

-ร่าง-



ประกาศกรมทรัพยากรน้ำ

เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำกุดนาแซง ระยะที่ ๒ ตำบลบ้านโคก
อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

กรมทรัพยากรน้ำ มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำกุดนาแซง ระยะที่ ๒ ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานจ้างก่อสร้าง ในการประกวดราคครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๑๕,๔๓๖,๓๐๐.๐๐ บาท (สิบห้าล้านสี่แสนสามหมื่นหกพันสามร้อยบาทถ้วน) จำนวน ๑ รายการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ในวันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด
๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่
ระหว่างเวลา น. ถึง น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา
๓. ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์เลขที่ ลงวันที่
มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๘ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวัน
เสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์ www.dwr.go.th หรือ www.gprocurement.go.th

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๘

(นายประยุทธ์ ไกรปราบ)

ผู้อำนวยการกองพัฒนาแหล่งน้ำ ๑ ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

-ร่าง-



เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

การจ้างก่อสร้างโครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำกุดนาแซง ระยะที่ ๒ ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น

ตามประกาศ กรมทรัพยากรน้ำ

ลงวันที่

มิถุนายน ๒๕๖๘

กรมทรัพยากรน้ำ ซึ่งต่อไปเรียกว่า "กรม" มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำกุดนาแซง ระยะที่ ๒ ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) 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 แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

- ๑.๑๑ ระบบความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง
- ๑.๑๒ แบบใบแจ้งปริมาณงานและราคา
- ๑.๑๓ หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการโอนสิทธิเรียกร้อง
- ๑.๑๔ เงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้าง
- ๑.๑๕ เงื่อนไขเฉพาะของงานก่อสร้าง
- ๑.๑๖ รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม
- ๑.๑๗ ภาคผนวก ก รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุประกอบการก่อสร้าง

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๒.๗ เป็นนิติบุคคลตามกฎหมายผู้มีอาชีพรับจ้างงานก่อสร้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรม ฅ วัน ประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๒.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๕ ประเภทหลักเกณฑ์เฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง
- ๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (ห้าล้านบาทถ้วน) และเป็นผลงานก่อสร้างในสัญญาเดียวเท่านั้น ทั้งนี้ ต้องเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่กรมทรัพยากรน้ำเชื่อถือ โดยผู้เสนอราคาต้องไม่อยู่ระหว่างการฟ้องร้องหรือเคยฟ้องร้องดำเนินคดีกับกรมทรัพยากรน้ำ

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) งานก่อสร้างที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลางตามสาขางานก่อสร้างที่คณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการกำหนด

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขา งานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๕ ประเภทหลักเกณฑ์เฉพาะอื่น ๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๔) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๔.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (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 และบัญชีถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย

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

(๔) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ (ถ้ามี)

(๕) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)

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

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

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๒) สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้าง

(๓) สำเนาหลักฐานการขึ้นทะเบียนงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างชลประทานไม่น้อยกว่าชั้น ๕ ประเภทหลักเกณฑ์เฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

(๔) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๕) เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๑๗ ภาคผนวก ก รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุประกอบการก่อสร้าง

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

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วนถูกต้องแล้ว 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 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามแนบเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ข้อ ๑.๒ ให้ครบถ้วน โดยไม่ต้องยื่น ใบแจ้งปริมาณงานและราคาและใบบัญชีรายการก่อสร้าง ในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม หรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ตามข้อ ๖.๒ ให้ถูกต้อง ทั้งนี้ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่นค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายทั่วไปแล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้ง จาก กรม ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา แบบรูปและรายการละเอียด และขอบเขตของงาน ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

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

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

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

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

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

จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

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

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ และแผนการใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศ 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 ๗๗๑,๘๑๕.๐๐ บาท (เจ็ดแสนเจ็ดหมื่นหนึ่งพันแปดร้อยสิบห้าบาทถ้วน)

๕.๑ เช็ครีพอร์ตที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็ครีพอร์ตลงวันที่ที่ใช้เช็ครีพอร์ตนั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเช็ครีพอร์ตที่ธนาคารส่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้กรมตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ กรมจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้าประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่กรมได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอ รายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะพิจารณา ตัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรม จะพิจารณาจาก ราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือแบบรูปและ รายการละเอียดและขอบเขตของงานที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กรมกำหนด ไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการพิจารณาผลฯ อาจ พิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ กรมสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ด้วย อิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการ พิจารณาผลฯ หรือกรม มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กรมมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ กรมทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมด ก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิก การ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างก่อสร้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทาง ราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ กรมเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหาย ใดๆ มิได้ รวมทั้ง กรมจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่า จะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่ายื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลลธรรมดา หรือนิบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือกรม จะให้ผู้ยื่นข้อเสนออื่นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า 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 จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนั้นแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับกรม ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้กรมยึดถือไว้ในขณะทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็ครีหรือตราฟท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็ครีหรือตราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็ครีหรือตราฟท์นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือคำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจคำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือคำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด 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 จะจ่ายให้อัตราร้อยละ ๙๐ (เก้าสิบ) ของราคาต่อหน่วยตามสัญญา

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

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

(๔) กรมจะจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นตาม (๑) และ (๒) ดังกล่าวข้างต้น ในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินหรือก่อนงวดสุดท้ายของการจ่ายเงิน ตามที่กรมจะพิจารณาตามที่เห็นสมควร เว้นแต่กรณีที่กรมพิจารณาเห็นว่าปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงดังกล่าว มิได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานอื่นที่เหลือ อีกทั้งงานที่เหลืออยู่ก็มิได้มีผลกระทบต่อกรจ่ายเงินค่างานที่แล้วเสร็จจริงในงวดดังกล่าว ทั้งนี้ กรม อาจจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินค่างานงวดนั้น ๆ และการพิจารณาว่างานใดอยู่ในหลักเกณฑ์ดังกล่าวหรือไม่เป็นดุลพินิจโดยเด็ดขาดของกรม

กรมจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายเดือนตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริงเมื่อ กรมหรือเจ้าหน้าที่ของ กรม ได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ กรม จะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นให้แก่ผู้รับจ้าง

การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรม จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๕๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้าง ตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อ ตกลงจ้างเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมได้รับมอบงาน โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้ได้ดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. การจ่ายเงินล่วงหน้า

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

๑๒. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๒.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๘ งบลงทุน ค่าครุภัณฑ์ ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง รายการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำกุดนาแซง ระยะที่ ๒ ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น

การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ กรมได้รับอนุมัติเงิน ค่าก่อสร้างจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๘ งบลงทุน ค่าครุภัณฑ์ ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง รายการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำกุดนาแซง ระยะที่ ๒ ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น

๑๒.๒ เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวิ ดังนี้

(๑) แฉ่งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่น ที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวิ

๑๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งกรมได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ กรมจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกธำนาจจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกธำนาจให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒.๔ กรมสงวนสิทธิที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๒.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรม คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และ ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๒.๖ กรม อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมไม่ได้

(๑) กรมไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่กรม หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

๑๒.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกช่องทางการอุทธรณ์และช่องทางการรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ และหากผู้ยื่นเสนอมีความประสงค์ที่จะอุทธรณ์ผลการประกาศผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง จะต้องยื่นอุทธรณ์และรับหนังสือแจ้งตอบการพิจารณาอุทธรณ์ผ่านช่องทางที่ได้เลือกไว้เท่านั้น

๑๓. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒ และหนังสือสำนักงบประมาณที่ นร ๐๗๓๑.๑/ว ๑๐๔ ลงวันที่ ๑๓ มิถุนายน ๒๕๖๑ เรื่อง ชักซ้อมความเข้าใจแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับวันเปิดซองที่ใช้ในการคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่กรมได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในข้อ ๑.๕

๑๔. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้าง ตามประกาศนี้ แล้วผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจาก สถาบันของทางราชการ หรือผู้มีวุฒิปริญญา ปวช. ปวส. และ ปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของแต่ละสาขาช่างแต่จะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๔.๑ วิศวกรโยธา

๑๔.๒ ช่างก่อสร้างหรือช่างโยธา

๑๕. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๖. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

กรม สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับกรม ไว้ชั่วคราว

กรมทรัพยากรน้ำ

มิถุนายน ๒๕๖๘

(ร่าง)

ขอบเขตของงาน (Terms Of Reference : TOR)

โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำกุดนาแซง ระยะที่ ๒

ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น

๑. ความเป็นมา

กรมทรัพยากรน้ำมีโครงการประเภทอ่างเก็บน้ำที่มีปริมาตรเก็บกักมากกว่า ๒ ล้านลูกบาศก์เมตร ที่อยู่ในความรับผิดชอบจำนวน ๖๕ แห่ง ทั้งเป็นโครงการที่ได้รับจากการถ่ายโอนภารกิจจากกรมการเร่งรัดพัฒนาชนบท (รพช.) และเป็นโครงการที่ได้ดำเนินการก่อสร้างโดยกรมทรัพยากรน้ำนับตั้งแต่มีการจัดตั้งหน่วยงานเมื่อปี พ.ศ. ๒๕๔๕ ซึ่งจากการตรวจสอบสภาพโครงการพบว่า มีความจำเป็นเร่งด่วนในการปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำ ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของกรมทรัพยากรน้ำ และโครงการปรับปรุงซ่อมแซมอ่างเก็บน้ำกุดนาแซง ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น ได้รับการจัดสรรงบประมาณปี พ.ศ. ๒๕๖๒ แล้วเสร็จวันที่ ๑๕ มกราคม ๒๕๖๕ จากประกาศสถานการณ์ของกรมอุตุนิยมวิทยา เรื่องพายุ “โนรู” พัดผ่านภาคตะวันออกเฉียงเหนือรวมถึงจังหวัดขอนแก่น ส่งผลกระทบทำให้เกิดฝนตกหนักมาก โดยเฉพาะในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิและจังหวัดขอนแก่น เกิดน้ำท่วมทั้งด้านเหนือและด้านท้ายน้ำของแม่น้ำชี เป็นเหตุให้พื้นที่บริเวณโดยรอบโครงการฯ เกิดน้ำท่วมในระดับน้ำที่สูงมาก ปริมาณน้ำจำนวนมากไหลเข้าภายในอ่างเก็บน้ำกุดนาแซง ส่งผลให้อุปกรณ์ต่าง ๆ ได้รับความเสียหาย ประกอบด้วย อุปกรณ์แผงอุปกรณ์โซลาร์เซลล์ เครื่องสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ และระบบตู้ควบไฟฟ้าโซลาร์เซลล์ ได้รับความเสียหายจากเหตุการณ์น้ำท่วมในครั้งนี้

กรมทรัพยากรน้ำ ได้พิจารณาแล้วเห็นควรซ่อมแซม ปรับปรุง เพื่อให้โครงการอ่างเก็บน้ำกุดนาแซงสามารถกลับมาใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะเกิดประโยชน์ต่อพื้นที่และความเป็นอยู่ของชุมชนโดยรอบ

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อซ่อมแซม ปรับปรุง โครงการอ่างเก็บน้ำกุดนาแซงพร้อมระบบกระจายน้ำ ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น ให้สามารถกลับมาใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความมั่นคงแข็งแรง เกิดประโยชน์ต่อประชาชนในพื้นที่โดยรอบโครงการ

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ ตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลตามกฎหมายผู้มีอาชีพรับจ้างงานก่อสร้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรม ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๕ ประเภทหลักเกณฑ์เฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (ห้าล้านบาทถ้วน) และเป็นผลงานก่อสร้างในสัญญาเดียวเท่านั้น ทั้งนี้ ต้องเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่กรมทรัพยากรน้ำเชื่อถือ โดยผู้เสนอราคาต้องไม่อยู่ระหว่างการฟ้องร้องหรือเคยฟ้องร้องดำเนินคดีกับกรมทรัพยากรน้ำ

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) งานก่อสร้างที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลางตามสาขางานก่อสร้างที่คณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการกำหนด

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขา งานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๕ ประเภทหลักเกณฑ์เฉพาะอื่น ๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๔) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๔.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอดังต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงานพัสดุ

งานตามสัญญาฯ ประกอบด้วย

๔.๑ งานเตรียมพื้นที่

๔.๒ งานดิน

๔.๓ งานโครงสร้าง

๔.๔ งานป้องกันกีดขวาง

๔.๕ งานท่อและอุปกรณ์

๔.๖ งานอาคารประกอบ

๔.๗ งานเบ็ดเตล็ด

๔.๘ ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่จำเป็น

๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน (หนึ่งร้อยยี่สิบวัน) นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากกรมทรัพยากรน้ำให้เริ่มทำงาน

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมทรัพยากรน้ำจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

๗. วงเงินที่ได้รับจัดสรร

วงเงินงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร รวมเป็นจำนวนเงิน ๑๕,๔๓๖,๓๐๐ บาท (สิบห้าล้านสี่แสนสามหมื่นหกพันสามร้อยบาทถ้วน)

๘. งานและการจ่ายเงิน

๘.๑ การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของราคาค่าจ้างทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกัน หรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศตามแบบหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้า ให้แก่กรมก่อนการรับเงินล่วงหน้า

๘.๒ ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกจากในกรณีต่อไปนี้

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

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

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

(๔) กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นตาม (๑) และ (๒) ดังกล่าวข้างต้น ในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงิน หรือก่อนงวดสุดท้ายของการจ่ายเงิน ตามที่กรมทรัพยากรน้ำจะพิจารณาตามที่เห็นสมควร

เว้นแต่กรณีที่กรมทรัพยากรน้ำ พิจารณาเห็นว่าปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงดังกล่าว มิได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานอื่นที่เหลือ อีกทั้งงานที่เหลืออยู่ก็มิได้มีผลกระทบต่อการจ่ายเงินค่างานที่แล้วเสร็จจริงในงวดดังกล่าว ทั้งนี้ กรมทรัพยากรน้ำอาจจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินค่างานงวดนั้นๆ และการพิจารณาว่างานใดอยู่ในหลักเกณฑ์ดังกล่าวหรือไม่เป็นดุลพินิจโดยเด็ดขาดของกรมทรัพยากรน้ำ

กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายเดือนตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริง เมื่อกรมหรือเจ้าหน้าที่ของกรมได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ กรมทรัพยากรน้ำจะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นให้ไว้แก่ผู้รับจ้าง การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายในครั้งนี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรมทรัพยากรน้ำ จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๕๐.๐๐ ของวงเงินที่จ้างช่วงตามสัญญา

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๑๐. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้าง จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมทรัพยากรน้ำได้รับมอบงาน โดยต้องเร่งรัดดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. การเสนอราคา

๑๑.๑ ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน (หกสิบวัน) ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๑๑.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๑๒๐ วัน (หนึ่งร้อยยี่สิบวัน) นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากกรมทรัพยากรน้ำให้เริ่มทำงาน

๑๒. การลงนามในสัญญา

การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘ งบลงทุน ค่าครุภัณฑ์ ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง รายการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำกุดนาแซง ระยะที่ ๒ ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น กรณีที่กรมทรัพยากรน้ำไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี้ กรมทรัพยากรน้ำจะยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างโครงการดังกล่าว ซึ่งผู้เสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้

๑๓. สถานที่ส่งมอบ

สถานที่ส่งมอบงาน ณ โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำกุดนาแซง ระยะที่ ๒ ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น

๑๔. การใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศไทย

คู่สัญญาจะต้องใช้วัสดุประเภทวัสดุและครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศโดยจะต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญาและต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไทยไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

โดยต้องจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา ภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญา

หมายเหตุ...

หมายเหตุ

ประชาชนผู้สนใจสามารถวิจารณ์ เสนอข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้เป็นลายลักษณ์อักษร ทางไปรษณีย์ตอบรับด่วนพิเศษ (EMS) ส่งไปที่ กองพัฒนาแหล่งน้ำ ๑ กรมทรัพยากรน้ำ เลขที่ ๑๘๐/๓ อาคารกรมทรัพยากรน้ำ ซอย ๓๔ ถนนพระราม ๖ แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐ หมายเลขโทรศัพท์ ๐-๒๒๗๑-๖๐๐๐ ต่อ ๖๖๒๘ หรือ Email : saraban๐๖๐๗@dwr.mail.go.th โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ ที่สามารถติดต่อได้

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งไพศาล)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายสุรัฐพงศ์ ไกรศรีวรรณะ)
วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายสันหนัฐ สมบัติทอง)
วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

ลงชื่อ..........กรรมการและเลขานุการ
(นายทศพล สโรบล)
วิศวกรโยธาปฏิบัติการ



กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำกุดนาแซง ระยะที่ 2

ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น

พฤษภาคม 2568

หมวด "ก"ทั่วไป

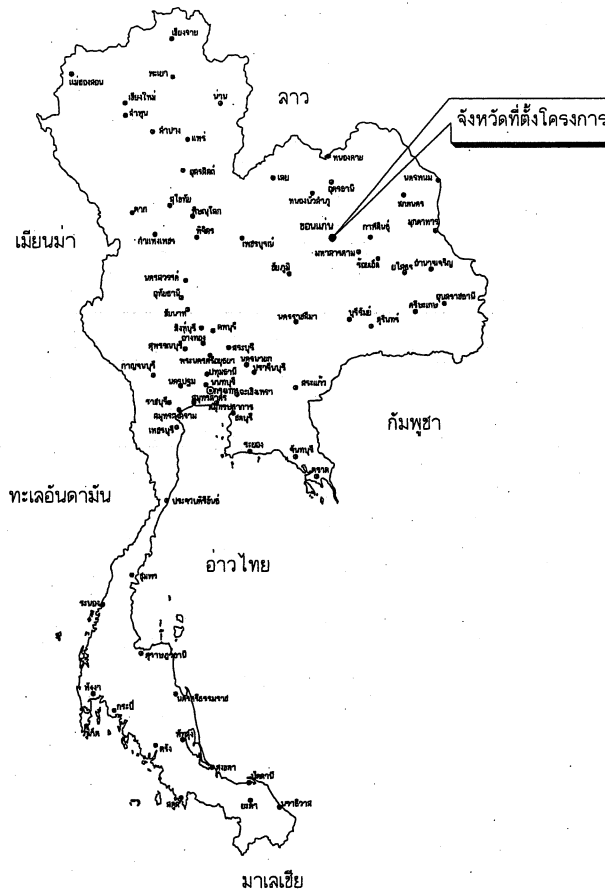
ประเทศไทย

กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำกุดนาแซง ระยะที่ 2 ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น

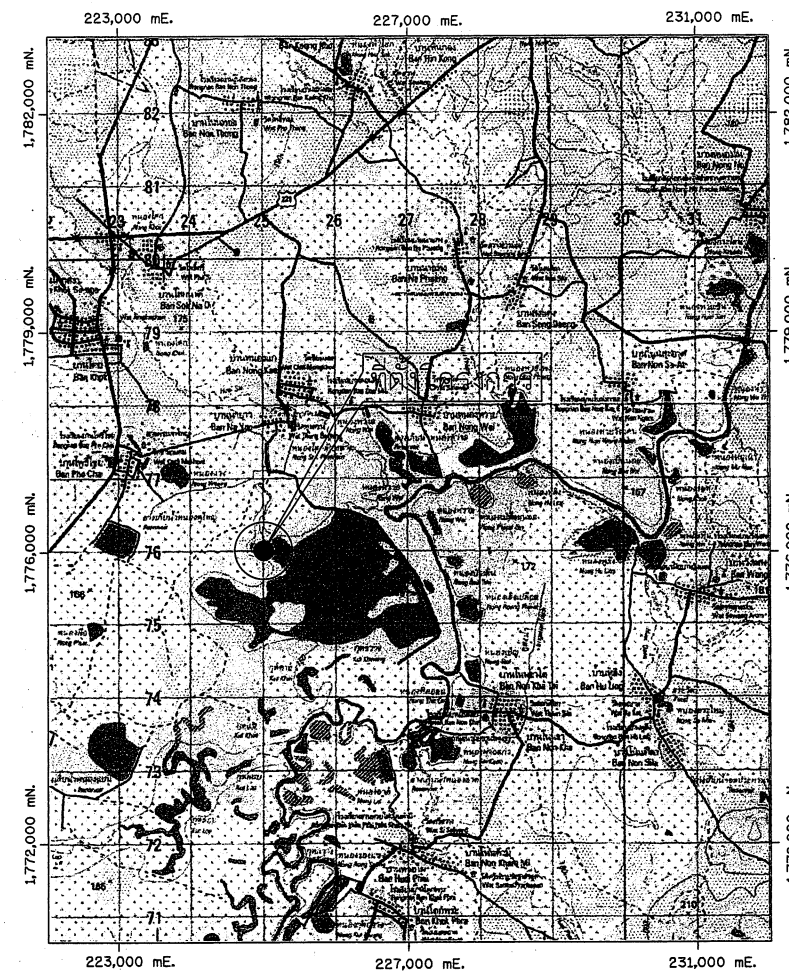
รหัสโครงการ ขก.21021

สารบัญแบบ



แผนที่แสดงจังหวัดที่ตั้งโครงการ

มาตราส่วน 1:50,000
0 1.00 2.00 3.00 4.00 5.00 กม.



ระวาง 5441-II ลำดับชุด L7018
พิกัด 1,776,083 mN.
224,963 mE.

แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ

มาตราส่วน 1:50,000

ลำดับที่	ชื่อแบบ	หมวดแบบ	จำนวนแผ่น
	หมวด "ก" ทั่วไป		
1	แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ	ก1	1
2	บัญชีแบบ	ก2	1
3	ลักษณะโครงการ,ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน	ก3	1
4	ผังทั่วไป	ก4	1
	หมวด "ข" สถานีสูบน้ำ		
8	ผังบริเวณสถานีสูบน้ำและระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์	ข1	1
9	แบบแปลนภายในอาคารโรงสูบน้ำ	ข2	6
10	แปลนเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดไม่น้อยกว่า 620 วัตต์ รูปตัด ก - ก,รูปตัด ข - ข	ข3	2
	หมวด "ค" ระบบส่งน้ำ		
11	แปลนทั่วไประบบส่งน้ำ	ค1	1
12	แปลนและรูปตัดตามยาว ระบบส่งน้ำ	ค2	1
13	อาคารท่อลอดถนน	ค3	1
14	อาคารท่อข้ามคลอง	ค4	9
15	งานป้องกันกำจัดเซาะ	ค5	1
	หมวด "ง" อาคารประกอบ		
16	แปลน ,รูปตัด ,แบบขยายจุดจ่ายน้ำ	ง1	1
17	การเชื่อมต่อ	ง2	1
รวม			28

อนุมัติ
(นายประยุทธ์ ไกรปราบ)
ผู้อำนวยการกองพัฒนาแหล่งน้ำ

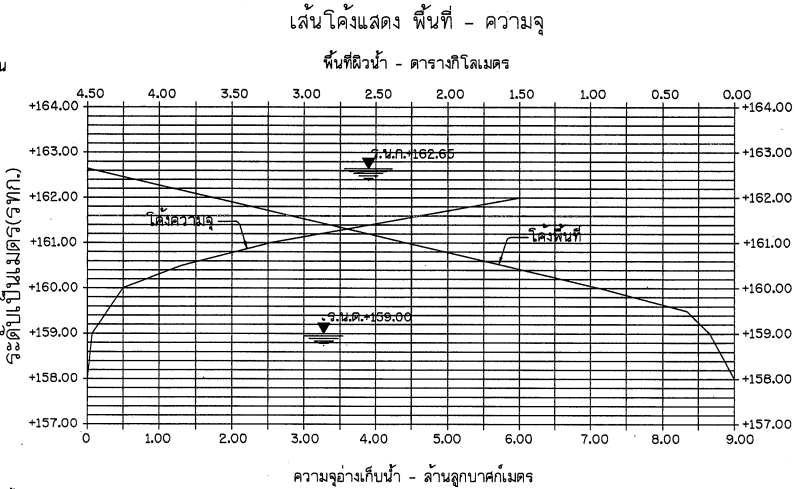
 กรมทรัพยากรน้ำ โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำกุดนาแซง ระยะที่ 2 ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น ทั่วไป แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ แผนที่แสดงอาณาเขตติดต่อ สารบัญแบบ				
กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1 ส่วนก่อสร้าง				
สำรวจ	กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1	เสนอ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจงไพศาล	ผอ.ส.
ออกแบบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจงไพศาล	ผ่าน	-	ผอ.ร.
เขียนแบบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจงไพศาล	เห็นชอบ	(นายประยุทธ์ ไกรปราบ)	ผอ.กพท.
ตรวจ	นายสุรพงษ์ ไกรศรีธรรมะ			
แบบร่าง	กพท.1 02/68	แบบแผ่นที่	ก1-01/01	

បំណងបែប

ลำดับชั้น	หมวดแบบ	บัญชีแบบ	แบบแผนที่
		หมวด 'ก'ทั่วไป	
1	ก1	แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ แผนที่แสดงอาณาเขตติดต่อ สารบัญแบบ	ก1-01/01
2	ก2	บัญชีแบบ	ก2-01/01
3	ก3	แสดงสัญลักษณ์, คำย่อ ลักษณะโครงการ และ ข้อกำหนดแบบแปลน	ก3-01/01
4	ก4	แปลนทั่วไป	ก4-01/01
		หมวด 'ข' สถานิอุปกรณ์	
5	ข1	ผังบริเวณสถานิอุปกรณ์และระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์	ข1-01/01
6	ข2	แบบแปลนภายในอาคารโรงสูบน้ำ	ข2-01/06
7	ข2	แปลนพื้นสถานิอุปกรณ์	ข2-02/06
8	ข2	แปลนโครงสร้างเหล็ก	ข2-03/06
9	ข2	แปลนพื้นสถานิอุปกรณ์, รูปตัด ก - ก	ข2-04/06
10	ข2	แบบขยายบันได แบบขยายขั้นบันได, แบบขยาย 1	ข2-05/06
11	ข2	แบบขยาย 2,3	ข2-06/06
12	ข3	แปลนเซลล์แสดงอาทิตย์ขนาดไม่น้อยกว่า 600 วัตต์ รูปตัด ก - ก, รูปตัด ข - ข	ข3-01/02
13	ข3	แบบขยายนั่งร้าน	ข3-02/02
		หมวด 'ค' ระบบส่งน้ำ	
14	ค1	แปลนทั่วไประบบส่งน้ำ	ค1-01/01
15	ค2	แปลนและรูปตัดตามยาว ระบบส่งน้ำสาย 1R-WP กม.0+000 ถึง กม. 0+660	ค2-01/01
16	ค3	อาคารหออดักดิน	ค3-01/01
17	ค4	อาคารหอข้ามคลอง สำหรับท่อขนาด ๒100 มม. และ ๒400 มม.	ค4-01/09
18	ค4	รายละเอียดคอม่อร์บ่อเดียว กรณีฐานจากเสาเข็ม	ค4-02/09
19	ค4	ข้อกำหนดเสาเข็ม ค.ส.ล.	ค4-03/09
20	ค4	มาตรฐานคู่อการรับท่อและเหล็กรัดท่อ	ค4-04/09
21	ค4	แสดงแปลน รูปตัดแทนคอนกรีตรับข้อโค้ง 1/2	ค4-05/09
22	ค4	แสดงแปลน รูปตัดแทนคอนกรีตรับข้อโค้ง 2/2	ค4-06/09
23	ค4	แสดงรายละเอียดมาตรฐานหนาจาก ปะเก็น และสลักเกลียว	ค4-07/09
24	ค4	มาตรฐานการเชื่อมต่อท่อเหล็กนียว	ค4-08/09
25	ค4	แสดงรายละเอียด ข้อ โฉมและรายละเอียดข้อต่อ	ค4-09/09
26	ค5	งานป้องกันกัดเซาะ	ค5-01/01
		หมวด 'ง' อาคารประกอบ	
27	ง1	อาคารจุดปล่อยน้ำ	ง1-01/01
28	ง1	การเชื่อมท่อ	ง2-01/01

 กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำกุดนาแ่ง ระยะ 2 ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ชัย จังหวัดขอนแก่น			
ทั่วไป			
บัญชีแบบ			
กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1 ส่วนก่อสร้าง			
สำรวจ	กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1	เสนอ	นายกิตติชัย แจ้งไพศาล <i>[Signature]</i> ผอ.ส.
ออกแบบ	นายพิพัฒน์ สมบัติทอง <i>[Signature]</i>	ผ่าน	- ผอ.ช.
เขียนแบบ	นายพิพัฒน์ สมบัติทอง <i>[Signature]</i>	เห็นชอบ	<i>[Signature]</i> ผอ.กทท.
ตรวจ	นายสุวิทย์ ไกรศรีธรรม <i>[Signature]</i>		(นายประยุทธ์ ไกรขำขาว)
แบบเสร็จ	กทท. 1/2/68	แบบผ่าน	ก2-01/01

คำย่อ	สัญลักษณ์	ดินอ่อน, ดินผิวบน
BASE LINE	๕	
BENCH MARK	BM.	
BRIDGE	BROG.	
CENTER LINE	๕	
CROSS SECTION	X-SECTION	
DEFLECTION ANGLE	Δ	
EXTERNAL DISTANCE	E.	
HIGH WATER LEVEL	H.W.L.	
HUB & NAIL	H. & N.	
LENGTH OF CIRCULAR CURVE	L.	
POINT OF CURVATURE	P.C.	
POINT OF TANGENCY	P.T.	
POINT OF INTERSECTION	P.I.	
POINT ON TANGENT	P.O.T.	
PROPOSED GRADE	P.G.	
RADIUS OF CURVE	R.	
REFERENCE POINT	R.P.	
STATION	STA.	
TANGENT DISTANCE	T.	
ORIGINAL GROUND LINE	O.G.L.	
DEGREE OF CURVATURE	D.	
ELEVATION	ELEV., EL.	



สัญลักษณ์	เส้นฐาน, หมดสัด	แนวดินถม
1+025		
	หมดหลักฐานการระดับ	แนวดินตัด
	หมดหลักฐานการระดับถาวร	แม่น้ำ, ลำธาร
	หมดหลักฐานอ้างอิง	คลอง, คลองข่อย
	คันไม้	แนวท่อ, ขนาดท่อ
100.00	เส้นชั้นความสูง	บ่อระดับ รูปแปลน
BORROW PIT	บ่อดินถม	บ่อระดับ รูปตัด
	สะพาน	บ่อระดับน้ำเก็บกัก, ระดับน้ำสูงสุด
	ท่อลอด	เชิงลาดหินทิ้งรูปแปลน
	อาคาร	เชิงลาดหินทิ้งรูปตัด

ลักษณะโครงการ ปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำภูคณาแพง ระยะที่ 2

1. ที่ตั้งโครงการ	อ่างเก็บน้ำภูคณาแพง ตำบลโคก อ.โคกโพธิ์ชัย จ.ขอนแก่น ระหว่าง 5442-II ลำดับชุด L7018 พิกัด 1,776,083 mN 224,963 mE.
2. ประเภทโครงการ	สถานีสูบน้ำพร้อมระบบกระจายน้ำ
3. ลักษณะทางอุทกวิทยา	พื้นที่รับน้ำฝน ณ. จุดที่ตั้งอ่างฯ 41.50 ตร.กม. ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี 1,446.40 มม. / ปี ปริมาณน้ำเฉลี่ยไหลลงอ่าง 8.00 ล้านลบ.ม. / ปี
4. ลักษณะเขื่อนดิน	- ชนิดเขื่อนดิน HOMOGENEOUS DAM - ความยาวเขื่อนดิน 3,500.00 ม. - ความกว้างเขื่อนดิน 5.00 ม. - ความสูงเขื่อนดิน 5.00 ม. - ระดับสันเขื่อน +165.00 ม.(รทก) - ระดับน้ำเก็บกักในอ่างฯ +162.65 ม.(รทก) - ระดับน้ำสูงสุดใอ่างฯ +164.00 ม.(รทก) - ความจุอ่างเก็บน้ำที่ระดับเก็บกัก 2,800 ล้านลบ.ม. - พื้นที่ผิวอ่างเก็บน้ำที่ระดับเก็บกัก 2,800 ไร่
5. ท่อส่งน้ำ	- ชนิดท่อส่งน้ำ ท่อเหล็ก - ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 400 มม. - ความยาวท่อส่งน้ำ 660 ม. - IR-MP 660 ม.
6. สถานีสูบน้ำ	- ชนิดโรงสูบน้ำ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก - เครื่องสูบน้ำ Vertical Turbine Pump - จำนวนรวม 3 เครื่อง - ใช้งาน 3 เครื่อง - สำรอง 0 เครื่อง - อัตราการสูบ 200 ลบ.ม./ชั่วโมง/เครื่อง - ความสูงหัวน้ำ 30 ม.
7. ผลประโยชน์	7.1 อนุรักษ์ดินน้ำลำธาร เพื่อเพิ่มความสามารถในการเก็บกักน้ำ พร้อมชะลอการเกิดปริมาณน้ำหลากจากพื้นที่เพื่อป้องกันบรรเทาปัญหาการเกิดอุทกภัย ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด 7.2 เพื่อชะลอน้ำและเก็บกักน้ำไว้ในภาคการเกษตรช่วงขาดแคลนน้ำอย่างมีระบบและสามารถป้องกันแก้ไขปัญหาน้ำแล้งให้บรรเทาเบาบางลง 7.3 ส่งน้ำให้พื้นที่เพาะปลูกได้ 3,058 ไร่

- ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน
- งานถม
 - ดินถมบดอัดแน่น เป็นดินที่บดอัดแน่นด้วยเครื่อง Standard Proctor
 - ดินถมบดอัดแน่นเป็นดินเหนียวผสมทรายโดยบดอัดแน่นไม่ต่ำกว่า 95%
 - วัสดุถมบดอัดแน่นมีความสัมพันธ์ (Relative Density) ไม่ต่ำกว่า 75% และมีความหนาแน่นสัมพัทธ์เฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 90%
 - งานชุด
 - ให้ชุดดินให้ได้ตามแนว ระดับ และความลาดตามแบบที่กำหนด
 - ที่ที่ดินจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง
 - งานคอนกรีตต้องใช้อุปกรณ์บดอัดแน่นประเภทที่ 1 มีคุณภาพตาม มอก.15 เล่ม 1-2532 และต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม. โดยมีการทดสอบแรงกดคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงลูกบาศก์ ขนาด 15 x 15 x 15 ซม. ที่อายุ 28 วัน
 - งานเหล็กเสริม ต้องเป็นเหล็กเส้นกลมชั้นคุณภาพ SR 24 มาตรฐาน มอก.20-2527 หรือเหล็กข้ออ้อย ชั้นคุณภาพ SD 40 มาตรฐาน มอก.24-2536
 - การต่อเหล็กทาบ (LAPPED SPICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น
 - เหล็กเส้นกลมให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 48 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก และ 62.5 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายไม่ของมาตรฐาน
 - เหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก โดยปลายไม่ของมาตรฐาน
 - งานหิน
 - มีความแข็งแรงไม่ผุกร่อนและทนต่อการขัดสี (Abrasion) โดยส่วนที่สึกหรอสูญหายต้องไม่เกิน 40% ตามวิธีทดสอบ Los Angeles Abrasion Test
 - มีความคงทน (Soundness) โดยส่วนที่สูญหายต้องไม่เกิน 12% ตามวิธีทดสอบ Sodium Sulphate
 - รายละเอียดใดๆ ที่ไม่ปรากฏชัดในแบบแปลน และไม่ขัดแย้งในข้อกำหนดรายละเอียดประกอบร่างก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องทำแบบก่อสร้างจริง (Shop Drawing) เสนอต่อผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณา
 - การกำหนดตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างทุกชนิดที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบแปลนให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนด เช่น อาคารสำนักงาน สนาม ป้ายชื่อโครงการ และป้ายแนะนำโครงการ เป็นต้น
 - ข้อกำหนดอื่น ๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบแปลนให้ยึดถือตามข้อกำหนดรายละเอียดการก่อสร้างของกรมทรัพยากรน้ำกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
 - อาคารประกอบต่างๆอาจสามารถปรับเปลี่ยนตำแหน่งได้ตามความเหมาะสมของสภาพภูมิประเทศ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ก่อนดำเนินการ
 - งานป้องกันการกัดเซาะให้ดำเนินการก่อสร้างตามแบบและปริมาณงานที่กำหนดในสัญญาจ้าง โดยให้ผู้รับจ้างเสนอ Shop Drawing จุดที่ตั้ง ปริมาณงานและรูปแบบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เห็นชอบก่อนดำเนินการ
 - การดำเนินการผู้รับจ้างจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังมิให้กระทบต่อสิ่งก่อสร้างเดิมที่มีสภาพดี ให้ได้รับความเสียหายหากเกิดความเสียหายผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีดังเดิม
 - ชุดเครื่องสูบน้ำ ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำและชุดแผงขดลวดแม่เหล็กไฟฟ้า ต้องให้กรรมการตรวจรับพัสดุในการก่อสร้างพิจารณาก่อนอนุมัตินำมาใช้

กรมทรัพยากรน้ำ

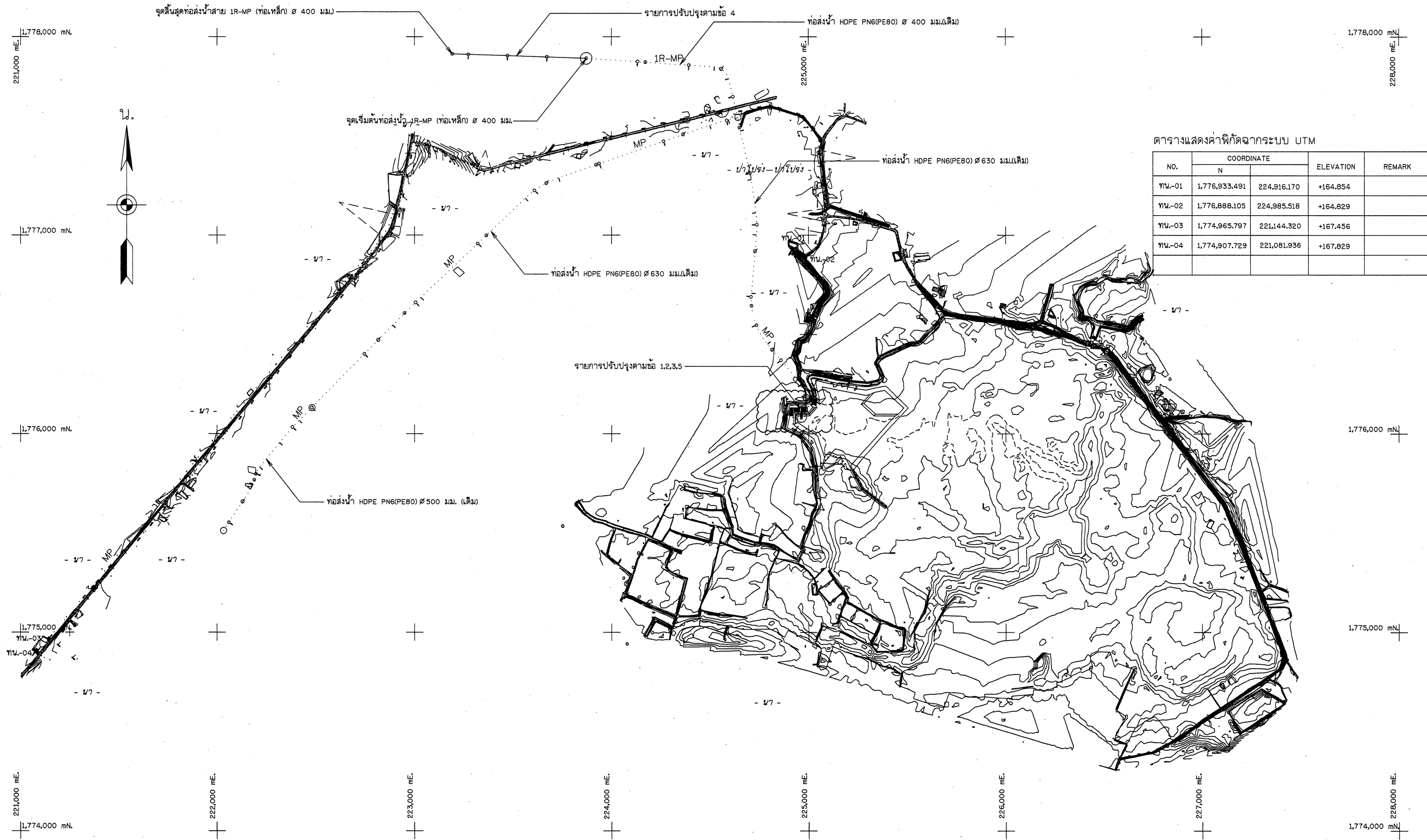
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำภูคณาแพง ระยะที่ 2

ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ชัย จังหวัดขอนแก่น

ทั่วไป

แสดงสัญลักษณ์ คำย่อ ลักษณะโครงการ และ ข้อกำหนดแบบแปลน

กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1 ส่วนก่อสร้าง				
สำรวจ	กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1	เสนอ	นายศักดิ์สิทธิ์ จังโศภณ	ผอ.ส.
ออกแบบ	นายศักดิ์สิทธิ์ จังโศภณ	ผ่าน		ผอ.ส.
เขียนแบบ	นายศักดิ์สิทธิ์ จังโศภณ	เห็นชอบ		ผอ.ส.
ตรวจ	นายสุรพงษ์ ไกรศรีธรรม		(นายประยุทธ์ ไกรสราย)	ผอ.ส.
แบบเลขที่	กพน.1 02/68	แบบวันที่	ก3-01/01	



ตารางแสดงค่าพิกัดจากระบบ UTM

NO.	COORDINATE		ELEVATION	REMARK
	N	E		
ทพ.-01	1,776,933.491	224,916.170	+164.854	
ทพ.-02	1,776,888.105	224,985.518	+164.829	
ทพ.-03	1,774,965.797	221,144.320	+167.456	
ทพ.-04	1,774,907.729	221,081.936	+167.829	

หมายเหตุ

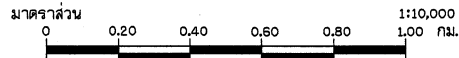
- มีดินต่างกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ระดับที่แสดงไว้ในแบบแปลน เป็นค่าระดับ รทก.
- งานชุด
 - ให้ชุดดินให้ได้ตามแนว ระดับ และความลาดตามแบบที่กำหนด
 - ที่ที่ดินจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจสอบการจ้าง
- ทพ.-01 หมุดหลักฐานแผนที่
 - LH10 LH11 แนวสำรวจ
 - แนวท่อส่งน้ำ
- ท่อส่งน้ำที่ใช้เป็นท่อเหล็ก ชนิดคดดิน คุณภาพตาม มอก.427-2562
- รายละเอียดการปรับปรุงซ่อมแซมปรากฏอยู่ในแบบและหมวดงาน

รายการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำภูตนาแซง ระยะที่ 2

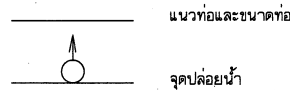
- งานปรับปรุงอาคารสถานีสูบน้ำ
- งานซ่อมแซมเครื่องสูบน้ำพร้อมอุปกรณ์ประกอบ
- งานปรับปรุงโครงสร้างรองรับแรงโยล้าเซลล์และระบบไฟฟ้า
- งานวางท่อส่งน้ำ ท่อเหล็ก 400 มม.และอาคารประกอบ เพื่อเพิ่มพื้นที่รับผลประโยชน์สาย 1R-MP โดยระยะท่อส่งน้ำ 660 ม.
- งานป้องกันกัดเซาะโดยหินทิ้งหนา 0.60 ม. รองรับด้วยแผ่นใยสังเคราะห์ชนิดที่ 2

ฝั่งทั่วไป

มาตราส่วน 1 : 10,000

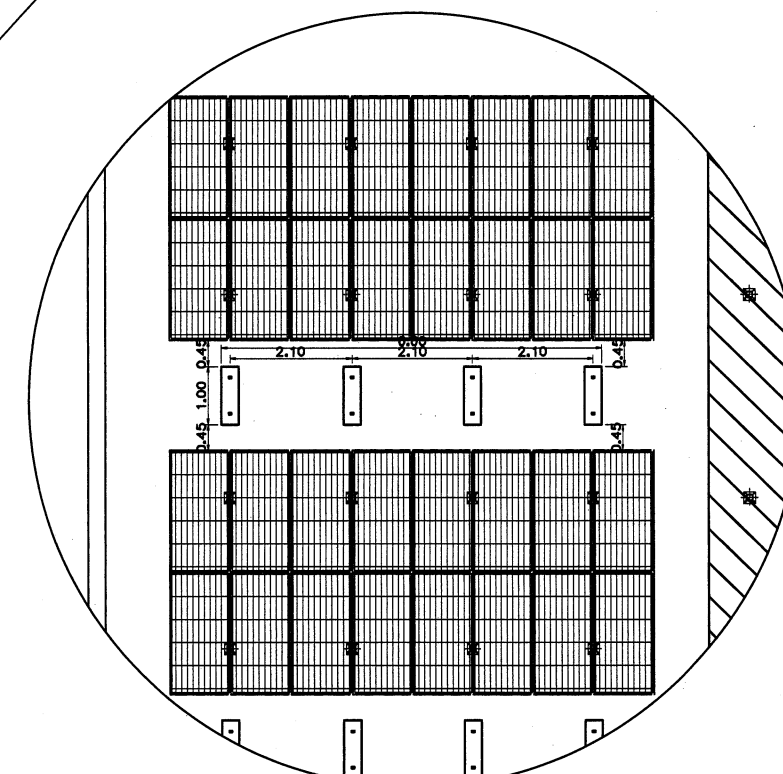
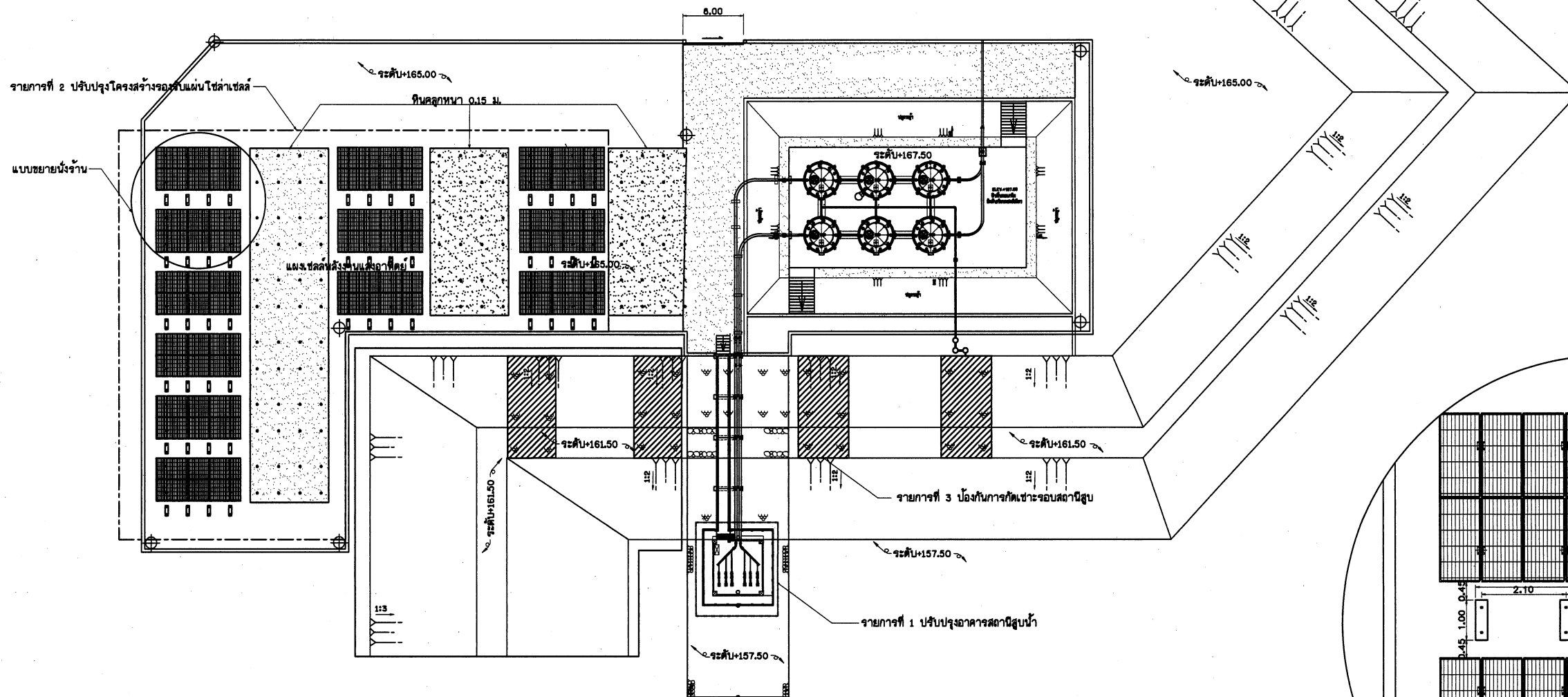


สัญลักษณ์ระบบท่อส่งน้ำ



กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำภูตนาแซง ระยะ 2				
ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น				
ทั่วไป				
แปลนทั่วไป				
กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1 ส่วนก่อสร้าง				
สำรวจ	กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1	เสนอ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งไพศาล	ทพ.
ออกแบบ	นายสันติพร สวัสดิ์ทอง	ผ่าน	-	ทพ.
เขียนแบบ	นายสันติพร สวัสดิ์ทอง	เห็นชอบ	-	ทพ.
ตรวจ	นายสุวิทย์ ใจศิริวรรณ	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ ใจศิริวรรณ	ทพ.
แปลนวันที่	กพ.พ. 02/68	แบบแผ่นที่	ก4-01/01	

หมวด "ข" สถานีสูบน้ำ



แบบขยายน้จําน
มาตราส่วน 1 : 10

ผังบริเวณสถานีสูบน้ำและระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
มาตราส่วน 1 : 500

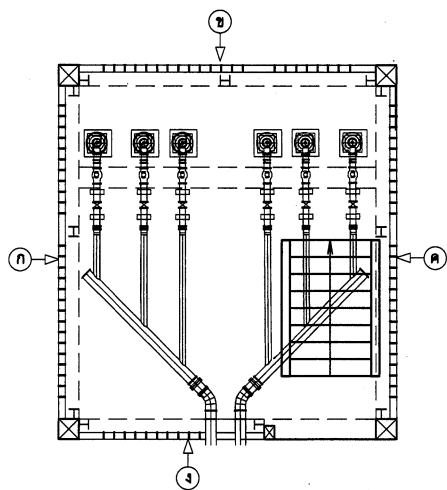
หมายเหตุ

- ระดับที่แสดงไว้ในแบบแปลนเป็นค่าอ้างอิงจากระดับทะเลปานกลาง (ร.ทบ)
- ให้ผู้จ้างแจ้งแก่วิศวกรผู้ควบคุมงานเป็นผู้ชี้ขาดเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงจะต้องทำ ASBUILT PLAN และแจ้งให้ผู้จ้างทราบก่อนดำเนินการ
- ตำแหน่งที่ตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ จำนวน 192 แผง เป็นเพียงตำแหน่งที่แนะนำเท่านั้น สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมของสภาพภูมิประเทศ โดยผู้จ้างจะต้องเสนอ Shop Drawing ต่อผู้จ้างก่อนดำเนินการต่อไป
- มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- เหล็กกรุบพรอมทุกขนาด ให้ใช้ชนิดคุณภาพ เทียบเท่า มาตราฐาน SS400 ของมอก. หรือ มาตราฐาน SMS20 ขึ้นคุณภาพของเหล็กกล้าสูง ของมอก.
- โครงสร้างเหล็กกรุบพรอมที่นำไปใช้ต้องมีระบบป้องกันอัคคีภัย โดยต้องสามารถทนไฟได้ตาม กฎกระทรวงฉบับที่ 60 (พ.ศ.2549)
- งานเชื่อมเหล็กกรุบพรอมให้ใช้ลวดเชื่อม E70XX FU-4900 ksc กก./ซม.โดยให้ใช้รอยเชื่อมที่สามารถรับกำลังได้มากที่สุด ตามข้อกำหนดของขนาดรอยเชื่อมที่เหมาะสมกับชิ้นส่วนที่ทำการเชื่อมโดยขนาดรอยเชื่อมไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร หรือตามที่ระบุในแบบ
- โครงสร้างเหล็กทั้งหมดต้องทาสีกันสนิมอย่างน้อย 2 ชั้น
- งานปรับปรุงสถานีสูบน้ำ ผู้จ้างจะต้องเสนอ Shop Drawing ให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อพิจารณา ก่อนดำเนินการทุกครั้งที่

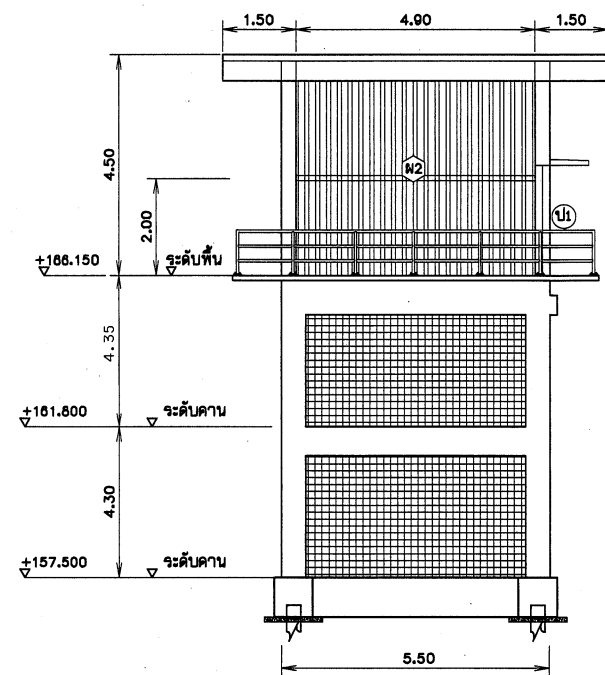
รายการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพ

- ปรับปรุงอาคารสถานีสูบน้ำ โดยจัดทำเป็นโครงสร้างเหล็กทรงรับเครื่องสูบน้ำ สูงจากพื้นเดิม 2 เมตร
- ปรับปรุงโครงสร้างรองรับแผงโซล่าเซลล์ โดยการยกโครงสร้างเดิมสูงขึ้น 2.00 ม.
- ปรับปรุงงานป้องกันการกัดเซาะรอบสถานีสูบน้ำโดยหินทิ้ง

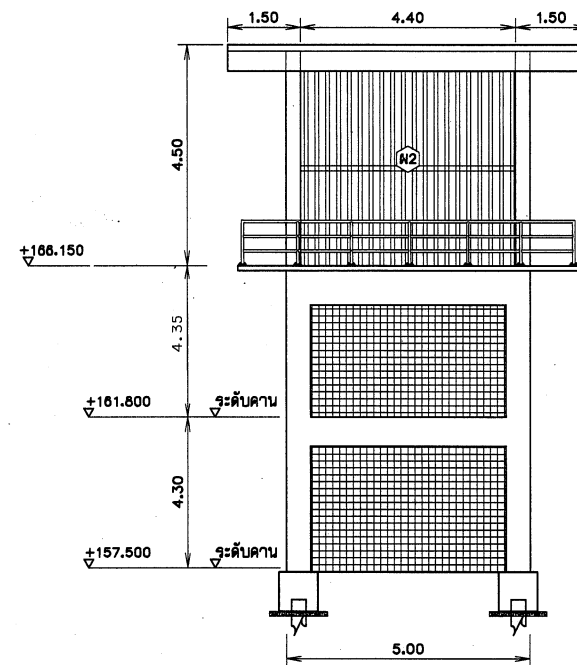
กรมทรัพยากรน้ำ					
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำกุดนาแก ระยะ 2					
ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น					
สถานีสูบน้ำ					
ผังบริเวณสถานีสูบน้ำและระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์					
กองพัฒนามหาชน 1 ส่วนก่อสร้าง					
สำรวจ	กองพัฒนามหาชน 1	เสนอ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งไพศาล	นายศักดิ์สิทธิ์	นายศักดิ์สิทธิ์
ออกแบบ	นายศักดิ์สิทธิ์	เสนอ	นายศักดิ์สิทธิ์	นายศักดิ์สิทธิ์	นายศักดิ์สิทธิ์
เขียนแบบ	นายศักดิ์สิทธิ์	เสนอ	นายศักดิ์สิทธิ์	นายศักดิ์สิทธิ์	นายศักดิ์สิทธิ์
ตรวจ	นายศักดิ์สิทธิ์	เสนอ	นายศักดิ์สิทธิ์	นายศักดิ์สิทธิ์	นายศักดิ์สิทธิ์
แปลน	กพท.1 02/68	แปลน	กพท.1 02/68	กพท.1 02/68	กพท.1 02/68



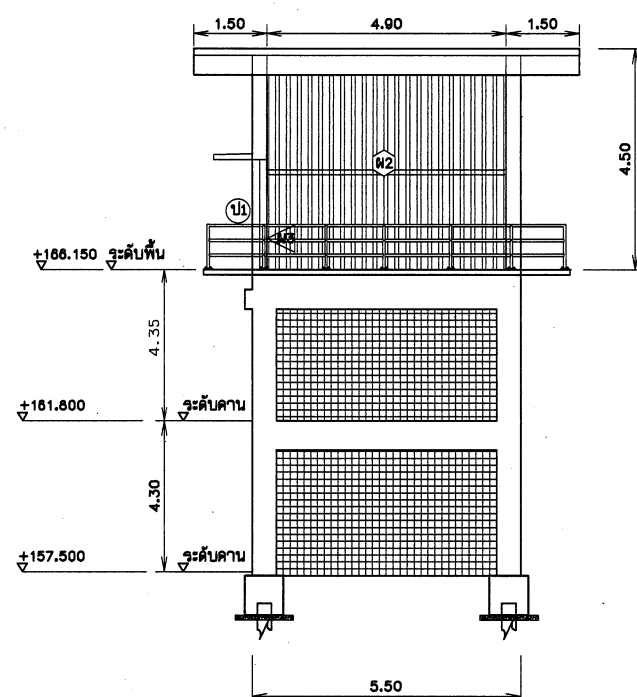
แบบแปลนภายในอาคารโรงสูบน้ำ
ไม่แสดงมาตราส่วน



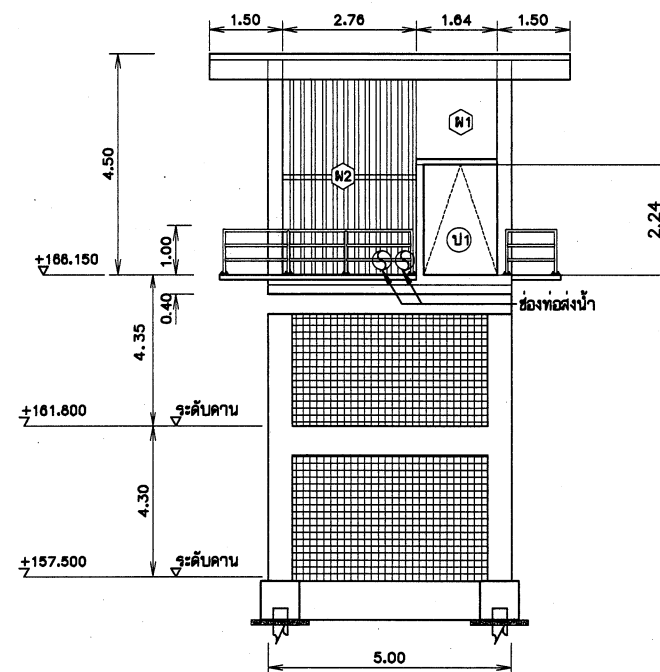
รูปด้าน (ก)
มาตราส่วน 1 : 150



รูปด้าน (ข)
มาตราส่วน 1 : 150



รูปด้าน (ง)
มาตราส่วน 1 : 150



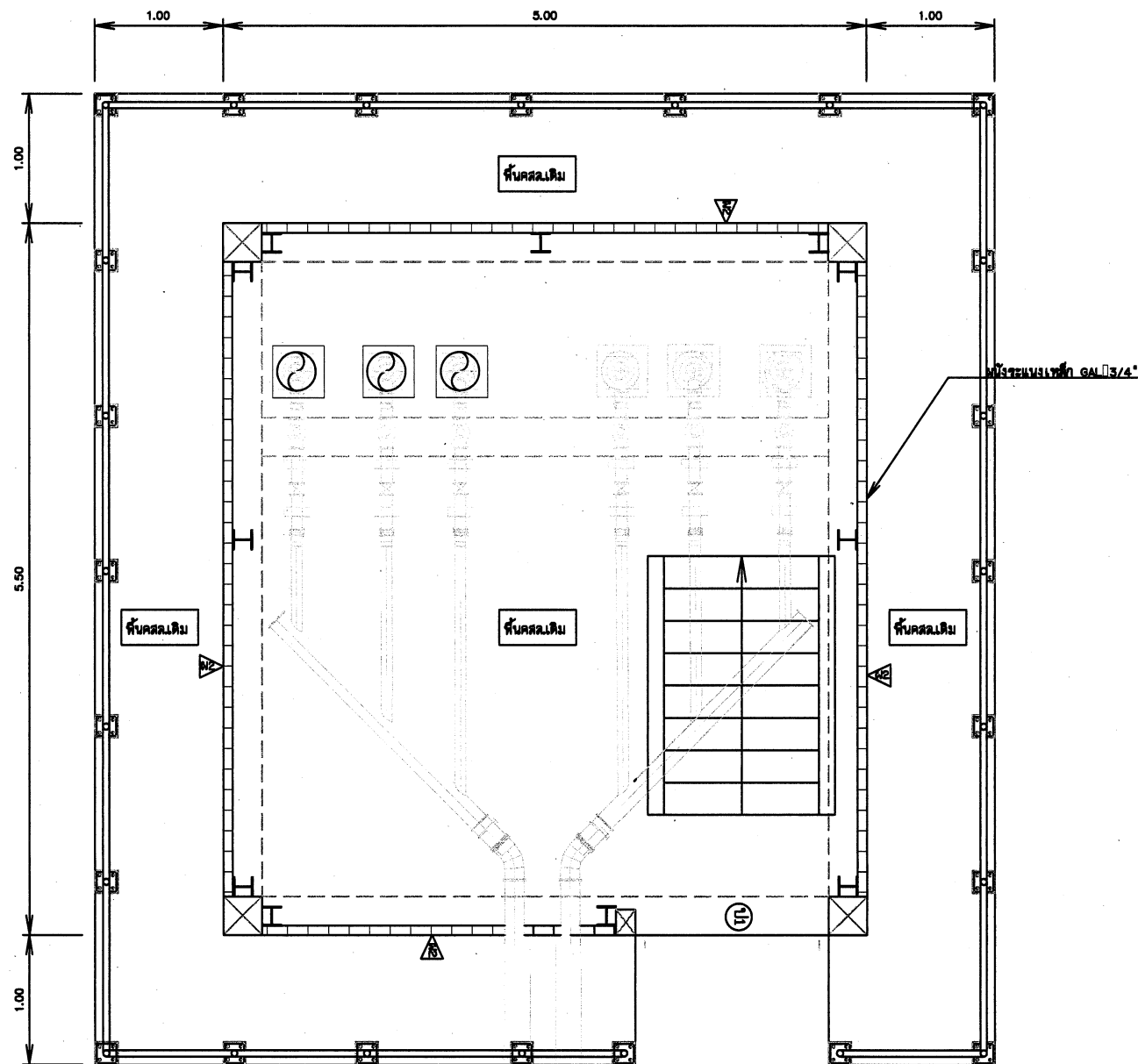
รูปด้าน (ค)
มาตราส่วน 1 : 150

สัญลักษณ์และความหมาย

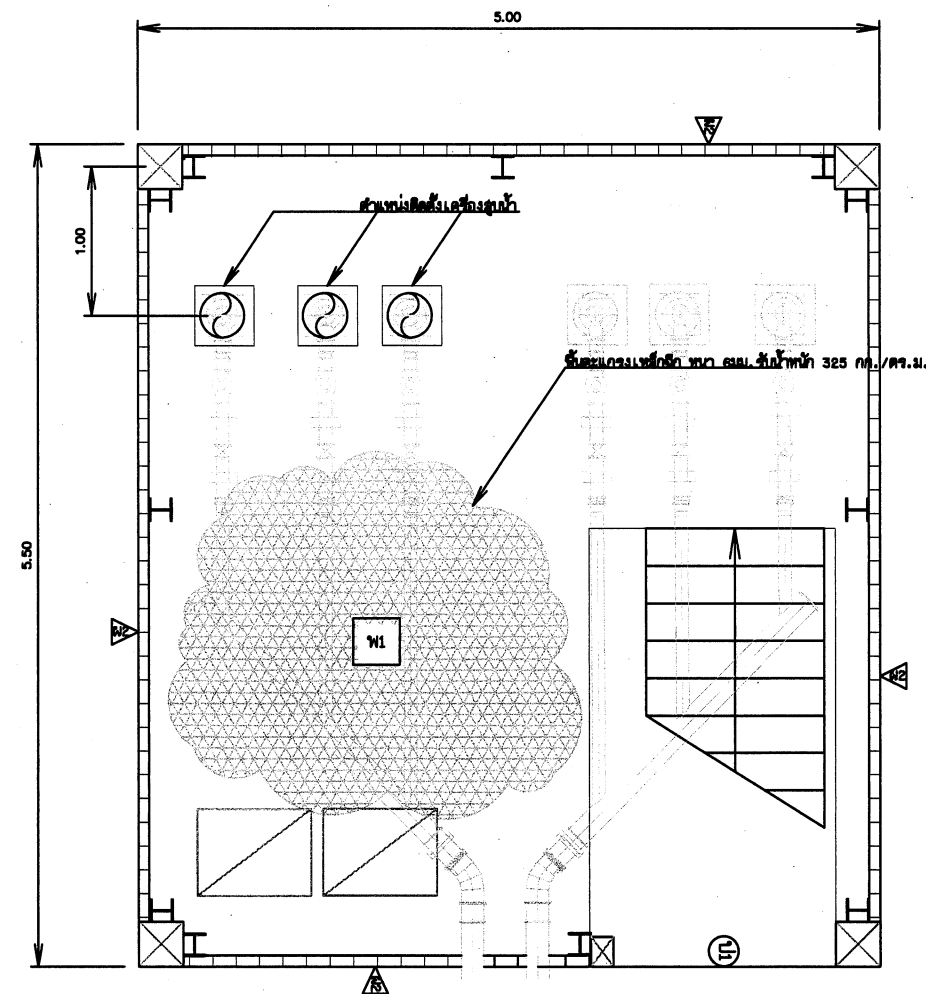
- 1) ผนังก่ออิฐครึ่งแผ่นฉาบปูนเรียบ (เดิม)
- 2) ผนังกระเบื้องเหล็ก GALVANIZED SG.19x19x1.2 มม. ๓0.10ม.
- 3) ประตูเหล็กบานพับกับ ลอนคู่ แบบฉนวนเก็บขนาดช่อง 1.50x2.25 ม.

ใช้เหล็กเคดิลอนี เบอร์ 22 ทน ๓๐.7 มม. (เดิม)

กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำภูคณาแข้ง ระยะ 2				
ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น				
สถานีสูบน้ำ				
แบบแปลนภายในอาคารโรงสูบน้ำ				
กองพัฒนามหาชน 1 ส่วนก่อสร้าง				
สำรวจ	กองพัฒนามหาชน 1	เสนอ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ่มโพธิ์	คส.
ออกแบบ	นายสันติพงษ์ สมศิริทอง	ผ่าน	-	คส.
เขียนแบบ	นายสันติพงษ์ สมศิริทอง	เห็นชอบ	-	คส.
ตรวจ	นายสุวิทย์ ไก่พิริยธรรม	นายประจักษ์ ไกรปาน	-	คส.
แบบเสร็จ	กพท.1 02/68	แบบผ่าน	ข2-01/06	



แปลนพื้นที่สถานีสูบน้ำ +166.150 จ.ท.ก.
มาตราส่วน 1 : 50



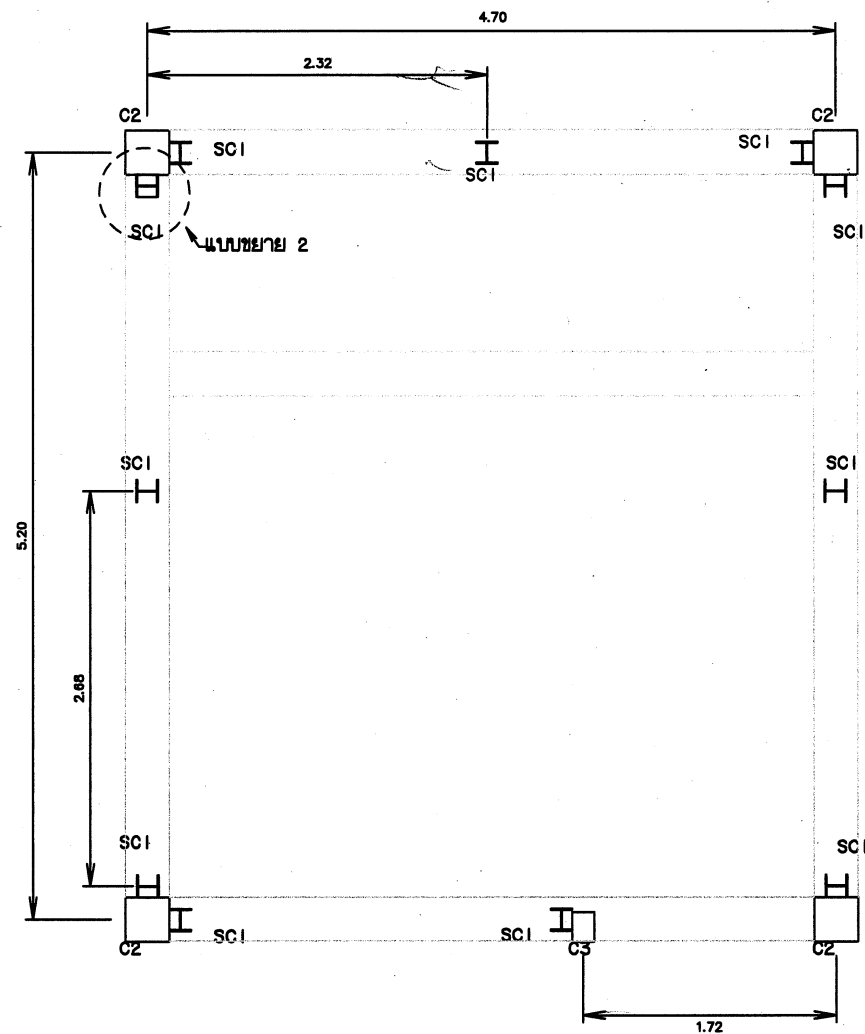
- พื้นที่คลุมดิน 325 กก./ตร.ม.
- พื้นที่คลุมดิน 325 กก./ตร.ม.
- พื้นที่คลุมดิน 325 กก./ตร.ม.

แปลนพื้นที่สถานีสูบน้ำ +168.150 จ.ท.ก.
มาตราส่วน 1 : 50

หมายเหตุ

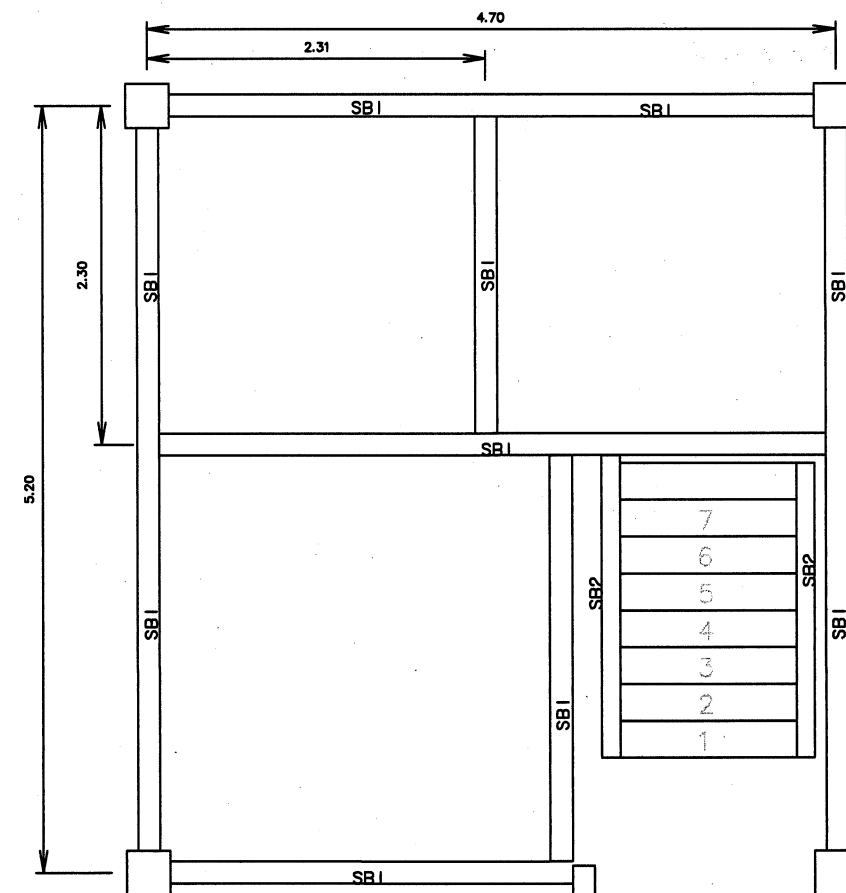
- ระดับที่แสดงไว้ในแบบแปลนเป็นค่าอ้างอิงจากระดับทะเลปานกลาง (จ.ท.ก.)
- ให้ผู้รับจ้างแจ้งวิศวกรผู้ควบคุมงานเป็นผู้ออกแบบเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงจะต้องทำ ASBUILT PLAN และแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบก่อนดำเนินการ
- ค่าพื้นที่ดินแสดงโดยจำนวน 192 ไร่ เป็นเพียงค่าพื้นที่ที่แนบมาเท่านั้น สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมของสภาพภูมิประเทศ โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอ Shop Drawing ต่อผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการต่อไป
- มีค่ากำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- พื้นที่ปลูกปรุหลุมขนาด 10 ไร่ ขึ้นอยู่กับพื้นที่ที่กำหนด มาตรฐาน SS400 ของกรม หรือ มาตรฐาน SMS20 ขึ้นอยู่กับพื้นที่ที่กำหนด
- โครงสร้างพื้นฐานที่สร้างขึ้นจะต้องมีระบบป้องกันน้ำท่วม โดยต้องสามารถทนไฟได้ตาม กฎกระทรวงฉบับที่ 60 (พ.ร.บ.2549)
- งานเชื่อมเหล็กปรุหลุมให้ใช้วัสดุเชื่อม E70XX FU-4900 ksc กก./ซม.โดยให้ใช้รอยเชื่อมที่สามารถรับน้ำหนักได้มากที่สุด ตามข้อกำหนดของขนาดรอยเชื่อมที่เหมาะสมกับชิ้นส่วนที่ทำการเชื่อมโดยขนาดรอยเชื่อมต้องไม่น้อยกว่าความหนาของชิ้นงานที่ทำการเชื่อม หรือตามที่ระบุในแบบ
- โครงสร้างพื้นฐานทั้งหมดต้องทำดินถมอย่างน้อย 2 ชั้น
- งานปรับปรุงสถานีสูบน้ำ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอ Shop Drawing ให้กับคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริงเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการต่อไป

กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำกุดนาแก ระยะ 2				
ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น				
สถานีสูบน้ำ				
แบบแปลนพื้นที่สูบน้ำ				
กองพัฒนาน้ำชลประทาน 1 ส่วนก่อสร้าง				
สำรวจ	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี
ออกแบบ	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี
เขียนแบบ	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี
ตรวจ	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี
แบบร่าง	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี



แปลนเสาสถานีสูบน้ำ

มาตราส่วน 1 : 50



แปลนคานสถานีสูบน้ำ

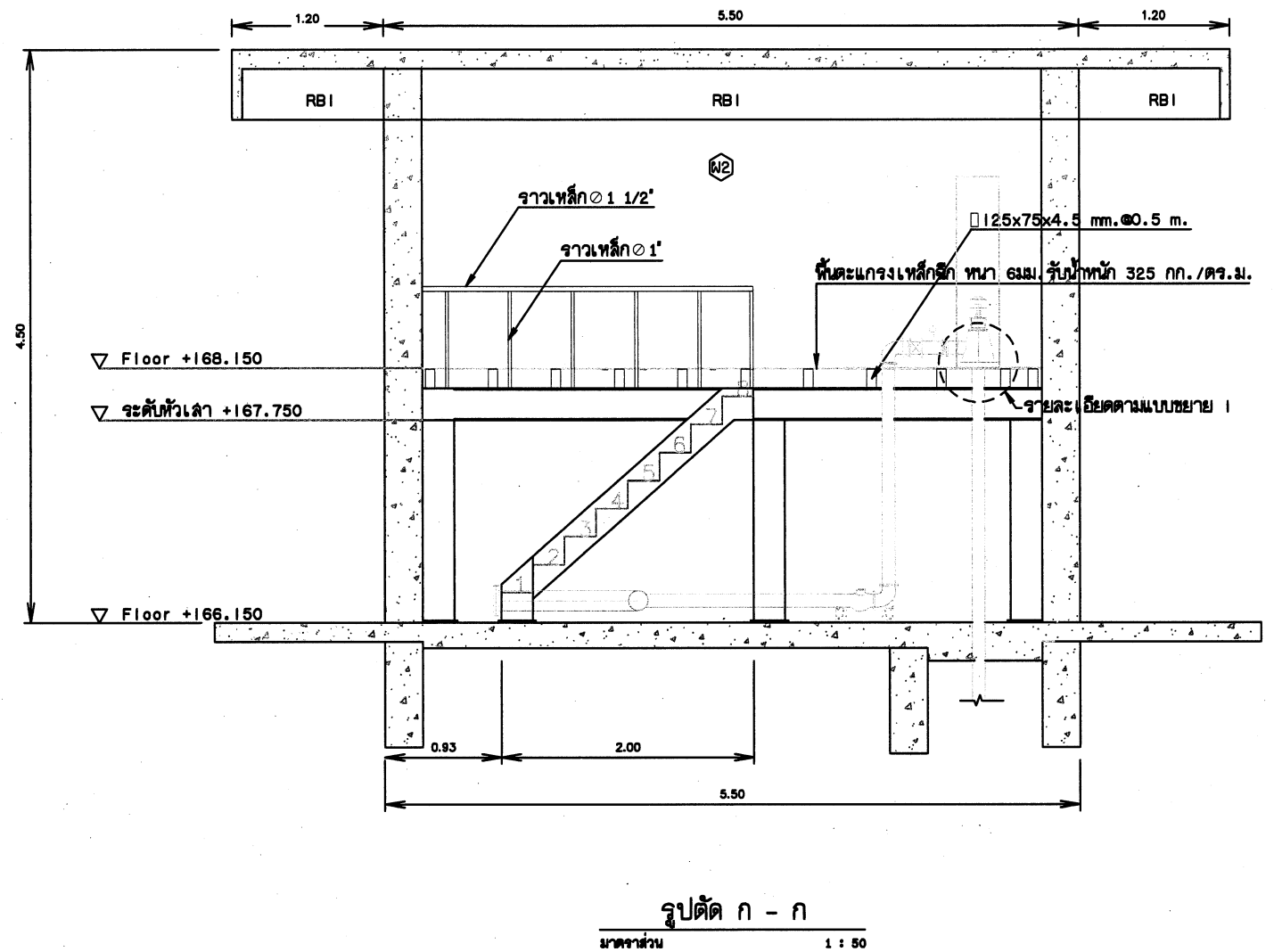
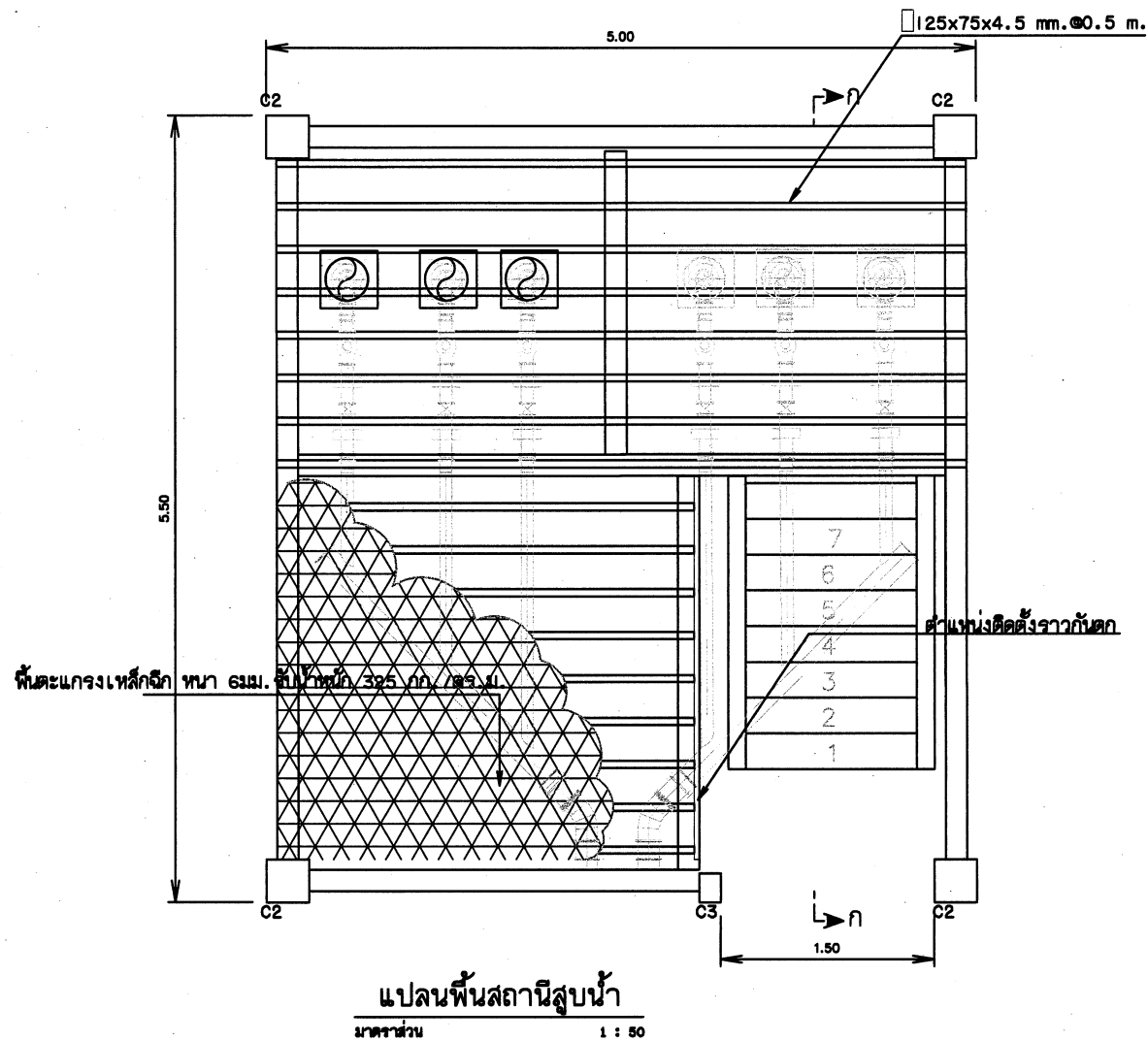
มาตราส่วน 1 : 50

SBI H 150x150x7x10 mm (คานโครงสร้างใหม่) TOP +168.00 m.
SB2 C 150x75x6.5x10 mm (คานโครงสร้างใหม่) TOP +168.00 m.
SC1 H 150x150x7x10 mm (เสาโครงสร้างใหม่) TOP +167.75 m.
C2 0.30 X 0.30 m (เสาโครงสร้างเดิม)
C2 0.30 X 0.30 m (เสาโครงสร้างเดิม)

หมายเหตุ

- ระดับที่แสดงไว้ในแบบแปลนเป็นค่าอ้างอิงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (ร.ท.บ.)
- มีค่างานกำหนดเป็นเมตร นอกจากระดับที่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- เหล็กกรุพรองทุขนาด ให้ใช้ชนิดคุณภาพ เทียบเท่า มาตรฐาน SS400 ของนอก หรือ มาตรฐาน SM520 ขึ้นคุณภาพของเหล็กกำลังสูง ของนอก.
- โครงสร้างเหล็กกรุพรองที่นำใช้ต้องมีระบบป้องกันอัคคีภัย โดยต้องสามารถทนไฟได้ตาม กฎกระทรวงฉบับที่ 60 (น.ร.2549)
- งานเชื่อมเหล็กกรุพรองให้ใช้ตัวเชื่อม E70XX FU-4900 ksc กก./ชม.โดยให้ใช้รอยเชื่อมที่สามารถรับกำลังได้มากที่สุด ตามข้อกำหนดของขนาดรอยเชื่อมที่เหมาะสมกับชิ้นส่วนที่ทำการเชื่อมโดยขนาดรอยเชื่อมไม่น้อยกว่า 7 มิลลิเมตร หรือตามที่ระบุในแบบ
- โครงสร้างเหล็กกรุพรองที่นำใช้ต้องมีระบบป้องกันสนิมอย่างน้อย 2 ชั้น
- งานปรับปรุงสถานีสูบน้ำ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอ Shop Drawing ให้กับคณะกรรมการตรวจสอบเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการทุกครั้ง

กรมทรัพยากรน้ำ โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำกุดนาแซง ระยะ 2 ตำบลบ้านโคก อำเภอดอกไห้ไชย จังหวัดขอนแก่น สถานีสูบน้ำ แบบแปลนโครงสร้างเหล็ก				
กองพัฒนาน้ำหนองน้ำ 1 ส่วนก่อสร้าง				
สำรวจ	กองพัฒนาน้ำหนองน้ำ 1	เสนอ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งโพธิ์	นาย
ออกแบบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งโพธิ์	ผ่าน		นาย
เขียนแบบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งโพธิ์	เห็นชอบ		นาย
ตรวจ	นายสุวิทย์ ใจกว้าง		นายประสิทธิ์ ใจกว้าง	นาย
แบบเลขที่	กทพ.1 02/68	แบบวันที่	22-03/06	

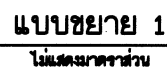


หมายเหตุ

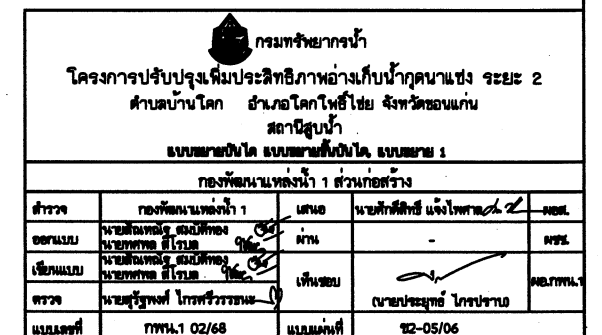
- ระดับที่แสดงไว้ในแบบแปลนเป็นค่าอ้างอิงจากระดับปานกลาง (ร.ท.บ.)
- ให้ผู้จ้างแจ้งวิศวกรผู้ควบคุมงานเป็นผู้ชี้ชัดเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงจะต้องทำ ASBUILT PLAN และแจ้งให้ผู้จ้างทราบก่อนดำเนินการ
- ค่าแรงที่จ้างช่างติดตั้งถังน้ำ จำนวน 182 แฉก เป็นเพียงค่าแรงที่แนะนำเท่านั้น สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมของสภาพงานในพื้นที่ โดยผู้จ้างจะต้องเสนอ Shop Drawing ต่อผู้จ้างก่อนดำเนินการต่อไป
- มีค่าจ้างค่าขนส่งถังน้ำจากโรงงานไปยังพื้นที่ติดตั้ง
- เหล็ก reinforcement ให้ใช้ชนิดภาพ เทียนทำ มาตราฐาน SS400 ของมอก. หรือ มาตราฐาน SMS20 ขึ้นคุณภาพของเหล็กที่สูง ของมอก.
- โครงสร้างเหล็กที่ประกอบขึ้นให้ใช้เหล็กชนิด E70XX FU=4900 ksc กก./ซม. โดยให้ใช้รอยเชื่อมที่ผ่านการรับค่าส่งได้มากที่สุด ตามข้อกำหนดของมาตรฐานเชื่อมที่เหมาะสมกับชั้นงานที่ทำการเชื่อมโดยขนาดรอยเชื่อมไม่น้อยกว่า 7 มิลลิเมตร หรือตามที่ระบุในแบบ
- โครงสร้างเหล็กทั้งหมดต้องทาสีกันสนิมอย่างน้อย 2 ชั้น

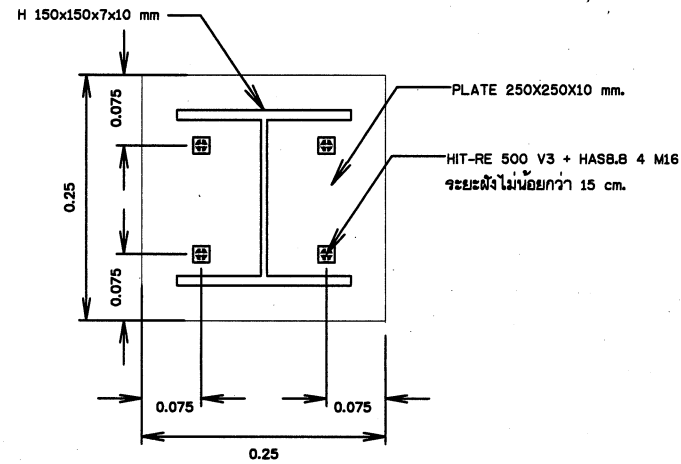
- งานปรับปรุงสถานีสูบน้ำ ผู้จ้างจะต้องเสนอ Shop Drawing ให้กับคณะกรรมการตรวจสอบเพื่อพิจารณาเห็นชอบอนุมัติก่อนดำเนินการทุกครั้ง
- งานพื้นที่บริเวณสถานีสูบน้ำ ผู้จ้างจะต้องเสนอ Shop Drawing ให้กับคณะกรรมการตรวจสอบเพื่อพิจารณาเห็นชอบอนุมัติก่อนดำเนินการทุกครั้ง

กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำกุดนาแก ระยะ 2				
ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น				
สถานีสูบน้ำ				
แปลนพื้นที่ถังน้ำ, รูปตัด ก - ก				
กองพัฒนามหาวิทยาลัย 1 ส่วนก่อสร้าง				
สำรวจ	กองพัฒนามหาวิทยาลัย 1	เสนอ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งโพธิ์	คสช.
ออกแบบ	นายสมชาย ธรรมดี	เสนอ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งโพธิ์	คสช.
เขียนแบบ	นายสมชาย ธรรมดี	เสนอ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งโพธิ์	คสช.
ตรวจ	นายสุวิทย์ ใจกว้าง	เสนอ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งโพธิ์	คสช.
แบบร่าง	กพท.1 02/68	แบบร่าง	กพท.1 02/68	กพท.1

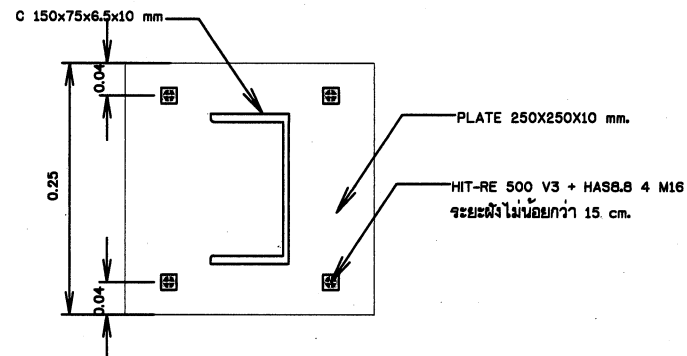


แบบขยายผนังระแนงเหล็ก
ไม่แสดงมาตราส่วน

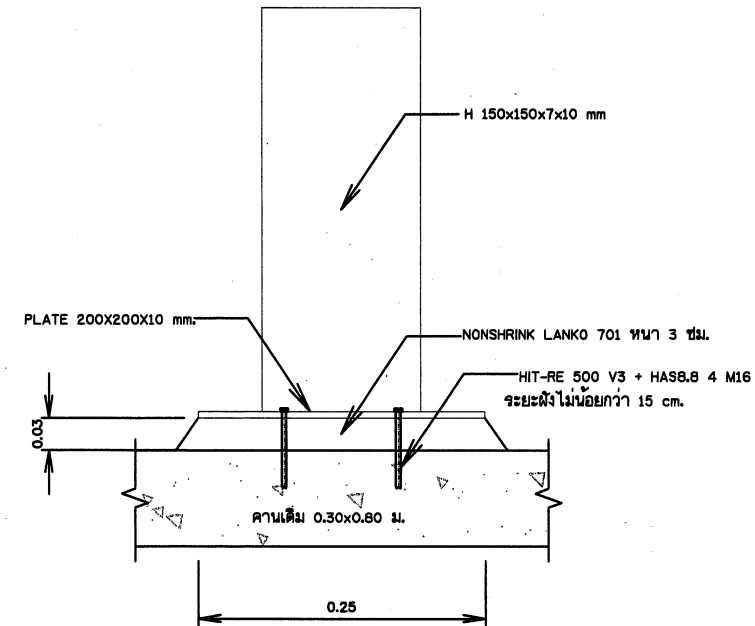




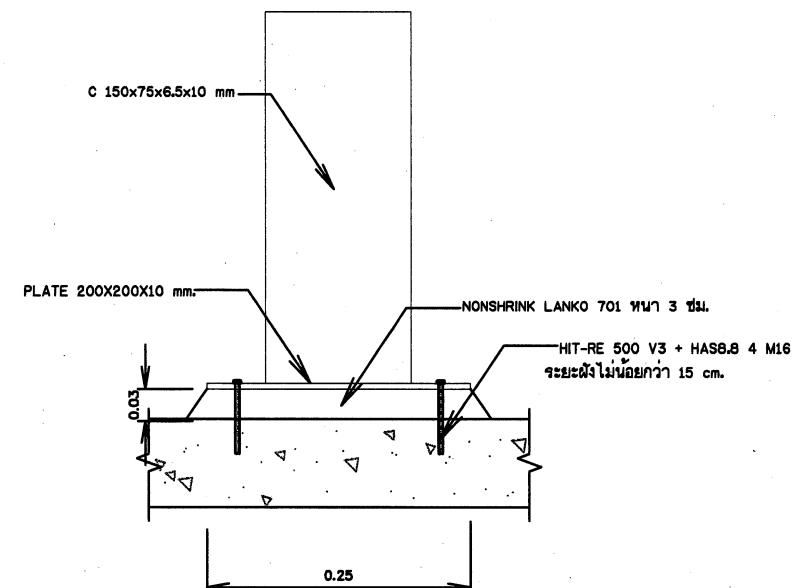
แบบขยาย 2 (SC1)
ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยาย 3 (ฐานบันได)
ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยาย 2 (SC1)
ไม่แสดงมาตราส่วน



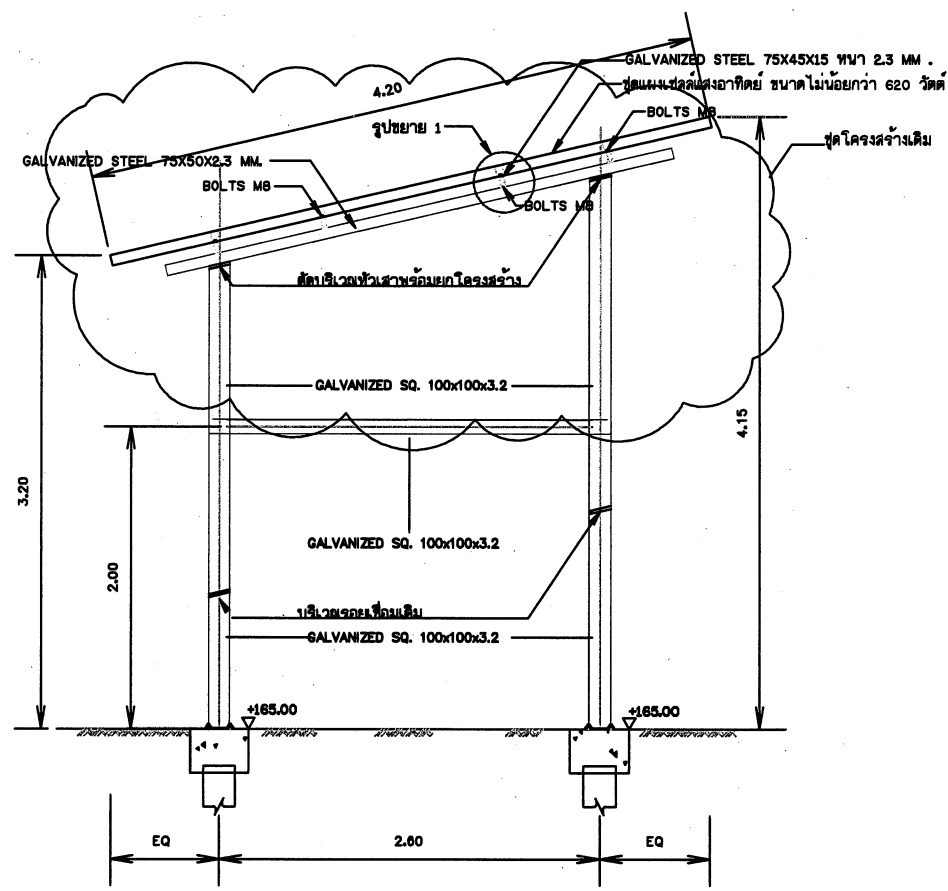
แบบขยาย 3 (ฐานบันได)
ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

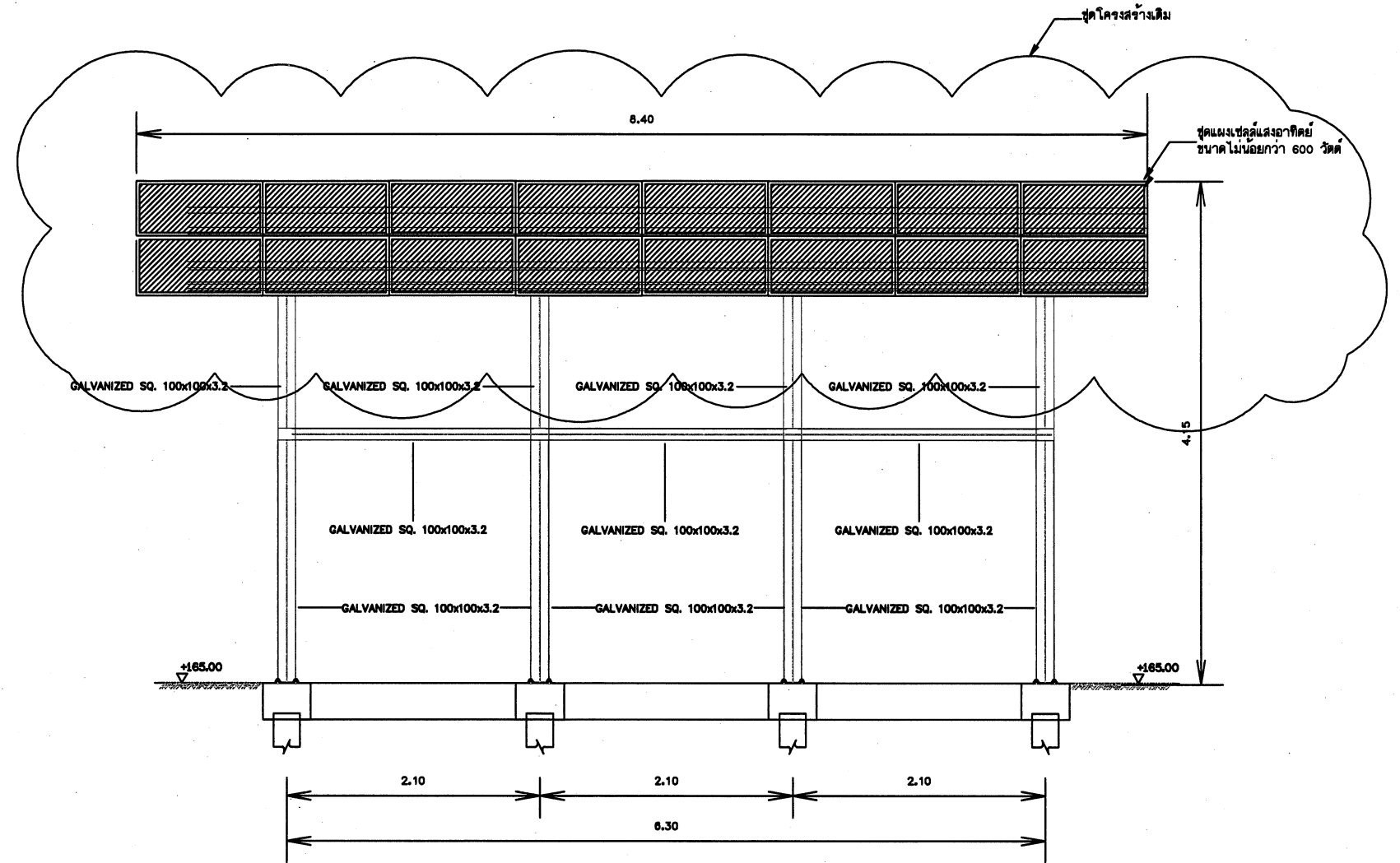
- ระดับที่แสดงไว้ในแบบแปลนเป็นค่าอ้างอิงจากระดับที่ระบายนกลาง (ร.น.บ.)
- ให้ผู้รับจ้างแจ้งแก่วิศวกรผู้ควบคุมงานเป็นผู้พิจารณาเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงต้องทำ ASBUILT PLAN และแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบก่อนดำเนินการ
- ตำแหน่งที่ตั้งแผงขั้วต่อสายเคเบิล จำนวน 192 แผง เป็นเพียงตำแหน่งที่แนะนำเท่านั้น สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมของสภาพภูมิประเทศ โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอ Shop Drawing ต่อผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการต่อไป
- มิติค่าที่กำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- เหล็กชุบพรมชุบขนาด ให้ใช้ชั้นคุณภาพเทียบเท่า มาตรฐาน SS400 ของมอก. หรือ มาตรฐาน SM520 ชั้นคุณภาพของเหล็กกล้าสูง ของมอก.
- โครงสร้างเหล็กชุบพรมที่น้ำใช้ต้องมีระบบป้องกันอัคคีภัย โดยต้องสามารถทนไฟได้ตาม กฎกระทรวงฉบับที่ 60 (พ.ศ.2549)
- งานเชื่อมเหล็กชุบพรมให้ใช้ฉนวนเชื่อม E70XX FU-4900 ksc กก./ชม. โดยให้ใช้ฉนวนเชื่อมที่สามารถรับกำลังได้มากที่สุด ตามข้อกำหนดของขนาดรอยเชื่อมที่เหมาะสมกับชิ้นส่วนที่ทำการเชื่อมโดยขนาดรอยเชื่อมไม่น้อยกว่า 7 มิลลิเมตร หรือตามที่ระบุในแบบ
- โครงสร้างเหล็กทั้งหมดต้องทาสีกันสนิมอย่างน้อย 2 ชั้น

- งานปรับปรุงสถานีสูบน้ำ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอ Shop Drawing ให้กับคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริงเพื่อพิจารณาเห็นชอบอนุมัติก่อนดำเนินการทุกครั้ง
- งานติดตั้งบริเวณสถานีสูบน้ำ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอ Shop Drawing ให้กับคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริงเพื่อพิจารณาเห็นชอบอนุมัติก่อนดำเนินการทุกครั้ง

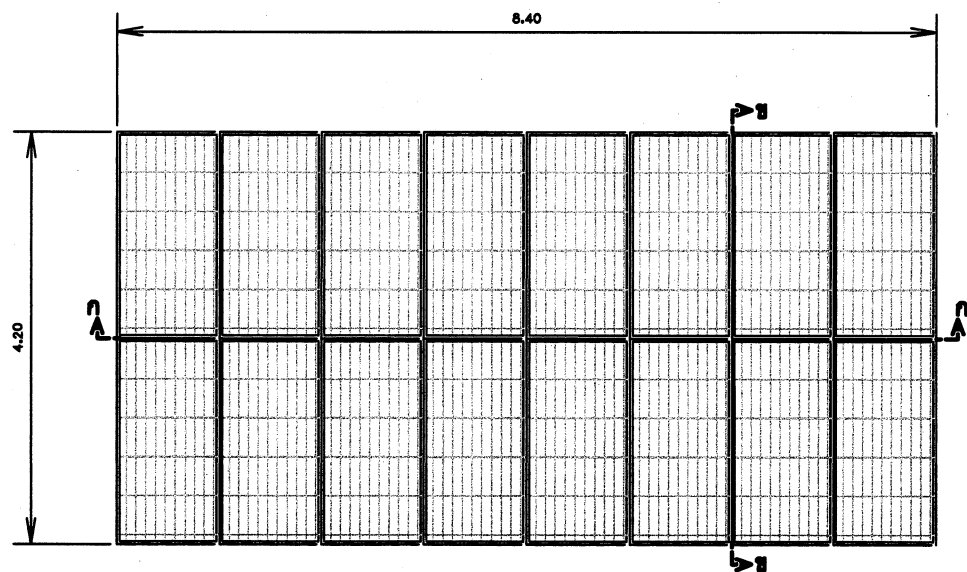
 กรมทรัพยากรน้ำ โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำภูคณาแข้ง ระยะ 2 ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น สถานีสูบน้ำ แบบขยาย 2.3				
กองพัฒนามหาวิทยาลัย 1 ส่วนก่อสร้าง				
สำรวจ	กองพัฒนามหาวิทยาลัย 1 ส่วนก่อสร้าง	เสนอ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ่มโพธิ์	นายศักดิ์สิทธิ์
ออกแบบ	นายศักดิ์สิทธิ์	ผ่าน	-	นายศักดิ์สิทธิ์
เขียนแบบ	นายศักดิ์สิทธิ์	เห็นชอบ	-	นายศักดิ์สิทธิ์
ตรวจ	นายศักดิ์สิทธิ์	เห็นชอบ	-	นายศักดิ์สิทธิ์
อนุมัติ	นายศักดิ์สิทธิ์	เห็นชอบ	-	นายศักดิ์สิทธิ์
วันที่	10/02/68	วันที่	10/02/68	วันที่



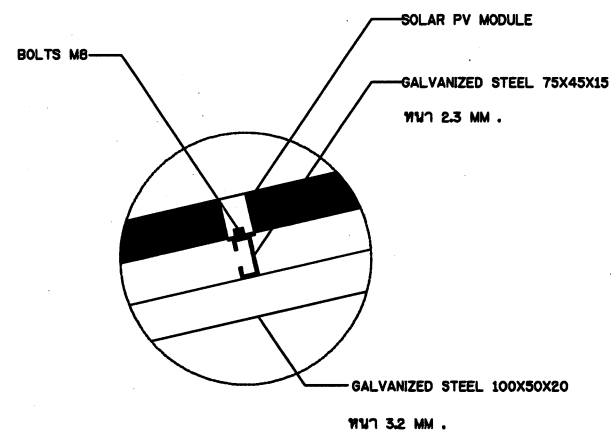
รูปตัด ข - ข
มาตราส่วน 1 : 50



รูปตัด ก - ก
มาตราส่วน 1 : 50



แผ่นเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดไม่น้อยกว่า 600 วัตต์
มาตราส่วน 1 : 50



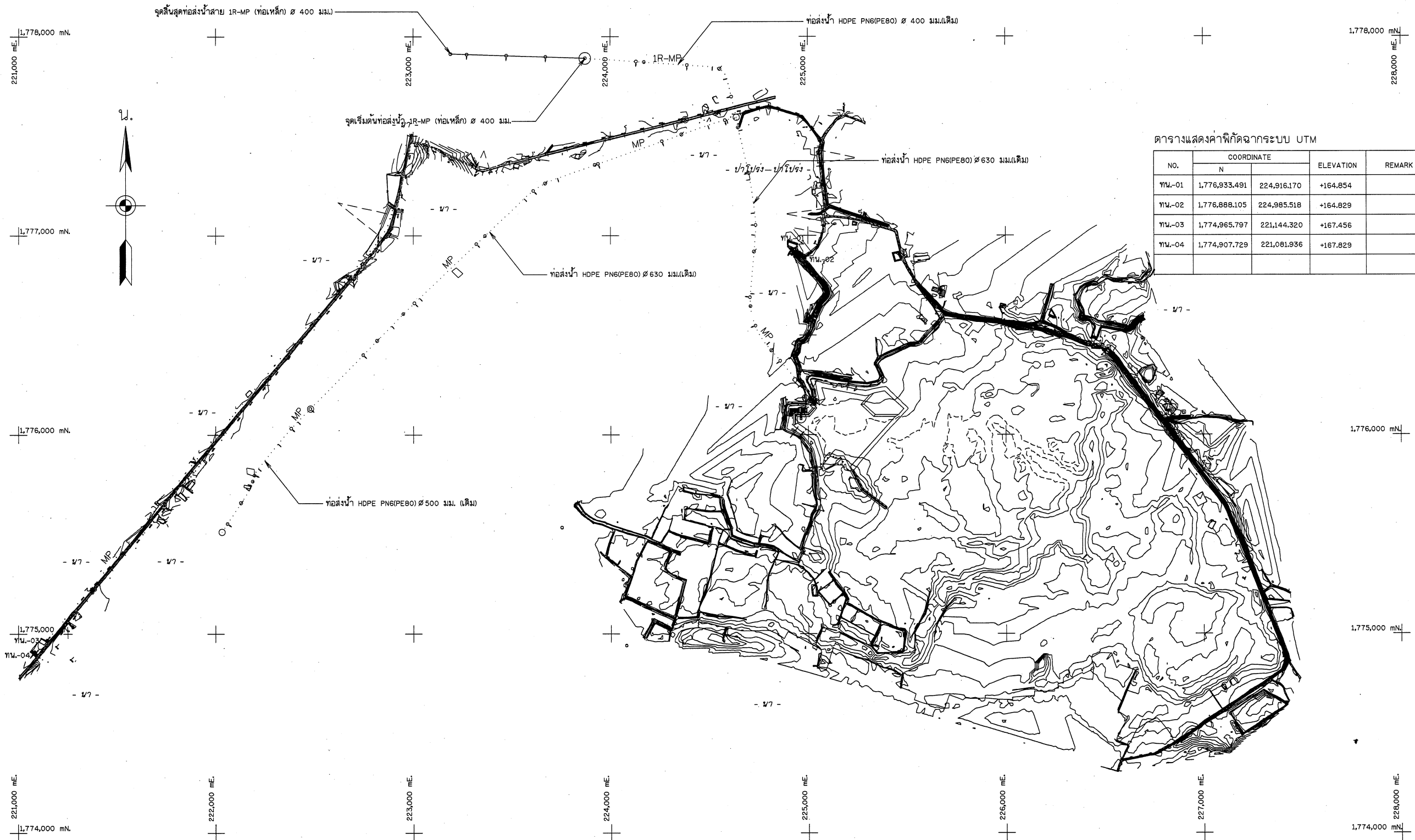
แบบขยาย 1
มาตราส่วน 1 : 25

หมายเหตุ

- ระดับที่แสดงไว้ในแบบแปลนเป็นค่าอ้างอิงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (ร.ท.บ.)
- ตำแหน่งที่ตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ จำนวน 192 แผง เป็นเพียงตำแหน่งที่แนะนำเท่านั้น สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมของสภาพภูมิประเทศ โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอ Shop Drawing ต่อผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการต่อไป
- มีค่าน้ำหนักเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- เหล็กโครงสร้างขนาด ให้ใช้ขึ้นคุณภาพ เทียบเท่า มาตรฐาน SS400 ของมอก. หรือเทียบเท่า
- โครงสร้างเหล็กโครงสร้างที่นำใช้ต้องมีระบบป้องกันอัคคีภัย โดยต้องสามารถทนไฟได้ตาม กฎกระทรวงฉบับที่ 60 (พ.ร.บ.2549)
- งานเชื่อมเหล็กโครงสร้างให้ใช้วัสดุเชื่อม E70XX FU-4900 ksc กก./ชม. โดยให้ใช้รอยเชื่อมที่สามารถรับกำลังได้มากที่สุด ตามข้อกำหนดของขนาดรอยเชื่อมที่เหมาะสมกับชิ้นส่วนที่ทำการเชื่อมโดยขนาดรอยเชื่อมไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร หรือตามที่ระบุในแบบ
- โครงสร้างเหล็กทั้งหมดต้องทาสีกันสนิมอย่างน้อย 2 ชั้น

 กรมทรัพยากรน้ำ โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำกุดนาข่ง ระยะ 2 ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น สถานีสูบน้ำ แปลนเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดไม่น้อยกว่า 600 วัตต์ รูปตัด ก - ก, รูปตัด ข - ข			
กองพัฒนาท้องถิ่น 1 ส่วนก่อสร้าง			
สำรวจ	กองพัฒนาท้องถิ่น 1	ช่าง	นายศักดิ์ชัย แจ่มโพธิ์
ออกแบบ	นายสมชาย ธีโรต	ช่าง	-
เขียนแบบ	นายสมชาย ธีโรต	เห็นชอบ	นายประจักษ์ ไชยพจน์
ตรวจ	นายสุวิทย์ ไกรศรีวรรณ	นายประจักษ์ ไชยพจน์	นายประจักษ์ ไชยพจน์
อนุมัติ	กพท.1 02/68	อนุมัติ	ช3-0102

หมวด "ค" ระบบส่งน้ำ



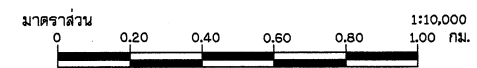
ตารางแสดงค่าพิกัดจากระบบ UTM

NO.	COORDINATE		ELEVATION	REMARK
	N			
ทพ.-01	1,776,933.491	224,916.170	+164.854	
ทพ.-02	1,776,888.105	224,985.518	+164.829	
ทพ.-03	1,774,965.797	221,144.320	+167.456	
ทพ.-04	1,774,907.729	221,081.936	+167.829	

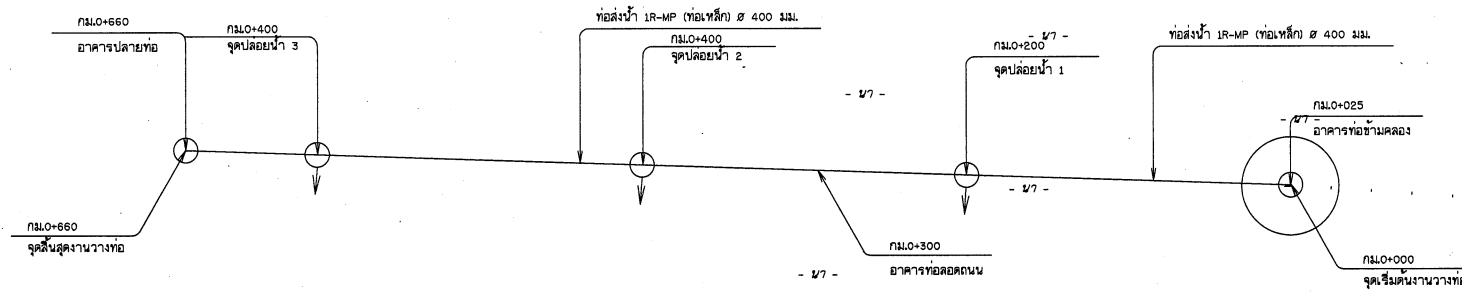
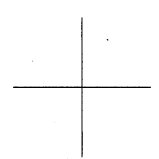
- หมายเหตุ
- มีติงต่างกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
 - ระดับที่แสดงไว้ในแบบแปลน เป็นค่าระดับ รทท.
 - งานชุด
3.1 ให้ผู้ที่ดินให้ไดตามแนว ระดับ และความลาดตามแบบที่กำหนด
3.2 ที่ที่ดินจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง
 - ทพ.-01 หมดหลักฐานแผนที่
 - LH.10 LH.11 แนวสำรวจ
 - แนวท่อส่งน้ำ
 - ท่อส่งน้ำที่ใช้เป็นท่อเหล็ก ชนิดดีตัน คุณภาพตาม มอก.427-2562
 - รายละเอียดการปรับปรุงซ่อมแซมปรากฏอยู่ในแบบแต่ละหมวดงาน

แปลนทั่วไประบบส่งน้ำ
มาตราส่วน 1 : 10,000

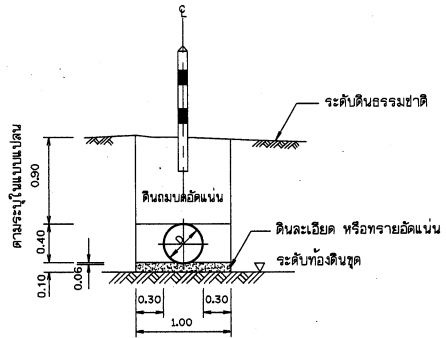
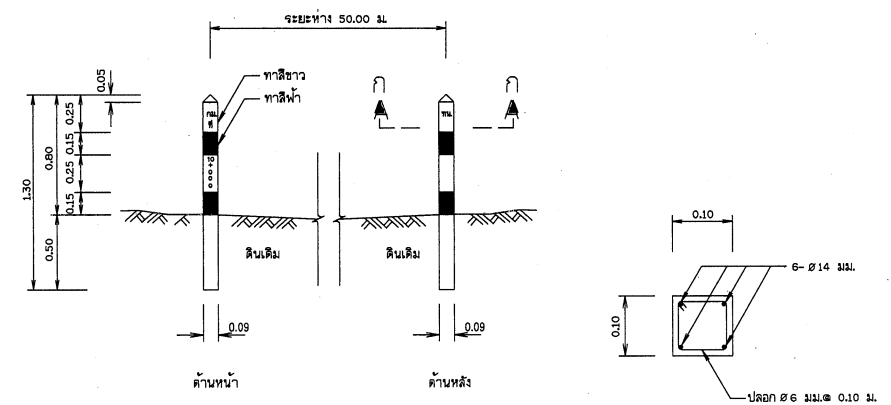
สัญลักษณ์ระบบท่อส่งน้ำ
แนวท่อและขนาดท่อ
จุดปล่อยน้ำ



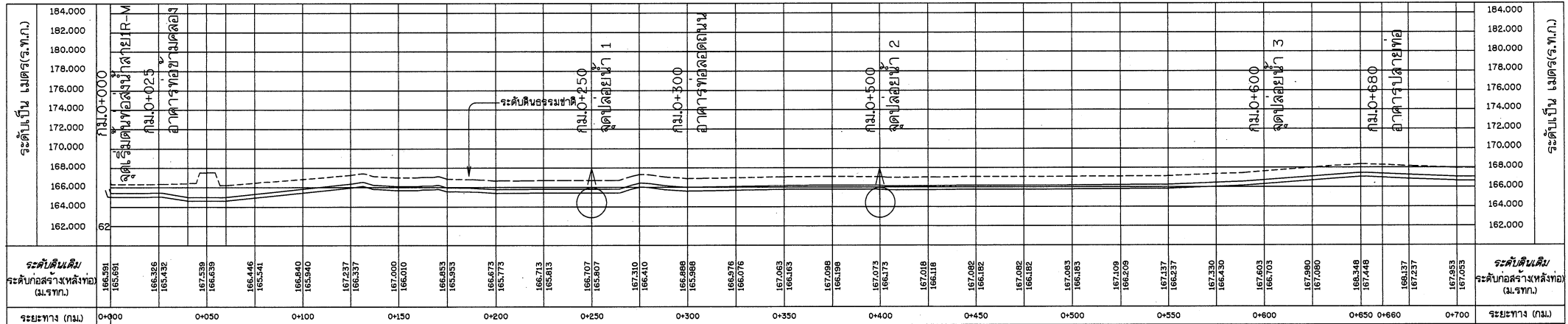
กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำภูตนาแซง ระยะ 2			
ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น			
ระบบส่งน้ำ			
แปลนทั่วไประบบส่งน้ำ			
กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1 ส่วนก่อสร้าง			
สำรวจ	กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1	เสนอ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งไพศาล
ออกแบบ	นายสมพงษ์ สมบัติทอง	ผ่าน	
เขียนแบบ	นายสมพงษ์ สมบัติทอง	เห็นชอบ	
ตรวจ	นายสุรพจน์ ไกรศรีธรรม	(นายประยุทธ์ ไกรบจวบ)	
แปลนที่	กทพ. 02/68	แบบแผนที่	ค1-01/01



แผนระบบส่งน้ำ สาย 1R-MP กม.0+000 ถึง 0+660
มาตราส่วน 1:2,000

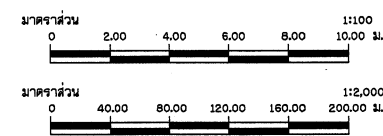


รูปตัดทั่วไปแสดงการวางท่อ
มาตราส่วน 1:50

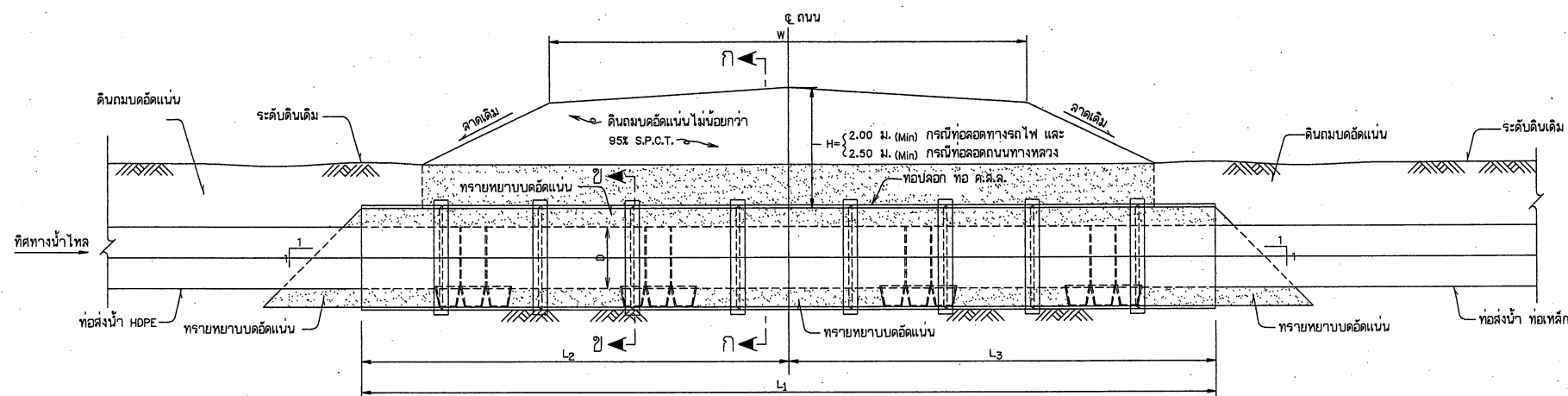


รูปตัดตามยาวระบบส่งน้ำ สาย 1R-MP กม.0+000 ถึง 0+660
มาตราส่วน 1:100
ทางตั้ง 1:100
ทางราบ 1:2,000

- หมายเหตุ
- ระดับดินและระดับน้ำที่แสดงเป็นเส้นประ ระยะเวลาเป็นปีใดก็ตาม
 - สัญลักษณ์ ค่าย่อ อักษรกำกับเกี่ยวกับแบบแปลน ดูแบบแปลน ก3-01/02
 - ตำแหน่งที่ตั้งของโวลต์สามารถเปลี่ยนแปลงได้ และให้ช่างควบคุมงานร่วมพิจารณาตามสภาพภูมิประเทศ

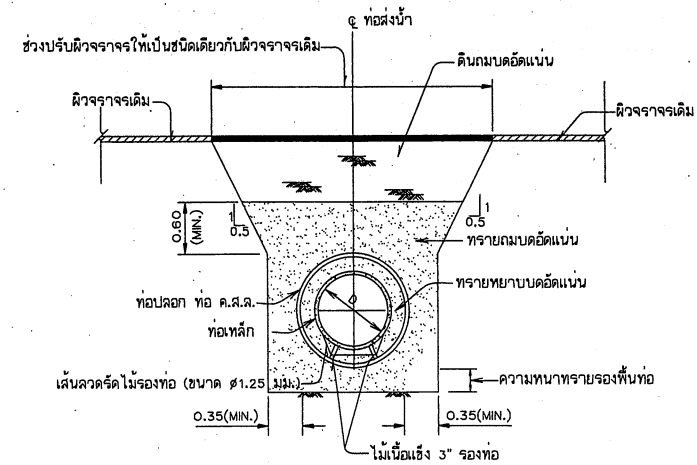


กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการปรับปรุงประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำกุดนางแก้ว ระยะ 2			
ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น			
ระบบส่งน้ำ			
แปลนและรูปตัดตามยาว ระบบส่งน้ำ สาย 1R-MP กม.0+000 ถึง กม.0+660			
กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1 ส่วนก่อสร้าง			
สำรวจ	กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1	เสนอ	นายศักดิ์สิทธิ์ แสงโพธิ์ 2
ออกแบบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แสงโพธิ์ 2	พิจารณา	นายศักดิ์สิทธิ์ แสงโพธิ์ 2
เขียนแบบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แสงโพธิ์ 2	เห็นชอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แสงโพธิ์ 2
ตรวจ	นายศักดิ์สิทธิ์ แสงโพธิ์ 2	เห็นชอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แสงโพธิ์ 2
แบบร่าง	นายศักดิ์สิทธิ์ แสงโพธิ์ 2	เห็นชอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แสงโพธิ์ 2



รูปตัดท่อส่งน้ำลอดถนน (ก่อสร้างโดยวิธีชุดฝัง)

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ก-ก

ไม่แสดงมาตราส่วน

ตารางแสดงขนาดท่อส่งน้ำและท่อปลอก

ขนาดท่อส่งน้ำ DIAMETER (มม.)	ท่อปลอก DIAMETER		
	(แบบชุดฝัง) ท่อ ค.ส.ล. (มม.)	(แบบดินท่อ) ท่อเหล็กเหนียว (มม.)	ความหนา ท่อเหล็กเหนียว (มม.)
100	300	300	9
150	300	400	9
200	400	400	9
250	500	500	9
300	500	500	9
400	600	600	9
500	600	700	9
600	1,000	800	9

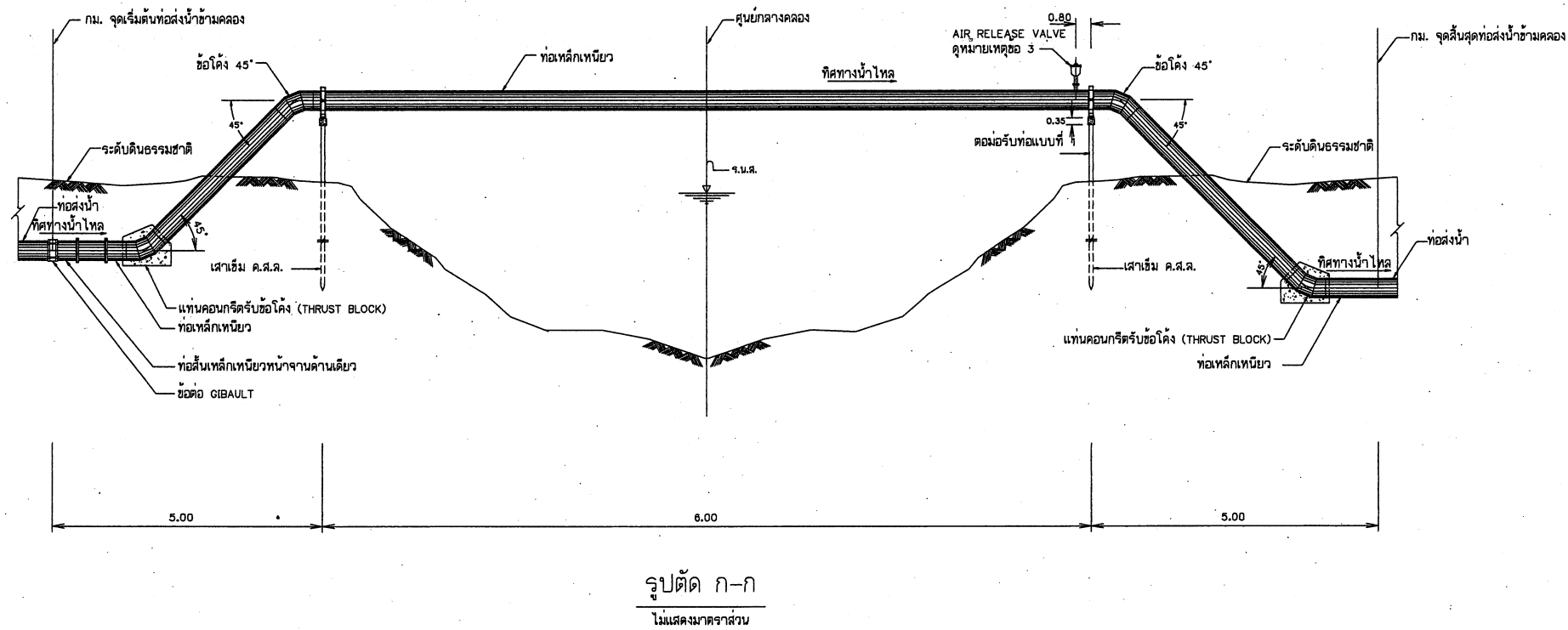
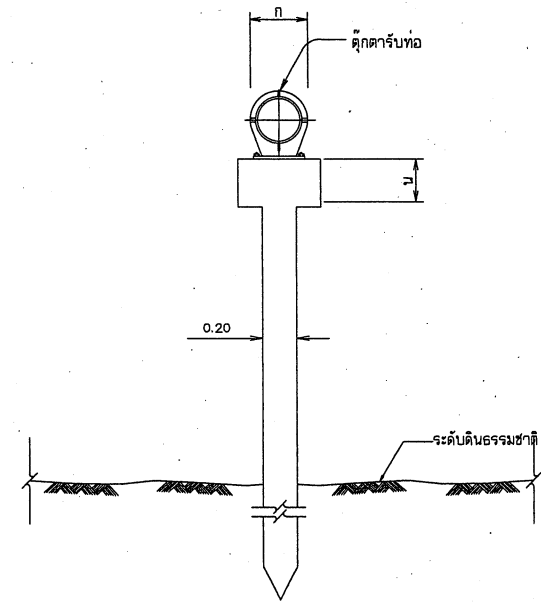
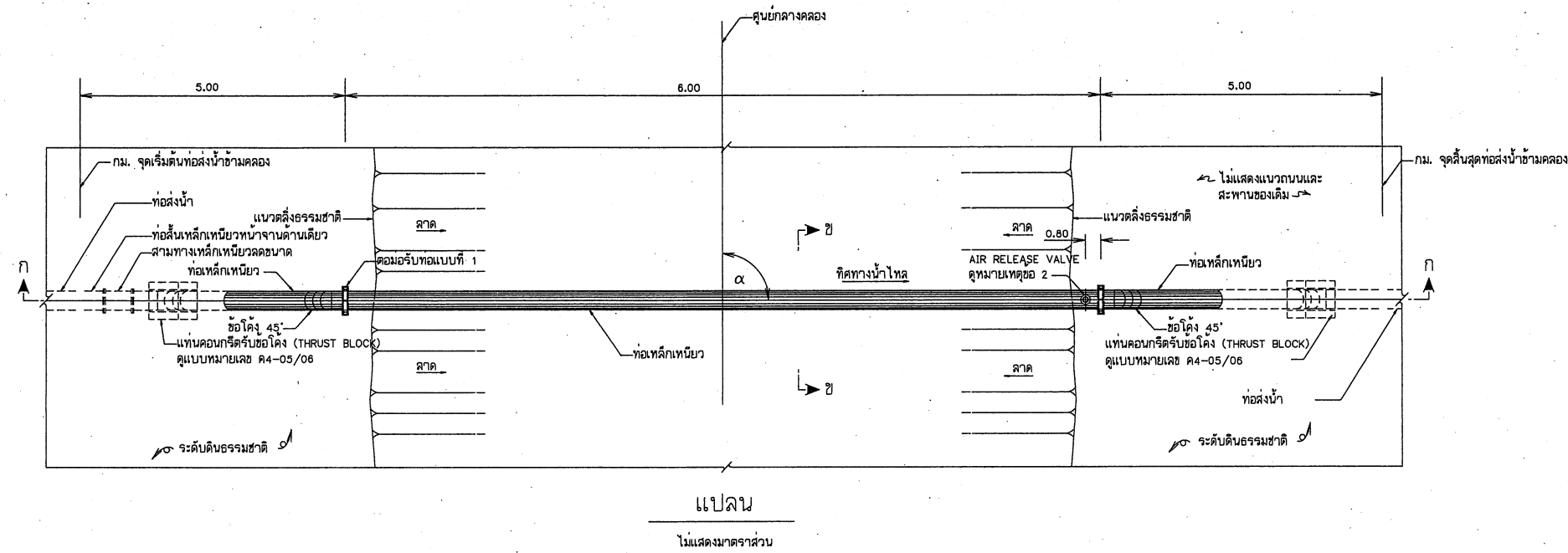
ตารางความหนาท่อ

ขนาดท่อ D.	เส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก (มิลลิเมตร)	ความหนาท่อใต้ดิน (มิลลิเมตร)
100	114.3	2.65
150	168.3	3.45
200	219.1	4.50
250	273.0	4.80
300	323.9	6.00
400	406.4	6.00
500	508.0	6.00
600	609.6	6.00

หมายเหตุ

- มีติฉินฯ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- การวางท่อปลอกหากเป็นวิธีชุดฝัง ให้ใช้ท่อปลอก ค.ส.ล.มาตรฐาน มอก.128-2528 ชั้น 3 หากเป็นวิธีดินท่อ ให้ใช้ท่อปลอกเหล็กเหนียว ความหนาตามตาราง
- ท่อปลอกเหล็กเหนียวให้ทำการเชื่อมท่อโดยใช้ non-bleeding type coal-tar epoxy ให้ได้ความหนาเคลือบเนื้อแห้ง ไม่น้อยกว่า 100 ไมครอน
- ภายในท่อปลอกให้บรรจุทรายหยาบอัดแน่นตลอดความยาวท่อ และให้บดอัดทรายหยาบทำ SLOPE 1:1 ที่ปลายท่อปลอก
- แบบที่ใช้ประกอบกรอกก่อสร้างกับแบบและรูปตัดตามยาวของท่อส่งน้ำ
- ผู้รับจ้างสามารถเสนอวิธีการหรือรูปแบบการคืนท่อที่แตกต่างจากแบบได้ แต่ต้องแสดงเหตุผลที่ดีกว่าและจัดทำแบบรายละเอียดพร้อมรายการคำนวณเสนอให้นายช่างควบคุมโครงการพิจารณาเห็นชอบ
- D คือ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในของท่อส่งน้ำ
- การต่อท่อเหล็กเหนียว ใช้ยึดต่อแบบหน้าจันทรมุมประเก็นยาง Mechanical Coupling สำหรับรอยต่อช่วงงานคืนท่อให้ใช้การเชื่อม
- สัญลักษณ์ ค่าย่อ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน ดูแบบเลขที่ ก3-01/02-1

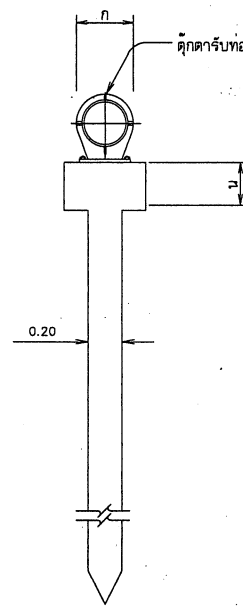
 กรมทรัพยากรน้ำ โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำภูตนาแซง ระยะ 2 ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น ระบบส่งน้ำ อาคารท่อลอดถนน				
กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1 ส่วนก่อสร้าง				
สำรวจ	กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1	นาย	นายศักดิ์ชัย แจ้งโพธิ์	นาย
ออกแบบ	นายสมชาย งามน้อย	นาย	นาย	นาย
เขียนแบบ	นายสมชาย งามน้อย	นาย	นาย	นาย
ตรวจ	นายสุรพงษ์ โกวิทธรรม	นาย	นายประยุทธ์ ไกรปราย	นาย
แบบเลขที่	กทพ.1 02/68	แบบวันที่	ค3-01/01	



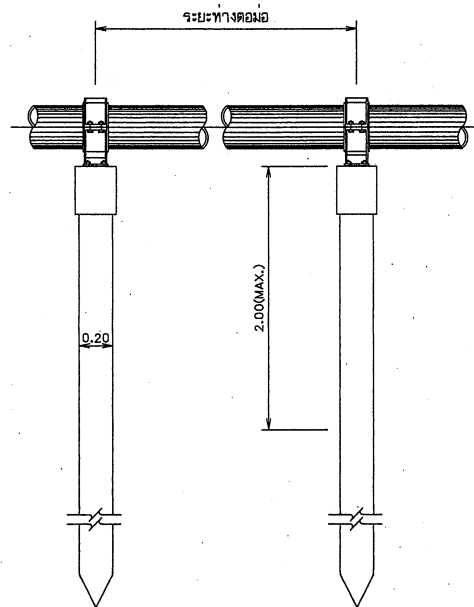
หมายเหตุ

1. มิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ขนาดและประเภทของ AIR RELEASE VALVE ที่สัมพันธ์กับขนาดท่อส่งน้ำ ให้ดูแบบหมายเลข ค4-06/06
3. ความสูงของคอมแอร์ (ค) คือระยะที่วัดจากระดับคอนกรีตรับข้อโค้งถึงระดับพื้นดินธรรมชาติ ชนิดแบบคอมแอร์ขนาด ๘100 - ๘400 มม. กำหนดดังนี้
 - กรณีความสูงคอมแอร์ (ค) น้อยกว่า 3.50 ม. ใช้คอมแอร์แบบที่ 1

กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำกุดนาแ่ง ระยะ 2				
ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น				
ระบบส่งน้ำ				
อาคารท่อข้ามคลอง สำหรับท่อขนาด ๑๐๐ มม. และ ๘๔๐๐ มม.				
กองพัฒนาน้ำ 1 ส่วนก่อสร้าง				
สำรวจ	กองพัฒนาน้ำ 1	เสนอ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งโพธิ์	คส.
ออกแบบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งโพธิ์	ผ่าน		คส.
เขียนแบบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งโพธิ์	เห็นชอบ		คส.
ตรวจ	นายสุรพงษ์ ไกรศรีวรรณ	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ ไกรศรีวรรณ	คส.
แบบร่าง	กพท. 02/68	แบบร่าง	ค4-01/09	

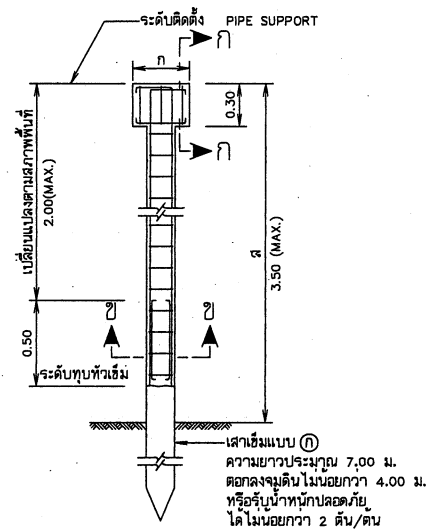


รูปด้านหน้า

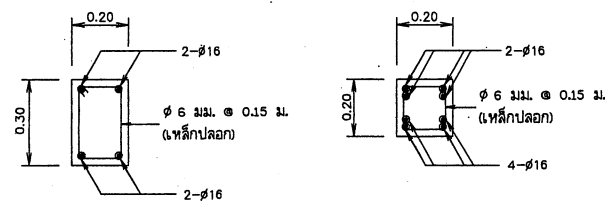


รูปด้านข้าง

ค่อม่อรับท่อ แบบที่ 1
ไม่แสดงมาตราส่วน

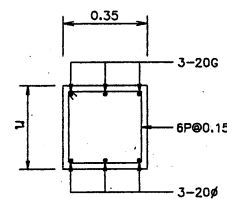


การเสริมเหล็กค่อม่อแบบที่ 1
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ก-ก
ไม่แสดงมาตราส่วน

รูปตัด ข-ข
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ก-ก
ไม่แสดงมาตราส่วน

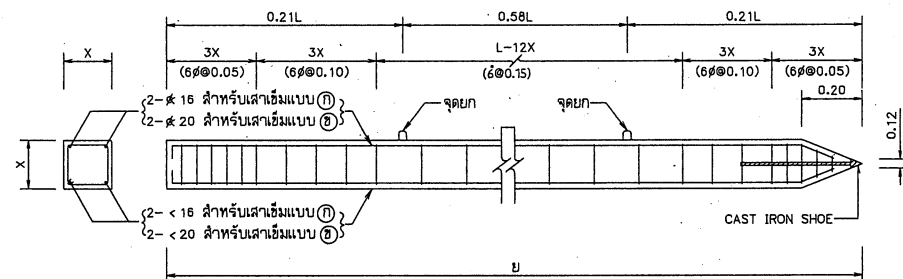
ตารางแสดงมิติต่างๆ ของค่อม่อรับท่อ แบบฐานรากเสาเข็ม

ขนาดระบุท่อ (NOMINAL DIAMETER) (มม.)	ระยะห่างค่อม่อ มากที่สุด (ม.)	ความสูงค่อม่อ ส (ม.)	แบบค่อม่อ	มิติต่างๆ ของค่อม่อ	
				ก (ม.)	ข (ม.)
100	6.00	น้อยกว่า 3.50	แบบที่ 1	0.50	0.35
150	6.00	น้อยกว่า 3.50	แบบที่ 1	0.50	0.35
200	8.00	น้อยกว่า 3.50	แบบที่ 1	0.50	0.35
250	8.00	น้อยกว่า 3.50	แบบที่ 1	0.55	0.35
300	8.00	น้อยกว่า 3.50	แบบที่ 1	0.60	0.35
400	6.00	น้อยกว่า 3.50	แบบที่ 1	0.70	0.35

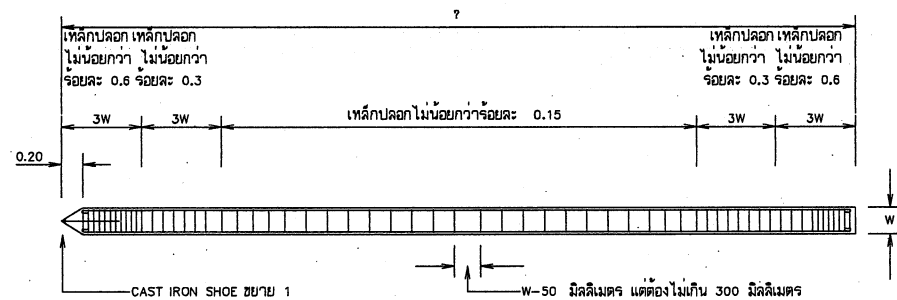
หมายเหตุ

- ระดับ (ร.ท.ก.) และมิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร ขนาดเหล็กเสริมเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- หน้าตัดของเสาเข็ม ค.ส.ล. เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและขนาด 0.02 ม. ให้เรียบรอย สำหรับขนาด X และ L ของเสาเข็ม ค.ส.ล. กำหนดไว้ดังนี้
 - เสาเข็มแบบ ๑ ขนาด 0.20x0.20x7.00 ม.
- คอนกรีตต้องรับแรงอัดระดับได้ไม่น้อยกว่า 300 กก./ซม. โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงกระบอก ๑15x30 ซม. เมื่ออายุ 28 วัน ระยะ COVERING ไม่น้อยกว่า 30 มม.
- เสาเข็มยอมให้มีรอยร้าวต่อเนื่องกันได้ไม่เกิน 1/2 ของเส้นรอบรูปและต้องทำมุมระหว่าง 80-90 องศากับแนวแกนเสาเข็ม รอยร้าวที่เกิดขึ้นแต่ละรอยต้องห่างกันเกิน 500 มม. และรอยร้าวจะต้องมีความกว้างไม่เกิน 0.20 มม.
- เสาเข็มจะต้องแสดง วัน/เดือน/ปี ที่ผลิต และแสดงตำแหน่งของจุดยกไว้ให้ชัดเจน โดยทำเป็นทั้งขีดยึดหรือรอยสำหรับยกไว้ตามแบบ
- นอกจากเสาเข็มแล้ว คอนกรีตโครงสร้างส่วนอื่นๆ ต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 210 กก./ตร.ซม. โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงกระบอก ๑15x30 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
- เหล็กเสริมใช้เหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BARS) ขึ้นคุณภาพ SD 30 ตามมาตรฐาน มอก.24-2548 และเหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ขึ้นคุณภาพ SR 24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2543 สำหรับเหล็กเสริมขนาด 12 มม. ขึ้นไปกำหนดให้ใช้เหล็กข้ออ้อย
- ผู้รับจ้างสามารถเลือกใช้เสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงหล่อสำเร็จ ตามมาตรฐาน มอก.396-2524 แทนเสาเข็ม ค.ส.ล. (หล่อในบริเวณก่อสร้าง) ได้ แต่เสาเข็มดังกล่าวจะต้องมีเหล็กเสริมพิเศษขนาด 20 มม. ยาว 5.00 ม. จำนวน 4 เส้น ที่มุมหัวเสาเข็ม
- ถ้าสภาพดินเดิมเป็นดินแข็งและไม่สามารถกดเข็มลงไปในดินเดิมตามที่กำหนดในแบบได้ให้พิจารณาปรับเปลี่ยนไปใช้ฐานรากแผ่แทน โดยให้พื้นฐานรากแผ่อยู่ต่ำกว่าระดับดินธรรมชาติไม่น้อยกว่า 2.50 ม. ทั้งนี้ให้ผู้รับจ้างจัดทำแบบพร้อมรายการคำนวณเสนอต่อหัวหน้าโครงการหรือคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการก่อสร้าง
- การทุบหัวเสาเข็มเพื่อก่อสร้างเสาตอม่อและคานยึดค่ออื่น ไปนั้นปกติจะกำหนดให้พื้นระดับน้ำต่ำสุดของลำห้วย แต่ทั้งนี้ไม่ควรอยู่สูงกว่าระดับดินธรรมชาติเกิน 2.00 ม. เพื่อป้องกันไม่ให้ระดับหลังคานยึดค่อสูงเกินไป

 กรมทรัพยากรน้ำ โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำภูตนาแข่ง ระยะ 2 ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น ระบบส่งน้ำ รายละเอียดค่อม่อรับท่อเดี่ยว กรณีฐานรากเสาเข็ม				
กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1 ส่วนก่อสร้าง				
สำรวจ	กองพัฒนามแหล่งน้ำ 1	เสนอ	นายกัณท์สิทธิ์ แจ้งไพศาล	ค.ย.
ออกแบบ	นายสังกตพร สมพงษ์ นายสุวิทย์ วัฒนกุล	คำนวณ	-	ค.ย.
เขียนแบบ	นายสังกตพร สมพงษ์ นายวิฑูรย์ วัฒนกุล	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ โกรธปราบ	ค.ย.
ตรวจ	นายสุวิทย์ โกรธปราบ			
แบบวันที่	กพ.ท. 02/68	แบบวันที่	ค.ย. 02/09	



เสาคีม ค.ส.ล.
ไม่แสดงมาตราส่วน



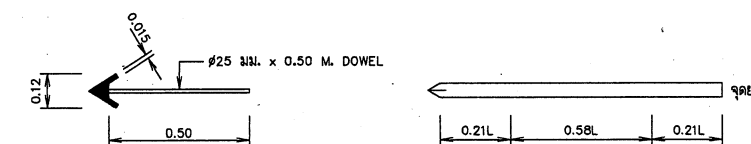
ข้อกำหนดเสาคีม ค.ส.ล. (หล่อในบริเวณก่อสร้าง)

- หน้าตัดของเสาคีม ค.ส.ล. เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ลบมุมให้เรียบร้อยและรับ นน. บดคกยได้ตามที่กำหนดในแบบแปลน
- คอนกรีตต้องรับแรงอัดประลัยได้ไม่น้อยกว่า 300 กก./ซม.² โดยการทดสอบแท่งคอนกรีต มาตรฐานรูปทรงกระบอก $\phi 15 \times 30$ เมื่ออายุ 28 วัน ระยะ COVERING ไม่น้อยกว่า 30 มม. โดยทั่วไปใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท 1 แต่ในกรณีที่ดินทะเลหรือในพื้นที่ที่มีซัลเฟตให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภท 5 ตามมาตรฐาน มอก. 15-2523
- เหล็กเสริมใช้ชนิด SD 30 ขนาด ϕ ไม่น้อยกว่า 12 มม. ส่วนเหล็กปลอกใช้ชนิด SR 24 ขนาด $\phi 6$ มม.
- เหล็กเสริมตามยาวต้องพียงที่จะรับโมเมนต์ดัดเนื่องจากการชนและแยกคอก โดยโมเมนต์ดัดที่ได้ออกแบบ คัดจาก นน. แผ่นของตัวเสาคีม + นน. แผ่นน้ำเสมออีกร้อยละ 30 ของ นน. ของเสาคีมและจะต้องมีค่าไม่น้อยกว่าค่าในตารางข้างล่าง

อัตราส่วนความเค้นดัด (ความยาวเสริม/ความกว้างเสริม)	P _g (?RE? เหล็กเสริม/ท.ท.หน้าตัดเสาคีม)
< 30	1.25
30 - 40	1.50
> 40	2.00

3.2 เหล็กปลอกจะต้องยึดติดกับเหล็กเสริมตามยาวให้มั่นคงและต้องมีปริมาณเป็นร้อยละของปริมาณของเสาคีมในช่วงหน้าตามที่กำหนดไว้ในรูป

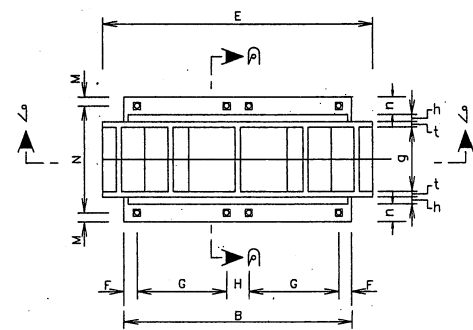
- ข้อกำหนดอื่นให้ใช้มาตรฐานงานก่อสร้างกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน มาตรฐานงานก่อสร้างกรมโยธาธิการ มย6.101(2525)-มย6. 106 (2525), บทกำหนดทั่วไปของ วสท. สำหรับงานก่อสร้างเสาคีมที่เกี่ยวข้อง และ มอก. 395-2524
- เสาคีมยอมให้มีรอยร้าวต่อเนื่องกันได้ไม่เกิน 1/2 ของเส้นรอบรูปและต้องทำมุมระหว่าง 80-90 องศากับแนวแกนสะเทิน รอยร้าวที่เกิดขึ้นแต่ละรอยต้องห่างกันเกิน 500 มม. และรอยร้าวจะต้องมีความกว้างไม่เกิน 0.2 มม.
- เสาคีมจะต้องแสดง วัน เดือน ปี ที่ผลิต และแสดงตำแหน่งของจุดยกไว้ให้ชัดเจน โดยทำเป็นที่จับยึด หรือรูร้อยสำหรับยกไว้ตามแบบข้างล่างนี้



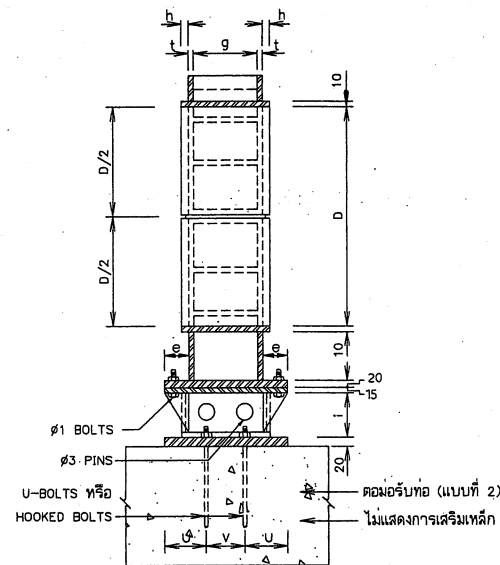
รูปขยาย CASH IRON SHOE

ไม่แสดงมาตราส่วน

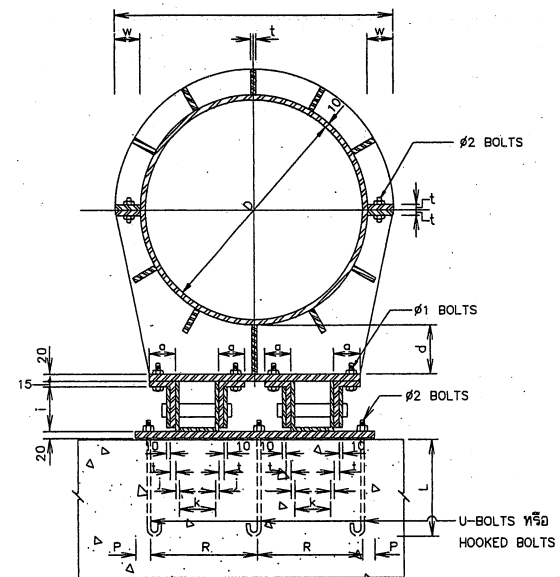
 กรมทรัพยากรน้ำ โครงการปรับปรุงฝิ่บประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำกุดนาข่ง ระยะ 2 ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น ระบบส่งน้ำ ข้อกำหนดเสาคีม ค.ส.ล.				
กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1 ส่วนก่อสร้าง				
สำรวจ	กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1	เสนอ	นายกิตติชัย แจ้งไพศาล	คส.
ออกแบบ	นายสันติพงษ์ สมบัติทอง	คำนวณ	-	คสร.
เขียนแบบ	นายสันติพงษ์ สมบัติทอง	เก็บรอบ	-	คส.
ตรวจ	นายสุรพงษ์ ไกรศรีวรรณ	นายประยุทธ์ ไกรปราบ	-	คส.
แบบเลขที่	กทพ.1 02/68	แบบวันที่	ร4-03/09	



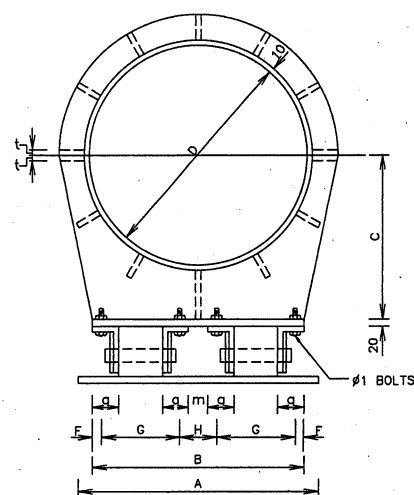
แบบลดการรับท่อ
(สำหรับท่อ 400 มม. - 1,200 มม.)
ไม่แสดงมาตราส่วน



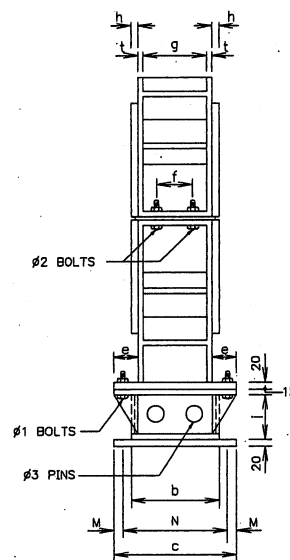
รูปตัด ค-ค
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ง-ง
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปด้านหน้า
(สำหรับท่อ 400 มม. - 1,000 มม.)
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปด้านข้าง
(สำหรับท่อ 400 มม. - 1,000 มม.)
ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

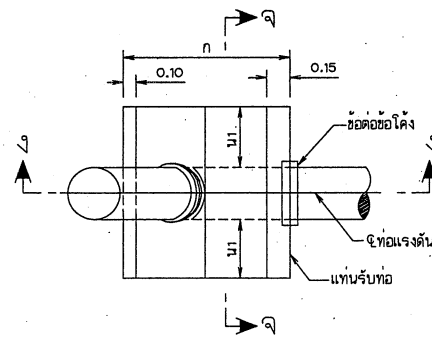
- มิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ส่วนประกอบของตุ้กดักน้ำเป็นเหล็กเหนียวและต้องทาสีด้วยสารเคลือบ COAL TAR EPOXY และวิธีการทาเดียวกันกับที่ใช้ทาท่อเหล็กเหนียวชนิดท่อนดิน
- BOLTS AND NUTS เป็นชนิด LOW CARBON STEEL ตามมาตรฐาน มอก.171-2530 GRADE 4.0 หรือ ASTM A307 GRADE B

ตารางที่ 3 มิติตุ้กดักน้ำและตำแหน่งเจาะฐานตุ้กดักน้ำ

NOMINAL PIPE DIAMETER	A	B	C	D	E	F	G	H	M	N	P	R	U	V	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	L	m	n	t	w	1	2	3
400	480	460	310	412	572	25	160	90	25	260	40	200	70	170	70	210	310	94	70	80	150	20	100	10	50	250	40	50	10	70	16	20	40
500	580	520	360	514	674	25	190	90	25	260	50	240	70	170	70	210	310	93	70	80	150	20	100	10	80	250	40	50	10	70	16	20	40
600	680	600	460	616	796	25	230	90	25	290	55	285	70	200	70	240	340	142	70	100	180	20	100	10	120	300	40	50	10	80	16	22	40
700	780	700	510	717	917	30	270	100	30	360	65	325	90	240	90	290	420	142	90	100	200	25	120	15	120	300	40	65	20	90	20	27	40
800	880	800	590	819	1,039	35	310	110	35	390	70	370	100	260	100	310	460	170	100	110	220	25	120	15	150	300	40	75	20	100	22	30	40
900	980	900	640	920	1,180	35	360	110	35	410	70	420	100	280	100	330	480	170	100	120	240	25	150	15	200	400	40	75	20	120	22	33	40
1,000	1,080	1,000	690	1,022	1,282	35	410	110	35	410	70	470	100	280	100	330	480	169	100	120	240	25	150	15	250	400	40	75	20	120	24	33	40

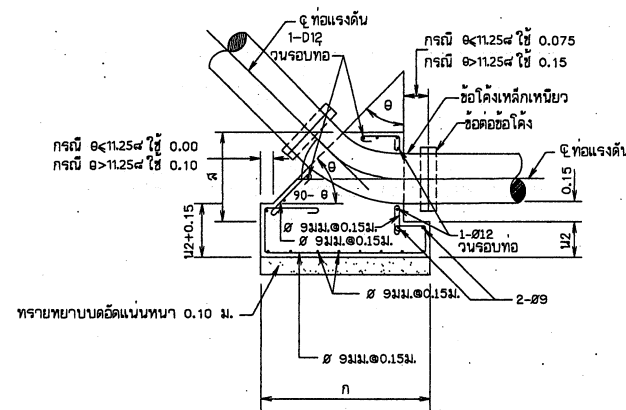
*** หน่วยในตารางเป็น มิลลิเมตร

 กรมทรัพยากรน้ำ โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำกุดนาข่ง ระยะ 2 ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น ระบบส่งน้ำ มาตรฐานตุ้กดักน้ำและตำแหน่งเจาะฐานตุ้กดักน้ำ			
กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1 ส่วนก่อสร้าง			
สำรวจ	กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1	เสนอ	นายศักดิ์สิทธิ์ นังโสภา 2
ออกแบบ	นายศักดิ์สิทธิ์ นังโสภา 2	ผ่าน	นายศักดิ์สิทธิ์ นังโสภา 2
เขียนแบบ	นายศักดิ์สิทธิ์ นังโสภา 2	เห็นชอบ	นายศักดิ์สิทธิ์ นังโสภา 2
ตรวจ	นายศักดิ์สิทธิ์ นังโสภา 2	นายประยุทธ์ ไกรปราม	นายประยุทธ์ ไกรปราม
แบบร่างที่	กทพ.1 02/68	แบบร่างที่	ค4-04/09



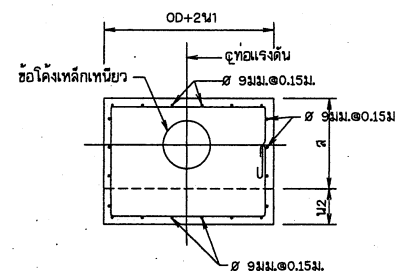
แปลน

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ง-ง

ไม่แสดงมาตราส่วน



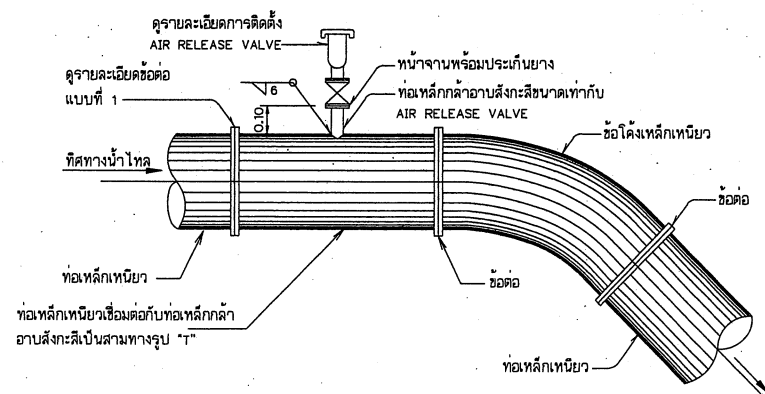
รูปตัด จ-จ

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

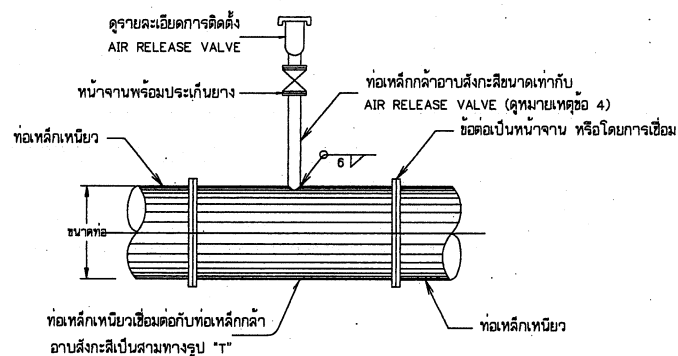
1. มิติต่างกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. คอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 210 กก./ตารางเซนติเมตร โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงกระบอก $\phi 15 \times 30$ ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
3. ขนาดของเหล็กเสริม กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
4. เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ชั้นคุณภาพ SR 24 ตาม มอก. 20-2543
5. เหล็กเสริมใช้เหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BARS) ชั้นคุณภาพ SD 40 ตาม มอก. 24-2548
6. คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้
 - 5.1 เหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางกึ่งกลางความหนา
 - 5.2 เหล็กเสริมสองชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกันแบบให้ใช้ 5 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
7. ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็กถึงศูนย์กลางเหล็ก
8. OD = เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก
ID = เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน

กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำกุดนาแก ระยะ 2				
ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น				
ระบบส่งน้ำ				
แสดงแปลน รูปตัดแท่นคอนกรีตรับข้อโค้ง 1/2				
กองพัฒนาน้ำ 1 ส่วนก่อสร้าง				
สำรวจ	กองพัฒนาน้ำ 1	เสนอ	นายศักดิ์ชัย แจ้งไพศาล	คส.
ออกแบบ	นายศักดิ์ชัย แจ้งไพศาล	คส.	คส.	คส.
เขียนแบบ	นายศักดิ์ชัย แจ้งไพศาล	คส.	คส.	คส.
ตรวจ	นายสุรพงษ์ โพธิ์สุวรรณ	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ โพธิ์สุวรรณ	คส.
แบบร่างที่	กพท.1 02/68	แบบร่างที่	คส.	คส.



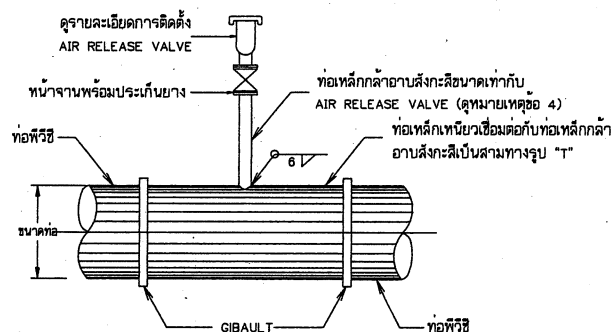
AIR RELEASE VALVE บนท่อส่งน้ำข้ามห้วย

ไม่แสดงมาตราส่วน



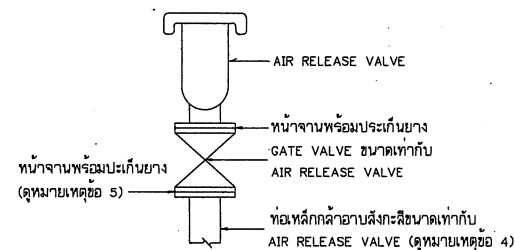
รายละเอียดข้อต่อแบบที่ 1 (กรณีท่อส่งน้ำเป็นท่อเหล็กเหนียว)

ไม่แสดงมาตราส่วน



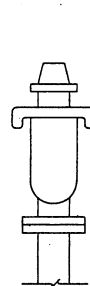
รายละเอียดข้อต่อแบบที่ 2 (กรณีท่อส่งน้ำเป็นท่อพีวีซี)

ไม่แสดงมาตราส่วน

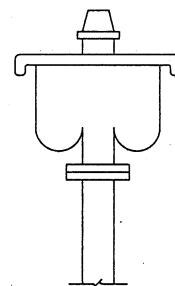


การติดตั้ง AIR RELEASE VALVE

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบ SINGLE ORIFICE



แบบ DOUBLE ORIFICE

รายละเอียด AIR RELEASE VALVE

ไม่แสดงมาตราส่วน

ตารางแสดงการใช้ขนาดของ AIR RELEASE VALVE

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

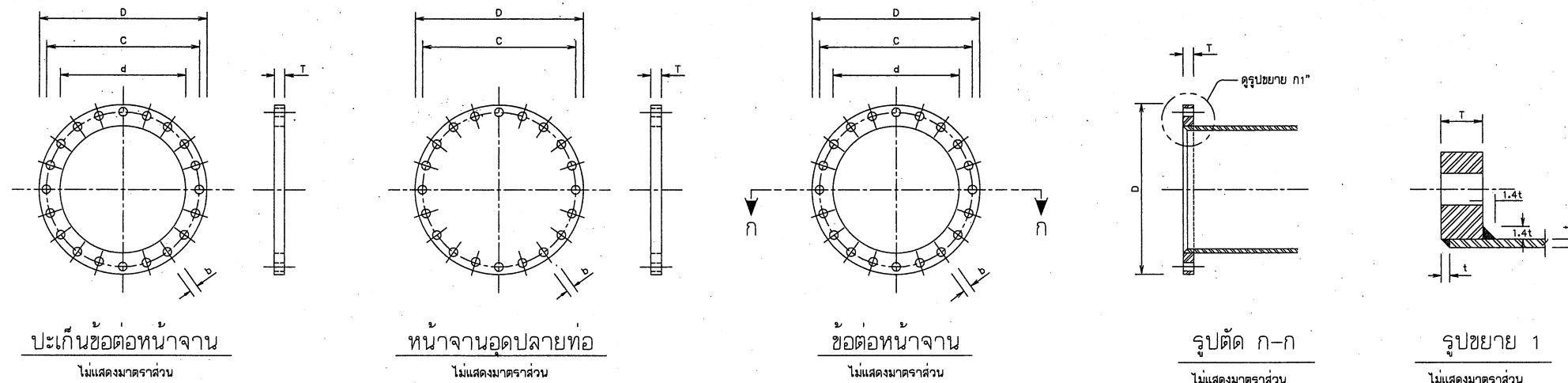
หมายเหตุ

- มิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร ขนาดของเหล็กเสริมเป็นมิลลิเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- ตำแหน่งการติดตั้ง AIR RELEASE VALVE ดูจากแบบแปลนและรูปตัดตามยาวท่อส่งน้ำ
- AIR RELEASE VALVE และ GATE VALVE ให้ยึดถือตามข้อกำหนดต่อไปนี้
 - AIR RELEASE VALVE ที่ใช้จะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.1368-2539 ความดันใช้งานไม่น้อยกว่า 10 กก./ตารางเซนติเมตร
 - GATE VALVE ซึ่งทำหน้าที่เป็น ISOLATING VALVE นั้นต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.256-2540 ความดันใช้งานไม่น้อยกว่า 10 กก./ซม.
 - ข้อกำหนดและรายละเอียดเกี่ยวกับ AIR RELEASE VALVE และ GATE VALVE ให้ดูจากรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม (TECHNICAL SPECIFICATIONS)
- ท่อเหล็กกล้าอาบสังกะสีที่ใช้ในการประกอบติดตั้ง AIR RELEASE VALVE ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.277-2532
- สำหรับ AIR RELEASE VALVE ขนาดระบุ 25 มม. ให้ใช้ข้อต่อแบบเกลียว
- วิธีการเชื่อมต่อท่อและการทดสอบ ระหว่างท่อส่งน้ำ MAIN PIPE LINE กับ AIR RELEASE VALVE ให้เป็นไปตามรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม โดยความเข้มงวดจากหัวหน้าโครงการหรือคณะกรรมการตรวจสอบการจ้าง
- ตำแหน่งของ AIR RELEASE VALVE จะติดตั้งในจุดที่สูงสุดของระดับท่อส่งน้ำ การเปลี่ยนแปลง ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าโครงการหรือคณะกรรมการตรวจสอบการจ้าง

ปริมาณงานอาคารประกอบงานท่อ

รายการ	คอนกรีต ลบ.ม.	ไม้แบบ ตร.ม.	เหล็กเสริม กก.	คอนกรีตหยาบ ลบ.ม.	ทรายหยาบ ลบ.ม.	หมายเหตุ
อาคารระบายอากาศ สำหรับท่อขนาด Ø100-700 มม.	0.56	7.92	32.74	0.12	0.23	กำหนดให้ท่อน้ำขนาด Ø 1.00 ม.

 กรมทรัพยากรน้ำ โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำกุดนาแ่ง ระยะ 2 ตำบลนาโคก อำเภอนาคู จังหวัดนครราชสีมา ระบบส่งน้ำ แสดงแบบ รูปตัดแนวนอนครึ่งรับข้อ 2/2			
กองพัฒนาน้ำ 1 ส่วนก่อสร้าง			
สำรวจ	กองพัฒนาน้ำ 1	เสนอ	นายกิติชัย แจ้งไพศาล
ออกแบบ	นายสมชาย สมศิริทอง	ผ่าน	ศร.
เขียนแบบ	นายสมชาย สมศิริทอง	เห็นชอบ	ศร.
ตรวจ	นายสุริพงษ์ ไกรศรีธรรม		ศร.
แบบฉบับที่	ทพ.1 02/68	แบบฉบับที่	04-06/09



หมายเหตุ

- มิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- หน้าจานกำหนดใช้ ตามมาตรฐาน มอก.381
เล่มที่ 1 และเล่มที่ 2-2524และมาตรฐาน ISO 7005-1 • 1992(E)
- สลักเกลียวหัวทกเหลี่ยมสำหรับยึดหน้าจาน กำหนดใช้มาตรฐานไม่ต่ำกว่า มอก.291-2522
เล่มที่ 1 และเล่มที่ 2 และมาตรฐาน ISO/DIS 4014.2และ ISO/DIS 4015.2
- แป้นเกลียวกำหนดใช้มาตรฐานไม่ต่ำกว่า มอก.672-2530 หรือ
ISO 4032 • 1999(E)และ ISO 4033 • 1999(E)
- กำหนดวิธีการเคลือบและทาสารเคลือบท่อเหล็กเหนียว ดังนี้
 - การเคลือบผนังท่อด้านในให้ทารองพื้นด้วย CEMENT-MORTAR ตามมาตรฐาน AWWA C205 1 ชั้น แล้วทาทับด้วยน้ำมันดิน ตามมาตรฐาน AWWA C104ความหนาของการเคลือบให้ดูจากตาราง
 - การเคลือบผนังท่อด้านนอก ตามมาตรฐาน AWWA C203ดังนี้

กรณีท่อดิน

 - ทารองพื้นด้วยน้ำมันดิน 1 ชั้นและทาทับอีก 1 ชั้นหนา 2.40 ± 0.8 มม.แล้วทึ้มด้วย ASBESTOS รอบท่อ 1 ชั้น จากนั้นเคลือบทับอีกครั้งด้วยน้ำมันดินหนา 0.8 มม.เป็นอย่างน้อยและทึ้มด้วย ASBESTOS รอบท่ออีก 1 ชั้น
 - สุดท้ายให้ทาคือปูนขาวรอบท่อ

กรณีท่อนดิน

 - ให้ทารองพื้นผนังท่อด้วยสีกันสนิม 2 ชั้น แล้วทาทับด้วยสารเคลือบออลูมิเนียมอีก 1 ชั้น
 - สำหรับท่อปลอก ให้เคลือบผิวท่อทั้งภายในและภายนอกด้วย COAL-TAR EPOXY 2 ชั้น
- ปะเก็น กำหนดใช้มาตรฐานไม่ต่ำกว่า ISO 7483

ขนาดของหน้าจานตาดิ

ขนาดท่อ (มม.)	D (มม.)	T (มม.)	t (มม.)		1.4t (มม.)	
			ท่อดิน	ท่อเหนียว	ท่อดิน	ท่อเหนียว
100	235	24	3.45	3.45	4.83	4.83
150	300	24	3.45	5.50	4.83	7.70
300	480	28	6.00	6.00	8.40	8.40
500	670	38	6.00	7.90	8.40	11.06
600	845	42	6.00	11.10	8.40	15.54
650	895	42	6.00	11.10	8.40	15.54
900	1,125	56	7.90	12.70	11.06	17.78
1,000	1,230	62	9.50	12.70	13.30	17.78
1,100	1,420	74	11.10	15.90	15.54	22.26
1,300	1,585	74	12.70	19.10	17.78	26.74
1,400	1,685	92	12.70	19.10	17.78	26.74
1,500	1,785	92	12.70	19.10	17.78	26.74
1,600	1,915	92	12.70	22.20	17.78	31.08

*** หน่วยในตารางเป็น มิลลิเมตร

ขนาดของหน้าจานตาบอด

ขนาดท่อ (มม.)	D (มม.)	T (มม.)	C (มม.)	ขนาดรูเจาะ	
				จำนวนรูเจาะ	b (มม.)
100	235	24	190	8	22
150	300	24	250	8	26
300	480	28	410	12	26
500	670	38	620	20	26
600	845	42	770	20	39
650	895	42	820	24	39
900	1,125	56	1,050	28	39
1,000	1,230	62	1,160	28	36
1,100	1,420	74	1,310	32	56
1,300	1,585	74	1,490	32	48
1,400	1,685	92	1,590	36	48
1,500	1,785	92	1,700	36	42
1,600	1,915	92	1,820	40	48

ความหนาของผนังท่อและสารเคลือบท่อ

ขนาดท่อ (มม.)	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก (มม.)	ความหนาผนังท่อ(มม.)		ความหนาเคลือบท่อ	ช่วงทางเฉพาะ น้ำมันดิน (มม.)
		ท่อดิน	ท่อนดิน		
100	101.6	3.45	3.45		152
150	168.3	3.45	5.50		152
300	323.9	6.00	6.00		152
500	508.0	6.00	7.90		254
600	609.6	6.00	11.10		254
650	660.4	6.00	11.10		254
900	914.4	7.90	12.70		254
1,000	1,016.0	9.50	12.70		254
1,100	1,117.6	11.10	15.90		254
1,300	1,320.8	12.70	19.10		254
1,400	1,422.4	12.70	19.10		254
1,500	1,524.0	12.70	19.10		254
1,600	1,626.0	12.70	22.20		254

ขนาดสลักเกลียวและแป้นเกลียวสำหรับข้อต่อแบบหน้าจาน (BOLT AND NUT FOR PIPE FLANGES)

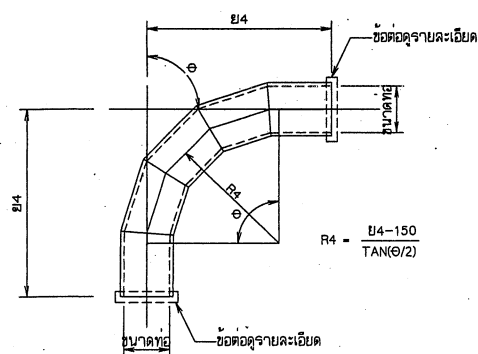
ขนาดท่อ (มม.)	ขนาด BOLT (d) (มม.)	จำนวน BOLT	L (min.) (มม.)	b (min.) (มม.)	K	ds (มม.)		S (มม.)		P	m. (มม.)	
						max.	min.	max.	min.	(มม.)	max.	min.
100	20	8	90	48	12.5±0.22	20.00	19.67	30.00	29.16	2.5	18.0	16.9
150	24	8	90	54	15.0±0.22	24.00	23.67	36.00	35.00	3.0	21.5	20.2
300	24	12	90	54	15.0±0.22	24.00	23.67	36.00	35.00	3.0	21.5	20.2
500	24	20	90	54	15.0±0.22	24.00	23.67	36.00	35.00	3.0	21.5	20.2
600	36	20	140	84	22.5±0.42	36.00	35.38	55.00	53.80	4.0	31.0	29.4
650	36	24	140	84	22.5±0.42	36.00	35.38	55.00	53.80	4.0	31.0	29.4
900	36	28	160	84	22.5±0.42	36.00	35.38	55.00	53.80	4.0	31.0	29.4
1,000	33	28	180	78	21.0±0.42	33.00	32.38	50.00	49.00	3.5	28.7	27.4
1,100	52	32	220	129	33.0±0.50	52.00	51.26	80.00	78.10	5.0	42.0	40.4
1,300	45	32	220	115	28.0±0.42	45.00	44.38	70.00	68.10	4.5	36.0	34.4
1,400	45	36	240	115	28.0±0.42	45.00	44.38	70.00	68.10	4.5	36.0	34.4
1,500	39	36	240	103	25.0±0.42	39.00	38.38	60.00	58.80	4.0	33.4	31.8
1,600	45	40	240	115	28.0±0.42	45.00	44.38	70.00	68.10	4.5	36.0	34.4

ขนาดของปะเก็นยางสำหรับหน้าจานท่อขนาดต่างๆ

ขนาดท่อ (มม.)	D (มม.)	d (มม.)	C (มม.)	จำนวน รูเจาะ	b (มม.)	z (min) (มม.)
100	235	115	190	8	22	3
150	300	169	250	8	26	3
300	480	324	410	12	26	3
500	670	508	620	20	26	5
600	845	610	770	20	39	5
650	895	660	820	24	39	5
900	1,125	915	1,050	28	39	8
1,000	1,230	1,016	1,160	28	36	8
1,100	1,420	1,120	1,310	32	55	8
1,300	1,585	1,320	1,490	32	48	8
1,400	1,685	1,420	1,590	36	48	8
1,500	1,785	1,520	1,700	36	42	8
1,600	1,915	1,620	1,820	40	48	8

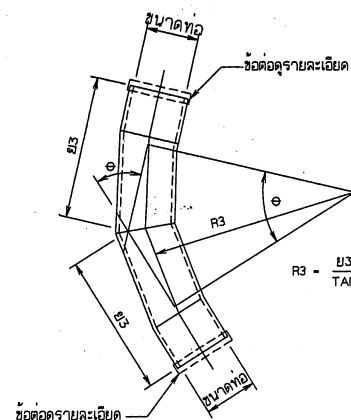
กรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม					
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำกุดนาข่าง ระยะ 2 ตำบลบ้านโคก อำเภอดุสิต จังหวัดหนองบัวลำภู ระบบส่งน้ำ แสดงรายละเอียดมาตรฐานหน้าจาน ปะเก็น และสลักเกลียว					
กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1 ส่วนก่อสร้าง					
สำรวจ	กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1	เสนอ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งไพศาล	2	คส.
ออกแบบ	นายสันติพร สมศิริทอง	ผ่าน			คส.
เขียนแบบ	นายสันติพร สมศิริทอง	เห็นชอบ			คส.
ตรวจ	นายสุวิทย์ ใจอึ้งอู้น	เห็นชอบ	นายประยุทธ์ ใจอึ้งอู้น		คส.
แบบร่าง	กพท. 02/68	แบบร่าง			คส.

 กรมการศึกษานานาชาติ			
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอาชีวศึกษาภาคเหนือ ระยะที่ 2 ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น งบประมาณปี 2557 งบประมาณการเชื่อมต่อการพัฒนาพื้นที่			
กองพัฒนาท้องถิ่น 1 ส่วนกลางสราง			
สำรวจ	กองพัฒนาท้องถิ่น 1	เสนอ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งไพศาล <i>[Signature]</i> ผอ.ส.
ออกแบบ	นายสมพงษ์ สมิตินันท์ <i>[Signature]</i> นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งไพศาล <i>[Signature]</i>	ผ่าน	- ผอ.ส.
เขียนแบบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งไพศาล <i>[Signature]</i> นายสมพงษ์ สมิตินันท์ <i>[Signature]</i>	เห็นชอบ	<i>[Signature]</i> ผอ.กทท.
ตรวจ	นายสุวิทย์ ไกรศรีวรรณ <i>[Signature]</i>	(นายประยุทธ์ ไกรศรีวรรณ)	
แบบเสร็จ	พพท 1 02/68	แบบผ่าน	ศด 4-08/09



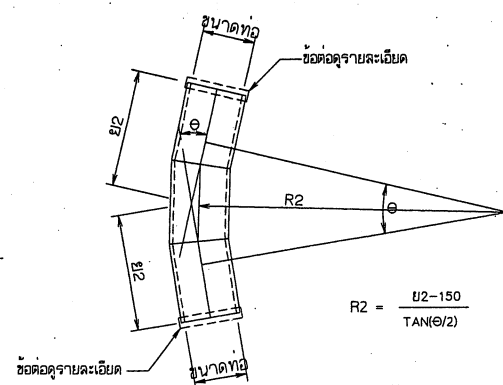
ข้อต่อ 5 ขึ้น $\theta = 45-90$ องศา

ไม่แสดงขนาดราส่วน



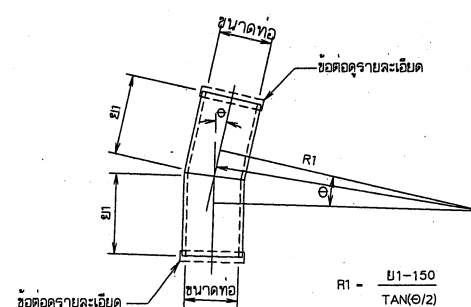
ข้อต่อ 4 ขึ้น $\theta = 22.5-45$ องศา

ไม่แสดงขนาดราส่วน



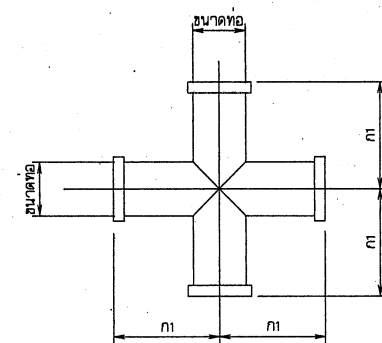
ข้อต่อ 3 ขึ้น $\theta = 11.25-22.5$ องศา

ไม่แสดงขนาดราส่วน



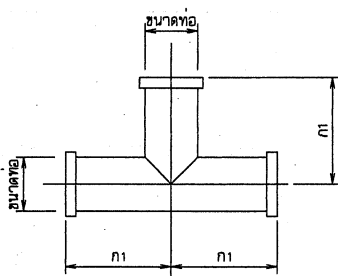
ข้อต่อ 2 ขึ้น $\theta = 0-11.25$ องศา

ไม่แสดงขนาดราส่วน



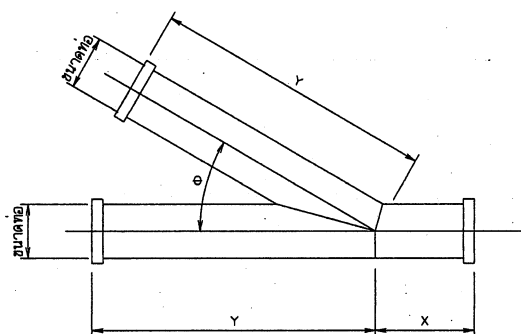
ข้อต่อ 4 ทาง

ไม่แสดงขนาดราส่วน



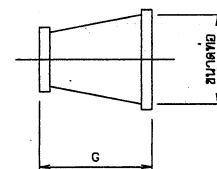
ข้อต่อ 3 ทางรูป T

ไม่แสดงขนาดราส่วน



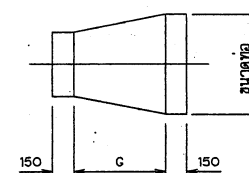
ข้อต่อ 3 ทาง รูป Y (แบบที่ 1)
 $\theta = 30-75$ องศา

ไม่แสดงขนาดราส่วน



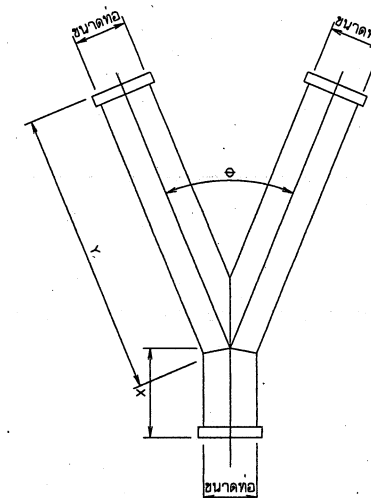
ข้อลดเหล็กเหนียวหน้าจาน 2 ด้าน

ไม่แสดงขนาดราส่วน



ข้อลดเหล็กเหนียวปลายเรียบ

ไม่แสดงขนาดราส่วน



ข้อต่อ 3 ทาง รูป Y (แบบที่ 2)
 $\theta = 45$ องศา

ไม่แสดงขนาดราส่วน

ตารางที่ 1 แสดงมิติของข้อโค้งและข้อแยกเหล็กเหนียว

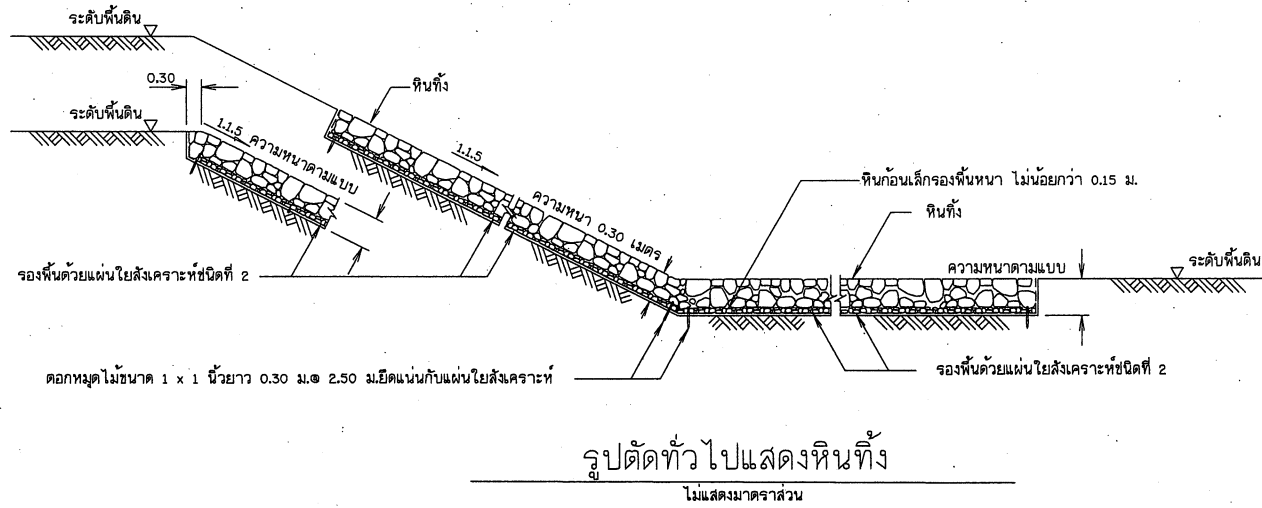
หน่วยเป็นมิลลิเมตร												
ขนาดท่อ (มม.)	ทิศทาง	สามทาง รูป T		สามทาง รูป Y (แบบที่ 1) และ (แบบที่ 2)			ข้อต่อ				ข้อลด	ท่อสั้นหน้าจาน ด้านเดียว
							2-ชั้น	3-ชั้น	4-ชั้น	5-ชั้น		
	g1+g2	g1+g2	Outlet g1	X+Y	Outlet Y	X	g1	g2	g3	g4	G(MIN.)	H(MIN.)
150	600	600	300	1,050	800	250	225	325	400	525	225	400
200	650	650	325	1,150	900	250	250	350	450	600	275	500
250	700	700	350	1,250	1,000	250	250	375	500	650	300	500
300	750	750	375	1,350	1,100	250	275	400	550	725	350	500
400	850	850	425	1,550	1,300	250	300	450	650	850	450	500
500	950	950	475	1,800	1,500	300	325	500	700	975	500	500
600	1,050	1,050	525	2,100	1,800	300	350	550	800	1,100	600	600
700	1,350	1,350	675	2,300	2,000	300	375	600	875	1,225	700	600
800	1,550	1,550	775	2,500	2,200	300	375	650	950	1,325	800	600
900	1,650	1,650	825	2,750	2,400	350	400	675	1,000	1,400	900	600
1,000	1,750	1,750	875	3,000	2,600	400	400	700	1,025	1,450	1,000	800
1,200	1,950	1,950	975	3,500	3,000	500	425	725	1,100	1,525	1,200	800

*** หน่วยในตารางเป็น มิลลิเมตร

หมายเหตุ

- มิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ข้อโค้งและข้อแยกเหล็กเหนียวนี้ทำขึ้นเพื่อใช้กับท่อส่งน้ำรับแรงดันทั้ง 2 ชนิด คือท่อเหล็กเหนียว และท่อ พีวีซี โดยรายละเอียดของข้อต่อขึ้นอยู่กับชนิดของท่อส่งน้ำรับแรงดันที่ใช้
- ให้ใช้ประเภทยางกับข้อต่อที่เป็นหน้าจานทุกแห่ง
- ชนิดข้อต่อ และตารางแสดงรายละเอียด ดูแบบหมายเลข DWR12-PPC-01 ถึง DWR12-PPC-05
- ระยะต่างๆ ที่แสดงไว้เป็นแนวทางกำหนดเบื้องต้นเท่านั้น ก่อนที่ผู้รับจ้างจะทำการก่อสร้าง ให้ตรวจสอบขนาดและระยะต่างๆ กับมาตรฐานของผู้ผลิตและจะต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าโครงการหรือคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนนำมาประกอบใช้งาน
- ข้อโค้งและข้อแยกเหล็กเหนียวจะต้องทำการเคลือบผิวภายในและภายนอกตามมาตรฐานเดียวกันกับการเคลือบท่อเหล็ก
- ID = เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน
OD = เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก

 กรมทรัพยากรน้ำ โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำกุดนาแก ระยะ 2 ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น ระบบส่งน้ำ แสดงรายละเอียด ข้อโค้งและข้อแยกเหล็กเหนียว			
กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1 ส่วนก่อสร้าง			
สำรวจ	กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1	เสนอ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งไพศาล
ออกแบบ	นายสันติพร สมใจทอง	คำนวณ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งไพศาล
เขียนแบบ	นายสันติพร สมใจทอง	เห็นชอบ	นายประสิทธิ์ ไกรปราบ
ตรวจ	นายสุวิทย์ ไกรศรีธรรม	อนุมัติ	นายประสิทธิ์ ไกรปราบ
แบบเลขที่	กทพ.1 02/68	แบบแผ่นที่	ค4-09/09



รูปตัดทั่วไปแสดงหินทิ้ง

ไม่แสดงมาตราส่วน

ข้อกำหนดเกี่ยวกับแผ่นใยสังเคราะห์

1. ลักษณะทั่วไป

แผ่นใยสังเคราะห์ต้องเป็นชนิด Non-Woven ที่มีกรรมวิธีการผลิตแบบ Needle-punch ที่ผลิตจากเส้นใย Polypropylene ที่มีความยาวต่อเนื่องกันทั้งผืน (Continuous F: lament) หรือแบบ Thermally bonded ซึ่งใช้วัสดุที่ผลิตขึ้นใหม่ทั้งหมด

2. คุณสมบัติ

ชนิดที่ 2 ใช้กับงานหินเรียงและหินทิ้ง

1. ค่า CBR. PUNCTURE (EN ISO 12236, BS 6906 : PART 4, ASTM D 6241)	ไม่น้อยกว่า	2,200	N
2. ค่า MASS PER UNIT AREA	ไม่น้อยกว่า	180	g/m ²
3. ค่า WATER FLOW RATE (BS 6906 : PART 3, ASTM D 4491)	ไม่น้อยกว่า	50	l/m ³ sec (10 cm-head)
4. ค่า TENSILE STRENGTH (EN ISO 10319, BS 6906 : PART 1, ASTM D 4595)	ไม่น้อยกว่า	12.5	k N/m. (WIDTH)
5. ค่า PORE SIZE (0 90)w หรือ (0 95)d (EN ISO 12956 ; BS 6906 PART 2, ASTM D 4751)	ไม่มากกว่า	90	um.

3. การปูแผ่นใยสังเคราะห์

3.1 ขั้นตอนการวางให้เป็นไปตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต

3.2 ขณะวางหินลงบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาด หรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์ จนทำให้เคลื่อนตัวออกจากบริเวณที่ต้องการระบุ ด้านมุมของการปูแผ่นใยให้พับขึ้น ครึ่งเท่าของความหนาหินหรือคาน คลล.

3.3 ไม่อนุญาตให้สิ่งขับเคื่อนทุกชนิดผ่านไบนบนแผ่นใยสังเคราะห์ หลังจากการเรียงหินแล้ว

3.4 ก่อนวางหินบนแผ่นใยสังเคราะห์ จะต้องยกหมุดยึดให้แน่นและเรียงหินเริ่มจากบริเวณที่อยู่ด้านล่างก่อน

3.5 การเรียงหินห้ามยกก้อนหินสูงกว่า 0.50 ม. ถ้าหากมีการปูหินด้วยเครื่องจักรโดยตรง จะต้องมีการหินก้อนเล็ก ปูรองรับหนาไม่น้อยกว่า 0.15 ม.

3.6 การต่อเชื่อมแผ่นใยสังเคราะห์ ทำได้ 2 วิธี ดังนี้

- การต่อโดยให้แผ่นเหลื่อมกัน (Overlapping) ระยะทับของแผ่นใยไม่น้อยกว่า 0.50 ม.

- การเย็บ (Sewing) ให้ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง โดยใช้ด้าย Polyester หรือ Nylon ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง

3.7 การทำเครื่องหมาย แผ่นใยสังเคราะห์ทุกม้วนจะต้องแสดงคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

- ชื่อผลิตภัณฑ์ , รุ่น , ชื่อโรงงานหรือแหล่งผลิต , ปีที่ผลิต

4. การตรวจสอบผลิตภัณฑ์

แผ่นใยสังเคราะห์ให้ผู้รับจ้างจัดส่งเอกสารให้ผู้ว่าจ้าง เพื่อให้ กรมทรัพยากรน้ำ

ตรวจสอบก่อนนำไปใช้งาน ดังนี้

- ดัชนีบีบแคะด้าล็อกของบริษัทผู้ผลิตและหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย

- สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิต และหรือผลการทดสอบจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

- ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ ที่แสดงชื่อผลิตภัณฑ์และรุ่นที่ผลิต

- หนังสือรับรองการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย

ข้อกำหนดเกี่ยวกับงานหินใหญ่

1. คุณสมบัติ

1.1 เป็นหินที่แข็งแกร่ง ไม่ผุกร่อน และทนต่อการขีดสี (Abrasion) เมื่อทดสอบ

โดยวิธี Los Angeles Abrasion Test แล้วส่วนที่สึกหรอสูญหายไม่เกิน 40%

1.2 เป็นหินที่มีความคงทน (Soundness) เมื่อทดสอบด้วยวิธี Sodium Sulphate

แล้วส่วนสูญหายต้องไม่เกิน 12% โดยน้ำหนัก

1.3 เป็นหินที่มีความกว้างจำเพาะไม่ต่ำกว่า 2.6 และเป็นหินที่ผลิต

มาจากแหล่งโรงไม่หิน

2. หินทิ้ง (Riprap) หมายถึง หินขนาดเล็กใหญ่มีขนาดคละกัน นำไปปู ทิ้ง ด้วย

เครื่องจักรหรือแรงงานคน และบดแต่งผิวหน้าครั้งสุดท้ายให้มองดูเรียบร้อยด้วย

แรงคน มีความหนาเฉลี่ยเท่าที่จะปูไว้ในแบบ หินก้อนใหญ่สุดต้องมีขนาดไม่โตกว่า

ความหนาของชั้นหินทิ้งและมีส่วนยาวไม่เกิน 3 เท่าของส่วนแบน มีขนาดคละกัน

ดังนี้

2.1 หินทิ้งหนา 0.90 ม. มีขนาดของก้อนหินโตสุดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 0.400 ม.

น้ำหนักของก้อนหิน (กก.)	ขนาด ย ของก้อนหิน (ม.)	แะและขนาดโดยน้ำหนัก
50 - 100	0.325 - 0.400	มากกว่า 40
10 - 50	0.200 - 0.325	50 - 60
ต่ำกว่า 5	ต่ำกว่า 0.150	น้อยกว่า 10
หินย่อยและหินฝุ่น	หินย่อยและหินฝุ่น	น้อยกว่า 5

2.2 หินทิ้งหนา 0.60 ม. มีขนาดของก้อนหินโตสุดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 0.370 ม.

น้ำหนักของก้อนหิน (กก.)	ขนาด ย ของก้อนหิน (ม.)	แะและขนาดโดยน้ำหนัก
25 - 75	0.270 - 0.370	มากกว่า 40
5 - 25	0.150 - 0.270	20 - 40
ต่ำกว่า 5	ต่ำกว่า 0.150	น้อยกว่า 20
หินย่อยและหินฝุ่น	หินย่อยและหินฝุ่น	น้อยกว่า 5

2.3 หินทิ้งหนา 0.45 ม. มีขนาดของก้อนหินโตสุดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 0.270 ม.

น้ำหนักของก้อนหิน (กก.)	ขนาด ย ของก้อนหิน (ม.)	แะและขนาดโดยน้ำหนัก
10 - 25	0.200 - 0.270	มากกว่า 55
5 -10	0.150 - 0.200	35 - 45
ต่ำกว่า 5	ต่ำกว่า 0.150	ต่ำกว่า 10
หินย่อยและหินฝุ่น	หินย่อยและหินฝุ่น	น้อยกว่า 5

3. หินเรียง (Rockfill) หมายถึง หินที่มีขนาดประมาณ 0.200 - 0.250 เมตร และ

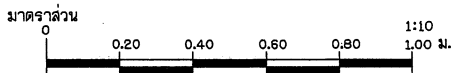
มีคุณสมบัติตามที่กำหนด นำมาเรียงให้ได้รูปร่างตามที่แสดงในแบบ ความหนาไม่เกิน

0.30 ม. ก่อนเรียงหิน ดังทำการบดอัดพื้นให้แน่นบริเวณที่จะเรียงหิน แล้วนำหินใหญ่

มาเรียงให้ชิดที่สุด โดยให้หินก้อนใหญ่กว่าอยู่ข้างบนหินก้อนเล็ก พร้อมทั้งแต่งผิวหน้า

เรียบเสมอกับกับหินก้อนข้างเคียงทั่วพื้นที่ ให้ได้ความหนาตามที่ต้องการด้วยแรงคน

และถมช่องว่างระหว่างหินใหญ่ให้ใช้หินย่อยและหินฝุ่นให้แน่น



กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำภูคณาแข้ง ระยะ 2

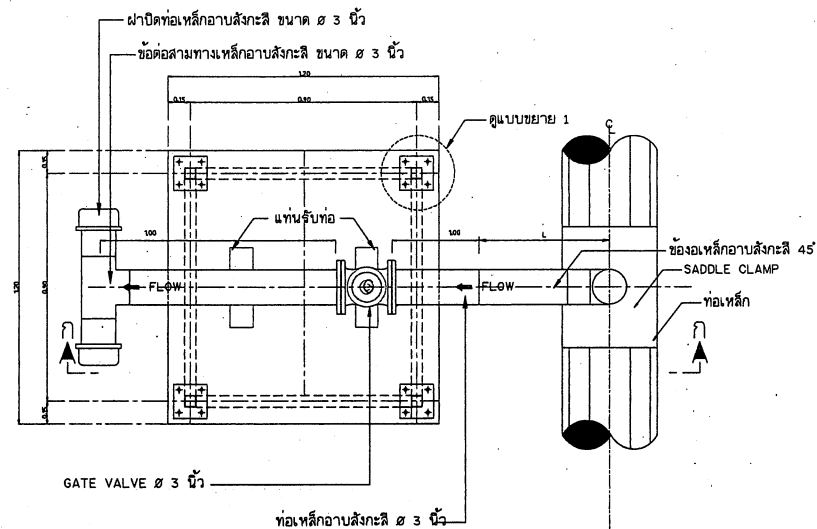
ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น

ระบบส่งน้ำ

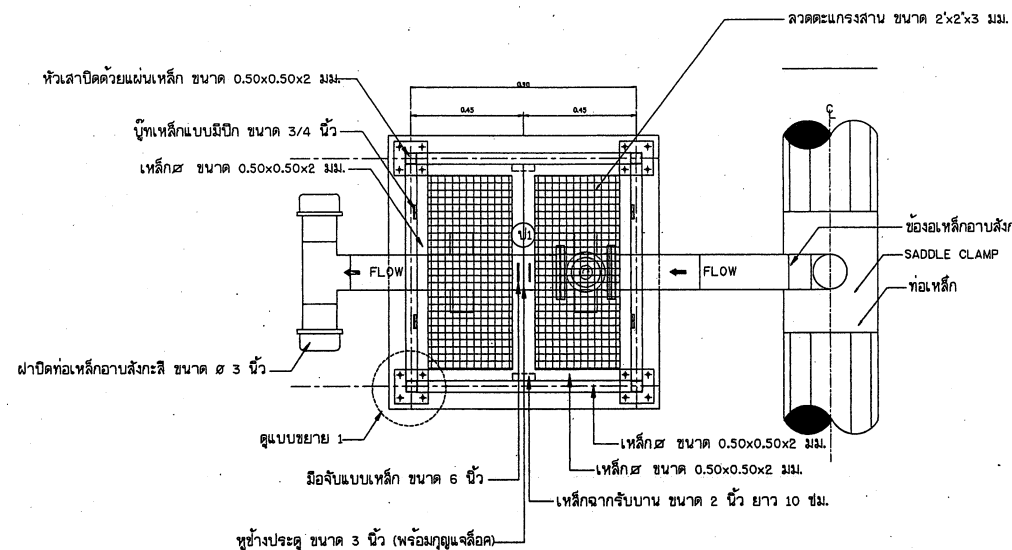
การป้องกันกำจัดเขื่อน

กองพัฒนามหาวิทยาลัย 1 ส่วนก่อสร้าง				
สำรวจ	กองพัฒนามหาวิทยาลัย 1 ส่วนก่อสร้าง	เสนอ	นายกิตติสิทธิ์ แจ้งโพธิ์แดง	คสช.
ออกแบบ	นายชัชวาลย์ ชื่นดีทอง	ผ่าน	-	คสช.
เขียนแบบ	นายชัชวาลย์ ชื่นดีทอง	เห็นชอบ	-	คสช.
ตรวจ	นายสุรพงษ์ ไกรศรีธรรม	เห็นชอบ	-	คสช.
แนบแผนที่	กพท.1 02/68	แนบแผนที่	-	คสช.

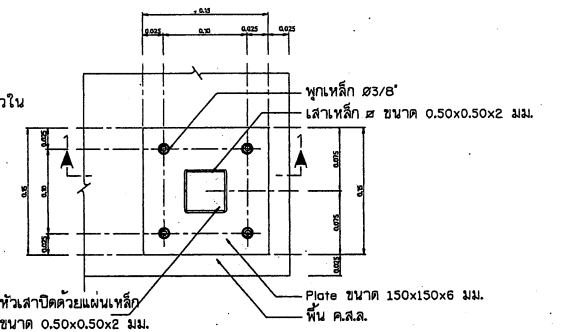
หมวด "ง" อาคารประกอบ



แปลนขยายจุดจ่ายน้ำ
มาตราส่วน 1 : 15



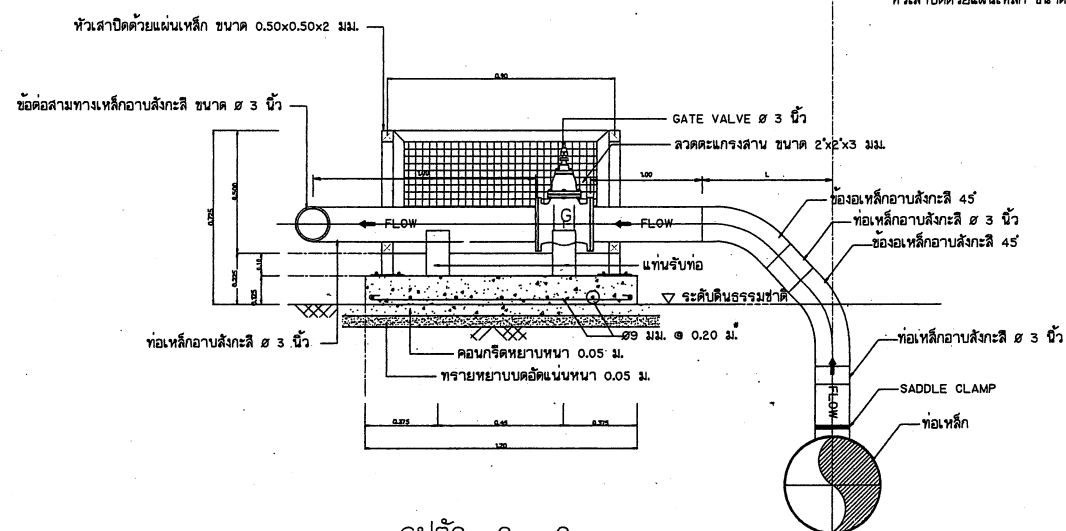
แปลนขยายประตู
มาตราส่วน 1 : 15



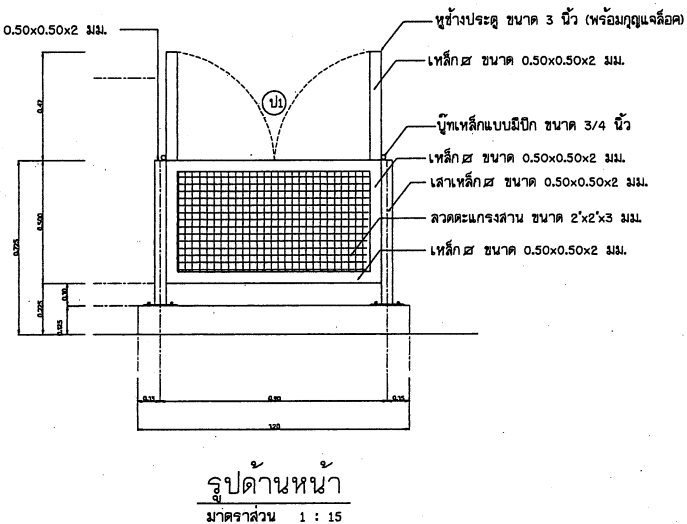
แบบขยาย 1
ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

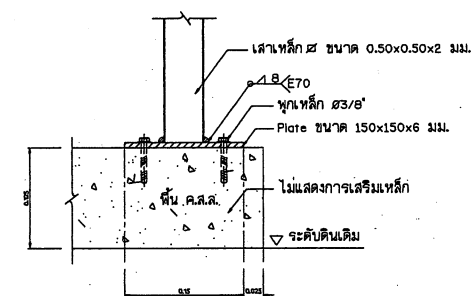
- ระดับรทกและมิติต่างกำหนดเป็นเมตร ระยะทางเป็นกิโลเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- สัญลักษณ์ สายย่อ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน
- อาคารต้องสร้างบนดินเดิม หรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้งตามวิธีทดสอบ STANDARD PROCTOR
- ตำแหน่งที่แสดงไว้แปลนสามารถเปลี่ยนตำแหน่งได้ และให้ช่างควบคุมงานร่วมพิจารณาตามสภาพภูมิประเทศ
- ส่วนที่เป็นเหล็ก น๊อต สลัก และรอยเชื่อม ต้องพ่นหรือทาสีกันสนิมก่อนพ่นหรือทาสีจริงอย่างน้อย 2 ครั้ง



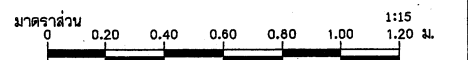
รูปตัด ก - ก
มาตราส่วน 1 : 15



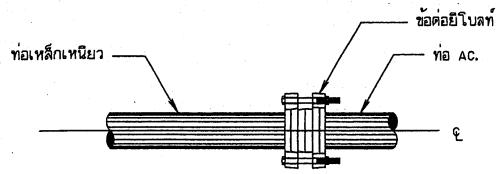
รูปด้านหน้า
มาตราส่วน 1 : 15



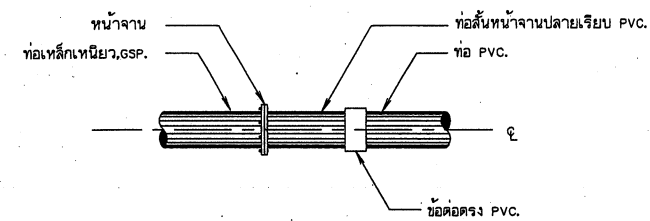
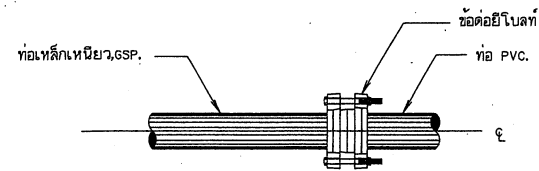
รูปตัด 1 - 1
ไม่แสดงมาตราส่วน



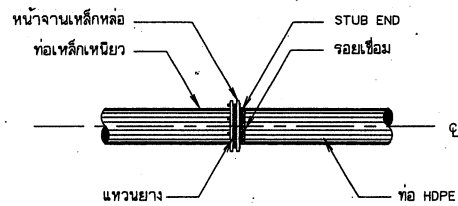
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำกุดนาแ่ง ระยะ 2				
ตำบลบ้านโคก อำเภอบึงสามพัน จังหวัดขอนแก่น				
อาคารประกอบอาคารจุดปล่อยน้ำ				
กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1 ส่วนก่อสร้าง				
สำรวจ	กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1	เสนอ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งไพศาล	นส.
ออกแบบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งไพศาล	ผ่าน		นส.
เขียนแบบ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ้งไพศาล	เห็นชอบ		นส.
ตรวจ	นายสุรพงษ์ ไกรศรีธรรม	นายประยุทธ์ ไกรสราย		นส.
แบบเสร็จ	กพท.1 02/68	แบบผ่าน	31-07/01	



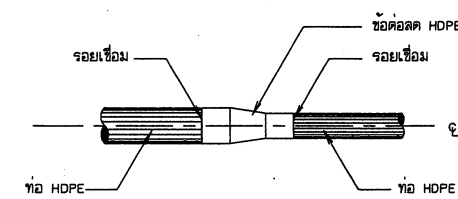
การบรรจุท่อเล็กเส้นยาวกับท่อ AC.



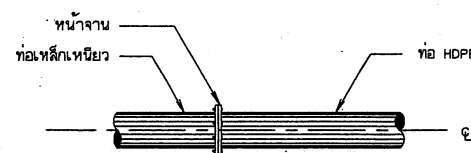
การบรรจุท่อเล็กเส้นยาวหรือ GSP. กับท่อ PVC.



การบรรจุท่อเล็กเส้นยาวกับท่อ HDPE



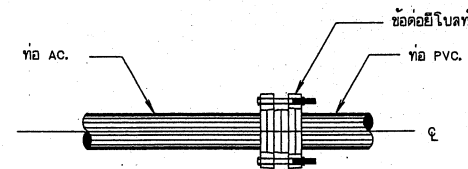
การบรรจุท่อ HDPE กับข้อต่อลด HDPE



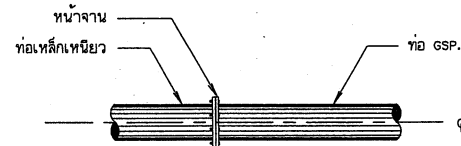
การบรรจุท่อ HDPE กับท่อ HDPE

หมายเหตุ

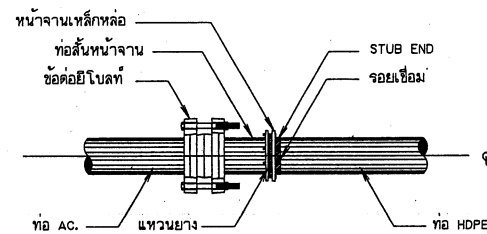
- ระดับ (ระดับทางและมิติ) ต่าง ๆ ทำตามเป็นเมตร ระยะทางเป็นกิโลเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น



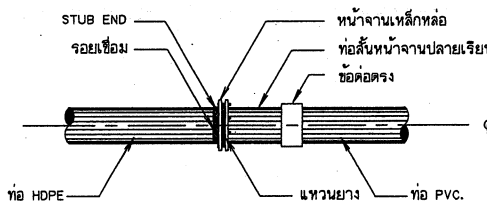
การบรรจุท่อ AC. กับท่อ PVC.



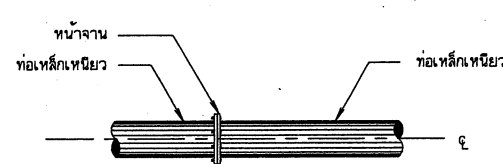
การบรรจุท่อเล็กเส้นยาวกับท่อ GSP.



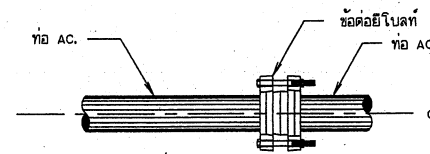
การบรรจุท่อ AC. กับท่อ HDPE



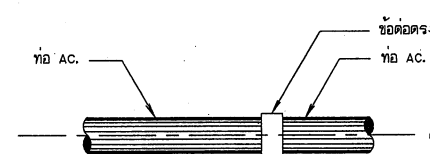
การบรรจุท่อ HDPE กับท่อ PVC.



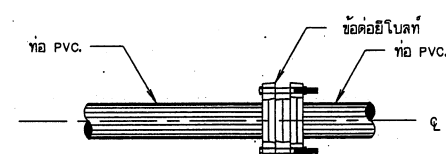
การบรรจุท่อเล็กเส้นยาวกับท่อเล็กเส้นยาว



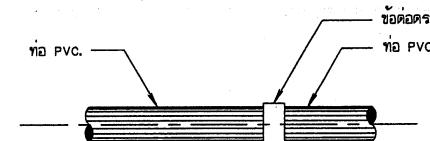
การบรรจุท่อ AC. กับท่อ AC.



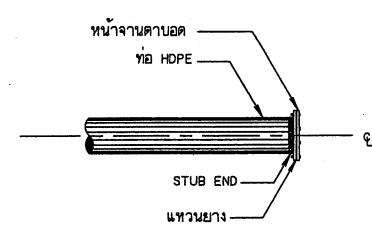
การบรรจุท่อ AC. กับท่อ AC.



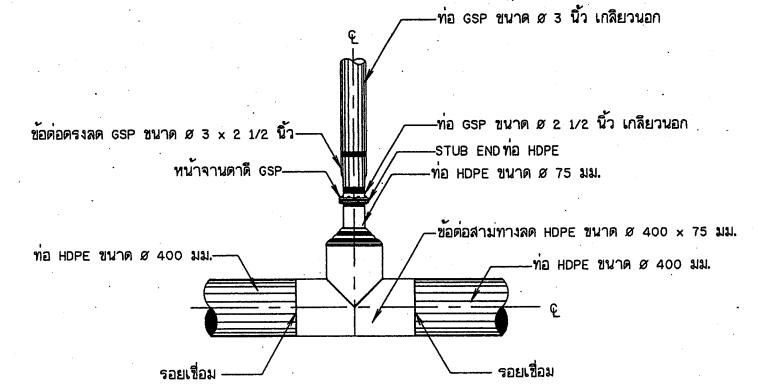
การบรรจุท่อ PVC. กับท่อ PVC.



การบรรจุท่อ PVC. กับท่อ PVC.

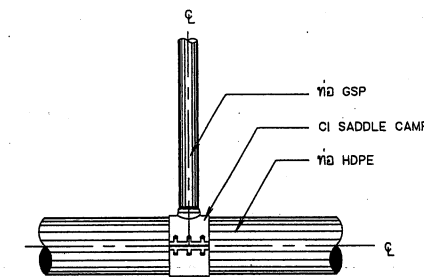


การปิดปลายท่อ



การบรรจุท่อสามทาง HDPE กับท่อ GSP แบบข้อต่อ

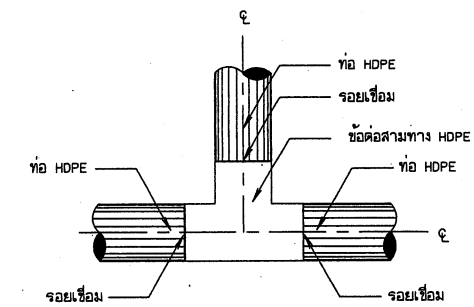
(สำหรับอาคารชุดปล่อยน้ำ อาคารประจักษ์บายตะกอน อาคารท่อระบายอากาศ กรณีท่อส่งน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 315 มม.)



การบรรจุท่อสามทาง HDPE กับท่อ GSP

แบบ CI SADDLE CLAMP

(สำหรับอาคารชุดปล่อยน้ำ อาคารประจักษ์บายตะกอน อาคารท่อระบายอากาศ กรณีท่อส่งน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่าหรือเท่ากับ 315 มม.)



การบรรจุท่อสามทาง HDPE กับท่อ HDPE

กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำกุดนาแ่ง ระยะ 2				
ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น				
อาคารประกอบ				
การเชื่อมต่อ				
กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1 ส่วนก่อสร้าง				
สำรวจ	กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1	เสนอ	นายศักดิ์สิทธิ์ แจ่มไพศาล	ผอ.
ออกแบบ	นายสิทธิพร สมบัติทอง	ผ่าน		ผอ.
เขียนแบบ	นายสิทธิพร สมบัติทอง	เห็นชอบ		ผอ.กท.
ตรวจ	นายสุรพงษ์ โกวิทธรรม		นายประยุทธ์ โกวิทธรรม	
แนบแผนที่	กท.น. 02/68	แนบแผนที่	42-01/01	

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

ข้อ ๑.๕ สูตรการปรับราคา

ตรวจสอบ

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่องการพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือ สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรีที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

เงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

๑. เงื่อนไขและหลักเกณฑ์

- ๑.๑ สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ ให้ใช้ได้ทั้งในกรณีเพิ่มหรือลดค่างานจากค่างานเดิมตามสัญญาเมื่อดัชนีราคาซึ่งจัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์ มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นหรือลดลงจากเดิมขณะเดือนที่ทำการประมูล
- ๑.๒ การขอเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้นี้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องเรียกร้องภายในกำหนด ๙๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดสุดท้าย หากพ้นกำหนดนี้ไปแล้วผู้รับจ้างไม่มีสิทธิ์ที่จะเรียกร้องเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างจากผู้ว่าจ้างได้อีกต่อไป และในกรณีที่ผู้ว่าจ้างจะต้องเรียกร้องเงินคืนจากผู้รับจ้าง ผู้ว่าจ้างที่เป็นคู่สัญญาจะเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างโดยเร็วหรือหักค่างานของงวดต่อไปหรือหักเงินจากหลักประกันสัญญาแล้วแต่กรณี
- ๑.๓ การพิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลด และการจ่ายเงินเพิ่ม หรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างตามเงื่อนไขของสัญญาแบบปรับราคาได้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนัก งบประมาณและให้ถือการพิจารณาวินิจฉัยของสำนักงบประมาณเป็นที่สิ้นสุด

๒. สูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ในการพิจารณาเพิ่มหรือลดราคาค่างานจ้างก่อสร้าง ให้คำนวณตามสูตรดังนี้

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

P = ราคาค่างานต่อหน่วยหรือราคาค่างานเป็นงวด ที่จะต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง

Po = ราคาค่างานต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประกวดราคาได้ หรือราคาค่างานเป็นงวด ซึ่งระบุไว้ในสัญญาแล้วแต่กรณี

K = ESCALATION FACTOR ที่หักด้วย ๔ % เมื่อต้องเพิ่มค่างานหรือบวกเพิ่ม ๔ % เมื่อต้องเรียกค่างานคืน

สูตรสำหรับคำนวณค่า K ในตารางแสดงปริมาณวัสดุและราคาค่าก่อสร้างดังนี้

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

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

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

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

สูตรที่ ๓.๑ $K = 0.30 + 0.40 \frac{At}{Ao} + 0.20 \frac{Et}{Eo} + 0.10 \frac{Ft}{Fo}$

สูตรที่ ๓.๒ $K = 0.30 + 0.10 \frac{Mt}{Mo} + 0.30 \frac{At}{Ao} + 0.20 \frac{Et}{Eo} + 0.10 \frac{Ft}{Fo}$

สูตรที่ ๓.๓ $K = 0.30 + 0.10 \frac{Mt}{Mo} + 0.40 \frac{At}{Ao} + 0.10 \frac{Et}{Eo} + 0.10 \frac{Ft}{Fo}$

สูตรที่ ๓.๔ $K = 0.30 + 0.10 \frac{It}{Io} + 0.35 \frac{Ct}{Co} + 0.10 \frac{Mt}{Mo} + 0.15 \frac{St}{So}$

สูตรที่ ๓.๕ $K = 0.35 + 0.20 \frac{It}{Io} + 0.15 \frac{Ct}{Co} + 0.15 \frac{Mt}{Mo} + 0.15 \frac{St}{So}$

สูตรที่ ๓.๖ $K = 0.30 + 0.10 \frac{It}{Io} + 0.15 \frac{Ct}{Co} + 0.20 \frac{Mt}{Mo} + 0.25 \frac{St}{So}$

สูตรที่ ๓.๗ $K = 0.25 + 0.10 \frac{It}{Io} + 0.05 \frac{Ct}{Co} + 0.20 \frac{Mt}{Mo} + 0.40 \frac{St}{So}$

สูตรที่ ๔.๑ $K = 0.40 + 0.20 \frac{It}{Io} + 0.10 \frac{Ct}{Co} + 0.10 \frac{Mt}{Mo} + 0.20 \frac{St}{So}$

สูตรที่ ๔.๒ $K = 0.35 + 0.20 \frac{It}{Io} + 0.10 \frac{Ct}{Co} + 0.10 \frac{Mt}{Mo} + 0.25 \frac{St}{So}$

สูตรที่ ๔.๓	$K = 0.35 + 0.20It/10 + 0.45Gt/Go$
สูตรที่ ๔.๔	$K = 0.25 + 0.150It/10 + 0.60St/So$
สูตรที่ ๔.๕	$K = 0.40 + 0.15It/10 + 0.25Ct/Co + 0.20Mt/Mo$
สูตรที่ ๔.๖	$K = 0.40 + 0.20It/10 + 0.10Mt/Mo + 0.20Et/Eo + 0.10Ft/Fo$
สูตรที่ ๔.๗	$K = Ct/Co$
สูตรที่ ๕.๑.๑	$K = 0.50 + 0.25It/10 + 0.25Mt/Mo$
สูตรที่ ๕.๑.๒	$K = 0.40 + 0.10It/10 + 0.10Mt/Mo + 0.40ACt/ACo$
สูตรที่ ๕.๑.๓	$K = 0.40 + 0.10It/10 + 0.10Mt/Mo + 0.40PVCt/PVCo$
สูตรที่ ๕.๒.๑	$K = 0.40 + 0.10It/10 + 0.15Mt/Mo + 0.20Et/Eo + 0.15Ft/Fo$
สูตรที่ ๕.๒.๒	$K = 0.40 + 0.10It/10 + 0.10Mt/Mo + 0.10Et/Eo + 0.30GIpt/GIPo$
สูตรที่ ๕.๒.๓	$K = 0.50 + 0.10It/10 + 0.10Mt/Mo + 0.30PEt/PEo$
สูตรที่ ๕.๓	$K = 0.40 + 0.10It/10 + 0.15Et/Eo + 0.35GIpt/GIPo$
สูตรที่ ๕.๔	$K = 0.30 + 0.10It/10 + 0.20Ct/Co + 0.05Mt/Mo + 0.05St/So$ $+ 0.30PVCt/PVCo$
สูตรที่ ๕.๕	$K = 0.25 + 0.05It/10 + 0.05Mt/Mo + 0.65PVCt/PVCo$
สูตรที่ ๕.๖	$K = 0.25 + 0.25It/10 + 0.50GIpt/GIPo$

๓. ดัชนีราคาที่ใช้คำนวณตามสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ จัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์

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

PVCo	=	ดัชนีราคาท่อ PVC ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
GIPT	=	ดัชนีราคาท่อเหล็กอบสังกะสี ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
GIPO	=	ดัชนีราคาท่อเหล็กอบสังกะสี ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
PET	=	ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY POLY ETHYLENE ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
PEo	=	ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY POLY ETHYLENE ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
Wt	=	ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Wo	=	ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่ทำการประกวดราคา

๔. วิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

- ๔.๑ การคำนวณค่า K จากสูตรตามลักษณะงานนั้น ๆ ให้ใช้ตัวเลขดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างของกระทรวงพาณิชย์ โดยใช้ฐานของปี ๒๕๓๐ เป็นเกณฑ์ในการคำนวณ
- ๔.๒ การคำนวณค่า K สำหรับกรณีที่มีงานก่อสร้างหลายประเภทรวมอยู่ในสัญญาเดียวกันจะต้องแยกค่างานก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานนั้นและให้สอดคล้องกับสูตรที่ได้กำหนดไว้
- ๔.๓ การคำนวณค่า K กำหนดให้ใช้เลขทศนิยม ๓ ตำแหน่งทุกขั้นตอนโดยไม่มีการปัดเศษและกำหนดให้ทำเลขสัมพันธ์ (เปรียบเทียบ) ให้เป็นผลสำเร็จก่อนแล้วจึงนำผลลัพธ์ไปคูณกับตัวเลขคงที่หน้าเลขสัมพันธ์นั้น
- ๔.๔ ให้พิจารณาเงินเพิ่มหรือลดราคาค่างาน จากราคาที่ผู้รับจ้างทำสัญญาตกลงกับผู้ว่าจ้างเมื่อค่า K ตามสูตรสำหรับงานก่อสร้างนั้นๆ ในเดือนที่ส่งมอบงานมีค่าเปลี่ยนแปลงไปจากค่า K ในเดือนที่ทำการประมูลมากกว่า ๔% ขึ้นไป โดยนำเฉพาะส่วนที่เกิน ๔ % มาคำนวณปรับเพิ่มหรือลดค่างาน แล้วแต่กรณี (โดยไม่คิด ๔ % แรกให้)
- ๔.๕ ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถทำการก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา โดยเป็นความผิดของผู้รับจ้าง ค่า K ตามสูตรต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการคำนวณค่างานให้ใช้ค่า K ของเดือนสุดท้ายตามอายุสัญญาหรือค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานจริงแล้วแต่ค่า K ตัวใดจะมีค่าน้อยกว่า
- ๔.๖ การจ่ายเงินแต่ละงวดจะจ่ายค่างานที่ผู้รับจ้างทำได้ในแต่ละงวดตามสัญญาไปก่อน ส่วนค่างานเพิ่มหรือค่างานลดลงซึ่งจะคำนวณได้ต่อเมื่อทราบดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง ซึ่งนำมาคำนวณหาค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานงวดนั้นๆ เป็นที่แน่นอนแล้ว เมื่อคำนวณเงินเพิ่มได้ผู้ว่าจ้างจะขอทำความตกลงกับสำนักงบประมาณต่อไป

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

ข้อ ๑.๘ รายละเอียดการคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง ตาม BOQ (Bill of Quantities)

แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน

โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำกุดนาแซง ระยะที่ 2 ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น

กรมทรัพยากรน้ำ

ช่องที่ 1	ช่องที่ 2	ช่องที่ 3	ช่องที่ 4	ช่องที่ 5	ช่องที่ 6	ค่า Factor F	ช่องที่ 7		สูตรปรับราคาได้ (ค่า K)	หมายเหตุ
ลำดับที่	รายการ	ปริมาณ	หน่วย	ค่างานต้นทุนต่อหน่วย (บาท)	ค่างานต้นทุน (บาท)		ราคากลาง (บาท)			
							ราคากลางต่อหน่วย	ราคากลาง		
1.	งานเตรียมพื้นที่									
1.1	งานลาดยาง	659.00	ตร.ม.	1.29	850.11	1.2911	1.67	1,100.53		
				รวมรายการที่ 1	850.11			1,100.53		
2.	งานดิน									
2.1	งานดินขุดด้วยเครื่องจักร	922.00	ลบ.ม.	18.78	17,315.16	1.2911	24.25	22,358.50	K 2.1	
2.2	งานดินถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร	766.00	ลบ.ม.	43.43	33,267.38	1.2911	56.07	42,949.62	K 2.1	
2.3	งานทรายอัดแน่น	63.00	ลบ.ม.	1,121.24	70,638.12	1.2911	1,447.63	91,200.69	K 2.1	
				รวมรายการที่ 2	121,220.66			156,508.81		
3.	งานโครงสร้าง									
3.1	งานรื้อถอนผนังอาคารสถานีสูบ	63.50	ตร.ม.	30.00	1,905.00	1.2383	37.15	2,359.03		
3.2	งานปรับปรุงผนังอาคารสถานีสูบ (โครงเหล็ก)	1.00	เหมา	6,878.00	6,878.00	1.2383	8,517.03	8,517.03		
3.3	งานบันไดโครงสร้างเหล็ก	1.00	เหมา	9,635.00	9,635.00	1.2383	11,931.02	11,931.02		
3.4	งานเหล็ก H - BEAM 150 X 150 X 7 X 10 มม.	43.74	ม.	1,469.22	64,263.68	1.2383	1,819.34	79,577.93		
3.5	งานเหล็กกล่อง 125 x 75x 4.5 มม.	66.33	ม.	354.70	23,527.25	1.2383	439.23	29,134.13		
3.6	งานพื้นตะแกรงเหล็กฉีก หนา 6 มม.	23.50	ตร.ม.	1,272.90	29,913.15	1.2383	1,576.23	37,041.41		
3.7	งานอุปกรณ์ยึดโครงสร้าง (ทุกคอนกรีตเคมี)	44.00	ชุด	329.09	14,479.96	1.2383	407.51	17,930.44		
3.8	งานโครงสร้างเหล็กล้างแผงโซล่าเซลล์	2.00	ชุด	1,278.00	2,556.00	1.2383	1,582.55	3,165.10		
3.9	งานฐานรากรับโครงสร้างเหล็กล้างแผงโซล่าเซลล์	48.00	จุด	492.00	23,616.00	1.2383	609.24	29,243.52		
				รวมรายการที่ 3	176,774.04			218,899.61		
4.	งานป้องกันการกัดเซาะ									
4.1	งานหินทิ้ง	137.00	ลบ.ม.	938.65	128,595.05	1.2911	1,211.89	166,028.93	K 2.2	
4.2	งานแผ่นใยสังเคราะห์แบบที่ 2	229.00	ตร.ม.	67.60	15,480.40	1.2911	87.28	19,987.12		
4.3	งานหินคลุก	78.00	ลบ.ม.	1,021.18	79,652.04	1.2911	1,318.45	102,839.10	K 2.1	
				รวมรายการที่ 4	223,727.49			288,855.15		
5.	งานท่อและอุปกรณ์									
5.1	งานวางท่อเหล็กขนาด Dia.400 มม.	660.00	ม.	8,878.00	5,859,480.00	1.2911	11,462.39	7,565,177.40	K 5.2.3	
5.2	งานท่อข้ามคลอง	1.00	แห่ง	210,000.00	210,000.00	1.2911	271,131.00	271,131.00		
5.3	งานท่อลอดถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก	1.00	แห่ง	17,222.00	17,222.00	1.2911	22,235.32	22,235.32		
				รวมรายการที่ 5	6,086,702.00			7,858,543.72		

แบบสัปรากากลางงานก่อสร้างชลประทาน

โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำกุดนาแซง ระยะที่ 2 ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น

กรมทรัพยากรน้ำ

ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ค่า Factor F	ข้อที่ 7		สูตรปรับราคาได้ (ค่า K)	หมายเหตุ
ลำดับที่	รายการ	ปริมาณ	หน่วย	ค่างานต้นทุนต่อหน่วย (บาท)	ค่างานต้นทุน (บาท)		ราคากลาง (บาท)			
							ราคากลางต่อหน่วย	ราคากลาง		
6.	งานอาคารประกอบ									
6.1	งานอาคารจุดปล่อยน้ำ	3.00	แห่ง	17,400.00	52,200.00	1.2383	21,546.42	64,639.26		
6.2	งานอาคารปลายท่อ	1.00	แห่ง	10,240.00	10,240.00	1.2383	12,680.19	12,680.19		
				รวมรายการที่ 6	62,440.00			77,319.45		
7.	งานเบ็ดเตล็ด									
7.1	งานรื้อถอนแผงโซล่าเซลล์	768.00	ตร.ม.	25.00	19,200.00	1.2383	30.96	23,777.28		
7.2	งานรื้อถอนโครงสร้างรองรับแผงโซล่าเซลล์	768.00	ตร.ม.	50.00	38,400.00	1.2383	61.92	47,554.56		
7.3	งานปรับปรุงโครงสร้างเหล็กรองรับแผงโซล่าเซลล์	187.80	ม.	322.92	60,644.38	1.2383	399.87	75,095.59		
7.4	งานปรับปรุงชุดเซลล์แสงอาทิตย์ Crystalline Silicon ขนาดไม่น้อยกว่า 600 w	192.00	ชุด	15,200.00	2,918,400.00	1.2383	18,822.16	3,613,854.72		
7.5	ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า30 Kw	3.00	ชุด	174,084.00	522,252.00	1.2383	215,568.22	646,704.66		
7.6	งานปรับปรุงเครื่องสูบน้ำแบบ Vertical Turbine Q = 200 ลบ.ม./ชม. , TDH. = 30 ม.	3.00	ชุด	620,000.00	1,860,000.00	1.2383	767,746.00	2,303,238.00		
7.7	งานหลักบ่อแนวท่อส่งน้ำ	15.00	ชุด	140.00	2,100.00	1.2383	173.36	2,600.40		
				รวมรายการที่ 8	5,420,996.38			6,712,825.21		
8.	ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่จำเป็น									
8.1	งานจัดหายานพาหนะ	1.00	งาน	122,247.52	122,247.52	1.0000	122,247.52	122,247.52		

รวมค่างานต้นทุนทั้งสิ้น

12,092,710.68

รวมราคาค่าก่อสร้างทั้งสิ้น

15,436,300.00

ใช้ราคากลาง

15,436,300.00

ตัวหนังสือ

(สิบห้าล้านสี่แสนสามหมื่นหกพันสามร้อยบาทถ้วน)

เงื่อนไข เงินล่วงหน้าจ่าย 15 %

ดอกเบี้ยเงินกู้ 7 ต่อปี

เงินประกันผลงานหัก 0 %

ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) 7 %

ระยะเวลาก่อสร้างทั้งสิ้น 120 วัน

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายศักดิ์สิทธิ์ แจ่มไพศาล)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายสุรัฐพงศ์ ไกรศรีวรรณะ)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายสันหนัฐ สมบัติทอง)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

(นายทศพล สโรบล)

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

ข้อ ๑.๑๑ ระบบจัดการความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง

ระบบความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง

งานก่อสร้างโครงการนี้ กรมทรัพยากรน้ำ ได้กำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการตาม พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับระบบการจัดการด้านความปลอดภัย พ.ศ. ๒๕๖๕ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ประกอบกับ มาตรการป้องกันและควบคุมอุบัติเหตุในการก่อสร้างตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๐ มิถุนายน ๒๕๔๓ แจ้งโดยหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๕/ว ๘๔ ลงวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๔๓ โดยได้คำนวณราคางานในการก่อสร้างครอบคลุมค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุ และโรคเนื่องจากการทำงานที่อาจเกิดขึ้นในหน่วยงานก่อสร้างและกำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการต่อ ดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องคำนวณปริมาณงานค่าก่อสร้างให้ครอบคลุมค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุ และโรคเนื่องจากการทำงานที่เกิดขึ้นในหน่วยงานก่อสร้างตามมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้างและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเตรียมบุคลากรที่มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุ อันตรายที่อาจเกิดขึ้นให้เพียงพอเหมาะสม เพื่อดำเนินการตามสัญญาว่าจ้าง

๓. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเตรียมจัดทำเอกสารรายละเอียดเป็นภาษาไทยเกี่ยวกับ “ระบบการจัดการความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง” ยื่นมาพร้อมกับซองเอกสารการประกวดราคา โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำรายละเอียดตามที่ระบุไว้ทั้ง ๑๔ หัวข้อให้ครบถ้วนตามรายละเอียดต่อไปนี้

- ๑) กำหนดนโยบายความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยในการทำงาน
- ๒) การจัดองค์กรความปลอดภัยฯ ในงานก่อสร้างและหน้าที่ความรับผิดชอบ
- ๓) กฎหมายและข้อกำหนดต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ๔) การฝึกอบรม
- ๕) การกำหนดมาตรฐานป้องกันและควบคุมอุบัติเหตุ
- ๖) การตรวจความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง
- ๗) กำหนดกฎความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง
- ๘) การควบคุมดูแลความปลอดภัยฯ ของผู้รับเหมาช่วง
- ๙) การตรวจสอบและการติดตามผลความปลอดภัยฯ
- ๑๐) การรายงานอุบัติเหตุ และการสอบสวน วิเคราะห์อุบัติเหตุ
- ๑๑) การณรงค์ส่งเสริมความปลอดภัยฯ
- ๑๒) การปฐมพยาบาล
- ๑๓) การวางแผนฉุกเฉิน
- ๑๔) การจัดเก็บเอกสารที่เกี่ยวข้อง

๔. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษารายละเอียดเอกสารที่ยื่นเสนอตามข้อ ๓ ให้เข้าใจ สำหรับชี้แจง ตอบข้อซักถามของคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะพิจารณาตรวจเอกสารการประกวดราคาเกี่ยวกับระบบการจัดการความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างดังกล่าว ทั้งนี้ คณะกรรมการฯ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอ กรณีที่ผู้ยื่นเสนอรายนั้นยื่นรายละเอียดไม่ครบทั้ง ๑๔ หัวข้อดังที่ระบุไว้ในข้อ ๓ เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาดในส่วนที่ไม่ใช่สาระสำคัญ

เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายใด ได้รับการคัดเลือกจากทางราชการแล้ว ต้องเตรียมจัดทำแผนปฏิบัติงาน ความปลอดภัยฯ อย่างละเอียดและชัดเจน ยื่นต่อผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการก่อสร้าง ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ ได้รับหนังสือแจ้งจากกรมให้เริ่มทำงาน และจะต้องรายงานผลงานการปฏิบัติงานตามแผนปฏิบัติงานความปลอดภัย อย่างต่อเนื่อง และชัดเจนอย่างน้อย เดือนละ ๑ ครั้ง

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

ข้อ ๑.๑๒ แบบใบแจ้งปริมาณงานและราคา

ใบแจ้งปริมาณงานและราคา
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำกุดนาแซง ระยะที่ 2 ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น
กองพัฒนาแหล่งน้ำ 1 กรมทรัพยากรน้ำ

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Bidding : e-bidding) เลขที่.....

บริษัท ฯ / ห้างหุ้นส่วนจำกัด.....

ช่องที่ 1	ช่องที่ 2	ช่องที่ 3	ช่องที่ 4	ช่องที่ 5	ช่องที่ 6	ช่องที่ 7	ช่องที่ 8	
ลำดับที่ ที่	รายการ	ค่า K สูตรที่	ปริมาณ	หน่วย	ราคา บาท/หน่วย	รวมเงินทั้งสิ้น (บาท)	ราคาเสนอรวมเฉลี่ย	
							บาท/หน่วย	ราคารวมทั้งสิ้น (บาท)
1.	งานเตรียมพื้นที่							
1.1	งานถากถาง		659.00	ตร.ม.				
2.	งานดิน							
2.1	งานดินขุดด้วยเครื่องจักร	K 2.1	922.00	ลบ.ม.				
2.2	งานดินถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร	K 2.1	766.00	ลบ.ม.				
2.3	งานทรายอัดแน่น	K 2.1	63.00	ลบ.ม.				
3.	งานโครงสร้าง							
3.1	งานรื้อถอนผนังอาคารสถานีสูบ		63.50	ตร.ม.				
3.2	งานปรับปรุงผนังอาคารสถานีสูบ (โครงเหล็ก)		1.00	เหมา				
3.3	งานบันไดโครงสร้างเหล็ก		1.00	-				
3.4	งานเหล็ก H - BEAM 150 X 150 X 7 X 10 มม.		43.74	ม.				
3.5	งานเหล็กกล่อง 125 x 75x 4.5 มม.		66.33	ม.				
3.6	งานพื้นตะแกรงเหล็กฉีก หนา 6 มม.		23.50	ตร.ม.				
3.7	งานอุปกรณ์ยึดโครงสร้าง (ทุกคอนกรีตเคมี)		44.00	ชุด				
3.8	งานโครงสร้างเหล็กล่างแผงโซล่าเซลล์		2.00	ชุด				
3.9	งานฐานรากรับโครงสร้างเหล็กล่างแผงโซล่าเซลล์		48.00	จุด				
4.	งานป้องกันการกัดเซาะ							
4.1	งานหินทิ้ง	K 2.2	137.00	ลบ.ม.				
4.2	งานแผ่นใยสังเคราะห์แบบที่ 2		229.00	ตร.ม.				
4.3	งานหินคลุก	K 2.1	78.00	ลบ.ม.				

5.	งานท่อและอุปกรณ์						
5.1	งานวางท่อเหล็กขนาด Dia.400 มม.	K 5.2.3	660.00	ม.			
5.2	งานท่อข้ามคลอง		1.00	แห่ง			
5.3	งานท่อลอดถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก		1.00	แห่ง			
6.	งานอาคารประกอบ						
6.1	งานอาคารจุดปล่อยน้ำ		3.00	แห่ง			
6.2	งานอาคารปลายท่อ		1.00	แห่ง			
7.	งานเบ็ดเตล็ด						
7.1	งานรื้อถอนแผงโซล่าเซลล์		768.00	ตร.ม.			
7.2	งานรื้อถอนโครงสร้างรองรับแผงโซล่าเซลล์		768.00	ตร.ม.			
7.3	งานปรับปรุงโครงสร้างเหล็กรองรับแผงโซล่าเซลล์		187.80	ม.			
7.4	งานปรับปรุงชุดเซลล์แสงอาทิตย์ Crystalline Silicon ขนาดไม่น้อยกว่า 600 w		192.00	ชุด			
7.5	ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า 30 Kw		3.00	ชุด			
7.6	งานปรับปรุงเครื่องสูบน้ำแบบ Vertical Turbine Q = 200 ลบ.ม./ชม. , TDH. = 30 ม.		3.00	ชุด			
7.7	งานหลักบอกระบบท่อส่งน้ำ		15.00	ชุด			
8.	ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่จำเป็น						
8.1	งานจัดหายานพาหนะ		1.00	งาน			

รวมเงินค่าวัสดุและค่าแรงจากลำดับที่ 1 ถึง 8

ค่าดำเนินการ ค่าอำนวยความสะดวก ค่าความผันผวน ค่าดอกเบี้ย ค่ากำไร รวมเป็นเงินทั้งสิ้น

รวมราคาค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น

ตัวหนังสือ.....

(ลงชื่อ).....ผู้จัดการบริษัท , ห้าง

(.....)

ประทับตรานิติบุคคล (ถ้ามี)

(ลงชื่อ).....ผู้คิดราคา

(.....)

ใบอนุญาต กว. เลขที่..... ประเภท..... สาขา.....

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

ข้อ ๑.๑๓ หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการโอนสิทธิเรียกร้อง

หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการโอนสิทธิเรียกร้องในเงินค่าจ้างหรือค่าซื้อทรัพย์สิน

๑. การโอนสิทธิเรียกร้องในเงินค่าจ้างหรือค่าซื้อทรัพย์สินให้กระทำได้ ดังนี้

๑.๑ ผู้รับจ้างหรือผู้ขาย โอนให้แก่ธนาคารภายในประเทศ บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย บริษัทเงินทุนหรือบริษัททุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทยตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ทางธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ส่วนราชการต่างๆ 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 ผู้โอนและผู้รับโอนจะต้องมีหนังสือบอกกล่าวให้กรมทรัพยากรน้ำทราบตามแบบฟอร์ม และจะต้องตกลงยินยอมผูกพันกับกรมทรัพยากรน้ำดังต่อไปนี้

๓.๑ หากมีค่าเสียหายหรือเงินอื่นใดที่กรมทรัพยากรน้ำมีสิทธิจะได้รับ หรือหักออกจากค่าจ้าง หรือค่าซื้อทรัพย์สินตามเงื่อนไขสัญญา ใบสั่ง หรือข้อตกลงผู้รับโอนยินยอมให้กรมทรัพยากรน้ำรับหรือหักออกไว้ได้ทันที

๓.๒ หากกรมทรัพยากรน้ำมีความจำเป็นต้องสั่งจ่ายเงินค่าจ้างหรือค่าซื้อทรัพย์สินล่าช้าเกินกว่ากำหนดเวลาที่สมควร ไม่ว่าเนื่องจากสาเหตุการอนุมัติเงินประจำงวดล่าช้า หรือเหตุอื่นใดก็ตาม ผู้รับโอนยินยอมสละสิทธิในการเรียกดอกเบี้ย หรือค่าเสียหายอื่นใดในระหว่างที่ล่าช้านั้นจากกรมทรัพยากรน้ำ

๓.๓ หากกรมทรัพยากรน้ำมีสิทธิเรียกเงินที่ผู้รับโอนได้รับคืนทั้งหมดหรือเพียงบางส่วนแล้วผู้โอนและผู้รับโอนจะรับผิดชอบใช้เงินให้กรมทรัพยากรน้ำภายในระยะเวลาที่กรมทรัพยากรน้ำกำหนด

๓.๔ หากกรมทรัพยากรน้ำมีสิทธิเรียกร้องจากผู้โอนและผู้รับโอนไม่ว่าสิทธิเรียกร้องนั้นจะเกิดจากมูลหนี้ใดๆ หรือจะเกิดขึ้นก่อนหรือหลังการโอนสิทธิเรียกร้องในครั้งนี้ ผู้รับโอนยินยอมให้กรมทรัพยากรน้ำนำสิทธิเรียกร้องดังกล่าวมาหักกลบลบกับเงินค่าจ้างหรือค่าซื้อทรัพย์สินที่ผู้รับโอนจะได้รับตามสัญญาโอนสิทธิเรียกร้อง

๓.๕ หากกรมทรัพยากรน้ำมีข้อต่อสู้ใดๆ ต่อผู้โอน ผู้รับโอนยินยอมให้กรมทรัพยากรน้ำยกขึ้นเป็นข้อต่อสู้กับผู้รับโอนได้เช่นกัน

๔. การส่งหนังสือบอกกล่าวการโอนสิทธิเรียกร้องให้ผู้โอนและผู้รับโอนส่งที่สำนักงานเลขาธิการกรม หรือหน่วยงานในท้องถิ่นซึ่งเป็นผู้เบิกจ่ายเงินค่าจ้างหรือค่าซื้อทรัพย์สินตามสัญญาใบสั่งหรือข้อตกลงดังกล่าว

๕. ผู้รับจ้างหรือผู้ขายจะต้องเป็นผู้ออกไปกำกับภาษีตามจำนวนเงินที่ระบุในใบส่งมอบงานหรือใบส่งของ

๖. ผู้รับโอนจะต้องเป็นผู้ออกไปเสร็จรับเงินตามจำนวนเงินสุทธิที่ได้รับ

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

ข้อ ๑.๑๔ เงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้าง

เงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้าง

๑. คำจำกัดความ

คำต่าง ๆ ที่ระบุในรายการรายละเอียด (Specifications) มีความหมายดังต่อไปนี้

๑.๑ ผู้ว่าจ้าง หมายถึง กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๑.๒ ผู้รับจ้าง หมายถึง ผู้ยื่นข้อเสนอ ที่กรมทรัพยากรน้ำ ตกลงจ้างตามสัญญา

๑.๓ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง หมายถึง คณะกรรมการที่กรมทรัพยากรน้ำแต่งตั้งขึ้น มีหน้าที่ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ ข้อ ๑๗๖

๑.๔ ผู้ควบคุมงาน หมายถึง ข้าราชการที่กรมทรัพยากรน้ำแต่งตั้ง มีหน้าที่ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ ข้อ ๑๗๘

๒. การวางแผน การทำระดับ และการวางผัง

ผู้ว่าจ้างจะกำหนดมาตรฐานหลักฐาน (Bench Mark) แสดงพิกัด และระดับ สถานที่ที่จะทำการก่อสร้างให้ หลังจากนั้นให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องวางแผนถ่ายระดับและวางผังบริเวณที่จะทำการก่อสร้าง แล้วจึงให้ผู้ควบคุมงานทำการตรวจสอบให้ถูกต้องเสียก่อน ขอความเห็นชอบต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาอนุมัติก่อน ผู้รับจ้างจึงจะสามารถทำการก่อสร้างต่อไปได้ มาตรฐานต่าง ๆ ที่แสดงแนวระดับ และผังบริเวณทั้งหมด ซึ่งได้ตรวจสอบถูกต้องแล้วเหล่านี้ ผู้รับจ้างต้องรักษาให้อยู่ในสภาพคงเดิมที่สมบูรณ์ เรียบร้อยตลอดเวลาที่ทำงานก่อสร้างครั้งนี้ และจะถอดถอนออกไปเมื่อได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเท่านั้น บรรดาความผิดพลาดอันเกิดขึ้นเนื่องจากการวางแผน การถ่ายระดับ การวางผังที่ดี ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบและแก้ไขให้ถูกต้องทุกกรณี

๓. การให้ความร่วมมือและประสานงาน

ในบริเวณที่ทำงานเดียวกันนี้หรือใกล้เคียง ถ้ามีงานของผู้ว่าจ้าง หรือผู้รับจ้างรายอื่น ๆ ทำงานให้กับผู้ว่าจ้างอยู่ด้วย ผู้รับจ้างต้องให้ความร่วมมือและประสานงานด้วยดี เพื่อให้งานก่อสร้างสำเร็จเรียบร้อยตามแผน

๔. ถนนลำลองหรือทางเบี่ยง

ผู้รับจ้างต้องสร้างถนนลำลองหรือทางเบี่ยงต่อจากถนนเดิมที่มีอยู่แล้วและต้องบำรุงรักษาถนนที่จัดสร้างขึ้นใหม่ ตลอดจนบำรุงรักษาถนนเดิมให้มีสภาพใช้งานได้

เพื่อความปลอดภัยในการจราจร ผู้รับจ้างต้องติดตั้งและจัดหาเครื่องหมาย ไม้กั้น สัญญาณโคมไฟ ฯลฯ ตามมาตรฐานของกรมทางหลวงให้ชัดเจน พร้อมรื้อถอนทางเบี่ยงออกเมื่อดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ โดยทำการรื้อถอนถนนลำเลียงวัสดุไปทิ้งในพื้นที่ที่ดินที่กำหนดไว้ หรือบริเวณที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนดให้ทิ้งได้

๕. อาคารสำนักงานชั่วคราว

ในกรณีที่ผู้รับจ้างต้องจัดหาอาคารสำนักงานชั่วคราว ผู้รับจ้างต้องเสนอแบบแปลนรายละเอียดให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการเป็นการล่วงหน้าอย่างน้อย ๗ วัน และผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้างให้เข้าดำเนินการ

ผู้รับจ้างต้องทำการปรับระดับพื้นที่ จัดทำถนนและทางเท้าที่มีขนาดเหมาะสม ภายในบริเวณที่ทำการ และบ้านพักชั่วคราว โดยต้องคำนึงถึงความสะดวกและความปลอดภัยของผู้ใช้ และต้องทำการบำรุงรักษา สิ่งก่อสร้างเหล่านี้ให้มีสภาพดีอยู่เสมอ อาคารและสิ่งก่อสร้างเหล่านี้เป็นของผู้รับจ้าง และอยู่ในความรับผิดชอบ ของผู้รับจ้างทั้งหมด โดยงานก่อสร้างอาคารสำนักงานชั่วคราวเพื่อควบคุมการก่อสร้าง มีรายละเอียดดังนี้

๕.๑ อาคารสำนักงานชั่วคราวอาจดำเนินการก่อสร้างและ/หรือการเช่า การบำรุงรักษาและการรักษา ความสะอาดที่ทำการที่ใช้ร่วมกันสำหรับผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง พร้อมกับการตกแต่ง และบำรุงรักษา เครื่องตกแต่งเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ อันประกอบด้วยเครื่องปรับอากาศ ยังคงเป็นของ ผู้รับจ้างตลอดระยะเวลาก่อสร้าง อาคารสำนักงานจะต้องมั่นคงปลอดภัย โดยผู้รับจ้างต้องเสนอแบบและรายละเอียด ประกอบแบบล่วงหน้าให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างพิจารณาตรวจสอบก่อนเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุใน งานจ้างก่อสร้างอนุมัติก่อนทำการก่อสร้างหรือเช่าอย่างใดอย่างหนึ่ง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและบำรุงรักษาอาคาร สำนักงานชั่วคราวตลอดเวลาของการก่อสร้างตามสัญญา อาคารและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ จะต้องจัดให้อยู่ ในสภาพพร้อมที่จะ ใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพตลอดระยะเวลา โดยต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๑๕ วัน (สิบห้าวัน) นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน และจะต้องจัดให้พร้อมที่จะใช้งานอยู่เสมอ ระหว่าง การก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบการรักษาความปลอดภัยของอาคาร และทรัพย์สินภายในอาคารตลอดเวลา จะต้องจ้างพนักงานรักษาความปลอดภัยมาทำการรักษาความปลอดภัยดังกล่าวอย่างเพียงพอ

๕.๒ ที่ตั้งอาคารสำนักงานชั่วคราว จะกำหนดตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้ว่าจ้างหรือ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง ซึ่งควรอยู่ใกล้เคียงบริเวณก่อสร้างและจะต้องมีพื้นที่ใช้สอย ของอาคารให้เหมาะสม พร้อมเครื่องปรับอากาศ ห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์สำนักงาน และสิ่งอำนวยความสะดวก ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบ โดยมีห้องทำงานต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ก) ห้องที่ทำงานของผู้ควบคุมงาน
- ข) ห้องประชุม
- ค) ห้องเก็บของ
- ง) ห้องน้ำ
- จ) ห้องครัว

๕.๓ อาคารต่าง ๆ จะต้องตกแต่งด้วยเครื่องตกแต่งและอุปกรณ์ที่ใหม่ทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา เครื่องตกแต่งและอุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับที่ทำการที่ใช้ร่วมกันสำหรับผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

๕.๔ ผู้รับจ้างจะต้องว่าจ้างพนักงานต่อไปนี้ให้ดูแลด้านการบริการและความเรียบร้อยของสำนักงาน ให้ทำงานในช่วงเวลาที่กำหนด

- พนักงานทำความสะอาด ๑ คน
- ธุรการสำนักงาน ๑ คน

๕.๕ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาพร้อมทั้งติดตั้งและบำรุงรักษา บริการและอุปกรณ์ให้แก่ผู้ควบคุมงานของ ผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างอย่างเพียงพอ ได้แก่

- ก) น้ำดื่มคุณภาพดี และมีปริมาณเพียงพอต่อเข้ากับห้องน้ำและอุปกรณ์สำหรับการบำบัดน้ำเสีย
- ข) น้ำดื่ม,ชา,กาแฟ
- ค) ระบบไฟฟ้าซึ่งมีอุปกรณ์ต่อเชื่อมต่าง ๆ ที่เพียงพอ
- ง) เครื่องดับเพลิง
- จ) โทรศัพท์เคลื่อนที่(Smart Phone) พร้อมซิมการ์ด ๑ เลขหมาย
- ฉ) ของใช้สิ้นเปลืองในสำนักงาน

๕.๖ ผู้รับจ้างจะจัดหาอุปกรณ์ความปลอดภัยจำนวน ๑๐ ชุด ประกอบด้วย หมวกนิรภัย และรองเท้ากันน้ำ ซึ่งจะเก็บรักษาไว้ที่ ที่ถาวรเพื่อให้ผู้ว่าจ้างและผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างใช้งาน อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องเป็นสีขาวหรือสีอื่นที่ต่างจากสีของอุปกรณ์ของผู้รับจ้างและคุณภาพอุปกรณ์จะต้อง ได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเสียก่อน

อุปกรณ์ประกอบดังกล่าวข้างต้นจะเป็นของผู้รับจ้างแต่จะมอบให้ผู้ว่าจ้างไว้ใช้งานได้ตลอดเวลา ในระยะเวลาการก่อสร้าง ค่าใช้จ่ายในการนี้ซึ่งรวมถึงค่าใช้จ่ายในการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน ค่ากระแสไฟฟ้า ค่าน้ำประปา ค่าบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและอื่น ๆ ให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างต้องจัดหา และคิดเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

๖. การอำนวยความสะดวกและสิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงาน

เป็นการสนับสนุนของผู้รับจ้างด้วยความสมัครใจ เพื่ออำนวยความสะดวกรวดเร็วในการปฏิบัติงาน ควบคุมงานโครงการของผู้ว่าจ้างระหว่างผู้รับจ้างและผู้ว่าจ้าง ยกเว้น ข้อ ๖.๑ ถึงข้อ ๖.๓

๖.๑ การจัดหายานพาหนะ

เพื่อให้ การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถดำเนินการแล้วเสร็จตามสัญญา ผู้รับจ้างต้องจัดหายานพาหนะ ภายในระยะเวลา ๑๕ วัน (สิบห้าวัน) นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา สำหรับผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(๑) รถบรรทุกขับเคลื่อน ๔ ล้อ ๔ ประตู ขนาดบรรทุก ๑ ตัน พร้อมเครื่องปรับอากาศ เครื่องทุนแรงบังคับเลี้ยว ติดฟิล์มกรองแสงและเครื่องเสียงภายในรถยนต์และกระจกไฟฟ้า ติดตั้งกล้องบันทึกภาพด้านหน้ารถ เครื่องยนต์ดีเซล ขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๘๐๐ ซีซี จำนวน ๑ คัน สามารถเข้ารับบริการที่ศูนย์ตัวแทนจำหน่ายทุกแห่งทั่วประเทศไทย สำหรับตรวจการงานก่อสร้าง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้างงานตามสัญญา

(๒) สภายานพาหนะจะต้องใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และต้องเสนอรายละเอียดของยานพาหนะ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ

(๓) ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง จะเป็นผู้ใช้ยานพาหนะ เพื่อการควบคุมงาน ตรวจสอบและติดตามงาน ทั้งในและนอกสถานที่ก่อสร้าง ได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง โดยการใช้ยานพาหนะ เฉลี่ยคิดเป็นค่าใช้จ่ายต่อเดือน ๓๑,๑๖๓ บาท/คัน

(๔) ผู้รับจ้างต้องจัดทำประกันภัยชั้น ๑ (ซ่อมศูนย์) สำหรับรถยนต์และประกัน พ.ร.บ.บุคคลที่ ๓ พร้อมชำระภาษีประจำปีของยานพาหนะทุกคันตลอดอายุการใช้งานที่กรมฯ กำหนด โดยจะต้องจัดส่งเอกสารหลักฐานสำคัญการถือครองรถ รวมทั้งกรมธรรม์ประกันภัย ให้ผู้ว่าจ้างในวันที่ส่งมอบ และผู้ว่าจ้างจะส่งคืนรถพร้อมเอกสารหลักฐานสำคัญทั้งหมดให้ผู้รับจ้างเมื่อครบกำหนดค่าประกันตามสัญญาข้างต้น หรือได้รับแจ้งจาก ผู้ว่าจ้าง

กรณี รถยนต์เกิดอุบัติเหตุ และ/หรือ ไม่สามารถใช้งานได้ ผู้รับจ้างต้องจัดหาทดแทนพร้อมประกันภัยตามคุณสมบัติดังกล่าวข้างต้น

(๕) ผู้รับจ้างต้องอำนวยความสะดวกสำหรับตรวจงานก่อสร้างของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างและผู้เกี่ยวข้องในการตรวจแต่ละครั้ง ค่าใช้จ่ายในการจัดหายานพาหนะ ค่าดูแลบำรุงรักษาตามระยะทางตามที่ศูนย์กำหนด ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง พนักงานขับรถยนต์ ค่าใช้จ่ายดังกล่าวให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง

๖.๒ การเบิกจ่ายเงินค่าใช้จ่ายพิเศษในการจัดหายานพาหนะ

(๑) จะจ่ายให้ ๕๐% ของวงเงินค่าใช้จ่ายในการจัดหายานพาหนะ ตามเงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้างข้อ ๖.๑ (๑) เมื่อผู้รับจ้างทำการส่งมอบยานพาหนะและเอกสารที่เกี่ยวข้องตามเงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้างข้อ ๖.๑ (๑) และ ข้อ ๖.๑ (๔)

(๒) จะจ่ายให้ ๕๐% ของวงเงินค่าใช้จ่ายในการจัดหายานพาหนะ ตามเงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้าง ข้อ ๖.๑ (๑) เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๖.๓ งานจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์

เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถดำเนินการแล้วเสร็จตามสัญญา ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมอุปกรณ์อื่น ๆ ที่มีสภาพใหม่และไม่เคยใช้งานจากที่อื่นเพื่อให้ผู้ควบคุมงานใช้ปฏิบัติงานตามสัญญา ภายในระยะเวลา ๑๕ วัน (สิบห้าวัน) นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน หากเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่น ๆ ต้องซ่อมแซมนานเกิน ๒๔ ชั่วโมง ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์นั้นในลักษณะเดียวกันมาทดแทนให้แก่ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนใช้งาน โดยมีคุณสมบัติเบื้องต้นดังนี้

(๑) เครื่องคอมพิวเตอร์ PC พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๑ ชุด

- CPU : ไม่น้อยกว่า Intel Core i๗ ๕.๕๐ GHZ
- SSD : ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ GB
- RAM : ไม่น้อยกว่า ๑๖ GB DDR๕
- Monitor : ไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ว

(๒) เครื่องคอมพิวเตอร์ ชนิดพกพา (Notebook Computer) พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๑ ชุด

- CPU : ไม่น้อยกว่า Intel Core i๗-๑๒๖๕๐ H
- GPU : ไม่น้อยกว่า NVIDIA GeForce RTX ๔๐๖๐ แรม ๘GB GDDR๖
- SSD : ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ GB
- RAM : ไม่น้อยกว่า ๑๖ GB DDR๕

๖.๔ งานจัดหาอุปกรณ์อื่น ๆ

เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถดำเนินการแล้วเสร็จคล่องตามสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ เครื่องมือ เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานตามสัญญานี้ ภายในระยะเวลา ๑๕ วัน (สิบห้าวัน) นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

(๑) อุปกรณ์เก็บข้อมูลแบบไดรฟ์พกพา (SSD) จำนวน ๑ ชุด มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า ๒ TB

(๒) เครื่องพิมพ์เอกสารสี สามารถสแกนและพิมพ์สี/ขาว-ดำ ขนาดกระดาษ A๔, A๓ พร้อมอุปกรณ์จำนวน ๑ ชุด

(๓) เครื่องฉายมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ และอุปกรณ์ประกอบ จำนวน ๑ ชุด

(๔) ชุดกล้องสำรวจ พร้อมอุปกรณ์ในการตรวจวัดปริมาณงาน วัดระดับ วัดระยะทาง จำนวน ๑ ชุด

๖.๖ เครื่องมือในการทดสอบ

เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถดำเนินการแล้วเสร็จคล่องตามสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องมือทดสอบและเจ้าหน้าที่ทดสอบ หรือจ้างเหมาบริการผู้มีหน้าที่บริการทดสอบที่ได้รับใบอนุญาต มาทำการตรวจสอบคุณภาพของงานตามสัญญา เช่น งานดินถมบดอัดแน่น งานลูกรังบดอัดแน่น งานผสมคอนกรีต และจัดทำรายงานผลการทดสอบเสนอผ่านผู้ควบคุมงานก่อสร้างตรวจสอบก่อนทำการส่งมอบงานในแต่ละงวด และบรรดาค่าใช้จ่ายในการนี้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง

๖.๗ เครื่องมือสื่อสาร

เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถดำเนินการแล้วเสร็จคล่องตามสัญญา
กรณีในพื้นที่โครงการไม่สามารถรับสัญญาณโทรศัพท์ หรืออยู่ห่างไกลจากเสาถ่ายทอดสัญญาณของผู้ให้บริการ ผู้รับ
จ้างจะต้องจัดหาเครื่องมือสื่อสาร เครื่องรับ-ส่งวิทยุระบบ VHF/FM หรือดีกว่า ให้มีจำนวนเพียงพอที่จะสามารถ
ติดต่อประสานงานกันได้สะดวกระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง โดยค่าบริการดังกล่าวให้เป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

๗. ค่าใช้จ่ายกรณีงานไม่แล้วเสร็จตามสัญญา

ในกรณีผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จตามสัญญาหรือวันที่ผู้ว่าจ้างได้ขยายระยะเวลา
ดำเนินการให้ โดยความล่าช้าดังกล่าวไม่ได้เกิดจากผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง
ทั้งหมดในการตรวจการจ้างและควบคุมงานให้กับผู้ว่าจ้าง ประกอบด้วย ค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าที่พัก ค่าเดินทาง ค่าน้ำมัน
เชื้อเพลิง ค่าสวัสดิการ (ถ้ามี) ตามนัยระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปราชการ พ.ศ. ๒๕๕๐
และที่แก้ไขเพิ่มเติม รวมถึงหนังสือกระทรวงการคลังที่เกี่ยวข้อง นับถัดจากวันที่ครบกำหนดแล้วเสร็จตามสัญญา
หรือวันที่ผู้ว่าจ้างได้ขยายให้จนถึงวันที่ทำงานแล้วเสร็จจริง ดังนี้

๗.๑ ค่าใช้จ่ายสำหรับการควบคุมงาน ๒๓,๓๐๐.๐๐ บาท/คน/เดือน

๗.๒ ค่าใช้จ่ายสำหรับการตรวจรับมอบงานของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง
๘,๘๘๐.๐๐ บาท/คน/ครั้ง

๘. งานจัดทำแบบแปลนเพิ่มเติม (Shop Drawing) และแบบแปลนก่อสร้างจริง (As-built Drawing)

ในกรณีที่มีแบบแปลนแนบท้ายสัญญานี้ มีรายละเอียดไม่เพียงพอหรือคลาดเคลื่อนที่จะนำไปใช้ก่อสร้างได้
ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบแปลนเพิ่มเติม (Shop Drawing) ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง
เห็นสมควร

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบแปลนก่อสร้างจริง (As-built Drawing) ซึ่งแสดงตำแหน่ง แนว ระดับ รูปร่าง
ขนาด และรายละเอียดต่าง ๆ ของงานก่อสร้างตามที่จัดสร้างและประกอบติดตั้งไว้จริงในสนาม ตามคำแนะนำของ
ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง โดยผู้รับจ้าง
ต้องจัดทำแบบแปลนต้นฉบับ ขนาด A๓ โดยสมบูรณ์ พร้อมดิจิทัลไฟล์จำนวน ๑ ชุด ส่งมอบให้แก่คณะกรรมการ
ตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างภายในวันส่งมอบงานงวดสุดท้าย

ค่าใช้จ่ายในการจัดทำแบบแปลนเพิ่มเติม (Shop Drawing) และแบบแปลนก่อสร้างจริง (As-built
Drawing) รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการสำรวจหาข้อมูล ค่าใช้จ่ายในงานที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการจัดทำแบบแปลนดังกล่าว
เป็นของผู้รับจ้าง

กรณีมีการแก้ไขแบบแปลนอันเกิดจากความเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศหรือมีเหตุปัญหายุ่งยากอื่นใด
ในการก่อสร้างโครงการ ผู้รับจ้างจะต้องสนับสนุนในการดำเนินการดังกล่าวและบรรดาค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด
เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง

๙. งานแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผ่นป้ายชั่วคราว ซึ่งเป็นแผ่นป้ายไว้นิล ขนาด ๒.๔๐ x ๔.๘๐ เมตร เพื่อแสดง
รายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง จำนวนอย่างน้อย ๒ ชุด ติดตั้งที่บริเวณก่อสร้าง หรือที่ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง
กำหนด ภายในระยะเวลา ๑๕ วัน (สิบห้าวัน) นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ชื่อหน่วยงานเจ้าของโครงการ สถานที่ติดต่อและหมายเลขโทรศัพท์พร้อมดวงตรากรมทรัพยากรน้ำ
และกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- ชื่อโครงการฯ

- ชื่อ ที่อยู่ ของผู้รับจ้าง พร้อมหมายเลขโทรศัพท์
- ลักษณะงาน
- เลขที่สัญญา ระยะเวลาเริ่มต้น และระยะเวลาสิ้นสุดโครงการ
- ชื่อเจ้าหน้าที่ของส่วนราชการ ผู้ควบคุมงาน พร้อมหมายเลขโทรศัพท์
- วงเงินค่าก่อสร้าง
- นอกเหนือไปจากข้อความดังกล่าวข้างต้น จะต้องมีความว่า “กำลังก่อสร้างด้วยเงินภาษีอากรของประชาชน” ระบุไว้ด้วย งานแผ่นป้ายดังกล่าวนี้ ให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง

๑๐. งานภาพถ่ายมุมสูงของโครงการ

เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถดำเนินการแล้วเสร็จคล่องตามสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการบินถ่ายภาพมุมสูงด้วยโดรน และภาพถ่ายโครงการ บันทึกเสียงบรรยายลักษณะงานประกอบความยาวรวมไม่น้อยกว่า ๕ นาที โดยประกอบด้วย สภาพพื้นที่โครงการ ก่อน ระหว่าง และหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จเพื่อใช้ประกอบการประชาสัมพันธ์โครงการ

โดยผู้รับจ้างต้องส่งมอบไฟล์ดิจิทัลที่ดำเนินการแล้วเสร็จ ให้กับกรมทรัพยากรน้ำพร้อมกับการส่งงานงวดสุดท้าย

๑๑. ระบบระบายน้ำโสโครกและการสุขาภิบาล

ผู้รับจ้างต้องจัดทำระบบระบายน้ำโสโครกที่สมบูรณ์สามารถระบายน้ำโสโครกออกจากอาคารทุกหลังภายในบริเวณที่ทำการ การออกแบบ การก่อสร้าง วิธีใช้และการบำรุงรักษาระบบระบายน้ำโสโครก ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้ว่าจ้าง ห้องน้ำ ห้องส้วม และบ่อพักทุกแห่งต้องต่อเข้ากับระบบระบายน้ำโสโครก จุดที่จะใช้ทิ้งน้ำโสโครกออกจากบริเวณที่ทำการต้องให้ผู้ควบคุมการก่อสร้างของผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนดต้องมีการเก็บขยะมูลฝอยอย่างสม่ำเสมอ และต้องทำการจัดขยะมูลฝอยตามวิธีการที่ผู้ควบคุมการก่อสร้างของผู้ว่าจ้างกำหนด

๑๒. งานประสานมวลชนโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน

ผู้รับจ้างจะต้องประชาสัมพันธ์โครงการ เพื่อสร้างความรู้และความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการดำเนินโครงการฯ ลดความขัดแย้งในการดำเนินโครงการ สนับสนุนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่โครงการ โดยจัดประชุมชี้แจงรายละเอียดและขั้นตอนการดำเนินงาน เพื่อประกอบการดำเนินการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่โครงการ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ครั้ง ครั้งที่ ๑ ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งเริ่มงาน ครึ่งสุดท้าย ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย แต่ละครั้งมีผู้เข้าร่วมประชุมไม่น้อยกว่า ๓๐ คน ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง

๑๓. การป้องกันอัคคีภัย

ภายในบริเวณที่ทำการและบ้านพักชั่วคราวของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้องจัดระบบการป้องกันอัคคีภัยไว้ให้เหมาะสม เช่น การติดตั้งเครื่องดับเพลิงไว้ตามจุดต่าง ๆ ภายในบริเวณ ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของผู้รับจ้างเองและทั้งของประชาชนที่อาศัยในบริเวณใกล้เคียง โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๑๔. ที่เก็บน้ำมันเชื้อเพลิง

ถึงสำหรับเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงในบริเวณที่ทำการและบ้านพักชั่วคราว จะต้องอยู่ห่างจากอาคารต่าง ๆ การเก็บและการขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง และต้องมีระบบการป้องกันที่ดีค่าใช้จ่ายในกรณีนี้เป็นของผู้รับจ้าง

๑๕. การใช้วัตถุระเบิด

ในกรณีที่ต้องใช้วัตถุระเบิดในงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการดังนี้

๑๕.๑ ผู้รับจ้างต้องมีหน้าที่เป็นผู้ขออนุญาตการมีและการใช้วัตถุระเบิด แก๊ป สายชนวน จัดหาแรงงาน ตลอดจนอุปกรณ์อื่น ๆ โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๑๕.๒ การขออนุญาตมีและใช้วัตถุระเบิด เช่น แก๊ป สายชนวน ดินระเบิด ฯลฯ ตลอดจนการขออนุญาตขนย้ายวัตถุระเบิดเพื่อใช้ในงานก่อสร้าง ผู้ว่าจ้างจะออกหนังสือรับรองให้ เมื่อผู้รับจ้างร้องขอ

ผู้รับจ้าง ต้องนำวัตถุระเบิดดังกล่าวมาเก็บไว้ในสถานที่ที่เก็บวัตถุระเบิดของผู้ว่าจ้างทั้งหมด และการเบิกไปใช้งานต้องอยู่ในความควบคุมดูแลของเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง

๑๕.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดทำกรก่อสร้างสถานที่เก็บวัตถุระเบิดผู้รับจ้างต้องก่อสร้างเองโดยต้องดำเนินการขออนุมัติแบบจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการก่อสร้าง โดยผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดสถานที่ให้ ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการนี้เป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๑๖. น้ำ

น้ำที่ใช้ในการก่อสร้างและอื่น ๆ ผู้รับจ้างต้องจัดหาเองในกรณีที่จัดระบบการประปาภายในบริเวณที่ทำการและบ้านพักชั่วคราว ผู้รับจ้างต้องต่อท่อ ติดตั้งอุปกรณ์ต่อ ข้อต่อ ฯลฯ ท่อสายหลักที่ฝังไว้ใต้ผิวจราจรถนนต้องฝังให้ลึกไม่น้อยกว่า ๖๐ ซม. เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นได้จากการจราจร

๑๗. พลังงานไฟฟ้า

ผู้รับจ้างต้องจัดหาพลังงานไฟฟ้าสำหรับใช้ในงานก่อสร้าง และใช้ในบริเวณที่ทำการและบ้านพักชั่วคราวเอง การเดินสายไฟ การปักเสา และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ ที่จำเป็นต้องจัดทำด้วยความเรียบร้อยและปลอดภัย โดยค่าใช้จ่ายในการนี้เป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๑๘. กฎและระเบียบ

เพื่อให้มีระเบียบทั้งในบริเวณที่ทำการและบ้านพักชั่วคราวและในการทำงาน ผู้รับจ้างต้องจัดวางกฎและระเบียบให้มีส่วนสัมพันธ์และประสิทธิภาพ ในการดำรงอยู่ร่วมกันของชุมชนและการทำงานให้เป็นไปโดยราบรื่นและเรียบร้อย ผู้รับจ้างต้องจัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยและบุคคลอื่น ๆ ตามความจำเป็นเพื่อรักษากฎและระเบียบดังกล่าวข้างต้น

๑๙. เหตุสุดวิสัย

คำว่า “เหตุสุดวิสัย” หมายความว่าเหตุใดๆ อันจะเกิดขึ้นก็ดี จะให้ผลพิบัติก็ดี เป็นเหตุที่ไม่อาจป้องกันได้ แม้ทั้งบุคคลผู้ต้องประสพ หรือใกล้จะต้องประสพเหตุนั้น จะได้จัดการระมัดระวังตามสมควร อันพึงคาดหมายได้จากบุคคลในฐานะและภาวะเช่นนั้น

สาเหตุของเหตุสุดวิสัย ซึ่งมีผลต่อคู่สัญญาตามเอกสารนี้ ได้แก่ สาเหตุดังที่แสดงรายการไว้ข้างล่างนี้ ทั้งนี้ โดยมีเงื่อนไขว่าสาเหตุดังกล่าวมีผลกระทบกระเทือนจริงต่อเอกสารสัญญานี้ ซึ่งสาเหตุเหล่านั้นมิได้เนื่องมาจากคู่สัญญาที่เกี่ยวข้องฝ่ายใดและซึ่งทั้งสองฝ่ายต่างได้พยายามใช้มาตรการทั้งหมด เพื่อหลีกเลี่ยงสาเหตุนั้น และ/หรือ

ลดความเสียหายอันเนื่องมาจากสาเหตุนั้น ๆ ตลอดจนได้พยายามใช้กฎหมายและระเบียบปฏิบัติในประเทศไทยที่บังคับไว้แล้วทั้งหมด

ก) สงคราม เหตุการณ์ระหว่างสงคราม การรุกราน สงครามการเมือง การปฏิวัติ การก่อการจลาจล การก่อความวุ่นวายในบ้านเมือง การก่อการกำเริบหรือการแย่งอำนาจ

ข) การนัดหยุดงาน ซึ่งมีได้เกี่ยวข้องกับผู้รับจ้างโดยตรง เหตุการณ์และการกระทำของผู้นัดหยุดงาน

ค) คำสั่งของรัฐบาลพลเรือนหรือทหารเกี่ยวกับการกำหนดให้ถือเอาการริบหรือทำลาย การเวนคืนทรัพย์สิน

ง) ภัยพิบัติตามธรรมชาติ เช่น แผ่นดินไหว ซึ่งมีความรุนแรงจนถึง INTENSITY VI OF THE RICHTER SCALE หรือกว่านั้น การถล่มทลายเพราะการระเบิดของภูเขาไฟ อุทกภัยร้ายแรง และได้ผู้คุมหาประลัย

จ) สาเหตุของการสูญเสียอื่นทั้งหมด นอกเหนือจากที่ระบุในข้อ ก) ถึงข้อ ง) ซึ่งผู้ว่าจ้างให้การรับรองตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในวรรคแรกของข้อนี้

ฉ) เหตุเกิดจากเหตุการณ์อันหนึ่งอันใด ที่ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย

สาเหตุของเหตุสูญเสียซึ่งได้รับการรับรองจากผู้ว่าจ้าง หรือเหตุเกิดจากเหตุการณ์อันหนึ่งอันใดที่ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย จะเป็นผลต่อเอกสารสัญญา ก็ต่อเมื่อผู้รับจ้างได้ยื่นคำบอกกล่าวต่อผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนของผู้ว่าจ้างเกี่ยวกับเหตุการณ์นั้นพร้อมพยานหลักฐานในส่วนที่เกี่ยวข้องมาเป็นลายลักษณ์อักษร ภายใน ๑๕ วัน นับแต่เหตุนั้นได้เกิดขึ้นและภายหลังเหตุนั้นได้สิ้นสุดลง

หากผู้รับจ้างไม่ยื่นคำบอกกล่าวพร้อมพยานหลักฐานภายในกำหนดเวลาดังกล่าวข้างต้น นอกจากสิทธิซึ่งผู้ว่าจ้างสงวนไว้ตามเงื่อนไขสัญญาข้ออื่นและวรรคอื่นแล้ว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิโดยชอบที่จะไม่พิจารณาคำขอของ ผู้รับจ้างในกรณีนี้ได้ ผู้ว่าจ้างจะสงวนไว้ซึ่งสิทธิที่ดำเนินการตรวจสอบตามที่เห็นว่าจำเป็นจนเป็นที่พอใจ เพื่อตรวจสอบผลที่กล่าวอ้างข้างต้นก่อนให้คำรับรองเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ ของผู้รับจ้าง ความเสียหายที่ผู้ว่าจ้าง มิได้ให้การรับรองว่าเกิดขึ้นเพราะเหตุสูญเสียจะไม่ได้รับการพิจารณาว่าเป็นผล ทั้งในด้านเกี่ยวกับความล่าช้าในความสำเร็จสมบูรณ์ของงานหรือส่วนของงานตามกำหนดวันที่ได้ตกลงกันไว้ในเอกสารสัญญา หรือการชดใช้ค่าเสียหาย การพิจารณาถือเป็นดุลยพินิจของผู้ว่าจ้างและเป็นที่สุด ผู้รับจ้างจะอ้างเหตุมาเป็นข้อต่อสู้ในชั้นศาลมิได้

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

ข้อ ๑.๑๕ เงื่อนไขเฉพาะของงานก่อสร้าง

เงื่อนไขเฉพาะของงานก่อสร้าง

๑. วัตถุประสงค์

ผู้ว่าจ้างมีความประสงค์ให้ผู้รับจ้างทำงานจ้างก่อสร้างโครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำกุดนาแซง ระยะที่ ๒ ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น โดยมีงานหลักที่สำคัญ ดังนี้

- ๑.๑ งานเตรียมพื้นที่
- ๑.๒ งานดิน
- ๑.๓ งานโครงสร้าง
- ๑.๔ งานป้องกันการกัดเซาะ
- ๑.๕ งานท่อและอุปกรณ์
- ๑.๖ งานอาคารประกอบ
- ๑.๗ งานเบ็ดเตล็ด
- ๑.๘ ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่จำเป็น

๒. สถานที่ก่อสร้างและรายละเอียดงานก่อสร้าง

โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำกุดนาแซง ระยะที่ ๒ ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น ตั้งอยู่ในพิกัดตามแผนที่ ๑ : ๕๐,๐๐๐ ระหว่าง ๕๔๔๒-II ลำดับชุด L๗๐๑๘ งานก่อสร้าง มีรายละเอียดดังนี้

- ๒.๑ งานเตรียมพื้นที่
 - งานถากถาง
- ๒.๒ งานดิน
 - งานดินชุดด้วยเครื่องจักร
 - งานดินถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร
 - งานทรายอัดแน่น
- ๒.๓ งานโครงสร้าง
 - งานรื้อถอนผนังอาคารสถานีสูบ
 - งานปรับปรุงผนังอาคารสถานีสูบ (โครงเหล็ก)
 - งานบันไดโครงสร้างเหล็ก
 - งานเหล็ก H - BEAM ๑๕๐ X ๑๕๐ X ๗ X ๑๐ มม.
 - งานเหล็กกล่อง ๑๒๕ X ๗๕ X ๔.๕ มม.
 - งานพื้นตะแกรงเหล็กฉีกหนา ๖ มม.
 - งานอุปกรณ์ยึดโครงสร้าง (พุกคอนกรีตเคมี)
 - งานโครงสร้างเหล็กล่างแผงโซล่าเซลล์
 - งานฐานรากรับโครงสร้างเหล็กล่างแผงโซล่าเซลล์
- ๒.๔ งานป้องกันการกัดเซาะ
 - งานหินทิ้ง
 - งานแผ่นใยสังเคราะห์แบบที่ ๒

- งานหินคลุก
- ๒.๕ งานท่อและอุปกรณ์
 - งานวางท่อเหล็กขนาด Dia.๔๐๐ มม.
 - งานท่อข้ามคลอง
 - งานท่อลอดถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก
- ๒.๖ งานอาคารประกอบ
 - งานอาคารจุดปล่อยน้ำ
 - งานอาคารปลายท่อ
- ๒.๗ งานเบ็ดเตล็ด
 - งานรื้อถอนแผงโซล่าเซลล์
 - งานรื้อถอนโครงสร้างรองรับแผงโซล่าเซลล์
 - งานปรับปรุงโครงสร้างเหล็กรองรับแผงโซล่าเซลล์
 - งานปรับปรุงชุดเซลล์แสงอาทิตย์ Crystalline Silicon ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐๐ w
 - ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ Kw
 - งานปรับปรุงเครื่องสูบน้ำแบบ Vertical Turbine Q = ๒๐๐ ลบ.ม./ชม. , TDH. = ๓๐ ม.
 - งานหลักบ่อแนวท่อส่งน้ำ
- ๒.๘ ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่จำเป็น
 - งานจัดหายานพาหนะ

๓. แหล่งวัสดุ

นอกเหนือจากเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bidding) แล้ว วัสดุก่อสร้างหลักที่นำมาใช้ก่อสร้าง จะต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อนดำเนินการ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

๓.๑ ผู้รับจ้างจะต้องยื่นหลักฐานการใช้วัสดุก่อสร้าง ประกอบด้วย แหล่งผลิต แหล่งวัสดุ และ/หรือ ผู้ผลิต โดยวัสดุก่อสร้างหลักที่จะต้องได้รับการอนุมัติก่อน ได้แก่ ซีเมนต์ กรวด หิน ดิน ทรายและน้ำ เหล็กเสริมเหล็กรูปพรรณ เสาเข็ม แผ่นใยสังเคราะห์ ท่อเหล็ก ท่อพีวีซี ท่อ คสล. บานประตูระบายน้ำ รอกโซ่ ฯลฯ ผู้รับจ้างต้องส่งเอกสารแสดงคุณสมบัติวัสดุที่จะขออนุมัติ โดยแสดงตารางเปรียบเทียบกับวัสดุตามข้อกำหนด พร้อมทั้งแนบมาตรฐานที่ใช้ทดสอบวัสดุนั้น ๆ

๓.๒ ดิน ผิวหน้าดิน กรวด หิน ไม้และวัสดุอื่น ๆ ที่ได้จากการขุด การปรับพื้นที่และถางบริเวณก่อสร้าง จะตกเป็นของผู้ว่าจ้าง และผู้รับจ้างจะต้องไม่ขนย้ายออกจากบริเวณก่อสร้างโดยมิได้รับคำยินยอมจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง ผู้รับจ้างอาจใช้ต้นไม้ที่ล้มลงในบริเวณก่อสร้างและวัสดุอื่น ๆ ที่ขุดขึ้นตามสัญญาว่าจ้างเพื่อการก่อสร้าง เมื่อได้รับการอนุมัติหรือคำสั่งจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างแล้ว

๓.๓ มาตรฐานงานฝีมือ จะต้องมีความสูงที่สุดในงานก่อสร้างประเภทต่าง ๆ วัสดุก่อสร้างทั้งหมดที่ใช้ในการก่อสร้างจะต้องมีคุณภาพสูงสุดตามประเภทของงาน ซึ่งระบุหรืออธิบายไว้ในรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรมแบบที่ใช้ในการก่อสร้างและใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกเสียจากจะได้มีการระบุไว้เป็นอย่างอื่นหรือได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง อีกทั้งจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่อ้างอิงฉบับที่มีผลบังคับอยู่ในปัจจุบัน หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า ซึ่งจะต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๓.๔ ค่าใช้จ่ายเพื่อดำเนินการก่อสร้างใด ๆ ในแต่ละรายการตามข้อ ๔. ที่ไม่ได้แสดงรายละเอียดย่อไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา แต่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานตามแต่ละรายการนั้นให้สำเร็จลุล่วงตามสัญญา ให้ถือว่าค่าใช้จ่ายเพื่อการนั้น ได้เหมารวมอยู่ในราคาค่า Factor F ของงานของแต่ละรายการที่ต้องดำเนินการแล้ว

๔. รายการสำคัญที่ผู้รับจ้างต้องจัดทำ

๔.๑ งานที่ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามที่ระบุในแบบรูปรายละเอียดรายการ รายละเอียดด้านวิศวกรรม และตามใบแจ้งปริมาณงานและราคาของสัญญานี้ได้แก่

๔.๑.๑ งานเตรียมพื้นที่

๔.๑.๒ งานดิน

๔.๑.๓ งานโครงสร้าง

๔.๑.๔ งานป้องกันการกัดเซาะ

๔.๑.๕ งานท่อและอุปกรณ์

๔.๑.๖ งานอาคารประกอบ

๔.๑.๗ งานเบ็ดเตล็ด

๔.๑.๘ ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่จำเป็น

๔.๒ งานอื่น ๆ ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นสมควร เพื่อให้ทำงานแล้วเสร็จตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง

การวัดปริมาณงานเพื่อการจ่ายเงินของงานรายการต่าง ๆ จะยึดถือตามที่ระบุไว้ในรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรมของงานรายการนั้น ๆ หากงานรายการใดที่มีได้กำหนดไว้ จะวัดปริมาณงานส่วนที่ได้จัดทำเสร็จตามหน่วยที่ระบุไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา โดยยึดถือวิธีการวัดปริมาณงานของผู้ว่าจ้างหรือตามระเบียบหลักเกณฑ์ที่ราชการกำหนด

๕. การดำเนินการ

๕.๑ การควบคุมงานเพื่อก่อสร้างตามสัญญานี้ ผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างต้องอยู่ประจำ ณ ที่ทำการก่อสร้างเพื่อควบคุมงานตามสัญญา ถ้าผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างมีเหตุจำเป็นไม่สามารถอยู่ควบคุมงานจะต้องแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างทราบล่วงหน้า พร้อมทั้งแต่งตั้งผู้ปฏิบัติงานแทนเป็นลายลักษณ์อักษรเสนอแก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างอนุมัติเสียก่อน ถ้าผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างไม่อยู่โดยไม่มีเหตุผลอันควร ผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างหรือผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างมีสิทธิสั่งหยุดงานทั้งหมดหรือบางส่วนได้ทันที และผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบความเสียหายใด ๆ อันเนื่องจากการนี้ทั้งสิ้น

ในงานก่อสร้างโครงการนี้อยู่ภายใต้ข้อกำหนดของพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๕๒ ผู้รับจ้างจะต้องใช้วิศวกร ระดับสามัญวิศวกรขึ้นไป ตามพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกร เป็นผู้ควบคุมงาน

๕.๒ ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนการปฏิบัติงาน แผนการใช้เครื่องจักร-เครื่องมือ และแผนผังบุคลากรของผู้รับจ้าง โดยแผนปฏิบัติงานจะต้องแสดงถึงขั้นตอนการทำงานที่ถูกต้องตามสภาพฤดูกาล และกำหนดเวลาที่ต้องใช้ในการทำงานหลักต่างๆ ให้แล้วเสร็จเพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ ผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้ว่าจ้างและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างจะคอยติดตามเร่งรัดงานให้เป็นไปตามแผนปฏิบัติงานที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ เพื่อให้การก่อสร้างเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและแล้วเสร็จภายในกำหนดระยะเวลาที่ระบุไว้ในสัญญา

สำหรับแผนปฏิบัติงานและแผนการใช้เครื่องจักร-เครื่องมือที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างแล้วนี้ให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาด้วย

๕.๓ ก่อนเริ่มปฏิบัติงานตามสัญญา หลังจากที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน ผู้รับจ้างมีหน้าที่ต้องตรวจสอบแบบแปลนและรายละเอียดเงื่อนไขการก่อสร้างโดยละเอียด ถัดวัน หากปรากฏว่าแบบแปลนและรายละเอียดดังกล่าว มีความคลาดเคลื่อน ขัดหรือแย้งกัน หรือมีข้อผิดพลาดไม่ถูกต้องตรงกัน ผู้รับจ้างจะต้องรายงานให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างทราบทันที ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง และ/หรือผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้พิจารณาและวินิจฉัย ทั้งนี้ ผลการวินิจฉัยใดๆ ให้ถือเป็นอันยุติ และผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามโดยเคร่งครัด และผู้รับจ้างจะนำเหตุผลดังกล่าวมาฟ้องร้องหรือเรียกค่าเสียหายใดๆ จากกรมทรัพยากรน้ำไม่ได้

๕.๔ ในกรณีที่ปัญหาเรื่องที่ดินอันเป็นเหตุให้ผู้รับจ้างไม่สามารถเข้าปฏิบัติงานก่อสร้างตามสัญญาได้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ตัดงานส่วนนั้นออกจากสัญญา โดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิ์เรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมทรัพยากรน้ำ

๕.๕ ผู้รับจ้างต้องทำการสำรวจระดับดินเดิมและถ่ายภาพก่อนดำเนินการในพื้นที่ก่อสร้างโครงการทั้งหมด จัดทำรูปตัดขวาง รูปตัดตามยาว และอื่นๆ ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้ว่าจ้างกำหนด โดยต้องทำการสำรวจให้แล้วเสร็จภายใน ๔๕ วัน (สี่สิบห้าวัน) นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน การทำงานสำรวจดังกล่าวของผู้รับจ้างจะต้องกระทำภายใต้การควบคุมและตรวจสอบของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง หรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างตลอดเวลาที่ทำการสำรวจ รูปตัดขวางไม่ควรห่างกันเกิน ๒๕ เมตร หรือที่คณะกรรมการฯ กำหนด ซึ่งผู้รับจ้างต้องทยอยส่งผลการสำรวจพร้อมสมุดสนาม เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างตรวจสอบเสียก่อน ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องนำผลสำรวจระดับดินเดิมมาทำการคำนวณปริมาณงาน ดินตัด-ดินถม ที่จะทำเสร็จจริง เพื่อให้ทราบปริมาณงานที่แท้จริง เทียบกับปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างอนุมัติก่อนที่จะดำเนินงานในขั้นถัดไป

๕.๖ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามแนวทางลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ถ้ามี) ด้านการกำกับดูแลในขณะดำเนินการก่อสร้างแล้ว โดยต้องยื่นแผนปฏิบัติงานต่อผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อนการดำเนินการก่อสร้าง ภายใน ๓๐ วัน (สามสิบวัน) นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน

ขณะที่ทำการก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายตามวรรคแรก ไม่ว่ากรณีใด ๆ ให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในความเสียหายนั้น ๆ

๖. ระบบการจัดการความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง

เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยในการทำงานแก่ผู้ปฏิบัติงานในโครงการ ทั้งของผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง จึงกำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการตามพระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับระบบการจัดการด้านความปลอดภัย พ.ศ. ๒๕๖๕ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยกำหนดแนวทางการดำเนินการ ดังต่อไปนี้

๖.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนปฏิบัติงานความปลอดภัยในการทำงานอย่างละเอียดและชัดเจน ให้สอดคล้องกับระบบการจัดการความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง แล้วยื่นต่อผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อนดำเนินการก่อสร้างภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากกรมให้เริ่มทำงาน ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานตามแผนปฏิบัติงานดังกล่าวอย่างเคร่งครัดให้สอดคล้องกับสัญญาว่าจ้าง พร้อมรายงาน ผลการดำเนินงานตามแผนการปฏิบัติงานความปลอดภัยดังกล่าวให้ผู้ว่าจ้างทราบอย่างน้อยเดือนละ ๑ ครั้ง

๖.๒ ผู้รับจ้างต้องเตรียมรวบรวมข้อมูลพื้นฐานที่จะต้องมากำหนดกระบวนการของการวางแผนให้สอดคล้องและครอบคลุมหัวข้อหลัก ๆ ของระบบการจัดการความปลอดภัยฯ ที่กำหนดไว้ตามเอกสารประกวดราคา ข้อ ๑.๑๑ หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเป็นผู้กำหนด

๖.๓ ผู้รับจ้างต้องศึกษากฎหมายและข้อกำหนดต่าง ๆ รวมทั้งขั้นตอนและวิธีการก่อสร้างโครงการดังกล่าวอย่างละเอียด เพื่อจัดทำแผนปฏิบัติงานความปลอดภัยอย่างเป็นรูปธรรมและสามารถปฏิบัติได้จริงยื่นต่อผู้ว่าจ้าง

๖.๔ ผู้รับจ้างต้องจัดบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุอันตรายที่อาจเกิดขึ้นให้เพียงพอและเหมาะสม เพื่อกำหนดโครงสร้างและหน้าที่บทบาทของผู้เกี่ยวข้องด้านความปลอดภัยฯ ให้ชัดเจน

๖.๕ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามระเบียบหรือเงื่อนไขสัญญาจ้างที่ผู้ว่าจ้างกำหนดไว้อย่างเคร่งครัด

๖.๖ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยในการทำงานอย่างเคร่งครัด

๖.๗ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบติดตามวิธีการทำงานและสภาพการทำงานในหน่วยงานก่อสร้างให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานตามแผนปฏิบัติงานความปลอดภัยฯ ที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด พร้อมปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมและสามารถปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

๖.๘ ผู้รับจ้างต้องประเมินผลความสำเร็จหรือความล้มเหลวของกิจกรรมที่วางแผนไว้เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขในการบริหารการจัดการในงานก่อสร้างให้ดีขึ้น

๖.๙ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเกี่ยวกับระบบการจัดการความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างทั้งหมด ได้คิดเหมารวมอยู่ในค่า Factor F แล้ว

๗. การส่งรายงาน

๗.๑ ผู้รับจ้างต้องส่งรายงานแสดงความก้าวหน้าของงานให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างทราบเป็นระยะ ทุก ๆ วันที่ ๒๕ ของเดือน ตามแบบฟอร์มที่ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดให้ หากปรากฏว่าการทำงานล่าช้ากว่าแผนที่ได้เสนอไว้ ผู้รับจ้างต้องชี้แจงถึงสาเหตุที่ล่าช้า รวมทั้งต้องพิจารณาเปลี่ยนแปลงแผนเร่งรัดการทำงานให้แล้วเสร็จตามแผนที่กำหนดไว้เดิม ผู้รับจ้างต้องส่งเล่มรายงานตามจำนวนคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างและผู้ควบคุมงาน

๗.๒ ผู้รับจ้างจะต้องถ่ายภาพ ก่อนทำการก่อสร้าง ขณะทำการก่อสร้าง และหลังทำการก่อสร้าง ส่งให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างตรวจสอบและรวบรวม พร้อมกับรายงานความก้าวหน้าประจำเดือนของแต่ละเดือน ทั้งนี้ การบันทึกด้วยภาพถ่ายประจำเดือนนี้ จะประกอบด้วยรูปภาพ พร้อมทั้งคำอธิบายย่อๆ บริเวณที่ถ่ายภาพ และวันที่ถ่ายภาพ กำกับใต้ภาพนั้นๆ ด้วยเสมอ

๗.๓ รายงานประจำวัน ประจำสัปดาห์ และประจำเดือน ผู้รับจ้างจะต้องเสนอตามแบบฟอร์มที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๘. การส่งมอบงานเพื่อเบิกจ่ายเงินค่าจ้าง

เมื่อผู้รับจ้างประสงค์จะส่งมอบงาน ผู้รับจ้างต้องจัดทำใบส่งมอบงานที่แล้วเสร็จ พร้อมทั้งภาพถ่ายก่อนการก่อสร้าง ขณะทำการก่อสร้าง และหลังการก่อสร้าง พร้อมรายละเอียดและราคาของงานที่จะส่งมอบตามแบบฟอร์มที่ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดให้เสนอต่อผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง เพื่อให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างตรวจสอบงานที่จะส่งมอบจะต้องแล้วเสร็จถูกต้องตามสัญญา

การส่งมอบงานเพื่อเบิกจ่ายค่าจ้าง ให้ผู้รับจ้างส่งมอบงานให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นรายเดือนตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริง เมื่อกรมหรือเจ้าหน้าที่ของกรมได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ กรมจะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นให้ไว้แก่ผู้รับจ้าง การส่งมอบ

งานแต่ละงวดเมื่อรวมกับปริมาณงานที่ส่งมอบแล้ว จะต้องมียังปริมาณไม่มากไปกว่าปริมาณรวมทั้งสัญญา การวัดปริมาณงานให้ยึดถือวิธีการและหลักเกณฑ์ของผู้ว่าจ้าง

การส่งมอบงานเดือนสุดท้าย (งวดสุดท้าย) นอกจากผู้รับจ้างจะต้องทำใบส่งมอบงานและใบแจ้งหนี้สำหรับงานงวดสุดท้ายเช่นเดียวกับงานงวดก่อน ๆ ผู้รับจ้างจะต้องทำรายงานใบส่งมอบงานทั้งสัญญาแนบมาด้วย โดยงานที่จะต้องส่งมอบมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

๘.๑ งานถากถาง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการภายในขอบเขตที่กำหนดไว้ในข้อ ๔.๑ ให้เรียบร้อย ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างจะทำการตรวจวัดปริมาณงานที่ทำจริงหน่วยเป็น “ตารางเมตร” โดยให้ยึดถือวิธีการตรวจวัดปริมาณงานของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเป็นเกณฑ์ และจ่ายตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในสัญญา อัตราราคาต่อหน่วยนี้ให้รวมถึงค่าใช้จ่ายในการถากถางป่าชวดตอ ซึ่งประกอบด้วย ค่าจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เพื่อให้งานบรรลุวัตถุประสงค์

๘.๒ งานขุดเปิดหน้าดิน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการภายในขอบเขตที่กำหนดไว้ในข้อ ๔.๑ ให้เรียบร้อย ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างจะทำการตรวจวัดปริมาณงานที่ทำจริงหน่วยเป็น “ลูกบาศก์เมตร” โดยให้ยึดถือวิธีการตรวจวัดปริมาณงานของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเป็นเกณฑ์ และจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในสัญญา อัตราราคาต่อหน่วยนี้ให้รวมถึงค่าใช้จ่ายในการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ในการทำงานขุดเปิดหน้าดิน เพื่อให้งานบรรลุวัตถุประสงค์

๘.๓ งานดินขุดด้วยเครื่องจักร และ/หรือ งานดินขุดยาก ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการภายในขอบเขตที่กำหนดไว้ในข้อ ๔.๑ ให้เรียบร้อย ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างจะทำการตรวจวัดปริมาณงานที่ทำจริงหน่วยเป็น “ลูกบาศก์เมตร” โดยให้ยึดถือวิธีการตรวจวัดปริมาณงานของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเป็นเกณฑ์ และจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในสัญญา อัตราราคาต่อหน่วยนี้ให้รวมถึงค่าใช้จ่ายในการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงานและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ในการทำงานดินขุด เพื่อให้งานบรรลุวัตถุประสงค์ สำหรับงานดินขุดในงานก่อสร้างอาคารให้ผู้รับจ้างคิดค่าใช้จ่ายรวมไว้ในราคางานของอาคารแต่ละแห่ง งานขุดดินวัดเป็นปริมาตรลูกบาศก์เมตรที่ผู้รับจ้างทำการขุดดินและขนย้ายแล้วเสร็จตามปริมาณงานที่กำหนดไว้ในแบบหรือปริมาณงานที่ทำจริงภายในขอบเขตที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างสั่งการ การขุดดินหรือขุดหิน ต้องขุดให้ได้แนว ระดับและขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบ

งานขุดดินวัดเป็นปริมาตรลูกบาศก์เมตร ที่ผู้รับจ้างทำการขุดดินและขนย้ายแล้วเสร็จตามปริมาณงานที่กำหนดไว้ในแบบหรือปริมาณงานที่ทำจริง ภายในขอบเขตที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างสั่งการ โดยให้ยึดถือวิธีการตรวจวัดปริมาณงาน โดยวิธี Take Cross ในบริเวณที่ผู้รับจ้างดำเนินการ การขุดดินหรือขุดหิน ต้องขุดให้ได้แนว ระดับและขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบ

ก่อนเริ่มปฏิบัติการขุด ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจระดับบริเวณที่จะทำการขุดและบริเวณใกล้เคียง ที่อาจมีผลกระทบจากการขุด เพื่อให้สามารถเขียนแผนที่แสดงเส้นชั้นระดับดินและรูปตัดต่างๆ ได้อย่างละเอียดถูกต้อง และเมื่อการขุดแล้วเสร็จผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจระดับเพื่อแสดงให้เห็นให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นว่าได้ดำเนินการขุดตามรูปแบบที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง และเพื่อประกอบในการเบิกจ่ายเงินด้วย

การจ่ายเงิน จะจ่ายเงินตามใบแจ้งปริมาณงานและราคางาน ที่ผู้รับจ้างทำการขุดขึ้นและขนย้ายแล้วเสร็จตามปริมาณงานที่ทำจริง โดยให้ยึดถือการตรวจวัดปริมาณงานตามแบบแปลนและ Cross Section ของผู้ว่าจ้างเป็นเกณฑ์ และให้มีหน่วยวัดเป็นลูกบาศก์เมตรการจ่ายเงิน จะจ่ายเงินให้เป็นหน่วยอัตราต่อลูกบาศก์เมตรในใบแจ้งปริมาณงานและราคาตามสัญญา ซึ่งประกอบด้วยการจัดหา เครื่องจักร เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ แรงงาน การขุดดิน วัดเป็นปริมาตรลูกบาศก์เมตร ตามที่ผู้รับจ้างทำการขุดขึ้นแล้วเสร็จตามปริมาณงานที่ทำจริงภายใน

ขอบเขตที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างสั่งการ โดยให้ยึดถือการตรวจวัดปริมาณงานของผู้ว่าจ้างเป็นเกณฑ์ และผู้ว่าจ้างจะไม่มี การวัดปริมาณงานถนัดอันดับเนื่องมาจากการที่ผู้รับจ้างขุดเกินมิติขนาดตามแบบ

๘.๔ งานดินถมบดอัดแน่นจากดินขุด ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการภายในขอบเขตที่กำหนดไว้ในข้อ ๔.๑ ให้เรียบร้อย ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างจะทำการตรวจวัดปริมาณงานที่ทำจริงหน่วยเป็น “ลูกบาศก์เมตร” โดยให้ยึดถือวิธีการตรวจวัดปริมาณงานของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเป็นเกณฑ์ และจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในสัญญา อัตราราคาต่อหน่วยนี้เป็นค่าเฉลี่ยรวมระหว่างดินขุดภายในบริเวณงานก่อสร้างกับดินขุดจากแหล่งดินภายนอกและให้รวมถึงค่าใช้จ่ายในการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงานและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในการทำงานดินถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร เพื่อให้งานบรรลุวัตถุประสงค์ สำหรับงานดินถมบดอัดแน่นในงานก่อสร้างอาคาร ให้ผู้รับจ้างคิดค่าใช้จ่ายรวมไว้ในราคางานของอาคารแต่ละแห่ง

ปริมาณงานถมดินบดอัดดินแน่นและงานถมทรายบดอัดแน่นนี้ ผู้ว่าจ้างจะทำการตรวจวัดปริมาณหน่วยเป็นลูกบาศก์เมตรตามขอบเขตที่กำหนดในแบบหรือตามปริมาณงานที่ทำจริงภายในขอบเขตที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนด โดยให้ยึดถือวิธีการวัดปริมาณงานของผู้ว่าจ้างเป็นเกณฑ์และผู้ว่าจ้างจะไม่มี การวัดปริมาณงานถนัดอันดับเนื่องมาจากการที่ผู้รับจ้างขุดเกินมิติขนาดตามแบบและการหลุดตัวหลุดตัวของดินถม

การจ่ายเงินจ่ายให้อัตราหน่วยต่อลูกบาศก์เมตร ในใบแจ้งปริมาณงานและราคาตามสัญญาซึ่งประกอบด้วยเครื่องจักร วัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน รวมทั้งงานอื่นที่จำเป็นเพื่อปฏิบัติงานนี้ให้สำเร็จสมบูรณ์

ปริมาณงานถมดินบดอัดดินแน่นและงานถมทรายนี้ ผู้ว่าจ้างจะทำการตรวจวัดปริมาณงานหน่วยเป็นลูกบาศก์เมตรตามขอบเขตที่กำหนดในแบบหรือตามปริมาณงานที่ทำจริงภายในขอบเขตที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนดโดยให้ยึดถือวิธีการวัดปริมาณงานของผู้ว่าจ้างเป็นเกณฑ์

การจ่ายเงินให้อัตราหน่วยต่อลูกบาศก์เมตร ในใบแจ้งปริมาณงานและราคาตามสัญญาซึ่งประกอบด้วยเครื่องจักร วัสดุ อุปกรณ์ แรงงานรวมทั้งงานอื่นที่จำเป็นเพื่อปฏิบัติงานนี้ให้สำเร็จสมบูรณ์

๘.๕ งานโครงสร้าง งานป้องกันการกัดเซาะ งานอาคารประกอบและงานเบ็ดเตล็ด ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามที่กำหนดในข้อ ๔.๑ ให้แล้วเสร็จเรียบร้อย โดยผู้รับจ้างจะต้องก่อสร้างให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ถูกต้องตามที่กำหนดในแบบและสัญญา พร้อมทั้งทำความสะอาดบริเวณก่อสร้างให้เรียบร้อยตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างกำหนด โดยให้ยึดถือวิธีการตรวจวัดปริมาณงานของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเป็นเกณฑ์ และจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในสัญญา อัตราราคาต่อหน่วยนี้ให้รวมถึงค่าใช้จ่ายในงานขุดดิน ถมดิน และงานอื่น ๆ ในขอบเขตอาคาร ซึ่งประกอบด้วย ค่าจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เพื่อให้งานบรรลุวัตถุประสงค์

๘.๖ งานท่อเหล็ก และอุปกรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามที่กำหนดในข้อ ๔.๑ ให้แล้วเสร็จเรียบร้อย ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างจะทำการตรวจวัดปริมาณงานที่ทำจริงหน่วยเป็น “เมตร” โดยให้ยึดถือวิธีการตรวจวัดปริมาณงานของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเป็นเกณฑ์ และจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในสัญญา อัตราราคาต่อหน่วยนี้ให้รวมถึงค่าใช้จ่ายในการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ในขอบเขตงานท่อและอุปกรณ์ เพื่อให้งานบรรลุวัตถุประสงค์

กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา โดยปริมาณงานที่ปรากฏในใบแจ้งปริมาณงานและราคาเป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกร้องค่าสินไหมทดแทน อันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา การจ่ายเงินกำหนดไว้ ดังนี้

๑) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญา โดยจะจ่ายให้ ๗๐% ของราคา หลังจากผู้รับจ้างดำเนินการนำท่อเข้ามาในบริเวณก่อสร้าง และ/หรือ เก็บไว้ในสถานที่ที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างกำหนด และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญา โดยจะจ่ายให้ ๑๕% ของราคา หลังจากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งท่อ เรียบร้อย และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๓) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญา โดยจะจ่ายให้ ๑๕% ของราคา หลังจากผู้รับจ้างดำเนินการทดสอบการไหลของน้ำและความสมบูรณ์ เรียบร้อยของงานติดตั้ง และสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๘.๗ แผงเซลล์แสงอาทิตย์

กรณีวัดปริมาณงานและการจ่ายเงินแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตามที่ระบุแสดงในใบแจ้งปริมาณงานและราคาตามที่กำหนดในแบบ และการจ่ายเงิน กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกร้องค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา ดังนี้

๑) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๕๐% ของราคาหลังจากผู้รับจ้างดำเนินการนำแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เข้ามาในบริเวณก่อสร้าง และ/หรือ เก็บไว้ในสถานที่ที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างกำหนด และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๓๐% ของราคาหลังจากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เรียบร้อย และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๓) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงกันในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๒๐% ของราคาหลังจากผู้รับจ้างดำเนินการทดสอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๘.๘ ชุดเครื่องสูบน้ำ (PUMP)

กรณีวัดปริมาณงานและการจ่ายเงินชุดเครื่องสูบน้ำ (PUMP) ให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตามที่ระบุแสดงในใบแจ้งปริมาณงานและราคาตามที่กำหนดในแบบ และการจ่ายเงิน กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกร้องค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา ดังนี้

๑) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๗๕% ของราคาหลังจากผู้รับจ้างดำเนินการนำชุดเครื่องสูบน้ำ (PUMP) เข้ามาในบริเวณก่อสร้างก่อสร้าง และ/หรือ เก็บไว้ในสถานที่ที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างกำหนด และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๑๕% ของราคาหลังจากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งชุดเครื่องสูบน้ำ (PUMP) เรียบร้อย และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๓) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงกันในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๑๐% ของราคาหลังจากผู้รับจ้างดำเนินการทดสอบชุดเครื่องสูบน้ำ (PUMP) และสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๘.๙ ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar pump Inverter)

กรณีวัดปริมาณงานและการจ่ายเงินชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ ให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตามที่ระบุแสดงในใบแจ้งปริมาณงานและราคาตามที่กำหนดในแบบ และการจ่ายเงิน กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่

เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกหรือค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา ดังนี้

๑) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๕๐% ของราคาหลังจากผู้รับจ้างดำเนินการนำชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) เข้ามาในบริเวณก่อสร้าง และ/หรือ เก็บไว้ในสถานที่ที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างกำหนด และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๓๐% ของราคาหลังจากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) เรียบร้อย และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๓) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงกันในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๒๐% ของราคาหลังจากผู้รับจ้างดำเนินการทดสอบชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) และสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๙. การตรวจสอบผลงานและการตรวจรับงาน

๙.๑ การตรวจสอบผลงานเพื่อการจ่ายเงิน (แต่ละงวด)

ภายหลังที่ได้รับใบส่งมอบงานจากผู้รับจ้างแล้ว ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างจะตรวจสอบใบส่งมอบงานกับงานในสนาม ถ้าปรากฏว่างานที่ส่งมอบนั้น เสร็จเรียบร้อยถูกต้องตามรายการรายละเอียดและแบบ และมีปริมาณงานตามที่กำหนดในใบส่งมอบแล้ว จะเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเพื่อทำการตรวจผลงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างจะทำการตรวจผลงานที่ส่งมอบให้ภายใน ๓ (สาม) วันทำการ นับแต่วันที่ประธานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างได้รับทราบการส่งมอบงานและจึงดำเนินการเรื่องการเบิกจ่ายเงินต่อไป ยกเว้นงานงวดสุดท้ายเป็นไปตามข้อ ๙.๒

การตรวจสอบผลงานเช่นนี้ มิได้ทำให้ผู้รับจ้างหมดความรับผิดชอบในความชำรุดเสียหายของสิ่งก่อสร้างที่ผู้รับจ้างได้ดำเนินการก่อสร้างมาแล้ว การส่งมอบงานที่จะถือว่าแล้วเสร็จถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา ก็ต่อเมื่อ ผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานทั้งหมดจนครบถ้วนถูกต้องทุกรายการจากผู้รับจ้าง และสามารถใช้งานได้ สมเจตนารมณ์ของผู้ว่าจ้างทุกประการแล้ว

๙.๒ การตรวจรับงานตามสัญญา

เมื่อผู้รับจ้างได้จัดทำงานทั้งหมด (งวดสุดท้าย) ครบถ้วนตามสัญญาแล้ว และจัดทำใบส่งมอบงานดังกล่าวให้แก่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ซึ่งจะตรวจสอบให้แล้วเสร็จโดยเร็วที่สุด เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างทำการพิจารณาภายใน ๓ (สาม) วันทำการ นับแต่วันที่ประธานกรรมการได้รับทราบการส่งมอบงาน และจะทำการตรวจรับให้เสร็จสิ้นไปโดยเร็วที่สุด ถ้าปรากฏว่างานที่ส่งมอบนั้นเสร็จเรียบร้อยครบถ้วนถูกต้องตามแบบรูปรายการรายละเอียดและข้อกำหนดในสัญญาหรือข้อตกลง และสามารถใช้งานได้สมตามเจตนารมณ์ของผู้ว่าจ้างทุกประการแล้ว ให้ถือว่าวันที่ได้รับใบส่งมอบงานดังกล่าวเป็นวันส่งมอบงาน แต่ถ้างานที่ส่งมอบทั้งหมด หรืองวดใดก็ตามไม่เป็นไปตามแบบรูปรายการรายละเอียดและข้อกำหนดในสัญญา หรือข้อตกลง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างมีสิทธิไม่ตรวจรับงาน และสั่งการให้ผู้รับจ้างทำการซ่อมแซมแก้ไขเพิ่มเติมให้ถูกต้องครบถ้วนตามแบบรูปรายการรายละเอียดและข้อกำหนดในสัญญา หรือข้อตกลง ซึ่งผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตาม ในระหว่างที่ยังมีการซ่อมแซมแก้ไข ให้ถือว่ายังไม่มีการส่งมอบงาน

หลังจากที่ได้ทำการซ่อมแซมแก้ไขเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างต้องแจ้งส่งงานใหม่ให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างทราบ เพื่อทำการพิจารณาตรวจรับใหม่อีกครั้ง

การส่งมอบงานที่จะถือว่าแล้วเสร็จถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา ก็ต่อเมื่อผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานทั้งหมดครบถ้วน ถูกต้องทุกรายการจากผู้รับจ้างและสามารถใช้งานได้สมเจตนารมณ์ของผู้ว่าจ้างทุกประการแล้ว

๑๐. กำหนดระยะเวลาส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องทำงานจ้างให้เสร็จเรียบร้อยถูกต้องตามสัญญาและส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้างได้ภายใน ๑๒๐ วัน (หนึ่งร้อยยี่สิบวัน) นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน

๑๑. หลักเกณฑ์การจัดหาช่างฝีมือ

เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้างตามประกาศนี้แล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจากสถาบันของทางราชการ หรือผู้มีวุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. ปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของแต่ละสาขาช่าง แต่จะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่างดังต่อไปนี้

๑๑.๑ วิศวกรโยธา

๑๑.๒ ช่างก่อสร้างหรือช่างโยธา

๑๒. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะงานการก่อสร้างที่ไม่ชัดเจน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะงานการก่อสร้างอื่น ๆ ที่ไม่ได้ระบุหรือไม่ชัดเจนไว้ในที่นี้ ให้ปฏิบัติตามรายละเอียดเฉพาะที่ระบุไว้ในแบบ (Drawing) ต่าง ๆ หรือหากมิได้ระบุให้ผู้รับจ้างเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างให้ความเห็นชอบในการแก้ไขปัญหานั้น ๆ

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

ข้อ ๑.๑๖ รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม

รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม

๑. รายการทั่วไป

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

ผู้รับจ้างจะต้องทราบสภาพของบริเวณก่อสร้างและขอบเขตของงานก่อสร้างเป็นอย่างดี และจะต้องทำการก่อสร้างตามรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม แบบก่อสร้าง และคำแนะนำของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรมนี้แสดงมาตรฐานต่ำสุดที่ต้องการสำหรับงานก่อสร้างตามสัญญา

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

๒. มาตรฐาน

ในรายการรายละเอียดนี้จะมีการอ้างถึงมาตรฐานต่าง ๆ เช่น มาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. ด้วยเลขที่ที่เหมาะสม ในกรณีนี้การอ้าง มอก. จะรวมถึงข้อความว่า “หรือมาตรฐานเทียบเท่า ซึ่งจะต้องขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง”

ในกรณีที่ผู้รับจ้างเสนอที่จะส่งมาตรฐานอื่นเพื่อรับการพิจารณาจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง จะต้องให้เวลาผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเพียงพอในการตรวจสอบมาตรฐานนั้น ๆ และทำตามคำสั่งของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเพื่อยืนยันว่าวัสดุที่ส่งมาตามมาตรฐานอื่นนั้นเป็นที่ยอมรับได้ ผู้รับจ้างต้องส่งมอบมาตรฐานเป็นภาษาไทยหรือคำแปลจากภาษาอังกฤษให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างใช้ระหว่างก่อสร้างรวม ๒ (สอง) ชุด

ผู้รับจ้างจะไม่เบิกค่าใช้จ่ายอันเกิดจากความล่าช้าของงานก่อสร้าง เนื่องจากการทดสอบใด ๆ ถือว่าเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องจัดเวลาไว้อย่างเพียงพอสำหรับการทดสอบวัสดุต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับก่อสร้าง

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

๓. วัสดุก่อสร้างและมาตรฐานงานฝีมือ

วัสดุก่อสร้างหลักที่นำมาใช้ก่อสร้างจะต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการฯ

๓.๑ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตาม ข้อ ๓.๑ ของเงื่อนไขเฉพาะของงานก่อสร้าง ให้กับผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างตรวจสอบเพื่อเสนอให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างอนุมัติ ภายใน ๓๐ วัน (สามสิบวัน) นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน

๓.๒ กรณีที่มีรายการซึ่งมิได้ระบุในใบแจ้งปริมาณงานและราคาและเอกสารประกอบสำหรับวัสดุก่อสร้างใด ๆ ที่จะต้องจัดหาโดยผู้รับจ้าง ค่าใช้จ่ายในการจัดหา ขนส่ง เก็บรักษา และจัดการวัสดุ คิดเป็นราคาต่อหน่วยหรือราคางานตามปริมาณของวัสดุที่ต้องการ

๓.๓ มาตรฐานงานฝีมือจะต้องมีคุณภาพสูงสุดในงานก่อสร้างประเภทต่าง ๆ วัสดุก่อสร้างที่ใช้ในการก่อสร้างจะต้องมีคุณภาพสูงสุดตามประเภทของงาน ซึ่งระบุหรืออธิบายไว้ในรายการรายละเอียดวิศวกรรมแบบแปลนที่ใช้ในการก่อสร้างและใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกเสียจาก จะได้มีการระบุไว้เป็นอย่างอื่น อีกทั้งจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่อ้างถึงฉบับที่มีผลเป็นปัจจุบัน หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า หรือได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๓.๔ เพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบและติดตามผลงานของผู้ว่าจ้างและการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างให้ ผู้รับจ้างเสนอแผนปฏิบัติงานตามแบบที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ ต่อผู้ว่าจ้างภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน และให้ผู้รับจ้างดำเนินงานตามแผนปฏิบัติงานที่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างเห็นชอบแล้วจนสุดความสามารถ เพื่อให้การก่อสร้างสำเร็จเรียบร้อยภายในกำหนดตามสัญญา ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะสั่ง เปลี่ยนแปลง แก้ไข เพิ่มเติม แผนปฏิบัติงานอย่างไรก็ได้ ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของงานนี้เป็นสำคัญ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานตามแผนงานที่ผู้ว่าจ้างได้สั่งเปลี่ยนแปลง แก้ไข เพิ่มเติมดังกล่าว โดยเคร่งครัด และจะนำข้ออ้าง เหตุการสั่งการดังกล่าวข้างต้นมาเป็นเงื่อนไขในการขอขยายระยะเวลาหรือค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้างมิได้

๔. งานเตรียมสถานที่ก่อสร้าง

๔.๑ คำจำกัดความ/ ความหมาย เป็นการจัดเตรียมความพร้อมของสถานที่และเตรียมงานเบื้องต้น ก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้างอาคารหลักต่าง ๆ ดังนี้

๔.๑.๑ การเตรียมพื้นที่ หมายถึง การกำหนดพื้นที่เพื่อทำการก่อสร้างอาคารสำนักงาน โรงงาน คลังพัสดุ และอาคารชั่วคราวอื่น ๆ รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน

๔.๑.๒ การตรวจสอบและวางผัง หมายถึง การตรวจสอบหมุดหลักฐานต่าง ๆ และสำรวจวางผัง การก่อสร้างอาคาร ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

๔.๑.๓ ทางลัดลองชั่วคราว ทางเบี่ยง หมายถึง การกำหนดเส้นทางคมนาคมในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง จากเส้นทางสายหลักถึงบริเวณโครงการ

๔.๑.๔ การจัดท้าวสด หมายถึง การจัดเตรียมวัสดุก่อสร้างพร้อมสุมเก็บตัวอย่างวัสดุหลักไปทดสอบ คุณสมบัติ และ/หรือ จัดเตรียมเอกสารรับรองคุณสมบัติและมาตรฐานการผลิตของวัสดุหลัก

๔.๑.๕ การถางป่าและปรับพื้นที่ หมายถึง การถางป่าขุดตอ ขุดรากไม้ และปรับพื้นที่บริเวณที่จะก่อสร้างอาคาร และ/หรือ ตามแนว หรือขอบเขตที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง รวมทั้งการขนย้ายสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ ออกนอกบริเวณก่อสร้าง

๔.๑.๖ การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม หมายถึง สิ่งก่อสร้างเดิมที่ไม่ต้องการในบริเวณก่อสร้างหรือ ตามที่กำหนดในแบบแปลน ต้องรื้อถอน ต้องกำจัดและขนย้ายออกให้พ้นบริเวณก่อสร้าง

๔.๑.๗ การจัดการน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง หมายถึง การทำเขื่อนกันน้ำชั่วคราว การขุดร่องหรือ ทำรางเปลี่ยนทางน้ำ การใช้เครื่องสูบน้ำเพื่อป้องกันและการจัดการน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง

๔.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๔.๒.๑ การเตรียมพื้นที่

๑) ที่ตั้งอาคารสำนักงานจะต้องอยู่ใกล้เคียงกับบริเวณห้วงงาน โดยมีขนาดและพื้นที่ใช้สอย ตามที่กำหนดไว้ในแบบ พื้นสำนักงานจะต้องอยู่สูงกว่าพื้นดินไม่น้อยกว่า ๐.๓๐ เมตร มีระบบระบายน้ำและระบบ สาธารณูปโภคที่ดี

๒) ที่ตั้งอาคารโรงงานคลังพัสดุและบ้านพักคนงาน จะต้องไม่สร้างบนพื้นที่กีดขวางทางสัญจร และบริเวณก่อสร้างจะต้องรักษาความสะอาดอยู่เสมอโดยมีระบบสุขาภิบาล

๔.๒.๒ การตรวจสอบและวางผัง

๑) ก่อนดำเนินการก่อสร้าง จะต้องตรวจสอบความถูกต้องของแบบกับสภาพภูมิประเทศ โดยการวางแนวถ่ายระดับ วางผังอาคารและสิ่งปลูกสร้างทุกชนิด กรณีตรวจพบความคลาดเคลื่อนหรือมีปัญหาอุปสรรคในพื้นที่ก่อสร้าง ให้รีบรายงานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) หมดหลักฐานต่าง ๆ ที่กำหนดและได้จัดทำขึ้นจะต้องรักษาให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย สามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา

๔.๒.๓ การทำทางล้งล้องชั่วคราว

๑) ทางล้งล้องทางเปี่ยงทางเข้าหมู่บ้าน/อาคาร และอื่น ๆ ทั้งที่อยู่ภายในและนอกบริเวณก่อสร้าง จะต้องให้สามารถเชื่อมเข้าถึงกันได้ตลอด

๒) จะต้องดูแล บำรุงรักษาเส้นทางให้สามารถใช้งานได้สะดวก รวมทั้งมีมาตรการป้องกันฝุ่นโคลน ตาม ตลอดอายุสัญญาก่อสร้าง

๔.๒.๔ การจัดท้าววัสดุ

๑) วัสดุหลัก ที่จะต้องทำการทดสอบคุณสมบัติตามข้อกำหนดของแต่ละประเภทงาน เช่น หิน กรวด ทราย เหล็กเสริม เป็นต้น จะต้องสุ่มจัดเก็บตัวอย่างและควบคุมไปทดสอบ ยังหน่วยงานที่เชื่อถือได้ และนำผลการทดสอบคุณสมบัติให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน

๒) วัสดุหลัก ที่จะต้องมีเอกสารรับรองคุณสมบัติและมาตรฐานการผลิตตามแบบ และข้อกำหนดของแต่ละประเภทงาน เช่น ท่อ และอุปกรณ์ประกอบ แผ่นใยสังเคราะห์ ประตุน้ำ เป็นต้น ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน

๓) จะต้องกำหนดมาตรการดูแล ป้องกัน รักษา จัดเก็บวัสดุให้อยู่ในสภาพที่ดี

๔.๒.๕ การถางป่าและปรับพื้นที่

๑) พื้นที่ก่อสร้างที่กำหนดในแบบจะต้องมีการถางป่าและปรับพื้นที่ให้เรียบร้อย ปราศจากต้นไม้ ตอไม้ รากไม้ และสิ่งกีดขวางต่างๆ โดยมีอาณาเขตห่างจากตัวอาคารก่อสร้างประมาณ ๕ เมตร

๒) วัสดุที่ถางออกและขุดออก จะต้องขนย้ายออกพ้นพื้นที่ก่อสร้าง และ/หรือทำลาย โดยวิธีเผา ฝังกลบ หรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสม โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อน

๓) ต้นไม้ทุกชนิดที่จะโค่น จะต้องมีการประทับหรือสัปปายที่ลำต้น โดยช่างควบคุมงานหรือพนักงานป่าไม้ และจะต้องทำโดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ต้นไม้อื่น ๆ หรือทรัพย์สินอื่นใดบริเวณใกล้เคียง

๔.๒.๖ การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม

๑) สิ่งปลูกสร้างเดิมที่ไม่ต้องการในบริเวณก่อสร้างตามที่กำหนดในแบบ ต้องรื้อถอนออกและกำจัดให้หมด ส่วนที่ใช้ประโยชน์ได้ให้นำมาเก็บรักษาไว้ในสถานที่ที่กำหนด

๒) เศษขยะ หรือดิน หรือสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการ จะต้องขนย้ายออกพ้นพื้นที่ก่อสร้าง และ/หรือทำลาย โดยวิธีเผา ฝังกลบ หรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสม โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อน

๔.๒.๗ การจัดการน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง

๑) บริเวณก่อสร้างที่มีน้ำขัง อันเนื่องจากน้ำใต้ดินและน้ำที่ไหลมาจากผิวดิน จะต้องกำจัดออกให้หมดตลอดเวลาก่อสร้าง โดยการทำเขื่อนกันน้ำชั่วคราว การขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำและการใช้เครื่องสูบน้ำ เป็นต้น

๒) การทำเขื่อนกันน้ำชั่วคราว จะต้องเสนอแบบรวมทั้งวิธีการก่อสร้างและรื้อย้ายให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๓) การขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำ จะต้องเสนอข้อมูลด้านอุทกวิทยาและการออกแบบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๔) การใช้เครื่องสูบน้ำ จะต้องออกแบบและวางแผนติดตั้งเครื่องมือ ตลอดจนควบคุมดูแลบำรุงรักษา โดยให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๕. งานขุด

๕.๑ คำจำกัดความและความหมายประเภทของการขุดสามารถแยกตามชนิดของวัสดุและลักษณะการขุดมีออกเป็น ๔ ประเภทดังนี้

๕.๑.๑ งานขุดเปิดหน้าดิน หมายถึง การขุดเอาหน้าดินอ่อนที่ไม่สามารถรับน้ำหนักตัวอาคารที่ก่อสร้างหรือบริเวณที่จะต้องถมบดอัดแน่นออก ซึ่งรวมไปถึงรากไม้ เศษดิน เศษหิน หรือสิ่งที่ไม่พึงประสงค์อื่น ๆ ออกให้หมดภายในขอบเขตและบริเวณที่กำหนดไว้ในแบบ วัสดุที่ได้จากการขุดลอกหน้าดินหามนำไปใช้ในงานถมเป็นอันขาด

๕.๑.๒ งานดินขุดแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท

๑) งานดินขุดด้วยแรงคน หมายถึง การขุดดินในบริเวณที่ไม่สามารถใช้เครื่องจักรเข้าไปดำเนินการขุดได้ เช่น บริเวณแคบ ๆ บริเวณขุดแต่งหลังจากเครื่องจักรขุดแล้ว หรือการขุดดินในบริเวณไม่มากนัก ซึ่งขนย้ายเครื่องจักรเข้าไปทำงานแล้วไม่คุ้ม

๒) งานดินขุดด้วยเครื่องจักร หมายถึง การขุดวัสดุที่มีปริมาณมาก ต้องการความรวดเร็วซึ่งรวมถึงวัสดุอื่นๆ เช่น ทราย , ดินเลน และสามารถใช้เครื่องจักรสำหรับงานขุดแบบธรรมดาที่สามารถขุดได้

๓) งานดินขุดยาก หมายถึง การขุดวัสดุที่อาจเป็นหินผุ ดินดาน ดินลูกรัง หินก้อน หรือวัสดุอื่น ซึ่งไม่สามารถขุดออกได้ด้วยเครื่องจักรเครื่องมือธรรมดาจะต้องใช้รถแทรกเตอร์ตีนตะขาขนาด ๒๓๐ แรงม้า ติดเขี้ยวกัด (Ripper) จำนวน ๑ ถึง ๓ อันจึงจะทำให้หลวมหรือเคลื่อนย้ายออกได้หรือเป็นชั้นวัสดุที่มีค่าBlow Count มากกว่า ๓๐ ($N > 30$) ขึ้นไป

๕.๒ การวัดปริมาณงานและการจ่ายเงิน

งานขุดดิน วัดเป็นปริมาตรลูกบาศก์เมตรที่ผู้รับจ้างทำการขุดดินและขนย้ายแล้วเสร็จ ตามปริมาณงานที่กำหนดไว้ในแบบหรือปริมาณงานที่ทำจริง ภายในขอบเขตที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างสั่งการ โดยให้ยึดถือวิธีการตรวจวัดปริมาณงานของผู้ว่าจ้างเป็นเกณฑ์ โดยวิธี Take Cross หรือคำนวณวัดจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบ ในบริเวณที่ผู้รับจ้างดำเนินการ การขุดดินหรือขุดหิน ต้องขุดให้ได้แนวระดับและขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบ

การจ่ายเงิน จะจ่ายเงินตามใบแจ้งปริมาณงานและราคา ที่ผู้รับจ้างทำการขุดขึ้นและทำลายแล้วเสร็จตามปริมาณงานที่ทำจริง โดยให้ยึดถือการตรวจวัดปริมาณงานตามแบบแปลน และ/หรือ Cross Section ของผู้ว่าจ้าง เป็นเกณฑ์ และให้มีหน่วยวัดเป็นลูกบาศก์เมตร

๕.๓ การสำรวจ

ก่อนเริ่มปฏิบัติการขุด ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจระดับบริเวณที่จะทำการขุดและบริเวณใกล้เคียงที่อาจมีผลกระทบจากการขุด เพื่อให้สามารถเขียนแผนที่แสดงเส้นชั้นระดับดิน และรูปตัดต่าง ๆ ได้อย่างละเอียดถูกต้อง และเมื่อการขุดแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจระดับเพื่อแสดงให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นว่าได้ดำเนินการขุดตามรูปแบบที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง และเพื่อประกอบในการเบิกจ่ายเงินด้วย

๕.๕ ข้อกำหนด/ คุณสมบัติ

การขุดดินหรือขุดหินเพื่อให้ได้ขนาดตามรูปแบบ การขุดลอกหน้าดินและร่องแกนเพื่อเตรียมฐานรากก่อสร้างทำนบกิน/ เชื่อนดิน และการขุดบ่อก่อสร้าง เพื่องานก่อสร้างอาคาร มีข้อกำหนดดังนี้

๕.๕.๑ ต้องขุดให้ได้แนวระดับและขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบ การขุดต้องกระทำด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ และต้องมีมาตรการควบคุมให้วัตถุที่ยื่นนอกขอบเขตแนวการขุดยังคงอยู่ในสภาพเดิมเท่าที่จะทำได้

๕.๕.๒ ในกรณีที่แบบไม่ได้ระบุแนวเส้นขอบเขตการขุดไว้ถ้าเป็นการขุดดินควรใช้ลาด (Slope) ๑ : ๑.๕ และถ้าเป็นการขุดหินควรใช้ลาด (Slope) ๑ : ๐.๕ หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างกำหนด

๕.๕.๓ การขุดเพื่อก่อสร้างฐานรากของอาคารโครงสร้างใดๆ จะต้องขุดเผื่อออกไปจากที่กำหนดไว้ข้างละ ๓๐ เซนติเมตร เพื่อความสะดวกในการตั้งไม้แบบ

๕.๕.๔ ในกรณีที่พื้นหิน การขุดจะต้องใช้ความระมัดระวังเพื่อรักษาแนวให้ได้ตามที่แบบกำหนดไว้ ส่วนของหินที่ยื่นออกมาจากแนวที่กำหนดไว้ในแบบอาจยอมให้มีได้ไม่เกิน ๑๕ เซนติเมตร หรือเป็นอย่างอื่นที่เหมาะสมตามสภาพ

๕.๕.๕ ในกรณีที่ขุดผิดพลาดไปจากแนวที่กำหนดในแบบ ความเสียหาย การพังทลายที่เกิดจากการระเบิดหรือโพรงหินที่เกิดจากความไม่ระมัดระวังในขณะที่ดำเนินการขุดของผู้รับจ้าง และความผิดพลาดไม่ว่าจะด้วยเหตุใดก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและต้องซ่อมแซม แก้ไข ตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง โดยค่าใช้จ่ายส่วนนี้เป็นของผู้รับจ้าง

๕.๕.๖ การขุดพื้นฐานรากและลาดด้านข้างที่ติดกับงานคอนกรีต ต้องตกแต่งให้เรียบร้อย พื้นผิวหน้าต้องเตรียมการปรับแต่งให้มีความมั่นคงพอที่จะรับอาคารคอนกรีตได้

๕.๕.๗ การขุดดินร่องแกนเขื่อน จะต้องขุดให้มีขนาดความกว้าง ลาดด้านข้างตามแบบ สำหรับความลึกให้ขุดลงไปจนถึงระดับชั้นดินหรือหินที่กำหนดในแบบ เมื่อขุดร่องแกนเสร็จจะต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อนจึงจะดำเนินการขั้นตอนต่อไปได้

๕.๕.๘ วัสดุที่ได้จากการขุด ถ้าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างอนุญาตให้นำไปใช้ เช่นถมทำทำนบกิน เชื่อนดิน ก็สามารถให้นำไปใช้ได้ ส่วนวัสดุที่ไม่เหมาะสมหรือเหลือใช้ จะต้องขนไปไว้ยังสถานที่กองวัสดุ ซึ่งสถานที่กองวัสดุที่ระบุไว้ในแบบเป็นเพียงจุดแนะนำ ผู้รับจ้างสามารถจัดหาที่กองวัสดุเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยจะต้องเป็นพื้นที่ของหน่วยราชการหรือที่สาธารณะประโยชน์ ทั้งนี้ การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับพื้นที่ที่ใช้เป็นสถานที่กองวัสดุ ให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างที่จะต้องตรวจสอบพื้นที่ ตำแหน่งที่กองวัสดุ และต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างฯ ก่อน โดยสถานที่กองวัสดุเพิ่มเติม ผู้รับจ้างจะต้องยื่นเอกสารที่ได้รับอนุญาตหรือเอกสารยินยอมให้กองวัสดุ และยินยอมขนย้ายวัสดุดังกล่าวออกจากพื้นที่ได้ตลอดเวลา โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น พร้อมทั้งแนบแผนที่แสดงตำแหน่งของจุดที่กองวัสดุที่ได้จากการขุดอย่างละเอียด พร้อมทั้งเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง โดยผู้ว่าจ้างจะยึดเกณฑ์ราคาค่างานขนย้ายวัสดุตามใบแจ้งปริมาณงานและราคาเป็นสำคัญ

๕.๕.๙ สถานที่กองวัสดุ จะต้องไม่กีดขวางการทำงานและขวางทางน้ำ การกองวัสดุจะต้องกองให้อยู่ในขอบเขตและจะต้องเกลี่ยปรับระดับของกองวัสดุให้เหมาะสม

หมายเหตุ

งานดินชุดชนทิ้ง ผู้ว่าจ้างจะคิดราคาต่อหน่วยตามระยะทางที่ระบุไว้ตามแบบ โดยอัตราการจ่ายจะเป็นไปตามตารางปริมาณงานที่ผู้รับจ้างเสนอไว้ โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องบริหารงานขนย้ายมูลดินให้สอดคล้องกับจุดแนะนำในการทิ้งดินตามแบบ หากมีการเปลี่ยนแปลงสถานที่ทิ้งดิน ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งผ่านช่างควบคุมงานเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างให้ความเห็นชอบโดยราคาค่าขนทิ้งดินจะเป็นไปตามตารางปริมาณงานที่ผู้รับจ้างเสนอไว้

๖. งานถมและบดอัด

๖.๑ คำจำกัดความ/ ความหมายประเภทของการถมสามารถแยกตามลักษณะการใช้งานและชนิดของวัสดุแบ่งออกเป็น ๓ ประเภทดังนี้

๖.๑.๑ ดินถมมีลักษณะการใช้งานดังนี้

๑) เป็นทำนบดินหรือเขื่อนดิน เพื่อปิดกั้นทางน้ำไหลผ่านวัสดุที่ไ้ถมเป็นดินที่บ้น้ำ เช่น ดินเหนียว ดินเหนียวปนกรวด ดินเหนียวปนทราย และดินเหนียวปนดินตะกอน หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชอื่นใดปน

๒) เป็นคันทางเพื่อการคมนาคมและขนส่งพืชผลทางการเกษตร วัสดุที่ไ้ถมเป็นดินที่รับน้ำหนักบรรทุกได้ดีตามข้อกำหนดจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชอื่นใดปน

๓) เป็นดินถมกลับสำหรับอาคารและโครงสร้างวัสดุที่ไ้ถมถ้าไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นจะเป็นดินส่วนที่ขุดนำกลับมาถมคืนจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชอื่นใดปน

๖.๑.๒ ลูกกรังไ้ถมหลังคันดินหรือเขื่อนดินป้องกันการกัดเซาะของน้ำฝนและใช้เป็นผิวจราจรสำหรับงานทาง

๖.๑.๓ หินถมเป็นวัสดุถมเปลือกนอกของตัวเขื่อนดินทำหน้าที่เสริมความมั่นคงไม่ให้เกิดการเลื่อนไถล วัสดุที่ไ้ถมเป็นหินหรือกรวดผสมทรายและตะกอนที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

๖.๒ ข้อกำหนด/ คุณสมบัติ

๖.๒.๑ วัสดุที่ไ้ถมจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชใดปนและมีคุณสมบัติดังนี้

๑) ดินถมทำนบดินหรือเขื่อนดินจะต้องเป็นดินที่บ้น้ำซึ่งจำแนกดินตามวิธี Unified Soil Classification ดังนี้

สัญลักษณ์ทางวิศวกรรม	ชนิดของดิน
GC	กรวดผสมดินเหนียวกรวดมีขนาดไม่คละกันผสมทรายและดินเหนียว
SC	ทรายผสมดินเหนียวทรายมีขนาดไม่คละกันผสมดินเหนียว
CL	ดินเหนียวที่มีความเหนียวน้อยถึงปานกลางอาจจะปนกรวดทรายและตะกอน
CH	ดินเหนียวล้วนที่มีความเหนียวมากไม่มีอินทรีย์วัตถุ

๒) ดินถมคันทาง เป็นดินถมทั่วๆ ไปที่ไม่มีอินทรีย์วัตถุ จะต้องม้ค่ากำลังแบกทานโดยวิธีวัดเปรียบเทียบความต้านทานแรงเฉือนของดิน (CBR) มากกว่าหรือเท่ากับ ๖%

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

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

๔) หินถมเป็นวัสดุถมเปลือกนอกของเขื่อนมีคุณสมบัติน้ำซึมผ่านได้ซึ่งจำแนกดินตามวิธี Unified Soil Classification ดังนี้

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

๖.๒.๒ การบดอัด

๑) ดินถมเพื่อให้ดินมีความแน่นเป็นเนื้อเดียวกันโดยตลอดปราศจากการบุด โค้ง โพรง การเป็นแผ่น การถมบดอัดต้องปฏิบัติดังนี้

๑.๑) นำดินที่จะใช้บดอัดโรยเกลี่ยให้เป็นชั้นในแนวรอบความหนาของดินแต่ละชั้น เมื่อบดอัดได้ที่แล้วต้องไม่มากกว่า ๐.๒๐ เมตรหรือไม่มากกว่า ๒ ใน ๓ ของความยาวของดินแต่ละชั้นที่ใช้บด

๑.๒) ดินที่ใช้บดอัดต้องผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันดีและต้องมีความชื้นไม่มากกว่าหรือน้อยกว่า ๓% ของความชื้นที่พอเหมาะที่ให้ความแน่นสูงสุด (Optimum Moisture Content)

๑.๓) ความลาดชันตรงจุดต่อไม่ควรเกิน ๑ : ๓ ผิวสัมผัสของรอยต่อทุกแห่งจะต้องขุดตัดออกให้เป็นรอยใหม่ต้องเก็บกวาดส่วนที่หลุดหลวมออกให้หมดและไถคราดทำให้ผิวขรุขระการบดอัดจะต้องทำการบดอัดเล็กลึกเข้าไปในเขตที่บดอัดแล้วตลอดแนวรอยต่อเป็นระยะไม่น้อยกว่า ๑.๐๐ เมตร

๑.๔) บดอัดแน่นไม่ต่ำกว่า ๙๕% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้งตามวิธีการทดลอง Modified AASHTO หรือตามที่แบบกำหนด

๒) ลูกเรียงการถมบดอัดเหมือนดินถม

๒.๑) บดอัดแน่นไม่ต่ำกว่า ๙๕% ของความหนาแน่นสูงสุดของลูกเรียงแห้งตามวิธีการทดลอง Standard Proctor หรือตามที่แบบกำหนด

๓) หินถม ก่อนถมต้องเตรียมฐานรากให้ได้ตามแบบที่กำหนด ก่อนการถมบดอัดต้องปฏิบัติดังนี้

๓.๑) การเทหินจะต้องกระทำเป็นชั้นๆ ความหนาแต่ละชั้นไม่เกิน ๐.๕๐ เมตร และต้องบดอัดโดยใช้รถบดล้อเหล็กบดทับไปมาอย่างน้อย ๔ เที่ยว

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

๔) ดินถมหรือหินถมกลับสำหรับอาคารและโครงสร้าง

๔.๑) จะต้องถมเป็นชั้นๆ ตามแนวราบแต่ละชั้นหนาไม่เกิน ๐.๕๐ เมตร ในกรณีของการวางท่อจะถมกลับจากหลังท่อหนาชั้นละ ๐.๑๕ เมตร

๔.๒) กรณีเป็นดินถมกลับ การบดอัดเหมือนดินถม ส่วนกรณีเป็นหินถมกลับการบดอัดเหมือนหินถม

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 ตารางเมตรหรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๑.๒) ลูกกรังให้ทำการทดสอบ ๑ ครั้งต่อพื้นที่บดอัด ๕๐๐ ตารางเมตรหรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) การรายงานผลให้รายงานผลการทดสอบความแน่นพร้อมระบุตำแหน่งและระดับต่อคณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๗. งานคอนกรีต

๗.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานคอนกรีตหมายถึงการประกอบและติดตั้งแบบการผสมคอนกรีต การเทคอนกรีต การซ่อมคอนกรีต การทำผิวและตกแต่งคอนกรีต การบ่มคอนกรีต สำหรับงานอาคารต่าง ๆ

คอนกรีตประกอบด้วยส่วนผสมของซีเมนต์หินย้อยหรือกรวดทรายน้ำและหรือสารเคมีผสมเพิ่มส่วนผสมทั้งหมดจะต้องคลุกเคล้าให้เข้ากันอย่างดีและให้ความเหลวของคอนกรีตที่เหมาะสม

คอนกรีตต้องมีเนื้อสม่ำเสมอและเมื่อแข็งตัวต้องมีเนื้อแน่นมีความคงทนถาวรมีคุณสมบัติกันซึมทนต่อการขัดสีได้ดีและมีกำลังรับน้ำหนักที่มากกระทำ

๗.๒ ข้อกำหนด/ คุณสมบัติ

๗.๒.๑ วัสดุผสมคอนกรีต

๑) ปูนซีเมนต์ต้องเป็นของใหม่ ไม่เสื่อมคุณภาพและจับตัวเป็นก้อน ถ้าไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ ๑ มีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๑๕ เล่ม ๑-๒๕๕๗ หรือ ปูนซีเมนต์ต้องเป็นไฮดรอลิก ชนิดที่ใช้งานทั่วไป (GU) มีคุณภาพตาม มอก. ๒๕๕๔-๒๕๕๖ และต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๒๔๐ กก/ตร.ซม. โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงกระบอก ขนาด ๑๕ x ๑๕ ซม. ที่อายุ ๒๘ วัน

๒) ทราย ต้องเป็นทรายหยาบน้ำจืด มีเม็ดแน่น แข็งแกร่ง สะอาดปราศจากสิ่งเจือปนและมีสัดส่วนคละกัณฑ์ที่ดี โดยต้องผ่านการทดสอบคุณสมบัติ ดังนี้

๒.๑) ทดสอบสิ่งเจือปนโดยใช้น้ำยาโซเดียมไฮดรอกไซด์และเทียบกับสีมาตรฐาน

๒.๒) ทดสอบความแข็งแกร่งโดยใช้น้ำยาโซเดียมซิลเฟต ๕ รอบมีค่าสีหรือไม่เกิน ๑๐ %

๒.๓) ทดสอบส่วนคละโดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน ดังนี้

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

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

๓.๑) ทดสอบความแข็งแรงโดยแช่น้ำยาโซเดียมซัลเฟต ๖ รอบ มีความสึกหรอไม่เกิน ๑๐ %

๓.๒) ทดสอบการขัดสีโดยเครื่อง Los Angeles Machine ๕๐๐ รอบ มีค่าทนต่อการขัดสีไม่น้อยกว่า ๖๐%

๓.๓) ทดสอบสัดส่วนคละโดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน ซึ่งแบ่งเป็นขนาดเกินเบอร์ ๑ มีขนาดหินใหญ่สุดไม่เกิน ๓/๔ นิ้ว ใช้กับอาคารคอนกรีตที่มีความหนาไม่เกิน ๐.๒๐ เมตรและหินเบอร์ ๒ มีขนาดหินใหญ่สุดไม่เกิน ๑ ๑/๒ นิ้ว ใช้กับอาคารคอนกรีตที่มีความหนาเกิน ๐.๒๐ เมตรดังนี้

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

๔) น้ำ ต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาดปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณที่จะทำให้คอนกรีตสูญเสียความแข็งแรง เช่น กรดต่างสารอินทรีย์ ฯลฯ

๕) สารผสมเพิ่ม (Admixture) เป็นสารเคมีที่ใส่เพิ่มเข้าไปในส่วนผสมคอนกรีตเพื่อเพิ่มความมั่นคงแข็งแรงและสะดวกในการใช้งานก่อนนำมาใช้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานก่อสร้างก่อน

๗.๒.๒ แบบหล่อคอนกรีต

๑) วัสดุที่ใช้ทำแบบหล่อเช่นไม้ไม้อัดแผ่นเหล็กจะต้องทนต่อการบดองซึ่งเกิดจากการเทหรือการกระทุ้งทำให้คอนกรีตแน่นโดยคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้มีดังนี้

๑.๑) ไม้แบบไม้ที่จะนำมาทำแบบจะต้องหนาไม่ต่ำกว่า ๑ นิ้วและกว้างไม่เกิน ๙ นิ้วยึดโยงติดกันให้แข็งแรงไม่โยกคลอน

๑.๒) ไม้อัดจะต้องเป็นไม้อัดที่ทำด้วยกาวยกพิเศษสามารถกันน้ำได้ไม่เสียรูปเมื่อถูกน้ำหนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร

๑.๓) ไม้คร่าวและไม้สำหรับค้ำยันมีขนาดไม่เล็กกว่า ๑ ๑/๒ x ๓ นิ้ว

๒) การเตรียมพื้นผิวฐานรองรับคอนกรีตพื้นผิวฐานที่รองรับคอนกรีตผิวหน้าจะต้องไม่มีน้ำขังไม่มีโคลนตมและเศษสิ่งของต่าง ๆ หรือสิ่งที่ไม่พึงประสงค์เคลือบติดอยู่กรณีพื้นผิวที่ดูดซึมน้ำจะต้องทำให้ขึ้นโดยทั่วเพื่อป้องกันมิให้พื้นผิวดูดน้ำออกจากคอนกรีตใหม่

๓) แบบหล่อเมื่อได้ประกอบแล้วต้องมีความมั่นคงแข็งแรงและได้ตำแหน่งแนวระดับขนาดและรูปร่างถูกต้องตามระบุไว้ในแบบ

๔) ก่อนเทคอนกรีตต้องทำความสะอาดแบบหล่ออุดรูรั่วให้เรียบร้อยทาแบบด้วยน้ำมันทาแบบที่อนุญาตให้ใช้เท่านั้นเพื่อป้องกันมิให้คอนกรีตติดแบบและมีรอยเปื้อน

๕) กรณีต้องยึดแบบด้วยเหล็กเส้นหรือโลหะเส้นอื่นที่จะต้องฝังทิ้งไว้ในคอนกรีตโดยการตัดเหล็กหรือโลหะเส้นที่จุดห่างไกลจากผิวคอนกรีตไม่น้อยกว่า ๓ เซนติเมตร

๖) กรณีที่ใช้ยึดปลายเหล็กเส้นยึดแบบชนิดถอดเก็บได้ให้ปล่อยรูคอนกรีตที่ปลายเหล็กเส้นที่ยึดแบบนี้ไว้สำหรับคว้านให้ใหญ่เพื่อจัดการซ่อมรูคอนกรีตด้วยซีเมนต์ผสมทรายอัตราส่วน ๑ : ๑ โดยน้ำหนักภายใน ๑๒ ชั่วโมง หลังจากถอดแบบ

๗.๒.๓ การผสมและการเทคอนกรีต

๑) ส่วนผสมคอนกรีต ปินการหาส่วนผสมของซีเมนต์หินย้อยหรือกรวดทรายและน้ำผสมโดยน้ำหนักจากการทดลองในห้องปฏิบัติการโดยถือเอาความแข็งแรงของคอนกรีตที่ต้องการความเหมาะสมในการผสมและการหล่อคอนกรีตเป็นเกณฑ์โดยจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๑.๑) มีความสามารถรับแรงกดใน ๒๘ วันได้ไม่ต่ำกว่า ๒๔๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร โดยการทดสอบแรงกด

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

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

๒) วิธีการผสมคอนกรีต ต้องใช้วิธีผสมด้วยเครื่องผสมคอนกรีตที่ได้รับความเห็นชอบจากช่างควบคุมงานก่อสร้าง ก่อนคอนกรีตต้องผสมเข้ากันอย่างทั่วถึงจนเป็นสีเดียวกันในการผสมครั้งหนึ่งๆ ต้องใช้เวลาผสมไม่น้อยกว่า ๒ นาที

๓) คอนกรีตผสมเสร็จ (Ready Mixed Concrete) ส่วนผสมของคอนกรีตยอมให้เปลี่ยนแปลงได้บ้างขึ้นอยู่กับบริษัทผู้ผลิต ก่อนที่จะนำมาใช้ได้ต้องส่งรายการคำนวณออกแบบส่วนผสมและผลทดสอบจากการผสมจริงให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อน

๓.๑) ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ของปริมาณส่วนผสมวัสดุต่าง ๆ จะถูกขังตวงให้อยู่ในขอบเขตที่กำหนดดังแสดงในตาราง

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

๓.๒) การผสม (Mixing) ให้ใช้วิธีข้อใดข้อหนึ่ง

๓.๒.๑) การผสมกับที่ (Central Mixing) หมายถึงการผสมคอนกรีตซึ่งเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์จากโรงงานเวลาขั้นต่ำในการผสมดังแสดงในตาราง

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

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

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

๓.๓) การขนส่งจำแนกออกเป็น ๓ ประเภทมีหลักเกณฑ์ขึ้นอยู่กับลักษณะการผสม (Mixing) ดังนี้

๓.๓.๑) รถผสม (Truck Mixer) ถ้าใช้ขนส่งคอนกรีตจาก

- การผสมกับที่ (Central Mixing) ให้ใส่คอนกรีตได้ไม่เกิน ๘๐% ของปริมาตรทั้งหมด
- การผสม ๒ ตอน (Shrink Mixing) ให้ใส่คอนกรีตได้ไม่เกิน ๗๐ % ของปริมาตรทั้งหมด
- การผสมโดยรถ (Truck Mixing) ให้ใส่คอนกรีตได้ไม่เกิน ๖๕ % ของปริมาตรทั้งหมด

๓.๓.๒) ทั้งนี้การขนส่งโดยรถผสมต้องถ่ายคอนกรีต (Discharge) ออกจากโมให้หมดภายในเวลา ๑.๕๐ ชม. หลังจากเริ่มผสม

๓.๓.๓) รถขนส่ง (Truck) ใช้ขนส่งระยะสั้น ๆ และจะต้องถ่ายคอนกรีตออกให้หมดภายในเวลา ๓๐ นาทีหลังจากเริ่มผสม

ความหมาย

- รถผสม (Truck Mixer) หมายถึงรถซึ่งสามารถขนส่งคอนกรีตและภายในรถประเภทนี้จะมีใบผสมซึ่งสามารถใช้ผสมคอนกรีตได้

- รถกวน (Truck Agitation) หมายถึงรถซึ่งสามารถขนส่งและกวนคอนกรีตที่ผสมเรียบร้อยแล้วจากโรงงานไปยังหน่วยงานซึ่งไม่จะหมุนระหว่างการเดินทางด้วย

- รถขนส่ง (Truck) หมายถึงรถซึ่งสามารถขนส่งคอนกรีตที่ผสมเรียบร้อยแล้วและต้องป้องกันน้ำรั่วได้

- เวลาที่เริ่มผสมให้นับจากวันเวลาที่เริ่มใส่น้ำ

- เวลาที่กำหนดไม่ใช้กับปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท ๓

๔) การเทคอนกรีตจะกระทำได้หลังจากช่วงควบคุมงานได้ตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบหล่อการผูกเหล็กการวางเหล็กและสิ่งที่ยึดในคอนกรีตโดยปฏิบัติดังนี้

๔.๑) คอนกรีตที่ผสมเสร็จแล้วต้องเทลงในแบบหล่อให้ใช้หมดภายในเวลา ๓๐ นาที

๔.๒) การเทคอนกรีตจากที่สูงต้องมีรางหรือท่อส่งคอนกรีตต้องให้ปลายท่อด้านล่างจมอยู่ในคอนกรีตที่เทใหม่ห้ามเทคอนกรีตในระยะสูงกว่า ๑.๕๐ เมตรจากพื้นที่เทหรือจากกรณีใด ๆ ที่ทำให้มวลรวมแยกตัวออกจากกัน

๔.๓) การหล่อคอนกรีตที่เชื่อมเข้ากันกับคอนกรีตเดิมให้กะเทาะผิวหน้าคอนกรีตเดิมเสียก่อนราดด้วยน้ำปูนแล้วจึงเทของใหม่ทับลงไป

๔.๔) การเทแต่ละครั้งความหนาไม่เกิน ๒๐ เซนติเมตรและต้องกระทุ้งให้คอนกรีตเนื้อแน่นด้วยเครื่องสั่น (Vibrator)

๔.๕) ในระหว่างที่ฝนตกต้องระงับการเทโดยก่อนหยุดให้กระทุ้งคอนกรีตส่วนเทให้แน่นและแต่งหน้าตัดให้ขรุขระไว้เป็นรอยต่อสำหรับงานก่อสร้าง

๔.๖) ขณะที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัวต้องระวังไม่ให้คอนกรีตได้รับความกระทบกระเทือนและต้องป้องกันการสูญเสียจากแสงแดดและลมด้วย

๕) รอยต่อคอนกรีต

๕.๑) รอยต่อคอนกรีตจะทำตามตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้างทุกแห่งการเทคอนกรีตต้องทำให้เสร็จเป็นช่วง ๆ โดยยึดถือเอารอยต่อนี้เป็นเกณฑ์ดังนี้

๕.๑.๑) รอยต่อสำหรับงานก่อสร้าง (Construction Joint) ก่อนเทคอนกรีตติดต่อกับช่วงเก่าต้องมีการขัดถูล้างสิ่งสกปรกออกเสียก่อนแล้วจึงทำการเทคอนกรีตส่วนต่อไปได้

๕.๑.๒) รอยต่อเพื่อหด (Contraction Joint) ผิวหน้าของรอยต่อด้านหนึ่งที่เกิดจากด้านติดกับแบบหล่อจะต้องรอให้คอนกรีตแข็งตัวเสียก่อนแล้วจึงถอดแบบเพื่อเทคอนกรีตในอีกด้านหนึ่งผิวคอนกรีตที่แข็งตัวแล้วจะต้องทาด้วยน้ำยาเคลือบผิวชนิดใดชนิดหนึ่งก่อนที่จะเทคอนกรีตในช่วงต่อไป

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

๕.๒) แผ่นใยใส่รอยต่อ (Elastic Filler) ประกอบด้วยแผ่นขานอ้อยหรือเส้นใยอื่นๆ ที่เหมาะสมอัดเป็นแผ่นและอาบด้วยยางมะตอยชนิดเหลว

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

๕.๔) วัสดุกันน้ำ (Water Stop) มีลักษณะขนาดและคุณสมบัติ ตามมาตรฐาน มอก.๑๒๓๙-๒๕๖๔ และมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

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

๖) การถอดแบบและการบ่มคอนกรีต

๖.๑) แบบหล่อคอนกรีตจะต้องปล่อยไว้จนกว่าจะครบกำหนดเวลาถอดแบบและการถอดแบบจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังเพื่อมิให้คอนกรีตเกิดความเสียหายระยะเวลาที่ถอดแบบได้ตามความแข็งแรงของคอนกรีตนับจากวันที่เทคอนกรีตกำหนดโดยประมาณดังนี้

๖.๑.๑) แบบด้านข้างเสาคานกำแพงตอม่อ ๒ วัน

๖.๑.๒) แบบท้องคานใต้แผ่นพื้น ๒๑ วัน

๖.๒) การบ่มคอนกรีตจะต้องกระทำทันทีที่คอนกรีตเริ่มแข็งตัวและต้องบ่ม อย่างน้อย ๗ วันวิธีการบ่มมีหลายวิธีดังนี้

๖.๒.๑) ใช้กระสอบชุบน้ำคลุมแล้วคอยรดน้ำให้เปียกอยู่เสมอ

๖.๒.๒) ใช้ฉีดยน้ำให้คอนกรีตเปียกชื้นอยู่เสมอ

๖.๒.๓) ใช้วิธีขังน้ำไว้บนผิวคอนกรีต

๖.๒.๔) ใช้สารเคมีเคลือบผิวคอนกรีต

๗) การซ่อมผิวคอนกรีต

๗.๑) ห้ามซ่อมผิวคอนกรีตที่ถอดแบบแล้วจนกว่าจะได้รับการตรวจสอบจากช่างควบคุมงาน

๗.๒) ผิวคอนกรีตที่มีรูพรุนหรือมีส่วนบกพร่องเล็กน้อยไม่กระทบกระเทือนต่อความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างให้ทำการสกัดคอนกรีตที่เกาะกันอย่างหลวมๆบริเวณนั้นออกให้หมดแล้วอุดฉาบด้วยปูนทรายอัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์ : ทราย ๑ : ๑ โดยน้ำหนัก

๘) การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๘.๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

๘.๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างหินย่อยหรือกรวดและทราย จำนวนอย่างละ ๕๐ กิโลกรัม เพื่อทดสอบความแข็งแรงการขัดสีสิ่งเจือปนสัดส่วนคละและออกแบบส่วนผสมคอนกรีต

๘.๑.๒) เก็บตัวอย่างหล่อลูกบาศก์คอนกรีตอย่างน้อยวันละ ๑ ครั้ง ๆ ละ ๓ ตัวอย่าง หรือความเห็นชอบของช่างควบคุมการก่อสร้าง และให้เขียนวันเดือนปีกับค่ายุบตัวของคอนกรีตลงบนแท่งตัวอย่าง เพื่อทดสอบกำลังรับแรงอัดของคอนกรีต

๘.๒) การรายงานผล

๘.๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของหินย้อย/กรวดทราย และการออกแบบส่วนผสมคอนกรีตให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๘.๒.๒) ผลการทดสอบกำลังรับแรงอัดของตัวอย่างหล่อลูกบาศก์ให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนตรวจรับงาน (หากจะให้มีการตรวจรับงานก่อนอายุคอนกรีตครบ ๒๘ วัน ให้ทำการทดสอบแท่งคอนกรีตตัวอย่างที่อายุ ๗ วันและมีความสามารถรับแรงกดได้ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ ๗๕ ของกำลังอัดประลัยคอนกรีตอายุ ๒๘ วัน)

๘. งานเหล็กเสริมคอนกรีต

๘.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานเหล็กเสริมคอนกรีตหมายถึงเหล็กกลมเหล็กข้ออ้อยและเหล็กโครงสร้างอื่นที่ปรากฏในแบบก่อสร้างซึ่งต้องหล่อหุ้มด้วยคอนกรีต

๘.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๘.๒.๑ เหล็กเสริมต้องเป็นเหล็กใหม่ปราศจากสนิมคราบน้ำมันมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมดังนี้

๑) เหล็กเส้นกลมชั้นคุณภาพ SR ๒๔ มาตรฐาน มอก. ๒๐- ๒๕๕๙ มีกำลังดึงที่ขีดยึดไม่ต่ำกว่า ๒,๔๐๐ กก./ตร.ซม. มีกำลังดึงประลัยไม่ต่ำกว่า ๓,๙๐๐ กก./ตร.ซม. และมีความยืดตัวไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๒๐ ในช่วงความยาว ๐.๒๐ เมตร

๒) เหล็กข้ออ้อยชั้นคุณภาพ SD ๓๐ มาตรฐาน มอก. ๒๔-๒๕๕๙ มีกำลังดึงที่ขีดยึดไม่ต่ำกว่า ๓,๐๐๐ กก./ตร.ซม. มีกำลังดึงประลัยไม่ต่ำกว่า ๔,๙๐๐ กก./ตร.ซม. และมีความยืดตัวไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๑๗ ในช่วงความยาว ๐.๒๐ เมตร

๓) เหล็กข้ออ้อยชั้นคุณภาพ SD ๔๐ มาตรฐาน มอก. ๒๔-๒๕๕๙ มีกำลังดึงที่ขีดยึดไม่ต่ำกว่า ๔,๐๐๐ กก./ตร.ซม. มีกำลังดึงประลัยไม่ต่ำกว่า ๕,๗๐๐ กก./ตร.ซม. และมีความยืดตัวไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๑๕ ในช่วงความยาว ๐.๒๐ เมตร

๘.๒.๒ การวางเหล็กเสริม

๑) เหล็กเสริมที่ตัดได้ขนาดรูปร่างแล้วต้องงอปลายทั้งสองข้างและวางตามที่แสดงในแบบก่อสร้างการวัดระยะห่างเหล็กให้วัดจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลางเหล็ก

๒) เหล็กเสริมจะต้องวางห่างจากผิวคอนกรีตโดยวัดระยะจากผิวคอนกรีตถึงผิวเหล็กตามเกณฑ์ดังนี้

๒.๑) กรณีเหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางตรงกึ่งกลางความหนา

๒.๒) กรณีเหล็กเสริม ๒ ชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบไม่น้อยกว่า ๒.๕๐ เซนติเมตรและถ้าติดกับดินหรือหินให้ใช้ ๗.๕๐ เซนติเมตรนอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

๓) เหล็กเสริมต้องวางและผูกให้แน่นเพื่อมิให้เคลื่อนไหวยระหว่างเทคอนกรีตและในขณะที่กระทุ้งหรือการสั่นคอนกรีต

๔) เหล็กเดือย (Dowel Bars) ต้องมีขนาดและอยู่ในตำแหน่งตามแบบก่อนนำไปวางปลายด้านหนึ่งจะต้องทาด้วยยางมะตอยให้ทั่ว

๕) ในขณะที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัวห้ามมิให้กระแทกกระเทือนที่ปลายเหล็กที่คอนกรีตยังไม่ได้รับการหล่อหุ้ม

๘.๒.๓ การต่อเหล็กเสริมจะต้องต่อโดยวิธีทาบกันและรอยต่อของเหล็กแต่ละเส้นต้องสลับกัน ห้ามต่อเหล็กตรงจุดที่รับแรงมากที่สุดในคานดังนี้

๑) เหล็กเส้นกลมให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า ๔๐ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายต้องงอขอมาตรฐานหรือ ๕๐ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่งอขอมาตรฐาน หรือตามที่แบบกำหนด

๒) เหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า ๓๐ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางโดยปลายไม่งอขอมาตรฐาน

๘.๒.๔ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบเหล็กทุกขนาด ๆ ละ ๓ ท่อนโดยไม่ซ้ำเส้นมีความยาวท่อนละ ๐.๖๐ เมตร

๒) การรายงานผลการทดสอบคุณสมบัติของเหล็กเส้นแต่ละขนาดให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๙. งานหิน

๙.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานหินที่ใช้ในงานแหล่งน้ำส่วนใหญ่จะเป็นหินใหญ่ใช้ป้องกันการกัดเซาะของกระแสน้ำที่กระทำกับตลิ่งของลำน้ำอาคารที่ขวางทางน้ำเป็นต้นแบ่งออกเป็นประเภทได้ดังนี้-

๙.๑.๑ หินทิ้ง หมายถึง หินขนาดเล็กใหญ่มีขนาดคละกันนำไปปูหรือทิ้งด้วยเครื่องจักรหรือแรงคนและตบแต่งผิวหน้าครั้งสุดท้ายให้มองดูเรียบร้อยด้วยแรงคน

๙.๑.๒ หินเรียง หมายถึง หินที่มีขนาดประมาณ ๐.๒๐ - ๐.๒๕ เมตร นำมาเรียงให้ได้รูปร่างและขนาดตามแบบ ก่อนเรียงต้องทำการบดอัดพื้นให้แน่นแล้วนำหินใหญ่มาเรียงให้ชิดที่สุดโดยให้หินก้อนใหญ่กว่าอยู่บนหินก้อนเล็กพร้อมทั้งแต่งผิวหน้าเรียบเสมอกันกับหินก้อนข้างเคียงด้วยแรงคนและถมช่องว่างระหว่างหินด้วยหินย่อยและหินฝุ่นให้แน่น

๙.๑.๓ หินเรียงยาแนว หมายถึง หินเรียงตามข้อ ๑๐.๑.๒ และยาแนวผิวหน้าตามช่องว่างระหว่างหินด้วยปูนก่อ

๙.๑.๔ หินก่อ หมายถึง หินที่มีคอนกรีตหยาบแทรกตามช่องว่างระหว่างหินก้อนใหญ่

๙.๑.๕ หินเรียงในกล่องลวดตาข่าย

๑) หินเรียงในกล่องลวดตาข่ายแบบ GABION หมายถึง หินเรียงขนาดประมาณ ๐.๑๕ - ๐.๒๕ เมตร

๒) หินเรียงในกล่องลวดตาข่าย MATTRESS หมายถึง หินเรียงขนาดประมาณ ๐.๐๗๕ - ๐.๑๕ เมตร

๙.๒ ข้อกำหนดและคุณสมบัติ

๙.๒.๑ คุณสมบัติทั่วไป

๑) หินใหญ่

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

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

๑.๓) มีความถ่วงจำเพาะ ไม่ต่ำกว่า ๒.๖ และเป็นหินมาจากแหล่งโรงโม่หิน

๑.๔) มีสัดส่วนโลหะที่ดีโดยขึ้นอยู่กับความหนาของหินดังนี้

๑.๔.๑) หินทิ้งหนา ๐.๔๐ เมตร มีขนาดของก้อนหินโตสุด ๘ ไม่เกิน ๐.๔๐ เมตร

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

๑.๔.๒) หินทิ้งหนา ๐.๖๐ เมตร มีขนาดของก้อนหินโตสุด ๘ ไม่เกิน ๐.๓๗ เมตร

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

๑.๔.๓) หินทิ้งหนา ๐.๔๕ เมตรมีขนาดของก้อนหินโตสุด ๘ ไม่เกิน ๐.๒๗ เมตร

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

๔.๒.๒ การวางเรียงหิน

๑) ทำการปรับระดับบริเวณที่จะวางเรียงหินใหญ่หรือกล่องลวดตาข่ายให้เรียบ ปราศจากวัชพืชและปุ๋ยสดหรือพื้นประเภทกรวด หรือกรวดผสมทราย หรือแผ่นใยสังเคราะห์ ให้ได้ขนาดความหนาตามแบบ

๒) การวางเรียงหินจะต้องทำด้วยความระมัดระวัง มิให้เกิดการแยกตัวโดยมีก้อนขนาดเดียวกันอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม และต้องวางเรียงให้ผิวหน้ามองดูเรียบและความหนาเฉลี่ยเท่ากับที่กำหนดในแบบ

๓) ในขณะวางกล่องลวดตาข่ายลงบนแผ่นใยสังเคราะห์ จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาดหรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์ ด้านมุมของการปูแผ่นใยสังเคราะห์ให้พับขึ้นครึ่งเท่าของความหนาของกล่องลวดตาข่าย

๔) วางกล่องลวดตาข่าย ทำการโยนยัดให้อยู่ในรูปสี่เหลี่ยมและบรรจุหินลงในกล่องลวดตาข่าย ต้องวางเรียงให้คล้อยอย่างหนาแน่นเหลี่ยมมุมต้องเข้ากันและมีความสวยงาม

๔.๒.๓ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างหินใหญ่จำนวน ๑๐๐ กิโลกรัม เพื่อทดสอบความแข็งแรง ความคงทนความถ่วงจำเพาะและสัดส่วนคละ

๑.๒) จัดเตรียมเอกสารรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติของกล่องลวดตาข่ายตามข้อกำหนดในแบบ

๒) การรายงานผล

๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของหินใหญ่ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๒.๒) ผลการตรวจสอบคุณสมบัติของกล่องลวดตาข่ายให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๑๐. งานท่อ

๑๐.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

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

๑๐.๒ ข้อกำหนดและคุณสมบัติ

๑๐.๒.๑ คุณสมบัติทั่วไป

๑) ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก

๑.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๑๒๘-๒๕๕๔ ถ้ามีได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ใช้ชั้น ๓ การต่อแบบเข้าลิ้น

๑.๒) ไม่มีรอยแตกร้าว รอยแตกเล็กและผิวหยาบ

๒) ท่อเหล็กกล้า

ท่อเหล็กกล้า หมายถึง ท่อเหล็กกล้าตามที่กำหนดไว้ในแบบ

๒.๑) มาตรฐานวัสดุ

๒.๑.๑) เหล็กแผ่นหรือเหล็กม้วน ให้ใช้ตามมาตรฐานเลขที่ มอก.๑๔๗๙ “เหล็กกล้าคาร์บอน รีดร้อนแผ่นม้วน แผ่นแถบ แผ่นหนา และแผ่นบางสำหรับงานโครงสร้างทั่วไป” ชั้นคุณภาพ ๕๕๔๐๐ หรือ JIS G๓๑๐๑ “Rolled Steel for General Structure” Class SS๔๐๐ หรือ ASTM A๓๖ “Carbon Structural Steel” หรือ ASTM A๒๘๓ “Low and Intermediate Tensile Strength Carbon Steel Plates” Grade D หรือไม่ต่ำกว่าชั้นคุณภาพ “ค” ตามมาตรฐานเลขที่ มอก.๔๒๗-๒๕๖๒ “ท่อเหล็กกล้าสำหรับส่งน้ำ”

๒.๑.๒) ลวดเชื่อมไฟฟ้าเหล็กกล้าคาร์บอนหุ้มฟลักซ์สำหรับการเชื่อมอาร์กด้วยมือ ให้ใช้ตาม มาตรฐาน AWS A๕.๑ “Carbon Steel Electrodes for Shielded Metal Arc Welding Class E๗๐๑๖ หรือมอก.๔๙-๒๕๒๘ “ลวดเชื่อมมีสารพอกหุ้มใช้เชื่อมเหล็กกล้าอะลูมิเนียมด้วยอาร์ก” ประเภทสัญลักษณ์ E๕๑๔๘๒๖

๒.๒) การผลิตท่อ

๒.๒.๑) ท่อให้ใช้ตามมาตรฐานเลขที่ มอก.๔๒๗-๒๕๖๒ ขนาดระบุและความหนาที่กำหนดตามแบบรูปการก่อสร้าง

๒.๒.๒) ผู้ผลิตท่อ จะต้องได้ใบรับรองระบบบริหารคุณภาพ ISO๙๐๐๑ และได้รับใบอนุญาตตามมาตรฐานเลขที่ มอก.๔๒๗-๒๕๖๒ “ท่อเหล็กกล้าสำหรับส่งน้ำ” ขนาดระบุและความหนาที่กำหนดตามแบบรูปการก่อสร้าง

๒.๒.๓) อุปกรณ์ท่อหมายถึง ท่อเฉพาะ ซึ่งเป็นท่อทำมาจากเหล็กกล้าประเภทท่อตรงเพื่อประโยชน์ในการเปลี่ยนแปลงแนว หรือระดับ หรือขนาด เช่นท่อโค้ง (Curve) ท่อสามทาง (Tee) ท่อแยก (Branch) ท่อลด (Reducer) และท่อเฉพาะตอนแบบอื่นๆ พร้อมนี้ อุปกรณ์ท่อและท่อปลอกต้องได้รับการตรวจสอบคุณสมบัติทางกลหรือทางเคมี โดยสถาบันทดสอบวัสดุ สถาบันหนึ่ง

๒.๓) การเตรียมปลายท่อ

ท่อเหล็กกล้า อุปกรณ์ท่อเหล็กกล้าและท่อปลอก ให้เตรียมปลายท่อและรายละเอียดดังต่อไปนี้

๒.๓.๑) ท่อบนดินและท่อใต้ดินขนาด ๑๐๐-๗๐๐ มม. ความหนาแน่นน้อยกว่า ๖ มม. ต้องเป็นแบบปลายเรียบ และความหนาไม่น้อยกว่า ๖ มม. ต้องเป็นแบบปลายลบมุม (Bevelled Ends) โดยขนาดและมิติต่าง ๆ กำหนดตามแบบ สำหรับท่อบรรจุโดย กำหนดให้เป็นการต่อแบบหน้างานเหล็ก

๒.๓.๒) อุปกรณ์ท่อบนดินและอุปกรณ์ท่อใต้ดิน ความหนาแน่นน้อยกว่า ๖ มม. ต้องเป็นแบบปลายเรียบ และความหนาไม่น้อยกว่า ๖ มม. ต้องเป็นแบบปลายลบมุม สำหรับท่อบรรจุโดยใช้การเชื่อมต่อชนในสนาม

๒.๓.๓) ปลายท่อและอุปกรณ์ท่อบนดิน ใต้ดิน สำหรับต่อด้วย Mechanical Coupling ข้อต่อยึดตรึง (Restrained Joint) หรือหน้างาน (Flanges) ต้องเป็นแบบปลายเรียบ

๑๐.๓ การวางท่อ

๑) ก่อนทำการวางท่อ จะต้องปรับพื้นรองดินให้แน่น และมีผิวหน้าเรียบตลอดความยาวท่อ ถ้าพื้นรองดินไม่ดีต้องขุดออกให้หมดลึกอย่างน้อย ๐.๓๐ เมตร แล้วนำวัสดุอื่นที่คุณภาพดีมาใส่แทน

๒) ถ้ามีได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้รองพื้นท่อด้วยทรายหยาบหนา ๐.๑๐ เมตร

๓) วางท่อในแนวที่กำหนดให้ด้วยความลาดที่สม่ำเสมอ โดยหลีกเลี่ยงการยกท่อขึ้นหรือกดท่อลงกะทันหัน และต้องให้ระดับท่อและความลึกของดินถมหลังท่อน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ

๔) การยกท่อลงรองดินจะต้องใช้ปั้นจั่น รอก เชือก สลิง หรือเครื่องมืออื่นที่เหมาะสม ห้ามทิ้งท่อลงในร่องดินและต้องระมัดระวังมิให้ผิวท่อ ที่ได้รับการเคลือบเสียหายจากการเสียดสี

๕) จะต้องไม่ปล่อยให้น้ำขังอยู่ในท้องร่อง ซึ่งจะทำให้ดินข้างๆ ร่วงพังหรือยุบตัวและไม่สะดวกในการวางท่อ จะต้องกำจัดน้ำออกให้แห้งก่อนทำการวางท่อ

๖) การวางท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก

๖.๑) ทิศทางการวางจะต้องวางจากต่ำไปหาสูง โดยที่ลื่นและปลายลื่นและร่องของท่อชี้ไปทางตามน้ำไหล

๖.๒) การต่อท่อแบบเข้าลิ้น จะต้องตกแต่งให้เข้าร่องได้สนิทและมีช่องว่างที่สม่ำเสมอทั้งหมด แล้วยาแนวด้วยปูนฉาบทั้งภายในและภายนอก

๗) การวางท่อเหล็ก

๗.๑) การต่อท่อให้ข้อต่อท่อแบบหน้างาน และการต่อท่อกับท่อชนิดอื่นให้เป็นไปตามแบบ

๗.๒) ในกรณีที่จำเป็นต้องตัดท่อในสนาม จะต้องกระทำโดยใช้เครื่องมือที่ทำให้รอยต่อเรียบเป็นเส้นตรงและได้ฉากกับแกนท่อ และเชื่อมต่อท่อเป็นแบบต่อชน (Welded Butt Joint) ดังนี้

๗.๒.๑) ก่อนนำท่อเหล็กมาเชื่อม ต้องลบปลายให้เป็นมุมประมาณ ๓๕-๔๐ องศา โดยการกลึงก่อนการลบปลาย

๗.๒.๒) ก่อนการเชื่อมจะต้องทำความสะอาดส่วนปลายที่จะนำมาเชื่อม โดยตั้งปลายท่อให้เป็นแนวตรง เว้นช่องว่างระหว่างท่อที่จะนำมาเชื่อมเพื่อป้องกันการบิดระหว่างการนำมาเชื่อม

๗.๒.๓) การเชื่อมด้วยไฟฟ้า ต้องเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ โลหะที่นำมาเชื่อมละลายเข้าหากันอย่างทั่วถึง โดยท่อที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ ๐.๖๐ เมตรขึ้นไป ให้เชื่อมเต็มตลอดแนวทั้งภายในและภายนอก

๑๐.๔ การขุดและถมกลบแนวท่อ

๑) ต้องขุดร่องดินวางท่อให้ลึกไม่น้อยกว่าที่กำหนด โดยเฉพาะจุดที่ตั้งข้อต่อท่อจะต้องปรับความลึกของร่องดินให้มากขึ้นกว่าปกติ เพื่อป้องกันมิให้ข้อต่อท่อเป็นจุดค้ำ (Support) ของท่อ

๒) การขุดร่องดิน ถ้ามีการขุดผ่านถนนหรือผ่านหมู่บ้านซึ่งมีการใช้รถเข้าออก จะต้องทำสะพานชั่วคราวหรือใช้แผ่นเหล็กขนาดหนาพอที่รถยนต์แล่นผ่านโดยไม่เป็นอันตราย

๓) หากปรากฏว่าชั้นดินที่ขุดได้ความลึกตามที่กำหนดแล้วเป็นชั้นดินอ่อน ไม่สามารถรับน้ำหนักได้ดี ให้ทำการรื้อชั้นดินนั้นออกอย่างน้อยลึก ๐.๓๐ เมตร แล้วนำดินที่มีคุณภาพดีมาถมอัดแน่นแทนหรือใช้วิธีอื่นที่เหมาะสม

๔) เมื่อได้ทดลองความดันน้ำแล้วและไม่ปรากฏรอยรั่วซึมและท่อไม่แตกหรือชำรุด ให้ทำการกลบดินให้เรียบร้อยโดยอัดหรือกระทุ้งดินให้แน่นและระมัดระวังมิให้เกิดอันตรายแก่ตัวท่อ

๕) การขุดดินสำหรับวางท่อบางช่วง จะต้องจัดหาอุปกรณ์และเครื่องใช้ในการกรูก้นดินพังเพื่อป้องกันการเสียหายต่อพื้นผิวถนนและสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณก่อสร้าง

๖) ในการกลบดิน จะต้องบดอัดหรือกระทุ้งให้แน่น และระมัดระวังมิให้เกิดอันตรายกับท่อที่วางไว้ วิธีการบดอัดให้ใช้ตามคำแนะนำในงานดินถม

๑๐.๕ การตรวจสอบคุณสมบัติ

๑) การทำเครื่องหมาย ท่อทุกท่อนและอุปกรณ์ทุกชิ้นจะต้องแสดงคุณลักษณะของท่อ เช่น ชั้นคุณภาพ ขนาดและความยาวท่อ ปีที่ผลิต เครื่องหมายการค้า เป็นต้น

๒) หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ ท่อทุกชนิดและอุปกรณ์ท่อ ต้องแสดงเอกสาร ดังนี้

๒.๑) แคตตาล็อกของท่อจากบริษัทผู้ผลิต

๒.๒) สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

๒.๓) หนังสือโรงงานผู้ผลิตท่อที่มีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) รับรองการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย

๑๐.๖ การทดสอบการรั่วซึมและความดันน้ำในสนาม

โดยทั่วไปท่อส่งน้ำที่วางและท่อแยก รวมทั้งอุปกรณ์ท่อที่ติดตั้ง จะต้องทำการทดสอบความดันน้ำ (Pressure Test) ในเส้นท่อและทดสอบการรั่วซึม (Leakage Test) พร้อมกัน การทดสอบจะต้องอยู่ภายใต้การควบคุมและตรวจสอบของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการ จัดเตรียมเครื่องมือ วัสดุ แรงงาน และจัดหาพื้นที่ใช้ในการทดสอบ ซึ่งการทดสอบให้ปฏิบัติตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน AWWA C-๖๐๐ "Installation of Gray and Ductile Cast Iron Water Mains and Appurtenances" สำหรับท่อเหล็ก

ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการที่จะดำเนินการทดสอบพร้อมรายละเอียดของเครื่องจักรเครื่องมือ ที่จะใช้ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๓๐ (สามสิบ วัน) ก่อนทำการทดสอบ

การทดสอบจะต้องอยู่ภายใต้การควบคุมและตรวจสอบของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้าง จะต้อง เป็นผู้รับผิดชอบในการจัดเตรียมเครื่องมือ วัสดุ และแรงงานในการทดสอบดังนี้

๑) น้ำที่ใช้ในการทดสอบต้องเป็นน้ำประปา หรือน้ำจากแหล่งอื่นที่สะอาดที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นชอบ

๒) ผู้รับจ้างจะต้องจัดหามาตรวัดความดัน (Pressure Gauge) เพื่อใช้วัดความดันในการทดสอบที่มีความละเอียด ± 0.1 กก./ซม^๒ และจะต้องนำไปปรับความเที่ยงตรง (Calibrate) ตามที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างสั่งการ และจะต้องจัดหามาตรวัดความดันให้กับผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง เพื่อใช้ตรวจสอบ ผลการทดสอบต่อจำนวน ๒ ชุดด้วย

๓) ท่อที่ทดสอบแต่ละช่วงต้องมีความยาวไม่มากกว่า ๕๐๐ เมตร หรือตามคณะกรรมการตรวจรับพัสดุใน งานก่อสร้างเห็นชอบ และผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมระบบป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นต่อบุคคลและ ทรัพย์สินขณะทดสอบท่อด้วย

๔) การทดสอบความดันน้ำในท่อและการทดสอบการรั่วซึมของท่อ ให้กระทำเป็นช่วงๆ หลังจากได้วางท่อในช่วงนั้นแล้วเสร็จ และให้ขังน้ำไว้ในท่อช่วงที่จะทดสอบนั้นเต็มไม่น้อยกว่า ๒๔ ชั่วโมง เสียก่อน และ ท่อที่ทดสอบต้องปราศจากฟองอากาศภายในท่อ ซึ่งในการนี้ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งระบบไล่อากาศจน เป็นที่ น่าพอใจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานก่อสร้าง

ปริมาณการรั่วซึมที่ยอมให้

การทดสอบท่อเหล็กเหนียวให้ได้แรงดันในการทดสอบไม่น้อยกว่า ๕ กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ใช้เวลา ทดสอบไม่น้อยกว่า ๒ ชั่วโมง หรือตามระยะเวลาที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานก่อสร้าง กำหนดเป็นอย่างอื่น และยินยอมให้ค่าความดันคลาดเคลื่อนได้ ± 0.1 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร

๑๑. งานเหล็ก

๑๑.๑ คำจำกัดความ/ ความหมาย

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

๑๑.๒.๒ บานระบาย เครื่องก้ว้น ตะแกรงกันสวะ เสา ราวลูกกรง เหล็กโครงสร้าง และงานอื่น ๆ

๑) วัสดุที่ใช้ โดยทั่วไป

๑.๑) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๑๑๖-๒๕๒๙

๑.๒) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๒๒๗-๒๕๕๘

๑.๓) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๒๒๘-๒๕๖๑

๑.๔) เหล็กกล้าทรงแบนรีดร้อน สำหรับงานโครงสร้างทั่วไป มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๔๗๙-๒๕๕๘

๑.๕) เหล็กแผ่น มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. ๑๔๙๙-๒๕๖๓

๑.๖) เหล็กหล่อ มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. ๕๓๗-๒๕๒๗

๑.๗) ทองบรอนซ์ มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation B ๒๒-๘๕

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

๑.๙) สลักเกลียว มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A ๓๐๗-๘๖a

๑.๑๐) ท่อเหล็กกล้า มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๒๗๖-๒๕๖๒ ประเภท ๒ การประกอบใช้เชื่อมทั้งหมด

๑.๑๑) ท่อเหล็กอาบสังกะสี มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๒๗๕-๒๕๖๒ ประเภท ๒ การประกอบให้ใช้ข้อต่อ

- การเชื่อม จะต้องจัดทำโดยวิธี Electric Shied and Welding Process พื้นที่ผิวที่ต้องการเชื่อมจะต้องสะอาดปราศจากสนิม สี สิ่งสกปรกอื่น ๆ รอยเชื่อมจะต้องสม่ำเสมอไม่เป็นตามดหรือรูโพรง (ISO-๙๖๐๖)

- การยึดด้วย Bolt การเจาะรูเพื่องานยึดด้วย Bolt จะต้องสะอาด และทาสีกันสนิมการสอดใส่ Bolt จะต้องทำด้วยความระมัดระวังห้ามใช้ค้อนเคาะและใช้แหวนรองตามความเหมาะสม

๑๑.๒.๓ การติดตั้ง

๑) ประตุน้ำ บานระบาย ตะแกรงกันสวะ ท่อเหล็ก และงานเหล็กอื่น ๆ จะต้องประกอบและติดตั้งให้ตรงตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบ และก่อนการติดตั้งจะต้องได้รับการตรวจสอบจากคณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) การติด การเชื่อม การกลึง และการเจาะรูเพื่อติดตั้งงานเหล็ก จะต้องทำด้วยความประณีตขึ้นส่วนที่ต้องเคลื่อนไหวให้ทำการปรับให้เคลื่อนไหวได้สะดวกและให้การหล่อลื่นแก่ส่วนที่เคลื่อนไหว

๓) การทาสี งานเหล็กทุกประเภทต้องได้รับการทาสีกันสนิม จากโรงงานหรือจากการประกอบแล้วเสร็จ และเมื่อนำมาติดตั้งแล้วจะต้องซ่อมสีรองพื้นที่ได้รับความเสียหายและทาสีทับอีกอย่างน้อย ๒ ชั้น

๑๑.๒.๔ การตรวจสอบคุณสมบัติ

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

๒) หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ ประตุน้ำทุกชนิด ต้องแสดงเอกสาร ดังนี้

๒.๑) แคตตาล็อกของประตุน้ำจากบริษัทผู้ผลิต

๒.๒) สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

๒.๓) หนังสือโรงงานผู้ผลิตท่อที่มีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) รับรองการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย

๑๒. งานวัสดุกรอง

๑๒.๑ คำจำกัดความ / ความหมาย

วัสดุกรองหมายถึงวัสดุคัดเลือกที่เป็นกรวดคล้อยอย่างดีหรือกรวดผสมทรายคล้อยกันอย่างดีโดยปราศจากเศษดินและสารที่เป็นอันตรายเจือปนหรือเป็นแผ่นใยสังเคราะห์ทำหน้าที่กรองและระบายน้ำที่ซึมผ่านชั้นดินโดยมิยอมให้เศษมวลดินไหลผ่านออกมาเพื่อป้องกันการชะล้างและการกัดเซาะ

๑๒.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๑๒.๒.๑ วัสดุกรอง

๑) กรวดผสมทรายแบ่งตามประเภทการใช้งานเป็น ๒ ชนิด

๑.๑) ชนิดที่ ๑ ใช้รองพื้นระหว่างดินกับหินใหญ่มีขนาดคละกันดังนี้

ตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก
๓ นิ้ว	๑๐๐
๑ ๑/๒ นิ้ว	๘๐-๑๐๐
๓/๔ นิ้ว	๔๕-๗๕
๓/๘ นิ้ว	๓๕-๔๕
เบอร์ ๘	๒๕-๓๕
เบอร์ ๔๐	๑๕-๒๕
เบอร์ ๑๐๐	๐-๒๐
เบอร์ ๒๐๐	๐-๕

๑.๒) ชนิดที่ ๒ ใช้เป็นวัสดุรองมีขนาดคละกันดังนี้

ตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก
๑ ๑/๒ นิ้ว	๑๐๐
๓/๔ นิ้ว	๗๐-๘๕
๓/๘ นิ้ว	๖๕-๗๕
เบอร์ ๔	๖๐-๗๐
เบอร์ ๓๐	๓๕-๕๐
เบอร์ ๕๐	๒๕-๔๐
เบอร์ ๑๐๐	๐-๓๐
เบอร์ ๒๐๐	๐-๕

๒) กรวดใช้เป็นวัสดุรองในการทำ Toe Drain มีขนาดคละกันดังนี้

ตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก
๓ นิ้ว	๑๐๐
๑ ๑/๒ นิ้ว	๗๕-๙๕
๓/๔ นิ้ว	๕๕-๗๕
๓/๘ นิ้ว	๐-๕๕
เบอร์ ๔	๐

๓) แผ่นใยสังเคราะห์ต้องเป็นชนิด Non-Woven ที่มีกรรมวิธีการผลิตแบบ Needlepunch ที่ผลิตจากเส้นใย Polypropylene ที่มีความยาวต่อเนื่องกันทั้งผืน (Continuous Filament) ความยาวของเส้นใยโดยเฉลี่ยจะยาวกว่า ๘ ซม. หรือแบบ Thermally Bonded ซึ่งใช้วัสดุที่ผลิตขึ้นใหม่ทั้งหมด แบ่งตามประเภทการใช้งานเป็น ๒ ชนิด ดังนี้

๓.๑) ชนิดที่ ๑ ใช้กับงานปูคลุมวัสดุรอง

คุณสมบัติ	ข้อกำหนด
ค่า CBR.PUNCTURE (EN ISO ๑๒๒๓๖, BS ๖๙๐๖ : PART ๔, ASTM D ๖๒๔๑)	ไม่น้อยกว่า ๑๔๕๐ N
ค่า MASS PER UNIT AREA	ไม่น้อยกว่า ๑๓๐ g/m ^๒
ค่า WATER FLOW RATE (BN ๖๙๐๖ : PART ๓, ASTM D ๔๔๙๑)	ไม่น้อยกว่า ๘๕ l/m ^๒ sec (๑๐ cm-head)
ค่า TENSILE STRENGTH (EN ISO ๑๐๓๑๙, BS ๖๙๐๖ : PART ๑, ASTM D ๔๕๙๕)	ไม่น้อยกว่า ๗.๕ K N/m. (WIDTH)
ค่า PORE SIZE O _{๙๐w} หรือ O _{๙๐d} (ASTM D ๔๗๕๑, BS ๖๙๐๖ PART ๒ AOS ๐๙๐)	ไม่น้อยกว่า ๑๑๐ μm.

๓.๒) ชนิดที่ ๒ ใช้รองพื้นหินใหญ่

คุณสมบัติ	ข้อกำหนด
ค่า CBR. PUNCTURE (EN ISO ๑๒๒๓๖, BS ๖๙๐๖ : PART ๔, ASTM D ๖๒๔๑)	ไม่น้อยกว่า ๒๒๐๐ N
ค่า MASS PER UNIT AREA	ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ g/m ^๒
ค่า WATER FLOW RATE (BS ๖๙๐๖ : PART ๓, ASTM D ๔๔๙๑)	ไม่น้อยกว่า ๕๐ l/m. ^๒ sec (๑๐ cm-head)
ค่า TENSILE STRENGTH (EN ISO ๑๐๓๑๙, BS ๖๙๐๖ : PART ๑, ASTM D ๔๕๙๕)	ไม่น้อยกว่า ๑๒.๕ K N/m. (WIDTH)
ค่า PORE SIZE O _{๙๐w} หรือ O _{๙๐d} (ASTM D ๔๗๕๑, BS ๖๙๐๖ PART ๒ AOS ๐๙๐)	ไม่มากกว่า ๙๐ μm.

๑๒.๒.๒ การปูวัสดุรอง

๑) กรวดผสมทรายหรือกรวด

๑.๑) ก่อนปูวัสดุรองต้องเตรียมฐานรากรองพื้นโดยขุดปรับแต่งให้มีความลาดและขอบเขตตามที่กำหนดไว้ในแบบ ถ้าขุดเกินไปจะต้องใช้วัสดุรองพื้นใส่ลงไปให้เต็ม

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

๑.๓) ในกรณีที่หยุดการถมวัสดุรองเป็นเวลานานและเริ่มถมใหม่ ให้ทำการขุดผิวหน้าเดิมให้ขรุขระแล้วบดอัดก่อน หลังจากนั้นจึงลงวัสดุที่จะถมขึ้นใหม่ต่อไป

๒) แผ่นใยสังเคราะห์

๒.๑) ขณะวางหินลงบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาดหรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์จนทำให้เคลื่อนตัวออกจากบริเวณที่ต้องการระบุด้านมุมของการปูแผ่นใยให้พับขึ้นครึ่งเท่าของความหนาหินหรือคาน คสล.

๒.๒) ไม่อนุญาตให้สิ่งขับเคลื่อนทุกชนิดผ่านไบบนแผ่นใยสังเคราะห์หลังจากการเรียงหินแล้ว

๒.๓) ก่อนวางหินบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องตอกหมุดยึดให้แน่นและเรียงหินเริ่มจากบริเวณที่อยู่ด้านล่างก่อน

๒.๔) การเรียงหินห้ามยกก้อนหินสูงกว่า ๐.๕๐ ม. ถ้าหากมีการปูหินด้วยเครื่องจักรโดยตรงจะมีหินก้อนเล็กปูรองรับหนาไม่น้อยกว่า ๐.๑๕ ม.

๒.๕) การต่อเชื่อมแผ่นใยสังเคราะห์ทำได้ ๒ วิธีดังนี้

๒.๕.๑) การต่อโดยการให้แผ่นเหลื่อมกัน (Overlapping) ระยะทับของแผ่นใย ไม่น้อยกว่า ๐.๕๐ ม.

๒.๕.๒) การเย็บ (Sewing) ให้ทำการเย็บแบบต่อเนื่องโดยใช้ด้าย Polyester หรือ Nylon ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง

๑๒.๒.๓ การตรวจสอบคุณสมบัติ

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างกรวดหรือกรวดผสมทรายจำนวน ๕๐ กิโลกรัม เพื่อทดสอบ สัดส่วนคละ

๑.๒) จัดเตรียมเอกสารรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติของแผ่นใยสังเคราะห์ตามข้อกำหนดในแบบ

๒) รายงานผล

๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของกรวดและหรือกรวดผสมทราย ให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๒.๒) ผลการตรวจสอบคุณสมบัติของแผ่นใยสังเคราะห์ ให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๑๓. งานระบบพลังงานแสงอาทิตย์

๑๓.๑ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๖๑๒๑๕ และ มอก.๒๕๘๐

๑๓.๒ ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิด Mono Crystalline silicon ลักษณะการต่อเซลล์ภายในเป็นแบบต่ออนุกรม - ขนาน (Case PS) มีพิกัดกำลังไฟฟ้าขาออกสูงสุด (Maximum Power Output) ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ วัตต์ต่อแผง และมีประสิทธิภาพในการทำงาน (Module efficiency) ไม่น้อยกว่า ๒๐% หรือดีกว่า ที่เงื่อนไขการทดสอบตามมาตรฐาน STC (Standard Test Condition) ได้แก่ ที่พลังงานแสงแดด (Irradiance condition) ๑,๐๐๐ วัตต์ต่อตารางเมตร ที่อุณหภูมิโดยรอบ ๒๕ องศาเซลเซียส และ ที่ค่าสเปกตรัมของแสงผ่านชั้นบรรยากาศหนา ๑.๕ เท่า (Air mass = ๑.๕) และแผงฯต้องมีค่าแรงดันไฟฟ้าสูงสุดในระบบเมื่อต่ออนุกรม (Maximum system voltage) ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ โวลต์

๑๓.๓ กระฉกเทมเปอร์ชนิด AR coating pattern tempered glass เป็นส่วนทับหน้าที่ใช้ทำแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแบบบังคับต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.๙๖๕-๒๕๖๐ โดยต้องแนบเอกสารมาตรฐานจาก สมอ.

๑๓.๔ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ภายในต้องมีการฉนวนด้วยสารกันชื้น (Ethylene Vinyl Acetate: EVA) หรือวัสดุที่เทียบเท่าหรือดีกว่า ด้านหน้าแผงฯปิดทับด้วยกระจกนิรภัยแบบใส (Tempered glass) หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่าและทนต่อรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ได้ตลอดอายุการใช้งานของแผงฯ ด้านหลังของแผงฯติดตั้งกล่องรวมสายไฟ (Junction Box หรือ Terminal Box) ที่มั่นคงแข็งแรงทนต่อสภาพอากาศและสภาวะแวดล้อม

การใช้งานภายนอกอาคารได้ดี มีอายุการใช้งานยืนยาวเทียบเท่าแผงฯ และมีระดับมาตรฐานการป้องกันการซึมของน้ำ IP๖๗ ซึ่งผลิตพร้อมมาจากโรงงานผู้ผลิตแผงฯ กล่องรวมสายไฟจะต้องมีบายพาสไดโอดเบี่ยงกระแส (Integrated Bypass Diode) ต่ออยู่ภายในเพื่อช่วยให้การไหลของกระแสไฟฟ้าเป็นปกติกรณีเกิดเงาบังทับเซลล์ใดเซลล์หนึ่ง (Hot spot) การประกอบขั้วต่อสายกล่องรวมสายไฟต้องมีการประกอบภายในขบวนการผลิตเดียวกันกับแผงฯตั้งแต่ต้นจนจบถึงขั้นตอนบรรจุหีบห่อ กรอบของแผงฯต้องทำจากวัสดุโลหะปลอดสนิม (Anodized Aluminum) ความสูงขอบเฟรมไม่น้อยกว่า ๓๕ มิลลิเมตร และ แผงฯทุกแผงต้องแสดงชื่อ "กรมทรัพยากรน้ำ" บนกรอบด้านบนซ้ายและด้านล่างขวา

๑๓.๕ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกชุดที่เสนอราคาต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน มีรุ่นการผลิตเดียวกัน มีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกัน มีหนังสือรับรองคุณภาพแผงฯ (Product Warranty) ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี และมีหนังสือยืนยันการรับประกันกำลังผลิตไฟฟ้า (Linear performance warranty) ไม่น้อยกว่า ๘๐% ในช่วงเวลา ๒๕ ปี เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานก่อสร้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

๑๓.๖ โรงงานผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องจดทะเบียนนิติบุคคลภายใต้กฎหมายไทย สถานที่ผลิตต้องอยู่ในประเทศไทย ต้องได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑, ISO ๑๔๐๐๑ และ ISO ๔๕๐๐๑ เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานก่อสร้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

๑๓.๗ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอราคาต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองว่าผลิตในประเทศไทยและได้รับการรับรอง MIT (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และผลิตจากโรงงานที่เป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ตามรายการสินค้าที่มีรายชื่อตามที่สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมได้ขึ้นบัญชีไว้ เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานก่อสร้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

๑๔. ชุดเครื่องสูบน้ำ (PUMP)

๑. เครื่องสูบน้ำจะต้องเป็นชนิดเพลาดังแบบ Vertical Turbine Motor Pump เหมาะสำหรับทำงานหนัก ต่อเนื่องไม่เกิดความเสียหายขณะสูบน้ำกรณีมอเตอร์หมุนกลับทิศทาง ผู้จำหน่ายจะต้องตรวจสอบเครื่องสูบน้ำและ Accessories ในส่วนที่เหลือให้ได้ตามมาตรฐานที่ถูกต้อง ก่อนการก่อสร้างโรงสูบน้ำผู้รับจ้างจะต้องเสนอเอกสารรายละเอียดของเครื่องสูบน้ำพร้อมแบบการติดตั้งเพื่อขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้ว่าจ้าง ตามรายละเอียดในข้อ ๒.

๒. คุณสมบัติเครื่องสูบน้ำ

เครื่องสูบน้ำจะต้องตรงกับความต้องการดังต่อไปนี้	
วัตถุประสงค์	สูบน้ำ
ชนิดเพลาลักษณะ	Vertical Turbine Motor Pump
จำนวน	๓ ชุด
อัตราการสูบ ไม่น้อยกว่า	๒๐๐ ลบ.ม/ชม. ที่ Head ๓๐ เมตร
ความเร็วรอบ ไม่เกิน	๑,๔๕๐ รอบ/นาที
ประสิทธิภาพ ณ จุดทำงาน ไม่น้อยกว่า	๗๐%
วิธีขับเคลื่อน	ขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าแบบ Vertical Hollow shaft ต่อตรงเครื่องสูบน้ำเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ใช้แบบ Vertical solid shaft เพื่อยืดอายุการใช้งานในระยะยาว
ความยาวคอลัมน์ไม่น้อยกว่า	๙.๐๐ เมตร หรือ ตามที่กำหนดในแบบ

๓. โครงสร้างและวัสดุ

ชิ้นส่วนหลักของเครื่องสูบน้ำจะต้องเป็นดังต่อไปนี้

๓.๑ เรือนเครื่องสูบน้ำ (Discharge Head)

เหล็ก JIS G๓๑๐๑ SS๔๐๐ หรือ เหล็กหล่อ IS:๒๑๐ Gr FG๒๖๐

๓.๒ ใบพัด (Impeller)

เป็นสแตนเลสเกรด ๓๑๖/SCS๑๓/CF๘M ชนิดใบพัดแบบปิดหรือเปิด

๓.๓ ตะแกรงกันสิ่งสกปรก (Basket Strainer)

เป็นสแตนเลส ๓๐๔ (SS GR.๓๐๔) หรือ ทองเหลือง (bronze)

๓.๔ เฟลาปั๊ม (Shaft Pump)

เป็นสแตนเลสเกรด ๔๒๐/๔๑๐

๓.๕ แหวนกันสึก (Wear ring)

เป็นทองเหลือง (bronze)

กรณีที่คุณสมบัติของเครื่องสูบน้ำที่ระบุในแบบแปลนกับข้อกำหนดรายละเอียดข้อกำหนดทางวิศวกรรมนี้ขัดแย้งกัน ให้ยึดตามรายละเอียดข้อกำหนดทางวิศวกรรมนี้

มาตรฐานของเครื่องสูบน้ำต้องเป็นที่ยอมรับ ของหน่วยงานราชการ

๔. คุณสมบัติมอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับเครื่องสูบน้ำ

มอเตอร์ไฟฟ้าจะต้องตรงกับความต้องการดังต่อไปนี้	
ชนิด	Vertical TEFC Three Phase Squirrel- Vertical hollow shaft
จำนวน	๓ ชุด
Motor Rated Output ไม่น้อยกว่า	๓๐ kW, ๑,๔๕๐ RPM
แหล่งจ่ายไฟ	๓๘๐V/๕๐Hz/๓ Phase
ความเร็วรอบ ไม่เกิน	๑๔๕๐ RPM
ประสิทธิภาพ ไม่ต่ำกว่า	๗๐%

ผู้รับจ้างจะต้องพิจารณาเลือกขนาดมอเตอร์ไฟฟ้าที่จะไม่ทำให้เกิด Overload เมื่อเครื่องสูบน้ำทำงานที่จุดใดๆ บน Characteristic Curve

กรณีที่คุณสมบัติของมอเตอร์ไฟฟ้าที่ระบุในแบบแปลนกับข้อกำหนดรายละเอียดข้อกำหนดทางวิศวกรรมนี้ขัดแย้งกัน ให้ยึดตามรายละเอียดข้อกำหนดทางวิศวกรรมนี้

มาตรฐานของมอเตอร์ไฟฟ้าต้องเป็นที่ยอมรับ และเครื่องสูบน้ำต้องมีมาตรฐานตาม NEMA, DIN, IEC หรือ JIS

๑๕. ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ

เป็นอุปกรณ์จ่ายพลังงาน ควบคุม ตัดต่อ ป้องกัน และแสดงผล ของระบบเครื่องสูบน้ำมอเตอร์ โดยใช้พลังงานไฟฟ้า จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ หรือใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ AC ๓PH- ๓๘๐ โวลต์ ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ กิโลวัตต์ โดยต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการ

รับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO และผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน CE หรือ UL หรือเทียบเท่า มีรายละเอียดอุปกรณ์มีดังนี้

๑. มีระบบฟังก์ชันแบบ MPPT (Maximum Power Point Tacking) สามารถทำงานได้อัตโนมัติ เมื่อมีพลังงานจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๒. สามารถรับพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับแบบ ๓ เฟส ที่แรงดัน ๓๘๐ VAC ได้

๓. มีจอแสดงค่าการทำงาน จำนวนรอบการทำงานของมอเตอร์ (RPM) ค่ากระแสไฟฟ้า (A) ค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง (V) และค่าความถี่ของมอเตอร์ (Hz) ที่เป็นส่วนหนึ่งของชุดควบคุมการทำงาน ไม่ใช่เป็นอุปกรณ์แยกชิ้นส่วน

๔. ชุดควบคุมพร้อมจอแสดงค่าการทำงาน จะต้องมีการป้องกันฝุ่นและน้ำไม่น้อยกว่า IP๒๐ พร้อมแนบสำเนาผลการทดสอบจากสถาบันในประเทศไทย

๕. มีฟังก์ชันการควบคุม (Voltage limits) ไม่ให้แรงดันขาเข้าเกิน หรือต่ำกว่ากำหนด (Over voltage/Under voltage) ป้องกันความเสียหาย สูงเกินค่ากำหนด

๖. มีระบบป้องกันกรณีน้ำไม่ไหลเข้าเครื่องสูบน้ำ (Dry run protection)

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

ข้อ ๑.๑๗ ภาคผนวก ก

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุประกอบการก่อสร้าง

ภาคผนวก ก

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุประกอบการก่อสร้าง

ลำดับ ที่	รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุประกอบการก่อสร้าง	เอกสาร (มี / ไม่มี)	การตรวจสอบ (ผ่าน / ไม่ผ่าน)	หมายเหตุ
๑.๑	เอกสารหรือแคตตาล็อก จากโรงงานผู้ผลิตท่อใยหินคุณสมบัติท่อเหล็ก ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๔๒๗-๒๕๖๒ “ท่อเหล็กกล้า สำหรับส่งน้ำ	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน	
๑.๒	หนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตท่อใยหินท่อเหล็กมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๔๒๗-๒๕๖๒ แบบตะเข็บเกลียว	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน	
๑.๓	หนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตท่อที่มีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) เป็นโรงงานที่ประกอบกิจการผลิตท่อตามวัตถุประสงค์ประกอบ กิจการค้าที่จดทะเบียนกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน	
๑.๔	หนังสือรับรองจากโรงงานผลิตท่อว่ามีประสบการณ์หรือผลงานการผลิตท่อ เหล็กกล้า ตาม มอก.๔๒๗-๒๕๖๒ ชนิดเคลือบผิวตามมาตรฐาน AWWA C๒๑๐ และ AWWA C๒๒๒ สำหรับโครงการต่างๆ ของหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือ เอกชนอื่นๆ ที่นำเชื่อถือ ย้อนหลังไม่น้อยกว่า ๖ ปี ถึงวันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e – bidding)	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน	
๑.๕	หนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตท่อเหล็กว่าจะดำเนินการผลิตท่อเหล็กและ ส่งมอบท่อเหล็กให้กับผู้ยื่นข้อเสนอ โดยระบุชื่อโครงการให้ชัดเจน	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน	