(ร่าง)



ประกาศกรมทรัพยากรน้ำ

เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

หมู่ที่ ๑, ๒, ๖ ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

กรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒ มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ หมู่ที่ ๑, ๒, ๖ ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานจ้างก่อสร้าง ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๑๕,๓๙๔,๘๙๒.๐๐ บาท (สิบห้าล้านสามแสนเก้าหมื่นสี่พันแปดร้อยเก้าสิบสองบาทถ้วน) จำนวน ๑ รายการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ในวันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด

๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

๓. ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์เลขที่ ลงวันที่ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๙ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์ www.dwr.go.th หรือ www.gprocurement.go.th ทั้งนี้ หากต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับแบบรูปรายการงานก่อสร้าง โปรดสอบถามเพิ่มเติมผ่านหน้าเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th หรือผ่านการ log in เข้าสู่ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์(e-GP)ภายในวันที่ โดย กรมทรัพยากรน้ำ จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th ในวันที่

ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

(นายสิทธิชัย ปริญญาขจร)
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

(ร่าง)



เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

การจ้างก่อสร้างอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ หมู่ที่ ๑, ๒, ๖ ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

ตามประกาศ กรมทรัพยากรน้ำ

ลงวันที่ ตุลาคม ๒๕๖๙

กรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒ ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "กรม" มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างก่อสร้างอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ หมู่ที่ ๑, ๒, ๖ ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามรายการ ดังนี้

อนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ หมู่ที่ ๑, ๒, ๖ ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี จำนวน ๑ โครงการ

โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ แบบรูปและรายการละเอียด และขอบเขตของงาน

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ แบบสัญญาจ้างก่อสร้าง

๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน

(๑) หลักประกันการเสนอราคา

(๒) หลักประกันสัญญา

(๓) หลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้า

๑.๕ สูตรการปรับราคา

๑.๖ บทนิยาม

(๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

(๓) ผลงาน

๑.๗ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๑.๘ รายละเอียดการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างตาม BOQ (Bill of Quantities)

๑.๙ แผนการทำงาน

๑.๑๐ แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

๑.๑๑ ใบแจ้งการชำระเงิน สำหรับชำระเงินหลักประกันการเสนอราคา

๑.๑๒ รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม

๑.๑๓ ร่างขอบเขตของงาน (TOR) จำนวน ๗ แผ่น

๑.๑๔ แนวทางปฏิบัติเงื่อนไข หลักเกณฑ์ การปรับราคา ว๑๐๙

๑.๑๕ ตัวอย่างการจัดทำแผนการทำงาน

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานก่อสร้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรม ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๒.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๕ ประเภทหลักเกณฑ์เฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) งานก่อสร้างที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลางตามสาขางานก่อสร้างที่คณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการกำหนด

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้อง เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๕ ประเภทหลักเกณฑ์เฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๔) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๔.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

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

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มิใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มิได้ถือสัญชาติไทย

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

(๔) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์

(๕) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ภพ.๒๐)

(๖) สำเนาบัตรประจำตัวผู้มีอำนาจลงนาม

(๗) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

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

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๒) สำเนาหลักฐานการขึ้นทะเบียนงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๕ ประเภทหลักเกณฑ์เฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

(๓) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๔) เอกสารประกอบการพิจารณา ในเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามที่กำหนดในข้อ ๑.๑๒ รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรมเฉพาะรายการตามที่ปรากฏในแบบรูปรายการและ หรือราคากลาง

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

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบใน

ข้อ ๑.๗ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

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

๔.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตาม ข้อ ๑.๒ ให้ครบถ้วน โดยไม่ต้องยื่น ใบแจ้งปริมาณงานและราคาและใบบัญชีรายการก่อสร้าง ในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

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

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยืนราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๒๔๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้ง จาก กรม ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา แบบรูปและรายการละเอียด และขอบเขตของงานฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

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

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบ คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

ตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ว่า ก่อนหรือในขณะ ที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตาม ข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการพิจารณาผลฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และกรม จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทิ้งงาน เว้นแต่ กรม จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของกรม

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวันเวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

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

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่กรณีที่ระยะเวลาดำเนินการตามสัญญาไม่เกิน ๖๐ วัน

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

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๘๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (แปดแสนบาทถ้วน)

๕.๑ เงินสด

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาต

ให้ ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้กรมตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอประสงค์จะวางหลักประกันการเสนอราคาเป็นเงินสด ให้ผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการชำระเงินผ่านช่องทางการชำระเงิน ดังนี้

ผ่านบริการรับชำระเงิน (Bill Payment) ผ่านระบบ KTB Corporate Online ตามใบแจ้งการชำระเงิน ที่แนบมาพร้อมกับเอกสารเชิญชวนนี้

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

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ กรมจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่กรมได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะพิจารณาตัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรม จะพิจารณาจาก ราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือแบบรูปและรายการละเอียดและขอบเขตของงานที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กรมกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มิใช่สาระสำคัญและความ

แตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการพิจารณาผลฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ กรมสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือกรม มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสภาพ ฐานะ หรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้ยื่นข้อเสนอเพิ่มเติมได้ กรมมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ กรมทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างก่อสร้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างก่อสร้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ กรมเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง กรมจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทิ้งงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่ายื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ ในกรณีที่ระหว่างระยะเวลาตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ว่าจ้างได้ตรวจรับงานครั้งสุดท้ายได้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงจากหรือแก่งานก่อสร้างถึงขนาดที่ก่อให้เกิดภยันตรายต่อชีวิตหรือทรัพย์สินของประชาชนอันเนื่องมาจากการกระทำหรือละเว้นการกระทำใด ๆ ของผู้รับจ้าง ภายในระยะเวลา ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่เกิดเหตุจนถึงวันยื่นข้อเสนอ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือกรม จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กรม มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากกรม

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา กรม อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอม

กันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

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

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้แล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

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

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือดราฟท์นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการ

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วย ที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกจากในกรณีต่อไปนี้

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

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

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

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

กรมจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายเดือนตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริงเมื่อกรมหรือเจ้าหน้าที่ของ กรม ได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ กรม จะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นให้ไว้แก่ผู้รับจ้าง

การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรม จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

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

๑๑. การจ่ายเงินล่วงหน้า

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

๑๒. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๒.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๗๐

การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือต่อเมื่อได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๗๐ และกรณีกรมทรัพยากรน้ำไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี้กรมทรัพยากรน้ำจะยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างโครงการดังกล่าวซึ่งผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆมิได้

๑๒.๒ เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องสั่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการสั่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่าภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างสั่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่น ที่มิใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

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

๑๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งกรมได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ

ภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ กรมจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทิ้งงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐

๑๒.๔ กรมสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๒.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกันผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรม คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และ ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๒.๖ กรม อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมไม่ได้

(๑) กรมไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่ จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมี ผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่กรม หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

๑๒.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกช่องทางการอุทธรณ์และช่องทางการรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ และหากผู้ยื่นข้อเสนอมีความประสงค์ที่จะอุทธรณ์ผลการประกาศผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง จะต้องยื่นอุทธรณ์และรับหนังสือแจ้งตอบการพิจารณาอุทธรณ์ผ่านช่องทางที่ได้เลือกไว้เท่านั้น

๑๓. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่กรมได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในข้อ ๑.๕

๑๔. มาตรฐานฝีมือช่าง

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

๑๔.๑ วิศวกรโครงการ วุฒิไม่ต่ำกว่าภาคีวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธาตามกฎกระทรวง จำนวน ๑ คน

๑๔.๒ วิศวกรโครงการ วุฒิไม่ต่ำกว่าภาคีวิศวกร สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าตามกฎกระทรวง จำนวน ๑ คน

๑๔.๓ ช่างประจำโครงการ (สาขาช่างก่อสร้าง หรือช่างโยธา) จำนวน ๑ คน

๑๕. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ ตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๖. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

กรม สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้ เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับกรม ไว้ชั่วคราว

กรมทรัพยากรน้ำ
๑๒ ตุลาคม ๒๕๖๙

ร่างขอบเขตของงาน (Terms Of Reference : TOR)
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ ๑, ๒, ๖ ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี
ของ กรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

---

๑. ความเป็นมา

พื้นที่ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี เป็นพื้นที่ที่ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำมาอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากมีแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีอยู่ในพื้นที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการของราษฎร ทั้งในด้านการอุปโภค บริโภค และการเกษตร ส่งผลให้ราษฎรได้รับความเดือดร้อน โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้งซึ่งปริมาณน้ำต้นทุนมีไม่เพียงพอต่อการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพด้านการเกษตร บึงหนองบัวจึงเป็นแหล่งน้ำต้นทุนที่สำคัญของราษฎร เนื่องจากสามารถกักเก็บน้ำไว้ใช้สำหรับการอุปโภค บริโภค และสนับสนุนการเกษตรในพื้นที่โดยรอบ ปัจจุบันบึงหนองบัวอยู่ในสภาพที่ตื้นเขิน ส่งผลให้ไม่สามารถกักเก็บน้ำและกระจายน้ำได้อย่างทั่วถึง ราษฎรจึงประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำอย่างต่อเนื่องในช่วงฤดูแล้งและประสบปัญหาอุทกภัยในช่วงฤดูฝน โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาขัณสูตรจึงได้ขอรับการสนับสนุนงบประมาณเพื่อดำเนินโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อให้ราษฎรมีแหล่งน้ำเพียงพอสำหรับการอุปโภค บริโภค และใช้ในการเกษตร อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มพื้นที่กักเก็บน้ำ เพื่อช่วยบรรเทาผลกระทบจากภาวะภัยแล้งในระยะยาว

ในการนี้ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒ ได้พิจารณาดำเนินโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ หมู่ที่ ๑,๒,๖ ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการกักเก็บน้ำและกระจายน้ำให้แก่ราษฎรในพื้นที่ ช่วยบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำและปัญหาอุทกภัย ตลอดจนส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่มีน้ำใช้สำหรับการเพาะปลูกอย่างเพียงพอและทั่วถึง อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มพื้นที่กักเก็บน้ำในระดับชุมชนเพื่อรองรับปัญหาภัยแล้งในระยะยาวตามนโยบายของรัฐบาลและยุทธศาสตร์ด้านทรัพยากรน้ำของประเทศ

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อป้องกันและบรรเทาปัญหาของประชาชนจากภัยแล้งและอุทกภัย

๒.๒ เพื่อฟื้นฟูสภาพแหล่งน้ำเดิมให้สามารถกักเก็บน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๓ เพื่อเป็นแหล่งกักเก็บน้ำไว้ใช้ในภาคการเกษตร

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐ ไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลตามกฎหมายผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรม ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๓.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๕ ประเภทหลักเกณฑ์เฉพาะอื่น ๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๕ ประเภทหลักเกณฑ์เฉพาะอื่น ๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

(๓) กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

๔. รูปแบบรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดโครงการประกอบด้วย

๔.๑ งานดินขุดด้วยเครื่องจักร

- จุดทิ้งดิน ๑ ระยะขนดิน ๑ กม.
- จุดทิ้งดิน ๒ ระยะขนดิน ๒ กม.
- จุดทิ้งดิน ๓ ระยะขนดิน ๓ กม.
- จุดทิ้งดิน ๔ ระยะขนดิน ๔ กม.

๔.๒ งานดินถมบดอัดแน่นจากดินขุด

- ดินถมบดอัดแน่น ๘๕ %

๔.๓ งานหินคลุกบดอัดแน่น

๔.๔ อาคารทางน้ำเข้าชนิดท่อเหลี่ยม ขนาด ๒x๑.๕ จำนวน ๑ แห่ง

๔.๕ อาคารบันไดลงสระ จำนวน ๑ แห่ง

๔.๖ งานคอนกรีตดาด ความหนาเฉลี่ย ๐.๐๗ ม.

๔.๗ บานประตูระบายน้ำแบบบานตรง (SLUICE GATE) กรอบเหล็กหล่อบานเหล็กเหนียว

๔.๘ เครื่องยกพร้อมเพลา

๔.๙ งานระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ๕.๕kw พร้อม Inverter ๕.๕kw

๔.๑๐ ถังเก็บน้ำแบบแชมเปญ ๓๐ ม. ๓๐ ลบ.ม.

๔.๑๑ งาน Solar Float

๔.๑๒ หลักบอกค่าระดับน้ำ

๔.๑๓ งานป้ายชื่อโครงการ(ป้ายเหล็ก)

๔.๑๔ งานป้ายแนะนำโครงการ

๔.๑๕ งานราวกันตก

๔.๑๖ งานป้ายเตือนพร้อมเสา

๔.๑๗ งานไฟฟ้าส่องสว่างระบบแสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ วัตต์ รวมอุปกรณ์ประกอบพร้อมติดตั้ง

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จภายใน ๒๔๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากกรมทรัพยากรน้ำให้เริ่มทำงาน

๖. วงเงินในการจัดจ้าง

งบประมาณ ๑๖,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (สิบหกล้านบาทถ้วน)

ประมาณราคา ๑๖,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (สิบหกล้านบาทถ้วน)

ราคากลาง ๑๕,๓๙๔,๘๙๒.- บาท (สิบห้าล้านสามแสนเก้าหมื่นสี่พันแปดร้อยเก้าสิบสองบาทถ้วน)

๗. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๗.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

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

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มิใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มิได้ถือสัญชาติไทย

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

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๔.๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นงบแสดงฐานะการเงินที่มีการรับรองแล้ว ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

(๔.๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้ยื่นหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา และจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

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

(๕) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๕.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์

(๕.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ภพ.๒๐)

(๕.๓) สำเนาบัตรประจำตัวผู้มีอำนาจลงนาม

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

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วนถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาโดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๗.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) หลักประกันการเสนอราคา

(๓) สำเนาหลักฐานการขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทานไม่น้อยกว่าชั้น ๕ ประเภทหลักเกณฑ์เฉพาะอื่น ๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

(๔) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SME) (ถ้ามี)

(๕) เอกสารประกอบการพิจารณาในเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามที่กำหนดในข้อ ๑.๑๒ รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม เฉพาะรายการตามที่ปรากฏในแบบรูปรายการและ/หรือราคากลาง

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

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วนถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๘. การเสนอราคา

๘.๑ ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน นับตั้งแต่วันยื่นข้อเสนอโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามิได้

๘.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๒๔๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากกรมทรัพยากรน้ำให้เริ่มทำงาน

๙. การลงนามในสัญญา

การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือต่อเมื่อได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๗๐ และกรณีกรมทรัพยากรน้ำไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี้กรมทรัพยากรน้ำจะยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างโครงการดังกล่าวซึ่งผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆมิได้

๑๐. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้าในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของราคาค่าจ้างทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้าเป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศตามแบบดังระบุในเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาให้แก่กรมทรัพยากรน้ำ ก่อนการรับเงินล่วงหน้านั้น

๑๑. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานอกจากในกรณีต่อไปนี้

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

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

(๓) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงน้อยกว่าร้อยละ ๗๕ (เจ็ดสิบห้า) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยในสัญญา และจะจ่ายเพิ่มชดเชยเป็นค่า overhead และ mobilization สำหรับงานรายการนั้นในอัตราร้อยละ ๑๗ (สิบเจ็ด) ของผลต่างระหว่าง ปริมาณงานทั้งหมดของงานรายการนั้นตามสัญญาโดยประมาณ กับปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงคูณด้วยราคาต่อ หน่วยตามสัญญา ทั้งนี้การจ่ายเงินเพิ่มชดเชยเป็นค่า Overhead และ Mobilization ดังกล่าว ผู้ว่าจ้างจะจ่าย ให้แก่ผู้รับจ้างในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินค่างานตามสัญญา

(๔) กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นตาม (๑) และ (๒) ดังกล่าวข้างต้น ในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินหรือก่อนงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินตามที่กรมทรัพยากรน้ำจะพิจารณาตามที่เห็นสมควร เว้นแต่กรณีที่กรมทรัพยากรน้ำพิจารณาเห็นว่าปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงดังกล่าว มิได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานอื่นที่เหลืออีก ทั้งงานที่เหลืออยู่ก็มิได้มี ผลกระทบต่อการจ่ายเงินค่างานที่แล้วเสร็จจริงในงวดดังกล่าว ทั้งนี้กรมทรัพยากรน้ำอาจจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นให้แก่ผู้รับจ้าง พร้อมกับการจ่ายเงินค่างานงวดนั้น ๆ และการพิจารณาว่างานใดอยู่ในหลักเกณฑ์ดังกล่าวหรือไม่เป็นดุลพินิจโดยเด็ดขาดของกรมทรัพยากรน้ำ

กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายงวดตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริงเมื่อกรมทรัพยากรน้ำหรือเจ้าหน้าที่ของกรมทรัพยากรน้ำได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ กรมทรัพยากรน้ำจะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นให้ไว้แก่ผู้รับจ้าง

การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ

๑๒. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๑๒.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมทรัพยากรน้ำจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

๑๒.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรมทรัพยากรน้ำจะพิจารณาจากราคารวม

๑๓. สถานที่ส่งมอบงาน

สถานที่ส่งมอบงาน ณ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ หมู่ที่ ๑, ๒, ๖ ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

๑๔. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ จะกำหนดดังนี้

๑๔.๑ หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญาและผู้ว่าจ้างยังมิได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของค่าจ้างตามสัญญา

๑๔.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างจะไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรมทรัพยากรน้ำ จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินจ้างช่วงนั้น

๑๕. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างซึ่งได้ทำสัญญาตามแบบ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่ผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานงวดสุดท้าย โดยต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๖. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่สำนักงานได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการ ตามเงื่อนไขหลักเกณฑ์สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

๑๗. มาตรฐานฝีมือช่าง

การควบคุมงานเพื่อการก่อสร้างตามสัญญานี้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือจากสถาบันของทางราชการ หรือผู้มีวุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. และ ปริญญาตรี หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ กพ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ (สิบ) ของแต่ละสาขาช่าง แต่จะต้องมีช่าง จำนวนอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง รวม ๓ คน ดังต่อไปนี้

๑. วิศวกรโครงการ วุฒิไม่ต่ำกว่าภาคีวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธาตามกฎกระทรวง จำนวน ๑ คน

๒. วิศวกรโครงการ วุฒิไม่ต่ำกว่าภาคีวิศวกร สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าตามกฎกระทรวง จำนวน ๑ คน

๓. ช่างประจำโครงการ (สาขาช่างก่อสร้าง หรือช่างโยธา) จำนวน ๑ คน

๑๘. การใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศไทย

ผู้รับจ้างต้องใช้พัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้าง เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยจะต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าพัสดุจะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และดำเนินการตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

๑๘.๑ ให้ใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศซึ่งต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา

๑๘.๒ หากการใช้เหล็กตามข้อ ๑๘.๑ ยังไม่ครบร้อยละของมูลค่าที่กำหนดให้ใช้พัสดุส่งเสริมการผลิตภายในประเทศ (ร้อยละ ๖๐) ให้ผู้รับจ้างใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศประเภทอื่นให้ครบตามร้อยละของมูลค่าที่กำหนดได้

ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตในประเทศ และแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศเสนอผู้ว่าจ้างภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ตามแบบเอกสารแนบท้าย (ภาคผนวก ๑ และภาคผนวก ๒)

๑๙. ข้อมูลเพิ่มเติมและข้อเสนอความคิดเห็น

สามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์ www.dwr.go.th หรือ www.gprocurement.go.th ทั้งนี้ หากต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับแบบรูปและรายละเอียดโปรดสอบถามเพิ่มเติมผ่านหน้าเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th หรือผ่านการ Log in เข้าสู่ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-GP) โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒ จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าว ผ่านเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th และหากมีความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะหรือข้อวิจารณ์สามารถแสดงความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะหรือข้อวิจารณ์เกี่ยวกับร่างขอบเขตของงาน ได้ที่เว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายภาสกร คอนสาย)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายวัฒนา บุญสิงห์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายนิตินันท์ เปรมกมล)

เห็นชอบ
อนุมัติ

(นายสิทธิชัย ปริญญาขจร)
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒ ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

๓.๑ การเปิดเผยราคากลางและการคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลางในงานจ้างก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ หมู่ที่ ๑, ๒, ๖ ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒ กรมทรัพยากรน้ำ

๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๑๖,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท ประมาณราคา ๑๖,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท

๔. ลักษณะงานโดยสังเขป งานอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ

๑. งานดินขุดด้วยเครื่องจักร

- จุดทิ้งดิน ๑ ระยะขนดิน ๑ กม.
- จุดทิ้งดิน ๒ ระยะขนดิน ๒ กม.
- จุดทิ้งดิน ๓ ระยะขนดิน ๓ กม.
- จุดทิ้งดิน ๔ ระยะขนดิน ๔ กม.

๒. งานดินถมบดอัดแน่นจากดินขุด

- ดินถมบดอัดแน่น ๘๕ %

๓. งานหินคลุกบดอัดแน่น

๔. อาคารทางน้ำเข้าชนิดท่อเหลี่ยม ขนาด ๒x๑.๕ จำนวน ๑ แห่ง

๕. อาคารบันไดลงสระ จำนวน ๑ แห่ง

๖. งานคอนกรีตดาด ความหนาเฉลี่ย ๐.๐๗ ม.

๗. บานประตูระบายน้ำแบบบานตรง (SLUICE GATE) กรอบเหล็กหล่อบานเหล็กเหนียว

๘. เครื่องยกพร้อมเพลา

๙. งานระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ๕.๕kw พร้อม Inverter ๕.๕kw

๑๐.ถังเก็บน้ำแบบแชมเปญ ๓๐ ม. ๓๐ ลบ.ม.

๑๑.งาน Solar Float

๑๒.หลักบอกค่าระดับน้ำ

๑๓. งานป้ายชื่อโครงการ(ป้ายเหล็ก)

๑๔. งานป้ายแนะนำโครงการ

๑๕. งานราวกันตก

๑๖.งานป้ายเตือนพร้อมเสา

๑๗.งานไฟฟ้าส่องสว่างระบบแสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ วัตต์ รวมอุปกรณ์ประกอบพร้อมติดตั้ง

๕. ราคากลางคำนวณ ณ วันที่ ๒๓ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๙ เป็นเงิน ๑๕,๓๙๔,๘๙๒.๐๐ บาท

๖. บัญชีประมาณการราคากลาง

๖.๑ แบบ ปร.๔ - ปร.๕

๖.๒ แบบสรุปราคางานก่อสร้างงานอาคาร

๗. รายชื่อคณะกรรมการกำหนดราคากลาง

๑. นายธวัช เหล่าโรจน์ทวีกุล	ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ	ประธานกรรมการ
๒. นายสรายุทธ ภูฆัง	ตำแหน่ง วิศวกรโยธาปฏิบัติการ	กรรมการ
๓. นายทศมาศ สุดใจ	ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน	กรรมการ

(นายสุเทพ จันทร์ดอน)
ผู้อำนวยการส่วนพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ



สรุปราคากลางค่าก่อสร้างโครงการ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒ กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ หมู่ที่ ๑, ๒, ๖ ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

ช่องที่ ๑	ช่องที่ ๒	ช่องที่ ๓	ช่องที่ ๔	ช่องที่ ๕	ช่องที่ ๖	ช่องที่ ๗	ค่า	ช่องที่ ๘		หมายเหตุ
ลำดับที่	รายการ	สูตรค่า K	ปริมาณงาน	หน่วย	ค่างานต้นทุน ต่อหน่วย (บาท)	รวมทั้งสิ้น (บาท)	Factor F	ราคากลาง		
								ราคาต่อหน่วย	ราคากลาง	
๑.	งานเตรียมพื้นที่									
๑.๑	งานถากถาง		๑๖,๐๐๐.๐๐	ตร.ม.	๑.๓๗	๒๑,๙๒๐.๐๐	๑.๒๘๗๔	๑.๗๕	๒๘,๐๐๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
๑.๕	งานสูบน้ำระหว่างก่อสร้าง		๘๐,๐๐๐.๐๐	ลบ.ม.	๐.๘๗	๖๙,๖๐๐.๐๐	๑.๒๘๗๔	๑.๐๐	๘๐,๐๐๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
					รวมรายการที่ ๑	๙๑,๕๒๐.๐๐	บาท		๑๐๘,๐๐๐.๐๐	บาท
๒.	งานดิน									
๒.๓	งานดินขุดด้วยเครื่องจักร	ใช้สูตรค่า K๒.๑								
	- จุดทิ้งดิน ๑ ระยะขนดิน ๑ กม.		๖๕,๑๒๖.๐๐	ลบ.ม.	๓๕.๔๙	๒,๓๑๑,๓๒๑.๗๔	๑.๒๘๗๔	๔๕.๕๐	๒,๙๖๓,๒๓๓.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
	- จุดทิ้งดิน ๒ ระยะขนดิน ๒ กม.		๑,๐๐๐.๐๐	ลบ.ม.	๓๙.๓๙	๓๙,๓๙๐.๐๐	๑.๒๘๗๔	๕๐.๐๐	๕๐,๐๐๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
	- จุดทิ้งดิน ๓ ระยะขนดิน ๓ กม.		๘,๕๐๐.๐๐	ลบ.ม.	๔๓.๓๐	๓๖๘,๐๕๐.๐๐	๑.๒๘๗๔	๕๕.๐๐	๔๖๗,๕๐๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
	- จุดทิ้งดิน ๔ ระยะขนดิน ๔ กม.		๕,๐๐๐.๐๐	ลบ.ม.	๕๖.๗๔	๒๘๓,๗๐๐.๐๐	๑.๒๘๗๔	๗๐.๐๐	๓๕๐,๐๐๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
๒.๑๐	งานดินถมบดอัดแน่นจากดินขุด ระยะขนดิน ๑ กม.	ใช้สูตรค่า K๒.๑								
	- ดินถมบดอัดแน่น ๘๕ %		๘,๕๑๖.๐๐	ลบ.ม.	๙๐.๖๘	๗๗๒,๒๓๐.๘๘	๑.๒๘๗๔	๑๑๐.๐๐	๙๓๖,๗๖๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
๒.๑๓	งานหินคลุกบดอัดแน่น	ใช้สูตรค่า K๒.๑	๔๘๐.๐๐	ลบ.ม.	๗๙๙.๑๗	๓๘๓,๖๐๑.๖๐	๑.๒๘๗๔	๑,๐๒๕.๐๐	๔๙๒,๐๐๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
๒.๑๔	งานทรายหยาบรองพื้น	ใช้สูตรค่า K๒.๑	๒๗.๐๐	ลบ.ม.	๔๑๘.๒๔	๑๑,๒๙๒.๔๘	๑.๒๘๗๔	๕๓๐.๐๐	๑๔,๓๑๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
๒.๑๕	งานขุดวางท่อส่งน้ำ		๔๔๐.๐๐	ลบ.ม.	๓๐.๓๙	๑๓,๓๗๑.๖๐	๑.๒๘๗๔	๓๕.๐๐	๑๕,๔๐๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
					รวมรายการที่ ๒	๔,๑๘๒,๙๕๘.๓๐	บาท		๕,๒๘๙,๒๐๓.๐๐	บาท
๓.	งานโครงสร้าง									
๓.๑	คอนกรีตโครงสร้าง กำลังอัด ๒๑๐ Ksc Cylinder	ใช้สูตรค่า K๔.๕	๒๓๖.๐๐	ลบ.ม.	๓,๙๒๓.๘๔	๙๒๖,๐๒๖.๒๔	๑.๒๓๖๒	๔,๘๐๐.๐๐	๑,๑๓๒,๘๐๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๓.๒	งานคอนกรีตหยาบ	ใช้สูตรค่า K๔.๕	๔.๐๐	ลบ.ม.	๑,๙๗๘.๗๙	๗,๙๑๕.๑๖	๑.๒๓๖๒	๒,๔๔๐.๐๐	๙,๗๖๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๓.๔	งานเหล็กเสริมคอนกรีต	ใช้สูตรค่า K๔.๔	๑๒,๘๔๙.๐๐	กก.	๒๕.๑๕	๓๒๓,๑๕๒.๓๕	๑.๒๓๖๒	๓๑.๐๐	๓๙๘,๓๑๙.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๓.๖	งานเสาเข็ม									
	-เสาเข็มอัดแรงสี่เหลี่ยมขนาด ๐.๒๒x๐.๒๒ ม.	ใช้สูตรค่า K๕.๘.๑	๑๕๐.๐๐	ม.	๔๑๖.๐๔	๖๒,๔๐๖.๐๐	๑.๒๓๖๒	๕๑๐.๐๐	๗๖,๕๐๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
	-เสาเข็มอัดแรงสี่เหลี่ยมขนาด ๐.๑๕x๐.๑๕ ม.	ใช้สูตรค่า K๕.๘.๑	๑๘.๐๐	ม.	๑๐๙.๓๗	๑,๙๖๘.๖๖	๑.๒๓๖๒	๑๓๐.๐๐	๒,๓๔๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๓.๙	งานรื้อถอนโครงสร้าง คสล.		๕๐.๐๐	ลบ.ม.	๗๑๑.๔๘	๓๕,๕๗๔.๐๐	๑.๒๓๖๒	๘๗๐.๐๐	๔๓,๕๐๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๓.๑๐	ค่าทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน		๑.๐๐	จุด	๑๓,๕๐๐.๐๐	๑๓,๕๐๐.๐๐	๑.๒๓๖๒	๑๖,๖๘๐.๐๐	๑๖,๖๘๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
					รวมรายการที่ ๓	๑,๓๗๐,๕๔๒.๔๑	บาท		๑,๖๗๙,๘๙๙.๐๐	บาท



สรุปราคากลางค่าก่อสร้างโครงการ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒ กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ หมู่ที่ ๑, ๒, ๖ ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

ช่องที่ ๑	ช่องที่ ๒	ช่องที่ ๓	ช่องที่ ๔	ช่องที่ ๕	ช่องที่ ๖	ช่องที่ ๗	ค่า	ช่องที่ ๘		หมายเหตุ
ลำดับที่	รายการ	สูตรค่า K	ปริมาณงาน	หน่วย	ค่างานต้นทุน ต่อหน่วย (บาท)	รวมทั้งสิ้น (บาท)	Factor F	ราคากลาง		
								ราคาต่อหน่วย	ราคากลาง	
๔.	งานป้องกันการกัดเซาะ									
๔.๑	งานคอนกรีตดาด ความหนาเฉลี่ย ๐.๐๗ ม.	ใช้สูตรค่า K๔.๕	๓,๘๑๘.๐๐	ตร.ม.	๑๙๘.๐๗	๗๕๖,๒๓๑.๒๖	๑.๒๘๗๔	๒๕๐.๐๐	๙๕๔,๕๐๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
๔.๕	งานหินทิ้ง	ใช้สูตรค่า K๒.๒	๑,๐๗๗.๐๐	ลบ.ม.	๔๓๒.๙๗	๔๖๖,๓๐๘.๖๙	๑.๒๘๗๔	๕๕๐.๐๐	๕๙๒,๓๕๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
					รวมรายการที่ ๔	**๑,๒๒๒,๕๓๙.๙๕**	บาท		**๑,๕๔๖,๘๕๐.๐๐**	บาท
๕.	งานท่อและอุปกรณ์									
๕.๑	ท่อเหล็กอาบสังกะสี (GSP.BS-M) มอก.๒๗๗	ใช้สูตรค่า K๕.๖								
	- ขนาด Dia. ๓ นิ้ว		๓๐.๐๐	ม.	๓๕๗.๕๓	๑๐,๗๒๕.๙๐	๑.๒๘๗๔	๔๖๐.๐๐	๑๓,๘๐๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
	- ขนาด Dia. ๔ นิ้ว		๑๐.๐๐	ม.	๕๒๑.๙๐	๕,๒๑๙.๐๐	๑.๒๘๗๔	๖๗๐.๐๐	๖,๗๐๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
๕.๗	ท่อ HDPE ผนัง ๒ ชั้น มีเปลือกหุ้ม PE ๑๐๐ PN๖ มอก.๙๘๒-๒๕๕๖	ใช้สูตรค่า K๕.๒.๓								
	- ขนาด Dia. ๑๑๐ มม.		๑,๐๐๐.๐๐	ม.	๓๔๗.๔๐	๓๔๗,๔๐๐.๐๐	๑.๒๘๗๔	๔๔๐.๐๐	๔๔๐,๐๐๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
๕.๘	งานท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ยาวท่อนละ ๑.๐๐ ม. มอก.๑๒๘-๒๕๖๐	ใช้สูตรค่า K๓.๕								
	- ขนาด Dia. ๐.๔ ม.		๕๔.๐๐	ม.	๗๒๑.๗๗	๓๘,๙๗๕.๕๘	๑.๒๘๗๔	๙๒๐.๐๐	๔๙,๖๘๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
	- ขนาด Dia. ๑ ม.		๑๖.๐๐	ม.	๒,๓๑๕.๖๒	๓๗,๐๔๙.๙๒	๑.๒๘๗๔	๒,๙๘๐.๐๐	๔๗,๖๘๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
๕.๙	ข้องอข้อต่อ ท่อ HDPE ผนัง ๒ ชั้น มีเปลือกหุ้ม PE ๑๐๐ PN๖ มอก. ๙๘๒-๒๕๕๖									
	ข้องอ ๙๐ องศา HDPE ขนาด ๑๑๐ มม.		๒.๐๐	ชุด	๓๔๔.๖๘	๖๘๙.๓๖	๑.๒๘๗๔	๔๔๐.๐๐	๘๘๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
	ข้องอ ๔๕ องศา HDPE ขนาด ๑๑๐ มม.		๑.๐๐	ชุด	๒๒๐.๕๐	๒๒๐.๕๐	๑.๒๘๗๔	๒๘๐.๐๐	๒๘๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
	สามทาง ๙๐ องศา HDPE ขนาด ๑๑๐ มม.		๑.๐๐	ชุด	๗๔๙.๗๐	๗๔๙.๗๐	๑.๒๘๗๔	๙๖๐.๐๐	๙๖๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
	สตับเอ็น HDPE ขนาด ๑๑๐ มม.		๕.๐๐	ชุด	๒๖๗.๐๐	๑,๓๓๕.๐๐	๑.๒๘๗๔	๓๔๐.๐๐	๑,๗๐๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
	ฝาปิดแบบเชื่อม HDPE ขนาด ๑๑๐ มม.		๓.๐๐	ชุด	๑๙๐.๐๐	๕๗๐.๐๐	๑.๒๘๗๔	๒๔๐.๐๐	๗๒๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
	งานชุดอุปกรณ์ประสานท่อภายในระบบ		๑.๐๐	ชุด	๑๕๒,๘๔๓.๐๐	๑๕๒,๘๔๓.๐๐	๑.๒๘๗๔	๑๙๖,๗๗๐.๐๐	๑๙๖,๗๗๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
	งานท่อยางอ่อนตัวหนอนพร้อมอุปกรณ์ประกอบ		๒๐.๐๐	เมตร	๖๘๖.๖๖	๑๓,๗๓๓.๒๐	๑.๒๘๗๔	๘๘๐.๐๐	๑๗,๖๐๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
					รวมรายการที่ ๕	**๖๐๙,๕๑๑.๑๖**	บาท		**๗๗๖,๗๗๐.๐๐**	บาท



สรุปราคากลางค่าก่อสร้างโครงการ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒ กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ หมู่ที่ ๑, ๒, ๖ ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

ช่องที่ ๑	ช่องที่ ๒	ช่องที่ ๓	ช่องที่ ๔	ช่องที่ ๕	ช่องที่ ๖	ช่องที่ ๗	ค่า	ช่องที่ ๘		หมายเหตุ
ลำดับที่	รายการ	สูตรค่า K	ปริมาณงาน	หน่วย	ค่างานต้นทุน ต่อหน่วย (บาท)	รวมทั้งสิ้น (บาท)	Factor F	ราคากลาง		
								ราคาต่อหน่วย	ราคากลาง	
๖.	งานอาคารประกอบ									
๖.๗	บานประตูระบายน้ำแบบบานตรง (SLUICE GATE) กรอบเหล็กหล่อบาน เหล็กเหนียว	ใช้สูตรค่า K๔.๓								
	- ขนาด ๒.๐๐x๒.๐๐ ม.		๒.๐๐	ชุด	๓๙๗,๔๔๐.๐๐	๗๙๔,๘๘๐.๐๐	๑.๒๓๖๒	๔๙๑,๓๐๐.๐๐	๙๘๒,๖๐๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๖.๙	เครื่องยกพร้อมเพลา									
	- ขนาด ๖๕๐๐ กก.		๒.๐๐	ชุด	๒๑๙,๖๕๐.๐๐	๔๓๙,๓๐๐.๐๐	๑.๒๓๖๒	๒๗๑,๕๐๐.๐๐	๕๔๓,๐๐๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๖.๑๓	หลักบอกค่าระดับน้ำ		๓.๐๐	ชุด	๔,๒๐๓.๖๘	๑๒,๖๑๑.๐๔	๑.๒๓๖๒	๕,๑๙๐.๐๐	๑๕,๕๗๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๖.๑๘	รั้วตาข่าย		๔๐.๐๐	ม.	๑,๕๐๑.๐๐	๖๐,๐๔๐.๐๐	๑.๒๓๖๒	๑,๘๕๐.๐๐	๗๔,๐๐๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๖.๑๙	งานอาคารระบายอากาศ (ไม่รวมงาน คสล.)		๑.๐๐	ชุด	๑๖,๙๕๑.๐๐	๑๖,๙๕๑.๐๐	๑.๒๓๖๒	๒๐,๙๕๐.๐๐	๒๐,๙๕๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๖.๒๐	งานอาคารระบายตะกอน (ไม่รวมงาน คสล.)		๑.๐๐	ชุด	๒๗,๘๑๘.๐๐	๒๗,๘๑๘.๐๐	๑.๒๓๖๒	๓๔,๓๘๐.๐๐	๓๔,๓๘๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๖.๒๒	อาคารจุดปล่อยน้ำ (ไม่รวมงาน คสล.)		๑๐.๐๐	ชุด	๑,๙๗๓.๐๐	๑๙,๗๓๐.๐๐	๑.๒๓๖๒	๒,๔๓๐.๐๐	๒๔,๓๐๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๖.๒๓	งานอาคารเติมน้ำดับเพลิง (ไม่รวมงาน คสล.)		๑.๐๐	ชุด	๑๐,๘๑๙.๐๐	๑๐,๘๑๙.๐๐	๑.๒๓๖๒	๑๓,๓๗๐.๐๐	๑๓,๓๗๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
					รวมรายการที่ ๖	**๑,๓๘๒,๑๔๙.๐๔**	บาท		**๑,๗๐๘,๑๗๐.๐๐**	บาท
๗.	งานระบบสูบน้ำ									
๗.๑	แผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมอุปกรณ์ประกอบรวมค่าสายไฟขนส่งและติดตั้ง (มอก. ๖๑๗๓๐ เล่ม๑-๒๕๖๗)									
	- ขนาด ๖๐๐ W		๑๖.๐๐	ชุด	๑๙,๕๐๐.๐๐	๓๑๒,๐๐๐.๐๐	๑.๒๓๖๒	๒๑,๑๐๐.๐๐	๓๓๗,๖๐๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๗.๒	งานถังเก็บน้ำหอถังสูงแชมเปญ ขนาดความจุ ๓๐ ลบ.ม. สูง ๓๐ ม. พร้อมอุปกรณ์ประกอบภายในรวมค่าขนส่งและติดตั้ง		๑.๐๐	ชุด	๘๔๔,๖๐๐.๐๐	๘๔๔,๖๐๐.๐๐	๑.๒๓๖๒	๙๘๕,๐๐๐.๐๐	๙๘๕,๐๐๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๗.๔	งานสถานีสูบน้ำพร้อมชุดอุปกรณ์ประสานท่อและเครื่องกว้านยึดสลิงรวมค่าขนส่ง									
	- ขนาดความจุ ๓.๕๐x๕.๔๐x๔.๓๐ ม.		๑.๐๐	ชุด	๖๒๘,๐๐๐.๐๐	๖๒๘,๐๐๐.๐๐	๑.๒๓๖๒	๗๓๖,๓๐๐.๐๐	๗๓๖,๓๐๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๗.๕	เครื่องสูบน้ำ Vertical Multistage ขนาด ๕.๕ Kw. รวมค่าขนส่งและติดตั้ง		๒.๐๐	ชุด	๓๒๐,๐๐๐.๐๐	๖๔๐,๐๐๐.๐๐	๑.๒๓๖๒	๓๕๐,๕๐๐.๐๐	๗๐๑,๐๐๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๗.๖	ชุดควบคุมการทำงานระบบสูบน้ำ Inverter ๕.๕ kW พร้อมตู้ควบคุมและอุปกรณ์ประกอบ		๒.๐๐	ชุด	๓๑๐,๐๐๐.๐๐	๖๒๐,๐๐๐.๐๐	๑.๒๓๖๒	๓๕๐,๒๐๐.๐๐	๗๐๐,๔๐๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๗.๗	ทุ่นลอยน้ำ (Floating Solar) สำหรับแผงโซลาร์เซลล์ พร้อมทางเดินและอุปกรณ์ประกอบ		๑๓๒.๐๐	ตร.ม.	๔,๐๒๐.๐๐	๕๓๐,๖๔๐.๐๐	๑.๒๓๖๒	๔,๐๒๐.๐๐	๕๓๐,๖๔๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๗.๘	ทุ่นรับท่อยางตัวหนอนรวมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง		๔.๐๐	ชุด	๑๕,๑๖๔.๐๐	๖๐,๖๕๖.๐๐	๑.๒๓๖๒	๑๗,๐๐๐.๐๐	๖๘,๐๐๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๗.๙	ชุดกรองเกษตร ๑๒๐ ไมครอน รวมอุปกรณ์ประกอบพร้อมติดตั้ง		๒.๐๐	ชุด	๑๒,๐๐๐.๐๐	๒๔,๐๐๐.๐๐	๑.๒๓๖๒	๑๓,๒๐๐.๐๐	๒๖,๔๐๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
					รวมรายการที่ ๗	**๓,๖๕๙,๘๙๖.๐๐**	บาท		**๔,๐๘๕,๓๔๐.๐๐**	บาท



สรุปราคากลางค่าก่อสร้างโครงการ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒ กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ หมู่ที่ ๑, ๒, ๖ ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

ช่องที่ ๑	ช่องที่ ๒	ช่องที่ ๓	ช่องที่ ๔	ช่องที่ ๕	ช่องที่ ๖	ช่องที่ ๗	ค่า	ช่องที่ ๘		หมายเหตุ
ลำดับที่	รายการ	สูตรค่า K	ปริมาณงาน	หน่วย	ค่างานต้นทุน ต่อหน่วย (บาท)	รวมทั้งสิ้น (บาท)	Factor F	ราคากลาง		
								ราคาต่อหน่วย	ราคากลาง	
๘.	งานเบ็ดเตล็ด									
๘.๑	งานป้ายชื่อโครงการอนุรักษ์ ฟื้นฟูแหล่งน้ำ(ป้ายเหล็ก)		๑.๐๐	ชุด	๑๙,๒๒๐.๐๐	๑๙,๒๒๐.๐๐	๑.๒๓๖๒	๒๓,๗๕๐.๐๐	๒๓,๗๕๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๘.๒	งานป้ายแนะนำโครงการ		๑.๐๐	ชุด	๑๑,๙๐๐.๐๐	๑๑,๙๐๐.๐๐	๑.๒๓๖๒	๑๔,๗๑๐.๐๐	๑๔,๗๑๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๘.๕	งานไฟฟ้าส่องสว่างระบบแสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ วัตต์ รวมอุปกรณ์ประกอบพร้อมติดตั้ง		๖.๐๐	ชุด	๑๒,๕๐๐.๐๐	๗๕,๐๐๐.๐๐	๑.๒๓๖๒	๑๕,๔๐๐.๐๐	๙๒,๔๐๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๘.๗	แผ่นวัดระดับน้ำ		๖.๐๐	ชุด	๑,๖๒๕.๐๐	๙,๗๕๐.๐๐	๑.๒๓๖๒	๒,๐๐๐.๐๐	๑๒,๐๐๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๘.๑๐	ระบบกล้องวงจรปิดพร้อมระบบปฏิบัติการตรวจความปลอดภัยรวมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง		๒.๐๐	ชุด	๒๗,๕๐๐.๐๐	๕๕,๐๐๐.๐๐	๑.๒๓๖๒	๒๘,๙๐๐.๐๐	๕๗,๘๐๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
					รวมรายการที่ ๘	๑๗๐,๘๗๐.๐๐	บาท		๒๐๐,๖๖๐.๐๐	บาท
รวมราคากลางค่าก่อสร้างทั้งสิ้น						๑๒,๖๘๙,๙๘๖.๘๖	บาท		๑๕,๓๙๔,๘๙๒.๐๐	บาท
						๑๒,๖๘๙,๙๘๖.๘๖	บาท		๑๕,๓๙๔,๘๙๒.๐๐	บาท
						(สิบห้าล้านสามแสนเก้าหมื่นสี่พันแปดร้อยเก้าสิบสองบาทถ้วน)			๑๕,๓๙๔,๘๙๒.๐๐	บาท

หมายเหตุ ๑. งานเบ็ดเตล็ดให้สามารถเบิกจ่ายได้ไม่เกินร้อยละของค่างานที่ก่อสร้างได้จริง

๒. กำหนดราคากลางเมื่อ วันที่ ๒๓ กันยายน ๒๕๖๙

เงื่อนไข เงินล่วงหน้าจ่าย ๑๕ % ดอกเบี้ยเงินกู้ ๖ %ต่อปี

เงินประกันผลงานหัก ๐ % ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) ๗ %

(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการ
(นายธวัช เหล่าโรจน์ทวีกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ)..... กรรมการ
(นายสรายุทธ ภูฆัง)
วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

(ลงชื่อ)..... กรรมการ
(นายทศมาศ สุดใจ)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

อนุมัติ
(นายสิทธิชัย ปริญญาขจร)
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำ ที่ ๒ ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

สรุปการประมาณราคาค่าอนุรักษ์ ฟื้นฟูแหล่งน้ำ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ (จ้างเหมา)

ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 กรมทรัพยากรน้ำ

ประเภทโครงการ อนุรักษ์ ฟื้นฟูแหล่งน้ำ ชื่อ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

รหัสโครงการ7010-021712-001 หมู่ที่ 1, 2, 6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

แบบเลขที่ วันที่ 20 กันยายน 2569 ประมาณราคาตามแบบ ปร.4 จำนวน 5 หน้า

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน รวมเป็นเงิน (บาท)	FACTOR F	ค่าก่อสร้างทั้งหมด รวมเป็นเงิน (บาท)	ประเภทงาน
1	งานเตรียมพื้นที่	91,520.00	1.2874	117,822.84	งานชลประทาน (ปกติ)
2	งานดิน	4,182,958.30	1.2874	5,385,140.51	งานชลประทาน (ปกติ)
3	งานโครงสร้าง	1,370,542.41	1.2362	1,694,264.52	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
4	งานป้องกันการกัดเซาะ	1,222,539.95	1.2874	1,573,897.93	งานชลประทาน (ปกติ)
5	งานท่อและอุปกรณ์	609,511.16	1.2874	784,684.66	งานชลประทาน (ปกติ)
6	งานอาคารประกอบ	1,382,149.04	1.2362	1,708,612.64	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
7	งานระบบสูบน้ำ	3,659,896.00	1.2362	4,524,363.43	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
8	งานเบ็ดเตล็ด	170,870.00	1.2362	211,229.49	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
9	ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ				
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น			16,000,016.02	
	คิดเป็นเงินประมาณ			**16,000,000.00**	
	ตัวอักษร **(สิบหกล้านบาทถ้วน)**				

เงื่อนไข เงินล่วงหน้าจ่าย 15 % ดอกเบี้ยเงินกู้ 6 %ต่อปี

เงินประกันผลงานหัก 0 % ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) 7 %

หมายเหตุ : ใช้สำหรับการประมาณราคาค่าก่อสร้างของกรมทรัพยากรน้ำเท่านั้น

ประมาณการโดย .....
(นายธวัช เหล่าโรจน์ทวีกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

ตรวจ .....
(นายภาสกร คอนสาย)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

เสนอ .....
(นายสุเทพ จันทร์ดอน)
ผู้อำนวยการส่วนสำรวจและออกแบบ

เห็นชอบ .....
(นายสิทธิชัย ปริญญาขจร)
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2

การประมาณราคาค่าอนุรักษ์ ฟื้นฟูแหล่งน้ำ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ+ค่าแรง		หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	
1.	**งานเตรียมพื้นที่**					
1.1	งานถากถาง	16,000	ตร.ม.	1.37	21,920.00	
1.2	งานถากถางและล้มต้นไม้		ตร.ม.			
1.3	งานกำจัดวัชพืชด้วยเรือ		ตัน			
1.4	งานขนน้ำระหว่างงานก่อสร้าง					
	- กรณีเป็นงานขุดคลองขนน้ำ คิดเป็นงานดินขุดด้วยเครื่องจักร		ลบ.ม.			
	- กรณีเป็นงานดินถมชั่วคราว คิดเป็นงานดินถมบดอัดแน่น		ลบ.ม.			
	- งานเข็มพีดเหล็ก		ม.			
1.5	งานสูบน้ำระหว่างก่อสร้าง	80,000	ลบ.ม.	0.87	69,600.00	
				รวมรายการที่ 1	91,520.00	บาท
2.	**งานดิน**					
2.1	งานขุดเปิดหน้าดิน ระยะขนดิน 1 กม. (สภาพปกติ)		ลบ.ม.			
2.2	งานดินขุดด้วยแรงคน (สภาพปกติ)		ลบ.ม.			
2.3	งานดินขุดด้วยเครื่องจักร					ใช้สูตรค่า K2.1
	- จุดทิ้งดิน 1 ระยะขนดิน 1 กม. (สภาพปกติ)	65,126	ลบ.ม.	35.49	2,311,321.74	
	- จุดทิ้งดิน 2 ระยะขนดิน 2 กม. (สภาพปกติ)	1,000	ลบ.ม.	39.39	39,390.00	
	- จุดทิ้งดิน 3 ระยะขนดิน 3 กม. (สภาพปกติ)	8,500	ลบ.ม.	43.30	368,050.00	
	- จุดทิ้งดิน 4 ระยะขนดิน 4 กม. (สภาพปกติ)	5,000	ลบ.ม.	56.74	283,700.00	
	- จุดทิ้งดิน 5 ระยะขนดิน 5 กม. (สภาพปกติ)		ลบ.ม.			
2.4	งานดินขุดยาก (สภาพปกติ)		ลบ.ม.			
2.5	งานขุดลอกด้วยรถขุด (สภาพปกติ)		ลบ.ม.			
2.6	งานขุดลอกด้วยเรือขุด (สภาพปกติ)		ลบ.ม.			
2.7	งานระเบิดหินพื้นคลองกว้าง 3.00 เมตรขึ้นไป ความลึกที่ระเบิดน้อยกว่า 2.00 เมตร		ลบ.ม.			
2.8	งานดินถมบดอัดแน่นด้วยแรงคน (สภาพแน่น)		ลบ.ม.			
2.9	งานดินถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักรเบา		ลบ.ม.			
2.10	งานดินถมบดอัดแน่นจากดินขุด ระยะขนดิน 1 กม.					ใช้สูตรค่า K2.1
	- ดินถมบดอัดแน่น 85 % (สภาพแน่น)	8,516	ลบ.ม.	90.68	772,230.88	
	- ดินถมบดอัดแน่น 95 % (สภาพแน่น)		ลบ.ม.			
2.11	งานดินถมบดอัดแน่นจากบ่อดิน					
	- ดินถมบดอัดแน่น 85 % (สภาพแน่น)		ลบ.ม.			
	- ดินถมบดอัดแน่น 95 % (สภาพแน่น)		ลบ.ม.			
2.12	งานลูกรังบดอัดแน่น (สภาพแน่น)		ลบ.ม.			
2.13	งานทินคลุกบดอัดแน่น	480	ลบ.ม.	799.17	383,601.60	ใช้สูตรค่า K2.1
2.14	งานทรายหยาบรองพื้น	27	ลบ.ม.	418.24	11,292.48	ใช้สูตรค่า K2.1
2.15	งานขุดวางท่อส่งน้ำ	440	ลบ.ม.	30.39	13,371.60	
				รวมรายการที่ 2	4,182,958.30	บาท
3.	**งานโครงสร้าง**					
3.1	คอนกรีตโครงสร้าง กำลังอัด 210 Ksc Cylinder	236.0	ลบ.ม.	3,923.84	926,026.24	ใช้สูตรค่า K4.5
3.2	งานคอนกรีตหยาบ	4	ลบ.ม.	1,978.79	7,915.16	ใช้สูตรค่า K4.5
3.3	งานคอนกรีตล้วนปนหินใหญ่		ลบ.ม.			
3.4	งานเหล็กเสริมคอนกรีต	12,849	กก.	25.15	323,152.35	ใช้สูตรค่า K4.4
3.5	งานนั่งร้านสะพานคอนกรีตหล่อในที่		ตร.ม.			
3.6	งานเสาเข็ม					
	-เสาเข็มอัดแรงสี่เหลี่ยมขนาด 0.30x0.30 ม.		ม.			
	-เสาเข็มอัดแรงสี่เหลี่ยมขนาด 0.22x0.22 ม.	150	ม.	416.04	62,406.00	ใช้สูตรค่า K5.8.1
	-เสาเข็มอัดแรงสี่เหลี่ยมขนาด 0.15x0.15 ม.	18	ม.	109.37	1,968.66	ใช้สูตรค่า K5.8.1
	-ค่าทดสอบเสาเข็มแบบ STATIC LOAD TEST		ต้น			ใช้สูตรค่า K5.8.1
	-ค่าทดสอบเสาเข็มแบบ DYNAMIC LOAD TEST		ต้น			
3.7	งานรอยต่อคอนกรีต		ม.			

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ+ค่าแรง		หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	
3.8	งานลดแรงดันน้ำ		ชุด			
3.9	งานรื้อถอนโครงสร้าง คสล.	50	ลบ.ม.	711.48	35,574.00	
3.10	ทำทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน	1	จุด	13,500.00	13,500.00	
				รวมรายการที่ 3	1,370,542.41	บาท
4. งานป้องกันการกัดเซาะ						
4.1	งานคอนกรีตดาด ความหนาเฉลี่ย 0.07 ม.	3,818	ตร.ม.	198.07	756,231.26	ใช้สูตรค่า K4.5
4.2	งานหินเรียง		ลบ.ม.			
4.3	งานหินเรียงยาแนว		ลบ.ม.			
4.4	งานหินก่อ		ลบ.ม.			
4.5	งานหินทิ้ง	1,077	ลบ.ม.	432.97	466,308.69	ใช้สูตรค่า K2.2
4.6	งานวัสดุกรอง		ลบ.ม.			
4.7	งานปลูกหญ้า		ตร.ม.			
4.8	งานกล่องลวดตาข่าย Gabion มอก.71-2532 , มอก.3656-2566					
	- กล่อง Gabion ขนาด 1.00 x 1.00 x หนา 0.50 ม. พร้อมหินเรียง		ลบ.ม.			
	- กล่อง Gabion ขนาด 1.00 x 2.00 x หนา 0.50 ม. พร้อมหินเรียง		ลบ.ม.			
	- กล่อง Gabion ขนาด 1.00 x 1.00 x หนา 1.00 ม. พร้อมหินเรียง		ลบ.ม.			
	- กล่อง Gabion ขนาด 1.00 x 2.00 x หนา 1.00 ม. พร้อมหินเรียง		ลบ.ม.			
4.9	งานกล่องลวดตาข่าย Mattress มอก.71-2532 , มอก.3656-2566					
	- กล่อง Mattress ขนาด 2.00 x 4.00 x หนา 0.30 ม. พร้อมหินเรียง		ลบ.ม.			
	- กล่อง Mattress ขนาด 2.00 x 6.00 x หนา 0.30 ม. พร้อมหินเรียง		ลบ.ม.			
4.10	งานแผ่นพลาสติก		ตร.ม.			
4.11	งานแผ่นใยสังเคราะห์แบบที่ 2		ตร.ม.			
4.12	งานท่อระบายน้ำท้ายเขื่อน HDPE ขนาด 150 มม.		ม.			
4.13	งานแผ่นใยสังเคราะห์แบบที่ 1		ตร.ม.			
4.14	แผ่นดินเหนียวสังเคราะห์ (GCL)		ตร.ม.			
4.15	ฟูกคอนกรีตสังเคราะห์ (Concrete Mattress) Type 1		ตร.ม.			
4.16	ฟูกคอนกรีตสังเคราะห์ (Concrete Mattress) Type 2		ตร.ม.			
4.17	แผ่นผ้าใบคอนกรีตสังเคราะห์ทึ่งสำเร็จรูป (Concrete Canvas)		ตร.ม.			
4.18	ถุงทราย (Geotextile Sand Bag) Type 1		ถุง			
4.19	ถุงทราย (Geotextile Sand Bag) Type 2		ถุง			
4.20	แผ่น Bitumen สังเคราะห์ (Bitumen Geomembrane)		ตร.ม.			
4.21	ถุงตาข่ายสังเคราะห์บรรจุหิน (Rock Netting Geobag) Type 1		ถุง			
4.22	ถุงตาข่ายสังเคราะห์บรรจุหิน (Rock Netting Geobag) Type 2		ถุง			
4.23	ก้อนคอนกรีตสำเร็จรูป (Modular Concrete Block)		ก้อน			
4.24	แผ่นตาข่ายเสริมกำลังดิน (Geogrid)					
	แผ่นตาข่ายเสริมกำลังดิน (Geogrid) Ultimate Tensile Strength 90 kN/m		ตร.ม.			
	แผ่นตาข่ายเสริมกำลังดิน (Geogrid) Ultimate Tensile Strength 100 kN/m		ตร.ม.			
	แผ่นตาข่ายเสริมกำลังดิน (Geogrid) Ultimate Tensile Strength 150 kN/m		ตร.ม.			
4.25	คลิปยึดแผ่นตาข่ายเสริมกำลังดิน (T-Clip)		ตร.ม.			
4.26	แผ่นวัสดุป้องกันการกัดเซาะเชิงลาด พร้อมเมล็ดพืชและปุ๋ยในตัว GEOGRID MAT (GM) พร้อมอุปกรณ์		ตร.ม.			
4.27	ถุงตาข่ายไบโอ บรรจุหิน ขนาด 2.00 x 0.40 m. (ราคาเฉพาะถุงไม่รวมหิน)		ชิ้น			
4.28	บล็อกกันดินสำเร็จรูป					
	- บล็อกแผ่นฐาน ขนาด 2.50 เมตร		ก้อน			
	- บล็อกในน้ำขนาด 1.25 เมตร		ก้อน			
	- บล็อกพืชพรรณ 1.25 เมตร		ก้อน			
	- บล็อกสั้น 0.625 เมตร		ก้อน			
4.29	แผ่นกันน้ำรับเทก (RUBTEX WATERPROOF MEMBRANE)		ตร.ม.			
4.30	งานป้องกันการกัดเซาะ 1		ลบ.ม.			
4.31	งานป้องกันการกัดเซาะ 2		ตร.ม.			
				รวมรายการที่ 4	1,222,539.95	บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ+ค่าแรง		หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	
5.	**งานท่อและอุปกรณ์**					
5.1	ท่อเหล็กอาบสังกะสี (GSP.BS-M) มอก.277					ใช้สูตรค่า K5.6
	- ขนาด Dia. 3 นิ้ว	30	ม.	357.53	10,725.90	
	- ขนาด Dia. 4 นิ้ว	10	ม.	521.90	5,219.00	
	- ขนาด Dia. 6 นิ้ว		ม.			
5.2	ท่อ พี วี ซี ปลายเรียบ ชั้น 8.5 มอก.17-2532					
	- ขนาด Dia. 4 นิ้ว		ม.			
	- ขนาด Dia. 8 นิ้ว		ม.			
	- ขนาด Dia. 1 นิ้ว		ม.			
5.3	ท่อเหล็กกล้าคะเย็บเกลียว หนา 6 มม. (ไม่มีหน้าจาน) มอก.427-2562					
	- ขนาด Dia. 0.3 ม.		ม.			
	- ขนาด Dia. 0.4 ม.		ม.			
	- ขนาด Dia. 0.4 ม.		ม.			
5.4	งานท่อซีเมนต์ใยหิน ชั้น 15 ความยาวท่อนละ 5.00 ม. มอก.622-2525					
	- ขนาด Dia. 100 มม.		ม.			
	- ขนาด Dia. 150 มม.		ม.			
	- ขนาด Dia. 300 มม.		ม.			
	- ขนาด Dia. 600 มม.		ม.			
5.5	งานท่อ HDPE ชั้น PN 6 (PE80)					
	- ขนาด Dia. 450 มม.		ม.			
	- ขนาด Dia. 315 มม.		ม.			
	- ขนาด Dia. 315 มม.		ม.			
	- ขนาด Dia. 315 มม.		ม.			
	- ขนาด Dia. 315 มม.		ม.			
	- ขนาด Dia. 315 มม.		ม.			
5.6	งานท่อ HDPE ชั้น PN 8 (PE100)					
	- ขนาด Dia. 200 มม.		ม.			
	- ขนาด Dia. 315 มม.		ม.			
	- ขนาด Dia. 315 มม.		ม.			
	- ขนาด Dia. 315 มม.		ม.			
	- ขนาด Dia. 355 มม.		ม.			
	- ขนาด Dia. 315 มม.		ม.			
5.7	ท่อ HDPE ผนัง 2 ชั้น มีเปลือกหุ้ม PE 100 PN6 มอก.982-2556					ใช้สูตรค่า K5.2.3
	- ขนาด Dia. 110 มม.	1,000	ม.	347.40	347,400.00	
	- ขนาด Dia. 400 มม.		ม.			
	- ขนาด Dia. 630 มม.		ม.			
	- ขนาด Dia. 500 มม.		ม.			
	- ขนาด Dia. 315 มม.		ม.			
	- ขนาด Dia. 315 มม.		ม.			
5.8	งานท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ยาวท่อนละ 1.00 ม. มอก.128-2560					ใช้สูตรค่า K3.5
	- ขนาด Dia. 0.4 ม.	54	ม.	721.77	38,975.58	
	- ขนาด Dia. 1.2 ม.		ม.			
	- ขนาด Dia. 1 ม.	16	ม.	2,315.62	37,049.92	
5.9	ข้องอข้อต่อ ท่อ HDPE ผนัง 2 ชั้น มีเปลือกหุ้ม PE 100 PN6 มอก.982-2556		-			
	ข้องอ 90 องศา HDPE ขนาด 110 มม.	2	ชุด	344.68	689.36	
	ข้องอ 45 องศา HDPE ขนาด 110 มม.	1	ชุด	220.50	220.50	
	สามทาง 90 องศา HDPE ขนาด 110 มม.	1	ชุด	749.70	749.70	
	สต๊ับเอ็น HDPE ขนาด 110 มม.	5	ชุด	267.00	1,335.00	
	ฝาปิดแบบเชื่อม HDPE ขนาด 110 มม.	3	ชุด	190.00	570.00	
	งานชุดอุปกรณ์ประสานท่อภายในระบบ	1	ชุด	152,843.00	152,843.00	
	งานท่อยางอ่อนตัวหนอนพร้อมอุปกรณ์ประกอบ	20	เมตร	686.66	13,733.20	
				รวมรายการที่ 5	609,511.16	บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ+ค่าแรง		หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	
6.	**งานอาคารประกอบ**					
6.1	ประตูน้ำเหล็กหล่อมาตรฐาน มอก.256					
	-ชนิดลิ้นเกตชนิดก้านไม่ยก ขนาด Dia. 0.35 ม.		ชุด			
	-ชนิดลิ้นเกตชนิดก้านไม่ยก ขนาด Dia. 0.2 ม.		ชุด			
	-ชนิดลิ้นเกตชนิดก้านไม่ยก ขนาด Dia. 0.1 ม.		ชุด			
6.2	ประตูน้ำเหล็กหล่อมาตรฐาน มอก.382					
	-ชนิดปีกผีเสื้อ ขนาด Dia. 0.6 ม.		ชุด			
	-ชนิดปีกผีเสื้อ ขนาด Dia. 0.4 ม.		ชุด			
	-ชนิดปีกผีเสื้อ ขนาด Dia. 0.6 ม.		ชุด			
6.3	ประตูน้ำเหล็กหล่อกันกลับ มอก.383					
	- ขนาด Dia. 0.15 ม.		ชุด			
	- ขนาด Dia. 0.15 ม.		ชุด			
6.4	ประตูเหล็กหล่อระบายอากาศ (Single Air Valve)					
	- ขนาด Dia. 1 นิ้ว		ชุด			
	- ขนาด Dia. 3 นิ้ว		ชุด			
6.5	ประตูเหล็กหล่อระบายอากาศ (Double Air Valve)					
	- ขนาด Dia. 2 นิ้ว		ชุด			
	- ขนาด Dia. 3 นิ้ว		ชุด			
6.6	ฝาท่อเหล็กหล่อพร้อมกรอบ (บานปิดท่อแบบกลมชนิดรับน้ำทางเดียวพร้อมกรอบ)					
	- ขนาด Dia. 0.2 ม.		ชุด			
	- ขนาด Dia. 0.2 ม.		ชุด			
6.7	บานประตูระบายน้ำแบบบานตรง (SLUICE GATE) กรอบเหล็กหล่อบานเหล็กเหนียว					ใช้สูตรค่า K4.3
	- ขนาด 2.00x2.00 ม.	2	ชุด	397,440.00	794,880.00	
6.8	บานประตูระบายน้ำแบบบานโค้ง (RADIAL GATE)					
	- ขนาด 2.00x3.00 ม.		ชุด			
6.9	เครื่องยกพร้อมเหล่า					
	- ขนาด 6500 กก.	2	ชุด	219,650.00	439,300.00	
6.10	ชุดยกแบบก้านสลิง					
	- ขนาด 12.00 (แบบเกียร์มอเตอร์) ตัน		ชุด			
6.11	อาคารสถานีสูบน้ำ		ชุด			
6.12	บ่อสังเกตุ		ชุด			
6.13	หลักบอกค่าระดับน้ำ	3	ชุด	4,203.68	12,611.04	
6.14	หลักริมสันเขื่อน		ชุด			
6.15	อาคารควบคุมอาคารบังคับน้ำ		ชุด			
6.16	ฐานรองรับแผงโซลาร์เซลล์		ชุด			
6.17	โครงสร้างเหล็กรับแผง		ชุด			
6.18	รั้วตาข่าย	40	ม.	1,501.00	60,040.00	
6.19	งานอาคารระบายอากาศ (ไม่รวมงาน คสล.)	1	ชุด	16,951.00	16,951.00	
6.20	งานอาคารระบายตะกอน (ไม่รวมงาน คสล.)	1	ชุด	27,818.00	27,818.00	
6.21	อาคารประตูน้ำใต้ดิน ขนาด 200 มม.		ชุด			
6.22	อาคารจุดปล่อยน้ำ (ไม่รวมงาน คสล.)	10	ชุด	1,973.00	19,730.00	
6.23	งานอาคารเติมน้ำดับเพลิง (ไม่รวมงาน คสล.)	1	ชุด	10,819.00	10,819.00	
				รวมรายการที่ 6	1,382,149.04	บาท
7.	**งานระบบสูบน้ำ**					
7.1	แผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมอุปกรณ์ประกอบรวมค่าสายไฟขนส่งและติดตั้ง (มอก. 61730 เล่ม1-2567)					
	- ขนาด 450 W	-	ชุด	-		
	- ขนาด 600 W	16.0	ชุด	19,500.00	312,000.00	
7.2	งานถังเก็บน้ำหอถังสูงแชมเปญ ขนาดความจุ 30 ลบ.ม. สูง 30 ม. พร้อมอุปกรณ์ประกอบภายในรวมค่าขนส่งและติดตั้ง	1.0	ชุด	844,600.00	844,600.00	
7.3	ถังสลักเกลียวอีพ็อกซี่พร้อมหลังคามาตรฐาน					
	- ขนาดความจุ ลบ.ม.	-	ชุด			
	- ขนาดความจุ ลบ.ม.	-	ชุด			

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ+ค่าแรง		หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	
7.4	งานสถานีสูบน้ำพร้อมชุดอุปกรณ์ประสานท่อและเครื่องกว้านยึดสลิงรวมค่าขนส่ง	-	-			
	- ขนาดความจุ 3.50x5.40x4.30 ม.	1.0	ชุด	628,000.00	628,000.00	
	- ขนาดความจุ 3.60x4.30x1.35 ม.	-	ชุด			
7.5	เครื่องสูบน้ำ Vertical Multistage ขนาด 5.5 Kw. รวมค่าขนส่งและติดตั้ง	2.0	ชุด	320,000.00	640,000.00	
7.6	ชุดควบคุมการทำงานระบบสูบน้ำ Inverter 5.5 kW พร้อมตู้ควบคุมและอุปกรณ์ประกอบ	2.0	ชุด	310,000.00	620,000.00	
7.7	ทุ่นลอยน้ำ (Floating Solar) สำหรับแผงโซลาร์เซลล์ พร้อมทางเดินและอุปกรณ์ประกอบ	132.0	ตร.ม.	4,020.00	530,640.00	
7.8	ทุ่นรับท่อยางตัวหนอนรวมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง	4.0	ชุด	15,164.00	60,656.00	
7.9	ชุดกรองเกษตร 120 ไมครอน รวมอุปกรณ์ประกอบพร้อมติดตั้ง	2.0	ชุด	12,000.00	24,000.00	
7.10	ท่อยางตัวหนอนขนาด 6 นิ้ว หน้าแปลน	-	ชุด			
7.11	Surge Valve Dia. 2 นิ้ว	-	ชุด			
7.12	ถังเหล็กลอนเติมความจุ 150 ลบ.ม. (พร้อมอุปกรณ์)	-	ชุด			
7.13	ค่าประสานท่อเข้าถังเหล็กลอนเต็ม แบบท่อน้ำเข้าด้านล่างถังมีวาล์ควบคุม พร้อมอุปกรณ์	-	แห่ง			
				รวมรายการที่ 7	3,659,896.00	
8. งานเบ็ดเตล็ด						
8.1	งานป้ายชื่อโครงการอนุรักษ์ ฟื้นฟูแหล่งน้ำ(ป้ายเหล็ก)	1	ชุด	19,220.00	19,220.00	
8.2	งานป้ายแนะนำโครงการ	1	ชุด	11,900.00	11,900.00	
8.3	งานราวกันตก		ชุด			
8.4	งานป้ายเตือนพร้อมเสา		ชุด			
8.5	งานไฟฟ้าส่องสว่างระบบแสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า 300 วัตต์ รวมอุปกรณ์ประกอบพร้อมติดตั้ง	6	ชุด	12,500.00	75,000.00	
8.6	งานตะแกรงกันสวะ		ม.			
8.7	แผ่นวัดระดับน้ำ	6	ชุด	1,625.00	9,750.00	
8.8	ระบบตรวจติดตามและประเมินสถานะการณ์ (Monitoring System)		ชุด			
8.9	ค่าติดตั้งระบบไฟและเดินสาย รวมอุปกรณ์		ชุด			
8.10	ระบบกล้องวงจรปิดพร้อมระบบปฏิบัติการตรวจความปลอดภัยรวมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง	2	ชุด	27,500.00	55,000.00	
				รวมรายการที่ 8	170,870.00	บาท

ระยะขนส่งวัสดุ			
ระยะทางจากกรุงเทพฯถึงจังหวัด	140.00	กม.	ผิวทางประเภท ทางลาดยาง
ระยะทางจังหวัดถึงโครงการ	5.40	กม.	ผิวทางประเภท ทางลาดยาง / ทางลูกรัง
ราคาน้ำมันเบนซิน / ดีเซล (เฉลี่ย)	49.5 / 40.5	บาท/ลิตร	

สรุปงานช้างเหมา			สรุปงานดิน		
เบี้ยเลี้ยง ประเภท ก ค่าควบคุมงาน	559,440	บาท	ดินขุดทั้งหมด	84,164	ลบม.
จำนวนเครื่องจักร	1	ชุด	นำไปถมได้	9,538	ลบม.
ระยะเวลาก่อสร้าง	240	วัน	เหลือดินขนทิ้ง	74,626	ลบม.

หมายเหตุ :

ราคานี้เป็นราคาโดยประมาณสำหรับขอจัดสรรงบประมาณเท่านั้น ความถูกต้องของปริมาณงาน

และราคาค่าก่อสร้างสำหรับการจัดซื้อจัดจ้างโครงการ ถือเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของคณะกรรมการกำหนดราคากลาง

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒ ส่วนพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ โทร. ๐-๓๖๒๒-๕๒๔๑

ที่ ทส ๐๖๑๒.๓/๑๕๐๙๔ **วันที่** ๒๓ กันยายน ๒๕๖๙

เรื่อง ขออนุมัติจัดทำร่างขอบเขตและรายละเอียดของงาน (Terms of Reference: TOR) โครงการเงินจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๗๐ จำนวน ๑ โครงการ

เรียน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

๑. เรื่องเดิม

ตามคำสั่งกรมทรัพยากรน้ำที่ ๓๐๘/๒๕๖๙ สั่ง ณ วันที่ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๙ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตและรายละเอียดของงาน (Terms of Reference: TOR) คณะกรรมการจัดทำรูปแบบและรายการ และคณะกรรมการกำหนดราคากลาง ตามงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๗๐ นั้น

๒. ข้อเท็จจริง

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒ ได้ดำเนินการจัดทำร่างขอบเขตและรายละเอียดของงาน (Terms of Reference: TOR) งานจ้างก่อสร้างโดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามแผนงาน/โครงการงบลงทุน (ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง) งบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๗๐ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ หมู่ที่ ๑, ๒, ๖ ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี งบประมาณ ๑๖,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบหกล้านบาทถ้วน) รายละเอียดที่เสนอมาพร้อมนี้

๓. ข้อระเบียบและกฎหมาย

คำสั่งกรมทรัพยากรน้ำที่ ๙๗/๒๕๖๙ ลงวันที่ ๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๙ เรื่อง มอบอำนาจหน้าที่ในการสั่งการและปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ ลำดับที่ ๗ เรื่องที่มอบอำนาจการพัสดุ มอบโดยอาศัยอำนาจตามกฎหมาย ระเบียบ ประกาศ ข้อบังคับ และหนังสือเวียนที่เกี่ยวข้อง พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ กฎกระทรวง ระเบียบ และประกาศที่ออกตามความในพระราชบัญญัติงานที่มอบหมายให้ปฏิบัติราชการแทน (๗.๖) สั่งการ อนุมัติและดำเนินการกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อจัดจ้าง งานที่ปรึกษา งานจ้างออกแบบและควบคุมงานก่อสร้าง ทุกวิธี ยกเว้นกรณีที่ใช้วิธีเฉพาะเจาะจงตามมาตรา ๕๖ (๒) (ค) (ง) (จ) และ (ช) ที่ไม่ได้ดำเนินการในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจ (จังหวัดยะลา จังหวัดปัตตานี จังหวัดนราธิวาส จังหวัดสตูล และจังหวัดสงขลา เฉพาะอำเภอจะนะ อำเภอเทพา อำเภอนาทวี อำเภอสะบ้าย้อย) ที่ต้องได้รับอนุมัติหลักการก่อนดำเนินการ ภายในวงเงินงบประมาณครั้งละไม่เกิน ๑๐๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท ภายใต้อำนาจของหัวหน้าหน่วยงานตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุ พ.ศ.๒๕๖๐ กฎกระทรวง ระเบียบ และประกาศที่ออกตามความในพระราชบัญญัติ รวมถึงการทำสัญญา การบริหารสัญญาและการตรวจรับพัสดุ การอุทธรณ์และการโอนสิทธิเรียกร้องในการรับเงิน รวมทั้งการทิ้งงานโดยได้มอบอำนาจให้ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑-๑๑ ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

/๔. ข้อเรียน...

๔. <u>ข้อเรียนเพื่อโปรดพิจารณา</u>

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หากเห็นชอบขอได้โปรดลงนามอนุมัติร่างขอบเขตและรายละเอียดของงาน (Terms of Reference: TOR) โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ที่เสนอมาพร้อมนี้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายภาสกร คอนสาย)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายวัฒนา บุญสิงห์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายนิตินันท์ เปรมกมล)

เรียน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ
เพื่อโปรดพิจารณา

(นายสิทธิชัย ปริญญาขจร)
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒

อนุมัติ

(นายสิทธิชัย ปริญญาขจร)
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒ ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

ข้อ ๑.๑๒ รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ ๑, ๒, ๖ ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

งานระบบสูบน้ำ

๑. เครื่องสูบน้ำ Vertical Multistage ขนาด ๕.๕ Kw จำนวน ๒ ชุด
๒. ชุดควบคุมการทำงานระบบสูบน้ำ Inverter ๕.๕ kw จำนวน ๒ ชุด
๓. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมอุปกรณ์ประกอบรวมค่าสายไฟขนส่งและติดตั้ง (มอก. ๖๑๗๓๐ เล่ม๑-๒๕๖๗) ขนาด ๖๐๐ W จำนวน ๑๖ ชุด
๔. ถังเก็บน้ำหอถังสูงแชมเปญ ขนาดความจุ ๓๐ ลบ.ม. สูง ๓๐ ม. พร้อมอุปรกรณ์ประกอบ
๕. ทุ่นลอยน้ำ (Floating Solar) สำหรับแผงโซล่าเซลล์ พร้อมทางเดิน ๑๓๒.๐๐ ตร.ม.

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

ข้อ ๑.๑๒ รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

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 ตามภาระผูกพันพันต่างๆ เช่น การโยกย้ายเครื่องจักรก่อสร้างเข้าปฏิบัติงาน ค่าดำเนินการ กำไร ฯลฯ จะรวมอยู่ในรายการค่าใช้จ่าย (Pay Item) ที่เหมาะสมของรายการในใบแจ้งปริมาณงานและราคาของสัญญานี้

๒ มาตรฐาน

ในรายการรายละเอียดนี้จะมีการอ้างถึงมาตรฐานต่าง ๆ เช่น มาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. ด้วยเลขที่ที่เหมาะสม ในกรณีนี้การอ้าง มอก. จะรวมถึงข้อความว่า “หรือมาตรฐานเทียบเท่าซึ่งจะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง”

ในกรณีที่ผู้รับจ้างเสนอที่จะส่งมาตรฐานอื่นเพื่อรับการพิจารณาจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างจะต้องให้เวลาผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเพียงพอในการตรวจสอบมาตรฐานนั้น ๆ และในการทำการตามคำสั่งของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเพื่อยืนยันว่าวัสดุที่ส่งมาตามมาตรฐานอื่นนั้นเป็นที่ยอมรับได้ ผู้รับต้องส่งมอบมาตรฐานเป็นภาษาไทย หรือคำแปลจากภาษาอังกฤษ ให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ใช้ระหว่างก่อสร้างรวม ๒ (สอง) ชุด

ผู้รับจ้างจะไม่เบิกค่าใช้จ่ายอันเกิดจากความล่าช้าของงานก่อสร้าง เนื่องจากการทดสอบใด ๆ ถือว่าเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องจัดเวลาไว้อย่างเพียงพอสำหรับการทดสอบวัสดุต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับก่อสร้าง

รายชื่อต่อไปนี้คือมาตรฐานที่ยอมรับในระดับนานาชาติ คำย่อที่ได้แสดงไว้สำหรับมาตรฐานอย่างเป็นการใช้คำเพื่อให้เกิดความเข้าใจสำหรับมาตรฐานต่าง ๆ ดังนี้

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

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

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

๓ วัสดุก่อสร้างและมาตรฐานงานฝีมือ

วัสดุก่อสร้างหลักที่นำมาใช้ก่อสร้างจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

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

๓.๒ กรณีที่มีรายการซึ่งมิได้ระบุในใบแจ้งปริมาณและราคาและเอกสารประกอบสำหรับวัสดุก่อสร้างใด ๆ ที่จะต้องจัดหาโดยผู้รับจ้าง ค่าใช้จ่ายในการจัดหา ขนส่ง เก็บรักษา และจัดการวัสดุคิดเป็นราคาต่อหน่วย หรือราคางานตามปริมาณของวัสดุที่ต้องการ

๓.๓ มาตรฐานงานฝีมือจะต้องมีคุณภาพสูงสุดในงานก่อสร้างประเภทต่าง ๆ วัสดุก่อสร้างที่ใช้ในการก่อสร้างจะต้องมีคุณภาพสูงสุดตามประเภทของงาน ซึ่งระบุหรืออธิบายไว้ในรายการรายละเอียดวิศวกรรมแบบที่ใช้ในการก่อสร้างและใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกเสียจาก จะได้มีการระบุไว้เป็นอย่างอื่น หรือได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างอีกทั้งจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่อ้างถึงฉบับที่มีผลเป็นปัจจุบัน หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า ซึ่งจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบและ

ติดตามผลงานของผู้ว่าจ้างและการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างให้ผู้รับจ้างเสนอแผนปฏิบัติงานตามแบบที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ต่อผู้ว่าจ้างภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงานและให้ผู้รับจ้างดำเนินงานตามแผนปฏิบัติงานที่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างเห็นชอบแล้วจนสุดความสามารถเพื่อให้การก่อสร้างสำเร็จเรียบร้อยภายในกำหนดแห่งสัญญานี้ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมแผนปฏิบัติงานอย่างไรก็ได้ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของงานนี้เป็นสำคัญผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานตามแผนงานที่ผู้ว่าจ้างได้สั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมดังกล่าวโดยเคร่งครัดต่อไป

๔. งานเตรียมสถานที่ก่อสร้าง

๔.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

เป็นการจัดเตรียมความพร้อมของสถานที่และเตรียมงานเบื้องต้นก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้างอาคารหลักต่างๆดังนี้

๔.๑.๑ การเตรียมพื้นที่หมายถึงการกำหนดพื้นที่เพื่อทำการก่อสร้างอาคารสำนักงานโรงงานคลังพัสดุและอาคารชั่วคราวอื่นๆ รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน

๔.๑.๒ การตรวจสอบและวางผังหมายถึงการตรวจสอบหมุดหลักฐานต่างๆและสำรวจวางผังการก่อสร้างอาคารตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

๔.๑.๓ ทางลำลองชั่วคราวทางเบี่ยงหมายถึงการกำหนดเส้นทางคมนาคมในการขนส่งวัสดุก่อสร้างจากเส้นทางสายหลักถึงบริเวณโครงการ

๔.๑.๔ การจัดหาวัสดุหมายถึงการจัดเตรียมวัสดุก่อสร้างพร้อมสุ่มเก็บตัวอย่างวัสดุหลักไปทดสอบคุณสมบัติและหรือจัดเตรียมเอกสารรับรองคุณสมบัติและมาตรฐานการผลิตของวัสดุหลัก

๔.๑.๕ การถางป่าและปรับพื้นที่หมายถึงการถางป่าขุดตอขุดรากไม้และปรับพื้นที่บริเวณที่จะก่อสร้างอาคารและหรือตามแนวหรือขอบเขตที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างรวมทั้งการขนย้ายสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ออกนอกบริเวณก่อสร้าง

๔.๑.๖ การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิมหมายถึงสิ่งก่อสร้างเดิมที่ไม่ต้องการในบริเวณก่อสร้างหรือตามที่กำหนดในแบบแปลนต้องรื้อถอนต้องกำจัดและขนย้ายออกให้พ้นบริเวณก่อสร้าง

๔.๑.๗ การกำจัดน้ำออกจากบริเวณก่อสร้างหมายถึงการทำเขื่อนกั้นน้ำชั่วคราวการขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำการใช้เครื่องสูบน้ำเพื่อป้องกันและกำจัดน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง

๔.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๔.๒.๑ การเตรียมพื้นที่

๑) ที่ตั้งอาคารสำนักงานจะต้องอยู่ใกล้เคียงกับบริเวณหัวงานโดยมีขนาดและพื้นที่ใช้สอยตามที่กำหนดไว้ในแบบพื้นสำนักงานจะต้องอยู่สูงกว่าพื้นดินไม่น้อยกว่า ๐.๓๐ เมตรมีระบบระบายน้ำและระบบสาธารณูปโภคที่ดี

๒) ที่ตั้งอาคารโรงงานคลังพัสดุและบ้านพักคนงานจะต้องไม่สร้างบนพื้นที่กีดขวางทางสัญจรและบริเวณก่อสร้างจะต้องรักษาความสะอาดอยู่เสมอโดยมีระบบสุขาภิบาล

๔.๒.๒ การตรวจสอบและวางผัง

๑) ก่อนดำเนินการก่อสร้างจะต้องตรวจสอบความถูกต้องของแบบกับสภาพภูมิประเทศโดยการวางแนวถ่ายระดับวางผังอาคารและสิ่งปลูกสร้างทุกชนิดกรณีตรวจพบความคลาดเคลื่อนหรือมีปัญหาอุปสรรคในพื้นที่ก่อสร้างให้รีบรายงานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) หมุดหลักฐานต่างๆที่กำหนดและได้จัดทำขึ้นจะต้องรักษาให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา

๔.๒.๓ การทำทางลำลองชั่วคราว

๑) ทางลำลองทางเบี่ยงทางเข้าหมู่บ้าน/อาคารและอื่นๆทั้งที่อยู่ภายในและนอกบริเวณก่อสร้างจะต้องให้สามารถเชื่อมเข้าถึงกันได้ตลอด

๒) จะต้องดูแลบำรุงรักษาเส้นทางให้สามารถใช้งานได้สะดวกรวมทั้งมีมาตรการป้องกันฝุ่นโคลนตมตลอดอายุสัญญาก่อสร้าง

๔.๒.๔ การจัดหาวัสดุ

๑) วัสดุหลักที่จะต้องทำการทดสอบคุณสมบัติตามข้อกำหนดของแต่ละประเภทงานเช่น หิน กรวด ทราย เหล็กเสริมเป็นต้น จะต้องสุ่มจัดเก็บตัวอย่างและควบคุมไปทดสอบยังหน่วยงานที่เชื่อถือได้และนำผลการทดสอบคุณสมบัติให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน

๒) วัสดุหลักที่จะต้องมีเอกสารรับรองคุณสมบัติและมาตรฐานการผลิตตามแบบ และข้อกำหนดของแต่ละประเภทงานเช่นท่อและอุปกรณ์ประกอบแผ่นใยสังเคราะห์ประตูน้ำเป็นต้นให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน

๓) จะต้องกำหนดมาตรการดูแลป้องกันรักษาจัดเก็บวัสดุให้อยู่ในสภาพที่ดี

๔.๒.๕ การถางป่าและปรับพื้นที่

๑) พื้นที่ก่อสร้างที่กำหนดในแบบจะต้องมีการถางป่าและปรับพื้นที่ให้เรียบร้อย ปราศจากต้นไม้ ตอไม้ รากไม้และสิ่งกีดขวางต่างๆโดยมีอาณาเขตห่างจากตัวอาคารก่อสร้างประมาณ ๕ เมตร

๒) วัสดุที่ถางออกและขุดออกจะต้องขนย้ายออกพ้นพื้นที่ก่อสร้างและ/หรือทำลายโดยวิธีเผาฝังกลบหรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสมโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อน

๓) ต้นไม้ทุกชนิดที่จะโค่นจะต้องมีตราประทับหรือสีป้ายที่ลำต้นโดยช่างควบคุมงานหรือพนักงานป่าไม้และจะต้องทำโดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ต้นไม้อื่นๆหรือทรัพย์สินอื่นใดบริเวณใกล้เคียง

๔.๒.๖ การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม

๑) สิ่งปลูกสร้างเดิมที่ไม่ต้องการในบริเวณก่อสร้างตามที่กำหนดในแบบต้องรื้อถอนออกและกำจัดให้หมดส่วนที่ใช้ประโยชน์ได้ให้นำมาเก็บรักษาไว้ในสถานที่ที่กำหนด

๒) เศษขยะหรือดินหรือสิ่งต่างๆที่ไม่ต้องการจะต้องขนย้ายออกพ้นพื้นที่ก่อสร้างและหรือทำลายโดยวิธีเผาฝังกลบหรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสมโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อน

๔.๒.๗ การกำจัดน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง

๑) บริเวณก่อสร้างที่มีน้ำขังอันเนื่องจากน้ำใต้ดินและน้ำที่ไหลมาจากผิวดินจะต้องกำจัดออกให้หมดตลอดเวลาก่อสร้างโดยการทำเขื่อนกั้นน้ำชั่วคราวการขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำและการใช้เครื่องสูบน้ำเป็นต้น

๒) การทำเขื่อนกั้นน้ำชั่วคราวจะต้องเสนอแบบรวมทั้งวิธีการก่อสร้างและรื้อย้ายให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๓) การขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำจะต้องเสนอข้อมูลด้านอุทกวิทยาและการออกแบบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๔) การใช้เครื่องสูบน้ำจะต้องออกแบบและวางแผนติดตั้งเครื่องมือตลอดจนควบคุมดูแลบำรุงรักษาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

๕.งานขุด

๕.๑ คำจำกัดความและความหมาย

ประเภทของการขุดสามารถแยกตามชนิดของวัสดุและลักษณะการขุดออกเป็น ๔ ประเภทดังนี้

๕.๑.๑ งานขุดลอกหน้าดินหมายถึงการขุดลอกผิวหน้าดินเดิมเพื่อเตรียมฐานรากของงานถม ประกอบด้วยการขุดรากไม้เศษขยะเศษหินอินทรีย์วัตถุดินอ่อนและสิ่งที่ไม่พึงประสงค์อื่นๆออกให้หมดภายในขอบเขตและบริเวณที่กำหนดไว้ในแบบวัสดุที่ได้จากการขุดลอกหน้าดินห้ามนำไปใช้ในงานถมเป็นอันขาด

๕.๑.๒ งานดินขุดแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท

๑) งานดินขุดทั่วไปหมายถึงการขุดดินที่สามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลและขนเกลี่ยทิ้งบริเวณข้างๆพื้นที่ก่อสร้าง

๒) งานดินขุดขนทิ้งหมายถึงการขุดดินที่สามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลและต้องขนทิ้งโดยตักขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

๓) งานดินขุดเหลวหมายถึงการขุดดินที่มีน้ำท่วมขังมีสภาพเหลวสามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลขุดมากองผึ่งให้แห้งแล้วขนทิ้งโดยตักดินใส่รถบรรทุกนำไปยังที่กำหนด

๕.๑.๓ งานขุดหินผุหมายถึงการขุดหินผุดินดานดินลูกรัง หินก้อนที่มีขนาดไม่โตกว่า ๐.๗ลูกบาศก์เมตรหรือวัสดุอื่นที่ไม่สามารถขุดออกได้ด้วยเครื่องจักรกลหรือเครื่องมือขุดธรรมดาต้องใช้คราด (Ripper) ช่วยขุดทำให้หลวมก่อนแล้วขุดออกด้วยเครื่องจักรกลหรือขนทิ้งโดยตักขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

๕.๑.๔ งานขุดหินแข็ง หมายถึงการขุดหินชั้นหินพืดหรือหินก้อนที่มีขนาดโตกว่า ๐.๗ ลูกบาศก์เมตร ไม่สามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลหรือใช้คราด (Ripper) ต้องใช้วัตถุระเบิดทำการระเบิดหินให้แตกก่อนและขนทิ้งโดยตักขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

๕.๑.๕ การวัดปริมาณงานและการจ่ายเงิน

งานขุดดินวัดเป็นปริมาตรลูกบาศก์เมตร ที่ผู้รับจ้างทำการขุดดินและขนย้ายแล้วเสร็จตามปริมาณงานที่กำหนดไว้ในแบบหรือปริมาณงานที่ทำจริงภายในขอบเขตที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างสั่งการโดยให้ยึดถือวิธีการตรวจวัดปริมาณงานของผู้ว่าจ้างเป็นเกณฑ์ โดยวิธี Take Cross.ในบริเวณที่ผู้รับจ้างดำเนินการการขุดดินหรือขุดหิน ต้องขุดให้ได้แนวระดับและขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบ

การจ่ายเงิน จะจ่ายเงินตามใบแจ้งปริมาณงานและราคางาน ที่ผู้รับจ้างทำการขุดขึ้นและทำลายแล้วเสร็จตามปริมาณงานที่ทำจริง โดยให้ยึดถือการตรวจวัดปริมาณงานตามแบบแปลนและ Cross Section ของผู้ว่าจ้างเป็นเกณฑ์ และให้มีหน่วยวัดเป็นลูกบาศก์เมตร

๕.๑.๖ การสำรวจ

ก่อนเริ่มปฏิบัติการขุดผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจระดับบริเวณที่จะทำการขุดและบริเวณใกล้เคียงที่อาจมีผลกระทบจากการขุด เพื่อให้สามารถเขียนแผนที่แสดงเส้นชั้นระดับดินและรูปตัดต่างๆ ได้อย่างละเอียดถูกต้อง และเมื่อการขุดแล้วเสร็จผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจระดับเพื่อแสดงให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นว่าได้ดำเนินการขุดตามรูปแบบที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง และเพื่อประกอบในการเบิกจ่ายเงินด้วย

๕.๑.๗ การทิ้งดิน

ดินที่ขุดขึ้นมาโดยทั่วไปจะถูกนำไปใช้ถมบริเวณหรือจุดทิ้งดินที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนดวิธีการนำดินไปทิ้งจะกำหนดโดยผู้รับจ้างและต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างก่อน

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

๕.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

การขุดดินหรือขุดหินเพื่อให้ได้ขนาดตามรูปแบบการขุดลอกหน้าดินและร่องแกนเพื่อเตรียมฐานรากก่อสร้างทำนบดิน/ เขื่อนดินและการขุดบ่อก่อสร้างเพื่องานก่อสร้างอาคารมีข้อกำหนดดังนี้

๕.๒.๑ ต้องขุดให้ได้แนวระดับและขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบ การขุดต้องกระทำด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษและต้องมีมาตรการควบคุมให้วัตถุที่อยู่นอกขอบเขตแนวการขุดยังคงอยู่ในสภาพเดิมเท่าที่จะทำได้

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

๕.๒.๓ การขุดเพื่อก่อสร้างฐานรากของอาคารโครงสร้างใดๆจะต้องขุดเผื่อออกไปจากที่กำหนดไว้ข้างละ ๓๐ เซนติเมตรเพื่อความสะดวกในการตั้งไม้แบบ

๕.๒.๔ ในกรณีที่เป็นหินการขุดจะต้องใช้ความระมัดระวังเพื่อรักษาแนวให้ได้ตามที่แบบกำหนดไว้ส่วนของหินที่ยื่นออกมาจากแนวที่กำหนดไว้ในแบบอาจยอมให้มีได้ไม่เกิน ๑๕ เซนติเมตรหรือเป็นอย่างอื่นที่เหมาะสมตามสภาพ

๕.๒.๕ ในกรณีที่ขุดผิดพลาดไปจากแนวที่กำหนดในแบบความเสียหายการพังทลายที่เกิดจากการระเบิดหรือโพรงหินที่เกิดจากความไม่ระมัดระวังในขณะที่ดำเนินการขุดของผู้รับจ้างและความผิดพลาดไม่ว่าจะด้วยเหตุใดก็ตามผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและต้องซ่อมแซมแก้ไขตามคำแนะนำของวิศวกรควบคุมการก่อสร้างโดยค่าใช้จ่ายส่วนนี้เป็นของผู้รับจ้าง

๕.๒.๖ การขุดพื้นฐานรากและลาดด้านข้างที่ติดกับงานคอนกรีตต้องตกแต่งให้เรียบร้อยพื้นผิวหน้าต้องเตรียมการปรับแต่งให้มีความมั่นคงพอที่จะรับอาคารคอนกรีตได้

๕.๒.๗ การขุดดินร่องแกนเขื่อนจะต้องขุดให้มีขนาดความกว้างลาดด้านข้างตามแบบสำหรับความลึกให้ขุดลงไปจนถึงระดับชั้นดินหรือหินที่กำหนดในแบบเมื่อขุดร่องแกนเสร็จจะต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อนจึงจะดำเนินการขั้นต่อไปได้

๕.๒.๘ วัสดุที่ได้จากการขุดถ้าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างอนุญาตให้นำไปใช้ เช่น ถมทำทำนบดินเขื่อนดินก็สามารถให้นำไปใช้ได้ ส่วนวัสดุที่ไม่เหมาะสมหรือเหลือใช้จะต้องขนไปไว้ยังสถานที่กองวัสดุซึ่งสถานที่กองวัสดุที่ระบุไว้ในแบบเป็นเพียงจุดแนะนำ ผู้รับจ้างสามารถจัดหาที่กองวัสดุเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยจะต้องเป็นพื้นที่ของหน่วยราชการหรือที่สาธารณะประโยชน์ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงใดๆ เกี่ยวกับพื้นที่ที่ใช้เป็นสถานที่กองวัสดุให้อยู่ในดุลพินิจและความเห็นชอบของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างที่จะต้องตรวจสอบพื้นที่ตำแหน่งที่กองวัสดุและต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างฯ ก่อน โดยสถานที่กองวัสดุเพิ่มเติม ผู้รับจ้างจะต้องยื่นเอกสารที่ได้รับอนุญาตหรือเอกสารยินยอมให้กองวัสดุ และยินยอมให้ขนย้ายวัสดุดังกล่าวออกจากพื้นที่ได้ตลอดเวลาโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆทั้งสิ้น พร้อมทั้งแนบแผนที่แสดงตำแหน่งของจุดที่กองวัสดุที่ได้จากการขุดอย่างละเอียด พร้อมทั้งเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างฯ โดยผู้ว่าจ้างจะยึดเกณฑ์ราคาค่างานขนย้ายวัสดุตามใบแจ้งปริมาณงานและราคา เป็นสำคัญ

๕.๒.๙ สถานที่กองวัสดุจะต้องไม่กีดขวางการทำงานและขวางทางน้ำการกองวัสดุจะต้องกองให้อยู่ในขอบเขตและจะต้องเกลี่ยปรับระดับของกองวัสดุให้เหมาะสม

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

หมายเหตุ

งานดินขุดขนทิ้งผู้ว่าจ้าง จะคิดราคาต่อหน่วยตามระยะทางที่ระบุไว้ตามแบบ โดยอัตราการจ่ายจะเป็นไปตามตารางปริมาณงานที่ผู้รับจ้างเสนอไว้ โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องบริหารงานขนย้ายมูลดินให้สอดคล้องกับจุดแนะนำในการทิ้งดินตามแบบ หากมีการเปลี่ยนแปลงสถานที่ทิ้งดิน ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งผ่านช่างควบคุมงานเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างให้ความเห็นชอบโดยราคาค่าขนทิ้งดินจะเป็นไปตามตารางปริมาณงานที่ผู้รับจ้าง เสนอไว้

๖. งานถมและบดอัด

๖.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

ประเภทของการถมสามารถแยกตามลักษณะการใช้งานและชนิดของวัสดุแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท ดังนี้

๖.๑.๑ ดินถมมีลักษณะการใช้งานดังนี้

๑) เป็นทำนบดินหรือเขื่อนดินเพื่อปิดกั้นทางน้ำไหลผ่านวัสดุที่ใช้ถมเป็นดินทึบน้ำเช่น ดินเหนียวดินเหนียวปนกรวดดินเหนียวปนทรายและดินเหนียวปนดินตะกอนหรือตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง จะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชอื่นใดปน

๒) เป็นคันทางเพื่อการคมนาคมและขนส่งพืชผลทางการเกษตรวัสดุที่ใช้ถมเป็นดินที่รับน้ำหนักบรรทุกได้ดีตามข้อกำหนดจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชอื่นใดปน

๓) เป็นดินถมกลับสำหรับอาคารและโครงสร้างวัสดุที่ใช้ถมถ้าไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นจะเป็นดินส่วนที่ขุดนำกลับมาถมคืนจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชอื่นใดปน

๖.๑.๒ ลูกรังใช้ถมหลังคันดินหรือเขื่อนดินป้องกันการกัดเซาะของน้ำฝนและใช้เป็นผิวจราจรสำหรับงานทาง

๖.๑.๓ หินถมเป็นวัสดุถมเปลือกนอกของตัวเขื่อนดินทำหน้าที่เสริมความมั่นคงไม่ให้เกิดการเลื่อนไถลวัสดุที่ใช้ถมเป็นหินหรือกรวดผสมทรายและตะกอนที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

๖.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๖.๒.๑ วัสดุที่ใช้ถมจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชใดปนและมีคุณสมบัติดังนี้

๑) ดินถมทำนบดินหรือเขื่อนดินจะต้องเป็นดินทึบน้ำซึ่งจำแนกดินตามวิธี Unified Soil Classification ดังนี้

สัญลักษณ์ทางวิศวกรรม	ชนิดของดิน
GC	กรวดผสมดินเหนียวกรวดมีขนาดไม่คละกันผสมทรายและดินเหนียว
SC	ทรายผสมดินเหนียวทรายมีขนาดไม่คละกันผสมดินเหนียว
CL	ดินเหนียวที่มีความเหนียวน้อยถึงปานกลางอาจจะปนกรวดทรายและตะกอน
CH	ดินเหนียวล้วนที่มีความเหนียวมากไม่มีอินทรีย์วัตถุ

๒) ดินถมคันทางเป็นดินถมทั่วๆไปที่ไม่มีอินทรีย์วัตถุจะต้องมีค่ากำลังแบกทานโดยวิธีวัดเปรียบเทียบความต้านทานแรงเฉือนของดิน (CBR) มากกว่าหรือเท่ากับ ๖%

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

๓) ลูกรังเป็นดินเหนียวผสมเม็ดลูกรังมีค่า Liquid Limit ไม่สูงกว่า ๓๕% Plastic Index มีค่าอยู่ระหว่าง ๖-๑๒ และมีขนาดสัดส่วนคละที่ดีโดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกันตามเกรดใดเกรดหนึ่งดังนี้

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

๔) หินถมเป็นวัสดุถมเปลือกนอกของเขื่อนมีคุณสมบัติน้ำซึมผ่านได้ซึ่งจำแนกดินตามวิธี Unified Soil Classification ดังนี้

สัญลักษณ์ทางวิศวกรรม	ชนิดของดิน
GW	กรวดมีขนาดใหญ่คละกันกรวดผสมทรายโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย
GP	กรวดมีขนาดสม่ำเสมอกรวดผสมทรายโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย
SW (ถ้ามีกรวด)	ทรายมีขนาดใหญ่คละกันทรายผสมกรวดโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย
SP (ถ้ามีกรวด)	ทรายมีขนาดสม่ำเสมอทรายผสมกรวดโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย

๖.๒.๒ การบดอัด

๑) ดินถมเพื่อให้ดินมีความแน่นเป็นเนื้อเดียวกันโดยตลอดปราศจากการปูด โค้ง โพรง การเป็นแผ่น การถมบดอัดต้องปฏิบัติดังนี้

๑.๑) นำดินที่จะใช้บดอัดโรยเกลี่ยให้เป็นชั้นในแนวรอบความหนาของดินแต่ละชั้นเมื่อบดอัดได้ที่แล้วต้องไม่มากกว่า ๐.๒๐ เมตรหรือไม่มากกว่า ๒ ใน ๓ ของความยาวของตีนแกละที่ใช้บด

๑.๒) ดินที่ใช้บดอัดต้องผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันดีและต้องมีความชื้นไม่มากกว่าหรือน้อยกว่า ๓% ของความชื้นที่พอเหมาะที่ให้ความแน่นสูงสุด (Optimum Moisture Content)

๑.๓) ความลาดชันตรงจุดต่อไม่ควรเกิน ๑ : ๓ ผิวสัมผัสของรอยต่อทุกแห่งจะต้องขุดตัดออกให้เป็นรอยใหม่ต้องเก็บกวาดส่วนที่หลุดหลวมออกให้หมดและไถคราดทำให้ผิวขรุขระการบดอัดจะต้องทำการบดอัดเลยลึกเข้าไปในเขตที่บดอัดแล้วตลอดแนวรอยต่อเป็นระยะไม่น้อยกว่า ๑.๐๐ เมตร

๑.๔) บดอัดแน่นไม่ต่ำกว่า ๙๕% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้งตามวิธีการทดลอง Standard Proctor

๒) ลูกรังการถมบดอัดเหมือนดินถม

๒.๑) บดอัดแน่นไม่ต่ำกว่า ๙๕% ของความหนาแน่นสูงสุดของลูกรังแห้งตามวิธีการทดลอง Modified AASHTO

๓) หินถมก่อนถมต้องเตรียมฐานรากให้ได้ตามแบบที่กำหนดก่อนการถมบดอัดต้องปฏิบัติดังนี้

๓.๑) การเทหินจะต้องกระทำเป็นชั้นๆความหนาแต่ละชั้นไม่เกิน ๐.๕๐ เมตร และต้องบดอัดโดยใช้รถบดล้อเหล็กบดทับไปมาอย่างน้อย ๔ เที่ยว

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

๔) ดินถมหรือหินถมกลับสำหรับอาคารและโครงสร้าง

๔.๑) จะต้องถมเป็นชั้นๆตามแนวราบแต่ละชั้นหนาไม่เกิน ๐.๕๐ เมตรในกรณีของการวางท่อจะถมกลับจากหลังท่อหนาชั้นละ ๐.๑๕ เมตร

๔.๒) กรณีเป็นดินถมกลับการบดอัดเหมือนดินถมส่วนกรณีเป็นหินถมกลับการบดอัดเหมือนหินถม

๕) ในกรณีที่การบดอัดผลทดสอบไม่ได้ตามข้อกำหนดจะต้องทำการรื้อออกและบดอัดใหม่จนผลทดสอบผ่านตามข้อกำหนดจึงจะดำเนินการถมและบดอัดในชั้นต่อไปได้

๖.๒.๓ การทดสอบวัสดุและรายงาน

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

๑.๑) ดินถมให้ทำการทดสอบ ๑ ครั้งต่อพื้นที่การบดอัด ๗๐๐ ตารางเมตรหรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๑.๒) ลูกรังให้ทำการทดสอบ ๑ ครั้งต่อพื้นที่บดอัด ๕๐๐ ตารางเมตรหรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) การรายงานผลให้รายงานผลการทดสอบความแน่นพร้อมระบุตำแหน่งและระดับต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๗. งานลูกรัง

๗.๑ คำจำกัดความและความหมาย

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

๗.๒ การควบคุมคุณภาพและการทดสอบวัสดุ

การที่จะควบคุมคุณภาพของงาน ให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์ต่องานสูงสุด ควบคุมงานจะต้องมีความรู้พื้นฐานทางด้านการทดสอบวัสดุ ดังนี้

๗.๒.๑ การทดสอบการเรียงเม็ด Sieve Analysis

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

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

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

๗.๒.๒.๑ งานชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรัง วัสดุที่ได้จะต้องมีการเรียงขนาดคละจากหยาบไปหาละเอียดอย่างสม่ำเสมอเพื่อทำการทดสอบแล้วจะต้องเป็นไปตามเกรด A , B , C

- มวลรวมหยาบที่ค้างตะแกรงเบอร์ ๑๐ จะต้องประกอบด้วยชิ้นส่วนที่แข็งแรงทนทานและสะอาด

- มวลรวมละเอียดที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๑๐ จะต้องประกอบด้วยทรายธรรมชาติหรือทรายที่ได้จากการโม่และส่วนของวัสดุที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๒๐๐ จะต้องมีไม่มากกว่า ๒ ใน ๓ ของวัสดุที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๔๐

๗.๒.๒.๒ งานชั้นพื้นทางมีข้อกำหนด เหมือนข้อ ๒ แต่ต้องเป็นไปตามเกรด A , B หรือ C เท่านั้น

ตารางขนาดตะแกรงและร้อยละที่ผ่านตะแกรงของวัสดุมวลรวม

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

๗.๓ การทดสอบหาพิกัดความข้นเหลว (Atterberg Limits Test) : AASHTO T๙๐. T๙๑

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

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

ค่าพิกัดความข้นเหลว Atterberg Limits (P.I) = L.L – P.L

๗.๓.๑ วัสดุคัดเลือก – ปราศจากก้อนดินเหนียว (Clay Lump) รากไม้หรือวัชพืชอื่น ๆ

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

๗.๓.๒ ชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรัง

การก่อสร้างชั้นรองพื้นทางสำหรับทางหลวงชนบทชั้นที่ ๑ ชั้นที่ ๒ ชั้นที่ ๓ ชั้นที่ ๔ และ ชั้นที่ ๕

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

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

ลูกรังสำหรับงานพัฒนาแหล่งน้ำ

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

๗.๓.๓ ชั้นพื้นทาง

- L.L ไม่มากกว่า ๒๕ %
- P.I มีค่า ๖ %

๗.๔ การทดสอบการบดอัด (Compaction Test)

การบดอัดดิน คือ วิธีการที่ทำให้ดินแน่นโดยการใช้เครื่องมือที่มีน้ำหนักและใช้แรงอัดกด กระแทก หรือสั่นสะเทือน (Dynamic Compaction) ให้เม็ดดินเคลื่อนเข้าชิดกันให้มากที่สุดการทดสอบนี้ มีวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

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

การทดสอบการบดอัดนี้มีประโยชน์ในการหาค่าความแน่นของดินเมื่อบดอัดด้วยพลังงานจำนวนหนึ่ง ซึ่งหมายถึงการหาความแข็งแรงของดินที่จะนำมาใช้เป็นวัสดุก่อสร้าง โดยถือว่าความแน่นสูงสุดที่หาได้จากการทดลองในห้องทดลองว่าเป็น ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ เมื่อเข้าเทียบกับความแน่นของดินที่บดอัดในสนาม

การทดสอบความแน่นที่นิยมใช้กันทั่วไปในการก่อสร้างทาง, เขื่อน หรือสนามบิน มี ๒ วิธี คือ

(ก) Standard Compaction Test หรือ Standard AASHTO Compaction Test

(ข) Modified Compaction Test หรือ Modified AASHTO Compaction Test

๗.๔.๑ การถมดินและบดอัดตรงส่วนที่เป็นท่อระบายน้ำความแน่นของชั้นดินที่ถมชั้นแรกจะต้องเปลี่ยนให้สม่ำเสมอตลอดท่อมีความหนา ๓๐ เซนติเมตร ชั้นต่อไปให้ดำเนินการบดอัดตามข้อ ๕.๓

๗.๔.๒ วัสดุคัดเลือกเกลี่ยทีละครึ่งของความกว้างผิวจราจรทีละชั้น ความหนาหลังการบดอัดต้องไม่มากกว่า ๑๕ เซนติเมตร ขึ้นรูปให้ได้ความลาดผิว ๓ % หรือตาม แบบราดน้ำ และบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕ %Modified AASHTO แล้วเสร็จให้บดอัดอีกชั้นหนึ่งและขั้นตอนต่อไปตามขั้นตอนดังกล่าวทุกประการ เพื่อให้ได้ความแน่นตามต้องการ

๗.๔.๓ ชั้นรองพื้นทางหรืองานผิวจราจรลูกรัง ถ้าเป็นชั้นพื้นทางเดิมผู้รับจ้างจะต้องรื้อชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรังเดิมด้วยฟันขุดคุ้ยหน้ารถเกลี่ยดินขึ้น แล้วขึ้นรูป ให้มีความลาดตามขวาง ๓ % หรือตามที่กำหนดในแบบแล้วบดอัดดินคันทางให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕ %Modified AASHTO การก่อสร้างชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรังเมื่อบดอัด และตบแต่งชั้นดินค้นทางหรือชั้นวัสดุคัดเลือกได้ตามรูปแบบและข้อกำหนดแล้ว หากผิวดินคันทางหรือชั้นวัสดุคัดเลือกแห้งให้ราดน้ำจนมีความชื้นใกล้เคียงกับความชื้นที่ให้มีความแน่นสูงสุด (Optimum Moisture Content) เพื่อป้องกันมิให้ดินคันทาง หรือชั้นวัสดุตัดเลือกดูดน้ำจากชั้นผิวจราจรลูกรังที่จะต้องบดอัดในชั้นต่อไป ซึ่งอาจทำให้การบดอัดไม่ได้ความแน่นตามข้อกำหนดนี้ หลักจากนั้นให้เกลี่ยลูกรังที่ละครึ่งความกว้างของผิวจราจรที่ละชั้น ความหนาหลังบดอัดต้องไม่มากกว่า ๑๕ ซม. ขึ้นรูปให้ได้ความลาดผิว ๔ % หรือตามแบบราดน้ำ และบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕ %Modified AASHTO เสร็จแล้วให้บดอัดอีกชั้นหนึ่งที่เหลือ ตามขั้นตอนดังกล่าวทุกประการ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

๗.๕ การทดสอบการรับน้ำหนัก CBR

วิธีการทดลอง CBR วิธีนี้เป็นวิธีการทดสอบที่กำหนดขึ้นเพื่อหาค่าเปรียบเทียบ Bearing Value ของวัสดุตัวอย่างกับวัสดุหินมาตรฐานเพื่อทำการบดอัดวัสดุตัวอย่างนั้น โดยใช้ค้อนบดอัดทับในแบบ (Mold) ที่ Optimum moisture Content หรือปริมาตรน้ำในดินใด ๆ เพื่อนำมาใช้ออกแบบโครงสร้างของถนนและใช้ควบคุมงานในการบดทับให้ได้ความแน่นและความชื้นตามต้องการ

การทดลอง CBR. อาจทำได้ ๒ วิธีคือ

ก. การทดลองแบบแช่น้ำ (Soaked)

ข. การทดลองแบบไม่แช่น้ำ (Unsoaked)

ถ้าไม่ระบุวิธีใด ให้ใช้ “วิธี ก.”

วัสดุคัดเลือกใช้ในกรณีที่ CBR ของชั้นดินคันทางน้อยกว่า ๖ %

๗.๕.๑ วัสดุคัดเลือกค่า CBR ต้องไม่น้อยกว่า ๖ %

๗.๕.๒ ชั้นรองพื้นทางและ/หรือชั้นผิวจราจรผิวลูกรัง วัสดุที่ใช้จะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่า ๒๕ %

๗.๕.๓ ชั้นพื้นทางวัสดุจะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่า ๘๐%

๗.๖ การทดสอบความสึกหรอของวัสดุ (Abrasion)

เป็นการหาเปอร์เซ็นต์ของวัสดุทดสอบโดยการนำวัสดุไปขัดสีกับลูกตุ้มในเครื่องมือทดสอบ Los Angeles Machine วัสดุที่ผ่านการสึกหรอ Abrasion Test นำมาร่อนผ่านตะแกรงเบอร์ ๑๒ หาเปอร์เซ็นต์ผ่านตะแกรงของวัสดุที่ถูกขัดสีโดยลูกตุ้มเหล็ก เพื่อคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การสึกหรอ

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

๗.๖.๒ ชั้นพื้นทางหินคลุกเปอร์เซ็นต์ความสึกหรอไม่มากกว่า ๑๐ % ที่ ๕๐๐ รอบไม่มากกว่า ๔๐% หินหรือกรวดผสมคอนกรีตเปอร์เซ็นต์ความสึกหรอที่ ๑๐ รอบไม่มากกว่า๑๐ % ที่ ๕๐๐ รอบไม่มากกว่า ๔๐%

๗.๖.๓ หินย่อย หรือหินกรวดผสมคอนกรีตงานแหล่งน้ำเปอร์เซ็นต์ความสึกหรอที่ ๕๐๐รอบไม่มากกว่า ๖ % ด้วยเครื่องมือทดสอบและมี ๑๐ % จากการทดลองความแกร่ง (Soundness Test) โดยใช้แช่ในน้ำยาโซเดียมซัลเฟต ๖ รอบ

๘.งานคอนกรีต

๘.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานคอนกรีตหมายถึงการประกอบและติดตั้งแบบการผสมคอนกรีตการเทคอนกรีตการซ่อมคอนกรีตการทำผิวและตกแต่งคอนกรีตการบ่มคอนกรีตสำหรับงานอาคารต่างๆ

คอนกรีตประกอบด้วยส่วนผสมของซีเมนต์หินย่อยหรือกรวดทรายน้ำและหรือสารเคมีผสมเพิ่มส่วนผสมทั้งหมดจะต้องคลุกเคล้าให้เข้ากันอย่างดีและให้ความเหลวของคอนกรีตที่เหมาะสม

คอนกรีตต้องมีเนื้อสม่ำเสมอและเมื่อแข็งตัวต้องมีเนื้อแน่นมีความคงทนถาวรมีคุณสมบัติกันซึมทนต่อการขัดสีได้ดีและมีกำลังรับน้ำหนักที่มากระทำ

๘.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๘.๒.๑ วัสดุผสมคอนกรีต

๑) ปูนซีเมนต์ต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์เป็นของใหม่ไม่เสื่อมคุณภาพและจับตัวเป็นก้อนมีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก. ๑๕ เล่ม ๑-๒๕๓๒ ถ้าไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท ๑

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

๒) ทรายต้องเป็นทรายหยาบน้ำจืดมีเม็ดแน่นแข็งแกร่งสะอาดปราศจากสิ่งเจือปนและมีสัดส่วนคละกันที่ดีโดยต้องผ่านการทดสอบคุณสมบัติดังนี้

๒.๑) ทดสอบสิ่งเจือปนโดยใส่น้ำยาโซเดียมไฮดรอกไซด์และเทียบกับสีมาตรฐาน

๒.๒) ทดสอบความแข็งแกร่งโดยแช่น้ำยาโซเดียมซัลเฟต ๕ รอบมีค่าสึกหรอไม่เกิน ๑๐%

๒.๓) ทดสอบส่วนคละโดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกันดังนี้

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

๓) หินย่อยหรือกรวดหินย่อยเป็นหินโม่ด้วยเครื่องจักรกรวดต้องเป็นกรวดน้ำจืดซึ่งเกิดขึ้นตามธรรมชาติมีขนาดตั้งแต่ ๔-๗๖ มิลลิเมตร (๓/๑๖ - ๓ นิ้ว) ซึ่งจะต้องมีขนาดส่วนคละลดหลั่นกันไปอย่างเหมาะสมมีความแข็งแกร่งทนทานปราศจากสิ่งเจือปนที่ไม่ต้องการมีรูปร่างลักษณะเหลี่ยมค่อนข้างกลมมีส่วนเรียวแบนน้อยก่อนนำมาใช้ต้องผ่านเกณฑ์การดังนี้

๓.๑) ทดสอบความแข็งแกร่งโดยแช่น้ำยาโซเดียมซัลเฟต ๖ รอบมีความสึกหรอไม่เกิน ๑๐%

๓.๒) ทดสอบการขัดสีโดยเครื่อง Los Angeles Machine ๕๐๐ รอบ มีค่าทนต่อการขัดสีไม่น้อยกว่า ๖๐%

๓.๓) ทดสอบสัดส่วนคละโดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกันซึ่งแบ่งเป็นขนาดเกินเบอร์ ๑ มีขนาดหินใหญ่สุดไม่เกิน ¾ นิ้วใช้กับอาคารคอนกรีตที่มีความหนาไม่เกิน ๐.๒๐ เมตรและหินเบอร์ ๒ มีขนาดหินใหญ่สุดไม่เกิน ๑ ½ นิ้วใช้กับอาคารคอนกรีตที่มีความหนาเกิน ๐.๒๐ เมตรดังนี้

ขนาดหินย่อย	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก							
	๒ ”	๑ ½ ”	๑ ”	¾ ”	½ ”	⅜ ”	No.๔	No.๘
หินเบอร์ ๑	-	-	๑๐๐	๙๐ – ๑๐๐	-	๒๐ – ๕๕	๐ – ๑๐	๐ - ๕
หินเบอร์ ๒	๑๐๐	๙๐ – ๑๐๐	๒๐ – ๕๕	๐ – ๑๕	-	๐ – ๕	-	-

๔) น้ำต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาดปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณที่จะทำให้คอนกรีตสูญเสียความแข็งแรงเช่นกรดด่างสารอินทรีย์ฯลฯ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

๕) สารผสมเพิ่ม (Admixture)เป็นสารเคมีที่ใส่เพิ่มเข้าไปในส่วนผสมคอนกรีตเพื่อเพิ่มความมั่นคงแข็งแรงและสะดวกในการใช้งานก่อนนำมาใช้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน

๘.๒.๒ แบบหล่อคอนกรีต

๑) วัสดุที่ใช้ทำแบบหล่อเช่นไม้อัด แผ่นเหล็กจะต้องทนต่อการบิดงอซึ่งเกิดจากการเทหรือการกระทุ้งทำให้คอนกรีตแน่นโดยคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้มีดังนี้

๑.๑) ไม้แบบ ไม้ที่จะนำมาทำแบบจะต้องหนาไม่ต่ำกว่า ๑ นิ้วและกว้างไม่เกิน ๙ นิ้ว ยึดโยงติดกันให้แข็งแรงไม่โยกคลอน

๑.๒) ไม้อัดจะต้องเป็นไม้อัดที่ทำด้วยกาวชนิดพิเศษสามารถกันน้ำได้ไม่เสียรูปเมื่อถูกน้ำหนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร

๑.๓) ไม้เคร่าและไม้สำหรับค้ำยันมีขนาดไม่เล็กกว่า ๑ ½ x ๓ นิ้ว

๒) การเตรียมพื้นผิวฐานรองรับคอนกรีตพื้นผิวฐานที่รองรับคอนกรีตผิวหน้าจะต้องไม่มีน้ำขังไม่มีโคลนตมและเศษสิ่งของต่างๆหรือสิ่งที่ไม่พึงประสงค์เคลือบติดอยู่กรณีพื้นผิวที่ดูดซึมน้ำจะต้องทำให้ชื้นโดยทั่วเพื่อป้องกันมิให้พื้นผิวดูดน้ำออกจากคอนกรีตใหม่

๓) แบบหล่อเมื่อได้ประกอบแล้วต้องมีความมั่นคงแข็งแรงและได้ตำแหน่งแนวระดับขนาดและรูปร่างถูกต้องตามระบุไว้ในแบบ

๔) ก่อนเทคอนกรีตต้องทำความสะอาดแบบหล่ออุดรูรั่วให้เรียบร้อยทาแบบด้วยน้ำมันทาแบบที่อนุญาตให้ใช้เท่านั้นเพื่อป้องกันมิให้คอนกรีตติดแบบและมีรอยเปื้อน

๕) กรณีต้องยึดแบบด้วยเหล็กเส้นหรือโลหะเส้นอย่างอื่นที่จะต้องฝังทิ้งไว้ในคอนกรีตโดยการดัดเหล็กหรือโลหะเส้นที่จุดห่างลึกจากผิวคอนกรีตไม่น้อยกว่า ๓ เซนติเมตร

๖) กรณีที่ใช้ยึดปลายเหล็กเส้นยึดแบบชนิดถอดเก็บได้ให้ปล่อยรูคอนกรีตที่ปลายเหล็กเส้นที่ยึดแบบนี้ไว้สำหรับคว้านให้ใหญ่เพื่อจัดการซ่อมรูคอนกรีตด้วยซีเมนต์ผสมทรายอัตราส่วน ๑ : ๑ โดยน้ำหนักภายใน ๑๒ ชั่วโมงหลังจากถอดแบบ

๘.๒.๓ การผสมและการเทคอนกรีต

๑) ส่วนผสมคอนกรีตเป็นการหาส่วนผสมของซีเมนต์หินย่อยหรือกรวดทรายและน้ำผสมโดยน้ำหนักจากการทดลองในห้องปฏิบัติการโดยถือเอาความแข็งแรงของคอนกรีตที่ต้องการความเหมาะสมในการผสมและในการหล่อคอนกรีตเป็นเกณฑ์โดยจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

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) การทดสอบความข้นเหลวของคอนกรีต (Consistency) เป็นการทดสอบหาค่าการยุบตัว (Slump Test) ก่อนที่จะนำไปเทในแบบหล่อให้ใช้ค่าการยุบตัวอยู่ระหว่าง ๕-๑๐ เซนติเมตร

๒) วิธีการผสมคอนกรีตต้องใช้วิธีผสมด้วยเครื่องผสมคอนกรีตที่ได้รับความเห็นชอบจากช่างควบคุมงานก่อสร้างก่อนคอนกรีตต้องผสมเข้ากันอย่างทั่วถึงจนเป็นสีเดียวกันในการผสมครั้งหนึ่งๆต้องใช้เวลาผสมไม่น้อยกว่า ๒ นาที

๓) คอนกรีตผสมเสร็จ (Ready Mixed Concrete) ส่วนผสมของคอนกรีตยอมให้เปลี่ยนแปลงได้บ้างขึ้นอยู่กับบริษัทผู้ผลิตก่อนที่จะนำมาใช้ได้ต้องส่งรายการคำนวณออกแบบส่วนผสมและผลทดสอบจากการผสมจริงให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อน

๓.๑) ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ของปริมาณส่วนผสมวัตถุดิบต่างๆจะถูกชั่งตวงให้อยู่ในขอบเขตที่กำหนดดังแสดงในตาราง

วัตถุดิบ	ความคลาดเคลื่อน
ปูนซีเมนต์	น้อยกว่า ๒๐๐ กก. ± ๒% มากกว่า ๒๐๐ กก. ± ๑%
มวลรวม	น้อยกว่า ๕๐๐ กก. ± ๓% มากกว่า ๕๐๐ กก. ± ๒%
วัตถุดิบ	ความคลาดเคลื่อน
น้ำและส่วนผสมเพิ่ม	± ๓%

๓.๒) การผสม (Mixing) ให้ใช้วิธีข้อใดข้อหนึ่ง

๓.๒.๑) การผสมกับที่ (Central Mixing) หมายถึงการผสมคอนกรีตซึ่งเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์จากโรงงานเวลาขั้นต่ำในการผสมดังแสดงในตาราง

ความจุเครื่องผสม (ลบ.ม)	เวลาขั้นต่ำในการผสม (นาที)
๐.๗๕	๑
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) ถ้าใช้ขนส่งคอนกรีตจากการผสมกับที่ (Central Mixing) ให้ใส่คอนกรีตได้ไม่เกิน ๘๐% ของปริมาตรทั้งหมด

การผสม ๒ ตอน (Shrink Mixing) ให้ใส่คอนกรีตได้ไม่เกิน ๗๐ % ของปริมาตรทั้งหมด

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

การผสมโดยรถ (Truck Mixing) ให้ใส่คอนกรีตได้ไม่เกิน ๖๕ % ของปริมาตรทั้งหมด

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

๓.๓.๓) รถขนส่ง (Truck) ใช้ขนส่งระยะสั้นๆและจะต้องถ่ายคอนกรีตออกให้หมดภายในเวลา ๓๐ นาทีหลังจากเริ่มผสม

ความหมาย

- รถผสม (Truck Mixer) หมายถึงรถซึ่งสามารถขนส่งคอนกรีตและภายในรถประเภทนี้จะมีใบผสมซึ่งสามารถใช้ผสมคอนกรีตได้
- รถกวน (Truck Agitation) หมายถึงรถซึ่งสามารถขนส่งและกวนคอนกรีตที่ผสมเรียบร้อยสมบูรณ์แล้วจากโรงงานไปยังหน่วยงานซึ่งโม่จะหมุนระหว่างการเดินทางด้วย
- รถขนส่ง (Truck) หมายถึงรถซึ่งสามารถขนส่งคอนกรีตที่ผสมเรียบร้อยสมบูรณ์แล้วและต้องป้องกันน้ำรั่วได้
- เวลาที่เริ่มผสมให้นับจากวันเวลาที่เริ่มใส่น้ำ
- เวลาที่กำหนดไม่ใช้กับปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท ๓

๔) การเทคอนกรีตจะกระทำได้หลังจากช่างควบคุมงานได้ตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบหล่อการผูกเหล็กการวางเหล็กและสิ่งที่ฝังในคอนกรีตโดยปฏิบัติดังนี้

๔.๑) คอนกรีตที่ผสมเสร็จแล้วต้องเทลงในแบบหล่อให้ใช้หมดภายในเวลา ๓๐ นาที

๔.๒) การเทคอนกรีตจากที่สูงต้องมีรางหรือท่อส่งคอนกรีตต้องให้ปลายท่อด้านล่างจมอยู่ในคอนกรีตที่เทใหม่ห้ามเทคอนกรีตในระยะสูงกว่า ๑.๕๐ เมตรจากพื้นที่เทหรือจากกรณีใดๆที่ทำให้มวลรวมแยกตัวออกจากกัน

๔.๓) การหล่อคอนกรีตที่เชื่อมเข้ากันกับคอนกรีตเดิมให้กะเทาะผิวหน้าคอนกรีตเดิมเสียก่อนราดด้วยน้ำปูนแล้วจึงเทของใหม่ทับลงไป

๔.๔) การเทแต่ละครั้งความหนาไม่เกิน ๒๐ เซนติเมตรและต้องกระทุ้งให้คอนกรีตเนื้อแน่นด้วยเครื่องสั่น (Vibrator)

๔.๕) ในระหว่างที่ฝนตกต้องระงับการเทโดยก่อนหยุดให้กระทุ้งคอนกรีตส่วนเทให้แน่นและแต่งหน้าตัดให้ขรุขระไว้เป็นรอยต่อสำหรับงานก่อสร้าง

๔.๖) ขณะที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัวต้องระวังไม่ให้คอนกรีตได้รับความกระทบกระเทือนและต้องป้องกันการสูญเสียน้ำจากแสงแดดและลมด้วย

๕) รอยต่อคอนกรีต

๕.๑) รอยต่อคอนกรีตจะทำตามตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้างทุกแห่งการเทคอนกรีตต้องทำให้เสร็จเป็นช่วงๆโดยยึดถือเอารอยต่อนี้เป็นเกณฑ์ดังนี้

๕.๑.๑) รอยต่อสำหรับงานก่อสร้าง (Construction Joint) ก่อนเทคอนกรีตติดต่อกับช่วงเก่าต้องมีการขัดถูล้างสิ่งสกปรกออกเสียก่อนแล้วจึงทำการเทคอนกรีตส่วนต่อไปได้

๕.๑.๒) รอยต่อเผื่อหด (Contraction Joint) ผิวหน้าของรอยต่อด้านหนึ่งที่เกิดจากด้านติดกับแบบหล่อจะต้องรอให้คอนกรีตแข็งตัวเสียก่อนแล้วจึงถอดแบบเพื่อเทคอนกรีตในอีกด้านหนึ่งผิวคอนกรีตที่แข็งตัวแล้วจะต้องทาด้วยน้ำยาเคลือบผิวชนิดใดชนิดหนึ่งก่อนที่จะเทคอนกรีตในช่วงต่อไป

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

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

๕.๒) แผ่นใยใส่รอยต่อ (Elastic Filler) ประกอบด้วยแผ่นชานอ้อยหรือเส้นใยอื่นๆที่เหมาะสมอัดเป็นแผ่นและอาบด้วยยางมะตอยชนิดเหลว

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

๕.๔) วัสดุกันน้ำ (Water Stop) มีลักษณะขนาดและคุณสมบัติดังนี้

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

๘.๒.๔ การถอดแบบและการบ่มคอนกรีต

๑) แบบหล่อคอนกรีตจะต้องปล่อยไว้จนกว่าจะครบกำหนดเวลาถอดแบบและการถอดแบบจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังเพื่อมิให้คอนกรีตเกิดความเสียหายระยะเวลาที่ถอดแบบได้ตามความแข็งแรงของคอนกรีตนับจากวันที่เทคอนกรีตกำหนดโดยประมาณดังนี้

๑.๑) แบบด้านข้างเสาคานกำแพงตอม่อ ๒ วัน

๑.๒) แบบท้องคานใต้แผ่นพื้น ๒๑ วัน

๒) การบ่มคอนกรีตจะต้องกระทำทันทีที่คอนกรีตเริ่มแข็งตัวและต้องบ่มอย่างน้อย ๗ วัน วิธีการบ่มมีหลายวิธีดังนี้

๒.๑) ใช้กระสอบชุบน้ำคลุมแล้วคอยรดน้ำให้เปียกอยู่เสมอ

๒.๒) ใช้ฉีดน้ำให้คอนกรีตเปียกชื้นอยู่เสมอ

๒.๓) ใช้วิธีขังน้ำไว้บนผิวคอนกรีต

๒.๔) ใช้สารเคมีเคลือบผิวคอนกรีต

๘.๒.๕ การซ่อมผิวคอนกรีต

๑) ห้ามซ่อมผิวคอนกรีตที่ถอดแบบแล้วจนกว่าจะได้รับการตรวจสอบจากช่างควบคุมงาน

๒) ผิวคอนกรีตที่มีรูพรุนหรือมีส่วนบกพร่องเล็กน้อยไม่กระทบกระเทือนต่อความมั่นแข็งแรงของโครงสร้างให้ทำการสกัดคอนกรีตที่เกาะกันอย่างหลวมๆบริเวณนั้นออกให้หมดแล้วอุดฉาบด้วยปูนทรายอัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์ : ทราย ๑ : ๑ โดยน้ำหนัก

๘.๒.๖ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างหินย่อยหรือกรวดและทรายจำนวนอย่างละ ๕๐ กิโลกรัมเพื่อทดสอบความแข็งแกร่งการขัดสีสิ่งเจือปนสัดส่วนคละและออกแบบส่วนผสมคอนกรีต

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

๑.๒) เก็บตัวอย่างหล่อลูกบาศก์คอนกรีตอย่างน้อยวันละ ๑ ครั้งๆละ ๓ ตัวอย่างหรือความเห็นชอบของช่างควบคุมการก่อสร้างและให้เขียนวันเดือนปีกับค่ายุบตัวของคอนกรีตลงบนแท่งตัวอย่างเพื่อทดสอบกำลังรับแรงอัดของคอนกรีต

๒) การรายงานผล

๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของหินย่อย/กรวดทรายและการออกแบบส่วนผสมคอนกรีตให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

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

๙.งานเหล็กเสริมคอนกรีต

๙.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานเหล็กเสริมคอนกรีตหมายถึงเหล็กกลมเหล็กข้ออ้อยและเหล็กโครงสร้างอื่นที่ปรากฏในแบบก่อสร้างซึ่งต้องห่อหุ้มด้วยคอนกรีต โดยเหล็กที่ใช้ในงานก่อสร้างผู้รับจ้างต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณงานเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องจัดทำตารางการจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญา

๙.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๙.๒.๑ เหล็กเสริมต้องเป็นเหล็กใหม่ปราศจากสนิมคราบน้ำมันมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมดังนี้

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

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

๙.๒.๒ การวางเหล็กเสริม

๑) เหล็กเสริมที่ตัดได้ขนาดรูปร่างแล้วต้องงอปลายทั้งสองข้างและวางตามที่แสดงในแบบก่อสร้างการวัดระยะห่างเหล็กให้วัดจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลางเหล็ก

๒) เหล็กเสริมจะต้องวางห่างจากผิวคอนกรีตโดยวัดระยะจากผิวคอนกรีตถึงผิวเหล็กตามเกณฑ์ดังนี้

๒.๑) กรณีเหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางตรงกึ่งกลางความหนา

๒.๒) กรณีเหล็กเสริม ๒ ชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบไม่น้อยกว่า ๒.๕๐ เซนติเมตรและถ้าติดกับดินหรือหินให้ใช้ ๗.๕๐ เซนติเมตรนอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

๓) เหล็กเสริมต้องวางและผูกให้แน่นเพื่อมิให้เคลื่อนไหวระหว่างเทคอนกรีตและในขณะกระทุ้งหรือการสั่นคอนกรีต

๔) เหล็กเดือย (Dowel Bars) ต้องมีขนาดและอยู่ในตำแหน่งตามแบบก่อนนำไปวางปลายด้านหนึ่งจะต้องทาด้วยยางมะตอยให้ทั่ว

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

๕) ในขณะที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัวห้ามมิให้กระทบกระเทือนที่ปลายเหล็กที่คอนกรีตยังไม่ได้รับการห่อหุ้ม

๙.๒.๓ การต่อเหล็กเสริมจะต้องต่อโดยวิธีทาบกันและรอยต่อของเหล็กแต่ละเส้นต้องสลับกัน ห้ามต่อเหล็กตรงจุดที่รับแรงมากที่สุดในคานดังนี้

๑) เหล็กเส้นกลมให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า ๔๐ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายต้องงอขอมาตรฐานหรือ ๕๐ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่งอขอมาตรฐาน

๒) เหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า ๓๐ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางโดยปลายไม่งอขอมาตรฐาน

๙.๒.๔ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบเหล็กทุกขนาดๆละ ๓ ท่อนโดยไม่ซ้ำเส้นมีความยาว ท่อนละ ๐.๖๐ เมตร

๒) การรายงานผลการทดสอบคุณสมบัติของเหล็กเส้นแต่ละขนาดให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๑๐. งานหิน

๑๐.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานหินที่ใช้ในงานแหล่งน้ำส่วนใหญ่จะเป็นหินใหญ่ใช้ป้องกันการกัดเซาะของกระแสน้ำที่กระทำกับตลิ่งของลำน้ำอาคารที่ขวางทางน้ำเป็นต้นแบ่งออกเป็นประเภทได้ดังนี้.-

๑๐.๑.๑ หินทิ้งหมายถึงหินขนาดเล็กใหญ่มีขนาดคละกันนำไปปูหรือทิ้งด้วยเครื่องจักรหรือแรงคนและตบแต่งผิวหน้าครั้งสุดท้ายให้มองดูเรียบร้อยด้วยแรงคน

๑๐.๑.๒ หินเรียงหมายถึงหินที่มีขนาดประมาณ ๐.๒๐ - ๐.๒๕ เมตรนำมาเรียงให้ได้รูปร่างและขนาดตามแบบก่อนเรียงต้องทำการบดอัดพื้นให้แน่นแล้วนำหินใหญ่มาเรียงให้ชิดที่สุดโดยให้หินก้อนใหญ่กว่าอยู่บนหินก้อนเล็กพร้อมทั้งแต่งผิวหน้าเรียบเสมอกันกับหินก้อนข้างเคียงด้วยแรงคนและถมช่องว่างระหว่างหินด้วยหินย่อยและหินฝุ่นให้แน่น

๑๐.๑.๓ หินเรียงยาแนวหมายถึงหินเรียงตามข้อ ๑๐.๑.๒ และยาแนวผิวหน้าตามช่องว่างระหว่างหินด้วยปูนก่อ

๑๐.๑.๔ หินก่อหมายถึงหินที่มีคอนกรีตหยาบแทรกตามช่องว่างระหว่างหินก้อนใหญ่

๑๐.๑.๕ หินเรียงในกล่องลวดตาข่าย

๑) หินเรียงในกล่องลวดตาข่ายแบบ GABION หมายถึง หินเรียงขนาดประมาณ ๐.๑๕ - ๐.๒๕ เมตร

๒) หินเรียงในกล่องลวดตาข่าย MATTRESS หมายถึง หินเรียงขนาดประมาณ ๐.๐๗๕ - ๐.๑๕ เมตร

๑๐.๒ ข้อกำหนดและคุณสมบัติ

๑๐.๒.๑ คุณสมบัติทั่วไป

๑) หินใหญ่

๑.๑) มีความแข็งแกร่งไม่ผุกร่อนและทนต่อการขัดสี (Abrasion) ทดสอบโดยวิธี Los Angeies Abrasion Test แล้วส่วนที่สึกหรอสูญหายไม่เกิน ๔๐%

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

๑.๓) มีความถ่วงจำเพาะไม่ต่ำกว่า ๒.๖ และเป็นหินมาจากแหล่งโรงโม่หิน

๑.๔) มีสัดส่วนคละที่ดีโดยขึ้นอยู่กับความหนาของหินดังนี้

๑.๔.๑) หินทิ้งหนา ๐.๙๐ เมตรมีขนาดของก้อนหินโตสุด ø ไม่เกิน ๐.๔๐ เมตร

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

๑.๔.๒) หินทิ้งหนา ๐.๖๐ เมตรมีขนาดของก้อนหินโตสุด ø ไม่เกิน ๐.๓๗ เมตร

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

๑.๔.๓) หินทิ้งหนา ๐.๔๕ เมตรมีขนาดของก้อนหินโตสุด ø ไม่เกิน ๐.๒๗ เมตร

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

๒) กล่องลวดตาข่าย

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

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

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

๒.๒) การขึ้นโครงรูปกล่องเป็นสี่เหลี่ยมโดยเครื่องจักรให้ได้ขนาดและสัดส่วนตามแบบและมีผนังกั้นภายในทุก ๑ เมตรมีฝาปิด – เปิดได้

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

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

๒.๓.๑) กล่องลวดตาข่ายแบบ GABION

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

๒.๓.๒) กล่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS

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

๒.๔) การยึดและพันกล่องระหว่างกล่องตาข่ายและฝาปิดกล่องให้ใช้ลวดพันขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๒.๒ มิลลิเมตร พันยึดกับลวดโครงกล่องโดยพันเกลียว ๓ รอบและ ๑ รอบสลับกันในแต่ละช่วงตาข่าย

๒.๕) ลวดโครงกล่องต้องหุ้มด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิมและพิมพ์ชื่อผู้ผลิตบนลวดโครงกล่องโดยให้เห็นเด่นชัดทุกด้าน

๒.๖) กล่องลวดตาข่ายแบบ GABION แผงข้าง ๒ ข้าง ต้องพันเข้ากับตัวกล่องเป็นชิ้นเดียวกับตัวกล่องด้วยเครื่องจักรเท่านั้น ห้ามแยกชิ้นส่วนประกอบเข้ากับตัวกล่อง ยกเว้นแผงกั้นกลาง

๑๐.๒.๒ การวางเรียงหิน

๑) ทำการปรับระดับบริเวณที่จะวางเรียงหินใหญ่หรือกล่องลวดตาข่ายให้เรียบปราศจากวัชพืชและปูวัสดุรองพื้นประเภทกรวดหรือกรวดผสมทรายหรือแผ่นใยสังเคราะห์ให้ได้ขนาดความหนาตามแบบ

๒) การวางเรียงหินจะต้องทำด้วยความระมัดระวังมิให้เกิดการแยกตัวโดยมีก้อนขนาดเดียวกันอยู่รวมกันเป็นกลุ่มและต้องวางเรียงให้ผิวหน้ามองดูเรียบและความหนาเฉลี่ยเท่ากับที่กำหนดในแบบ

๓) ในขณะวางกล่องลวดตาข่าย ลงบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาดหรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์ด้านมุมของการปูแผ่นใยสังเคราะห์ให้พับขึ้นครึ่งเท่าของความหนาของกล่องลวดตาข่าย

๔) วางกล่องลวดตาข่ายทำการโยงยึดให้อยู่ในรูปสี่เหลี่ยมและบรรจุหินลงในกล่องลวดตาข่ายต้องวางเรียงให้คละกันอย่างหนาแน่นเหลี่ยมมุมต้องเข้ากันและมีความสวยงาม

๑๐.๒.๓ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างหินใหญ่จำนวน ๑๐๐ กิโลกรัมเพื่อทดสอบความแข็งแกร่งความคงทนความถ่วงจำเพาะและสัดส่วนคละ

๑.๒) จัดเตรียมเอกสารรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติของกล่องลวดตาข่ายตามข้อกำหนดในแบบ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

๓) การรายงานผล

๓.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของหินใหญ่ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๓.๒) ผลการตรวจสอบคุณสมบัติของกล่องลวดตาข่ายให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๑๑.งานตอกเสาเข็ม

๑๑.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

เสาเข็มคอนกรีตจะต้องไม่นำไปตอกจนกว่าคอนกรีตจะรับกำลังกดที่น้อยที่สุดตามที่ระบุไว้ได้ จะต้องมีการระมัดระวังในการป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้นกับตัวเข็ม ตัวเข็มจะต้องไม่ถูกแรงดึงหรืองอหรือแรงกระทำที่ทำให้คอนกรีตถูกกระแทกและแตกแยกออกจากกัน ห้ามมิให้ตอกเข็มภายในรัศมี ๓๐ เมตร ของโครงสร้างที่เป็น Structural Concrete จนกว่าสิ่งก่อสร้างดังกล่าวนั้นจะมีอายุไม่น้อยกว่า ๗ วัน การตอกเข็มทุกครั้งจะต้องมีผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างอยู่เสมอไป

๑๑.๑.๑ การกำหนดตำแหน่ง จะต้องตรวจสอบตำแหน่งและระยะห่างของเสาเข็มให้ถูกต้องตามแบบอย่างระมัดระวังก่อนที่จะทำการตอกเสาเข็มลงไป

๑๑.๑.๒ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับ ในกรณีที่เป็นการตอกเสาเข็มตรง แกนเสาเข็มจะเบนออกจากแนวดิ่งได้ไม่เกิน ¼ นิ้ว ต่อความยาวของเสาเข็ม ๑ ฟุต (๖ ม.ม. ต่อความยาวของเสาเข็ม ๓๐ ซม.) ในกรณีที่เป็นการตอกเสาเข็มเอียง แกนของเสาเข็มจะเบนออกจากแนวเอียงที่กำหนดให้ไม่เกิน ½ นิ้ว ต่อความยาวของเสาเข็ม ๑ ฟุต (๑๒.๕ ม.ม. ต่อความยาวของเสาเข็ม ๓๐ ซม.) ในกรณีใดๆ ก็ตามจุดศูนย์กลางของหัวเสาเข็มจะต้องไม่เบี่ยงเบนออกจากจุดที่กำหนดไว้ในแบบเกินกว่า ๔ นิ้ว (๑๐ ซม.)

๑๑.๑.๓ การตอกเข็มต่อเนื่องกัน การตอกเข็มแต่ละต้นจะต้องให้ลูกตุ้มตอกติดต่อกัน ไปตั้งแต่การตอกครั้งแรก โดยปราศจากการหยุด จนเสาเข็มจมดินได้ระดับที่ถูกต้อง นอกจาจะมีเหตุสุดวิสัยเกิดขึ้น การตอกให้ตอกจากกึ่งกลางของฐานรากออกไปทั้งสองข้าง หากมีการลอยตัวของเสาเข็ม ให้กดเสาเข็มให้จมดินจนได้ระดับที่ถูกต้อง

๑๑.๑.๔ ความลึกของเข็มที่ตอกลงไป เสาเข็มจะต้องตอกลงไปให้ลึกจนถึงระดับที่ได้กำหนดไว้ ในกรณีที่ตอกเสาเข็มตอกลึกลงไปถึงระดับที่กำหนดไว้แล้ว แต่ไม่สามารถรับน้ำหนักตามที่ต้องการที่กำหนดไว้ได้นั้น จะต้องดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้คือ

ก. จะต้องต่อความยาวของเสาเข็มเพิ่มขึ้นให้ติดต่อ และต้องตอกลงไปอีกภายหลังจากพ้นระยะการบ่มคอนกรีตและคอนกรีตสามารถรับกำลังกดได้ตามที่กำหนดไว้แล้ว จนกระทั่งเสาเข็มนั้นรับน้ำหนักตามที่กำหนดไว้ได้หรือ

ข. จะต้องเพิ่มจำนวนเสาเข็มตามผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นสมควร

๑๑.๑.๕ ข้อระมัดระวังเกี่ยวกับเสาเข็มแบบยาวเรียว การเคลื่อนย้ายและการตอกเข็มที่มีการยาวมาก (High Slenderness Ratio) จะต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษในเรื่อง Overstress หรือแนวเข็มที่เบี่ยงเบนออกจากแนวดิ่งที่ถูกต้อง

๑๑.๑.๖ อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยที่น้อยที่สุดของเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องทำการคำนวณอัตราการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยน้อยที่สุดของเสาเข็มโดยให้เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปและตามที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

ในกรณีที่อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยที่น้อยที่สุดของเสาเข็มที่คำนวณจากสูตรดังกล่าวข้างต้น อยู่ภายใต้อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของเสาเข็มที่กำหนดไว้ในแบบ แต่หากผู้ควบคุมงานผู้ว่าจ้างมีความเห็นว่าควรจะต้องตรวจสอบโดยการทดลองน้ำหนักบรรทุกบนเสาเข็มอีกเพื่อให้แน่ใจ ผู้รับจ้างต้องจัดทำให้โดยคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นเท่าที่ได้จ่ายไปจริงๆ เท่านั้น

๑๑.๑.๗ การตัดเสาเข็ม จะต้องตัดให้ผิวหน้าของเสาเข็มตั้งฉากกับความยาวของเสาเข็ม การตัดจะใช้ Pneumatic สกัด เลื่อย หรือเครื่องมืออื่นที่ได้รับการเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ห้ามมิให้ตัดเสาเข็มโดย ระเบิดเป็นอันขาด

๑๑.๑.๘ เศษและวัสดุที่ต้องตัดออกมาจากเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องรวบรวมและเป็นผู้นำไปทิ้งยังที่ที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนดให้

๑๑.๑.๙ หัวเข็มที่ตอกผิดตำแหน่ง ห้ามมิให้ใช้เครื่องมือเครื่องใช้ใดๆ ดึงหรือดันให้เข้าสู่ตำแหน่งตามที่กำหนดไว้

๑๑.๑.๑๐ เครื่องบังคับเสาเข็ม ในการตอกเสาเข็มจะต้องมีเครื่องบังคับหรือเครื่องมือใดๆ ที่เหมาะสม เพื่อมิให้เข็มเคลื่อนทางด้านข้างจากตำแหน่งที่กำหนดไว้

๑๑.๑.๑๑ การถอนเข็มกลับของเสาเข็ม ในกรณีที่ตอกเข็มอยู่เป็นกลุ่มหรือมีระยะใกล้กัน จะต้องมีการตรวจสอบดูการถอนกลับหรือเคลื่อนย้ายจากตำแหน่งเดิมของเสาเข็ม ถ้าเสาเข็มมีการถอนกลับหรือเคลื่อนย้ายจากตำแหน่งเดิมเกิดขึ้น จะต้องทำการแก้ไขให้เสาเข็นเหล่านั้นอยู่ในตำแหน่งและระดับเดิมหรือสามารถรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มได้ตามที่กำหนดไว้อย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่าง

๑๑.๒ การถอนเสาเข็มสำหรับการตรวจสอบ

ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะทำให้ผู้รับจ้างทำการถอนเสาเข็มที่มีความสงสัยออกเพื่อตรวจสอบสภาพของเสาเข็ม เสาเข็มนั้นเมื่อถอนขึ้นมาแล้วไม่ว่าจะมีความเสียหายหรือไม่ก็ถือว่าเป็นเข็มที่ใช้ไม่ได้แล้ว

๑๑.๓ เสาเข็มที่ชำรุดในระหว่างการตอก หรือไม่อยู่ในตำแหน่งตามที่ระบุไว้

เสาเข็มที่ชำรุดหรือไม่อยู่ในตำแหน่งตามที่ระบุไว้ในแบบจะต้องถอนออก และตอกเสาเข็มใหม่แทน หรือจะตัดทิ้งแล้วตอกเสาเข็มใหม่ลงไปแทนจุดใกล้เคียง โดยมีขนาดของหัวเข็มใหญ่ขึ้นกว่าเดิมตามที่จะกำหนด โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด

๑๑.๔ ระดับของหัวเข็ม

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

๑๑ .๕ บันทึกการตอกเสาเข็ม

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำบันทึกแสดงการตอกเสาเข็มทุกต้นโดยสมบูรณ์ รายงานบันทึกการตอกเสาเข็มจะต้องประกอกด้วยขนาด ตำแหน่ง และระดับของปลายเสาเข็มทั้งก่อนและหลังการตอกเสาเข็ม ในบันทึกจะต้องรวมถึงระยะการจมของเสาเข็มโดยเฉลี่ยแต่ละต้นเมื่อทำการตอกสิบครั้งสุดท้าย การเก็บบันทึกการตอกเสาเข็มของหมู่หรือกลุ่มใดๆ ก็ตามจะต้องทำติดต่อกันตั้งแต่เริ่มจนกระทั้งตอกเสาเข็มเสร็จ ในกรณีที่ทำการตอกในสถานที่ที่ได้ทดสอบไว้แล้วว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงระยะการจมของเสาเข็ม ในการตอกแต่ละครั้งการเก็บระยะการจมของเสาเข็มในระหว่างการตอกจะต้องกระทำตลอดความยาวของเสาเข็ม

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

๑๒.รายละเอียดคุณลักษณะโครงสร้างรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ แบบทุ่นลอยน้ำ

๑. โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ของทุ่นลอยน้ำ

๑) โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์และอุปกรณ์จับยึดเป็นอุปกรณ์สำเร็จรูป วัสดุทำจากอลูมิเนียมเกรด ๖๐๐๕ T๕ ผลิตหรือประกอบจากโรงงานในประเทศไทยที่ได้รับมาตรฐานการผลิต ISO๙๐๐๑

๒) ชุดของโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์และอุปกรณ์จับยึด ใช้สำหรับการจับยึดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดตามที่กำหนด จำนวน ๑ แผง เข้ากับทุ่นลอยน้ำพลาสติกรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ๑ ชิ้น อย่างเป็นอิสระและมั่นคง

๓) อุปกรณ์ยึดจับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ได้แก่ เกลียวตัวผู้ เกลียวตัวเมีย แหวนรอง และแหวนสปริง ทำจากวัสดุสแตนเลสออกแบบให้มีการจับยึดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้อย่างมั่นคง ตามคู่มือการรับประกันของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ในกรณีที่ชุดยึดจับแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นชนิดหนีบจับ (End Clamp) ให้ทำจากวัสดุอลูมิเนียมเกรด ๖๐๐๕ T๕

๔) การวางแผงเซลล์แสงอาทิตย์ บนทุ่นลอยน้ำ กำหนดให้ทำมุม ๘-๑๕ องศา จากพื้นแนวราบ

๒. ทางเดินในระบบ จัดสร้างทางเดินสำหรับผู้ปฏิบัติงานให้สามารถเข้าถึงเพื่อดำเนินการซ่อมแซม และบำรุงรักษาชุดแผง Solar PV Module ได้อย่างเหมาะสม และปลอดภัย

๓. ระบบทุ่นลอยน้ำและการยึดโยง

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

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

๓) ชิ้นส่วนของทุ่นลอยน้ำ จะต้องผ่านการทดสอบเชิงวิศวกรรมในด้านแรงดึง (tensile) และความแข็งแรงในการรับแรงดึงในทิศทางต่างๆ จากสถาบันที่เป็นกลางและมีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับ โดยแนบผลทดสอบในวันยื่นเสนอราคา

๔) ทุ่นลอยน้ำแต่ละชิ้นจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้า โดยระบุเครื่องหมายการค้า เดือนและปีที่ผลิต แสดงบนสินค้าทุกชุดที่ใช้ติดตั้งชัดเจนตลอดอายุการใช้งาน

๕) การประกอบทุ่นลอยน้ำเข้าด้วยกันเป็นแพ สามารถยึดติดกันด้วย สกรูเกลียว สกรูเกลียวปล่อย สลักเกลียว หรือหมุด ตามการออกแบบของผู้ผลิตทุ่นลอยน้ำ ทั้งนี้วัสดุที่ใช้ยึดติดสามารถเป็นพลาสติก HDPE หรือ PP หรือสแตนเลสสตีล พร้อมระบุวิธีการยึดติด และตรวจสอบการยึดตามมาตรฐานของผู้ผลิตทุ่นลอยน้ำ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

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

๗) ผู้เสนอราคา จะต้องออกแบบ จัดวางระบบทุ่นลอยน้ำโดยวิศวกร ให้เหมาะสมกับความต้องการการใช้ไฟฟ้า ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ สภาพพื้นที่ติดตั้งและการปฏิบัติงาน โดยสามารถประกอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ตามแนวนอนได้ไม่จำกัดขึ้นอยู่กับคำแนะนำของผู้ผลิตแผงแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และอินเวอร์เตอร์ที่เลือกใช้ และติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๘) ทุ่นลอยน้ำที่ประกอบกันเป็นแพ เมื่อติดตั้งแผงโซล่าเซลล์ อุปกรณ์ผลิตกระแสไฟฟ้า และอุปกรณ์อื่นๆ ครบถ้วนแล้ว จะต้องเหลือระยะทุ่นลอยเหนือพื้นผิวน้ำ (Free Board) มากกว่า ๗๐% ของความสูงของทุ่น

๙) ทุ่นลอยน้ำที่ประกอบกันเป็นแพ จะต้องมีพื้นที่ให้แสงแดดลอดผ่านไปยังพื้นผิวน้ำอย่างน้อย ๓๐% เทียบกับพื้นที่โดยรอบของทุ่นลอยน้ำที่ประกอบกันเป็นแพ ทั้งนี้ไม่นับรวมแนวทุ่นทางเดินเข้า-ออกจากฝั่งไปยังแพและแนวทุ่นวางรางหรือท่อร้อยสายไฟขึ้นฝั่ง

๑๐) ทุ่นลอยน้ำและส่วนประกอบที่จำเป็นในการติดตั้งต้องผลิตหรือจัดจำหน่ายโดยผู้ประกอบการไทยที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ และได้รับใบรับรองสินค้าที่ผลิตในประเทศไทย Made in Thailand (MiT) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

๑๑) ผู้เสนอราคาต้องทำการสำรวจพื้นที่ติดตั้งและออกแบบระบบยึดโยงโดยภาคีวิศวกร ไม่ว่าจะเป็นระบบเสายึดโยงบนฝั่งหรือสมอคอนกรีตใต้น้ำ ตามข้อกำหนดทางวิชาการและหรืออ้างอิงมาตรฐาน BS๖๓๔๙:๒๐๐๐หรือเทียบเท่าเพื่อให้ระบบทุ่นลอยน้ำสามารถรองรับสภาพแวดล้อมต่างๆ ได้อย่างมั่นคง

๑๒) ผู้เสนอราคาจะต้องแนบหนังสือรับรองอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์ ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี และหนังสือยินยอมให้ใช้ผลิตภัณฑ์ จากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้ง

จบรายการ

๑๓. เงื่อนไขเฉพาะของงานแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด ๖๐๐ วัตต์

แผงเซลล์แสงอาทิตย์

๑. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ เป็นชนิดผลึกเดี่ยวหรือผลึกผสม Crystalline Silicon มีกำลังผลิตไม่น้อยกว่า ๖๐๐ วัตต์ต่อแผง ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก ๖๑๒๑๕ เล่ม๑(๑)-๒๕๖๑ และมอก.๖๑๗๓๐ เล่ม๒-๒๕๖๗ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย ได้รับการรับรอง Made in Thailand จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย โดยต้องแนบเอกสารรับรองจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการเสนอราคา

๒. ที่สภาวะ STC (Standard Test Conditions) ความเข้มของแสงอาทิตย์ (Irradiance Condition) ๑,๐๐๐ W/m^{๒} อุณหภูมิแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ๒๕ องศาเซลเซียส และ Air mass ๑.๕ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ แต่ละแผงมีค่าแรงดันไฟฟ้าวงจรเปิด(Voc) ไม่น้อยกว่า ๔๑ V แรงดันไฟฟ้าที่กำลังไฟฟ้าสูงสุด(Vmp) ไม่น้อยกว่า ๓๕ V

๓. มีค่า Maximum system voltage ไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ V ค่า Module Efficiency ต้องไม่น้อยกว่า ๒๑.๐๐ % และค่า Power Tolerance ๐ to +๕ Wp

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

๔. มีกรอบแผงเซลล์ฯ (Frame) เป็นโลหะที่แข็งแรงไม่เป็นสนิมและทนทานต่อสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศได้ดี แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกแผงต้องแสดงชื่อ “DWR” โดยสลักตัวอักษรชื่อไว้บนกรอบด้านบนซ้ายและด้านล่างขวาของแผงเซลล์แสงอาทิตย์

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

๖. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ภายในจะต้องมีการผนึกด้วยสารกันความชื้น Ethylene Vinyl Acetate (EVA) หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่า หรือดีกว่า ด้านหน้าแผงเซลล์ฯ ปิดทับด้วยกระจก Heat Strengthened Glass ความหนารวม ๔.๐ mm หรือ วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่าและทนต่อแสง UV

๗. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกแผงต้องมี Integrated bypasses diode ต่ออยู่ภายในกล่องต่อสายไฟ (Junction box) หรือขั้วต่อสาย (Terminal box) หรือติดตั้งอยู่ในแผงเซลล์ กรอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องทำจากวัสดุที่ทำจากโลหะปลอดสนิม (Clear anodized aluminum) มีความมั่นคงแข็งแรงทนทานต่อสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศได้ดี มีความสูงของขอบเฟรมไม่เกิน ๓๕ mm. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันปัญหาจากแรงลมยก(Wind Load) ที่จะมีผลต่อโครงสร้างทนทานต่อสภาพแวดล้อม และสภาพภูมิอากาศได้ดี

๘. โรงงานผู้ผลิตแผงจะต้องอยู่ในประเทศไทย และเปิดดำเนินการมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี และแนบใบอนุญาตประกอบกิจการ (รง.๔) มาพร้อมกับการเสนอราคา

๙. ผู้เสนอราคาจะต้องแนบหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากโรงงานผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต

จบรายการ

๑๔.คุณลักษณะเฉพาะของชุดเครื่องสูบน้ำผิวดินแบบ Vertical Multistage Centrifugal Pump ขนาด ๕.๕ กิโลวัตต์

๑. คุณลักษณะทางเทคนิคของเครื่องสูบน้ำผิวดินแบบ

๑.๑ เครื่องสูบน้ำแบบผิวดิน ชนิด Multistage Vertical Centrifugal Pump เครื่องสูบน้ำและมอเตอร์ต้องเป็นผลิตภัณฑ์อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน ประกอบเป็นชุดสำเร็จจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕, ISO๑๔๐๐๑:๒๐๑๕, ISO๔๕๐๐๑:๒๐๑๘ และรับรอง UL หรือ CE หรือ มอก. สามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า ๔๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ที่ความสูงไม่น้อยกว่า ๓๐ เมตร และกำลังมอเตอร์ขนาด ๕.๕ kW

โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแนบสำเนาเอกสารการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕, ISO ๑๔๐๐๑:๒๐๑๕, ISO๔๕๐๐๑:๒๐๑๘ และเอกสารรับรอง CE หรือ UL หรือ มอก. พร้อมทั้งเอกสารแสดงรายละเอียดของเครื่องสูบน้ำพร้อมมอเตอร์ตามรายละเอียดดังนี้ ประกอบการพิจารณา โดยแนบมาพร้อมเอกสารเสนอราคา

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

๑.๒ คุณสมบัติเครื่องสูบน้ำ

เครื่องสูบน้ำจะต้องตรงกับความต้องการดังนี้	
วัตถุประสงค์	สูบน้ำ
ช่วงอุณหภูมิของน้ำ	-๓๐°C ถึง + ๑๒๐°C
ชนิดเพลาขับแบบ	Vertical Multistage Pump
จำนวนใบพัด	๒ Stages
จำนวน	ตามแบบแปลน
อัตราการสูบน้ำ ไม่น้อยกว่า	๔๐ ลบม./ชม. ที่ Head ๓๐ m
ความเร็วรอบ ไม่เกิน	๓,๐๐๐ รอบ/นาที
ประสิทธิภาพ ณ จุดทำงานไม่น้อยกว่า	๗๐ %
$NPSH_r$ที่จุดใช้งานต้องไม่เกิน	๓ เมตร
วิธีขับเคลื่อน	ต่อตรงกับเพลามอเตอร์ไฟฟ้าด้วย Split Coupling

๑.๓ โครงสร้างและวัสดุ

โครงสร้างและวัสดุชิ้นส่วนหลักของเครื่องสูบน้ำจะต้องเป็นดังต่อไปนี้

๑.๓.๑) เรือนเครื่องสูบน้ำ (Discharge Base) เหล็กหล่อ (Cast Iron :EN๑๕๖๓ EN-GJS-๕๐๐-๗) หรือดีกว่า

๑.๓.๒) ใบพัด (Impeller) เป็นสแตนเลสเกรด ๓๐๔ (EN ๑.๔๓๐๑) หรือดีกว่า

๑.๓.๓) เพลาปั๊ม (Pump Shaft)เป็นสแตนเลสเกรด ๔๓๑ (EN ๑.๔๐๕๗) หรือดีกว่า

๑.๓.๔) Shaft Seal เป็นแบบ Mechanical Seal (Silicon/ Silicon/ EPDM)

กรณีที่คุณสมบัติของเครื่องสูบน้ำที่ระบุในแบบแปลนกับข้อกำหนดรายละเอียดข้อกำหนดทางวิศวกรรมนี้ขัดแย้งกัน ให้ยึดตามรายละเอียดข้อกำหนดทางวิศวกรรมนี้

๑.๔ คุณสมบัติมอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับเครื่องสูบน้ำ

มอเตอร์ไฟฟ้าจะต้องตรงกับความต้องการดังต่อไปนี้	
ชนิด	แบบ Asynchronous ถูกออกแบบสำหรับการใช้งานกับ Inverter, โครงสร้างปิดมิดชิดระบายความร้อนด้วยอากาศ (Totally Enclose Fan Cooled (TEFC))
จำนวน	ตามแบบแปลน
Motor Rated Output	๕.๕ kW
แหล่งจ่าย	๓๘๐-๔๑๕V/๕๐Hz/๓Phase
ความเร็วรอบ ไม่เกินกว่า	๓,๐๐๐ รอบ/นาที
ประสิทธิภาพมอเตอร์ ไม่ต่ำกว่า	๘๙%, IE๓
ระบบป้องกัน	IP๕๕ ตามมาตรฐาน IEC หรือเทียบเท่า
โครงสร้าง	อลูมิเนียม (Aluminium) หรือเหล็กหล่อ (Cast Iron)
การหุ้มฉนวน	Class F

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

ผู้รับจ้างจะต้องพิจารณาเลือกขนาดมอเตอร์ไฟฟ้าที่จะไม่ทำให้เกิด Overload เมื่อเครื่องสูบน้ำทำงานที่จุดใดๆ บน Characteristic Performance Curve เสนอต่อคณะกรรมการตรวจสอบการจ้างงานหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณาตัดสินใจ

กรณีที่คุณสมบัติของเครื่องสูบน้ำพร้อมมอเตอร์ที่ระบุในแบบกับข้อกำหนดรายละเอียดข้อกำหนดทางวิศวกรรมนี้ขัดแย้งกัน ให้ยึดตามรายละเอียดข้อกำหนดทางวิศวกรรมนี้

มีหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำว่าเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์เมื่อประกับกันเป็นชุดแล้ว มีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดของทางราชการ โดยหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตต้องมีสถานที่ตั้งชัดเจนสามารถตรวจสอบได้

จบรายการ

๑๕ ชุดควบคุมการทำงานเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter)

ชุดควบคุมการทำงานเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) เป็นอุปกรณ์จ่ายพลังงาน ควบคุม ตัดต่อ ป้องกัน และแสดงผลของระบบเครื่องสูบน้ำมอเตอร์ โดยใช้พลังงานไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ หรือใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) แบบ ๓ เฟส ที่แรงดันระหว่าง ๓๘๐ ถึง ๔๑๕ โวลต์ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕.๕ กิโลวัตต์ ชุดควบคุมต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องสูบน้ำ เพื่อให้มั่นใจว่าระบบทำงานได้อย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพสูงสุด ตลอดจนสะดวกแก่การบำรุงรักษา ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕ และผลิตภัณฑ์ได้การรับรองเครื่องหมาย CE หรือ UL หรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือเทียบเท่าที่ได้มาตรฐาน โดยมีรายละเอียดข้อกำหนดชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) ดังนี้

๒.๑ มีฟังค์ชั่น MPPT (Maximum Power Point Tracking) เพื่อให้เครื่องสูบน้ำทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดตามสภาพพลังงานจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๒.๒ สามารถเลือกใช้แหล่งพลังงานจากพลังงานไฟฟ้ากระแสตรง ที่แรงดันระหว่าง ๔๕๐ ถึง ๘๐๐ โวลต์ และไฟฟ้ากระแสสลับชนิด ๓ เฟส ๕๐ ไซเกิล ที่แรงดันระหว่าง ๓๘๐ ถึง ๔๘๐ โวลต์ หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้

๒.๓ มีหน้าจอสำหรับแสดงค่าการทำงานได้แก่ กระแสไฟฟ้า (A), แรงดันไฟฟ้ากระแสตรง (VDC), ความถี่ของมอเตอร์ (Hz) และกำลังไฟฟ้า (Watts) แบบแสดงผลพร้อมกันในเวลาเดียวกัน โดยเป็นส่วนหนึ่งของชุดควบคุมการทำงาน และสามารถถอดแยกชิ้นส่วนได้

๒.๔ มีระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำไม่น้อยกว่า IP66 พร้อมแนบสำเนาผลการทดสอบผลิตภัณฑ์รุ่นขนาดที่เสนอหรือรุ่นขนาดอื่นใน Series เดียวกัน จากสถาบันในประเทศที่ได้รับการยอมรับจากสำนักมาตรฐานอุตสาหกรรม (สมอ.)

๒.๕ มีระบบป้องกันการทำงานหากแรงดันไฟฟ้าสูงเกินพิกัด หรือแรงดันไฟฟ้าต่ำกว่าพิกัด (Over voltage and under voltage protection)

๒.๖ มีระบบป้องกันการทำงานหากอุณหภูมิสูงเกิน (Over temperature protection)

๒.๗ มีระบบป้องกันการทำงานหากกระแสไฟฟ้าเกิน (Over current protection)

๒.๘ มีระบบป้องกันการทำงานเมื่อไม่มีโหลด (No-load protection)

๒.๙ มีฟังก์ชั่นป้องกันความเสียหายจากการทำงานเมื่อน้ำขาด (Dry-run protection)

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแคตตาล็อกของชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า ๕.๕ กิโลวัตต์ และหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิตจากบริษัทผู้ผลิต โดยให้ระบุชื่อโครงการ และลงนามพร้อมประทับตราโดยผู้มีอำนาจกระทำการของนิติบุคคล แสดงชัดเจนในวันที่ยื่นใบเสนอราคา

กรณีที่คุณสมบัติของชุดควบคุมการทำงานเครื่องสูบน้ำที่ระบุในแบบแปลนกับข้อกำหนดรายละเอียดข้อกำหนดทางวิศวกรรมนี้ขัดแย้งกัน ให้ยึดตามรายละเอียดข้อกำหนดทางวิศวกรรมนี้

๑๖ ชุดตู้ควบคุมระบบสูบน้ำ

เป็นตู้ที่ทำจากโลหะเคลือบสีกันสนิม ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร สีพื้นเป็นสีเทาหรือสีโทนสีอ่อน ด้านหลังตู้เป็นโครงเหล็กเจาะรูสำหรับใช้ยึดติดตั้งกับผนัง ด้านหน้าตู้เป็นฝาเปิด – ปิด ด้านเดียว มีตัวล็อคฝาปิดเป็นแบบกดปุ่ม พื้นฝาตัดเป็นช่องที่มีสัดส่วนเหมาะสม โดยติดกรอบยางหรือวัสดุอื่นๆ ที่มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า และสามารถกันน้ำได้มาตราฐานไม่ต่ำกว่า IP54 มีหลังคา กระจก ๒ ชั้น พร้อมติดตั้งพัดลมระบายอากาศ Ventilation Fan ๒๒๐VAC หรือ ๓๘๐VAC (ดูดเข้า/ดูดออก) ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว โดยภายในตู้ประกอบด้วยอุปกรณ์ ชุดควบคุมการทำงานเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter), เซอร์กิตเบรกเกอร์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง (DC Circuit Breaker), อุปกรณ์ป้องกันไฟกระโชกในระบบไฟฟ้ากระแสตรง (DC Surge Protector), เซอร์กิตเบรกเกอร์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Circuit Breaker), อุปกรณ์ป้องกันไฟกระโชกในระบบไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Surge Protector), อุปกรณ์กรองสัญญาณ ด้านขาออกชุดควบคุมการทำงานเครื่องสูบน้ำ du/dt Filter หรือ Sinewave Filter โดยมีรายละเอียดคุณสมบัติตามข้อดังนี้

๓.๑ เซอร์กิตเบรกเกอร์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง (DC Circuit Breaker)

๑) เซอร์กิตเบรกเกอร์เป็นชนิด MCB หรือ MCCB ใช้กับระบบแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ VDC

๒) เซอร์กิตเบรกเกอร์ตัดต่อสามารถรับกระแสตรงได้ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของพิกัดกระแสสูงสุดของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์

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

๓.๒ อุปกรณ์ป้องกันไฟกระโชกในระบบไฟฟ้ากระแสตรง (DC Surge Protector)

๑) เป็นชนิดที่ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสตรง

๒) สามารถป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระแสกระโชกแบบ Transient และแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำในสายตัวนำเนื่องจากฟ้าผ่า ที่กระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๐ kA

๓) มีคุณสมบัติการป้องกันหรือระบุ Mode of protection ต้องสามารถป้องกัน Phase กับ Ground (L-G), Neutral กับ Ground (N-G), Phase กับ Neutral (L-N)

๔) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติ หรือผลิตตามมาตรฐานสากล IEC หรือ CE หรือ UL หรือ มอก.

๓.๓ เซอร์กิตเบรกเกอร์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Circuit Breaker)

๑) เซอร์กิตเบรกเกอร์เป็นชนิด MCB หรือ MCCB ใช้กับระบบแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ ๓ เฟส ๓๘๐-๔๑๕ VAC

๒) เซอร์กิตเบรกเกอร์ตัดต่อสามารถรับกระแสสลับได้ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของพิกัดกระแสสูงสุดของเครื่องสูบน้ำ

๓) มีลักษณะแบบมือบิดหรือแบบยกขึ้น-ลง ผลิตตามมาตรฐานสากล IEC หรือ CE หรือ UL หรือมอก. หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

๓.๔ อุปกรณ์ป้องกันไฟกระโชกในระบบไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Surge Protector)

๑) เป็นชนิดที่ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ

๒) สามารถป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระแสกระโชกแบบ Transient และแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำในสายตัวนำเนื่องจากฟ้าผ่า ที่กระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๐ kA

๓) มีคุณสมบัติการป้องกันหรือระบุ Mode of protection ต้องสามารถป้องกัน Phase กับ Ground (L-G), Neutral กับ Ground (N-G), Phase กับ Neutral (L-N)

๔) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติ หรือผลิตตามมาตรฐานสากล IEC หรือ CE หรือ ULหรือ มอก.

๓.๕ สายไฟเชื่อมระบบ

ต้องเป็นสายไฟที่มีคุณภาพดี ทนต่อสภาพภูมิอากาศภายในประเทศได้เป็นอย่างดี

๑) สายไฟที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อระบบจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์เข้ากับชุดตู้ควบคุมระบบสูบน้ำเป็นชนิด PV1-F ขนาดไม่น้อยกว่า ๑x๒.๕ ตร.มม. โดยเดินสายในท่อ PVC หรือ UPVC หรือ HDPE หรือท่อโละ มีความเรียบร้อยและสวยงาม เป็นไปหลักและตามมาตรฐานทางวิศวกรรม

๒) สายไฟที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อระหว่างชุดตู้ควบคุมระบบสูบน้ำ กับเครื่องสูบน้ำเป็นชนิด ๐.๖/๑KV-CV หรือ VCT หรือ NYY ขนาดไม่น้อยกว่า ๔x๔ ตร.มม. โดยเดินสายในท่อ PVC หรือ UPVC หรือ HDPE หรือท่อโละ มีความเรียบร้อยและสวยงาม เป็นไปตามหลักและมาตรฐานทางวิศวกรรม

๓) สายไฟที่ใช้เชื่อมระหว่างชุดตู้ควบคุมระบบสูบน้ำกับอุปกรณ์ตัดต่อสัญญาณน้ำเต็ม หรือน้ำขาด หรือแหล่งน้ำแห้ง หรือสัญญาณอื่นๆ เป็นชนิด VCT ขนาดไม่น้อยกว่า ๒x๑.๕ ตร.มม.

ปรับเปลี่ยนได้ตามหลักวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ต้องมีการแจ้งก่อนติดตั้ง ทุกครั้งพร้อมแนบเอกสารและใบราคาให้ครบถ้วน อุปกรณ์ต้องได้รับวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นไปตามหลักวิศวกรรมไฟฟ้า ตามความเหมาะมาตรฐานสากล ต้องมีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่า ผู้เสนอราคามีวิศวกรไฟฟ้ารับรอบแบบระบบไฟฟ้าติดตั้งระบบ.

จบรายการ

๑๗ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเฉพาะงานจัดจ้างพร้อมติดตั้งหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) **ขนาดความจุน้ำไม่น้อยกว่า ๓๐ ลูกบาศก์เมตร ความสูง ๓๐ เมตร**

๑ รายละเอียดทั่วไป

การก่อสร้างหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๓๐ ลูกบาศก์เมตร ความสูง ๓๐ เมตร บนฐานรากที่มั่นคงแข็งแรงตามแบบที่กำหนด และติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ตามสถานที่ที่กรมทรัพยากรน้ำกำหนด ประกอบด้วย

๑) งานจัดจ้างหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) ขนาดความจุน้ำไม่น้อยกว่า ๓๐ ลูกบาศก์เมตร ความสูง ๓๐ เมตร จำนวน ๑ หอถัง ตามแบบมาตรฐานของกรมทรัพยากรน้ำ

๒) งานประสานท่อภายในระบบจากแหล่งน้ำผิวดินไปยังหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) ตามแบบมาตรฐานของกรมทรัพยากรน้ำ

๓) งานติดตั้งระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ตามแบบมาตรฐานของกรมทรัพยากรน้ำ

๔) งานประสานท่อระบบส่งน้ำจากหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) ไปยังแปลงเกษตร ตามแบบของกรมทรัพยากรน้ำ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

๒ คุณลักษณะเฉพาะ ประกอบไปด้วย ๖ รายการ ดังต่อไปนี้

รายการที่ ๑

คุณลักษณะเฉพาะงานจัดจ้างพร้อมติดตั้งหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) **ขนาดความจุน้ำไม่น้อยกว่า ๓๐ ลูกบาศก์เมตร ความสูง ๓๐ เมตร จำนวน ๑ หอถัง ตามแบบมาตรฐานของกรมทรัพยากรน้ำ**

๑ สถานที่ก่อสร้าง

บริเวณที่จะติดตั้งหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) จะอยู่บริเวณใกล้แหล่งน้ำผิวดินหรือตามที่ผู้ควบคุมงานของกรมทรัพยากรน้ำกำหนด

๒ คุณลักษณะเฉพาะของหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ)

๑) ลักษณะของหอถัง : เป็นหอถังเหล็กสำเร็จรูปแบบทรงแชมเปญตามแบบรูปรายละเอียด มีขนาดความจุน้ำไม่น้อยกว่า ๓๐ ลูกบาศก์เมตร มีความสูงของหอถังไม่น้อยกว่า ๓๐ เมตร มีระบบเพิ่มระดับอากาศ (Oxidation) ตรงทางคนลอดตอนบน (ตามแบบ)

๒) วัสดุสร้างหอถัง : เป็นแผ่นเหล็กกล้ารีดร้อนผลิตตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ ๑๔๗๙ – ๒๕๕๘ ชั้นคุณภาพ SS ๔๐๐

- ความหนาของแผ่นเหล็ก ตั้งแต่ ๔.๕ – ๑๐ มิลลิเมตร (ตามแบบ)

๓ ส่วนประกอบหอถังสูง

๑) ทางคนลอด

- มีทางคนลอดเข้า - ออก จำนวน ๒ จุด ด้านบนสุดและด้านล่าง

๒) ทางน้ำเข้า

- ภายนอกหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) ติดเช็ควาล์วทองเหลืองขนาด ø ๘๐ มิลลิเมตร (๓ นิ้ว) จำนวน ๑ ตัว

- ภายในติดตั้งท่อพีวีซีแข็ง ชั้นคุณภาพ ๑๓.๕ สีฟ้า ขนาด ø ๘๐ มิลลิเมตร (๓ นิ้ว) ความยาวประมาณ ๓๐ เมตร ต่อกับชุดโปรยน้ำ การเดินท่อต้องติดตั้งด้วยความชำนาญ และประณีตถูกต้องตามหลักวิชาการ ท่อต้องติดตั้งให้ได้แนวเป็นระเบียบท่อทุกท่อต้องมี Hanger และ Support ยึดติดกับผนังหอถังด้านในทุกระยะ ๑.๕ เมตร

๓) ทางน้ำออก

- มีข้อต่อตรงเหล็ก ขนาด ø ๑๐๐ มิลลิเมตร (๔ นิ้ว) จำนวน ๑ ชุด ท่อออกอยู่เหนือแผ่นฐานเหล็ก ๘๐ เซนติเมตร และประตูน้ำแบบโกลบวาล์วขนาด ø ๑๐๐ มิลลิเมตร (๔ นิ้ว) ๑ ชุด

๔) ทางน้ำล้น

- ภายนอก ติดข้อต่อตรงเหล็กขนาด ø ๘๐ มิลลิเมตร (๔ นิ้ว) สำหรับต่อกับท่อพีวีซี

- ภายในถังต่อท่อพีวีซีแข็ง ชั้นคุณภาพ ๑๓.๕ สีฟ้า ขนาด ø ๘๐ มิลลิเมตร (๓ นิ้ว) กับข้อต่อตรงเหล็ก ขนาด ø ๘๐ มิลลิเมตร (๓ นิ้ว) ความยาวประมาณ ๒๐ เมตร การเดินท่อต้องติดตั้งด้วยความชำนาญ และประณีตถูกต้องตามหลักวิชาการ ท่อต้องติดตั้งให้ได้แนวเป็นระเบียบท่อทุกท่อต้องมี Hanger และ Support ยึดติดกับผนังหอถังด้านในทุกระยะ ๑.๕ เมตร

๕) ทางน้ำทิ้ง

- มีข้อต่อตรงเหล็กและประตูน้ำทองเหลือง ขนาด ø ๘๐ มิลลิเมตร (๓ นิ้ว) จำนวน ๑ ชุด ระดับกึ่งกลางทางน้ำทิ้งสูงจากระดับบนเหล็กฐาน ๕๐ มิลลิเมตร

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

๖) สวิทช์ควบคุมระดับน้ำ (Pressure Control) และเครื่องวัดแรงดัน (Pressure Gauge)

- สวิทช์ควบคุมระดับน้ำ แบบมีสเกลแสดงย่านการวัด (Range) สามารถปรับให้ต่อ (Cut In) และให้ตัด (Cut Out) หน้าปัดแสดงหน่วยวัด ๒ หน่วย สามารถปรับตั้งเพื่อตัดการทำงานที่ความดันน้ำระหว่าง ๒ – ๑๕ psi มีสวิทช์สะพานไฟฟ้า โดยปรับตั้งระดับน้ำให้เครื่องสูบน้ำทำงานที่ระดับน้ำลดลงไม่ต่ำกว่า ๖ เมตร นับจากแผ่นเหล็กฐานหอถัง และให้เครื่องสูบน้ำหยุดการทำงาน ที่ระดับน้ำไม่เกินกว่าระดับความสูงของท่อน้ำล้นเป็นไปอย่างอัตโนมัติ และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองจากมาตรฐาน ANSI, NEMA, JIS, UL หรือ SA

- เครื่องวัดแรงดัน (Pressure Gauge) ขนาดหน้าปัดไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว (๕๐ มิลลิเมตร) สามารถอ่านค่าความดันน้ำในหอถังพักน้ำที่ระดับความสูง ๕ – ๓๐ เมตร ได้อย่างชัดเจน เป็นชนิดที่มีน้ำมันกลีเซอรีนเพื่อป้องกันการสั่นสะเทือนของเข็ม

- สวิทช์ควบคุมระดับน้ำ (Pressure Control) และเครื่องวัดแรงดัน (Pressure Gauge) ติดตั้งไว้ในกล่องเหล็กขนาดไม่น้อยกว่า ๒๘ x ๔๐ x ๒๐ เซนติเมตร

๗) บันไดภายใน

- บันไดภายในยาวตั้งแต่ทางคนลอดตอนบนลงไปในหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) ลึกไม่น้อยกว่า ๑๙ เมตร

- แม่บันไดใช้เหล็กแบน ขนาด ๕๐ x ๑๒ มิลลิเมตร ระยะห่างระหว่าง แม่บันไดประมาณ ๐.๔๕ เมตร ระยะระหว่างขั้นบันไดประมาณ ๐.๓๐ - ๐.๔๐ เมตร

- ขั้นบันไดทำด้วยท่อเหล็กข้ออ้อย ขนาด ๒๕ มิลลิเมตร มีความแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๗๐ กิโลกรัม

- มีเหล็กแบน ขนาด ๕๐ x ๑๒ มิลลิเมตร เชื่อมติดระหว่างแม่บันไดกับหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) ทุกระยะ ๑.๖๐ เมตร

๔ การทาสี ให้ดำเนินการตามกรรมวิธีของผู้ผลิตสี หรือตามหลักวิชาการงานทาสี

๑) ภายใน ผิวโลหะให้ขัดรอยต่อเชื่อม ให้เรียบปราศจากสนิม ทำความสะอาดผิวหน้าไม่ให้มีไขมันหรือน้ำมันจับ ทาด้วยสีรองพื้นอีพ็อกซี่สำหรับเคลือบท่อเหล็กกล้าส่งน้ำ ที่ผลิตตามมาตรฐาน มอก.๑๐๔๘-๒๕๓๙ และทาทับด้วยฟลิ้นโค้ท ผสมเสร็จหรือเทียบเท่า ๓ ชั้น

๒) ภายนอก ผิวโลหะให้ขัดรอยต่อเชื่อม ให้เรียบปราศจากสนิม ทำความสะอาดผิวหน้าไม่ให้มีไขมันหรือน้ำมันจับแล้วทาสีรองพื้นกันสนิมประเภท Anti-corrosive primer Pigmented with Red Lead จำนวน ๒ ครั้ง ทาทับหน้าด้วยสีประเภท Alkyd Based Semi-Gloss Enamel จำนวน ๒ ครั้ง

๓) สี หอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) ทาสีฟ้าตลอดตัวถังเหล็ก ตัวถังเหล็กตอนบนภายนอกให้ประดิษฐ์ตัวอักษร คำว่า “กรมทรัพยากรน้ำ” ทาด้วยสีสะท้อนแสงสีขาว ขนาดและรูปแบบตามข้อกำหนดของกรมทรัพยากรน้ำส่วนที่เป็นคอลัมน์ของหอถังตรงปลายส่วนขยายทั้งบนและล่างให้ทาสีเขียวรอบคอลัมน์ แถบกว้างประมาณ ๔๐ เซนติเมตร รายละเอียดอื่นใดที่ไม่ได้กล่าวถึงให้เป็นไปตามแบบของกรมทรัพยากรน้ำ

<u>หมายเหตุ</u>

๑) การทาสีให้ทาสำเร็จในโรงงาน ห้ามมิให้ทาในสนาม และต้องตกแต่งสี อย่างเรียบร้อยบริเวณรอยเชื่อมหรือรอยขูดขีด อันอาจเกิดขึ้นระหว่างการขนส่ง และการติดตั้งหอถังสูงต้องประกอบให้สมบูรณ์แบบในโรงงาน ห้ามมิให้ไปประกอบหรือต่อเติมในสนาม ยกเว้นกรณีไม่สามารถขนย้ายเข้าไปยังสถานที่ก่อสร้างได้ เพราะถนนแคบหรือคดโค้งมากจนรถบรรทุกไม่สามารถเข้าไปได้

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

๒) ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงาน เพื่อให้ตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะของหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดงานของกรมทรัพยากรน้ำ ก่อนทำการติดตั้งหอถังสูง (รูปทรง แชมเปญ) ทุกแห่ง

๕ การก่อสร้างฐานรากหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ)

๑) การติดตั้งหอถังสูงต้องตั้งอยู่บนฐานที่แข็งแรง ซึ่งแบ่งออกเป็น ๒ กรณี คือการติดตั้งบริเวณพื้นที่ที่หินแข็งอยู่ตื้นหรือผิวดินทรายเนื้อแน่น กับบริเวณพื้นที่ที่หินแข็งอยู่ลึกหรือพื้นดินอ่อน สามารถทำการทดสอบโดยวิธี Standard Penetration Test

- พื้นที่ที่หินแข็งอยู่ตื้นหรือผิวพื้นดินเนื้อแน่น ซึ่งสามารถทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดินรองรับฐานราก โดยวิธี Standard Penetration Test โดยการเจาะสำรวจถึงชั้นดินแข็งหรือชั้นดินทรายจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ จุด ณ ตำแหน่งหอถังสูง จากนั้นส่งผลการทดสอบดินซึ่งสรุปผลการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของดิน และระบุชนิดฐานรากที่ต้องใช้โดยมีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ประเภทสามัญวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา จากสภาวิศวกร เป็นผู้ทดสอบและรับรองผล พร้อมส่งรายงานให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบและให้ความเห็นชอบ ก่อนดำเนินการก่อสร้างโดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

กรณีดินรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ ตัน ต่อตารางเมตร ให้ใช้ฐานรากแบบฐานแผ่ ตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบ โดยฐานรากทั้งหมดฝังอยู่ใต้ดิน การก่อสร้างฐานรากคอนกรีตจะต้องสร้าง ณ จุดที่ติดตั้งหอถังเท่านั้น และต้องคืนเงินค่าเสาเข็มหรือค่าตอกเสาเข็มทั้งหมดแก่ผู้ว่าจ้าง

- พื้นที่ที่หินแข็งอยู่ลึกหรือผิวพื้นดินอ่อน ซึ่งสามารถทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดินรองรับฐานราก โดยวิธี Standard Penetration Test โดยการเจาะสำรวจถึงชั้นดินแข็งหรือชั้นดินทรายจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ จุด ณ ตำแหน่งหอถังสูง จากนั้นส่งผลการทดสอบดินซึ่งสรุปผลการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของดิน และระบุชนิดฐานรากที่ต้องใช้โดยมีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ประเภทสามัญวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา จากสภาวิศวกร เป็นผู้ทดสอบและรับรองผล พร้อมส่งรายงานให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบและให้ความเห็นชอบ ก่อนดำเนินการก่อสร้างโดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

กรณีดินรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้น้อยกว่า ๑๐ ตันต่อตารางเมตร ให้ใช้ฐานรากแบบเสาเข็มโดยใช้เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงสี่เหลี่ยมตันขนาด ๐.๒๒x๐.๒๒ เมตร ยาวไม่น้อยกว่า ๗.๐๐ เมตร หรือเสาเข็มคอนกรีตอัดแรงรูปตัวไอ ขนาด ๐.๒๒x๐.๒๒ เมตร ยาวไม่น้อยกว่า ๗.๐๐ เมตร รับน้ำหนักปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ ตันต่อต้น จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๕ ต้น ตามรายละเอียดตามที่กำหนดไว้ในแบบ ทั้งนี้ ความยาวเสาเข็มให้วิศวกรโยธาที่ทำการทดสอบ SPT เป็นผู้คำนวณและรับรองผลการคำนวณออกแบบเสนอและให้ผู้รับจ้างดำเนินการตามที่วิศวกรโยธาคำนวณออกแบบให้ โดยตอกกระจายทั่วฐานของคอนกรีตตาม แบบที่กำหนด และให้เหล็กเสาเข็มผูกยึดติดกับเหล็กตะแกรงของฐานคอนกรีต โดยที่ฐานรากทั้งหมดฝังอยู่ใต้ดิน การก่อสร้างฐานรากทั้งหมดจะต้องก่อสร้าง ณ จุดที่ติดตั้งหอถังเท่านั้น

๒) ความหนาของทรายหยาบรองพื้น

๒.๑ กำหนดให้ความหนาของทรายหยาบรองพื้นอัดแน่น หนา ๑๐ ซม. ทั้งชนิดฐานรากแผ่ และฐานรากเสาเข็ม

๓) คอนกรีตสำหรับการก่อสร้าง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

- อัตราส่วนผสมคอนกรีต ๑ : ๒ : ๔ (ซีเมนต์ : ทราย : หิน) โดยปริมาตร และคอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๒๑๐ กก./ตร.ซม. โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐาน รูปทรงกระบอก Ø ๑๕ x ๓๐ ซม. เมื่ออายุได้ ๒๘ วัน

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

๔) เหล็กเสริม

- เหล็กเสริมกลม ต้องรับแรงดึง (Fy) ได้ไม่น้อยกว่า ๒,๔๐๐ กก./ตร.ซม.
  ชั้นคุณภาพ SR-๒๔ ตามมาตรฐาน มอก.๒๐-๒๕๔๓
- เหล็กเสริมข้ออ้อย ต้องรับแรงดึง (Fy) ได้ไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐ กก./ตร.ซม.
  ชั้นคุณภาพ SD-๓๐ ตามมาตรฐาน มอก.๒๔-๒๕๔๘

๕) ระยะหุ้มคอนกรีต

- เหล็กเสริมชั้นเดียว ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น ให้วางตรงกึ่งกลางคาน
- เหล็กเสริมสองผิว ระยะห่างระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบสำหรับที่ไม่สัมผัสแดดลมใช้ ๒.๕ ซม. ที่สัมผัสแดดลมโดยตรงใช้ ๕ ซม. และที่ติดกับดินและหินโดยตรงให้ใช้ ๘ ซม.

๖) การต่อเหล็กเสริมโดยวิธีการทาบ (LAPPED SPLICE)

- เหล็ก Ø ๑๒ มม. ใช้ระยะทาบ ๐.๕๐ ม.
- เหล็ก Ø ๑๖ มม. ใช้ระยะทาบ ๐๖๕ ม.

๖ ส่วนประกอบอื่นๆ

- ติดตั้งหัวล่อฟ้า ๓ แฉก (Air terminals) บริเวณด้านบนสุดของหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ)
- ด้านล่างฝังแท่งหลักดิน (Grounding Electrode) แบบหลักดินแท่งเดียวจะต้องมีค่าความต้านทานระบบต่อลงดินตามมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.๒๕๔๕ ระบบต่อลงดินจะต้องมีค่าความต้านทานไม่เกิน ๕ โอห์ม ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องมือวัดค่าความต้านทาน และวัดความต้านทานระบบต่อลงดิน ต่อหน้าคณะกรรมการตรวจการจ้าง ในวันส่งมอบงาน
- เดินสายล่อฟ้าชนิดทองแดง ขนาด ๒๕ ตารางมิลลิเมตรภายนอกหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) โดยเดินสายร้อยในท่อพีวีซี ประเภท ๑ สีเหลืองและเชื่อมเหล็ก RB ø ๖ มิลลิเมตร ยึดทุกระยะ ๒ เมตร ด้านบนเชื่อมต่อกับหัวล่อฟ้าด้านล่างเชื่อมต่อกับหลักดิน (Grounding Electrode) โดยใช้อุปกรณ์สายล่อฟ้าเป็นตัวเชื่อม
- บริเวณตอนบนของหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) ภายนอก ให้เขียนชื่อและตราสัญลักษณ์กรมทรัพยากรน้ำ จำนวน ๔ ด้าน ในตำแหน่งทำมุม ๙๐ องศา ตัวอักษรและตราสัญลักษณ์กรมทรัพยากรน้ำใช้สีตามแบบ
- การต่อท่อจากท่อส่งน้ำไปยังหอถังสูงให้ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี มอก. ๒๗๗ – ๒๕๓๒ ประเภท ๒ สีน้ำเงิน ขนาดระบุ ๘๐ มิลลิเมตร (๓ นิ้ว) และท่อพีวีซีแข็ง มอก. ๑๗-๒๕๓๒ ขนาด ๘๐ มิลลิเมตร (๓ นิ้ว) ชั้นคุณภาพ ๑๓.๕ สีฟ้า การเดินท่อและติดตั้งระบบประตูน้ำให้ดำเนินการตามแบบกรมทรัพยากรน้ำ
- มาตรวัดน้ำใช้มาตรวัดน้ำระบบใบพัดขับเคลื่อนด้วยแม่เหล็ก ๒ ชั้น ชนิดหน้าจาน ขนาด ๔ นิ้ว มีสมรรถนะในการวัดที่เที่ยงตรง ทำจากวัสดุที่มีคุณภาพสูง ทนต่อการกัดกร่อน ชุดเครื่องบันทึกสามารถถอดเปลี่ยนได้ง่าย ชุดเครื่องบันทึกผนึกด้วยระบบสุญญากาศ ติดตั้งตามแบบ

จบรายการที่ ๑

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

รายการที่ ๒

๑๘ .คุณลักษณะเฉพาะของงานประสานท่อภายในระบบจากแหล่งน้ำผิวดินไปยังหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) ตามแบบมาตรฐาน ของกรมทรัพยากรน้ำ

๑ ชนิดท่อ

๑) ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี มอก.เลขที่ ๒๗๗ – ๒๕๓๒ ประเภท ๒ สีน้ำเงิน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๐๐ มิลลิเมตร (๔ นิ้ว) มีความยาว ๖.๐๐ เมตร ต่อท่อน

๒) ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี มอก.เลขที่ ๒๗๗ – ๒๕๓๒ ประเภท ๒ สีน้ำเงิน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๘๐ มิลลิเมตร (๓ นิ้ว) มีความยาว ๖.๐๐ เมตร ต่อท่อน

๓) ใช้ท่อพีวีซี มอก.เลขที่ ๑๗ – ๒๕๓๒ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๘๐ มิลลิเมตร (๓ นิ้ว) ชั้นคุณภาพ ๑๓.๕ สีฟ้า มีความยาว ๔.๐๐ เมตร ต่อท่อน

๔) ใช้ท่อพีวีซี มอก.เลขที่ ๑๗ – ๒๕๓๒ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๐๐ มิลลิเมตร(๔ นิ้ว) ชั้นคุณภาพ ๘.๕ สีฟ้า (ท่อส่งน้ำด้านท้ายหอถังสูง รูปทรงแชมเปญ) โดยวางตามแนวแผนผังของโครงการ มีความยาว ๔.๐๐ เมตร ต่อท่อน

๕) ใช้ข้อต่อท่อ พีวีซี มอก.เลขที่ ๑๑๓๕-๒๕๓๕ ชั้นคุณภาพ ๑๓.๕

๖) ใช้ข้อต่อเหล็กหล่อเทา สำหรับท่อส่งน้ำชนิดทนแรงดัน มอก.เลขที่ ๙๑๘-๒๕๓๕

๒ การวางท่อ

๑) ท่อทางดูดที่ต่อจากแหล่งน้ำผิวดินประกอบด้วยหัวกะโหลกดูดน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๔ นิ้ว ติดตั้งจมจากผิวน้ำโดยอยู่สูงจากระดับก้นแหล่งน้ำไม่น้อยกว่า ๑ เมตร เชื่อมต่อท่อเหล็ก อาบสังกะสี มอก.เลขที่ ๒๗๗ – ๒๕๓๒ ประเภท ๒ สีน้ำเงิน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๐๐ มิลลิเมตร (๔ นิ้ว) ต่อผ่าน Y-Strainers ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๔ นิ้ว และประตูน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๔ นิ้ว ไปหาเครื่องสูบน้ำแบบ Vertical Multistage จำนวน ๒ ชุด ตามแบบกรมทรัพยากรน้ำ จะต้องมีเสาหรือวัสดุยึดติดให้แน่น และจากปั๊มน้ำไปยังหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี มอก.เลขที่ ๒๗๗ – ๒๕๓๒ ประเภท ๒ สีน้ำเงิน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๘๐ มิลลิเมตร (๓ นิ้ว) และให้ทำการทดลองความดันน้ำที่ ๖ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓๐ นาที

๒) ภายในหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) ใช้ท่อพีวีซีแข็งแบบปลายเรียบชนิดต่อด้วยข้อต่อตรงพีวีซีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๘๐ มิลลิเมตร (๓ นิ้ว) ชั้นคุณภาพ ๑๓.๕ สีฟ้า ผลิตตาม มอก.๑๗ – ๒๕๓๒ ขนาดและชนิดเดียวกันกับท่อ และประสานท่อโดยใช้น้ำยาเชื่อมต่อท่อพีวีซี

จบรายการที่ ๒

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

๑๙ . ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

๑. กรณีการวัดปริมาณงาน และการจ่ายเงิน ให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตามที่ระบุ แสดงในใบแจ้งปริมาณและราคาตามที่กำหนดในแบบ และการจ่ายเงิน กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกร้องค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา

๒. การจ่ายเงินในกรณีงานที่มีวัสดุก่อสร้างหรือครุภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูง “พัสดุมูลค่าสูง” เช่น เครื่องสูบน้ำ ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ ชุดรองรับระบบความปลอดภัยการทำงานของไฟฟ้า หรือชุดตู้ควบคุมแผงเซลล์แสงอาทิตย์ หอถังสูง(ถังแชมเปญ) ถังเก็บน้ำสำเร็จรูป ท่อเหล็ก ท่อHDPE ประตูน้ำ บานประตู แพสูบน้ำ หรือเรือเหล็ก ทุ่นลอยน้ำ ดังนี้

๒.๑) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๖๐% ของราคา หลังจากผู้รับจ้างดำเนินการนำพัสดุเข้ามาในบริเวณก่อสร้าง และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒.๒) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๓๐% ของราคา หลังจากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งเรียบร้อย และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒.๓) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงกันในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๑๐% ของราคา หลังจากผู้รับจ้างดำเนินการทดสอบให้สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

หมายเหตุ :

๑. เอกสารที่ผู้เสนอราคาต้องแนบในวันยื่นเสนอราคาเพื่อให้คณะกรรมการพิจารณาผลตรวจสอบ ต้องจัดส่งให้ถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนดเอกสารแนบท้ายฯ (เฉพาะรายการตามที่ปรากฏในแบบรูปรายการและ/หรือราคากลาง)

๒. การใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ และการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ
ตามหนังสือกรมบัญชีกลาง ที่ กค (กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว ๗๘ ลงวันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๖๕

๑. ผู้รับจ้างต้องใช้พัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในการก่อสร้างที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทยของสภาอุตสาหกรรม เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และจัดส่งแผนการใช้พัสดุทั้งหมดให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามสัญญา (ภาคผนวก ๑)

๒. ผู้รับจ้างต้องใช้เหล็กในการก่อสร้างที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทยของสภาอุตสาหกรรม ที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญาและจัดส่งแผนการใช้เหล็กทั้งหมดให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามสัญญา (ภาคผนวก ๒)

๓. ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานผลการใช้พัสดุที่ผลิตในประเทศประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง (ภาคผนวก ๓) ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบผ่านผู้ควบคุมงาน เสนอหัวหน้าหน่วยงานทราบพร้อมเอกสารการส่งงานงวดสุดท้าย

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

ภาคผนวก ๑

ตารางการจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

โครงการ.....

รายการพัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	เป็นเงิน (รวม)	พัสดุใน ประเทศ	พัสดุ ต่างประเทศ
๑	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์	ตัน					
๒	คอนกรีตผสมเสร็จ	ลบ.ม.					
๓	ท่อ คสล. ๓	ม.					
๔	ท่อ HDPE	ม.					
๕	ท่อ PVC.	ม.					
๖	อื่นๆ						
รวม					xxx	xxx	xxx
อัตรา (ร้อยละ)					๑๐๐	๗๐	๓๐

ลงชื่อ.....(คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)
( )

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

ภาคผนวก ๒

ตารางการจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

โครงการ.....

รายการพัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ
แผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ
ปริมาณเหล็กทั้งโครงการ xxx (ตัน)

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	เป็นเงิน (รวม)	พัสดุในประเทศ	พัสดุต่างประเทศ
๑	เหล็กรูปพรรณ	ตัน					
๒	เหล็กข้ออ้อย	ตัน					
๓	เหล็กเส้นกลม	ตัน					
๔							
๕							
๖							
๗							
รวม					xxx	xxx	xxx
อัตรา (ร้อยละ)					๑๐๐	๙๐	๑๐

ลงชื่อ.....(คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)
( )

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

ภาคผนวก ๓

ตารางรายงานผลการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

รายการพัสดุทั้งโครงการ

รายการพัสดุทั้งโครงการ xxx รายการ

มูลค่าพัสดุทั้งโครงการ xxx บาท

มูลค่าโครงการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

รายการ	หน่วย (บาท)	จำนวนเงิน	อัตรา (ร้อยละ)
มูลค่าพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ			
มูลค่าพัสดุที่ผลิตจากต่างประเทศ			

ปริมาณการใช้เหล็กทั้งโครงการ

ปริมาณการใช้เหล็กทั้งโครงการ xxx ตัน มูลค่าเหล็กทั้งโครงการ xxx บาท

รายการ	หน่วย	จำนวน	อัตรา (ร้อยละ)
ปริมาณการใช้เหล็ก	ตัน		

สรุป

☐ เป็นไปตามกฎกระทรวงกฎกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๓

☐ ร้อยละ ๖๐ พัสดุทั่วไป (มูลค่า)

☐ ร้อยละ ๙๐ เหล็ก (ปริมาณ)

☐ ไม่เป็นไปตามกฎกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๓

เหตุผล/ความจำเป็นที่หน่วยงานของรัฐไม่สามารถดำเนินการได้

.....

.....

ลงชื่อ.....(ประธานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ)

( )

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

ใบแจ้งการชำระเงินผ่านธนาคารกรุงไทย

ส่วนของผู้ชำระเงิน

ชื่อหน่วยงาน สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2

Company Code 741147

วันที่ 08/10/2026

Biller ID 099400003966274

ชื่อ-นามสกุล(ผู้ชำระเงิน) อนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

Ref. 1 :69109100453

Ref. 2 :1

☐ เงินสด (Cash) ☐ เงินโอน (Transfer)	ธนาคาร (Bank)	สาขา (Branch)

จำนวนเงินเป็นตัวอักษร (Amount in letter)		จำนวนเงินเป็นตัวเลข (Amount in digit)
บาท (Baht)	**แปดแสนบาทถ้วน**	800,000.00
ผู้ฝากเงิน ..... เบอร์		เจ้าหน้าที่ธนาคาร (ตราประทับ)

ใบแจ้งการชำระเงินผ่านธนาคารกรุงไทย

ส่วนของธนาคาร

ชื่อหน่วยงาน สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2

Company Code 741147

วันที่ .....

Biller ID 099400003966274

ชื่อ-นามสกุล(ผู้ชำระเงิน) อนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

Ref. 1 :69109100453

Ref. 2 :1

|099400003966274 69109100453 1 80000000

☐ เงินสด (Cash) ☐ เงินโอน (Transfer)	ธนาคาร (Bank)	สาขา (Branch)

จำนวนเงินเป็นตัวอักษร (Amount in letter)		จำนวนเงินเป็นตัวเลข (Amount in digit)
บาท (Baht)	**แปดแสนบาทถ้วน**	800,000.00
ผู้ฝากเงิน ..... เบอร์		เจ้าหน้าที่ธนาคาร (ตราประทับ)

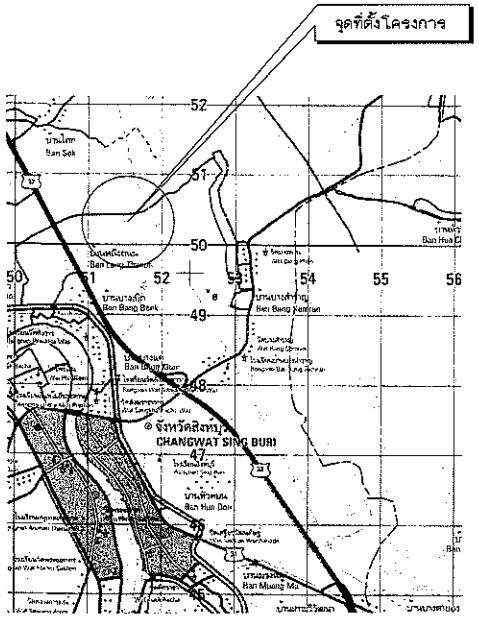
หมายเหตุ สามารถชำระเงินได้ที่ธนาคารกรุงไทยทุกสาขา ATM ระบบ
อินเทอร์เน็ต Krungthai NEXT และช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ของทุกธนาคาร

กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
โครงการอนุรักษ์พื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

รหัสโครงการ 6910-021613-001



แผนที่แสดงอาณาเขตติดต่อ



แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ

มาตราส่วน 1 : 50,000
ลำดับชุด L7018 ระวาง 5038 I
ระบบ WGS 1984 Zone47P พิกัด 651370 E 1650259 N

สารบัญ

แผ่นที่	รายการ	แบบเลขที่	จำนวนแผ่น
1	สารบัญ แผนที่แสดงอาณาเขตติดต่อ แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ		1
2	สัญลักษณ์ คำย่อ ลักษณะโครงการ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน		1
3	รูปตัดทั่วไปอาคารทางน้ำเข้า อาคารระบายน้ำ		1
4	แบบมาตรฐานคลองส่งน้ำ		1
5–6	แบบอาคารท่อส่งน้ำเข้านา		2
7–8	แบบอาคารท่อกลม ขนาด ø 1.00 ม.		2
9–10	แบบอาคารท่อเหลี่ยม		2
11	อาคารบันไดลงสระแบบมีชานพัก		1
12–36	แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 5.5 กิโลวัตต์		25
37–38	แบบแปลนทั่วไป		2
39–43	รูปตัดแสดงปริมาณงานดิน		5
แผ่นที่	**แบบมาตราฐานที่ใช้ในโครงการ**	**แบบเลขที่**	**จำนวนแผ่น**
44–45	แบบมาตรฐานบานระบาย	DWR7-SG-06	2
46	แบบมาตรฐานป้ายชื่อโครงการ	สอน.มฐ003-2	1
47	แบบมาตรฐานป้ายแนะนำโครงการ	DWR-PL-04	1
48	แบบมาตรฐานหลักบอกค่าระดับน้ำ	DWR6-SD-01	1
รวม			48

แผ่นที่ 01/48

อนุมัติ

(นายสิทธิชัย ปริญญาชจร)
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		
ประธานกรรมการฯ	นายวัฒนา บุญสิงห์	
กรรมการฯ	นายธวัช เหล่าโชจนทวิกุล	
กรรมการฯ	นายวนัสกร นามโส	

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์พื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

สารบัญ แผนที่แสดงอาณาเขตติดต่อ แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , ธวัช	เสนอ		หน.ก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	วนัสกร นามโส	เห็นชอบ		ผอ.สทน.

ป.70

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ

ABBREVIATIONS

BASE LINE	℄
BENCH MARK	BM.
BRIDGE	BRDG
CENTER LINE	℄
CROSS SECTION	X - SECTION
DEFLECTION ANGLE	Δ
EXTERNAL DISTANCE	E
HIGH WATER LEVEL	HWL.
HUB @ NAIL	H@N
LENGTH OF CIRCULAR CURVE	L
POINT OF CURVATURE	PC.
POINT OF TANGENCY	PT.
POINT OF INTERSECTION	PI.
POINT ON TANGENT	P.O.T.
PROPOSED GRADE	PG.
RADIUS OF CURVE	R
REFERENCE POINT	RP.
STATION	STA.
TANGENT DISTANCE	T.
ORIGINAL GROUND LINE	OGL.
DEGREE OF CURVATURE	D
ELEVATION	ELEV.

1. ลักษณะโครงการ

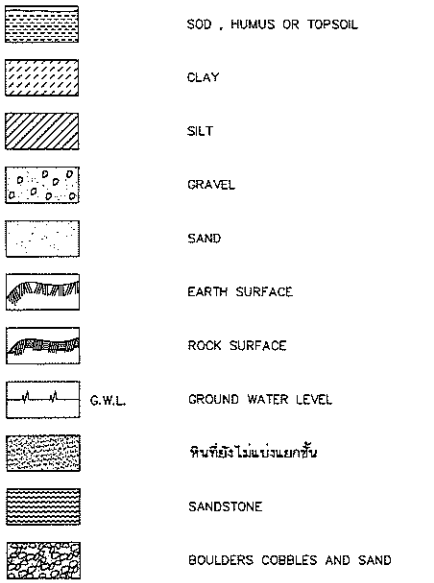
ที่ตั้งโครงการ แผนที่ลำดับชุด L7018 ระวาง 5038 I ระบบ WGS 1984 พิกัด 47P- 651370 E 1650259 N

พื้นที่รับน้ำฝน	10.50	ตร.กม.
ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีในบริเวณพื้นที่รับน้ำฝน	1,170	มม.
ความลึกแหล่งน้ำ (เก็บกัก)	5.50	ม.
ความกว้างกันแหล่งน้ำ	70.00	ม.
ความยาวแหล่งน้ำ	280.00	ม.
ระดับกันแหล่งน้ำ	2.25	ม.
ระดับหลังคันดินแหล่งน้ำ	11.00	ม.
ระดับน้ำเก็บกัก	9.50	ม.
ระดับน้ำสูงสุด	10.50	ม.
ความจุที่ระดับเก็บกักของแหล่งน้ำ	134,000	ม.^{3}
ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งปีที่ไหลลงสู่แหล่งน้ำ	4,460,000	ม.^{3}
พื้นที่ผิวน้ำที่ระดับเก็บกักในแหล่งน้ำ	23,000	ม.^{2}
ระดับธรณีทางน้ำเข้า - ออก		ม.

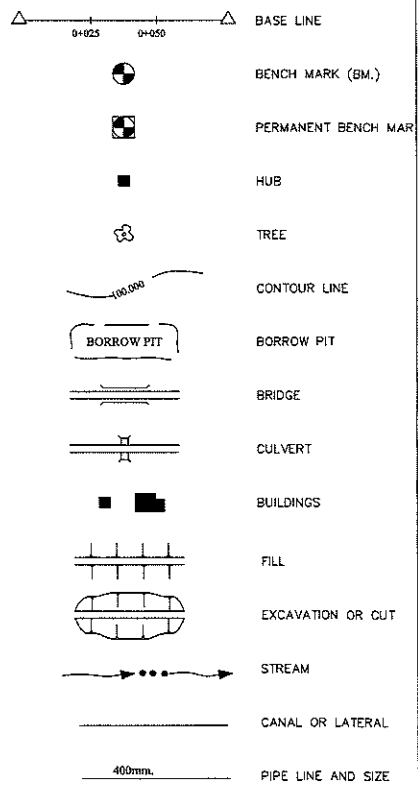
5. ผลประโยชน์

- มีน้ำอุปโภค บริโภคของราษฎรและสัตว์เลี้ยงได้ตลอดปี
- เป็นแหล่งเพาะเลี้ยงปลาน้ำจืด เฉพาะในโครงการ
- ช่วยบรรเทาอุทกภัยสำหรับพื้นที่เพาะปลูก บริเวณรอบโครงการ

MISCELLANEOUS AND SOIL SYMBOLS



SYMBOLS



ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน (กรณีจ้างเหมา)

1. การทดสอบใดๆ ที่ระบุไว้ในแบบแปลนและรายละเอียดมาตรฐานที่แนบท้ายสัญญาให้เป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
2. ให้ผู้รับจ้างทำและติดตั้งแผ่นป้ายชื่อโครงการ ตามแบบมาตรฐาน
3. รายละเอียดใดๆที่ไม่ปรากฏชัดในแบบแปลนและไม่แจ้งชัดในข้อกำหนดรายการก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างแจ้งแก่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้ชี้ขาด ห้ามผู้รับจ้าง กระทำโดยพลการ
4. งานดินขุดทิ้งให้ช่างควบคุมงานเป็นผู้กำหนดที่ทิ้งดิน

แผ่นที่ 02 / 40

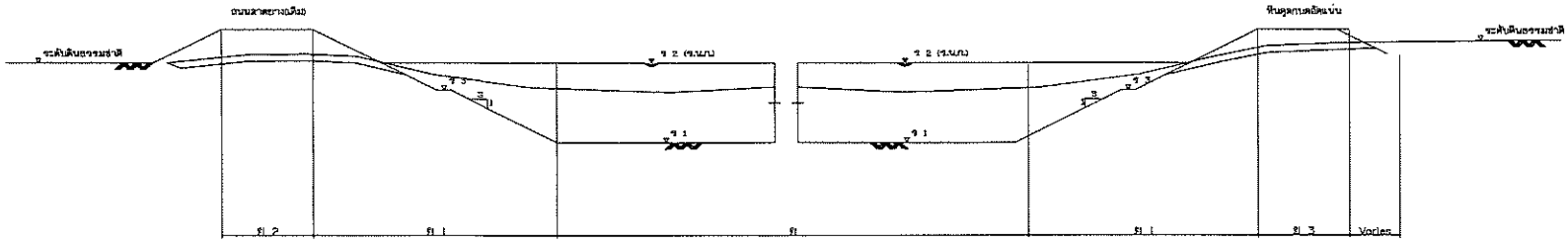
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

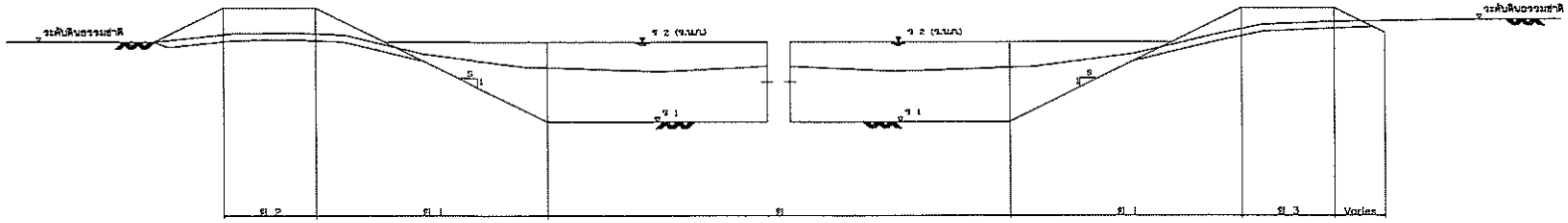
สัญลักษณ์ คำย่อ ลักษณะโครงการ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , ธวัช	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัลยา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	วนัสกร นามใส	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



รูปตัดทั่วไปแสดงสัดส่วนการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ (อ่าง)



รูปตัดทั่วไปแสดงสัดส่วนการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ (คลองดาดคอนกรีต)

ตารางแสดงสัดส่วนการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ

ที่ กม. - กม.	สัดส่วนการขุดลอก							SLOPE 1 : S	หมายเหตุ
	ร 1 (ม.)	ร 2 (ม.)	ร 3 (ม.)	ย (ม.) (เฉลี่ย)	ย 1 (ม.)	ย 2 (ม.)	ย 3 (ม.)		
10+094-10+373	2.25	9.50	8.00	70.00	21.50	-	6.00	1:2	
20+007-20+435	8.50	9.50	-	3.00	2.00	1.00	3.00	1:1	คลองดาดคอนกรีต

ตารางแสดงสัดส่วนอาคารระบายน้ำ และอาคารทางน้ำเข้า

ที่ กม. - กม.	สัดส่วนอาคารระบายน้ำ และอาคารทางน้ำเข้า											SLOPE 1 : S	หมายเหตุ
	ชนิดอาคาร	Øท่อ (ม.)	จำนวนแถว (แถว)	จำนวนท่อ (ท่อน)	ร 1 (ม.)	ร 2 (ม.)	ร 3 (ม.)	ร 4 (ม.)	ร 5 (ม.)	ย 1 (ม.)	ย 4 (ม.)		
10+150	- ก่อสร้างอาคารท่อเหลี่ยม 2 ช่อง จำนวน 1 แห่ง												
10+120	- ก่อสร้างอาคารบันไดลงระแบบมีชานพัก จำนวน 1 แห่ง												
20+140	- ก่อสร้างอาคารทางน้ำเข้า ชนิดท่อกลม Ø1.00 ม. 1 แถว จำนวน 1 แห่ง												
20+290	- ก่อสร้างอาคารทางน้ำเข้า ชนิดท่อกลม Ø1.00 ม. 1 แถว จำนวน 1 แห่ง												

ข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้วัสดุก่อสร้างและครุภัณฑ์ตามสัญญาก่อสร้างเพื่อส่งเสริมการใช้ สินค้า/ผลิตภัณฑ์ ที่ผลิตภายในประเทศ

1. ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุก่อสร้างหรือครุภัณฑ์ที่เป็นส่วนหนึ่งของงานก่อสร้าง(ถ้ามี) ตามโครงการก่อสร้างนี้ โดยต้องเป็นวัสดุก่อสร้างหรือครุภัณฑ์ที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าวัสดุก่อสร้างที่ใช้ในโครงการก่อสร้างนี้ ทั้งนี้หากงานก่อสร้างมีวัสดุก่อสร้างที่เป็นเหล็ก จะต้องใช้วัสดุก่อสร้างที่เป็นเหล็กซึ่งเป็นสินค้าผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ใช้ตามสัญญาก่อสร้างนี้
2. ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนการใช้วัสดุก่อสร้างและครุภัณฑ์ ที่เป็นผลิตภัณฑ์ภายในประเทศตามสัญญาจ้างก่อสร้างนี้ตามเอกสาร ภาคผนวก 1 และภาคผนวก 2 (ภาคผนวก 3 เฉพาะกรณีที่เป็นงานก่อสร้างที่มีวัสดุก่อสร้างเป็นเหล็ก)
ให้ผู้ว่าจ้าง ตามระยะ เวลาที่กำหนดในสัญญาจ้าง(ถ้ามี) แต่ต้องไม่ช้ากว่า 60 วันหลังลงนามในสัญญาจ้างก่อสร้าง

หมายเหตุ

1. กรณีต้องจัดหาที่ดินเพิ่มเติม ให้อยู่ในดุลยพินิจของช่างควบคุมงาน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเป็นผู้กำหนดรูปที่ดินตามความเหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ
2. เหล็กเสริมคอนกรีต ให้ใช้มาตรฐานดังนี้
   2.1. เหล็กเส้นกลม มอก. 20-2559
   2.2. เหล็กข้ออ้อย มอก. 24-2559

แผ่นที่ 03/46

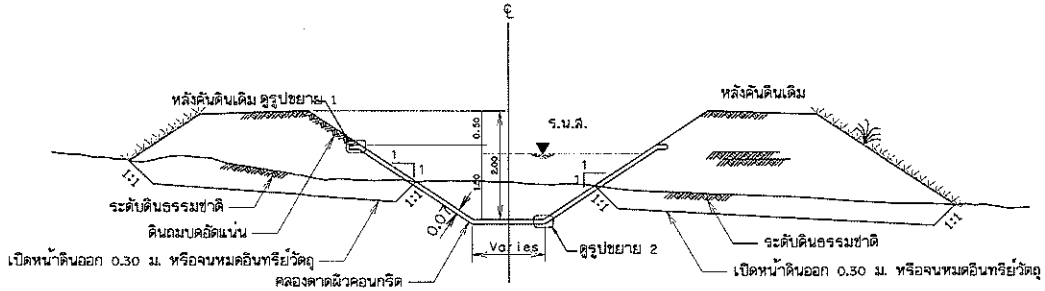
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

สัญลักษณ์ คำย่อ ลักษณะโครงการ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน

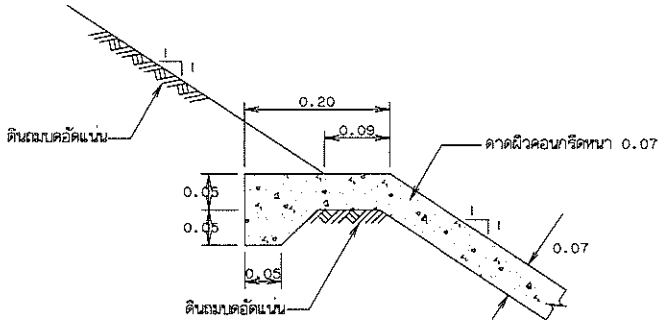
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	อุทัย , วนิสกร , อวัช	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัสนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอล.
เขียนแบบ	วนิสกร นามโส	เห็นชอบ		ผอ.สทน.

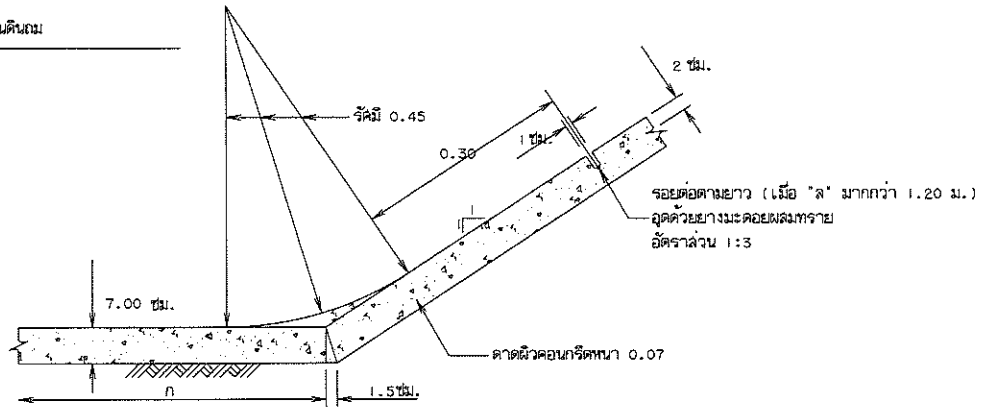


รูปตัดคลองส่งน้ำกรณีคลองลร้างบนดินถม

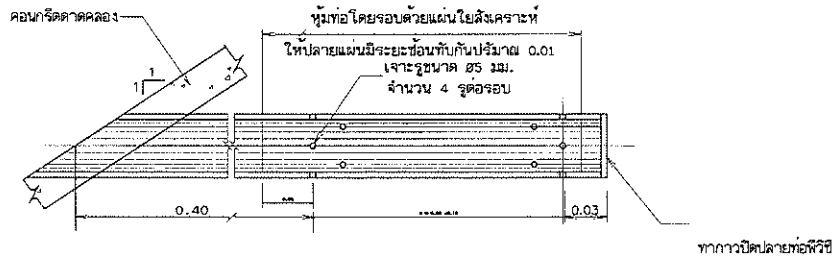
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยาย 1



รูปขยาย 2



ท่อระบายน้ำ WEEPHOLE

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. คอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 210 กก./ตารางเซนติเมตร โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงกระบอก 15x30 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
3. ดินที่ถมคันคลอง และรองรับตัวคลองดาดคอนกรีต จะต้องเป็นดินเดิมหรือดินคัดเลือกถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST.
4. ก่อนทำการถมบดอัดแน่นดิน ให้ขุดลอกหน้าดินเดิมออกจนพ้นรากวัชพืชและดินอ่อนลึกไม่น้อยกว่า 0.30 ม.หรือตามคำแนะนำของผู้ควบคุมโครงการ และดินถมจะต้องถมเป็นชั้นๆ บดอัดให้มีความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST. โดยแต่ละชั้นหนาไม่มากกว่า 0.15 ม.
5. ดินถมที่ใช้ในการบดอัดตัวคลอง และคันคลองต้องเป็นดินที่คัดเลือกเป็นอย่างดี เช่นดินประเภท GC SC หรือ CL

แผ่นที่ 04/48

กรมทรัพยากรน้ำ

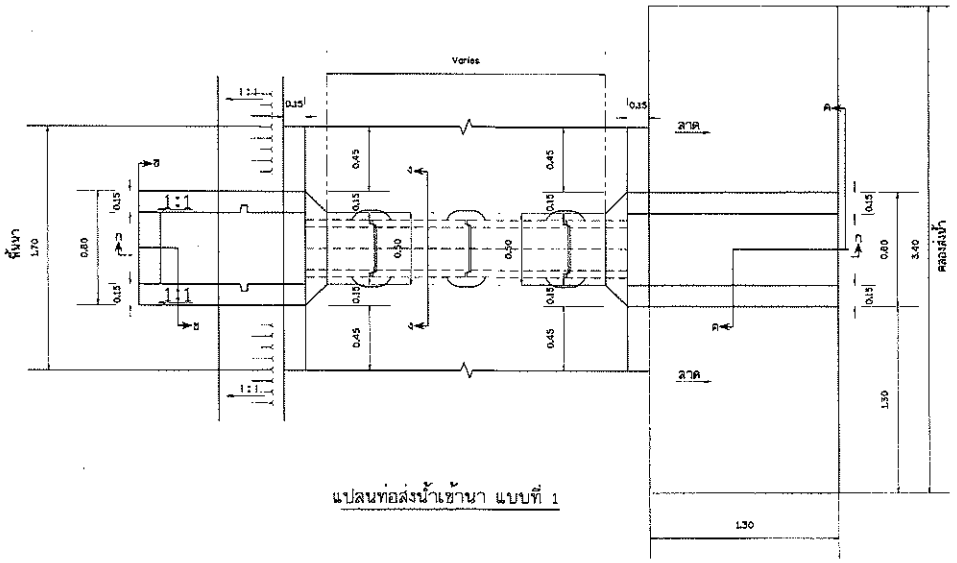
โครงการอนุรักษ์พื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

แบบมาตรฐานคลองส่งน้ำ

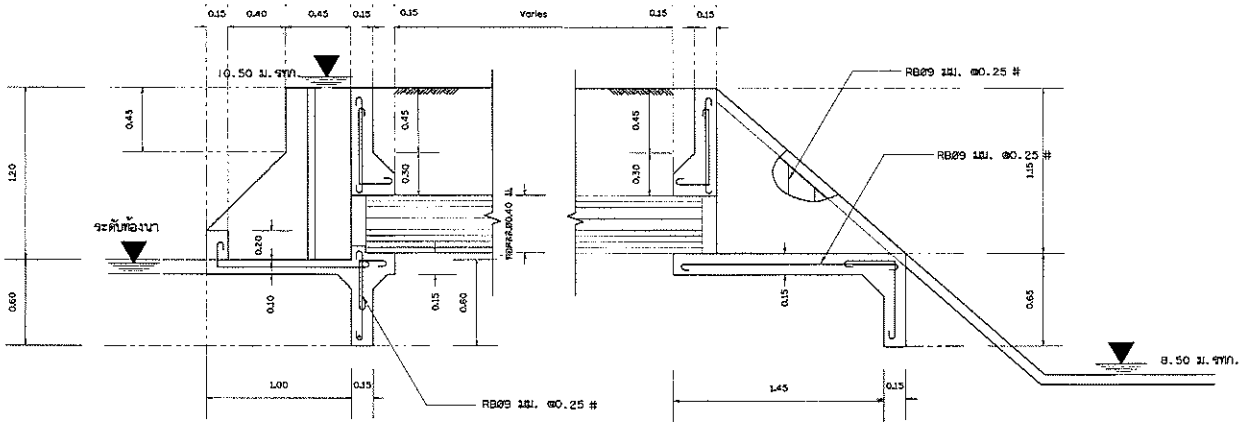
แปลน รูปตัดและรายละเอียด

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	อุทัย . วนัสกร . อวิช	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	วนัสกร นามโส	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



แปลนท่อส่งน้ำเข้านา แบบที่ 1



รูปตัด ก-ก

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. คอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 210 กก./ตร.ซม. โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปลูกบาศก์ขนาด 15x15x15 ซม.เมื่ออายุได้ 28วัน
3. ก่อนทำการถมบดอัดแน่นดิน ให้ขุดลอกหน้าดินเดิมออกจนพ้นรากวัชพืชและดินอ่อนลึกไม่น้อยกว่า 0.30 ม.หรือตามคำแนะนำของผู้ควบคุมโครงการ และดินถมจะต้องถมเป็นชั้นๆ บดอัดให้มีความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST. โดยแต่ละชั้นหนาไม่มากกว่า 0.15 ม.
4. การบดอัดและคุณสมบัติของวัสดุก่อสร้างใช้ตามข้อกำหนดรายละเอียดการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำและฝายน้ำล้นของกรมทรัพยากรน้ำ
5. ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 128-2528 โดยท่อขนาด ø 0.30 ม.และ ø 0.40 ม. ใช้ท่อ คสล. คุณภาพชั้น 3
6. ดินทับหลังท่อความลึกอย่างน้อย 0.60 ม.สำหรับตัดลองที่ไม่เป็นถนน
7. ดินทับหลังท่อความลึกอย่างน้อย 0.90 ม.สำหรับตัดลองที่เป็นถนน

การบดอัดและคุณสมบัติของวัสดุก่อสร้าง ใช้ตามข้อกำหนด รายละเอียดการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำและฝายน้ำล้นของกรมทรัพยากรน้ำ ทุกประการ

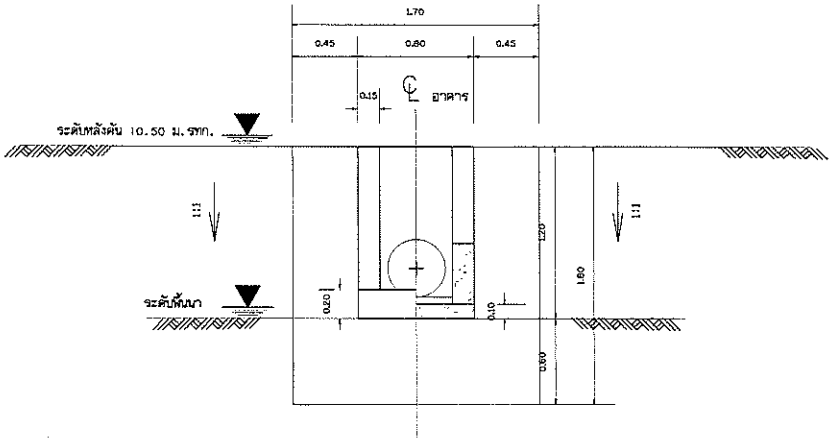
แผ่นที่ 05 / 8

กรมทรัพยากรน้ำ

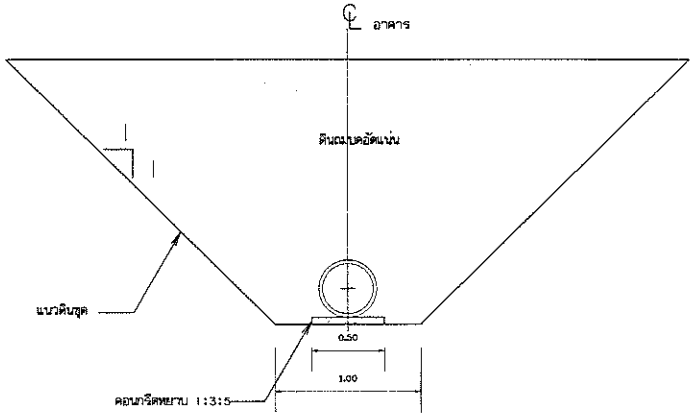
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

แบบอาคารท่อส่งน้ำเข้านา
แปลน รูปตัดและรายละเอียด

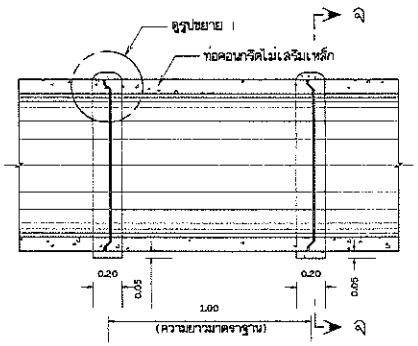
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี				
สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , ธวัช	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัลนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	วนัสกร นามโล	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



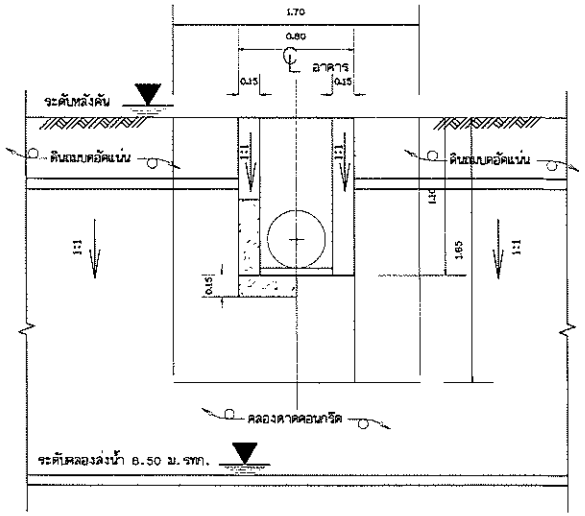
รูปตัด ข-ข



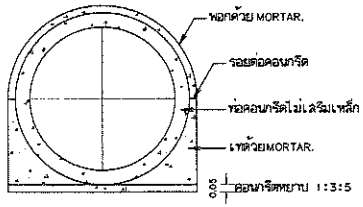
รูปตัด ง-ง



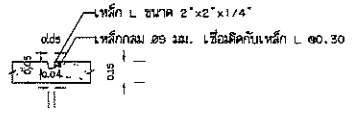
รูปขยายการต่อท่อคอนกรีต



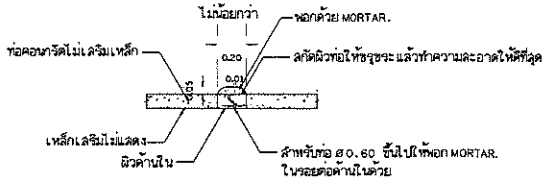
รูปตัด ค-ค



รูปตัด จ-จ



รูปขยาย กรอบบานประตู



รูปขยาย 1

แผ่นที่ 04 / 4 ?

กรมทรัพยากรน้ำ

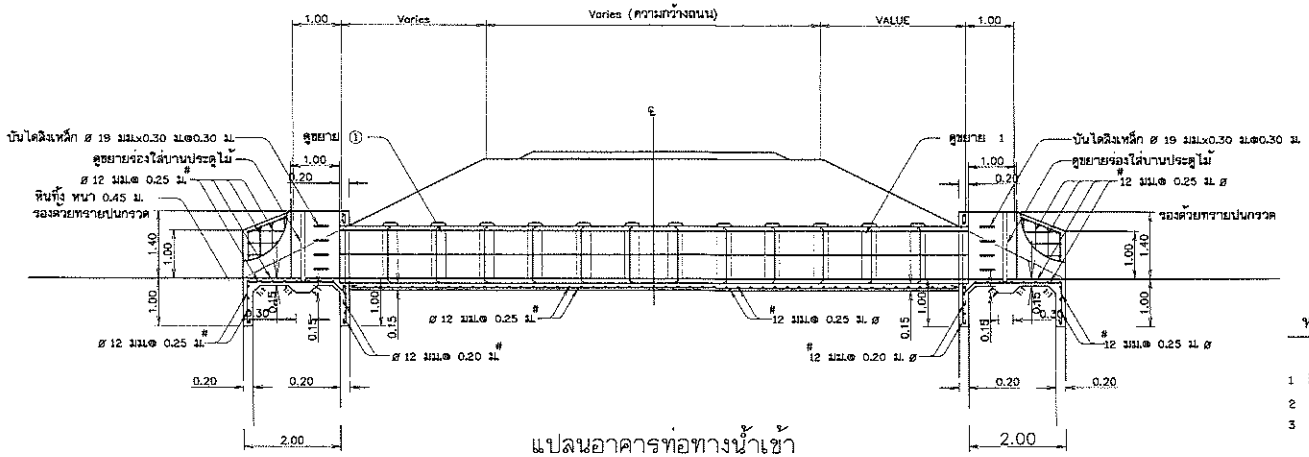
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

แบบอาคารท่อส่งน้ำเข้านา

แปลน รูปตัดและรายละเอียด

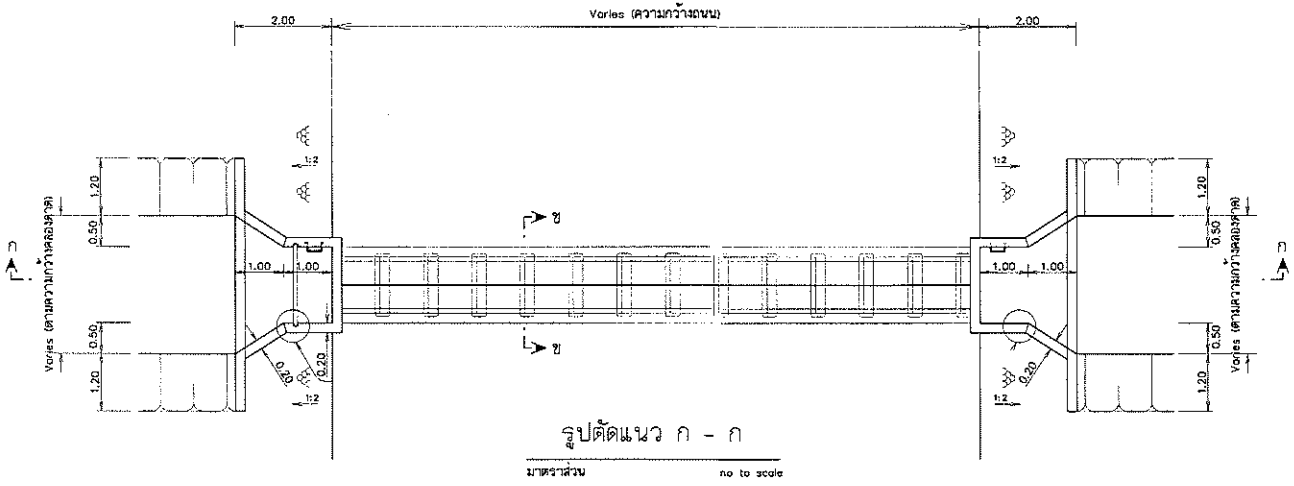
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , ธวัช	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัลนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	วนัสกร นามโส	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



แปลนอาคารท่อทางน้ำเข้า

มาตราส่วน no to scale



รูปตัดแนว ก - ก

มาตราส่วน no to scale

หมายเหตุ

1 มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2 ระดับพื้นคอนกรีตปากท่อ ต้องไม่สูงกว่าระดับดินธรรมชาติ
3 งานหินทิ้ง ขนาดเล็กสุด 0.05 ม.ถึงขนาดใหญ่สุด 0.30 ม.
เรียงให้ก้อนเล็กแทรกระหว่างก้อนใหญ่ให้แน่น และแต่งผิวหน้าเรียบ
4 ข้อกำหนดและรายละเอียดการก่อสร้าง ให้ยึดตามข้อกำหนดและรายละเอียดการก่อสร้าง กรมทรัพยากรน้ำ
5 พอกมุมหนา 0.15 ม. นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น

แผ่นที่ 07 / 13

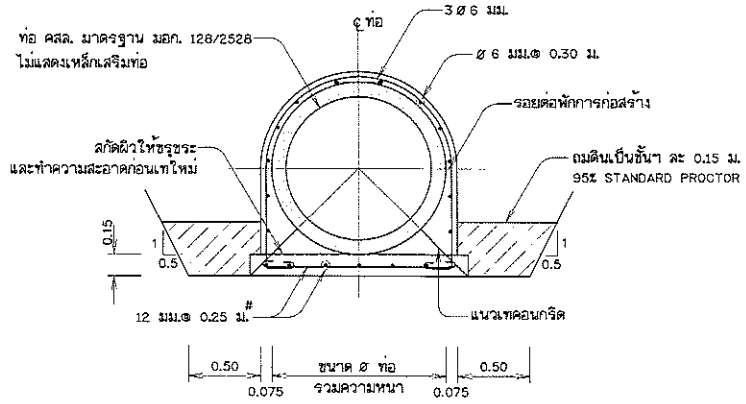
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

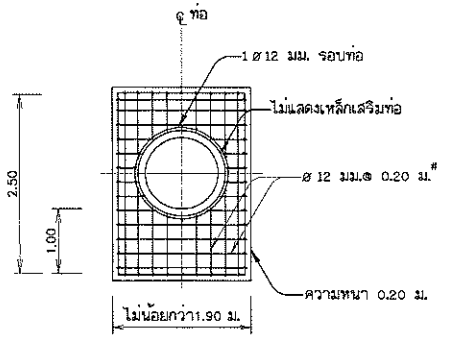
แบบอาคารท่อกลม ขนาด ø 1.00 ม.

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , อวิรัช	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เรียนแบบ	วนัสกร นามโส	เห็นชอบ		ผอ.สทน.

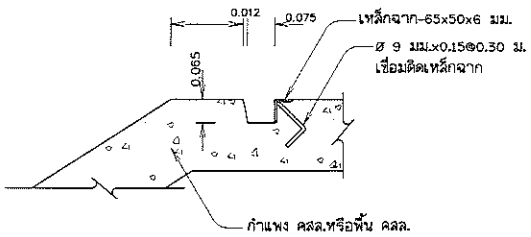


รูปตัดแนว ข - ข

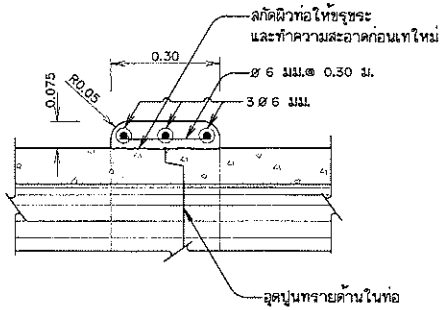


ขยายการเสริมเหล็กกำแพงปากท่อและท้ายท่อ

(HEAD WALL)



ขยายร่องใส่บานประตูไม้



ขยาย ①

แผ่นที่ ๐๕ / ๔๕

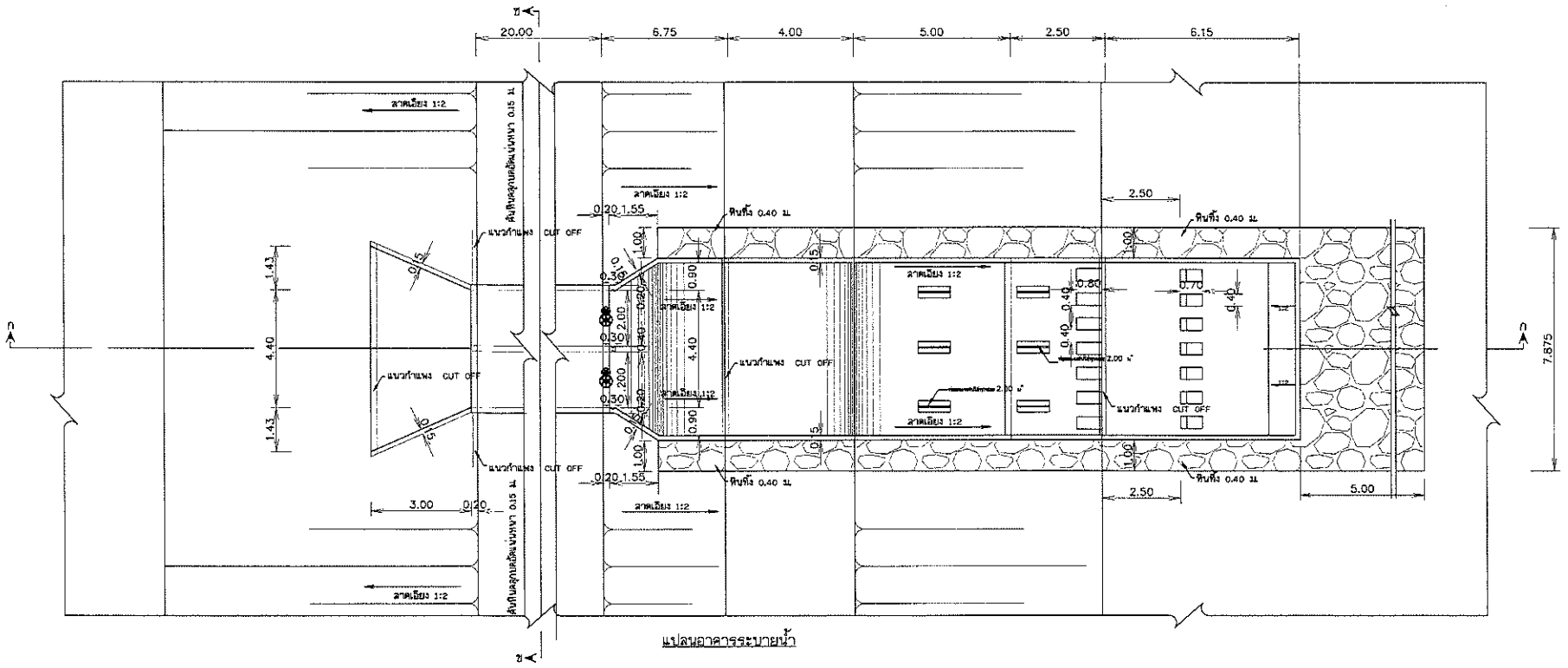
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์พื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

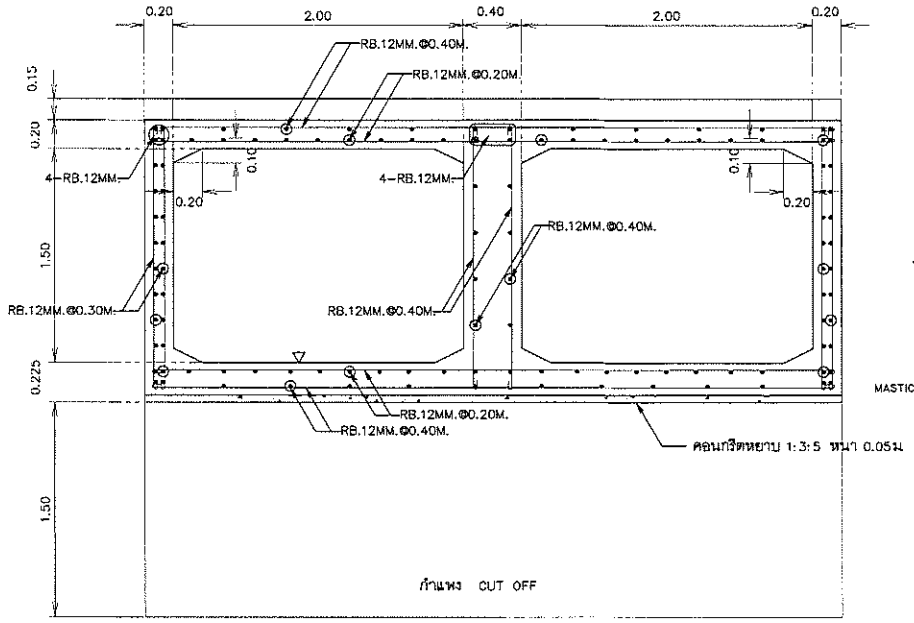
แบบอาคารท่อกลม ขนาด Ø 1.00 ม.

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

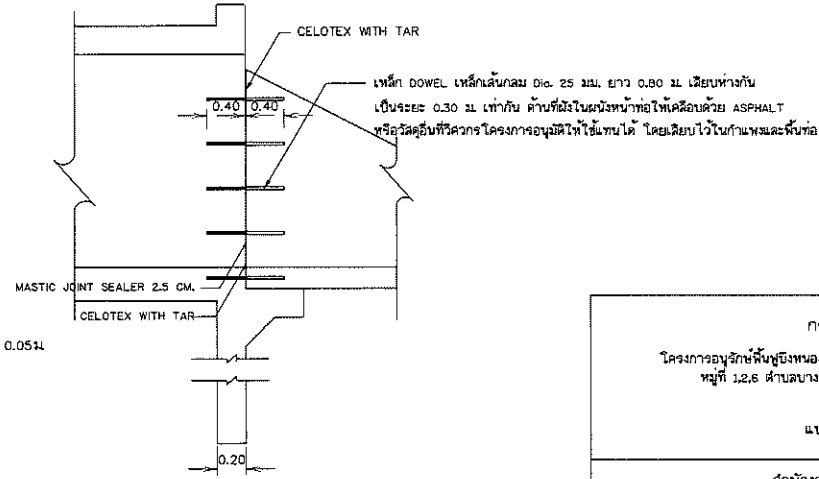
สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , ธวัช	เสนอ		หน.ก.
ออกแบบ	วัสนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เรียนแบบ	วนัสกร นามโล	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



แปลนอาคารระบายน้ำ



รูปตัด ข - ข



รายละเอียดรอยต่อเพื่อการขยายตัว

แผ่นที่ 09 / 45

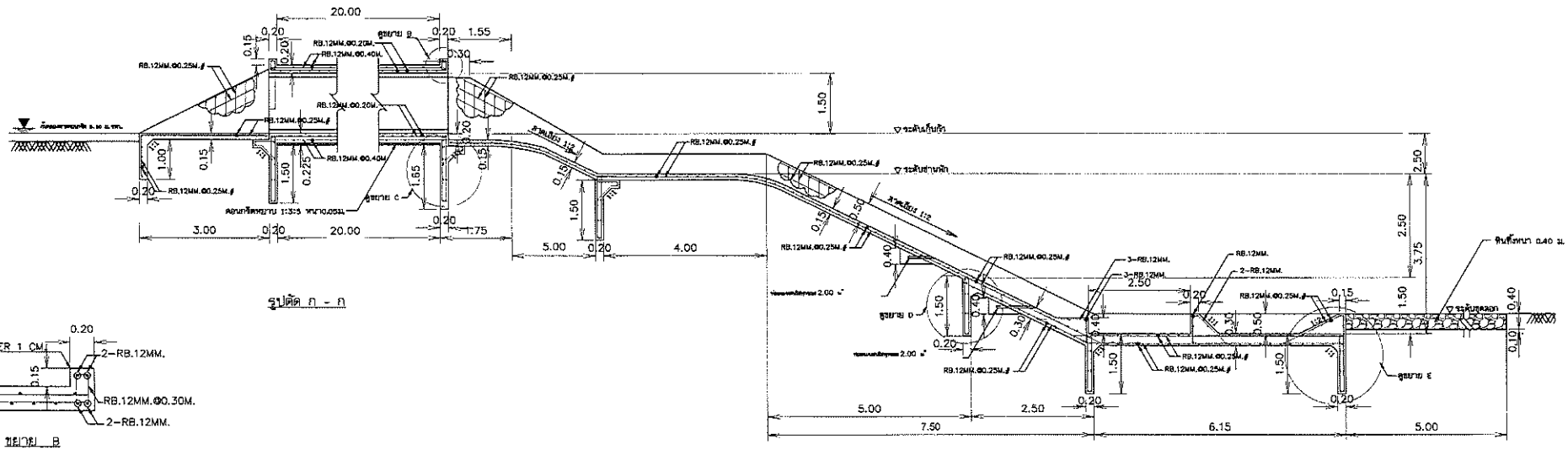
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

แบบอาคารท่อเหลี่ยม

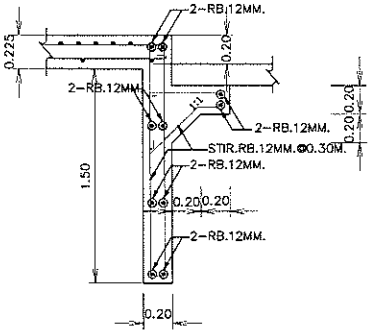
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	อุทัย , วนิสกร , ธวัช	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอล.
เขียนแบบ	วนิสกร นามโล	เห็นชอบ		ผอ.สทน.

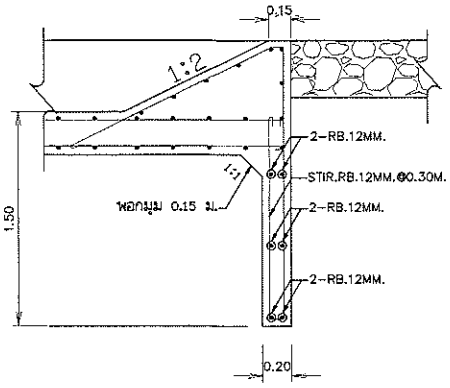


รูปตัด ก - ก

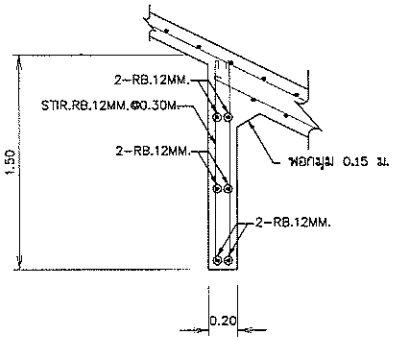
ขยาย B



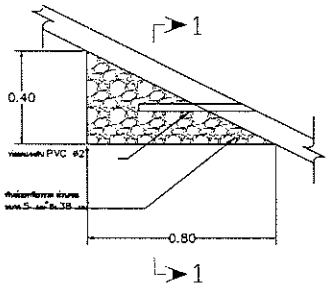
ขยาย C



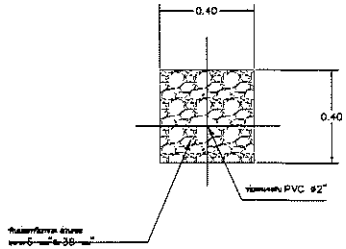
ขยาย D



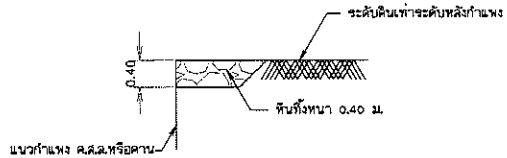
ขยาย E



ขยายท่อลดแรงดัน



รูปตัด 1-1



ขยายหินเรียง 1 สำหรับกว้าง 0.50

แผ่นที่ 10 / 48

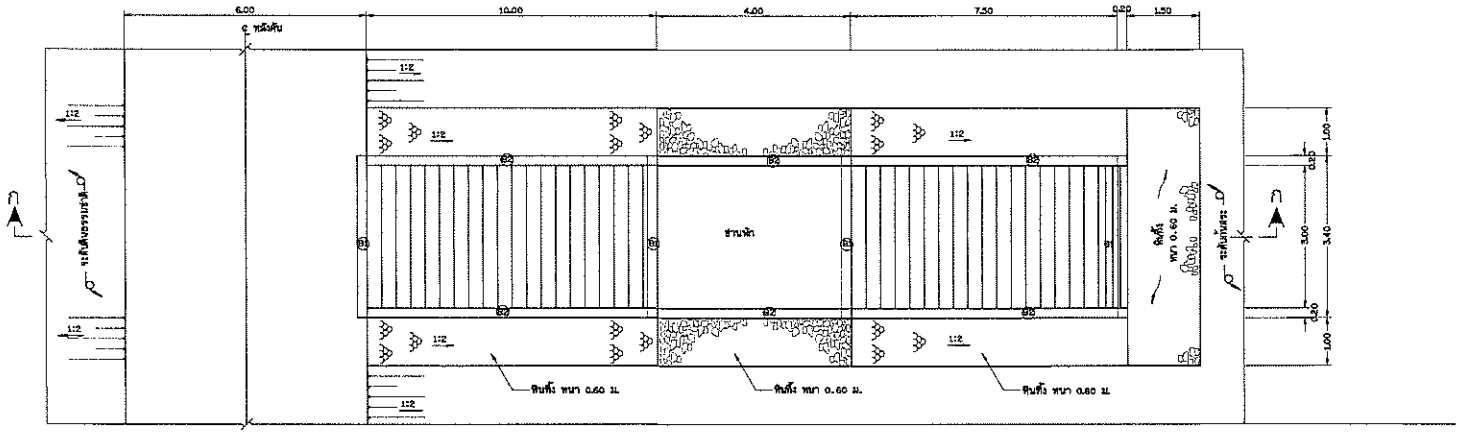
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

แบบอาคารท่อเหลี่ยม

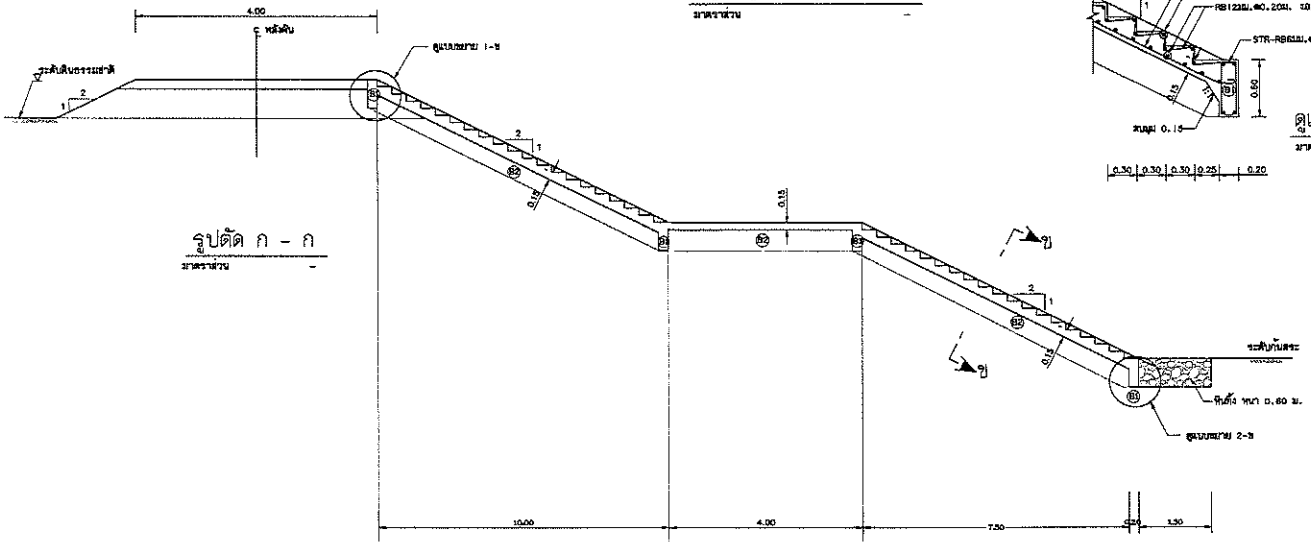
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , ธวัช	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอล.
เรียนแบบ	วนัสกร นามโส	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



แปลนอาคารบันได คสล.

มาตราส่วน -

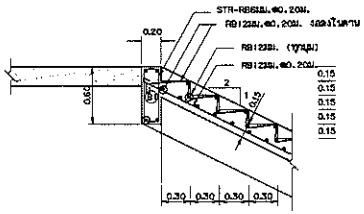


รูปตัด ก - ก

มาตราส่วน -

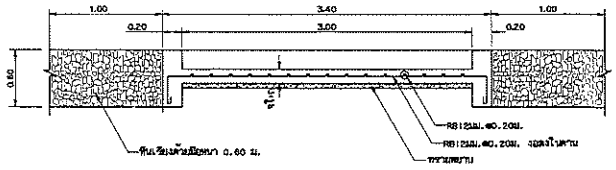
ดูแบบขยาย 2-ข

มาตราส่วน -



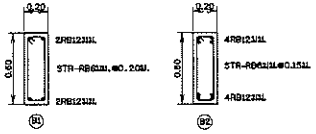
ดูแบบขยาย 1-ข

มาตราส่วน -



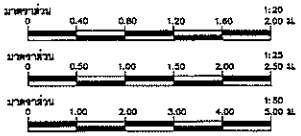
รูปตัด ข - ข

มาตราส่วน -



ขยาย B1 , B2

มาตราส่วน -



แผ่นที่ 44 / 48

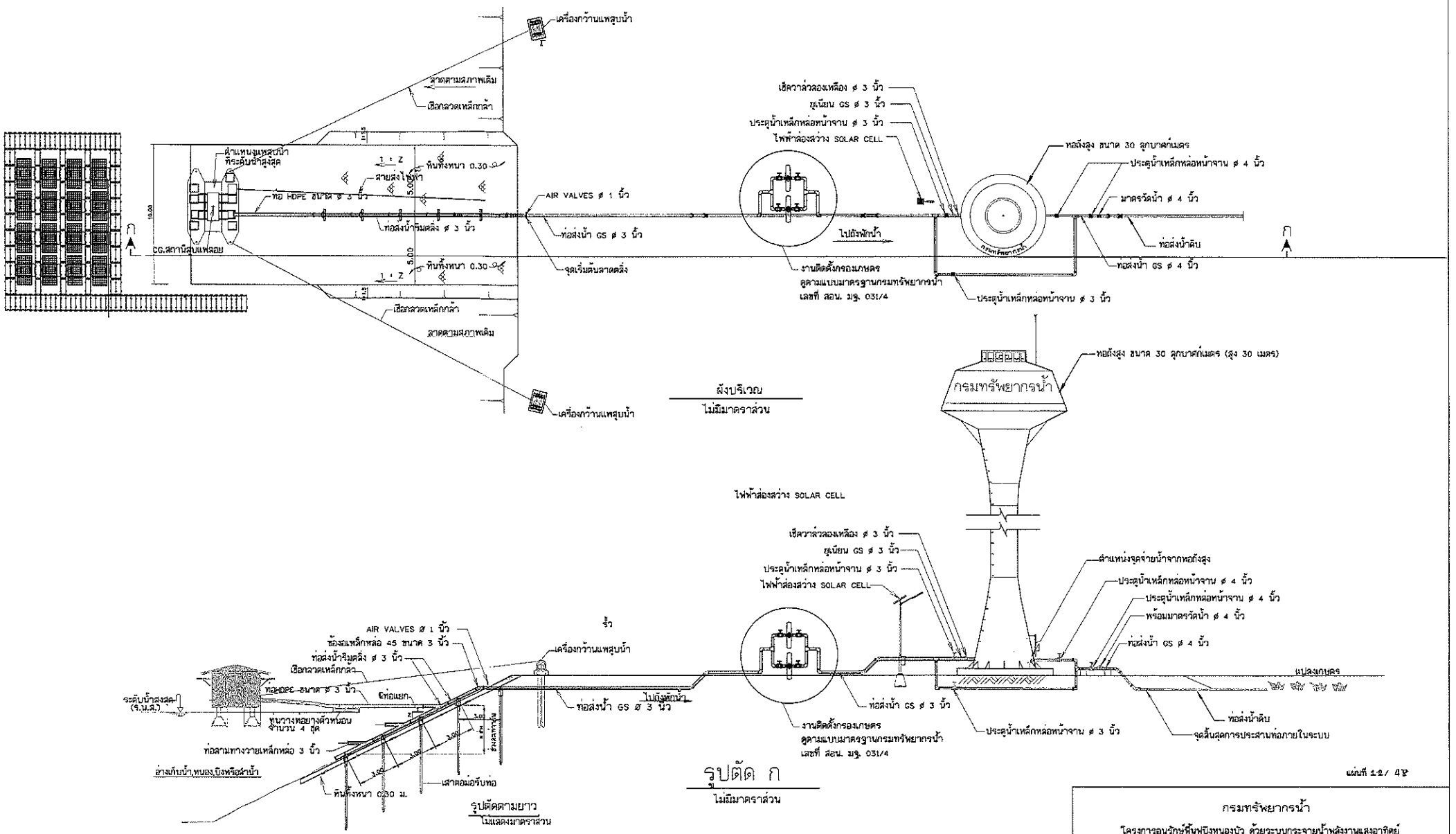
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

อาคารบันไดลงสระแบบมีชานพัก

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , อวิช	เสนอ		หน.ก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	วนัสกร นามโล	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



หมายเหตุ

- งานประสานท่อให้ดูแบบมาตรฐาน กรมทรัพยากรน้ำ แบบเลขที่ สอน มฐ 031/4 ประกอบการติดตั้ง
- ตำแหน่งและลักษณะการติดตั้งอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานและกรรมการตรวจรับพัสดุ

แผ่นที่ 12/ 43

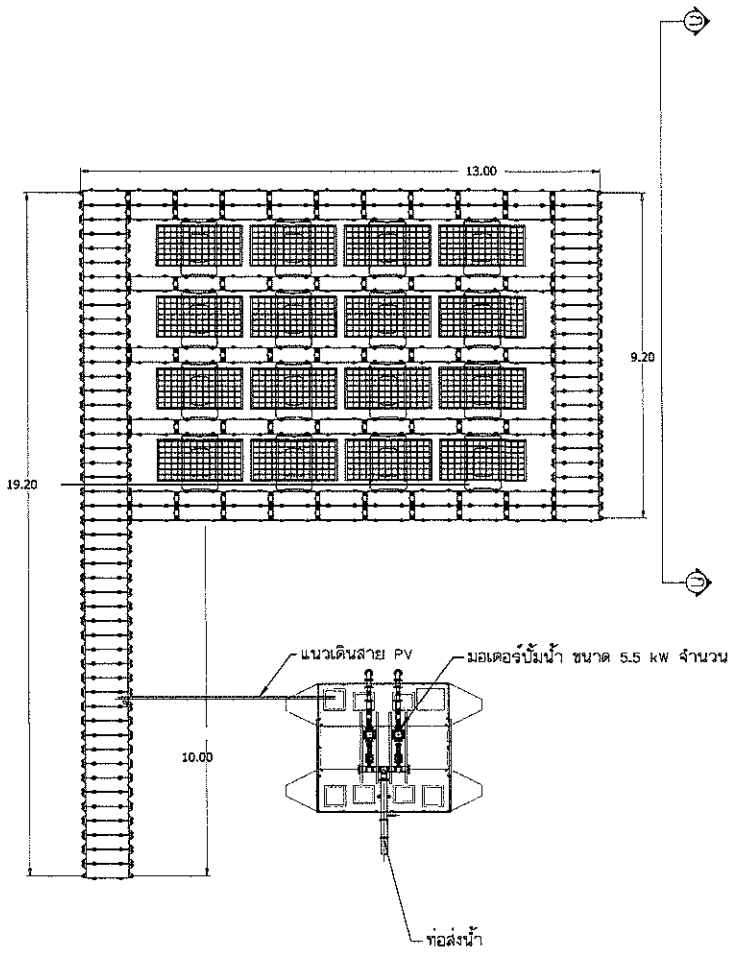
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 5.5 กิโลวัตต์

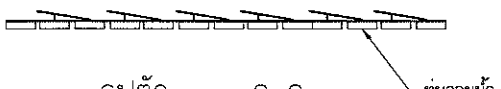
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	อุทัย . วนัสกร . ธวัช	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัลนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	วนัสกร นามโส	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



แปลนแสดงการวางและการเชื่อมต่อทุ่นลอยน้ำ

ไม่มีมาตราส่วน



รูปตัด ก–ก

ไม่มีมาตราส่วน

แผ่นที่ 13 / 48

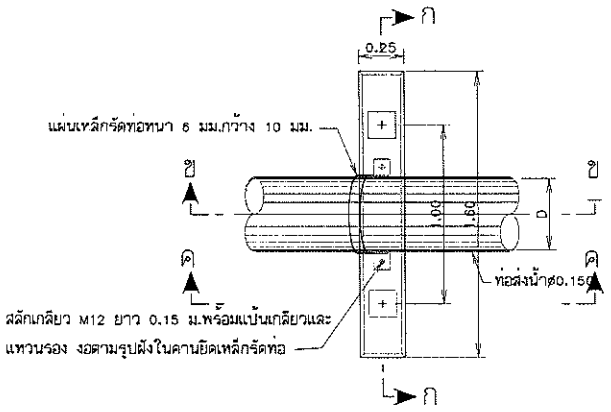
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 5.5 กิโลวัตต์

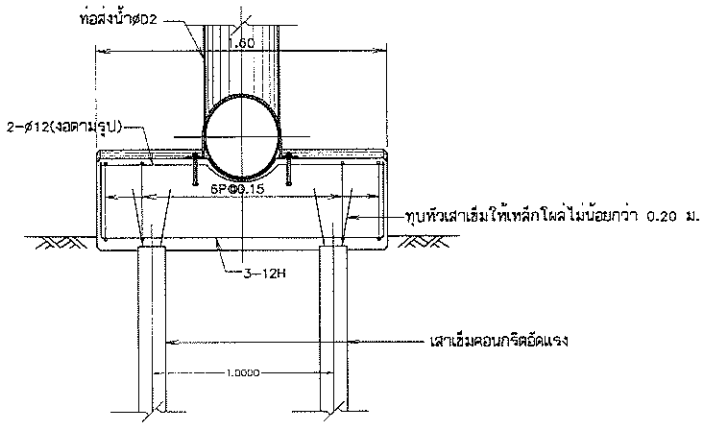
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 ลพบุรี

สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , อวิช	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัลนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	วนัสกร นามโล	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



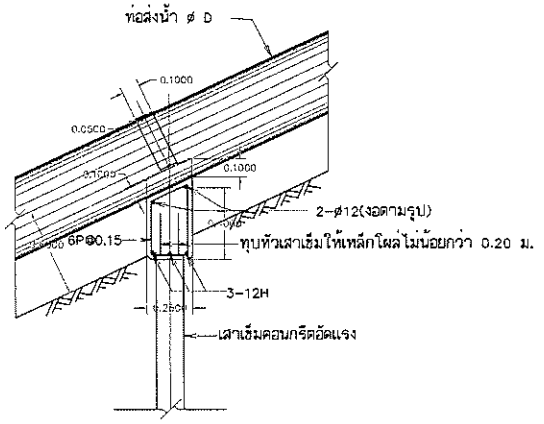
แปลน

มาตราส่วน not to scale



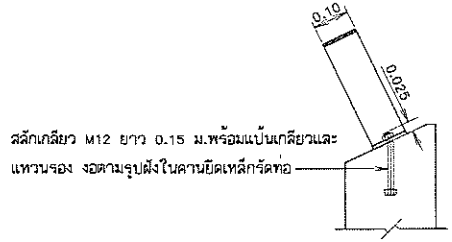
รูปตัด ก-ก

มาตราส่วน not to scale



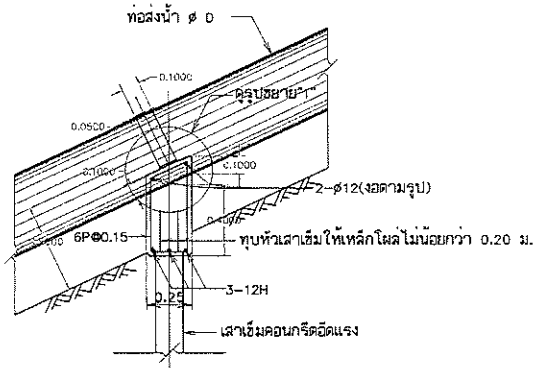
รูปตัด ข-ข

มาตราส่วน 1 : not to scale



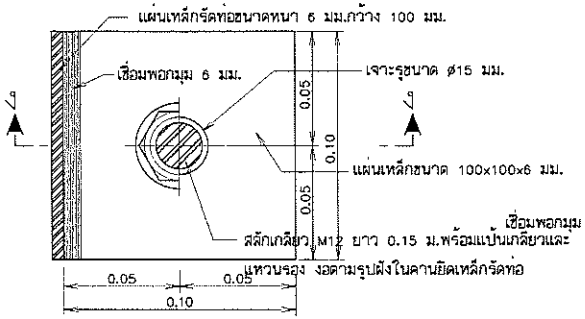
รูปขยาย 1

มาตราส่วน not to scale

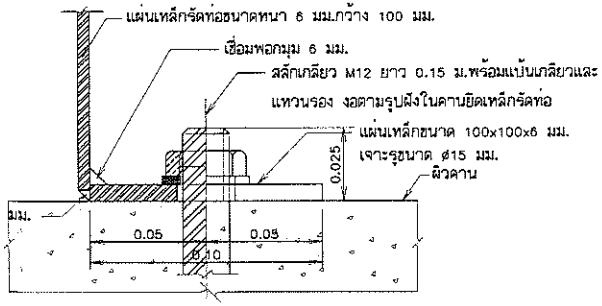


รูปตัด ค-ค

มาตราส่วน 1 : not to scale



แปลน



รูปตัด ง-ง

รายละเอียดแผ่นเหล็กยึดท่อ

ไม่แสดงมาตราส่วน

แผ่นที่ 14 / 45

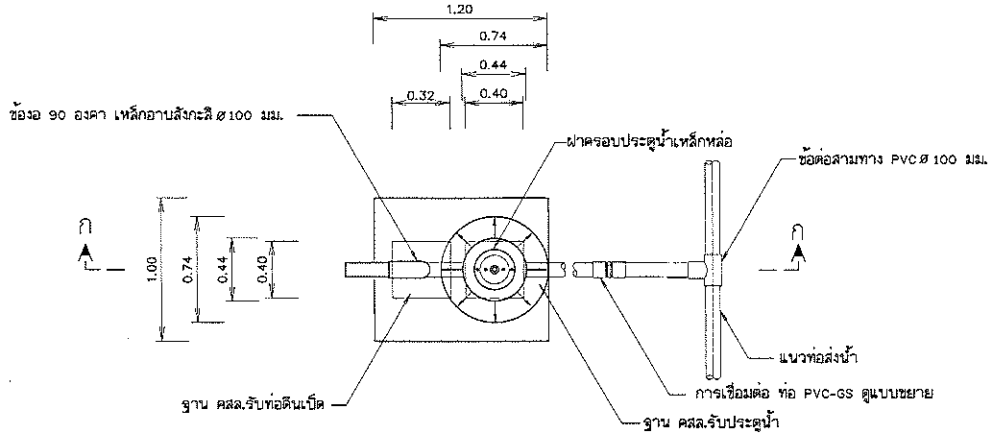
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 5.5 กิโลวัตต์

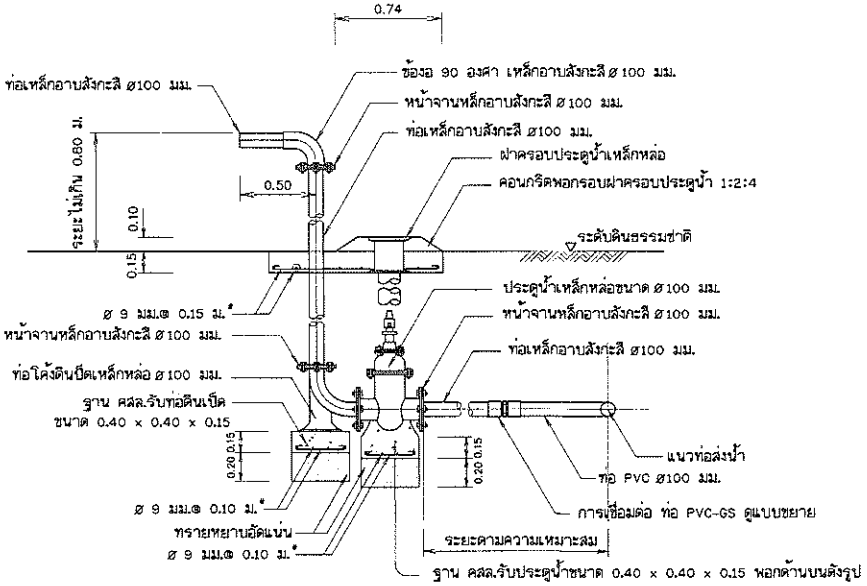
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , ธวัช	เสนอ		หน.ก.
ออกแบบ	วัสนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	วนัสกร นามโส	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



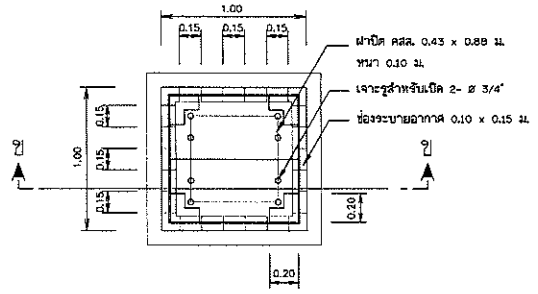
แปลนอาคารระบายตะกอน

มาตราส่วน



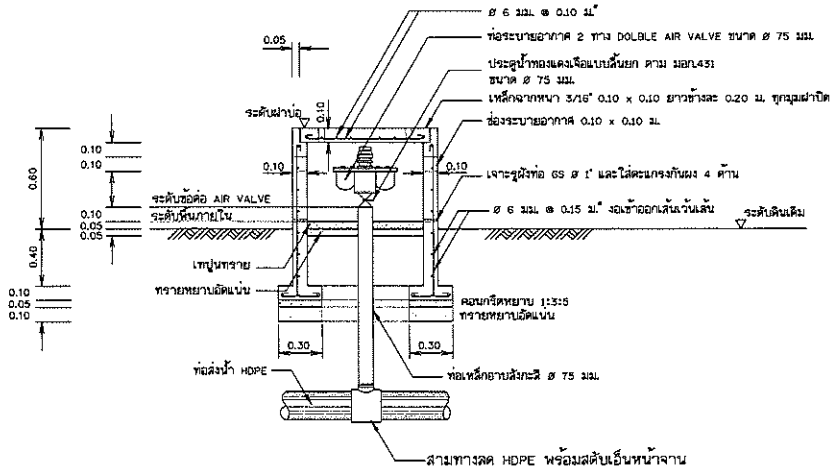
รูปตัด ก - ก อาคารระบายตะกอน

มาตราส่วน



แปลนอาคารท่อระบายอากาศ

มาตราส่วน



รูปตัด ข - ข แสดงการติดตั้งท่อระบายอากาศ

มาตราส่วน

แผ่นที่ 15/ 52

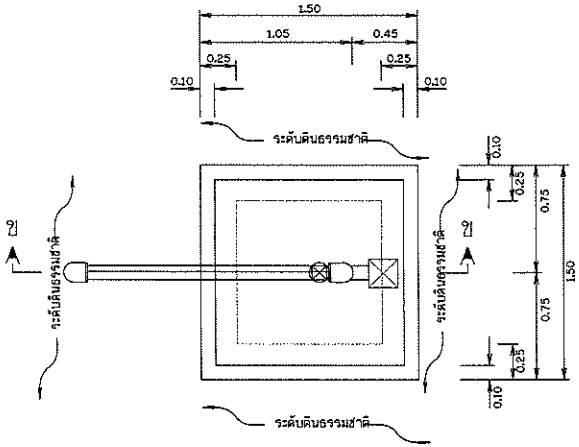
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูป่าหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

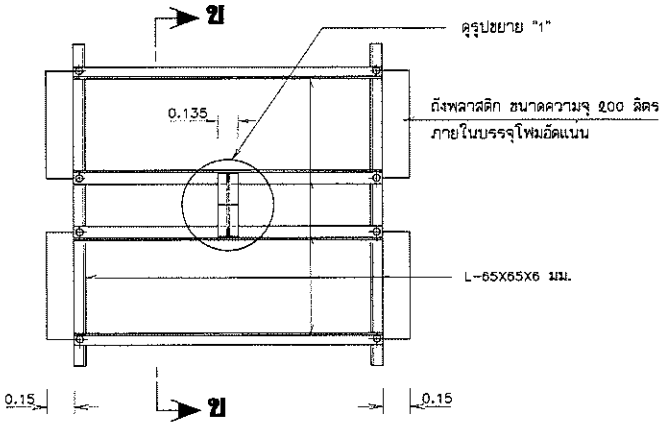
แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 5.5 กิโลวัตต์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , อวิช	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	วนัสกร นามโล	เห็นชอบ		ผอ.สทน.

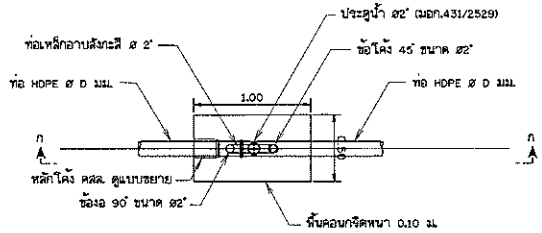


แปลนอาคารจุดจ่ายน้ำดับเพลิง

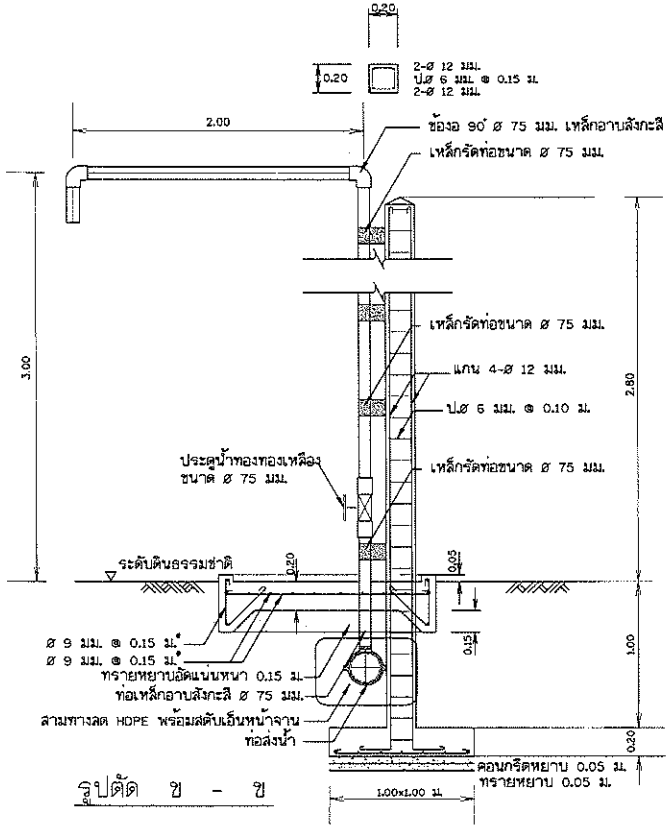


แปลน รายละเอียดทุ่นวางท่อยางตัวหนอน

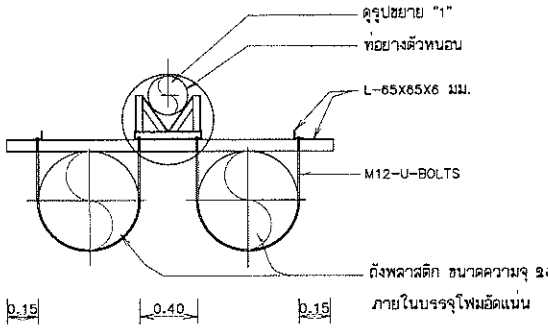
มาตราส่วน not to scale



แปลนท่อจุดปล่อยน้ำแบบที่ 1

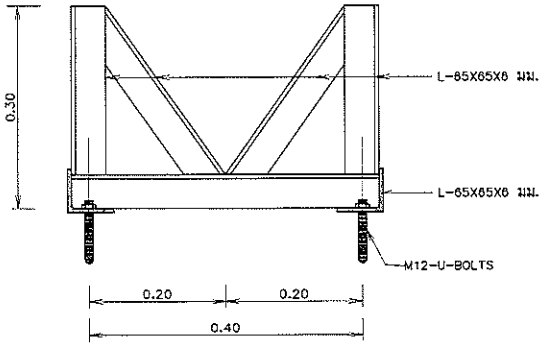


รูปตัด ข - ข



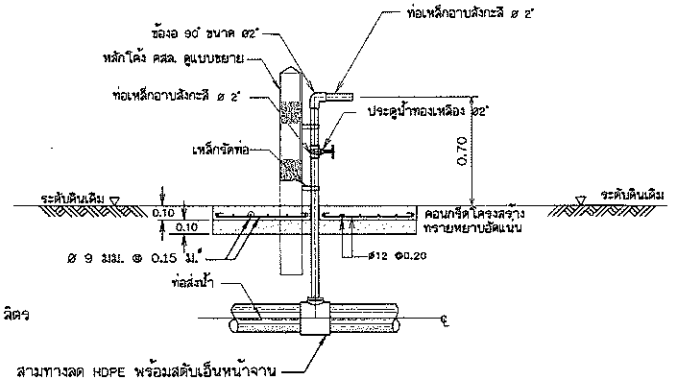
รูปตัด ข-ข

มาตราส่วน not to scale



รูปขยาย "1"

มาตราส่วน not to scale



รูปตัด ก - ก

แผ่นที่ 16 / 49

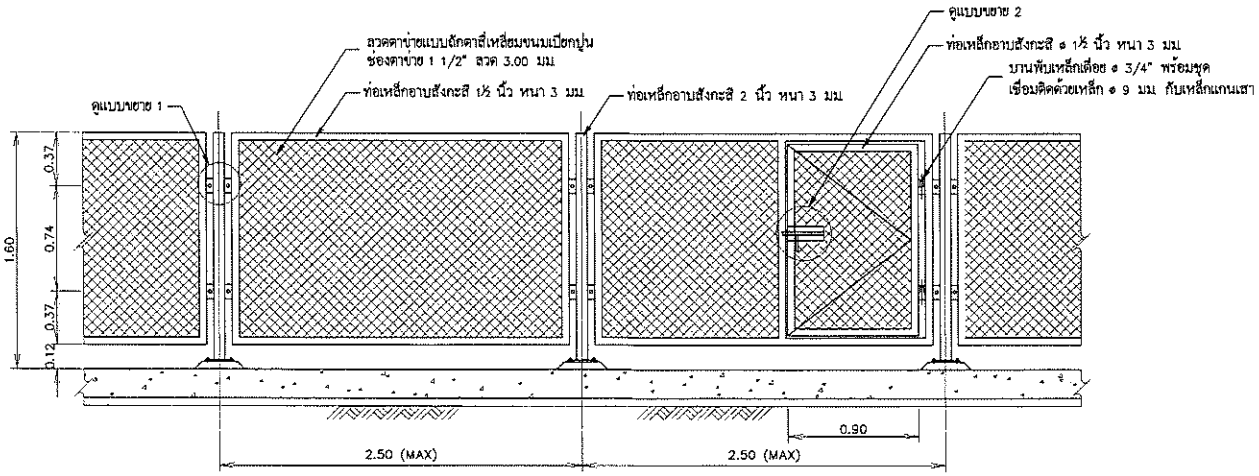
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์พื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 5.5 กิโลวัตต์

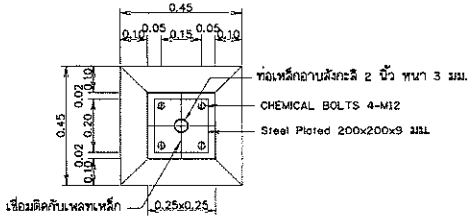
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 ลพบุรี

สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , ธวัช	เสนอ		หน.ก.
ออกแบบ	วัลนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	วนัสกร นามโล	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



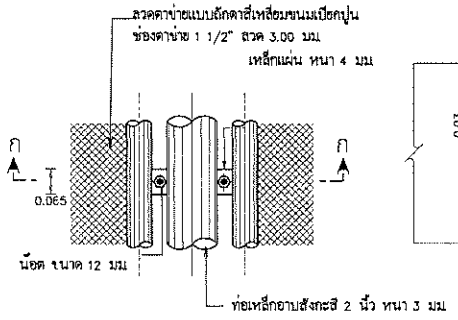
รูปแสดงแบบขยายรั้ว

ไม่แสดงมาตราส่วน



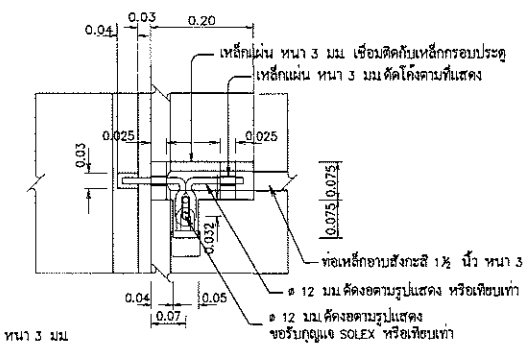
รูปตัด ข-ข

ไม่แสดงมาตราส่วน



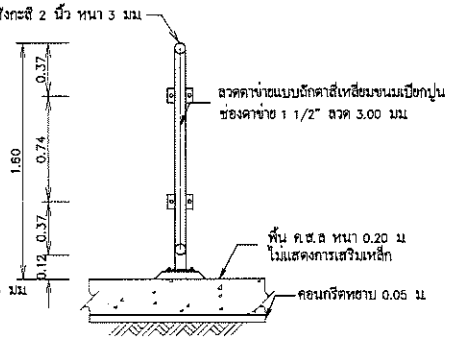
แบบขยาย 1

ไม่แสดงมาตราส่วน



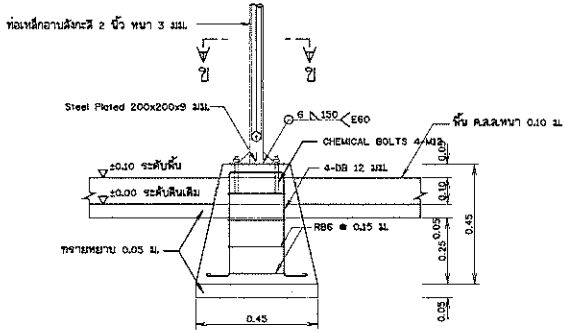
แบบขยาย 2

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายรั้ว (รูปด้านข้าง)

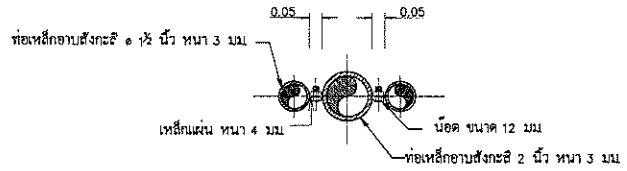
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยายฐานรากโครงสร้างรับแผง F1

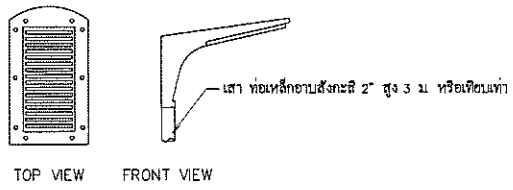
(คอนกรีต คสล. หล่อสำเร็จรูปพร้อมติดตั้ง)

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ก-ก

ไม่แสดงมาตราส่วน



ไฟฟ้าแสงสว่าง

ไม่แสดงมาตราส่วน

แผ่นที่ 17 / 45

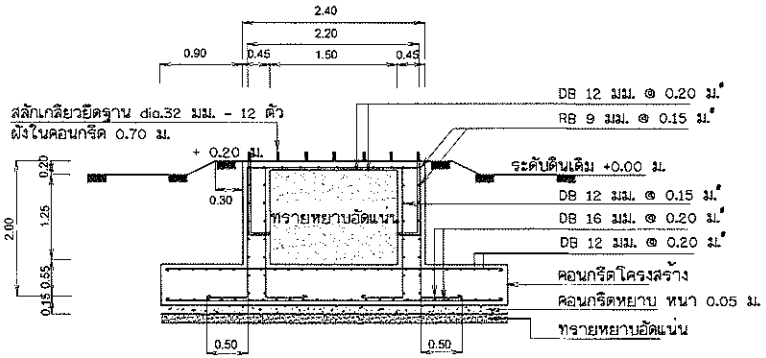
กรมทรัพยากรน้ำ

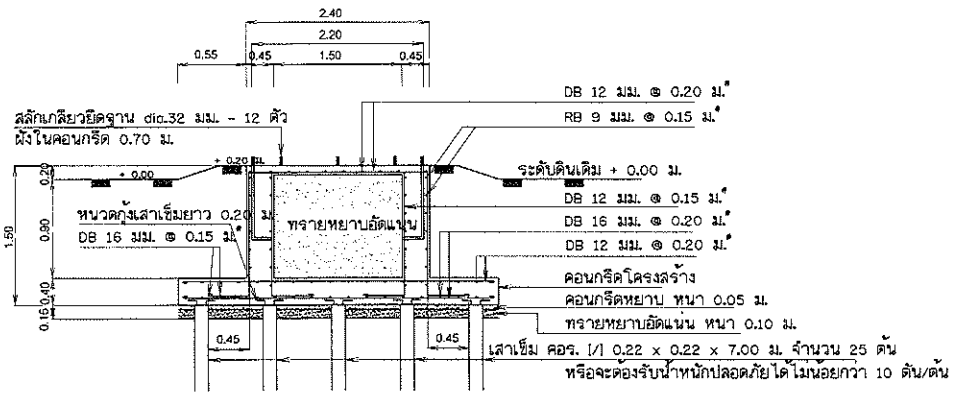
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลยางมูล อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

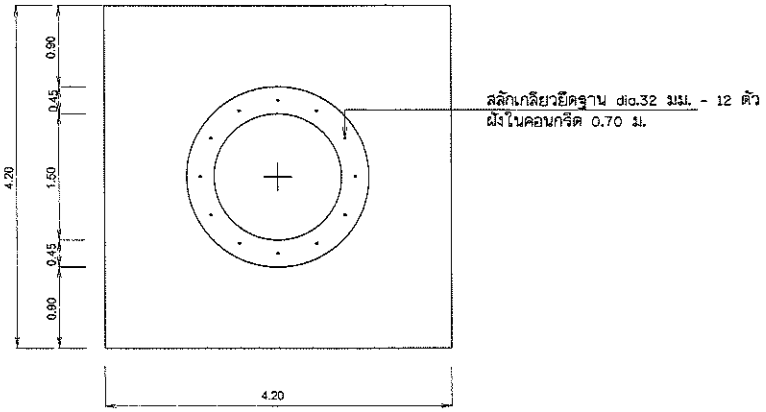
แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 5.5 กิโลวัตต์

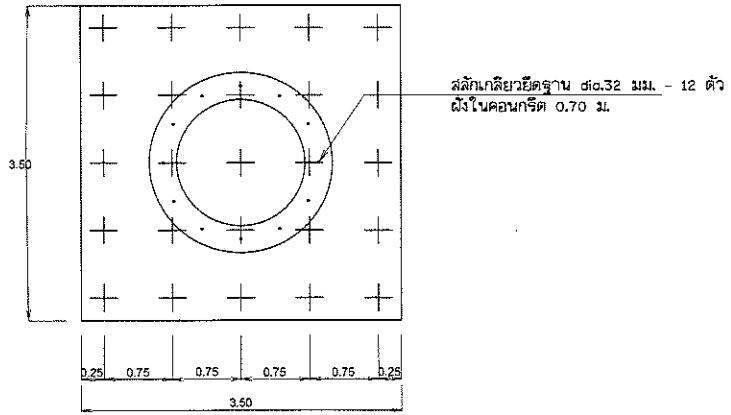
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , ธวัช	เสนอ		หน.ก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	วนัสกร นามโล	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



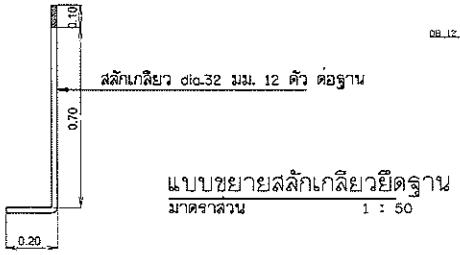




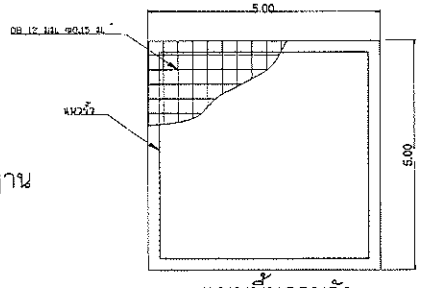


แบบขยายฐานรากหอถังสูง (แบบฐานแผ่)
มาตราส่วน 1 : 50

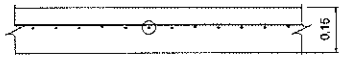
แบบขยายฐานรากหอถังสูง (แบบเสาเข็ม)
มาตราส่วน 1 : 50



แบบขยายสลักเกลียวยึดฐาน
มาตราส่วน 1 : 50



แบบพื้นรอบถัง



แบบขยายพื้นรอบถัง

แผ่นที่ 18 / 49

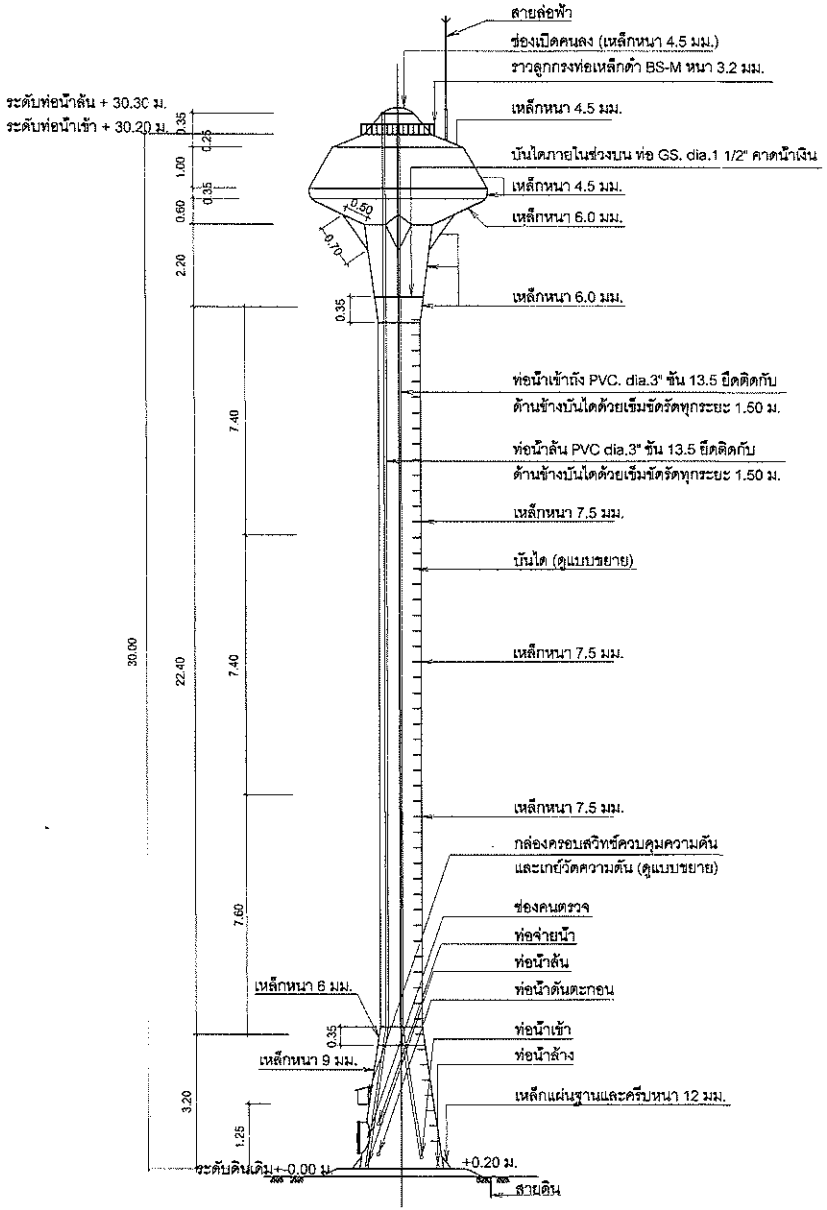
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์พื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 5.5 กิโลวัตต์

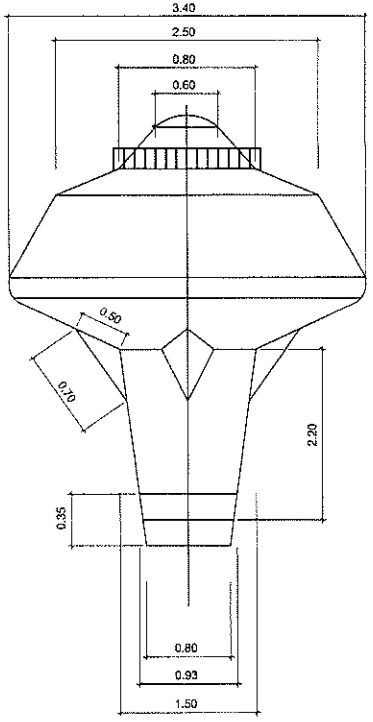
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , อวัช	เสนอ		หน.ก.
ออกแบบ	วัลยา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอล.
เขียนแบบ	วนัสกร นามโส	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



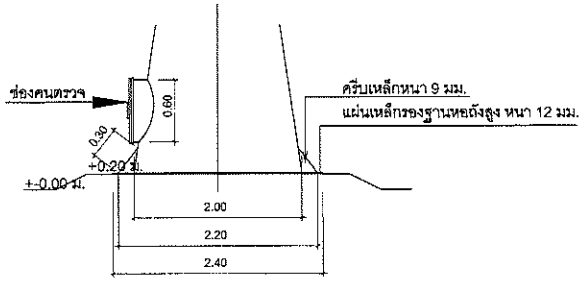
รูปด้านข้างหอถังสูง แบบถังเหล็กรูปทรงถ้วยแชมเปญ

: ชี :จจ



แบบขยายแมนโฮลบนถังแชมเปญ

มาตราส่วน 1 : 50



แบบขยายแมนโฮลล่างถังแชมเปญ

มาตราส่วน 1 : 50

1. มิติล้างจากหมดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. รูปแบบหอถัง เป็นแบบถังเหล็กรูปทรงถ้วยแชมเปญ ขนาดความจุ 30 ลบ.ม. ความสูงรวม 30 ม.
   ใช้วัสดุเป็นเหล็กกล้าวัสดุรอบ มอก.1479-2556
3. อาคารต้องสร้างบนดินเดิมหรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า
   95% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST.
4. ฐานรากของหอถัง จะต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 100 ตัน
5. การทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดินรองรับฐานราก โดยวิธี Boring Test
   หรือ Standard Penetration Test โดยการเจาะลำดวยลึกชั้นดินแข็ง หรือชั้นดินทราย
   จำนวนไม่น้อยกว่า 1 จุด ณ ตำแหน่งหอถังสูง จากนั้นส่งผลการทดสอบดิน
   ซึ่งสรุปผลการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของดิน และระบุชนิดฐานรากที่ต้องใช้
   โดยมีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ประเภทสามัญวิศวกร
   สาขาวิศวกรรมโยธา จากสภาวิศวกร เป็นผู้ทดสอบและรับรองผล พร้อมส่งรายงาน
   ให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบและให้ความเห็นชอบ ก่อนดำเนินการก่อสร้าง
   โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น
6. ฐานรากหอถังให้วิศวกรผู้ควบคุมงานการก่อสร้าง เป็นผู้พิจารณาเบื้องต้นจากผลการทดสอบทางด้านปฐพีกลศาสตร์
   โดยพิจารณาความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง ก่อนการเลือกใช้ชนิดฐานรากของหอถัง โดยแบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ
   6.1 ในกรณีที่ดินฐานรากสามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 10 ตัน/ตารางเมตร ให้ใช้ฐานรากแบบฐานแผ่
   6.2 ในกรณีที่ดินฐานรากไม่สามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ตามข้อ 6.1 ให้ใช้ฐานรากแบบเสาเข็ม
7. อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งของหอถังประกอบด้วย
   - แมนโฮล (MANHOLE) จำนวน 2 ชุด ที่ส่วนบนและส่วนล่างของถังน้ำ
   - ท่อน้ำเข้าและใส่ข้อต่อเหล็กและเช็ควาล์ว (CHECK VALVE) ขนาด dia.ไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว จำนวน
     1 ตัว ส่วนภายในถังต่อท่อ PVC dia.3 นิ้ว ลูกลอยติดเพื่อให้น้ำเข้าถังที่ระดับความสูง 20.20 ม.
   - ท่อจ่ายน้ำจากถัง ใส่ข้อต่อเหล็กขนาด dia.4 นิ้ว
   - ท่อน้ำล้าง ใส่ข้อต่อเหล็กพร้อมประตูน้ำทองเหลืองขนาด dia.3 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
   - ท่อน้ำล้นภายในถังต่อท่อ PVC dia.3 นิ้ว ให้น้ำล้นถังที่ระดับความสูง 20.40 เมตร
     มีวิทช์ควบคุมระดับน้ำ (Pressure Control) แบบมีปะแสดงย่านการวัด (Range) สามารถปรับให้
     ต่อ (Cut in) และให้ตัด (Cut Out) หน้าปัดแสดงหน่วยวัด 2 หน่วย สามารถปรับตั้งเพื่อตัดการทำงานที่
     ความดันน้ำระหว่าง 2-15 psi มีวิทช์สำหรับไฟฟ้า โดยปรับตั้งระดับน้ำให้เครื่องสูบน้ำทำงานที่ระดับ
     น้ำลดลงไม่ต่ำกว่า 6 เมตร นับจากแผ่นเหล็กฐานหอถัง และให้เครื่องสูบน้ำหยุดการทำงาน ที่ระดับ
     ไม่เกินกว่าระดับความสูงของท่อน้ำล้นเป็นไปอย่างอัตโนมัติ และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรอง
     มาตรฐาน ANSI, NEMA, JIS, UL หรือ SA
   - เครื่องวัดแรงดัน (Pressure Gauge) ขนาดหน้าปัดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว (50 มิลลิเมตร)
     สามารถอ่านค่าความดันน้ำในหอถังพักน้ำที่ระดับความสูง 5-20 เมตร ได้อย่างชัดเจน
     เป็นชนิดที่มีกลีเซอรีนเพื่อป้องกันการสั่นสะเทือนของเข็ม
8. การทาสีภายในและภายนอกถัง
   - ภายใน ผิวโลหะให้ขัดจนเรียบ ทำความสะอาดผิวหน้าไม่ให้มีไขมัน
     หรือน้ำมันจับ ทาสีด้วยรองพื้นอีพ็อกซี่สำหรับเคลือบท่อเหล็กกล้าส่งน้ำ ที่ผลิตตามมาตรฐาน
     มอก.0148-2539 และทาทับด้วยสีพลิวโค้ท ผสมแสร็งหรือเทียบเท่า 3 ชั้น
   - ภายนอกผิวโลหะให้ขัดจนเรียบ ให้เรียบปราศจากสนิม ทำความสะอาดผิวหน้าไม่ให้มีไขหรือน้ำมันจับแล้วทาสีรอง
     พื้นกันสนิมประเภท Anti-corrosive primer Pigmented with Red Leod จำนวน 2 ครั้ง ทาทับด้วยสีประเภท Alkyd Based
     Semi-Gloss Enamel จำนวน 2 ครั้ง
   - สีน้ำมันที่ใช้ให้ใช้สีที่เป็นไปตามกรรมวิธีของผู้ผลิต โดยให้ใช้สีน้ำหลอดถังด้วยถังเหล็ก
     ผิวถังเหล็กหลอมบนภายนอกให้ประสีขยุ้งด้วยสี ศาว่า กรมทรัพยากรน้ำ
     ทาด้วยสีละม้อนแรงสีขาว ตัวหนังสือสูงประมาณ 50 เซนติเมตร หรือผู้ว่าจ้างกำหนด

หมายเหตุ

- สายล่อฟ้าให้เดินภายนอกถังโดยใช้ท่อร้อยสายไฟ
  และเชื่อมลวดเหล็ก RB 6 มม. ยึดทุกระยะ 2.00 ม.

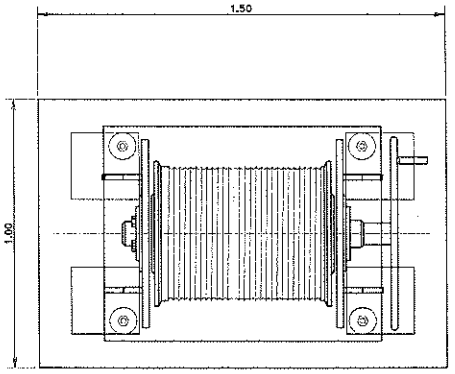
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์พื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 5.5 กิโลวัตต์

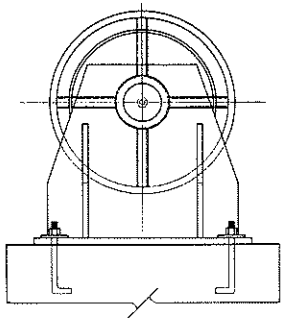
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 ลพบุรี

สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , ธวัช	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัสนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอล.
เขียนแบบ	วนัสกร นามโล	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



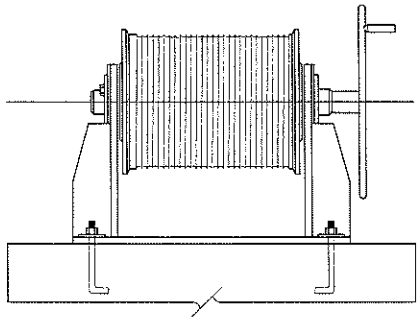
แปลนเครื่องกว้าน

ไม่แสดงมาตราส่วน



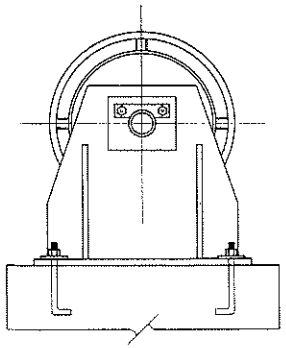
รูปด้านข้าง

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปด้านหน้า

ไม่แสดงมาตราส่วน

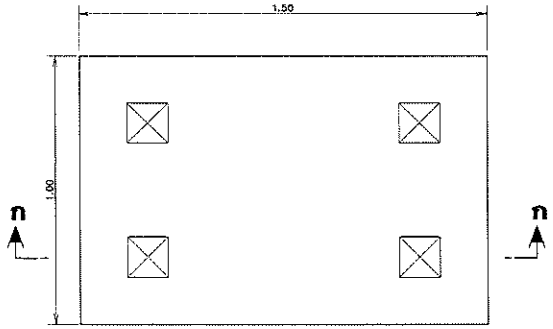


รูปด้านข้าง

ไม่แสดงมาตราส่วน

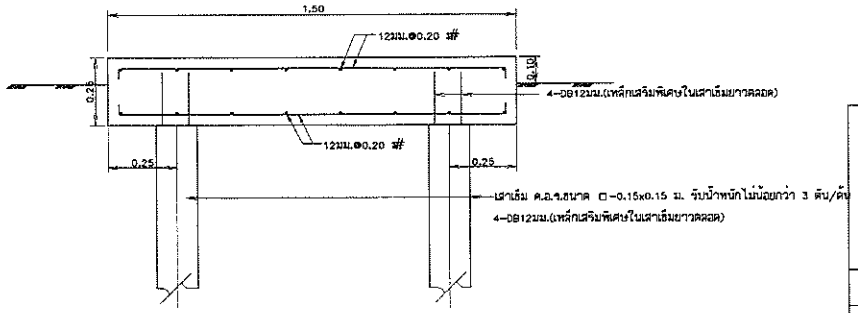
หมายเหตุ

1. ขนาดและมิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. เครื่องกว้านใช้จำนวน 3 ชุด ประกอบด้วย
   2.1 เครื่องกว้านพร้อมเฮือกลวดเหล็กกล้าสำหรับแพลุบน้ำ 2 ชุด
   2.2 เครื่องกว้านพร้อมเฮือกลวดเหล็กกล้าสำหรับม้วนเก็บสายไฟ 1 ชุด
   2.3 ผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอรายการคำนวณ และแบบรายละเอียดเครื่องกว้านต่อนายช่างผู้ควบคุมโครงการ และจะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ควบคุมโครงการ ก่อนทำการติดตั้ง
3. ก่อนการก่อสร้างผู้รับจ้างต้องเจาะสำรวจและทดสอบความแข็งแรงของดินฐานราก เสนอต่อผู้ว่าจ้าง เพื่อพิจารณาเห็นชอบ
4. เสาเข็มต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 3 ตัน/ต้น
5. ขนาดของฐานรากที่แสดงในแบบแผ่นนี้เป็นเพียงแนวทางเท่านั้น ผู้รับจ้างต้องเสนอแบบรายละเอียด และรายการคำนวณเสนอต่อผู้ว่าจ้างก่อนทำการก่อสร้าง
6. อาคารต้องสร้างบนดินเดิมหรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST (S.P.C.T)
7. ก่อนทำการถมบดอัดแน่นดิน ให้ขุดลอกหน้าดินเดิมออกไม่น้อยกว่า 0.30 ม. หรือตามคำแนะนำของนายช่างผู้ควบคุมโครงการ
8. ลบมุมอาคารส่วนที่มองเห็นได้ 2 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
9. คอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 175 กก./ตร.ซม. โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตรูปทรงกระบอก ขนาด ø15x30 ซม.หรือไม่น้อยกว่า 220 กก./ตร.ซม. โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปลูกบาศก์ ขนาด 15x15x15 ซม.เมื่ออายุได้ 28 วัน
10. ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
11. เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลมเกลี้ยง (ROUND BARS) ชั้นคุณภาพ SR 24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2543 และเหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BARS) ชั้นคุณภาพ SD 30 ตามมาตรฐาน มอก.24-2548 เหล็กเสริมขนาดตั้งแต่ ø10 มม.ขึ้นไป ให้ใช้เหล็กข้ออ้อย นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
12. คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้ใช้ตามเกณฑ์ ดังนี้
    12.1 เหล็กเสริมชั้นเดียว ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น ให้วางตรงกึ่งกลางความหนา
    12.2 เหล็กเสริมสองชั้น ระยะระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบ ให้ใช้ 4 ซม. และถ้าติดกับดินหรือหิน ให้ใช้ 8 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
13. การต่อเหล็กเสริมใช้วิธีต่อทาบ (LAPPED SPLICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น สำหรับเหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเสริม โดยปลายไม่ต้องงอตามมาตรฐาน สำหรับเหล็กเส้นกลมเกลี้ยงให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 50 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเสริมมีอปลายงอตามมาตรฐาน
14. การต่อเหล็กเสริมในแต่ละแนว ให้ต่อเหลื่อมกัน (STAGGERED) อย่างน้อยเท่ากับระยะทาบ เว้นแต่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น



แปลนแท่นเครื่องกว้าน

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ก-ก

ไม่แสดงมาตราส่วน

แผ่นที่ 20 / 44

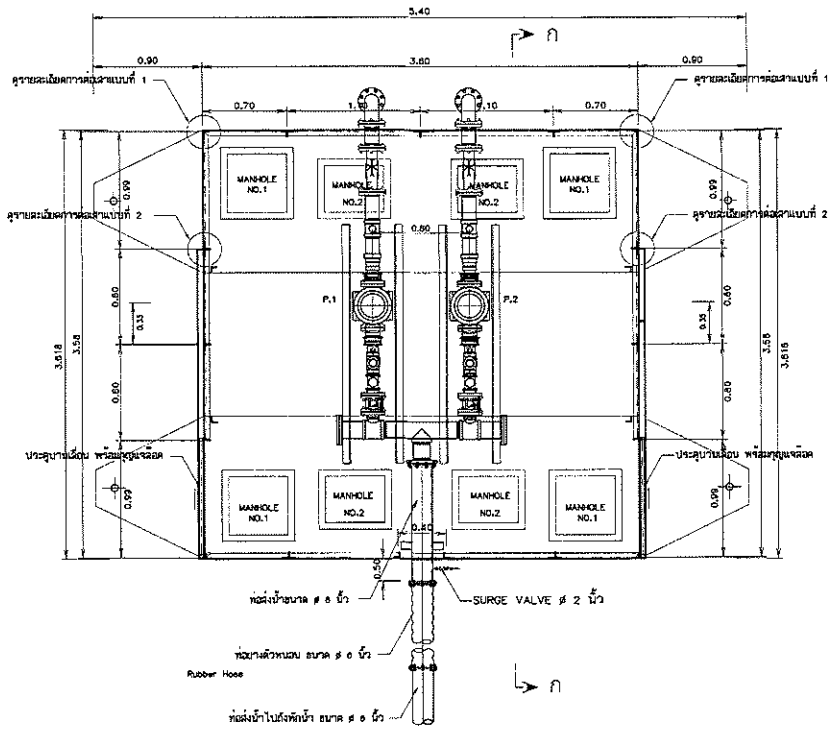
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 5.5 กิโลวัตต์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , ธวัช	เสนอ		หน.ก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	วนัสกร นามโส	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



แปลนพื้น

มาตราส่วน not to scale

สารบัญรูปด้าน

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. วัสดุส่วนที่เป็นเหล็กรูปพรรณกำหนดให้มีคุณสมบัติตามมาตรฐานอุตสาหกรรมดังนี้
   2.1 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณชนิดร้อนให้ใช้ตาม มอก. 1227 - 2539 ชั้นคุณภาพ SM 400
   2.2 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณชนิดรูปเย็นให้ใช้ตาม มอก. 1228 - 2537 ชั้นคุณภาพ SS 400
   2.3 แผ่นเหล็ก ให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก. 1499- 2541 ชั้นคุณภาพ SM 400 B
3. การประกอบงานเหล็กให้ใช้กรรมวิธีตามมาตรฐานดังนี้
   3.1 การประกอบ (FABRICATION) ให้ใช้มาตรฐานของ AISC เรื่อง 'DESIGN FABRICATION AND ERECTION OF STRUCTURAL STEEL FOR BUILDING' เป็นหลัก
   3.2 มาตรฐานงานเชื่อม
   - คุณภาพงานเชื่อม จะต้องถูกต้องตามข้อกำหนดของ AWS. D1.1 เว้นแต่ว่าจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
   - คุณภาพลวดเชื่อม (WELDING ROD) จะต้องถูกต้องตามข้อกำหนดของ AWS. D5.1 หรือ AWS. D5.5
   - ลวดเชื่อมเหล็กเหนียว ให้ใช้ตามมาตรฐาน AWS A5.1 : E60 หรือเทียบเท่า
   3.3 การเชื่อม
   - ระหว่างเหล็กรูปพรรณและเหล็กรูปพรรณ ให้เชื่อมอย่างต่อเนื่องหนา 5 มม. แบบ FILLET WELDS นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
   - ระหว่างเหล็กรูปพรรณและเหล็กแผ่น ให้เชื่อมต่อเนื่องยาว 5 ซม. เว้นระยะห่างไม่ต้องเชื่อม เรียง 10 ซม. สลับกันเป็นตลอดแนว ที่แผ่นเหล็กกันกับเหล็กรูปพรรณและให้เชื่อมแบบ FILLET WELDS หนา 5 มม.
4. มาตรฐานการทาสี
   4.1 ก่อนทาสีป้องกันให้ขัดสนิมก่อน ทำความสะอาด ปราศจากคราบน้ำมัน สนิม คราบสิ่งเชื่อมและคราบสกปรกอื่นๆ
   4.2 การเคลือบสีและทาสี ส่วนที่เป็นเหล็ก เสา และโครงค้ำยันเหล็กส่วนที่อยู่เหนือแนวรูปน้ำให้ใช้สีดังนี้
   - สีรองพื้นกันสนิมชนิด CHLORINATED RUBBER ANTI - RUST PRIMER หนา 4D ไมครอน
   - สีรองพื้นชนิด CHLORINATED RUBBER PAINT หนา 3S ไมครอน
   - สีรองพื้นชนิด CHLORINATED RUBBER FINISH PAINT หนา 3S ไมครอน
   4.3 งานเคลือบสีไม้ ให้ใช้สีดังนี้
   - ชั้นแรก ทาด้วยรองพื้นไม้สีชนิด ALKYD WOOD PRIMER
   - ชั้นสอง และชั้นที่สาม ทาทับด้วยสีชนิด ALKYD BASE ENAMEL
5. หลังคาและผนังบุด้วยแผ่นซีเมนต์ใยสังเคราะห์ หนาไม่น้อยกว่า 0.30 มม.
6. ตาข่าย 2 นิ้วขนาดเส้นลวด ø 3.2 มม.(เบอร์ 10)
7. P1, P2 เครื่องสูบน้ำ VERTICAL MULTISTAGE TURBINE PUMP สามารถสูบได้ไม่น้อยกว่า 40 ลบ.ม./ชม/ชุด จำนวน 2 ชุด ต้องมีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 65% และส่งน้ำสูงไม่น้อยกว่า 36 ม. ที่ความเร็วรอบไม่เกิน 3,000 รอบต่อนาที แรงดันไม่น้อยกว่า 10 แรงม้าระบบไฟฟ้า 380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮริท

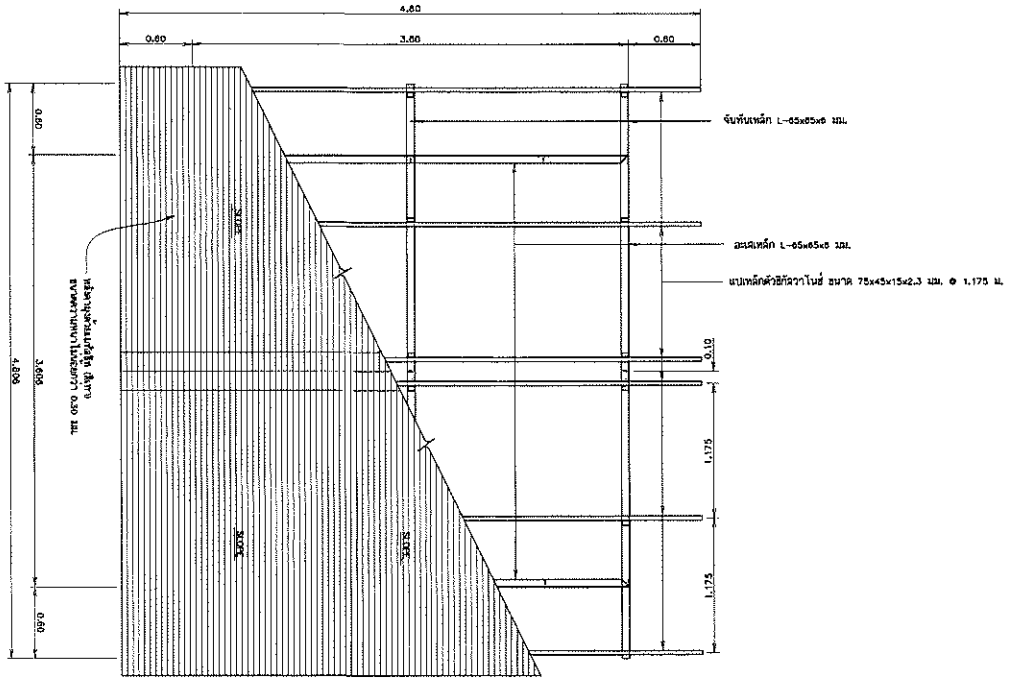
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 5.5 กิโลวัตต์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , ธวัช	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	วนัสกร นามโส	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



แปลนโครงหลังคา

มาตราส่วน not to scale

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

สารบัญรูปด้าน

แผ่นที่ 22/48

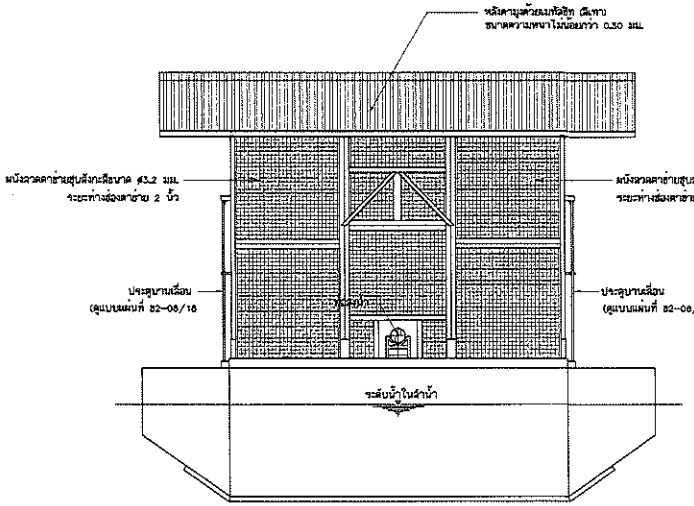
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์พื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 5.5 กิโลวัตต์

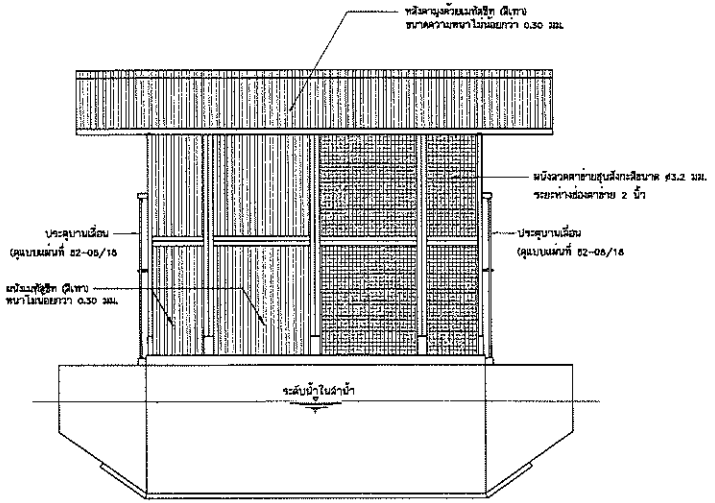
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , ธวัช	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัลนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอล.
เขียนแบบ	วนัสกร นามโส	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



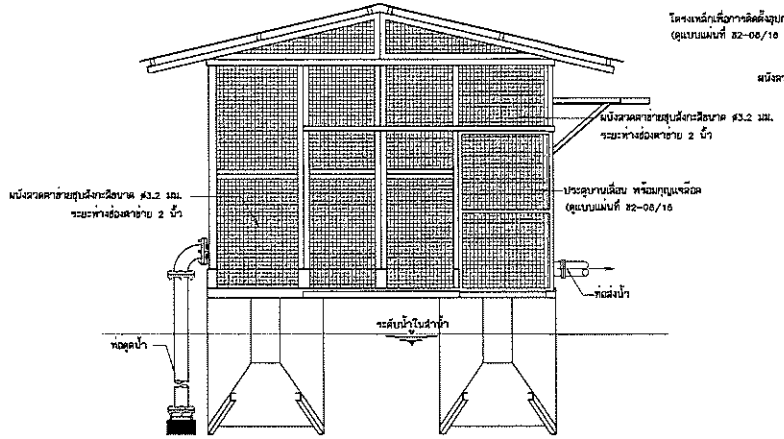
รูปด้าน 1

มาตราส่วน not to scale



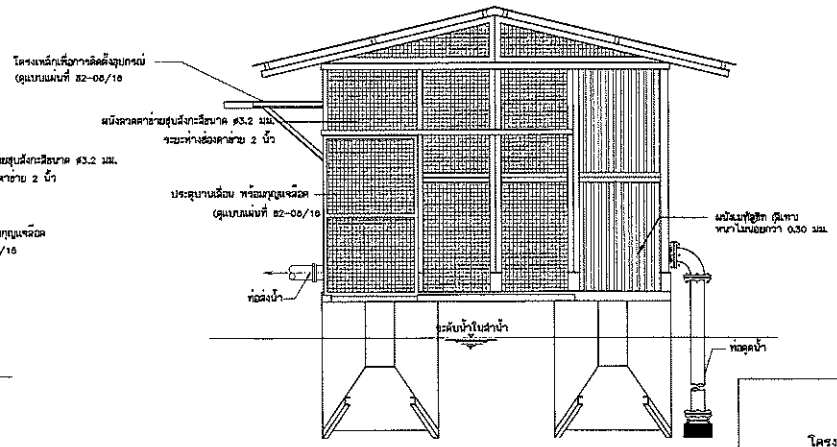
รูปด้าน 3

มาตราส่วน not to scale



รูปด้าน 4

มาตราส่วน not to scale



รูปด้าน 2

มาตราส่วน not to scale

แผ่นที่ 19/ 49

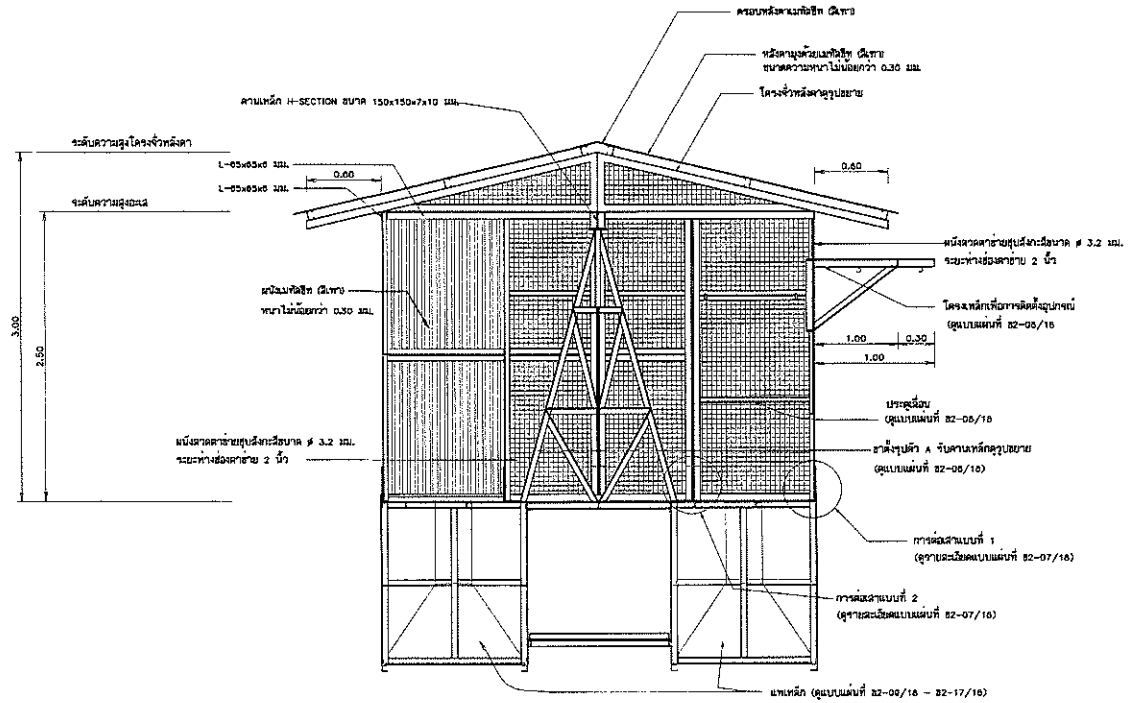
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 5.5 กิโลวัตต์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 ลพบุรี

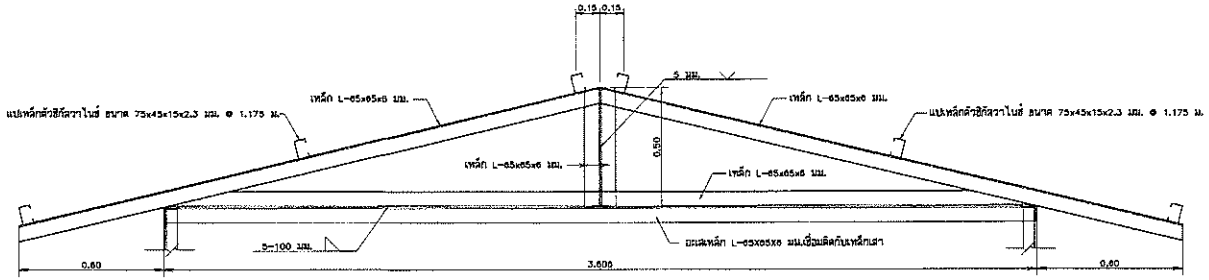
สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , ธวัช	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัลนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอล.
เขียนแบบ	วนัสกร นามโส	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



รูปตัด ก - ก

(ไม่แสดงฐานรองรับเครื่องสูบน้ำ)

มาตราส่วน not to scale



รูปขยายโครงจั่วหลังคา

มาตราส่วน not to scale

แผ่นที่ 2.4 / 19

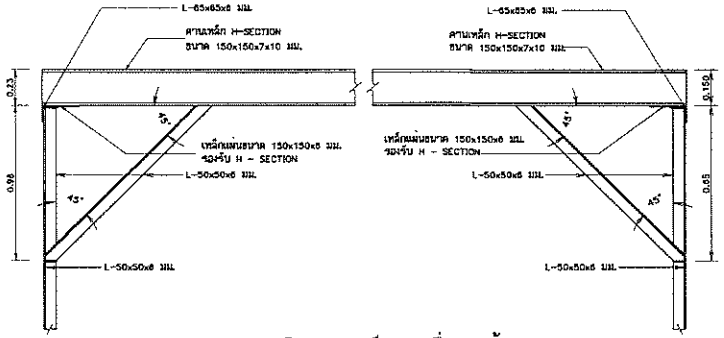
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูป่างหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 5.5 กิโลวัตต์

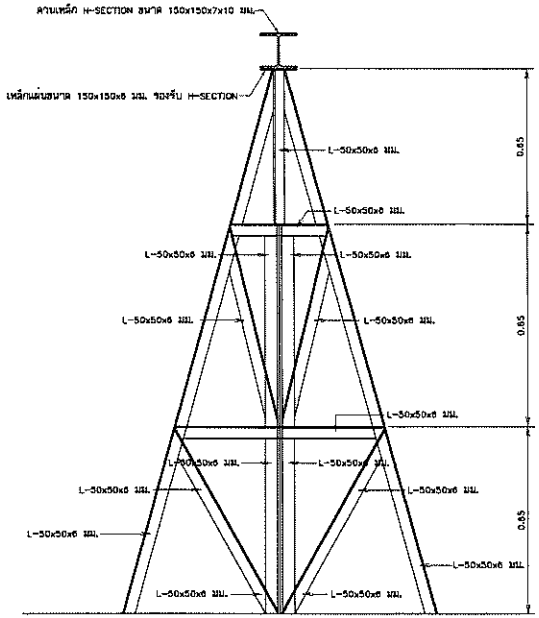
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , ธวัช	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	วนัสกร นามโส	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



รายละเอียดคานเหล็กยกเครื่องสูบน้ำ

มาตราส่วน not to scale



รูปขยายขาตั้งรูปตัว A รับคานเหล็ก

มาตราส่วน not to scale

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆที่กำหนดเป็นมม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

แผ่นที่ ๑๖ / ๔๑

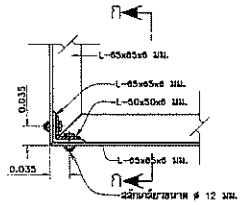
กรมทรัพยากรน้ำ

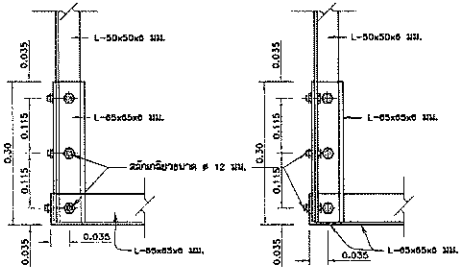
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 5.5 กิโลวัตต์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 ลพบุรี

สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , ธวัช	เสนอ		หน.กลุ่ม
ออกแบบ	วัลนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	วนัสกร นามโล	เห็นชอบ		ผอ.สทน.

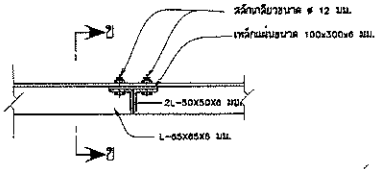


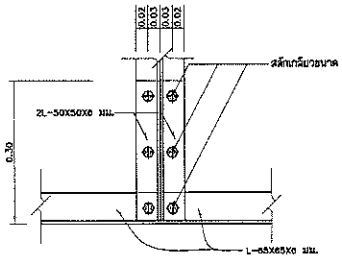


รูปด้านตั้ง รูปตัด ก – ก

รูปขยายการต่อเสาแบบที่ 1

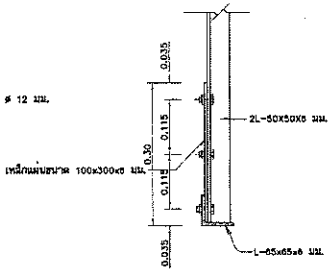
มาตราส่วน not to scale





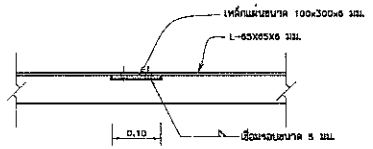
รูปด้านตั้ง

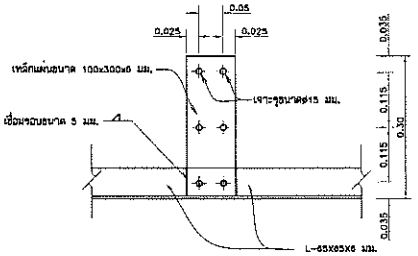
มาตราส่วน not to scale



รูปตัด ข – ข

มาตราส่วน not to scale

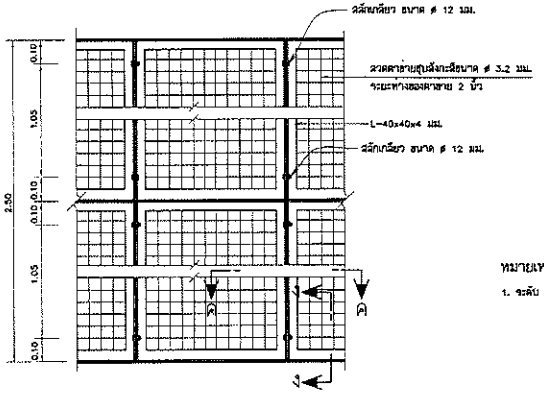




รูปด้านตั้ง(ไม่แสดงเหล็กฉาก)

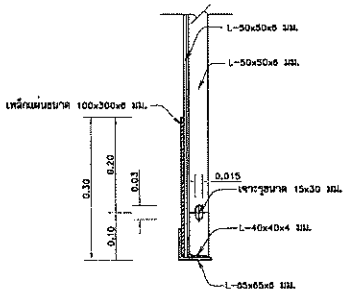
รูปขยายการต่อเสาแบบที่ 2

มาตราส่วน not to scale



รูปด้านผนังลวดตาข่าย

มาตราส่วน not to scale

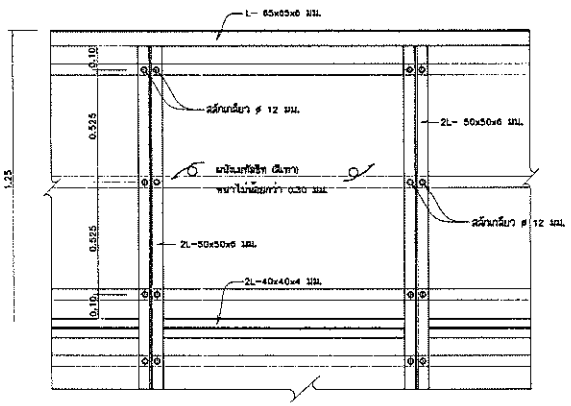


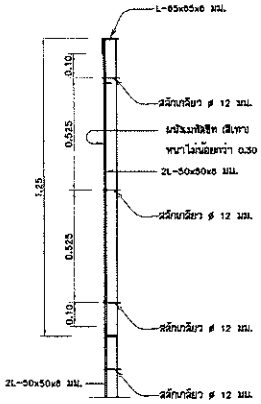
รูปตัด ง–ง

มาตราส่วน not to scale

หมายเหตุ

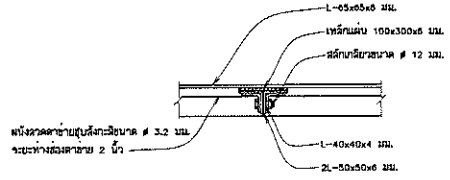
1. ระดับ (ร.ท.ก. หรือ ร.ส.ม.) และมิติต่างๆที่กำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น





รูปขยายการประกอบติดตั้งผนัง

มาตราส่วน not to scale



รูปตัด ค–ค

มาตราส่วน not to scale

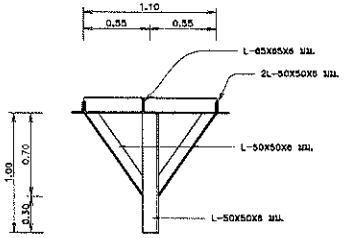
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 5.5 กิโลวัตต์

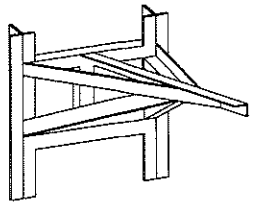
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , ธวัช	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัลนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	วนัสกร นามโส	เห็นชอบ		ผอ.สทน.

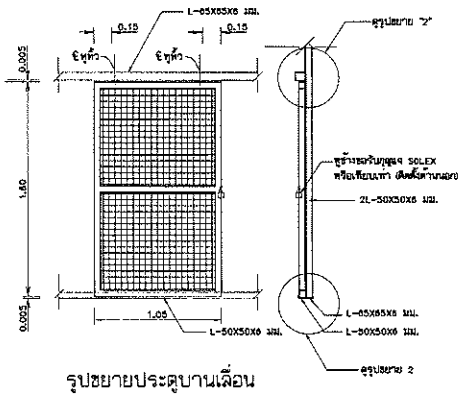


แปลน

มาตราส่วน 1 : 20

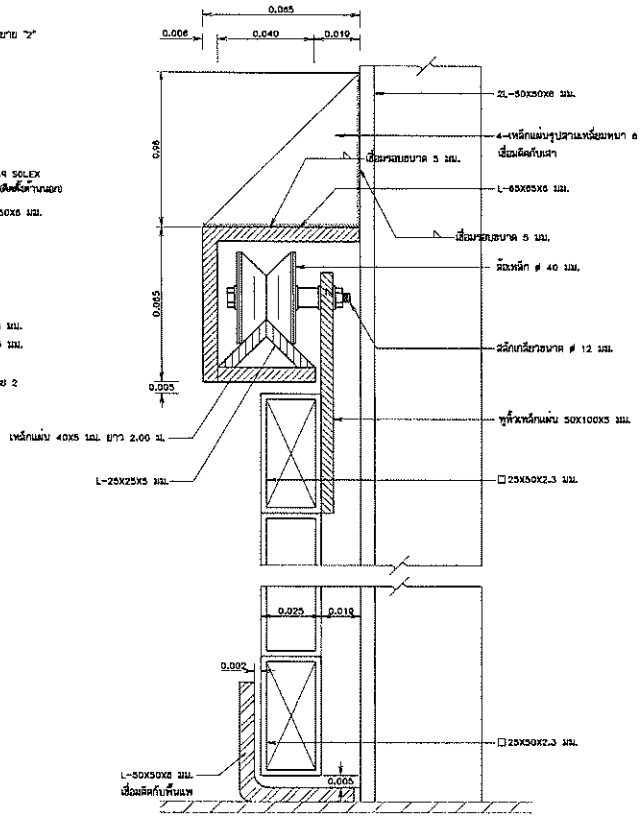


ISOMETIC



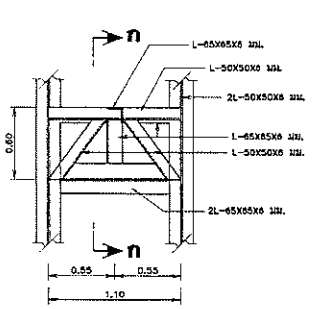
รูปขยายประตูบานเลื่อน

มาตราส่วน not to scale



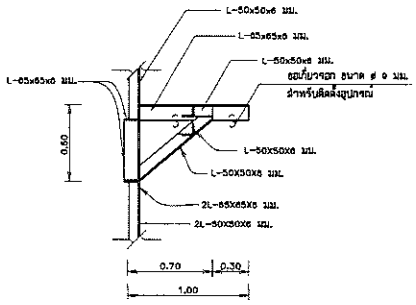
รูปขยาย "2"

มาตราส่วน not to scale



รูปด้านหน้า

มาตราส่วน not to scale



รูปตัด ก-ก

มาตราส่วน not to scale

รายละเอียดโครงเหล็กเพื่อการติดตั้งอุปกรณ์

แผ่นที่ 27 / 84

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ทุ่นวางท่อยางต้องหนอนอาจใช้โครงเหล็กขนาดความยุ 200 มิลลิ เชื่อมปิดไม่ให้มีรอยรั่วแทนได้

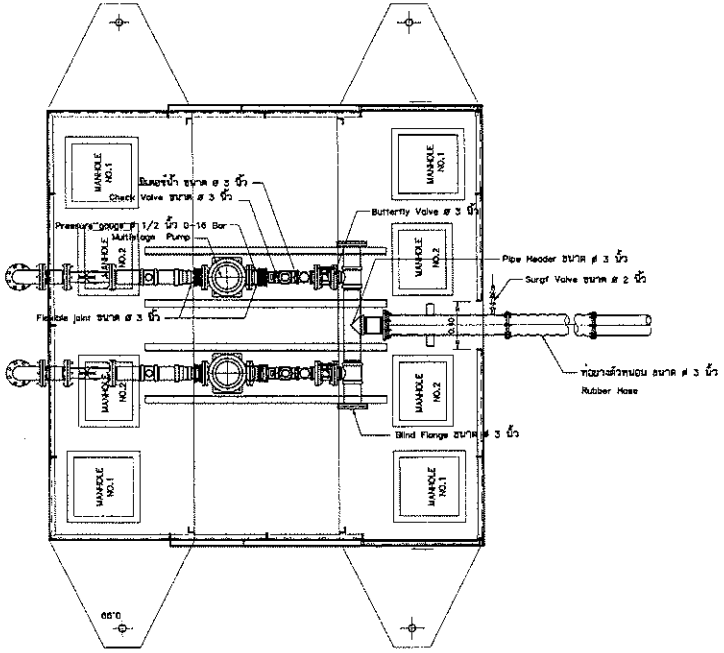
กรมทรัพยากรน้ำ

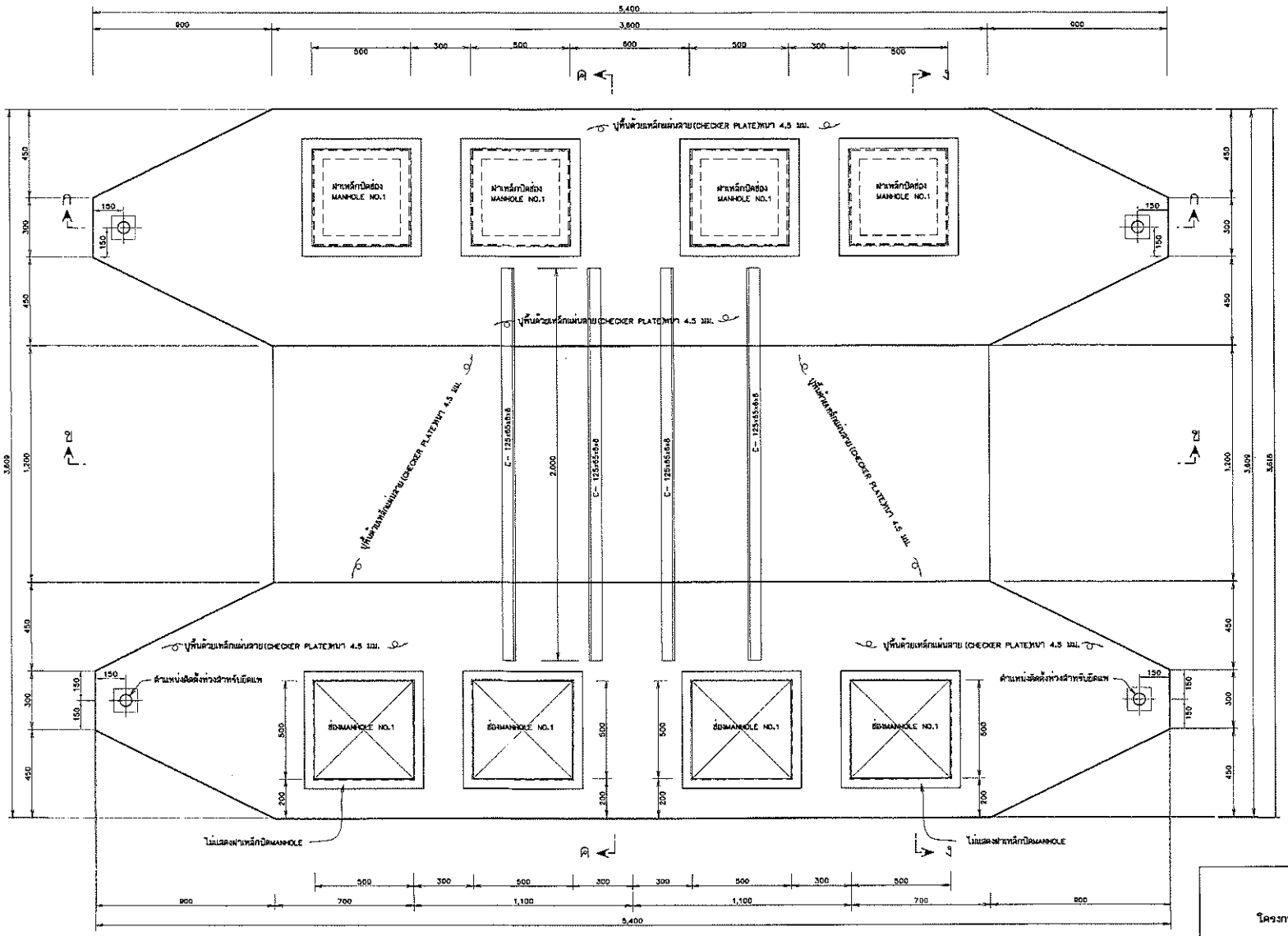
โครงการอนุรักษ์พื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 5.5 กิโลวัตต์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , ธวัช	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัลนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอล.
เขียนแบบ	วนัสกร นามโส	เห็นชอบ		ผอ.สทน.


MANHOLE NO.1
MANHOLE NO.2
Check Valve ขนาด ø 3 นิ้ว
Butterfly Valve ø 3 นิ้ว
Pressure gauge ø 1/2 นิ้ว 0-16 Bar
Multistage Pump
Pipe Header ขนาด ø 3 นิ้ว
Surge Valve ขนาด ø 2 นิ้ว
Flexible joint ขนาด ø 3 นิ้ว
ท่อยางตัวหนอน ขนาด ø 3 นิ้ว
Rubber Hose
Blind Flange ขนาด ø 3 นิ้ว
0.10
0.40
0.10
0.10
0.10



แปลนพื้นแพสูบน้ำ

ไม่แสดงมาตราส่วน

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

แผ่นที่ 29/48

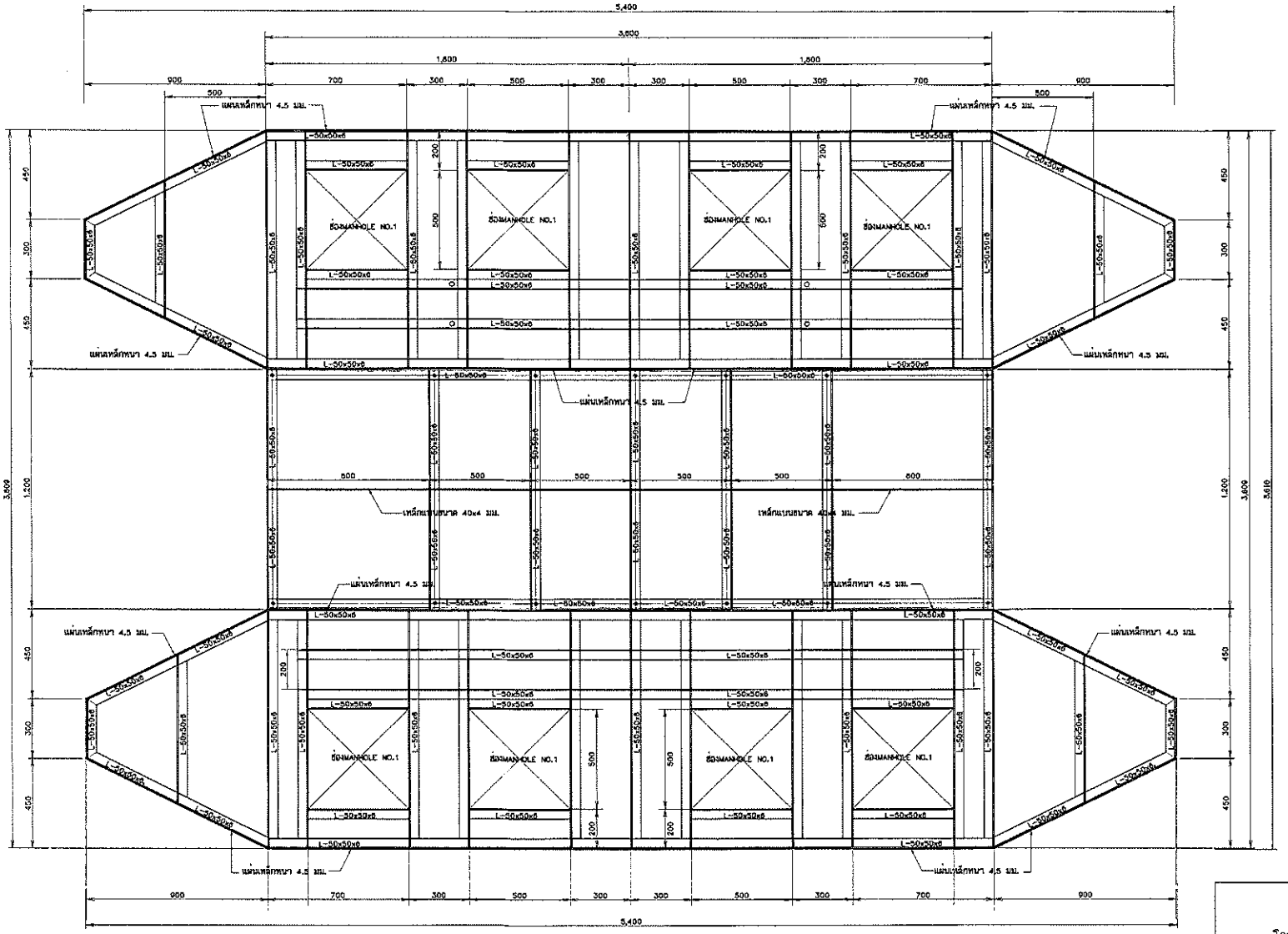
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์พื้นชุ่มน้ำหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 5.5 กิโลวัตต์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , ธวัช	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	วนัสกร นามโล	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



แปลนแสดงโครงเหล็กพื้นบน

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

มาตราส่วน 1:10

0 200.00 400.00 600.00 800.00 1,000.00 มม.

แผ่นที่ 30/48

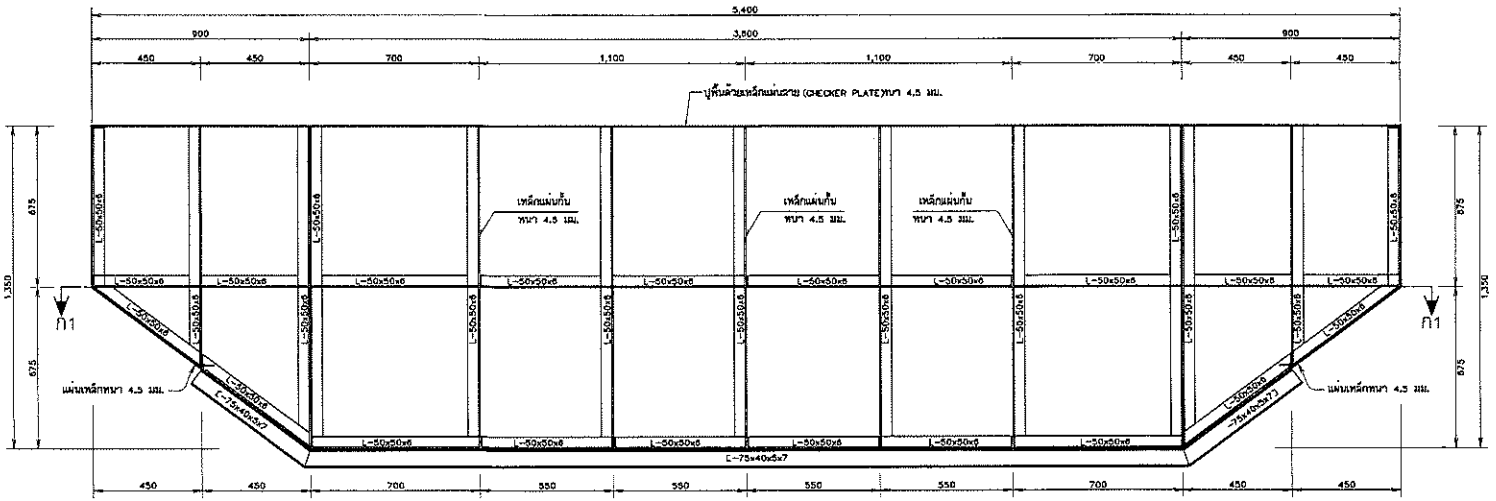
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 5.5 กิโลวัตต์

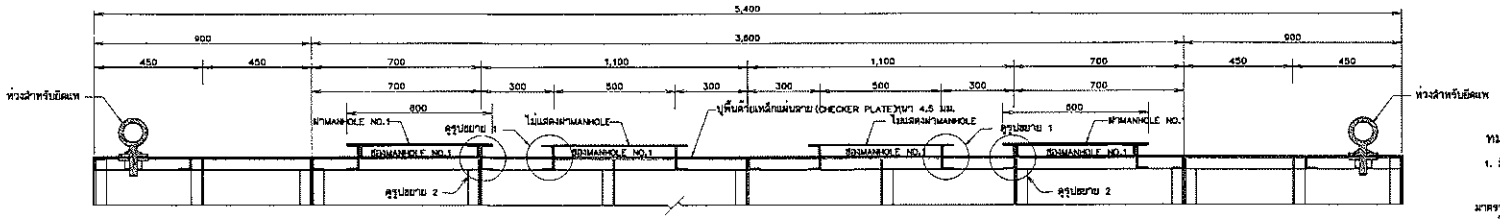
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	อุทัย , วบัสกร , อวัช	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัลนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	วบัสกร นามโล	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



รูปตัด ก – ก

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ก – ก

(แสดงรายละเอียดพื้นบน)

ไม่แสดงมาตราส่วน

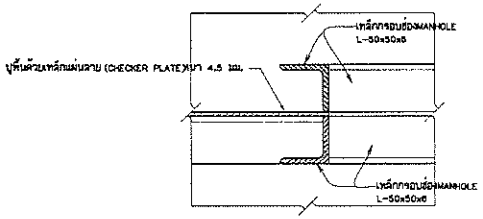
หมายเหตุ

1. มิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

มาตราส่วน 1:2.5
0 50.00 100.00 150.00 200.00 250.00 มม.

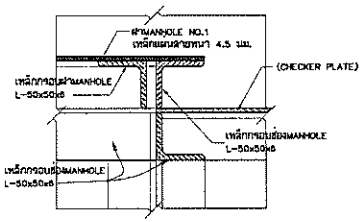
มาตราส่วน 1:5
0 100.00 200.00 300.00 400.00 500.00 มม.

มาตราส่วน 1:10
0 200.00 400.00 600.00 800.00 1,000.00 มม.



รูปขยาย 1

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยาย 2

ไม่แสดงมาตราส่วน

แผ่นที่ 31/48

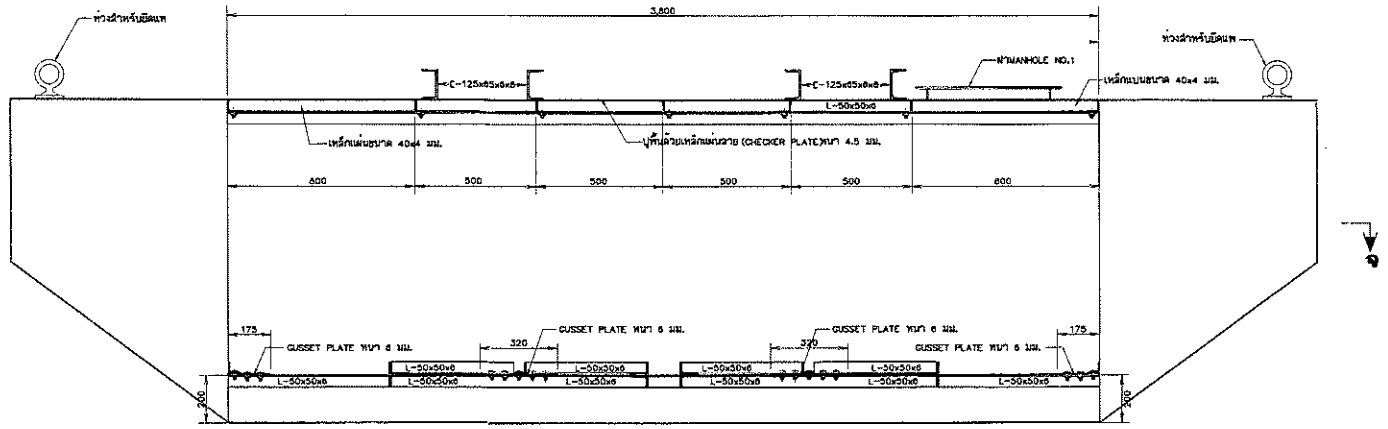
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 5.5 กิโลวัตต์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

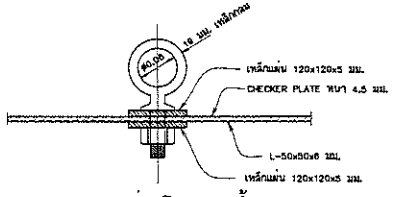
สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , อวัช	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัสนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	วนัสกร นามใส	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



รูปตัด ข – ข

(แสดงรายละเอียดการยึดทุ่น)

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยายห่วงยึดแพลูบน้ำ

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆ ที่กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

มาตราส่วน 1:10

0 200.00 400.00 600.00 800.00 1,000.00 มม.

แผ่นที่ 35 / 41

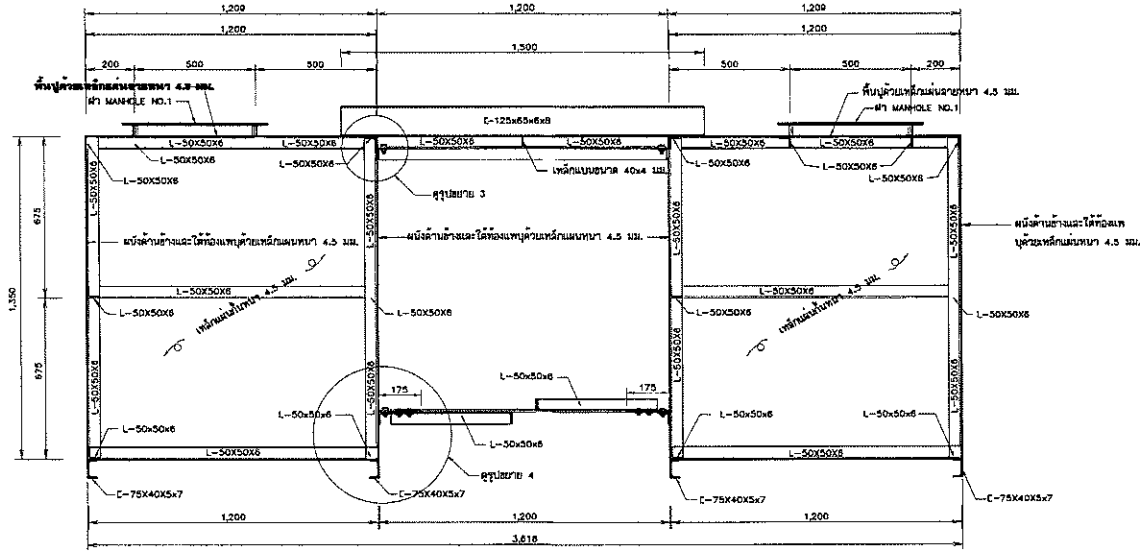
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 5.5 กิโลวัตต์

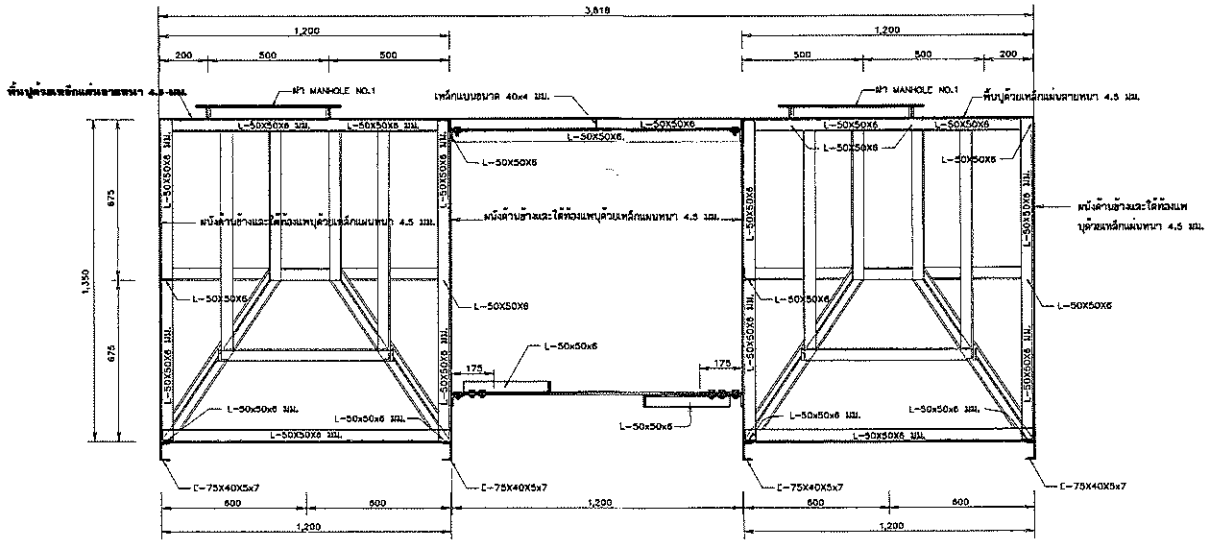
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , ยวัช	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัลนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอล.
เขียนแบบ	วนัสกร นามโส	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



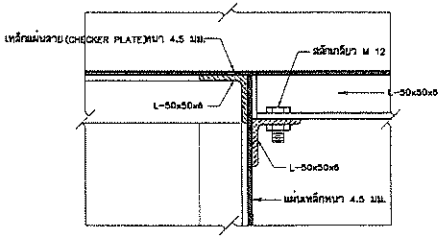
รูปตัด ค – ค

ไม่แสดงมาตราส่วน



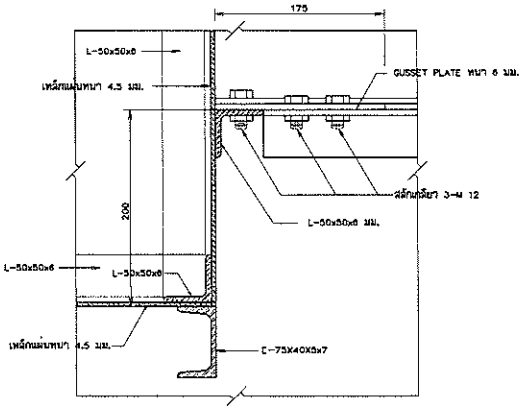
รูปตัด ง – ง

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยาย 3

มาตราส่วน 1 : 2.5



รูปขยาย 4

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆ ที่กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

มาตราส่วน 1:2.5
0 50.00 100.00 150.00 200.00 250.00 มม.

มาตราส่วน 1:10
0 200.00 400.00 600.00 800.00 1,000.00 มม.

แผ่นที่ 35/ 44

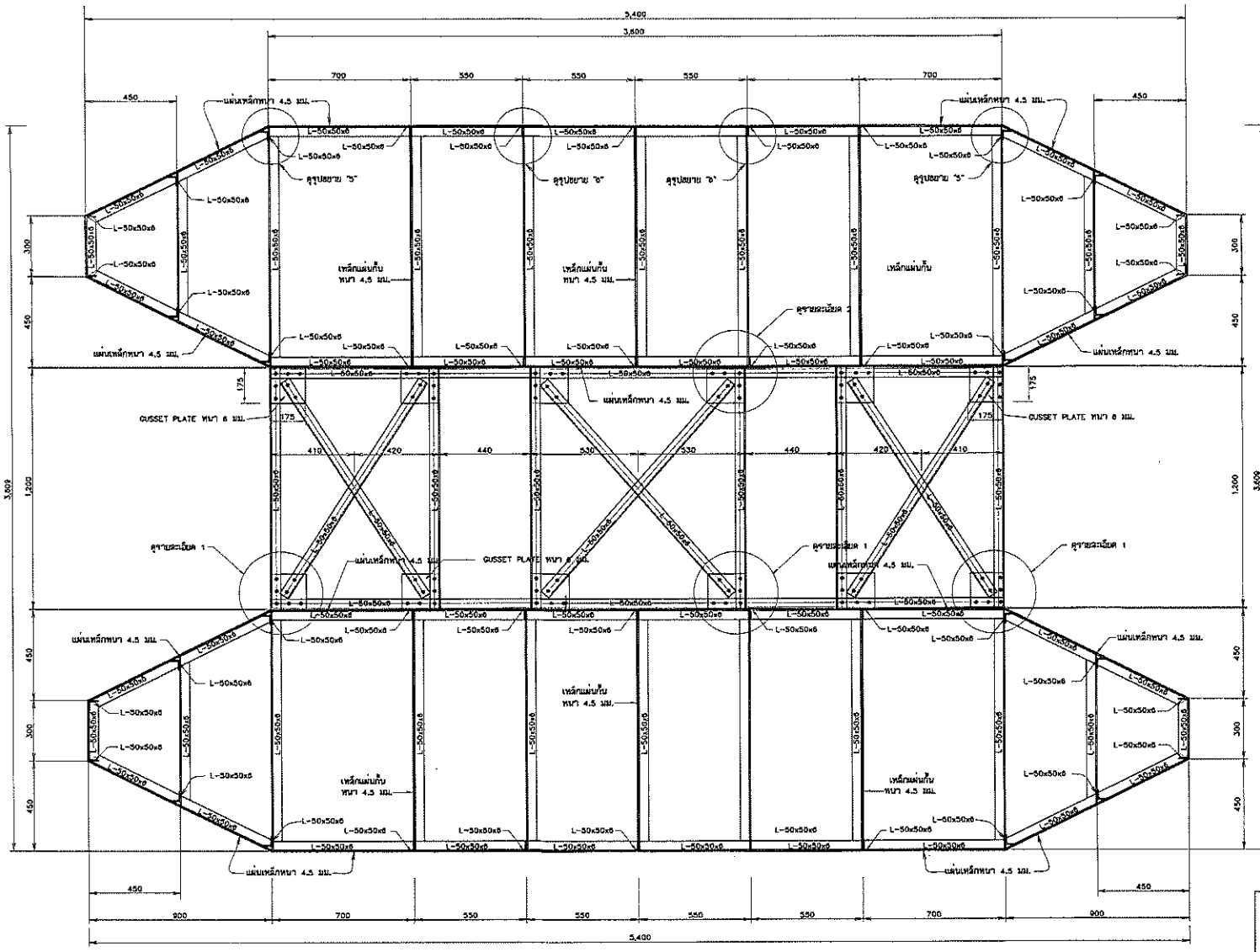
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 5.5 กิโลวัตต์

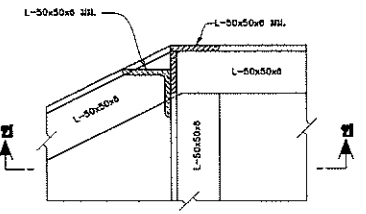
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , ลวัช	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอล.
เขียนแบบ	วนัสกร นามโล	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



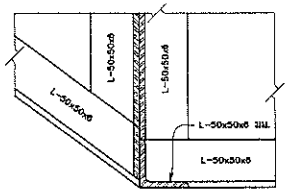
รูปตัด ก1–ก1

ไม่แสดงมาตราส่วน



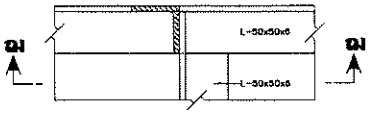
รูปขยาย 5

ไม่แสดงมาตราส่วน



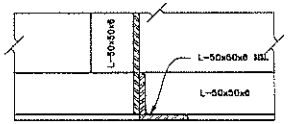
รูปตัด ช–ช

ไม่แสดงมาตราส่วน



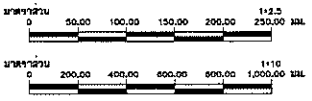
รูปขยาย 6

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ฌ–ฌ

ไม่แสดงมาตราส่วน



หมายเหตุ

1. มิติต่างๆ ที่กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

แผ่นที่ 34 / 44

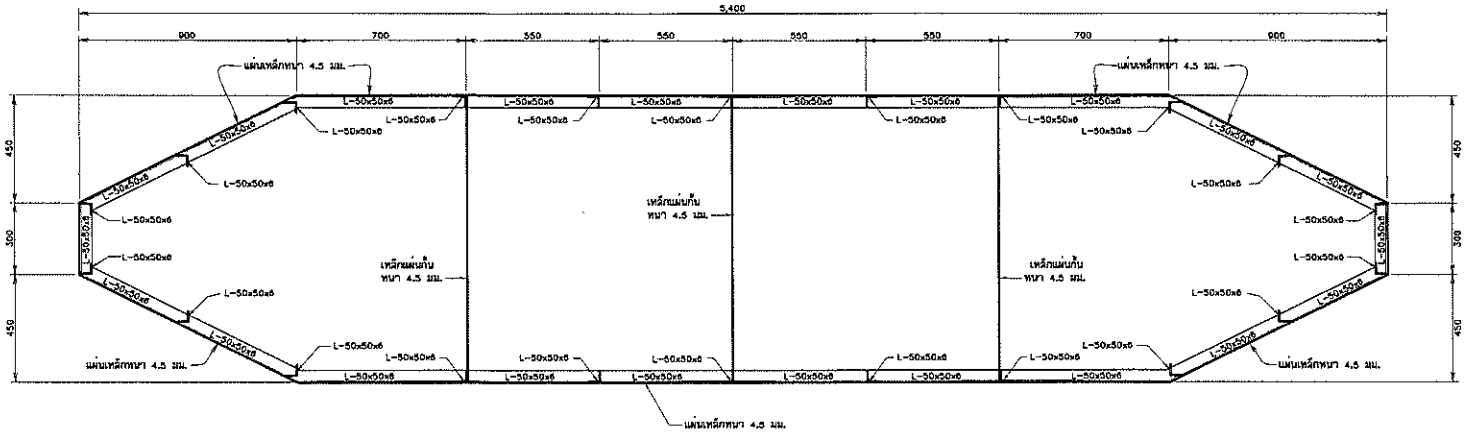
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์พื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 5.5 กิโลวัตต์

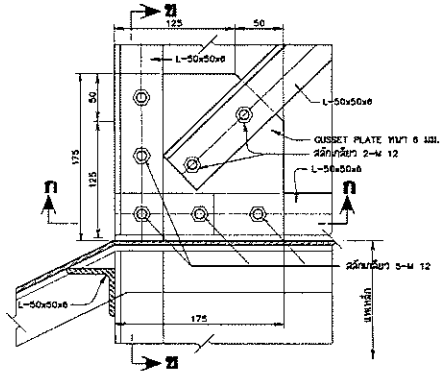
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 ลพบุรี

สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , ธวัช	เสนอ		หน.ก.
ออกแบบ	วัชนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอล.
เขียนแบบ	วนัสกร นามโส	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



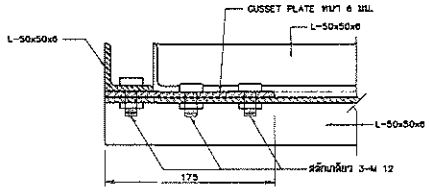
รูปตัด จ–จ

ไม่แสดงมาตราส่วน



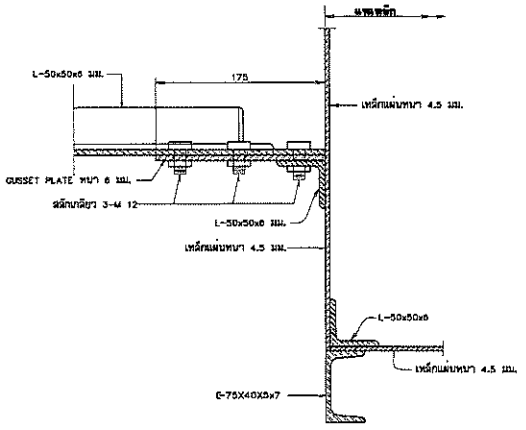
รายละเอียด 1

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ก – ก

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ข – ข

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆ ที่มิได้ไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

มาตราส่วน 1:2.5
0 50.00 100.00 150.00 200.00 250.00 มม.

มาตราส่วน 1:10
0 200.00 400.00 600.00 800.00 1,000.00 มม.

แผ่นที่ 35/ 42

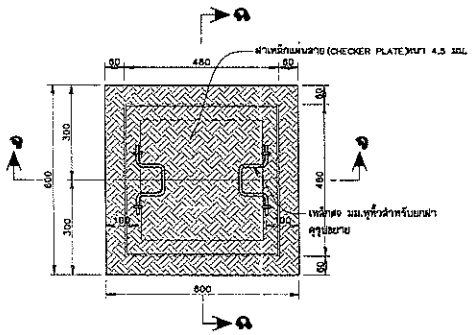
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์พื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 5.5 กิโลวัตต์

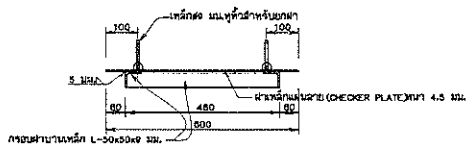
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , ธวัช	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัลนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอล.
เขียนแบบ	วนัสกร นามโส	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



แปลน MANHOLE NO.1

ไม่แสดงมาตราส่วน

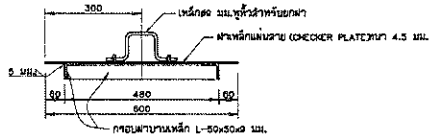


รูปตัด จ-จ

ไม่แสดงมาตราส่วน

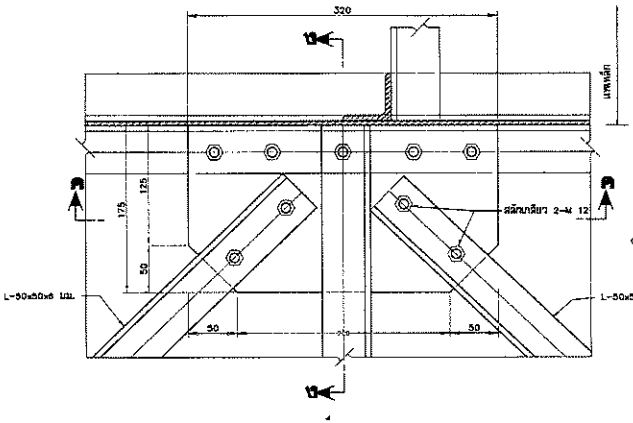
รายละเอียดฝาเหล็ก MANHOLE NO.1

ไม่แสดงมาตราส่วน



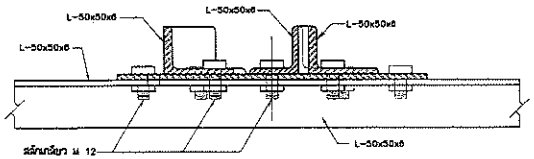
รูปตัด ฉ-ฉ

ไม่แสดงมาตราส่วน



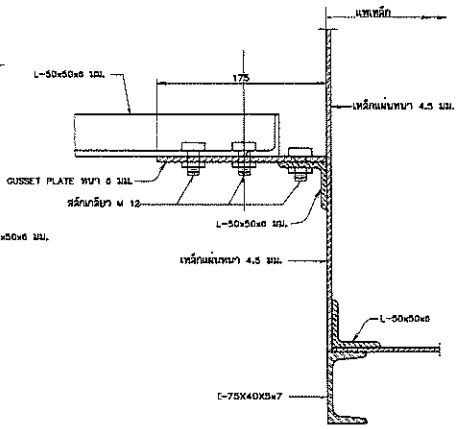
รายละเอียด 2

ไม่แสดงมาตราส่วน



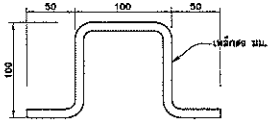
รูปตัด ค - ค

ไม่แสดงมาตราส่วน



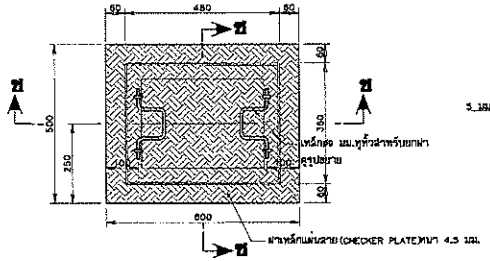
รูปตัด ง - ง

ไม่แสดงมาตราส่วน



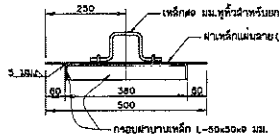
รูปขยายเหล็กหูหิ้วฝาMANHOLE

ไม่แสดงมาตราส่วน



แปลน

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ช-ช

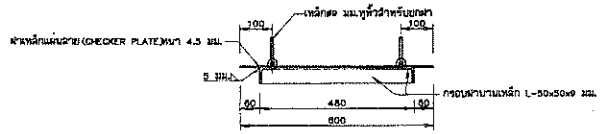
ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

มาตราส่วน 0 50.00 100.00 150.00 200.00 250.00 มม.

มาตราส่วน 0 200.00 400.00 600.00 800.00 1,000.00 มม.



รูปตัด ซ-ซ

ไม่แสดงมาตราส่วน

รายละเอียดฝาเหล็ก MANHOLE NO.2

ไม่แสดงมาตราส่วน

แผ่นที่ 36 / 49

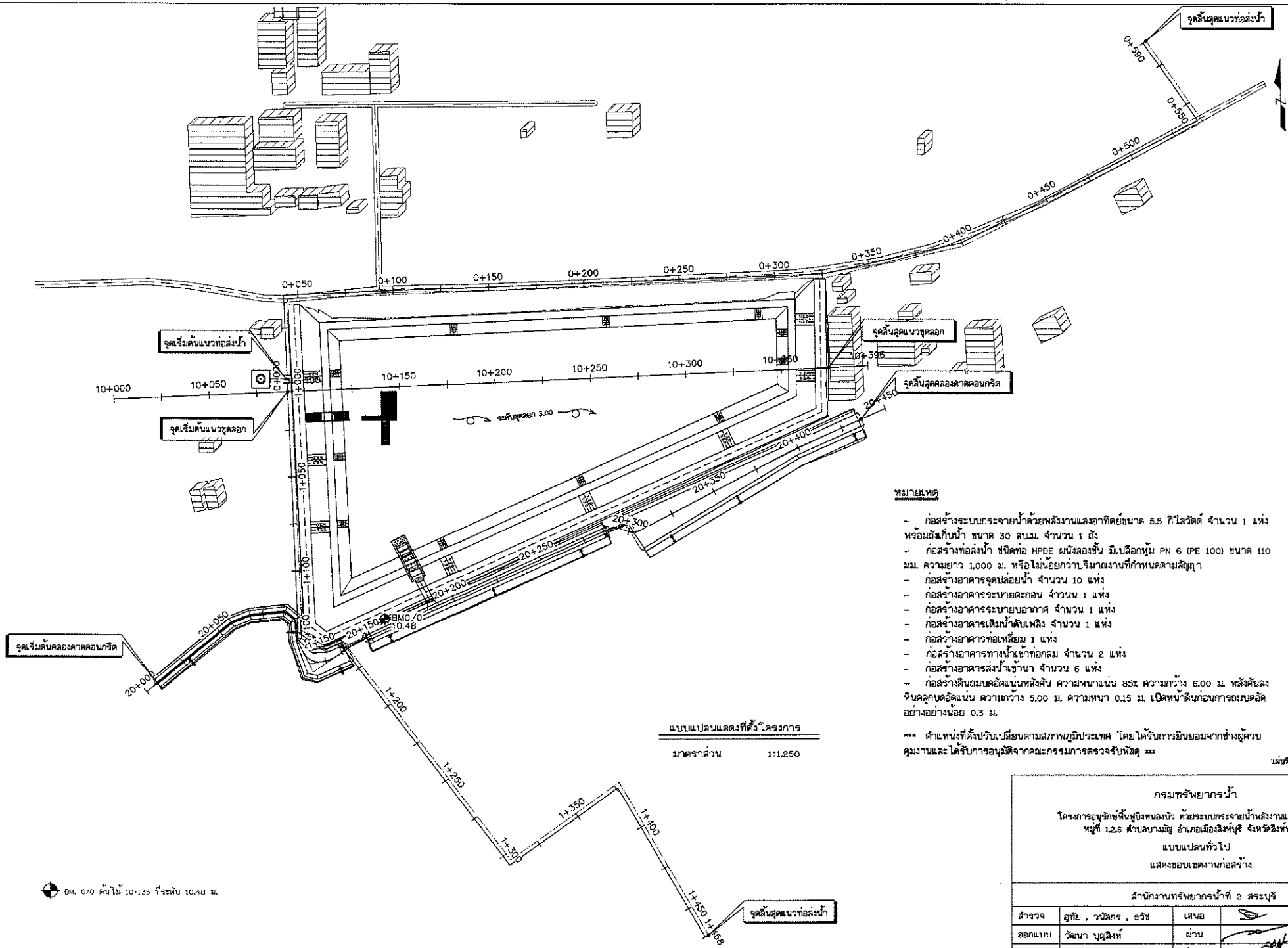
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 5.5 กิโลวัตต์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 ลพบุรี

สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , ธวัช	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัสนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	วนัสกร นามโล	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



BM. 0/0 ต้นไม้ 10+135 ที่ระดับ 10.48 ม.

แบบแปลนแสดงที่ตั้งโครงการ

มาตราส่วน 1:1,250

หมายเหตุ

- ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ขนาด 5.5 กิโลวัตต์ จำนวน 1 แห่ง พร้อมถังเก็บน้ำ ขนาด 30 ลบ.ม. จำนวน 1 ถัง
- ก่อสร้างท่อส่งน้ำ ชนิดท่อ HPDE ผนังสองชั้น มีเปลือกหุ้ม PN 6 (PE 100) ขนาด 110 มม. ความยาว 1,000 ม. หรือไม่น้อยกว่าปริมาณงานที่กำหนดตามสัญญา
- ก่อสร้างอาคารจุดปล่อยน้ำ จำนวน 10 แห่ง
- ก่อสร้างอาคารระบายตะกอน จำนวน 1 แห่ง
- ก่อสร้างอาคารระบายบอากาศ จำนวน 1 แห่ง
- ก่อสร้างอาคารเติมน้ำดันเพลิง จำนวน 1 แห่ง
- ก่อสร้างอาคารท่อเหลี่ยม 1 แห่ง
- ก่อสร้างอาคารทางน้ำเข้าท่อกลม จำนวน 2 แห่ง
- ก่อสร้างอาคารส่งน้ำเข้านา จำนวน 6 แห่ง
- ก่อสร้างหินถมบดอัดแน่นหลังคัน ความหนาแน่น 85% ความกว้าง 6.00 ม. หลังคันลงหินคลุกบดอัดแน่น ความกว้าง 5.00 ม. ความหนา 0.15 ม. เปิดหน้าดินก่อนการถมบดอัดอย่างน้อย 0.3 ม.

*** ตำแหน่งที่ตั้งปรับเปลี่ยนตามสภาพภูมิประเทศ โดยได้รับการยินยอมจากช่างผู้ควบคุมงานและได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ***

แผ่นที่ 37/48

กรมทรัพยากรน้ำ

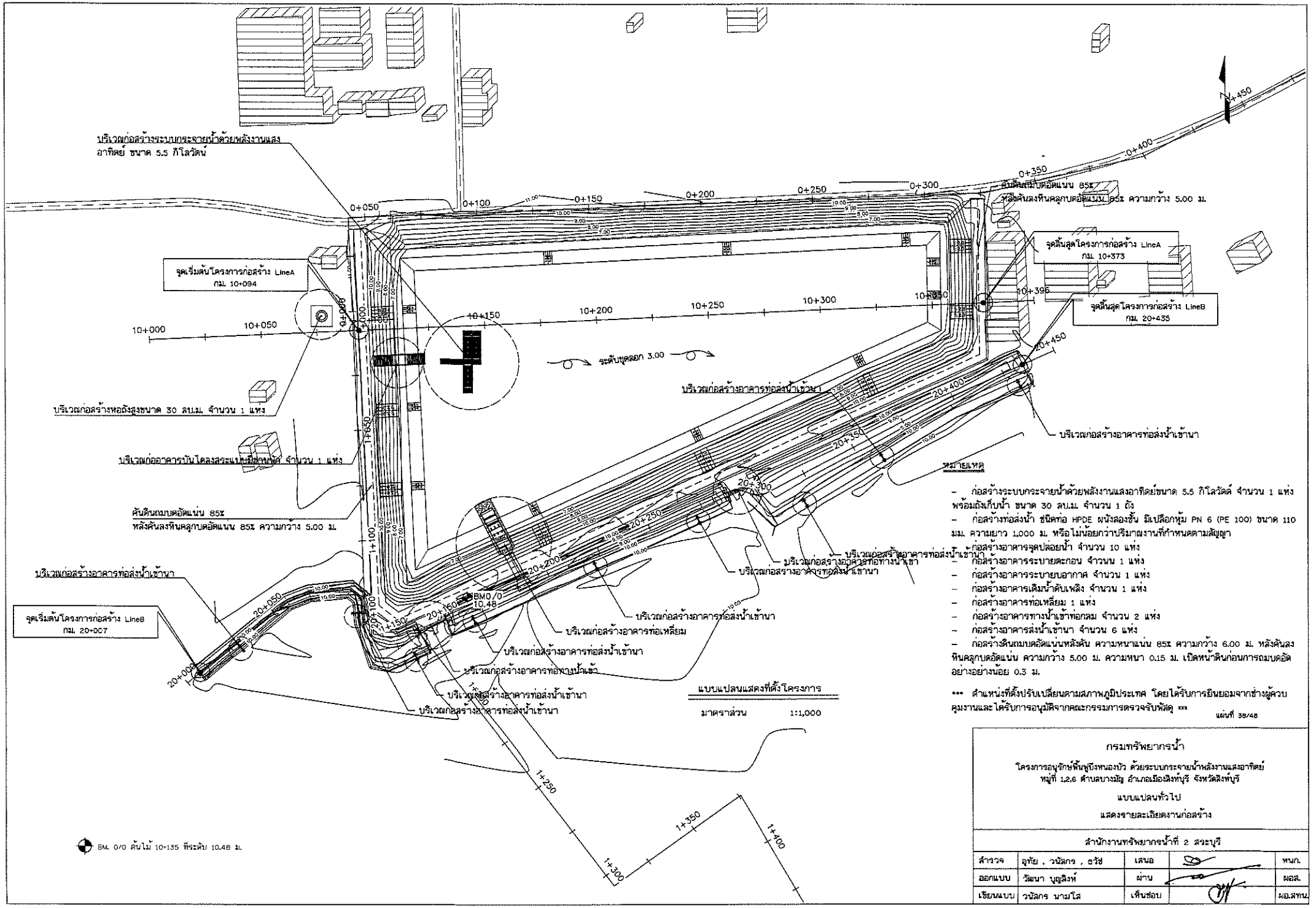
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

แบบแปลนทั่วไป

แสดงขอบเขตงานก่อสร้าง

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	ฤทัย , วนัสกร , อรัช	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัลนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	วนัสกร นามโส	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



BM. 0/0 ต้นไม้ 10+135 ที่ระดับ 10.48 ม.

แบบแปลนแสดงที่ตั้งโครงการ

มาตราส่วน 1:1,000

หมายเหตุ

- ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ขนาด 5.5 กิโลวัตต์ จำนวน 1 แห่ง พร้อมถังเก็บน้ำ ขนาด 30 ลบ.ม. จำนวน 1 ถัง
- ก่อสร้างท่อส่งน้ำ ชนิดท่อ HPDE ผนังสองชั้น มีเปลือกหุ้ม PN 6 (PE 100) ขนาด 110 มม. ความยาว 1,000 ม. หรือไม่น้อยกว่าปริมาณงานที่กำหนดตามสัญญา
- ก่อสร้างอาคารจุดปล่อยน้ำ จำนวน 10 แห่ง
- ก่อสร้างอาคารระบายตะกอน จำนวน 1 แห่ง
- ก่อสร้างอาคารระบายบอากาศ จำนวน 1 แห่ง
- ก่อสร้างอาคารเติมน้ำดับเพลิง จำนวน 1 แห่ง
- ก่อสร้างอาคารท่อเหลี่ยม 1 แห่ง
- ก่อสร้างอาคารทางน้ำเข้าท่อกลม จำนวน 2 แห่ง
- ก่อสร้างอาคารส่งน้ำเข้านา จำนวน 6 แห่ง
- ก่อสร้างดินถมบดอัดแน่นหลังคัน ความหนาแน่น 85% ความกว้าง 6.00 ม. หลังคันลงหินลุกบดอัดแน่น ความกว้าง 5.00 ม. ความหนา 0.15 ม. เปิดหน้าดินก่อนการถมบดอัดอย่างอย่างน้อย 0.3 ม.

*** ตำแหน่งที่ตั้งปรับเปลี่ยนตามสภาพภูมิประเทศ โดยได้รับการยินยอมจากช่างผู้ควบคุมงานและได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ***

แผ่นที่ 38/48

กรมทรัพยากรน้ำ

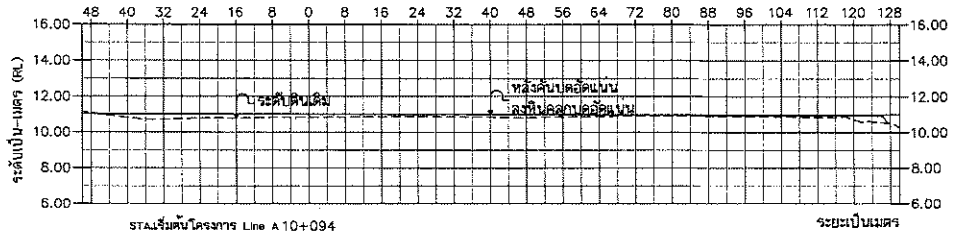
โครงการอนุรักษ์พื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

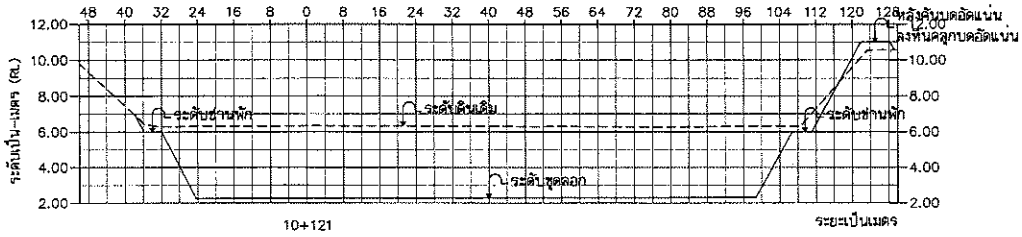
แบบแปลนทั่วไป

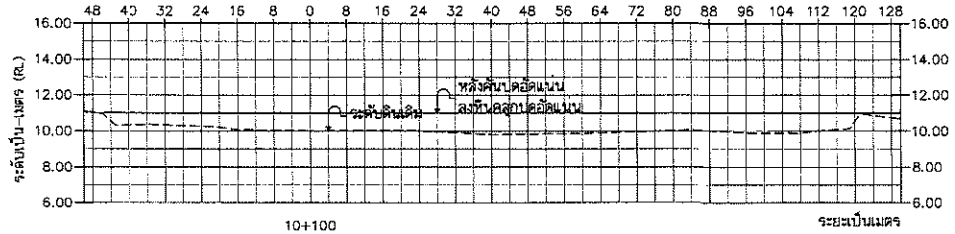
แสดงรายละเอียดงานก่อสร้าง

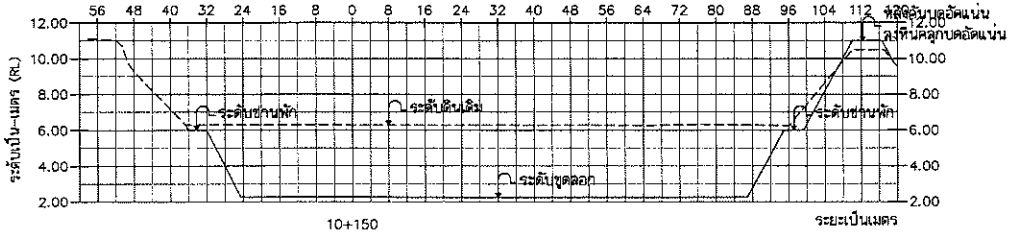
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

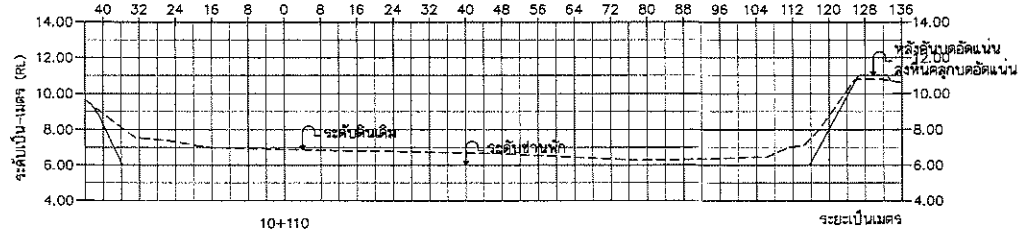
สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , อวัช	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัสนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	วนัสกร นามโส	เห็นชอบ		ผอ.สทน.

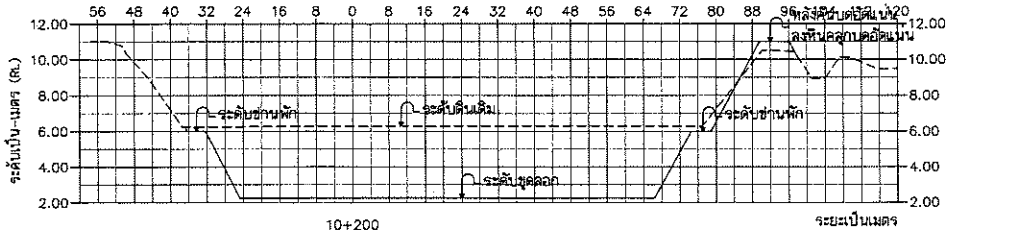


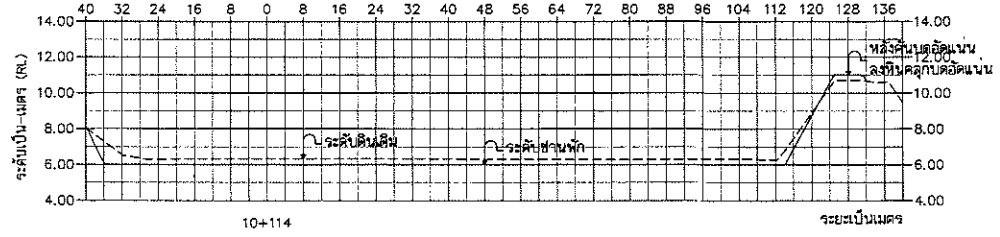












แผ่นที่ 34 / 49

รูปตัด ตามขวาง

มาตราส่วน แนวตั้ง 1 : 200
แนวนอน 1 : 400

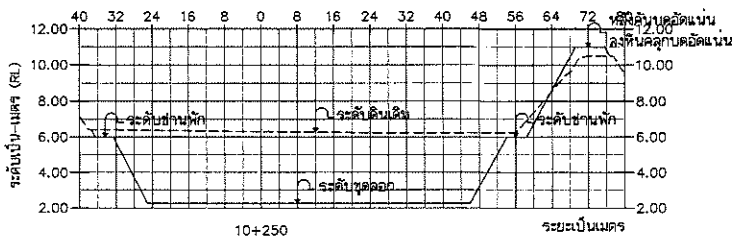
กรมทรัพยากรน้ำ

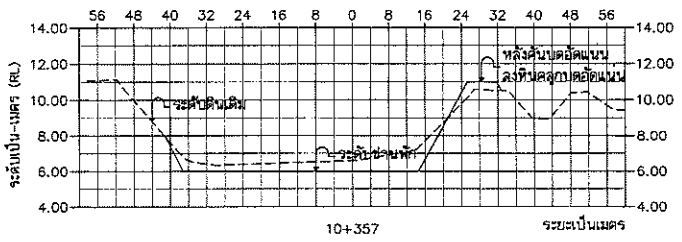
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

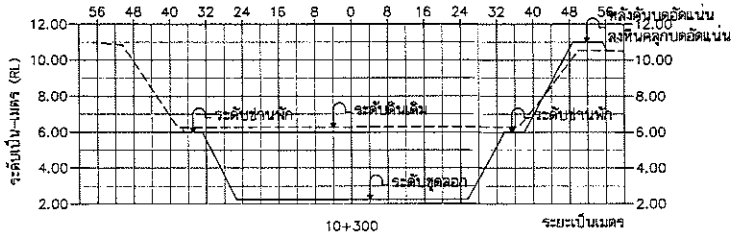
รูปตัดแสดงปริมาณงานดิน

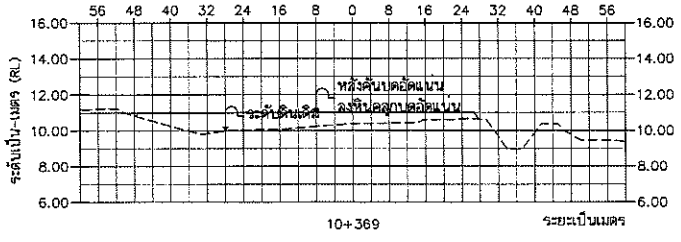
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

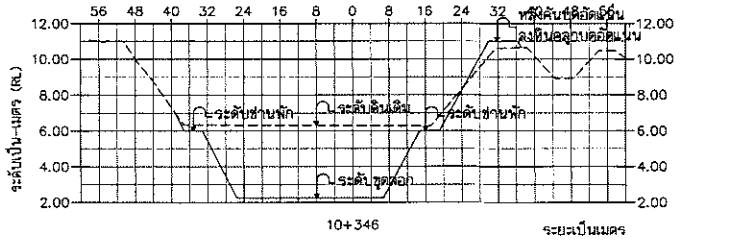
สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , ยวัช	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	วนัสกร นามโส	เห็นชอบ		ผอ.สทน.

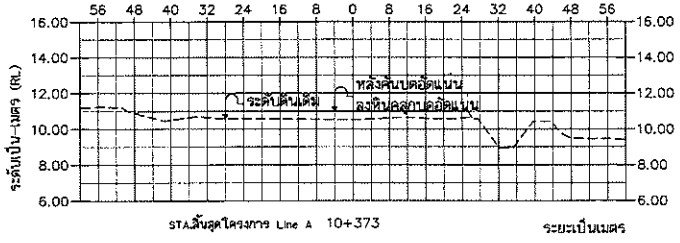


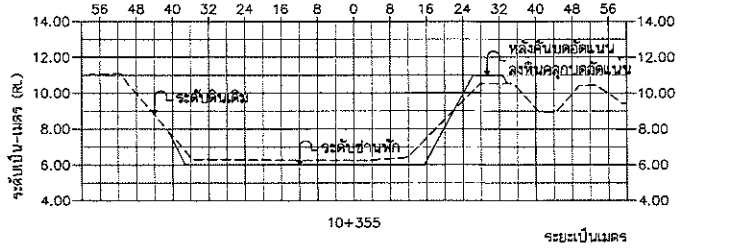












รูปตัด ตามขวาง

มาตราส่วน แนวตั้ง 1 : 200
แนวนอน 1 : 400



แผ่นที่ A0 / A3

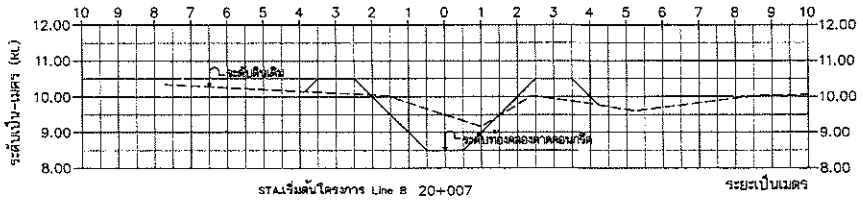
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์พื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

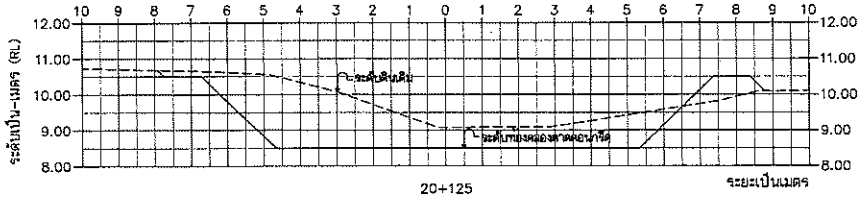
รูปตัดแสดงปริมาณงานดิน

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

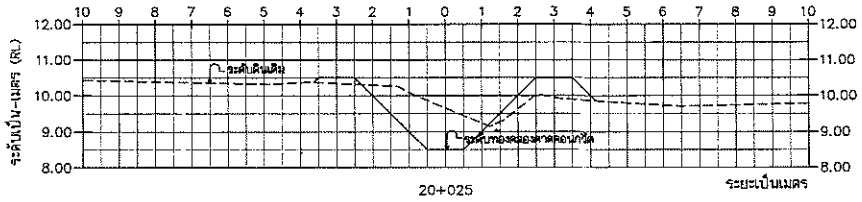
สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , อวิช	เสนอ		หมก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	วนัสกร นามโส	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



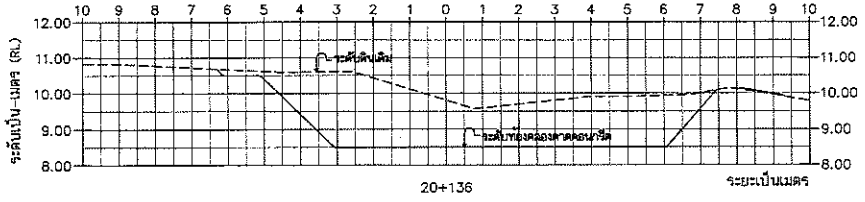
STA.เริ่มต้นโครงการ Line B 20+007



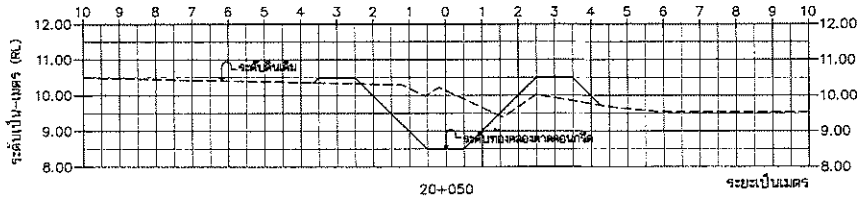
20+125



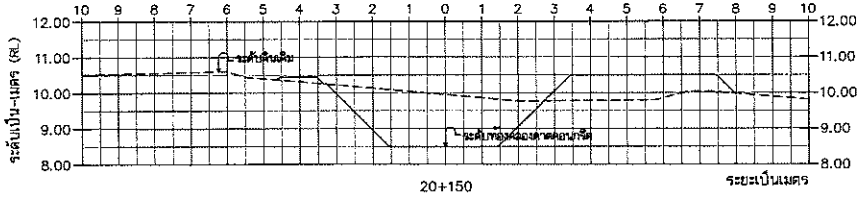
20+025



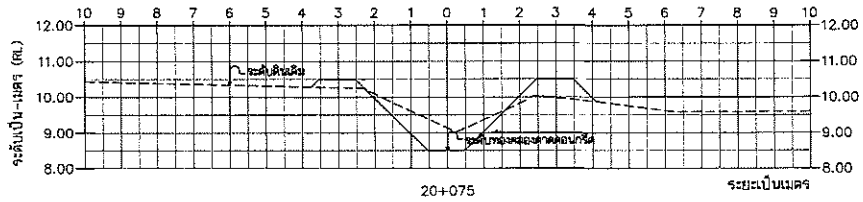
20+136



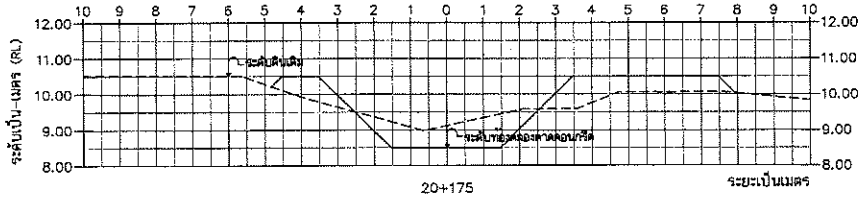
20+050



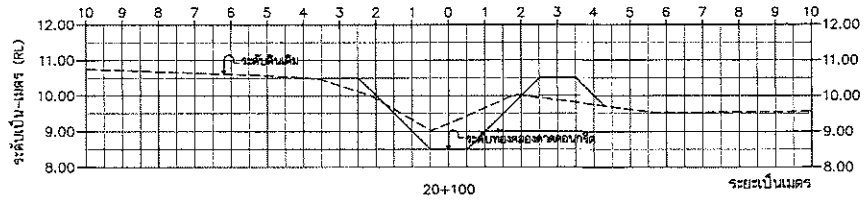
20+150



20+075



20+175



20+100

รูปตัด ตามขวาง

มาตราส่วน แนวตั้ง 1 : 100
แนวนอน 1 : 100



แผ่นที่ 41 / 89

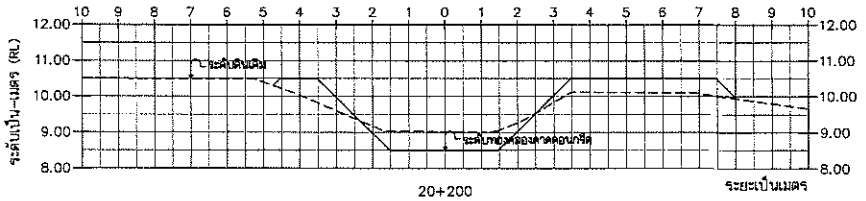
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์พื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

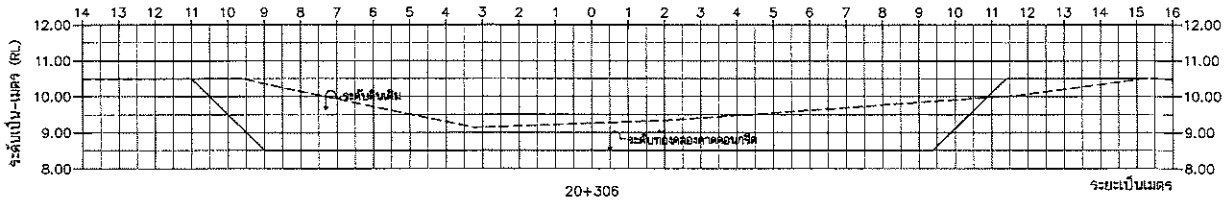
รูปตัดแสดงปริมาณงานดิน

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

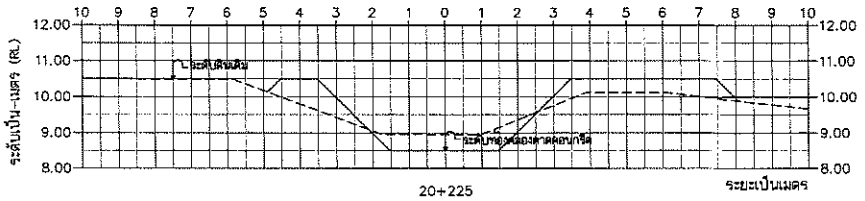
สำรวจ	อุทัย , วนิสกร , ยวัช	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัลนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	วนิสกร นามโส	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



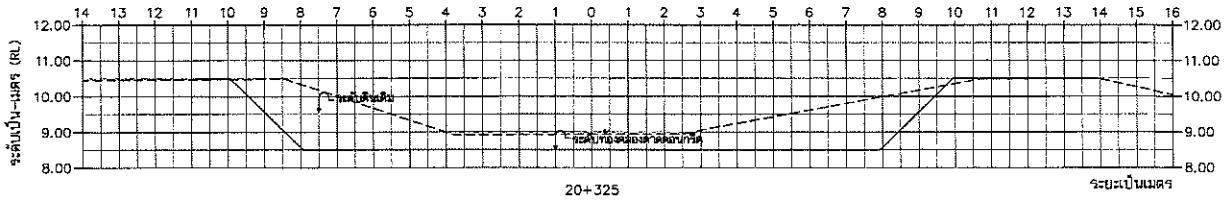
20+200



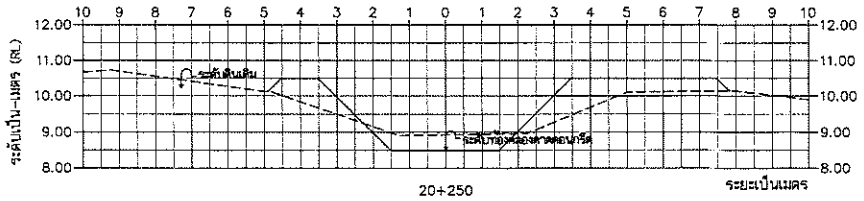
20+306



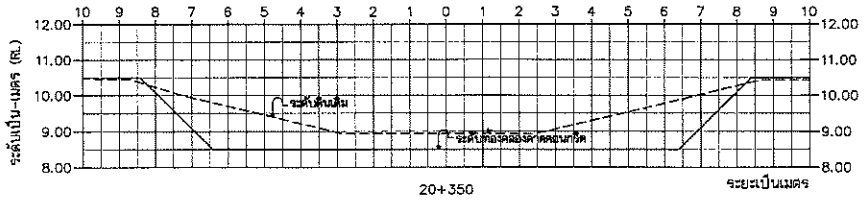
20+225



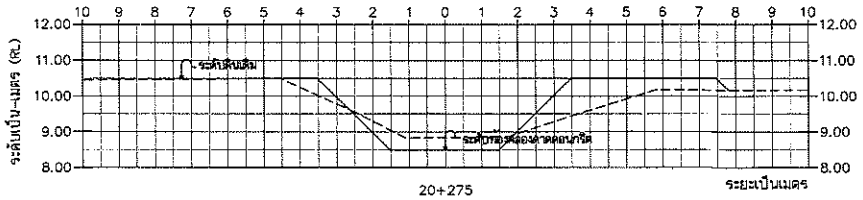
20+325



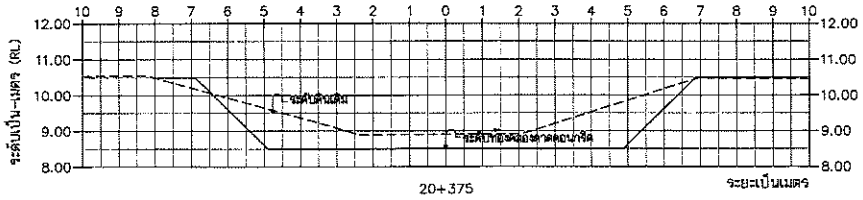
20+250



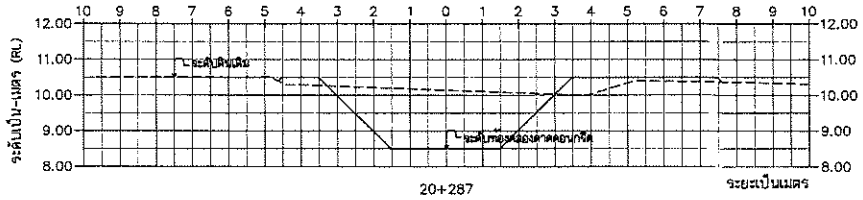
20+350



20+275



20+375



20+287

รูปตัด ตามขวาง

มาตราส่วน แนวตั้ง 1 : 100
แนวนอน 1 : 100

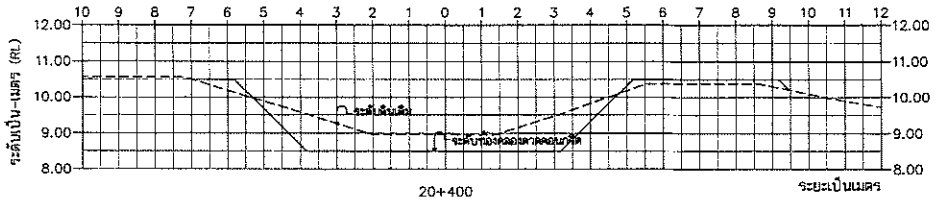
กรมทรัพยากรน้ำ

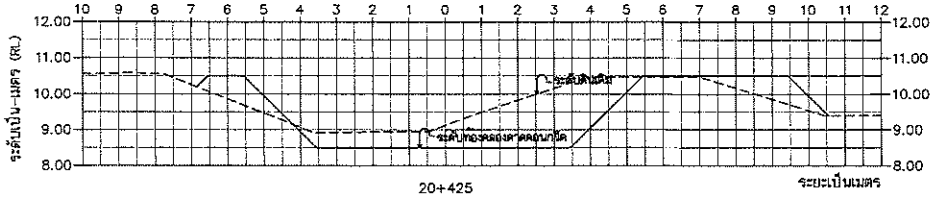
โครงการอนุรักษ์พื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

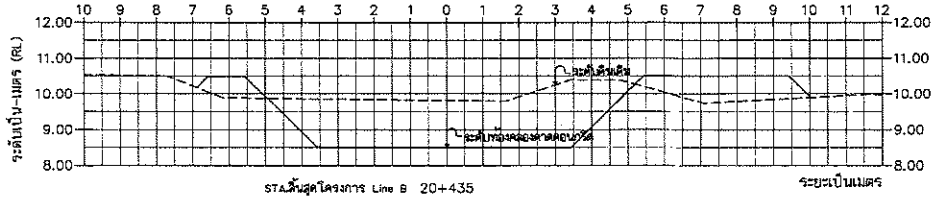
รูปตัดแสดงปริมาณงานดิน

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , อรัช	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัสนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอล.
เขียนแบบ	วนัสกร นามโส	เห็นชอบ		ผอ.สทน.







รูปตัด ตามขวาง

มาตราส่วน แนวตั้ง 1 : 100
แนวนอน 1 : 100



แผ่นที่ 43 / 48

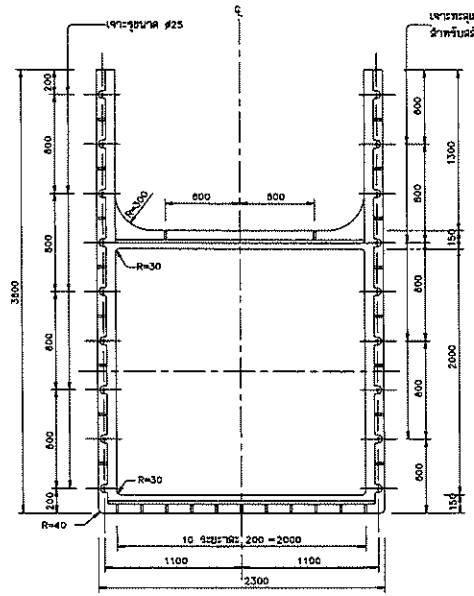
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์พื้นฟูบึงหนองบัว ด้วยระบบกระจายน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
หมู่ที่ 1,2,6 ตำบลบางมัญ อำเภอเมืองสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

รูปตัดแสดงปริมาณงานดิน

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

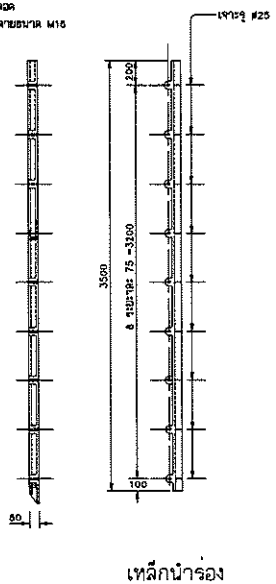
สำรวจ	อุทัย , วนัสกร , อวิช	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	วนัสกร นามโส	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



กรอบบาน

เหล็กหล่อ

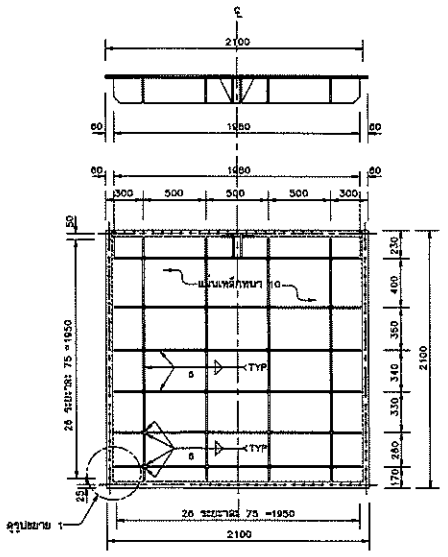
มาตราส่วน 1:20



เหล็กนำร่อง

เหล็กเหนียว

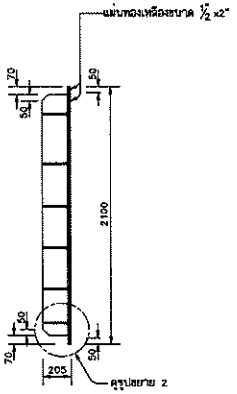
มาตราส่วน 1:20



บาน

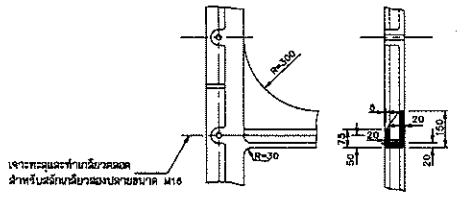
เหล็กเหนียว

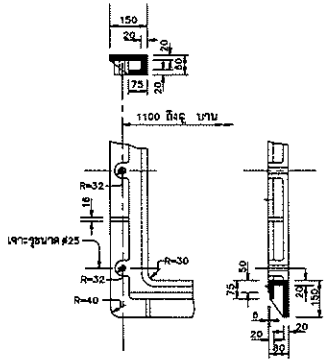
มาตราส่วน 1:20



หมายเหตุ

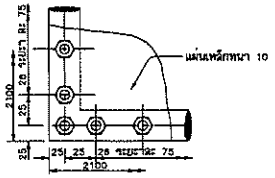
1. ระดับต่างๆเป็นมิลลิเมตร เว้นแต่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. รอยเชื่อมทุกแห่งขนาด 6 นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
3. เครื่องกว้านขนาด 12 ตัน ตามแบบมาตรฐานหมายเลข DWRS-HM-05





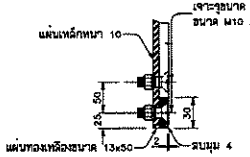
รูปขยายกรอบบาน

มาตราส่วน 1:10



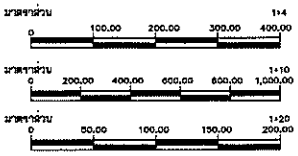
รูปขยาย 1

มาตราส่วน 1:4



รูปขยาย 2

มาตราส่วน 1:4



84 14

แบบมาตรฐานบานระบาย

ฝาทอขนาด 2.00x2.00ม.
ระดับน้ำสูงไม่เกิน 6.00ม.
รายละเอียด บาน กรอบบาน รูปตัด และการติดตั้ง

บริษัท ทรานส์ เอเชีย เอนจิเนียริง จำกัด

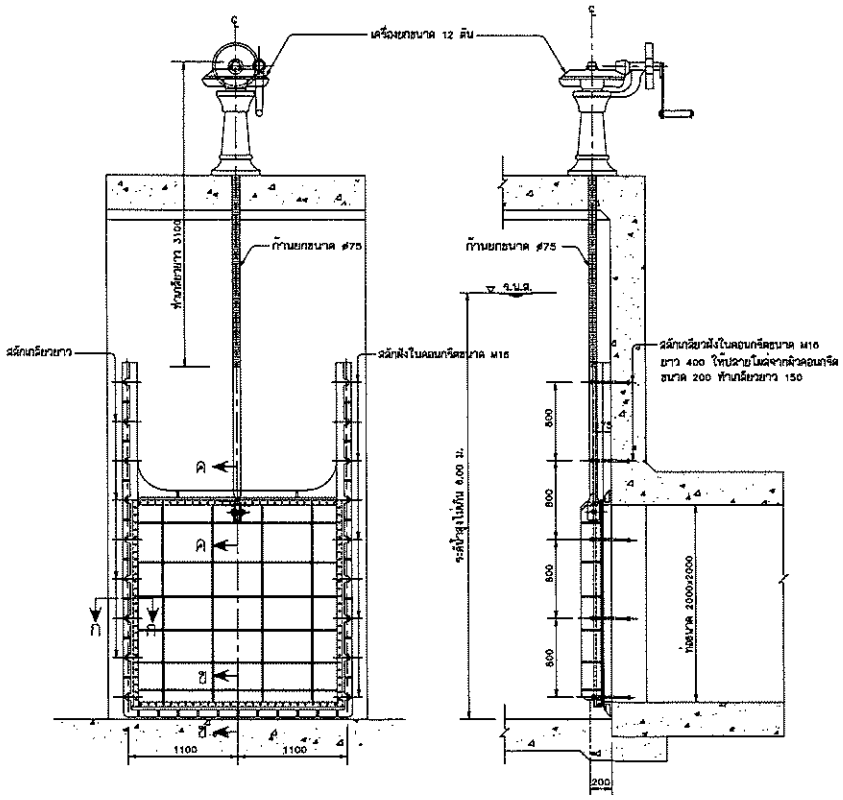
สำนักสิ่งก่อสร้างแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ออกแบบ	นายวิโรจ ปิงพินิจกิจ	สย.2274	เสนอ	นายสุธรัช อิงอยู่	ผอส.
เรียงแบบ	นายอิทธิกร ปราณีตพงศ์กิจ	สย.05073	ผ่าน		ชอส.
ตรวจ	นายกิตติกุล จิตวิทย์วิวัฒ	สย.2145	เห็นชอบ	นายประสิทธิ์ พิทักษ์	ผอ.สทน.
			อนุมัติ		อสทน.

นายสุธรัช สกลภาค สย.3937
ผู้จัดการโครงการ

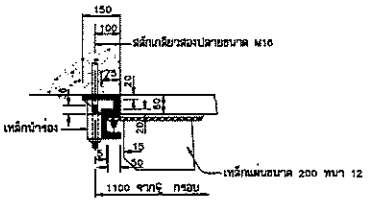
หมายเลขแบบ	แผ่นที่	หน้า
DWR7-SG-06	1/2	151

วันที่ __/__/__



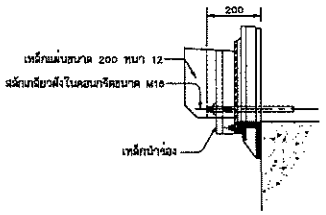
การประกอบ และติดตั้ง

มาตราส่วน 1:25



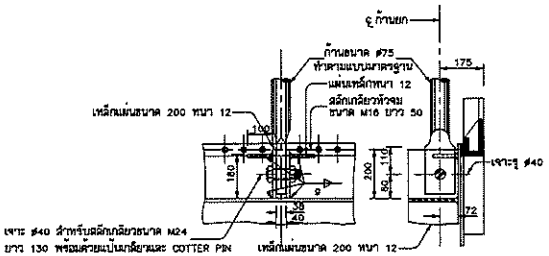
รูปตัด ก-ก

มาตราส่วน 1:10



รูปตัด ข-ข

มาตราส่วน 1:10

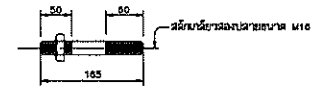


รูปตัด ค-ค

มาตราส่วน 1:10

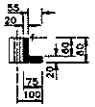
หมายเหตุ

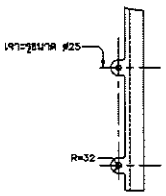
1. ระดับต่างๆเป็นมิลลิเมตร เว้นแต่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. รอยเชื่อมรูปหัวขนาด 6 นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
3. เครื่องกว้านขนาด 12 มิล ตามแบบมาตรฐานหมายเลข DWR8-HW-05



สลักเกลียวสองปลาย

มาตราส่วน 1:4





รูปขยายเหล็กนำร่อง

มาตราส่วน 1:10

มาตราส่วน 1:4
0 100.00 200.00 300.00 400.00

มาตราส่วน 1:10
0 200.00 400.00 600.00 800.00 1,000.00 มม.

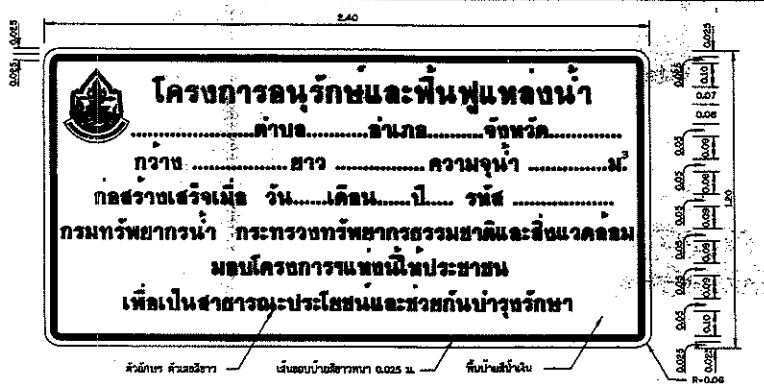
มาตราส่วน 1:25
0 50.00 100.00 150.00 200.00 250.00 มม.

45 | 45

แบบมาตรฐานบานระบาย

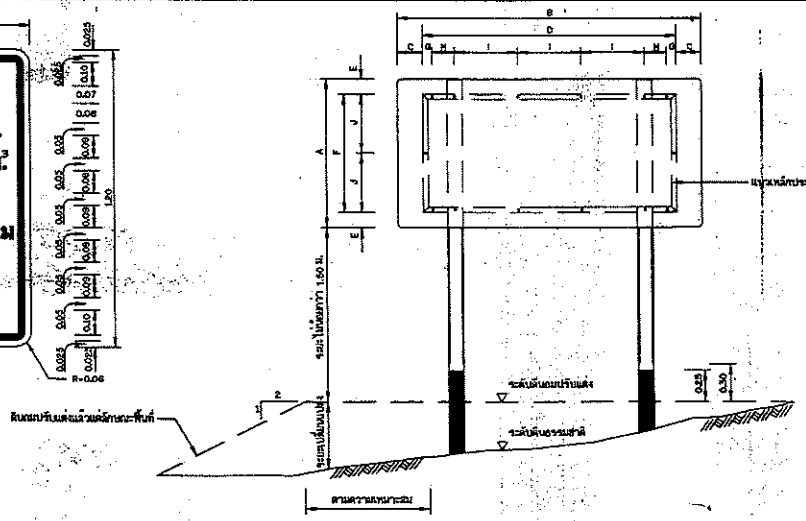
ขนาดช่องขนาด 2.00x2.00ม.
ระดับน้ำสูงไม่เกิน 6.00ม.
รายละเอียด บาน กรอบบาน รูปตัด และการติดตั้ง

บริษัท ทรานส์ เอเชีย คอนซัลแตนท์ จำกัด		สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม			
ออกแบบ	นายวิโรจน์ ลิ้มพิบูลย์ทร์ สย.5179	เสนอ	นายบุญช่วย ขันธ์		มธย.
เปิดแบบ	นายธีรพุทธ ประสิทธิพลพร้า สย.52073	อำนวย			มธย.
ตรวจ	นายปานุง จิรักษ์ศิริ สย.2145	เห็นชอบ	นายประวิทย์ พิมพ์		มธยพน.
		อนุมัติ			อพน.
นายสุรชาติ สยามภาพ สย.3637 ผู้จัดการโครงการ		วันที่ __/__/__	หมายเลขแบบ DWR7-SG-06	แผ่นที่ 2/2	หน้า 152



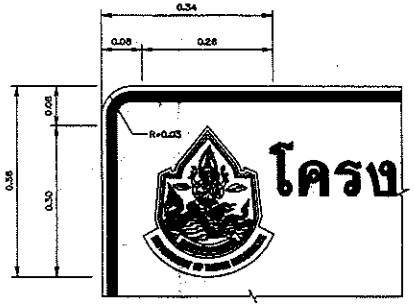
ป้ายโครงการ

มาตราส่วน 1:10



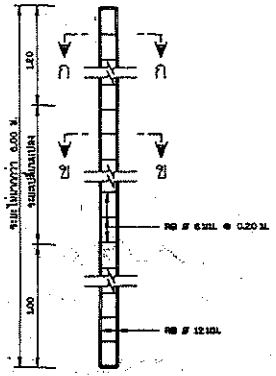
รูปแสดงการประกอบแผ่นป้าย

มาตราส่วน 1:20



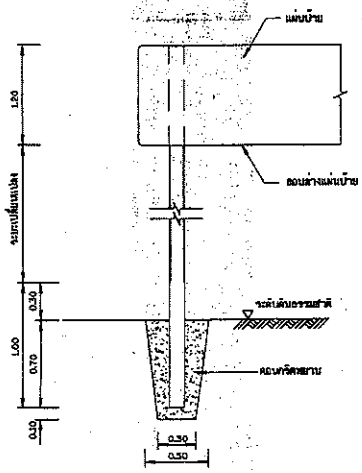
รูปขยายตราสัญลักษณ์

มาตราส่วน 1:5



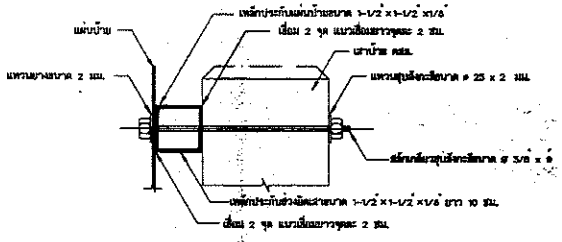
รายละเอียดเสาป้าย คสล.

มาตราส่วน 1:20



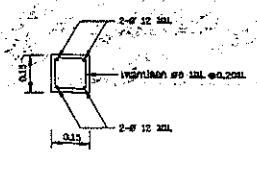
รายละเอียดการติดตั้งเสาป้าย

มาตราส่วน 1:20



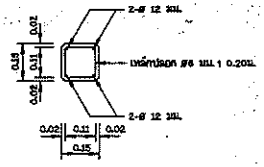
รูปตัดขยายการยึดแผ่นป้ายและเสา

มาตราส่วน 1:20



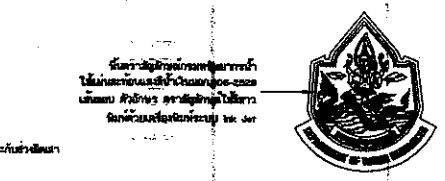
รูปตัด ก - ก

มาตราส่วน 1:10



รูปตัด ข - ข

มาตราส่วน 1:10



รูปขยาย ตราสัญลักษณ์

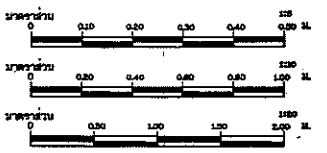
ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆที่กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากจะแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ป้ายชื่อโครงการ ใช้แผ่นเหล็กอาบสังกะสีตาม มอก.50 ความหนา 1.20 มม.
3. การผลิตแผ่นป้ายและเสาป้าย ให้เป็นไปตามรายละเอียดนี้

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

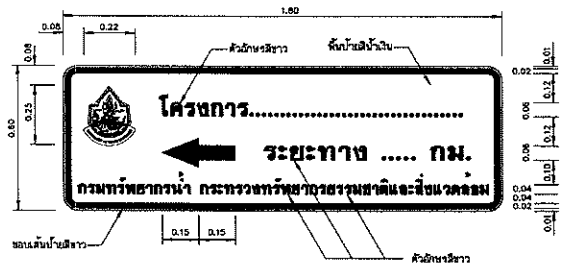
4. เหล็กประกับแผ่นป้ายเป็นเหล็กฉากเหล็กรูปพรรณ ขนาด 1-1/2"x1-1/2"x1/8" ชั้นคุณภาพไม่ต่ำกว่า มอก. 1389 และเหล็กแบน
5. เสาป้ายเป็นเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้อัตราผสมคอนกรีต 1:2:4 โดยน้ำหนัก และคอนกรีต 1 ลบ.ม.
   ต้องใช้ปูนซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 300 กก.
6. เหล็กเสริมต้องเป็นเหล็กกลม ชั้นคุณภาพตาม มอก. 20 ชั้น SR – 24หรือ มอก. 747
7. ฐาน
   7.1 ขุดหลุมเสาและโครงการ ใช้สิ่วขุดดิน โดยให้แน่นระดับตามแบบ มอก. 606
   7.2 ตัวเสา ตัวอักษร ตัวเลข และขอบป้าย ใช้สีขาว โดยให้แน่นระดับตามแบบ มอก. 606
   7.3 ด้านหลังแผ่นป้ายก่อเสริมเหล็กยึดกับเหล็กเสาทั้งสองข้างด้วยสลักเกลียว ข้างละ 1 ชั้น
8. เสาป้าย คสล. ขนาด 0.15x0.15 ก่อคอนกรีตสีขาว ส่วนที่ฝังดินจะผสมกับสีดำยาง
   ส่วนผสม 1:2:3 โดยปริมาตร ซึ่งมีส่วนผสมดังนี้ (ต่อ 1 ลบ.ม.) ไม่เกิน 10 ซม. และเสาป้ายใช้สีตาม มอก. 327
9. ป้ายโครงการ ใช้ได้เฉพาะในสถานที่ดำเนินการของหน่วยงานผู้ว่าจ้าง โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง



แบบมาตรฐานโครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำ
แบบมาตรฐานป้าย
ชื่อเรื่องโครงการ
แสดง แบบ รูปตัด รูปขยายการยึดป้ายและเสา

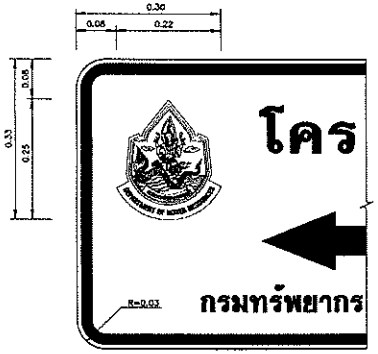
สำนักอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำนักอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำ				
สำรวจ		เสนอ		วัน/ด/ป
ออกแบบ		ผ่าน		วัน/ด/ป
เปิดซอง		เห็นชอบ		วัน/ด/ป
ระบบแบบที่	สปน. 1ร9003-2	แบบแผ่นที่	1/2	



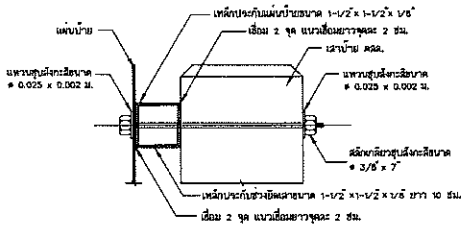
ป้ายแนะนำโครงการ

มาตราส่วน 1:10



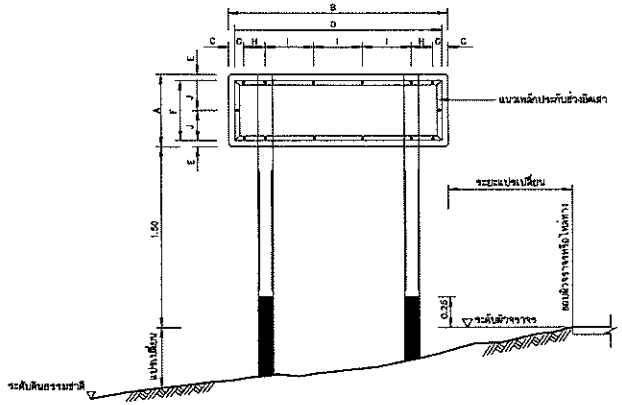
รูปขยายตราสัญลักษณ์

มาตราส่วน 1:5



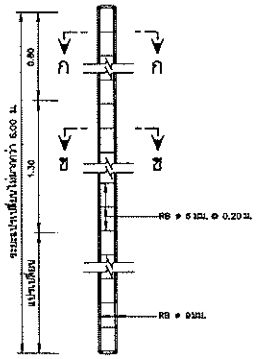
รูปตัดขยายการยึดแผ่นป้ายและเสา

มาตราส่วน 1:20



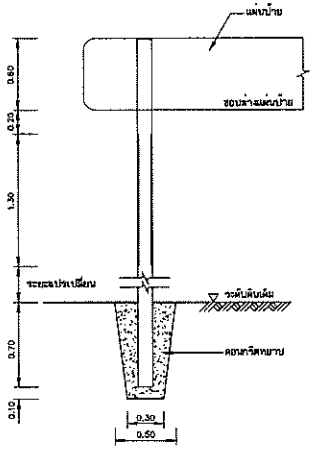
รูปแสดงการประกอบแผ่นป้าย

มาตราส่วน 1:20



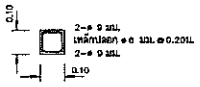
รายละเอียดเสาป้าย คสล.

มาตราส่วน 1:20



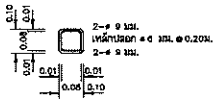
รายละเอียดการติดตั้งเสาป้าย

มาตราส่วน 1:20



รูปตัด ก – ก

มาตราส่วน 1:10



รูปตัด ข – ข

มาตราส่วน 1:10

พื้นตราสัญลักษณ์กรมทรัพยากรน้ำ
ใช้แผ่นสะท้อนแสงสีน้ำเงินมอก.606-2529
ส่วนเส้นขอบ ตัวอักษร ตราสัญลักษณ์ สีขาว
พิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์ระบบ ink jet



ตราสัญลักษณ์

มาตราส่วน 1:5

หมายเหตุ

1. ป้ายแนะนำโครงการใช้แผ่นเหล็กอาบสังกะสีหนา มอก.50 ความหนา 1.20 มม.
2. การยึดแผ่นป้ายกับเสาป้าย ให้เป็นไปตามตารางดังนี้

ชนิดป้าย (ซม.)	ขนาดป้าย (ซม.)		ระยะต่างๆ (ซม.)						
	กว้าง A	ยาว B	C	D	E	F	G	H	I	J
ป้ายแนะนำโครงการ	60	160	5	170	5	50	7.5	1.75	40	25

3. เหล็กประกับแผ่นป้ายแป็นชนิดเหล็กฉาก ขนาด 1-1/2" x 1-1/2" x 1/8" ยึงหนาสีตาม มอก. 389 และหนาสีเทา
4. เสาป้ายเป็นเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้ส่วนผสมคอนกรีต 1: 2: 4 โดยน้ำหนัก
   และคอนกรีต 1 ม^3 ต้องใช้ปูนซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 300 กก.
5. เหล็กเสริมต้องเป็นเหล็กกลม มีคุณภาพตาม มอก. 20 ชั้น SR-24 หรือ มอก. 20-2527
6. สี
   6.1 พื้นป้ายแนะนำโครงการ ใช้สีน้ำเงินโดยใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606
   6.2 ตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์ และเส้นขอบป้าย ใช้สีขาวโดยใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606
   6.3 ด้านหลังแผ่นป้ายทับสีรองพื้นรองพื้นกันสนิมและทับหน้าด้วยสีน้ำมันสีเทาแก่อีกครั้งเมื่อ 1 ชั้น
7. เสาป้าย คสล.ขนาด 0.15 x 0.15 ท่อบนบนสีขาว ท่อบล่างสีดำ ส่วนที่ฝังแผ่นคอนกรีตหยาบ
   ส่วนผสม 1 : 3 : 5 โดยปริมาตร ซึ่งมีส่วนยุบตัว (SLUMP) ไม่เกิน 10 ซม. และสีเสาป้ายใช้สีตาม มอก. 327
8. ข้อความ ให้จัดระยะของข้อความอยู่บนกึ่งกลางบรรทัด
   8.1 บรรทัดแรกด้านบนของแผ่นป้าย เป็นข้อความบอกชื่อโครงการ
   8.2 บรรทัดที่2 เป็นข้อความบอกระยะทาง โดยมีระยะทางประมาณ จากจุดที่ตั้งแผ่นป้ายถึงที่ตั้งโครงการ
9. ป้ายแนะนำโครงการ ให้ติดตั้งจุดเริ่มต้นบริเวณทางเข้าโครงการ และทางแยกเข้าโครงการ
   ที่สามารถมีทัศนวิสัยได้อย่างเด่นชัด โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
10. มิติต่างๆระบุไว้เป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น

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

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

มาตราส่วน 1:20
0 0.50 1.00 1.50 2.00 ม.

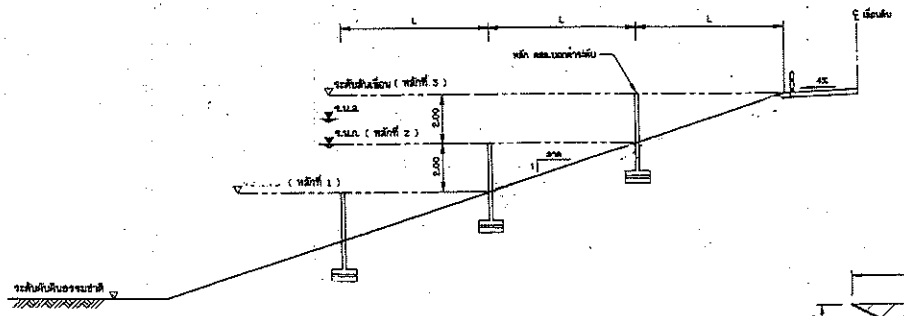
451 ๔

แบบมาตรฐานป้าย

ป้ายแนะนำโครงการ
แสดง แปลน รูปด้าน รูปตัด รูปขยายการจัดตัวอักษร

บริษัท ทรานส์ เอเชีย คอนซัลแตนท์ จำกัด		สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม			
ออกแบบ	นายวิโรจ อึ้งพินิจพันธ์	สค.2176	เสนอ	นายบุญส่ง มีสมบูรณ์	ผอก.
เปิยนแบบ	นายสราวุธ ปานเนตร	วบ.44330	อนุมัติ	นายประสิทธิ์ ทับทวี	ผอส.
ตรวจ	นายธนากิต สงนภาพ	สค.2677	เห็นชอบ	นายชัชชัย คัมภีร์	ผอกแผน
	นายไชยศิษฎ์ ไชสิทธานุวัฒน์ สค.117268 ผู้จัดการโครงการ		อนุมัติ	นายสุรชาต บัลลาชู	ลกพ.

วันที่	รหัสแบบ	แผ่นที่	หน้า
5 ธ.ค. 2557	DWR-PL-04	1/1	199

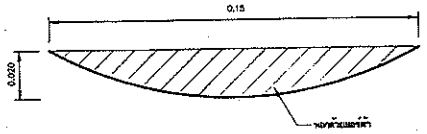


รูปตัดทั่วไปแสดงตำแหน่งหลักบอกค่าระดับน้ำ

มาตราส่วน 1:100

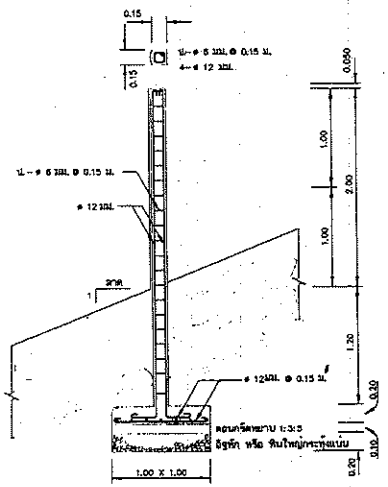
ตารางแสดงระยะห่างหลักบอกค่าระดับน้ำ

ลาดเรือนดิน	ระยะห่าง (L) ม.	หมายเหตุ
1:2	4.00	
1:2½	5.00	
1:3	6.00	
1:3½	7.00	
1:4	8.00	



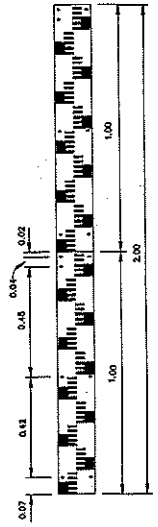
รูปตัด ก - ก

มาตราส่วน 1:1



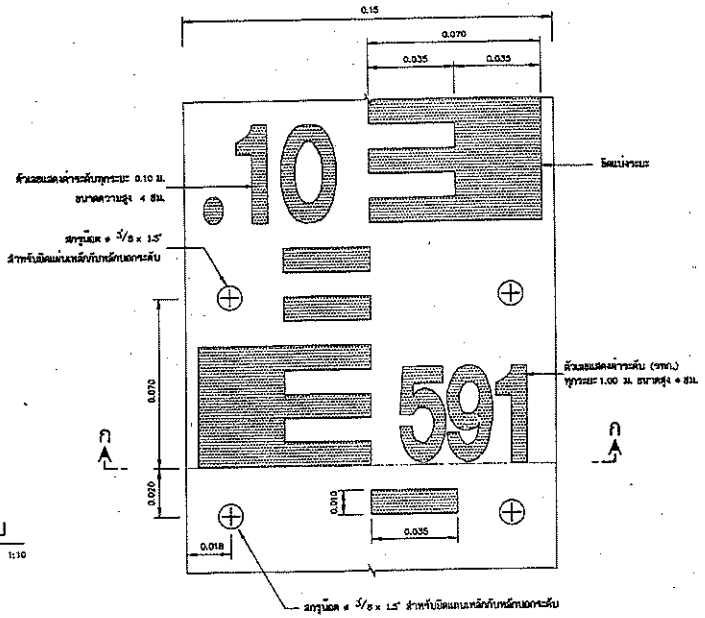
ขยายหลัก คสล.บอกค่าระดับ

มาตราส่วน 1:25



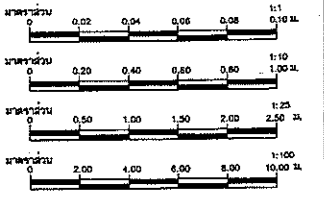
แผ่นเหล็กบอกค่าระดับ

มาตราส่วน 1:10



ขยายแผ่นเหล็กบอกค่าระดับ

มาตราส่วน 1:1



หมายเหตุ

1. มิติต่างๆที่ระบุเป็นเมตร นอกจากจะแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. รายละเอียดแบบบอกค่าระดับน้ำ
   - 2.1 แบบบอกค่าระดับน้ำทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบสี ขนาด 100 ซม.กว้าง 15 ซม.หนา 0.20 ซม. ความโค้งของแผ่นป้ายให้ดูจากรูปตัด ก-ก
   - 2.2 ด้านหน้าของแผ่นป้ายเหล็ก จะเป็นเคลือบด้วยสีเหลือง ข้อมูลตารางและตัวเลขเคลือบด้วยสีน้ำเงินแก่ ด้านหลังแผ่นป้ายเคลือบสีดำทั้งหมด
   - 2.3. ขนาดและตารางส่วนที่ระบุเป็นช่วงเมตร เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
   - 2.4. แผ่นป้ายเหล็กและสิ่งเคลือบที่นำมาใช้ทำเป็นแบบบอกค่าระดับน้ำจะต้องมีคุณภาพดีมี ไม่ก่อมลพิษต่อระบบสิ่งแวดล้อม และจะต้องทำด้วยความประณีต เรียบร้อยเมื่อขนาดและตารางส่วนลูกต้องตามแบบกำหนด

49/48

แบบมาตรฐานอาคารประกอบ			
อาคารประกอบเรือนดิน			
แสดง หลักบอกค่าระดับน้ำ			
บริษัท ทราเวล เอเชีย สถาปนิคแคนท์ จำกัด		สำนักวิศวกรรมแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	
ออกแบบ นายวิศวะ ปิยะปัญโญ	สถ.ภ.๑๑๑๑	เสนอ นายสุชาติ ปัญญา	ตรวจ
เขียนแบบ นายสุรกุล ปานแดง	สถ.๑๑๑๑๑	เห็นชอบ นายประสิทธิ์ จันทร์	แก้ไข
ตรวจ นายสุรชาติ สดสกาว	สถ.๑๑๑๑๑	เห็นชอบ นายวิทิติ สันติ์	แก้ไขครั้ง
		อนุมัติ นายสุรกาล ปัตตานี	ลงชื่อ
นายไชยพัฒน์ ปิยะสาธุชัย สถ.๑๑๑๑๑ ผู้จัดการโครงการ		ลงวันที่ ๒๖ ธ.ค. ๒๕๖๒	หมายเลขแบบ DWR6-SD-01
			แผ่นที่ 3/3
			หน้า 48