเสาเข็ม ในการตอกแต่ละครั้งการเก็บระยะการจมของเสาเข็มในระหว่างการตอกจะต้องกระทำตลอดความยาวของเสาเข็ม

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

๑๓.๗ การทดลองน้ำหนักบรรทุกบนเสาเข็ม

๑๓.๗.๑ ผู้รับจ้างต้องทำการทดลองน้ำหนักบรรทุกทุกเสาเข็ม ตามวิธีการในข้อ ๑๓.๗.๔ และผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนดตำแหน่งของเข็มที่จะทำการทดลองให้

ในกรณีที่ไม้ได้ระบุความต้องการให้ทำการทดลองน้ำหนักบรรทุกบนเสาเข็มไว้ก่อน แต่ในระหว่างการก่อสร้างได้ดำเนินไป หากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นสมควรที่จะได้มีการทดลองน้ำหนักบรรทุกของเข็มผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น โดยใช้วิธีดังนี้

๑๓.๗.๒ จำนวนและตำแหน่งของเข็มที่จะทำการทดลอง ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างจะต้องเป็นผู้กำหนดจำนวนและตำแหน่งของเข็มที่จะทำการทดลองให้

๑๓.๗.๓ เครื่องมือเครื่องใช้ในการทดลอง จะต้องเหมาะสมที่จะนำมาใช้งานและต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างก่อน

๑๓.๗.๔ วิธีการทดลอง (Load Test)

Seismic Test การทดสอบเสาเข็มโดยวิธี Seismic Test เป็นการทดสอบเพื่อประเมินสภาพความสมบูรณ์ตลอดความยาวของเสาเข็ม การทดสอบวิธีนี้เป็นการทดสอบที่สะดวก รวดเร็ว และค่าใช้จ่ายต่ำจึงเป็นที่นิยมใช้ในการตรวจสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มในขั้นต้น การทดสอบนี้สามารถดำเนินการได้ทั้งในเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง และเสาเข็มเจาะหล่อในที่ โดยทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มตามมาตรฐาน ASTM D ๕๘๘๒-๐๗

๑๓.๗.๕ การรายงานผลการทดลองเข็ม ในรายงานผลการทดลองเข็ม จะต้องประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้

ก. ลักษณะของดิน ณ จุดที่ทำการทดลอง



(นายศิวตล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

ข. ลักษณะของเสาเข็มที่ทำการทดสอบ และรายงานผลการตอกเข็ม ซึ่งประกอบด้วย จำนวน Blows Per Foot ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งถึงการจมของเสาเข็มที่ทำการตอก ๑๐ ครั้งสุดท้ายที่เสาเข็มจะจมถึงระดับตามที่กำหนด

ค. ลักษณะของลูกตุ้มที่ใช้ในการตอกเข็ม และระยะเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการตอกเสาเข็มทดสอบ

ง. จัดทำตารางแสดงน้ำหนักบรรทุกทุกเป็นเมตริกตัน และผลการอ่านค่า Settlement ละเอียดยิ่ง ๐.๐๐๑ นิ้ว ตลอดระยะเวลาที่ใส่น้ำหนักบรรทุกและใส่น้ำหนักบรรทุก

จ. จัดทำ Graph แสดงผลการทดลองในรูปของ Time - Load , Settlement

ฉ. ถ้ามีเหตุการณ์ผิดปกติเกิดขึ้นในระหว่างการตอกเสาเข็มทดสอบหรือในระหว่างทำการทดลอง ให้ระบุไว้ในหมายเหตุด้วยว่าเกิดขึ้นอย่างไร

ช. เมื่อทำการทดสอบเสาเข็มเสร็จเรียบร้อยแล้ว การกำหนดความยาวของเสาเข็มที่จะใช้ก่อสร้างจริง จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเสียก่อน

๑๔. งานระบบพลังงานแสงอาทิตย์

๑๔.๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์

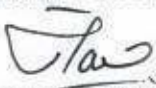
๑. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.61215 และ มอก.2580

๑๔.๒ การดำเนินการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๑. ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิดผลึกซิลิคอน (Crystalline silicon) มีพิกัดกำลังไฟฟ้าขาออกสูงสุด (Maximum Power Output) ไม่น้อยกว่า 400 วัตต์ต่อแผง และมีประสิทธิภาพในการทำงาน (Module efficiency) ไม่น้อยกว่า 20% หรือดีกว่า ที่เงื่อนไขการทดสอบตามมาตรฐาน STC (Standard Test Condition) ได้แก่ ที่พลังงานแสงแดด (Irradiance condition) 1,000 วัตต์ต่อตารางเมตร ที่อุณหภูมิโดยรอบ 25 องศาเซลเซียส และ ที่ค่าสเปกตรัมของแสงผ่านชั้นบรรยากาศหนา 1.5 เท่า (Air mass = 1.5) และแผงต้องมีค่าแรงดันไฟฟ้าสูงสุดในระบบเมื่อต่ออนุกรม (Maximum system voltage) ไม่น้อยกว่า 1,000 โวลต์

๒. กระเบื้องเคลือบเปอร์ชนิด AR coating pattern tempered glass เป็นส่วนที่บนหน้าที่ใช้ทำแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแบบบังคับต้องได้รับการรับรองมาตรฐานมอก.965-2560 โดยต้องแนบเอกสารมาตรฐานจาก สมอ.

๓. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ภายในต้องมีการฉนวนกันด้วยสารกันชื้น (Ethylene Vinyl Acetate: EVA) หรือวัสดุที่เทียบเท่าหรือดีกว่า ด้านหน้าแผงฯ ปิดทับด้วยกระจกนิรภัยแบบใส (Tempered glass) หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่าและทนต่อรังสีอัลตราไวโอเลต (UV) ได้ตลอดอายุการใช้งานของแผงฯ ด้านหลังของแผงฯ ติดตั้งกล่องรวมสายไฟ (Junction Box หรือ Terminal Box) ที่มั่นคงแข็งแรงทนต่อสภาพอากาศและสภาวะแวดล้อมการใช้งานภายนอกอาคารได้ดี มีอายุการใช้งานยืนยาวเทียบเท่าแผงฯ และมีระดับมาตรฐานการป้องกันการซึมของน้ำ IP67 ซึ่งผลิตพร้อมมาจากโรงงานผู้ผลิตแผงฯ กล่องรวมสายไฟจะต้องมีบายพาสไดโอดเบ็ดเสร็จ (Integrated Bypass Diode)



(นายศิวตล อุพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

ต่ออยู่ภายในเพื่อช่วยให้การไหลของกระแสไฟฟ้าเป็นปกติกรณีเกิดเงาบังทับเซลล์ใดเซลล์หนึ่ง (Hot spot) การประกอบชิ้นต่อสายกล่อรวมสายไฟต้องมีการประกอบภายในขบวนการผลิตเดียวกันกับแผงฯตั้งแต่ต้นจนจบถึงขั้นตอนบรรจุหีบห่อ กรอบของแผงฯต้องทำจากวัสดุโลหะปลอดสนิม (Anodized Aluminum) น้ำหนักต่อแผงฯไม่เกิน 22.5 กิโลกรัม ความสูงขอบเฟรมไม่น้อยกว่า 35 มิลลิเมตร และ แผงฯทุกแผงต้องแสดงชื่อ "กรมทรัพยากรน้ำ" สลักบนกรอบด้านบนซ้ายและด้านล่างขวา

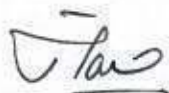
๔. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกชุดที่เสนอราคาต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน มีรุ่นการผลิตเดียวกัน มีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกัน มีหนังสือรับรองคุณภาพแผงฯ (Product Warranty) ไม่น้อยกว่า 10 ปี และมีหนังสือยืนยันการรับประกันกำลังผลิตไฟฟ้า (Linear performance warranty) ไม่น้อยกว่า 80% ในช่วงเวลา 25 ปี รับรองโดยโรงงานผู้ผลิตแผงฯ เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณาในวันที่ยื่นเอกสารพร้อมใบเสนอราคา

๕. โรงงานผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องจดทะเบียนนิติบุคคลภายใต้กฎหมายไทย สถานที่ผลิตต้องอยู่ในประเทศไทย ต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001 และ ISO 45001 พร้อมยื่นเอกสารแสดงข้อมูลดังกล่าวลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจ พร้อมหนังสือรับรองนิติบุคคลที่ออกไม่เกิน 6 เดือน เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณาในวันที่ยื่นเอกสารพร้อมใบเสนอราคา

๖. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอราคาต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองว่าผลิตในประเทศไทยและได้รับการรับรอง MIT (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และผลิตจากโรงงานที่เป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ตามรายการสินค้าที่มีรายชื่อตามที่สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมได้ขึ้นบัญชีไว้ โดยต้องมีสำเนาเอกสารแสดงหนังสือรับรองดังกล่าว ลงนามโดยผู้มีอำนาจผลิตแผงฯ หรือตัวแทนจำหน่ายแผงฯที่ได้รับการแต่งตั้ง ส่งให้กรรมการตรวจพิจารณาในวันที่ยื่นเอกสารพร้อมใบเสนอราคา

ผู้เสนอราคาจะต้องแสดงผลการทดสอบระบบป้องกันฝุ่นและน้ำ โดยแนบสำเนาแสดงเอกสารดังกล่าว ที่ลงนามโดยผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งในประเทศไทย และประทับตรารับรอง พร้อมหนังสือรับรองนิติบุคคลของผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ออกไม่เกิน 6 เดือน เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณาในวันที่ยื่นเอกสารพร้อมใบเสนอราคา

กรณีวัดปริมาณงานและการจ่ายเงินแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตามที่ระบุแสดงในใบแจ้งปริมาณและราคาตามที่กำหนดในแบบ และการจ่ายเงิน กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับ



(นายชิตพล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

จ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกองค์ค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา ดังนี้

๑. จะจ่ายให้ ร้อยละ ๗๐ ของราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญา ตามปริมาณงานที่ส่งมอบในแต่ละงวดการส่งงาน และสามารถตรวจนับได้จริงหลังจากผู้รับจ้าง ดำเนินการนำแผงเซลล์แสงอาทิตย์เข้ามาในบริเวณก่อสร้าง และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒. จะจ่ายให้ ร้อยละ ๒๐ ของราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญา ตามปริมาณงานที่ส่งมอบในแต่ละงวดการส่งงาน และสามารถตรวจนับได้จริงหลังจากผู้รับจ้าง ดำเนินการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์เรียบร้อยแล้ว และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๓. จะจ่ายให้ ร้อยละ ๑๐ ของราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญา ตามปริมาณงานที่ส่งมอบในแต่ละงวดการส่งงาน และสามารถตรวจนับได้จริงหลังจากผู้รับจ้าง ดำเนินการทดสอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ เข้ามาในบริเวณก่อสร้าง และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๑๕. ชุดเครื่องสูบน้ำ Vertical Multi-Stage Centrifugal ขนาดไม่น้อยกว่า 7.5 กิโลวัตต์

๑. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องสูบน้ำผิวดินแบบ Vertical Multi-Stage Centrifugal Pump ขนาดไม่น้อยกว่า ๗.๕ กิโลวัตต์ ระบบไฟฟ้า ๓ เฟส ๓๘๐ โวลต์

๑.๑. รายละเอียดคุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องสูบน้ำผิวดินแบบ Vertical Multi-Stage Centrifugal Pump ซึ่งได้รับเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๕๔๘ - ๒๕๕๑ มอเตอร์ของเครื่องสูบน้ำขนาดไม่น้อยกว่า ๗.๕ กิโลวัตต์ ผู้รับจ้างจะต้องแนบหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำด้วยว่าเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์เมื่อประกอบกันเป็นชุดแล้ว มีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดของทางราชการ โดยหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต เอกสารรับรองสำเนาลงนามโดยผู้มีอำนาจครบถ้วนถูกต้องมาพร้อมด้วยมีรายละเอียดดังนี้

๒. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

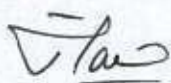
๒.๑. เป็นเครื่องสูบน้ำชนิดสูบน้ำผิวดิน (Surface pump) ชนิด Vertical Multi-Stage Centrifugal Pump

๒.๒. สามารถสูบน้ำได้ปริมาณ (Q) ไม่น้อยกว่า ๔๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ที่ความสูงส่งรวม(TDH) ไม่น้อยกว่า ๓๖ เมตร และรอบมอเตอร์ไม่เกิน ๓,๐๐๐ รอบ / นาที

๒.๓. ตัวเรือนเครื่องสูบน้ำทำจาก STAINLESS STEEL หรือดีกว่า

๒.๔. ใบพัด (Impeller) ทำจาก STAINLESS STEEL หรือดีกว่า

๒.๕. เพลา (Shaft) ทำจาก STAINLESS STEEL หรือดีกว่า



(นายชิตพล อุบพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

- ๒.๖. เครื่องสูบน้ำสามารถทนอุณหภูมิได้ถึง ๗๐ องศาเซลเซียส
- ๒.๗. ซีลกันรั่วของน้ำออกจากแกนเพลลาเป็นแบบ Mechanical Seal (Tungsten) สามารถ Dry - running ได้
- ๒.๘. ตัวมอเตอร์เป็นแบบ TEFC, Insulation Class F
- ๒.๙. มอเตอร์สามารถใช้ได้ในอุณหภูมิภายนอกสูงถึง ๔๐ องศาเซลเซียส
- ๒.๑๐. มอเตอร์ของปั๊มสูบน้ำขนาดไม่น้อยกว่า ๗.๕ kW
- ๒.๑๑. แรงดันไฟฟ้า เป็นชนิด ๓ เฟส ๓๘๐ V ความถี่ ๕๐ Hz
- ๒.๑๒. มีระดับป้องกันไม่น้อยกว่า IP๔๕

ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นสำเนาเอกสารดังกล่าวลงนามโดยผู้มีอำนาจของโรงงานผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้ง และประทับตรารับรองพร้อมหนังสือรับรองนิติบุคคลที่ออกไม่เกิน ๖ เดือน เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณาในวันที่ยื่นเอกสารพร้อมใบเสนอราคา

กรณีวัดปริมาณงานและการจ่ายเงินชุดเครื่องสูบน้ำ (PUMP) ให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตามที่ระบุแสดงในใบแจ้งปริมาณและราคาตามที่กำหนดในแบบ และการจ่ายเงิน กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกหรือค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา ดังนี้

๑. จะจ่ายให้ ร้อยละ ๗๐ ของราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญา ตามปริมาณงานที่ส่งมอบในแต่ละงวดการส่งงาน และสามารถตรวจนับได้จริงหลังจากผู้รับจ้าง ดำเนินการนำชุดเครื่องสูบน้ำ (PUMP) เข้ามาในบริเวณก่อสร้าง และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒. จะจ่ายให้ ร้อยละ ๒๐ ของราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญา ตามปริมาณงานที่ส่งมอบในแต่ละงวดการส่งงาน และสามารถตรวจนับได้จริงหลังจากผู้รับจ้าง ดำเนินการติดตั้งชุดเครื่องสูบน้ำ (PUMP) เรียบร้อย และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๓. จะจ่ายให้ ร้อยละ ๑๐ ของราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญา ตามปริมาณงานที่ส่งมอบในแต่ละงวดการส่งงาน และสามารถตรวจนับได้จริงหลังจากผู้รับจ้าง ดำเนินการทดสอบชุดเครื่องสูบน้ำ (PUMP) และสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ เข้ามาในบริเวณก่อสร้าง และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง



(นายสิวลล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลกฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

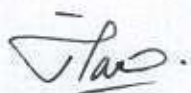


(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๑๖. ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter)

เป็นอุปกรณ์จ่ายพลังงาน ควบคุม ตัดต่อ ป้องกัน และแสดงผล ของระบบเครื่องสูบน้ำมอเตอร์ โดยใช้พลังงานไฟฟ้า จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ หรือใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ AC 3PH- 380 โวลต์ ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า 7.5 กิโลวัตต์ กล่องควบคุม Inverter ต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO และผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน CE หรือ UL และอุปกรณ์ต้องผ่านมาตรฐาน EN หรือ IEC Standard Inverter หรือเทียบเท่า มีศูนย์บริการซ่อมในประเทศ พร้อมการสำรองอะไหล่ ไม่น้อยกว่า 5 ปี ผู้เสนอราคาต้องแนบสำเนาแสดงเอกสารดังกล่าว ที่ลงนามโดยผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งในประเทศไทย และประทับตรารับรอง พร้อมหนังสือรับรองนิติบุคคลของผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ออกไม่เกิน 6 เดือน เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณาในวันที่ยื่นเอกสารพร้อมใบเสนอราคา เอกสารประกอบการรับรองมาตรฐานอย่างครบถ้วน ข้อมูลรายละเอียดอุปกรณ์มีดังนี้

๑. ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ DC ใช้กับเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้ากระแสสลับ AC แบบ 3 เฟส ที่แรงดันระหว่าง 380-440 โวลต์ 50/60 เฮิร์ต
๒. มีระบบฟังก์ชันแบบ MPPT (Maximum power point tacking) สามารถทำงานได้ มีประสิทธิภาพ ถึง 99% และ รองรับ Recommended MPP Voltage 500-700V
๓. มีฟังก์ชันแสดงสถานะการทำงานของระบบสูบน้ำ เช่น ชั่วโมงการทำงาน แรงดันไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้าของเครื่องสูบน้ำ พร้อมปุ่มควบคุม (display and keypad buttons) รวมถึง ระบบป้องกันความเสียหายตามมาตรฐานสากลเช่น Over voltage, Under voltage, No load, Overload, Overcurrent, Dry-run และ flow sensor switch port
๔. ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) สามารถทำงานที่สภาวะอากาศ -20 ถึง +60 องศาเซลเซียส
๕. ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) มีประสิทธิภาพการแปลงกระแสไฟฟ้า สูงสุด 98% ของชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter)
๖. ระบบควบคุมต้องสามารถตัดต่อการทำงานของเครื่องสูบน้ำ เมื่อพลังงานแสงอาทิตย์ไม่เพียงพอ (Low Power Protection) และสามารถกลับมาเริ่มทำงานใหม่ได้ด้วยตัวเอง (Automatic Re-Start)
๗. สามารถใช้ร่วมกับเซ็นเซอร์วัดความดันเพื่อบอกระดับน้ำในถังเก็บน้ำ สามารถใช้ร่วมกับระบบตัดต่อของชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) สามารถทำงานร่วมกับมาตรวัดน้ำเพื่อตรวจจับสัญญาณข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยมีช่องต่อสัญญาณ (Terminal port) เพื่อวัดค่าดังกล่าวไม่น้อยกว่า 2 จุด



(นายศิวตล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๘. ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) ต้องป้องกันฝุ่นและน้ำ ตามมาตรฐานไม่ต่ำกว่า IP55 และต้องผ่านทดสอบระบบป้องกัน IP จากสถาบันในประเทศไทยรับรอง
๙. มีจอแสดงผลแบบ LCD ซึ่งสามารถแสดง วันที่ เวลา แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า ความถี่ และสถานะผิดปกติ
๑๐. มีฟังก์ชันควบคุม (Voltage limits) ไม่ให้แรงดันสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด (Under voltage) ป้องกันความเสียหายสูงเกินค่ากำหนดและมีระบบป้องกันกรณีน้ำไม่ไหลเข้าปั๊ม (Dry run protection)
๑๑. ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) ต้องสามารถเก็บข้อมูลการทำงานของระบบสูบน้ำไว้ในกล่องควบคุมนาน 8 ปี
๑๒. ระบบสามารถตัดการทำงานของเครื่องสูบน้ำ ในกรณีน้ำในถังเก็บน้ำขาด (Dry Run) หรือเมื่อน้ำเต็มถังเก็บน้ำ (Overflow)
๑๓. รองรับแหล่งจ่ายไฟ AC แบบกริด เพื่อตอบสนองความต้องการใช้งานตลอด 24 ชั่วโมงทุกสภาพอากาศ
๑๔. ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) สามารถเชื่อมต่อกับระบบสื่อสารทางไกล (Remote Monitoring) เพื่อส่งข้อมูล แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้า ความถี่ไฟฟ้า ชั่วโมง การทำงาน อัตราการไหล สถานะการทำงานที่ปกติ ไม่ปกติ (Alarm) ของระบบ และแจ้งสาเหตุความผิดปกติ เข้า Smartphone หรือ Tablet หรือ Computer PC ได้
๑๕. ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) สามารถใช้งานได้ ๓ ระบบ โดยการผสมไฟฟ้าและเลือกใช้ DC และ AC และ Hybrid

ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นสำเนาเอกสารดังกล่าวลงนามโดยผู้มีอำนาจของโรงงานผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้ง และประทับตรารับรองพร้อมหนังสือรับรองนิติบุคคลที่ออกไม่เกิน ๖ เดือน เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณาในวันที่ยื่นเอกสารพร้อมใบเสนอราคา

กรณีวัดปริมาณงานและการจ่ายเงินชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) ให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตามที่ระบุแสดงในใบแจ้งปริมาณและราคาตามที่กำหนดในแบบ และการจ่ายเงินกรรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกrogateค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา ดังนี้



(นายสิวดล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เสียมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๑. จะจ่ายให้ ร้อยละ ๗๐ ของราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญา ตามปริมาณงานที่ส่งมอบในแต่ละงวด การส่งงาน และสามารถตรวจนับได้จริงหลังจากผู้รับจ้าง ดำเนินการนำชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) เข้ามาในบริเวณก่อสร้าง และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒. จะจ่ายให้ ร้อยละ ๒๐ ของราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญา ตามปริมาณงานที่ส่งมอบในแต่ละงวด การส่งงาน และสามารถตรวจนับได้จริงหลังจากผู้รับจ้าง ดำเนินการติดตั้งชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) เรียบร้อย และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๓. จะจ่ายให้ ร้อยละ ๑๐ ของราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญา ตามปริมาณงานที่ส่งมอบในแต่ละงวด การส่งงาน และสามารถตรวจนับได้จริงหลังจากผู้รับจ้าง ดำเนินการทดสอบชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) และสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ เข้ามาในบริเวณก่อสร้าง และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๑๖. อุปกรณ์ติดตามผลระยะไกล (Remote Monitoring)

เป็นอุปกรณ์และระบบติดตาม ตรวจสอบ ควบคุมการทำงานของระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ โดยมีการรายงานผลเป็นภาษาอังกฤษ ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลการทำงาน และควบคุมการทำงานของระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ โดยใช้ App. Mobile ที่ทำงานบน Smartphone หรือ Tablet หรือ Computer PC ได้ มีรายละเอียดดังนี้

๑. ชุดสื่อสารระยะไกลสามารถใช้ SIM Card (IoT) หรือ APN SIM ในประเทศไทยและสามารถใช้งานได้โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในระบบ ระยะเวลา ๒ ปี โดยสามารถนำข้อมูลต่างๆ ที่บันทึกไว้มาจัดทำเป็นรายงานตลอดระยะเวลาการใช้งาน

๒. อุปกรณ์ติดตามผลระยะไกล ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) สามารถใส่ซิมการ์ด IOT รองรับเครือข่ายสัญญาณเคลื่อนที่ เพื่อส่งสัญญาณ

๓. สามารถแสดงข้อมูลสถานะการทำงานปัจจุบันของระบบสูบน้ำ ซึ่งอย่างน้อยได้แก่ แรงดันไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ กระแสไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ กำลังไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ กระแสไฟฟ้ามอเตอร์ อุณหภูมิกล่องควบคุม อัตราการไหลน้ำ ความเร็วรอบมอเตอร์ การสูญเสียในสายไฟ การผลิตกำลังไฟฟ้ารายวัน รายเดือน รายปี, อัตราการไหลของน้ำ และสถานะผิดปกติของกล่องควบคุมอุปกรณ์

๔. สามารถแสดงข้อมูลสถิติสถานะการทำงานย้อนหลังของระบบสูบน้ำ ซึ่งอย่างน้อยได้แก่ แรงดันไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ กระแสไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ กำลังไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ กระแสไฟฟ้ามอเตอร์ อุณหภูมิกล่องควบคุม อัตราการไหลน้ำ ความเร็วรอบมอเตอร์ โดยสามารถเลือกช่วงระยะเวลาการแสดงผลได้



(นายศิวกุล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๕. สามารถแสดงข้อมูลสะสมของระบบสูบน้ำ ซึ่งอย่างน้อยได้แก่ จำนวนพลังงาน ปริมาณน้ำที่สูบ และจำนวนเวลาทำงาน โดยสามารถเลือกหมวดแสดงผลเป็น วัน เดือน หรือปี

๖. สามารถควบคุมให้ระบบสูบน้ำ ทำงาน หยุดการทำงาน หรือ รีเซ็ตระบบ ผ่านระบบออนไลน์

๗. อุปกรณ์ติดตามผลระยะไกลและกล่องควบคุมต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันและได้รับมาตรฐาน IP (International Protection) ไม่น้อยกว่า IP๕๕

๘. ต้องเป็นอุปกรณ์ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนและผ่านการทดสอบ จาก กสทช. (สำนักงานกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ) และผ่านการทดสอบ ศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (PTEC) ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารสำเนารับรองเอกสารดังกล่าว ที่ลงนามโดยผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งในประเทศไทย และประทับตรารับรอง พร้อมหนังสือรับรองนิติบุคคลของผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ออกไม่เกิน ๖ เดือน เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณาในวันที่ยื่นเอกสารพร้อมใบเสนอราคา

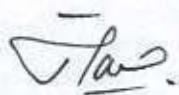
๑๗. ชุดตู้ควบคุมระบบสูบน้ำ

เป็นตู้ที่ทำจากโลหะเคลือบสีกันสนิม ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๐ มิลลิเมตร สีพื้นเป็นสีเทาหรือสีท่อนสีอ่อน ด้านหลังตู้เป็นโครงเหล็กเจาะรูสำหรับใช้ยึดติดตั้งกับผนัง ด้านหน้าตู้เป็นฝาเปิด - ปิด ด้านเดียว มีตัวล็อกฝาปิดเป็นแบบกดปุ่ม ฝาปิดเป็นช่องที่มีสัดส่วนเหมาะสม โดยติดกรอบยางหรือวัสดุอื่นๆ ที่มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า และสามารถกันน้ำได้ พร้อมติดตั้งพัดลมระบายอากาศ (ดูดเข้า/ดูดออก) ขนาด ๔ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว เบรกเกอร์ชนิด กระแสตรง (DC)

กรณีวัดปริมาณงานและการจ่ายเงินชุดตู้ควบคุมระบบสูบน้ำ ให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตามที่ระบุแสดงในใบแจ้งปริมาณและราคาตามที่กำหนดในแบบ และการจ่ายเงิน กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกหรือค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา ดังนี้

๑. จะจ่ายให้ ร้อยละ ๗๐ ของราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญา ตามปริมาณงานที่ส่งมอบในแต่ละงวดการส่งงาน และสามารถตรวจนับได้จริงหลังจากผู้รับจ้าง ดำเนินการนำตู้ควบคุมระบบสูบน้ำเข้ามาในบริเวณก่อสร้าง และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒. จะจ่ายให้ ร้อยละ ๒๐ ของราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญา ตามปริมาณงานที่ส่งมอบในแต่ละงวดการส่งงาน และสามารถตรวจนับได้จริงหลังจากผู้รับจ้าง ดำเนินการติดตั้งตู้ควบคุมระบบสูบน้ำเรียบร้อยแล้ว และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง



(นายศิวดล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๓. จะจ่ายให้ ร้อยละ ๑๐ ของราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญา ตามปริมาณงานที่ส่งมอบในแต่ละงวด การส่งงาน และสามารถตรวจนับได้จริง หลังจากผู้รับจ้าง ดำเนินการทดสอบตู้ควบคุมระบบสูบน้ำ และสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ เข้ามาในบริเวณก่อสร้าง และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๑๘. งานท่อ

๑๘.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

งานท่อ หมายถึง งานท่อระบายน้ำที่รับแรงดันน้ำต่ำเช่นท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก และงานท่อส่งน้ำที่รับแรงดันน้ำสูง เช่น ท่อเหล็ก ท่อซีเมนต์ใยหิน ท่อ HDPE เป็นต้น

๑๘.๒ ข้อกำหนดและคุณสมบัติ

๑๘.๒.๑ คุณสมบัติทั่วไป

๑) ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก

๑.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๑๒๘-๒๕๔๙ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นใช้ชั้น ๓ การต่อแบบเข้าลิ้น

๑.๒) ไม่มีรอยแตกร้าวรอยแตกเล็กและผิวหยาบ

๒) ท่อซีเมนต์ใยหิน

๒.๑) ท่อมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๘๑-๒๕๔๘ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ชั้นคุณภาพ PP ๑๕ ทนแรงดันไม่น้อยกว่า ๑.๕ เมกะปาสกาล

๒.๒) ข้อต่อตรงมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๑๒๖-๒๕๔๘ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ชั้นคุณภาพเดียวกับท่อ

๒.๓) แหวนยางกันซึมมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๒๓๗-๒๕๕๒

๒.๔) ข้อต่อเหล็กหล่อมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๙๑๘ -

๒๕๓๕

๓) ท่อ HDPE (High Density Polyethylene)

๓.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๙๘๒-๒๕๕๖ ประเภทท่อชนิดผนังสองชั้น ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ชั้นคุณภาพ PN ๖ ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๐.๖ เมกะปาสกาล

๓.๒) การเชื่อมต่อท่อ ใช้วิธีการเชื่อมต่อแบบ Butt Fusion Welding โดยใช้เครื่องเชื่อมต่อแบบบัดต์ (Butt Fusion Machine) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานประกอบด้วย ๔ ส่วนใหญ่ๆ คือ ฐานรากและที่ยึด, แผ่นความร้อน, ชุดไฮดรอลิกส์ สำหรับเลื่อนแบบบีบท่อและเครื่องปาดผิว ขั้นตอนการเชื่อมต่อให้เป็นไปตามคู่มือปฏิบัติของเครื่องเชื่อมนั้น ๆ

๓.๓) อุปกรณ์ประกอบท่อ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น อุปกรณ์ประกอบท่อต้องทำด้วยวัสดุเช่นเดียวกับ ท่อ HDPE และความหนาท่อเป็นไปตามแบบของผู้ผลิต แต่ต้องหนาไม่น้อยกว่าความหนาของท่อ

๔) ท่อ PVC (Polyvinyl Chloride Pipe)



(นายศิวดล อูปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

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

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

๔.๓) น้ำยาประสานท่อ PVC มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๐๓๒-๒๕๓๔

๕) ท่อเหล็กอบสังกะสี มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๒๗๗-๒๕๓๒ ถ้ามิได้ระบุเป็นอย่างอื่น ให้ใช้ประเภทที่ ๒ (สีน้ำเงิน) ขนาดและมิติของท่อให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๒๗๖-๒๕๓๒ ประเภท ๒

๑๘.๒.๒ การวางท่อ

๑) ก่อนทำการวางท่อจะต้องปรับพื้นรองดินให้แน่นและมีผิวหน้าเรียบตลอดความยาวท่อถ้าพื้นรองดินไม่ดีต้องขุดออกให้หมดลึกอย่างน้อย ๐.๓๐ เมตร แล้วนำวัสดุอื่นที่คุณภาพดีมาใส่แทน

๒) วางท่อในแนวที่กำหนดด้วยความลาดที่สม่ำเสมอโดยหลีกเลี่ยงการยกท่อขึ้นหรือกดท่อลงกะทันหันและต้องให้ระดับท่อและความลึกของดินถมหลังท่อไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ

๓) การยกท่อลงรองดินจะต้องใช้ปั้นจั่นรอกเชือกสลิงหรือเครื่องมืออื่นที่เหมาะสมห้ามหิ้วท่อลงในร่องดินและต้องระมัดระวังมิให้ผิวท่อที่ได้รับการเคลือบเสียหายจากการเสียดสี

๔) จะต้องไม่ปล่อยให้น้ำขังอยู่ในท้องร่องซึ่งจะทำให้ดินข้างๆ ร่วงพังหรือยุบตัวและไม่สะดวกในการวางท่อจะต้องกำจัดน้ำออกให้แห้งก่อนทำการวางท่อ

๕) ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก

๕.๑) ทิศทางการวางจะต้องวางจากต่ำไปหาสูงโดยที่ลื่นและปลายลื่นและร่องของท่อชี้ไปตามทางน้ำไหล

๕.๒) การต่อท่อแบบเข้าลิ้นจะต้องตกแต่งให้เข้าร่องได้สนิทและมีช่องว่างที่สม่ำเสมอจนตลอดแล้วยาแนวด้วยปูนฉาบทั้งภายในและภายนอก

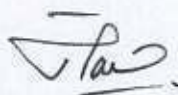
๖) ท่อเหล็ก

๖.๑) การต่อท่อให้ข้อต่อท่อแบบหน้างานและการต่อท่อกับท่อชนิดอื่นให้เป็นไปตามแบบ

๖.๒) ในกรณีที่จำเป็นต้องตัดท่อในสนามจะต้องกระทำโดยใช้เครื่องมือที่ทำให้รอยต่อเรียบเป็นเส้นตรงและได้ฉากกับแกนท่อและเชื่อมต่อท่อเป็นแบบต่อชน (Welded Butt Joint) ดังนี้

๖.๒.๑) ก่อนนำท่อเหล็กมาเชื่อมต้องลบปลายให้เป็นมุมประมาณ ๓๕-๔๐ องศา โดยการกลึงก่อนการลบปลาย

๖.๒.๒) ก่อนการเชื่อมจะต้องทำความสะอาดส่วนปลายที่จะนำมาเชื่อมโดยตั้งปลายท่อให้เป็นแนวตรงเว้นช่องว่างระหว่างท่อที่จะนำมาเชื่อมเพื่อป้องกันการบิดระหว่างการนำมาเชื่อม



(นายสิวดล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๖.๒.๓) การเชื่อมด้วยไฟฟ้าต้องเป็นไปอย่างสม่ำเสมอโลหะที่นำมาเชื่อมละลายเข้าหากันอย่างทั่วถึงโดยท่อที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ ๐.๖๐ เมตร ขึ้นไปให้เชื่อมเต็มตลอดแนวทั้งภายในและภายนอก

๗) ท่อ HDPE การเชื่อมต่อโดยวิธีต่อชน (Butt Welding) โดยการนำปลายท่อทั้งสองให้ความร้อนจนถึงจุดหลอมเหลวแล้วนำมาเชื่อมต่อเข้าด้วยกันด้วยแรงดันการให้ความร้อนและแรงดันแก่ท่อจะต้องปรับให้เข้ากับขนาดและความหนาของท่อโดยให้ปฏิบัติตามคู่มือของเครื่องเชื่อม

๑๘.๒.๓ การขุดและถมกลับแนวท่อ

๑) ต้องขุดร่องดินวางท่อให้ลึกไม่น้อยกว่าที่กำหนดโดยเฉพาะจุดที่ตั้งข้อต่อท่อจะต้องปรับความลึกของร่องดินให้มากขึ้นกว่าปกติเพื่อป้องกันมิให้ข้อต่อท่อเป็นจุดค้ำ (Support) ของท่อ

๒) การขุดร่องดินถ้ามีการขุดผ่านถนนหรือผ่านหมู่บ้านซึ่งมีการใช้รถเข้าออกจะต้องทำสะพานชั่วคราว หรือใช้แผ่นเหล็กขนาดหนาพอที่รถยนต์แล่นผ่านโดยไม่เป็นอันตราย

๓) หากปรากฏว่าชั้นดินที่ขุดได้ความลึกตามที่กำหนดแล้วเป็นชั้นดินอ่อนไม่สามารถรับน้ำหนักได้ดี ให้ทำการรื้อชั้นดินนั้นออกอย่างน้อยลึก ๐.๓๐ เมตร แล้วนำดินที่มีคุณภาพดีมาถมอัดแน่นแทนหรือใช้วิธีอื่นที่เหมาะสม

๔) เมื่อได้ทดลองความดันน้ำแล้วและไม่ปรากฏรอยรั่วซึมและท่อไม่แตกหรือชำรุดให้ทำการกลับดินให้เรียบร้อยโดยอัดหรือกระทุ้งดินให้แน่นและระมัดระวังมิให้เกิดอันตรายแก่ตัวท่อ

๕) การขุดดินสำหรับวางท่อบางช่วงจะต้องจัดหาอุปกรณ์และเครื่องใช้ในการกรุดดินพังเพื่อป้องกันการเสียหายต่อพื้นผิวถนนและสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณก่อสร้าง

๖) ในการกลับดินจะต้องบดอัดหรือกระทุ้งให้แน่นและระมัดระวังมิให้เกิดอันตรายกับท่อที่วางไว้วิธีการบดอัดให้ใช้ตามคำแนะนำในงานดินถม

๑๘.๒.๔ การตรวจสอบคุณสมบัติ

๑) การทำเครื่องหมาย ท่อทุกท่อน และอุปกรณ์ทุกชิ้นจะต้องแสดงคุณลักษณะของท่อ เช่น ชั้นคุณภาพขนาด และความยาวท่อปีที่ผลิตเครื่องหมายการค้า เป็นต้น

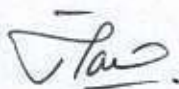
๒) หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ท่อทุกชนิดและอุปกรณ์ท่อต้องแสดงเอกสารดังนี้:-

๒.๑) แคตตาล็อกของท่อจากบริษัทผู้ผลิต

๒.๒) สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

๑๘.๒.๕ การจ่ายเงินค่าท่อ

กรณีวัดปริมาณงานและการจ่ายเงินค่าท่อ ให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตามที่ระบุแสดงในใบแจ้งปริมาณและราคาตามที่กำหนดในแบบ และการจ่ายเงิน กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของ



(นายสิวดล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

งานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกร้อยค่า
สินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา ดังนี้

๑. จะจ่ายให้ ร้อยละ ๗๐ ของราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญา ตามปริมาณงานที่ส่งมอบในแต่ละงวด
การส่งงาน และสามารถตรวจนับได้จริงหลังจากผู้รับจ้าง ดำเนินการนำท่อเข้ามาในบริเวณก่อสร้าง และได้รับการ
อนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒. จะจ่ายให้ ร้อยละ ๒๐ ของราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญา ตามปริมาณงานที่ส่งมอบในแต่ละงวด
การส่งงาน และสามารถตรวจนับได้จริงหลังจากผู้รับจ้าง ดำเนินการติดตั้งท่อเรียบร้อยแล้ว และได้รับการอนุมัติจาก
คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๓. จะจ่ายให้ ร้อยละ ๑๐ ของราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญา ตามปริมาณงานที่ส่งมอบในแต่ละงวด
การส่งงาน และสามารถตรวจนับได้จริง หลังจากผู้รับจ้าง ดำเนินการทดสอบท่อ และสามารถใช้งานได้ตาม
วัตถุประสงค์ เข้ามาในบริเวณก่อสร้าง และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๑๙. ถังเก็บน้ำชนิดเคลือบแก้ว (Glass fusion to steel) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลูกบาศก์เมตร

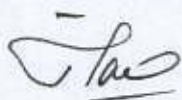
๑. ถังเก็บน้ำสามารถถอดประกอบได้ ด้วยวิธีการขันด้วยน็อต (ยกเว้นฐานราก) มีวัสดุทึบกันน้ำอยู่ภายใน
(Liner) ถังเก็บน้ำมีลักษณะเป็นถังทรงกระบอก โดยมีปริมาตรความจุ ไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ ลิตร ความสูงไม่น้อย
กว่า ๔.๐ เมตร

๒. โรงงานผู้ผลิตชิ้นส่วนแผ่นถังต้องได้รับมาตรฐาน ISO และ ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (ร.ง. ๔)
ต้องนำเสนอหนังสือรับรองนิติบุคคลที่ออกไม่เกิน ๖ เดือน ลงนามโดยผู้มีอำนาจ พร้อมประทับตรารับรอง มา
ประกอบให้คณะกรรมการตรวจพิจารณาในวันที่ยื่นซองประกวดราคา

๓. ผู้เสนอราคาต้องแนบสำเนาหนังสือรับรอง การให้บริการตรวจสอบแบบ Visual Inspection จาก
โรงงานผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย ปีละ ๑ ครั้ง ตลอดระยะเวลาการรับประกัน ๒ ปี ต้องนำเสนอหนังสือรับรองนิติ
บุคคล ของผู้ออกใบรับรองที่ออกไม่เกิน ๖ เดือน ลงนามโดยผู้มีอำนาจ พร้อมประทับตรารับรอง มาประกอบให้
คณะกรรมการตรวจพิจารณาในวันที่ยื่นซองประกวดราคา

๔. การออกแบบโครงสร้างถังเป็นไปตามมาตรฐาน AWWA D๑๐๓-๙๗ โดยมีอายุการใช้งานตามการ
ออกแบบไม่น้อยกว่า ๒๐ ปี (Design lifetime) ผู้เสนอราคาจะต้องแนบสำเนารายการคำนวณโครงสร้างถังที่ลงนาม
โดยวิศวกร ระดับสามัญวิศวกรโยธา พร้อมสำเนาบัตรประชาชน และใบประกอบวิชาชีพของวิศวกรฯ แนบมาด้วย
และต้องระบุชื่อโครงการ ตำแหน่งที่ตั้งของโครงการที่จะดำเนินการก่อสร้าง

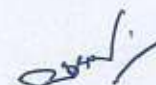
๕. วัสดุที่ใช้ทำผนังผลิตด้วยเหล็กกล้าชนิด Hot Low Carbon Mild Steel Plates เมาเคลือบด้วยแก้ว
(Enamel Glass) ความหนาในการเคลือบไม่น้อยกว่า ๒๕๐ ไมครอน สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต ทั้งผิวภายในและ
ภายนอก การประกอบยึดติดด้วยน็อต ผนังถังที่นำมาใช้ต้องผ่านการทดสอบด้วย High Voltage ที่ไม่ต่ำกว่า ๗๐๐
โวลต์ โดยมีผลการทดสอบตัวอย่างผนังถังจากหน่วยงานหรือสถาบันที่น่าเชื่อถือของรัฐ นำมาแสดงต่อคณะกรรมการ
ในวันยื่นซองประกวดราคา และสามารถให้ทางคณะกรรมการตรวจการจ้าง หรือผู้แทนคณะกรรมการตรวจการจ้าง



(นายศิวคูล อูปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

เข้าตรวจสอบชิ้นงานตัวอย่างที่ผลิตแล้วเสร็จที่โรงงานผู้ผลิตเพื่อตรวจสอบความครบถ้วนสมบูรณ์ของแผ่นถังและวัสดุอุปกรณ์ (Factory Acceptance Test) ตามมาตรฐานการออกแบบและผลิต ในกรณีที่กรรมการเห็นสมควร

๖. รอยต่อ (Joints) โครงสร้างถังเหล็ก ให้ใช้สลักเกลียว/แป้นเกลียว (Tank Bolts/Nuts) เป็นวัสดุ Galvanized หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า หรือดีกว่า มีค่า Ultimate Tensile Strength (Min UTS) ไม่น้อยกว่า ๗,๘๐๐ kg/cm^๒ โดยมีผลการทดสอบตัวอย่างสลักเกลียว/แป้นเกลียว จากหน่วยงานหรือสถาบันที่น่าเชื่อถือของรัฐ นำมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองประกวดราคา

๗. ซิลิโคน (Mastic) สำหรับซีลป้องกันการรั่วซึมประเภท Polyurethane มีค่าความแข็ง Hardness Shore A อยู่ในช่วง ๕๐ (+๓) ทนต่ออุณหภูมิอยู่ในช่วง -๓๐ C ถึง ๙๐ C ,ค่าการรับแรงดึงสูงสุด (Max tension) ๑.๖๕ N/mm^๒ ได้รับมาตรฐาน FDA ผู้เสนอราคาจะต้องส่งสำเนาหนังสือรับรองคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ที่ลงนามรับรองเอกสารโดยผู้มีอำนาจของโรงงานผู้ผลิต ดังกล่าวยื่นต่อคณะกรรมการตรวจพิจารณาในวันที่ยื่นเอกสารเสนอราคา

๘. วัสดุทับน้ำ (Liner) ผลิตจาก PVC หรือเทียบเท่า มีความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๖ มม. หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า หรือเทียบเท่า

๙. ชุดอุปกรณ์ประกอบ

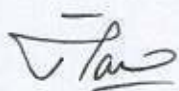
- ชุดท่อ พร้อมหน้างานน้ำเข้าชนิด PN๑๐ จำนวน ๑ จุด
- ชุดท่อ พร้อมหน้างานน้ำล้นชนิด PN๑๐ จำนวน ๑ จุด
- ชุดท่อ พร้อมหน้างานน้ำทิ้งชนิด PN๑๐ จำนวน ๑ จุด
- หน้างานน้ำออกชนิด PN๑๐ จำนวน ๒ จุด (ใช้จริง ๑ จุด สำรอง ๑ จุด)
- ช่องเปิด ACCESS MANWAY, ชุดราวกันตกบนถัง และเหล็กเสริมกำลัง STIFFENER ตาม

มาตรฐานผู้ผลิต

- บันไดครอบกันตกหลัง จำนวน ๑ ชุด
- อุปกรณ์บอกระดับน้ำ จำนวน ๑ ชุด
- ระบบป้องกันฟ้าผ่า จำนวน ๑ ชุด

๑๐. เอกสารประกอบดังกล่าวตามข้อที่ ๑- ๘ ต้องนำมาให้คณะกรรมการตรวจพิจารณาในวันที่ยื่นซองประกวดราคา

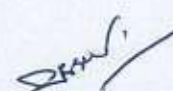
กรณีการวัดปริมาณงาน และการจ่ายเงินถึงเก็บน้ำ ให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตามที่ระบุ แสดงในใบแจ้งปริมาณและราคาตามที่กำหนดในแบบ และการจ่ายเงิน กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือ



(นายชิวาล อูปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลศฤทธิ์ เลี่ยมสุก)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

เรียกเครื่องค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา ดังนี้

๑. จะจ่ายให้ ร้อยละ ๗๐ ของราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญา ตามปริมาณงานที่ส่งมอบในแต่ละงวดการส่งงาน และสามารถตรวจนับได้จริงหลังจากผู้รับจ้าง ดำเนินการนำถังเก็บน้ำ เข้ามาในบริเวณก่อสร้าง และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒. จะจ่ายให้ ร้อยละ ๒๐ ของราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญา ตามปริมาณงานที่ส่งมอบในแต่ละงวดการส่งงาน และสามารถตรวจนับได้จริงหลังจากผู้รับจ้าง ดำเนินการติดตั้งถังเก็บน้ำ เรียบร้อย และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๓. จะจ่ายให้ ร้อยละ ๑๐ ของราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญา ตามปริมาณงานที่ส่งมอบในแต่ละงวดการส่งงาน และสามารถตรวจนับได้จริงหลังจากผู้รับจ้าง ดำเนินการทดสอบถังเก็บน้ำ และสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ เข้ามาในบริเวณก่อสร้าง และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒๐. เครื่องกรองน้ำอัตโนมัติ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

๑. เป็นเครื่องกรองน้ำอัตโนมัติชนิดแผ่นกรองดิส (Automatic Disc Filter) สามารถทำการล้างย้อนด้วยตัวระบบเอง (Automatic Back Wash)

๒. มีขนาดการกรอง ๑๓๐ ไมครอน

๓. การล้างย้อนของเครื่องกรองนั้น สามารถทำงานจากการตั้งเวลา การจับความต่างของความดันของน้ำที่เข้าและออก และจากการทำงานแบบ Manual

๔. การสั่งการทำงานของเครื่องให้ทำงานแบบอัตโนมัติ จะต้องถูกสั่งโดยใช้ระบบน้ำร่วมกับไดอะแฟรมวาล์ว

๕. ตัวเครื่องกรองน้ำออกแบบมาสำหรับกรองน้ำที่อัตราการไหลของน้ำไม่น้อยกว่า ๖๐ ลบ.ม./ชม.

๖. ใน ๑ ชุดของเครื่องกรอง ประกอบด้วยหัวกรอง (Filter Module) ขนาด ๒ นิ้ว จำนวน ๓ ชุด

๗. เป็นเครื่องกรองที่สามารถกรองได้ที่ระดับความดันสูงสุด ๘ บาร์

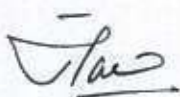
๘. เป็นเครื่องกรองที่ใช้แรงดันต่ำในกระบวนการล้างย้อนแบบอัตโนมัติได้ (Automatic Back Wash/Flush) ทั้งนี้เพื่อประสิทธิภาพในการล้างย้อนในกรณีความดันในระบบลดลง

๙. มีพื้นที่ที่ใช้สำหรับการกรองรวมอย่างน้อย ๓,๐๐๐ ตารางเซนติเมตรในหัวกรอง (Filter Module) ขนาด ๒ นิ้ว จำนวน ๓ ชุด

๑๐. ตัววัสดุที่ใช้ผลิตเครื่องกรองน้ำต้องทำมาจากวัสดุ Polyamide ซึ่งมีคุณสมบัติในการป้องกันการกัดกร่อนได้อย่างดีเยี่ยม ทำให้เครื่องกรองมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน

๑๑. ตัววัสดุที่ใช้ผลิตแผ่น Disc ต้องทำมาจากวัสดุ PP ซึ่งเป็นวัสดุที่เหนียว แข็งแรง ทนทาน เพื่อประสิทธิภาพการกรองที่ดีตลอดอายุการใช้งาน

๑๒. เครื่องกรองต้องมีขนาดท่อน้ำเข้า และน้ำออกอย่างน้อย ๔ นิ้ว



(นายชวิต อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๑๓. เครื่องกรองน้ำต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ ทั้งนี้ผู้เข้าร่วมประมูลต้องแนบเอกสารประกอบ

กรณีวัดปริมาณงานและการจ่ายเงินเครื่องกรองน้ำอัตโนมัติให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตามที่ระบุแสดงในใบแจ้งปริมาณและราคาตามที่กำหนดในแบบและการจ่ายเงินกรรมพัทยาน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริงคู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกองค์ราคาสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญาดังนี้

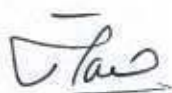
๑. จะจ่ายให้ ร้อยละ ๗๐ ของราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญา ตามปริมาณงานที่ส่งมอบในแต่ละงวดการส่งงาน และสามารถตรวจนับได้จริงหลังจากผู้รับจ้าง ดำเนินการนำเครื่องกรองน้ำอัตโนมัติ เข้ามาในบริเวณก่อสร้าง และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒. จะจ่ายให้ ร้อยละ ๒๐ ของราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญา ตามปริมาณงานที่ส่งมอบในแต่ละงวดการส่งงาน และสามารถตรวจนับได้จริงหลังจากผู้รับจ้าง ดำเนินการติดตั้งเครื่องกรองน้ำอัตโนมัติเรียบร้อยแล้ว และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๓. จะจ่ายให้ ร้อยละ ๑๐ ของราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญา ตามปริมาณงานที่ส่งมอบในแต่ละงวดการส่งงาน และสามารถตรวจนับได้จริง หลังจากผู้รับจ้าง ดำเนินการทดสอบเครื่องกรองน้ำอัตโนมัติ และสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ เข้ามาในบริเวณก่อสร้าง และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๑. เครื่องกรองน้ำต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ ทั้งนี้ผู้เข้าร่วมประมูลต้องแนบเอกสารประกอบ

กรณีวัดปริมาณงานและการจ่ายเงินเครื่องกรองน้ำอัตโนมัติให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตามที่ระบุแสดงในใบแจ้งปริมาณและราคาตามที่กำหนดในแบบและการจ่ายเงินกรรมพัทยาน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวน โดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริงคู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกองค์ราคาสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญาดังนี้



(นายสิทศล อูปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เสียมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๑. จะจ่ายให้ ร้อยละ ๗๐ ของราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญา ตามปริมาณงานที่ส่งมอบในแต่ละงวด การส่งงาน และสามารถตรวจนับได้จริงหลังจากผู้รับจ้าง ดำเนินการนำเครื่องกรองน้ำอัตโนมัติ เข้ามาในบริเวณก่อสร้าง และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒. จะจ่ายให้ ร้อยละ ๒๐ ของราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญา ตามปริมาณงานที่ส่งมอบในแต่ละงวด การส่งงาน และสามารถตรวจนับได้จริงหลังจากผู้รับจ้าง ดำเนินการติดตั้งเครื่องกรองน้ำอัตโนมัติเรียบร้อยแล้ว และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๓. จะจ่ายให้ ร้อยละ ๑๐ ของราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญา ตามปริมาณงานที่ส่งมอบในแต่ละงวด การส่งงาน และสามารถตรวจนับได้จริง หลังจากผู้รับจ้าง ดำเนินการทดสอบเครื่องกรองน้ำอัตโนมัติ และสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ เข้ามาในบริเวณก่อสร้าง และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒๑. งานเหล็ก

๒๑.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

งานเหล็ก หมายถึง การจัดหา ประกอบ และติดตั้ง ประตูน้ำ บานระบาย ตะแกรงกันสวะราว ลูกกรง เหล็กโครงสร้าง และอื่น ๆ ซึ่งได้ระบุรายละเอียดไว้ในแบบแปลน โดยเหล็กที่ใช้ในงานก่อสร้างผู้รับจ้างต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณงานเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องจัดทำ ตารางการจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ ภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๒๑.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๒๑.๒.๑ ประตูน้ำ (Valve) จะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๑) ประตูน้ำแบบลิ้นเกต (Gate Valves)

๑.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๒๕๖-๒๕๔๐ “ประตูน้ำ เหล็กหล่อลิ้นยกแบบรอกลิ้นโลหะสำหรับงานประปา” ชนิดก้านไม่ยก

๑.๒) เป็นชนิดลิ้นเดี่ยว ปลายหน้างาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสคาล

๑.๓) กรณีเป็นแบบบนดิน ต้องมีพวงมาลัยปิดเปิด

๑.๔) กรณีเป็นแบบใต้ดิน ต้องมีหลอดกันดิน ฝาครอบพร้อมฝาปิดครบชุด

๒) ประตูน้ำแบบลิ้นปีกผีเสื้อ (Butterfly Valves)

๒.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๓๘๒-๒๕๓๑ “ประตูน้ำ เหล็กหล่อ ลิ้นปีกผีเสื้อ”

๒.๒) เป็นประเภทปิดสนิท ปลายหน้างาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสคาล

๓) ประตูน้ำกันกลับ (Check Valves)



(นายศิวตล อุพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

๓.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๓๘๓-๒๕๒๙ “ประตุน้ำเหล็กหล่อล้นกันกลับชนิดแกว่ง”

๓.๒) เป็นประเภทปิดสนิท ปลายหน้างาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสคาล

๔) ประตุน้ำระบายอากาศ (Air Valves)

๔.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๓๖-๒๕๓๙ “ประตุน้ำระบายอากาศสำหรับงานประปา”

๔.๒) แบบลูกลอยคู่ ปลายหน้างาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสคาล หรือที่ตามกำหนดในแบบรูปรายละเอียด

๒๑.๒.๒ บานระบาย ตะแกรงกันสวะ เส้า รวาลูกกรง เหล็กโครงสร้าง และงานอื่นๆ

๑) วัสดุที่ใช้

๑.๑) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๑๖-๒๕๒๙

๑.๒) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม มอก.๑๒๒๗-๒๕๕๘

๑.๓) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม มอก.๑๒๒๘-๒๕๕๘

๑.๔) เหล็กกล้าทรงแบนรีดร้อน สำหรับงานโครงสร้างทั่วไป มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๔๗๙-๒๕๕๘

๑.๕) เหล็กแผ่น มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A-๒๔๖

๑.๖) เหล็กหล่อ มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A ๔๘-๘๓

๑.๗) ทองบรอนซ์ มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation B ๒๒-๘๕

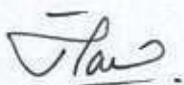
๑.๘) เหล็กไร้สนิม (Stainless Steel) มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM ๒๗๖-๘๖a, ASTM A ๑๖๗-๘๖ type ๓๐๔ and ๓๑๖

๑.๙) สลักเกลียว มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A ๓๐๗-๘๖a

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

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

- การเชื่อม จะต้องจัดทำโดยวิธี Electric Shied and Welding Process พื้นที่ผิวที่ต้องการเชื่อมจะต้องสะอาดปราศจากสนิม สี สิ่งสกปรกอื่น ๆ รอยเชื่อมจะต้องสม่ำเสมอไม่เป็นตามดหรือรูโหว่



(นายศิวตล อุพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

- การยึดด้วย Bolt การเจาะรูเพื่องานยึดด้วย Bolt จะต้องสะอาด และทาสีกันสนิมการสอดใส่ Bolt จะต้องทำด้วยความระมัดระวังห้ามใช้ค้อนเคาะและใช้แหวนรองตามความเหมาะสม

๒๑.๒.๓ การติดตั้ง

๑) ประตุน้ำ บานระบาย ตะแกรงกันสวะ ท่อเหล็ก และงานเหล็กอื่น ๆ จะต้องประกอบและติดตั้งให้ตรงตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบ และก่อนการติดตั้งจะต้องได้รับการตรวจสอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในการก่อสร้าง

๒) การติด การเชื่อม การกลึง และการเจาะรูเพื่อติดตั้งงานเหล็ก จะต้องทำด้วยความประณีต ชิ้นส่วนที่ต้องเคลื่อนไหวให้ทำการปรับให้เคลื่อนไหวได้สะดวกและให้การหล่อลื่นแก่ส่วนที่เคลื่อนไหว

๓) การทาสี งานเหล็กทุกประเภทต้องได้รับการทาสีกันสนิม จากโรงงานหรือจากการประกอบแล้วเสร็จ และเมื่อนำมาติดตั้งแล้วจะต้องซ่อมสีรองพื้นที่ได้รับความเสียหายและทาสีทับอีกอย่างน้อย ๒ ชั้น

๒๕.๒.๔ การตรวจสอบคุณสมบัติ

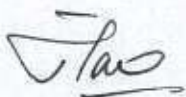
๑) การทำเครื่องหมาย ประตุน้ำทุกชนิดจะต้องแสดงคุณลักษณะเป็นเนื้อเดียวกันตัวเรือนเช่น ขนาด ชั้นคุณภาพ ลูกศรแสดงทิศทางการไหล/ จำนวนรอบการหมุน ปีที่ผลิต เครื่องหมายการค้า เป็นต้น

๒) หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ ประตุน้ำทุกชนิด ต้องแสดงเอกสาร ดังนี้

๒.๑) แคตตาล็อกของประตุน้ำจากบริษัทผู้ผลิต

๒.๒) สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติจาก

หน่วยงานที่เชื่อถือได้



(นายชิตพล อุปพงษ์)
วิศวกรโยธาชำนานุการพิเศษ



(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)
วิศวกรโยธาชำนานุการ



(นายบรรจง อภัยแสน)
นายช่างโยธาชำนานุการ

ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน

- มีผลว่ากำหนดเป็นนคร นอกจากนั้นได้มีข้อห้าม
- รายการข้อห้ามที่ไม่ระบุไว้เป็นข้อห้าม เพื่อสร้างสมดุลกำหนดขอบเขตของระบบ
และการบริหารจัดการ
- รายละเอียดในข้อห้ามบางข้อในบทบัญญัติไม่ได้ตั้งใจให้ข้อกำหนดรายการข้อห้าม
ใช้บังคับกับผู้มีอำนาจเป็นปฏิปักษ์ อาจมีผู้วิจารณ์ว่าข้อห้ามโดยนัย
- การถอดถอน ที่ไม่ปรากฏชื่อในบทบัญญัติและการถอดถอนที่นอกเหนือจากที่กล่าว
ไว้ในข้อห้ามจึงอาจถือครองอำนาจ
- ใช้บังคับข้อห้ามต่อที่ปรึกษาอื่นใดจากคณะรัฐมนตรีหรือจากตามบทบัญญัติที่
นอกเหนือจากนี้ ใช้บังคับกับผู้มีอำนาจที่เกี่ยวข้องกับอำนาจต่อไป
- รวมถึงผู้ที่ใช้บังคับกับผู้ที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เท่านั้น
- การประมวลกฎหมายอาญาข้อห้าม ผู้บังคับจะต้องมีคุณสมบัติที่กำหนดไว้
เพื่อป้องกันการเลือกปฏิบัติของเจ้าหน้าที่บริหารข้อห้าม โดยผู้บังคับจะต้องไม่ใช่นาย
- การปฏิเสธการใช้กฎหมายข้อห้ามคือ BLOCK SOONER สามารถเป็นทั้งข้อ
ห้ามเป็นบทบัญญัติ (BLOCK SOONER) ของการปฏิเสธการใช้ TOPOL เช่น ON 2.
และต้องห้ามการปฏิเสธการใช้ของระบบ ข้อห้ามอื่นเกี่ยวข้องกับการปฏิเสธ
เพื่อสนับสนุนการถอดถอนของระบบบริหาร
- อาชญากรรมอื่น ๆ อาชญากรรมอื่น ๆ เช่นโดยนัย สามารถเป็นข้อห้ามและได้
ตามความหมายของกฎหมายรัฐธรรมนูญ โดยได้รับอำนาจที่เกี่ยวข้องจากผู้บังคับ
- บทบัญญัติสำหรับข้อห้าม 2 ข้อ นอกจากนั้นได้มีข้อห้าม

RESULTS

- 1.วางแผนธุรกิจเพื่อให้ควบคุมความเป็นผู้นำตลาด โดยกำหนดให้สินค้าภายในปีหรือโครงการหรือพื้นที่ตลาดเฉพาะ ทั้งนี้ต้องประสานหน่วยงาน ออัครปกครองส่วนท้องถิ่น หรือผู้ใหญ่บ้าน จ้างผู้รู้ท้องถิ่น
- 2.กรณีไม่สามารถหาผู้รู้ท้องถิ่นได้ ให้ผู้ควบคุมงานและผู้บริหาร จัดหาสถานที่ตามทางหลักโบราณกำหนดงาน ออัครปกครองส่วนท้องถิ่น หรือจ้างผู้รู้ผู้ใหญ่บ้านร่วมจัดตั้งผลิตภัณฑ์และนำผลการสืบค้นให้ใช้ประโยชน์ต่อไป
- 3.กรณีผู้รู้จ้างไม่ได้สินค้าเฉพาะที่จะนำไปในแบบฉบับ ผู้ว่าจ้างสามารถปรับเปลี่ยนตามสินค้าที่พบได้ โดยไม่ผิดเงื่อนไขใดๆ
- 4.จุดที่ขึ้นสู่เวลาตามเปลี่ยนแปลงได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธุรกิจและคณะกรรมการตรวจสอบจากงานเก็บข้อมูล ท่านผู้รับจ้างดำเนินการโดยหลักการ โดยหาความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจสอบงาน
- 5.ก่อนดำเนินการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ป้าประจำพื้นที่นั้นโครงการ ไว้ที่โครงการและสาธารณะของพื้นที่ให้ทราบ ตามรูปแบบข้อกำหนดและรายละเอียดการนำ

การละเมิดสิทธิมนุษยชน

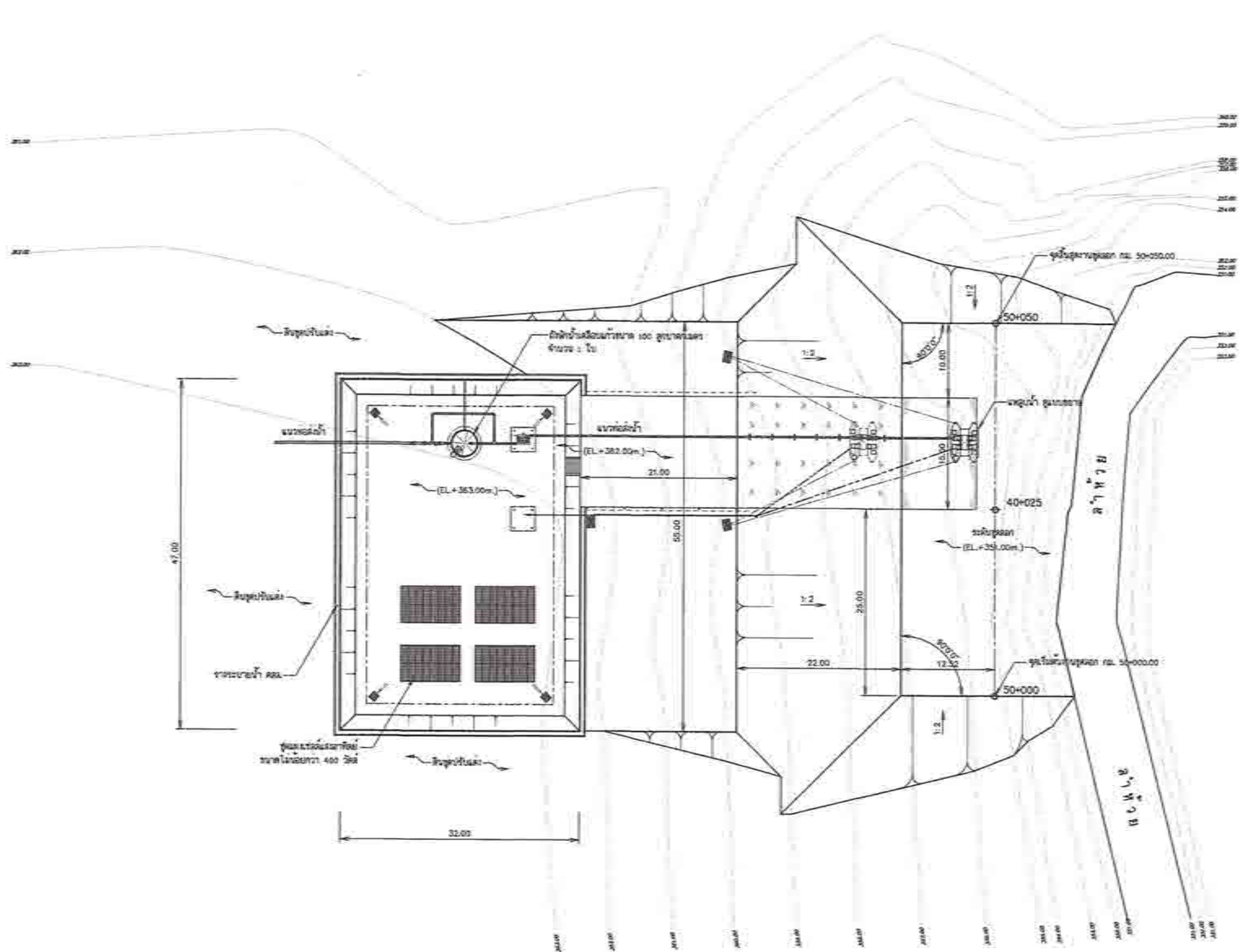
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ระดับครัวเรือน

คำปฐกถาเมฆาธิษฐาน: อานิสงส์คำเมฆาธิษฐาน จิตพรวิมล

สถิติชุมชน, ลักษณะโครงการ, ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 อุดรธานี

[illegible]



หมายเหตุ

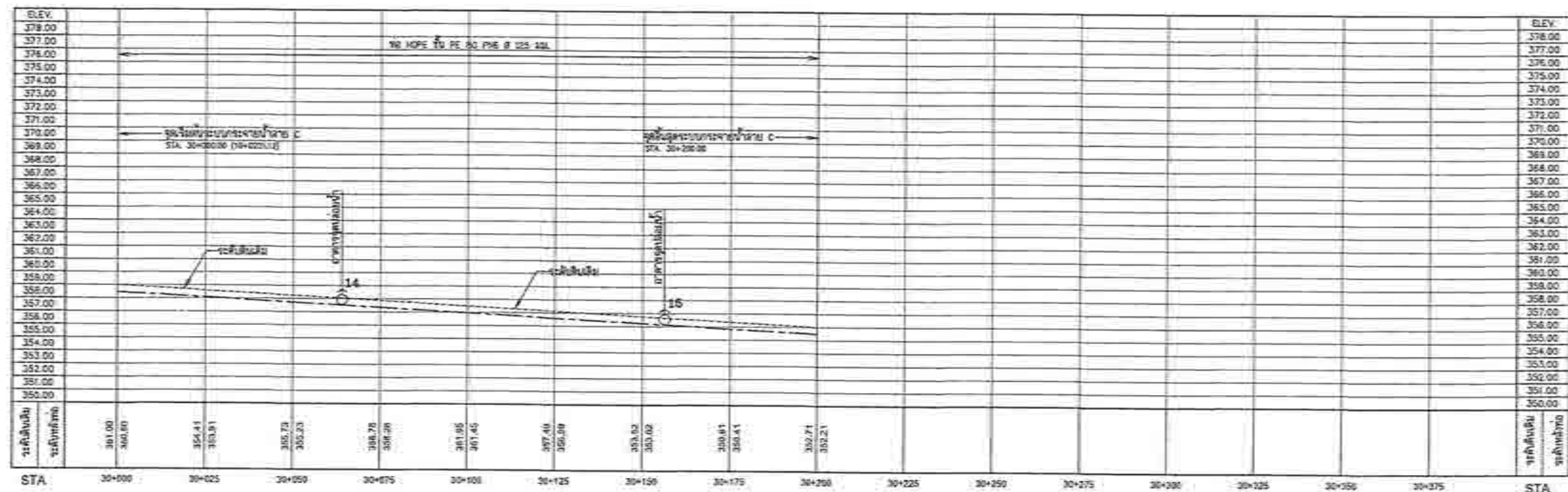
1. มีค่าการไหลของน้ำที่วัดไว้ในแบบแปลน กำหนดเป็นเมตรจากจุดวัดน้ำไปยังถังกรองน้ำ รายละเอียดที่แนบมาให้ใช้ตามแบบมาตรฐาน
2. ระดับพื้นดินในแบบแปลนเป็นค่าอ้างอิงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (ร.ท.บ.)
3. ลิ้นชักเป็นลิ้นชักชนิด SCSC.๒. การซ่อมแซมเป็นชิ้นๆแล้วทำการเชื่อมใหม่ ความแน่นไม่ต่ำกว่า ๑๕๕ STANDARD PROCTOR และต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ ตันต่อตารางเมตร
4. ลิ้นชักเป็นลิ้นชักชนิด ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลูกบาศก์เมตร จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐาน ๒๕๕-๒๕๕๕ และโรงงานผู้ผลิตจะต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๐๕



แปลนที่ตั้งสถานีสูบน้ำ

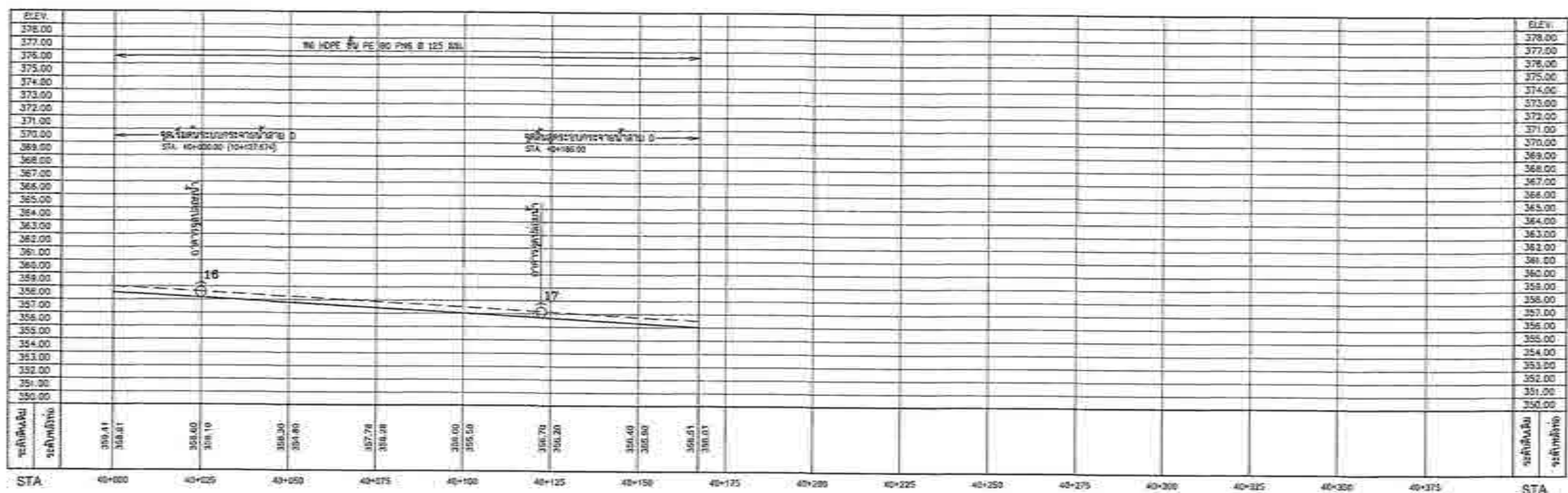
มาตรฐาน 1:300

กรมทรัพยากรน้ำ					
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พระธาตุศรีสองรัก					
ตำบลสามชัย อำเภอสามชัย จังหวัดเลย					
แปลนที่ตั้งสถานีสูบน้ำ					
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 อุดรธานี					
สำรวจ	นายวิชาญ สอนาน	นายวิชาญ สอนาน	นายวิชาญ สอนาน	นายวิชาญ สอนาน	นายวิชาญ สอนาน
ออกแบบ	นายวิชาญ สอนาน	นายวิชาญ สอนาน	นายวิชาญ สอนาน	นายวิชาญ สอนาน	นายวิชาญ สอนาน
ตรวจสอบ	นายวิชาญ สอนาน	นายวิชาญ สอนาน	นายวิชาญ สอนาน	นายวิชาญ สอนาน	นายวิชาญ สอนาน
อนุมัติ	นายวิชาญ สอนาน	นายวิชาญ สอนาน	นายวิชาญ สอนาน	นายวิชาญ สอนาน	นายวิชาญ สอนาน
วันที่	วันที่ 6				
จำนวน	จำนวน 47				



รูปตัดตามยาวแนววงท่อ สาย C

มาตราส่วน 1:200
แนวนอน 1:750

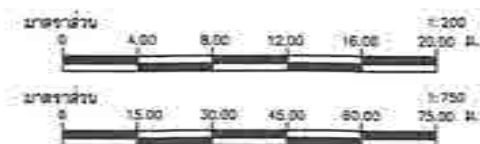


รูปตัดตามยาวแนววงท่อ สาย D

มาตราส่วน 1:200
แนวนอน 1:750

หมายเหตุ

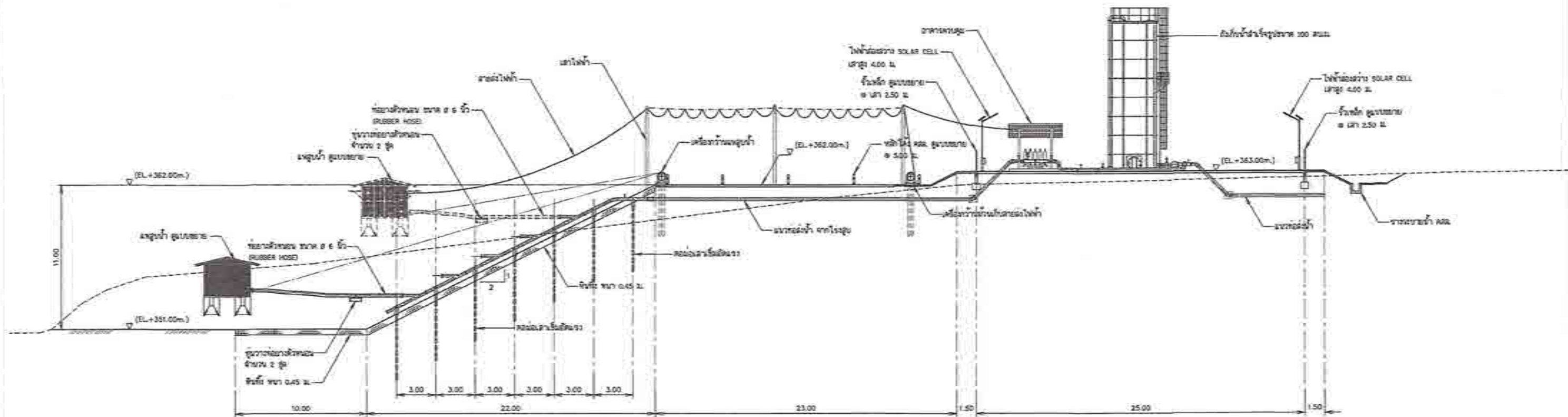
1. ข้อมูลระดับพื้นดิน เป็น รพท. กำหนดเป็นเมตร นอกจากนี้แสดงไว้เป็นหน่วยอื่น
 2. แนวท่ออยู่ภายในที่ดิน และค่าพื้นที่ท่ออยู่ภายในที่ดินของ รพท. อาจเป็นแบบอื่น
- ได้จากการตรวจสอบความเหมาะสมในระหว่างก่อสร้าง เพื่อให้ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจสอบการรับใช้ที่ดินผู้รับใช้ที่ดิน เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงผู้รับจ้างจะต้องแจ้งที่ ASBULT DRAWING และผู้ว่าจ้างอนุมัติต่อไป



กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ของพระนครศรีอยุธยา
ตำบลสามชัย อำเภอดำรงชัย จังหวัดอยุธยา
รูปตัดตามยาวแนวท่อสายน้ำ -1

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 อุดรธานี

ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ
ผู้อำนวยการ	นายวิเศษ น้อยสุข	วิศวกร	นายวิเศษ น้อยสุข	ช่าง	นายวิเศษ น้อยสุข
การช่าง	นายวิเศษ น้อยสุข	ช่าง	นายวิเศษ น้อยสุข	ช่าง	นายวิเศษ น้อยสุข
การช่าง	นายวิเศษ น้อยสุข	ช่าง	นายวิเศษ น้อยสุข	ช่าง	นายวิเศษ น้อยสุข



รูปตัด ก-ก อาคารสถานีสูบน้ำ

มาตราส่วน

1:150

หมายเหตุ

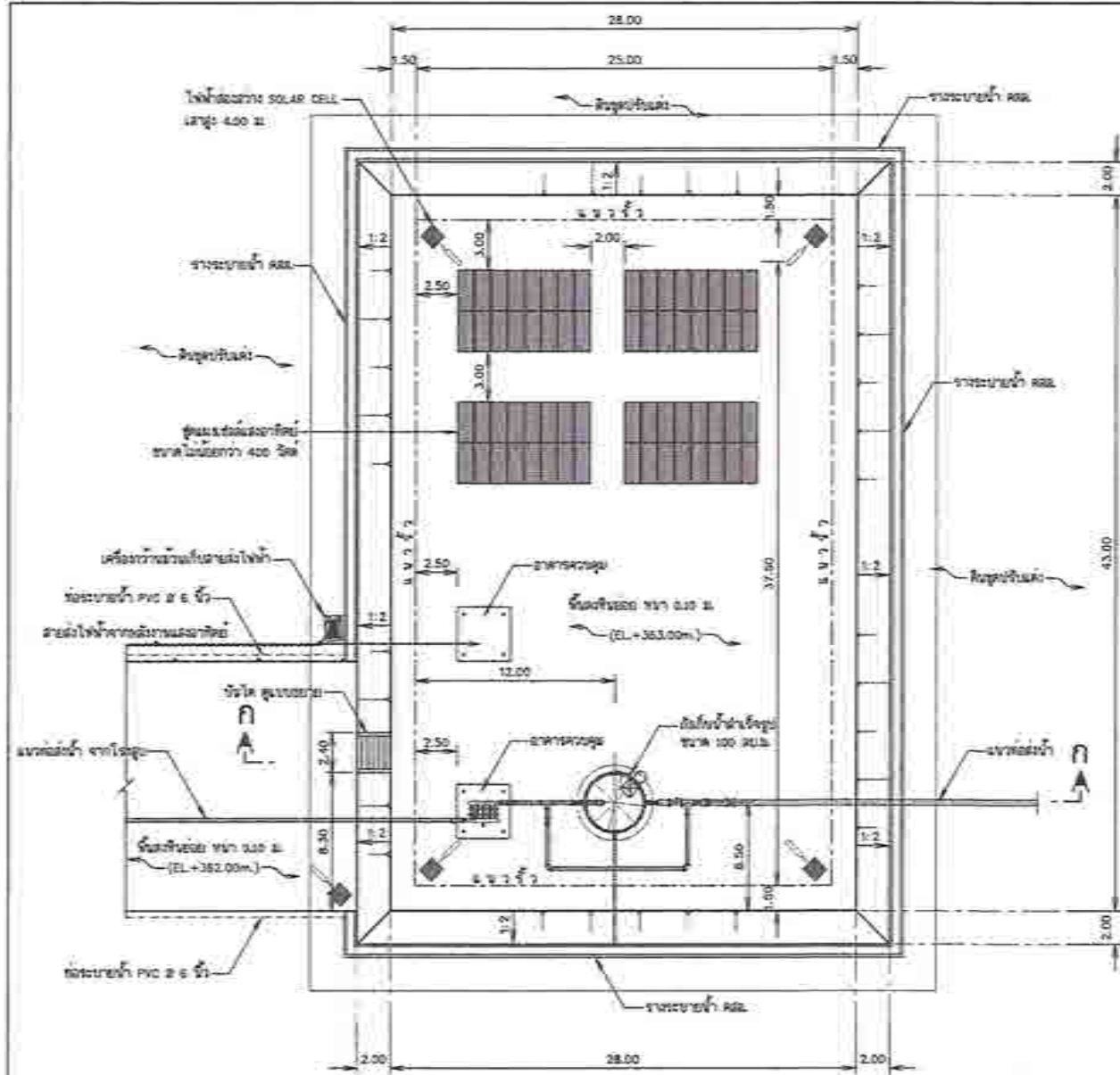
1. มีลักษณะเป็นอาคารที่แสดงไว้ในแบบแปลน กำหนดเป็นเขตนอกจากเขตชุมชนโดยรอบ
2. รายละเอียดของอาคารแสดงไว้ในแบบแปลนกำหนด
3. มีลักษณะเป็นอาคารที่แสดงไว้ในแบบแปลน กำหนดเป็นเขตนอกจากเขตชุมชนโดยรอบ
4. มีลักษณะเป็นอาคารที่แสดงไว้ในแบบแปลน กำหนดเป็นเขตนอกจากเขตชุมชนโดยรอบ



กรมชลประทาน
โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พระนครศรีอยุธยา
สำนักงานชลประทานที่ 3
รูปตัด ก-ก อาคารสถานีสูบน้ำ

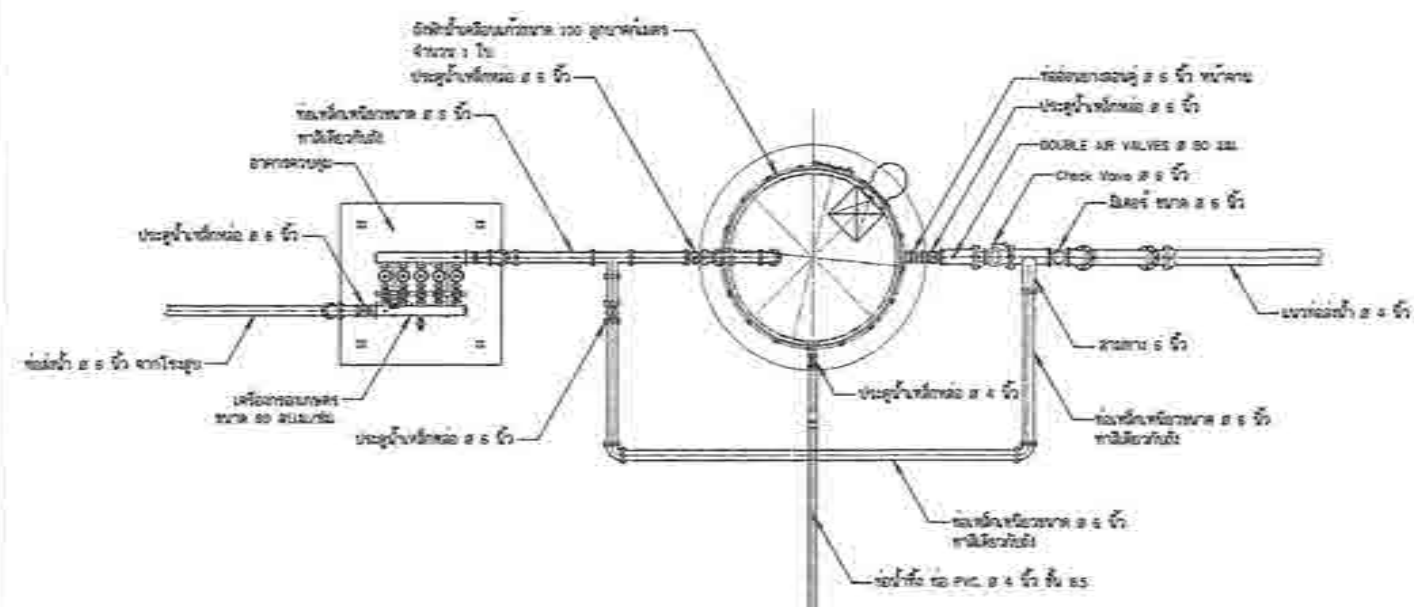
สำนักงานชลประทานที่ 3 อยุธยา

ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ
ผู้อำนวยการโครงการ	นายสมชาย ใจดี	วิศวกร	นายสมชาย ใจดี	ช่างเทคนิค	นายสมชาย ใจดี
ผู้ควบคุมงาน	นายสมชาย ใจดี	ช่างเทคนิค	นายสมชาย ใจดี	ช่างเทคนิค	นายสมชาย ใจดี
ช่างเทคนิค	นายสมชาย ใจดี	ช่างเทคนิค	นายสมชาย ใจดี	ช่างเทคนิค	นายสมชาย ใจดี
ช่างเทคนิค	นายสมชาย ใจดี	ช่างเทคนิค	นายสมชาย ใจดี	ช่างเทคนิค	นายสมชาย ใจดี



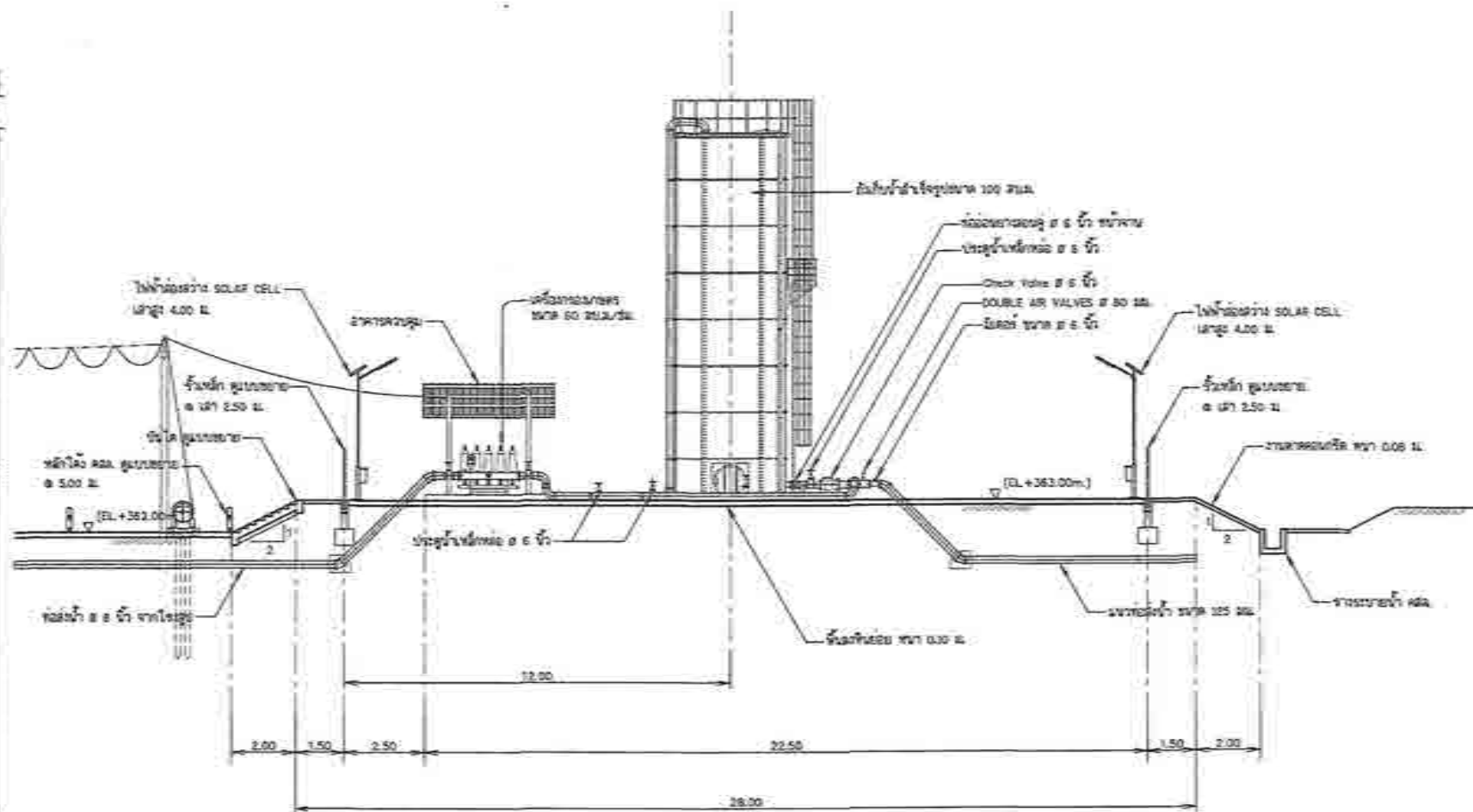
แปลนอาคารถังเก็บน้ำ

มาตราส่วน 1:200



แปลนระบบท่อถังเก็บน้ำ

มาตราส่วน 1:200



รูปตัด ก-ก

มาตราส่วน 1:100

หมายเหตุ

1. มิติจากโพยคือตามที่ได้แสดงไว้ในแบบแปลน ถ้าพบเป็นกรณีนอกเหนือจากนี้ กรุณาแจ้ง
2. ระดับพื้นดินในแบบแปลนเป็นค่าอ้างอิงจากสถานีวัดระดับมาตรฐาน กรมชลประทาน
3. มิติเป็นเส้นทแยงมุม ยกเว้นกรณีที่มีเครื่องหมายบอกไว้เป็นอย่างอื่น
4. ถังเก็บน้ำเป็นรูปทรงกลมขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร จะต้องมีใบพัดผสมน้ำ



กรมชลประทาน
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์และระบบสูบน้ำ
ตำบลลำไย อำเภอลำไย จังหวัดสุพรรณบุรี
แบบอาคารถังเก็บน้ำ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 อุดรธานี

ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ
ผู้อำนวยการโครงการ	นายสมศักดิ์ น้อยสุข	วิศวกร	นายสมศักดิ์ น้อยสุข	ผู้ตรวจสอบ	นายสมศักดิ์ น้อยสุข
การออกแบบ	นายสมศักดิ์ น้อยสุข	การก่อสร้าง	นายสมศักดิ์ น้อยสุข	การดำเนินงาน	นายสมศักดิ์ น้อยสุข
การควบคุม	นายสมศักดิ์ น้อยสุข	การดำเนินงาน	นายสมศักดิ์ น้อยสุข	การดำเนินงาน	นายสมศักดิ์ น้อยสุข

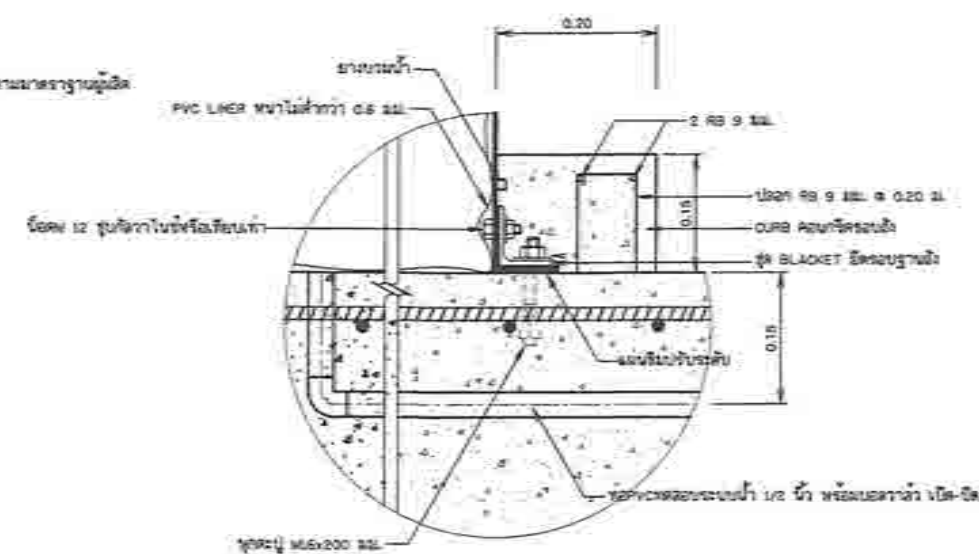
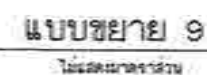
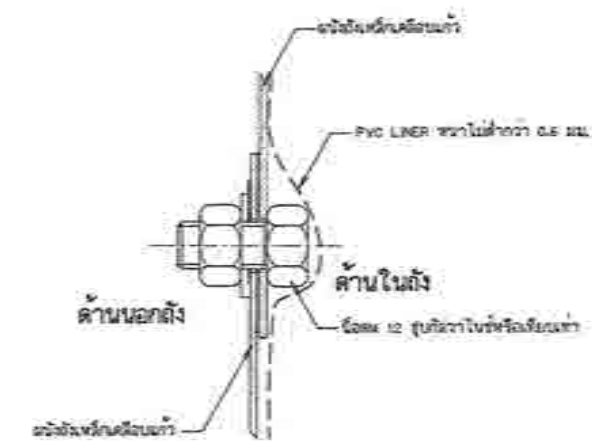
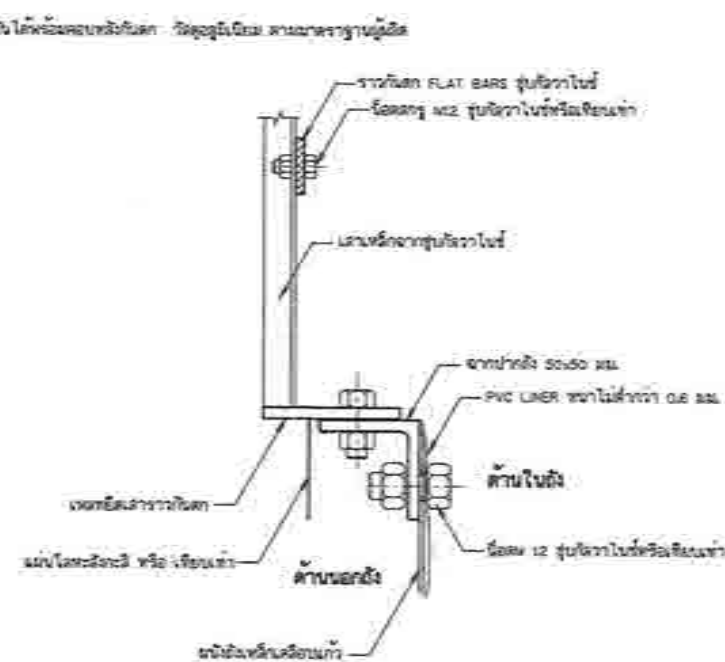
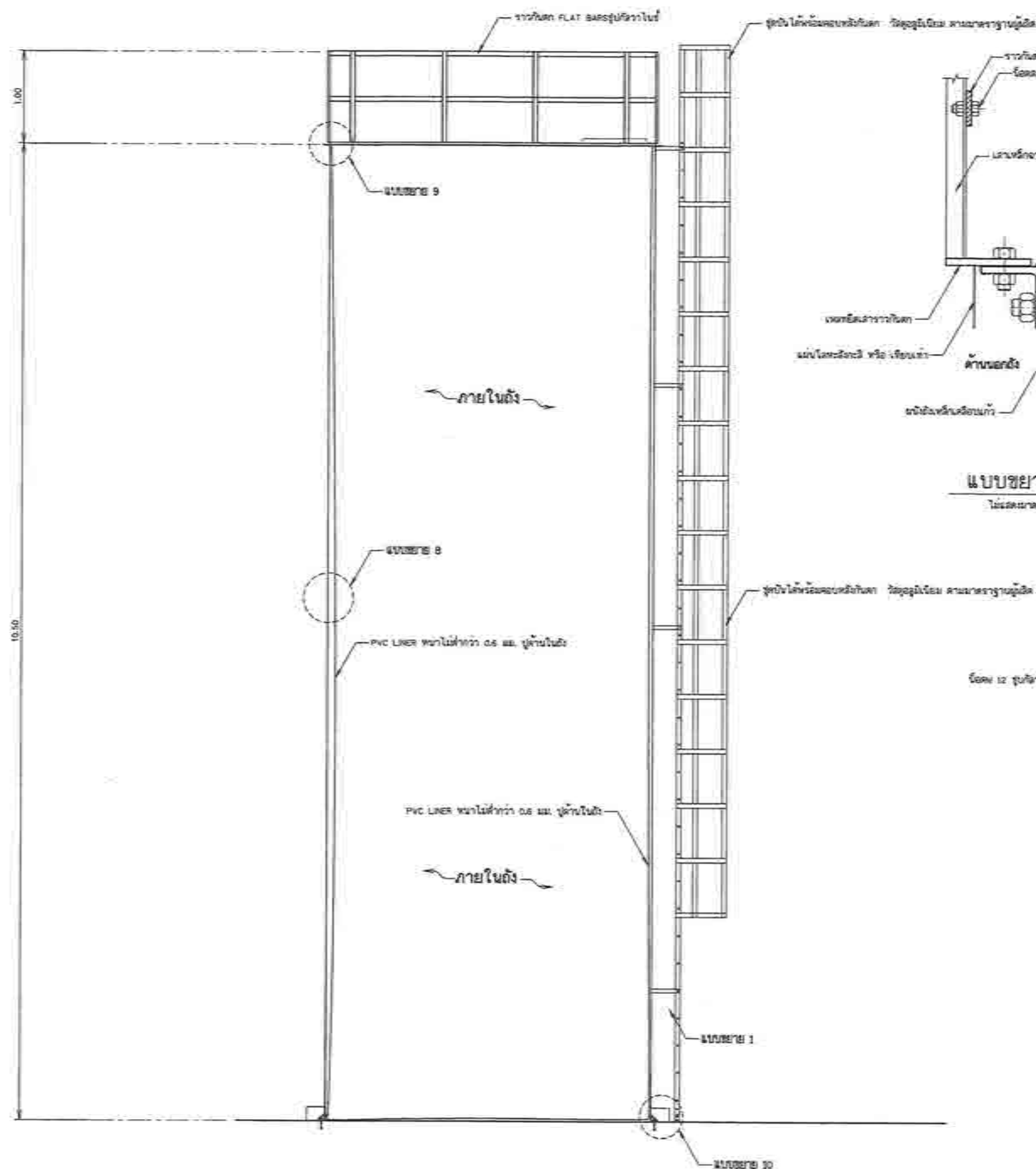
11/15/2004 2:10 PM

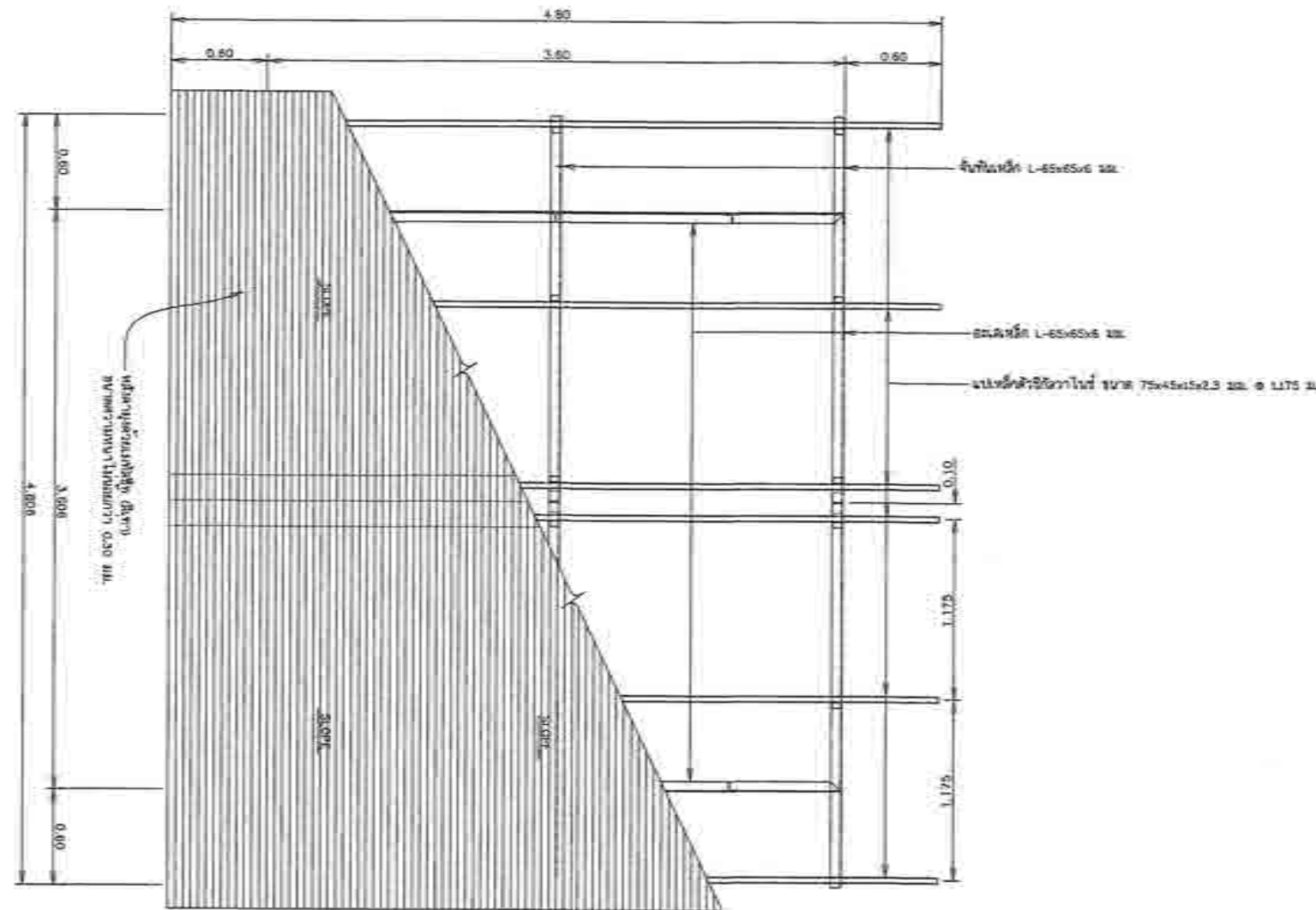
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์อำเภอวังน้อย จังหวัดสุพรรณบุรี

สำนักงานชลประทานที่ 3
สำนักงานชลประทานที่ 3 จังหวัดสุพรรณบุรี

แบบอาคารบันได คสผ.

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จ.สุพรรณบุรี				
วันที่	วันที่ ๒๕ มิ.ย. ๒๕๖๓	เรื่อง	เรื่อง	ที่
เอกสาร	เรื่องขอ เติมน้ำ	จาก		ร.๓๔
เขียนแบบ	วันที่ ๒๕ มิ.ย. ๒๕๖๓	แก้ไขแบบ		ร.๓๔
ตรวจ				
แบบแปลน		แผ่นที่ 13	จำนวน	47

[illegible]



แบบแปลนโครงหลังคา

มาตราส่วน 1 : 20

หมายเหตุ

1. วัสดุเป็นเหล็กจากแหล่งที่ได้มาตรฐาน



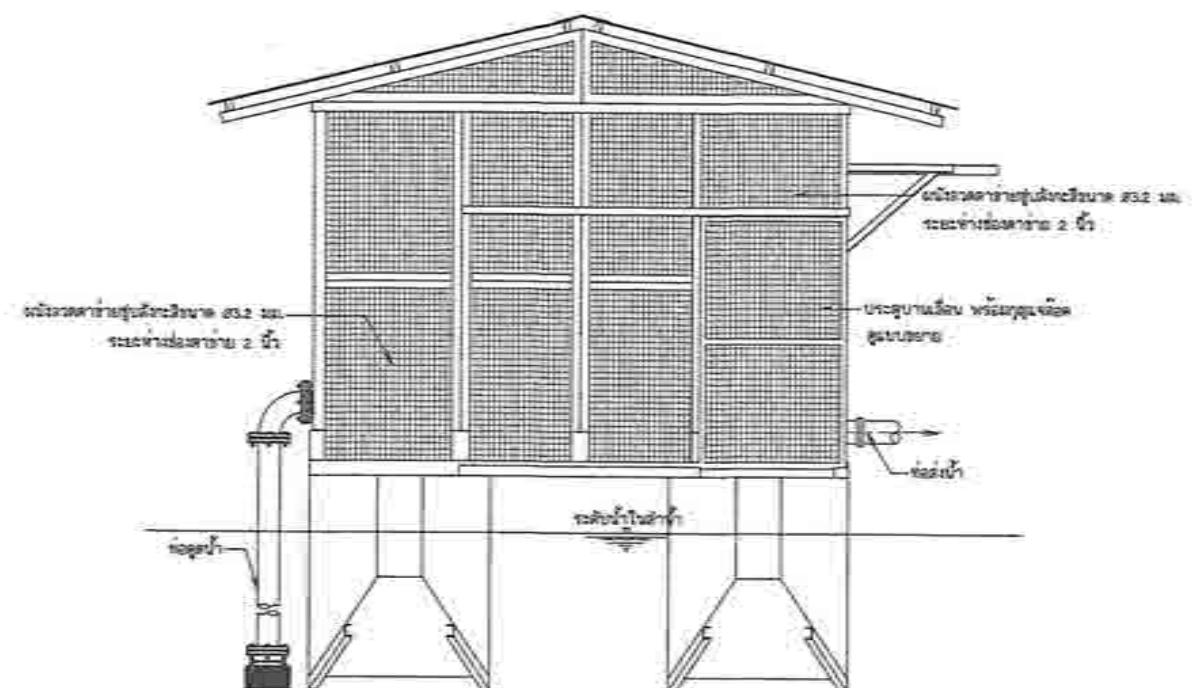
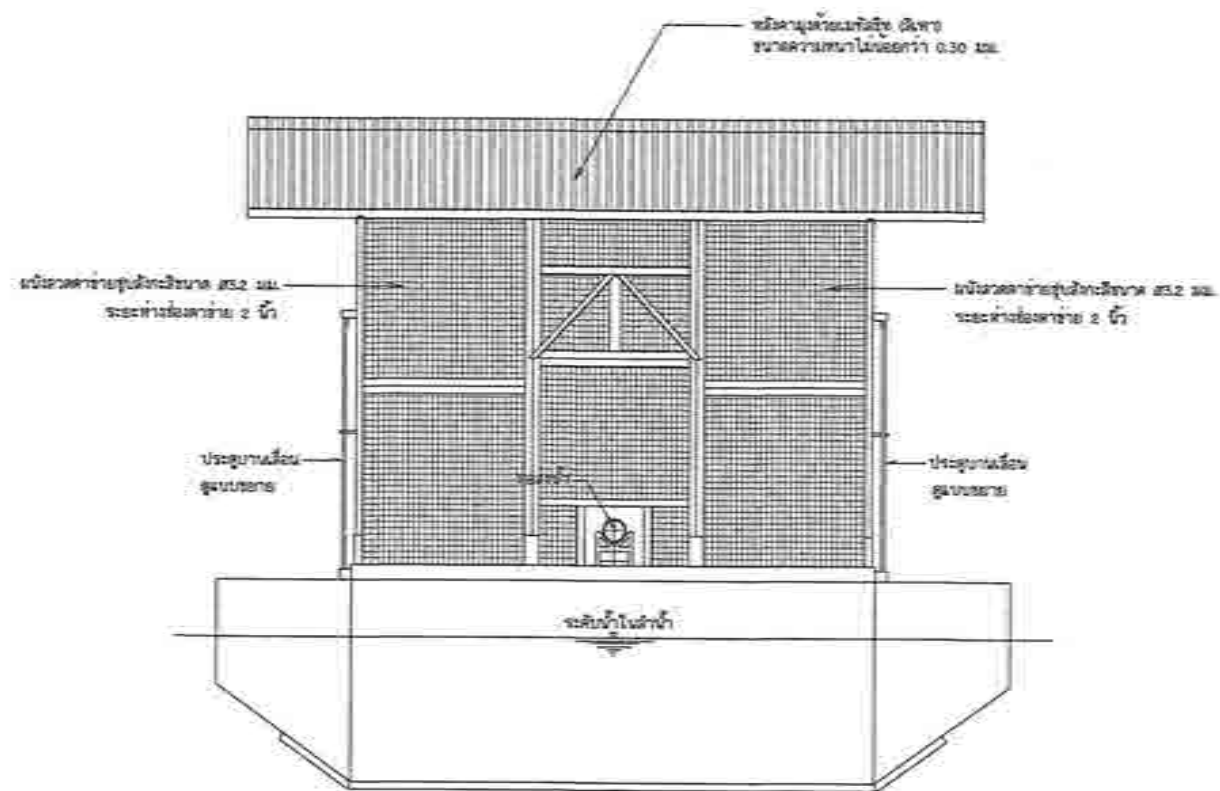
สารบัญรูปถ่าย

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยท่อพอลิเอทิลีนสำหรับพื้นที่ชลประทาน
ส่วนก่อสร้าง ส่วนก่อสร้าง จังหวัด...

ผังโครงหลังคาห้องเครื่องสูบน้ำ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 อุตรดิตถ์

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยท่อพอลิเอทิลีนสำหรับพื้นที่ชลประทาน	นาย...	นาย...	นาย...	นาย...	นาย...
ประธานกรรมการ	นาย...	นาย...	นาย...	นาย...	นาย...
กรรมการ	นาย...	นาย...	นาย...	นาย...	นาย...
กรรมการ	นาย...	นาย...	นาย...	นาย...	นาย...



အသံကွဲပြားမှု

๒. วิธีดำเนินการ กำหนดไว้เป็นแบบๆ แตกจากผลที่ได้เป็นอย่างดี



การฉีกซองกระดาษ

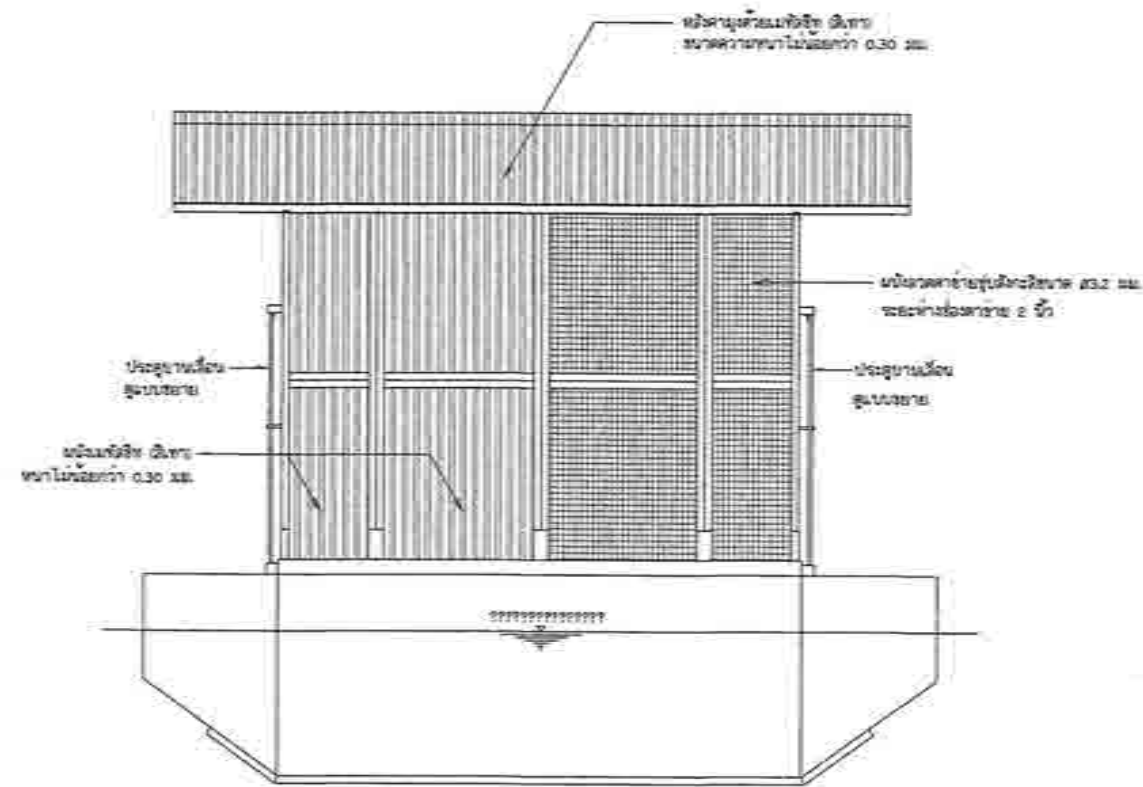
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พระธาตุศรีสองรัก

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

รูปด้านห้องเครื่องสูบน้ำ ด้าน 1, ด้าน 2

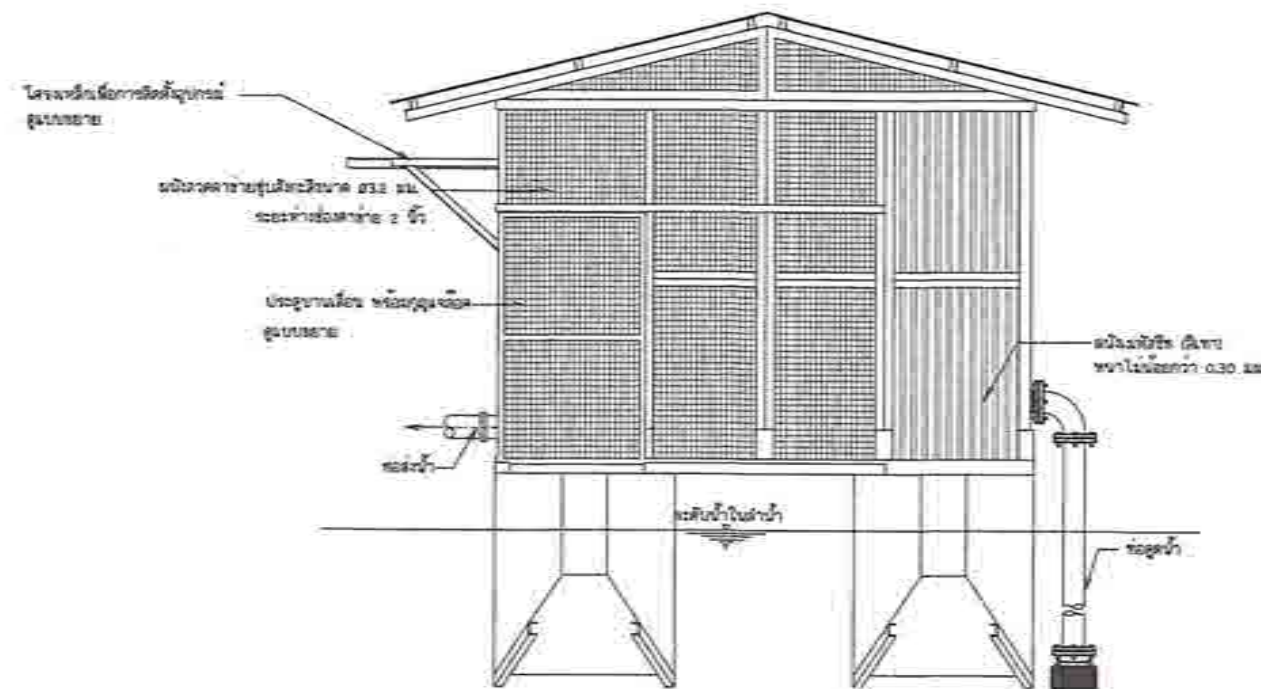
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 อุดรธานี

[illegible]



รูปด้าน 3

มาตราส่วน 1 : 25



รูปด้าน 2

มาตราส่วน 1 : 25

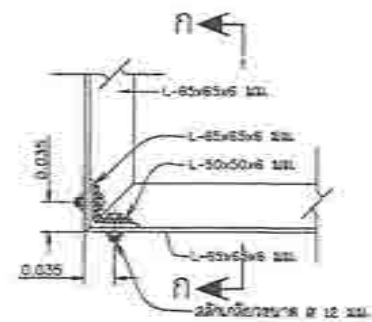
หมายเหตุ

1. วัสดุงาน ฝ้าเพดาน ไม้เนื้อแข็ง นอกเหนือจากนี้ไม่เป็นอย่างอื่น

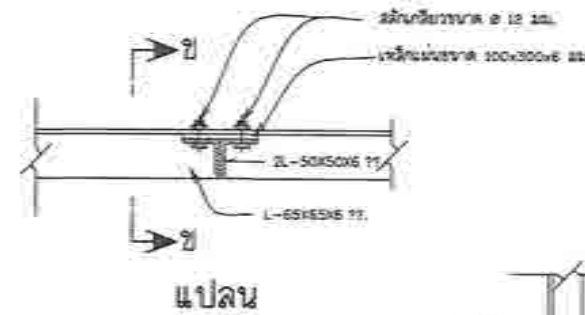


กรมชลประทาน					
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ของพระธาตุศรีสองรัก					
ตำบลบ้านเก่า อำเภอคำชะอี จังหวัดมุกดาหาร					
รูปด้านห้องเครื่องสูบน้ำ ด้าน 1 , ด้าน 2					
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 อุบลราชธานี					
ผู้ควบคุม	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี
ผู้ตรวจสอบ	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี
ผู้ตรวจ	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี
ผู้ตรวจ	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี
วันที่	23	จำนวน	47		

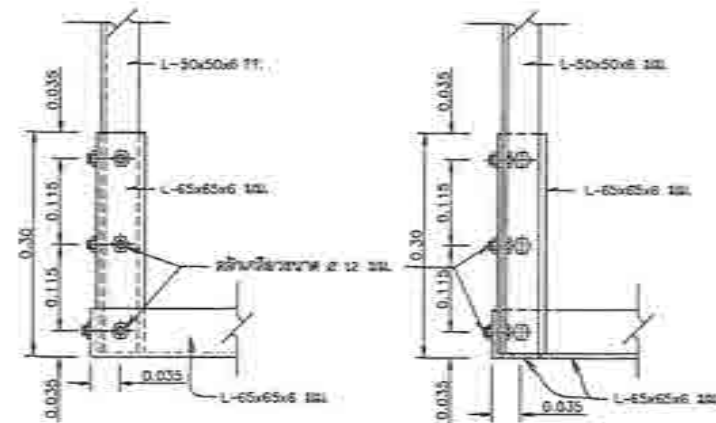
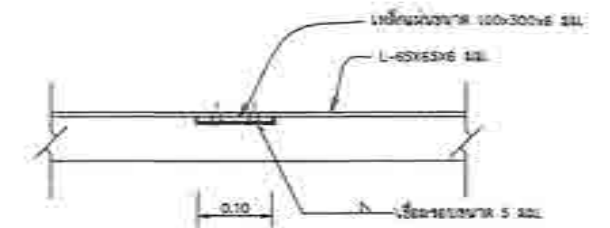
[illegible]



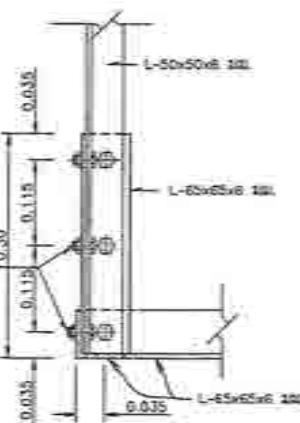
แปลน



แปลน



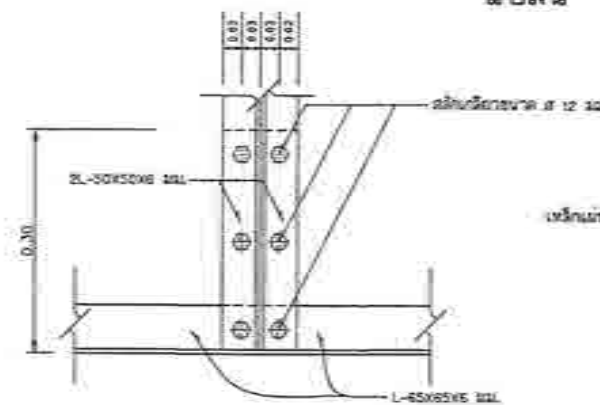
รูปด้านตั้ง



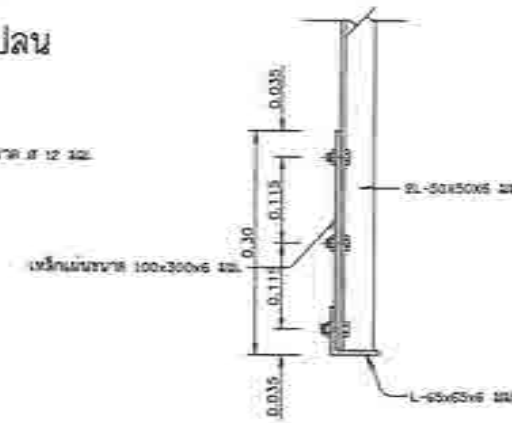
รูปตัด ก - ก

รูปขยายการต่อเสาแบบที่ 1

มาตราส่วน 1 : 5



รูปด้านตั้ง



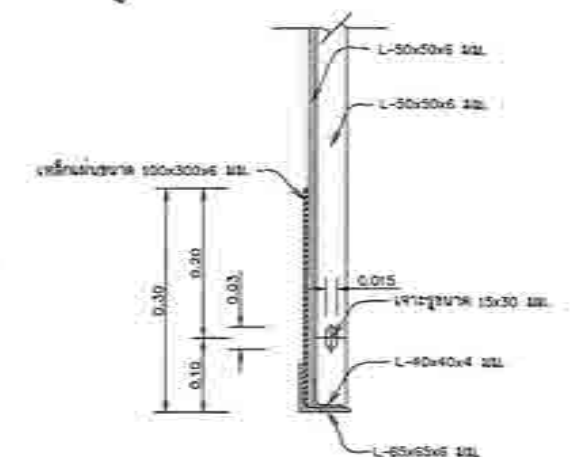
รูปตัด ข - ข

มาตราส่วน 1 : 5

รูปขยายการต่อเสาแบบที่ 2

มาตราส่วน 1 : 5

รูปด้านตั้ง (ไม่แสดงเหล็กจาก)

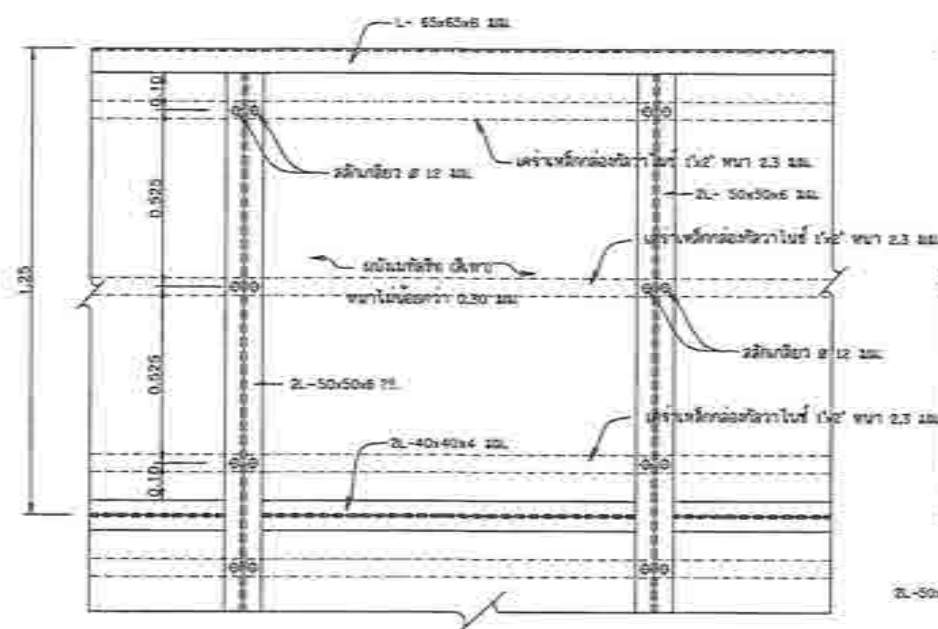


รูปตัด ง-ง

มาตราส่วน 1 : 5

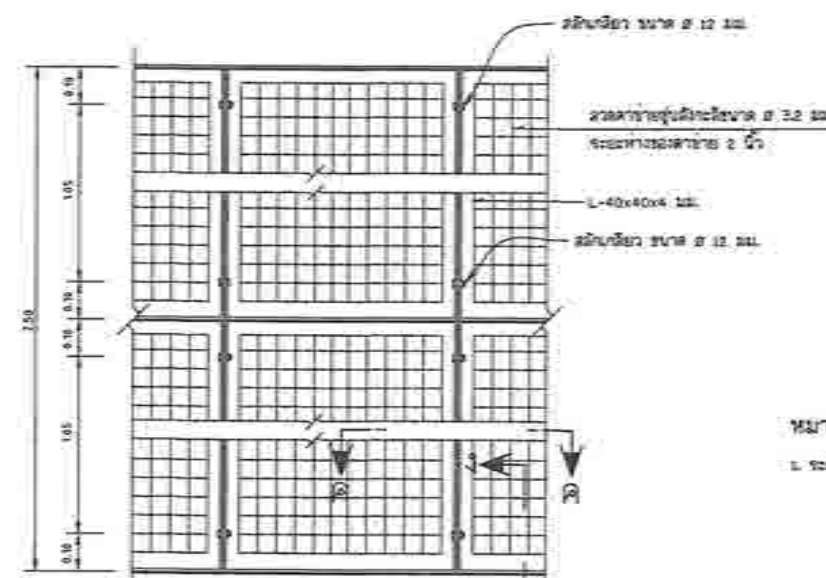
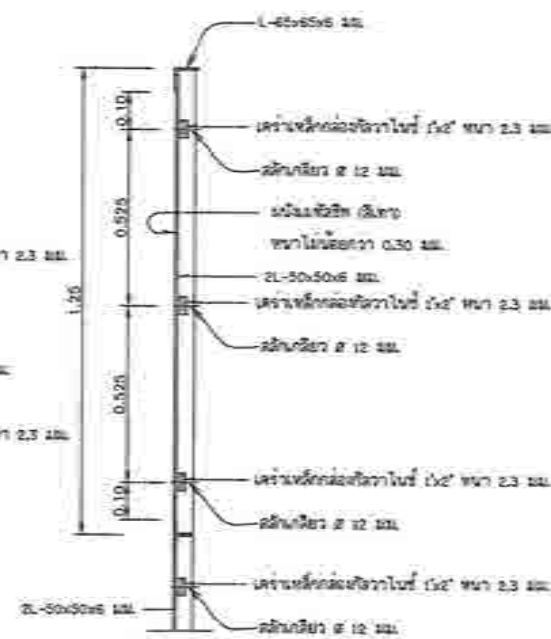
หมายเหตุ

1. ระดับ เหนือ หรือ 1.20 ม. และมีตารางกำหนดขึ้นเมตร นอกจากรวมไว้เป็นค่าอื่น



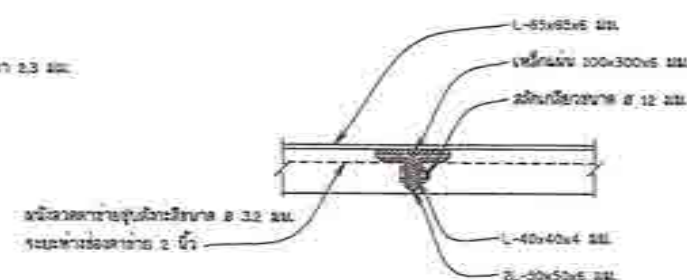
รูปขยายการประกอบติดตั้งผนัง

มาตราส่วน 1 : 10



รูปด้านผนังลดตาย

มาตราส่วน 1 : 10



รูปตัด ค-ค

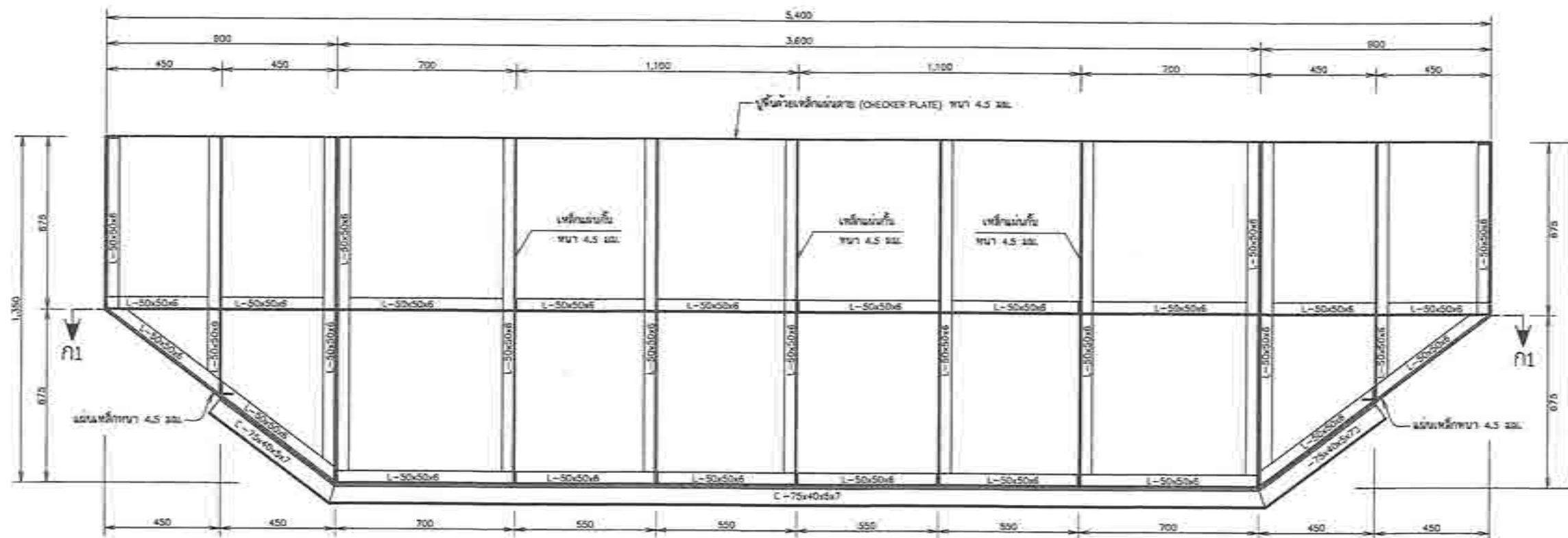
มาตราส่วน 1 : 5

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

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

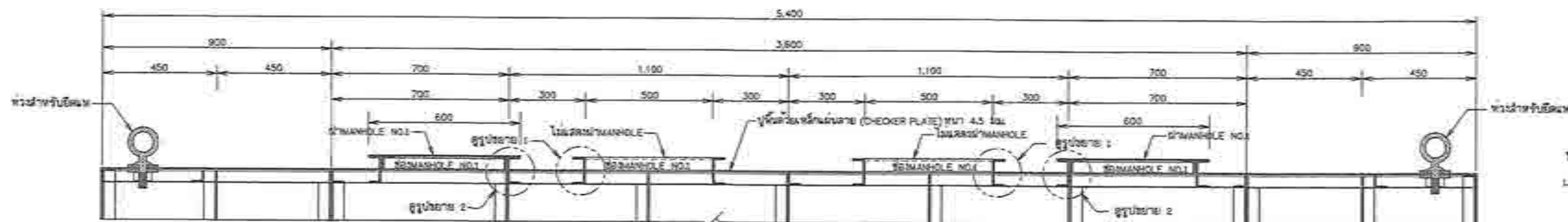
กรมโยธาธิการ			
โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำด้วยท่อระบายน้ำอัดอากาศที่ท่าเรือศรีสองรัก			
ตำบลท่าเรือ อำเภอท่าเรือ จังหวัดฉะเชิงเทรา			
แสดงแบบขยายผนังลดตาย และจุดยึดรอยต่อ			
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 อุดรธานี			
ผู้จัดทำ	นายวิชาญ นิลรัตน์	ผู้ตรวจสอบ	นายวิชาญ นิลรัตน์
ผู้ควบคุม	นายวิชาญ นิลรัตน์	ผู้ตรวจสอบ	นายวิชาญ นิลรัตน์
ผู้ตรวจ	นายวิชาญ นิลรัตน์	ผู้ตรวจสอบ	นายวิชาญ นิลรัตน์
ผู้ร่าง	นายวิชาญ นิลรัตน์	ผู้ตรวจสอบ	นายวิชาญ นิลรัตน์
วันที่	วันที่ 26	จำนวน	47

คณะกรรมการจัดการรูปแบบการดำเนินงาน		ส.ท.ค.	นางสาว อรุณดา นิลรัตน์	นางสาว		
ประธานกรรมการ	นายวิจิตร นิลรัตน์	นางสาว	นางสาว อรุณดา นิลรัตน์	นางสาว		นางสาว
กรรมการ	นายสมชาย นิลรัตน์	นางสาว	นางสาว อรุณดา นิลรัตน์	นางสาว		นางสาว
กรรมการ	นายวิจิตร นิลรัตน์	นางสาว	นางสาว อรุณดา นิลรัตน์	นางสาว		นางสาว



รูปตัด ก - ก

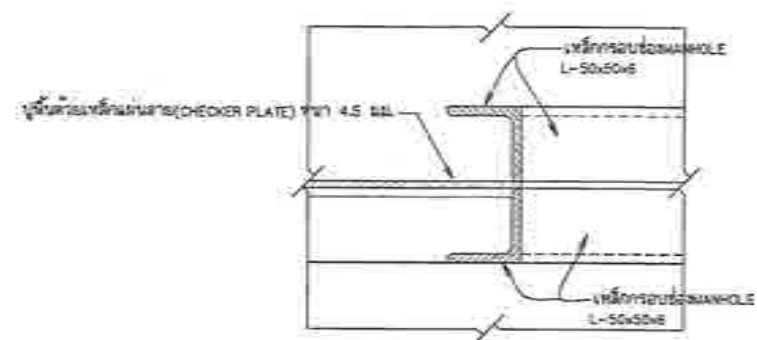
มาตราส่วน 1 : 10



รูปตัด ก - ก

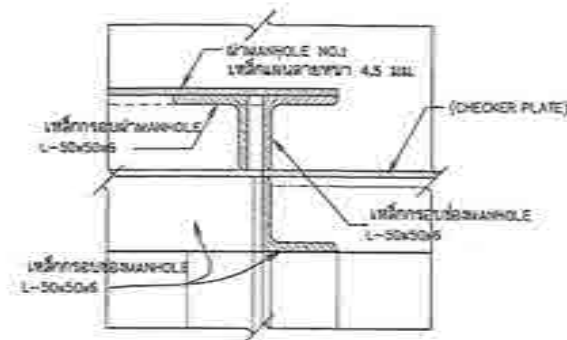
(แสดงรายละเอียด)

มาตราส่วน 1 : 10



รูปขยาย 1

มาตราส่วน 1 : 2.5

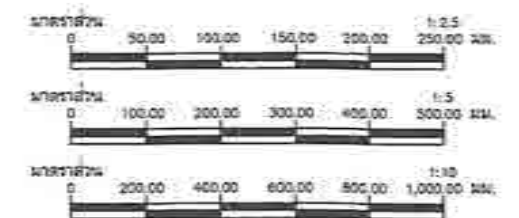


รูปขยาย 2

มาตราส่วน 1 : 2.5

หมายเหตุ

L ใช้ค่าทาบ กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากนั้นให้เป็นไปตามข้อกำหนด



กรมโยธาธิการ

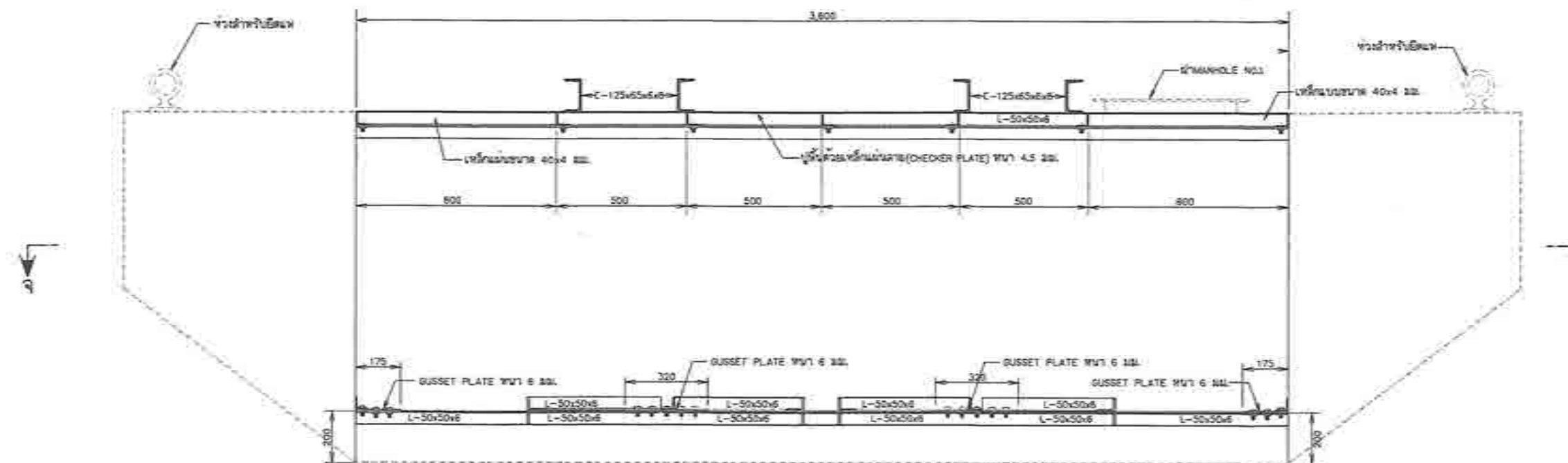
โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ที่พระธาตุศรีสองรัก

สำนักงานโยธาธิการ สำนักงานโยธาธิการ จังหวัดเลย

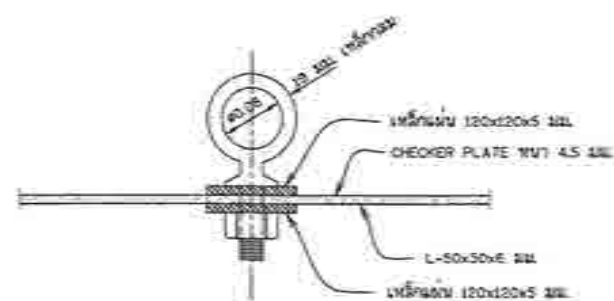
แสดงโครงสร้างคานพลาซูน้ำ รูปตัด ก - ก และแบบขยายจุดต่อ

สำนักงานโยธาธิการที่ 3 อุตรดิตถ์

ผู้ควบคุมงาน	นายสมชาย ใจดี	ผู้ตรวจสอบ	นายสมชาย ใจดี	วันที่	31	จำนวน	47
ผู้ควบคุมงาน	นายสมชาย ใจดี	ผู้ตรวจสอบ	นายสมชาย ใจดี	วันที่	31	จำนวน	47
ผู้ควบคุมงาน	นายสมชาย ใจดี	ผู้ตรวจสอบ	นายสมชาย ใจดี	วันที่	31	จำนวน	47



รูปตัด ข - ข
(แสดงรายละเอียดการยึดผนัง)
มาตราส่วน 1 : 10

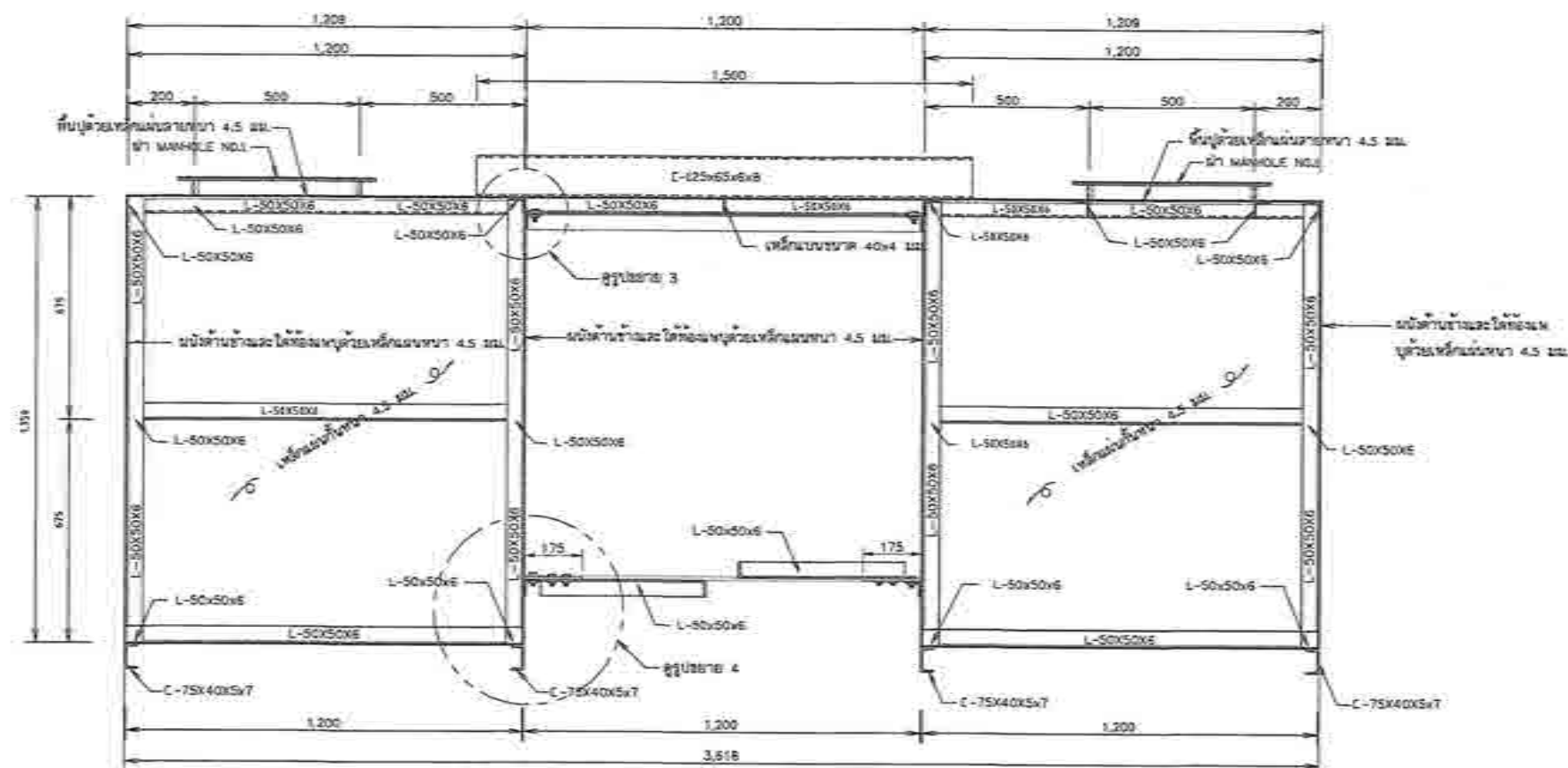


รูปขยายหัวยึดผนัง
มาตราส่วน 1 : 5

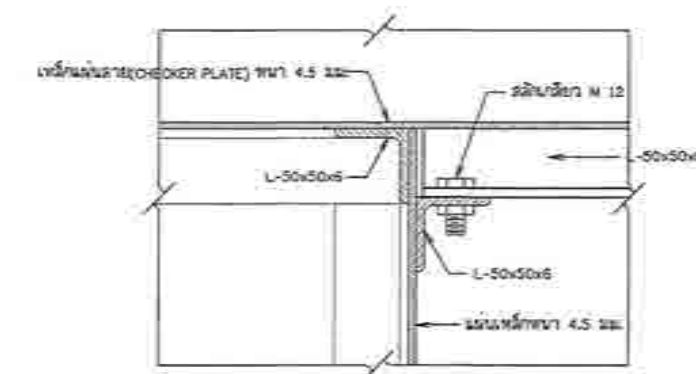
หมายเหตุ
1. มิติภายใน ยกเว้นที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น



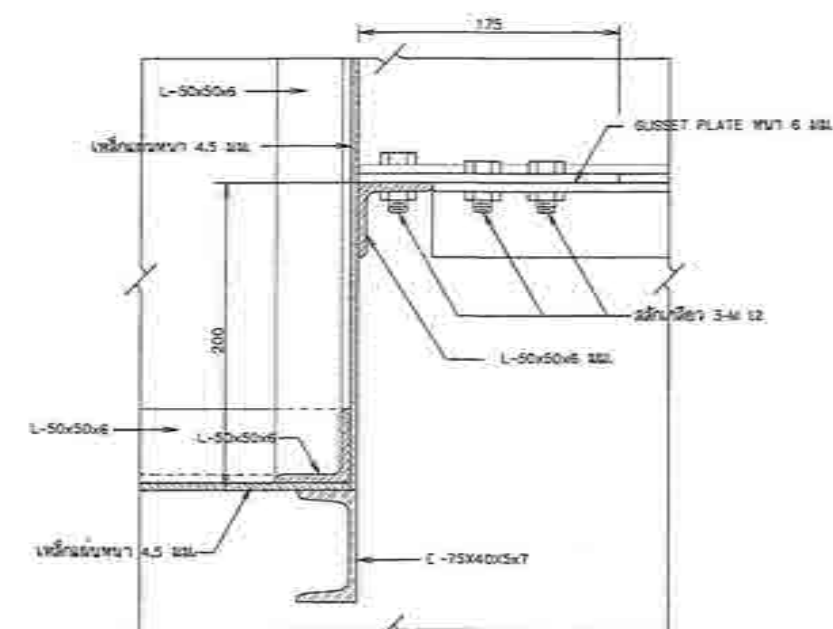
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับราษฎรที่ลุ่มภัย				
ตำบลลำน้ำขี้ อำเภอลำน้ำขี้ จังหวัดเลย				
แสดงรูปตัดตามยาว ข - ข และแบบขยายหัวยึดผนัง				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 อุดรธานี				
สำรวจ	นายสมชาย นิลวงษ์	นายสมชาย นิลวงษ์	นายสมชาย นิลวงษ์	นายสมชาย นิลวงษ์
ออกแบบ	นายสมชาย นิลวงษ์	นายสมชาย นิลวงษ์	นายสมชาย นิลวงษ์	นายสมชาย นิลวงษ์
เขียนแบบ	นายสมชาย นิลวงษ์	นายสมชาย นิลวงษ์	นายสมชาย นิลวงษ์	นายสมชาย นิลวงษ์
ตรวจ	นายสมชาย นิลวงษ์	นายสมชาย นิลวงษ์	นายสมชาย นิลวงษ์	นายสมชาย นิลวงษ์
แบบร่าง	นายสมชาย นิลวงษ์	นายสมชาย นิลวงษ์	นายสมชาย นิลวงษ์	นายสมชาย นิลวงษ์
หน้า	หน้า 32	หน้า 32	หน้า 32	หน้า 32
หน้า	หน้า 47	หน้า 47	หน้า 47	หน้า 47



รูปตัด ค - ค
มาตราส่วน 1 : 10

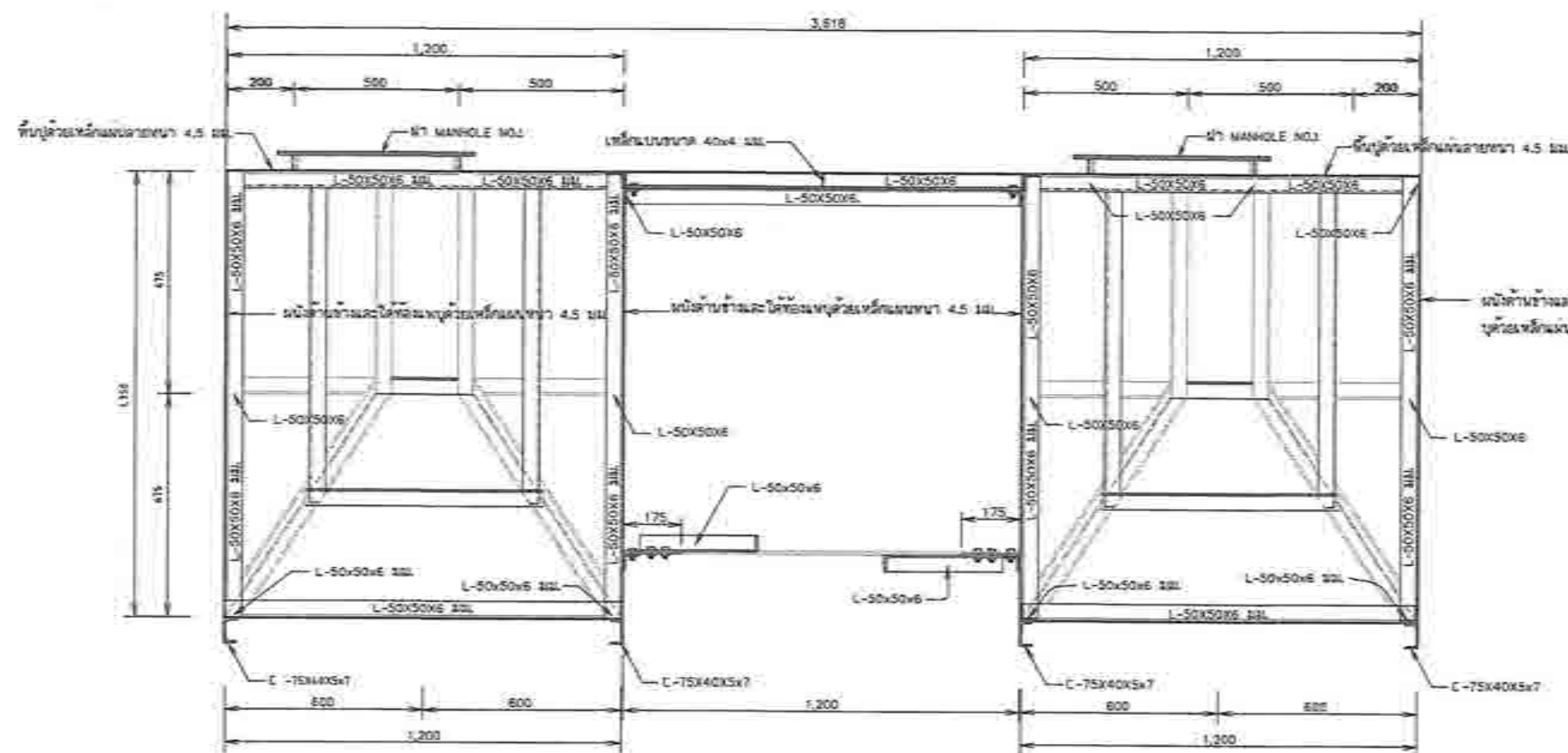
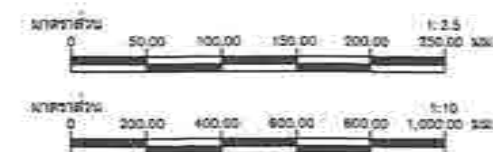


รูปขยาย 3
มาตราส่วน 1 : 2.5



รูปขยาย 4
มาตราส่วน 1 : 2.5

หมายเหตุ
L มีค่าเท่ากับ 4 เท่าของเส้นลวดเสริมเหล็ก นอกจากรูปแสดงไว้เป็นค่าอื่น

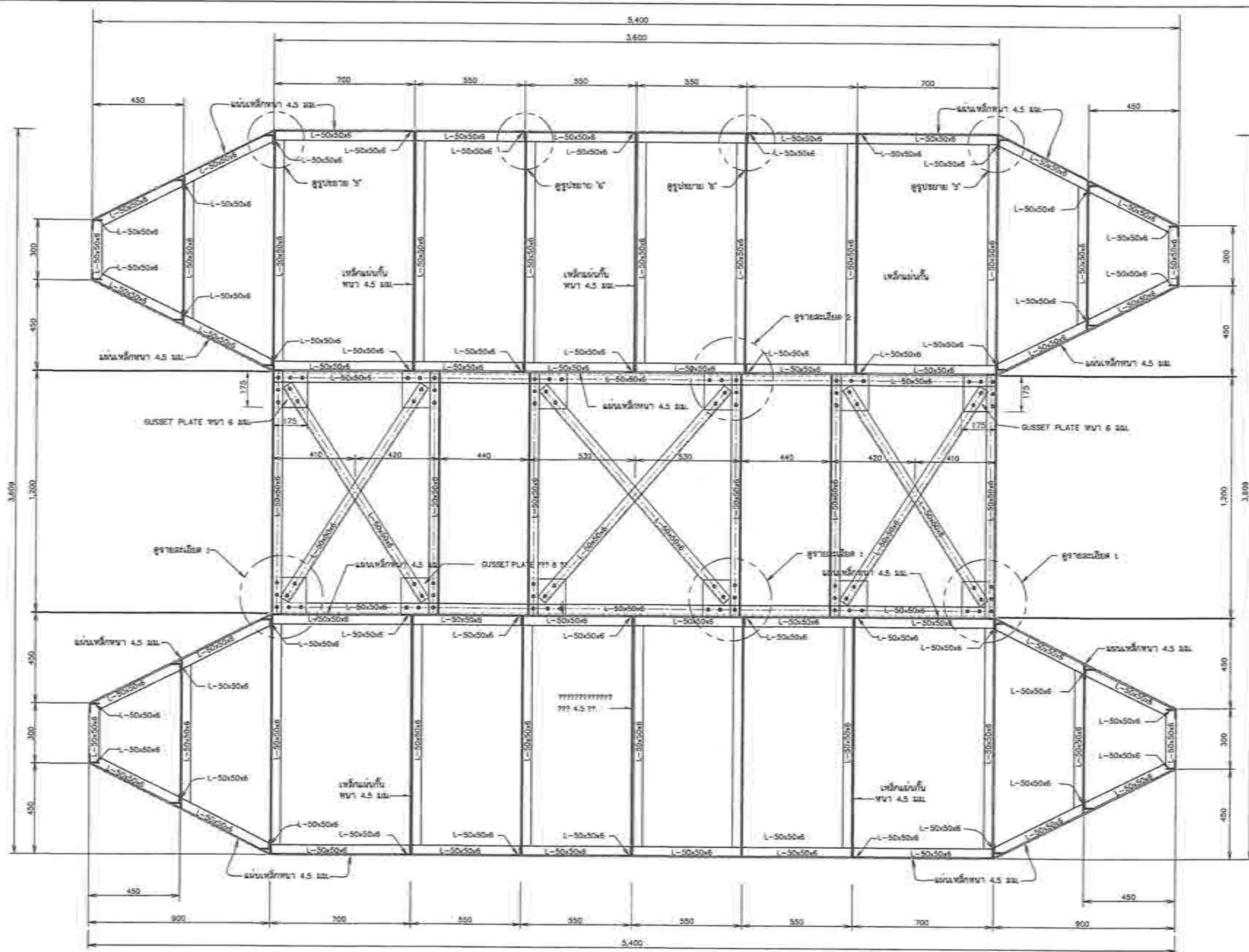


รูปตัด ง - ง
มาตราส่วน 1 : 10

โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์เทศบาลตำบลศรีสองรัก
สำนักงานช่าง สำนักงานช่าง จันทบุรี
แสดงรูปตัดขยาย ก - ค , ง - ง และแบบขยายจุดต่อ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 อุดรธานี

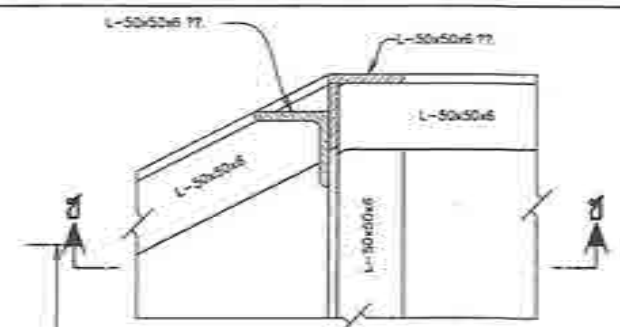
คณะกรรมการจัดทำแบบขยายทางก่อสร้าง				ตรวจสอบ			
ประธานกรรมการ	นายวิฑูรย์ นีละนนท์			ตรวจสอบ	นายวิฑูรย์ นีละนนท์		
กรรมการ	นายทรงยศ อภิเดช			ตรวจสอบ	นายวิฑูรย์ นีละนนท์		
กรรมการ	นายธีรพงศ์ นีละนนท์			ตรวจสอบ	นายวิฑูรย์ นีละนนท์		



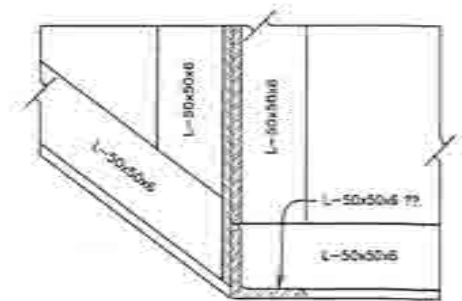
รูปตัด ก1-ก1
มาตราส่วน 1 : 10

หมายเหตุ

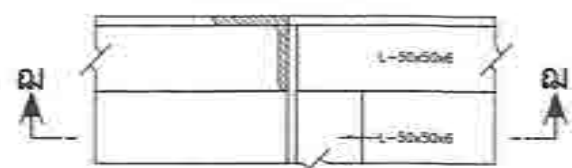
1. มีคาน้ำฟ้า คาน้ำฝนไว้เป็นต้นแบบ นอกจากรูปตัดนี้ไว้เป็นต้นแบบ



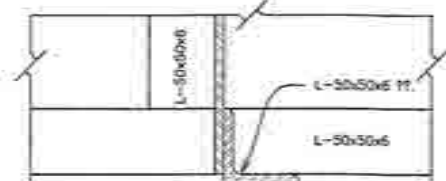
รูปขยาย 5
มาตราส่วน 1 : 2.5



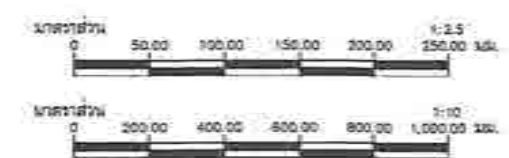
รูปตัด ข-ข
มาตราส่วน 1 : 2.5



รูปขยาย 6
มาตราส่วน 1 : 2.5



รูปตัด ฉ-ฉ
มาตราส่วน 1 : 2.5



กรมโยธาธิการ
โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ด้วยวัสดุรีไซเคิล
สำนักงานสาขา สำนักงานสาขา จังหวัดนนทบุรี
แผนผังโครงสร้างอาคารรูปตัด ก1 - ก1.5 - ข.ฉ - ฉ
และแบบขยายจุดต่อ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 อุดรธานี

ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ
ผู้อำนวยการโครงการ	นายวิเศษ นีละนนท์	วิศวกร	นายวิเศษ นีละนนท์	ช่างเทคนิค	นายวิเศษ นีละนนท์
สถาปนิก	นายวิเศษ นีละนนท์	ช่างเทคนิค	นายวิเศษ นีละนนท์	ช่างเทคนิค	นายวิเศษ นีละนนท์
ช่างเทคนิค	นายวิเศษ นีละนนท์	ช่างเทคนิค	นายวิเศษ นีละนนท์	ช่างเทคนิค	นายวิเศษ นีละนนท์

[illegible]

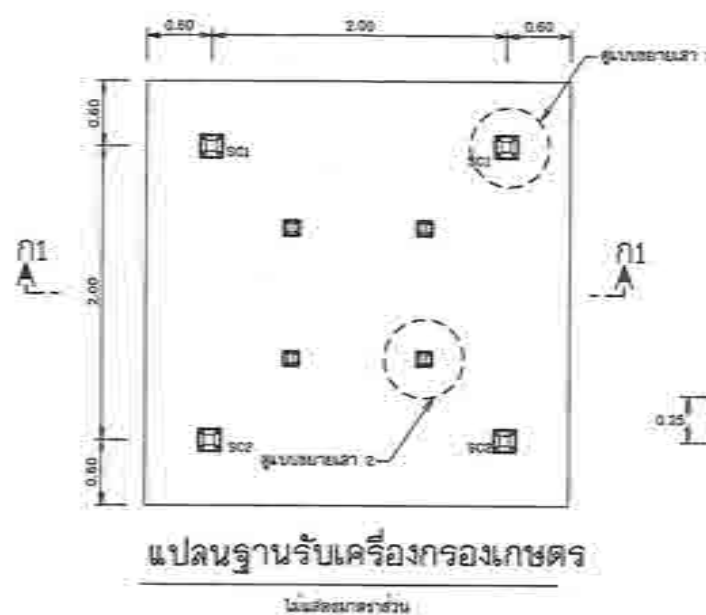
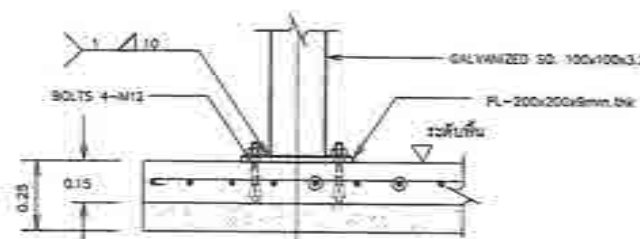
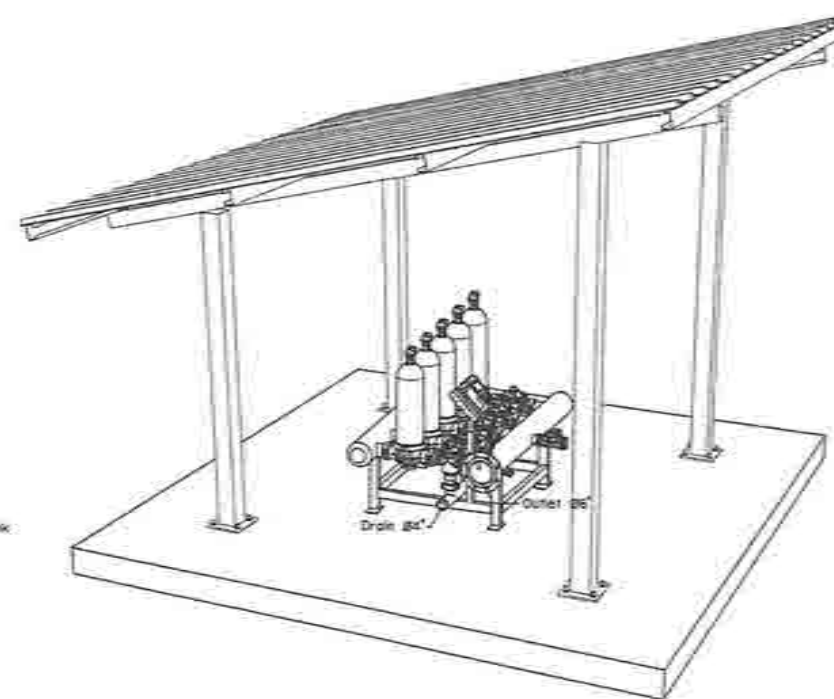
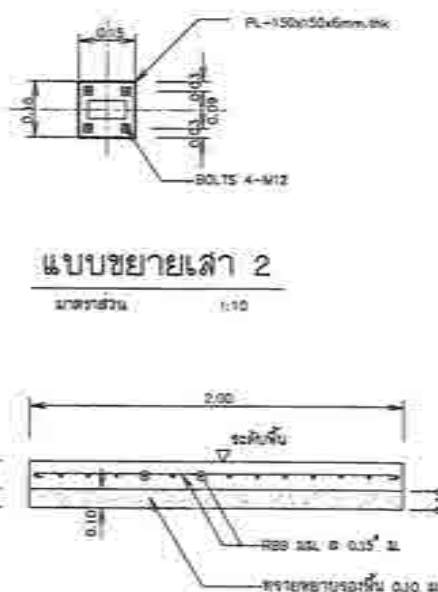
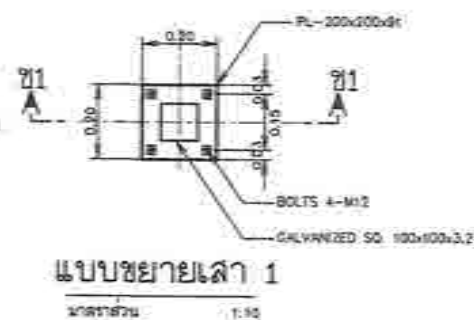
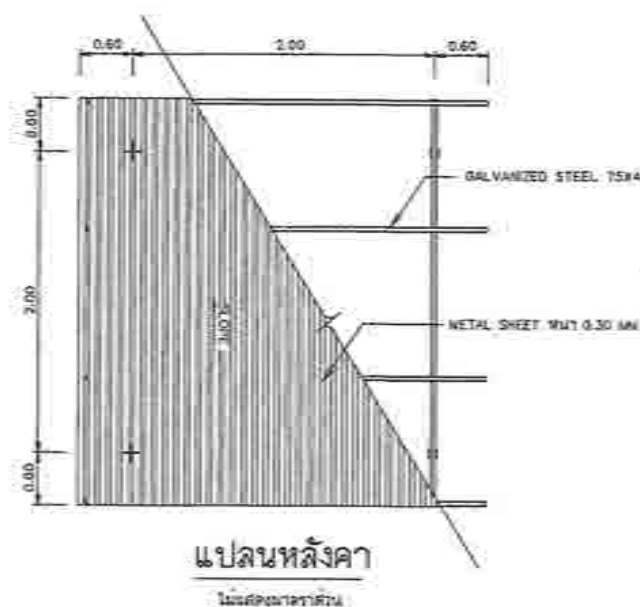
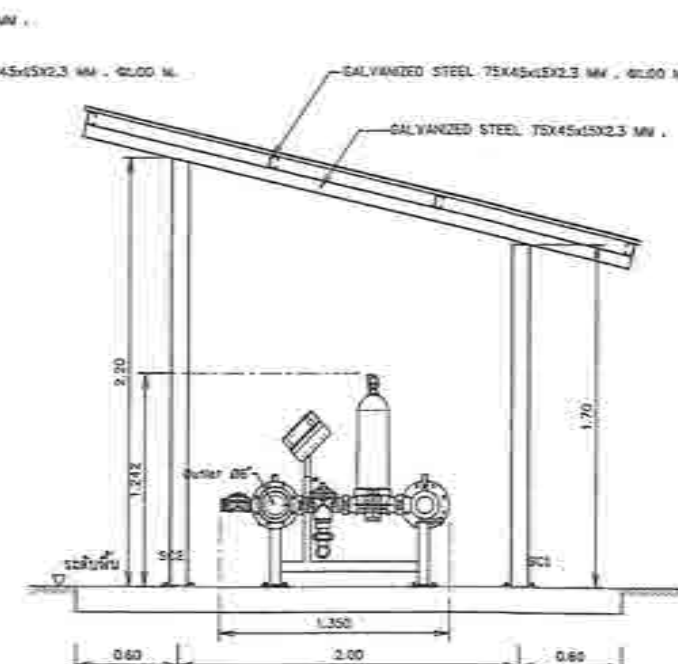
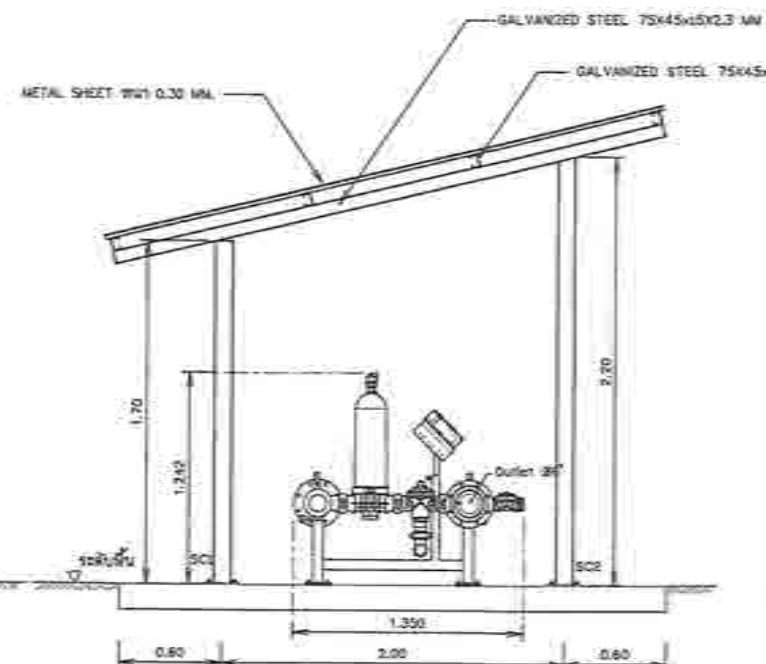
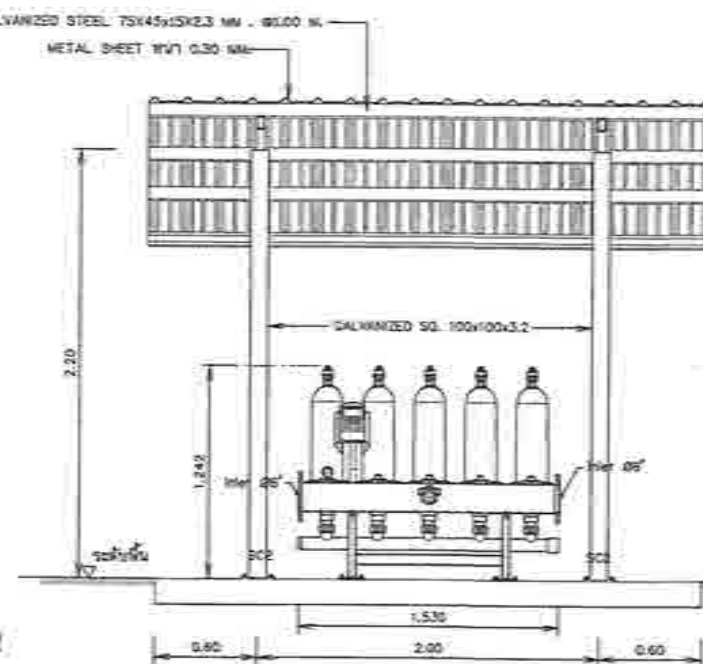
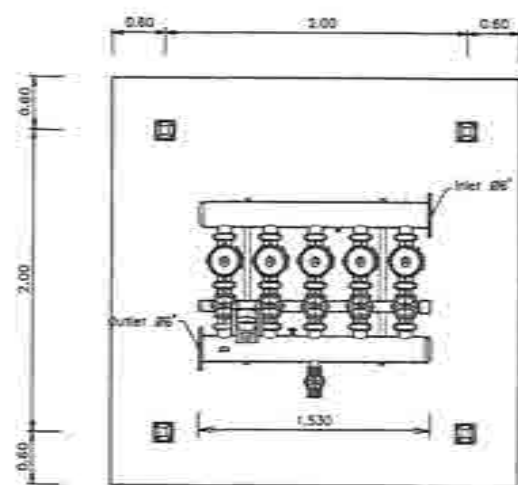


TABLE 1

ข้อกำหนดของเครื่องกรองน้ำอัดโนนีสี่ ขนาด 60 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

1. เป็นเครื่องกรองน้ำอัตโนมัติที่มีแผ่นกรองชนิด (Automatic DiscFilter) สามารถทำการล้างอัตโนมัติด้วยตัวเองได้ (Automatic Back Wash)
2. มีขนาดการกรอง 150 ไมครอน
3. การล้างของเครื่องกรองน้ำนี้ สามารถทำการจากทางหัวด้านล่าง การล้างมีความง่ายของทางหัวกรองน้ำที่ใช้น้ำแรงดันสูง และทำการล้างแบบหมุนวน
4. การล้างการล้างของเครื่องนี้ทำการแบบอัตโนมัติ จะมีอุปกรณ์ใช้ระบบน้ำร่วมกับโดยระบบน้ำแล้ว
5. ตัวเครื่องกรองน้ำออกแบบมาสำหรับกรองน้ำที่มีค่าการไหลของน้ำ 60 ลิตร/วินาที
6. ใน 1 ชุดของเครื่องประกอบด้วยตัวกรอง (Filter Model) ขนาด 2 นิ้ว จำนวน 5 ชุด
7. เป็นเครื่องกรองที่สามารถกรองได้ทั้งสิ่งปนเปื้อนขนาดเล็ก และ อนุ
8. เป็นเครื่องกรองที่มีเทคโนโลยีใหม่ซึ่งสามารถทำการล้าง Back Wash อย่างง่าย : บาร์
9. เมื่อใช้ระบบนี้ในการล้างสิ่งปนเปื้อนในหัวกรองน้ำในระบบของเครื่องนี้ผู้ใช้งานสามารถลดต้นทุนของการบำรุงรักษาได้โดยมีความประหยัดการประจุ
10. ตัวกรองที่มีแผ่นกรองน้ำอัตโนมัติจากวัสดุ Polyamide ซึ่งมีคุณสมบัติในการป้องกันการกัดกร่อนได้อย่างดีเยี่ยม ตัวกรองนี้สามารถใช้งานได้ทั้งในการใช้งาน
11. ตัวกรองที่มีแผ่น Disc ตัวกรองจากวัสดุ Nylon ReinforcedPP ซึ่งเป็นวัสดุที่เหนียว แข็งแรง ทนทาน เมื่อปะทะกับกับการกรองที่มี ผลของการกรองน้ำ
12. เครื่องกรองน้ำมีขนาดหน้ากว้าง และหน้าของหน้าของ 8 นิ้ว
13. เครื่องกรองน้ำมีคุณสมบัติการกรองน้ำ ที่ใช้ตามมาตรฐาน ISO 9001 ISO 14001 และ OHSAS 18001 ที่ผู้ใช้งานสามารถลดต้นทุนของการบำรุงรักษา
14. ผู้ใช้งานสามารถลดต้นทุนได้จากการลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานโดยอัตโนมัติสามารถประหยัดการบำรุงรักษา

กรมการศาสนา

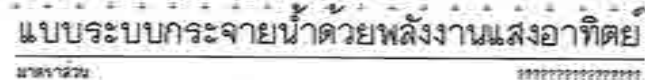
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังลมและอาทิตย์ระบบสูบน้ำ
ตำบลสามโก้ อำเภอสว่างวีระวงศ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา

แบบเครื่องกรองขนาดเล็ก Filter: 60 ลบ.ม./ชม.

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 อุดรธานี

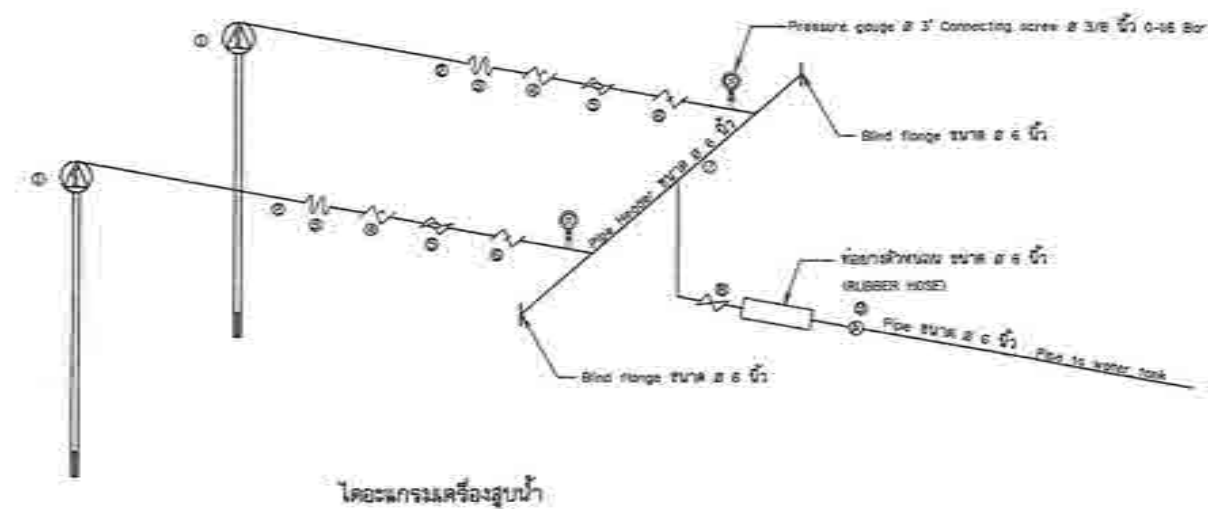
ผู้ตรวจ	นายทศพร นิลเดช	วันที่	วันที่ 31	หน้า	หน้า 1
ผู้ควบคุม	นายทศพร นิลเดช	หน้า		หน้า	หน้า 1
ผู้ตรวจ	นายทศพร นิลเดช	หน้า		หน้า	หน้า 1
หน้า		หน้า		หน้า	หน้า 1
หน้า		หน้า		หน้า	หน้า 1

1. ตู้แปลงแรงดันไฟฟ้าค้ำ ขนาดไม่น้อยกว่า 400 วัตต์/หน่วย
2. ตู้จัดเรียงรางของหินและขี้โคลนอัตโนมัติ
3. Circuit breaker DC
4. Solar Pump inverter ขนาดไม่น้อยกว่า 7.5 KW 3 เฟส
5. Surge protection DC
6. Circuit breaker AC
7. วาล์ว เปิด-ปิด น้ำ
8. เครื่องสูบน้ำขึ้นบันได VERTICAL MULTISTAGE TURBINE PUMP
สามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 40 ลิตร/ชม/จุด จำนวน 3 จุด
มีแรงดันไม่น้อยกว่า 10 เมตร/หัวระบบไฟฟ้า 380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮิรตซ์
9. Tensim
10. Diode Bridge Rectifier
11. หัวฉีดดูดอากาศเข้า-ออก
12. ท่อส่งน้ำ ขนาด 8 นิ้ว
13. ท่อ 22mm Header ขนาด 8 นิ้ว
14. Level Sensor
15. ลิฟท์เก็บน้ำขนาด 100 ลิตร/ชม/เมตร



1. มาตราฐานการวัดผล คุณสมบัติและรายละเอียดต่างๆ ให้ใช้ตามสิ่งที่พบในรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม (TECHNICAL SPECIFICATIONS)
2. การตรวจผลงานใช้วิธีประเมินการจ่ายให้ด้วยปริมาณและเวลาที่คิด
 - จำนวน 15 รายการที่ ให้อุปรับจ้างจัดทำและเสนอผลการบริหารจัดการงานบัญชี และจัดซื้อจัดจ้างก่อนดำเนินการก่อสร้าง
 - จัดส่งผลงานโดยระบุวันที่จัดทำเสร็จและส่งมอบให้แก่หน่วยงานที่ไม่ผิด
 - จัดส่งงานมาพบเพื่อรับประเมินมาตรฐานการวัดผล และพร้อมผลการขอรับจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้
 - ยืนยันถึงผลการประเมินสินค้าจากผู้ซื้อหรือตัวแทนจำหน่ายส่งถึง
3. รายละเอียดข้อที่ไม่ชัดเจนหรือไม่ได้ระบุในแบบ ให้อุปรับจ้างจัดทำและเสนอ Shop Drawing เพื่อประกอบการพิจารณาจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนดำเนินการก่อสร้าง
4. บอกละเอียดประกอบและแสดงแผนผังงานบ้าน ก่อนลงรายละเอียด (แบบ ตัวถัด) ให้อุปรับจ้างจัดทำและเสนอ Shop Drawing เพื่อประกอบการพิจารณาจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนดำเนินการก่อสร้าง

- ① เครื่องสูบน้ำเป็นชนิด VERTICAL MULTISTAGE CENTRIFUGAL PUMP จำนวน 2 ชุด
- ② Yoke Pipe ขนาด 8 3 นิ้ว
- ③ Flexible joint ขนาด 8 3 นิ้ว จำนวน 2 ชุด
- ④ Check Valve ขนาด 8 3 นิ้ว จำนวน 2 ชุด
- ⑤ มีดก้นน้ำ ขนาด 8 3 นิ้ว จำนวน 2 ชุด
- ⑥ Gate Valve 8 3 นิ้ว
- ⑦ Pipe Header ขนาด 8 6 นิ้ว
- ⑧ SURGE VALVE ขนาด 8 2 นิ้ว จำนวน 1 ชุด
- ⑨ AIR VALVES ขนาด 8 1 นิ้ว จำนวน 1 ชุด



กรมการไฟฟ้า

โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ห้วยทรายทอง

ตำบลท่าช้าง อำเภอท่าช้าง จังหวัดน่าน

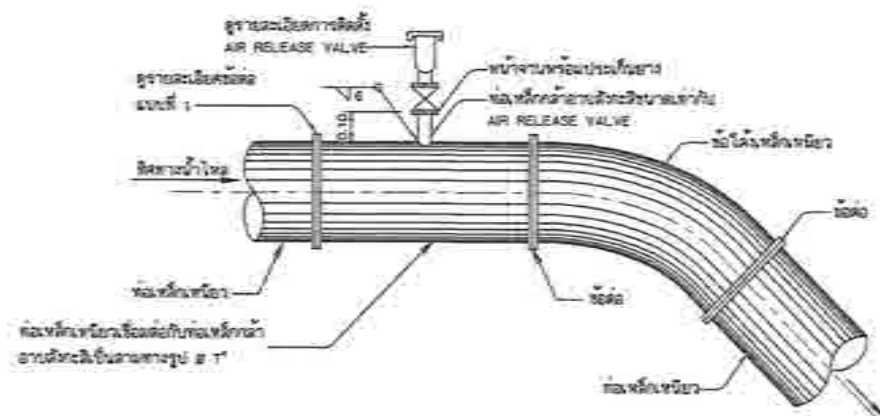
แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 อุตรดิตถ์

ผู้ตรวจ	นายทศพร นิลสูง	นายสุวิทย์ นิลสูง	นายสมิทธิ์ นิลสูง
ผู้ควบคุม	นายทศพร นิลสูง	นายสมิทธิ์ นิลสูง	นายสมิทธิ์ นิลสูง
ประธานกรรมการ	นายสมิทธิ์ นิลสูง	นายสมิทธิ์ นิลสูง	นายสมิทธิ์ นิลสูง
กรรมการ	นายสมิทธิ์ นิลสูง	นายสมิทธิ์ นิลสูง	นายสมิทธิ์ นิลสูง
เลขานุการ	นายสมิทธิ์ นิลสูง	นายสมิทธิ์ นิลสูง	นายสมิทธิ์ นิลสูง

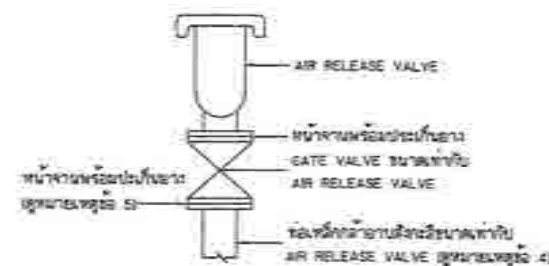
วันที่ 30/05/2565

จำนวน 47



AIR RELEASE VALVE บนท่อส่งน้ำข้ามห้วย

ไม่แสดงขนาดส่วน

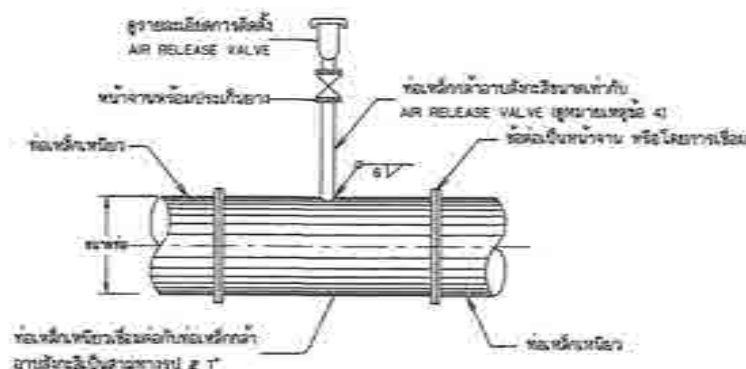


การติดตั้ง AIR RELEASE VALVE

ไม่แสดงขนาดส่วน

ตารางแสดงการใช้ขนาดของ AIR RELEASE VALVE

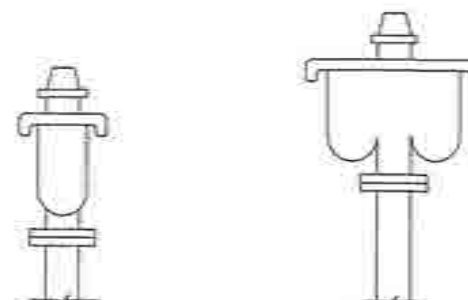
ขนาดท่อส่งน้ำ (mm)	AIR RELEASE VALVE		
	ขนาด (mm)	แบบ	ชนิดข้อต่อ
100	25	SINGLE ORIFICE VALVE	เบ็ญจ
150	25	SINGLE ORIFICE VALVE	เบ็ญจ
200	50	DOUBLE ORIFICE VALVE	หน้าจาก
250	80	DOUBLE ORIFICE VALVE	หน้าจาก
300	80	DOUBLE ORIFICE VALVE	หน้าจาก
400	100	DOUBLE ORIFICE VALVE	หน้าจาก
500	100	DOUBLE ORIFICE VALVE	หน้าจาก
600	100	DOUBLE ORIFICE VALVE	หน้าจาก
700	100	DOUBLE ORIFICE VALVE	หน้าจาก



รายละเอียดข้อต่อแบบที่ 1

การติดตั้งเป็นท่อเหล็กขาว

ไม่แสดงขนาดส่วน



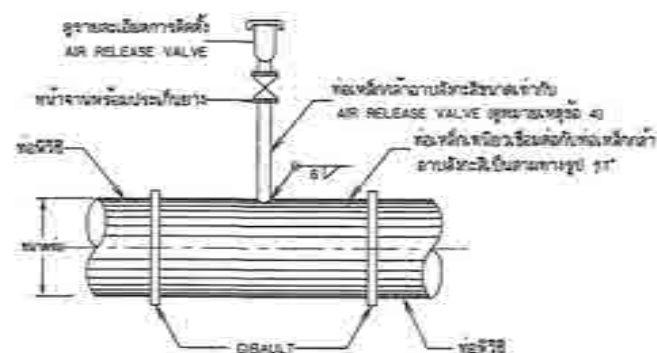
แบบ SINGLE ORIFICE แบบ DOUBLE ORIFICE

รายละเอียด AIR RELEASE VALVE

ไม่แสดงขนาดส่วน

หมายเหตุ

- มีค่ากำหนดไว้เป็นเมตร ขนาดของท่อส่งน้ำเป็นมิลลิเมตร
- ด้านหน้าการติดตั้ง AIR RELEASE VALVE ดูจากแบบแปลนและรูปตัดตามยาวของท่อ
- AIR RELEASE VALVE และ GATE VALVE ให้ใช้ชนิดตามข้อกำหนดต่อไปนี้
 - AIR RELEASE VALVE ที่ใช้จะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.2530-2539 ความดันใช้งานไม่น้อยกว่า 10 กก./ตารางเซนติเมตร
 - GATE VALVE ซึ่งทำหน้าที่เป็น ISOLATING VALVE นั้นต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.2530-2540 ความดันใช้งานไม่น้อยกว่า 10 กก./เซนติ
 - ข้อกำหนดและรายละเอียดเกี่ยวกับ AIR RELEASE VALVE และ GATE VALVE ให้ดูจากรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม (TECHNICAL SPECIFICATIONS)
- ท่อเหล็กดำเข้าปลั๊กและสายเคเบิลเข้า AIR RELEASE VALVE ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.277-2530
- สำหรับ AIR RELEASE VALVE ขนาดรูป 25 มม. ให้ใช้ชนิดแบบเบ็ญจ
- วิธีการเชื่อมต่อท่อและการทดสอบ ระหว่างท่อส่งน้ำ MAIN PIPE LINE กับ AIR RELEASE VALVE ให้เป็นไปตามรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม โดยความเห็นชอบจากวิศวกรโครงการหรือคณะกรรมการตรวจสอบการจ้าง
- ด้านหน้าของ AIR RELEASE VALVE จะติดตั้งในจุดที่อุณหภูมิต่ำของท่อส่งน้ำ การเปลี่ยนแปลงต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรโครงการหรือคณะกรรมการตรวจสอบการจ้าง



รายละเอียดข้อต่อแบบที่ 2

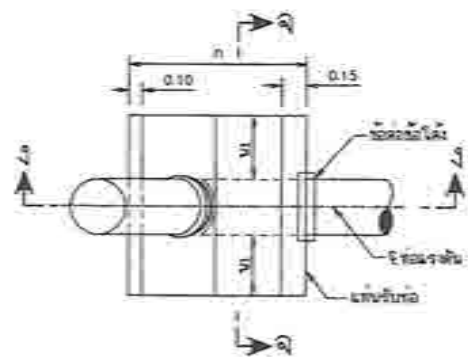
การติดตั้งเป็นท่อเหล็กดำ

ไม่แสดงขนาดส่วน

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ห้วยทรายฝาง
ตำบลบ้านทราย อำเภอสามชัย จังหวัดนครราชสีมา
รายละเอียดของแบบอากาศ

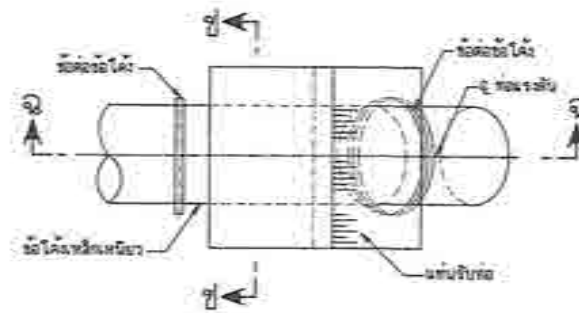
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 อุดรธานี

ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ
ผู้อำนวยการโครงการ	นายวิเศษ น้อยมูล	วิศวกร	นายวิเศษ น้อยมูล	ช่างเทคนิค	นายวิเศษ น้อยมูล
การออกแบบ	นายวิเศษ น้อยมูล	การก่อสร้าง	นายวิเศษ น้อยมูล	การตรวจสอบ	นายวิเศษ น้อยมูล
การดำเนินการ	นายวิเศษ น้อยมูล	การบำรุงรักษา	นายวิเศษ น้อยมูล	การฝึกอบรม	นายวิเศษ น้อยมูล



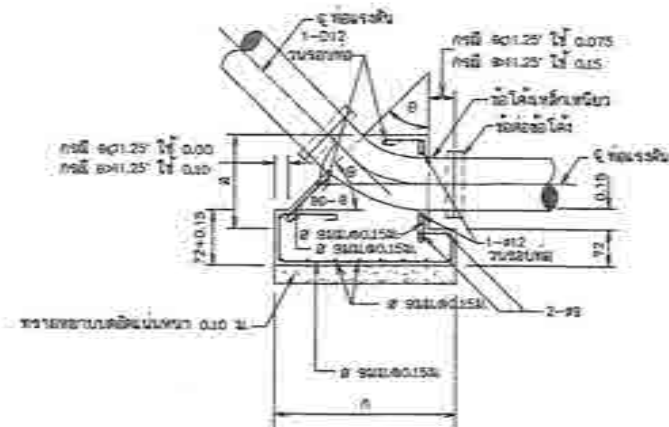
แบบน

มาตราส่วน 1:10



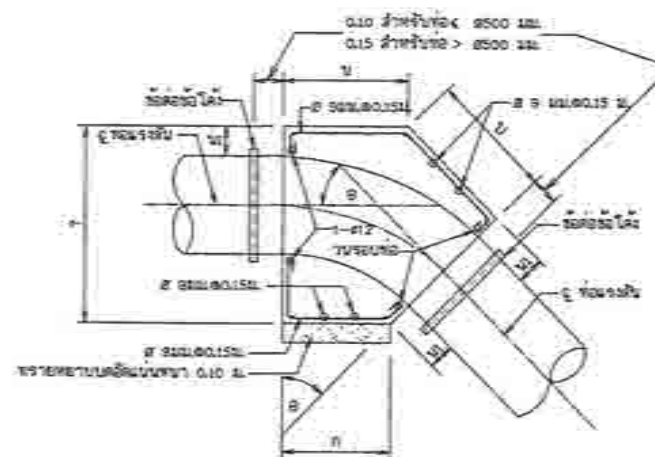
แบบน

มาตราส่วน 1:10



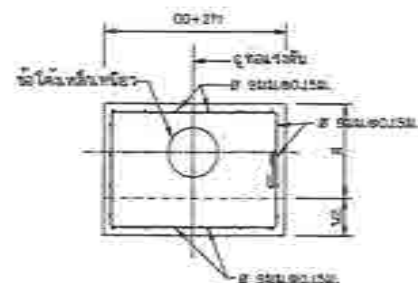
รูปตัด ก-ก

มาตราส่วน 1:10



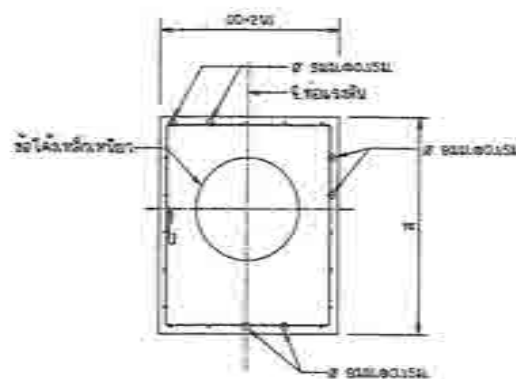
รูปตัด จ-จ

มาตราส่วน 1:10



รูปตัด ข-ข

มาตราส่วน 1:10



รูปตัด ช-ช

มาตราส่วน 1:10

หมายเหตุ

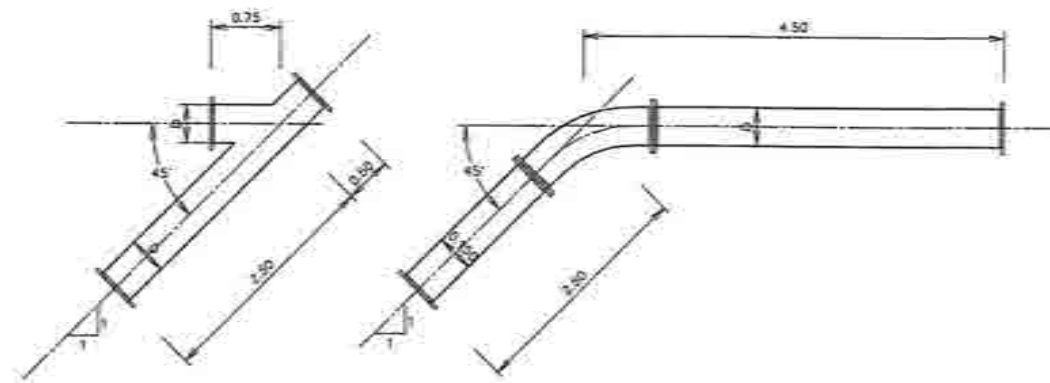
1. มีลักษณะเป็นแบบ นอกจากรูปนี้ไปอย่างอื่น
2. คอนกรีตต้องเป็นแรงอัดได้ไม่น้อยกว่า 250 กก.ต่อตารางเซนติเมตร โดยการทดสอบแบบคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงกระบอก 15x30 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
3. ขนาดของเหล็กเสริม กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากรูปนี้ไปอย่างอื่น
4. เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นขนาด 10 มม. ยกเว้น รูปตัด ก-ก 24 ตาม มอก. 20-2558
5. เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นขนาด 10 มม. ยกเว้น รูปตัด จ-จ 24 ตาม มอก. 24-2558
6. คอนกรีตเสริมเหล็กเสริมให้ป็นไปตามแบบนี้
 - 6.1. เหล็กเสริมเส้นขนาด 10 มม. ใช้เป็นเส้นเสริมให้วางตั้งตามความหนา
 - 6.2. เหล็กเสริมเส้นขนาด 10 มม. ใช้เป็นเส้นเสริมให้วางตั้งตามความหนา
7. ระยะระหว่างเหล็กเสริมต้องไม่เกินระยะห่างตามแบบ
8. 00 - - - เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก
9. - - - เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน



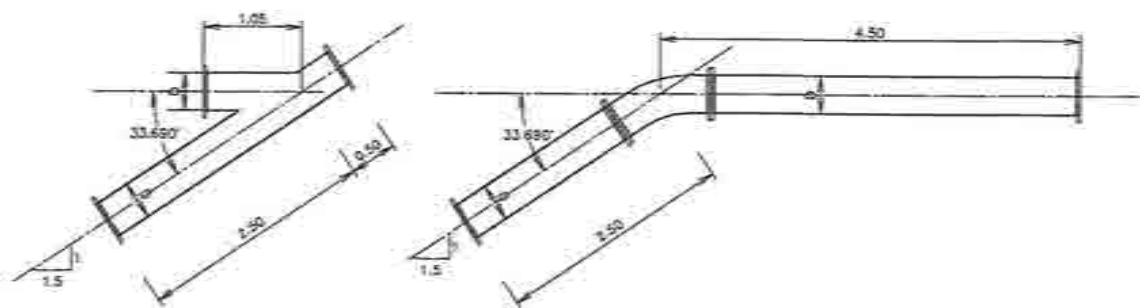
กรมโยธาธิการ
โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ที่จังหวัดสุพรรณบุรี
ตำบลบางช้าง อำเภออู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี
แปลนขยายการยึดถือ (concrete thrust block)

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 อุดรธานี

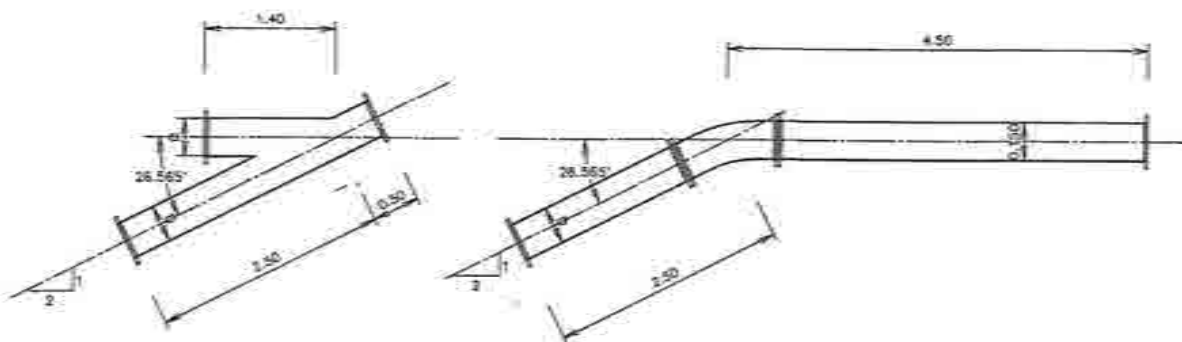
ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ
ผู้อำนวยการโครงการ	นายวิเศษ น้อยสุข	ผู้ควบคุมงาน	นายวิเศษ น้อยสุข	ผู้ตรวจสอบ	นายวิเศษ น้อยสุข	ผู้ตรวจสอบ	นายวิเศษ น้อยสุข
กองช่าง	นายวิเศษ น้อยสุข	กองช่าง	นายวิเศษ น้อยสุข	กองช่าง	นายวิเศษ น้อยสุข	กองช่าง	นายวิเศษ น้อยสุข
กองช่าง	นายวิเศษ น้อยสุข	กองช่าง	นายวิเศษ น้อยสุข	กองช่าง	นายวิเศษ น้อยสุข	กองช่าง	นายวิเศษ น้อยสุข



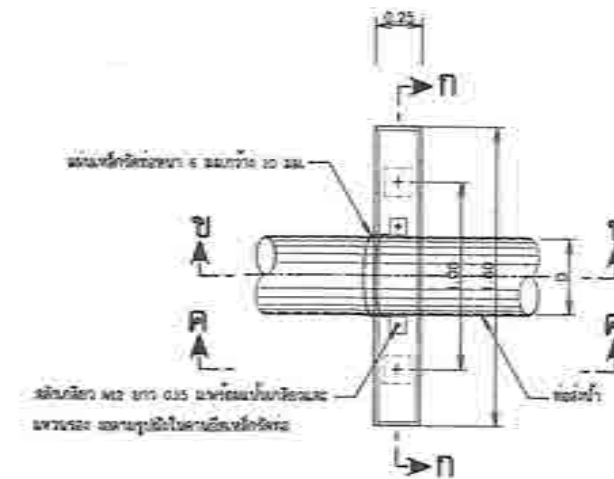
รายละเอียดท่อน้ำทิ้ง ลาด 1:1
มาตราส่วน 1 : 40



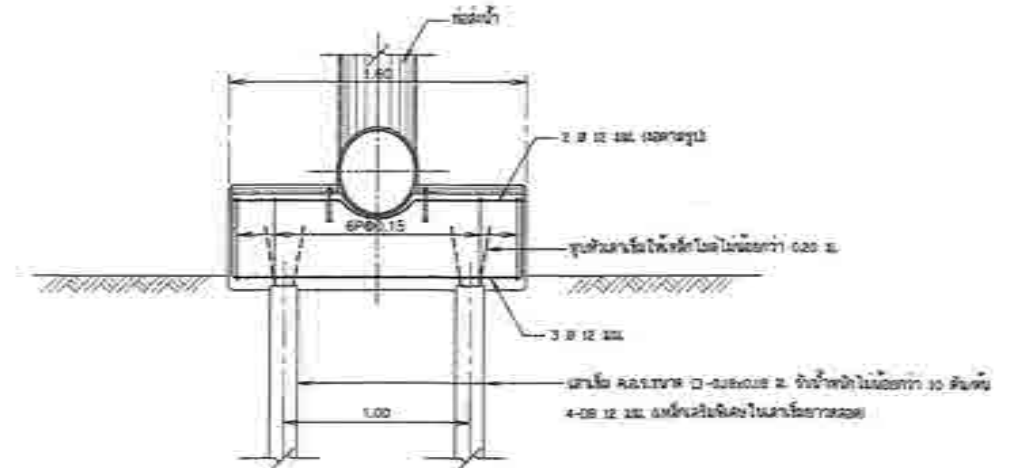
รายละเอียดท่อน้ำทิ้ง ลาด 1:1.5
มาตราส่วน 1 : 40



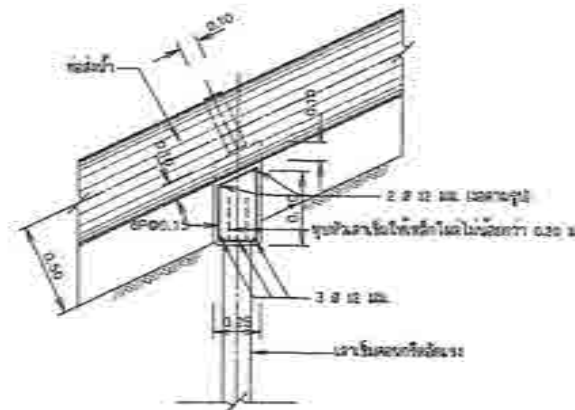
รายละเอียดท่อน้ำทิ้ง ลาด 1:2
มาตราส่วน 1 : 40



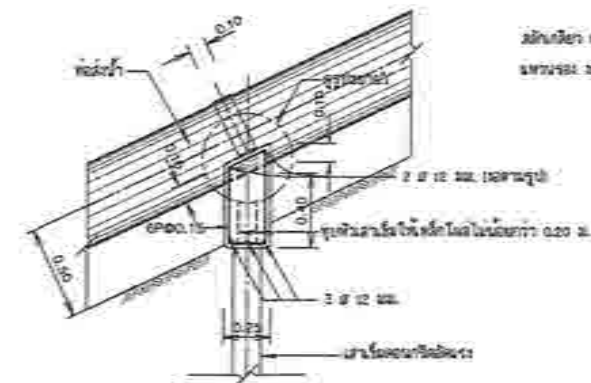
แปลน
มาตราส่วน 1 : 20



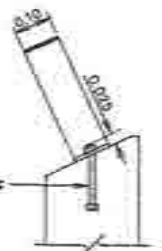
รูปตัด ก-ก
มาตราส่วน 1 : 20



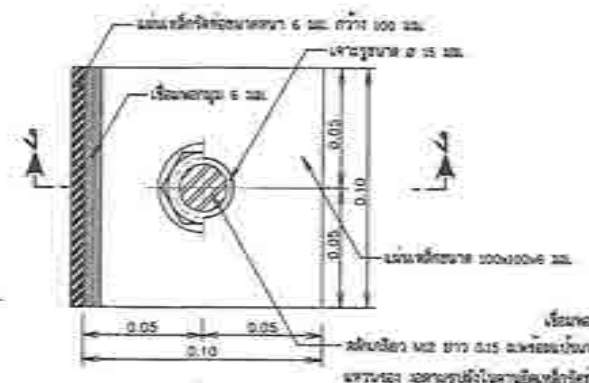
รูปตัด ข-ข
มาตราส่วน 1 : 20



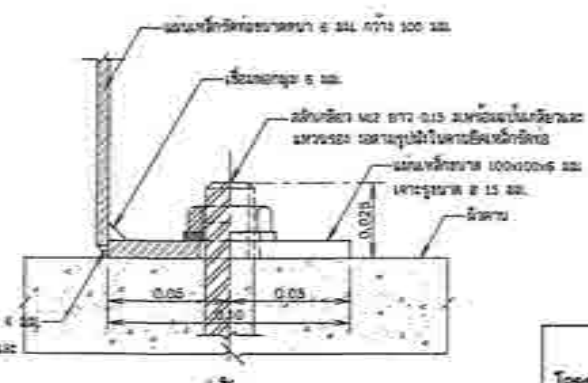
รูปตัด ค-ค
มาตราส่วน 1 : 20



รูปขยาย 1
มาตราส่วน 1 : 10

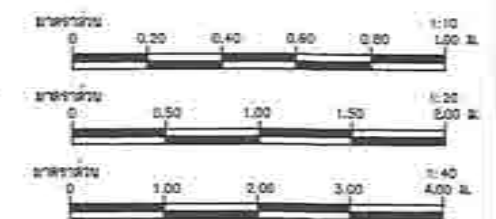


แปลน



รูปตัด ก-ก

รายละเอียดแผ่นเหล็กยึดท่อ
ไม่แสดงมาตราส่วน



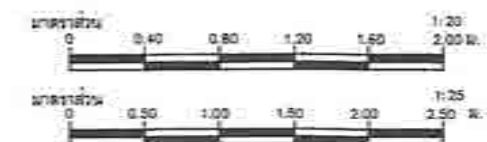
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับชุมชน
ตำบลบ้านนา อำเภอบ้านนา จังหวัดนครราชสีมา
รายละเอียดการติดตั้งท่อน้ำทิ้ง

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 อุดรธานี

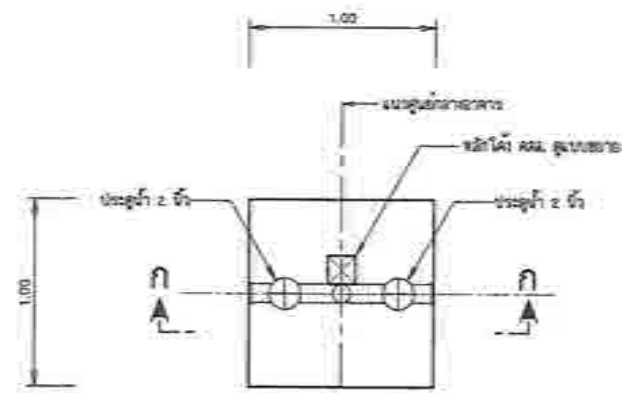
ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ
ผู้อำนวยการโครงการ	นายวิชาญ นีละสงัด	วิศวกร	นายวิชาญ นีละสงัด	ช่างเทคนิค	นายวิชาญ นีละสงัด
การสำรวจ	นายวิชาญ นีละสงัด	การออกแบบ	นายวิชาญ นีละสงัด	การก่อสร้าง	นายวิชาญ นีละสงัด
การควบคุม	นายวิชาญ นีละสงัด	การตรวจสอบ	นายวิชาญ นีละสงัด	การประเมินผล	นายวิชาญ นีละสงัด



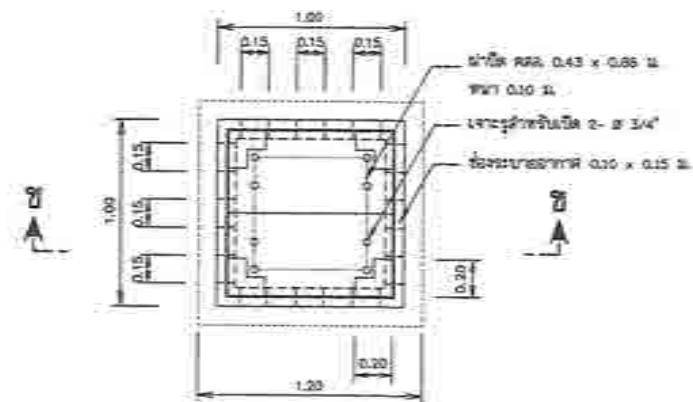
1/19/2014 1:20

[illegible]

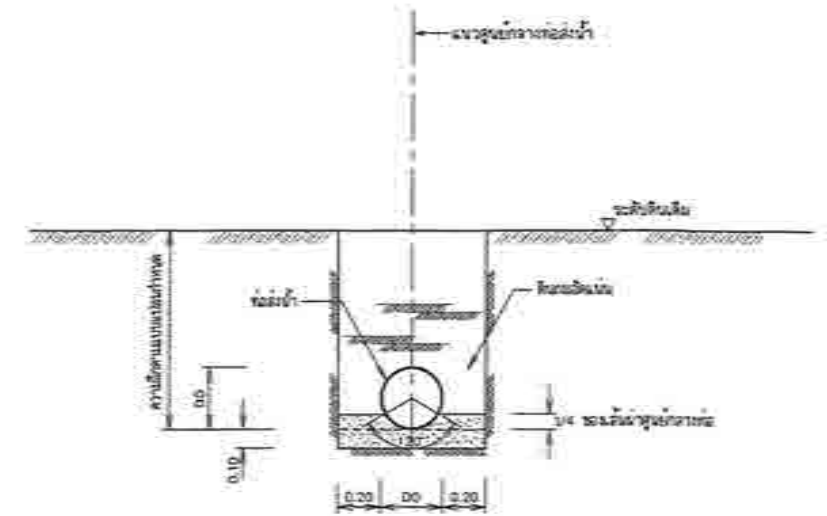
คณะกรรมการจัดตั้งศูนย์แบบจำลองการต่อตัว		นายกฯ	นางสาว อรุณรัตน์ นาคสุริยา	นายกฯ		
ประธานกรรมการ	นายวิเชียร นิมิตตสุข	รองนายกฯ	นางสาว อรุณรัตน์ นาคสุริยา	นายกฯ		
กรรมการ	นายสุรพงษ์ นิมิตตสุข	รองนายกฯ	นางสาว อรุณรัตน์ นาคสุริยา	นายกฯ		
กรรมการ	นายวิเชียร นิมิตตสุข	รองนายกฯ	นางสาว อรุณรัตน์ นาคสุริยา	นายกฯ		



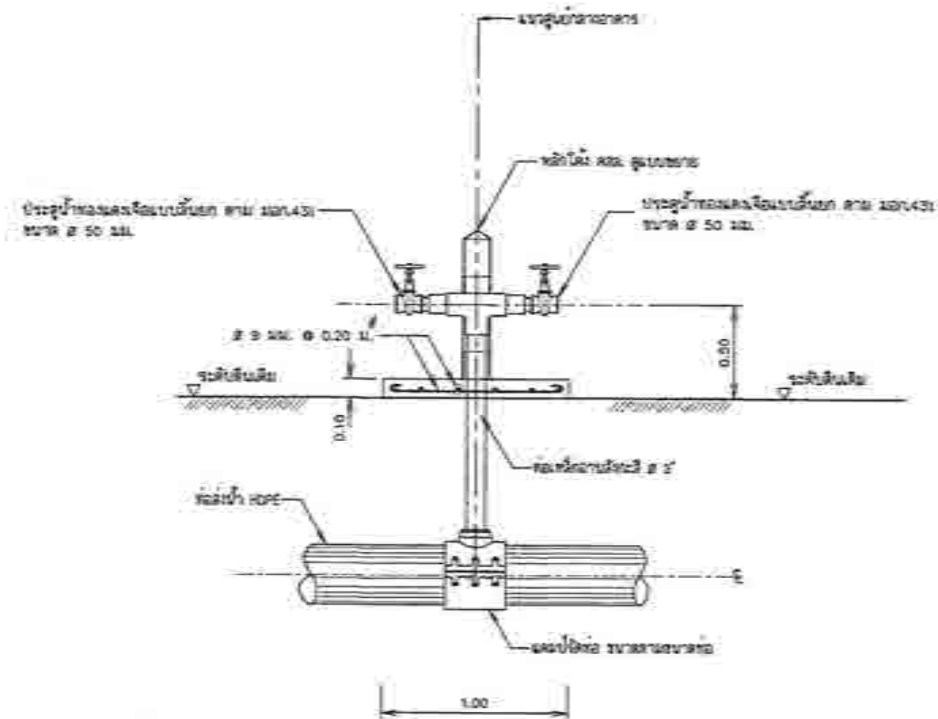
แบบอาคารจุดปล่อยน้ำ
มาตราส่วน 1:20



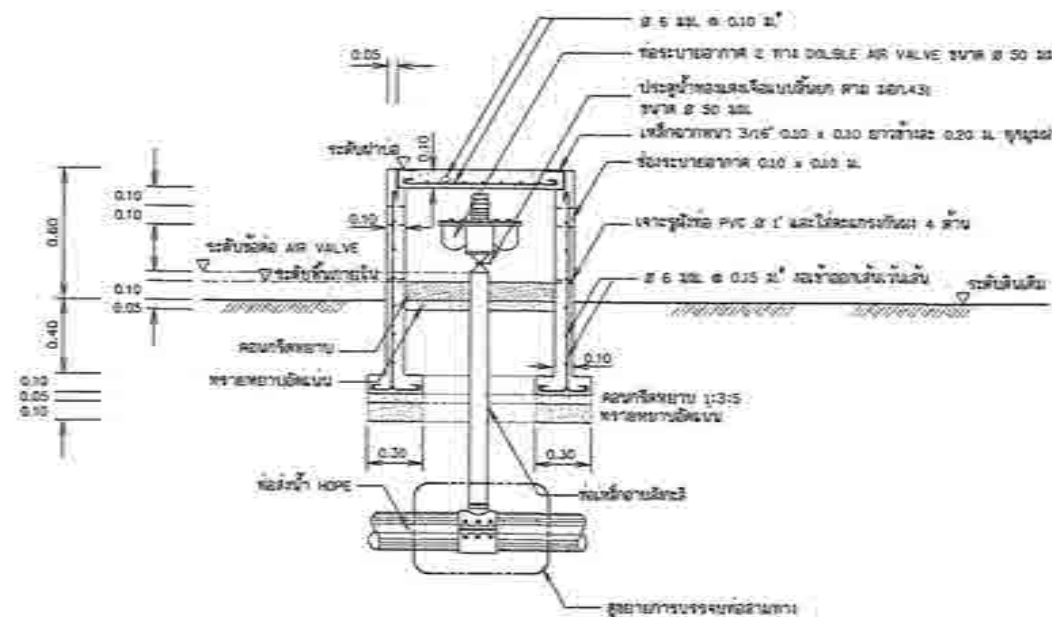
แบบอาคารทอระบายอากาศ
มาตราส่วน 1:20



รูปตัดขวางการฝังท่อน้ำดิบ
มาตราส่วน 1:20



รูปตัด ก - ก
มาตราส่วน 1:20



รูปตัด ข - ข แสดงการติดตั้งทอระบายอากาศ
มาตราส่วน 1:20



หมายเหตุ

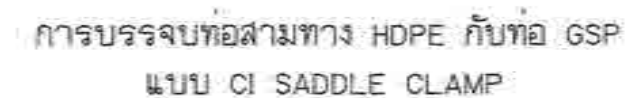
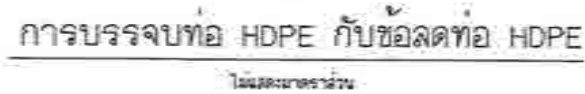
1. ใช้หลักไม้ คม. 0.43 x 0.05 ม. สูงประมาณ 1.00 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พระธาตุศรีสองรัก			
ตำบลคำชะอี อำเภอคำชะอี จังหวัดมุกดาหาร			
แบบอาคารจุดปล่อยน้ำ อาคารทอระบายอากาศ			
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 อุดรธานี			
ผู้จัดทำ	นายสมชาย ใจดี	วันที่	15/05/2564
ตรวจสอบ	นายสมชาย ใจดี	วันที่	15/05/2564
อนุมัติ	นายสมชาย ใจดี	วันที่	15/05/2564
การพิมพ์	นายสมชาย ใจดี	วันที่	15/05/2564
การพิมพ์	นายสมชาย ใจดี	วันที่	15/05/2564

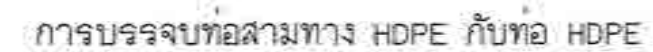
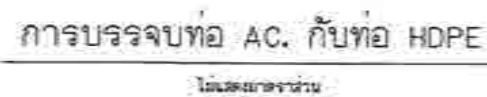
คณะกรรมการจัดทำแบบรายการก่อสร้าง			
ประธานกรรมการ	นายสมชาย ใจดี	รองประธาน	นายสมชาย ใจดี
กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	กรรมการ	นายสมชาย ใจดี
กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	กรรมการ	นายสมชาย ใจดี



ใบเสร็จรับเงิน



ไม่ว่าจะอย่างไรก็ตาม



โดยสมหมายธรรม

กรมชลประทาน
โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พรานบุรี
ตำบลบ้านช้าง อำเภอบ้านช้าง จังหวัดอยุธยา
แสดงการบรรจุท่อ และข้อต่อท่อ ตามชนิดกั้น

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 อุดรธานี

คณะกรรมการจัดการแข่งขันกีฬานานาชาติ		ผู้อำนวยการ	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี
ประธานคณะกรรมการ	นายสมชาย ใจดี	รองผู้อำนวยการ	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี
เลขาธิการ	นายสมชาย ใจดี	กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี
กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี

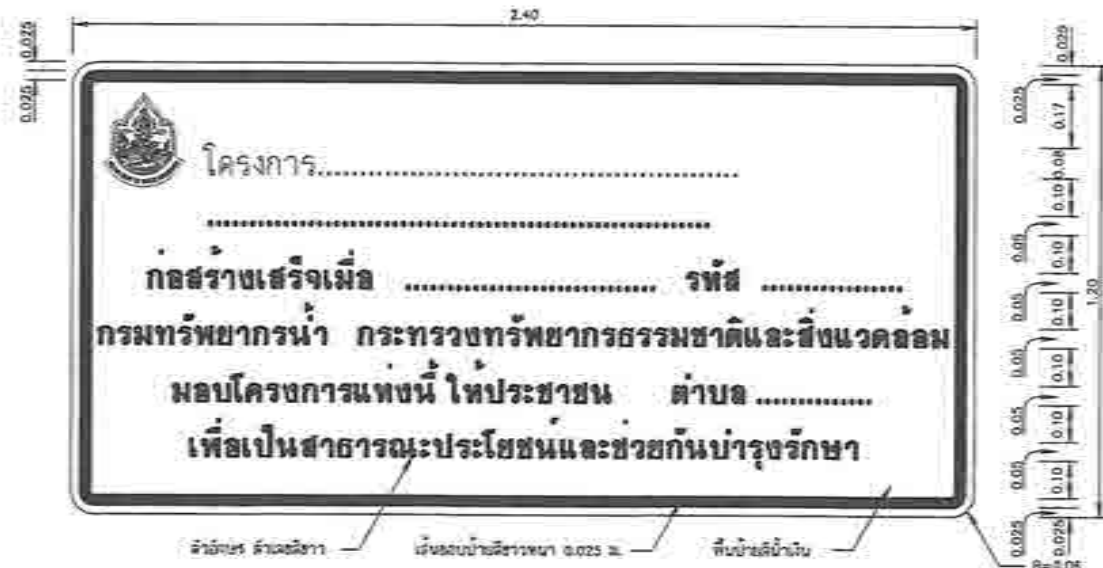
กรมการไฟฟ้าภาน้ำ

โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ของพระธาตุศรีสองรัก

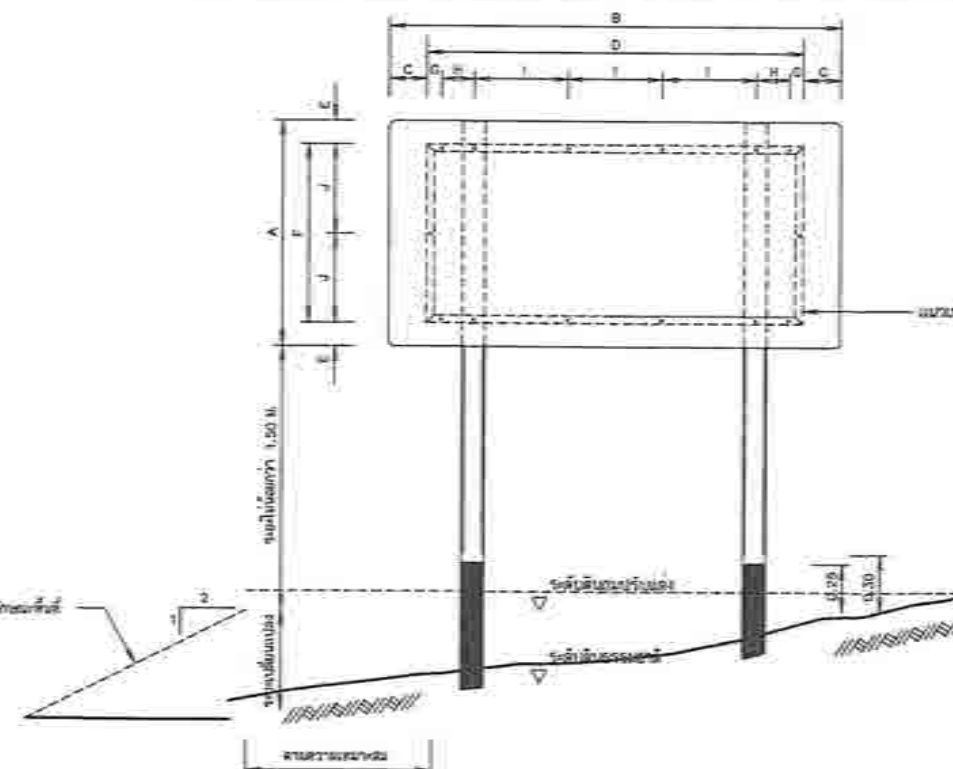
ตำบลลำหาน้อย อำเภอตำบลน้ำขุ่น จังหวัดน่าน

ป้ายแผนงานโครงการ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 อุดรธานี					
สำรวจ	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี		
ออกแบบ	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี		
เขียนแบบ	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี		
ตรวจ	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี		
แบบเสร็จ			วันที่ 4/5	จำนวน	47



ป้ายโครงการ
มาตราส่วน 1:10



รูปแสดงการประกอบแผ่นป้าย
มาตราส่วน 1:20

ตราสัญลักษณ์กรมทรัพยากรน้ำ
ใช้แทนหน่วยงานในกรม ๒๐๕-๒๕๒๓
ส่วนต้นแบบ ตัวอักษร ตรารัฐบาล ๖๖
ตัวแบบลายจตุ



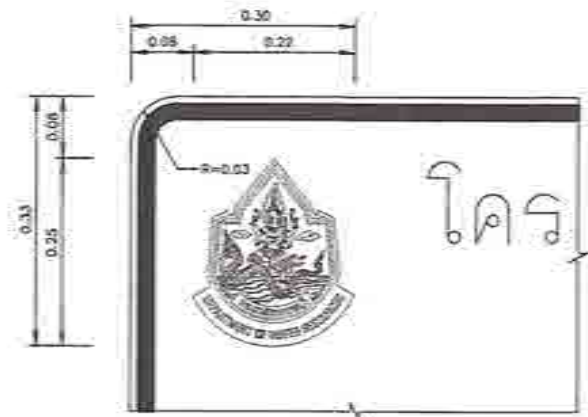
รูปขยาย ตรารัฐบาล
ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

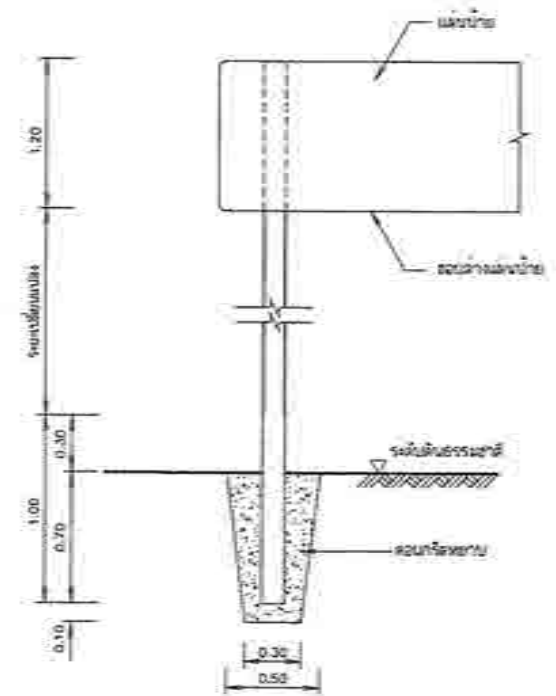
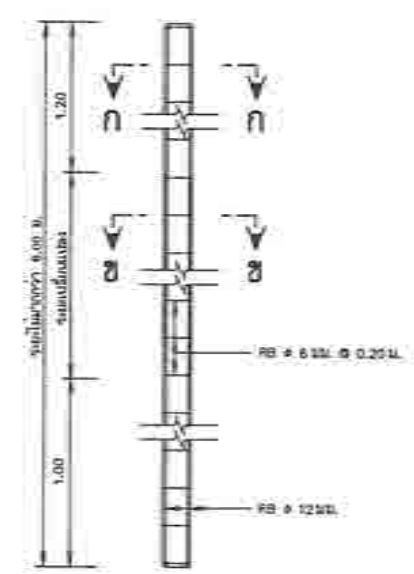
1. มีลักษณะการติดตั้งเป็นแบบ ติดจากด้านหลังไว้บนเสา
2. ป้ายชื่อโครงการ ใช้แผ่นเหล็กขนาด ๑๐๐x๑๐๐ มม. ความหนา ๑.๒๐ มม.
3. การติดตั้งป้ายในป้าย ใช้ขันไปตามตารางดังนี้

ขนาดป้าย (มม.)	ระยะห่าง (มม.)									
ความกว้าง	ความสูง	A	B	C	D	E	F	G	H	I
120	240	25	200	12.5	85	7.5	17.5	50	47.5	

4. เสาที่ใช้เป็นต้นแบบเป็นรูปสี่เหลี่ยม ขนาด ๓-๔x๓-๔x๓-๔ นิ้ว ใช้เหล็กชนิดดีเยี่ยม ๓๐๕ และใช้สีเทา
5. เสาที่ใช้เป็นต้นแบบเป็นรูปสี่เหลี่ยม ใช้เหล็กชนิดดีเยี่ยม ๓๐๕ โดยให้สีเทา และใช้สีเทา ๓๐๕
6. เสาที่ใช้เป็นต้นแบบเป็นรูปสี่เหลี่ยม ใช้เหล็กชนิดดีเยี่ยม ๓๐๕ โดยให้สีเทา และใช้สีเทา ๓๐๕
7.
 - 7.1. พื้นป้ายใช้เหล็กชนิดดีเยี่ยม ใช้สีเทา โดยให้สีเทา และใช้สีเทา ๓๐๕
 - 7.2. พื้นป้ายใช้เหล็กชนิดดีเยี่ยม ใช้สีเทา โดยให้สีเทา และใช้สีเทา ๓๐๕
 - 7.3. พื้นป้ายใช้เหล็กชนิดดีเยี่ยม ใช้สีเทา โดยให้สีเทา และใช้สีเทา ๓๐๕
8. เสาป้าย ๓๐๕ ขนาด ๓๐๕x๓๐๕ ใช้เหล็กชนิดดีเยี่ยม ใช้สีเทา โดยให้สีเทา และใช้สีเทา ๓๐๕
9. ป้ายโครงการ ให้ติดตั้งในสถานที่ที่เหมาะสมและเห็นได้อย่างเด่นชัด โดยให้มีความสูงจากระดับพื้นดิน

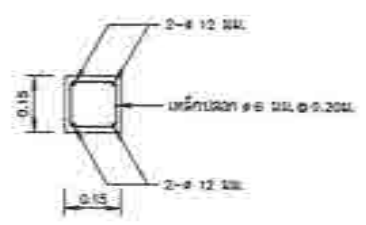


รูปขยายตรารัฐบาล
มาตราส่วน 1:5

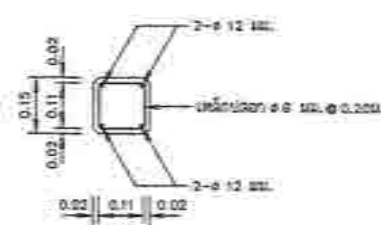


รายละเอียดเสาป้าย คสล.
มาตราส่วน 1:20

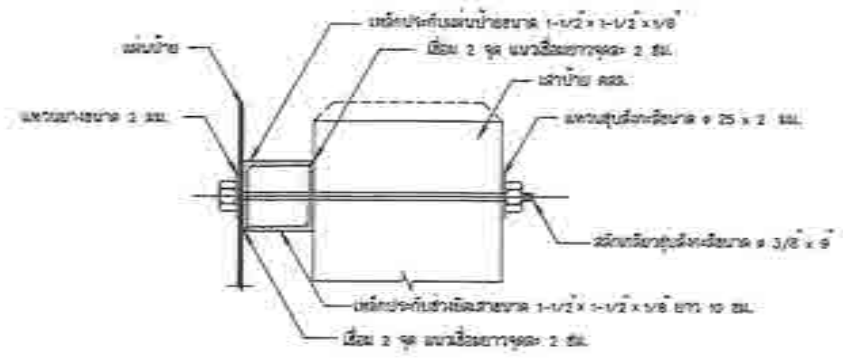
รายละเอียดการติดตั้งเสาป้าย
มาตราส่วน 1:20



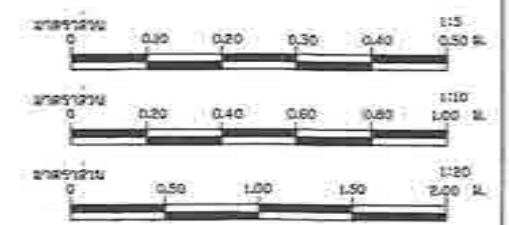
รูปตัด ก - ก
มาตราส่วน 1:10



รูปตัด ข - ข
มาตราส่วน 1:10



รูปตัดขยายการยึดแผ่นป้ายและเสา
มาตราส่วน 1:20



กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยท่อพลาสติคและท่อที่ล้นพรุนสู่ฝองกัก
ตำบลต้นชัย อำเภอต้นชัย จังหวัดนครราชสีมา
ป้ายชื่อโครงการ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 นครราชสีมา

ผู้ตรวจ	นายสมชาย งามวิจิตร	นายสมชาย งามวิจิตร	นายสมชาย งามวิจิตร	นายสมชาย งามวิจิตร
ผู้ควบคุม	นายสมชาย งามวิจิตร	นายสมชาย งามวิจิตร	นายสมชาย งามวิจิตร	นายสมชาย งามวิจิตร
ผู้ตรวจ	นายสมชาย งามวิจิตร	นายสมชาย งามวิจิตร	นายสมชาย งามวิจิตร	นายสมชาย งามวิจิตร
ผู้ควบคุม	นายสมชาย งามวิจิตร	นายสมชาย งามวิจิตร	นายสมชาย งามวิจิตร	นายสมชาย งามวิจิตร

หน้า 47 จาก 47

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑๐ แนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับวันเปิดซองที่ใช้ในการคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้
(ค่า K) (หนังสือสำนักงบประมาณ ที่ นร ๐๗๓๑.๑/๑๐๔ ลงวันที่ ๑๓ มิถุนายน ๒๕๖๑)

ที่ นร ๐๗๓๑.๑/ว ๑๐๕

สำนักงบประมาณ

ถนนพระรามที่ ๖ กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๑๙ มิถุนายน ๒๕๖๑

เรื่อง ข้อมความเข้าใจแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับวันเปิดของที่ใช้ในการคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)

เรียน ปลัดกระทรวง หัวหน้าส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานอื่น

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

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

ดังนั้น เพื่อให้การปฏิบัติเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวถูกต้องและรวดเร็ว สำนักงบประมาณขอเรียนชี้แจงแนวทางปฏิบัติเพิ่มเติมกรณีวันเปิดของที่จะนำมาใช้ในการคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) ดังนี้

๑. วิธีประกาศเชิญชวนทั่วไป มี ๓ วิธี ดังนี้

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

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

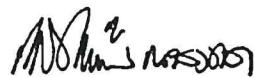
๓) วิธีสอบราคา กำหนดวันเปิดของ คือ วันที่เปิดซองข้อเสนอหรือวันที่ต่อรองราคาเป็นที่ยุติ แล้วแต่กรณี

๒. วิธีการคัดเลือก กำหนดวันเปิดซอง คือ วันที่ยื่นซองข้อเสนอหรือวันที่ต่อรองราคา
เป็นที่ยุติ แล้วแต่กรณี

๓. วิธีการเฉพาะเจาะจง กำหนดวันเปิดซอง คือ วันที่ยื่นซองเสนอราคาหรือวันที่ต่อรองราคา
เป็นที่ยุติ แล้วแต่กรณี

จึงเรียนมาเพื่อถือเป็นแนวทางปฏิบัติต่อไป

ขอแสดงความนับถือ



(นายเตชาวิวัฒน์ 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 ข่างประจำโครงการ

ชื่อ นามสกุล คุณวุฒิ

ประสบการณ์ความคุมงาน

1.

.....

.....

2.

.....

.....

3.

.....

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าเป็นช่างประจำโครงการก่อสร้าง

..... ของบริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัดนี้จริง และจะ

ดำเนินการตามโครงการดังกล่าวนี้แล้วเสร็จ

(ลงชื่อ) ข่างประจำโครงการ

(.....)

2. ขานพาหนะสำหรับช่างผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ประเภท กระบะบรรทุก หมายเลขทะเบียน พร้อมพนักงานขับ จำนวน 1 คน

ข้าพเจ้าขอรับรองว่ารายการบัญชีแสดงเจ้าหน้าที่และขานพาหนะที่ได้เสนอมานี้เป็นจริงทุกประการ หากมีการเปลี่ยนแปลงจะแจ้งให้ทราบทันที

(ลงชื่อ) ผู้เสนอราคา
(.....)

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

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	เหล็กข้องอ	ตัน			
๓	เหล็กเส้นกรม	ตัน			
๔					
๕					
รวม			xxx	xxx	xxx
อัตรา (ร้อยละ)			๑๐๐	๙๐	๑๐

ลงชื่อ (คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)
()

แผนปฏิบัติงาน.....

โครงการ.....อำเภอ.....จังหวัด.....

ลำดับที่	รายการของงาน	เดือนที่ทำการก่อสร้าง											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

1.แผนปฏิบัติงานนำผู้เสนอราคามอบให้.....

2. ข้าพเจ้า.....

เป็นผู้จัดทำ.....

ได้รับอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม/ช่างก่อสร้างหรือช่างโยธา ประเภท.....

(ลงชื่อ).....

สาขา.....เลขทะเบียนที่.....

(.....)

ได้วางแผนปฏิบัติงานและจะทำการควบคุมงานรายนี้ให้แล้วเสร็จตามแผนที่เสนอไว้ข้างต้น

ลงชื่อ).....ผู้เสนอราคา

(.....)

หมายเหตุ แผนปฏิบัติงานก่อสร้างอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อน จึงจะดำเนินการทั้งนี้ไม่มีการเปลี่ยนแปลงกำหนดส่งมอบงานตามสัญญา



บันทึกข้อความ

สำนักงานผู้ว่าราชการ
เลขที่รับ..... 8660
วัน - 1 ธ.ค. 2565
เวลา..... 13.32 น.

ส่วนราชการ ส่วนพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 โทร. ๐ ๔๒๒๙ ๐๓๕๐

ที่ ทส ๐๖๑๓.๔ / ๖๕๘๖

วันที่ ๑0 พฤศจิกายน ๒๕๖๕

เรื่อง ขออนุมัติแบบบูรณาการงานก่อสร้าง และประมาณราคาก่อสร้างโครงการตามแผนงานปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖ (งบปกติ)

เรียน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ (ผ่านผู้อำนวยการส่วนพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ)

๑. เรื่องเดิม

๑.๑ ด้วยกรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ มีความประสงค์จะดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างตามแผน/โครงการงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖ ตามบันทึกข้อความด่วนที่สุด ที่ ทส ๐๖๐๔/ว ๑๕๒ ลงวันที่ ๑๘ กรกฎาคม ๒๕๖๕ สรุปผลการพิจารณาร่างพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖ และที่ ทส ๐๖๐๑/ว ๑๕๓ ลงวันที่ ๑๙ กรกฎาคม ๒๕๖๕ เรื่อง ชักซ้อมความเข้าใจการเตรียมการจัดซื้อจัดจ้างของกรมทรัพยากรน้ำสำหรับปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ จะต้องดำเนินการ จำนวน ๓๘ โครงการ นั้น

๑.๒ ตามคำสั่ง กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ ที่ สทก.๓/๒๓๓/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๘ สิงหาคม ๒๕๖๕ ได้แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำแบบบูรณาการงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พระธาตุศรีสองรัก ตำบลด่านซ้าย อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖ (งบปกติ) ประกอบด้วย

- นายเลิศฤทธิ์ เสียมสกุล	ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ	ประธานกรรมการ
- นายบรรจง อภัยแสน	ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน	กรรมการ
- นายชัยณรงค์ เพ็ญระย้า	ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน	กรรมการ

๒. ข้อเท็จจริง

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ ส่วนพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ ได้ดำเนินการสำรวจออกแบบพร้อมจัดทำประมาณราคาก่อสร้างแล้วเสร็จ จำนวน ๑ โครงการ คือ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พระธาตุศรีสองรัก ตำบลด่านซ้าย อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย งบประมาณตามแผนงาน ๙,๑๖๕,๐๐๐ บาท (เก้าล้านหนึ่งแสนหกหมื่นห้าพันบาทถ้วน) ประมาณราคาก่อสร้าง ๙,๑๖๕,๐๐๐ บาท (เก้าล้านหนึ่งแสนหกหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

๓. ข้อกฎหมาย ระเบียบ คำสั่ง

๓.๑ พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ หมวด ๖ การจัดซื้อจัดจ้าง มาตรา ๖๐ ก่อนการดำเนินการจัดจ้างงานก่อสร้างตามวิธีการตามมาตรา ๕๕ หน่วยงานของรัฐ ต้องจัดให้มีแบบบูรณาการงานก่อสร้าง ซึ่งหน่วยงานของรัฐจะดำเนินการจัดทำเอง หรือดำเนินการจัดจ้างตามหมวด ๘ งานจ้างออกแบบหรือควบคุมการก่อสร้าง ก็ได้

๓.๒ ตามคำสั่งกรมทรัพยากรน้ำที่ ๑๕๓/๒๕๕๘ ลงวันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๕๘ เรื่องการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบในการสำรวจและออกแบบ การตรวจสอบแบบแปลนและการมอบอำนาจ ในการอนุมัติแบบแปลนและประมาณราคาก่อสร้าง กำหนดให้สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๑ - ๑๑ มีอำนาจหน้าที่ตรวจสอบและอนุมัติแบบแปลนราคาก่อสร้างดังนี้ ข้อ ๒.๒ มอบอำนาจให้ผู้ว่าราชการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑-๑๑ มีอำนาจหน้าที่อนุมัติแบบแปลนและประมาณราคาก่อสร้างโครงการที่แต่ละสำนักฯ

/ทำการ...

ทำการสำรวจออกแบบ รวมทั้งการแก้ไขแบบแปลนที่ไม่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน ยกเว้นโครงการอ่างเก็บน้ำและฝายน้ำล้นที่มีความสูงของเขื่อนดินเกิน ๑๐.๐๐ เมตร หรือความสูงของสันฝายที่ระดับเก็บกักเกิน ๔.๐๐ เมตร หรือโครงการที่มีความยุ่งยากทางด้านเทคนิควิชาการ หรือ มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ต้องส่งแบบแปลนและประมาณราคาให้สำนักพัฒนาแหล่งน้ำดำเนินการตรวจสอบเพื่อเสนออธิบดีกรมทรัพยากรน้ำอนุมัติ

๓.๓ ตามคำสั่งกรมทรัพยากรน้ำ ที่ ๔๔๕/๒๕๖๕ สั่ง ณ วันที่ ๓ ตุลาคม ๒๕๖๕ เรื่อง มอบอำนาจหน้าที่ในการสั่งการและปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ โดยมอบอำนาจให้ผู้ช่วยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ - ๑๑ ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ ข้อ (๗.๖) สั่งการ อนุมัติ และดำเนินการกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อจัดจ้าง งานจ้างที่ปรึกษา งานจ้างออกแบบและควบคุมงานก่อสร้าง ทุกวิธี ยกเว้นกรณีที่ใช้วิธีเฉพาะเจาะจงตามมาตรา ๕๖ (๒) (ค) (ง) (จ) และ (ข) ที่ไม่ได้ดำเนินการในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจ (จังหวัดยะลา จังหวัดปัตตานี จังหวัดนราธิวาส จังหวัดสตูลและจังหวัดสงขลาเฉพาะอำเภอจะนะ อำเภอเทพา อำเภอนาหวี อำเภอสะบ้าย้อย) ที่ต้องได้รับอนุมัติหลักการก่อนดำเนินการ ภายในวงเงินครั้งละไม่เกิน ๕๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุ พ.ศ.๒๕๖๐ กฎกระทรวงระเบียบ และประกาศที่ออกตามความในพระราชบัญญัติรวมถึงการทำสัญญา การบริหารสัญญา และการตรวจรับพัสดุการอุทธรณ์และการโอนสิทธิเรียกร้องในการรับเงิน รวมทั้งการทั้งงาน

๔. ข้อเสนอแนะ

จากข้อกำหนด ระเบียบ คำสั่งข้างต้นโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ พระธาตุศรีสองรัก ตำบลด่านซ้าย อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย จึงอยู่ในขอบเขตอำนาจของสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ ที่จะอนุมัติ แบบรูปรายการงานก่อสร้างและประมาณราคาค่าก่อสร้างได้

๕. ข้อเสนอเพื่อโปรดพิจารณา

เพื่อให้โครงการสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ เห็นควรอนุมัติและลงนามในแบบรูปรายการงานก่อสร้างและประมาณราคาค่าก่อสร้างโครงการดังกล่าว ที่เสนอมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการจัดทำแบบรูปรายการฯ
(นายเลิศฤทธิ์ เสียมสุล) ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายบรรจง อภัยแสน) ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงนามแล้ว (นายชัยณรงค์ เพ็ญระยา) ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน

(นายวิเชียร ศิริสุวรรณอุหา)

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓
ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

(นายคิตล อุปพงษ์)

ผู้อำนวยการส่วนพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ



บันทึกข้อความ

สำนักงานผู้อำนวยการ
เลขที่รับ 8669
- 1 ร.ค. 2565
วันที่ 13.31
เวลา

ส่วนราชการ ส่วนพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ โทร. ๐ ๔๒๒๙ ๐๓๕๐

ที่ ทส ๐๖๑๓.๔/๑๔๔๖

วันที่ ๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๕

เรื่อง ขออนุมัติราคากลางค่าก่อสร้างโครงการตามแผนปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖ (งบปกติ) จำนวน ๑ โครงการ
เรียน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ (ผ่านหัวหน้าเจ้าหน้าที่)

๑. เรื่องเดิม

ตามคำสั่ง กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ ที่ สทก.๓/๑๙๔/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๘ สิงหาคม ๒๕๖๕ ได้แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดราคากลาง โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ พระธาตุศรีสองรัก ตำบลด่านซ้าย อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย ที่จะต้องดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างโดยใช้เงิน งบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖ (งบปกติ) ประกอบด้วย

- | | | |
|---------------------------|------------------------------|---------------|
| - นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล | ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ | ประธานกรรมการ |
| - นายกริชชกร ภูพินนา | ตำแหน่ง วิศวกรโยธาปฏิบัติการ | กรรมการ |
| - นายบรรจง อภัยแสน | ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน | กรรมการ |

โดยให้คณะกรรมการกำหนดราคากลางที่ได้รับแต่งตั้งปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบแบบแผนของทางราชการโดยเคร่งครัด เมื่อดำเนินการแล้วเสร็จให้รายงานผลให้ทราบ นั้น

๒. ข้อเท็จจริง

คณะกรรมการกำหนดราคากลางได้ร่วมประชุมพิจารณากำหนดราคากลางโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พระธาตุศรีสองรัก ตำบลด่านซ้าย อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย โดยมีค่า Factor F เงื่อนไขเงินจ่ายล่วงหน้า ๑๕ % เงินประกันผลงานหัก ๐ % ดอกเบี้ยเงินกู้ ๖ % ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) ๗ % วงเงินตามราคากลาง ๙,๑๖๕,๐๐๐ บาท (เก้าล้านหนึ่งแสนหกหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

๓. ข้อระเบียบ

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

๔. ข้อเรียนเสนอเพื่อโปรดพิจารณา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติราคากลางเพื่อดำเนินการต่อไป

วิมล ๗๔
(นายกษิต ภูมิตนายนเดช)
หัวหน้าเจ้าหน้าที่

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง
(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล) ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายกริชชกร ภูพินนา) ตำแหน่ง วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายบรรจง อภัยแสน) ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน

อนุมัติ

(นายวิเชียร ศิริสุวรรณคูหา)

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓
ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

(นายทิวดี อุปพงษ์)

ผู้อำนวยการส่วนพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ

สรุปการประมาณราคาค่าก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ พระธาตุศรีสองรัก (จ้างเหมา)

ส่วนพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3

กรมทรัพยากรน้ำ

ประเภทโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

รหัสโครงการ

ชื่อ พระธาตุศรีสองรัก

หมู่บ้าน . ตำบล ด่านซ้าย อำเภอ ด่านซ้าย จังหวัด เลย

พื้นที่เพาะปลูก 500 ไร่ ราษฎรมีน้ำอุปโภค-บริโภค 50ครัวเรือน

ท่อส่งน้ำสาย A B C D ม. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ 125 มม. ยาว 1159 ม. ปริมาณน้ำที่ส่งได้ 0.0083 ลบ.ม./วินาที

ท่อส่งน้ำสาย ม. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ ม. ยาว ม. ปริมาณน้ำที่ส่งได้ ลบ.ม./วินาที

แบบเลขที่ สทท.3

วันที่ 30 พฤศจิกายน 2565

ประมาณราคาตามแบบ ปร.4 จำนวน 4 หน้า

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน รวมเป็นเงิน (บาท)	FACTOR F	ค่าก่อสร้างทั้งหมด รวมเป็นเงิน (บาท)	ประเภทงาน
1	งานเตรียมพื้นที่	2,640	1.3129	3,466	งานชลประทาน (ปกติ)
2	งานดิน	192,843	1.3129	253,183	งานชลประทาน (ปกติ)
3	งานโครงสร้าง	879,594	1.2540	1,103,010	งานสะพาน FactorF
4	งานป้องกันการกัดเซาะ	162,716	1.3129	213,629	งานชลประทาน (ปกติ)
5	งานท่อและอุปกรณ์	615,124	1.3129	807,596	งานชลประทาน (ปกติ)
6	งานอาคารประกอบ	305,378	1.2540	382,944	งานสะพาน FactorF
7	งานเปิดเตล็ด	585,283	1.2540	733,944	งานสะพาน FactorF
8	งานตรูมกันจัดซื้อระบบกระจายน้ำ	5,297,050	1.0700	5,667,843	
สรุป	รวมเป็นเงินทั้งสิ้น			9,165,615	
	คิดเป็นเงินประมาณ			9,165,000	
	ตัวอักษร (แก้วด้านหนึ่งแสนหกหมื่นห้าพันบาทถ้วน)				

เงื่อนไข

เงินล่วงหน้าจ่าย 15.00%

ดอกเบี้ยเงินกู้ 6.00%

เงินประกันผลงานหัก 0.00%

ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) 7.00%

หมายเหตุ : ใช้สำหรับการประมาณราคาค่าก่อสร้างของกรมทรัพยากรน้ำเท่านั้น

ประมาณการโดย



(นายสุริยuth พิมพมหา)

ตรวจ



(นายวรวิรากรณ์ อินดา)

เสนอ



(นายคิวดล อุปพงษ์)

ผู้อำนวยการส่วนพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ

เห็นชอบ



(นายวิเชียร ศิริสุวรรณคูหา)

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓

การประมาณราคาค่า ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

ชื่อ พระธาตุศรีสองรัก

หมู่บ้าน , ตำบล ตำบลชัย อำเภอ ตำบลชัย จังหวัด เลย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ+ค่าแรง		หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	
1. งานเตรียมพื้นที่						
1.1	งานตากถาง	2,000.0	ตร.ม.	1.32	2,640.00	
1.2	งานตากถางและล้มต้นไม้	-	ตร.ม.	-	-	
1.3	งานกำจัดวัชพืชด้วยมือ	-	ต้น	-	-	
1.4	งานสูบน้ำระหว่างงานก่อสร้าง					
	1.4.1 กรณีเป็นงานขุดคลองสูบน้ำ คิดเป็นงานดินขุดด้วยเครื่องจักร	-	ลบ.ม.	-	-	
	1.4.2 กรณีเป็นงานดินถมชั่วคราว คิดเป็นงานดินถมบดอัดแน่น	-	ลบ.ม.	-	-	
	1.4.3 งานเติมพีตเหือก	-	ม.	-	-	
1.5	งานสูบน้ำระหว่างก่อสร้าง	-	ลบ.ม.	-	-	
รวมรายการที่ 1					2,640	บาท
2. งานดิน						
2.1	งานขุดเปิดหน้าดิน (ระยะขบทั้ง 1 กม.)	-	ลบ.ม.	-	-	
2.2	งานดินขุดด้วยแรงคน	-	ลบ.ม.	-	-	
2.3	งานดินขุดด้วยเครื่องจักร					
	2.3.1 ค่าขุดดินด้วยเครื่องจักร	-	ลบ.ม.	-	-	
	2.3.2 ระยะขบทั้ง 1 กม.	-	ลบ.ม.	-	-	
	2.3.3 ระยะขบทั้ง 2 กม.	-	ลบ.ม.	-	-	
	2.3.4 ระยะขบทั้ง 3 กม.	-	ลบ.ม.	-	-	
	2.3.5 ระยะขบทั้ง 4 กม.	-	ลบ.ม.	-	-	
	2.3.6 ระยะขบทั้ง 5 กม.	-	ลบ.ม.	-	-	
2.4	งานดินขุดยาก	-	ลบ.ม.	-	-	
2.5	งานขุดลอกด้วยรถขุด	6,300.00	ลบ.ม.	30.61	192,843.00	(สภาพปกติ)
2.6	งานขุดลอกด้วยเรือขุด	-	ลบ.ม.	-	-	
2.7	งานระเบิดหิน	-	ลบ.ม.	-	-	
2.8	งานดินถมบดอัดแน่นด้วยแรงคน	-	ลบ.ม.	-	-	
2.9	งานดินถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักรเบา	-	ลบ.ม.	-	-	
2.10	งานดินถมบดอัดแน่นจากดินขุด	ระยะขบดิน 1 กม.				
	2.10.1 - ดินถมอัดแน่น	-	ลบ.ม.	-	-	
	2.10.2 - ดินถมบดอัดแน่น 95 %	-	ลบ.ม.	-	-	
2.11	งานดินถมอัดแน่นจากบ่อดิน					
	2.11.1 - ดินถมอัดแน่น	-	ลบ.ม.	-	-	
	2.11.2 - ดินถมบดอัดแน่น 95 %	-	ลบ.ม.	-	-	
2.12	งานลูกรังบดอัดแน่น	-	ลบ.ม.	-	-	
2.13	งานหินคลุกบดอัดแน่น	-	ลบ.ม.	-	-	
รวมรายการที่ 2					192,843	บาท
3. งานโครงสร้าง						
3.1	งานคอนกรีตโครงสร้าง	166.0	ลบ.ม.	3,072.85	510,093.10	
3.2	งานคอนกรีตหยาบ	-	ลบ.ม.	-	-	
3.3	งานคอนกรีตลึ้นบ่อดินใหญ่	-	ลบ.ม.	-	-	
3.4	งานเหล็กเสริมคอนกรีต	8,730.0	กก.	34.33	299,700.90	
3.5	งานนั่งร้านสะพานคอนกรีตหล่อในที่	-	ตร.ม.	-	-	
3.6	งานเสาเข็ม					
	3.6.1 งานเสาเข็มคอนกรีตอัดแรงสี่เหลี่ยมดิน 0.18x0.18 ม. ยาว 6.00 ม.	26.0	ท่อน	1,345.00	34,970.00	
	3.6.2 งานเสาเข็มคอนกรีตอัดแรงตัวโอ 0.26x0.26 ม. ยาว 8.00 ม.	9.0	ท่อน	3,870.00	34,830.00	
3.7	งานรอยต่อคอนกรีต					
	3.7.1 งานแผ่นยางกันน้ำ แบบ A ขนาด 9 นิ้ว	-	ม.	-	-	
	3.7.2 งาน Elastic Joint Filler	-	ตร.ม.	-	-	
	3.7.3 งาน Joint Sealant Compound	-	ตร.ม.	-	-	

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ+ค่าแรง		หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	
3.8	งานลดแรงดันน้ำ	-	ชุด	-	-	
3.9	งานรื้อถอนโครงสร้าง คสล.	-	ลบ.ม.	-	-	

รวมรายการที่ 3 879,594 บาท

4. งานป้องกันกัดเซาะ						
4.1	งานคอนกรีตดาด	-	ตร.ม.	-	-	
4.2	งานหินเรียง	-	ลบ.ม.	-	-	
4.3	งานหินย่อยปรับพื้น	142.00	ลบ.ม.	390.87	55,503.54	
4.4	งานหินก่อ	-	ลบ.ม.	-	-	
4.5	งานหินทิ้ง	230.00	ลบ.ม.	466.14	107,212.20	
4.6	งานวัสดุกรอง (กรวดหรือหินย่อยและทรายผสมละเอียดตามที่กำหนด)	-	ลบ.ม.	-	-	
4.7	งานปลูกหญ้า	-	ตร.ม.	-	-	
4.8	งานกล่องลวดตาข่าย Gablon พร้อมหินเรียง					
	กล่อง Gablon ขนาด 1.00 x 1.00 x หนา 0.50 ม.	-	ลบ.ม.	-	-	
	กล่อง Gablon ขนาด 1.00 x 2.00 x หนา 0.50 ม.	-	ลบ.ม.	-	-	
	กล่อง Gablon ขนาด 1.00 x 1.00 x หนา 1.00 ม.	-	ลบ.ม.	-	-	
	กล่อง Gablon ขนาด 1.00 x 2.00 x หนา 1.00 ม.	-	ลบ.ม.	-	-	
4.9	งานกล่องลวดตาข่าย Mattress พร้อมหินเรียง					
	กล่อง Mattress ขนาด 2.00 x 4.00 x หนา 0.30 ม.	-	ลบ.ม.	-	-	
	กล่อง Mattress ขนาด 2.00 x 6.00 x หนา 0.30 ม.	-	ลบ.ม.	-	-	
4.10	งานแผ่นพลาสติก	-	ตร.ม.	-	-	
4.11	งานแผ่นใยสังเคราะห์แบบที่ 2 (ปริมาณงานคิดตามแบบ)	-	ตร.ม.	-	-	
4.12	งานท่อระบายน้ำ HDPE ขนาด 150 มม.	-	ม.	-	-	
4.13	งานแผ่นใยสังเคราะห์แบบที่ 1 (ปริมาณงานคิดตามแบบ)	-	ตร.ม.	-	-	

รวมรายการที่ 4 162,716 บาท

5. งานท่อและอุปกรณ์						
5.1	ท่อเหล็กอาบสังกะสี (GSP.BS-M)					
	- ขนาด Dia. 2.00 นิ้ว	1.00	ม.	164.00	164.00	
	- ขนาด Dia. 4.00 นิ้ว	1.00	ม.	422.00	422.00	
	- ขนาด Dia. - นิ้ว	-	ม.	-	-	
5.2	ท่อ พี วี ซี ปลายเรียบ ขึ้น 8.5 (รวมข้อต่อ)					
	- ขนาด Dia. 4.00 นิ้ว	7.00	ม.	340.00	2,380.00	
	- ขนาด Dia. 6.00 นิ้ว	44.00	ม.	501.00	22,044.00	
	- ขนาด Dia. 8.00 นิ้ว	-	ม.	-	-	
5.3	ท่อเหล็กเหนียว (มอก.)					
	- ขนาด Dia. 3.00 นิ้ว	1.00	ม.	667.00	667.00	
	- ขนาด Dia. 4.00 นิ้ว	8.00	ม.	1,219.00	9,752.00	
	- ขนาด Dia. 6.00 นิ้ว	90.00	ม.	2,127.00	191,430.00	
5.4	งานท่อซีเมนต์ใยหิน					
	- ขนาด Dia. - มม.	-	ม.	-	-	
	- ขนาด Dia. - มม.	-	ม.	-	-	
	- ขนาด Dia. - มม.	-	ม.	-	-	
	- ขนาด Dia. - มม.	-	ม.	-	-	
5.5	งานท่อ HDPE ขึ้น PN 6 (PE80)					
	- ขนาด Dia. 125.00 มม. ขึ้น PN 6	1,159.00	ม.	335.00	388,265.00	
	- ขนาด Dia. - มม. ขึ้น PN 0	-	ม.	-	-	
	- ขนาด Dia. - มม. ขึ้น PN 0	-	ม.	-	-	
	- ขนาด Dia. - มม. ขึ้น PN 0	-	ม.	-	-	
	- ขนาด Dia. - มม. ขึ้น PN 0	-	ม.	-	-	
	- ขนาด Dia. - มม. ขึ้น PN 0	-	ม.	-	-	
	- ขนาด Dia. - มม. ขึ้น PN 0	-	ม.	-	-	
	- ขนาด Dia. - มม. ขึ้น PN 0	-	ม.	-	-	
5.6	งานท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก					
	- ขนาด Dia. - มม.	-	ม.	-	-	
	- ขนาด Dia. - มม.	-	ม.	-	-	

ประมาณราคา พระธาตุศรีสองรัก.ป.ร.

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ+ค่าแรง		หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	
	- ขนาด Dia. ม.		ม.	-	-	
	-		-	-	-	
	-		-	-	-	

รวมรายการที่ 5 615,124 บาท

6.งานอาคารประกอบ						
6.1	ประตูน้ำเหล็กหล่อมาตรฐาน (มอก.)					
	- ขนาด Dia. 3.0 นิ้ว	2.0	ชุด	12,431.00	24,862.00	
	- ขนาด Dia. 4.0 นิ้ว	1.0	ชุด	15,651.00	15,651.00	
	- ขนาด Dia. 6.0 นิ้ว	5.0	ชุด	24,150.00	120,750.00	
6.2	ประตูน้ำกันกลับ(มอก.)					
	- ขนาด Dia. - มม.	-	ชุด	-	-	
	- ขนาด Dia. - มม.	-	ชุด	-	-	
6.3	ประตูระบายอากาศ (มอก.)					
	- Air Valve เหล็ก 50.0 มม.	1.0	ชุด	5,175.00	5,175.00	
	- Double Air Vs 80.0 มม.	1.0	ชุด	13,340.00	13,340.00	
6.4	ผ้าฟองเหล็กหล่อพร้อมกรอบ และเครื่องยก 1250 กก.					
	- ขนาด - ม.	-	ชุด	-	-	
	- ขนาด - ม.	-	ชุด	-	-	
6.5	บานประตูระบายน้ำแบบบานตรง (SLUICE GATE)					
	- ขนาด - ม.	-	ชุด	-	-	
6.6	บานประตูระบายน้ำแบบบานโค้ง (RADIAL GATE)					
	- ขนาด - ม.	-	ชุด	-	-	
6.7	อาคารระบายตะกอน					
6.8	อาคารจุดปล่อยน้ำ	17.0	ชุด	3,800.00	64,600.00	
6.9	อาคารท่อระบายอากาศ	2.0	ชุด	20,000.00	40,000.00	
6.10	อาคารควบคุม	2.0	ชุด	10,500.00	21,000.00	
6.11	อาคารคลุมประตูน้ำแบบที่ 1	-	ชุด	-	-	
6.12	งานพื้นถูกรถเหล็กพร้อมกรอบ	-	ชุด	-	-	
6.13	บานประตูเหล็กพร้อมกรอบ	-	ชุด	-	-	

รวมรายการที่ 6 305,378 บาท

7.งานเบ็ดเตล็ด						
7.1	งานป้ายชื่อโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์(ป้ายเหล็ก)	1.0	ชุด	9,360.00	9,360.00	
7.2	งานป้ายแนะนำโครงการ	1.0	ชุด	6,540.00	6,540.00	
7.3	งานหลักแสดงค่าระดับน้ำ	-	ชุด	-	-	
7.4	งานหลักบอกแนว	22.0	ชุด	250.00	5,500.00	
7.5	งานตะแกรงกันขยะ	-	ชุด	-	-	
7.6	งานราวกันตก (คิดต่อ 1 เมตร (คิดรวม 3 แถวพร้อมเสา)	-	ม.	-	-	
7.7	งานป้ายเตือนพร้อมเสา	-	ชุด	-	-	
7.8	งานป้ายบังคับพร้อมเสา	-	ชุด	-	-	
7.9	รั้วตาข่ายพร้อมประตู	130.0	ม.	585.00	76,050.00	
7.10	เสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงสำเร็จรูป สูง 8.00 ม.	3.0	ต้น	2,050.00	6,150.00	
7.11	โครงสร้างรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์	4.0	ชุด	23,500.00	94,000.00	
7.12	Ball valve ทองเหลือง Dia. 2"	1.0	ชุด	1,199.00	1,199.00	
7.13	Foot Valve เหล็กหล่อ Dia. 4"	2.0	ชุด	8,600.00	17,200.00	
7.14	Check Valve ขนาด Dia. 3" มอก 256	2.0	ชุด	5,200.00	10,400.00	
7.15	Check Valve ขนาด Dia. 6" มอก 256	1.0	ชุด	11,500.00	11,500.00	
7.16	Y-Strainer เหล็กหล่อ Dia. 4"	2.0	ชุด	6,800.00	13,600.00	
7.17	Flexible joint ขนาด 3" (หน้างานสแตนเลส PN10)	4.0	ชุด	1,512.00	6,048.00	
7.18	Flexible joint ขนาด 6" (หน้างานสแตนเลส PN10)	2.0	ชุด	2,686.00	5,372.00	
7.19	มาตรวัดน้ำขนาด Dia. 6" หน้างาน	1.0	ชุด	28,000.00	28,000.00	
7.20	มาตรวัดน้ำขนาด Dia. 3" หน้างาน	2.0	ชุด	11,000.00	22,000.00	
7.21	Surge Valve ขนาด Dia. 2"	1.0	ชุด	40,000.00	40,000.00	
7.22	ท่อยางตัวหนอน Dia. 6" หน้าแปลน ยาว 6.00 ม.	1.0	ชุด	41,586.00	41,586.00	

ประมาณราคา พระธาตุศรีสองรัก.xls

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ+ค่าแรง		หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	
7.23	ท่อนวาท้องยางตัวหนอน	2.0	ชุด	25,000.00	50,000.00	
7.24	Pressure Gauge Dia 3" ขนาด 0-16 Bar	2.0	ชุด	1,995.00	3,990.00	
-	Connecting screw 3/8 นิ้ว	-	-	-	-	
7.25	Blind Flange Dia. 6"	7.0	ชุด	1,005.00	7,035.00	
7.26	ข้อต่อท่อเหล็กเหนียว	-	-	-	-	
-	- สามทาง 6"x6"	3.0	ชุด	2,680.00	8,040.00	
-	- สามทางลด 6"x3"	2.0	ชุด	3,400.00	6,800.00	
-	- สามทางลด 4"x2"	1.0	ชุด	1,550.00	1,550.00	
-	- ข้องอ 90 องศา Dia 4"	2.0	ชุด	500.00	1,000.00	
-	- ข้องอ 90 องศา Dia 6"	5.0	ชุด	1,230.00	6,150.00	
-	- ข้องอ 45 องศา Dia 6"	4.0	ชุด	980.00	3,920.00	
-	- ข้อลด 4"x3"	2.0	ชุด	375.00	750.00	
7.27	หน้าจานเหล็กเหนียว	-	-	-	-	
-	- Dia 2"	2.0	ชุด	284.00	568.00	
-	- Dia 3"	4.0	ชุด	409.00	1,636.00	
-	- Dia 4"	8.0	ชุด	454.00	3,632.00	
-	- Dia 6"	58.0	ชุด	795.00	46,110.00	
7.28	หน้าจานทาบอด เหล็กเหนียว	-	-	-	-	
-	- Dia 4"	-	ชุด	570.00	-	
7.29	ข้อต่อท่อ GS 4"x2"	1.0	ชุด	500.00	500.00	
7.30	ฝาครอบ GS 4"	2.0	ชุด	310.00	620.00	
7.31	เหล็กฉาก ขนาด 50 x 50 x 4 มม.	286.0	ม.	89.00	25,454.00	
7.32	ฝาครอบระบายน้ำสำเร็จรูป	143.0	ชุด	161.00	23,023.00	

รวมรายการที่ 7 585,283 บาท

8.งานครุภัณฑ์จัดซื้ออาคารระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ (รวมค่าวัสดุและแรงงาน)					
8.1	งานเครื่องสูบน้ำ VERTICAL MULTISTAGE PUMP ขนาด 7.5 Kw. (มอก.)	2.0	ชุด	293,300.00	586,600.00
8.2	งานแท่นเหล็กขนาด 3.60x4.50x3.00 ม. รวมเครื่องกว้านลึงยึดแท่น เครื่องกว้านสายไฟ หรือมออุปกรณ์ลึงยึดแท่น	1.0	ชุด	850,000.00	850,000.00
8.3	ชุดควบคุมการทำงานระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 7.5 Kw.	2.0	ชุด	376,000.00	752,000.00
8.4	งานชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 400 W ชนิด Crystalline Silicon (มอก.)	64.0	ชุด	12,000.00	768,000.00
8.5	งานดึงเก็บน้ำเคลือบแก้วแบบตั้งพื้น ทรงกระบอกแนวตั้ง 100 ลบ.ม.สูง 10.50 ม.	1.0	ชุด	1,370,000.00	1,370,000.00
8.6	ชุดอุปกรณ์ประกอบสำหรับดึงเก็บน้ำขนาด 100 ลบ.ม.	1.0	ชุด	238,650.00	238,650.00
8.7	เครื่องกรองน้ำเกษตรอัตโนมัติ 60 ลบ.ม./ชม.	1.0	ชุด	514,000.00	514,000.00
8.8	ค่าจัดหาและติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง(หลอดLED) ระบบSolarcell	6.0	ชุด	36,300.00	217,800.00

รวมรายการที่ 8 5,297,050 บาท

ระยะขนส่งวัสดุ			
ระยะทางจากกรุงเทพมหานครถึงจังหวัด	510.00	กม.	ผิวทางประเภท ทางลาดยาง
ระยะทางจังหวัดถึงโครงการ	72.00	กม.	ผิวทางประเภท ทางลาดยาง / ทางลูกรัง
ราคาน้ำมัน ดีเซล (เฉลี่ย)	36.5/35.5	บาท/ลิตร	

สรุปงานจ้างเหมา			สรุปงานดิน	
เบี้ยเลี้ยง ประเภท พ่อ ค่าควบคุมงาน	54,600	บาท	ดินขุดทั้งหมด	6,300 ลบ.ม.
จำนวนเครื่องจักร	1	ชุด	ป่าไปถมได้	6,300 ลบ.ม.
ระยะเวลาก่อสร้าง	180	วัน	เหลือดินบนทิ้ง	- ลบ.ม.

หมายเหตุ :

ราคานี้เป็นราคาโดยประมาณใช้ในส่วนกลางสำหรับขอจัดสรรงบประมาณเท่านั้น ความถูกต้องของปริมาณงาน

• **Wandstärke (mm):** 204,25 mm
• **Einbaumaße (mm):** 46,1 mm

รายละเอียดการประมาณราคาก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พระธาตุศรีสองรัก

ประเภทโครงการ	ก่อสร้างระบบกระจายน้ำ	Factor F	เงินประกันผลงาน
ชื่อโครงการ	พระธาตุศรีสองรัก		
หมู่บ้าน			
ตำบล	คำชะอี		
อำเภอ	บึงสามพัน		
จังหวัด	บึงสามพัน		
รายการวัสดุและข้อมูลประมาณการ		ปริมาณงาน/หน่วย	ราคาวัสดุ/หน่วย
อัตราค่าแรงงานขั้นต่ำ.....บาท/วัน		335.00	บาท/วัน
ราคาน้ำมันเบนซิน (เฉลี่ย)		36.5	บาท/ลิตร
ราคาน้ำมันดีเซล (เฉลี่ย)		35.50	บาท/ลิตร
1 งานเตรียมพื้นที่			
1.1 งานถากถาง		2,000.00	ตร.ม.
1.2 งานถากถางและถมดิน		-	ตร.ม.
1.3 งานกำจัดวัชพืชด้วยมือ		-	คัน
1.4 งานดินน้ำระหว่างก่อสร้าง		-	บาท/ตร.ม.
1.4.1 กรณีเป็นงานขุดคลองดินน้ำ คิดเป็นงานดินขุดด้วยเครื่องจักร		-	บาท/ตร.ม.
1.4.2 กรณีเป็นงานดินถมชั่วคราว คิดเป็นงานดินถมปกติ		-	บาท/ตร.ม.
1.4.3 งานถมพื้นที่		-	บาท/ตร.ม.
1.5 งานขุดน้ำระหว่างก่อสร้าง		-	บาท/ตร.ม.
2 งานดิน			
งานดินขุด (จากแบบ)	(สภาพปกติ)	-	ตร.ม.
ดินขุดไปถมได้		-	ตร.ม.
(อยู่ในชุดดินจะอยู่ประมาณการ แต่ไม่มากกว่าปริมาณดินขุด และน้อยกว่า 0 ตร.ม. (สภาพปกติ)			
งานดินถม (จากแบบ)		-	ตร.ม.
- ดินถมอัดแน่น	(สภาพปกติ)	-	ตร.ม.
- ดินถมปกติ 95 %	(สภาพปกติ)	-	ตร.ม.
2.1 งานขุดเปิดหน้าดิน	(สภาพปกติ)	-	บาท/ตร.ม.
2.2 งานดินขุดด้วยแรงคน	(สภาพปกติ)	-	บาท/ตร.ม.
2.3 งานดินขุดด้วยเครื่องจักร	(สภาพปกติ)	-	บาท/ตร.ม.
2.3.1 ค่าขุดดินด้วยเครื่องจักร	(สภาพปกติ)	-	บาท/ตร.ม.
2.3.2 ระยะขุดถึง	1 กม.	-	บาท/ตร.ม.
2.3.3 ระยะขุดถึง	2 กม.	-	บาท/ตร.ม.
2.3.4 ระยะขุดถึง	3 กม.	-	บาท/ตร.ม.
2.3.5 ระยะขุดถึง	4 กม.	-	บาท/ตร.ม.
2.3.6 ระยะขุดถึง	5 กม.	-	บาท/ตร.ม.
2.4 งานดินขุดยาก	(สภาพปกติ)	-	บาท/ตร.ม.
2.5 งานขุดลอกด้วยรถขุด	(สภาพปกติ)	6,300.00	บาท/ตร.ม.
2.6 งานขุดลอกด้วยเรือขุด	(สภาพปกติ)	-	บาท/ตร.ม.
2.7 งานระเบิดดิน	(ราคาประเมินเฉลี่ย 36.50 บาท/ลิตร)	-	บาท/ตร.ม.
2.8 งานดินถมปกติด้วยแรงคน	(สภาพปกติ)	-	บาท/ตร.ม.
2.9 งานดินถมปกติด้วยเครื่องจักรเบา	(ราคาประเมินเฉลี่ย 36.50 บาท/ลิตร)	-	บาท/ตร.ม.
2.10 งานดินถมปกติจากดินขุด	ระยะขุด 1 กม.	-	บาท/ตร.ม.
- ดินถมอัดแน่น	(สภาพปกติ = สภาพปกติ x (1.25 / 1.4)	-	บาท/ตร.ม.
- ดินถมปกติ 95 %	(สภาพปกติ = สภาพปกติ x (1.25 / 1.6)	-	บาท/ตร.ม.
2.11 งานดินถมอัดแน่นจากบ่อดิน		-	บาท/ตร.ม.
- ดินถมอัดแน่น	(สภาพปกติ = สภาพปกติ x (1.25 / 1.4)	-	บาท/ตร.ม.
- ดินถมปกติ 95 %	(สภาพปกติ = สภาพปกติ x (1.25 / 1.6)	-	บาท/ตร.ม.
2.12 งานถมดินอัดแน่น	(สภาพปกติ)	-	บาท/ตร.ม.
2.13 งานถมดินอัดแน่น		-	บาท/ตร.ม.
3 งานโครงสร้าง			
3.1 งานคอนกรีตโครงสร้าง	(ปริมาณงานคิดตามแบบ)	166.00	ตร.ม.
งานไม้แบบคอนกรีตโครงสร้าง (ปริมาณงานคิดตามแบบ)		345.00	ตร.ม.
3.2 งานคอนกรีตท่อน	(ปริมาณงานคิดตามแบบ)	-	บาท/ตร.ม.
3.3 งานคอนกรีตลึบพื้นดินใหญ่	(ปริมาณงานคิดตามแบบ)	-	บาท/ตร.ม.
งานไม้แบบคอนกรีตลึบพื้นดินใหญ่ (ปริมาณงานคิดตามแบบ)		-	บาท/ตร.ม.
3.4 งานเหล็กเสริมคอนกรีต	(ปริมาณงานคิดตามแบบ)	8,730.00	กก.

รายละเอียดการประมาณราคาค่าก่อสร้างระบบระบายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พระธาตุศรีสองรัก

3.5 งานนึ่งร้านสะพานคอนกรีตหล่อในที่ (ปริมาณงานคิดตามแบบ)	=	คร.ม.	-	บาท/คร.ม.
3.6 งานเสาเข็ม (ปริมาณงานคิดตามแบบ)	=			
3.6.1 งานเสาเข็มคอนกรีตอัดแรงที่เหล็กลด 0.18x0.18 ม. ยาว 6.00 ม.	=	26.00	ท่อน	1,345.00 บาท/ท่อน
3.6.2 งานเสาเข็มคอนกรีตอัดแรงตัวโอ 0.26x0.26 ม. ยาว 8.00 ม.	=	9.00	ท่อน	3,870.00 บาท/ท่อน
3.7 งานรอยต่อคอนกรีต (ปริมาณงานคิดตามแบบ)	=			
3.7.1 งานแผ่นยางกันน้ำ แบบ A ขนาด 9 นิ้ว (ปริมาณงานคิดตามแบบ)	=	-	ม.	บาท/ม.
3.7.2 งาน Elastic Joint Filler (ปริมาณงานคิดตามแบบ)	=	คร.ม.	-	บาท/คร.ม.
3.7.3 งาน Joint Sealant Compound (ปริมาณงานคิดตามแบบ)	=	คร.ม.	-	บาท/คร.ม.
3.8 งานกดแรงดันน้ำ	=	-	จุด	บาท/จุด
3.9 งานรื้อถอนโครงสร้าง คสล.	=	-	ลบ.ม.	บาท/ลบ.ม.
- ค่ารื้อถอนโครงสร้าง คสล. (เรียกรับ)	=	-	บาท/ลบ.ม.	
4. งานป้องกันกรวดเจาะ				
4.1 งานคอนกรีตลาด (ปริมาณงานคิดตามแบบ)	=	คร.ม.	-	บาท/คร.ม.
ความหนาแน่นคอนกรีต (ความหนาแน่น)	=	ม.		
งานไม้แบบคอนกรีตลาด (ปริมาณงานคิดตามแบบ)	=	คร.ม.		
4.2 งานดินเรียบ	=	ลบ.ม.	-	บาท/ลบ.ม.
4.3 งานดินย่อยปรับพื้น	=	142.00	ลบ.ม.	390.87 บาท/ลบ.ม.
4.4 งานดินก่อ	=	-	ลบ.ม.	บาท/ลบ.ม.
4.5 งานหินหิ	=	230.00	ลบ.ม.	866.14 บาท/ลบ.ม.
4.6 งานรั้วทึบ (แถวหรือหิน (โดยประมาณตามแบบ) (เรียกรับ)	=	-	ลบ.ม.	บาท/ลบ.ม.
4.7 งานปลูกหญ้า	=	คร.ม.	-	บาท/คร.ม.
4.8 งานก่อเสาควาย Gabion หรือหินเรียบ	=			
ก่อกำ Gabion ขนาด 1.00 x 1.00 x หนา 0.50 ม.	=	ลบ.ม.	-	บาท/ลบ.ม.
ก่อกำ Gabion ขนาด 1.00 x 2.00 x หนา 0.50 ม.	=	-	ลบ.ม.	บาท/ลบ.ม.
ก่อกำ Gabion ขนาด 1.00 x 1.00 x หนา 1.00 ม.	=	ลบ.ม.	-	บาท/ลบ.ม.
ก่อกำ Gabion ขนาด 1.00 x 2.00 x หนา 1.00 ม.	=	-	ลบ.ม.	บาท/ลบ.ม.
4.9 งานก่อเสาควาย Mattress หรือหินเรียบ	=			
ก่อกำ Mattress ขนาด 2.00 x 4.00 x หนา 0.30 ม.	=	ลบ.ม.	-	บาท/ลบ.ม.
ก่อกำ Mattress ขนาด 2.00 x 6.00 x หนา 0.30 ม.	=	ลบ.ม.	-	บาท/ลบ.ม.
4.10 งานแผ่นพลาสติก	=	คร.ม.	-	บาท/คร.ม.
4.11 งานแม่โขงสกรูแบบที่ 2 (ปริมาณงานคิดตามแบบ)	=	คร.ม.	-	บาท/คร.ม.
4.12 งานท่อระบายน้ำ HDPE ขนาด 150 มม. (บริเวณ Toe Slope ทั่วเขื่อน)	=	ม.	-	บาท/ม.
4.13 งานแม่โขงสกรูแบบที่ 1 (ปริมาณงานคิดตามแบบ)	=	คร.ม.	-	บาท/คร.ม.
5. งานติดตั้งท่อและอุปกรณ์ประกอบ				
5.1 ท่อเหล็กถลุงสังกะสี (GSP,GS-M)		ฐานข้อมูลมีขนาด 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6 นิ้ว		
- ขนาด Dia. 2.00 นิ้ว	=	1.00	ม.	164.00 บาท/ม.
- ขนาด Dia. 4.00 นิ้ว	=	1.00	ม.	422.00 บาท/ม.
- ขนาด Dia. 6.00 นิ้ว	=	-	ม.	บาท/ม.
5.2 ท่อ พี วี ซี ปลายนเรียบ ขึ้น 8.5 (รวมข้อต่อ)		ฐานข้อมูลมีขนาด 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6 นิ้ว		
- ขนาด Dia. 4.00 นิ้ว	=	7.00	ม.	340.00 บาท/ม.
- ขนาด Dia. 6.00 นิ้ว	=	44.00	ม.	501.00 บาท/ม.
- ขนาด Dia. 8.00 นิ้ว	=	-	ม.	บาท/ม.
5.3 ท่อเหล็กเหนียว		ฐานข้อมูลมีขนาด 3, 4, 6, 8, 10 นิ้ว		
- ขนาด Dia. 3.00 นิ้ว	=	1.00	ม.	667.00 บาท/ม.
- ขนาด Dia. 4.00 นิ้ว	=	8.00	ม.	1,219.00 บาท/ม.
- ขนาด Dia. 6.00 นิ้ว	=	90.00	ม.	2,127.00 บาท/ม.
5.4 งานท่อซีเมนต์ใยหิน		ฐานข้อมูลมีขนาด 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600 มม.		
- ขนาด Dia. 100 มม.	=	-	ม.	บาท/ม.
- ขนาด Dia. 150 มม.	=	-	ม.	บาท/ม.
- ขนาด Dia. 200 มม.	=	-	ม.	บาท/ม.
- ขนาด Dia. 250 มม.	=	-	ม.	บาท/ม.
5.5 งานท่อ HDPE ขึ้น PN 6 (PE80)		ฐานข้อมูลมีขนาด 110, 125, 160, 225, 250, 280, 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630 มม.		
- ขนาด Dia. 125.00 มม. ขึ้น PN 6.00	=	1,159.00	ม.	335.00 บาท/ม.
- ขนาด Dia. 160 มม. ขึ้น PN 6.00	=	-	ม.	บาท/ม.
- ขนาด Dia. 225 มม. ขึ้น PN 6.00	=	-	ม.	บาท/ม.
- ขนาด Dia. 250 มม. ขึ้น PN 6.00	=	-	ม.	บาท/ม.

รายละเอียดการประมาณราคาสำหรับระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พระธาตุศรีสองรัก

- ขนาด Dia.		มม. ชั้น PN		=		ม.		บาท/ม.
- ขนาด Dia.		มม. ชั้น PN		=		ม.		บาท/ม.
- ขนาด Dia.		มม. ชั้น PN		=		ม.		บาท/ม.
5.6 งานท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก					ฐานข้อมูลมีขนาด	0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.8, 1, 1.2, 1.5 ม.		
- ขนาด Dia.		ม.		=		ม.		บาท/ม.
- ขนาด Dia.		ม.		=		ม.		บาท/ม.
- ขนาด Dia.		ม.		=		ม.		บาท/ม.
				=				บาท/
				=				บาท/
6. งานอาคารประกอบ								
6.1 ประตูปานเหล็กพร้อมมาตรฐาน (มอก.)					ฐานข้อมูลมีขนาด	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 นิ้ว		
- ขนาด Dia.	3.00	นิ้ว		=	2.00	ซุค	12,431.00	บาท/ซุค
- ขนาด Dia.	4.00	นิ้ว		=	1.00	ซุค	15,651.00	บาท/ซุค
- ขนาด Dia.	6.00	นิ้ว		=	5.00	ซุค	24,150.00	บาท/ซุค
6.2 ประตูปานเหล็ก (มอก.)					ฐานข้อมูลมีขนาด	0.15, 0.2, 0.25, 0.3 มม.		
- ขนาด Dia.		มม.		=		ซุค	5,175.00	บาท/ซุค
- ขนาด Dia.		มม.		=		ซุค	13,340.00	บาท/ซุค
6.3 ประตูระบายอากาศ (มอก.)					ฐานข้อมูลมีขนาด	50, 80, 100 มม.		
- Air Valve เหล็กหล่อ	50.00	มม.		=	1.00	ซุค	5,175.00	บาท/ซุค
- Double Air Valve เหล็กหล่อ	80.00	มม.		=	1.00	ซุค	13,340.00	บาท/ซุค
6.4 แผงเหล็กหล่อพร้อมกรอบ และเครื่องยก 1250 กก.					ฐานข้อมูลมีขนาด	1.00x1.00, 0.4, 0.6, 0.8, 1 ม.		
- ขนาด		ม.		=		ซุค		บาท/ซุค
- ขนาด		ม.		=		ซุค		บาท/ซุค
6.5 บานประตูระบายน้ำแบบบานตรง (SLUICE GATE)					ฐานข้อมูลมีขนาด	1.50x2.00, 2.00x2.00, 2.00x3.00, 2.00x4.00 ม.		
- ขนาด		ม.		=		ซุค		บาท/ซุค
6.6 บานประตูระบายน้ำแบบบานโค้ง (RADIAL GATE)					ฐานข้อมูลมีขนาด	1.50x2.00, 2.00x2.00, 2.00x3.00, 2.00x4.00 ม.		
- ขนาด		ม.		=		ซุค		บาท/ซุค
6.7 อาคารระบายตะกอน				=		ซุค		บาท/ซุค
6.8 อาคารจุดปล่อยน้ำ				=	17.00	ซุค	3,800.00	บาท/ซุค
6.9 อาคารท่อนระบายอากาศ				=	2.00	ซุค	20,000.00	บาท/ซุค
6.10 อาคารควบคุม				=	2.00	ซุค	10,500.00	บาท/ซุค
6.11 อาคารคลุมประตูปานแบบที่ 1				=		ซุค		บาท/ซุค
6.12 งานขึ้นลูกกรงเหล็กพร้อมกรอบ				=		ซุค		บาท/ซุค
6.13 บานประตูเหล็กพร้อมกรอบ				=		ซุค		บาท/ซุค
7. งานเบ็ดเตล็ด								
7.1 งานป้ายชื่อโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์(ป้ายเหล็ก)				=	1.00	ซุค	9,360.00	บาท/ซุค
7.2 งานป้ายแนวปะปาโครงการ				=	1.00	ซุค	6,540.00	บาท/ซุค
7.3 งานเหล็กแฉกค้ำระดับน้ำ				=		ซุค		บาท/ซุค
7.4 งานเหล็กถักแบบ				=	22.00	ซุค	250.00	บาท/ซุค
7.5 งานตะแกรงถักสวะ				=		ซุค		บาท/ซุค
7.6 งานราวกันตก (คิดต่อ 1 เมตร (คิดรวม 3 แถวพร้อมเสา)				=		ม.		บาท/ม.
7.7 งานป้ายเตือนพร้อมเสา				=		ซุค		บาท/ซุค
7.8 งานป้ายบังคับพร้อมเสา				=		ซุค		บาท/ซุค
7.9 รั้วตาข่ายพร้อมประตู				=	130.00	ม.	585.00	บาท/ม.
7.10 เสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงสำเร็จรูป สูง 8.00 ม.				=	3.00	คัน	2,050.00	บาท/คัน
7.11 โครงสร้างรับแรงเสถียรแสงอาทิตย์				=	4.00	ซุค	23,500.00	บาท/ซุค
7.12 Ball valve ทองเหลือง Dia. 2"				=	1.00	ซุค	1,199.00	บาท/ซุค
7.13 Foot Valve เหล็กหล่อ Dia. 4"				=	2.00	ซุค	8,600.00	บาท/ซุค
7.14 Check Valve ขนาด Dia. 3" มอก 256				=	2.00	ซุค	5,200.00	บาท/ซุค
7.15 Check Valve ขนาด Dia. 6" มอก 256				=	1.00	ซุค	11,500.00	บาท/ซุค
7.16 Y-Strainer เหล็กหล่อ Dia. 4"				=	2.00	ซุค	6,800.00	บาท/ซุค
7.17 Flexible joint ขนาด 3" (หน้าจานสแตนเลส PN10)				=	4.00	ซุค	1,512.00	บาท/ซุค
7.18 Flexible joint ขนาด 6" (หน้าจานสแตนเลส PN10)				=	2.00	ซุค	2,686.00	บาท/ซุค
7.19 มาตรวัดน้ำขนาด Dia. 6" หน้าจาน				=	1.00	ซุค	28,000.00	บาท/ซุค
7.20 มาตรวัดน้ำขนาด Dia. 3" หน้าจาน				=	2.00	ซุค	11,000.00	บาท/ซุค
7.21 Surge Valve ขนาด Dia. 2"				=	1.00	ซุค	40,000.00	บาท/ซุค

รายละเอียดการประมาณราคาต่อสักร่างระบบระบายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พระธาตุศรีสองรัก

7.22	ท่อยางตัวหนอน Dia 6" หน้าแปลน ยาว 6.00 ม.	1.00	ชุด	41,586.00	บาท/ชุด
7.23	พื้นวางท่อยางตัวหนอน	2.00	ชุด	25,000.00	บาท/ชุด
7.24	Pressure Gauge Dia 3" ขนาด 0-16 Bar	2.00	ชุด	1,995.00	บาท/ชุด
	Connecting screw 3/8 นิ้ว				บาท/
7.25	Blind Flange Dia. 6"	7.00	ชุด	1,005.00	บาท/ชุด
7.26	ข้อต่อท่อเหล็กเหนียว				
	- สามทาง 6"x6"	3.00	ชุด	2,680.00	บาท/ชุด
	- สามทางลด 6"x3"	2.00	ชุด	3,400.00	บาท/ชุด
	- สามทางลด 4"x2"	1.00	ชุด	1,550.00	บาท/ชุด
	- ข้องอ 90 องศา Dia 4"	2.00	ชุด	500.00	บาท/ชุด
	- ข้องอ 90 องศา Dia 6"	5.00	ชุด	1,230.00	บาท/ชุด
	- ข้องอ 45 องศา Dia 6"	4.00	ชุด	980.00	บาท/ชุด
	- ข้อลด 4"x3"	2.00	ชุด	375.00	บาท/ชุด
7.27	หน้าจานเหล็กเหนียว				
	- Dia 2"	2.00	ชุด	284.00	บาท/ชุด
	- Dia 3"	4.00	ชุด	409.00	บาท/ชุด
	- Dia 4"	8.00	ชุด	454.00	บาท/ชุด
	- Dia 6"	58.00	ชุด	795.00	บาท/ชุด
7.28	หน้าจานตาบอด เหล็กเหนียว				
	- Dia 4"	-	ชุด	570.00	บาท/ชุด
7.29	ข้อลดท่อ GS 4"x2"	1.00	ชุด	500.00	บาท/ชุด
7.30	ฝาครอบ GS 4"	2.00	ชุด	310.00	บาท/ชุด
7.31	เหล็กฉาก ขนาด 50 x 50 x 4 มม.	286.00	ม.	89.00	บาท/ม.
7.32	สำรวจระบายน้ำสำเร็จรูป	143.00	ชุด	161.00	บาท/ชุด

ตารางฐานข้อมูล ราคาจ้างงาน ค่าวัสดุ และค่าแรง						วัน/เดือน/ปี
30 พฤศจิกายน 2565						
ที่	รายการ	หน่วย (บาท/หน่วย)	ค่าวัสดุ (1)	ค่าแรงงาน (2)	ผลรวมรวม (1)+(2)	หมายเหตุ
งานดิน						
1	อัตราค่าแรงงานชั้นที่.....บาท/วัน	บาท/วัน		335.00		ไม่รวมค่าจ้างแรงงานชั้นที่..... ให้ใช้ตามประกาศกระทรวงแรงงาน
งานโครงสร้างและงานป้องกันกัดเซาะ						
9	ราคาไม้แบบ	บาท/ลบ.ม.	20,347.72			ไม้แบบ 1 ลบ.ม = 35,287 ลบ.ฟ.
1	อัตราค่าก่อสร้างและวิธีแบบ(ค่าแรง)	บาท/ ตร.ม.		154.00		ใช้ตามมาตรฐานของวิธีคำนวณราคา
2	งานรอยต่อคอนกรีต					ค่าวัสดุ รวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้างเป็นราคาขายปลีกจากแหล่งผลิตหรือแหล่งจำหน่ายที่ใกล้สถานที่ก่อสร้าง
2.1	งานแผ่นยางกันน้ำ แบบ A ขนาด 9 นิ้ว	บาท/ ม.	200.00	30.00	230.00	
2.2	งาน Elastic Joint Filler	บาท/ ตร.ม.	450.00	67.00	517.00	
2.3	งาน Joint Sealant Compound	บาท/ ตร.ม.	150.00	22.00	172.00	
3	งานลดแรงดันน้ำ	บาท/ จุด	400.00	120.00	520.00	
4	งานปลูกหญ้า	บาท/ ตร.ม.	32.68	12.00	44.68	
5	งานก่อสร้างตะสาข่าย Gabion หรือหินเรียง					
	กล่อง Gabion ขนาด 1.00 x 1.00 x หนา 0.50 ม.	บาท/ ลบ.ม.	325.00	650.00	700.80	ราคาต่อกล่องรวมค่าขนส่ง+ราคาหินเรียง จากตารางคอนกรีต
	กล่อง Gabion ขนาด 1.00 x 2.00 x หนา 0.50 ม.	บาท/ ลบ.ม.	600.00	600.00	692.43	*
	กล่อง Gabion ขนาด 1.00 x 1.00 x หนา 1.00 ม.	บาท/ ลบ.ม.	800.00	800.00	892.43	*
	กล่อง Gabion ขนาด 1.00 x 2.00 x หนา 1.00 ม.	บาท/ ลบ.ม.	1,000.00	500.00	688.24	*
6	งานก่อสร้างตะสาข่าย Mattress หรือหินเรียง					
	กล่อง Mattress ขนาด 2.00 x 4.00 x หนา 0.30 ม.	บาท/ ลบ.ม.	1,850.00	770.83	687.54	ราคาต่อกล่องรวมค่าขนส่ง+ราคาหินเรียง จากตารางคอนกรีต
	กล่อง Mattress ขนาด 2.00 x 6.00 x หนา 0.30 ม.	บาท/ ลบ.ม.	2,440.00	677.78	686.38	*
7	แผ่นใยสังเคราะห์	บาท/ ตร.ม.	5.50	1.00	6.50	ค่าวัสดุรวมค่าขนส่ง คิด 30% ของค่าวัสดุ (บาทรวม)
8	แผ่นใยสังเคราะห์ แบบที่ 2	บาท/ ตร.ม.	25.00	7.00	32.00	ค่าวัสดุรวมค่าขนส่ง คิด 30% ของค่าวัสดุ (บาทรวม)
งานวัสดุท่อ						
9	ท่อระบายน้ำ HDPE ขนาด 150 มม.	บาท/ ม.	430.00	64.00	694.00	งานToedrain เชื่อมดิน
10	แผ่นใยสังเคราะห์แบบที่ 1	บาท/ ตร.ม.	42.00	12.00	54.00	งานToedrain เชื่อมดิน
งานติดตั้งท่อและอุปกรณ์ประกอบ						
11	ท่อเหล็กถลุงสังกะสี (GSP.B5-M) ยาวต่อขนาด 6.00 ม.					มอก.277
	- ขนาด Dia 1.00 นิ้ว	บาท/ ม.	73.83	11.00	84.83	
	- ขนาด Dia 1.50 นิ้ว	บาท/ ม.	143.45	21.00	164.45	
	- ขนาด Dia 2.00 นิ้ว	บาท/ ม.	143.00	21.00	164.00	143.1465667
	- ขนาด Dia 2.50 นิ้ว	บาท/ ม.	248.84	37.00	285.84	
	- ขนาด Dia 3.00 นิ้ว	บาท/ ม.	265.70	39.00	304.70	265.7333333
	- ขนาด Dia 4.00 นิ้ว	บาท/ ม.	367.00	55.00	622.00	367.13
	- ขนาด Dia 5.00 นิ้ว	บาท/ ม.	641.71	96.00	737.71	
	- ขนาด Dia 6.00 นิ้ว	บาท/ ม.	761.51	114.00	875.51	
12	ท่อ พี วี ซี ปลายเรียบ ขึ้น 13.5 ยาวต่อขนาด 4.00 ม.					มอก. 17
	- ขนาด Dia 1.00 นิ้ว	บาท/ ม.	8.41	24.25	3.00	29.35
	- ขนาด Dia 1.50 นิ้ว	บาท/ ม.	17.29	40.80	6.00	51.12
	- ขนาด Dia 2.00 นิ้ว	บาท/ ม.	22.90	62.40	9.00	77.13
	- ขนาด Dia 2.50 นิ้ว	บาท/ ม.	30.38	103.40	15.00	126.00
	- ขนาด Dia 3.00 นิ้ว	บาท/ ม.	46.73	139.00	20.00	170.68
	- ขนาด Dia 4.00 นิ้ว	บาท/ ม.	107.48	273.00	40.00	340.00
	- ขนาด Dia 5.00 นิ้ว	บาท/ ม.	-	349.20	52.00	401.20
	- ขนาด Dia 6.00 นิ้ว	บาท/ ม.	-	436.00	65.00	501.00
13	ท่อเหล็กถลุงสังกะสีขึ้น 13.5 ยาวต่อขนาด 6.00 ม. มอก.					มอก.427
	- ขนาด Dia 3.00 นิ้ว	บาท/ ม.	580.00	87.00	667.00	
	- ขนาด Dia 4.00 นิ้ว	บาท/ ม.	1,060.00	159.00	1,219.00	
	- ขนาด Dia 6.00 นิ้ว	บาท/ ม.	1,850.00	277.00	2,127.00	
	- ขนาด Dia 8.00 นิ้ว	บาท/ ม.	2,600.00	390.00	2,990.00	
	- ขนาด Dia 10.00 นิ้ว	บาท/ ม.	-	-	-	-
14	งานท่อเชื่อมขี้เหล็กขึ้น 15 ความยาวต่อขนาด 5.00 ม.					
	- ขนาด Dia 100.00 มม.	บาท/ ม.	497.00	74.00	571.00	
	- ขนาด Dia 150.00 มม.	บาท/ ม.	787.00	118.00	905.00	

ตารางฐานข้อมูล ราคาคำนวณ, ค่าวัสดุ และค่าแรง

วัน / เดือน / ปี

30 พฤศจิกายน 2565

ที่	รายการ	หน่วย (บาท/หน่วย)	ค่าวัสดุ (1)	ค่าแรงงาน (2)	ผลลัพธ์รวม (1)+(2)	หมายเหตุ
15	- ขนาด Dia. 200.00 มม.	บาท/ม.	1,292.00	193.00	1,485.00	ให้ระบุไว้ PE100 or PE80
	- ขนาด Dia. 250.00 มม.	บาท/ม.	1,833.00	274.00	2,107.00	
	- ขนาด Dia. 300.00 มม.	บาท/ม.	2,583.00	387.00	2,970.00	
	- ขนาด Dia. 400.00 มม.	บาท/ม.	4,517.00	677.00	5,194.00	
	- ขนาด Dia. 500.00 มม.	บาท/ม.	6,109.00	916.00	7,025.00	
	- ขนาด Dia. 600.00 มม.	บาท/ม.	8,225.00	1,233.00	9,458.00	
	งานท่อ HDPE ชั้น PN 4 (PE 100 or PE80) ความยาวท่อละ 6.00 ม.					
	- ขนาด Dia. 160.00 มม.	บาท/ม.	245.00	36.00	281.00	
	- ขนาด Dia. 180.00 มม.	บาท/ม.	310.00	46.00	356.00	
	- ขนาด Dia. 200.00 มม.	บาท/ม.	388.00	58.00	446.00	
	- ขนาด Dia. 225.00 มม.	บาท/ม.	482.00	72.00	554.00	
	- ขนาด Dia. 250.00 มม.	บาท/ม.	598.00	89.00	687.00	
	- ขนาด Dia. 280.00 มม.	บาท/ม.	747.00	112.00	859.00	
	- ขนาด Dia. 315.00 มม.	บาท/ม.	908.00	136.00	1,044.00	
	- ขนาด Dia. 355.00 มม.	บาท/ม.	1,552.00	232.00	1,784.00	
16	- ขนาด Dia. 400.00 มม.	บาท/ม.	1,976.00	296.00	2,272.00	ให้ระบุไว้ PE100 or PE80
	- ขนาด Dia. 450.00 มม.	บาท/ม.	2,525.00	378.00	2,903.00	
	- ขนาด Dia. 500.00 มม.	บาท/ม.	3,114.00	467.00	3,581.00	
	- ขนาด Dia. 560.00 มม.	บาท/ม.	3,919.00	587.00	4,506.00	
	- ขนาด Dia. 630.00 มม.	บาท/ม.	4,944.00	741.00	5,685.00	
	งานท่อ HDPE ชั้น PN 6 (PE 100 or PE80) ความยาวท่อละ 6.00 ม.					
	- ขนาด Dia. 110.00 มม.	บาท/ม.	227.00	34.00	261.00	
	- ขนาด Dia. 125.00 มม.	บาท/ม.	292.00	43.00	335.00	
	- ขนาด Dia. 160.00 มม.	บาท/ม.	471.60	70.00	541.60	
	- ขนาด Dia. 225.00 มม.	บาท/ม.	884.00	132.00	1,016.00	
	- ขนาด Dia. 250.00 มม.	บาท/ม.	1,082.00	162.00	1,244.00	
	- ขนาด Dia. 280.00 มม.	บาท/ม.	1,367.00	205.00	1,572.00	
	- ขนาด Dia. 315.00 มม.	บาท/ม.	1,717.00	257.00	1,974.00	
	- ขนาด Dia. 355.00 มม.	บาท/ม.	2,358.00	353.00	2,711.00	
17	- ขนาด Dia. 400.00 มม.	บาท/ม.	3,007.00	451.00	3,458.00	ค่าแรงโยกและวัสดุยาแนว แยกไว้
	- ขนาด Dia. 450.00 มม.	บาท/ม.	3,857.00	578.00	4,435.00	
	- ขนาด Dia. 500.00 มม.	บาท/ม.	4,758.00	713.00	5,471.00	
	- ขนาด Dia. 560.00 มม.	บาท/ม.	5,957.00	893.00	6,850.00	
	- ขนาด Dia. 630.00 มม.	บาท/ม.	7,524.00	1,128.00	8,652.00	
	งานท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ยาวท่อละ 1.00 ม.					
	- ขนาด Dia. 0.20 ม.	บาท/ม.	100.00	45.00	209.00	
	- ขนาด Dia. 0.30 ม.	บาท/ม.	288.88	57.00	441.88	
	- ขนาด Dia. 0.40 ม.	บาท/ม.	385.61	85.00	596.61	
	- ขนาด Dia. 0.50 ม.	บาท/ม.	504.67	98.00	760.67	
	- ขนาด Dia. 0.60 ม.	บาท/ม.	512.34	114.00	816.34	
	- ขนาด Dia. 0.80 ม.	บาท/ม.	842.29	152.00	1,235.29	
	- ขนาด Dia. 1.00 ม.	บาท/ม.	1,222.67	275.00	1,787.67	
	- ขนาด Dia. 1.20 ม.	บาท/ม.	1,678.04	343.00	2,365.04	
	- ขนาด Dia. 1.50 ม.	บาท/ม.	3,271.03	580.00	4,242.03	
งานอาคารประกอบ						
18	ประตูบานเหล็กถาวรมาตรฐาน					
	- ขนาด Dia. 3.00 นิ้ว	บาท / นิ้ว	10,810.00	1,621.00	12,631.00	มอก.256
	- ขนาด Dia. 4.00 นิ้ว	บาท / นิ้ว	13,610.00	2,061.00	15,651.00	มอก.256
	- ขนาด Dia. 5.00 นิ้ว	บาท / นิ้ว	21,610.00	3,261.00	24,851.00	มอก.256
	- ขนาด Dia. 6.00 นิ้ว	บาท / นิ้ว	21,000.00	3,150.00	24,150.00	มอก.256
	- ขนาด Dia. 7.00 นิ้ว	บาท / นิ้ว	30,800.00	4,620.00	35,420.00	มอก.256
	- ขนาด Dia. 8.00 นิ้ว	บาท / นิ้ว	38,750.00	5,812.00	44,562.00	มอก.256
	- ขนาด Dia. 9.00 นิ้ว	บาท / นิ้ว	65,000.00	9,750.00	74,750.00	มอก.256
	- ขนาด Dia. 10.00 นิ้ว	บาท / นิ้ว	93,100.00	13,965.00	107,065.00	มอก.256
	- ขนาด Dia. 11.00 นิ้ว	บาท / นิ้ว	131,100.00	19,665.00	150,765.00	มอก.256
	- ขนาด Dia. 12.00 นิ้ว	บาท / นิ้ว	177,100.00	26,565.00	203,665.00	มอก.382
19	ประตูบานเหล็กถาวร					มอก.383
	- ขนาด Dia. 0.15 ม.	บาท / ชุด	7,400.00	1,110.00	8,510.00	
	- ขนาด Dia. 0.20 ม.	บาท / ชุด	15,200.00	2,280.00	17,480.00	
	- ขนาด Dia. 0.25 ม.	บาท / ชุด	22,000.00	3,300.00	25,300.00	
	- ขนาด Dia. 0.30 ม.	บาท / ชุด	25,700.00	3,855.00	29,555.00	
20	ประตูบานอาคารแบบลูกกลิ้ง					มอก.1368
	- ขนาด Dia. 50.00 มม.	บาท / ม.	4,500.00	675.00	5,175.00	



แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พระธาตุศรีสองรัก หมู่บ้าน ตำบล คำชะอี อำเภอ คำชะอี จังหวัด เลย

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 อุดรธานี กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ลำดับที่	รายการ	ค่า K สูตรที่	ปริมาณ	หน่วย	ค่าจ้างต้นทุน (บาท/หน่วย)	ค่าจ้างต้นทุน (บาท)	ค่า Factor F	ราคา (บาท/หน่วย)	ราคารวม ทั้งสิ้น
1. งานเตรียมพื้นที่									
1.1	งานถมดิน		2,000.00	ตร.ม.	1.32	2,640.00	1.3129	1.730	3,460.00
2. งานตบ									
2.1	งานขุดลอกด้วยรถขุด		6,300.00	ลบ.ม.	30.61	192,843.00	1.3129	40.190	253,197.00
3. งานโครงสร้าง									
3.1	งานคอนกรีตโครงสร้าง	K(4.5)	166.00	ลบ.ม.	3,072.85	510,093.10	1.2540	3,853.350	639,656.10
3.3	งานเหล็กเสริมคอนกรีต	K(4.4)	8,730.00	กก.	34.33	299,700.90	1.2540	43.050	375,826.50
3.6	งานเสาเข็ม	K(5.8.1)	-	-	-	-	1.2540	-	-
	3.6.1 งานเสาเข็มคอนกรีตอัดแรงเส้นใยเสริม 0.18x0.18 ม. ยาว 6.00 ม.		26.00	ท่อน	1,345.00	34,970.00	1.2540	1,686.630	43,852.38
	3.6.2 งานเสาเข็มคอนกรีตอัดแรงตัวโอ 0.26x0.26 ม. ยาว 8.00 ม.		9.00	ท่อน	3,870.00	34,830.00	1.2540	4,852.980	43,676.82
4. งานป้องกันกัดเซาะ									
4.3	งานหินย่อยปรับพื้น	K(2.2)	142.00	ลบ.ม.	390.87	55,503.54	1.3129	513.170	72,870.14
4.5	งานหินทิ้ง	K(2.2)	230.00	ลบ.ม.	466.14	107,212.20	1.3129	612.000	140,760.00
5. งานท่อและอุปกรณ์									
5.1	ท่อเหล็กกล้าสังกะสี (GSP-BS-M)								
-	- ขนาด Dia. 2.00 นิ้ว	K(5.6)	1.00	ม.	164.00	164.00	1.3129	215.320	215.32
-	- ขนาด Dia. 4.00 นิ้ว	K(5.6)	1.00	ม.	422.00	422.00	1.3129	554.040	554.04
5.2	ท่อ พี วี ซี ปลายเรียบ ขึ้น 8.5 (รวมข้อต่อ)								
-	- ขนาด Dia. 4.00 นิ้ว	K(5.1.3)	7.00	ม.	340.00	2,380.00	1.3129	446.390	3,124.73
-	- ขนาด Dia. 6.00 นิ้ว	K(5.1.3)	44.00	ม.	501.00	22,044.00	1.3129	657.760	28,941.44
5.3	ท่อเหล็กเหลี่ยม (นอก.)								
-	- ขนาด Dia. 3.00 นิ้ว	K(5.2.2)	1.00	ม.	667.00	667.00	1.3129	875.700	875.70
-	- ขนาด Dia. 4.00 นิ้ว	K(5.2.2)	8.00	ม.	1,219.00	9,752.00	1.3129	1,600.430	12,803.44



แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พระธาตุศรีสองรัก หมู่บ้าน . ตำบล ด้านซ้าย อำเภอ ด้านซ้าย จังหวัด เลย

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 อุดรธานี กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ลำดับที่	รายการ	ค่า K สูตรที่	ปริมาณ	หน่วย	ค่างานต้นทุน (บาท/หน่วย)	ค่างานต้นทุน (บาท)	ค่า Factor F	ราคากลาง	
								(บาท/หน่วย)	รวมทั้งสิ้น
-	- ขนาด Dia. 6.00 นิ้ว		90.00	ม.	2,127.00	191,430.00	1.3129	2,792,540	251,328.60
5.5	งานท่อ HDPE ชั้น PN 6 (PE80)	K(5.2.2)							
-	- ขนาด Dia. 125 มม. ชั้น PN 6.0	K(5.2.3)	1,159.00	ม.	335.00	388,265.00	1.3129	439,820	509,751.38
6.งานอาคารประกอบ									
6.1	ประตูน้ำเหล็กหล่อมาตรฐาน (มอก.)								
-	- ขนาด Dia. 3.00 นิ้ว	K(4.2)	2.00	ชุด	12,431.00	24,862.00	1.2540	15,588.470	31,176.94
-	- ขนาด Dia. 4.00 นิ้ว	K(4.2)	1.00	ชุด	15,651.00	15,651.00	1.2540	19,626.350	19,626.35
-	- ขนาด Dia. 6.00 นิ้ว	K(4.2)	5.00	ชุด	24,150.00	120,750.00	1.2540	30,284.100	151,420.50
6.3	ประตูระบายอากาศ (มอก.)								
-	- Air Valve เหล็กหล่อ 50.00 มม.	K(4.2)	1.00	ชุด	5,175.00	5,175.00	1.2540	6,489.450	6,489.45
-	- Double Air Valve เหล็กหล่อ 80.00 มม.	K(4.2)	1.00	ชุด	13,340.00	13,340.00	1.2540	16,728.360	16,728.36
6.8	อาคารจุดปล่อยน้ำ	K(4.2)	17.00	ชุด	3,800.00	64,600.00	1.2540	4,765.200	81,008.40
6.9	อาคารท่อระบายอากาศ	K(4.2)	2.00	ชุด	20,000.00	40,000.00	1.2540	25,080.000	50,160.00
6.10	อาคารควบคุม	K(4.2)	2.00	ชุด	10,500.00	21,000.00	1.2540	13,167.000	26,334.00
7.งานเปิดตลาด									
7.1	งานป้ายชื่อโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์(ป้ายเหล็ก)		1.00	ชุด	9,360.00	9,360.00	1.2540	11,737.440	11,737.44
7.2	งานป้ายแนะนำโครงการ		1.00	ชุด	6,540.00	6,540.00	1.2540	8,201.160	8,201.16
7.4	งานหลักกับถนน		22.00	ชุด	250.00	5,500.00	1.2540	313.500	6,897.00
7.9	รั้วค้ำยันพร้อมประตู		130.00	ม.	585.00	76,050.00	1.2540	733.590	95,366.70
7.10	เสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงสำเร็จรูป สูง 8.00 ม.		3.00	ต้น	2,050.00	6,150.00	1.2540	2,570.700	7,712.10
7.11	โครงสร้างรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์		4.00	ชุด	23,500.00	94,000.00	1.2540	29,469.000	117,876.00
7.12	Ball valve ทองเหลือง Dia. 2"		1.00	ชุด	1,199.00	1,199.00	1.2540	1,503.550	1,503.55
7.13	Foot Valve เหล็กหล่อ Dia 4"		2.00	ชุด	8,600.00	17,200.00	1.2540	10,784.400	21,568.80
7.14	Check Valve ขนาด Dia. 3" มอก 256		2.00	ชุด	5,200.00	10,400.00	1.2540	6,520.800	13,041.60



แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พระราชดำริศรีสองรัก หมู่บ้าน . ตำบล ด่านซ้าย อำเภอ ด่านซ้าย จังหวัด เลย

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 อุดรธานี กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ลำดับที่	รายการ	ค่า K สูตรที่	ปริมาณ	หน่วย	ค่าจ้างต้นทุน (บาท/หน่วย)	ค่าจ้างต้นทุน (บาท)	ค่า Factor F	ราคากลาง	
								(บาท/หน่วย)	ราคารวมทั้งสิ้น
7.15	Check Valve ขนาด Dia. 6" มอก 256		1.00	ชุด	11,500.00	11,500.00	1.2540	14,421.000	14,421.00
7.16	Y-Strainer เหล็กหล่อ Dia. 4"		2.00	ชุด	6,800.00	13,600.00	1.2540	8,527.200	17,054.40
7.17	Flexible joint ขนาด 3" (หน้างานสแตนเลส PN10)		4.00	ชุด	1,512.00	6,048.00	1.2540	1,896.050	7,584.20
7.18	Flexible joint ขนาด 6" (หน้างานสแตนเลส PN10)		2.00	ชุด	2,686.00	5,372.00	1.2540	3,368.240	6,736.48
7.19	มาตรวัดน้ำขนาด Dia. 6" หน้างาน		1.00	ชุด	28,000.00	28,000.00	1.2540	35,112.000	35,112.00
7.20	มาตรวัดน้ำขนาด Dia. 3" หน้างาน		2.00	ชุด	11,000.00	22,000.00	1.2540	13,794.000	27,588.00
7.21	Surge Valve ขนาด Dia. 2"		1.00	ชุด	40,000.00	40,000.00	1.2540	50,160.000	50,160.00
7.22	ท่อยางตัวหนอน Dia 6" หน้างาน ยาว 6.00 ม.		1.00	ชุด	41,586.00	41,586.00	1.2540	52,148.840	52,148.84
7.23	ฟิวเวอร์ท่อยางตัวหนอน		2.00	ชุด	25,000.00	50,000.00	1.2540	31,350.000	62,700.00
7.24	Pressure Gauge Dia 3" ขนาด 0-16 Bar		2.00	ชุด	1,995.00	3,990.00	1.2540	2,501.730	5,003.46
	Connecting screw 3/8 นิ้ว								
7.25	Blind Flange Dia. 6"		7.00	ชุด	1,005.00	7,035.00	1.2540	1,260.270	8,821.89
7.26	ข้อต่อท่อเหล็กเหนียว								
	- สานทาง 6"x8"		3.00	ชุด	2,680.00	8,040.00	1.2540	3,360.720	10,082.16
	- สานทางลด 6"x3"		2.00	ชุด	3,400.00	6,800.00	1.2540	4,263.600	8,527.20
	- สานทางลด 4"x2"		1.00	ชุด	1,550.00	1,550.00	1.2540	1,943.700	1,943.70
	- ข้องอ 90 องศา Dia 4"		2.00	ชุด	500.00	1,000.00	1.2540	627.000	1,254.00
	- ข้องอ 90 องศา Dia 6"		5.00	ชุด	1,230.00	6,150.00	1.2540	1,542.420	7,712.10
	- ข้องอ 45 องศา Dia 6"		4.00	ชุด	980.00	3,920.00	1.2540	1,228.920	4,915.68
	- ข้อลด 4"x3"		2.00	ชุด	375.00	750.00	1.2540	470.250	940.50
7.27	หน้างานเหล็กเหนียว								
	- Dia 2"		2.00	ชุด	284.00	568.00	1.2540	356.140	712.28
	- Dia 3"		4.00	ชุด	409.00	1,636.00	1.2540	512.890	2,051.56
	- Dia 4"		8.00	ชุด	454.00	3,632.00	1.2540	569.320	4,554.56



แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พระธาตุศรีสองรัก

หมู่บ้าน . ตำบล ด้านซ้าย อำเภอ ด้านซ้าย จังหวัด เลย

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 อุดรธานี กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ลำดับที่	รายการ	ค่า K สูตรที่	ปริมาณ	หน่วย	ค่าจ้างต้นทุน (บาท/หน่วย)	ค่าจ้างต้นทุน (บาท)	ค่า Factor F	ราคากลาง	
								(บาท/หน่วย)	ราคารวมทั้งสิ้น
	- Dia 6"					46,110.00	1.2540	996.930	57,821.94
7.29	ข้อต่อท่อ GS 4"x2"		58.00	ชุด	795.00		1.2540	627.000	627.00
7.30	ฝาครอบ GS 4"		1.00	ชุด	500.00		1.2540	388.740	777.48
7.31	เหล็กฉาก ขนาด 50 x 50 x 4 มม.		2.00	ชุด	310.00		1.2540	111.610	31,920.46
7.32	ฝาครอบระบายน้ำสำเร็จรูป		286.00	ม.	89.00	25,454.00	1.2540	201.890	28,870.27
			143.00	ชุด	161.00	23,023.00	1.2540		
8.งานครุภัณฑ์จัดซื้ออาคารระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ (รวมค่าวัสดุและแรงงาน)									
8.1	งานเครื่องสูบน้ำ VERTICAL MULTISTAGE PUMP ขนาด 7.5 Kw. (มอก.)		2.00	ชุด	293,300.00	586,600.00	1.0700	313,831.000	627,662.00
8.2	งานแพเหล็กขนาด 3.60x4.50x3.00 ม. รวมเครื่องกั้นคลื่นยึดแพ เครื่องกั้นสายไฟ หรือมออุปกรณ์ลัดสิ่งยึดแพ		1.00	ชุด	850,000.00	850,000.00	1.0700	909,500.000	909,500.00
8.3	ชุดควบคุมการทำงานระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 7.5 Kw หรือมออุปกรณ์ติดตามและระยะไกล (Remote Monitoring)		2.00	ชุด	376,000.00	752,000.00	1.0700	402,320.000	804,640.00
8.4	งานชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 400 W ชนิด Crystalline Silicon (มอก.)		64.00	ชุด	12,000.00	768,000.00	1.0700	12,840.000	821,760.00
8.5	งานถังเก็บน้ำแบบลิ้นแบบคังพื้น ทรงกระบอกแนวตั้ง 100 ลบ.ม. สูง 10.50 ม.		1.00	ชุด	1,370,000.00	1,370,000.00	1.0700	1,465,900.000	1,465,900.00
8.6	ชุดอุปกรณ์ประกอบสำหรับถังเก็บน้ำขนาด 100 ลบ.ม.		1.00	ชุด	238,650.00	238,650.00	1.0700	255,355.500	255,355.50
8.7	เครื่องกรองน้ำเกษตรอัตโนมัติ 60 ลบ.ม./ชม.		1.00	ชุด	514,000.00	514,000.00	1.0700	549,980.000	549,980.00
8.8	ค่าจัดหาและติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง(หลอดLED) ระบบSolarcell		6.00	ชุด	36,300.00	217,800.00	1.0700	38,841.000	233,046.00
						รวมค่าจ้างต้นทุนทั้งสิ้น			
						8,040,627.74			
						รวมราคากลางเป็นเงินทั้งสิ้น			
						9,165,626.60			

(นายบรรจง อภัยแสน)

(เก่งล้ำหนึ่งแสนหกหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

กรรมการ

กรรมการ

(นายกริชชกร ภูพันธ์)

ประธานคณะกรรมการกำหนดราคากลาง

กรรมการ

(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)

รายละเอียดโครงการตามแผน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566

จัดทำเมื่อ วันที่ 30 พฤศจิกายน 2565

ลำดับที่	รายการ	ราคากลาง (บาท)	ระยะเวลาก่อสร้าง (วัน)			ระยะเวลาก่อสร้าง ตามสัญญา (วัน)	การเบิกเงินไม่น้อยกว่า งวดละ (บาท)	อัตราค่า (วัน)	หมายเหตุ
			ก่อสร้าง	ทดสอบวัสดุ	ถอดแบบ				
1.	โครงการพระราชดำริสร้างรัก หนูบ้าน . ตำบล ด่าน ซ้าย อำเภอ ด่านซ้าย จังหวัด เลย	9,165,000.00	180	30	30	240	-	30	กำหนดเป็นราคา 30 วัน นับตั้งจาก วันที่หัวหน้าส่วนราชการได้ให้ความ เห็นชอบราคากลาง

ลงชื่อ  ประธานคณะกรรมการกำหนดราคากลาง
(นายเลศฤทธิ์ เลี้ยงสุกุล)

ลงชื่อ  กรรมการกำหนดราคากลาง
(นาย chiraporn ภูธนา)

ลงชื่อ  กรรมการกำหนดราคากลาง
(นายบรรจง อภัยแสน)



บันทึกข้อความ

สำนักงานผู้ว่าราชการ
เลขที่รับ..... 8660
วัน - 1 ธ.ค. 2565
เวลา..... 13.32 น.

ส่วนราชการ ส่วนพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 โทร. ๐ ๔๒๒๙ ๐๓๕๐

ที่ ทส ๐๖๑๓.๔ / ๖๕๘๖

วันที่ ๑0 พฤศจิกายน ๒๕๖๕

เรื่อง ขออนุมัติแบบบูรณาการงานก่อสร้าง และประมาณราคาก่อสร้างโครงการตามแผนงานปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖ (งบปกติ)

เรียน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ (ผ่านผู้อำนวยการส่วนพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ)

๑. เรื่องเดิม

๑.๑ ด้วยกรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ มีความประสงค์จะดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างตามแผน/โครงการงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖ ตามบันทึกข้อความด่วนที่สุด ที่ ทส ๐๖๐๔/ว ๑๕๒ ลงวันที่ ๑๘ กรกฎาคม ๒๕๖๕ สรุปผลการพิจารณาร่างพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖ และที่ ทส ๐๖๐๑/ว ๑๕๓ ลงวันที่ ๑๙ กรกฎาคม ๒๕๖๕ เรื่อง ชักซ้อมความเข้าใจการเตรียมการจัดซื้อจัดจ้างของกรมทรัพยากรน้ำสำหรับปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ จะต้องดำเนินการ จำนวน ๓๘ โครงการ นั้น

๑.๒ ตามคำสั่ง กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ ที่ สทก.๓/๒๓๓/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๘ สิงหาคม ๒๕๖๕ ได้แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำแบบบูรณาการงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พระธาตุศรีสองรัก ตำบลด่านซ้าย อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖ (งบปกติ) ประกอบด้วย

- นายเลิศฤทธิ์ เสียมสกุล	ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ	ประธานกรรมการ
- นายบรรจง อภัยแสน	ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน	กรรมการ
- นายชัยณรงค์ เพ็ญระย้า	ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน	กรรมการ

๒. ข้อเท็จจริง

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ ส่วนพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ ได้ดำเนินการสำรวจออกแบบพร้อมจัดทำประมาณราคาก่อสร้างแล้วเสร็จ จำนวน ๑ โครงการ คือ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พระธาตุศรีสองรัก ตำบลด่านซ้าย อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย งบประมาณตามแผนงาน ๙,๑๖๕,๐๐๐ บาท (เก้าล้านหนึ่งแสนหกหมื่นห้าพันบาทถ้วน) ประมาณราคาก่อสร้าง ๙,๑๖๕,๐๐๐ บาท (เก้าล้านหนึ่งแสนหกหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

๓. ข้อกฎหมาย ระเบียบ คำสั่ง

๓.๑ พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ หมวด ๖ การจัดซื้อจัดจ้าง มาตรา ๖๐ ก่อนการดำเนินการจัดจ้างงานก่อสร้างตามวิธีการตามมาตรา ๕๕ หน่วยงานของรัฐ ต้องจัดให้มีแบบบูรณาการงานก่อสร้าง ซึ่งหน่วยงานของรัฐจะดำเนินการจัดทำเอง หรือดำเนินการจัดจ้างตามหมวด ๘ งานจ้างออกแบบหรือควบคุมการก่อสร้าง ก็ได้

๓.๒ ตามคำสั่งกรมทรัพยากรน้ำที่ ๑๕๓/๒๕๕๘ ลงวันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๕๘ เรื่องการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบในการสำรวจและออกแบบ การตรวจสอบแบบแปลนและการมอบอำนาจ ในการอนุมัติแบบแปลนและประมาณราคาก่อสร้าง กำหนดให้สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๑ - ๑๑ มีอำนาจหน้าที่ตรวจสอบและอนุมัติแบบแปลนราคาก่อสร้างดังนี้ ข้อ ๒.๒ มอบอำนาจให้ผู้ว่าราชการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑-๑๑ มีอำนาจหน้าที่อนุมัติแบบแปลนและประมาณราคาก่อสร้างโครงการที่แต่ละสำนักฯ

/ทำการ...

ทำการสำรวจออกแบบ รวมทั้งการแก้ไขแบบแปลนที่ไม่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน ยกเว้นโครงการอ่างเก็บน้ำและฝายน้ำล้นที่มีความสูงของเขื่อนดินเกิน ๑๐.๐๐ เมตร หรือความสูงของสันฝายที่ระดับเก็บกักเกิน ๔.๐๐ เมตร หรือโครงการที่มีความยุ่งยากทางด้านเทคนิควิชาการ หรือ มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ต้องส่งแบบแปลนและประมาณราคาให้สำนักพัฒนาแหล่งน้ำดำเนินการตรวจสอบเพื่อเสนออธิบดีกรมทรัพยากรน้ำอนุมัติ

๓.๓ ตามคำสั่งกรมทรัพยากรน้ำ ที่ ๔๔๕/๒๕๖๕ สั่ง ณ วันที่ ๓ ตุลาคม ๒๕๖๕ เรื่อง มอบอำนาจหน้าที่ในการสั่งการและปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ โดยมอบอำนาจให้ผู้ช่วยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ - ๑๑ ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ ข้อ (๗.๖) สั่งการ อนุมัติ และดำเนินการกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อจัดจ้าง งานจ้างที่ปรึกษา งานจ้างออกแบบและควบคุมงานก่อสร้าง ทุกวิธี ยกเว้นกรณีที่ใช้วิธีเฉพาะเจาะจงตามมาตรา ๕๖ (๒) (ค) (ง) (จ) และ (ข) ที่ไม่ได้ดำเนินการในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจ (จังหวัดยะลา จังหวัดปัตตานี จังหวัดนราธิวาส จังหวัดสตูลและจังหวัดสงขลาเฉพาะอำเภอจะนะ อำเภอเทพา อำเภอนาหวี อำเภอสะบ้าย้อย) ที่ต้องได้รับอนุมัติหลักการก่อนดำเนินการ ภายในวงเงินครั้งละไม่เกิน ๕๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุ พ.ศ.๒๕๖๐ กฎกระทรวงระเบียบ และประกาศที่ออกตามความในพระราชบัญญัติรวมถึงการทำสัญญา การบริหารสัญญา และการตรวจรับพัสดุการอุทธรณ์และการโอนสิทธิเรียกร้องในการรับเงิน รวมทั้งการทั้งงาน

๔. ข้อเสนอแนะ

จากข้อกำหนด ระเบียบ คำสั่งข้างต้นโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ พระธาตุศรีสองรัก ตำบลด่านซ้าย อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย จึงอยู่ในขอบเขตอำนาจของสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ ที่จะอนุมัติ แบบรูปรายการงานก่อสร้างและประมาณราคาค่าก่อสร้างได้

๕. ข้อเสนอเพื่อโปรดพิจารณา

เพื่อให้โครงการสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ เห็นควรอนุมัติและลงนามในแบบรูปรายการงานก่อสร้างและประมาณราคาค่าก่อสร้างโครงการดังกล่าว ที่เสนอมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการจัดทำแบบรูปรายการฯ
(นายเลิศฤทธิ์ เสียมสุล) ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายบรรจง อภัยแสน) ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงนามแล้ว (นายชัยณรงค์ เพ็ญระยา) ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน

(นายวิเชียร ศิริสุวรรณอุหา)

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓
ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

(นายคิตล อุปพงษ์)

ผู้อำนวยการส่วนพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ



บันทึกข้อความ

สำนักงานผู้อำนวยการ
เลขที่รับ 8669
- 1 ร.ค. 2565
วันที่ 13.31
เวลา

ส่วนราชการ ส่วนพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ โทร. ๐ ๔๒๒๙ ๐๓๕๐

ที่ ทส ๐๖๑๓.๔/๑๔๔๖

วันที่ ๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๕

เรื่อง ขออนุมัติราคากลางค่าก่อสร้างโครงการตามแผนปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖ (งบปกติ) จำนวน ๑ โครงการ
เรียน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ (ผ่านหัวหน้าเจ้าหน้าที่)

๑. เรื่องเดิม

ตามคำสั่ง กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ ที่ สทก.๓/๑๙๔/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๘ สิงหาคม ๒๕๖๕ ได้แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดราคากลาง โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ พระธาตุศรีสองรัก ตำบลด่านซ้าย อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย ที่จะต้องดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างโดยใช้เงิน งบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖ (งบปกติ) ประกอบด้วย

- | | | |
|---------------------------|------------------------------|---------------|
| - นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล | ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ | ประธานกรรมการ |
| - นายกริชชกร ภูพินนา | ตำแหน่ง วิศวกรโยธาปฏิบัติการ | กรรมการ |
| - นายบรรจง อภัยแสน | ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน | กรรมการ |

โดยให้คณะกรรมการกำหนดราคากลางที่ได้รับแต่งตั้งปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบแบบแผนของทางราชการโดยเคร่งครัด เมื่อดำเนินการแล้วเสร็จให้รายงานผลให้ทราบ นั้น

๒. ข้อเท็จจริง

คณะกรรมการกำหนดราคากลางได้ร่วมประชุมพิจารณากำหนดราคากลางโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พระธาตุศรีสองรัก ตำบลด่านซ้าย อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย โดยมีค่า Factor F เงื่อนไขเงินจ่ายล่วงหน้า ๑๕ % เงินประกันผลงานหัก ๐ % ดอกเบี้ยเงินกู้ ๖ % ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) ๗ % วงเงินตามราคากลาง ๙,๑๖๕,๐๐๐ บาท (เก้าล้านหนึ่งแสนหกหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

๓. ข้อระเบียบ

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

๔. ข้อเรียนเสนอเพื่อโปรดพิจารณา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติราคากลางเพื่อดำเนินการต่อไป

วิมล ๗๔
(นายกษิต ภูมิตนายนเดช)
หัวหน้าเจ้าหน้าที่

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง
(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล) ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายกริชชกร ภูพินนา) ตำแหน่ง วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายบรรจง อภัยแสน) ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน

อนุมัติ

(นายวิเชียร ศิริสุวรรณคูหา)

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓
ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

(นายทิวดี อุปพงษ์)

ผู้อำนวยการส่วนพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ

สรุปการประมาณราคาค่าก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ พระธาตุศรีสองรัก (จ้างเหมา)

ส่วนพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3

กรมทรัพยากรน้ำ

ประเภทโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

รหัสโครงการ

ชื่อ พระธาตุศรีสองรัก

หมู่บ้าน . ตำบล ตำนชัย อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

พื้นที่เพาะปลูก 500 ไร่ ราษฎรมีน้ำอุปโภค-บริโภค 50ครัวเรือน

ท่อส่งน้ำสาย ABCD ม. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ 125 มม. ยาว 1159 ม. ปริมาณน้ำที่ส่งได้ 0.0083 ลบ.ม./วินาที

ท่อส่งน้ำสาย ม. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ ม. ยาว ม. ปริมาณน้ำที่ส่งได้ ลบ.ม./วินาที

แบบเลขที่ สทท.3

วันที่ 30 พฤศจิกายน 2565

ประมาณราคาตามแบบ ปร.4 จำนวน 4 หน้า

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน รวมเป็นเงิน (บาท)	FACTOR F	ค่าก่อสร้างทั้งหมด รวมเป็นเงิน (บาท)	ประเภทงาน
1	งานเตรียมพื้นที่	2,640	1.3129	3,466	งานชลประทาน (ปกติ)
2	งานดิน	192,843	1.3129	253,183	งานชลประทาน (ปกติ)
3	งานโครงสร้าง	879,594	1.2540	1,103,010	งานสะพาน FactorF
4	งานป้องกันการกัดเซาะ	162,716	1.3129	213,629	งานชลประทาน (ปกติ)
5	งานท่อและอุปกรณ์	615,124	1.3129	807,596	งานชลประทาน (ปกติ)
6	งานอาคารประกอบ	305,378	1.2540	382,944	งานสะพาน FactorF
7	งานเปิดเตล็ด	585,283	1.2540	733,944	งานสะพาน FactorF
8	งานตรูมกันจัดซื้อระบบกระจายน้ำ	5,297,050	1.0700	5,667,843	
สรุป	รวมเป็นเงินทั้งสิ้น			9,165,615	
	คิดเป็นเงินประมาณ			9,165,000	
	ตัวอักษร (แก้วด้านหนึ่งแสนหกหมื่นห้าพันบาทถ้วน)				

เงื่อนไข

เงินล่วงหน้าจ่าย 15.00%

ดอกเบี้ยเงินกู้ 6.00%

เงินประกันผลงานหัก 0.00%

ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) 7.00%

หมายเหตุ : ใช้สำหรับการประมาณราคาค่าก่อสร้างของกรมทรัพยากรน้ำเท่านั้น

ประมาณการโดย



(นายสุริยuth พิมพมหา)

ตรวจ



(นายวรจักรณ์ อินดา)

เสนอ



(นายคิวดล อุปพงษ์)

ผู้อำนวยการส่วนพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ

เห็นชอบ



(นายวิเชียร ศิริสุวรรณคูหา)

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓

การประมาณราคาค่า ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

ชื่อ พระธาตุศรีสองรัก

หมู่บ้าน , ตำบล คำชะอี อำเภอ คำชะอี จังหวัด เลย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ+ค่าแรง		หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	
1. งานเตรียมพื้นที่						
1.1	งานตากดิน	2,000.0	ตร.ม.	1.32	2,640.00	
1.2	งานตากดินและล้มต้นไม้	-	ตร.ม.	-	-	
1.3	งานกำจัดวัชพืชด้วยมือ	-	ต้น	-	-	
1.4	งานฉนน้ำระหว่างงานก่อสร้าง					
	1.4.1 กรณีเป็นงานขุดคลองฉนน้ำ คิดเป็นงานดินขุดด้วยเครื่องจักร	-	ลบ.ม.	-	-	
	1.4.2 กรณีเป็นงานดินถมชั่วคราว คิดเป็นงานดินถมบดอัดแน่น	-	ลบ.ม.	-	-	
	1.4.3 งานเติมพีตเหล็ก	-	ม.	-	-	
1.5	งานสูบน้ำระหว่างก่อสร้าง	-	ลบ.ม.	-	-	
รวมรายการที่ 1					2,640	บาท
2. งานดิน						
2.1	งานขุดเปิดหน้าดิน (ระยะขุดทั้ง 1 กม.)	-	ลบ.ม.	-	-	
2.2	งานดินขุดด้วยแรงคน	-	ลบ.ม.	-	-	
2.3	งานดินขุดด้วยเครื่องจักร					
	2.3.1 ค่าขุดดินด้วยเครื่องจักร	-	ลบ.ม.	-	-	
	2.3.2 ระยะขุดทั้ง 1 กม.	-	ลบ.ม.	-	-	
	2.3.3 ระยะขุดทั้ง 2 กม.	-	ลบ.ม.	-	-	
	2.3.4 ระยะขุดทั้ง 3 กม.	-	ลบ.ม.	-	-	
	2.3.5 ระยะขุดทั้ง 4 กม.	-	ลบ.ม.	-	-	
	2.3.6 ระยะขุดทั้ง 5 กม.	-	ลบ.ม.	-	-	
2.4	งานดินขุดยาก	-	ลบ.ม.	-	-	
2.5	งานขุดลอกด้วยรถขุด	6,300.00	ลบ.ม.	30.61	192,843.00	(สภาพปกติ)
2.6	งานขุดลอกด้วยเรือขุด	-	ลบ.ม.	-	-	
2.7	งานระเบิดหิน	-	ลบ.ม.	-	-	
2.8	งานดินถมบดอัดแน่นด้วยแรงคน	-	ลบ.ม.	-	-	
2.9	งานดินถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักรเบา	-	ลบ.ม.	-	-	
2.10	งานดินถมบดอัดแน่นจากดินขุด	ระยะขุดดิน 1 กม.				
	2.10.1 - ดินถมอัดแน่น	-	ลบ.ม.	-	-	
	2.10.2 - ดินถมบดอัดแน่น 95 %	-	ลบ.ม.	-	-	
2.11	งานดินถมอัดแน่นจากบ่อดิน					
	2.11.1 - ดินถมอัดแน่น	-	ลบ.ม.	-	-	
	2.11.2 - ดินถมบดอัดแน่น 95 %	-	ลบ.ม.	-	-	
2.12	งานลูกรังบดอัดแน่น	-	ลบ.ม.	-	-	
2.13	งานหินคลุกบดอัดแน่น	-	ลบ.ม.	-	-	
รวมรายการที่ 2					192,843	บาท
3. งานโครงสร้าง						
3.1	งานคอนกรีตโครงสร้าง	166.0	ลบ.ม.	3,072.85	510,093.10	
3.2	งานคอนกรีตหยาบ	-	ลบ.ม.	-	-	
3.3	งานคอนกรีตลึ้นบ่อดินใหญ่	-	ลบ.ม.	-	-	
3.4	งานเหล็กเสริมคอนกรีต	8,730.0	กก.	34.33	299,700.90	
3.5	งานนั่งร้านสะพานคอนกรีตหล่อในที่	-	ตร.ม.	-	-	
3.6	งานเสาเข็ม					
	3.6.1 งานเสาเข็มคอนกรีตอัดแรงสี่เหลี่ยมดิน 0.18x0.18 ม. ยาว 6.00 ม.	26.0	ท่อน	1,345.00	34,970.00	
	3.6.2 งานเสาเข็มคอนกรีตอัดแรงตัวโอ 0.26x0.26 ม. ยาว 8.00 ม.	9.0	ท่อน	3,870.00	34,830.00	
3.7	งานรอยต่อคอนกรีต					
	3.7.1 งานแผ่นยางกันน้ำ แบบ A ขนาด 9 นิ้ว	-	ม.	-	-	
	3.7.2 งาน Elastic Joint Filler	-	ตร.ม.	-	-	
	3.7.3 งาน Joint Sealant Compound	-	ตร.ม.	-	-	

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ+ค่าแรง		หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	
3.8	งานลดแรงดันน้ำ	-	ชุด	-	-	
3.9	งานรื้อถอนโครงสร้าง คสล.	-	ลบ.ม.	-	-	

รวมรายการที่ 3 879,594 บาท

4. งานป้องกันกีดขวาง						
4.1	งานคอนกรีตค้ำ	-	ตร.ม.	-	-	
4.2	งานหินเรียง	-	ลบ.ม.	-	-	
4.3	งานหินย่อยปรับพื้น	142.00	ลบ.ม.	390.87	55,503.54	
4.4	งานหินก่อ	-	ลบ.ม.	-	-	
4.5	งานหินทิ้ง	230.00	ลบ.ม.	466.14	107,212.20	
4.6	งานวัสดุกรอง (กรวดหรือหินย่อยและทรายผสมละเอียดตามที่กำหนด)	-	ลบ.ม.	-	-	
4.7	งานปลูกหญ้า	-	ตร.ม.	-	-	
4.8	งานกล่องลวดตาข่าย Gablon พร้อมหินเรียง					
	กล่อง Gablon ขนาด 1.00 x 1.00 x หนา 0.50 ม.	-	ลบ.ม.	-	-	
	กล่อง Gablon ขนาด 1.00 x 2.00 x หนา 0.50 ม.	-	ลบ.ม.	-	-	
	กล่อง Gablon ขนาด 1.00 x 1.00 x หนา 1.00 ม.	-	ลบ.ม.	-	-	
	กล่อง Gablon ขนาด 1.00 x 2.00 x หนา 1.00 ม.	-	ลบ.ม.	-	-	
4.9	งานกล่องลวดตาข่าย Mattress พร้อมหินเรียง					
	กล่อง Mattress ขนาด 2.00 x 4.00 x หนา 0.30 ม.	-	ลบ.ม.	-	-	
	กล่อง Mattress ขนาด 2.00 x 6.00 x หนา 0.30 ม.	-	ลบ.ม.	-	-	
4.10	งานแผ่นพลาสติก	-	ตร.ม.	-	-	
4.11	งานแผ่นใยสังเคราะห์แบบที่ 2 (ปริมาณงานคิดตามแบบ)	-	ตร.ม.	-	-	
4.12	งานท่อระบายน้ำ HDPE ขนาด 150 มม.	-	ม.	-	-	
4.13	งานแผ่นใยสังเคราะห์แบบที่ 1 (ปริมาณงานคิดตามแบบ)	-	ตร.ม.	-	-	

รวมรายการที่ 4 162,716 บาท

5. งานท่อและอุปกรณ์						
5.1	ท่อเหล็กอาบสังกะสี (GSP.BS-M)					
- ขนาด Dia.	2.00 นิ้ว	1.00	ม.	164.00	164.00	
- ขนาด Dia.	4.00 นิ้ว	1.00	ม.	422.00	422.00	
- ขนาด Dia.	- นิ้ว	-	ม.	-	-	
5.2	ท่อ พี วี ซี ปลายเรียบ ขึ้น 8.5 (รวมข้อต่อ)					
- ขนาด Dia.	4.00 นิ้ว	7.00	ม.	340.00	2,380.00	
- ขนาด Dia.	6.00 นิ้ว	44.00	ม.	501.00	22,044.00	
- ขนาด Dia.	8.00 นิ้ว	-	ม.	-	-	
5.3	ท่อเหล็กเหนียว (มอก.)					
- ขนาด Dia.	3.00 นิ้ว	1.00	ม.	667.00	667.00	
- ขนาด Dia.	4.00 นิ้ว	8.00	ม.	1,219.00	9,752.00	
- ขนาด Dia.	6.00 นิ้ว	90.00	ม.	2,127.00	191,430.00	
5.4	งานท่อซีเมนต์ใยหิน					
- ขนาด Dia.	- มม.	-	ม.	-	-	
- ขนาด Dia.	- มม.	-	ม.	-	-	
- ขนาด Dia.	- มม.	-	ม.	-	-	
- ขนาด Dia.	- มม.	-	ม.	-	-	
5.5	งานท่อ HDPE ขึ้น PN 6 (PE80)					
- ขนาด Dia.	125.00 มม. ขึ้น PN 6	1,159.00	ม.	335.00	388,265.00	
- ขนาด Dia.	- มม. ขึ้น PN 0	-	ม.	-	-	
- ขนาด Dia.	- มม. ขึ้น PN 0	-	ม.	-	-	
- ขนาด Dia.	- มม. ขึ้น PN 0	-	ม.	-	-	
- ขนาด Dia.	- มม. ขึ้น PN 0	-	ม.	-	-	
- ขนาด Dia.	- มม. ขึ้น PN 0	-	ม.	-	-	
- ขนาด Dia.	- มม. ขึ้น PN 0	-	ม.	-	-	
- ขนาด Dia.	- มม. ขึ้น PN 0	-	ม.	-	-	
5.6	งานท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก					
- ขนาด Dia.	- มม.	-	ม.	-	-	
- ขนาด Dia.	- มม.	-	ม.	-	-	

ประมาณราคา พระธาตุศรีสองรัก.xls

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ+ค่าแรง		หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	
	- ขนาด Dia. ม.		ม.	-	-	
	-		-	-	-	
	-		-	-	-	

รวมรายการที่ 5 615,124 บาท

6.งานอาคารประกอบ						
6.1	ประตูน้ำเหล็กหล่อมาตรฐาน (มอก.)					
	- ขนาด Dia. 3.0 นิ้ว	2.0	ชุด	12,431.00	24,862.00	
	- ขนาด Dia. 4.0 นิ้ว	1.0	ชุด	15,651.00	15,651.00	
	- ขนาด Dia. 6.0 นิ้ว	5.0	ชุด	24,150.00	120,750.00	
6.2	ประตูน้ำกันกลับ(มอก.)					
	- ขนาด Dia. - มม.	-	ชุด	-	-	
	- ขนาด Dia. - มม.	-	ชุด	-	-	
6.3	ประตูระบายอากาศ (มอก.)					
	- Air Valve เหล็ก 50.0 มม.	1.0	ชุด	5,175.00	5,175.00	
	- Double Air Vs 80.0 มม.	1.0	ชุด	13,340.00	13,340.00	
6.4	ผ้าฟอยเหล็กหล่อพร้อมกรอบ และเครื่องยก 1250 กก.					
	- ขนาด - ม.	-	ชุด	-	-	
	- ขนาด - ม.	-	ชุด	-	-	
6.5	บานประตูระบายน้ำแบบบานตรง (SLUICE GATE)					
	- ขนาด - ม.	-	ชุด	-	-	
6.6	บานประตูระบายน้ำแบบบานโค้ง (RADIAL GATE)					
	- ขนาด - ม.	-	ชุด	-	-	
6.7	อาคารระบายตะกอน					
6.8	อาคารจุดปล่อยน้ำ	17.0	ชุด	3,800.00	64,600.00	
6.9	อาคารท่อระบายอากาศ	2.0	ชุด	20,000.00	40,000.00	
6.10	อาคารควบคุม	2.0	ชุด	10,500.00	21,000.00	
6.11	อาคารคลุมประตูน้ำแบบที่ 1	-	ชุด	-	-	
6.12	งานพื้นถูกรถเหล็กพร้อมกรอบ	-	ชุด	-	-	
6.13	บานประตูเหล็กพร้อมกรอบ	-	ชุด	-	-	

รวมรายการที่ 6 305,378 บาท

7.งานเบ็ดเตล็ด						
7.1	งานป้ายชื่อโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์(ป้ายเหล็ก)	1.0	ชุด	9,360.00	9,360.00	
7.2	งานป้ายแนะนำโครงการ	1.0	ชุด	6,540.00	6,540.00	
7.3	งานหลักแสดงค่าระดับน้ำ	-	ชุด	-	-	
7.4	งานหลักบอกแนว	22.0	ชุด	250.00	5,500.00	
7.5	งานตะแกรงกันขยะ	-	ชุด	-	-	
7.6	งานราวกันตก (คิดต่อ 1 เมตร (คิดรวม 3 แถวพร้อมเสา)	-	ม.	-	-	
7.7	งานป้ายเตือนพร้อมเสา	-	ชุด	-	-	
7.8	งานป้ายบังคับพร้อมเสา	-	ชุด	-	-	
7.9	รั้วตาข่ายพร้อมประตู	130.0	ม.	585.00	76,050.00	
7.10	เสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงสำเร็จรูป สูง 8.00 ม.	3.0	ต้น	2,050.00	6,150.00	
7.11	โครงสร้างรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์	4.0	ชุด	23,500.00	94,000.00	
7.12	Ball valve ทองเหลือง Dia. 2"	1.0	ชุด	1,199.00	1,199.00	
7.13	Foot Valve เหล็กหล่อ Dia. 4"	2.0	ชุด	8,600.00	17,200.00	
7.14	Check Valve ขนาด Dia. 3" มอก 256	2.0	ชุด	5,200.00	10,400.00	
7.15	Check Valve ขนาด Dia. 6" มอก 256	1.0	ชุด	11,500.00	11,500.00	
7.16	Y-Strainer เหล็กหล่อ Dia. 4"	2.0	ชุด	6,800.00	13,600.00	
7.17	Flexible joint ขนาด 3" (หน้างานสแตนเลส PN10)	4.0	ชุด	1,512.00	6,048.00	
7.18	Flexible joint ขนาด 6" (หน้างานสแตนเลส PN10)	2.0	ชุด	2,686.00	5,372.00	
7.19	มาตรวัดน้ำขนาด Dia. 6" หน้างาน	1.0	ชุด	28,000.00	28,000.00	
7.20	มาตรวัดน้ำขนาด Dia. 3" หน้างาน	2.0	ชุด	11,000.00	22,000.00	
7.21	Surge Valve ขนาด Dia. 2"	1.0	ชุด	40,000.00	40,000.00	
7.22	ท่อยางตัวหนอน Dia. 6" หน้าแปลน ยาว 6.00 ม.	1.0	ชุด	41,586.00	41,586.00	

ประมาณราคา พระธาตุศรีสองรัก.xls

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ+ค่าแรง		หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	
7.23	ท่อนวาท้องยางตัวหนอน	2.0	ชุด	25,000.00	50,000.00	
7.24	Pressure Gauge Dia 3" ขนาด 0-16 Bar	2.0	ชุด	1,995.00	3,990.00	
-	Connecting screw 3/8 นิ้ว	-	-	-	-	
7.25	Blind Flange Dia. 6"	7.0	ชุด	1,005.00	7,035.00	
7.26	ข้อต่อเหล็กเหนียว	-	-	-	-	
-	- สามทาง 6"x6"	3.0	ชุด	2,680.00	8,040.00	
-	- สามทางลด 6"x3"	2.0	ชุด	3,400.00	6,800.00	
-	- สามทางลด 4"x2"	1.0	ชุด	1,550.00	1,550.00	
-	- ข้องอ 90 องศา Dia 4"	2.0	ชุด	500.00	1,000.00	
-	- ข้องอ 90 องศา Dia 6"	5.0	ชุด	1,230.00	6,150.00	
-	- ข้องอ 45 องศา Dia 6"	4.0	ชุด	980.00	3,920.00	
-	- ข้อลด 4"x3"	2.0	ชุด	375.00	750.00	
7.27	หน้าจานเหล็กเหนียว	-	-	-	-	
-	- Dia 2"	2.0	ชุด	284.00	568.00	
-	- Dia 3"	4.0	ชุด	409.00	1,636.00	
-	- Dia 4"	8.0	ชุด	454.00	3,632.00	
-	- Dia 6"	58.0	ชุด	795.00	46,110.00	
7.28	หน้าจานทาบอด เหล็กเหนียว	-	-	-	-	
-	- Dia 4"	-	ชุด	570.00	-	
7.29	ข้อต่อท่อ GS 4"x2"	1.0	ชุด	500.00	500.00	
7.30	ฝาครอบ GS 4"	2.0	ชุด	310.00	620.00	
7.31	เหล็กฉาก ขนาด 50 x 50 x 4 มม.	286.0	ม.	89.00	25,454.00	
7.32	ฝาครอบระบายน้ำสำเร็จรูป	143.0	ชุด	161.00	23,023.00	

รวมรายการที่ 7 585,283 บาท

8.งานครุภัณฑ์จัดซื้ออาคารระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ (รวมค่าวัสดุและแรงงาน)					
8.1	งานเครื่องสูบน้ำ VERTICAL MULTISTAGE PUMP ขนาด 7.5 Kw. (มอก.)	2.0	ชุด	293,300.00	586,600.00
8.2	งานแท่นเหล็กขนาด 3.60x4.50x3.00 ม. รวมเครื่องกว้านลึงยึดแท่น เครื่องกว้านสายไฟ หรือมออุปกรณ์ลึงยึดแท่น	1.0	ชุด	850,000.00	850,000.00
8.3	ชุดควบคุมการทำงานระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 7.5 Kw.	2.0	ชุด	376,000.00	752,000.00
8.4	งานชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 400 W ชนิด Crystalline Silicon (มอก.)	64.0	ชุด	12,000.00	768,000.00
8.5	งานดึงเก็บน้ำเคลื่อนย้ายแบบตั้งพื้น ทรงกระบอกแนวตั้ง 100 ลบ.ม.สูง 10.50 ม.	1.0	ชุด	1,370,000.00	1,370,000.00
8.6	ชุดอุปกรณ์ประกอบสำหรับดึงเก็บน้ำขนาด 100 ลบ.ม.	1.0	ชุด	238,650.00	238,650.00
8.7	เครื่องกรองน้ำเกษตรอัตโนมัติ 60 ลบ.ม./ชม.	1.0	ชุด	514,000.00	514,000.00
8.8	ค่าจัดหาและติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง(หลอดLED) ระบบSolarcell	6.0	ชุด	36,300.00	217,800.00

รวมรายการที่ 8 5,297,050 บาท

ระยะขนส่งวัสดุ			
ระยะทางจากกรุงเทพมหานครถึงจังหวัด	510.00	กม.	ผิวทางประเภท ทางลาดยาง
ระยะทางจังหวัดถึงโครงการ	72.00	กม.	ผิวทางประเภท ทางลาดยาง / ทางลูกรัง
ราคาน้ำมัน ดีเซล (เฉลี่ย)	36.5/35.5	บาท/ลิตร	

สรุปงานจ้างเหมา			สรุปงานดิน	
เบี้ยเลี้ยง ประเภท พ่อ ค่าควบคุมงาน	54,600	บาท	ดินขุดทั้งหมด	6,300 ลบ.ม.
จำนวนเครื่องจักร	1	ชุด	ป่าไผ่ถมได้	6,300 ลบ.ม.
ระยะเวลาก่อสร้าง	180	วัน	เหลือดินบนทิ้ง	- ลบ.ม.

หมายเหตุ :

ราคานี้เป็นราคาโดยประมาณใช้ในส่วนกลางสำหรับขอจัดสรรงบประมาณเท่านั้น ความถูกต้องของปริมาณงาน

• **Wandstärke (mm):** 204,25 mm
• **Einbaumaße (mm):** 46,1 mm

รายละเอียดการประมาณราคาก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พระธาตุศรีสองรัก

ประเภทโครงการ	ก่อสร้างระบบกระจายน้ำ	Factor F	เงินประกันผลงาน
ชื่อโครงการ	พระธาตุศรีสองรัก		
หมู่บ้าน			
ตำบล	คำชะอี		
อำเภอ	บึงสามพัน		
จังหวัด	บึงสามพัน		
รายการวัสดุและข้อมูลประมาณการ		ปริมาณงาน/หน่วย	ราคาวัสดุ/หน่วย
อัตราค่าแรงงานขั้นต่ำ.....บาท/วัน		335.00	บาท/วัน
ราคาน้ำมันเบนซิน (เฉลี่ย)		36.5	บาท/ลิตร
ราคาน้ำมันดีเซล (เฉลี่ย)		35.50	บาท/ลิตร
1 งานเตรียมพื้นที่			
1.1 งานถากถาง		2,000.00	ตร.ม.
1.2 งานถากถางและถมดิน		-	ตร.ม.
1.3 งานกำจัดวัชพืชด้วยมือ		-	คัน
1.4 งานดินน้ำระหว่างงานก่อสร้าง		-	บาท/ตร.ม.
1.4.1 กรณีเป็นงานขุดคลองดินน้ำ คิดเป็นงานดินขุดด้วยเครื่องจักร		-	บาท/ตร.ม.
1.4.2 กรณีเป็นงานดินถมชั่วคราว คิดเป็นงานดินถมปกติ		-	บาท/ตร.ม.
1.4.3 งานถมพื้นที่		-	บาท/ตร.ม.
1.5 งานอุปโภคบริโภค		-	บาท/ตร.ม.
2 งานดิน			
งานดินขุด (จากแบบ)	(สภาพปกติ)	-	ตร.ม.
ดินขุดไปถมได้		-	ตร.ม.
(อยู่ในชุดดินจะอยู่ประมาณการ แต่ไม่มากกว่าปริมาณดินขุด และน้อยกว่า 0 ตร.ม. (สภาพปกติ)			
งานดินถม (จากแบบ)		-	ตร.ม.
- ดินถมอัดแน่น	(สภาพปกติ)	-	ตร.ม.
- ดินถมปกติ 95 %	(สภาพปกติ)	-	ตร.ม.
2.1 งานขุดเปิดหน้าดิน	(สภาพปกติ)	-	บาท/ตร.ม.
2.2 งานดินขุดด้วยแรงคน	(สภาพปกติ)	-	บาท/ตร.ม.
2.3 งานดินขุดด้วยเครื่องจักร	(สภาพปกติ)	-	บาท/ตร.ม.
2.3.1 ค่าขุดดินด้วยเครื่องจักร	(สภาพปกติ)	-	บาท/ตร.ม.
2.3.2 ระยะขุดถึง	1 กม.	-	บาท/ตร.ม.
2.3.3 ระยะขุดถึง	2 กม.	-	บาท/ตร.ม.
2.3.4 ระยะขุดถึง	3 กม.	-	บาท/ตร.ม.
2.3.5 ระยะขุดถึง	4 กม.	-	บาท/ตร.ม.
2.3.6 ระยะขุดถึง	5 กม.	-	บาท/ตร.ม.
2.4 งานดินขุดยาก	(สภาพปกติ)	-	บาท/ตร.ม.
2.5 งานขุดลอกด้วยรถขุด	(สภาพปกติ)	6,300.00	บาท/ตร.ม.
2.6 งานขุดลอกด้วยเรือขุด	(สภาพปกติ)	-	บาท/ตร.ม.
2.7 งานระเบิดดิน	(ราคาประเมินแบบอื่น 36.50 บาท/ลิตร)	-	บาท/ตร.ม.
2.8 งานดินถมปกติด้วยแรงคน	(สภาพปกติ)	-	บาท/ตร.ม.
2.9 งานดินถมปกติด้วยเครื่องจักรเบา	(ราคาประเมินแบบอื่น 36.50 บาท/ลิตร)	-	บาท/ตร.ม.
2.10 งานดินถมปกติจากดินขุด	ระยะขุดดิน 1 กม.	-	บาท/ตร.ม.
- ดินถมอัดแน่น	(สภาพปกติ = สภาพปกติ x (1.25 / 1.4)	-	บาท/ตร.ม.
- ดินถมปกติ 95 %	(สภาพปกติ = สภาพปกติ x (1.25 / 1.6)	-	บาท/ตร.ม.
2.11 งานดินถมอัดแน่นจากบ่อดิน		-	บาท/ตร.ม.
- ดินถมอัดแน่น	(สภาพปกติ = สภาพปกติ x (1.25 / 1.4)	-	บาท/ตร.ม.
- ดินถมปกติ 95 %	(สภาพปกติ = สภาพปกติ x (1.25 / 1.6)	-	บาท/ตร.ม.
2.12 งานถมดินอัดแน่น	(สภาพปกติ)	-	บาท/ตร.ม.
2.13 งานถมดินอัดแน่น		-	บาท/ตร.ม.
3 งานโครงสร้าง			
3.1 งานคอนกรีตโครงสร้าง	(ปริมาณงานคิดตามแบบ)	166.00	ตร.ม.
งานไม้แบบคอนกรีตโครงสร้าง (ปริมาณงานคิดตามแบบ)		345.00	ตร.ม.
3.2 งานคอนกรีตท่อน	(ปริมาณงานคิดตามแบบ)	-	บาท/ตร.ม.
3.3 งานคอนกรีตลวดบดบดใหญ่	(ปริมาณงานคิดตามแบบ)	-	บาท/ตร.ม.
งานไม้แบบคอนกรีตลวดบดบดใหญ่ (ปริมาณงานคิดตามแบบ)		-	บาท/ตร.ม.
3.4 งานเหล็กเสริมคอนกรีต	(ปริมาณงานคิดตามแบบ)	8,730.00	กก.

รายละเอียดการประมาณราคาค่าก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พระธาตุศรีสองรัก

3.5 งานฉาบปูนคอนกรีตหล่อในที่	(ปริมาณงานคิดตามแบบ)	=		ตร.ม.	-	บาท/ตร.ม.
3.6 งานเสาเข็ม	(ปริมาณงานคิดตามแบบ)	=				
3.6.1 งานเสาเข็มคอนกรีตอัดแรงที่เหลี่ยมคี่น 0.18x0.18 ม. ยาว 6.00 ม.		=	26.00	ฟุต	1,345.00	บาท/ฟุต
3.6.2 งานเสาเข็มคอนกรีตอัดแรงตัวโอ 0.26x0.26 ม. ยาว 8.00 ม.		=	9.00	ฟุต	3,870.00	บาท/ฟุต
3.7 งานรอยต่อคอนกรีต	(ปริมาณงานคิดตามแบบ)	=				
3.7.1 งานแผ่นยางกันน้ำ แบบ A ขนาด 9 นิ้ว	(ปริมาณงานคิดตามแบบ)	=	-	ม.	-	บาท/ม.
3.7.2 งาน Elastic Joint Filler	(ปริมาณงานคิดตามแบบ)	=		ตร.ม.	-	บาท/ตร.ม.
3.7.3 งาน Joint Sealant Compound	(ปริมาณงานคิดตามแบบ)	=		ตร.ม.	-	บาท/ตร.ม.
3.8 งานทาสีบนพื้น		=	-	ชุด	-	บาท/ชุด
3.9 งานรื้อถอนโครงสร้าง คสล.		=	-	ลบ.ม.	-	บาท/ลบ.ม.
- ค่าแรงรื้อถอนโครงสร้าง คสล.(เรียกรับ)		=	-	บาท/ลบ.ม.	-	
4. งานป้องกันผิวการกัดเซาะ		=				
4.1 งานคอนกรีตลาด	(ปริมาณงานคิดตามแบบ)	=		ตร.ม.	-	บาท/ตร.ม.
ความหนาของคอนกรีตลาด(ความหนาเฉลี่ย)		=		ม.	-	
งานไม้แบบคอนกรีตลาด	(ปริมาณงานคิดตามแบบ)	=		ตร.ม.	-	
4.2 งานดินเรียบ		=	-	ลบ.ม.	-	บาท/ลบ.ม.
4.3 งานหินย่อยปรับพื้นที่		=	142.00	ลบ.ม.	390.87	บาท/ลบ.ม.
4.4 งานหินก่อ		=	-	ลบ.ม.	-	บาท/ลบ.ม.
4.5 งานหินหยาบ		=	230.00	ลบ.ม.	466.14	บาท/ลบ.ม.
4.6 งานวัสดุกรอง (กรวดหรือหินอ่อน)และรวมทรายกลดขนาดที่ 1 มม.)		=	-	ลบ.ม.	-	บาท/ลบ.ม.
4.7 งานปลูกหญ้า		=		ตร.ม.	-	บาท/ตร.ม.
4.8 งานกล่องลวดตาข่าย Gabion พร้อมหินเรียง		=				
กล่อง Gabion ขนาด 1.00 x 1.00 x หนา 0.30 ม.		=		ลบ.ม.	-	บาท/ลบ.ม.
กล่อง Gabion ขนาด 1.00 x 2.00 x หนา 0.30 ม.		=	-	ลบ.ม.	-	บาท/ลบ.ม.
กล่อง Gabion ขนาด 1.00 x 1.00 x หนา 1.00 ม.		=		ลบ.ม.	-	บาท/ลบ.ม.
กล่อง Gabion ขนาด 1.00 x 2.00 x หนา 1.00 ม.		=	-	ลบ.ม.	-	บาท/ลบ.ม.
4.9 งานกล่องลวดตาข่าย Mattress พร้อมหินเรียง		=				
กล่อง Mattress ขนาด 2.00 x 4.00 x หนา 0.30 ม.		=		ลบ.ม.	-	บาท/ลบ.ม.
กล่อง Mattress ขนาด 2.00 x 6.00 x หนา 0.30 ม.		=		ลบ.ม.	-	บาท/ลบ.ม.
4.10 งานแม่พิมพ์พลาสติก		=		ตร.ม.	-	บาท/ตร.ม.
4.11 งานแม่แบบสังเคราะห์แบบที่ 2 (ปริมาณงานคิดตามแบบ)		=	-	ตร.ม.	-	บาท/ตร.ม.
4.12 งานท่อระบายน้ำ HDPE ขนาด 150 มม.	(บริเวณ Toe Slope ท้ายเขื่อน)	=		ม.	-	บาท/ม.
4.13 งานแม่แบบโพลีเอทเธอร์แบบที่ 1 (ปริมาณงานคิดตามแบบ)		=		ตร.ม.	-	บาท/ตร.ม.
5.งานติดตั้งท่อและอุปกรณ์ประกอบ		=				
5.1 ท่อเหล็กถลุงสี่เหลี่ยม (GSP,B5-M)						
- ขนาด Dia.	2.00 นิ้ว	=	1.00	ม.	164.00	บาท/ม.
- ขนาด Dia.	4.00 นิ้ว	=	1.00	ม.	422.00	บาท/ม.
- ขนาด Dia.		=		ม.	-	บาท/ม.
5.2 ท่อ พี ซี พลายนเรียบ ขึ้น 8.5 (รวมข้อต่อ)						
- ขนาด Dia.	4.00 นิ้ว	=	7.00	ม.	340.00	บาท/ม.
- ขนาด Dia.	6.00 นิ้ว	=	44.00	ม.	501.00	บาท/ม.
- ขนาด Dia.	8.00 นิ้ว	=		ม.	-	บาท/ม.
5.3 ท่อเหล็กเหนียว						
- ขนาด Dia.	3.00 นิ้ว	=	1.00	ม.	667.00	บาท/ม.
- ขนาด Dia.	4.00 นิ้ว	=	8.00	ม.	1,219.00	บาท/ม.
- ขนาด Dia.	6.00 นิ้ว	=	90.00	ม.	2,127.00	บาท/ม.
5.4 งานท่อซีเมนต์ใยหิน						
- ขนาด Dia.		=		ม.	-	บาท/ม.
- ขนาด Dia.		=		ม.	-	บาท/ม.
- ขนาด Dia.		=		ม.	-	บาท/ม.
- ขนาด Dia.		=		ม.	-	บาท/ม.
5.5 งานท่อ HDPE ขึ้น PN 6 (PE80)						
- ขนาด Dia.	125.00 มม. ขึ้น PN 6.00	=	1,159.00	ม.	335.00	บาท/ม.
- ขนาด Dia.		=		ม.	-	บาท/ม.
- ขนาด Dia.		=		ม.	-	บาท/ม.
- ขนาด Dia.		=		ม.	-	บาท/ม.

รายละเอียดการประมาณราคาสำหรับระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พระธาตุศรีสองรัก

- ขนาด Dia.		มม.	ชั้น PN		=		ม.		บาท/ม.
- ขนาด Dia.		มม.	ชั้น PN		=		ม.		บาท/ม.
- ขนาด Dia.		มม.	ชั้น PN		=		ม.		บาท/ม.
5.6 งานท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก						ฐานข้อมูลมีขนาด	0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.8, 1, 1.2, 1.5 ม.		
- ขนาด Dia.		ม.			=		ม.		บาท/ม.
- ขนาด Dia.		ม.			=		ม.		บาท/ม.
- ขนาด Dia.		ม.			=		ม.		บาท/ม.
					=				บาท/
					=				บาท/
6. งานอาคารประกอบ									
6.1 ประตุน้ำเหล็กพร้อมมาตรฐาน (มอก.)						ฐานข้อมูลมีขนาด	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 นิ้ว		
- ขนาด Dia.	3.00	นิ้ว			=	2.00	ซุค	12,431.00	บาท/ซุค
- ขนาด Dia.	4.00	นิ้ว			=	1.00	ซุค	15,651.00	บาท/ซุค
- ขนาด Dia.	6.00	นิ้ว			=	5.00	ซุค	24,150.00	บาท/ซุค
6.2 ประตุน้ำกับกัลป์ (มอก.)						ฐานข้อมูลมีขนาด	0.15, 0.2, 0.25, 0.3 มม.		
- ขนาด Dia.		มม.			=		ซุค	5,175.00	บาท/ซุค
- ขนาด Dia.		มม.			=		ซุค	13,340.00	บาท/ซุค
6.3 ประตูระบายอากาศ (มอก.)						ฐานข้อมูลมีขนาด	50, 80, 100 มม.		
- Air Valve เหล็กหล่อ	50.00	มม.			=	1.00	ซุค	5,175.00	บาท/ซุค
- Double Air Valve เหล็กหล่อ	80.00	มม.			=	1.00	ซุค	13,340.00	บาท/ซุค
6.4 แผงเหล็กหล่อพร้อมกรอบ และเครื่องยก 1250 กก.						ฐานข้อมูลมีขนาด	1.00x1.00, 0.4, 0.6, 0.8, 1 ม.		
- ขนาด		ม.			=		ซุค		บาท/ซุค
- ขนาด		ม.			=		ซุค		บาท/ซุค
6.5 บานประตูระบายน้ำแบบบานตรง (SLUICE GATE)						ฐานข้อมูลมีขนาด	1.50x2.00, 2.00x2.00, 2.00x3.00, 2.00x4.00 ม.		
- ขนาด		ม.			=		ซุค		บาท/ซุค
6.6 บานประตูระบายน้ำแบบบานโค้ง (RADIAL GATE)						ฐานข้อมูลมีขนาด	1.50x2.00, 2.00x2.00, 2.00x3.00, 2.00x4.00 ม.		
- ขนาด		ม.			=		ซุค		บาท/ซุค
6.7 อาคารระบายตะกอน					=		ซุค		บาท/ซุค
6.8 อาคารจุดปล่อยน้ำ					=	17.00	ซุค	3,800.00	บาท/ซุค
6.9 อาคารท่อนระบายอากาศ					=	2.00	ซุค	20,000.00	บาท/ซุค
6.10 อาคารควบคุม					=	2.00	ซุค	10,500.00	บาท/ซุค
6.11 อาคารคลุมประตุน้ำแบบที่ 1					=		ซุค		บาท/ซุค
6.12 งานขึ้นลูกกรงเหล็กพร้อมกรอบ					=		ซุค		บาท/ซุค
6.13 บานประตูเหล็กพร้อมกรอบ					=		ซุค		บาท/ซุค
7. งานเบ็ดเตล็ด									
7.1 งานป้ายชื่อโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์(ป้ายเหล็ก)					=	1.00	ซุค	9,360.00	บาท/ซุค
7.2 งานป้ายแนวปะปาโครงการ					=	1.00	ซุค	6,540.00	บาท/ซุค
7.3 งานหลักแสดงค่าระดับน้ำ					=		ซุค		บาท/ซุค
7.4 งานหลักบอกแนว					=	22.00	ซุค	250.00	บาท/ซุค
7.5 งานตะแกรงกันขยะ					=		ซุค		บาท/ซุค
7.6 งานราวกันตก (คิดต่อ 1 เมตร (คิดรวม 3 แถวพร้อมเสา)					=		ม.		บาท/ม.
7.7 งานป้ายเตือนพร้อมเสา					=		ซุค		บาท/ซุค
7.8 งานป้ายบังคับพร้อมเสา					=		ซุค		บาท/ซุค
7.9 รั้วตาข่ายพร้อมประตู					=	130.00	ม.	585.00	บาท/ม.
7.10 เสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงสำเร็จรูป สูง 8.00 ม.					=	3.00	คัน	2,050.00	บาท/คัน
7.11 โครงสร้างรับแรงเขตรัดแสงอาทิตย์					=	4.00	ซุค	23,500.00	บาท/ซุค
7.12 Ball valve ทองเหลือง Dia. 2"					=	1.00	ซุค	1,199.00	บาท/ซุค
7.13 Foot Valve เหล็กหล่อ Dia. 4"					=	2.00	ซุค	8,600.00	บาท/ซุค
7.14 Check Valve ขนาด Dia. 3" มอก 256					=	2.00	ซุค	5,200.00	บาท/ซุค
7.15 Check Valve ขนาด Dia. 6" มอก 256					=	1.00	ซุค	11,500.00	บาท/ซุค
7.16 Y-Strainer เหล็กหล่อ Dia. 4"					=	2.00	ซุค	6,800.00	บาท/ซุค
7.17 Flexible joint ขนาด 3" (หน้าจวนสแตนเลส PN10)					=	4.00	ซุค	1,512.00	บาท/ซุค
7.18 Flexible joint ขนาด 6" (หน้าจวนสแตนเลส PN10)					=	2.00	ซุค	2,686.00	บาท/ซุค
7.19 มาตรวัดน้ำขนาด Dia. 6" หน้าจวน					=	1.00	ซุค	28,000.00	บาท/ซุค
7.20 มาตรวัดน้ำขนาด Dia. 3" หน้าจวน					=	2.00	ซุค	11,000.00	บาท/ซุค
7.21 Surge Valve ขนาด Dia. 2"					=	1.00	ซุค	40,000.00	บาท/ซุค

รายละเอียดการประมาณราคาต่อสักร่างระบบระบายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พระธาตุศรีสองรัก

7.22	ท่อยางตัวหนอน Dia 6" หน้าแปลน ยาว 6.00 ม.	1.00	ชุด	41,586.00	บาท/ชุด
7.23	พื้นวางท่อยางตัวหนอน	2.00	ชุด	25,000.00	บาท/ชุด
7.24	Pressure Gauge Dia 3" ขนาด 0-16 Bar	2.00	ชุด	1,995.00	บาท/ชุด
	Connecting screw 3/8 นิ้ว				บาท/
7.25	Blind Flange Dia. 6"	7.00	ชุด	1,005.00	บาท/ชุด
7.26	ข้อต่อท่อเหล็กเหนียว				
	- สามทาง 6"x6"	3.00	ชุด	2,680.00	บาท/ชุด
	- สามทางลด 6"x3"	2.00	ชุด	3,400.00	บาท/ชุด
	- สามทางลด 4"x2"	1.00	ชุด	1,550.00	บาท/ชุด
	- ข้องอ 90 องศา Dia 4"	2.00	ชุด	500.00	บาท/ชุด
	- ข้องอ 90 องศา Dia 6"	5.00	ชุด	1,230.00	บาท/ชุด
	- ข้องอ 45 องศา Dia 6"	4.00	ชุด	980.00	บาท/ชุด
	- ข้อลด 4"x3"	2.00	ชุด	375.00	บาท/ชุด
7.27	หน้าจานเหล็กเหนียว				
	- Dia 2"	2.00	ชุด	284.00	บาท/ชุด
	- Dia 3"	4.00	ชุด	409.00	บาท/ชุด
	- Dia 4"	8.00	ชุด	454.00	บาท/ชุด
	- Dia 6"	58.00	ชุด	795.00	บาท/ชุด
7.28	หน้าจานตาบอด เหล็กเหนียว				
	- Dia 4"	-	ชุด	570.00	บาท/ชุด
7.29	ข้อลดท่อ GS 4"x2"	1.00	ชุด	500.00	บาท/ชุด
7.30	ฝาครอบ GS 4"	2.00	ชุด	310.00	บาท/ชุด
7.31	เหล็กฉาก ขนาด 50 x 50 x 4 มม.	286.00	ม.	89.00	บาท/ม.
7.32	สำรวจระบายน้ำสำเร็จรูป	143.00	ชุด	161.00	บาท/ชุด

ตารางฐานข้อมูล ราคาจ้างงาน ค่าวัสดุ และค่าแรง						วัน/เดือน/ปี
30 พฤศจิกายน 2565						
ที่	รายการ	หน่วย (บาท/หน่วย)	ค่าวัสดุ (1)	ค่าแรงงาน (2)	ผลรวมรวม (1)+(2)	หมายเหตุ
งานดิน						
1	อัตราค่าแรงงานชั้นที่.....บาท/วัน	บาท/วัน		335.00		ไม่รวมค่าจ้างแรงงานชั้นที่..... ให้ใช้ตามประกาศกระทรวงแรงงาน
งานโครงสร้างและงานป้องกันกัดเซาะ						
9	ราคาไม้แบบ	บาท/ลบ.ม.	20,347.72			ไม้แบบ 1 ลบ.ม = 35,287 ลบ.ฟ.
1	อัตราค่าก่อสร้างและวิธีแบบ(ค่าแรง)	บาท/ ตร.ม.		154.00		ใช้ตามมาตรฐาน กสทศ/วิธีคำนวณ
2	งานรอยต่อคอนกรีต					ค่าวัสดุ รวมค่าขนส่งถึงหน้างานคืออัตราเงินจากหน้าเมืองจากแหล่งผลิตหรือแหล่งจำหน่ายที่ใกล้สถานที่ก่อสร้าง
2.1	งานแผ่นยางกันน้ำ แบบ A ขนาด 9 นิ้ว	บาท/ ม.	200.00	30.00	230.00	
2.2	งาน Elastic Joint Filler	บาท/ ตร.ม.	450.00	67.00	517.00	
2.3	งาน Joint Sealant Compound	บาท/ ตร.ม.	150.00	22.00	172.00	
3	งานลดแรงดันน้ำ	บาท/ จุด	400.00	120.00	520.00	
4	งานปลูกหญ้า	บาท/ ตร.ม.	32.68	12.00	44.68	
5	งานก่อสร้างตะสาข่าย Gabion หรือหินเรียง					
	กล่อง Gabion ขนาด 1.00 x 1.00 x หนา 0.50 ม.	บาท/ ลบ.ม.	325.00	650.00	700.80	ราคาต่อกล่อง/ปริมาณต่อหน้างานหินเรียง จากตารางคอนกรีต
	กล่อง Gabion ขนาด 1.00 x 2.00 x หนา 0.50 ม.	บาท/ ลบ.ม.	600.00	600.00	692.43	*
	กล่อง Gabion ขนาด 1.00 x 1.00 x หนา 1.00 ม.	บาท/ ลบ.ม.	800.00	800.00	892.43	*
	กล่อง Gabion ขนาด 1.00 x 2.00 x หนา 1.00 ม.	บาท/ ลบ.ม.	1,000.00	500.00	688.24	*
6	งานก่อสร้างตะสาข่าย Mattress หรือหินเรียง					
	กล่อง Mattress ขนาด 2.00 x 4.00 x หนา 0.30 ม.	บาท/ ลบ.ม.	1,850.00	770.83	687.54	ราคาต่อกล่อง/ปริมาณต่อหน้างานหินเรียง จากตารางคอนกรีต
	กล่อง Mattress ขนาด 2.00 x 6.00 x หนา 0.30 ม.	บาท/ ลบ.ม.	2,440.00	677.78	686.38	*
7	แผ่นใยสังเคราะห์	บาท/ ตร.ม.	5.50	1.00	6.50	ค่าติดตั้งรวมค่าขนส่ง คือ 30% ของค่าวัสดุ (บาทรวม)
8	แผ่นใยสังเคราะห์ แบบที่ 2	บาท/ ตร.ม.	25.00	7.00	32.00	ค่าติดตั้งรวมค่าขนส่ง คือ 30% ของค่าวัสดุ (บาทรวม)
งานวัสดุท่อ						
9	ท่อระบายน้ำ HDPE ขนาด 150 มม.	บาท/ ม.	430.00	64.00	694.00	งานToedrain เชื่อมดิน
10	แผ่นใยสังเคราะห์แบบที่ 1	บาท/ ตร.ม.	42.00	12.00	54.00	งานToedrain เชื่อมดิน
งานติดตั้งท่อและอุปกรณ์ประกอบ						
11	ท่อเหล็กถลุงสังกะสี (GSP.B5-M) ยาวต่อขนาด 6.00 ม.					มอก.277
	- ขนาด Dia 1.00 นิ้ว	บาท/ ม.	73.83	11.00	84.83	
	- ขนาด Dia 1.50 นิ้ว	บาท/ ม.	143.45	21.00	164.45	
	- ขนาด Dia 2.00 นิ้ว	บาท/ ม.	143.00	21.00	164.00	143.1465667
	- ขนาด Dia 2.50 นิ้ว	บาท/ ม.	248.84	37.00	285.84	
	- ขนาด Dia 3.00 นิ้ว	บาท/ ม.	265.70	39.00	304.70	265.7333333
	- ขนาด Dia 4.00 นิ้ว	บาท/ ม.	367.00	55.00	622.00	367.13
	- ขนาด Dia 5.00 นิ้ว	บาท/ ม.	641.71	96.00	737.71	
	- ขนาด Dia 6.00 นิ้ว	บาท/ ม.	761.51	114.00	875.51	
12	ท่อ พี วี ซี ปลายเรียบ ขึ้น 13.5 ยาวต่อขนาด 4.00 ม.					มอก. 17
	- ขนาด Dia 1.00 นิ้ว	บาท/ ม.	8.41	24.25	3.00	29.35
	- ขนาด Dia 1.50 นิ้ว	บาท/ ม.	17.29	40.80	6.00	51.12
	- ขนาด Dia 2.00 นิ้ว	บาท/ ม.	22.90	62.40	9.00	77.13
	- ขนาด Dia 2.50 นิ้ว	บาท/ ม.	30.38	103.40	15.00	126.00
	- ขนาด Dia 3.00 นิ้ว	บาท/ ม.	46.73	139.00	20.00	170.68
	- ขนาด Dia 4.00 นิ้ว	บาท/ ม.	107.48	273.00	40.00	340.00
	- ขนาด Dia 5.00 นิ้ว	บาท/ ม.	-	349.20	52.00	401.20
	- ขนาด Dia 6.00 นิ้ว	บาท/ ม.	-	436.00	65.00	501.00
13	ท่อเหล็กถลุงสังกะสีขึ้น 13.5 ยาวต่อขนาด 6.00 ม. มอก.					มอก.427
	- ขนาด Dia 3.00 นิ้ว	บาท/ ม.	580.00	87.00	667.00	
	- ขนาด Dia 4.00 นิ้ว	บาท/ ม.	1,060.00	159.00	1,219.00	
	- ขนาด Dia 6.00 นิ้ว	บาท/ ม.	1,850.00	277.00	2,127.00	
	- ขนาด Dia 8.00 นิ้ว	บาท/ ม.	2,600.00	390.00	2,990.00	
	- ขนาด Dia 10.00 นิ้ว	บาท/ ม.	-	-	-	-
14	งานท่อเชื่อมกับใยหิน ขึ้น 15 ความยาวต่อขนาด 5.00 ม.					
	- ขนาด Dia 100.00 มม.	บาท/ ม.	497.00	74.00	571.00	
	- ขนาด Dia 150.00 มม.	บาท/ ม.	787.00	118.00	905.00	

ตารางฐานข้อมูล ราคาคำนวณ, ค่าวัสดุ และค่าแรง

วัน / เดือน / ปี

30 พฤศจิกายน 2565

ที่	รายการ	หน่วย (บาท/หน่วย)	ค่าวัสดุ (1)	ค่าแรงงาน (2)	ผลลัพธ์รวม (1)+(2)	หมายเหตุ
15	- ขนาด Dia. 200.00 มม.	บาท/ม.	1,292.00	193.00	1,485.00	ให้ระบุไว้ PE100 or PE80
	- ขนาด Dia. 250.00 มม.	บาท/ม.	1,833.00	274.00	2,107.00	
	- ขนาด Dia. 300.00 มม.	บาท/ม.	2,583.00	387.00	2,970.00	
	- ขนาด Dia. 400.00 มม.	บาท/ม.	4,517.00	677.00	5,194.00	
	- ขนาด Dia. 500.00 มม.	บาท/ม.	6,109.00	916.00	7,025.00	
	- ขนาด Dia. 600.00 มม.	บาท/ม.	8,225.00	1,233.00	9,458.00	
	งานท่อ HDPE ชั้น PN 4 (PE 100 or PE80) ความยาวท่อละ 6.00 ม.		รวมค่าขนส่ง			
	- ขนาด Dia. 160.00 มม.	บาท/ม.	245.00	36.00	281.00	
	- ขนาด Dia. 180.00 มม.	บาท/ม.	310.00	46.00	356.00	
	- ขนาด Dia. 200.00 มม.	บาท/ม.	388.00	58.00	446.00	
	- ขนาด Dia. 225.00 มม.	บาท/ม.	482.00	72.00	554.00	
	- ขนาด Dia. 250.00 มม.	บาท/ม.	598.00	89.00	687.00	
	- ขนาด Dia. 280.00 มม.	บาท/ม.	747.00	112.00	859.00	
	- ขนาด Dia. 315.00 มม.	บาท/ม.	908.00	136.00	1,044.00	
	- ขนาด Dia. 355.00 มม.	บาท/ม.	1,552.00	232.00	1,784.00	
16	- ขนาด Dia. 400.00 มม.	บาท/ม.	1,976.00	296.00	2,272.00	ให้ระบุไว้ PE100 or PE80
	- ขนาด Dia. 450.00 มม.	บาท/ม.	2,525.00	378.00	2,903.00	
	- ขนาด Dia. 500.00 มม.	บาท/ม.	3,114.00	467.00	3,581.00	
	- ขนาด Dia. 560.00 มม.	บาท/ม.	3,919.00	587.00	4,506.00	
	- ขนาด Dia. 630.00 มม.	บาท/ม.	4,944.00	741.00	5,685.00	
	งานท่อ HDPE ชั้น PN 6 (PE 100 or PE80) ความยาวท่อละ 6.00 ม.		รวมค่าขนส่ง			
	- ขนาด Dia. 110.00 มม.	บาท/ม.	227.00	34.00	261.00	
	- ขนาด Dia. 125.00 มม.	บาท/ม.	292.00	43.00	335.00	
	- ขนาด Dia. 160.00 มม.	บาท/ม.	471.60	70.00	541.60	
	- ขนาด Dia. 225.00 มม.	บาท/ม.	884.00	132.00	1,016.00	
	- ขนาด Dia. 250.00 มม.	บาท/ม.	1,082.00	162.00	1,244.00	
	- ขนาด Dia. 280.00 มม.	บาท/ม.	1,367.00	205.00	1,572.00	
	- ขนาด Dia. 315.00 มม.	บาท/ม.	1,717.00	257.00	1,974.00	
	- ขนาด Dia. 355.00 มม.	บาท/ม.	2,358.00	353.00	2,711.00	
	- ขนาด Dia. 400.00 มม.	บาท/ม.	3,007.00	451.00	3,458.00	
17	- ขนาด Dia. 450.00 มม.	บาท/ม.	3,857.00	578.00	4,435.00	ค่าแรงโยกและวัสดุยาแนว แยกไว้
	- ขนาด Dia. 500.00 มม.	บาท/ม.	4,758.00	713.00	5,471.00	
	- ขนาด Dia. 560.00 มม.	บาท/ม.	5,957.00	893.00	6,850.00	
	- ขนาด Dia. 630.00 มม.	บาท/ม.	7,524.00	1,128.00	8,652.00	
	งานท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ยาวท่อละ 1.00 ม.		ค่าแรงโยกและวัสดุยาแนว			
	- ขนาด Dia. 0.20 ม.	บาท/ม.	64.00	100.00	164.00	
	- ขนาด Dia. 0.30 ม.	บาท/ม.	96.00	288.88	384.88	
	- ขนาด Dia. 0.40 ม.	บาท/ม.	128.00	385.61	513.61	
	- ขนาด Dia. 0.50 ม.	บาท/ม.	158.00	504.67	662.67	
	- ขนาด Dia. 0.60 ม.	บาท/ม.	188.00	512.34	700.34	
	- ขนาด Dia. 0.80 ม.	บาท/ม.	241.00	842.29	1,083.29	
	- ขนาด Dia. 1.00 ม.	บาท/ม.	290.00	1,222.67	1,512.67	
	- ขนาด Dia. 1.20 ม.	บาท/ม.	344.00	1,678.04	2,022.04	
	- ขนาด Dia. 1.50 ม.	บาท/ม.	421.00	3,271.03	3,692.03	
งานอาคารประกอบ						
18	ประตูบานเหล็กถาวรมาตรฐาน		รวมค่าขนส่ง			มอก. 256
	- ขนาด Dia. 3.00 นิ้ว	บาท / นิ้ว	10,810.00	1,621.00	12,431.00	
	- ขนาด Dia. 4.00 นิ้ว	บาท / นิ้ว	13,610.00	2,041.00	15,651.00	
	- ขนาด Dia. 5.00 นิ้ว	บาท / นิ้ว	21,610.00	3,241.00	24,851.00	
	- ขนาด Dia. 6.00 นิ้ว	บาท / นิ้ว	21,000.00	3,150.00	24,150.00	
	- ขนาด Dia. 7.00 นิ้ว	บาท / นิ้ว	30,800.00	4,620.00	35,420.00	
	- ขนาด Dia. 8.00 นิ้ว	บาท / นิ้ว	38,750.00	5,812.00	44,562.00	
	- ขนาด Dia. 9.00 นิ้ว	บาท / นิ้ว	65,000.00	9,750.00	74,750.00	
	- ขนาด Dia. 10.00 นิ้ว	บาท / นิ้ว	93,100.00	13,965.00	107,065.00	
	- ขนาด Dia. 11.00 นิ้ว	บาท / นิ้ว	131,100.00	19,665.00	150,765.00	
	- ขนาด Dia. 12.00 นิ้ว	บาท / นิ้ว	177,100.00	26,565.00	203,665.00	
	ประตูบานเหล็กถาวร		รวมค่าขนส่ง			
	- ขนาด Dia. 0.15 ม.	บาท / ชุด	7,400.00	1,110.00	8,510.00	
	- ขนาด Dia. 0.20 ม.	บาท / ชุด	15,200.00	2,280.00	17,480.00	
19	ประตูบานเหล็กถาวร		รวมค่าขนส่ง			มอก. 256
	- ขนาด Dia. 0.25 ม.	บาท / ชุด	22,000.00	3,300.00	25,300.00	
	- ขนาด Dia. 0.30 ม.	บาท / ชุด	25,700.00	3,855.00	29,555.00	
	ประตูบานเหล็กถาวร		รวมค่าขนส่ง			
20	ประตูบานเหล็กถาวร		รวมค่าขนส่ง			มอก. 1368
	- ขนาด Dia. 50.00 มม.	บาท / ม.	4,500.00	675.00	5,175.00	



แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พระธาตุศรีสองรัก หมู่บ้าน ตำบล คำชะอี อำเภอ คำชะอี จังหวัด เลย

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 อุดรธานี กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ลำดับที่	รายการ	ค่า K สูตรที่	ปริมาณ	หน่วย	ค่าจ้างต้นทุน (บาท/หน่วย)	ค่า Factor F	ราคา (บาท/หน่วย)	ราคารวม ทั้งสิ้น
1. งานเตรียมพื้นที่								
1.1	งานลาดยาง		2,000.00	ตร.ม.	1.32	1.3129	1.730	3,460.00
2. งานตบ								
2.1	งานขุดลอกด้วยรถขุด		6,300.00	ลบ.ม.	30.61	1.3129	40.190	253,197.00
3. งานโครงสร้าง								
3.1	งานคอนกรีตโครงสร้าง	K(4.5)	166.00	ลบ.ม.	3,072.85	1.2540	3,853.350	639,656.10
3.3	งานเหล็กเสริมคอนกรีต	K(4.4)	8,730.00	กก.	34.33	1.2540	43.050	375,826.50
3.6	งานเสาเข็ม	K(5.8.1)	-	-	-	1.2540	-	-
	3.6.1 งานเสาเข็มคอนกรีตอัดแรงเส้นใย 0.18x0.18 ม. ยาว 6.00 ม.		26.00	ท่อน	1,345.00	1.2540	1,686.630	43,852.38
	3.6.2 งานเสาเข็มคอนกรีตอัดแรงตัวโอ 0.26x0.26 ม. ยาว 8.00 ม.		9.00	ท่อน	3,870.00	1.2540	4,852.980	43,676.82
4. งานป้องกันกัดเซาะ								
4.3	งานหินย่อยปรับพื้น	K(2.2)	142.00	ลบ.ม.	390.87	1.3129	513.170	72,870.14
4.5	งานหินทิ้ง	K(2.2)	230.00	ลบ.ม.	466.14	1.3129	612.000	140,760.00
5. งานท่อและอุปกรณ์								
5.1	ท่อเหล็กกล้าสังกะสี (GSP-BS-M)							
-	- ขนาด Dia. 2.00 นิ้ว	K(5.6)	1.00	ม.	164.00	1.3129	215.320	215.32
-	- ขนาด Dia. 4.00 นิ้ว	K(5.6)	1.00	ม.	422.00	1.3129	554.040	554.04
5.2	ท่อ พี วี ซี ปลายเรียบ ขึ้น 8.5 (รวมข้อต่อ)							
-	- ขนาด Dia. 4.00 นิ้ว	K(5.1.3)	7.00	ม.	340.00	1.3129	446.390	3,124.73
-	- ขนาด Dia. 6.00 นิ้ว	K(5.1.3)	44.00	ม.	501.00	1.3129	657.760	28,941.44
5.3	ท่อเหล็กเหลี่ยม (นอก.)							
-	- ขนาด Dia. 3.00 นิ้ว	K(5.2.2)	1.00	ม.	667.00	1.3129	875.700	875.70
-	- ขนาด Dia. 4.00 นิ้ว	K(5.2.2)	8.00	ม.	1,219.00	1.3129	1,600.430	12,803.44



แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พระธาตุศรีสองรัก หมู่บ้าน . ตำบล ด้านซ้าย อำเภอ ด้านซ้าย จังหวัด เลย

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 อุดรธานี กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ลำดับที่	รายการ	ค่า K สูตรที่	ปริมาณ	หน่วย	ค่างานต้นทุน (บาท/หน่วย)	ค่างานต้นทุน (บาท)	ค่า Factor F	ราคากลาง	
								(บาท/หน่วย)	รวมทั้งสิ้น
-	- ขนาด Dia. 6.00 นิ้ว		90.00	ม.	2,127.00	191,430.00	1.3129	2,792,540	251,328.60
5.5	งานท่อ HDPE ชั้น PN 6 (PE80)	K(5.2.2)							
-	- ขนาด Dia. 125 มม. ชั้น PN 6.0	K(5.2.3)	1,159.00	ม.	335.00	388,265.00	1.3129	439,820	509,751.38
6.งานอาคารประกอบ									
6.1	ประตูน้ำเหล็กหล่อมาตรฐาน (มอก.)								
-	- ขนาด Dia. 3.00 นิ้ว	K(4.2)	2.00	ชุด	12,431.00	24,862.00	1.2540	15,588.470	31,176.94
-	- ขนาด Dia. 4.00 นิ้ว	K(4.2)	1.00	ชุด	15,651.00	15,651.00	1.2540	19,626.350	19,626.35
-	- ขนาด Dia. 6.00 นิ้ว	K(4.2)	5.00	ชุด	24,150.00	120,750.00	1.2540	30,284.100	151,420.50
6.3	ประตูระบายอากาศ (มอก.)								
-	- Air Valve เหล็กหล่อ 50.00 มม.	K(4.2)	1.00	ชุด	5,175.00	5,175.00	1.2540	6,489.450	6,489.45
-	- Double Air Valve เหล็กหล่อ 80.00 มม.	K(4.2)	1.00	ชุด	13,340.00	13,340.00	1.2540	16,728.360	16,728.36
6.8	อาคารจุดปล่อยน้ำ	K(4.2)	17.00	ชุด	3,800.00	64,600.00	1.2540	4,765.200	81,008.40
6.9	อาคารท่อระบายอากาศ	K(4.2)	2.00	ชุด	20,000.00	40,000.00	1.2540	25,080.000	50,160.00
6.10	อาคารควบคุม	K(4.2)	2.00	ชุด	10,500.00	21,000.00	1.2540	13,167.000	26,334.00
7.งานเปิดตลาด									
7.1	งานป้ายชื่อโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์(ป้ายเหล็ก)		1.00	ชุด	9,360.00	9,360.00	1.2540	11,737.440	11,737.44
7.2	งานป้ายแนะนำโครงการ		1.00	ชุด	6,540.00	6,540.00	1.2540	8,201.160	8,201.16
7.4	งานหลักกับถนน		22.00	ชุด	250.00	5,500.00	1.2540	313.500	6,897.00
7.9	รั้วค้ำยันพร้อมประตู		130.00	ม.	585.00	76,050.00	1.2540	733.590	95,366.70
7.10	เสาไฟฟ้าคอนกรีตอัดแรงสำเร็จรูป สูง 8.00 ม.		3.00	ต้น	2,050.00	6,150.00	1.2540	2,570.700	7,712.10
7.11	โครงสร้างรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์		4.00	ชุด	23,500.00	94,000.00	1.2540	29,469.000	117,876.00
7.12	Ball valve ทองเหลือง Dia. 2"		1.00	ชุด	1,199.00	1,199.00	1.2540	1,503.550	1,503.55
7.13	Foot Valve เหล็กหล่อ Dia 4"		2.00	ชุด	8,600.00	17,200.00	1.2540	10,784.400	21,568.80
7.14	Check Valve ขนาด Dia. 3" มอก 256		2.00	ชุด	5,200.00	10,400.00	1.2540	6,520.800	13,041.60



แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พระราชดำริศรีสองรัก หมู่บ้าน . ตำบล ด่านซ้าย อำเภอ ด่านซ้าย จังหวัด เลย

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 อุดรธานี กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ลำดับที่	รายการ	ค่า K สูตรที่	ปริมาณ	หน่วย	ค่าจ้างต้นทุน (บาท/หน่วย)	ค่าจ้างต้นทุน (บาท)	ค่า Factor F	ราคากลาง	
								(บาท/หน่วย)	ราคารวมทั้งสิ้น
7.15	Check Valve ขนาด Dia. 6" มอก 256		1.00	ชุด	11,500.00	11,500.00	1.2540	14,421.000	14,421.00
7.16	Y-Strainer เหล็กหล่อ Dia. 4"		2.00	ชุด	6,800.00	13,600.00	1.2540	8,527.200	17,054.40
7.17	Flexible joint ขนาด 3" (หน้างานสแตนเลส PN10)		4.00	ชุด	1,512.00	6,048.00	1.2540	1,896.050	7,584.20
7.18	Flexible joint ขนาด 6" (หน้างานสแตนเลส PN10)		2.00	ชุด	2,686.00	5,372.00	1.2540	3,368.240	6,736.48
7.19	มาตรวัดน้ำขนาด Dia. 6" หน้างาน		1.00	ชุด	28,000.00	28,000.00	1.2540	35,112.000	35,112.00
7.20	มาตรวัดน้ำขนาด Dia. 3" หน้างาน		2.00	ชุด	11,000.00	22,000.00	1.2540	13,794.000	27,588.00
7.21	Surge Valve ขนาด Dia. 2"		1.00	ชุด	40,000.00	40,000.00	1.2540	50,160.000	50,160.00
7.22	ท่อยางตัวหนอน Dia 6" หน้างาน ยาว 6.00 ม.		1.00	ชุด	41,586.00	41,586.00	1.2540	52,148.840	52,148.84
7.23	ฟิวเวอร์ท่อยางตัวหนอน		2.00	ชุด	25,000.00	50,000.00	1.2540	31,350.000	62,700.00
7.24	Pressure Gauge Dia 3" ขนาด 0-16 Bar		2.00	ชุด	1,995.00	3,990.00	1.2540	2,501.730	5,003.46
	Connecting screw 3/8 นิ้ว								
7.25	Blind Flange Dia. 6"		7.00	ชุด	1,005.00	7,035.00	1.2540	1,260.270	8,821.89
7.26	ข้อต่อท่อเหล็กเหนียว								
	- สานทาง 6"x8"		3.00	ชุด	2,680.00	8,040.00	1.2540	3,360.720	10,082.16
	- สานทางลด 6"x3"		2.00	ชุด	3,400.00	6,800.00	1.2540	4,263.600	8,527.20
	- สานทางลด 4"x2"		1.00	ชุด	1,550.00	1,550.00	1.2540	1,943.700	1,943.70
	- ข้องอ 90 องศา Dia 4"		2.00	ชุด	500.00	1,000.00	1.2540	627.000	1,254.00
	- ข้องอ 90 องศา Dia 6"		5.00	ชุด	1,230.00	6,150.00	1.2540	1,542.420	7,712.10
	- ข้องอ 45 องศา Dia 6"		4.00	ชุด	980.00	3,920.00	1.2540	1,228.920	4,915.68
	- ข้อลด 4"x3"		2.00	ชุด	375.00	750.00	1.2540	470.250	940.50
7.27	หน้างานเหล็กเหนียว								
	- Dia 2"		2.00	ชุด	284.00	568.00	1.2540	356.140	712.28
	- Dia 3"		4.00	ชุด	409.00	1,636.00	1.2540	512.890	2,051.56
	- Dia 4"		8.00	ชุด	454.00	3,632.00	1.2540	569.320	4,554.56



แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พระธาตุศรีสองรัก

หมู่บ้าน . ตำบล ด้านซ้าย อำเภอ ด้านซ้าย จังหวัด เลย

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 อุดรธานี กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ลำดับที่	รายการ	ค่า K สูตรที่	ปริมาณ	หน่วย	ค่าจ้างต้นทุน (บาท/หน่วย)	ค่าจ้างต้นทุน (บาท)	ค่า Factor F	ราคากลาง	
								(บาท/หน่วย)	ราคารวมทั้งสิ้น
	- Dia 6"					46,110.00	1.2540	996.930	57,821.94
7.29	ข้อต่อท่อ GS 4"x2"		58.00	ชุด	795.00		1.2540	627.000	627.00
7.30	ฝาครอบ GS 4"		1.00	ชุด	500.00		1.2540	388.740	777.48
7.31	เหล็กฉาก ขนาด 50 x 50 x 4 มม.		2.00	ชุด	310.00		1.2540	111.610	31,920.46
7.32	ฝาครอบระบายน้ำสำเร็จรูป		286.00	ม.	89.00	25,454.00	1.2540	201.890	28,870.27
			143.00	ชุด	161.00	23,023.00	1.2540		
8.งานติดตั้งจัดซื้ออาคารระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ (รวมค่าวัสดุและแรงงาน)									
8.1	งานเครื่องสูบน้ำ VERTICAL MULTISTAGE PUMP ขนาด 7.5 Kw. (มอก.)		2.00	ชุด	293,300.00	586,600.00	1.0700	313,831.000	627,662.00
8.2	งานแพเหล็กขนาด 3.60x4.50x3.00 ม. รวมเครื่องกวนสลึงยึดแพ เครื่องกวนสายไฟ พร้อมอุปกรณ์ติดตั้งยึดแพ		1.00	ชุด	850,000.00	850,000.00	1.0700	909,500.000	909,500.00
8.3	ชุดควบคุมการทำงานระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 7.5 Kw พร้อมอุปกรณ์ติดตั้งและสายไฟ (Remote Monitoring)		2.00	ชุด	376,000.00	752,000.00	1.0700	402,320.000	804,640.00
8.4	งานชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 400 W ชนิด Crystalline Silicon (มอก.)		64.00	ชุด	12,000.00	768,000.00	1.0700	12,840.000	821,760.00
8.5	งานถังเก็บน้ำแบบลิ้นแบบคังพื้น ทรงกระบอกแนวตั้ง 100 ลบ.ม. สูง 10.50 ม.		1.00	ชุด	1,370,000.00	1,370,000.00	1.0700	1,465,900.000	1,465,900.00
8.6	ชุดอุปกรณ์ประกอบสำหรับถังเก็บน้ำขนาด 100 ลบ.ม.		1.00	ชุด	238,650.00	238,650.00	1.0700	255,355.500	255,355.50
8.7	เครื่องกรองน้ำเกษตรอัตโนมัติ 60 ลบ.ม./ชม.		1.00	ชุด	514,000.00	514,000.00	1.0700	549,980.000	549,980.00
8.8	ค่าจัดหาและติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง (หลอด LED) ระบบ Solarcell		6.00	ชุด	36,300.00	217,800.00	1.0700	38,841.000	233,046.00
						รวมค่าจ้างต้นทุนทั้งสิ้น			
						8,040,627.74			
						รวมราคากลางเป็นเงินทั้งสิ้น			
						9,165,626.60			

(นายบรรจง อภัยแสน)

(เก่งล้ำหนึ่งแสนหกหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

กรรมการ

กรรมการ

(นายกริชชกร ภูพันธ์)

ประธานคณะกรรมการกำหนดราคากลาง

กรรมการ

(นายเลิศฤทธิ์ เลี่ยมสกุล)

รายละเอียดโครงการตามแผน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566

จัดทำเมื่อ วันที่ 30 พฤศจิกายน 2565

ลำดับที่	รายการ	ราคากลาง (บาท)	ระยะเวลาก่อสร้าง (วัน)			ระยะเวลาก่อสร้าง ตามสัญญา (วัน)	การเบิกเงินไม่น้อยกว่า งวดละ (บาท)	อัตราค่า (วัน)	หมายเหตุ
			ก่อสร้าง	ทดสอบวัสดุ	ทดสอบ				
1.	โครงการพระราชดำริสร้างรัก หนูบ้าน . ตำบล คำน ซ้าย อำเภอ คำนซ้าย จังหวัด เลย	9,165,000.00	180	30	30	240	-	30	กำหนดเป็นราคา 30 วัน นับตั้งจาก วันที่หัวหน้าส่วนราชการได้ให้ความ เห็นชอบราคากลาง

ลงชื่อ  ประธานคณะกรรมการกำหนดราคากลาง
(นายเลศฤทธิ์ เลี้ยงสุกุล)

ลงชื่อ  กรรมการกำหนดราคากลาง
(นาย chiraporn ภูธนา)

ลงชื่อ  กรรมการกำหนดราคากลาง
(นายบรรจง อภัยแสน)