(ร่าง)



ประกาศกรมทรัพยากรน้ำ

เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

กรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒ มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานจ้างก่อสร้าง ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๑๗,๕๕๗,๐๒๙.๐๐ บาท (สิบเจ็ดล้านห้าแสนห้าหมื่นเจ็ดพันยี่สิบเก้าบาทถ้วน) 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 ๒๖ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

(นายสิทธิชัย ปริญญาขจร)

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒

ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

(ร่าง)



เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

การจ้างก่อสร้างอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

ตามประกาศ กรมทรัพยากรน้ำ

ลงวันที่ ตุลาคม ๒๕๖๙

กรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒ ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "กรม" มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างก่อสร้างอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามรายการ ดังนี้

อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตร และเทคโนโลยีนครสวรรค์ พร้อม ระบบกระจายน้ำด้วยพลังงาน แสงอาทิตย์ ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัด นครสวรรค์ 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 ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(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) เอกสารประกอบการพิจารณาในเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามที่กำหนดในข้อ ๑.๑๒ รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม เฉพาะรายการตามที่ปรากฏในแบบรูปรายการและ หรือราคากลาง

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

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

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอ และเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอ 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 ๒๗๐ 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 ๙๒๕,๐๐๐.๐๐ บาท (เก้าแสนสองหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

๕.๑ เงินสด

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ 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 ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือ

แบบรูปและรายการละเอียดและขอบเขตของงานที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กรมกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มิใช่สาระสำคัญและความแตกต่างนั้น 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 อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น 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 วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วย ที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกจากในกรณีต่อไปนี้

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

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

(๓) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงน้อยกว่าร้อยละ ๗๕ (เจ็ดสิบห้า) 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 กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับ

อนุญาตจากกรม 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 และกรณีที่กรมทรัพยากรน้ำไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี้ กรมทรัพยากรน้ำจะยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างโครงการดังกล่าว ซึ่งผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้

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) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดตามกฎหมายว่า

ด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวี

๑๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งกรมได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ 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
๒๖ ตุลาคม ๒๕๖๙

ร่างขอบเขตของงาน (Terms Of Reference : TOR)
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์
ของ กรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

---

๑. ความเป็นมา

ด้วยวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ ตั้งอยู่ ณ ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ มีความประสงค์ขอรับการสนับสนุนโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำในพื้นที่วิทยาลัยฯ เนื่องจากประสบปัญหาการขาดแคลนปริมาณน้ำกักเก็บสำหรับรองรับการใช้น้ำในช่วงฤดูแล้ง อีกทั้งยังประสบปัญหาประสิทธิภาพการระบายน้ำในช่วงฤดูฝน ส่งผลให้การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำภายในสถานศึกษาไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ซึ่งหากไม่ได้รับการแก้ไขอาจส่งผลกระทบต่อกิจกรรมการเรียนการสอนและการดำเนินภารกิจของสถานศึกษา วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินโครงการดังกล่าวเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการกักเก็บน้ำและการระบายน้ำให้สามารถบริหารจัดการน้ำได้อย่างยั่งยืน

ในการนี้ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒ กรมทรัพยากรน้ำ ได้พิจารณาดำเนินโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ เพื่อสนับสนุนการแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการน้ำ เพิ่มปริมาณกักเก็บน้ำในช่วงฤดูแล้ง และเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำในฤดูฝนให้แก่สถานศึกษาต่อไป

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการกักเก็บน้ำสำหรับเป็นแหล่งน้ำสำรองในการอุปโภค บริโภค และสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนรวมถึงกิจกรรมด้านการเกษตรภายในวิทยาลัยฯ ให้เพียงพอตลอดช่วงฤดูแล้ง

๒.๒ เพื่อฟื้นฟูและพัฒนาสภาพแหล่งน้ำเดิมให้สามารถกักเก็บน้ำได้อย่างเต็มศักยภาพ และเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำในพื้นที่ช่วงฤดูฝน

๒.๓ เพื่อเป็นแหล่งน้ำต้นทุนสำหรับการบริหารจัดการในภาคการเกษตร การประมง ตลอดจนส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาพื้นที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศของสถานศึกษา

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 เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างขลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๕ ประเภทหลักเกณฑ์เฉพาะอื่น ๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างขลประทาน 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 งานดิน

- งานดินขุดด้วยเครื่องจักร จุดทิ้งดิน ๑ ระยะขนดิน ๑ กม.
- งานดินขุดด้วยรถขุด
- งานดินถมบดอัดแน่น ๘๕%
- งานหินคลุกบดอัดแน่น ๙๕%

๔.๒ งานระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน ๑ แห่ง

- แพสูบน้ำ จำนวน ๑ ชุด
- แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด ๖๐๐ W. พร้อมอุปกรณ์ประกอบและสายไฟ จำนวน ๔๐ ชุด
- ถังเก็บน้ำแบบ Epoxy ขนาด ๑๐๐ ลบ.ม. จำนวน ๑ ถัง
- เครื่องสูบน้ำ End Suction อัตราการสูบ ๖๐ ลบ.ม./ชม. มอเตอร์ ๗.๕ KW. จำนวน ๒ ชุด
- ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำขนาด ๑๑ KW. พร้อมชุดควบคุมระบบความปลอดภัย จำนวน ๒ ชุด
- ทุ่นลอยน้ำ Floating Solar สำหรับแผงโซล่าร์เซลล์ พร้อมอุปกรณ์ประกอบ
- ท่อเมนจ่ายน้ำ HDPE ผนัง ๒ ชั้น มีเปลือกหุ้ม PE ๑๐๐ PN ๖ Dia. ๑๖๐ มม. ความยาว ๓,๕๕๐ เมตร

๔.๓ งานเบ็ดเตล็ด

- ป้ายชื่อโครงการฯ (ป้ายเหล็ก) จำนวน ๑ ชุด
- ป้ายแนะนำโครงการ จำนวน ๑ ชุด
- ไฟฟ้าส่องสว่างระบบแสงอาทิตย์ ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ วัตต์ จำนวน ๕ ชุด
- ระบบกล้องวงจรปิดพร้อมระบบปฏิบัติการตรวจความปลอดภัย จำนวน ๒ ชุด

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จภายใน ๒๗๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากกรมทรัพยากรน้ำให้เริ่มทำงาน

๖. วงเงินในการจัดจ้าง

งบประมาณ ๑๘,๕๐๐,๐๐๐.- บาท (สิบแปดล้านห้าแสนบาทถ้วน)

ประมาณราคา ๑๘,๕๐๐,๐๐๐.- บาท (สิบแปดล้านห้าแสนบาทถ้วน)

ราคากลาง ๑๗,๕๕๗,๐๒๙.- บาท (สิบเจ็ดล้านห้าแสนห้าหมื่นเจ็ดพันยี่สิบเก้าบาทถ้วน)

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 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ 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 ๒๗๐ 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 มิได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานอื่นที่เหลืออีกทั้งงานที่เหลืออยู่ก็มิได้มี ผลกระทบต่อการจ่ายเงินค่างานที่แล้วเสร็จจริงในงวดดังกล่าว ทั้งนี้กรมทรัพยากรน้ำอาจจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นให้แก่ผู้รับจ้าง พร้อมกับการจ่ายเงินค่างานงวดนั้น ๆ และการพิจารณาว่างานใดอยู่ในหลักเกณฑ์ดังกล่าวหรือไม่เป็นดุลพินิจโดยเด็ดขาดของกรมทรัพยากรน้ำ

กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายงวดตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริงเมื่อกรมทรัพยากรน้ำหรือเจ้าหน้าที่ของกรมทรัพยากรน้ำได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ กรมทรัพยากรน้ำจะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นให้ไว้แก่ผู้รับจ้าง

การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ

๑๒. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๑๒.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมทรัพยากรน้ำจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

๑๒.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรมทรัพยากรน้ำจะพิจารณาจากราคารวม

๑๓. สถานที่ส่งมอบงาน

สถานที่ส่งมอบงาน ณ โครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

๑๔. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนดดังนี้

๑๔.๑ หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญาและผู้ว่าจ้างยังมิได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของค่าจ้างตามสัญญา

๑๔.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างจะไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรมทรัพยากรน้ำจะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ 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
(นายธวัช เหล่าโรจน์ทวีกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสรายุทธ ภูฆัง)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายทศมาศ สุดใจ)

เห็นชอบ
อนุมัติ

(นายสิทธิชัย ปริญญาขจร)
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒ ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒ ส่วนพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ โทร. ๐-๓๖๒๒-๕๒๕๑

ที่ ทส ๐๖๑๒.๓/๑๕๑๘๑ **วันที่** ๑๙ ตุลาคม ๒๕๖๙

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

เรียน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

๑. เรื่องเดิม

ตามคำสั่งกรมทรัพยากรน้ำที่ ๓๑๓/๒๕๖๙ 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 โครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ งบประมาณ ๑๘,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบแปดล้านห้าแสนบาทถ้วน)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 (ซ) 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
(นายธวัช เหล่าโรจน์ทวีกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสรายุทธ ภูฆัง)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายทศมาศ สุดใจ)

เรียน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ
เพื่อโปรดพิจารณา

(นายสิทธิชัย ปริญญาขจร)
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒

อนุมัติ

(นายสิทธิชัย ปริญญาขจร)
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒ ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ



เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

ข้อ ๑.๑๒ รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

งานระบบสูบน้ำ

๑. เครื่องสูบน้ำ End Suction อัตราการสูบ ๖๐ ลบ.ม./ชม. TDH ๓๐ ม.
(มอเตอร์ ขนาด ๗.๕ Kw) จำนวน ๒ ชุด

๒. ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ ขนาด ๑๑ kw พร้อมตู้ควบคุม จำนวน ๒ ชุด

๓. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมอุปกรณ์ประกอบรวมค่าสายไฟขนส่งและติดตั้ง (มอก. ๖๑๗๓๐ เล่ม๑-๒๕๖๗) ขนาด ๖๐๐ W จำนวน ๔๐ ชุด

๔. ทุ่นลอยน้ำ (Floating Solar) สำหรับแผงโซล่าเซลล์ พร้อมทางเดินและอุปกรณ์ประกอบ จำนวน ๒๙๐ ตร.ม.

๕. ถังเก็บน้ำ Epoxy ทรงตั้งพร้อมฝา ขนาด ๑๐๐ ลบ.ม. จำนวน ๑ ชุด

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 เพื่อขออนุมัติ วัสดุก่อสร้างหลักที่จะต้องได้รับการอนุมัติก่อน ได้แก่ ซีเมนต์ กรวด หรือหินผสม ทราย และน้ำ 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 ซึ่งจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบและติดตามผลงานของผู้ว่าจ้างและการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างให้ผู้รับจ้างเสนอแผนปฏิบัติงานตามแบบที่ผู้ว่าจ้าง

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

กำหนดให้ต่อผู้ว่าจ้างภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงานและให้ผู้รับจ้างดำเนินงานตามแผนปฏิบัติงานที่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างเห็นชอบแล้วจนสุดความสามารถเพื่อให้การก่อสร้างสำเร็จเรียบร้อยภายในกำหนดแห่งสัญญานี้ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมแผนปฏิบัติงานอย่างไรก็ได้ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของงานนี้เป็นสำคัญผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานตามแผนงานที่ผู้ว่าจ้างได้สั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมดังกล่าวโดยเคร่งครัดต่อไป

๔. งานเตรียมสถานที่ก่อสร้าง

๔๑ 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

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

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) พื้นที่ก่อสร้างที่กำหนดในแบบจะต้องมีการถางป่าและปรับพื้นที่ให้เรียบร้อยปราศจากต้นไม้ 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 ๘๕% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้งตามวิธีการทดลอง Standard Proctor

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

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 เป็นได้ทั้งดินทรายดินร่วน และ ดินเหนียว ซึ่งเกิดได้ทุกสภาพพื้นที่

๗.๒ การควบคุมคุณภาพและการทดสอบวัสดุ

การที่จะควบคุมคุณภาพของงาน ให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์ต่องานสูงสุด ควบคุมงานจะต้องมีความรู้พื้นฐานทางด้านการทดสอบวัสดุ ดังนี้

๗.๒.๑ การทดสอบการเรียงเม็ด Sieve Analysis

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

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

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

๗.๒.๒.๑ งานชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรัง 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 %

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

๗.๓.๒ ชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรัง

การก่อสร้างชั้นรองพื้นทางสำหรับทางหลวงชนบทชั้นที่ ๑ ชั้นที่ ๒ ชั้นที่ ๓ ชั้นที่ ๔ และ ชั้นที่ ๕

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

ลูกรังสำหรับงานพัฒนาแหล่งน้ำ

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

๗.๓.๓ ชั้นพื้นทาง

- L.L ไม่มากกว่า ๒๕ %
- P.I มีค่า ๖ %

๗.๔ การทดสอบการบดอัด (Compaction Test)

การบดอัดดิน คือ วิธีการที่ทำให้ดินแน่นโดยการใช้เครื่องมือที่มีน้ำหนักและใช้แรงอัดกด กระแทก หรือสั่งสะเทือน (Dynamic Compaction) ให้เม็ดดินเคลื่อนเข้าชิดกันให้มากที่สุดการทดสอบนี้มีวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

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

การทดสอบการบดอัดนี้มีประโยชน์ในการหาค่าความแน่นของดินเมื่อบดอัดด้วยพลังงานจำนวนหนึ่ง ซึ่งหมายถึงการหาความแข็งแรงของดินที่จะนำมาใช้เป็นวัสดุก่อสร้าง โดยถือว่าความแน่นสูงสุดที่หาได้จากการทดลองในห้องทดลองว่าเป็น ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ เมื่อเข้าเทียบกับความแน่นของดินที่บดอัดในสนาม

การทดสอบความแน่นที่นิยมใช้กันทั่วไปในการก่อสร้างทาง, เขื่อน หรือสนามบิน มี ๒ วิธี คือ

(ก) Standard Compaction Test หรือ Standard AASHTO Compaction Test

(ข) Modified Compaction Test หรือ Modified AASHTO Compaction Test

๗.๔.๑ การถมดินและบดอัดตรงส่วนที่เป็นท่อระบายน้ำความแน่นของชั้นดินที่ถมชั้นแรกจะต้องเปลี่ยนให้สม่ำเสมอตลอดท่อมีความหนา ๓๐ เซนติเมตร ชั้นต่อไปให้ดำเนินการบดอัดตามข้อ ๕.๓

๗.๔.๒ วัสดุคัดเลือกเกลี่ยทีละครึ่งของความกว้างผิวจราจรทีละชั้น ความหนาหลังการบดอัดต้องไม่มากกว่า ๑๕ เซนติเมตร ขึ้นรูปให้ได้ความลาดผิว ๓ % หรือตาม แบบราดน้ำ และบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๘๐ %Modified AASHTO แล้วเสร็จให้บดอัดอีกชั้นหนึ่งและขั้นตอนต่อไปตามขั้นตอนดังกล่าวทุกประการ เพื่อให้ได้ความแน่นตามต้องการ

๗.๔.๓ ชั้นรองพื้นทางหรืองานผิวจราจรลูกรัง ถ้าเป็นชั้นพื้นทางเดิมผู้รับจ้างจะต้องรื้อชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรังเดิมด้วยฟันขุดคุ้ยหน้ารถเกลี่ยดินขึ้น แล้วขึ้นรูป ให้มีความลาดตามขวาง ๓ % หรือตามที่กำหนดในแบบแล้วบดอัดดินคันทางให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๘๐ %Modified AASHTO การก่อสร้างชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรังเมื่อบดอัด และตบแต่งชั้นดินค้นทางหรือชั้นวัสดุคัดเลือกได้ตามรูปแบบและข้อกำหนดแล้ว หากผิวดินคันทางหรือชั้นวัสดุคัดเลือกแห้งให้ราดน้ำจนมีความชื้นใกล้เคียงกับความชื้นที่ให้มีความแน่นสูงสุด (Optimum Moisture Content) เพื่อป้องกันมิให้ดินคันทาง หรือชั้นวัสดุตัดเลือกดูดน้ำจากชั้นผิวจราจรลูกรังที่จะต้องบดอัดในชั้นต่อไป ซึ่งอาจทำให้การบดอัดไม่ได้ความแน่นตามข้อกำหนดนี้ หลักจากนั้นให้

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

เกลี่ยลูกรังที่ละครึ่งความกว้างของผิวจราจรที่ละชั้น ความหนาหลังบดอัดต้องไม่มากกว่า ๑๕ ซม. ขึ้นรูปให้ได้ความลาดผิว ๔ % หรือตามแบบราดน้ำ และบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕ %Modified AASHTO เสร็จแล้วให้บดอัดอีกชั้นหนึ่งที่เหลือ ตามขั้นตอนดังกล่าวทุกประการ

๗.๕ การทดสอบการรับน้ำหนัก CBR

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

การทดลอง CBR. อาจทำได้ ๒ วิธีคือ

ก. การทดลองแบบแช่น้ำ (Soaked)

ข. การทดลองแบบไม่แช่น้ำ (Unsoaked)

ถ้าไม่ระบุวิธีใด ให้ใช้ “วิธี ก.”

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

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

๘.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๘.๒.๑ วัสดุผสมคอนกรีต

๑) ปูนซีเมนต์ต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์เป็นของใหม่ไม่เสื่อมคุณภาพและจับตัวเป็นก้อนมีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก. ๑๕ เล่ม ๑-๒๕๓๒ ถ้าไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท ๑

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	-	-

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

๔) น้ำต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาดปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณที่จะทำให้คอนกรีตสูญเสียความแข็งแรงเช่นกรดด่างสารอินทรีย์ฯลฯ

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

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

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

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

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

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

๓.๓.๓) รถขนส่ง (Truck) ใช้ขนส่งระยะสั้นๆและจะต้องถ่ายคอนกรีตออกให้หมดภายในเวลา ๓๐ นาทีหลังจากเริ่มผสม

<u>ความหมาย</u>

- 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

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

๕.๑.๒) รอยต่อเผื่อหด (Contraction Joint) ผิวหน้าของรอยต่อด้านหนึ่งที่เกิดจากด้านติดกับแบบหล่อจะต้องรอให้คอนกรีตแข็งตัวเสียก่อนแล้วจึงถอดแบบเพื่อเทคอนกรีตในอีกด้านหนึ่งผิวคอนกรีตที่แข็งตัวแล้วจะต้องทาด้วยน้ำยาเคลือบผิวชนิดใดชนิดหนึ่งก่อนที่จะเทคอนกรีตในช่วงต่อไป

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

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

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างหินย่อยหรือกรวดและทรายจำนวนอย่างละ ๕๐ กิโลกรัมเพื่อทดสอบความแข็งแกร่งการขัดสีสิ่งเจือปนสัดส่วนคละและออกแบบส่วนผสมคอนกรีต

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

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

๔) เหล็กเดือย (Dowel Bars) ต้องมีขนาดและอยู่ในตำแหน่งตามแบบก่อนนำไปวางปลายด้านหนึ่งจะต้องทาด้วยยางมะตอยให้ทั่ว

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%

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

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

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

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

๒.๓.๑) กล่องลวดตาข่ายแบบ GABION

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

๒.๓.๒) กล่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS

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

๒.๔) 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

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

๑.๒) จัดเตรียมเอกสารรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติของกล่องลวดตาข่ายตามข้อกำหนดในแบบ

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 จนกระทั้งเสาเข็มนั้นรับน้ำหนักตามที่กำหนดไว้ได้หรือ

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. งานระบบพลังงานแสงอาทิตย์

คุณลักษณะทางเทคนิคของแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๖๑๒๑๕ และ มอก. ๖๑๗๓๐

๒ การดำเนินการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๑. ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิดผลึกซิลิคอน (Crystalline silicon) มีพิกัดกำลังไฟฟ้าขาออกสูงสุด (Maximum Power Output) ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ วัตต์ต่อแผง และมีประสิทธิภาพในการทำงาน (Module efficiency) ไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๒๐ ที่เงื่อนไขการทดสอบตามมาตรฐาน STC (Standard Test Condition) ได้แก่ ที่พลังงานแสงแดด (Irradiance condition) ๑,๐๐๐ วัตต์ต่อ ตารางเมตร ที่อุณหภูมิโดยรอบ ๒๕ องศาเซลเซียส และ ที่ค่าสเปกตรัมของแสงผ่านชั้นบรรยากาศหนา ๑.๕ เท่า (Air mass = ๑.๕) และแผงฯ ต้องมีค่าแรงดันไฟฟ้าสูงสุดในระบบเมื่อต่ออนุกรม (Maximum system voltage) ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ โวลต์

๒. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ภายในต้องมีการผนึกด้วยด้วยสารกันชื้น (Ethylene Vinyl Acetate: EVA) หรือวัสดุที่เทียบเท่า หรือดีกว่า ด้านหน้าปิดทับด้วย Heat Strengthened glass ความหนาไม่น้อยกว่า ๒ มิลลิเมตร หรือ วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่าและทนต่อรังสีอัลตราไวโอเลต (UV) ได้ตลอดอายุการใช้งานของแผงฯ ด้านหลังของแผงฯติดตั้งกล่องรวมสายไฟ (Junction Box หรือ Terminal Box) ที่มั่นคงแข็งแรงทนต่อสภาพอากาศและสภาวะแวดล้อมการใช้งานภายนอกอาคารได้ดี มีอายุการใช้งานยืนยาวเทียบเท่าแผงฯ และมีระดับมาตรฐานการป้องกันการซึมของน้ำ IP๖๘ ซึ่งผลิตพร้อมมาจากโรงงานผู้ผลิตแผงฯ กล่องรวมสายไฟจะต้องมีบายพาสไดโอดเบ็ดเสร็จ (Integrated Bypass Diode) ต่ออยู่ภายในเพื่อช่วยให้การไหลของกระแสไฟฟ้าเป็นปกติกรณีเกิดเงาบังทับเซลล์ใดเซลล์หนึ่ง (Hot spot) การประกอบขั้วต่อสายกล่องรวมสายไฟต้องมีการประกอบภายในขบวนการผลิตเดียวกันกับแผงฯตั้งแต่ต้นจนจบถึงขั้นตอนบรรจุหีบห่อ กรอบของแผงฯต้องทำจากวัสดุโลหะปลอดสนิม (Anodized Aluminum) ความสูงขอบเฟรมไม่น้อยกว่า ๓๕ มิลลิเมตร และแผงฯทุกแผงต้องแสดงชื่อ "กรมทรัพยากรน้ำ" สลักบนกรอบด้านบนซ้ายและด้านล่างขวา

๓. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกชุดที่เสนอราคาต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน มีรุ่นการผลิต เดียวกัน มีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกัน และ ผลิตภัณฑ์ได้รับรับรอง MiT (Made in Thailand) โดยสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ส.อ.ท.) มีหนังสือรับรองคุณภาพแผงฯ (Product Warranty) ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี และ มีหนังสือยืนยันการรับประกันกำลังผลิตไฟฟ้า (Linear performance warranty) ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ในช่วงเวลา ๒๕ ปี รับรองโดยโรงงานผู้ผลิตแผงฯ เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณาในวันที่ยื่นเอกสารพร้อมใบเสนอราคา

๔. โรงงานผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องจดทะเบียนนิติบุคคลภายใต้กฎหมายไทย สถานที่ผลิตต้องอยู่ในประเทศไทย โรงงานผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ ISO ๑๔๐๐๑ และ ISO ๔๕๐๐๑ พร้อมยื่นเอกสารแสดง ข้อมูลดังกล่าวลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจ พร้อมหนังสือรับรองนิติบุคคลที่ออกไม่เกิน ๖ เดือน เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณาในวันที่ยื่นเอกสารพร้อมใบเสนอราคา

๑๓.ชุดเครื่องสูบน้ำชุดเครื่องสูบน้ำ Vertical Multi-Stage Centrifugal ขนาดไม่น้อยกว่า ๗.๕ kW

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

๒ รายละเอียดคุณลักษณะทั่วไปเป็นเครื่องสูบน้ำผิวดินแบบ Vertical Multi-Stage Centrifugal Pump มอเตอร์ของเครื่องสูบน้ำขนาดไม่น้อยกว่า๗.๕กิโลวัตต์ผู้รับจ้างจะต้องแนบหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำด้วยว่าเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์เมื่อประกอบกันเป็นชุดแล้วมีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดของทางราชการโดยหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตเอกสารรับรองสำเนาลงนามโดยผู้มีอำนาจครบถ้วนถูกต้องมาพร้อมโดยมีรายละเอียดดังนี้

๓ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑) เป็นปั๊มน้ำชนิดสูบน้ำผิวดิน (Surface pump) ชนิด Vertical Multi-Stage Centrifugal Pump

๒) สามารถสูบน้ำได้ปริมาณ (Q) ไม่น้อยกว่า ๕๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ที่ความสูงส่งรวม (TDH) ไม่น้อยกว่า ๓๕ เมตร และรอบมอเตอร์ที่ไม่เกิน ๓,๐๐๐ รอบ / นาที

๓) ตัวเรือนเครื่องสูบน้ำทำจากวัสดุเหล็กหล่อ (Cast Iron) หรือสแตนเลส (Stainless Steel) หรือดีกว่า

๔) ใบพัด (Impeller) ทำจาก STAINLESS STEEL หรือดีกว่า

๕) เพลา (Shaft) ทำจาก STAINLESS STEEL หรือดีกว่า

๖) เครื่องสูบน้ำสามารถทนอุณหภูมิได้ถึง ๗๐ องศาเซลเซียส

๗) Insulation Class F, ระดับประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า IE๓

๘) มอเตอร์สามารถใช้ได้ในอุณหภูมิภายนอกสูงถึง ๔๐ องศาเซลเซียส

๙) มอเตอร์ของปั๊มสูบน้ำขนาดไม่น้อยกว่า ๗.๕ kW

๑๐) แรงดันไฟฟ้า เป็นชนิด ๓ เฟส ๓๘๐ V ความถี่ ๕๐ Hz

๑๑) มีระดับป้องกันไม่น้อยกว่า IP๕๕

๑๒)ชุดปั๊มและมอเตอร์ประกอบเป็นชุดสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิตที่ได้รับรองระบบคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑, ISO ๑๔๐๐๑, ISO ๔๕๐๐๑

๑๓) ประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำ ณ จุดใช้งาน ไม่น้อยกว่า ๗๕%

๑๔) ซีลกันรั่วเป็นแบบ Mechanical Seal

๑๕) เครื่องสูบน้ำทนแรงดัน ณ จุดใช้งานได้สูงสุดถึง ๑๖ บาร์

๑๖) ชุดปั๊มและมอเตอร์ได้รับเครื่องหมาย CE หรือ UL หรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือเทียบเท่า

๑๗) แหวนรองรับการสึกหรอ (Diffuser wear ring) เป็นแบบลอยตัว (Floating for self alignment) ทำจากวัสดุโพลีเมอร์ PPS (Polyphenylene sulfide) ผสมใยแก้ว หรือดีกว่า

๑๘) เครื่องสูบน้ำต้องมีช่องสำหรับเติมน้ำและระบายอากาศ (Top fill plug with air vent) อย่างน้อย ๒ จุด (Double filling hole)

๑๙) เครื่องสูบน้ำต้องได้รับมาตรฐานรับรองความปลอดภัยสำหรับผ่าน เช่น WRAS (UK), ACS (France) หรือ NSF/ANSI (US) หรือเทียบเท่า

๒๐) มีการออกแบบใบพัดเพื่อลดแรงรุนตามแนวแกน (Reduced impeller axial thrust) ทำให้ตลับลูกปืนมอเตอร์มีอายุการใช้งานมาตรฐานไม่น้อยกว่า ๑๗,๕๐๐ ชั่วโมง

๒๑) บ่ารองรับโอริง (O-Ringseat)ได้รับการออกแบบให้สามารถถอดประกอบปลอกหุ้มภายนอก (Outer sleeve) ได้ง่ายทั้งส่วนบนและส่วนล่าง

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

๒๒) ปลอกหุ้มตัวปั๊ม (Outer sleeve), จานรองซีล (Seal housing) และชุดกระจายน้ำ (Diffuser) ต้องทำจากวัสดุสแตนเลส

๒๓) ซีลกันรั่วเป็นแบบ Mechanical Seal
สามารถเปลี่ยนได้โดยไม่ต้องถอดชิ้นส่วนมอเตอร์สำหรับขนาดมอเตอร์มากกว่า ๕.๕ kW ซึ่งมีน้ำหนักสูง

๒๔) มีศูนย์บริการหลังการขายสำหรับปั๊มหรือเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์ที่ได้รับการรับรอง ISO ๙๐๐๑, ISO ๑๔๐๐๑, ISO ๔๕๐๐๑, ISO ๕๐๐๐๑ และมีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) และอุตสาหกรรมสีเขียวระดับที่ ๒ ขึ้นไป

๑๔. ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter)

เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (DC) ให้ใช้กับเครื่องสูบน้ำไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) แบบ ๓ เฟส ที่แรงดันระหว่าง ๓๘๐VAC ถึง ๔๑๕ VAC ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๑ กิโลวัตต์ ผลิตในโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕, ISO๑๔๐๐๑:๒๐๑๕ , ISO๔๕๐๐๑:๒๐๑๘ และได้รับเครื่องหมาย CE หรือ UL หรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือเทียบเท่า กรณีเป็นโรงงานที่ผลิตในประเทศไทย จะต้องแสดงใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน โดยใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน และหนังสือรับรองมาตรฐานทุกฉบับ จะต้องระบุการเป็นผู้ผลิตเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าสำหรับควบคุมระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Pump Inverter and Controller) โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. มีระบบฟังก์ชั่นแบบ MPPT (Maximum Power Point Tacking) สามารถทำงานได้อัตโนมัติ เมื่อมีพลังงานจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์
๒. สามารถรับพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับแบบ ๓ เฟส ที่แรงดัน ๓๘๐ ถึง ๔๑๕ VAC ได้
๓. มีจอแสดงค่าการทำงาน จำนวนรอบการทำงานของมอเตอร์ ค่ากระแสไฟฟ้า (A) ค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง (VDC) และค่าความถี่ของมอเตอร์ (Hz) ที่เป็นส่วนหนึ่งของชุดควบคุมการทำงาน ไม่ใช่เป็นอุปกรณ์แยกชิ้นส่วน
๔. ชุดควบคุมพร้อมจอแสดงค่าการทำงาน จะต้องมีระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำไม่น้อยกว่า IP๕๕ พร้อมแนบสำเนาผลการทดสอบจากสถาบันในประเทศไทย ที่ได้รับการยอมรับจากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.)
๕. มีฟังก์ชั่นการควบคุม (Voltage limits) ไม่ให้แรงดันขาเข้าเกิน หรือต่ำกว่ากำหนด (Over voltage/Under voltage) ป้องกันความเสียหาย สูงเกินค่ากำหนด
๖. มีระบบป้องกันกรณีน้ำไม่ไหลเข้าเครื่องสูบน้ำ (Dry run protection)

ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารรับรองมาตรฐานทุกฉบับข้างต้น และผลการทดสอบระบบป้องกันฝุ่นและน้ำจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (สมอ.) ที่มีลายเซ็นประทับตราสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจกระทำการนิติบุคคลจากโรงงานผู้ผลิต เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณา โดยเอกสารทุกฉบับจะต้องยื่นแสดงพร้อมกันในวันเสนอราคา

ตู้รองรับระบบความปลอดภัยการทำงานของไฟฟ้า

เป็นตู้ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๗ x ๖๙ x ๒๕ เซนติเมตร ทำจากโลหะเคลือบสีกันสนิม ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๐ มิลลิเมตร สีพื้นเป็นสีเทาหรือสีโทนสีอ่อน ด้านหลังตู้เป็นโครงเหล็กเจาะรูสำหรับใช้ยึดติดตั้งกับผนัง ด้านหน้าตู้เป็นฝาเปิด – ปิด ด้านเดียว มีตัวล็อคฝาปิดเป็นแบบกดปุ่ม พื้นฝาตัดเป็นช่องที่มีสัดส่วนเหมาะสม โดยติดกรอบ

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

ยางหรือวัสดุอื่นๆ ที่มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า และสามารถกันน้ำได้ พร้อมติดตั้งพัดลมระบายอากาศ (ดูดเข้า/ดูดออก) ขนาด ๖ นิ้ว จำนวน ๒ ตัว โดยภายในตู้ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

๑.เบรกเกอร์ชนิด กระแสตรง (DC)

๑.๑ สามารถรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้

๑.๒ เบรกเกอร์ตัดต่อสามารถรับกระแสตรงได้ที่เหมาะสม

๑.๓ มีลักษณะแบบมือบิดหรือแบบยกขึ้น-ลง ผลิตตามมาตรฐาน IEC หรือ CE หรือ UL มอก.

๒. อุปกรณ์ป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระโชก (Surge protector) ฝั่ง DC

๒.๑ เป็นชนิดที่ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสตรง

๒.๒ สามารถป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระแสกระโชกแบบ Transient และแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำในสายตัวนำเนื่องจากฟ้าผ่า ที่กระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๐ kA

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

๒.๔ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติ หรือผลิตตามมาตรฐาน ANSI/IEEE หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

๓. เบรกเกอร์ชนิด กระแสสลับ (AC)

๓.๑ สามารถรับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) ๓๘๐-๔๑๕ V ได้

๓.๒ เบรกเกอร์ตัดต่อสามารถรับกระแสสลับที่เหมาะสม

๓.๓ มีลักษณะแบบมือบิดหรือแบบยกขึ้น-ลง ผลิตตามมาตรฐานสากล IEC หรือ CE หรือ UL หรือ มอก.

สายไฟเชื่อมต่อระบบ ต้องเป็นสายไฟที่มีคุณภาพดี ทนต่อสภาพอากาศได้เป็นอย่างดี

๑. สายไฟที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อระบบจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์เชื่อมต่อกับเครื่องควบคุมเป็นชนิด PV แบบ ๑x๖ ตร.มม. แต่ไม่เกิน ๑๐๐ เมตร

๒. สายไฟที่ใช้สำหรับตู้ควบคุมไปถึงตัวปั๊มน้ำให้ใช้สายไฟ CV โดยเดินสายในท่อ PVC, HDPE หรือ ท่อโลหะมีความเรียบร้อยและสวยงาม ขนาด ๑๖SQMM. ความยาวไม่น้อยกว่า ๘๐ เมตร/เส้น

๓.สายไฟที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อระหว่างชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำกับอุปกรณ์ตัดสัญญาณน้ำเต็มถัง หรือน้ำขาดเป็นชนิดแบบ VCT ไม่น้อยกว่า ๒x๒.๕

ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นสำเนาใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน เอกสารรับรองมาตรฐานทุกฉบับข้างต้นและผลการทดสอบระบบป้องกันฝุ่นและน้ำจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (สมอ.) ที่มีลายเซ็นประทับตราสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจกระทำการนิติบุคคลจากโรงงานผู้ผลิต เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณา โดยเอกสารทุกฉบับจะต้องยื่นแสดงพร้อมกันในวันเสนอราคา

๑๕. งานท่อ

๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

งานท่อหมายถึงงานท่อระบายน้ำที่รับแรงดันน้ำต่ำเช่นท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก และงานท่อส่งน้ำที่รับแรงดันน้ำสูง

๒ ข้อกำหนดและคุณสมบัติ

๒.๑ คุณสมบัติทั่วไป

๑) ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก

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

๑.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก. ๑๒๘-๒๕๔๙ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นใช้ชั้น ๓ การต่อแบบเข้าลิ้น

๑.๒) ไม่มีรอยแตกร้าวรอยแตกลึกและผิวหยาบ

๒) ท่อเหล็ก

๒.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก. ๔๒๗-๒๕๓๑ “ท่อเหล็กกล้าเชื่อมด้วยไฟฟ้าสำหรับส่งน้ำ” ชั้นคุณภาพไม่ต่ำกว่าชั้นทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสคาลชนิดปลายหน้าจาน

๒.๒) การเคลือบผิวท่อให้ปฏิบัติดังนี้

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

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

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

๒.๓) อุปกรณ์ข้อต่อท่อ

๒.๓.๑) ข้อต่อเหล็กท่อเทาชนิดปลายหน้าจานมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมมอก. ๙๑๘-๒๕๓๕

๒.๓.๒) หน้าจานเหล็กหล่อ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๓๘๑-๒๕๔๓ และสลักเกลียวหมุดเกลียวและสลักหมุดมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๑๗๑-๒๕๓๐

๓) ท่อซีเมนต์ใยหิน

๓.๑) ท่อมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๘๑-๒๕๔๘ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ชั้นคุณภาพ PP ๑๕ ทนแรงดันไม่น้อยกว่า ๑.๕ เมกะปาสคาล

๓.๒) ข้อต่อตรงมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๑๒๖-๒๕๔๘ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ชั้นคุณภาพเดียวกับท่อ

๓.๓) แหวนยางกันซึมมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๒๓๗-๒๕๕๒

๓.๔) ข้อต่อเหล็กหล่อมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๙๑๘ -๒๕๓๕

๔) ท่อ HDPE (High Density Polyethylene)

๔.๑) ท่อต้องผลิตจาก วัสดุพอลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นสูง ชั้นคุณภาพ PE๑๐๐ และจะต้องใช้เม็ดวัสดุใหม่มาทำการผลิตเท่านั้น ไม่ให้นำวัสดุใช้ซ้ำ (Reworked Material) มาใช้ร่วมในการผลิต

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

๔.๓) วัสดุท่อต้องเป็นสีดำเคลือบน้ำเงินให้เป็นไปตามข้อกำหนด มอก.๙๘๒-๒๕๕๖ ประเภทท่อชนิดผนังหลายชั้น โดยวัสดุที่ใช้ในการเคลือบสีน้ำเงินจะต้องเป็นวัสดุประเภทเดียวกับวัสดุที่ใช้ทำท่อเป็นชั้นคุณภาพ PE ๑๐๐

๔.๔) การแสดงเครื่องหมายและฉลาก ของท่อจะต้องแสดงรายละเอียดไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน มอก. ๙๘๒-๒๕๕๖

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

๔.๕) อุปกรณ์ข้อต่อท่อ ที่ใช้จะต้องผลิตจากวัสดุชนิดเดียวกัน ชั้นคุณภาพเดียวกัน และผลิตจากผู้ผลิตเดียวกับผลิตภัณฑ์ท่อ

๔.๖) ผลิตภัณฑ์จะต้อง ผลิตจากโรงงาน ที่ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพ มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๐๘ หรือใหม่กว่า

๕) ท่อ PVC (Polyvinyl Choride Pipe)

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

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

๕.๓) น้ำยาประสานท่อ PVC มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๐๓๒-๒๕๓๔

๖) ท่อเหล็กอาบสังกะสี

๖.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๒๗๗-๒๕๓๒ ถ้ามิได้ระบุเป็นอย่างอื่นให้ใช้ประเภทที่ ๒ (สีน้ำเงิน) ขนาดและมิติของท่อให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม มอก.๒๗๖-๒๕๓๒ ประเภท ๒

๒.๒ การวางท่อ

๑) ก่อนทำการวางท่อจะต้องปรับพื้นร่องดินให้แน่นและมีผิวหน้าเรียบตลอดความยาวท่อถ้าพื้นร่องดินไม่ดีต้องขุดออกให้หมดลึกอย่างน้อย ๐.๓๐ เมตรแล้วนำวัสดุอื่นที่คุณภาพดีมาใส่แทน

๒) วางท่อในแนวที่กำหนดให้ด้วยความลาดที่สม่ำเสมอโดยหลีกเลี่ยงการยกท่อขึ้นหรือกดท่อลงกะทันหันและต้องให้ระดับท่อและความลึกของดินถมหลังท่อไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ

๓) การยกท่อลงร่องดินจะต้องใช้ปั้นจั่นรอกเชือกสลิงหรือเครื่องมืออื่นที่เหมาะสมห้ามทิ้งท่อลงในร่องดินและต้องระมัดระวังมิให้ผิวท่อที่ได้รับการเคลือบเสียหายจากการเสียดสี

๔) จะต้องไม่ปล่อยให้น้ำขังอยู่ในท้องร่องซึ่งจะทำให้ดินข้างๆร่วงพังหรือยุบตัวและไม่สะดวกในการวางท่อจะต้องกำจัดน้ำออกให้แห้งก่อนทำการวางท่อ

๕) ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก

๕.๑) ทิศทางการวางจะต้องวางจากต่ำไปหาสูงโดยที่ลิ้นและปลายลิ้นและร่องของท่อชี้ไปทางตามน้ำไหล

๕.๒) การต่อท่อแบบเข้าลิ้นจะต้องตกแต่งให้เข้าร่องได้สนิทและมีช่องว่างที่สม่ำเสมอกันตลอดแล้วยาแนวด้วยปูนฉาบทั้งภายในและภายนอก

๖) ท่อเหล็ก

๖.๑)การต่อท่อให้ข้อต่อท่อแบบหน้าจานและการต่อท่อกับท่อชนิดอื่นให้เป็นไปตามแบบ

๖.๒) ในกรณีที่จำเป็นต้องตัดท่อในสนามจะต้องกระทำโดยใช้เครื่องมือที่ทำให้รอยต่อเรียบเป็นเส้นตรงและได้ฉากกับแกนท่อและเชื่อมต่อท่อเป็นแบบต่อชน (Welded Butt Joint) ดังนี้

๑) ก่อนนำท่อเหล็กมาเชื่อมต้องลบปลายให้เป็นมุมประมาณ ๓๕-๔๐ องศาโดยการกลึงก่อนการลบปลาย

๒) ก่อนการเชื่อมจะต้องทำความสะอาดส่วนปลายที่จะนำมาเชื่อมโดยตั้งปลายท่อให้เป็นแนวตรงเว้นช่องว่างระหว่างท่อที่จะนำมาเชื่อมเพื่อป้องกันการบิดระหว่างการนำมาเชื่อม

๓) การเชื่อมด้วยไฟฟ้าต้องเป็นไปอย่างสม่ำเสมอโลหะที่นำมาเชื่อมละลายเข้าหากันอย่างทั่วถึงโดยท่อที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์ตั้งแต่ ๐.๖๐ เมตรขึ้นไปให้เชื่อมเต็มตลอดแนวทั้งภายในและภายนอก

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

๗) ท่อ HDPE การเชื่อมต่อโดยวิธีต่อชน (Butt Welding) โดยการนำปลายท่อทั้งสองให้ความร้อนจนถึงจุดหลอมเหลวแล้วนำมาเชื่อมต่อเข้าด้วยกันด้วยแรงดันการให้ความร้อนและแรงดันแก่ท่อจะต้องปรับให้เข้ากับขนาดและความหนาของท่อโดยให้ปฏิบัติตามคู่มือของเครื่องเชื่อม

๒.๓ การขุดและถมกลบแนวท่อ

๑) ต้องขุดร่องดินวางท่อให้ลึกไม่น้อยกว่าที่กำหนดโดยเฉพาะจุดที่ตั้งข้อต่อท่อจะต้องปรับความลึกของร่องดินให้มากขึ้นกว่าปกติเพื่อป้องกันมิให้ข้อต่อท่อเป็นจุดค้ำ (Support) ของท่อ

๒) การขุดร่องดินถ้ามีการขุดผ่านถนนหรือผ่านหมู่บ้านซึ่งมีการใช้รถเข้าออกจะต้องทำสะพานชั่วคราวหรือใช้แผ่นเหล็กขนาดหนาพอที่รถยนต์แล่นผ่านโดยไม่เป็นอันตราย

๓) หากปรากฏว่าชั้นดินที่ขุดได้ความลึกตามที่กำหนดแล้วเป็นชั้นดินอ่อนไม่สามารถรับน้ำหนักได้ดีให้ทำการรื้อชั้นดินนั้นออกอย่างน้อยลึก ๐.๓๐ เมตรแล้วนำดินที่มีคุณภาพดีมาถมอัดแน่นแทนหรือใช้วิธีอื่นที่เหมาะสม

๔) เมื่อได้ทดลองความดันน้ำแล้วและไม่ปรากฏรอยรั่วซึมและท่อไม่แตกหรือชำรุดให้ทำการกลบดินให้เรียบร้อยโดยอัดหรือกระทุ้งดินให้แน่นและระมัดระวังมิให้เกิดอันตรายแก่ตัวท่อ

๕) การขุดดินสำหรับวางท่อบางช่วงจะต้องจัดหาอุปกรณ์และเครื่องใช้ในการกรุกันดินพังเพื่อป้องกันการเสียหายต่อพื้นผิวถนนและสิ่งปลูกสร้างต่างๆที่อยู่ใกล้บริเวณก่อสร้าง

๖) ในการกลบดินจะต้องบดอัดหรือกระทุ้งให้แน่นและระมัดระวังมิให้เกิดอันตรายกับท่อที่วางไว้วิธีการบดอัดให้ใช้ตามคำแนะนำในงานดินถม

๑๖. ถังเหล็กเก็บน้ำแบบถอดประกอบและเคลื่อนย้ายได้ชนิดถังเหล็กเคลือบด้วยอีพ็อกซี่

(Fusion Boned Epoxy Steel Bolt Tank)ความจุไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลบ.ม.

๑. ขอบเขตงาน

ผู้รับจ้างจะต้องก่อสร้าง จัดหา และติดตั้งถังเหล็กเก็บน้ำเคลือบอีพ็อกซี่แบบถอดประกอบและเคลื่อนย้ายได้ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลบ.ม.โดยประกอบไปด้วย (๑) งานออกแบบ งานก่อสร้าง ฐาน ค.ส.ล. รองรับถังเหล็กเก็บน้ำ (๒) งานจัดหา ประกอบ และติดตั้งถังเหล็กเก็บน้ำอีพ็อกซี่ (๓) งานติดตั้งท่อ และ อุปกรณ์ให้เป็นตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน (๔) งานทดสอบการรั่วซึมภายในถังเหล็กเก็บน้ำ (๕) งานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานการผลิต ทั้งนี้งานติดตั้งจะต้องเสร็จสมบูรณ์ ได้ตามมาตรฐาน งานก่อสร้างและระยะเวลาตามกำหนด

๒. คุณลักษณะทั่วไป

๒.๑ ถังเหล็กเก็บน้ำชนิดเคลือบอีพ็อกซี่แบบถอดประกอบและเคลื่อนย้ายได้ ต้องเป็นระบบที่สมบูรณ์ ซึ่งสามารถทำการถอดประกอบและเคลื่อนย้ายได้ (ยกเว้นฐานราก) ด้วยการขันน็อต เคลือบผิวสำเร็จมาจากโรงงานผู้ผลิต

๒.๒ บริษัทตัวแทนจำหน่ายต้องได้รับการแต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิตอย่างเป็นทางการแต่เพียงผู้เดียว และมีประสบการณ์การดำเนินการนำเข้าผลิตภัณฑ์ถังเหล็กเก็บน้ำชนิดถังเหล็กเคลือบด้วยอีพ็อกซี่ พร้อมประกอบและติดตั้งภายในประเทศไทย

๒.๓ โรงงานผู้ผลิต

โรงงานผู้ผลิตถังเหล็กเก็บน้ำต้องเป็นที่ยอมระดับสากล โดยโรงงานผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารคุณภาพ ISO๙๐๐๑ และระบบการจัดการอาชีวอนามัยละความปลอดภัย ISO๔๕๐๐๑ หรือระบบบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมขององค์กร ISO๑๔๐๐๑ โดยต้องแสดงเอกสารโดยชัดเจน ถูกต้อง ครบถ้วนในวันที่ยื่นใบเสนอราคา

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

๓. รายละเอียดของถังเหล็กเก็บน้ำชนิดถังเหล็กเคลือบด้วยอีพ็อกซี่

๓.๑ งานโครงสร้างถังเหล็กเก็บน้ำ

๓.๑.๑ แผ่นเหล็กตัวถังก่อนเคลือบ เป็นชนิด Hot-rolled carbon steel เป็นไปตามมาตรฐาน AWWA D๑๐๓-๑๙ หรือเทียบเท่า มีกำลังคราก (Yield strength) ไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐ หรือไม่น้อยกว่า ๒๕๐ MPa และอัตราส่วนระหว่างกำลังคราก (Yield strength) ต่อกำลังรับแรงดึง (Tensile strength) ไม่เกินกว่า ๐.๘๕

๓.๑.๒ การเคลือบด้วยอีพ็อกซี่ โรงงานผลิตต้องเคลือบแผ่นเหล็กด้วยอีพ็อกซี่ชนิดผง (Epoxy Powder) ต้องผ่านการตรวจสอบ ทดสอบ ผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัย ไม่เป็นพิษ เป็นไปตามมาตรฐาน NSF/ANSI ๖๑ และแผ่นเหล็กตัวถังชนิดเคลือบด้วยอีพ็อกซี่ทุกแผ่นต้องผ่านกระบวนการจากโรงงานผู้ผลิต

๓.๑.๒.๑ การเตรียมผิว (Surface Preparation) แผ่นเหล็กจะต้องทำความสะอาดขจัดคราบและสนิมด้วยวิธี Grit-Blasting เป็นไปตามมาตรฐาน SSPC-SP๑๐/NACE NO.๒ ให้มีค่าความหยาบของผิวเหล็กไม่น้อยกว่า ๖๐ μm และให้ความร้อนแก่แผ่นเหล็ก (Preheat) จนแผ่นเหล็กมีอุณหภูมิไม่น้อยกว่า ๑๐๐ องศาเซลเซียส เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการยึดเกาะของผงอีพ็อกซี่กับแผ่นเหล็ก

๓.๑.๒.๒ การเคลือบผิวด้วยผงอีพ็อกซี่ (Epoxy Powder) ต้องเป็นการเคลือบผิวแบบหลอมละลาย (Fusion Bonded Epoxy) โดย

<u>พื้นนผิวภายใน</u> เคลือบด้วยผงอีพ็อกซี่ (Epoxy Powder) ให้ได้ความหนาผิวเคลือบไม่น้อยกว่ากว่า ๑๕๐ μm

<u>พื้นผิวภายนอก</u> เคลือบด้วยผงอีพ็อกซี่ (Epoxy Powder) ให้ได้ความหนาผิวเคลือบไม่น้อยกว่ากว่า ๑๓๐ μm

๓.๑.๓ รอยต่อ (Joint) โครงสร้างถังเหล็ก ต้องออกแบบเป็นสลักเกลียวแนวดิ่ง ให้ใช้สลักเกลียว/แป้นยึด (Tank Bolt/Nut) เป็นวัสดุเคลือบหรือชุบด้วย Hot-Dipped Galvanized โดยมีค่า Ultimate Tensile Strength ไม่น้อยกว่า ๗,๘๐๐ KSC หรือไม่น้อยกว่า ๗๘๐ MPa และ Bolt Head ต้องคลุมหรือครอบด้วยวัสดุกันซึมเพื่อป้องกันการกัดกร่อน ไม่เป็นพิษ

๓.๑.๔ วัสดุป้องกันการรั่วซึม (Sealant) ต้องเป็นชนิดสำหรับการใช้งาน Bolted Tank (Sealant msds/ms๑๐๐ /sds/s๑๖๘) และต้องผ่านการตรวจสอบ ทดสอบ ผลิตภัณฑ์ที่มีความปลอดภัย ไม่เป็นพิษ เป็นไปตามมาตรฐาน NSF/ANSI ๖๑ หรือ WRAS หรือเทียบเท่า

๓.๒ โครงสร้างและขนาดถังเหล็กเก็บน้ำเคลือบด้วยอีพ็อกซี่ ต้องมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลบ.ม. จำนวน ๑ ชุด ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้

๓.๒.๑ ท่อน้ำล้น - ท่อเหล็กพร้อมกรวยน้ำล้น จำนวน ๑ ชุด

๓.๒.๒ ท่อน้ำเข้าถัง - ท่อเหล็ก จำนวน ๑ ชุด

๓.๒.๓ ท่อสูบน้ำออก – ท่อเหล็ก ๑ ชุด

๓.๒.๔ ช่องสำหรับบำรุงรักษา ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐๐ มม. (Galvanized Mild Steel) จำนวน ๑ ชุด

๓.๒.๕ ท่อระบายอากาศ (Roof Air Vent) ขนาด ๔ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด

๓.๒.๖ ท่อดับเพลิง ท่อเหล็ก จำนวน๑ ชุด (ถ้ามี)

๓.๒.๗ ที่วัดระดับน้ำ จำนวน ๑ ชุด (ตามมาตรฐานผู้ผลิต)

๓.๒.๘ หลังคาปิด/คลอบถังเหล็กเก็บน้ำ (Roof) ต้องออกแบบให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกจรได้ ไม่น้อยกว่า ๗๕ กก./ตร.ม.

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

๓.๒.๙ บันไดขึ้นถังเหล็กเก็บน้ำ เป็นเหล็กรูปพรรณเคลือบผิวด้วยการ Hot Dipped Galvanize จำนวน ๑ ชุด

๓.๒.๑๐ ช่องฝาเปิด-ปิด บนหลังคา ตามมาตรฐานผู้ผลิต จำนวน ๑ ชุด

๓.๒.๑๑ มิติ และขนาด ของถังเหล็กเก็บน้ำแบบถอดประกอบและเคลื่อนย้ายได้เป็นรูปทรงกระบอกหรือทรงกลม

๓.๒.๑๒ ฐานรากรองรับถังเหล็กเก็บน้ำ เป็นฐานราก ค.ส.ล. ซึ่งสามารถรับน้ำหนักได้อย่างปลอดภัยและเป็นไปตามหลักวิศวกรรมโยธา

๓.๒.๑๓ ช่องสำหรับคนเข้า (ACCESS MANWAY) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๐.๖๐ ม จำนวน ๑ ชุด

๓.๒.๑๔ มีระยะ Freeboard ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มม.

๓.๒.๑๕ วัสดุแผ่นหลังคา เป็นวัสดุแผ่นลอนอะลูมิเนียม ความหนาวัสดุแผ่นหลังคาอะลูมิเนียม ไม่น้อยกว่า ๐.๔๐ มม. และวัสดุต้องไม่ทำปฏิกิริยากับไอคลอรีน

๔. เอกสารประกอบการพิจารณา

ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเอกสารประกอบการพิจารณาเพื่อขอใช้ถังเก็บน้ำและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องให้ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างในการพิจารณาอนุมัติเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษเท่านั้น ตามรายละเอียดดังนี้

๔.๑ เอกสารแนะนำโรงงานผู้ผลิตถังเหล็กเก็บน้ำ (Company Profile)

๔.๒ เอกสารแนะนำบริษัทตัวแทนจำหน่ายถังเหล็กเก็บน้ำ (Company Profile)

๔.๓ เอกสารรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการแต่เพียงผู้เดียวในประเทศไทยของผู้ผลิตถังเหล็กเก็บน้ำชนิดถังเหล็กเคลือบด้วยอีพ็อกซี่

๔.๔ เอกสารแสดงการจัดตั้งบริษัทของบริษัทตัวแทนจำหน่ายถังเหล็กเก็บน้ำ

๔.๕ เอกสารแสดงรายละเอียดของถังเหล็กเก็บน้ำ จำนวน ๑ ชุด ดังนี้

๔.๕.๑ แคตตาล็อก (Catalog) และรายละเอียดทางเทคนิค

๔.๕.๒ เอกสารรับรองมาตรฐานจากสถาบัน NSF (National Sanitation Foundation) ทั้งชุดองค์ประกอบของถังเหล็ก (Module) ได้แก่ แผ่นเหล็กตัวถังเก็บน้ำ อีพ็อกซี่ชนิดผง

๔.๕.๓ เอกสารข้อมูลวัสดุป้องกันการรั่วซึม (Sealant MSDS/MS๑๐๐/SDS/S๑๖๘) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมและได้รับการออกแบบสำหรับใช้กับถังเหล็กเก็บน้ำชนิดประกอบด้วยสลักเกลียว (Bolted Tank) โดยผลิตภัณฑ์ดังกล่าวต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐาน NSF/ANSI ๖๑ หรือ WRAS Certification

๔.๕.๔ ผู้รับจ้างต้องจัดส่ง ใบรับรอง/การทดสอบ ดังนี้

- ใบรับรองผลการทดสอบแผ่นเหล็ก (Mill Certificate)
- ใบรับรองผลการตรวจวัดความหนาผิวเคลือบ (Coating Thickness Data)
- ใบรับรองผลการทดสอบความสมบูรณ์ของผิวเคลือบด้วยกระแสไฟฟ้า (Coating Void/Pinholes/Holiday Test) ด้วยกระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๑,๑๐๐ โวลต์ ทั่วทั้งพื้นผิวเคลือบของแผ่นเหล็ก (Discontinuity) โดยผิวเคลือบต้องมีความสมบูรณ์ปราศจากตำหนิ ๑๐๐% (Defect Free ๑๐๐% at ๑,๑๐๐V)
- ใบรับรองผลการทดสอบความทนทานต่อน้ำเกลือ (Salt Spray Test)

๑๗. งานเหล็ก

๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

งานเหล็ก หมายถึง การจัดหา ประกอบ และติดตั้ง ประตูน้ำ บานระบาย ตะแกรงกันสวะราว ลูกกรง เหล็กโครงสร้าง และอื่นๆ ซึ่งได้ระบุรายละเอียดไว้ในแบบแปลน

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

๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๒.๑ ประตูน้ำ (Valve) จะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๑) ประตูน้ำแบบลิ้นเกต (Gate Valves)

๑.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๒๕๖-๒๕๔๐ "ประตูน้ำเหล็กหล่อลิ้นยกแบบรองลิ้นโลหะสำหรับงานประปา" ชนิดก้านไม่ยก

๑.๒) เป็นชนิดลิ้นเดียว ปลายหน้าจาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสคาล

๑.๓) กรณีเป็นแบบบนดิน ต้องมีพวงมาลัยปิดเปิด

๑.๔) กรณีเป็นแบบใต้ดิน ต้องมีหลอดกันดิน ฝาครอบพร้อมฝาปิดครบชุด

๒) ประตูน้ำแบบลิ้นปีกผีเสื้อ (Butterfly Valves)

๒.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๓๘๒-๒๕๓๑ "ประตูน้ำเหล็กหล่อลิ้นปีกผีเสื้อ"

๒.๒) เป็นประเภทปิดสนิท ปลายหน้าจาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสคาล

๓) ประตูน้ำกันกลับ (Check Valves)

๓.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๓๘๓-๒๕๒๙ "ประตูน้ำเหล็กหล่อลิ้นกันกลับชนิดแกว่ง"

๓.๒) เป็นประเภทปิดสนิท ปลายหน้าจาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสคาล

๔) ประตูระบายอากาศ (Air Valves)

๔.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๓๖๘-๒๕๓๙ "ประตูระบายอากาศสำหรับงานประปา"

๔.๒) แบบลูกลอยคู่ ปลายหน้าจาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสคาล หรือที่ตามกำหนดในแบบรูปรายละเอียด

๒.๒ บานระบาย ตะแกรงกันสวะ เสา ราวลูกกรง เหล็กโครงสร้าง และงานอื่นๆ

๑) วัสดุที่ใช้

๑.๑) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๑๖-๒๕๒๙

๑.๒) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม มอก.๑๒๒๗-๒๕๕๘

๑.๓) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม มอก.๑๒๒๘-๒๕๕๘

๑.๔) เหล็กกล้าทรงแบนรีดร้อน สำหรับงานโครงสร้างทั่วไป มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๔๗๙-๒๕๕๘

๑.๕) เหล็กแผ่น มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A-๒๔๖

๑.๖) เหล็กหล่อ มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A ๔๘-๘๓

๑.๗) ทองบรอนซ์ มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation B ๒๒-๘๕

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

๑.๙) สลักเกลียว มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A ๓๐๗-๘๖a

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

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

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

- การเชื่อม จะต้องจัดทำโดยวิธี Electric Shied and Welding Process พื้นที่ผิวที่ต้องการเชื่อมจะต้องสะอาดปราศจากสนิม สี สิ่งสกปรกอื่น ๆ รอยเชื่อมจะต้องสม่ำเสมอไม่เป็นตามดหรือรูโพรง
- การยึดด้วย Bolt การเจาะรูเพื่องานยึดด้วย Bolt จะต้องสะอาด และทาสีกันสนิมการสอดใส่ Bolt จะต้องทำด้วยความระมัดระวังห้ามใช้ค้อนเคาะและใช้แหวนรองตามความเหมาะสม

๒.๓ การติดตั้ง

๑) ประตูน้ำ บานระบาย ตะแกรงกันสวะ ท่อเหล็ก และงานเหล็กอื่น ๆ จะต้องประกอบและติดตั้งให้ตรงตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบ และก่อนการติดตั้งจะต้องได้รับการตรวจสอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในการก่อสร้าง

๒) การติด การเชื่อม การกลึง และการเจาะรูเพื่อติดตั้งงานเหล็ก จะต้องทำด้วยความประณีต ชิ้นส่วนที่ต้องเคลื่อนไหวให้ทำการปรับให้เคลื่อนไหวได้สะดวกและให้การหล่อลื่นแก่ส่วนที่เคลื่อนไหว

๓) การทำสี งานเหล็กทุกประเภทต้องได้รับการทำสีกันสนิม จากโรงงานหรือจากการประกอบแล้วเสร็จ และเมื่อนำมาติดตั้งแล้วจะต้องซ่อมสีรองพื้นที่ได้รับความเสียหายและทาสีทับอีกอย่างน้อย ๒ ชั้น

๒.๔ การตรวจสอบคุณสมบัติ

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

๒) หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ ประตูน้ำทุกชนิด ต้องแสดงเอกสาร

๑๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

๑. กรณีการวัดปริมาณงาน และการจ่ายเงิน ให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตามที่ระบุ แสดงในใบแจ้งปริมาณและราคาตามที่กำหนดในแบบ และการจ่ายเงิน กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกร้องค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา

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

๒.๑) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๖๐% ของราคา หลังจากผู้รับจ้างดำเนินการนำพัสดุเข้ามาในบริเวณก่อสร้าง และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

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

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 เสนอหัวหน้าหน่วยงานทราบ พร้อมเอกสารการส่งงานงวดสุดท้าย

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

ภาคผนวก ๑

ตารางการจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

โครงการ.....

รายการพัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	เป็นเงิน (รวม)	พัสดุในประเทศ	พัสดุต่างประเทศ
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

๓.๑ การเปิดเผยราคากลางและการคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลางในงานจ้างก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒ กรมทรัพยากรน้ำ

๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๑๘,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท ประมาณราคา ๑๘,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท

๔. ลักษณะงานโดยสังเขป งานอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ

๑. งานดิน

- งานดินขุดด้วยเครื่องจักร จุดทิ้งดิน ๑ ระยะขนดิน ๑ กม.
- งานดินขุดด้วยรถขุด
- งานดินถมบดอัดแน่น ๘๕%
- งานหินคลุกบดอัดแน่น ๙๕%

๒. งานระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน ๑ แห่ง

- แพสูบน้ำ จำนวน ๑ ชุด
- แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด ๖๐๐ W. พร้อมอุปกรณ์ประกอบและสายไฟ จำนวน ๔๐ ชุด
- ถังเก็บน้ำแบบ Epoxy ขนาด ๑๐๐ ลบ.ม. จำนวน ๑ ถัง
- เครื่องสูบน้ำ End Suction อัตราการสูบ ๖๐ ลบ.ม./ชม. มอเตอร์ ๗.๕ KW. จำนวน ๒ ชุด
- ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำขนาด ๑๑ KW. พร้อมชุดควบคุมระบบความปลอดภัย จำนวน ๒ ชุด
- ทุ่นลอยน้ำ Floating Solar สำหรับแผงโซล่าร์เซลล์ พร้อมอุปกรณ์ประกอบ
- ท่อเมนจ่ายน้ำ HDPE ผนัง ๒ ชั้น มีเปลือกหุ้ม PE ๑๐๐ PN ๖ Dia. ๑๖๐ มม. ความยาว ๓,๕๕๐ เมตร

๓. งานเบ็ดเตล็ด

- ป้ายชื่อโครงการฯ (ป้ายเหล็ก) จำนวน ๑ ชุด
- ป้ายแนะนำโครงการ จำนวน ๑ ชุด
- ไฟฟ้าส่องสว่างระบบแสงอาทิตย์ ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ วัตต์ จำนวน ๕ ชุด
- ระบบกล้องวงจรปิดพร้อมระบบปฏิบัติการตรวจความปลอดภัย จำนวน ๒ ชุด

๕. ราคากลางคำนวณ ณ วันที่ ๑๙ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๙ เป็นเงิน ๑๗,๕๕๗,๐๒๙.๐๐ บาท

๖. บัญชีประมาณการราคากลาง

๖.๑ แบบ ปร.๔ - ปร.๕

๖.๒ แบบสรุปราคางานก่อสร้างงานอาคาร

๗. รายชื่อคณะกรรมการกำหนดราคากลาง

๑. นายภาสกร คอนสาย	ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ	ประธานกรรมการ
๒. นายวัฒนา บุญสิงห์	ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ	กรรมการ
๓. นายนิตินันท์ เปรมกมล	ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน	กรรมการ

(นายสุเทพ จันทร์ดอน)

ผู้อำนวยการส่วนพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ



สรุปราคากลางค่าก่อสร้างโครงการ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒ กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

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	ราคาต่อหน่วย	ราคากลาง	
๑.	งานเตรียมพื้นที่									
๑.๑	งานถากถาง		๔๐,๑๙๐.๐๐	ตร.ม.	๑.๓๙	๕๕,๘๖๔.๑๐	๑.๒๗๘๗	๑.๕๐	๖๐,๒๘๕.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
๑.๕	งานสูบน้ำระหว่างก่อสร้าง		๓๐,๐๐๐.๐๐	ลบ.ม.	๐.๙๐	๒๗,๐๐๐.๐๐	๑.๒๗๘๗	๑.๐๐	๓๐,๐๐๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
					รวมรายการที่ ๑	๘๒,๘๖๔.๑๐	บาท		๙๐,๒๘๕.๐๐	บาท
๒.	งานดิน									
๒.๓	งานดินขุดด้วยเครื่องจักร	ใช้สูตรค่า K๒.๑								
	- จุดทิ้งดิน ๑ ระยะขนดิน ๑ กม.		๔๘,๑๖๐.๐๐	ลบ.ม.	๓๙.๔๗	๑,๙๐๐,๘๗๕.๒๐	๑.๒๗๘๗	๕๐.๐๐	๒,๔๐๘,๐๐๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
๒.๕	งานขุดลอกด้วยรถขุด	ใช้สูตรค่า K๒.๑	๓๙,๘๑๖.๐๐	ลบ.ม.	๓๓.๖๙	๑,๓๔๑,๔๐๑.๐๔	๑.๒๗๘๗	๔๐.๕๐	๑,๖๑๒,๕๔๘.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
๒.๑๐	งานดินถมบดอัดแน่นจากดินขุด ระยะขนดิน ๑ กม.	ใช้สูตรค่า K๒.๑								
	- ดินถมบดอัดแน่น ๘๕ %		๒,๐๐๐.๐๐	ลบ.ม.	๙๒.๑๐	๑๘๔,๒๐๐.๐๐	๑.๒๗๘๗	๑๑๔.๐๐	๒๒๘,๐๐๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
๒.๑๓	งานหินคลุกบดอัดแน่น		๕๒๒.๐๐	ลบ.ม.	๖๒๕.๖๔	๓๒๖,๕๘๔.๐๘	๑.๒๗๘๗	๗๙๕.๐๐	๔๑๔,๙๙๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
๒.๑๔	งานทรายหยาบรองพื้น	ใช้สูตรค่า K๒.๑	๑๓๖.๐๐	ลบ.ม.	๔๐๙.๙๒	๕๕,๗๔๙.๑๒	๑.๒๗๘๗	๕๒๐.๐๐	๗๐,๗๒๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
๒.๑๕	งานขุดวางท่อส่งน้ำ	ใช้สูตรค่า K๒.๑	๑,๗๐๐.๐๐	ลบ.ม.	๓๐.๙๔	๕๒,๕๙๘.๐๐	๑.๒๗๘๗	๓๕.๐๐	๕๙,๕๐๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
					รวมรายการที่ ๒	๓,๘๖๑,๔๐๗.๙๔	บาท		๔,๗๙๓,๗๕๘.๐๐	บาท
๓.	งานโครงสร้าง									
๓.๑	คอนกรีตโครงสร้าง กำลังอัด ๒๑๐ Ksc Cylinder	ใช้สูตรค่า K๔.๕	๔๐.๐๐	ลบ.ม.	๒,๙๐๘.๓๓	๑๑๖,๓๓๓.๒๐	๑.๒๓๓๐	๓,๕๘๕.๐๐	๑๔๓,๔๐๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๓.๒	งานคอนกรีตหยาบ	ใช้สูตรค่า K๔.๕	๒.๐๐	ลบ.ม.	๑,๘๕๔.๓๖	๓,๗๐๘.๗๒	๑.๒๓๓๐	๒,๒๘๐.๐๐	๔,๕๖๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๓.๔	งานเหล็กเสริมคอนกรีต	ใช้สูตรค่า K๔.๔	๒,๒๐๔.๐๐	กก.	๓๐.๔๗	๖๗,๑๕๕.๘๘	๑.๒๓๓๐	๓๖.๐๐	๗๙,๓๔๔.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๓.๖	งานเสาเข็ม	ใช้สูตรค่า K๑								
	-เสาเข็มอัดแรงสี่เหลี่ยมขนาด ๐.๓๐x๐.๓๐ ม.		๑๖๒.๐๐	ม.	๖๘๘.๑๒	๑๑๑,๔๗๕.๔๔	๑.๒๓๓๐	๘๔๕.๐๐	๑๓๖,๘๙๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
	-เสาเข็มอัดแรงสี่เหลี่ยมขนาด ๐.๑๕x๐.๑๕ ม.		๕๖.๐๐	ม.	๑๐๙.๓๗	๖,๑๒๔.๗๒	๑.๒๓๓๐	๑๓๐.๐๐	๗,๒๘๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๓.๗	งานรอยต่อคอนกรีต		๒๕.๐๐	ม.	๕๑๐.๓๗	๑๒,๗๕๙.๒๕	๑.๒๓๓๐	๖๒๕.๐๐	๑๕,๖๒๕.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๓.๑๐	ค่าทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน		๑.๐๐	จุด	๑๓,๕๐๐.๐๐	๑๓,๕๐๐.๐๐	๑.๒๓๓๐	๑๖,๖๔๐.๐๐	๑๖,๖๔๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
					รวมรายการที่ ๓	๓๓๑,๐๕๗.๒๑	บาท		๔๐๓,๗๓๙.๐๐	บาท
๔.	งานป้องกันการกัดเซาะ									
๔.๕	งานหินทิ้ง	ใช้สูตรค่า K๒.๒	๑๒.๐๐	ลบ.ม.	๔๖๘.๕๒	๕,๖๒๒.๒๔	๑.๒๗๘๗	๕๙๐.๐๐	๗,๐๘๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
					รวมรายการที่ ๔	๕,๖๒๒.๒๔	บาท		๗,๐๘๐.๐๐	บาท

สรุปราคากลางค่าก่อสร้างโครงการ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒ กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

ช่องที่ ๑	ช่องที่ ๒	ช่องที่ ๓	ช่องที่ ๔	ช่องที่ ๕	ช่องที่ ๖	ช่องที่ ๗	ค่า	ช่องที่ ๘		หมายเหตุ
ลำดับที่	รายการ	สูตรคำ K	ปริมาณงาน	หน่วย	ค่างานต้นทุน ต่อหน่วย (บาท)	รวมทั้งสิ้น (บาท)	Factor F	ราคากลาง		
								ราคาต่อหน่วย	ราคากลาง	
๕.	งานท่อและอุปกรณ์									
๕.๑	ท่อเหล็กอาบสังกะสี (GSP.BS-M) มอก.๒๗๗	ใช้สูตรคำ K๕.๖								
	- ขนาด Dia. ๖ นิ้ว		๒๒๐.๐๐	ม.	๘๔๑.๗๙	๑๘๕,๑๙๓.๘๐	๑.๒๗๘๗	๑,๐๗๕.๐๐	๒๓๖,๕๐๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
	งานข้องอข้อต่อท่อเหล็กเหนียว แบบหน้าจาน ๒ ด้านมีน็อตพร้อมยางกันซึม ๖ นิ้ว									งานชลประทาน (ปกติ)
	-ข้องอเหล็กเหนียว ๔๕ องศา หน้าจาน ๒ ด้าน ๖ นิ้ว		๕.๐๐	ชุด	๖,๕๕๕.๐๐	๓๒,๗๗๕.๐๐	๑.๒๗๘๗	๘,๓๘๐.๐๐	๔๑,๙๐๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
	-ข้องอเหล็กเหนียว ๙๐ องศา หน้าจาน ๒ ด้าน ๖ นิ้ว		๒.๐๐	ชุด	๕,๗๕๐.๐๐	๑๑,๕๐๐.๐๐	๑.๒๗๘๗	๗,๓๕๐.๐๐	๑๔,๗๐๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
	-สามทางวายเหล็กเหนียว หน้าจาน ๒ ด้าน พร้อมหน้าจานตาบอด ๖ นิ้ว		๒.๐๐	ชุด	๘,๖๒๕.๐๐	๑๗,๒๕๐.๐๐	๑.๒๗๘๗	๑๑,๐๒๕.๐๐	๒๒,๐๕๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
	-ท่อสั้นเหล็กเหนียว หน้าจาน ๒ ด้าน ๖ นิ้ว		๒.๐๐	ชุด	๔,๘๘๗.๐๐	๙,๗๗๔.๐๐	๑.๒๗๘๗	๖,๒๔๕.๐๐	๑๒,๔๙๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
	-หน้าจานเหล็กเหนียว แบบเชื่อม ๖ นิ้ว		๑๐.๐๐	ชุด	๘๘๐.๐๐	๘,๘๐๐.๐๐	๑.๒๗๘๗	๑,๑๒๕.๐๐	๑๑,๒๕๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
	-สามทางเหล็กเหนียวหน้าจาน ๓ ด้าน ๖ นิ้ว		๒.๐๐	ชุด	๖,๖๖๗.๐๐	๑๒,๕๓๔.๐๐	๑.๒๗๘๗	๘,๐๐๐.๐๐	๑๖,๐๐๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
๕.๒	ท่อ พี วี ซี ปลายเรียบ ชั้น ๘.๕ มอก.๑๗-๒๕๓๒	ใช้สูตรคำ K๕.๑.๓								
	- ขนาด Dia. ๔ นิ้ว		๒๐.๐๐	ม.	๑๙๗.๙๐	๓,๙๕๘.๐๐	๑.๒๗๘๗	๒๕๐.๐๐	๕,๐๐๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
	งานข้องอข้อต่อท่อพี วี ซี ชั้น ๘.๕	ใช้สูตรคำ K๕.๑.๓								งานชลประทาน (ปกติ)
	-ข้องอ ๙๐ องศาท่อ PVC ขนาด ๔ นิ้ว		๓.๐๐	ชุด	๒๗๑.๐๐	๘๑๓.๐๐	๑.๒๗๘๗	๓๔๖.๐๐	๑,๐๓๘.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
	-บอลวาล์ว ขนาด ๔ นิ้ว		๑.๐๐	ชุด	๔๔๕.๐๐	๔๔๕.๐๐	๑.๒๗๘๗	๕๖๐.๐๐	๕๖๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
	-ข้อต่อสามทาง PVC ขนาด ๔ นิ้ว		๑.๐๐	ชุด	๔๑๕.๐๐	๔๑๕.๐๐	๑.๒๗๘๗	๕๒๙.๐๐	๕๒๙.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
	หน้าแปลน PVC ขนาด ๔ นิ้ว		๑.๐๐	ชุด	๓๔๘.๐๐	๓๔๘.๐๐	๑.๒๗๘๗	๔๔๐.๐๐	๔๔๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
๕.๓	ท่อเหล็กกล้าตะเข็บเกลียว หนา ๖ มม. (ไม่มีหน้าจาน) มอก.๔๒๗-๒๕๖๒									
	- ขนาด Dia. ๓๐๐ มม.	ใช้สูตรคำ K๕.๒.๒	๒๔.๐๐	ม.	๘,๖๐๙.๖๗	๒๐๖,๖๓๒.๐๘	๑.๒๗๘๗	๑๑,๐๐๐.๐๐	๒๖๔,๐๐๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
๕.๗	ท่อ HDPE ผนัง ๒ ชั้น มีเปลือกหุ้ม PE ๑๐๐ PN๖ มอก.๙๘๒-๒๕๕๖	ใช้สูตรคำ K๕.๒.๓								
	- ขนาด Dia. ๑๖๐ มม.		๓,๕๕๐.๐๐	ม.	๗๓๘.๖๐	๒,๖๒๒,๐๓๐.๐๐	๑.๒๗๘๗	๙๔๐.๐๐	๓,๓๓๗,๐๐๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
๕.๘	งานท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ยาวท่อนละ ๑.๐๐ ม. มอก.๑๒๘-๒๕๖๐	ใช้สูตรคำ K๓.๕								
	- ขนาด Dia. ๐.๖ ม.		๑๓๕.๐๐	ม.	๑,๖๓๒.๐๐	๒๒๐,๓๒๐.๐๐	๑.๒๗๘๗	๒,๐๘๐.๐๐	๒๘๐,๘๐๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
	- ขนาด Dia. ๐.๘ ม.		๑๓๐.๐๐	ม.	๒,๒๐๐.๐๐	๒๘๖,๐๐๐.๐๐	๑.๒๗๘๗	๒,๘๑๐.๐๐	๓๖๕,๓๐๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
๕.๙	ข้องอข้อต่อ ท่อ HDPE ผนัง ๒ ชั้น มีเปลือกหุ้ม PE ๑๐๐ PN๖ มอก. ๙๘๒-๒๕๕๖	ใช้สูตรคำ K๕.๒.๓								
	ข้องอ ๙๐ องศา HDPE ขนาด ๑๖๐ มม.		๑๒.๐๐	ชุด	๕๗๖.๙๐	๖,๙๒๒.๘๐	๑.๒๗๘๗	๗๓๐.๐๐	๘,๗๖๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
	ข้องอ ๔๕ องศา HDPE ขนาด ๑๖๐ มม.		๒.๐๐	ชุด	๔๖๑.๗๐	๙๒๓.๔๐	๑.๒๗๘๗	๕๘๐.๐๐	๑,๑๖๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
	สามทาง ๙๐ องศา HDPE ขนาด ๑๖๐ มม.		๓.๐๐	ชุด	๗๔๙.๗๐	๒,๒๔๙.๑๐	๑.๒๗๘๗	๙๕๐.๐๐	๒,๘๕๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
	สตับเอ็น HDPE ขนาด ๑๖๐ มม.		๑.๐๐	ชุด	๕๘๗.๐๐	๕๘๗.๐๐	๑.๒๗๘๗	๗๔๐.๐๐	๗๔๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
	ฝาปิดแบบเชื่อม HDPE ขนาด ๑๖๐ มม.		๔.๐๐	ชุด	๗๔๖.๐๐	๒,๙๘๔.๐๐	๑.๒๗๘๗	๙๕๐.๐๐	๓,๘๐๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
	งานท่อยางอ่อนตัวหนอนพร้อมอุปกรณ์ประกอบ		๑๒.๐๐	เมตร	๑,๖๕๐.๐๐	๑๙,๘๐๐.๐๐	๑.๒๗๘๗	๒,๑๐๐.๐๐	๒๕,๒๐๐.๐๐	งานชลประทาน (ปกติ)
					รวมรายการที่ ๕	๓,๖๕๒,๒๕๔.๑๘	บาท		๔,๖๕๒,๐๖๗.๐๐	บาท



สรุปราคากลางค่าก่อสร้างโครงการ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒ กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

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									
๖.๒	ประตูน้ำเหล็กหล่อมาตรฐาน มอก.๓๘๒	ใช้สูตรค่า K๕.๒.๒								
	-ชนิดปีกผีเสื้อ ขนาด Dia. ๖ นิ้ว		๓.๐๐	ชุด	๗๓,๕๑๙.๐๐	๒๒๐,๕๕๗.๐๐	๑.๒๓๓๐	๙๐,๖๔๐.๐๐	๒๗๑,๙๒๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๖.๔	ประตูเหล็กหล่อระบายอากาศ (Single Air Valve)	ใช้สูตรค่า K๕.๒.๒								
	- ขนาด Dia. ๑ นิ้ว		๑.๐๐	ชุด	๑๔,๕๗๐.๐๐	๑๔,๕๗๐.๐๐	๑.๒๓๓๐	๑๗,๙๖๐.๐๐	๑๗,๙๖๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๖.๕	ประตูเหล็กหล่อระบายอากาศ (Double Air Valve)									
	- ขนาด Dia. ๓ นิ้ว		๑.๐๐	ชุด	๔๕,๙๓๑.๐๐	๔๕,๙๓๑.๐๐	๑.๒๓๓๐	๕๖,๖๐๐.๐๐	๕๖,๖๐๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๖.๑๒	มิเตอร์น้ำเหล็กหล่อ ขนาด ๖ นิ้ว		๑.๐๐	ชุด	๓๒,๒๐๐.๐๐	๓๒,๒๐๐.๐๐	๑.๒๓๓๐	๓๙,๗๐๐.๐๐	๓๙,๗๐๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๖.๑๓	หลักบอกค่าระดับน้ำ		๒.๐๐	ชุด	๔,๒๙๑.๐๐	๘,๕๘๒.๐๐	๑.๒๓๓๐	๕,๒๙๐.๐๐	๑๐,๕๘๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๖.๑๔	หลักริมสันเขื่อน		๑๒๐.๐๐	ชุด	๔๙๘.๐๐	๕๙,๗๖๐.๐๐	๑.๒๓๓๐	๖๑๐.๐๐	๗๓,๒๐๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๖.๑๘	รั้วตาข่าย		๖๐.๐๐	ม.	๑,๗๖๔.๐๐	๑๐๕,๘๔๐.๐๐	๑.๒๓๓๐	๒,๑๗๐.๐๐	๑๓๐,๒๐๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๖.๑๙	งานอาคารระบายอากาศ (ไม่รวมงาน คสล.)		๒.๐๐	ชุด	๑๖,๙๕๑.๐๐	๓๓,๙๐๒.๐๐	๑.๒๓๓๐	๒๐,๙๐๐.๐๐	๔๑,๘๐๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๖.๒๐	งานอาคารระบายตะกอน (ไม่รวมงาน คสล.)		๒.๐๐	ชุด	๒๗,๘๑๘.๐๐	๕๕,๖๓๖.๐๐	๑.๒๓๓๐	๓๔,๒๙๐.๐๐	๖๘,๕๘๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๖.๒๑	อาคารประตูน้ำใต้ดิน ขนาด ๑๖๐ มม.		๔.๐๐	ชุด	๒๑,๗๗๒.๕๕	๘๖,๙๓๐.๒๐	๑.๒๓๓๐	๒๖,๗๙๐.๐๐	๑๐๗,๑๖๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๖.๒๒	อาคารจุดปล่อยน้ำ (ไม่รวมงาน คสล.)		๑๓.๐๐	ชุด	๑,๙๗๓.๐๐	๒๕,๖๔๙.๐๐	๑.๒๓๓๐	๒,๔๓๐.๐๐	๓๑,๕๙๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
					รวมรายการที่ ๖	๖๘๙,๕๕๗.๒๐	บาท		๘๔๙,๒๙๐.๐๐	บาท
๗.	งานระบบสูบน้ำ									
๗.๑	แผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมอุปกรณ์ประกอบรวมค่าสายไฟขนส่งและติดตั้ง (มอก. ๖๑๗๓๐ เล่ม๑-๒๕๖๗)									
	- ขนาด ๖๐๐ W		๕๐.๐๐	ชุด	๑๙,๕๐๐.๐๐	๗๘๐,๐๐๐.๐๐	๑.๒๓๓๐	๒๑,๑๐๐.๐๐	๘๔๔,๐๐๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๗.๒	ถังเก็บน้ำEpoxy ขนาด ๑๐๐ ลบ.ม. ทรงตั้งพร้อมฝารวมค่าขนส่ง บันได และอุปกรณ์ติดตั้ง		๑.๐๐	ชุด	๑,๖๓๐,๐๐๐.๐๐	๑,๖๓๐,๐๐๐.๐๐	๑.๒๓๓๐	๑,๙๒๓,๐๐๐.๐๐	๑,๙๒๓,๐๐๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๗.๔	งานสถานีสูบน้ำพร้อมชุดอุปกรณ์ประสานท่อและเครื่องกว้านยึดสลิงรวมค่าขนส่ง									
	- ขนาดความจุ ๓.๖๐x๕.๔๐x๔.๓๐ ม.		๑.๐๐	ชุด	๖๓๘,๓๐๐.๐๐	๖๓๘,๓๐๐.๐๐	๑.๒๓๓๐	๗๓๖,๐๐๐.๐๐	๗๓๖,๐๐๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๗.๕	เครื่องสูบน้ำ End Suction อัตราการสูบ ๖๐ ลบ.ม./ชม. TDH ๓๐ ม. (มอเตอร์ ๗.๕ kW) รวมค่าขนส่งและติดตั้ง		๒.๐๐	ชุด	๒๕๓,๐๐๐.๐๐	๕๐๖,๐๐๐.๐๐	๑.๒๓๓๐	๒๖๑,๙๔๐.๐๐	๕๒๓,๘๘๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๗.๖	งานชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำขนาด ๑๑ KW พร้อมชุดระบบความปลอดภัยการทำงานระบบไฟฟ้ารวมค่าขนส่งและติดตั้ง		๒.๐๐	ชุด	๕๖๗,๐๐๐.๐๐	๑,๓๓๔,๐๐๐.๐๐	๑.๒๓๓๐	๖๓๙,๐๐๐.๐๐	๑,๒๗๘,๐๐๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๗.๗	ทุ่นลอยน้ำ (Floating Solar) สำหรับแผงโซลาร์เซลล์ พร้อมทางเดินและอุปกรณ์ประกอบ		๒๙๐.๐๐	ตร.ม.	๔,๐๒๐.๐๐	๑,๑๖๕,๘๐๐.๐๐	๑.๒๓๓๐	๔,๐๔๐.๐๐	๑,๑๗๑,๖๐๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๗.๘	ทุ่นรับท่อยางตัวหนอนรวมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง		๖.๐๐	ชุด	๑๕,๑๖๔.๐๐	๙๐,๙๘๔.๐๐	๑.๒๓๓๐	๑๗,๒๐๐.๐๐	๑๐๓,๒๐๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
					รวมรายการที่ ๗	๕,๙๔๕,๐๘๔.๐๐	บาท		๖,๕๗๙,๖๘๐.๐๐	บาท

สรุปราคากลางค่าก่อสร้างโครงการ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒ กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

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	๑๙,๓๐๐.๐๐	๑๙,๓๐๐.๐๐	๑.๒๓๓๐	๒๓,๗๙๐.๐๐	๒๓,๗๙๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๘.๒	งานป้ายแนะนำโครงการ		๑.๐๐	ชุด	๑๑,๙๓๐.๐๐	๑๑,๙๓๐.๐๐	๑.๒๓๓๐	๑๔,๗๐๐.๐๐	๑๔,๗๐๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๘.๕	งานไฟฟ้าส่องสว่างระบบแสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ วัตต์ รวมอุปกรณ์ประกอบพร้อมติดตั้ง		๕.๐๐	ชุด	๑๒,๕๐๐.๐๐	๖๒,๕๐๐.๐๐	๑.๒๓๓๐	๑๕,๔๐๐.๐๐	๗๗,๐๐๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๘.๗	แผ่นวัดระดับน้ำ		๔.๐๐	ชุด	๑,๖๒๕.๐๐	๖,๕๐๐.๐๐	๑.๒๓๓๐	๑,๙๖๐.๐๐	๗,๘๔๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
๘.๑๐	ระบบกล้องวงจรปิดพร้อมระบบปฏิบัติการตรวจความปลอดภัยรวมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง		๒.๐๐	ชุด	๒๗,๕๐๐.๐๐	๕๕,๐๐๐.๐๐	๑.๒๓๓๐	๒๘,๙๐๐.๐๐	๕๗,๘๐๐.๐๐	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
					รวมรายการที่ ๘	๑๕๕,๒๓๐.๐๐	บาท		๑๘๑,๑๓๐.๐๐	บาท
รวมราคากลางค่าก่อสร้างทั้งสิ้น						๑๔,๗๒๓,๐๗๖.๓๗	บาท		๑๗,๕๕๗,๐๒๙.๐๐	บาท
						๑๔,๗๒๓,๐๗๖.๓๗	บาท		๑๗,๕๕๗,๐๒๙.๐๐	บาท
						(สิบเจ็ดล้านห้าแสนห้าหมื่นเจ็ดพันยี่สิบเก้าบาทถ้วน)			๑๗,๕๕๗,๐๒๙.๐๐	บาท

หมายเหตุ ๑. งานเบ็ดเตล็ดให้สามารถเบิกจ่ายได้ไม่เกินร้อยละของค่างานที่ก่อสร้างได้จริง

๒. กำหนดราคากลางเมื่อ วันที่ ๑๙ ตุลาคม ๒๕๖๙

เงื่อนไข เงินล่วงหน้าจ่าย ๑๕% ดอกเบี้ยเงินกู้ ๖%

เงินประกันผลงานหัก ๐% ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) ๗%

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายภาสกร คอนสาย)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายวัฒนา บุญสิงห์)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายนิตินันท์ เปรมกมล)
นายช่างโยธาชำนาญงาน

อนุมัติ
(นายสิทธิชัย ปริญญาขจร)
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำ ที่ ๒ ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

สรุปการประมาณราคาค่าอนุรักษ์ ฟื้นฟูแหล่งน้ำ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ (จ้างเหมา)

ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 กรมทรัพยากรน้ำ

ประเภทโครงการ อนุรักษ์ ฟื้นฟูแหล่งน้ำ ชื่อ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

รหัสโครงการ7010-026012-001 ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

แบบเลขที่ วันที่ 15 ตุลาคม 2569 ประมาณราคาตามแบบ ปร.4 จำนวน 5 หน้า

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน รวมเป็นเงิน (บาท)	FACTOR F	ค่าก่อสร้างทั้งหมด รวมเป็นเงิน (บาท)	ประเภทงาน
1	งานเตรียมพื้นที่	82,864.10	1.2787	105,958.32	งานชลประทาน (ปกติ)
2	งานดิน	3,861,407.44	1.2787	4,937,581.69	งานชลประทาน (ปกติ)
3	งานโครงสร้าง	331,057.21	1.2330	408,193.53	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
4	งานป้องกันการกัดเซาะ	5,622.24	1.2787	7,189.15	งานชลประทาน (ปกติ)
5	งานท่อและอุปกรณ์	3,652,254.18	1.2787	4,670,137.41	งานชลประทาน (ปกติ)
6	งานอาคารประกอบ	689,557.20	1.2330	850,224.02	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
7	งานระบบสูบน้ำ	5,945,084.00	1.2330	7,330,288.57	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
8	งานเบ็ดเตล็ด	155,230.00	1.2330	191,398.59	งานสะพานและท่อเหลี่ยม
9	ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ				
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น			18,500,971.28	
	คิดเป็นเงินประมาณ			**18,500,000.00**	
	ตัวอักษร **(สิบแปดล้านห้าแสนบาทถ้วน)**				

เงื่อนไข เงินล่วงหน้าจ่าย 15 % ดอกเบี้ยเงินกู้ 6 %ต่อปี

เงินประกันผลงานหัก 0 % ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) 7 %

หมายเหตุ : ใช้สำหรับการประมาณราคาค่าก่อสร้างของกรมทรัพยากรน้ำเท่านั้น

ประมาณการโดย .....
(นายภาสกร คอนสาย)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

ตรวจ .....
(นายธวัช เหล่าโรจน์ทวีกุล)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

เสนอ .....
(นายสุเทพ จันทร์ดอน)
ผู้อำนวยการส่วนสำรวจและออกแบบ

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

การประมาณราคาค่าอนุรักษ์ ฟื้นฟูแหล่งน้ำ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ+ค่าแรง		หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	
1.	**งานเตรียมพื้นที่**					
1.1	งานถากถาง	40,190	ตร.ม.	1.39	55,864.10	
1.2	งานถากถางและตัดต้นไม้		ตร.ม.			
1.3	งานกำจัดวัชพืชด้วยเรือ		ตัน			
1.4	งานกันน้ำระหว่างงานก่อสร้าง					
	- กรณีเป็นงานขุดลอกสันน้ำ คิดเป็นงานดินขุดด้วยเครื่องจักร		ลบ.ม.			
	- กรณีเป็นงานดินถมชั่วคราว คิดเป็นงานดินถมบดอัดแน่น		ลบ.ม.			
	- งานขึ้นทีลเทล็ก		ม.			
1.5	งานสูบน้ำระหว่างก่อสร้าง	30,000	ลบ.ม.	0.90	27,000.00	
				รวมรายการที่ 1	82,864.10	บาท
2.	**งานดิน**					
2.1	งานขุดเปิดหน้าดิน ระยะขนดิน 1 กม. (สภาพปกติ)		ลบ.ม.			
2.2	งานดินขุดด้วยแรงคน (สภาพปกติ)		ลบ.ม.			
2.3	งานดินขุดด้วยเครื่องจักร					ใช้สูตรค่า K2.1
	- ขุดทิ้งดิน 1 ระยะขนดิน 1 กม. (สภาพปกติ)	48,160	ลบ.ม.	39.47	1,900,875.20	
	- ขุดทิ้งดิน 2 ระยะขนดิน 2 กม. (สภาพปกติ)		ลบ.ม.			
	- ขุดทิ้งดิน 3 ระยะขนดิน 3 กม. (สภาพปกติ)		ลบ.ม.			
	- ขุดทิ้งดิน 4 ระยะขนดิน 4 กม. (สภาพปกติ)		ลบ.ม.			
	- ขุดทิ้งดิน 5 ระยะขนดิน 5 กม. (สภาพปกติ)		ลบ.ม.			
2.4	งานดินขุดยาก (สภาพปกติ)		ลบ.ม.			
2.5	งานขุดลอกด้วยรถขุด (สภาพปกติ)	39,816	ลบ.ม.	33.69	1,341,401.04	ใช้สูตรค่า K2.1
2.6	งานขุดลอกด้วยเรือขุด (สภาพปกติ)		ลบ.ม.			
2.7	งานระเบิดหินที่มีคลองกว้าง 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)	2,000	ลบ.ม.	92.10	184,200.00	
	- ดินถมบดอัดแน่น 95 % (สภาพแน่น)		ลบ.ม.			
2.11	งานดินถมบดอัดแน่นจากบ่อดิน					
	- ดินถมบดอัดแน่น 85 % (สภาพแน่น)		ลบ.ม.			
	- ดินถมบดอัดแน่น 95 % (สภาพแน่น)		ลบ.ม.			
2.12	งานถูกรังบดอัดแน่น (สภาพแน่น)		ลบ.ม.			ใช้สูตรค่า K2.1
2.13	งานหินคลุกบดอัดแน่น	522	ลบ.ม.	625.64	326,584.08	
2.14	งานทรายหยาบรองพื้น	136	ลบ.ม.	409.92	55,749.12	ใช้สูตรค่า K2.1
2.15	งานขุดวางท่อส่งน้ำ	1,700	ลบ.ม.	30.94	52,598.00	ใช้สูตรค่า K2.1
				รวมรายการที่ 2	3,861,407.44	บาท
3.	**งานโครงสร้าง**					
3.1	คอนกรีตโครงสร้าง กำลังอัด 210 Ksc Cylinder	40.0	ลบ.ม.	2,908.33	116,333.20	ใช้สูตรค่า K4.5
3.2	งานคอนกรีตหยาบ	2	ลบ.ม.	1,854.36	3,708.72	ใช้สูตรค่า K4.5
3.3	งานคอนกรีตล้วนปนหินใหญ่		ลบ.ม.			
3.4	งานเหล็กเสริมคอนกรีต	2,204	กก.	30.47	67,155.88	ใช้สูตรค่า K4.4
3.5	งานนั่งร้านสะพานคอนกรีตหล่อในที่		ตร.ม.			
3.6	งานเสาเข็ม					ใช้สูตรค่า K1
	-เสาเข็มอัดแรงสี่เหลี่ยมขนาด 0.30x0.30 ม.	162	ม.	688.12	111,475.44	
	-เสาเข็มอัดแรงสี่เหลี่ยมขนาด 0.22x0.22 ม.		ม.			
	-เสาเข็มอัดแรงสี่เหลี่ยมขนาด 0.15x0.15 ม.	56	ม.	109.37	6,124.72	
	-ค่าทดสอบเสาเข็มแบบ STATIC LOAD TEST		ต้น			
	-ค่าทดสอบเสาเข็มแบบ DYNAMIC LOAD TEST		ต้น			
3.7	งานรอยต่อคอนกรีต	25	ม.	510.37	12,759.25	
3.8	งานทดแรงดันน้ำ		ชุด			
3.9	งานรื้อถอนโครงสร้าง ถสถ.		ลบ.ม.			
3.10	ค่าทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน	1	จุด	13,500.00	13,500.00	
				รวมรายการที่ 3	331,057.21	บาท

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ+ค่าแรง		หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	
4.	**งานป้องกันการกัดเซาะ**					
4.1	งานคอนกรีตดาด ความหนาเฉลี่ย ม.		ตร.ม.			
4.2	งานหินเรียง		ลบ.ม.			
4.3	งานหินเรียงขาแนว		ลบ.ม.			
4.4	งานหินก่อ		ลบ.ม.			
4.5	งานหินทิ้ง	12	ลบ.ม.	468.52	5,622.24	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	แผ่นผ้าใบคอนกรีตสังเคราะห์กึ่งสำเร็จรูป (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 พร้อมแม็ดหัวแตะปุ่ยในถัว GEOGRID MAT (GM) พร้อมอุปกรณ์		ตร.ม.			
4.27	ถุงตาข่ายใยไอ บรรจุหิน ขนาด 2.00 x 0.40 m. (ราคาเฉพาะถุงไม่รวมหิน)		ชิ้น			
4.28	บล็อกกันดินสำเร็จรูป					
	- บล็อกแผ่นฐาน ขนาด 2.50 เมตร		ก้อน			
	- บล็อกในน้ำขนาด 1.25 เมตร		ก้อน			
	- บล็อกหัวพรรณ 1.25 เมตร		ก้อน			
	- บล็อกสั้น 0.625 เมตร		ก้อน			
4.29	แผ่นกันน้ำรับเทค (RUBTEX WATERPROOF MEMBRANE)		ตร.ม.			
4.30	งานป้องกันการกัดเซาะ 1		ลบ.ม.			
4.31	งานป้องกันการกัดเซาะ 2		ตร.ม.			
				รวมรายการที่ 4	5,622.24	บาท

5.	**งานท่อและอุปกรณ์**					
5.1	ท่อเหล็กอาบสังกะสี (GSP.BS-M) มอก.277					ใช้สูตรค่า K5,6
	- ขนาด Dia. 3 นิ้ว		ม.			
	- ขนาด Dia. 4 นิ้ว		ม.			
	- ขนาด Dia. 6 นิ้ว	220	ม.	841.79	185,193.80	
	งานข้องอข้อต่อท่อเหล็กเหนียว แบบหน้าจาน 2 ด้านมีน็อตพร้อมยางกันซึม 6 นิ้ว		-			ใช้สูตรค่า K5,6
	-ข้องอเหล็กเหนียว 45 องศา หน้าจาน 2 ด้าน 6 นิ้ว	5	ชุด	6,555.00	32,775.00	
	-ข้องอเหล็กเหนียว 90 องศา หน้าจาน 2 ด้าน 6 นิ้ว	2	ชุด	5,750.00	11,500.00	
	-สามทางวายเหล็กเหนียว หน้าจาน 2 ด้าน พร้อมหน้าจานตาบอด 6 นิ้ว	2	ชุด	8,625.00	17,250.00	
	-ท่อสั้นเหล็กเหนียว หน้าจาน 2 ด้าน 6 นิ้ว	2	ชุด	4,887.00	9,774.00	

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ+ค่าแรง		หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	
	-หน้าจานเหล็กเหนียว แบบเชื่อม 6 นิ้ว	10	ชุด	880.00	8,800.00	
	-สามทางเหล็กเหนียวหน้าจาน 3 ด้าน 6 นิ้ว	2	ชุด	6,267.00	12,534.00	
5.2	ท่อ พี วี ซี ปลายเรียบ ชั้น 8.5 มอก.17-2532					ใช้สูตรค่า K5.1.3
	- ขนาด Dia. 4 นิ้ว	20	ม.	197.90	3,958.00	
	- ขนาด Dia. 8 นิ้ว		ม.			
	- ขนาด Dia. 1 นิ้ว		ม.			
	- ขนาด Dia.		-			
	งานข้องอข้อต่อท่อพี วี ซี ชั้น 8.5		-			ใช้สูตรค่า K5.1.3
	-ข้องอ 90 องศาท่อ PVC ขนาด 4 นิ้ว	3	ชุด	271.00	813.00	
	-บอลวาล์ว ขนาด 4 นิ้ว	1	ชุด	445.00	445.00	
	-ข้อต่อสามทาง PVC ขนาด 4 นิ้ว	1	ชุด	415.00	415.00	
	หน้าแปลน PVC ขนาด 4 นิ้ว	1	ชุด	348.00	348.00	
5.3	ท่อเหล็กกหนียวตะเข็บตรง หนา 6 มม. (ไม่มีหน้าจาน) มอก.427-2562					
	- ขนาด Dia. 0.7 มม.		ม.			
	- ขนาด Dia. 0.7 มม.		ม.			
	- ขนาด Dia. 0.4 มม.		ม.			
5.3	ท่อเหล็กกก้ำตะเข็บเกลียว หนา 6 มม. (ไม่มีหน้าจาน) มอก.427-2562					
	- ขนาด Dia. 200 มม.		ม.			
	- ขนาด Dia. 250 มม.		ม.			
	- ขนาด Dia. 300 มม.	24	ม.	8,609.67	206,632.08	ใช้สูตรค่า K5.2.2
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 หนัง 2 ชั้น มีเปลือกหุ้ม PE 100 PN6 มอก.982-2556					ใช้สูตรค่า K5.2.3
	- ขนาด Dia. 160 มม.	3,550	ม.	738.60	2,622,030.00	
	- 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	งานท่อลอนรีดเสริมเหล็ก ยาวท่อนละ 1.00 ม. มอก.128-2560					ใช้สูตรค่า K3.5
	- ขนาด Dia. 0.6 ม.	135	ม.	1,632.00	220,320.00	
	- ขนาด Dia. 0.8 ม.	130	ม.	2,200.00	286,000.00	
	- ขนาด Dia. 1 ม.		ม.			
5.9	ข้องอข้อต่อ ท่อ HDPE หนัง 2 ชั้น มีเปลือกหุ้ม PE 100 PN6 มอก.982-2556		-			ใช้สูตรค่า K5.2.3
	ข้องอ 90 องศา HDPE ขนาด 160 มม.	12	ชุด	576.90	6,922.80	
	ข้องอ 45 องศา HDPE ขนาด 160 มม.	2	ชุด	461.70	923.40	
	สามทาง 90 องศา HDPE ขนาด 160 มม.	3	ชุด	749.70	2,249.10	
	สตับเอ็น HDPE ขนาด 160 มม.	1	ชุด	587.00	587.00	
	ฝาปิดแบบเชื่อม HDPE ขนาด 160 มม.	4	ชุด	746.00	2,984.00	

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ+ค่าแรง		หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	
	งานชุดอุปกรณ์ประสานท่อภายในระบบ		ชุด			
	งานท่อยางอ่อนตัวหนอนพร้อมอุปกรณ์ประกอบ	12	เมตร	1,650.00	19,800.00	
				รวมรายการที่ 5	3,652,254.18	บาท
6. งานอาคารประกอบ						
6.1	ประตูน้ำเหล็กหล่อมาตรฐาน มอก.256					
	-ชนิดลิ่นเกตชนิดก้านไม่ยก ขนาด Dia. 0.35 ม.		ชุด			
	-ชนิดลิ่นเกตชนิดก้านไม่ยก ขนาด Dia. 0.2 ม.		ชุด			
	-ชนิดลิ่นเกตชนิดก้านไม่ยก ขนาด Dia. 0.1 ม.		ชุด			
6.2	ประตูน้ำเหล็กหล่อมาตรฐาน มอก.382					ใช้สูตรค่า K5.2.2
	-ชนิดปีกผีเสื้อ ขนาด Dia. 4 นิ้ว		ชุด			
	-ชนิดปีกผีเสื้อ ขนาด Dia. 6 นิ้ว	3	ชุด	73,519.00	220,557.00	
	-ชนิดปีกผีเสื้อ ขนาด Dia. 8 นิ้ว		ชุด			
6.3	ประตูน้ำเหล็กหล่อกันกลับ มอก.383					
	- ขนาด Dia. 0.15 ม.		ชุด			
	- ขนาด Dia. 0.15 ม.		ชุด			
6.4	ประตูเหล็กหล่อระบายอากาศ (Single Air Valve)					ใช้สูตรค่า K5.2.2
	- ขนาด Dia. 1 นิ้ว	1	ชุด	14,570.00	14,570.00	
	- ขนาด Dia. 3 นิ้ว		ชุด			
6.5	ประตูเหล็กหล่อระบายอากาศ (Double Air Valve)					
	- ขนาด Dia. 2 นิ้ว		ชุด			ใช้สูตรค่า K5.2.2
	- ขนาด Dia. 3 นิ้ว	1	ชุด	45,931.00	45,931.00	
6.6	ฝาท่อเหล็กหล่อพร้อมกรอบ (บานปิดท่อแบบกลมชนิดรับน้ำทางเดียวพร้อมกรอบ)					
	- ขนาด Dia. 0.2 ม.		ชุด			
	- ขนาด Dia. 0.2 ม.		ชุด			
6.7	บานประตูระบายน้ำแบบบานตรง (SLUICE GATE)					
	- ขนาด 1.50x2.00 ม.		ชุด			
6.8	บานประตูระบายน้ำแบบบานโค้ง (RADIAL GATE)					
	- ขนาด 2.00x3.00 ม.		ชุด			
6.9	เครื่องยกพร้อมเพลา					
	- ขนาด 2250 กก.		ชุด			
6.10	ชุดยกแบบกว้านสลิง					
	- ขนาด 12.00 (แบบเกียร์มอเตอร์) ตัน		ชุด			
6.11	อาคารสถานีสูบน้ำ		ชุด			
6.12	มิเตอร์น้ำเหล็กหล่อ ขนาด 6 นิ้ว	1	ชุด	32,200.00	32,200.00	
6.13	หลักบอกค่าระดับน้ำ	2	ชุด	4,291.00	8,582.00	
6.14	หลักริมสันเขื่อน	120	ชุด	498.00	59,760.00	
6.15	อาคารควบคุมอาคารบังคับน้ำ		ชุด			
6.16	ฐานรองรับแผงโซลาร์เซลล์		ชุด			
6.17	โครงสร้างเหล็กรับแผง		ชุด			
6.18	รั้วลาข่าย	60	ม.	1,764.00	105,840.00	
6.19	งานอาคารระบายอากาศ (ไม่รวมงาน คสล.)	2	ชุด	16,951.00	33,902.00	
6.20	งานอาคารระบายตะกอน (ไม่รวมงาน คสล.)	2	ชุด	27,818.00	55,636.00	
6.21	อาคารประตูน้ำใต้ดิน ขนาด 160 มม.	4	ชุด	21,732.55	86,930.20	
6.22	อาคารจุดปล่อยน้ำ (ไม่รวมงาน คสล.)	13	ชุด	1,973.00	25,649.00	
6.23	งานอาคารเติมน้ำดับเพลิง (ไม่รวมงาน คสล.)		ม.			
				รวมรายการที่ 6	689,557.20	บาท
7. งานระบบสูบน้ำ						
7.1	แผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมอุปกรณ์ประกอบรวมค่าสายไฟขนส่งและติดตั้ง (มอก. 61730 เล่ม1-2567)					
	- ขนาด 450 W	-	ชุด	-		
	- ขนาด 600 W	40.0	ชุด	19,500.00	780,000.00	
7.2	ถังเก็บน้ำEpoxy ขนาด 100 ลบ.ม. ทรงตั้งพร้อมฝารวมค่าขนส่ง บันได และอุปกรณ์ติดตั้ง	1.0	ชุด	1,630,000.00	1,630,000.00	
7.3	ถังสลักเกลียวอีพ็อกซี่พร้อมหลังคามาตรฐาน					
	- ขนาดความจุ ลบ.ม.	-	ชุด			
	- ขนาดความจุ ลบ.ม.	-	ชุด			
7.4	งานสถานีสูบน้ำพร้อมชุดอุปกรณ์ประสานท่อและเครื่องกว้านยึดสลิงรวมค่าขนส่ง	-	-			
	- ขนาดความจุ 3.60x5.40x4.30 ม.	1.0	ชุด	638,300.00	638,300.00	

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ+ค่าแรง		หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	
	- ขนาดความจุ 3.60x4.30x1.35 ม.	-	ชุด			
7.5	เครื่องสูบน้ำ End Suction อัตราการสูบ 60 ลบ.ม./ชม. TDH 30 ม. (มอเตอร์ 7.5 kW) รวมค่าขนส่งและติดตั้ง	2.0	ชุด	253,000.00	506,000.00	
7.6	งานชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำขนาด 11 KW พร้อมชุดระบบควบปลอดภัยการทำงานระบบไฟฟ้ารวมค่าขนส่งและติดตั้ง	2.0	ชุด	567,000.00	1,134,000.00	
7.7	ทุ่นลอยน้ำ (Floating Solar) สำหรับแผงโซลาร์เซลล์ พร้อมทามดินและอุปกรณ์ประกอบ	290.0	ตร.ม.	4,020.00	1,165,800.00	
7.8	ทุ่นรับท่อยางตัวหนอนรวมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง	6.0	ชุด	15,164.00	90,984.00	
7.9	ชุดกรองเกษตร 120 ไมครอน รวมอุปกรณ์ประกอบพร้อมติดตั้ง	-	ชุด			
7.10	ท่อยางตัวหนอนขนาด 6 นิ้ว หน้าแปลน	-	ชุด			
7.11	Surge Valve Dia. 2 นิ้ว	-	ชุด			
7.12	ถังเหล็กกลวงเติมความจุ 150 ลบ.ม. (พร้อมอุปกรณ์)	-	ชุด			
7.13	ค่าประสานท่อเข้าถังเหล็กลอนเติม แบบท่อน้ำเข้าด้านล่างถังมีวาล์ควบคุม พร้อมอุปกรณ์	-	แห่ง			
				รวมรายการที่ 7	5,945,084.00	
8. งานเบ็ดเตล็ด						
8.1	งานป้ายชื่อโครงการอนุรักษ์พื้นฟูแหล่งน้ำ(ป้ายเหล็ก)	1	ชุด	19,300.00	19,300.00	
8.2	งานป้ายแนะนำโครงการ	1	ชุด	11,930.00	11,930.00	
8.3	งานราวกันตก		ชุด			
8.4	งานป้ายเตือนพร้อมเสา		ชุด			
8.5	งานไฟฟ้าส่องสว่างระบบแสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า 300 วัตต์ รวมอุปกรณ์ประกอบพร้อมติดตั้ง	5	ชุด	12,500.00	62,500.00	
8.6	งานตะแกรงกันสวะ		ม.			
8.7	แผ่นวัดระดับน้ำ	4	ชุด	1,625.00	6,500.00	
8.8	ระบบการตรวจวัดระดับน้ำ (IOT) รวมค่าติดตั้งเดินระบบและค่าขนส่งถึงโครงการ		ชุด			
8.9	ค่าติดตั้งระบบไฟและเดินสาย รวมอุปกรณ์		ชุด			
8.10	ระบบกล้องวงจรปิดพร้อมระบบปฏิบัติการตรวจความปลอดภัยรวมอุปกรณ์ประกอบและติดตั้ง	2	ชุด	27,500.00	55,000.00	
				รวมรายการที่ 8	155,230.00	บาท

ระยะขนส่งวัสดุ			
ระยะทางจากกรุงเทพฯถึงจังหวัด	258.00	กม.	ผิวทางประเภท ทางลาดยาง
ระยะทางจังหวัดถึงโครงการ	14.00	กม.	ผิวทางประเภท ทางลาดยาง / ทางถูกรัง
ราคาน้ำมันเบนซิน / ดีเซล (เฉลี่ย)	50.5 / 43.5	บาท/ลิตร	

สรุปงานช้างเหมา			สรุปงานดิน		
เบี้ยเลี้ยง ประเภท ข ค่าควบคุมงาน	405,520	บาท	ดินขุดทั้งหมด	90,216	ลบม.
จำนวนเครื่องจักร	1	ชุด	นำไปถมได้	2,240	ลบม.
ระยะเวลาก่อสร้าง	270	วัน	เหลือดินทิ้ง	87,976	ลบม.

หมายเหตุ :

ราคานี้เป็นราคาโดยประมาณสำหรับขอจัดสรรงบประมาณเท่านั้น ความถูกต้องของปริมาณงาน

และราคาค่าก่อสร้างสำหรับการจัดซื้อจัดจ้างโครงการ ถือเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของคณะกรรมการกำหนดราคากลาง

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒ ส่วนพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ โทร. ๐-๓๖๒๒-๕๒๔๑

ที่ ทส ๐๖๑๒.๓/๑๕๑๘๐ **วันที่** ๑๙ ตุลาคม ๒๕๖๙

เรื่อง ขออนุมัติราคากลางค่าก่อสร้างงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๗๐ จำนวน ๑ โครงการ

เรียน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง ได้จัดทำราคากลางก่อสร้างงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๗๐ จำนวน ๑ โครงการ ภายใต้เงื่อนไข Factor F งานชลประทาน งานก่อสร้างทางงานก่อสร้างสะพานฯ และงานอาคาร เงินล่วงหน้าจ่าย ๑๕% เงินประกันผลงานหัก ๐% ดอกเบี้ยเงินกู้ ๖% ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) ๗% ตามรายละเอียดที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน ๑ โครงการ

๑. โครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ งบประมาณ ๑๗,๕๕๗,๐๒๙.๐๐ บาท ระยะเวลาการก่อสร้าง ๒๗๐ วัน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติราคากลางเพื่อดำเนินการต่อไป

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง
(นายภาสกร คอนสาย)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายวัฒนา บุญสิงห์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายนิตินันท์ เปรมกมล)

เรียน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ
เพื่อโปรดพิจารณา

(นางประนอม ชีรัมย์)
หัวหน้าเจ้าหน้าที่

อนุมัติ

(นายสิทธิชัย ปริญญาขจร)
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒ ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒ ส่วนพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ โทร. ๐-๓๖๒๒-๕๒๔๑

ที่ ทส ๐๖๑๒.๓/๑๕๑๗๙ **วันที่** ๑๙ ตุลาคม ๒๕๖๙

เรื่อง ขออนุมัติแบบแปลนและประมาณราคาค่าก่อสร้าง

เรียน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

๑. เรื่องเดิม

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒ มีแผนงานงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๗๐ โครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ งบประมาณ ๑๘,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบแปดล้านห้าแสนบาทถ้วน)

๒. ข้อเท็จจริง

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒ โดยส่วนพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ ได้จัดทำแบบแปลนและประมาณราคาแล้วเสร็จ จำนวน ๑ โครงการ คือ โครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ งบประมาณ ๑๘,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบแปดล้านห้าแสนบาทถ้วน)

๓. ข้อระเบียบและกฎหมาย

ตามคำสั่งกรมทรัพยากรน้ำ ที่ ๙๗/๒๕๖๙ ลงวันที่ ๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๙ เรื่อง มอบอำนาจหน้าที่ในการสั่งการและปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ ลำดับที่ ๗ เรื่อง การพัสดุ ข้อ (๗.๖) ได้มอบอำนาจให้ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑-๑๑ สั่งการ อนุมัติและดำเนินการกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อจัดจ้าง งานจ้างที่ปรึกษา งานจ้างออกแบบและควบคุมงานก่อสร้างทุกวิธี ยกเว้นกรณีที่ใช้วิธีเฉพาะเจาะจงตามมาตรา ๕๖ (๒) (ค) (ง) (จ) และ(ซ) ที่ไม่ได้ดำเนินการในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจ (จังหวัดยะลา จังหวัดปัตตานี จังหวัดนราธิวาส จังหวัดสตูลและจังหวัดสงขลา เฉพาะอำเภอจะนะ อำเภอเทพา อำเภอนาทวี อำเภอสะบ้าย้อย) ที่ต้องได้รับอนุมัติหลักการก่อนดำเนินการ ภายในวงเงินงบประมาณครั้งละไม่เกิน ๑๐๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท ภายใต้อำนาจของหัวหน้าหน่วยงานตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐพ.ศ. ๒๕๖๐ กฎกระทรวง ระเบียบ และประกาศที่ออกตามความในพระราชบัญญัติรวมถึงการทำสัญญา การบริหารสัญญาและการตรวจรับพัสดุการอุทธรณ์และการโอนสิทธิเรียกร้องในการรับเงิน รวมทั้งการทิ้งงาน

๔. ข้อเรียนเพื่อโปรดพิจารณา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หากเห็นชอบขอได้โปรด ลงนามอนุมัติ แบบแปลนและประมาณราคาค่าก่อสร้างที่เสนอมาพร้อมนี้

(นายสุเทพ จันทร์ดอน)
ผู้อำนวยการส่วนพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ

อนุมัติ
ลงนามแล้ว

(นายสิทธิชัย ปริญญาชจร)
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒ ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

"No Gift Policy ทส. โปร่งใสและเป็นธรรม"

ประเทศไทย

กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

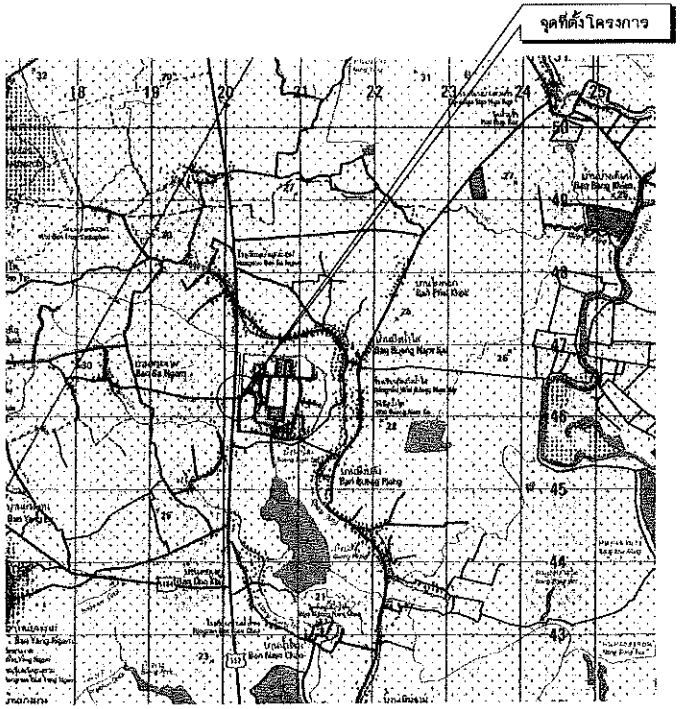
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและ เทคโนโลยีนครสวรรค์ พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

รหัสโครงการ 7010-026012-001



แผนที่แสดงอาณาเขตติดต่อ



แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ

มาตราส่วน 1 : 50,000

ลำดับชุด L7018 ระวาง 5140 IV

จุดเริ่มต้นโครงการระบบ WGS 1984 พิกัด 47P- 620215 E
1746264 N

สารบัญ

แผ่นที่	รายการ	แบบเลขที่	จำนวนแผ่น
1	สารบัญ แผนที่แสดงอาณาเขตติดต่อ แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ		1
2	สัญลักษณ์ คำย่อ ลักษณะโครงการ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน		1
3	รูปตัดทั่วไปอาคารทางน้ำเข้า อาคารระบายน้ำ		1
4-32	แบบมาตรฐานระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 7.5 กิโลวัตต์		29
33-37	แบบแปลนรวมทั้งโครงการ		5
38-60	รูปตัดแสดงปริมาณงานดิน		23
รวม			60

แผ่นที่	แบบมาตรฐานที่ใช้ในโครงการ	หมายเลขแบบ	จำนวนแผ่น
61	แบบมาตรฐานป้ายชื่อโครงการ	สอน.มฐ.003-2	1
62	แบบมาตรฐานป้ายแนะนำโครงการ	DWR-PL-04	1
63	แบบมาตรฐานหลักแสดงค่าระดับน้ำ	DWR6-SD-01	1
รวม			3

แผ่นที่ 01 /63

อนุมัติ

(นายสิทธิชัย ปรีญญาชจร)
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

สารบัญ แผนที่แสดงอาณาเขตติดต่อ แผนที่แสดงจุดที่ตั้งโครงการ

คณะกรรมการจัดทำรูปแบบรายการก่อสร้าง			สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี				
ประธานกรรมการ	นายวัฒนา บุญสิงห์		สำรวจ	พชร . อุทัย	เสนอ		หนก.
กรรมการ	นิตินันท์ เปรมกมล		ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
กรรมการ	นายอิทิพล หินิจกิจ		เขียนแบบ	สุวัตวดี ชมภูวิเศษ	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

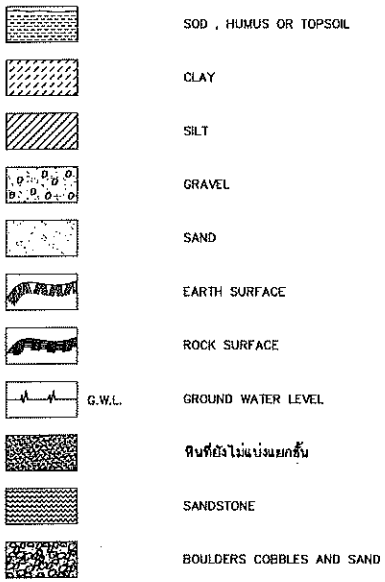
ที่ตั้งโครงการ แผนที่ลำดับชุด L7018 ระวาง 5140 IV ระบบ WGS 1984 พิกัด 47P- 620215 E 1746264 N

พื้นที่รับน้ำฝน	2.00	ตร.กม.
ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีในบริเวณพื้นที่รับน้ำฝน	1,100	มม.
ความลึกแหล่งน้ำ (เก็บกัก)	LINE A = 2.50 , LINE B = 4.00	ม.
ความกว้างก้นแหล่งน้ำ	LINE A = 4.00 , LINE B = 118.50	ม.
ความยาวแหล่งน้ำ	LINE A = 2,975.00 , LINE B = 205.00	ม.
ระดับก้นแหล่งน้ำ	LINE A = 22.50 , LINE B = 20.00	ม.
ระดับหลังคันดินแหล่งน้ำ	ปรับเกลี่ย	ม.
ระดับน้ำเก็บกัก	LINE A = 25.00 , LINE B = 24.00	ม.
ระดับน้ำสูงสุด		ม.
ความจุที่ระดับเก็บกักของแหล่งน้ำ	152,070	ม.^{3}
ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งปีที่ไหลลงสู่แหล่งน้ำ	660,000	ม.^{3}
พื้นที่ผิวน้ำที่ระดับเก็บกักในแหล่งน้ำ	54,347	ม.^{2}
ระดับธรณีทางน้ำเข้า - ออก		ม.

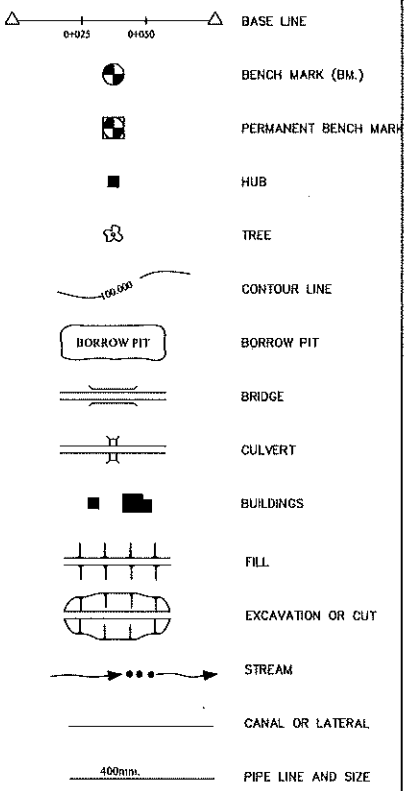
5. ผลประโยชน์

- มีน้ำอุปโภค บริโภคของราษฎรและสัตว์เลี้ยงได้ตลอดปี
- เป็นแหล่งเพาะเลี้ยงปลาน้ำจืด เฉพาะในโครงการ
- ช่วยบรรเทาอุทกภัยสำหรับพื้นที่เพาะปลูก บริเวณรอบโครงการ

MISCELLANEOUS AND SOIL SYMBOLS



SYMBOLS



ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน (กรณีจ้างเหมา)

1. การทดสอบใด ๆ ที่ระบุไว้ในแบบแปลนและรายละเอียดมาตรฐานที่แนบท้ายสัญญาให้เป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
2. ให้ผู้รับจ้างทำและติดตั้งแผ่นป้ายชื่อโครงการ ตามแบบมาตรฐาน
3. รายละเอียดใดๆที่ไม่ปรากฏชัดในแบบแปลนและไม่แจ้งชัดในข้อกำหนดรายการก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างแจ้งแก่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้ชี้ขาด ห้ามผู้รับจ้าง กระทำโดยพลการ
4. งานดินชุดทั้งให้ช่างควบคุมงานเป็นผู้กำหนดที่ทิ้งดิน

แผ่นที่ 02 /63

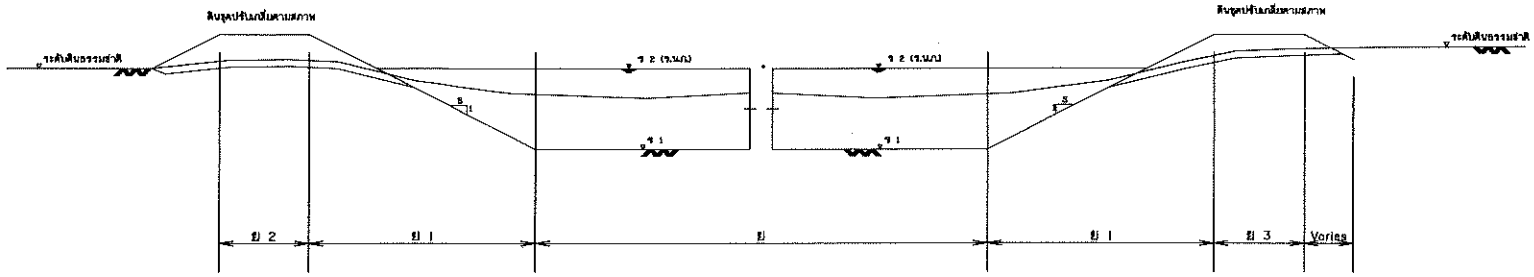
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

สัญลักษณ์ คำย่อ ลักษณะโครงการ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	พชร , อุทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัลนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	ฐวัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



รูปตัดทั่วไปแสดงลักส่วนการอนุรักษ์พื้นฟูแหล่งน้ำ

มาตราส่วน 1 : 100

ตารางแสดงลักส่วนการอนุรักษ์พื้นฟูแหล่งน้ำ

ที่ กม. - กม.	ลักส่วนการขุดลอก							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+000-12+975	22.50	25.00	-	4.00	6.50	10.00	4.00	1	-
20+000-20+205	20.00	24.00	-	118.50	14.00	4.00	4.00	2	-

ตารางแสดงลักส่วนอาคารระบายน้ำ และอาคารทางน้ำเข้า

ที่ กม. - กม.	ลักส่วนอาคารระบายน้ำ และอาคารทางน้ำเข้า											SLOPE 1 : S	หมายเหตุ
	ชนิดอาคาร	Ø ท่อ (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.)		
- วางท่อ คสล. 1Ø0.60 x 135.00 = 135.00 ม. (ตำแหน่งการวางท่อให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้างและความเหมาะสมของสภาพภูมิประเทศ)													
- วางท่อ คสล. 1Ø0.80 x 130.00 = 130.00 ม. (ตำแหน่งการวางท่อให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้างและความเหมาะสมของสภาพภูมิประเทศ)													
- ก่อสร้างอาคารประตูน้ำใต้ดิน ขนาด 160 มม. จำนวน 4 ชุด													

ข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้วัสดุก่อสร้างและครุภัณฑ์ตามสัญญาก่อสร้างเพื่อส่งเสริมการใช้ สินค้า/ผลิตภัณฑ์ ที่ผลิตภายในประเทศ

1. ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุก่อสร้างหรือครุภัณฑ์ที่เป็นส่วนหนึ่งของงานก่อสร้างถาวร ตามโครงการก่อสร้างนี้ โดยต้องเป็นวัสดุก่อสร้างหรือครุภัณฑ์ที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าวัสดุก่อสร้างที่ใช้ในโครงการก่อสร้างนี้ ทั้งนี้หาก งานก่อสร้างมีวัสดุก่อสร้างที่เป็นเหล็ก จะต้องใช้วัสดุก่อสร้างที่เป็นเหล็กซึ่งเป็นสินค้าผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ใช้ตามสัญญาก่อสร้างนี้
2. ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนการใช้วัสดุก่อสร้างและครุภัณฑ์ ที่เป็นผลิตภัณฑ์ภายในประเทศตามสัญญาจ้างก่อสร้างนี้ตามเอกสาร ภาคผนวก 1 และภาคผนวก 2 (ภาคผนวก 2 เฉพาะกรณีที่เป็นงานก่อสร้างที่มีวัสดุก่อสร้างเป็นเหล็ก) ให้ผู้ว่าจ้าง ตามระยะเวลาที่กำหนดในสัญญาจ้าง(ถ้ามี) แต่ต้องไม่ช้ากว่า 60 วัน สังลงนามในสัญญาจ้างก่อสร้าง

แผ่นที่ 03 /63

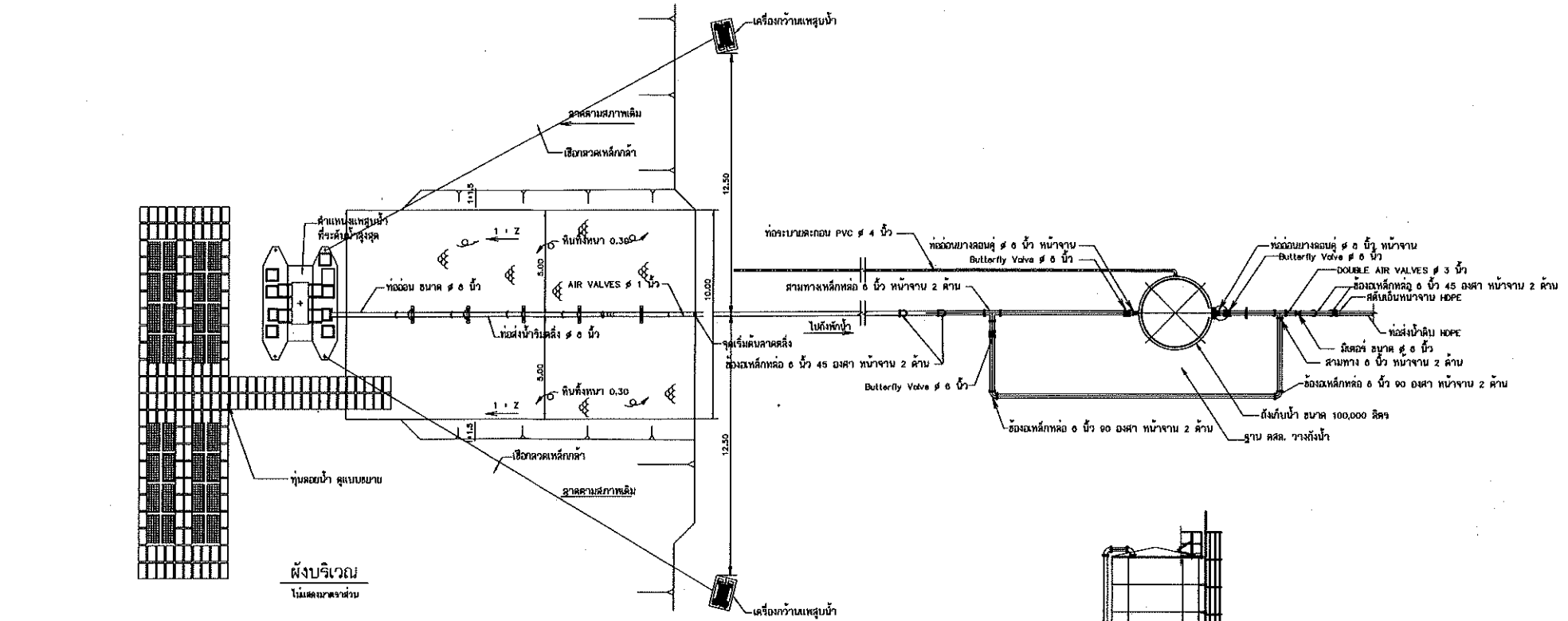
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์พื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

รูปตัดทั่วไปอาคารทางน้ำเข้า อาคารระบายน้ำ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	พชร , อุทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



หมายเหตุ

1. มิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. เสาเข็มรูปรางใช้สำเร็จคอนกรีตอัดแรงชนิดสี่เหลี่ยมตันขนาด 0.15x0.15 ม. รับน้ำหนักปรพุกปลอดภัยไม่น้อยกว่า 3 ตัน/ต้น โดยเสริมเหล็กตีเดยที่หัวเสาเข็มขนาด ø12 มม. ยาวตลอด จำนวน 4 เส้น
3. ท่อเหล็กและอุปกรณ์ประกอบท่อทุกชนิดให้ทำการเคลือบสีน้ำมันเพื่อป้องกันการผุกร่อนดูแบบหมายเลข มรว02-02-008
4. สลักหัวหมอเหยี่ยงสำหรับยึดหน้าจาน กำหนดให้ใช้มาตรฐานไม่ต่ำกว่า มอก.291-2530 เล่มที่ 1 เล่มที่2 และเล่มที่ 3
5. แป้นเกลียวกำหนดให้ใช้มาตรฐานไม่ต่ำกว่า มอก.672-2530
6. หน้าจานกำหนดใช้ตามมาตรฐาน มอก. 351 เล่มที่ 1 และเล่มที่ 2-2543 และมาตรฐาน ISO 7005-1 : 1992 (E)
7. ปะเก็น กำหนดใช้มาตรฐานไม่ต่ำกว่า ISO 7483 หรือมาตรฐานการประปานครหลวง

แผ่นที่ 04 / 63

กรมทรัพยากรน้ำ

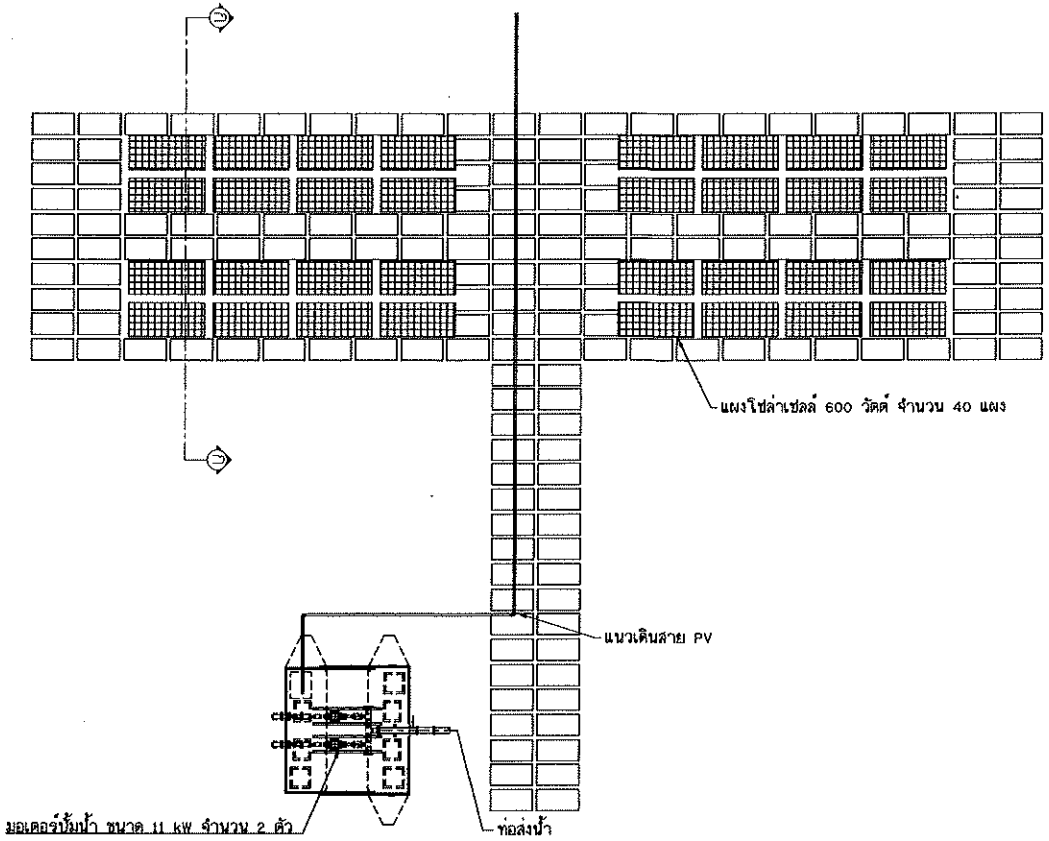
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

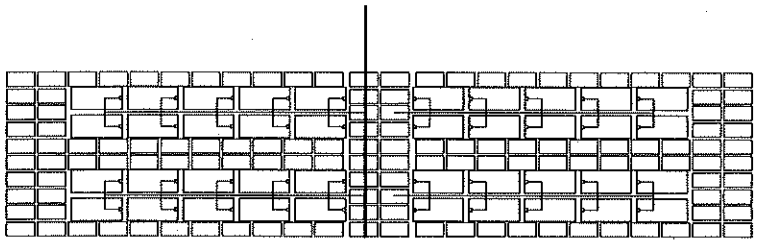
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

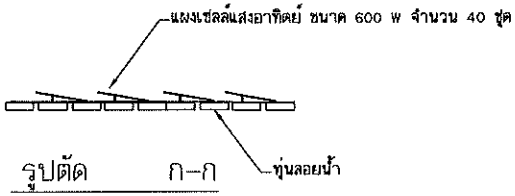
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2

สำรวจ	พชร. ภูทัย	เสนอ		หน.ก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอล.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูริเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.





ภาพการต่อสายแต่ละสิ่ง



รูปตัด ก-ก

ไม่มีมาตราส่วน

แผ่นที่ 05 / 13

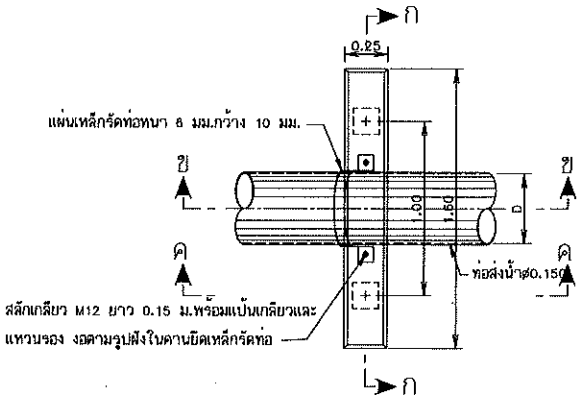
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์พื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

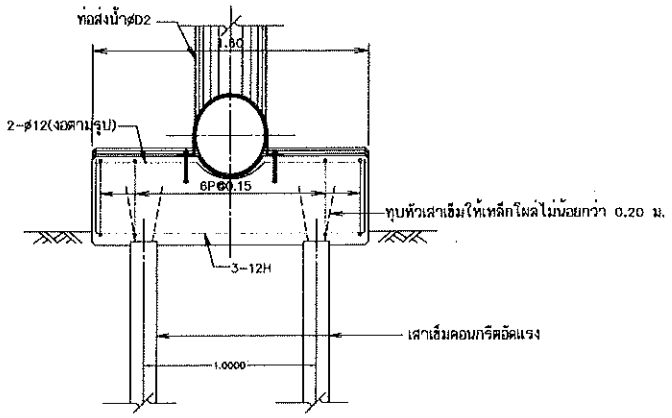
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2

สำรวจ	พชร. อุทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	อุรัตวดี ช่มภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน



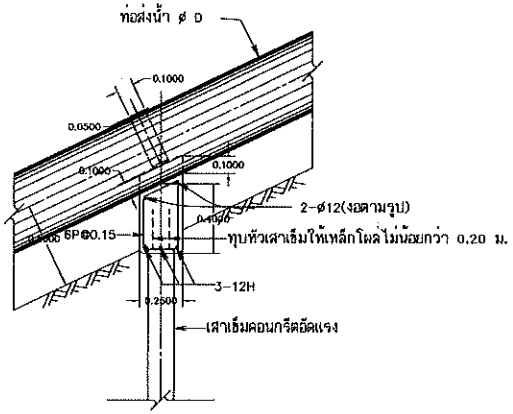
แปลน

มาตราส่วน not to scale



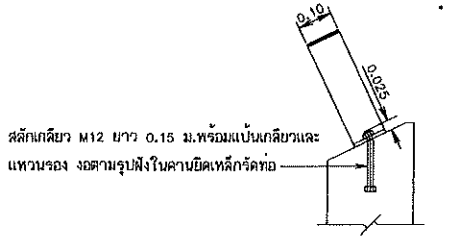
รูปตัด ก-ก

มาตราส่วน not to scale



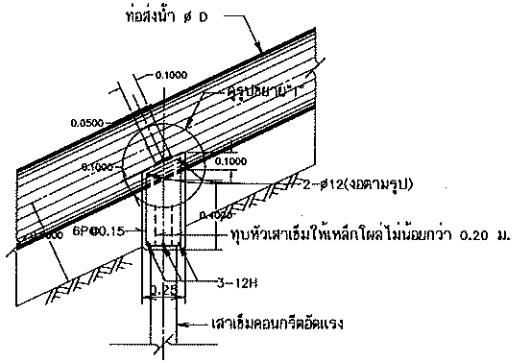
รูปตัด ข-ข

มาตราส่วน 1 : not to scale



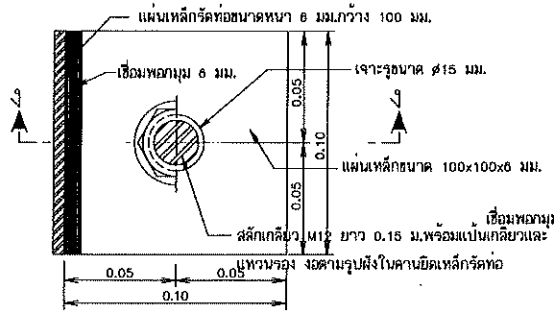
รูปขยาย 1

มาตราส่วน not to scale

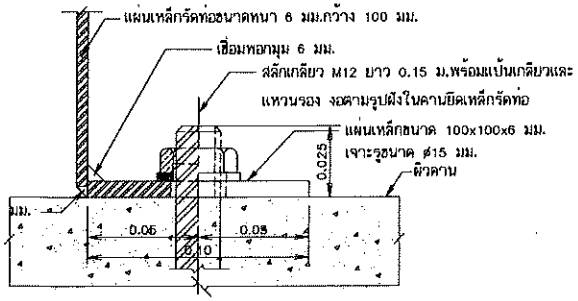


รูปตัด ค-ค

มาตราส่วน 1 : not to scale



แปลน



รูปตัด ง-ง

รายละเอียดแผ่นเหล็กยึดท่อ

ไม่แสดงมาตราส่วน

แผ่นที่ 05 / 13

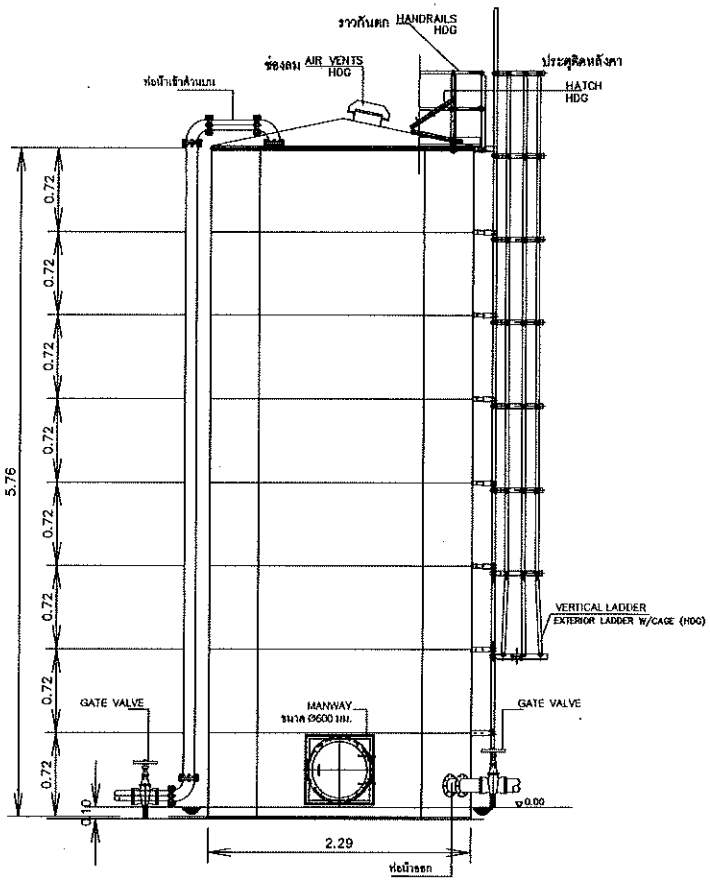
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

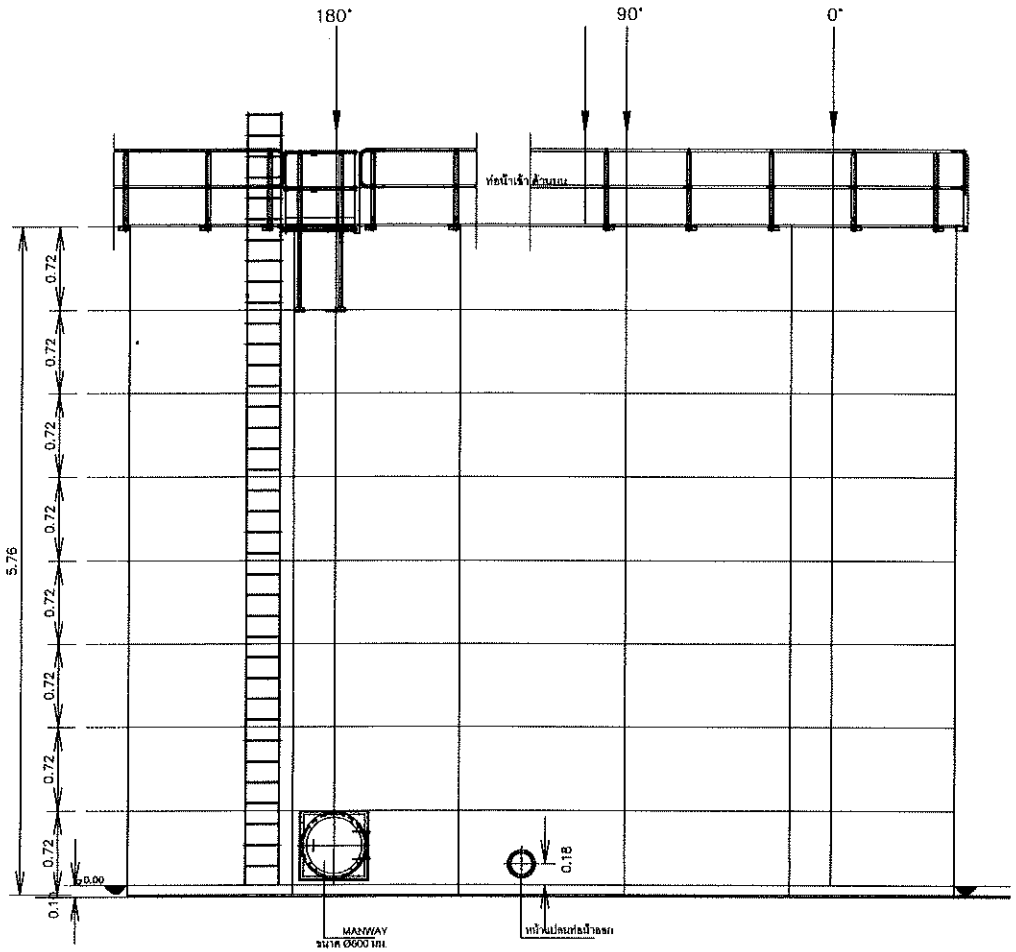
แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2

สำรวจ	พชร, ภูทัย	เสนอ		หน.ก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอล.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน



แบบรูปด้านถังเก็บน้ำ



แบบรูปด้านถังเก็บน้ำ

แผ่นที่ 05 /13

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์

พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

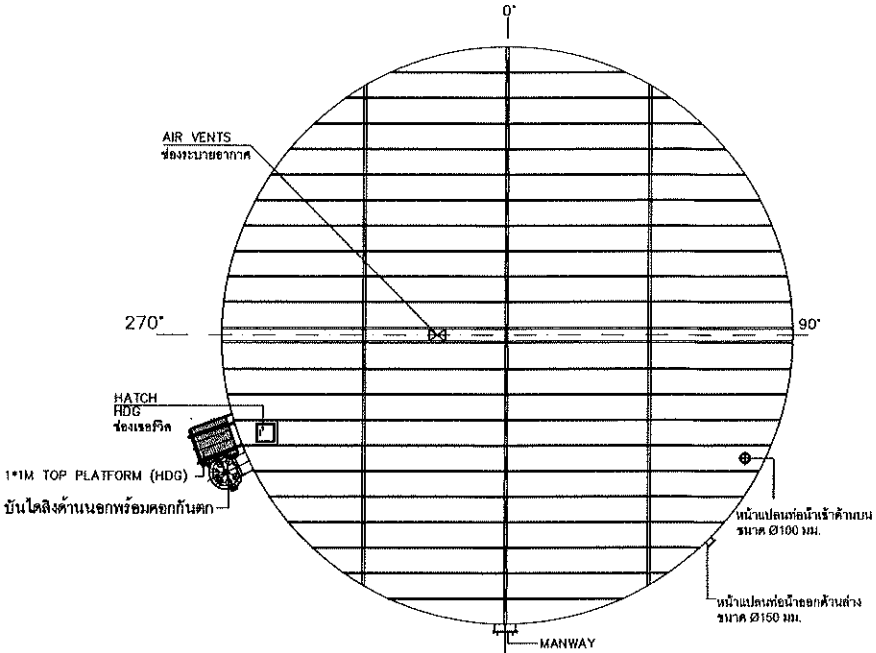
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2

สำรวจ	พชร. อุทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เรียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเสน	เห็นชอบ		ผอ.สทน

คุณลักษณะเฉพาะถังเหล็กเก็บน้ำชนิดเคลือบอีพ็อกซีแบบถอดประกอบและเคลื่อนย้ายได้ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 100 ลบ.ม.



แบบแปลนด้านบนเก็บน้ำ

1. การออกแบบโครงสร้างถังเก็บน้ำสำเร็จรูปได้อ้างอิงตามมาตรฐาน ANSI / AWWA D103-09 / EN / ISO 28765 (Factory-Coated Bolted Carbon Steel Tanks for Water Storage) และรับรองการออกแบบและคำนวณ ด้วยวิศวกรโยธา ระดับสามัญวิศวกร
2. การออกแบบช่องระบายอากาศหลังคา (Roof Vent) ให้อ้างอิงตามมาตรฐาน API) 2000 (Venting Atmospheric and Low-Pressure Storage Tanks) หรือมาตรฐานอื่นๆ ที่เทียบเท่า โดยต้องออกแบบช่องระบายอากาศให้เพียงพอต่ออัตราการถ่ายเทอากาศเข้าและออกจากถัง โดยมีความดันอากาศภายในถังต้องมีค่าไม่มากกว่าหรือต่ำกว่า 100 Pa และมีมาตรวัดความดันด้วย และเซ็นรับรองโดยวิศวกรเครื่องกลที่ได้รับอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมไม่ต่ำกว่าระดับภาคีวิศวกร
3. กระบวนการผลิตวัสดุเป็นไปตามมาตรฐาน ANSI / AWWA D103-09 / EN / ISO 28765 (Factory-Coated Bolted Carbon Steel Tanks for Water Storage) และระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 (Quality Management Systems)
4. กระบวนการผลิตให้เป็นไปตามมาตรฐาน ANSI / AWWA D103-09 / EN / ISO 28765 (Factory-Coated Bolted Carbon Steel Tanks for Water Storage) และระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 / ISO 14001 / ISO 45001/ (Quality Management Systems)
5. กระบวนการหลอมรีดผลิตภัณฑ์ที่โรงงานผลิต ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ANSI / AWWA D103-09 / EN / ISO 28765 (Factory-Coated Bolted Carbon Steel Tanks for Water Storage) และระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 / ISO 14001 / ISO 45001/ (Quality Management Systems)
6. กระบวนการหลอมรีดผลิตภัณฑ์ที่โรงงานผลิต ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ANSI / AWWA D103-09 / EN / ISO 28765 (Factory-Coated Bolted Carbon Steel Tanks for Water Storage) และมีการหลอมรีดเป็นเกลว NSS พร้อมใบรับรอง (The neutral salt spray (nss) test report)
7. กระบวนการเคลือบอีพ็อกซีต้องมีความหนาขั้นต่ำไม่น้อยกว่า 150 ไมโครเมตร โดยมีคุณสมบัติกันน้ำ ด้านในถังกำหนดเป็นอีพ็อกซีแบบฝุ่น ซึ่งได้รับการรับรองจาก NSF / ANS) 61 (Drinking Water System Components-Health Effects) ให้สามารถใช้กับผลิตภัณฑ์ที่สัมผัสน้ำดื่มคือ ควายดูบิโกลและบริโภคได้อย่างปลอดภัย ส่วนที่ภายนอกต้องใช้ สีอีพ็อกซีชนิดโพลีเมอร์ภัณฑ์ที่สัมผัสน้ำเป็นเวลานานก่อน และใช้พีเอสเอฟ หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่าหรือเทียบเท่า ประเภทที่สามารถป้องกันรังสี UV และทนต่อการกัดกร่อนจากสภาพอากาศได้ ทนทานหรือเป็นที่เทียบเท่า
8. กระบวนการเคลือบสีอีพ็อกซี ต้องผ่านขั้นการเตรียมผิวเหล็กด้วยเทคนิคการขัดสีด้วยโลหะเม็ด (Grit Blast / Shot Blasting) ซึ่งควบคุมให้มีค่าความขรุขระของผิวเหล็กไม่น้อยกว่า 60 ไมโครเมตร และควบคุมความสะอาดตามมาตรฐาน ISO 2409 Sa (Blast - Cleaning to So Standards) ระดับ SAlb.& (Very through blast-cleaning) และมีการพ่นร้อน (Preheat แผ่นเหล็กให้ได้อุณหภูมิผิวเหล็กไม่น้อยกว่า 180-220 C องศาเซลเซียส เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการยึดเกาะของสี
9. กระบวนการเคลือบสีอีพ็อกซีแบบฝุ่น หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่าหรือเทียบเท่าที่โรงงานผลิต ต้องผ่านการทดสอบ Adhesive test (ภาคสนาม) และ Solvent test (ภาคโรงงาน) โดยห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน หรือหน่วยงานที่ควบคุมที่ถือในประเทศ
10. วัสดุยาแนวรอยต่อถังให้ใช้วัสดุที่มีโครงสร้างทรงตัวแบบ Silicone Sealent หรือ Polyurethane (PU) และต้องมีเกรดที่ได้การรับรองให้สามารถใช้งานสัมผัสอาหารได้อย่างปลอดภัย (มาตรฐาน Food grade หรือเทียบเท่า)
11. การออกแบบรอยต่อสัมผัสเกลียวเป็นแบบรอยตรง (Straight seam) เพื่อลดโอกาสการรั่วซึมผ่านรอยต่อ
12. รอยต่อสัมผัสเกลียวของแผ่นถังและโครงสร้างหลักให้ใช้สลักเกลียว Bolt HDG self-locking bolt with non-asbestos washers / แป้นหนัก Galvanize silobolt, nut & washer หัวสัมผัสเกลียวเคลือบผิวด้วยวัสดุ Polypropylene (PP) ป้องกันการสัมผัสระหว่างน้ำและถังวาไนซ์ เพื่อยืดอายุการใช้งาน หัวของสลักเกลียวภายนอกให้ใช้วิธีการปิดด้วยหมวก (Cap) ที่สัมผัสจากวัสดุ Polypropylene (PP)
13. ถานหลังคา แป หลังคาและโครงสร้างรับแผ่นหลังคา ให้ใช้โครงสร้างหลักแบบเปิดตามมาตรฐาน EN 1090-1:2009 และเคลือบสีอีพ็อกซีแบบฝุ่น ให้ที่ราคัมที่ผิว โดยไม่ต่อนุญาตให้ใช้ชนิดวัสดุที่มีรูพรุนจาง เช่น ท่อน้ำแบบกลม ท่อน้ำแบบเหลี่ยม เป็นต้น เพื่อป้องกันการทำสีที่ไม่ทั่วถึงหรือผิวอาจไม่เชื่อมต่อทำให้เกิดการกัดกร่อนเป็นสนิมของโครงสร้างได้
14. ตาม แป และโครงสร้างรับแผ่นหลังคา ให้เคลือบสีอีพ็อกซีแบบฝุ่น หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่าหรือเทียบเท่า ให้มีความหนาขั้นต่ำเคลือบไม่น้อย กว่า 150 ไมโครเมตร และได้รับการรับรองจาก NSF / ANSI 61 (Drinking Water System Components-Health Effects) ให้สามารถใช้กับผลิตภัณฑ์ที่สัมผัสอุปโภคและบริโภคได้อย่างปลอดภัย
15. โครงสร้างและขนาดถังหลักเก็บน้ำชนิดเคลือบอีพ็อกซี แบบถอดประกอบและเคลื่อนย้ายได้ ต้องมีขนาดความจุ ไม่น้อยกว่า.....ลบ.ม. จำนวน 1 ชุด ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้
15.1 ท่อน้ำเข้า - ท่อเหล็กขนาดไม่น้อยกว่า Ø ..... มม.พร้อมเกลวนน้ำเข้า จำนวน 1 ชุด
15.2 ท่อน้ำเข้าถัง - ท่อเหล็ก ขนาดไม่น้อยกว่า Ø ..... มม. จำนวน 1 ชุด (เข้าด้านบนถัง และด้านในถังต้องต่อท่อน้ำเข้า ลงมาถึงพื้นถัง โดยมีระดับปลายท่ออยู่เกว่าพื้นถังไม่เกิน 500 มม.)
15.3 ท่อดูดน้ำออก – ท่อเหล็กขนาดไม่น้อยกว่า Ø .....มม. จำนวน 1 ชุด (ระดับดูดเกว่าพื้นถัง 300 มม.)
15.4 ช่องล่างสำหรับบำรุงรักษา ขนาดไม่น้อยกว่า 600 มม.(Galvanized Mild Steel) จำนวน 1 ชุด
15.5 ท่อระบายอากาศ (Roof Air Vent) ขนาด 4 นิ้ว จำนวน1ชุด
15.6 ท่อต้นพลิง ท่อเหล็ก ขนาดไม่น้อยกว่า Ø .....มม. จำนวน1 ชุด (ถังที่)
15.7 ที่วัดระดับน้ำ จำนวน 1 ชุด (ตามมาตรฐานผู้ผลิต)
15.8 หลังคาปิด/คลอบถังเหล็กเก็บน้ำ (Roof) ต้องออกแบบให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกรวมได้ ไม่น้อย 75 กก./ ตร.ม.
15.9 บันไดขึ้นถังเหล็กเก็บน้ำ เป็นเหล็กรูปพรรณเคลือบผิวด้วยการ Hot Dipped Galvanize จำนวน 1 ชุด
15.10 ช่องฝาปิด-ปิด บนหลังคา ตามมาตรฐานผู้ผลิต จำนวน 1 ชุด
15.11 กิด และขนาด ของถังเหล็กเก็บน้ำแบบถอดประกอบและเคลื่อนย้ายได้เป็นรูปทรงกระบอกหรือทรงกลม
15.12 ฐานรากรองรับถังเหล็กเก็บน้ำ เป็นฐานราก ค.ส.ล. ซึ่งสามารถรับน้ำหนักได้อย่าง ปลอดภัย และเป็นไปตามหลักวิศวกรรมโยธา
15.13 ช่องสำหรับคนเข้า (ACCESS MANWAY) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.60 ม. จำนวน 1 ชุด
15.14 ที่ระยะ Freeboard ไม่น้อยกว่า 300 มม.
16. โครงสร้าง โครงหลังคาเป็นทรงโดมโค้ง (Aluminum deck roof, roof is with HDG Perimeter Handrill) วัสดุโครง หลังคา และวัสดุมุงหลังคาเป็นอลูมิเนียม, สกรู ซีลยาง ทำจากวัสดุสแตนเลส พร้อมอุปกรณ์ประกอบ และไม่มีเสาค้ำหลังคา โครงสร้างหลังคาต้องรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 75 กก./ตร.ม. สามารถรับแรงลมได้ ไม่น้อยกว่า 120 กม./ชม.และรองรับแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นเสียงไม่ทราโดยเป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานทางวิศวกรรม
17. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายละเอียดแบบก่อสร้าง และรายการคำนวณวิศวกรรม เสนอให้ ผู้ว่า จ้างพิจารณาอนุมัติภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยจะต้องแสดงรายการ คำนวณการออกแบบถังเหล็กเก็บน้ำชนิดเคลือบอีพ็อกซี แบบถอดประกอบและเคลื่อนย้ายได้ พร้อมฐานราก ลงนามโดยวิศวกรโยธา ระดับสามัญวิศวกร (กรณีถังมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 20 เมตร และความสูงเกิน 10 เมตร ให้รับรองการออกแบบและคำนวณโดยวิศวกรโยธา ที่ได้รับอนุญาต ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับสามัญวิศวกร)
18. การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบ
18.1 ติดตั้งด้วยวิธีการใช้สลิงรูดแรง (Jack) พร้อมระบบยึดเหนี่ยวด้วยระบบเกียร์ทดรอบ ต่อเชื่อมด้วยชุดเฟืองทดและหลายฟันกำลัง เพื่อควบคุมปลอดภัยและติดตั้งและตลอดการทำงานเพื่อรู้ ต้องแสดงรายการ คำนวณออกแบบรับน้ำหนักเพิ่มเพื่อสำหรับการติดตั้งถังสลักเกลียวในแต่ละโครงการ และรับรองโดยวิศวกรเครื่องกล ที่ได้รับอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมไม่ต่ำกว่าระดับภาคีวิศวกร
18.2 ผู้ผลิตต้องทำการทดสอบรอยเชื่อมต่อกับผิวโดยใช้หัวเชื่อมผิวเหล็กที่ยังไม่ได้ทาสีและผลิตภัณฑ์ที่โรงงาน (Holiday or Pinhole test at site) ที่แรงดันไฟฟ้า 67.5 โวลต์ ตามมาตรฐาน ANSI/AWWA D103-09/EN/28765 ISO (Factory-Coated Bolted Carbon Steel Tanks for Water Storage) และ ASTM D 2794 (Impact Resistence Corrosion Resistance: Salt Spray test Iso 9227 (4000 hours) พร้อมแจ้งใบรับรองเพื่อยืนยันคุณภาพผลิตภัณฑ์จากโรงงานผู้ผลิต
18.3 การควบคุมการติดตั้ง ในขณะทำการติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องส่งผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับรองการอบรมและประสบการณ์ในการติดตั้งถังเหล็กเก็บน้ำ มาให้คำแนะนำหรือตรวจข้อที่ยากลำบากผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนผู้ว่าจ้างในการติดตั้งถังเหล็กเก็บน้ำเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานการดำเนินงาน การดำเนินการก่อสร้างหรือติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ใดๆ ก็ตาม ต้องได้รับความยินยอมจากผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนผู้ว่าจ้างก่อน ความเสียหายใดๆที่เกิดขึ้นเนื่องจากการกระทำของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเกี่ยวกับความเสียหายนั้นๆ

แผ่นที่ 09 /19

กรมทรัพยากรน้ำ

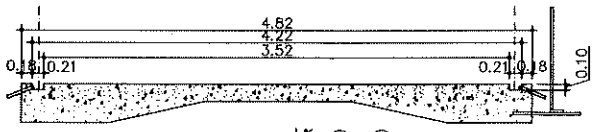
โครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

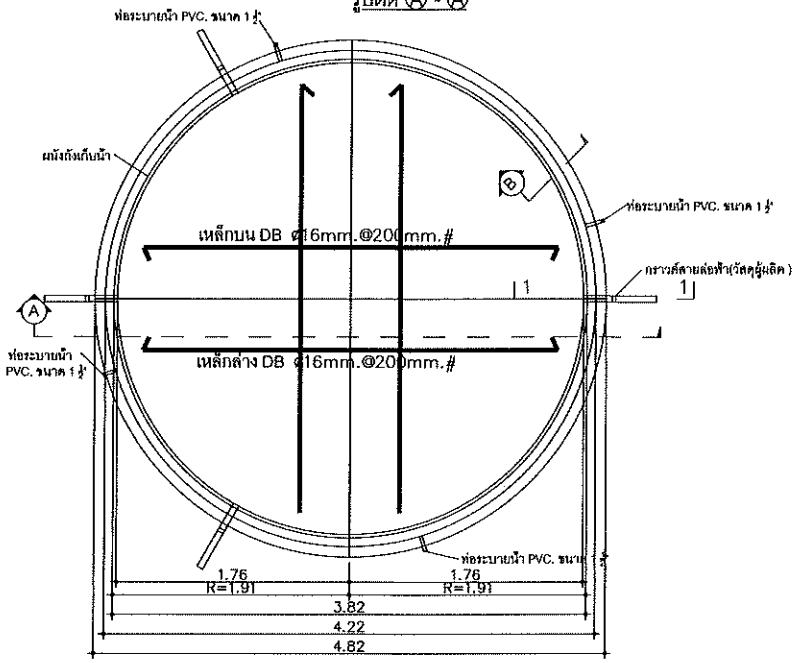
แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2

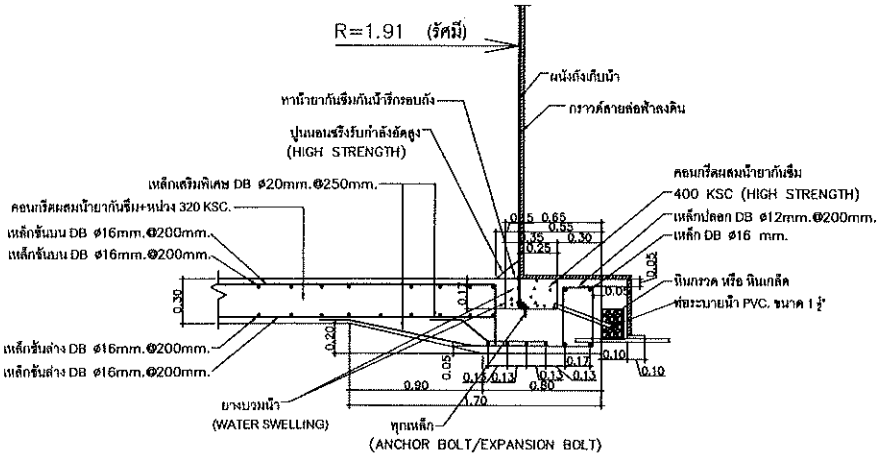
สำรวจ	พชร, อุทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวลี ชมภูวิเลย	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



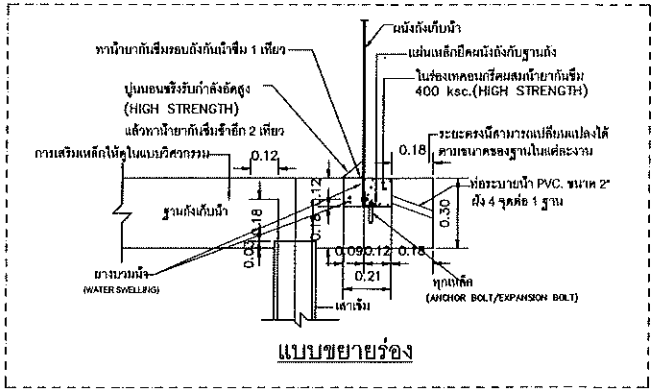
รูปตัด Ⓐ - Ⓐ



แบบแปลนฐานคอนกรีตถังเก็บน้ำ(ค.ส.ล.)



รูปตัด Ⓑ - Ⓑ



แบบขยายร่อง

แผ่นที่ ๐๑ / ๑๖

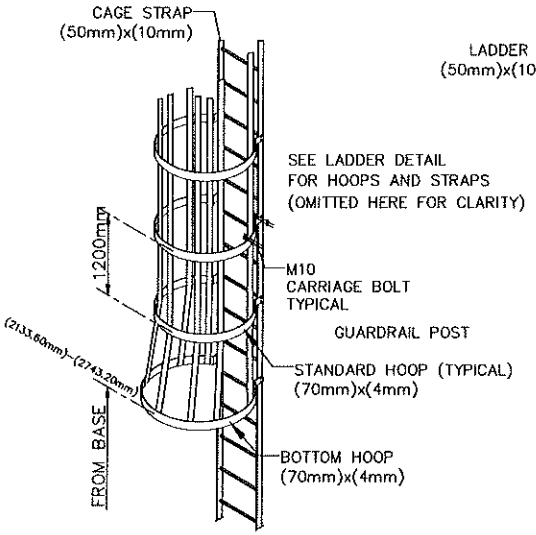
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

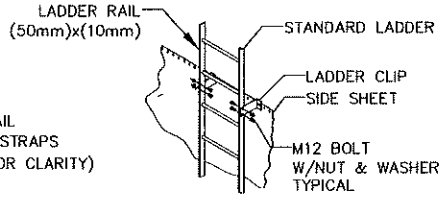
แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒

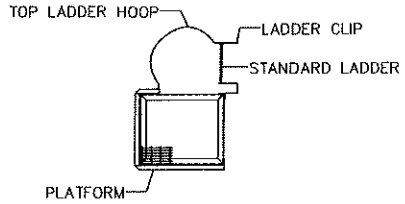
สำรวจ	พชร. อุทัย	เสนอ		หบก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทบ



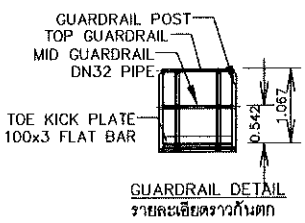
LADDER AND CAGE
บันไดแนวดิ่งด้านนอกและคอกกันตก



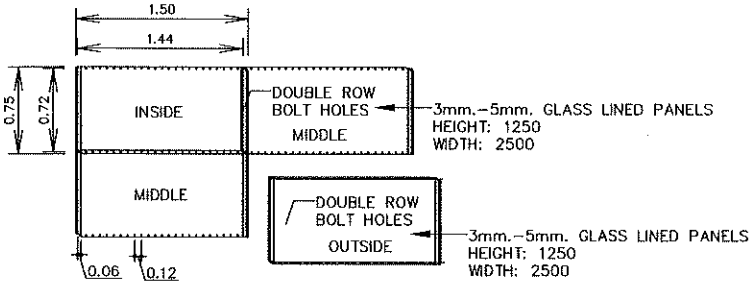
TYPICAL LADDER AND CLIP
บันไดและตัวยึดทั่วไป

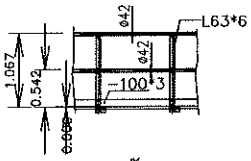


TOP LADDER AND PLATFORM
มุมบันไดแนวดิ่งด้านบน



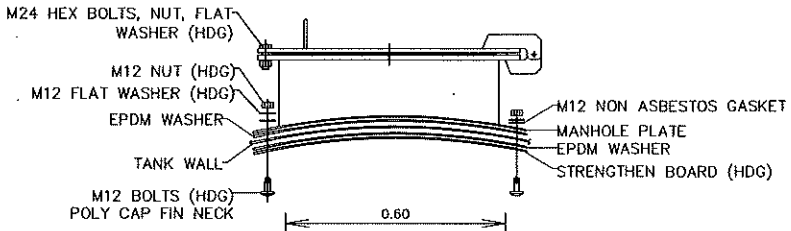
GUARDRAIL DETAIL
รายละเอียดราวกันตก

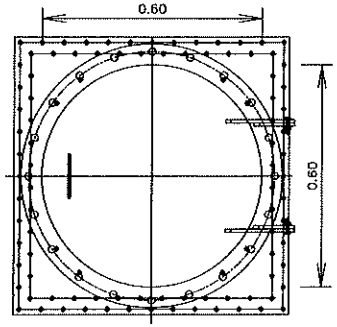




ราวกันตก
GUARDRAIL
HDG

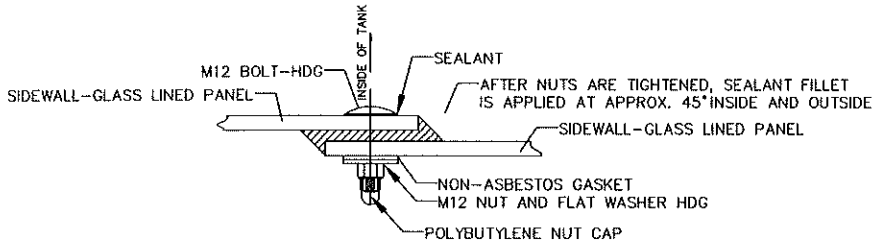
LADDER AND CAGE GUARDRAIL
Scale 1:50

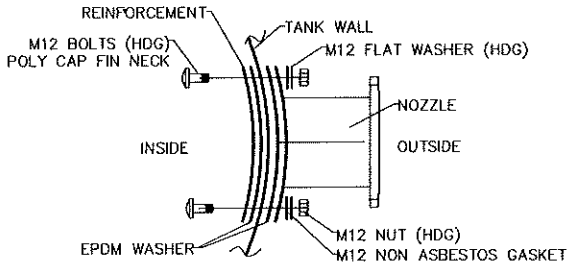




DN600 MANWAY
(HDG)

MANWAY
Scale –





SINGLE FLANGE NOZZLE
(HDG)

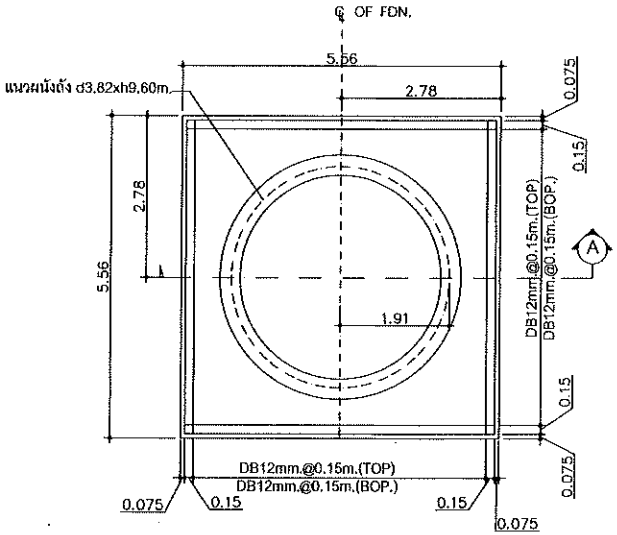
แผ่นที่ 10 /69

กรมทรัพยากรน้ำ

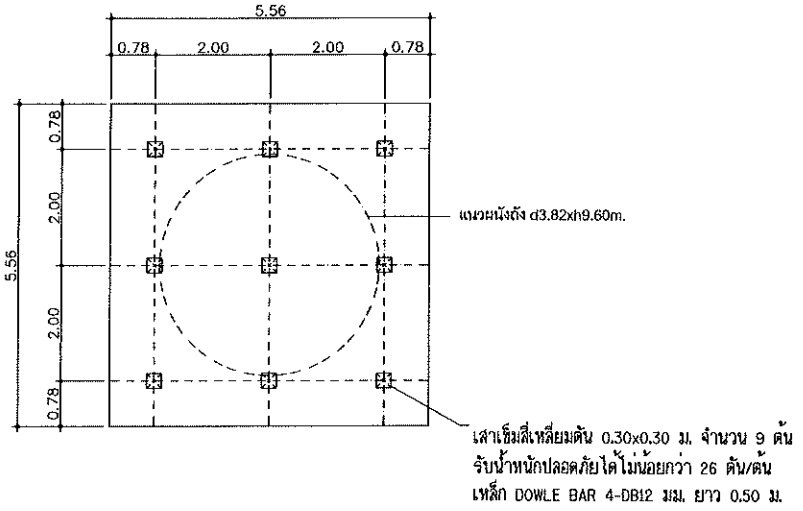
โครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์
แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2

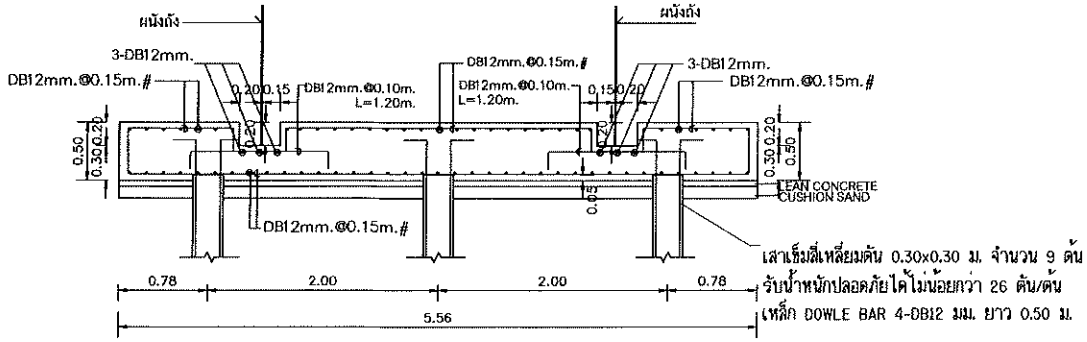
สำรวจ	พชร. อุทัย	เสนอ		หน.ก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอ.ส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



แบบแสดงแปลน



ผังแสดงตำแหน่งเสาเข็ม



แบบรูปตัด A

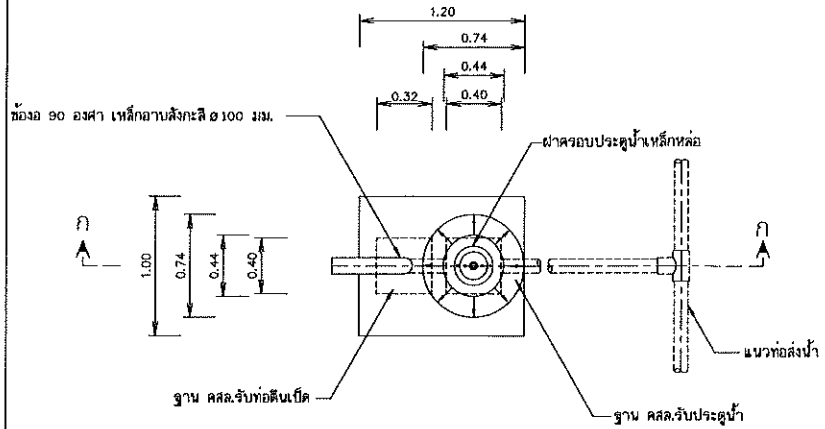
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

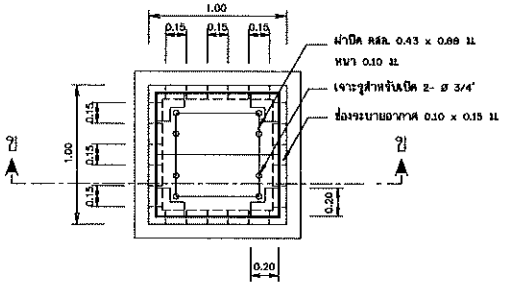
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2

สำรวจ	พชร, ฤทัย	เสนอ		หน.ก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



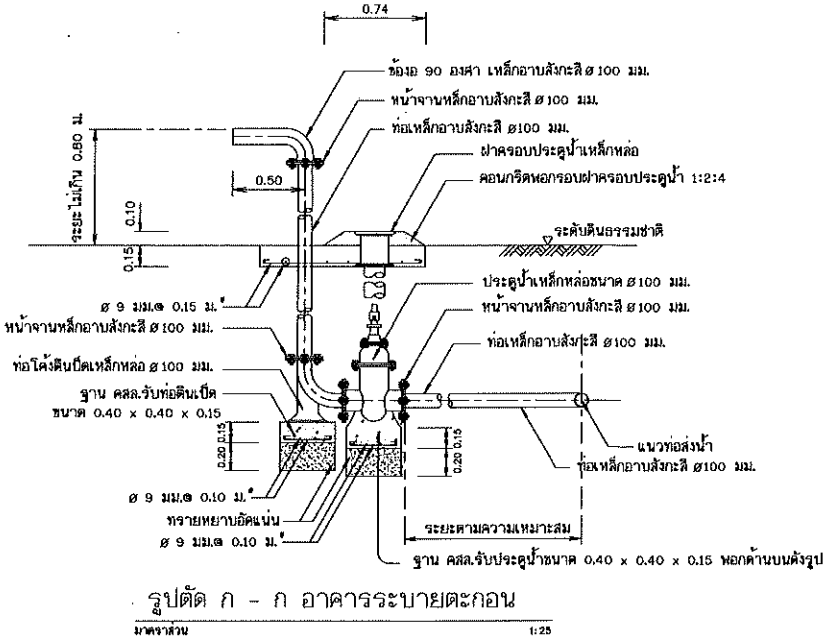
แปลนอาคารระบายตะกอน

มาตราส่วน 1:25



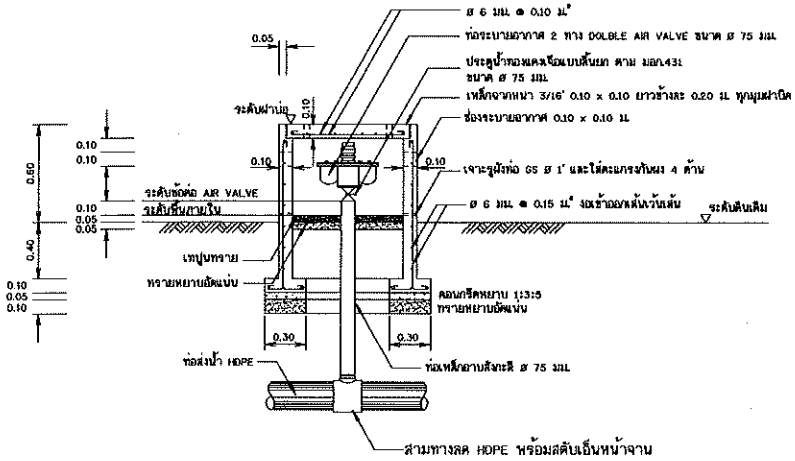
แปลนอาคารท่อระบายอากาศ

มาตราส่วน 1:25



รูปตัด ก - ก อาคารระบายตะกอน

มาตราส่วน 1:25



รูปตัด ข - ข แสดงการติดตั้งท่อระบายอากาศ

มาตราส่วน 1:25

แผ่นที่ 12 / 13

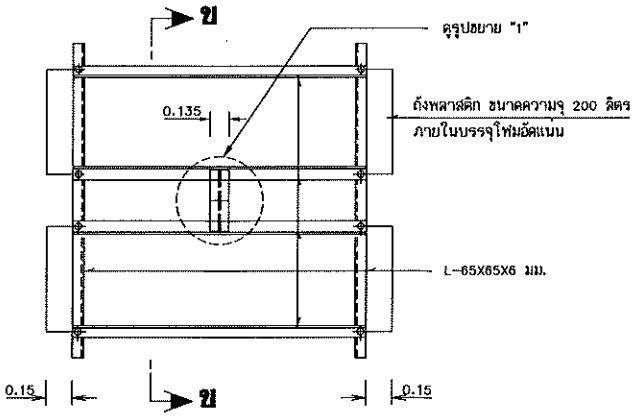
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

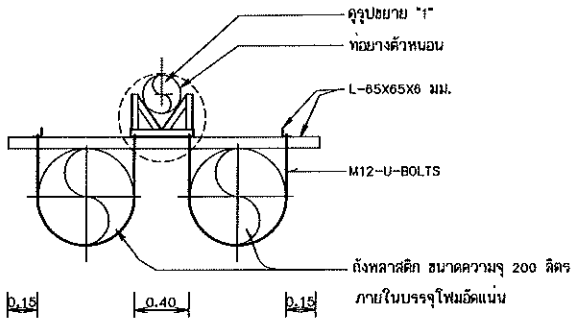
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2

สำรวจ	พชร, อุทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



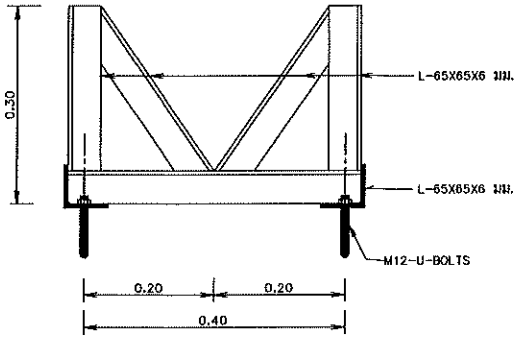
แปลน รายละเอียดทุ่นวางท่อยางตัวหนอน

มาตราส่วน not to scale



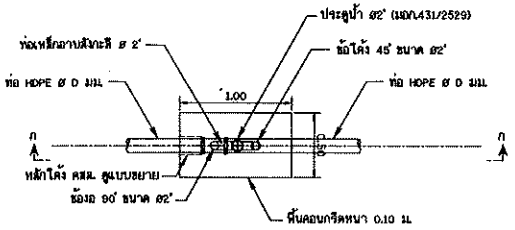
รูปตัด ข-ข

มาตราส่วน not to scale



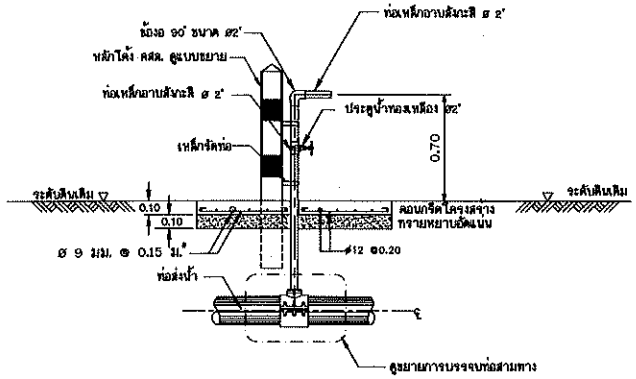
รูปขยาย "1"

มาตราส่วน not to scale



แปลนท่อจุดปล่อยน้ำแบบที่ 1

มาตราส่วน 1:40



รูปตัด ก - ก

มาตราส่วน 1:20

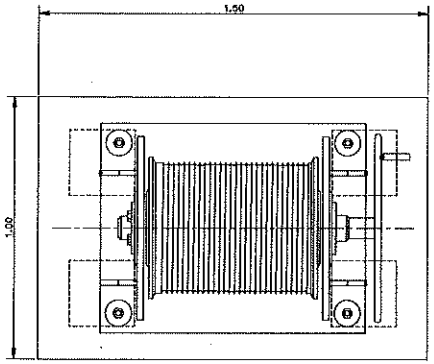
แผ่นที่ 9 /10

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์
แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

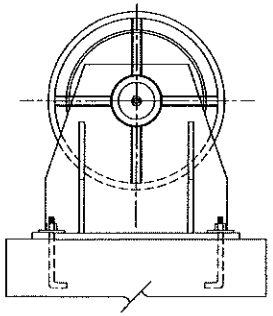
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2

สำรวจ	พชร. อุทัย	เสนอ		หน.กลุ่ม
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



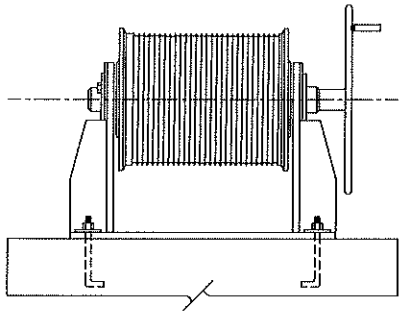
แปลนเครื่องกว้าน

ไม่แสดงมาตราส่วน



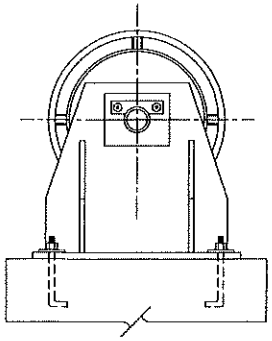
รูปด้านข้าง

ไม่แสดงมาตราส่วน



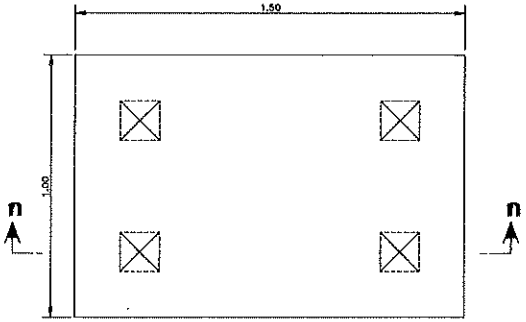
รูปด้านหน้า

ไม่แสดงมาตราส่วน



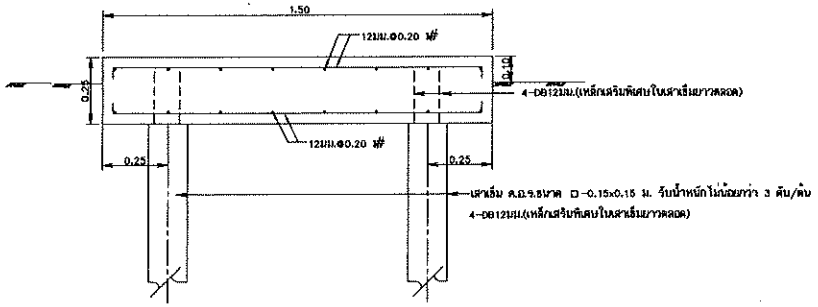
รูปด้านข้าง

ไม่แสดงมาตราส่วน



แปลนแท่นเครื่องกว้าน

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ก-ก

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. ขนาดและมิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. เครื่องกว้านใช้จำนวน 3 ชุด ประกอบด้วย
   2.1 เครื่องกว้านพร้อมเฟืองลวดเหล็กกล้าสำหรับเหลูบน้ำ 2 ชุด
   2.2 เครื่องกว้านพร้อมเฟืองลวดเหล็กกล้าสำหรับม้วนเก็บสายไฟ 1 ชุด
   2.3 ผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอรายการคำนวณ และแบบรายละเอียดเครื่องกว้านต่อนายช่างผู้ควบคุมโครงการ และจะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ควบคุมโครงการ ก่อนทำการติดตั้ง
3. ก่อนการก่อสร้างผู้รับจ้างต้องเจาะสำรวจและทดสอบความแข็งแรงของดินฐานราก เสนอต่อผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณาเห็นชอบ
4. เสาเข็มต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 3 ตัน/ต้น
5. ขนาดของฐานรากที่แสดงในแบบแผ่นนี้เป็นเพียงแนวทางเท่านั้น ผู้รับจ้างต้องคำนวณแบบรายละเอียดและรายการคำนวณเสนอต่อผู้ว่าจ้างก่อนทำการก่อสร้าง
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. โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตรูปทรงกระบอกขนาด ø15x30 ซม.หรือไม่น้อยกว่า 220 กก./ตร.ซม. โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปลูกบาศก์ขนาด 15x15x15 ซม.เมื่ออายุได้ 28 วัน
10. ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
11. เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลมมาตรฐาน (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 สำหรับเหล็กเส้นกลมเกี่ยงให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 50 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเสริมเมื่อปลายงอตามมาตรฐาน
14. การต่อเหล็กเสริมในแต่ละแนว ให้ต่อเหลื่อมกัน (STAGGERED) อย่างน้อยเท่ากับระยะทาบ เว้นแต่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น

แผ่นที่ 14 / 68

กรมทรัพยากรน้ำ

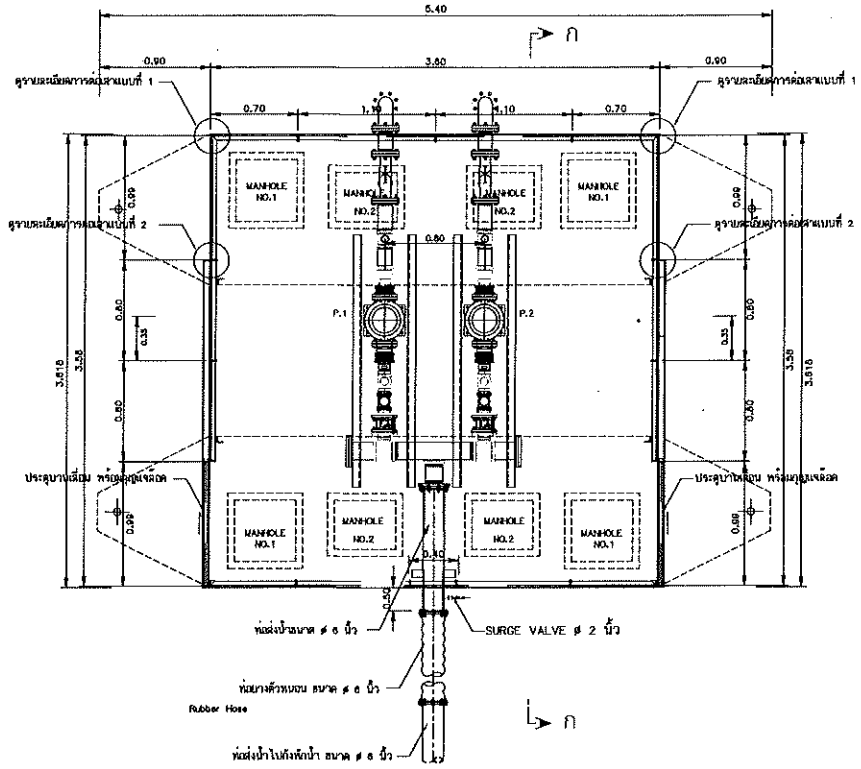
โครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2

สำรวจ	พศร. อุทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน



แปลนพื้น

มาตราส่วน not to scale

สารบัญรูปด้าน

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. วัสดุส่วนที่เป็นเหล็กรูปพรรณกำหนดให้ใช้คุณสมบัติตามมาตรฐานอุตสาหกรรมดังนี้
   2.1 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณชิดร้อนให้ใช้ตาม มอก. 1227 – 2539 ชั้นคุณภาพ SM 400
   2.2 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็นให้ใช้ตาม 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
   - ลวดเชื่อมเหล็กหนียว ให้ใช้ตามมาตรฐาน AWS A5.1 : E60 หรือเทียบเท่า
   3.3 การเชื่อม
   - ระหว่างเหล็กรูปพรรณและเหล็กรูปพรรณ ให้เชื่อมอย่างต่อเนื่องหนา 6 มม. แบบ FILLET WELDS นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
   - ระหว่างเหล็กรูปพรรณและเหล็กแผ่น ให้เชื่อมต่อเนื่องยาว 6 ซม. เว้นระยะห่างไม่เกินกว่า เชื่อม 10 ซม. สลับกันเป็นคลองหนา ที่แผ่นเหล็กทาบกับเหล็กรูปพรรณ และให้เชื่อมแบบ FILLET WELDS หนา 5 มม.
4. มาตรฐานการทาสี
   4.1 ก่อนทาสีวัสดุเหล็กให้ขัดสนิมก่อน ทำความสะอาด ปราศจากคราบน้ำมัน สนิม คราบสิ่งสกปรกและคราบฝุ่นปรกสี่ๆ
   4.2 การเคลือบสีและทาสี ส่วนที่เป็นเหล็ก เสา และโครงสร้างเหล็กส่วนที่อยู่เหนือผิวพื้นน้ำ ให้ใช้สีดังนี้
   - สีชั้นแรกใช้สีชนิด CHLORINATED RUBBER ANTI – RUST PRIMER หนา 40 ไมครอน
   - สีชั้นสองใช้สีชนิด CHLORINATED RUBBER PAINT หนา 35 ไมครอน
   - สีชั้นสามใช้สีชนิด CHLORINATED RUBBER FINISH PAINT หนา 35 ไมครอน
   4.3 งานเคลือบสีไม้ ใช้สีดังนี้
   - ชั้นแรก ทาด้วยสีรองพื้นชนิด ALKYD WOOD PRIMER
   - ชั้นสอง และชั้นที่สาม ทาทับด้วยสีชนิด ALKYD BASE ENAMEL
5. พลีตและแผ่นปูพื้นควบคุมให้เป็นทรัพย์ (สีเทา) หนาไม่น้อยกว่า 0.30 มม.
6. ลวดตาข่ายใช้ลวดตาข่ายชุบสังกะสีขึ้นรูปด้วยการรีดแบบตาสี่เหลี่ยมผืนผ้ารัด ขนาดช่องตาข่าย 2 นิ้วระยะเส้นลวด ø 3.2 มม.(เบอร์ 10)
7. P1, P2 เครื่องสูบน้ำ VERTICAL MULTISTAGE TURBINE PUMP
   สามารถสูบได้ไม่น้อยกว่า 40 ลบ.ม./ชม./สูง จำนวน 2 ชุด ต้องมีประสิทธิภาพ ไม่น้อยกว่า 65% และส่งน้ำสูงไม่น้อยกว่า 36 ม. ที่ความเร็วรอบไม่เกิน 3,000 รอบต่อนาที แรงดันไม่น้อยกว่า 10 แรงม้าระบบไฟฟ้า 380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮิร์ท

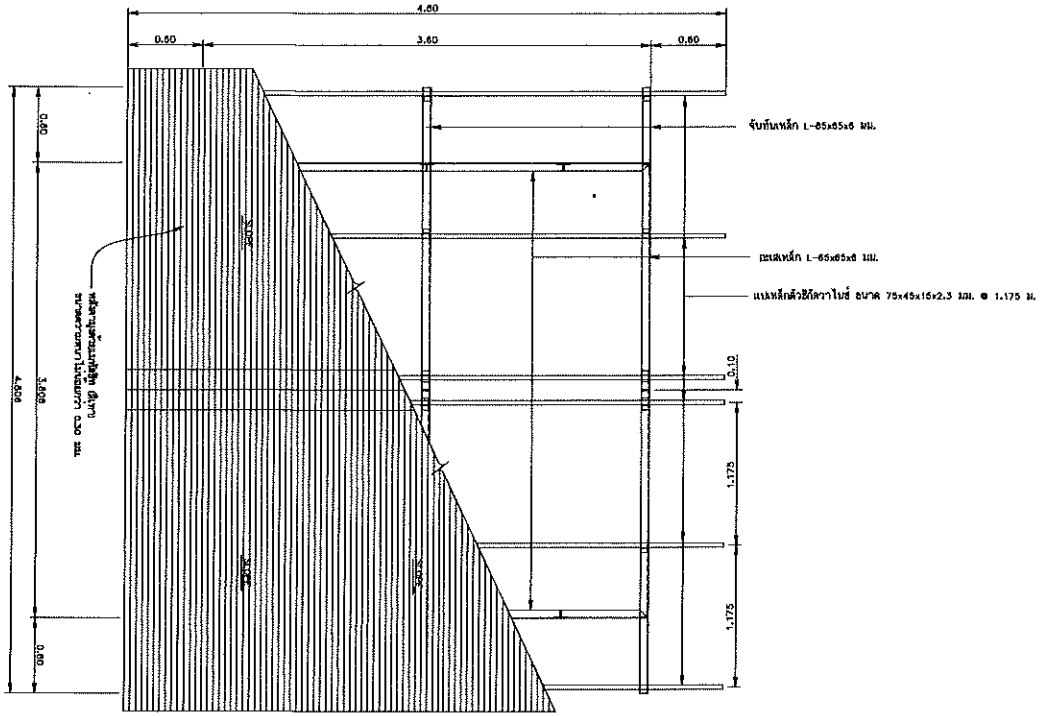
แผ่นที่ 15 /63

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์
แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2

สำรวจ	พชร. อุทัย	เสนอ		หน.ก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



แปลนโครงหลังคา

มาตราส่วน not to scale

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

สารบัญรูปด้าน

แผ่นที่ 16 /63

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์

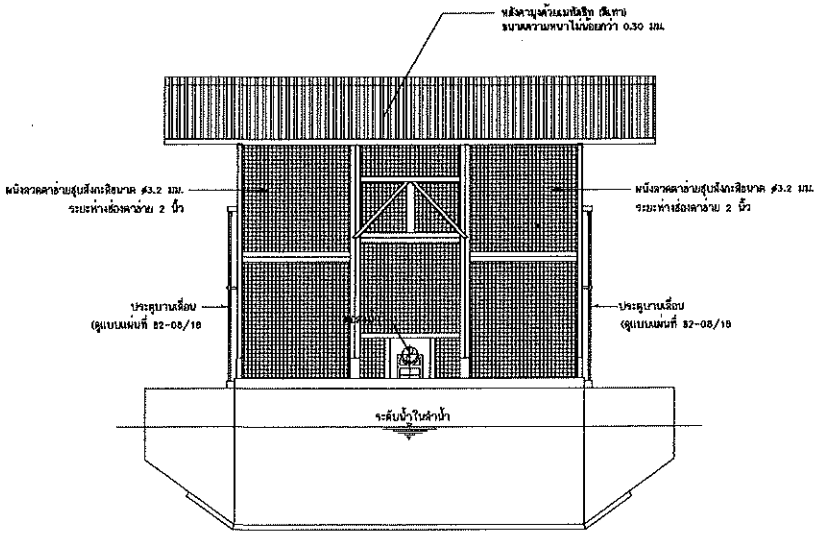
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

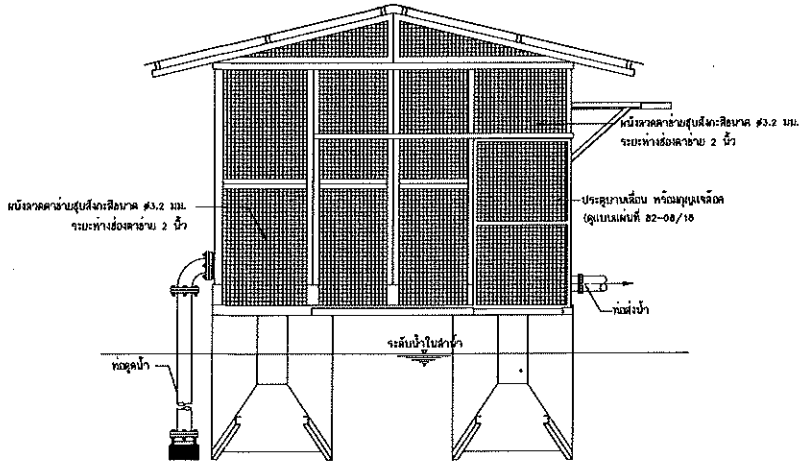
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2

สำรวจ	พชร, อุทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



รูปด้าน 1

มาตราส่วน not to scale



รูปด้าน 4

มาตราส่วน not to scale

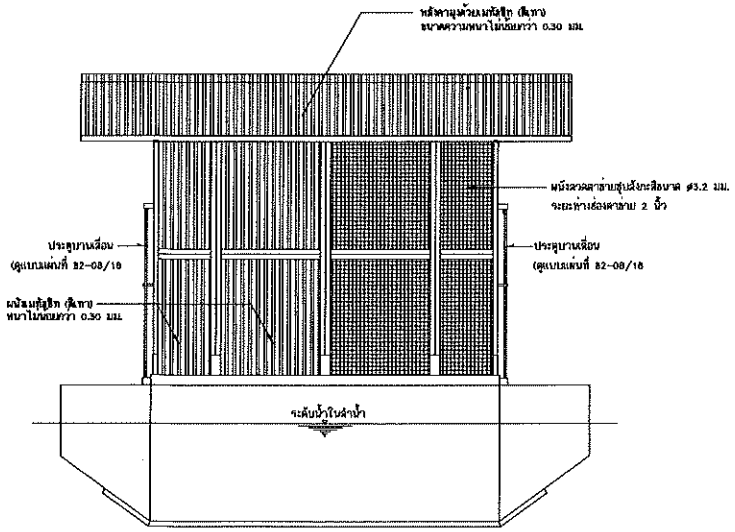
แผ่นที่ 17 / 69

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์
แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

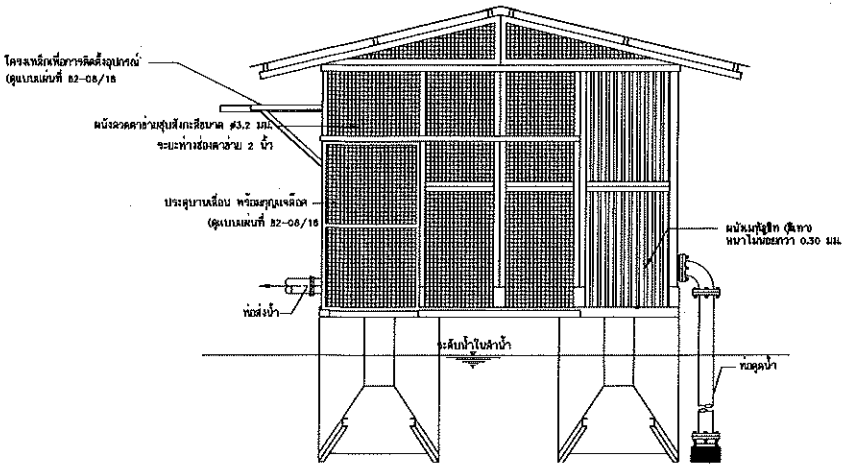
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2

สำรวจ	พชร. อุทัย	เสนอ		หน.ก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	อ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



รูปด้าน 3

มาตราส่วน not to scale



รูปด้าน 2

มาตราส่วน not to scale

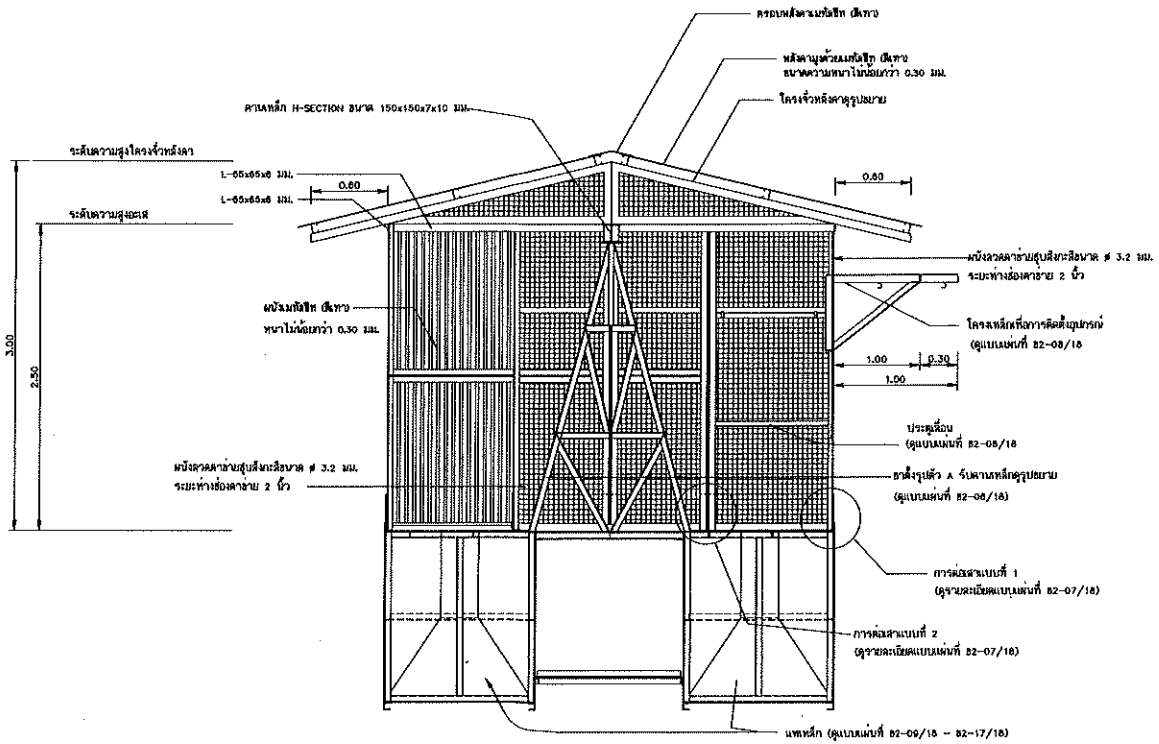
แผ่นที่ 19 / 28

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์
แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2

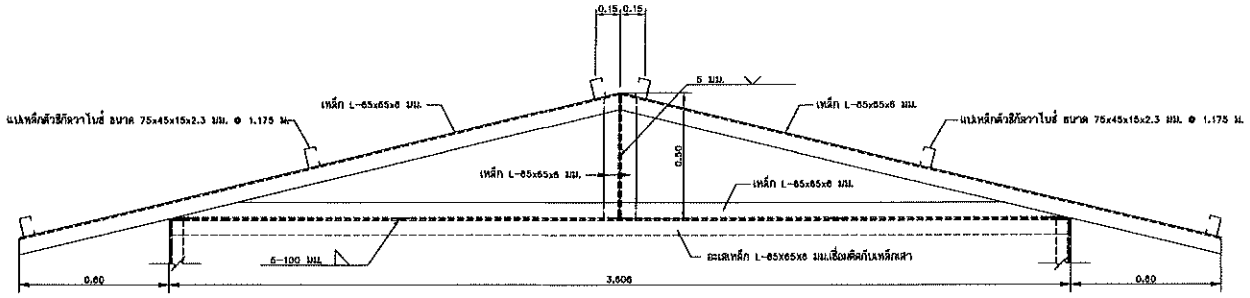
สำรวจ	พชร. อุทัย	เสนอ		หผก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน



รูปตัด ก – ก

(ไม่แสดงฐานรองรับเครื่องสูบน้ำ)

มาตราส่วน not to scale



รูปขยายโครงจั่วหลังคา

มาตราส่วน not to scale

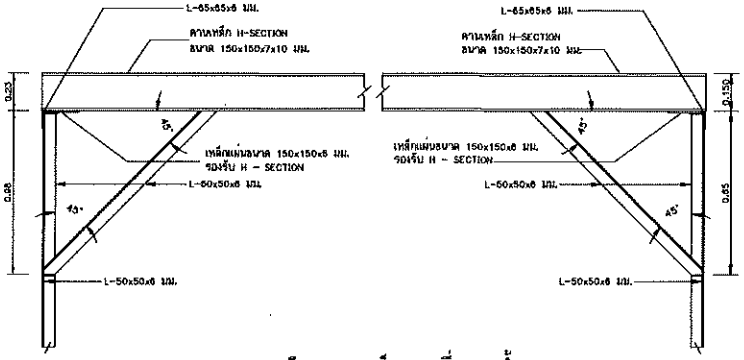
แผ่นที่ 19 /63

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์
แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

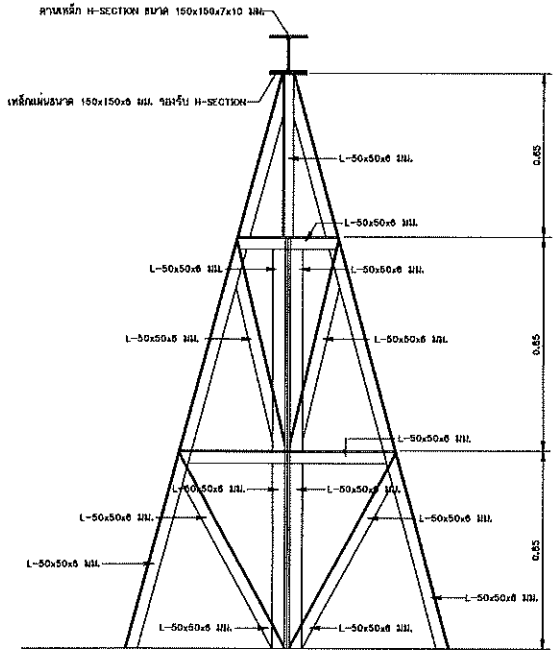
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2

สำรวจ	พชร, อุทัย	เสนอ		หมก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



รายละเอียดคานเหล็กยกเครื่องสูบน้ำ

มาตราส่วน not to scale



รูปขยายขาตั้งรูปตัว A รับคานเหล็ก

มาตราส่วน not to scale

หมายเหตุ

1. ให้ดำเนินการทำหมุดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

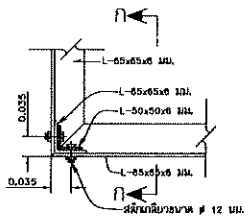
แผ่นที่ 20 / 63

กรมทรัพยากรน้ำ

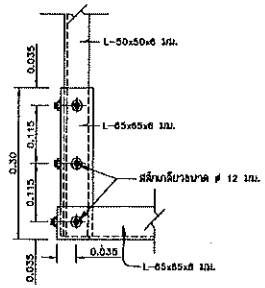
โครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์
แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2

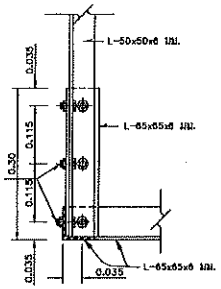
สำรวจ	พชร, อุทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



แปลน



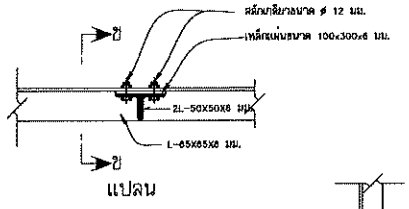
รูปด้านตั้ง



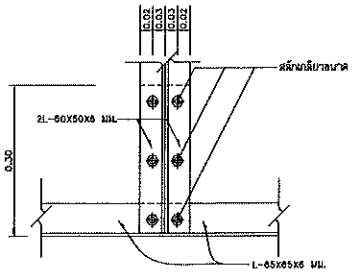
รูปตัด ก – ก

รูปขยายการต่อสาแบบที่ 1

มาตราส่วน not to scale

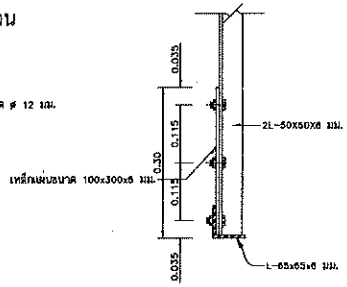


แปลน



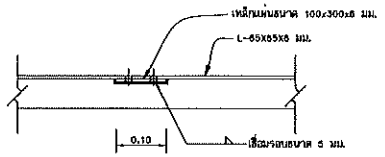
รูปด้านตั้ง

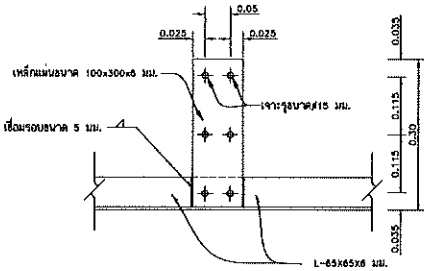
มาตราส่วน not to scale



รูปตัด ข – ข

มาตราส่วน not to scale

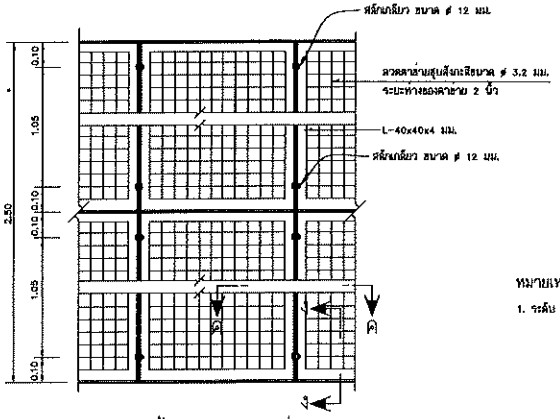




รูปด้านตั้ง(ไม่แสดงเหล็กฉาก)

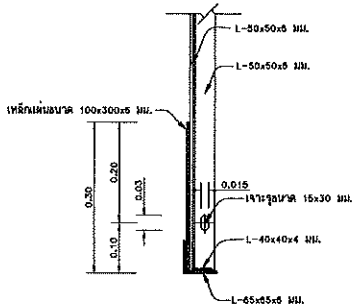
รูปขยายการต่อสาแบบที่ 2

มาตราส่วน not to scale



รูปด้านผนังลวดตาข่าย

มาตราส่วน not to scale

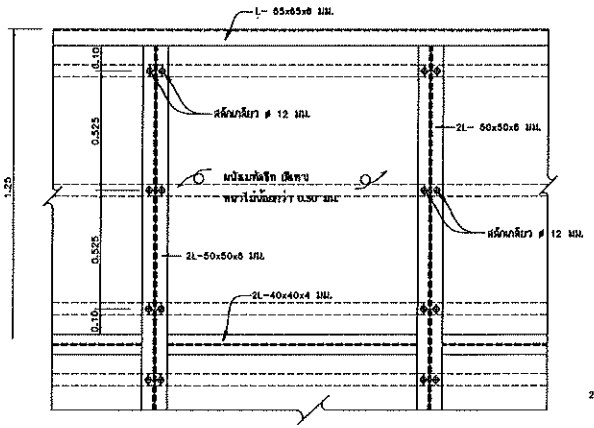


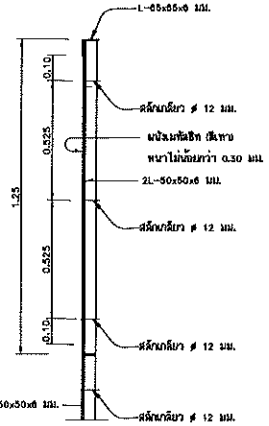
รูปตัด ง–ง

มาตราส่วน not to scale

หมายเหตุ

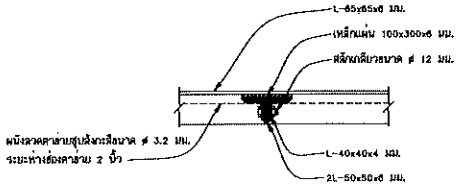
1. ระดับ (ร.ท.ก. หรือ ร.ส.ม.) และมิติต่างๆที่ทหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น





รูปขยายการประกอบติดตั้งผนัง

มาตราส่วน not to scale



รูปตัด ค–ค

มาตราส่วน not to scale

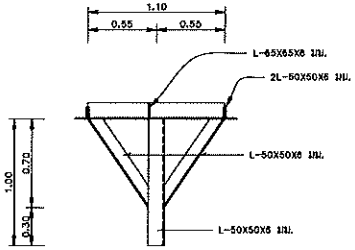
แผ่นที่ 21 / 63

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์
แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

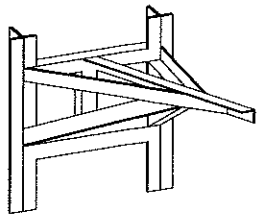
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2

สำรวจ	พชร, อุทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.

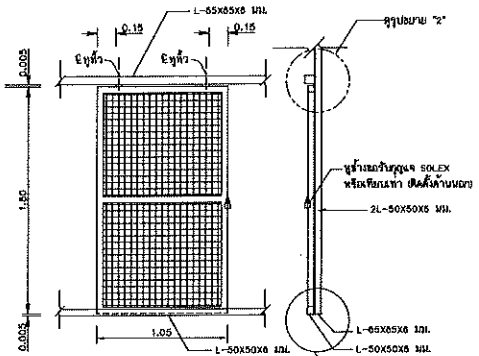


แปลน

มาตราส่วน 1 : 20

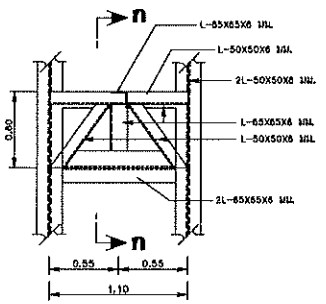


ISOMETIC



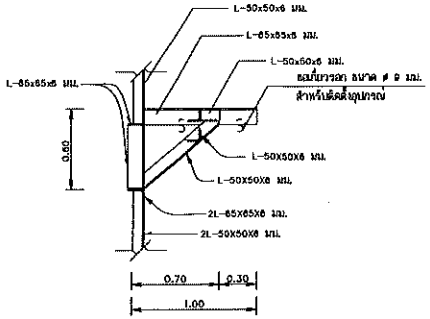
รูปขยายประตูบานเลื่อน

มาตราส่วน not to scale



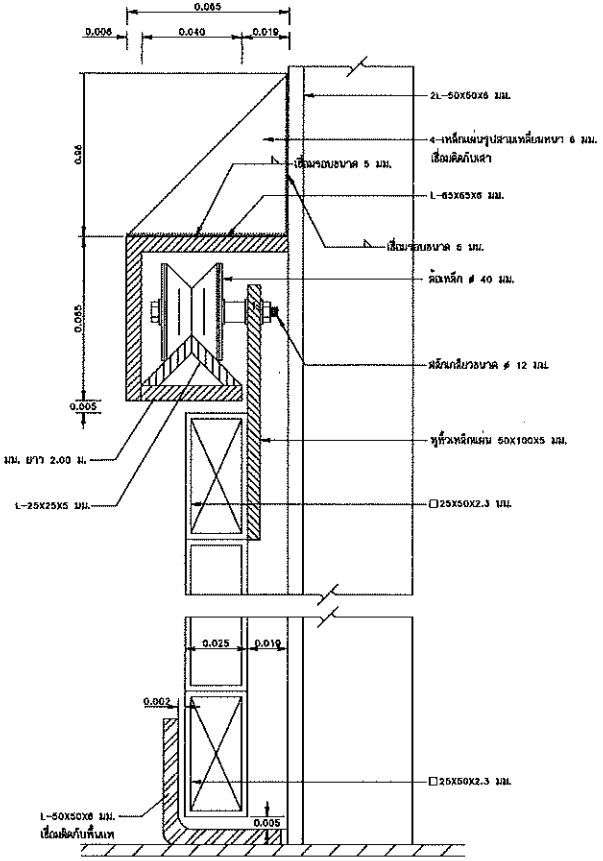
รูปด้านหน้า

มาตราส่วน not to scale



รูปตัด ก-ก

มาตราส่วน not to scale



รูปขยาย "2"

มาตราส่วน not to scale

รายละเอียดโครงเหล็กเพื่อการติดตั้งอุปกรณ์

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ทุ่นวางกันยางตัวหนอนอาจใช้ถังเหล็กขนาดความจุ 200 ลิตร เชื่อมปิดไม่ให้มีน้ำเข้าร่วมทนได้

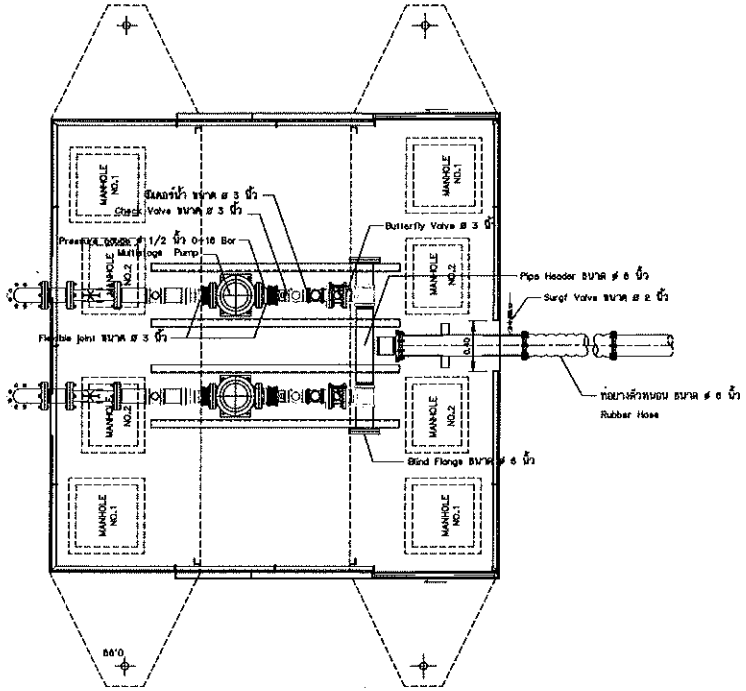
แผ่นที่ 22 /63

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์
แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

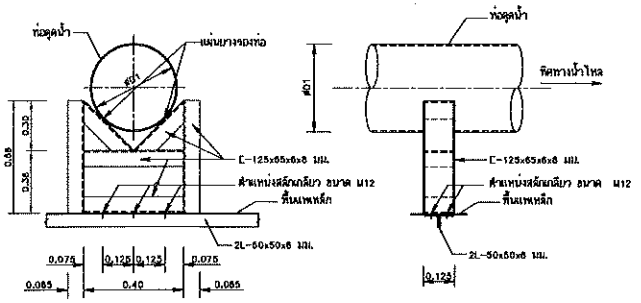
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2

สำรวจ	พชร. อุทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ้าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทบ



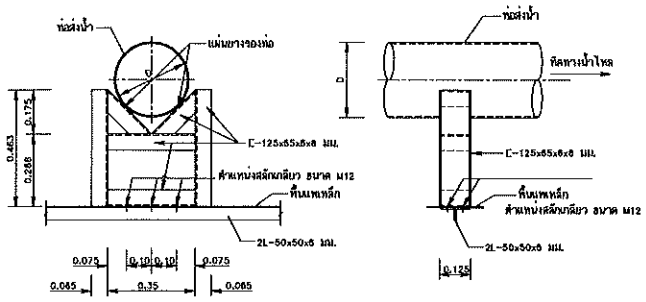
แปลนแสดงการติดตั้งเครื่องสูบน้ำ

ไม่แสดงมาตราส่วน



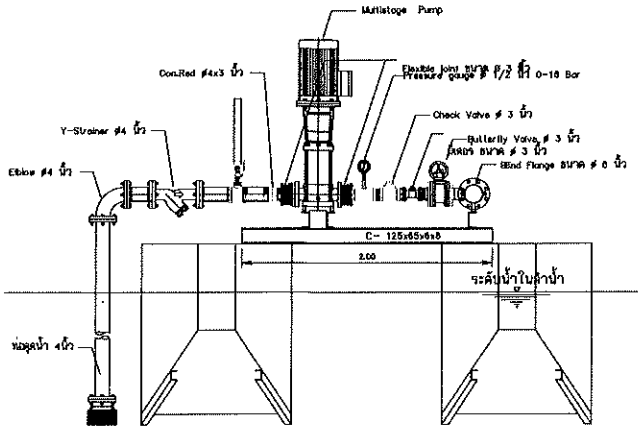
รูปขยาย SUPPORT "A"

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยาย SUPPORT "B"

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปด้านข้าง

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. หมายเหตุและแบบประกอบดูแบบหมายเลข มธ02-02-007
2. รายละเอียดระบบไฟฟ้า เครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ประกอบ รวมทั้งการติดตั้ง ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของบริษัทผู้ผลิตเครื่องจักรกล
3. ท่อยางสิ่งหยอน(RUBBER HOSE) ที่ใช้ต่อระหว่างเหสูบน้ำกับท่อส่งน้ำริมตลิ่ง ใช้ขนาด ø 6 นิ้ว ความยาว 8.00 ม.

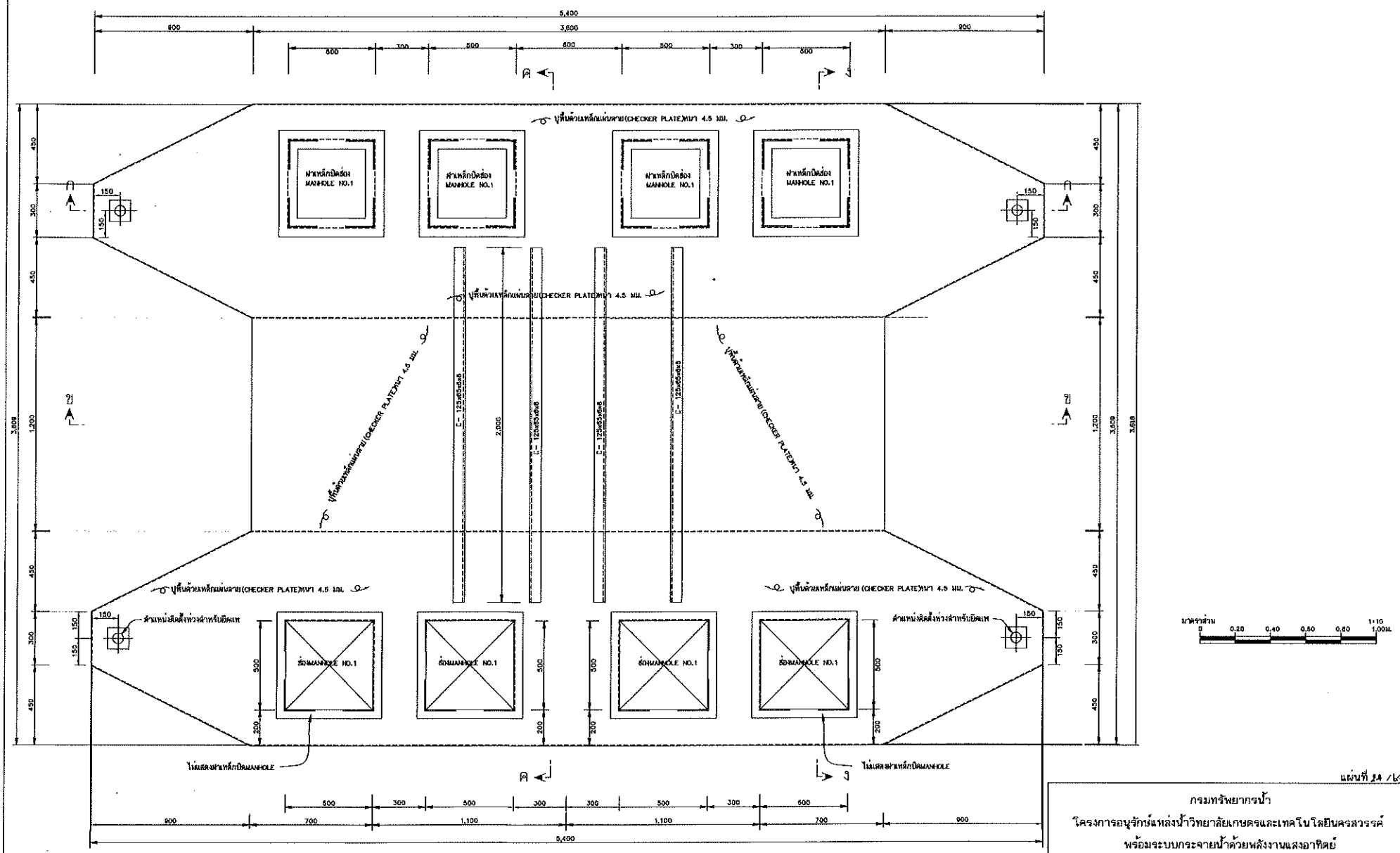
แผ่นที่ ธ3 /ธ3

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์
แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2

สำรวจ	พชร, ฤทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุวัตวดี ช่มภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทบ



แปลนพื้นแพสูบน้ำ

ไม่แสดงมาตราส่วน

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

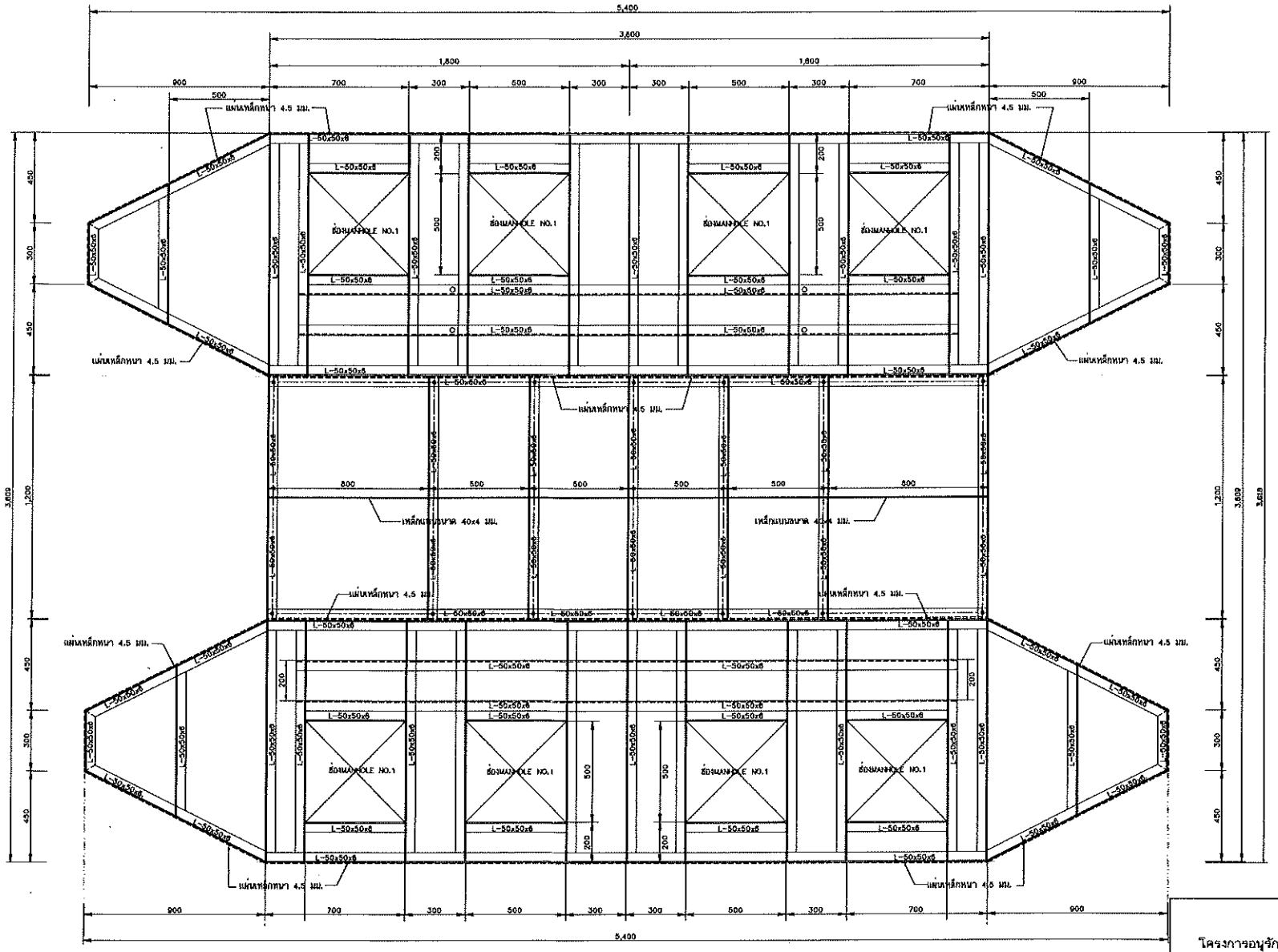
แผ่นที่ 14 /19

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์
แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2

สำรวจ	พชร. อุทัย	เสนอ		หมก.
ออกแบบ	วิมนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	อุรัสวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.ลทน.



หมายเหตุ

1. มิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

มาตราส่วน 1:10

0 200.00 400.00 600.00 800.00 1,000.00 มม.

แบบที่ 25 / 63

แปลนแสดงโครงเหล็กพื้นบน

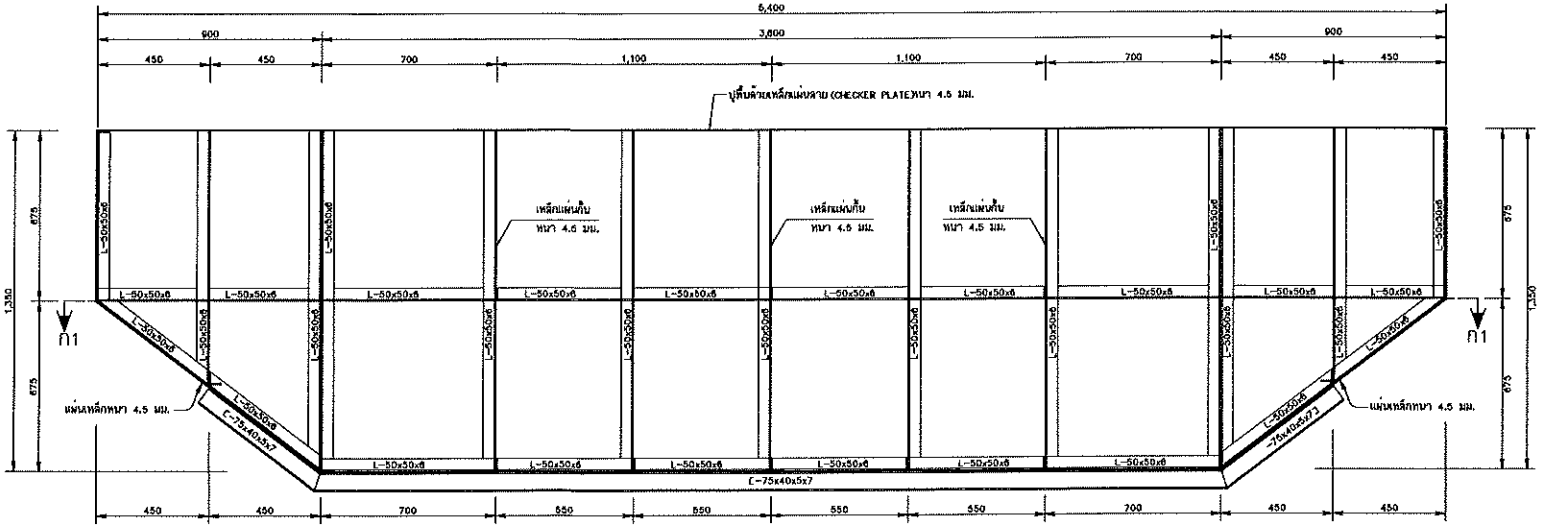
ไม่แสดงมาตราส่วน

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์
แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

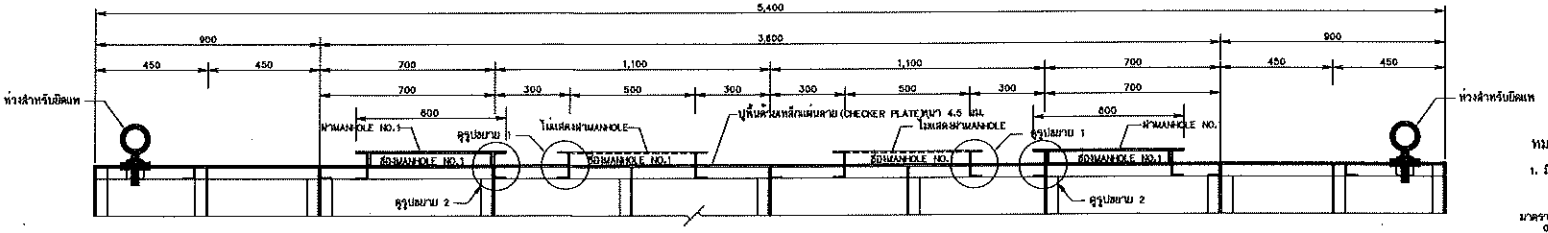
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2

สำรวจ	พสร. อุทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	ดุจิดาดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน



รูปตัด ก – ก

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ก – ก

(แสดงรายละเอียดพื้นบน)

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

มาตราส่วน 1:2.5

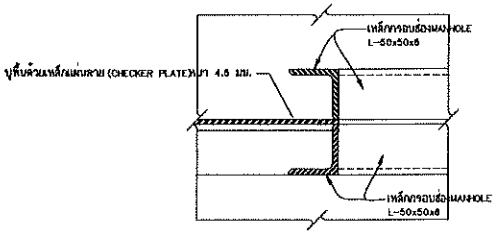
0 50.00 100.00 150.00 200.00 250.00 มม.

มาตราส่วน 1:5

0 100.00 200.00 300.00 400.00 500.00 มม.

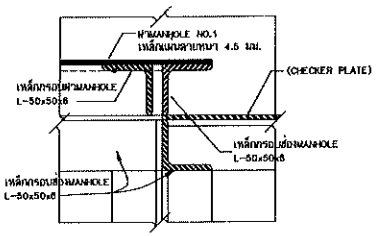
มาตราส่วน 1:10

0 200.00 400.00 600.00 800.00 1,000.00 มม.



รูปขยาย 1

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยาย 2

ไม่แสดงมาตราส่วน

แผ่นที่ 16 /63

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์

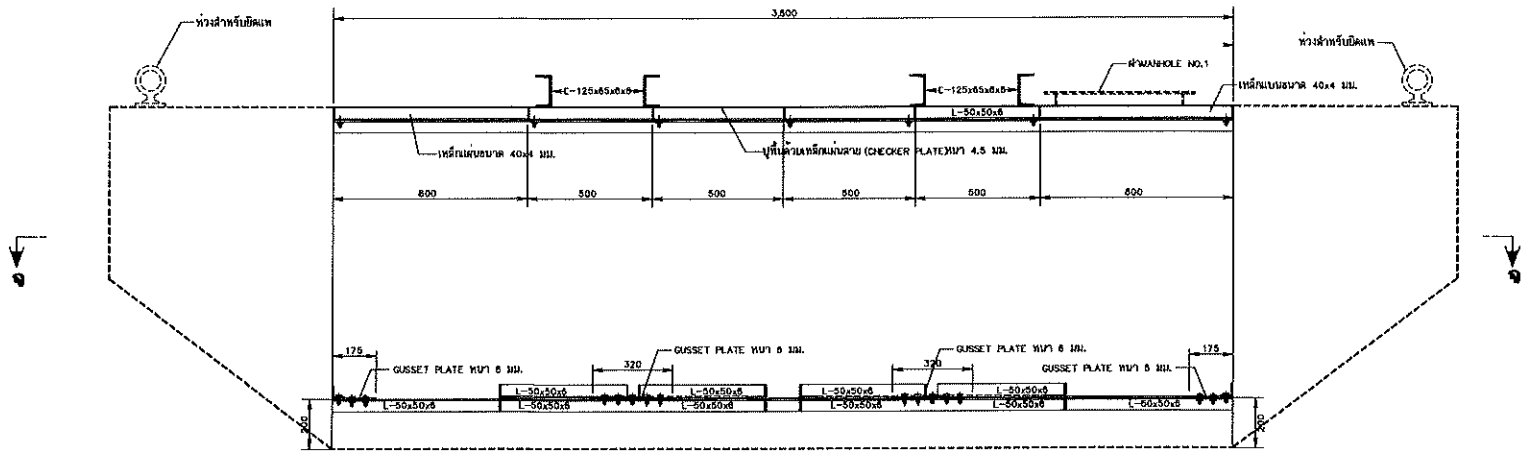
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2

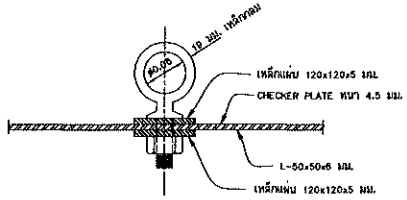
สำรวจ	พชร. อุทัย	เสนอ		หน.ก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิทธ์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



รูปตัด ข – ข

(แสดงรายละเอียดการยึดทุ่น)

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยายห่วงยึดแพลุ่มน้ำ

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

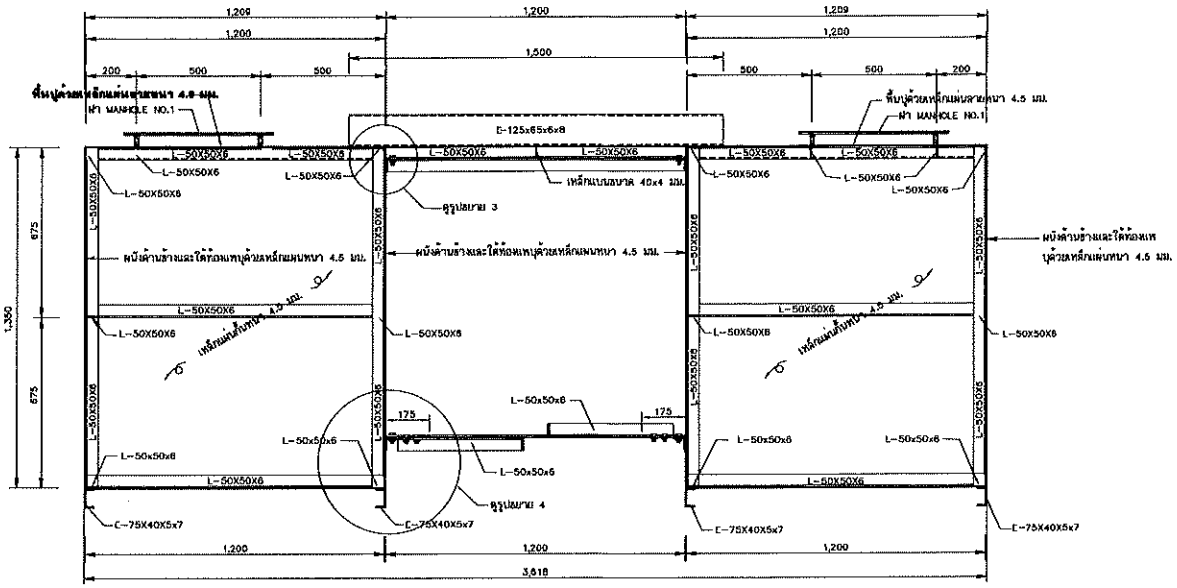
1. มิติต่างๆ ที่ไม่ได้บอกไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

มาตราส่วน 1:10

0 200.00 400.00 800.00 600.00 1,000.00 มม.

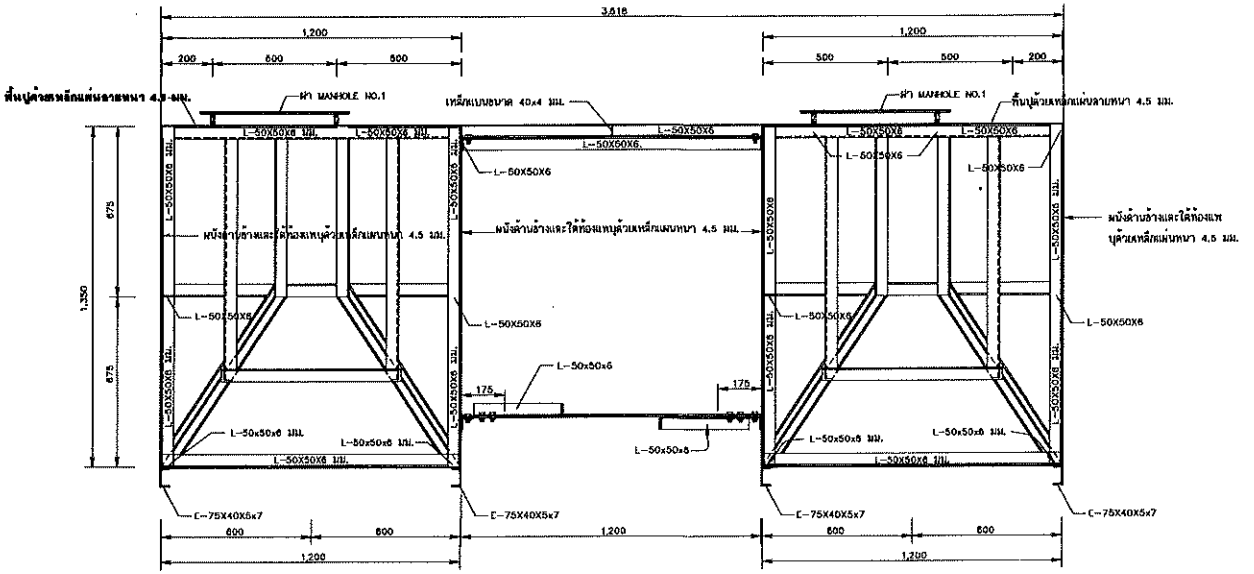
แผ่นที่ ข.3 / 13

กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์				
แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2				
สำรวจ	พย.ว. อุทัย	เสนอ		หน.ก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน



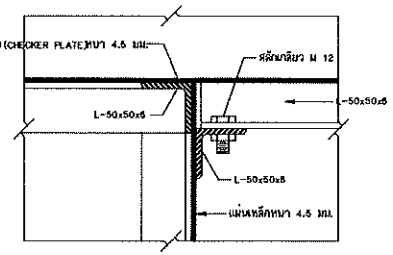
รูปตัด ค – ค

ไม่แสดงมาตราส่วน



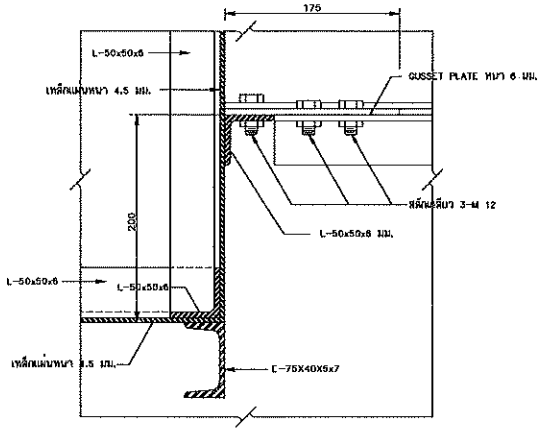
รูปตัด ง – ง

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยาย 3

มาตราส่วน 1 : 2.5

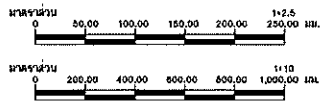


รูปขยาย 4

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น



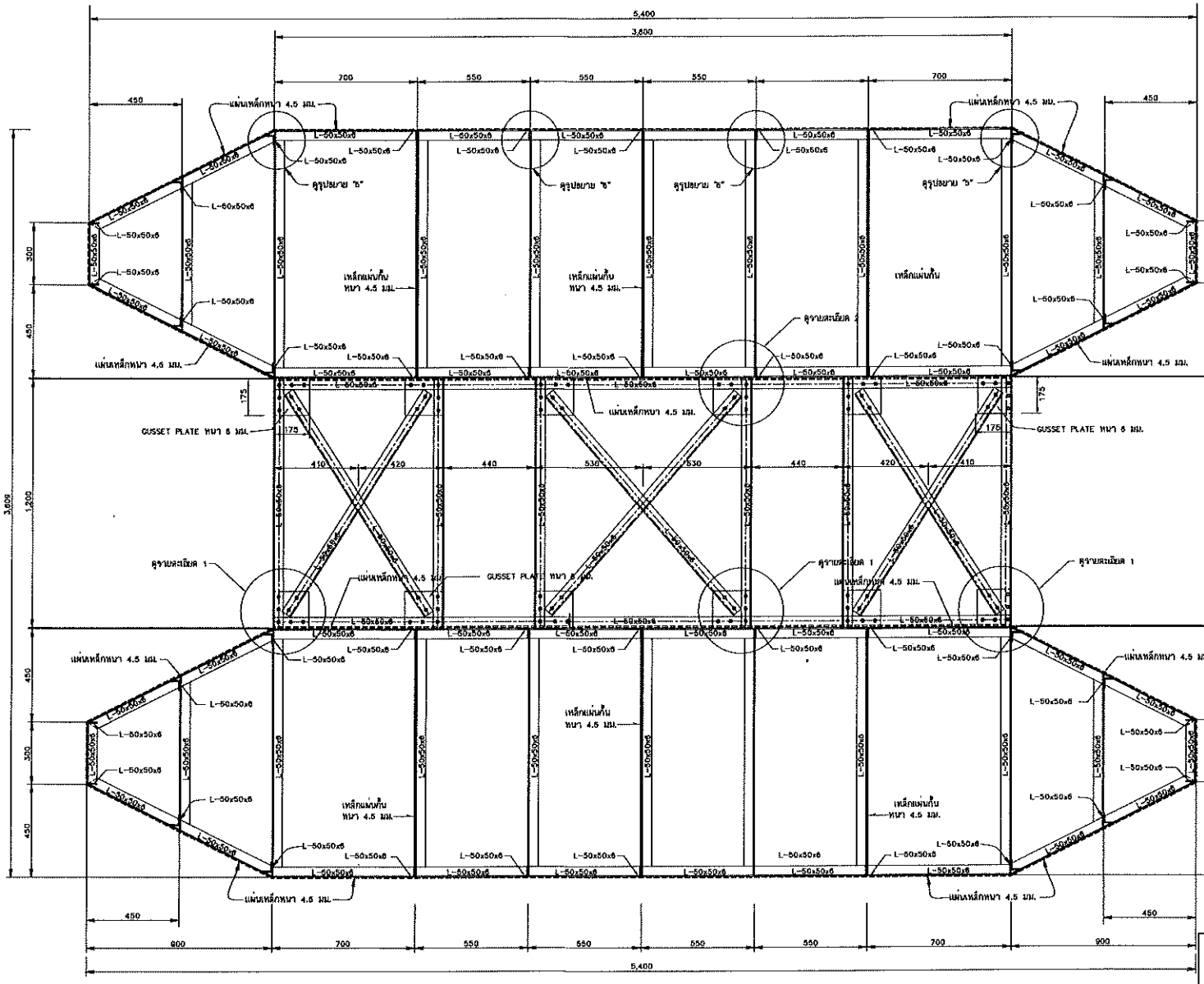
แผ่นที่ 19 /63

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์
แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2

สำรวจ	พชร, อุทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอล.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.

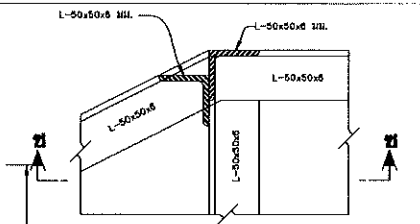


รูปตัด ก1-ก1

ไม่แสดงมาตราส่วน

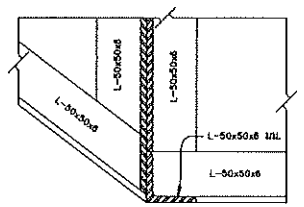
หมายเหตุ

1. มิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น



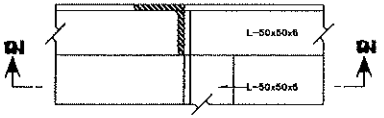
รูปขยาย 5

ไม่แสดงมาตราส่วน



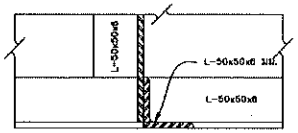
รูปตัด ข-ข

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยาย 6

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ฉ-ฉ

ไม่แสดงมาตราส่วน

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.

กรมทรัพยากรน้ำ

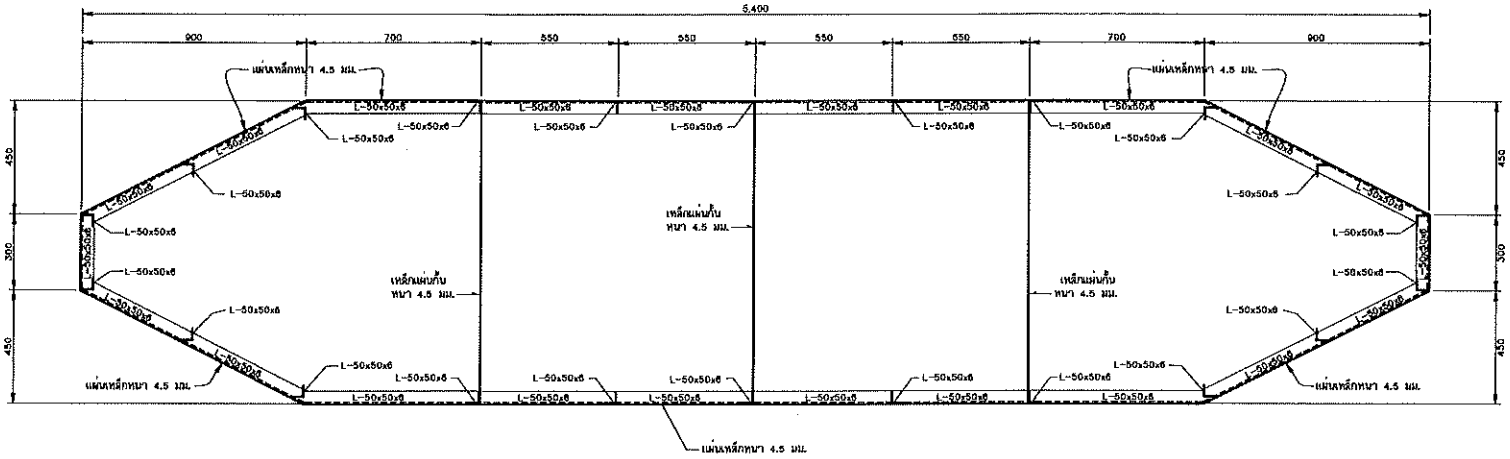
โครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

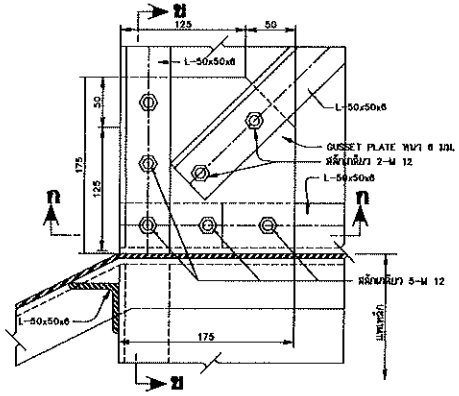
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2

สำรวจ	พชร, อุทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วิสเนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัลวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน



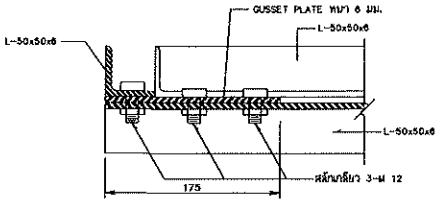
รูปตัด จ-จ

ไม่แสดงมาตราส่วน



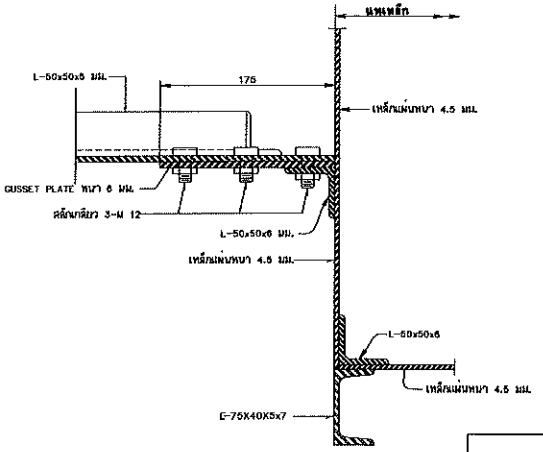
รายละเอียด 1

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ก - ก

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ข - ข

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.

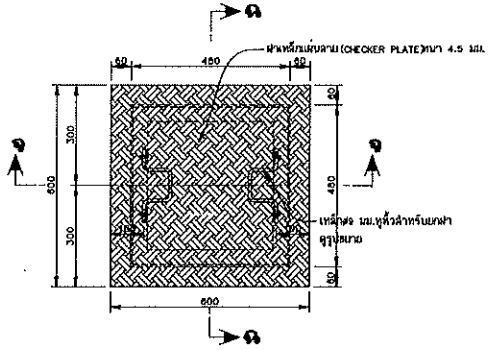
แผ่นที่ 30 / 63

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์
แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

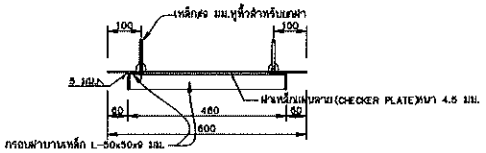
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2

สำรวจ	พชร, อุทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



แปลน MANHOLE NO.1

ไม่แสดงมาตราส่วน

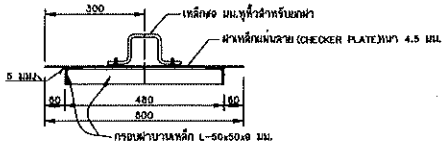


รูปตัด จ-จ

ไม่แสดงมาตราส่วน

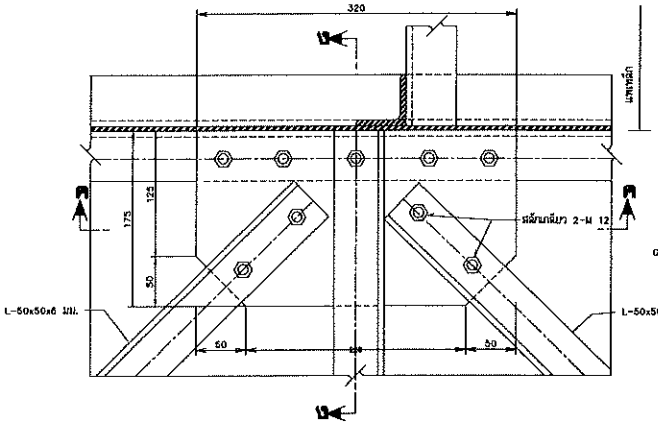
รายละเอียดฝาเหล็ก MANHOLE NO.1

ไม่แสดงมาตราส่วน



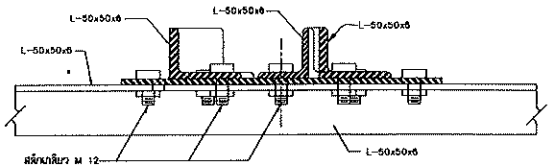
รูปตัด ฉ-ฉ

ไม่แสดงมาตราส่วน



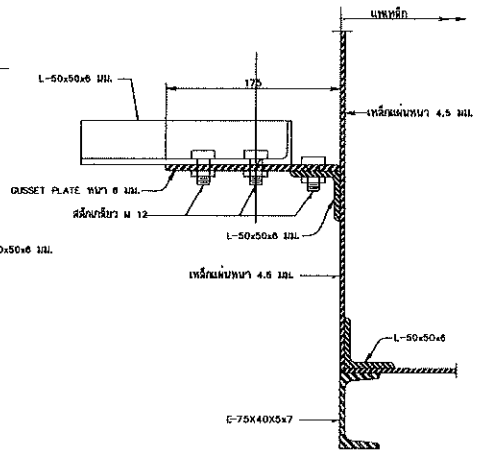
รายละเอียด 2

ไม่แสดงมาตราส่วน



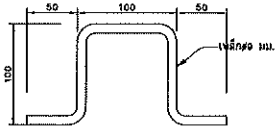
รูปตัด ค - ค

ไม่แสดงมาตราส่วน



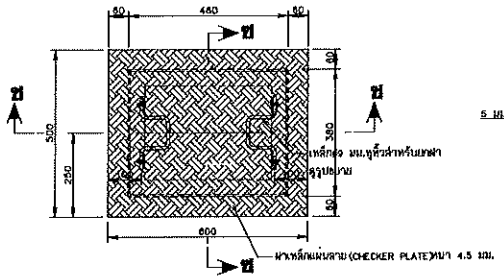
รูปตัด ง - ง

ไม่แสดงมาตราส่วน



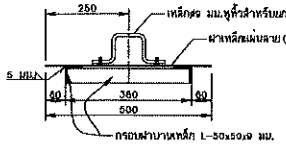
รูปขยายเหล็กทูหิ้วฝาMANHOLE

ไม่แสดงมาตราส่วน



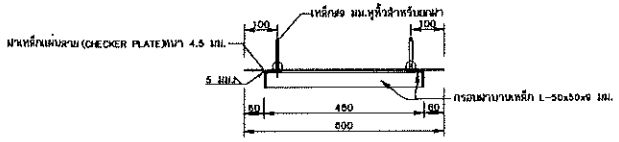
แปลน

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ช-ช

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ซ-ซ

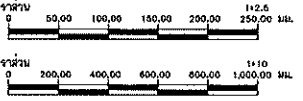
ไม่แสดงมาตราส่วน

รายละเอียดฝาเหล็ก MANHOLE NO.2

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น



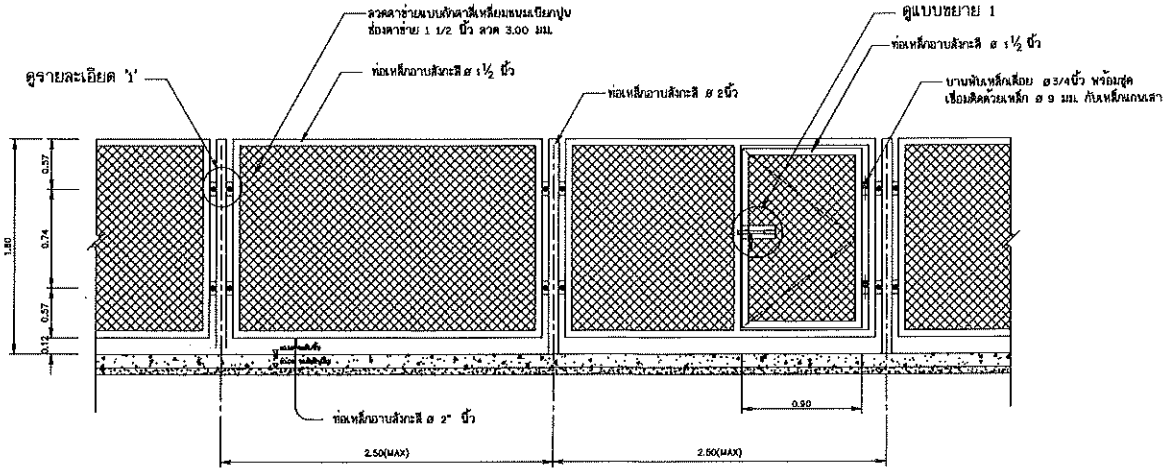
แผ่นที่ 31 /43

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์
แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

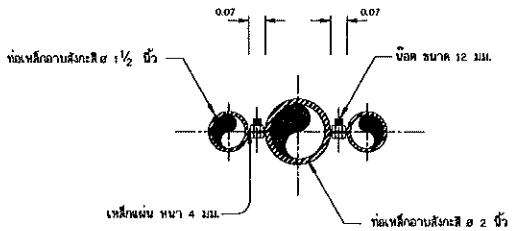
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2

สำรวจ	พชร. อุทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สพน



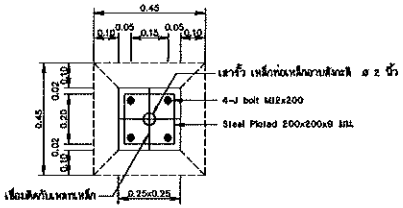
รูปแสดงแบบขยายรั้ว

มาตราส่วน 1:25



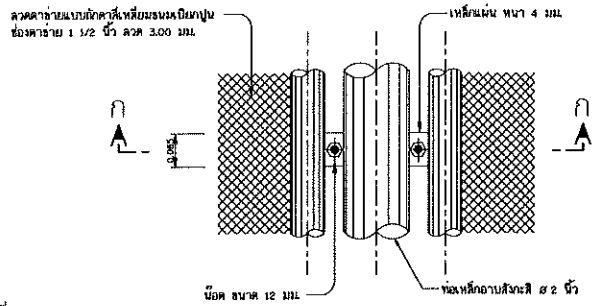
รูปตัด ก - ก

มาตราส่วน 1:10



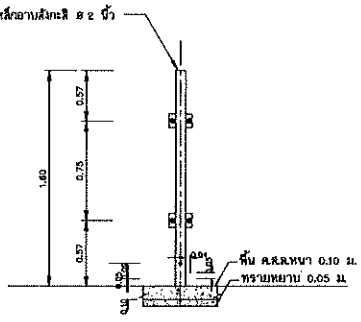
รูปตัด ข-ข

ไม่แสดงมาตราส่วน



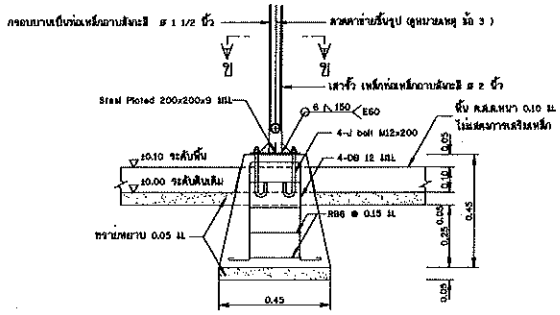
รายละเอียด 1

มาตราส่วน 1:10



แบบขยายรั้ว (รูปด้านข้าง)

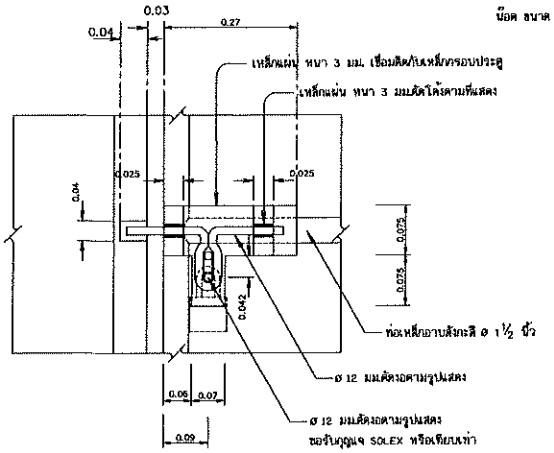
มาตราส่วน 1:25



รูปขยายฐานรากโครงสร้างรับแผง F1

(ดูแบบ ค.ส.ล. หล่อสำเร็จรูปหน้าโซลิดตั้ง)

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยาย 1

มาตราส่วน 1:5

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

แผ่นที่ 38. /63

กรมทรัพยากรน้ำ

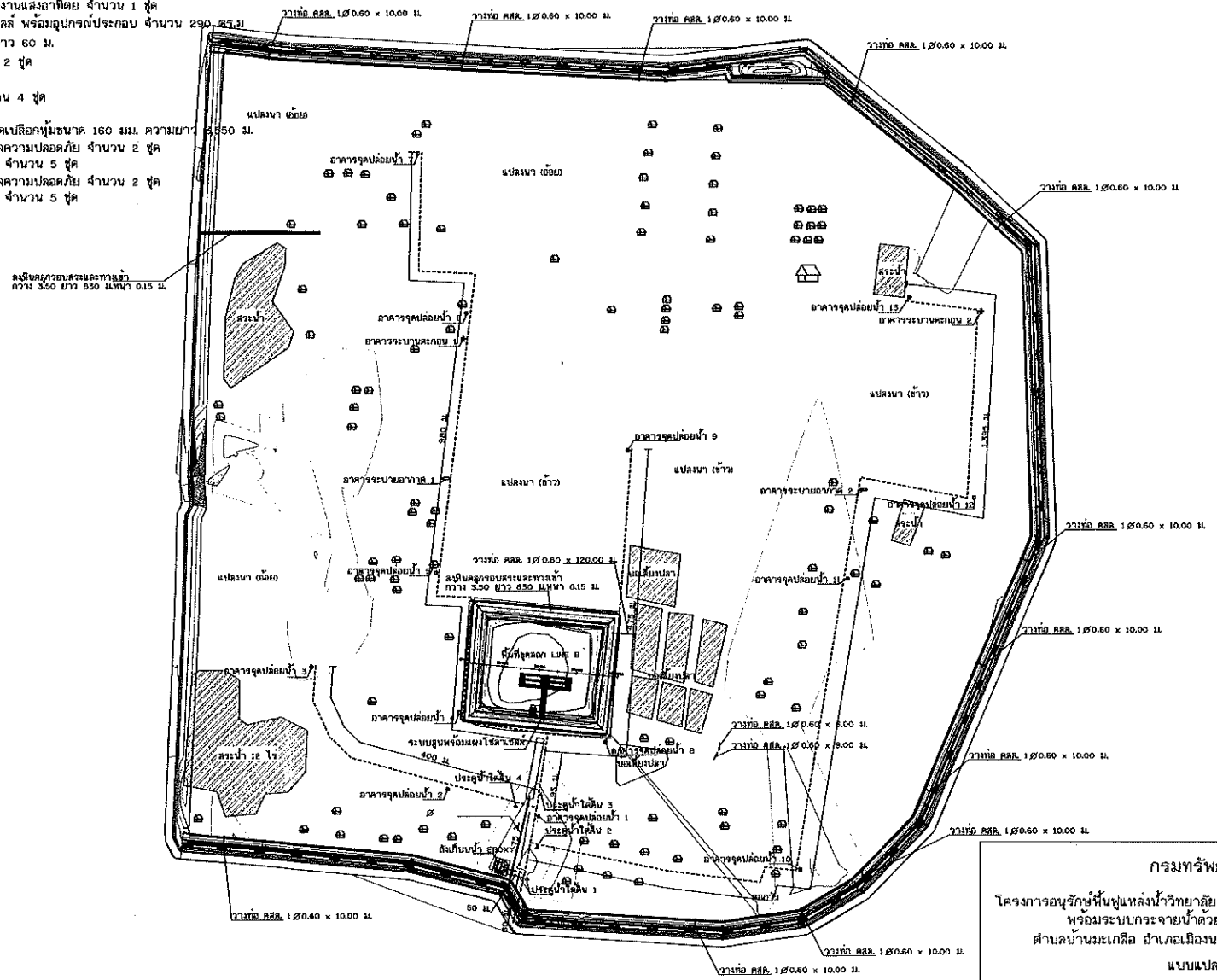
โครงการอนุรักษ์แหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์
แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2

สำรวจ	พชร, อุทัย	เสนอ		หน.ก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน

รายละเอียดโครงการก่อสร้าง

1. ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ตามแบบมาตรฐาน จำนวน 1 แห่ง ดังนี้
   1.1 ก่อสร้างแพลอยสูบน้ำ จำนวน 1 ชุด
   1.2 ก่อสร้างถังน้ำแบบ Cpoxy ขนาดความจุ 100 ลบ.ม. พร้อมประสานท่อระหว่างระบบ จำนวน 1 ชุด
   1.3 ก่อสร้างโครงรับแผงบนทุ่นลอยน้ำ (Floting Solar) พร้อมติดตั้งแผง Solar cell พลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 600 W จำนวน 40 ชุด พร้อมทางเดินและอุปกรณ์ประกอบ
   1.4 ติดตั้งเครื่องสูบน้ำแบบ End Suction ขนาด 7.5 Kw. อัตราการสูบ 60 ลบ.ม./ชม. จำนวน 2 เครื่อง
   1.5 ติดตั้งชุดควบคุมระบบสูบน้ำ ระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน 1 ชุด
   1.6 ก่อสร้างทุ่นลอยน้ำ Floting Solar สำหรับแผงโซล่าเซลล์ พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 290 ตร.ม.
   1.7 ติดตั้งรั้วตาข่ายเหล็ก รอบระบบพลังงานแสงอาทิตย์ ยาว 60 ม.
   1.8 ก่อสร้างอาคารระบายอากาศ ขนาด 25 มม. จำนวน 2 ชุด
   1.9 ก่อสร้างอาคารระบายตะกอน จำนวน 2 ชุด
   1.10 ก่อสร้างอาคารประตูน้ำใต้ดิน ขนาด 160 มม. จำนวน 4 ชุด
   1.11 ก่อสร้างอาคารจุดปล่อยน้ำ จำนวน 13 ชุด
   1.12 วางท่อจ่ายน้ำ HDPE ผนังหลายชั้น (ผนัง 2 ชั้น) ชนิดเปลือกหุ้มขนาด 160 มม. ความยาว 3,650 ม.
   1.13 ติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด พร้อมระบบปฏิบัติการตรวจความปลอดภัย จำนวน 2 ชุด
   1.14 ติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่าง ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน 5 ชุด
   1.13 ติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด พร้อมระบบปฏิบัติการตรวจความปลอดภัย จำนวน 2 ชุด
   1.14 ติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่าง ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน 5 ชุด
   1.15 งานดินถมบดอัดแน่น 85 % จำนวน 2,000 ลบ.ม.
   1.16 งานดินถมบดอัดแน่น 95 % จำนวน 522 ลบ.ม.



BM.0/0 คันประตู่ ขวาแนวคลอง ที่ กม.20+110 ค่าระดับ 24.530 ม.
BM.0/1 คันคลองตามคลองบกริด ขวาแนวคลอง ที่ กม.20+113 ค่าระดับ 25.180 ม.
BM.0/2 พื้น คสล. โรงจอดรถ ค่าระดับ 25.690 ม.

แผ่นที่ 33 /63

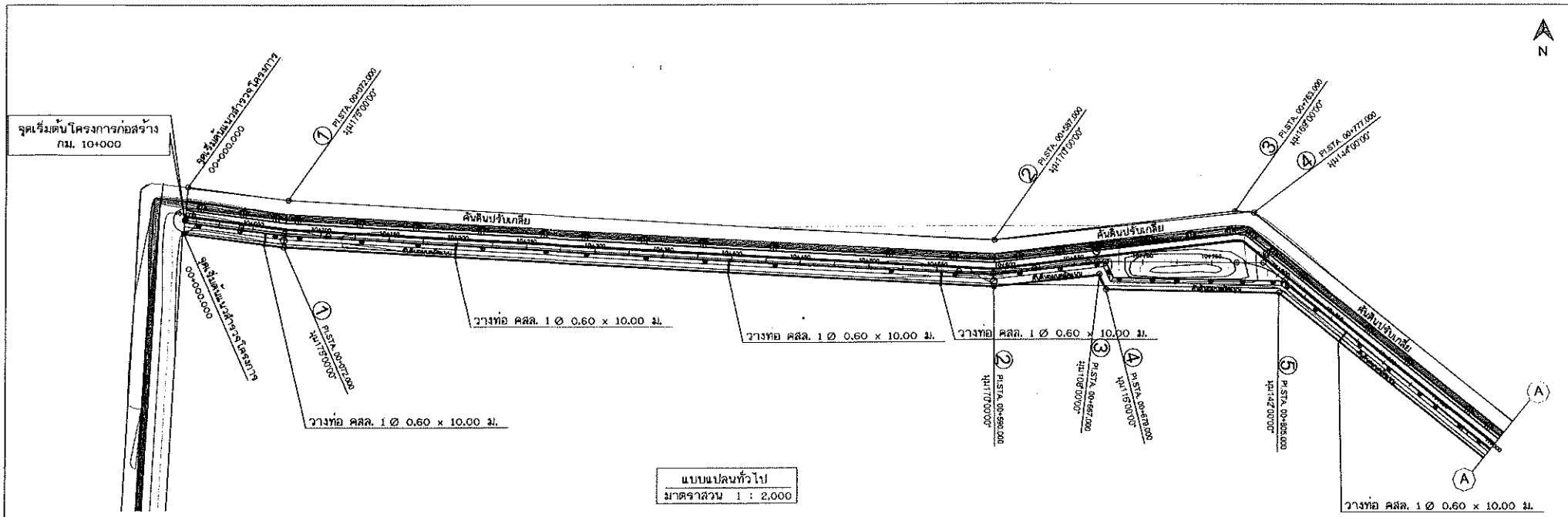
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์พื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

แบบแปลนทั่วไป

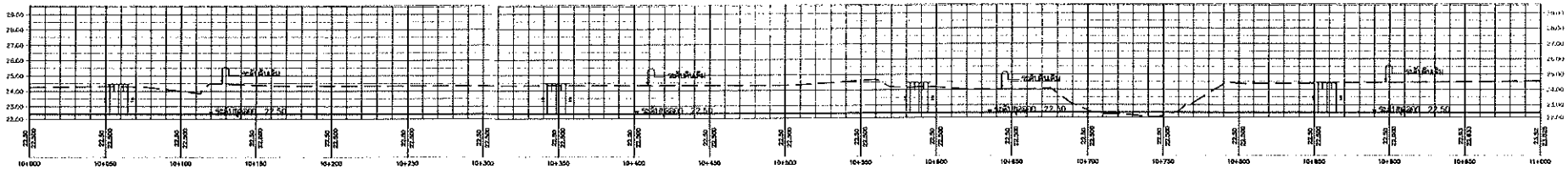
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	พชร , อุทัย	เสนอ		หน.ก.
ออกแบบ	วิฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	อุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



แบบแปลนทั่วไป
มาตราส่วน 1 : 2,000

คันดินปรับเกลี่ยตามสภาพ



รูปตัด ตามยาว
มาตราส่วน แนวตั้ง 1 : 100
แนวนอน 1 : 2,000

CURVE DATA (1) PI.STA.10+073.45	CURVE DATA (2) PI.STA.10+591.08	CURVE DATA (3) PI.STA.10+666.85	CURVE DATA (4) PI.STA.10+787.90
Δ = 4° 22' 38" LT. D = 6° 51' 06" R = 836.216 M. T = 31.958 M. L = 63.885 M. E = 0.610 M. E :0620343.5475 , N :1746858.6552	Δ = 9° 40' 32" LT. D = 15° 51' 51" R = 361.168 M. T = 30.568 M. L = 60.991 M. E = 1.291 M. E :0620860.3605 , N :1746829.0536	Δ = 6° 45' 49" RT. D = 52° 46' 41" R = 108.560 M. T = 6.415 M. L = 12.815 M. E = 0.189 M. E :0620935.7945 , N :1746837.5114	Δ = 38° 56' 18" RT. D = 102° 45' 25" R = 55.758 M.T = 19.711 M. L = 37.894 M. E = 3.382 M. E :0621056.8596 , N :1746836.7375
PC.STA. 10+041.50 PT.STA. 10+105.38	PC.STA. 10+560.52 PT.STA. 10+621.51	PC.STA. 10+660.43 PT.STA. 10+673.25	PC.STA. 10+768.19 PT.STA. 10+806.08

แผ่นที่ 34 /63

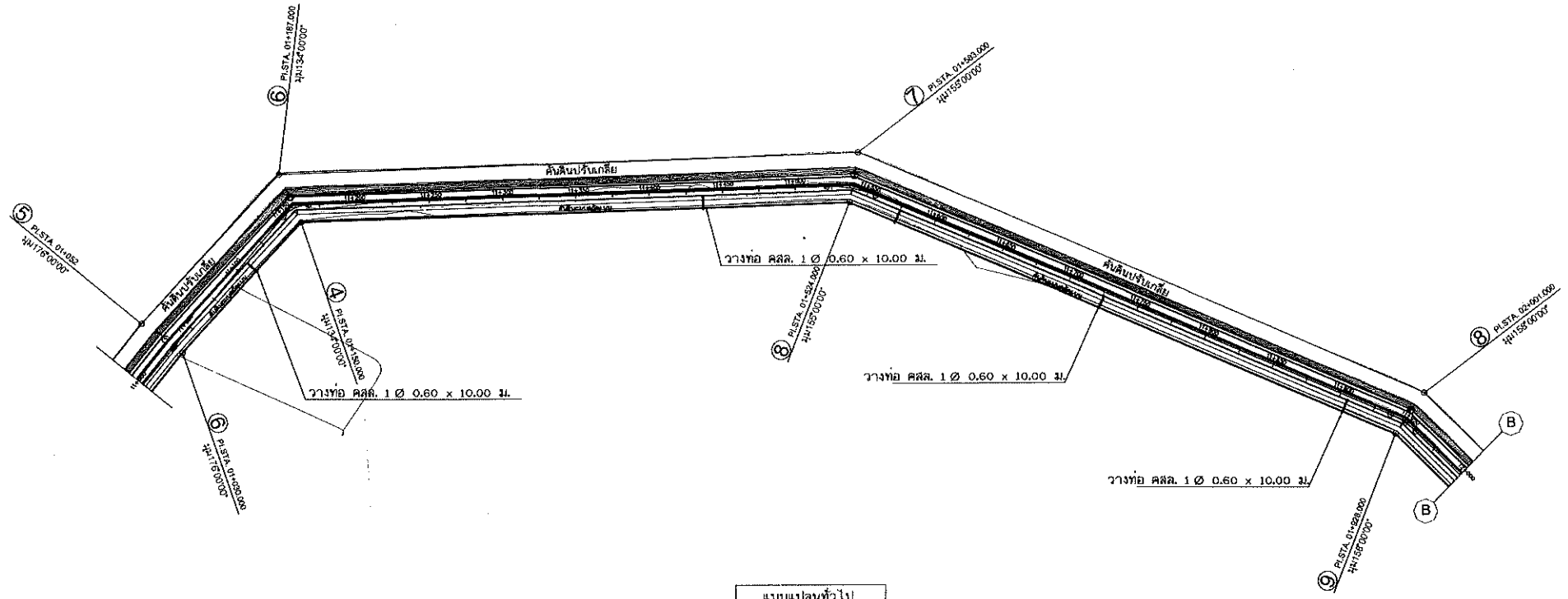
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

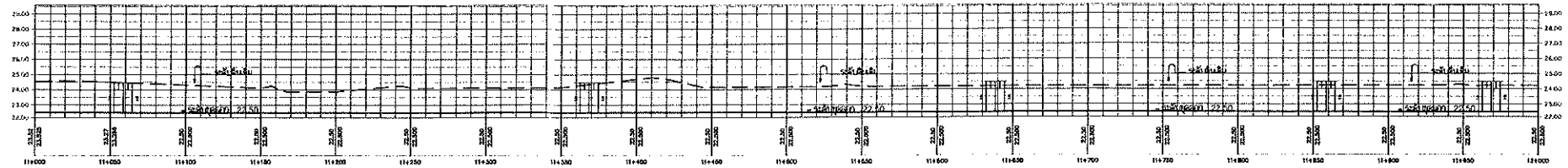
แบบแปลนทั่วไป LINE A

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	หชร , ผุทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เรียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเลข	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



แบบแปลนทั่วไป
มาตราส่วน 1 : 2,000



รูปตัด ตามยาว

มาตราส่วน แนวตั้ง 1 : 100
แนวนอน 1 : 2,000

CURVE DATA (5) PI.STA.11+032.67	CURVE DATA (6) PI.STA.11+157.99	CURVE DATA (7) PI.STA.11+538.95	CURVE DATA (8) PI.STA.11+947.44
Δ = 0° 54' 37" RT. D = 43° 29' 41" R = 131.731 M. T = 1.047 M. L = 2.093 M. E = 0.004 M. E :0621247.4455 , N :1746680.7190 PC.STA. 11+031.62 PT.STA. 11+033.72	Δ = 47° 50' 32" RT. D = 240° 19' 56" R = 23.840 M.T = 10.575 M. L = 19.907 M. E = 2.240 M. E :0621343.1417 , N :1746599.8064 PC.STA. 11+147.41 PT.STA. 11+167.32	Δ = 24° 49' 45" RT. D = 72° 44' 10" R = 78.772 M.T = 17.340 M. L = 34.136 M. E = 1.886 M. E :0621356.0986 , N :1746217.8228 PC.STA. 11+521.61 PT.STA. 11+555.74	Δ = 21° 31' 47" RT. D = 103° 43' 19" R = 55.240 M.T = 10.502 M. L = 20.757 M. E = 0.990 M. E :0621197.0239 , N :1745840.9903 PC.STA. 11+936.93 PT.STA. 11+957.69

แผ่นที่ 85 /143

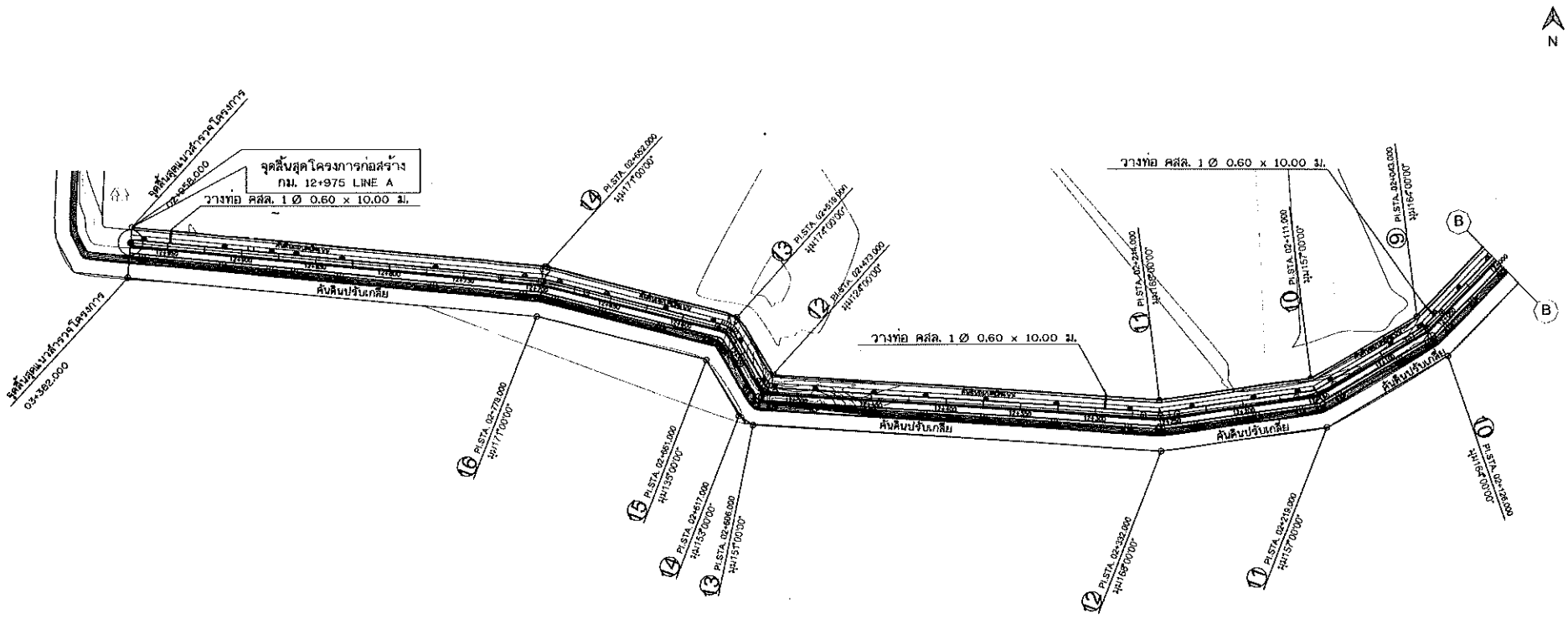
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

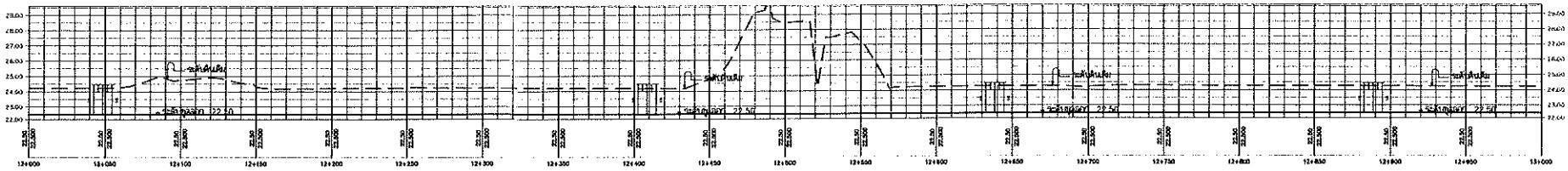
แบบแปลนทั่วไป LINE A

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	พชร . อุทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัลยา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ช่มภูริเสน	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



แบบแปลนทั่วไป
มาตราส่วน 1 : 2,000



แผ่นที่ 36 /63

CURVE DATA (9) PI.STA.12+064.78	CURVE DATA (10) PI.STA.12+150.70	CURVE DATA (11) PI.STA.12+256.27
Δ = 14° 24' 05" RT. D = 50° 21' 47" R = 113.766 M. T = 14.373 M. L = 28.595 M. E = 0.904 M. E :0621114.7281 , N :1745756.9997 PC.STA. 12+050.40 PT.STA. 12+079.00	Δ = 23° 23' 24" RT. D = 87° 07' 43" R = 65.760 M. T = 13.612 M. L = 26.845 M. E = 1.394 M. E :0621041.0912 , N :1745712.4341 PC.STA. 12+137.09 PT.STA. 12+163.93	Δ = 11° 28' 44" RT. D = 50° 21' 47" R = 113.766 M. T = 11.434 M. L = 22.792 M. E = 0.573 M. E :0620936.1179 , N :1745698.0685 PC.STA. 12+244.84 PT.STA. 12+267.63
CURVE DATA (12) PI.STA.12+522.43	**CURVE DATA (13) PI.STA.12+568.48**	**CURVE DATA (14) PI.STA.12+696.72**
Δ = 56° 51' 29" RT. D = 390° 54' 02" R = 14.657 M. T = 7.935 M. L = 14.545 M. E = 2.010 M. E :0620670.4287 , N :1745715.1859 PC.STA. 12+514.50 PT.STA. 12+529.04	Δ = 45° 46' 00" LT. D = 292° 18' 47" R = 19.601 M. T = 8.273 M. L = 15.657 M. E = 1.674 M. E :0620647.1354 , N :1745756.4310 PC.STA. 12+560.21 PT.STA. 12+575.86	Δ = 9° 31' 34" LT. D = 15° 50' 42" R = 361.603 M. T = 30.130 M. L = 60.121 M. E = 1.253 M. E :0620522.2753 , N :1745789.3681 PC.STA. 12+666.59 PT.STA. 12+726.71

รูปตัด ตามยาว	
มาตราส่วน	แนวตั้ง 1 : 100
	แนวนอน 1 : 2,000

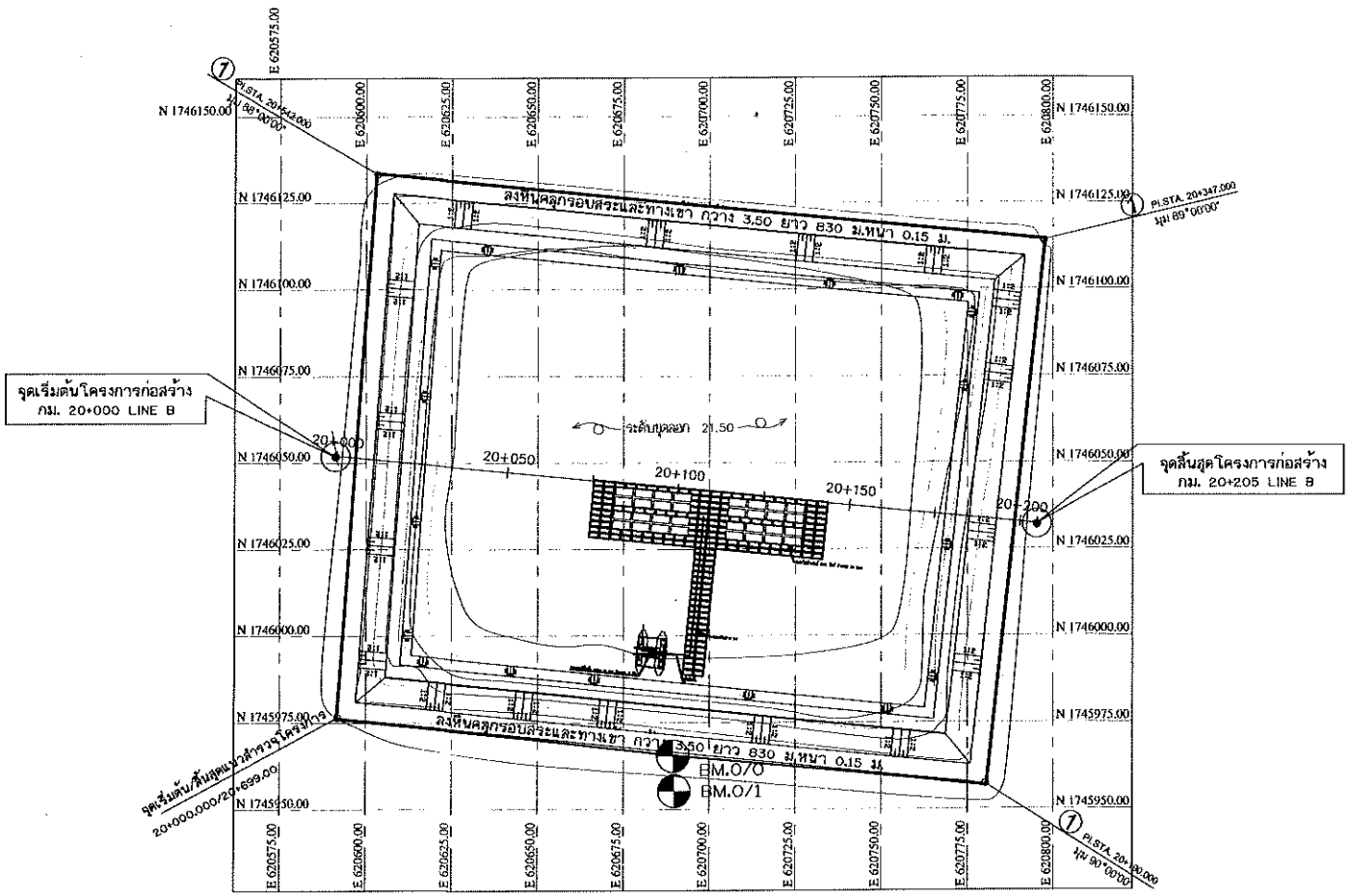
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบรสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

แบบแปลนทั่วไป LINE A

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	พชร , อุทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอล.
เรียนแบบ	อุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



แบบแปลนทั่วไป
มาตราส่วน 1 : 1,000

แผ่นที่ 3ฯ /63

BM.0/0 ต้นประดู่ ขวาแนวคลอง ที่ กม.20+110 ค่าระดับ 24.530 ม.

BM.0/1 คันคลองดาดคอนกรีต ขวาแนวคลอง ที่ กม.20+113 ค่าระดับ 25.180 ม.

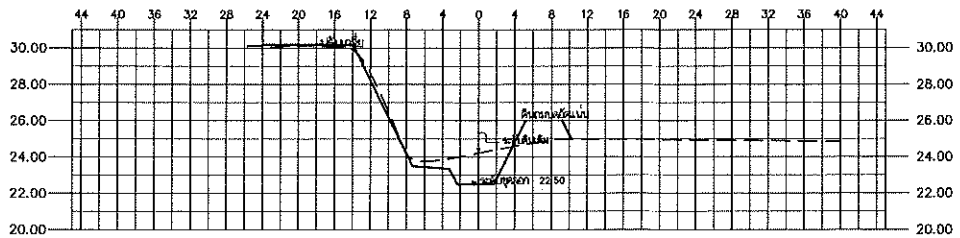
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

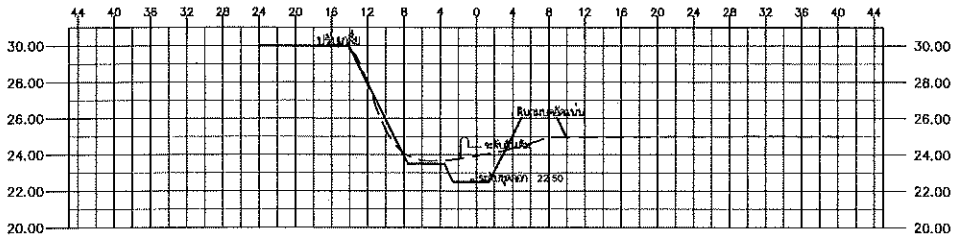
แบบแปลนทั่วไป LINE B

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

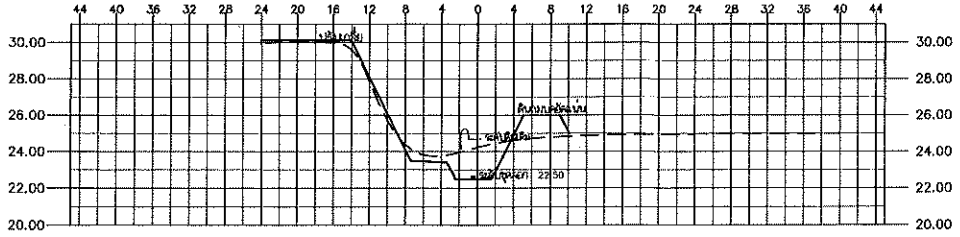
สำรวจ	พชร , อุทัย	เสนอ		หน.ก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



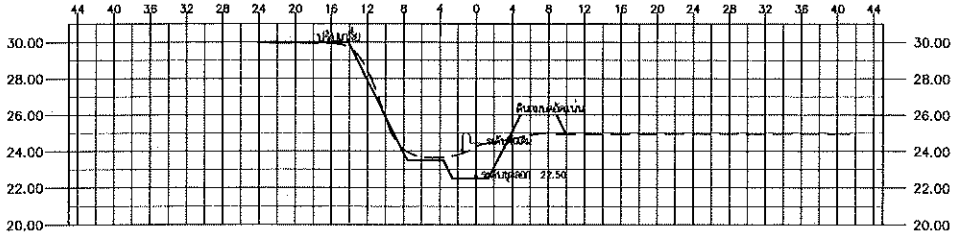
10+000



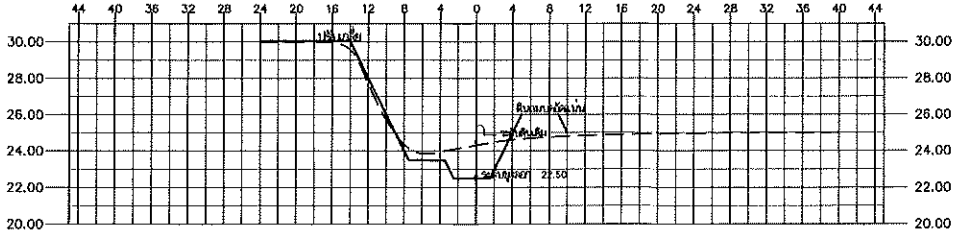
10+100



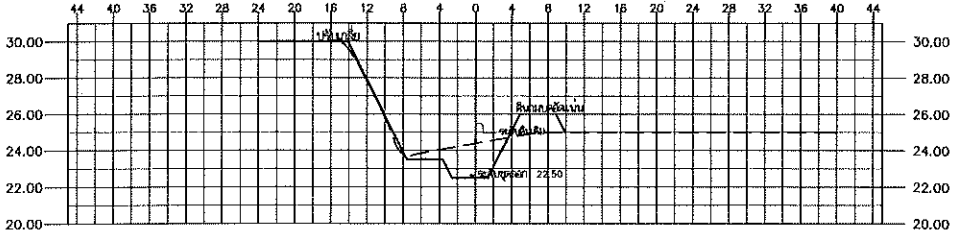
10+025



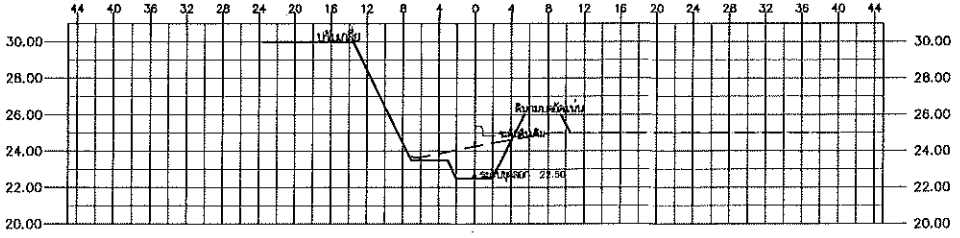
10+125



10+050



10+150



10+075

แผ่นที่ 39 /63

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

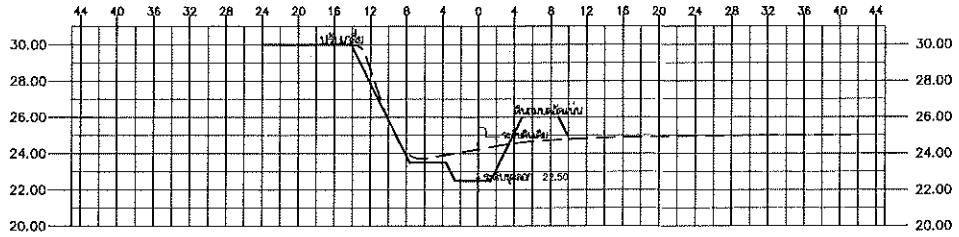
รูปตัดทั่วไป LINE A

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

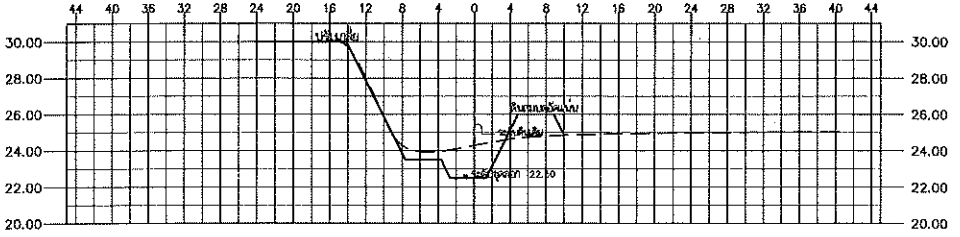
สำรวจ	พชร , อุทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.

มาตราส่วน

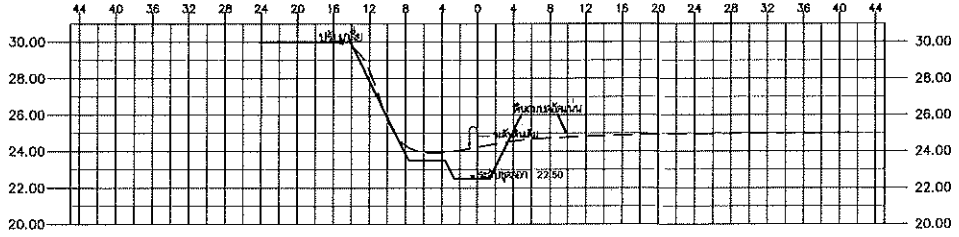
แนวตั้ง 1:200
แนวนอน 1:400



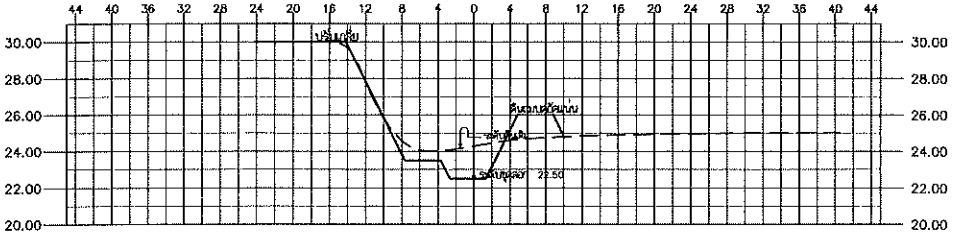
10+175



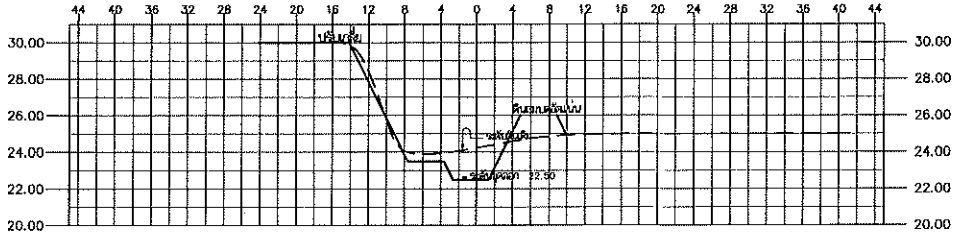
10+275



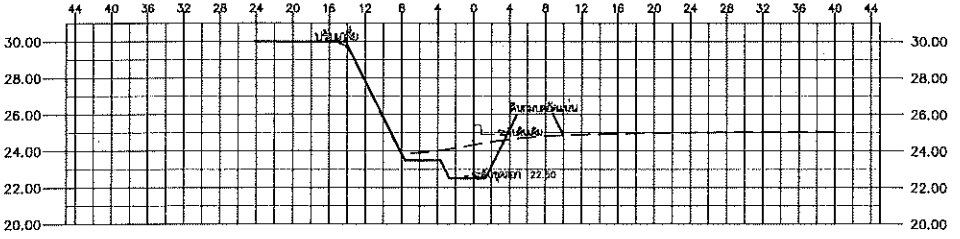
10+200



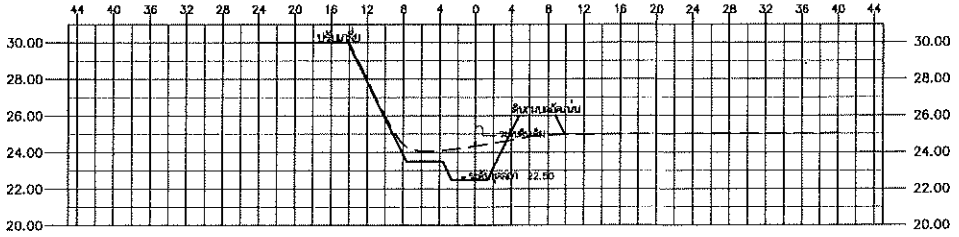
10+300



10+225



10+325



10+250

มาตราส่วน

แนวตั้ง 1:200
แนวนอน 1:400

แผ่นที่ 39 /63

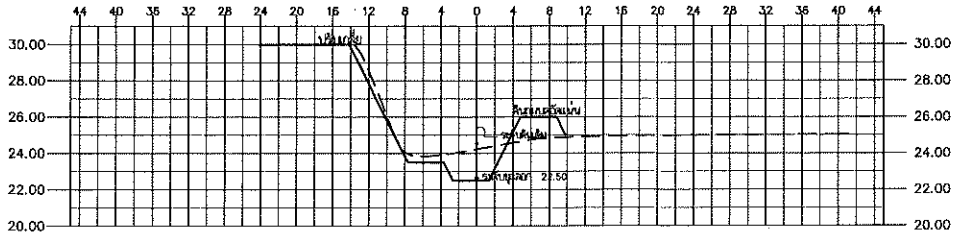
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

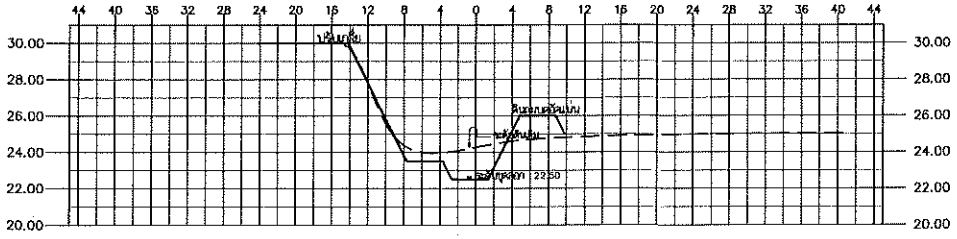
รูปตัดทั่วไป LINE A

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

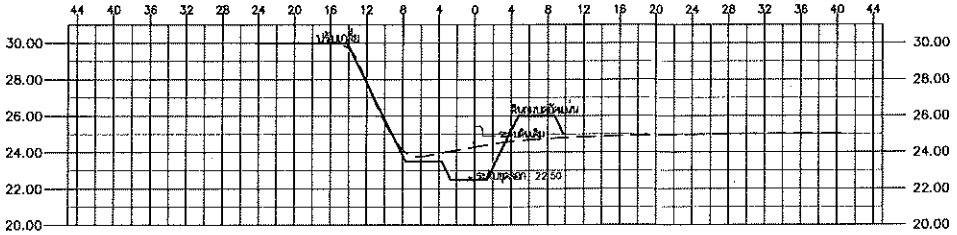
สำรวจ	พชร , อุทัย	เสนอ		ทนภ.
ออกแบบ	วัสนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ข่มภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



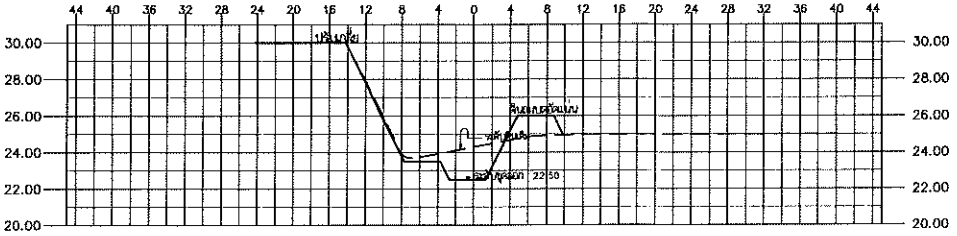
10+350



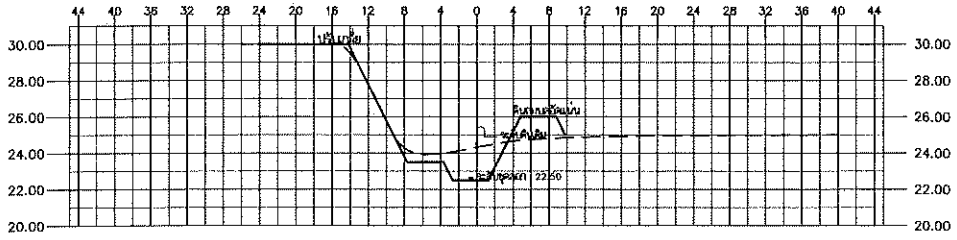
10+375



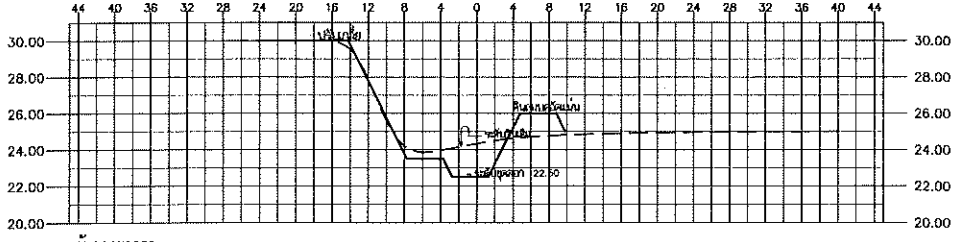
10+400



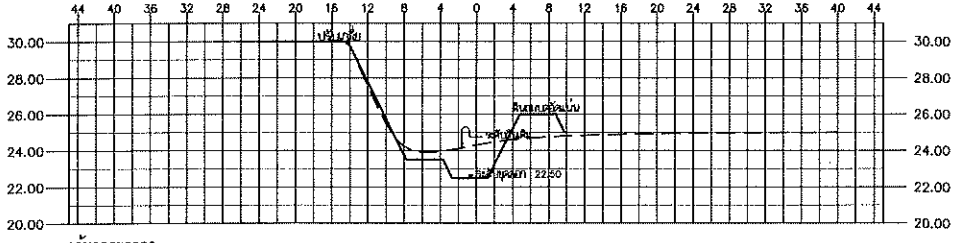
10+425



10+450



10+475



10+500

แผ่นที่ A0 /63

มาตราส่วน

แนวตั้ง 1:200
แนวนอน 1:400

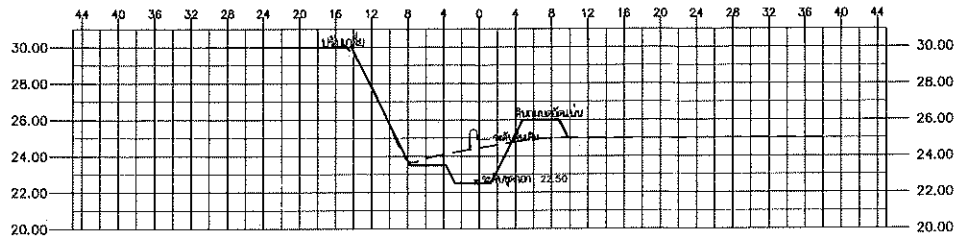
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

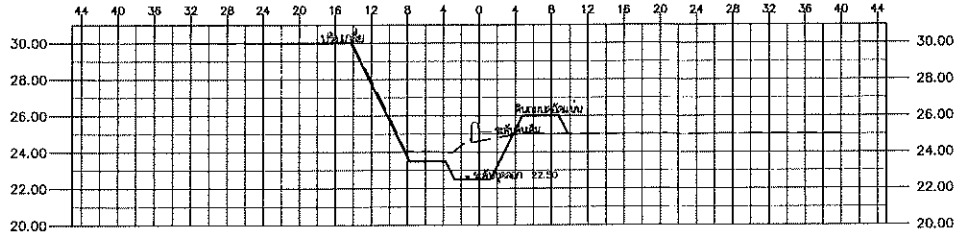
รูปตัดทั่วไป LINE A

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

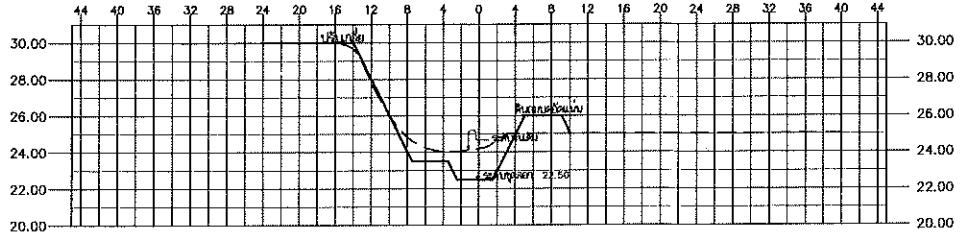
สำรวจ	พชร , อุทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญลิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูริเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



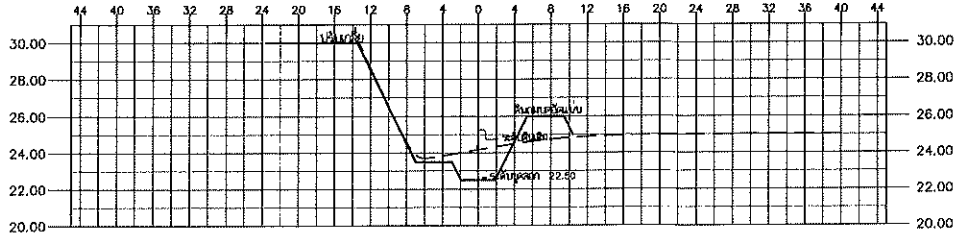
10+525



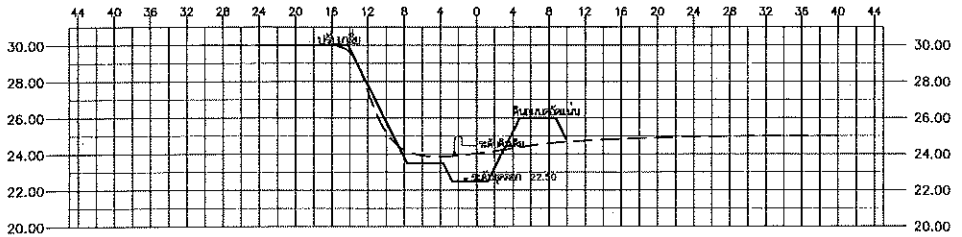
10+550



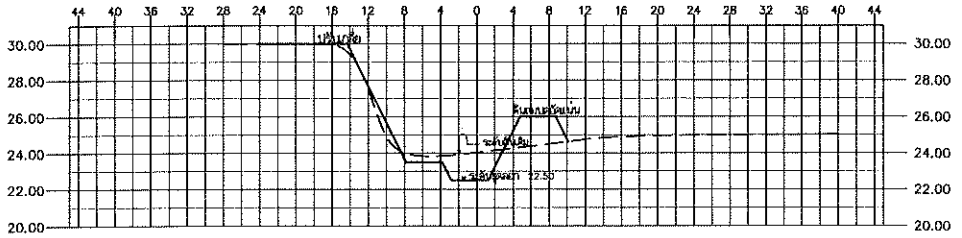
10+575



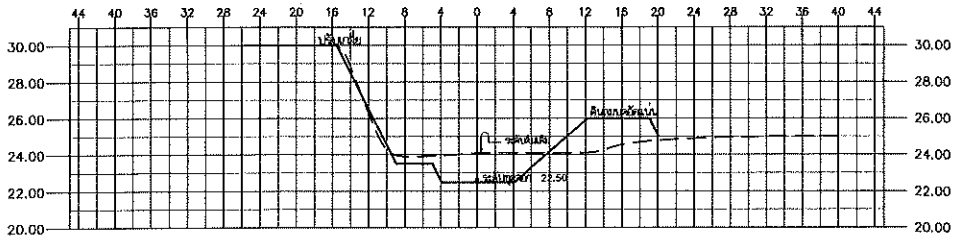
10+600



10+625



10+650



10+675

แผ่นที่ 41 /63

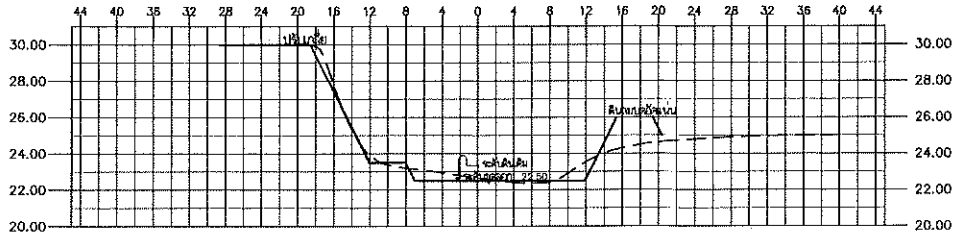
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

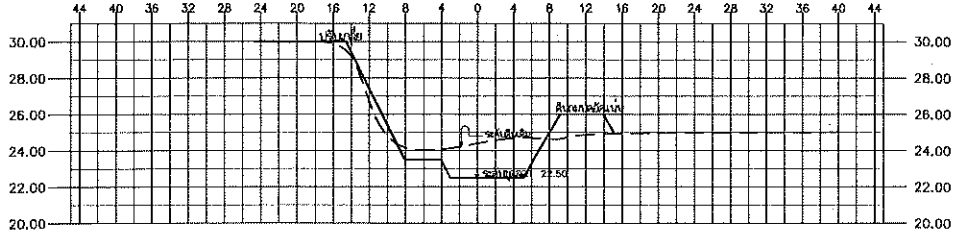
รูปตัดทั่วไป LINE A

มาตราส่วน
แนวตั้ง 1:200
แนวนอน 1:400

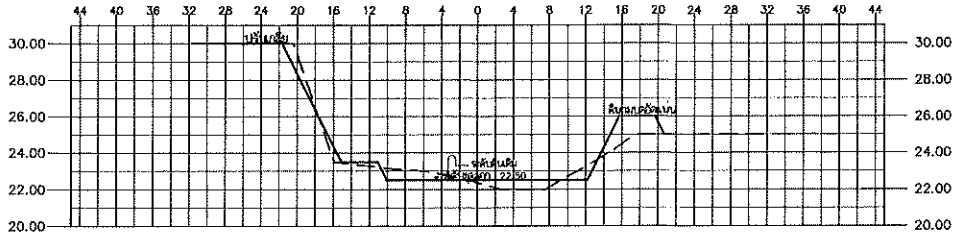
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี				
สำรวจ	พชร . อุทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัลนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



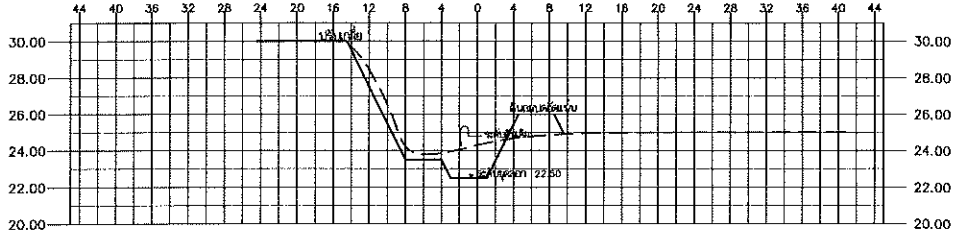
10+700



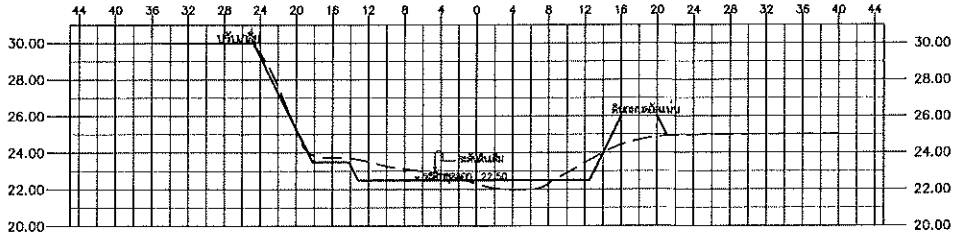
10+800



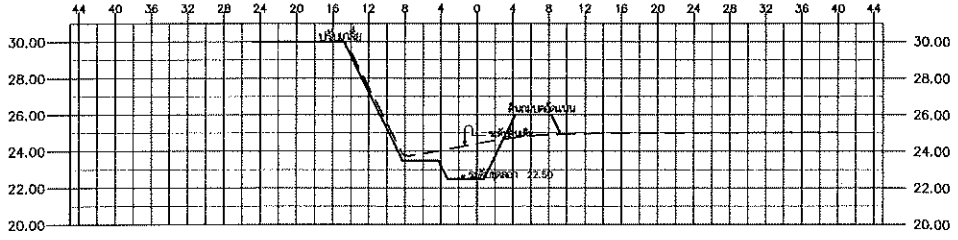
10+725



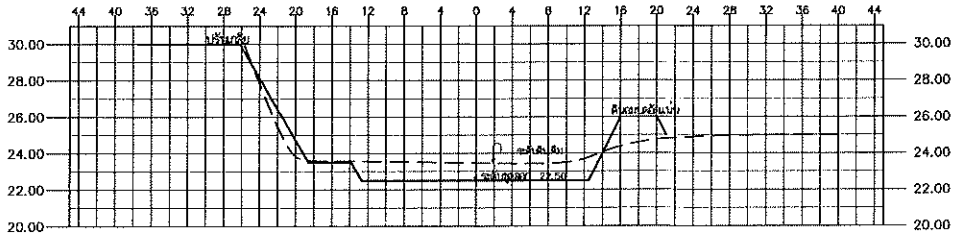
10+825



10+750



10+850



10+775

แผ่นที่ A2 /63

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

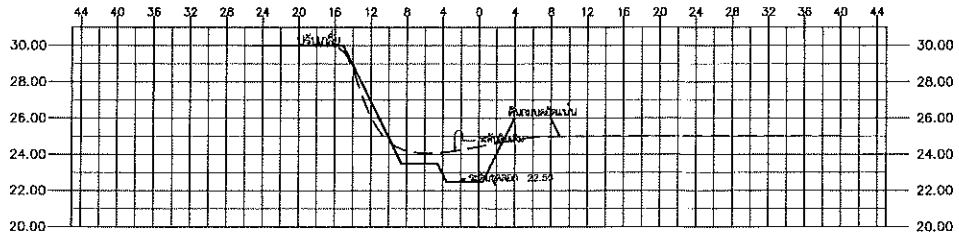
รูปตัดทั่วไป LINE A

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

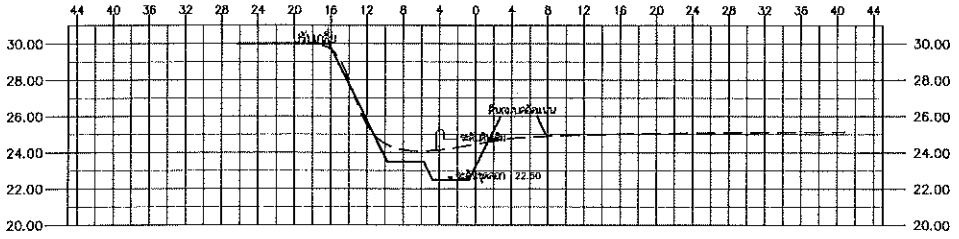
สำรวจ	พชร , อุทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	ศุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.

มาตราส่วน

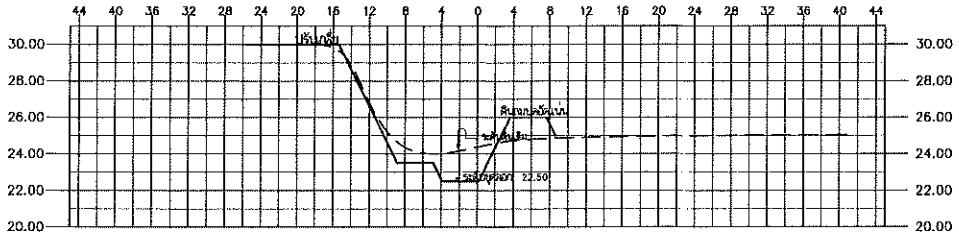
แนวตั้ง 1:200
แนวนอน 1:400



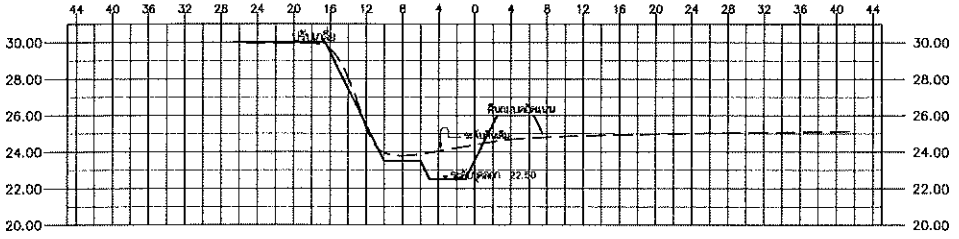
10+875



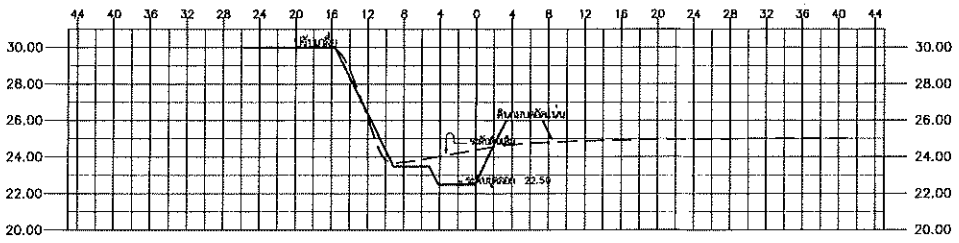
10+975



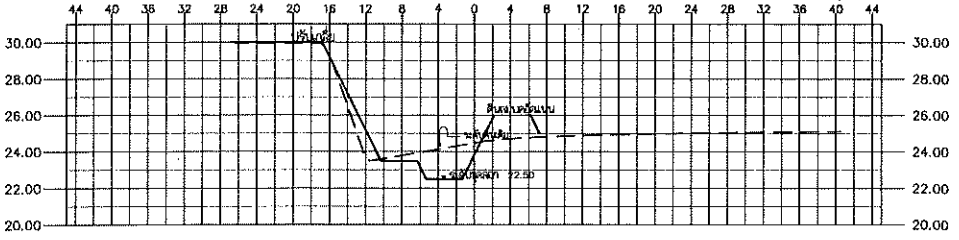
10+900



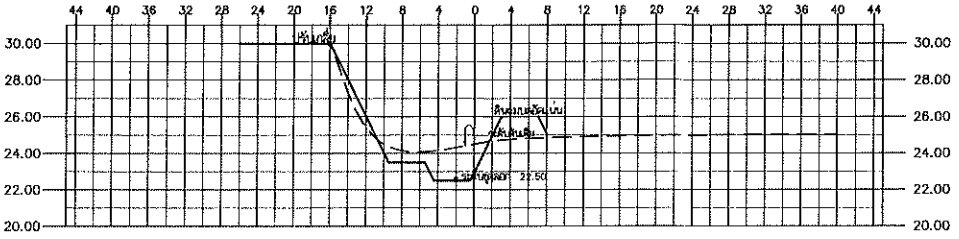
11+000



10+925



11+025



10+950

แผ่นที่ 43 /63

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

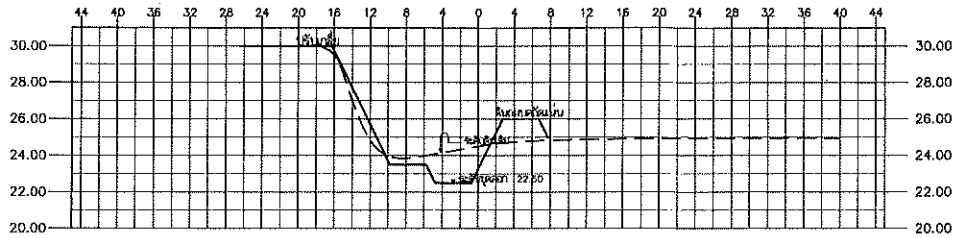
รูปตัดทั่วไป LINE A

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

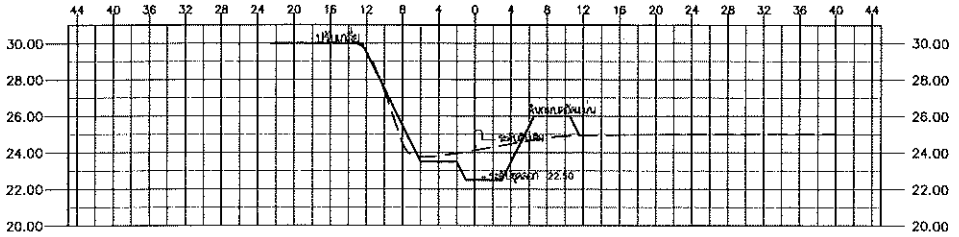
สำรวจ	พชร . อุทัย	เสนอ		หน.ก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	ลุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.

มาตราส่วน

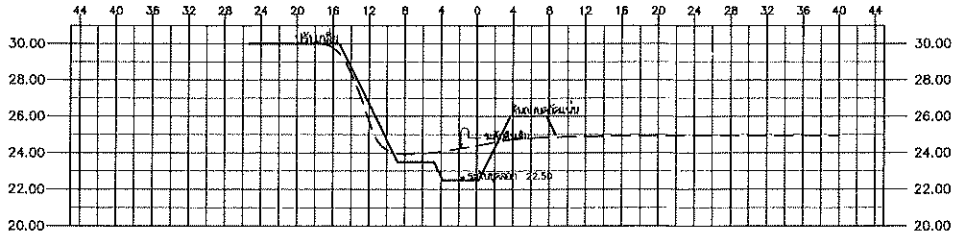
แนวตั้ง 1:200
แนวนอน 1:400



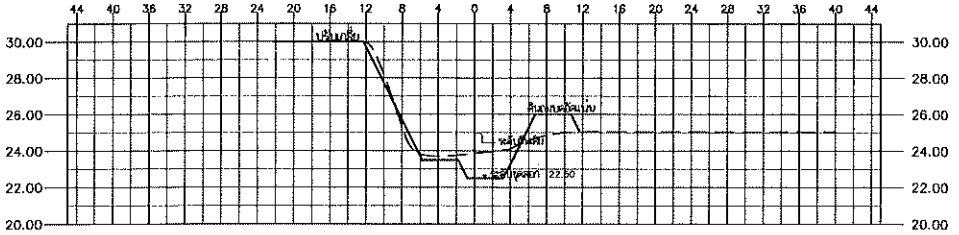
11+050



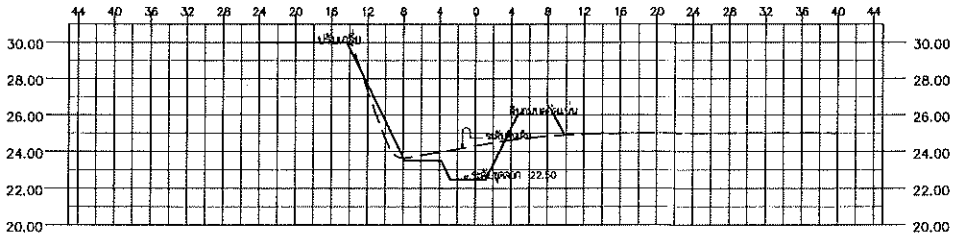
11+150



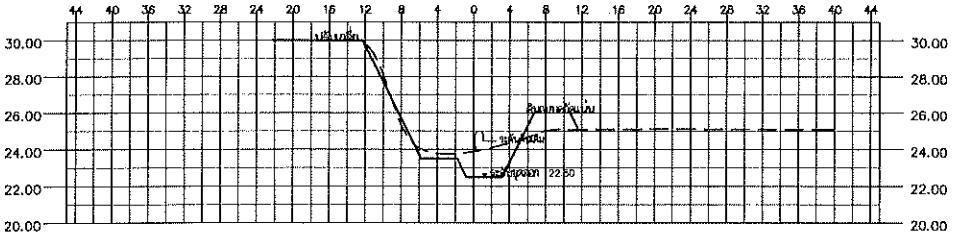
11+075



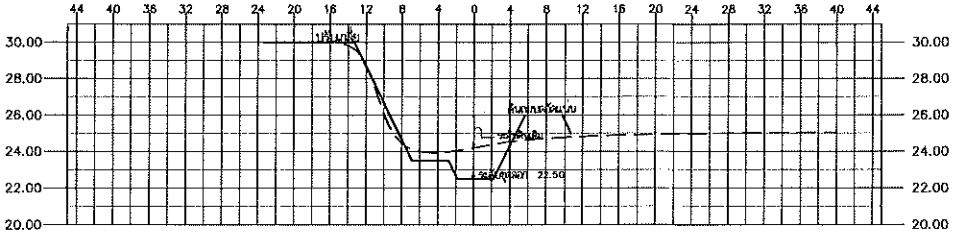
11+175



11+100



11+200



11+125

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์พื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

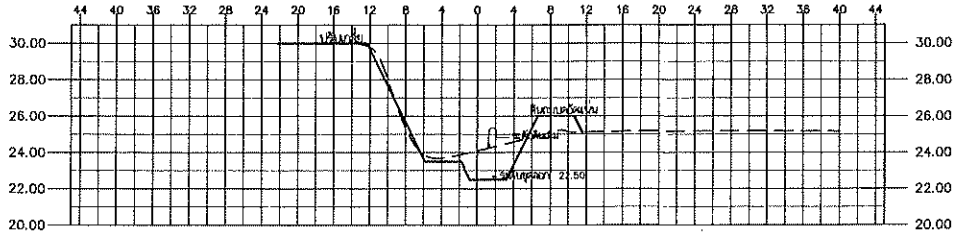
รูปตัดทั่วไป LINE A

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

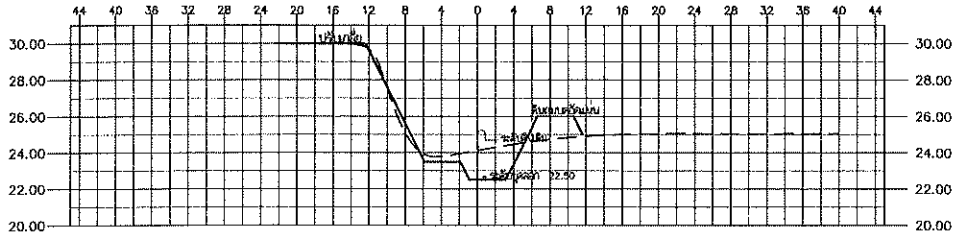
สำรวจ	พชร , อุทัย	เสนอ		หน.ก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.

มาตราส่วน

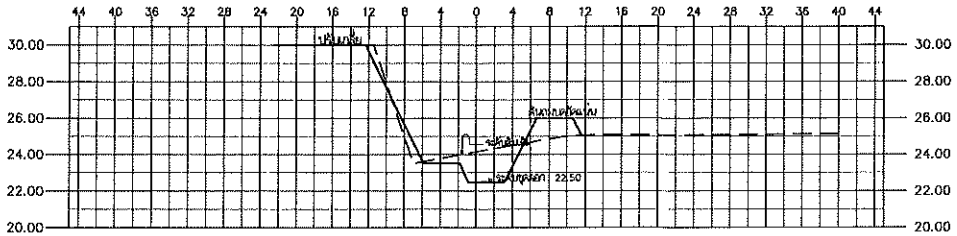
แนวตั้ง 1:200
แนวนอน 1:400



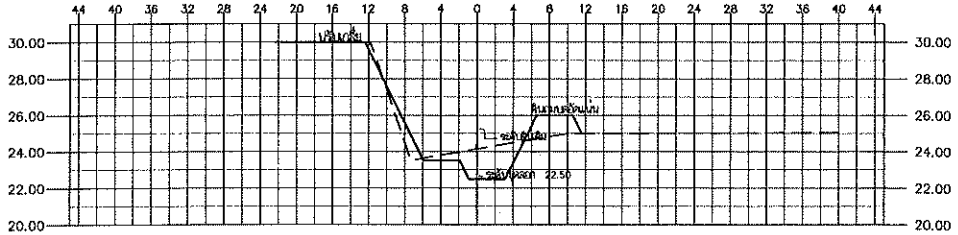
11+225



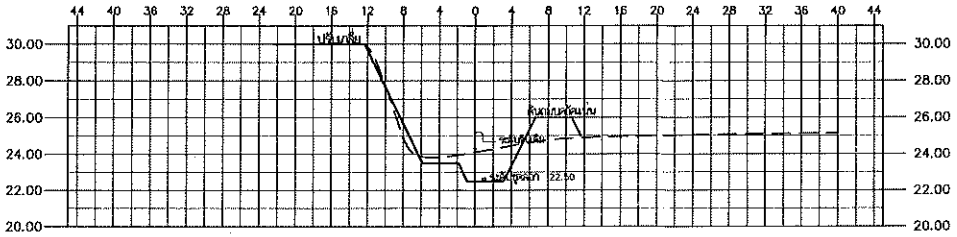
11+325



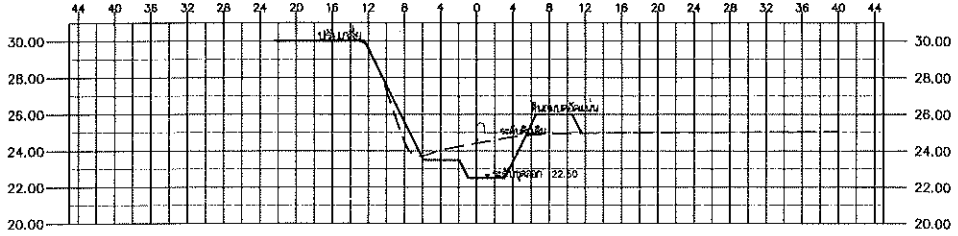
11+250



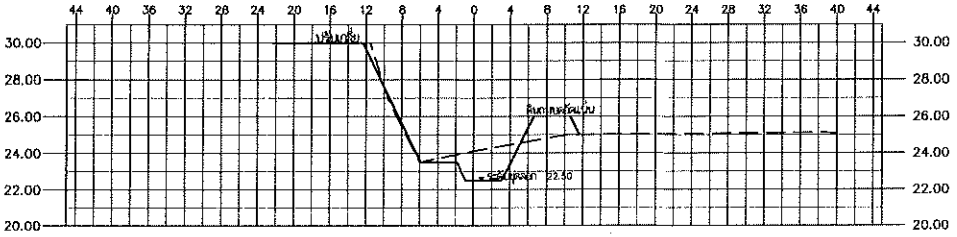
11+350



11+275



11+375



11+300

แผ่นที่ A6 /63

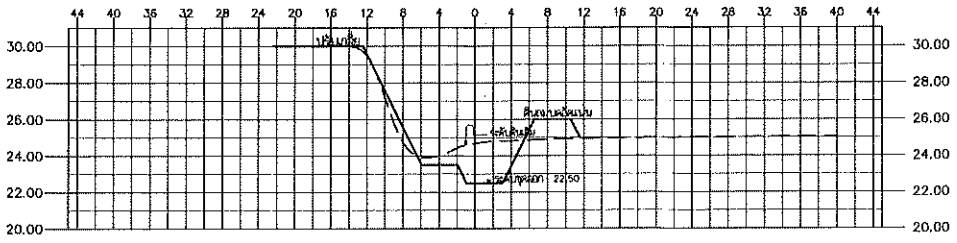
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์พื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

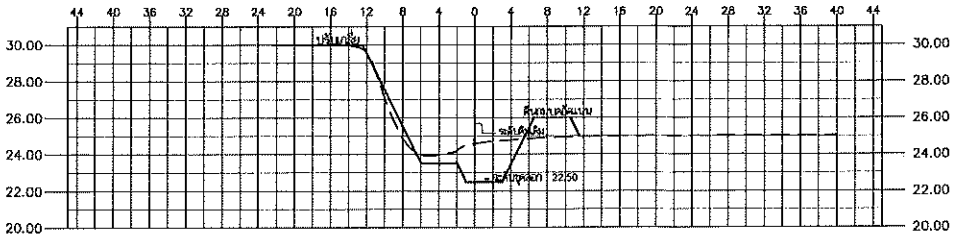
รูปตัดทั่วไป LINE A

มาตราส่วน
แนวตั้ง 1:200
แนวนอน 1:400

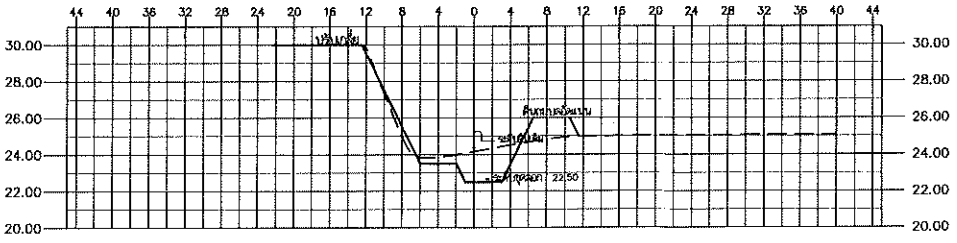
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี				
สำรวจ	หชร . อุทัย	เสนอ		หน.ก.
ออกแบบ	วัชนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



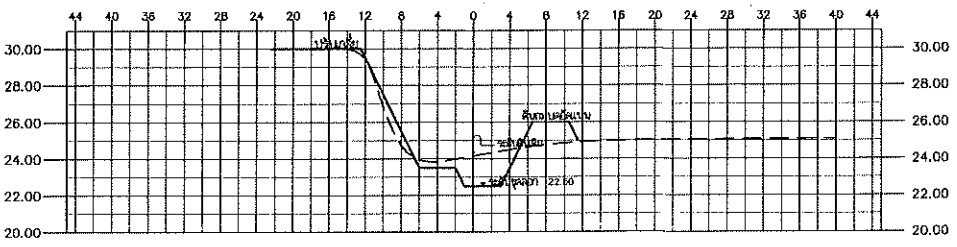
11+400



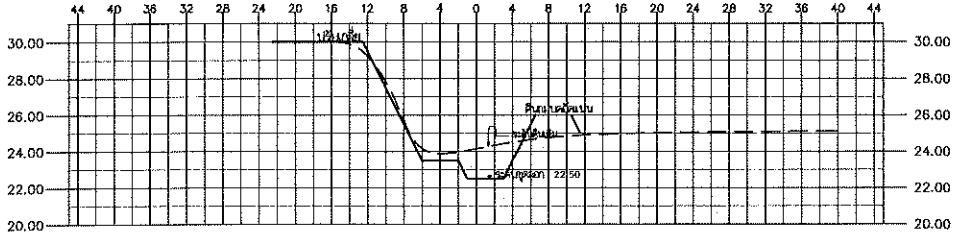
11+425



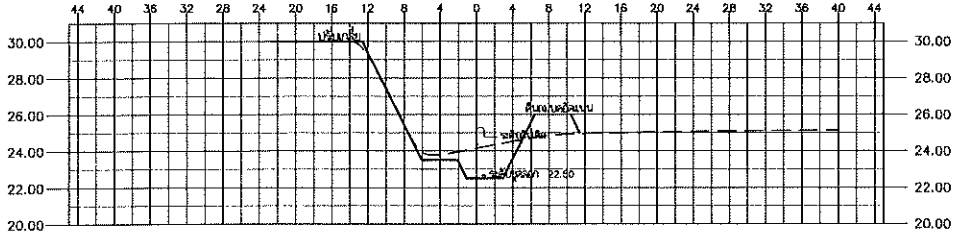
11+450



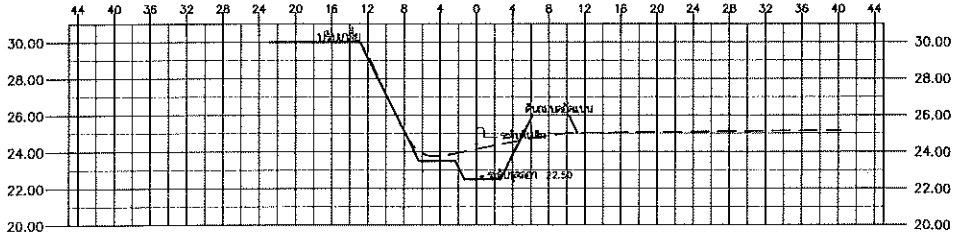
11+475



11+500



11+525



11+550

แผ่นที่ 46 /63

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์พื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

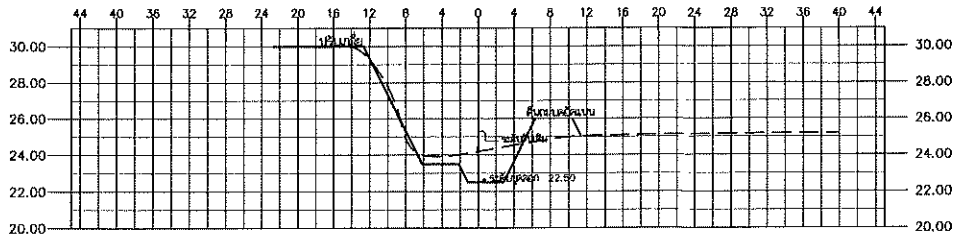
รูปตัดทั่วไป LINE A

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

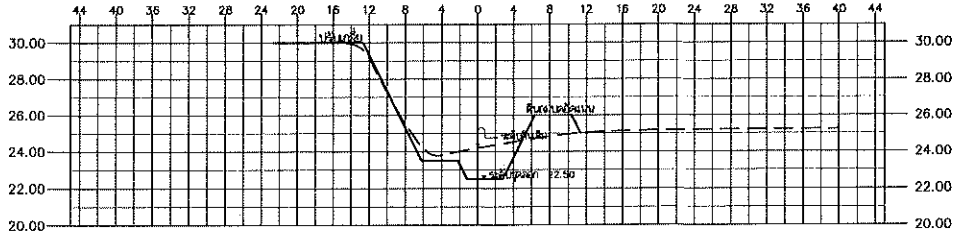
สำรวจ	พชร , อุทัย	เสนอ		หน.ก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.

มาตราส่วน

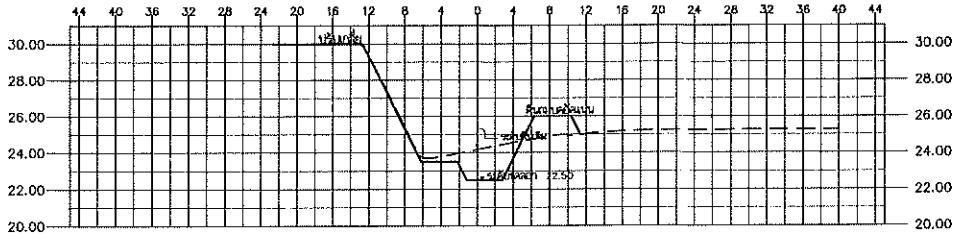
แนวตั้ง 1:200
แนวนอน 1:400



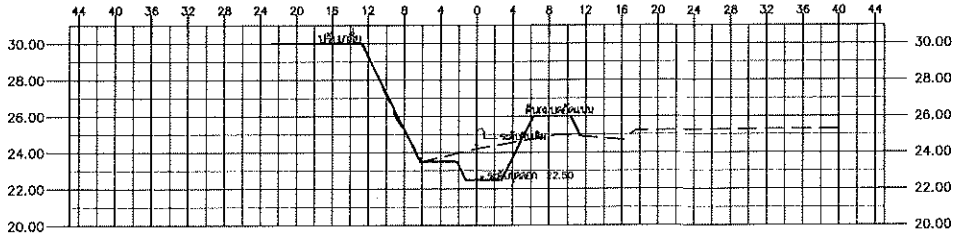
11+575



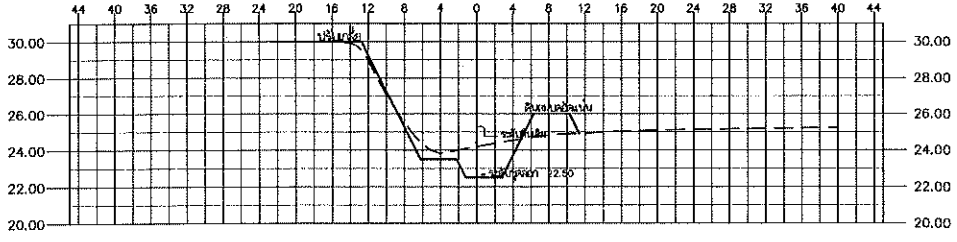
11+600



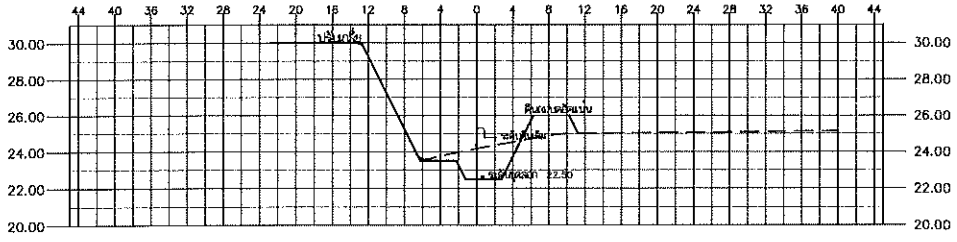
11+625



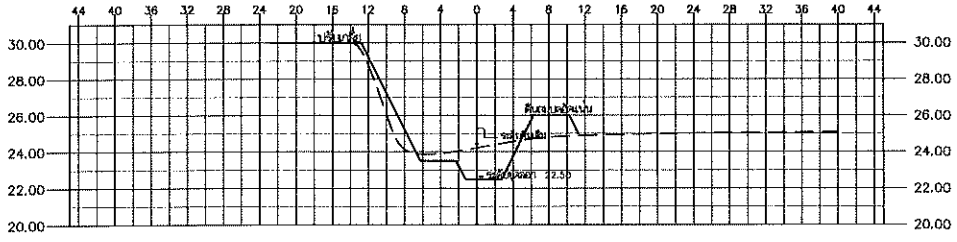
11+650



11+675



11+700



11+725

มาตราส่วน

แนวตั้ง 1:200
แนวนอน 1:400

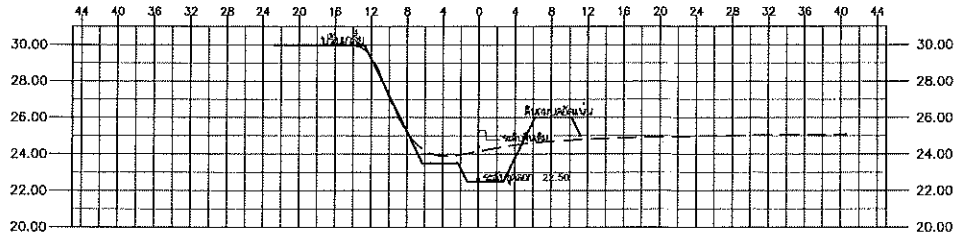
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์พื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

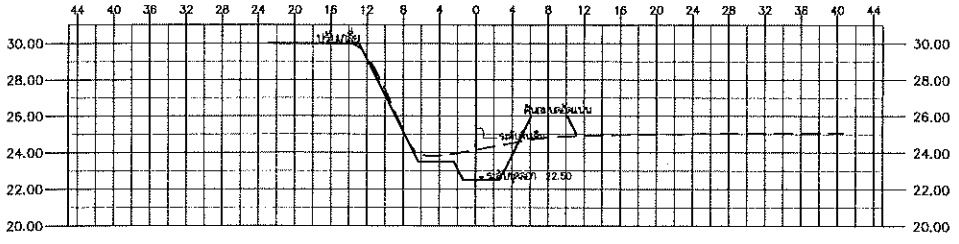
รูปตัดทั่วไป LINE A

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

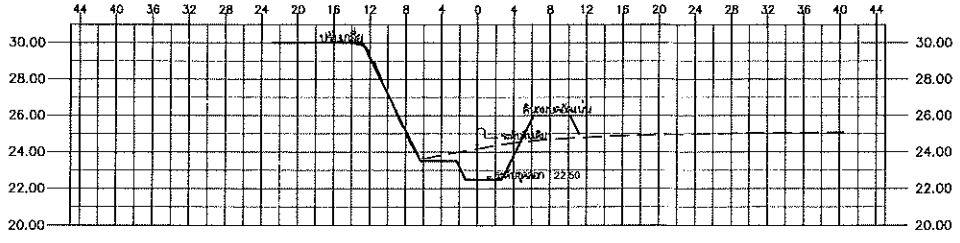
สำรวจ	พชร . อุทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	อุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



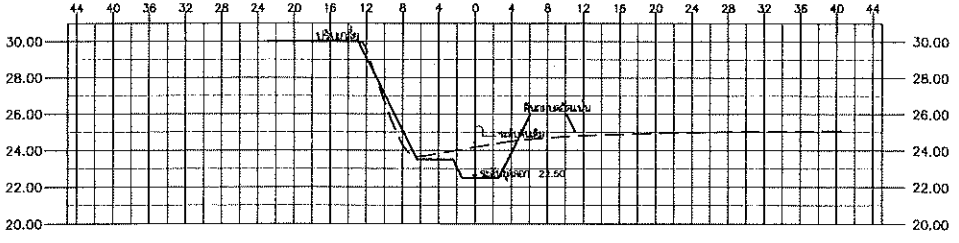
11+750



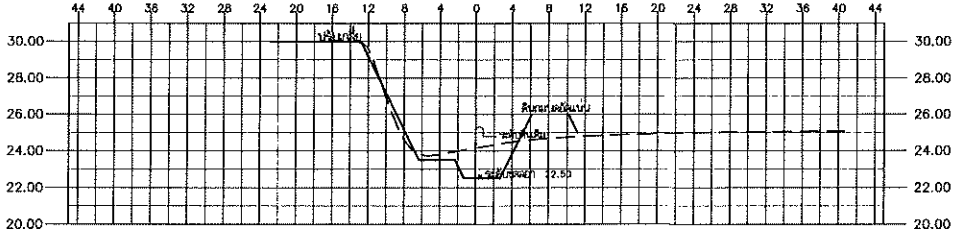
11+850



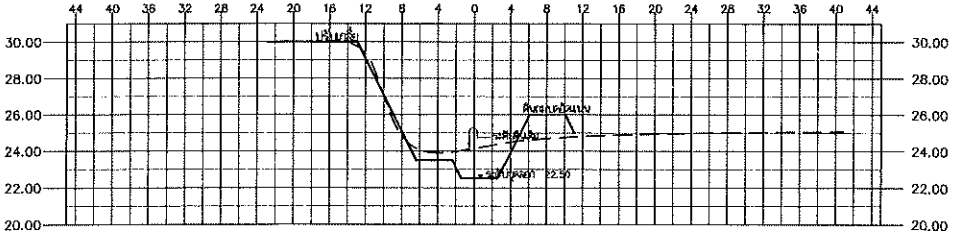
11+775



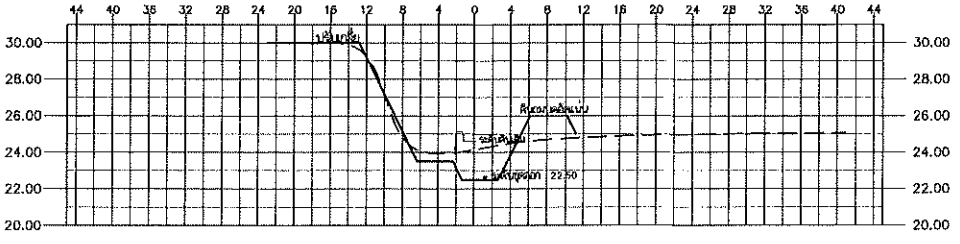
11+875



11+800



11+900



11+825

แผ่นที่ A9 /63

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

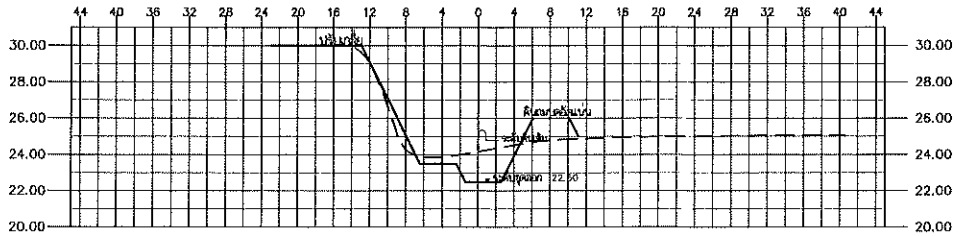
รูปตัดทั่วไป LINE A

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

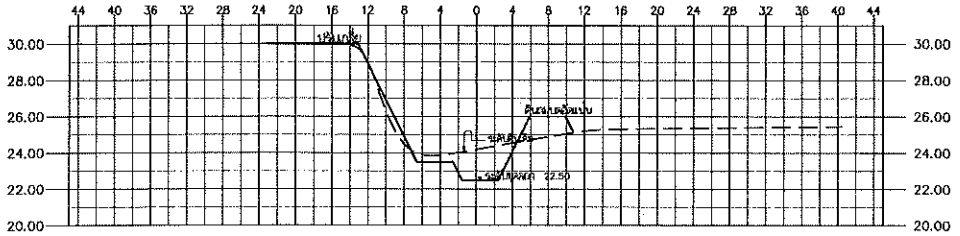
สำรวจ	พชร , อุทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอล.
เขียนแบบ	อุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.

มาตราส่วน

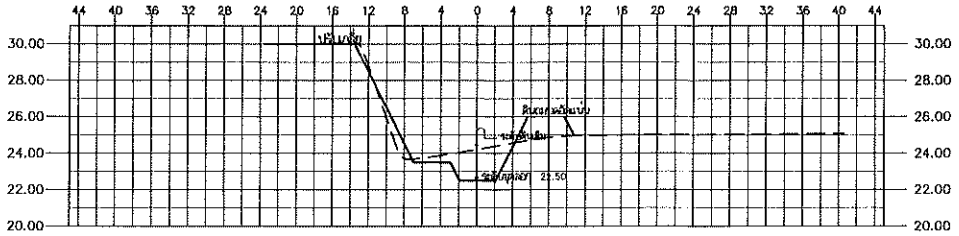
แนวตั้ง 1:200
แนวนอน 1:400



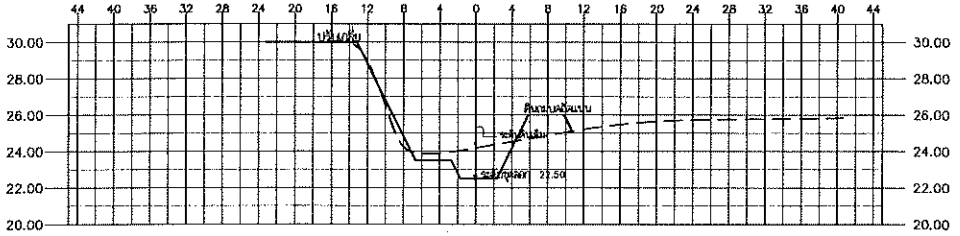
11+925



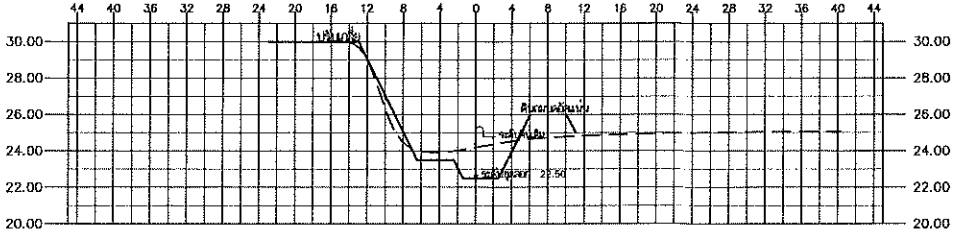
12+025



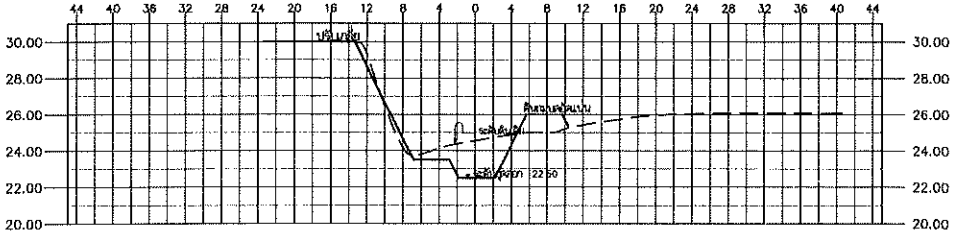
11+950



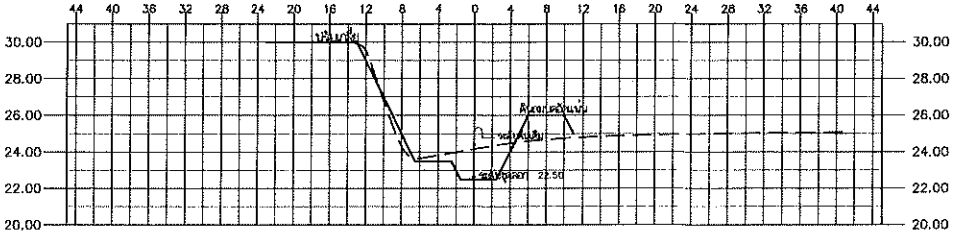
12+050



11+975



12+075



12+000

แผ่นที่ 44 /63

กรมทรัพยากรน้ำ

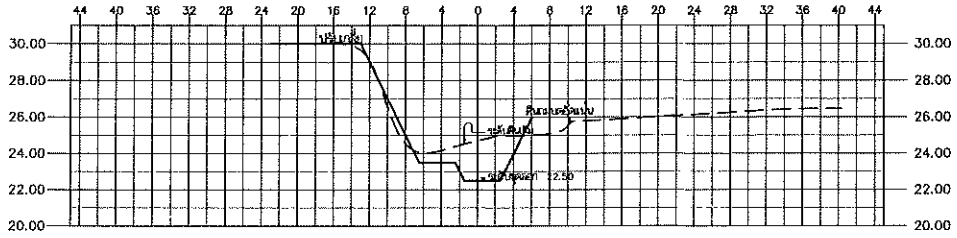
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

รูปตัดทั่วไป LINE A

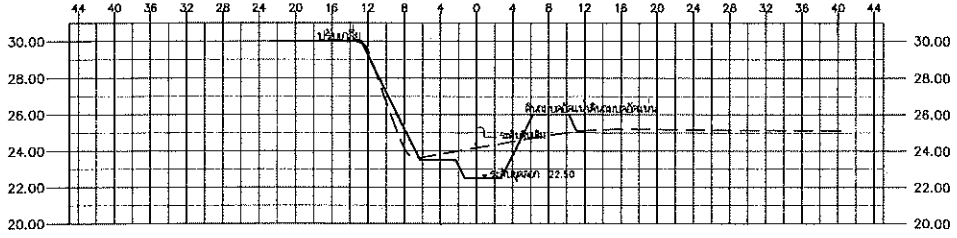
มาตราส่วน
แนวตั้ง 1:200
แนวนอน 1:400

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

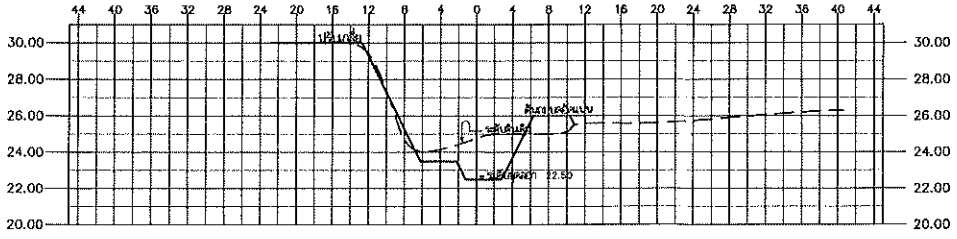
สำรวจ	พชร , อุทัย	เสนอ		หน.ก.
ออกแบบ	วัชนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



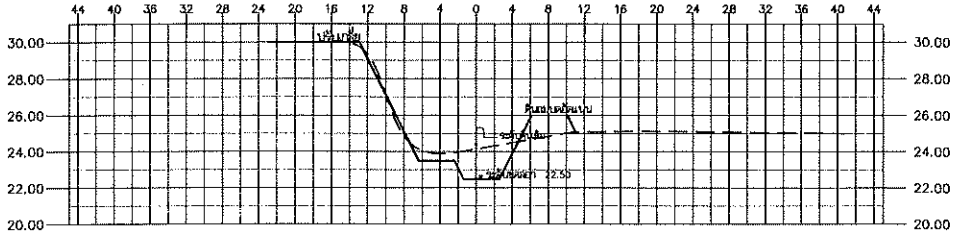
12+100



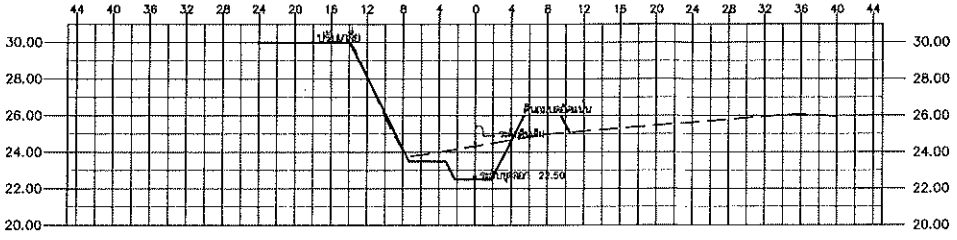
12+200



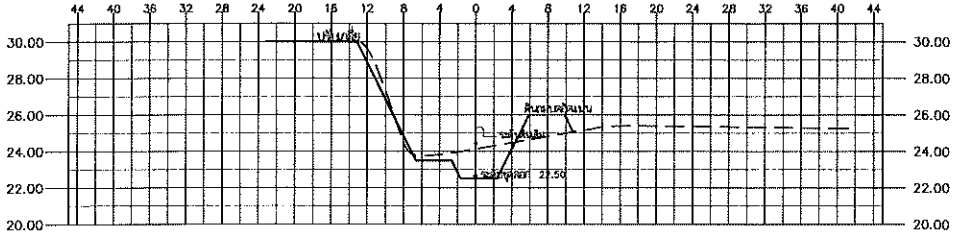
12+125



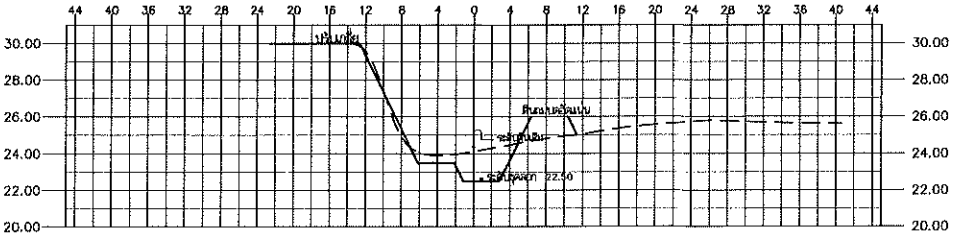
12+225



12+150



12+250



12+175

แผ่นที่ 50 /63

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

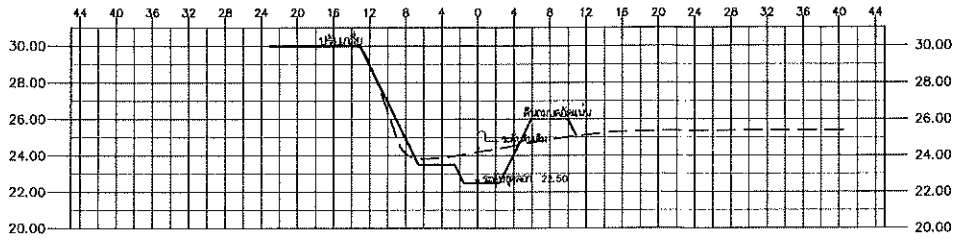
รูปตัดทั่วไป LINE A

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

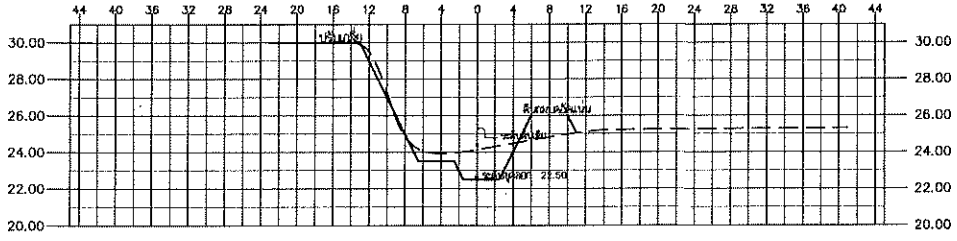
สำรวจ	พชร . อุทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัลนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.

มาตราส่วน

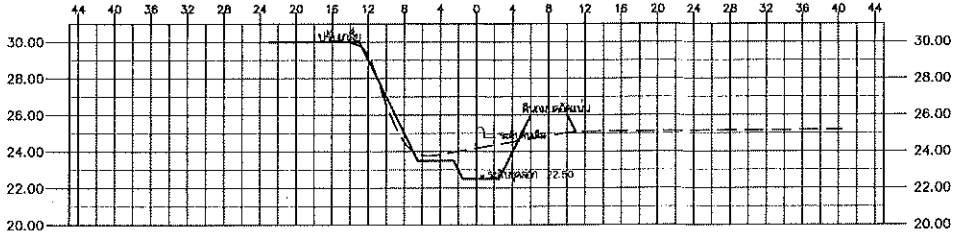
แนวตั้ง 1:200
แนวนอน 1:400



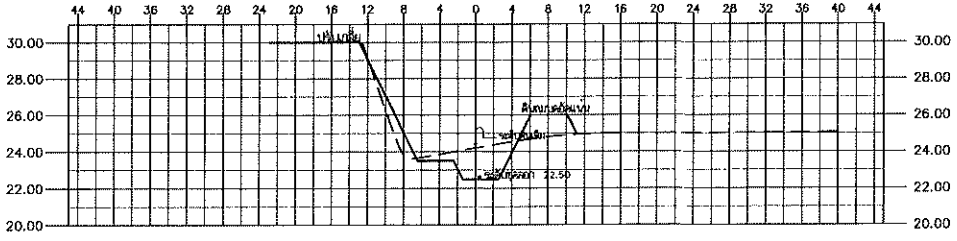
12+275



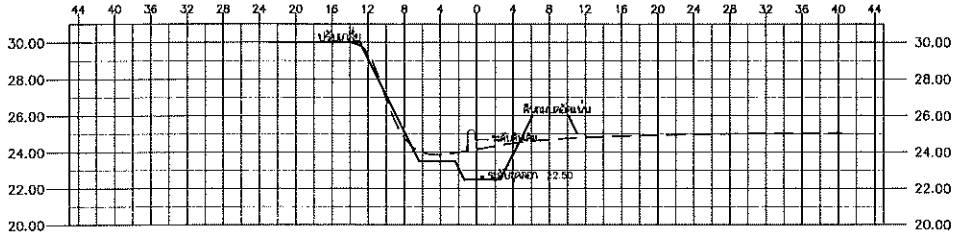
12+300



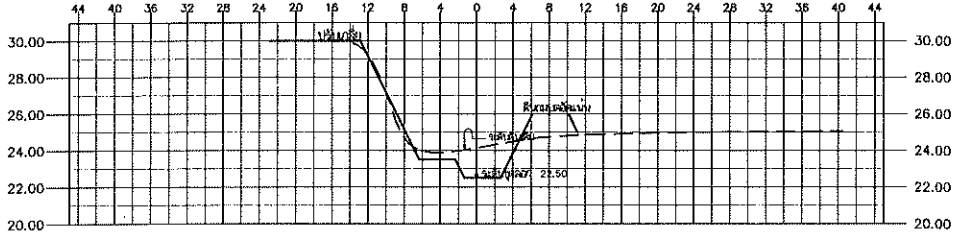
12+325



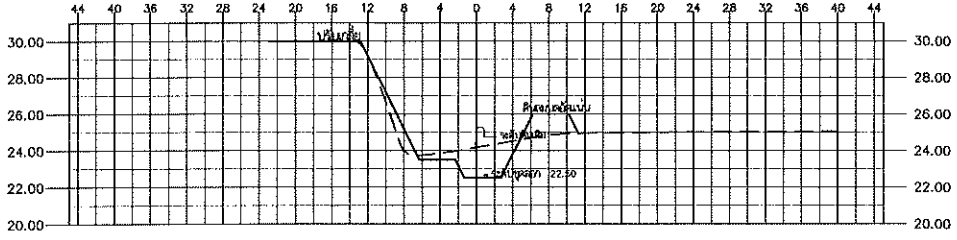
12+350



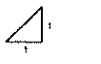
12+375



12+400



12+425



มาตราส่วน

แนวตั้ง 1:200
แนวนอน 1:400

แผ่นที่ 51 /63

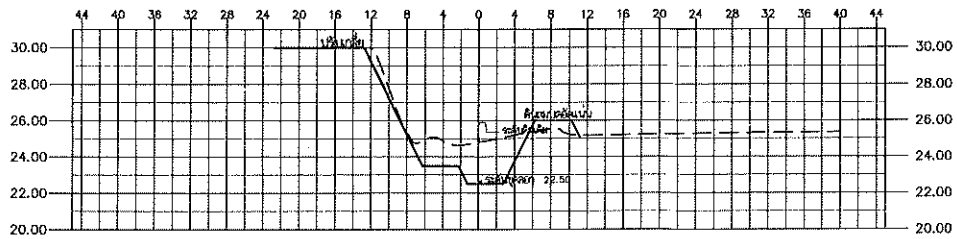
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

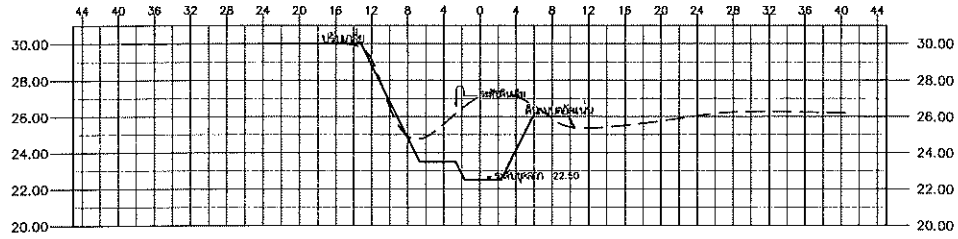
รูปตัดทั่วไป LINE A

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

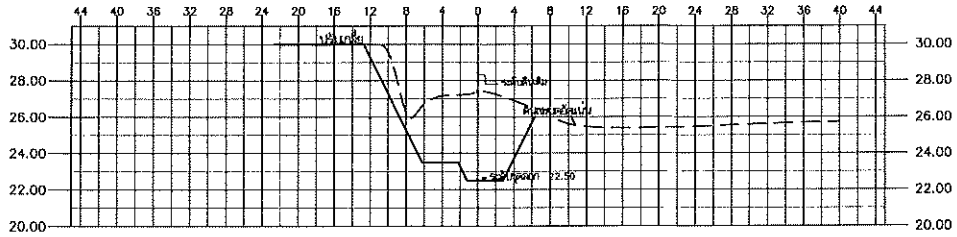
สำรวจ	พชร , อุทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัลนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	ลูรัตวดี ชมภูริเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



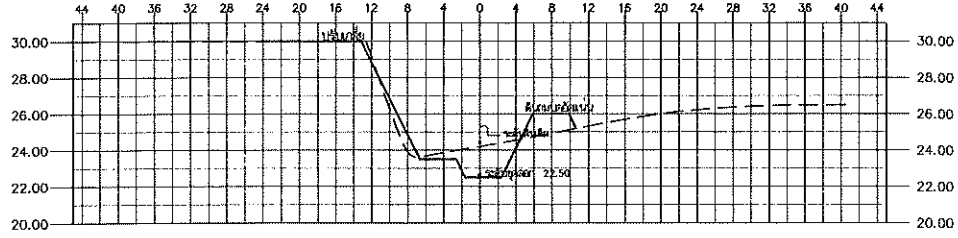
12+450



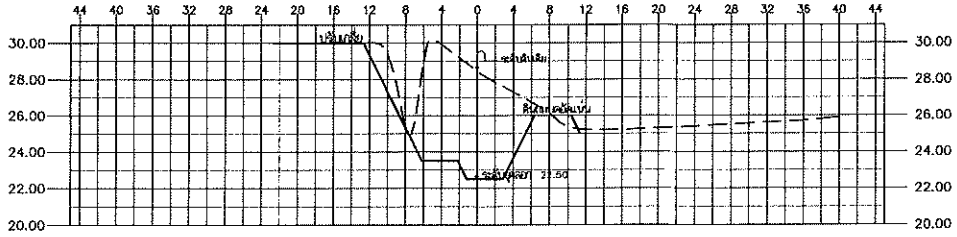
12+550



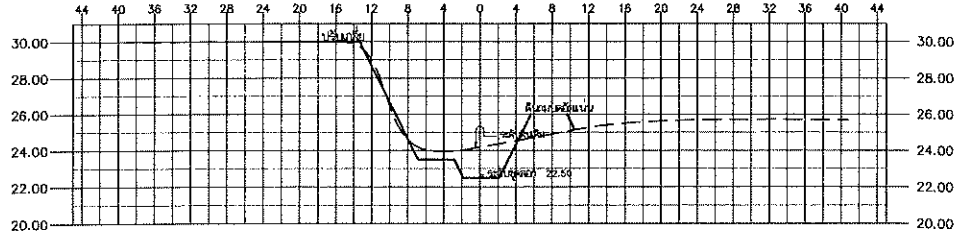
12+475



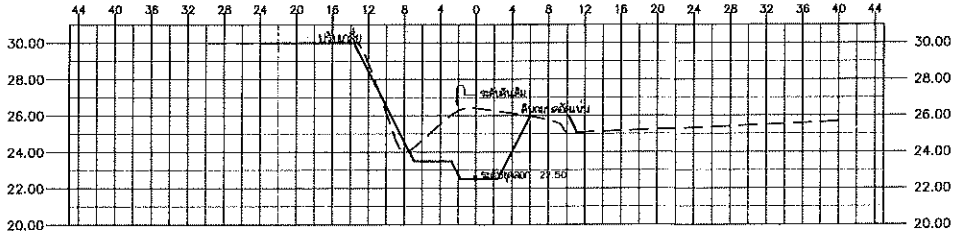
12+575



12+500



12+600



12+525

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

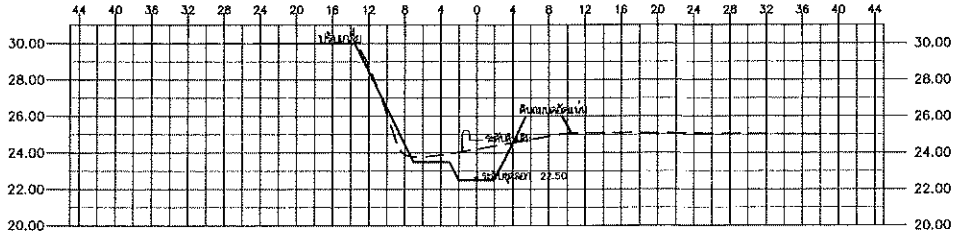
รูปตัดทั่วไป LINE A

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

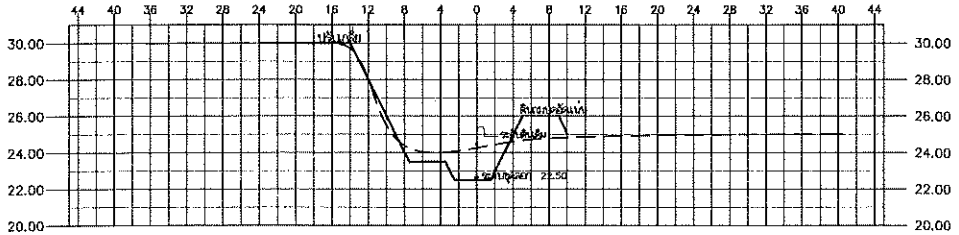
สำรวจ	พชร . อุทัย	เสนอ		หน.ก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูริเคย	เห็นชอบ		ผอ.สทน.

มาตราส่วน

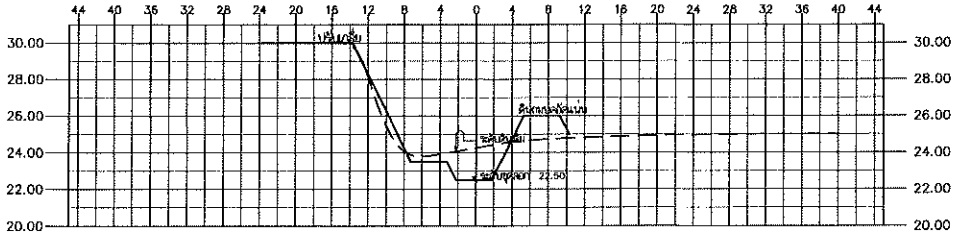
แนวตั้ง 1:200
แนวนอน 1:400



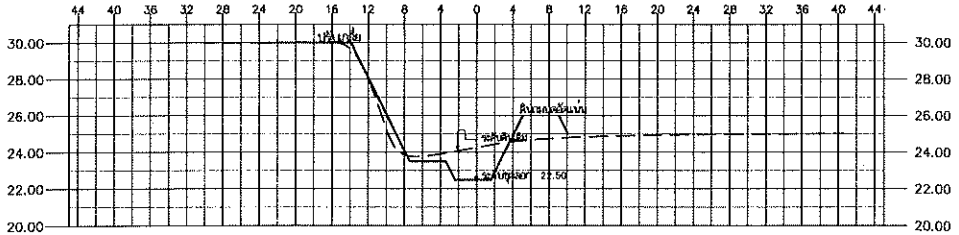
12+625



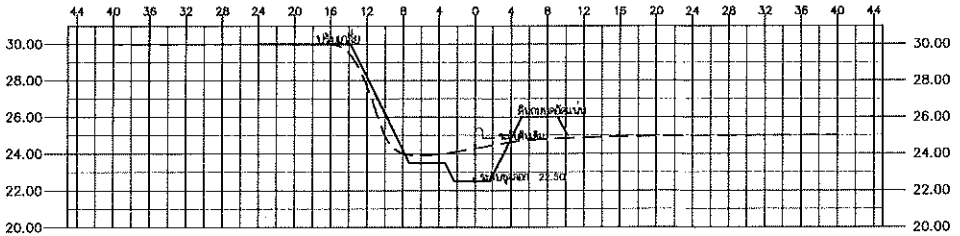
12+725



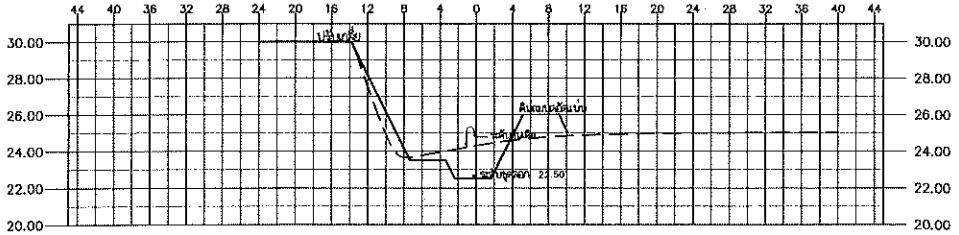
12+650



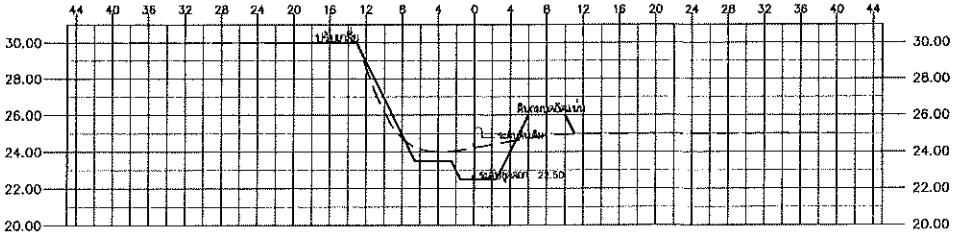
12+750



12+675



12+775



12+700

มาตราส่วน

แนวตั้ง 1: 200
แนวนอน 1: 400

แผ่นที่ 53 /63

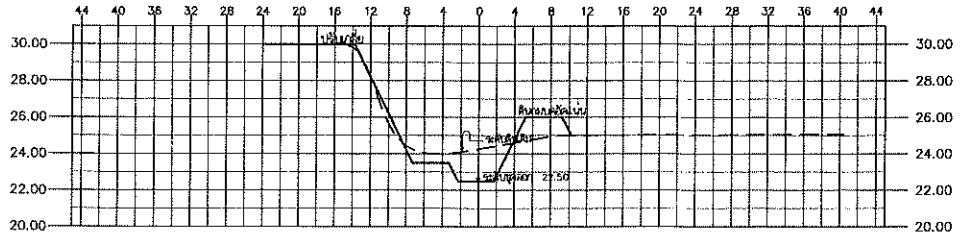
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

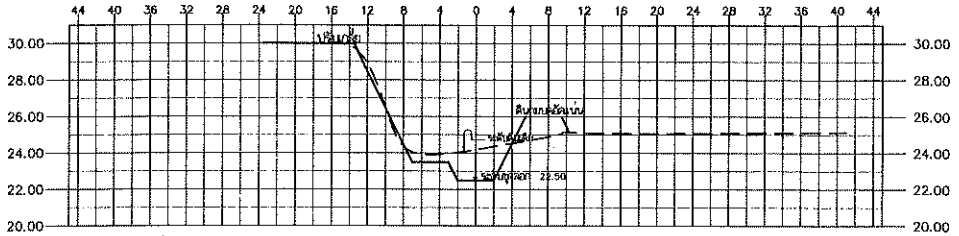
รูปตัดทั่วไป LINE A

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

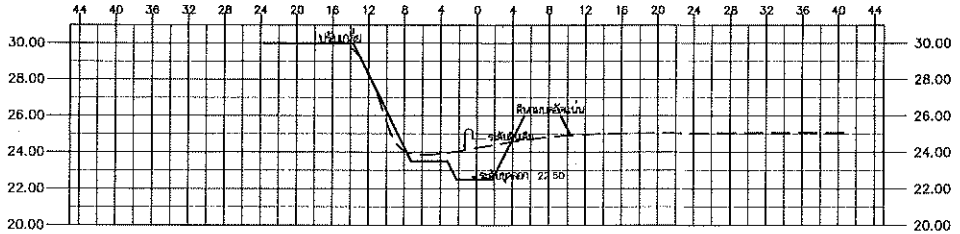
สำรวจ	พชร . อุทัย	เสนอ		พนก.
ออกแบบ	วัลนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



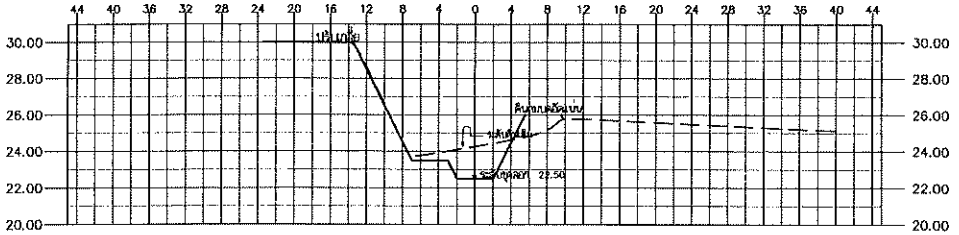
12+800



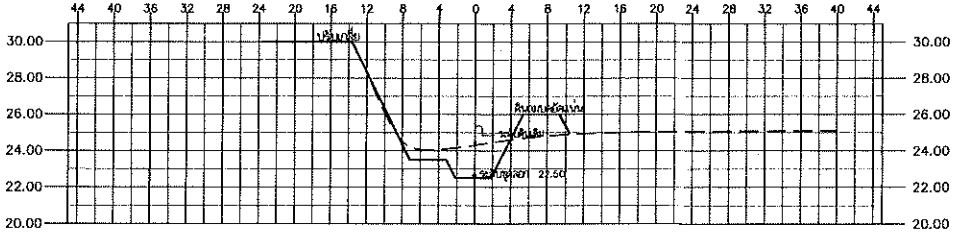
12+900



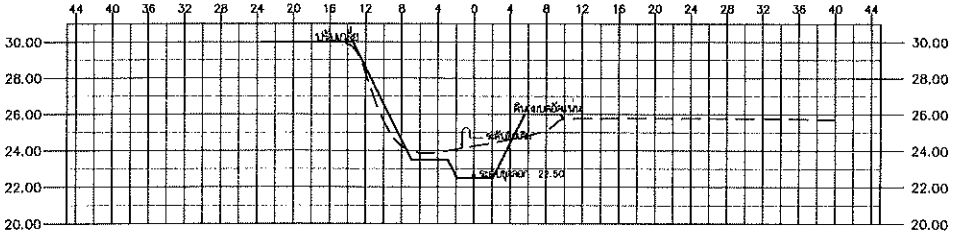
12+825



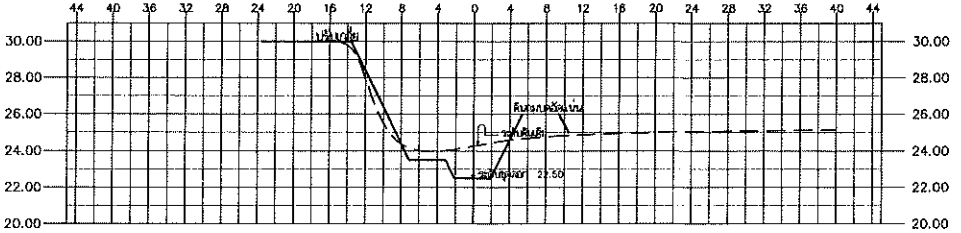
12+925



12+850



12+950



12+875

แผ่นที่ 54 /63

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

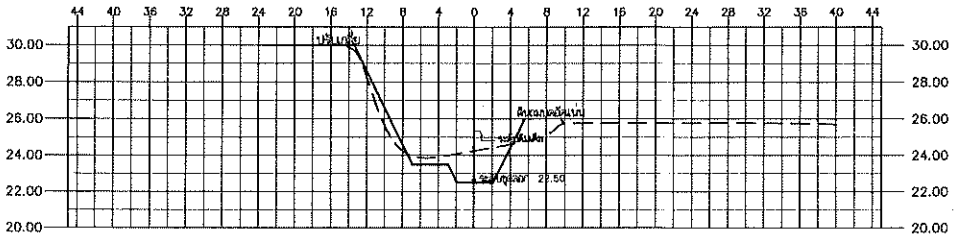
รูปตัดทั่วไป LINE A

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	พชร , อุทัย	เสนอ		หน.ก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.

มาตราส่วน

แนวตั้ง 1:200
แนวนอน 1:400



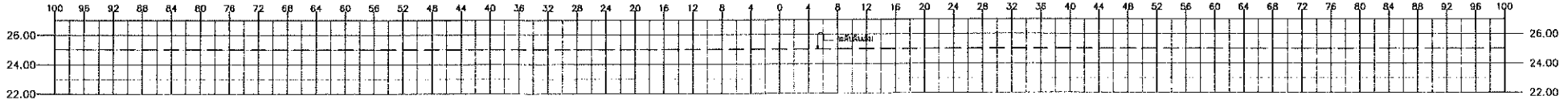
12+975

แผ่นที่ 55 /63

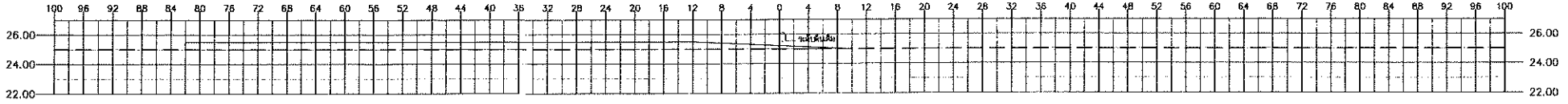
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์พื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์				
รูปตัดทั่วไป LINE A				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี				
สำรวจ	พชร . อุทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.

มาตราส่วน

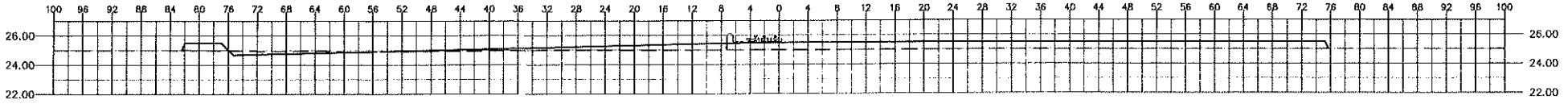
แนวตั้ง 1:200
แนวนอน 1:400



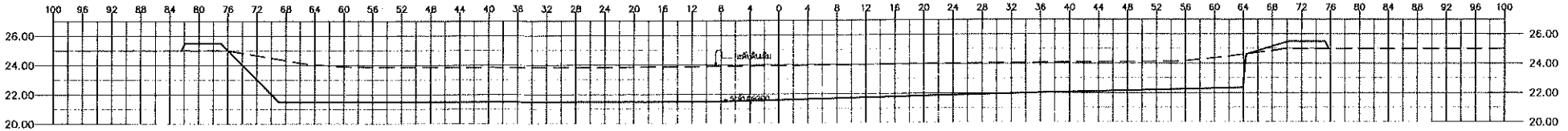
20+000



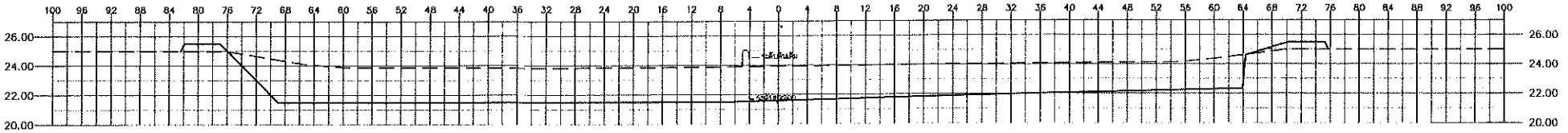
20+006



20+011



20+019



20+019

แผ่นที่ 56 /63

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

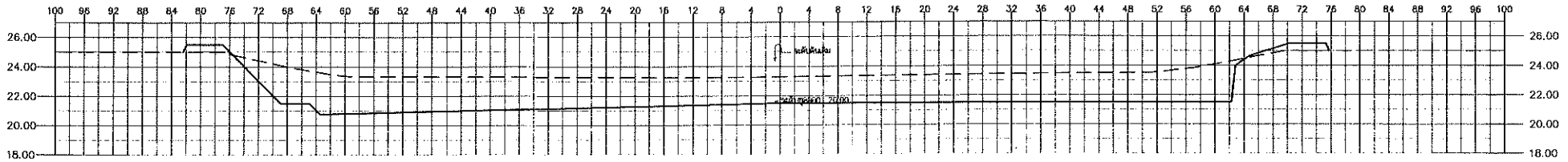
รูปตัดทั่วไป LINE B

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

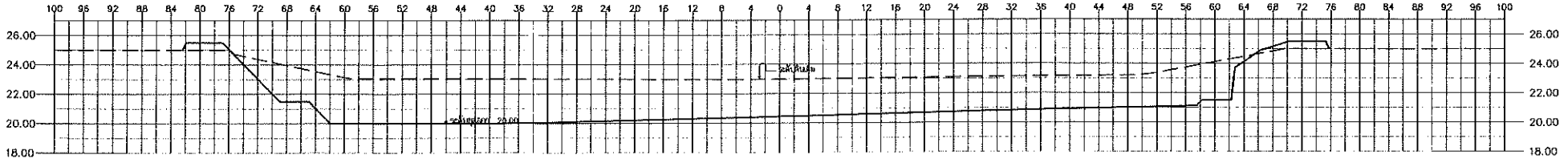
สำรวจ	พชร , อุทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัลยา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอล.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.

มาตราส่วน

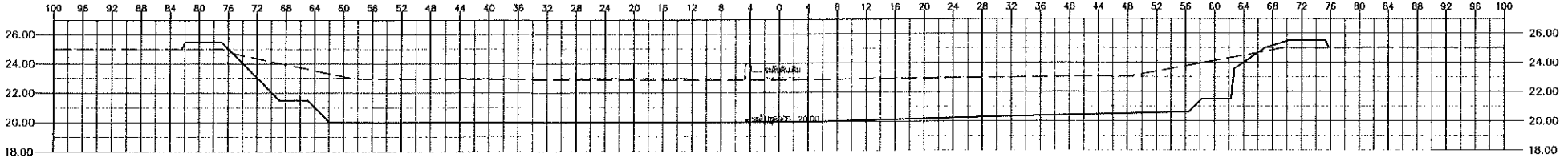
แนวตั้ง 1:200
แนวนอน 1:400



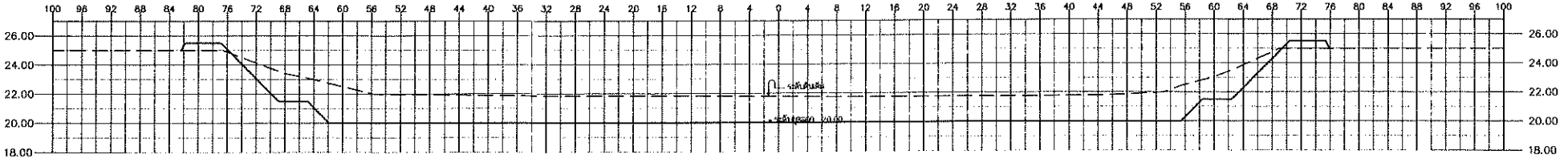
20+023



20+025



20+026



20+050

แผ่นที่ 5ฯ /63

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

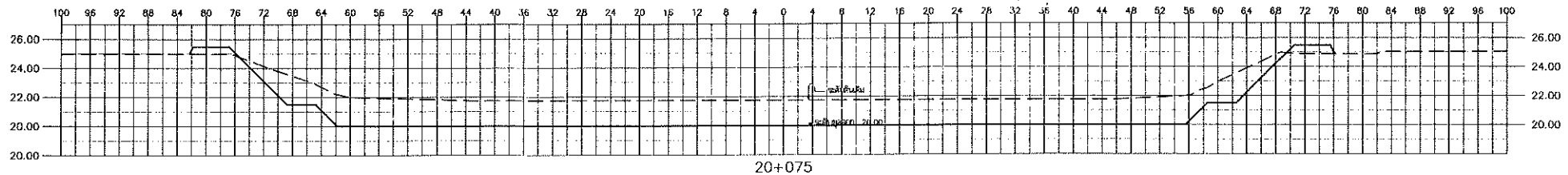
รูปตัดทั่วไป LINE B

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

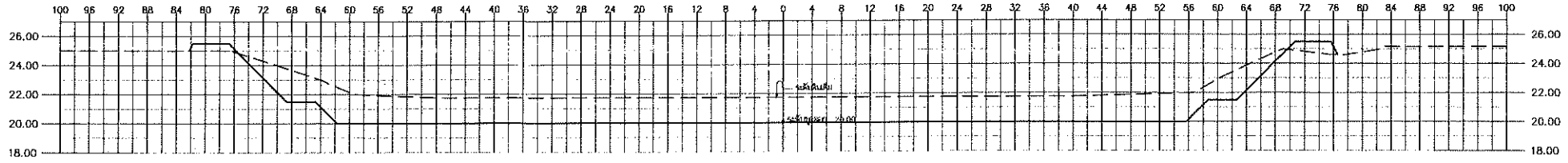
สำรวจ	พชร , อุทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.

มาตราส่วน

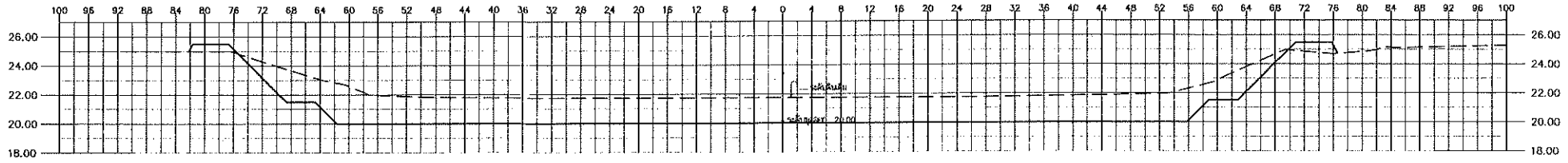
แนวตั้ง 1:200
แนวนอน 1:400



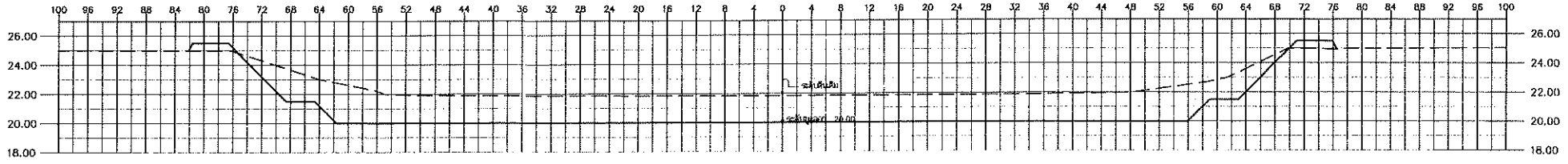
20+075



20+100



20+125



20+150

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

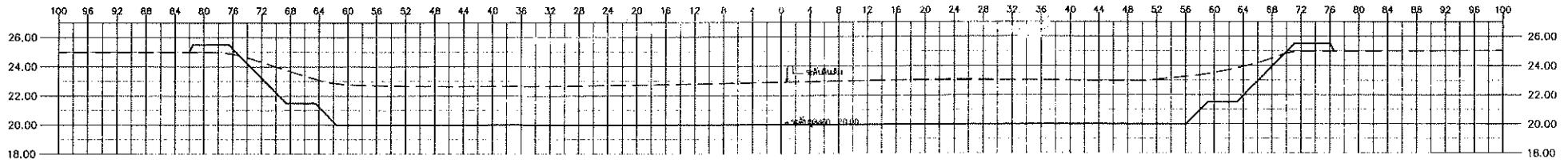
รูปตัดทั่วไป LINE B

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

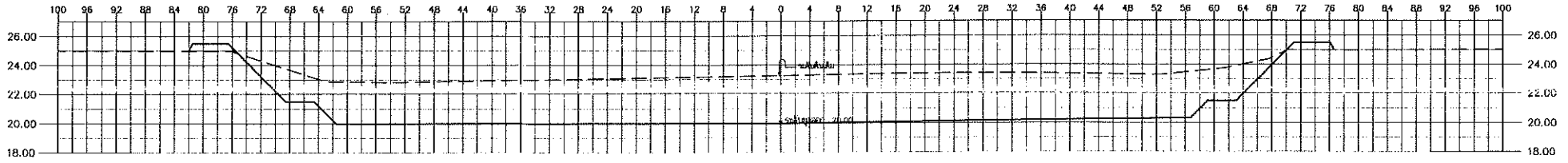
สำรวจ	พชร , อุทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัลยา บุญลิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ช่มภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สนน.

มาตราส่วน

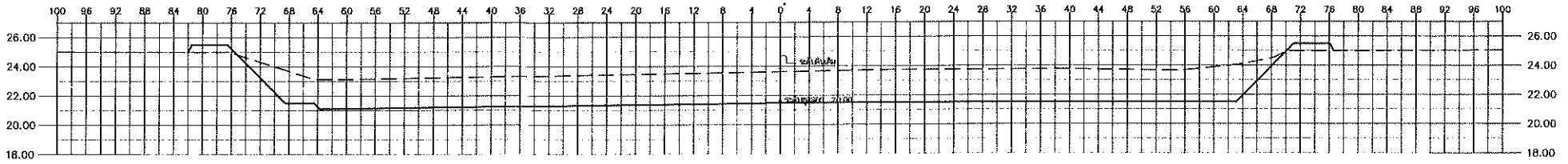
แนวตั้ง 1:200
แนวนอน 1:400



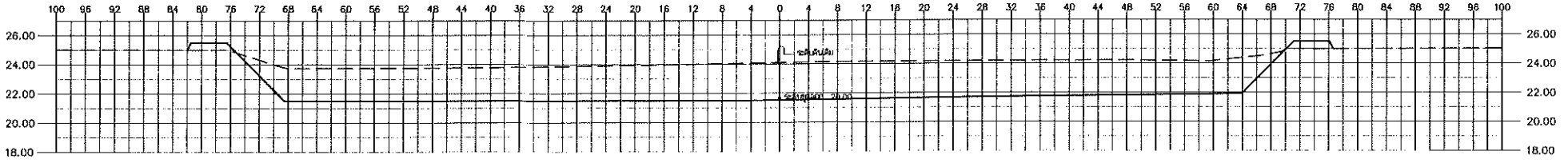
20+175



20+178



20+181



20+185

กรมทรัพยากรน้ำ

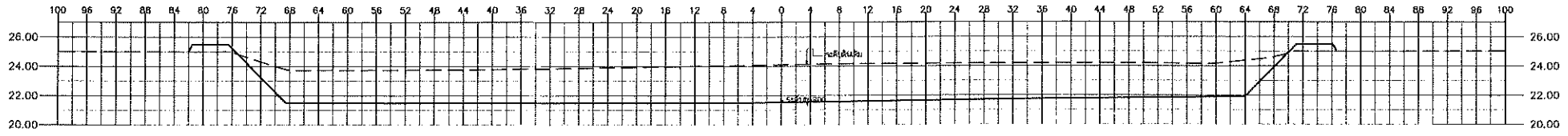
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

รูปตัดทั่วไป LINE B

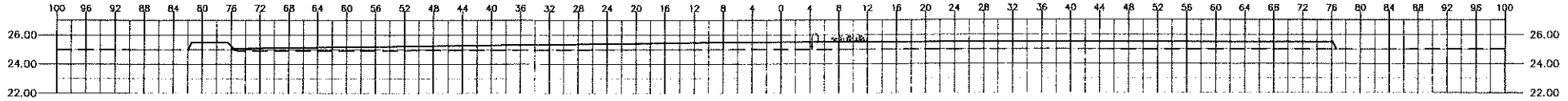
มาตราส่วน
แนวตั้ง 1:200
แนวนอน 1:400

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

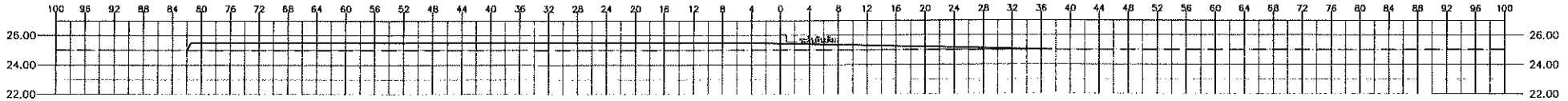
สำรวจ	พชร , อุทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัลยา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเศษ	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



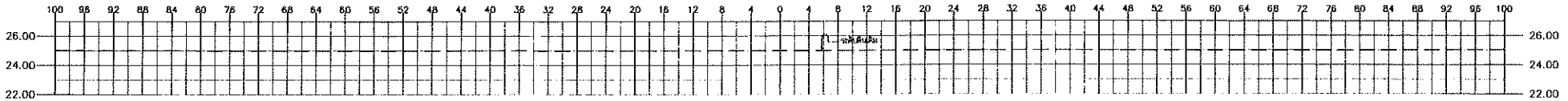
20+185



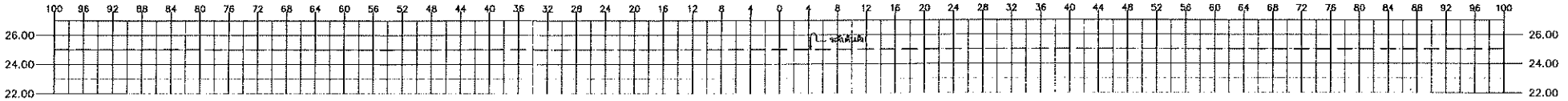
20+193



20+198



20+200



20+205

มาตราส่วน

แนวตั้ง 1:200
แนวนอน 1:400

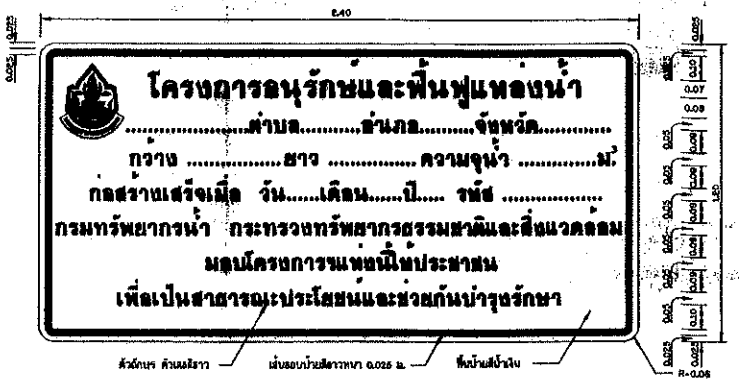
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตำบลบ้านมะเกลือ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์

รูปตัดทั่วไป LINE B

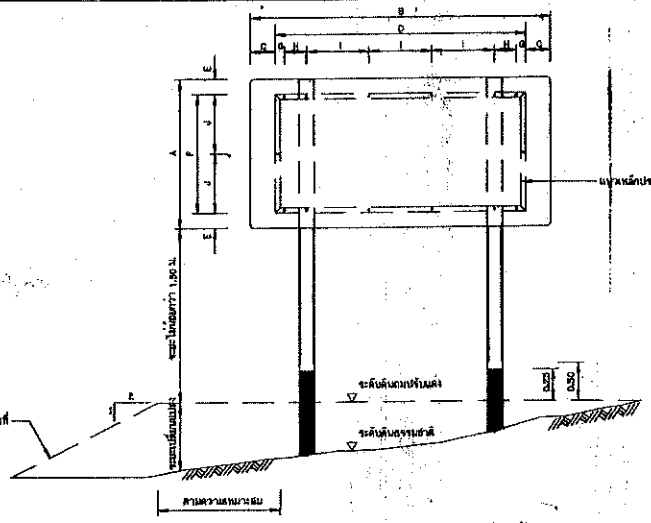
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2 สระบุรี

สำรวจ	พชร , อุทัย	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	วัฒนา บุญสิงห์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	สุรัตวดี ชมภูวิเคน	เห็นชอบ		ผอ.สทน.



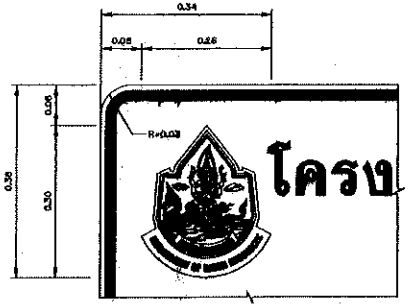
ป้ายโครงการ

มาตราส่วน 1:10



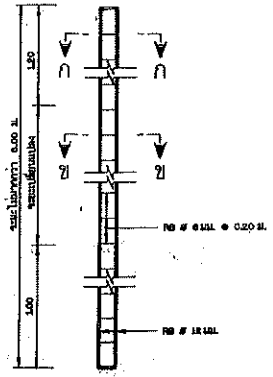
รูปแสดงการประกอบแผ่นป้าย

มาตราส่วน 1:20



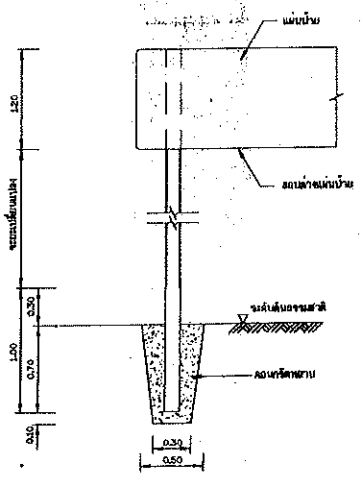
รูปขยายตราสัญลักษณ์

มาตราส่วน 1:5



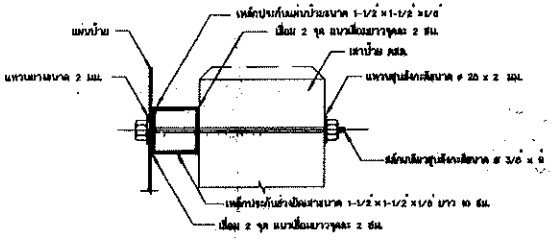
รายละเอียดเสาป้าย คสล.

มาตราส่วน 1:20



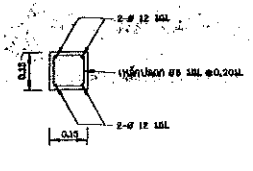
รายละเอียดการติดตั้งเสาป้าย

มาตราส่วน 1:20



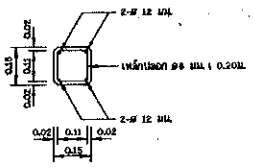
รูปตัดขยายการยึดแผ่นป้ายและเสา

มาตราส่วน 1:20



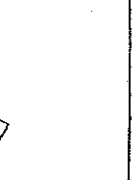
รูปตัด ก – ก

มาตราส่วน 1:10



รูปตัด ข – ข

มาตราส่วน 1:10



รูปขยาย ตราสัญลักษณ์

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. ขีดค่าเจาะหลุมไว้เป็นเมตร นอกจากจะแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ป้ายชื่อโครงการ ใช้แผ่นเหล็กอาบสังกะสีหนา 3.2มม.50 ความหนา 1.20 มม.
3. การฝังแผ่นป้ายกับเสาป้าย ให้เป็นไปตามตารางดังนี้

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

4. เหล็กประกับแผ่นป้ายเป็นเหล็กฉาก รูปตาม 1-1/2"x1-1/2"x1/8" ที่ราคาใกล้เคียงที่สุดตาม มอก. 300 และราคาไม่แพง
5. เสาป้ายเป็นเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้คอนกรีตกำลังอัดประลัยที่อายุ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม. ต้องใช้ปูนซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 300 กก.
6. เหล็กเส้นเสริมเป็นเหล็กกลม มีคุณภาพตาม มอก. 20 ชั้น SR - 24หรือ มอก. 747
7. สี
   7.1 พื้นป้ายสีกรมธรรโครงการ ใช้สีน้ำมัน โดยใช้แม่แบบตามแบบ มอก. 606
   7.2 ตัวอย่าง ตัวอักษร สัญลักษณ์ และเส้นขอบป้าย ใช้สีขาว โดยใช้แม่แบบตามแบบ มอก. 606
   7.3 ด้านหลังแผ่นป้ายทาสีรองพื้นด้วยน้ำมันสนชนิดข้นหรือสีน้ำมันรองพื้นสีขาว 1 ชั้น
8. เสาป้าย คสล. ขนาด 0.15x0.15 ก่อบนบรรสีขาว ก่อบล่างหยาบ ส่วนที่ฝังในคอนกรีตหยาบ ส่วนผสม 1:3:5 โดยปริมาตร ซึ่งมีส่วนผสมต่อ 1ม.ลบ. ไม่น้อย 10 ซม. และฝังเสาป้ายให้ลึกตาม มอก. 387
9. ป้ายโครงการ ให้ติดตั้งในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้อย่างเด่นชัด โดยให้ระดับสูงต่ำของป้ายเหมาะสมกับสายตาผู้พบเห็น

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

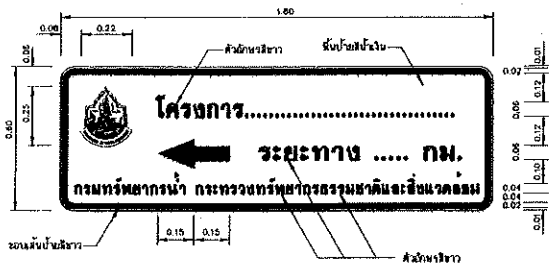
มาตราส่วน 1:10
0 0.20 0.40 0.60 0.80 1.00 ม.

มาตราส่วน 1:20
0 0.50 1.00 1.50 2.00 ม.

แก้ครั้งที่ 11/63

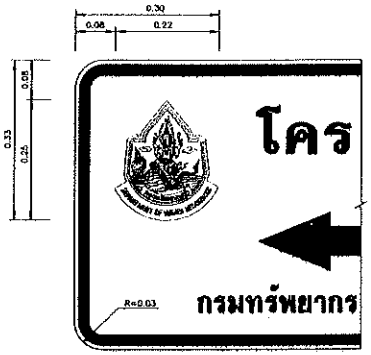
แบบมาตรฐานโครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำ	
แบบมาตรฐานป้าย	
ป้ายชื่อโครงการ	
แสดง แบบ รูปด้าน รูปตัด รูปขยายการจัดตัวอักษร	
สำนักอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	
สำนักอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำ	

สำรวจ		เสนอ	ปิยะ	หมาย
ออกแบบ		ผ่าน		หมาย
เขียนแบบ		เห็นชอบ		หมาย
แบบเลขที่	สนย. มฐ003-2	แบบแผ่นที่	1/2	



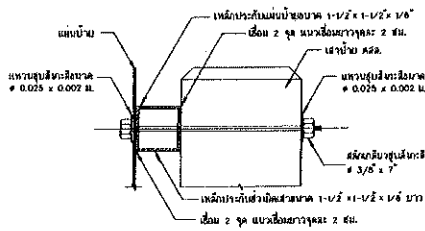
ป้ายแนะนำโครงการ

มาตราส่วน 1:10



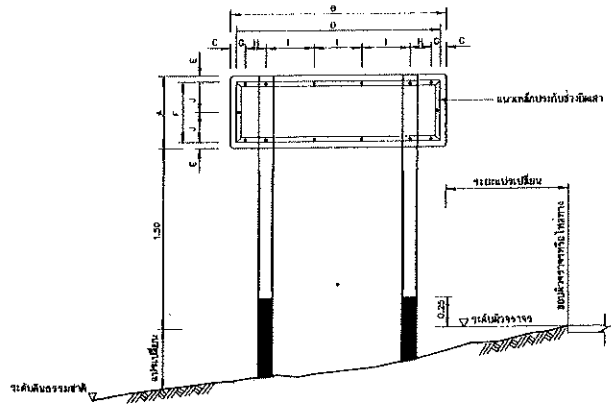
รูปขยายตราสัญลักษณ์

มาตราส่วน 1:5



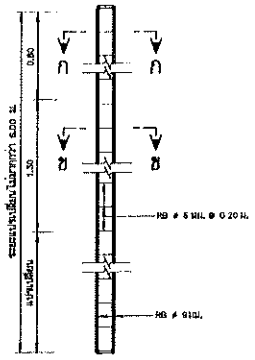
รูปตัดขยายการยึดแผ่นป้ายและเสา

มาตราส่วน 1:20



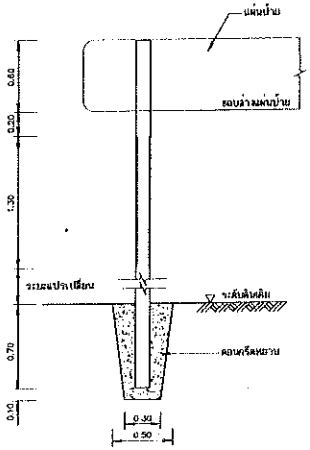
รูปแสดงการประกอบแผ่นป้าย

มาตราส่วน 1:20



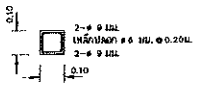
รายละเอียดเสาป้าย คสล.

มาตราส่วน 1:20



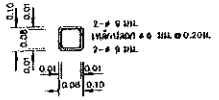
รายละเอียดการติดตั้งเสาป้าย

มาตราส่วน 1:20



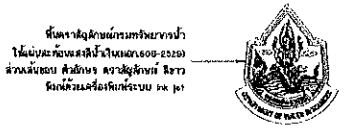
รูปตัด ก – ก

มาตราส่วน 1:10



รูปตัด ข – ข

มาตราส่วน 1:10



ตราสัญลักษณ์

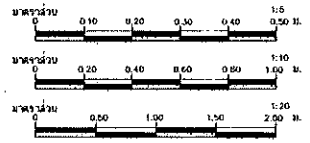
มาตราส่วน 1:5

หมายเหตุ

1. ป้ายแนะนำโครงการใช้แผ่นเหล็กอาบสังกะสีหนา ขนาด 0.60 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. เหล็กประกับแผ่นป้ายเป็นชนิดเหล็กฉาก ขนาด 1-1/2" x 1-1/2" x 1/8" ชั้นคุณภาพ ขนาด 350 และกำลังต่ำ
4. เสาป้ายเป็นเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้ส่วนผสมคอนกรีต 1: 2: 4 โดยน้ำหนัก
   และคอนกรีต 1 ม³ ต้องใช้ปูนซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 300 กก.
5. เหล็กเสริมต้องเป็นเหล็กกลม มีคุณภาพตาม มอก. 20 ชั้น SR-24 หรือ มอก. 20-2527
6. สี
   6.1 พื้นป้ายและน้ำโครงการ ใช้สีน้ำมันโรยใส่แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606
   6.2 ตัวอย่าง ตัวอักษร สัญลักษณ์ และเส้นขอบป้าย ใช้สีขาวโดยใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606
   6.3 ด้านหลังแผ่นป้ายทุกส่วนเคลือบด้วยน้ำมันลินสีดหรือเทียบเท่า 1 ชั้น
7. เสาป้าย คสล.ขนาด 0.10 x 0.10 ก่อบนแท่นสีขาว ก่อบล่างแท่นสีดำ ด้วยปูนซีเมนต์ผสมทรายหยาบ
   ส่วนผสม 1 : 3 : 5 โดยปริมาตร ซึ่งมีส่วนซีเมนต์ (ASTM) ไม่น้อย 10 ซม. และเสาป้ายใช้สีตาม มอก. 327
8. ข้อความ ให้จัดระยะและขนาดความสมดุลกับที่ตราสรรพากร
   8.1 บรรทัดแรกด้านบนของแผ่นป้าย เป็นข้อความของชื่อโครงการ
   8.2 บรรทัดที่ 2 เป็นข้อความบอกระยะทาง โดยมีระยะทางประมาณ จากจุดที่ใกล้แผ่นป้ายที่สิ้นโครงการ
9. ป้ายแนะนำโครงการ ให้ติดตั้งจุดเริ่มต้นบริเวณทางเข้าโครงการ และทางแยกเข้าโครงการ
   ที่สามารถเห็นได้อย่างชัดเจน โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
10. มิติต่างๆระบุไว้เป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น

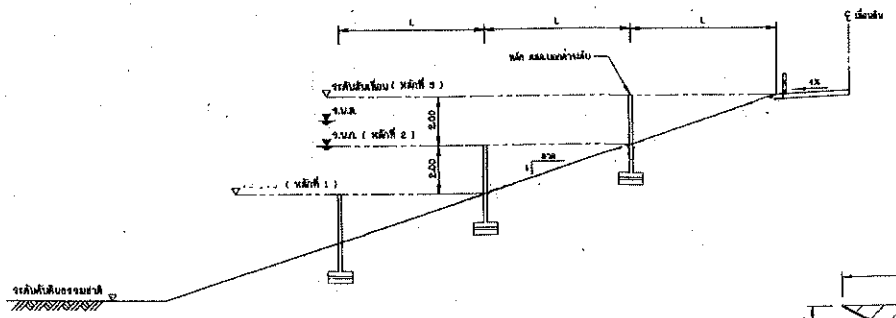


แผ่นที่ 19/19

แบบมาตรฐานป้าย

ป้ายแนะนำโครงการ
และ แบบ รูปด้วย รูปขยายการยึดตัวอักษร

บริษัท ทรานส์ เอเชีย คอนซัลแตนท์ จำกัด			สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม		
ออกแบบ	นายนิรันดร สิงห์ชัยพันธ์	สล.6174	เสนอ	นายกุลชัย ยังยืน	หวน.
เปิดแบบ	นายสมชาย ปานกนก	วนง.6326	อำนวย	นายประเสริฐ ทำหาร	หสน.
ตรวจ	นายสุรชัย สงกาม	สย.3637	เห็นชอบ	นายพิทักษ์ ลิมสิริ	หสน.ชน.
นายไพรัตน์ ลิ้มสาธุชัยพันธ์ สน.13200 ผู้จัดการโครงการ			อนุมัติ	นายสุเทพ เปิดเจริญ	หนน.
			รับที่ 5 ม.ค. 2537	หมายเลขแบบ DWR-PL-04	แผ่นที่ 1/1	หน้า 199

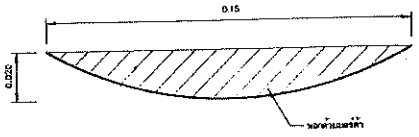


รูปตัดทั่วไปแสดงตำแหน่งหลักบอกค่าระดับน้ำ

มาตราส่วน 1:100

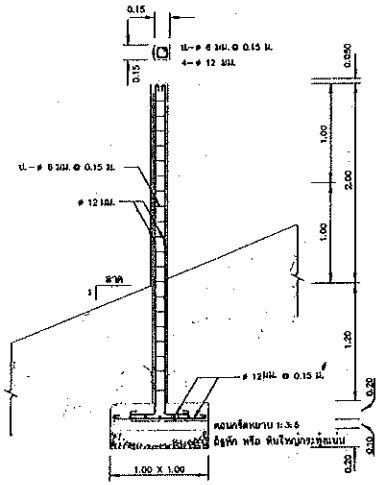
ตารางแสดงระยะห่างหลักบอกค่าระดับน้ำ

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



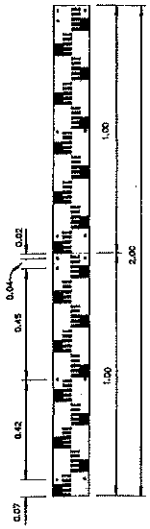
รูปตัด ก – ก

มาตราส่วน 1:1



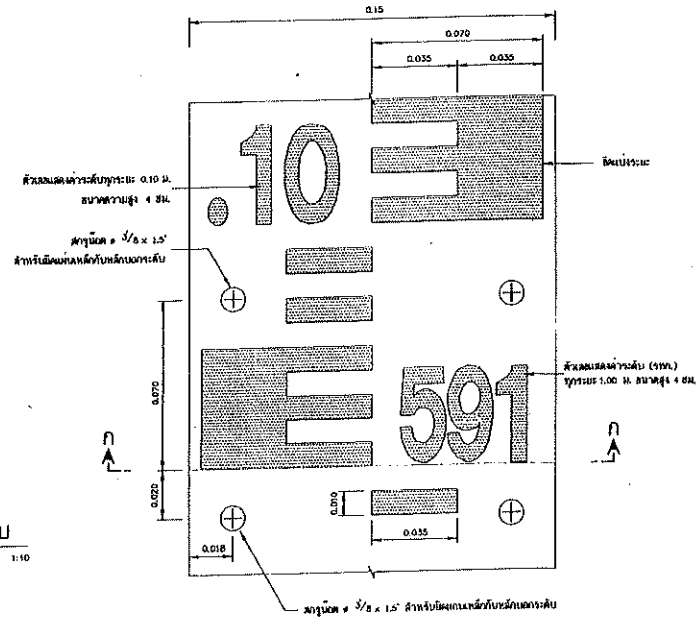
ขยายหลัก คสล.บอกค่าระดับ

มาตราส่วน 1:25



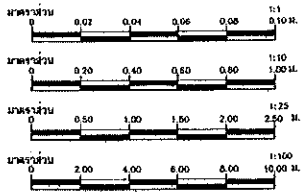
แผ่นเหล็กบอกค่าระดับ

มาตราส่วน 1:10



ขยายแผ่นเหล็กบอกค่าระดับ

มาตราส่วน 1:1



หมายเหตุ

1. ยึดค่าราคำหมดเป็นเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น
2. รายละเอียดแสดงแบบแต่ละหลักบอกค่าระดับน้ำ
   2.1 แบบบอกค่าระดับน้ำทำด้วยแผ่นเหล็กเหลือบสี ขนาด 100 ซม.กว้าง 15 ซม.หนา 0.20 ซม. ความโค้งของแผ่นโค้งให้ผู้ขาตรงปลัด ก-ก
   2.2 ด้านหน้าของแผ่นป้ายหลัก ขนาดเหลือบสีเหลือง ข้อมูลตัวเลขและตัวอักษรเหลือบสีน้ำเงินแก่ ด้านหลังแผ่นป้ายเหลือบสีดำทั้งหมด
   2.3. ขนาดและมาตราส่วนที่ระบุเป็นเซนติเมตร เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
   2.4. แผ่นป้ายเหล็กและสีเหลือบที่นำมาใช้ทำเป็นแบบบอกค่าระดับน้ำจะต้องมีคุณภาพดีที่ สิ ไม่ร่อนหรือกระเทาะออกง่าย และจะต้องทำด้วยความประณีต เรียบร้อยเป็นขนาดและมาตราส่วนถูกต้องตามแบบกำหนด

แผ่นที่ 6/6

แบบมาตรฐานอาคารประกอบ
อาคารประกอบเชื่อนดิน
และ หลักบอกค่าระดับน้ำ

ออกแบบ	นายวิสาห ลิมปิบัติ	สถาปนิก	เสนอ	นายบุญช่วย อินทุ	วิศวกร
เห็นชอบ	นายธราพุทธ ปานทนา	วิศวกรโยธา	ตรวจ	นายประสิทธิ์ พิมพ์	หน.สถ.
ตรวจ	นายสุธรรศ สถาพร	สถาปนิก	เห็นชอบ	นายชัชชัย อินทร์	ผอ.สนง.
	นายวิสาห ลิมปิบัติ สถาปนิก ผู้อำนวยการโครงการ		อนุมัติ	นายสุธรรม ปัทมานี	ผอ.

สำนักจัดบริหารแห่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ลงวันที่	5 พ.ค. 2559	หมายเลขแบบ	DWR6-SD-01
แผ่นที่	3/3	หน้า	48

ใบแจ้งการชำระเงินผ่านธนาคารกรุงไทย

ส่วนของผู้ชำระเงิน

ชื่อหน่วยงาน สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2

Company Code 741147

วันที่ 09/10/2026

Biller ID 099400003966274

ชื่อ-นามสกุล(ผู้ชำระเงิน) อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ฯ

Ref. 1 :69109125938

Ref. 2 :1

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

จำนวนเงินเป็นตัวอักษร (Amount in letter)		จำนวนเงินเป็นตัวเลข (Amount in digit)
บาท (Baht)	เก้าแสนสองหมื่นห้าพันบาทถ้วน	925,000.00
ผู้ฝากเงิน ..... เบอร์		เจ้าหน้าที่ธนาคาร (ตราประทับ)

ใบแจ้งการชำระเงินผ่านธนาคารกรุงไทย

ส่วนของธนาคาร

ชื่อหน่วยงาน สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 2

Company Code 741147

วันที่ .....

Biller ID 099400003966274

ชื่อ-นามสกุล(ผู้ชำระเงิน) อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ฯ

Ref. 1 :69109125938

Ref. 2 :1

|099400003966274 69109125938 1 92500000

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

จำนวนเงินเป็นตัวอักษร (Amount in letter)		จำนวนเงินเป็นตัวเลข (Amount in digit)
บาท (Baht)	เก้าแสนสองหมื่นห้าพันบาทถ้วน	925,000.00
ผู้ฝากเงิน ..... เบอร์		เจ้าหน้าที่ธนาคาร (ตราประทับ)

หมายเหตุ สามารถชำระเงินได้ที่ธนาคารกรุงไทยทุกสาขา ATM ระบบ
อินเทอร์เน็ต Krungthai NEXT และช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ของทุกธนาคาร



ที่ กค ๐๔๐๐/ว.๑๑๕

กระทรวงการคลัง
ถนนพระรามที่ ๖ กทม. ๑๐๔๐๐

๓๐ กันยายน ๒๕๕๘

เรื่อง แนวทางการใช้พันธบัตรรัฐบาลเป็นหลักประกัน

เรียน ปลัดกระทรวง อธิบดี อธิการบดี เลขาธิการ ผู้อำนวยการ และผู้ว่าราชการจังหวัด

อ้างถึง หนังสือกระทรวงการคลัง ที่ กค ๐๔๐๐/ว. ๖๕ ลงวันที่ ๕ กรกฎาคม ๒๕๕๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย ภาพถ่ายหนังสือธนาคารแห่งประเทศไทย ลงวันที่ ๑๕ กันยายน ๒๕๕๘ เกี่ยวกับการกำหนดพิธีปฏิบัติในการใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกัน พร้อมเอกสารประกอบ จำนวน ๘ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง กระทรวงการคลังได้กำหนดวิธีปฏิบัติในการใช้พันธบัตรรัฐบาลเป็นหลักประกันไว้ว่า ให้ส่วนราชการที่เป็นผู้รับหลักประกันขอให้ผู้ที่ประสงค์จะนำพันธบัตรรัฐบาลมาใช้เป็นหลักประกันนำพันธบัตรดังกล่าวจดทะเบียนการใช้พันธบัตรที่ธนาคารแห่งประเทศไทย (ธปท.) ก่อนจะรับไว้เป็นหลักประกัน ซึ่งการดำเนินการตามแนวทางนี้ทำให้ส่วนราชการที่เป็นผู้รับหลักประกันเกิดความไม่สะดวกในการดำเนินการ นั้น

ในการนี้ เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกในการใช้พันธบัตรรัฐบาลเป็นหลักประกัน กระทรวงการคลังจึงได้กำหนดแนวทางในการดำเนินการจากเดิมเป็นดังนี้ **(๑) ให้ผู้ให้หลักประกันส่งมอบพันธบัตรให้กับผู้รับหลักประกัน และ (๒) ให้ผู้รับหลักประกันมีหนังสือแจ้ง ธปท. ว่ามีการนำพันธบัตรมาใช้เป็นหลักประกัน โดยไม่ต้องนำพันธบัตรไปให้ ธปท. จดข้อความแสดงการใช้เป็นหลักประกัน** ซึ่งเป็นไปตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา ๗๕๐ ทั้งนี้ ธปท. ได้กำหนดพิธีปฏิบัติเพื่อรองรับการดำเนินการตามแนวทางนี้มาด้วยแล้ว รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และแจ้งให้หน่วยงานในสังกัดถือปฏิบัติต่อไปด้วย จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(นายนริศ ชัยสูตร)
รองปลัดกระทรวงการคลัง
หัวหน้ากลุ่มภารกิจด้านรายจ่ายและหนี้สิน
ปฏิบัติราชการแทน ปลัดกระทรวงการคลัง

สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ
กลุ่มกฎหมาย
โทร. ๐ ๒๒๖๕ ๘๐๕๐ ต่อ ๕๙๑๔
โทรสาร ๐ ๒๒๗๓ ๙๐๕๘
www.pdmo.go.th

ธนาคารแห่งประเทศไทย

พิธีปฏิบัติในการใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกัน

เพื่อให้เป็นไปตามกฎกระทรวง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการออก การซื้อขาย การโอน และการใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกัน พ.ศ. 2550 ธนาคารแห่งประเทศไทย (ธปท.) จึงขอยกเลิกพิธีปฏิบัติในการใช้พันธบัตรเป็นหลักประกันแก่ส่วนราชการ ฉบับลงวันที่ 5 กันยายน 2556 และให้ใช้พิธีปฏิบัติในการใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกันฉบับนี้แก่ส่วนราชการและภาคเอกชนแทน ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. หากผู้รับหลักประกันไม่ประสงค์ให้ ธปท. บันทึกข้อความแสดงการใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกันไว้ในใบตราสารหนี้ให้ดำเนินการ ดังนี้

1.1 <u>การใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกัน</u>

1.1.1 ผู้ให้หลักประกันต้องส่งมอบใบตราสารหนี้ให้ผู้รับหลักประกัน พร้อมหนังสือส่งมอบใบตราสารหนี้ (ตามแบบที่ ธปท. กำหนด)

1.1.2 ผู้รับหลักประกันต้องมีหนังสือแจ้งการขอใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกัน หรือตามแบบที่ ธปท. กำหนด ซึ่งระบุชื่อผู้ให้หลักประกัน รุ่นตราสารหนี้ เลขที่ต้น เลขที่ท้าย ราคาที่ตราไว้ และลงนามโดยผู้มีอำนาจลงนาม แจ้งต่อ ธปท. พร้อมเอกสาร ดังนี้

1) หนังสือส่งมอบใบตราสารหนี้ ตามข้อ 1.1.1

2) สำเนาใบตราสารหนี้ พร้อมลงลายมือชื่อรับรองสำเนาถูกต้อง

1.2 <u>การถอนหลักประกันตราสารหนี้</u>

ผู้รับหลักประกันต้องทำหนังสือแจ้งการถอนหลักประกันในตราสารหนี้ หรือตามแบบที่ ธปท. กำหนด ซึ่งระบุชื่อผู้ให้หลักประกัน รุ่นตราสารหนี้ เลขที่ต้น เลขที่ท้าย ราคาที่ตราไว้ และลงนามโดยผู้มีอำนาจลงนาม แจ้งต่อ ธปท. พร้อมแนบสำเนาใบตราสารหนี้

1.3 การใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกัน และการถอนหลักประกันตราสารหนี้ ในกรณีผู้ให้หลักประกัน และ/หรือ ผู้รับหลักประกัน ไม่ใช่หน่วยงานราชการ หน่วยงานของรัฐ หรือรัฐวิสาหกิจ ให้นำส่งเอกสารเพิ่มเติม ดังนี้

<u>กรณีบุคคลธรรมดา</u>

1) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน พร้อมลงลายมือชื่อรับรองสำเนาถูกต้อง

<u>กรณีนิติบุคคล</u>

1) สำเนาหนังสือรับรองจากกระทรวงพาณิชย์ที่ออกไว้ไม่เกิน 1 เดือน หรือหนังสือแสดงความเป็นนิติบุคคลที่ออกโดยส่วนราชการ พร้อมลงลายมือชื่อรับรองสำเนาถูกต้อง และตราประทับ (ถ้ามี) และตัวอย่างลายมือชื่อผู้มีอำนาจลงนาม (ตามแบบที่ ธปท. กำหนด)

2) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้มีอำนาจลงนาม พร้อมลงลายมือชื่อรับรองสำเนาถูกต้อง และตัวอย่างลายมือชื่อผู้มีอำนาจลงนาม

1.4 ธปท. จะดำเนินการบันทึกการใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกัน หรือบันทึกการถอนหลักประกันตราสารหนี้ แล้วแต่กรณี ในระบบทะเบียน เมื่อได้รับเอกสารถูกต้องครบถ้วน ทั้งนี้ เมื่อดำเนินการแล้วเสร็จจะมีหนังสือแจ้งให้ทราบภายในเวลา 7 วัน

2. หากผู้รับหลักประกันประสงค์ให้ ธปท. บันทึกข้อความแสดงการใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกันในใบตราสารหนี้ให้ดำเนินการ ดังนี้

2.1 <u>การใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกัน</u>

2.1.1 ผู้ให้หลักประกันต้องส่งมอบใบตราสารหนี้ให้ผู้รับหลักประกัน พร้อมหนังสือส่งมอบใบตราสารหนี้ (ตามแบบที่ ธปท. กำหนด)

2.1.2 ผู้รับหลักประกันต้องมีหนังสือแจ้งการใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกัน หรือตามแบบที่ ธปท. กำหนด ซึ่งระบุชื่อผู้ให้หลักประกัน รุ่นตราสารหนี้ เลขที่ต้น เลขที่ท้าย ราคาที่ตราไว้ และลงนามโดยผู้มีอำนาจลงนาม แจ้งต่อ ธปท. พร้อมเอกสาร ดังนี้

1) หนังสือส่งมอบใบตราสารหนี้ ตามข้อ 2.1.1

2) สำเนาใบตราสารหนี้ พร้อมลงลายมือชื่อรับรองสำเนาถูกต้อง

2.1.3 นำส่งใบตราสารหนี้ให้ ธปท. เพื่อบันทึกข้อความแสดงการใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกัน

2.1.4 ชำระค่าธรรมเนียม (บุคคลธรรมดา ฉบับละ 20 บาท นิติบุคคล ฉบับละ 100 บาท)

2.2 <u>วิธีการถอนหลักประกันตราสารหนี้</u>

2.2.1 ผู้รับหลักประกันต้องทำหนังสือให้ความยินยอมถอนหลักประกันในตราสารหนี้ (ตามแบบที่ ธปท. กำหนด)

2.2.2 ผู้ให้หลักประกันต้องมีหนังสือแจ้งการถอนหลักประกันในตราสารหนี้ หรือตามแบบที่ ธปท. กำหนด ซึ่งต้องระบุชื่อผู้ให้หลักประกัน รุ่นตราสารหนี้ เลขที่ต้น เลขที่ท้าย ราคาที่ตราไว้ และลงนามโดยผู้มีอำนาจลงนาม แจ้งต่อ ธปท. พร้อมหนังสือให้ความยินยอมถอนหลักประกันในตราสารหนี้ ตามข้อ 2.2.1

2.2.3 นำส่งใบตราสารหนี้ให้ ธปท. เพื่อบันทึกข้อความแสดงการถอนหลักประกันตราสารหนี้

2.2.4 ชำระค่าธรรมเนียม (บุคคลธรรมดา ฉบับละ 20 บาท นิติบุคคล ฉบับละ 100 บาท)

2.3 การใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกัน และการถอนหลักประกันตราสารหนี้ ในกรณีผู้ให้หลักประกัน และ/หรือ ผู้รับหลักประกัน ไม่ใช่หน่วยงานราชการ หน่วยงานของรัฐ หรือรัฐวิสาหกิจ ให้นำส่งเอกสารเพิ่มเติม ดังนี้

<u>กรณีบุคคลธรรมดา</u>

1) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน พร้อมลงลายมือชื่อรับรองสำเนาถูกต้อง

2) หนังสือมอบอำนาจ สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้รับมอบอำนาจ พร้อมลงลายมือชื่อรับรองสำเนาถูกต้อง

<u>กรณีนิติบุคคล</u>

1) สำเนาหนังสือรับรองจากกระทรวงพาณิชย์ที่ออกไว้ไม่เกิน 1 เดือน หรือ หนังสือแสดงความเป็นนิติบุคคลที่ออกโดยส่วนราชการ พร้อมลงลายมือชื่อรับรองสำเนาถูกต้อง และตราประทับ (ถ้ามี) และตัวอย่างลายมือชื่อผู้มีอำนาจลงนาม (ตามแบบที่ ธปท. กำหนด)
2) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้มีอำนาจลงนาม พร้อมลงลายมือชื่อรับรองสำเนาถูกต้อง และตัวอย่างลายมือชื่อผู้มีอำนาจลงนาม
3) หนังสือมอบอำนาจ พร้อมสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้รับมอบอำนาจ พร้อมลงลายมือชื่อรับรองสำเนาถูกต้อง

2.4 ธปท. จะดำเนินการบันทึกข้อความการใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกัน หรือบันทึกข้อความการถอนหลักประกันตราสารหนี้แล้วแต่กรณี ในระบบทะเบียน พร้อมบันทึกลงในใบตราสารหนี้ เมื่อได้รับเอกสารถูกต้องครบถ้วน หากเป็นกรณีส่งเอกสารทางไปรษณีย์มาให้ ธปท. ดำเนินการ เมื่อดำเนินการแล้วเสร็จจะส่งใบตราสารหนี้คืนให้ตามที่อยู่ที่ระบุไว้ในหนังสือแจ้งการใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกัน หรือหนังสือแจ้งถอนหลักประกันตราสารหนี้ภายในเวลา 7 วัน

ทั้งนี้ สามารถส่งเอกสารข้างต้น ให้แก่ ธปท. ด้วยตนเอง หรือส่งไปรษณีย์ตามที่อยู่ ดังนี้

ทีมบริการพันธบัตร ธนาคารแห่งประเทศไทย
273 ถนนสามเสน แขวงวัดสามพระยา
เขตพระนคร กทม.10200

ธนาคารแห่งประเทศไทย

(นางภรวดี ตาปสนันทน์)
ผู้อำนวยการอาวุโส ฝ่ายการชำระเงินและพันธบัตร
15 กันยายน 2558

ธนาคารแห่งประเทศไทย

หนังสือส่งมอบตราสารหนี้

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้า.....
(ระบุชื่อเจ้าของกรรมสิทธิ์)

บัตรประจำตัวประชาชน/บัตรประจำตัวผู้เสียภาษี เลขที่ .....

ขอส่งมอบตราสารหนี้/พันธบัตร .....

รวมราคาที่ตราไว้.....บาท (.....)

ให้แก่ .....

เพื่อเป็นหลักประกัน.....

..... รายละเอียด ดังนี้

ตราสารหนี้/พันธบัตร	เลขที่ต้น	เลขที่ท้าย	จำนวนเงิน (บาท)
		รวม	

(.....)

สำหรับดอกเบี้ยตราสารหนี้ให้นำเข้าบัญชี.....

.....

หากมีการชำระเงินต้นตามตราสารหนี้ ผู้รับหลักประกันและผู้ให้หลักประกันตกลงชำระให้แก่ผู้รับหลักประกันเป็นผู้รักษาไว้ กรณีตกลงเป็นอย่างอื่น โปรดระบุ.....

.....

ลงชื่อ ..... (เจ้าของกรรมสิทธิ์)

(.....)

หมายเหตุ เจ้าของกรรมสิทธิ์ลงลายมือชื่อเหมือนตัวอย่างที่ให้ไว้กับ ธปท.

ธนาคารแห่งประเทศไทย

หนังสือแจ้งการใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกัน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เรียน ผู้ว่าการธนาคารแห่งประเทศไทย

ข้าพเจ้า .....

ขอใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกันดังต่อไปนี้ให้แก่ .....

เพื่อเป็นหลักประกัน .....

.....

รวมราคาที่ตราไว้.....บาท (.....)

รายละเอียด ดังนี้

ตราสารหนี้/พันธบัตร	เลขที่ต้น	เลขที่ท้าย	จำนวนเงิน (บาท)
		รวม	

(.....)

สำหรับดอกเบี้ยตราสารหนี้ให้นำเข้าบัญชี.....

.....

หากมีการชำระเงินต้นตามตราสารหนี้ ผู้รับหลักประกันและผู้ให้หลักประกันตกลงชำระให้แก่ผู้รับหลักประกันเป็นผู้รักษาไว้ กรณีตกลงเป็นอย่างอื่น โปรดระบุ .....

.....

ที่อยู่สำหรับจัดส่งตราสารหนี้ หรือเอกสาร (ระบุชื่อผู้รับหลักประกัน, ผู้ติดต่อ/ตำแหน่ง และสถานที่ติดต่อของผู้รับหลักประกัน) .....

.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดดำเนินการ

ลงชื่อ ..... (ผู้รับหลักประกัน)

(.....)

ธนาคารแห่งประเทศไทย

หนังสือให้ความยินยอมถอนหลักประกันในตราสารหนี้

วันที่..... เดือน.....พ.ศ.....

เรียน ผู้ว่าการธนาคารแห่งประเทศไทย

ตามที่ข้าพเจ้า ....
(ผู้รับหลักประกัน)

ได้รับตราสารหนี้ของ .....

เป็นหลักประกัน เมื่อวันที่ ..... รายละเอียด ดังนี้

ตราสารหนี้/พันธบัตร	เลขที่ต้น	เลขที่ท้าย	จำนวนเงิน (บาท)
		รวม	

(.....)

บัดนี้ การใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกันได้สิ้นสุดลงแล้ว ข้าพเจ้าจึงได้คืนตราสารหนี้ดังกล่าว ให้แก่

.....

และยินยอมให้ผู้ให้หลักประกันถอนการใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกันได้

ลงชื่อ ..... ผู้รับหลักประกัน

(.....)

ธนาคารแห่งประเทศไทย

หนังสือขอถอนการใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกัน (โดยผู้รับหลักประกัน)

(กรณีไม่ประสงค์ให้ ธปท. บันทึกข้อความแสดงการใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกันในตราสารหนี้)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เรียน ผู้ว่าการธนาคารแห่งประเทศไทย

ตามที่ข้าพเจ้า .....
(ผู้รับหลักประกัน)

ได้รับตราสารหนี้ของ.....

เป็นหลักประกัน เมื่อวันที่.....

บัดนี้ การใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกันได้สิ้นสุดลง และข้าพเจ้ายินยอมถอนหลักประกันให้แก่ ..... (ผู้ให้หลักประกัน) รายละเอียด ดังนี้

ตราสารหนี้/พันธบัตร	เลขที่ต้น	เลขที่ท้าย	จำนวนเงิน (บาท)
		รวม	

(.....)

สำหรับดอกเบี้ยตราสารหนี้ให้นำเข้าบัญชี .....
.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดดำเนินการ

ลงชื่อ ..... (ผู้รับหลักประกัน)

(.....)

ธนาคารแห่งประเทศไทย

หนังสือขอถอนการใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกัน (โดยผู้ให้หลักประกัน)

(กรณีประสงค์ให้ ธปท. บันทึกข้อความแสดงการใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกันในตราสารหนี้)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เรียน ผู้ว่าการธนาคารแห่งประเทศไทย

ตามที่ข้าพเจ้า .....

ผู้มีกรรมสิทธิ์ในตราสารหนี้ รวมราคาที่ตราไว้.....บาท (.....)

ได้ใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกันแก่ ..... นั้น

บัดนี้ การใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกันได้สิ้นสุดลง และผู้รับหลักประกันยินยอมถอนหลักประกัน

<u>ตามหนังสือให้ความยินยอมถอนหลักประกันในตราสารหนี้ซึ่งแนบมาด้วยแล้ว</u> ให้แก่ .....

..... (ผู้ให้หลักประกัน) รายละเอียด ดังนี้

ตราสารหนี้/พันธบัตร	เลขที่ต้น	เลขที่ท้าย	จำนวนเงิน (บาท)
		รวม	

(.....)

สำหรับดอกเบี้ยตราสารหนี้ให้นำเข้าบัญชี .....

.....

ที่อยู่สำหรับจัดส่งตราสารหนี้ หรือเอกสาร (ระบุชื่อและสถานที่ติดต่อของผู้ให้หลักประกัน).....

.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดดำเนินการ

ลงชื่อ ..... (ผู้ให้หลักประกัน)

(.....)

ธนาคารแห่งประเทศไทย

หนังสือส่งมอบตราสารหนี้

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้า..... **นายสุวรรณ รักชาติ** .....
(ระบุชื่อเจ้าของกรรมสิทธิ์)

บัตรประจำตัวประชาชน/บัตรประจำตัวผู้เสียภาษี เลขที่ ..... **3333333333333** .....

ขอส่งมอบตราสารหนี้/พันธบัตร ..... **ออมทรัพย์ไทยเข้มแข็ง พ.ศ. 2553** .....

รวมราคาที่ตราไว้..... **100,000.-** .....บาท (..... **หนึ่งแสนบาทถ้วน** .....)

ให้แก่ ..... **กรมทางหลวง** .....

เพื่อเป็นหลักประกัน..... **ยื่นซองประกวดราคาซ่อมแซมถนน** .....

..... รายละเอียด ดังนี้

ตราสารหนี้/พันธบัตร	เลขที่ต้น	เลขที่ท้าย	จำนวนเงิน (บาท)
ออมทรัพย์ไทยเข้มแข็ง พ.ศ. 2553	**1**	**1000**	**100,000**
		รวม	**100,000**

(..... **หนึ่งแสนบาทถ้วน** .....)

สำหรับดอกเบี้ยตราสารหนี้ให้นำเข้าบัญชี..... **เจ้าของกรรมสิทธิ์** .....

.....

หากมีการชำระเงินต้นตามตราสารหนี้ ผู้รับหลักประกันและผู้ให้หลักประกันตกลงชำระให้แก่ผู้รับหลักประกันเป็นผู้รักษาไว้ กรณีตกลงเป็นอย่างอื่น โปรดระบุ.....---.....

.....

ลงชื่อ ..... (เจ้าของกรรมสิทธิ์)

(..... **นายสุวรรณ รักชาติ** .....)

หมายเหตุ เจ้าของกรรมสิทธิ์ลงลายมือชื่อเหมือนตัวอย่างที่ให้ไว้กับ ธปท.

ธนาคารแห่งประเทศไทย

หนังสือแจ้งการใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกัน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

เรียน ผู้ว่าการธนาคารแห่งประเทศไทย

ตามที่ ..... **นายสุวรรณ รักชาติ** .....
(ระบุชื่อเจ้าของกรรมสิทธิ์)

ขอใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกันดังต่อไปนี้ ให้แก่ ..... **กรมทางหลวง** .....
(ระบุชื่อผู้รับหลักประกัน)

เพื่อเป็นหลักประกัน ..... **ยื่นซองประกวดราคาซ่อมแซมถนน** .....

.....

รวมราคาที่ตราไว้..... **100,000.-** .....บาท (.....)

รายละเอียด ดังนี้

ตราสารหนี้/พันธบัตร	เลขที่ต้น	เลขที่ท้าย	จำนวนเงิน (บาท)
ออมทรัพย์ไทยเข้มแข็ง พ.ศ.2553	**1**	**1000**	**100,000**
		รวม	**100,000**

(..... **หนึ่งแสนบาทถ้วน** .....)

สำหรับดอกเบี้ยตราสารหนี้ให้นำเข้าบัญชี..... **เจ้าของกรรมสิทธิ์** .....

.....

หากมีการชำระเงินต้นตามตราสารหนี้ ผู้รับหลักประกันและผู้ให้หลักประกันตกลงชำระให้แก่ผู้รับหลักประกันเป็นผู้รักษาไว้ กรณีตกลงเป็นอย่างอื่น โปรดระบุ .....

.....

ที่อยู่สำหรับจัดส่งตราสารหนี้ หรือเอกสาร (ระบุชื่อผู้รับหลักประกัน, ผู้ติดต่อ/ตำแหน่ง และสถานที่ติดต่อของผู้รับหลักประกัน) ..... **อธิบดีกรมทางหลวง ถนนพญาไท เขตพญาไท กท.10400** .....

.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดดำเนินการ

ลงชื่อ ..... (ผู้รับหลักประกัน)

(..... **อธิบดีกรมทางหลวง** .....)

ธนาคารแห่งประเทศไทย

หนังสือขอถอนการใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกัน (โดยผู้รับหลักประกัน)

(กรณีไม่ประสงค์ให้ ธปท. บันทึกข้อความแสดงการใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกันในตราสารหนี้)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เรียน ผู้ว่าการธนาคารแห่งประเทศไทย

ตามที่ข้าพเจ้า ..... **กรมทางหลวง** .....
(ผู้รับหลักประกัน)

ได้รับตราสารหนี้ของ..... **นายสุวรรณ รักชาติ** .....

เป็นหลักประกัน เมื่อวันที่.....***.....

บัดนี้ การใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกันได้สิ้นสุดลง และข้าพเจ้ายินยอมถอนหลักประกันให้แก่ .....
นายสุวรรณ รักชาติ ..... (ผู้ให้หลักประกัน) รายละเอียด ดังนี้

ตราสารหนี้/พันธบัตร	เลขที่ต้น	เลขที่ท้าย	จำนวนเงิน (บาท)
ออมทรัพย์ไทยเข้มแข็ง พ.ศ. 2553	**1**	**1000**	**100,000**
		รวม	**100,000**

(..... **หนึ่งแสนบาทถ้วน** .....)

สำหรับดอกเบี้ยตราสารหนี้ให้นำเข้าบัญชี ..... **เจ้าของกรรมสิทธิ์** .....
.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดดำเนินการ

ลงชื่อ ..... (ผู้รับหลักประกัน)

(..... **อธิบดีกรมทางหลวง** .....)

*** วันที่ ธปท. บันทึกการใช้เป็นหลักประกันในระบบ

(สำเนา)

ที่ นร 0203/ว 109 สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี
ทำเนียบรัฐบาล กทม. 10300

24 สิงหาคม 2532

เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบอาชีพงานก่อสร้าง

เรียน

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

สิ่งที่ส่งมาด้วย สำเนาหนังสือสำนักงบประมาณ ที่ กพส 7/2532 ลงวันที่ 4 สิงหาคม 2532
และเอกสารประกอบ

ตามที่ได้ยืนยันมติคณะรัฐมนตรี เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบอาชีพงานก่อสร้างมาเพื่อถือปฏิบัติต่อไป นั้น

บัดนี้ คณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้างได้เสนอเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตร และวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ รวม 6 ข้อ มาเพื่อคณะรัฐมนตรีพิจารณาอนุมัติ ความละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

คณะรัฐมนตรีได้ประชุมปรึกษาเมื่อวันที่ 22 สิงหาคม 2532 ลงมติอนุมัติตามที่คณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้าง เสนอ ทั้ง 6 ข้อ โดยข้อ 1 ให้ตัดคำว่า "ก่อนหรือ" ออก และให้ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานอื่นของรัฐถือปฏิบัติต่อไป

จึงเรียนยืนยันมา และขอได้โปรดแจ้งให้ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานอื่นของรัฐถือปฏิบัติต่อไปด้วย

ขอแสดงความนับถือ

อนันต์ อนันตกูล

(นายอนันต์ อนันนกูล)

เลขาธิการคณะรัฐมนตรี

กองนิติธรรม

โทร. 2828149

(สำเนา)

ที่ กพส 7/2532

สำนักงบประมาณ
ถนนพระรามที่ 6 กทม. 10400

4 สิงหาคม 2532

เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบอาชีพงานก่อสร้าง

เรียน เลขาธิการคณะรัฐมนตรี

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

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

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

1. เห็นชอบในหลักการที่จะให้นำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้กับสัญญาที่ลงนามหลังวันที่ 28 มิถุนายน 2531 ในการพิจารณาจ่ายเงินชดเชยค่างานก่อสร้างให้แก่ผู้รับเหมาก่อสร้างของทางราชการ

2. เห็นควรนำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้เป็นการถาวร

3. ให้ตั้งคณะอนุกรรมการเพื่อพิจารณากำหนดเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณในการพิจารณาจ่ายเงินชดเชยให้สอดคล้องกับวิกฤตการณ์และลักษณะงานก่อสร้าง แล้วนำเสนอคณะรัฐมนตรีพิจารณาต่อไป

คณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้าง พิจารณาเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ ตามที่คณะอนุกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาการใช้สัญญาแบบปรับราคาได้นำเสนอตามมติคณะรัฐมนตรี แล้วเห็นว่า การนำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้เพื่อเป็นการช่วยเหลือผู้รับจ้างไทยที่ได้รับความ

เดือดร้อน .....

เดือดร้อนและสามารถที่จะประกอบกิจการต่อไปได้ในช่วงที่เกิดภาวะวัสดุก่อสร้างขาดแคลนและขึ้นราคา ตลอดจนเป็นการช่วยลดความเสี่ยงของผู้รับจ้างและป้องกันมิให้ผู้รับจ้างบวกราคาเผื่อการเปลี่ยนแปลงราคาวัสดุไว้ล่วงหน้ามาก ๆ รวมทั้งเกิดความเป็นธรรมต่อคู่สัญญาทั้งสองฝ่ายด้วย จึงเห็นควรนำเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ ตลอดจนตัวอย่างการแก้ไขเพิ่มเติมสัญญาเดิม มาใช้เพื่อช่วยเหลือผู้ประกอบอาชีพงานก่อสร้างตามมติคณะรัฐมนตรีดังกล่าว และเห็นควรนำเสนอคณะรัฐมนตรีเพื่อขออนุมัติดังนี้

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

2. ให้นำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้เป็นการถาวร โดยมีเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ (ดังเอกสารผนวก ข)

3. งานจ้างเหมาก่อสร้างของรัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่นหรือหน่วยงานอื่นของรัฐ ก็ให้นำเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ไปใช้ด้วย ในกรณีที่จำเป็นต้องเพิ่มเงิน ให้ใช้เงินจากงบประมาณของรัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงนอื่นของรัฐนั้นเองหรือจ่ายตามสัดส่วนแหล่งที่มาของเงินค่าก่อสร้างนั้น หรือตามที่สำนักงบประมาณพิจารณาวินิจฉัยแล้วแต่กรณี

4. เมื่อให้มีการนำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้แล้ว มีผลทำให้ผู้ว่าจ้างต้องจ่ายเงินชดเชยเพิ่ม จนทำให้เกินวงเงินงบประมาณที่ได้รับอนุมัติ ก็ให้ถือว่าได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรีให้ก่อหนี้ผูกพันเกินกว่างบประมาณ ตามนัยมาตรา 23 แห่งพระราชบัญญัติว่าด้วยการงบประมาณ และให้ส่วนราชการเจ้าของสัญญานั้น ๆ ขอทำความตกลงเรื่องการเงินกับสำนักงบประมาณ

5. การพิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลด และการจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างตามเงื่อนไขของสัญญาแบบปรับราคาได้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงบประมาณ และให้ถือการพิจารณาวินิจฉัยของสำนักงบประมาณเป็นที่สิ้นสุด

/6. เพื่อความ .....

6. เพื่อความรวดเร็วในการดำเนินงาน และเพื่อให้การปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สัญญาจ้างแบบปรับราคาได้เป็นมาตรฐานเดียวกัน จึงมอบอำนาจให้สำนักงบประมาณทำการวินิจฉัยปัญหาข้อหารือและกำหนดแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมได้ตามความจำเป็นด้วย

จึงเรียนมาเพื่อนำเสนอคณะรัฐมนตรีพิจารณาต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

พงส์ สารสิน

(นายพงส์ สารสิน)

รองนายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้าง

กองกลาง

โทร. 2710092 ต่อ 245

เงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ก. เงื่อนไขและหลักเกณฑ์

1. สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ให้ใช้กับงานก่อสร้างทุกประเภท รวมถึงงานปรับปรุงและซ่อมแซมซึ่งเบิกจ่ายค่างานในลักษณะหมวดค่าครุภัณฑ์ ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง หมวดเงินอุดหนุนและหมวดรายจ่ายอื่นที่เบิกจ่ายในลักษณะค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง ที่อยู่ในเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ตามที่ได้กำหนดนี้

2. สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ให้ใช้ทั้งในกรณีเพิ่มหรือลดค่างานจากค่างานเดิมตามสัญญา เมื่อดัชนีราคาซึ่งจัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์ มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นหรือลดลงจากเดิม ขณะเมื่อวันเปิดซองประกวดราคา สำหรับกรณีที่จัดจ้างโดยวิธีอื่น ให้ใช้วันเปิดซองราคาแทน

3. การนำสัญญาแบบปรับราคาได้ไปใช้นั้น ผู้ว่าจ้างต้องแจ้งและประกาศให้ผู้รับจ้างทราบ เช่น ในประกาศประกวดราคาฯ และต้องระบุในสัญญาจ้างด้วยว่างานจ้างเหมานั้น ๆ จะใช้สัญญาแบบปรับราคาได้ พร้อมทั้งกำหนดประเภทของงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ให้มีการปรับเพิ่มหรือลดค่างานไว้ให้ชัดเจน

ในกรณีที่มีงานก่อสร้างหลายประเภทในงานจ้างตราวเดียวกัน จะต้องแยกประเภทงานก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานก่อสร้างนั้น ๆ และให้สอดคล้องกับสูตรที่กำหนดไว้

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

5. การพิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลด และการจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างตามเงื่อนไขของสัญญาแบบปรับราคาได้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงบประมาณและให้ถือการพิจารณาวินิจฉัยของสำนักงบประมาณเป็นที่สิ้นสุด

ข. ประเภทงานก่อสร้างและสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ในการพิจารณาเพิ่มหรือลดราคาค่างานจ้างเหมาก่อสร้างให้คำนวณตามสูตรดังนี้

P = (Po) x (K)

กำหนดให้ P = ราคาค่างานต่อหน่วยหรือราคาค่างานเป็นงวดที่จะต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง

Po = ราคาค่างานต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประมูลได้ หรือราคาค่างานเป็นงวดซึ่งระบุไว้ในสัญญาแล้วแต่กรณี

K = ESCALATION FACTOR ที่หักด้วย 4% เมื่อต้องเพิ่มค่างาน หรือบวกเพิ่ม 4% เมื่อต้องเรียกค่างานคืน

ESCALATION FACTOR K หาได้จากสูตร ซึ่งแบ่งตามประเภทและลักษณะงานดังนี้

หมวดที่ 1 งานอาคาร

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

1.1 ไฟฟ้าของอาคารบรรจบถึงสายเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงหม้อแปลงและระบบไฟฟ้าภายในบริเวณ

1.2 ประปาของอาคารบรรจบถึงท่อเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงระบบประปาภายในบริเวณ

1.3 ระบบท่อหรือระบบสายต่าง ๆ ที่ติดหรือฝังอยู่ในส่วนของอาคาร เช่น ท่อปรับอากาศ ท่อก๊าซ สายไฟฟ้าสำหรับเครื่องปรับอากาศ สายล่อฟ้า ฯลฯ

1.4 ทางระบายน้ำของอาคารจนถึงทางระบายน้ำภายนอก

1.5 ส่วนประกอบที่จำเป็นสำหรับอาคาร เฉพาะส่วนที่ติดกับอาคารโดยต้องสร้างหรือประกอบพร้อมกับการก่อสร้างอาคาร แต่ไม่รวมถึงเครื่องจักรหรือเครื่องมือกลที่นำมาประกอบหรือติดตั้ง เช่น ลิฟท์ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องสูบน้ำ เครื่องปรับอากาศ พัดลม ฯลฯ

1.6 ทางเท้ารอบอาคาร ดินถม ดินตัก ห่างจากอาคารโดยรอบไม่เกิน 3 เมตร

ใช้สูตร K = 0.25 + 0.15 It/Io + 0.10 Ct/Co + 0.40 Mt/Mo + 0.10 St/So

หมวดที่ 2 งานดิน

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

สำหรับการถมดินให้หมายความถึงการถมดินหรือทรายหรือวัสดุอื่นที่มีการควบคุมคุณสมบัติของวัสดุนั้น และมีข้อกำหนดวิธีการถม รวมทั้งมีการบดอัดแน่นโดยใช้เครื่องจักรเครื่องมือกล เพื่อให้ได้มาตรฐานตามที่กำหนดไว้ เช่นเดียวกับงานก่อสร้างถนนหรือเขื่อนชลประทาน

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

ใช้สูตร K = 0.30 + 0.10 It/Io + 0.40 Et/Eo + 0.20 Ft/Fo

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

ใช้สูตร K = 0.40 + 0.20 It/Io + 0.20 Mt/Mo + 0.20 Ft/Fo

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

ใช้สูตร K = 0.45 + 0.15 It/Io + 0.10 Mt/Mo + 0.20 Et/Eo + 0.10 Ft/Fo

หมวดที่ 3 งานทาง

3.1 งานผิวทาง PRIME COAT, TACK COAT, SEAL COAT

ใช้สูตร K = 0.30 + 0.40 At/Ao + 0.20 Et/Eo + 0.10 Ft/Fo

3.2 งานผิวทาง SURFACE TREATMENT SLURRY SEAL

ใช้สูตร K = 0.30 + 0.10 Mt/Mo + 0.30 At/Ao + 0.20 Et/Eo + 0.10 Ft/Fo

3.3 งานผิวทาง ASPHALTIC CONCRETE, PENETRATION MACADAM

ใช้สูตร K = 0.30 + 0.10 Mt/Mo + 0.40 At/Ao + 0.10 Et/Eo + 0.10 Ft/Fo

3.4 งานผิวถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก หมายถึง ผิวถนนคอนกรีตที่ใช้เหล็กเสริม ซึ่งประกอบด้วยตะแกรงเหล็กเส้นหรือตะแกรงลวดเหล็กกล้าเชื่อมติด (WELDED STEEL WIRE FARRIC) เหล็กเดือย (DOWEL BAR) เหล็กยึด (DEFORMED TIE BAR) และรอยต่อต่าง ๆ (JOINT) ทั้งนี้ ให้หมายความรวมถึงแผ่นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กบริเวณคอสะพาน (R.C. BRIDGE APPROACH) ด้วย

ใช้สูตร K = 0.30 + 0.10 It/Io + 0.35 Ct/Co + 0.10 Mt/Mo + 0.15 St/So

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

ใช้สูตร K = 0.35 + 0.20 It/Io + 0.15 Ct/Co + 0.15 Mt/Mo + 0.15 St/So

3.6 งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กและงานเขื่อนกันตลิ่ง หมายถึง สะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงสร้างฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กคอสะพาน (R.C. BEARING UNIT) ท่อเหลี่ยมคอนกรีตเสริมเหล็ก (R.C. BOX CULVERT) หอถังน้ำโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก เขื่อนกันตลิ่งคอนกรีตเสริมเหล็ก ท่าเทียบเรือคอนกรีตเสริมเหล็กและสิ่งก่อสร้างอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

ใช้สูตร K = 0.30 + 0.10 It/Il + 0.15 Ct/Co + 0.20 Mt/Mo + 0.25 St/So

3.7 งานโครงสร้างเหล็ก หมายถึง สะพานเหล็กสำหรับคนเดินข้ามถนน โครงเหล็กสำหรับติดตั้งป้ายจราจรชนิดแขวนสูง เสาไฟฟ้าแรงสูง เสาวิทยุ เสาโทรทัศน์ หรืองานโครงเหล็กอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่ไม่รวมถึงงานติดตั้งเสาโครงเหล็กสายส่งของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ใช้สูตร K = 0.25 + 0.10 It/Io + 0.05 Ct/Co + 0.20 Mt/Mo + 0.40 St/So

หมวดที่ 4 งานชลประทาน

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

ใช้สูตร K = 0.40 + 0.20 It/Io + 0.10 Ct/Co + 0.10 Mt/Mo + 0.20 St/So

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

ใช้สูตร K = 0.35 + 0.20 It/Io + 0.10 Ct/Co + 0.10 Mt/Mo + 0.25 St/So

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

ใช้สูตร K = 0.35 + 0.20 It/Io + 0.45 Gt/Go

4.4 งานเหล็กเสริมคอนกรีต และ ANCHOR BAR หมายถึง เหล็กเส้นที่ใช้เสริมในงานคอนกรีตและเหล็ก ANCHOR BAR ของงานฝาย ทางระบายน้ำล้น หรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน ซึ่งมีสัญญาแยกจ่ายเฉพาะงานเหล็กดังกล่าวเท่านั้น

ใช้สูตร K = 0.25 + 0.15 It/Io + 0.60 St/So

4.5 งานคอนกรีตไม่รวมเหล็กและคอนกรีตดาดคลอง หมายถึง งานคอนกรีตเสริมเหล็กที่หักส่วนของเหล็กออกมาแยกคำนวณต่างหากของงานฝาย ทางระบายน้ำล้นหรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน ซึ่งมีสัญญาแยกจ่ายเฉพาะงานคอนกรีตดังกล่าวเท่านั้น

ใช้สูตร K = 0.40 + 0.15 It/Io + 0.25 Ct/Co + 0.20 Mt/Mo

4.6 งานเจาะ หมายถึง การเจาะพร้อมทั้งฝังท่อกรุขนาดรูในไม่น้อยกว่า 48 มิลลิเมตร ในชั้นดิน หินผุหรือหินที่แตกหัก เพื่ออัดฉีดน้ำปูน และให้รวมถึงงานซ่อมแซมฐานรากอาคารชลประทาน ถนนและอาคารต่าง ๆ โดยการอัดฉีดน้ำปูน

ใช้สูตร K = 0.40 + 0.20 It/Io + 0.10 Mt/Mo + 0.20 Et/Eo + 0.10 Ft/Fo

4.7 งานอัดฉีดน้ำปูน ค่าอัดฉีดน้ำปูนจะเพิ่มหรือลด ให้เฉพาะราคาซีเมนต์ที่เปลี่ยนแปลงตามดัชนีราคาของซีเมนต์ที่กระทรวงพาณิชย์จัดทำขึ้น ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวดกับเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

หมวดที่ 5 งานระบบสาธารณูปโภค

5.1 งานวางท่อ AC และ PVC

5.1.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาท่อและหรืออุปกรณ์ให้

ใช้สูตร K = 0.50 + 0.25 It/Io + 0.25 Mt/Mo

5.1.2 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ AC และหรืออุปกรณ์

ใช้สูตร K = 0.40 + 0.10 It/Io + 0.10 Mt/Mo + 0.40 ACt/ACo

5.1.3 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ PVD และหรืออุปกรณ์

ใช้สูตร K = 0.40 + 0.10 It/Io + 0.10 Mt/Mo + 0.40 PVCt/PVCo

5.2 งานวางท่อเหล็กเหนียวและท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE

5.2.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาท่อและหรืออุปกรณ์ให้

ใช้สูตร K = 0.40 + 0.10 It/Io + 0.15 Mt/Mo + 0.20 Et/Eo + 0.15 Ft/Fo

5.2.2 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อเหล็กเหนียวและหรืออุปกรณ์และให้รวมถึงงาน TRANSMISSION CONDUIT

ใช้สูตร K = 0.40 + 0.10 It/Io + 0.10 Mt/Mo + 0.10 Et/Eo + 0.30 GIPt/GIPo

5.2.3 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE และหรืออุปกรณ์

ใช้สูตร K = 0.50 + 0.10 It/Io + 0.10 Mt/Mo + 0.30 PEt/PEo

5.3 งานปรับปรุงระบบอุโมงค์ส่งน้ำและงาน SECONDARY LINING

ใช้สูตร K = 0.40 + 0.10 It/Io + 0.15 Et/Eo + 0.35 GIPt/GIPo

5.4 งานวางท่อ PVC หุ้มด้วยคอนกรีต

ใช้สูตร K = 0.30+0.10It/Io+0.20Ct/Co+0.05Mt/Mo+0.05St/So+0.30PVCt/PVCo

5.5 งานวางท่อ PVC กลบทราย

ใช้สูตร K = 0.25 + 0.05 It/Io + 0.05 Mt/Mo + 0.65 PVCt/PVCo

5.6 งานวางท่อเหล็กอาบสังกะสี

ใช้สูตร K = 0.25 + 0.25 It/Io + 0.50 GIPt/GIPo

ประเภทงานและสูตรต่อไปนี้ใช้เฉพาะงานก่อสร้างของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยเท่านั้น

5.7 งานก่อสร้างระบบสายส่งแรงสูงและสถานีไฟฟ้าย่อย

5.7.1 งานติดตั้ง เสา โครงเหล็กสายส่งและอุปกรณ์ รวมทั้งงานติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าสถานีไฟฟ้าย่อย

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

สำหรับงานติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าสถานีไฟฟ้าย่อย หมายถึง เฉพาะการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าเท่านั้น

ใช้สูตร K = 0.60 + 0.25 It/Io + 0.15 Ft/Fo

5.7.2 งานก่อสร้างฐานรากเสาไฟฟ้า (TOWER FOUNDATION) และงานติดตั้ง BOUNDARY POST

ใช้สูตร K = 0.35 + 0.20 It/Io + 0.20 Ct/Co + 0.10 St/So + 0.15 Ft/Fo

5.7.3 งานก่อสร้างฐานรากอุปกรณ์ไฟฟ้าสถานีไฟฟ้าย่อย

ใช้สูตร K = 0.50 + 0.20 It/Io + 0.15 CT/Co + 0.15 St/So

5.8 งานหล่อและตอกเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง

5.8.1 งานเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง

ใช้สูตร K = 0.35 + 0.15 It/Io + 0.20 Ct/Co + 0.30 St/So

5.8.2 งานเสาเข็มแบบ CAST IN PLACE

ใช้สูตร K = 0.30 + 0.10 It/Io + 0.25 Ct/Co + 0.35 St/So

ประเภทงานและสูตรต่อไปนี้ใช้เฉพาะงานก่อสร้างของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเท่านั้น

5.9 งานก่อสร้างสายส่งแรงสูงระบบแรงดัน 69 – 115 KV.

5.9.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาวัสดุและหรืออุปกรณ์ให้

ใช้สูตร K = 0.80 + 0.05 It/Io + 0.10 Mt/Mo + 0.05 Ft/Fo

5.9.2 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาวัสดุหรืออุปกรณ์

ใช้สูตร K = 0.45 + 0.05 It/Io + 0.20 Mt/Mo + 0.05 Ft/Fo + 0.25 Wt/Wo

ดัชนีราคาที่ใช้คำนวณตามสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ จัดทำขึ้นโดย กระทรวงพาณิชย์

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

PET = ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY POL YETHYLENE ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

PEo = ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY PLOYETHYLENE ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

Wt = ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

Wo = ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

ค. วิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

1. การคำนวณค่า K จากสูตรตามลักษณะงานนั้น ๆ ให้ใช้ตัวเลขดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างของกระทรวงพาณิชย์ โดยใช้ฐานของปี 2530 เป็นเกณฑ์ในการคำนวณ

2. การคำนวณค่า Kสำหรับกรณีที่มีงานก่อสร้างหลายประเภทรวมอยู่ในสัญญาเดียวกัน จะต้องแยกค่างานก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานนั้น และให้สอดคล้องกับสูตรที่ได้กำหนดไว้

3. การคำนวณหาค่า K กำหนดให้ใช้เลขทศนิยม 3 ตำแหน่งทุกขั้นตอนโดยไม่มีการปัดเศษ และกำหนดให้ทำเลขสัมพันธ์ (เปรียบเทียบ) ให้เป็นผลสำเร็จก่อน แล้วจึงนำผลลัพธ์ไปคูณกับตัวเลขคงที่หน้าเลขสัมพันธ์นั้น

4. ให้พิจารณาเงินเพิ่มหรือลดราคาค่างานจากราคาที่ผู้รับจ้างทำสัญญาตกลงกับผู้ว่าจ้าง เมื่อค่า K ตามสูตรสำหรับงานก่อสร้างนั้น ๆ ในเดือนที่ส่งมอบงานมีค่าเปลี่ยนแปลงไปจากค่า K ในเดือนเปิดซองราคามากกว่า 4% ขึ้นไป โดยนำเฉพาะส่วนที่เกิน 4% มาคำนวณปรับเพิ่มหรือลดค่างานแล้วแต่กรณี (โดยไม่คิด 4% แรกให้)

5. ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถทำการก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาในสัญญา โดยเป็นความผิดของผู้รับจ้าง ค่า K ตามสูตรต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการคำนวณค่างานให้ใช้ค่า K ของเดือนสุดท้ายตามอายุสัญญา หรือค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานจริง แล้วแต่ว่าค่า K ตัวใดจะมีค่าน้อยกว่า

6. การจ่ายเงินแต่ละงวดให้จ่ายค่าจ้างงานที่ผู้รับจ้างทำได้แต่ละงวดตามสัญญาไปก่อน ส่วนค่างานเพิ่มหรือค่างานลดลงซึ่งจะคำนวณได้ต่อเมื่อทราบดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างซึ่งนำมาคำนวณค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานงวดนั้น ๆ เป็นที่แน่นอนแล้ว เมื่อคำนวณเงินเพิ่มได้ให้ขอทำความตกลงเรื่องการเงินกับสำนักงบประมาณ

หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการโอนสิทธิเรียกร้องในเงินค่าจ้างหรือค่าซื้อทรัพย์สิน

๑. การโอนสิทธิเรียกร้องในเงินค่าจ้างหรือค่าซื้อทรัพย์สินให้กระทำได้ ดังนี้

๑.๑ ผู้รับจ้างหรือผู้ขาย โอนให้แก่ธนาคารภายในประเทศ บรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยบริษัทเงินทุนหรือบริษัทหุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทยตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ทางธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ส่วนราชการต่างๆ ทราบ

๑.๒ ผู้รับโอนตามข้อ ๑.๑ ดังกล่าวข้างต้นโอนกลับคืนให้แก่ผู้รับจ้างหรือผู้ขาย

๒. ห้ามมิให้มีการโอนสิทธิเรียกร้องในเงินค่าจ้างหรือค่าซื้อทรัพย์สิน ในกรณีดังต่อไปนี้

๒.๑ สัญญา ใบสั่ง หรือข้อตกลงที่กำหนดการจ่ายเงินค่าจ้างหรือค่าซื้อทรัพย์สินโดยวิธีจ่ายผ่านธนาคาร เว้นแต่จะมีระเบียบหลักเกณฑ์ของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องรวมทั้งระเบียบหลักเกณฑ์ที่จะออกมาในภายหลังกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

๒.๒ สัญญา ใบสั่ง หรือข้อตกลงภายใต้โครงการที่ดำเนินการด้วยเงินกู้หรือเงินช่วยเหลือจากต่างประเทศที่กำหนดให้การจ่ายเงินค่าจ้างหรือค่าซื้อทรัพย์สินเบิกจ่ายด้วยวิธีเบิกตรง (Direct Payment)

๓. การโอนสิทธิเรียกร้องในเงินค่าจ้างหรือค่าซื้อทรัพย์สิน ผู้โอนและผู้รับโอนจะต้องมีหนังสือบอกกล่าวให้กรมทรัพยากรน้ำทราบตามแบบฟอร์มที่แนบ และจะต้องตกลงยินยอมผูกพันกับกรมทรัพยากรน้ำดังต่อไปนี้

๓.๑ หากมีค่าเสียหายหรือเงินอื่นใดที่กรมทรัพยากรน้ำมีสิทธิจะได้รับ หรือหักออกจากค่าจ้าง หรือค่าซื้อทรัพย์สินตามเงื่อนไขสัญญา ใบสั่ง หรือข้อตกลงผู้รับโอนยินยอมให้กรมทรัพยากรน้ำรับหรือหักออกไว้ได้ทันที

๓.๒ หากกรมทรัพยากรน้ำมีความจำเป็นต้องสั่งจ่ายเงินค่าจ้างหรือค่าซื้อทรัพย์สินล่าช้าเกินกว่ากำหนดเวลาที่สมควร ไม่ว่าเนื่องจากสาเหตุการอนุมัติเงินประจำงวดล่าช้า หรือเหตุอื่นใดก็ตาม ผู้รับโอนยินยอมสละสิทธิในการเรียกดอกเบี้ย หรือค่าเสียหายอื่นใดในระหว่างที่ล่าช้านั้นจากกรมทรัพยากรน้ำ

๓.๓ หากกรมทรัพยากรน้ำมีสิทธิเรียกเงินที่ผู้รับโอนได้รับคืนทั้งหมดหรือเพียงบางส่วนแล้วผู้โอนและผู้รับโอนจะรับผิดชอบใช้เงินให้กรมทรัพยากรน้ำภายในระยะเวลาที่กรมทรัพยากรน้ำกำหนด

๓.๔ หากกรมทรัพยากรน้ำมีสิทธิเรียกร้องจากผู้โอนและผู้รับโอนไม่ว่าสิทธิเรียกร้องนั้นจะเกิดจากมูลหนี้ใดๆหรือจะเกิดขึ้นก่อนหรือหลังการโอนสิทธิเรียกร้องในครั้งนี้ ผู้รับโอนยินยอมให้กรมทรัพยากรน้ำนำสิทธิเรียกร้องดังกล่าวมาหักกลบลบกับเงินค่าจ้างหรือค่าซื้อทรัพย์สินที่ผู้รับโอนจะได้รับตามสัญญาโอนสิทธิเรียกร้อง

๓.๕ หากกรมทรัพยากรน้ำ มีข้อต่อสู้ใดๆ ต่อผู้โอนผู้รับโอนยินยอมให้กรมทรัพยากรน้ำยกขึ้นเป็นข้อต่อสู้แก่ผู้รับโอนได้เช่นกัน

๔. การส่งหนังสือบอกกล่าวการโอนสิทธิเรียกร้องให้ผู้โอนและผู้รับโอนส่งที่กองการเงินและบัญชี หรือหน่วยงานในท้องถิ่นซึ่งเป็นผู้เบิกจ่ายเงินค่าจ้างหรือค่าซื้อทรัพย์สินตามสัญญาใบสั่งหรือข้อตกลงดังกล่าว

๕. ผู้รับจ้างหรือผู้ขายจะต้องเป็นผู้ออกใบกำกับภาษีตามจำนวนเงินที่ระบุในใบสั่งมอบงานหรือใบส่งของ

๖. ผู้รับโอนจะต้องเป็นผู้ออกใบเสร็จรับเงินตามจำนวนเงินสุทธิที่ได้รับ

หนังสือบอกกล่าวการโอนสิทธิเรียกร้อง

เขียนที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

เรียน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

ข้าพเจ้า.....(ชื่อผู้โอน)..... โดย..... อายุ.....ปี ตำแหน่ง.....ผู้มีอำนาจลงนามผูกพัน.....(ชื่อผู้โอน)..... ปรากฏตามหนังสือรับรองของ.....(สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทกรุงเทพมหานครกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์/สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทจังหวัด/และหรือหนังสือมอบอำนาจ).....ดังแนบ สำนักงานเลขที่..... ถนน..... ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต..... จังหวัด.....ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "ผู้โอน" และ.....(ชื่อผู้รับโอน)..... .....โดย..... อายุ.....ปี ตำแหน่ง.....เป็นผู้มีอำนาจลงนามผูกพัน.....(ชื่อผู้รับโอน)..... ปรากฏตามหนังสือรับรองของ.....(สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทกรุงเทพมหานคร กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากระทรวงพาณิชย์/ สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทจังหวัด/และหรือหนังสือมอบอำนาจ).....ดังแนบ สำนักงานเลขที่.....ถนน.....ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต..... จังหวัด.....ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "ผู้รับโอน"

ข้าพเจ้าผู้โอนและผู้รับโอน ขอแจ้งให้กรมทรัพยากรน้ำทราบว่า บัดนี้ ผู้โอนได้โอนสิทธิเรียกร้องรับเงิน.....(ค่าจ้าง/ค่าซื้อทรัพย์สิน).....ตาม.....(สัญญา/ใบสั่ง/ข้อตกลง).....เลขที่..... ลงวันที่.....ตามที่ผู้โอนมีสิทธิได้รับรวมทั้งค่า K (ถ้ามี) ภายในวงเงิน.....บาท (.....)* / ทั้งหมดโดยไม่จำกัดวงเงิน**ให้แก่ผู้รับโอน ซึ่งปรากฏ รายละเอียดตามสำเนาสัญญาโอนสิทธิเรียกร้องดังแนบ โดยผู้โอนและผู้รับโอนตกลงยินยอมผูกพันกับกรมทรัพยากรน้ำตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

๑. หากมีค่าเสียหายหรือเงินอื่นใดที่กรมทรัพยากรน้ำมีสิทธิจะได้รับ หรือหักออกจาก.....(ค่าจ้าง/ค่าซื้อทรัพย์สิน).....ตามเงื่อนไข.....(สัญญา/ใบสั่ง/ข้อตกลง)..... เลขที่..... ลงวันที่.....ผู้รับโอนยินยอมให้กรมทรัพยากรน้ำรับหรือหักออกไว้ได้ทันที

๒. หากกรมทรัพยากรน้ำมีความจำเป็นต้องสั่งจ่าย.....(เงินค่าจ้าง/ค่าซื้อทรัพย์สิน)..... ล่าช้าเกินกว่ากำหนดเวลาที่สมควร ไม่ว่าเนื่องจากสาเหตุการอนุมัติเงินประจำงวดล่าช้าหรือเหตุอื่นใดก็ตาม ผู้รับโอนยินยอมสละสิทธิในการเรียกดอกเบี้ยหรือค่าเสียหายอื่นใดในระหว่างที่ล่าช้านั้นจากกรมทรัพยากรน้ำ

๓. หากกรมทรัพยากรน้ำ มีสิทธิเรียกร้องเงิน.....(ค่าจ้าง/ค่าซื้อทรัพย์สิน)..... ที่ผู้รับโอนได้รับไปคืนทั้งหมดหรือบางส่วนแล้ว ผู้โอนและผู้รับโอนขอรับผิดชอบใช้เงินให้กรมทรัพยากรน้ำภายในระยะเวลาที่กรมทรัพยากรน้ำกำหนด

๔. หากกรมทรัพยากรน้ำมีสิทธิเรียกร้องจากผู้โอนและหรือผู้รับโอนไม่ว่าสิทธิเรียกร้องนั้นจะเกิดจาก มูลหนี้ใดๆ หรือจะเกิดขึ้นก่อนหรือหลังการโอนสิทธิเรียกร้องในครั้งนี้ ผู้รับโอนยินยอมให้กรมทรัพยากรน้ำนำสิทธิเรียกร้องดังกล่าวมาหักกลบลบกับเงิน.....(ค่าจ้าง/ค่าซื้อทรัพย์สิน).....ที่ผู้รับโอนจะได้รับตามสัญญาโอนสิทธิเรียกร้อง

๕. หากกรมทรัพยากรน้ำ มีข้อต่อสู้ใดๆ ต่อผู้โอน ผู้รับโอนยินยอมให้กรมทรัพยากรน้ำ ยกขึ้นเป็นข้อต่อสู้แก่ผู้รับโอนได้เช่นกัน

(ลงชื่อ)..... ผู้โอน
(.....)

(ลงชื่อ)..... ผู้รับโอน
(.....)

(ลงชื่อ)..... พยาน
(.....)

(ลงชื่อ)..... พยาน
(.....)

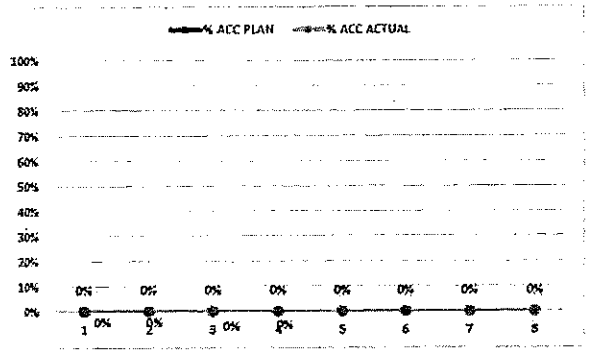
หมายเหตุ. */** : โปรดระบุให้ชัดเจนว่าต้องการโอนสิทธิเรียกร้องตาม *หรือ **และขีดฆ่าข้อความที่ไม่ต้องการออก

ตัวอย่างแบบการจัดทำแผนการทำงาน

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

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

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



หมายเหตุ:

1) กรณีตัวอย่าง กำหนดระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานทั้งสัญญา จำนวน 8 เดือน

2) หมายถึง ระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานของแต่ละรายการก่อสร้าง เช่น งานรื้อโครงสร้างเดิม กำหนดระยะเวลาก่อสร้าง จำนวน 4 เดือน (ไม่รวมระยะเวลาการก่อสร้างผิวทาง)

3) 25 หมายถึง ร้อยละของงานที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการก่อสร้างตามแผนงานประจำเดือนของแต่ละรายการก่อสร้าง ซึ่งแต่ละรายการก่อสร้าง คิดเป็น 100 %

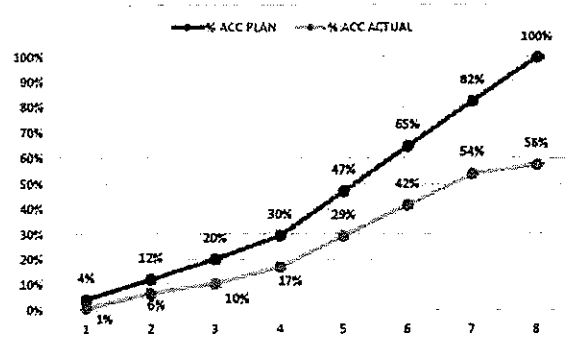
4) Money มูลค่างานแต่ละรายการ คำนวณจากร้อยละตามแผนงานเทียบกับมูลค่างานของแต่ละรายการ

5) % PLAN ร้อยละของแผนดำเนินงาน คำนวณจากมูลค่าของงานตามแผนดำเนินการ เมื่อเทียบกับมูลค่าของงานทั้งโครงการ

ตัวอย่างวิธีการจัดทำแผนการทำงาน

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

	1	2	3	4	5	6	7	8
	ตค	พย	ธค	มค	กพ	มีค	เมย	พค
	25	25	25	25				
		50	50					
				20	20	20	20	20
					25	25	25	25
Money								
AccMoney								
% PLAN								
% ACC PLAN								
% ACTUAL								
% ACC ACTUAL								
% ACC DIFF								
% PLAN/2								
% PLAN/2 DIFF								



หมายเหตุ: กำหนดระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานทั้งสัญญา จำนวน 8 เดือน

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

หมายถึง ร้อยละของงานที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการก่อสร้างตามแผนงานประจำเดือนของแต่ละรายการก่อสร้าง ซึ่งแต่ละรายการก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 100 ตามตัวอย่าง งานรื้อโครงสร้างเดิม ถือเป็นร้อยละ 100 ของรายการนี้

มูลค่างานแต่ละรายการ คำนวณจากร้อยละตามแผนงานเทียบกับมูลค่างานของแต่ละรายการ

% PLAN ร้อยละของแผนดำเนินงาน คำนวณจากมูลค่าของงานตามแผนดำเนินการ เมื่อเทียบกับมูลค่าของงานทั้งโครงการ

ตัวอย่างการคำนวณและการประเมินการดำเนินการตามแผนการทำงาน กรณีระยะเวลาไม่เกิน 1 ปี

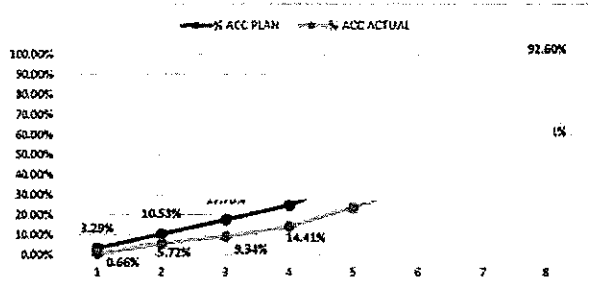
ระยะเวลาเกิน 1 ใน 2 | ระยะเวลาเกิน 3 ใน 4 | สิ้นสุดสัญญา

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

	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4	เดือนที่ 5	เดือนที่ 6	เดือนที่ 7	เดือนที่ 8
	ตค	พย	ธค	มค	กพ	มีค	เมย	พค
	20	20	20	20	20			
		50	50					
				15	20	15	20	30
					10	25	25	25
Money	100,000	220,000	220,000	220,000	410,000	495,000	535,000	615,000
AccMoney	100,000	320,000	540,000	760,000	1,170,000	1,665,000	2,200,000	2,815,000
% PLAN	3.29%	7.24%	7.24%	7.24%	13.49%	16.28%	17.60%	20.23%
% ACC PLAN	3.29%	10.53%	17.76%	25.00%	38.49%	54.77%	72.37%	92.60%
% ACTUAL	0.66%	5.07%	3.62%	5.07%	9.44%	11.40%	12.32%	4.05%
% ACC ACTUAL	0.66%	5.72%	9.34%	14.41%	23.85%	35.25%	47.57%	51.61%
% ACC DIFF	2.63%	4.80%	8.42%	10.59%	14.64%	19.52%	24.80%	40.99%

$$\frac{(800{,}000 \times 20)}{100} = 160{,}000$$

$$\frac{100{,}000}{3{,}040{,}000} \times 100 = 3.29\ \%$$



ผลงานสะสมไม่ถึงร้อยละ 25
โดยความต่างเป็นความผิดของคู่สัญญา

หมายเหตุ:

1) กรณีตัวอย่าง กำหนดระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานทั้งสัญญา จำนวน 8 เดือน
2) [ ] หมายถึง ระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานของแต่ละรายการก่อสร้าง เช่น งานรื้อโครงสร้างเดิม กำหนดระยะเวลาก่อสร้าง จำนวน 4 เดือน (ไม่รวมระยะเวลาการก่อสร้างผิวทาง)
3) 20 หมายถึง ร้อยละของงานที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการก่อสร้างตามแผนงานประจำเดือนของแต่ละรายการก่อสร้าง (แต่ละรายการก่อสร้าง รวมกัน 100 %)
4) Money มูลค่างานแต่ละรายการ คำนวณจากร้อยละตามแผนงานเทียบกับมูลค่างานของแต่ละรายการ
5) AccMoney มูลค่างานสะสมในแต่ละเดือน
6) % PLAN ร้อยละของแผนดำเนินงาน คำนวณจากมูลค่าของงานตามแผนดำเนินการ เมื่อเทียบกับมูลค่าของงานทั้งโครงการ
7) % ACC PLAN ร้อยละของแผนดำเนินงานสะสม
8) % ACTUAL ร้อยละของการดำเนินงานจริง
9) % ACC ACTUAL ร้อยละของการดำเนินงานจริงสะสม
10) % ACC DIFF ร้อยละของความแตกต่างระหว่างการทำงานจริงเทียบกับแผนดำเนินการสะสม

ตัวอย่างการคำนวณและการประเมินการดำเนินการตามแผนการทำงาน กรณีระยะเวลาเกิน 1 ปี

ระยะเวลาเกิน 1 ใน 2 | ระยะเวลาเกิน 3 ใน 4 | สิ้นสุดสัญญา

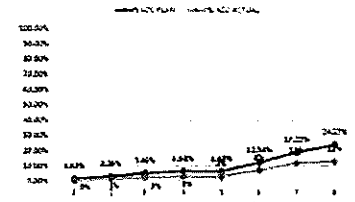
ที่	รายการ	หน่วย	ปริมาณงาน	ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน	%
1	งานโครงสร้างเดิม					
	a1	หน่วย	100	5,000	500,000	8%
	a2	หน่วย	120	2,000	240,000	4%
	a2	หน่วย	150	2,000	300,000	5%
	a3	หน่วย	150	2,000	300,000	5%
2	งานหัวขวาง					
	b1	ต้น	400	2,000	800,000	13%
	b2	ต้น	200	5,000	1,000,000	16%
	b2	ต้น	300	10,000	3,000,000	49%
				รวม	6,140,000	100%

	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4	เดือนที่ 5	เดือนที่ 6	เดือนที่ 7	เดือนที่ 8	เดือนที่ 9	เดือนที่ 10	เดือนที่ 11	เดือนที่ 12	เดือนที่ 13	เดือนที่ 14	เดือนที่ 15	เดือนที่ 16	เดือนที่ 17	เดือนที่ 18	เดือนที่ 19	เดือนที่ 20
	ส.ค	พ.ย	ธ.ค	ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค	ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย	พ.ค
	20	20	10	15	20															
			25	30	30															
						25	25	20												
						20	20	15	15	10										
							10	20	15	10	10	10	10							

(600,000 x 20) / 3,000 = 100,000

105,000 / 5,840,000 X 100 = 1.71 %

Money	100,000	100,000	133,000	75,000	-	360,000	410,000	310,000	-	-										
AccMoney	100,000	200,000	333,000	410,000	410,000	770,000	1,180,000	1,490,000	1,490,000	1,490,000	1,490,000	1,490,000	1,490,000	1,490,000	1,490,000	1,490,000	1,490,000	1,490,000	1,490,000	1,490,000
% PLAN	1.63%	1.63%	2.25%	1.22%	0.00%	5.86%	6.68%	5.05%												
% ACC PLAN	1.63%	3.26%	5.46%	6.68%	6.68%	12.54%	19.22%	24.27%												
% ACTUAL	0%	1%	1%	1%	0%	4%	5%	1%												
% ACC ACTUAL	0%	1%	3%	3%	3%	8%	12%	13%												
% ACC DIFF	1%	2%	3%	3%	3%	5%	7%	11%												
% PLAN/2	1%	1%	1%	1%	0%	3%	3%	3%												
% PLAN/2 DIFF	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	2%												



หมายเหตุ:
1) A1มีหัวลูกศร กำหนดตามระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานทั้งสัญญา จำนวน 6 เดือน
2) หมายถึง ระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานของผลิตงานการก่อสร้าง เช่น งานโครงสร้างเดิม กำหนดระยะเวลาก่อสร้าง จำนวน 4 เดือน (ไม่รวมระยะเวลาการก่อสร้างหัวขวาง)
3) 25 หมายถึง ร้อยละของงานที่รู้รับล้วงต้องดำเนินการก่อสร้างตามแผนงานประจำเดือนของผลิตงานการก่อสร้าง (แต่ละงานการก่อสร้าง รวมกัน 100 %)
4) Money มูลค่างานแต่ละงวดงาน คำนวณจากร้อยละตามแผนงานเทียบกับมูลค่างานของแต่ละงวดการ
5) % PLAN ร้อยละของแผนดำเนินงาน คำนวณจากมูลค่าของงานตามแผนดำเนินการ เปรียบเทียบกับมูลค่าของงานทั้งโครงการ

บัญชีแสดงเจ้าหน้าที่ และยานพาหนะ

๑. วิศวกรและช่างประจำโครงการ

๑.๑ วิศวกรโครงการ

ชื่อ ..... นามสกุล ..... คุณวุฒิ .....

ได้รับอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมประเภท .....

สาขา ..... เลขทะเบียน .....

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าเป็นวิศวกรประจำโครงการ .....

.....

.....

..... ของบริษัท / ห้างหุ้นส่วนจำกัดนี้จริง

(ลงชื่อ) ..... วิศวกรโครงการ

(.....)

๑.๒ วิศวกรโครงการ

ชื่อ ..... นามสกุล ..... คุณวุฒิ .....

ได้รับอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมประเภท .....

สาขา ..... เลขทะเบียน .....

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าเป็นวิศวกรประจำโครงการ .....

.....

.....

..... ของบริษัท / ห้างหุ้นส่วนจำกัดนี้จริง

(ลงชื่อ) ..... วิศวกรโครงการ

(.....)

๑.๓ ช่างประจำโครงการ

ชื่อ ..... นามสกุล ..... คุณวุฒิ .....

<u>ประสบการณ์ควบคุมงาน</u>

๑. .....

.....

๒. .....

.....

๓. .....

.....

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าเป็นช่างประจำโครงการ .....

.....

..... ของบริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัดนี้จริง

และจะดำเนินการตามโครงการดังกล่าวนี้แล้วเสร็จ

(ลงชื่อ) ..... ช่างประจำโครงการ

(.....)

๒. ยานพาหนะสำหรับช่างผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ประเภท กระบะบรรทุก หมายเลขทะเบียน ..... พร้อมพนักงานขับ จำนวน ๑ คัน

ข้าพเจ้าขอรับรองว่ารายการบัญชีแสดงเจ้าหน้าที่และยานพาหนะที่ได้เสนอมานี้เป็นจริงทุกประการ หากมีการเปลี่ยนแปลงจะแจ้งให้ทราบทันที

(ลงชื่อ) ..... ผู้เสนอราคา
(.....)

หมายเหตุ แนบสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและสำเนาหนังสือรับรองวุฒิการศึกษา (พร้อมรับรองสำเนาถูกต้องทุกฉบับ)