- ร่าง -

ประกาศกรมทรัพยากรน้ำ

เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๔ มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานจ้างก่อสร้าง ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๔๘,๐๕๕,๑๙๐.๘๕ บาท (สี่สิบแปดล้านห้าหมื่นห้าพันหนึ่งร้อยเก้าสิบบาทแปดสิบห้าสตางค์) จำนวน ๑ รายการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ในวันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด

๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

๓. ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์เลขที่ ลงวันที่ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์ www.dwr.go.th หรือ www.gprocurement.go.th

การปรับราคาค่างานก่อสร้าง สูตรการปรับราคา (สูตรค่า k) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่สำนักงานได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการ ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนัก

เลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒ และหนังสือสำนักงบประมาณ ที่ นร ๐๗๓๑.๑/ว ๑๐๔ ลงวันที่ ๑๓ มิถุนายน ๒๕๖๑ เรื่อง ซักซ้อมความเข้าใจแนวทางปฏิบัติที่เกี่ยวกับวันเปิดซองที่ใช้ในการคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า k)

ประกาศ ณ วันที่ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

(นายนิทัศน์ พรมพันธุ์)
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๔
ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

- ร่าง -

เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

การจ้างก่อสร้างโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

ตามประกาศ กรมทรัพยากรน้ำ

ลงวันที่ สิงหาคม ๒๕๖๘

กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๔ ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "กรม" มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง 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 แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

๑.๑๑ ร่างขอบเขตของงานดงเค็ง ขก

๑.๑๒ ข้อกำหนด

๑.๑๓ แนวทางปฏิบัติในการติดตั้งแผ่นป้าย

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานก่อสร้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรม ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๒.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๔ ประเภทคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) งานก่อสร้างที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลางตามสาขางานก่อสร้างที่คณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการกำหนด

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้อง เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๔ ประเภทคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๔) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๔.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายแบบข้อตกลงคุณธรรมผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

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

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มิใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มิได้ถือสัญชาติไทย

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

(๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ที่ออกให้ในปีปัจจุบัน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๖) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

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

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

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๒) สำเนาหลักฐานการขึ้นทะเบียนงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๔ ประเภทคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

(๓) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๔) เอกสารทางเทคนิคของวัสดุและครุภัณฑ์ประกอบการก่อสร้างให้ถูกต้องและครบถ้วน ตามภาคผนวก ข

(๕) เอกสารภาคผนวก ข ตารางสรุปรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุและครุภัณฑ์ประกอบงานก่อสร้าง ซึ่งกรอกข้อมูลให้ถูกต้องและครบถ้วน

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

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

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอ และเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย

อิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอ โดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามแนบเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ข้อ ๑.๒ ให้ครบถ้วน โดยไม่ต้องยื่น ใบแจ้งปริมาณงานและราคาและใบบัญชีรายการก่อสร้าง ในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

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

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยืนราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๒๕๘ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้ง จาก กรม ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเอกสารในส่วนที่เป็นสาระสำคัญที่มีปริมาณมากและเป็นอุปสรรคในการนำเข้าระบบได้แก่ ต้นฉบับการรับรองสำเนาถูกต้องของหนังสือรับรองศูนย์บริการหลังการขายที่ได้รับการบริหารงานตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ พร้อมสรุปจำนวนเอกสารดังกล่าวมาส่ง ณ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๔ ถนนอนามัย ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ๔๐๐๐๐ ภายใน ๓ วันนับถัดจากวันเสนอราคา โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงลายมือชื่อ พร้อมประทับตราสำคัญของนิติบุคคล (ถ้ามี) กำกับในเอกสารนั้นด้วย และ upload ไฟล์แบบสรุปจำนวนเอกสารในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format) ผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา แบบรูปและรายการละเอียด และขอบเขตของงานฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบ

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

๔.๘ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบ คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

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

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวันเวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

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

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่กรณีที่ระยะเวลาดำเนินการตามสัญญาไม่เกิน ๖๐ วัน

๔.๑๑ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่เป็นกรณีสัญญามีอายุไม่เกิน ๙๐ วัน หรือกรณีการจ้างก่อสร้างซึ่งสัญญาหรือบันทึกข้อตกลงเป็นหนังสือที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

จำนวน ๒,๔๐๒,๘๔๕.๐๐ บาท (สองล้านสี่แสนสองพันแปดร้อยสี่สิบห้าบาทถ้วน)

๕.๑ เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย **สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๔** ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือดราฟท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารสั่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้กรมตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ กรมจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่กรมได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะพิจารณาตัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรม จะพิจารณาจาก ราคารวม

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

แตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการพิจารณาผลฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ กรมสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือกรม มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กรมมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

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

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือกรม จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กรม มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากกรม

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา กรม อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

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

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้แล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

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

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย **สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๔** ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือดราฟท์นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วย ที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกจากในกรณีต่อไปนี้

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

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

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

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

กรมจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายเดือนตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริงเมื่อกรมหรือเจ้าหน้าที่ของ กรม ได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ กรม จะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นให้ไว้แก่ผู้รับจ้าง

การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรม จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้าง ตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓

หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมได้รับมอบงาน โดยต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. การจ่ายเงินล่วงหน้า

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

๑๒. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๒.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๘ (งบกลาง รายการค่าใช้จ่ายในการกระตุ้นเศรษฐกิจ)

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ต่อเมื่อ กรมได้รับอนุมัติเงิน ค่าก่อสร้างจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๘ (งบกลาง รายการค่าใช้จ่ายในการกระตุ้นเศรษฐกิจ)

๑๒.๒ เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องสั่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการสั่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่าภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างสั่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่น ที่มิใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

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

๑๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งกรมได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ กรมจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทิ้งงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒.๔ กรมสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๒.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกันผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรม คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และ ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๒.๖ กรม อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมไม่ได้

(๑) กรมไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่ จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมี ผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่กรม หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

๑๒.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกช่องทางการอุทธรณ์และช่องทางการรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ และหากผู้ยื่นข้อเสนอมีความประสงค์ที่จะอุทธรณ์ผลการประกาศผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง จะต้องยื่นอุทธรณ์และรับหนังสือแจ้งตอบการพิจารณาอุทธรณ์ผ่านช่องทางที่ได้เลือกไว้เท่านั้น

๑๓. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

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

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่กรมได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในข้อ ๑.๕

๑๔. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้าง ตามประกาศนี้แล้วผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและ ใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจาก คณะกรรมการกำหนดมาตรฐาน และทดสอบฝีมือแรงงาน หรือสถาบันของทางราชการอื่น หรือสถาบันของเอกชนที่ทางราชการ

รับรอง หรือผู้มีวุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. และ ปวท.หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของแต่ละสาขาช่างแต่จะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๔.๑ ช่างก่อสร้าง

๑๔.๒ ช่างโยธา

๑๕. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ ตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๖. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

กรม สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้ เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับกรม ไว้ชั่วคราว

กรมทรัพยากรน้ำ

สิงหาคม ๒๕๖๘

ส่วนอำนวยการ
เลขรับที่ ๒๘๓๗
วันที่ ๒๗ ส.ค. ๒๕๖๘
เวลา ๑๘.๒๕ น.

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๔ โทร. ๐ ๔๓๒๒ ๖๔๙๒

ที่ ทส ๐๖๑๔.๒/ ๗๒๒ **วันที่** ๒๗ สิงหาคม ๒๕๖๘

เรื่อง ขอส่งเอกสาร

ฝ่ายจัดซื้อและพัสดุ
เลขที่รับ ๑๑๕๐
วันที่ ๒ ๗ ส.ค. ๒๕๖๘
เวลา ๑๘.๓๐ น.

เรียน ผู้อำนวยการส่วนอำนวยการ

ส่วนสำรวจและออกแบบขอส่งบันทึกข้อความที่ ทส ๐๖๑๔.๒/๗๒๒ ลงวันที่ ๒๗ สิงหาคม ๒๕๖๘ เรื่อง ขออนุมัติร่างขอบเขตของงาน (TOR) โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

(นายสุมิต สีสา)
ผู้อำนวยการส่วนสำรวจและออกแบบ

○ ฝ่ายอำนวยการ
○ ฝ่ายการเงินและบัญชี
● ฝ่ายจัดซื้อและพัสดุ
○ ฝ่ายการเจ้าหน้าที่
○ ฝ่ายช่วยอำนวยการ
☐ เรียน ☐ ถือปฏิบัติ
☑ เพื่อทราบ ☑ ดำเนินการ

(นายจารุวัตร มะปะเค)
ผู้อำนวยการส่วนอำนวยการ

☐ คุณสุชาดา ช่วยจันทร์
☐ คุณวรรณา คลังกลาง
☐ คุณพิชญ์ชานันท์ นาคา
☐ คุณ... หาญเจริญ
☐ คุณ... พรมวิหค
☐ ☐ ถือปฏิบัติ
☐ ☐ ดำเนินการ
ข้อสั่ง .....
๒ ๗ ส.ค. ๒๕๖๘
นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ

ผอ.สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๔
เลขที่รับ ๓๙๔๑
วันที่ ๒ ๗ ส.ค. ๒๕๖๗
เวลา ๑๓.๕๔

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๔ โทร. ๐ ๔๓๒๒ ๖๔๙๒

ที่ ทส ๐๖๑๔.๒/๗๒๒ **วันที่** ๒๗ สิงหาคม ๒๕๖๘

เรื่อง ขออนุมัติร่างขอบเขตของงาน (TOR) โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

เรียน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

ตามคำสั่งกรมทรัพยากรน้ำที่ สทน. ๔ / ๑๔๗ / ๒๕๖๘ สั่ง ณ วันที่ ๑๔ กรกฎาคม ๒๕๖๘ แต่งตั้งคณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน (TOR) เพื่อดำเนินการจ้างเหมาก่อสร้างโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น ประกอบด้วย

๑. นายสุมิต สีสา	วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ	ประธานกรรมการ
๒. นายอรรถสิทธิ์ ไพศรี	วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ	กรรมการ
๓. นายเกียรติยศ ยศตีนเทียน	เจ้าพนักงานอุทกวิทยาอาวุโส	กรรมการ

คณะกรรมการได้ร่วมกันพิจารณาจัดทำร่างขอบเขตของงาน (TOR) โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น แล้วเสร็จตามรายละเอียดที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

(นายสุมิต สีสา)
ประธานคณะกรรมการร่างขอบเขตงาน (TOR)

-อนุมัติ/ตามเสนอ
-ดำเนินการให้เป็นไปตามระเบียบฯ ข้อกฎหมาย ข้อบังคับฯ และหลักการด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

๒ ๗ ส.ค. ๒๕๖๗

(นายนิทัศน์ พรมพันธุ์)
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๔
ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น ของกรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๔

๑. ความเป็นมา

กรมทรัพยากรน้ำ อนุมัติโครงการตามงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๘ งบกลาง รายการค่าใช้จ่ายเพื่อการกระตุ้นเศรษฐกิจ และสร้างความเข้มแข็งของระบบเศรษฐกิจ เพื่อดำเนินโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืนเป็นกรณีเร่งด่วนเพื่อการกระตุ้นเศรษฐกิจ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น จำนวนเงิน ๔๘,๐๕๖,๙๐๐.๐๐ บาท

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อจัดหาแหล่งน้ำต้นทุนการเกษตร

๒.๒ เพื่อจัดหาแหล่งน้ำต้นทุนสำหรับน้ำอุปโภค-บริโภค

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของ กรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานดังกล่าว

เป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าของกิจการจากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจสอบรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ กรณีผู้ยื่นเป็นนิติบุคคลซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้ผู้ยื่นข้อเสนอมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันยื่นข้อเสนอ ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

นิติบุคคลต้องเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) และมีใบรับรอง SME เป็นลำดับแรก

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๔ ณ วันที่มีหนังสือเชิญชวนให้เข้ายื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการจ้างครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๓.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทานของกรมทรัพยากรน้ำที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลาง ไม่น้อยกว่าชั้น ๔

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

๓.๑๒ ผู้ยื่นเสนอต้องลงทะเบียนในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e – GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวิจัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) ที่ ๐๔๐๕.๒/ว ๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖ ดังนี้

๓.๑๓.๑ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์หักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

๓.๑๓.๒ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

(๒) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

(๔) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๒๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

(๕) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๒๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๖๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

(๖) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๖๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๕๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

(๗) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๕๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๓๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖๐ ล้านบาท

(๘) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๓๐๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ล้านบาท

(๙) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ ล้านบาท

๓.๑๓.๓ สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอโดยต้องมีเงินคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๓.๑๓.๔ กรณีตาม ๓.๑๓.๑ – ๓.๑๓.๔ ยกเว้นสำหรับกรณี ดังต่อไปนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

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

(๓) งานก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุมีผลใช้บังคับ

๓.๑๓.๕ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่ ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอนับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

๔. แบบรูปรายการและคุณลักษณะเฉพาะ

ประกอบด้วย รายละเอียดโครงการ ดังนี้

งานจ้างเหมาอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ

- งานขุดลอกด้วยเครื่องจักร (ขนาดตามแบบแปลน)
- งานดินถมบดอัดแน่น (ขนาดตามแบบแปลน)
- งานหินคลุกปรับเกลี่ยเรียบ (ขนาดตามแบบแปลน)
- งานป้องกันการกัดเซาะ แบบหินเรียง (ขนาดตามแบบแปลน)
- งานก่อสร้างอาคารบังคับน้ำ คสล. จำนวน ๑ จุด (ขนาดตามแบบแปลน)
- งานก่อสร้างอาคารระบายน้ำ คสล. แบบ PS ๐๒ จำนวน ๒ จุด (ขนาดตามแบบแปลน)
- งานเดินท่อระบบกระจายน้ำ ชนิดท่อ HDPE PN ๑๐ (PE๑๐๐) ขนาด Ø ๒๕๐ มม. จำนวน ๓,๒๑๘ ม.
- งานเดินท่อระบบกระจายน้ำ ชนิดท่อ HDPE PN ๑๐ (PE๑๐๐) ขนาด Ø ๑๑๐ มม. จำนวน ๓๒๒ ม.
- งานก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด ๓๐.๐๐ กิโลวัตต์ จำนวน ๑ แห่ง
- งานก่อสร้างอาคารสูบน้ำดิบ ขนาด ความจุ ๕๐ ลบ.ม. จำนวน ๑ แห่ง
- งานป้ายชื่อโครงการและป้ายแนะนำโครงการ จำนวน ๑ ชุด

๔.๑ เงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้างและรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรมตามเอกสารแนบท้ายและต้องยื่นเอกสารรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรมตามข้อ ๑๕ เพื่อให้คณะกรรมการพิจารณาผลตรวจพิจารณาในวันที่ยื่นเอกสารพร้อมใบเสนอราคา

๔.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำตารางการจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญาและตารางการจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญาภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญา

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

กำหนดระยะเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จภายใน ๒๕๘ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาหรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากกรมทรัพยากรน้ำให้เริ่มทำงาน

๖. วงเงินในการจัดหา

งบประมาณรวม ๔๘,๐๕๖,๙๐๐.๐๐ บาท (สี่สิบแปดล้านห้าหมื่นหกพันเก้าร้อยบาทถ้วน)

ราคากลางรวม ๔๘,๐๕๕,๑๙๐.๘๕ บาท (สี่สิบแปดล้านห้าหมื่นห้าพันหนึ่งร้อยเก้าสิบบาทแปดสิบห้าสตางค์)

๗. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๗.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคลออกให้ในปีปัจจุบัน บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

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

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มิใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มิได้ถือสัญชาติไทย

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

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๔.๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นงบแสดงฐานะการเงินที่มีการรับรองแล้ว ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

(๔.๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้ยื่นหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา และจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

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

(๕) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๕.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ซึ่งออกให้ ณ ปีปัจจุบัน (ถ้ามี)

(๕.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)

(๕.๓) หลักฐานที่แสดงถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ในวันยื่นข้อเสนอ

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

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๗.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) หลักประกันการเสนอราคา ๒,๔๐๒,๘๔๕.๐๐ บาท (สองล้านสี่แสนสองพันแปดร้อยสี่สิบห้าบาทถ้วน)

(๓) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SME) (ถ้ามี)

(๔) เอกสารส่วนที่ ๒ เพิ่มเติมอื่นๆ

๔.๑ เอกสารทางเทคนิคของวัสดุและครุภัณฑ์ประกอบงานก่อสร้างให้ถูกต้องและครบถ้วนตามรายการภาคผนวก ข

๔.๒ เอกสารภาคผนวก ข ตารางสรุปรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุและครุภัณฑ์ประกอบงานก่อสร้าง ตามภาคผนวก ข ซึ่งกรอกข้อมูลให้ถูกต้องครบถ้วน

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

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

๘. การเสนอราคา

๘.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาตามแบบที่กำหนด โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน ลงลายมือชื่อของผู้ยื่นข้อเสนอให้ชัดเจน จำนวนเงินที่เสนอต้องระบุตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือโดยไม่มีการขูดลบหรือแก้ไข หากมีการขูดลบ ตกเติม แก้ไข เปลี่ยนแปลง จะต้องลงลายมือชื่อผู้ยื่นข้อเสนอ พร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) กำกับไว้ด้วยทุกแห่ง

๘.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาเพียงราคาเดียว โดยเสนอราคารวม หรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกันให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน นับตั้งแต่วันยื่นข้อเสนอโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามิได้

๘.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๒๕๘ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากกรมทรัพยากรน้ำให้เริ่มทำงาน

๘.๔ ก่อนเสนอราคาผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา แบบรูป และรายการละเอียด ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารจ้างก่อสร้าง ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารจ้างก่อสร้าง

๙. การลงนามในสัญญา

การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๘ งบกลาง รายการค่าใช้จ่ายเพื่อการกระตุ้นเศรษฐกิจ และสร้างความเข้มแข็งของระบบเศรษฐกิจ เพื่อดำเนินโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืนเป็นกรณีเร่งด่วนเพื่อการกระตุ้นเศรษฐกิจ แล้ว และกรณีที่กรมทรัพยากรน้ำไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างใน ครั้งนี้กรมทรัพยากรน้ำจะยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างโครงการดังกล่าว ซึ่งผู้เสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้

๑๐. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของราคาค่าจ้าง ทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันหรือ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๔ (๓) ให้แก่กรมทรัพยากรน้ำ ก่อนการรับเงินล่วงหน้านั้น

๑๑. ค่าจ้าง และการจ่ายเงิน

กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริง ตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานอกจากในกรณี ต่อไปนี้

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

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

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

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

กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายงวดตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริงเมื่อกรมทรัพยากรน้ำ หรือเจ้าหน้าที่ของกรมทรัพยากรน้ำ ได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ กรมทรัพยากรน้ำจะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นให้ไว้แก่ผู้รับจ้าง การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ

๑๒. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๑๒.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ กรมทรัพยากรน้ำจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคาและพิจารณาจากราคารวมที่ปรากฏในใบเสนอราคา

๑๒.๒ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๘ แล้ว คณะกรรมการหรือกรมทรัพยากรน้ำ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กรมทรัพยากรน้ำกำหนดไว้ในเอกสารจ้างก่อสร้าง ในส่วนที่มิใช่สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๑๒.๓ กรมทรัพยากรน้ำสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อส่งหรือรับหนังสือเชิญชวนให้เข้ายื่นข้อเสนอของกรมทรัพยากรน้ำ

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในบัญชียื่นซองข้อเสนอ

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารจ้างก่อสร้างที่เป็นสาระสำคัญหรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๑๒.๔ ในการตัดสินการจ้าง หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการจ้าง หรือกรมมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กรมทรัพยากรน้ำมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคาหรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๑๒.๕ กรมทรัพยากรน้ำทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการจ้างโดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของกรมเป็นเด็ดขาดผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งกรมจะพิจารณายกเลิกการจ้าง และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทิ้งงานไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตามหากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่ายื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารจ้างก่อสร้าง ได้ คณะกรรมการจ้าง หรือกรมจะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารจ้างก่อสร้าง ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กรมมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากกรมทรัพยากรน้ำ

๑๒.๖ ก่อนลงนามในสัญญากรมทรัพยากรน้ำอาจประกาศยกเลิกการจ้างหากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการเสนอราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกันหรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๑๓. สถานที่ส่งมอบงาน

สถานที่ส่งมอบงาน : ณ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

๑๔. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันการชำรุดเสียหาย ของวัสดุ และอุปกรณ์จากการใช้งานตามปกติเป็น เวลา ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่รับมอบงาน และเป็นภาระของผู้รับจ้างจะต้องดูแลวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพใช้ งานได้ดี ยกเว้นวัสดุสิ้นเปลือง ที่จะต้องเปลี่ยนตามอายุ และเวลาการใช้งาน หากในระยะเวลาดังกล่าวเกิดการ ชำรุดเสียหายหรือขัดข้อง ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน นับถัดวันที่ได้รับแจ้งความชำรุด บกพร่อง

๑๕. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารนี้หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๑๔.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรมทรัพยากรน้ำจะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้นๆ

๑๔.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้าง นอกเหนือจากข้อ ๑๔ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๑๖. การใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศไทย

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้างตามแบบดังระบุในเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ จะต้องใช้พัสดุประเภทวัสดุและครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยจะต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าพัสดุจะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไทยไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

โดยต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา ภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญา

๑๗. เงื่อนไขอื่นๆ

๑๗.๑ แนวทางการประเมินผลการทำงานและการบอกเลิกสัญญา

๑๗.๑.๑ เวลาล่วงเลยระยะเวลาไปเกิน ๑ ใน ๒ ของระยะเวลาตามแผนแล้ว คู่สัญญามี**ผลงานสะสมไม่ถึงร้อยละ ๒๕** ของวงเงินค่าพัสดุหรือค่าจ้าง และความล่าช้าเป็นความผิดของคู่สัญญา

๑๗.๑.๒ เวลาล่วงเลยระยะเวลาไปเกิน ๑ ใน ๒ ของระยะเวลาตามแผนแล้ว ปรากฏกรณีดังต่อไปนี้

(๑) คู่สัญญามีผลงานประจำเดือนที่ตั้งไว้ไม่ถึงร้อยละ ๕๐ ของแผนงานประจำเดือน และ

(๒) ผลงานไม่ถึงร้อยละ ๕๐ ของวงเงินค่าพัสดุหรือค่าจ้าง โดยความล่าช้าเป็นความผิดของคู่สัญญา

๑๗.๑.๓ เวลาล่วงเลยระยะเวลาไปเกิน ๓ ใน ๔ ของระยะเวลาตามแผนแล้ว คู่สัญญามี**ผลงานไม่ถึงร้อยละ ๖๕** ของวงเงินค่าพัสดุหรือค่าจ้าง โดยความล่าช้าเป็นความผิดของคู่สัญญา

๑๗.๑.๔ เมื่อครบกำหนดส่งมอบตามสัญญา **ผลงานสะสมน้อยกว่าร้อยละ ๘๕** ของวงเงินค่าพัสดุหรือค่าจ้าง

๑๗.๑.๕ เมื่อครบกำหนดส่งมอบตามสัญญา หากสัญญาหรือข้อตกลงมีจำนวน**ค่าปรับจะเกินร้อยละ ๑๐** ของวงเงินค่าพัสดุหรือค่าจ้าง จะดำเนินการบอกเลิกสัญญาตามระเบียบฯ

หากปรากฏว่า เข้าเงื่อนไขกรณีหนึ่งกรณีใดตามข้อ ๑๗.๑.๑ ถึงข้อ ๑๗.๑.๕ หน่วยงานของรัฐจะใช้ดุลยพินิจในการพิจารณาบอกเลิกสัญญาตามมาตรา ๑๐๓ วรรคหนึ่ง (๒) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

๑๗.๒ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยจัดทำแผนการทำงานตามแบบที่กรมบัญชีกลางกำหนด

หมายเหตุ

ประชาชนผู้สนใจสามารถวิจารณ์ เสนอข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้เป็นลายลักษณ์อักษร ทางไปรษณีย์ตอบรับด่วนพิเศษ (EMS) สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๔ เลขที่ ๙๐ ถนนอนามัย ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น หมายเลขโทรศัพท์ ๐๔๓-๒๒๑๗๑๔ หรือ Email : saraban๐๖๑๔@dwr.mail.go.th

(ลงชื่อ) ประธานกรรมการ

(นายสุมิต สีสา)

(ลงชื่อ) กรรมการ

(นายอรรถสิทธิ์ ไพศรี)

(ลงชื่อ) กรรมการ

(นายเกียรติยศ ยศตีนเทียน)

เอกสารแนบท้าย
รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม

รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม

๑. รายการทั่วไป

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

ผู้รับจ้างจะต้องทราบสภาพของบริเวณก่อสร้างและขอบเขตของงานก่อสร้างเป็นอย่างดี และจะต้องทำการก่อสร้างตามรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม แบบก่อสร้าง และคำแนะนำของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรมนี้แสดงมาตรฐานต่ำสุดที่ต้องการสำหรับงานก่อสร้างตามสัญญานี้

ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดและภาระผูกพันต่าง ๆ ซึ่งได้ระบุไว้ในเงื่อนไขของสัญญาและรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม ในทางตรงกันข้าม ค่าใช้จ่ายสำหรับการทำงาน ตามภาระผูกพันพ้นต่างๆ เช่น การโยกย้ายเครื่องจักรก่อสร้างเข้าปฏิบัติงาน ค่าดำเนินการ กำไร ฯลฯ จะรวมอยู่ในรายการค่าใช้จ่าย (Pay Item) ที่เหมาะสมของรายการในใบแจ้งปริมาณงานและราคาของสัญญานี้

๒.มาตรฐาน

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

ผู้รับจ้างจะไม่เบิกค่าใช้จ่ายอันเกิดจากความล่าช้าของงานก่อสร้าง เนื่องจากการทดสอบใด ๆ ถือว่าเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องจัดเวลาไว้อย่างเพียงพอสำหรับการทดสอบวัสดุต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับก่อสร้าง

รายชื่อต่อไปนี้คือมาตรฐานที่ยอมรับในระดับนานาชาติ คำย่อที่ได้แสดงไว้สำหรับมาตรฐานอย่างเป็นการใช้คำเพื่อให้เกิดความเข้าใจสำหรับมาตรฐานต่าง ๆ ดังนี้

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

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

๓. วัสดุก่อสร้างและมาตรฐานงานฝีมือ

๑. ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างวัสดุก่อสร้างรายชื่อแหล่งส่งวัสดุ และหรือผู้ผลิตให้กับผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง เพื่อขออนุมัติภายใน ๔๕ วัน (สี่สิบห้าวัน) นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงานวัสดุก่อสร้างหลักที่จะต้องได้รับการอนุมัติก่อน ได้แก่ ซีเมนต์ กรวด หรือหินผสม ทรายและน้ำ สำหรับ ผสมคอนกรีต วัสดุสำหรับหินเรียง (Riprap) เหล็กเสริมและเหล็กก่อสร้าง

๒.กรณีที่มีรายการซึ่งมิได้ระบุในใบแจ้งปริมาณและราคาและเอกสารประกอบสำหรับวัสดุก่อสร้างใด ๆ ที่จะต้องจัดหาโดยผู้รับจ้าง ค่าใช้จ่ายในการจัดหา ขนส่ง เก็บรักษา และจัดการวัสดุคิดเป็นราคาต่อหน่วยหรือราคางานตามปริมาณของวัสดุที่ต้องการ

๓. มาตรฐานงานฝีมือจะต้องมีคุณภาพสูงสุดในงานก่อสร้างประเภทต่าง ๆ วัสดุก่อสร้างที่ใช้ในการก่อสร้างจะต้องมีคุณภาพสูงสุดตามประเภทของงาน ซึ่งระบุหรืออธิบายไว้ในรายการรายละเอียดวิศวกรรมแบบที่ใช้ในการก่อสร้างและใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกเสียจากจะได้มีการระบุไว้เป็นอย่างอื่น อีกทั้งจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่อ้างถึงฉบับที่มีผลเป็นปัจจุบัน หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า เพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบและติดตามผลงานของผู้ว่าจ้างและการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างให้ผู้รับจ้างเสนอแผนปฏิบัติงานตามแบบที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ต่อผู้ว่าจ้างภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้างและให้ผู้รับจ้างดำเนินงานตามแผนปฏิบัติงานที่ผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างเห็นชอบแล้วจนสุดความสามารถเพื่อให้การก่อสร้างสำเร็จเรียบร้อยภายในกำหนดแห่งสัญญานี้ ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมแผนปฏิบัติงาน

อย่างไรก็ได้ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของงานนี้เป็นสำคัญผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานตามแผนงานที่ผู้ว่าจ้างได้สั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมดังกล่าวโดยเคร่งครัด ต่อไป

๔.งานเตรียมสถานที่ก่อสร้าง

๔.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย เป็นการจัดเตรียมความพร้อมของสถานที่และเตรียมงานเบื้องต้นก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้างอาคารหลักต่างๆ ดังนี้

๔.๑.๑ การเตรียมพื้นที่หมายถึงการกำหนดพื้นที่เพื่อทำการก่อสร้างอาคารสำนักงานโรงงานคลังพัสดุและอาคารชั่วคราวอื่นๆ รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน

๔.๑.๒ การตรวจสอบและวางผังหมายถึงการตรวจสอบหมุดหลักฐานต่างๆและสำรวจวางผังการก่อสร้างอาคารตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

๔.๑.๓ ทางลำลองชั่วคราวทางเบี่ยงหมายถึงการกำหนดเส้นทางคมนาคมในการขนส่งวัสดุก่อสร้างจากเส้นทางสายหลักถึงบริเวณโครงการ

๔.๑.๔ การจัดหาวัสดุหมายถึงการจัดเตรียมวัสดุก่อสร้างพร้อมสุ่มเก็บตัวอย่างวัสดุหลักไปทดสอบคุณสมบัติและหรือจัดเตรียมเอกสารรับรองคุณสมบัติ และมาตรฐานการผลิตของวัสดุหลัก

๔.๑.๕ การถางป่าและปรับพื้นที่หมายถึงการถางป่าขุดตอขุดรากไม้ และปรับพื้นที่บริเวณที่จะก่อสร้างอาคารและหรือตามแนวหรือขอบเขตที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง รวมทั้งการขนย้ายสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ออกนอกบริเวณก่อสร้าง

๔.๑.๖ การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิมหมายถึงสิ่งก่อสร้างเดิมที่ไม่ต้องการในบริเวณก่อสร้างหรือตามที่กำหนดในแบบแปลนต้องรื้อถอนต้องกำจัดและขนย้ายออกให้พ้นบริเวณก่อสร้าง

๔.๑.๗ การกำจัดน้ำออกจากบริเวณก่อสร้างหมายถึงการทำเขื่อนกั้นน้ำชั่วคราวการขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำการใช้เครื่องสูบน้ำเพื่อป้องกันและกำจัดน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง

๔.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๔.๒.๑ การเตรียมพื้นที่

๑) ที่ตั้งอาคารสำนักงานจะต้องอยู่ใกล้เคียงกับบริเวณหัวงานโดยมีขนาดและพื้นที่ใช้สอยตามที่กำหนดไว้ในแบบพื้นสำนักงานจะต้องอยู่สูงกว่าพื้นดินไม่น้อยกว่า ๐.๓๐ เมตร มีระบบระบายน้ำและระบบสาธารณูปโภคที่ดี

๒) ที่ตั้งอาคารโรงงานคลังพัสดุและบ้านพักคนงานจะต้องไม่สร้างบนพื้นที่กีดขวางทางสัญจรและบริเวณก่อสร้างจะต้องรักษาความสะอาดอยู่เสมอโดยมีระบบสุขาภิบาล

๔.๒.๒ การตรวจสอบและวางผัง

๑) ก่อนดำเนินการก่อสร้างจะต้องตรวจสอบความถูกต้องของแบบกับสภาพภูมิประเทศ โดยการวางแนวถ่ายระดับวางผังอาคารและสิ่งปลูกสร้างทุกชนิดกรณีตรวจพบความคลาดเคลื่อนหรือมีปัญหาอุปสรรคในพื้นที่ก่อสร้าง ให้รีบรายงานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒)หมุดหลักฐานต่างๆที่กำหนดและได้จัดทำขึ้นจะต้องรักษาให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา

๔.๒.๓ การทำทางลำลองชั่วคราว

๑) ทางลำลองทางเบี่ยงทางเข้าหมู่บ้าน/อาคารและอื่นๆทั้งที่อยู่ภายในและนอกบริเวณก่อสร้างจะต้องให้สามารถเชื่อมเข้าถึงกันได้ตลอด

๒) จะต้องดูแลบำรุงรักษาเส้นทางให้สามารถใช้งานได้สะดวกรวมทั้งมีมาตรการป้องกันฝุ่นโคลนตมตลอดอายุสัญญาก่อสร้าง

๔.๒.๔ การจัดหาวัสดุ

๑) วัสดุหลักที่จะต้องทำการทดสอบคุณสมบัติตามข้อกำหนดของแต่ละประเภทงาน เช่น หินกรวด ทราย เหล็กเสริม เป็นต้น จะต้องสุ่มจัดเก็บตัวอย่างและควบคุมไปทดสอบยังหน่วยงานที่เชื่อถือได้ และนำผลการทดสอบคุณสมบัติให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน

๒) วัสดุหลักที่จะต้องมีเอกสารรับรองคุณสมบัติและมาตรฐานการผลิตตามแบบและข้อกำหนดของแต่ละประเภทงาน เช่น ท่อและอุปกรณ์ประกอบแผ่นใยสังเคราะห์ ประตูน้ำเป็นต้น ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน

๓) จะต้องกำหนดมาตรการดูแลป้องกันรักษาจัดเก็บวัสดุให้อยู่ในสภาพที่ดี

๔.๒.๕ การถางป่าและปรับพื้นที่

๑) พื้นที่ก่อสร้างที่กำหนดในแบบจะต้องมีการถางป่าและปรับพื้นที่ให้เรียบร้อย ปราศจากต้นไม้ ตอไม้ รากไม้ และสิ่งกีดขวางต่างๆ โดยมีอาณาเขตห่างจากตัวอาคารก่อสร้างประมาณ ๕ เมตร

๒) วัสดุที่ถางออกและขุดออกจะต้องขนย้ายออกพ้นพื้นที่ก่อสร้างและ/หรือทำลายโดยวิธีเผาฝังกลบหรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสม โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุงานก่อสร้างก่อน

๓) ต้นไม้ทุกชนิดที่จะโค่นจะต้องมีตราประทับหรือสีป้ายที่ลำต้นโดยช่างควบคุมงานหรือพนักงานป่าไม้และจะต้องทำ โดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ต้นไม้อื่นๆหรือทรัพย์สินอื่นใดบริเวณใกล้เคียง

๔.๒.๖ การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม

๑) สิ่งปลูกสร้างเดิมที่ไม่ต้องการในบริเวณก่อสร้างตามที่กำหนดในแบบต้องรื้อถอนออกและกำจัดให้หมดส่วนที่ใช้ประโยชน์ได้ให้นำมาเก็บรักษาไว้ในสถานที่ที่กำหนด

๒) เศษขยะหรือดินหรือสิ่งต่างๆที่ไม่ต้องการจะต้องขนย้ายออกพ้นพื้นที่ก่อสร้างและหรือทำลายโดยวิธีเผาฝังกลบหรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสมโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อน

๔.๒.๗ การกำจัดน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง

๑) บริเวณก่อสร้างที่มีน้ำขังอันเนื่องจากน้ำใต้ดินและน้ำที่ไหลมาจากผิวดินจะต้องกำจัดออกให้หมดตลอดเวลาก่อสร้าง โดยการทำเขื่อนกั้นน้ำชั่วคราวการขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำ และการใช้เครื่องสูบน้ำเป็นต้น

๒) การทำเขื่อนกั้นน้ำชั่วคราวจะต้องเสนอแบบรวมทั้งวิธีการก่อสร้างและรื้อย้ายให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๓) การขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำจะต้องเสนอข้อมูลด้านอุทกวิทยาและการออกแบบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๔) การใช้เครื่องสูบน้ำจะต้องออกแบบและวางแผนติดตั้งเครื่องมือตลอดจนควบคุมดูแลบำรุงรักษาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๕. งานขุด

๕.๑ คำจำกัดความและความหมายประเภทของการขุดสามารถแยกตามชนิดของวัสดุและลักษณะการขุดออกเป็น ๔ ประเภท ดังนี้

๕.๑.๑ งานขุดลอกหน้าดิน หมายถึงการขุดลอกผิวหน้าดินเดิมเพื่อเตรียมฐานรากของงานถมประกอบด้วยการขุดรากไม้ เศษขยะ เศษหิน อินทรียวัตถุ ดินอ่อน และสิ่งที่ไม่พึงประสงค์อื่นๆออกให้หมดภายในขอบเขตและบริเวณที่กำหนดไว้ในแบบวัสดุที่ได้จากการขุดลอกหน้าดินห้ามนำไปใช้ในงานถมเป็นอันขาด

๕.๑.๒ งานดินขุดแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท

๑) งานดินขุดทั่วไป หมายถึงการขุดดินที่สามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกล และขนเกลี่ยทิ้งบริเวณข้างๆ พื้นที่ก่อสร้าง

๒) งานดินขุดขนทิ้ง หมายถึงการขุดดินที่สามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลและต้องขนทิ้งโดยตักขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

๓) งานดินขุดเหลว หมายถึงการขุดดินที่มีน้ำท่วมขังมีสภาพเหลวสามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลขุดมากองผึ่งให้แห้ง แล้วขนทิ้งโดยตักดินใส่รถบรรทุกนำไปยังที่กำหนด

๕.๑.๓ งานขุดหินผุ หมายถึงการขุดหินผุดินดานดินลูกรัง หินก้อนที่มีขนาดไม่โตกว่า ๐.๗ ลูกบาศก์เมตร หรือวัสดุอื่นที่ไม่สามารถขุดออกได้ด้วยเครื่องจักรกลหรือเครื่องมือขุดธรรมดาต้องใช้คราด (Ripper) ช่วยขุดทำให้หลวมก่อน แล้วขุดออกด้วยเครื่องจักรกลหรือขนทิ้งโดยตักขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

๕.๑.๔ งานขุดหินแข็ง หมายถึงการขุดหินชั้นหินพืดหรือหินก้อนที่มีขนาดโตกว่า ๐.๗ ลูกบาศก์เมตร ไม่สามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลหรือใช้คราด (Ripper) ต้องใช้วัตถุระเบิดทำการระเบิดหินให้แตกก่อนและขนทิ้งโดยตักขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

๕.๑.๕ การวัดปริมาณงานและการจ่ายเงิน

งานขุดดินวัดเป็นปริมาตรลูกบาศก์เมตร ที่ผู้รับจ้างทำการขุดดินและขนย้ายแล้วเสร็จตามปริมาณงานที่กำหนดไว้ในแบบ หรือปริมาณงานที่ทำจริงภายในขอบเขตที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างสั่งการโดยให้ยึดถือวิธีการตรวจวัดปริมาณงานของผู้ว่าจ้างเป็นเกณฑ์ โดยวิธี Take Cross. ในบริเวณที่ผู้รับจ้างดำเนินการการขุดดินหรือขุดหิน ต้องขุดให้ได้แนวระดับและขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบ

การจ่ายเงิน จะจ่ายเงินตามใบแจ้งปริมาณงานและราคางานที่ผู้รับจ้างทำการขุดขึ้นและทำลายแล้วเสร็จตามปริมาณงานที่ทำจริง โดยให้ยึดถือการตรวจวัดปริมาณงานตามแบบแปลนและ Cross Section ของผู้ว่าจ้างเป็นเกณฑ์ และให้มีหน่วยวัดเป็นลูกบาศก์เมตร

๕.๑.๖ การสำรวจ

ก่อนเริ่มปฏิบัติการขุดผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจระดับบริเวณที่จะทำการขุด และบริเวณใกล้เคียงที่อาจมีผลกระทบจากการขุด เพื่อให้สามารถเขียนแผนที่แสดงเส้นชั้นระดับดินและรูปตัดต่างๆ ได้อย่างละเอียดถูกต้อง และเมื่อการขุดแล้วเสร็จผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจระดับเพื่อแสดงให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นว่าได้ดำเนินการขุดตามรูปแบบที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง และเพื่อประกอบในการเบิกจ่ายเงินด้วย

๕.๑.๗ การทิ้งดิน

ดินที่ขุดขึ้นมาโดยทั่วไปจะถูกนำไปใช้ถมบริเวณหรือจุดทิ้งดิน ที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนดวิธีการนำดินไปทิ้งจะกำหนดโดยผู้รับจ้างและต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างก่อน

๕.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

การขุดดินหรือขุดหินเพื่อให้ได้ขนาดตามรูปแบบการขุดลอกหน้าดินและร่องแกนเพื่อเตรียมฐานรากก่อสร้างทำนบดิน/ เขื่อนดินและการขุดบ่อก่อสร้างเพื่องานก่อสร้างอาคารมีข้อกำหนด ดังนี้

๕.๒.๑ ต้องขุดให้ได้แนวระดับและขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบ การขุดต้องกระทำด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษและต้องมีมาตรการควบคุมให้วัตถุที่อยู่นอกขอบเขตแนวการขุด ยังคงอยู่ในสภาพเดิมเท่าที่จะทำได้

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

๕.๒.๓ การขุดเพื่อก่อสร้างฐานรากของอาคารโครงสร้างใดๆ จะต้องขุดเผื่อออกไปจากที่กำหนดไว้ ข้างละ ๓๐ เซนติเมตร เพื่อความสะดวกในการตั้งไม้แบบ

๕.๒.๔ ในกรณีที่เป็นหินการขุดจะต้องใช้ความระมัดระวังเพื่อรักษาแนวให้ได้ตามที่แบบกำหนดไว้ส่วนของหินที่ยื่นออกมาจากแนวที่กำหนดไว้ในแบบอาจยอมให้มีได้ไม่เกิน๑๕เซนติเมตรหรือเป็นอย่างอื่นที่เหมาะสมตามสภาพ

๕.๒.๕ ในกรณีที่ขุดผิดพลาดไปจากแนวที่กำหนดในแบบความเสียหาย การพังทลายที่เกิดจากการระเบิดหรือโพรงหินที่เกิดจากความไม่ระมัดระวังในขณะที่ดำเนินการขุดของผู้รับจ้าง และความผิดพลาดไม่ว่าจะด้วยเหตุใดก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและต้องซ่อมแซมแก้ไขตามคำแนะนำของวิศวกรควบคุมการก่อสร้างโดยค่าใช้จ่ายส่วนนี้เป็นของผู้รับจ้าง

๕.๒.๖ การขุดพื้นฐานรากและลาดด้านข้างที่ติดกับงานคอนกรีตต้องตกแต่งให้เรียบร้อยพื้นผิวหน้าต้องเตรียมการปรับแต่งให้มีความมั่นคงพอที่จะรับอาคารคอนกรีตได้

๕.๒.๗ การขุดดินร่องแกนเขื่อนจะต้องขุดให้มีขนาดความกว้างลาดด้านข้างตามแบบสำหรับความลึกให้ขุดลงไปจนถึงระดับชั้นดินหรือหินที่กำหนดในแบบ เมื่อขุดร่องแกนเสร็จจะต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อนจึงจะดำเนินการขั้นต่อไปได้

๕.๒.๘ วัสดุที่ได้จากการขุดถ้าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างอนุญาตให้นำไปใช้ เช่น ถมทำทำนบดินเขื่อนดินก็สามารถให้นำไปใช้ได้ ส่วนวัสดุที่ไม่เหมาะสมหรือเหลือใช้จะต้องขนไปไว้ยังสถานที่กองวัสดุซึ่งสถานที่กองวัสดุที่ระบุไว้ในแบบเป็นเพียงจุดแนะนำ ผู้รับจ้างสามารถจัดหาที่กองวัสดุเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยจะต้องเป็นพื้นที่ของหน่วยราชการหรือที่สาธารณะประโยชน์ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงใดๆ เกี่ยวกับพื้นที่ที่ใช้เป็นสถานที่กองวัสดุให้อยู่ในดุลพินิจและความเห็นชอบของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ที่จะต้องตรวจสอบพื้นที่ตำแหน่งที่กองวัสดุและต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างฯ ก่อนโดยสถานที่กองวัสดุเพิ่มเติม ผู้รับจ้างจะต้องยื่นเอกสารที่ได้รับอนุญาตหรือเอกสารยินยอมให้กองวัสดุ และยินยอมให้ขนย้ายวัสดุดังกล่าวออกจากพื้นที่ได้ตลอดเวลาโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆทั้งสิ้น พร้อมทั้งแนบแผนที่แสดงตำแหน่งของจุดที่กองวัสดุที่ได้จากการขุดอย่างละเอียด พร้อมทั้งเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างฯ โดยผู้ว่าจ้างจะยึดเกณฑ์ราคาค่างานขนย้ายวัสดุตามใบแจ้งปริมาณงานและราคา เป็นสำคัญ

๕.๒.๙ สถานที่กองวัสดุจะต้องไม่กีดขวางการทำงานและขวางทางน้ำการกองวัสดุจะต้องกองให้อยู่ในขอบเขตและจะต้องเกลี่ยปรับระดับของกองวัสดุให้เหมาะสม

หมายเหตุ

งานดินขุดขนทิ้งผู้ว่าจ้าง จะคิดราคาต่อหน่วยตามระยะทางที่ระบุไว้ตามแบบ โดยอัตราการจ่ายจะเป็นไปตามตารางปริมาณงานที่ผู้รับจ้างเสนอไว้ โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องบริหารงานขนย้ายมูลดินให้สอดคล้องกับจุดแนะนำในการทิ้งดินตามแบบ หากมีการเปลี่ยนแปลงสถานที่ทิ้งดิน ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งผ่านช่างควบคุมงานเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างให้ความเห็นชอบ โดยราคาค่าขนทิ้งดินจะเป็นไปตามตารางปริมาณงานที่ผู้รับจ้างเสนอไว้

๖. งานถมและบดอัด

๖.๑ คำจำกัดความ/ความหมายประเภทของการถมสามารถแยกตามลักษณะการใช้งานและชนิดของวัสดุแบ่งออกเป็น๓ประเภทดังนี้

๖.๑.๑ ดินถมมีลักษณะการใช้งาน ดังนี้

๑) เป็นทำนบดินหรือเขื่อนดินเพื่อปิดกั้นทางน้ำไหลผ่านวัสดุที่ใช้ถมเป็นดินทึบน้ำ เช่น ดินเหนียว ดินเหนียวปนกรวด ดินเหนียวปนทรายและดินเหนียวปนดินตะกอน หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชอื่นใดปน

๒) เป็นคันทางเพื่อการคมนาคมและขนส่งพืชผลทางการเกษตรวัสดุที่ใช้ถมเป็นดินที่รับน้ำหนักบรรทุกได้ดีตามข้อกำหนดจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชอื่นใดปน

๓) เป็นดินถมกลับสำหรับอาคารและโครงสร้างวัสดุที่ใช้ถม ถ้าไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นจะเป็นดินส่วนที่ขุดนำกลับมาถมคืนจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชอื่นใดปน

๖.๑.๒ ลูกรังใช้ถมหลังคันดินหรือเขื่อนดินป้องกันการกัดเซาะของน้ำฝนและใช้เป็นผิวจราจรสำหรับงานทาง

๖.๑.๓ หินถมเป็นวัสดุถมเปลือกนอกของตัวเขื่อนดินทำหน้าที่เสริมความมั่นคงไม่ให้เกิดการเลื่อนไถลวัสดุที่ใช้ถมเป็นหินหรือกรวดผสมทรายและตะกอนที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

๖.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๖.๒.๑ วัสดุที่ใช้ถมจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชใดปนและมีคุณสมบัติดังนี้

๑) ดินถมทำนบดินหรือเขื่อนดินจะต้องเป็นดินทึบน้ำซึ่งจำแนกดินตามวิธี Unified Soil Classification ดังนี้

สัญลักษณ์ทางวิศวกรรม	ชนิดของดิน
GC	กรวดผสมดินเหนียวกรวดมีขนาดไม่คละกันผสมทรายและดินเหนียว
SC	ทรายผสมดินเหนียวทรายมีขนาดไม่คละกันผสมดินเหนียว
CL	ดินเหนียวที่มีความเหนียวน้อยถึงปานกลางอาจจะปนกรวดทรายและตะกอน
CH	ดินเหนียวล้วนที่มีความเหนียวมากไม่มีอินทรีย์วัตถุ

๒) ดินถมคันทางเป็นดินถมทั่วๆไปที่ไม่มีอินทรีย์วัตถุจะต้องมีค่ากำลังแบกทานโดยวิธีวัดเปรียบเทียบความต้านทานแรงเฉือนของดิน (CBR) มากกว่าหรือเท่ากับ ๖ %

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

ตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก			
	เกรดซี	เกรดดี	เกรดอี	เกรดเอฟ
๑นิ้ว	๑๐๐	๑๐๐	๑๐๐	๑๐๐
๓/๘นิ้ว	๕๐-๘๕	๖๐-๑๐๐	-	-
เบอร์๔	๓๕-๖๕	๕๐-๘๕	๕๕-๑๐๐	๗๐-๑๐๐
เบอร์๑๐	๒๕-๕๐	๔๐-๗๐	๔๐-๑๐๐	๕๕-๑๐๐
เบอร์๔๐	๑๕-๓๐	๒๕-๔๕	๒๐-๕๐	๓๐-๗๐
เบอร์๒๐๐	๕-๑๕	๘-๑๕	๖-๑๕	๘-๑๕

๔) หินถมเป็นวัสดุถมเปลือกนอกของเขื่อนมีคุณสมบัติน้ำซึมผ่านได้ซึ่งจำแนกดินตามวิธี Unified Soil Classification ดังนี้

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

๖.๒.๒ การบดอัด

๑) ดินถมเพื่อให้ดินมีความแน่นเป็นเนื้อเดียวกันโดยตลอด ปราศจากการปูดโค้งโพรงการเป็นแผ่น การถมบดอัดต้องปฏิบัติ ดังนี้

๑.๑) นำดินที่จะใช้บดอัดโรยเกลี่ยให้เป็นชั้นในแนวรอบความหนาของดินแต่ละชั้นเมื่อบดอัดได้ที่แล้วต้องไม่มากกว่า ๐.๒๐ เมตร หรือไม่มากกว่า ๒ ใน ๓ ของความยาวของตีนแกละที่ใช้บด

๑.๒) ดินที่ใช้บดอัดต้องผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันดีและต้องมีความชื้นไม่มากกว่าหรือน้อยกว่า ๓% ของความชื้นที่พอเหมาะที่ให้ความแน่นสูงสุด (Optimum Moisture Content)

๑.๓) ความลาดชันตรงจุดต่อไม่ควรเกิน ๑ : ๓ ผิวสัมผัสของรอยต่อทุกแห่งจะต้องขุดตัดออกให้เป็นรอยใหม่ต้องเก็บกวาดส่วนที่หลุดหลวมออกให้หมด และไถคราดทำให้ผิวขรุขระการบดอัดจะต้องทำการบดอัดเลยลึกเข้าไปในเขตที่บดอัดแล้วตลอดแนวรอยต่อเป็นระยะไม่น้อยกว่า ๑.๐๐ เมตร

๑.๔) บดอัดแน่นไม่ต่ำกว่า ๙๕ % ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้งตามวิธีการทดลอง Standard Proctor

๒) ลูกรังการถมบดอัดเหมือนดินถม

๒.๑) บดอัดแน่นไม่ต่ำกว่า ๙๕ % ของความหนาแน่นสูงสุดของลูกรังแห้งตามวิธีการทดลอง Modified AASHTO

๓) หินถมก่อนถมต้องเตรียมฐานรากให้ได้ตามแบบที่กำหนดก่อนการถมบดอัดต้องปฏิบัติดังนี้

๓.๑) การเทหินจะต้องกระทำเป็นชั้นๆความหนาแต่ละชั้นไม่เกิน ๐.๕๐ เมตรและต้องบดอัดโดยใช้รถบดล้อเหล็กบดทับไปมาอย่างน้อย ๔ เที่ยว

๓.๒) บดอัดแน่นมีค่าความแน่นสัมพัทธ์ (Relative DensityTest) ไม่ต่ำกว่า ๗๕ % และมีความหนาแน่นสัมพัทธ์เฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๙๐ %

๔) ดินถมหรือหินถมกลับสำหรับอาคารและโครงสร้าง

๔.๑) จะต้องถมเป็นชั้นๆตามแนวราบแต่ละชั้นหนาไม่เกิน ๐.๕๐ เมตร ในกรณีของการวางท่อจะถมกลับจากหลังท่อหนาชั้นละ ๐.๑๕ เมตร

๔.๒) กรณีเป็นดินถมกลับการบดอัดเหมือนดินถมส่วนกรณีเป็นหินถมกลับการบดอัดเหมือนหินถม

๕) ในกรณีที่การบดอัดผลทดสอบไม่ได้ตามข้อกำหนดจะต้องทำการรื้อออกและบดอัดใหม่จนผลทดสอบผ่านตามข้อกำหนดจึงจะดำเนินการถมและบดอัดในชั้นต่อไปได้

๖.๒.๓ การทดสอบวัสดุและรายงาน

๑) การทดสอบความแน่นในสนาม (Field Density) ตามวิธี Sand Cone เพื่อพิจารณาค่าเปอร์เซ็นต์ของความแน่นสูงสุดในห้องปฏิบัติการ โดยทำการทดสอบไม่น้อยกว่า ๓ จุด ต่อการทดสอบ ๑ ครั้ง ดังนี้

๑.๑) ดินถมให้ทำการทดสอบ ๑ ครั้ง ต่อพื้นที่การบดอัด ๗๐๐ ตารางเมตร หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๑.๒) ลูกรังให้ทำการทดสอบ ๑ ครั้ง ต่อพื้นที่บดอัด ๕๐๐ ตารางเมตร หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) การรายงานผลให้รายงานผลการทดสอบความแน่นพร้อมระบุตำแหน่งและระดับต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๗. งานลูกรัง

๗.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานลูกรังหมายถึงดินซึ่งมีส่วนหยาบขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่า ๒ มิลลิเมตรมากกว่าร้อยละ ๓๕ โดยปริมาตรและมีอนุภาคดินที่พอจะแทรกอยู่ในช่องว่างที่มีขนาดโตกว่า ๑ มิลลิเมตรลักษณะของดินลูกรังจัดอยู่ใน Skeletal soils ได้แก่ดินที่มีเศษหินขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๒ มิลลิเมตร หรือใหญ่กว่าอยู่ในดินเป็นปริมาณ ๓๕ เปอร์เซ็นต์ หรือมากกว่าโดยปริมาตรที่มีความลึกไม่เกิน ๕๐ เซนติเมตรจากผิวดิน เป็นได้ทั้งดินทราย ดินร่วน และ ดินเหนียว ซึ่งเกิดได้ทุกสภาพพื้นที่

๗.๒ การควบคุมคุณภาพและการทดสอบวัสดุ

การที่จะควบคุมคุณภาพของงานให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์ต่องานสูงสุด ควบคุมงานจะต้องมีความรู้พื้นฐานทางด้านการทดสอบวัสดุ ดังนี้

๗.๒.๑ การทดสอบการเรียงเม็ด Sieve Analysis

วิธีการทดลองนี้ สำหรับหาขนาดการเรียงเม็ด (Particle Size Distribution) ของวัสดุประเภท ดิน ลูกรัง ทราย และหินย่อย ทั้งชนิดเม็ดละเอียดและหยาบ โดยให้ผ่านตระแกรงจากขนาดใหญ่จนถึงขนาดเล็กที่มีขนาดร่องผ่านตะแกรงเบอร์ ๒๐๐ขนาด Ø ๐.๐๗๕ มิลลิเมตร แล้วเปรียบเทียบมวลของตัวอย่างที่ผ่านหรือค้างตะแกรงขนาดต่าง ๆ จากมวลทั้งหมดของตัวอย่าง วิธีการทดลองนี้ได้ปรับปรุงจาก AASHTO T ๒๗-๗๐

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

๗.๒.๒.๑ งานชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรัง วัสดุที่ได้จะต้องมีการเรียงขนาดคละจากหยาบไปหาละเอียดอย่างสม่ำเสมอเพื่อทำการทดสอบแล้วจะต้องเป็นไปตามเกรด A, B, C

- มวลรวมหยาบที่ค้างตะแกรงเบอร์ ๑๐ จะต้องประกอบด้วยชิ้นส่วนที่แข็งแรงทนทานและสะอาด
- มวลรวมละเอียดที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๑๐ จะต้องประกอบด้วยทรายธรรมชาติหรือทรายที่ได้จากการโม่และส่วนของวัสดุที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๒๐๐ จะต้องมีไม่มากกว่า ๒ ใน ๓ ของวัสดุที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๔๐

๗.๒.๒.๒ งานชั้นพื้นทางมีข้อกำหนด เหมือนข้อ ๒ แต่ต้องเป็นไปตามเกรด A,B หรือ C เท่านั้น

ตารางที่ ๑ ขนาดและของวัสดุมวลรวม

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

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

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

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

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

๗.๓.๑ วัสดุคัดเลือก – ปราศจากก้อนดินเหนียว (Clay Lump) รากไม้หรือวัชพืชอื่น ๆ

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

๗.๓.๒ ชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรัง

การก่อสร้างชั้นรองพื้นทางสำหรับทางหลวงชนบทชั้นที่ ๑ ชั้นที่ ๒ ชั้นที่ ๓ ชั้นที่ ๔ และ ชั้นที่ ๕

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

ลูกรังสำหรับงานพัฒนาแหล่งน้ำ

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

๗.๓.๓ ชั้นพื้นทาง

- L.L ไม่มากกว่า ๒๕%
- P.I มีค่า ๖ %

๗.๔ การทดสอบการบดอัด (Compaction Test)

การบดอัดดิน คือ วิธีการที่ทำให้ดินแน่นโดยการใช้เครื่องมือที่มีน้ำหนักและใช้แรงอัดกด กระแทก หรือสั่งสะเทือน (Dynamic Compaction) ให้เม็ดดินเคลื่อนเข้าชิดกันให้มากที่สุดการทดสอบนี้มีวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

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

การทดสอบการบดอัดนี้มีประโยชน์ในการหาค่าความแน่นของดินเมื่อบดอัดด้วยพลังงานจำนวนหนึ่ง ซึ่งหมายถึงการหาความแข็งแรงของดินที่จะนำมาใช้เป็นวัสดุก่อสร้าง โดยถือว่าความแน่นสูงสุดที่หาได้จากการทดลองในห้องทดลองว่าเป็น ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ เมื่อเข้าเทียบกับความแน่นของดินที่บดอัดในสนาม

การทดสอบความแน่นที่นิยมใช้กันทั่วไปในการก่อสร้างทาง, เขื่อน หรือสนามบิน มี ๒ วิธี คือ

(ก) Standard Compaction Test หรือ Standard AASHTO Compaction Test

(ข) Modified Compaction Test หรือ Modified AASHTO Compaction Test

๗.๔.๑ การถมดินและบดอัดตรงส่วนที่เป็นท่อระบายน้ำความแน่นของชั้นดินที่ถมชั้นแรก จะต้องเปลี่ยนให้สม่ำเสมอตลอดท่อมีความหนา ๓๐ เซนติเมตร ชั้นต่อไปให้ดำเนินการบดอัดตามข้อ ๕.๓

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

๗.๔.๓ ชั้นรองพื้นทางหรืองานผิวจราจรลูกรัง ถ้าเป็นชั้นพื้นทางเดิมผู้รับจ้างจะต้องรื้อชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรังเดิมด้วยฟันขุดคุ้ยหน้ารถเกลี่ยดินขึ้น แล้วขึ้นรูป ให้มีความลาดตามขวาง ๓ % หรือตามที่กำหนดในแบบแล้วบดอัดดินคันทางให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๐ % Modified AASHTO การก่อสร้างชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรังเมื่อบดอัด และตบแต่งชั้นดินค้นทางหรือชั้นวัสดุคัดเลือกได้ตามรูปแบบและข้อกำหนดแล้ว หากผิวดินคันทางหรือชั้นวัสดุคัดเลือกแห้งให้ราดน้ำจนมีความชื้นใกล้เคียงกับความชื้นที่ให้มีความแน่นสูงสุด (Optimum Moisture Content) เพื่อป้องกันมิให้ดินคันทาง หรือชั้นวัสดุตัดเลือกดูดน้ำจากชั้นผิวจราจรลูกรังที่จะต้องบดอัดในชั้นต่อไป ซึ่งอาจทำให้การบดอัดไม่ได้ความแน่นตามข้อกำหนดนี้ หลักจากนั้นให้เกลี่ยลูกรังที่ละครึ่งความกว้างของผิวจราจรที่ละชั้น ความหนาหลังบดอัดต้องไม่มากกว่า ๑๕ ซม. ขึ้นรูปให้ได้ความลาดผิว ๔ % หรือตามแบบราดน้ำ และบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕ % Modified AASHTO เสร็จแล้วให้บดอัดอีกชั้นหนึ่งที่เหลือ ตามขั้นตอนดังกล่าวทุกประการ

๗.๕ การทดสอบการรับน้ำหนัก CBR

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

การทดลอง CBR. อาจทำได้ ๒ วิธีคือ

ก. การทดลองแบบแช่น้ำ (Soaked)

ข. การทดลองแบบไม่แช่น้ำ (Unsoaked)

ถ้าไม่ระบุวิธีใด ให้ใช้ “วิธี ก.”

๗.๕.๑ วัสดุคัดเลือกใช้ในกรณีที่ CBR ของชั้นดินคันทางน้อยกว่า ๖ %

๗.๕.๒ วัสดุคัดเลือกค่า CBR ต้องไม่น้อยกว่า ๖ %

๗.๕.๓ ชั้นรองพื้นทางและ/หรือชั้นผิวจราจรผิวลูกรัง วัสดุที่ใช้จะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่า ๒๕ %

๗.๕.๔ ชั้นพื้นทางวัสดุจะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่า ๘๐ %

๗.๖ การทดสอบความสึกหรอของวัสดุ (Abrasion)

เป็นการหาเปอร์เซ็นต์ของวัสดุทดสอบโดยการนำวัสดุไปขัดสีกับลูกตุ้มในเครื่องมือทดสอบ Los Angeles Machine วัสดุที่ผ่านการสึกหรอ Abrasion Test นำมาร่อนผ่านตะแกรงเบอร์ ๑๒ หาเปอร์เซ็นต์ผ่านตะแกรงของวัสดุที่ถูกขัดสีโดยลูกตุ้มเหล็ก เพื่อคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การสึกหรอ

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

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

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

๘. งานคอนกรีต

๘.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานคอนกรีต หมายถึง การประกอบและติดตั้งแบบการผสมคอนกรีตการเทคอนกรีตการซ่อมคอนกรีตการทำผิวและตกแต่งคอนกรีตการบ่มคอนกรีตสำหรับงานอาคารต่างๆ

คอนกรีตประกอบด้วยส่วนผสมของซีเมนต์หินย่อยหรือกรวดทรายน้ำและหรือสารเคมีผสมเพิ่มส่วนผสมทั้งหมดจะต้องคลุกเคล้าให้เข้ากันอย่างดีและให้ความเหลวของคอนกรีตที่เหมาะสม

คอนกรีตต้องมีเนื้อสม่ำเสมอและเมื่อแข็งตัวต้องมีเนื้อแน่นมีความคงทนถาวรมีคุณสมบัติกันซึมทนต่อการขัดสีได้ดีและมีกำลังรับน้ำหนักที่มากระทำ

๘.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๘.๒.๑ วัสดุผสมคอนกรีต

๑) ปูนซีเมนต์ต้องเป็นของใหม่ ไม่เสื่อมคุณภาพและจับตัวเป็นก้อน ถ้าไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภท ๑ ตามมมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๑๕ เล่ม ๑-๒๕๔๗ หรือ ไฮดรอลิกชนิดใช้งานทั่วไป (GU) ๑ ตามมมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๒๕๔๙-๒๕๕๖

๒) ทรายต้องเป็นทรายหยาบน้ำจืดมีเม็ดแน่นแข็งแกร่งสะอาดปราศจากสิ่งเจือปนและมีสัดส่วนคละกันที่ดีโดยต้องผ่านการทดสอบคุณสมบัติดังนี้

๒.๑) ทดสอบความแข็งแกร่งโดยแช่น้ำยาโซเดียมซัลเฟต๕รอบมีค่าสึกหรอไม่เกิน ๑๐%

๒.๒) ทดสอบส่วนคละโดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน ดังนี้

ตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก
๓/๘นิ้ว	๑๐๐
เบอร์๔	๙๕ – ๑๐๐
เบอร์๘	๘๐ – ๑๐๐
เบอร์๑๖	๕๐ – ๘๕
เบอร์๓๐	๒๕ – ๖๐
เบอร์๕๐	๑๐ – ๓๐
เบอร์๑๐๐	๒ – ๑๐

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

๓.๑) ทดสอบการขัดสีโดยเครื่อง Los Angeles Machine ๕๐๐ รอบ มีค่าทนต่อการขัดสีไม่น้อยกว่า ๖๐ %

๓.๒) ทดสอบสัดส่วนคละโดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกันซึ่งแบ่งเป็นขนาดเกินเบอร์ ๑ มีขนาดหินใหญ่สุดไม่เกิน ¾ นิ้วใช้กับอาคารคอนกรีตที่มีความหนาไม่เกิน ๐.๒๐ เมตร และหินเบอร์ ๒ มีขนาดหินใหญ่สุดไม่เกิน ๑ ½ นิ้วใช้กับอาคารคอนกรีตที่มีความหนาเกิน ๐.๒๐ เมตร ดังนี้

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

๔) น้ำต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาดปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณที่จะทำให้คอนกรีตสูญเสียความแข็งแรงเช่นกรดด่างสารอินทรีย์ฯลฯ

๕) สารผสมเพิ่ม (Admixture)เป็นสารเคมีที่ใส่เพิ่มเข้าไปในส่วนผสมคอนกรีตเพื่อเพิ่มความมั่นคงแข็งแรงและสะดวกในการใช้งานก่อนนำมาใช้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน

๘.๒.๒ แบบหล่อคอนกรีต

๑) วัสดุที่ใช้ทำแบบหล่อเช่นไม้ไม้อัดแผ่นเหล็กจะต้องทดต่อการบิดงอซึ่งเกิดจากการเทหรือการกระทุ้งทำให้คอนกรีตแน่นโดยคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้มีดังนี้

๑.๑) ไม้แบบไม้ที่จะนำมาทำแบบจะต้องหนาไม่ต่ำกว่า ๑ นิ้ว และกว้างไม่เกิน ๙ นิ้ว ยึดโยงติดกันให้แข็งแรงไม่โยกคลอน

๑.๒) ไม้อัดจะต้องเป็นไม้อัดที่ทำด้วยกาวชนิดพิเศษสามารถกันน้ำได้ไม่เสียรูปเมื่อถูกน้ำหนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร

๑.๓) ไม้เคร่าและไม้สำหรับค้ำยันมีขนาดไม่เล็กกว่า ๑ ½ x ๓ นิ้ว

๒) การเตรียมพื้นผิวฐานรองรับคอนกรีตพื้นผิวฐานที่รองรับคอนกรีตผิวหน้าจะต้องไม่มีน้ำขังไม่มีโคลนตมและเศษสิ่งของต่างๆหรือสิ่งที่ไม่พึงประสงค์เคลือบติดอยู่กรณีพื้นผิวที่ดูดซึมน้ำจะต้องทำให้ชื้นโดยทั่วเพื่อป้องกันมิให้พื้นผิวดูดน้ำออกจากคอนกรีตใหม่

๓) แบบหล่อเมื่อได้ประกอบแล้วต้องมีความมั่นคงแข็งแรงและได้ตำแหน่งแนวระดับขนาดและรูปร่างถูกต้องตามระบุไว้ในแบบ

๔) ก่อนเทคอนกรีตต้องทำความสะอาดแบบหล่ออุดรูรั่วให้เรียบร้อยทาแบบด้วยน้ำมันทาแบบที่อนุญาตให้ใช้เท่านั้นเพื่อป้องกันมิให้คอนกรีตติดแบบและมีรอยเปื้อน

๕) กรณีต้องยึดแบบด้วยเหล็กเส้นหรือโลหะเส้นอย่างอื่นที่จะต้องฝังทิ้งไว้ในคอนกรีตโดยการดัดเหล็กหรือโลหะเส้นที่จุดห่างลึกจากผิวคอนกรีตไม่น้อยกว่า ๓ เซนติเมตร

๖) กรณีที่ใช้ยึดปลายเหล็กเส้นยึดแบบชนิดถอดเก็บได้ให้ปล่อยรูคอนกรีตที่ปลายเหล็กเส้นที่ยึดแบบนี้ไว้สำหรับคว้านให้ใหญ่เพื่อจัดการซ่อมรูคอนกรีตด้วยซีเมนต์ผสมทรายอัตราส่วน ๑ : ๑ โดยน้ำหนักภายใน ๑๒ ชั่วโมงหลังจากถอดแบบ

๘.๒.๓ การผสมและการเทคอนกรีต

๑) ส่วนผสมคอนกรีตเป็นการหาส่วนผสมของซีเมนต์หินย่อยหรือกรวดทรายและน้ำผสมโดยน้ำหนักจากการทดลองในห้องปฏิบัติการโดยถือเอาความแข็งแรงของคอนกรีตที่ต้องการความเหมาะสมในการผสมและในการหล่อคอนกรีตเป็นเกณฑ์โดยจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๑.๑) มีความสามารถรับแรงกดใน ๒๘ วันได้ไม่ต่ำกว่า ๒๔๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

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

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

๒) วิธีการผสมคอนกรีตต้องใช้วิธีผสมด้วยเครื่องผสมคอนกรีตที่ได้รับความเห็นชอบจากช่างควบคุมงานก่อสร้างก่อนคอนกรีตต้องผสมเข้ากันอย่างทั่วถึงจนเป็นสีเดียวกันในการผสมครั้งหนึ่งๆต้องใช้เวลาผสมไม่น้อยกว่า ๒ นาที

๓) คอนกรีตผสมเสร็จ (Ready Mixed Concrete) ส่วนผสมของคอนกรีตยอมให้เปลี่ยนแปลงได้บ้างขึ้นอยู่กับบริษัทผู้ผลิตก่อนที่จะนำมาใช้ได้ต้องส่งรายการคำนวณออกแบบส่วนผสมและผลทดสอบจากการผสมจริงให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อน

๓.๑) ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ของปริมาณส่วนผสมวัตถุดิบต่างๆ จะถูกชั่งตวงให้อยู่ในขอบเขตที่กำหนดดังแสดงในตาราง

วัตถุดิบ	ความคลาดเคลื่อน
ปูนซีเมนต์	น้อยกว่า๒๐๐กก. ±๒% มากกว่า๒๐๐กก. ±๑%
มวลรวม	น้อยกว่า๕๐๐กก. ±๓% มากกว่า๕๐๐กก. ±๒%
วัตถุดิบ	ความคลาดเคลื่อน
น้ำและส่วนผสมเพิ่ม	±๓%

๓.๒) การผสม (Mixing) ให้ใช้วิธีข้อใดข้อหนึ่ง

๓.๒.๑) การผสมกับที่ (Central Mixing) หมายถึง การผสมคอนกรีตซึ่งเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์จากโรงงานเวลาขั้นต่ำในการผสมดังแสดงในตาราง

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) การผสม๒ตอน (Shrink Mixing) หมายถึงการผสมคอนกรีต๒ตอนโดยตอนแรกผสมจากโรงงานและตอนหลังเป็นการผสมให้เสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ โดยรถผสม(Truck Mixer)

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

๓.๓) การขนส่งจำแนกออกเป็น๓ประเภทมีหลักเกณฑ์ขึ้นอยู่กับลักษณะการผสม (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) ออกจากโม่ให้หมดภายในเวลา ๑ ½ ชม. หลังจากเริ่มผสม

๓.๓.๓) รถขนส่ง (Truck) ใช้ขนส่งระยะสั้นๆและจะต้องถ่ายคอนกรีตออกให้หมดภายในเวลา ๓๐ นาทีหลังจากเริ่มผสม

ความหมาย

- รถผสม (Truck Mixer) หมายถึงรถซึ่งสามารถขนส่งคอนกรีตและภายในรถประเภทนี้จะมีใบผสมซึ่งสามารถใช้ผสมคอนกรีตได้

- รถกวน (Truck Agitation) หมายถึงรถซึ่งสามารถขนส่งและกวนคอนกรีตที่ผสมเรียบร้อยสมบูรณ์แล้วจากโรงงานไปยังหน่วยงานซึ่งโม่จะหมุนระหว่างการเดินทางด้วย

- รถขนส่ง (Truck) หมายถึงรถซึ่งสามารถขนส่งคอนกรีตที่ผสมเรียบร้อยสมบูรณ์แล้วและต้องป้องกันน้ำรั่วได้

- เวลาที่เริ่มผสมให้นับจากวันเวลาที่เริ่มใส่น้ำ

- เวลาที่กำหนดไม่ใช้กับปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท๓

๔) การเทคอนกรีตจะกระทำได้หลังจากช่างควบคุมงานได้ตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบหล่อการผูกเหล็กการวางเหล็กและสิ่งที่ฝังในคอนกรีตโดยปฏิบัติดังนี้

๔.๑) คอนกรีตที่ผสมเสร็จแล้วต้องเทลงในแบบหล่อให้ใช้หมดภายในเวลา ๓๐ นาที

๔.๒) การเทคอนกรีตจากที่สูงต้องมีรางหรือท่อส่งคอนกรีตต้องให้ปลายท่อด้านล่างจมอยู่ในคอนกรีตที่เทใหม่ห้ามเทคอนกรีตในระยะสูงกว่า ๑.๕๐ เมตร จากพื้นที่เทหรือจากกรณีใดๆที่ทำให้มวลรวมแยกตัวออกจากกัน

๔.๓) การหล่อคอนกรีตที่เชื่อมเข้ากันกับคอนกรีตเดิมให้กะเทาะผิวหน้าคอนกรีตเดิมเสียก่อนราดด้วยน้ำปูนแล้วจึงเทของใหม่ทับลงไป

๔.๔) การเทแต่ละครั้งความหนาไม่เกิน ๒๐ เซนติเมตร และต้องกระทุ้งให้คอนกรีตเนื้อแน่นด้วยเครื่องสั่น (Vibrator)

๔.๕) ในระหว่างที่ฝนตกต้องระงับการเทโดยก่อนหยุดให้กระทุ้งคอนกรีตส่วนเทให้แน่นและแต่งหน้าตัดให้ขรุขระไว้เป็นรอยต่อสำหรับงานก่อสร้าง

๔.๖) ขณะที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัวต้องระวังไม่ให้คอนกรีตได้รับความกระทบกระเทือนและต้องป้องกันการสูญเสียน้ำจากแสงแดดและลมด้วย

๕) รอยต่อคอนกรีต

๕.๑) รอยต่อคอนกรีตจะทำตามตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้างทุกแห่งการเทคอนกรีตต้องทำให้เสร็จเป็นช่วงๆโดยยึดถือเอารอยต่อนี้เป็นเกณฑ์ดังนี้

๕.๑.๑) รอยต่อสำหรับงานก่อสร้าง (Construction Joint) ก่อนเทคอนกรีตติดต่อกับช่วงเก่าต้องมีการขัดถูล้างสิ่งสกปรกออกเสียก่อนแล้วจึงทำการเทคอนกรีตส่วนต่อไปได้

๕.๑.๒) รอยต่อเผื่อหด (Contraction Joint) ผิวหน้าของรอยต่อด้านหนึ่งที่เกิดจากด้านติดกับแบบหล่อจะต้องรอให้คอนกรีตแข็งตัวเสียก่อนแล้วจึงถอดแบบเพื่อเทคอนกรีตในอีกด้านหนึ่งผิวคอนกรีตที่แข็งตัวแล้วจะต้องทาด้วยน้ำยาเคลือบผิวชนิดใดชนิดหนึ่งก่อนที่จะเทคอนกรีตในช่วงต่อไป

๕.๑.๓) รอยต่อเผื่อขยาย (Expansion Joint) ช่องว่างระหว่างการเทคอนกรีตครั้งแรกและครั้งที่สองให้มีระยะห่างกันอย่างน้อย๑เซนติเมตรและให้ใส่ช่องว่างระหว่างผิวคอนกรีตด้วยวัสดุประเภท Elastic Filler และอุดรอยต่อด้วยวัสดุประเภท Joint Sealant

๕.๒) แผ่นใยใส่รอยต่อ (Elastic Filler) ประกอบด้วยแผ่นชานอ้อยหรือเส้นใยอื่นๆที่เหมาะสมอัดเป็นแผ่นและอาบด้วยยางมะตอยชนิดเหลว

๕.๓) วัสดุอุดรอยต่อ (Joint Sealant) เป็นยางมะตอยผสมทรายอัตราส่วน๑ : ๓รอยต่อเผื่อขยายบริเวณใกล้ถึงผิวคอนกรีต

๕.๔) วัสดุกันน้ำ (Water Stop) มีลักษณะขนาดและคุณสมบัติดังนี้

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

๘.๒.๔ การถอดแบบและการบ่มคอนกรีต

๑) แบบหล่อคอนกรีตจะต้องปล่อยไว้จนกว่าจะครบกำหนดเวลาถอดแบบและการถอดแบบจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังเพื่อมิให้คอนกรีตเกิดความเสียหายระยะเวลาที่ถอดแบบได้ตามความแข็งแรงของคอนกรีตนับจากวันที่เทคอนกรีตกำหนดโดยประมาณ ดังนี้

๑.๑) แบบด้านข้างเสาคานกำแพงตอม่อ ๒ วัน

๑.๒) แบบท้องคานใต้แผ่นพื้น ๒๑ วัน

๒) การบ่มคอนกรีตจะต้องกระทำทันทีที่คอนกรีตเริ่มแข็งตัวและต้องบ่มอย่างน้อย ๗ วัน วิธีการบ่มมีหลายวิธี ดังนี้

๒.๑) ใช้กระสอบชุบน้ำคลุมแล้วคอยรดน้ำให้เปียกอยู่เสมอ

๒.๒) ใช้ฉีดน้ำให้คอนกรีตเปียกชื้นอยู่เสมอ

๒.๓) ใช้วิธีขังน้ำไว้บนผิวคอนกรีต

๒.๔) ใช้สารเคมีเคลือบผิวคอนกรีต

๘.๒.๕ การซ่อมผิวคอนกรีต

๑) ห้ามซ่อมผิวคอนกรีตที่ถอดแบบแล้วจนกว่าจะได้รับการตรวจสอบจากช่างควบคุมงาน

๒) ผิวคอนกรีตที่มีรูพรุนหรือมีส่วนบกพร่องเล็กน้อยไม่กระทบกระเทือนต่อความมั่นแข็งแรงของโครงสร้างให้ทำการสกัดคอนกรีตที่เกาะกันอย่างหลวมๆบริเวณนั้นออกให้หมดแล้วอุดฉาบด้วยปูนทรายอัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์ : ทราย ๑ : ๑ โดยน้ำหนัก

๘.๒.๖ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างหินย่อยหรือกรวดและทรายจำนวนอย่างละ ๕๐ กิโลกรัมเพื่อทดสอบความแข็งแกร่งการขัดสีสิ่งเจือปนสัดส่วนคละและออกแบบส่วนผสมคอนกรีต

๑.๒) เก็บตัวอย่างหล่อลูกบาศก์คอนกรีตอย่างน้อยวันละ ๑ ครั้งๆละ ๓ ตัวอย่างหรือความเห็นชอบของช่างควบคุมการก่อสร้างและให้เขียนวันเดือนปีกับค่ายุบตัวของคอนกรีตลงบนแท่งตัวอย่างเพื่อทดสอบกำลังรับแรงอัดของคอนกรีต

๒) การรายงานผล

๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของหินย่อย/กรวดทรายและการออกแบบส่วนผสมคอนกรีตให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

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

๙. งานเหล็กเสริมคอนกรีต

๙.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานเหล็กเสริมคอนกรีตหมายถึงเหล็กกลมเหล็กข้ออ้อยและเหล็กโครงสร้างอื่นที่ปรากฏในแบบก่อสร้างซึ่งต้องห่อหุ้มด้วยคอนกรีต

๙.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๙.๒.๑ เหล็กเสริมต้องเป็นเหล็กใหม่ปราศจากสนิมคราบน้ำมันมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมดังนี้

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

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

๙.๒.๒ การวางเหล็กเสริม

๑) เหล็กเสริมที่ตัดได้ขนาดรูปร่างแล้วต้องงอปลายทั้งสองข้างและวางตามที่แสดงในแบบก่อสร้างการวัดระยะห่างเหล็กให้วัดจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลางเหล็ก

๒) เหล็กเสริมจะต้องวางห่างจากผิวคอนกรีตโดยวัดระยะจากผิวคอนกรีตถึงผิวเหล็กตามเกณฑ์ดังนี้

๒.๑) กรณีเหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางตรงกึ่งกลางความหนา

๒.๒) กรณีเหล็กเสริม๒ชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบไม่น้อยกว่า ๒.๕๐เซนติเมตรและถ้าติดกับดินหรือหินให้ใช้ ๗.๕๐ เซนติเมตรนอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

๓) เหล็กเสริมต้องวางและผูกให้แน่นเพื่อมิให้เคลื่อนไหวระหว่างเทคอนกรีตและในขณะกระทุ้งหรือการสั่นคอนกรีต

๔) เหล็กเดือย (Dowel Bars) ต้องมีขนาดและอยู่ในตำแหน่งตามแบบก่อนนำไปวางปลายด้านหนึ่งจะต้องทาด้วยยางมะตอยให้ทั่ว

๕) ในขณะที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัวห้ามมิให้กระทบกระเทือนที่ปลายเหล็กที่คอนกรีตยังไม่ได้รับการห่อหุ้ม

๙.๒.๓ การต่อเหล็กเสริมจะต้องต่อโดยวิธีทาบกันและรอยต่อของเหล็กแต่ละเส้นต้องสลับกัน ห้ามต่อเหล็กตรงจุดที่รับแรงมากที่สุดในคานดังนี้

๑) เหล็กเส้นกลมให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า ๔๐ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายต้องงอขอมาตรฐานหรือ ๕๐ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่งอขอมาตรฐาน

๒) เหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า ๓๐ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางโดยปลายไม่งอขอมาตรฐาน

๙.๒.๔ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบเหล็กทุกขนาดๆละ ๓ ท่อนโดยไม่ซ้ำเส้นมีความยาว ท่อนละ ๐.๖๐ เมตร

๒) การรายงานผลการทดสอบคุณสมบัติของเหล็กเส้นแต่ละขนาดให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๑๐. งานหิน

๑๐.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานหินที่ใช้ในงานแหล่งน้ำส่วนใหญ่จะเป็นหินใหญ่ใช้ป้องกันการกัดเซาะของกระแสน้ำที่กระทำกับตลิ่งของลำน้ำอาคารที่ขวางทางน้ำเป็นต้นแบ่งออกเป็นประเภทได้ดังนี้

๑๐.๑.๑ หินทิ้งหมายถึงหินขนาดเล็กใหญ่มีขนาดคละกันนำไปปูหรือทิ้งด้วยเครื่องจักรหรือแรงคนและตบแต่งผิวหน้าครั้งสุดท้ายให้มองดูเรียบร้อยด้วยแรงคน

๑๐.๑.๒ หินเรียงหมายถึงหินที่มีขนาดประมาณ ๐.๒๐ - ๐.๒๕ เมตรนำมาเรียงให้ได้รูปร่างและขนาดตามแบบก่อนเรียงต้องทำการบดอัดพื้นให้แน่นแล้วนำหินใหญ่มาเรียงให้ชิดที่สุดโดยให้หินก้อนใหญ่กว่าอยู่บนหินก้อนเล็กพร้อมทั้งแต่งผิวหน้าเรียบเสมอกันกับหินก้อนข้างเคียงด้วยแรงคนและถมช่องว่างระหว่างหินด้วยหินย่อยและหินฝุ่นให้แน่น

๑๐.๑.๓ หินเรียงยาแนวหมายถึงหินเรียงตามข้อ ๑๐.๑.๒ และยาแนวผิวหน้าตามช่องว่างระหว่างหินด้วยปูนก่อ

๑๐.๑.๔ หินก่อหมายถึงหินที่มีคอนกรีตหยาบแทรกตามช่องว่างระหว่างหินก้อนใหญ่

๑๐.๑.๕ หินเรียงในกล่องลวดตาข่าย

๑) หินเรียงในกล่องลวดตาข่ายแบบ GABION หมายถึง หินเรียงขนาดประมาณ ๐.๑๕ - ๐.๒๕ เมตร

๒) หินเรียงในกล่องลวดตาข่าย MATTRESS หมายถึง หินเรียงขนาดประมาณ ๐.๐๗๕ - ๐.๑๕ เมตร

๑๐.๒ ข้อกำหนดและคุณสมบัติ

๑๐.๒.๑ คุณสมบัติทั่วไป

๑) หินใหญ่

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

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

๑.๓) มีความถ่วงจำเพาะไม่ต่ำกว่า ๒.๖ และเป็นหินมาจากแหล่งโรงโม่หิน

๑.๔) มีสัดส่วนคละที่ดีโดยขึ้นอยู่กับความหนาของหินดังนี้

๑.๔.๑) หินทิ้งหนา ๐.๙๐ เมตรมีขนาดของก้อนหินโตสุด ø ไม่เกิน ๐.๔๐ เมตร

น้ำหนักของก้อนหิน (กก.)	ขนาด ø ของก้อนหิน (ม.)	% แต่ละขนาดโดยน้ำหนัก
๕๐-๑๐๐	๐.๓๒๕-๐.๔๐๐	มากกว่า๔๐
๑๐-๕๐	๐.๒๐๐ – ๐.๓๒๕	๕๐-๖๐
ต่ำกว่า๕	ต่ำกว่า๐.๑๕๐	น้อยกว่า๑๐
น้ำหนักของก้อนหิน (กก.)	ขนาด ø ของก้อนหิน (ม.)	% แต่ละขนาดโดยน้ำหนัก
หินย่อยและหินฝุ่น	หินย่อยและหินฝุ่น	น้อยกว่า๕

๑.๔.๒) หินทิ้งหนา ๐.๖๐ เมตรมีขนาดของก้อนหินโตสุด ø ไม่เกิน ๐.๓๗ เมตร

น้ำหนักของก้อนหิน (กก.)	ขนาด ø ของก้อนหิน (ม.)	% แต่ละขนาดโดยน้ำหนัก
๒๕ – ๗๕	๐.๒๗๐ – ๐.๓๗๐	มากกว่า๔๐
๕ – ๒๕	๐.๑๕๐ – ๐.๒๗๐	๒๐ – ๖๐
ต่ำกว่า๕	ต่ำกว่า๐.๑๕๐	น้อยกว่า๒๐
หินย่อยและหินฝุ่น	หินย่อยและหินฝุ่น	น้อยกว่า๕

๑.๔.๓) หินทิ้งหนา ๐.๔๕ เมตรมีขนาดของก้อนหินโตสุด ø ไม่เกิน ๐.๒๗ เมตร

น้ำหนักของก้อนหิน (กก.)	ขนาด ø ของก้อนหิน (ม.)	% แต่ละขนาดโดยน้ำหนัก
๑๐ –๒๕	๐.๒๐๐ – ๐.๒๗๐	มากกว่า๕๕
๕–๑๐	๐.๑๕๐ – ๐.๒๐๐	๓๕ -๔๕
ต่ำกว่า๕	ต่ำกว่า๐.๑๕๐	ต่ำกว่า๑๐
หินย่อยและหินฝุ่น	หินย่อยและหินฝุ่น	น้อยกว่า๕

๒) กล่องลวดตาข่าย

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

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

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

๒.๒) การขึ้นโครงรูปกล่องเป็นสี่เหลี่ยมโดยเครื่องจักรให้ได้ขนาดและสัดส่วนตามแบบและมีผนังกั้นภายในทุก ๑ เมตรมีฝาปิด – เปิดได้

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

๒.๓.๑) กล่องลวดตาข่ายแบบ GABION

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

๒.๓.๒) กล่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS

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

๒.๔) การยึดและพันกล่องระหว่างกล่องตาข่ายและฝาปิดกล่องให้ใช้ลวดพันขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๒.๒มิลลิเมตร พันยึดกับลวดโครงกล่องโดยพันเกลียว ๓ รอบ และ ๑ รอบสลับกันในแต่ละช่วงตาข่าย

๒.๕) ลวดโครงกล่องต้องหุ้มด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิมและพิมพ์ชื่อผู้ผลิตบนลวดโครงกล่องโดยให้เห็นเด่นชัดทุกด้าน

๑๐.๒.๒ การวางเรียงหิน

๑) ทำการปรับระดับบริเวณที่จะวางเรียงหินใหญ่หรือกล่องลวดตาข่ายให้เรียบปราศจากวัชพืชและปูวัสดุรองพื้นประเภทกรวดหรือกรวดผสมทรายหรือแผ่นใยสังเคราะห์ให้ได้ขนาดความหนาตามแบบ

๒) การวางเรียงหินจะต้องทำด้วยความระมัดระวังมิให้เกิดการแยกตัวโดยมีก้อนขนาดเดียวกันอยู่รวมกันเป็นกลุ่มและต้องวางเรียงให้ผิวหน้ามองดูเรียบและความหนาเฉลี่ยเท่ากับที่กำหนดในแบบ

๓) ในขณะวางกล่องลวดตาข่ายลงบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาดหรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์ด้านมุมของการปูแผ่นใยสังเคราะห์ให้พับขึ้นครึ่งเท่าของความหนาของกล่องลวดตาข่าย

๔) วางกล่องลวดตาข่ายทำการโยงยึดให้อยู่ในรูปสี่เหลี่ยมและบรรจุหินลงในกล่องลวดตาข่ายต้องวางเรียงให้คละกันอย่างหนาแน่นเหลี่ยมมุมต้องเข้ากันและมีความสวยงาม

๑๐.๒.๓ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างหินใหญ่จำนวน ๑๐๐ กิโลกรัมเพื่อทดสอบความแข็งแกร่งความคงทนความถ่วงจำเพาะและสัดส่วนคละ

๑.๒) จัดเตรียมเอกสารรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติของกล่องลวดตาข่ายตามข้อกำหนดในแบบ

๒) การรายงานผล

๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของหินใหญ่ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๒.๒) ผลการตรวจสอบคุณสมบัติของกล่องลวดตาข่ายให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๑๑. งานปลูกหญ้า

๑๑.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

งานปลูกหญ้าหมายถึงการปลูกหญ้าปกคลุมผิวดินเพื่อป้องกันการกัดเซาะจากน้ำบริเวณเชิงลาดของคันเดินเชิงลาดตลิ่งบริเวณอาคารเป็นต้น

๑๑.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๑๑.๒.๑) ชนิดหญ้าที่ใช้ปลูกจะต้องเป็นพันธ์หญ้าที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นมีลักษณะรากกระจายออกเป็นวงกว้างสามารถยึดเกาะกับเนื้อดินได้เป็นอย่างดีและเป็นพันธุ์ที่ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศในท้องถิ่นนั้น

๑๑.๒.๒) ก่อนปลูกหญ้าจะต้องจัดเตรียมพื้นที่บริเวณปลูกหญ้าโดยนำหน้าดิน (Top Soil) มาถมและบดอัดให้มีความหนาประมาณ ๐.๑๐ เมตร

๑๑.๒.๓) หญ้าที่นำมาปลูกหรือปูจะต้องเป็นหญ้าที่ยังไม่ตายและกำลังเจริญเติบโตเป็นแผ่นหนาปราศจากวัชพืชหินก้อนโตรากไม้ติดมากับหญ้า

๑๑.๒.๔) แผ่นหญ้าที่นำมาปลูกจะต้องมีดินติดหญ้าหนาไม่เกิน ๐.๐๕ เมตรและต้นหญ้าสูงไม่เกิน ๐.๑๒เมตร เมื่อขุดหญ้ามาแล้วต้องรีบปลูกภายใน ๒๔ ชั่วโมงพร้อมบดอัดให้แน่นกับพื้นเพื่อมิให้มีโพรงอากาศช่องต่อระหว่างแผ่นหญ้ากลบด้วยดินให้เรียบ

๑๑.๒.๕) ต้องมีการดูแลบำรุงรักษาหญ้าบริเวณที่ปลูกจนกว่าหญ้าเจริญงอกงามและแพร่กระจายคลุมพื้นที่โดยสม่ำเสมอและจะต้องขุดและกำจัดวัชพืชอื่นๆที่ไม่ต้องการออกจากบริเวณที่ปลูกหญ้า

๑๒. งานวัสดุกรอง

๑๒.๑ คำจำกัดความ / ความหมาย

วัสดุกรองหมายถึงวัสดุคัดเลือกที่เป็นกรวดคละอย่างดีหรือกรวดผสมทรายคละกันอย่างดีโดยปราศจากเศษดินและสารที่เป็นอันตรายเจือปนหรือเป็นแผ่นใยสังเคราะห์ทำหน้าที่กรองและระบายน้ำที่ซึมผ่านชั้นดินโดยมิยอมให้เศษมวลดินไหลผ่านออกมาเพื่อป้องกันการชะล้างและการกัดเซาะ

๑๒.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๑๒.๒.๑) วัสดุกรอง

๑) กรวดผสมทรายแบ่งตามประเภทการใช้งานเป็น ๒ ชนิด

๑.๑) ชนิดที่๑ใช้รองพื้นระหว่างดินกับหินใหญ่มีขนาดคละกันดังนี้

ตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก
๓นิ้ว	๑๐๐
๑ ½ นิ้ว	๘๐-๑๐๐
¾ นิ้ว	๔๕-๗๕
๓/๘นิ้ว	๓๕-๔๕
เบอร์๘	๒๕-๓๕
เบอร์๔๐	๑๕-๒๕
เบอร์๑๐๐	๐-๒๐
เบอร์๒๐๐	๐-๕

๑.๒) ชนิดที่ ๒ ใช้เป็นวัสดุกรองมีขนาดคละกันดังนี้

ตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก
๑ ½ นิ้ว	๑๐๐
¾ นิ้ว	๗๐-๘๕
๓/๘นิ้ว	๖๕-๗๕
เบอร์๔	๖๐-๗๐
เบอร์๓๐	๓๕-๕๐
เบอร์๕๐	๒๕-๔๐
เบอร์๑๐๐	๐-๓๐
เบอร์๒๐๐	๐-๕

๒) กรวดใช้เป็นวัสดุกรองในการทำ Toe Drain มีขนาดคละกัน ดังนี้

ตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก
๓นิ้ว	๑๐๐
๑ ½ นิ้ว	๗๕-๙๕
¾ นิ้ว	๕๕-๗๕
๓/๘นิ้ว	๐-๕๕
เบอร์๔	๐

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

๓.๑) ชนิดที่ ๑ ใช้กับงานปูคลุมวัสดุกรอง

คุณสมบัติ	ข้อกำหนด
ค่า CBR.PUNCTURE (EN ISO ๑๒๒๓๖,BS ๖๙๐๖ : PART ๔, ASTM D ๖๒๔๑)	ไม่น้อยกว่า๑๔๕๐ N
ค่า MASS PER UNIT AREA	ไม่น้อยกว่า๑๓๐ g/m^2
ค่า WATER FLOW RATE (BN ๖๙๐๖ : PART ๓, ASTM D ๔๔๙๑)	ไม่น้อยกว่า๘๕ l/m^2 sec (๑๐ cm-head)
ค่า TENSILE STRENGTH (EN ISO ๑๐๓๑๙, BS ๖๙๐๖ : PART ๑, ASTM D ๔๕๙๕)	ไม่น้อยกว่า๗.๕ K N/m. (WIDTH)
ค่า PORE SIZE $O_{๙๐w}$หรือ $O_{๙๐d}$ (ASTM D ๔๗๕๑, BS ๖๙๐๖ PART ๒ AOS ๐๙๐)	ไม่น้อยกว่า๑๑๐ µm.

๓.๒) ชนิดที่ ๒ ใช้รองพื้นหินใหญ่

คุณสมบัติ	ข้อกำหนด
ค่า CBR. PUNCTURE (EN ISO ๑๒๒๓๖, BS ๖๙๐๖ : PART ๔, ASTM D ๖๒๔๑)	ไม่น้อยกว่า๒๒๐๐ N
ค่า MASS PER UNIT AREA	ไม่น้อยกว่า๑๘๐ g/m^{๒}
ค่า WATER FLOW RATE (BS ๖๙๐๖ : PART ๓, ASTM D ๔๔๙๑)	ไม่น้อยกว่า๕๐ l/m.^{๒} sec (๑๐ cm-head)
ค่า TENSILE STRENGTH (EN ISO ๑๐๓๑๙, BS ๖๙๐๖ : PART ๑, ASTM D ๔๕๙๕)	ไม่น้อยกว่า๑๒.๕ K N/m. (WIDTH)
ค่า PORE SIZE $O_{๙๐w}$หรือ $O_{๙๐d}$ (ASTM D ๔๗๕๑, BS ๖๙๐๖ PART ๒ AOS ๐๙๐	ไม่มากกว่า๙๐ µm.

๑๒.๒.๒ การปูวัสดุกรอง

๑) กรวดผสมทรายหรือกรวด

๑.๑) ก่อนปูวัสดุกรองต้องเตรียมฐานรากรองพื้นโดยขุดปรับแต่งให้มีความลาดและขอบเขตตามที่กำหนดไว้ในแบบถ้าขุดเกินไปจะต้องใช้วัสดุรองพื้นใส่ลงไปให้เต็ม

๑.๒) กรวดใช้ทำวัสดุกรอง Toe Drain การถมบดอัดจะต้องทำเป็นชั้นๆความหนาชั้นละไม่เกิน๐.๕๐เมตรบดอัดโดยใช้รถบดอัดล้อเหล็กบดทับไม่มาอย่างน้อย ๔ เที่ยวบดอัดแน่นมีความหนาแน่นสัมพัทธ์(Relative Density) ไม่ต่ำกว่า ๗๕% และมีความหนาแน่นสัมพัทธ์เฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๙๐ %

๑.๓) ในกรณีที่หยุดการถมวัสดุกรองเป็นเวลานานและเริ่มถมใหม่ให้ทำการขุดผิวหน้าเดิมให้ขรุขระแล้วบดอัดก่อนหลังจากนั้นจึงลงวัสดุที่จะถมขึ้นใหม่ต่อไป

๒) แผ่นใยสังเคราะห์

๒.๑) ขณะวางหินลงบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาดหรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์จนทำให้เคลื่อนตัวออกจากบริเวณที่ต้องการระบุด้านมุมของการปูแผ่นใยให้พับขึ้นครึ่งเท่าของความหนาหินหรือคานคสล.

๒.๒) ไม่อนุญาตให้สิ่งขับเคลื่อนทุกชนิดผ่านไปบนแผ่นใยสังเคราะห์หลังจากการเรียงหินแล้ว

๒.๓) ก่อนวางหินบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องตอกหมุดยึดให้แน่นและเรียงหินเริ่มจากบริเวณที่อยู่ด้านล่างก่อน

๒.๔) การเรียงหินห้ามยกก้อนหินสูงกว่า ๐.๕๐ ม. ถ้าหากมีการปูหินด้วยเครื่องจักรโดยตรงจะมีหินก้อนเล็กปูรองรับหนาไม่น้อยกว่า ๐.๑๕ ม.

๒.๕) การต่อเชื่อมแผ่นใยสังเคราะห์ทำได้ ๒ วิธีดังนี้

๒.๕.๑) การต่อโดยการให้แผ่นเหลื่อมกัน (Overlapping) ระยะทาบของแผ่นใยไม่น้อยกว่า ๐.๕๐ ม.

๒.๕.๒) การเย็บ (Sewing) ให้ทำการเย็บแบบต่อเนื่องโดยใช้ด้าย Polyester หรือ Nylon ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง

๑๒.๒.๓ การตรวจสอบคุณสมบัติ

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างกรวดหรือกรวดผสมทรายจำนวน๕๐กิโลกรัมเพื่อทดสอบสัดส่วนคละ

๑.๒) จัดเตรียมเอกสารรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติของแผ่นใยสังเคราะห์ตามข้อกำหนดในแบบ

๒) รายงานผล

๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของกรวดและหรือกรวดผสมทรายให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๒.๒) ผลการตรวจสอบคุณสมบัติของแผ่นใยสังเคราะห์ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๑๓. งานตอกเสาเข็ม

๑๓.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

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

๑๓.๑.๑ การกำหนดตำแหน่ง จะต้องตรวจสอบตำแหน่งและระยะห่างของเสาเข็มให้ถูกต้องตามแบบอย่างระมัดระวังก่อนที่จะทำการตอกเสาเข็มลงไป

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

๑๓.๑.๓ การตอกเข็มต่อเนื่องกัน การตอกเข็มแต่ละต้นจะต้องให้ลูกตุ้มตอกติดต่อกัน ไปตั้งแต่การตอกครั้งแรก โดยปราศจากการหยุด จนเสาเข็มจมดินได้ระดับที่ถูกต้อง นอกจาจะมีเหตุสุดวิสัยเกิดขึ้น การตอกให้ตอกจากกึ่งกลางของฐานรากออกไปทั้งสองข้าง หากมีการลอยตัวของเสาเข็ม ให้กดเสาเข็มให้จมดินจนได้ระดับที่ถูกต้อง

๑๓.๑.๔ ความลึกของเข็มที่ตอกลงไป เสาเข็มจะต้องตอกลงไปให้ลึกจนถึงระดับที่ได้กำหนดไว้ ในกรณีที่ตอกเสาเข็มตอกลึกลงไปถึงระดับที่กำหนดไว้แล้ว แต่ไม่สามารถรับน้ำหนักตามที่ต้องการที่กำหนดไว้ได้นั้น จะต้องดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้คือ

ก. จะต้องต่อความยาวของเสาเข็มเพิ่มขึ้นให้ติดต่อ และต้องตอกลงไปอีกภายหลังจากพ้นระยะการบ่มคอนกรีตและคอนกรีตสามารถรับกำลังกดได้ตามที่กำหนดไว้แล้ว จนกระทั่งเสาเข็มนั้นรับน้ำหนักตามที่กำหนดไว้ได้หรือ

ข. จะต้องเพิ่มจำนวนเสาเข็มตามผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นสมควร

๑๓.๑.๕ ข้อระมัดระวังเกี่ยวกับเสาเข็มแบบยาวเรียว การเคลื่อนย้ายและการตอกเข็มที่มีการยาวมาก (High Slenderness Ratio) จะต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษในเรื่อง Overstress หรือแนวเข็มที่เบี่ยงเบนออกจากแนวดิ่งที่ถูกต้อง

๑๓.๑.๖ อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยที่น้อยที่สุดของเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องทำการคำนวณอัตราการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยน้อยที่สุดของเสาเข็มโดยให้เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปและตามที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบ

ในกรณีที่อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยที่น้อยที่สุดของเสาเข็มที่คำนวณจากสูตรดังกล่าวข้างต้น อยู่ภายใต้อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของเสาเข็มที่กำหนดไว้ในแบบ แต่หากผู้ควบคุมงานผู้ว่าจ้างมีความเห็นว่าควรจะต้องตรวจสอบโดยการทดลองน้ำหนักบรรทุกบนเสาเข็มอีกเพื่อให้แน่ใจ ผู้รับจ้างต้องจัดทำให้โดยคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นเท่าที่ได้จ่ายไปจริงๆ เท่านั้น

๑๓.๑.๗ การตัดเสาเข็ม จะต้องตัดให้ผิวหน้าของเสาเข็มตั้งฉากกับความยาวของเสาเข็ม การตัดจะใช้ Pneumatic สกัด เลื่อย หรือเครื่องมืออื่นที่ได้รับการเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ห้ามมิให้ตัดเสาเข็มโดยระเบิดเป็นอันขาด

๑๓.๑.๘ เศษและวัสดุที่ต้องตัดออกมาจากเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องรวบรวมและเป็นผู้นำไปทิ้งยังที่ที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนดให้

๑๓.๑.๙ หัวเข็มที่ตอกผิดตำแหน่ง ห้ามมิให้ใช้เครื่องมือเครื่องใช้ใดๆ ดึงหรือดันให้เข้าสู่ตำแหน่งตามที่กำหนดไว้

๑๓.๑.๑๐ เครื่องบังคับเสาเข็ม ในการตอกเสาเข็มจะต้องมีเครื่องบังคับหรือเครื่องมือใดๆ ที่เหมาะสม เพื่อมิให้เข็มเคลื่อนทางด้านข้างจากตำแหน่งที่กำหนดไว้

๑๓.๑.๑๑ การถอนเข็มกลับของเสาเข็ม ในกรณีที่ตอกเข็มอยู่เป็นกลุ่มหรือมีระยะใกล้กัน จะต้องมีการตรวจสอบดูการถอนกลับหรือเคลื่อนย้ายจากตำแหน่งเดิมของเสาเข็ม ถ้าเสาเข็มมีการถอนกลับหรือเคลื่อนย้ายจากตำแหน่งเดิมเกิดขึ้น จะต้องทำการแก้ไขให้เสาเข็นเหล่านั้นอยู่ในตำแหน่งและระดับเดิมหรือสามารถรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มได้ตามที่กำหนดไว้อย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่าง

๑๓.๒ การถอนเสาเข็มสำหรับการตรวจสอบ

ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะทำให้ผู้รับจ้างทำการถอนเสาเข็มที่มีความสงสัยออกเพื่อตรวจสอบสภาพของเสาเข็ม เสาเข็มนั้นเมื่อถอนขึ้นมาแล้วไม่ว่าจะมีความเสียหายหรือไม่ก็ถือว่าเป็นเข็มที่ใช้ไม่ได้แล้ว

๑๓.๓ เสาเข็มที่ชำรุดในระหว่างการตอก หรือไม่อยู่ในตำแหน่งตามที่ระบุไว้

เสาเข็มที่ชำรุดหรือไม่อยู่ในตำแหน่งตามที่ระบุไว้ในแบบจะต้องถอนออก และตอกเสาเข็มใหม่แทน หรือจะตัดทิ้งแล้วตอกเสาเข็มใหม่ลงไปแทนจุดใกล้เคียง โดยมีขนาดของหัวเข็มใหญ่ขึ้นกว่าเดิมตามที่จะกำหนด โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด

๑๓.๔ ระดับของหัวเข็ม

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

๑๓.๕ บันทึกการตอกเสาเข็ม

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำบันทึกแสดงการตอกเสาเข็มทุกต้นโดยสมบูรณ์ รายงานบันทึกการตอกเสาเข็มจะต้องประกอบด้วยขนาด ตำแหน่ง และระดับของปลายเสาเข็มทั้งก่อนและหลังการตอกเสาเข็ม ในบันทึกจะต้องรวมถึงระยะการจมของเสาเข็มโดยเฉลี่ยแต่ละต้นเมื่อทำการตอกสิบครั้งสุดท้าย การเก็บบันทึกการตอกเสาเข็มของหมู่หรือกลุ่มใดๆ ก็ตามจะต้องทำติดต่อกันตั้งแต่เริ่มจนกระทั่งตอกเสาเข็มเสร็จ ในกรณีที่ทำการตอกในสถานที่ที่ได้ทดสอบไว้แล้วว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงระยะการจมของเสาเข็ม ในการตอกแต่ละครั้งการเก็บระยะการจมของเสาเข็มในระหว่างการตอกจะต้องกระทำตลอดความยาวของเสาเข็ม

๑๔. การเสนอราคา

๑๔.๑ ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมทั้งค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว โดยจะต้องเสนอกำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน นับตั้งแต่เปิดซองใบเสนอราคา โดยภายในกำหนดยืนราคาผู้ค้าต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามิได้

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

๑๔.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำเอกสารสรุปคุณลักษณะเฉพาะตามตารางสรุปคุณลักษณะวัสดุอุปกรณ์ตามข้อกำหนดขอบเขต (TOR) ของโครงการฯ ให้ตรงกับแค๊ตตาล๊อคที่แนบ (ตามภาคผนวก ข.)

๑๔.๕ ผู้เสนอราคาต้องแสดงผลการคำนวณหาขนาดของมอเตอร์ อินเวอร์เตอร์ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ให้สอดคล้องกับปริมาณน้ำที่ผลิตได้ในแต่ละวัน พร้อมรับรองโดยวิศวกรควบคุม และผู้เสนอราคาต้องส่งข้อเสนอทางเทคนิคของอุปกรณ์จำนวน ๒ รายการ ได้แก่ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ และชุดเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าชนิดผิวดินพร้อมอุปกรณ์ควบคุมการทำงานและแสดงแบบ Wiring diagram ระบบสูบน้ำด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ และแบบแสดง แนวทางการติดตั้งสายไฟฟ้าจากชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ถึงชุดเครื่องสูบน้ำพร้อมทั้งระบุชนิดและขนาดสายไฟฟ้า แนบมาพร้อมกับการเสนอราคา

๑๔.๖ ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อก และหนังสือรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ เครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ พร้อมลงนามรับรองการผลิตจากโรงงานผู้ผลิตและประทับตรา ทุกแผ่นที่แสดงรายละเอียดของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ และหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิต ด้วยว่าเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์เมื่อประกอบกันเป็นชุดแล้วมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดทางราชการโดยหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิต จะต้องมีสถานที่ตั้งอย่างชัดเจนให้ทางราชการสามารถตรวจสอบและติดต่อได้ เอกสารรับรองสำเนาลงนามโดยผู้มีอำนาจครบถ้วนถูกต้องมาพร้อมในการยื่นเสนอราคา

๑๔.๗ ผู้เสนอราคาต้องประกันการชำรุดเสียหาย ของวัสดุ และอุปกรณ์จากการใช้งานตามปกติเป็นเวลา ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่รับมอบงาน และเป็นภาระของผู้รับจ้างจะต้องดูแลวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี ยกเว้นวัสดุสิ้นเปลือง ที่จะต้องเปลี่ยนตามอายุ และเวลาการใช้งาน หากในระยะเวลาดังกล่าว เกิดการชำรุดเสียหายหรือขัดข้อง ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรโดยไม่คิดค่าเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น และแจ้งผลการแก้ไขเป็นลายลักษณ์อักษรให้สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ในพื้นที่รับผิดชอบทราบภายใน ๗ วัน นับจากวันแก้ไขแล้วเสร็จ หากไม่ดำเนินการซ่อมแซมความชำรุดบกพร่องดังกล่าว กรมทรัพยากรน้ำจะสั่งการให้สำนักงานทรัพยากรน้ำภาคในพื้นที่รับผิดชอบดำเนินการซ่อมแซม แก้ไขโดยเบิกค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจากเงินค้ำประกันสัญญา และจะต้องถูกตัดสิทธิ์ในการเข้าเสนอราคาในงานจัดหาครั้งต่อไปของกรมทรัพยากรน้ำ

๑๔.๘ กรมทรัพยากรน้ำสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาจัดจ้างตามวงเงินงบประมาณที่มีอยู่ และอาจยกเลิกการเสนอราคาครั้งนี้ก็ได้ ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ โดยจะลงนามในสัญญาก่อหนี้ผูกพันได้ต่อเมื่อกรมได้รับอนุมัติจัดสรรงบประมาณให้ดำเนินการแล้วเท่านั้น โดยผู้เสนอราคายอมรับที่จะไม่เรียกร้องค่าเสียหายหรือค่าใช้จ่ายใดๆหากไม่ได้รับเป็นคู่สัญญา

๑๔.๙ คู่มือการใช้งาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมคู่มือการใช้งาน ประกอบด้วย แผนภาพแสดงการทำงานของระบบ ขั้นตอนการทำงานของระบบ คุณลักษณะ หน้าที่ การทำงาน อายุการใช้งานและวิธีการบำรุงรักษาเป็นภาษาไทย จำนวน ๕ ชุด โดยให้ส่งในวันส่งมอบงาน

๑๔.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องยื่นเสนอแผนการดำเนินงานซึ่งจะต้องก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ให้แล้วเสร็จ พร้อมที่จะส่งมอบภายในระยะเวลาที่กำหนด และยืนยันการดำเนินการให้แล้วเสร็จถูกต้องครบถ้วนทุกแห่ง สำหรับแผนการดำเนินการจะมีผลต่อการติดตามควบคุมงาน และมีผลผูกพันกับสัญญาจ้างด้วย

กรณีที่เป็นผู้รับจ้างกับสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๔ ในการดำเนินการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แล้ว แต่ไม่สามารถดำเนินการได้ตามแผนการดำเนินงานที่ผู้รับจ้างยื่นเสนอต่อกรมทรัพยากรน้ำ กรมทรัพยากรน้ำจะขอสงวนสิทธิยกเลิกสัญญาจ้าง และจะไม่ชำระค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น ในส่วนที่ผู้รับจ้างได้ดำเนินการไปแล้ว รวมถึงต้องถูกตัดสิทธิ์ในการเข้าเสนอราคาในงานจ้างของกรมทรัพยากรน้ำในครั้งต่อไป

๑๔.๑๑ การทดสอบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ทั้งระบบให้แล้วเสร็จ และทำการทดสอบระบบฯที่สามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลบ.ม./วัน (ตั้งแต่เวลา ๐๗.๐๐ น. จนถึงเวลา ๑๗.๐๐ น.) ผู้รับจ้างและผู้ควบคุมงานจะต้องรายงานผลการทดสอบ แนบในรายงานการตรวจรับงาน ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายในการทดสอบทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้าง

๑๔.๑๒ ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำตารางการจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และตารางการจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญาภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญา

๑๕. หลักเกณฑ์การพิจารณา

กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๔ ได้กำหนดหลักเกณฑ์ พิจารณาเอกสารที่ยื่นเสนอราคา ดังนี้

๑) ความครบถ้วนของเอกสารการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ หนังสือการรับประกันแผงเซลล์แสงอาทิตย์ Catalog และเอกสารประกอบต่าง ๆ ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ลงนามรับรองสำเนาโดยผู้มีอำนาจของโรงงานผู้ผลิตและประทับตราถูกต้องตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๒) ความครบถ้วนของเอกสารการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ Catalog และเอกสารประกอบต่าง ๆ ของชุดควบคุมการทำงาน ตู้ควบคุมระบบและอุปกรณ์ต่างๆ ลงนามรับรองสำเนาโดยผู้มีอำนาจของโรงงานผู้ผลิตและประทับตราถูกต้องตาม รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ พร้อมระบุชื่อโครงการที่ยื่นเสนอที่ยื่นเสนอ

๓) ความครบถ้วนของเอกสารการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ เครื่องสูบน้ำแบบผิวดิน (Split case Centrifugal pump) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ kW ลงนามรับรองสำเนาโดยผู้มีอำนาจของโรงงานผู้ผลิต และศูนย์บริการหลังการขายต้องได้รับบริการงานตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ ประทับตราถูกต้องตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ พร้อมระบุชื่อโครงการที่ยื่นเสนอ

๔) กรมทรัพยากรน้ำโดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๔ จะพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคาโดยหลักเกณฑ์ราคารวม และความครบถ้วนของเอกสาร

๕) ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ กรมจะพิจารณาจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอ ซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๑ ราย

อนึ่ง การพิจารณาผลตามเงื่อนไขเอกสารประกวดราคาจ้างฯ ให้พิจารณาจากเอกสารสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) เท่านั้น

๖) หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่ตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ กรมจะพิจารณา จากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

<u>หมายเหตุ ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการสรุปคุณลักษณะเฉพาะตามตารางสรุปคุณลักษณะวัสดุอุปกรณ์ตามข้อกำหนดขอบเขต (TOR) ของโครงการฯ (ภาคผนวก ข.) หากผู้เสนอราคารายใดที่ไม่ยื่นเอกสารดังกล่าว กรมทรัพยากรน้ำจะไม่รับการพิจารณาในการเสนอราคาครั้งนี้</u>

คุณลักษณะเฉพาะของงานติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ตามแบบมาตรฐาน สอน.มฐ. ๐๓๑/๔ ของกรมทรัพยากรน้ำ

แผงเซลล์แสงอาทิตย์

มาตรฐานที่อ้างอิง

วสท. EIT ๒๐๐๑ มาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย

มอก. ๒๕๘๐ เล่ม ๑ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมคุณสมบัติด้านความปลอดภัยของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เล่ม ๑ ข้อกำหนดสำหรับการสร้าง

มอก. ๒๕๘๐ เล่ม ๒-๒๕๖๒ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมคุณสมบัติด้านความปลอดภัยของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เล่ม ๒ ข้อกำหนดสำหรับการทดสอบ

มอก. ๖๑๒๑๕ เล่ม ๑(๑) - ๒๕๖๑ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแผงเซลล์แสงอาทิตย์ภาคพื้นดิน-คุณสมบัติการออกแบบและรับรองแบบเล่ม ๑ (๑) ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับการทดสอบแงเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิดผลึกซิลิคอน

มอก. ๒๒๑๐ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมส่วนสำเร็จรูปแรงดันเนื่องจากพลังงานแสงภาคพื้นดินแบบฟิล์มบาง-คุณลักษณะการออกแบบและการรองรับแบบ

มอก. ๕๑๓ มาตรฐานอุตสาหกรรม ระดับชั้นการป้องกันของเปลือกหุ้มบริภัณฑ์ไฟฟ้า(รหัส IP)

AS/NZS ๕๐๓๓ Installation and safety requirements for photoltaic(PV) arrays

IEC ๖๒๖๔๘ Photovoltaic (PV)arrays – Design requirements

๑. คุณลักษณะทางเทคนิคของแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๑. เป็นแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิด Crystalline silicon มีพิกัดกำลังไฟฟ้า Output ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ วัตต์ (Wp) (ต่อแผง) ที่ STC.

๒. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.๖๑๒๑๕ เล่ม ๑(๑) - ๒๕๖๑ และ มอก.๒๕๘๐ เล่ม ๒-๒๕๖๒ ผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ , ISO๑๔๐๐๑ , ISO๔๕๐๐๑ , ISO๕๐๐๐๑ และ อุตสาหกรรมสีเขียว ระดับ ๓ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกชุดที่เสนอราคา ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน รุ่นการผลิตเดียวกัน และ มีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกันทุกแผง โดยโรงงานผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องจดทะเบียนนิติบุคคลภายใต้กฎหมายไทยสถานที่ผลิตต้องอยู่ในประเทศไทยและมี

ใบอนุญาต รง.๔ หรือ ใบอนุญาตจากการนิคมแห่งประเทศไทย (กนอ.) และขึ้นทะเบียนสินค้า Made in Thailand : MiT กับสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย โดยผลิตจากผู้ผลิตที่ได้รับการขึ้นทะเบียน SMEs จากสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม(สสว.) โดยต้องแนบเอกสารรับรองจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการเสนอราคา ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ในการตรวจสอบโรงงานผู้ผลิตว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทยและพร้อมจำหน่ายให้กับโครงการ แสดงในวันที่ยื่นใบเสนอราคา

๓. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องเป็นชนิด Crystalline Silicon ที่ผลิตตามมาตรฐาน TIS/UL/JIS/IEC หรือเทียบเท่า โดยระบุข้อมูลใน Catalog ชัดเจน หรือมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต หรือได้รับมาตรฐานดังกล่าว แสดงในวันที่ยื่นใบเสนอราคา

๔. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่นำเสนอและที่ใช้ติดตั้งทุกชุด ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้า รุ่น และขนาดเหมือนกันทุกแผงในการต่อขนานและ/หรืออนุกรมกันกรณีใช้มากกว่า ๑ แผง และมีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเท่ากัน

๕. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ภายในจะต้องมีการผนึกด้วยสารกันความชื้น หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า ด้านหลังปิดทับด้วยแผ่น Back Sheet ที่มีเลเยอร์ชั้น Pet อย่างน้อย ๒ ชั้น ด้านหน้าของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell) ต้องปิดทับด้วยกระจกแทมเปอร์ชนิด AR coating pattern tempered glass เป็นส่วนทับหน้าที่ใช้ทำแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแบบบังคับต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.๙๖๕-๒๕๖๐ โดยต้องแนบเอกสารมาตรฐานจาก สมอ.ตามแบบ มอ.๖ แสดงในวันที่ยื่นใบเสนอราคา

๖. แผงเซลล์แสงอาทิตย์มีประสิทธิภาพในการทำงาน (Module efficiency) ต้องไม่น้อยกว่า ๑๗ % ณ Standard Test Condition

๗. ด้านหลังของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ติดตั้งกล่องรวมสายไฟ (Junction Box) หรือข้อต่อขั้วสาย (Terminal Box) ที่มั่นคงแข็งแรง ทนต่อสภาพอากาศและสภาวะแวดล้อมได้ดี สามารถป้องกันการซึมของน้ำได้ทนทานต่อสภาวะการใช้งานภายนอก และมีอายุการใช้งานยาวนานเทียบเท่าแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๘. มี Bypass Diode ต่ออยู่ภายในกล่องรวมสายไฟ (Junction Box or Terminal Box) เพื่อช่วยให้การไหลของกระแสไฟเป็นไปตามปกติ กรณีเกิดเงาบังทับเซลล์ใดเซลล์หนึ่ง (HOT SPOT) กรอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องทำจากวัสดุที่ทำจากโลหะปลอดสนิม มีความสูงของขอบเฟรมไม่น้อยกว่า ๓๕ มิลลิเมตร และแผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกแผงต้องแสดงชื่อ “DWR” โดยสลักตัวอักษรชื่อไว้บนกรอบด้านบนซ้าย และด้านล่างขวาของแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๙. แผงเซลล์ที่เสนอราคาจะต้องได้รับรองคุณภาพแผงเซลล์ ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี (Product Warranty) และรับประกันการผลิตไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๘๐% (Linear Performance Warranty) ภายใน ๒๕ ปีและแนบเอกสารรับรองจากผู้ผลิตพร้อมหนังสือรับรองนิติบุคคลที่ออกไม่เกิน ๖ เดือน แสดงในวันยื่นเสนอราคา

กรณีวัดปริมาณงานและการจ่ายเงินแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตามที่ระบุแสดงในใบแจ้งปริมาณและราคาตามที่กำหนดในแบบ และการจ่ายเงิน กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกร้องค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา ดังนี้

๑) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๕๐% ของราคาหลังจากผู้รับจ้างดำเนินการนำแผงเซลล์แสงอาทิตย์เข้ามาในบริเวณก่อสร้างและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๓๐% ของราคาหลังจากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เรียบร้อย และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๓) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงกันในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๒๐% ของราคาหลังจากผู้รับจ้างดำเนินการทดสอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๑๖. คุณลักษณะทางเทคนิคของเครื่องสูบ End suction Pump ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ กิโลวัตต์ ระบบไฟฟ้า ๓ เฟส ๓๘๐ โวลท์

เป็นเครื่องสูบน้ำผิวดินแบบ End suction Pump ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ และ ISO๑๔๐๐๑ และ ISO๔๕๐๐๑ มอเตอร์ของเครื่องสูบน้ำขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ กิโลวัตต์ ผู้รับจ้างจะต้องแนบหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำด้วยว่า เครื่องสูบน้ำและมอเตอร์เมื่อประกอบกันเป็นชุดแล้ว มีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดของทางราชการ โดยหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายจะต้องมีสถานที่ตั้งอย่างชัดเจน ให้ทางราชการตรวจสอบและติดต่อได้ เอกสารรับรองสำเนาลงนามโดยผู้มีอำนาจครบถ้วนถูกต้องมาพร้อม พร้อมทั้งให้จัดหาศูนย์บริการหลังการขายที่ได้รับการบริหารงานตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ โดยให้ผู้เสนอราคาจัดส่งเอกสารต้นฉบับดังกล่าวมาให้กรมฯตรวจสอบภายใน ๓ วันทำการหลังจากวันเสนอราคา กรมฯ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะทำการตรวจสอบหรือสอบยืนยันเอกสารรับรองดังกล่าวไปยังหน่วยงานที่ออกหนังสือรับรองรวมถึงเอกสารทั้งหมดที่ใช้ในการเสนอราคา หากพบว่ามีการดัดแปลง ปลอมแปลง หรือแก้ไขเอกสารในการเสนอราคา กรมฯจะดำเนินคดีตามกฎหมายจนถึงที่สุด โดยมีรายละเอียด ดังนี้

๑) เป็นปั๊มน้ำชนิดสูบน้ำผิวดิน (Surface pump) ชนิด End suction Pump

๒) สามารถสูบน้ำได้ปริมาณ (Q) ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ที่ความสูงส่งรวม (TDH) ไม่น้อยกว่า ๕๕ เมตร มีประสิทธิภาพ ณ จุดทำงาน ไม่น้อยกว่า ๖๘% ค่า NPSH ไม่เกิน ๒ เมตร และรอบมอเตอร์ที่ไม่เกิน ๑,๕๐๐ รอบ / นาที

๓) ตัวเรือนเครื่องสูบน้ำ (Pump Housing) ทำจาก วัสดุเหล็กหล่อ (Cast Iron) หรือดีกว่า

๔) ใบพัด (Impeller) ทำจาก วัสดุเหล็กหล่อ (Cast Iron) หรือดีกว่า

๕) เพลา (Shaft) ทำจาก STAINLESS STEEL หรือดีกว่า

๖) ตัวมอเตอร์เป็นแบบ TEFC, Insulation Class F

๗) มอเตอร์ของปั๊มสูบน้ำขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ kW

๘) แรงดันไฟฟ้า เป็นชนิด ๓ เฟส ๓๘๐ V ความถี่ ๕๐ Hz

๙) มีระดับป้องกันไม่น้อยกว่า IP๕๕

ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นสำเนาเอกสารดังกล่าวลงนามโดยผู้มีอำนาจของโรงงานผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้ง และประทับตรารับรองพร้อมหนังสือรับรองนิติบุคคลที่ออกไม่เกิน ๖ เดือน เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณาในวันที่ยื่นเอกสารพร้อมใบเสนอราคา

กรณีวัดปริมาณงานและการจ่ายเงินชุดเครื่องสูบน้ำ (PUMP) ให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตามที่ระบุแสดงในใบแจ้งปริมาณและราคาตามที่กำหนดในแบบ และการจ่ายเงิน กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกร้องค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา ดังนี้

๑) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๕๐% ของราคาหลังจากผู้รับจ้างดำเนินการนำชุดเครื่องสูบน้ำ (PUMP) เข้ามาในบริเวณก่อสร้างและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๓๐% ของราคาหลังจากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งชุดเครื่องสูบน้ำ (PUMP) เรียบร้อย และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๓) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงกันในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๒๐% ของราคาหลังจากผู้รับจ้างดำเนินการทดสอบชุดเครื่องสูบน้ำ (PUMP) และสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๑๗. ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๗ กิโลวัตต์

เป็นอุปกรณ์จ่ายพลังงาน ควบคุม ตัดต่อ ป้องกัน และแสดงผล ของระบบเครื่องสูบน้ำมอเตอร์ โดยใช้พลังงานไฟฟ้า จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ หรือใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ AC ๓PH- ๓๘๐ โวลท์ ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๗ กิโลวัตต์ กล่องควบคุม Inverter ต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO และผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน CE หรือ UL หรือเทียบเท่า และต้องผ่านมาตรฐาน EN ๖๒๑๐๙-๑:๒๐๑๐, EN ๖๒๑๐๙-๒:๒๐๒๑ standard Invertor ผู้เสนอราคาต้องแนบสำเนาแสดงเอกสารดังกล่าว ที่ลงนามโดยผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งในประเทศไทย และประทับตรารับรอง พร้อมหนังสือรับรองนิติบุคคลของผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ออกไม่เกิน ๖ เดือน เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณาในวันที่ยื่นเอกสารพร้อมใบเสนอราคาเอกสารประกอบการรับรองมาตรฐานอย่างครบถ้วน ข้อมูลรายละเอียดอุปกรณ์มี ดังนี้

๑. มีระบบฟังก์ชั่นแบบ MPPT (Maximum Power Point Tacking) สามารถทำงานได้อัตโนมัติเมื่อมีพลังงานจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๒. สามารถรับพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับแบบ ๓ เฟส ที่แรงดัน ๓๘๐ VAC ได้

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

๔. ชุดควบคุมพร้อมจอแสดงค่าการทำงาน จะต้องมีระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำไม่น้อยกว่า IP๖๕ พร้อมแนบสำเนาผลการทดสอบจากสถาบันในประเทศไทย

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

๖. มีระบบป้องกันกรณีน้ำไม่ไหลเข้าเครื่องสูบน้ำ (Dry run protection)

ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารรับรองมาตรฐานทุกฉบับข้างต้น และผลการทดสอบระบบป้องกันฝุ่นและน้ำจากสถาบันในประเทศไทยรับรอง ที่มีลายเซ็นประทับตราสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจกระทำการนิติบุคคลจากโรงงานผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้ง เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณา โดยเอกสารทุกฉบับจะต้องยื่นแสดงพร้อมกันในวันเสนอราคา

กรณีวัดปริมาณงานและการจ่ายเงินชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ ให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตามที่ระบุแสดงในใบแจ้งปริมาณและราคาตามที่กำหนดในแบบ และการจ่ายเงิน กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกร้องค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา ดังนี้

๑) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๕๐% ของราคาหลังจากผู้รับจ้างดำเนินการนำชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) เข้ามาในบริเวณก่อสร้างและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

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

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

๑๘. ชุดตู้ควบคุมระบบสูบน้ำ

๑. ตู้โลหะ ทำจากแผ่นโลหะความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๖ มม. ทาสีและพ่นสีพื้นกันสนิมเป็นสีเทาหรือโทนอ่อน ด้านหลังตู้เป็นโครงเหล็กเจาะรูสำหรับยึดติดตั้งกันผนัง ด้านหน้าตู้เป็นฝาเปิด-ปิด ด้านเดียวมีตัวล๊อคฝาปิดเป็นแบบกด พื้นฝาตัดเป็นช่องสัดส่วนเหมาะสม ติดกรอบยางหรือวัสดุอื่นๆ อุปกรณ์มีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่า

๒. ตู้โลหะสามารถป้องกันน้ำ มีหลังคา กระจก ๒ ชั้น ได้พร้อมมีช่องระบายอากาศ มีมาตรฐานป้องกันไม่ต่ำกว่า IP๔๔

๓. ในตู้เหล็กประกอบไปด้วยอุปกรณ์ดังนี้ Inverter Solar Pump ,อุปกรณ์ป้องกันระบบ AC กระแสสลับ,อุปกรณ์ป้องกันระบบ DC กระแสตรง,พัดลมระบายอากาศ Ventilation Fan ๒๒๐/๓๘๐VAC ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว อุปกรณ์มีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่า

๔. อุปกรณ์ป้องกันระบบ DC กระแสตรง สามารถรับแรงดันและกระแสไฟฟ้าไฟจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้ มีลักษณะแบบยกขึ้นลงหรือแบบมือบิด มีอุปกรณ์ป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระโชก (Surge Protection) ผลิตตามมาตรฐานสากลอุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐานสากลมีคุณภาพดีกว่าหรือเทียบเท่า

๕. อุปกรณ์ป้องกันระบบ AC กระแสสลับ Control Water pump ๓PH ๓๘๐V อุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐานสากลมีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่า

๖. อุปกรณ์ป้องกันระบบ DC กระแสตรง Control Water pump ๓PH ๓๘๐V อุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐานสากล ต้องมีคุณภาพดีกว่าหรือเทียบเท่า

๗. สายไฟใช้ประกอบตู้ต้องมีมาตรฐานสากล เช่น ISO, IEC , EN,TUV หรือ มอก. อุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐานสากล ต้องมีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่า

๘. สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามหลักวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ต้องมีการแจ้งก่อนติดตั้ง พร้อมแนบเอกสารอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องที่ได้รับมาตรฐานสากล ต้องมีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่า

กรณีวัดปริมาณงานและการจ่ายเงินชุดตู้ควบคุมระบบสูบน้ำ ให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตามที่ระบุแสดงในใบแจ้งปริมาณและราคาตามที่กำหนดในแบบ และการจ่ายเงิน กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกร้องค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา ดังนี้

๑) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๕๐% ของราคาหลังจากผู้รับจ้างดำเนินการนำชุดตู้ควบคุมระบบสูบน้ำ เข้ามาในบริเวณก่อสร้างและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๓๐% ของราคาหลังจากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งชุดตู้ควบคุมระบบสูบน้ำเรียบร้อย และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๓) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๒๐% ของราคาหลังจากผู้รับจ้างดำเนินการทดสอบชุดตู้ควบคุมระบบสูบน้ำและสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๑๙. สายไฟเชื่อมต่อระบบ

๑) สายไฟที่ใช้เชื่อมต่อระบบจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์เชื่อมต่อกับเครื่องควบคุมเป็นชนิด PV แบบ ๑x๔ ตร.มม. ในกรณีระยะห่างไม่เกิน ๓๐ เมตร และแบบ ๑x๖ ตร.มม. ในกรณีระยะห่างเกิน ๓๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๑๐๐ เมตร

๒) สายไฟที่ใช้สำหรับตู้ควบคุมไปถึงตัวปั๊มน้ำให้ใช้สายไฟ VCT หรือ NYY ขนาดไม่น้อยกว่า ๔x๕๐ ตร.มม. ในกรณีระยะห่างไม่เกิน ๑๐๐ เมตร โดยเดินท่อสายไฟให้มีความเรียบร้อยและสวยงาม

๓) สายไฟที่ใช้มีคุณภาพดี ทนต่อสภาพอากาศได้เป็นอย่างดี

๒๐. ระบบไฟฟ้าส่องสว่างพลังงานแสงอาทิตย์

๑. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๕ วัตต์

๒. แบตเตอรี่ ชนิดลิเธียมไอออน ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ Ah

๓. อุปกรณ์ควบคุมการชาร์จประจุและเปิด - ปิด โคมไฟอัตโนมัติ

๔. โคมไฟส่องสว่างชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ วัตต์

๕. เสาไฟขนาดไม่น้อยกว่า ๓ นิ้ว สูงจากพื้นดิน ๔ เมตร

๒๑. โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๑) โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ฯ เป็นเหล็กรูปพรรณชุบกัลวาไนซ์ (ตามแบบกรมทรัพยากรน้ำ)

๒) วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ยึดแผงเซลล์ฯ กับโครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ฯ จะต้องมีจำนวนและขนาดที่เหมาะสม เป็นวัสดุที่ทำจากสแตนเลส หรือโลหะปลอดสนิม

๓) โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ฯ กำหนดให้ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์วางทำมุมกับแนวระนาบ เป็นมุมเอียงประมาณ ๑๕ – ๒๐ องศา สอดรับกับแสงแดด

๔) การจัดทำรายละเอียดโครงสร้างเชิงวิศวกรรม กำหนดให้ชุดโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์มีความแข็งแรง สามารถทนต่อแรงลมที่มีความเร็วไม่ต่ำกว่า ๑๕ เมตรต่อวินาที

๒๒. รั้วพร้อมประตูเหล็กตะแกรง

ให้มีโครงสร้างและขนาดเป็นไปตามแบบที่กรมทรัพยากรน้ำกำหนด

๒๓. งานท่อ

๒๓.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

งานท่อหมายถึงงานท่อระบายน้ำที่รับแรงดันน้ำต่ำเช่นท่อคอนกรีตเสริมเหล็กและงานท่อส่งน้ำที่รับแรงดันน้ำสูงเช่นท่อเหล็กท่อซีเมนต์ใยหินท่อ HDPE ท่อ PVC เป็นต้น

๒๓.๒ ข้อกำหนดและคุณสมบัติ

๒๓.๒.๑ คุณสมบัติทั่วไป

๑) ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก

๑.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก. ๑๒๘-๒๕๔๙ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นใช้ชั้น ๓ การต่อแบบเข้าลิ้น

๑.๒) ไม่มีรอยแตกร้าวรอยแตกลึกและผิวหยาบ

๒) ท่อเหล็ก

๒.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก. ๔๒๗-๒๕๓๑ “ท่อเหล็กกล้าเชื่อมด้วยไฟฟ้าสำหรับส่งน้ำ” ชั้นคุณภาพไม่ต่ำกว่าชั้นทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า๑.๐เมกะปาสคาลชนิดปลายหน้าจาน

๒.๒) การเคลือบผิวท่อให้ปฏิบัติดังนี้

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

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

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

๒.๓) อุปกรณ์ข้อต่อท่อ

๒.๓.๑) ข้อต่อเหล็กท่อเทาชนิดปลายหน้าจานมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม มอก.๙๑๘-๒๕๓๕

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

๓) ท่อซีเมนต์ใยหิน

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

๓.๒) ข้อต่อตรงมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๒๖-๒๕๔๘ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ชั้นคุณภาพเดียวกับท่อ

๓.๓) แหวนยางกันซึมมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๒๓๗-๒๕๕๒

๓.๔) ข้อต่อเหล็กหล่อมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๙๑๘-๒๕๓๕

๔) ท่อ HDPE (High Density Polyethylene)

๔.๑) ท่อต้องผลิตจากวัสดุพอลิเอทิลีน ความหนาแน่นสูง และจะต้องใช้เม็ดวัสดุใหม่มาทำการผลิตเท่านั้น ไม่ให้นำวัสดุใช้ซ้ำ (Reworked Material) มาใช้ร่วมในการผลิต

๔.๒) ท่อจะต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องและเป็นไปตามข้อกำหนด มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรมเลขที่มอก.๙๘๒-๒๕๕๖ และ/หรือ อนุกรมมาตรฐานสากลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องและได้มีการอ้างอิงไว้ในมอก.๙๘๒-๒๕๕๖ และผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารที่รับรอง มอก.๙๘๒-๒๕๕๖ ที่ได้รับการรับรองจากผู้ผลิตด้วย

๔.๓) วัสดุท่อให้เป็นไปตามข้อกำหนด มอก.๙๘๒-๒๕๕๖ ประเภทท่อพีอีมีผนังหลายชั้น (๒ ชั้น) ไม่มีเปลือกหุ้ม ผนังชั้นในสีดำ โดยวัสดุที่ใช้ต้องเป็นวัสดุประเภทชั้นคุณภาพเดียวกัน และท่อเป็นชั้นคุณภาพ PE๑๐๐

๔.๔) การแสดงเครื่องหมายและฉลาก ของท่อจะต้องแสดงรายละเอียดไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน มอก.๙๘๒-๒๕๕๖

๔.๕) อุปกรณ์ข้อต่อท่อ ที่ใช้จะต้องผลิตวัสดุชนิดเดียวกัน ชั้นคุณภาพเดียวกันและผลิตจากผู้ผลิตเดียวกับผลิตภัณฑ์ท่อ

๔.๖). ผลิตภัณฑ์จะต้อง ผลิตจากโรงงาน ที่ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพมาตรฐาน ISO๙๐๐๑:๒๐๐๘ หรือใหม่กว่า

๕) ท่อ PVC (Polyvinyl Choride Pipe)

๕.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๗-๒๕๓๒ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ชั้นคุณภาพ ๑๓.๕ ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๑.๓๕ เมกะปาสคาลชนิดปลายธรรมดา

๕.๒) ข้อต่อ PVC มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๑๑๓๑-๒๕๓๕ ชนิดต่อด้วยน้ำยาชั้นคุณภาพเดียวกับท่อ

๕.๓) น้ำยาประสานท่อ PVC มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๑๐๓๒-๒๕๓๔

๖) ท่อเหล็กอาบสังกะสี

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

๒๓.๒.๒ การวางท่อ

๑) ก่อนทำการวางท่อจะต้องปรับพื้นร่องดินให้แน่นและมีผิวหน้าเรียบตลอดความยาวท่อ ถ้าพื้นร่องดินไม่ดีต้องขุดออกให้หมดลึกอย่างน้อย ๐.๓๐ เมตรแล้วนำวัสดุอื่นที่คุณภาพดีมาใส่แทน

๒) วางท่อในแนวที่กำหนดให้ด้วยความลาดที่สม่ำเสมอโดยหลีกเลี่ยงการยกท่อขึ้นหรือกดท่อลงกะทันหันและต้องให้ระดับท่อและความลึกของดินถมหลังท่อไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ

๓) การยกท่อลงร่องดินจะต้องใช้ปั้นจั่นรอกเชือกสลิงหรือเครื่องมืออื่นที่เหมาะสมห้ามทิ้งท่อลงในร่องดินและต้องระมัดระวังมิให้ผิวท่อที่ได้รับการเคลือบเสียหายจากการเสียดสี

๔) จะต้องไม่ปล่อยให้น้ำขังอยู่ในท้องร่องซึ่งจะทำให้ดินข้างๆร่วงพังหรือยุบตัวและไม่สะดวกในการวางท่อจะต้องกำจัดน้ำออกให้แห้งก่อนทำการวางท่อ

๕) ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก

๕.๑) ทิศทางการวางจะต้องวางจากต่ำไปหาสูงโดยที่ลิ้นและปลายลิ้นและร่องของท่อชี้ไปทางตามน้ำไหล

๕.๒) การต่อท่อแบบเข้าลิ้นจะต้องตกแต่งให้เข้าร่องได้สนิทและมีช่องว่างที่สม่ำเสมอกันตลอดแล้วยาแนวด้วยปูนฉาบทั้งภายในและภายนอก

๖) ท่อเหล็ก

๖.๑) การต่อท่อให้ข้อต่อท่อแบบหน้าจานและการต่อท่อกับท่อชนิดอื่นให้เป็นไปตามแบบ

๖.๒) ในกรณีที่จำเป็นต้องตัดท่อในสนามจะต้องกระทำโดยใช้เครื่องมือที่ทำให้รอยต่อเรียบเป็นเส้นตรงและได้ฉากกับแกนท่อและเชื่อมต่อท่อเป็นแบบต่อชน (Welded Butt Joint) ดังนี้

๖.๒.๑) ก่อนนำท่อเหล็กมาเชื่อมต้องลบปลายให้เป็นมุมประมาณ ๓๕-๔๐ องศา โดยการกลึงก่อนการลบปลาย

๖.๒.๒) ก่อนการเชื่อมจะต้องทำความสะอาดส่วนปลายที่จะนำมาเชื่อมโดยตั้งปลายท่อให้เป็นแนวตรงเว้นช่องว่างระหว่างท่อที่จะนำมาเชื่อมเพื่อป้องกันการบิดระหว่างการนำมาเชื่อม

๖.๒.๓) การเชื่อมด้วยไฟฟ้าต้องเป็นไปอย่างสม่ำเสมอโลหะที่นำมาเชื่อมละลายเข้าหากันอย่างทั่วถึงโดยท่อที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์ตั้งแต่ ๐.๖๐ เมตร ขึ้นไปให้เชื่อมเต็มตลอดแนวทั้งภายในและภายนอก

๗) ท่อ HDPE การเชื่อมต่อโดยวิธีต่อชน (Butt Welding) โดยการนำปลายท่อทั้งสองให้ความร้อนจนถึงจุดหลอมเหลวแล้วนำมาเชื่อมต่อเข้าด้วยกันด้วยแรงดันการให้ความร้อนและแรงดันแก่ท่อจะต้องปรับให้เข้ากับขนาดและความหนาของท่อโดยให้ปฏิบัติตามคู่มือของเครื่องเชื่อม

๒๓.๒.๓ การขุดและถมกลบแนวท่อ

๑) ต้องขุดร่องดินวางท่อให้ลึกไม่น้อยกว่าที่กำหนดโดยเฉพาะจุดที่ตั้งข้อต่อท่อจะต้องปรับความลึกของร่องดินให้มากขึ้นกว่าปกติเพื่อป้องกันมิให้ข้อต่อท่อเป็นจุดค้ำ (Support) ของท่อ

๒) การขุดร่องดินถ้ามีการขุดผ่านถนนหรือผ่านหมู่บ้านซึ่งมีการใช้รถเข้าออกจะต้องทำสะพานชั่วคราวหรือใช้แผ่นเหล็กขนาดหนาพอที่รถยนต์แล่นผ่านโดยไม่เป็นอันตราย

๓) เมื่อได้ทดลองความดันน้ำแล้วและไม่ปรากฏรอยรั่วซึมและท่อไม่แตกหรือชำรุดให้ทำการกลบดินให้เรียบร้อยโดยอัดหรือกระทุ้งดินให้แน่นและระมัดระวังมิให้เกิดอันตรายแก่ตัวท่อ

๔) การขุดดินสำหรับวางท่อบางช่วงจะต้องจัดหาอุปกรณ์และเครื่องใช้ในการกรุกันดินพังเพื่อป้องกันการเสียหายต่อพื้นผิวถนนและสิ่งปลูกสร้างต่างๆที่อยู่ใกล้บริเวณก่อสร้าง

๕) ในการกลบดินจะต้องบดอัดหรือกระทุ้งให้แน่นและระมัดระวังมิให้เกิดอันตรายกับท่อที่วางไว้วิธีการบดอัดให้ใช้ตามคำแนะนำในงานดินถม

๒๓.๒.๔ การตรวจสอบคุณสมบัติ

๑) การทำเครื่องหมายท่อทุกท่อนและอุปกรณ์ทุกชิ้นจะต้องแสดงคุณลักษณะของท่อเช่นชั้นคุณภาพขนาดและความยาวท่อปีที่ผลิตเครื่องหมายการค้าเป็นต้น

๒) หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ท่อทุกชนิดและอุปกรณ์ท่อต้องแสดงเอกสาร ดังนี้

๒.๑) แคตตาล็อกของท่อจากบริษัทผู้ผลิต

๒.๒) สำเนาหนังสือการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย

๒.๓) สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

๒.๔) หนังสือรับรองการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย

กรณีวัดปริมาณงานและการจ่ายเงินงานวางท่อส่งน้ำ ให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตามที่ระบุแสดงในใบแจ้งปริมาณและราคาตามที่กำหนดในแบบ และการจ่ายเงิน กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกร้องค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา ดังนี้

๑) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๕๐% ของราคาหลังจากผู้รับจ้างดำเนินการนำท่อส่งน้ำ เข้ามาในบริเวณก่อสร้างและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๓๐% ของราคาหลังจากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งท่อส่งน้ำ เรียบร้อย และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๓) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงกันในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๒๐% ของราคาหลังจากผู้รับจ้างดำเนินการทดสอบท่อส่งน้ำ และสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒๔. งานเหล็ก

๒๔.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

งานเหล็กหมายถึงการจัดหาประกอบและติดตั้งประตูน้ำบานระบายตะแกรงกันสวะราวลูกกรงเหล็กโครงสร้าง และอื่นๆซึ่งได้ระบุรายละเอียดไว้ในแบบแปลน

๒๔.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๒๔.๒.๑ ประตูน้ำ (Valve) จะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๑) ประตูน้ำแบบลิ้นเกต (Gate Valves)

๑.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๒๕๖-๒๕๔๐ “ประตูน้ำเหล็กหล่อลิ้นยกแบบรองลิ้นโลหะสำหรับงานประปา” ชนิดก้านไม่ยก

๑.๒) เป็นชนิดลิ้นเดียวปลายหน้าจานทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสคาล

๑.๓) กรณีเป็นแบบบนดินต้องมีพวงมาลัยปิดเปิด

๑.๔) กรณีเป็นแบบใต้ดินต้องมีหลอดกันดินฝาครอบพร้อมฝาปิดครบชุด

๒) ประตูน้ำแบบลิ้นปีกผีเสื้อ (Butterfly Valves)

๒.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๓๘๒-๒๕๓๑ “ประตูน้ำเหล็กหล่อลิ้นปีกผีเสื้อ”

๒.๒) เป็นประเภทปิดสนิทปลายหน้าจานทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐เมกะปาสคาล

๓) ประตูน้ำกันกลับ (Check Valves)

๓.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๓๘๓-๒๕๒๙ “ประตูน้ำเหล็กหล่อลิ้นกันกลับชนิดแกว่ง”

๓.๒) เป็นประเภทปิดสนิทปลายหน้าจานทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสคาล

๔) ประตูระบายอากาศ (Air Valves)

๔.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๓๖๘-๒๕๓๙ “ประตูระบายอากาศสำหรับงานประปา”

๔.๒) แบบลูกลอยคู่ปลายหน้าจานทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสคาล หรือที่ตามกำหนดในแบบรูปรายละเอียด

๒๔.๒.๒ บานระบายตะแกรงกันสวะเสาราวลูกกรง เหล็กโครงสร้างและงานอื่นๆ

๑) วัสดุที่ใช้

๑.๑) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม มอก.๑๑๖-๒๕๒๙

๑.๒) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๑๒๒๗-๒๕๕๘

๑.๓) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๑๒๒๘-๒๕๕๘

๑.๔) เหล็กกล้าทรงแบนรีดร้อน สำหรับงานโครงสร้างทั่วไป มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๔๗๙-๒๕๕๘

๑.๕) เหล็กแผ่นมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A-๒๔๖

๑.๖) เหล็กหล่อมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A ๔๘-๘๓

๑.๗) ทองบรอนซ์มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation B ๒๒-๘๕

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

๑.๙) สลักเกลียวมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A ๓๐๗-๘๖a

๑.๑๐) ท่อเหล็กกล้ามีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๒๗๖-๒๕๓๒ประเภท ๒ การประกอบใช้เชื่อมทั้งหมด

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

- การเชื่อมจะต้องจัดทำโดยวิธี Electric Shied and Welding Process พื้นที่ผิวที่ต้องการเชื่อมจะต้องสะอาดปราศจากสนิมสีสิ่งสกปรกอื่นๆรอยเชื่อมจะต้องสม่ำเสมอไม่เป็นตามดหรือรูโพรง

- การยึดด้วย Bolt การเจาะรูเพื่องานยึดด้วย Bolt จะต้องสะอาดและทาสีกันสนิมการสอดใส่ Bolt จะต้องทำด้วยความระมัดระวังห้ามใช้ค้อนเคาะและใช้แหวนรองตามความเหมาะสม

๒๔.๒.๓ การติดตั้ง

๑) ประตูน้ำบานระบายตะแกรงกันสวะท่อเหล็กและงานเหล็กอื่นๆจะต้องประกอบและติดตั้งให้ตรงตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบและก่อนการติดตั้งจะต้องได้รับการตรวจสอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในการก่อสร้าง

๒) การติดการเชื่อมการกลึงและการเจาะรูเพื่อติดตั้งงานเหล็กจะต้องทำด้วยความประณีตชิ้นส่วนที่ต้องเคลื่อนไหวให้ทำการปรับให้เคลื่อนไหวได้สะดวกและให้การหล่อลื่นแก่ส่วนที่เคลื่อนไหว

๓) การทำสีงานเหล็กทุกประเภทต้องได้รับการทำสีกันสนิมจากโรงงานหรือจากการประกอบแล้วเสร็จและเมื่อนำมาติดตั้งแล้วจะต้องซ่อมสีรองพื้นที่ได้รับความเสียหายและทาสีทับอีกอย่างน้อย ๒ ชั้น

๒๔.๒.๔ การตรวจสอบคุณสมบัติ

๑) การทำเครื่องหมายประตูน้ำทุกชนิดจะต้องแสดงคุณลักษณะเป็นเนื้อเดียวกันตัวเรือน เช่นขนาดชั้นคุณภาพลูกศรแสดงทิศทางการไหล/ จำนวนรอบการหมุนปีที่ผลิตเครื่องหมายการค้าเป็นต้น

๒) หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ประตูน้ำทุกชนิดต้องแสดงเอกสารดังนี้.-

๒.๑ แคตตาล็อตของประตูน้ำจากบริษัทผู้ผลิต

๒.๒ สำเนาหนังสือการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย

๒.๓ สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

๒.๔ หนังสือรับรองการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย

๒๕. กรองเกษตร ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗๐ ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

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

๒. มีขนาดการกรอง ๑๓๐ ไมครอน

๓. การล้างย้อนของเครื่องกรองนั้น สามารถทำงานจากการตั้งเวลา การจับความต่างของความดันของน้ำที่เข้าและออก และจากการทำงานแบบ Manual

๔. การสั่งการทำงานของเครื่องให้ทำงานแบบอัตโนมัติ จะต้องถูกสั่งโดยใช้ระบบน้ำร่วมกับไดอะแฟรมวาล์ว

๕. ตัวเครื่องกรองน้ำออกแบบมาสำหรับกรองน้ำที่อัตราการไหล (General flow rate) ของน้ำไม่น้อยกว่า ๑๗๐ ลบ.ม./ชม.

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

๗. เป็นเครื่องกรองที่สามารถกรองได้ที่ระดับความดันสูงสุด ๘ บาร์

๘. เป็นเครื่องกรองที่ใช้น้ำแรงดันต่ำในกระบวนการล้างย้อนแบบอัตโนมัติได้ (Automatic Back Wash/ Flush) ทั้งนี้เพื่อประสิทธิภาพในการล้างย้อนในกรณีความดันในระบบลดลง

๙. มีพื้นที่ที่ใช้สำหรับการกรองรวมอย่างน้อย ๘,๙๐๐ ตารางเซนติเมตรในหัวกรอง (Filter Module) ขนาด ๓ นิ้ว จำนวน ๖ ชุด

๑๐. ตัววัสดุที่ใช้ผลิตเครื่องกรองน้ำต้องทำมาจากวัสดุ Polyamide ซึ่งมีคุณสมบัติในการป้องกันการกัดกร่อนได้อย่างดีเยี่ยม ทำให้เครื่องกรองมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน

๑๑. ตัววัสดุที่ใช้ผลิตแผ่น Disc ต้องทำมาจากวัสดุ PP ซึ่งเป็นวัสดุที่เหนียว แข็งแรง ทนทาน เพื่อประสิทธิภาพการกรองที่ดีตลอดอายุการใช้งาน

๑๒. เครื่องกรองต้องมีขนาดท่อน้ำเข้า และน้ำออกอย่างน้อย ๘ นิ้ว

๑๓. เครื่องกรองน้ำต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตราฐาน ISO ๙๐๐๑ ทั้งนี้ผู้เข้าร่วมประมูลต้องแนบเอกสารประกอบ

๒๖. รายละเอียดด้านวิศวกรรมที่ไม่ชัดเจน

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

รายละเอียดด้านวิศวกรรมใดที่ไม่แจ้งชัด หรือไม่อาจหาวัสดุในท้องตลาดหรือในสนามได้เพียงพอ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุอาจพิจารณาอนุโลมให้ใช้วัสดุคุณภาพเทียบเท่าได้ และต้องทำรายงานการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ดังกล่าวเป็นเอกสารให้ถูกต้องด้วย

๒๗. ข้อสงวนสิทธิในการดำเนินโครงการ

กรมขอสงวนสิทธิ์ยกเลิกสัญญาในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการขออนุญาตใช้พื้นที่จากหน่วยงานที่รับผิดชอบ โดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆเพิ่มเติม

ภาคผนวก ก.

การจ้างเหมาก่อสร้างโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำพร้อมระบบกระจายน้ำ

เงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ก. เงื่อนไขและหลักเกณฑ์

๑.๑ สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ ให้ใช้กับงานก่อสร้างทุกประเภท รวมถึงงานปรับปรุงและซ่อมแซมซึ่งเบิกจ่ายค่างานในลักษณะหมวดค่าครุภัณฑ์ ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง หมวดเงินอุดหนุนและรายจ่ายอื่นที่เบิกจ่ายในลักษณะค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง ที่อยู่ในเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ตามที่ได้กำหนดนี้

๑.๒ สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ให้ใช้ทั้งในกรณีเพิ่มหรือลดค่างานจากค่างานเดิมตามสัญญา เมื่อดัชนีราคาซึ่งจัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์ มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นหรือลดลงจากเดิม ขณะเมื่อวันยื่นข้อเสนอประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับกรณีที่จัดจ้างโดยวิธีอื่น ให้ใช้วันเปิดซองราคาแทน

๑.๓ การนำสัญญาแบบปรับราคาได้ไปใช้นั้น ผู้ว่าจ้างต้องแจ้งและประกาศให้ผู้รับจ้างทราบ เช่น ในประกาศประกวดราคาฯ และต้องระบุในสัญญาจ้างด้วยว่างานจ้างเหมานั้นๆ จะใช้สัญญาแบบปรับราคาได้ พร้อมทั้งกำหนดประเภทของงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ให้ปรับเพิ่มหรือลดค่างานไว้ให้ชัดเจน

ในกรณีที่มีงานก่อสร้างหลายประเภทในงานจ้างเดียวกัน จะต้องแยกประเภทงานก่อสร้าง แต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะงานของงานก่อสร้างนั้นๆ และให้สอดคล้องกับสูตรที่กำหนดไว้

๑.๔ การขอเงินเพิ่มค่าก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้นี้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องเรียกร้องภายในกำหนด ๙๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดสุดท้าย หากพ้นกำหนดนี้ไปแล้ว ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิ์ที่จะเรียกร้องเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างจากผู้ว่าจ้างได้อีกต่อไป และในกรณีที่ผู้ว่าจ้างจะต้องเรียกร้องเงินคืนจากผู้รับจ้าง ให้ผู้ว่าจ้างที่เป็นคู่สัญญารีบเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างโดยเร็ว หรือหักค่างานของงวดต่อไป หรือหักเงินจากหลักประกันสัญญา แล้วแต่กรณี

๑.๕ การพิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลด และการจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างตามเงื่อนไขของสัญญาแบบปรับราคาได้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงบประมาณและให้ถือการพิจารณาวินิจฉัยของสำนักงบประมาณเป็นที่สิ้นสุด

ข. สูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ในการพิจารณาเพิ่มหรือลดราคาค่างานจ้างก่อสร้าง ให้คำนวณตามสูตรดังนี้

P = (Po) x (K)

กำหนดให้

P = ราคาค่างานต่อหน่วยหรือราคาค่างานเป็นงวด ที่จะต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง

Po = ราคาค่างานต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประกวดราคาได้ หรือราคาค่างานเป็นงวด ซึ่งระบุไว้ในสัญญาแล้วแต่กรณี

K = ESCALATION FACTOR ที่หักด้วย ๔ % เมื่อต้องเพิ่มค่างานหรือบวกเพิ่ม ๔ % เมื่อต้องเรียกค่างานคืน

สูตรสำหรับคำนวณค่า K ในตารางแสดงปริมาณวัสดุและราคาค่าก่อสร้างดังนี้

สูตรที่ ๑ K = ๐.๒๕+๐.๑๕It/Io+๐.๑๐Ct/Co+๐.๔๐Mt/Mo+๐.๑๐St/So

สูตรที่ ๒.๑ K = ๐.๓๐+๐.๑๐It/Io+๐.๔๐Et/Eo+๐.๒๐Ft/Fo

สูตรที่ ๒.๒ K = ๐.๔๐+๐.๒๐It/Io+๐.๒๐Mt/Mo+๐.๒๐Ft/Fo

สูตรที่ ๒.๓ K = ๐.๔๕+๐.๑๕It/Io+๐.๑๐Mt/Mo+๐.๒๐Et/Eo+๐.๑๐Ft /Fo

สูตรที่ ๓.๑ K = ๐.๓๐+๐.๔๐At/Ao+๐.๒๐Et/Eo+๐.๑๐Ft/Fo

สูตรที่ ๓.๒ K = ๐.๓๐+๐.๑๐Mt/Mo+๐.๓๐At/Ao+๐.๒๐Et/Eo+๐.๑๐Ft/Fo

สูตรที่ ๓.๓ K = ๐.๓๐+๐.๑๐Mt/Mo+๐.๔๐At/Ao+๐.๑๐Et/Eo+๐.๑๐Ft/Fo

สูตรที่ ๓.๔ K = ๐.๓๐+๐.๑๐It/Io+๐.๓๕Ct/Co+๐.๑๐Mt/Mo+๐.๑๕St/So

สูตรที่ ๓.๕ K =๐.๓๕+๐.๒๐It/Io+๐.๑๕Ct/Co+๐.๑๕Mt/Mo+๐.๑๕St/So

สูตรที่ ๓.๖ K = ๐.๓๐+๐.๑๐It/Io+๐.๑๕Ct/Co+๐.๒๐Mt/Mo+๐.๒๕St/So

สูตรที่ ๓.๗ K = ๐.๒๕+๐.๑๐It/Io+๐.๐๕Ct/Co+๐.๒๐Mt/Mo+๐.๔๐St/So

สูตรที่ ๔.๑ K = ๐.๔๐+๐.๒๐It/Io+๐.๑๐Ct/Co+๐.๑๐Mt/Mo+๐.๒๐St/So

สูตรที่ ๔.๒ K = ๐.๓๕+๐.๒๐It/Io+๐.๑๐Ct/Co+๐.๑๐Mt/Mo+๐.๒๕St/So

สูตรที่ ๔.๓ K = ๐.๓๕+๐.๒๐It/Io+๐.๔๕Gt/Go

สูตรที่ ๔.๔ K = ๐.๒๕+๐.๑๕๐It/Io+๐.๖๐Gt/Go

สูตรที่ ๔.๕ K = ๐.๔๐+๐.๑๕It/Io+๐.๒๕Ct/Co+๐.๒๐Mt/Mo

สูตรที่ ๔.๖ K = ๐.๔๐+๐.๒๐It/Io+๐.๑๐Mt/Mo+๐.๒๐Et/Eo+๐.๑๐Ft/Fo

สูตรที่ ๔.๗ K = Ct/Co

สูตรที่ ๕.๑.๑ K = ๐.๕๐+๐.๒๕It/Io+๐.๒๕Mt/Mo

สูตรที่ ๕.๑.๒ K = ๐.๔๐+๐.๑๐It/Io+๐.๑๐Mt/Mo+๐.๔๐ACt/ACo

สูตรที่ ๕.๑.๓ K = ๐.๔๐+๐.๑๐It/Io+๐.๑๐Mt/Mo+๐.๔๐PVCt/PVCo

สูตรที่ ๕.๒.๑ K = ๐.๔๐+๐.๑๐It/Io+๐.๑๕Mt/Mo+๐.๒๐Et/Eo+๐.๑๕Ft/Fo

สูตรที่ ๕.๒.๒ K = ๐.๔๐+๐.๑๐It/Io+๐.๑๐Mt/Mo+๐.๑๐Et/Eo+๐.๓๐GIPt/GIPo

สูตรที่ ๕.๒.๓ K = ๐.๕๐+๐.๑๐It/Io+๐.๑๐Mt/Mo+๐.๓๐PEt/PEo

สูตรที่ ๕.๓ K = ๐.๔๐+๐.๑๐It/Io+๐.๑๕Et/Eo+๐.๓๕GIPt/GIPo

สูตรที่ ๕.๔ K=๐.๓๐+๐.๑๐It/Io+๐.๒๐Ct/Co+๐.๐๕Mt/Mo+๐.๐๕St/So +๐.๓๐PVCt/PVCo

สูตรที่ ๕.๕ K = ๐.๒๕+๐.๐๕It/Io+๐.๐๕Mt/Mo+๐.๖๕PVCt/PVCo

สูตรที่ ๕.๖ K = ๐.๒๕+๐.๒๕It/Io+๐.๕๐GIPt/GIPo

ค. ดัชนีราคาที่ใช้คำนวณตามสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ จัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์

K = ESCALATION FACTOR
It = ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Io = ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
Ct = ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Co = ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
Mt = ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Mo = ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
St = ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
So = ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
Gt = ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิตในประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Go = ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิตในประเทศ ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
At = ดัชนีราคาแอสฟัสท์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Ao = ดัชนีราคาแอสฟัสท์ 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 = ดัชนีราคาท่อเหล็กอาบสังกะสี ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
GIPo = ดัชนีราคาท่อเหล็กอาบสังกะสี ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
PET = ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY POLY ETHYLENE ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
PEo = ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY POLY ETHYLENE ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
Wt = ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Wo = ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่ทำการประกวดราคา

ง. วิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

๔.๑การคำนวณค่า K จากสูตรตามลักษณะงานนั้นๆ ให้ใช้ตัวเลขดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างของกระทรวงพาณิชย์ โดยใช้ฐานของปี ๒๕๓๐ เป็นเกณฑ์ในการคำนวณ

๔.๒การคำนวณค่า K สำหรับกรณีที่มีงานก่อสร้างหลายประเภทรวมอยู่ในสัญญาเดียวกันจะต้องแยกค่างานก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานนั้นและให้สอดคล้องกับสูตรที่ได้กำหนดไว้

๔.๓การคำนวณค่า K กำหนดให้ใช้เลขทศนิยม ๓ ตำแหน่งทุกขั้นตอนโดยไม่มีการปัดเศษและกำหนดให้ทำเลขสัมพันธ์ (เปรียบเทียบ) ให้เป็นผลสำเร็จก่อนแล้วจึงนำผลลัพธ์ไปคูณกับตัวเลขคงที่หน้าเลขสัมพันธ์นั้น

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

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

๔.๖การจ่ายเงินแต่ละงวดจะจ่ายค่างานที่ผู้รับจ้างทำได้ในแต่ละงวดตามสัญญาไปก่อน ส่วนค่างานเพิ่มหรือค่างานลดลงซึ่งจะคำนวณได้ต่อเมื่อทราบดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง ซึ่งนำมาคำนวณหาค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานงวดนั้นๆ เป็นที่แน่นอนแล้ว เมื่อคำนวณเงินเพิ่มได้ ผู้ว่าจ้างจะขอทำความตกลงกับสำนักงบประมาณต่อไป

ภาคผนวก ข.
ตารางสรุปคุณลักษณะวัสดุอุปกรณ์ตามข้อกำหนดขอบเขต (TOR) ของโครงการ

ลำดับที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			
		มาตรฐานโรงงาน/ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	หมายเหตุ
๑. แผงเซลล์แสงอาทิตย์							
๑.๑	ชนิด Crystalline silicon หรือ ดีกว่า						
๑.๒	พิกัดกำลังไฟฟ้า Output ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ วัตต์ (Wp) ต่อแผง ที่ STC						
๑.๓	ได้รับมาตรฐาน มอก. ๖๑๒๑๕ เล่ม (๑)-๒๕๖๑ และ มอก. ๒๕๘๐ เล่ม๒ – ๒๕๖๒ โดยมีเอกสารการได้รับรอง						
๑.๔	เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย ที่ได้รับรอง MiT (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และผลิตจากผู้ผลิตที่ได้รับการขึ้นทะเบียน SMEs จากสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.)						
๑.๕	ด้านหน้าของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell) ต้องปิดทับด้วยกระจกแทมเปอร์ชนิด AR coating pattern tempered glass เป็นส่วนทับหน้าที่ใช้ทำแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแบบบังคับต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.๙๖๕-๒๕๖๐ โดยต้องแนบเอกสารมาตรฐานจาก สมอ.ตามแบบ มอ.๖						
๑.๖	มีเอกสารแสดงขอบเขตการรับประกันแผงเซลล์แสงอาทิตย์						
๑.๗	แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอราคาจะต้องได้รับรองคุณภาพแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี (Product Warranty) และรับประกัน การผลิตไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๘๐% (Linear Performance Warranty) ในช่วงเวลา ๒๕ ปี โดยผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารขอบเขตของการรับประกันแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และเอกสารหลักฐานแสดงการรับประกันจากผู้ผลิตลงนามโดยผู้มีอำนาจของโรงงานผู้ผลิตและประทับตรารับรองมาพร้อมในวันเสนอราคา						

ลำดับที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			หมายเหตุ
		มาตรฐานโรงงาน/ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	
๒. ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter)							
๒.๑	เป็นอุปกรณ์จ่ายพลังงาน ควบคุม ตัดต่อ ป้องกัน และแสดงผล ของระบบเครื่องสูบน้ำมอเตอร์ โดยใช้พลังงานไฟฟ้า จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ หรือใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ AC ๓PH- ๓๘๐ โวลท์ ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๗ กิโลวัตต์						
๒.๒	ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO และผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน CE หรือ UL หรือเทียบเท่า						
๒.๓	มีระบบฟังก์ชั่นแบบ MPPT (Maximum Power Point Tacking) สามารถทำงานได้อัตโนมัติ เมื่อมีพลังงานจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์						
๒.๔	สามารถรับพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับแบบ ๓ เฟส ที่แรงดัน ๓๘๐ VAC ได้						
๒.๕	มีจอแสดงค่าการทำงาน จำนวนรอบการทำงานของมอเตอร์ ค่ากระแสไฟฟ้า (A) ค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง (VDC) และค่าความถี่ของมอเตอร์ (Hz) ที่เป็นส่วนหนึ่งของชุดควบคุมการทำงาน ไม่ใช่เป็นอุปกรณ์แยกชิ้นส่วน						
๒.๖	ชุดควบคุมพร้อมจอแสดงค่าการทำงาน จะต้องมีระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำไม่น้อยกว่า IP๖๕ พร้อมแนบสำเนาผลการทดสอบจากสถาบันในประเทศไทย						
๒.๗	มีฟังก์ชั่นการควบคุม (Voltage limits) ไม่ให้แรงดันขาเข้าเกิน หรือต่ำกว่ากำหนด (Over voltage/Under voltage) ป้องกันความเสียหาย สูงเกินค่ากำหนด						
๒.๘	ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารรับรองมาตรฐานทุกฉบับข้างต้น และผลการทดสอบระบบป้องกันฝุ่นและน้ำจากสถาบันในประเทศไทยรับรอง ที่มีลายเซ็นประทับตราสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจกระทำการนิติบุคคลจากโรงงานผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้ง เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณา โดยเอกสารทุกฉบับจะต้องยื่นแสดงพร้อมกันในวันเสนอราคา						

ลำดับที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			หมายเหตุ
		มาตรฐานโรงงาน/ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	
๓. ชุดตู้ควบคุมระบบสูบน้ำ							
๓.๑	ตู้โลหะ ทำจากแผ่นโลหะความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๖ มม. ทาสีและพ่นสีพื้นกันสนิมเป็นสีเทาหรือโทนอ่อน ด้านหลังตู้เป็นโครงเหล็กเจาะรูสำหรับยึดติดตั้งกับผนัง ด้านหน้าตู้เป็นฝาเปิด-ปิด ด้านเดียวมีตัวล็อคฝาปิดเป็นแบบกด พื้นฝาตัดเป็นช่องสัดส่วนเหมาะสม ติดกรอบยางหรือวัสดุอื่นๆ อุปกรณ์มีคุณภาพดีกว่าหรือเทียบเท่า						
๓.๒	ตู้โลหะสามารถป้องกันน้ำ มีหลังคา กระจก ๒ ชั้น ได้พร้อมมีช่องระบายอากาศ มีมาตรฐานป้องกันไม่ต่ำกว่า IP๔๔						
๓.๓	ในตู้เหล็กประกอบไปด้วยอุปกรณ์ดังนี้ Inverter Solar Pump ,อุปกรณ์ป้องกันระบบ AC กระแสสลับ,อุปกรณ์ป้องกันระบบ DC กระแสตรง,พัดลมระบายอากาศ Ventilation Fan ๒๒๐/๓๘๐VAC ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว อุปกรณ์มีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่า						
๓.๔	อุปกรณ์ป้องกันระบบ DC กระแสตรง สามารถรับแรงดันและกระแสไฟฟ้าไฟจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้ มีลักษณะแบบยกขึ้นลงหรือแบบมือบิด มีอุปกรณ์ป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระโชก (Surge Protection) ผลิตตามมาตรฐานสากลอุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐานสากล มีคุณภาพดีกว่าหรือเทียบเท่า						
๓.๕	อุปกรณ์ป้องกันระบบ AC กระแสสลับ Control Water pump ๓PH ๓๘๐V อุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐานสากลมีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่า						
๓.๖	อุปกรณ์ป้องกันระบบ DC กระแสตรง Control Water pump ๓PH ๓๘๐V อุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐานสากล ต้องมีคุณภาพดีกว่าหรือเทียบเท่า						
๓.๗	สายไฟใช้ประกอบตู้ต้องมีมาตรฐานสากล เช่น ISO, IEC , EN,TUV หรือ มอก. อุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐานสากล ต้องมีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่า						

ลำดับที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			หมายเหตุ
		มาตรฐานโรงงาน/ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	
๔. ชุดเครื่องสูบน้ำ (Pump)							
๔.๑	เป็นเครื่องสูบน้ำผิวดินแบบ End suction Pump ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ และ ISO๑๔๐๐๑ และ ISO๔๕๐๐๑						
๔.๒	ศูนย์บริการหลังการขายที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑						
๔.๓	สามารถสูบน้ำได้ปริมาณ (Q) ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ที่ความสูงส่งรวม(TDH) ไม่น้อยกว่า ๕๕ เมตร มีประสิทธิภาพ ณ จุดทำงาน ไม่น้อยกว่า ๖๘% ค่า NPSH ไม่เกิน ๒ เมตร และรอบมอเตอร์ที่ไม่เกิน ๑,๕๐๐ รอบ / นาที						
๔.๔	ตัวเรือนเครื่องสูบน้ำ (Pump Housing) ทำจากวัสดุเหล็กหล่อ (Cast Iron) หรือดีกว่า						
๔.๕	ใบพัด (Impeller) ทำจาก เหล็กกล้าไร้สนิม มาตรฐาน CF๘ หรือดีกใบพัด (Impeller) ทำจากวัสดุเหล็กหล่อ (Cast Iron) หรือดีกว่า						
๔.๖	เพลา (Shaft) ทำจาก STAINLESS STEEL หรือดีกว่า						
๔.๗	เพลา (Shaft) ทำจาก STAINLESS STEEL หรือดีกว่า						
๔.๘	มอเตอร์ของปั๊มสูบน้ำขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ kW						
๔.๙	แรงดันไฟฟ้า เป็นชนิด ๓ เฟส ๓๘๐ V ความถี่ ๕๐ Hz						
๔.๑๐	มีระดับป้องกันไม่น้อยกว่า IP๕๕						
๔.๑๑	ผู้รับจ้างจะต้องแนบหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำด้วยว่า เครื่องสูบน้ำและมอเตอร์เมื่อประกอบกันเป็นชุดแล้ว มีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดของทางราชการ โดยหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายจะต้องมีสถานที่ตั้งอย่างชัดเจน ให้ทางราชการตรวจสอบและติดต่อได้ เอกสารรับรองสำเนาลงนามโดยผู้มีอำนาจครบถ้วนถูกต้องมาพร้อมในการยื่นเสนอราคา						

ลำดับที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			หมายเหตุ
		มาตรฐานโรงงาน/ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	
๕. ท่อ HDPE (High Density Polyethylene)							
๕.๑	ท่อต้องผลิตจากวัสดุพอลิเอทิลีน ความหนาแน่นสูง และจะต้องใช้เม็ดวัสดุใหม่มาทำการผลิตเท่านั้น ไม่ให้นำวัสดุใช้ซ้ำ (Reworked Material) มาใช้ร่วมในการผลิต ชั้นคุณภาพ PE๑๐๐						
๕.๒	วัสดุท่อให้เป็นไปตามข้อกำหนด มอก.๙๘๒-๒๕๕๖ ประเภทท่อพีอีมีผนังหลายชั้น (๒ชั้น) ไม่มีเปลือกหุ้ม ผนังชั้นในสีดำ โดยวัสดุที่ใช้ต้องเป็นวัสดุประเภทชั้นคุณภาพเดียวกัน						
๕.๓	อุปกรณ์ข้อต่อท่อ ที่ใช้จะต้องผลิตวัสดุชนิดเดียวกัน ชั้นคุณภาพเดียวกันและผลิตจากผู้ผลิตเดียวกับผลิตภัณฑ์ท่อ						
๕.๔	ผลิตภัณฑ์จะต้อง ผลิตจากโรงงาน ที่ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพมาตรฐาน ISO๙๐๐๑:๒๐๐๘ หรือใหม่กว่า						
๗. กรองเกษตร ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗๐ ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง							
๗.๑	เป็นเครื่องกรองน้ำอัตโนมัติชนิดแผ่นกรองดิส (Automatic Disc Filter) สามารถทำการล้างย้อนด้วยตัวระบบเอง (Automatic Back Wash						
๗.๒	มีขนาดการกรอง ๑๓๐ ไมครอน						
๗.๓	การล้างย้อนของเครื่องกรองนั้น สามารถทำงานจากการตั้งเวลา การจับความต่างของความดันของน้ำที่เข้าและออก และจากการทำงานแบบ Manual						
๗.๔	การสั่งการทำงานของเครื่องให้ทำงานแบบอัตโนมัติ จะต้องถูกสั่งโดยใช้ระบบน้ำร่วมกับไดอะแฟรมวาล์ว						
๗.๕	ตัวเครื่องกรองน้ำออกแบบมาสำหรับกรองน้ำที่อัตราการไหล (General flow rate) ของน้ำไม่น้อยกว่า ๑๗๐ ลบ.ม./ชม.						
๗.๖	ใน ๑ ชุดของเครื่องกรอง ประกอบด้วยหัวกรอง (Filter Module) ขนาด ๓ นิ้ว จำนวน ๖ ชุด						
๗.๗	สามารถกรองได้ที่ระดับความดันสูงสุด ๘ บาร์						
๗.๘	เป็นเครื่องกรองที่ใช้น้ำแรงดันต่ำในกระบวนการล้างย้อนแบบอัตโนมัติได้ (Automatic Back Wash/ Flush) ทั้งนี้เพื่อประสิทธิภาพในการล้างย้อนในกรณีความดันในระบบลดลง						

ลำดับที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			หมายเหตุ
		มาตรฐานโรงงาน/ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	
๗.๙	มีพื้นที่ที่ใช้สำหรับการกรองรวมอย่างน้อย ๘,๙๐๐ ตารางเซนติเมตรในหัวกรอง (Filter Module) ขนาด ๓ นิ้ว จำนวน ๖ ชุด						
๗.๑๐	ตัววัสดุที่ใช้ผลิตเครื่องกรองน้ำต้องทำมาจากวัสดุ Polyamide ซึ่งมีคุณสมบัติในการป้องกันการกัดกร่อนได้อย่างดีเยี่ยม ทำให้เครื่องกรองมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน						
๗.๑๑	ตัววัสดุที่ใช้ผลิตแผ่น Disc ต้องทำมาจากวัสดุ PP ซึ่งเป็นวัสดุที่เหนียว แข็งแรง ทนทาน เพื่อประสิทธิภาพการกรองที่ดีตลอดอายุการใช้งาน						
๗.๑๒	เครื่องกรองต้องมีขนาดท่อน้ำเข้า และน้ำออกอย่างน้อย ๘ นิ้ว						
๗.๑๓	เครื่องกรองน้ำต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตราฐาน ISO ๙๐๐๑ ทั้งนี้ผู้เข้าร่วมประมูลต้องแนบเอกสารประกอบ						

ผอ.สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๔
เลขที่รับ ๓๙๔๑
วันที่ ๒๖ ส.ค. ๒๕๖๗
เวลา ๑๗.๐๔น.

หัวหน้าเจ้าหน้าที่
เลขที่รับ ๑๓๗๒
วันที่ ๒๖ ส.ค. ๒๕๖๘
เวลา ๑๕.๑๐ น.

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๔ ส่วนสำรวจและออกแบบ โทร. ๐-๔๓๒๒-๖๔๙๒

ที่ ทส ๐๖๑๔.๒ / ๗๒๐ **วันที่** ๒๖ สิงหาคม ๒๕๖๘

เรื่อง ขออนุมัติราคากลางค่าก่อสร้างโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

เรียน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ (ผ่านหัวหน้าเจ้าหน้าที่)

ตามคำสั่งกรมทรัพยากรน้ำ ที่ สทน.๔/๑๔๘ / ๒๕๖๘ สั่ง ณ วันที่ ๑๔ กรกฎาคม ๒๕๖๘ ได้แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดราคากลางโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืน เป็นกรณีเร่งด่วนเพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจ ตามแผนขับเคลื่อนเศรษฐกิจ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๘ โดยมีองค์ประกอบ ดังนี้

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

๑. นายจตุวุฒิ	สินตาวิสุทธิ์	ตำแหน่ง วิศวกรชำนาญการพิเศษ	ประธานฯ
๒. นายภิพบ	เกษนอก	ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ	กรรมการ
๓. นายภคพณ	ประดับวงษ์	ตำแหน่ง วิศวกรโยธาปฏิบัติการ	กรรมการ

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง ได้ร่วมกันพิจารณากำหนดราคากลางค่าก่อสร้าง โดยใช้เงื่อนไขเงินล่วงหน้า ๑๕ % ดอกเบี้ยเงินกู้ ๗ % เงินประกันผลงานหัก ๐ % ภาษีมูลค่าเพิ่ม ๗ % รายละเอียดดังนี้

- ค่า Factor F (ในส่วนของงานเตรียมพื้นที่,งานดิน,งานป้องกันการกัดเซาะ และงานท่อและอุปกรณ์) ๑.๒๔๐๕
- ค่า Factor F (ในส่วนของงานโครงสร้าง งานอาคารประกอบและงานเบ็ดเตล็ด) ๑.๒๐๖๒
- ค่า Factor F (ในส่วนของงานระบบสูบน้ำ) ๑.๐๗๐๐
- ค่า Factor F (ในส่วนของงานอาคารระบบประปา) ๑.๒๐๙๒

วงเงินตามราคากลาง ๔๘,๐๕๕,๑๙๐.๘๕ บาท (สี่สิบแปดล้านห้าหมื่นห้าพันหนึ่งร้อยเก้าสิบบาทแปดสิบห้าสตางค์) กำหนดระยะเวลาดำเนินการก่อสร้างให้แล้วเสร็จภายใน ๒๕๘ วัน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

-อนุมัติ/ตามเสนอ
-ดำเนินการให้เป็นไปตามระเบียบฯ ข้อกฎหมาย [illegible] และหลักการด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

๒๖ ส.ค. ๒๕๖๘

(นายนิทัศน์ พรมพันธุ์)
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๔
ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

ลงชื่อ.....ประธานฯ
(นายจตุวุฒิ สินตาวิสุทธิ์)
ตำแหน่ง วิศวกรชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายภิพบ เกษนอก)
ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายภคพณ ประดับวงษ์)
ตำแหน่ง วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

เรียน หัวหน้าฝ่ายจัดซื้อและพัสดุ
ตรวจสอบ/เสนอ

(นายจารุวัตร มะปะเต)
หัวหน้าเจ้าหน้าที่
๒๖ ส.ค. ๒๕๖๘

เรียน หัวหน้าเจ้าหน้าที่
เห็นควรเสนอ อทน.เพื่อพิจารณาลงนาม
เพื่อดำเนินการต่อไป

๒๖ ส.ค. ๒๕๖๘

เรียน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ
เพื่อโปรดพิจารณา

(นายจารุวัตร มะปะเต)
หัวหน้าเจ้าหน้าที่
๒๖ ส.ค. ๒๕๖๘

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลางในงานจ้างก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๔ กรมทรัพยากรน้ำ

๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร งบประมาณ ๔๘,๐๕๖,๙๐๐.๐๐ บาท (สี่สิบแปดล้านห้าหมื่นหกพันเก้าร้อยบาทถ้วน)

๔. ลักษณะงาน (โดยสังเขป)

งานจ้างเหมาอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ

- งานขุดลอกด้วยเครื่องจักร (ขนาดตามแบบแปลน)
- งานดินถมบดอัดแน่น (ขนาดตามแบบแปลน)
- งานหินคลุกปรับเกลี่ยเรียบ (ขนาดตามแบบแปลน)
- งานป้องกันการกัดเซาะ แบบหินเรียง (ขนาดตามแบบแปลน)
- งานก่อสร้างอาคารบังคับน้ำ คสล. จำนวน ๑ จุด (ขนาดตามแบบแปลน)
- งานก่อสร้างอาคารระบายน้ำ คสล. แบบ PS ๐๒ จำนวน ๒ จุด (ขนาดตามแบบแปลน)
- งานเดินท่อระบบกระจายน้ำ ชนิดท่อ HDPE PN ๑๐ (PE๑๐๐) ขนาด ∅ ๒๕๐ มม.จำนวน ๓,๒๑๘ ม.
- งานเดินท่อระบบกระจายน้ำ ชนิดท่อ HDPE PN ๑๐ (PE๑๐๐) ขนาด ∅ ๑๑๐ มม. จำนวน ๓๒๒ ม.
- งานก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด ๓๐.๐ กิโลวัตต์ จำนวน ๑ แห่ง
- งานก่อสร้างอาคารสูบน้ำดิบ ขนาด ความจุ ๕๐ ลบ.ม. จำนวน ๑ แห่ง
- งานป้ายชื่อโครงการและป้ายแนะนำโครงการ จำนวน ๑ ชุด

๕. ราคากลางคำนวณ ณ วันที่ ๒๖ สิงหาคม ๒๕๖๘ **เป็นเงิน** ๔๘,๐๕๕,๑๙๐.๘๕ บาท (สี่สิบแปดล้านห้าหมื่นห้าพันหนึ่งร้อยเก้าสิบบาทแปดสิบห้าสตางค์)

๖. บัญชีประมาณการราคากลาง

๖.๑ แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน

๗. รายชื่อคณะกรรมการกำหนดราคากลาง

๗.๑ นายจตุวุฒิ	สินตาวิสุทธิ์	วิศวกรชำนาญการพิเศษ	ประธานฯ
๗.๒ นายภิพบ	เกษนอก	วิศวกรโยธาชำนาญการ	กรรมการ
๗.๓ นายภคพณ	ประดับวงษ์	วิศวกรโยธาปฏิบัติการ	กรรมการ

ลงชื่อ.....ประธานฯ
(นายจตุวุฒิ สินตาวิสุทธิ์)
ตำแหน่ง วิศวกรชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายภิพบ เกษนอก)
ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายภคพณ ประดับวงษ์)
ตำแหน่ง วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืน เป็นกรณีเร่งด่วนเพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจ ตามแผนขับเคลื่อนเศรษฐกิจ-ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๘

ลำดับที่	รายการ	งปม.ตาม พรบ. (บาท)	ราคากลาง (บาท)	ระยะเวลาก่อสร้าง (วัน)				รวมระยะเวลาก่อสร้าง (วัน)	ระยะเวลาก่อสร้างที่กำหนดให้ (วัน)	หมายเหตุ
				อนุรักษ์ฟื้นฟู	ทดสอบวัสดุ	ระบบฯ	ฤดูฝน			
๑	โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น	๔๘,๐๕๖,๙๐๐.๐๐	๔๘,๐๕๕,๑๙๐.๘๕	๑๓๘	๓๐	๖๐	๓๐	๒๕๘	๒๕๘	

หมายเหตุ: ราคากลางคำนวณ ณ วันที่ ๒๖ สิงหาคม ๒๕๖๘

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง
(นายจตุวุฒิ สินตาวิสุทธิ์)
ตำแหน่ง วิศวกรชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ.....กรรมการฯ
(นายศิพบ เกษนอก)
ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการฯ
(นายภคพณ ประดับวงษ์)
ตำแหน่ง วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

หน่วยงาน สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่างานต้นทุนต่อหน่วย (บาท)	ค่างานต้นทุน(บาท)	Factor F	ราคากลาง ราคากลาง/หน่วย (บาท)	ราคากลาง (บาท)	หมายเหตุ
1	งานเตรียมพื้นที่								
1.1	งานถากถาง	7,500	ตร.ม.	1.29	9,675.00	1.2405	1.60	12,000.00	
1.2	งานสูบน้ำระหว่างก่อสร้าง	8,000	ลบ.ม.	0.74	5,920.00	1.2405	0.92	7,360.00	
2	งานดิน								
2.1	งานดินขุดด้วยเครื่องจักร ทั้งหมด 230,378 ลบ.ม.								
	- จุดทิ้งดิน 1 ระยะขนดิน 0 กม.	5,890	ลบ.ม.	18.78	110,614.20	1.2405	23.30	137,237.00	(สภาพปกติ)
	- จุดทิ้งดิน 2 ระยะขนดิน 1 กม.	150,000	ลบ.ม.	33.16	4,974,000.00	1.2405	41.13	6,169,500.00	(สภาพปกติ)
	- จุดทิ้งดิน 3 ระยะขนดิน 2 กม.	54,488	ลบ.ม.	36.48	1,987,722.24	1.2405	45.25	2,465,582.00	(สภาพปกติ)
	- จุดทิ้งดิน 4 ระยะขนดิน 3 กม.	20,000	ลบ.ม.	39.82	796,400.00	1.2405	49.40	988,000.00	(สภาพปกติ)
2.2	งานดินถมบดอัดแน่นจากดินขุด								
	- ดินถมบดอัดแน่น 85 %	5,085	ลบ.ม.	80.56	409,647.60	1.2405	99.93	508,144.05	(สภาพแน่น)
2.3	งานหินคลุกปรับเกลี่ยเรียบ	482	ลบ.ม.	422.890	203,832.98	1.2405	524.60	252,857.20	
2.4	งานดินขุดด้วยเครื่องจักร(ระบบกระจายน้ำ)	150	ลบ.ม.	18.78	2,817.00	1.2405	23.30	3,495.00	
3	งานโครงสร้าง								
3.1	คอนกรีตโครงสร้าง กำลังอัด 210 Ksc	274	ลบ.ม.	4,402.13	1,206,183.62	1.2062	5309.85	1,454,898.90	
3.2	งานเหล็กเสริมคอนกรีต	20,115	กก.	26.15	526,007.25	1.2062	31.54	634,427.10	
4	งานป้องกันการกัดเซาะ								
4.1	งานหินเรียง	312	ลบ.ม.	647.23	201,935.76	1.2405	802.89	250,501.68	
4.2	งานหินเรียงยาแนว	24	ลบ.ม.	818.53	19,644.72	1.2405	1015.39	24,369.36	
4.3	งานแผ่นใยสังเคราะห์แบบที่ 2	1,710	ตร.ม.	71.00	121,410.00	1.2405	88.08	150,616.80	
5	งานท่อและอุปกรณ์								
5.1	งานท่อ HDPE ผนังสองชั้น ชั้น PN 10 (PE100)								
	- ขนาด Dia. 110 มม.	322	ม.	392.00	126,224.00	1.2405	486.28	156,582.16	
	- ขนาด Dia. 160 มม.	150	ม.	806.80	121,020.00	1.2405	1000.84	150,126.00	
	- ขนาด Dia. 250 มม.	3,218	ม.	1,986.00	6,390,948.00	1.2405	2463.63	7,927,961.34	
5.2	งานท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก								
	- ขนาด Dia. 0.8 ม.	26	ม.	2,575.50	66,963.00	1.2405	3194.91	83,067.66	
5.3	งานอุปกรณ์ท่อ HDPE PN10								
	-หน้าแปลน (STUB END) Dia. 250 มม.	1	ชุด	8,546.00	8,546.00	1.2405	10601.31	10,601.31	
	-ฝาปิดแบบเชื่อม Dia. 110 มม.	1	ชุด	583.00	583.00	1.2405	723.21	723.21	

	-สามทางลด ขนาด Dia. 250x110 250x110 มม.	1	ชุด	5,750.00	5,750.00	1.2405	7132.88	7,132.88
5.4	งานอุปกรณ์ท่อเหล็ก							
	-ข้อโค้ง 45 องศา หน้าจาน 2 ด้าน 4 นิ้ว	8	ชุด	2,530.00	20,240.00	1.2405	3138.47	25,107.76
	-ข้อโค้ง 45 องศา หน้าจาน 2 ด้าน 6 นิ้ว	8	ชุด	4,772.00	38,176.00	1.2405	5919.67	47,357.36
	-หน้าแปลนเหล็กเชื่อม 4 นิ้ว	8	ชุด	418.00	3,344.00	1.2405	518.53	4,148.24
	-หน้าแปลนเหล็กเชื่อม 6 นิ้ว	8	ชุด	745.00	5,960.00	1.2405	924.17	7,393.36
	-ข้อลดคางหมู 4x3 นิ้ว	2	ชุด	2,829.00	5,658.00	1.2405	3509.37	7,018.74
	-ข้อลดคางหมู 6x4 นิ้ว	2	ชุด	3,749.00	7,498.00	1.2405	4650.63	9,301.26
	-งาน Pipe Header ขนาด 6 นิ้ว	1	ชุด	14,500.00	14,500.00	1.2405	17987.25	17,987.25
	-งาน Pipe Header ขนาด 8 นิ้ว	1	ชุด	18,600.00	18,600.00	1.2405	23073.30	23,073.30
6	งานอาคารประกอบ							
6.1	ประตูน้ำเหล็กหล่อกันกลับ มอก.383							
	- ขนาด Dia. 0.1 ม.	2	ชุด	5,290.00	10,580.00	1.2062	6380.80	12,761.60
	- ขนาด Dia. 0.15 ม.	2	ชุด	19,262.00	38,524.00	1.2062	23233.82	46,467.64
6.2	บานประตูระบายน้ำแบบบานตรง (SLUICE GATE)							
	.- ขนาด 1.50x2.00 ม.	1	ชุด	118,450.00	118,450.00	1.2062	142874.39	142,874.39
6.3	เครื่องยกพร้อมเพลา							
	.- ขนาด 1,000.00 กก.	1	ชุด	30,360.00	30,360.00	1.2062	36620.23	36,620.23
6.4	อาคารระบายอากาศ ขนาด 50 มม. ท่อส่งน้ำสายหลัก 250 มม.	3	ชุด	29,841.40	89,524.20	1.2062	35994.70	107,984.10
6.5	อาคารระบายตะกอน ขนาดท่อส่งน้ำสายหลัก 250 มม.	2	ชุด	46,388.76	92,777.52	1.2062	55954.12	111,908.24
6.6	งานมิเตอร์น้ำขนาด 4 นิ้ว พร้อมอุปกรณ์	2	ชุด	15,457.00	30,914.00	1.2062	18644.23	37,288.46
6.7	งานมิเตอร์น้ำขนาด 6 นิ้ว พร้อมอุปกรณ์	3	ชุด	25,870.00	77,610.00	1.2062	31204.39	93,613.17
6.8	งานประตูน้ำแบบพวงมาลัย (Gate Valve) ขนาด 4 นิ้ว พร้อมอุปกรณ์	2	ชุด	7,187.00	14,374.00	1.2062	8668.96	17,337.92
6.9	งานประตูน้ำแบบพวงมาลัย (Gate Valve) ขนาด 6 นิ้ว พร้อมอุปกรณ์	2	ชุด	11,615.00	23,230.00	1.2062	14010.01	28,020.02
6.10	งาน Y-strainer เหล็กหล่อหน้าจาน Dia. 4 นิ้ว	2	ชุด	7,787.00	15,574.00	1.2062	9392.68	18,785.36
6.11	งาน Y-strainer เหล็กหล่อหน้าจาน Dia. 6 นิ้ว	2	ชุด	14,924.00	29,848.00	1.2062	18001.33	36,002.66
6.12	งาน Presure Gauge หน้าปัด 4 นิ้ว 10 Bar	4	ชุด	3,150.00	12,600.00	1.2062	3799.53	15,198.12
6.13	งาน Presure Gauge หน้าปัด 4 นิ้ว 16 Bar	4	ชุด	3,250.00	13,000.00	1.2062	3920.15	15,680.60
6.14	งาน Air Valve เหล็กหล่อ Dia. 1 นิ้ว	2	ชุด	9,640.00	19,280.00	1.2062	11627.77	23,255.54
6.15	งาน Foot valve เหล็กหล่อหน้าจาน ตะแกรงแสตนเลส Dia. 4 นิ้ว	4	ชุด	5,915.00	23,660.00	1.2062	7134.67	28,538.68
6.16	งาน Foot valve เหล็กหล่อหน้าจาน ตะแกรงแสตนเลส Dia. 6 นิ้ว	2	ชุด	8,190.00	16,380.00	1.2062	9878.78	19,757.56
6.17	งาน Flexible joint หน้าจานสแตนเลส Dia. 4 นิ้ว	2	ชุด	4,810.00	9,620.00	1.2062	5801.82	11,603.64
6.18	งาน Flexible joint หน้าจานสแตนเลส Dia. 6 นิ้ว	2	ชุด	6,084.00	12,168.00	1.2062	7338.52	14,677.04
6.19	กรวยกรอกน้ำข้อต่อลดท่อเหล็กอาบสังกะสี Dia. 4x2 นิ้ว	4	ชุด	512.00	2,048.00	1.2062	617.57	2,470.28

7	งานระบบสูบน้ำ							
7.1	ค่าจัดหาและติดตั้งเครื่องสูบน้ำผิวดิน End Suction Centifucal Pump ขนาด 30 kw Q=120 ลบ.ม./ชม. H=55 ม.	2	ชุด	897,750.00	1,795,500.00	1.0700	960592.50	1,921,185.00
7.2	ค่าจัดหาและติดตั้งชุดควบคุมการทำงานระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ พร้อมอินเวอร์เตอร์ ขนาด 37 kW IP65	2	ชุด	1,276,000.00	2,552,000.00	1.0700	1365320.00	2,730,640.00
7.3	ค่าจัดหาและติดตั้งเครื่องสูบน้ำผิวดิน End Suction Centifucal Pump ขนาด 7.5 kw, Q=60 ลบ.ม./ชม. H=30 ม.	4	ชุด	173,250.00	693,000.00	1.0700	185377.50	741,510.00
7.4	ค่าจัดหาและติดตั้งชุดควบคุมการทำงานระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ พร้อมอินเวอร์เตอร์ ขนาด 11.0 kW IP65	4	ชุด	540,000.00	2,160,000.00	1.0700	577800.00	2,311,200.00
7.5	ค่าจัดหาและติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิด Crystalline ขนาดไม่น้อยกว่า 400 w พร้อมอุปกรณ์	160	แผง	12,800.00	2,048,000.00	1.0700	13696.00	2,191,360.00
7.6	ระบบตรวจติดตามและประเมินสถานะการณ์ (Monitoring System)	1	ระบบ	1,826,000.00	1,826,000.00	1.0700	1953820.00	1,953,820.00
7.7	ค่าจัดหาและติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 150 kw	1	ชุด	622,440.00	622,440.00	1.0700	666010.80	666,010.80
7.8	เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน	1	เครื่อง	11,200.00	11,200.00	1.0700	11984.00	11,984.00
7.9	ติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี	1	ชุด	343,600.00	343,600.00	1.0700	367652.00	367,652.00
7.10	สารเคมี แพค (Polyaluminium Chloride)	500	กก.	55.00	27,500.00	1.0700	58.85	29,425.00
7.11	สารเคมี โซดาแอซ(โซเดียมคาร์บอเนต (Na2CO3))	250	กก.	60.00	15,000.00	1.0700	64.20	16,050.00
7.12	ผงปูนคลอรีน ชนิดน้ำ ความเข้มข้น 10 % (18 กก.)	10	ถัง	450.00	4,500.00	1.0700	481.50	4,815.00
7.13	เครื่องมือวิเคราะห์คลอรีนหลงเหลือ	1	ชุด	2,900.00	2,900.00	1.0700	3103.00	3,103.00
7.14	เครื่องมือตรวจวัดความเป็นกรด-ด่าง	1	เครื่อง	3,800.00	3,800.00	1.0700	4066.00	4,066.00
7.15	ทดสอบความสามารถรับน้ำหนักบรรทุกของดิน วิธี PLATE BEARING	1	จุด	6,500.00	6,500.00	1.0700	6955.00	6,955.00
8	งานเบ็ดเตล็ด							
8.1	งานป้ายชื่อโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ(ป้ายเหล็ก)	1	ชุด	9,360.00	9,360.00	1.2062	11290.03	11,290.03
8.2	งานป้ายแนะนำโครงการ	1	ชุด	6,540.00	6,540.00	1.2062	7888.55	7,888.55
8.3	งานราวกันตก	12	ชุด	1,029.48	12,353.76	1.2062	1241.76	14,901.12
8.4	งานรั้วป้องกันรอบจุดตั้งแผง SOLAR CELL (จุดสูบน้ำ 1)	1	ชุด	91,600.00	91,600.00	1.2062	110487.92	110,487.92
8.5	งานโครงสร้างรับแผง SOLAR CELL พร้อมอุปกรณ์ประกอบ	10	ชุด	11,237.00	112,370.00	1.2062	13554.07	135,540.70
8.6	หลักบอกค่าระดับน้ำ	3	ชุด	4,754.00	14,262.00	1.2062	5734.27	17,202.81
8.7	หลักบอกแนวท่อส่งน้ำ	73	ชุด	257.00	18,761.00	1.2062	309.99	22,629.27
8.8	งานไฟส่องสว่าง 5 ทิศทาง พลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 1200 w พร้อมเสาเหล็ก	10	ชุด	5,000.00	50,000.00	1.2062	6031.00	60,310.00
8.9	งานดันท่อลอดถนนลาดยาง (HDD)	8	ม.	7,500.00	60,000.00	1.2062	9046.50	72,372.00
8.10	งานตัดถนนคอนกรีตเพื่อวางท่อข้าม	24	ม.	4,500.00	108,000.00	1.2062	5427.90	130,269.60
8.11	งานระบบไฟฟ้า VCT 3C x 4 มม. และ G IEC01 THW 4 มม. (จากเครื่องควบคุมเครื่องสูบน้ำ)	150	ม.	158.00	23,700.00	1.2062	190.58	28,587.00
8.12	งานท่อร้อยสายไฟ HDPE ขนาด 1 1/2 นิ้ว (จากเครื่องควบคุมถึงเครื่องสูบน้ำ)	50	ม.	53.00	2,650.00	1.2062	63.93	3,196.50
8.13	งานระบบไฟฟ้า PV CABLE 2 x (1c x 6 มม. (แผงโซล่าเซลล์ถึงเครื่องควบคุม)	200	ม.	33.00	6,600.00	1.2062	39.80	7,960.00

8.14	งานท่อร้อยสายไฟ PVC ขนาด 3/4 นิ้ว (แผงโซล่าเซลล์ถึงเครื่องควบคุม)	150	ม.	16.25	2,437.50	1.2062	19.60	2,940.00
9	งานอาคารระบบประปา							
9.1	โรงสูบน้ำดิบ 1 ตามแบบเลขที่ 411015 (ไม่ตอกเข็ม)	2	ชุด	134,100.00	268,200.00	1.2092	162153.72	324,307.44
9.2	ระบบกรองน้ำผิวดินขนาด 50 ลบ.ม./ชม. ตามแบบเลขที่ 1114050 (ไม่ตอกเข็ม)	1	ชุด	2,665,200.00	2,665,200.00	1.2092	3222759.84	3,222,759.84
9.3	ถังน้ำใสขนาดความจุ 500 ลบ.ม.พร้อมโรงสูบ ตามแบบเลขที่ 1114050 (ไม่ตอกเข็ม)	1	ชุด	2,004,500.00	2,004,500.00	1.2092	2423841.40	2,423,841.40
9.4	โรงเก็บจ่ายสารเคมี แบบเลขที่ 501003	1	ชุด	530,400.00	530,400.00	1.2092	641359.68	641,359.68
9.5	โรงเก็บท่อและอุปกรณ์ แบบเลขที่ 601003	1	ชุด	611,000.00	611,000.00	1.2092	738821.20	738,821.20
9.6	อาคารป้อมยาม แบบเลขที่ 601004	1	ชุด	298,454.00	298,454.00	1.2092	360890.58	360,890.58
9.7	ประตู ป้าย แบบเลขที่ 1001	1	ชุด	37,000.00	37,000.00	1.2092	44740.40	44,740.40
9.8	รั้วรอบระบบประปา แบบเลขที่ 1001	1	ชุด	1,182,800.00	1,182,800.00	1.2092	1430241.76	1,430,241.76
9.9	ถนนคอนกรีต แบบเลขที่ 1002	1	ชุด	266,070.00	266,070.00	1.2092	321731.84	321,731.84
9.10	ค่าจัดหาและประสานท่อโรงสูบน้ำดิบ 2 พร้อมอุปกรณ์ แบบเลขที่ 4001	1	ชุด	173,450.00	173,450.00	1.2092	209735.74	209,735.74
9.11	ค่าจัดหาและประสานท่อโรงสูบน้ำดีพร้อมอุปกรณ์ แบบเลขที่ 4001	1	ชุด	214,220.00	214,220.00	1.2092	259034.82	259,034.82
9.12	ค่าจัดหาและประสานท่อระหว่างระบบ แบบเลขที่ 931014	1	ชุด	556,400.00	556,400.00	1.2092	672798.88	672,798.88
9.13	ค่าติดตั้งท่อผสมเร็ว แบบเลขที่ 2012	1	ชุด	143,470.00	143,470.00	1.2092	173483.92	173,483.92
9.14	ระบบไฟฟ้าภายในบริเวณ	1	ชุด	301,360.00	301,360.00	1.2092	364404.51	364,404.51
9.15	งานรางระบายตะกอน	1	ชุด	17,336.00	17,336.00	1.2092	20962.69	20,962.69
9.16	งานวางท่อน้ำดีและล้างย้อน	1	ชุด	543,200.00	543,200.00	1.2092	656837.44	656,837.44
9.17	งานประสานท่อน้ำดิบ	1	ชุด	203,830.00	203,830.00	1.2092	246471.24	246,471.24
				รวมค่างานต้นทุนทั้งสิ้น	40,737,806.35		รวมราคากลาง	48,055,190.85
	คณะกรรมการพิจารณาแล้วเห็นควรกำหนดราคากลางเป็นค่าก่อสร้างทั้งสิ้น						(สี่สิบแปดล้านห้าหมื่นห้าพันหนึ่งร้อยเก้าสิบบาทแปดสิบห้าสตางค์)	48,055,190.85

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการฯ
(นายจตุวุฒิ สินตาวิสุทธิ์)
ตำแหน่ง วิศวกรชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ.....กรรมการฯ
(นายภิพบ เกษนอก)
ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการฯ
(นายภคพณ ประดับวงษ์)
ตำแหน่ง วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

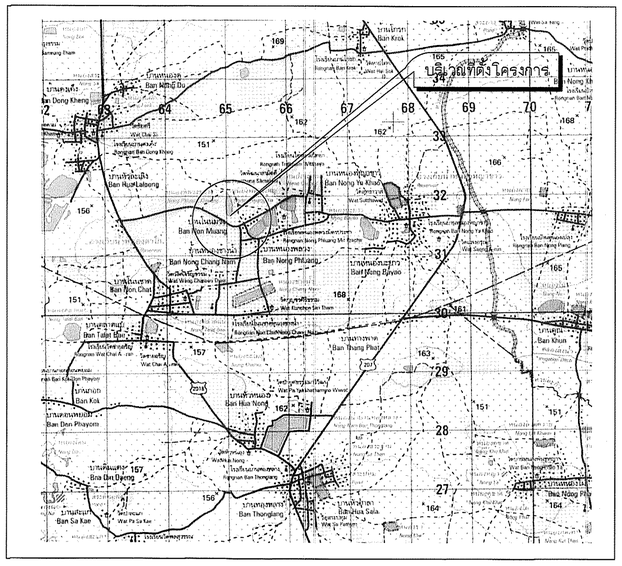
ประเทศไทย

กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

รหัส ขก. 04 - 4 -

แผนที่แสดงอาณาเขตติดต่อ



แผนที่ 1 : 50,000 ระวางที่ 5542O II พิกัดกริด (UTM.) 265083 E , 1731511 N
MAP INFORMATION AS OF 1999 (WGS 1984)

แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ

มาตราส่วน 1:50,000

สารบัญ

ลำดับ	รายการ	จำนวนแผ่น
1	แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ, แสดงอาณาเขต และสารบัญแบบ	1
2	ลักษณะโครงการ, สัญญลักษณ์แบบมาตรฐานที่ใช้ในโครงการ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบ	1
3	แปลนโครงการ	4
4	รูปตัดงานดิน	7
5	แบบอาคารบังคับน้ำอัตโนมัติแบบเหลี่ยม พร้อมบานระบายน้ำ	9
6	แบบอาคารทางน้ำเข้า ชนิดท่อกลม แบบ PS 02	1
7	แผนผังที่ตั้งระบบกรองน้ำระบบผลิตน้ำมีวัสดุ	3
8	แปลนสถานีสูบน้ำแห่งที่ 1 และ แห่งที่ 2	5
9	แปลนระบบการทำงานของระบบแผงโซล่าเซลล์และอาคารสถานีย่อย(SINGLE LINE DIAGRAM (30KW, 7.5Kw.)	4
10	แบบเสาสิบท่อและ เสาไฟโซล่าเซลล์	1
11	แสดงการบรรจบท่อ และข้อต่อท่อ ต่างชนิดกันอาคารประกอบ	2
12	แบบรูปขยายหลักแนวท่อ คสล. รูปตัดทั่วไปแสดงการวางท่อ และอาคารประกอบอาคารระบายตะกอน	4
13	แบบอาคารประกอบอื่น	1
14	แบบโรงสูบน้ำแบบตั้งพื้น ขนาด 4.00 x 4.50 ม.	12
15	แบบระบบผลิตน้ำประปามีวัสดุ ขนาด 50 ลบ.ม./ชม.	28
14	แบบถังน้ำใส ขนาดจุ 500 ลบ.ม. พร้อมโรงสูบน้ำขนาด 6.00x 9.00 ม.	11
15	แบบโรงเก็บจ่ายสารเคมี ขนาด 7.00x 12.00 ม.	7
14	แบบโรงเก็บท่อและอุปกรณ์ ขนาด 7.00 x 12.00 ม.	7
15	แบบอาคารป้อมยาม	9
16	แบบประตูบ้ายและรั้ว	4
17	แบบมาตรฐานถนนคอนกรีตภายใน	6
18	แบบป้ายแนะนำ	1
19	แบบป้ายแนะนำ	1
	รวม	118

อนุมัติ

15 ธ.ค. 68

(นายสุมิต สีสา)
วิสวกรโยธาชำนาญการพิเศษ รักษาราชการแทน
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๔
ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น
แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ แผนที่แสดงจังหวัดที่ตั้งโครงการ สารบัญ
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หนก.
คณะกรรมการ	นายภีพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอสิ.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ดีบุญมี ณ.ชุมแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนดรี	แบบเลขที่	สทน.4	แบบแผ่นที่	กแ- 01/01	

คำย่อ

BASE LINE	ฐ
BENCH MARK	BM.
BRIDGE	BRDG.
CENTER LINE	℄
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.

สัญลักษณ์ขั้นดินและมวลวัสดุ

- ดินอ่อน, ดินผิวบน
- ดินเหนียว
- ดินตะกอน
- กรวด
- ทราย
- ผิวดิน
- ผิวหิน
- G.W.L. ระดับน้ำใต้ดิน
- หินที่ยังไม่แบ่งแยกชั้น
- หินทราย
- หินก้อนใหญ่และทราย
- หินเรียง
- หินเรียงยาแนว
- หินก่อ
- ไม้
- คอนกรีต

สัญลักษณ์ระบบคลองส่งน้ำ

- แนวคลองส่งน้ำ
- ท่อส่งน้ำเข้านา
- อาคารอัดน้ำ
- อาคารอัดน้ำลดระดับ
- อาคารลดพลังงาน
- อาคารลดระดับแบบรางเท
- อาคารท่อลดระดับ
- อาคารท่อลอดถนน
- อาคารท่อลอด
- อาคารรางริน
- ท่อระบายน้ำลอดคลอง
- สะพานข้ามคลอง
- อาคารบังคับน้ำปากคลอง
- อาคารบังคับน้ำปลายคลอง

สัญลักษณ์ระบบท่อส่งน้ำ

- สถานที่ก่อสร้าง
- อาคารควบคุม
- A ท่อระบายอากาศ
- ประตูระบายตะกอน
- สามทาง
- ข้อลด
- ข้อโค้ง
- อาคารควบคุมพลังงานน้ำ
- อาคารลดพลังน้ำ
- บ่อดักตะกอน

สัญญลักษณ์

- เส้นฐาน , หมุดสกัด (1+025)
- หมุดหลักฐานการระดับ
- หมุดหลักฐานการระดับถาวร
- หมุดหลักอ้างอิง
- ต้นไม้
- 100.00 เส้นชั้นความสูง
- BORROW PIT บ่อดินยืม
- สะพาน
- ท่อลอด
- อาคาร

- แนวดินถม
- แนวดินตัด
- แม่น้ำ , ลำธาร
- ø400mm คลอง , คลองซอย
- แนวท่อ , ขนาดท่อ
- (EL.123.00) บอกระดับ รูปแปลน
- 123.00 บอกระดับ รูปตัด
- ร.น.ก. , ร.น.ส. 000.00 บอกระดับน้ำเก็บกัก , ระดับน้ำสูงสุด
- เชิงลาดหินเรียงด้วยมือรูปแปลน
- เชิงลาดหินเรียงด้วยมือรูปตัด

ลักษณะโครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำ

1. ด้านอุทกวิทยา

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภค

ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

แผนที่ 1 : 50,000 ระวางที่ 5542 II พิกัดกริด (UTM.) 265038 E , 1731511 N

พื้นที่รับน้ำฝน	-	ตร.กม.
ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีในบริเวณพื้นที่รับน้ำฝน	-	มม.
ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีที่ไหลลงสู่ลำน้ำ	-	ลบ.ม./ ตร.กม
ระดับน้ำขณะสำรวจ	-	
ระดับน้ำเก็บกัก	+ 163.500	

2. ขุดลอก

ความกว้างเฉลี่ย	160	ม.
ความยาว	500	ม.
ความลึก	7.00	ม.
ความลึกระดับน้ำ (ที่ระดับเก็บกัก)	5.50	ม.
ความจุน้ำที่ระดับเก็บกัก	440,000	ลบ.ม.

3. รายการก่อสร้าง

3.1 ก่อสร้างอาคารทางน้ำเข้าชนิดท่อ คสล.ขนาด 1-ø 0.80 จำนวน 2 แห่ง

3.2 ก่อสร้างอาคารทางน้ำเข้าชนิดท่อเหลี่ยม คสล.ขนาด 2-2.00x2.00 จำนวน 1 แห่ง

3.3 วางท่อ HDPE ชนิดผนังหลายชั้น (PE100) มอก.982-2556 (PE100) ชั้น PN 10

3.4 ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์พร้อมโรงสูบ จำนวน 1 ชุด

3.5 ติดตั้งหลักบอกค่าระดับน้ำ จำนวน 3 ชุด

3.6 ป้ายชื่อโครงการ (ป้ายเหล็ก) จำนวน 1 ชุด

3.7 ป้ายแนะนำโครงการ และป้ายเตือน จำนวนอย่างละ 1 ชุด

4. ผลประโยชน์ที่ได้รับ

- ราษฎรได้รับประโยชน์มีน้ำอุปโภคและบริโภคจำนวน ... ครัวเรือน ... ไร่
- เพิ่มประสิทธิภาพในความสามารถระบายน้ำ
- ลดปัญหาการเกิดน้ำท่วมบริเวณโดยรอบ
- ฟื้นฟูสภาพแหล่งน้ำตามธรรมชาติลดลอดจนเพิ่มผลผลิต และยกระบบด้านเศรษฐกิจให้กับราษฎรในเขตพื้นที่
- รักษาระบบนิเวศน์
- สนับสนุนการเพาะปลูกในเขตโครงการ
- เป็นแหล่งเพาะเลี้ยงปลาน้ำจืด
- เป็นแหล่งท่องเที่ยว

5. ที่ทิ้งดิน

- ตำแหน่งที่ทิ้งดินในแบบแปลนเป็นเพียงจุดตำแหน่งที่แนะนำ สำหรับการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่ทิ้งดินให้พิจารณาตามหลักเกณฑ์ กรมบัญชีกลางและให้ได้รับความเห็นชอบโดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้มีอำนาจเห็นชอบก่อนที่จะดำเนินการใดๆ

ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน

1. ระดับ (รทก.) และ มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. อาคารต้องสร้างบนดินเดิม หรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 85 % (STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST)
3. ก่อนทำการบดอัดดิน ให้ขุดลอกหน้าดินเดิมออกไม่น้อยกว่า 0.30 ม.หรือจนหมดอินทรียวัตถุ
4. งานดินถมบดอัดแน่นให้ถมดินเป็นชั้นๆ แต่ละชั้นหนาไม่เกิน 20 ซม.(ดินหลวม) บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้ง (STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST)
5. คอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม. โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตราฐานรูปทรงลูกบาศก์ 15 x 15 x 15 ซม. ที่อายุเทียบเท่า 28 วัน
6. ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
7. เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BAR) ชั้นคุณภาพ SR 24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2559 (DEFROMED BAR) ชั้นคุณภาพ SD 30 ตามมาตรฐาน มอก.24-2559
8. คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้
   - 8.1 เหล็กเสริมชั้นเดียว ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางตรงกึ่งกลางความหนาของคอนกรีต
   - 8.2 เหล็กเสริมสองชั้น ระยะห่างระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีต ด้านติดกับแบบให้ใช้ 2.5 ซม. และด้านที่ติดกับดินหรือหินให้ใช้ 7.5 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
9. การต่อเหล็กเสริมเส้นกลมให้ใช้วิธีทาบ (LAPPED SPLICES) โดยวางทาบกันไม่น้อยกว่า 48 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายงอขอมาตรฐาน และ 62.5 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายไม่งอขอมาตรฐาน นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
10. การต่อเหล็กเสริมในแต่ละเส้นให้ต่อเหลื่อมกัน (STAGERED) อย่างน้อยเท่ากับระยะทาบ (LAPPED)
11. ระยะห่างระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่าง ศูนย์กลางเหล็ก ถึงศูนย์กลางเหล็ก
12. การทดสอบใดๆที่ไม่ระบุในแบบแปลน และรายละเอียดที่แบบท้ายสัญญา ให้เป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
13. ให้ผู้รับจ้างทำการติดตั้งแผ่นป้ายชื่อโครงการตามแบบป้ายโครงการ
14. ให้ผู้รับจ้างทำการติดตั้งแผ่นป้ายแนะนำโครงการ ตามแบบป้ายแนะนำฯ
15. รายละเอียดใดๆที่ไม่ปรากฏชัดในแบบแปลน และไม่แจ้งชัดในข้อกำหนดรายละเอียดประกอบการก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างแจ้งแก่ช่างผู้ควบคุมงานเป็นผู้ชี้ขาด ห้ามผู้รับจ้างกระทำโดยพลการ
16. การปลูกหญ้าให้ปลูกแบบปูพรมติดต่อกัน (BLOCK SODDING) ห้ามปลูกแบบเป็นหย่อมๆ หรือแบบเป็นแถบ (STRIP SODDING) ก่อนทำการปลูกหญ้าให้ทำการปูหน้าดิน (TOPSOIL) หนา 0.10 ม. และต้องรดน้ำจนกว่าหญ้าจะเจริญงอกงาม ข้อกำหนดอื่นๆ เกี่ยวกับการปลูกหญ้า ให้ถือตามข้อกำหนดการก่อสร้างของกรมทรัพยากรน้ำ
17. งานดินขุดทิ้งให้นำไปถมที่สาธารณะ เช่น วัด ฌาปนสถาน โรงเรียน ถนนทางเข้าโครงการ หรือมีการร้องขอจากหน่วยงานราชการต่างๆ โดยการทิ้งดินในที่ใดก็ตาม ต้องปรับแต่งปริมาณดินที่ทิ้งนั้นไม่ให้เป็นอุปสรรคต่อการใช้พื้นที่ด้วย
18. การระบายน้ำระหว่างการก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องหาวิธีระบายน้ำออกจากบริเวณนั้น เพื่อป้องกันความเสียหายอันอาจเกิดกับการก่อสร้าง โดยผู้รับจ้างจะต้องออกค่าใช้จ่ายเอง
19. รายการก่อสร้างที่ไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ก่อสร้างตามข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ตามเอกสารสำนักพัฒนาแหล่งน้ำ สพน.001 ของกรมทรัพยากรน้ำ
20. จุดก่อสร้างอาคารชลศาสตร์ สามารถเปลี่ยนได้ตามลักษณะภูมิประเทศจริง โดยก่อนดำเนินการก่อสร้างจริงให้เสนออนุมัติ ตามคณะกรรมการตรวจรับพัสดุผ่านผู้ควบคุมงาน

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

สัญลักษณ์ คำย่อ ลักษณะโครงการ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน

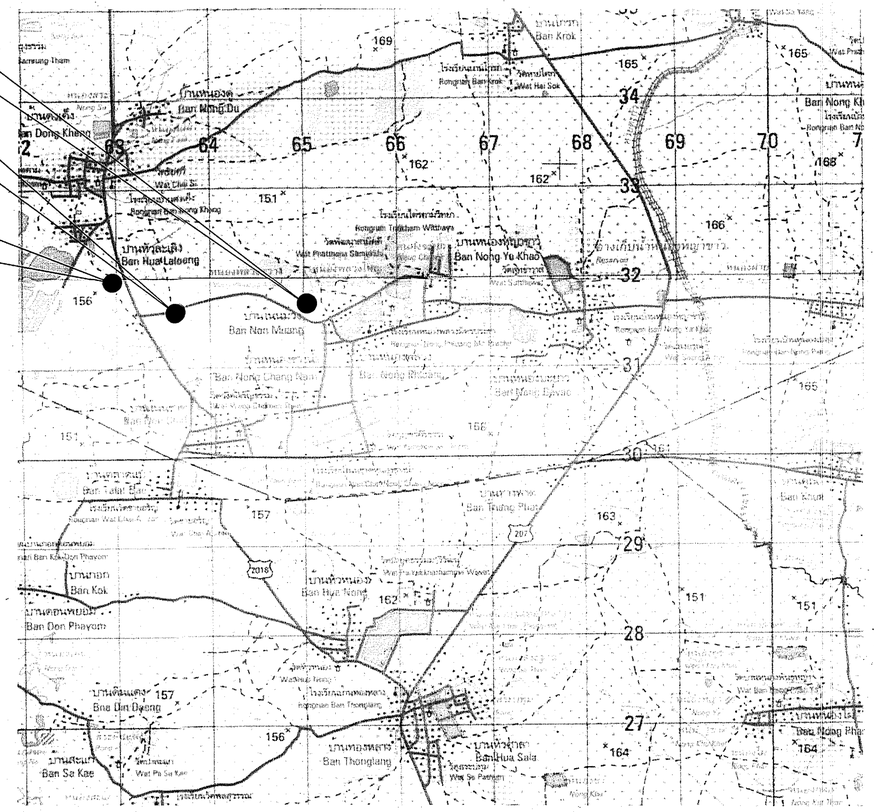
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หมก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวีรพล ดีบุญมี ณ.ชุมแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนตรี	แบบเลขที่	สทน.4	แบบแผ่นที่	ก2- 01/01	

ตำแหน่งที่ทิ้งดิน จุดที่ 1

ตำแหน่งที่ทิ้งดิน จุดที่ 2

ตำแหน่งที่ทิ้งดิน จุดที่ 3



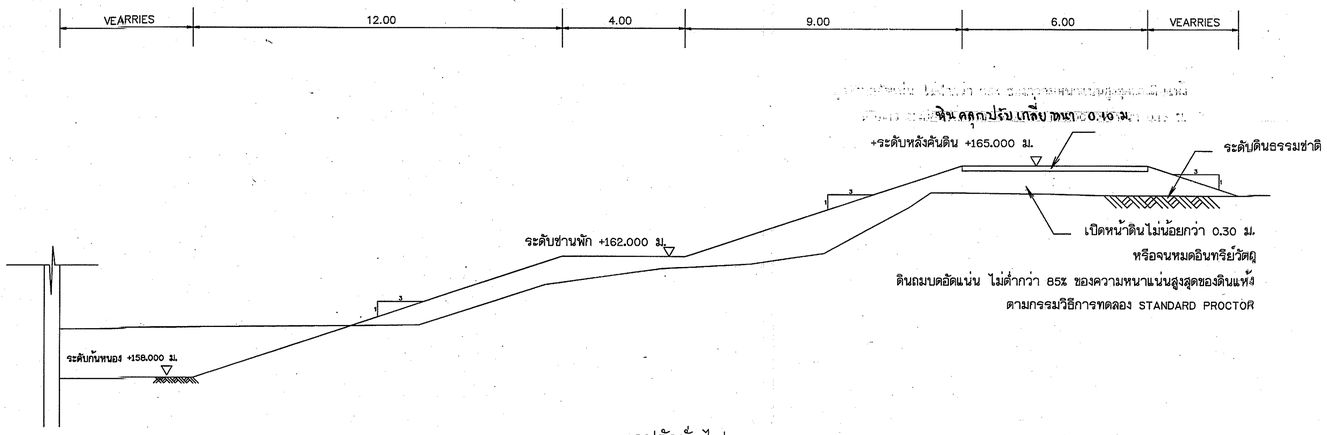
ตารางแสดงตำแหน่งแนะนำที่ทิ้งมูลดิน

ลำดับที่	รายละเอียด	พิกัด		ระยะทางจากโครงการ	ปริมาณดินทิ้ง
		N	E	(กม.)	(ลบ.ม.)
1	ตำแหน่งที่ทิ้งดิน จุดที่ 1 บริเวณโครงการ	1731511	265083	1.00	202,579
2	ตำแหน่งที่ทิ้งดิน จุดที่ 2 แนวกันเขตที่สาธารณประโยชน์ และ ศูนย์เด็กเล็ก	1731638	263571	2.00	70,000
3	ตำแหน่งที่ทิ้งดิน จุดที่ 3 ถนนแนว ท่อส่งน้ำ กม. 10+400 ถึง กม.11+000	1732022	262941	3.00	30,000
รวม					302,579

หมายเหตุ :

1. สถานที่ทิ้งดินที่กำหนดเป็นสถานที่แนะนำ ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม ปริมาณงานดินทิ้งเป็นค่าโดยประมาณเท่านั้น
2. จุดที่ทิ้งดินต่างๆผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเกลี่ยปรับแต่งดินทิ้งให้เรียบร้อย สามารถตรวจวัดปริมาณงานได้
3. จุดที่ทิ้งดินไม่ควรอยู่ใกล้แหล่งน้ำและไม่กีดขวางทางน้ำที่จะไหลเข้าแหล่งน้ำ หนอง บึง

แผนที่ตำแหน่งแนะนำที่ทิ้งมูลดิน



รูปตัดทั่วไป

ไม่แสดงมาตราส่วน

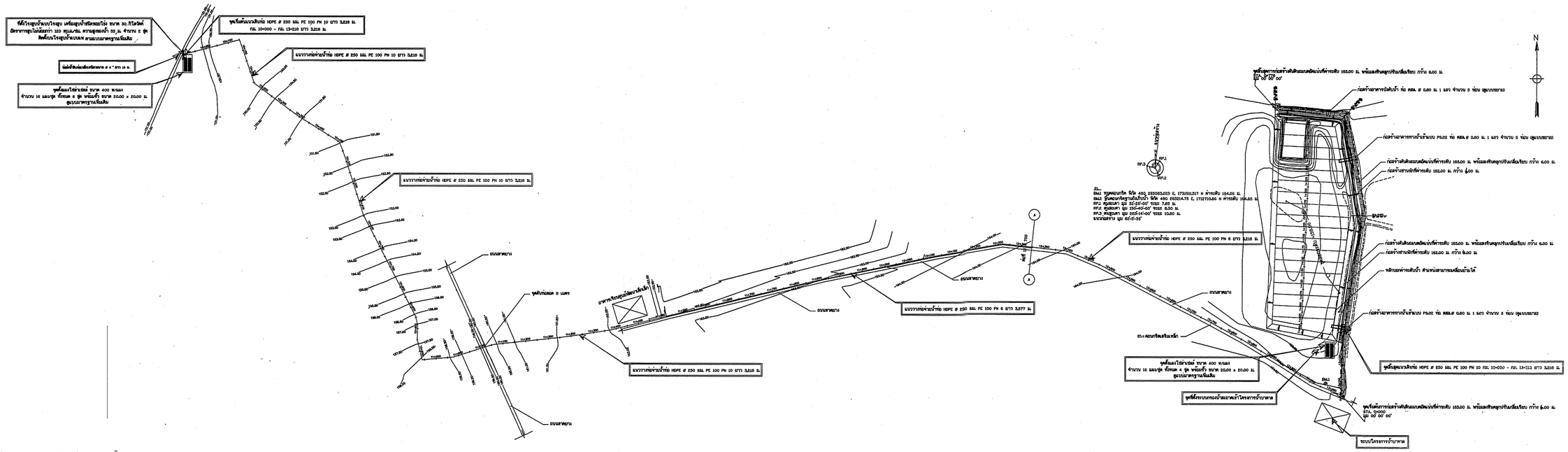
กรมทรัพยากรน้ำ

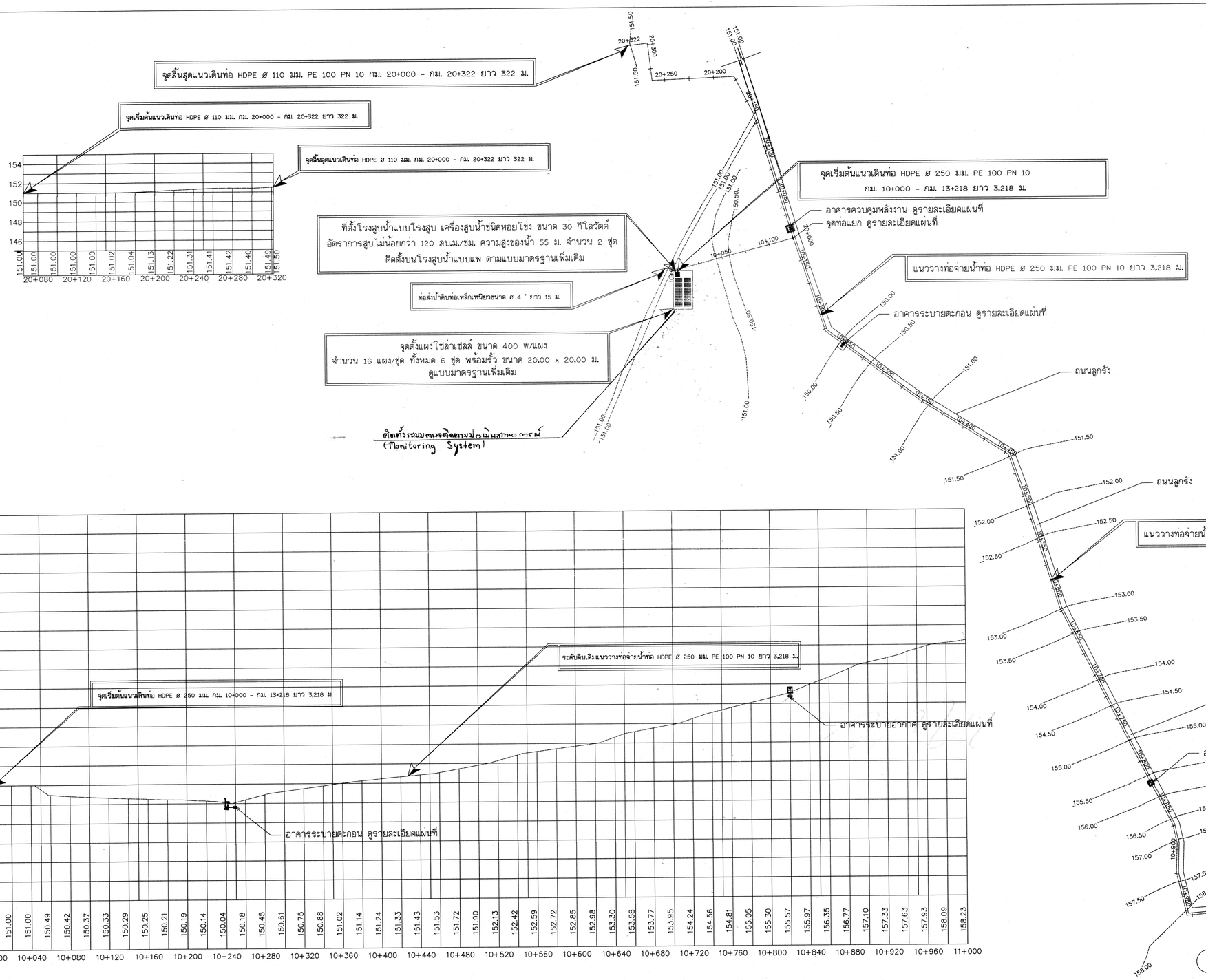
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำลำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภค โครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

แผนที่แนะนำ แสดงตำแหน่งที่ทิ้งมูลดิน แบบมาตรฐานที่ใช้ในโครงการ

ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หน.ก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ดีบุญมี ณ.ชุมแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนดรี	แบบเลขที่	สทน.4	แบบแผ่นที่	กร- 01/02	


ที่ตั้งโรงสูบน้ำแบบโรงสูบ เครื่องสูบน้ำชนิดแกนโน้ม ขนาด 30 กิโลวัตต์ มีอาคารสูบไม่มีผนังกว้าง 100 ซม.และ ความลึกลงน้ำ 10 ม. จำนวน 2 ชุด สิ่งก่อสร้างโรงสูบน้ำพร้อมเครื่องสูบ
ชุดข้องอโลหะ ขนาด 400 พร้อมแรง จำนวน 16 แผงชุด ที่ตำแหน่ง 6 ชุด พร้อมตั้ง ขนาด 20.00 x 20.00 ม. ตามแบบตรฐานที่แสดง
ชุดขั้นต่อแบบสิ้นสุด HDPE Ø 250 SDR. 17-PN10 ยาว 12 ม.



แปลนทั่วไป 1:1000

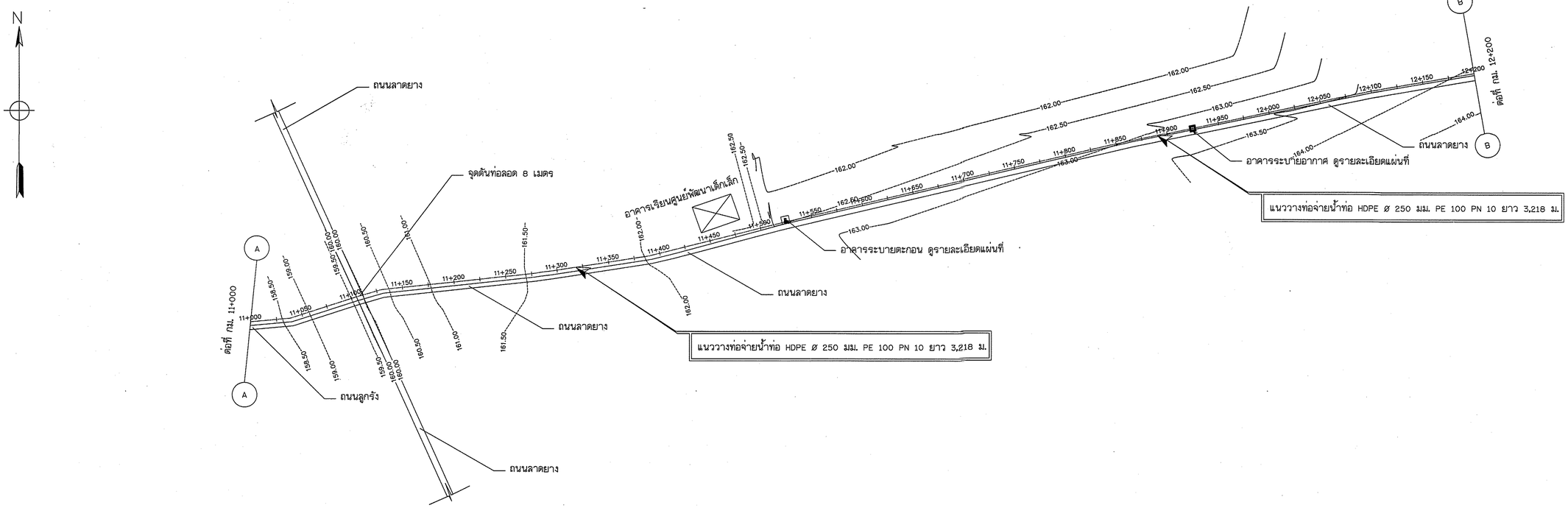
กรมทรัพยากรน้ำ

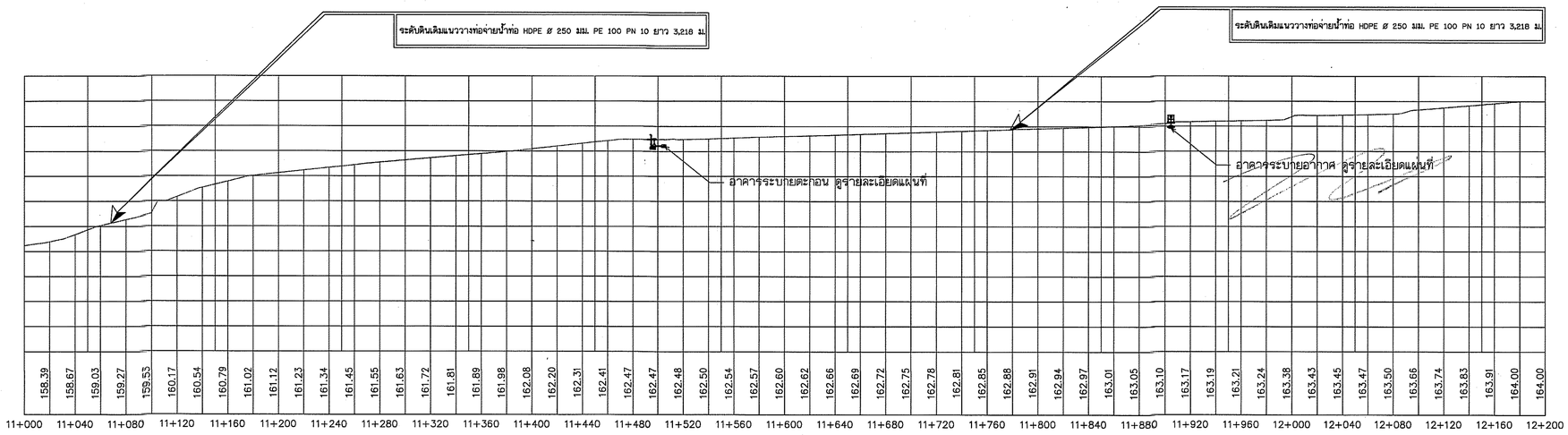
โครงการอนุรักษ์พื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

รูปแปลน Scale 1:1000

ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หนก.
คณะกรรมการ	นายวิพน เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวีรพล ศีบุญมี ณ.ชุมแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนศรี	แบบเลขที่	สทน.4	แบบแผ่นที่		





แปลนทั่วไป | 1:1000

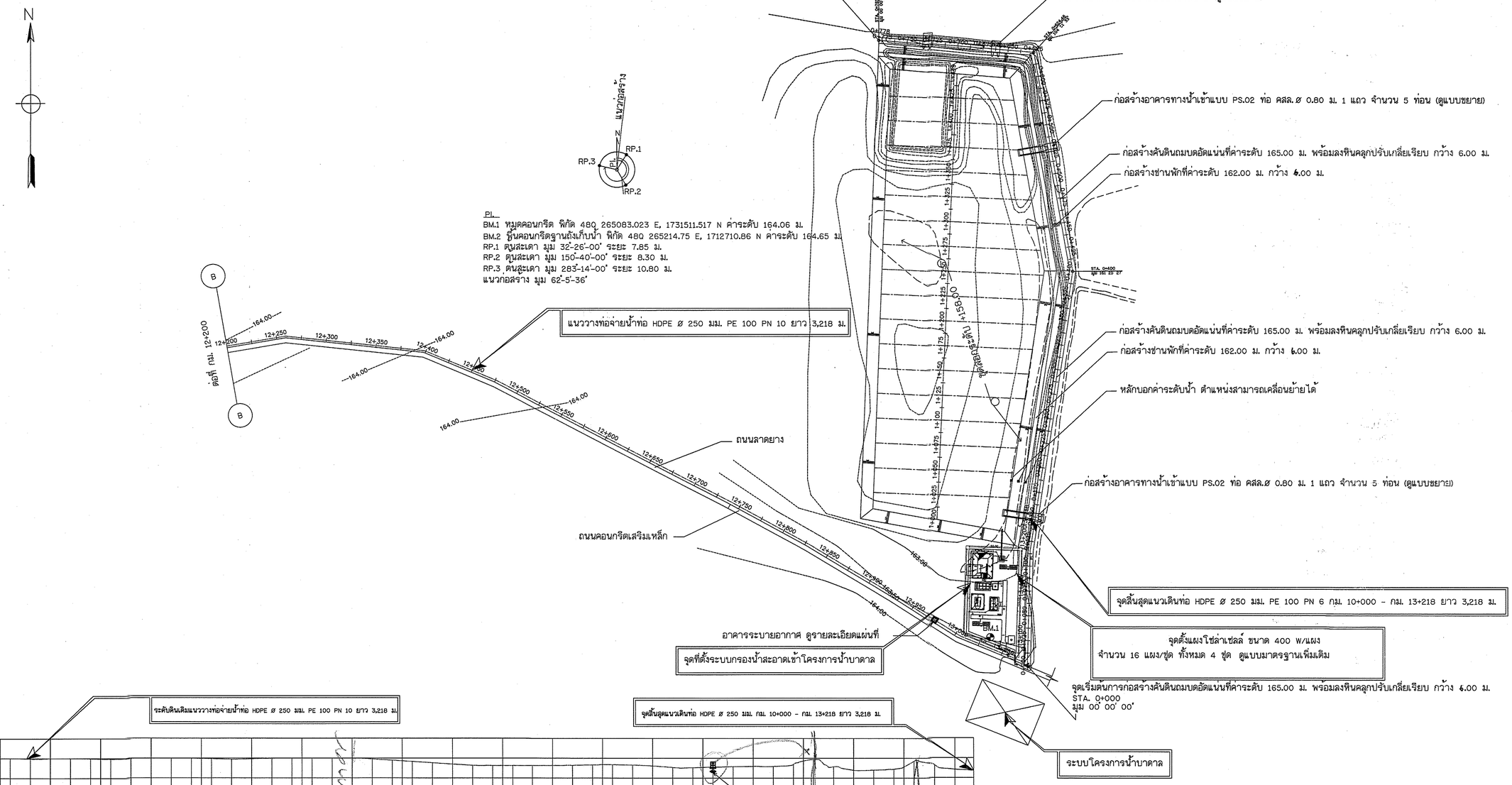
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์พื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

รูปแปลน Scale 1:1000

ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หน.ก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวีรพล ดีบุญมี ผ.ชุมนพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนดรี	แบบเลขที่	สทน.4	แบบแผ่นที่		



แปลนทั่วไป | 1:1000

กรมทรัพยากรน้ำ

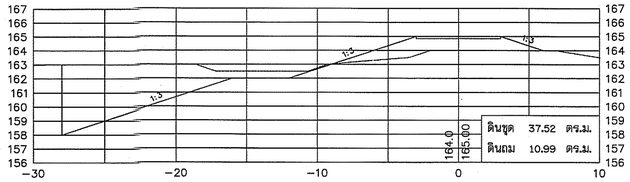
โครงการอนุรักษ์พื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

รูปแปลน Scale 1:1000

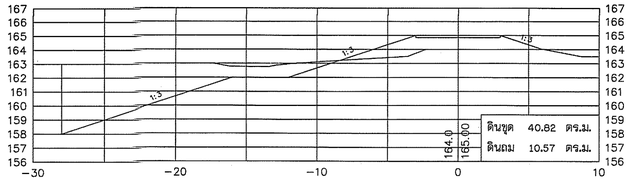
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หมก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรัทพ ดีบุญมี ณ.ชุ่มแพ	เรียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนดรี	แบบเลขที่	สทน.4	แบบแผ่นที่		

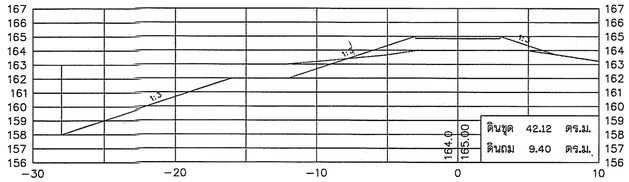
0+150



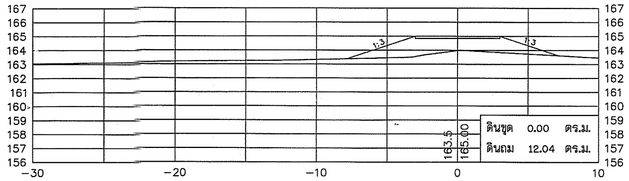
0+125



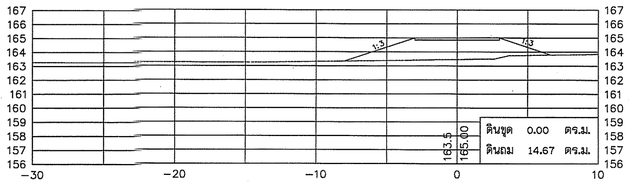
0+100



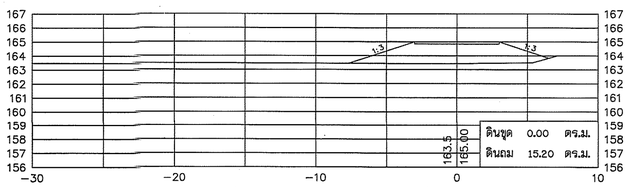
0+075



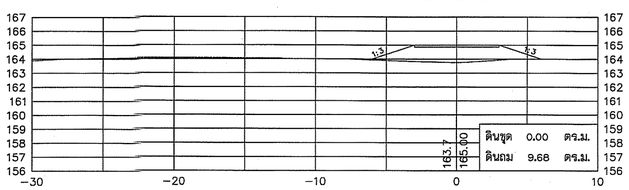
0+050



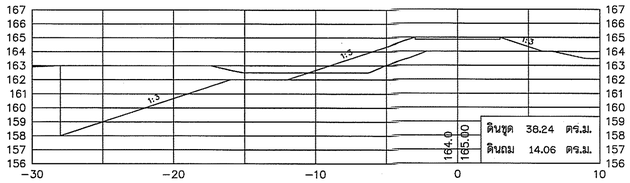
0+025



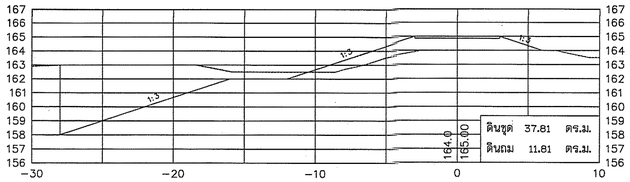
0+000



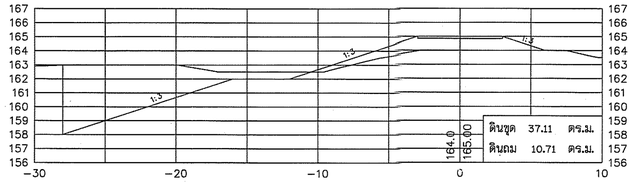
0+325



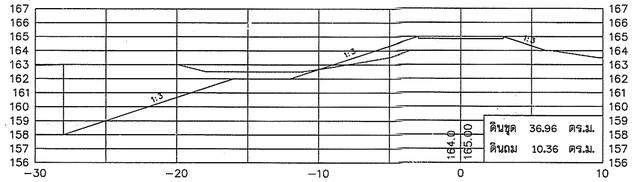
0+300



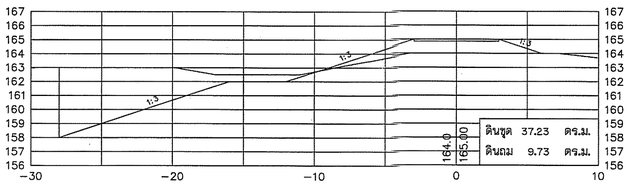
0+275



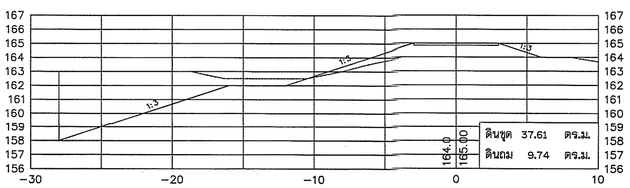
0+250



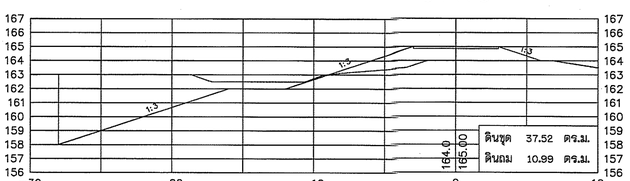
0+225



0+200



0+175



กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

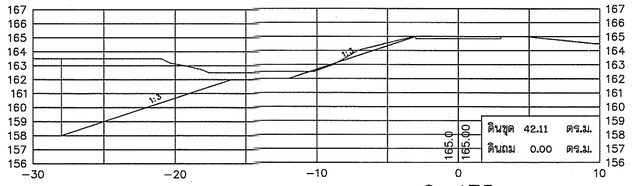
ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

รูปแปลน Scale H 1:200 V 1:200

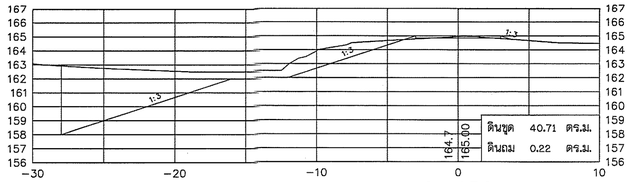
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หนท.
คณะกรรมการ	นายไพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวีรพล ดีบุญมี ณ.สุ่มแพ	เรียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนศรี	แบบเลขที่		แผ่นที่		

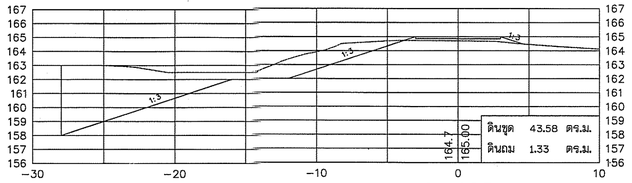
0+500



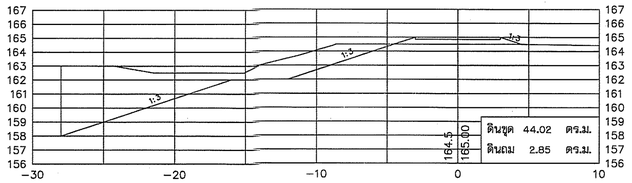
0+475



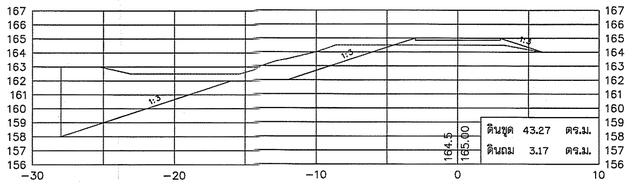
0+450



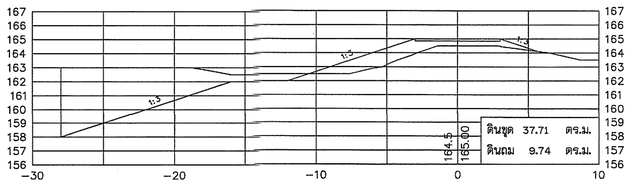
0+425



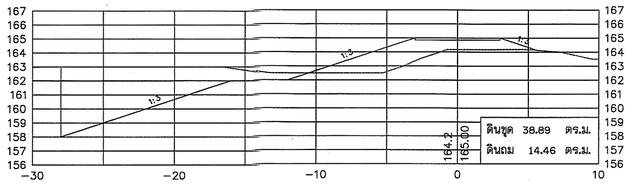
0+400



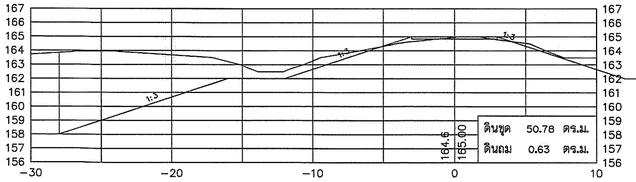
0+375



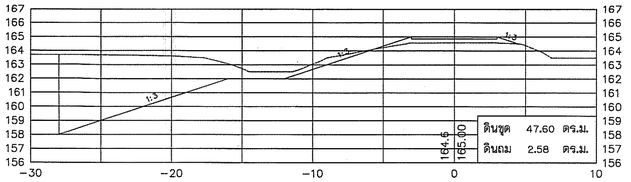
0+350



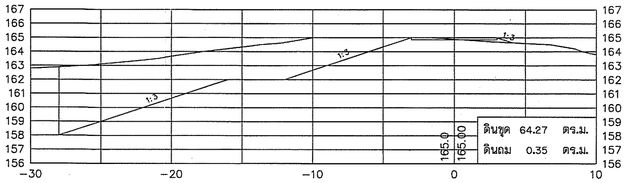
0+675



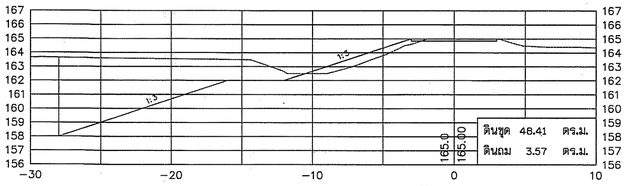
0+650



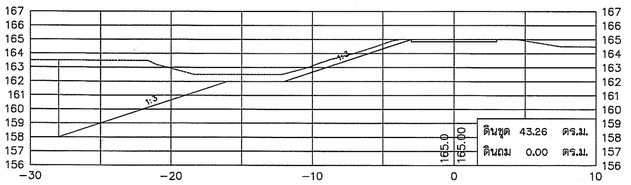
0+625



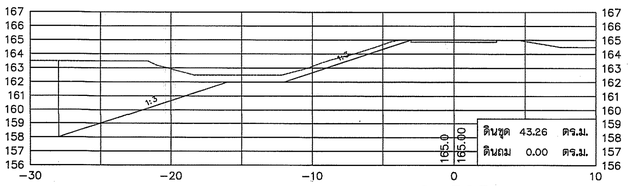
0+600



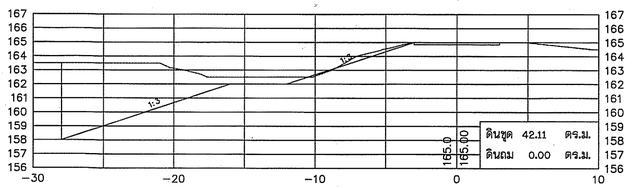
0+575



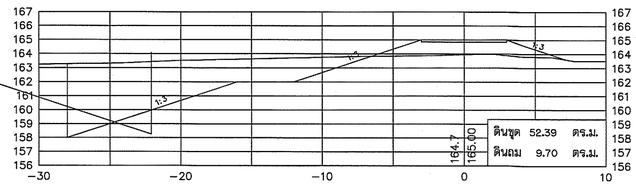
0+550



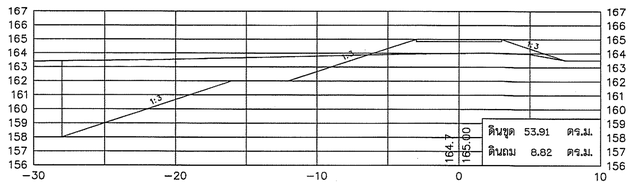
0+525



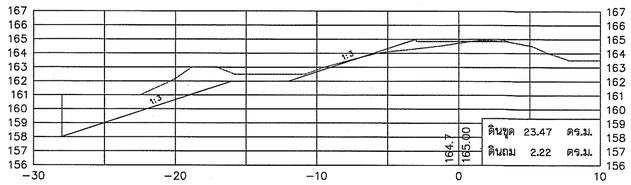
0+778



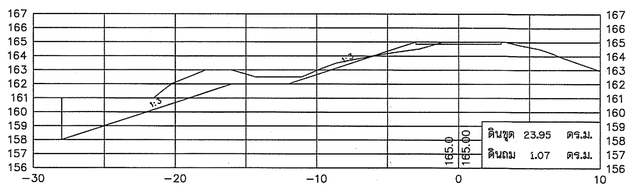
0+775



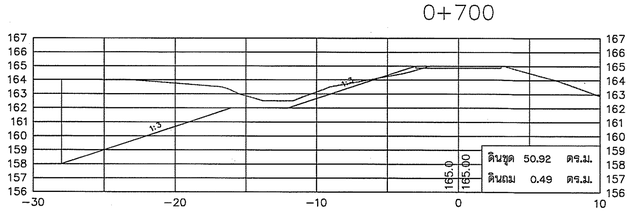
0+750



0+725



0+700



กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

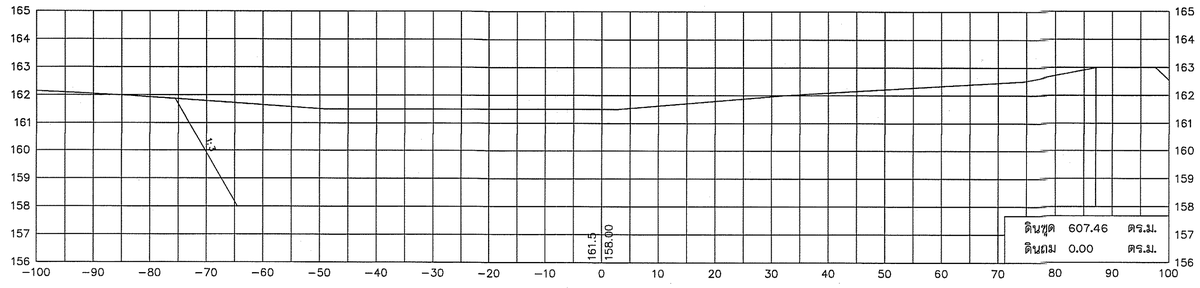
ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

รูปแปลน Scale H 1:200 V 1:200

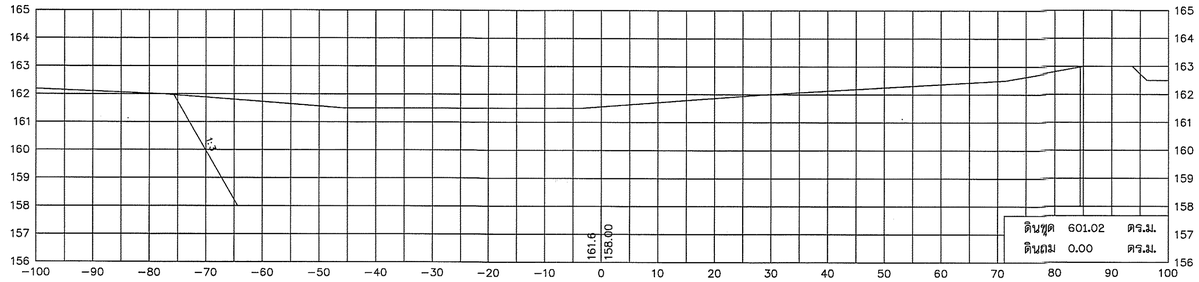
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		ทนก.
คณะกรรมการ	นายวิพน เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวีรพล ดีบุญมี ณ.สุ่มแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนตรี	แบบลอที่		แผ่นที่		

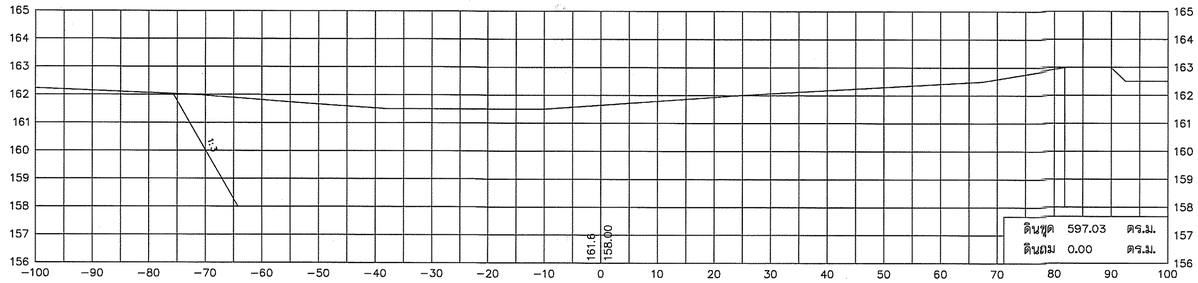
1+175



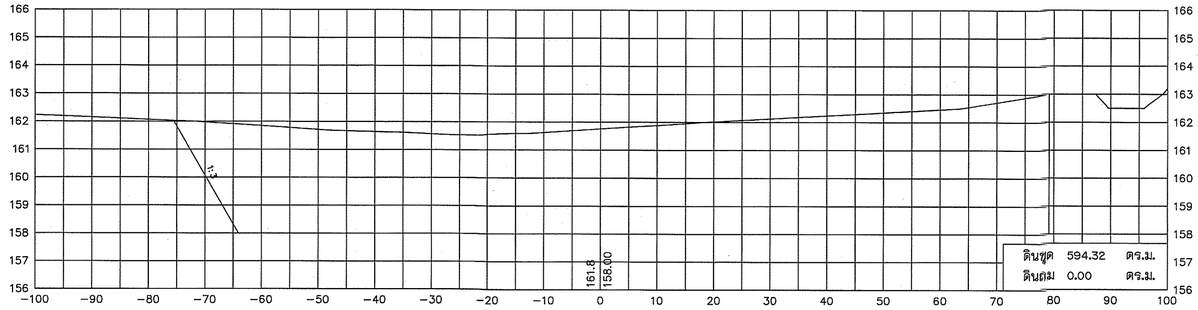
1+150



1+125



1+100



กรมทรัพยากรน้ำ

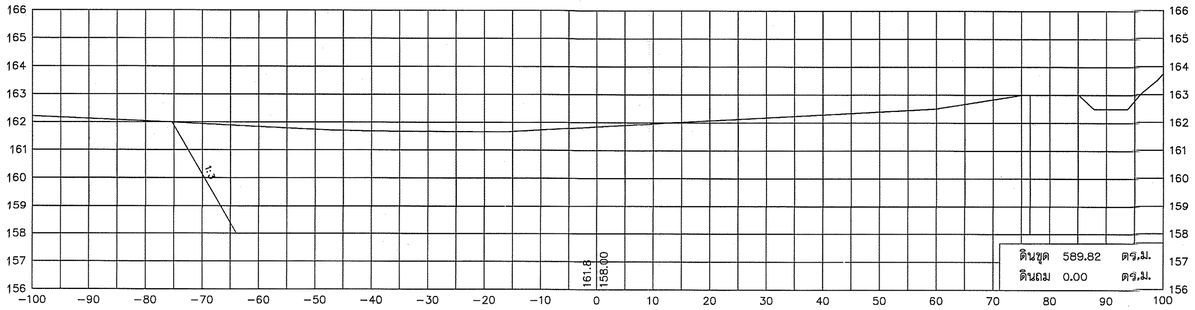
โครงการอนุรักษ์พันธุ์เครือข่ายน้ำตำบลดงเดือ พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเดือ อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

รูปแปลน Scale H 1:500 V 1:100

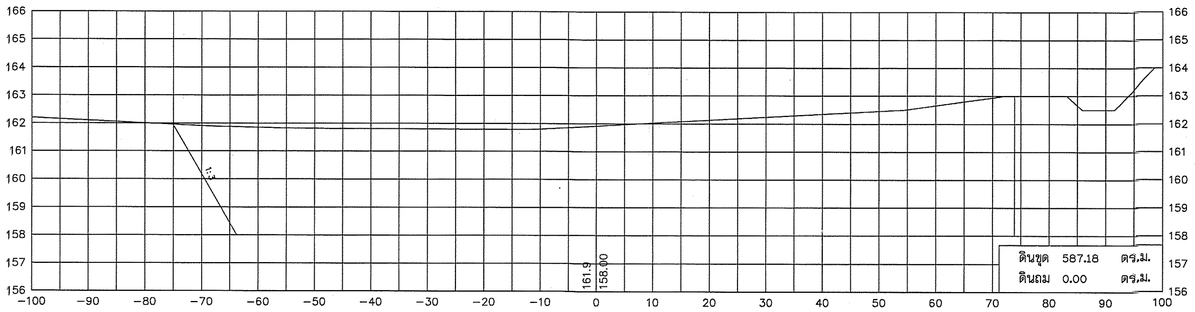
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หมก.
คณะกรรมการ	นายวิทย เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ดีบุญมี ณ.สุมแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนดรี	แบบเลขที่		แผ่นที่		

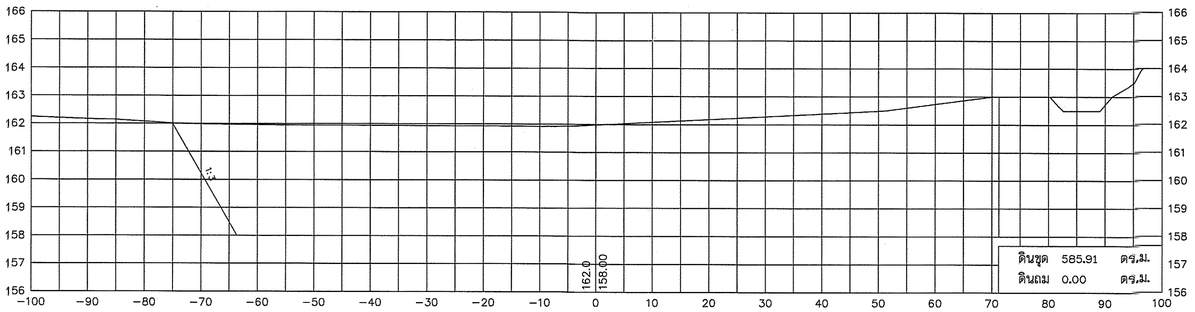
1+075



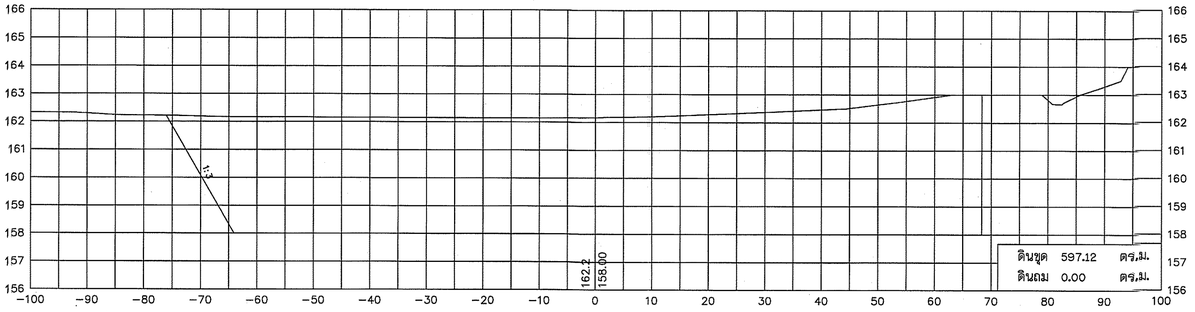
1+050



1+025



1+000



กรมทรัพยากรน้ำ

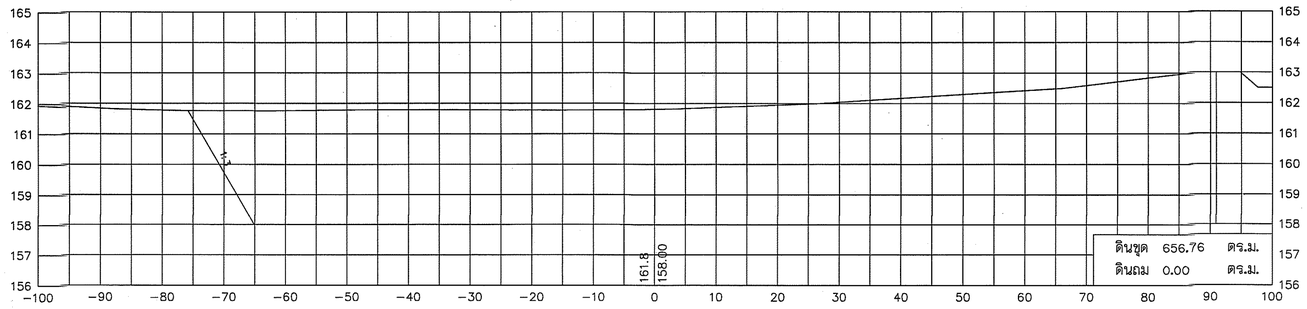
โครงการอนุรักษ์พื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

รูปแปลน Scale H 1:500
V 1:100

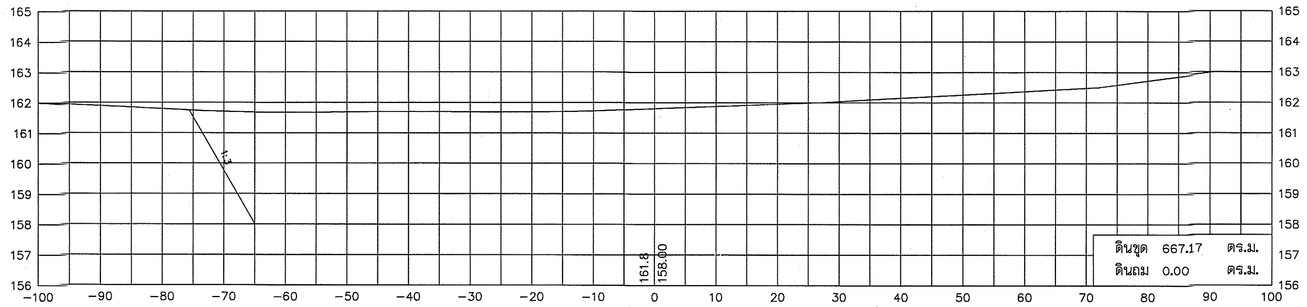
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ	หนก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน	ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ดีบุญมี ณ.สุ่มแพ	เรียบแบบ		เห็นชอบ	ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนสรี	แบบลอที่		แผ่นที่	

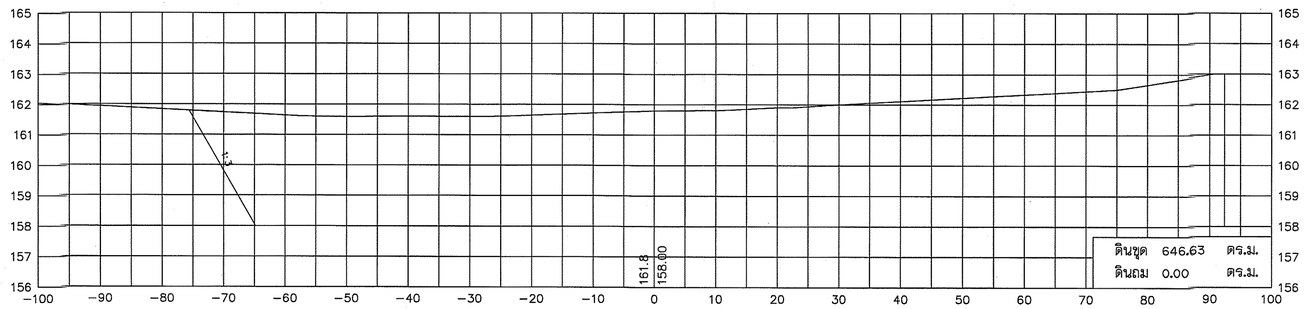
1+275



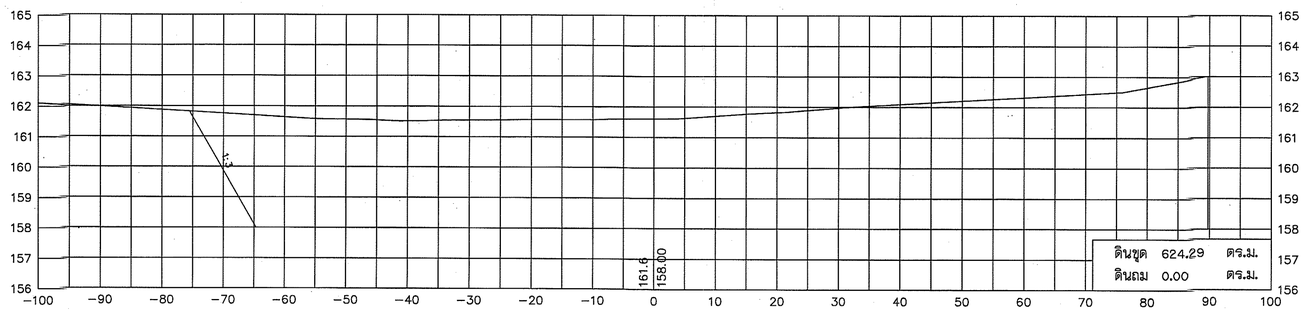
1+250



1+225



1+200



กรมทรัพยากรน้ำ

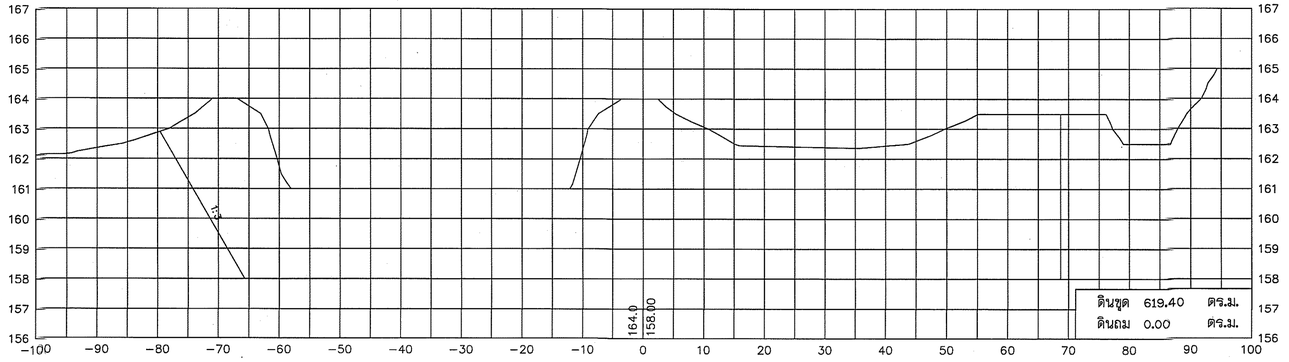
โครงการอนุรักษ์พื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

รูปแปลน Scale H 1:500
V 1:100

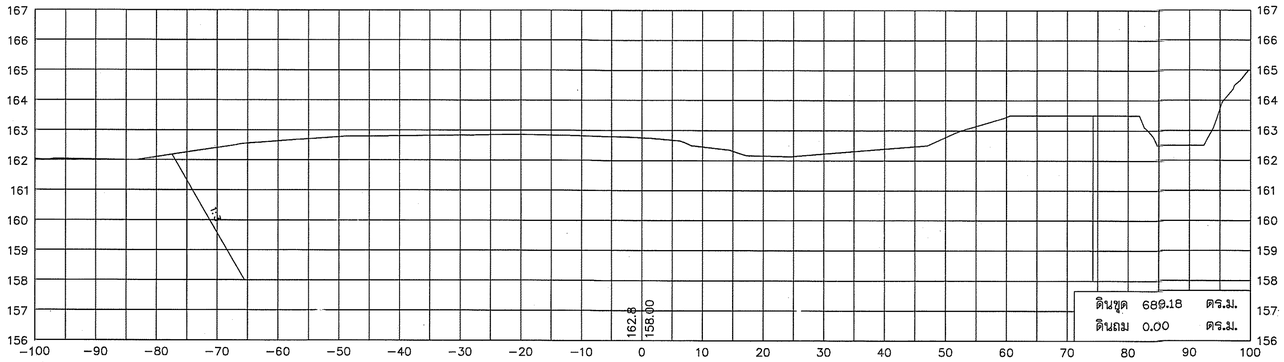
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ	หนก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน	ผอส.
คณะกรรมการ	นายวีรพล ดีบุญมี ผ.ชุมแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ	ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนดรี	แบบเลขที่		แผ่นที่	

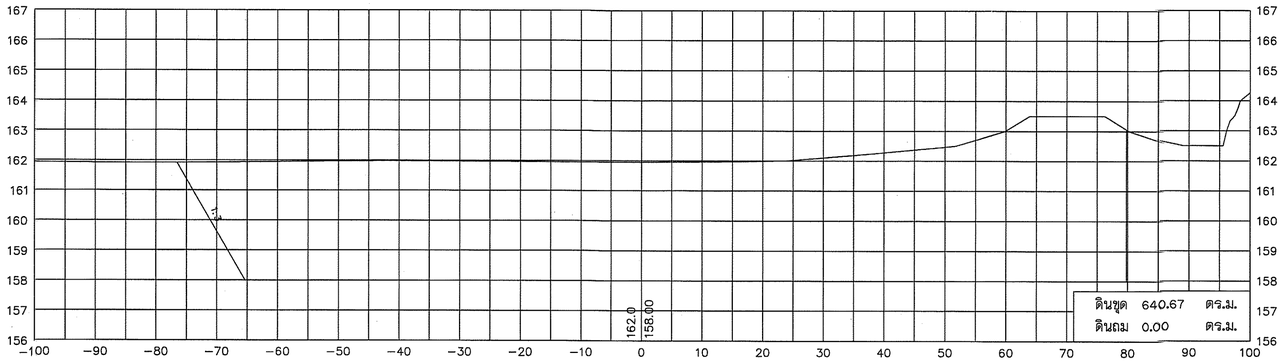
1+375



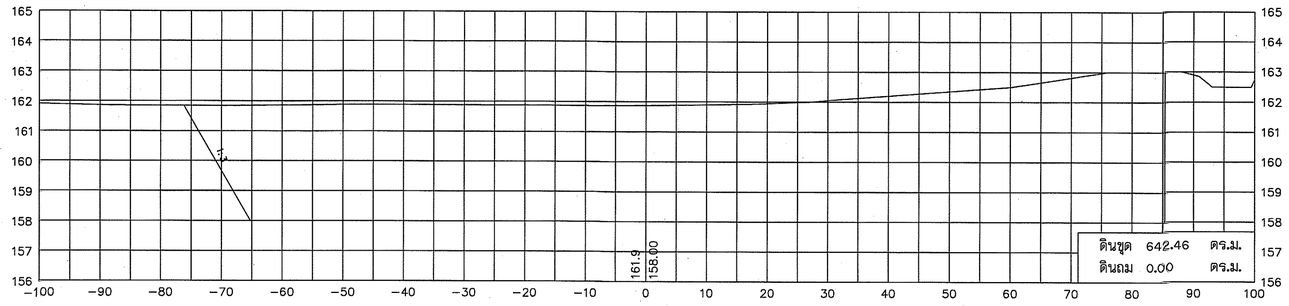
1+350



1+325



1+300



กรมทรัพยากรน้ำ

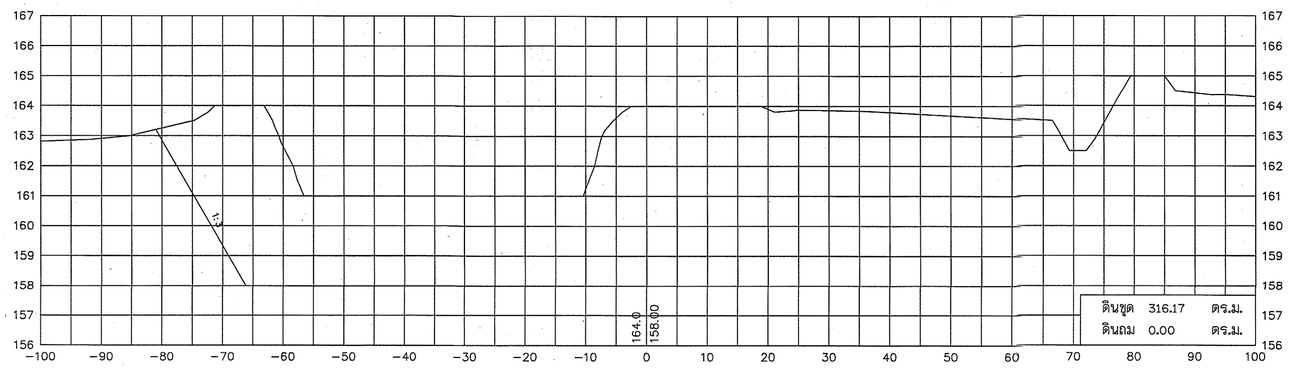
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

รูปแปลน Scale H 1:500
V 1:100

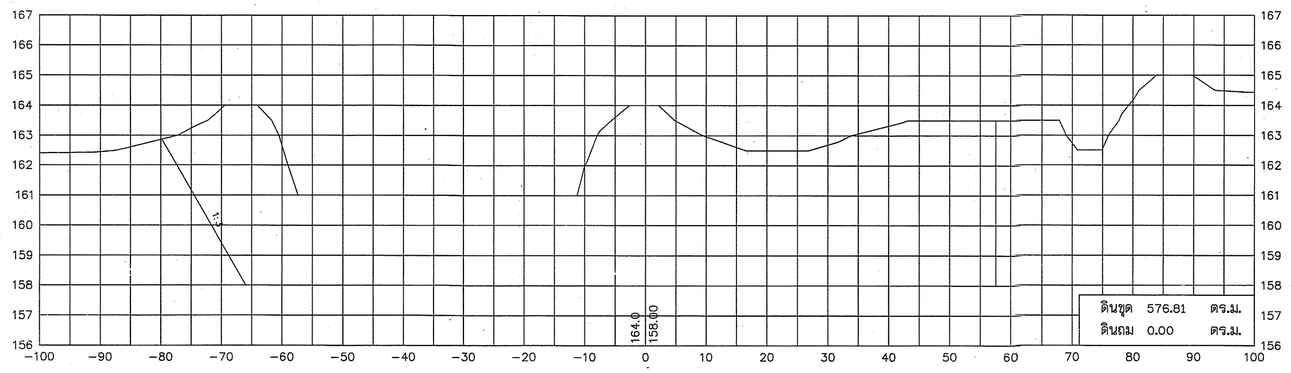
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ	สำรวจ		หมก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน	ออกแบบ		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล คีนุฐมิ ณ.สุ่มแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ	เขียนแบบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนดรี	แบบเลขที่		แผ่นที่	แบบเลขที่		

1+449



1+425



1+400

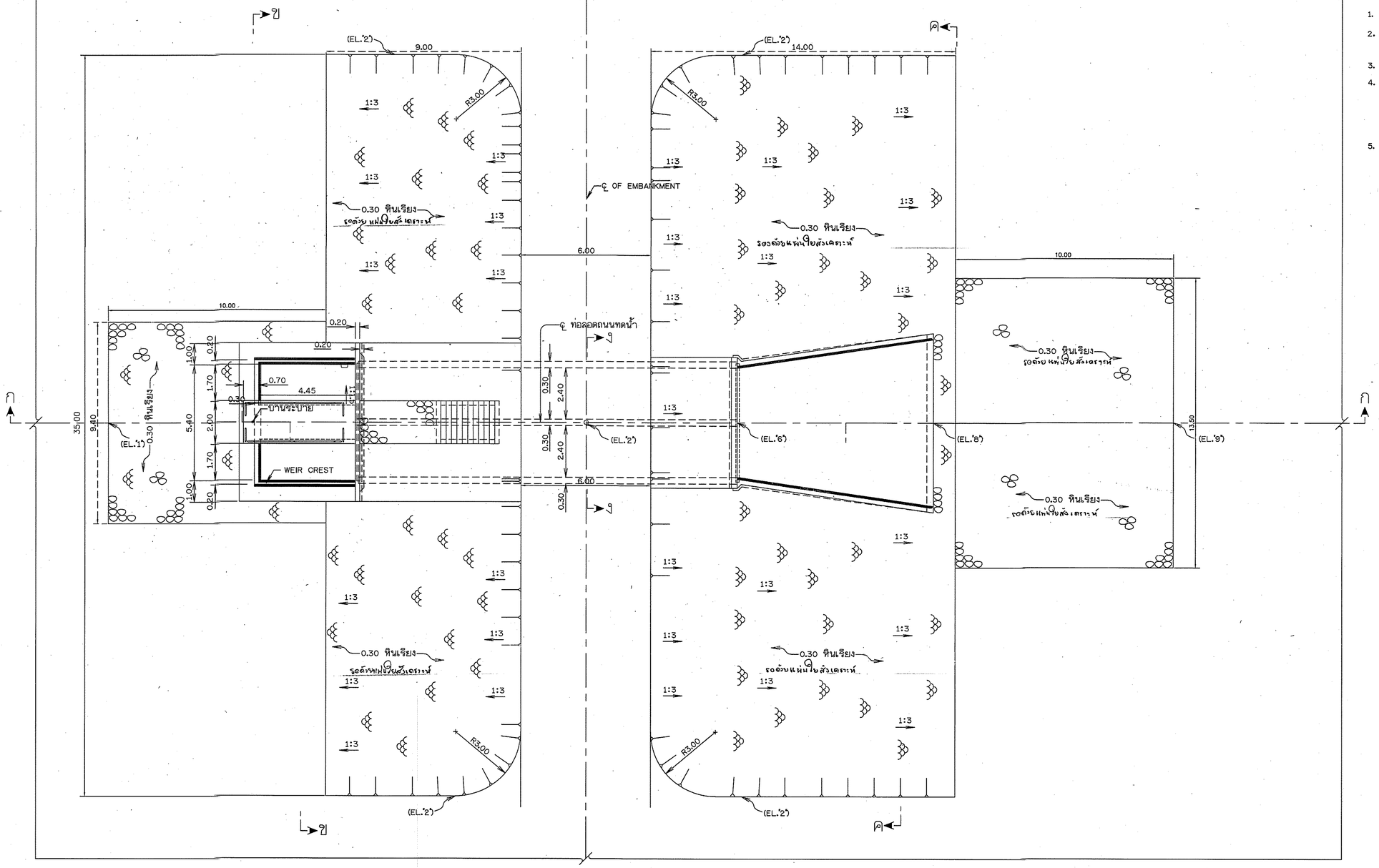
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

รูปแปลน Scale H 1:500 V 1:100

ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ	หนก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน	ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ดีบุญมิ ณ.สุ่มแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ	ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนดรี	แบบลงที่		แผ่นที่	



แปลน

มาตราส่วน 1:100

1. ระดับ (ร.ท.ก.) และมิติต่างๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. อาคารทางน้ำเข้า จะต้องก่อสร้างบนดินเดิมหรือดินถมอัดแน่นไม่ต่ำกว่า 95% ที่มีความหนาแน่นสูงสุดดินแห้งตามวิธีการทดลอง STANDARD PROCTOR
3. ดินฐานรากต้องรับน้ำหนักปลอดภัย ไม่น้อยกว่า 15 ตัน/ม.^{2}
4. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยายในแต่ละแห่ง โดยใช้ข้อมูลในตาราง และสามารถปรับแก้ไขแบบได้เพื่อให้เข้ากับสภาพพื้นที่ได้อย่างเหมาะสมมากที่สุด หากมีการแก้ไขโครงสร้างอาคารจะต้องจัดทำรายการคำนวณใหม่พร้อมแบบแก้ไขเสนอผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการก่อสร้าง
5. ผู้รับจ้างต้องทำการสำรวจสภาพภูมิประเทศ การทดลองคุณสมบัติทางวิศวกรรมของดินในตำแหน่งที่ก่อสร้างอาคารให้คณะกรรมการฯ เพื่อขออนุมัติดำเนินการก่อสร้าง หากพบว่าสภาพภูมิประเทศไม่เหมาะสม สามารถปรับเปลี่ยนได้ ในกรณีที่ดินบริเวณที่ก่อสร้างอาคารไม่สามารถรับน้ำหนักปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 15 ตัน/ตร.ม. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแจ้งขอแก้ไขแบบแปลนโดยใช้ฐานรากรับน้ำหนักชนิดเสาเข็ม พร้อมจัดทำแบบ ประมาณราคารายการก่อสร้าง โดยมีวิศวกรโยธาระดับสามัญเป็นผู้รับรอง ร่วมกับผู้ควบคุมงาน เสนอผู้ว่าจ้างก่อนก่อนดำเนินการก่อสร้างอาคาร

แบบประกอบ

1. รูปตัดทั่วไป	หมายเลข A4-02/09
2. รายละเอียดการเสริมเหล็ก (1/4)	หมายเลข A4-03/09
3. รายละเอียดการเสริมเหล็ก (2/4)	หมายเลข A4-04/09
4. รายละเอียดการเสริมเหล็ก (3/4)	หมายเลข A4-05/09
5. รายละเอียดการเสริมเหล็ก (4/4)	หมายเลข A4-06/09
6. รายละเอียดบันได คสล.	หมายเลข A4-07/09
7. บานระบาย รายละเอียดทั่วไป	หมายเลข A4-08/09
8. เครื่องยกพร้อมเพลาขนาด 1,000-2,250 กก.	หมายเลข A4-09/09

มาตราส่วน 1:100

0 2.00 4.00 6.00 8.00 10.00 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ

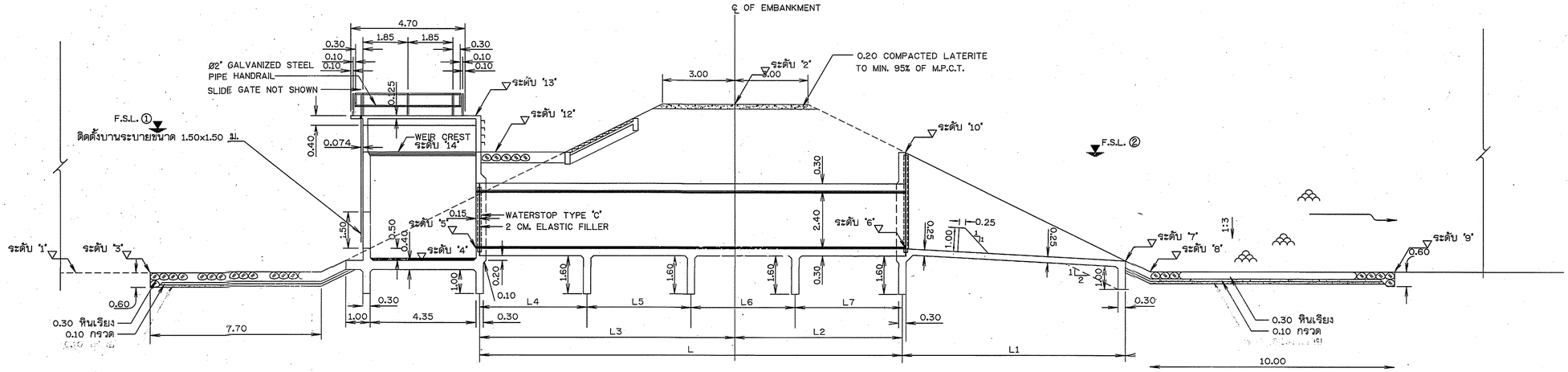
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

อาคารทางน้ำเข้าแบบท่อเหลี่ยม ขนาด 1.50x2.00 ม. พร้อมบานควบคุม

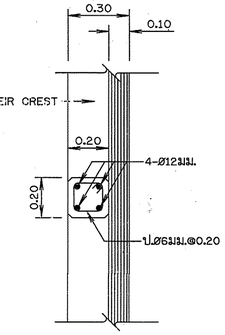
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4 ส่วนสำรวจและออกแบบ

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หนก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ดีบุญมี ณ.พุ่มแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนศรี	แบบเลขที่	————	แบบแผ่นที่	A4-01/09	



รูปตัด ก-ก

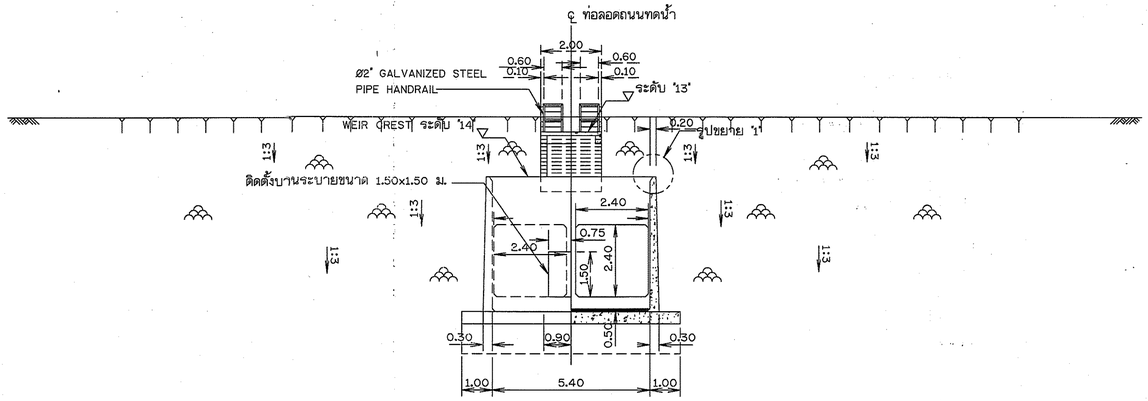
มาตราส่วน 1:100



รูปตัด ข1-ข1

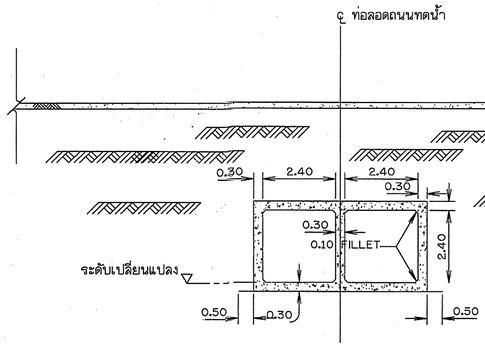
(COLUMN)

มาตราส่วน 1:15



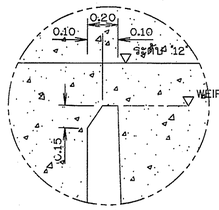
รูปตัด ข-ข

มาตราส่วน 1:100



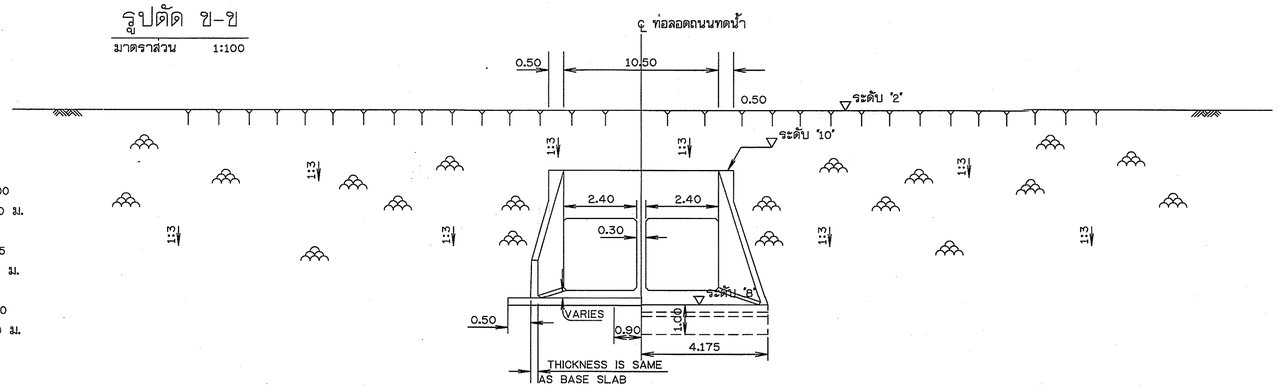
รูปตัด ง-ง

มาตราส่วน 1:100



รูปขยาย "1"

มาตราส่วน 1:30



รูปตัด ค-ค

มาตราส่วน 1:100

มาตราส่วน 1:100

0 2.00 4.00 6.00 8.00 10.00 ม.

มาตราส่วน 1:15

0 0.37 0.75 1.12 1.50 ม.

มาตราส่วน 1:30

0 0.50 1.00 1.50 2.00 ม.

ตารางแสดงมิติ

ลำดับที่	จุดก่อสร้าง	F.S.L. ①	F.S.L. ②	ระดับ '1'	ระดับ '2'	ระดับ '3'	ระดับ '4'	ระดับ '5'	ระดับ '6'	ระดับ '7'	ระดับ '8'	ระดับ '9'	ระดับ '10'	ระดับ '11'	ระดับ '12'	ระดับ '13'	ระดับ '14'	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L
1	7+800(L)	64.00	63.00	58.00	65.00	58.00	58.50	59.00	59.00	58.50	58.00	58.00	63.00	65.00	63.00	64.50	63.00	9.125	6.875	10.500	4.40	4.28	4.28	4.40	17.375
(แก้ไขเป็น ค.6) 2	13+900(L)	64.00	63.00	58.00	64.50	58.00	58.50	59.00	59.00	58.50	58.00	58.00	63.00	64.50	63.00	64.50	63.00	9.125	6.375	10.000	4.15	4.03	4.03	4.15	16.375

แบบประกอบ

1.	แปลน	หมายเลข ค4-01/09
2.	รายละเอียดการเสริมเหล็ก (1/4)	หมายเลข ค4-03/09
3.	รายละเอียดการเสริมเหล็ก (2/4)	หมายเลข ค4-04/09
4.	รายละเอียดการเสริมเหล็ก (3/4)	หมายเลข ค4-05/09
5.	รายละเอียดการเสริมเหล็ก (4/4)	หมายเลข ค4-06/09
6.	รายละเอียดบันได คสล.	หมายเลข ค4-07/09
7.	บานระบาย รายละเอียดทั่วไป	หมายเลข ค4-08/09
8.	เครื่องยกพร้อมเพลาขนาด 1,000-2,250 กก.	หมายเลข ค4-09/09

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

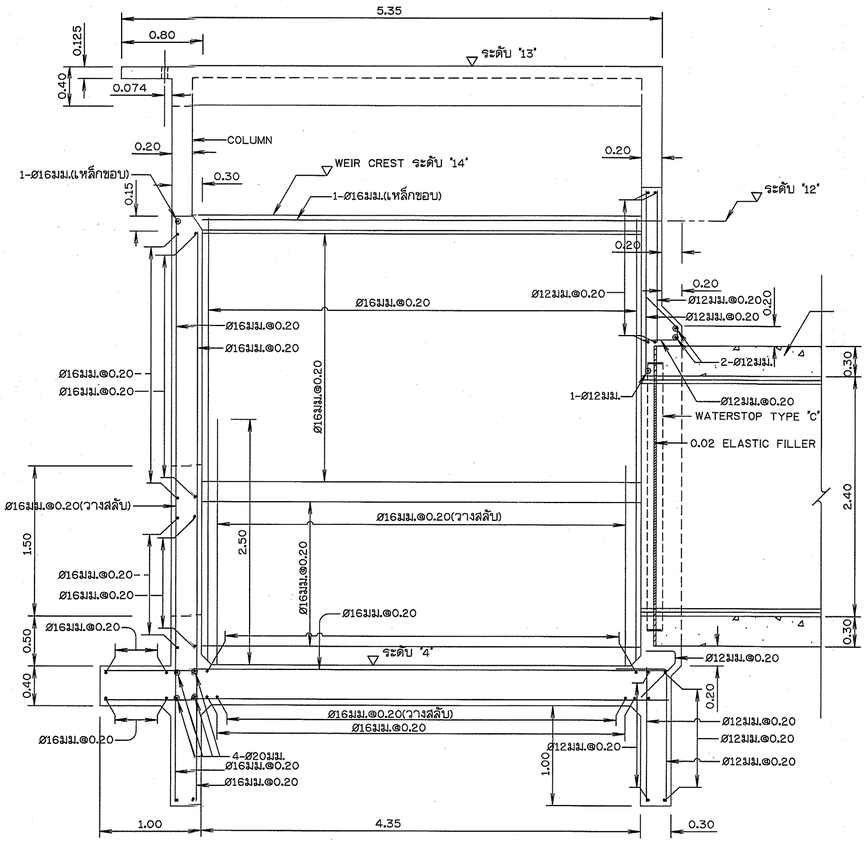
ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

อาคารทางน้ำเข้าแบบท่อเหลี่ยม ขนาด 1.50x2.00 ม. พร้อมบานควบคุม

รูปตัดทั่วไป

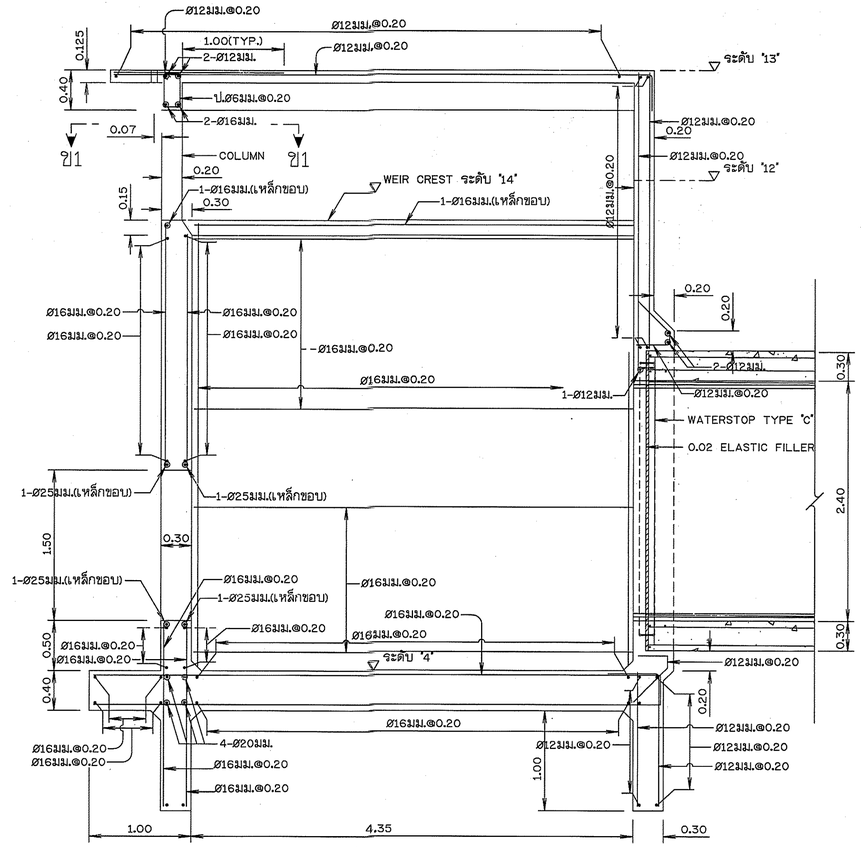
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4 ส่วนสำรวจและออกแบบ

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ	หนก.
คณะกรรมการ	นายกิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน	ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ดีบุญมี ณ.ชุมแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ	ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนศรี	แบบเลขที่		แบบแผ่นที่	ค4-01/09



รูปตัด ก-ก
(REINF. OF FAR FACE)

มาตราส่วน 1:30



รูปตัด ข-ข
(REINF. OF NEAR FACE)

มาตราส่วน 1:30

มาตราส่วน 1:100

0 2.00 4.00 6.00 8.00 10.00 ม.

แบบประกอบ

1.	แปลน	หมายเลข ค4-01/09
2.	รูปตัดทั่วไป	หมายเลข ค4-02/09
3.	รายละเอียดการเสริมเหล็ก (2/4)	หมายเลข ค4-04/09
4.	รายละเอียดการเสริมเหล็ก (3/4)	หมายเลข ค4-05/09
5.	รายละเอียดการเสริมเหล็ก (4/4)	หมายเลข ค4-06/09
6.	รายละเอียดบันได คสล.	หมายเลข ค4-07/09
7.	บานระบาย รายละเอียดทั่วไป	หมายเลข ค4-08/09
8.	เครื่องยกพร้อมเพลาขนาด 1,000-2,250 กก.	หมายเลข ค4-09/09

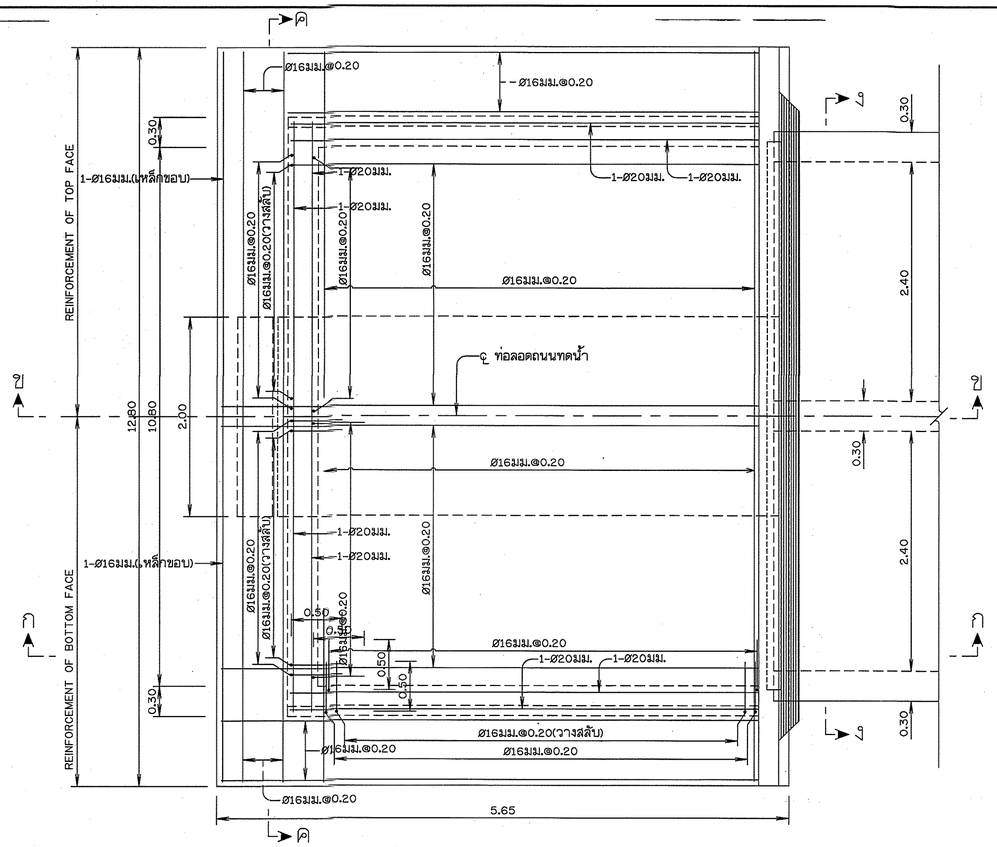
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

อาคารทางน้ำเข้าแบบท่อเหลี่ยม ขนาด 1.50x2.00 ม. พร้อมบานควบคุม
รายละเอียดการเสริมเหล็ก (1/4)

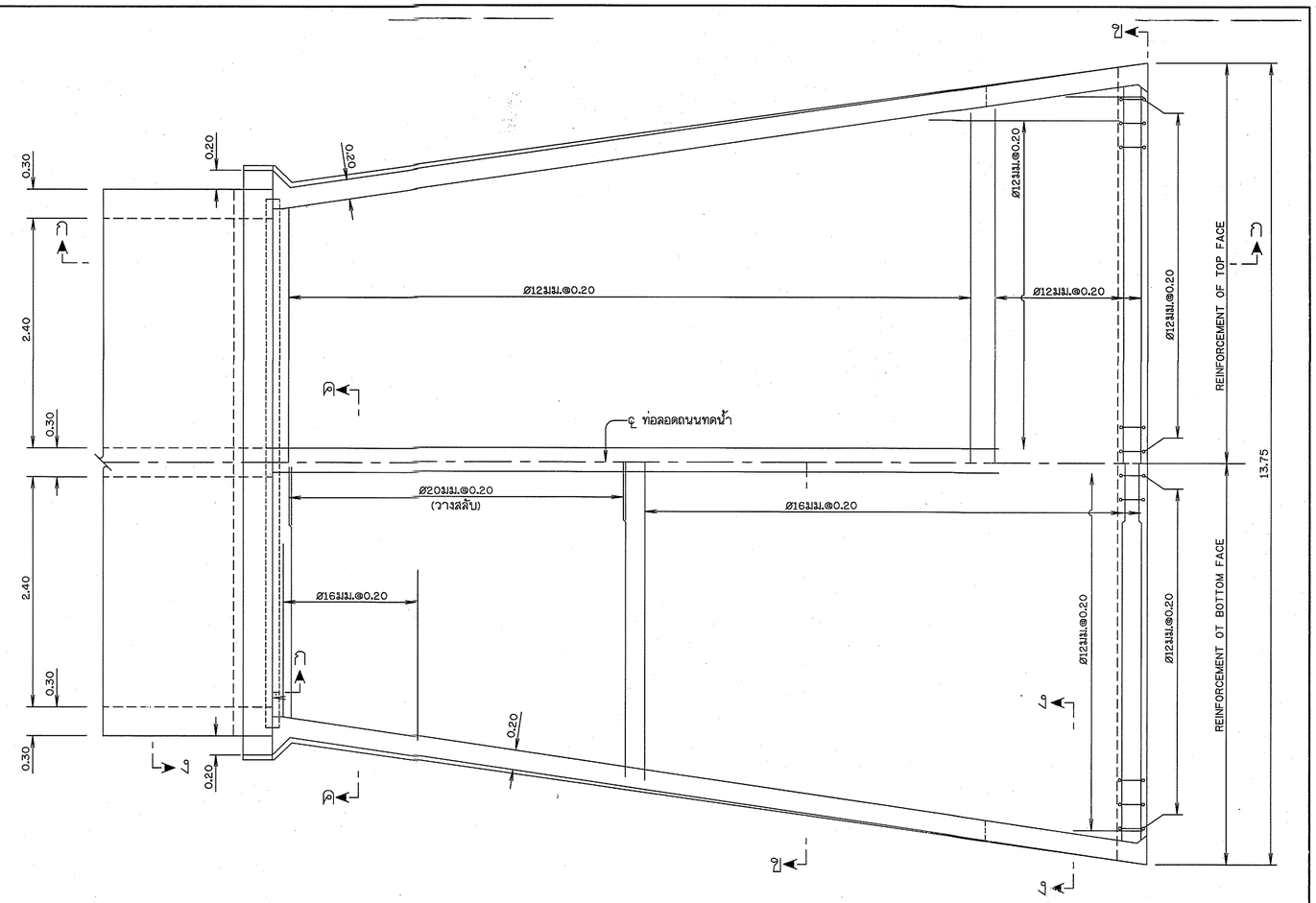
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4 ส่วนสำรวจและออกแบบ

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หนก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ลีบุญมี ผ.ชุ่มแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายธรรฐพิ แสนตรี	แบบเลขที่		แบบแผ่นที่	ค4-01/09	



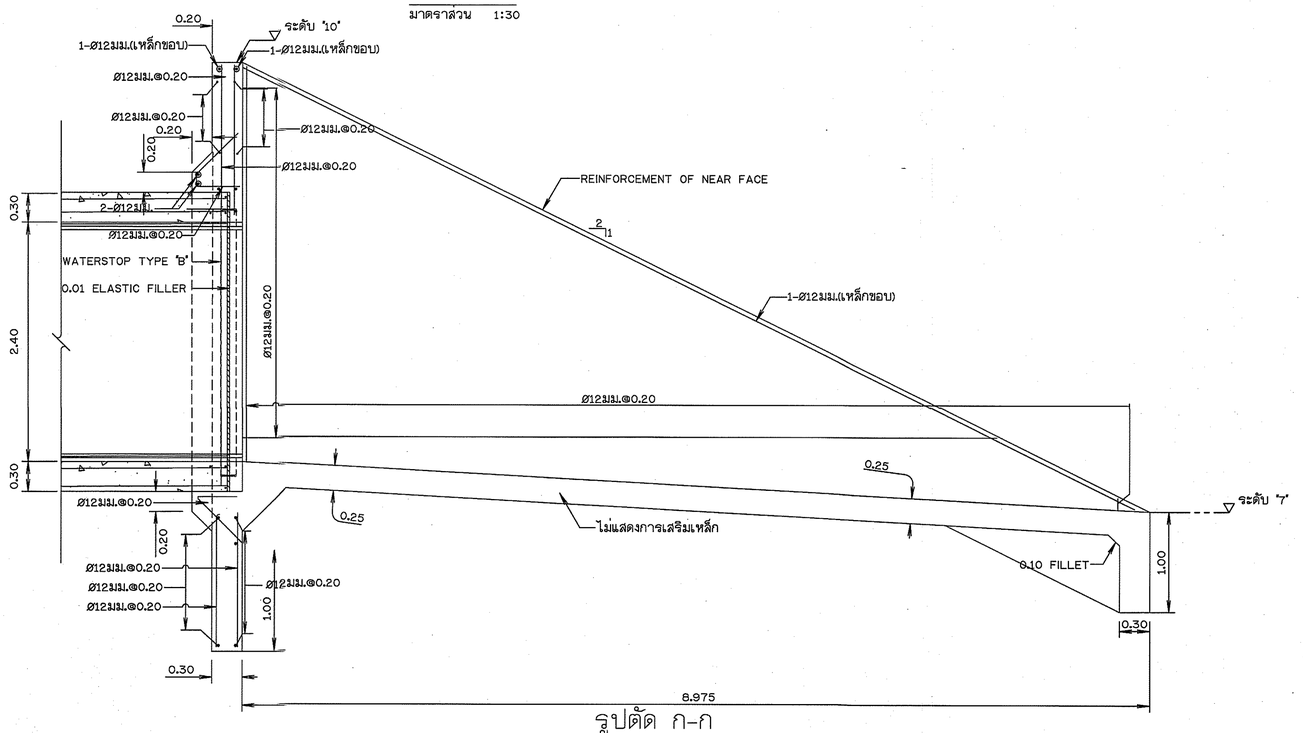
แปลนพื้น

มาตราส่วน 1:30



แปลน

มาตราส่วน 1:30



รูปตัด ก-ก

(REINF. OF NEAR FACE)

มาตราส่วน 1:30

แบบประกอบ

1.	แปลน	หมายเลข ค4-01/09
2.	รูปตัดทั่วไป	หมายเลข ค4-02/09
3.	รายละเอียดการเสริมเหล็ก (1/4)	หมายเลข ค4-03/09
4.	รายละเอียดการเสริมเหล็ก (3/4)	หมายเลข ค4-05/09
5.	รายละเอียดการเสริมเหล็ก (4/4)	หมายเลข ค4-06/09
6.	รายละเอียดบันได คสล.	หมายเลข ค4-07/09
7.	บานระบาย รายละเอียดทั่วไป	หมายเลข ค4-08/09
8.	เครื่องยกพร้อมเพลาขนาด 1,000-2,250 กก.	หมายเลข ค4-09/09

มาตราส่วน 1:30

0 0.60 1.20 1.80 2.40 3.00 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำดำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

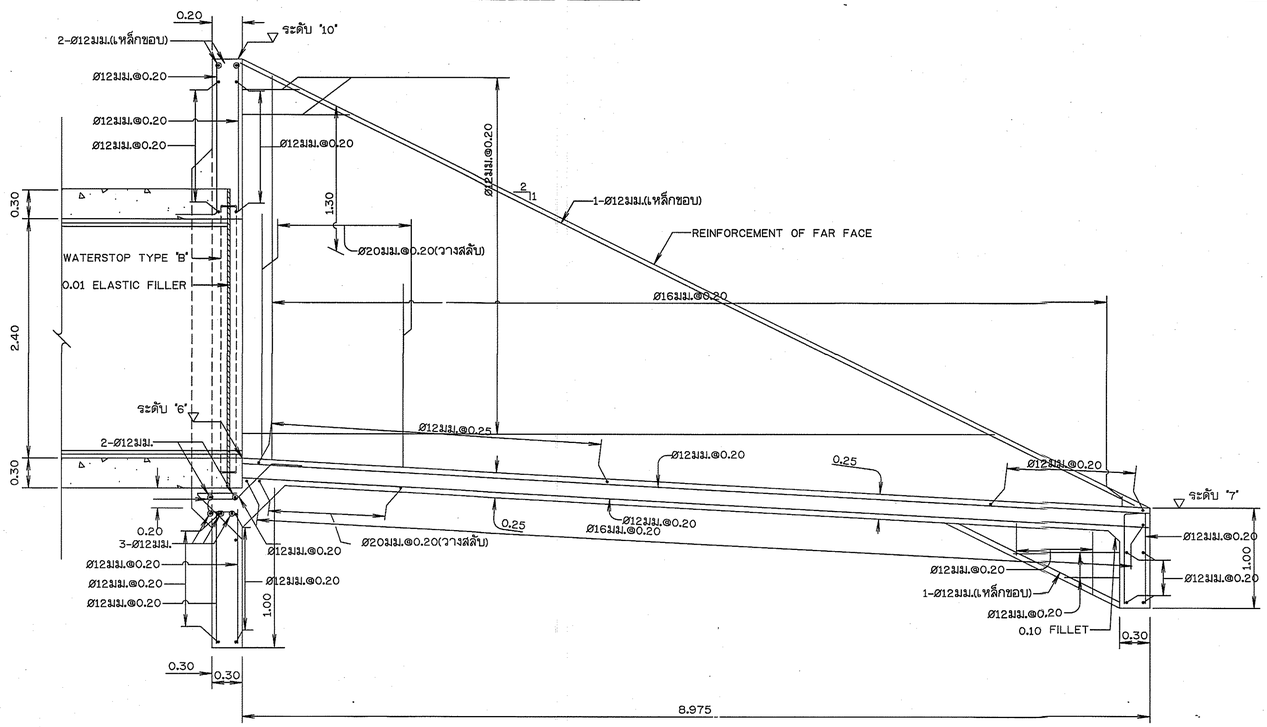
ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

อาคารทางน้ำเข้าแบบท่อเหลี่ยม ขนาด 1.50x2.00 ม. พร้อมบานควบคุม

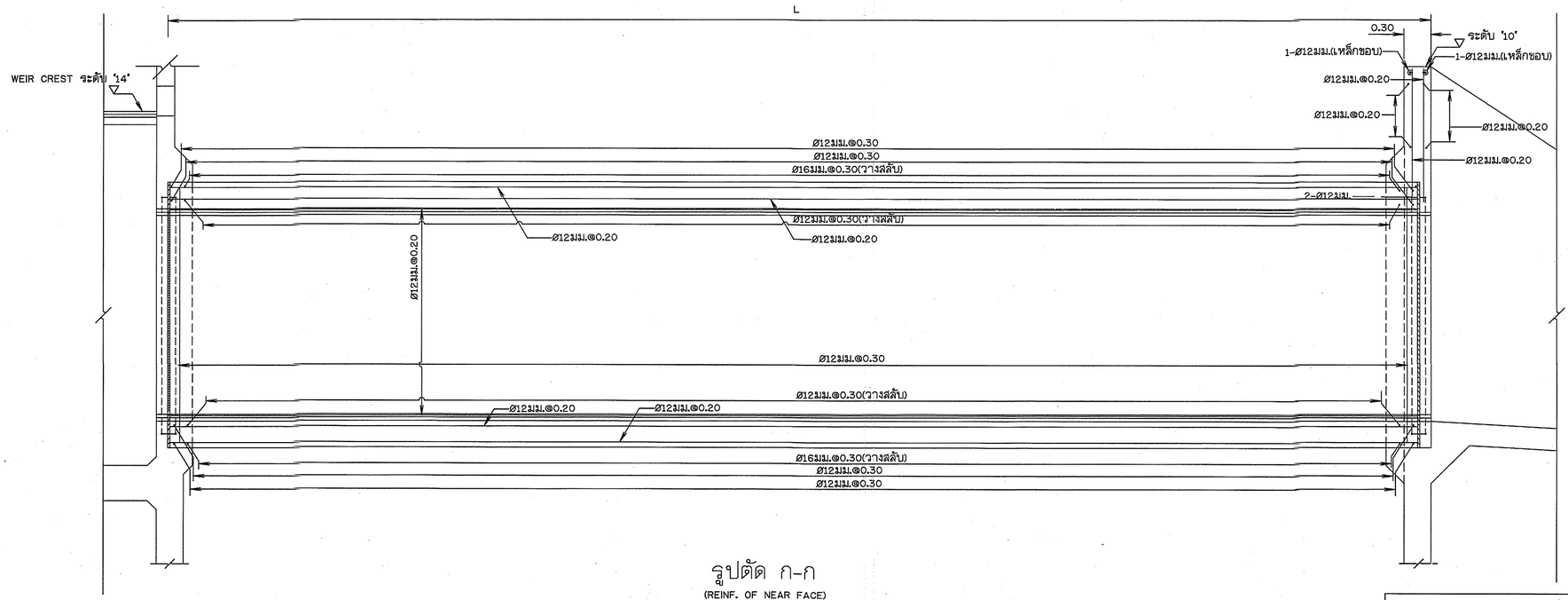
รายละเอียดการเสริมเหล็ก (2/4)

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4 ส่วนสำรวจและออกแบบ

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หนก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษษอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล คีบุญมี ณ.สุ่มแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนตรี	แบบเลขที่		แบบแผ่นที่	ค4-01/09	



รูปตัด ก-ก
(REINF. OF FAR FACE)
มาตราส่วน 1:30



รูปตัด ก-ก
(REINF. OF NEAR FACE)
มาตราส่วน 1:30

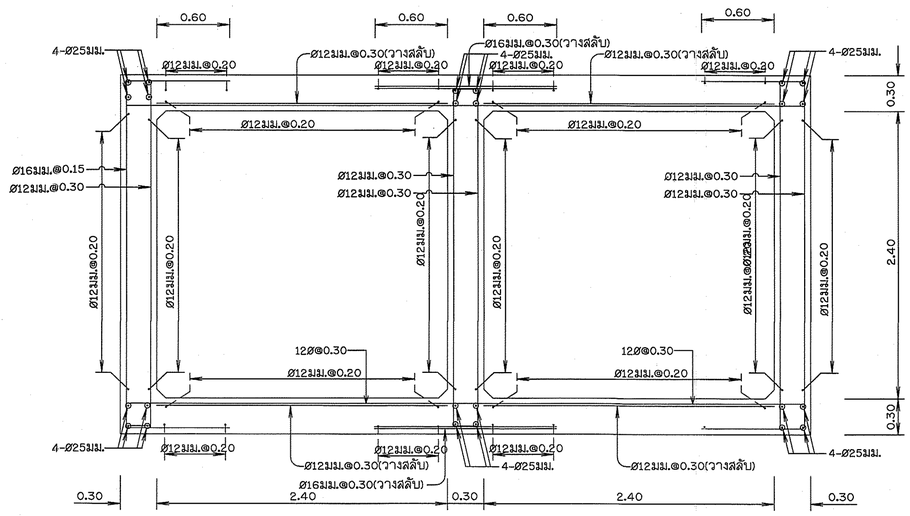
แบบประกอบ

1. แปลน	หมายเลข A4-01/09
2. รูปตัดทั่วไป	หมายเลข A4-02/09
3. รายละเอียดการเสริมเหล็ก (1/4)	หมายเลข A4-03/09
4. รายละเอียดการเสริมเหล็ก (2/4)	หมายเลข A4-04/09
5. รายละเอียดการเสริมเหล็ก (4/4)	หมายเลข A4-06/09
6. รายละเอียดบันได คสล.	หมายเลข A4-07/09
7. บานระบาย รายละเอียดทั่วไป	หมายเลข A4-08/09
8. เครื่องยกพร้อมเพลาขนาด 1,000-2,250 กก.	หมายเลข A4-09/09

มาตราส่วน 1:30
0 0.60 1.20 1.80 2.40 3.00 ม.

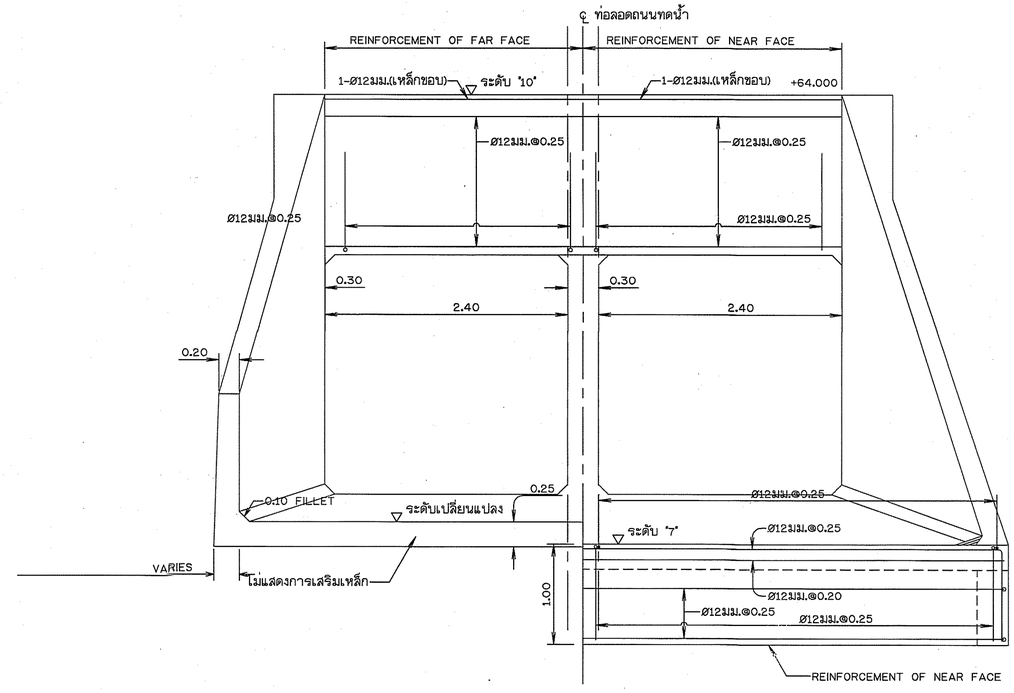
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น
อาคารทางน้ำเข้าแบบท่อเหลี่ยม ขนาด 1.50x2.00 ม. พร้อมบานควบคุม
รายละเอียดการเสริมเหล็ก (3/4)
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4 ส่วนสำรวจและออกแบบ

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ	หนก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน	ผอส.
คณะกรรมการ	นายวีรพล คีบุญมี ณ.สุ่มแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ	ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนดรี	แบบเลขที่		แบบแผ่นที่	A4-01/09



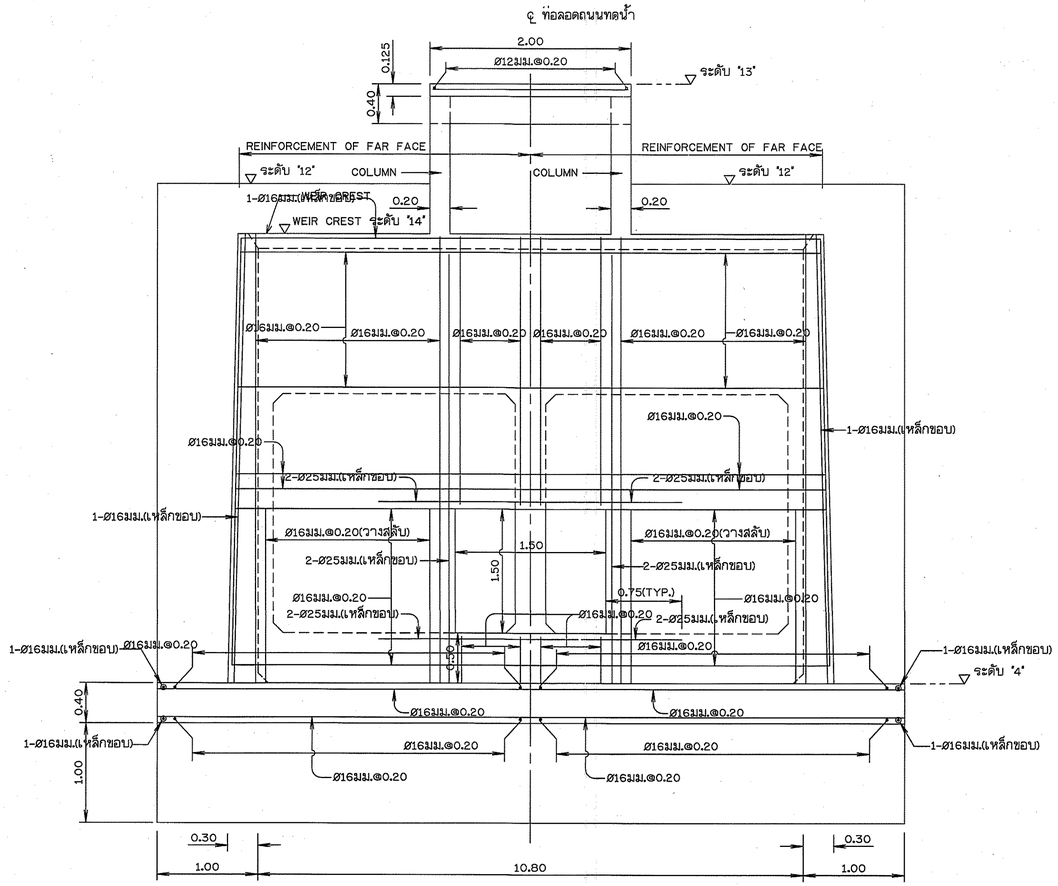
รูปตัด ง-ง

มาตราส่วน 1:35



รูปตัด ค-ค

มาตราส่วน 1:30



รูปตัด ค-ค

มาตราส่วน 1:30

แบบประกอบ

1.	แปลน	หมายเลข A4-01/09
2.	รูปตัดทั่วไป	หมายเลข A4-02/09
3.	รายละเอียดการเสริมเหล็ก (1/4)	หมายเลข A4-03/09
4.	รายละเอียดการเสริมเหล็ก (2/4)	หมายเลข A4-04/09
5.	รายละเอียดการเสริมเหล็ก (3/4)	หมายเลข A4-05/09
6.	รายละเอียดบันได คสล.	หมายเลข A4-07/09
7.	บานระบาย รายละเอียดทั่วไป	หมายเลข A4-08/09
8.	เครื่องยกพร้อมเพลาขนาด 1,000-2,250 กก.	หมายเลข A4-09/09

มาตราส่วน 1:35

0 0.50 1.00 1.50 2.00 2.50 ม.

มาตราส่วน 1:30

0 0.60 1.20 1.80 2.40 3.00 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ

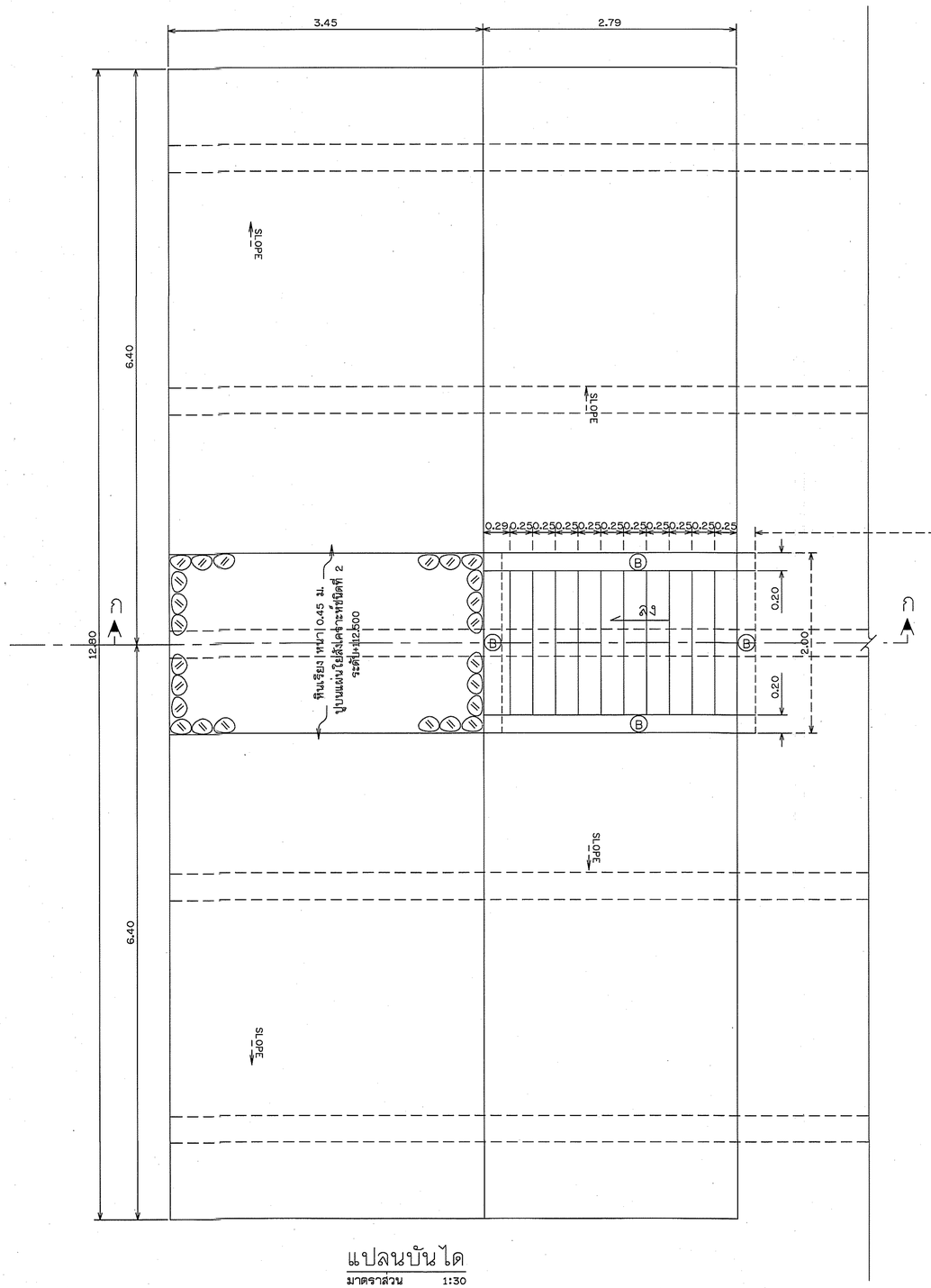
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

อาคารทางน้ำเข้าแบบท่อเหลี่ยม ขนาด 1.50x2.00 ม. พร้อมบานควบคุม

รายละเอียดการเสริมเหล็ก (4/4)

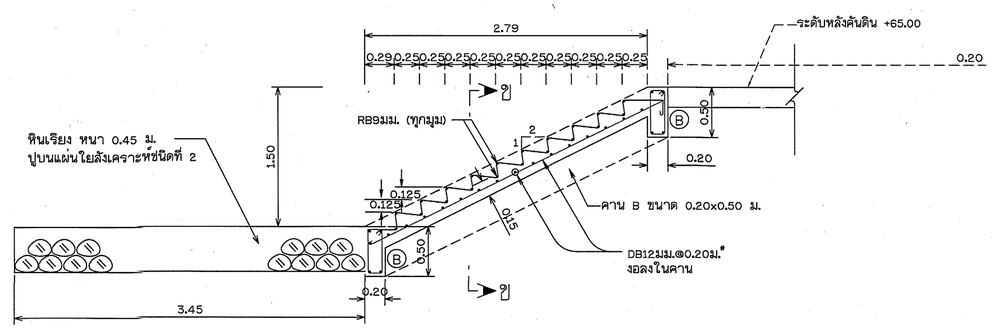
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4 ส่วนสำรวจและออกแบบ

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หน.ก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ดีบุญมี ผ.ชุมแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายรวุฒิ แสนศรี	แบบเลขที่		แบบแผ่นที่	A4-01/09	



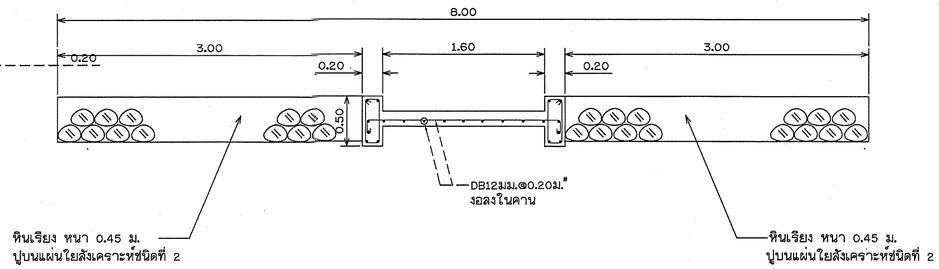
แปลนบันได

มาตราส่วน 1:30



รูปตัด ก-ก

มาตราส่วน 1:30

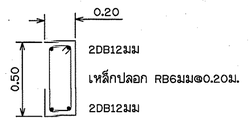


รูปตัด ข-ข

มาตราส่วน 1:30

แบบประกอบ

1.	แปลน	หมายเลข A4-01/09
2.	รูปตัดทั่วไป	หมายเลข A4-02/09
3.	รายละเอียดการเสริมเหล็ก (1/4)	หมายเลข A4-03/09
4.	รายละเอียดการเสริมเหล็ก (2/4)	หมายเลข A4-04/09
5.	รายละเอียดการเสริมเหล็ก (3/4)	หมายเลข A4-05/09
6.	รายละเอียดการเสริมเหล็ก (4/4)	หมายเลข A4-06/09
7.	บานระบาย รายละเอียดทั่วไป	หมายเลข A4-08/09
8.	เครื่องยกพร้อมเพลาขนาด 1,000-2,250 กก.	หมายเลข A4-09/09



รูปขยายคาน B

มาตราส่วน 1:30

มาตราส่วน 1:30

0 0.50 1.00 1.50 2.00 ม.

มาตราส่วน 1:30

0 0.60 1.20 1.80 2.40 3.00 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภค โครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

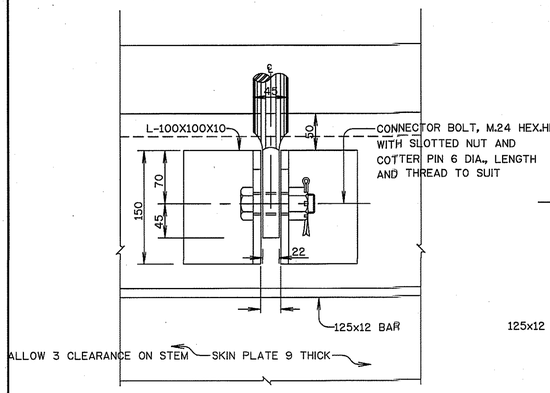
ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

อาคารทางน้ำเข้าแบบท่อเหลี่ยม ขนาด 1.50x2.00 ม. พร้อมบานควบคุม

รายละเอียดบันได คสล.

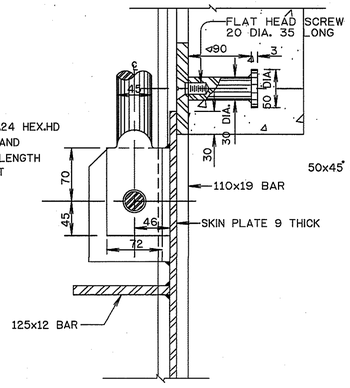
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4 ส่วนสำรวจและออกแบบ

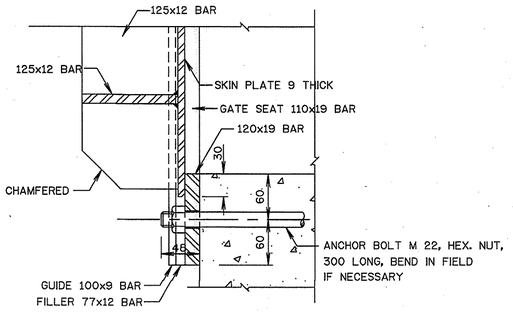
คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หมก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ศิบุญมี ผอ.ชุมแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนครี	แบบเลขที่		แบบแผ่นที่	A4-01/09	



DETAIL "1"

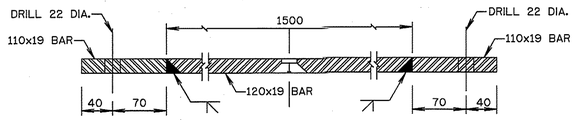
มาตราส่วน 1:4





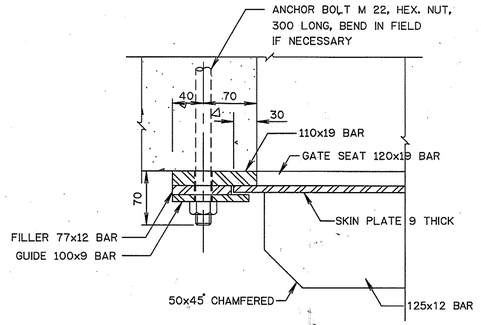
DETAIL "2"

มาตราส่วน 1:4



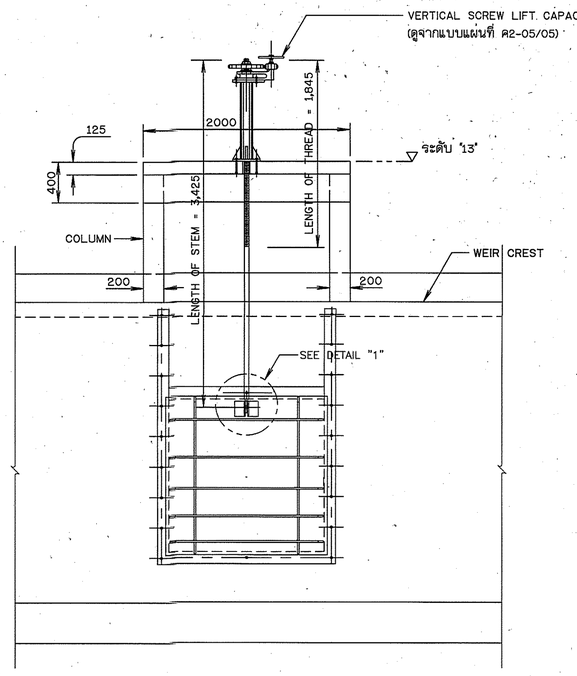
รูปตัด ก-ก

มาตราส่วน 1:4



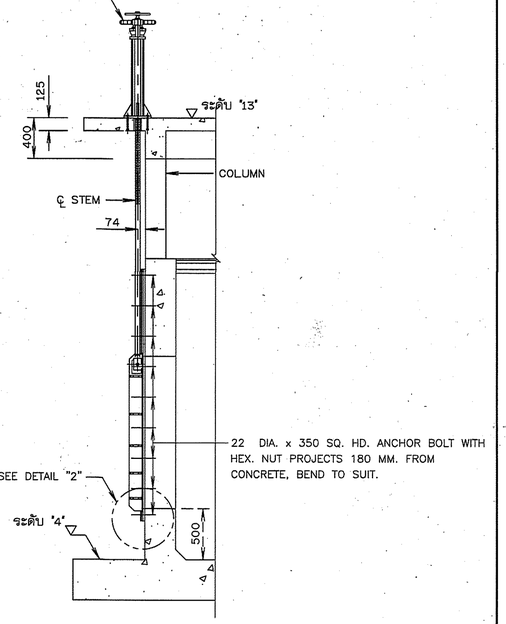
รูปตัด ข-ข

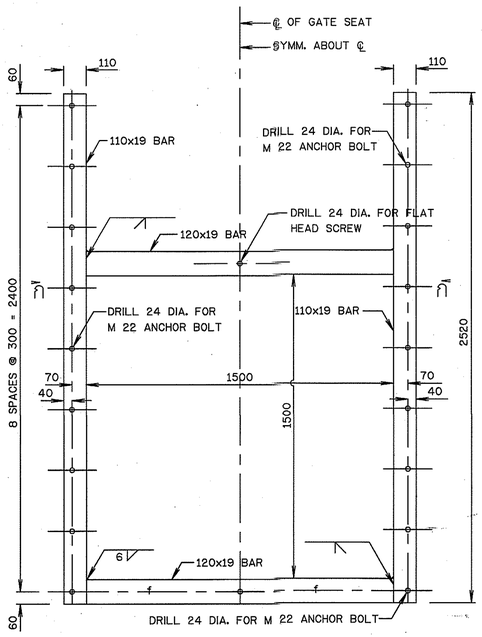
มาตราส่วน 1:4



ASSEMBLY

มาตราส่วน 1:30

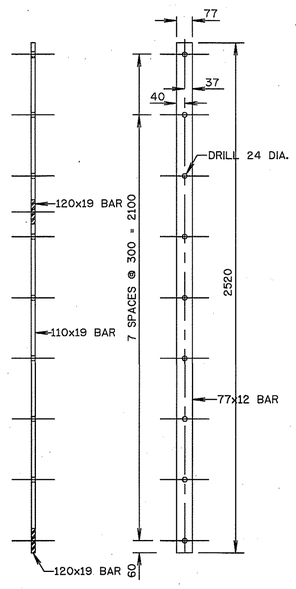




GATE SEAT

STEEL

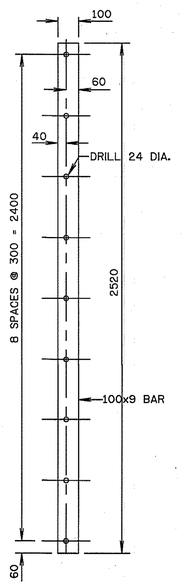
มาตราส่วน 1:15



FILLER

STEEL

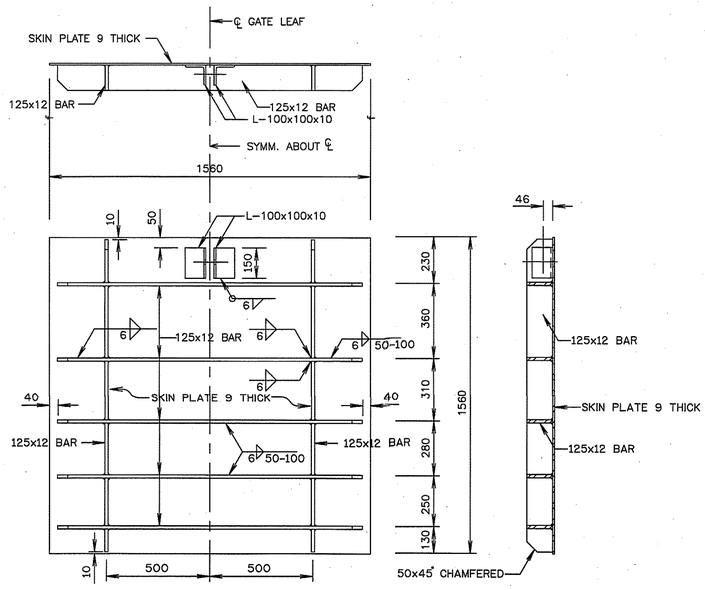
มาตราส่วน 1:15



GUIDE

STEEL

มาตราส่วน 1:15



GATE LEAF

STEEL

มาตราส่วน 1:15

แบบประกอบ

1.	แปลน	หมายเลข ค4-01/09
2.	รูปตัดทั่วไป	หมายเลข ค4-02/09
3.	รายละเอียดการเสริมเหล็ก (1/4)	หมายเลข ค4-03/09
4.	รายละเอียดการเสริมเหล็ก (2/4)	หมายเลข ค4-04/09
5.	รายละเอียดการเสริมเหล็ก (3/4)	หมายเลข ค4-05/09
6.	รายละเอียดการเสริมเหล็ก (4/4)	หมายเลข ค4-06/09
7.	รายละเอียดบันได คสล.	หมายเลข ค4-07/09
8.	เครื่องยกพร้อมเพลาขนาด 1,000-2,250 กก.	หมายเลข ค4-09/09

มาตราส่วน 1:4

0 0.08 0.16 0.24 0.32 0.40 ม.

มาตราส่วน 1:15

0 0.30 0.60 0.90 1.20 1.50 ม.

มาตราส่วน 1:30

0 0.60 1.20 1.80 2.40 3.00 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

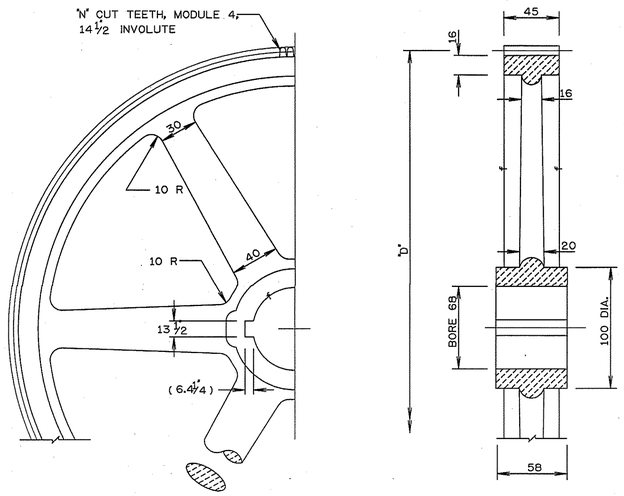
ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

อาคารทางน้ำเข้าแบบท่อเหลี่ยม ขนาด 1.50x2.00 ม. พร้อมบานควบคุม

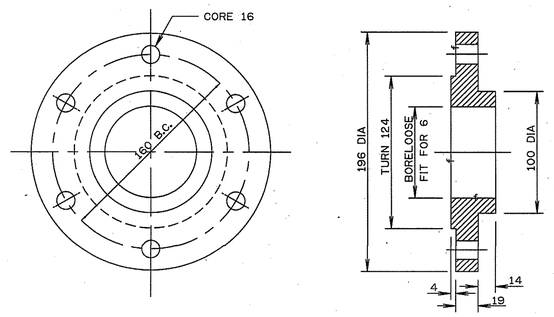
บานระบาย รายละเอียดทั่วไป

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4 ส่วนสำรวจและออกแบบ

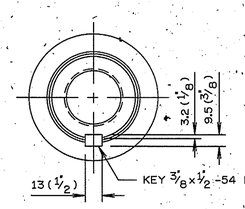
คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ	หนก.
คณะกรรมการ	นายทิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน	ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ดีบุญมี ณ.สุ่มแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ	ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนดรี	แบบเลขที่		แบบแผ่นที่	ค4-01/09

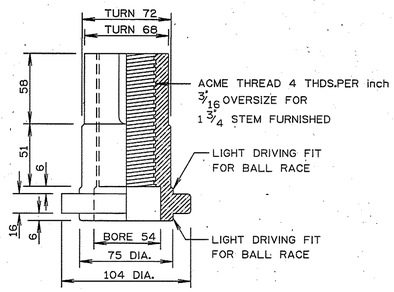


① SPUR GEAR
CAST IRON
NOT TO SCALE



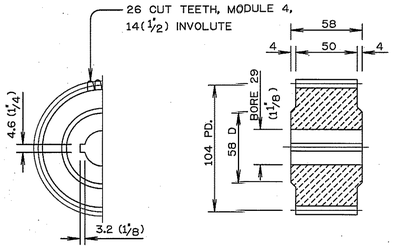
④ COVER PLATE
CAST IRON
NOT TO SCALE



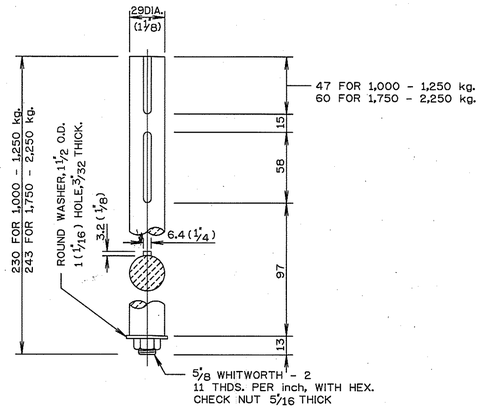


⑥ LIFTING NUT
BRONZE
NOT TO SCALE

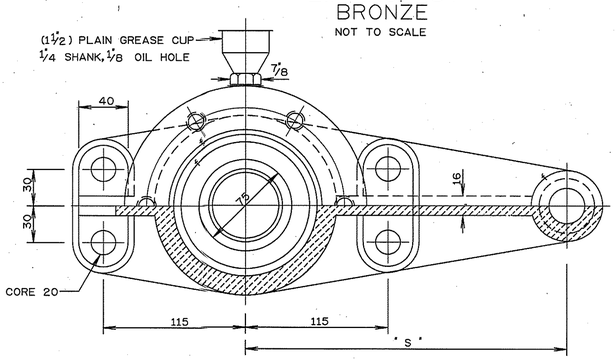
CAPACITY (Kg.)	"N"	"D"	"S"	"d"	"D1"
1,000	104	416	260	429	300
1,250	104	416	260	429	400
1,750	130	520	312	481	450
2,250	143	572	338	502	530

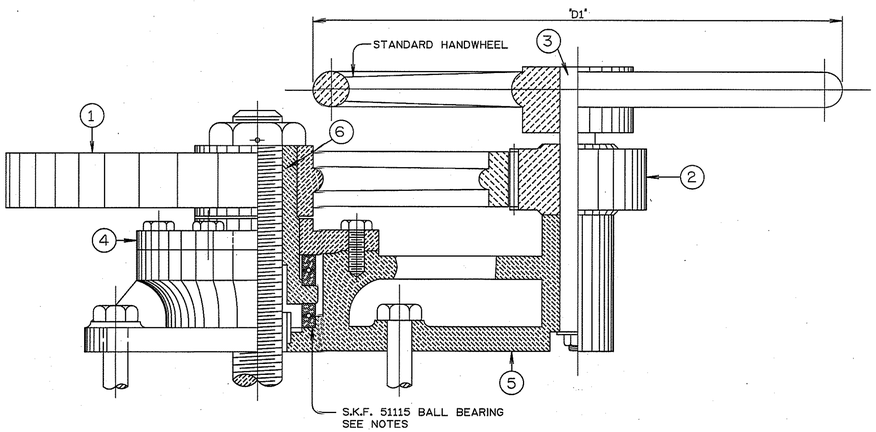


② PINION
CAST IRON
NOT TO SCALE

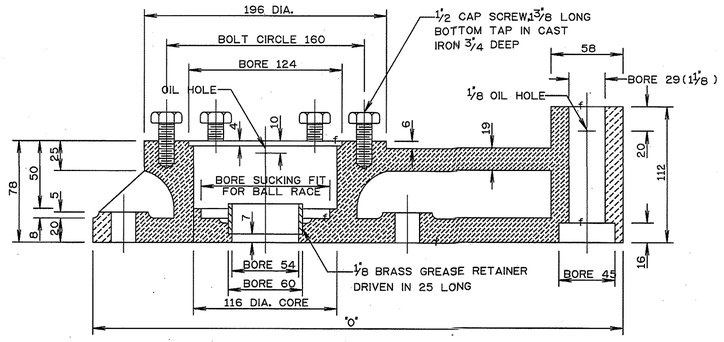


③ PINION SHAFT
MILD STEEL
NOT TO SCALE





ASSEMBLY
NOT TO SCALE



⑤ BASE
CAST IRON
NOT TO SCALE

3. แบบแผ่นนี้คัดลอกและดัดแปลงจากแบบมาตรฐานของกรมชลประทาน
หมายเลข 31026

แบบประกอบ

1. แปลน	หมายเลข A4-01/09
2. รูปตัดทั่วไป	หมายเลข A4-02/09
3. รายละเอียดการเสริมเหล็ก (1/4)	หมายเลข A4-03/09
4. รายละเอียดการเสริมเหล็ก (2/4)	หมายเลข A4-04/09
5. รายละเอียดการเสริมเหล็ก (3/4)	หมายเลข A4-05/09
6. รายละเอียดการเสริมเหล็ก (4/4)	หมายเลข A4-06/09
7. รายละเอียดบันได คสล.	หมายเลข A4-07/09
8. บานระบาย รายละเอียดทั่วไป	หมายเลข A4-08/09

กรมทรัพยากรน้ำ

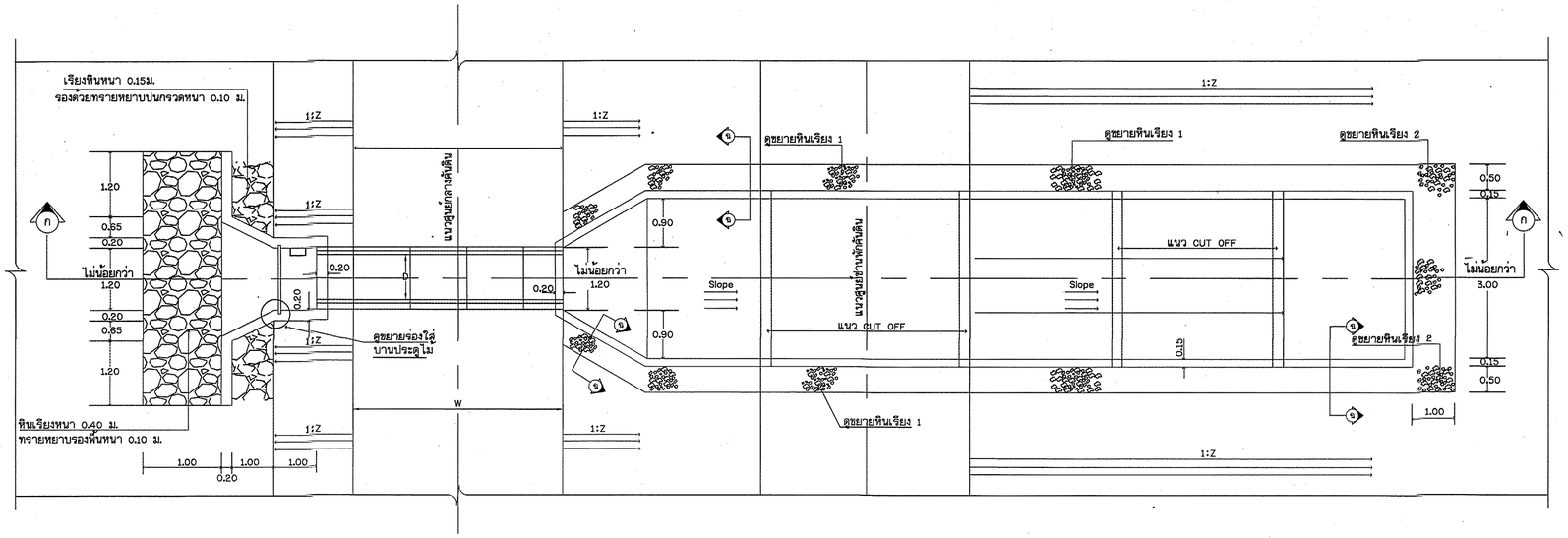
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

อาคารทางน้ำเข้าแบบท่อเหลี่ยม ขนาด 1.50x2.00 ม. พร้อมบานควบคุม
เครื่องยกพร้อมเพลาขนาด 1,000-2,250 กก.

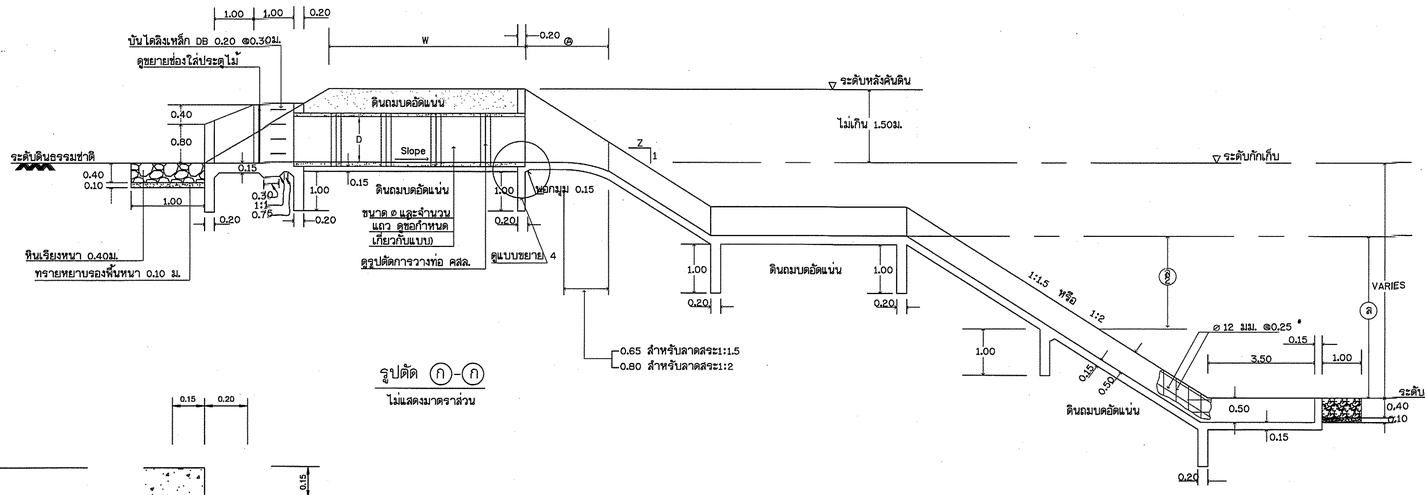
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4 ส่วนสำรวจและออกแบบ

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หนก.
คณะกรรมการ	นายทิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล คีบุญมี ณ.ชุมแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนตรี	แบบเลขที่		แบบแผ่นที่	A4-01/09	



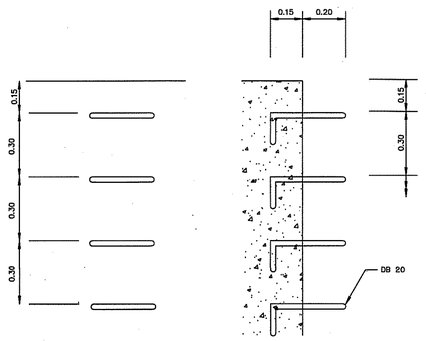
แปลนอาคารทางน้ำเข้า

ไม่แสดงมาตราส่วน



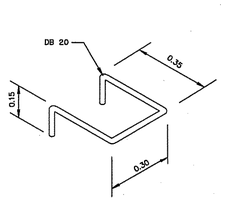
รูปตัด (ก)-(ก)

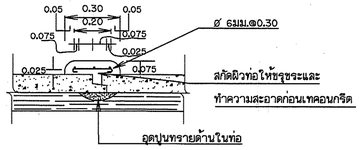
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปขยายบันไดลิง

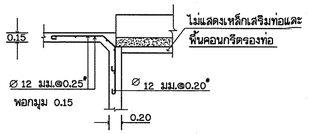
ไม่แสดงมาตราส่วน





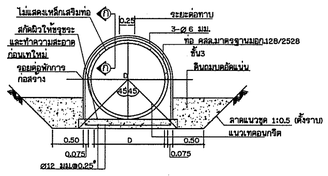
รูปตัด (ข)-(ข)

ไม่แสดงมาตราส่วน



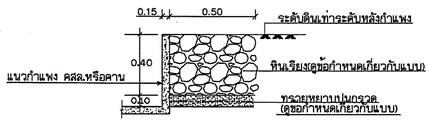
ขยาย (4)

ไม่แสดงมาตราส่วน



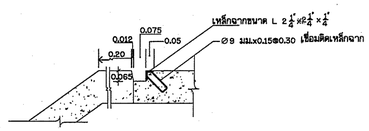
รูปตัดการวางท่อ คสล.

ไม่แสดงมาตราส่วน



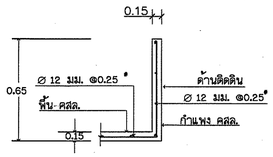
ขยายหินเรียง 1

ไม่แสดงมาตราส่วน



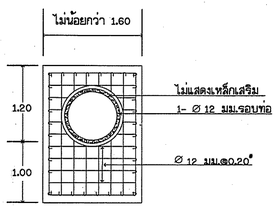
ขยายร่องใสบานประตูไม้

ไม่แสดงมาตราส่วน



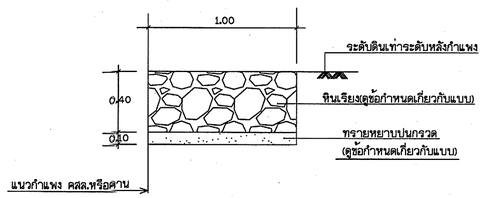
รูปตัด ⑨-⑨ (ความหนาพื้น 0.15 ม.)

ไม่แสดงมาตราส่วน



ขยายการเสริมเหล็กกำแพงปากท่อและท้ายท่อ (HEAD WALLS)

ไม่แสดงมาตราส่วน



ขยายหินเรียง 2

ไม่แสดงมาตราส่วน

ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบ

(1) อาคารทางน้ำเข้าให้ก่อสร้าง ณ ที่ซึ่งมีน้ำไหลเข้าสระสะดวก และไม่กัดเซาะคันดิน

1.1) ขนาดท่อที่อาคารทางน้ำเข้า ใช้ขนาดดังนี้

ความจุของสระที่ระดับกักเก็บ(ม³)	ขนาดท่อน้อยที่สุด (ø - ม)
ไม่เกิน 10,000	ø 0.60 = 1 แถว
10,000 - 25,000	ø 0.80 = 1 แถว
25,000 - 50,000	ø 0.80 = 2 แถว
50,000 - 100,000	ø 0.80 = 3 แถว
100,000 - 150,000	ø 0.80 = 4 แถว
150,000 - 250,000	ø 0.80 = 5 แถว

1.2) ระดับพื้นคอนกรีตปากท่อ ต้องไม่สูงกว่าระดับดินธรรมชาติ

(2) อาคารระบายน้ำ(อาคารทางน้ำออก) สำหรับควบคุมระดับน้ำในสระไม่ให้ท่วมหลังคันดิน ให้ก่อสร้าง ณ ที่ซึ่งเหมาะสม หรือใกล้ร่องน้ำธรรมชาติ ซึ่งมีชั้นดินที่มั่นคงแข็งแรง ขนาดและจำนวนแถวของท่อ คิดจากสูตรดังนี้

$$\text{จำนวนแถว} = \frac{\text{ปริมาณน้ำนองสูงสุด (ม³/วินาที)}}{\text{อัตราการไหลของท่อ 1 แถว (ม³/วินาที)}}$$

กำหนดให้ : ท่อ ø 0.60 ม. = 1 แถว อัตราการไหล 0.45 ม³/วินาที
ท่อ ø 0.80 ม. = 1 แถว อัตราการไหล 0.90 ม³/วินาที
(ระดับน้ำสูงสุด = ระดับหลังท่อ)

(3) กรณีท่อมากกว่า 1 แถว ให้ระยะห่างผิวนอกของท่อแต่ละแถวไม่น้อยกว่า 0.50ม. และให้ก่อสร้างกำแพงปากท่อและท้ายท่อ (HEAD WALLS) คสล. ยึดท่อทุกแถว

(4) หากด้านเหนือน้ำของอาคารทางน้ำเข้า หรือด้านท้ายน้ำของอาคารระบายน้ำเป็นร่องน้ำธรรมชาติ ให้ขุดปรับแต่งร่องน้ำ ให้มีลาดด้านข้างที่เหมาะสม และก่อสร้างวัสดุป้องกันการกัดเซาะของน้ำ

(5) บริเวณก่อสร้างอาคารทางน้ำเข้า อาคารระบายน้ำ จะต้องตกแต่งดินให้ได้ขนาด ระดับ และความลาดตามแบบ และทำการบดอัดดินให้แน่นก่อนทำงานคอนกรีตและวัสดุป้องกันการกัดเซาะของน้ำ

(6) วัสดุป้องกันการกัดเซาะ

6.1) หินเรียงด้วยมือ ต้องมีขนาดคละกัน โดยมีขนาดเล็กที่สุด 5 มม. ถึงขนาดโตที่สุด 0.15ม. เรียงให้ก้อนเล็กแทรกระหว่างก้อนใหญ่ให้แน่น และแต่งผิวหน้าเรียบ

6.2) ทรายหยาบปนกรวด หรือหินย่อย ต้องมีส่วนคละตั้งแต่ขนาด 1 มม. ถึงขนาด 5.5 มม. ปูและบดอัดให้แน่น

(7) ข้อกำหนดและรายละเอียดการก่อสร้าง ให้ยึดถือตามข้อกำหนดและรายละเอียดการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ และฝายน้ำล้น ของสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 4

ตารางแสดงมิติของอาคาร		
ระยะ	ลาดสระ 1:2	ลาดสระ 1:1.5
Ⓐ	ไม่เกิน 1.75ม.	ไม่เกิน 1.40ม.
Ⓑ	ไม่เกิน 2.20ม.	ไม่เกิน 1.90ม.
Ⓒ	ไม่เกิน 3.60ม.	ไม่เกิน 3.30ม.

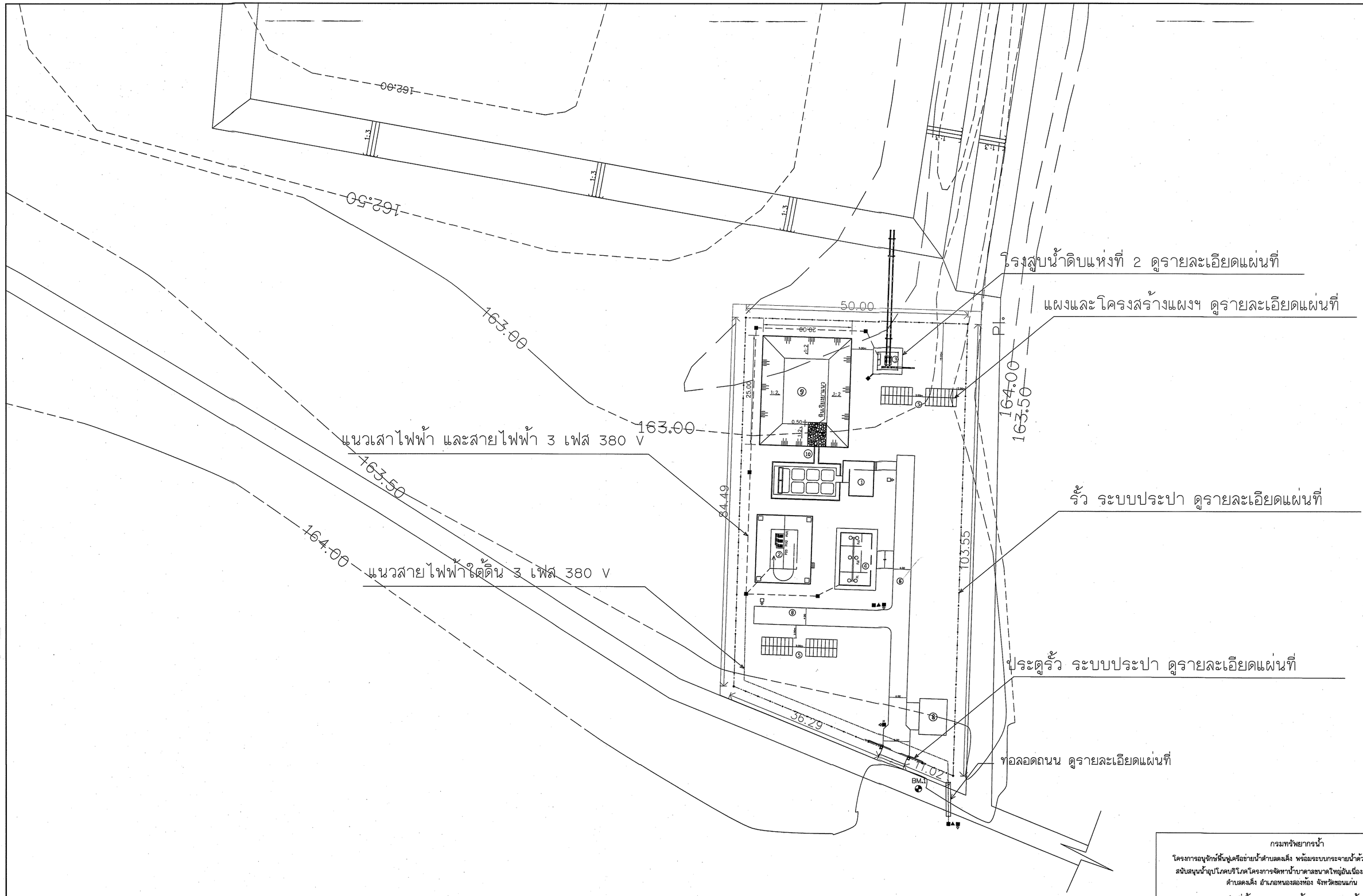
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์พื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

แผนผังที่ตั้งระบบกรองน้ำ(ระบบผลิตน้ำผิวดิน)

ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หมก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวีรพล ดีบุญมี ณ.ชุ่มแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนตรี	แบบเลขที่	สทน.4	แบบแผ่นที่		



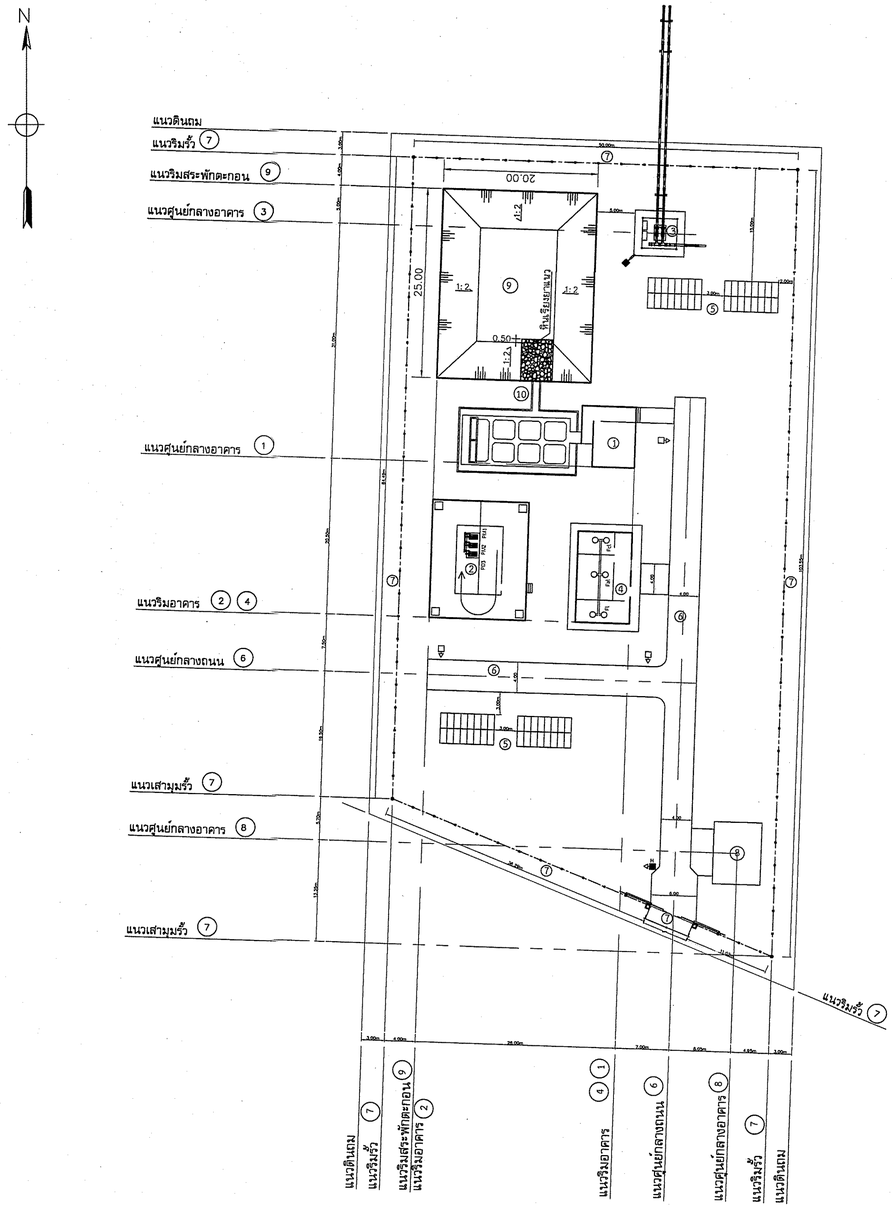
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์พันธุ์เครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

แผนผังที่ตั้งระบบกรองน้ำ(ระบบผลิตน้ำผิวดิน)

ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หนก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ดีบุญมี ณ.ชุ่มแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนศรี	แบบเลขที่	สทน.4	แบบแผ่นที่		



สัญลักษณ์	รายละเอียด
	อาคารที่จะทำการก่อสร้าง
	รั้วที่จะทำการก่อสร้าง
■▼■	หม้อแปลงไฟฟ้าแรงสูงติดตั้งบนเสาไฟฟ้าคอนกรีตสูง 12.00 เมตร 1 ชุด
■H	เสาไฟฟ้าคอนกรีตแรงสูง 12.00 เมตร 1 ชุด
□	เสาไฟฟ้าคอนกรีตแรงต่ำ 8.50 เมตร 1 ชุด
⊫	ติดตั้งโคมไฟ Fluorescent 5 ชุด

หมายเลข	อาคารที่จะทำการก่อสร้าง	แบบเลขที่
1	ระบบผลิตน้ำผิวดินขนาด 50 ลบ./ชม.	
2	ถังน้ำใสขนาดจุ 500 ลบ.ม. พร้อม.โรงสูบขนาด 6.00 X 9.00 ม.	
3	สถานีสูบน้ำ	
4	โรงเก็บจ่ายสารเคมี ขนาด 7.00 X 12.00 ม.	
5	แผงโซล่าเซลล์	
6	ถนน คสล. กว้าง 4.00 ม.	
7	ประตู - รั้ว และ ป้าย	
8	ป้อมยาม	
9	สระพักตะกอน	
10	รางระบายตะกอน	

หมายเหตุ

1. ให้ทำการปรับถมดินภายในบริเวณประปาให้มีค่าระดับเท่ากับค่าระดับที่กำหนดในผังบริเวณเฉพาะแห่ง
2. สำหรับอุปกรณ์ท่อทางดูดของเครื่องสูบน้ำที่เป็นเหล็กอาบสังกะสี อนุโลมให้ใช้อุปกรณ์เหล็กเหนียวได้
3. ผู้รับจ้างจะต้องทำการติดตั้งวงจรไฟฟ้าควบคุมเครื่องสูบน้ำแรงสูง PM1 , PM2 เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ ให้สัมพันธ์กับระดับน้ำในถังน้ำใสและหอถังสูง ตามแบบมาตรฐานทั่วไปเลขที่ 1009
4. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา สารส้ม ปูนขาว อย่างละ 300 กิโลกรัม และคลอรีนผง 100 กิโลกรัม ให้กับการประปาไว้ใช้งาน
5. ผู้รับจ้างจะต้องบักเสาพาดสายไฟฟ้าและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงต่ำ ไฟฟ้าแรงสูงพร้อมหม้อแปลงไฟฟ้าในบริเวณการประปาตามแบบแปลนนี้ ให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฉบับล่าสุด
6. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งชุดกวนพร้อมทั้งชุดจ่ายสารเคมี ตามรายการข้อกำหนดเครื่องจ่ายสารเคมี สบจ.08-2547 และแบบมาตรฐานทั่วไปเลขที่ 4003 โดยมีรายละเอียดทางเทคนิคสำหรับใช้กับระบบผลิตน้ำประปาผิวดิน ขนาด 50 ลบ.ม./ชม. ตามที่ระบุในแบบแปลนนี้
7. PM หมายถึงเครื่องสูบน้ำขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า , PD หมายถึงเครื่องสูบน้ำขับด้วยเครื่องยนต์ดีเซล
8. ให้ผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างทางเข้าอาคาร ความกว้างตามแบบแปลน หนา 0.08 ม. เสริมเหล็ก RB 9 มม. @ 0.20
9. แบบแปลนนี้ให้ใช้ประกอบกับ
   9.1 รายการรายละเอียดเฉพาะแห่ง
   9.2 แบบมาตรฐานทั่วไป
   9.3 รายการรายละเอียดทั่วไป
10. แบบผังบริเวณการประปา เลขที่ 931014 นี้ ให้ใช้เป็นแนวทางในการออกแบบเท่านั้น ส่วนการออกแบบจริง สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่

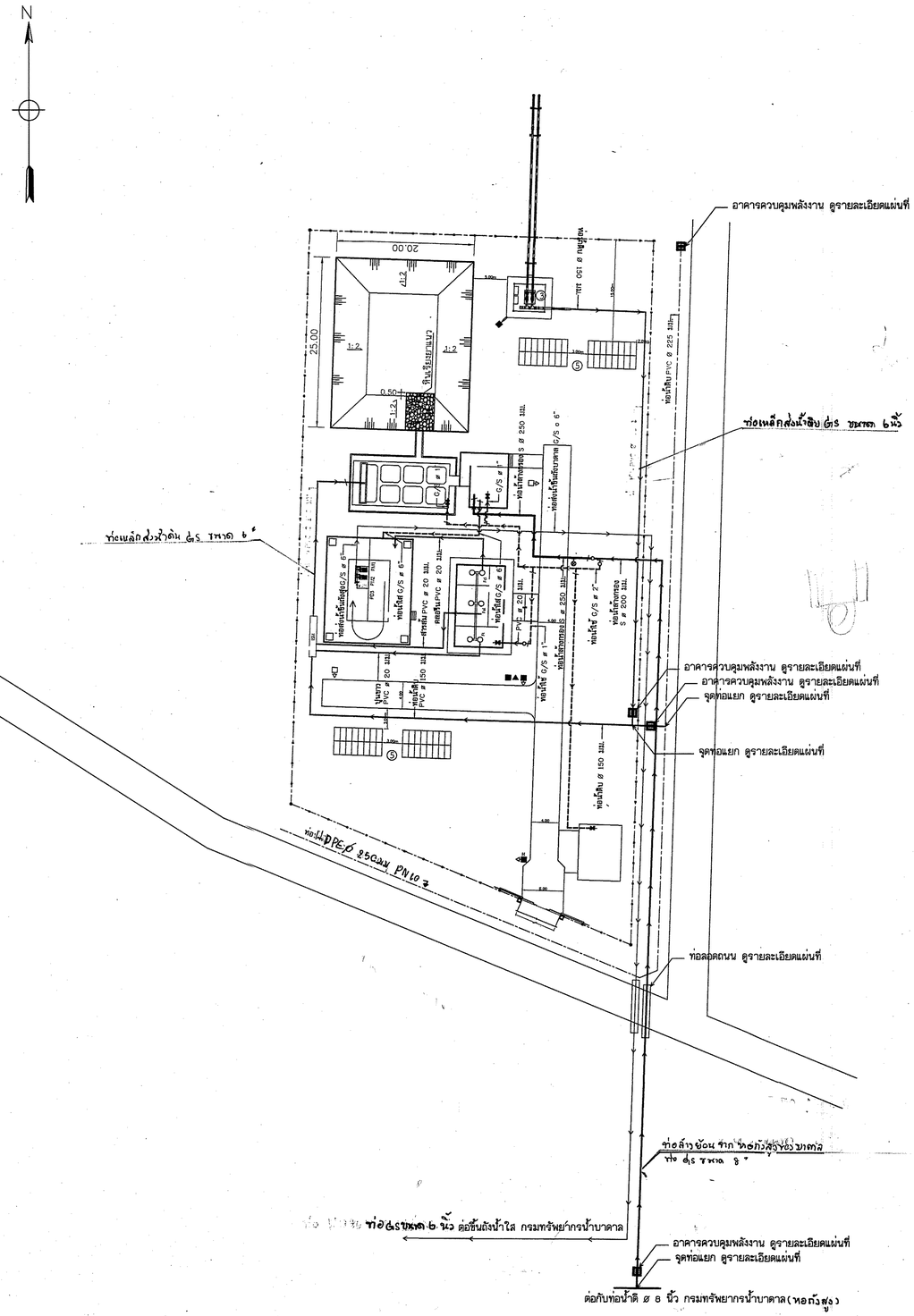
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์พื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

แผนผังที่ตั้งระบบกรองน้ำ(ระบบผลิตน้ำผิวดิน) 2

ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หนก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวีรพล ดีบุญมี ณ.ชุ่มแพ	เทียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนตรี	แบบเลขที่	สทน.4	แบบแผ่นที่		



สัญลักษณ์	ท่อและอุปกรณ์	ขนาด
	S ท่อเหล็กเหนียวชั้นคุณภาพ ข.	ตามกำหนด
	G/S ท่อเหล็กอาบสังกะสีประเภท 2	ตามกำหนด
	PVC ท่อ พีวีซี.	ตามกำหนด
ISM	Inline Static Mixer (ISM) ติดตั้งตามแบบเลขที่ 2012	ø 200 มม.
	ประตูน้ำชนิดผังใต้ดิน	ตามขนาดท่อหรือกำหนด
	ประตูน้ำชนิดใช้บนดิน	..
	ประตูน้ำกันน้ำกลับ	..
M	มาตรวัดน้ำ ติดตั้งตามแบบเลขที่ 2008	ø 6"
	ท่อธารสำหรับเติมรถน้ำ ติดตั้งตามแบบเลขที่ 2011	ø 2"
	ทิศทางการไหลของน้ำ	
	ตำแหน่งการเปลี่ยนชนิดหรือขนาดของท่อ	

สัญลักษณ์	เครื่องสูบน้ำ		ขับด้วย		หมายเหตุ
	สูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า.....ลบ.ม./ชม.	ส่งน้ำได้สูงไม่น้อยกว่า.....ม.	มอเตอร์ไฟฟ้าไม่น้อยกว่า.....แรงม้า	เครื่องยนต์ดีเซลไม่น้อยกว่า.....แรงม้า	
PM1, PM2	60	30	15	-	

เครื่องจ่ายสารเคมี			เครื่องกวนน้ำยาเคมี				ถังผสมและถังจ่ายน้ำยาเคมี		หมายเหตุ
สารเคมี	อัตราการจ่าย (ลิตร/ชม.)	max pressure (ksc)	มอเตอร์ไฟฟ้า (แรงม้า)	แกนหมุน (STAINLESS STEEL) ข้อต่อชนิด (RIGID COUPLING)	ขนาดใบพัด	จำนวนใบพัด	ขนาดจุ (ลิตร)	ความหนา	ถังผสมและถังจ่ายน้ำยาเคมี -มีสเกลบอกปริมาตรความจุ -ฝาปิดถังสามารถต่องติดตั้งเครื่องกวนหรือเครื่องจ่ายน้ำยาเคมีได้ -มีรูระบายน้ำตะกอนทึ้งที่ก้นถัง -ท่อระบายน้ำทึ้งต่องเป็นท่อชนิดทนต่อการกัดกร่อนได้
สารส้ม (Fal)	50	5	0.5	ø 3/4"	10"	2	1,000	≥ 8 มม.	
ปูนขาว (Fl)	50	5	0.5	ø 3/4"	10"	2	1,000	≥ 8 มม.	
คลอรีน (Fcl)	10	5	0.25	ø 1/2"	4"	1	200	≥ 5 มม.	

หมายเหตุ

1. ท่อส่วนที่วางลอดใต้ผิวจราจร หรือใผล่พ้นดิน ให้ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสีประเภท 2 หรือท่อเหล็กเหนียวชั้นคุณภาพ ข. (ตาม มอก.427) ขนาดเดียวกันแทน
2. สำหรับอุปกรณ์ท่อทางดูดของเครื่องสูบน้ำที่เป็นเหล็กอาบสังกะสี อนุโลมให้ใช้อุปกรณ์เหล็กเหนียวได้
3. แบบแปลนนี้ให้ใช้ประกอบกับ
   3.1 รายการรายละเอียดเฉพาะแห่ง
   3.2 แบบมาตรฐานทั่วไป
   3.3 รายการรายละเอียดทั่วไป

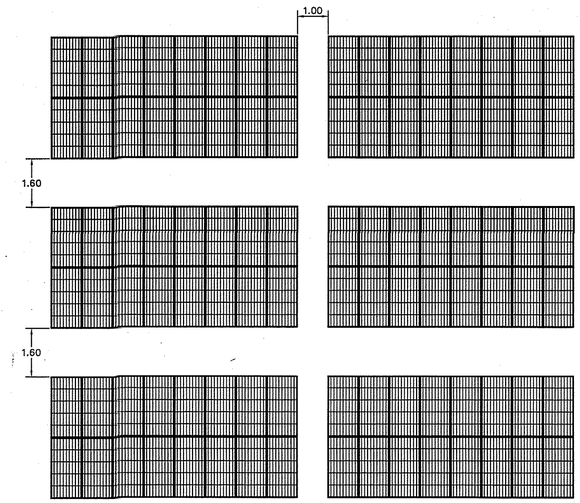
กรมทรัพยากรน้ำ

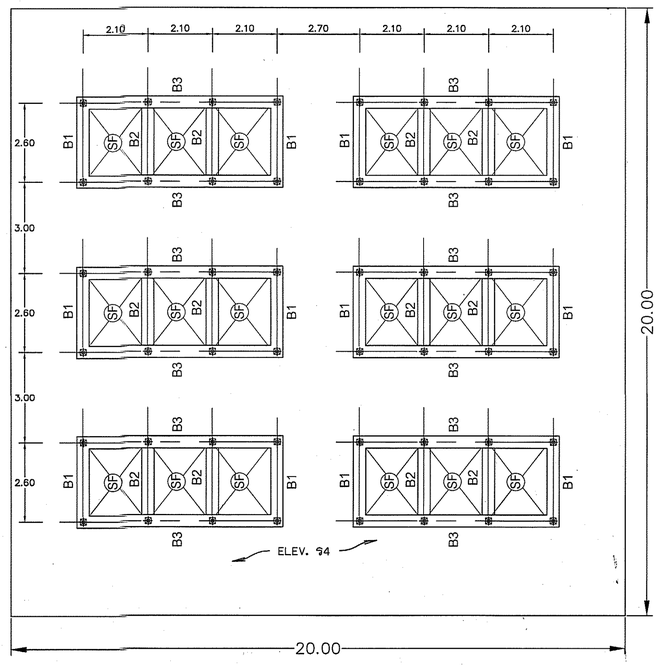
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

แผนผังที่ตั้งระบบกรองน้ำ(ระบบผลิตน้ำผิวดิน) 3

ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

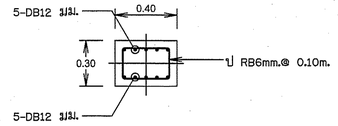
คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หนก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ดีบุญมี ณ.ชุ่มแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนตรี	แบบเลขที่	สทน.4	แบบแผ่นที่		





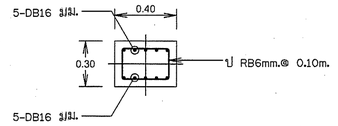
แปลนคานคอดินแผงเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์

มาตราส่วน 1:100



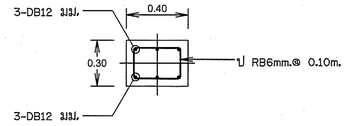
แบบขยายคาน B1

มาตราส่วน 1:20



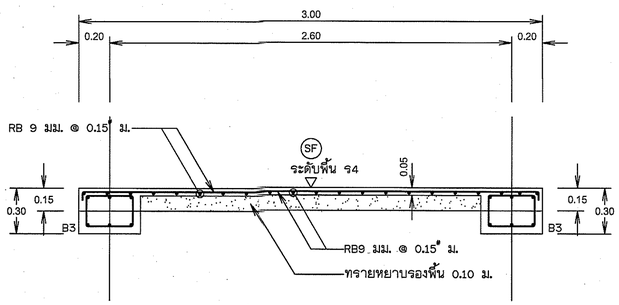
แบบขยายคาน B2

มาตราส่วน 1:20



แบบขยายคาน B3

มาตราส่วน 1:20



รูปตัด ก1 - ก1

มาตราส่วน 1:20

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. อาคารต้องสร้างบนดินเดิมหรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST.
3. ดินฐานรากของอาคารต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 5 ตัน/ตารางเมตร
4. อาคารก่อสร้างบนดินหรือหินให้เทคอนกรีตหยาบปรับผิวดินหรือผิวหินหนาอย่างน้อย 0.10 ม. คอนกรีตหยาบรองพื้นใช้ส่วนผสม 1:3:5 โดยปริมาตร หรือรองทรายหยาบหนาอย่างน้อย 0.10 ม.
5. ก่อนทำการถมบดอัดแน่นดิน ให้ขุดลอกหน้าดินเดิมออกจนพ้นรากวัชพืชและดินอ่อนลึกไม่น้อยกว่า 0.30 ม.หรือตามคำแนะนำของผู้ควบคุมโครงการ และดินถมจะต้องถมเป็นชั้นๆ บดอัดให้มีความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST. โดยแต่ละชั้นหนาไม่มากกว่า 0.15 ม.
6. ขนาดของเหล็กเสริม กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
7. เหล็กเสริมใช้เหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BAR) ชั้นคุณภาพ SD-30 ตามมาตรฐาน มอก.24-2559 และเหล็กเส้นกลม (ROUND BAR) ชั้นคุณภาพ SR-24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2559 สำหรับเหล็กเสริมขนาด 10 มม. ขึ้นไปเป็นเหล็กข้ออ้อย
8. คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้
   - 8.1 เหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางกึ่งกลางความหนา
   - 8.2 เหล็กเสริมสองชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบให้ใช้ 5 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
9. การต่อเหล็กทาบ (LABPED SPICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น
   - 9.1 เหล็กเส้นกลมให้วางห่างกันไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายงอมาตรฐาน และ 62.50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่งอขอมาตรฐาน
   - 9.2 เหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายงอมาตรฐาน และ 50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่งอขอมาตรฐาน
11. ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็ก ถึงศูนย์กลางเหล็ก
12. เหล็กรูปพรรณทุกขนาด ให้ใช้ชั้นคุณภาพ เทียบเท่า มาตราฐาน SS400 ของมอก. หรือมาตราฐาน SM520 ชั้นคุณภาพของเหล็กกำลังสูง ของมอก.

มาตราส่วน 1:10
0 0.20 0.40 0.60 0.80 1.00

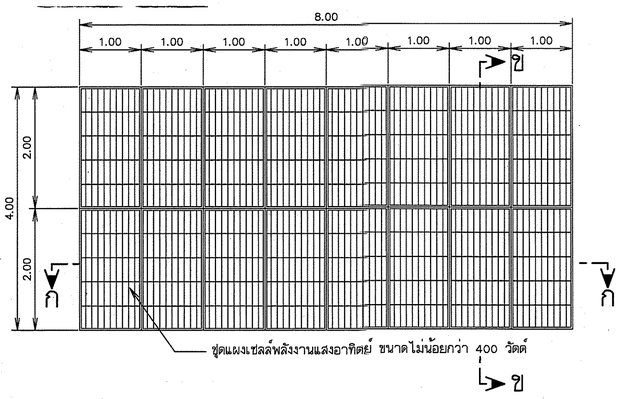
มาตราส่วน 1:100
0 2.50 5.00 7.50 10.00 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเดิ่ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
ตำบลดงเดิ่ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

แปลนสถานีสูบน้ำแห่งที่ 1

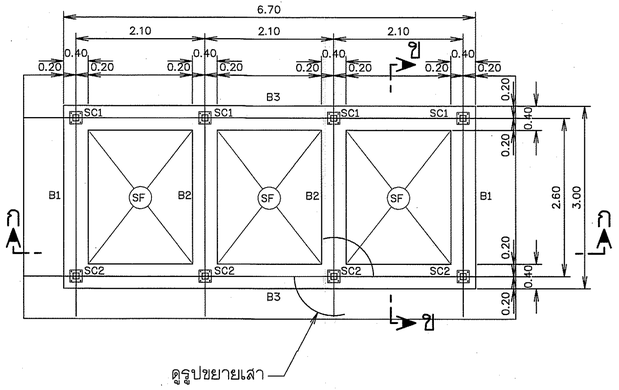
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ	หนก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน	ผอส.
คณะกรรมการ	นายวีรพล ดีบุญมี-ผ.ชุมแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ	ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนตรี	แบบเลขที่		แผ่นที่	



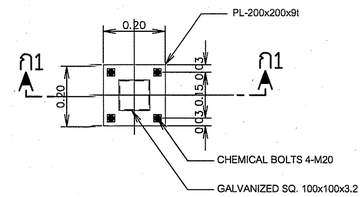
แปลนแผงเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ขนาดไม่น้อยกว่า 400 วัตต์

มาตราส่วน 1:50



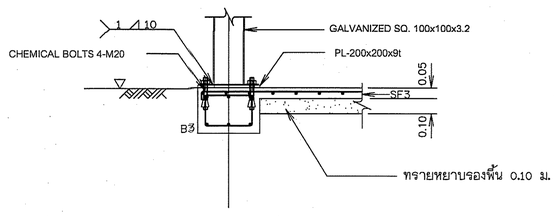
แปลนคานคอดิน

มาตราส่วน 1:50



แบบขยายเสา

มาตราส่วน 1:10

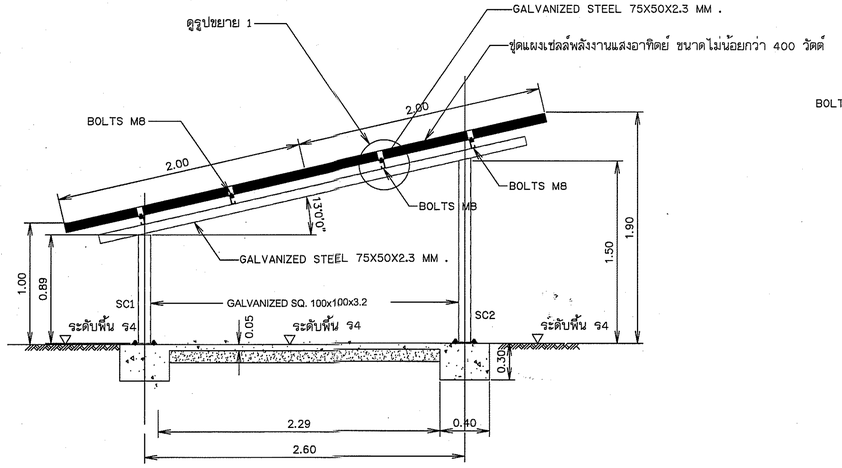


รูปตัด ก1 - ก1

มาตราส่วน 1:20

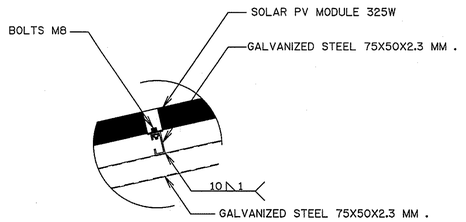
หมายเหตุ

1. มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. อาคารต้องสร้างบนดินเดิมหรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST.
3. ดินฐานรากของอาคารต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 5 ตัน/ตารางเมตร
4. อาคารก่อสร้างบนดินหรือหินให้เทคอนกรีตหยาบปรับผิวดินหรือผิวหินหนาอย่างน้อย 0.10 ม. คอนกรีตหยาบรองพื้นใช้ส่วนผสม 1:3:5 โดยปริมาตร หรือรองทรายหยาบหนาอย่างน้อย 0.10 ม.
5. ก่อนทำการถมบดอัดแน่นดิน ให้ขุดลอกหน้าดินเดิมออกจนพ้นรากวัชพืชและดินอ่อนลึกไม่น้อยกว่า 0.30 ม.หรือตามคำแนะนำของผู้ควบคุมโครงการ และดินถมจะต้องถมเป็นชั้นๆ บดอัดให้มีความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST. โดยแต่ละชั้นหนาไม่มากกว่า 0.15 ม.
6. ขนาดของเหล็กเสริม กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
7. เหล็กเสริมใช้เหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BAR) ชั้นคุณภาพ SD-30 ตามมาตรฐาน มอก.24-2559 และเหล็กเส้นกลม (ROUND BAR) ชั้นคุณภาพ SR-24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2559 สำหรับเหล็กเสริมขนาด 10 มม. ขึ้นไปเป็นเหล็กข้ออ้อย
8. คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้
   - 8.1 เหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางถึงกลางความหนา
   - 8.2 เหล็กเสริมสองชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบให้ใช้ 5 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
9. การต่อเหล็กทาบ (LABPED SPICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น
   - 9.1 เหล็กเส้นกลมให้วางห่างกันไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายงอมาตรฐาน และ 62.50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายไม่งอขอมาตรฐาน
   - 9.2 เหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายงอมาตรฐาน และ 50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายไม่งอขอมาตรฐาน
11. ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็ก ถึงศูนย์กลางเหล็ก
12. เหล็กรูปพรรณทุกขนาด ให้ใช้ชั้นคุณภาพ เทียบเท่า มาตรฐาน SS400 ของมอก. หรือ มาตรฐาน SM520 ชั้นคุณภาพของเหล็กกำลังสูง ของมอก.



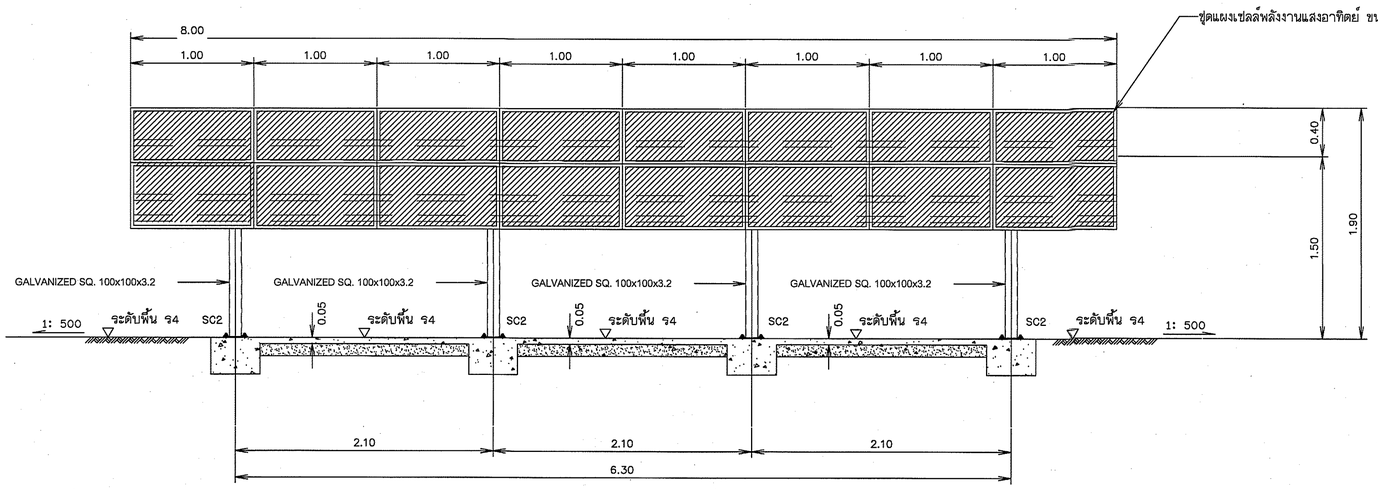
รูปตัด ข - ข

มาตราส่วน 1:25



รูปขยาย 1

มาตราส่วน 1:10



รูปตัด ก - ก

มาตราส่วน 1:25

มาตราส่วน 1:10
0 0.20 0.40 0.60 0.80 1.00

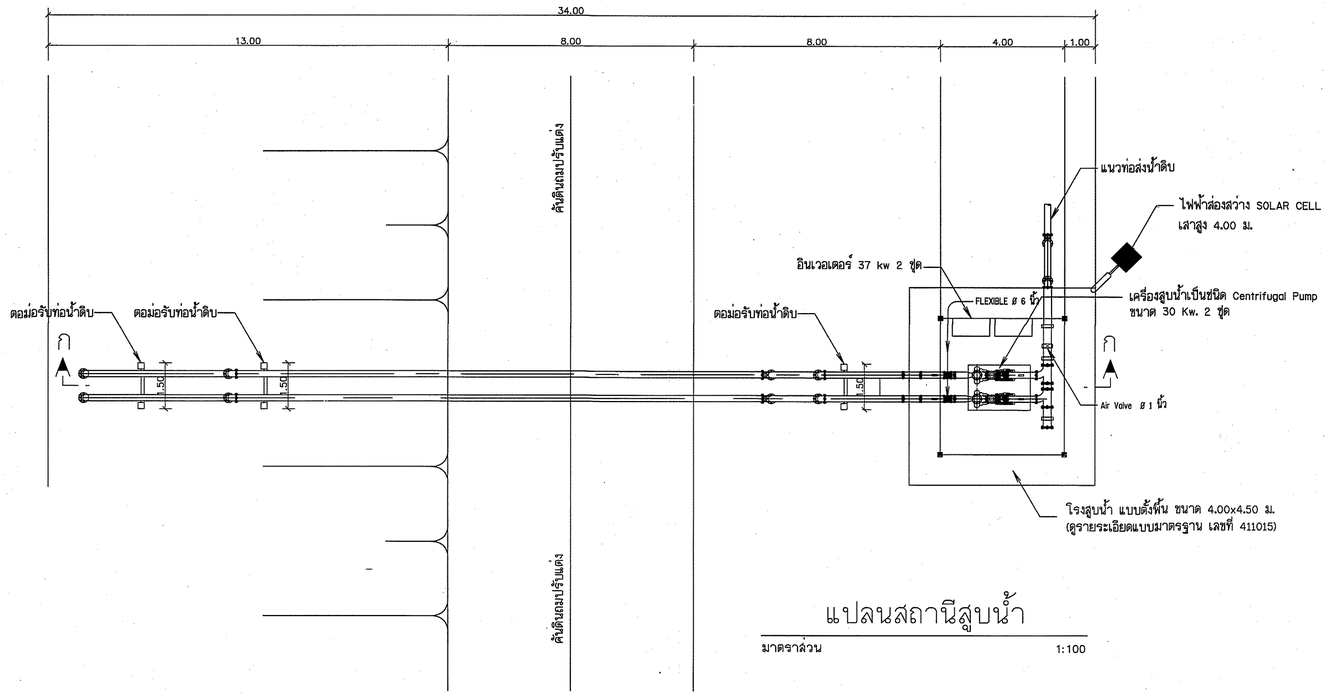
มาตราส่วน 1:20
0 0.40 0.80 1.20 1.60 2.00

มาตราส่วน 1:25
0 0.50 1.00 1.50 2.00 2.50 ม.

มาตราส่วน 1:50
0 1.00 2.00 3.00 4.00 5.00 ม.

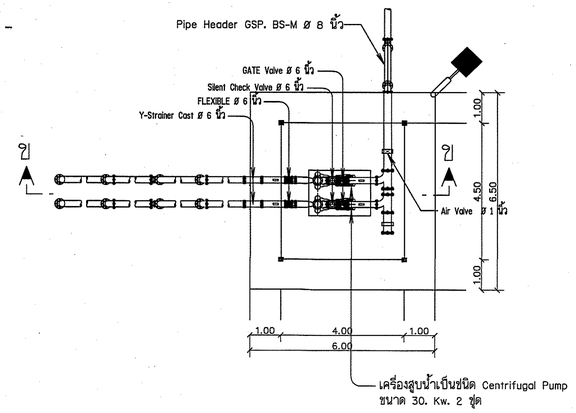
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น
สถานีสูบน้ำ
แปลนแผงเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ขนาดไม่น้อยกว่า 400 วัตต์,แปลนคานคอดิน
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หนก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอสี.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ดีบุญมี ณ.สุ่มแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนศรี	แบบเลขที่		แผ่นที่		



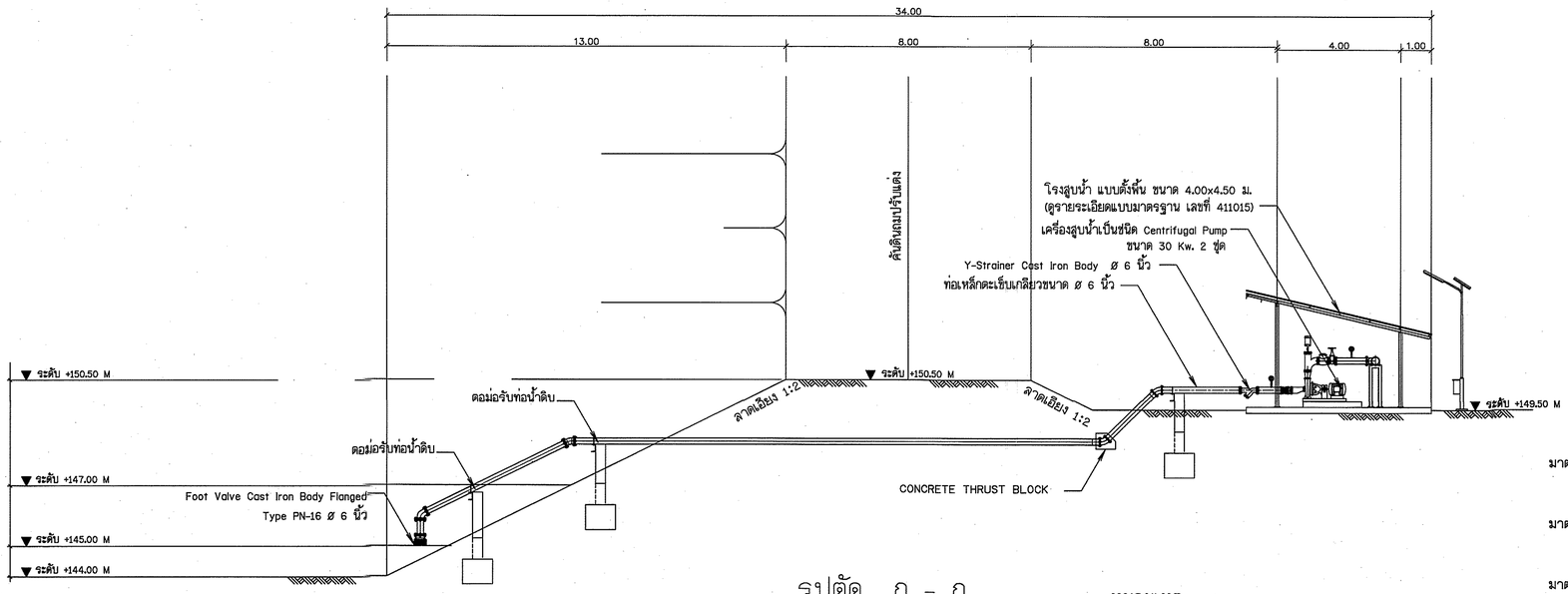
แปลนสถานีสูบน้ำ

มาตราส่วน 1:100



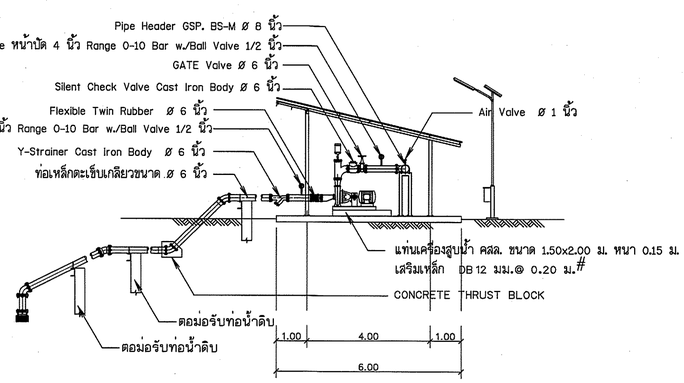
แปลนเครื่องสูบน้ำ

มาตราส่วน 1:100



รูปตัด ก - ก

มาตราส่วน 1:100



รูปตัด ข - ข

มาตราส่วน 1:100

มาตราส่วน 1:40
0 0.80 1.60 2.40 3.20 4.00 ม.

มาตราส่วน 1:50
0 1.00 2.00 3.00 4.00 5.00 ม.

มาตราส่วน 1:75
0 1.50 3.00 4.50 6.00 7.50 ม.

มาตราส่วน 1:100
0 2.00 4.00 6.00 8.00 10.00 ม.

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆให้ยึดถือตามที่แสดงไว้ในแบบแปลน กำหนดเป็นเมตรนอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น รายละเอียดที่เกี่ยวข้องให้ใช้ตามแบบมาตราฐาน
2. ระดับที่แสดงไว้ในแบบแปลนเป็นค่าอ้างอิงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (ร.ท.ก.)
3. ดินถมเป็นดินทีบน้ำชนิด GC,SC,CL การถมให้ถมเป็นชั้นๆแล้วทำการบดอัดให้มีความแน่นไม่ต่ำกว่า 85% STANDARD PROCTOR และต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 10 ตัน/ตารางเมตร

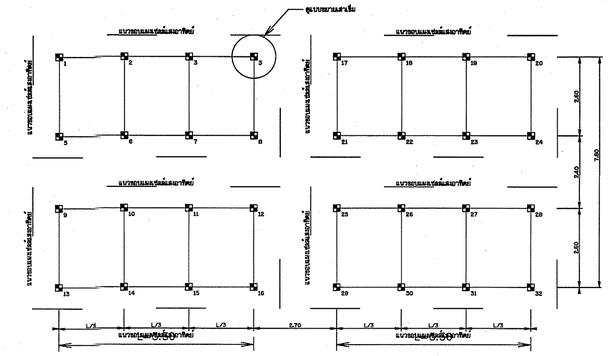
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

สถานีสูบน้ำแห่งที่ 1

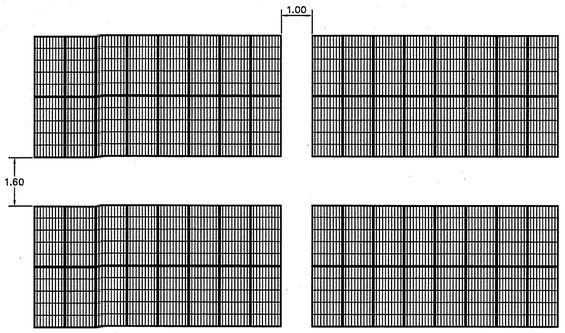
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

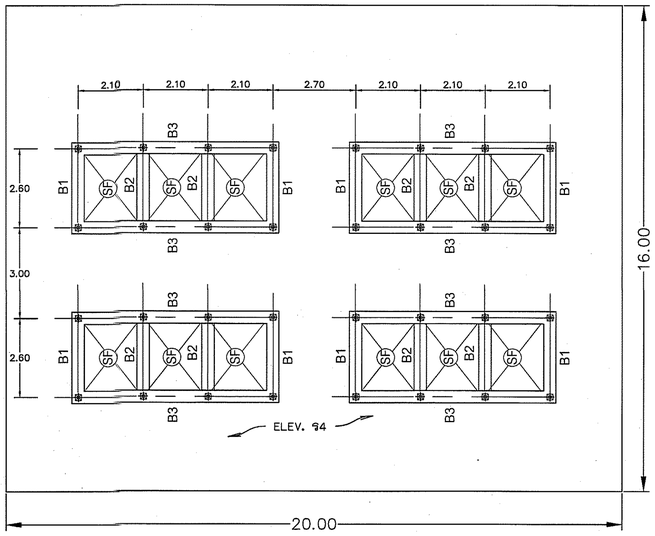
คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หน.ก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรัชพล- คิบุญมี ณ.ชุ่มแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนดรี	แบบเลขที่		แผ่นที่		



แปลนตำแหน่งเสาเข็ม

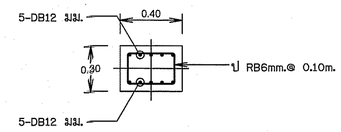
มาตราส่วน 1:50





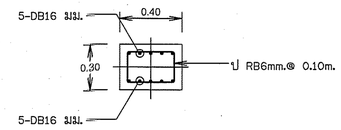
แปลนคานคอดินแผงเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์

มาตราส่วน 1:100



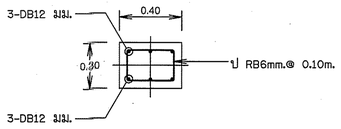
แบบขยายคาน B1

มาตราส่วน 1:20



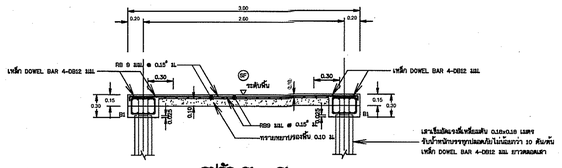
แบบขยายคาน B2

มาตราส่วน 1:20



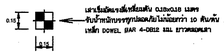
แบบขยายคาน B3

มาตราส่วน 1:20



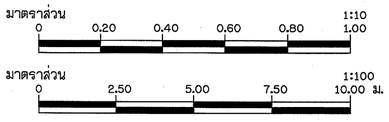
รูปตัด ก1 - ก1

มาตราส่วน 1:20



แบบขยายเสาเข็ม

NTS



หมายเหตุ

1. มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. อาคารต้องสร้างบนดินเดิมหรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST.
3. ดินฐานรากของอาคารต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 5 ตัน/ตารางเมตร
4. อาคารก่อสร้างบนดินหรือหินให้เทคอนกรีตหยาบปรับผิวดินหรือผิวหินหนาอย่างน้อย 0.10 ม. คอนกรีตหยาบรองพื้นใช้ส่วนผสม 1:3:5 โดยปริมาตร หรือรองทรายหยาบหนาอย่างน้อย 0.10 ม.
5. ก่อนทำการถมบดอัดแน่นดิน ให้ขุดลอกหน้าดินเดิมออกจนพ้นจากวัชพืชและดินอ่อนลึกไม่น้อยกว่า 0.30 ม.หรือตามคำแนะนำของผู้ควบคุมโครงการ และดินถมจะต้องถมเป็นชั้นๆ บดอัดให้มีความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST. โดยแต่ละชั้นหนาไม่มากกว่า 0.15 ม.
6. ขนาดของเหล็กเสริม กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
7. เหล็กเสริมใช้เหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BAR) ชั้นคุณภาพ SD-30 ตามมาตรฐาน มอก.24-2559 และเหล็กเส้นกลม (ROUND BAR) ชั้นคุณภาพ SR-24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2559 สำหรับเหล็กเสริมขนาด 10 มม. ขึ้นไปเป็นเหล็กข้ออ้อย
8. คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้
   - 8.1 เหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางกึ่งกลางความหนา
   - 8.2 เหล็กเสริมสองชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบ ให้ใช้ 5 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
9. การต่อเหล็กทาบ (LABPED SPICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น
   - 9.1 เหล็กเส้นกลมให้วางห่างกันไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายงอมาตรฐาน และ 62.50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่งอขอมาตรฐาน
   - 9.2 เหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายงอมาตรฐาน และ 50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่งอขอมาตรฐาน
11. ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็ก ถึงศูนย์กลางเหล็ก
12. เหล็กรูปพรรณทุกขนาด ให้ใช้ชั้นคุณภาพ เทียบเท่า มาตราฐาน SS400 ของมอก. หรือ มาตราฐาน SM520 ชั้นคุณภาพของเหล็กกำลังสูง ของมอก.

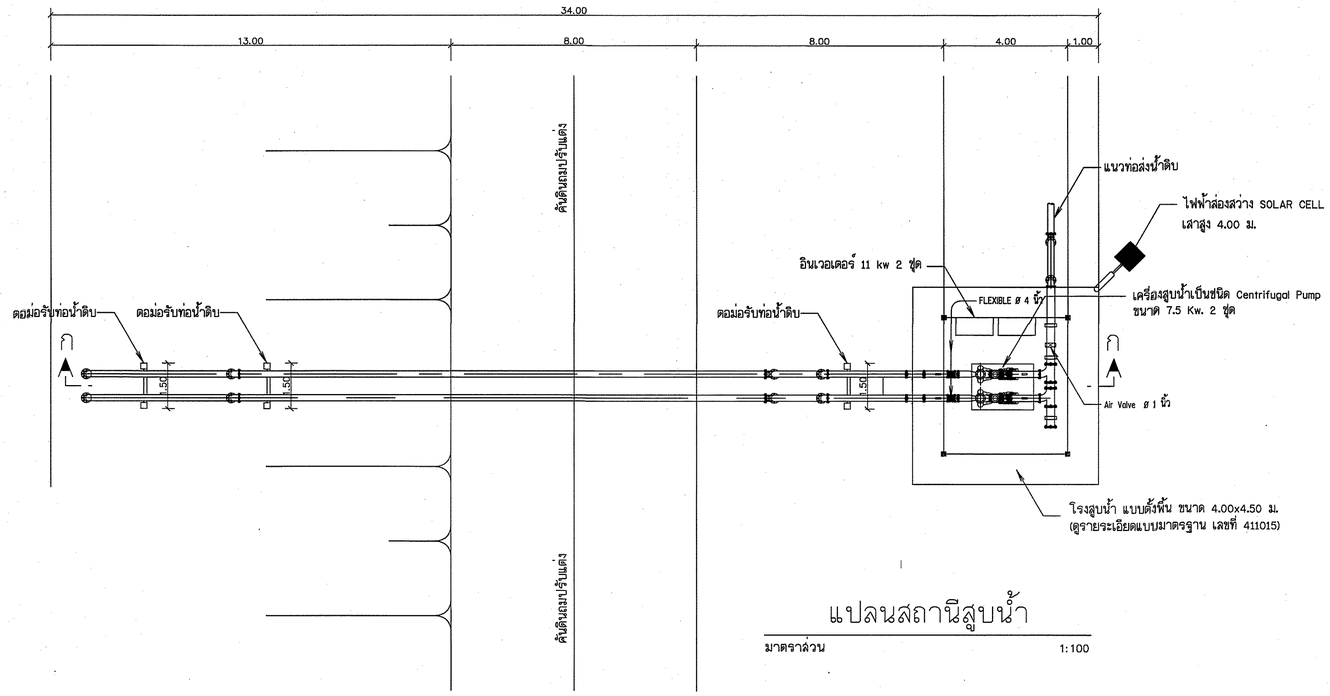
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

แปลนสถานีสูบน้ำแห่งที่ 2

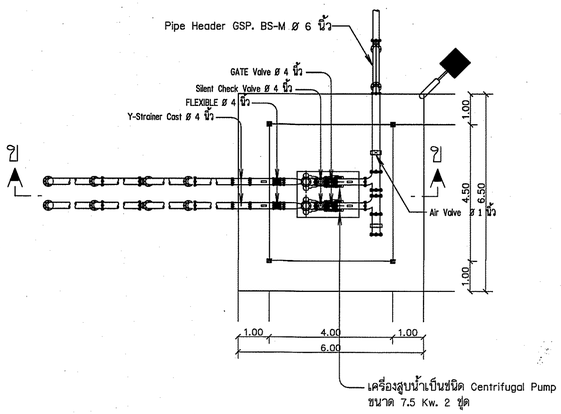
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ	หนก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน	ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ดีบุญมี ณ.สุ่งแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ	ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายรวุฒิ แสนดรี	แบบเลขที่		แผ่นที่	



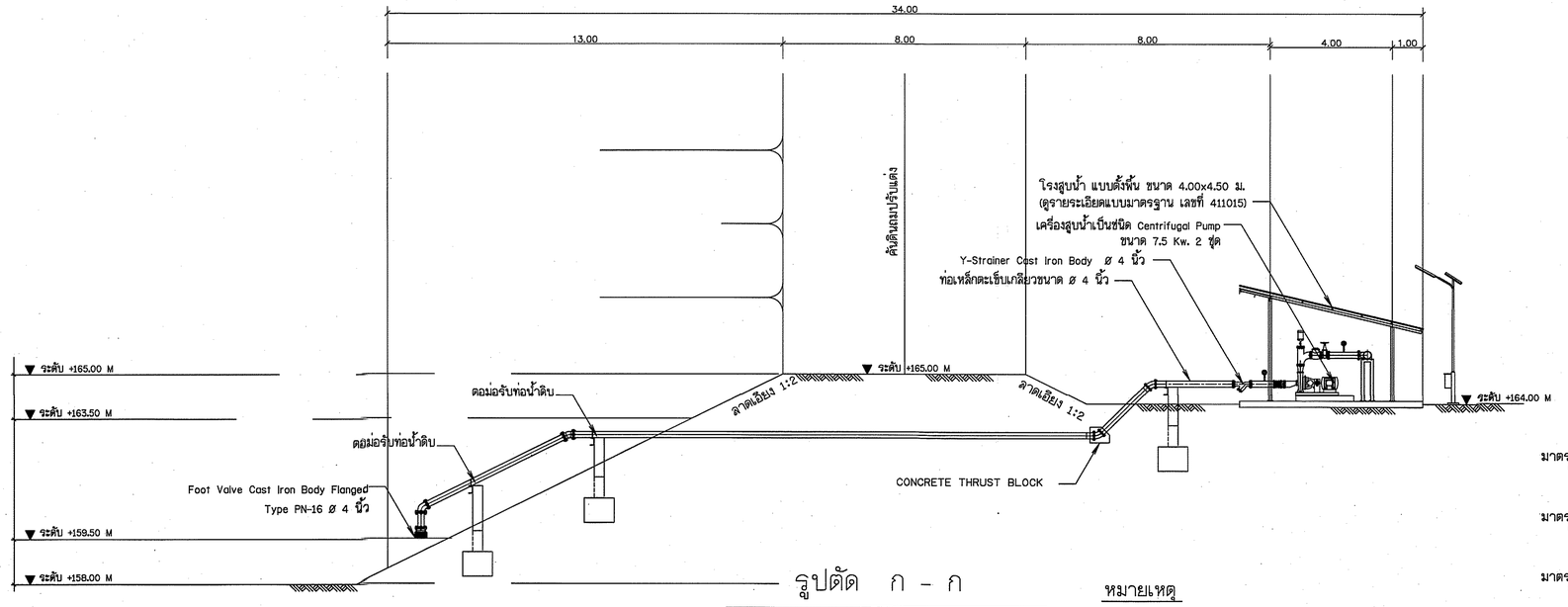
แปลนสถานีสูบน้ำ

มาตราส่วน 1:100



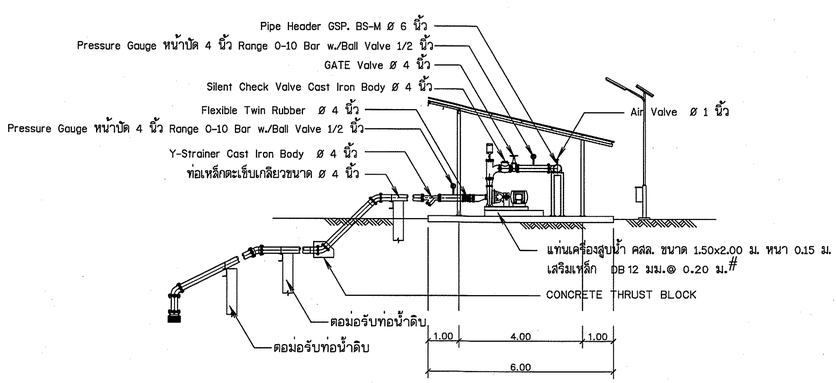
แปลนเครื่องสูบน้ำ

มาตราส่วน 1:100



รูปตัด ก - ก

มาตราส่วน 1:100



รูปตัด ข - ข

มาตราส่วน 1:100

มาตราส่วน 1:40
0 0.80 1.60 2.40 3.20 4.00 ม.

มาตราส่วน 1:50
0 1.00 2.00 3.00 4.00 5.00 ม.

มาตราส่วน 1:75
0 1.50 3.00 4.50 6.00 7.50 ม.

มาตราส่วน 1:100
0 2.00 4.00 6.00 8.00 10.00 ม.

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆให้ยึดถือตามที่แสดงไว้ในแบบแปลน กำหนดเป็นเมตรนอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น รายละเอียดที่เกี่ยวข้องให้ใช้ตามแบบมาตรฐาน
2. ระดับที่แสดงไว้ในแบบแปลนเป็นค่าอ้างอิงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (ร.ท.ก.)
3. ดินถมเป็นดินทึบน้ำชนิด GC,SC,CL การถมให้ถมเป็นชั้นๆแล้วทำการบดอัดให้มีความแน่นไม่ต่ำกว่า 85% STANDARD PROCTOR และต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 10 ตัน/ตารางเมตร

กรมทรัพยากรน้ำ

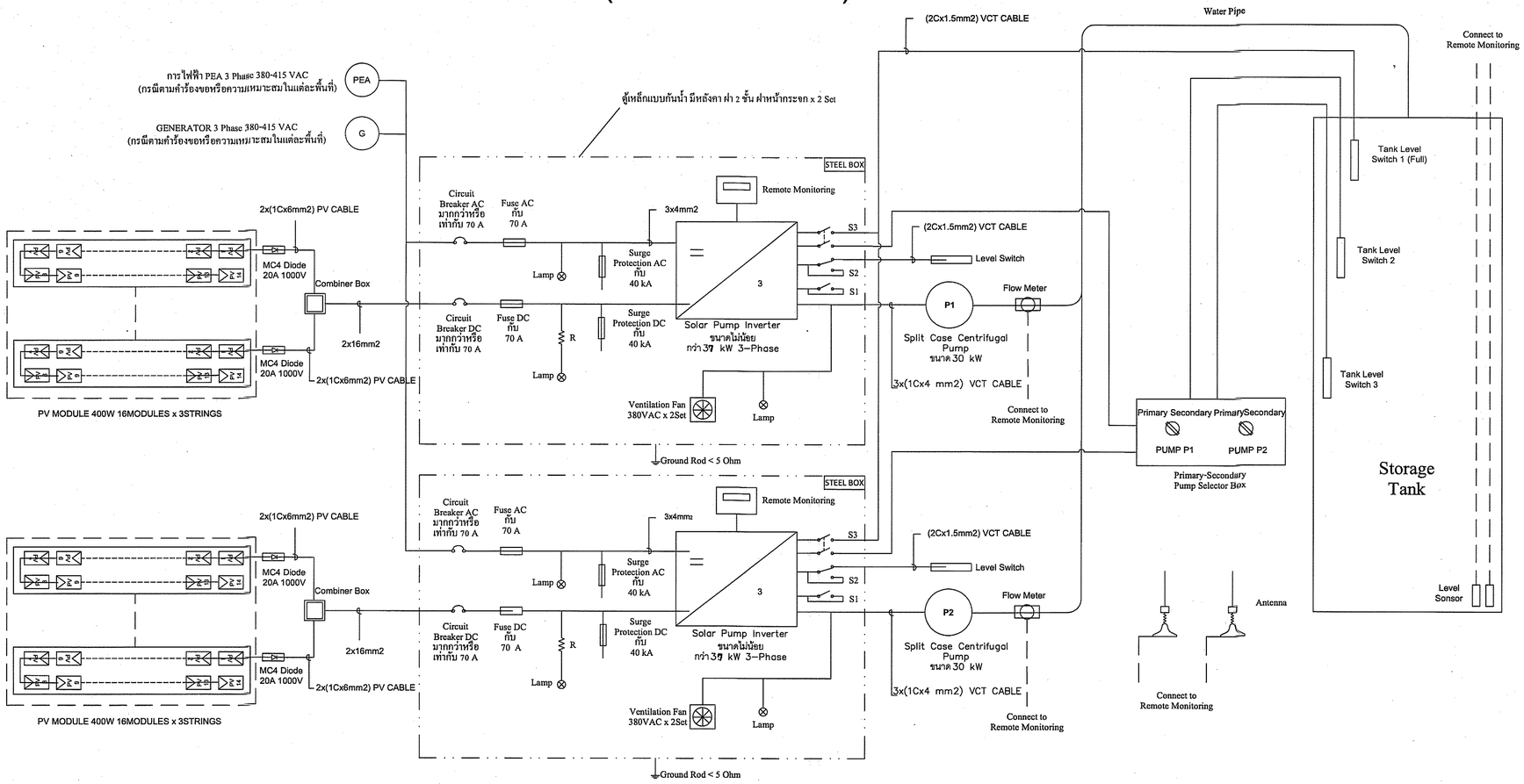
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

สถานีสูบน้ำแห่งที่ 2

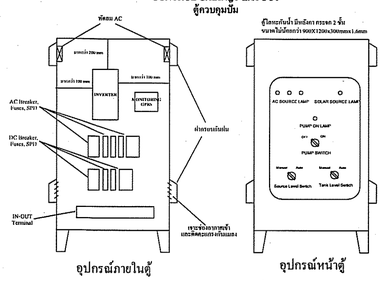
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หน.ก.
คณะกรรมการ	นายภิพน เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ศิบุญมี ผ.ชุมแพ	เรียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนดรี	แบบเลขที่		แผ่นที่		

SINGLE LINE DIAGRAM
(30.0 kW x 2Units)

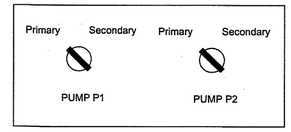


CONTROL CABINET LAYOUT
ตู้ควบคุมปั๊ม



อุปกรณ์ภายในตู้ อุปกรณ์หน้าตู้

SINGLE LINE DIAGRAM
Primary-Secondary Pump Selector Box



Primary-Secondary
Pump Selector Box
ตู้ไดเรกกันน้ำ มีหลังคา ขนาดไม่น้อยกว่า 200X300x150mmx0.5mm

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

สถานีสูบน้ำ 1

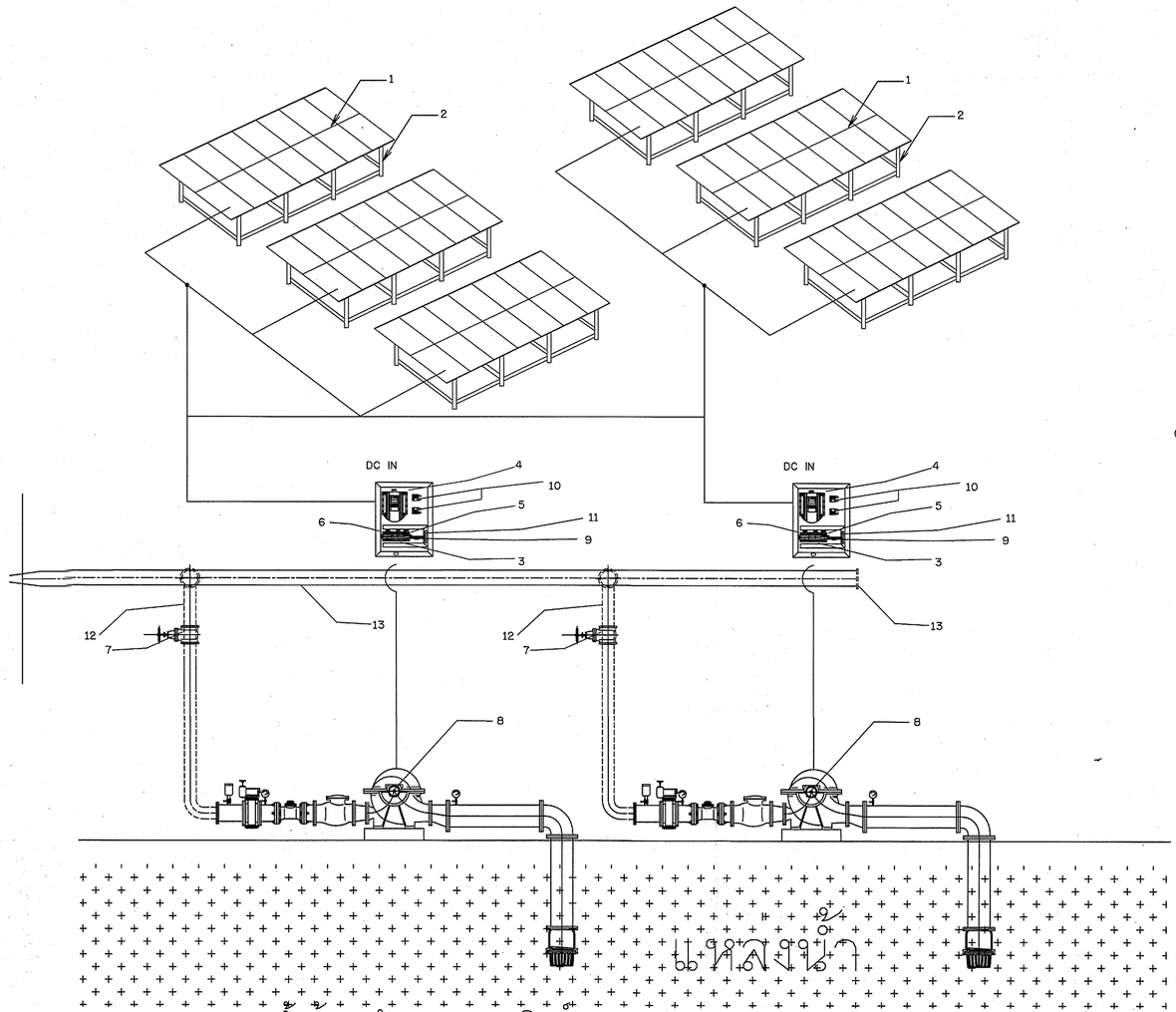
SINGLE LINE DIAGRAM (30KW x 2Units)

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4 ส่วนสำรวจและออกแบบ

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หนก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ศิบุญมี ณ.สุ่มแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนดรี	แบบเลขที่		แบบแผ่นที่	A4-01/09	

สัญลักษณ์

1. ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาดไม่น้อยกว่า 400 วัตต์/แผง
2. ชุดโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์
3. Circuit breaker DC
4. Solar Pump Inverter ขนาดไม่น้อยกว่า 37 Kw 3 เฟส
5. Surge protection DC
6. Circuit breaker AC
7. วาล์ว เปิด-ปิด น้ำ
8. เครื่องสูบน้ำเบ็นช์นิด SPLIT CASE CENTRIFUGAL PUMP
   สามารถสูบได้ไม่น้อยกว่า 120 ลบ.ม./ชม./ชุด จำนวน 2 ชุด
   มีแรงขับไม่น้อยกว่า 40 แรงม้าระบบไฟฟ้า 380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮริท
9. Teminal
10. Diode Bridge Rectifier
11. พัดลมดูดอากาศเข้า-ออก
12. ท่อส่งน้ำ ขนาด 4 นิ้ว
13. ท่อจ่ายน้ำ ท่อ Main HDPE ขนาด 250 mm.



แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

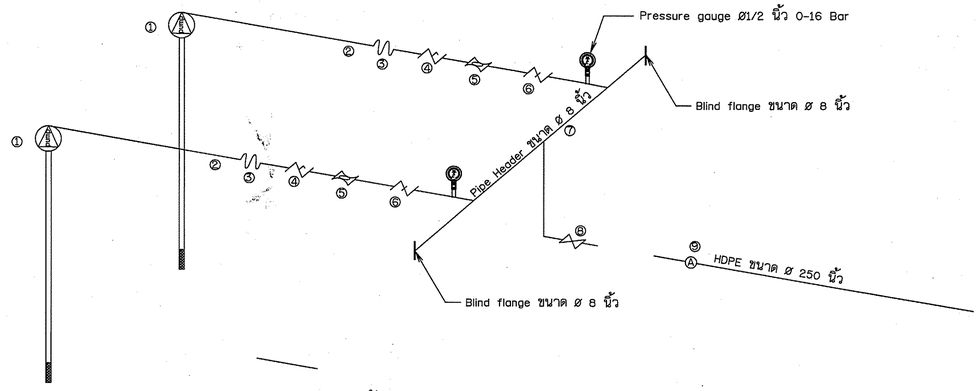
มาตราส่วน ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. มาตรฐานการผลิต คุณสมบัติและรายละเอียดต่างๆ ให้ใช้ตามที่กำหนดในรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม (TECHNICAL SPECIFICATIONS)
2. การตรวจสอบผลิตภัณฑ์ระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน 15 รายการนี้ ให้ผู้รับจ้างจัดทำและเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการก่อสร้าง
   -จัดส่งแคตตาล็อคของบริษัทผู้ผลิตที่แสดงชื่อผลิตภัณฑ์และรุ่นที่ผลิต
   -จัดส่งสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิต และหรือผลการทดสอบจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้
   -หนังสือรับรองการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายตัวจริง
3. รายละเอียดใดที่ไม่ชัดเจนหรือไม่ได้ระบุในแบบ ให้ผู้รับจ้างจัดทำและเสนอ Shop Drawing เพื่อประกอบการพิจารณาจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนดำเนินการก่อสร้าง
4. บ่อติดตั้งประตูน้ำและบ่อควบคุมพลังงานน้ำ (ก่อนลงรางระบายน้ำฝน ถ้ามี) ให้ผู้รับจ้างจัดทำและเสนอ Shop Drawing เพื่อประกอบการพิจารณาจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนดำเนินการก่อสร้าง

รายละเอียดอุปกรณ์เครื่องสูบน้ำ

① เครื่องสูบน้ำเบ็นช์นิด SPLIT CASE CENTRIFUGAL PUMP จำนวน 2 ชุด
② ท่อส่ง Pipe ขนาด Ø 6 นิ้ว
③ Flexible joint ขนาด Ø 4 นิ้ว จำนวน 2 ชุด
④ Check Valve ขนาด Ø 4 นิ้ว จำนวน 2 ชุด
⑤ มิเตอร์น้ำ ขนาด Ø 4 นิ้ว จำนวน 2 ชุด
⑥ Gate Valve 4 นิ้ว
⑦ Pipe Header ขนาด Ø 8 นิ้ว
⑧ SURGE VALVE ขนาด Ø 2 นิ้ว จำนวน 1 ชุด
⑨ SURGE VALVE ขนาด Ø 2 นิ้ว จำนวน 1 ชุด

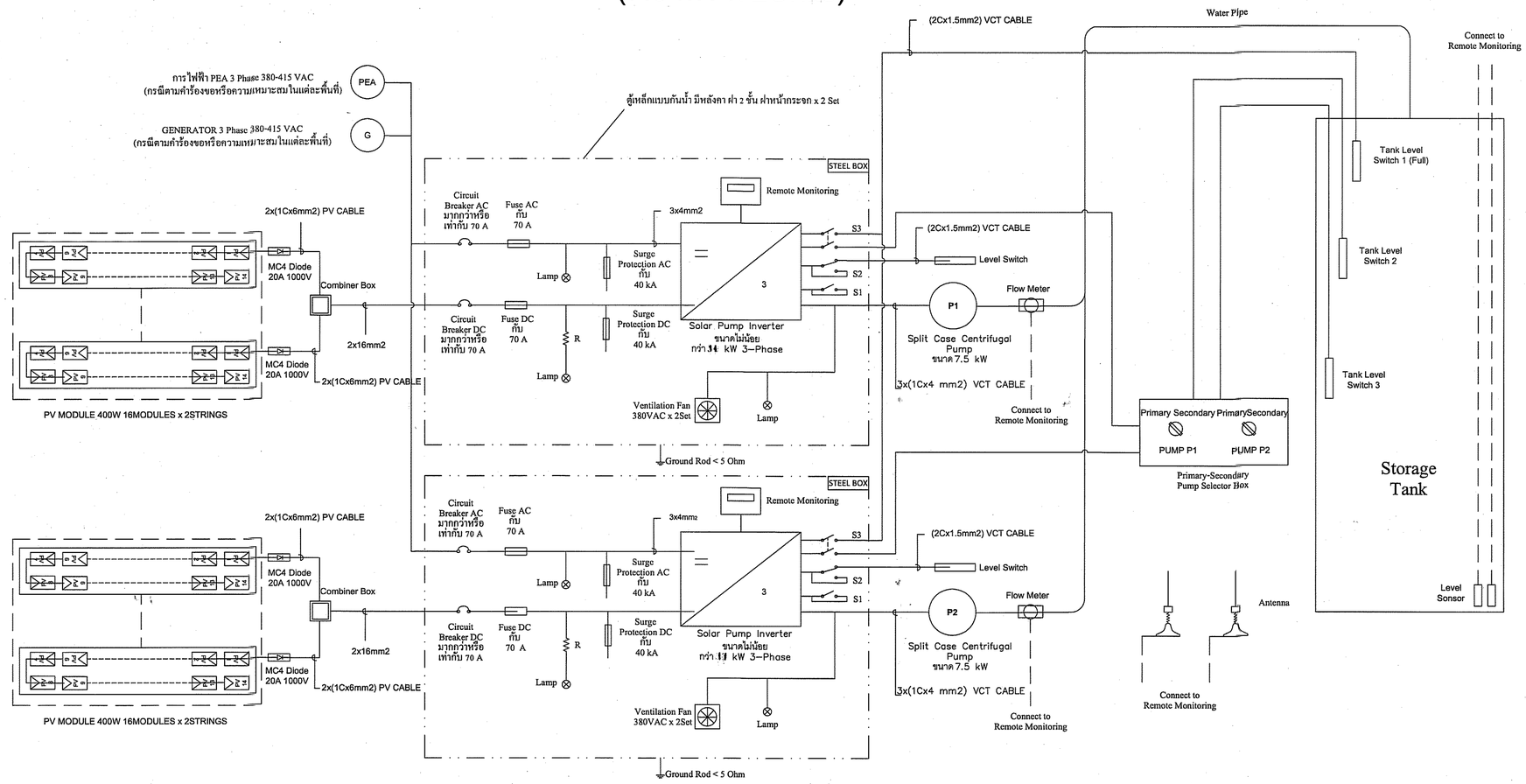


ไดอะแกรมเครื่องสูบน้ำ

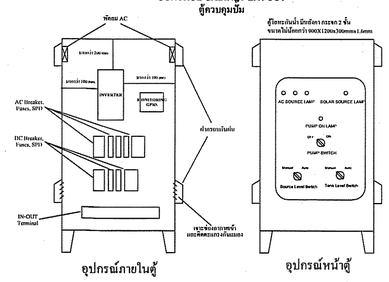
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น
สถานีสูบน้ำแห่งที่ 2
แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ตัวนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ	
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน	
คณะกรรมการ	นายวิรพล ดีบุญมี ณ.ชุ่มแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ	
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนศรี	แบบเลขที่		แผ่นที่	

SINGLE LINE DIAGRAM
(7.5 kW x 2Units)

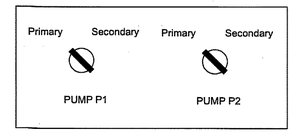


CONTROL CABINET LAYOUT
ตู้ควบคุมปั๊ม



อุปกรณ์ภายในตู้ อุปกรณ์หน้าตู้

SINGLE LINE DIAGRAM
Primary-Secondary Pump Selector Box



Primary-Secondary
Pump Selector Box
ตู้ไดเรคกันน้ำ มีหลังคา ขนาดไม่น้อยกว่า 200X300x150mmx0.5mm

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

สถานีสูบน้ำ 2

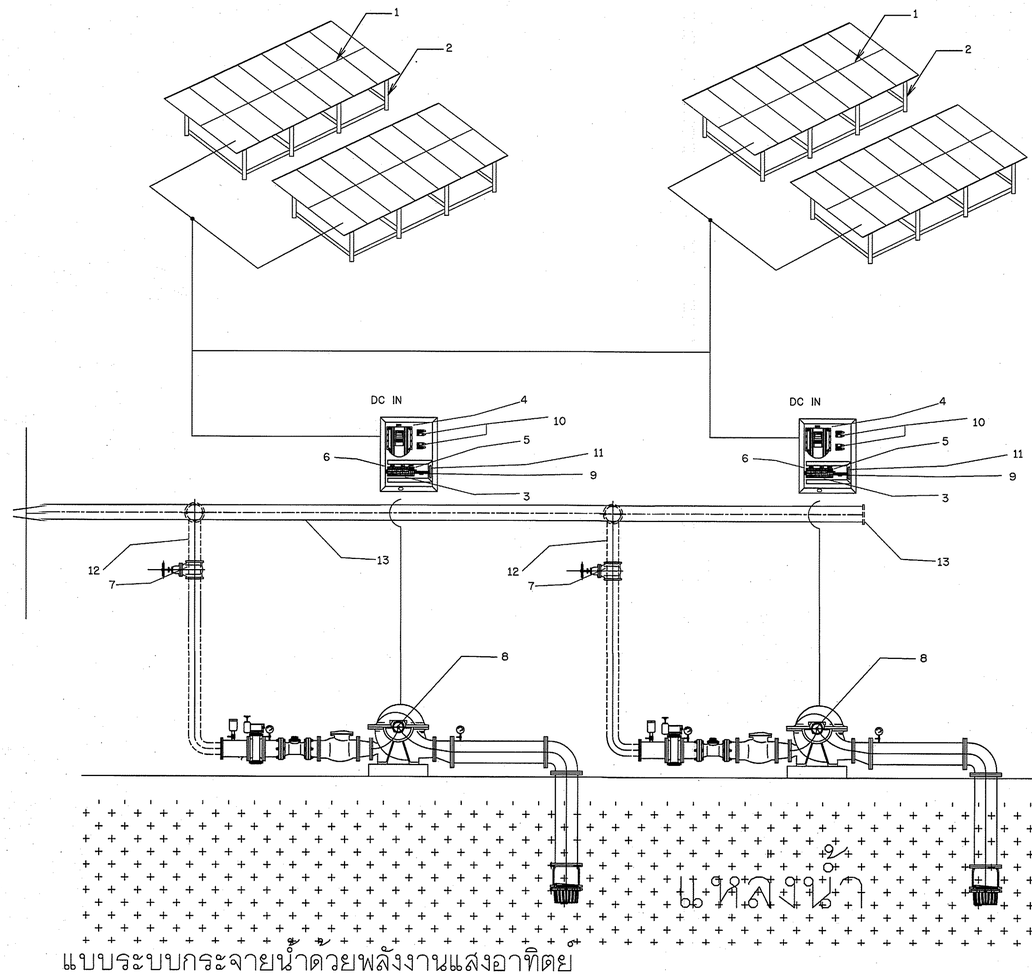
SINGLE LINE DIAGRAM (7.5KW x 2Units)

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4 ส่วนสำรวจและออกแบบ

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หนก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ดีบุญมี ณ.ชุมแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนดรี	แบบเลขที่		แบบแผ่นที่	A4-01/09	

ลัญลักษณ์

1. ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาดไม่น้อยกว่า 400 วัตต์/แผง
2. ชุดโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์
3. Circuit breaker DC
4. Solar Pump Inverter ขนาดไม่น้อยกว่า 11 Kw 3 เฟส
5. Surge protection DC
6. Circuit breaker AC
7. วาล์ว เปิด-ปิด น้ำ
8. เครื่องสูบน้ำเป็นชนิด SPLIT CASE CENTRIFUGAL PUMP
   สามารถสูบได้ไม่น้อยกว่า 60 ลบ.ม./ชม./ชุด จำนวน 2 ชุด
   มีแรงขับไม่น้อยกว่า 10 แรงม้าระบบไฟฟ้า 380 โวลต์, 3 เฟส 50 เฮริท
9. Teminal
10. Diode Bridge Rectifier
11. พัดลมดูดอากาศเข้า-ออก
12. ท่อส่งน้ำ ขนาด 4 นิ้ว
13. ท่อจ่ายน้ำ ท่อ Main เข้าระบบการผลิตน้ำประปา



แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

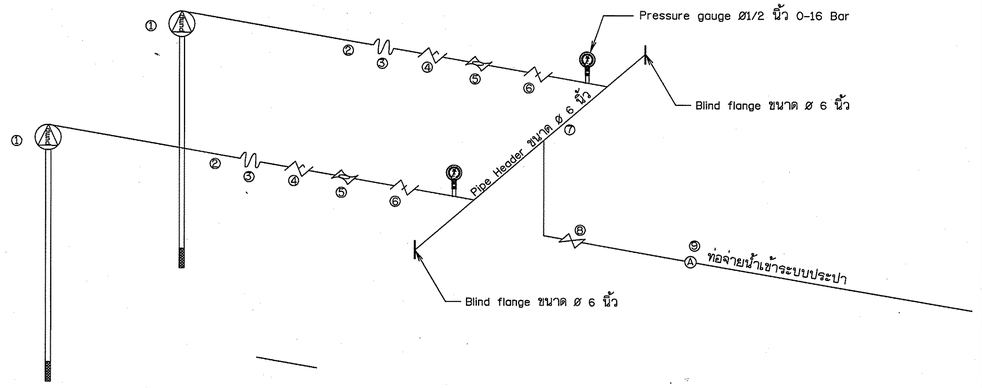
มาตราส่วน ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. มาตรฐานการผลิต คุณสมบัติและรายละเอียดต่างๆ ให้ใช้ตามที่กำหนดในรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม (TECHNICAL SPECIFICATIONS)
2. การตรวจสอบผลิตภัณฑ์ระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน 15 รายการนี้ ให้ผู้รับจ้างจัดทำและเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการก่อสร้าง
   -จัดส่งแคตตาล็อคของบริษัทผู้ผลิตที่แสดงชื่อผลิตภัณฑ์และรุ่นที่ผลิต
   -จัดส่งสำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิต และหรือผลการทดสอบจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้
   -หนังสือรับรองการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายตัวจริง
3. รายละเอียดใดที่ไม่ชัดเจนหรือไม่ได้ระบุในแบบ ให้ผู้รับจ้างจัดทำและเสนอ Shop Drawing เพื่อประกอบการพิจารณาจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนดำเนินการก่อสร้าง
4. บ่อติดตั้งประตูน้ำและบ่อควบคุมพลังงานน้ำ (ก่อนลงรางระบายน้ำฝน ถ้ามี) ให้ผู้รับจ้างจัดทำและเสนอ Shop Drawing เพื่อประกอบการพิจารณาจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนดำเนินการก่อสร้าง

รายละเอียดอุปกรณ์เครื่องสูบน้ำ

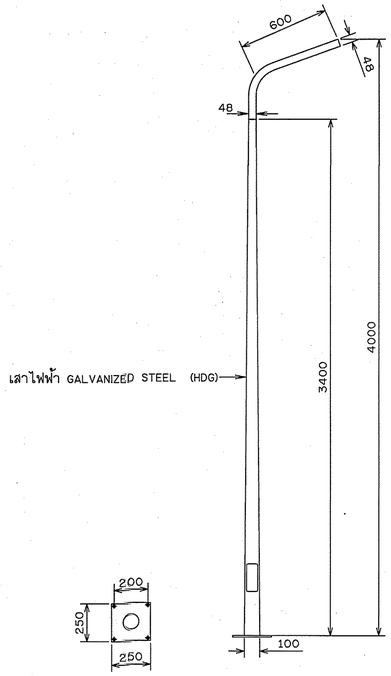
① เครื่องสูบน้ำเป็นชนิด SPLIT CASE CENTRIFUGAL PUMP จำนวน 2 ชุด
② ท่อส่ง Pipe ขนาด Ø 4 นิ้ว
③ Flexible joint ขนาด Ø 4 นิ้ว จำนวน 2 ชุด
④ Check Valve ขนาด Ø 4 นิ้ว จำนวน 2 ชุด
⑤ มิเตอร์น้ำ ขนาด Ø 4 นิ้ว จำนวน 2 ชุด
⑥ Gate Valve 4 นิ้ว
⑦ Pipe Header ขนาด Ø 6 นิ้ว
⑧ SURGE VALVE ขนาด Ø 2 นิ้ว จำนวน 1 ชุด
⑨ SURGE VALVE ขนาด Ø 2 นิ้ว จำนวน 1 ชุด



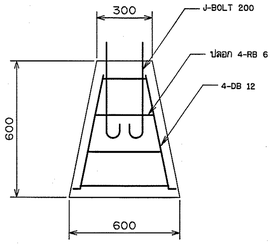
ไดอะแกรมเครื่องสูบน้ำ

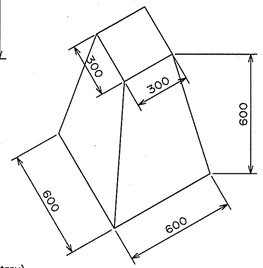
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น
สถานีสูบน้ำแห่งที่ 2
แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ	
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน	
คณะกรรมการ	นายวีรพล ดีบุญมี ณ.สุ่มแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ	
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนตรี	แบบแลชที่		แผ่นที่	



เสาไฟล่องลำว่าง

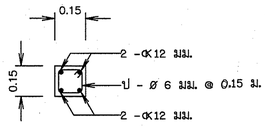




ตอม่อเสาไฟ

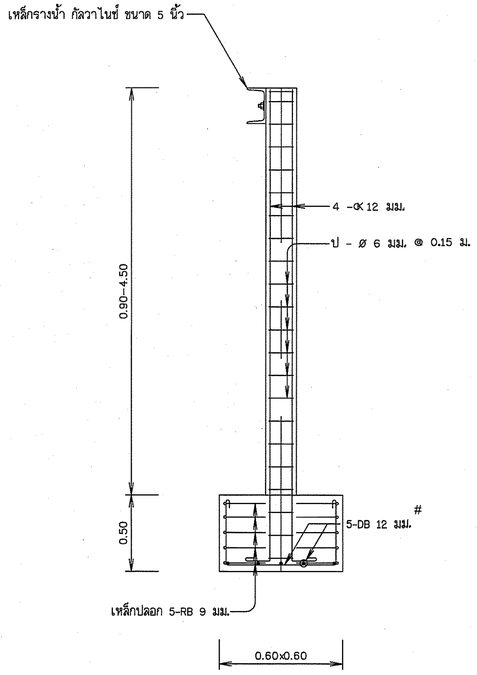
รายละเอียดโคมไฟโซล่าเซลล์

แบตเตอรี่	25,000 mAh 3.2 V (lithium ion Battrry)
แผงโซล่าเซลล์	6 V 30 Watt
จำนวนหลอดไฟ LED	119 หลอด SMD5730 (400W) IP65 (3,000lm)



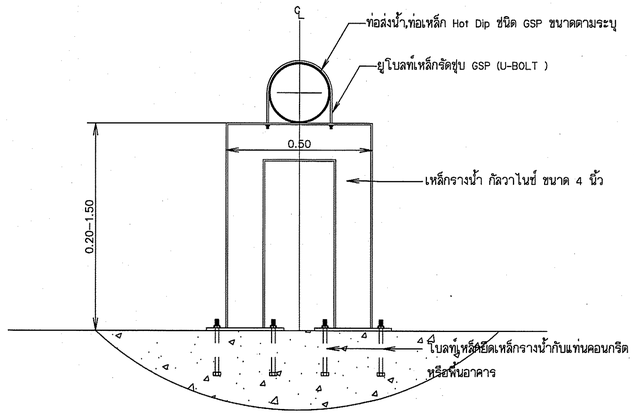
เสาตอม่อ

มาตราส่วน 1:20



ขยายตอม่อรับท่อน้ำดิบ

มาตราส่วน 1:20



ขยายแท่นรับท่อ

มาตราส่วน 1:10

มาตราส่วน 1:20
0 0.40 0.80 1.20 1.60 2.00 ม.

มาตราส่วน 1:25
0 0.50 1.00 1.50 2.00 2.50 ม.

มาตราส่วน 1:50
0 1.00 2.00 3.00 4.00 5.00 ม.

หมายเหตุ

1. มิติและระดับต่างๆ เป็น รทก. กำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ท่อเหล็กอาบสังกะสี ต้องไม่ด้อยกว่า มอก.26-2516

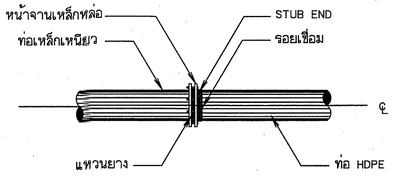
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

แบบเสารับท่อและ เสาไฟโซล่าเซลล์

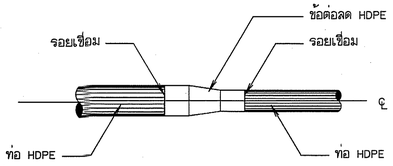
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ	หนก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน	ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ดีบุญมี ณ.ชุมแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ	ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนดรี	แบบเลขที่		แผ่นที่	



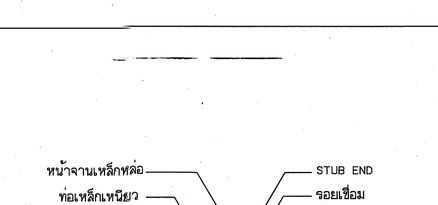
การบรรจบท่อเหล็กเหนียวกับท่อ HDPE

ไม่แสดงมาตราส่วน



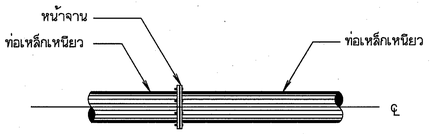
การบรรจบท่อ HDPE กับข้อลดท่อ HDPE

ไม่แสดงมาตราส่วน



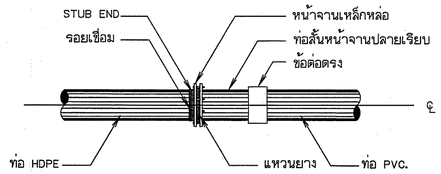
การบรรจบท่อ AC. กับท่อ HDPE

ไม่แสดงมาตราส่วน



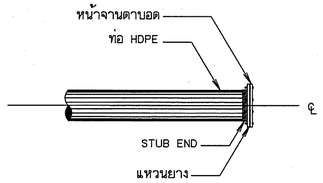
การบรรจบท่อเหล็กเหนียวกับท่อเหล็กเหนียว

ไม่แสดงมาตราส่วน



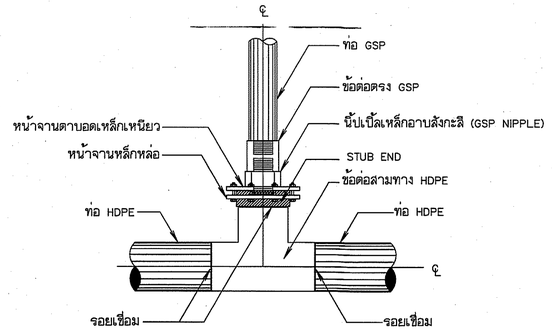
การบรรจบท่อ HDPE กับท่อ PVC.

ไม่แสดงมาตราส่วน



การปิดปลายท่อ

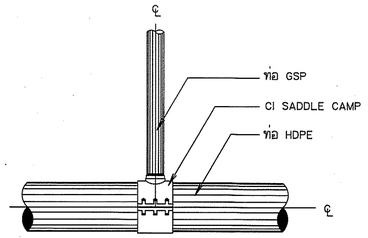
ไม่แสดงมาตราส่วน



การบรรจบท่อสามทาง HDPE กับท่อ GSP แบบข้อต่อ

(สำหรับอาคารจุดปล่อยน้ำ อาคารประตูระบายตะกอน อาคารท่อระบายอากาศ
กรณีท่อส่งน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 315 มม.)

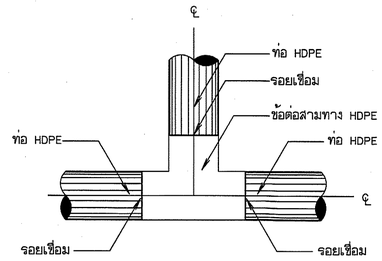
ไม่แสดงมาตราส่วน



การบรรจบท่อสามทาง HDPE กับท่อ GSP
แบบ CI SADDLE CLAMP

(สำหรับอาคารจุดปล่อยน้ำ อาคารประตูระบายตะกอน อาคารท่อระบายอากาศ
กรณีท่อส่งน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่าหรือเท่ากับ 315 มม.)

ไม่แสดงมาตราส่วน



การบรรจบท่อสามทาง HDPE กับท่อ HDPE

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. รายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับ THRUST BLOCK ให้ดูในแบบมาตรฐานท่อใน แบบหมายเลข DWR12-PPC-02
2. รายละเอียดข้อต่อแบบต่างๆให้ดูใน แบบหมายเลข DWR12-PPC-05
3. รายละเอียดข้อต่อต่างๆ ที่แสดงไว้เป็นแนวทางกำหนดเบื้องต้นเท่านั้น ก่อนที่ผู้รับจ้าง
   จะทำการก่อสร้าง กับมาตรฐานของผู้ผลิตและจะต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าโครงการ
   หรือคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนนำมาประกอบใช้งาน
4. แท่นรับท่อ รูปแบบอาจเปลี่ยนแปลงได้ ตามสภาพพื้นที่และขนาดท่อ ทั้งนี้ต้องรับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินงาน

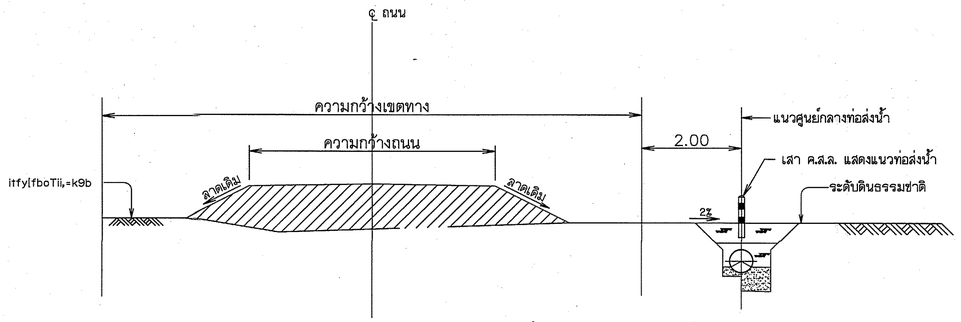
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

แสดงการบรรจบท่อ และข้อต่อท่อ ต่างชนิดกัน

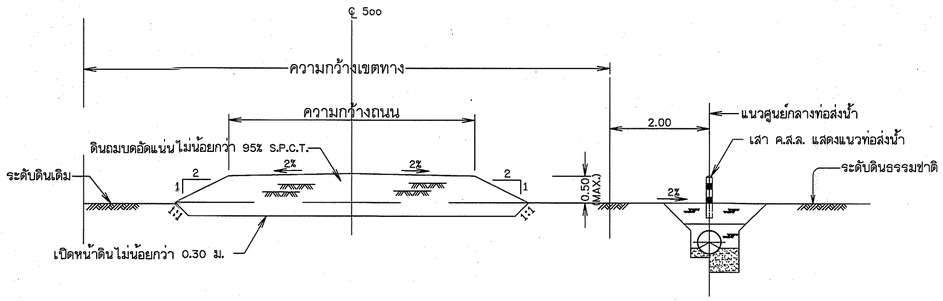
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หนก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายจิรพล ดีบุญมี ณ.ขุ่มแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนศรี	แบบเลขที่		แผ่นที่		



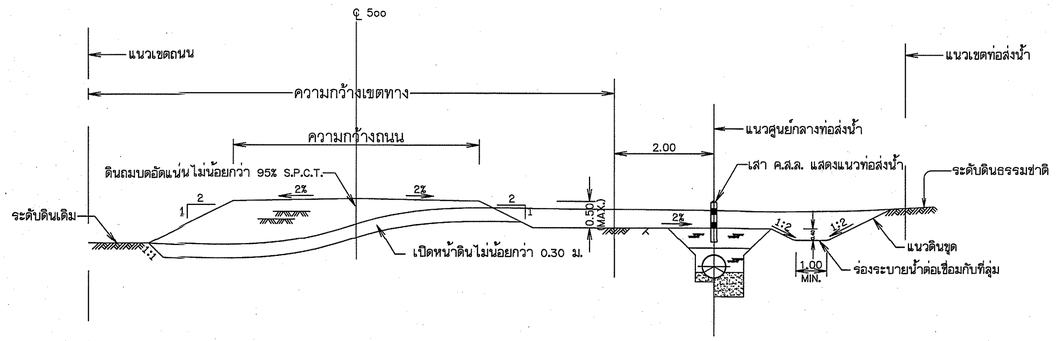
รูปตัดแสดงการวางท่อส่งน้ำ

ไม่แสดงมาตราส่วน



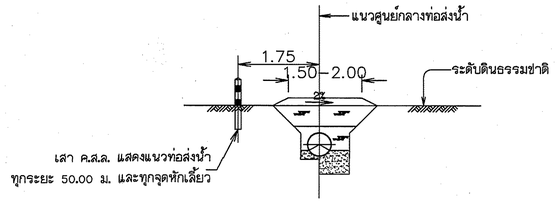
รูปตัดแสดงการวางท่อใต้ดินข้างถนน (กรณีดินถม)

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัดแสดงการวางท่อใต้ดินข้างถนน (กรณีดินขุด)

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัดแสดงการวางท่อส่งน้ำกรณีไม่มีถนน

ไม่แสดงมาตราส่วน

ตารางแสดงความสูงของดินถมหลังท่อส่งน้ำ

ขนาดระบุท่อส่งน้ำ (มม.)	ความสูงอย่างน้อยของดินถมหลังท่อ (ม.)
≤ 800	0.80
900	1.00
≥ 1,000	1.10

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆ กำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. เสา ค.ส.ล. แสดงแนวท่อส่งน้ำควรอยู่ด้านที่ติดกับถนนเสมอ ทั้งนี้นอกจากนายช่างผู้ควบคุมโครงการเห็นเป็นอย่างอื่น
3. มาตรฐานการผลิต คุณสมบัติของท่อ อุปกรณ์ ข้อต่อและรายละเอียดต่างๆ ของท่อให้ใช้ตามที่กำหนดให้ในรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม (TECHNICAL SPECIFICATIONS)

แบบประกอบ

1. สัญลักษณ์ คำย่อ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน แบบเลขที่ ก3 - 01/01

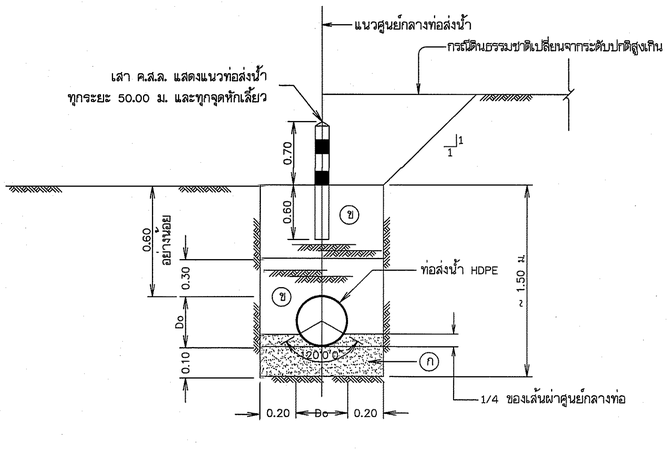
มาตราส่วน 1:5
0 0.10 0.20 0.30 0.40 0.50 ม.

มาตราส่วน 1:20
0 0.50 1.00 1.50 2.00 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น
อาคารประกอบแบบ (รูปตัดทั่วไปแสดงการวางท่อ)

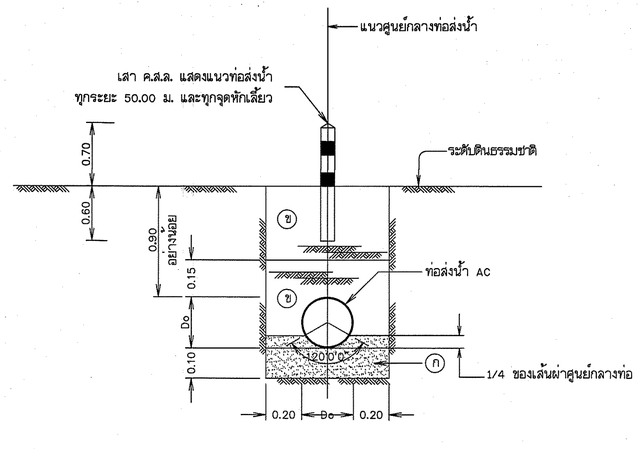
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ	หนก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน	ผอส.
คณะกรรมการ	นายวีรพล ดีบุญมี ณ.สุ่งแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ	ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนตรี	แบบเลขที่		แผ่นที่	



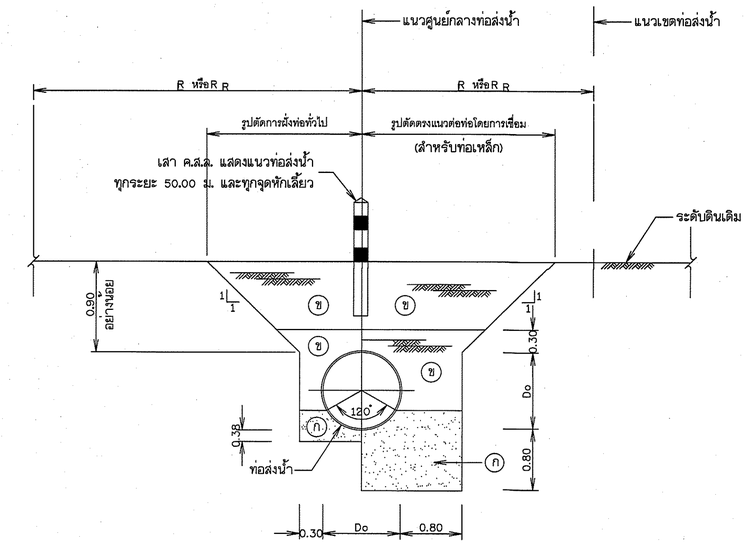
รูปตัดขวางการฝังท่อพีอี (ท่อHDPE)

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัดขวางการฝังท่อซีเมนต์ใยหิน (ท่อAC)

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัดขวางการฝังท่อเหล็กเหนียว (SP)

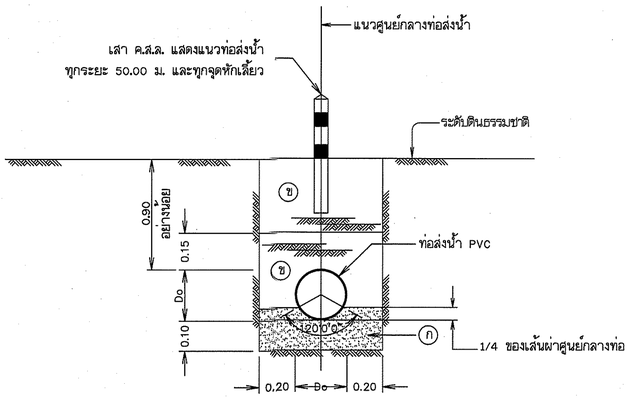
ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆ กำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. มาตรฐานการผลิต คุณสมบัติของท่อ อุปกรณ์ ข้อต่อและรายละเอียดต่างๆ ของท่อให้ใช้ตามที่กำหนดให้ในรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม (TECHNICAL SPECIFICATIONS)
3. ความลึกของการฝังท่อที่กำหนดในแบบนี้เป็นเพียงแนวทางเบื้องต้นเท่านั้น ซึ่งอาจลึกหรือตื้นกว่านี้ได้ ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของดินในสถานที่ก่อสร้าง ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

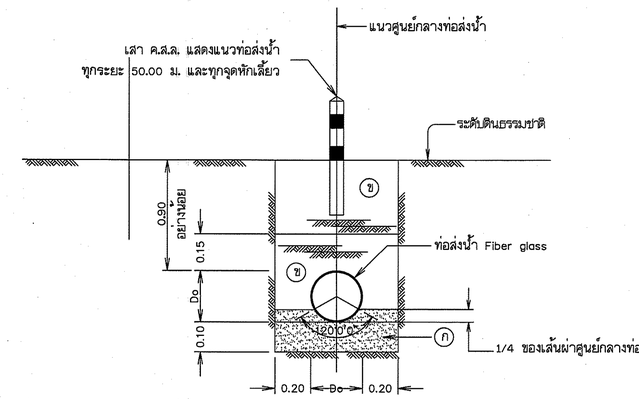
แบบประกอบ

1. สัญลักษณ์ คำย่อ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน แบบเลขที่ ก3 - 01/01



รูปตัดขวางการฝังท่อพีวีซี (ท่อPVC)

ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัดขวางการฝังท่อ Fiber glass (FG)

ไม่แสดงมาตราส่วน

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

มาตราส่วน 1:20
0 0.50 1.00 1.50 2.00 ม.

รายละเอียดวัสดุถมกลับ

ก วัสดุคัดเลือกในพื้นที่

ข เป็นดินเดิมถมกลับ

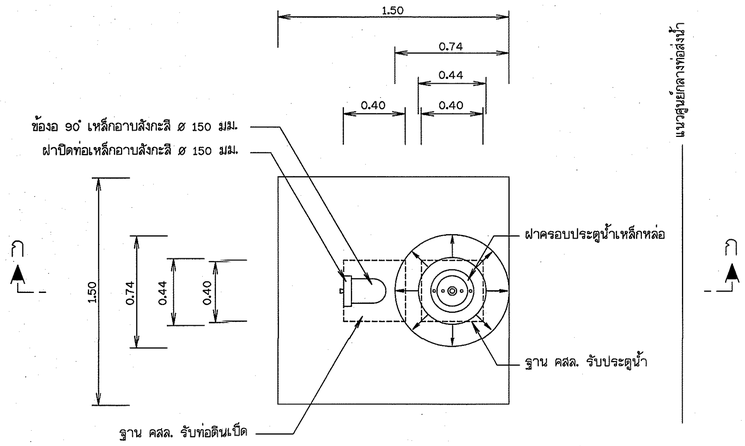
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

รูปขยายหลักแนวท่อ คสล. รูปตัดทั่วไปแสดงการวางท่อ

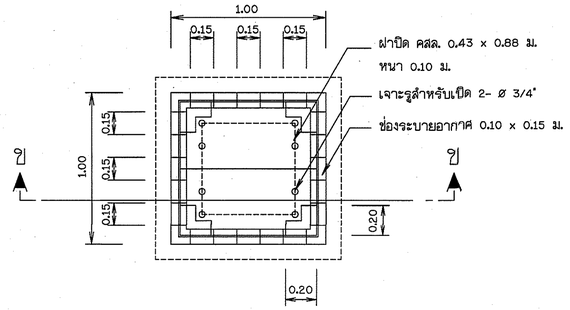
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หน.ก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวีรพล ดีบุญมี ณ.มุ่มแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนดรี	แบบเลขที่		แผ่นที่		



แปลนอาคารประตูระบายตะกอน

มาตราส่วน 1:20



แปลนอาคารท่อระบายอากาศ

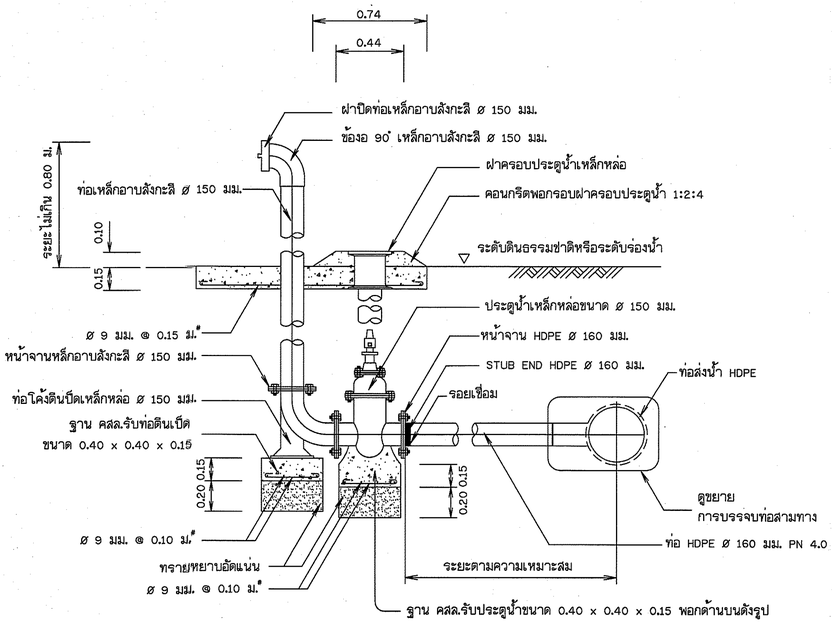
มาตราส่วน 1:20

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ชั้นคุณภาพ SD 24 ตาม มอก. ฉบับล่าสุด
3. คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้
   - 4.1 เหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางที่กึ่งกลางความหนา
   - 4.2 เหล็กเสริมสองชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบ ให้ใช้ 5 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
4. แนวก่อสร้างระบบส่งน้ำอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมในระหว่างก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างแจ้งแก่วิศวกรผู้ควบคุมงานเป็นผู้ชี้ขาดเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงจะต้องทำ ASBUILT PLAN และแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบ
5. อาคารต้องสร้างบนดินเดิม หรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้งตามวิธีทดสอบ STANDARD PROCTOR และต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 10 ตัน/ตารางเมตร

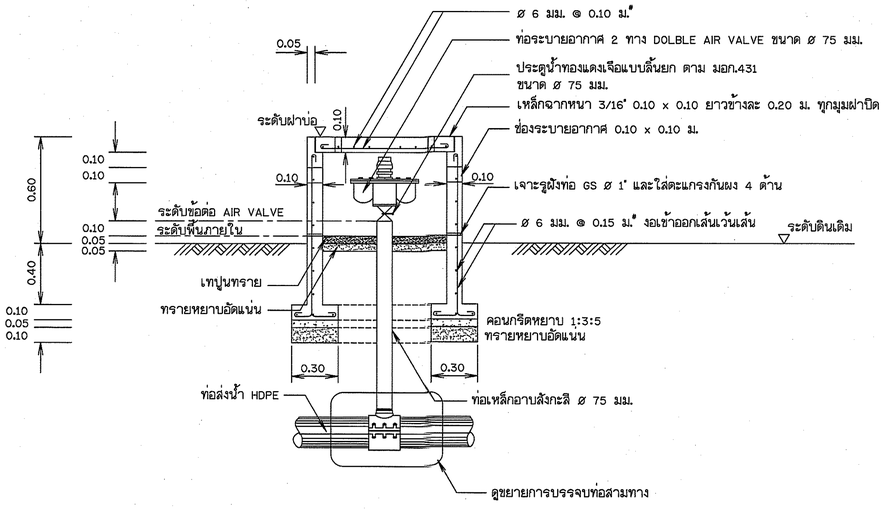
แบบประกอบ

1. สัญลักษณ์ คำย่อ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน แบบเลขที่ ก3 - 01/01



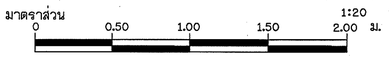
รูปตัด ก - ก แสดงการติดตั้งประตูระบายตะกอน

มาตราส่วน 1:20



รูปตัด ข - ข แสดงการติดตั้งท่อระบายอากาศ

มาตราส่วน 1:20



กรมทรัพยากรน้ำ

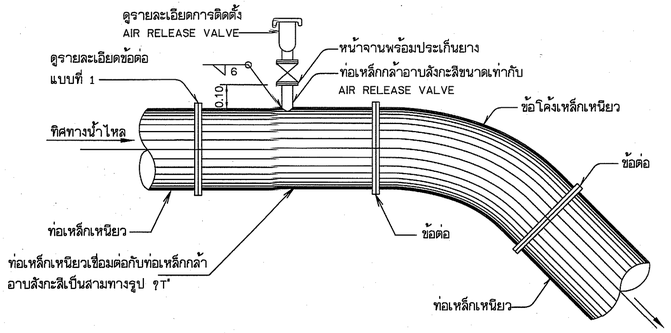
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

อาคารประกอบแบบ (อาคารระบายตะกอน ระบายอากาศ)

แปลนและรูปตัดประตูระบายตะกอน ระบายอากาศ

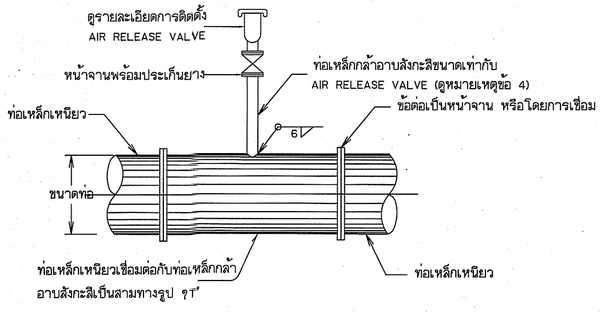
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		ทนก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวีรพล ดีบุญมี ณ.ชุ่มแพ	เรียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนศรี	แบบเลขที่		แผ่นที่		



AIR RELEASE VALVE บนท่อส่งน้ำข้ามห้วย

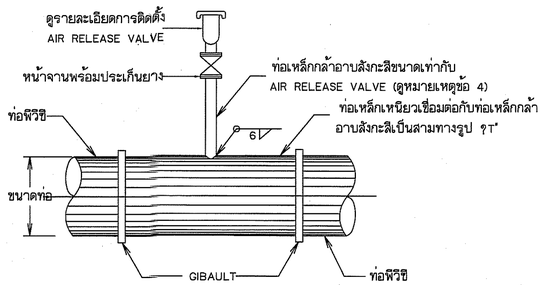
ไม่แสดงมาตราส่วน



รายละเอียดข้อต่อแบบที่ 1

(กรณีท่อส่งน้ำเป็นท่อเหล็กเหนียว)

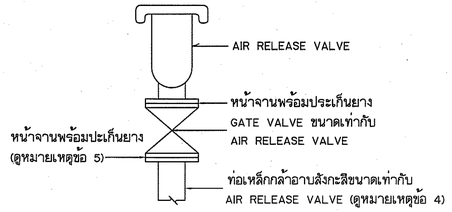
ไม่แสดงมาตราส่วน



รายละเอียดข้อต่อแบบที่ 2

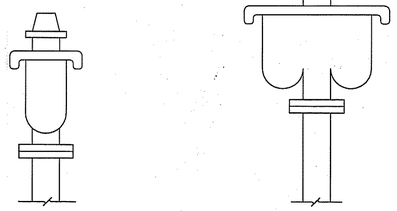
(กรณีท่อส่งน้ำเป็นท่อพีวีซี)

ไม่แสดงมาตราส่วน

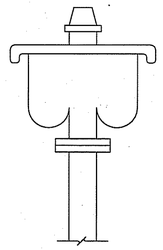


การติดตั้ง AIR RELEASE VALVE

ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบ SINGLE ORIFICE



แบบ DOUBLE ORIFICE

รายละเอียดAIR RELEASE VALVE

ไม่แสดงมาตราส่วน

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	กำหนดให้ท่อมีขนาด Ø 1.00 ม.

ตารางแสดงการใช้ขนาดของ AIR RELEASE VALVE

ขนาดท่อส่งน้ำ (มม.)	AIR RELEASE VALVE		
	ขนาด (มม.)	แบบ	ชนิดข้อต่อ
100	25	SINGLE ORIFICE VALVE	เกลียว
150	25	SINGLE ORIFICE VALVE	เกลียว
200	50	DOUBLE ORIFICE VALVE	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

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

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

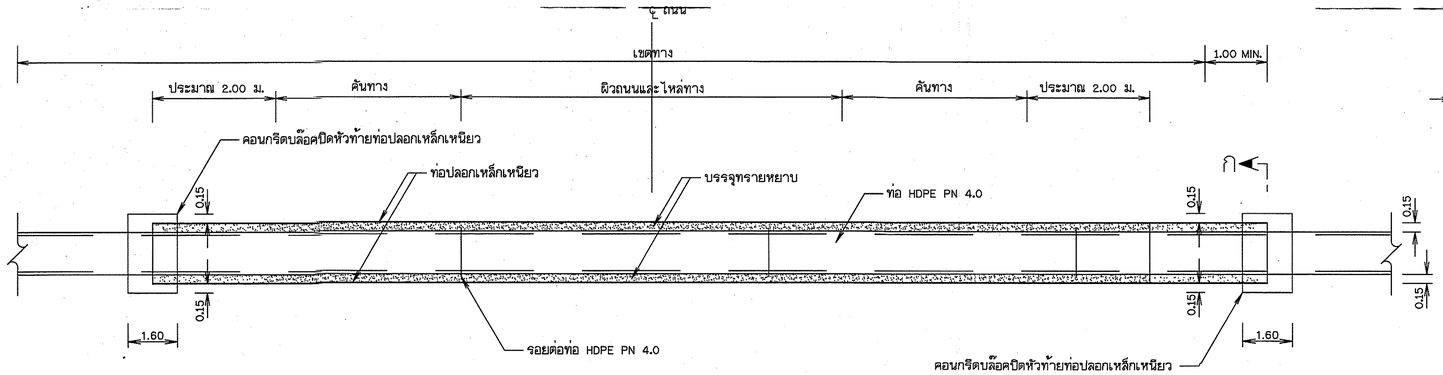
ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

อาคารประกอบแบบ (อาคารระบายตะกอน . ระบายอากาศ)

แปลนและรูปตัดประดูระบายตะกอน ระบายอากาศ 2

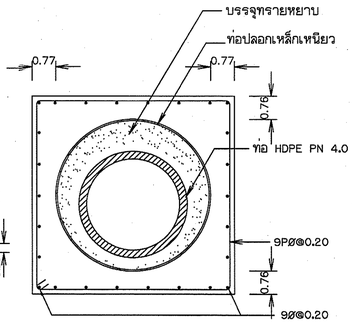
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		ทนก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรหล ดีบุญมี ณ.สุ่มแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายรวุฒิ แสนดรี	แบบเลขที่		แผ่นที่		



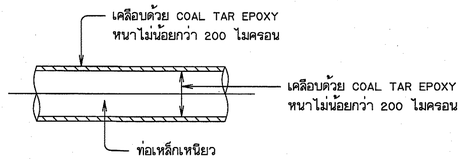
แปลนท่อลอดถนน

มาตราส่วน 1:50

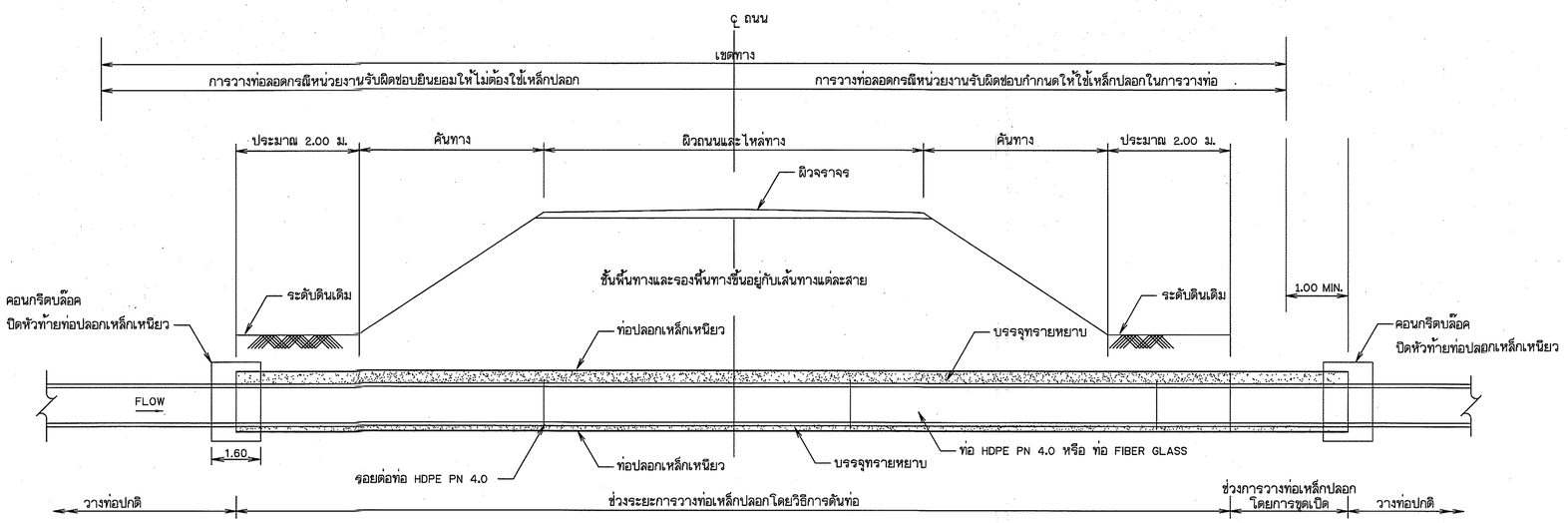


รูปตัด ก-ก

มาตราส่วน 1:20



การเคลือบผิวท่อเหล็ก



แสดงการวางท่อลอดใต้ผิวจราจร

มาตราส่วน 1:50

การขออนุญาตวางท่อผ่านที่ดินของสถานที่ราชการ

การวางท่อผ่านที่ดินในเขตทางหลวง เขตเทศบาล หรือส่วนราชการใด ๆ อันจำเป็นต้องได้รับอนุญาตก่อนจึงจะดำเนินการได้ ผู้รับจ้างจะช่วยประสานงานในการติดต่อขออนุญาต ทั้งนี้ หากมีค่าใช้จ่ายใด ๆ เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการขออนุญาตวางท่อ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบเองทั้งสิ้น การดันท่อลอดถนนให้ใช้ท่อตามที่ปรากฏในแบบแปลนและต้องปฏิบัติตามข้อบังคับว่าด้วยการวางท่อในเขตที่ดินของสถานที่ราชการนั้น ๆ เช่น พระราชบัญญัติทางหลวง พ.ศ. 2535

การดันท่อปลอกลอดทางหลวง

1. ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความถูกต้องของตำแหน่งและระยะต่าง ๆ ตามแบบว่าถูกต้อง สามารถทำการก่อสร้างได้หรือไม่ โดยต้องกำหนดความกว้าง ความยาวและตำแหน่งของหลุมทำงาน และหลุมรับหัวเจาะให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่

2. ให้ตรวจสอบสภาพดินบริเวณหลุมทำงาน (Jacking Pit) และเตรียมการป้องกันดินพังขณะขุด หรือในขณะที่กำลังทำงาน โดยการปรับความลาดเอียงปากหลุมหรือการใช้ Sheet Pile เพื่อเพิ่มเสถียรภาพของดินให้มั่นคง

3. หลุมทำงาน (Jacking Pit) จะต้องห่างจากคันลาดคันทาง (Toe Slope) ไม่น้อยกว่า 2 เท่า ของความลึกของบ่อ เว้นแต่จะใช้ Sheet Pile เหล็ก ความยาวไม่น้อยกว่า 3 เท่าของความลึกของบ่อตอกให้เลยขอบบ่อเพื่อป้องกันการพังทลาย โดยผู้รับจ้างต้องเสนอวิธีการก่อสร้างและรายการคำนวณประกอบเพื่อการขออนุญาตด้วย

4. ทำการขุดหลุมทำงาน เพื่อนำเครื่องมือและหัวเจาะพร้อมท่อปลอกลงได้ พร้อมขุดหลุมรับ ซึ่งอาจขุดภายหลังได้ เพื่อนำหัวเจาะขึ้นเมื่อทำงานเสร็จ โดยปกติมีความกว้างระหว่าง 3 - 5 เมตร ความยาว 5 - 7 เมตร โดยขนาดหลุมขึ้นอยู่กับสภาพหน้างาน พิจารณาประกอบกับขนาดท่อและความยาวของท่อแต่ละท่อนที่จะทำการดัน ความลึกของหลุมพิจารณาโดยให้ผิวบนของท่อปลอกอยู่ลึกลงไปจากผิวจราจรไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร และต่ำกว่าดินเดิมไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร

5. ดำเนินการติดตั้งเครื่อง Hydraulic Jack สำหรับดันท่อพร้อม Bucket สำหรับนำดินจากท่อปลอกออกมาภายนอกพร้อม Pump สำหรับทำการ Dewatering ให้หลุมทำงานไม่มีน้ำขัง

6. นำท่อปลอกลงสู่หลุมทำงาน พร้อมทำการดันท่อด้วยเครื่อง Hydraulic Jack ซึ่งติดตั้งไว้แล้ว โดยเพิ่มกำลังในการดันทีละน้อย พร้อมตรวจสอบระดับของท่อและการพังทลายของดิน ซึ่งอาจเกิดขึ้นในขณะทำงาน หากมีความผิดปกติ เช่น การพังทลายของดินหรือการบวมขึ้นของดิน ให้หยุดทันทีและทำการซ่อมแซม หรือเสริมกำลังของดินให้มั่นคงเสียก่อน

7. ทำการดันท่อทีละน้อยพร้อมนำดินในท่อปลอกออก ถ้าท่อปลอกเป็นท่อสั้นหลายท่อน ให้ดันท่อทีละท่อน โดยนำท่อท่อนต่อไปมาเชื่อมต่อจากท่อที่ได้ดันไปแล้ว จนได้ความยาวตามแบบกำหนด แล้วจึงนำหัวเจาะออกทางหลุมรับ

8. ทำการร้อยท่อจริงเข้าในท่อปลอก พร้อมอัดทรายเข้าระหว่างท่อจริงกับท่อปลอกเพื่อป้องกันการขยับตัวของท่อส่งน้ำ โดยใช้เครื่องพ่นทราย (Air Pressure)

9. ทำการกลบหลุม โดยบดอัดให้มีความแน่นไม่น้อยกว่า 95% Standard Proctor test และทำการตรวจสอบความเรียบร้อยของบริเวณที่ทำงาน หรือความเสียหายของถนนซึ่งอาจเกิดขึ้น โดยจะต้องทำการซ่อมแซมให้ดีดังเดิม

ตารางแสดงขนาดของท่อปลอกที่ใช้ร่วมกับส่งน้ำ

ขนาด ø ท่อส่งน้ำ (มม.)	ขนาดท่อปลอกเหล็กเหนียว (มม.)	ความหนาท่อปลอกเหล็กเหนียว (มม.)	
		ช่วงการดันท่อ	ช่วงการวางท่อโดยการขุดเปิด
200	300	6.00	6.00
250	400	7.90	6.00
315	500	7.90	6.00
400	500	7.90	6.00
500	600	11.10	7.90

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

แบบประกอบ

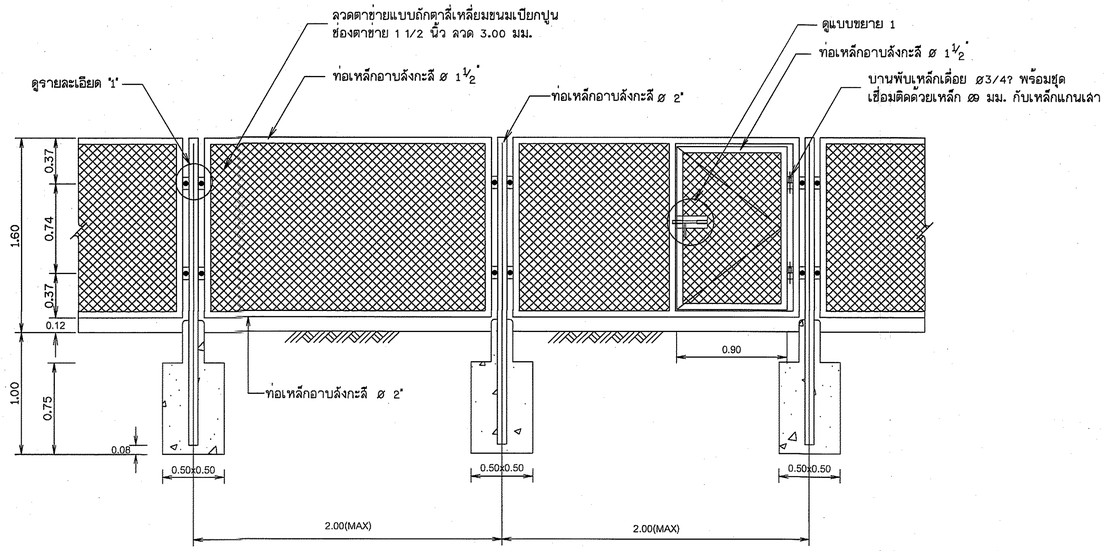
1. สัญลักษณ์ คำย่อ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน แบบเลขที่ ก3 - 01/01

มาตราส่วน 1:50
0 1.00 2.00 3.00 4.00 5.00 ม.

มาตราส่วน 1:20
0 0.50 1.00 1.50 2.00 ม.

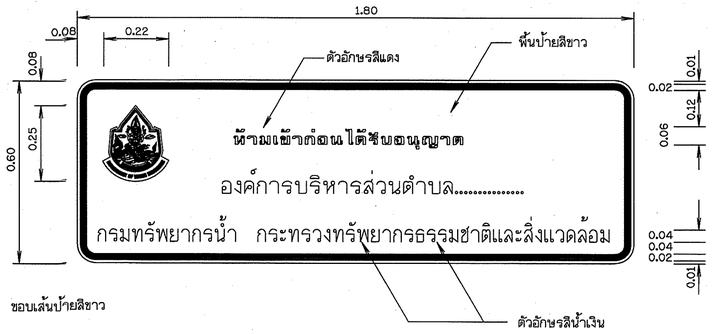
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น
อาคารประกอบแบบ (ท่อลอดถนน)
แปลนและรูปตัดตามยาวท่อลอดถนน
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หนก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ดีบุญมี ณ.สุ่มแพ	เรียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนศรี	แบบเลขที่		แผ่นที่		



รูปแสดงแบบขยายรั้ว

มาตราส่วน 1:25

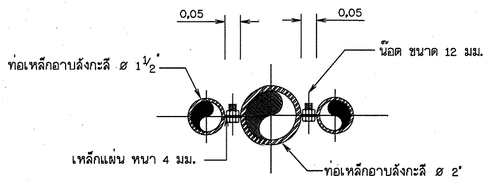


ป้ายแจ้งเตือน

มาตราส่วน 1:10

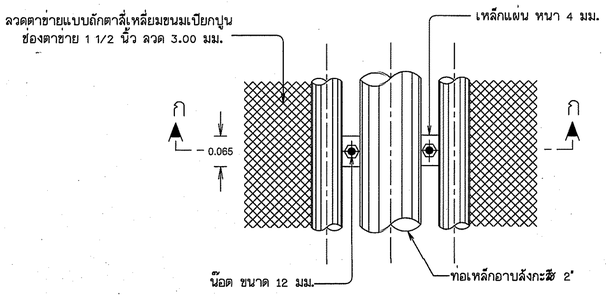
หมายเหตุ

1. มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ดูแบบมาตรฐานป้ายแบบหมายเลข DWR-PL-04
3. ท่อเหล็กอาบสังกะสี ต้องไม่ด้อยกว่า มอก.26-2516



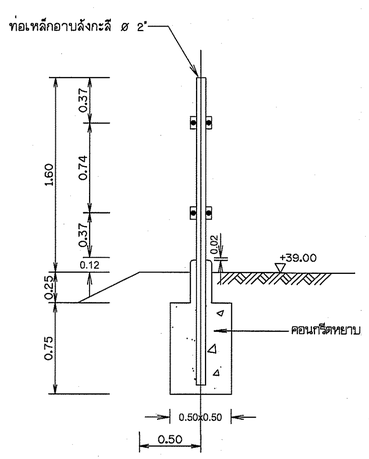
รูปตัด ก-ก

มาตราส่วน 1:10



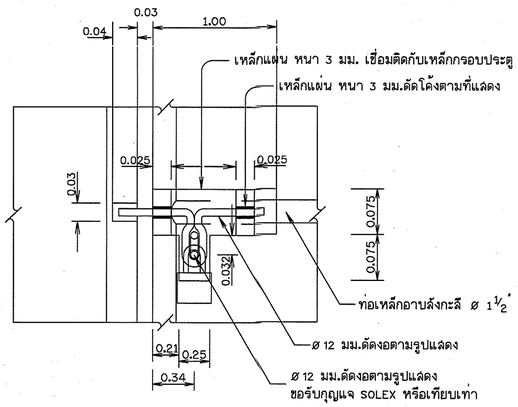
รายละเอียด 1

มาตราส่วน 1:10



แบบขยายรั้ว (รูปด้านข้าง)

มาตราส่วน 1:25



แบบขยาย 1

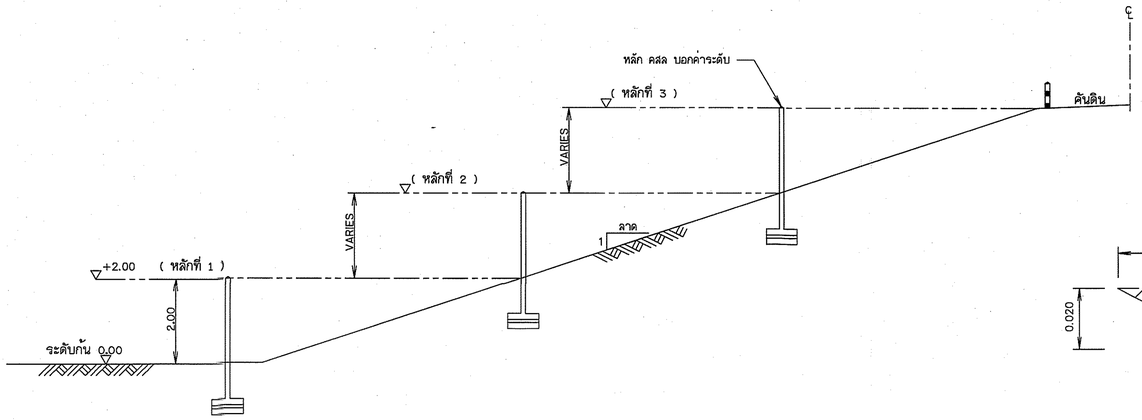
มาตราส่วน 1:5

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์พื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเส็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
ตำบลดงเส็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น
อาคารประกอบแบบ (รั้ว)
รูปแสดงแบบขยายรั้ว

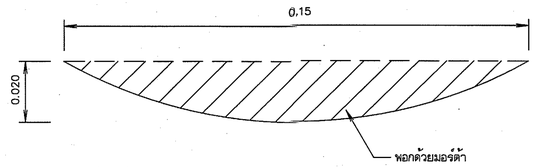
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ	หน.ก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน	ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ดีบุญมี ณ.สุ่มแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ	ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนดรี	แบบมาตรที่		แผ่นที่	



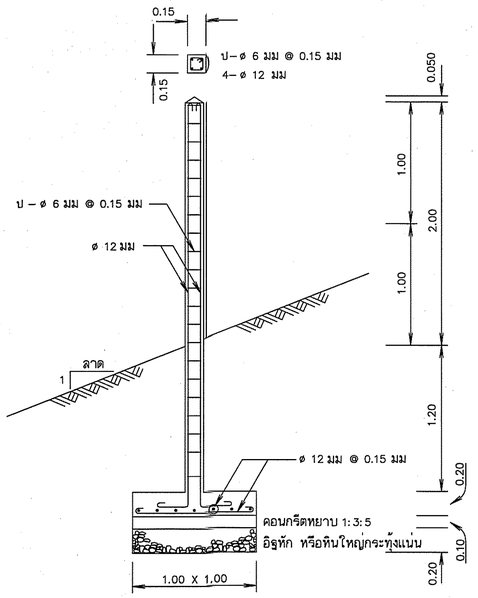
รูปตัดทั่วไปแสดงตำแหน่งหลักบอกค่าระดับน้ำ

มาตราส่วน 1:100



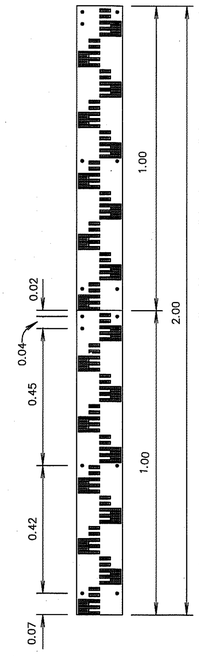
รูปตัด ก - ก

มาตราส่วน 1:1



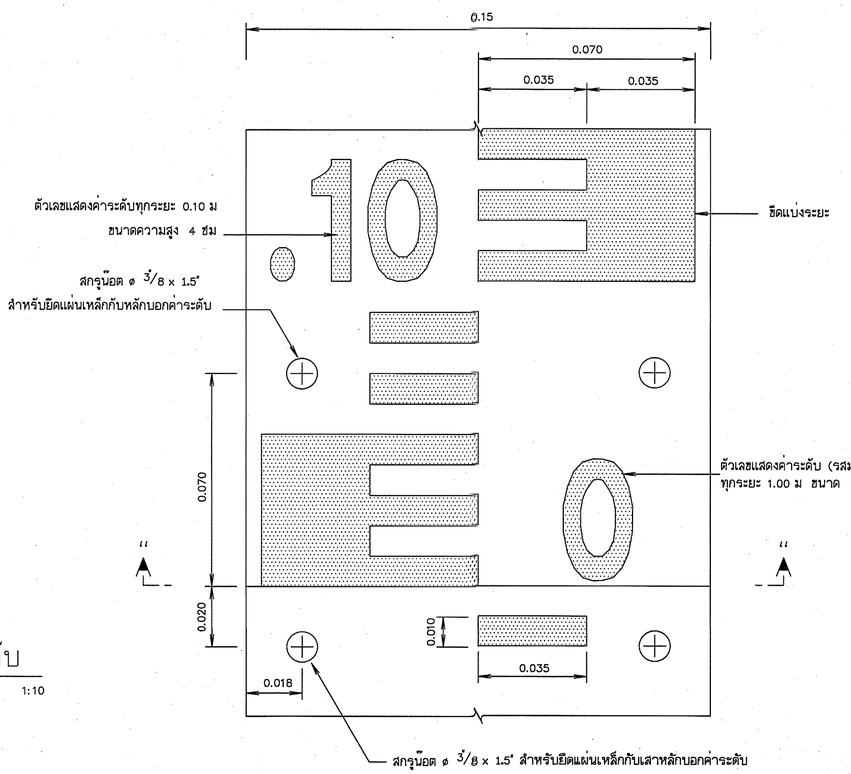
ขยายหลัก คสล บอกค่าระดับ

มาตราส่วน 1:25



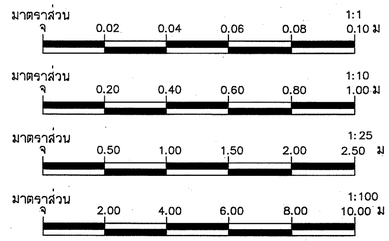
แผนเหล็กบอกค่าระดับ

มาตราส่วน 1:10



ขยายแผ่นเหล็กบอกค่าระดับ

มาตราส่วน 1:1



หมายเหตุ

1. รายระเอียดแถบบอกค่าระดับน้ำ
   1.1 แถบบอกค่าระดับน้ำทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบสี ขนาด 100 ซม.กว้าง 15 ซม.หนา 0.20 ซม. ความโค้งของแผ่นป้ายให้ดูจากรูปตัด ก-ก
   1.2 ด้านหน้าของแถบป้ายเหล็ก จะต้องเคลือบด้วยสีเหลือง ช่องมาตราส่วนและตัวเลขเคลือบด้วยสีน้ำเงินแก่ ด้านหลังแผ่นป้ายเคลือบสีดำทั้งหมด
   1.3. ขนาดและมาตราส่วนที่ระบุเป็นเซนติเมตร เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
   1.4. แผ่นป้ายเหล็กและสีเคลือบที่นำมาใช้ทำเป็นแถบบอกค่าระดับน้ำจะต้องมีคุณภาพที่ดี สีไม่ร่อนหรือกระเทาะออกง่าย และจะต้องทำด้วยความปราณีต เรียบร้อยมีขนาดและมาตราส่วนถูกต้องตามแบบกำหนด
2. ตำแหน่งที่ติดตั้งหลักบอกค่าระดับน้ำ ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้ควบคุมงาน

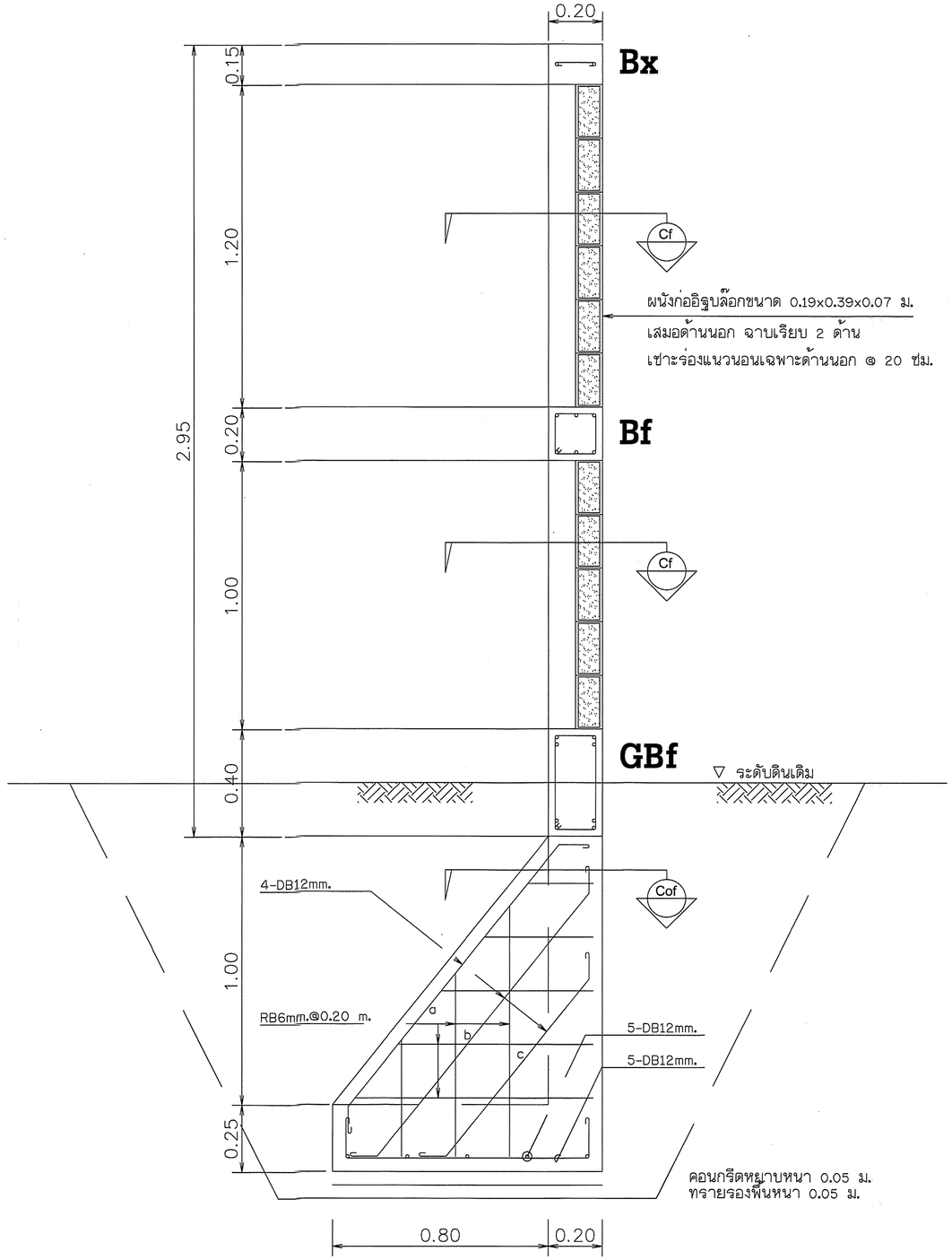
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์พื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

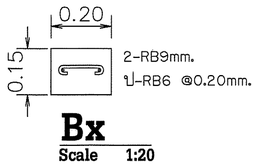
แบบมาตรฐานอาคารประกอบ แสดงหลักบอกค่าระดับน้ำ บ่อสังเกตุ

ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

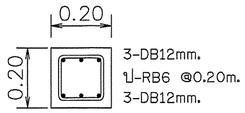
คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หนก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวีรพล ดีบุญมี ณ.สุ่มแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนดรี	แบบเลขที่		แผ่นที่		



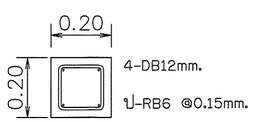
Ff
Scale 1:20



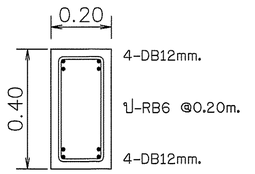
Bx
Scale 1:20



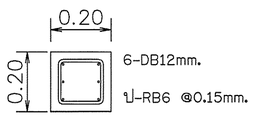
Bf
Scale 1:20



Cf
Scale 1:20

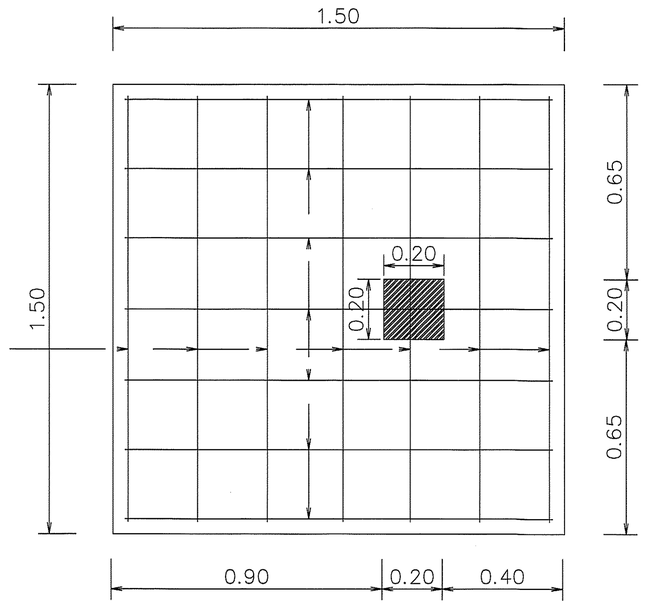


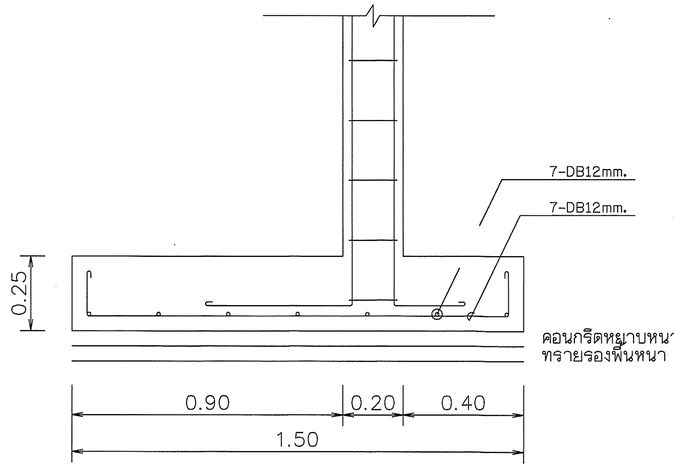
GBf
Scale 1:20



Cof
Scale 1:20

7-DB12mm.#





Fo
Scale 1:20

แบบขยายโครงสร้าง

มาตราส่วน 1 : 20

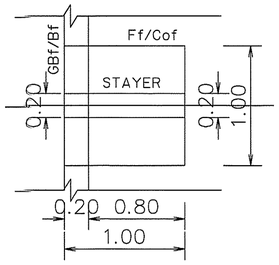
กรมทรัพยากรน้ำ

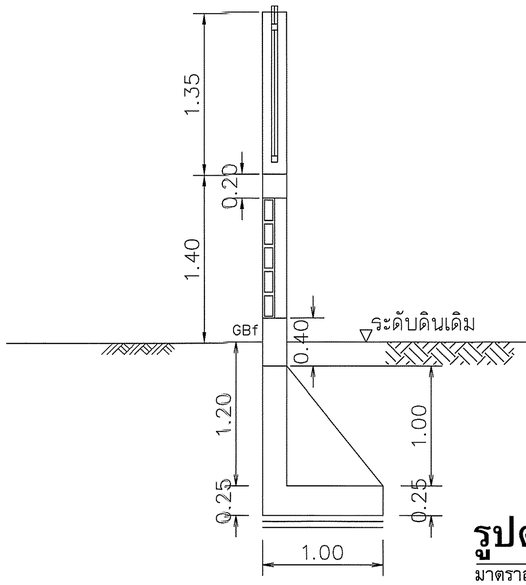
โครงการอนุรักษ์พื้นที่เครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

โครงสร้างรั้ว

ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

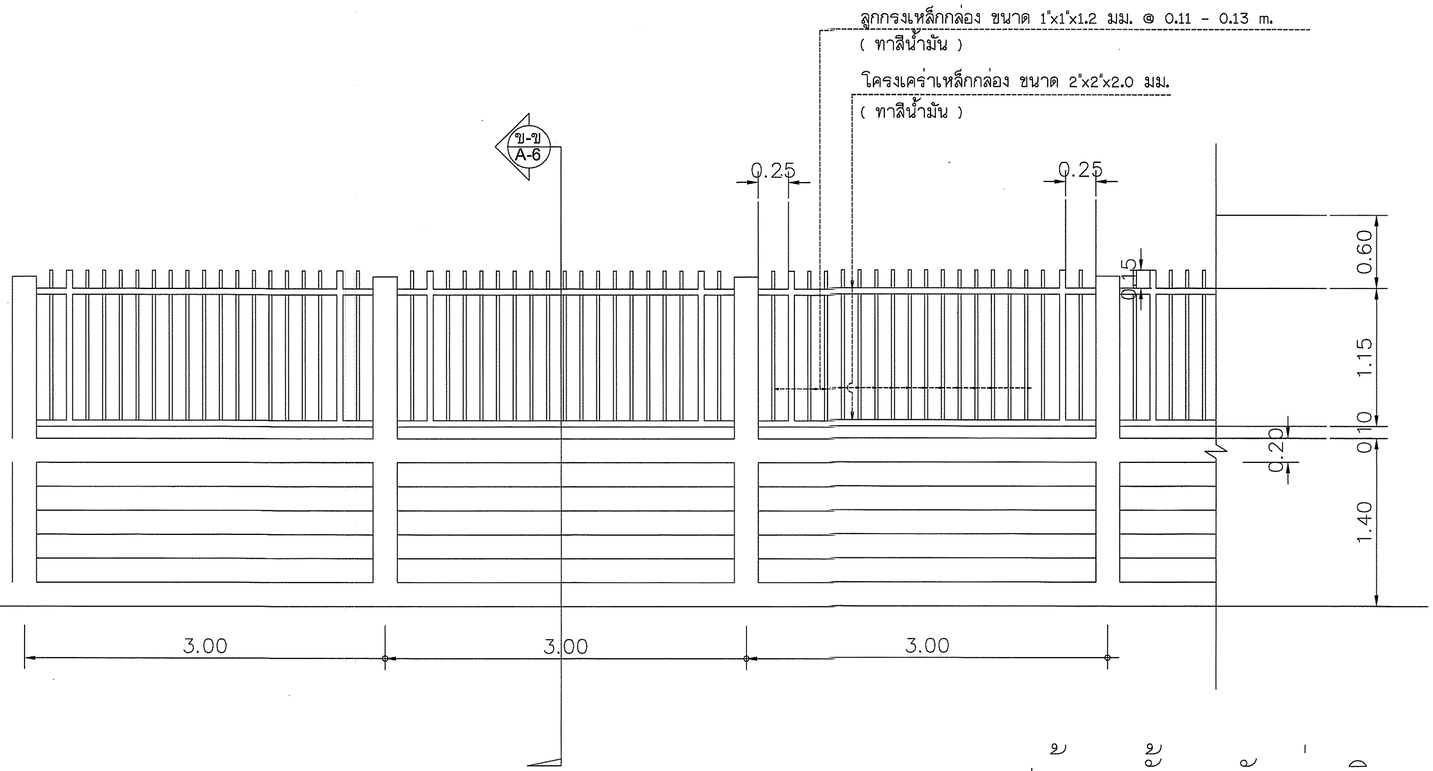
คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หมก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวีรพล ดีบุญมี ณ.ชุมแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนดรี	แบบเลขที่	สทน.4 DWR4	แบบแผ่นที่		





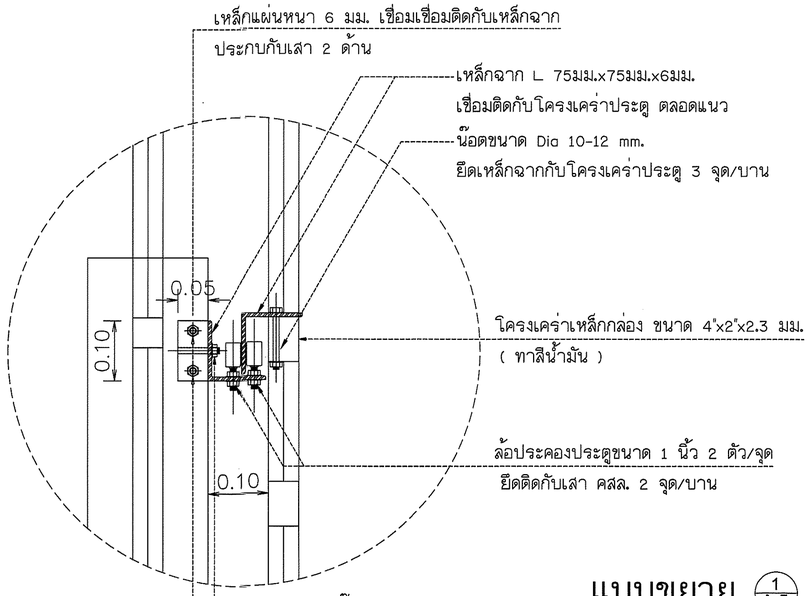
รูปตัด ข-ข

มาตราส่วน 1: 50



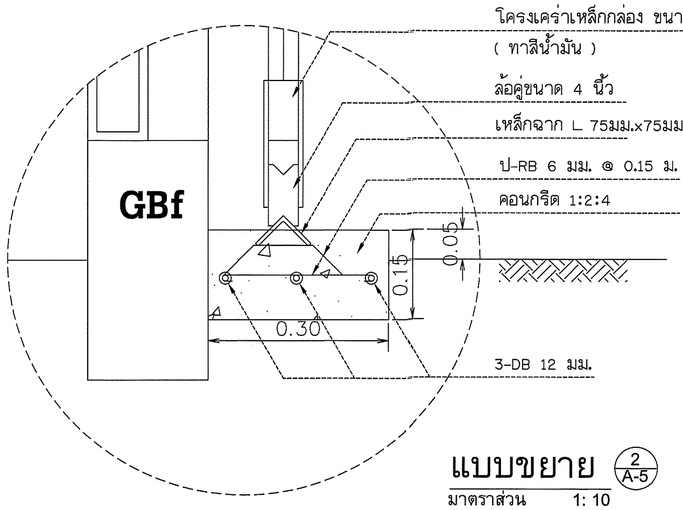
รูปด้านรั้วผนังก่ออิฐบล็อก

มาตราส่วน 1 : 50



แบบขยาย (1/A-5)

มาตราส่วน 1: 10



แบบขยาย (2/A-5)

มาตราส่วน 1: 10

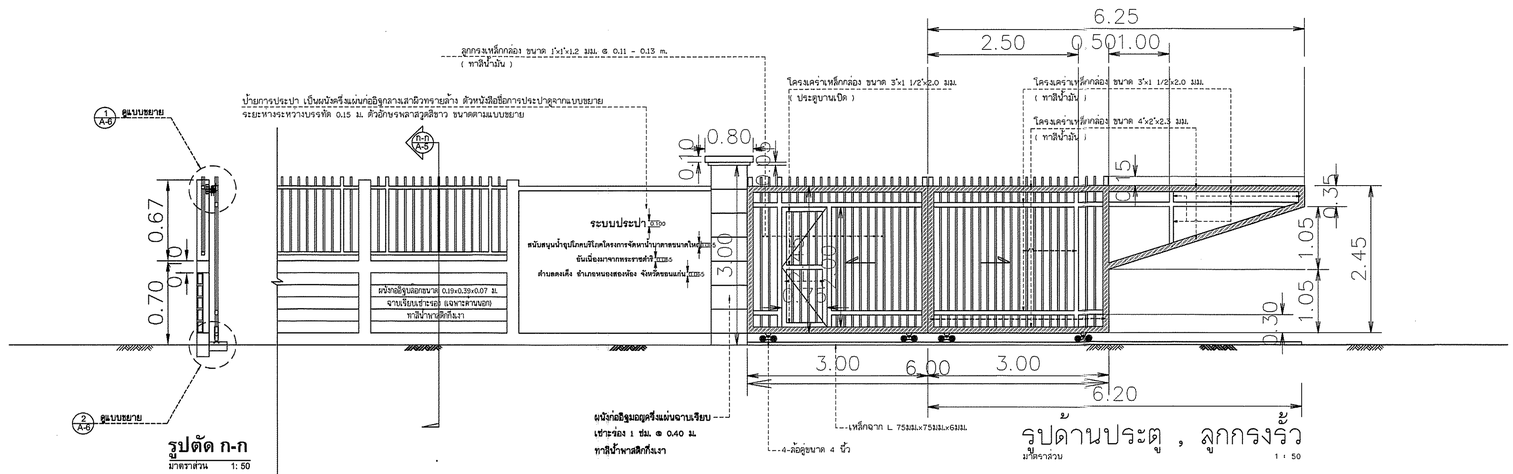
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

รูปด้านรั้วผนังก่ออิฐบล็อก

ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หมก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ดิบุตมี ณ.ชุมแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรุฒิ แสนดรี	แบบเลขที่	สทน.4 DWR4	แบบแผ่นที่		



เหล็กกล่อง ขนาด 4"x2"x2.3 มม. 28.30 Km./6m.

เหล็กกล่อง ขนาด 3"x1 1/2"x2.0 มม. 19.60 Km./6m.

เหล็กกล่อง ขนาด 2"x2"x2.0 มม. 16.80 Km./6m.

เหล็กกล่อง ขนาด 1"x1"x1.2 มม. 4.20 Km./6m.

เหล็กฉาก L 75มม.x75มม.x6มม. 41.10 Km./6m.

แปลนประตู , ลูกกรงรั้ว

มาตราส่วน 1:50

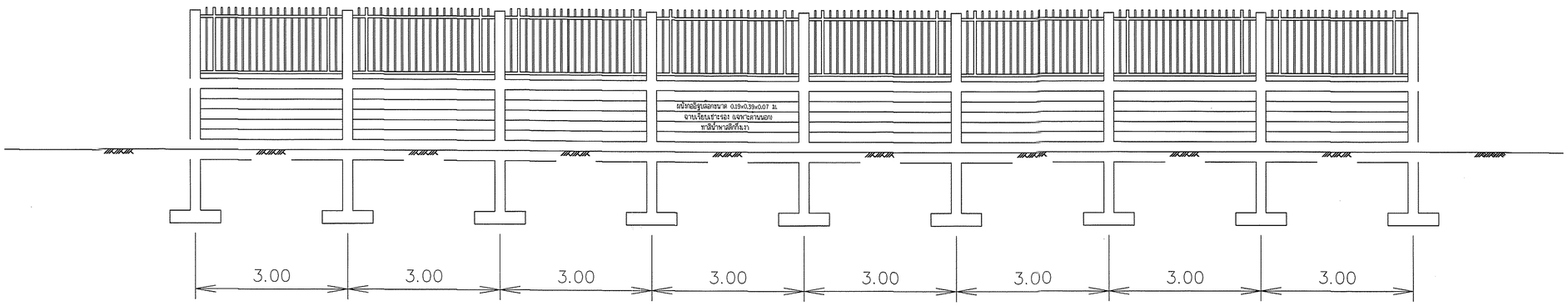
กรมทรัพยากรน้ำ

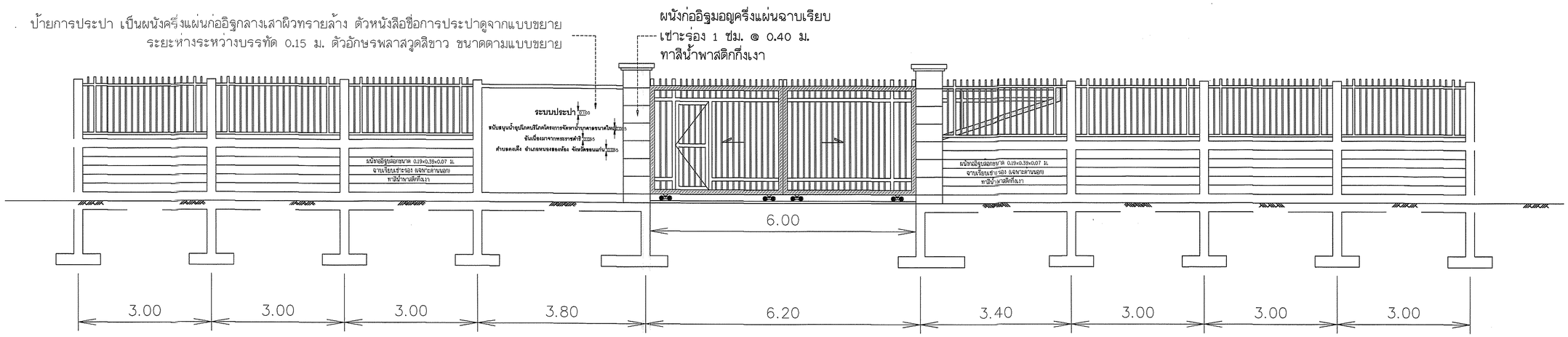
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

ประตูรั้ว

ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หนก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ดีบุญมี ณ.ชุมแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนตรี	แบบเลขที่	สทน.4 DWR4	แบบแผ่นที่		





๒

รูปด้าน

มาตราส่วน 1:50

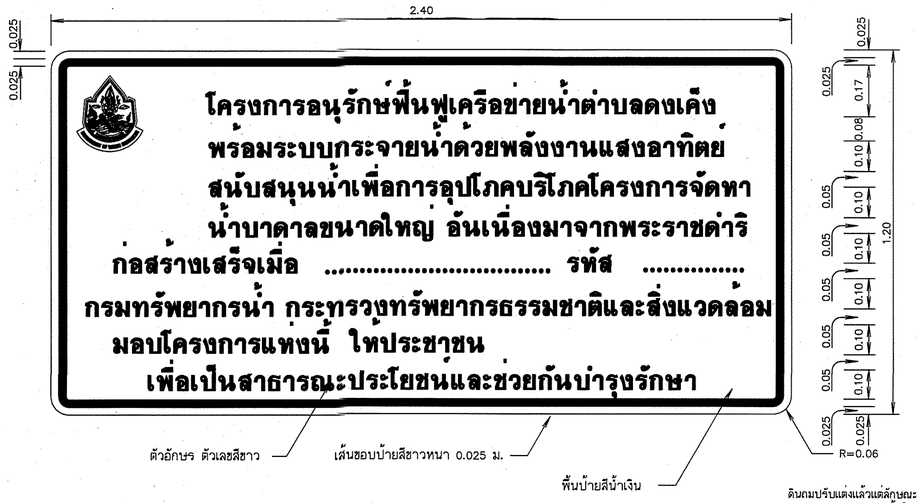
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์พื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

รูปด้านรั้ว

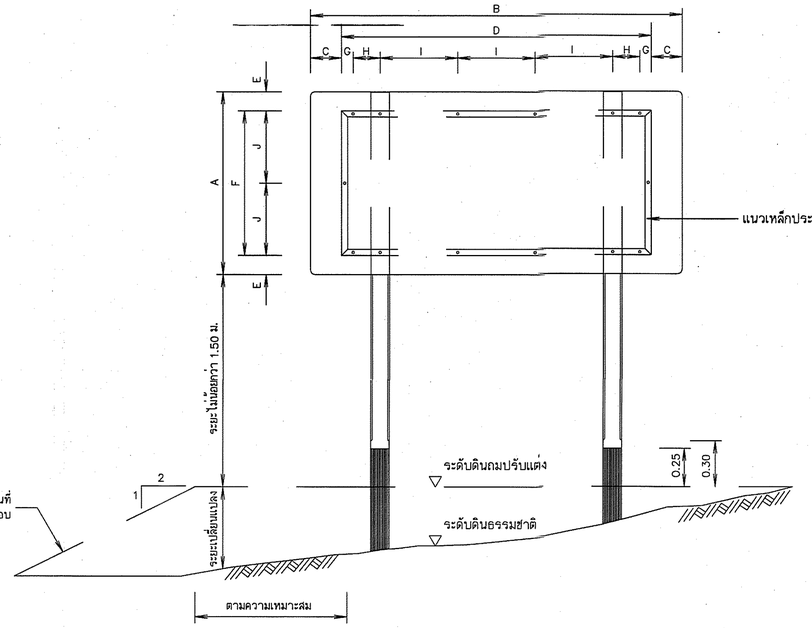
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หนก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ดีบุญมี ณ.ชุมแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนดรี	แบบเลขที่	สทน.4 DWR4	แบบแผ่นที่		



ป้ายโครงการ

มาตราส่วน 1:10



รูปแสดงการประกอบแผ่นป้าย

มาตราส่วน 1:20

พื้นตราสัญลักษณ์กรมทรัพยากรน้ำ
ใช้แผ่นสะท้อนแสงสีน้ำเงินมอก.606-2529
เส้นขอบ ตัวอักษร ตราสัญลักษณ์ใช้สีขาว
พิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์ระบบ Ink Jet

รูปขยาย ตราสัญลักษณ์

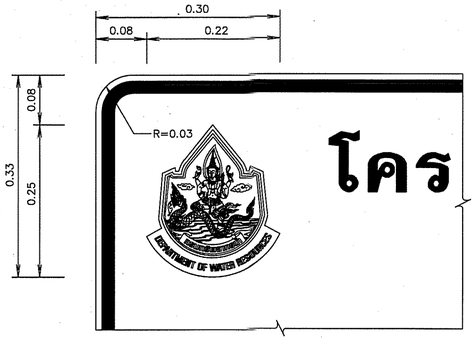
ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆกำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากจะแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ป้ายชื่อโครงการ ใช้แผ่นเหล็กอาบสังกะสีตาม มอก.50 ความหนา 1.20 มม.
3. การยึดแผ่นป้ายกับเสาป้าย ให้เป็นไปตามตารางดังนี้

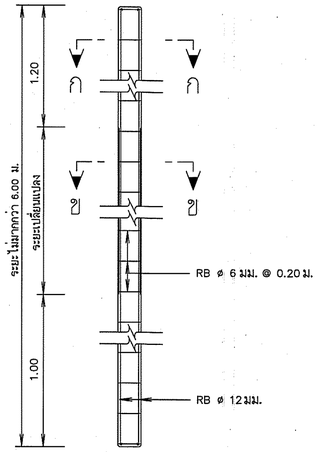
ขนาดป้าย (ซม.)		ระยะต่าง ๆ (ซม.)							
กว้าง A	ยาว B	C	D	E	F	G	H	I	J
120	240	20	200	12.5	95	7.5	17.5	50	47.5

4. เหล็กประกับแผ่นป้ายเป็นชนิดเหล็กฉาก ขนาด 1-1/2'x1-1/2'x1/8' ชึ่งทาสีกันสนิมตาม มอก. 369 และทาสีเทา
5. เสาป้ายเป็นเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้ส่วนผสมคอนกรีต 1:2:4 โดยน้ำหนัก และคอนกรีต 1 ลบ.ม. ต้องใช้ปูนซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 300 กก.
6. เหล็กเสริมต้องเป็นเหล็กกลม มีคุณภาพตาม มอก. 20 ชั้น SR - 24หรือ มอก. 747
7. สี
   7.1 พื้นป้ายลักษณะโครงการ ใช้สีน้ำเงิน โดยใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606
   7.2 ตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์ และเส้นขอบป้าย ใช้สีขาว โดยใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606
   7.3 ด้านหลังแผ่นป้ายพ่นสีรองพื้นจับเหล็กแล้วพ่นสีเทาแห้งเร็วทับอีก 1 ชั้น
8. เสาป้าย คสล. ขนาด 0.15x0.15 ท่อนบนทาสีขาว ท่อนล่างทาสีดำ ส่วนที่ฝังดินเทคอนกรีตหยาบ ส่วนผสม 1:3:5 โดยปริมาตร ซึ่งมีส่วนยุบตัว (SLUMP) ไม่เกิน 10 ซม. และสีเสาป้ายใช้สีตาม มอก. 327
9. ป้ายโครงการ ให้ติดตั้งในสถานที่สามารถมองเห็นได้อย่างเด่นชัด โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง



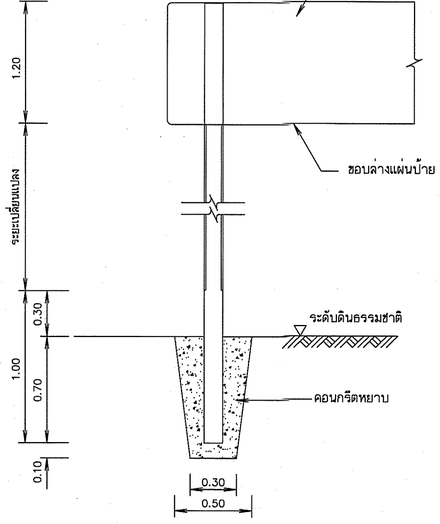
รูปขยายตราสัญลักษณ์

มาตราส่วน 1:5



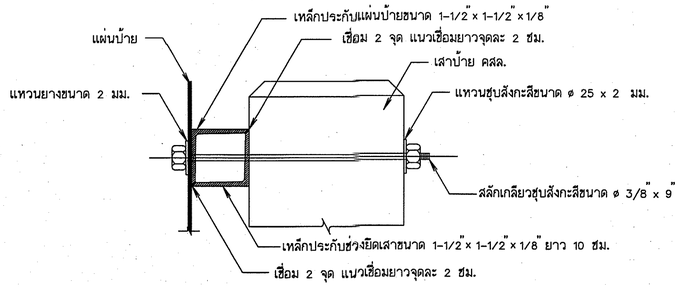
รายละเอียดเสาป้าย คสล.

มาตราส่วน 1:20



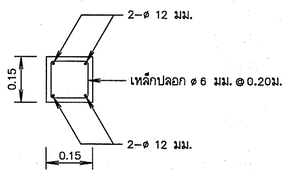
รายละเอียดการติดตั้งเสาป้าย

มาตราส่วน 1:20



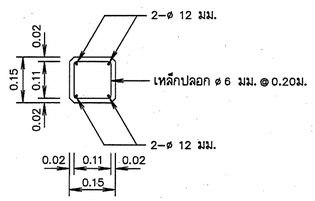
รูปตัดขยายการยึดแผ่นป้ายและเสา

มาตราส่วน 1:20



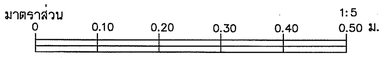
รูปตัด ก - ก

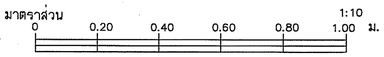
มาตราส่วน 1:10

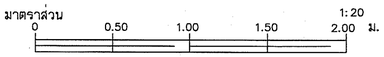


รูปตัด ข - ข

มาตราส่วน 1:10

มาตราส่วน 1:5


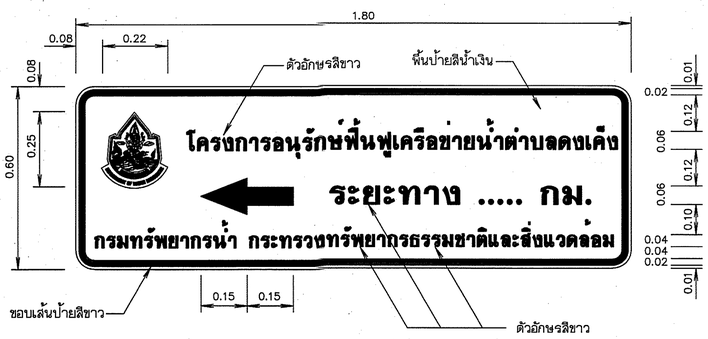
มาตราส่วน 1:10


มาตราส่วน 1:20


กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น
แบบป้ายโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟู

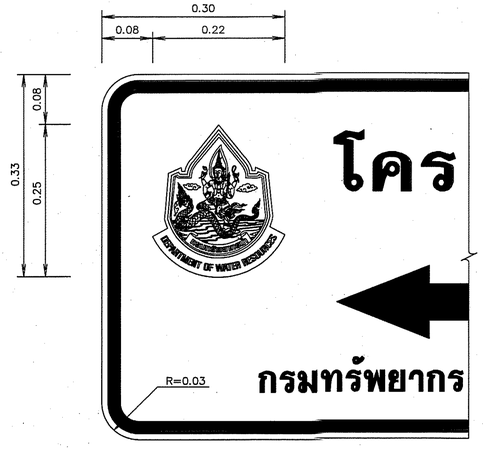
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ	หมก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน	ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ดีบุญมี-ผช.หุ่มแผ-	เขียนแบบ		เห็นชอบ	ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนศรี	แบบเลขที่		แผ่นที่	



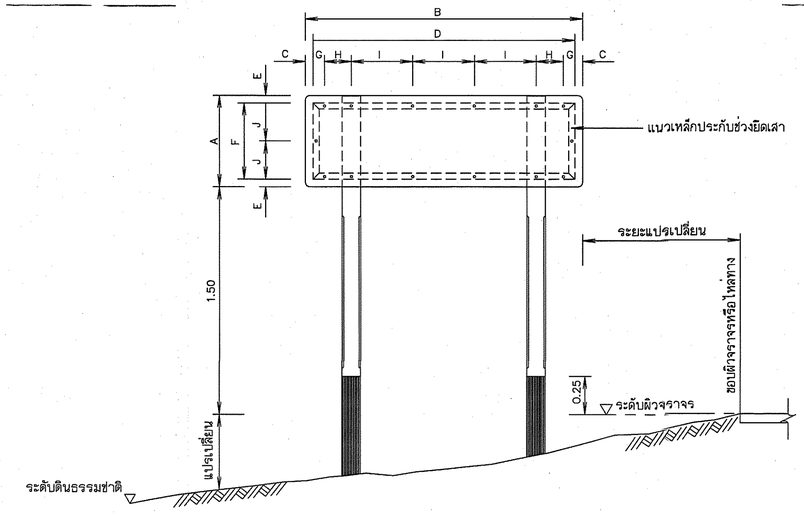
ป้ายแนะนำโครงการ

มาตราส่วน 1:10



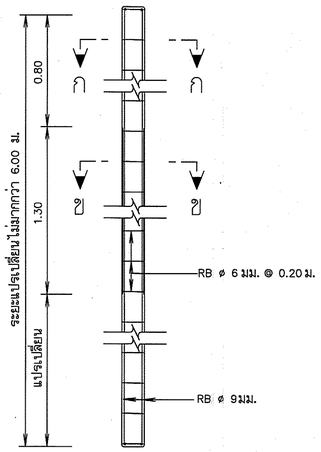
รูปขยายตราสัญลักษณ์

มาตราส่วน 1:5



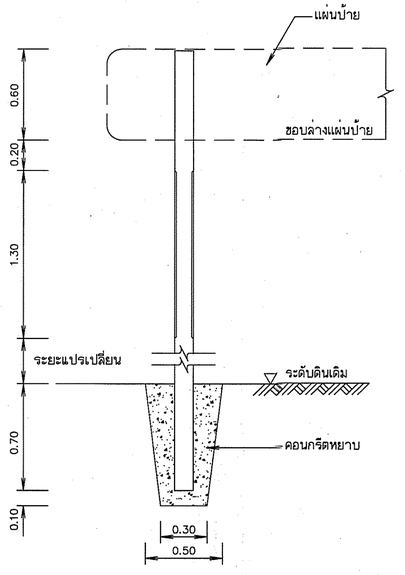
รูปแสดงการประกอบแผ่นป้าย

มาตราส่วน 1:20



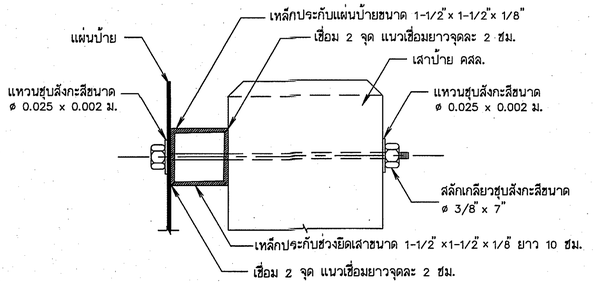
รายละเอียดเสาป้าย คสล.

มาตราส่วน 1:20



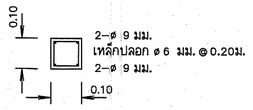
รายละเอียดการติดตั้งเสาป้าย

มาตราส่วน 1:20



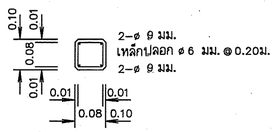
รูปตัดขยายการยึดแผ่นป้ายและเสา

มาตราส่วน 1:20



รูปตัด ก – ก

มาตราส่วน 1:10



รูปตัด ข – ข

มาตราส่วน 1:10

พื้นตราสัญลักษณ์กรมทรัพยากรน้ำ
ใช้แผ่นสะท้อนแสงสีน้ำเงิน(มอก.606-2529)
ส่วนเส้นขอบ ตัวอักษร ตราสัญลักษณ์ สีขาว
พิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์ระบบ ink jet

ตราสัญลักษณ์

มาตราส่วน 1:5

หมายเหตุ

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

ชนิดป้าย (ซม.)	ขนาดป้าย (ซม.)		ระยะต่างๆ (ซม.)							
	กว้าง A	ยาว B	C	D	E	F	G	H	I	J
ป้ายแนะนำโครงการ	60	180	5	170	5	50	7.5	1.75	40	25

3. เหล็กประกับแผ่นป้ายเป็นชนิดเหล็กฉาก ขนาด 1-1/2"x 1-1/2"x 1/8" ชิ้งทาสีตาม มอก. 389 และทาสีเทา
4. เสาป้ายเป็นเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้ส่วนผสมคอนกรีต 1: 2 : 4 โดยน้ำหนัก
   และคอนกรีต 1 ม.^{3} ต้องใช้ปูนซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 300 กก.
5. เหล็กเสริมต้องเป็นเหล็กกลม มีคุณภาพตาม มอก. 20 ชั้น SR–24หรือ มอก. 20–2527
6. สี
   6.1 พื้นป้ายแนะนำโครงการ ใช้สีน้ำเงินโดยใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606
   6.2 ตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์ และเส้นขอบป้าย ใช้สีขาวโดยใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606
   6.3 ด้านหลังแผ่นป้ายพ่นสีรองพื้นจับเหล็กแล้วพ่นสีเทาแห้งเร็วทับอีก 1 ชั้น
7. เสาป้าย คสล.ขนาด 0.10 x 0.10 ท่อนบนทาสีขาว ท่อนล่างทาสีดำ ส่วนที่ฝังดินเทคอนกรีตหยาบ
   ส่วนผสม 1 : 3 : 5 โดยปริมาตร ซึ่งมีส่วนยุบตัว (SLUMP) ไม่เกิน 10 ซม. และสีเสาป้ายใช้สีตาม มอก. 327
8. ข้อความ ให้จัดระยะของข้อความอยู่บนกึ่งกลางบรรทัด
   8.1 บรรทัดแรกด้านบนของแผ่นป้าย เป็นข้อความบอกชื่อโครงการ
   8.2 บรรทัดที่2 เป็นข้อความบอกระยะทาง โดยคิดระยะทางประมาณ จากจุดที่ตั้งแผ่นป้ายถึงที่ตั้งโครงการ
9. ป้ายแนะนำโครงการ ให้ติดตั้งจุดเริ่มต้นบริเวณทางเข้าโครงการ และทางแยกเข้าโครงการ
   ที่สามารถเห็นได้อย่างเด่นชัด โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
10. มิติต่างๆระบุไว้เป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น

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

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

มาตราส่วน 1:20
0 0.50 1.00 1.50 2.00 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น
แบบป้ายแนะนำโครงการ

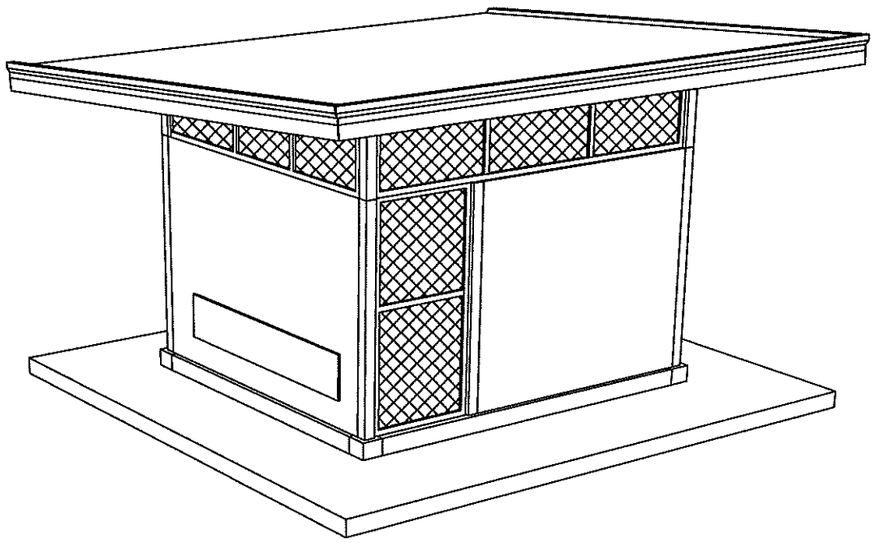
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ	หนก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน	ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล คีนุญมิ ณ.ชุ่มแพ	เรียนแบบ		เห็นชอบ	ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนศรี	แบบเลขที่		แผ่นที่	

กรมทรัพยากรน้ำ

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

โรงสูบน้ำ แบบตั้งพื้น ขนาด 4.00 x 4.50 ม.



โครงการค่าใช้จ่ายในการศึกษา

ปรับปรุงและพัฒนาแบบมาตรฐานระบบประปาหมู่บ้าน

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

พ.ศ. 2566

สารบัญแบบ

แบบเลขที่	แสดงแบบ	หมายเลขแบบ	แผ่นที่
	ชื่อแบบ สถาปัตยกรรม		
411015	รายการที่ผู้รับจ้างต้องถือปฏิบัติ	A1-01	1/10
411015	รายการประกอบแบบ ,แบบขยายประตู ,หน้าต่างช่องลมลวดตาข่าย	A1-02	2/10
411015	แปลนพื้น , แปลนหลังคา	A1-03	3/10
411015	รูปด้าน 1, 2, 3 และ 4	A1-04	4/10
411015	รูปตัด ⓗ- ⓗ, รูปตัด ⓨ- ⓨ	A1-05	5/10
	ชื่อแบบ โครงสร้าง		
411015	แบบขยายฐานราก ,แบบไม่ตอกเสาเข็ม ,แบบตอกเสาเข็ม แปลนคานและพื้น ,แบบขยายพื้น GS ,S แบบขยายคาน GB	S1-01	6/10
411015	แบบขยายฐานราก F1 ,F ,แบบขยายแท่นเครื่อง และเสา C1	S1-02	7/10
411015	แปลนโครงหลังคา ,แปลนโครงฝ้าเพดาน	S1-03	8/10
411015	แบบขยายการติดตั้งเสาเหล็กกับเสาตอม่อ คสล แบบขยายการติดตั้งสายยูและมือจับ ,แบบขยาย 1 ,2	S1-04	9/10
	ชื่อแบบ ไฟฟ้า		
411015	แบบไฟฟ้าแสงสว่างและเต้ารับไฟฟ้า	E1-01	10/10

รายการที่ผู้รับจ้างต้องถือปฏิบัติ

ข้อกำหนดงานฐานราก

1. ผู้รับจ้างจะต้องเสนอราคา โรงสูบน้ำ ขนาด 4.00 x 4.50 เมตร ที่มีโครงสร้างฐานราก เป็นแบบตอกเสาเข็ม และให้ดำเนินการก่อสร้างที่มีโครงสร้างฐานรากเป็นแบบตอกเสาเข็ม หรือแบบไม่ตอกเสาเข็ม ตามผลการทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน
2. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดินด้วยวิธี Standard Penetration Test โดยทำการสำรวจถึงชั้นดินแข็ง หรือชั้นดินทราย ซึ่งมีรายละเอียดการทดสอบ และจำนวนจุดที่จะทำการทดสอบ ตามรายการรายละเอียดเฉพาะแห่ง และรายการรายละเอียดทั่วไป ประกอบแบบแปลนการก่อสร้างระบบประปา จากนั้นส่งผลการทดสอบดินซึ่งได้สรุปผลการรับน้ำหนัก ได้โดยปลอดภัยของดินและระบุชนิดของฐานรากที่ต้องใช้ โดยมีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม สาขาวิศวกรรมโยธา ประเภทวุฒิวิศวกร จากสภาวิศวกรตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 เป็นผู้รับรองผล ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาตรวจสอบและให้ความเห็นชอบก่อนทำการก่อสร้าง
3. หากผลการทดสอบปรากฏว่าดินสามารถรับน้ำหนักบรรทุกประลัย ได้ไม่น้อยกว่า 20 ตัน/ตารางเมตร ผู้รับจ้างไม่ต้องตอกเสาเข็มและให้ใช้ฐานรากตามแบบแปลนนี้ก่อสร้างเป็นฐานรากแผ่ โดยให้คืนเงินค่าเสาเข็มและเงินค่าตอกเสาเข็ม ตามประมาณการที่ระบุในสัญญาให้แก่ผู้ว่าจ้าง
4. หากผลการทดสอบปรากฏว่าดินสามารถรับน้ำหนักบรรทุกประลัย ได้น้อยกว่า 20 ตัน/ตารางเมตร ผู้รับจ้างต้องทำการตอกเสาเข็มสำเร็จรูป โดยมีรายละเอียดของเสาเข็มดังนี้
   ก เป็นเสาเข็ม คอร. ความยาวตามผลการทดสอบดิน แต่ละต้นรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 2.5 ตัน/ต้น
   ข ใช้เสาเข็มสี่เหลี่ยมตัน 0.18x0.18 เมตร หรือ เสาเข็มตัวไอ 0.18x0.18 เมตร
   ค การเลือกใช้ประเภทเสาเข็มให้เป็นไปตามข้อเสนอแนะของวิศวกรผู้รับรองผลตามข้อ 2
   ง คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานเสาเข็มให้เป็นไปตามมาตรฐานงานคอนกรีตอัดแรง และข้อกำหนดของ วสท.
5. ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีวิศวกรควบคุมงาน พร้อมทั้งทำรายงานผลการตอกเสาเข็มทุกต้นและแบบแปลนแสดงตำแหน่งเสาเข็มที่ทำการตอก
6. ความยาวของเสาเข็ม กำหนดไว้ที่ 6.00 เมตร เพื่อประโยชน์ในการคิดราคาเท่านั้น ส่วนความยาวเสาเข็มที่ตอกจริง ให้เป็นไปตามรายการผลการทดสอบดินโดยมีวิศวกรผู้รับรองผล ตามข้อ 2 ในกรณีที่ใช้ความยาวเสาเข็มน้อยกว่า 6.00 เมตร ผู้รับจ้างจะต้องคืนเงินค่าเสาเข็มและค่าตอกเสาเข็มในส่วนที่ไม่ถึง 6.00 เมตร ตามประมาณการที่ระบุในสัญญาให้แก่ผู้ว่าจ้าง ในกรณีที่ใช้ความยาวเสาเข็มมากกว่า 6.00 เมตร ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ในส่วนที่เพิ่มเองทั้งหมด

รายการประกอบแบบแปลน

1. ระดับดินที่ระบุในแบบแปลน (+0.00) กำหนดให้เท่ากับระดับดินที่ปรับแล้ว
2. กำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตตัวอย่าง รูปทรงกระบอกมาตรฐานที่มีอายุ 28 วัน ดังนี้
   คอนกรีตโครงสร้างทั่วไป ไม่น้อยกว่า 210 กก./ตร.ซม.
   (ส่วนผสม 1 : 2 :4 โดยปริมาตร, ซีเมนต์ ไม่น้อยกว่า 320 กก./ลบ.ม.)
   ค่าการยุบตัวของคอนกรีตประมาณ 5–12 ซม. ดูรายการรายละเอียดทั่วไป
3. งานเหล็กให้ปฏิบัติ ดังนี้
   3.1 เหล็กเสริมคอนกรีตมีข้อกำหนดดังนี้
   ขนาด ø 6 มม. และ ø 9 มม. ใช้เกรด SR 24, Fy = 2400 กก./ตร.ซม.
   ขนาด ø 12 มม. ขึ้นไป ใช้เกรด SD 40, หรือ SD 40T, Fy = 4000 กก./ตร.ซม.
   หรือเหล็กข้ออ้อยขนาดเดียวกัน อนุญาตให้ใช้เกรดที่สูงกว่าได้
   3.2 เหล็กรูปพรรณ Fy = 2,400 กก/ตร.ซม.
4. งานเชื่อมโครงเหล็กให้ปฏิบัติตามรายการรายละเอียดทั่วไปและถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี
5. เสาเอ็นคานเอ็นและทับหลัง ต้องยึดกับเสาหรือพื้น หรือคาน หรือโครงสร้างให้แข็งแรง
6. การฉาบปูน
   6.1 พื้นโรงสูบน้ำให้ฉาบปูนขัดมัน ผนังภายในโรงสูบน้ำให้ทำบัวเชิงผนังผิวขัดมันสูง 0.15 ม. นอกนั้นให้ฉาบปูนเรียบทาสี
   6.2 ผนังภายนอกให้ผู้รับจ้างทำการฉาบปูนทาสี อาคารที่อยู่บนดินทั้งหมด
7. ให้ติดตั้งตู้สวิทช์ตัดตอนอัตโนมัติ (CIRCUIT BREAKER) ภายในโรงสูบน้ำ จำนวน 1 ตู้
8. ให้ติดตั้งกุญแจทองเหลืองขนาด 60 มม. คุณภาพเทียบเท่า เยล (YEL) พร้อมสายยูจำนวน 1 ชุดที่ประตูโรงสูบน้ำ (H)
9. แผ่นหลังคาเมทัลชีท มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.40 มม. AZ150 แผ่นกว้างมาตรฐาน 760 มม. ตามมาตรฐาน มอก. 1128 : 2562
10. แบบแปลนนี้ จะต้องใช้ประกอบกับ
    10.1 รายการรายละเอียดเฉพาะแห่ง
    10.2 รายการรายละเอียดทั่วไป

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูและจัดหาแหล่งน้ำดิบผิวดิน พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองหงส์ จังหวัดชัยภูมิ

รายการที่ผู้รับจ้างต้องถือปฏิบัติ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4 จังหวัดชัยภูมิ

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		ทช.ก.
คณะกรรมการ	นายวิทยา เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ศิริภูมิ ผู้ช่วยฯ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.

คณะกรรมการ นาย ... แสงตรี ...

รายการประกอบแบบ

รายการวัสดุผนัง

สัญลักษณ์	รายละเอียดวัสดุผนัง
ผ1	ผนังก่ออิฐมอญ 1 / 2 แผ่น ฉาบเรียบทาสีน้ำอะคริลิค
ผ2	ผนังก่ออิฐมอญ 1 / 2 แผ่น ฉาบเรียบขัดมัน
ผ3	ผนัง คสล ความหนาตามแบบโครงสร้าง ฉาบเรียบทาสีน้ำอะคริลิค
ผ4	ผนัง คสล ความหนาตามแบบโครงสร้าง ภายในทาสารกันซึมประเภทซีเมนต์เบส
ผ5	ผนังก่อบล็อคช่องลมกันฝน
ผ6	ผนังก่ออิฐมอญ เต็มแผ่น ฉาบเรียบขัดมัน

รายการวัสดุพื้น

สัญลักษณ์	รายละเอียดวัสดุพื้น
พ1	พื้น คสล ผิวขัดหยาบ
พ2	พื้น คสล ผิวขัดมัน
พ3	พื้น คสล ผิวขัดมัน ทาสารกันซึมประเภทซีเมนต์เบส

รายการวัสดุฝ้าเพดาน

สัญลักษณ์	รายการวัสดุฝ้าเพดาน
ฝ1	ท้องพื้นโครงสร้าง ฉาบผิวเรียบ
ฝ2	ท้องพื้นโครงสร้าง ฉาบผิวเรียบ ทาสีเทียบสีเดียวกับผนัง
ฝ3	ฝ้าเพดานแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ หนา 6 มม ทาสีพร้อมโครงคร่าวเหล็กกล่อง ขนาด 25x25x2.3 มม

สัญลักษณ์มาตรฐาน

สัญลักษณ์รูปด้าน — ลำดับรูปด้านตามตัวเลข 3, 2, 4, 1

สัญลักษณ์ห้อง — ห้องเก็บของ (ชื่อห้อง) / ระดับพื้น พเ +0.20 ฝ้า (ฝ้าเพดาน)

สัญลักษณ์กริดเสา — 3, ก

สัญลักษณ์ประตู — สัญลักษณ์ ป1 หมายเลขประตู

สัญลักษณ์หน้าต่าง — สัญลักษณ์ น1 หมายเลขหน้าต่าง

สัญลักษณ์ฝ้าเพดาน — สัญลักษณ์ ฝ1 หมายเลขฝ้าเพดาน

สัญลักษณ์ผนัง — สัญลักษณ์ ผ1 หมายเลขผนัง

สัญลักษณ์รูปตัดอาคาร — ก ก

สัญลักษณ์แสดงระดับ — ระดับฝ้าเพดาน / ระดับพื้น

สัญลักษณ์แบบขยาย — ลำดับแก้ไขแบบตามตัวอักษร, 1, แสดงแบบขยาย, หมายเลขแผ่นที่แสดงแบบขยาย

สัญลักษณ์ของลายเส้น

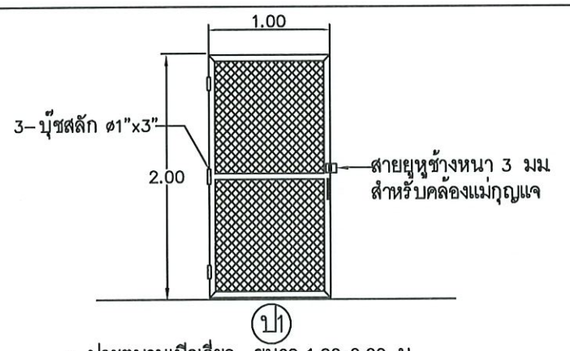
1.50	ระยะบอกจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลาง
1.50	ระยะบอกจากริมถึงศูนย์กลาง
1.50	ระยะบอกจากศูนย์กลางถึงริม
1.50	ระยะบอกจากริมถึงริม
	เส้นแสดงสิ่งก่อสร้างเหนือระดับพื้น
	เส้นแสดงศูนย์กลาง
	เส้นแสดงแนวเขตที่ดิน
	เส้นแสดงแนวตัดลายถึงแนวตัดลาย
	แสดงทิศทางเดินรถ บันไดทางลาดเอียง
ลาด	แสดงพื้นลาดเอียง
ระดับ +0.20ม	พื้นชั้นที่ 1 แสดงระดับภายนอกอาคาร
ระดับน้ำสูงสุด	แสดงระดับน้ำ
+0.15	แสดงระดับภายในงานโครงสร้าง

สัญลักษณ์ประตู – หน้าต่าง

	สัญลักษณ์ ประตูบานเปิด
	สัญลักษณ์ หน้าต่างบานเปิด
	สัญลักษณ์ ช่องแสงบานติดตาย

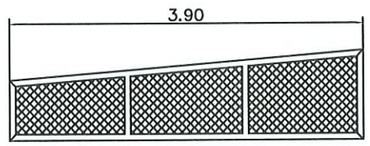
สัญลักษณ์วัสดุแบบสถาปัตยกรรม

	คอนกรีตบล็อค ฉาบเรียบ (รูปตัด, แบบขยาย)
	ผนังก่ออิฐมอญ ฉาบเรียบ (รูปแปลน, แบบขยาย)
	ผนังก่ออิฐมอญ ฉาบเรียบ (รูปตัด, แบบขยาย)



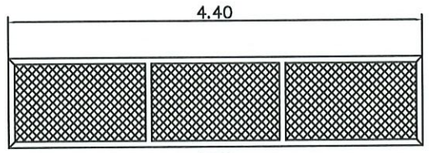
ป1

- ประตูบานเปิดเดี่ยว ขนาด 1.00x2.00 ม (ติดตั้งเว้นด้านบน ,ด้านล่างและด้านข้าง ข้างละ 1 ซม.)
- กรอบบาน เหล็กกล่อง 50x50x2.3 มม
- ลวดตาข่ายรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือขนมเปียกปูน ø ไม่น้อยกว่า 2.5 มม ขนาดช่องตาข่าย 38 มม
- ติดบานพับเหล็กชุบ 4" บานละ 3 อัน
- ติดมือจับเหล็กชุบ ขนาด 4" 1 อัน ติดสายยูพร้อมกุญแจ



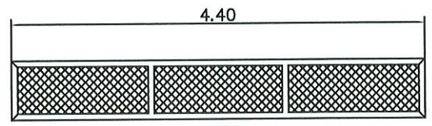
น1

- กรอบบาน เหล็กกล่อง 50x50x2.3 มม
- กรุช่องลมรูปตาข่ายรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือขนมเปียกปูน ø ไม่น้อยกว่า 2.5 มม ขนาดช่องตาข่าย 38 มม



น2

- กรอบบาน เหล็กกล่อง 50x50x2.3 มม
- กรุช่องลมรูปตาข่ายรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือขนมเปียกปูน ø ไม่น้อยกว่า 2.5 มม ขนาดช่องตาข่าย 38 มม



น3

- กรอบบาน เหล็กกลอง 50x50x2.3 มม
- กรุช่องลมรูปตาข่ายรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือขนมเปียกปูน ø ไม่น้อยกว่า 2.5 มม ขนาดช่องตาข่าย 38 มม

กรมทรัพยากรน้ำ

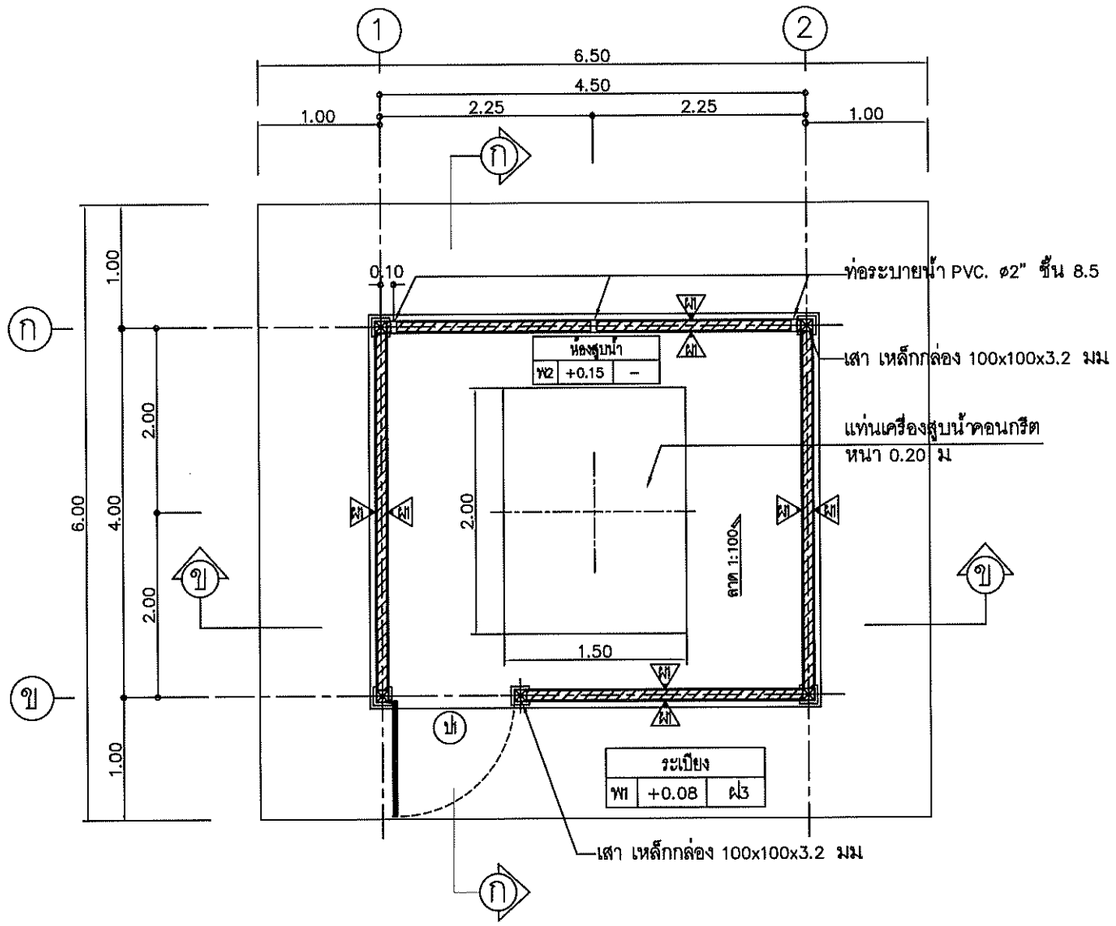
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเหมืองฝายน้ำดำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

รายการประกอบแบบ

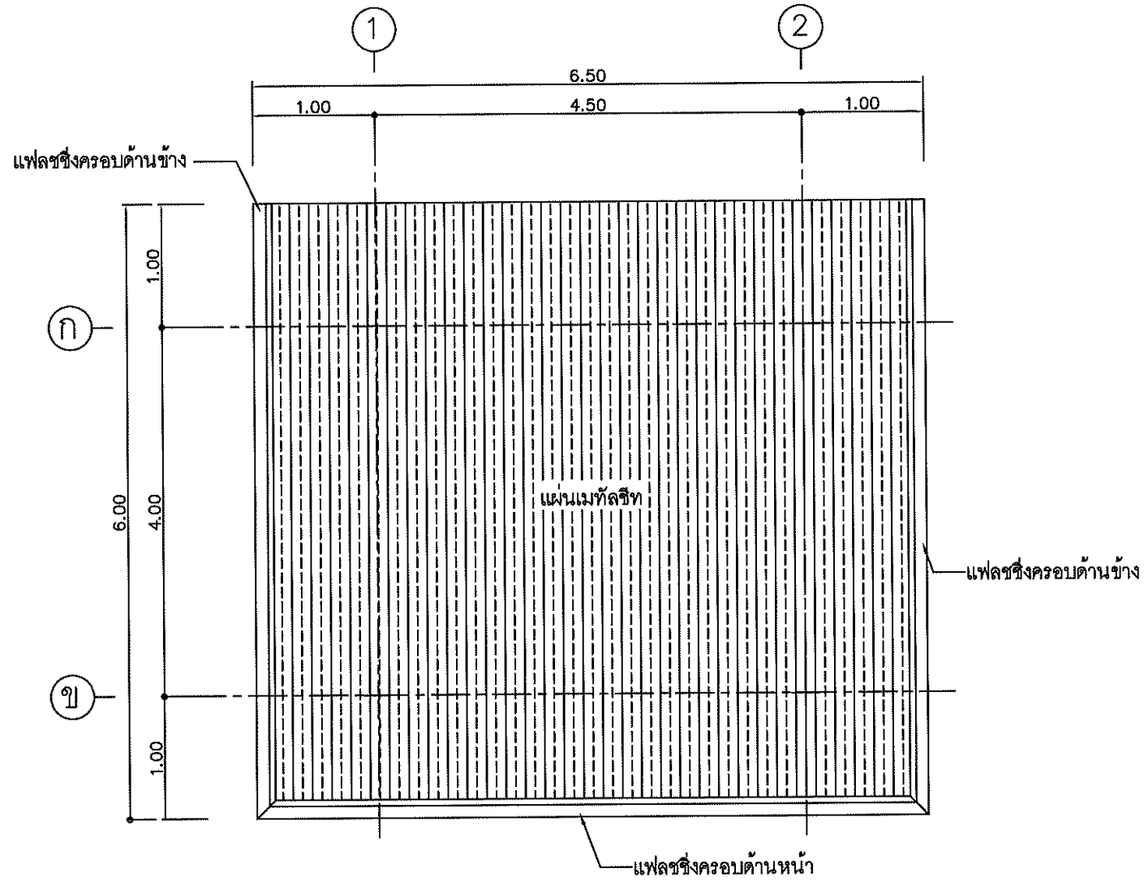
แบบขยายประตู ,หน้าต่างช่องลมลวดตาข่าย

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4 จังหวัดขอนแก่น

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หมก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ถอดแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ศิบุญมี ผอ.ชุ่มแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนคชี	แบบเลขที่	สทน.4 411015	แบบแผ่นที่	2/10	



แปลนพื้น | 1 : 50



แปลนหลังคา | 1 : 50

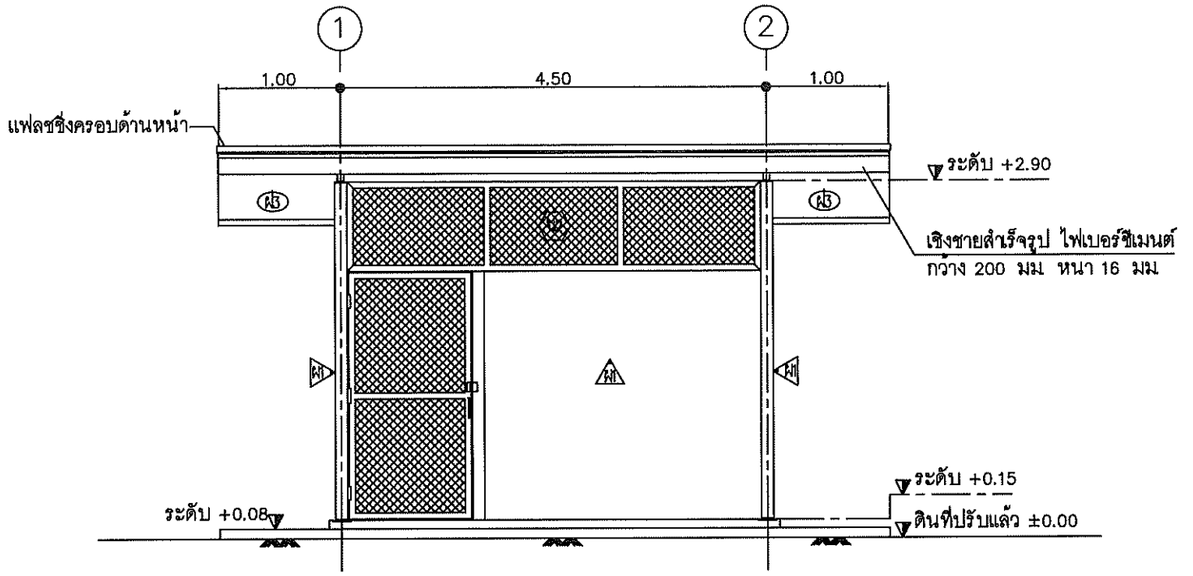
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูและจัดการน้ำตำบลดงเดือย พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเดือย อำเภอหนองม่วงห้อง จังหวัดขอนแก่น

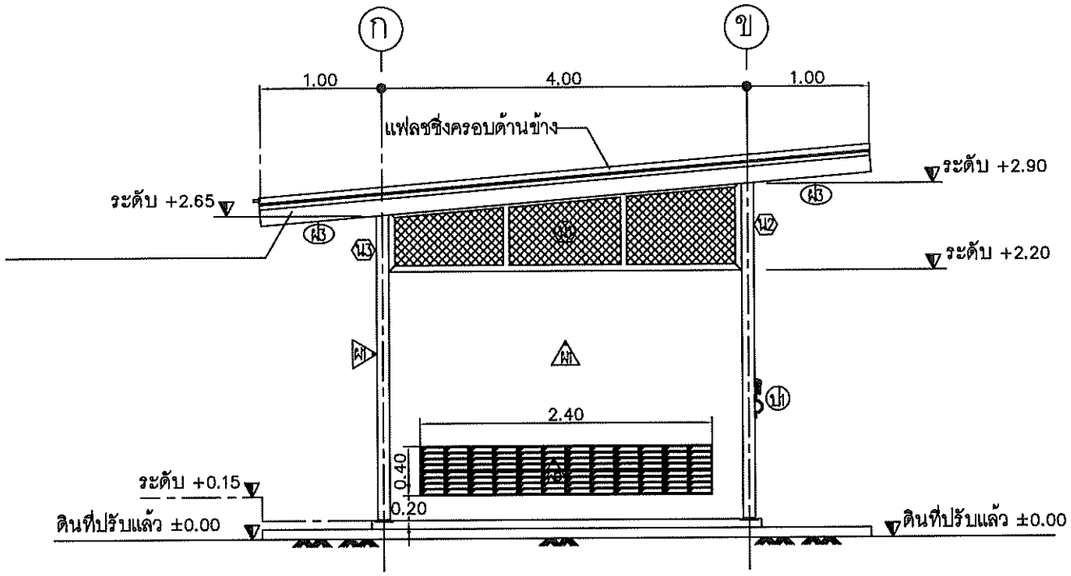
แปลนพื้น , แปลนหลังคา

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4 จังหวัดขอนแก่น

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หน.ก.	
คณะกรรมการ	นายภิญญ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.	
คณะกรรมการ	นายวีรพล พิมูลมี ผ.ชุมพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.	
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนศรี	แบบเลขที่	สทน.4 411015	แบบแผ่นที่	3/10		



รูปด้าน 1 | 1 : 50



รูปด้าน 2 | 1 : 50

รูปด้าน 3 | 1 : 50

รูปด้าน 4 | 1 : 50

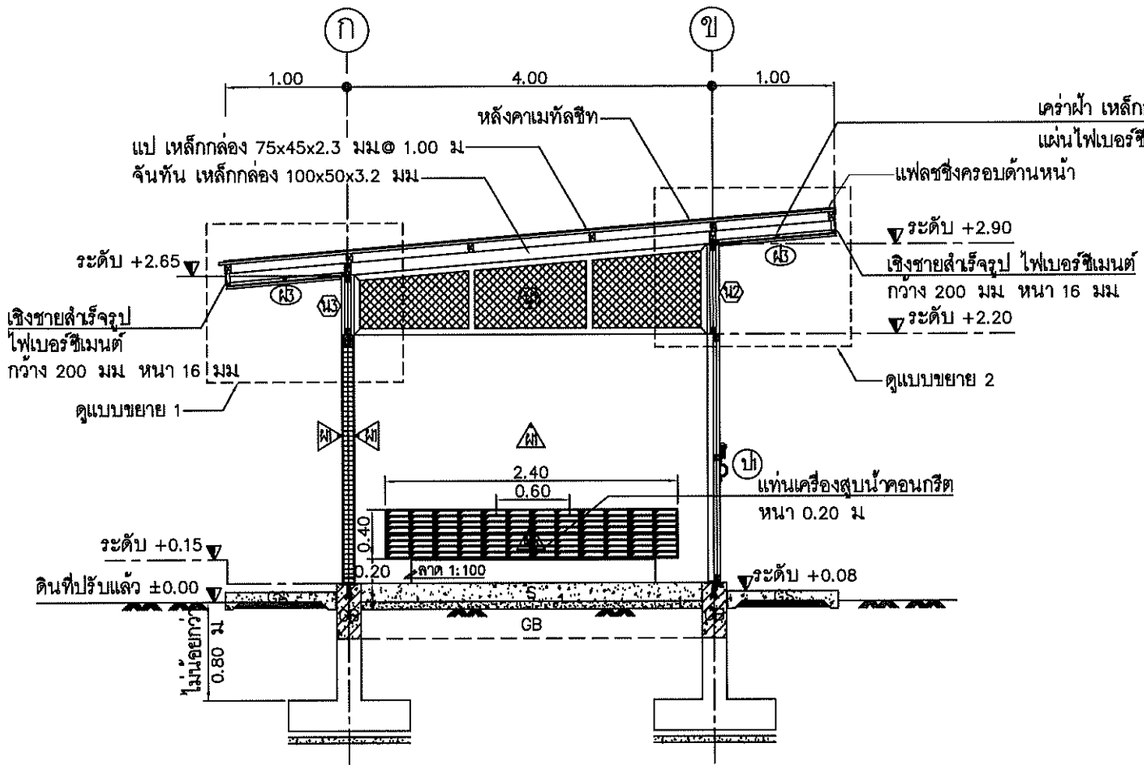
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำดำบลคงเดิง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยกังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลคงเดิง อำเภอหนองหิน จังหวัดขอนแก่น

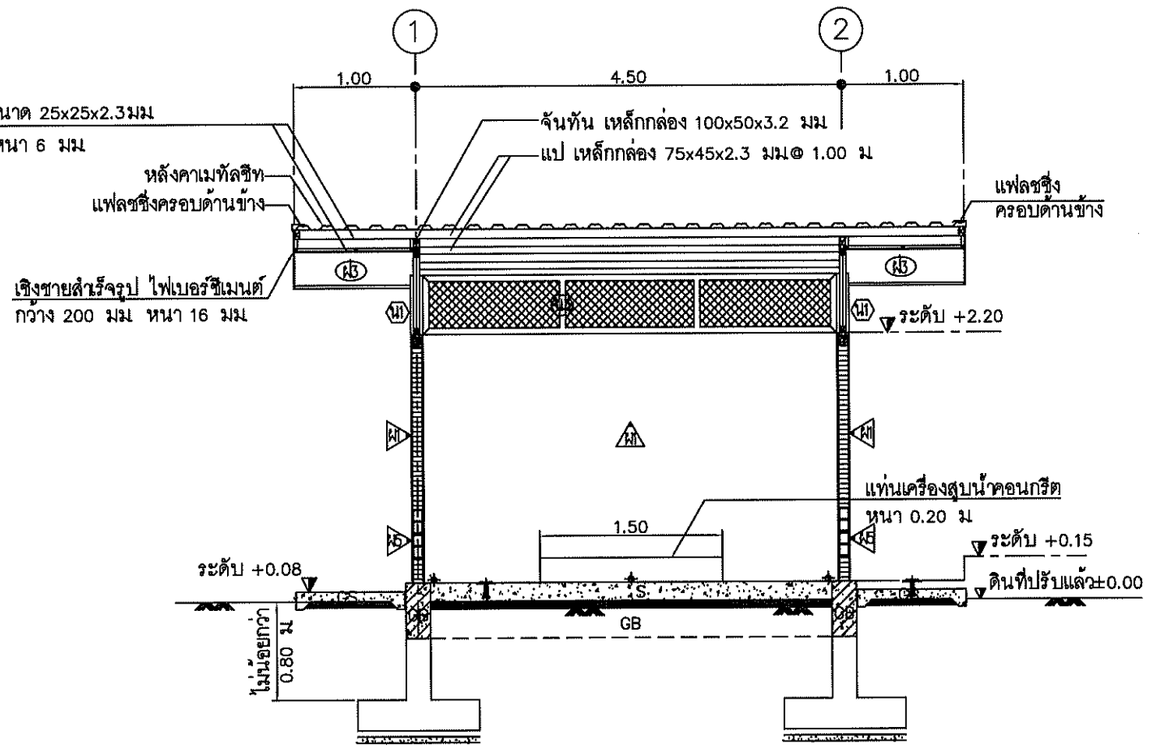
รูปด้าน 1, 2, 3 และ 4

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4 จังหวัดขอนแก่น

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		ทนท.
คณะกรรมการ	นายกิพย เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ศิบุญมี ผ.ชุมพ	เรียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนศรี	แบบเลขที่	สทน4 411015	แบบแผ่นที่	4/10	



รูปตัด ก – ก | 1 : 50



รูปตัด ข – ข | 1 : 50

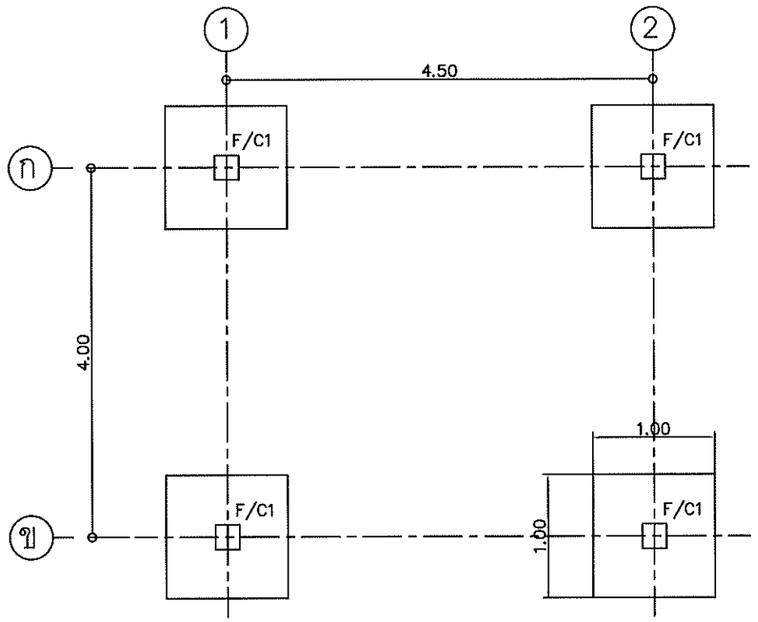
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำบลดแม่ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
ตำบลดงเย็น อำเภอหนองหอง จังหวัดชลบุรี

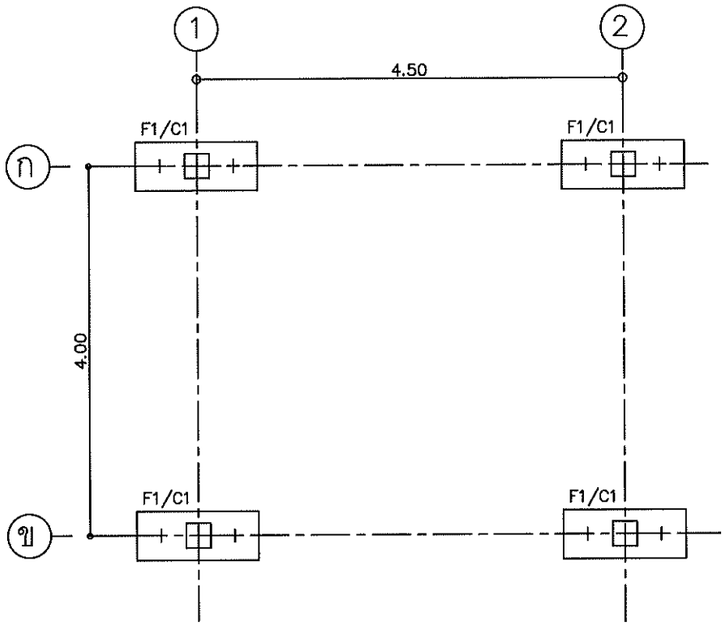
รูปตัด ก – ก, รูปตัด ข – ข

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4 จังหวัดชลบุรี

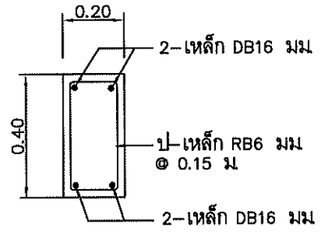
คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ			ทนท.
คณะกรรมการ	นายวิทย เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน			ผอ.ส.
คณะกรรมการ	นายวีรพล ศิริบูญมี ณ.สุรนพ	เรียนแบบ		เห็นชอบ			ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนดรี	แบบเลขที่	สทน.4 411015	แบบแผ่นที่	5/10		



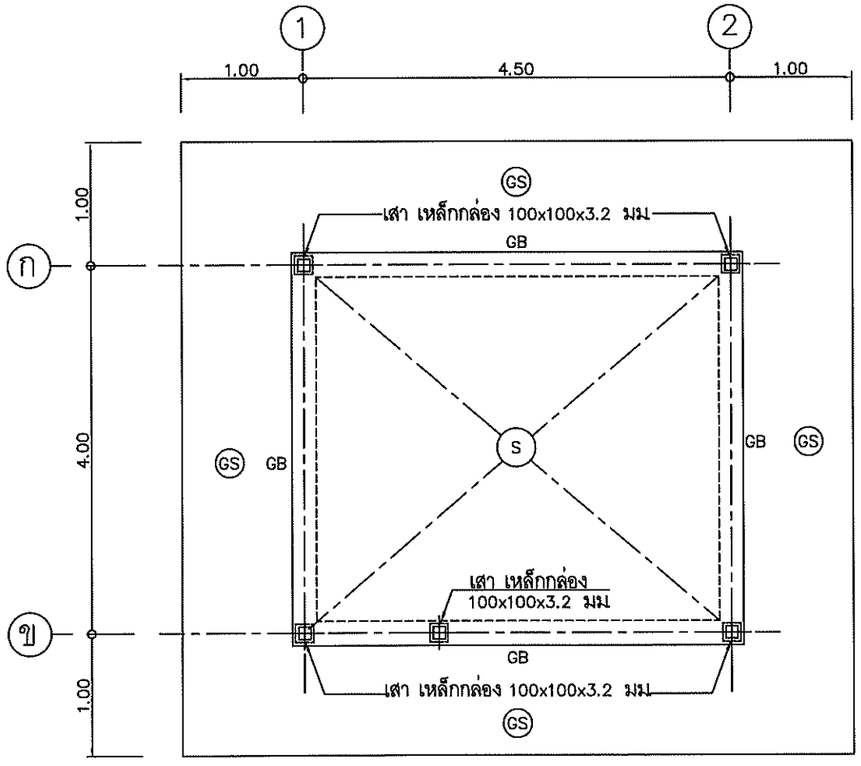
แปลนฐานราก แบบไม่ตอกเสาเข็ม	1 : 50



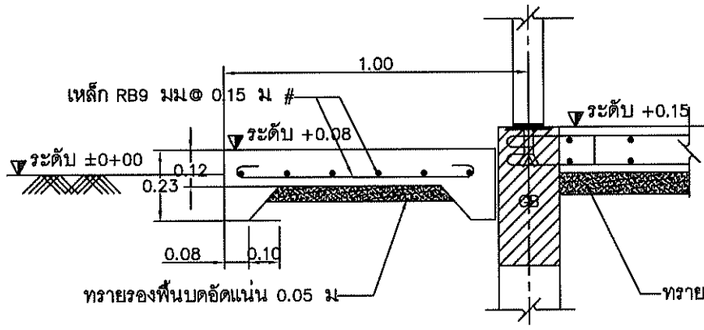
แปลนฐานราก แบบตอกเสาเข็ม	1 : 50



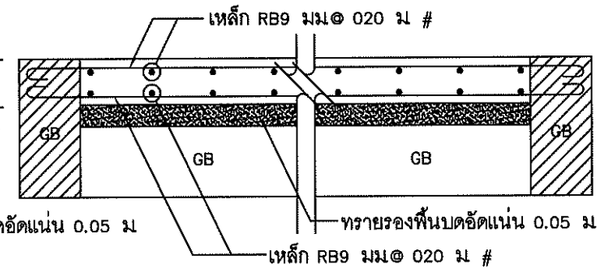
แบบขยายคาน GB	1 : 20



แปลนคานและพื้น	1 : 50



แบบขยายพื้น GS	1 : 20



แบบขยายพื้น S	1 : 20

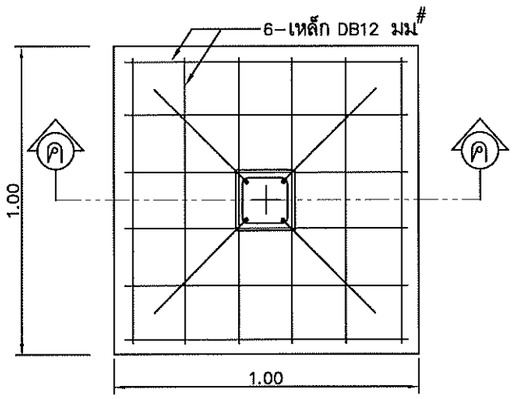
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำดำบลลงลึง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลลงลึง อำเภอหนองห้าง จังหวัดรอยแก่น

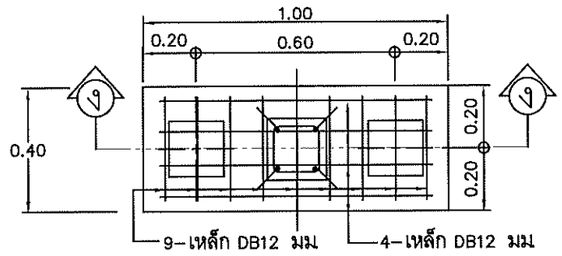
แบบขยายฐานราก แบบไม่ตอกเสาเข็ม ,แบบตอกเสาเข็ม
แปลนคานและพื้น ,แบบขยายพื้น GS ,S แบบขยายคาน GB

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4 จังหวัดรอยแก่น

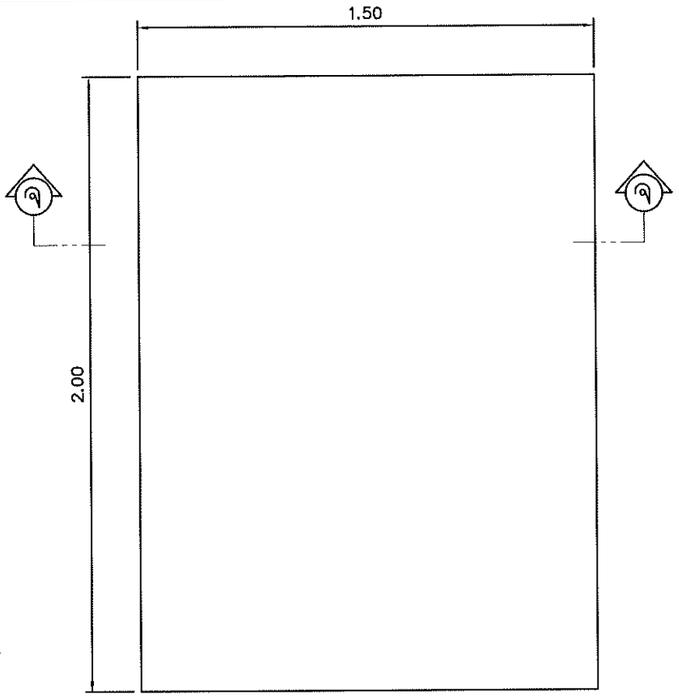
คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หมก.
คณะกรรมการ	นายภิพ เกษนอก	ออกแบบ		ม่วน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ศิบุญมี ผ.ผู้ออม	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนดรี	แบบเลขที่	สทน4 411015	แบบแผ่นที่	6/10	



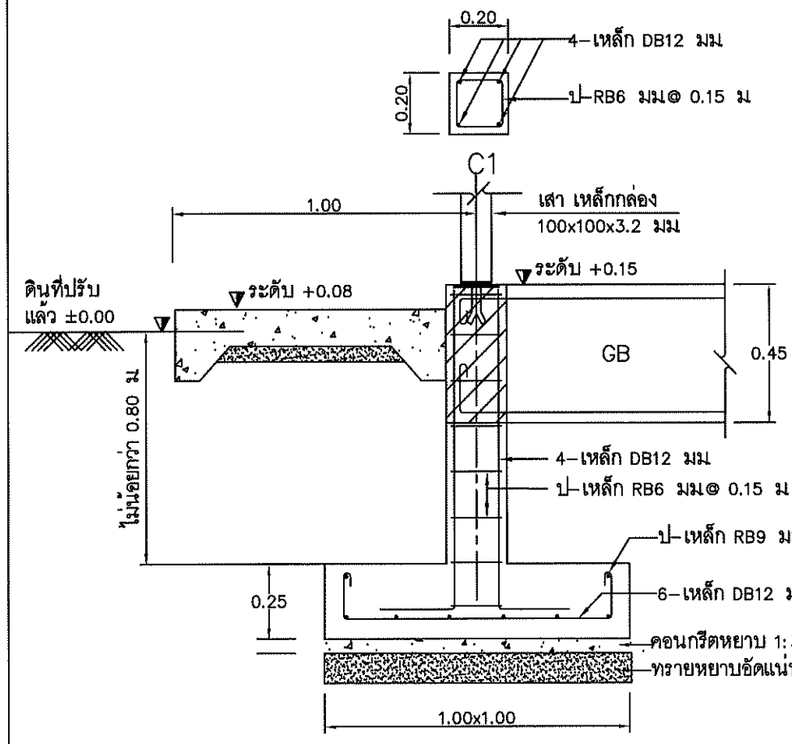
แบบขยายฐานราก F | 1 : 20



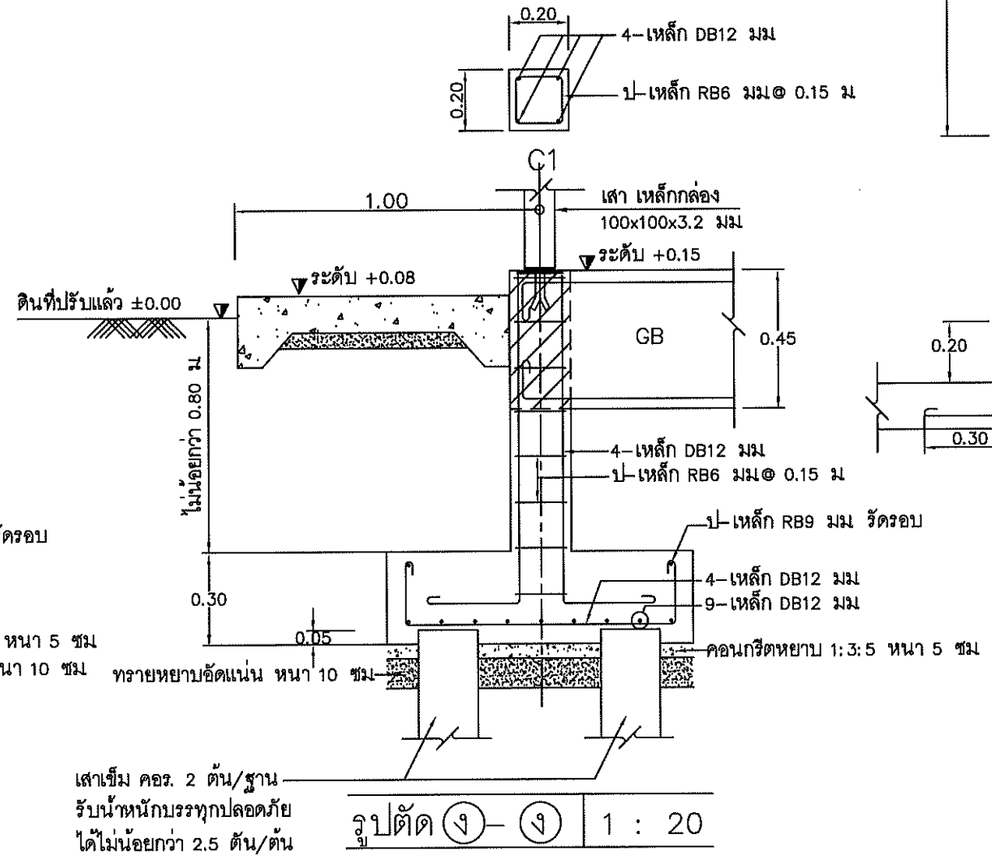
แบบขยายฐานราก F1 | 1 : 20



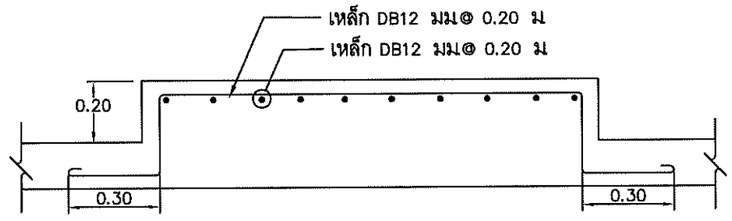
แปลน



รูปตัด ค – ค | 1 : 20



รูปตัด ง – ง | 1 : 20



รูปตัด จ – จ

แบบขยายแท่นเครื่อง | 1 : 20

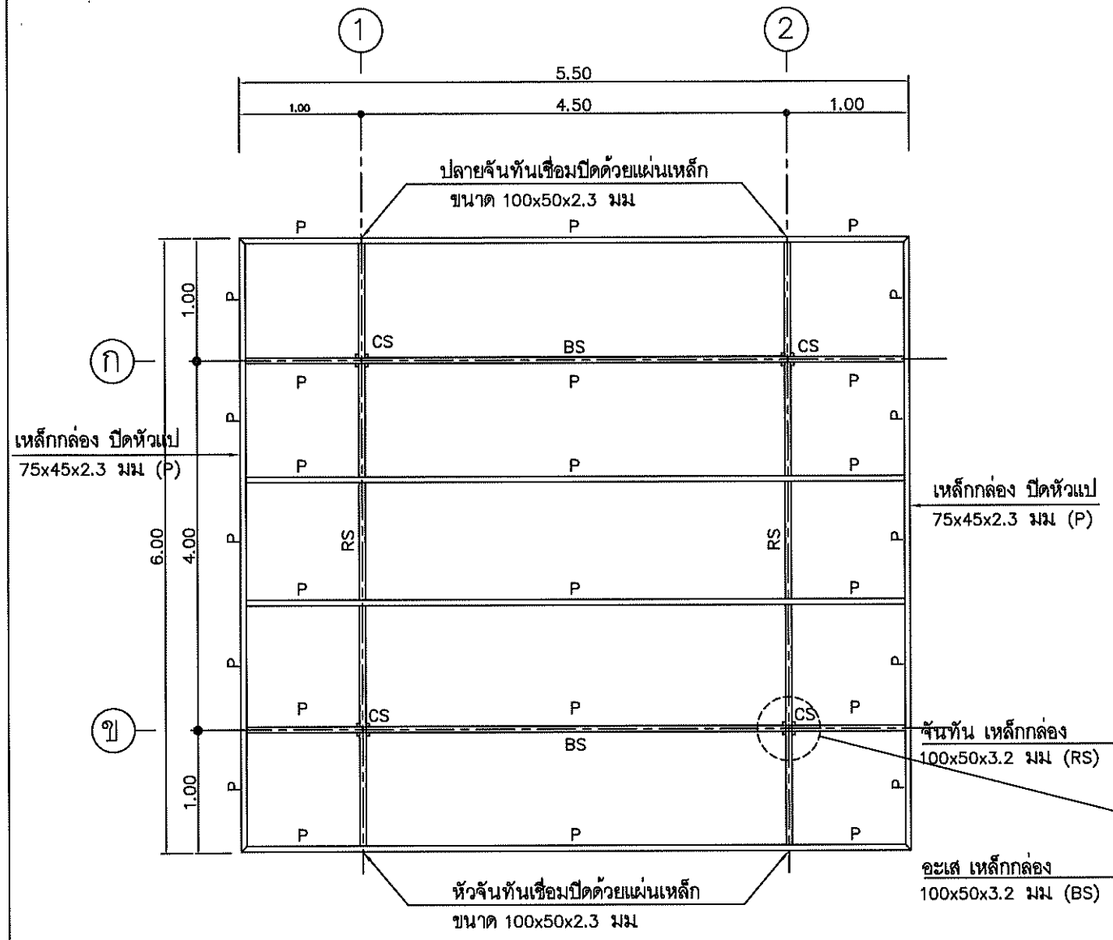
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์พันธุ์เครือข่ายน้ำตำบลแล้ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลแล้ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

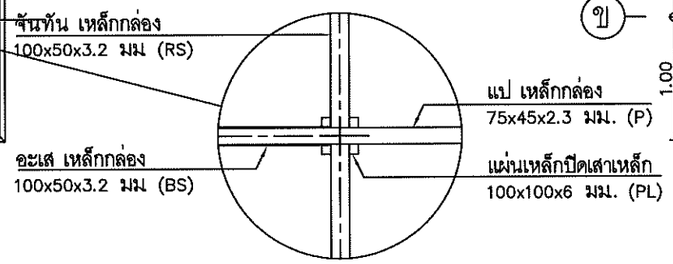
แบบขยายฐานราก F1 ,F
แบบขยายแท่นเครื่อง และเสา C1

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4 จังหวัดขอนแก่น

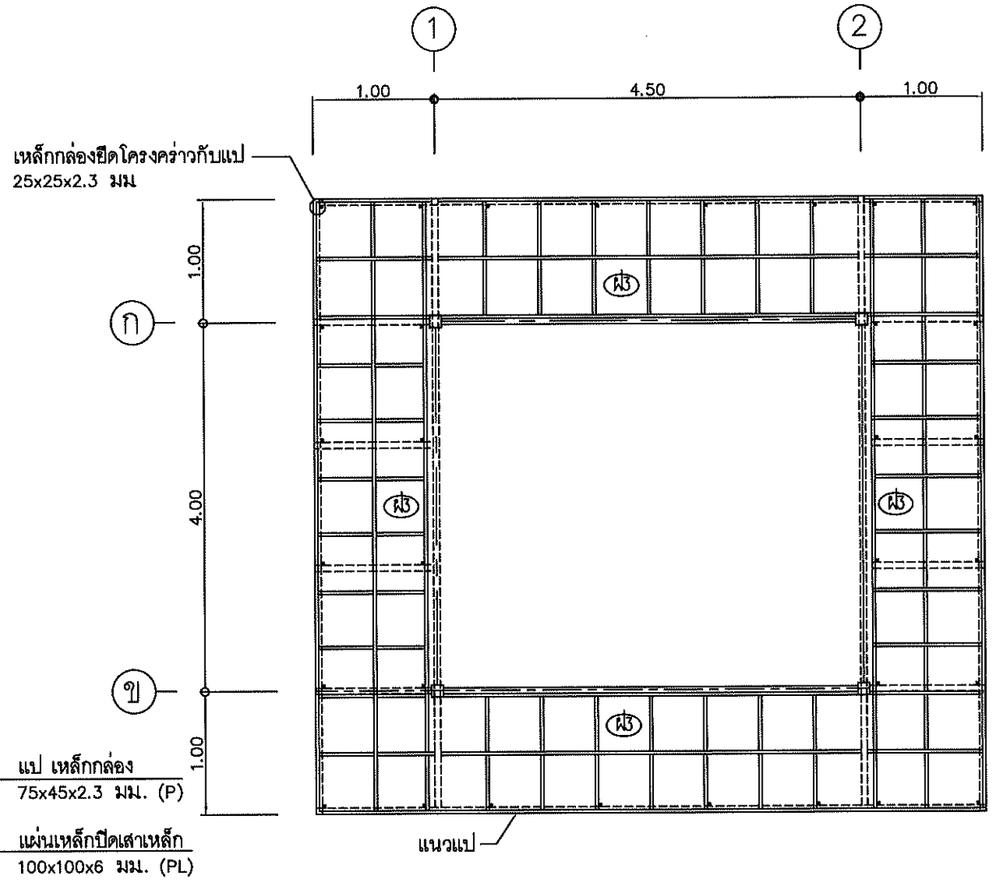
คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		ตำรวจ		เสนอ		หมก.
คณะกรรมการ	นายปิกบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิทยล ศิบุญมี ผอ.ชุมนพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอส.ทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนดรี	แบบเลขที่	สทน.4 411015	แบบแผ่นที่	7/10	



แปลนโครงหลังคา | 1 : 50



แปลนขยายหัวเสาโครงหลังคา



แปลนโครงฝ้าเพดาน | 1 : 50

ฝ3 ฝ้าเพดานไฟเบอร์ซีเมนต์ หนา 6 มม
ทาสีพร้อมโครงคร่าวเหล็กกล่อง ขนาด 25x25x2.3 มม ทาสีกันสนิม
ติดตั้งระยะห่างทุก 0.50 เมตร

สัญลักษณ์	รายการ	รายละเอียด
CS	เสา	เหล็กกล่อง 100x100x3.2 มม
BS	อะเส	เหล็กกล่อง 100x50x3.2 มม
RS	จันทัน	เหล็กกล่อง 100x50x3.2 มม
P	แป	เหล็กกล่อง 75x45x2.3 มม
PL	เหล็กเพลส	แผ่นเหล็กรองเสาเหล็ก 100x100x6 มม
PL	เหล็กเพลส	แผ่นหลักหัวตอม่อ 150x150x6 มม
	วัสดุมุง	แผ่นเมทัลชีท หนา 0.40 มม
		ปิดขอบด้วยแฟลทชิ่งเมทัลชีท หนา 0.25 มม

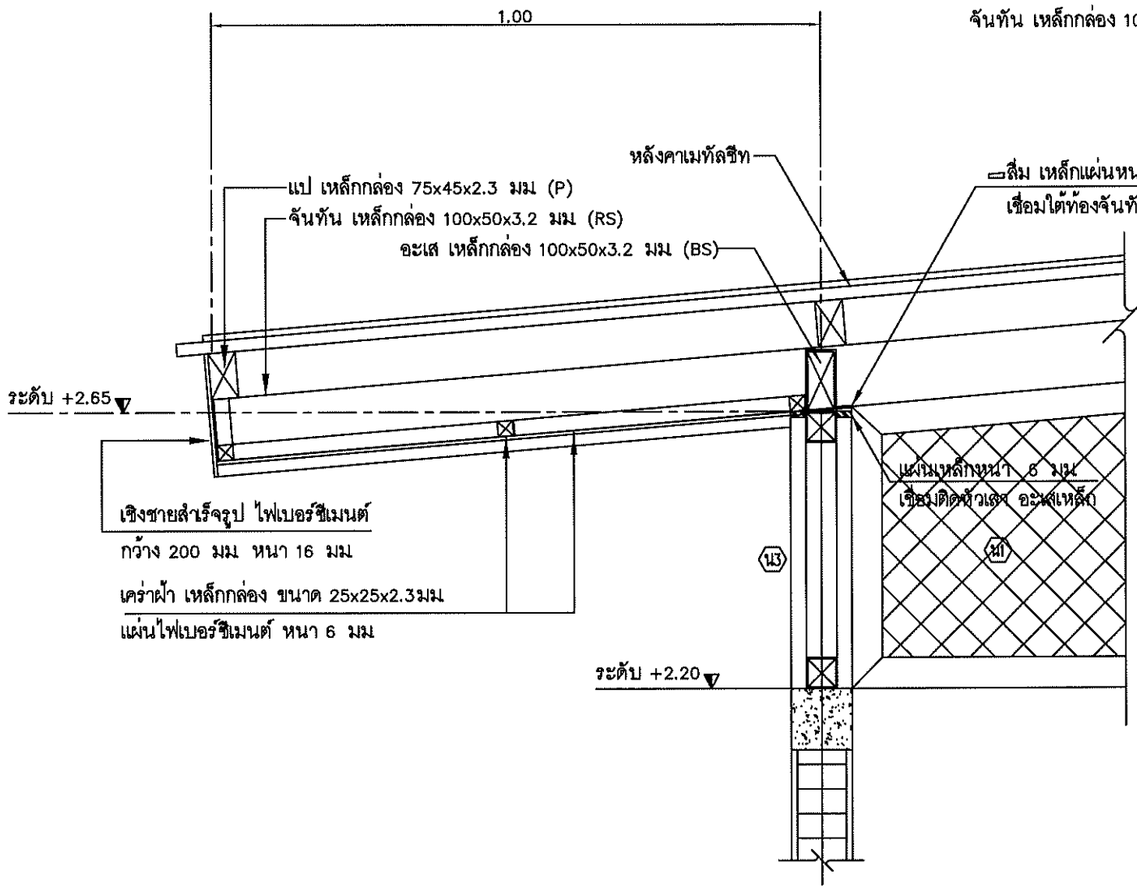
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูลุ่มน้ำห้วยน้ำดำบลลงเลิง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลลงเลิง อำเภอหนองหอง จังหวัดธอนแก่น

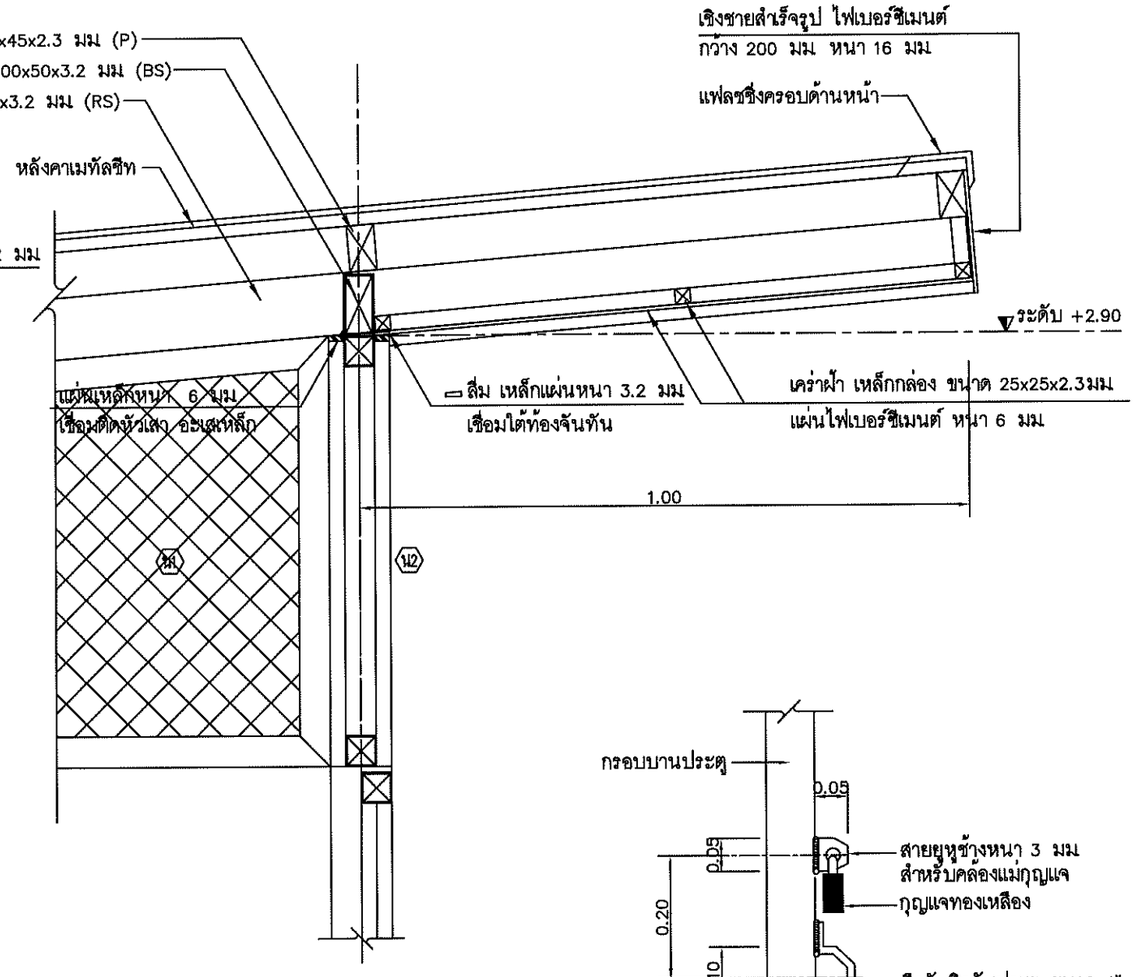
แปลนโครงหลังคา แปลนโครงฝ้าเพดาน

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4 จังหวัดธอนแก่น

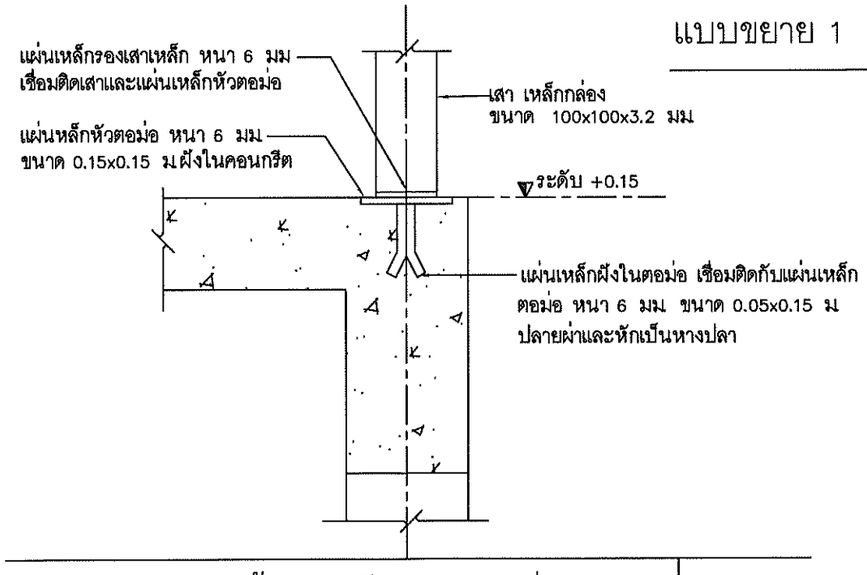
คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หมก.
คณะกรรมการ	นายภิพน เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอก.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ศิบุญมี ผอ.สุ่งแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนศรี	แบบเลขที่	สทน.4 411015	แบบแผ่นที่	8/10	



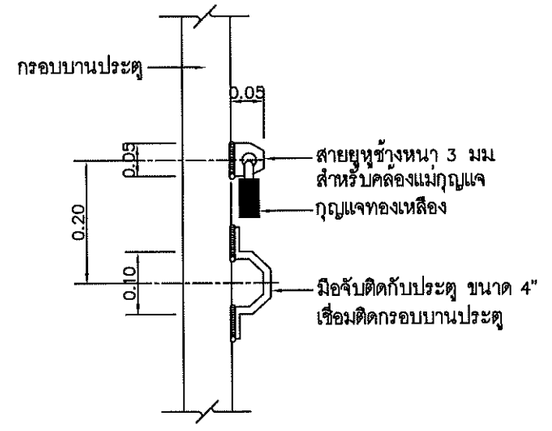
แบบขยาย 1 | 1 : 10



แบบขยาย 2 | 1 : 10



แบบขยายการติดตั้งเสาเหล็กกับเสาตอม่อ ค.ส.ล. | 1 : 10



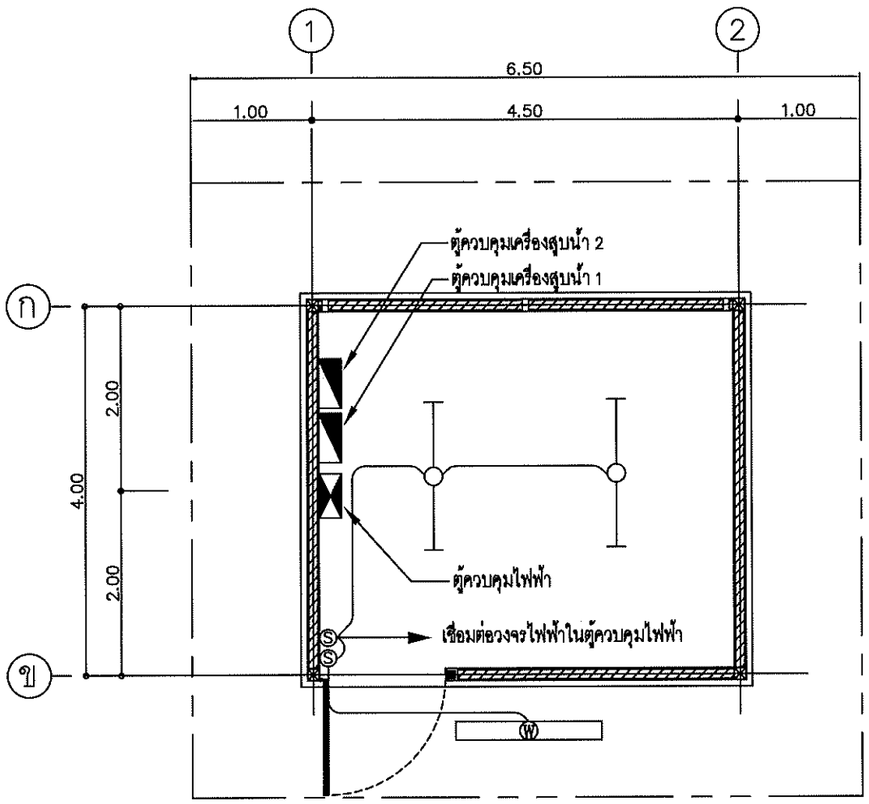
แบบขยายการติดตั้งสายยูและมือจับ | 1 : 10

กรมทรัพยากรน้ำ

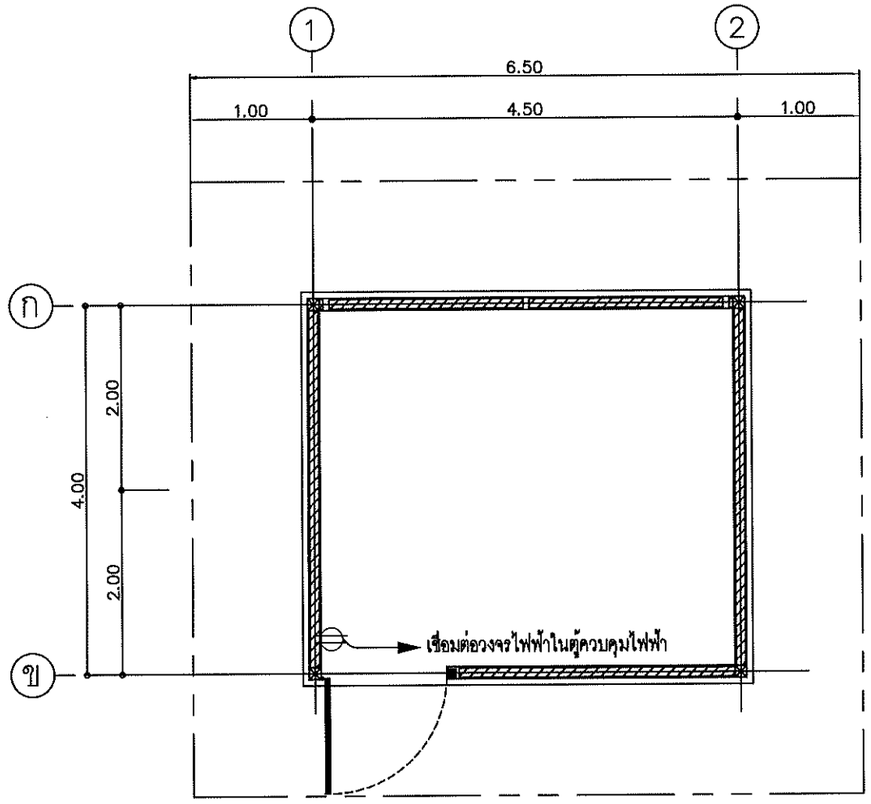
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลหนึ่ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
ตำบลหนึ่ง อำเภอหนองฮองท้อง จังหวัดชอนแก่น
แบบขยายการติดตั้งเสาเหล็กกับเสาตอม่อ ค.ส.ล.
แบบขยายการติดตั้งสายยูและมือจับ ,แบบขยาย 1 ,2

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4 จังหวัดชอนแก่น

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หมก.
คณะกรรมการ	นายปิพน เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวีรพล ศิบุญมี ผ.ชุมแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนศรี	แบบลงที่	สทน.4 411015	แบบแผ่นที่	9/10	



แบบไฟฟ้าแสงสว่าง



แบบเต้ารับไฟฟ้า

แบบไฟฟ้าแสงสว่างและเต้ารับไฟฟ้า	1 : 50

สัญลักษณ์ของแบบระบบไฟฟ้า	
สัญลักษณ์	รายละเอียด
	ตู้ควบคุมไฟฟ้า (ดูรายละเอียดในแบบมาตรฐานระบบไฟฟ้าและเครื่องกล)
	ตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำ (ดูรายละเอียดในแบบมาตรฐานระบบไฟฟ้าและเครื่องกล)
	โคมไฟเปลือย LED T8 16 วัตต์ ชนิดติดลอย ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง ไม่น้อยกว่า 2000 ลูเมน/โคม อุณหภูมิสี ไม่น้อยกว่า 5,500 เคลวิน (แสงธรรมชาติ)
(W)	โคมไฟกันน้ำ LED T8 16 วัตต์ ชนิดติดลอย ค่าฟลักซ์การส่องสว่าง ไม่น้อยกว่า 2000 ลูเมน/โคม อุณหภูมิสี ไม่น้อยกว่า 5,500 เคลวิน (แสงธรรมชาติ)
Ⓢ	สวิทช์ทางเดียวแบบ 1 สวิทช์ ขนาด 16 แอมป์, 250 โวลท์ แบบฝังเรียบผนัง
	เต้ารับไฟฟ้าคู่มีสายกราวด์ขนาด 16 แอมป์, 250 โวลท์ แบบฝังเรียบผนัง

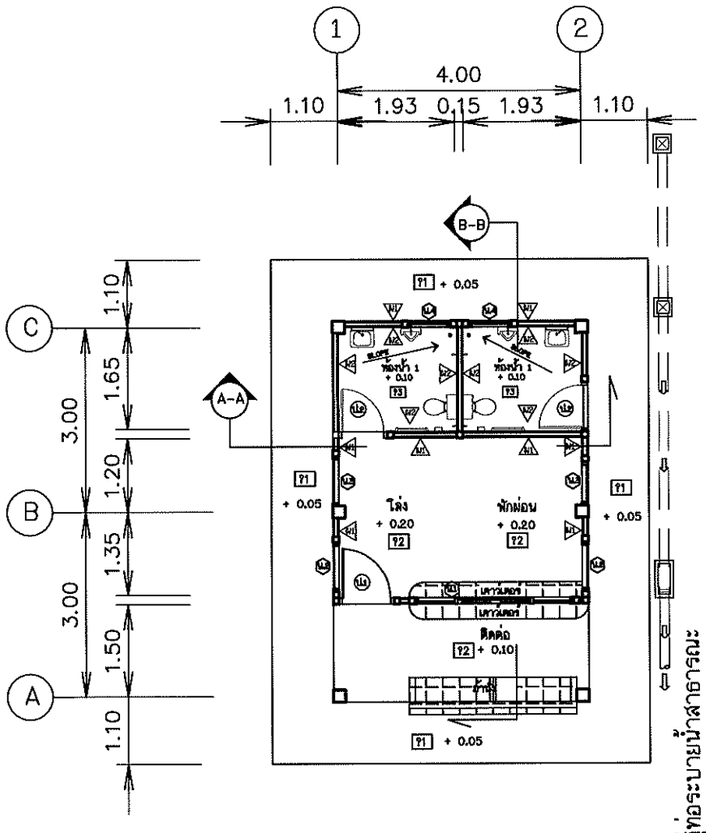
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลแม่ปิง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลแม่ปิง อำเภอหนองม่วงไข่ จังหวัดลอนแก่น

แบบไฟฟ้าแสงสว่างและเต้ารับไฟฟ้า

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4 จังหวัดขอนแก่น

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หน่วย
คณะกรรมการ	นายวิทย เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวีรพล ศิริภูมิ ณ.สุรนพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนดวี	แบบเลขที่	สทน.4 411015	แบบแผ่นที่	10/10	



ผังรูปด้าน

แปลนพื้น

มาตราส่วน 1:100

①	บานประตูอลูมิเนียมลูกฟักกระจก พร้อมวงกบอลูมิเนียม 1.00x2.00 และอุปกรณ์
②	บานประตู PVC.พร้อมวงกบ 0.70x2.00 อย่างหนา มอก.
น.1	หน้าต่างบานเลื่อนอลูมิเนียม 4-0.6x1.10 กระจกสีชา หนา 5 มม.
น.2	หน้าต่างอลูมิเนียมบิดตาย 1-0.60x1.10 ลูกฟักกระจกสีชา หนา 5 มม.
น.3	หน้าต่างบานเกล็ด วงกบอลูมิเนียม กระจกสีชา หนา 5 มม.
น.4	หน้าต่างอลูมิเนียมบานกระทุ้ง วงกบอลูมิเนียม กระจกสีชา หนา 5 มม.
▲1	ผนังก่ออิฐมอญครึ่งแผ่น ฉาบปูนเรียบ สีน้ำอะคริลิคกึ่งเงา สีขาว
▲2	ผนังก่ออิฐมอญครึ่งแผ่น ฉาบปูนเรียบ บุด้วยกระเบื้องเซรามิก 8"x10"
①	ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด โครงเคร่าเหล็กเคลือบสังกะสี
②	ฝ้าเพดานสมาร์ทบอร์ด ชนิดมีร่องระบายอากาศ โครงเคร่าเหล็กเคลือบสังกะสี
?1	พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่ ผิวพื้นขัดหยาบ
?2	พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่ ปูกระเบื้องเซรามิค 12"x12"
?3	พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่ ปูกระเบื้องเซรามิค 8"x8"

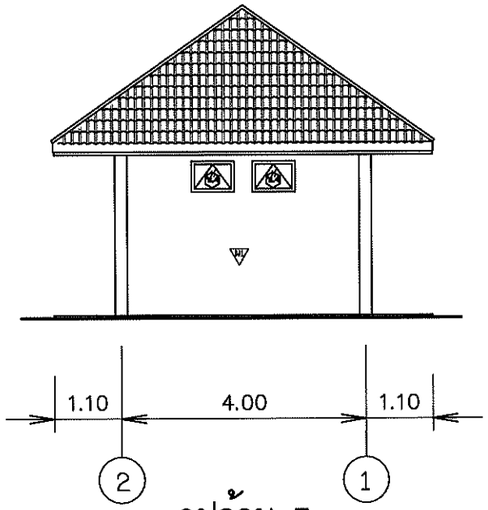
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์พื้นฟูและจัดการน้ำตำบลแม่ลาน พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลแม่ลาน อำเภอหนองม่วงห้อง จังหวัดลอนแก่น

แปลนพื้น ป้อมยาม

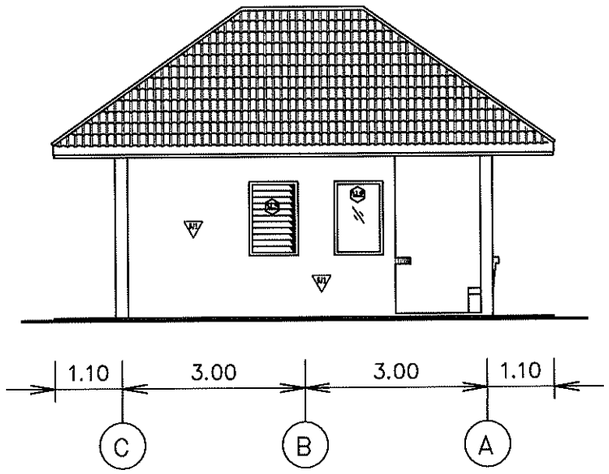
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หน.ก.
คณะกรรมการ	นายภีพบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ศิริบูมิ ณ.สุ่มแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนครี	แบบเลขที่	สทน.4	แบบแผ่นที่		



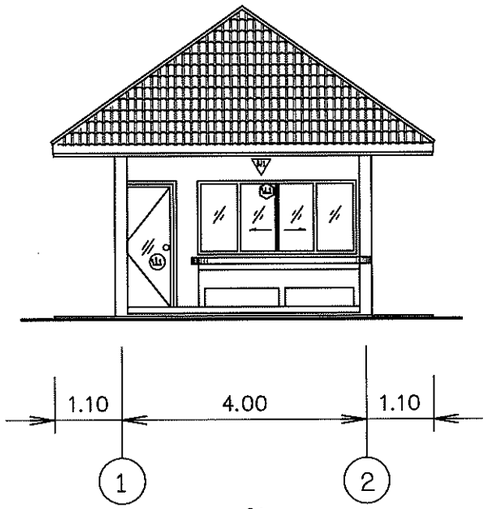
รูปด้าน 3

มาตราส่วน 1:100



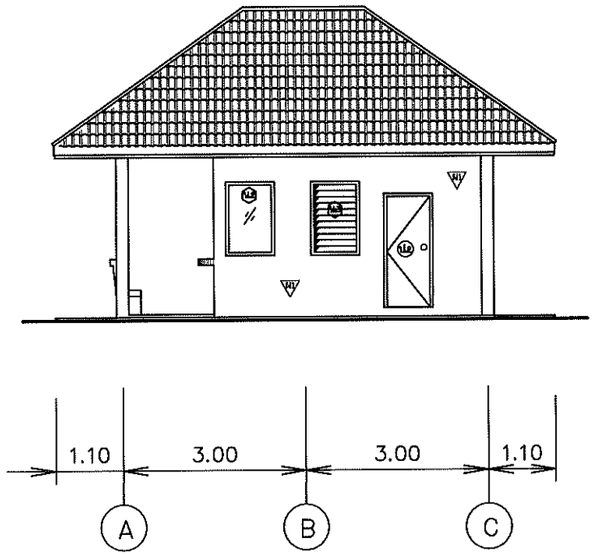
รูปด้าน 4

มาตราส่วน 1:100



รูปด้าน 1

มาตราส่วน 1:100



รูปด้าน 2

มาตราส่วน 1:100

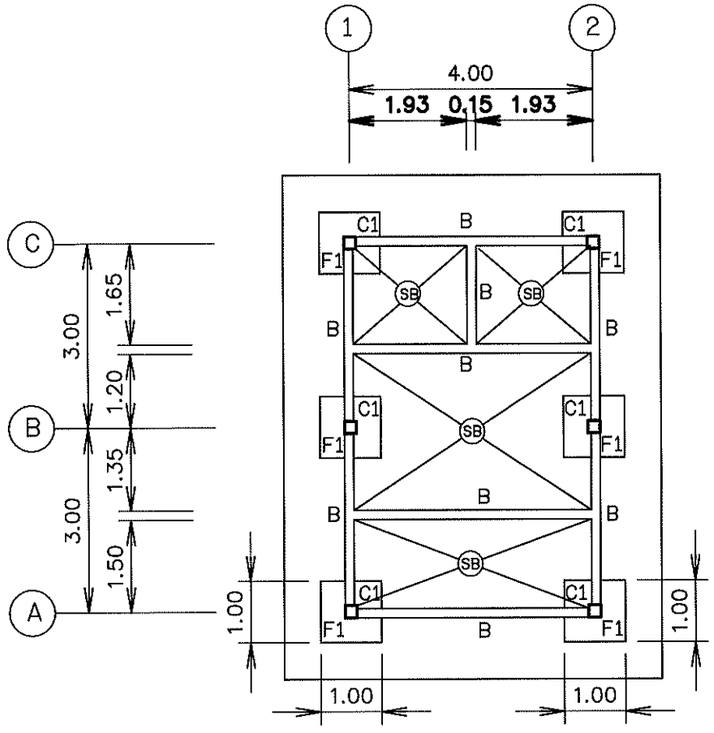
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเค็ง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแรงงานกิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเค็ง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

รูปด้าน

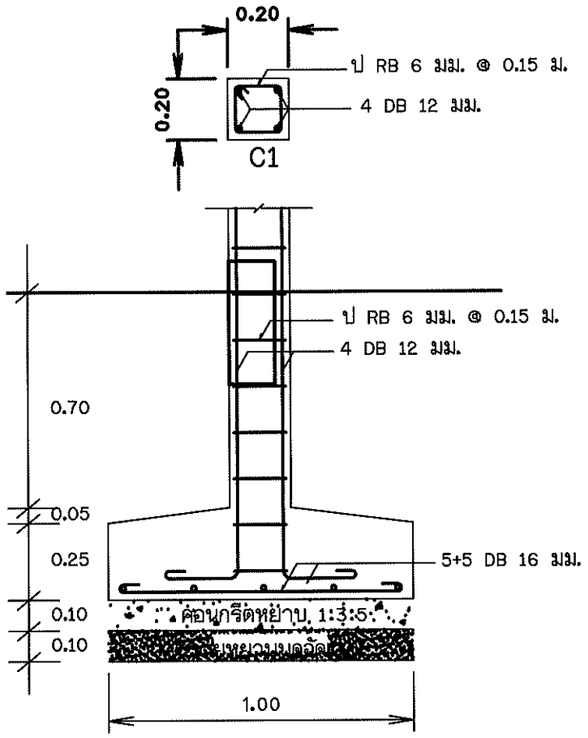
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หมก.
คณะกรรมการ	นายภิพบ เกษนอก	ออกแบบ		ม้าบ		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ศิริบูลมี ณ.สุรแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนศรี	แบบเลขที่	สทน.4	แบบแผ่นที่		



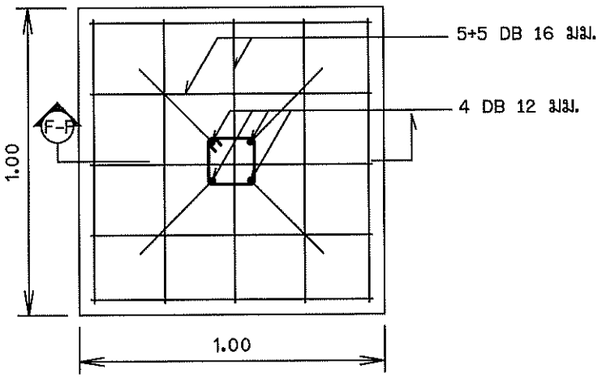
แปลนฐานราก,ตอม่อ,เสา,คาน,พื้น

มาตราส่วน 1:100



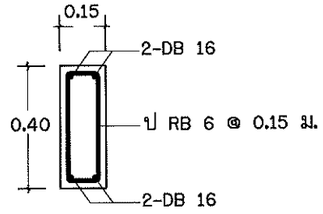
รูปตัด F-F

มาตราส่วน 1:20



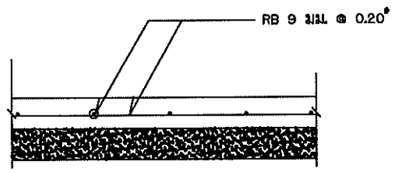
แปลน F1

มาตราส่วน 1:20

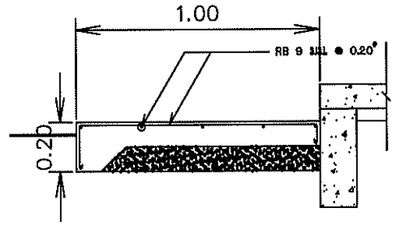


รูปตัด B

มาตราส่วน 1:20



มาตราส่วน 1:20



รูปตัด GS

มาตราส่วน 1:20

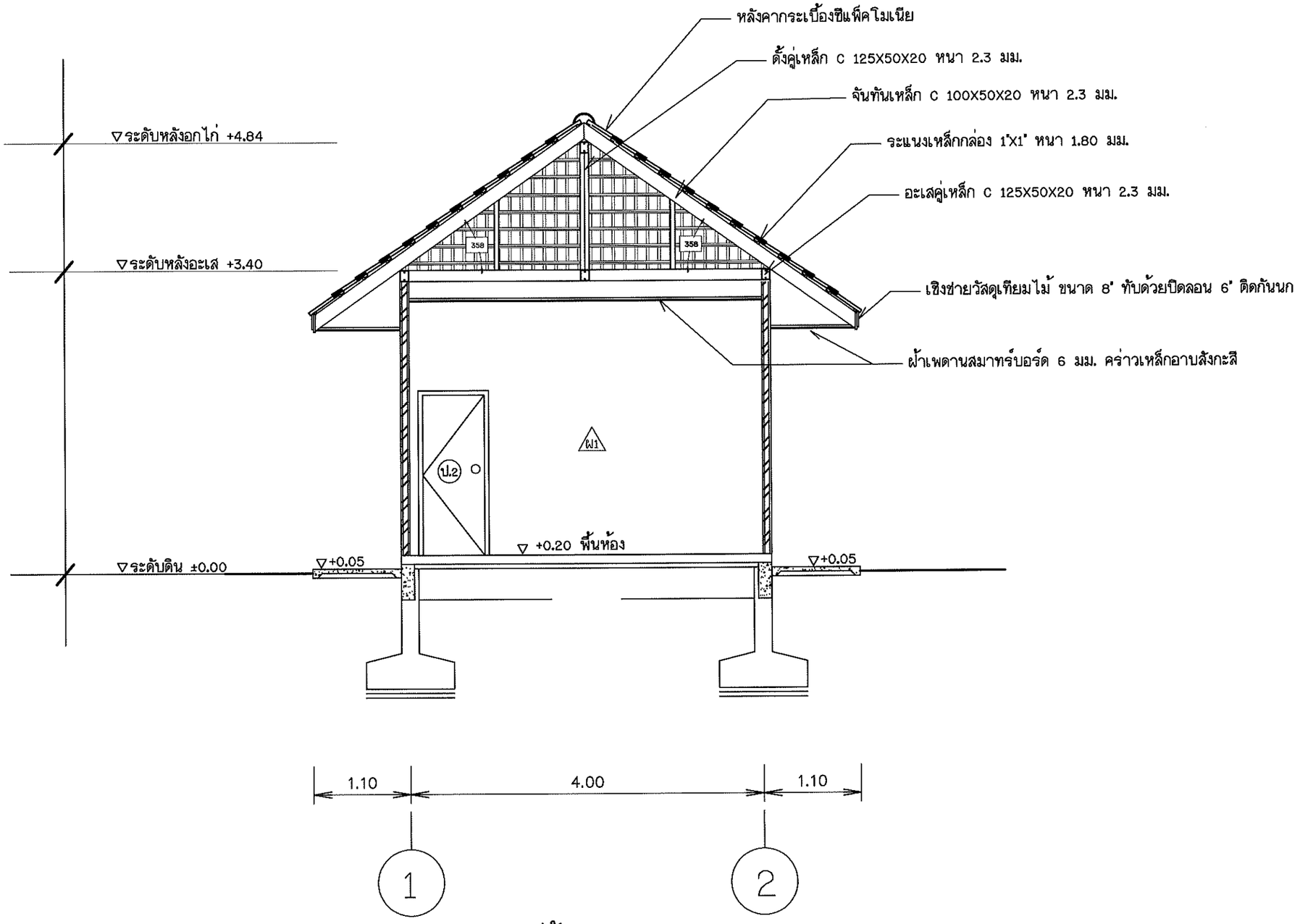
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูและจัดระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่ดันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงขึ้ง อำเภอหนองม่วงห้อง จังหวัดชลบุรี

แปลนฐานราก,ตอม่อ,เสา,คาน,พื้น

ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

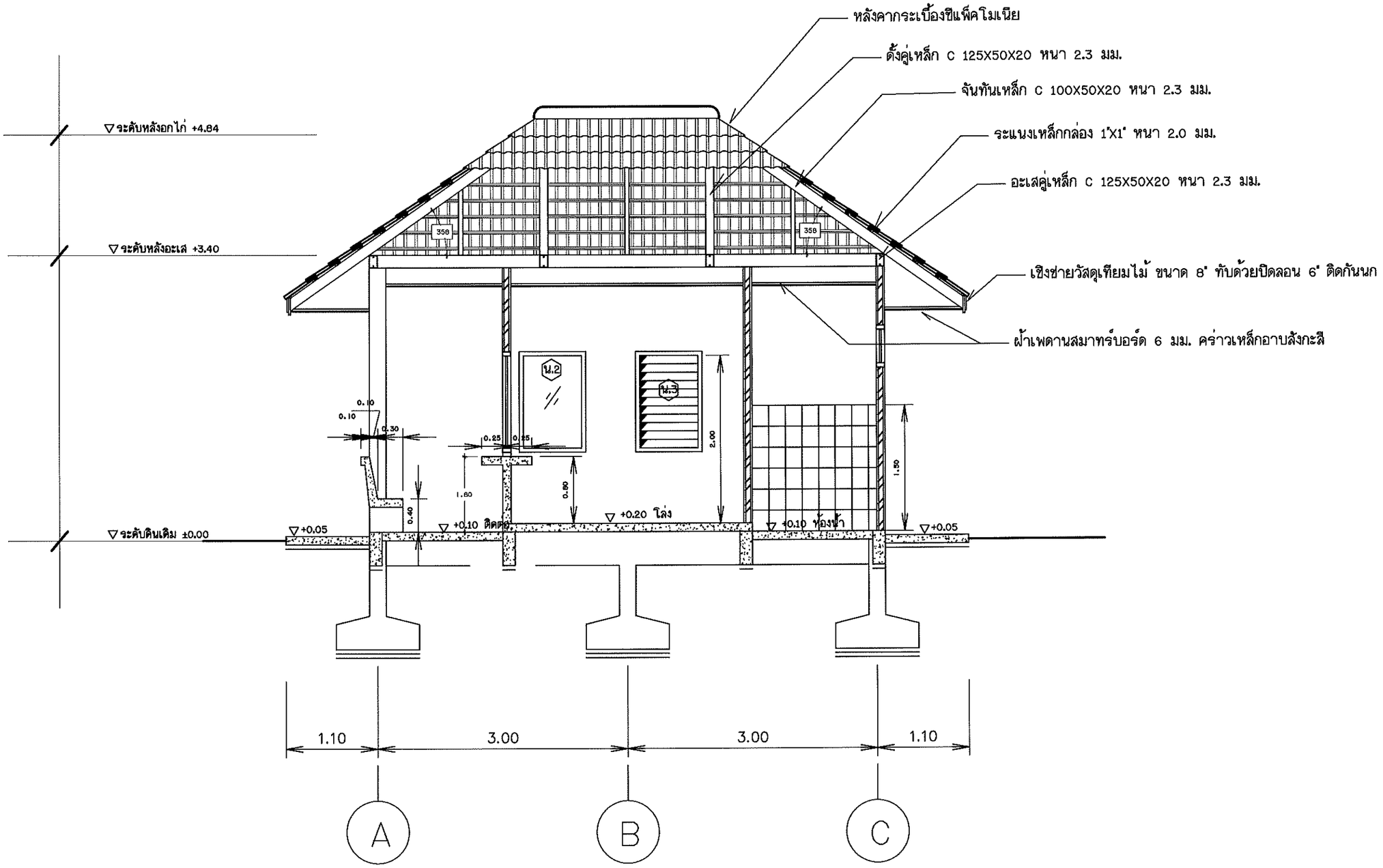
คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		ทภก.
คณะกรรมการ	นายกิตบ มาษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ศิริบูลมี ณ.สุ่มมพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนศรี	แบบเลขที่	สทน.4	แบบแล้วที่		



รูปตัดแนว A-A

มาตราส่วน 1:50

กรมทรัพยากรน้ำ					
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเหมืองฝายน้ำดำบลคงเจิง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลคงเจิง อำเภอหนองม่วงห้อง จังหวัดขอนแก่น					
รูปตัดแนว A-A					
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 6					
คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หมก.
คณะกรรมการ	นายสิทธิ เกษมณี	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวีรพล ศิริบูมี ณ.ชุ่มแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนศรี	แบบเลขที่	สทน.4	แบบแผ่นที่		



รูปตัดแนว B-B

มาตราส่วน 1:50

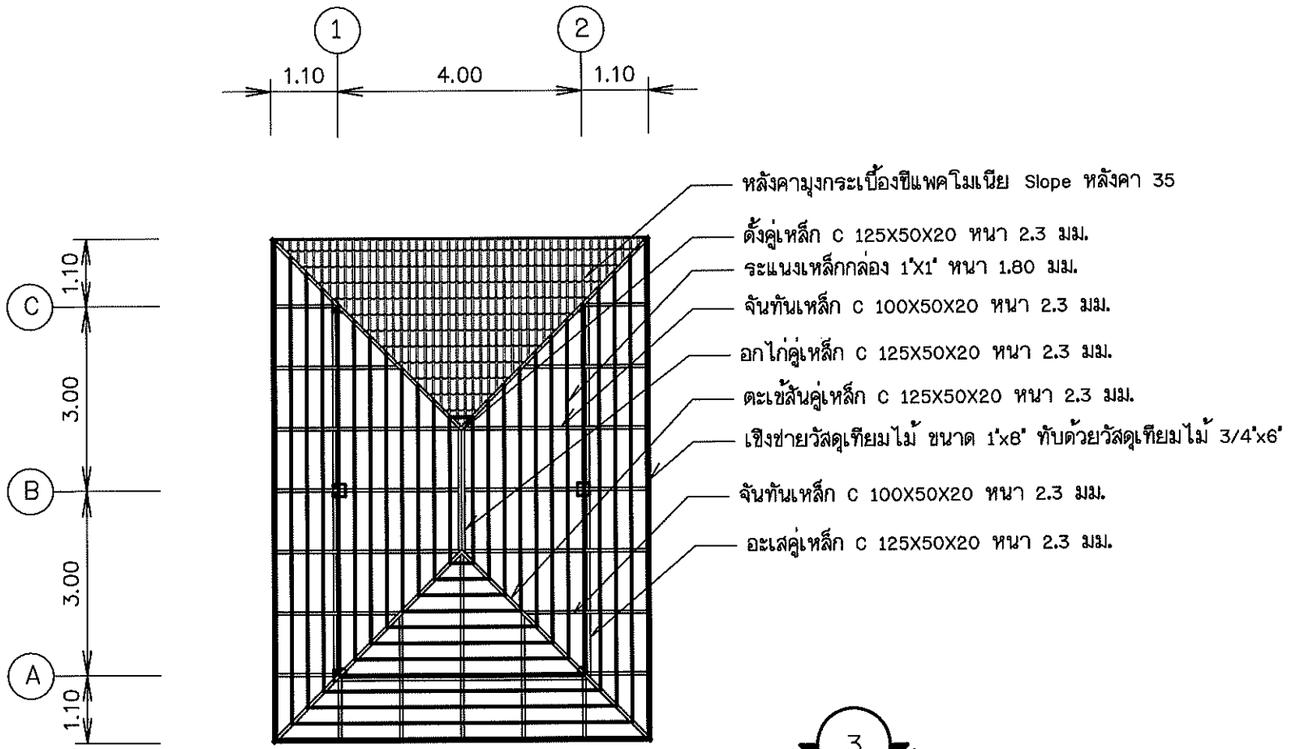
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลคงเจิง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลคงเจิง อำเภอหนองห้อง จังหวัดขอนแก่น

รูปตัดแนว B-B

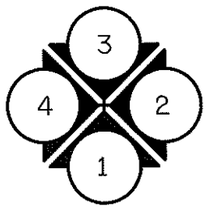
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หน.ฯ
คณะกรรมการ	นายภิหบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอ.ฯ
คณะกรรมการ	นายวิรัทธ ศิบุญมี ณ.ขุนแพ	เรียบแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนศรี	แบบเลขที่	สทน.4	แบบแผ่นที่		



แปลนโครงหลังคา

มาตราส่วน 1:100



ดรรชนีรูปด้าน

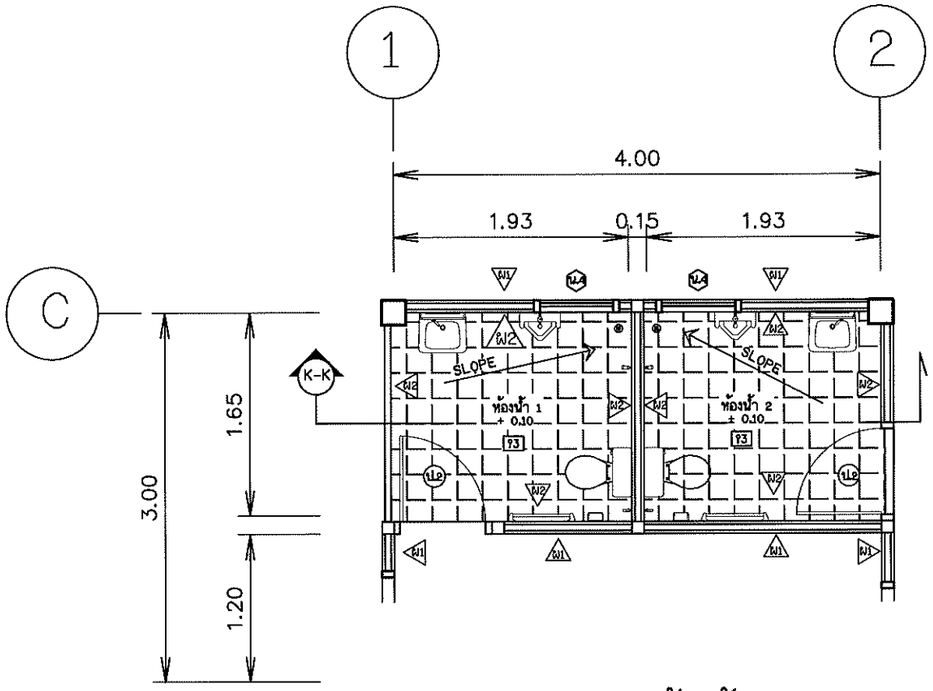
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำตำบลดงเดือย พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเดือย อำเภอหนองหงส์ จังหวัดบุรีรัมย์

แปลนโครงหลังคา

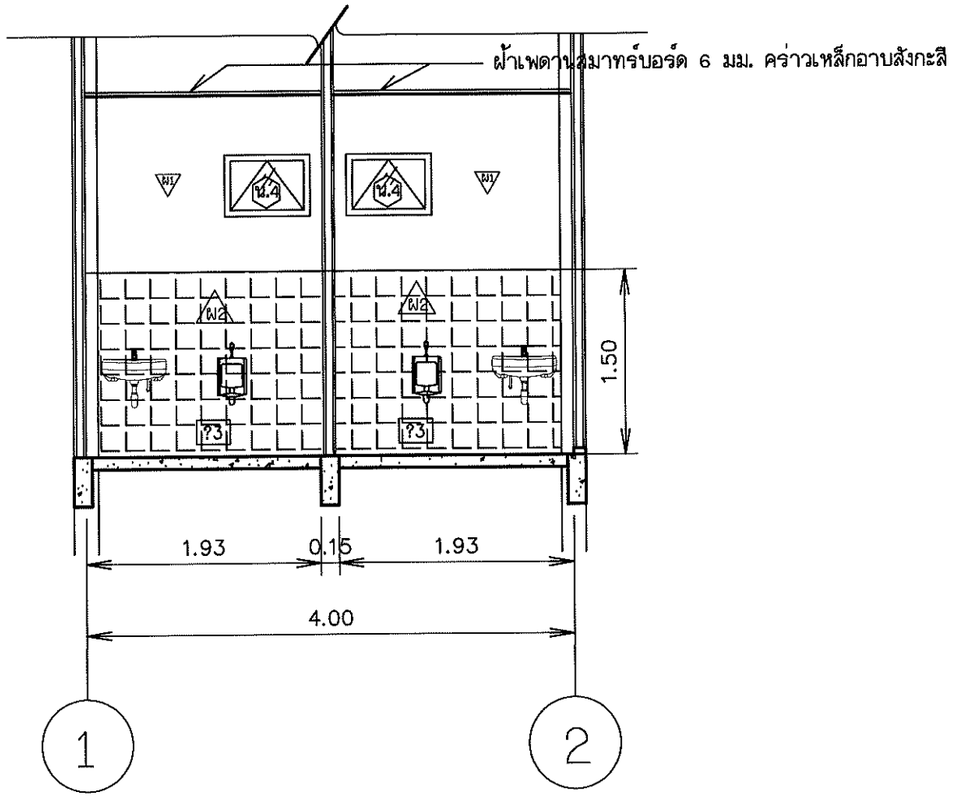
ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หน.ก.
คณะกรรมการ	นายเกิษม เกษมณี	ออกแบบ		ผ่าน		ผอ.ส.
คณะกรรมการ	นายวิรัช ศิริบูรณ์ ณ.สุรแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนศรี	แบบเลขที่	สทน.4	แบบแผ่นที่		



แบบขยายห้องน้ำ

มาตราส่วน 1:50



รูปตัด K-K

มาตราส่วน 1:50

① โถส้วมนั่งราบ แบบมีหม้อน้ำพร้อมอุปกรณ์ มอก. สีขาว จำนวน 2 ชุด
② อ่างล้างหน้าแบบแขวนพร้อมอุปกรณ์ มอก. สีขาว จำนวน 2 ชุด
③ โถปัสสาวะพร้อมอุปกรณ์ มอก. จำนวน 2 ชุด
④ กระจก จำนวน 2 ชุด
⑤ ตะแกรงกรองผง 2 นิ้ว แสตนเลส จำนวน 2 ชุด
⑥ ผักบัวอาบน้ำสายอ่อน จำนวน 2 ชุด
⑦ ผักบัวชำระสายอ่อน จำนวน 2 ชุด
⑧ ก๊อกน้ำทองเหลือง 1/2 นิ้ว จำนวน 2 ชุด
⑨ ก๊อกน้ำสนามทองเหลือง 1/2 นิ้ว จำนวน 2 ชุด
⑩ ที่ใส่กระดาษชำระ จำนวน 2 ชุด
⑪ วาล์วน้ำ จำนวน 8 อัน
⑫ ผนังบุกระเบื้องเซรามิก ขนาด 8"x10"
⑬ พื้นปูประเบื้องเซรามิก ขนาด 8"x8"

△ ผนังก่ออิฐมอญครึ่งแผ่น ฉาบปูนเรียบ บุด้วยกระเบื้องเซรามิก 8"x10"

[?3] พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อในที่ ปูกระเบื้องเซรามิค 8"x8"

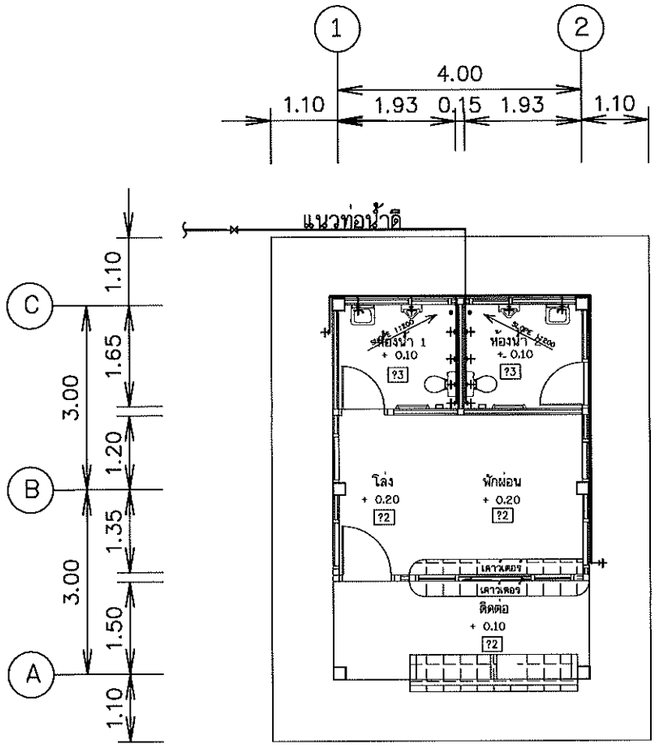
กรมทรัพยากรน้ำ

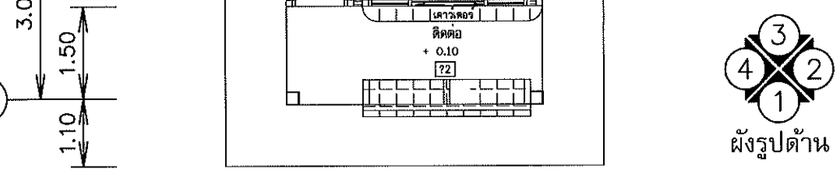
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลคลึง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลคลึง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น

แบบขยายห้องน้ำ

ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง					
คณะกรรมการ	นายไพบูลย์ เกษาเอก	สำรวจ		เสนอ	หมก.
คณะกรรมการ	นายวิรัช ศิริสุมิ ณ.สุ่มแพ	ออกแบบ		ผ่าน	ผอ.ส.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนศรี	เขียนแบบ		เห็นชอบ	ผอ.สทน.
		แบบเลขที่	สทน.4	แบบแผ่นที่	

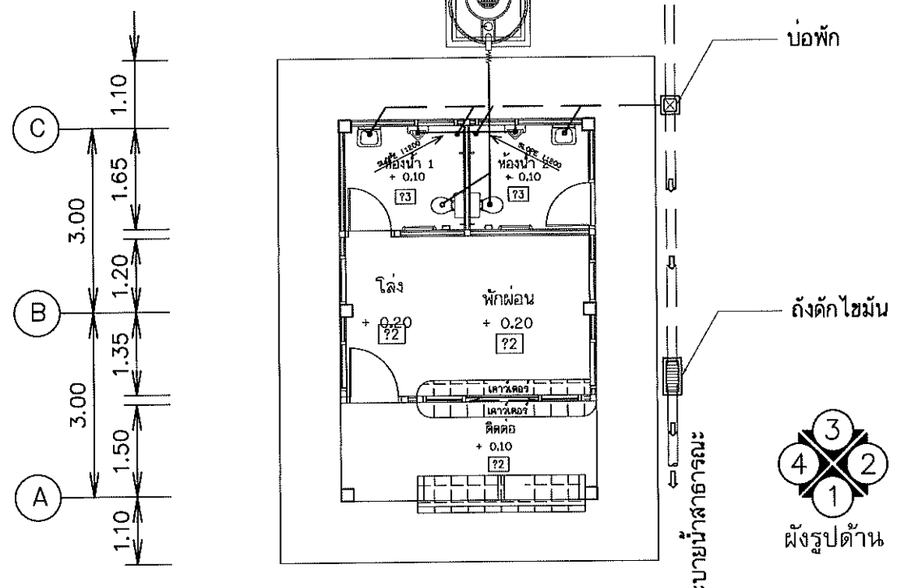




ผังรูปด้าน

แปลนประปา

มาตราส่วน 1:100



ผังรูปด้าน

แปลนท่อน้ำทิ้ง

มาตราส่วน 1:100

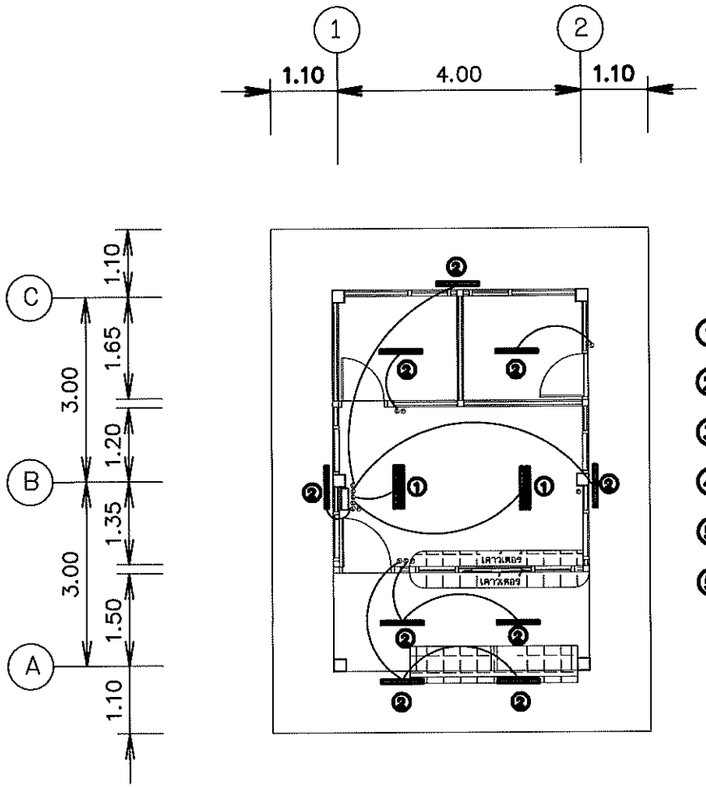
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูเครือข่ายน้ำตำบลดงเย็น พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเย็น อำเภอหนองแค จังหวัดสระบุรี

แปลนประปา

ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หมก.
คณะกรรมการ	นายไกบ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวีรพล ศิริบุญมี ผอ.ชุมแพ	เขียนแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนศรี	แบบแผ่นที่	สทน.4	แบบแผ่นที่		



① โคมไฟฟ้าพร้อมฟลูออเรสเซ่นต์ LED 2X18w

② โคมไฟฟ้าพร้อมฟลูออเรสเซ่นต์ LED 1X18w

③ สวิทช์ทางเดียว

④ ปลั๊กแบบมีสายดิน

⑤ ตู้ควบคุมไฟฟ้า

⑤ ชุด GROUNDING

แปลนไฟฟ้า

มาตราส่วน 1:100

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ		เสนอ		หน.ก.
คณะกรรมการ	นายสิทธ เกษนอก	ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
คณะกรรมการ	นายวิรพล ศิริบูรณ์ ณ.สุ่มแพ	เรียบแบบ		เห็นชอบ		ผอ.สทน.
คณะกรรมการ	นายวรวุฒิ แสนศรี	แบบเลขที่	สทน.4	แบบแผ่นที่		

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอนุรักษ์พันธุ์เครือข่ายน้ำตำบลดงเมือง พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนน้ำอุปโภคบริโภคโครงการจัดหาน้ำบาดาลขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลดงเมือง อำเภอหนองหงส์ จังหวัดบุรีรัมย์

แปลนไฟฟ้า

ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 4

รายการที่ผู้รับจ้างต้องถือปฏิบัติ

ข้อกำหนดงานฐานราก

1. ผู้รับจ้างจะต้องเสนอราคา โรงเก็บจ่ายสารเคมี ขนาด 7.00 x 12.00 เมตร ที่มีโครงสร้างฐานราก เป็นแบบตอกเสาเข็ม และให้ดำเนินการก่อสร้างโครงสร้างฐานรากเป็นแบบตอกเสาเข็มหรือแบบไม่ตอกเสาเข็ม ตามผลการทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน
2. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดินด้วยวิธี Standard Penetration Test โดยทำการสำรวจถึงชั้นดินแข็ง หรือชั้นดินทราย ซึ่งมีรายละเอียดการทดสอบ และจำนวนจุดที่จะทำการทดสอบ ตามรายการรายละเอียดเฉพาะแห่ง และรายการรายละเอียดทั่วไป ประกอบแบบแปลนการก่อสร้างระบบประปา จากนั้นส่งผลการทดสอบดินซึ่งได้สรุปผลการรับน้ำหนักได้โดยปลอดภัยของดิน และระบุชนิดของฐานรากที่ต้องใช้ โดยมีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม สาขาวิศวกรรมโยธา ประเภทวุฒิวิศวกร จากสภาวิศวกรตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 เป็นผู้รับรองผล ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาตรวจสอบและให้ความเห็นชอบก่อนทำการก่อสร้าง
3. หากผลการทดสอบปรากฏว่าดินสามารถรับน้ำหนักบรรทุกประลัยได้ไม่น้อยกว่า 15 ตัน/ตารางเมตร ให้ใช้ฐานราก F ก่อสร้างเป็นฐานรากแผ่ (ไม่ต้องตอกเสาเข็ม) โดยให้คืนค่าเสาเข็มและค่าตอกเข็มตามประมาณการของผู้ออกแบบให้แก่ผู้ว่าจ้าง
4. หากผลการทดสอบปรากฏว่าดินสามารถรับน้ำหนักบรรทุกประลัย ได้น้อยกว่า 15 ตัน/ตารางเมตร ผู้รับจ้างต้องทำการตอกเสาเข็มสำเร็จรูป โดยมีรายละเอียดของเสาเข็มดังนี้
   - ก. เป็นเสาเข็ม คอร. ความยาวตามผลการทดสอบดิน แต่ละต้นรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 1.20 ตัน
   - ข. มีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 138 ตารางเซนติเมตร
   - ค. มีเส้นรอบรูปไม่น้อยกว่า 52 เซนติเมตร
   - ง. คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานเสาเข็มให้เป็นไปตามมาตรฐานงานคอนกรีตอัดแรงและข้อกำหนดของ วสท.
5. ผู้ว่าจ้างจะต้องจัดให้มีวิศวกรควบคุมงาน พร้อมทั้งทำรายงานผลการตอกเสาเข็มทุกต้นและแบบแปลนแสดงตำแหน่งเสาเข็มที่ทำการตอก
6. ความยาวของเสาเข็ม กำหนดไว้ที่ 6.00 เมตร เพื่อประโยชน์ในการคิดราคาเท่านั้น ส่วนความยาวเสาเข็มที่ตอกจริง ให้เป็นไปตามข้อเสนอแนะของวิศวกรผู้รับรองผล ตามข้อ 2 ในกรณีที่ใช้ความยาวเสาเข็มน้อยกว่า 6.00 เมตร ผู้รับจ้างจะต้องคืนเงินค่าเสาเข็มและค่าตอกเสาเข็มในส่วนที่ไม่ถึง 6.00 เมตร ตามประมาณการของผู้ออกแบบให้แก่ผู้ว่าจ้าง ในกรณีที่ใช้ความยาวเสาเข็มมากกว่า 6.00 เมตร ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ในส่วนที่เพิ่มเองทั้งหมด

รายการประกอบแบบแปลน

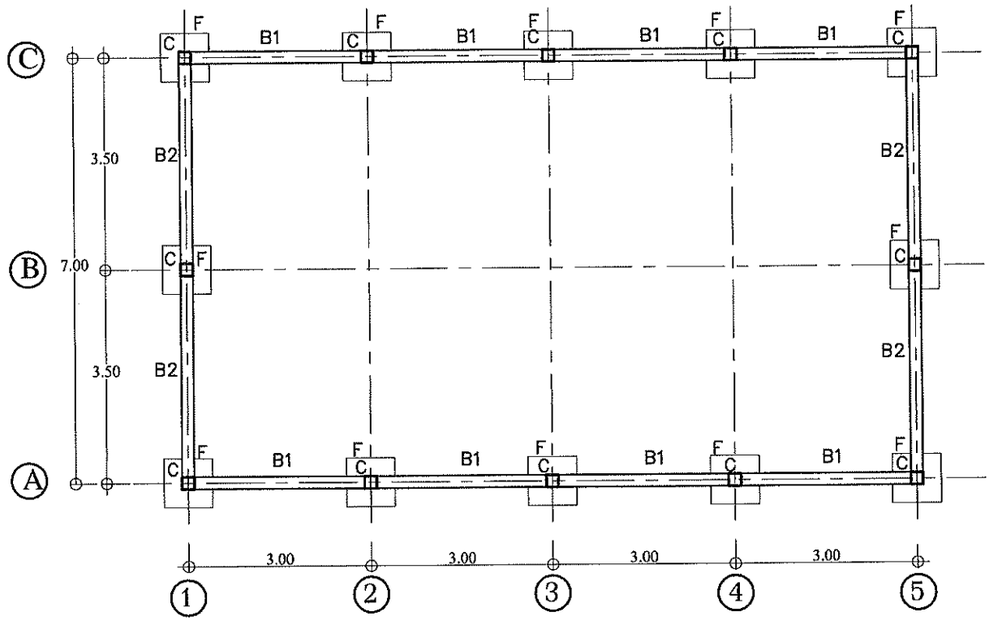
1. ระดับดินที่ระบุในแบบแปลน (+/- 0.00) กำหนดให้เท่ากับระดับดินที่ปรับแล้ว
2. กำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตตัวอย่าง รูปทรงกระบอกมาตรฐานที่มีอายุ 28 วัน ดังนี้
   คอนกรีต ค 1. โครงสร้างทั่วไป ไม่น้อยกว่า 145 กก./ตร.ซม
   ปูนซีเมนต์ ไม่น้อยกว่า 290 กก./ลบ.ม
   ค่าการยุบตัวของคอนกรีต ให้เป็นไปตามรายการรายละเอียดทั่วไป
3. งานเหล็กให้ปฏิบัติ ดังนี้
   - 3.1 เหล็กเสริมขนาด ø 6 มม.และ ø 9 มม. ให้ใช้เหล็กเส้นกลม SR 24 , Fy = 2,400 กก./ตร.ซม.
   - 3.2 เหล็กเสริมขนาด ø 12 มม. ขึ้นไป ให้ใช้เหล็กข้ออ้อย SD 30 , Fy = 3,000 กก./ตร.ซม.
   - 3.3 เหล็กรูปพรรณ Fy = 2,400 กก./ตร.ซม.
4. งานเชื่อม ให้ปฏิบัติตามรายการรายละเอียดทั่วไป
5. เสาเอ็น,คานเอ็นและทับหลังจะต้องยึดฝังกับเสาหรือพื้นหรือคานของโครงสร้างให้แข็งแรง
6. โครงหลังคาให้ใส่ TURNBUCKLES ยึดทุกช่วงเสา (จำนวน 5 ช่วง)
7. ให้ติดตั้งกุญแจสายยู คุณภาพเทียบเท่า เยล (YEL) ขนาด 40 มม.จำนวน 2 ชุด ที่ประตู (ป)
8. ตู้สวิทช์ตัดตอนเป็นตู้เหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. หรือตามมาตรฐานผู้ผลิตผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมและพ่นสีทับ ขนาดตามความเหมาะสมพร้อมต่อสายลงดิน และให้เดินสายไฟพร้อมติดตั้งหลอดไฟแสงสว่างและปลั๊กไฟ
9. แบบแปลนนี้ จะต้องใช้ประกอบกับ
   - 9.1 แบบรายการรายละเอียดเฉพาะแห่ง
   - 9.2 รายการรายละเอียดทั่วไป

อนุมัติ

(นายสุรพล ปัตตานี)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ
วันที่ 30/ก.ย./2553

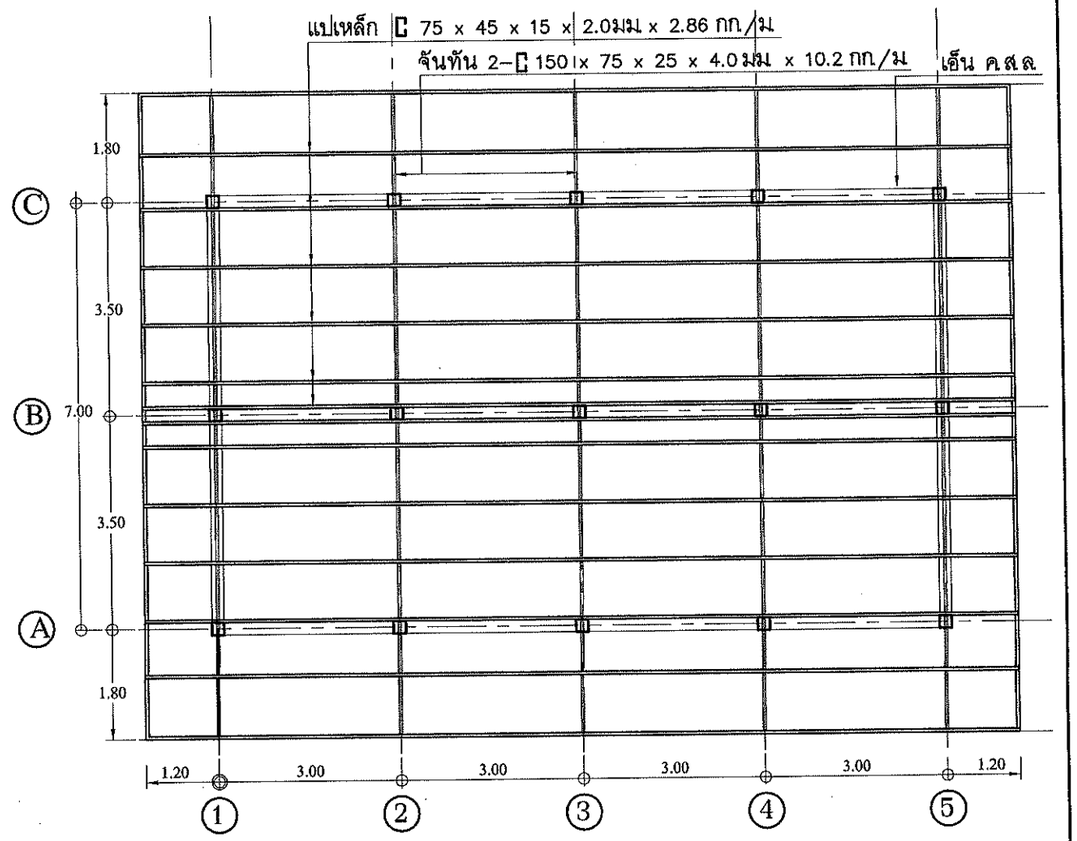
กรมทรัพยากรน้ำ
สำนักบริหารจัดการน้ำ

แบบ	โรงเก็บจ่ายสารเคมี ขนาด 7.00 x 12.00 เมตร			
แสดงแบบ	รายการที่ผู้รับจ้างต้องถือปฏิบัติ			
สำรวจ		เสนอ	ไตรสิทธิ์	หนก.
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชาลิตวงษ์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ กรวิทย์ แกลวทนงค์	เห็นชอบ		ผอ.สบจ.
แบบเลขที่	501003	แบบแผ่นที่	1/7	



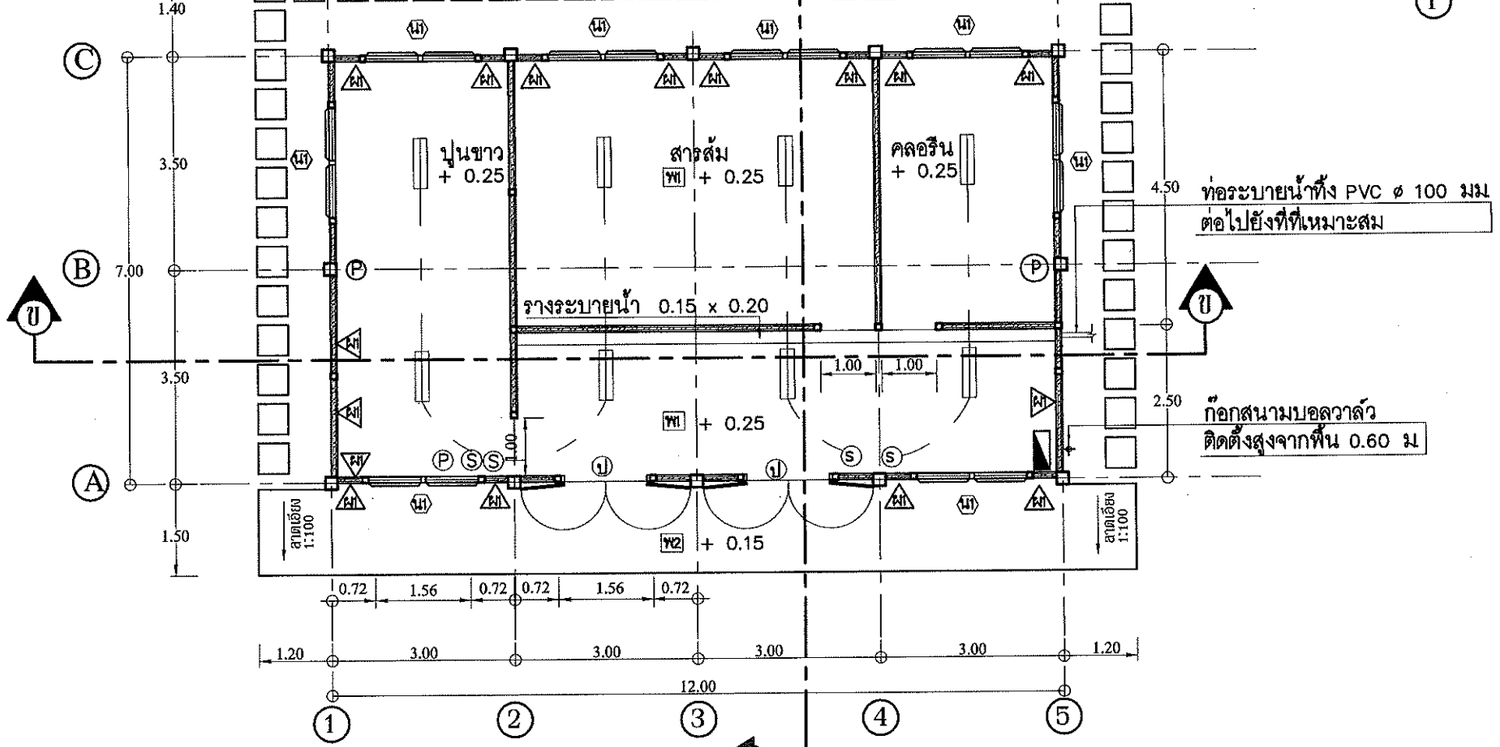
แปลนฐานรากและคานคอดิน

มาตราส่วน 1 : 100



แปลนโครงหลังคา

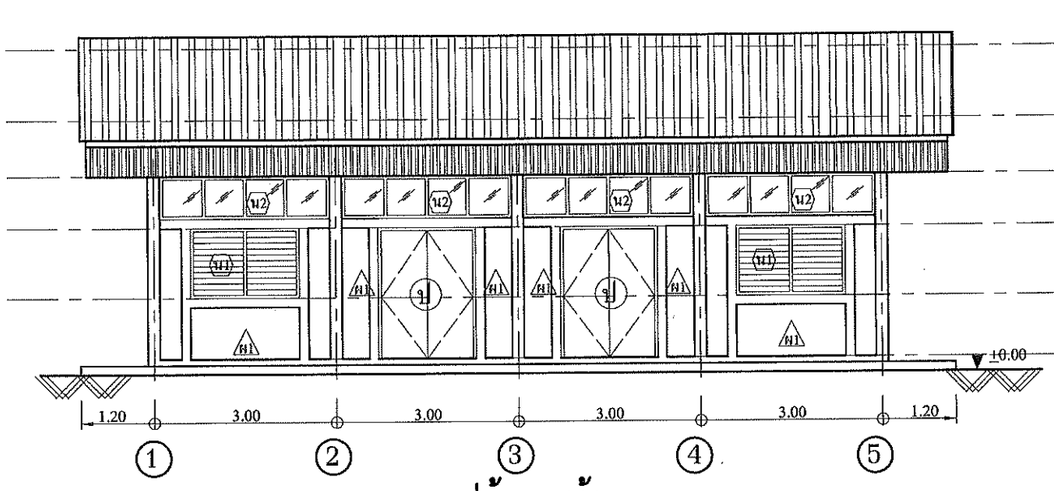
มาตราส่วน 1: 100



แปลนพื้นและผังระบบไฟฟ้า

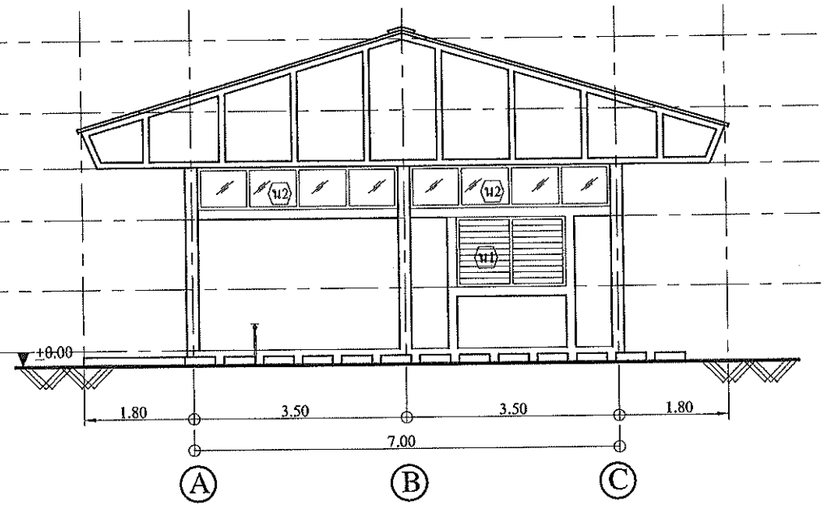
มาตราส่วน 1 : 100

	กรมทรัพยากรน้ำ **สำนักบริหารจัดการน้ำ**			
แบบ	โรงเก็บจ่ายสารเคมี ขนาด 7.00 x 12.00 เมตร			
แสดงแบบ	แปลนฐานรากและคานคอดิน , แปลนโครงหลังคา แปลนพื้นและผังระบบไฟฟ้า			
สำรวจ		เสนอ	ไตรสิทธิ์	หนก
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตวงษ์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ กรวิทย์ แกลวทนงค์	เห็นชอบ		ผอ.สบจ.
แบบเลขที่	501003	แบบแผ่นที่	2/7	



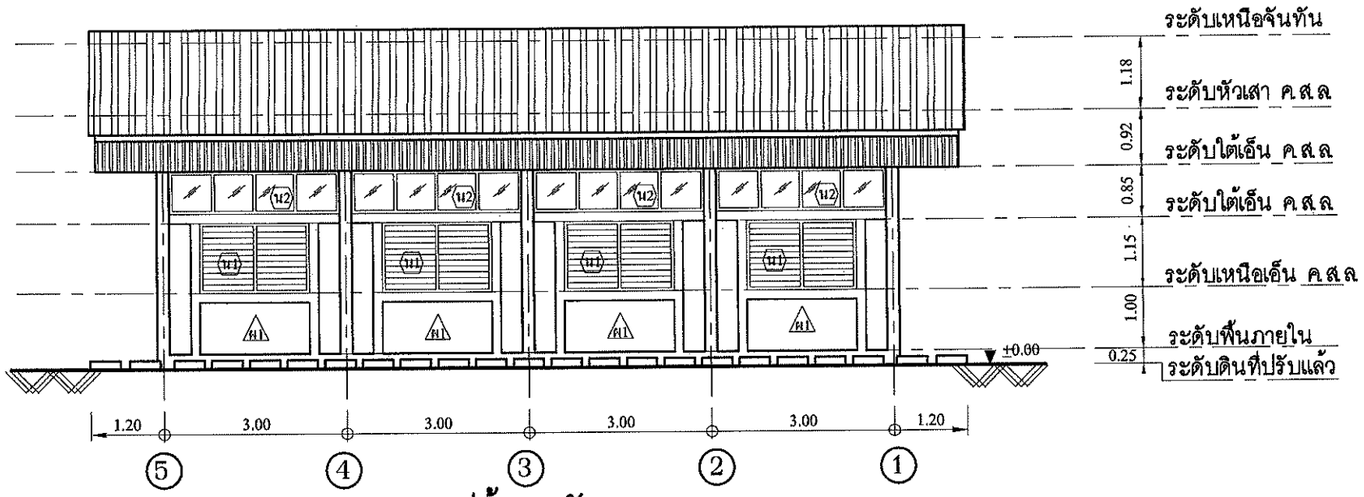
รูปด้านหน้า

มาตราส่วน 1 : 100



รูปด้านข้าง

มาตราส่วน 1 : 100



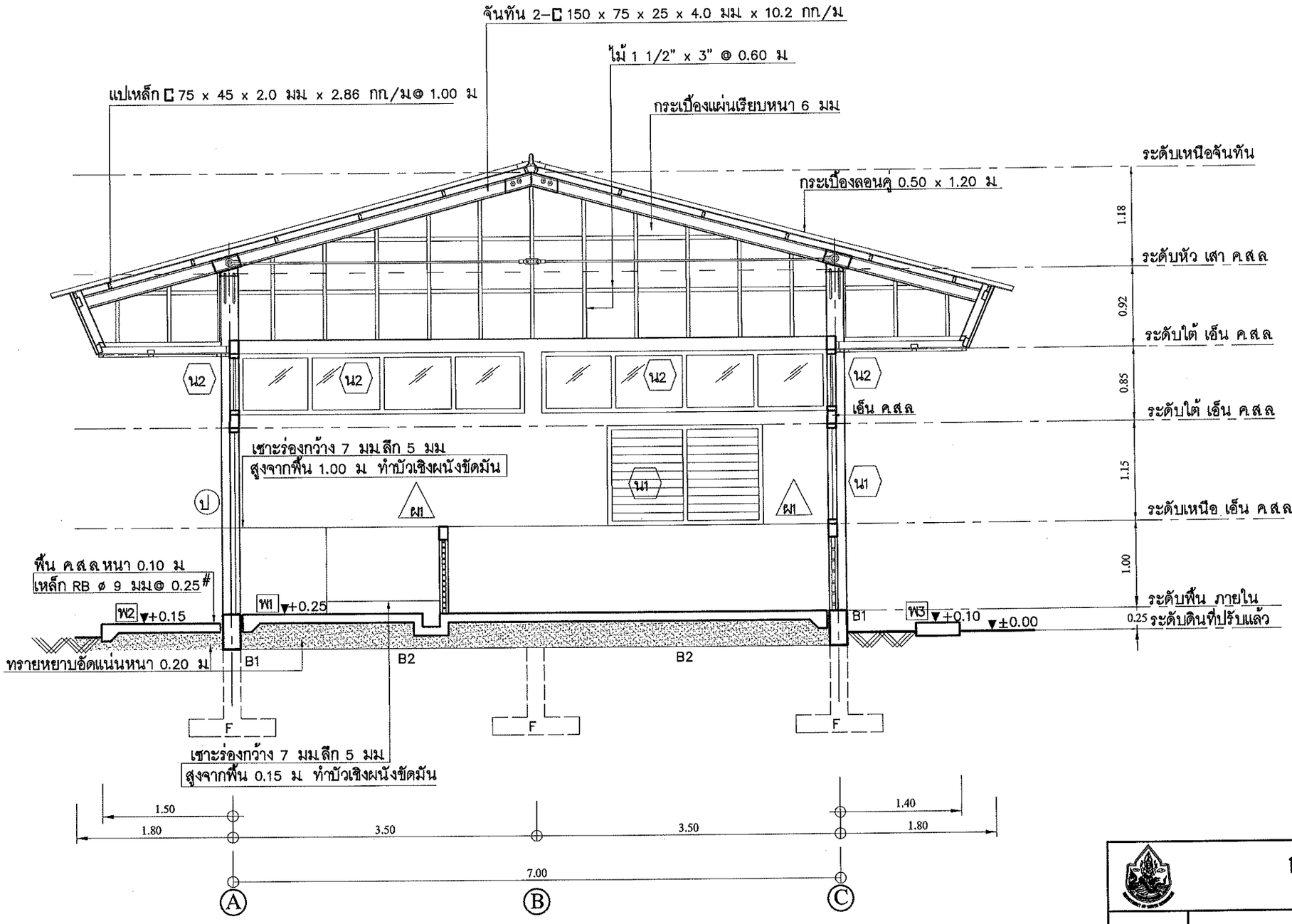
รูปด้านหลัง

มาตราส่วน 1: 100

สัญลักษณ์	วัสดุ	การแต่งผิว	สัญลักษณ์	วัสดุ
W1	พื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก RB 9 มม @ 0.15 มม#	ผิวขัดมันเรียบ	ป	ประตูไม้เนื้อแข็งบานคู่เซาะร่องตัว V ในกรอบ
W2	พื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก RB 9 มม @ 0.25 มม#	ผิวแต่งเรียบ	น1	หน้าต่างบานเกล็ดกระจกหนา 3/16 " ขนาด 4 1/2"
W3	แผ่นทางเท้าคอนกรีตเสริมเหล็ก RB 9 มม@ 0.15 มม#	ผิวแต่งเรียบ		ปรับได้ชนิดมือหมุน
	ขนาด 0.50 x 0.50 x 0.10 ม		น2	กระจกใสหนา 3/16"
ผ1	อิฐก่อหนาครึ่งแผ่น	ฉาบปูนเรียบ 2 ด้าน		สวิทช์ตัดตอนพร้อมตู้
			P	ปลั๊กไฟฟ้า
				หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ 18 วัตต์พร้อมแป้นโลหะ
			S	สวิทช์ไฟฟ้า

กรมทรัพยากรน้ำ
สำนักบริหารจัดการน้ำ

แบบ	โรงเก็บจ่ายสารเคมี ขนาด 7.00 x 12.00 เมตร			
แสดงแบบ	รูปด้านหน้า , รูปด้านข้าง , รูปด้านหลัง , สัญลักษณ์			
สำรวจ		เสนอ	ไตรสิทธิ์	หนก
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตางษ์	ผ่าน		ผอส
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ กรวิทย์ แกล้วทนงค์	เห็นชอบ		ผอ.สบจ
แบบเลขที่	501003	แบบแผ่นที่	3/7	

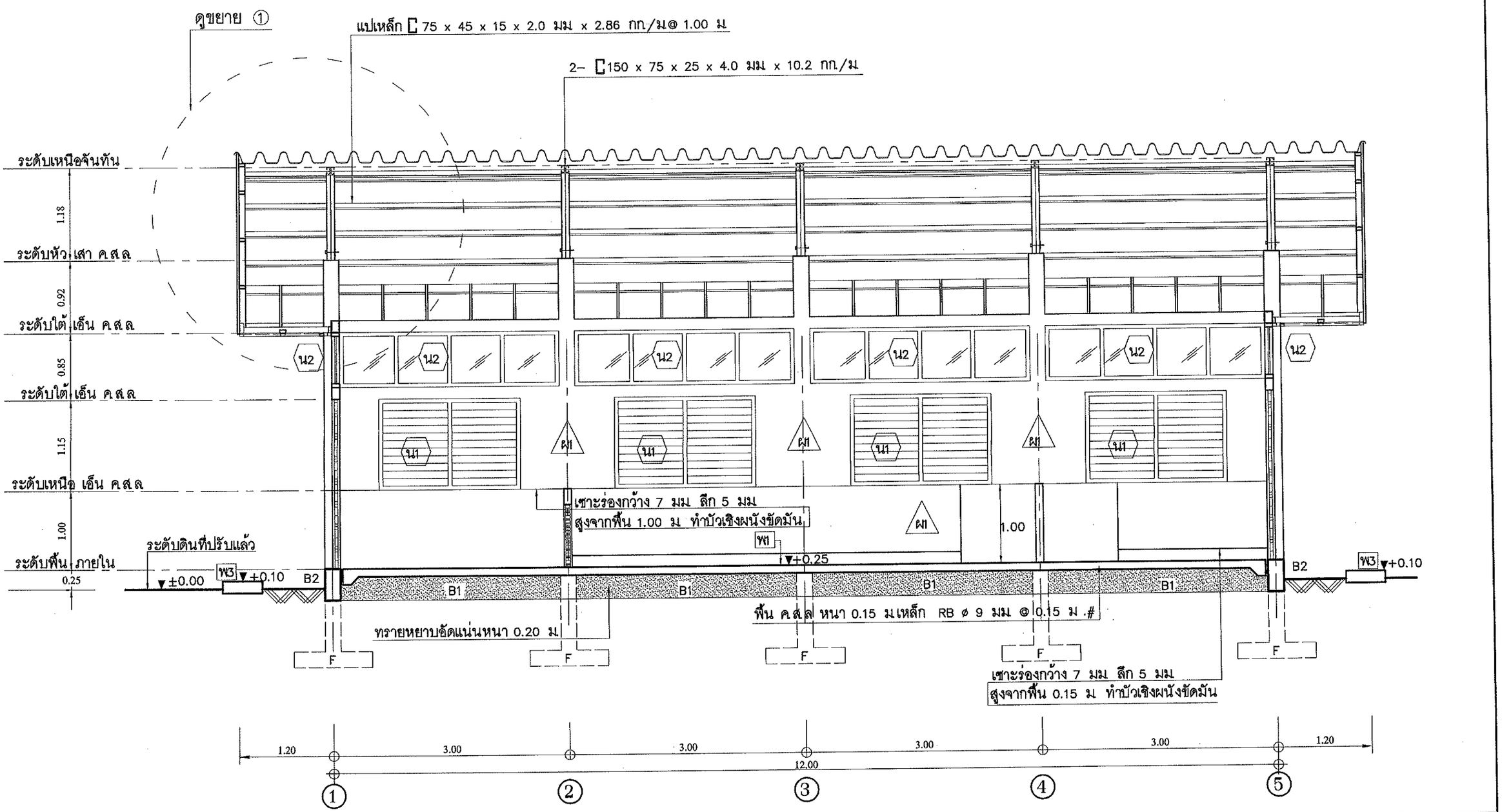


รูปตัด ก – ก

มาตราส่วน 1 : 50

กรมทรัพยากรน้ำ
สำนักบริหารจัดการน้ำ

แบบ	โรงเก็บจ่ายสารเคมี ขนาด 7.00 x 12.00 เมตร			
แสดงแบบ	รูปตัด ก – ก			
สำรวจ		เสนอ	ไตรสิทธิ์	หนก
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตวงษ์	ผ่าน		ผอส
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ / กรวิทย์ แกลวทนงค์	เห็นชอบ		ผอ สบจ
แบบเลขที่	501003	แบบแผ่นที่	4/7	

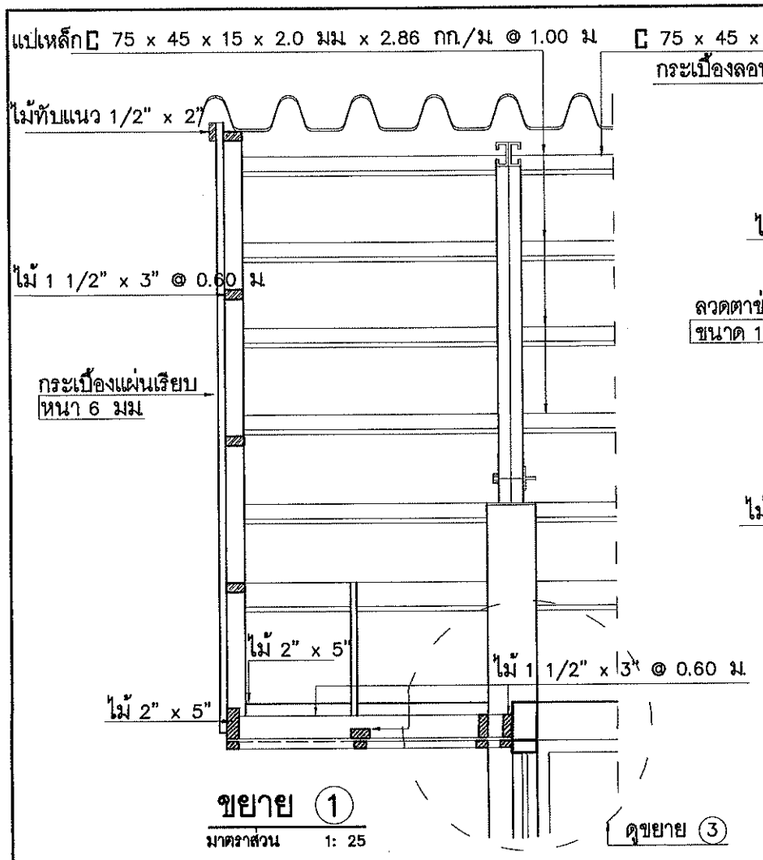


รูปตัด ข – ข

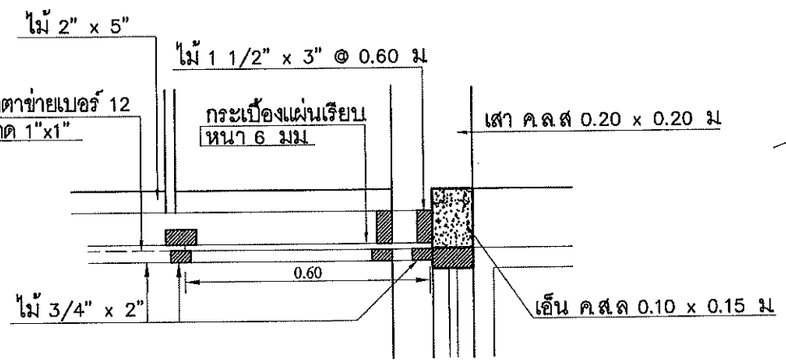
มาตราส่วน 1 : 50

กรมทรัพยากรน้ำ
สำนักบริหารจัดการน้ำ

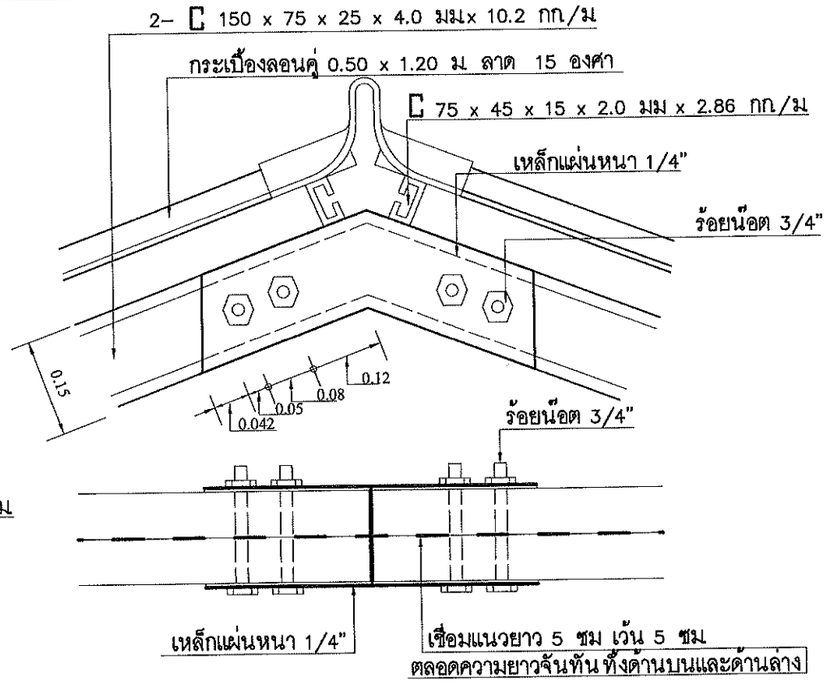
แบบ	โรงเก็บจ่ายสารเคมี ขนาด 7.00 x 12.00 เมตร			
แสดงแบบ	รูปตัด ข – ข			
สำรวจ		เสนอ		หนก
ออกแบบ	โตรสิทธิ์ วิทูรชาลิตวงษ์	ผ่าน		ผอส
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ กรวิทย์ แกลวทนงค์	เห็นชอบ		ผอ.สบจ
แบบเลขที่	501003	แบบแผ่นที่	5/7	



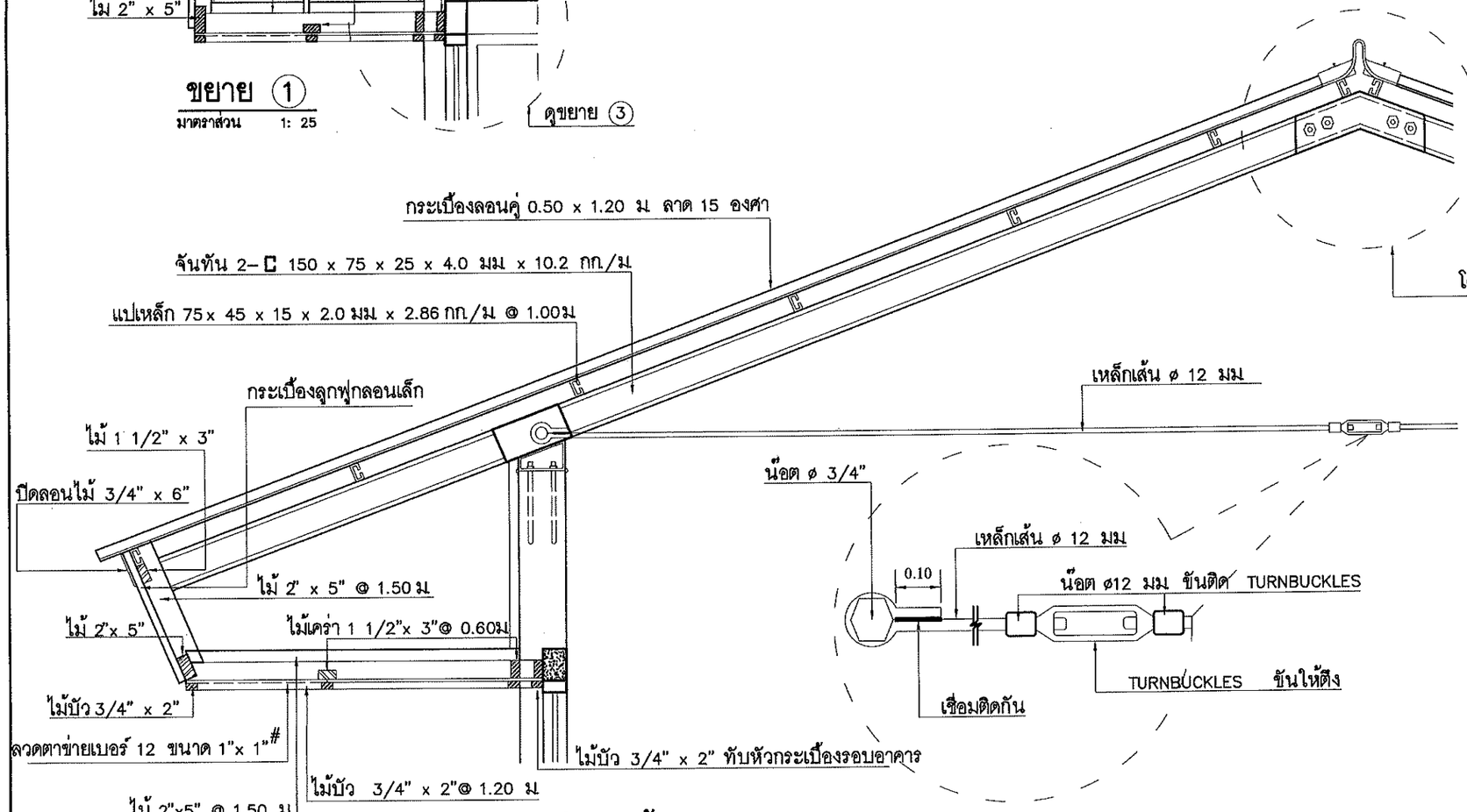
ขยาย ①
มาตราส่วน 1: 25



ขยาย ③
มาตราส่วน 1: 15



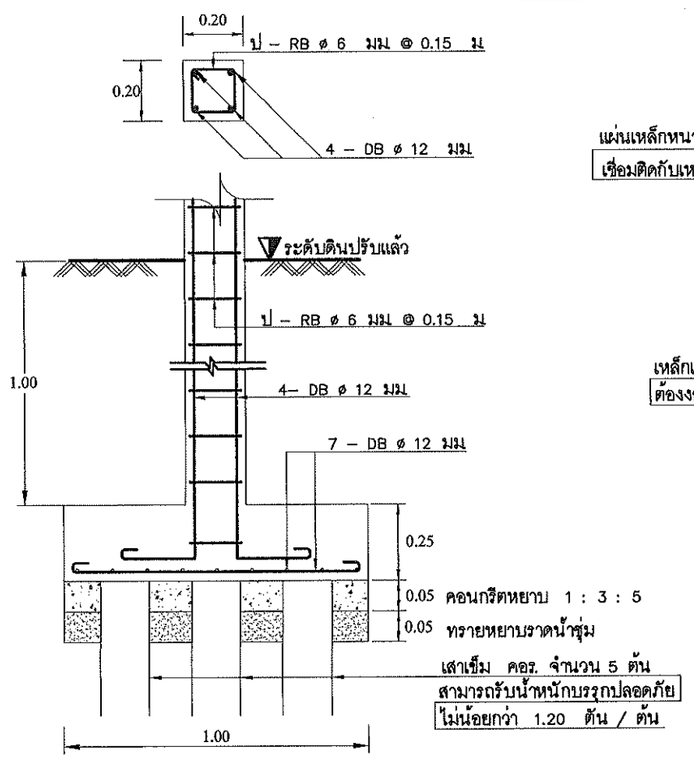
ขยาย ②
มาตราส่วน 1: 10



ขยายโครงสร้างหลังคา
มาตราส่วน 1 : 25

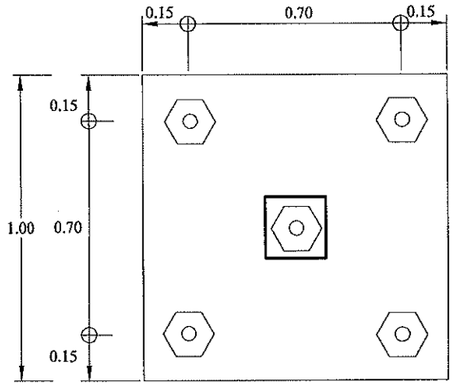
กรมทรัพยากรน้ำ
สำนักบริหารจัดการน้ำ

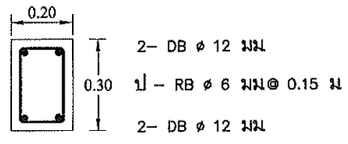
แบบ	โรงเก็บจ่ายสารเคมี ขนาด 7.00 x 12.00 เมตร			
แสดงแบบ	ขยายโครงสร้างหลังคา			
สำรวจ		เสนอ	ไตรสิทธิ์	หนก.
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชลิตวงษ์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ กรวิทย์ แกดวทนงค์	เห็นชอบ		ผอ.สบจ.
แบบเลขที่	501003	ที่แบบแผ่นที่	6/7	



ขยายฐานราก F

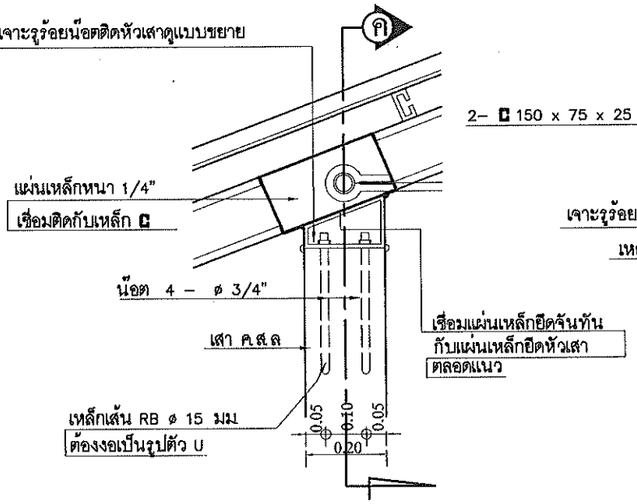
มาตราส่วน 1: 20





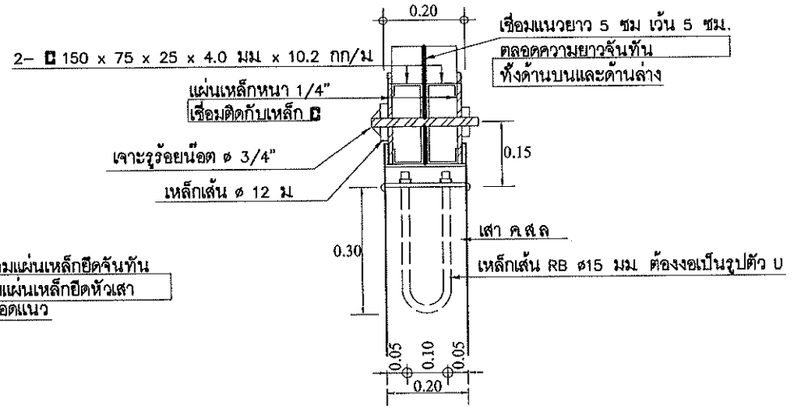
ขยายคาน B1

มาตราส่วน 1: 20



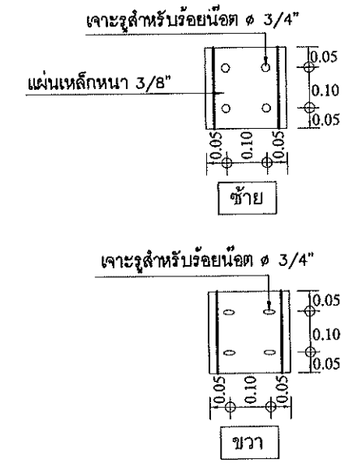
ขยายเหล็กประกับยึดโครงหลังคา

มาตราส่วน 1 : 15



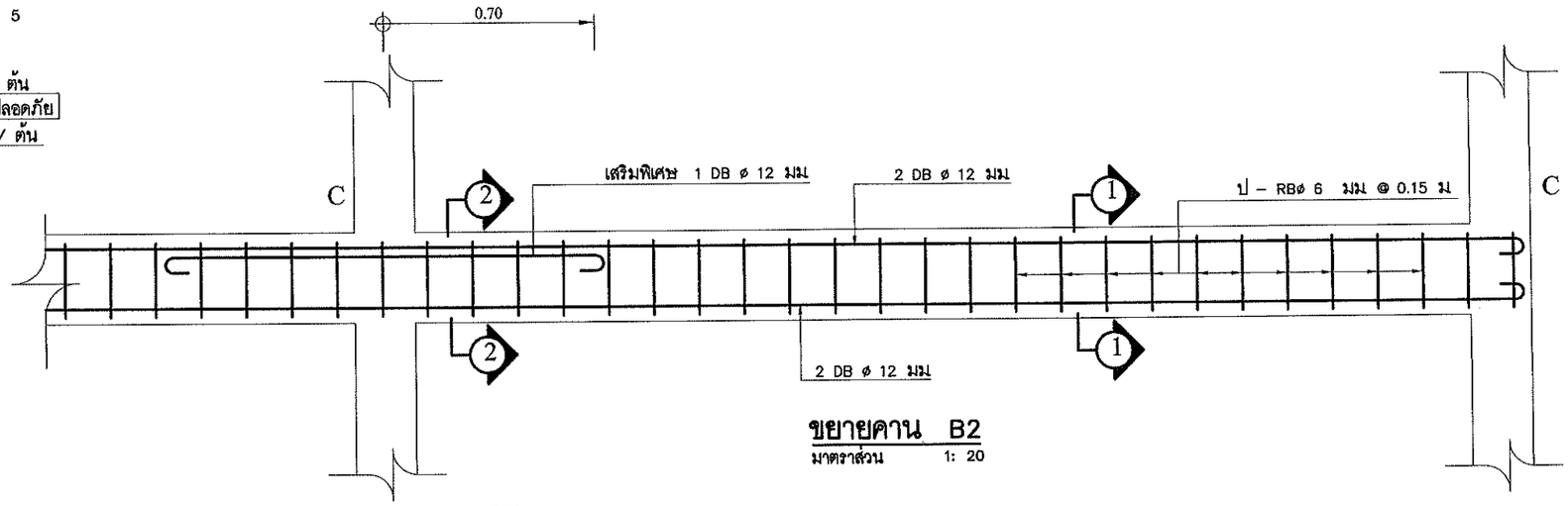
รูปตัด Ⓐ – Ⓐ

มาตราส่วน 1 : 15



แปลนแสดงการเจาะแผ่นเหล็กร้อยน็อตติดหัวเสา

มาตราส่วน 1 : 15

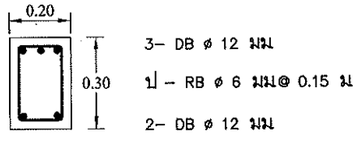


ขยายคาน B2

มาตราส่วน 1: 20

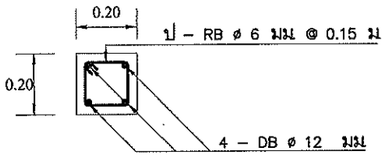
ขยายคาน ① – ①

มาตราส่วน 1: 20



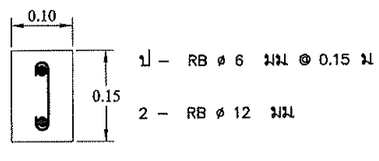
ขยายคาน ② – ②

มาตราส่วน 1: 20



ขยายเสา C

มาตราส่วน 1 : 20



ขยายเอ็น คสล

มาตราส่วน 1: 20

กรมทรัพยากรน้ำ

สำนักบริหารจัดการน้ำ

แบบ	โรงเก็บจ่ายสารเคมี ขนาด 7.00 x 12.00 เมตร			
แสดงแบบ	แบบขยายคาน , ขยายเสา C , ขยายเหล็กประกับยึดโครงหลังคา ขยายฐานราก F , ขยายเอ็น คสล			
สำรวจ		เสนอ		หนก
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตวงษ์	ผ่าน		ผอส
เขียนแบบ	มนตรี ทังสูวรรณ์ กรวิทย์ แกล้วทนงค์	เห็นชอบ		ผอ.สบจ
แบบเลขที่	501003	แบบแผ่นที่	7/7	

รายการที่ผู้รับจ้างต้องถือปฏิบัติ

ข้อกำหนดงานฐานราก

1. ผู้รับจ้างจะต้องเสนอราคา ถังน้ำใสขนาดจุ 500 ลบ.ม พร้อมโรงสูบน้ำ ขนาด 6.00 x 9.00 ม ที่มีโครงสร้างฐานรากเป็นแบบตอกเสาเข็ม และให้ดำเนินการก่อสร้างโครงสร้างฐานรากเป็นแบบตอกเสาเข็มหรือแบบไม่ตอกเสาเข็ม ตามผลการทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน
2. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดินด้วยวิธี Standard Penetration Test โดยทำการสำรวจถึงชั้นดินแข็ง หรือชั้นดินทราย ซึ่งมีรายละเอียดการทดสอบและจำนวนจุดที่จะทำการทดสอบตามรายการรายละเอียดเฉพาะแห่ง และรายการรายละเอียดทั่วไป ประกอบแบบแปลนการก่อสร้างระบบประปา จากนั้นส่งผลการทดสอบดินซึ่งได้สรุปผลการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของดิน และระบุชนิดของฐานรากที่ต้องใช้ โดยมีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม สาขาวิศวกรรมโยธา ประเภทวุฒิวิศวกร จากสภาวิศกรรมตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ.2542 เป็นผู้รับรองผล ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาตรวจสอบและให้ความเห็นชอบก่อนทำการก่อสร้าง
3. หากผลการทดสอบปรากฏว่าดินสามารถรับน้ำหนักบรรทุกประลัยได้ไม่น้อยกว่า 25 ตัน/ตารางเมตร ผู้รับจ้างไม่ต้องตอกเสาเข็มและให้ใช้ ฐานรากตามแบบแปลนนี้ก่อสร้างเป็นฐานรากแผ่โดยให้คืนค่าเสาเข็ม/ค่าตอกเสาเข็มตามประมาณการของผู้ออกแบบให้แก่ผู้ว่าจ้าง
4. หากผลการทดสอบปรากฏว่าดินสามารถรับน้ำหนักประลัยได้น้อยกว่า 25 ตัน/ตารางเมตร ผู้รับจ้างต้องทำการตอกเสาเข็มสำเร็จรูป โดยมีรายละเอียดของเสาเข็มดังนี้
   ก เป็นเสาเข็ม คอร. จำนวน 99 ต้น ความยาวตามผลการทดสอบดิน แต่ละต้นรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 12 ตัน/ต้น
   ข มีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 1225 ตารางเซนติเมตร
   ค มีเส้นรอบรูปไม่น้อยกว่า 140 เซนติเมตร
   ง คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้งานเสาเข็มให้เป็นไปตามมาตรฐานงานคอนกรีตอัดแรง และข้อกำหนดของ วสท
5. ผู้ว่าจ้างจะต้องมีวิศวกรควบคุมงาน พร้อมทั้งทำรายงานผลการตอกเสาเข็มทุกต้น พร้อมทั้งแบบแปลนแสดงตำแหน่งเสาเข็มที่ทำการตอก
6. ความยาวของเสาเข็ม กำหนดไว้ที่ 10.50 ม.เพื่อประโยชน์ในการคิดราคาเท่านั้น ส่วนความยาวเสาเข็มที่ตอกจริงให้เป็นไปตามข้อเสนอแนะของวิศวกรผู้รับรองผล ตามข้อ 2 ในกรณีที่ใช้ความยาวเสาเข็มน้อยกว่า 10.50 ม ผู้รับจ้างจะต้องคืนเงินค่าเสาเข็มและค่าตอกเสาเข็มในส่วนที่ไม่ถึง 10.50 ม ตามประมาณการของผู้ออกแบบให้แก่ผู้ว่าจ้าง ในกรณีที่ใช้ความยาวเสาเข็มมากกว่า 10.50 ม ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆในส่วนที่เพิ่มเองทั้งหมด

รายการประกอบแบบแปลน

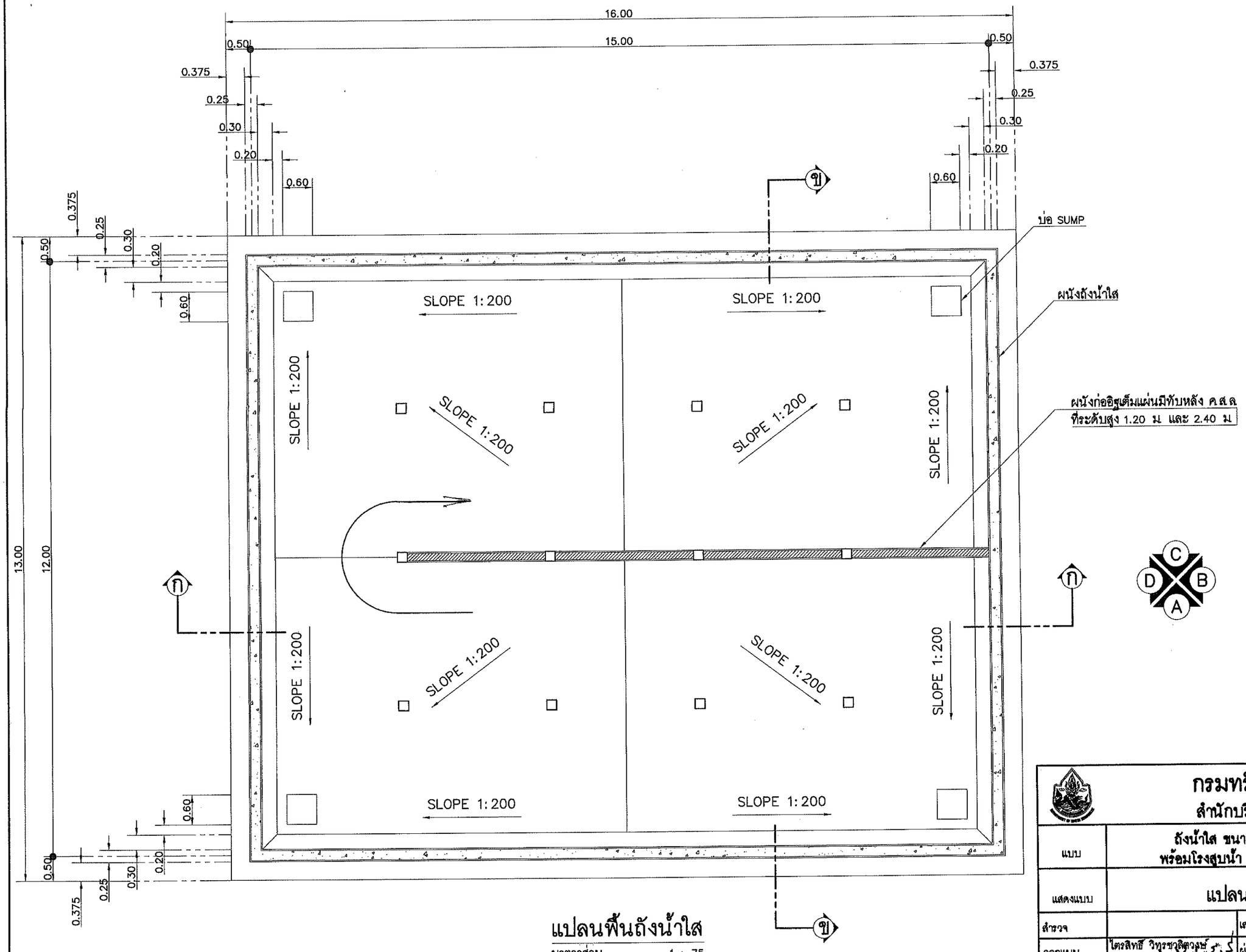
1. ระดับดินที่ระบุในแบบแปลน (±0.000) กำหนดให้เท่ากับระดับดินที่ปรับแล้ว
2. กำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตตัวอย่าง รูปทรงกระบอกมาตรฐานที่มีอายุ 28 วัน ดังนี้
   - คอนกรีต ค1 โครงสร้างทั่วไป ไม่น้อยกว่า 145 กก/ตร.ซม
     ปูนซีเมนต์ ไม่น้อยกว่า 290 กก/ลบ.ม
   - คอนกรีต ค2 โครงสร้างส่วนที่สัมผัสน้ำ ไม่น้อยกว่า 200 กก/ตร.ซม
     ปูนซีเมนต์ ไม่น้อยกว่า 320 กก/ลบ.ม
   - ค่าการยุบตัวของคอนกรีต ให้เป็นไปตามรายการรายละเอียดทั่วไป
3. งานเหล็กให้ปฏิบัติ ดังนี้
   3.1 เหล็กเสริม ใช้เหล็กกลม SR-24,Fy = 2,400 กก/ตร.ซม
   3.2 เหล็กรูปพรรณ Fy = 2,400 กก/ตร.ซม
4. คอนกรีตส่วนที่สัมผัสน้ำหรืออยู่ใต้ดินจะต้องผสมน้ำยากันซึมและจะต้องมีความหนาของคอนกรีตส่วนที่หุ้มเหล็กไม่น้อยกว่า 5 ซม
5. งานเชื่อมทุกอย่างให้ปฏิบัติตามรายการรายละเอียดทั่วไปและถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี
6. เสาเอ็น,คานเอ็นและทับหลัง ต้องยึดกับเสาหรือพื้น หรือคาน หรือโครงสร้างให้แข็งแรง
7. การฉาบปูน
   7.1 ผนังภายนอกส่วนที่อยู่ใต้ดิน ผนัง,เสาและพื้นภายในถังน้ำใสให้ฉาบปูนขัดมันผสมน้ำยากันซึม
   7.2 พื้นโรงสูบน้ำให้ฉาบปูนขัดมัน ผนังโรงสูบน้ำให้ทำบัวเชิงผนังผิวขัดมันสูง 0.15 ม นอกนั้นให้ฉาบปูนเรียบ
8. ให้วางรางคอนกรีตรับน้ำจากฐานแท่นเครื่องไปยังบ่อพักน้ำล้น
9. ให้ติดตั้งตู้สวิทช์ตัดตอนอัตโนมัติ (CIRCUIT BREAKER) ภายในโรงสูบน้ำ จำนวน 1 ตู้
10. ให้ติดตั้งกุญแจขนาด 60 มม.คุณภาพเทียบเท่า เยล (YEL) พร้อมสายยูจำนวน 1 ชุดที่ประตูโรงสูบน้ำ(11) และให้ติดตั้งกุญแจขนาด 40 มม.คุณภาพเทียบเท่า เยล (YEL) พร้อมสายยูจำนวน 4 ชุดที่ฝาช่องทางลงถังน้ำใส
11. เมื่อทำการก่อสร้างและฉาบปูนถังน้ำใสแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องทดลองขังน้ำไว้เป็นเวลาอย่างน้อย 7 วัน หากมีรอยรั่วซึมจะต้องทำการแก้ไขให้แล้วเสร็จ
12. แบบแปลนนี้ จะต้องใช้ประกอบกับ
    12.1 รายการรายละเอียดเฉพาะแห่ง
    12.2 รายการรายละเอียดทั่วไป

อนุมัติ

(นายสุรพล บัตตานี)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ
วันที่ 30/ก.ย./2553

กรมทรัพยากรน้ำ
สำนักบริหารจัดการน้ำ

แบบ	ถังน้ำใส ขนาดจุ 500 ลูกบาศก์เมตร พร้อมโรงสูบน้ำ ขนาด 6.00 X 9.00 เมตร			
แสดงแบบ	รายการที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ			
สำรวจ		เสนอ	ไตรสิทธิ์	หนก.
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชาลีตวงษ์ ไตรสิทธิ์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ กรวิทย์ แกล้วทนงค์	เห็นชอบ		ผอ.สบจ.
แบบเลขที่	2223500	แบบแผ่นที่	1/11	



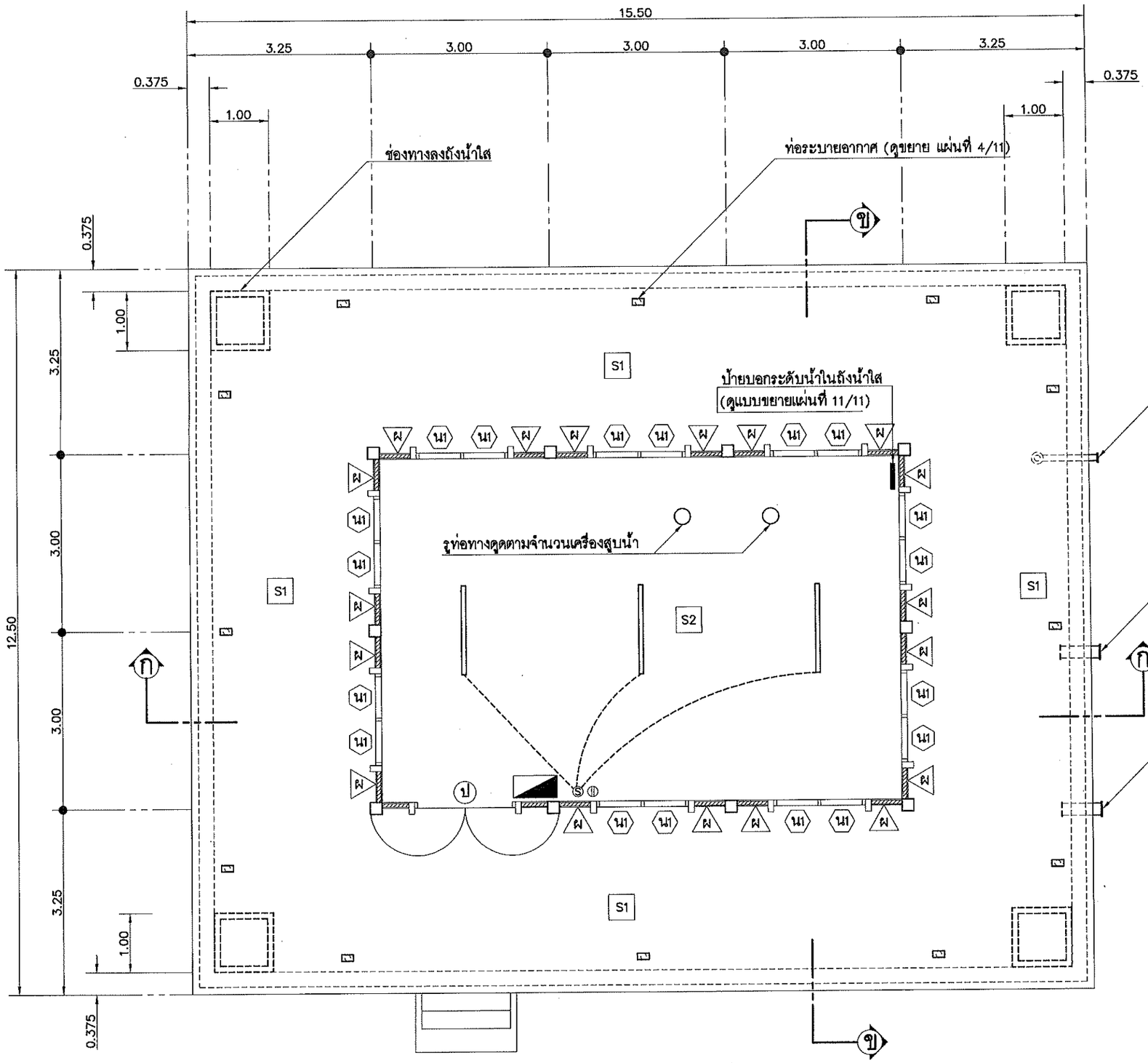
แปลนพื้นถังน้ำใส

มาตราส่วน 1 : 75

กรมทรัพยากรน้ำ
สำนักบริหารจัดการน้ำ

แบบ	ถังน้ำใส ขนาดจุ 500 ลูกบาศก์เมตร พร้อมโรงสูบน้ำ ขนาด 6.00 X 9.00 เมตร			
แสดงแบบ	แปลนพื้นถังน้ำใส			
สำรวจ		เสนอ	ไตรสิทธิ์	หนก.
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตวงษ์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ กรวิทย์ แกลวทนงค์	เห็นชอบ		ผอ.สบจ.
แบบเลขที่	2223500	แบบแผ่นที่	2/11	

สัญลักษณ์	รายการ
ป	ประตูไม้เนื้อแข็งบานคู่ ขนาด 0.80 X 2.00 ม วงกบใช้ไม้เนื้อแข็ง ขนาด 2" X 4"
น1	หน้าต่างบานไม้เนื้อแข็ง ขนาด 0.70 X 1.10 ม วงกบไม้เนื้อแข็ง ขนาด 2" X 4"
น2	ช่องแสงติดตายกระจกใสหนา 3/16" วงกบใช้ไม้เนื้อแข็ง ขนาด 2" X 4"
ผ	ผนังก่ออิฐมอญครึ่งแผ่นฉาบปูนเรียบทั้งสองด้าน
	ตู้สวิทช์ตัดตอนอัตโนมัติ (CIRCUIT BREAKER)
S	สวิทช์ไฟฟ้าชนิดฝังในผนังสีขาว
	ปลั๊กไฟฟ้าชนิดฝังในผนังสีขาว
	หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ขนาด 36 วัตต์ พร้อมดวงโคม

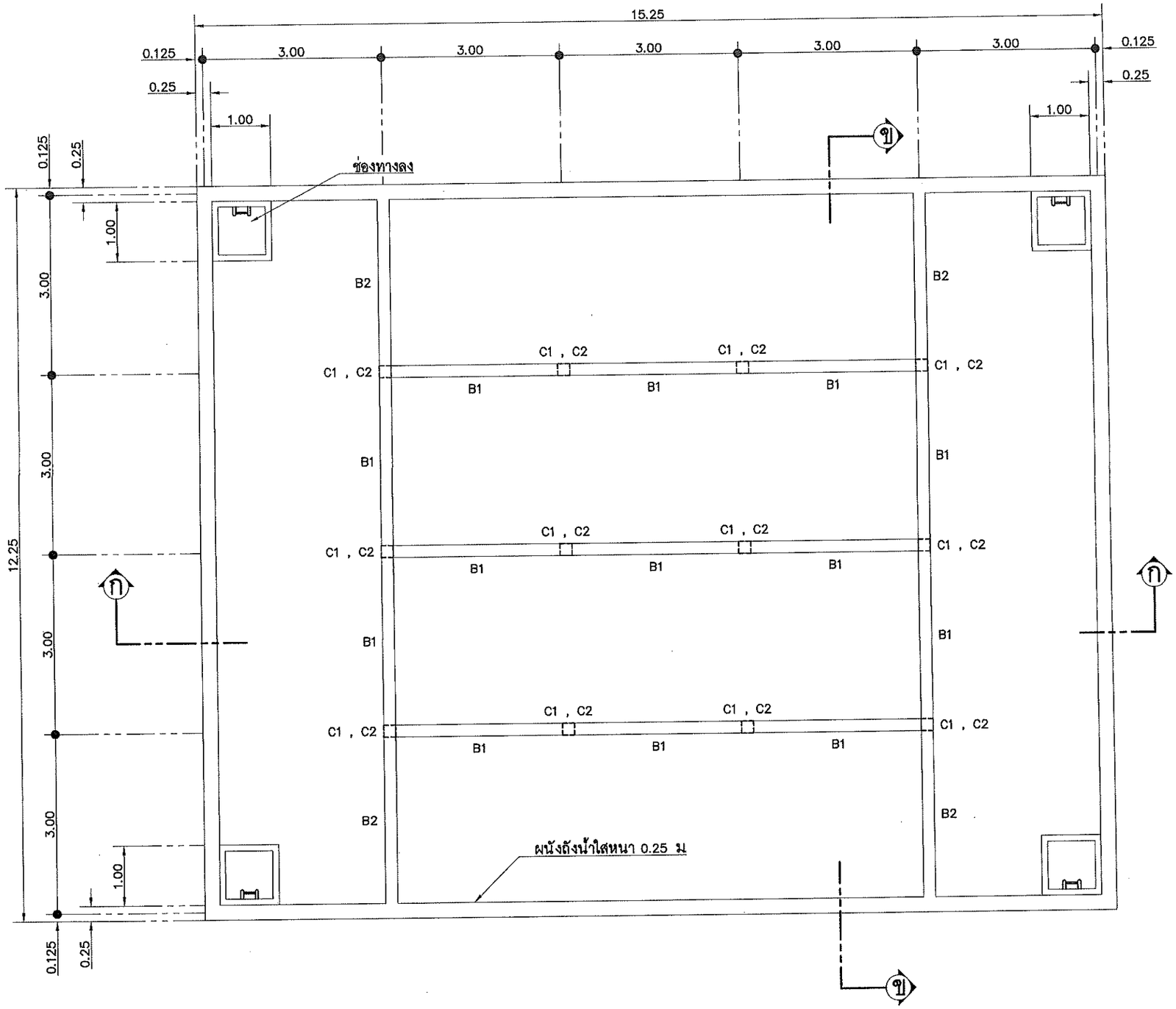


แปลนพื้นโรงสูบน้ำและผังระบบไฟฟ้า

มาตราส่วน 1 : 75

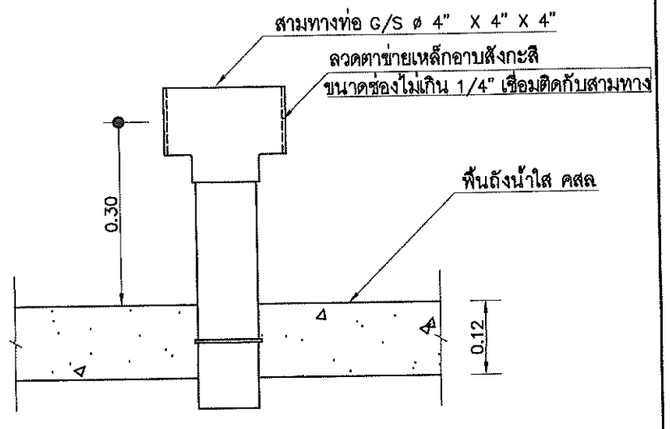
กรมทรัพยากรน้ำ
สำนักบริหารจัดการน้ำ

แบบ	ถังน้ำใส ขนาดจุ 500 ลูกบาศก์เมตร พร้อมโรงสูบน้ำ ขนาด 6.00 X 9.00 เมตร			
แสดงแบบ	แปลนพื้นโรงสูบน้ำและผังระบบไฟฟ้า , สัญลักษณ์			
สำรวจ		เสนอ	ไตรสิทธิ์	หนก
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตวงษ์	ผ่าน		ผอส
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ กรวิทย์ แกล้วทนงค์	เห็นชอบ		ผอ.สบจ
แบบเลขที่	2223500	แบบแผ่นที่	3/11	



แปลนคานรับฝาถังน้ำใส

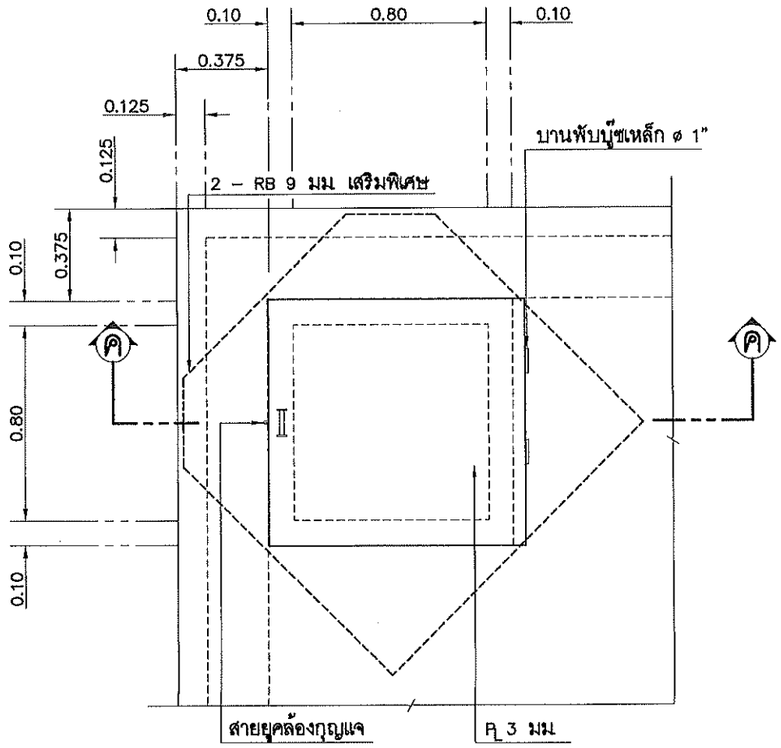
มาตราส่วน 1 : 75



รูปขยายท่อระบายอากาศ ø 4"

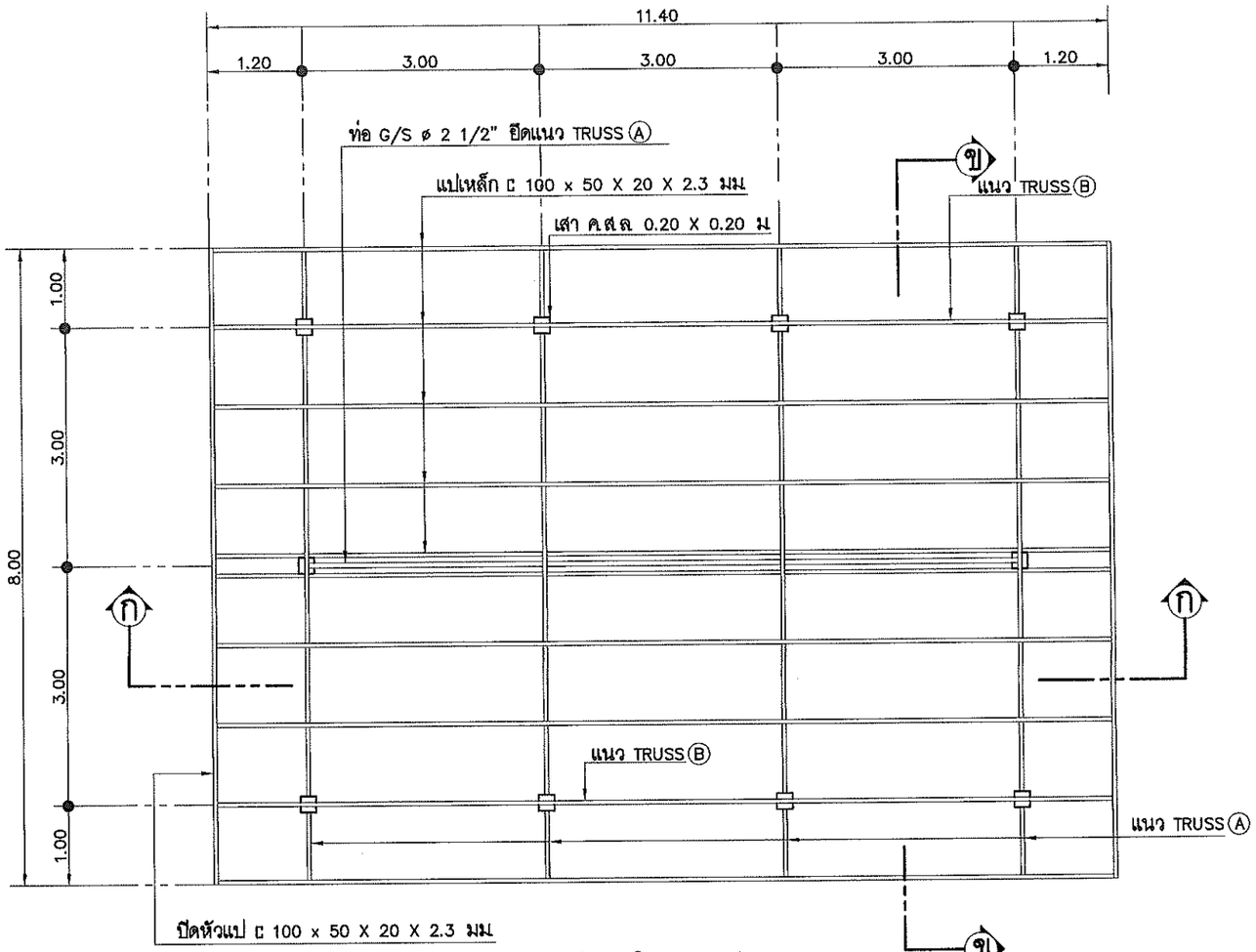
มาตราส่วน 1 : 10

	กรมทรัพยากรน้ำ **สำนักบริหารจัดการน้ำ**			
แบบ	**ถังน้ำใส ขนาดจุ 500 ลูกบาศก์เมตร พร้อมโรงสูบน้ำ ขนาด 6.00 X 9.00 เมตร**			
แสดงแบบ	แปลนคานรับฝาถังน้ำใส , รูปขยายท่อระบายอากาศ ø 4"			
สำรวจ		เสนอ		หนก
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชาติวงษ์	ผ่าน		ผอส
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ กรวิทย์ แกล้วทนงค์	เห็นชอบ		ผอ สบจ
แบบเลขที่	2223500	แบบแผ่นที่	4/11	



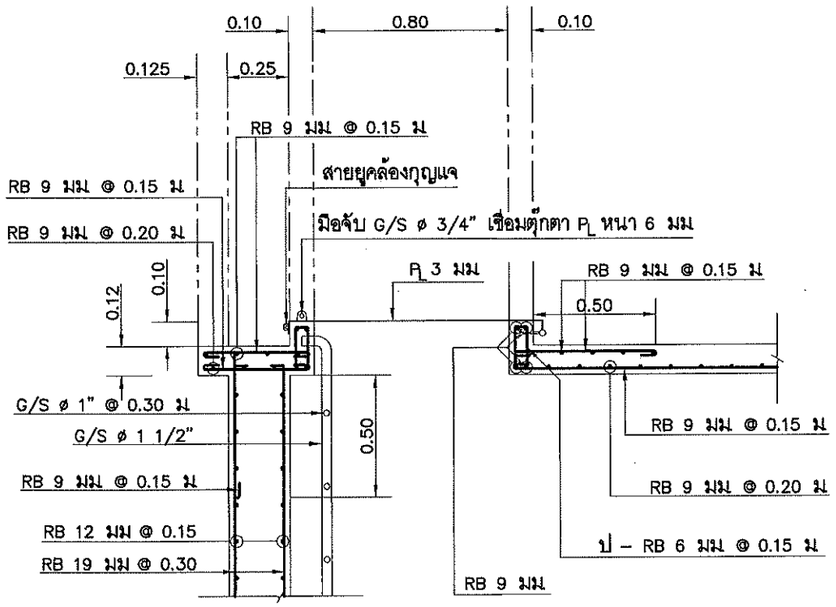
แปลนช่องทางลงถังน้ำใส

มาตราส่วน 1 : 25



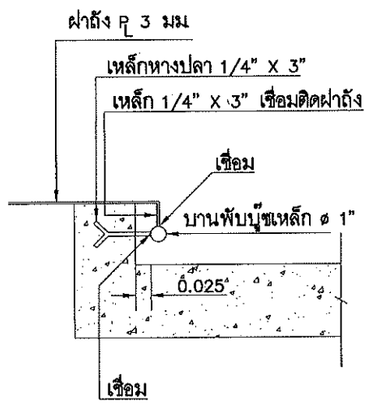
แปลนโครงหลังคา

มาตราส่วน 1 : 75



รูปตัด Ⓒ – Ⓒ

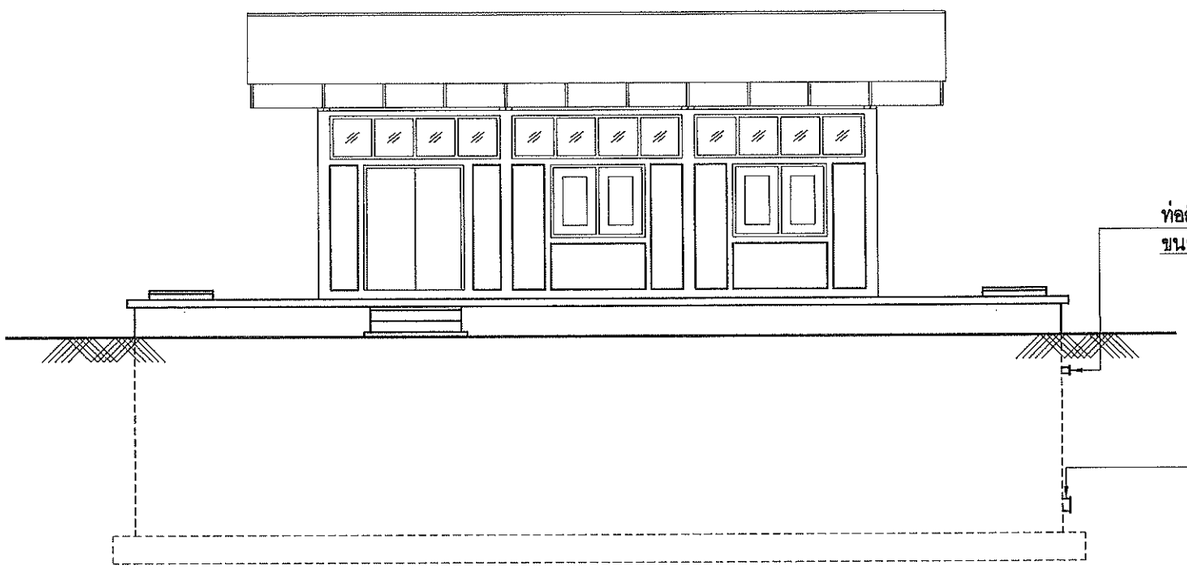
มาตราส่วน 1 : 25



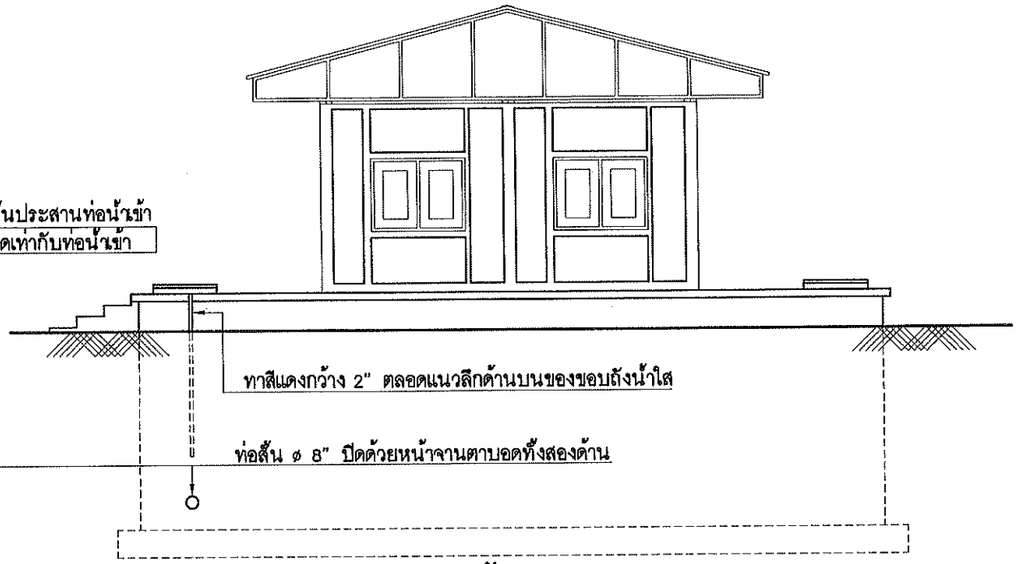
ขยายบานพับฝาทางลงถังน้ำใส

มาตราส่วน 1 : 10

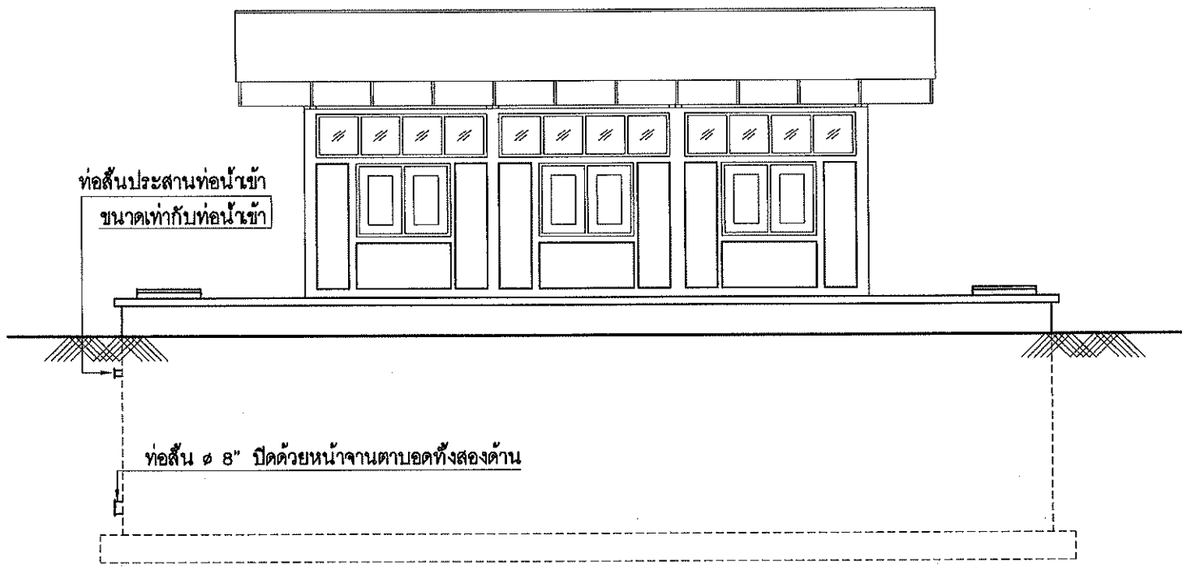
	กรมทรัพยากรน้ำ **สำนักบริหารจัดการน้ำ**			
แบบ	**ถังน้ำใส ขนาดจุ 500 ลูกบาศก์เมตร พร้อมโรงสูบน้ำ ขนาด 6.00 X 9.00 เมตร**			
แสดงแบบ	แปลนโครงหลังคา , แปลนช่องทางลงถังน้ำใส รูปตัด Ⓒ–Ⓒ , ขยายบานพับฝาทางลงถังน้ำใส			
สำรวจ		เสนอ	โตรสิทธิ์	หนก.
ออกแบบ	โตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตวงษ์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ กรวิทย์ แกล้วทนงค์	เห็นชอบ		ผอ.สบจ.
แบบเลขที่	2223500	แบบแผ่นที่	5/11	



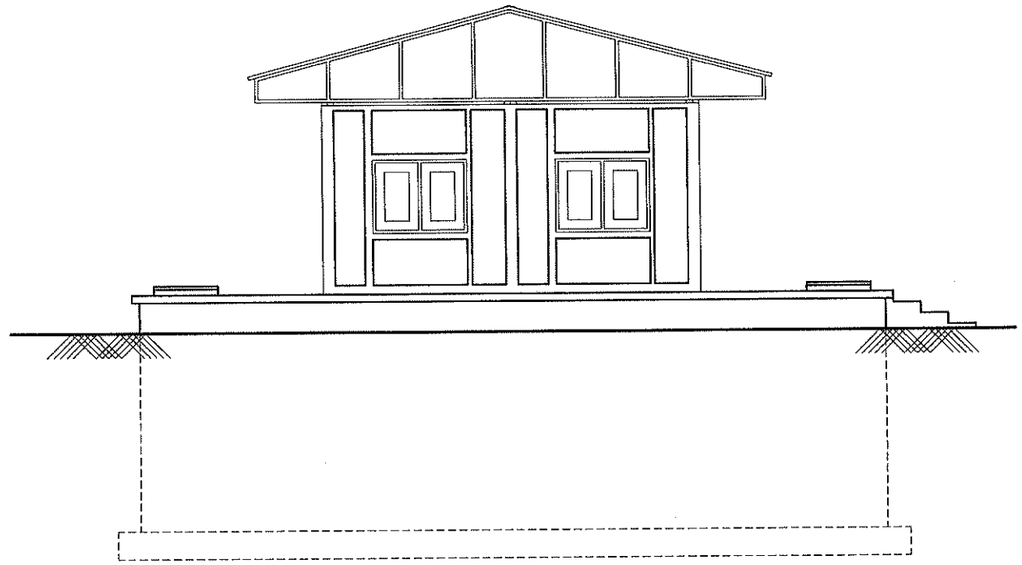
รูปด้าน Ⓐ
มาตราส่วน 1 : 100



รูปด้าน Ⓑ
มาตราส่วน 1 : 100



รูปด้าน Ⓒ
มาตราส่วน 1 : 100



รูปด้าน Ⓓ
มาตราส่วน 1 : 100

กรมทรัพยากรน้ำ
สำนักบริหารจัดการน้ำ

แบบ	ถังน้ำใส ขนาดจุ 500 ลูกบาศก์เมตร พร้อมโรงสูบน้ำ ขนาด 6.00 X 9.00 เมตร			
แสดงแบบ	รูปด้าน Ⓐ, รูปด้าน Ⓑ, รูปด้าน Ⓒ, รูปด้าน Ⓓ			
สำรวจ		เสนอ		หนก.
ออกแบบ	โตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตวงษ์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ กรวิทย์ แกล้วทนงค์	ให้ไว้ชอบ		ผอ.สบจ.
แบบเลขที่	2223500	แบบแผ่นที่	6/11	

TRUSS Ⓑ

ท่อ G/S ø 1 1/2" ยึดรอบโครง

ท่อ G/S ø 1 1/2" ยึดโครง

กระเบื้องลอนคู่อย่างหนา ขนาด 0.50 X 1.20 ม

แปเหล็ก ⊏ 100 x 50 X 20 X 2.3 มม @ 1.00 ม

ท่อ G/S ø 1 1/2"

ท่อ G/S ø 1 1/2"

ปิดหัวแป ⊏ 100 x 50 X 20 X 2.3 มม

กระเบื้องแผ่นเรียบหนา 6 มม

เคร่าไม้ขนาด 1 1/2" X 3" @ 0.60 ม#

ท่อ G/S ø 1 1/2" ยึดตาข่าย

ตาข่ายเหล็ก # 12 ขนาดช่อง 1 1/2"

1.50

0.40

3.00

1.20

1.20

น2 น2 น2 น2 น2 น2 น2 น2 น2 น2 น2 น2

น1 น1 น1 น1 น1 น1 น1 น1

ผ

ผ

ผนังภายในทำบัวขัดมัน สูง 0.15 ม โดยรอบ

S2

S1

S1

▼+ 0.77

▼+ 0.62

▼+ 0.62

0.27

0.15

0.50

0.12

0.12

0.15

0.12

0.05

0.20

กรวยน้ำล้นขนาด ø 4"

แบบปรับระดับสูง – ต่ำได้

ผนังก่ออิฐฉาบปูนมีทับหลัง คสล ที่ระดับ 1.20 ม และ 2.40 ม

บ่อพักก่ออิฐมอญครึ่งแผ่น ผนังภายในฉาบปูนขัดมัน

ขนาด 0.80 X 0.80 ม ลึก 1.00 ม

ท่อ PVC. ø 200 มม

ชั้น 8.5 วางไปยังที่เหมาะสม

3.75

ช่องว่าง

คอนกรีตหยาบ 1 : 3 : 5 หนา 0.20 ม

ผิวฉาบปูนขัดมันผสมน้ำยากันซึม

SLOPE 1:200

SLOPE 1:200

คอนกรีตหยาบ 1 : 3 : 5

ทรายหยาบอัดแน่น

0.45

0.10

0.10

0.50

3.00

3.00

3.00

3.00

3.00

3.00

0.50

16.00

รูปตัด Ⓝ – Ⓝ

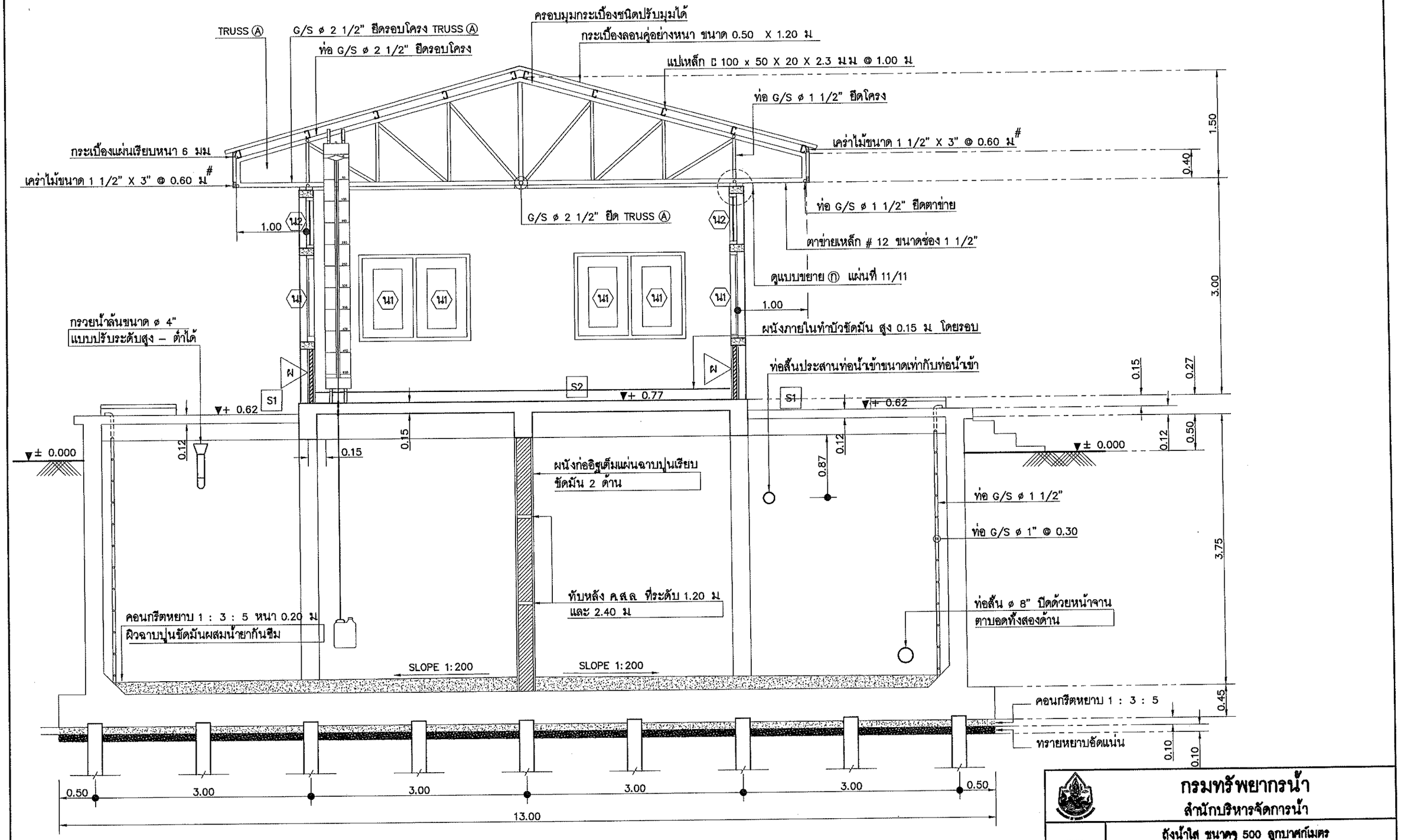
มาตราส่วน 1 : 50

กรมทรัพยากรน้ำ

สำนักบริหารจัดการน้ำ

แบบ	ถังน้ำใส ขนาดจุ 500 ลูกบาศก์เมตร พร้อมโรงสูบน้ำ ขนาด 6.00 X 9.00 เมตร
แสดงแบบ	รูปตัด Ⓝ – Ⓝ

คำนวณ		สเกล		หมก.
ออกแบบ	โกสินทร์ วิทูรชัชวาณิช	ผู้พิจารณา		ผอส.
เขียนแบบ	รมณรี ทิ้งสุวรรณ์ ปิยะ กวิทย์ แกล้วทนงค์	เห็นชอบ		ผอ.สบน.
แบบเลขที่	2223500	แบบแผ่นที่	7/11	

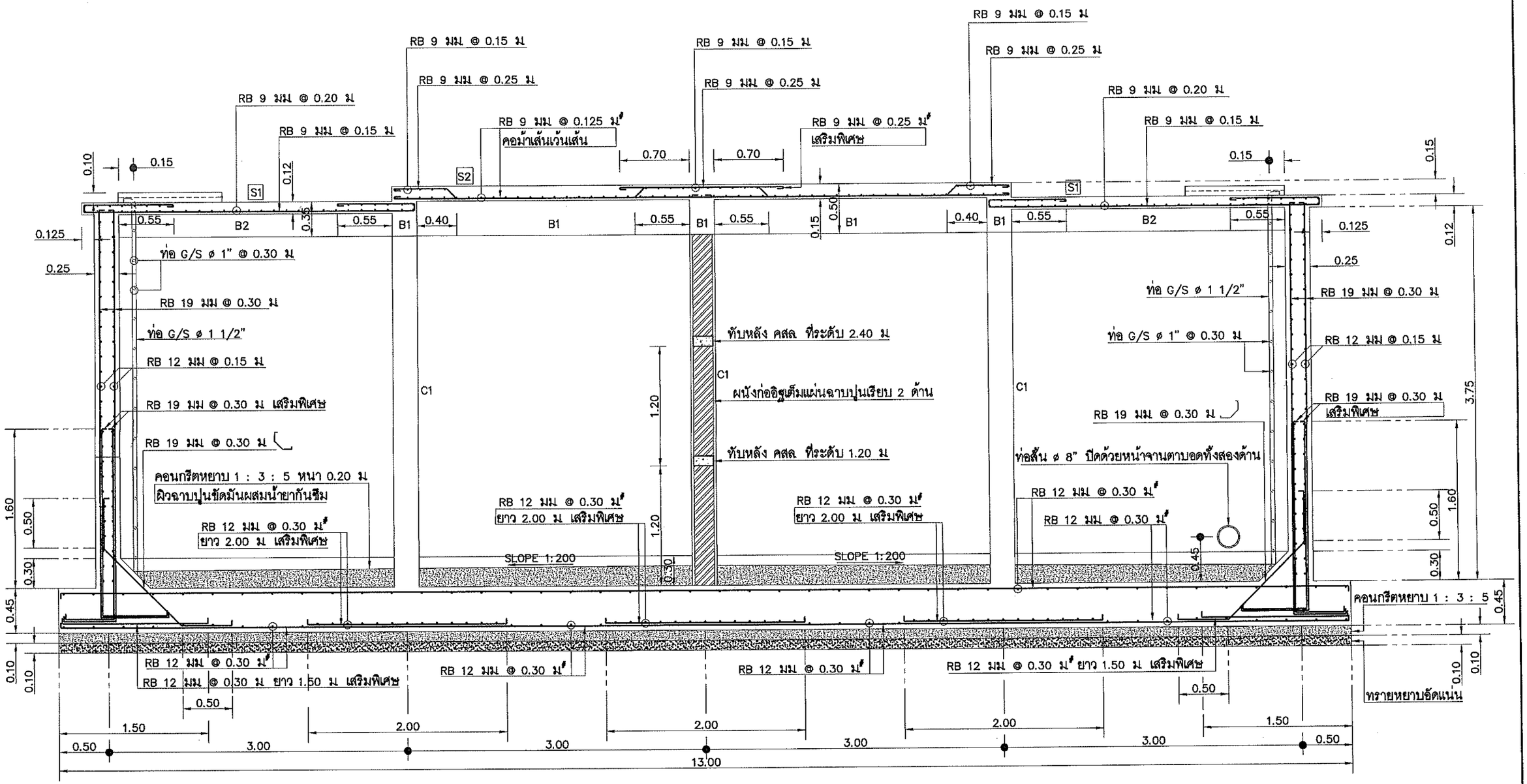


รูปตัด Ⓘ – Ⓘ

มาตราส่วน 1 : 50

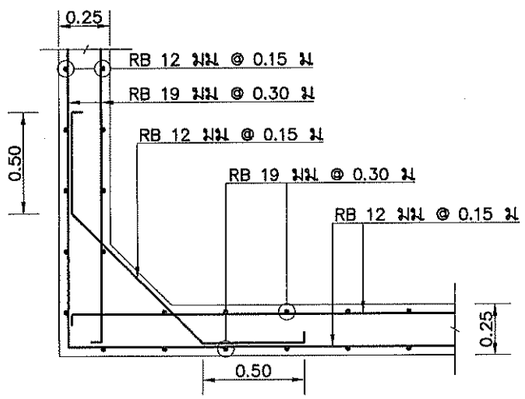
กรมทรัพยากรน้ำ
สำนักบริหารจัดการน้ำ

แบบ	ถังน้ำใส ขนาดจุ 500 ลูกบาศก์เมตร พร้อมโรงสูบน้ำ ขนาด 6.00 X 9.00 เมตร			
แสดงแบบ	รูปตัด Ⓘ – Ⓘ			
สำรวจ		เสนอ		หนก
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชุติสังวงษ์	ผ่าน		ผอส
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ กรวิทย์ แกล้วทนงค์	เห็นชอบ		ผอ.สบจ
แบบเลขที่	2223500	แบบแผ่นที่	8/11	



รูปตัด ข – ข แสดงการเสริมเหล็ก

มาตราส่วน 1 : 40

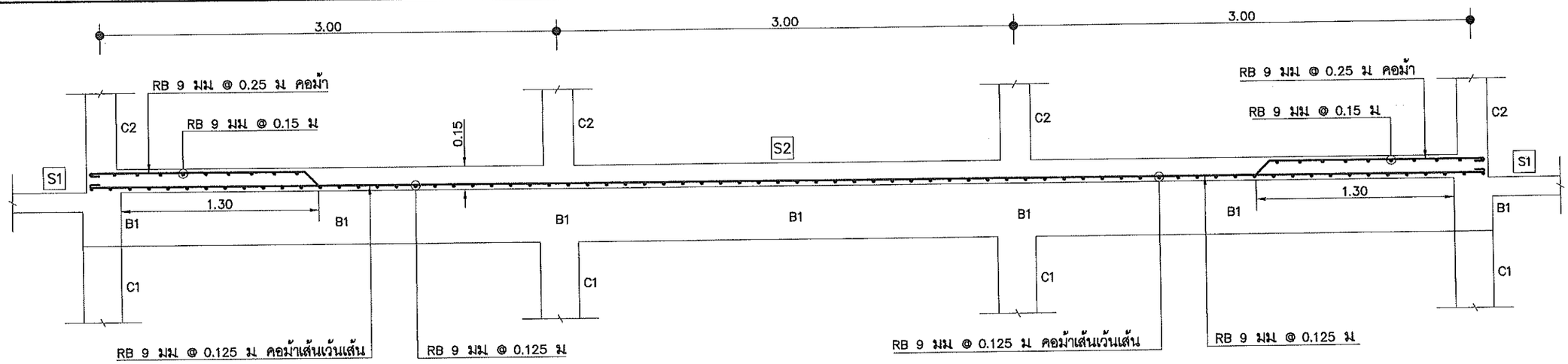


รูปขยายแปลนมุมถัง

มาตราส่วน 1 : 30

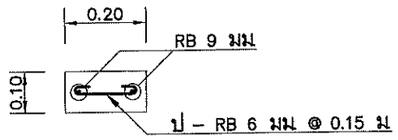
กรมทรัพยากรน้ำ
สำนักบริหารจัดการน้ำ

แบบ	ถังน้ำใส ขนาดจุ 500 ลูกบาศก์เมตร พร้อมโรงสูบน้ำ ขนาด 6.00 X 9.00 เมตร			
แสดงแบบ	รูปตัด ข – ข แสดงการเสริมเหล็ก , รูปขยายแปลนมุมถัง			
สำรวจ		เสนอ		หนก.
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชาลีลดงษ์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ กรวิทย์ แกลวทนงค์	เห็นชอบ		ผอ.สบจ.
แบบเลขที่	2223500	แบบแผ่นที่	9/11	



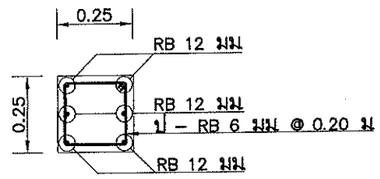
รูปขยายพื้น S2 แสดงการเสริมเหล็กตามยาว

มาตราส่วน 1 : 30



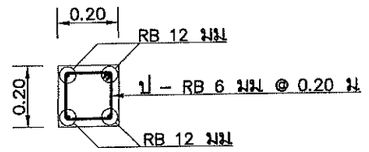
รูปขยายเสาเอ็นและทับหลัง

มาตราส่วน 1 : 15



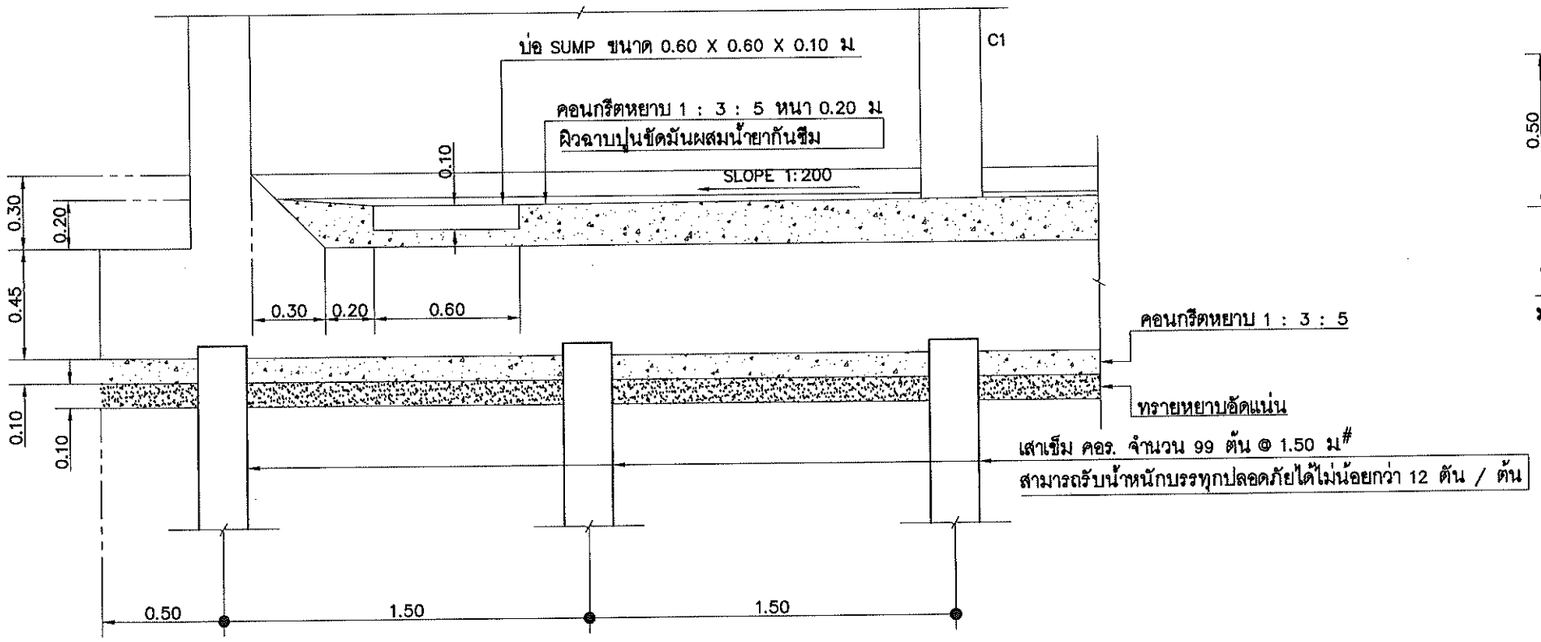
รูปขยาย C1

มาตราส่วน 1 : 20



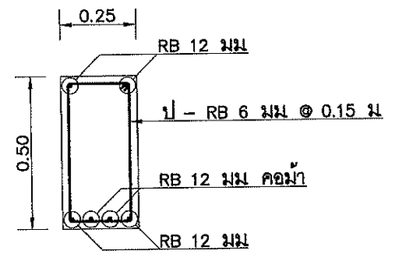
รูปขยาย C2

มาตราส่วน 1 : 20



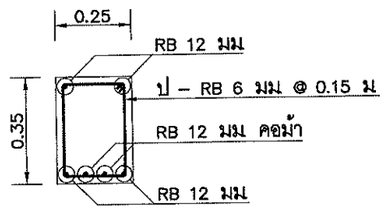
รูปตัดแสดงเสาเข็ม และบ่อ SUMP

มาตราส่วน 1 : 25



รูปขยาย B1

มาตราส่วน 1 : 20

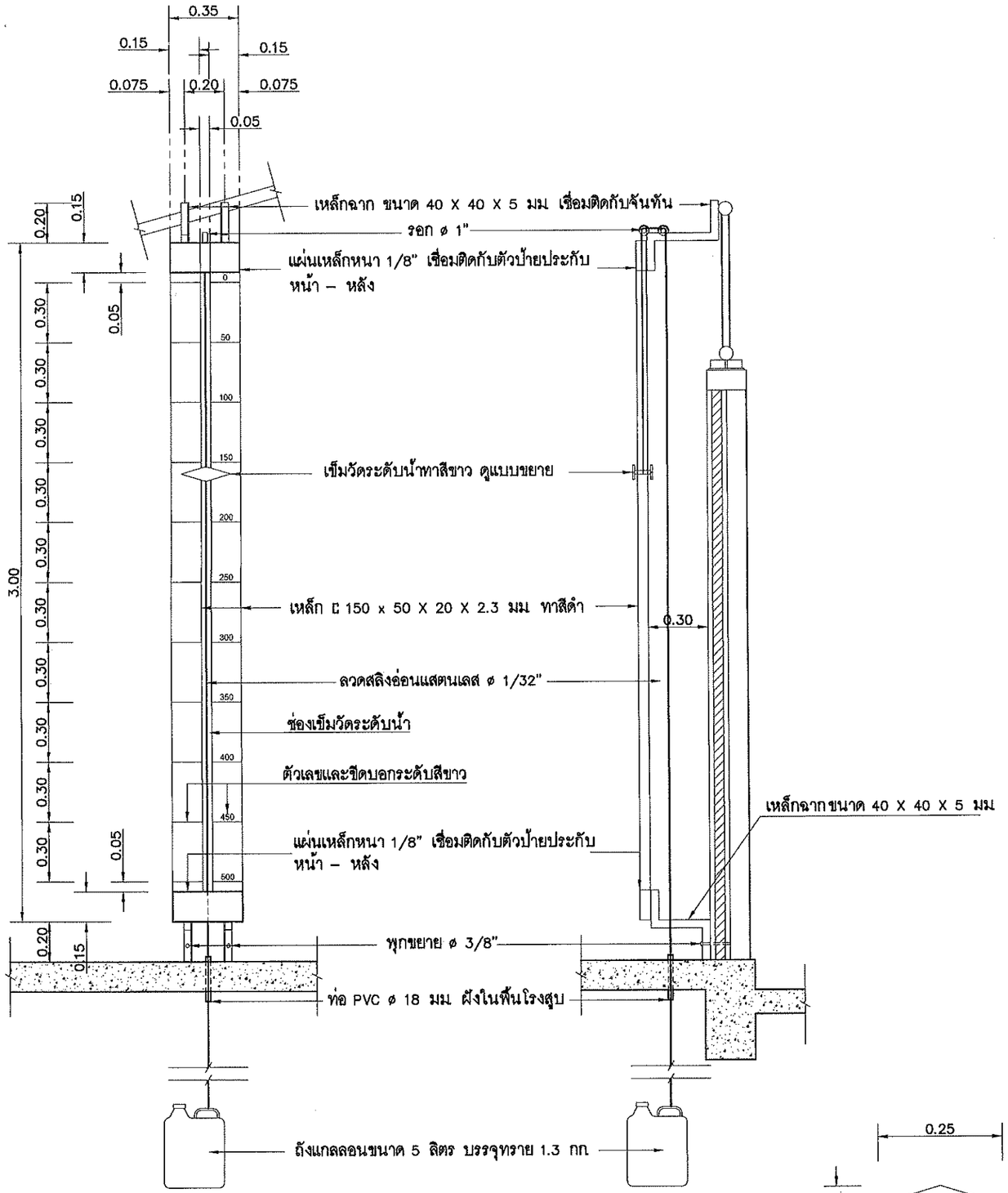


รูปขยาย B2

มาตราส่วน 1 : 20

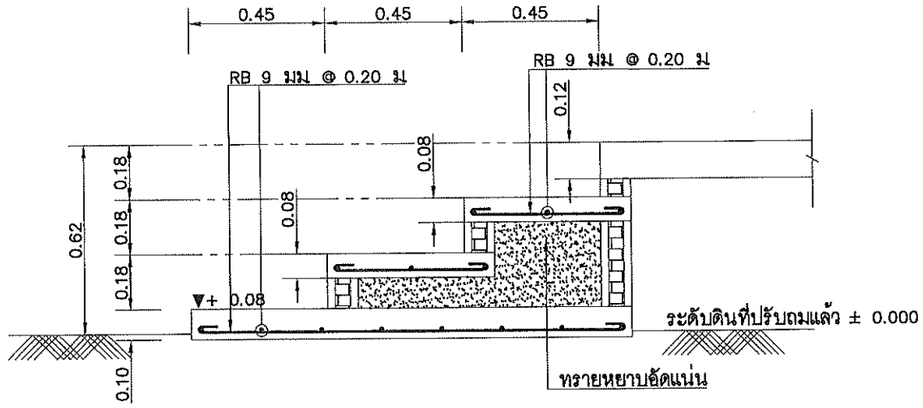
กรมทรัพยากรน้ำ
สำนักบริหารจัดการน้ำ

แบบ	ถังน้ำใส ขนาดจุ 500 ลูกบาศก์เมตร พร้อมโรงสูบน้ำ ขนาด 6.00 X 9.00 เมตร			
แสดงแบบ	รูปขยายพื้น S2 แสดงการเสริมเหล็กตามยาว , รูปตัดแสดงเสาเข็มและบ่อ SUMP รูปขยาย B1,B2,C1,C2 , รูปขยายเสาเอ็นและทับหลัง			
สำรวจ		เสนอ		หนก
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตวงษ์	ผ่าน		ผอส
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ กรวิทย์ แกลวทนงค์	เห็นชอบ		ผอ.สบจ
แบบเลขที่	2223500	แบบแผ่นที่	10/11	



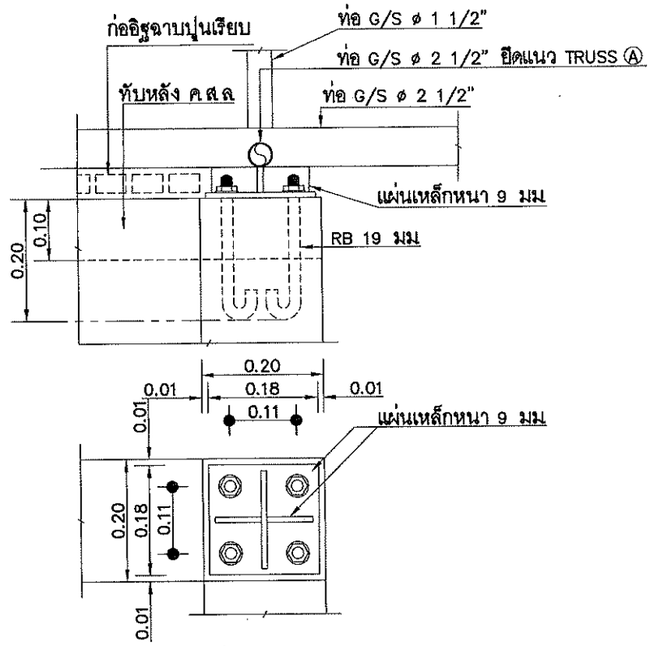
แบบขยายป้ายบอกระดับน้ำ

มาตราส่วน 1 : 25



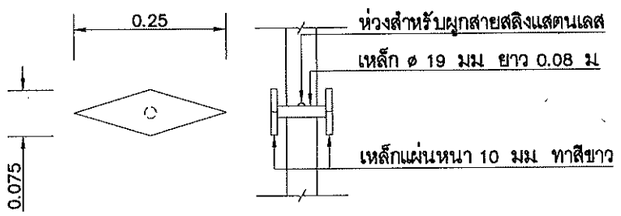
รูปขยายบันได

มาตราส่วน 1 : 20



รูปขยาย ⓝ

มาตราส่วน 1 : 10



แบบขยายเข็มวัดระดับน้ำ

มาตราส่วน 1 : 10

กรมทรัพยากรน้ำ

สำนักบริหารจัดการน้ำ

แบบ	ถังน้ำใส ขนาดจุ 500 ลูกบาศก์เมตร พร้อมโรงสูบน้ำ ขนาด 6.00 X 9.00 เมตร			
แสดงแบบ	แบบขยายป้ายบอกระดับน้ำ , แบบขยายเข็มวัดระดับน้ำ รูปขยายบันได , รูปขยาย ⓝ			
สำรวจ		เสนอ		หมก
ออกแบบ	โตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตวงษ์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ กรวิทย์ แกลวหนองค์	เห็นชอบ		ผอ.สบจ.
แบบเลขที่	2223500	แบบแผ่นที่	11/11	

กรมทรัพยากรน้ำ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แบบมาตรฐานทั่วไป

ประกอบแบบแปลนก่อสร้างระบบประปา
ขนาดกำลังผลิต ตั้งแต่ 50 ลบ.ม./ช.ม. ขึ้นไป

จัดทำโดย
สำนักบริหารจัดการน้ำ
ตุลาคม 2547

สารบัญแบบมาตรฐานทั่วไป

ลำดับที่	แบบ	จำนวนแผ่น	เลขที่แบบ
1	หมวดทั่วไป		
	ประตู,รั้วและป้าย	4	1001
	ถนนคอนกรีตเสริมเหล็กใช้ภายในบริเวณประปา	2	1002
	ถนนลูกรัง	1	1003
	สระพักตะกอน	1	1004
	รางระบายตะกอน	1	1005
	บ่อเกรอะ บ่อซึมและบ่อหินกรอง	2	1006
	รางระบายน้ำคสล. ฝาตะแกรงเหล็ก	1	1007
	กำแพงกันดิน	1	1008
	มาตรฐานระบบไฟฟ้าโครงการประปาทั่วไป	4	1009
	เสาธง	2	1010
2	หมวดมาตรฐานและการติดตั้งอุปกรณ์ท่อ		
	มาตรฐานอุปกรณ์ท่อเหล็กเหนียว	4	2001
	มาตรฐานอุปกรณ์ท่อเหล็กหล่อ	3	2002
	มาตรฐานข้อต่อ จีโบลท์ และ MECHANICAL COUPLING	1	2003
	มาตรฐานตุ๊กตารับท่อ สำหรับท่อเหล็ก ขนาด ϕ100 - ϕ 800 มม.	2	2004
	บ่อประตูน้ำควบคุม	1	2005
	บ่อกันดินประตูน้ำ ขนาดเล็กกว่า ϕ 80 มม.	1	2006
	การติดตั้งประตูน้ำชนิดใต้ดิน	1	2007
	การติดตั้งมาตรวัดน้ำ	1	2008
	การติดตั้ง AIR VALVE , BLOW OFF	1	2009
	การติดตั้งหัวดับเพลิงเหล็กหล่อ ขนาด ϕ 4" , ϕ 6"	1	2010
	การติดตั้งท่อธารจำหน่ายน้ำ	1	2011
	การติดตั้งท่อผสมเร็ว INLINE STATIC MIXER ϕ 100 - ϕ 600 mm.	4	2012
	มาตรฐานเหล็กรัดท่อและค้ำยันรับท่อ	1	2013

ลำดับที่	แบบ	จำนวนแผ่น	เลขที่แบบ
3	หมวดการวางท่อ		
	การวางท่อในร่องดิน	1	3001
	การวางท่อลอดถนนกรณีมีท่อระบายน้ำขวาง	1	3002
	การวางท่อลอดถนน	1	3003
	การบรรจบท่อชนิดต่างๆ	2	3004
	การวางท่อเหล็กเหนียวหรือเหล็กอาบสังกะสี (G/S) จากใต้ดินขึ้นข้ามคลองโดยมีโครงสร้างคอนกรีตรับท่อ	2	3005
	การวางท่อเหล็กเหนียวหรือเหล็กอาบสังกะสี (G/S) จากคูน้ำขึ้นข้ามคลองโดยมีโครงสร้างคอนกรีตรับท่อ	4	3006
	การวางทุ่น คสล.ถ่วงท่อ HDPE ϕ 200 - ϕ 400 มม.	1	3007
	แท่นยึดอุปกรณ์ท่อ	3	3008
	เสา คสล.รับท่อ สำหรับท่อ A/C ขนาด ϕ 100 - ϕ 600 มม.	2	3009
	เสา คสล.รับท่อ สำหรับท่อเหล็ก ขนาด ϕ 100 - ϕ 600 มม.	2	3010
	สะพานรับท่อทางดูด	1	3011
	ตุ๊กตารับท่อชนิดห้อยจากเสาราวสะพาน	1	3012
4	หมวดการติดตั้งเครื่องสูบน้ำ , เครื่องจ่ายสารเคมี		
	การติดตั้งเครื่องสูบน้ำ	3	4001
	บ่อบาดาลและการติดตั้งเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าแบบจมน้ำ	1	4002
	การติดตั้งเครื่องจ่ายสารเคมี	2	4003

1 หมวดทั่วไป

รายการประกอบแบบแปลน

1. ระดับดินที่ระบุในแบบแปลน (+/- 0.00) กำหนดให้เท่ากับดินที่ปรับระดับแล้ว
2. กำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตตัวอย่างรูปทรงกระบอกมาตรฐานที่มีอายุ 28 วัน ดังนี้

   คอนกรีต ค.1 โครงสร้างทั่วไป ไม่น้อยกว่า 145 กก./ตร.ซม
   ปูนซีเมนต์ ไม่น้อยกว่า 290 กก./ลบ.ม
   ค่าการยุบตัวของคอนกรีต ให้เป็นไปตามรายการรายละเอียดทั่วไป
3. เสา

   เสารั้วด้านหน้าขนาด 0.20 x 0.20 ม ผิวฉาบปูนเรียบเฉพาะเสาต้นที่ยึดรั้วลวดหนาม ให้ฝังเหล็กแผ่น 1/4" x 0.05 x 0.20 ม.ยื่นมารับท่อเหล็ก G/S ø 1 1/2" สำหรับยึดหัวเสารั้วลวดหนาม

   เสารั้วลวดหนาม ใช้เสาคอนกรีตอัดแรง ขนาด 0.10 x 0.10 ม.ยาว 2.70 ม. ทุกต้นปักระยะห่างกัน 2.00 ม. ขึงด้วย ลวดหนามเบอร์ 15 แนวรั้วด้านนอกเสา กรรมวิธีการขึงและยึดลวดหนามให้ปฏิบัติ ตามกรรมวิธีการก่อสร้างของบริษัทผู้ผลิต หัวเสายึดด้วยท่อเหล็ก G/S ø 1 1/2" ชั้นปานกลางยึดด้วยน็อต ø 3/16"
4. ป้ายการประปา

   เป็นผนังครึ่งแผ่นก่ออิฐกลางเสา ผิวทรายล้างตัวหนังสือชื่อการประปาดูจากแบบขยาย ระยะห่างระหว่างตัวหนังสือประมาณ 1.5 ซ.ม ตัวหนังสือให้ทำด้วยปูนปั้น โดยหล่อบนแผ่นป้ายและทาสีขาว
5. บานประตู

   บานประตู (ป1) และ (ป2) ใช้กรอบบานเหล็กอาบสังกะสีø 2" ชั้นปานกลางโดยรอบ ตัวบานด้านบนและด้านล่างขึงด้วยลวดตาข่ายเบอร์ 10 แบบขัดแตะ ขนาด 1 1/2" x 1 1/2" เชื่อมติดโดยรอบ
6. บานพับ

   บุ๊ชสลักประตู ขนาดø1 1/2" ติดบานละ 3 ชุด
7. กุญแจ

   ให้ติดตั้งกุญแจสายยู คุณภาพเทียบเท่าเยล (YEL) (ป1) ขนาด 60 มม 1 ชุด (ป2) ขนาด 40 มม 1 ชุด
8. กลอน

   (ป1) ติดกลอนเหล็กทั้ง 2 บาน พร้อมสายยูคุณแจยึดติดกับเสาประตูให้เรียบร้อย
9. งานไฟฟ้า

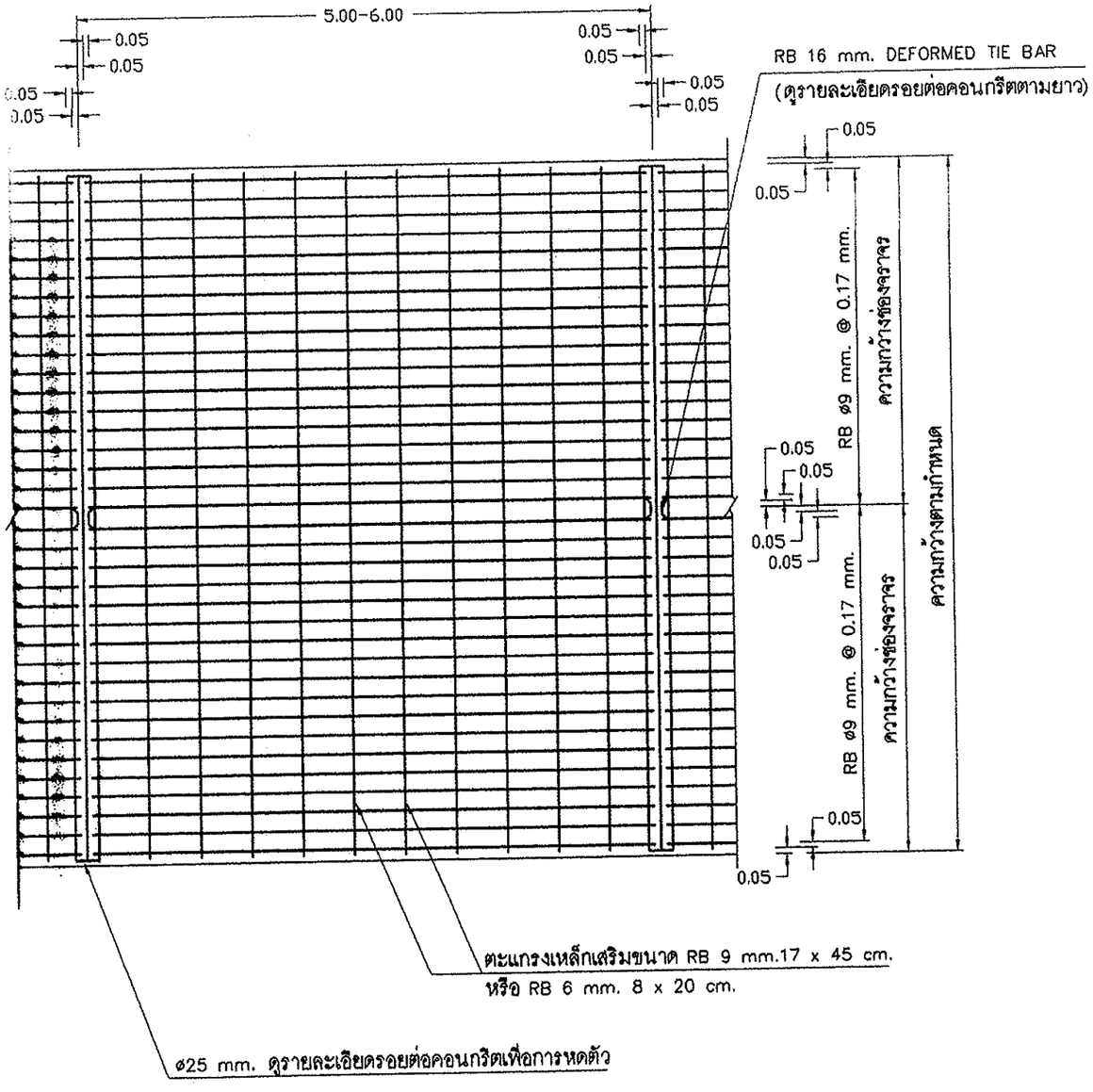
   ให้ติดตั้งโคมไฟฟ้าø 8" พร้อมหลอด 60 วัตต์จำนวน 2 ชุด บนหัวเสาประตู สายไฟฟ้าให้ร้อยท่อ PVC ฝังกลางเสารั้ว สวิตช์เปิด- ปิดใช้แบบกันน้ำหรือติดตั้งที่อาคารใกล้เคียง

ข้อกำหนดงานฐานราก

1. ผู้รับจ้างจะต้องเสนอราคา ประตู รั้วและป้าย ที่มีโครงสร้างฐานรากเป็นแบบตอกเข็ม และให้ดำเนินการก่อสร้างโครงสร้างฐานรากเป็นแบบตอกเสาเข็มหรือแบบไม่ตอกเสาเข็มตามผลการทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน
2. ผู้รับจะต้องดำเนินการทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดินด้วยวิธี Standard Penetration Test โดยทำการสำรวจถึงชั้นดินแข็ง หรือชั้นดินทราย ซึ่งมีรายละเอียดการทดสอบและจำนวนจุดที่จะทำการทดสอบ ตามรายการรายละเอียดเฉพาะแห่ง และรายการรายละเอียดทั่วไป ประกอบแบบแปลนการก่อสร้างระบบประปา จากนั้นส่งผลการทดสอบดินซึ่งได้สรุปผลการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของดิน และระบุชนิดของฐานรากที่ต้องใช้ โดยมีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม สาขาวิศวกรรมโยธา ประเภทวุฒิวิศวกร จากสภาวิศวกรตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 เป็นผู้รับรองผล ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาตรวจสอบและให้ความเห็นชอบก่อนทำการก่อสร้าง
3. หากผลการทดสอบปรากฏว่าดินสามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ตั้งแต่ 6 ตัน/ตารางเมตรขึ้นไป ไม่ต้องตอกเสาเข็มและให้ใช้ฐานรากตามแบบแปลนนี้ก่อสร้างเป็นฐานรากแผ่ โดยให้คืนค่าเสาเข็มและค่าตอกเสาเข็ม ตามประมาณการของผู้ออกแบบให้แก่ผู้ว่าจ้าง
4. หากผลการทดสอบปรากฏว่าดินสามารถรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย ได้น้อยกว่า 6 ตัน/ตารางเมตร ผู้รับจ้างต้องทำการตอกเสาเข็มสำเร็จรูป โดยมีรายละเอียดของเสาเข็มดังนี้

   ก. เป็นเสาเข็ม คอร. ความยาวตามผลการทดสอบดิน แต่ละต้นรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 1.00 ตัน
   ข. มีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 138 ตารางเซนติเมตร
   ค. มีเส้นรอบรูปไม่น้อยกว่า 52 เซนติเมตร
   ง. คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานเสาเข็มให้เป็นไปตามมาตรฐานงานคอนกรีตอัดแรงและข้อกำหนดของ วสท.
5. ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีวิศวกรควบคุมงาน พร้อมทั้งทำรายงานผลการตอกเข็มทุกต้นและแบบแปลนแสดงตำแหน่งเสาเข็มที่ทำการตอก
6. ความยาวของเสาเข็ม กำหนดไว้ที่ 4.00 เมตร เพื่อประโยชน์ในการคิดราคาเท่านั้น ส่วนความยาวเสาเข็มที่ตอกจริง ให้เป็นไปตามข้อเสนอแนะของวิศวกรผู้รับรองผล ตามข้อ 2 ในกรณีที่ใช้ความยาวเสาเข็มน้อยกว่า 4.00 เมตร ผู้รับจ้างจะต้องคืนเงินค่าเสาเข็มและค่าตอกเสาเข็มในส่วนที่ไม่ถึง 4.00 เมตร ตามประมาณการของผู้ออกแบบให้แก่ผู้ว่าจ้าง ในกรณีที่ใช้ความยาวเสาเข็มมากกว่า 4.00 เมตร ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ในส่วนที่เพิ่มเองทั้งหมด

กรมทรัพยากรน้ำ สำนักบริหารจัดการน้ำ					
แบบ	ประตู รั้วและป้าย				
แสดงแบบ	รายการประกอบแบบแปลนและข้อกำหนดฐานราก				
เขียนแบบ	นายทวิลักกี ทองคำแก้ว		ตรวจ		ผอ.สกน.
ออกแบบ	-		เห็นชอบ		ผอ.สบจ.
ปรับปรุง	นายพลลักกี วิมุรชวลิตวงษ์ นายมณี แก้วยอด		อนุมัติ		
ปรับปรุงจาก	แบบเลขที่ 14055 กรมโยธาธิการ กองพัฒนาน้ำและอาคาร		อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ วันที่ 29/ ต.ค./ 47		
แบบเลขที่	1001	แผ่นที่ 1/4			



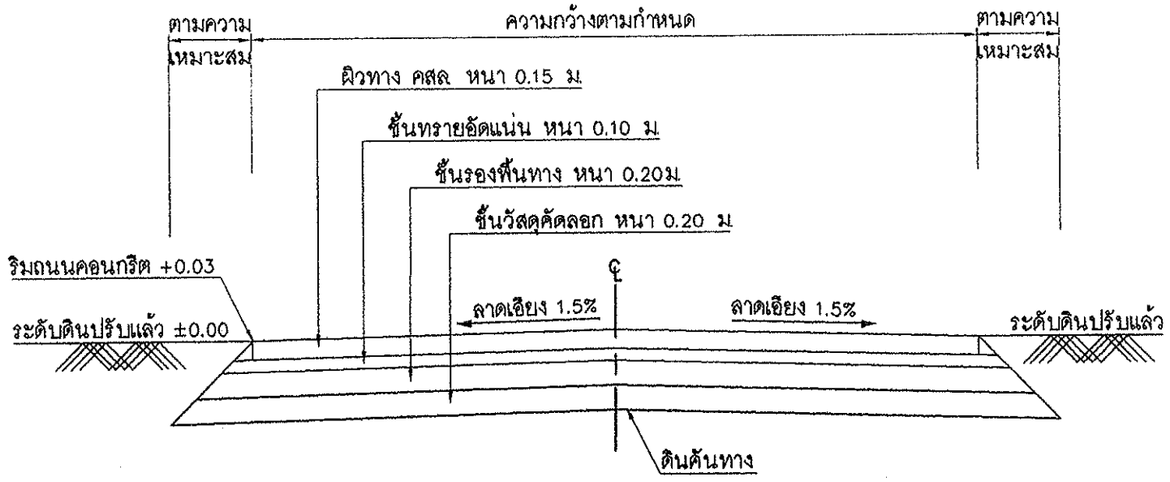
แปลนแสดงการเสริมเหล็กถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก | 1:50

หมายเหตุ

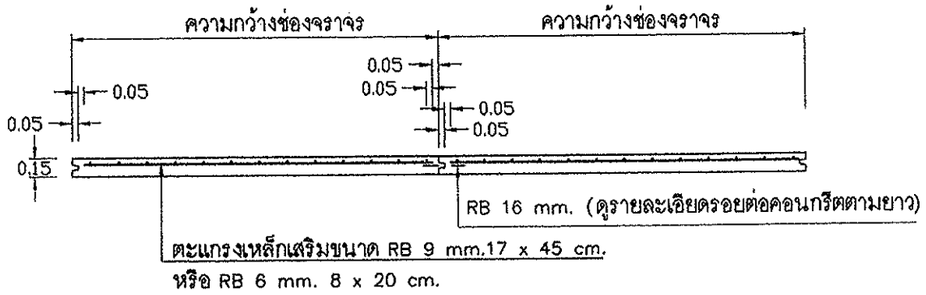
1. มิติเป็นเมตรยกเว้นที่ระบุเป็นอย่างอื่น
2. ผิวจราจรคอนกรีต ให้ใช้คอนกรีตชั้นคุณภาพ ค2 ตามรายการรายละเอียดทั่วไป
3. รอยต่อคอนกรีตเพื่อการขยายตัว [EXPANSION JOINT] จะต้องก่อสร้างทุกระยะ-80-150 เมตร ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
4. MASTIC JOINT SEALER ให้ใช้แบบยืดหยุ่นแบบชนิดเทร้อน มอก. 479-2528
5. เหล็กเสริมให้ใช้เหล็กมาตรฐาน มอก. 20/2527 และ มอก. 24/2527
6. วัสดุที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบนี้ ให้มีคุณสมบัติเป็นไปตามรายการรายละเอียดทั่วไป
7. ถ้าถนนช่วงใดอยู่บนระดับดินธรรมชาติ ก่อนทำการถมดินคันทางจะต้องขุดลอก-หน้าดิน ออกไม่น้อยกว่า 0.15 เมตร
8. บดดันทางให้มีความแน่นไม่น้อยกว่า 95% S.P.C.T. และดินที่นำมาถมจะต้อง-มีค่า C.B.R. ไม่น้อยกว่า 6
9. วัสดุชั้นพื้นทางเป็นวัสดุ SOIL AGGREGATE โดยมีค่า LL. ไม่มากกว่า 35 และ-ค่า PI ไม่มากกว่า 11% C.B.R. ไม่น้อยกว่า 25% และทำการบดอัดแน่น-ไม่น้อยกว่า 95% S.P.C.T.
10. วัสดุไหล่ทางชั้นล่างใช้วัสดุชนิดเดียวกับวัสดุชั้นพื้นทาง และรองพื้นทาง
11. กรณีความกว้างของถนนตั้งแต่ 6.00 เมตร ขึ้นไปให้แบ่งเป็น 2 ช่องจราจร-หากความกว้างน้อยกว่า 6.00 เมตร ไม่ต้องแบ่งช่องจราจร

กรมทรัพยากรน้ำ สำนักบริหารจัดการน้ำ

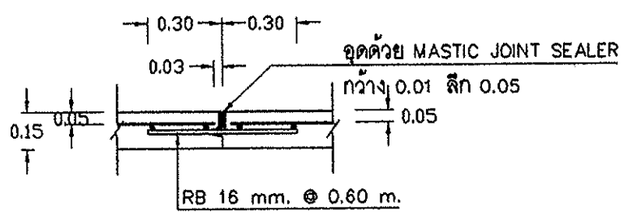
แบบ	ถนนคอนกรีตเสริมเหล็กใช้ภายในบริเวณการประปา				
แสดงแบบ	แปลนแสดงการเสริมเหล็กถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก				
เขียนแบบ	นายวุฒิ โฉมงาม		ตรวจ		ผอ.สทม
ออกแบบ	นายพลภัทร์ วิทูรชวลิศวงษ์		เห็นชอบ		ผอ.สบจ
ปรับปรุง	-		อนุมัติ		
ปรับปรุงจาก	-		อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ		
แบบเลขที่	1002	แผ่นที่ 1/2	วัน 29 / ก.ค. / 47		



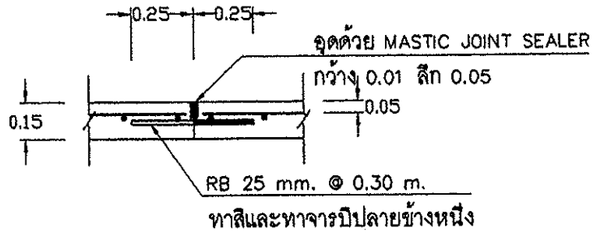
รูปตัดทั่วไปของถนนภายในโครงการ | 1:50



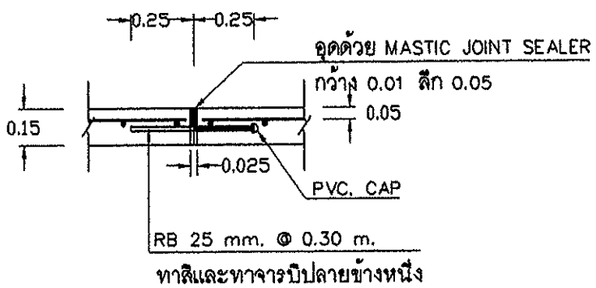
รูปตัดตามขวางผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก | 1:50



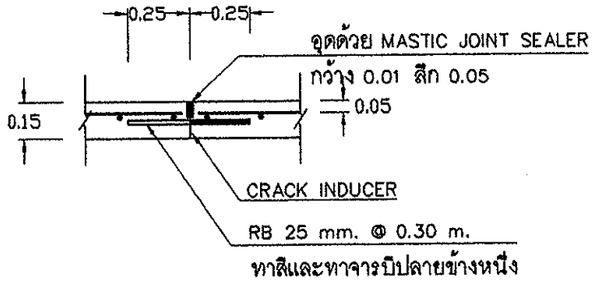
รอยต่อคอนกรีตตามยาว | 1:25



รอยต่อคอนกรีตเพื่อการก่อสร้าง | 1:25



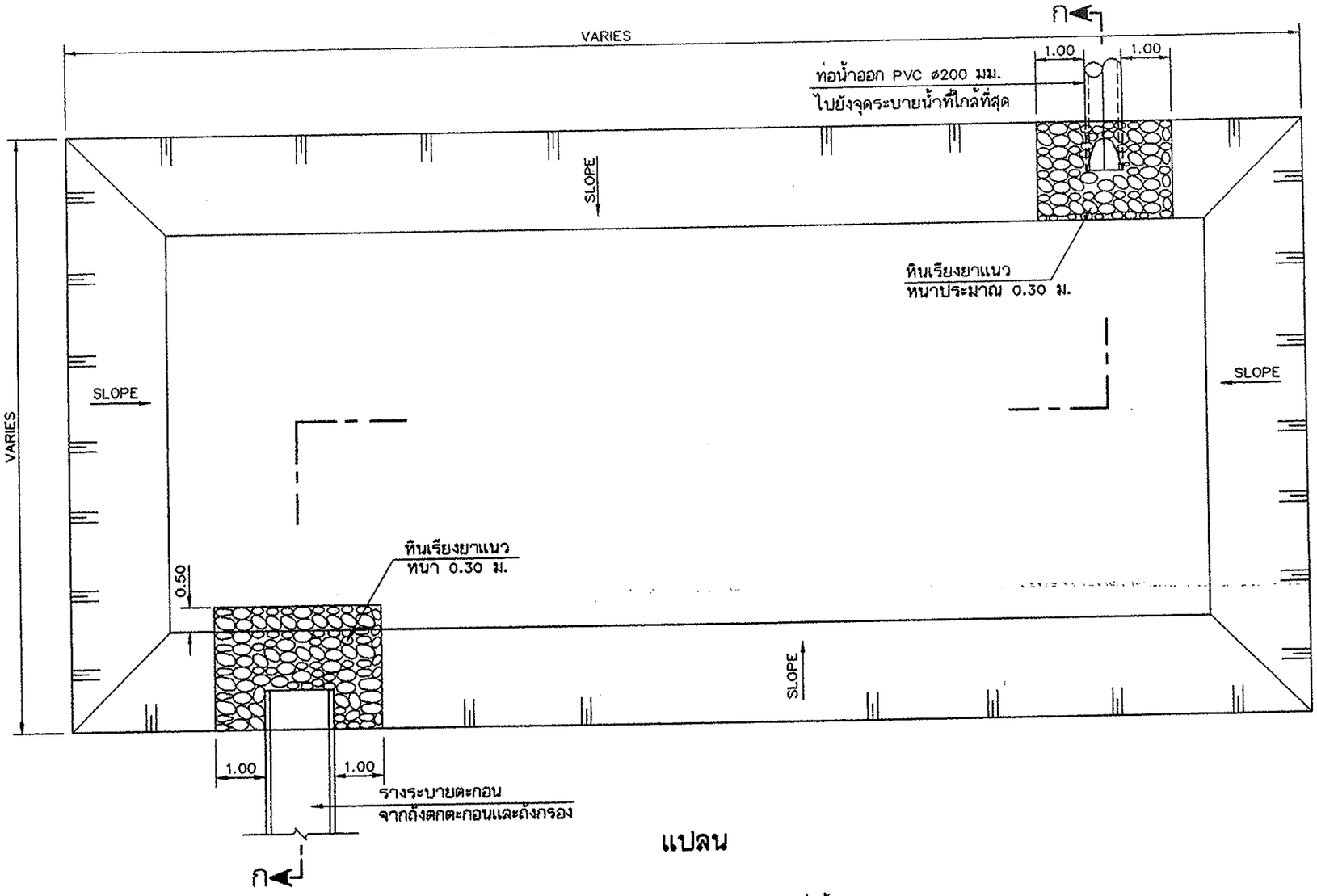
รอยต่อคอนกรีตเพื่อการขยายตัว | 1:25



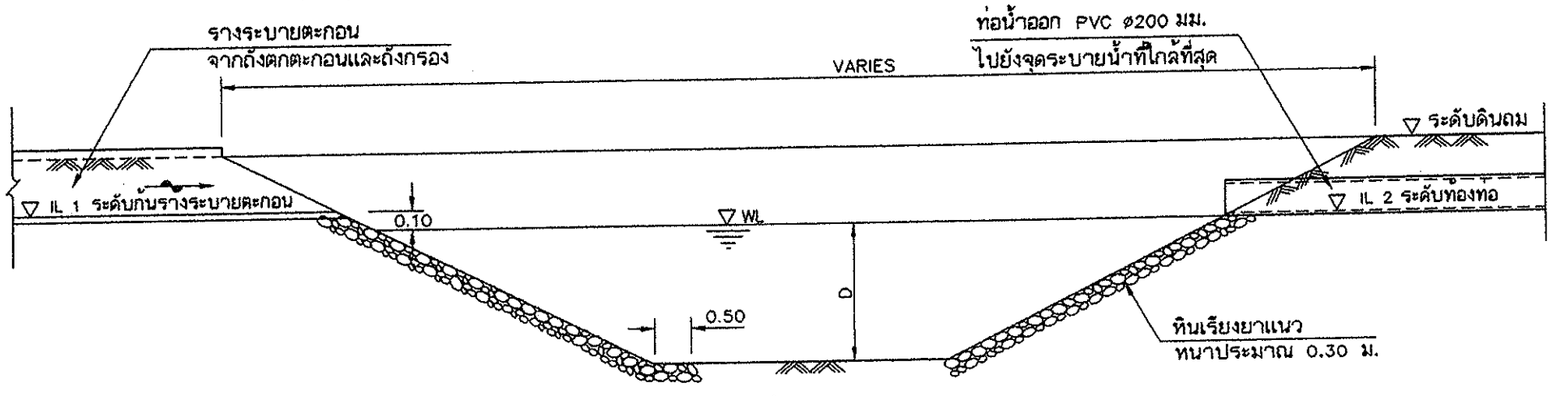
รอยต่อคอนกรีตเพื่อการหดตัว | 1:25

กรมทรัพยากรน้ำ สำนักบริหารจัดการน้ำ

แบบ	ถนนคอนกรีตเสริมเหล็กใช้ภายในบริเวณการประปา				
แสดงแบบ	รอยต่อคอนกรีตเพื่อการก่อสร้าง , รูปตัดตามขวางผิวจราจร , คอนกรีตเสริมเหล็ก รูปตัดทั่วไปของถนนภายในโครงการ , รอยต่อคอนกรีตตามยาว				
เขียนแบบ	นายวุฒิ โฉมงาม		ตรวจ		ผอ.สทม
ออกแบบ	นายพลลักษ์ วิทูรรสิตวงษ์		เห็นชอบ		ผอ.สบจ
ปรับปรุง	-		อนุมัติ		
ปรับปรุงจาก	-		อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ วัน 29 / ต.ค. / 47		
แบบเลขที่	1002	แผ่นที่ 2/2			



แปลน



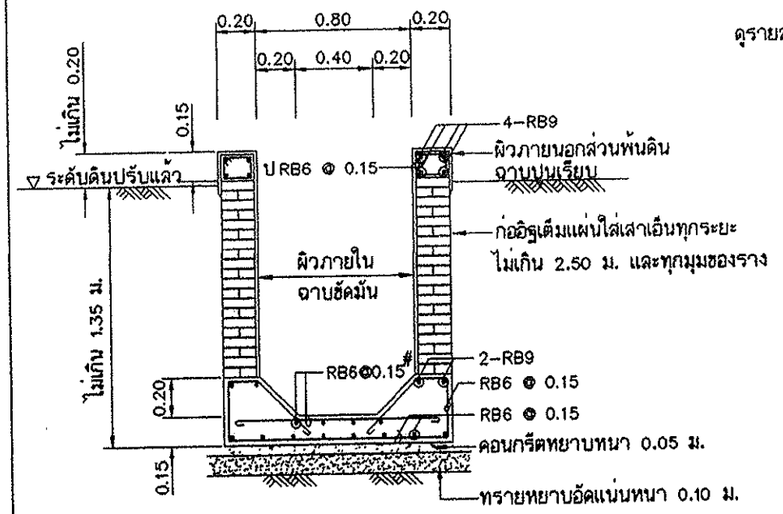
รูปตัด ก-ก

หมายเหตุ

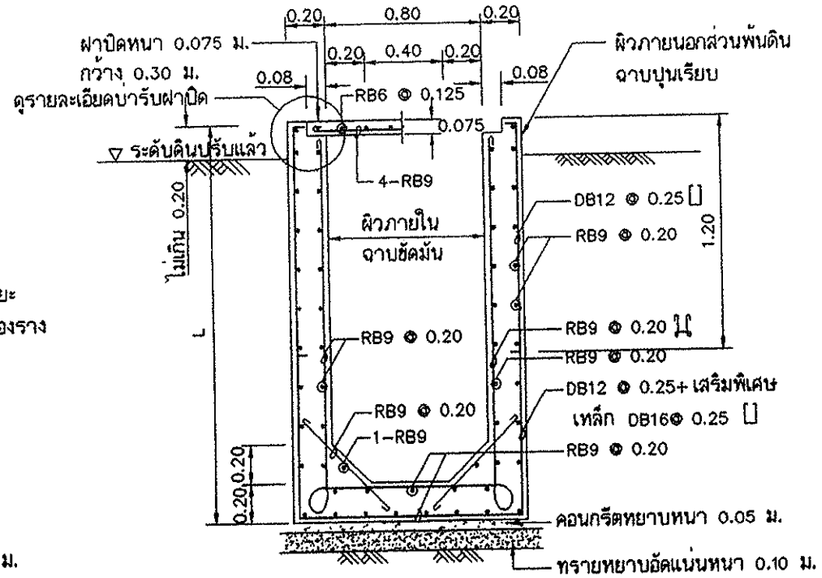
1. ขนาดและรูปร่างสระพักตะกอนเป็นไปตามแปลนในผังบริเวณ
2. ความลึกของน้ำ D ให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบผังบริเวณการประปาก่อสร้างเพื่อให้น้ำล้นระบายออกได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องสูบน้ำ
3. ระดับท้องท่ออยู่ต่ำกว่าระดับก้นรางระบายตะกอน ณ จุดที่เข้าสระพักตะกอน 0.10 ม.
4. SLOPE ของสระพักตะกอนเป็นไปตามที่ระบุในผังบริเวณ ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นให้ใช้ 1:2

กรมทรัพยากรน้ำ สำนักบริหารจัดการน้ำ

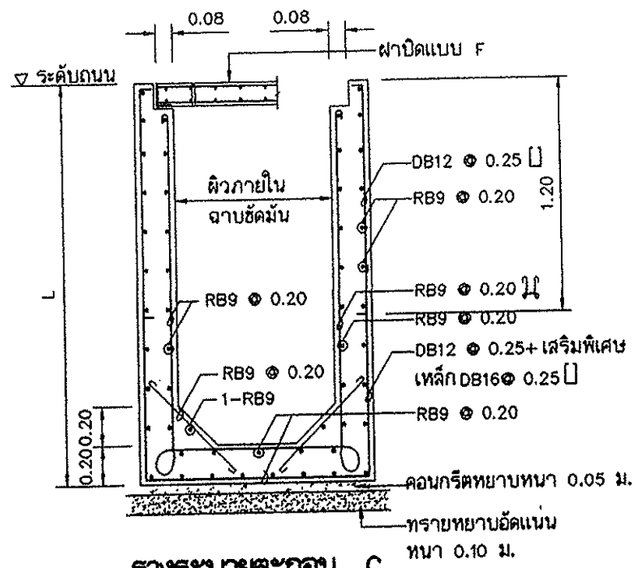
แบบ	สระพักตะกอน				
แสดงแบบ	แปลน และรูปตัด				
เขียนแบบ	นายวิเชียร ประเทพา นายเกรียงไกร ศรีสมหมาย		ตรวจ		ผอ.สทม
ออกแบบ	นายพลศักดิ์ วิทูรชาสิตวงษ์		เห็นชอบ		ผอ.สบพ
ปรับปรุง			อนุมัติ		
ปรับปรุงจาก			อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ		
แบบเลขที่	1004	แผ่นที่ 1/1	วัน 29 / ต.ค. / 47		



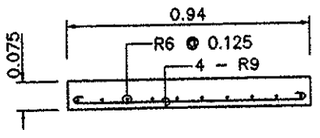
รางระบายตะกอน A



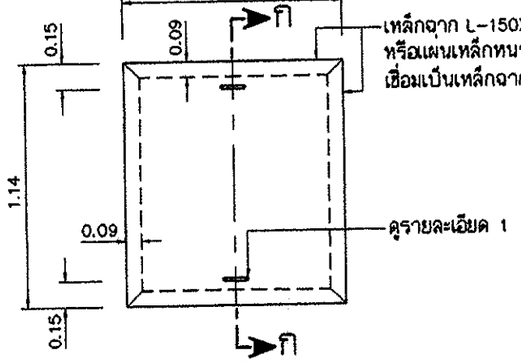
รางระบายตะกอน B



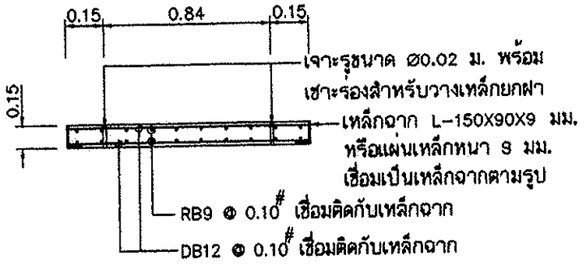
รางระบายตะกอน C



ฝาปิดแบบ E



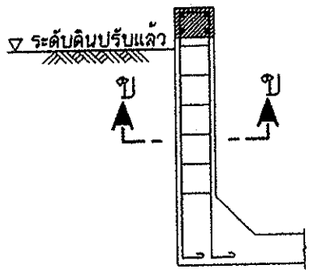
แปลนฝาปิดแบบ F



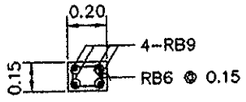
รูปตัด ก–ก

หมายเหตุ

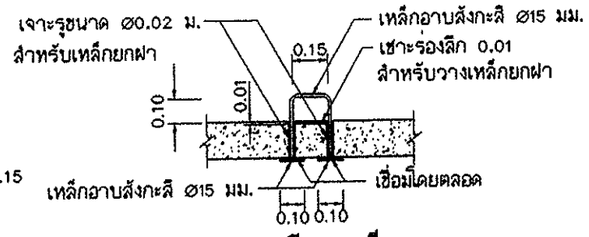
1. กรณี L ⩽ 1.35 ให้ใช้รางระบายตะกอนแบบ A ไม่มีฝาปิดช่วงผ่านถนนให้ใช้แบบ C
2. กรณี L > 1.35 และ L ⩽ 2.40 ให้ใช้รางระบายตะกอนแบบ B ช่วงผ่านถนนให้ใช้แบบ C



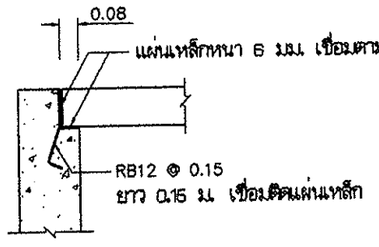
แบบขยายเสาเอ็นทุกระยะ 2.5 ม.



รูปตัด ข–ข



รายละเอียดเหล็กยก
ฝาปิด คสล.



รายละเอียดบ่ารับฝาปิด

รายละเอียดฝาปิด ค.ส.ล. ของรางระบายตะกอน

กรมทรัพยากรน้ำ สำนักบริหารจัดการน้ำ					
แบบ	รางระบายตะกอน				
แสดงแบบ	รูปด้าน รูปตัด และรายละเอียด				
เขียนแบบ	นายวินเชียร ประเทพา		ตรวจ		ผอ.สทม
ออกแบบ	นายพลศักดิ์ วิทูรชวลิตวงษ์		เห็นชอบ	22 ต.ค. 47	ผอ.สบจ
ปรับปรุง			อนุมัติ		
ปรับปรุงจาก					
แบบเลขที่	1005	แผ่นที่ 1/1	รอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ วัน 29 / ต.ค. / 47		

รายการที่ผู้รับจ้างต้องถือปฏิบัติ

ข้อกำหนดงานฐานราก

1. ผู้รับจ้างจะต้องเสนอราคา โรงเก็บท่อและอุปกรณ์ ขนาด 7.00 x 12.00 เมตร ที่มีโครงสร้างฐานราก เป็นแบบตอกเสาเข็ม และให้ดำเนินการก่อสร้างโครงสร้างฐานรากเป็นแบบตอกเสาเข็มหรือแบบไม่ตอกเสาเข็ม ตามผลการทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน
2. ผู้รับจะต้องดำเนินการทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดินด้วยวิธี Standard Penetration Test โดยทำการสำรวจถึงชั้นดินแข็ง หรือชั้นดินทราย ซึ่งมีรายละเอียดการทดสอบ และจำนวนจุดที่จะทำการทดสอบ ตามรายการรายละเอียดเฉพาะแห่ง และรายการรายละเอียดทั่วไป ประกอบแบบแปลนการก่อสร้างระบบประปา จากนั้นส่งผลการทดสอบดินซึ่งได้สรุปผลการรับน้ำหนัก ได้โดยปลอดภัยของดินและระบุชนิดของฐานรากที่ต้องใช้ โดยมีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม สาขาวิศวกรรมโยธา ประเภทวุฒิวิศวกร จากสภาวิศวกรตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 เป็นผู้รับรองผล ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาตรวจสอบและให้ความเห็นชอบก่อนทำการก่อสร้าง
3. หากผลการทดสอบปรากฏว่าดินสามารถรับน้ำหนักบรรทุกประลัยได้ไม่น้อยกว่า 15 ตัน/ตารางเมตร ให้ใช้ฐานราก F ก่อสร้างเป็นฐานรากแผ่ (ไม่ต้องตอกเสาเข็ม) โดยให้คืนค่าเสาเข็มและค่าตอกเข็มตามประมาณการของผู้ออกแบบให้แก่ผู้ว่าจ้าง
4. หากผลการทดสอบปรากฏว่าดินสามารถรับน้ำหนักบรรทุกประลัย ได้น้อยกว่า 15 ตัน/ตารางเมตร ผู้รับจ้างต้องทำการตอกเสาเข็มสำเร็จรูป โดยมีรายละเอียดของเสาเข็มดังนี้
   - ก เป็นเสาเข็ม คอร. ความยาวตามผลการทดสอบดิน แต่ละต้นรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 1.20 ตัน
   - ข มีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 138 ตารางเซนติเมตร
   - ค มีเส้นรอบรูปไม่น้อยกว่า 52 เซนติเมตร
   - ง คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานเสาเข็มให้เป็นไปตามมาตรฐานงานคอนกรีตอัดแรง และข้อกำหนดของ วสท
5. ผู้ว่าจ้างจะต้องจัดให้มีวิศวกรควบคุมงาน พร้อมทั้งทำรายงานผลการตอกเสาเข็มทุกต้นและแบบแปลนแสดงตำแหน่งเสาเข็มที่ทำการตอก
6. ความยาวของเสาเข็ม กำหนดไว้ที่ 6.00 เมตร เพื่อประโยชน์ในการคิดราคาเท่านั้น ส่วนความยาวเสาเข็มที่ตอกจริง ให้เป็นไปตามข้อเสนอแนะของวิศวกรผู้รับรองผล ตามข้อ 2 ในกรณีที่ใช้ความยาวเสาเข็มน้อยกว่า 6.00 เมตร ผู้รับจ้างจะต้องคืนเงินค่าเสาเข็มและค่าตอกเสาเข็มในส่วนที่ไม่ถึง 6.00 เมตร ตามประมาณการของผู้ออกแบบให้แก่ผู้ว่าจ้าง ในกรณีที่ใช้ความยาวเสาเข็มมากกว่า 6.00 เมตร ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ในส่วนที่เพิ่มเองทั้งหมด

รายการประกอบแบบแปลน

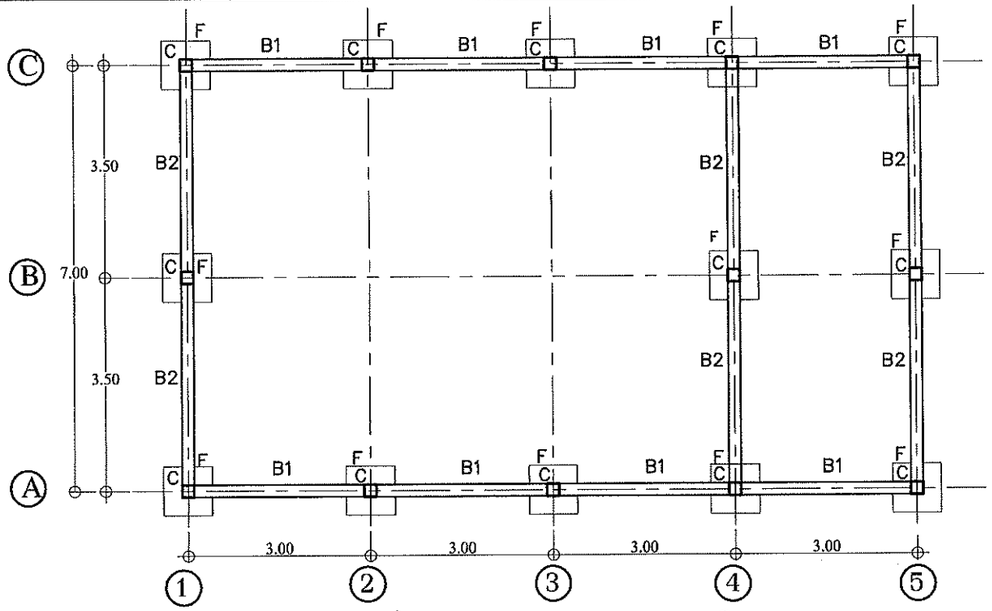
1. ระดับดินที่ระบุในแบบแปลน (+/- 0.00) กำหนดให้เท่ากับระดับดินที่ปรับแล้ว
2. กำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตตัวอย่าง รูปทรงกระบอกมาตรฐานที่มีอายุ 28 วัน ดังนี้
   คอนกรีต ค 1. โครงสร้างทั่วไป ไม่น้อยกว่า 145 กก./ตร.ซม
   ปูนซีเมนต์ ไม่น้อยกว่า 290 กก./ลบ.ม
   ค่าการยุบตัวของคอนกรีต ให้เป็นไปตามรายการรายละเอียดทั่วไป
3. งานเหล็กให้ปฏิบัติ ดังนี้
   3.1 เหล็กเสริมขนาด ø 6 มม.และ ø 9 มม. ให้ใช้เหล็กเส้นกลม SR 24 , Fy = 2,400 กก./ตร.ซม.
   3.2 เหล็กเสริมขนาด ø 12 มม. ขึ้นไป ให้ใช้เหล็กข้ออ้อย SD 30 , Fy = 3,000 กก./ตร.ซม.
   3.3 เหล็กรูปพรรณ Fy = 2,400 กก./ตร.ซม.
4. งานเชื่อม ให้ปฏิบัติตามรายการรายละเอียดทั่วไป
5. เสาเอ็น,คานเอ็นและทับหลังจะต้องยึดฝังกับเสาหรือพื้นหรือคานของโครงสร้างให้แข็งแรง
6. โครงหลังคาให้ใส่ TURNBUCKLES ยึดทุกช่วงเสา (จำนวน 5 ช่วง)
7. ให้ติดตั้งกุญแจสายยู คุณภาพเทียบเท่า เยล (YEL) ขนาด 40 มม.จำนวน 4 ชุด ที่ประตู (ป)
8. ตู้สวิทช์ตัดตอนเป็นตู้เหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. หรือตามมาตรฐานผู้ผลิตผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมและพ่นสีทับ ขนาดตามความเหมาะสมพร้อมต่อสายลงดิน และให้เดินสายไฟพร้อมติดตั้งหลอดไฟแสงสว่างและปลั๊กไฟ
9. ชั้นวางของ ใช้ท่อ G/S ø 1 1/2" ชั้นความหนาปานกลาง
10. แบบแปลนนี้ จะต้องใช้ประกอบกับ
    10.1 แบบรายการรายละเอียดเฉพาะแห่ง
    10.2 รายการรายละเอียดทั่วไป

อนุมัติ

(นายสุรพล ปัตตานี)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ
วันที่ 30/ก.ย/2553

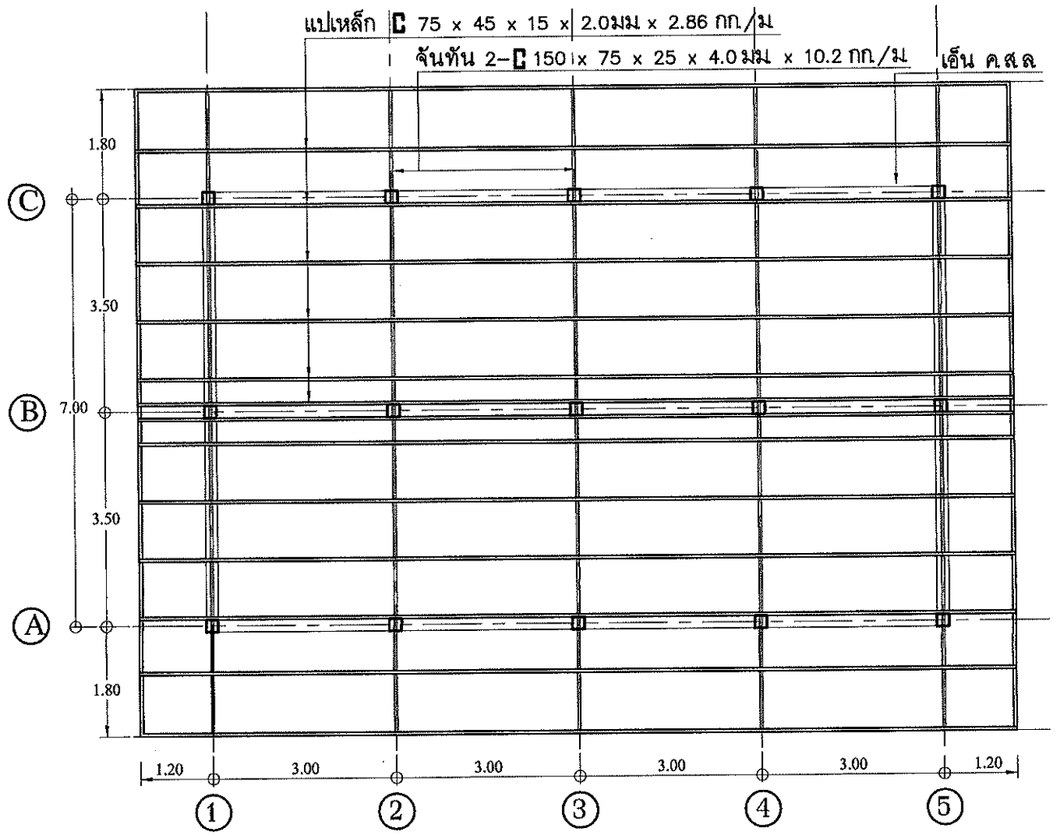
กรมทรัพยากรน้ำ
สำนักบริหารจัดการน้ำ

แบบ	โรงเก็บท่อและอุปกรณ์ ขนาด 7.00 x 12.00 เมตร			
แสดงแบบ	รายการที่ผู้รับจ้างต้องถือปฏิบัติ			
สำรวจ		เสนอ	ไตรสิทธิ์	หนก
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชฎิตวงษ์	ผ่าน		ผอส
เขียนแบบ	มนตรี ทิ้งสุวรรณ์ / กรวิทย์ แกล้วทนงค์	เห็นชอบ		ผอ.สบจ
แบบเลขที่	601003	แบบแผ่นที่	1/7	



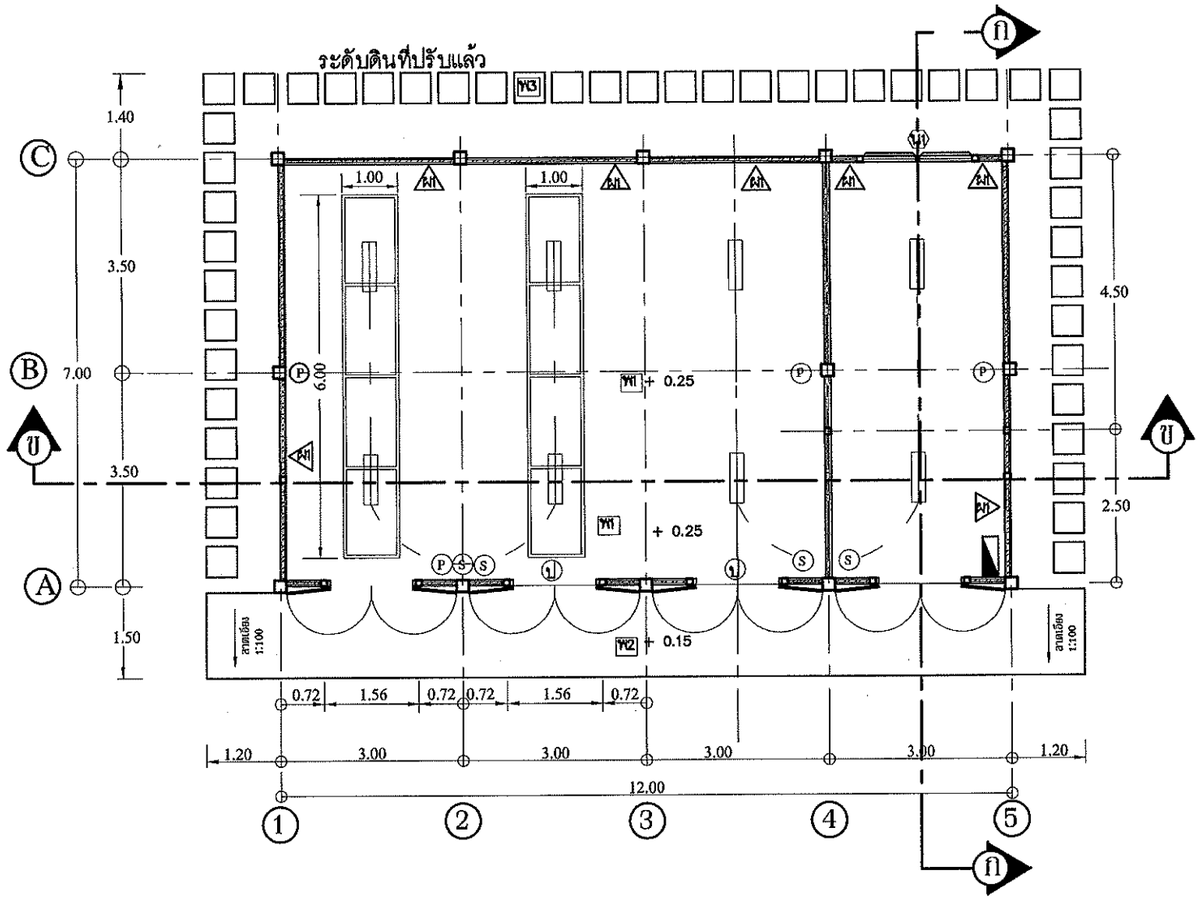
แปลนฐานรากและคานคอดิน

มาตราส่วน 1 : 100



แปลนโครงหลังคา

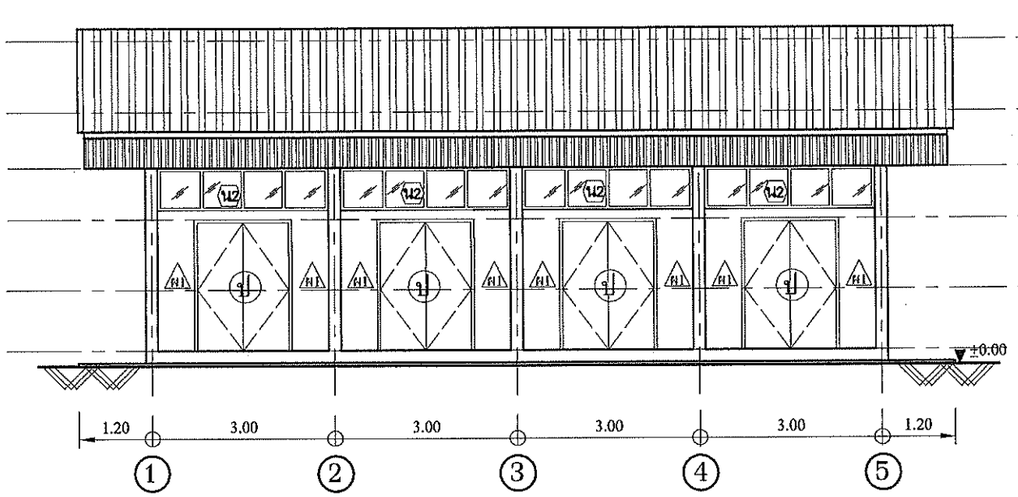
มาตราส่วน 1: 100



แปลนพื้นและผังระบบไฟฟ้า

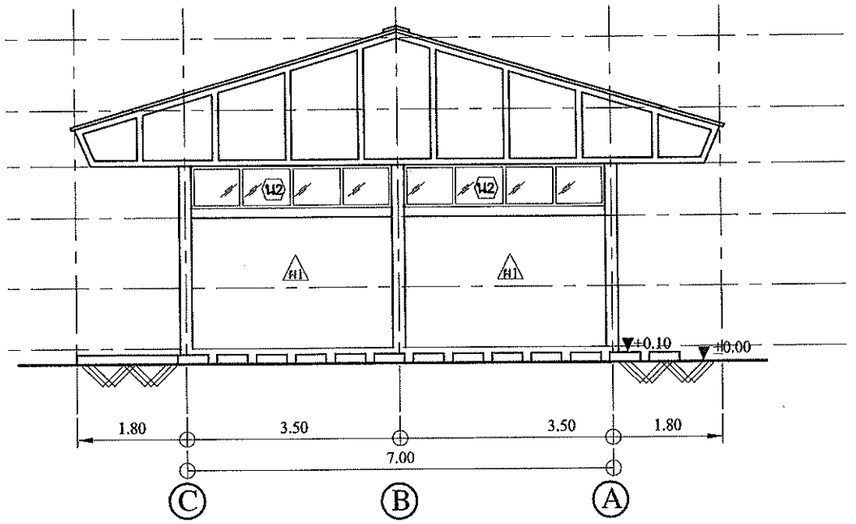
มาตราส่วน 1 : 100

	กรมทรัพยากรน้ำ สำนักบริหารจัดการน้ำ			
แบบ	โรงเก็บท่อและอุปกรณ์ ขนาด 7.00 x 12.00 เมตร			
แสดงแบบ	แปลนฐานรากและคานคอดิน , แปลนพื้นและผังระบบไฟฟ้า , แปลนโครงหลังคา			
สำรวจ		เสนอ		หนก.
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชาลีตวงษ์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ กรวิทย์ แกลวทนงค์	เห็นชอบ		ผอ.สบจ.
แบบเลขที่	601003	แบบแผ่นที่	2/7	



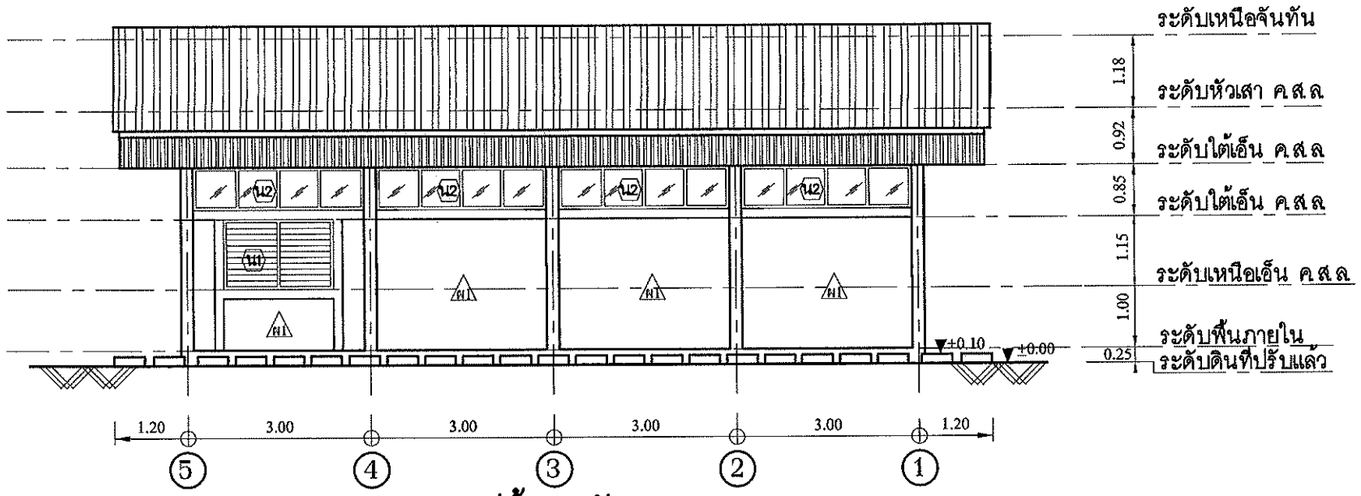
รูปด้านหน้า

มาตราส่วน 1 : 100



รูปด้านข้าง

มาตราส่วน 1 : 100



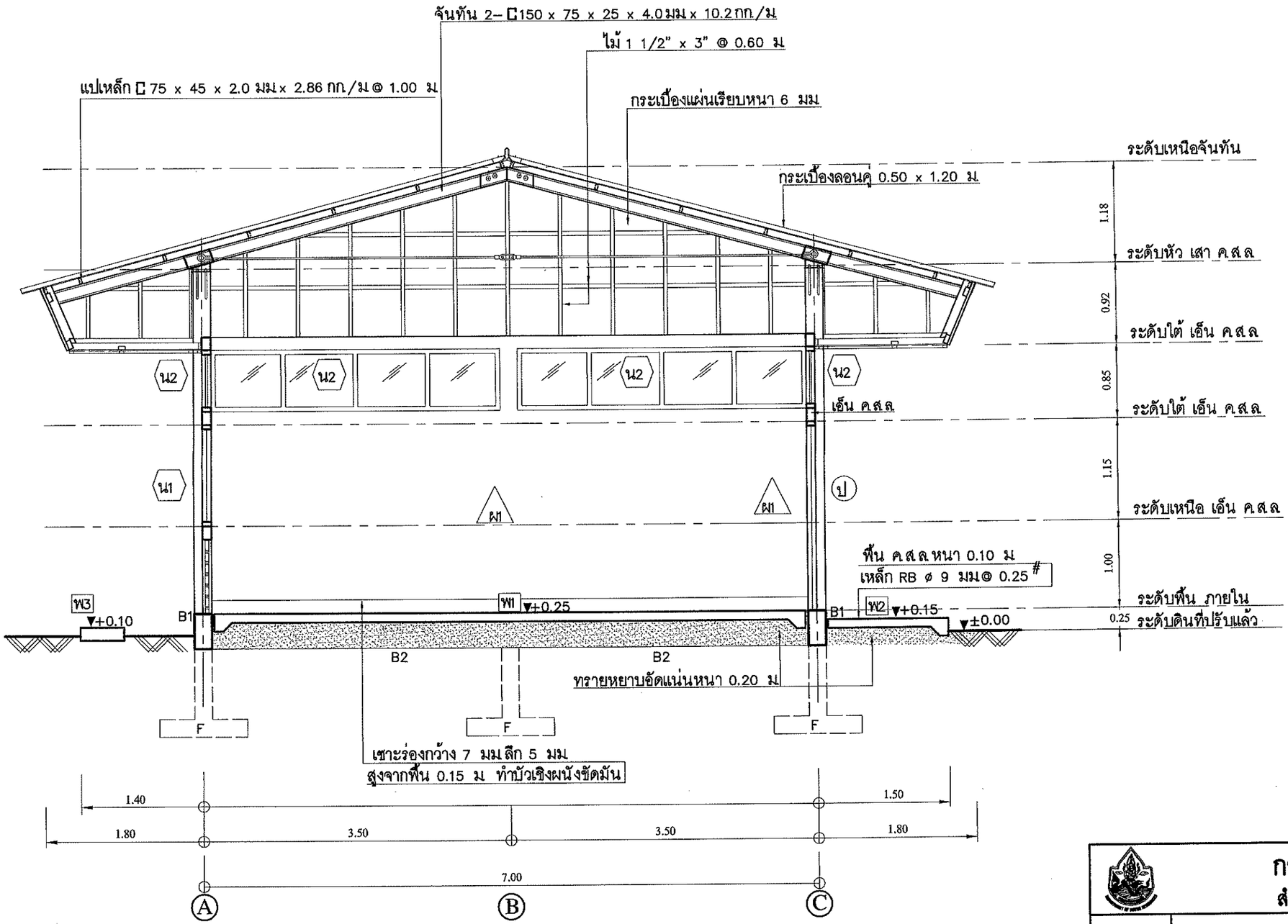
รูปด้านหลัง

มาตราส่วน 1: 100

สัญลักษณ์	วัสดุ	การแต่งผิว	สัญลักษณ์	วัสดุ
พ1	พื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก RB 9 มม @ 0.15 มม#	ผิวขัดมันเรียบ	ป	ประตูไม้เนื้อแข็งบานคู่เซาะร่องตัว v ในกรอบ
พ2	พื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก RB 9 มม @ 0.25 มม#	ผิวแต่งเรียบ	น1	หน้าต่างบานเกล็ดกระจกหนา 3/16 " ขนาด 4 1/2"
พ3	แผ่นทางเท้าคอนกรีตเสริมเหล็ก RB 9 มม@ 0.15 มม#	ผิวแต่งเรียบ		ปรับได้ชนิดมือหมุน
	ขนาด 0.50 x 0.50 x 0.10 ม		น2	กระจกใสหนา 3/16"
ฝ1	อิฐก่อหนาครึ่งแผ่น	ฉาบปูนเรียบ 2 ด้าน		สวิทช์ดัดตอนพร้อมตู้
			P	ปลั๊กไฟฟ้า
				หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ 18 วัตต์พร้อมแป้นโลหะ
			S	สวิทช์ไฟฟ้า

กรมทรัพยากรน้ำ
สำนักบริหารจัดการน้ำ

แบบ	โรงเก็บท่อและอุปกรณ์ ขนาด 7.00 x 12.00 เมตร			
แสดงแบบ	รูปด้านหน้า , รูปด้านข้าง , รูปด้านหลัง , สัญลักษณ์			
สำรวจ		เสนอ	ไพรสิทธิ์	หนก
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตวงษ์ ไพรสิทธิ์	ผ่าน		ผอส
เขียนแบบ	มนตรี ทิงสุวรรณ์ กรวิทย์ แกลวทนงค์	เห็นชอบ		ผอ.สบจ
แบบเลขที่	601003	แบบแผ่นที่	3/7	



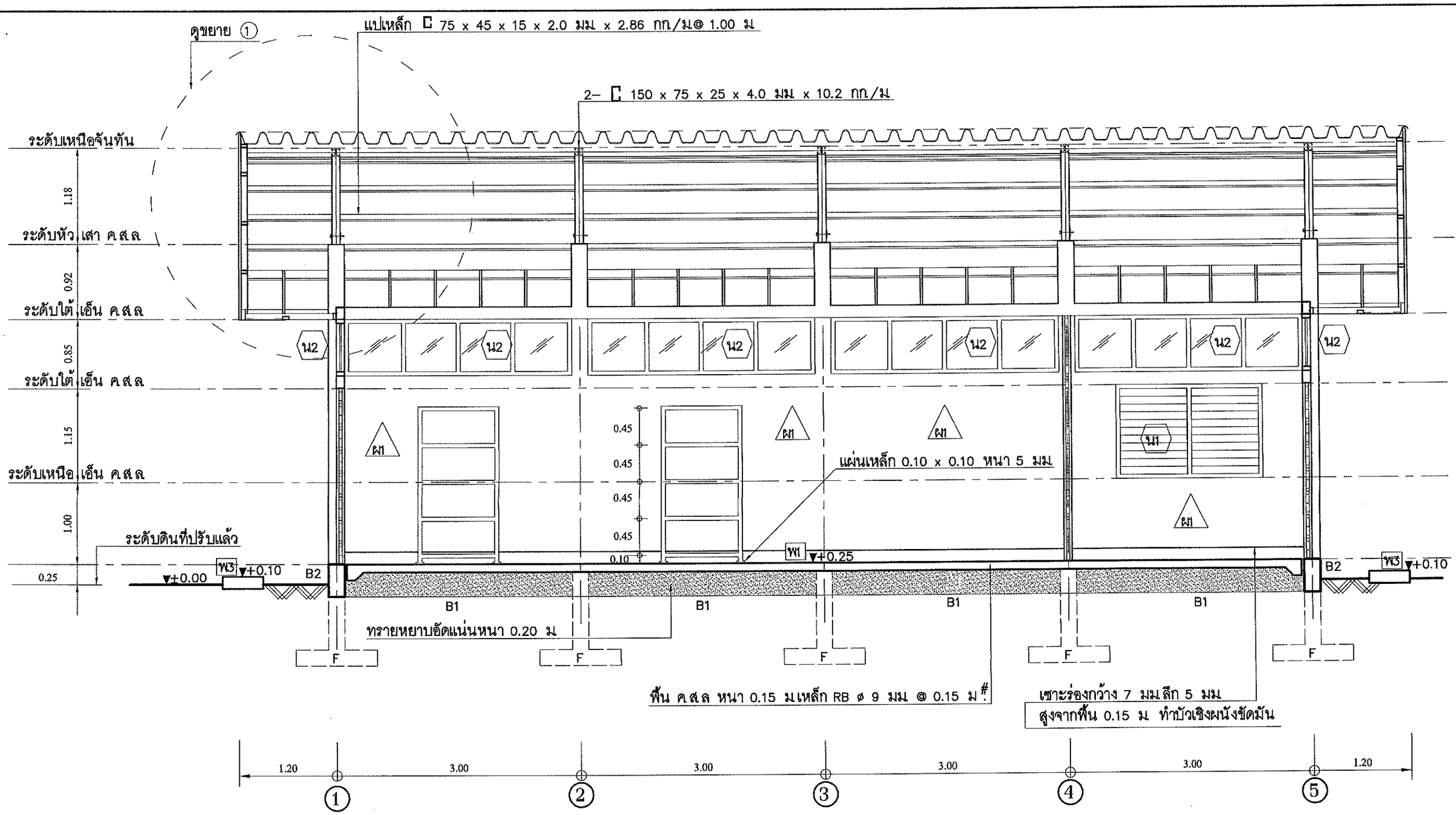
รูปตัด ก – ก

มาตราส่วน 1 : 50

กรมทรัพยากรน้ำ

สำนักบริหารจัดการน้ำ

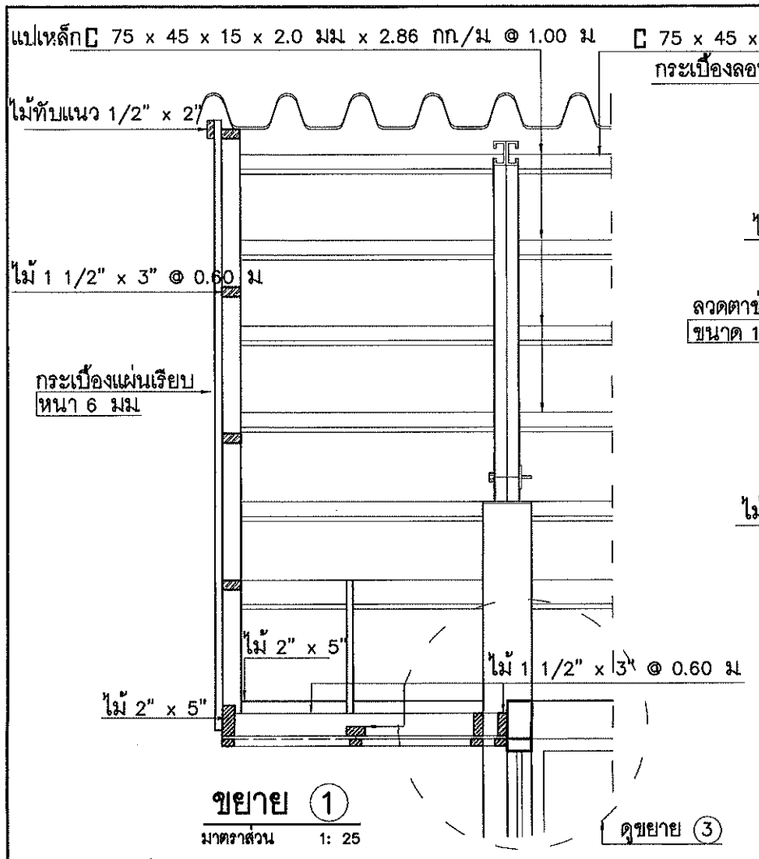
แบบ	โรงเก็บท่อและอุปกรณ์ ขนาด 7.00 x 12.00 เมตร			
แสดงแบบ	รูปตัด ก – ก			
สำรวจ		เสนอ		หนก
ออกแบบ	โตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตางกูร	ผ่าน		ผอส
เขียนแบบ	มนตรี ทังสูวรรณ์ กรวิทย์ แกลวทนงค์	เห็นชอบ		ผอ.สบจ
แบบเลขที่	601003	แบบแผ่นที่	4/7	



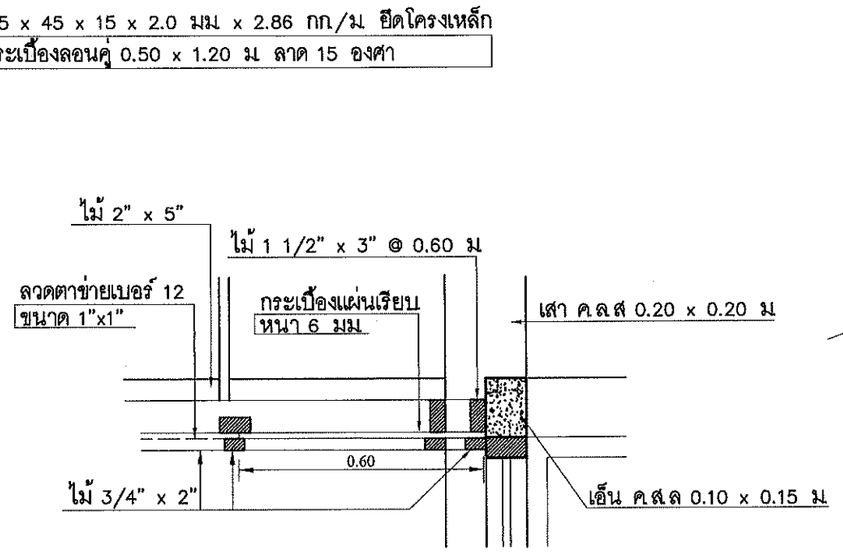
รูปตัด ข – ข

มาตราส่วน 1 : 50

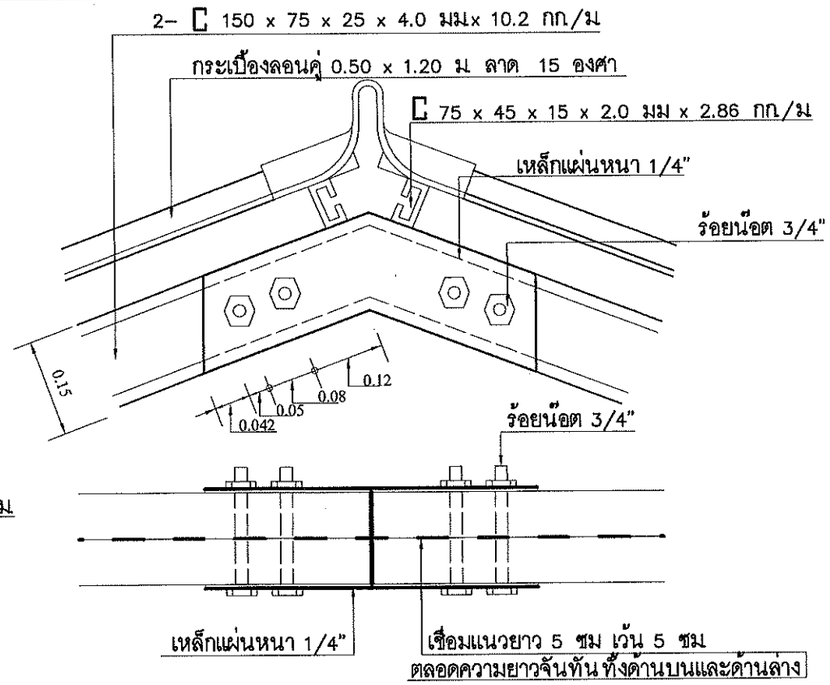
	กรมทรัพยากรน้ำ **สำนักบริหารจัดการน้ำ**			
แบบ	โรงเก็บท่อและอุปกรณ์ ขนาด 7.00 x 12.00 เมตร			
แสดงแบบ	รูปตัด ข – ข			
สำรวจ		เสนอ	ไตรสิทธิ์	หนก.
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตวงษ์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	มนตรี ทังสูวรรณ์ กรวิทย์ แกลวทนงค์	เห็นชอบ		ผอ.สบจ.
แบบเลขที่	601003	แบบแผ่นที่	5/7	



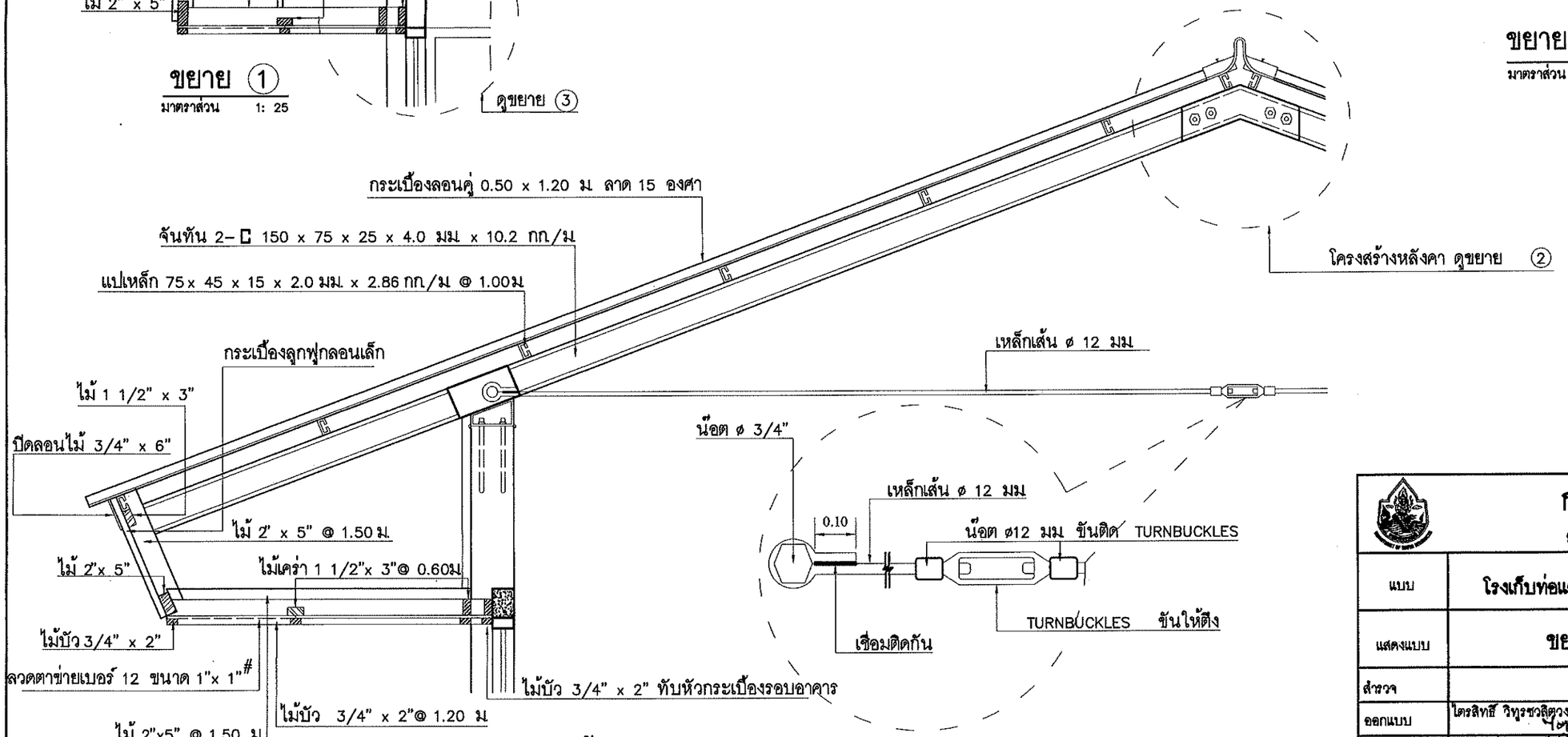
ขยาย ①
มาตราส่วน 1: 25



ขยาย ③
มาตราส่วน 1: 15



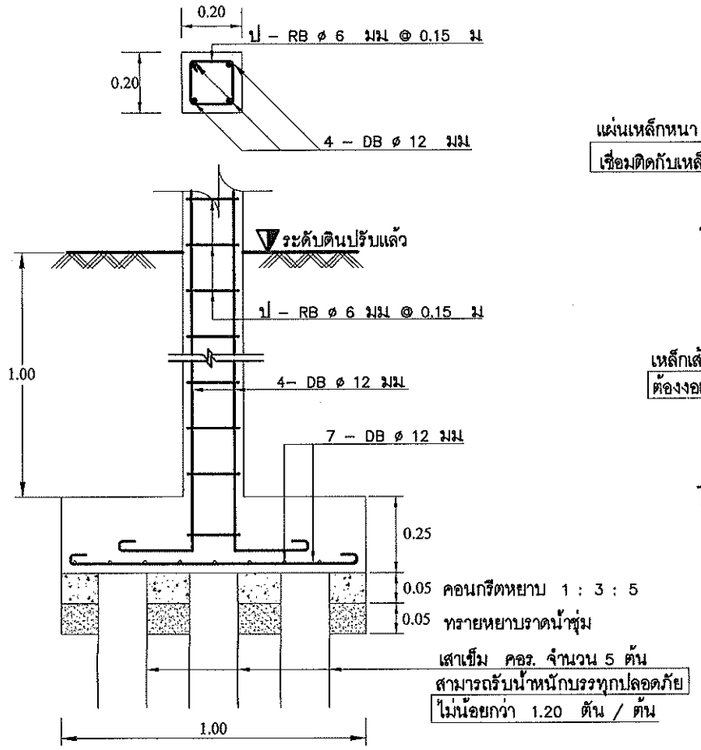
ขยาย ②
มาตราส่วน 1: 10

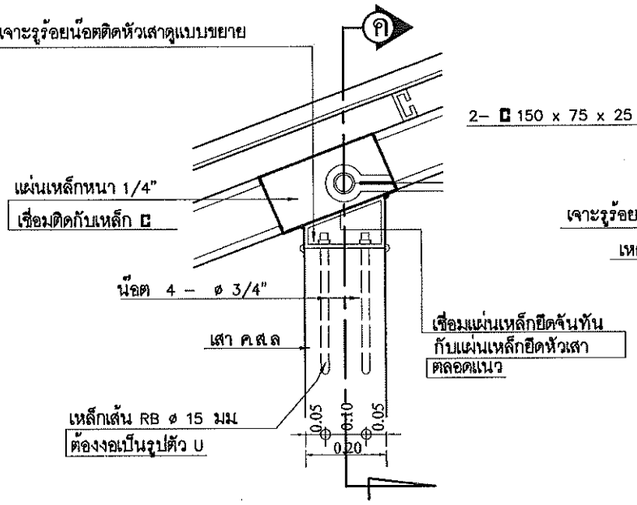


ขยายโครงสร้างหลังคา
มาตราส่วน 1 : 25

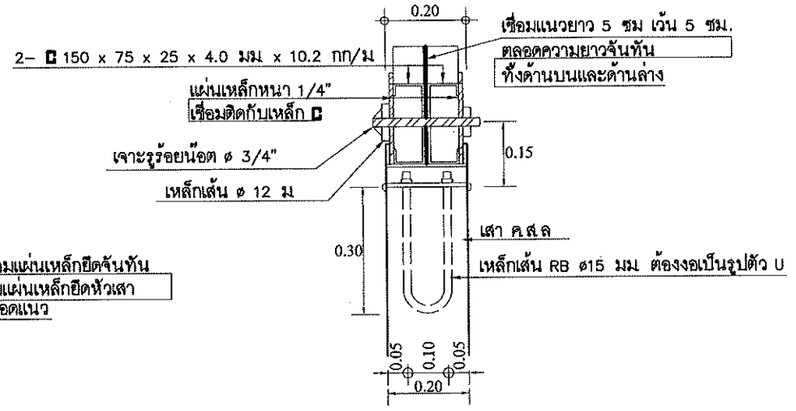
กรมทรัพยากรน้ำ
สำนักบริหารจัดการน้ำ

แบบ	โรงเก็บท่อและอุปกรณ์ ขนาด 7.00 x 12.00 เมตร			
แสดงแบบ	ขยายโครงสร้างหลังคา			
สำรวจ		เสนอ	ไตรสิทธิ์	หนก
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตวงษ์	ผ่าน		ผอส
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ กรวิทย์ แกลวทนงค์	เห็นชอบ		ผอ.สบจ
แบบเลขที่	601003	แบบแผ่นที่	6/7	

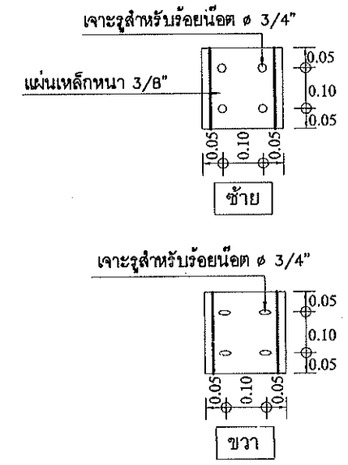




ขยายเหล็กประกับยึดโครงหลังคา
มาตราส่วน 1 : 15

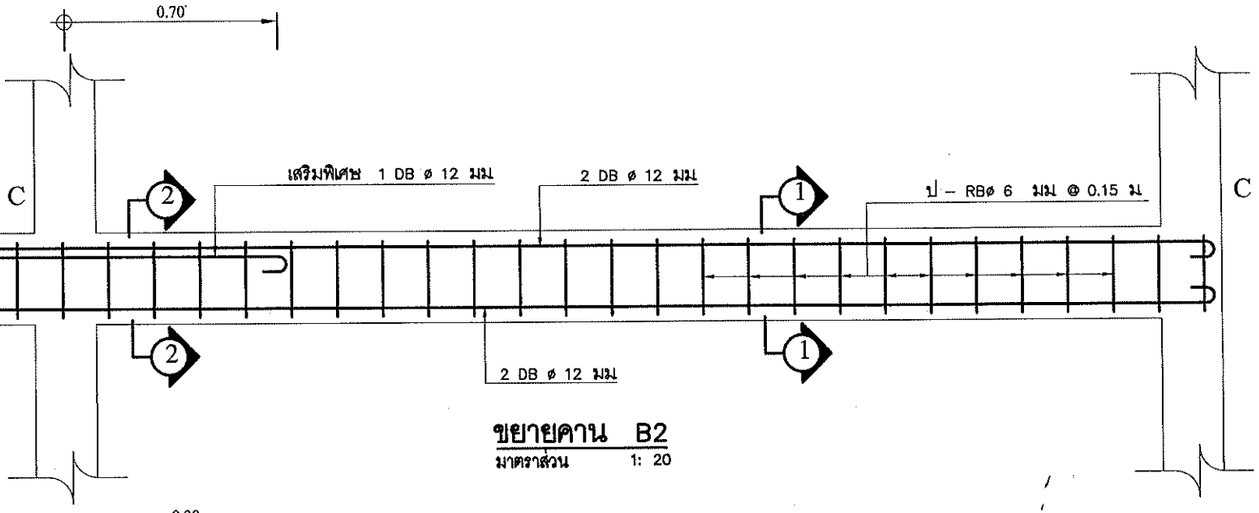


รูปตัด Ⓒ – Ⓒ
มาตราส่วน 1 : 15

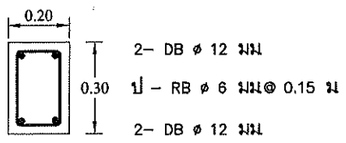


แปลนแสดงการเจาะแผ่นเหล็กร้อยน็อตติดหัวเสา
มาตราส่วน 1 : 15

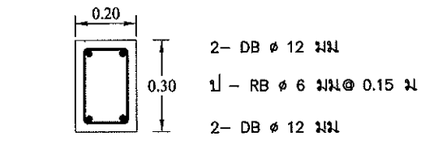
ขยายฐานราก F
มาตราส่วน 1: 20



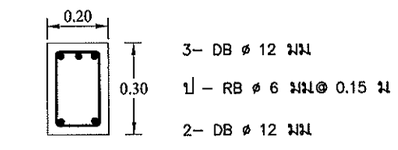
ขยายคาน B2
มาตราส่วน 1: 20



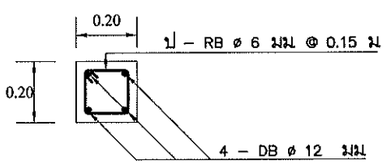
ขยายคาน B1
มาตราส่วน 1: 20



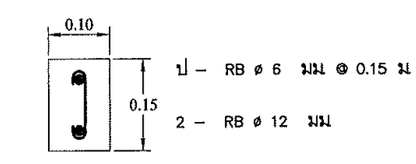
ขยายคาน ① – ①
มาตราส่วน 1: 20



ขยายคาน ② – ②
มาตราส่วน 1: 20



ขยายเสา C
มาตราส่วน 1 : 20

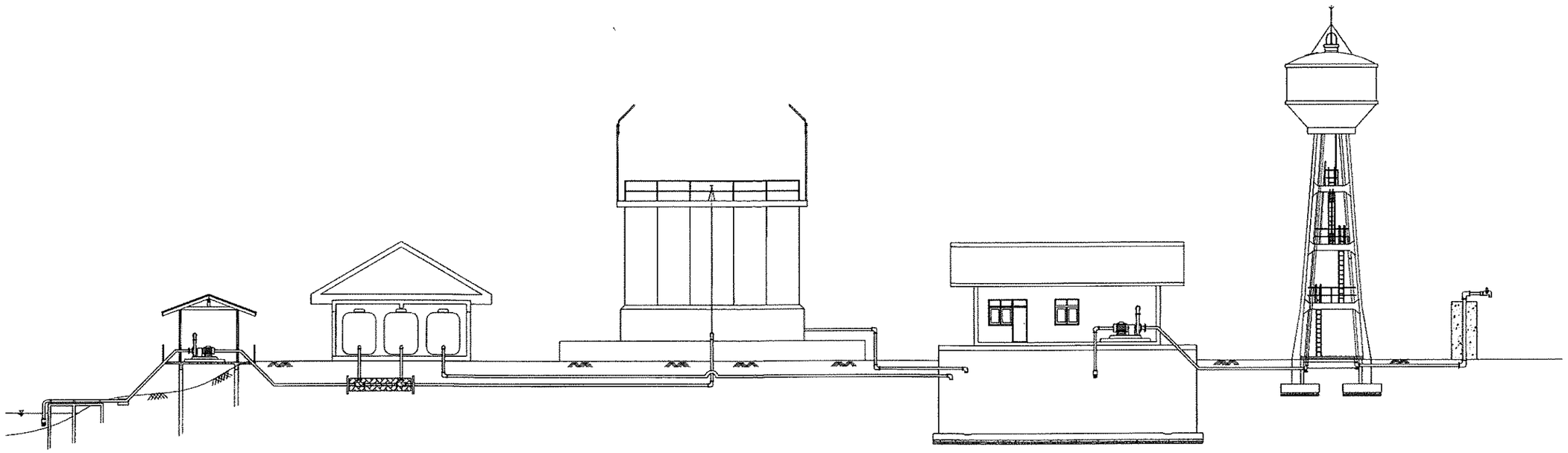


ขยายเอ็น ค.ส.ล
มาตราส่วน 1: 20

กรมทรัพยากรน้ำ
สำนักบริหารจัดการน้ำ

แบบ	โรงเก็บท่อและอุปกรณ์ ขนาด 7.00 x 12.00 เมตร			
แสดงแบบ	แบบขยายคาน , ขยายเสา C , ขยายเหล็กประกับยึดโครงหลังคา ขยายฐานราก F , ขยายเอ็น ค.ส.ล			
สำรวจ		เสนอ	ไตรลิทธิ์	หนก.
ออกแบบ	ไตรลิทธิ์ วิทูรชวลิตวงษ์ ไตรลิทธิ์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ กรวิทย์ แกลวหนงค์	เห็นชอบ		ผอ.สบจ.
แบบเลขที่	601003	แบบแผ่นที่	7/7	

แบบมาตรฐานระบบประปา แบบผิวดินขนาด 50 ลบ.ม.



สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กันยายน 2553

รายการที่ผู้รับจ้างถือปฏิบัติ

ข้อกำหนดงานฐานราก

1. ผู้รับจ้างจะต้องเสนอราคา ระบบผลิตน้ำประปาผิวดิน ขนาด 50 ลบ.ม./ชม
   ที่มีโครงสร้างฐานรากเป็นแบบตอกเข็ม และให้ดำเนินการก่อสร้างโครงสร้างฐานรากเป็นแบบตอกเสาเข็ม
   หรือแบบไม่ตอกเสาเข็ม ตามผลการทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน
2. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดินด้วยวิธี Standard Penetration Test
   โดยทำการสำรวจถึงชั้นดินแข็ง หรือชั้นดินทราย ซึ่งมีรายละเอียดการทดสอบและจำนวนจุดที่จะทำการทดสอบ ตามรายการ
   รายละเอียดเฉพาะแห่ง และรายการรายละเอียดทั่วไป ประกอบแบบแปลนการก่อสร้างระบบประปา จากนั้นส่งผลการทดสอบดิน
   ซึ่งได้สรุปผลการรับน้ำหนักบรรทุกได้โดยปลอดภัยของดิน และระบุชนิดของฐานรากที่ต้องใช้ โดยมีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาต
   ให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม สาขาวิศวกรรมโยธา ประเภทวุฒิวิศวกร จากสภาวิศวกรตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ.2542
   เป็นผู้รับรองผล ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาตรวจสอบและให้ความเห็นชอบก่อนทำการก่อสร้าง
3. หากผลการทดสอบปรากฏว่าดินสามารถรับน้ำหนักบรรทุกประลัยได้ไม่น้อยกว่า 25 ตัน/ตารางเมตร ผู้รับจ้างไม่ต้องตอกเสาเข็มและให้ใช้
   ฐานรากตามแบบแปลนนี้ก่อสร้างเป็นฐานแผ่โดยให้คืนค่าเสาเข็ม/ค่าตอกเสาเข็ม ตามประมาณการของผู้ออกแบบให้แก่ผู้ว่าจ้าง
4. หากผลการทดสอบปรากฏว่าดินสามารถรับน้ำหนักบรรทุกประลัยได้น้อยกว่า 25 ตัน/ตารางเมตร ผู้รับจ้างต้องทำ
   การตอกเสาเข็มคอนกรีตสำเร็จรูป มีรายละเอียดของเสาเข็มดังนี้
   ก เป็นเสาเข็ม คอร. จำนวน 131 ต้น ความยาวตามผลการทดสอบดิน แต่ละต้นรับน้ำหนักปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 6 ตัน
   ข มีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 324 ตารางเซนติเมตร
   ค มีเส้นรอบรูปไม่น้อยกว่า 72 เซนติเมตร
   ง คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้งานเสาเข็มให้เป็นไปตามมาตรฐานงานคอนกรีตอัดแรง และข้อกำหนดของ วสท.
5. ผู้ว่าจ้างจะต้องมีวิศวกรควบคุมงาน พร้อมทั้งทำรายงานผลการตอกเสาเข็มทุกต้น พร้อมทั้งแบบแปลนแสดงตำแหน่งเสาเข็มที่ทำการตอก
6. ความยาวของเสาเข็ม กำหนดไว้ 10.50 ม.เพื่อประโยชน์ในการคิดราคาเท่านั้น ส่วนความยาวเสาเข็มที่ตอกจริง
   ให้เป็นไปตามข้อเสนอแนะของวิศวกรผู้รับรองผล ตามข้อ 2 ในกรณีที่ความยาวเข็มน้อยกว่า 10.50 ม.ผู้รับจ้าง
   จะต้องคืนเงินค่าเสาเข็มและค่าตอกเสาเข็มในส่วนที่ไม่ถึง 10.50 ม. ตามประมาณการของผู้ออกแบบให้แก่ผู้ว่าจ้าง
   ในกรณีที่ความยาวเข็มมากกว่า 10.50 ม.ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆในส่วนที่เพิ่มเองทั้งหมด

รายละเอียดของทรายกรองคัด

1. ทรายกรองคัดที่ใช้บรรจุในถังกรองน้ำ จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดจะต้องมีลักษณะและคุณสมบัติดังต่อไปนี้
   1.1 ขนาด Effective Size ของทรายกรองคัดดังนี้
   – ทรายขนาด 0.5–0.7 มม.หนา 0.70 ม.
   – ทรายขนาด 1.2–2.0 มม. หนา 0.15 ม.
   1.2 Uniformity Coefficient ไม่เกิน 1.70
   1.3 ทรายกรองคัดจะต้องเป็นทรายที่แข็งเป็นเม็ดที่มีขนาดเหมาะสม อาจมีลักษณะเป็นเหลี่ยมได้บ้าง แต่ถ้าให้ดีจะต้องเป็นเม็ดกลม
   1.4 ทรายกรองคัดจะต้องปราศจากโคลนและสิ่งสกปรกอื่นๆ และจะต้องมีเศษของไมก้าติดมาไม่มากกว่า 1 เปอร์เซนต์
   1.5 เมื่อนำทรายกรองคัดไปบดให้เป็นผงแล้วนำไปใส่ในกรดไฮโดรคลอลิคที่อุ่นและเข้มข้น(Strong Warm Hydrochloric Acid)
   ทิ้งไว้ 24 ชม. ทรายกรองคัดที่บดแล้ว จะไม่ละลายในน้ำกรดไฮโดรคลอลิคและจะต้องเหลือเนื้อทรายอยู่ไม่น้อยกว่า 95 เปอร์เซนต์
   1.6 ทรายกรองคัดที่นำมาบรรจุในถังกรองน้ำจะต้องเป็นทรายที่ผ่านการล้างด้วยน้ำสะอาดและตากให้แห้งสนิทแล้วเท่านั้น
2. ให้ผู้รับจ้างบรรจุทรายกรองคัดในถังกรองน้ำเป็นชั้นๆ ตามขนาดและความหนาที่ระบุไว้ในแบบแปลน
   ในขณะที่นำทรายกรองคัดบรรจุในถังกรองน้ำจะต้องไม่ให้มีเศษหญ้าหรือสิ่งสกปรกอื่นใดปะปนลงไปในถังกรอง
3. ผู้รับจ้างจะบรรจุทรายกรองคัดลงในถังกรองน้ำได้เฉพาะเวลาที่เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างประจำอยู่เท่านั้น
   หากจำเป็นจะต้องทำงานนอกเวลาผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษรและจะดำเนินการได้ต่อเมื่อได้รับอนุญาตแล้ว

รายการประกอบแบบแปลน

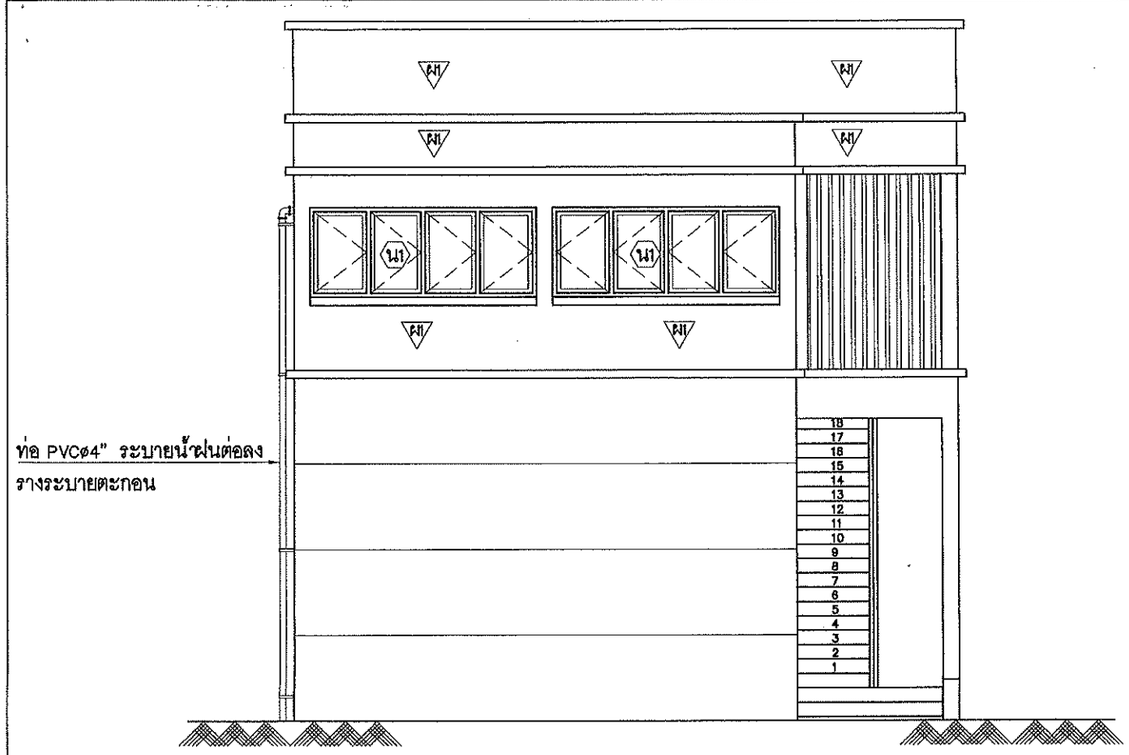
1. ระดับดินที่ระบุในแบบแปลน (±0.000) กำหนดให้เท่ากับดินที่ปรับแล้ว
2. กำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตตัวอย่าง รูปทรงกระบอกมาตรฐานที่มีอายุ 28 วัน ดังนี้
   –คอนกรีต ค1 โครงสร้างทั่วไป ไม่น้อยกว่า 145 กก/ตร.ซม.
   ปูนซีเมนต์ ไม่น้อยกว่า 290 กก/ลบ.ม.
   –คอนกรีต ค2 โครงสร้างส่วนที่สัมผัสน้ำ ไม่น้อยกว่า 200 กก/ตร.ซม.
   ปูนซีเมนต์ ไม่น้อยกว่า 320 กก/ลบ.ม.
   –ค่าการยุบตัวของคอนกรีต ให้เป็นไปตามรายการรายละเอียดทั่วไป
3. งานเหล็กให้ปฏิบัติ ดังนี้
   3.1 เหล็กเสริมขนาด 6 มม.และ 9 มม. ใช้เหล็กกลม SR–24,Fy=2,400 กก/ตร.ซม.
   3.2 เหล็กเสริมขนาด 12 มม.ขึ้นไป ให้ใช้เหล็กข้ออ้อย SD–30,Fy=3,000 กก/ตร.ซม.
   3.3 เหล็กรูปพรรณ Fy=2,400 กก/ตร.ซม.
4. คอนกรีตส่วนที่สัมผัสน้ำหรืออยู่ใต้ดินจะต้องผสมน้ำยากันซึมและจะต้องมีความหนาของคอนกรีตส่วนที่หุ้มเหล็กไม่น้อยกว่า 5 ซม.
5. เสาแนว Ⓑ – ① ของโรงกรองน้ำ ให้ใช้เสา C1 นอกนั้นใช้เป็นเสา C
6. การฉาบปูน
   6.1 ผนังส่วนที่สัมผัสน้ำภายในถังกรองและพื้นภายในอาคารให้ฉาบปูนขัดมัน ผนังภายในโรงกรอง
   ให้ทำบัวเชิงผนังขัดมันสูง 0.15 ม.นอกนั้นให้ฉาบปูนเรียบ
   6.2 ผนังและพื้นภายในถังตกตะกอน รางรับน้ำและรางระบายตะกอนน้ำทิ้งให้ฉาบปูนขัดมัน นอกนั้นให้ฉาบปูนเรียบ
7. ประตูน้ำเหล็กหล่อที่ติดตั้งในโรงกรองและถังตกตะกอนให้ใช้แบบก้านไม่ยกและให้ต่อ
   ก้านเหล็ก RB 25 มม.ขึ้นไปปิด–เปิด ด้วยพวงมาลัยบนพื้นชั้นบน
8. ให้ผู้รับจ้างติดตั้งป้ายทองเหลืองบอกลักษณะการใช้งานของประตูน้ำที่พวงมาลัยเพื่อให้ทราบว่า
   ประตูน้ำแต่ละตัวทำหน้าที่อะไร เช่น ท่อน้ำเข้ากรอง ท่อน้ำใส ท่อน้ำล้างกรอง ท่อน้ำล้างทิ้ง
   ท่อน้ำกรองทิ้ง เป็นต้น โดยแต่ละพวงมาลัยจะต้องมีแท่นเหล็กรองรับอย่างมั่นคงแข็งแรง
9. ให้ผู้รับจ้างวางท่อประปา G/Sø2" เพื่อใช้เป็นท่อน้ำสำหรับล้างถังกรองและถังตกตะกอน
   โดยให้ติดตั้งประตูน้ำ ø1"พร้อมหัวเสียบ จำนวน 2 ชุด โดยติดตั้งที่ชั้นบนของโรงกรอง
   จำนวน 1 ชุด และบนถังตกตะกอน จำนวน 1 ชุด ตามแบบแปลน และให้ผู้รับจ้าง
   จัดหาท่อสายยางแบบหนา ขนาด ø1"ยาว 20 ม.ส่งมอบให้ไว้ ณ สถานที่ก่อสร้างด้วย
10. เมื่อทำการก่อสร้างและฉาบปูนถังกรองและถังตกตะกอนแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องทดลอง
    ขังน้ำไว้เป็นเวลาอย่างน้อย 7 วัน หากมีรอยรั่วซึมจะต้องทำการแก้ไขให้แล้วเสร็จ
11. ท่อที่ระบุไว้ในแบบแปลนให้ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี (G/S) ชั้นปานกลาง ส่วนท่อที่มีขนาด
    ตั้งแต่ ø200 มม.ขึ้นไปอนุโลมให้เป็นเหล็กเหนียว ชั้นคุณภาพ ข (ตาม มอก.427) แทนได้
12. แบบแปลนนี้ จะต้องใช้ประกอบกับ
    12.1 รายการรายละเอียดทั่วไป
    12.2 แบบมาตรฐานทั่วไป

อนุมัติ

(นายสุรพล ปัตตานี)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ
วันที่ 30 / ก.ย. / 2553

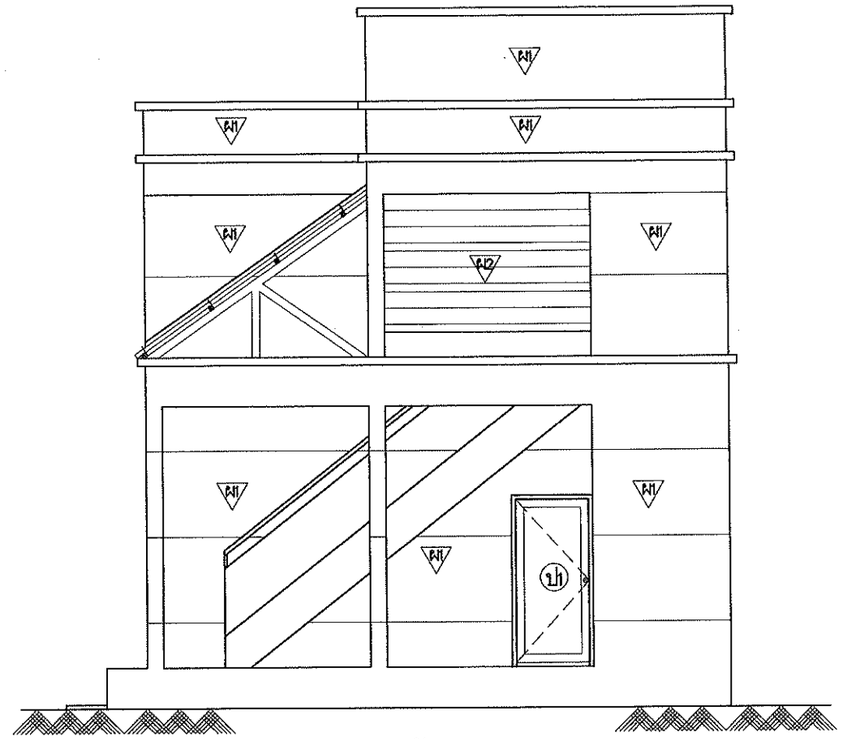
กรมทรัพยากรน้ำ
สำนักบริหารจัดการน้ำ

แบบ	ระบบผลิตน้ำประปาผิวดิน ขนาด 50 ลบ.ม./ชม.			
แสดงแบบ	รายการที่ผู้รับจ้างถือปฏิบัติ			
สำรวจ		เสนอ		หนก.
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตลงษ์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	มนตรี ทิ้งสุวรรณ์ วุฒิ โฉมงาม	เห็นชอบ		ผอ.สบจ.
แบบเลขที่	1114050	แบบแผ่นที่	1/28	



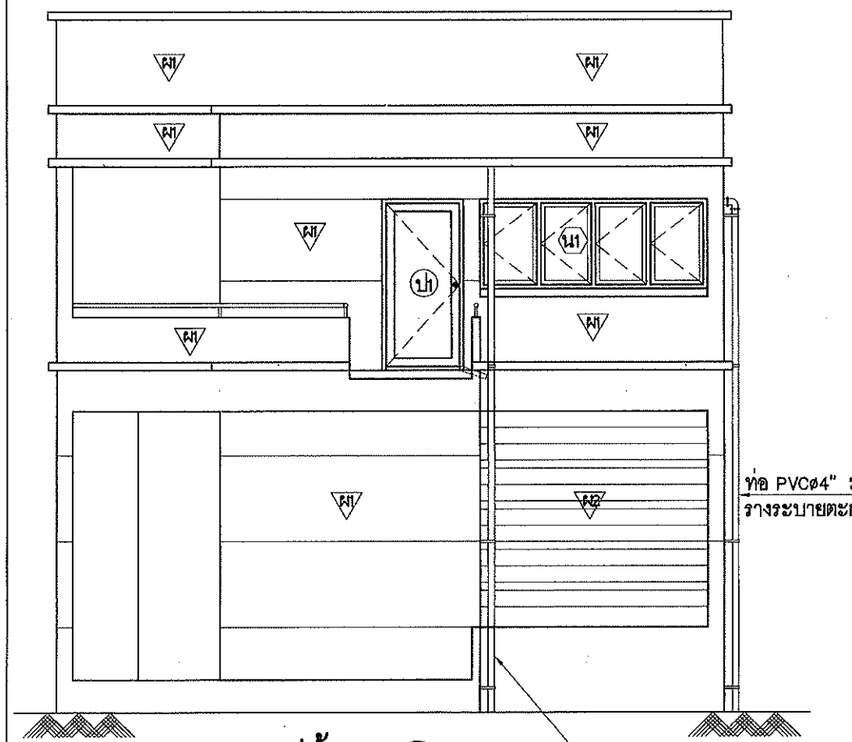
รูปด้าน ①

มาตราส่วน 1:75



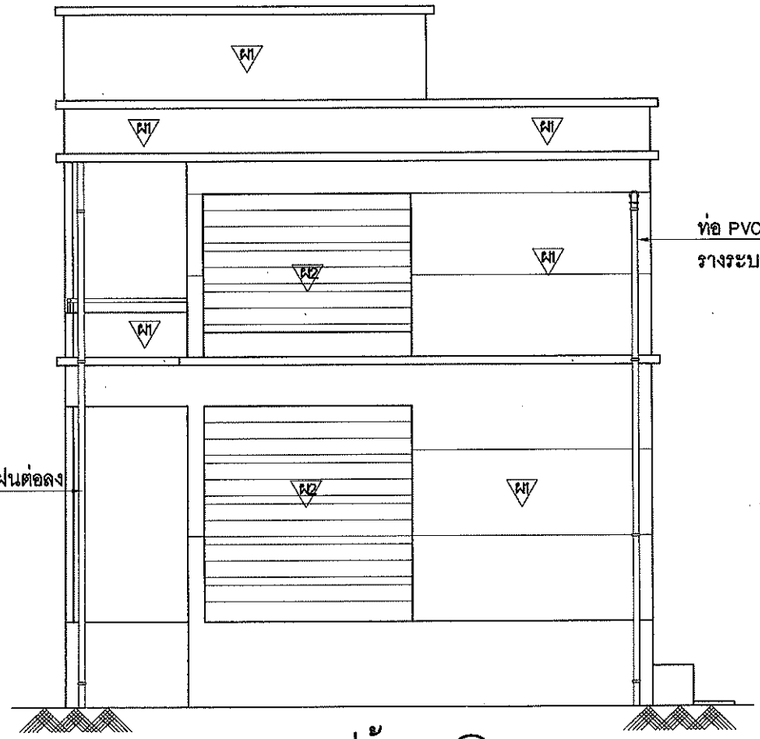
รูปด้าน ②

มาตราส่วน 1:75



รูปด้าน ③

มาตราส่วน 1:75

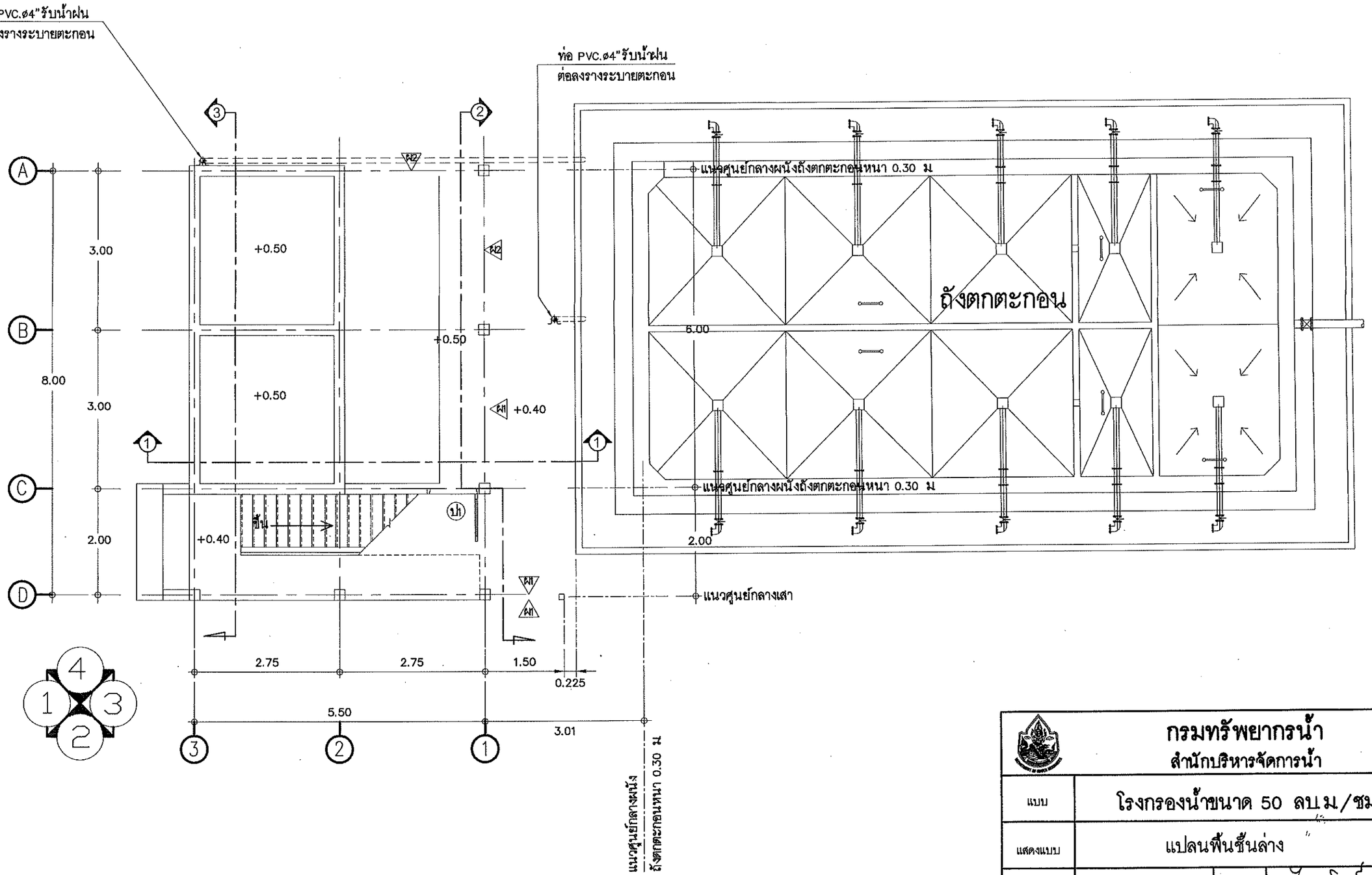


รูปด้าน ④

มาตราส่วน 1:75

กรมทรัพยากรน้ำ
สำนักบริหารจัดการน้ำ

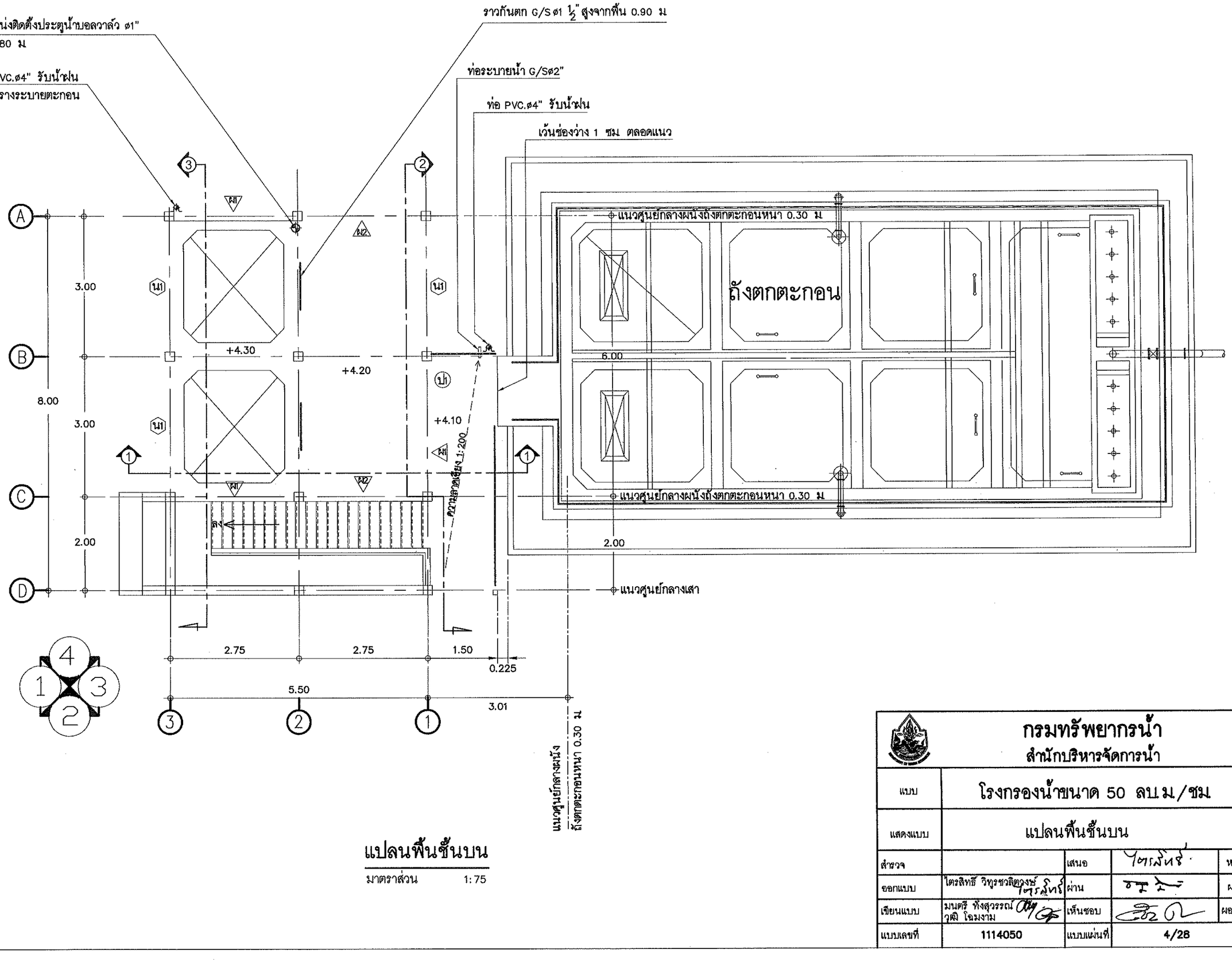
แบบ	โรงกรองน้ำขนาด 50 ลบ.ม/ชม.			
แสดงแบบ	รูปด้าน ①,รูปด้าน ②,รูปด้าน ③,รูปด้าน ④			
สำรวจ		เสนอ		หนก.
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตวงษ์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ วุฒิ โฉมงาม	เห็นชอบ		ผอ.สบจ.
แบบเลขที่	1114050	แบบแผ่นที่	2/28	



แปลนพื้นชั้นล่าง

มาตราส่วน 1:75

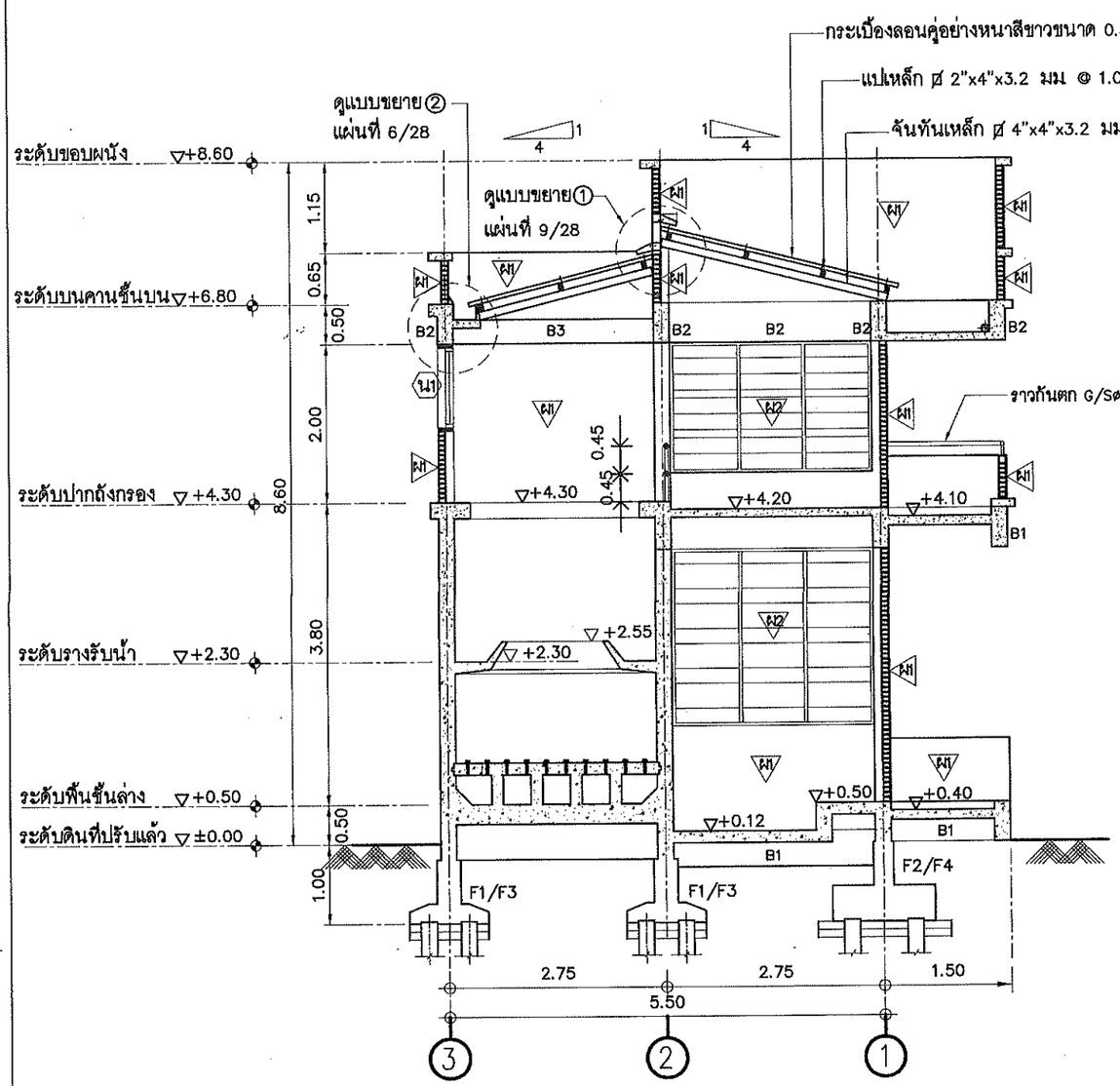
	กรมทรัพยากรน้ำ **สำนักบริหารจัดการน้ำ**			
แบบ	โรงกรองน้ำขนาด 50 ลบ.ม./ชม.			
แสดงแบบ	แปลนพื้นชั้นล่าง			
สำรวจ		โสนอ	ไตรสิทธิ์	หนก
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตวงษ์ ไตรสิทธิ์	ผ่าน		ผอส
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ วุฒิ โฉมงาม	เห็นชอบ		ผอ.สบจ
แบบเลขที่	1114050	แบบแผ่นที่	3/28	



แปลนพื้นชั้นบน

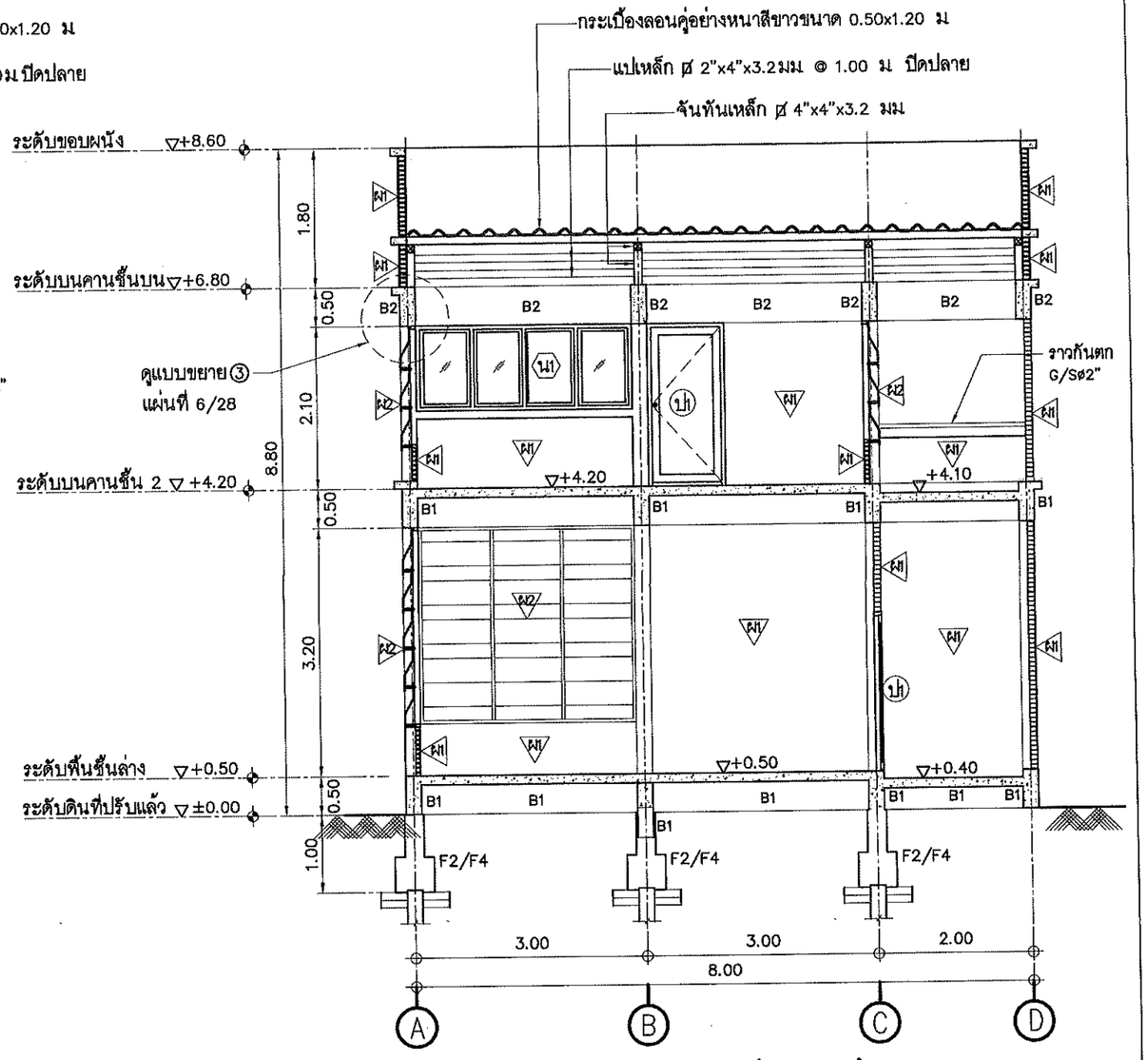
มาตราส่วน 1:75

	กรมทรัพยากรน้ำ **สำนักบริหารจัดการน้ำ**			
แบบ	โรงกรองน้ำขนาด 50 ลบ.ม/ชม.			
แสดงแบบ	แปลนพื้นชั้นบน			
สำรวจ		เสนอ	ไตรลิทธิ์	หนก
ออกแบบ	ไตรลิทธิ์ วิทูรชวลิตงงษ์ ไตรลิทธิ์	ผ่าน		ผอส
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ วุฒิ โฉมงาม	เห็นชอบ		ผอ.สบจ
แบบเลขที่	1114050	แบบแผ่นที่	4/28	



รูปตัด ① – ①

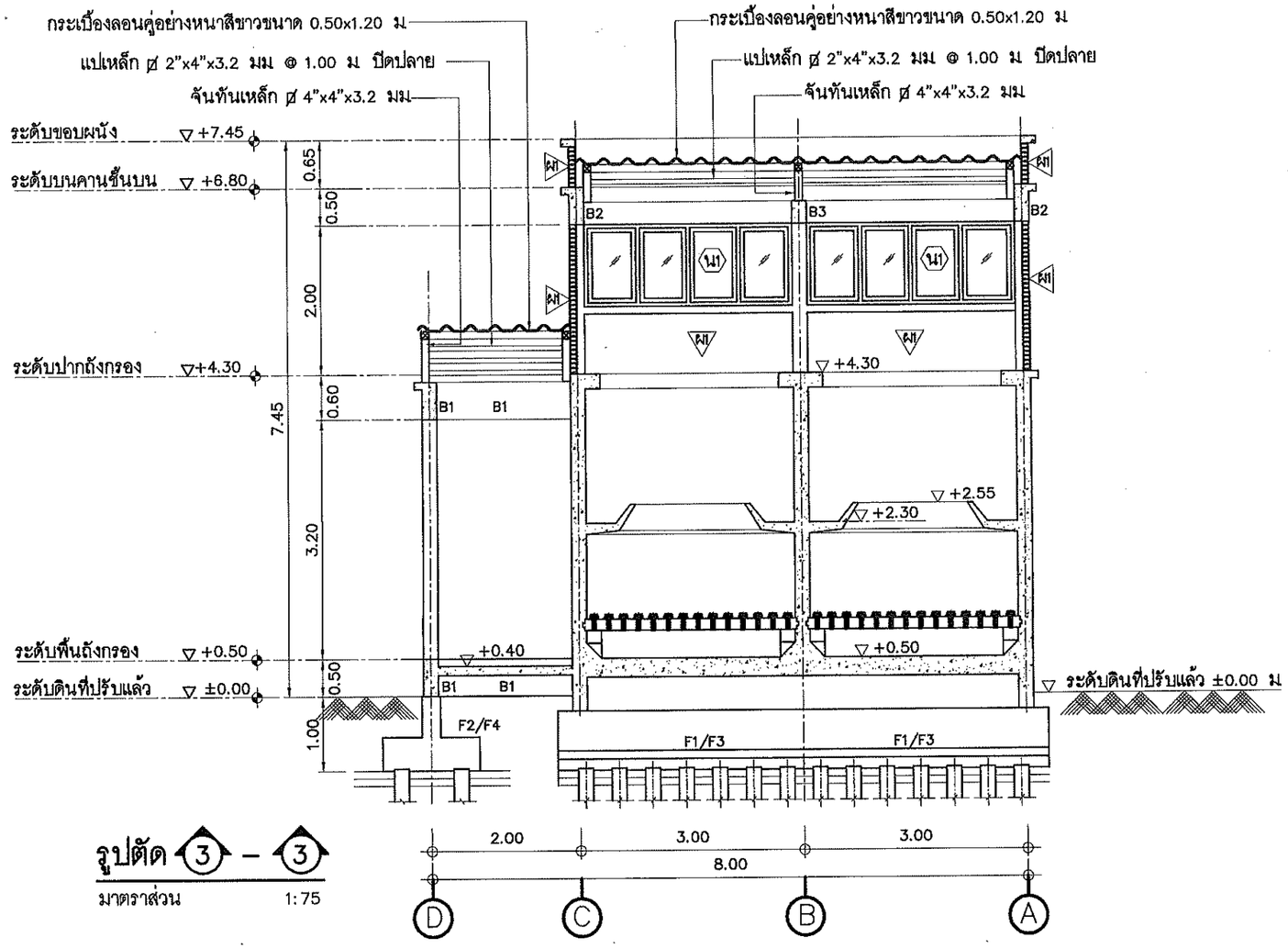
มาตราส่วน 1:75



รูปตัด ② – ②

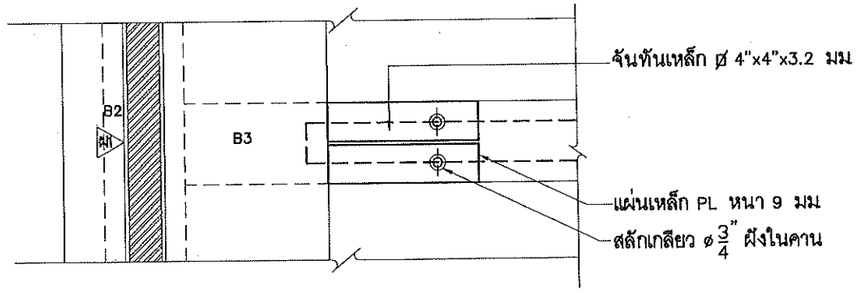
มาตราส่วน 1:75

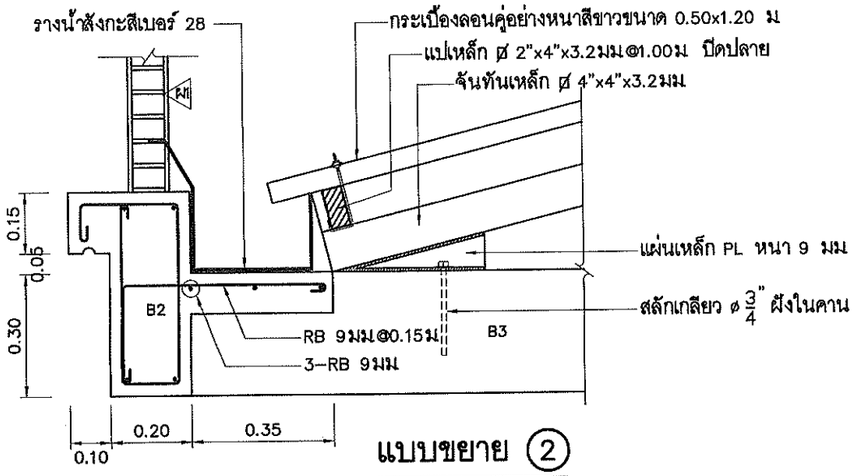
	กรมทรัพยากรน้ำ สำนักบริหารจัดการน้ำ			
แบบ	โรงกรองน้ำขนาด 50 ลบ.ม/ชม			
แสดงแบบ	รูปตัด ① – ①, รูปตัด ② – ②			
สำรวจ		เสนอ	ไตรสิทธิ์	หนก.
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตพงษ์ ไตรสิทธิ์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ วุฒิ โฉมงาม	เห็นชอบ		ผอ.สบจ.
แบบเลขที่	1114050	แบบแผ่นที่	5/28	



รูปตัด ③ – ③

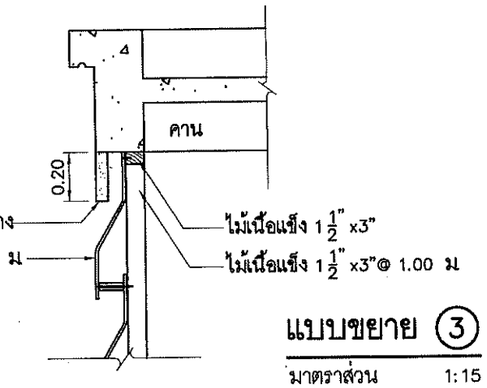
มาตราส่วน 1:75





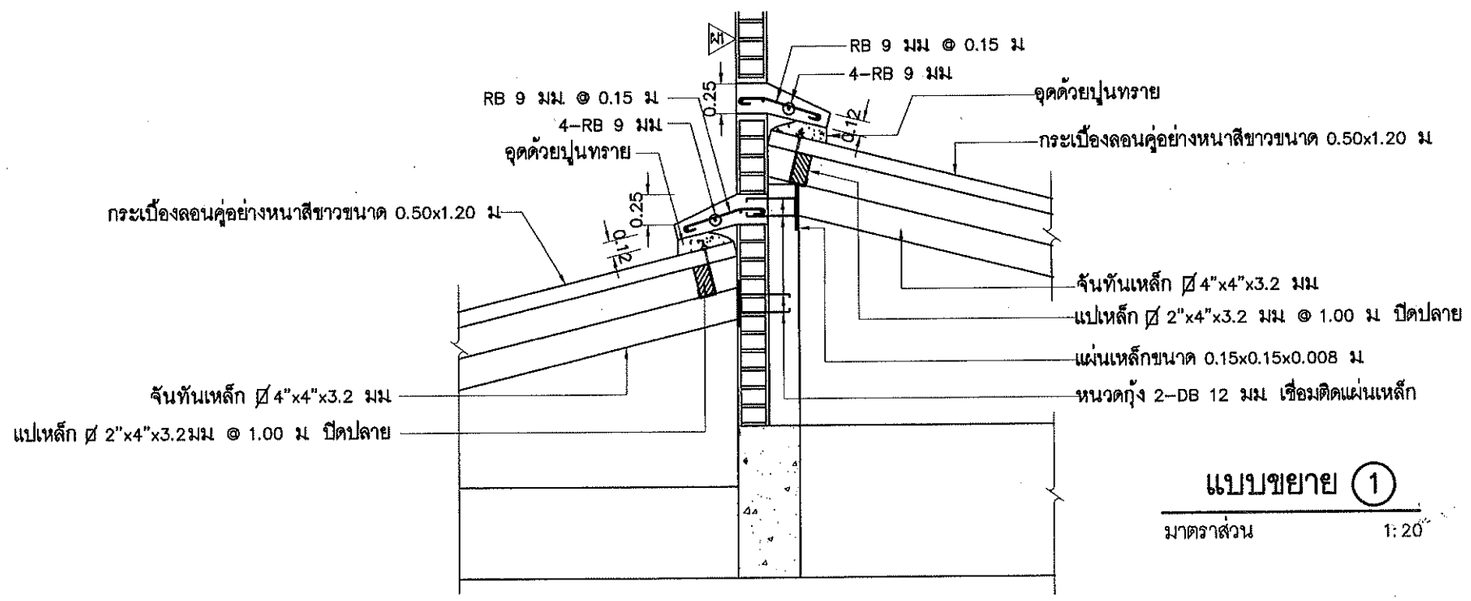
แบบขยาย ②

มาตราส่วน 1:15



แบบขยาย ③

มาตราส่วน 1:15

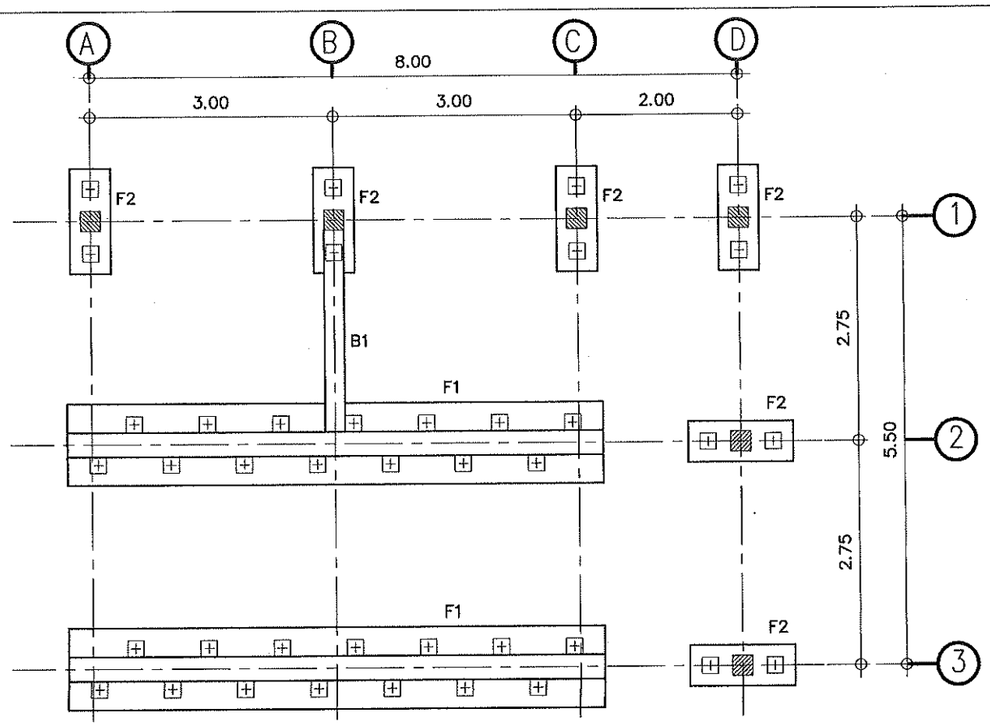


แบบขยาย ①

มาตราส่วน 1:20

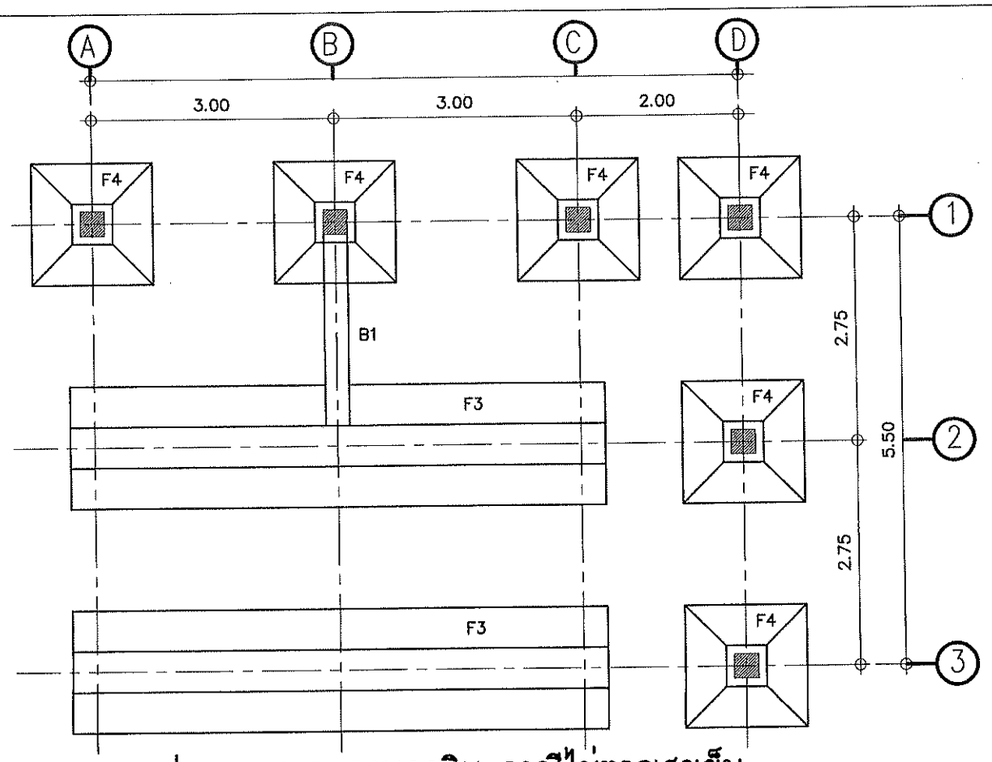
กรมทรัพยากรน้ำ
สำนักบริหารจัดการน้ำ

แบบ	โรงกรองน้ำขนาด 50 ลบ.ม/ชม			
แสดงแบบ	รูปตัด ③ – ③ , แบบขยาย ① , แบบขยาย ② , แบบขยาย ③			
สำรวจ		เสนอ		หนก
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตวงษ์	ผ่าน		ผอส
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ , วุฒิ โฉมงาม	เห็นชอบ		ผอ.สบจ
แบบเลขที่	1114050	แบบแผ่นที่	6/28	



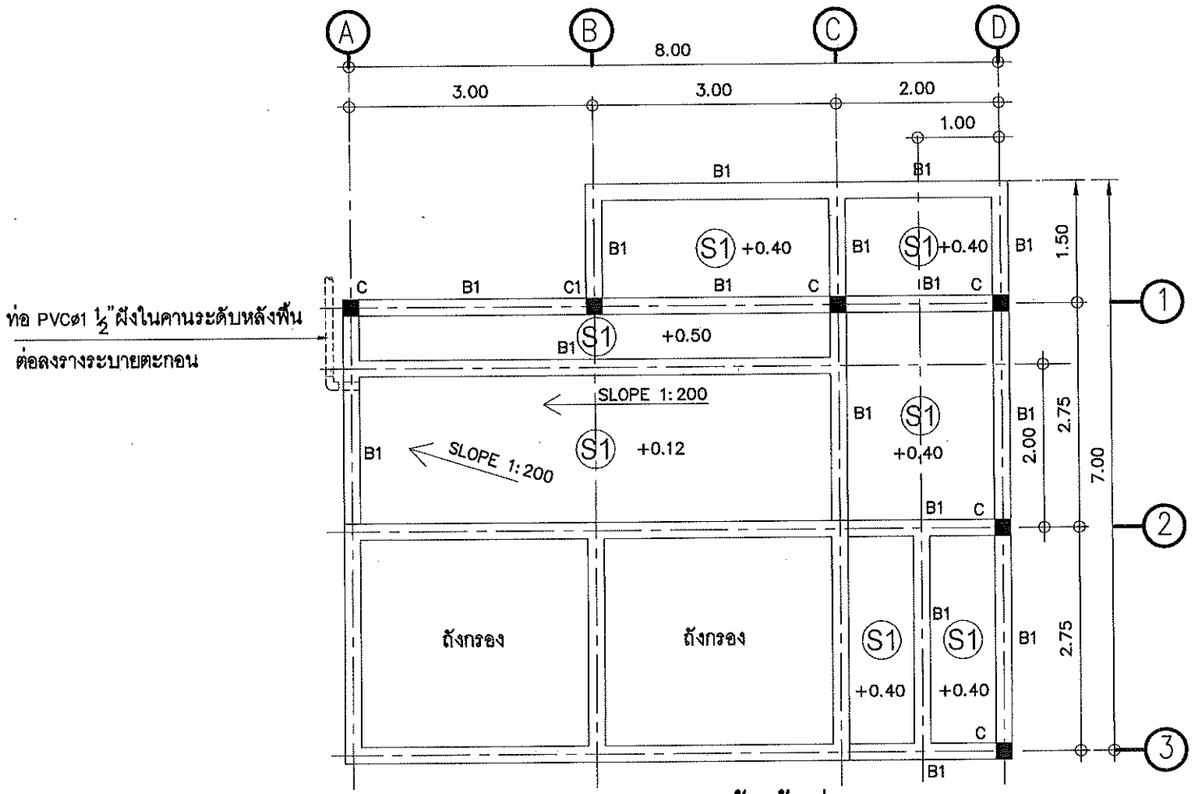
แปลนตำแหน่งเข็ม–ฐานราก–คานคอดิน กรณีตอกเสาเข็ม

มาตราส่วน 1:75



แปลนฐานราก–คานคอดิน กรณีไม่ตอกเสาเข็ม

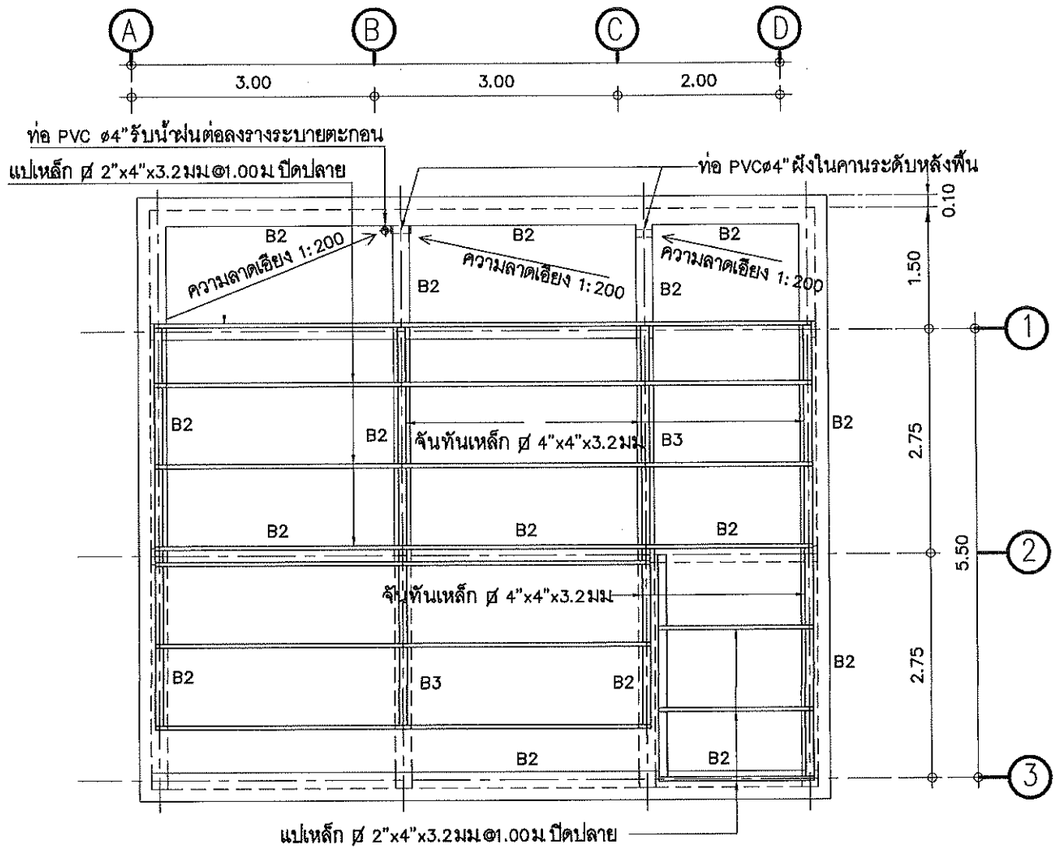
มาตราส่วน 1:75



แปลนคาน–พื้นชั้นล่าง

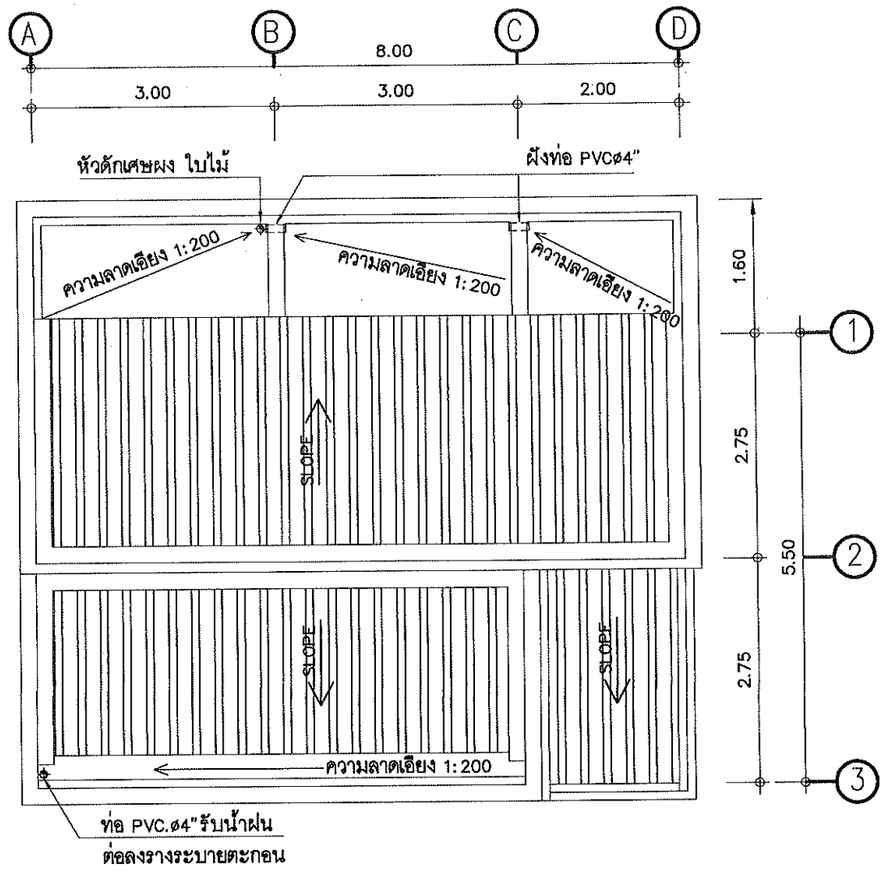
มาตราส่วน 1:75

	กรมทรัพยากรน้ำ **สำนักบริหารจัดการน้ำ**			
แบบ	โรงกรองน้ำขนาด 50 ลบ.ม./ชม.			
แสดงแบบ	แปลนตำแหน่งเข็ม–ฐานราก–คานคอดิน กรณีตอกเสาเข็ม แปลนฐานราก–คานคอดิน กรณีไม่ตอกเสาเข็ม , แปลนคาน– พื้นชั้นล่าง			
สำรวจ		เสนอ		หนก
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตวงษ์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ วุฒิ โฉมงาม	เห็นชอบ		ผอ.สบจ.
แบบเลขที่	1114050	แบบแผ่นที่	7/28	



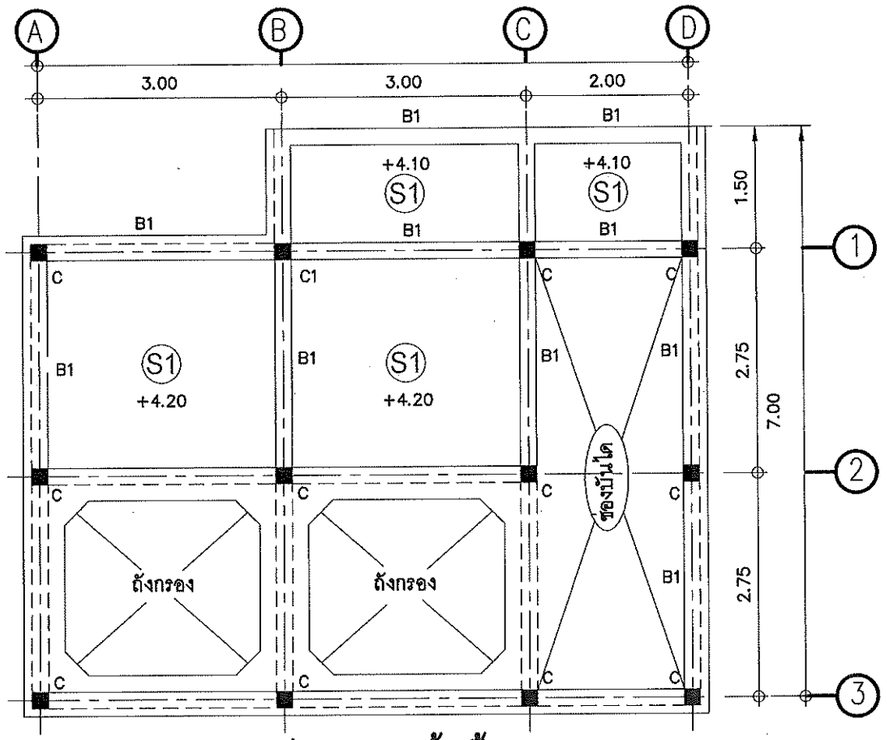
แปลนคานโครงหลังคา

มาตราส่วน 1:75



แปลนโครงหลังคา

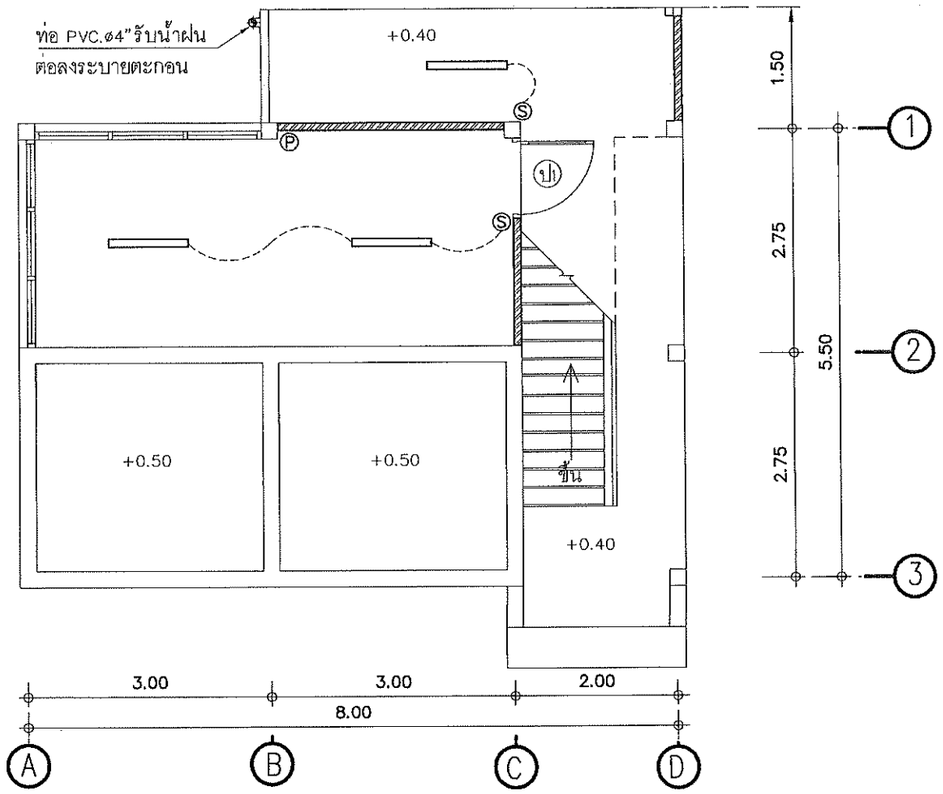
มาตราส่วน 1:75



แปลนคาน–พื้นชั้นบน

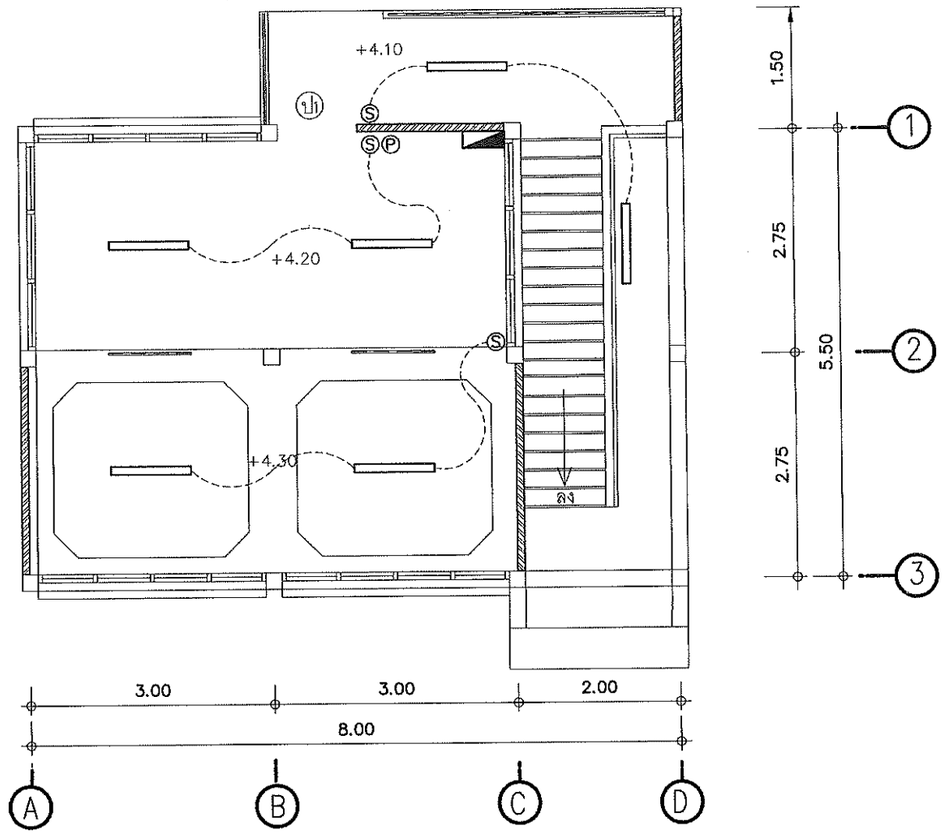
มาตราส่วน 1:75

	กรมทรัพยากรน้ำ **สำนักบริหารจัดการน้ำ**			
แบบ	โรงกรองน้ำขนาด 50 ลบ.ม./ชม.			
แสดงแบบ	แปลนโครงหลังคา , แปลนคานโครงหลังคา , แปลนคาน–พื้นชั้นบน			
สำรวจ		เสนอ		หนก.
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตงษ์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	มนตรี ทิงสุวรีรัณ์ วุฒิ โฉมงาม	เห็นชอบ		ผอ.สบจ.
แบบเลขที่	1114050	แบบแผ่นที่	8/28	



แปลนไฟฟ้าแสงสว่างชั้นล่าง

มาตราส่วน 1:75



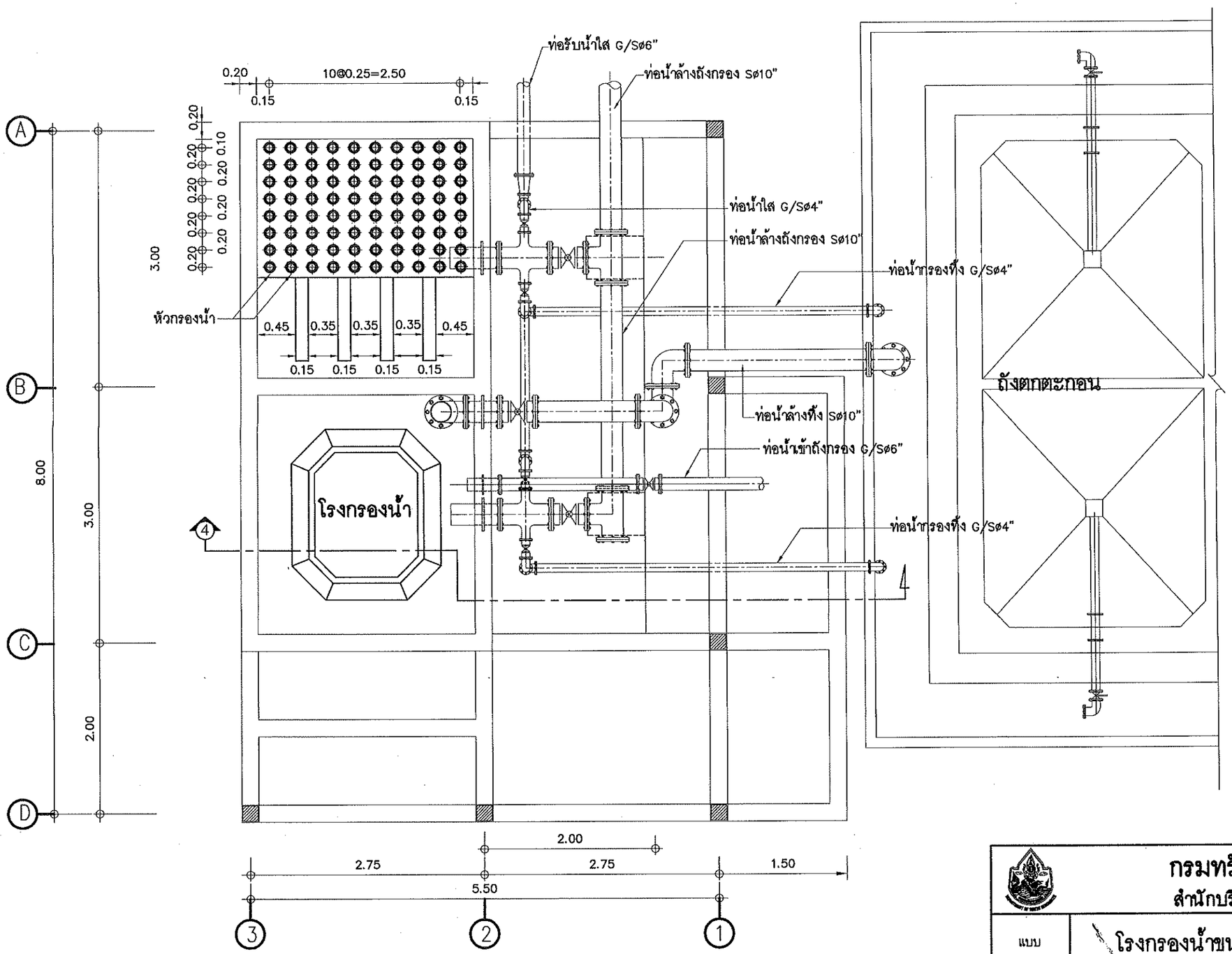
แปลนไฟฟ้าแสงสว่างชั้นบน

มาตราส่วน 1:75

สัญลักษณ์	รายละเอียด
ปก	ประตูไม้สัก บานเปิดเดี่ยว ขนาด 0.90x2.00 ม. วงกบไม้เนื้อแข็ง 2"x4"
น1	หน้าต่างบานเปิดขนาด 2.80x1.00ม. กระจกหนา $\frac{3}{16}$" วงกบเหล็กชุบสังกะสี
ผ1	ผนังก่ออิฐมอญครึ่งแผ่น ฉาบปูนเรียบทาสีทั้ง 2 ด้าน
ผ2	ผนังกระเบื้องเกล็ดระบายอากาศ (กระเบื้องเกล็ดขนาด 0.60x1.20ม.) เคร่าไม้ $1\frac{1}{2}$"x3" @ 1.00ม.
	หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ หลอดเดี่ยวขนาด 36 W.
S	สวิชท์ปิด–เปิดไฟฟ้า
P	ปลั๊กไฟฟ้า
	ตู้สวิชท์ตัดตอนอัตโนมัติ

กรมทรัพยากรน้ำ
สำนักบริหารจัดการน้ำ

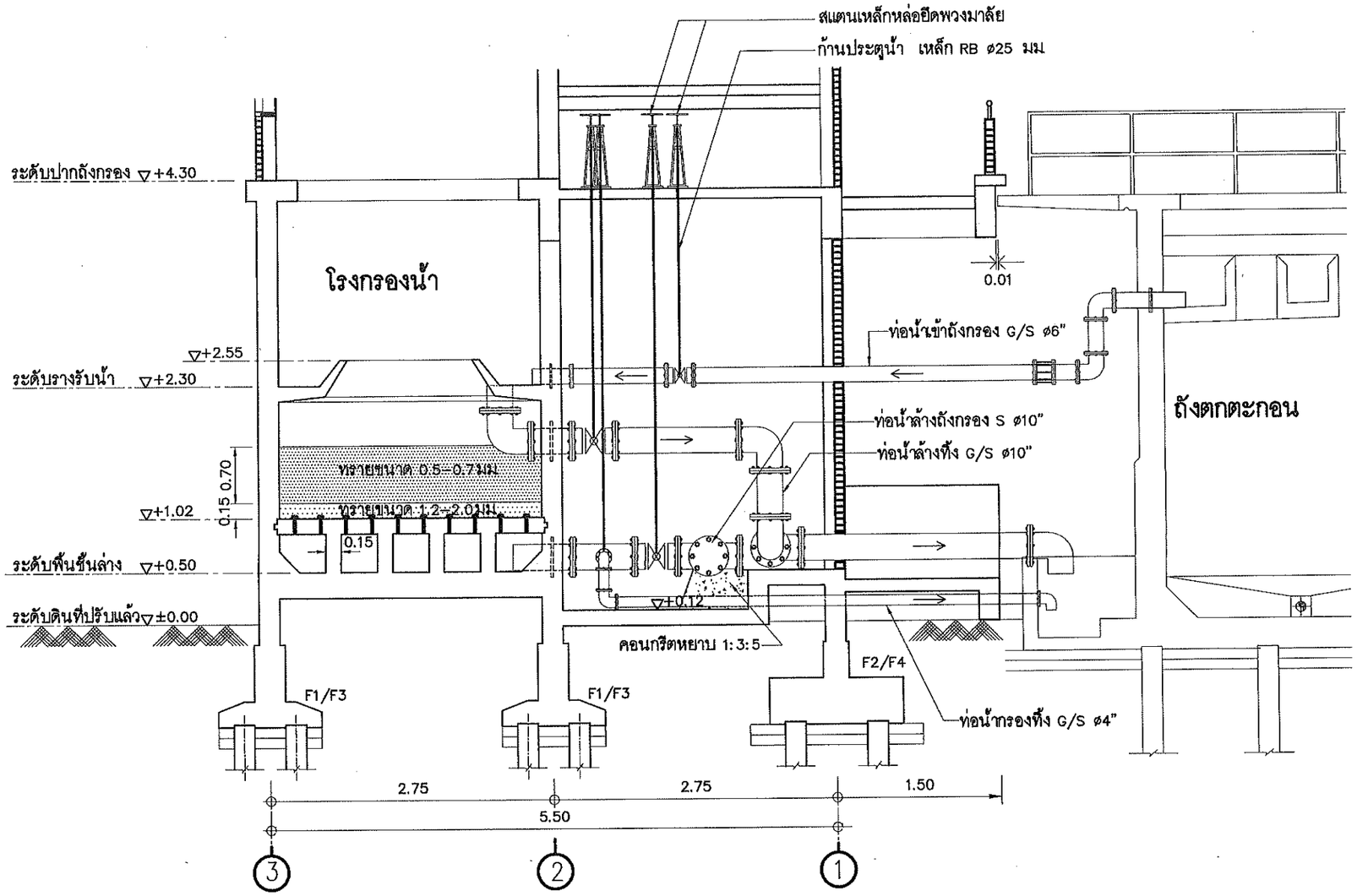
แบบ	โรงกรองน้ำขนาด 50 ลบ.ม./ชม.			
แสดงแบบ	แปลนไฟฟ้าแสงสว่างชั้นบน , แปลนไฟฟ้าแสงสว่างชั้นล่าง , สัญลักษณ์			
สำรวจ		เสนอ	ไพรสิทธิ์	หนก.
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตวงษ์ ไพรสิทธิ์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ วุฒิ โฉมงาม	เห็นชอบ		ผอ.สบจ.
แบบเลขที่	1114050	แบบแผ่นที่	9/28	



แปลนตำแหน่งท่อและหัวกรองน้ำ

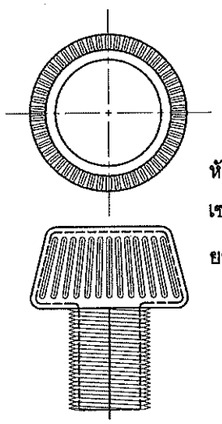
มาตราส่วน 1:50

	กรมทรัพยากรน้ำ สำนักบริหารจัดการน้ำ			
แบบ	โรงกรองน้ำขนาด 50 ลบ.ม./ชม.			
แสดงแบบ	แปลนตำแหน่งท่อและหัวกรองน้ำ			
สำรวจ		เสนอ	ไตรสิทธิ์	หนก.
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตวงษ์ ไตรสิทธิ์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ วุฒิ โฉมงาม	เห็นชอบ		ผอ.สบจ.
แบบเลขที่	1114050	แบบแผ่นที่	10/28	



รูปตัดแสดงทรายกรอง

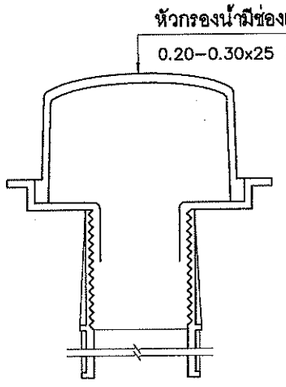
มาตราส่วน 1:50



หัวกรองน้ำทำด้วยพลาสติกเอบีเอสหรือคุณภาพเทียบเท่า
เซาะร่องรวม 60 ช่องขนาดช่อง 0.25–0.30 มม.
ยาว 2.5 ซม.จำนวน 280 หัว

แบบขยายหัวกรองน้ำ

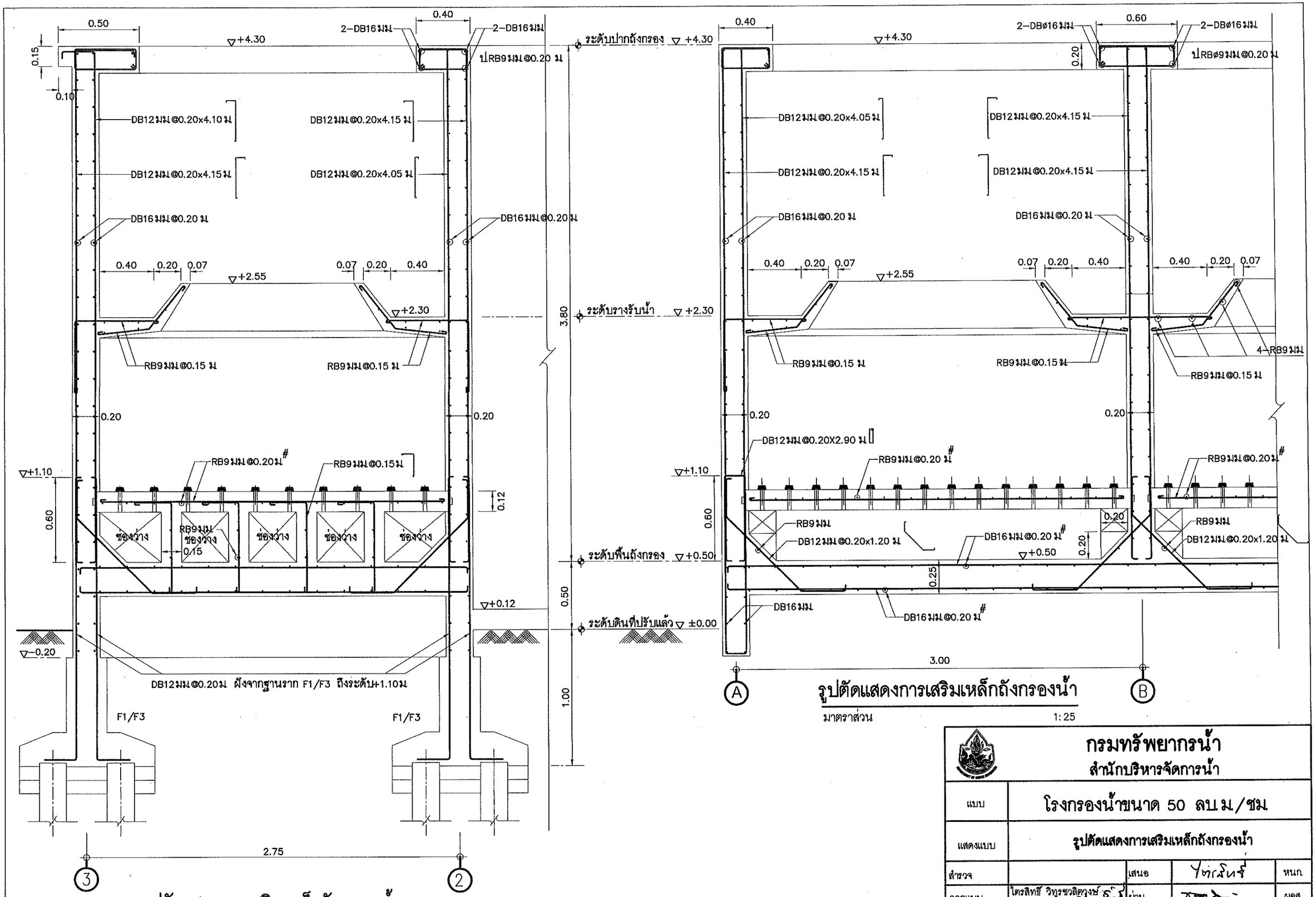
มาตราส่วน 1:5



รูปขยายหัวกรองน้ำ

มาตราส่วน 1:2

	กรมทรัพยากรน้ำ **สำนักบริหารจัดการน้ำ**			
แบบ	**โรงกรองน้ำขนาด 50 ลบ.ม./ชม.**			
แสดงแบบ	**รูปตัดแสดงทรายกรอง , แบบขยายหัวกรองน้ำ , รูปขยายหัวกรองน้ำ**			
สำรวจ		เสนอ		หนก.
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตงกูร	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ วุฒิ โฉมงาม	เห็นชอบ		ผอ.สบจ.
แบบเลขที่	1114050	แบบแผ่นที่	11/28	



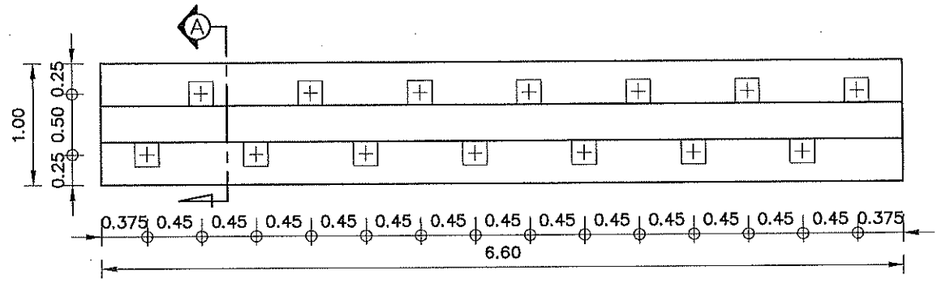
รูปตัดแสดงการเสริมเหล็กถังกรองน้ำ

มาตราส่วน 1:25

รูปตัดแสดงการเสริมเหล็กถังกรองน้ำ

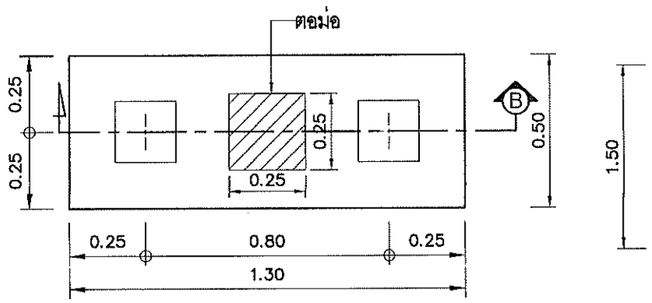
มาตราส่วน 1:25

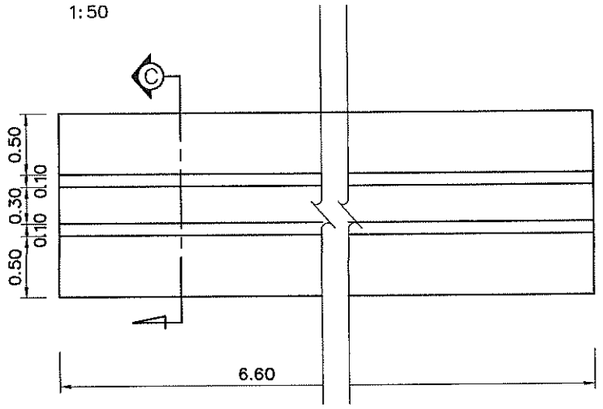
	กรมทรัพยากรน้ำ **สำนักบริหารจัดการน้ำ**			
แบบ	โรงกรองน้ำขนาด 50 ลบ.ม./ชม.			
แสดงแบบ	**รูปตัดแสดงการเสริมเหล็กถังกรองน้ำ**			
สำรวจ		เสนอ	ไตรสิทธิ์	หนก.
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตพงษ์ ไตรสิทธิ์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ วุฒิ โฉมงาม	เห็นชอบ		ผอ.สบจ.
แบบเลขที่	1114050	แบบแผ่นที่	12/28	

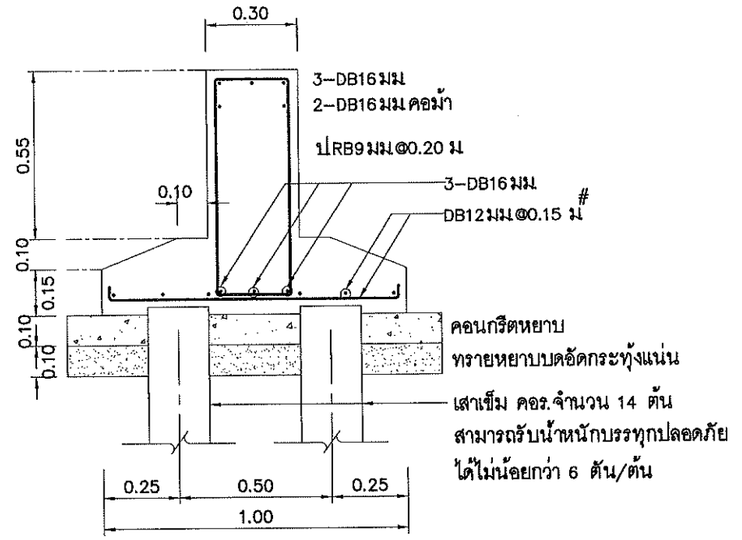


แปลนฐานราก F1 แบบตอกเสาเข็ม

มาตราส่วน 1:50





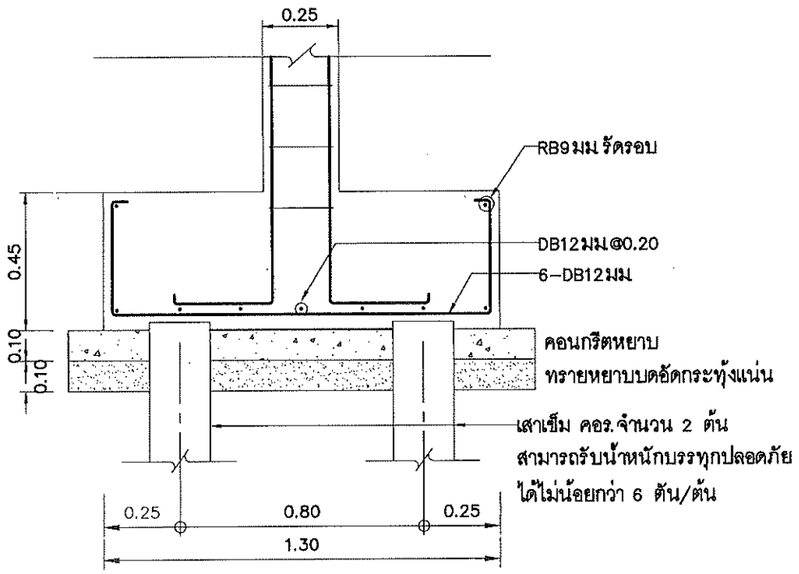


รูปตัด A – A

มาตราส่วน 1:20

แปลนฐานราก F2 แบบตอกเสาเข็ม

มาตราส่วน 1:20

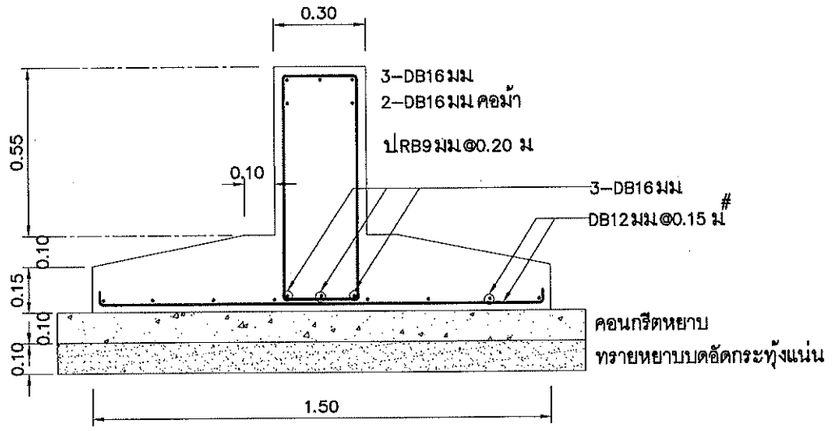


รูปตัด B – B

มาตราส่วน 1:20

แปลนฐานราก F3 แบบไม่ตอกเสาเข็ม

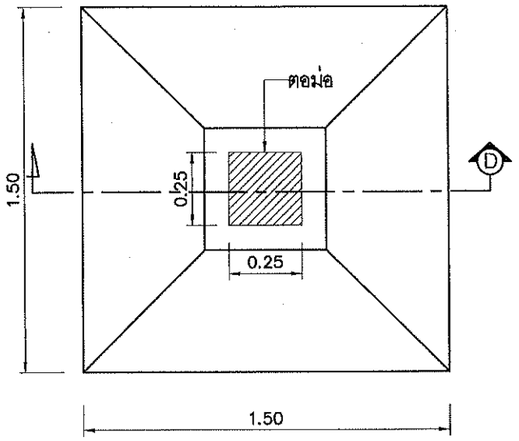
มาตราส่วน 1:50



รูปตัด C – C

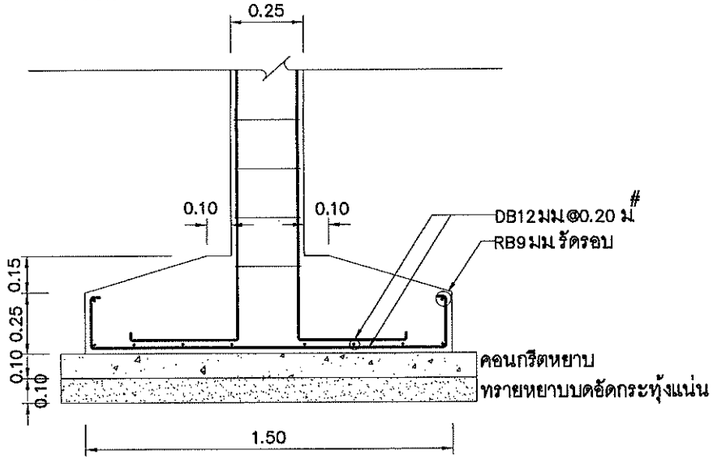
มาตราส่วน 1:20

	กรมทรัพยากรน้ำ **สำนักบริหารจัดการน้ำ**			
แบบ	**โรงกรองน้ำขนาด 50 ลบ.ม./ชม**			
แสดงแบบ	แปลนฐานราก F1 แบบตอกเสาเข็ม, แปลนฐานราก F2 แบบตอกเสาเข็ม, แปลนฐานราก F3 แบบไม่ตอกเสาเข็ม, รูปตัด A-A, รูปตัด B-B, รูปตัด C-C			
สำรวจ		เสนอ	ไตรสิทธิ์	หนก
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตวงษ์	ผ่าน		ผอส
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ วุฒิ โฉมงาม	เห็นชอบ		ผอ.สบจ
แบบเลขที่	1114050	แบบแผ่นที่	13/28	



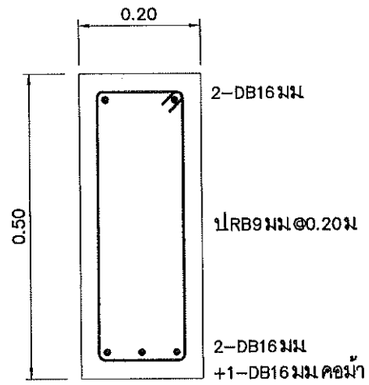
แปลนฐานราก F4 แบบไม่ตอกเสาเข็ม

มาตราส่วน 1:25



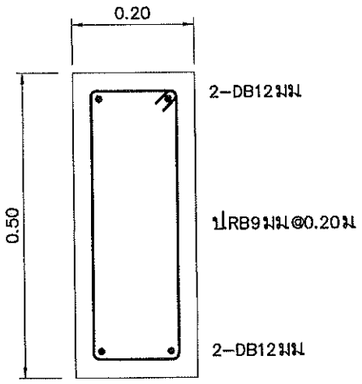
รูปตัด Ⓓ – Ⓓ

มาตราส่วน 1:25



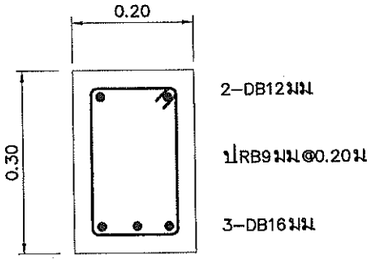
คาน B1

มาตราส่วน 1:10



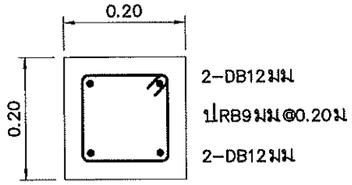
คาน B2

มาตราส่วน 1:10



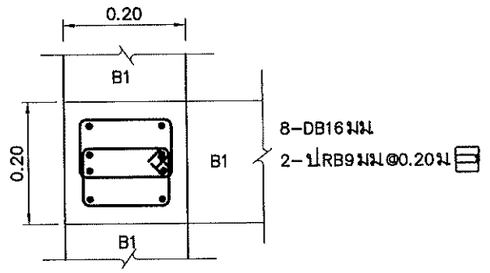
คาน B3

มาตราส่วน 1:10



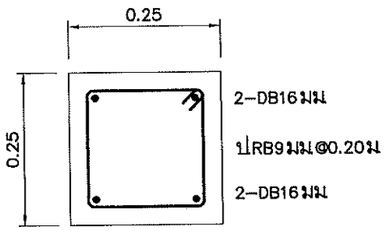
เสา C

มาตราส่วน 1:10



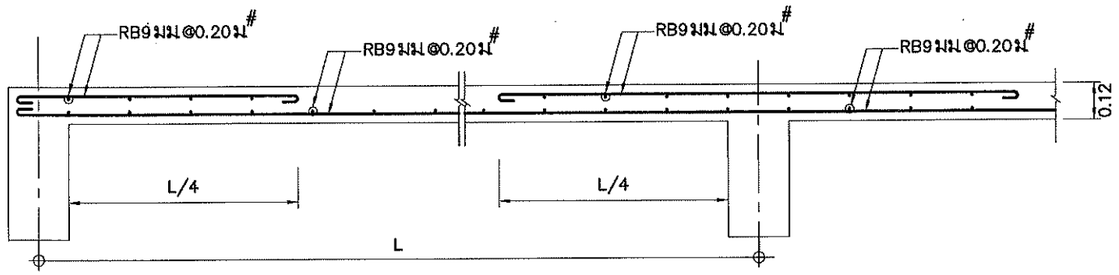
เสา C1

มาตราส่วน 1:10



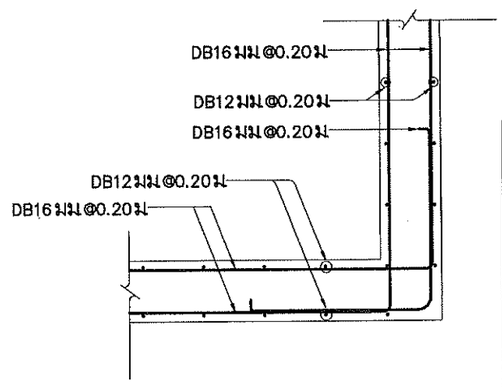
เสาตอม่อ

มาตราส่วน 1:10



แสดงการเสริมเหล็กพื้น S1

มาตราส่วน 1:20

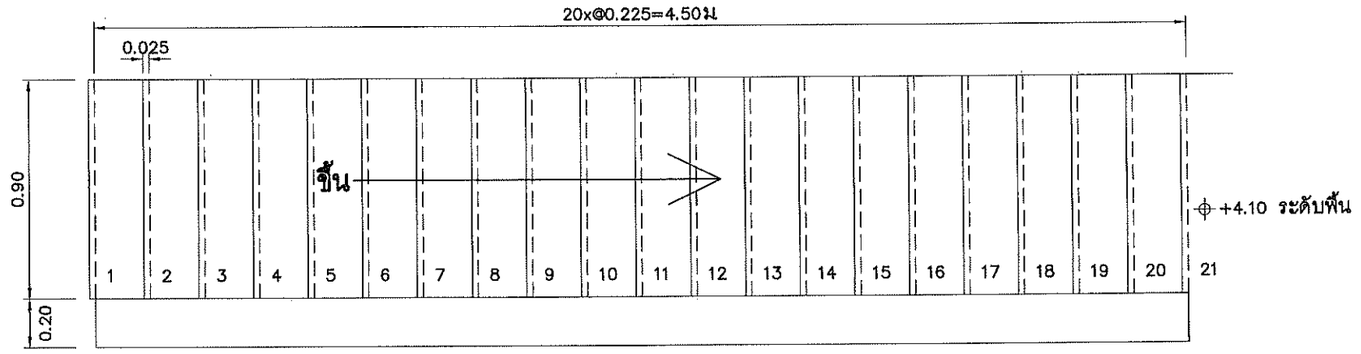


แสดงการเสริมเหล็กมุมถังกรอง

มาตราส่วน 1:20

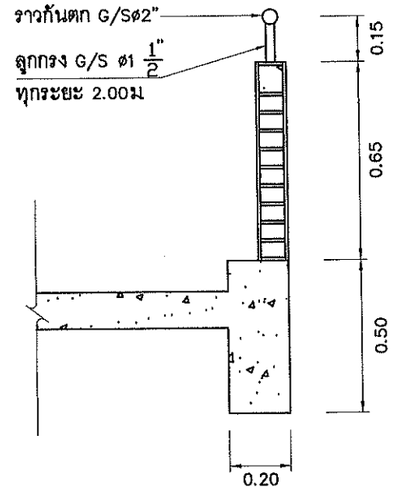
กรมทรัพยากรน้ำ
สำนักบริหารจัดการน้ำ

แบบ	โรงกรองน้ำขนาด 50 ลบ.ม/ชม			
แสดงแบบ	แปลนฐานราก F4 แบบไม่ตอกเสาเข็ม , รูปตัด Ⓓ Ⓓ , คาน B1, B2, B3, เสา C , C1, เสาตอม่อ , แสดงการเสริมเหล็กพื้น S1 , แสดงการเสริมเหล็กมุมถังกรอง			
สำรวจ		เสนอ		หนก
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตวงษ์	ผ่าน		ผอส
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ วุฒิ โฉมงาม	เห็นชอบ		ผอ.สบจ
แบบเลขที่	1114050	แบบแผ่นที่	14/28	



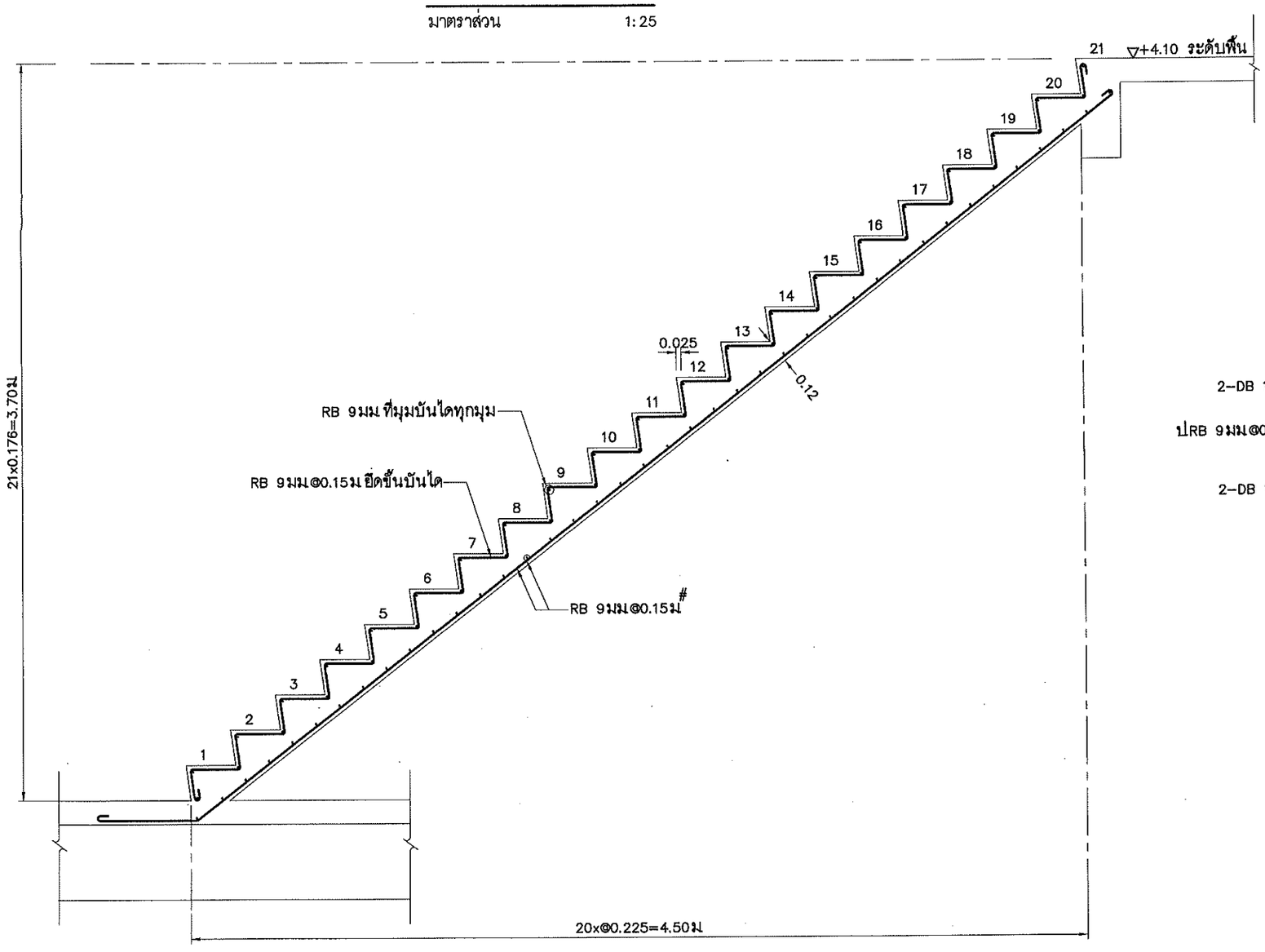
แบบขยายแปลนบันได

มาตราส่วน 1:25



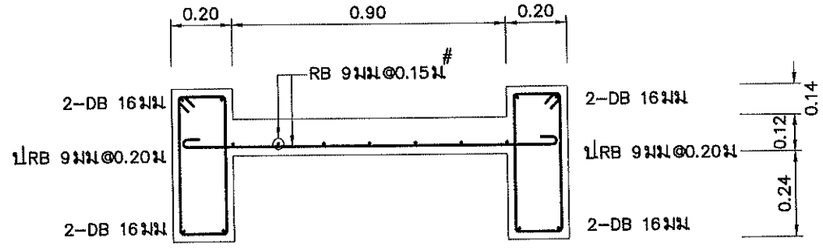
แบบขยายราวบันได

มาตราส่วน 1:25



รูปตัดบันไดตามยาว

มาตราส่วน 1:25

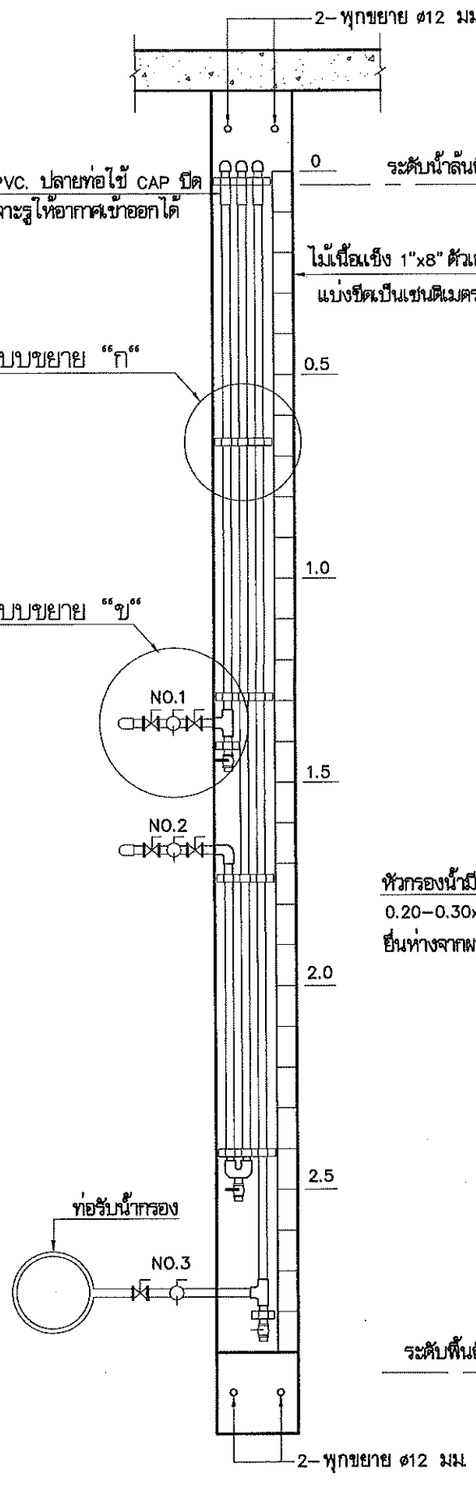


รูปตัดบันไดตามขวาง

มาตราส่วน 1:25

กรมทรัพยากรน้ำ
สำนักบริหารจัดการน้ำ

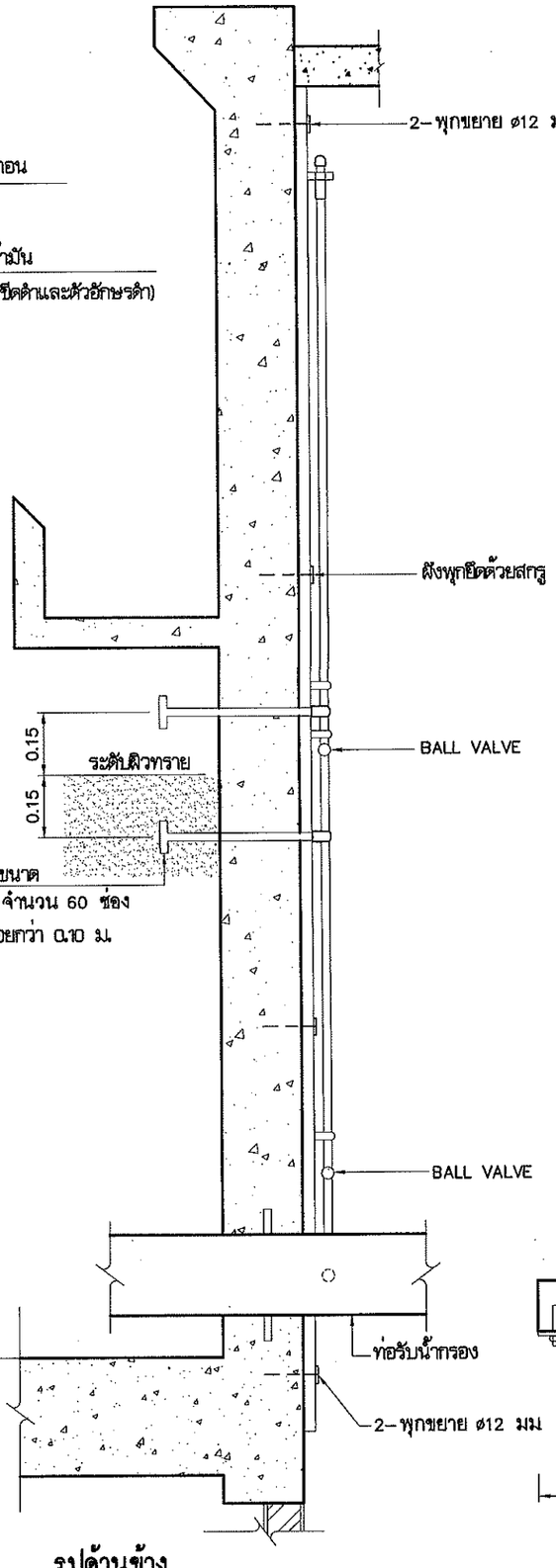
แบบ	โรงกรองน้ำขนาด 50 ลบ.ม./ชม.			
แสดงแบบ	แบบขยายแปลนบันได , แบบขยายราวบันได รูปตัดบันไดตามยาว , รูปตัดบันไดตามขวาง			
สำรวจ		เสนอ		หนก.
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตวงษ์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ วุฒิ โฉมงาม	เห็นชอบ		ผอ.สบจ.
แบบเลขที่	1114050	แบบแผ่นที่	15/28	



ผนังถังกรอง

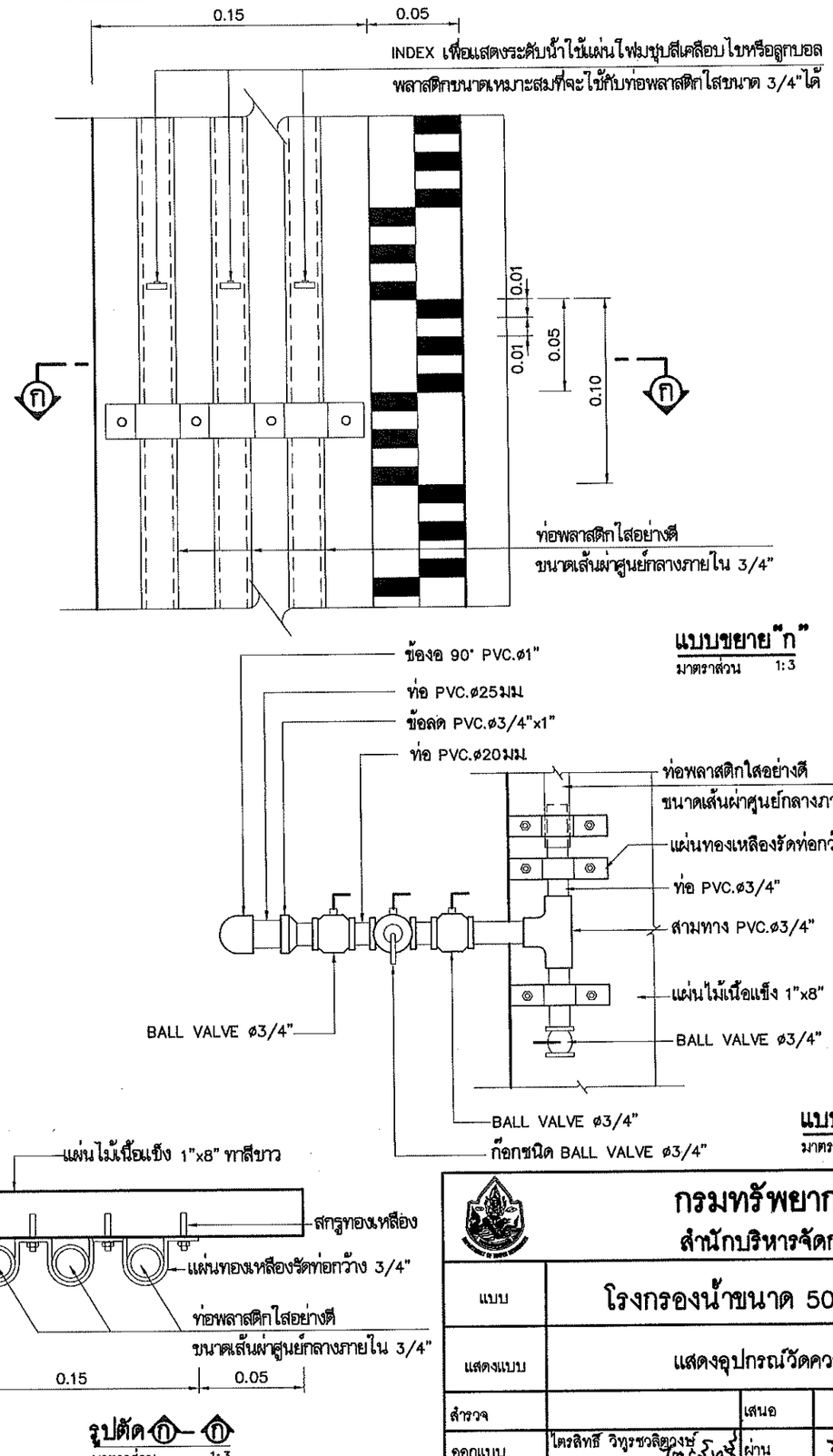
รูปด้านหน้า

มาตราส่วน 1:15



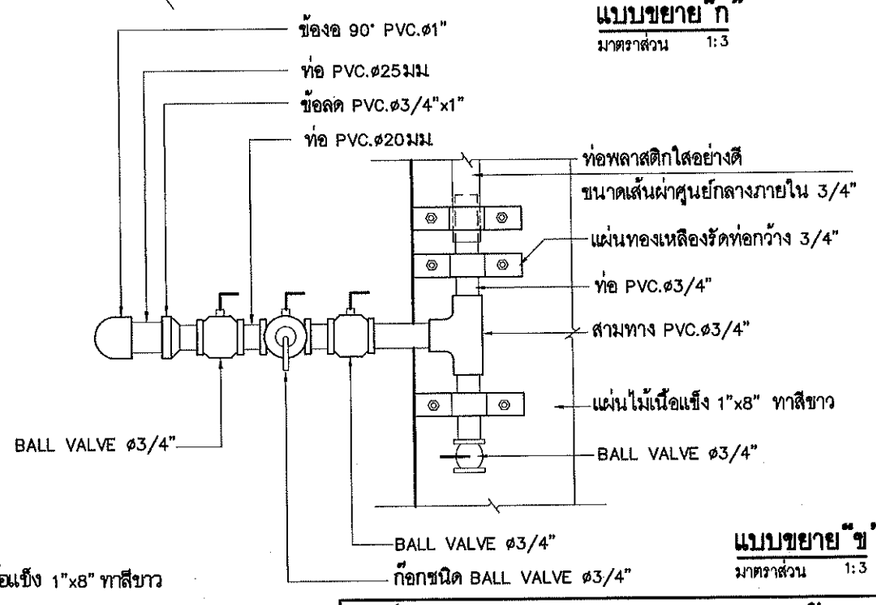
รูปด้านข้าง

มาตราส่วน 1:15



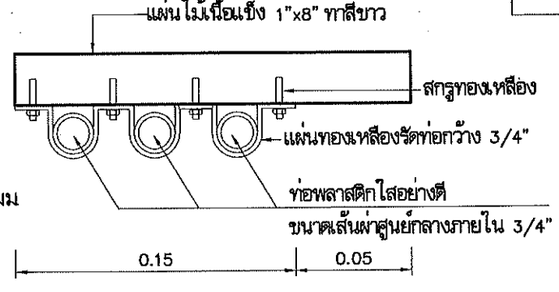
แบบขยาย "ก"

มาตราส่วน 1:3



แบบขยาย "ข"

มาตราส่วน 1:3



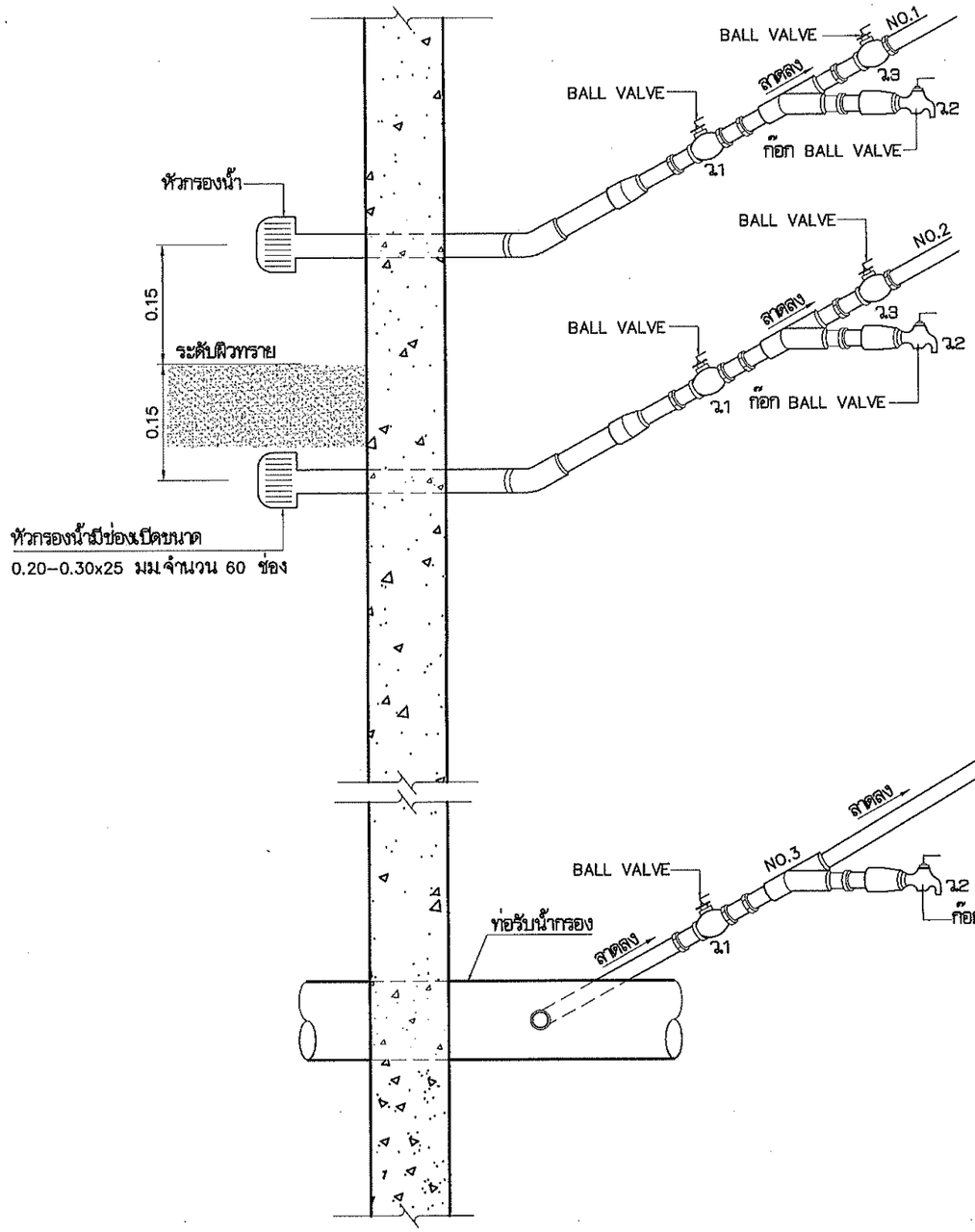
รูปตัด ก-ก

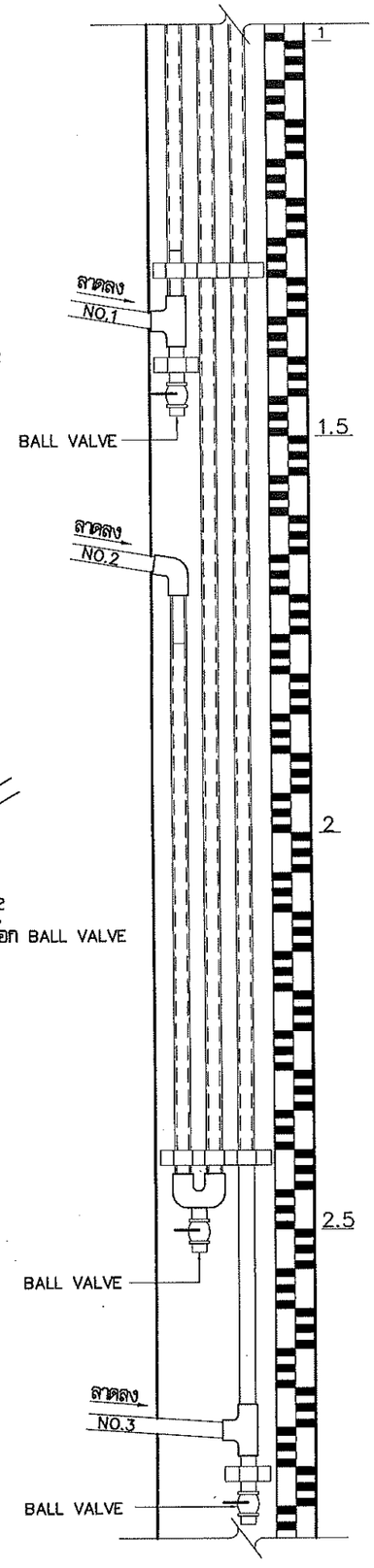
มาตราส่วน 1:3

แสดงอุปกรณ์วัดความผิดถังกรอง

กรมทรัพยากรน้ำ
สำนักบริหารจัดการน้ำ

แบบ	โรงกรองน้ำขนาด 50 ลบ.ม/ชม.			
แสดงแบบ	แสดงอุปกรณ์วัดความผิดถังกรอง			
สำรวจ		เสนอ	ไตรลิทธิ์	หนก.
ออกแบบ	ไตรลิทธิ์ วิทูรชวลิตางษ์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์, วุฒิ โฉมงาม	เห็นชอบ		ผอ.สบจ.
แบบเลขที่	1114050	แบบแผ่นที่	16/28	





การติดตั้งอุปกรณ์วัดความผิดถังกรอง

1. จะต้องติดตั้งไม้แนวท่อที่ออกมาจากถังกรองน้ำ หรือท่อรับน้ำกรองมายังท่อพลาสติกใสวัดความผิด มีความลาดเพียงพอเพื่อไม่ให้มีที่กักฟองอากาศ
2. ลูกลอยหรือแผ่นโฟมเคลือบสีในท่อพลาสติกใสจะต้องเห็นได้ชัดเจน เลื่อนขึ้นลงตามระดับผิวน้ำได้ง่าย
3. ประตูน้ำที่ติดได้ท่อพลาสติกใสมีไว้ใช้ระบายน้ำที่ขุ่นหรือเมื่อทรายออกจากหลอดแก้ว

การวัดแรงดันสูญเสีย

1. การวัดแรงดันสูญเสีย
   - ท่อพลาสติกใส NO.1 ใช้บอกระดับน้ำในถังกรอง
   - ท่อพลาสติกใส NO.2 ใช้บอกปริมาณแรงดันสูญเสียของถังกรองที่จุดนี้ ตามทฤษฎีมีค่า 70-80 % ของแรงดันสูญเสียทั้งหมด
   - ท่อพลาสติกใส NO.3 ใช้บอกแรงดันก้นถังกรอง
2. แรงดันสูญเสียทั้งหมดเมื่อคิดเป็นความสูงของน้ำเท่ากับระดับน้ำในหลอดพลาสติกใส
   NO.1 - ระดับน้ำในหลอดพลาสติกใส NO.3
3. แรงดันเป็นลบ (NEGATIVE HEAD) คือแรงดันน้ำในท่อรับน้ำกรองมีระดับต่ำกว่าระดับกลางท่อรับน้ำกรอง

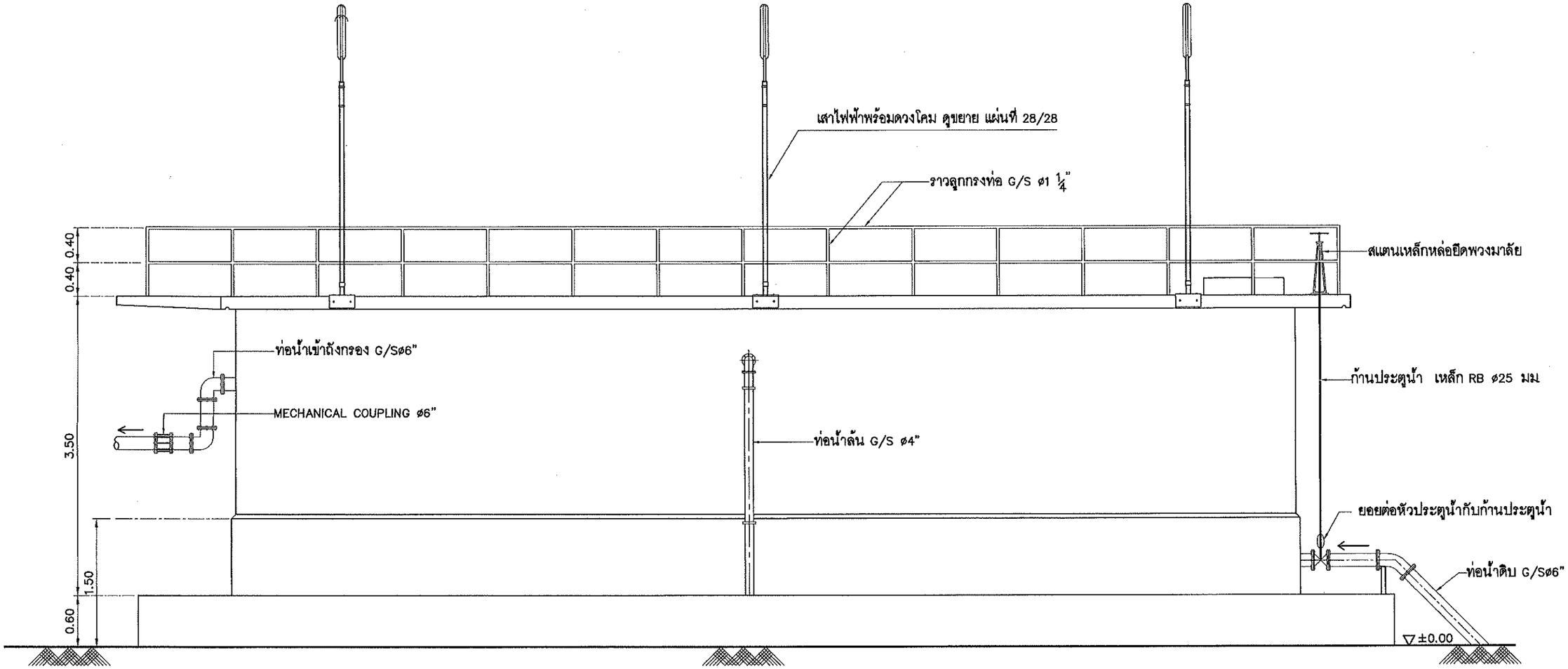
การล้างถังกรอง

- การล้างถังกรองควรกระทำเมื่อระดับน้ำในท่อพลาสติกใส NO.3สูงกว่าระดับท่อรับน้ำกรองประมาณ 0.50 เมตร
- ก่อนล้างถังกรองจะต้องปิดประตูน้ำ ว.1 และ ว.3 ก่อนทุกครั้งและเมื่อล้างถังกรองเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้เปิดประตูน้ำ ว.2 และ ว.1 ตามลำดับ จนกว่าน้ำที่ออกมาจากประตูน้ำ ว.2 ใสสะอาด จึงปิด ว.2 แล้วเปิด ว.3 ใช้งานต่อไป

กรมทรัพยากรน้ำ
สำนักบริหารจัดการน้ำ

แบบ	โรงกรองน้ำขนาด 50 ลบ.ม/ชม.			
แสดงแบบ	แสดงอุปกรณ์วัดความผิดถังกรอง			
สำรวจ		เสนอ	ไตรสิทธิ์	หนก
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตวงษ์	ผ่าน		ผอส
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ วุฒิ โฉมงาม	เห็นชอบ		ผอ.สบจ
แบบเลขที่	1114050	แบบแผ่นที่	17/28	

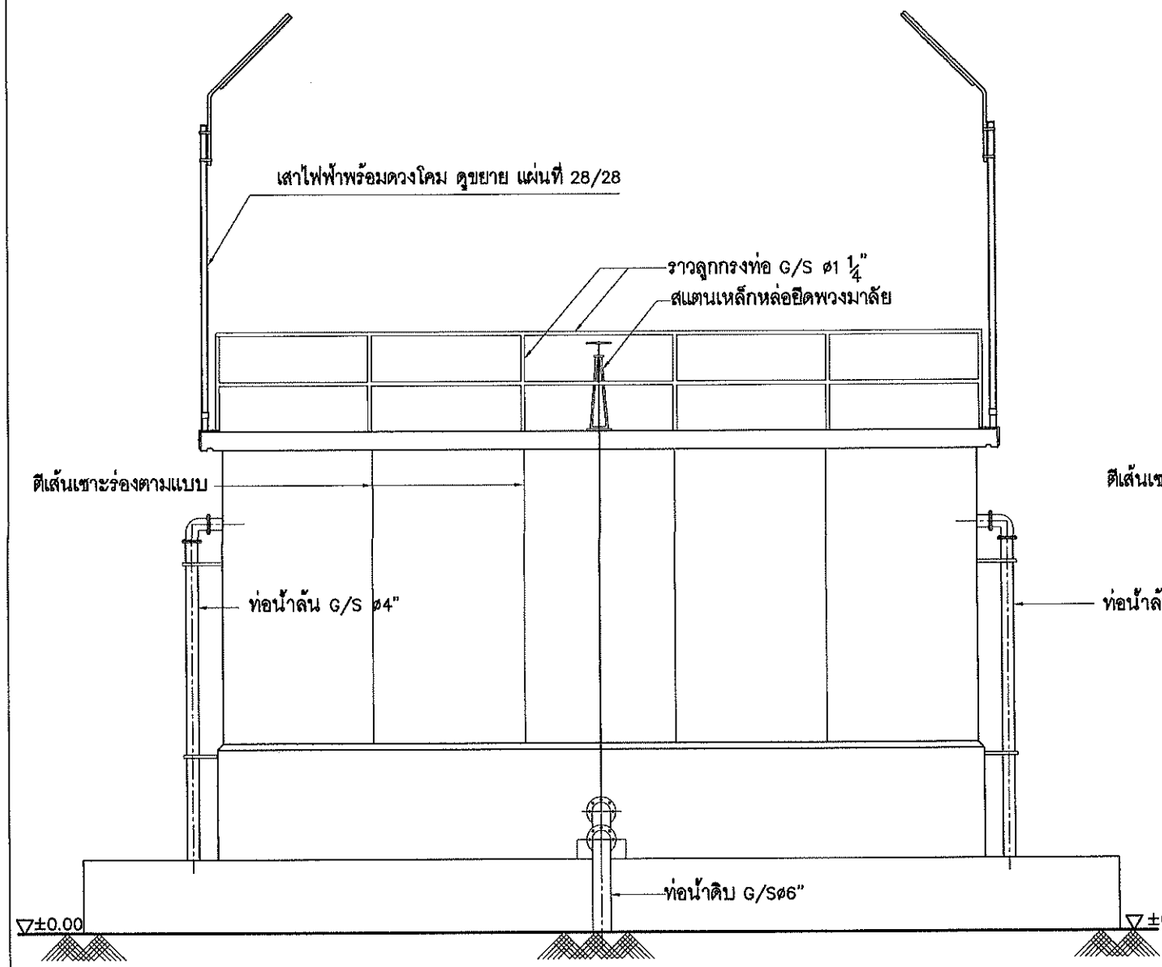
แสดงอุปกรณ์วัดความผิดถังกรอง



รูปด้าน Ⓐ

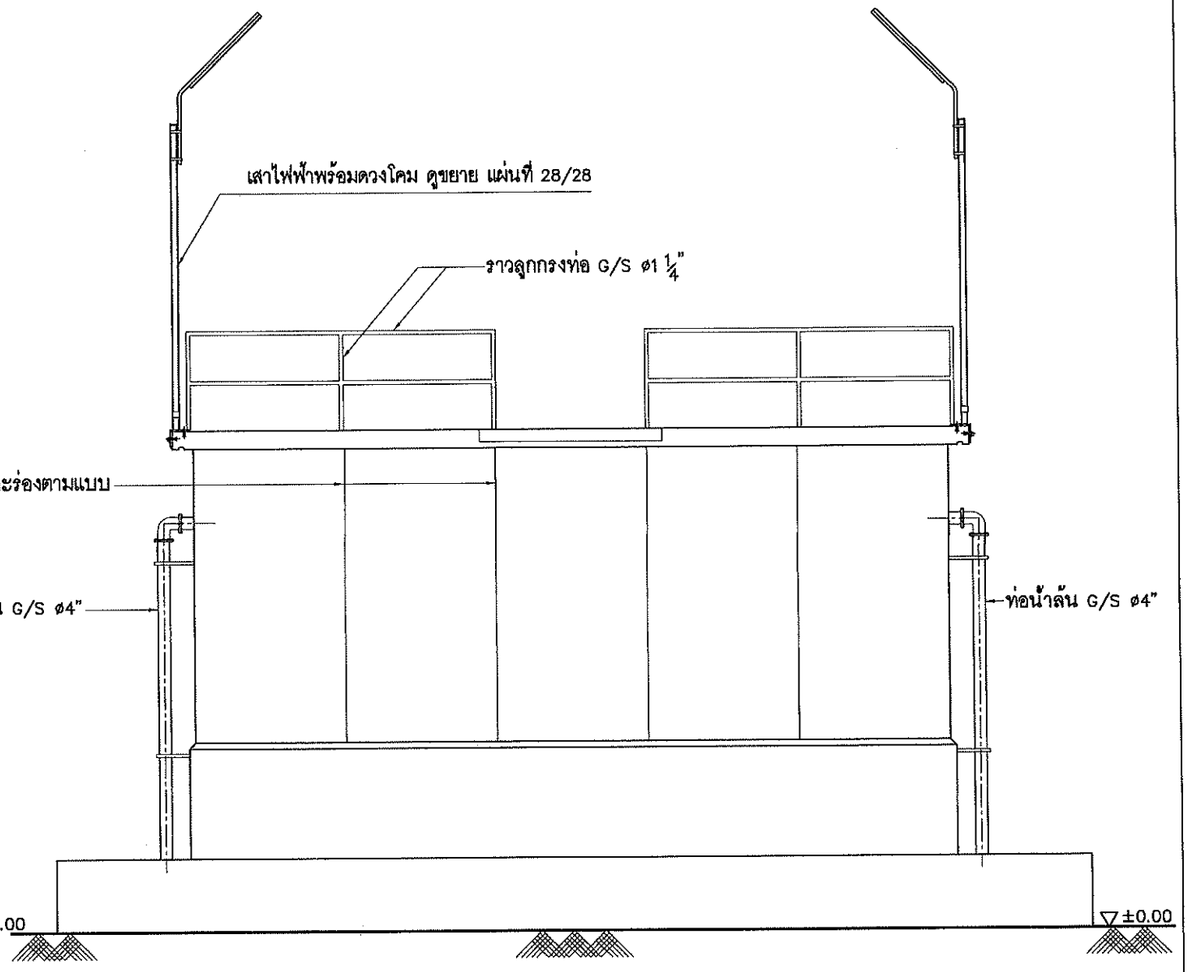
SCALE 1:50

	กรมทรัพยากรน้ำ **สำนักบริหารจัดการน้ำ**			
แบบ	ถังตกตะกอนขนาด 50 ลบ.ม/ชม.			
แสดงแบบ	รูปด้าน Ⓐ			
สำรวจ		เสนอ	ไตรสิทธิ์	หนก
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตกุลชัย	ผ่าน		ผอส
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ วุฒิ โฉมงาม	เห็นชอบ		ผอ.สบจ
แบบเลขที่	1114050	แบบแผ่นที่	18/28	



รูปด้าน Ⓑ

SCALE 1:50

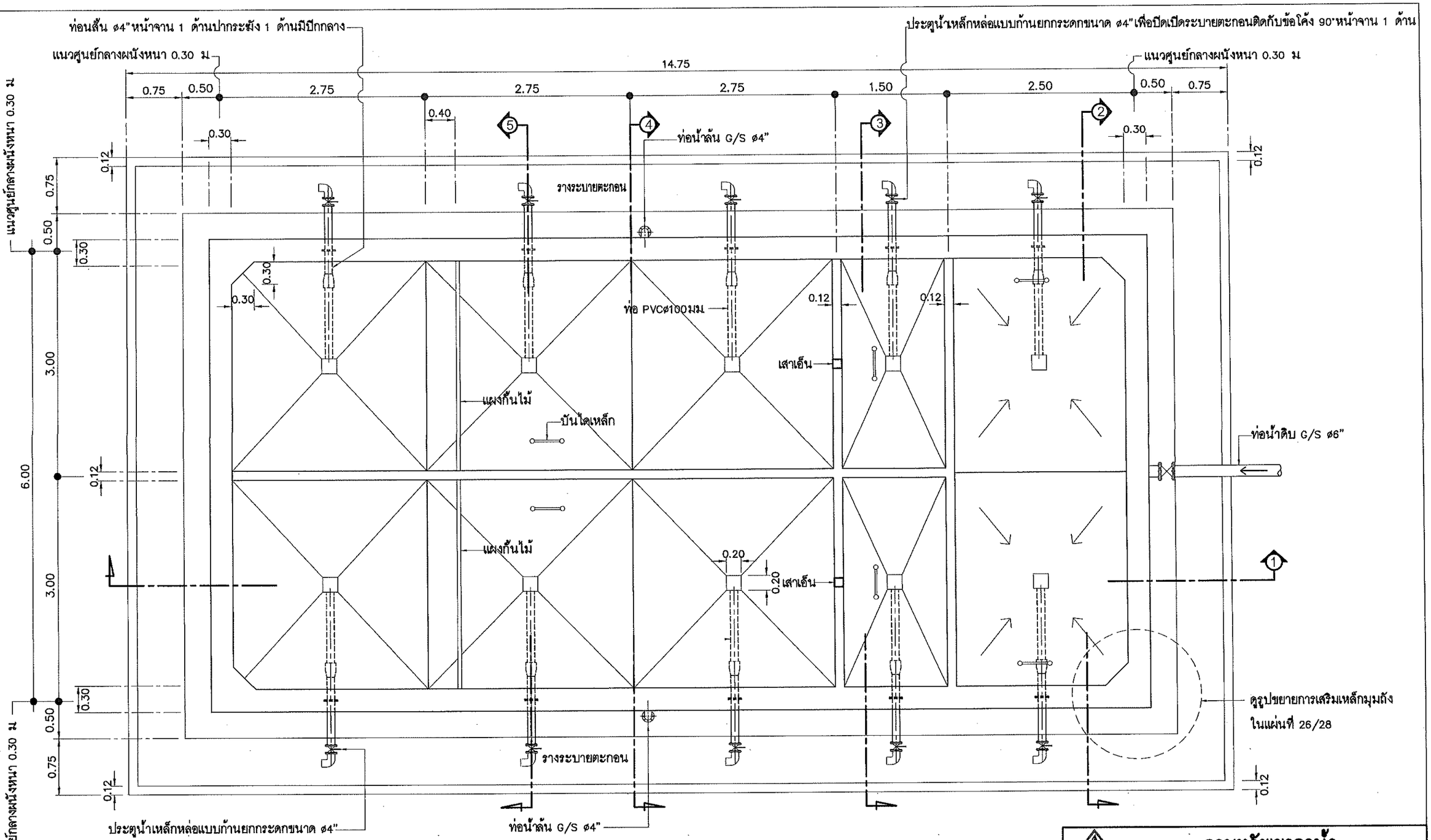


รูปด้าน Ⓒ

SCALE 1:50

กรมทรัพยากรน้ำ
สำนักบริหารจัดการน้ำ

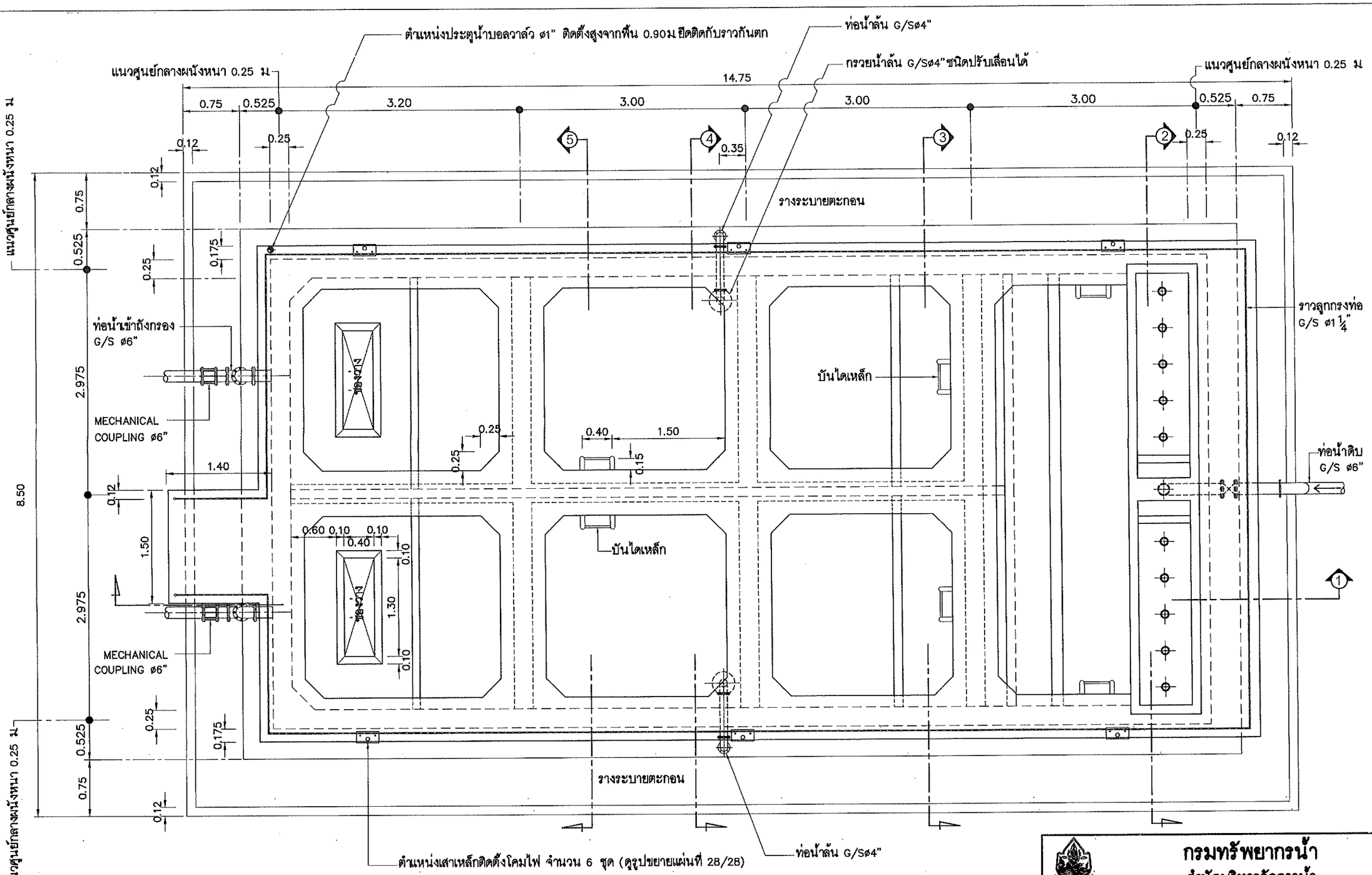
แบบ	ถังตกตะกอนขนาด 50 ลบ.ม/ชม.			
แสดงแบบ	รูปด้าน Ⓑ , รูปด้าน Ⓒ			
สำรวจ		เสนอ	ไตรสิทธิ์	หนก.
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตวงษ์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ / วุฒิ โฉมงาม	เห็นชอบ		ผอ.สบจ.
แบบเลขที่	1114050	แบบแผ่นที่	19/28	



แปลนพื้นถัง

SCALE 1:50

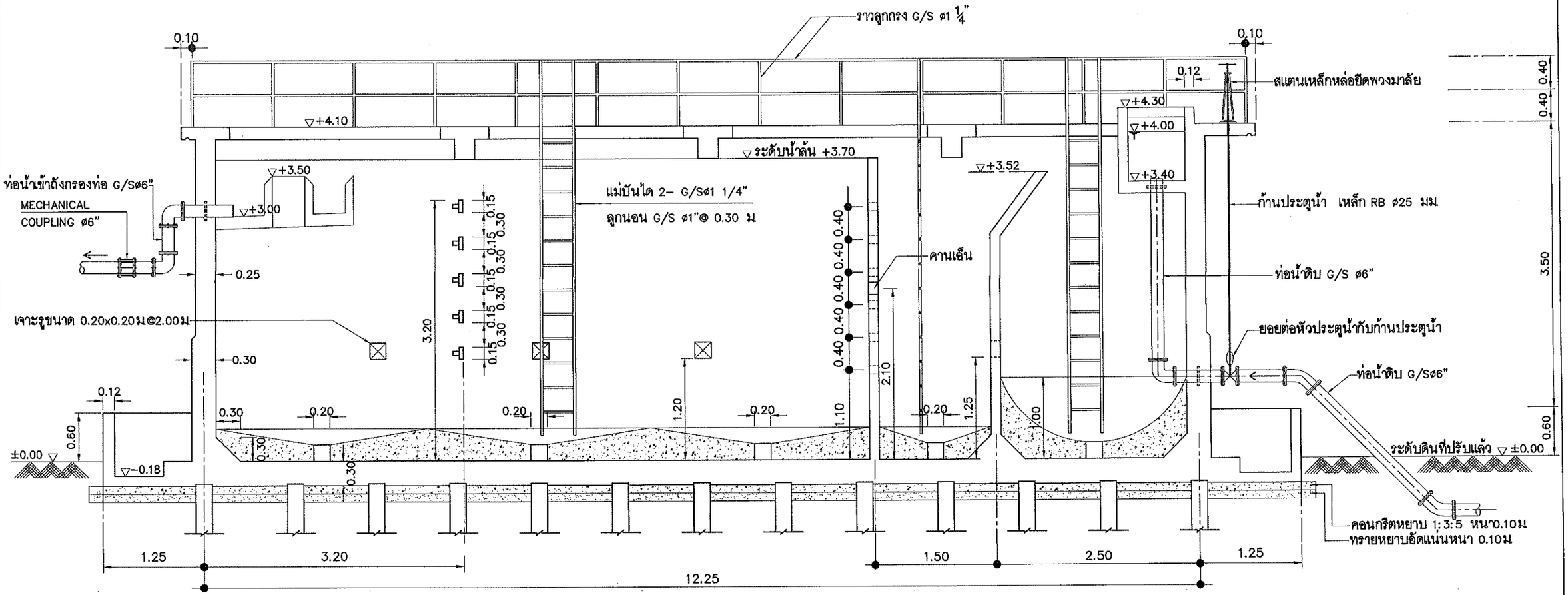
กรมทรัพยากรน้ำ **สำนักบริหารจัดการน้ำ**				
แบบ	**ถังตกตะกอนขนาด 50 ลบ.ม/ชม**			
แสดงแบบ	**แปลนพื้นถัง**			
สำรวจ		เสนอ		หนก.
ออกแบบ	โตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตวงษ์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	มนตรี ทุ่งสุวรรณ์ วุฒิ โฉมงาม	เห็นชอบ		ผอ.สบจ.
แบบเลขที่	1114050	แบบแผ่นที่	20/28	



แปลนปากถัง

SCALE 1:50

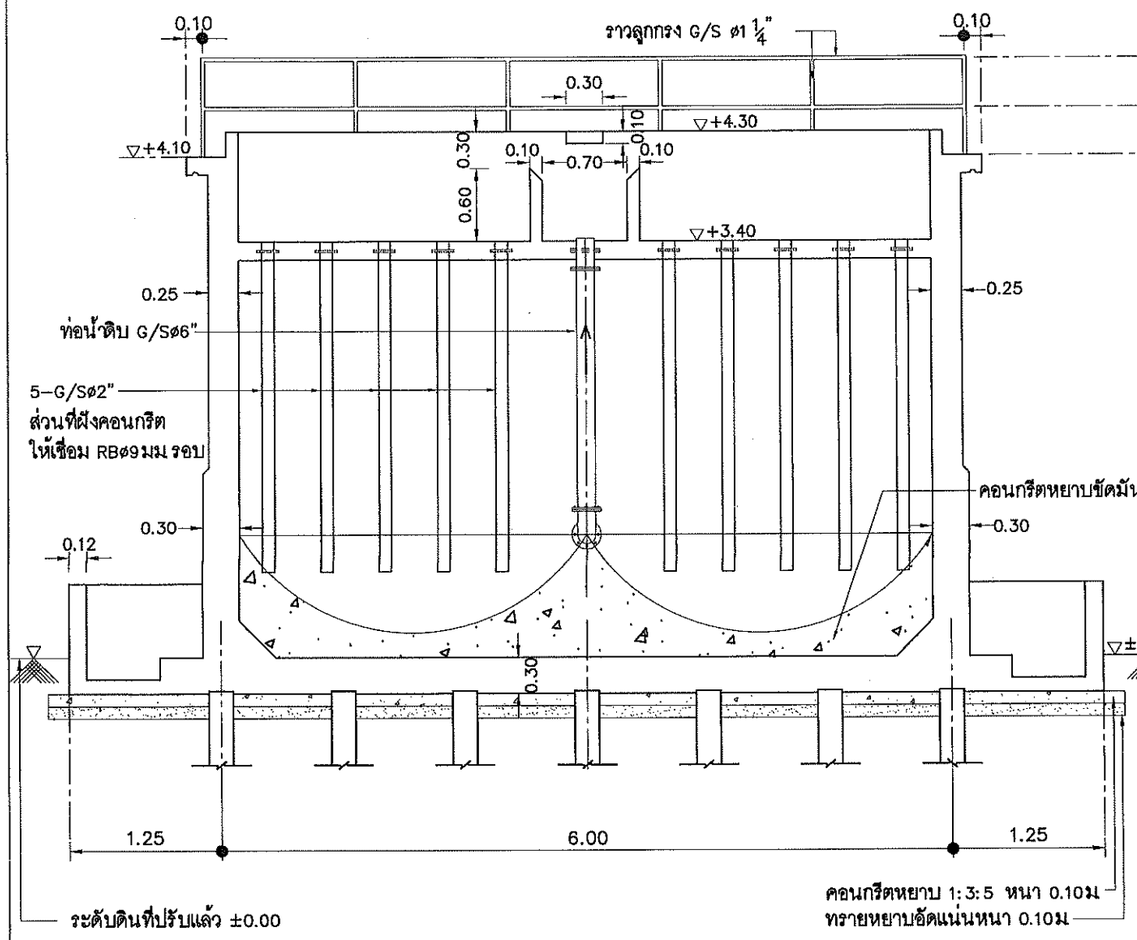
	กรมทรัพยากรน้ำ **สำนักบริหารจัดการน้ำ**			
แบบ	**ถังตกตะกอนขนาด 50 ลบ.ม/ชม**			
แสดงแบบ	**แปลนปากถัง**			
สำรวจ		เสนอ		หมก
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตวงษ์	ผ่าน		ผอส
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ วุฒิ โฉมงาม	เห็นชอบ		ผอ.สบจ
แบบเลขที่	1114050	แบบแผ่นที่	21/28	



รูปตัด ① – ①

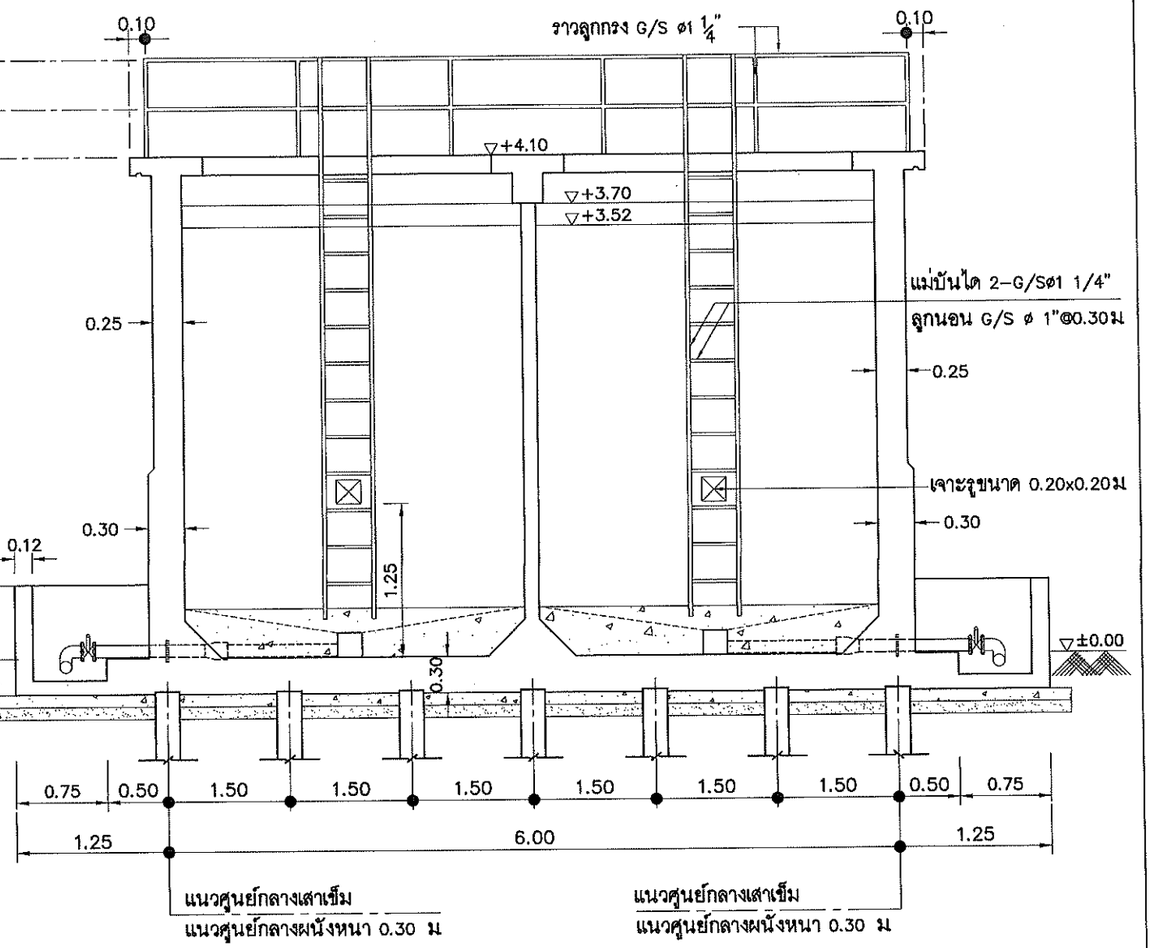
SCALE 1:50

	กรมทรัพยากรน้ำ **สำนักบริหารจัดการน้ำ**			
แบบ	ถังตกตะกอนขนาด 50 ลบ.ม/ชม.			
แสดงแบบ	รูปตัด ① – ①			
สำรวจ		เสนอ	ไตรสิทธิ์	หนก.
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตวงษ์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ วุฒิ โฉมงาม	เห็นชอบ		ผอ.สบจ.
แบบเลขที่	1114050	แบบแผ่นที่	22/28	



รูปตัด ② – ②

SCALE 1:50

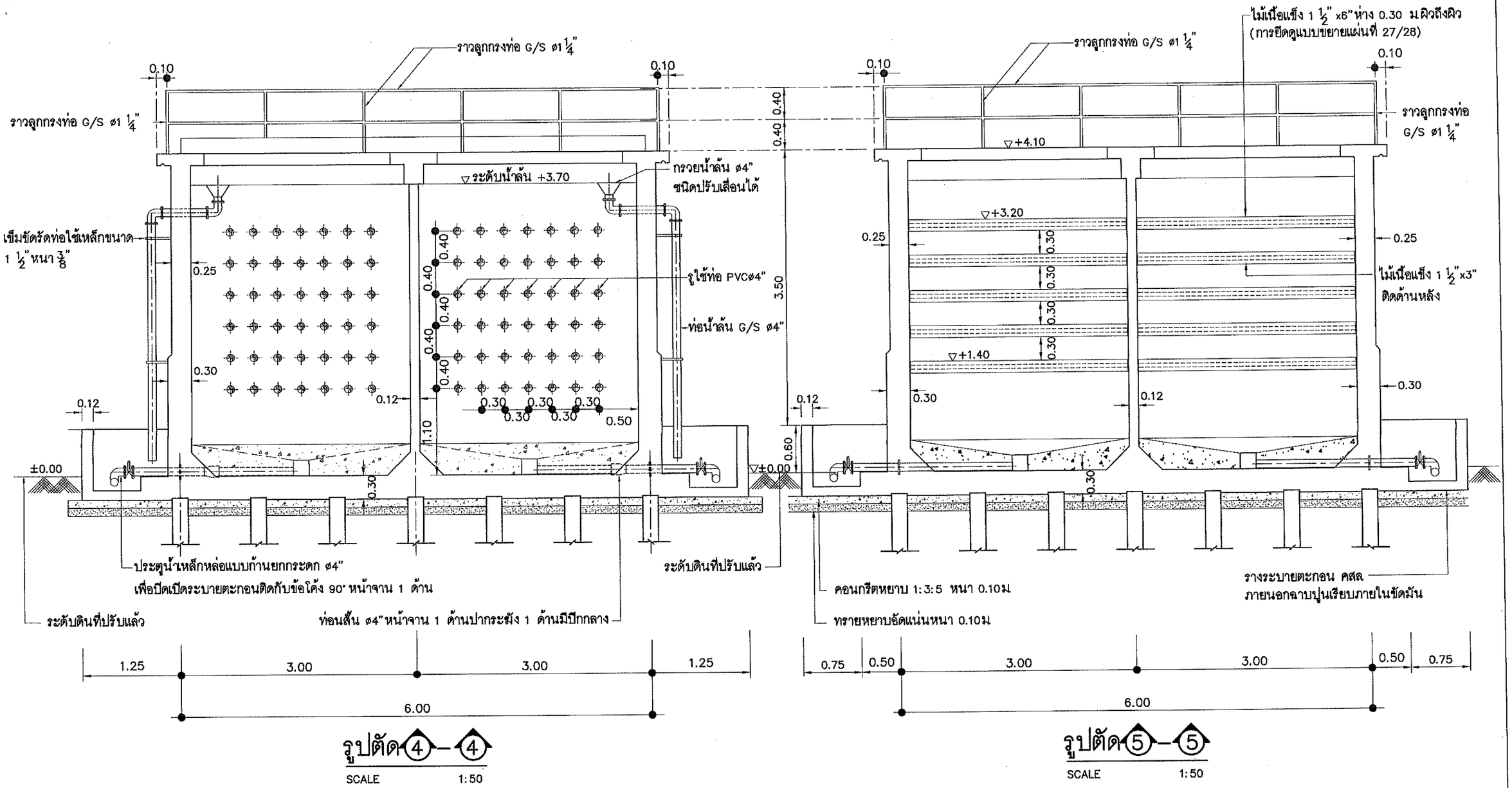


รูปตัด ③ – ③

SCALE 1:50

กรมทรัพยากรน้ำ
สำนักบริหารจัดการน้ำ

แบบ	ถังตกตะกอนขนาด 50 ลบ.ม./ชม.			
แสดงแบบ	รูปตัด ② – ② , รูปตัด ③ – ③			
สำรวจ		เสนอ		หนก.
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตวงษ์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ วุฒิ โฉมงาม	เห็นชอบ		ผอ.สบจ.
แบบเลขที่	1114050	แบบแผ่นที่	23/28	



รูปตัด ④ – ④

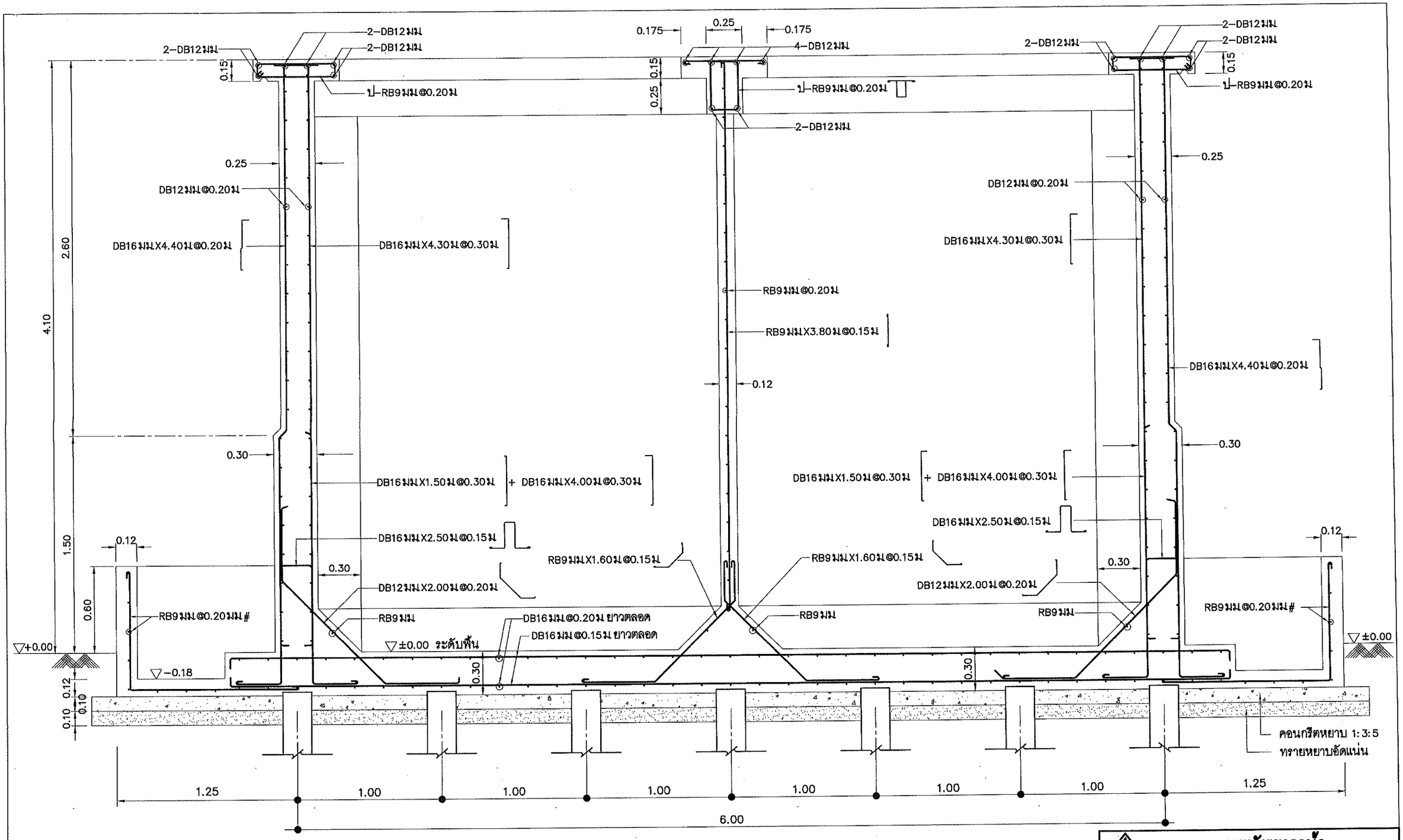
SCALE 1:50

รูปตัด ⑤ – ⑤

SCALE 1:50

กรมทรัพยากรน้ำ
สำนักบริหารจัดการน้ำ

แบบ	ถังตกตะกอนขนาด 50 ลบ.ม/ชม.			
แสดงแบบ	รูปตัด ④ – ④ , รูปตัด ⑤ – ⑤			
สำรวจ		เสนอ	ไตรสิทธิ์	หนก.
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตวงษ์	ผ่าน.		ผอส.
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ วุฒิ โฉมงาม	เห็นชอบ		ผอ.สบจ.
แบบเลขที่	1114050	แบบแผ่นที่	24/28	

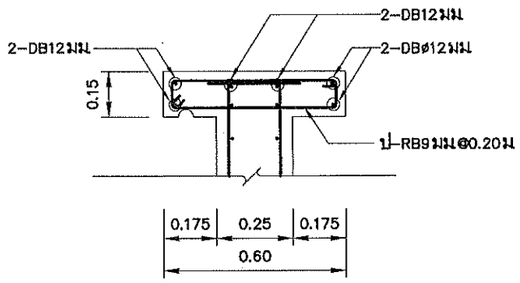


แสดงการเสริมเหล็ก รูปตัดตามขวาง

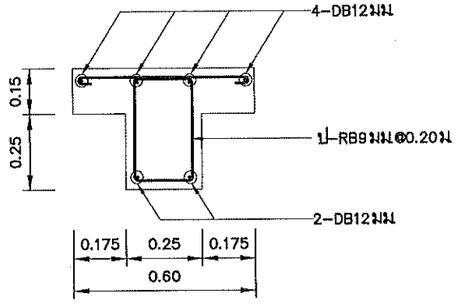
SCALE 1:25

กรมทรัพยากรน้ำ
สำนักบริหารจัดการน้ำ

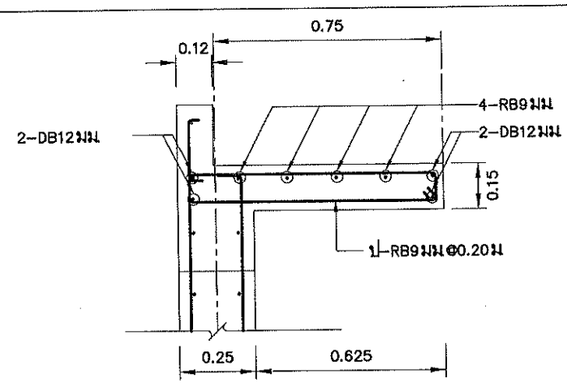
แบบ	ถังตกตะกอนขนาด 50 ลบ.ม/ชม.			
แสดงแบบ	แสดงการเสริมเหล็ก รูปตัดตามขวาง			
สำรวจ		เสนอ		หมก
ออกแบบ	โกสิทธิ์ วิทูรชาติวงษ์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	รมณฑ์ ทิ้งสุวรรณ์ วุฒิ โฉมงาม	เห็นชอบ		ผอ.สบจ.
แบบเลขที่	1114050	แบบแผ่นที่	25/28	



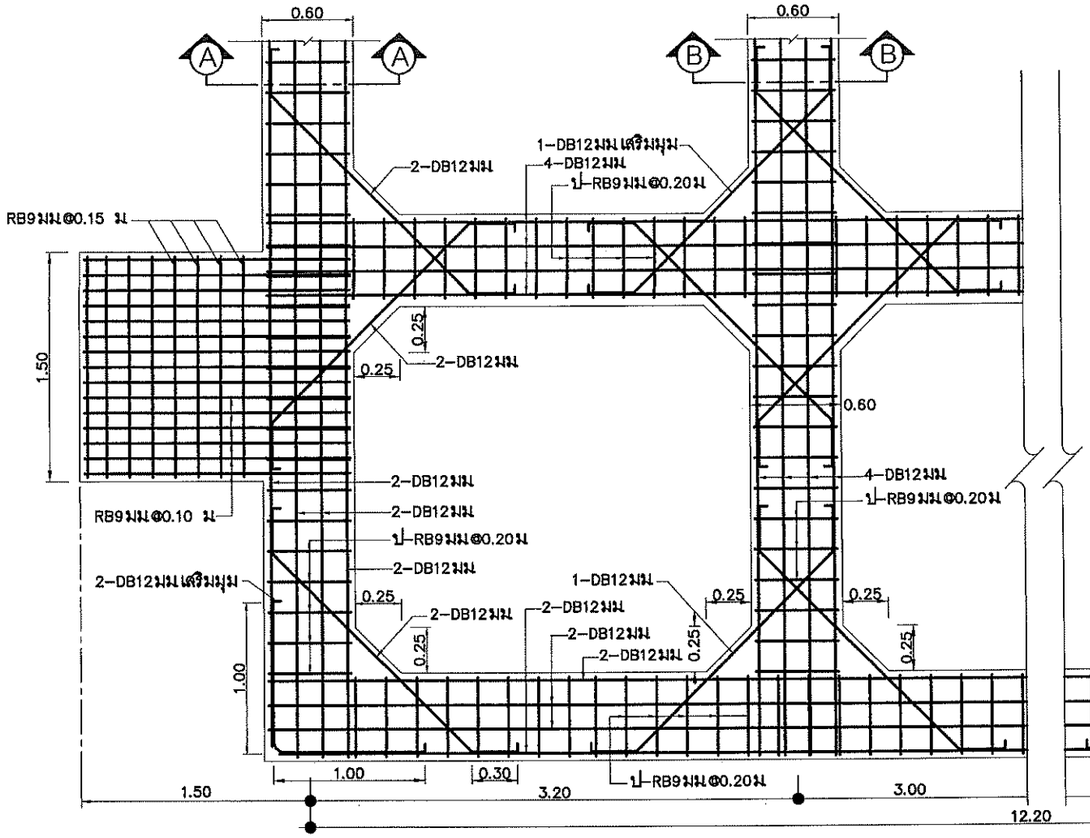
SECTION Ⓐ-Ⓐ
SCALE 1:20

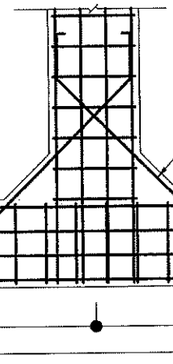


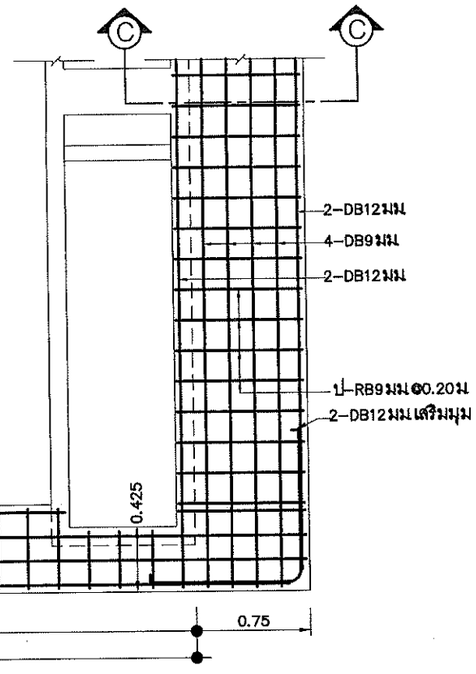
SECTION Ⓑ-Ⓑ
SCALE 1:20



SECTION Ⓒ-Ⓒ
SCALE 1:20

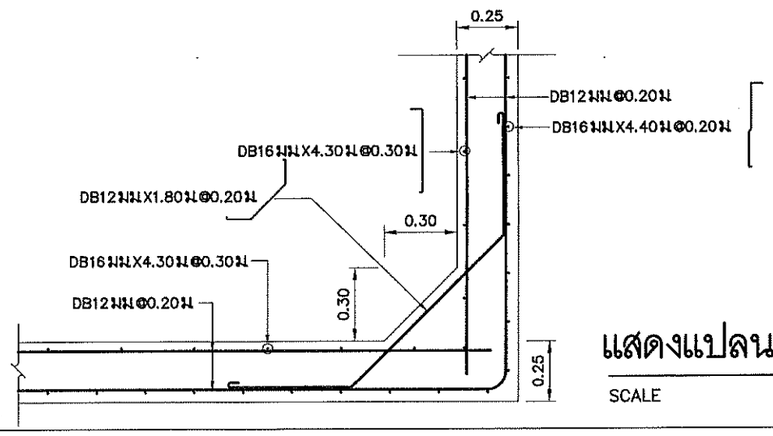






แสดงการเสริมเหล็กปากถัง

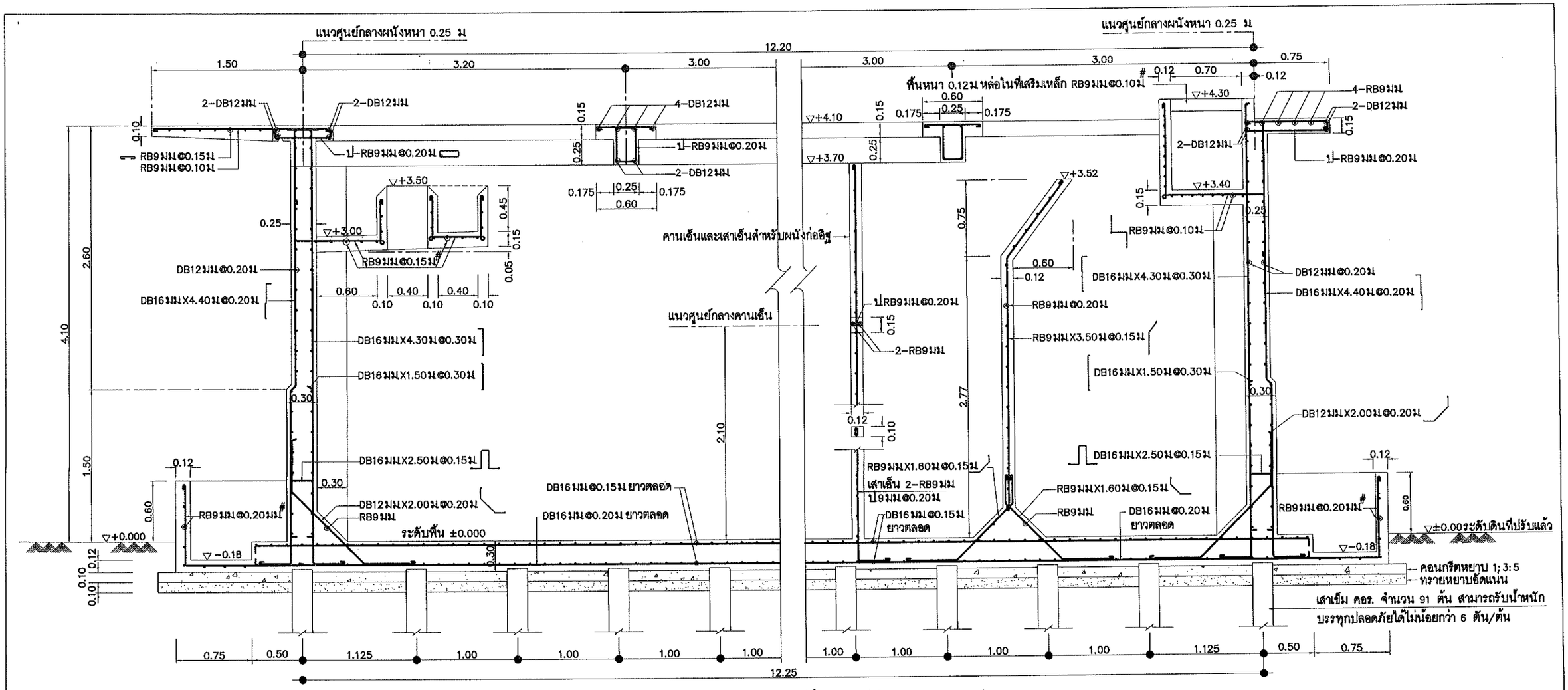
SCALE 1:40



แสดงแปลนการเสริมเหล็กมุมถัง

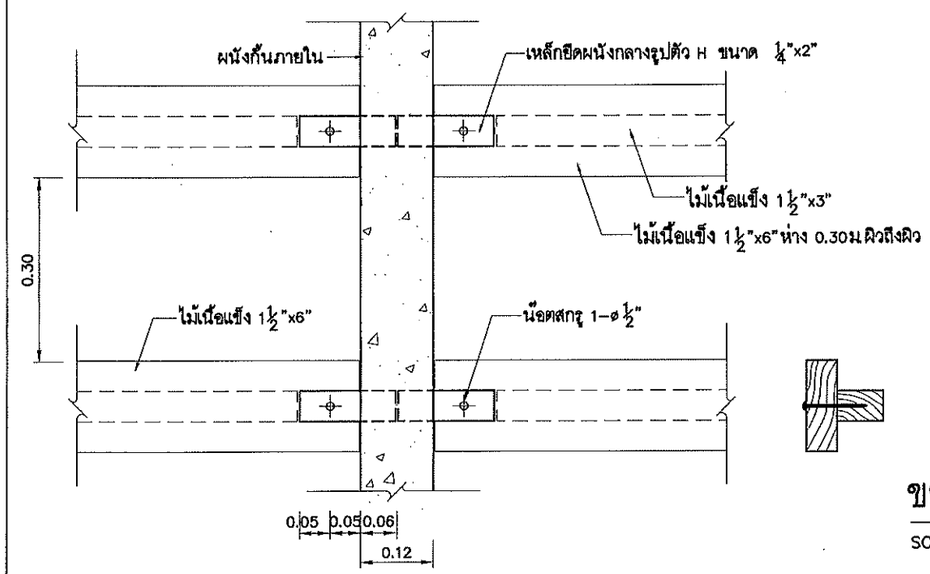
SCALE 1:25

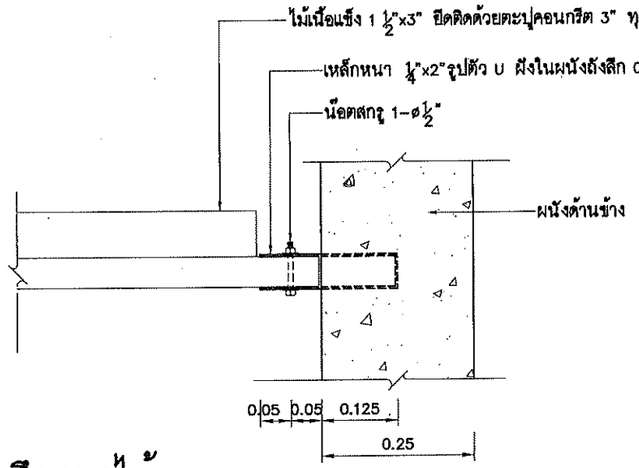
กรมทรัพยากรน้ำ สำนักบริหารจัดการน้ำ				
แบบ	ถังตกตะกอนขนาด 50 ลบ.ม/ชม.			
แสดงแบบ	แสดงการเสริมเหล็กปากถัง , แสดงแปลนการเสริมเหล็กมุมถัง			
สำรวจ		เสนอ		หนก
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตวงษ์	ผ่าน		ผอส
เขียนแบบ	มนตรี ทิงสุวรรณ์ วุฒิ โฉมงาม	เห็นชอบ		ผอ.สบจ
แบบเลขที่	1114050	แบบแผ่นที่	26/28	



แสดงการเสริมเหล็ก รูปตัด ①–①

SCALE 1:40



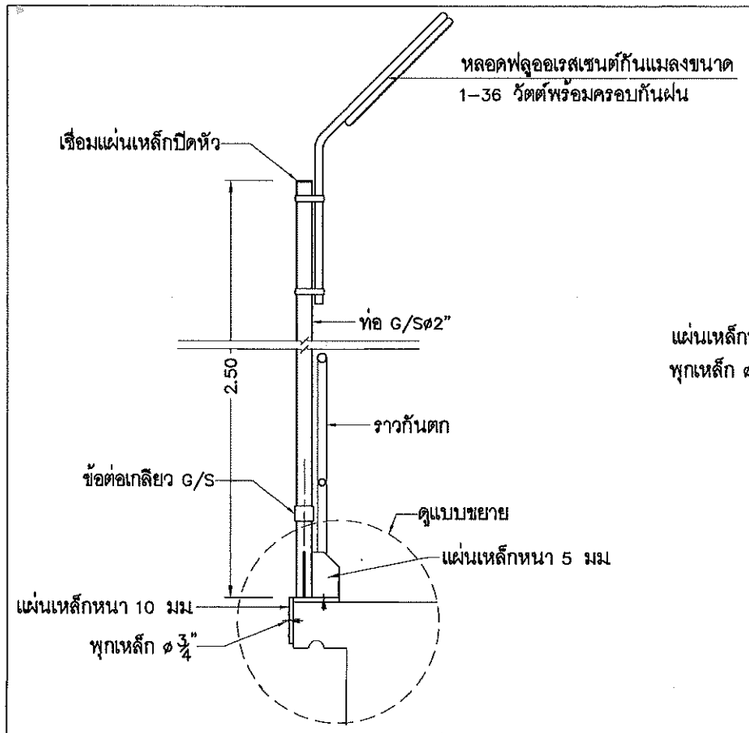


ขยายการยึดแผงไม้

SCALE 1:10

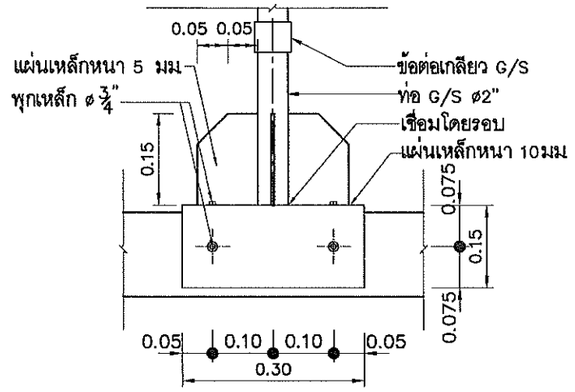
กรมทรัพยากรน้ำ
สำนักบริหารจัดการน้ำ

แบบ	ถังตกตะกอนขนาด 50 ลบ.ม/ชม			
แสดงแบบ	แสดงการเสริมเหล็ก รูปตัด ①–①, ขยายการยึดแผงไม้			
สำรวจ		เสนอ	ไตรสิทธิ์	หนก.
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตวงษ์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ วุฒิ โฉมงาม	เห็นชอบ		ผอ.สบจ.
แบบเลขที่	1114050	แบบแผ่นที่	27/28	



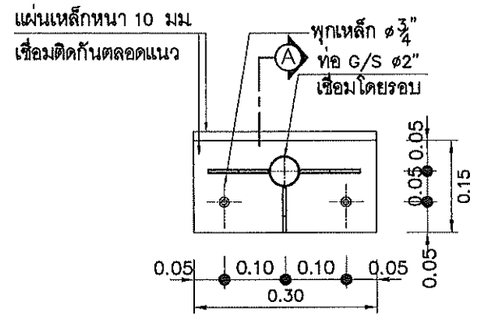
แสดงแบบขยายเสาไฟฟ้า

SCALE 1:20



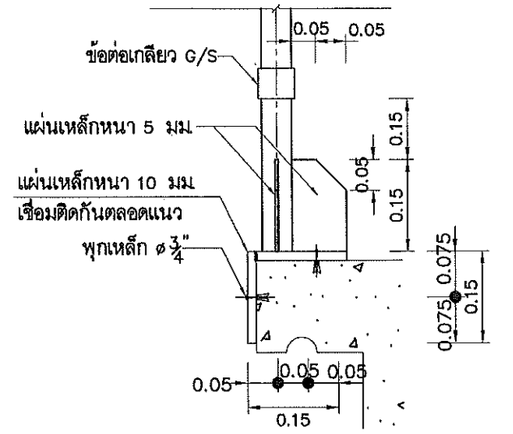
แสดงรูปด้าน

SCALE 1:10



แปลน

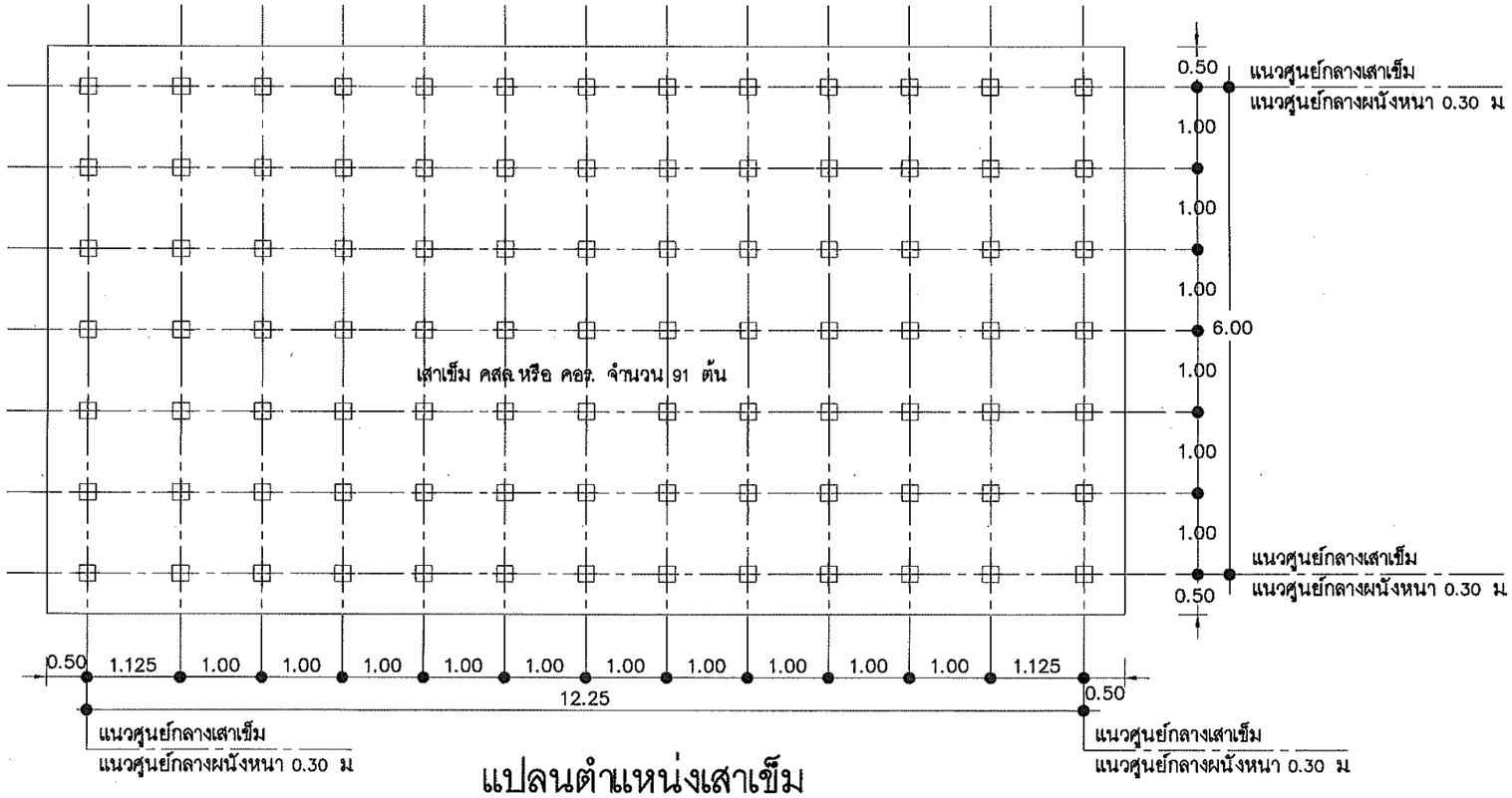
SCALE 1:10



แสดงรูปตัด A-A

SCALE 1:10

แสดงรายละเอียดการยึดเสาไฟฟ้า



แปลนตำแหน่งเสาเข็ม

SCALE 1:75

กรมทรัพยากรน้ำ
สำนักบริหารจัดการน้ำ

แบบ	ถังตกตะกอนขนาด 50 ลบ.ม./ชม.			
แสดงแบบ	แปลนตำแหน่งเสาเข็ม , แสดงรายละเอียดการยึดเสาไฟฟ้า			
สำรวจ		เสนอ		หน.ก.
ออกแบบ	ไตรสิทธิ์ วิทูรชวลิตวงษ์	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	มนตรี ทังสุวรรณ์ วุฒิ โฉมงาม	เห็นชอบ		ผอ.สบจ.
แบบเลขที่	1114050	แบบแผ่นที่	28/28	