

(ร่าง)



ประกาศกรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓

เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ ตำบลฝั่งแดง อำเภอากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ ตำบลฝั่งแดง อำเภอากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาากลางของงานจ้างก่อสร้าง ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๕๐,๐๐๐,๒๒๑.๗๖ บาท (ห้าสิบล้านสองร้อยยี่สิบเอ็ดบาทเจ็ดสิบกสตางค์) ตามรายการ ดังนี้

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ	จำนวน	๑	โครงการ
เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ ตำบลฝั่งแดง อำเภอากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู			

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้

ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๔ ประเภทคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้า กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๔ ประเภทคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้า ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

การประกวดราคาได้กำหนดเงื่อนไขให้มีการจ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้าในอัตราร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของราคาค่าจ้างและได้นำสัญญาแบบปรับราคาได้ (Escalation Factors) ตามมติคณะรัฐมนตรี แจงโดยหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒ มาใช้ ซึ่งได้กำหนดเงื่อนไขหลักเกณฑ์ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ในเงื่อนไขการประกวดราคาแล้ว และหนังสือสำนักงบประมาณ ที่ นร ๐๗๓๑.๑/ว ๑๐๔ ลงวันที่ ๑๓ มิถุนายน ๒๕๖๑ เรื่อง ชักข้อความเข้าใจแนวทางปฏิบัติที่เกี่ยวกับวันเปิดซองที่ใช้ในการคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่าK)

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

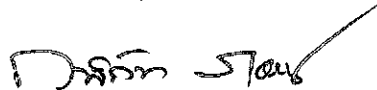
ผู้สนใจสามารถรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หัวข้อ ค้นหาประกาศจัดซื้อจัดจ้างได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.dwr.go.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๔๒๒๕๐๓๕๐ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับสถานที่หรือร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ โปรดสอบถามมายัง กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ ผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban0613@dwr.mail.go.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนดภายในวันที่ โดยกรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.dwr.go.th และ www.gprocurement.go.th ในวันที่

ประกาศ ณ วันที่ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๘



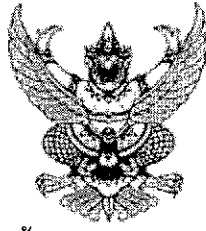
(นายอภิรักษ์ ภูมิลาธนะ)

ผู้อำนวยการส่วนอำนวยการ

รักษาราชการแทน ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓

ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

(ร่าง)



เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลฝั่งแดง อำเภอตากกลาง จังหวัดหนองบัวลำภู ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ตามประกาศ กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓

ลงวันที่ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "กรม" มีความประสงค์จะ
ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ ตำบล
ฝั่งแดง อำเภอตากกลาง จังหวัดหนองบัวลำภู ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ด้วยวิธี
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ แบบสัญญาจ้างก่อสร้าง
- ๑.๔ แบบหนังสือคำประกัน
 - (๑) หลักประกันการเสนอราคา
 - (๒) หลักประกันสัญญา
 - (๓) หลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้า
- ๑.๕ สูตรการปรับราคา
- ๑.๖ บทนิยาม
 - (๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๗ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
 - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒
- ๑.๘ แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ
- ๑.๙ แผนการทำงาน
- ๑.๑๐ ร่างขอบเขตของงาน (TOR)

- ๑.๑๑ รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม
- ๑.๑๒ เงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้าง
- ๑.๑๓ แนวทางปฏิบัติเงื่อนไข หลักเกณฑ์ การปรับราคา ว ๑๐๔,ว ๑๐๕
- ๑.๑๔ ประกาศคณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการเรื่องสิทธิ

ในการรับงานของผู้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทานของกรม
ทรัพยากรน้ำประกาศ ณ วันที่ ๘ เมษายน ๒๕๖๕

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงาน

ของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ
ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชี
กลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้
ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็น
หุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อ
จัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรม
วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็น
ธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่
รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่
น้อยกว่าชั้น ๔ ประเภทคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

๒.๑๑ กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้
เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณ
งาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้
เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่น

ข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก ผู้เข้าร่วมคำหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๔ ประเภทคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมคำหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า

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 ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)
 - (ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)
 - (๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีชื่อนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ส่วนข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย
 - (๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมคำ ให้ยื่น

สำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๔.๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นงบแสดงฐานะการเงินที่มีการรับรองแล้วของ ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

(๔.๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้ยื่นหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา และจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

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

(๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ รับรองสำเนาถูกต้อง

(๖) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม รับรองสำเนาถูกต้อง

(๗) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัด

ซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

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

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๓) สำเนาหลักฐานการขึ้นทะเบียนงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๔ ประเภทคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

(๔) แคตตาล็อกและหรือแบบรูปารายการรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรมและเงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้างพร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๔.๑) เอกสารทางเทคนิคของวัสดุและครุภัณฑ์ประกอบงานก่อสร้างให้ถูกต้อง

และครบถ้วน

(๔.๒) เอกสารภาคผนวก ข ตารางสรุปรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุ และครุภัณฑ์ประกอบงานก่อสร้าง ตามภาคผนวก ข ซึ่งกรอกข้อมูลให้ถูกต้องครบถ้วน

(๕) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

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

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

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอ และเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอ โดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

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

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

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๓๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก กรม ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบดูร่างสัญญา ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR) ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

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

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบ คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตาม ข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และกรม จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ที่งาน เว้นแต่ กรม จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของกรม

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด
- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้
- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๔.๙ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยจัดทำแผนการทำงานตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยให้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๒,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สองล้านห้าแสนบาทถ้วน)

๕.๑ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ให้แก่ ทรพยากรน้ำที่ ๓ ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ นำเช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารส่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้อง ส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้กรมตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่ สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ กรมจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่กรมได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรม จะพิจารณา

จาก ราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผล การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กรมกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความแตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ กรมสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินใจการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรม มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กรมมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ กรมทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของ กรมเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง กรมจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์หรือกรม จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถ

ดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กรม มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากกรม

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา กรม อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

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

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อต้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้อันแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

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

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ให้แก่ ทรพยากรหน้าที่ ๓ ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญญัติกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือคำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือคำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรรมกรจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วย ที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกจากในกรณีต่อไปนี้

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

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

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

(๔) กรรมกรจะจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นตาม (๑) และ (๒) ดังกล่าวข้างต้น ในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงิน หรือก่อนงวดสุดท้ายของการจ่ายเงิน ตามที่กรรมกรจะพิจารณาตามที่เห็นสมควร เว้นแต่กรณีที่กรรมกรพิจารณาเห็นว่าปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงดังกล่าว มิได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานอื่นที่เหลือ อีกทั้งงานที่เหลืออยู่ก็มิได้มีผลกระทบต่อค่าจ้างที่แล้วเสร็จจริงในงวดดังกล่าว ทั้งนี้ กรรมกร อาจจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินค่างานงวดนั้น ๆ และการพิจารณาว่างานใดอยู่ในหลักเกณฑ์ดังกล่าวหรือไม่เป็นดุลพินิจโดยเด็ดขาดของกรรมกร

กรรมกรจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายเดือนตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริงเมื่อกรรมกรหรือเจ้าหน้าที่ของ กรรมกร ได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ กรรมกร จะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นให้แก่ผู้รับจ้าง

การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุก

ประการ

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้าง เป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับ อนุญาตจากกรม จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐.๐๐ ของวงเงินของงานจ้าง ช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนด ค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้าง ตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายใน ระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมได้รับมอบงาน โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การ ได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ ของราคาค่าจ้าง ทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันหรือ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๔ (๓) ให้แก่กรมก่อนการรับ เงินล่วงหน้านั้น

๑๒. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๒.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๘ การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อ เมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๘ มีผลใช้บังคับ และได้รับจัดสรร งบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘ จากสำนักงบประมาณแล้ว และกรณีที่กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี กรมทรัพยากร น้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ จะยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างโครงการดังกล่าวได้ ซึ่งผู้เสนอราคาจะเรียกร้อง ค่าเสียหายใดๆ มิได้

๑๒.๒ เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่าง ประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตาม ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่า ด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี ดังนี้

(๑) แจกการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวง

คมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่น ที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

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

๑๒.๔ กรมสงวนสิทธิที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๒.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกันผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรม คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และ ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๒.๖ กรม อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมไม่ได้

(๑) กรมไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมี ผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่กรม หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๓. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติ คณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการก่อสร้าง ตาม

หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่กรมได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้รับอนุญาตในข้อ ๑.๕

๑๔. มาตรฐานฝีมือช่าง

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

- ๑๔.๑ ช่างประจำโครงการ (สาขาโยธา หรือก่อสร้าง หรือสำรวจ)
- ๑๔.๒ วิศวกรโครงการ (วิศวกรโยธา)
- ๑๔.๓ วิศวกรไฟฟ้า (ไฟฟ้ากำลัง)

๑๕. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๖. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

กรม สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้ เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับกรม ไว้ชั่วคราว

กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓



ร่างขอบเขตของงาน (Terms Of Reference : TOR)
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลฝั่งแดง อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู

ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘

๑. ความเป็นมา

กรมทรัพยากรน้ำ ได้อนุมัติโครงการตามแผนการปฏิบัติงานและแผนการใช้จ่ายงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบโครงข่ายแหล่งน้ำตำบลฝั่งแดง อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู จำนวนเงิน ๕๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท (ห้าสิบล้านบาทถ้วน) ราคากลาง ๕๐,๐๐๐,๒๒๑.๗๖ บาท (ห้าสิบล้านสองร้อยยี่สิบเอ็ดบาทเจ็ดสิบบาทเจ็ดสตางค์)

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อจัดหาแหล่งน้ำต้นทุนการเกษตร

๒.๒ เพื่อจัดหาแหล่งน้ำต้นทุนสำหรับน้ำอุปโภค-บริโภค

๒.๓ ส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน ด้วยระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อการบริหารจัดการน้ำ

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลตามกฎหมายผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรม วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างชลประทานไม่น้อยกว่าชั้น ๔ ประเภทคุณสมบัติทั่วไป คุณสมบัติเฉพาะ และคุณสมบัติเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก
ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงานสิ่งของ
หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก
กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก
ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็น
ผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ
ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ
ในนามกิจการร่วมค้า

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

๔. รูปแบบรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

ประกอบด้วยรายละเอียดโครงการ

๔.๑ งานขุดลอกแหล่งน้ำ

๔.๒ ก่อสร้างฝาย คสล.แบบบานระบายบานตรง ขนาด ๓x๔ เมตร จำนวน ๕ ชุด

๔.๓ งานติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ และระบบไฟฟ้าระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

๔.๔ งานก่อสร้างและติดตั้งถังเก็บน้ำ

๔.๕ งานประสานและเดินท่อระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

๔.๖ งานอื่นๆ ที่แบบแปลนกำหนด

๔.๗ เงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้างและรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม ตามเอกสารแนบท้าย

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จภายใน ๓๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาหรือนับถัดจากวันที่ได้รับ
หนังสือแจ้งจากกรมให้เริ่มทำงาน

๖. วงเงินงบประมาณ

งบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๕๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท (ห้าสิบล้านบาทถ้วน) งบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๘
งบลงทุน ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง

๗. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๗.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

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

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย

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

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๔.๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นงบแสดงฐานะการเงินที่มีการรับรองแล้ว ๑ ปี สิ้นสุดก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

(๔.๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้ยื่นหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา และจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

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

(๕) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๕.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์

(๕.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

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

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วนถูกต้องแล้วระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๗.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) สำเนาหนังสือเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่า ชั้น ๔ ประเภทคุณสมบัติทั่วไป คุณสมบัติเฉพาะ และคุณสมบัติเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SME) (ถ้ามี)

(๔) แคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปรายการรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรมและเงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้างพร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

๔.๑ เอกสารทางเทคนิคของวัสดุและครุภัณฑ์ประกอบงานก่อสร้างให้ถูกต้องและครบถ้วน

๔.๒ เอกสารภาคผนวก ข ตารางสรุปรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุและครุภัณฑ์ประกอบงานก่อสร้าง ตามภาคผนวก ข ซึ่งกรอกข้อมูลให้ถูกต้องครบถ้วน

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

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

๘. การเสนอราคา

๘.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาตามแบบที่กำหนดโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วนลงลายมือชื่อของผู้ยื่นข้อเสนอให้ชัดเจนจำนวนเงินที่เสนอต้องระบุตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือโดยไม่มีการขีดลบหรือแก้ไข หากมีการขีดลบ ตกเติม แก้ไข เปลี่ยนแปลง จะต้องลงลายมือชื่อผู้ยื่นข้อเสนอ พร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) กำกับไว้ด้วยทุกแห่ง

๘.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาเพียงราคาเดียว โดยเสนอราคารวมหรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกันให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้น ซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน นับตั้งแต่วันยื่นข้อเสนอโดย ภายในกำหนดยื่นราคาผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๘.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๓๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาหรือนับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากกรมทรัพยากรน้ำให้เริ่มทำงาน

๘.๔ ก่อนเสนอราคาผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูแบบรูปและรายการให้ละเอียด ฯลฯ ถัดวันและเข้าใจเอกสารจ้างก่อสร้างทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารจ้างก่อสร้าง

๙. การลงนามในสัญญา

การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๘ แล้ว และกรณีที่กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี้นั้นกรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ จะยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างโครงการดังกล่าวซึ่งผู้เสนอราคาจะเรียกหรือค่าเสียหายใดๆ มิได้

๑๐. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของราคาค่าจ้างทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศตามแบบดังระบุในเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาให้แก่กรม ก่อนการรับเงินล่วงหน้า

๑๑. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานอกจากในกรณี ต่อไปนี้

(๑) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงในส่วนของเกินกว่าร้อยละ ๑๒๕ (หนึ่งร้อยยี่สิบห้า) แต่ไม่เกินร้อยละ ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคาจะจ่ายให้อัตราร้อยละ ๙๐ (เก้าสิบ) ของราคาต่อหน่วยตามสัญญา

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

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

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

กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายงวดตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริงเมื่อกรมทรัพยากรน้ำ หรือเจ้าหน้าที่ของกรมทรัพยากรน้ำ ได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ กรมทรัพยากรน้ำจะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นให้ไว้แก่ผู้รับจ้าง การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ

๑๒. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๑๒.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ กรมทรัพยากรน้ำจะพิจารณาคัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคาและพิจารณาจากราคารวมที่ปรากฏในใบเสนอราคา

๑๒.๒ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๘ แล้วคณะกรรมการหรือกรมทรัพยากรน้ำ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กรมทรัพยากรน้ำกำหนดไว้ในเอกสารจ้างก่อสร้าง ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อยคณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๑๒.๓ กรมทรัพยากรน้ำสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อส่งหรือรับหนังสือเชิญชวนให้เข้ายื่นข้อเสนอของกรมทรัพยากรน้ำ

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในบัญชียื่นซองข้อเสนอ

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารจ้างก่อสร้างที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๑๒.๔ ในการตัดสินใจจ้าง หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการจ้าง หรือกรมมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กรมทรัพยากรน้ำมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคาหรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๑๒.๕ กรมทรัพยากรน้ำทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจยกเลิกการจ้าง โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของกรมเป็นเด็ดขาดผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งกรมจะพิจารณายกเลิกการจ้าง และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงานไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตามหากมีเหตุที่เชื่อได้ว่ายื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารจ้างก่อสร้าง ได้ คณะกรรมการจ้าง หรือกรมจะให้ผู้ยื่นข้อเสนออื่นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารจ้างก่อสร้าง ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่ยอมรับได้ กรมมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ผู้ยื่นเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากกรมทรัพยากรน้ำ

๑๒.๖ ก่อนลงนามในสัญญากรมทรัพยากรน้ำอาจประกาศยกเลิกการจ้างหากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการเสนอราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกันหรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๑๓. สถานที่ส่งมอบงาน

- สถานที่ส่งมอบงาน : ณ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ ตำบลฝั่งแดง อำเภอากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู

๑๔. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้างตามแบบตั้งระบุในเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมได้รับมอบงาน โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ตั้งเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๕. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารนี้หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๑๕.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรมทรัพยากรน้ำจะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้นๆ

๑๕.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้าง นอกเหนือจากข้อ ๑๔ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๑๖. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้างตามประกาศนี้แล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจากสถาบันของทางราชการ หรือผู้มีวุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. และ ป.ตรี หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ (สิบ) ของแต่ละสาขาช่างแต่จะต้องมีจำนวนอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๖.๑ วิศวกรโครงการ (วิศวกรโยธา)

๑๖.๒ ช่างประจำโครงการ (สาขาโยธา หรือก่อสร้าง หรือสำรวจ)

๑๖.๓ วิศวกรไฟฟ้า (ไฟฟ้ากำลัง)

๑๗. การใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศไทย

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้างตามแบบดั่งระบุในเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ จะต้องใช้วัสดุประเภทวัสดุและครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยจะต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญาและต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไทยไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา โดยต้องจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญาภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญา

๑๘. เงื่อนไขอื่น ๆ

๑๘.๑ แนวทางการประเมินผลการทำงานและการบอกเลิกสัญญา

๑๘.๑.๑ เวลาล่วงเลยระยะเวลาไปเกิน ๑ ใน ๒ ของระยะเวลาตามแผนแล้วคู่สัญญามี **ผลงานสะสมไม่ถึงร้อยละ ๒๕** ของวงเงินค่าวัสดุหรือค่าจ้าง และความล่าช้าเป็นความผิดของคู่สัญญา

๑๘.๑.๒ เวลาล่วงเลยระยะเวลาไปเกิน ๑ ใน ๒ ของระยะเวลาตามแผนแล้ว ปรากฏกรณีดังต่อไปนี้

(๑) คู่สัญญามีผลงานประจำเดือนที่ตั้งไว้ไม่ถึงร้อยละ ๕๐ ของแผนงานประจำเดือน

(๒) ผลงานไม่ถึงร้อยละ ๕๐ ของวงเงินค่าวัสดุหรือค่าจ้างโดยความล่าช้าเป็นความผิดของคู่สัญญา

๑๘.๑.๓ เวลาล่วงเลยระยะเวลาไปเกิน ๓ ใน ๔ ของระยะเวลาตามแผนแล้วคู่สัญญามี **ผลงานไม่ถึงร้อยละ ๖๕** ของวงเงินค่าวัสดุหรือค่าจ้าง โดยความล่าช้าเป็นความผิดของคู่สัญญา

๑๘.๑.๔ เมื่อครบกำหนดส่งมอบตามสัญญา **ผลงานสะสมน้อยกว่าร้อยละ ๘๕** ของวงเงินค่าวัสดุหรือค่าจ้าง

๑๘.๑.๕ เมื่อครบกำหนดส่งมอบตามสัญญา หากสัญญาหรือข้อตกลงมีจำนวน**ค่าปรับจะเกินร้อยละ ๑๐** ของวงเงินค่าวัสดุหรือค่าจ้าง จะดำเนินการบอกเลิกสัญญาตามระเบียบฯ

หากปรากฏว่าเข้าเงื่อนไขกรณีหนึ่งกรณีใดตามข้อ ๑๘.๑.๑ ถึงข้อ ๑๘.๑.๕ หน่วยงานของรัฐจะใช้ดุลยพินิจในการพิจารณาบอกเลิกสัญญาตามมาตรา ๑๐๓ วรรคหนึ่ง (๒) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

๑๘.๒ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยจัดทำแผนการทำงานตามแบบที่กรมบัญชีกลางกำหนด

หมายเหตุ


- ประชาชนผู้สนใจสามารถวิจารณ์ เสนอข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้เป็นลายลักษณ์อักษรทางไปรษณีย์ตอบรับด่วนพิเศษ (EMS) ส่งไปที่สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ เลขที่ ๓๐๗ หมู่ที่ ๑๔ ตำบลหนองนาคำ อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี รหัสไปรษณีย์ ๔๑๐๐๐

โทรศัพท์หมายเลข ๐-๔๒๒๙๐-๓๕๐

โทรสารหมายเลข ๐-๔๒๒๙๐-๓๔๙


E-mail:saraban๐๖๑๓@dwr.mail.go.th

โดยระบุชื่อ-ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ ที่สามารถติดต่อได้

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการฯ

(นายอรรถสิทธิ์ ไพศรี)

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ..........กรรมการฯ


(นายวชิรากรณ์ อินดา)

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ..........กรรมการฯ

(นายกริชขจร ภูพินนา)

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาปฏิบัติการ


(นายอรรถสิทธิ์ ไพศรี)
วิศวกรโยธาชำนาญการ รักษาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการส่วนสำรวจและออกแบบ

ทราบ/ดำเนินการตามระเบียบ


(นายนเรศ ชมบุญ)
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา

รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลฝั่งแดง อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู



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 ตามภาระผูกพันต่าง ๆ เช่น การโยกย้ายเครื่องจักรก่อสร้างเข้าปฏิบัติงาน ค่าดำเนินการ กำไร ฯลฯ จะรวมอยู่ในรายการค่าใช้จ่าย (Pay Item) ที่เหมาะสมของรายการในใบแจ้งปริมาณงานและราคาของสัญญานี้

๒. มาตรฐาน

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

ผู้รับจ้างจะไม่เบิกค่าใช้จ่ายอันเกิดจากความล่าช้าของงานก่อสร้าง เนื่องจากการทดสอบใด ๆ ถือว่าเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องจัดเวลาไว้อย่างเพียงพอสำหรับการทดสอบวัสดุต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับก่อสร้างรายชื่อต่อไปนี้คือมาตรฐานที่ยอมรับในระดับนานาชาติ คำย่อที่ได้แสดงไว้สำหรับมาตรฐานอย่างเป็นทางการใช้คำเพื่อให้เกิดความเข้าใจสำหรับมาตรฐานต่าง 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' Laboratories
TUV	-	Technische Überwachungsverein

๓. วัสดุก่อสร้างและมาตรฐานงานฝีมือ

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

๒. กรณีที่มีรายการซึ่งมิได้ระบุในใบแจ้งปริมาณและราคาและเอกสารประกอบสำหรับวัสดุก่อสร้างใดๆ ที่จะต้องจัดหาโดยผู้รับจ้าง ค่าใช้จ่ายในการจัดหา ขนส่ง เก็บรักษา และจัดการวัสดุคิดเป็นราคาต่อหน่วยหรือราคางานตามปริมาณของวัสดุที่ต้องการ

๓. มาตรฐานงานฝีมือจะต้องมีคุณภาพสูงสุดในงานก่อสร้างประเภทต่าง ๆ วัสดุก่อสร้างที่ใช้ในการก่อสร้างจะต้องมีคุณภาพสูงสุดตามประเภทของงาน ซึ่งระบุหรืออธิบายไว้ในรายการรายละเอียดวิศวกรรม แบบที่ใช้ในการก่อสร้างและใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกเสียจากจะได้มีการระบุไว้เป็นอย่างอื่น อีกทั้งจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่อ้างอิงฉบับที่มีผลเป็นปัจจุบัน หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า เพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบและติดตามผลงานของผู้ว่าจ้างและการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างให้ผู้รับจ้างเสนอแผนปฏิบัติงานตามแบบที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ต่อผู้ว่าจ้างภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้างและให้ผู้รับจ้างดำเนินงานตามแผนปฏิบัติงานที่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างเห็นชอบแล้วจนสุดความสามารถเพื่อให้การก่อสร้างสำเร็จเรียบร้อยภายในกำหนดแห่งสัญญานี้ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมแผนปฏิบัติงาน

อย่างไรก็ได้ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของงานนี้เป็นสำคัญผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานตามแผนงานที่ผู้ว่าจ้างได้สั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมดังกล่าวโดยเคร่งครัดต่อไป

๔. งานเตรียมสถานที่ก่อสร้าง

๔.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย เป็นการจัดเตรียมความพร้อมของสถานที่และเตรียมงานเบื้องต้นก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้างอาคารหลักต่างๆดังนี้

๔.๑.๑ การเตรียมพื้นที่หมายถึงการกำหนดพื้นที่เพื่อทำการก่อสร้างอาคารสำนักงานโรงงานคลังพัสดุและอาคารชั่วคราวอื่นๆ รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน

๔.๑.๒ การตรวจสอบและวางผังหมายถึงการตรวจสอบหมุดหลักฐานต่างๆและสำรวจวางผังการก่อสร้างอาคารตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

๔.๑.๓ ทางล้าลองชั่วคราวทางเบี่ยงหมายถึงการกำหนดเส้นทางคมนาคมในการขนส่งวัสดุก่อสร้างจากเส้นทางสายหลักถึงบริเวณโครงการ

๔.๑.๔ การจัดหาวัสดุหมายถึงการจัดเตรียมวัสดุก่อสร้างพร้อมสุมเก็บตัวอย่างวัสดุหลักไปทดสอบคุณสมบัติและหรือจัดเตรียมเอกสารรับรองคุณสมบัติและมาตรฐานการผลิตของวัสดุหลัก

๔.๑.๕ การถางป่าและปรับพื้นที่หมายถึงการถางป่าขุดต่อขุดรากไม้และปรับพื้นที่บริเวณที่จะก่อสร้างอาคารและหรือตามแนวหรือขอบเขตที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างรวมทั้งการขนย้ายสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ออกนอกบริเวณก่อสร้าง

๔.๑.๖ การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิมหมายถึงสิ่งก่อสร้างเดิมที่ไม่ต้องการในบริเวณก่อสร้างหรือตามที่กำหนดในแบบแปลนต้องรื้อถอนต้องกำจัดและขนย้ายออกให้พ้นบริเวณก่อสร้าง

๔.๑.๗ การกำจัดน้ำออกจากบริเวณก่อสร้างหมายถึงการทำเขื่อนกั้นน้ำชั่วคราวการขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำการใช้เครื่องสูบน้ำเพื่อป้องกันและกำจัดน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง

๔.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๔.๒.๑ การเตรียมพื้นที่

๑) ที่ตั้งอาคารสำนักงานจะต้องอยู่ใกล้เคียงกับบริเวณห้วงงานโดยมีขนาดและพื้นที่ใช้สอยตามที่กำหนดไว้ในแบบพื้นสำนักงานจะต้องอยู่สูงกว่าพื้นดินไม่น้อยกว่า ๐.๓๐ เมตรมีระบบระบายน้ำและระบบสาธารณสุขปกโภคที่ดี

๒) ที่ตั้งอาคารโรงงานคลังพัสดุและบ้านพักคนงานจะต้องไม่สร้างบนพื้นที่กีดขวางทางสัญจรและบริเวณก่อสร้างจะต้องรักษาความสะอาดอยู่เสมอโดยมีระบบสุขาภิบาล

๔.๒.๒ การตรวจสอบและวางผัง

๑) ก่อนดำเนินการก่อสร้างจะต้องตรวจสอบความถูกต้องของแบบกับสภาพภูมิประเทศโดยการวางแนวถ่ายระดับวางผังอาคารและสิ่งปลูกสร้างทุกชนิดกรณีตรวจพบความคลาดเคลื่อนหรือมีปัญหาอุปสรรคในพื้นที่ก่อสร้างให้รีบรายงานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) หมุดหลักฐานต่างๆที่กำหนดและได้จัดทำขึ้นจะต้องรักษาให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา

๔.๒.๓ การทำทางล้าลองชั่วคราว

๑) ทางล้าลองทางเบี่ยงทางเข้าหมู่บ้าน/อาคารและอื่นๆทั้งที่อยู่ภายในและนอกบริเวณก่อสร้างจะต้องให้สามารถเชื่อมเข้าถึงกันได้ตลอด

๒) จะต้องดูแลบำรุงรักษาเส้นทางให้สามารถใช้งานได้สะดวกรวมทั้งมีมาตรการป้องกันฝุ่นโคลนตลอดอายุสัญญาก่อสร้าง

๔.๒.๔ การจัดหาวัสดุ

๑) วัสดุหลักที่จะต้องทำการทดสอบคุณสมบัติตามข้อกำหนดของแต่ละประเภทงาน เช่น หินกรวดทรายเหล็กเสริม เป็นต้นจะต้องสุ่มจัดเก็บตัวอย่างและควบคุมไปทดสอบยังหน่วยงานที่เชื่อถือได้และนำผลการทดสอบคุณสมบัติให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน

๒) วัสดุหลักที่จะต้องมีการรับรองคุณสมบัติและมาตรฐานการผลิตตามแบบและข้อกำหนดของแต่ละประเภทงาน เช่น ท่อและอุปกรณ์ประกอบแผ่นโพลีเอทิลีนความหนาแน่นสูงประตุน้ำ เป็นต้นให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน

๓) จะต้องกำหนดมาตรการดูแลป้องกันรักษาจัดเก็บวัสดุให้อยู่ในสภาพที่ดี

๔.๒.๕ การถางป่าและปรับพื้นที่

๑) พื้นที่ก่อสร้างที่กำหนดในแบบจะต้องมีการถางป่าและปรับพื้นที่ให้เรียบร้อยปราศจากต้นไม้ตอไม้รากไม้และสิ่งกีดขวางต่างๆโดยมีอาณาเขตห่างจากตัวอาคารก่อสร้างประมาณ ๕ เมตร

๒) วัสดุที่ถางออกและขุดออกจะต้องขนย้ายออกพ้นพื้นที่ก่อสร้างและ/หรือทำลายโดยวิธีเผาฝังกลบหรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสมโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อน

๓) ต้นไม้ทุกชนิดที่จะโค่นจะต้องมีตราประทับหรือสีป้ายที่ลำต้นโดยช่างควบคุมงานหรือพนักงานป่าไม้และจะต้องทำโดยไม่ให้เกิดความเสียหายแก่ต้นไม้อื่นๆหรือทรัพย์สินอื่นใดบริเวณใกล้เคียง

๔.๒.๖ การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม

๑) สิ่งปลูกสร้างเดิมที่ไม่ต้องการในบริเวณก่อสร้างตามที่กำหนดในแบบต้องรื้อถอนออกและกำจัดให้หมดส่วนที่ใช้ประโยชน์ได้ให้นำมาเก็บรักษาไว้ในสถานที่ที่กำหนด

๒) เศษขยะหรือดินหรือสิ่งต่างๆที่ไม่ต้องการจะต้องขนย้ายออกพ้นพื้นที่ก่อสร้างและ/หรือทำลายโดยวิธีเผาฝังกลบหรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสมโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อน

๔.๒.๗ การกำจัดน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง

๑) บริเวณก่อสร้างที่มีน้ำขังอันเนื่องมาจากน้ำใต้ดินและน้ำที่ไหลมาจากผิวดินจะต้องกำจัดออกให้หมดตลอดเวลาที่ก่อสร้างโดยการทำเขื่อนกันน้ำชั่วคราวการขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำและการใช้เครื่องสูบน้ำ เป็นต้น

๒) การทำเขื่อนกันน้ำชั่วคราวจะต้องเสนอแบบรวมทั้งวิธีการก่อสร้างและรื้อย้ายให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๓) การขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำจะต้องเสนอข้อมูลด้านอุทกวิทยาและการออกแบบให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๔) การใช้เครื่องสูบน้ำจะต้องออกแบบและวางแผนติดตั้งเครื่องมือตลอดจนควบคุมดูแลบำรุงรักษาให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๕.งานชุด

๕.๑ คำจำกัดความและความหมายประเภทของการชุดสามารถแยกตามชนิดของวัสดุและลักษณะการชุดออกเป็น ๔ ประเภทดังนี้

๕.๑.๑ งานชุดลอกหน้าดินหมายถึงการชุดลอกผิวดินเดิมเพื่อเตรียมฐานรากของงานถม ประกอบด้วยการชุดรากไม้เศษขยะเศษหินอินทรีย์วัตถุดินอ่อนและสิ่งที่ไม่พึงประสงค์อื่นๆออกให้หมดภายในขอบเขตและบริเวณที่กำหนดไว้ในแบบวัสดุที่ได้จากการชุดลอกหน้าดินห้ามนำไปใช้ในงานถมเป็นอันขาด

๕.๑.๒ งานดินชุดแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท

๑) งานดินชุดทั่วไปหมายถึงการขุดดินที่สามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลและชนเกลี่ยทิ้งบริเวณข้างๆพื้นที่ก่อสร้าง

๒) งานดินชุดชนทิ้งหมายถึงการขุดดินที่สามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลและต้องชนทิ้งโดยตักขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

๓) งานดินชุดเลวหมายถึงการขุดดินที่มีน้ำท่วมขังมีสภาพเลวสามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลขุดมากองฝั่งให้แห้งแล้วชนทิ้งโดยตักดินใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

๕.๑.๓ งานขุดหินผุหมายถึงการขุดหินผุดินดานดินลูกรัง หินก้อนที่มีขนาดไม่โตกว่า ๐.๗ ลูกบาศก์เมตร หรือวัสดุอื่นที่ไม่สามารถขุดออกได้ด้วยเครื่องจักรกลหรือเครื่องมือชุดธรรมดาต้องใช้คราด (Ripper) ช่วยขุดทำให้หลวมก่อนแล้วขุดออกด้วยเครื่องจักรกลหรือชนทิ้งโดยตักขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

๕.๑.๔ งานขุดหินแข็ง หมายถึงการขุดหินชั้นหินพืดหรือหินก้อนที่มีขนาดโตกว่า ๐.๗ ลูกบาศก์เมตรไม่สามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลหรือใช้คราด (Ripper) ต้องใช้วัตถุระเบิดทำการระเบิดหินให้แตกก่อนและชนทิ้งโดยตักขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

๕.๑.๕ การวัดปริมาณงานและการจ่ายเงิน

งานขุดดินวัดเป็นปริมาตรลูกบาศก์เมตร ที่ผู้รับจ้างทำการขุดดินและขนย้ายแล้วเสร็จตามปริมาณงานที่กำหนดไว้ในแบบหรือปริมาณงานที่ทำจริงภายในขอบเขตที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างสั่งการ โดยให้ยึดถือวิธีการตรวจวัดปริมาณงานของผู้ว่าจ้างเป็นเกณฑ์ โดยวิธี Take Cross. ในบริเวณที่ผู้รับจ้างดำเนินการขุดดินหรือขุดหิน ต้องขุดให้ได้แนวระดับและขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบ

การจ่ายเงิน จะจ่ายเงินตามใบแจ้งปริมาณงานและราคางาน ที่ผู้รับจ้างทำการขุดขึ้นและทำลายแล้วเสร็จตามปริมาณงานที่ทำจริง โดยให้ยึดถือการตรวจวัดปริมาณงานตามแบบแปลนและ Cross Section ของผู้ว่าจ้างเป็นเกณฑ์ และให้มีหน่วยวัดเป็นลูกบาศก์เมตร

๕.๑.๖ การสำรวจ

ก่อนเริ่มปฏิบัติการขุดผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจระดับบริเวณที่จะทำการขุดและบริเวณใกล้เคียงที่อาจมีผลกระทบจากการขุด เพื่อให้สามารถเขียนแผนที่แสดงเส้นชั้นระดับดินและรูปตัดต่างๆ ได้อย่างละเอียดถูกต้อง และเมื่อการขุดแล้วเสร็จผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจระดับเพื่อแสดงให้เห็นให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นว่าได้ดำเนินการขุดตามรูปแบบที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง และเพื่อประกอบในการเบิกจ่ายเงินด้วย

๕.๑.๗ การทิ้งดิน

ดินที่ขุดขึ้นมาโดยทั่วไปจะถูกนำไปใช้ถมบริเวณหรือจุดทิ้งดินที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนดวิธีการนำดินไปทิ้งจะกำหนดโดยผู้รับจ้างและต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างก่อน

๕.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

การขุดดินหรือขุดหินเพื่อให้ได้ขนาดตามรูปแบบการขุดลอกหน้าดินและร่องแกนเพื่อเตรียมฐานรากก่อสร้างทำนบกั้น/ เขื่อนดินและการขุดบ่อก่อสร้างเพื่องานก่อสร้างอาคารมีข้อกำหนดดังนี้

๕.๒.๑ ต้องขุดให้ได้แนวระดับและขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบ การขุดต้องกระทำด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษและต้องมีมาตรการควบคุมให้วัตถุที่อยู่นอกขอบเขตแนวการขุดยังคงอยู่ในสภาพเดิมเท่าที่จะทำได้

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

๕.๒.๓ การขุดเพื่อก่อสร้างฐานรากของอาคารโครงสร้างใดๆจะต้องขุดเพื่อออกไปจากที่กำหนดไว้ข้างละ ๓๐ เซนติเมตร เพื่อความสะดวกในการตั้งไม้แบบ

๕.๒.๔ ในกรณีที่เป็นหินการขุดจะต้องใช้ความระมัดระวังเพื่อรักษาแนวให้ได้ตามที่แบบกำหนดไว้ ส่วนของหินที่ยื่นออกมาจากแนวที่กำหนดไว้ในแบบอาจยอมให้มีได้ไม่เกิน ๑๕ เซนติเมตรหรือเป็นอย่างอื่นที่เหมาะสมตามสภาพ

๕.๒.๕ ในกรณีที่ขุดผิดพลาดไปจากแนวที่กำหนดในแบบความเสียหายการพังทลายที่เกิดจากการระเบิดหรือโพรงหินที่เกิดจากความไม่ระมัดระวังในขณะที่ดำเนินการขุดของผู้รับจ้างและความผิดพลาดไม่ว่าจะด้วยเหตุใดก็ตามผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและต้องซ่อมแซมแก้ไขตามคำแนะนำของวิศวกรควบคุมการก่อสร้าง โดยค่าใช้จ่ายส่วนนี้เป็นของผู้รับจ้าง

๕.๒.๖ การขุดพื้นฐานรากและลาดด้านข้างที่ติดกับงานคอนกรีตต้องตกแต่งให้เรียบร้อยพื้นผิวหน้าต้องเตรียมการปรับแต่งให้มีความมั่นคงพอที่จะรับอาคารคอนกรีตได้

๕.๒.๗ การขุดดินร่องแกนเขื่อนจะต้องขุดให้มีขนาดความกว้างลาดด้านข้างตามแบบสำหรับความลึกให้ขุดลงไปจนถึงระดับชั้นดินหรือหินที่กำหนดในแบบเมื่อขุดร่องแกนเสร็จจะต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อนจึงจะดำเนินการขั้นต่อไปได้

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

๕.๒.๙ สถานที่กองวัสดุจะต้องไม่กีดขวางการทำงานและขวางทางน้ำการกองวัสดุจะต้องกองให้อยู่ในขอบเขตและจะต้องเกลี่ยปรับระดับของกองวัสดุให้เหมาะสม

หมายเหตุ

งานดินขุดขนที่ผู้ว่าจ้าง จะคิดราคาต่อหน่วยตามระยะทางที่ระบุไว้ตามแบบ โดยอัตราการจ่ายจะเป็นไปตามตารางปริมาณงานที่ผู้รับจ้างเสนอไว้ โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องบริหารงานขนย้ายมูลดินให้สอดคล้องกับจุดแนะนำในการทิ้งดินตามแบบ หากมีการเปลี่ยนแปลงสถานที่ทิ้งดิน ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งผ่านช่างควบคุมงานเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างให้ความเห็นชอบโดยราคาค่าขนทิ้งดินจะเป็นไปตามตารางปริมาณงานที่ผู้รับจ้างเสนอไว้

๖.งานถมและบดอัด

๖.๑ คำจำกัดความ/ความหมายประเภทของการถมสามารถแยกตามลักษณะการใช้งานและชนิดของวัสดุแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท ดังนี้

๖.๑.๑ ดินถมมีลักษณะการใช้งาน ดังนี้

๑) เป็นทำนบดินหรือเขื่อนดินเพื่อปิดกั้นทางน้ำไหลผ่านวัสดุที่ใช้ถมเป็นดินที่บ้น้ำเช่นดินเหนียวดินเหนียวปนกรวดดินเหนียวปนทรายและดินเหนียวปนดินตะกอนหรือตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชอื่นใดปน

๒) เป็นคันทางเพื่อการคมนาคมและขนส่งพืชผลทางการเกษตรวัสดุที่ใช้ถมเป็นดินที่รับน้ำหนักบรรทุกได้ก็ตามข้อกำหนดจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชอื่นใดปน

๓) เป็นดินถมกลับสำหรับอาคารและโครงสร้างวัสดุที่ใช้ถมถ้าไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นจะเป็นดินส่วนที่ขุดนำกลับมาถมคืนจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชอื่นใดปน

๒.๑.๒ ลูกเรียงใช้ถมหลังคันดินหรือเขื่อนดินป้องกันการกัดเซาะของน้ำฝนและใช้เป็นผิวจราจรสำหรับงานทาง

๒.๑.๓ หินถมเป็นวัสดุถมเปลือกนอกของตัวเขื่อนดินทำหน้าที่เสริมความมั่นคงไม่ให้เกิดการเลื่อนไถลวัสดุที่ใช้ถมเป็นหินหรือกรวดผสมทรายและตะกอนที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

๒.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๒.๒.๑ วัสดุที่ใช้ถมจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชใดปนและมีคุณสมบัติ ดังนี้

๑) ดินถมทำนบดินหรือเขื่อนดินจะต้องเป็นดินที่บ่งน้ำซึ่งจำแนกดินตามวิธี Unified Soil Classification ดังนี้

สัญลักษณ์ทางวิศวกรรม	ชนิดของดิน
GC	กรวดผสมดินเหนียวกรวดมีขนาดไม่คละกันผสมทรายและดินเหนียว
SC	ทรายผสมดินเหนียวทรายมีขนาดไม่คละกันผสมดินเหนียว
CL	ดินเหนียวที่มีความเหนียวน้อยถึงปานกลางอาจปนกรวดทรายและตะกอน
CH	ดินเหนียวล้วนที่มีความเหนียวมากไม่มีอินทรีย์วัตถุ

๒) ดินถมคันทางเป็นดินถมต่างๆไปที่ไม่มีอินทรีย์วัตถุจะต้องมีค่ากำลังแบกทานโดยวิธีวัดเปรียบเทียบความต้านทานแรงเฉือนของดิน (CBR) มากกว่าหรือเท่ากับ ๖%

๓) ลูกเรียงเป็นดินเหนียวผสมเม็ดลูกเรียงมีค่า Liquid Limit ไม่สูงกว่า ๓๕% Plastic Index มีค่าอยู่ระหว่าง ๖-๑๒ และมีขนาดสัดส่วนคละที่ตี โดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกันตามเกรตใดเกรตหนึ่ง ดังนี้

ตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก			
	เกรตซี	เกรตดี	เกรตอี	เกรตเอฟ
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) ดินถมเพื่อให้ดินมีความแน่นเป็นเนื้อเดียวกันโดยตลอดปราศจากการปูดโค้งโพรงการเป็นแผ่นการถมบดอัดต้องปฏิบัติ ดังนี้

๑.๑) นำดินที่จะใช้บดอัดโรยเกลี่ยให้เป็นชั้นในแนวรอบความหนาของดินแต่ละชั้นเมื่อบดอัดได้ที่แล้วต้องไม่มากกว่า ๐.๒๐ เมตรหรือไม่มากกว่า ๒ ใน ๓ ของความยาวของดินแกละที่ใช้บด

๑.๒) ดินที่ใช้บดอัดต้องผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันดีและต้องมีความชื้นไม่มากกว่าหรือน้อยกว่า ๓% ของความชื้นที่พอเหมาะที่ให้ความแน่นสูงสุด (Optimum Moisture Content)

๑.๓) ความลาดชันตรงจุดต่อไม่ควรเกิน ๑ : ๓ ผิวสัมผัสของรอยต่อทุกแห่งจะต้องขุดตัดออกให้เป็นรอยใหม่ต้องเก็บกวาดส่วนที่หลุดหลวมออกให้หมดและไถคราดทำให้ผิวขรุขระการบดอัดจะต้องทำการบดอัดเลยลึกเข้าไปในเขตที่บดอัดแล้วตลอดแนวรอยต่อเป็นระยะไม่น้อยกว่า ๑.๐๐ เมตร

๑.๔) บดอัดแน่นไม่ต่ำกว่า ๙๕% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้งตามวิธีการทดลอง Standard Proctor

๒) ลูกเรียงการถมบดอัดเหมือนดินถม

๒.๑) บดอัดแน่นไม่ต่ำกว่า ๙๕% ของความหนาแน่นสูงสุดของลูกเรียงแห้งตามวิธีการทดลอง Modified AASHTO

๓) หินถมก่อนถมต้องเตรียมฐานรากให้ได้ตามแบบที่กำหนดก่อนการถมบดอัดต้องปฏิบัติ ดังนี้

๓.๑) การเทหินจะต้องกระทำเป็นชั้นๆความหนาแต่ละชั้นไม่เกิน ๐.๕๐ เมตรและต้องบดอัดโดยใช้รถบดล้อเหล็กกดทับไปมาอย่างน้อย ๔ เที่ยว

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

๔) ดินถมหรือหินถมกลับสำหรับอาคารและโครงสร้าง

๔.๑) จะต้องถมเป็นชั้นๆตามแนวราบแต่ละชั้นหนาไม่เกิน ๐.๕๐ เมตรในกรณีของการวางท่อจะถมกลับจากหลังท่อหนาชั้นละ ๐.๑๕ เมตร

๔.๒) กรณีเป็นดินถมกลับการบดอัดเหมือนดินถมส่วนกรณีเป็นหินถมกลับการบดอัดเหมือนหินถม

๕) ในกรณีที่การบดอัดผลทดสอบไม่ได้ตามข้อกำหนดจะต้องทำการรื้อออกและบดอัดใหม่จนผลทดสอบผ่านตามข้อกำหนดจึงจะดำเนินการถมและบดอัดในชั้นต่อไปได้

๖.๒.๓ การทดสอบวัสดุและรายงาน

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

๑.๑) ดินถมให้ทำการทดสอบ ๑ ครั้งต่อพื้นที่การบดอัด ๗๐๐ ตารางเมตรหรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๑.๒) ลูกเรียงให้ทำการทดสอบ ๑ ครั้งต่อพื้นที่บดอัด ๕๐๐ ตารางเมตรหรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) การรายงานผลให้รายงานผลการทดสอบความแน่นพร้อมระบุตำแหน่งและระดับต่อคณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๗. งานลูกรัง

๗.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานลูกรังหมายถึง ดินซึ่งมีส่วนหยาบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่กว่า ๒ มิลลิเมตรมากกว่า ร้อยละ ๓๕ โดยปริมาตร และมีอนุภาคดินที่พอจะแทรกอยู่ในช่องว่างที่มีขนาดโตกว่า ๑ มิลลิเมตร ลักษณะของ ดินลูกรัง จัดอยู่ใน Skeletal soils ได้แก่ดินที่มีเศษหินขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒ มิลลิเมตรหรือใหญ่กว่าอยู่ในดิน เป็นปริมาณ ๓๕ เปอร์เซ็นต์ หรือมากกว่าโดยปริมาตรที่มีความลึกไม่เกิน ๕๐ เซนติเมตรจากผิวดิน เป็นได้ทั้งดิน ทราย ดินร่วน และ ดินเหนียว ซึ่งเกิดได้ทุกสภาพพื้นที่

๗.๒ การควบคุมคุณภาพและการทดสอบวัสดุ

การที่จะควบคุมคุณภาพของงาน ให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์ต่องานสูงสุด ควบคุมงาน จะต้องมีความรู้พื้นฐานทางการทดสอบวัสดุ ดังนี้

๗.๒.๑ การทดสอบการเรียงเม็ด Sieve Analysis

วิธีการทดลองนี้ สำหรับหาขนาดการเรียงเม็ด (Particle Size Distribution) ของวัสดุประเภท ดิน ลูกรัง ทราย และหินย่อย ทั้งชนิดเม็ดละเอียดและหยาบ โดยให้ผ่านตระแกรงจากขนาดใหญ่จนถึงขนาดเล็กที่มี ขนาดร่อนผ่านตะแกรงเบอร์ ๒๐๐ ขนาด ϕ ๐.๐๗๕ มิลลิเมตร แล้วเปรียบเทียบมวลของตัวอย่างที่ผ่านหรือค้าง ตะแกรงขนาดต่าง 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 วัสดุที่ได้จะต้องมีการเรียงขนาดคละ จากหยาบไปละเอียดอย่างสม่ำเสมอเพื่อทำการทดสอบแล้วจะต้องเป็นไปตามเกรด A, B, C

- มวลรวมหยาบที่ค้างตะแกรงเบอร์ ๑๐ จะต้องประกอบด้วยชิ้นส่วนที่แข็งแรง ทนทานและสะอาด

- มวลรวมละเอียดที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๑๐ จะต้องประกอบด้วยทรายธรรมชาติหรือทรายที่ได้จากการโม่และส่วนของวัสดุที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๒๐๐ จะต้องมีไม่มากกว่า ๒ ใน ๓ ของวัสดุ ที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 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
๐.๘๕๐ (เบอร์ ๔๐)	๘-๒๐	๑๕-๓๐	๑๕-๓๐	๒๕-๔๕	๒๐-๕๐
๐.๐๗๕ (เบอร์ ๒๐๐)	๒-๘	๕-๒๐	๕-๑๕	๕-๒๐	๖-๒๐

๗.๓ การทดสอบหาพิสัยความชื้นเหลว (Atterberg Limits Test) : AASHTO T๙๐, T๙๑

เป็นการหาดัชนีของน้ำที่มีอยู่ในมวลดินจากค่า Liquid Limit (L.L) และค่า Plastic Limits (P.L) ซึ่งค่า L.L ของดิน คือ ปริมาณของน้ำที่มีอยู่พอดีในดิน ที่ทำให้ดินเปลี่ยนสภาพจาก Plastic มาเป็น Liquid

คิดเทียบเป็นร้อยละของมวลดินอบแห้งหาได้โดยนำดินที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๔๐ (๐.๔๒๕ 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 โดยการนำดินมาคลึงเป็นเส้นให้แตกลายงาที่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑/๘ นิ้ว

ค่าพิกัดความชื้นเหลว 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 หรือสั่นสะเทือน (Dynamic Compaction) ให้เม็ดดินเคลื่อนเข้าชิดกันให้มากที่สุดการทดสอบนี้ มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

- หาคความสัมพันธ์ปริมาณน้ำในดินต่อความแน่นของดิน

- หาคความแน่นสูงสุดของดินแห้ง (Max. Dry Density) เมื่อใช้พลังงานการบดอัดต่าง ๆ กัน

- หาปริมาณน้ำในดิน (Water Content) ที่ทำให้ดินมีความแน่นมากที่สุด ซึ่งเรียกว่า Optimum

Moisture Content หรือ OMC.

การทดสอบการบดอัดนี้มีประโยชน์ในการหาค่าความแน่นของดินเมื่อบดอัดด้วยพลังงานจำนวนหนึ่ง ซึ่งหมายถึงการหาความแข็งแรงของดินที่จะนำมาใช้เป็นวัสดุก่อสร้าง โดยถือว่าความแน่นสูงสุดที่ได้จากการทดลองในห้องทดลองว่าเป็น ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ เมื่อเข้าเทียบกับความแน่นของดินที่บดอัดในสนาม

การทดสอบความแน่นที่นิยมใช้กันทั่วไปในการก่อสร้างทาง, เขื่อน หรือสนามบิน มี ๒ วิธี คือ

(ก) Standard Compaction Test หรือ Standard AASHTO Compaction Test

(ข) Modified Compaction Test หรือ Modified AASHTO Compaction Test

๗.๔.๑ การถมดินและบดอัดตรงส่วนที่เป็นท่อระบายน้ำ ความแน่นของชั้นดินที่ถมชั้นแรกจะต้องเปลี่ยนให้สม่ำเสมอตลอดที่มีความหนา ๓๐ เซนติเมตร ชั้นต่อไปให้ดำเนินการบดอัดตามข้อ ๕.๓

๗.๔.๒ วัสดุคัดเลือกเกลี่ยที่ละครั้งของความกว้างผิวจราจรที่ละชั้น ความหนาหลังการบดอัดต้องไม่มากกว่า ๑๕ เซนติเมตร ขึ้นรูปให้ได้ความลาดผิว ๓% หรือตาม แบบราดน้ำ และบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕% Modified AASHTO แล้วเสร็จให้บดอัดอีกชั้นหนึ่งและชั้นตอนต่อไปตามขั้นตอนดังกล่าวทุกประการ เพื่อให้ได้ความแน่นตามต้องการ

๗.๔.๓ ชั้นรองพื้นทางหรืองานผิวจราจรลูกรัง ถ้าเป็นชั้นพื้นทางเดิมผู้รับจ้างจะต้องรื้อชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรังเดิมด้วยพื้นที่ค้ำยันหน้ารถเกลี่ยดินขึ้น แล้วขึ้นรูป ให้มีความลาดตามขวาง ๓% หรือตามที่กำหนดในแบบแล้วบดอัดดินคันทางให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๐% Modified AASHTO การก่อสร้างชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรังเมื่อบดอัด และตบแต่งชั้นดินคันทางหรือชั้นวัสดุคัดเลือกได้ตามรูปแบบและข้อกำหนดแล้ว หากผิวดินคันทางหรือชั้นวัสดุคัดเลือกแห้งให้รดน้ำจนมีความชื้นใกล้เคียงกับความชื้นที่ให้ความแน่นสูงสุด (Optimum Moisture Content) เพื่อป้องกันมิให้ดินคันทาง หรือชั้นวัสดุคัดเลือกคุดน้ำจากชั้นผิวจราจรลูกรังที่จะต้องบดอัดในชั้นต่อไป ซึ่งอาจทำให้การบดอัดไม่ได้ความแน่นตามข้อกำหนดนี้ หลักจากนั้นให้เกลี่ยลูกรังที่ละเอียดกว่าของผิวจราจรที่ละเอียดชั้น ความหนาหลังบดอัดต้องไม่มากกว่า ๑๕ ซม. ขึ้นรูปให้ได้ความลาดผิว ๔% หรือตามแบบราดน้ำ และบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕% Modified AASHTO เสร็จแล้วให้บดอัดอีกชั้นหนึ่งที่เหลือ ตามขั้นตอนดังกล่าวทุกประการ

๗.๕ การทดสอบการรับน้ำหนัก CBR

วิธีการทดสอบ CBR วิธีนี้เป็นวิธีการทดสอบที่กำหนดขึ้นเพื่อหาค่าเปรียบเทียบ Bearing Value ของวัสดุตัวอย่างกับวัสดุหินมาตรฐานเพื่อทำการบดอัดวัสดุตัวอย่างนั้น โดยใช้ก้อนบดอัดทับในแบบ (Mold) ที่ Optimum moisture Content หรือปริมาณน้ำในดินใด ๆ เพื่อนำมาใช้ออกแบบโครงสร้างของถนนและใช้ควบคุมงานในการบดทับให้ได้ความแน่นและความชื้นตามต้องการ

การทดสอบ CBR. อาจทำได้ ๒ วิธีคือ

ก. การทดสอบแบบแช่น้ำ (Soaked)

ข. การทดสอบแบบไม่แช่น้ำ (Unsoaked)

ถ้าไม่ระบุวิธีใด ให้ใช้ “วิธี ก.”

๗.๕.๑ วัสดุคัดเลือกใช้ในกรณีนี้ CBR ของชั้นดินคันทางน้อยกว่า ๖%

๗.๕.๒ วัสดุคัดเลือกค่า CBR ต้องไม่น้อยกว่า ๖%

๗.๕.๓ ชั้นรองพื้นทางและ/หรือชั้นผิวจราจรลูกรัง 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% หรือกรวดผสมคอนกรีตเปอร์เซ็นต์ความสึกหรอที่ ๑๐ รอบไม่มากกว่า ๑๐% ที่ ๕๐๐ รอบไม่มากกว่า ๔๐%

๗.๖.๓ หินย่อย หรือหินกรวดผสมคอนกรีตงานแหล่งน้ำเปอร์เซ็นต์ความสึกหรอที่ ๕๐๐ รอบไม่มากกว่า ๖% ด้วยเครื่องมือทดสอบและมี ๑๐% จากการทดสอบความแกร่ง (Soundness Test) โดยใช้แช่ในน้ำยาไฮเดียมซัลเฟต ๖ รอบ

๘. งานคอนกรีต

๘.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานคอนกรีตหมายถึงการประกอบและติดตั้งแบบการผสมคอนกรีตการเทคอนกรีตการซ่อมคอนกรีตการทำผิวและตกแต่งคอนกรีตการบ่มคอนกรีตสำหรับงานอาคารต่างๆ

คอนกรีตประกอบด้วยส่วนผสมของซีเมนต์หินย้อยหรือกรวดทรายน้ำและหรือสารเคมีผสมเพิ่มส่วนผสมทั้งหมดจะต้องคลุกเคล้าให้เข้ากันอย่างดีและให้ความเหลวของคอนกรีตที่เหมาะสม

คอนกรีตต้องมีเนื้อสม่ำเสมอและเมื่อแข็งตัวต้องมีเนื้อแน่นมีความคงทนถาวรมีคุณสมบัติกันซึมทนต่อการขัดสีได้ดีและมีกำลังรับน้ำหนักที่มากกระทำ

๘.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๘.๒.๑ วัสดุผสมคอนกรีต

๑) ปูนซีเมนต์ต้องเป็นปูนซีเมนต์ ต้องเป็นของใหม่ไม่เสื่อมคุณภาพและจับตัวเป็นก้อน ถ้าไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภท ๑ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๑๕ เล่ม ๑-๒๕๓๒ หรือปูนซีเมนต์ไฮดรอลิกชนิดใช้งานทั่วไป (GU) ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๒๕๔๙ - ๒๕๕๖

๒) ทรายต้องเป็นทรายหยาบน้ำจืด มีเม็ดแน่นแข็งแกร่งสะอาดปราศจากสิ่งเจือปนและมีสัดส่วนคละกันที่ดีโดยต้องผ่านการทดสอบคุณสมบัติ ดังนี้

๒.๑) ทดสอบความแข็งแกร่งโดยแช่น้ำยาไฮเดียมซัลเฟต ๕ รอบมีค่าสึกหรอไม่เกิน๑๐%

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) หินย้อยหรือกรวดหินย้อยเป็นหินไม่ด้วยเครื่องจักรกรวดต้องเป็นกรวดน้ำจืดซึ่งเกิดขึ้นตามธรรมชาติมีขนาดตั้งแต่ ๔-๗๖ มิลลิเมตร (๓/๑๖ - ๓นิ้ว) ซึ่งจะต้องมีขนาดส่วนคละลดหลั่นกันไปอย่างเหมาะสมมีความแข็งแกร่งทนทานปราศจากสิ่งเจือปนที่ไม่ต้องการมีรูปร่างลักษณะเหลี่ยมค่อนข้างกลมมีส่วนเรียวน้อยก่อนนำมาใช้ต้องผ่านเกณฑ์การดังนี้

๓.๑) ทดสอบการขัดสีโดยเครื่อง Los Angeles Machine ๕๐๐ รอบมีค่าทนต่อการขัดสีไม่น้อยกว่า ๖๐%

๓.๒) ทดสอบสัดส่วนคละโดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกันซึ่งแบ่งเป็นขนาดเกินเบอร์ ๑ มีขนาดหินใหญ่สุดไม่เกิน ๓/๔ นิ้วใช้กับอาคารคอนกรีตที่มีความหนาไม่เกิน ๐.๒๐ เมตรและหินเบอร์ ๒ มีขนาดหินใหญ่สุดไม่เกิน ๑ ๑/๒ นิ้วใช้กับอาคารคอนกรีตที่มีความหนาเกิน ๐.๒๐ เมตร ดังนี้

ขนาด หินย่อย	% 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) น้ำต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาดปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณที่จะทำให้คอนกรีตสูญเสียความแข็งแรงเช่นกรดต่างสารอินทรีย์ ฯลฯ

๕) สารผสมเพิ่ม (Admixture) เป็นสารเคมีที่ใส่เพิ่มเข้าไปในส่วนผสมคอนกรีตเพื่อเพิ่มความมั่นคงแข็งแรงและสะดวกในการใช้งานก่อนนำมาใช้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน

๘.๒.๒ แบบหล่อคอนกรีต

๑) วัสดุที่ใช้ทำแบบหล่อเช่นไม้ไม้อัดแผ่นเหล็กจะต้องทนต่อการบิดงอซึ่งเกิดจากการเทหรือการกระทุ้งทำให้คอนกรีตแน่นโดยคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้มีดังนี้

๑.๑) ไม้แบบไม้ที่จะนำมาทำแบบจะต้องหนาไม่ต่ำกว่า ๑ นิ้ว และกว้างไม่เกิน ๙ นิ้ว ยึดโยงติดกันให้แข็งแรงไมโยกคลอน

๑.๒) ไม้อัดจะต้องเป็นไม้อัดที่ทำด้วยกาวชนิดพิเศษสามารถกันน้ำได้ไม่เสียรูปเมื่อถูกน้ำหนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร

๑.๓) ไม้เคร่าและไม้สำหรับค้ำยันมีขนาดไม่เล็กกว่า ๑ ½ x ๓ นิ้ว

๒) การเตรียมพื้นผิวฐานรองรับคอนกรีตพื้นผิวฐานที่รองรับคอนกรีตผิวหน้าจะต้องไม่มีน้ำขัง ไม่มีโคลนตมและเศษสิ่งของต่างๆหรือสิ่งที่ไม่พึงประสงค์เคลือบติดอยู่กรณีพื้นผิวที่ดูชุ่มน้ำจะต้องทำให้แห้งโดยทั่วเพื่อป้องกันมิให้พื้นผิวดูน้ำออกจากคอนกรีตใหม่

๓) แบบหล่อเมื่อได้ประกอบแล้วต้องมีความมั่นคงแข็งแรงและได้ตำแหน่งแนวระดับขนาดและรูปร่างถูกต้องตามระบุไว้ในแบบ

๔) ก่อนเทคอนกรีตต้องทำความสะอาดแบบหล่ออุดรูรั่วให้เรียบร้อยทาแบบด้วยน้ำมันทาแบบที่อนุญาตให้ใช้เท่านั้นเพื่อป้องกันมิให้คอนกรีตติดแบบและมีรอยเปื้อน

๕) กรณีต้องยึดแบบด้วยเหล็กเส้นหรือโลหะเส้นอื่นที่จะต้องฝังทิ้งไว้ในคอนกรีตโดยการตัดเหล็กหรือโลหะเส้นที่จุดห่างไกลจากผิวคอนกรีตไม่น้อยกว่า 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 ๒ วิธีคือ Cylinder Test สามารถรับแรงกดใน ๒๘ วันได้ไม่ต่ำกว่า ๒๑๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตรและ Cube Test สามารถรับแรงกดใน ๒๘ วัน ได้ไม่ต่ำกว่า ๒๔๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร หรือเทียบเท่ากำลังอัดคอนกรีตที่อายุ ๒๘ วัน

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

๒) วิธีการผสมคอนกรีตต้องใช้วิธีผสมด้วยเครื่องผสมคอนกรีตที่ได้รับความเห็นชอบจากช่างควบคุมงานก่อสร้างก่อนคอนกรีตต้องผสมเข้ากันอย่างทั่วถึงจนเป็นสีเดียวกันในการผสมครั้งหนึ่งๆต้องใช้เวลาผสมไม่น้อยกว่า ๒ นาที

๓) คอนกรีตผสมเสร็จ (Ready Mixed Concrete) ส่วนผสมของคอนกรีตยอมให้เปลี่ยนแปลงได้บ้างขึ้นอยู่กับบริษัทผู้ผลิตก่อนที่จะนำมาใช้ได้ต้องส่งรายการคำนวณออกแบบส่วนผสมและผลทดสอบจากการผสมจริงให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อน

๓.๑) ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ของปริมาณส่วนผสมวัสดุดิบต่างๆจะถูกขังดวงให้อยู่ในขอบเขตที่กำหนดดังแสดงในตาราง

วัสดุดิบ	ความคลาดเคลื่อน
ปูนซีเมนต์	น้อยกว่า ๒๐๐ กก. $\pm 2\%$ มากกว่า ๒๐๐ กก. $\pm 1\%$
มวลรวม	น้อยกว่า ๕๐๐ กก. $\pm 3\%$ มากกว่า ๕๐๐ กก. $\pm 2\%$
วัสดุดิบ	ความคลาดเคลื่อน
น้ำและส่วนผสมเพิ่ม	$\pm 3\%$

๓.๒) การผสม (Mixing) ให้ใช้วิธีข้อใดข้อหนึ่ง

๓.๒.๑) การผสมกบที่ (Central Mixing) หมายถึงการผสมคอนกรีตซึ่งเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์จากโรงงานเวลาขั้นต่ำในการผสมดังแสดงในตาราง

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

๓.๒.๒) การผสม ๒ ตอน (Shrink Mixing) หมายถึงการผสมคอนกรีต๒ตอนโดยตอนแรกผสมจากโรงงานและตอนหลังเป็นการผสมให้เสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ โดยรถผสม (Truck Mixer)

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

๓.๓) การขนส่งจำแนกออกเป็น ๓ ประเภท มีหลักเกณฑ์ขึ้นอยู่กับลักษณะการผสม (Mixing) ดังนี้

- ๓.๓.๑) รถผสม (Truck Mixer) ถ้าใช้ขนส่งคอนกรีตจากการผสมกับที่ (Central Mixing) ให้ใส่คอนกรีตได้ไม่เกิน ๘๐% ของปริมาตรทั้งหมด การผสม ๒ ตอน (Shrink Mixing) ให้ใส่คอนกรีตได้ไม่เกิน ๗๐ % ของปริมาตรทั้งหมด การผสมโดยรถ (Truck Mixing) ให้ใส่คอนกรีตได้ไม่เกิน ๖๕ % ของปริมาตรทั้งหมด
- ๓.๓.๒) ทั้งนี้การขนส่งโดยรถผสมต้องถ่ายคอนกรีต (Discharge) ออกจากโมให้หมดภายในเวลา ๑ ½ ชม. หลังจากเริ่มผสม
- ๓.๓.๓) รถขนส่ง (Truck) ใช้ขนส่งระยะสั้นๆและจะต้องถ่ายคอนกรีตออกให้หมดภายในเวลา ๓๐ นาทีหลังจากเริ่มผสม

ความหมาย

- รถผสม (Truck Mixer) หมายถึงรถซึ่งสามารถขนส่งคอนกรีตและภายในรถประเภทนี้จะมีใบผสมซึ่งสามารถใช้ผสมคอนกรีตได้
- รถกวน (Truck Agitation) หมายถึงรถซึ่งสามารถขนส่งและกวนคอนกรีตที่ผสมเรียบร้อยแล้วจากโรงงานไปยังหน่วยงานซึ่งไม่จะหมุนระหว่างการเดินทางด้วย
- รถขนส่ง (Truck) หมายถึงรถซึ่งสามารถขนส่งคอนกรีตที่ผสมเรียบร้อยแล้วและต้องป้องกันน้ำรั่วได้

เวลาที่เริ่มผสมให้นับจากวันเวลาที่เริ่มใส่น้ำ

เวลาที่กำหนดไม่ใช้กับปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท ๓

๔) การเทคอนกรีตจะกระทำได้หลังจากช่างควบคุมงานได้ตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบหล่อ การผูกเหล็กการวางเหล็กและสิ่งที่มีในคอนกรีตโดยปฏิบัติ ดังนี้

๔.๑) คอนกรีตที่ผสมเสร็จแล้วต้องเทลงในแบบหล่อให้ใช้หมดภายในเวลา ๓๐ นาที

๔.๒) การเทคอนกรีตจากที่สูงต้องมีรางหรือท่อส่งคอนกรีตต้องให้ปลายท่อด้านล่างจมอยู่ในคอนกรีตที่เทใหม่ห้ามเทคอนกรีตในระยะสูงกว่า ๑.๕๐ เมตร จากพื้นที่เทหรือจากกรณีใดๆที่ทำให้มวลรวมแยกตัวออกจากกัน

๔.๓) การหล่อคอนกรีตที่เชื่อมเข้ากันกับคอนกรีตเดิมให้กะเทาะผิวหน้าคอนกรีตเดิมเสียก่อนราดด้วยน้ำปูนแล้วจึงเทของใหม่ทับลงไป

๔.๔) การเทแต่ละครั้งความหนาไม่เกิน ๒๐ เซนติเมตรและต้องกระทุ้งให้คอนกรีตเนื้อแน่นด้วยเครื่องสั่น (Vibrator)

๔.๕) ในระหว่างที่ฝนตกต้องระงับการเทโดยก่อนหยุดให้กระทุ้งคอนกรีตส่วนเทให้แน่นและแต่งหน้าตัดให้ขรุขระไว้เป็นรอยต่อสำหรับงานก่อสร้าง

๔.๖) ขณะที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัวต้องระวังไม่ให้คอนกรีตได้รับความกระทบกระเทือนและต้องป้องกันการสูญเสียน้ำจากแสงแดดและลมด้วย

๕) รอยต่อคอนกรีต

๕.๑) รอยต่อคอนกรีตจะทำตามตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้างทุกแห่งการเทคอนกรีตต้องทำให้เสร็จเป็นช่วงๆโดยยึดถือเอารอยต่อนี้เป็นเกณฑ์ดังนี้

๕.๑.๑) รอยต่อสำหรับงานก่อสร้าง (Construction Joint) ก่อนเทคอนกรีตติดต่อกับช่วงเก่า ต้องมีการขัดถูล้างสิ่งสกปรกออกเสียก่อนแล้วจึงทำการเทคอนกรีตส่วนต่อไปได้

๕.๑.๒) รอยต่อเพื่อหด (Contraction Joint) ผิวหน้าของรอยต่อด้านหนึ่งที่เกิดจากด้านติดกับแบบหล่อจะต้องรื้อให้คอนกรีตแข็งตัวเสียก่อนแล้วจึงถอดแบบเพื่อเทคอนกรีตในอีกด้านหนึ่งผิวคอนกรีตที่แข็งตัวแล้วจะต้องทาด้วยน้ำยาเคลือบผิวชนิดใดชนิดหนึ่งก่อนที่จะเทคอนกรีตในช่วงต่อไป

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

๕.๒) แผ่นใยใสรอยต่อ (Elastic Filler) ประกอบด้วยแผ่นขานอ้อยหรือเส้นใยอื่นๆที่เหมาะสมอัดเป็นแผ่นและอาบด้วยยางมะตอยชนิดเหลว

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

๕.๔) วัสดุกันน้ำ (Water Stop) มีลักษณะขนาดและคุณสมบัติดังนี้

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

๘.๒.๔ การถอดแบบและการบ่มคอนกรีต

๑) แบบหล่อคอนกรีตจะต้องปล่อยให้จมนกว่าจะครบกำหนดเวลาถอดแบบและการถอดแบบจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังเพื่อมิให้คอนกรีตเกิดความเสียหายระยะเวลาที่ถอดแบบได้ตามความแข็งแรงของคอนกรีตนับจากวันที่เทคอนกรีตกำหนดโดยประมาณดังนี้

๑.๑) แบบด้านข้างเสาคานกำแพงตอม่อ ๒ วัน

๑.๒) แบบท้องคานใต้แผ่นพื้น ๒๑ วัน

๒) การบ่มคอนกรีตจะต้องกระทำทันทีที่คอนกรีตเริ่มแข็งตัวและต้องบ่มอย่างน้อย ๗ วัน วิธีการบ่มมีหลายวิธี ดังนี้

๒.๑) ใช้กระสอบชุบน้ำคลุมแล้วคอยรดน้ำให้เปียกอยู่เสมอ

๒.๒) ใช้ฉีดยน้ำให้คอนกรีตเปียกชื้นอยู่เสมอ

๒.๓) ใช้วิธีขังน้ำไว้บนผิวคอนกรีต

๒.๔) ใช้สารเคมีเคลือบผิวคอนกรีต

๘.๒.๕ การซ่อมผิวคอนกรีต

๑) ห้ามซ่อมผิวคอนกรีตที่ถอดแบบแล้วจนกว่าจะได้รับการตรวจสอบจากช่างควบคุมงาน

๒) ผิวคอนกรีตที่มีรูพรุนหรือมีส่วนบกพร่องเล็กน้อยไม่กระทบกระเทือนต่อความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างให้ทำการสกัดคอนกรีตที่เกาะกันอย่างหลวมๆบริเวณนั้นออกให้หมดแล้วอุดฉาบด้วยปูนทรายอัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์ : ทราย ๑ : ๑ โดยน้ำหนัก

๘.๒.๖ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างหินย่อยหรือกรวดและทรายจำนวนอย่างละ ๕๐ กิโลกรัม เพื่อทดสอบความแข็งแรงการขัดสีสิ่งเจือปนสัดส่วนคละและออกแบบส่วนผสมคอนกรีต

๑.๒) เก็บตัวอย่างหล่อลูกบาศก์คอนกรีตอย่างน้อยวันละ ๑ ครั้งๆละ ๓ ตัวอย่างหรือความเห็นชอบของช่างควบคุมการก่อสร้างและให้เขียนวันเดือนปีกับค่ายุบตัวของคอนกรีตลงบนแท่งตัวอย่างเพื่อทดสอบกำลังรับแรงอัดของคอนกรีต

๒) การรายงานผล

๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของหินย่อย/กรวดทรายและการออกแบบส่วนผสมคอนกรีตให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

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

๙. งานเหล็กเสริมคอนกรีต

๙.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานเหล็กเสริมคอนกรีตหมายถึงเหล็กกลมเหล็กข้ออ้อยและเหล็กโครงสร้างอื่นที่ปรากฏในแบบก่อสร้างซึ่งต้องหล่อด้วยคอนกรีต

๙.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๙.๒.๑ เหล็กเสริมต้องเป็นเหล็กใหม่ปราศจากสนิมคราบน้ำมันมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมดังนี้

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

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

๙.๒.๒ การวางเหล็กเสริม

๑) เหล็กเสริมที่ตัดได้ขนาดรูปร่างแล้วต้องงอปลายทั้งสองข้างและวางตามที่แสดงในแบบก่อสร้างการวัดระยะห่างเหล็กให้วัดจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลางเหล็ก

๒) เหล็กเสริมจะต้องวางห่างจากผิวคอนกรีตโดยวัดระยะจากผิวคอนกรีตถึงผิวเหล็กตามเกณฑ์ ดังนี้

๒.๑) กรณีเหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางตรงกึ่งกลางความหนา

๒.๒) กรณีเหล็กเสริม๒ชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบไม่น้อยกว่า ๒.๕๐ เซนติเมตรและถ้าติดกับดินหรือหินให้ใช้ ๗.๕๐ เซนติเมตรนอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

๓) เหล็กเสริมต้องวางและผูกให้แน่นเพื่อมิให้เคลื่อนไหวยระหว่างเทคอนกรีตและในขณะที่กระทุ้งหรือการสั่นคอนกรีต

๔) เหล็กเดือย (Dowel Bars) ต้องมีขนาดและอยู่ในตำแหน่งตามแบบก่อนนำไปวางปลายด้านหนึ่งจะต้องทำด้วยยางมะตอยให้ทั่ว

๕) ในขณะที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัวห้ามมิให้กระทบกระเทือนที่ปลายเหล็กที่คอนกรีตยังไม่ได้รับการหล่อ

๙.๒.๓ การต่อเหล็กเสริมจะต้องต่อโดยวิธีทาบกั้นและรอยต่อของเหล็กแต่ละเส้นต้องสลับกัน ห้ามต่อเหล็กตรงจุดที่รับแรงมากที่สุดใ้ในคาน ดังนี้

๑) เหล็กเส้นกลมให้วางทาบกั้นไม่น้อยกว่า ๔๐ เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายต้องงอขอมาตรฐานหรือ ๕๐ เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่งอขอมาตรฐาน

๒) เหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกั้นไม่น้อยกว่า ๓๐ เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางโดยปลายไม่งอขอมาตรฐาน

๙.๒.๔ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบเหล็กทุกขนาดๆ ละ ๓ ท่อนโดยไม่ซ้ำเส้นมีความยาว ท่อนละ ๐.๖๐ เมตร

๒) การรายงานผลการทดสอบคุณสมบัติของเหล็กเส้นแต่ละขนาดให้คณะกรรมการตรวจ

รับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๑๐. งานหิน

๑๐.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานหินที่ใช้ในงานแหล่งน้ำส่วนใหญ่จะเป็นหินใหญ่ใช้ป้องกันการกัดเซาะของกระแสน้ำที่กระทำกับตลิ่งของลำน้ำอาคารที่ขวางทางน้ำเป็นต้นแบ่งออกเป็นประเภทได้ ดังนี้

๑๐.๑.๑ หินทั้งหมดถึงหินขนาดเล็กใหญ่มีขนาดคละกันนำไปปูหรือตั้งด้วยเครื่องจักรหรือแรงคน และตบแต่งผิวหน้าครั้งสุดท้ายให้มองดูเรียบร้อยด้วยแรงคน

๑๐.๑.๒ หินเรียงหมายถึงหินที่มีขนาดประมาณ ๐.๒๐ - ๐.๒๕ เมตร นำมาเรียงให้ได้รูปร่างและขนาดตามแบบก่อนเรียงต้องทำการบดอัดพื้นให้แน่นแล้วนำหินใหญ่มาเรียงให้ชิดที่สุดโดยให้หินก้อนใหญ่กว่าอยู่บนหินก้อนเล็กพร้อมทั้งแต่งผิวหน้าเรียบเสมอกันกับหินก้อนข้างเคียงด้วยแรงคนและถมช่องว่างระหว่างหินด้วยหินย่อยและหินฝุ่นให้แน่น

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

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

๑.๓) มีความถ่วงจำเพาะไม่ต่ำกว่า ๒.๖ และเป็นหินมาจากแหล่งโรงโม่หิน

๑.๔) มีสัดส่วนคละที่ตีโดยขึ้นอยู่กับความหนาของหินดังนี้

๑.๔.๑) หินทิ้งหนา ๐.๙๐ เมตร มีขนาดของก้อนหินโตสุด \varnothing ไม่เกิน ๐.๔๐ เมตร

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

๑.๔.๒) หินทิ้งหนา ๐.๖๐ เมตร มีขนาดของก้อนหินโตสุด \varnothing ไม่เกิน ๐.๓๗ เมตร

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

๑.๔.๓) หินทิ้งหนา ๐.๔๕ เมตรมีขนาดของก้อนหินโตสุด \varnothing ไม่เกิน ๐.๒๗ เมตร

น้ำหนักของก้อนหิน (กก.)	ขนาด \varnothing ของก้อนหิน (ม.)	% แต่ละขนาดโดยน้ำหนัก
๑๐ -๒๕	๐.๒๐๐ - ๐.๒๗๐	มากกว่า ๕๕
๕-๑๐	๐.๑๕๐ - ๐.๒๐๐	๓๕ -๔๕
ต่ำกว่า๕	ต่ำกว่า๐.๑๕๐	ต่ำกว่า๑๐
หินย่อยและหินฝุ่น	หินย่อยและหินฝุ่น	น้อยกว่า๕

๒) กล่องลวดตาข่าย

๒.๑) เป็นตาข่ายเคลือบสังกะสี (Hot dip galvanized) ประกอบขึ้นจากลวดตาข่ายดักเป็นรูปหกเหลี่ยมชนิดพื้นเกลียว ๓ รอบ มี ๒ แบบ คือ

๒.๒.๑) กล่องลวดตาข่ายแบบ GAEION มีขนาดสัดส่วนตามแบบโดยมีขนาดช่องตาข่ายจากระยะพื้นเกลียว "D" ไม่น้อยกว่า ๑๐x๑๓ เซนติเมตร

๒.๒.๒) กล่องลวดตาข่าย MATTRESS มีขนาดสัดส่วนตามแบบ โดยมีขนาดช่องตาข่ายจากระยะพื้นเกลียว "D" ไม่น้อยกว่า ๖x๘ เซนติเมตร

๒.๒) การขึ้นโครงรูปกล่องเป็นสี่เหลี่ยมโดยเครื่องจักรให้ได้ขนาดและสัดส่วนตามแบบและมีผนังกันภายในทุก ๑ เมตร มีฝาปิด - เปิดได้

๒.๓) คุณสมบัติของลวด (Wire) ที่ใช้ประกอบเป็นกล่องลวดตาข่ายจะต้องมีค่าความต้านทานแรงดึง (tensile strength) ไม่น้อยกว่า ๓๘ กก/ตร.มม. ตามวิธีการทดสอบมอก. ๗๑ "ลวดเหล็กเคลือบสังกะสี" และมีขนาดลวดและการเคลือบสังกะสี ดังนี้

๒.๓.๑) กล่องลวดตาข่ายแบบ GABION

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

๒.๓.๒ ก่อสร้างลวดตาข่ายแบบ MATTRESS

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

๒.๔) การยึดและพันกล่อง ระหว่างกล่องตาข่ายและฝาปิดกล่องให้ใช้ลวดพื้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๒.๒ มิลลิเมตร พันยึดกับลวดโครงกล่อง โดยพับเกลียว ๓ รอบและ ๑ รอบสลับกันในแต่ละช่วงตาข่าย

๒.๕) ลวดโครงกล่องต้องหุ้มด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิมและพิมพ์ชื่อผู้ผลิตบนลวดโครงกล่องโดยให้เห็นเด่นชัดทุกด้าน

๒.๖) ในกรณีกล่องเกเบี่ยนแผงข้าง ๒ ข้าง ต้องพันเข้ากับตัวกล่องเป็นชั้นเดียวกับตัวกล่องด้วย เครื่องจักรเท่านั้นห้ามแยกชิ้นส่วนประกอบเข้ากับตัวกล่อง แยกเว้นแผงกั้นกลาง

๑๐.๒.๒ การวางเรียงหิน

๑) ทำการปรับระดับบริเวณที่จะวางเรียงหินใหญ่หรือกล่องลวดตาข่ายให้เรียบปราศจากวัชพืช และปูวัสดุรองพื้นประเภทกรวดหรือกรวดผสมทรายหรือแผ่นใยสังเคราะห์ให้ได้ขนาดความหนาตามแบบ

๒) การวางเรียงหินจะต้องทำด้วยความระมัดระวังมิให้เกิดการแยกตัวโดยมีก้อนขนาดเดียวกัน อยู่รวมกันเป็นกลุ่มและต้องวางเรียงให้ผิวหน้ามองดูเรียบและความหนาเฉลี่ยเท่ากับที่กำหนดในแบบ

๓) ในขณะที่วางกล่องลวดตาข่ายลงบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาดหรือเกิดการ เคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์ด้านมุมของการปูแผ่นใยสังเคราะห์ให้พับขึ้นครึ่งเท่าของความหนาของกล่องลวดตาข่าย

๔) วางกล่องลวดตาข่ายทำการโยกยึดให้อยู่ในรูปสี่เหลี่ยมและบรรจุหินลงในกล่องลวดตาข่าย ต้องวางเรียงให้คละก้นอย่างหนาแน่นเหลี่ยมมุมต้องเข้ากันและมีความสวยงาม

๑๐.๒.๓ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างหินใหญ่จำนวน ๑๐๐ กิโลกรัม เพื่อทดสอบความแข็งแรงความคงทน ความกว้างจำเพาะและสัดส่วนคละ

๑.๒) จัดเตรียมเอกสารรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติของกล่อง ลวดตาข่ายตามข้อกำหนดในแบบ

๒) การรายงานผล

๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของหินใหญ่ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง เห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๒.๒) ผลการตรวจสอบคุณสมบัติของกล่องลวดตาข่ายให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงาน จ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๑๑. งานปลูกหญ้า(ถ้ามี)

๑๑.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

งานปลูกหญ้าหมายถึงการปลูกหญ้าปกคลุมผิวดินเพื่อป้องกันการกัดเซาะจากน้ำบริเวณเชิงลาดของคันดินเชิงลาดตลิ่งบริเวณอาคารเป็นต้น

๑๑.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๑๑.๒.๑ ชนิดหญ้าที่ใช้ปลูกจะต้องเป็นพันธุ์หญ้าที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นมีลักษณะรากกระจายออกเป็นวงกว้างสามารถยึดเกาะกับเนื้อดินได้เป็นอย่างดีและเป็นพันธุ์ที่ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศในท้องถิ่น

๑๑.๒.๒ ก่อนปลูกหญ้าจะต้องจัดเตรียมพื้นที่บริเวณปลูกหญ้าโดยนำหน้าดิน (Top Soil) มาถมและบดอัดให้มีความหนาประมาณ ๐.๐๕ เมตร

๑๑.๒.๓ หญ้าที่นำมาปลูกหรือปุ๋ยจะต้องเป็นหญ้าที่ยังไม่ตายและกำลังเจริญเติบโตเป็นแผ่นหนาปราศจากวัชพืชหินก้อนโตรากไม้ติดมากับหญ้า

๑๑.๒.๔ แผ่นหญ้าที่นำมาปลูกจะต้องมีดินติดหญ้าหนาไม่เกิน ๐.๐๕ เมตรและต้นหญ้าสูงไม่เกิน ๐.๑๒ เมตรเมื่อขุดหญ้ามาแล้วต้องรีบปลูกภายใน ๒๔ ชั่วโมง พร้อมบดอัดให้แน่นกับพื้นเพื่อมิให้มีโพรงอากาศช่องต่อระหว่างแผ่นหญ้ากลับด้วยดินให้เรียบ

๑๑.๒.๕ ต้องมีการดูแลบำรุงรักษาหญ้าบริเวณที่ปลูกจนกว่าหญ้าเจริญงอกงามและแพร่กระจายคลุมพื้นที่โดยสม่ำเสมอและจะต้องขุดและกำจัดวัชพืชอื่น ๆ ที่ไม่ต้องการออกจากบริเวณที่ปลูกหญ้า

๑๒.งานวัสดุกรอง

๑๒.๑ คำจำกัดความ / ความหมาย

วัสดุกรอง หมายถึง วัสดุคัดเลือกที่เป็นกรวดคละอย่างดีหรือกรวดผสมทรายคละกันอย่างดีโดยปราศจากเศษดินและสารที่เป็นอันตรายเจือปนหรือเป็นแผ่นใยสังเคราะห์ทำหน้าที่กรองและระบายน้ำที่ซึมผ่านชั้นดินโดยมิยอมให้เศษมวลดินไหลผ่านออกมาเพื่อป้องกันการชะล้างและการกัดเซาะ

๑๒.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๑๒.๒.๑) วัสดุกรอง

๑) กรวดผสมทรายแบ่งตามประเภทการใช้งานเป็น ๒ ชนิด

๑.๑) ชนิดที่ ๑ ใช้รองพื้นระหว่างดินกับหินใหญ่มีขนาดคละกัน ดังนี้

ตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก
๓ นิ้ว	๑๐๐
๑ ๑/๒ นิ้ว	๘๐-๑๐๐
๓/๔ นิ้ว	๔๕-๗๕
๓/๘ นิ้ว	๓๕-๕๕
เบอร์ ๘	๒๕-๓๕
เบอร์ ๔๐	๑๕-๒๕
เบอร์ ๑๐๐	๐-๒๐
เบอร์ ๒๐๐	๐-๕

๑.๒) ชนิดที่ ๒ ใช้เป็นวัสดุกรองมีขนาดคละกันดังนี้

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

๒) กรวดใช้เป็นวัสดุกรองในการทำ Toe Drain มีขนาดคละกัน ดังนี้

ตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก
๓ นิ้ว	๑๐๐
๑ ½ นิ้ว	๗๕-๘๕
¾ นิ้ว	๕๕-๗๕
๓/๘ นิ้ว	๐-๕๕
เบอร์ ๔	๐

๓) แผ่นใยสังเคราะห์

คุณสมบัติทางกายภาพ

๑. มีลักษณะเป็นแบบไม่ถักทอ (Nonwoven Geotextile) ที่ประกอบกันโดยกรรมวิธีการผลิตด้วยเข็มอัด (Needle punched) ผลิตจากวัสดุ Polypropylene ๑๐๐ % ที่เส้นใยมีความยาวต่อเนื่อง (Continuous filament) พร้อมได้รับรองคุณภาพของโรงงานตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และหนังสือรับรองมาตรฐานห้องทดสอบของโรงงานผู้ผลิตตามมาตรฐาน ISO ๑๗๐๒๕ และ GAI-LAP แผ่นใยสังเคราะห์ที่ผลิตขึ้นจากเส้นใยสังเคราะห์ที่ผลิตขึ้นจากเส้นใยสังเคราะห์ที่มีความยาวไม่ต่อเนื่องจะไม่อนุญาตให้ใช้

๒. วัสดุสังเคราะห์ต้องมีความทนทานต่อความเป็นแสงอาทิตย์ได้เป็นระยะเวลาานาน โดยมีค่า UV Resistance at ๕๐๐ hrs (ASTM D๔๓๓๕) ไม่ต่ำกว่า ๗๐ %

๒.๑ ใช้กับงานหินเรียงและหินทิ้ง

คุณสมบัติ	ข้อกำหนด
ค่า CBR PUNCTURE (BS ๖๙๐๖ : PART ๔, ASTM D ๖๒๔๑)	ไม่น้อยกว่า ๒,๒๐๐N
ค่า MASS PER UNIT AREA	ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ g/m ^๒
ค่า WATER FLOW RATE (BS ๖๙๐๖ : PART ๓, ASTM D ๔๔๙๑)	ไม่น้อยกว่า ๕๐ l/m ^๒ .sec (๑๐ cm - head)
ค่า TENSILE STRENGTH (BS ๖๙๐๖ : PART ๑, ASTM D ๔๕๙๕)	ไม่น้อยกว่า ๑๒.๕ KN/m. (WIDTH)
ค่า PORE SIZE ๐๙๐ _w หรือ ๐๙๐ _d (ASTM D ๔๗๕๑ , BS ๖๙๐๖ PART ๒ AOS D๙๐)	ไม่มากกว่า ๙๐ pm.

๒.๒ ใช้กับงานปูรองกล่อง

คุณสมบัติ	ข้อกำหนด
ค่า CBR PUNCTURE (ISO ๑๒๒๓๖ , ASTM D ๖๒๔๑)	ไม่น้อยกว่า ๒๒๕๐ N
ค่า MASS PER UNIT AREA ISO ๙๘๖๔ , ASTM D๕๒๖๑	ไม่น้อยกว่า ๑๙๐ g/m ^๒
ค่า WATER FLOW RATE (ISO ๑๑๐๕๘ , ASTM D ๔๔๙๑)	ไม่น้อยกว่า ๘๕ V/m ^๒ .sec (๑๐ cm - head)
ค่า TENSILE STRENGTH (ISO ๑๐๓๑๙ , ASTM D ๔๕๙๕)	ไม่น้อยกว่า ๑๔ KN/m. (WIDTH)
ค่า PORE SIZE ๐๙๐ _w หรือ ๐๙๐ _d (ISO ๑๒๙๕๖ , BS ๖๙๐๖ PART ๒)	ไม่มากกว่า ๐.๐๙ mm.

๑๒.๒.๒ การปูวัสดุกรอง

๑) กรวดผสมทรายหรือกรวด

๑.๑) ก่อนปูวัสดุกรองต้องเตรียมฐานรากรองพื้นโดยขุดปรับแต่งให้มีความลาดและขอบเขตตามที่กำหนดไว้ในแบบถ้าขุดเกินไปจะต้องใช้วัสดุรองพื้นใส่ลงไปให้เต็ม

๑.๒) กรวดใช้ทำวัสดุกรอง Toe Drain การถมบดอัดจะต้องทำเป็นชั้นๆความหนาชั้นละไม่เกิน ๐.๕๐ เมตร บดอัดโดยใช้รถบดอัดล้อเหล็กบดทับไม่มาอย่างน้อย ๔ เทียวบดอัดแน่นมีความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative Density) ไม่ต่ำกว่า ๗๕% และมีความหนาแน่นสัมพัทธ์เฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๙๐ %

๑.๓) ในกรณีที่หยุดการถมวัสดุกรองเป็นเวลานานและเริ่มถมใหม่ให้ทำการขุดผิวหน้าเดิมให้ขรุขระแล้วบดอัดก่อนหลังจากนั้นจึงลงวัสดุที่จะถมขึ้นใหม่ต่อไป

๒) แผ่นใยสังเคราะห์

๒.๑) ขณะวางหินลงบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาดหรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์จนทำให้เคลื่อนตัวออกจากบริเวณที่ต้องการระบุด้านมุมของการปูแผ่นใยให้ทับชั้นครึ่งเท่าของความหนาหินหรือคาน คสล.

๒.๒) ไม่อนุญาตให้สิ่งขับเคลื่อนทุกชนิดผ่านไปบนแผ่นใยสังเคราะห์หลังจากการเรียงหินแล้ว

๒.๓) ก่อนวางหินบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องตอกหมุดยึดให้แน่นและเรียงหินเริ่มจากบริเวณที่อยู่ด้านล่างก่อน

๒.๔) การเรียงหินห้ามยกก่อนหินสูงกว่า ๐.๕๐ ม. ถ้าหากมีการปูหินด้วยเครื่องจักรโดยตรงจะมีหินก้อนเล็กปูรองรับหนาไม่น้อยกว่า ๐.๑๕ ม.

๒.๕) การต่อเชื่อมแผ่นใยสังเคราะห์ทำได้ ๒ วิธีดังนี้

๒.๕.๑) การต่อโดยการให้แผ่นเหลื่อมกัน (Overlapping) ระยะทับของแผ่นใยไม่น้อยกว่า ๐.๕๐ ม.

๒.๕.๒) การเย็บ (Sewing) ให้ทำการเย็บแบบต่อเนื่องโดยใช้ด้าย Polyester หรือ Nylon ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง

๑๒.๒.๓ การตรวจสอบคุณสมบัติ

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างกรวดหรือกรวดผสมทรายจำนวน ๕๐ กิโลกรัม เพื่อทดสอบสัดส่วนคละ

๑.๒) จัดเตรียมเอกสารรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติของแผ่นใยสังเคราะห์ตามข้อกำหนดในแบบ

๒) รายงานผล

๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของกรวดและหรือกรวดผสมทรายให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๒.๒) ผลการตรวจสอบคุณสมบัติของแผ่นใยสังเคราะห์ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๑๓. งานตอกเสาเข็ม

๑๓.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

เสาเข็มคอนกรีตจะต้องไม่นำไปตอกจนกว่าคอนกรีตจะรับกำลังกดที่น้อยที่สุดตามที่ระบุไว้ได้จะต้องมีการระมัดระวังในการป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้นกับตัวเข็ม ตัวเข็มจะต้องไม่ถูกแรงดึงหรือแรงกระทำที่ทำให้คอนกรีตถูกกระแทกและแตกแยกออกจากกัน ห้ามมิให้ตอกเข็มภายในรัศมี ๓๐ เมตร ของโครงสร้างที่เป็น Structural Concrete จนกว่าสิ่งก่อสร้างดังกล่าวนั้นจะมีอายุไม่น้อยกว่า ๗ วัน การตอกเข็มทุกครั้งจะต้องมีผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างอยู่เสมอไป

๑๓.๑.๑ การกำหนดตำแหน่ง จะต้องตรวจสอบตำแหน่งและระยะห่างของเสาเข็มให้ถูกต้องตามแบบอย่างระมัดระวังก่อนที่จะทำการตอกเสาเข็มลงไป

๑๓.๑.๒ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับ ในกรณีที่เป็นการตอกเสาเข็มตรง แกนเสาเข็มจะเบนออกจากแนวตั้งได้ไม่เกิน ¼ นิ้ว ต่อความยาวของเสาเข็ม ๑ ฟุต (๖ ม.ม. ต่อความยาวของเสาเข็ม ๓๐ ซม.) ในกรณีที่เป็นการตอกเสาเข็มเอียง แกนของเสาเข็มจะเบนออกจากแนวเอียงที่กำหนดได้ไม่เกิน 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 นอกจากจะมีเหตุสุดวิสัยเกิดขึ้น การตอกให้ตอกจากกึ่งกลางของฐานรากออกไปทั้งสองข้าง หากมีการลอยตัวของเสาเข็ม ให้กดเสาเข็มให้จมดินจนได้ระดับที่ถูกต้อง

๑๓.๑.๔ ความลึกของเข็มที่ตอกลงไป เสาเข็มจะต้องตอกลงไปให้ลึกจนถึงระดับที่ได้กำหนดไว้ในกรณีที่ตอกเสาเข็มตอกลึกกลงไปถึงระดับที่กำหนดไว้แล้ว แต่ไม่สามารถรับน้ำหนักตามที่ต้องการที่กำหนดไว้ได้นั้น จะต้องดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้คือ

ก. จะต้องต่อความยาวของเสาเข็มเพิ่มขึ้นให้ติดต่อกัน และต้องตอกลงไปอีกภายหลังจากพ้นระยะการบ่มคอนกรีตและคอนกรีตสามารถรับกำลังกดได้ตามที่กำหนดไว้แล้ว จนกระทั่งเสาเข็มนั้นรับน้ำหนักตามที่กำหนดไว้ได้หรือ

ข. จะต้องเพิ่มจำนวนเสาเข็มตามผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นสมควร

๑๓.๑.๕ ข้อระมัดระวังเกี่ยวกับเสาเข็มแบบยาวเรียว การเคลื่อนย้ายและการตอกเข็มที่มีการยาวมาก (High Slenderness Ratio) จะต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษในเรื่อง Overstress หรือแนวเข็มที่เบี่ยงเบนออกจากแนวตั้งที่ถูกต้อง

๑๓.๑.๖ อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยที่น้อยที่สุดของเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องทำการคำนวณอัตราการรับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยที่น้อยที่สุดของเสาเข็มโดยให้เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปและตามที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบ

ในกรณีที่อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยที่น้อยที่สุดของเสาเข็มที่คำนวณจากสูตรดังกล่าวข้างต้น อยู่ภายใต้อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของเสาเข็มที่กำหนดไว้ในแบบ แต่หากผู้ควบคุมงานว่าจ้าง มีความเห็นว่าควรจะต้องตรวจสอบโดยการทดลองน้ำหนักบรรทุกบนเสาเข็มอีกเพื่อให้แน่ใจ ผู้รับจ้างต้องจัดทำให้ โดยคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นเท่าที่ได้จ่ายไปจริงๆ เท่านั้น

๑๓.๑.๗ การตัดเสาเข็ม จะต้องตัดให้ผิวหน้าของเสาเข็มตั้งฉากกับความยาวของเสาเข็ม การตัดจะใช้ Pneumatic สกัด เลื่อย หรือเครื่องมืออื่นที่ได้รับการเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ห้ามมิให้ตัดเสาเข็ม โดยระเบิดเป็นอันตราย

๑๓.๑.๘ เศษและวัสดุที่ต้องตัดออกมาจากเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องรวบรวมและเป็นผู้นำไปทิ้งยังที่ ที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนดให้

๑๓.๑.๙ หัวเข็มที่ตอกผิดตำแหน่ง ห้ามมิให้ใช้เครื่องมือเครื่องใช้ใดๆ ดึงหรือดันให้เข้าสู่ตำแหน่ง ตามที่กำหนดไว้

๑๓.๑.๑๐ เครื่องบังคับเสาเข็ม ในการตอกเสาเข็มจะต้องมีเครื่องบังคับหรือเครื่องมือใดๆ ที่เหมาะสม เพื่อมิให้เข็มเคลื่อนทางด้านข้างจากตำแหน่งที่กำหนดไว้

๑๓.๑.๑๑ การถอนเข็มกลับของเสาเข็ม ในกรณีที่ตอกเข็มอยู่เป็นกลุ่มหรือมีระยะใกล้กัน จะต้องมีการ ตรวจสอบดูการถอนกลับหรือเคลื่อนย้ายจากตำแหน่งเดิมของเสาเข็ม ถ้าเสาเข็มมีการถอนกลับหรือเคลื่อนย้ายจาก ตำแหน่งเดิมเกิดขึ้น จะต้องทำการแก้ไขให้เสาเข็มเหล่านั้นอยู่ในตำแหน่งและระดับเดิมหรือสามารถรับน้ำหนัก บรรทุกของเสาเข็มได้ตามที่กำหนดไว้ได้อย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่าง

๑๓.๒ การถอนเสาเข็มสำหรับการตรวจสอบ

ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะทำให้ผู้รับจ้างทำการถอนเสาเข็มที่มีความสงสัยออกเพื่อตรวจสอบ สภาพของเสาเข็ม เสาเข็มนั้นเมื่อถอนขึ้นมาแล้วไม่ว่าจะมีความเสียหายหรือไม่ก็ถือว่าเป็นเข็มที่ใช้ไม่ได้แล้ว

๑๓.๓ เสาเข็มที่ชำรุดในระหว่างการตอก หรือไม่อยู่ในตำแหน่งตามที่ระบุไว้

เสาเข็มที่ชำรุดหรือไม่อยู่ในตำแหน่งตามที่ระบุไว้ในแบบจะต้องถอนออก และตอกเสาเข็มใหม่ แทนหรือจะตัดทิ้งแล้วตอกเสาเข็มใหม่ลงไปที่จุดใกล้เคียง โดยมีขนาดของหัวเข็มใหญ่ขึ้นกว่าเดิมตามที่ จะ กำหนดโดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด

๑๓.๔ ระดับของหัวเข็ม

ระดับของหัวเข็มทุกๆ ต้นที่ครอบด้วย Pile-cap จะต้องยื่นเข้าไปใน Pile-cap ตามที่กำหนดไว้ใน แบบ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบระดับของเสาเข็มและแสดงแบบของระดับของช่วงห่างของหัวเข็มด้วย ถ้าปรากฏว่ามีความคลาดเคลื่อนเกินกว่า ๐.๑๐ เมตร จะต้องทำการแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

๑๓.๕ บันทึกการตอกเสาเข็ม

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำบันทึกแสดงการตอกเสาเข็มทุกต้นโดยสมบูรณ์ รายงานบันทึกการตอก เสาเข็มจะต้องประกอบด้วยขนาด ตำแหน่ง และระดับของปลายเสาเข็มทั้งก่อนและหลังการตอกเสาเข็ม ในบันทึก จะต้องรวมถึงระยะการจมของเสาเข็มโดยเฉลี่ยแต่ละต้นเมื่อทำการตอกสลับครั้งสุดท้าย การเก็บบันทึกการตอก เสาเข็มของหมู่หรือกลุ่มใดๆ ก็ตามจะต้องทำติดต่อกันตั้งแต่เริ่มจนกระทั่งตอกเสาเข็มเสร็จ ในกรณีที่ทำการตอกใน สถานที่ที่ได้ทดสอบไว้แล้วว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงระยะการจมของเสาเข็ม ในการตอกแต่ละครั้งการเก็บระยะการ จมของเสาเข็มในระหว่างการตอกจะต้องกระทำตลอดความยาวของเสาเข็ม

๑๓.๖ การจัดทำผังเสาเข็มที่ได้ตอกไปแล้ว ภายใน ๒ สัปดาห์หลังจากตอกเสาเข็มแล้วเสร็จหรือภายใน ๒ สัปดาห์ หลังจากการเปิดหน้าดินจนถึงหัวเสาเข็มแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำผังแสดงตำแหน่งเสาเข็มที่ได้ตอกไป แล้วทุกต้น โดยมีความละเอียดถึง ๐.๑๐ ม.

๑๓.๗ การทดสอบน้ำหนักบรรทุกทุกบนเสาเข็ม

๑๓.๗.๑ ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบน้ำหนักบรรทุกทุกเสาเข็ม ตามวิธีการในข้อ ๑๓.๗.๔ และผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนดตำแหน่งของเข็มที่จะทำการทดสอบให้

ในกรณีที่มิได้ระบุความต้องการให้ทำการทดสอบน้ำหนักบรรทุกทุกบนเสาเข็มไว้ก่อน แต่ในระหว่างการก่อสร้างได้ดำเนินไป หากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นสมควรที่จะได้มีการทดสอบน้ำหนักบรรทุกของเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น โดยใช้วิธีดังนี้

๑๓.๗.๒ จำนวนและตำแหน่งของเข็มที่จะทำการทดสอบ ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างจะต้องเป็นผู้กำหนดจำนวนและตำแหน่งของเข็มที่จะทำการทดสอบให้

๑๓.๗.๓ เครื่องมือเครื่องใช้ในการทดสอบ จะต้องเหมาะสมที่จะนำมาใช้งานและต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างก่อน

๑๓.๗.๔ วิธีการทดสอบ (Load Test)

Seismic Test การทดสอบเสาเข็มโดยวิธี Seismic Test เป็นการทดสอบเพื่อประเมินสภาพความสมบูรณ์ตลอดความยาวของเสาเข็ม การทดสอบวิธีนี้เป็นวิธีการทดสอบที่สะดวก รวดเร็ว และค่าใช้จ่ายต่ำจึงเป็นที่นิยมใช้ในการตรวจสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มในชั้นต้น การทดสอบนี้สามารถดำเนินการได้ทั้งในเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง และเสาเข็มเจาะหล่อในที่ โดยทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มตามมาตรฐาน ASTM D ๕๘๘๒-๐๗

๑๓.๗.๕ การรายงานผลการทดสอบเข็ม ในรายงานผลการทดสอบเข็ม จะต้องประกอบด้วยหัวข้อ ต่อไปนี้

ก. ลักษณะของดิน ณ จุดที่ทำการทดสอบ

ข. ลักษณะของเสาเข็มที่ทำการตอกทดสอบ และรายงานผลการตอกเข็ม ซึ่งประกอบด้วยจำนวน Blows Per Foot ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งถึงการจมของเสาเข็มที่ทำการตอก ๑๐ ครั้งสุดท้ายที่เสาเข็มจะจมถึงระดับตามที่กำหนด

ค. ลักษณะของลูกตุ้มที่ใช้ในการตอกเข็ม และระยะเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการตอกเสาเข็มทดสอบ

ง. จัดทำตารางแสดงน้ำหนักบรรทุกทุกเป็นเมตริกตัน และผลการอ่านค่า Settlement ละเอียดถึง ๐.๐๐๑ นิ้ว ตลอดระยะเวลาที่ใส่ น้ำหนักบรรทุกและใส่ น้ำหนักบรรทุก

จ. จัดทำ Graph แสดงผลการทดสอบในรูปของ Time - Load , Settlement

ฉ. ถ้ามีเหตุการณ์ผิดปกติเกิดขึ้นในระหว่างการตอกเสาเข็มทดสอบหรือในระหว่างทำการทดสอบให้ระบุไว้ในหมายเหตุด้วยว่าเกิดขึ้นอย่างไร

ช. เมื่อทำการทดสอบเสาเข็มเสร็จเรียบร้อยแล้ว การกำหนดความยาวของเสาเข็มที่จะใช้ก่อสร้างจริงจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเสียก่อน

๑๔. การเสนอราคา

๑๔.๑ ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมทั้งค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว โดยจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน นับตั้งแต่เปิดซองใบเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคาผู้ค้าต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

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

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

๑๔.๔ ผู้รับจ้างต้องจัดหาเอกสารการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์หนังสือการรับประกันแผงเซลล์แสงอาทิตย์ Catalog และเอกสารประกอบต่าง ๆ ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ลงนามรับรองสำเนาโดยผู้มีอำนาจของโรงงานผู้ผลิตและประทับตราถูกต้องตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑๔.๕ ผู้เสนอราคาต้องจัดหาท่อถังเหล็กเก็บน้ำชนิดเคลือบแก้ว ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ลูกบาศก์เมตร จากโรงงานที่มีอาชีพผลิตท่อถังเหล็กที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ , ISO๑๔๐๐๑:๒๐๑๕ และ ISO๔๕๐๐๑:๒๐๑๘ และสำเนาเอกสารใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) ของท่อถังเหล็กเก็บน้ำชนิดเคลือบแก้ว และท่อถังสูง (รูปทรงแซมแปญ) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลูกบาศก์เมตร จากโรงงานที่มีอาชีพผลิตท่อถังสูงที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ หรือ ISO๑๔๐๐๑:๒๐๑๕ และสำเนาเอกสารใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) ของท่อถังสูง (รูปทรงแซมแปญ) พร้อมลงนามรับรองสำเนาโดยผู้มีอำนาจของโรงงานผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งและประทับตราถูกต้องตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ พร้อมระบุชื่อโครงการที่ยื่นเสนอ

๑๔.๖ ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกและหนังสือรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์เครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำแบบ (Vertical Multistage) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ kW และเครื่องสูบน้ำแบบ (Borehole Submersible Pump) ขนาดไม่น้อยกว่า ๗.๕ kW พร้อมลงนามรับรองการผลิตจากโรงงานผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำและหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตด้วยว่าเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์เมื่อประกอบกันเป็นชุดแล้วมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดทางราชการโดยหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตจะต้องมีสถานที่ตั้งอย่างชัดเจนให้ทางราชการสามารถตรวจสอบและติดต่อได้ เอกสารรับรองสำเนาลงนามโดยผู้มีอำนาจครบถ้วนถูกต้องมาพร้อมในการยื่นเสนอราคา

๑๔.๗ ผู้เสนอราคาต้องประกันการชำรุดเสียหาย ของวัสดุ และอุปกรณ์จากการใช้งานตามปกติเป็นเวลา ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่รับมอบงาน และเป็นภาระของผู้รับจ้างจะต้องดูแลวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี ยกเว้นวัสดุสิ้นเปลือง ที่จะต้องเปลี่ยนตามอายุ และเวลาการใช้งาน หากในระยะเวลาดังกล่าว เกิดการชำรุดเสียหายหรือขัดข้อง ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรโดยไม่คิดค่าเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น และแจ้งผลการแก้ไขเป็นลายลักษณ์อักษรให้สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ ในพื้นที่รับผิดชอบทราบภายใน ๗ วัน นับจากวันแก้ไขแล้วเสร็จ หากไม่ดำเนินการซ่อมแซมความชำรุดบกพร่องดังกล่าว กรมทรัพยากรน้ำจะสั่งการให้สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ ในพื้นที่รับผิดชอบดำเนินการซ่อมแซมแก้ไข โดยเบิกค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจากเงินค้ำประกันสัญญาและจะต้องถูกตัดสิทธิ์ในการเข้าเสนอราคาในงานจัดหาครั้งต่อไปของกรมทรัพยากรน้ำ

๑๔.๘ กรมทรัพยากรน้ำสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาจัดจ้างตามวงเงินงบประมาณที่มีอยู่และอาจยกเลิกการเสนอราคาครั้งนี้ได้ ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ โดยจะลงนามในสัญญาก่อนนี้ ผูกพันได้ต่อเมื่อกรมได้รับอนุมัติจัดสรรงบประมาณให้ดำเนินการแล้วเท่านั้น โดยผู้เสนอราคายอมรับที่จะไม่เรียกร้องค่าเสียหายหรือค่าใช้จ่ายใดๆหากไม่ได้รับเป็นคู่สัญญา

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

๑๔.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องยื่นเสนอแผนการดำเนินงานซึ่งจะต้องก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ให้แล้วเสร็จ พร้อมทั้งจะส่งมอบภายในระยะเวลาที่กำหนด และยืนยันการดำเนินการให้แล้วเสร็จถูกต้องครบถ้วนทุกแห่ง สำหรับแผนการดำเนินการจะมีผลต่อการติดตามควบคุมงาน และมีผลผูกพันกับสัญญาจ้างด้วย

กรณีที่เป็นผู้รับจ้างกับสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ ในการดำเนินการก่อสร้างระบบกระจายน้ำ ด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แล้ว แต่ไม่สามารถดำเนินการได้ตามแผนการดำเนินงานที่ผู้รับจ้างยื่นเสนอต่อ กรมทรัพยากรน้ำจะขอสงวนสิทธิยกเลิกสัญญาจ้าง และจะไม่ชำระค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น ในส่วนที่ผู้รับจ้าง ได้ดำเนินการไปแล้ว รวมถึงต้องถูกตัดสิทธิ์ในการเข้าเสนอราคาในงานจ้างของกรมทรัพยากรน้ำในครั้งต่อไป

๑๔.๑๑ ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำตารางจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และตารางจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิต ภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญาภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ ได้ลงนามในสัญญา

๑๕. หลักเกณฑ์การพิจารณา

กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ ได้กำหนดหลักเกณฑ์ พิจารณาเอกสารที่ยื่นเสนอราคา ดังนี้

๑) ความครบถ้วนของเอกสารการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์หนังสือการรับประกันแผงเซลล์แสงอาทิตย์ Catalog และเอกสารประกอบต่าง ๆ ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ลงนามรับรองสำเนาโดยผู้มีอำนาจของโรงงาน ผู้ผลิตและประทับตราถูกต้องตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๒) ความครบถ้วนของเอกสารการแสดงหอดังเหล็กเก็บน้ำชนิดเคลือบแก้ว ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ลูกบาศก์เมตร จากโรงงานที่มีอาชีพผลิตหอดังเหล็กที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ , ISO ๑๔๐๐๑:๒๐๑๕ และ ISO ๔๕๐๐๑:๒๐๑๘ และสำเนาเอกสารใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) ของหอดังเหล็กเก็บน้ำชนิดเคลือบแก้ว และหอดังสูง (รูปทรงแฮมเปอ) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลูกบาศก์เมตร จากโรงงานที่มีอาชีพผลิตหอดังสูงที่ผ่านการรับรอง มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ หรือ ISO ๑๔๐๐๑:๒๐๑๕ และสำเนาเอกสารใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) ของหอดังสูง (รูปทรงแฮมเปอ) พร้อมลงนามรับรองสำเนาโดยผู้มีอำนาจของโรงงานผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งและประทับตราถูกต้องตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ พร้อมระบุชื่อโครงการที่ยื่นเสนอ

๓) ความครบถ้วนของเอกสารการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ Catalog และเอกสารประกอบต่าง ๆ ของชุดควบคุมการทำงานตู้ควบคุมระบบและอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมลงนามรับรองสำเนาโดยผู้มีอำนาจของโรงงาน ผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งและประทับตราถูกต้องตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ พร้อมระบุชื่อโครงการที่ยื่นเสนอ

๔) ความครบถ้วนของเอกสารการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์เครื่องสูบน้ำแบบ (Vertical Multistage) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ kW และเครื่องสูบน้ำแบบ (Borehole Submersible Pump) ขนาดไม่น้อยกว่า ๗.๕ kW ลงนามรับรองสำเนาโดยผู้มีอำนาจของโรงงานผู้ผลิตประทับตราถูกต้องตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ พร้อมระบุชื่อโครงการที่ยื่นเสนอ

๕) กรมทรัพยากรน้ำโดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ จะพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคาโดยหลักเกณฑ์ราคารวม และความครบถ้วนของเอกสาร

๖) ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่ เกินร้อยละ ๑๐ กรมจะพิจารณาจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็น ผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมา ทำสัญญาไม่เกิน ๑ ราย

อนึ่ง การพิจารณาผลตามเงื่อนไขเอกสารประกวดราคาจ้างฯ ให้พิจารณาจากเอกสารสำเนา ใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) เท่านั้น

๗) หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่ เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่ จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ กรมจะพิจารณาจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็น บุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

หมายเหตุ ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการสรุปคุณลักษณะเฉพาะตามตารางสรุปคุณลักษณะ วัสดุอุปกรณ์ตามข้อกำหนดขอบเขต (TOR) ของโครงการฯ (ภาคผนวก ข.) หากผู้เสนอราคารายใดที่ไม่ยื่นเอกสารดังกล่าว กรมทรัพยากรน้ำจะไม่รับการพิจารณาในการเสนอราคาครั้งนี้

๑๖. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑๖.๑ รายละเอียดทั่วไป

การก่อสร้างระบบกระจายน้ำหอดังเหล็กเก็บน้ำชนิดเคลือบแก้ว ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ลูกบาศก์เมตร มีความสูงไม่น้อยกว่า ๑๔ เมตร และถังเหล็กสำเร็จรูปแบบทรงกลมแป้น มีขนาดความจุน้ำไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลูกบาศก์เมตร มีความสูงของหอดังไม่น้อยกว่า ๓๐ เมตร บนฐานรากที่มั่นคงแข็งแรงตามแบบที่กำหนดและติดตั้งระบบกระจายน้ำ ด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ตามสถานที่ที่กรมทรัพยากรน้ำกำหนด ประกอบด้วย

๑) งานจัดจ้างถังเหล็กเก็บน้ำชนิดเคลือบแก้ว ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ลูกบาศก์เมตร มีความสูงไม่น้อยกว่า ๑๔ เมตร จำนวน ๑ ถัง ตามแบบมาตรฐานของกรมทรัพยากรน้ำ

๒) งานจัดจ้างหอดังสูง (รูปทรงกลมแป้น) ขนาดความจุน้ำไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลูกบาศก์เมตร ความสูงไม่น้อยกว่า ๓๐ เมตร จำนวน ๑ หอดัง ตามแบบมาตรฐานของกรมทรัพยากรน้ำ

๓) งานประสานท่อภายในระบบจากแหล่งน้ำผิวดินไปยังถังเหล็กเก็บน้ำชนิดเคลือบแก้ว และหอดังสูง (รูปทรงกลมแป้น) ตามแบบมาตรฐานของกรมทรัพยากรน้ำและสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓

๔) งานติดตั้งระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ตามแบบมาตรฐานของกรมทรัพยากรน้ำ

๕) งานประสานท่อระบบส่งน้ำจากถังเก็บน้ำไปยังแปลงเกษตร ตามแบบมาตรฐานของ กรมทรัพยากรน้ำและสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓

๖) งานป้ายโครงการ จำนวน ๑ แห่ง และป้ายแนะนำโครงการ จำนวน ๑ แห่ง ตามแบบมาตรฐาน ของกรมทรัพยากรน้ำ

๑๖.๒ คุณลักษณะเฉพาะประกอบไปด้วยรายการดังต่อไปนี้

รายการที่ ๑

คุณลักษณะเฉพาะงานจัดจ้างพร้อมติดตั้งถังเหล็กเก็บน้ำชนิดเคลือบแก้ว ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ลูกบาศก์เมตร มีความสูงไม่น้อยกว่า ๑๔ เมตร จำนวน ๑ ถัง ตามแบบมาตรฐานระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

๑. สถานที่ก่อสร้าง

บริเวณที่จะติดตั้งถังเหล็กเก็บน้ำชนิดเคลือบแก้ว จะอยู่บริเวณใกล้แหล่งน้ำผิวดิน ตามแบบแปลนหรือตามที่ผู้ควบคุมงานของกรมทรัพยากรน้ำกำหนด

๒. คุณลักษณะเฉพาะของถังเหล็กเก็บน้ำชนิดเคลือบแก้ว

๒.๑ ผู้รับจ้างจะต้องก่อสร้างจัดหา และติดตั้งถังเหล็กเก็บน้ำแบบถอดประกอบและเคลื่อนย้ายได้ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ลูกบาศก์เมตร มีความสูงของถังไม่น้อยกว่า ๑๔ เมตร โดยประกอบไปด้วย

๒.๑.๑ งานออกแบบ งานก่อสร้าง ฐาน ค.ส.ล. รองรับถังเหล็กเก็บน้ำ

๒.๑.๒ งานจัดหา ประกอบ และติดตั้งถังเหล็กเก็บน้ำ

๒.๑.๓ งานติดตั้งหน้างาน และอุปกรณ์ให้เป็นตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน

๒.๑.๔ งานทดสอบการรั่วซึมภายในถังเหล็กเก็บน้ำ

๒.๑.๕ งานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานการผลิต ทั้งนี้งานติดตั้งจะต้องเสร็จสมบูรณ์ได้ตามมาตรฐาน งานก่อสร้างและระยะเวลาตามกำหนด

๒.๒ ถังเหล็กเก็บน้ำชนิดเคลือบแก้วแบบถอดประกอบและเคลื่อนย้ายได้ ต้องเป็นระบบที่สมบูรณ์ซึ่งสามารถทำการถอดประกอบและเคลื่อนย้ายได้ (ยกเว้นฐานราก) ด้วยการขันน็อตเคลือบผิวสำเร็จมาจากโรงงานผู้ผลิตและต้องเป็นโรงงานที่มีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) และโรงงานได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารคุณภาพการผลิต ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕ , ISO๑๔๐๐๑:๒๐๑๕ และ ISO๔๕๐๐๑:๒๐๑๘ ของถังเหล็กเก็บน้ำชนิดเคลือบแก้วพร้อมลงนามรับรองสำเนาโดยผู้มีอำนาจของโรงงานผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งและประทับตราถูกต้องตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ พร้อมระบุชื่อโครงการที่ยื่นเสนอ แสดงในวันที่ยื่นใบเสนอราคา

๒.๓ โครงสร้างและขนาดถังเหล็กเก็บน้ำแบบถอดประกอบและเคลื่อนย้ายได้ ต้องมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ลบ.ม. ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้

๒.๓.๑ หน้างานน้ำล้น ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ มม. จำนวน ๑ ชุด

๒.๓.๒ หน้างานน้ำเข้าถัง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ มม. จำนวน ๑ ชุด (ระดับบนถัง)

๒.๓.๓ หน้างานน้ำออก ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ มม. จำนวน ๒ ชุด

๒.๓.๔ หน้างานระบายตะกอน ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ มม. จำนวน ๑ ชุด

๒.๓.๕ ช่องสำหรับบำรุงรักษา ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐๐ มม. (Galvanized Mild Steel)

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

๒.๓.๗ ที่วัดระดับน้ำ จำนวน ๑ ชุด (ตามมาตรฐานผู้ผลิต)

๒.๓.๘ หลังคาปิด/คัลอบถังเหล็กเก็บน้ำ (Roof) ต้องออกแบบให้สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๗๕ กก./ตร.ม.

๒.๓.๙ บันไดครอบกันตกหลัง จำนวน ๑ ชุด

๒.๓.๑๐ มิติ และขนาด ของถังเหล็กเก็บน้ำแบบถอดประกอบและเคลื่อนย้ายได้ เป็นรูปทรงกระบอกหรือทรงกลม

๒.๓.๑๑ ฐานรากรองรับถังเหล็กเก็บน้ำ เป็นฐานราก ค.ส.ล. ซึ่งสามารถรับน้ำหนักได้อย่างปลอดภัยและเป็นไปตามหลักวิศวกรรมโยธา

๒.๓.๑๒ มีระยะ Freeboard ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มม.

๒.๔ รอยต่อ (Joints) โครงสร้างถังเหล็ก ให้ใช้สลักเกลียว/แป้นเกลียว (Tank Bolts/Nuts) เป็นวัสดุ Galvanized Bolt , Nut and Washer โดยมีค่า Ultimate Tensile Strength (Min UTS) ไม่น้อยกว่า ๗,๘๐๐ kg/cm^๒ และ Bolt Head ต้องเคลือบ/ครอบด้วยวัสดุซึ่งป้องกันการกัดกร่อน อุปกรณ์กันการรั่วซึม (Sealant) ต้องเป็นชนิดสำหรับการใช้งาน Bolted Tank ผ่านการรับรองมาตรฐาน NSF/ANSI ๖๑ หรือ WRAS Certification หรือ FDA

๒.๕ แผ่นเหล็กตัวถัง เป็นชนิด Hot Rolled Low Carbon Mild Steel Plates แผ่นถังมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๒ x ๒.๔ เมตร ตามมาตรฐาน ASTM A๓๖ หรือ SRT ๓๙๐, SRT ๔๘๐, SRT ๕๕๐ etc. หรือ EN ๑๐๑๑๑:๒๐๐๘ Grade HR๔ หรือ EN ๑๐๐๒๕:๒๐๐๔ Grade S๒๗๕ หรือเทียบเท่าโดยต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง

๒.๖ การเคลือบผิวถังเหล็กเก็บน้ำ (Coating) โครงสร้างเป็นแผ่นเหล็กเคลือบแก้ว หรือ Glass Fused to steel สำเร็จจากโรงงานผู้ผลิตทั้งภายในและภายนอก ความหนาผิวเคลือบอยู่ในช่วง ๒๕๐-๔๕๐ ไมครอน อบเคลือบด้วยอุณหภูมิ ๔๒๐ - ๕๓๐ องศาเซลเซียส ด้วยระบบ ๒ enameling and ๒ firing ซึ่งต้องผ่านการทดสอบ Holiday test ๑๕๐๐V และถังเหล็กเก็บน้ำต้องได้รับมาตรฐาน NSF/ANSI ๖๑ หรือ WARS Certification

๒.๗ โครงสร้างโครงหลังคาถัง ต้องเป็นเหล็กชุบด้วยกัลวาไนซ์ หลังคาเป็นอลูมิเนียม สกรู น็อตยึด ทำจากเหล็กชุบด้วยกัลวาไนซ์ พร้อมอุปกรณ์ประกอบ และโครงสร้างหลังคาต้องรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๗๕ กก./ตร.ม. สามารถรับแรงลมได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ กม./ชม. และรองรับแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวได้

๒.๘ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายละเอียดแบบแปลน และรายการคำนวณวิศวกรรม เสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยจะต้องแสดงเอกสารการคำนวณ การออกแบบ ถังเหล็กเก็บน้ำชนิดเคลือบแก้วแบบถอดประกอบและเคลื่อนย้ายได้ พร้อมฐานราก ลงนามโดยวิศวกรโยธาในระดับสามัญวิศวกร

๒.๙ การตรวจ/การทดสอบ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งใบรับรองการตรวจ/การทดสอบชัดเจน โดยต้องแสดงเอกสารโดยชัดเจน ถูกต้อง ครบถ้วน แสดงในวันที่ยื่นใบเสนอราคา ดังนี้

๒.๙.๑ ใบรับรองผลการทดสอบแผ่นเหล็ก (Mill Certificate) ตามมาตรฐาน ASTM A๓๖ หรือเทียบเท่า

๒.๙.๒ ใบรับรองผลการตรวจวัดความหนาผิวเคลือบ (Coating Thickness Test Data) ไม่น้อยกว่า ๒๕๐ - ๔๕๐ ไมครอน

๒.๙.๓ ใบรับรองผลการผ่านการทดสอบความสมบูรณ์ของผิวเคลือบ Pinholes/Holiday Test (เฉพาะผิวเคลือบภายใน)

๒.๙.๔ ใบรับรองผลการทดสอบการยึดเกาะของผิวเคลือบ (Adhesion Test)

๒.๙.๕ ใบรับรองผลิตภัณฑ์สามารถใช้กับน้ำดื่ม (WARS or NSF๖๑ Certified or FDA)

๒.๙.๖ หนังสือการรับประกันผลงานเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี และรับประกันถังเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี ที่ออกโดยโรงงานผู้ผลิตถังหรือตัวแทน โดยระบุชื่อโครงการอย่างชัดเจน

๒.๑๐ การควบคุมการติดตั้ง ในขณะที่ทำการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องส่งผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในการติดตั้งถังเหล็กเก็บน้ำมาให้คำแนะนำหรือตอบข้อซักถามแก่ผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนผู้ว่าจ้างในการ

ติดตั้งถังเหล็กเก็บน้ำเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานการดำเนินงาน การดำเนินการก่อสร้างหรือติดตั้งเครื่องจักร อุปกรณ์ใดๆ ก็ตามต้องได้รับความเห็นชอบจากเจ้าจ้าง หรือตัวแทนผู้ว่าจ้างก่อน ความเสียหายใดๆ อันเกิดขึ้นเนื่องจากการกระทำของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเกี่ยวกับความเสียหายนั้นๆ

คุณลักษณะเฉพาะงานจัดจ้างพร้อมติดตั้งหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลูกบาศก์เมตร ความสูงไม่น้อยกว่า ๓๐ เมตร จำนวน ๑ หอถัง ตามแบบมาตรฐานระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

๑. สถานที่ก่อสร้าง

บริเวณที่จะติดตั้งหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) จะอยู่บริเวณใกล้แหล่งน้ำผิวดินตามแบบแปลน หรือตามที่คุณควบคุมงาน ของกรมทรัพยากรน้ำกำหนด

๒. คุณลักษณะเฉพาะของหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ)

๒.๑ ลักษณะของหอถัง : เป็นหอถังเหล็กสำเร็จรูปแบบทรงแชมเปญตามแบบรูป รายละเอียดมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลูกบาศก์เมตร มีความสูงของหอถังไม่น้อยกว่า ๓๐ เมตร มีระบบเพิ่มระดับอากาศ (Oxidation) ตรงทางคนลอดตอนบน (ตามแบบ)

๒.๒ วัสดุสร้างหอถัง : เป็นแผ่นเหล็กกล้ารีดร้อนผลิตตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ ๑๔๗๙ - ๒๕๕๘
ชั้นคุณภาพ SS ๔๐๐

- ความหนาของแผ่นเหล็ก ตั้งแต่ ๔.๕ - ๙.๐ มิลลิเมตร (ตามแบบ)

๓. ส่วนประกอบหอถังสูง

๓.๑ ทางคนลอด

- มีทางคนลอดเข้า-ออก จำนวน ๒ จุด ด้านบนสุดและด้านล่าง

๓.๒ ทางเข้าน้ำ

- ภายนอกหอถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) ติดเซ็ควาล์วทองเหลือง จำนวน ๑ ตัว

- ภายในติดตั้งท่อพีวีซีแข็ง ชั้นคุณภาพ ๑๓.๕ สีฟ้า ต่อกับชุดโปรยน้ำการเดิน

ท่อต้องติดตั้งด้วยความชำนาญ และประณีตถูกต้องตามหลักวิชาการ ท่อต้องติดตั้งให้ได้แนวเป็นระเบียบท่อทุกท่อต้องมี Hanger และ Support ยึดติดกับผนังหอถังด้านในทุกระยะ ๑.๕ เมตร

๓.๓ ทางน้ำออก

- มีข้อต่อตรงเหล็ก จำนวน ๑ ชุด ท่อออกอยู่เหนือแผ่นฐานเหล็ก ๘๐ เซนติเมตร และประตูน้ำแบบโกลบวาล์ว จำนวน ๑ ชุด

๓.๔ ทางน้ำล้น

- ภายนอก ติดข้อต่อตรงเหล็ก สำหรับต่อกับท่อพีวีซี

- ภายในถึงท่อพีวีซีแข็ง การเดินท่อต้องติดตั้งด้วยความชำนาญ และประณีต

ถูกต้องตามหลักวิชาการ ท่อต้องติดตั้งให้ได้แนวเป็นระเบียบท่อทุกท่อต้องมี Hanger และ Support ยึดติดกับผนังหอถังด้านในทุกระยะ ๑.๕ เมตร

๓.๕ ทางน้ำทิ้ง

- มีข้อต่อตรงเหล็กและประตูน้ำทองเหลือง จำนวน ๑ ชุด ระดับกึ่งกลางทางน้ำ ทิ้งสูงจากระดับบนเหล็กฐาน ๕๐ มิลลิเมตร

๓.๖ สวิตช์ควบคุมระดับน้ำ (Pressure Control) และเครื่องวัดแรงดัน (Pressure Gauge)

- สวิตช์ควบคุมระดับน้ำ แบบมีสเกลแสดงย่านการวัด (Range) สามารถปรับให้ต่อ (Cut In) และให้ตัด (Cut Out) หน้าปัดแสดงหน่วยวัด ๒ หน่วย สามารถปรับตั้งเพื่อตัดการทำงานที่ความดันน้ำระหว่าง ๒ - ๑๕ psi มีสวิตช์สะพานไฟฟ้า โดยปรับตั้งระดับน้ำให้เครื่องสูบน้ำทำงานที่ระดับน้ำลดลงไม่ต่ำ

กว่า ๒ เมตร นับจากแผ่นเหล็กฐานหอดังและให้เครื่องสูบน้ำหยุดการทำงาน ที่ระดับน้ำไม่เกินกว่าระดับความสูงของท่อน้ำล้นเป็นไปอย่างอัตโนมัติและเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองจากมาตรฐาน ANSI, NEMA, JIS, UL หรือ SA

- เครื่องวัดแรงดัน (Pressure Gauge) ขนาดหน้าปัดไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว (๕๐ มิลลิเมตร)

สามารถอ่านค่าความดันน้ำในหอดังพักน้ำที่ระดับความสูง ๕ - ๓๐ เมตร ได้อย่างชัดเจนเป็นชนิดที่มีน้ำมันกลีเซอรินเพื่อป้องกันการสั่นสะเทือนของเข็ม

- สวิตช์ควบคุมระดับน้ำ (Pressure Control) และเครื่องวัดแรงดัน (Pressure Gauge)

ติดตั้งไว้ในกล่องเหล็กขนาดไม่น้อยกว่า ๒๘x๔๐x๒๐ เซนติเมตร

๓.๗ บันไดภายใน

- บันไดภายในยาวตั้งแต่ทางคนลอดตอนบนลงไปในหอดังสูง (รูปทรงแฉมเปญ)

ลึกไม่น้อยกว่า ๒๙ เมตร

๔. การทาสี

ให้ดำเนินการตามกรรมวิธีของผู้ผลิตสี หรือตามหลักวิชาการงานทาสี

๑. ภายใน ผิวโลหะให้ขัดรอยต่อเชื่อม ให้เรียบปราศจากสนิม ทำความสะอาดผิวหน้าไม่ให้มีไขมันหรือน้ำมันจับ ทาด้วยสีรองพื้นอีพ็อกซีสำหรับเคลือบท่อเหล็กกล้าส่งน้ำ ที่ผลิตตามมาตรฐาน มอก.๑๐๔๘-๒๕๓๙ และทาทับด้วยฟลีนโค้ท ผสมเสร็จหรือเทียบเท่า ๓ ชั้น

๒. ภายนอก ผิวโลหะให้ขัดรอยต่อเชื่อมให้เรียบปราศจากสนิม ทำความสะอาดผิวหน้าไม่ให้มีไขมันหรือน้ำมันจับแล้วทาสีรองพื้นกันสนิมประเภท Anti-corrosive primer Pigmented with Red Lead จำนวน ๒ ครั้ง ทาทับหน้าด้วยสีประเภท Alkyd Based Semi-Gloss Enamel จำนวน ๒ ครั้ง

๓) สี หอดังสูง (รูปทรงแฉมเปญ) ทาสีฟ้าตลอดตัวถังเหล็ก ตัวถังเหล็กตอนบนภายนอกให้ประดิษฐ์ตัวอักษร คำว่า “กรมทรัพยากรน้ำ” ทาด้วยสีสะท้อนแสงสีขาว ขนาดและรูปแบบตามข้อกำหนดของกรมทรัพยากรน้ำ ส่วนที่เป็นคอลัมน์ของหอดังตรงปลายส่วนขยายทั้งบนและล่างให้ทาสีเขียวรอบคอลัมน์ แถบกว้างประมาณ ๔๐ เซนติเมตร

รายละเอียดอื่นใดที่ไม่ได้กล่าวถึงให้เป็นไปตามแบบของกรมทรัพยากรน้ำ

หมายเหตุ

๑) การทาสีให้ทำสำเร็จในโรงงานห้ามมิให้ทำในสนาม และต้องตกแต่งสีอย่างเรียบร้อย บริเวณรอยเชื่อมหรือรอยชุดซีด อันอาจเกิดขึ้นระหว่างการขนส่ง และการติดตั้งหอดังสูงต้องประกอบให้สมบูรณ์แบบในโรงงานห้ามมิให้ไปประกอบหรือต่อเติมในสนาม ยกเว้นกรณีไม่สามารถขนย้ายเข้าไปยังสถานที่ก่อสร้างได้ เพราะถนนแคบหรือคดโค้งมากจนรถบรรทุกไม่สามารถเข้าไปได้

๒) ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงาน เพื่อให้ตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะของหอดังสูง (รูปทรงแฉมเปญ) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดงานตามแบบมาตรฐานระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ของกรมทรัพยากรน้ำ ก่อนทำการติดตั้งหอดังสูง (รูปทรงแฉมเปญ) ทุกแห่ง

๕. การก่อสร้างฐานรากหอดังสูง (รูปทรงแฉมเปญ)

ให้ผู้รับจ้างทำการทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดินรองรับฐานราก โดยวิธี Standard Penetration Test โดยการเจาะสำรวจถึงชั้นดินแข็งหรือชั้นดินทรายจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ จุด ณ ตำแหน่งหอดังสูงจากนั้นส่งผลการทดสอบดินซึ่งสรุปผลการรับน้ำหนักบรรทุกทุกพลอดภัยของดิน และระบุชนิดฐานรากที่ต้องใช้โดยมีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ประเภทสามัญวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา จากสภาวิศวกร เป็นผู้ทดสอบและรับรองผล พร้อมส่งรายงานให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบ และให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการก่อสร้างโดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

๑. กรณีวิศวกรผู้รับรองผลได้กำหนดความยาวเสาเข็ม น้อยกว่าหรือเท่ากับ ที่ระบุไว้ในแบบแปลน ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเสาเข็มความยาวเท่ากับที่วิศวกรกำหนด และให้ผู้รับจ้างถือปฏิบัติดังนี้

๑.๑ หอถังเก็บน้ำ ขนาดความจุ ๑๐๐ ลบ.ม.

๑.๑.๑ ความยาวเสาเข็ม เท่ากับ ๘ เมตร ผู้รับจ้าง ไม่ต้องคืนเงิน ค่าเสาเข็ม/ค่าตอกเสาเข็ม

๑.๑.๒ ความยาวเสาเข็ม น้อยกว่า ๘ เมตร ผู้รับจ้าง ต้องคืนเงิน ค่าเสาเข็ม/ค่าตอกเสาเข็ม

ในส่วนที่ไม่ถึง ๘ เมตร ให้ตามประมาณราคากรมทรัพยากรน้ำ

๒. กรณีวิศวกรผู้รับรองผลกำหนดความยาวเสาเข็ม มากกว่า ที่ระบุไว้ในแบบแปลน ผู้รับจ้างต้องระบุรายละเอียดเสาเข็ม ได้แก่ ขนาดพื้นที่หน้าตัด เส้นรอบรูป และความยาวเสาเข็มที่จะใช้ตามรายการคำนวณของวิศวกรตามมาตรฐานการ มยผ. ส่งกรมทรัพยากรน้ำหรือสำนักงานทรัพยากรน้ำที่รับผิดชอบซึ่งเป็นผู้ออกแบบพิจารณา โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนลงมือก่อสร้าง โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ในส่วนที่เพิ่มที่เกิดขึ้นเองทั้งหมด ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมไม่ได้โดยตอกกระจายทั่วฐานของคอนกรีตตาม แบบที่กำหนด และให้เหล็กเสาเข็มผูกยึดติดกับเหล็กตะแกรงของฐานคอนกรีต โดยที่ฐานรากทั้งหมดฝังอยู่ใต้ดิน การก่อสร้างฐานรากทั้งหมดจะต้องก่อสร้าง ณ จุดที่ติดตั้งหอถังเท่านั้น

๓. ความหนาของทรายหยาบรองพื้น

๓.๑ กำหนดให้ความหนาของทรายหยาบรองพื้นอัดแน่น หนา ๑๐ ซม. ทั้งชนิดฐานรากแผ่และฐานรากเสาเข็ม

๔. คอนกรีตสำหรับการก่อสร้าง

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

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

๕. เหล็กเสริม

- เหล็กเสริมกลม ต้องรับแรงดึง (Fy) ได้ไม่น้อยกว่า ๒,๔๐๐ กก./ตร.ซม.

ชั้นคุณภาพ SR-๒๔ ตามมาตรฐาน มอก.๒๐-๒๕๔๓

- เหล็กเสริมข้ออ้อย ต้องรับแรงดึง (Fy) ได้ไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐ กก./ตร.ซม.

ชั้นคุณภาพ SD-๓๐ ตามมาตรฐาน มอก.๒๔-๒๕๔๘

๖. ระยะหุ้มคอนกรีต

- เหล็กเสริมชั้นเดียว ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น ให้วางตรงกึ่งกลางคาน

- เหล็กเสริมสองผิว ระยะห่างระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบสำหรับที่ไม่สัมผัสแดดลมใช้ ๒.๕ ซม. ที่สัมผัสแดดลมโดยตรงใช้ ๕ ซม. และที่ติดกับดินและหินโดยตรงให้ใช้ ๘ ซม

๗. การต่อเหล็กเสริมโดยวิธีการทาบ (LAPPED SPLICE)

- เหล็ก \varnothing ๑๒ มม. ใช้ระยะทาบ ๐.๕๐ ม.

- เหล็ก \varnothing ๑๖ มม. ใช้ระยะทาบ ๐.๖๕ ม.

๖. ส่วนประกอบอื่นๆ

- ติดตั้งหัวล่อฟ้า ๓ แฉก (Air terminals) บริเวณด้านบนสุดของหอดังสูง (รูปทรงแชมเปญ)
- ด้านล่างฝั่งแท่งหลักดิน (Grounding Electrode) แบบหลักดินแท่งเดียวจะต้องมีค่าความต้านทานระบบต่อลงดินตามมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.๒๕๔๕ ระบบต่อลงดินจะต้องมีค่าความต้านทานไม่เกิน ๕ โอห์ม ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องมือวัดค่าความต้านทาน และวัดความต้านทานระบบต่อลงดิน ต่อหน้าคณะกรรมการตรวจการจ้าง ในวันส่งมอบงาน
- เดินสายล่อฟ้าชนิดทองแดง ขนาด ๒๕ ตารางมิลลิเมตรภายนอกหอดังสูง (รูปทรงแชมเปญ) โดยเดินสายร้อยในท่อพีวีซี ประเภท ๑ สีเหลืองและเชื่อมเหล็ก RB ๑๖ มิลลิเมตร ยึดทุกระยะ ๒ เมตร ด้านบนเชื่อมต่อกับหัวล่อฟ้าด้านล่างเชื่อมต่อกับหลักดิน (Grounding Electrode) โดยใช้อุปกรณ์สายล่อฟ้าเป็นตัวเชื่อม
- บริเวณตอนบนของหอดังสูง (รูปทรงแชมเปญ) ภายนอก ให้เขียนชื่อและตราสัญลักษณ์กรมทรัพยากรน้ำ ตัวอักษรและตราสัญลักษณ์ กรมทรัพยากรน้ำ ใช้สี ตามแบบที่กำหนด
- การต่อท่อจากท่อส่งน้ำไปยังหอดังสูงให้ใช้ท่อเหล็กอบสังกะสี มอก. ๒๗๗ - ๒๕๖๒ ประเภท ๒ สีน้ำเงิน และท่อพีวีซีแข็ง มอก. ๑๗-๒๕๖๑ ชั้นคุณภาพ ๑๓.๕ สีฟ้า การเดินท่อและติดตั้งระบบประตุน้ำให้ดำเนินการตามแบบกรมทรัพยากรน้ำ
- มาตรการน้ำใช้มาตรการน้ำระบบไบพัตช์ขับเคลื่อนด้วยแม่เหล็ก ๒ ชั้น ชนิดหน้าจาน ขนาด ๔ นิ้ว มีสมรรถนะในการวัดที่เที่ยงตรง ทำจากวัสดุที่มีคุณภาพสูง ทนต่อการกัดกร่อน ชุดเครื่องบันทึกสามารถถอดเปลี่ยนได้ง่าย ชุดเครื่องบันทึกผนึกด้วยระบบสุญญากาศ ติดตั้งตามแบบ

กรณีวัดปริมาณงานและการจ่ายเงินหอดังเหล็กเก็บน้ำชนิดเคลือบแก้ว และหอดังสูง (รูปทรงแชมเปญ) ให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตามที่ระบุแสดงในใบแจ้งปริมาณและราคาตามที่กำหนดในแบบ และการจ่ายเงินกรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมีมากหรือน้อยกว่านี้ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียก้องค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา ดังนี้

๑) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๕๐% ของราคา หลังจากผู้รับจ้างดำเนินการนำหอดังเก็บน้ำเข้ามาในบริเวณก่อสร้างและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๓๐% ของราคา หลังจากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งหอดังเก็บน้ำเรียบร้อยแล้ว และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๓) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงกันในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๒๐% ของราคา หลังจากผู้รับจ้างดำเนินการทดสอบหอดังเก็บน้ำและสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

จบรายการที่ ๑

รายการที่ ๒

คุณลักษณะเฉพาะของงานประสานท่อภายในระบบจากแหล่งน้ำผิวดินไปยังท่อถังเหล็กเก็บน้ำชนิดเคลือบแก้ว และท่อถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) ตามแบบมาตรฐานระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

๑. ชนิดท่อ

- ๑.๑ ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี มอก.เลขที่ ๒๗๖ - ๒๕๖๒ ประเภท ๒ สีน้ำเงินมีความยาว ๖.๐๐ เมตร ต่อท่อ
- ๑.๒ ใช้ท่อพีวีซี มอก.เลขที่ ๑๗ -ชั้นคุณภาพ ๑๓.๕ สีฟ้า มีความยาว ๔.๐๐ เมตร ต่อท่อ
- ๑.๓ HDPE มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๘๘๒-๒๕๕๖ เปลือกหุ้มต้องเป็นสีดำเคลือบน้ำเงิน ชั้นคุณภาพ PE ๑๐๐ PN ๖

๒. การวางท่อ

๒.๑ ท่อจุดที่ต่อจากเครื่องสูบน้ำ ติดตั้งจมน้ำโดยอยู่สูงจากระดับกันแหล่งน้ำ ไม่น้อยกว่า ๑ เมตร เชื่อมต่อท่อเหล็กอาบสังกะสี มอก.เลขที่ ๒๗๖ - ๒๕๖๒ ประเภท ๒ สีน้ำเงิน ต่อท่อภายในระบบไปหาถังเก็บน้ำ และจากถังเก็บน้ำผ่านมิเตอร์ไปยังจุดจ่ายน้ำ ตามรายละเอียดแบบของโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

๒.๒ ภายในท่อถังเก็บน้ำ ใช้ตามแบบของโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำ ด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

จบรายการที่ ๒

รายการที่ ๓

คุณลักษณะเฉพาะของงานติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ตามแบบมาตรฐานระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

๑. คุณลักษณะทางเทคนิคของแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๑. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๖๑๒๑๕ และ มอก. ๒๕๘๐

๒. ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิด Mono Crystalline silicon ลักษณะการต่อเซลล์ภายในเป็นแบบต่ออนุกรม - ขนาน (Case PS) มีพิกัดกำลังไฟฟ้าขาออกสูงสุด (Maximum Power Output) ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ วัตต์ต่อแผง และมีประสิทธิภาพในการทำงาน (Module efficiency) ไม่น้อยกว่า ๒๑ % หรือดีกว่า ที่เงื่อนไขการทดสอบตามมาตรฐาน STC (Standard Test Condition) ได้แก่ ที่พลังงานแสงแดด (Irradiance condition) ๑,๐๐๐ วัตต์ต่อตารางเมตร ที่อุณหภูมิโดยรอบ ๒๕ องศาเซลเซียส และ ที่ค่าสเปกตรัมของแสงผ่านชั้นบรรยากาศหนา ๑.๕ เท่า (Air mass = ๑.๕) และแผงฯต้องมีค่าแรงดันไฟฟ้าสูงสุดในระบบเมื่อต่ออนุกรม (Maximum system voltage) ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ โวลต์ แสดงในวันที่ยื่นใบเสนอราคา

๓. กระจกเทมเปอร์ชนิด AR coating pattern tempered glass เป็นส่วนทับหน้าที่ใช้ทำแผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแบบบังคับต้องได้รับการรับรองมาตรฐานมอก.๙๖๕-๒๕๖๐ โดยต้องแนบเอกสารมาตรฐานจาก สมอ.แสดงในวันที่ยื่นใบเสนอราคา

๔. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ภายในต้องมีการฉนวนด้วยด้วยสารกันชื้น (Ethylene Vinyl Acetate: EVA) หรือวัสดุที่เทียบเท่าหรือดีกว่า ด้านหน้าแผงฯปิดทับด้วยกระจกนิรภัยแบบใส (Tempered glass) หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่าและทนต่อรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ได้ตลอดอายุการใช้งานของแผงฯ ด้านหลังของแผงฯ ติดตั้งกล่องรวมสายไฟ (Junction Box หรือ Terminal Box) ที่มั่นคงแข็งแรงทนต่อสภาพอากาศและสภาวะแวดล้อมการใช้งานภายนอกอาคารได้ดี มีอายุการใช้งานยืนยาวเทียบเท่าแผงฯ และมีระดับมาตรฐานการป้องกันการซึมของน้ำ IP๖๗ ซึ่งผลิตพร้อมมาจากโรงงานผู้ผลิตแผงฯ กล่องรวมสายไฟจะต้องมีบายพาสไดโอดเบ็ดเสร็จ (Integrated Bypass Diode) ต่ออยู่ภายในเพื่อช่วยให้การไหลของกระแสไฟฟ้าเป็นปกติกรณีเกิดเงาบังทับเซลล์ใดเซลล์หนึ่ง(Hot spot) การประกอบขั้วต่อสายกล่องรวมสายไฟต้องมีการประกอบภายในขบวนการผลิตเดียวกันกับแผงฯตั้งแต่ต้นจนจบถึงขั้นตอนบรรจุหีบห่อกรอบของแผงฯต้องทำจากวัสดุโลหะปลอดสนิม (Anodized Aluminum) ความสูงขอบเฟรมไม่น้อยกว่า ๓๕ มิลลิเมตร และ แผงฯทุกแผงต้องแสดงชื่อ "กรมทรัพยากรน้ำ" สลักบนกรอบด้านบนซ้ายและด้านล่างขวา แสดงในวันที่ยื่นใบเสนอราคา

๕. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกชุดที่เสนอราคาต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันมีรุ่นการผลิตเดียวกัน มีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกันมีหนังสือรับรองคุณภาพแผงฯ(Product Warranty) ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี และมีหนังสือยืนยันการรับประกันกำลังผลิตไฟฟ้า (Linear performance warranty) ไม่น้อยกว่า ๘๐% ในช่วงเวลา ๒๕ ปี รับรองโดยโรงงานผู้ผลิตแผงฯ แสดงในวันที่ยื่นใบเสนอราคา

๖. โรงงานผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑, ISO ๑๔๐๐๑ และ ISO ๔๕๐๐๑ พร้อมยื่นเอกสารแสดงข้อมูลดังกล่าวลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจ พร้อมหนังสือรับรองนิติบุคคลที่ออกไม่เกิน ๖ เดือน แสดงในวันที่ยื่นใบเสนอราคา

กรณีวัดปริมาณงานและการจ่ายเงินแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตาม ที่ระบุแสดงในใบแจ้งปริมาณและราคาตามที่กำหนดในแบบ และการจ่ายเงิน กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อ หน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็น จำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงิน ค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่ เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกกร้องค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้ แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา ดังนี้

๑) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๕๐% ของราคา หลังจากผู้รับจ้างดำเนินการนำแผงเซลล์แสงอาทิตย์เข้ามาในบริเวณก่อสร้างและได้รับความเห็นชอบจาก คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๓๐% ของราคา หลังจากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เรียบร้อย และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจ รับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๓) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงกันในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๒๐% ของราคา หลังจากผู้รับจ้างดำเนินการทดสอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ และได้รับความ เห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒ คุณสมบัติของเครื่องสูบน้ำแบบผิวดิน (Vertical Multi-stage) ขนาด ๑๕ Kw

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องสูบน้ำผิวดินแบบ Vertical Multi-Stage Pump ขนาด ๑๕ กิโลวัตต์ ระบบไฟฟ้า ๓ เฟส ๓๘๐ โวลท์

๒.๑ รายละเอียดคุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องสูบน้ำผิวดิน Vertical Multi-Stage Pump ซึ่งได้รับเครื่องหมายมาตรฐาน ผลิตภัณท์อุตสาหกรรม มอก.๑๕๔๘ - ๒๕๕๑ มอเตอร์ของเครื่องสูบน้ำขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ กิโลวัตต์ ผู้รับจ้างจะต้องแนบหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งเครื่องสูบน้ำด้วยว่า เครื่องสูบน้ำและมอเตอร์เมื่อประกอบกันเป็นชุดแล้ว มีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดของทางราชการ โดยหนังสือรับรอง จากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต พร้อมรับรองเอกสารสำเนาลงนามโดยผู้มีอำนาจ ครบถ้วนถูกต้องมาพร้อม แสดงในวันที่ยื่นใบเสนอราคา

๒.๒ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. เป็นเครื่องสูบน้ำชนิดสูบน้ำผิวดิน (Surface pump) ชนิด Vertical Multi-Stage Pump
๒. สามารถสูบน้ำได้ปริมาณ (Q) ไม่น้อยกว่า ๘๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ที่ความสูงส่งรวม(TDH) ไม่น้อยกว่า ๔๐ เมตร และรอบมอเตอร์ที่ไม่เกิน ๓,๐๐๐ รอบ / นาที
๓. ตัวเรือนเครื่องสูบน้ำทำจากวัสดุเหล็กหล่อ (Cast Iron) หรือดีกว่า
๔. ใบพัด (Impeller) ทำจาก STAINLESS STEEL หรือดีกว่า
๕. เพลา (Shaft) ทำจาก STAINLESS STEEL หรือดีกว่า
๖. เครื่องสูบน้ำสามารถทนอุณหภูมิได้ถึง ๗๐ องศาเซลเซียส
๗. ตัวมอเตอร์เป็นแบบ TEFC, Insulation Class F

๘. มอเตอร์สามารถใช้ได้ในอุณหภูมิภายนอกสูงถึง ๔๐ องศาเซลเซียส
 ๙. มอเตอร์ของปั๊มสูบน้ำขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ kW
 ๑๐. แรงดันไฟฟ้า เป็นชนิด ๓ เฟส ๓๘๐ V ความถี่ ๕๐ Hz
 ๑๑. มีระดับป้องกันไม่น้อยกว่า IP ๔๕
 ๑๒. ประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำที่จุดทำงานไม่น้อยกว่า ๗๐%

ลงนามโดยผู้มีอำนาจของโรงงานผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งและประทับตรารับรองพร้อมหนังสือรับรองนิติบุคคลที่ออกไม่เกิน ๖ เดือน แสดงในวันยื่นเสนอราคา

๓. คุณลักษณะทางเทคนิคของเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้าชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำ (Borehole Submersible Pump) ขนาด ๗.๕ kw

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องสูบน้ำบาดาลแบบ Submersible Borehole Pump ขนาด ๗.๕ กิโลวัตต์ ระบบไฟฟ้า ๓ เฟส ๓๘๐ โวลต์ ประกอบด้วย

๑. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาพร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำ และ Accessories ให้ได้ตามมาตรฐานที่ถูกต้อง และต้องเสนอเอกสารรายละเอียดของเครื่องสูบน้ำพร้อมแบบการติดตั้ง แสดงในวันยื่นใบเสนอราคา และต้องเป็นไปตามรายละเอียดและตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้ในหัวข้อคุณลักษณะทางเทคนิคของเครื่องสูบน้ำ (Submersible Pump)

๒. ตัวเรือนเครื่องสูบน้ำ มีขนาดท่อทางส่งไม่น้อยกว่า ๓ นิ้ว

๓. เครื่องสูบน้ำแบบ Borehole Submersible Pump ซึ่งได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑-๒๐๑๕, ISO ๑๔๐๐๑-๒๐๑๕, ISO ๔๕๐๐๑-๒๐๑๘ และได้รับเครื่องหมาย CE หรือ UL หรือ มอก. หรือเทียบเท่า มอเตอร์ของเครื่องสูบน้ำขนาดไม่น้อยกว่า ๗.๕ กิโลวัตต์ โดยผู้รับจ้างจะต้องแนบหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำด้วยว่า เครื่องสูบน้ำและมอเตอร์เมื่อประกอบกันเป็นชุดแล้ว มีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดของทางราชการ โดยผู้มีอำนาจของโรงงานผู้ผลิตและประทับตราถูกต้องตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ พร้อมระบุชื่อโครงการที่ยื่นเสนอ แสดงในวันยื่นใบเสนอราคา

๔. เครื่องสูบน้ำสามารถสูบน้ำได้ปริมาณไม่น้อยกว่า ๓๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ที่ความสูงส่งรวม (TDH) ไม่น้อยกว่า ๔๐ เมตร และกำลังมอเตอร์ไม่น้อยกว่า ๗.๕ kW โดยมีตารางรายละเอียดคุณสมบัติ ตามข้อ ๔.๑ - ๔.๓ ดังนี้

๔.๑ คุณสมบัติเครื่องสูบน้ำ

เครื่องสูบน้ำจะต้องตรงกับความต้องการดังต่อไปนี้	
วัตถุประสงค์	สูบน้ำ
ชนิด Pump	Borehole Submersible Pump
อัตราการสูบ ไม่น้อยกว่า	๓๐ ลบ.ม/ชม ที่ TDH ไม่น้อยกว่า ๔๐ เมตร
ความเร็วรอบ ไม่เกิน	๓,๐๐๐ รอบ/นาที
NPSHR ที่จุดใช้งานต้องไม่เกิน	-
ประสิทธิภาพ ณ จุดทำงาน ไม่น้อยกว่า	๕๐.๐๐ %
จำนวน Stage ไม่น้อยกว่า	๗ Stage
วิธีขับเคลื่อน	มอเตอร์ไฟฟ้า

๔.๒. คุณสมบัติโครงสร้างและวัสดุ

เครื่องสูบน้ำต้องมีรายละเอียดวัสดุ ตรงกับความต้องการดังต่อไปนี้	
โครงสร้าง (CASING)	STAINLESS STEEL หรือวัสดุที่มีคุณภาพสูงกว่า
ใบพัด (Impeller)	STAINLESS STEEL หรือวัสดุที่มีคุณภาพสูงกว่า
เพลลา (SHAFT)	STAINLESS STEEL หรือวัสดุที่มีคุณภาพสูงกว่า

๔.๓ คุณสมบัติมอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับเครื่องสูบน้ำ

มอเตอร์ไฟฟ้าจะต้องตรงกับความต้องการดังต่อไปนี้	
ชนิด	แบบ Asynchronus / Squirrel Cage Induction
Motor Rated Output ไม่น้อยกว่า	๗.๕ kW
กำลังขับ ไม่น้อยกว่า	๑๐ แรงม้า
แหล่งจ่ายไฟ	๓๘๐V. /๓ Phase /๕๐ Hz
ความเร็วรอบ ไม่เกินกว่า	๓,๐๐๐ รอบต่อนาที
การหุ้มฉนวน (Insulation)	Class F
การกันน้ำและฝุ่นไม่น้อยกว่า	IP ๖๘
ประสิทธิภาพของมอเตอร์ไม่ต่ำกว่า	๗๐ %
Power Service factor ไม่น้อยกว่า	๐.๘

๕. กรณีที่คุณสมบัติของเครื่องสูบน้ำที่ระบุในแบบแปลนกับข้อกำหนดรายละเอียดข้อกำหนดทางวิศวกรรมนี้ขัดแย้งกัน ให้ยึดตามรายละเอียดตามคุณสมบัติ ในข้อ ๒ นี้

ลงนามโดยผู้มีอำนาจของโรงงานผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งและประทับตรารับรองพร้อมหนังสือรับรองนิติบุคคลที่ออกไม่เกิน ๖ เดือน แสดงในวันยื่นเสนอราคา

กรณีวัดปริมาณงานและการจ่ายเงินเครื่องสูบน้ำแบบ (Vertical Multistage) และเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้าชนิดมอเตอร์จุ่มได้น้ำ (Borehole Submersible Pump) ให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตามที่ระบุแสดงในใบแจ้งปริมาณและราคาตามที่กำหนดในแบบ และการจ่ายเงินกรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกร้องค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา ดังนี้

๑) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๕๐% ของราคาหลังจากผู้รับจ้างดำเนินการนำชุดเครื่องสูบน้ำ (PUMP) เข้ามาในบริเวณก่อสร้างและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๓๐% ของราคาหลังจากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งชุดเครื่องสูบน้ำ (PUMP) เรียบร้อย และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๓) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงกันในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๒๐% ของราคาหลังจากผู้รับจ้างดำเนินการทดสอบชุดเครื่องสูบน้ำ (PUMP) และสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๔. เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าสำหรับเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘ กิโลวัตต์ (สำหรับเครื่องสูบน้ำผิวดิน Vertical Multistage ขนาด ๑๕ kw)

เป็นอุปกรณ์จ่ายพลังงาน ควบคุม ตัดต่อ ป้องกัน และแสดงผล ของระบบเครื่องสูบน้ำมอเตอร์ โดยใช้พลังงานไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ หรือใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ AC ๓PH- ๓๘๐ โวลต์ ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘ กิโลวัตต์ กล่องควบคุม Inverter ต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO และผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน CE หรือ UL หรือเทียบเท่าผู้เสนอราคาต้องแนบสำเนาแสดงเอกสารดังกล่าว ที่ลงนามโดยผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งในประเทศไทย และประทับตรารับรอง พร้อมหนังสือรับรองนิติบุคคลของผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ออกไม่เกิน ๖ เดือน เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณาในวันที่ยื่นเอกสารพร้อมใบเสนอราคาเอกสารประกอบการรับรองมาตรฐานอย่างครบถ้วนข้อมูลรายละเอียดอุปกรณ์มีดังนี้

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

๒. สามารถรับพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับแบบ ๓ เฟส ที่แรงดัน ๓๘๐ VAC ได้

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

๔. ชุดควบคุมพร้อมจอแสดงค่าการทำงาน จะต้องมีการป้องกันฝุ่นและน้ำไม่น้อยกว่า IP ๖๕

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

๖. มีระบบป้องกันกรณีน้ำไม่ไหลเข้าเครื่องสูบน้ำ (Dry run protection)

ลงนามโดยผู้มีอำนาจของโรงงานผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งและประทับตรารับรองพร้อมหนังสือรับรองนิติบุคคลที่ออกไม่เกิน ๖ เดือน แสดงในวันยื่นเสนอราคา

๕. เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าสำหรับเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๑ กิโลวัตต์ (สำหรับเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้าชนิดมอเตอร์จุ่มใต้น้ำ Borehole Submersible Pump ขนาด ๗.๕ kw)

ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๑ กิโลวัตต์ เป็นอุปกรณ์จ่ายพลังงาน ควบคุม ตัดต่อ ป้องกัน และแสดงผล ของระบบเครื่องสูบน้ำมอเตอร์โดยใช้พลังงานไฟฟ้า จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ หรือใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ AC ๓ PH- ๓๘๐ โวลท์ ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรอง คุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑-๒๐๑๕, ISO ๑๔๐๐๑-๒๐๑๕, ISO ๔๕๐๐๑-๒๐๑๘ และผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน CE หรือ UL หรือเทียบเท่า ผู้เสนอราคาต้องแนบสำเนาเอกสารดังกล่าว พร้อมลงนามโดยผู้มีอำนาจของโรงงานผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งและประทับตรารับรอง พร้อมหนังสือรับรองนิติบุคคลที่ออกไม่เกิน ๖ เดือน ข้อมูลรายละเอียดอุปกรณ์มีดังนี้

๑. มีระบบฟังก์ชันแบบ MPPT (Maximum Power Point Tacking) สามารถทำงานได้อัตโนมัติ เมื่อมีพลังงานจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์
๒. สามารถรับพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับแบบ ๓ เฟส ที่แรงดัน ๓๘๐ ถึง ๔๑๕ VAC ได้
๓. ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) จะต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับ เครื่องสูบน้ำ และต้องมีระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำไม่น้อยกว่า IP ๖๕
๔. มีฟังก์ชันการควบคุม (Voltage limits) ไม่ให้แรงดันขาเข้าเกิน หรือต่ำกว่ากำหนด (Over voltage/Under voltage) ป้องกันความเสียหาย สูงเกินค่ากำหนด
๕. มีระบบป้องกันกรณีน้ำไม่ไหลเข้าเครื่องสูบน้ำ (Dry run protection)

ลงนามโดยผู้มีอำนาจของโรงงานผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งและประทับตรา รับรองพร้อมหนังสือรับรองนิติบุคคลที่ออกไม่เกิน ๖ เดือน แสดงในวันยื่นเสนอราคา

กรณีวัดปริมาณงานและการจ่ายเงินเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าสำหรับเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘ กิโลวัตต์ และเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าสำหรับเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๑ กิโลวัตต์ ให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตามที่ระบุแสดงในใบแจ้งปริมาณและราคาตามที่กำหนด ในแบบและการ จ่ายเงินกรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วย ที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมี มากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำ เสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกวงค่าสินไหมทดแทนอันเกิด จากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา ดังนี้

๑) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๕๐% ของราคา หลังจากผู้รับจ้างดำเนินการนำชุดตู้ควบคุมระบบสูบน้ำ เข้ามาในบริเวณก่อสร้างและได้รับความเห็นชอบจาก คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๓๐% ของราคา หลังจากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งชุดตู้ควบคุมระบบสูบน้ำเรียบร้อย และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการ ตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๓) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงกันในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๒๐% ของราคา หลังจากผู้รับจ้างดำเนินการทดสอบชุดตู้ควบคุมระบบสูบน้ำและสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ และได้รับความ เห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๖. คุ้มครองการทำงานและอุปกรณ์ประกอบ

๑. ตู้โลหะทำจากแผ่นโลหะความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๖ มม. ทาสีและพ่นสีพ่นกันสนิม เป็นสีเทาหรือโทนอ่อนด้านหลังตู้เป็นโครงเหล็กเจาะรูสำหรับยึดติดตั้งกันผนัง ด้านหน้าตู้เป็นฝาเปิด-ปิด ด้านเดียว มีตัวล็อคฝาปิดเป็นแบบกด ฝาตัดเป็นช่องสกัดส่วนเหมาะสม ติดกรอบยางหรือวัสดุอื่นๆ อุปกรณ์มีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่า

๒. ตู้โลหะสามารถป้องกันน้ำ มีหลังคา กระจก ๒ ชั้น ได้พร้อมมีช่องระบายอากาศ มีมาตรฐานป้องกันไม่ต่ำกว่า IP๔๔ ขนาดตู้ไม่น้อยกว่า ๙๐x๑๒๐x๓๐ cm

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 สามารถรับแรงดันและกระแสไฟฟ้าไฟ จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้ มีลักษณะแบบยกขึ้นลงหรือแบบมือบิด มีอุปกรณ์ป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระชอก (Surge Protection) ผลิตตามมาตรฐานสากลอุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐานสากลมีคุณภาพดีกว่าหรือเทียบเท่า

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

๖. อุปกรณ์ป้องกันระบบ DC กระแสตรง Control Water pump ๓PH ๓๘๐V อุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐานสากลต้องมีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่า

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

๘. ปรับเปลี่ยนได้ตามหลักวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ต้องมีการแจ้งก่อนติดตั้งทุกครั้ง พร้อมแนบเอกสารและใบราคาให้ครบถ้วน อุปกรณ์ต้องได้รับวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นไปตามหลัก วิศวกรรมไฟฟ้า ตามความเหมาะสมมาตรฐานสากล ต้องมีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่า ผู้เสนอราคามีวิศวกรไฟฟ้า รับรองแบบระบบไฟฟ้าติดตั้งระบบ

๗. โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๑. โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ฯ เป็นเหล็กรูปพรรณ ชูปลั๊กวาล์วขนาดตามแบบกรมทรัพยากรน้ำ

๒. วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ยึดแผงเซลล์ฯ กับโครงสร้าง จะต้องมีความแข็งแรงและขนาดที่เหมาะสม เป็นวัสดุที่ทำจากสแตนเลส หรือโลหะปลอดสนิม

๓. โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ฯ กำหนดให้ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์วางทำมุมกับแนวระนาบ เป็นมุมเอียงสอดรับกับแสงแดด

๔. การจัดทำรายละเอียดโครงสร้างเชิงวิศวกรรม กำหนดให้ชุดโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์มีความแข็งแรง สามารถทนต่อแรงลมที่มีความเร็วไม่ต่ำกว่า ๑๕ เมตรต่อวินาที

๘. รั้วพร้อมประตูเหล็กตะแกรง

ให้มีโครงสร้างและขนาดเป็นไปตามแบบมาตรฐานระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

จบรายการที่ ๓

๑๗. งานท่อ

๑๗.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

งานท่อหมายถึงงานท่อระบายน้ำที่รับแรงดันน้ำต่ำเช่นท่อคอนกรีตเสริมเหล็กและงานท่อส่งน้ำที่รับแรงดันน้ำสูงเช่นท่อเหล็กท่อซีเมนต์ใยหินท่อ HDPE ท่อ PVC เป็นต้น

๑๗.๒ ข้อกำหนดและคุณสมบัติ

๑๗.๒.๑ คุณสมบัติทั่วไป

๑) ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก

๑.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก. ๑๒๘-๒๕๔๙ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นใช้ชั้น ๓ การต่อแบบเข้าลิ้น

๑.๒) ไม่มีรอยแตกร้าวรอยแตกลึกและผิวยาบ

๒) ท่อเหล็ก

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

๒.๒) การเคลือบผิวท่อให้ปฏิบัติ ดังนี้

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

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

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

๒.๓) อุปกรณ์ข้อต่อท่อ

๒.๓.๑) ข้อต่อเหล็กท่อเทาชนิดปลายหน้างานมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๙๑๘-๒๕๓๕

๒.๓.๒) หน้างานเหล็กหล่อ 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) ท่อต้องผลิตจาก วัสดุพอลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นสูง ชั้นคุณภาพ PE ๑๐๐ PN ๖ และจะต้องใช้เม็ดวัสดุใหม่มาทำการผลิตเท่านั้น ไม่ให้นำวัสดุใช้ซ้ำ (Reworked Material) มาใช้ร่วมในการผลิต

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

๔.๓) วัสดุท่อต้องเป็นสีดำเคลือบน้ำเงินให้เป็นไปตามข้อกำหนด มอก.๙๘๒-๒๕๕๖ ประเภทท่อ ชนิดผนังหลายชั้น โดยวัสดุที่ใช้ในการเคลือบสีน้ำเงินจะต้องเป็นวัสดุประเภทเดียวกับวัสดุที่ใช้ทำท่อ เป็นชั้นคุณภาพ PE ๑๐๐ PN ๖

๔.๔) อรรถประโยชน์หรือคุณสมบัติเพิ่มของผลิตภัณฑ์ที่ทำให้แก่โครงการ ซึ่งเป็นไปตาม กระบวนการการผลิตของผู้ผลิต คือ การเคลือบผนังท่อชั้นนอก ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการจำแนกแยกประเภท หรือการควบคุมคุณภาพที่ชัดเจนเป็นสำคัญ กำหนดให้ท่อ พอลิเอทิลีน ที่ใช้ในโครงการจะต้องเคลือบสีน้ำเงินวัสดุ ชั้นคุณภาพ PE ๑๐๐ PN ๖ ตามข้อกำหนด มอก ๙๘๒-๒๕๕๖ เอกสารที่รับรอง มอก. ๙๘๒-๒๕๕๖ ที่ได้รับการ รับรองจากผู้ผลิตด้วย

๔.๕) การแสดงเครื่องหมายและฉลาก ของท่อจะต้องแสดงรายละเอียดไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ ในมาตรฐาน มอก. ๙๘๒-๒๕๕๖

๔.๖) อุปกรณ์ประกอบท่อ ถ้ามีได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น อุปกรณ์ประกอบท่อต้องทำด้วยวัสดุ เช่นเดียวกับท่อ HDPE และความหนาท่อเป็นไปตามแบบของผู้ผลิต แต่ต้องหนาไม่น้อยกว่าความหนาของท่อ หรือตามแบบกำหนด

๔.๗) ผลิตภัณฑ์จะต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพ มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๐๘ หรือใหม่กว่า

๔.๘) การเชื่อมท่อใช้วิธีการเชื่อมต้อแบบ Burt Fusion welding โดยใช้เครื่องเชื่อมต้อ แบบบัดด์ (Butt Fusion Machine) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐาน ประกอบด้วย ๔ ส่วนใหญ่ๆ คือ ฐานรากและ ที่ยึด, แผ่นความร้อน, ชุดไฮดรอลิค สำหรับเลื่อนและบีบท่อ และเครื่องปาดผิว ขั้นตอนการเชื่อมให้เป็นไป ตามคู่มือปฏิบัติของเครื่องเชื่อมนั้นๆ

๔.๙) ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแคตตาล็อกของท่อจากบริษัทผู้ผลิต (ฉบับจริง) สำเนาหนังสือ รับรองมาตรฐานการผลิตและผลการทดสอบคุณสมบัติจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ (รับรองสำเนา) พร้อมหนังสือ รับรองว่าจะส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายให้ผู้เสนอราคาโดยผู้มีอำนาจกระทำการของนิติบุคคล แสดงโดยชัดเจนในวันที่ยื่นใบเสนอราคา

๕) ท่อ PVC (Polyvinyl Chloride Pipe)

๕.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๑๓๕-๒๕๖๑ ถ้ามีได้ระบุไว้เป็นอย่าง อื่นให้ใช้ชั้นคุณภาพ ๑๓.๕ ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๑.๓๕ เมกะปาสคาล ชนิดปลายธรรมดา

๕.๒) ข้อต่อ PVC มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๑๑๓๑-๒๕๓๕ ชนิดต่อด้วยน้ำยาชั้นคุณภาพเดียวกับท่อ

๕.๓) น้ำยาประสานท่อ PVC มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๐๓๒-๒๕๓๔

๖) ท่อเหล็กอบสังกะสี

๖.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๒๗๖-๒๕๖๒ ถ้ามีได้ระบุเป็นอย่าง อื่นให้ใช้ประเภทที่ ๒ (สีน้ำเงิน) ขนาดและมิติของท่อให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม มอก.๒๗๖ - ๒๕๓๒ ประเภท ๒

๑๗.๒.๒ การวางท่อ

๑) ก่อนทำการวางท่อจะต้องปรับพื้นร่องดินให้แน่นและมีผิวหน้าเรียบตลอดความยาวท่อถ้าพื้นร่องดินไม่ดีต้องขุดออกให้หมดลึกอย่างน้อย ๐.๓๐ เมตรหรือตามที่แบบแปลนระบุ แล้วนำวัสดุอื่นที่คุณภาพดีมาใส่แทน

๒) วางท่อในแนวที่กำหนดให้ด้วยความลาดที่สม่ำเสมอโดยหลีกเลี่ยงการยกท่อขึ้นหรือกดท่อลงกะทันหันและต้องให้ระดับท่อและความลึกของดินถมหลังท่อน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ

๓) การยกท่อลงร่องดินจะต้องใช้ปั้นจั่นรอกเชือกสลิงหรือเครื่องมืออื่นที่เหมาะสมห้ามทิ้งท่อลงในร่องดินและต้องระมัดระวังมิให้ผิวท่อที่ได้รับการเคลือบเสียหายจากการเสียดสี

๔) จะต้องไม่ปล่อยให้ น้ำขังอยู่ในท้องร่องซึ่งจะทำให้ดินข้างๆ ร่วงพังหรือยุบตัวและไม่สะดวกในการวางท่อจะต้องกำจัดน้ำออกให้แห้งก่อนทำการวางท่อ

๕) ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก

๕.๑) ทิศทางการวางจะต้องวางจากต่ำไปหาสูงโดยที่ลื่นและปลายลื่นและร่องของท่อชี้ไปทางตามน้ำไหล

๕.๒) การต่อท่อแบบเข้าลิ้นจะต้องตกแต่งให้เข้าร่องได้สนิทและมีช่องว่างที่สม่ำเสมอกันตลอดแล้วยาแนวด้วยปูนฉาบทั้งภายในและภายนอก

๖) ท่อเหล็ก

๖.๑) การต่อท่อให้ข้อต่อท่อแบบหน้าจานและการต่อท่อกับท่อชนิดอื่นให้เป็นไปตามแบบ

๖.๒) ในกรณีที่ต้องตัดท่อในสนามจะต้องกระทำโดยใช้เครื่องมือที่ทำให้รอยต่อเรียบเป็นเส้นตรงและได้ฉากกับแกนท่อและเชื่อมต่อท่อเป็นแบบต่อชน (Welded Butt Joint) ดังนี้

๖.๒.๑) ก่อนนำท่อเหล็กมาเชื่อมต้องลบปลายให้เป็นมุมประมาณ ๓๕-๔๐ องศา โดยการกลึงก่อนการลบปลาย

๖.๒.๒) ก่อนการเชื่อมจะต้องทำความสะอาดส่วนปลายที่จะนำมาเชื่อมโดยตั้งปลายท่อให้เป็นแนวตรงเว้นช่องว่างระหว่างท่อที่จะนำมาเชื่อมเพื่อป้องกันการบิดระหว่างการนำมาเชื่อม

๖.๒.๓) การเชื่อมด้วยไฟฟ้าต้องเป็นไปอย่างสม่ำเสมอโลหะที่นำมาเชื่อมละลายเข้าหากันอย่างทั่วถึงโดยท่อที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ ๐.๖๐ เมตร ขึ้นไปให้เชื่อมเต็มตลอดแนวทั้งภายในและภายนอก

๗) ท่อ HDPE การเชื่อมต่อโดยวิธีต่อชน (Butt Welding) โดยการนำปลายท่อทั้งสองให้ความร้อนจนถึงจุดหลอมเหลวแล้วนำมาเชื่อมต่อเข้าด้วยกันด้วยแรงดันการให้ความร้อนและแรงดันแก่ท่อจะต้องปรับให้เข้ากับขนาดและความหนาของท่อโดยให้ปฏิบัติตามคู่มือของเครื่องเชื่อม

๑๗.๒.๓ การขุดและถมกลบแนวท่อ

๑) ต้องขุดร่องดินวางท่อให้ลึกไม่น้อยกว่าที่กำหนดโดยเฉพาะจุดที่ตั้งข้อต่อท่อจะต้องปรับความลึกของร่องดินให้มากขึ้นกว่าปกติเพื่อป้องกันมิให้ข้อต่อท่อเป็นจุดค้ำ (Support) ของท่อ

๒) การขุดร่องดินถ้ามีการขุดผ่านถนนหรือผ่านหมู่บ้านซึ่งมีการใช้รถเข้าออกจะต้องทำสะพานชั่วคราวหรือใช้แผ่นเหล็กขนาดหนาพอที่รถยนต์แล่นผ่านโดยไม่เป็นอันตราย

๓) เมื่อได้ทดลองความดันน้ำแล้วและไม่ปรากฏรอยรั่วซึมและท่อไม่แตกหรือชำรุดให้ทำการกลบดินให้เรียบร้อยโดยอัดหรือกระทุ้งดินให้แน่นและระมัดระวังมิให้เกิดอันตรายแก่ตัวท่อ

๔) การขุดดินสำหรับวางท่อบางช่วงจะต้องจัดหาอุปกรณ์และเครื่องใช้ในการกรุกดินพังเพื่อป้องกันการเสียหายต่อพื้นผิวถนนและสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ที่อยู่ใกล้บริเวณก่อสร้าง

๕) ในการกลบดินจะต้องบดอัดหรือกระทุ้งให้แน่นและระมัดระวังมิให้เกิดอันตรายกับท่อที่วางไว้วิธีการบดอัดให้ใช้ตามคำแนะนำในงานดินถม

กรณีวัดปริมาณงานและการจ่ายเงินท่อน้ำ ให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตามที่ระบุแสดงในใบแจ้งปริมาณและราคาตามที่กำหนดในแบบ และการจ่ายเงิน กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกกรองค่าสินไหมทดแทน อันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา ดังนี้

๑) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๕๐% ของราคาหลังจากผู้รับจ้างดำเนินการนำท่อน้ำ เข้ามาในบริเวณก่อสร้างและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานก่อสร้าง

๒) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๓๐% ของราคาหลังจากผู้รับจ้างดำเนินการวางท่อน้ำเรียบร้อย และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานก่อสร้าง

๓) จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยที่ตกลงกันในสัญญาโดยจะจ่ายให้ ๒๐% ของราคาหลังจากผู้รับจ้างดำเนินการทดสอบท่อน้ำ และสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานก่อสร้าง

๑๗.๒.๔ การตรวจสอบคุณสมบัติ

๑) การทำเครื่องหมายท่อทุกท่อนและอุปกรณ์ทุกชิ้นจะต้องแสดงคุณลักษณะของท่อเช่นชั้นคุณภาพ ขนาดและความยาวท่อปีที่ผลิตเครื่องหมายการค้า เป็นต้น

๒) หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ท่อทุกชนิดและอุปกรณ์ที่ต้องแสดงเอกสาร ดังนี้

๒.๑) แคตตาล็อกของท่อจากบริษัทผู้ผลิต

๒.๒) สำเนาหนังสือการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย

๒.๓) สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

๒.๔) หนังสือรับรองการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย

๑๘. รายละเอียดด้านวิศวกรรมที่ไม่ชัดเจน

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

รายละเอียดด้านวิศวกรรมใดที่ไม่แจ้งชัด หรือไม่อาจหาวัสดุในท้องตลาดหรือในสนามได้เพียงพอ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุอาจพิจารณาอนุโลมให้ใช้วัสดุคุณภาพเทียบเท่าได้ และต้องทำรายงานการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ดังกล่าวเป็นเอกสารให้ถูกต้องด้วย

๑๙. ข้อสงวนสิทธิในการดำเนินโครงการ

กรมขอสงวนสิทธิ์ยกเลิกสัญญาในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการขออนุญาตใช้พื้นที่จากหน่วยงานที่รับผิดชอบ โดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆเพิ่มเติม

ภาคผนวก ก.

การจ้างเหมาก่อสร้างโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำพร้อมระบบกระจายน้ำ
เจ็อนไซ หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ก. เจ็อนไซและหลักเกณฑ์

๑.๑ สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ ให้ใช้กับงานก่อสร้างทุกประเภท รวมถึงงานปรับปรุงและซ่อมแซมซึ่งเบิกจ่ายค่างานในลักษณะหมวดค่าครุภัณฑ์ ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง หมวดเงินอุดหนุนและรายจ่ายอื่นที่เบิกจ่ายในลักษณะค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง ที่อยู่ในเจ็อนไซและหลักเกณฑ์ตามที่ได้กำหนดนี้

๑.๒ สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ให้ใช้ทั้งในกรณีเพิ่มหรือลดค่างานจากค่างานเดิมตามสัญญา เมื่อดัชนีราคาซึ่งจัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์ มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นหรือลดลงจากเดิม ขณะเมื่อวันยื่นข้อเสนอประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับกรณีที่จัดจ้างโดยวิธีอื่น ให้ใช้วันเปิดซองราคาแทน

๑.๓ การนำสัญญาแบบปรับราคาได้ไปใช้นั้น ผู้ว่าจ้างต้องแจ้งและประกาศให้ผู้รับจ้างทราบ เช่นในประกาศประกวดราคาฯ และต้องระบุในสัญญาจ้างด้วยว่างานจ้างเหมาต่างๆ จะใช้สัญญาแบบปรับราคาได้ พร้อมทั้งกำหนดประเภทของงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ให้ปรับเพิ่มหรือลดค่างานไว้ให้ชัดเจนในกรณีที่ มีงานก่อสร้างหลายประเภทในงานจ้างเดียวกัน จะต้องแยกประเภทงานก่อสร้าง แต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะงานของงานก่อสร้างนั้นๆ และให้สอดคล้องกับสูตรที่กำหนดไว้

๑.๔ การขอเงินเพิ่มค่าก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้นี้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องเรียกร้องภายในกำหนด ๙๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดสุดท้าย หากพ้นกำหนดนี้ไปแล้ว ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิ์ที่จะเรียกร้องเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างจากผู้ว่าจ้างได้อีกต่อไป และในกรณีที่ผู้ว่าจ้างจะต้องเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้าง ให้ผู้ว่าจ้างที่เป็นคู่สัญญารับเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างโดยเร็ว หรือหักค่างานของงวดต่อไปหรือหักเงินจากหลักประกันสัญญาแล้วแต่กรณี

๑.๕ การพิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลด และการจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างตามเจ็อนไซของสัญญาแบบปรับราคาได้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงบประมาณและให้ถือการพิจารณาวินิจฉัยของสำนักงบประมาณเป็นที่สิ้นสุด

ข. สูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ในการพิจารณาเพิ่มหรือลดราคาค่างานจ้างก่อสร้าง ให้คำนวณตามสูตรดังนี้

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

กำหนดให้

P = ราคาค่างานต่อหน่วยหรือราคาค่างานเป็นงวด ที่จะต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง

Po = ราคาค่างานต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประกวดราคาได้ หรือราคาค่างานเป็นงวด ซึ่งระบุไว้ในสัญญาแล้วแต่กรณี

K = ESCALATION FACTOR ที่หักด้วย ๔ % เมื่อต้องเพิ่มค่างานหรือบวกเพิ่ม ๔ % เมื่อต้องเรียกค่างานคืน

สูตรสำหรับคำนวณค่า K ในตารางแสดงปริมาณวัสดุและราคาค่าก่อสร้างดังนี้

สูตรที่ ๑	$K = 0.25 + 0.15It/lo + 0.10Ct/Co + 0.40Mt/Mo + 0.10St/So$
สูตรที่ ๒.๑	$K = 0.30 + 0.10It/lo + 0.40Et/Eo + 0.20Ft/Fo$
สูตรที่ ๒.๒	$K = 0.40 + 0.20It/lo + 0.20Mt/Mo + 0.20Ft/Fo$
สูตรที่ ๒.๓	$K = 0.45 + 0.15It/lo + 0.10Mt/Mo + 0.20Et/Eo + 0.10Ft/Fo$
สูตรที่ ๓.๑	$K = 0.30 + 0.40At/Ao + 0.20Et/Eo + 0.10Ft/Fo$
สูตรที่ ๓.๒	$K = 0.30 + 0.10Mt/Mo + 0.30At/Ao + 0.20Et/Eo + 0.10Ft/Fo$
สูตรที่ ๓.๓	$K = 0.30 + 0.10Mt/Mo + 0.40At/Ao + 0.10Et/Eo + 0.10Ft/Fo$
สูตรที่ ๓.๔	$K = 0.30 + 0.10It/lo + 0.35Ct/Co + 0.10Mt/Mo + 0.15St/So$
สูตรที่ ๓.๕	$K = 0.35 + 0.20It/lo + 0.15Ct/Co + 0.15Mt/Mo + 0.15St/So$
สูตรที่ ๓.๖	$K = 0.30 + 0.10It/lo + 0.15Ct/Co + 0.20Mt/Mo + 0.25St/So$
สูตรที่ ๓.๗	$K = 0.25 + 0.10It/lo + 0.05Ct/Co + 0.20Mt/Mo + 0.40St/So$
สูตรที่ ๔.๑	$K = 0.40 + 0.20It/lo + 0.10Ct/Co + 0.10Mt/Mo + 0.20St/So$
สูตรที่ ๔.๒	$K = 0.35 + 0.20It/lo + 0.10Ct/Co + 0.10Mt/Mo + 0.25St/So$
สูตรที่ ๔.๓	$K = 0.35 + 0.20It/lo + 0.45Gt/Go$
สูตรที่ ๔.๔	$K = 0.25 + 0.15It/lo + 0.60Gt/Go$
สูตรที่ ๔.๕	$K = 0.40 + 0.15It/lo + 0.25Ct/Co + 0.20Mt/Mo$
สูตรที่ ๔.๖	$K = 0.40 + 0.20It/lo + 0.10Mt/Mo + 0.20Et/Eo + 0.10Ft/Fo$
สูตรที่ ๔.๗	$K = Ct/Co$
สูตรที่ ๕.๑.๑	$K = 0.50 + 0.25It/lo + 0.25Mt/Mo$
สูตรที่ ๕.๑.๒	$K = 0.40 + 0.10It/lo + 0.10Mt/Mo + 0.40ACT/ACo$
สูตรที่ ๕.๑.๓	$K = 0.40 + 0.10It/lo + 0.10Mt/Mo + 0.40PVct/PVCo$
สูตรที่ ๕.๒.๑	$K = 0.40 + 0.10It/lo + 0.15Mt/Mo + 0.20Et/Eo + 0.15Ft/Fo$
สูตรที่ ๕.๒.๒	$K = 0.40 + 0.10It/lo + 0.10Mt/Mo + 0.10Et/Eo + 0.30GIpt/GIPo$
สูตรที่ ๕.๒.๓	$K = 0.50 + 0.10It/lo + 0.10Mt/Mo + 0.30PEt/PEo$
สูตรที่ ๕.๓	$K = 0.40 + 0.10It/lo + 0.15Et/Eo + 0.35GIpt/GIPo$
สูตรที่ ๕.๔	$K = 0.30 + 0.10It/lo + 0.20Ct/Co + 0.05Mt/Mo + 0.05St/So + 0.30PVct/PVCo$
สูตรที่ ๕.๕	$K = 0.25 + 0.05It/lo + 0.05Mt/Mo + 0.65PVct/PVCo$
สูตรที่ ๕.๖	$K = 0.25 + 0.25It/lo + 0.50GIpt/GIPo$

ค. ดัชนีราคาที่ใช้คำนวณตามสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ จัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์

K = ESCALATION FACTOR

It = ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

lo = ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่ทำการประกวดราคา

Ct = ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

Co = ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่ทำการประกวดราคา

Mt = ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

Mo = ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่ทำการประกวดราคา

St = ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด

So	=	ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
Gt	=	ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิตในประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Go	=	ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิตในประเทศ ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
At	=	ดัชนีราคาแอสฟัลท์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Ao	=	ดัชนีราคาแอสฟัลท์ ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
Et	=	ดัชนีราคาเครื่องจักรกลและบริภัณฑ์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Eo	=	ดัชนีราคาเครื่องจักรกลและบริภัณฑ์ ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
Ft	=	ดัชนีราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Fo	=	ดัชนีราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
ACT	=	ดัชนีราคาท่อซีเมนต์ใยหิน ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
ACo	=	ดัชนีราคาท่อซีเมนต์ใยหิน ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
PVCt	=	ดัชนีราคาท่อ PVC ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
PVCo	=	ดัชนีราคาท่อ PVC ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
GIPt	=	ดัชนีราคาท่อเหล็กออบสังกะสี ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
GIPo	=	ดัชนีราคาท่อเหล็กออบสังกะสี ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
PET	=	ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY POLY ETHYLENE ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
PEo	=	ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY POLY ETHYLENE ในเดือนที่ทำการประกวดราคา
Wt	=	ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Wo	=	ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่ทำการประกวดราคา

ง. วิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

- ๔.๑ การคำนวณค่า K จากสูตรตามลักษณะงานนั้นๆ ให้ใช้ตัวเลขดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างของกระทรวงพาณิชย์ โดยใช้ฐานของปี ๒๕๓๐ เป็นเกณฑ์ในการคำนวณ
- ๔.๒ การคำนวณค่า K สำหรับกรณีที่มีงานก่อสร้างหลายประเภทรวมอยู่ในสัญญาเดียวกันจะต้องแยกค่างานก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานนั้นและให้สอดคล้องกับสูตรที่ได้กำหนดไว้
- ๔.๓ การคำนวณค่า K กำหนดให้ใช้เลขทศนิยม ๓ ตำแหน่งทุกขั้นตอนโดยไม่มีการปัดเศษและกำหนดให้ทำเลขสัมพันธ์ (เปรียบเทียบ) ให้เป็นผลสำเร็จก่อนแล้วจึงนำผลลัพธ์ไปคูณกับตัวเลขคงที่หน้าเลขสัมพันธ์นั้น
- ๔.๔ ให้พิจารณาเงินเพิ่มหรือลดราคาค่างาน จากราคาที่ผู้รับจ้างทำสัญญาตกลงกับผู้ว่าจ้าง เมื่อค่า K ตามสูตรสำหรับงานก่อสร้างนั้นๆ ในเดือนที่ส่งมอบงานมีค่าเปลี่ยนแปลงไปจากค่า K ในเดือนที่ทำการยื่นขอเสนอประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ มากกว่า ๔ % ขึ้นไป โดยนำเฉพาะส่วนที่เกิน ๔ % มาคำนวณปรับเพิ่มหรือลดค่างาน แล้วแต่กรณี (โดยไม่คิด ๔ % แรกให้)

- ๔.๕ ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถทำการก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา โดยเป็นความผิดของผู้รับจ้าง ค่า K ตามสูตรต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการคำนวณค่างานให้ใช้ค่า K ของเดือนสุดท้ายตามอายุสัญญาหรือค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานจริงแล้วแต่ค่า K ตัวใดจะมีค่าน้อยกว่า
- ๔.๖ การจ่ายเงินแต่ละงวดจะจ่ายค่างานที่ผู้รับจ้างทำได้ในแต่ละงวดตามสัญญาไปก่อน ส่วนค่างานเพิ่มหรือค่างานลดลงซึ่งจะคำนวณได้ต่อเมื่อทราบดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง ซึ่งนำมาคำนวณหาค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานงวดนั้นๆ เป็นที่แน่นอนแล้ว เมื่อคำนวณเงินเพิ่มได้ ผู้ว่าจ้างจะขอทำความตกลงกับสำนักงบประมาณต่อไป



เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา

เงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้าง

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลฝั่งแดง อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู



เงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้าง

๑. คำจำกัดความ

คำต่างๆ ที่ระบุในรายการรายละเอียด (Specifications) มีความหมายดังต่อไปนี้

- ๑.๑ ผู้ว่าจ้าง หมายถึง กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- ๑.๒ ผู้รับจ้าง หมายถึง ผู้เสนอราคาที่กรมทรัพยากรน้ำ ตกลงจ้างตามสัญญา
- ๑.๓ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หมายถึง คณะกรรมการที่กรมทรัพยากรน้ำแต่งตั้ง มีหน้าที่ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ ข้อ ๒๕ (๕)
- ๑.๔ ผู้ควบคุมงาน หมายถึง ข้าราชการที่กรมทรัพยากรน้ำแต่งตั้ง มีหน้าที่ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ ข้อ ๑๗๘ (๑)(๒)(๓)(๔)

๒. การวางแผน การทำระดับ และการวางผัง

ผู้ว่าจ้างจะกำหนดมาตรฐาน (Bench Mark) แสดงพิกัด และระดับ สถานที่ที่จะทำการก่อสร้างให้ ต่อไปเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องวางแผนถ่ายระดับและวางผังบริเวณที่จะทำการก่อสร้าง ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทำการตรวจสอบให้ถูกต้องเสียก่อน ผู้รับจ้างจึงจะทำการก่อสร้างต่อไปได้ มาตรฐานต่างๆที่แสดงแนว ระดับ และผังบริเวณทั้งหมด ซึ่งได้ตรวจสอบถูกต้องแล้วเหล่านี้ ผู้รับจ้างต้องรักษาให้อยู่ในสภาพคงเดิมที่สมบูรณ์เรียบร้อยตลอดเวลาที่ทำงานก่อสร้างรายนี้ และจะถอดถอนออกไปเมื่อได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเท่านั้น บรรดาความผิดพลาดอันเกิดขึ้นเนื่องจากการวางแผน การถ่ายระดับ การวางผังก็ดี ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบและแก้ไขให้ถูกต้องทุกกรณี

๓. การให้ความร่วมมือและประสานงาน

ในบริเวณที่ทำงานเดียวกันนี้หรือใกล้เคียง ถ้ามีงานของผู้ว่าจ้าง หรือผู้รับจ้าง รายอื่นๆ ทำงานให้กับผู้ว่าจ้างอยู่ด้วย ผู้รับจ้างต้องให้ความร่วมมือและประสานงานด้วยดี เพื่อให้งานก่อสร้างสำเร็จเรียบร้อยตามแผน

๔. ถนนลำลองหรือทางเบี่ยง

ผู้รับจ้างต้องสร้างถนนลำลองหรือทางเบี่ยงต่อจากถนนเดิมที่มีอยู่แล้วและต้องบำรุงรักษาถนนที่จัดสร้างขึ้นใหม่ตลอดจนบำรุงรักษาถนนเดิมให้มีสภาพใช้งานได้

เพื่อความปลอดภัยในการจราจร ผู้รับจ้างต้องติดตั้งและจัดหาเครื่องหมาย ไม้กั้น สัญญาณไฟฟ้า ฯลฯ ตามมาตรฐานของกรมทางหลวงให้ชัดเจน พร้อมรื้อถอนทางเบี่ยงออกเมื่อดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จโดยทำการรื้อถอนลำเลียงวัสดุไปทิ้งในพื้นที่ที่ที่ดินที่กำหนดไว้ หรือบริเวณที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบให้ทิ้งได้

๕. การอำนวยความสะดวกและสิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงาน

๕.๑ ตรวจสอบคุณสมบัติและคุณภาพวัสดุ และงานก่อสร้าง

งานทดสอบคุณสมบัติและคุณภาพวัสดุ และงานก่อสร้าง ให้เป็นภาระของผู้รับจ้างที่จะต้องนำไปทดสอบที่สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ หรือสถาบันที่ทางราชการรับรอง หรือสถาบันการศึกษาของรัฐบาล และเป็นที่ยอมรับได้

การเตรียมตัวอย่าง การขนส่งตัวอย่างไปถึงห้องทดสอบ ค่าทดสอบ และค่าใช้จ่ายต่างๆ เป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

เครื่องมือทดสอบและอุปกรณ์ดังกล่าว ผู้รับจ้างจะรับคืนได้เมื่อผู้ว่าจ้างได้ตรวจรับงานทั้งสัญญาตามสภาพปัจจุบันขณะนั้น

ค่าใช้จ่ายในการนี้ ให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง

๖. งานจัดทำแบบเพิ่มเติม (Shop Drawing)

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

๗. งานแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง จำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด ติดตั้งที่บริเวณก่อสร้าง โดยมีรายละเอียดในการประกาศดังนี้ คือ

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

๘. การดำเนินงานของผู้รับจ้าง

๘.๑ การควบคุมงานเพื่อก่อสร้างตามสัญญา ผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างต้องอยู่ประจำ ณ ที่ทำการก่อสร้าง เพื่อควบคุมงานตามสัญญา ถ้าผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างมีเหตุจำเป็นไม่สามารถอยู่ควบคุมงาน จะต้องแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบล่วงหน้า พร้อมทั้งแต่งตั้งผู้ปฏิบัติงานแทน เป็นลายลักษณ์อักษรเสนอแก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนอนุมัติเสียก่อน ถ้าผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างไม่อยู่ควบคุมงานโดยไม่มีเหตุผลอันควรผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ สั่งหยุดงานทั้งหมดหรือบางส่วนได้ทันที และผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบความเสียหายใดๆ อันเนื่องจากการนี้ทั้งสิ้น

ในกรณีที่งานก่อสร้างอยู่ภายใต้ข้อกำหนดของพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๕๒ ผู้รับจ้างจะต้องใช้วิศวกรตามพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรเป็นผู้ควบคุมงาน

๘.๒ ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนการปฏิบัติงาน แผนการใช้เครื่องจักร-เครื่องมือและรายชื่อวิศวกรผู้ควบคุมงาน โดยแผนปฏิบัติงานจะต้องแสดงถึงขั้นตอนการทำงานที่ถูกต้องตามสภาพฤดูกาล และกำหนดเวลาที่ต้องใช้ในการทำงานหลักต่างๆ ให้แล้วเสร็จให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ ผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้ว่าจ้างและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะคอยติดตามเร่งรัดงานให้เป็นไปตามแผนปฏิบัติงานที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เพื่อให้การก่อสร้างเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและแล้วเสร็จภายในกำหนดระยะเวลาที่ระบุไว้ในสัญญา สำหรับแผนปฏิบัติงานและแผนการใช้เครื่องจักร-เครื่องมือที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุแล้วนี้ให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาด้วย

๘.๓ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบและรายละเอียดโดยถี่ถ้วน หากปรากฏว่าแบบและรายละเอียดดังกล่าวมีการขัดแย้งคลาดเคลื่อนหรือผิดพลาด ผู้รับจ้างต้องรายงานให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างทราบทันที ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและหรือผู้ว่าจ้างเป็นผู้พิจารณา และวินิจฉัยคำวินิจฉัยของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ว่าจ้างผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามโดยเคร่งครัดและถือเป็นอันยุติ

๘.๔ ในกรณีที่มีปัญหาเรื่องที่ดินอันเป็นเหตุให้ผู้รับจ้างไม่สามารถเข้าปฏิบัติงานก่อสร้างตามสัญญาได้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ตัดงานส่วนนั้นออกจากสัญญา โดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิ์เรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมทรัพยากรน้ำ

๘.๕ ผู้รับจ้างต้องยื่นเสนอแผนการดำเนินงานซึ่งจะต้องจัดหาพร้อมติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ให้แล้วเสร็จ พร้อมจะส่งมอบภายในระยะเวลาที่กำหนด เพื่อแสดงถึงขีดความสามารถของผู้เสนอราคา และยืนยันการดำเนินการให้แล้วเสร็จถูกต้องครบถ้วนทุกแห่ง สำหรับแผนการดำเนินการจะมีผลต่อการติดตามควบคุมงาน และมีผลผูกพันกับสัญญาจ้างด้วย

กรณีที่ผู้รับจ้างได้ทำสัญญาจ้างเป็นผู้รับจ้างกับสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ ในการดำเนินการจัดหาพร้อมติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แล้ว แต่ไม่สามารถดำเนินการได้ตามแผนการดำเนินงานที่ผู้รับจ้างเสนอต่อกรมทรัพยากรน้ำ ในการยื่นเสนอราคาครั้งนี้ กรมทรัพยากรน้ำจะขอสงวนสิทธิ์ยกเลิกสัญญาจ้าง และจะไม่ชำระค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น ในส่วนที่ผู้รับจ้างได้ดำเนินการไปแล้ว รวมถึงต้องถูกตัดสิทธิ์ในการเข้าเสนอราคาในงานจ้างของกรมทรัพยากรน้ำในครั้งต่อไป

๘.๖ วัสดุอุปกรณ์ที่ผู้รับจ้างนำมาใช้ในโครงการต้องเป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อน และหากเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการกำหนดมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ผู้รับจ้างจะต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) เป็นสำคัญเท่านั้น

๘.๗ ผู้รับจ้างจะต้องแนบสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาวิศวกรรมโยธา และสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า(ไฟฟ้ากำลัง) และสำเนาบัตรสมาชิกสภาวิศวกรที่ไม่ขาดสมาชิกภาพของวิศวกรที่เป็นผู้ควบคุมงานในการจัดหาพร้อมติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ พร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง และใบรับรองการควบคุมงานของวิศวกรแนบมาพร้อมเอกสารเสนอราคาเป็นผู้ควบคุมงานในการจัดหาพร้อมติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ พร้อมลงนามรับรองการควบคุมการดำเนินงาน

๙. เหตุสุดวิสัย

คำว่า “เหตุสุดวิสัย” หมายความว่าเหตุใดๆ อันจะเกิดขึ้นก็ดี จะให้ผลพิบัติก็ดี เป็นเหตุที่ไม่อาจป้องกันได้ แม้ทั้งบุคคลผู้ต้องประสบ หรือใกล้จะต้องประสบเหตุนั้น จะได้จัดการระมัดระวังตามสมควร อันพึงคาดหมายได้จากบุคคลในฐานะและภาวะเช่นนั้น

สาเหตุของเหตุสุดวิสัย ซึ่งมีผลมาต่อคู่สัญญาตามเอกสารนี้ ได้แก่สาเหตุดังที่แสดงรายการไว้ข้างล่างนี้ ทั้งนี้ โดยมีเงื่อนไขว่าสาเหตุดังกล่าวมีผลกระทบกระเทือนจริงต่อเอกสารสัญญานี้ ซึ่งสาเหตุเหล่านั้นมิได้เนื่องมาจากคู่สัญญาที่เกี่ยวข้องฝ่ายใดและซึ่งทั้งสองฝ่ายต่างได้พยายามใช้มาตรการทั้งหมด เพื่อหลีกเลี่ยงสาเหตุนั้น และ/หรือลดความเสียหายอันเนื่องมาจากสาเหตุนั้นๆ ตลอดจนได้พยายามใช้กฎหมายและระเบียบปฏิบัติในประเทศไทยที่บังคับไว้แล้วทั้งหมด

ก. สงคราม เหตุการณ์ระหว่างสงคราม การรุกราน สงครามการเมือง การปฏิวัติ การก่อการจลาจล การก่อความวุ่นวายในบ้านเมือง การก่อการกำเริบหรือการแย่งอำนาจ

ข. การนัดหยุดงาน ซึ่งมีได้เกี่ยวข้องกับผู้รับจ้างโดยตรง เหตุการณ์และการกระทำของผู้นัดหยุดงาน

ค. คำสั่งของรัฐบาลพลเรือนทหารเกี่ยวกับการกำหนดให้ถือเอาการริบหรือทำลาย การเวนคืนทรัพย์สิน

ง. ภัยพิบัติตามธรรมชาติ เช่น แผ่นดินไหว ซึ่งมีความรุนแรงจนถึง INTENSITYVI OF THE RICHTER SCALE หรือนานันการถล่มทลายเพราะการระเบิดของภูเขาไฟ อุทกภัยร้ายแรง และได้ผู้คุมหาประลัย

จ. สาเหตุของการสุดวิสัยอื่นทั้งหมด นอกเหนือจากที่ระบุในข้อ ก. ถึงข้อ ง. ซึ่งผู้ว่าจ้างให้การรับรองตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในวรรคแรกของข้อนี้

ฉ. เหตุเกิดจากพฤติการณ์อันหนึ่งอันใด ที่ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย

สาเหตุของเหตุสุดวิสัยซึ่งได้รับการรับรองจากผู้ว่าจ้าง หรือเหตุเกิดจากพฤติการณ์อันหนึ่งอันใด ที่ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย จะเป็นผลต่อเอกสารสัญญา ก็ต่อเมื่อผู้รับจ้างได้ยื่นคำบอกกล่าวต่อผู้ว่าจ้าง หรือผู้แทนของผู้ว่าจ้างเกี่ยวกับเหตุการณ์นั้นพร้อมพยานหลักฐานในส่วนที่เกี่ยวข้องมาเป็นลายลักษณ์อักษร ภายใน ๑๕ วัน นับแต่เหตุนั้นได้สิ้นสุด

หากผู้รับจ้างไม่ยื่นคำบอกกล่าวพร้อมพยานหลักฐานภายในกำหนดเวลาดังกล่าวข้างต้นนอกจากสิทธิ ซึ่งผู้ว่าจ้างสงวนไว้ตามเงื่อนไขสัญญาข้ออื่นและวรรคอื่นแล้ว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิโดยชอบที่จะไม่พิจารณาค่าขอของผู้รับจ้างในกรณีนี้ได้ ผู้ว่าจ้างจะสงวนไว้ซึ่งสิทธิที่ดำเนินการตรวจสอบตามที่เห็นว่าจำเป็นจนเป็นที่พอใจ เพื่อตรวจสอบผลของที่กล่าวข้างต้น ก่อนให้คำรับรองเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ของผู้รับจ้าง ความเสียหายที่ผู้ว่าจ้าง มิได้ให้การรับรองว่าเกิดขึ้นเพราะเหตุสุดวิสัยจะไม่ได้รับการพิจารณาว่าเป็นผล ทั้งในด้านเกี่ยวกับความล่าช้าใน ความสำเร็จสมบูรณ์ของงานหรือส่วนของงานตามกำหนดวันที่ได้ตกลงกันไว้ในเอกสารสัญญาหรือการชดใช้ค่าเสียหาย



ภาคผนวก ข.

ตารางสรุปคุณลักษณะวัสดุอุปกรณ์ตามข้อกำหนดขอบเขต (TOR) ของโครงการ

ลำดับ ที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			หมายเหตุ
		มาตรฐาน โรงงาน/ ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/ รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	
๑. แผงเซลล์แสงอาทิตย์							
๑.๑	แผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องได้รับมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๖๑๒๑๕ และ มอก. ๒๕๘๐						
๑.๒	ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิด Mono Crystalline silicon ลักษณะ การต่อเซลล์ภายในเป็นแบบต่ออนุกรม - ขนาน (Case PS) มีพิกัดกำลังไฟฟ้าขาออกสูงสุด (Maximum Power Output) ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ วัตต์ต่อแผง และมีประสิทธิภาพในการทำงาน (Module efficiency) ไม่น้อยกว่า ๒๑ % หรือดีกว่าที่เงื่อนไขการทดสอบตามมาตรฐาน STC (Standard Test Condition) ได้แก่ ที่พลังงานแสงแดด (Irradiance condition) ๑,๐๐๐ วัตต์ต่อตารางเมตร ที่อุณหภูมิ โดยรอบ ๒๕ องศาเซลเซียส และ ที่ค่า สเปกตรัมของแสงผ่านชั้นบรรยากาศหนา ๑.๕ เท่า (Air mass = ๑.๕) และแผงฯต้อง มีค่าแรงดันไฟฟ้าสูงสุดในระบบเมื่อต่อ อนุกรม (Maximum system voltage) ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ โวลต์						
๑.๓	กระจกเทมเปอร์ชนิด AR coating pattern tempered glass เป็นส่วนทับหน้าที่ใช้ทำ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ เป็นมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแบบบังคับต้องได้รับ การรับรองมาตรฐาน มอก. ๘๖๕-๒๕๖๐ โดยต้องแนบเอกสารมาตรฐานจาก สมอ.						
๑.๔	แผงเซลล์แสงอาทิตย์ภายในต้องมีการฉีก ด้วยด้วยสารกันชื้น (Ethylene Vinyl Acetate: EVA) หรือวัสดุที่เทียบเท่าหรือ ดีกว่า ด้านหน้าแผงฯปิดทับด้วยกระจก นิรภัยแบบใส (Tempered glass) หรือวัสดุ						

(Handwritten signatures and initials)

	<p>อื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่าและทนต่อรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) ได้ตลอดอายุการใช้งานของแผงฯ ด้านหลังของแผงฯ ติดตั้งกล่องรวมสายไฟ (Junction Box หรือ Terminal Box) ที่มีนํ้าคงแข็งแรงทนต่อสภาพอากาศและสภาวะแวดล้อมการใช้งานภายนอกอาคารได้ดี มีอายุการใช้งานยืนยาวเทียบเท่าแผงฯ และมีระดับมาตรฐานการป้องกันการซึมของนํ้า IP๖๗ ซึ่งผลิตพร้อมมาจากโรงงานผู้ผลิตแผงฯ กล่องรวมสายไฟจะต้องมีบายพาสไดโอดเบ็ดเสร็จ (Integrated Bypass Diode) ต่อกันอยู่ในเพื่อช่วยให้การไหลของกระแสไฟฟ้าเป็นปกติกรณีเกิดเงาบังที่เซลล์ใดเซลล์หนึ่ง (Hot spot) การประกอบขั้วต่อสายกล่องรวมสายไฟต้องมีการประกอบภายในขบวนการผลิตเดียวกันกับแผงฯ ตั้งแต่ต้นจนจบถึงขั้นตอนบรรจุหีบห่อกรอบของแผงฯ ต้องทำจากวัสดุโลหะปลอดสนิม (Anodized Aluminum) ความสูงขอบเฟรมไม่น้อยกว่า ๓๕ มิลลิเมตร และ แผงฯ ทุกแผงต้องแสดงชื่อ "กรมทรัพยากรนํ้า" สลักบนกรอบด้านบนซ้ายและด้านล่างขวา</p>						
<p>๑.๕</p>	<p>แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทุกชุดที่เสนอราคาต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันมีรุ่นการผลิตเดียวกัน มีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเหมือนกันมีหนังสือรับรองคุณภาพแผงฯ (Product Warranty) ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี และมีหนังสือยืนยันการรับประกันกำลังผลิตไฟฟ้า (Linear performance warranty) ไม่น้อยกว่า ๘๐% ในช่วงเวลา ๒๕ ปี รับรองโดยโรงงานผู้ผลิตแผงฯ</p>						





๑.๖	โรงงานผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑, ISO ๑๔๐๐๑ และ ISO ๔๕๐๐๑ พร้อมยื่นเอกสารแสดงข้อมูลดังกล่าวลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจ พร้อมหนังสือรับรองนิติบุคคลที่ออกไม่เกิน ๖ เดือน						
-----	---	--	--	--	--	--	--

Handwritten signatures in blue ink.

ลำดับ ที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			หมายเหตุ
		มาตรฐาน โรงงาน/ ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/ รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	
๒.	เครื่องสูบน้ำผิวดินแบบ Vertical Multi-Stage Pump ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ กิโลวัตต์ ระบบไฟฟ้า ๓ เฟส ๓๘๐ โวลท์						
๒.๑	เครื่องสูบน้ำผิวดินแบบ Vertical Multi-Stage Pump ซึ่งได้รับเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๕๔๘ - ๒๕๕๑ มอเตอร์ของเครื่องสูบน้ำขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ กิโลวัตต์ ผู้รับจ้างจะต้องแนบหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำด้วยว่า เครื่องสูบน้ำและมอเตอร์เมื่อประกอบกันเป็นชุดแล้วมีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดของทางราชการโดยหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต เอกสารรับรองสำเนาลงนามโดยผู้มีอำนาจครบถ้วนถูกต้องมาพร้อม						
๒.๒	เป็นเครื่องสูบน้ำชนิดสูบน้ำผิวดิน (Surface pump) ชนิด Vertical Multi-Stage Pump						
๒.๓	สามารถสูบน้ำได้ปริมาณ (Q) ไม่น้อยกว่า ๘๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมงที่ความสูงส่งรวม(TDH) ไม่น้อยกว่า ๔๐ เมตร และรอบมอเตอร์ที่ไม่เกิน ๓,๐๐๐ รอบ / นาที						
๒.๔	ตัวเรือนเครื่องสูบน้ำทำจากวัสดุเหล็กหล่อ (Cast Iron) หรือดีกว่า						
๒.๕	ใบพัด (Impeller) ทำจาก STAINLESS STEEL หรือดีกว่า						
๒.๖	เพลลา (Shaft) ทำจาก STAINLESS STEEL หรือดีกว่า						
๒.๗	เครื่องสูบน้ำสามารถทนอุณหภูมิได้ถึง ๗๐ องศาเซลเซียส						
๒.๘	ตัวมอเตอร์เป็นแบบ TEFC, Insulation Class F						



๒.๙	มอเตอร์สามารถใช้ได้ในอุณหภูมิภายนอกสูงถึง ๔๐ องศาเซลเซียส						
๒.๑๐	มอเตอร์ของปั๊มสูบน้ำขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ kW						
๒.๑๑	แรงดันไฟฟ้า เป็นชนิด ๓ เฟส ๓๘๐ V ความถี่ ๕๐ Hz						
๒.๑๒	มีระดับป้องกันไม่น้อยกว่า IP ๔๕						
๒.๑๓	ประสิทธิภาพของมอเตอร์ไม่น้อยกว่า ๗๐%						

ลำดับ ที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			หมายเหตุ
		มาตรฐาน โรงงาน/ ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/ รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	
	๓. เครื่องสูบน้ำแบบ (Borehole Submersible Pump) ขนาดไม่น้อยกว่า ๗.๕ กิโลวัตต์ ระบบไฟฟ้า ๓ เฟส ๓๘๐ โวลต์						
๓.๑	เป็นเครื่องสูบน้ำแบบ Borehole Submersible Pump ซึ่งได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑-๒๐๑๕, ISO ๑๔๐๐๑-๒๐๑๕, ISO ๔๕๐๐๑-๒๐๑๘ และได้รับเครื่องหมาย CE หรือ UL หรือ มอก. หรือเทียบเท่า มอเตอร์ของเครื่องสูบน้ำขนาดไม่น้อยกว่า ๗.๕ กิโลวัตต์ โดยผู้รับจ้างจะต้องแนบหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำด้วยว่า เครื่องสูบน้ำและมอเตอร์เมื่อประกอบกันเป็นชุดแล้ว มีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดของทางราชการ โดยผู้มีอำนาจของโรงงานผู้ผลิตและประทับตราถูกต้องตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ พร้อมระบุชื่อโครงการที่ยื่นเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้						
๓.๒	ตัวเรือนเครื่องสูบน้ำ มีขนาดท่อทางส่งไม่น้อยกว่า ๓ นิ้ว						
๓.๓	สามารถเครื่องสูบน้ำสามารถสูบน้ำได้ปริมาณไม่น้อยกว่า ๓๐ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ที่ความสูงส่งรวม (TDH) ไม่น้อยกว่า ๔๐ เมตร						
๓.๔	โครงสร้าง (CASING) ทำจาก STAINLESS STEEL หรือดีกว่า						
๓.๕	ใบพัด (Impeller) ทำจาก STAINLESS STEEL หรือดี						
๓.๖	เพลลา (Shaft) ทำจาก STAINLESS STEEL หรือดีกว่า						
๓.๗	มอเตอร์ของปั๊มสูบน้ำขนาดไม่น้อยกว่า ๗.๕ KW						



๓.๘	การกันน้ำและฝุ่นไม่น้อยกว่า IP ๖๘						
๓.๙	ประสิทธิภาพของมอเตอร์ไม่ต่ำกว่า ๗๐ %						
๓.๑๐	การหุ้มฉนวน (Insulation) Class F						

Handwritten signature in blue ink, possibly reading "S. A. Damm" or similar.

ลำดับ ที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			หมายเหตุ
		มาตรฐาน โรงงาน/ ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/ รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	
๔.	เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าสำหรับเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘ กิโลวัตต์ (สำหรับเครื่องสูบน้ำผิวดิน Vertical Multistage ขนาด ๑๕ kw) /						
๔.๑	เป็นอุปกรณ์จ่ายพลังงาน ควบคุม ตัดต่อ ป้องกัน และแสดงผล ของระบบเครื่องสูบน้ำมอเตอร์ โดยใช้พลังงานไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ หรือใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ AC ๓PH- ๓๘๐ โวลต์ ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘ กิโลวัตต์ กล่องควบคุม Inverter ต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO และผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน CE หรือ UL หรือเทียบเท่าผู้เสนอราคาต้องแนบสำเนาแสดงเอกสารดังกล่าวที่ลงนามโดยผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งในประเทศไทยและประทับตรารับรอง พร้อมหนังสือรับรองนิติบุคคลของผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ออกไม่เกิน ๖ เดือน /						
๔.๒	มีระบบฟังก์ชันแบบ MPPT (Maximum Power Point Tacking) สามารถทำงานได้อัตโนมัติเมื่อมีพลังงานจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ /						
๔.๓	สามารถรับพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับแบบ ๓ เฟส ที่แรงดัน ๓๘๐ VAC ได้ /						
๔.๔	มีจอแสดงค่าการทำงาน จำนวนรอบการทำงานของมอเตอร์ ค่ากระแสไฟฟ้า (A) ค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง (VDC) และค่าความถี่ของมอเตอร์ (Hz) ที่เป็นส่วนหนึ่งของชุดควบคุมการทำงาน ไม่ใช่เป็นอุปกรณ์แยกชิ้นส่วนของชุดควบคุมการทำงาน ไม่ใช่เป็นอุปกรณ์แยกชิ้นส่วน /						





๔.๕	ชุดควบคุมพร้อมจอแสดงค่าการทำงาน จะต้องม ีระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำไม่น้อยกว่า IP ๖๕						
๔.๖	มีฟังก์ชันการควบคุม (Voltage limits) ไม่ให้แรงดันขาเข้าเกิน หรือต่ำกว่ากำหนด (Over voltage/Under voltage) ป้องกัน ความเสียหาย สูงเกินค่ากำหนด						
๔.๗	มีระบบป้องกันกรณีน้ำไหลเข้าเครื่องสูบน้ำ (Dry run protection),						

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

ลำดับ ที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			หมายเหตุ
		มาตรฐาน โรงงาน/ ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/ รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	
๕.	เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าสำหรับเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๑ กิโลวัตต์ (สำหรับเครื่องสูบน้ำแบบไฟฟ้าชนิดมอเตอร์จุ่มได้น้ำ Borehole Submersible Pump ขนาด ๗.๕ kw)						
๕.๑	เป็นชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๑ กิโลวัตต์ เป็นอุปกรณ์จ่ายพลังงานควบคุมตัดต่อ ป้องกัน และแสดงผล ของระบบเครื่องสูบน้ำมอเตอร์โดยใช้พลังงานไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ หรือใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ AC ๓ PH- ๓๘๐ โวลต์ ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑-๒๐๑๕, ISO ๑๔๐๐๑-๒๐๑๕, ISO ๔๕๐๐๑-๒๐๑๘ และผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน CE หรือ UL หรือเทียบเท่า ผู้เสนอราคาต้องแนบสำเนาแสดงเอกสารดังกล่าวพร้อมลงนามโดยผู้มีอำนาจของโรงงานผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งและประทับตรารับรองพร้อมหนังสือรับรองนิติบุคคลที่ออกไม่เกิน ๖ เดือน						
๕.๒	มีระบบฟังก์ชันแบบ MPPT (Maximum Power Point Tacking) สามารถทำงานได้อัตโนมัติเมื่อมีพลังงานจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์						
๕.๓	สามารถรับพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับแบบ ๓ เฟส ที่แรงดัน ๓๘๐ ถึง ๔๑๕ VAC ได้						
๕.๔	ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Solar Pump Inverter) จะต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับเครื่องสูบน้ำ และต้องมีระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำไม่น้อยกว่า IP ๖๕						





๕.๕	มีฟังก์ชันการควบคุม (Voltage limits) ไม่ให้แรงดันขาเข้าเกิน หรือต่ำกว่ากำหนด (Over voltage/Under voltage) ป้องกัน ความเสียหาย สูงเกินค่ากำหนด						
๕.๖	มีระบบป้องกันกรณีน้ำไม่ไหลเข้าเครื่องสูบน้ำ (Dry run protection)						

sub *AE* *Emme*

ลำดับ ที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			หมายเหตุ
		มาตรฐาน โรงงาน/ ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/ รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	
๖. คุ้มครองการทำงานและอุปกรณ์ประกอบ							
๖.๑	ตู้โลหะ ทำจากแผ่นโลหะความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๖ มม. ทาสีและพ่นสีพ่นกันสนิมเป็นสีเทาหรือโทนอ่อน ด้านหลังตู้เป็นโครงเหล็กเจาะรูสำหรับยึดติดตั้งกันผนัง ด้านหน้าตู้เป็นฝาเปิด-ปิด ด้านเดียวมีตัวล็อคฝาปิดเป็นแบบกด พื้นฝาตัดเป็นช่องสี่เหลี่ยมเหมาะสมติดกรอบยางหรือวัสดุอื่นๆ อุปกรณ์มีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่า						
๖.๒	ตู้โลหะสามารถป้องกันน้ำ มีหลังคา กระจก ๒ ชั้น ได้พร้อมมีช่องระบายอากาศ มีมาตรฐานป้องกันไม่ต่ำกว่า IP๔๔ ขนาดตู้ไม่น้อยกว่า ๙๐x๑๒๐x๓๐ cm						
๖.๓	ในตู้เหล็กประกอบไปด้วยอุปกรณ์ดังนี้ Inverter Solar Pump ,อุปกรณ์ ป้องกันระบบ AC กระแสสลับ, อุปกรณ์ ป้องกันระบบ DC กระแสตรง,พัดลมระบายอากาศ Ventilation Fan ๒๒๐/๓๘๐VAC ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว อุปกรณ์มีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่า						
๖.๔	อุปกรณ์ ป้องกันระบบ DC กระแสตรง สามารถรับแรงดันและกระแสไฟฟ้าไฟจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้ มีลักษณะแบบยกขึ้นลงหรือแบบมือบิด มีอุปกรณ์ ป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระโชก (Surge Protection) ผลิตตามมาตรฐานสากลอุปกรณ์ ต้องได้รับมาตรฐานสากลมีคุณภาพดีกว่าหรือเทียบเท่า						
๖.๕	อุปกรณ์ ป้องกันระบบ AC กระแสสลับ Control Water pump ๓ PH ๓๘๐ V อุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐานสากลมีคุณภาพดีกว่า หรือเทียบเท่า						





๖.๖	อุปกรณ์ป้องกันระบบ DC กระแสตรง Control Water pump ๓ PH ๓๘๐ V อุปกรณ์ต้องได้รับมาตรฐานสากล ต้องมี คุณภาพดีกว่าหรือเทียบเท่า						
๖.๗	สายไฟใช้ประกอบตู้ต้องมีมาตรฐานสากล เช่น ISO, IEC , EN,TUV หรือ มอก. อุปกรณ์ ต้องได้รับมาตรฐานสากล ต้องมีคุณภาพ ดีกว่า หรือเทียบเท่า						





ลำดับ ที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			หมายเหตุ
		มาตรฐาน โรงงาน/ ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/ รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	
	๗. ถังเหล็กเก็บน้ำชนิดเคลือบแก้วขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ลูกบาศก์เมตร มีความสูงไม่น้อยกว่า ๑๔ เมตร						
๗.๑	มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ ISO ๑๔๐๐๑:๒๐๑๕ และ ISO ๔๕๐๐๑:๒๐๑๘ และสำเนาเอกสาร ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔)						
๗.๒	ถังเหล็กเก็บน้ำชนิดเคลือบแก้วแบบถอด ประกอบและเคลื่อนย้ายได้ ต้องเป็นระบบที่ สมบูรณ์ซึ่งสามารถทำการถอดประกอบและ เคลื่อนย้ายได้ (ยกเว้นฐานราก)						
	อุปกรณ์ถังเหล็กเก็บน้ำจะต้องมี คุณสมบัติ ดังนี้						
๗.๓	หน้างานน้ำล้น ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ มม. จำนวน ๑ ชุด						
๗.๔	หน้างานน้ำเข้าถัง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ มม. จำนวน ๑ ชุด (ระดับบนถัง)						
๗.๕	หน้างานน้ำออก ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ มม. จำนวน ๒ ชุด						
๗.๖	หน้างานระบายตะกอน ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ มม. จำนวน ๑ ชุด						
๗.๗	ช่องสำหรับบำรุงรักษา ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐๐ มม. (Galvanized Mild Steel)						
๗.๘	ท่อระบายอากาศ (Roof Air Vent) ขนาด ๔ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด						
๗.๙	ที่วัดระดับน้ำ จำนวน ๑ ชุด (ตามมาตรฐาน ผู้ผลิต)						
๗.๑๐	หลังคาปิด/คลุมถังเหล็กเก็บน้ำ (Roof) ต้อง ออกแบบให้สามารถรับน้ำหนักได้ ไม่น้อยกว่า ๗๕ กก./ตร.ม.						
๗.๑๑	บันไดครอบกันตกหลัง จำนวน ๑ ชุด						
๗.๑๒	มิติ และขนาด ของถังเหล็กเก็บน้ำแบบถอด ประกอบและเคลื่อนย้ายได้ เป็นรูป ทรงกระบอกหรือทรงกลม						





๗.๑๓	ฐานรากรองรับถังเหล็กเก็บน้ำ เป็นฐานราก ค.ส.ล. ซึ่งสามารถรับน้ำหนักได้อย่างปลอดภัยและเป็นไปตามหลักวิศวกรรมโยธา						
๗.๑๔	มีระยะ Freeboard ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มม./						
๗.๑๕	รอยต่อ (Joints) โครงสร้างถังเหล็ก ให้ใช้สลักเกลียว/แป้นเกลียว (Tank Bolts/Nuts) เป็นวัสดุ Galvanized Bolt , Nut and Washer โดยมีค่า Ultimate Tensile Strength (Min UTS) ไม่น้อยกว่า ๗,๘๐๐ kg/cm ^๒ และ Bolt Head ต้องเคลือบ/ครอบด้วยวัสดุซึ่งป้องกันการกัดกร่อน อุปกรณ์กันการรั่วซึม (Sealant) ต้องเป็นชนิดสำหรับการใช้งาน Bolted Tank ผ่านการรับรองมาตรฐาน NSF/ANSI ๖๑ หรือ WRAS Certification หรือ FDA						
๗.๑๖	แผ่นเหล็กตัวถัง เป็นชนิด Hot Rolled Low Carbon Mild Steel Plates แผ่นถังมีขนาด ไม่น้อยกว่า ๑.๒ x ๒.๔ เมตร ตามมาตรฐาน ASTM A๓๖ หรือ SRT ๓๙๐, SRT ๔๘๐, SRT ๕๕๐ etc. หรือ EN ๑๐๑๑๑:๒๐๐๘ Grade HR๔ หรือ EN ๑๐๐๒๕:๒๐๐๔ Grade S๒๗๕ หรือเทียบเท่าโดยต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง						
๗.๑๗	การเคลือบผิวถังเหล็กเก็บน้ำ (Coating) โครงสร้างเป็นแผ่นเหล็กเคลือบแก้ว หรือ Glass Fused to steel สำเร็จจากโรงงาน ผู้ผลิตทั้งภายในและภายนอก ความหนาผิวเคลือบอยู่ในช่วง ๒๕๐-๔๕๐ ไมครอน อบเคลือบด้วยอนุกรม ๔๒๐ - ๙๓๐ องศาเซลเซียส ด้วยระบบ ๒ enameling and ๒ firing ซึ่งต้องผ่านการทดสอบ Holiday test ๑๕๐๐V และถังเหล็กเก็บน้ำต้องได้รับมาตรฐาน NSF/ANSI ๖๑ หรือ WARS Certification						





๗.๑๘	โครงสร้างโครงหลังคาถ้ง ต้องเป็นเหล็กชุบด้วยกัลวาไนซ์ หลังคาเป็นอลูมิเนียมสกปรู นี้อตยัด ทำจากเหล็กชุบด้วยกัลวาไนซ์ พร้อมอุปกรณ์ประกอบ และโครงสร้างหลังคาต้องรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๗๕ กก./ตร.ม. สามารถรับแรงลมได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ กม./ชม. และรองรับแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวได้						
๗.๑๙	ใบรับรองผลการทดสอบแผ่นเหล็ก (Mill Certificate) ตามมาตรฐาน ASTM A๓๖ หรือเทียบเท่า						
๗.๒๐	ใบรับรองผลการตรวจวัดความหนาผิวเคลือบ (Coating Thickness Test Data) ไม่น้อยกว่า ๒๕๐ - ๔๕๐ ไมครอน						
๗.๒๑	ใบรับรองผลการผ่านการทดสอบความสมบูรณ์ของผิวเคลือบ Pinholes/Holiday Test (เฉพาะผิวเคลือบภายใน)						
๗.๒๒	ใบรับรองผลการทดสอบการยึดเกาะของผิวเคลือบ (Adhesion Test)						
๗.๒๓	ใบรับรองผลิตภัณฑ์สามารถใช้กับน้ำดื่ม (WARS or NSF๖๑ Certified or FDA)						
๗.๒๔	หนังสือการรับประกันผลงานเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี และรับประกันถึงเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี ที่ออกโดยโรงงานผู้ผลิตถึงหรือตัวแทน โดยระบุชื่อโครงการอย่างชัดเจน						




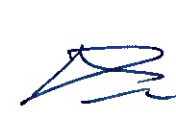



ลำดับ ที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			หมายเหตุ
		มาตรฐาน โรงงาน/ ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/ รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	
๘.	ท่อถังสูง (รูปทรงแชมเปญ) ขนาดความจุ ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลูกบาศก์เมตร ความสูงไม่น้อยกว่า ๓๐ เมตร						
๘.๑	มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ หรือ ISO ๑๔๐๐๑:๒๐๑๕ และสำเนาใบอนุญาต ประกอบกิจการโรงงาน รง.๔						
๘.๒	แคตตาล็อกรายการรายละเอียดของถัง						





ลำดับ ที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			หมายเหตุ
		มาตรฐาน โรงงาน/ ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/ รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	
๙. ท่อ HDPE							
๙.๑	เป็นท่อ HDPE มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๙๘๒-๒๕๕๖						
๙.๒	ท่อต้องผลิตจาก วัสดุพอลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นสูง ชั้นคุณภาพ PE ๑๐๐ PN ๖ และจะต้องใช้เม็ดวัสดุใหม่ในการผลิตเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำวัสดุใช้ซ้ำมารวมในการผลิต						
๙.๓	ท่อชั้นในของท่อ HDPE ผันหลายชั้นหรือของท่อพีอีมีเปลือกหุ้มต้องเป็นสีดำเคลือบน้ำเงินให้เป็นไปตามข้อกำหนด มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๙๘๒-๒๕๕๖ โดยวัสดุที่ใช้ในการเคลือบสีน้ำเงินต้องเป็นวัสดุเดียวกันกับที่ใช้ทำท่อ HDPE ชั้นคุณภาพ PE ๑๐๐ PN ๖						
๙.๔	ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแคตตาล็อกของท่อจากบริษัทผู้ผลิต สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิตและผลการทดสอบคุณสมบัติจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ (รับรองสำเนา) พร้อมหนังสือรับรองว่าจะส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิตให้ผู้เสนอราคาโดยผู้มีอำนาจกระทำการของนิติบุคคล แสดงในวันยื่นเสนอราคา						



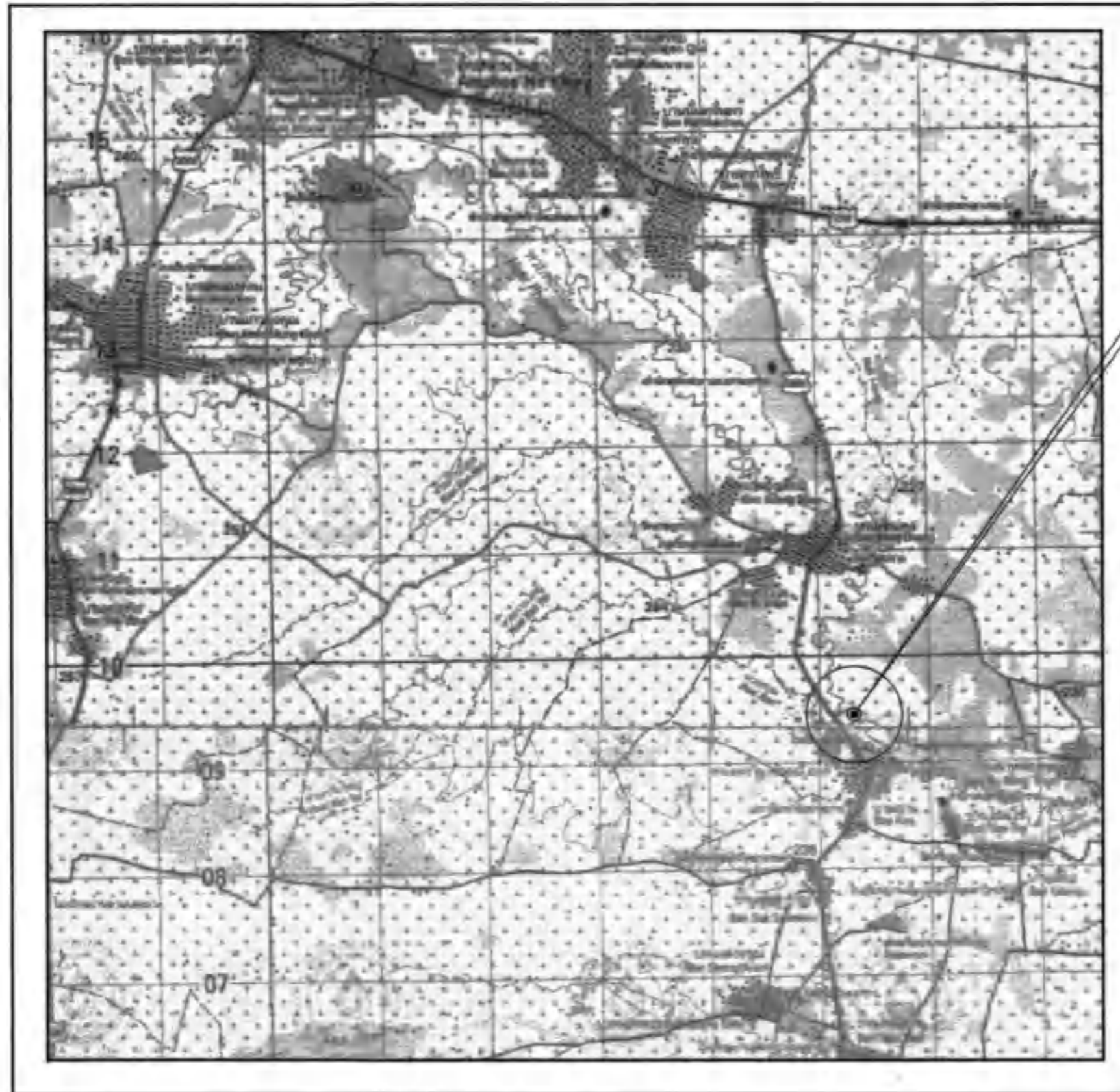
กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อประสิทธิภาพระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ

ตำบลฝั่งแดง อำเภอากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู

สารบัญ

ลำดับที่	ชื่อแบบ	จำนวนแผ่น
หมวด ก' ทั่วไป		
1	สารบัญแบบและแผนผังที่ตั้งโครงการ	1
2	มติคณะรัฐมนตรี, มติคณะกรรมการ, ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน	2
3	แปลนก่อสร้าง	3
4	รูปตัดตามขวางและระดับพื้นผิวย่าง	4-5
5	รูปตัดตามขวาง	6-7
6	ผังที่ตั้งระบบกระจายน้ำ พร้อมแนวท่อส่งน้ำ	8-9
หมวด ข' อาคารจ่ายน้ำดิน		
7	รูปตัดตาม, รูปขยาย	10-15
8	แปลนและรูปตัด	16
9	รูปขยายคอมปล. รววมกับ, สะพานทางข้าม	17
10	รูปขยายราวกันตก และ รูปขยาย ระบุขนาดน้ำท่วมภาคเฉียง	18
11	แบบการเรียงหิน ป้องกันทางดินชะ	19
12	ข้อกำหนดเกี่ยวกับการวางท่อส่งน้ำและแผนผังโครงสร้าง	20
13	คุณสมบัติของวัสดุท่อส่งน้ำ	21
14	แบบขยายระดับน้ำ	22
15	แปลนแสดงการเสริมพื้นที่ภาคเฉียง	23
16	แปลนแสดงการเสริมพื้นที่ผิวย่าง	24
17	แบบขยายแปลนแสดงการเสริมพื้นที่คอมปล.	25
18	รูปตัดแสดงการเสริมพื้นที่ ก-ก, ข-ข, ค-ค, ง-ง, ฉ-ฉ, จ-จ และรูปขยาย	26-31
19	แบบขยายการเสริมพื้นที่สะพานรับแรงกวางและเขื่อน ค.ค.ค.	32
หมวด ก' โครงสร้างอาคารประกอบ		
20	การติดตั้งเครื่องสูบน้ำขนาด 1 นิ้ว และบานระบายขนาด 3.00x4.00 ม.	33
21	บานระบายขนาด 3.00x4.00 ม. รูปตัด ก-ก และรูปขยาย	34
22	บานระบายขนาด 3.00x4.00 ม. รายละเอียดการติดตั้งที่รองรับและเหล็กของบาน	35
23	บานระบายขนาด 3.00x4.00 ม. รายละเอียดทั่วไป และการติดตั้ง	36
24	บานระบายขนาด 3.00x4.00 ม. รายละเอียดสะพานเก็บน้ำสำหรับบาน	37
25	เครื่องสูบน้ำขนาด 1 นิ้ว, แปลนเครื่องสูบน้ำ	38
26	เครื่องสูบน้ำขนาด 1 นิ้ว, รูปตัด ก-ก, ข-ข, ค-ค, ง-ง, ฉ-ฉ, จ-จ, DRUM PINION	39
27	เครื่องสูบน้ำขนาด 1 นิ้ว, รูปตัด รูปตัดและตารางรายละเอียด ชุดเฟืองขับ	40
28	เครื่องสูบน้ำขนาด 1 นิ้ว, BEARING HOUSING, BEARING CAP	41
29	เครื่องสูบน้ำขนาด 1 นิ้ว, เนื้อเบียร์ตัวล่าง เนื้อเบียร์ตัวกลาง	42
30	เครื่องสูบน้ำขนาด 1 นิ้ว, เนื้อเบียร์ตัวบน ฝาครอบเบียร์	43
31	เครื่องสูบน้ำขนาด 1 นิ้ว, DRUM, DRUM GEAR และรูปขยาย	44
32	เครื่องสูบน้ำขนาด 1 นิ้ว, เฟืองใหญ่ เฟืองเล็ก ฝาครอบเฟือง	45
33	เครื่องสูบน้ำขนาด 1 นิ้ว, เหล็กตัวหนอน เนื้อตัวหนอน	46
34	เครื่องสูบน้ำขนาด 1 นิ้ว, เหล็กตัวหนอน เนื้อตัวหนอน เนื้อตัวหนอน เนื้อตัวหนอน	47
35	ข้อกำหนดเกี่ยวกับท่อส่งน้ำ	48
หมวด ก' แบบมาตรฐานระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์		
36	แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 1.5 กิโลวัตต์	49-85
37	แบบมาตรฐานระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ขนาด 7.5 กิโลวัตต์ (Submersible)	86-103
รวม		121



จุดที่ตั้งโครงการ

แผนที่แสดงอาณาเขตติดต่อ

แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ
มาตราส่วน 1:50,000

พิกัด 48 Q 205098 E
1909842 N
พิกัดแผนที่ 5443 IV, 5443 III

อนุมัติ
(นายจรด ชมภู)
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3

มาตราส่วน 1:50,000
0 1,00 2,00 3,00 4,00 5,00 กม.

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลฝั่งแดง อำเภอากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี
แผนที่แสดงอาณาเขตติดต่อ แผนที่ตั้งโครงการ สารบัญ

คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง	ผู้ตรวจ	กลุ่มสำรวจ/จัดหาวัสดุ	ตรวจสอบ	หน้า	หน้า
ประธานกรรมการ นายธีระชัย พิเศษ	ดร.สมเกียรติ	นายธีระชัย พิเศษ	หน้า		หน้า 1/103
กรรมการ นายธีระชัย พิเศษ	นายธีระชัย พิเศษ	นายธีระชัย พิเศษ	หน้า		หน้า 1/103
กรรมการ นายโพธิ์ชัย สุภาไชย	นายโพธิ์ชัย สุภาไชย	นายโพธิ์ชัย สุภาไชย	หน้า		หน้า 1/103

สัญลักษณ์	คำย่อ
	BASE LINE
	BRIDGE
	CENTER LINE
	CROSS SECTION
	DEFLECTION ANGLE
	EXTERNAL DISTANCE
	HIGH WATER LEVEL
	HUB & NAIL
	LENGTH OF CIRCULAR CURVE
	POINT OF CURVATURE
	POINT OF TANGENCY
	POINT OF INTERSECTION
	POINT ON TANGENT
	PROPOSED GRADE
	RADIUS OF CURVE
	REFERENCE POINT
	STATION
	TANGENT DISTANCE
	ORIGINAL GROUND LINE
	DEGREE OF CURVATURE
	ELEVATION
	NOT TO SCALE
	ปริมาณน้ำ
	หน้าตัดทางไหล
	ค่าสัมประสิทธิ์อุทธร
	สภาพของช่อง
	พุ่มเงา
	ROAD , ROAD CROSS
	แนวท่อ , ขนาดท่อ
	นอกระดับ รูปแปลน
	นอกระดับ รูปตัด
	หินเรียงหรือหินทิ้ง
	นอกระดับน้ำ

สัญลักษณ์ชั้นดินและมวลดิน

	ดินเหนียว
	กรวด
	ทราย
	คอนกรีต
	ผิวดิน

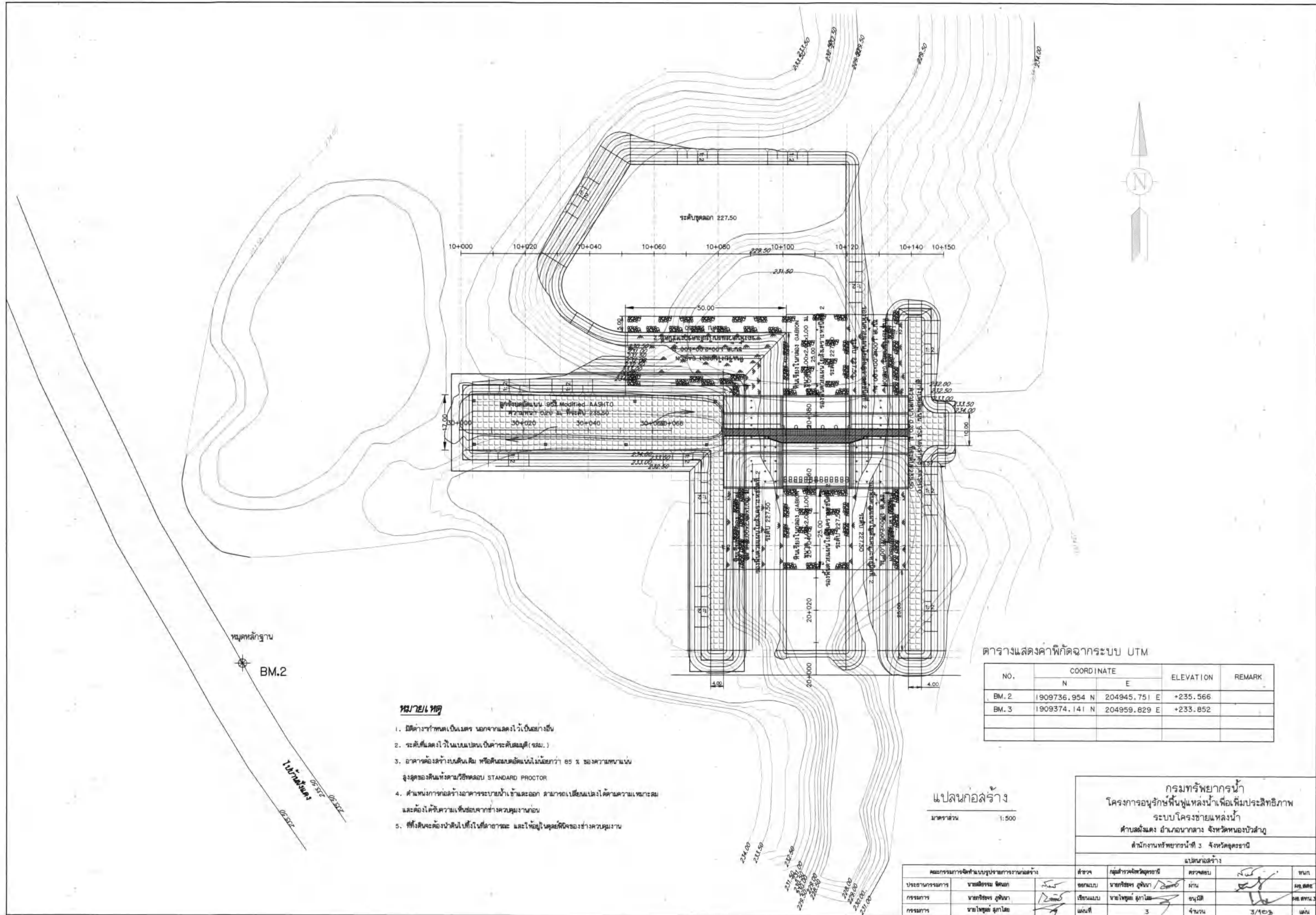
ลักษณะโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบโครงข่ายน้ำ

- ที่ตั้งโครงการ ตำบลแม่แฝง อำเภอปานกลาง จังหวัดหนองบัวลำภู จากแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 มีพิกัดพิกัด 5443 IV , 5443 III พิกัด 480 204945.751 E , 1909736.954 N
- ประเภทโครงการ มายกับกับน้ำ
- ลักษณะอุทกวิทยา
 - พื้นที่รับน้ำรวม ๗ จุดที่ส่งมายัง 786.00 ตร.กม.
 - ปริมาณน้ำที่เฉลี่ยทั้งปี 1,370.00 มม.
 - ปริมาณน้ำที่เฉลี่ยช่วงฤดูฝน (มี.ย.-พ.ย) 257.51 ล้าน ลบ.ม.
 - ปริมาณน้ำที่เฉลี่ยช่วงฤดูแล้ง (ธ.ค.-พ.ค) 17.03 ล้าน ลบ.ม.
 - ปริมาณน้ำที่เฉลี่ยตลอดปี 274.54 ล้าน ลบ.ม.
 - ปริมาณน้ำที่เฉลี่ยตลอดปี 5,359.00 ลบ.ม./ปี
 - ปริมาณน้ำหลากสูงสุด 649 ลบ.ม./วินาที
- ลักษณะฝ่ายและอาคารประกอบ
 - ชนิดฝาย ฝ่ายคอนกรีต และ ปตร.
 - ความสูงฝายฝ่ายคอนกรีต 5.00 ม.
 - ความสูงของธรณี ปตร. 1.00 ม.
 - ความยาวด้านฝายที่ขึ้น (ไม่รวมความกว้างตอม่อ) 51.00 ม.
 - ความยาวด้านฝาย ปตร. 15.00 ม.
 - ระดับสันฝายคอนกรีต +232.50 ม.
 - ระดับธรณี ปตร. +288.50 ม.
 - ระดับที่เก็บกักน้ำ +232.50 ม.
 - ขนาดของ ปตร. 5-3x4 Size Gate
 - ระดับพื้นดินโดยเฉลี่ยบริเวณด้านเหนือปากของฝาย +228.00 ม.
 - ระดับพื้นฝาย +227.50 ม.
 - ความจุฝายที่ระดับเก็บกัก 0.640 ล้าน ลบ.ม.
 - ระดับสะพานทางเดิน +235.50 ม.รล.
- ผลประโยชน์
 - พื้นที่การเกษตร
 - ฤดูฝน 2,000 ไร่
 - ฤดูแล้ง 411 ไร่
 - เป็นแหล่งน้ำต้นทุนเพื่อการอุปโภคบริโภคและเพื่อการอุปโภคในกิ่งกาษฎรในพื้นที่โครงการ จำนวน 100 ครัวเรือน
 - รักษาระบบนิเวศแหล่งน้ำและความหลากหลายทางชีวภาพ
 - เป็นแหล่งน้ำเพื่อการประมงของชุมชน
 - ส่งเสริมการประมงและเป็นแหล่งเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด
 - บรรเทาปัญหาภัยแล้ง
 - เป็นแหล่งท่องเที่ยวและพักผ่อน

ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน

- งานถม
 - ดินถมบดอัดแน่น เป็นดินที่บดอัด GC , SC , CL หรือ CH โดยบดอัดแน่นไม่ต่ำกว่า 95% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้งตามวิธีการทดสอบ Standard Proctor
 - ดินลูกรัดบดอัดแน่น เป็นดินที่บดอัดตามวิธีการทดสอบ Modified AASHTO
 - วัสดุถมบดอัดแน่น มีความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative Density) ไม่ต่ำกว่า 75% และมีความหนาแน่นสัมพัทธ์เฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 90%
- งานคอนกรีต ต้องใช้ปูนซีเมนต์บดและบดประเภทที่ 1 มีคุณภาพตาม มอก.15 เล่ม 1-2532 และต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 175 กก./ตร.ซม. โดยการทดสอบแรงกดคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงระบอ ขนาด ๑๕ x 30 ซม.ที่อายุ 28 วัน
- งานเหล็กเสริม ต้องเป็นเหล็กเส้นกลม ขึ้นคุณภาพ SR 24 มาตรฐาน มอก.20-2527 หรือ เหล็กข้ออ้อย ขึ้นคุณภาพ SD 30 มาตรฐาน มอก.24-2536
- งานหิน
 - มีความแข็งแรง ไม่ผุกร่อน และทนต่อการขัดสี (Abrasion) โดยส่วนที่สึกหรอสูงที่สุดต้องไม่เกิน 40% ตามวิธีการทดสอบ Los Angeles Abrasion Test
 - มีความคงทน (Soundness) โดยส่วนที่สูญหายต้องไม่เกิน 12% ตามวิธีการทดสอบ Sodium Sulphate
- งานปลูกหญ้า ต้องเป็นพันธุ์ที่ทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศในท้องถิ่น โดยก่อนปลูกให้ทำการพรวนดิน Top Soil แล้วจึงปลูกแบบปูหญ้าเมล็ดก้อน (Block Sodding) และต้องดูแลบำรุงรักษาหญ้าจนเจริญงอกงามแพร่กระจายคลุมพื้นที่โดยสมบูรณ์
- รายละเอียดโยธาที่ไม่ปรากฏชัดในแบบแปลน และไม่ชัดเจนในข้อกำหนดรายละเอียดประกอบอาคารก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องทำแบบก่อสร้างจริง (Shop Drawing) เสนอต่อผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณา
- การกำหนดตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างทุกชนิดที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบแปลนให้ผู้อำนาจเป็นผู้กำหนด เช่น อาคารสำนักงาน สนาม ป้ายชื่อโครงการ และป้ายแนะนำโครงการ เป็นต้น
- ข้อกำหนดอื่นที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบแปลน ให้ยึดถือตามข้อกำหนดรายละเอียดการก่อสร้างของกรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กรมทรัพยากรน้ำ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ ตำบลแม่แฝง อำเภอปานกลาง จังหวัดหนองบัวลำภู สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี สำนักงานการก่อสร้าง					
คณะกรรมการติดตามและควบคุมการก่อสร้าง	ผู้ว่าราชการจังหวัด	หัวหน้าโครงการ	วิศวกร	ผู้ควบคุมงาน	วันที่
ประธานกรรมการ	นายวิเศษ ธิติก	นายสม	นายวิเศษ ธิติก	นายสม	๑๖/๑๑
กรรมการ	นายวิเศษ ธิติก	นายสม	นายวิเศษ ธิติก	นายสม	๑๖/๑๑
กรรมการ	นายวิเศษ ธิติก	นายสม	นายวิเศษ ธิติก	นายสม	๑๖/๑๑



หมุดหลักฐาน
BM.2

หมายเหตุ

1. มีค่างวางกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ระดับที่แสดงไว้ในแบบแปลน เป็นค่าระดับสมมติ (รวม.)
3. อาคารต้องสร้างบนดินเดิม หรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 85 % ของความหนาแน่น
จุดตรวจของดินแห้งตามวิธีทดสอบ STANDARD PROCTOR
4. ตำแหน่งการก่อสร้างอาคารระบายน้ำเข้าและออก สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม
และต้องได้รับความเห็นชอบจากช่างควบคุมงานก่อน
5. ที่ตั้งดินจะตมร่นน้ำทิ้งในใต้อาคาร และให้อยู่ในอุ้งมือที่ขึงของช่างควบคุมงาน

ตารางแสดงค่าพิกัดจากระบบ UTM

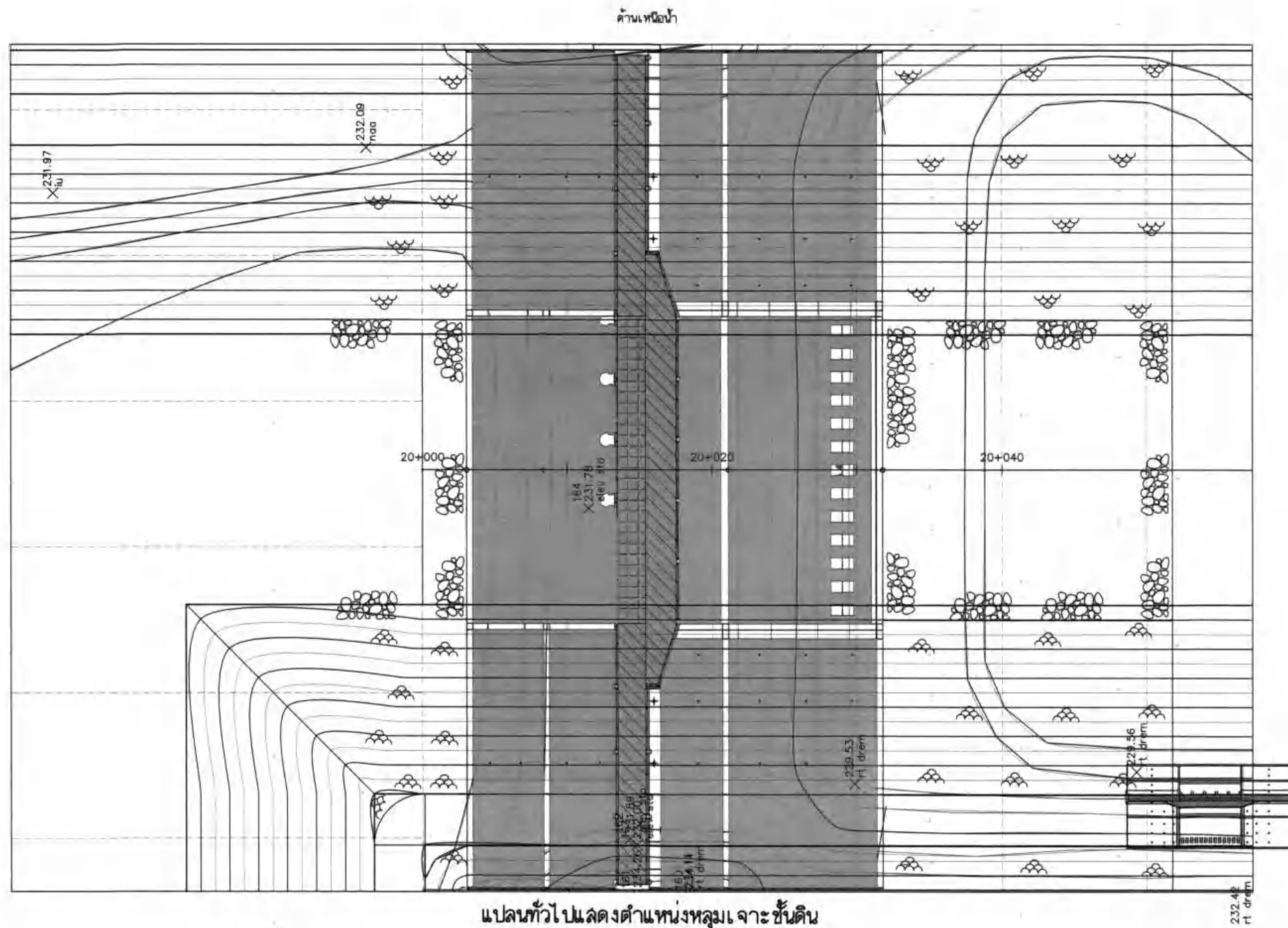
NO.	COORDINATE		ELEVATION	REMARK
	N	E		
BM. 2	1909736.954 N	204945.751 E	+235.566	
BM. 3	1909374.141 N	204959.829 E	+233.852	

แปลนก่อสร้าง

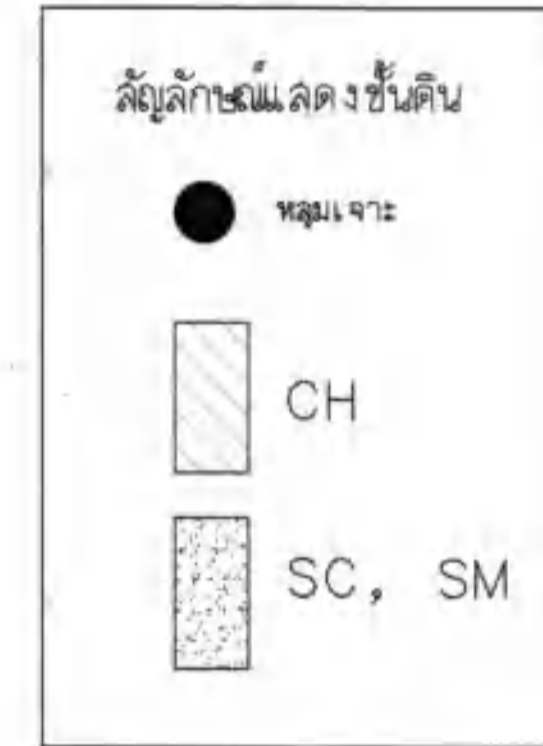
มาตราส่วน 1:500

กรมทรัพยากรน้ำ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ ตำบลวังแดง อำเภอตากวาง จังหวัดหนองบัวลำภู สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี					
แปลนก่อสร้าง					
คณะกรรมการจัดทำแบบแปลนการก่อสร้าง	สำรวจ	ผู้สำรวจจังหวัดอุดรธานี	ตรวจสอบ	ผู้ตรวจ	บันทึก
ประธานกรรมการ	นายอรรถณ ติงตอก	นายอรรถณ ติงตอก	นายอรรถณ ติงตอก	นายอรรถณ ติงตอก	นายอรรถณ ติงตอก
กรรมการ	นายวิเชษฐ สุทินา	นายวิเชษฐ สุทินา	นายวิเชษฐ สุทินา	นายวิเชษฐ สุทินา	นายวิเชษฐ สุทินา
กรรมการ	นายไพฑูริ สุภาโสม	นายไพฑูริ สุภาโสม	นายไพฑูริ สุภาโสม	นายไพฑูริ สุภาโสม	นายไพฑูริ สุภาโสม
	วันที่	3	จำนวน	3/103	แผ่น

ประธานกรรมการ	นายอรรถณ ติงตอก	นายอรรถณ ติงตอก
กรรมการ	นายวิเชษฐ สุทินา	นายวิเชษฐ สุทินา
กรรมการ	นายไพฑูริ สุภาโสม	นายไพฑูริ สุภาโสม



แบบแปลนทั่วไปแสดงตำแหน่งหลุมเจาะชั้นดิน
 มาตรฐาน ๕ หน้า 1:200

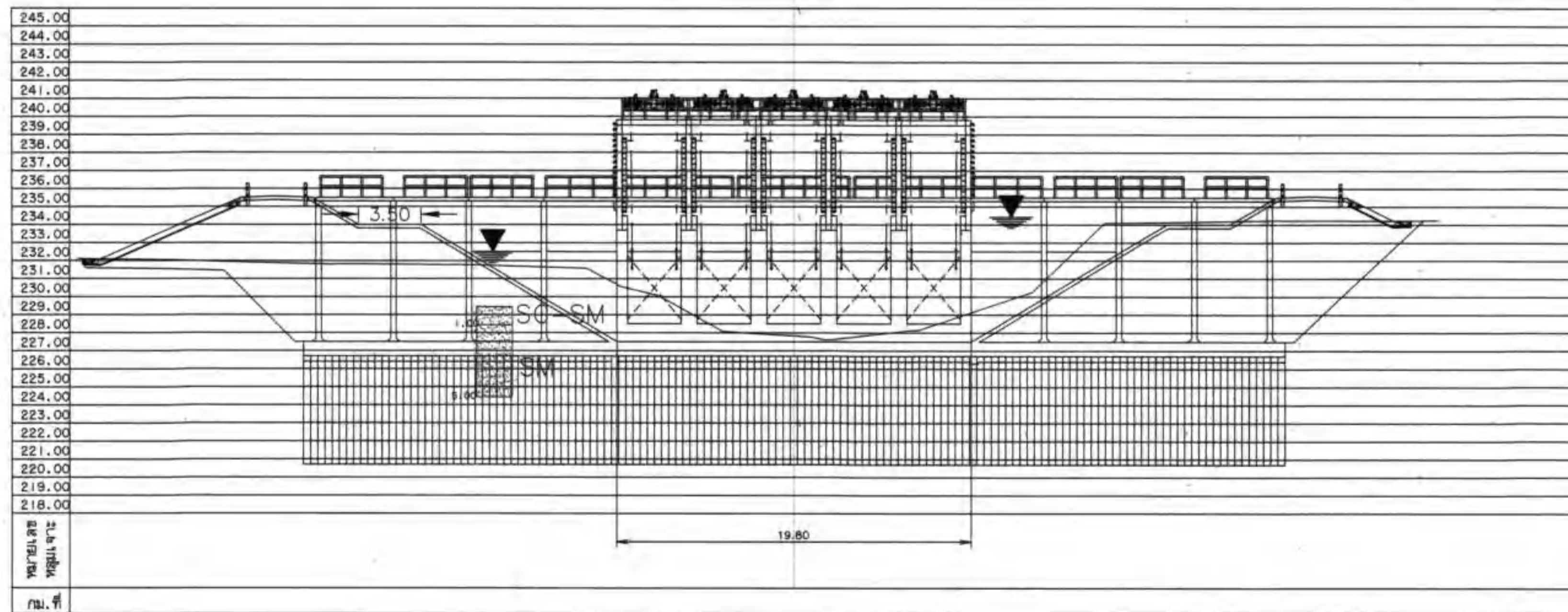


หมายเหตุ

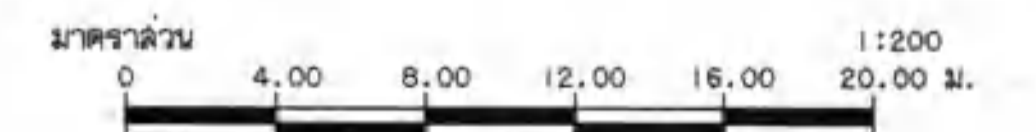
1. มีด่าง ๆ กำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ระดับที่แสดงไว้ในแบบแปลนเป็นค่าอ้างอิงจากระดับทะเลปานกลาง (รทท.)

แบบประกอบ

1. ข้อกำหนดแบบแปลน แบบแปลนที่ ก3-01/01
2. แหล่งวัสดุและผลการทดสอบ แบบแปลนที่ ก5-01 ถึง 03/03
3. แปลนทั่วไป แบบแปลนที่ ข1-01 ถึง 02/02

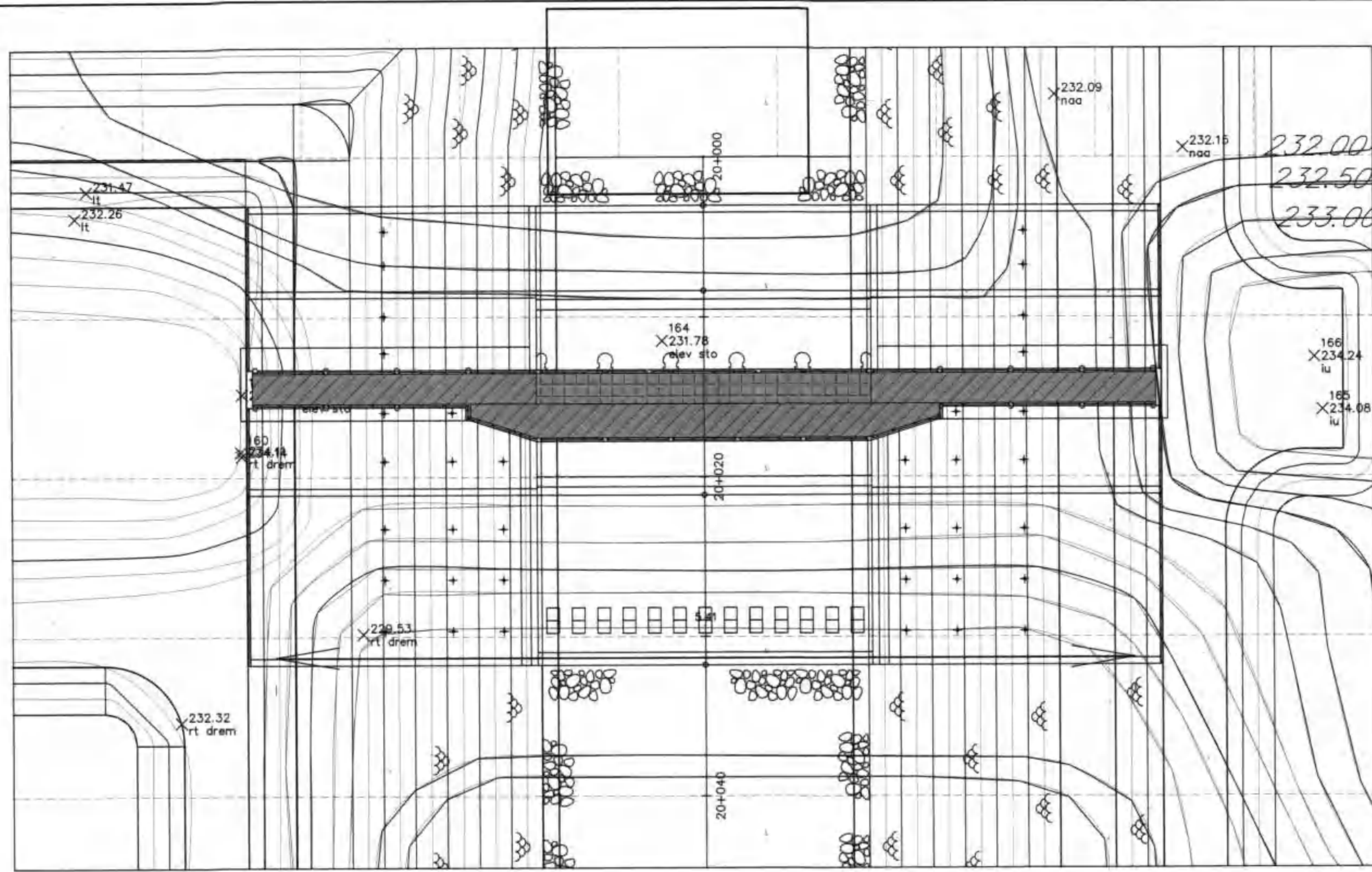


รูปตัดตามขวางแสดงชั้นดินฝ่ายๆ
 มาตรฐาน 1:200



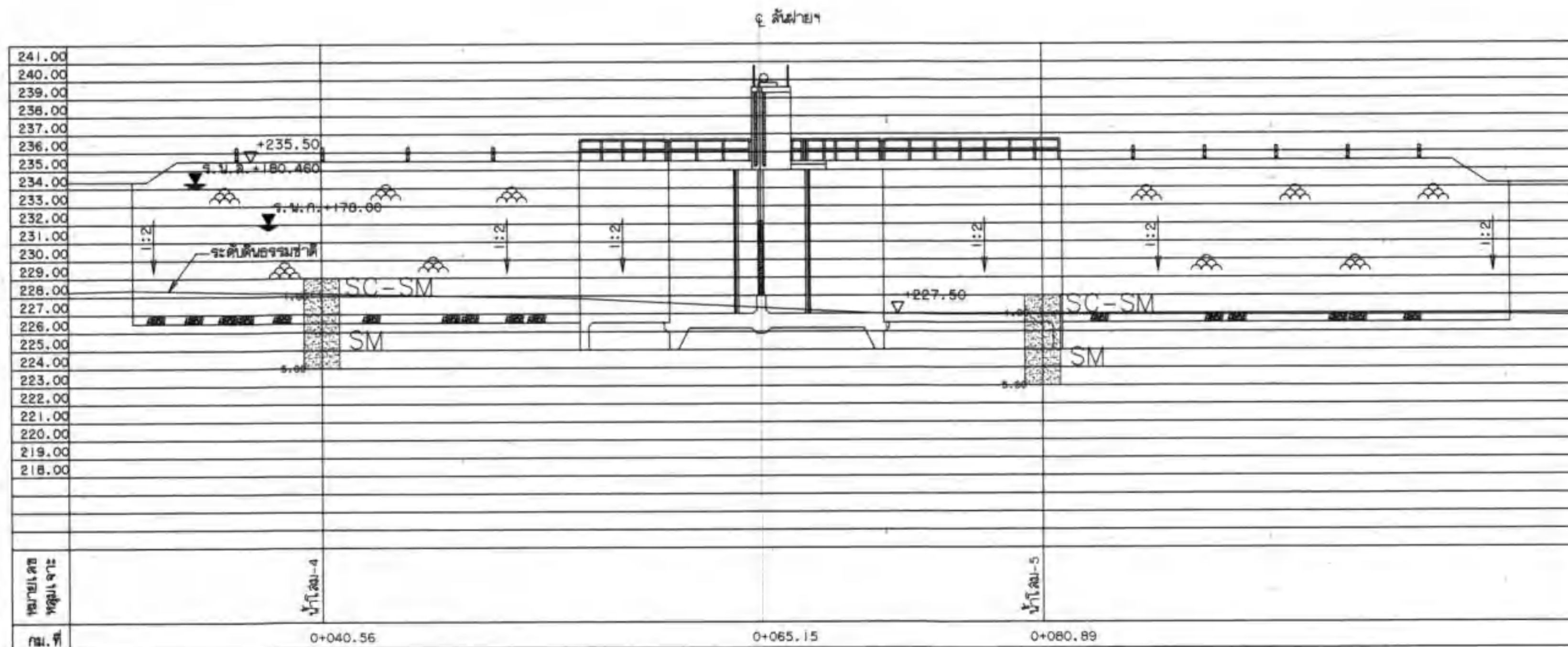
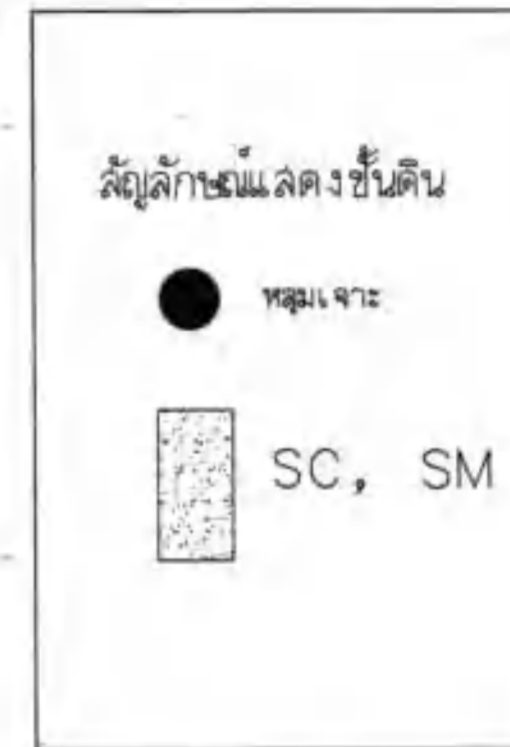
กรมทรัพยากรน้ำ
 โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
 ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
 ตำบลวังแดง อำเภอตากกลาง จังหวัดหนองบัวลำภู
 สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี
 แปลนทั่วไปแสดงหลุมเจาะชั้นดิน, รูปตัดตามขวางแสดงชั้นดินฝ่ายๆ

คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ	ผู้สำรวจ	ตรวจสอบ	ผู้ตรวจสอบ	วันที่
ประธานกรรมการ	นายธีรธร พิศาล	เอกแบบ	นายธีรธร พิศาล	ผ่าน		15/10/25
กรรมการ	นายธีรธร พิศาล	เขียนแบบ	นายไพฑูย์ สุภาโย	อนุมัติ		15/10/25
กรรมการ	นายไพฑูย์ สุภาโย	บันทึก		จำนวน	4/1025	ผ่าน



รูปตัดตามยาวแฉ่งคงระดับดินฝ่ายฯ

มาตราส่วน 1:200



รูปตัดตามยาวแฉ่งคงระดับดินฝ่ายฯ

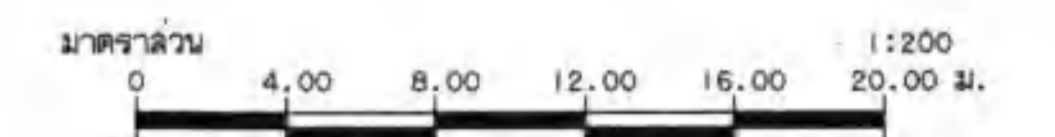
มาตราส่วน 1:200

หมายเหตุ

1. มีคัตต่าง ๆ กำหนดเป็นเมตร นอกจากแฉ่งคงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ระดับที่แสดงไว้ในแบบแปลนเป็นค่าอ้างอิงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (รทท.)

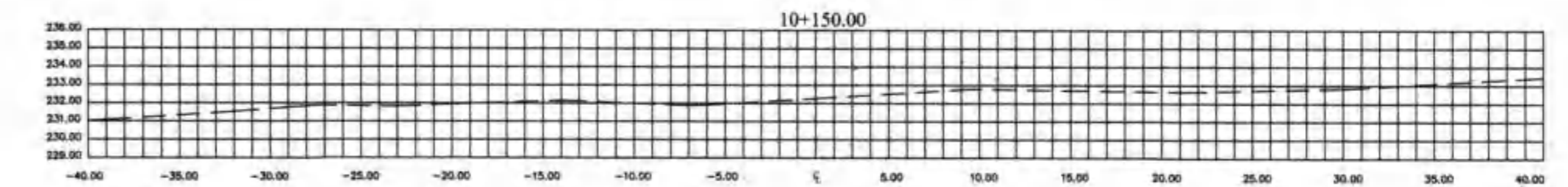
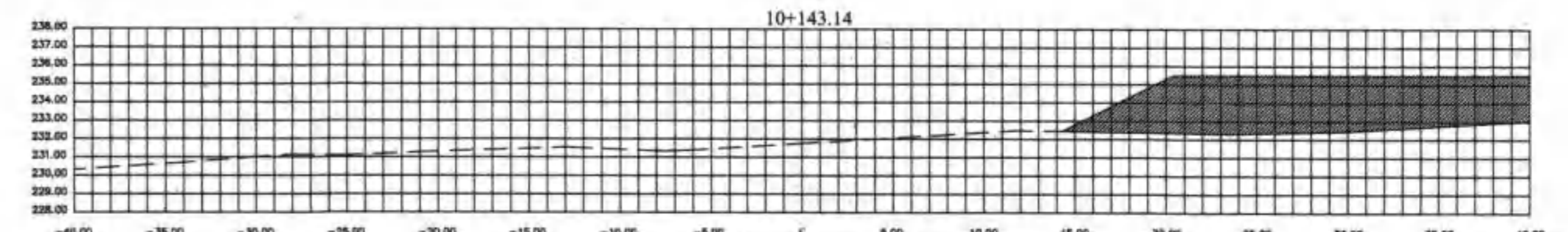
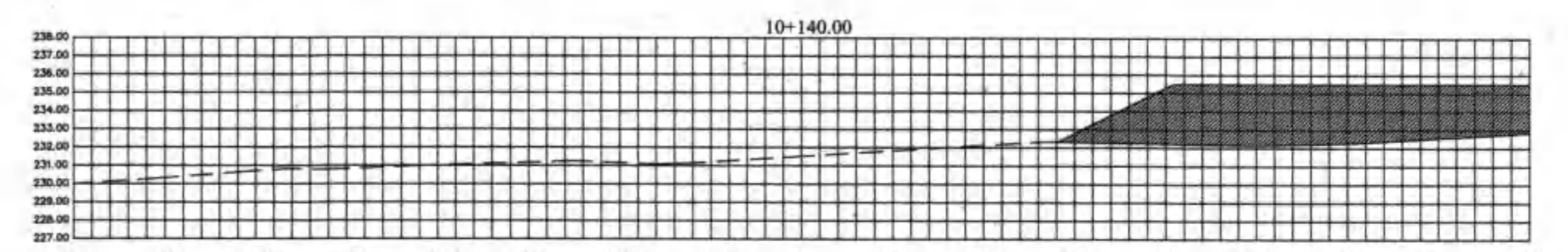
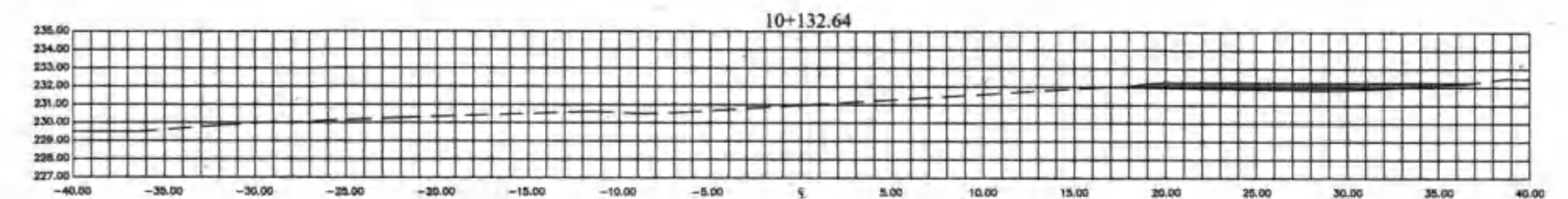
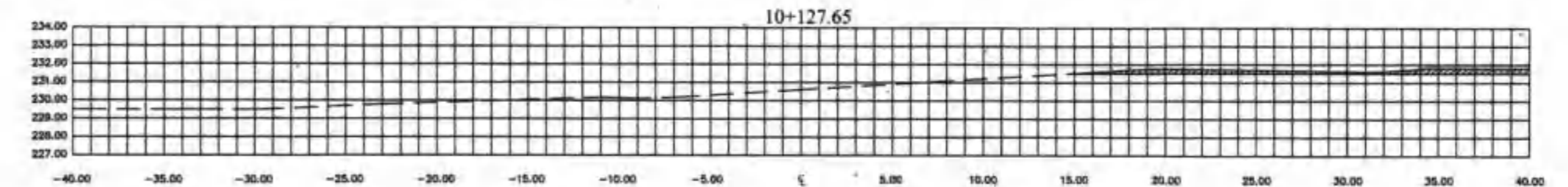
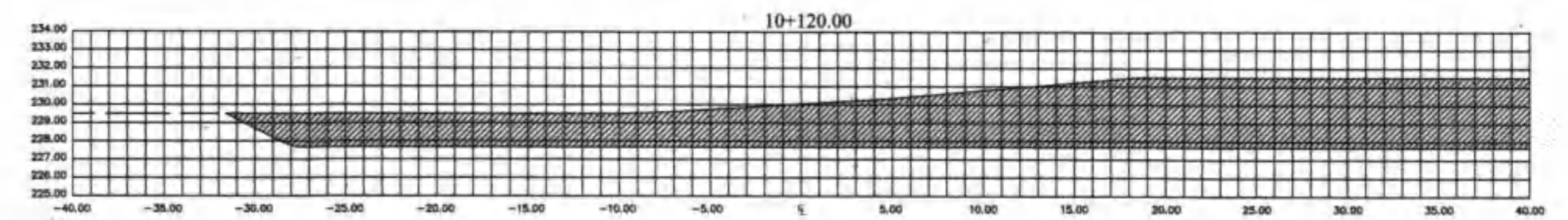
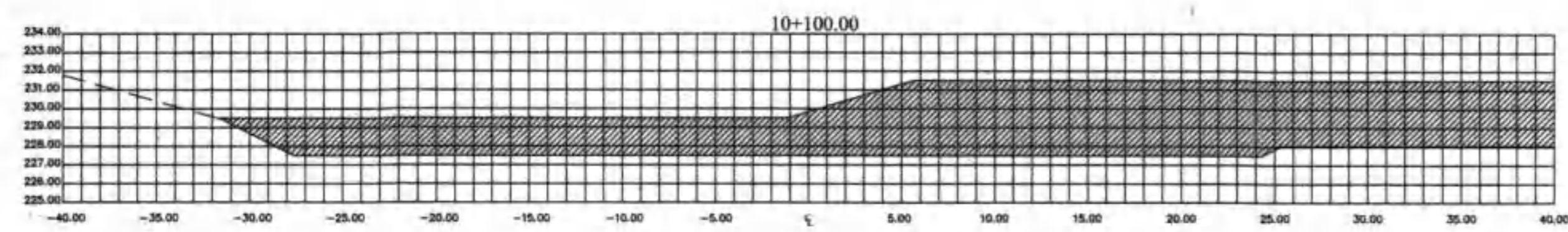
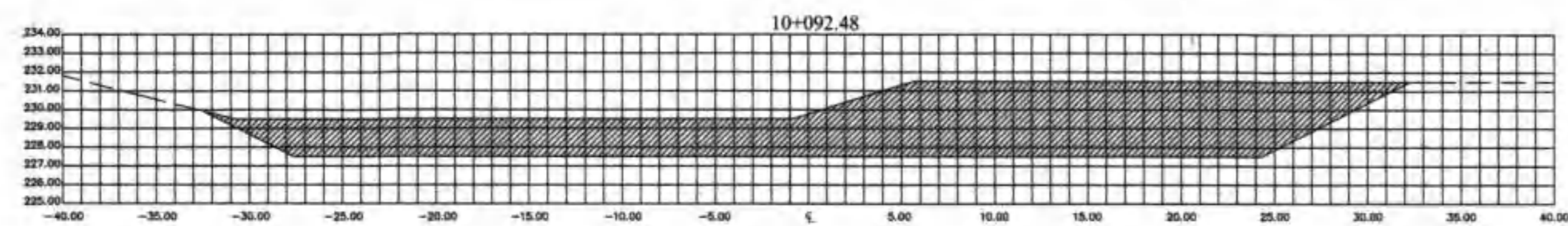
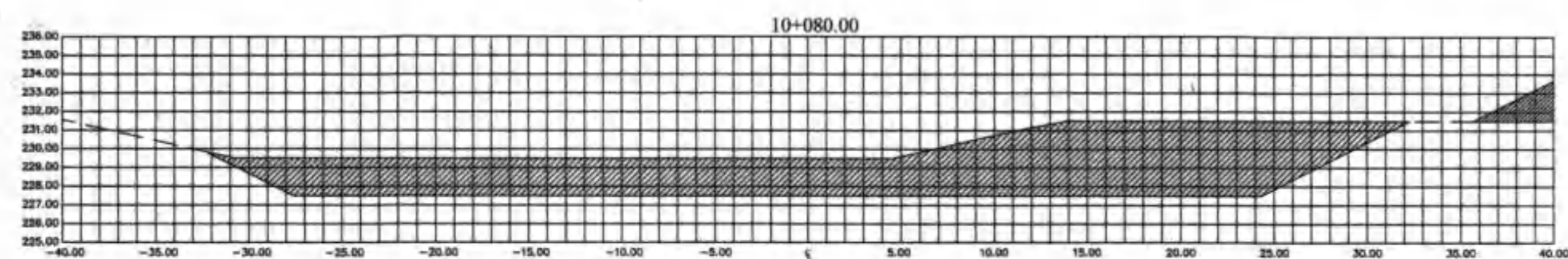
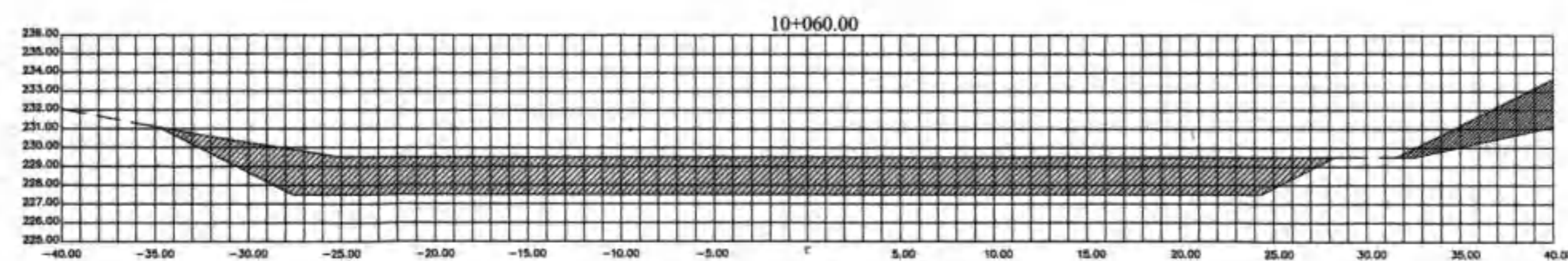
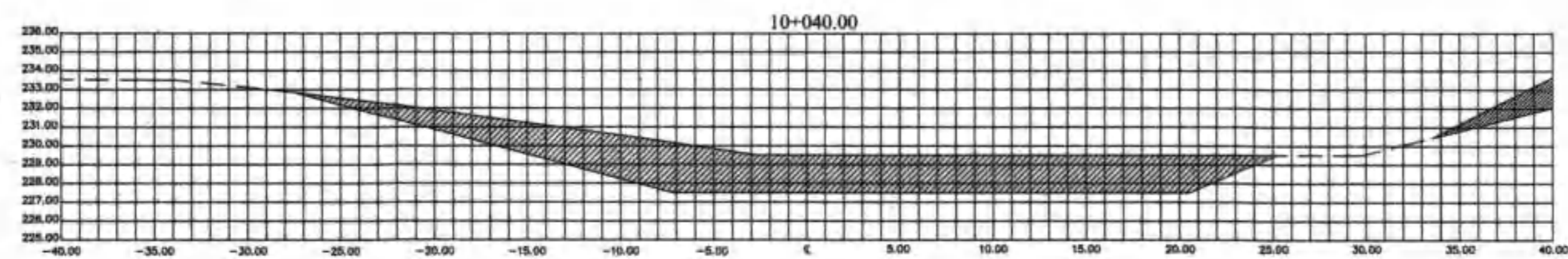
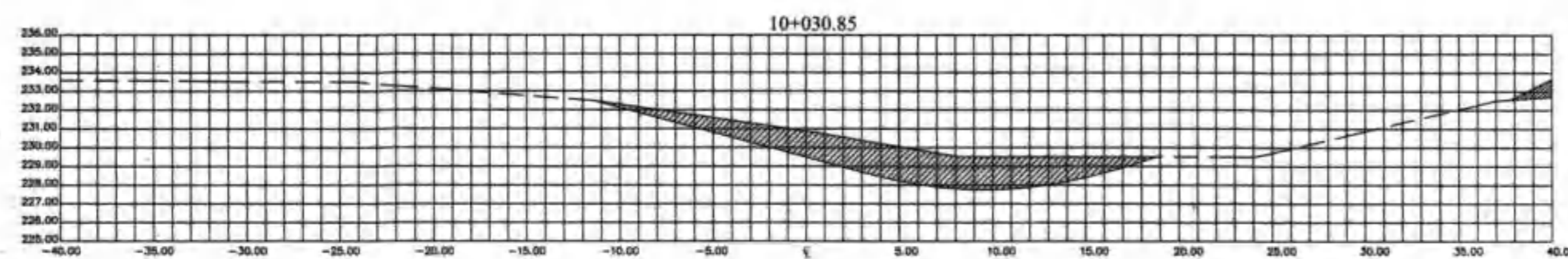
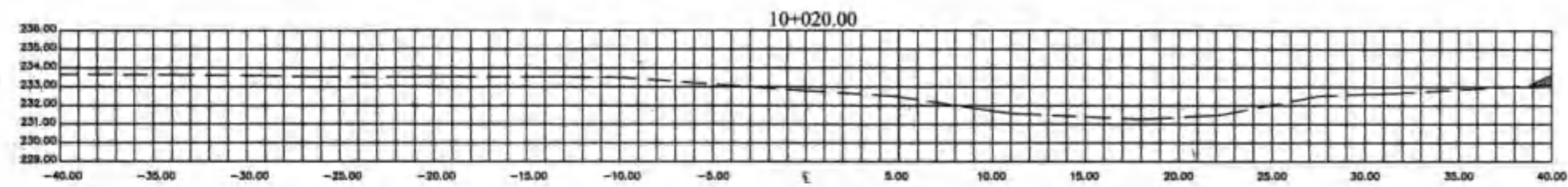
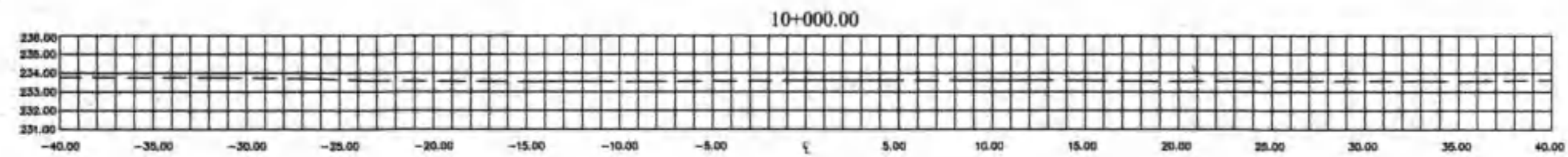
แบบประกอบ

1. ข้อกำหนดแบบแปลน แบบแผนที่ ก3-01/01
2. แหล่งวัสดุและสถานที่ผลิต แบบแผนที่ ก5-01 ถึง 03/03
3. แบบพื้นที่ไป แบบแผนที่ ข1-01 ถึง 02/02



กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังแดง อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

คณะกรรมการดำเนินงานโครงการ		ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ
ประธานกรรมการ	นายธีรธรรม ติงนอก	รองประธาน	นายธีรธรรม ติงนอก	กรรมการ	นายไพฑูย์ สุภาไชย	กรรมการ	นายไพฑูย์ สุภาไชย
กรรมการ	นายไพฑูย์ สุภาไชย	เลขานุการ	นางสาวกัญญา ภูสิงห์	เลขานุการ	นายไพฑูย์ สุภาไชย	เลขานุการ	นายไพฑูย์ สุภาไชย
กรรมการ	นายไพฑูย์ สุภาไชย	เลขานุการ	นางสาวกัญญา ภูสิงห์	เลขานุการ	นายไพฑูย์ สุภาไชย	เลขานุการ	นายไพฑูย์ สุภาไชย
กรรมการ	นายไพฑูย์ สุภาไชย	เลขานุการ	นางสาวกัญญา ภูสิงห์	เลขานุการ	นายไพฑูย์ สุภาไชย	เลขานุการ	นายไพฑูย์ สุภาไชย

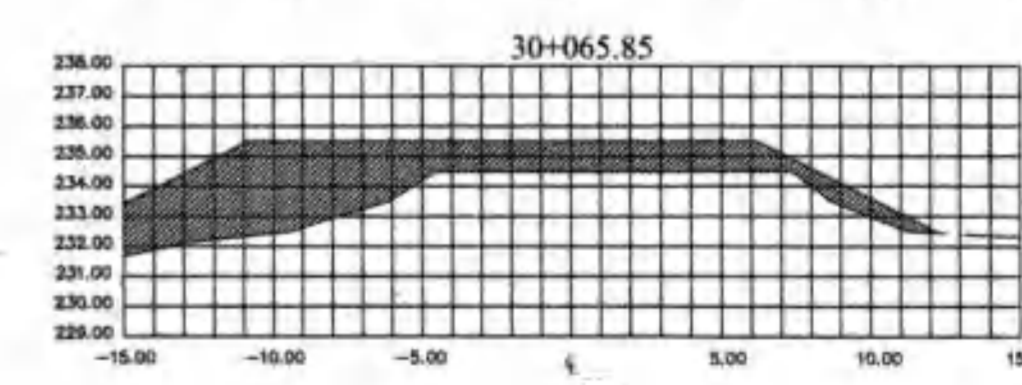
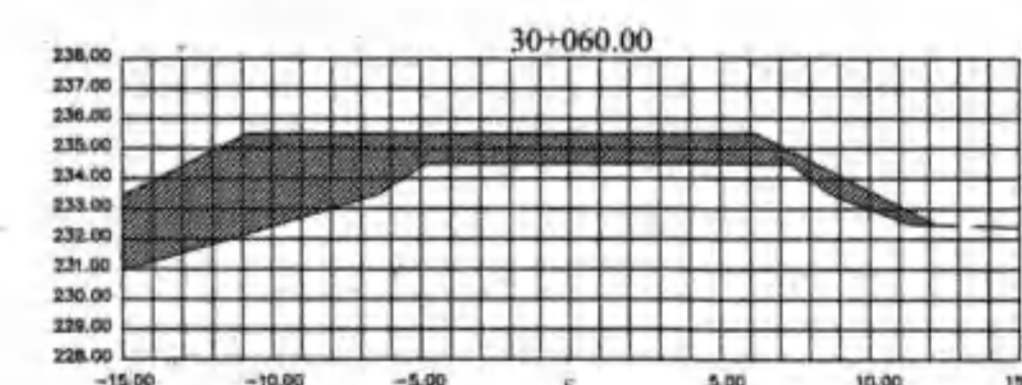
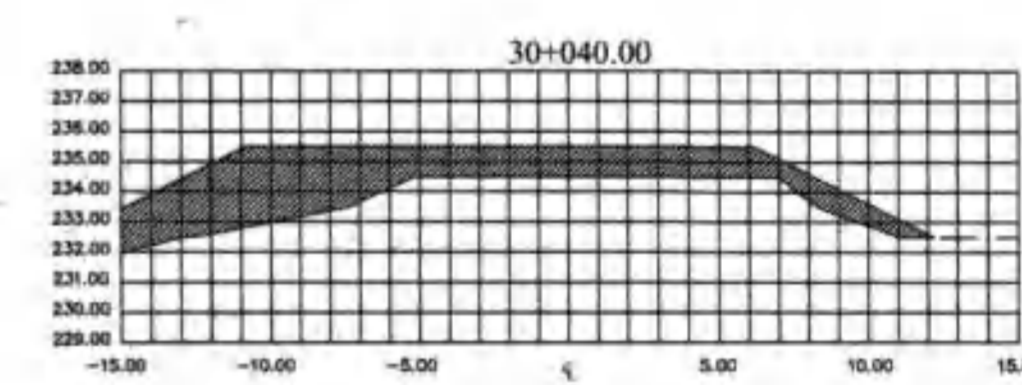
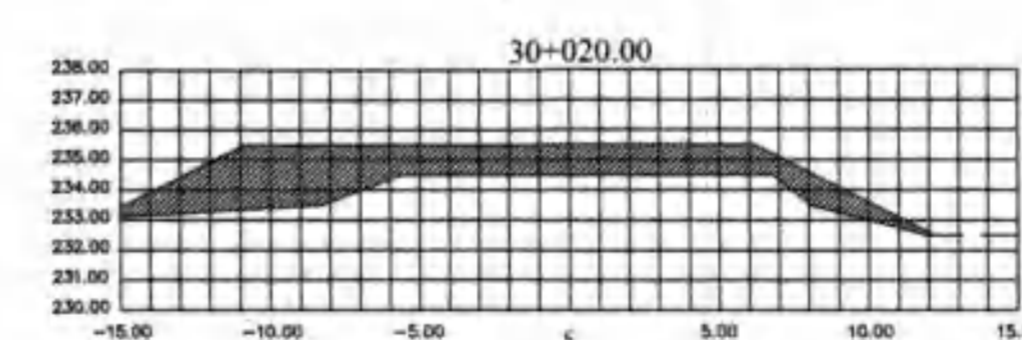
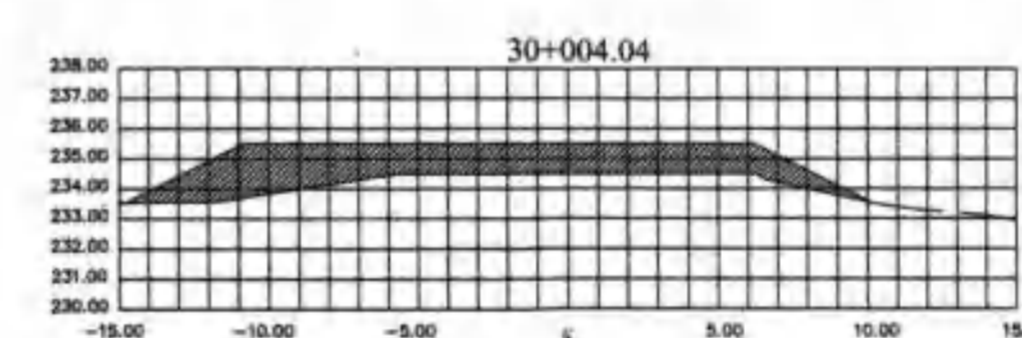
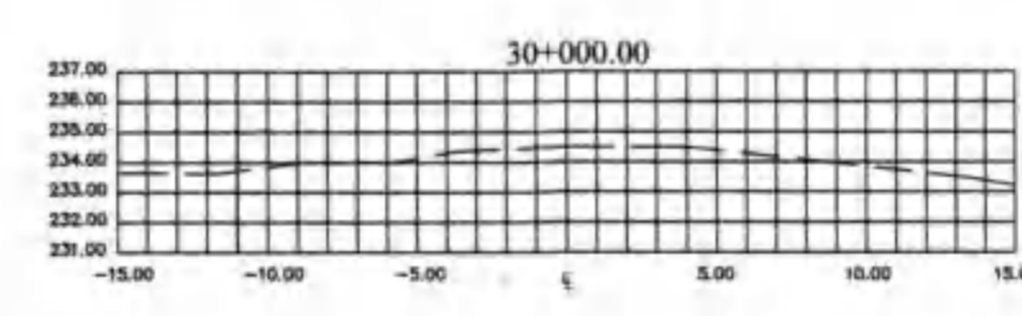
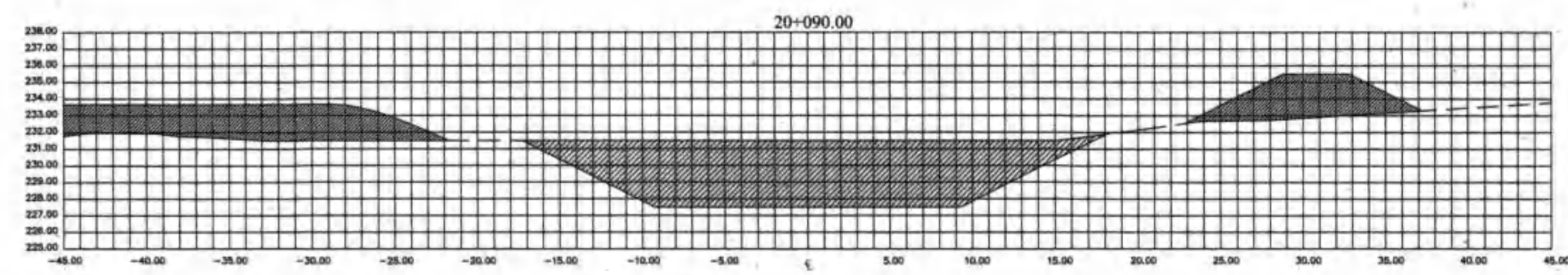
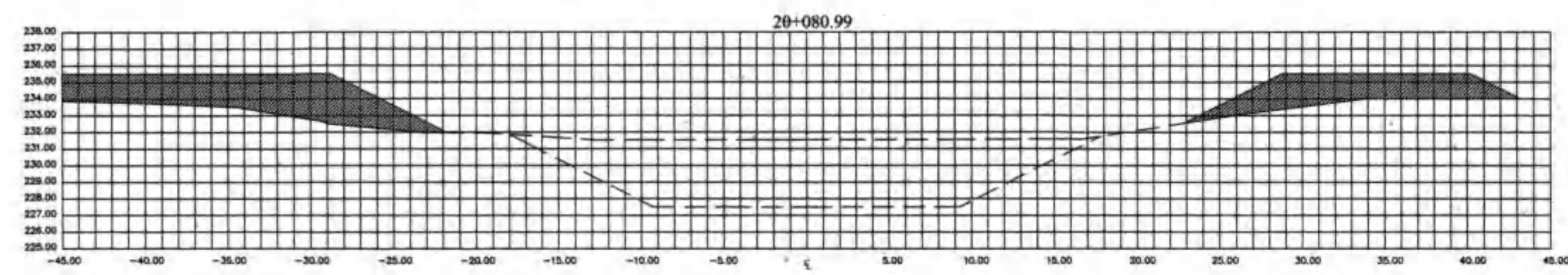
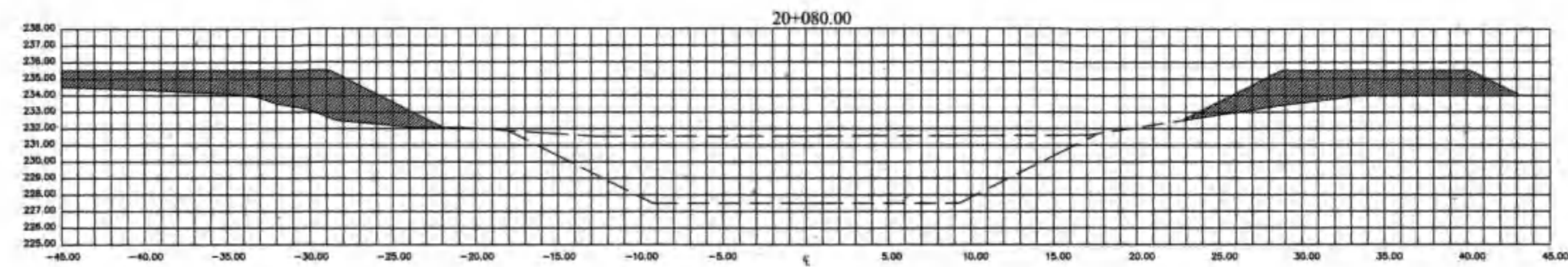
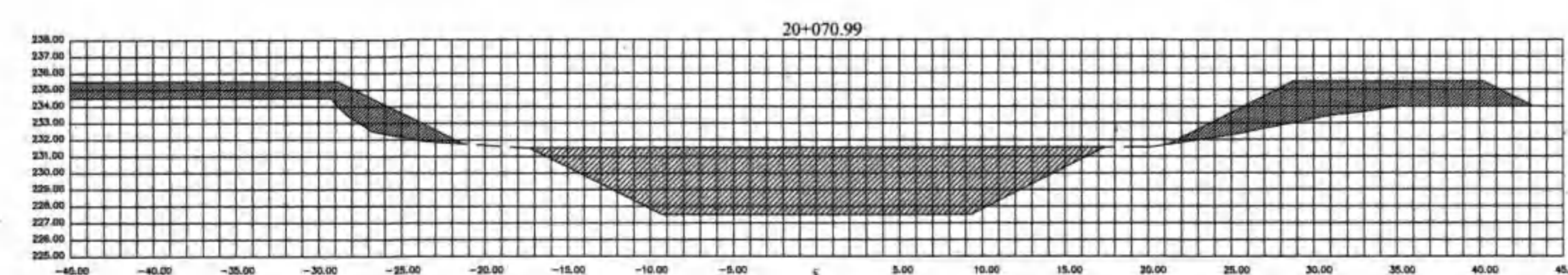
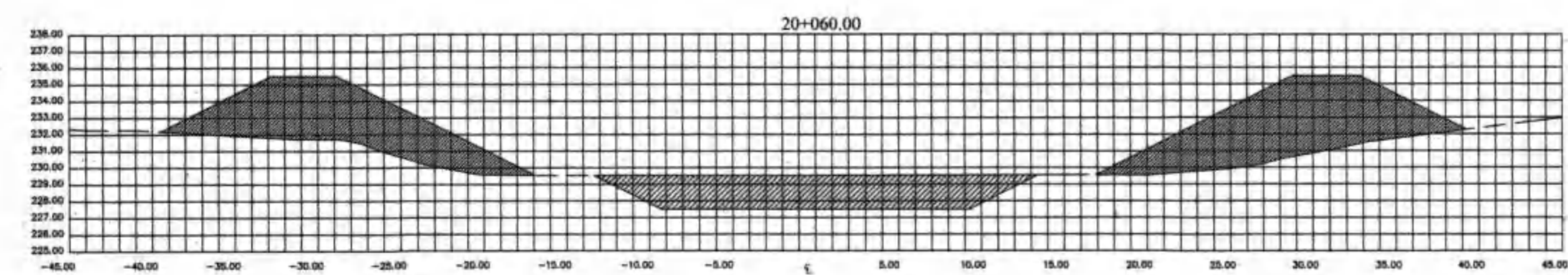
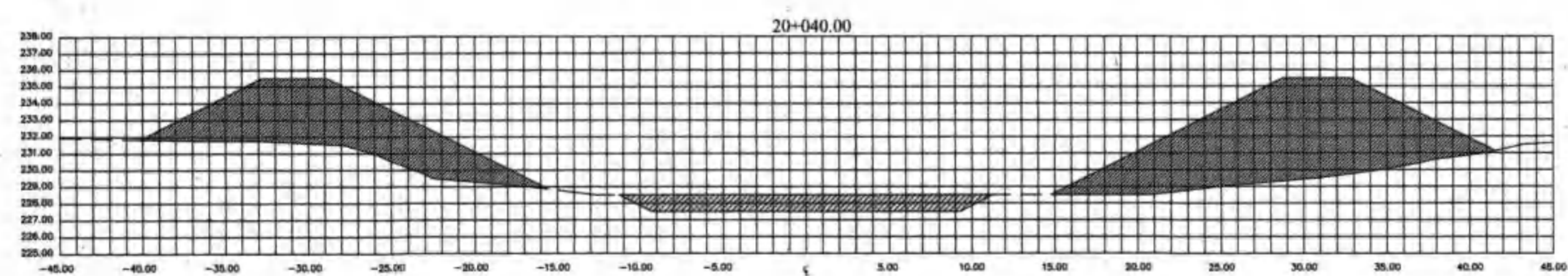
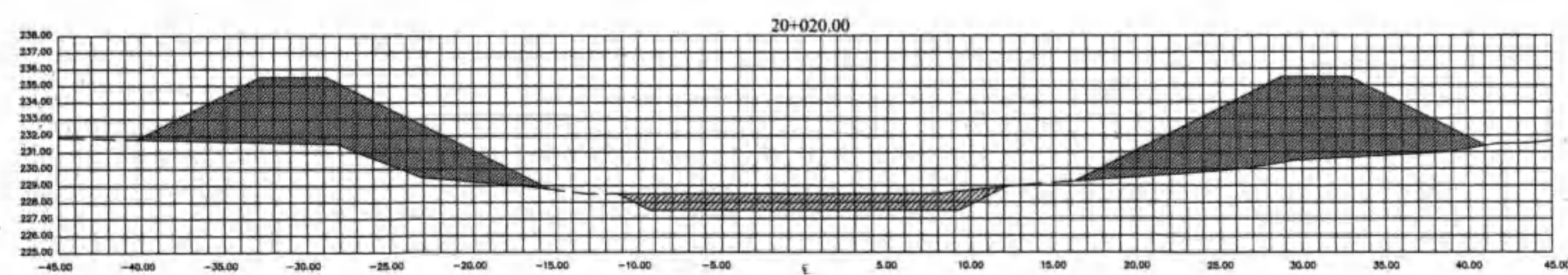
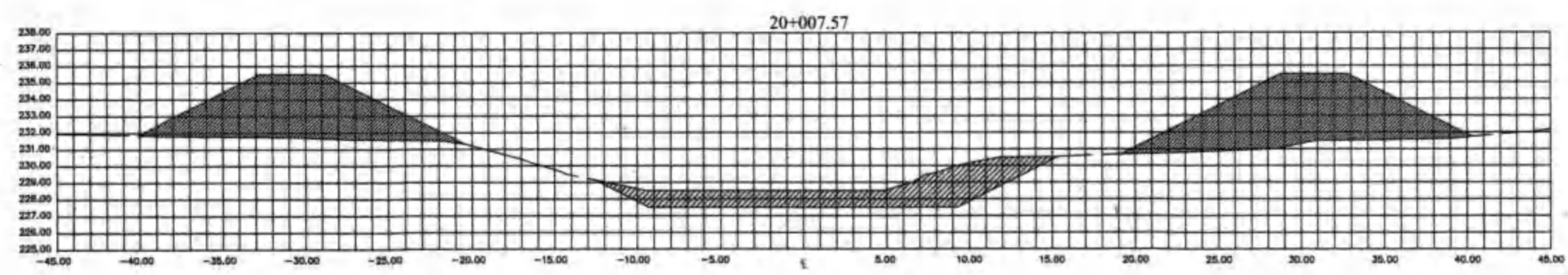
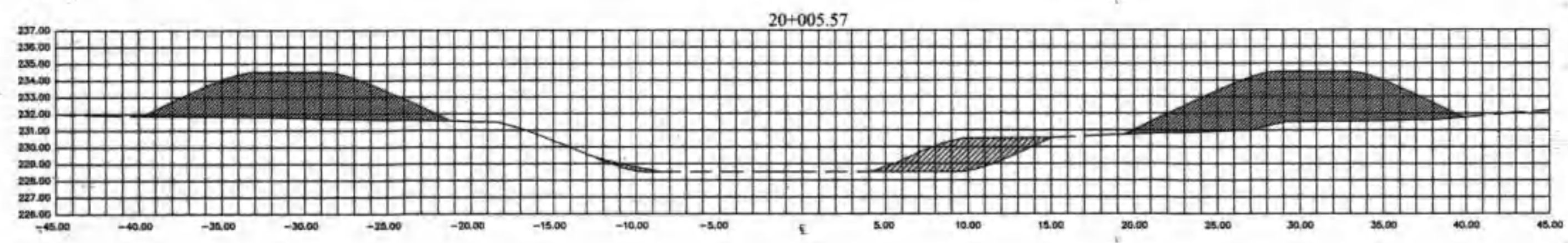
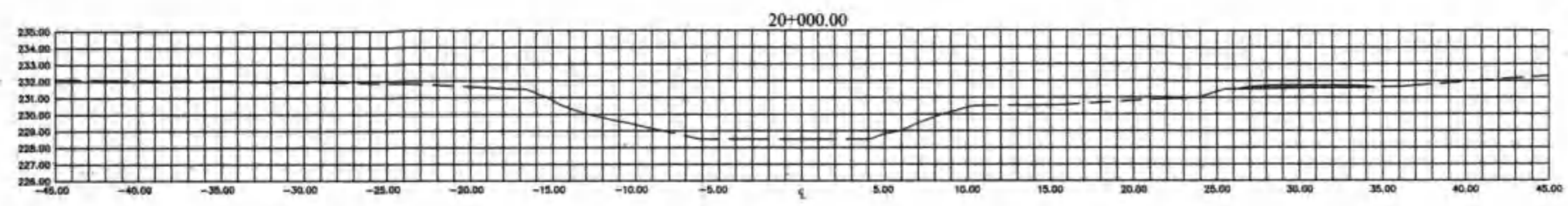


รูปตัดตามขวาง

มาตราส่วน 1:250

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังแดง อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

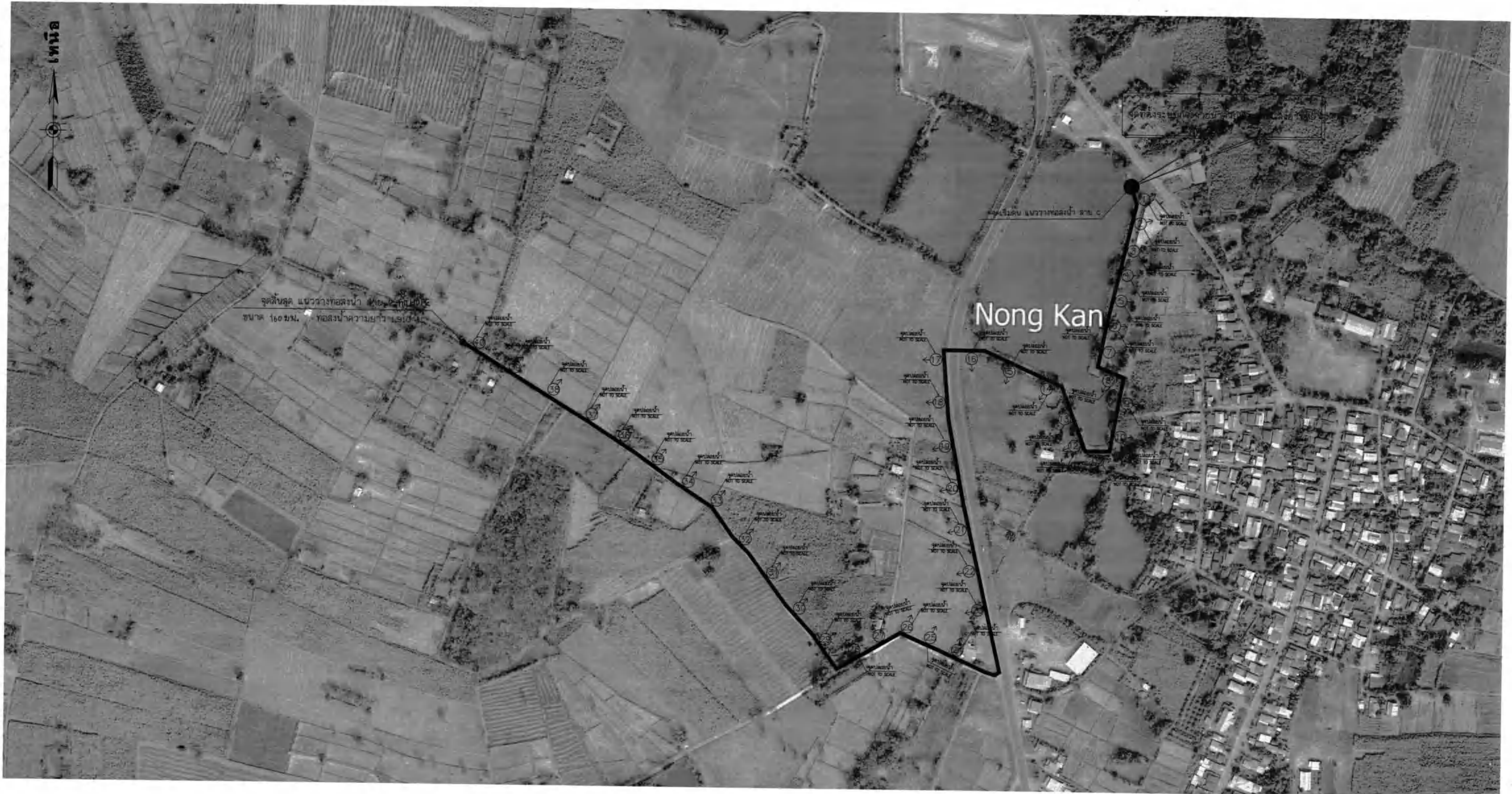
คณะกรรมการจัดทำแบบปรุงรายการแบบก่อสร้าง		รูปตัดตามขวาง			
ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ
ประธานกรรมการ	นายสีหเดช จิตผล	สำรวจ	นายสิริพงษ์ สุทธิพิทักษ์	หน้า	นายสีหเดช
กรรมการ	นายสิริพงษ์ สุทธิพิทักษ์	เขียนแบบ	นายไพฑูริ์ สุภาโม	หน้า	นายสีหเดช
กรรมการ	นายไพฑูริ์ สุภาโม	หน้า	นายสีหเดช	หน้า	นายสีหเดช



ดูตัดตามขวาง

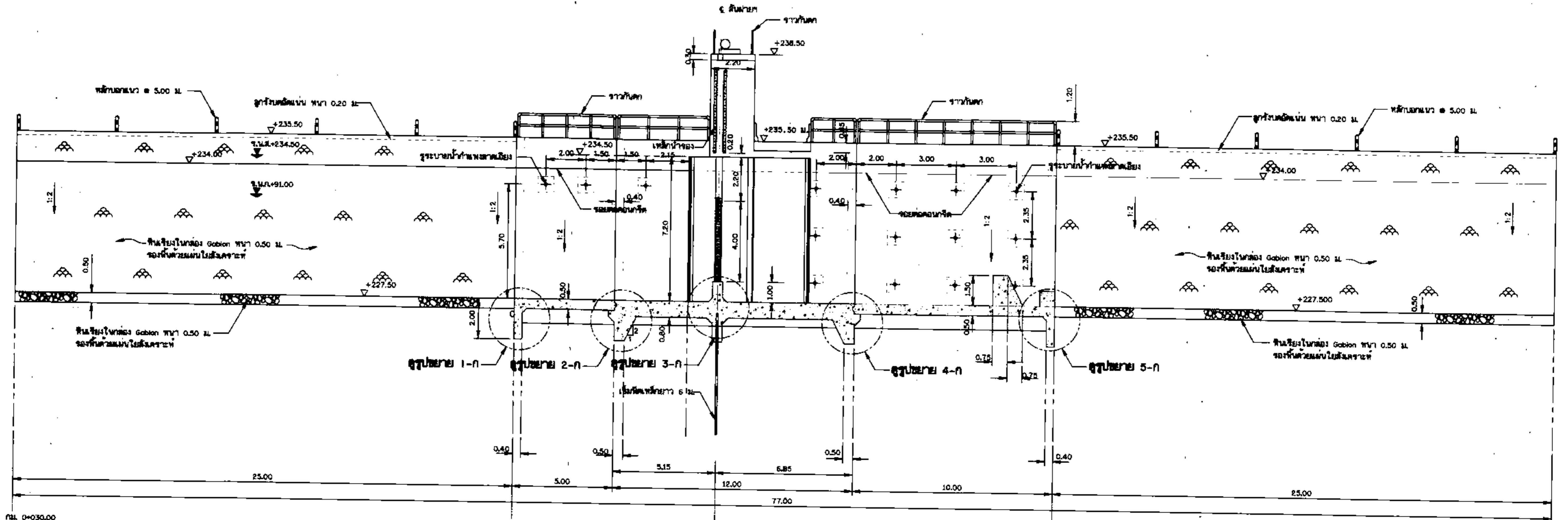
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังแดง อำเภอตากกลาง จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ	ผู้ตรวจการจังหวัดอุดรธานี	ตรวจสอบ	วันที่	หน้า
ประธานกรรมการ	นายสีระชัย ดิษฐ	ชยเมฆ	นายวิเชียร สุทิน	ผาน		ผอ. สอช.
กรรมการ	นายวิเชียร สุทิน	เขียนแบบ	นายไพฑูย์ สุกใส	อนุเมธี		ผอ. สทท. 3
กรรมการ	นายไพฑูย์ สุกใส	บันทึก	7	จำนวน	7/106	แผ่น



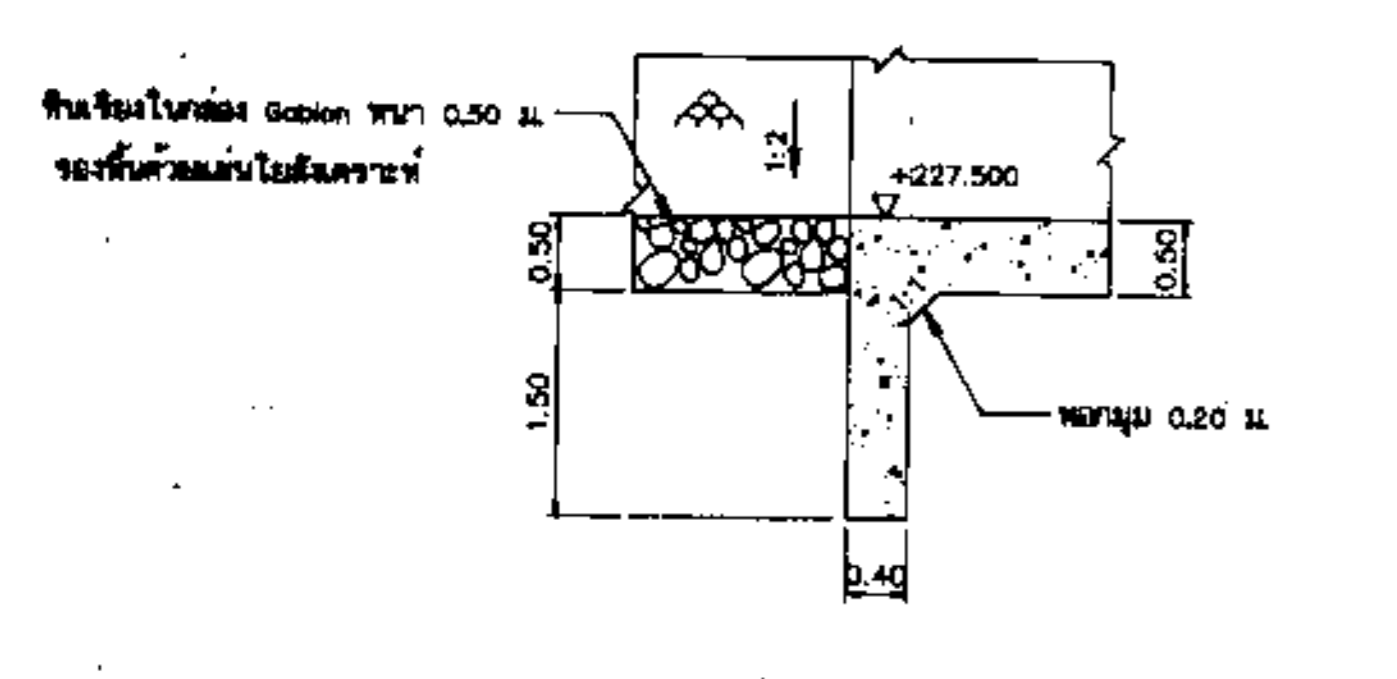
กรมทรัพยากรน้ำ
 โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
 ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
 ตำบลฝั่งแดง อำเภอากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู
 สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี
 ฝั่งที่ตั้งระบบกระจายน้ำ พร้อมแนวท่อส่งน้ำ

คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง	สำรวจ	ผู้สำรวจจังหวัดอุดรธานี	ตรวจสอบ	วันที่	หน้า
ประธานกรรมการ นายธีรธรรม วัฒนอก	ชยาภรณ์	นายธีรธรรม วัฒนอก	หน้า		หน้า
กรรมการ นายธีรธรรม วัฒนอก	เขียนแบบ	นายไพฑูย์ สุภาใส	หน้า		หน้า
กรรมการ นายไพฑูย์ สุภาใส	แผนที่		จำนวน	9/103	หน้า

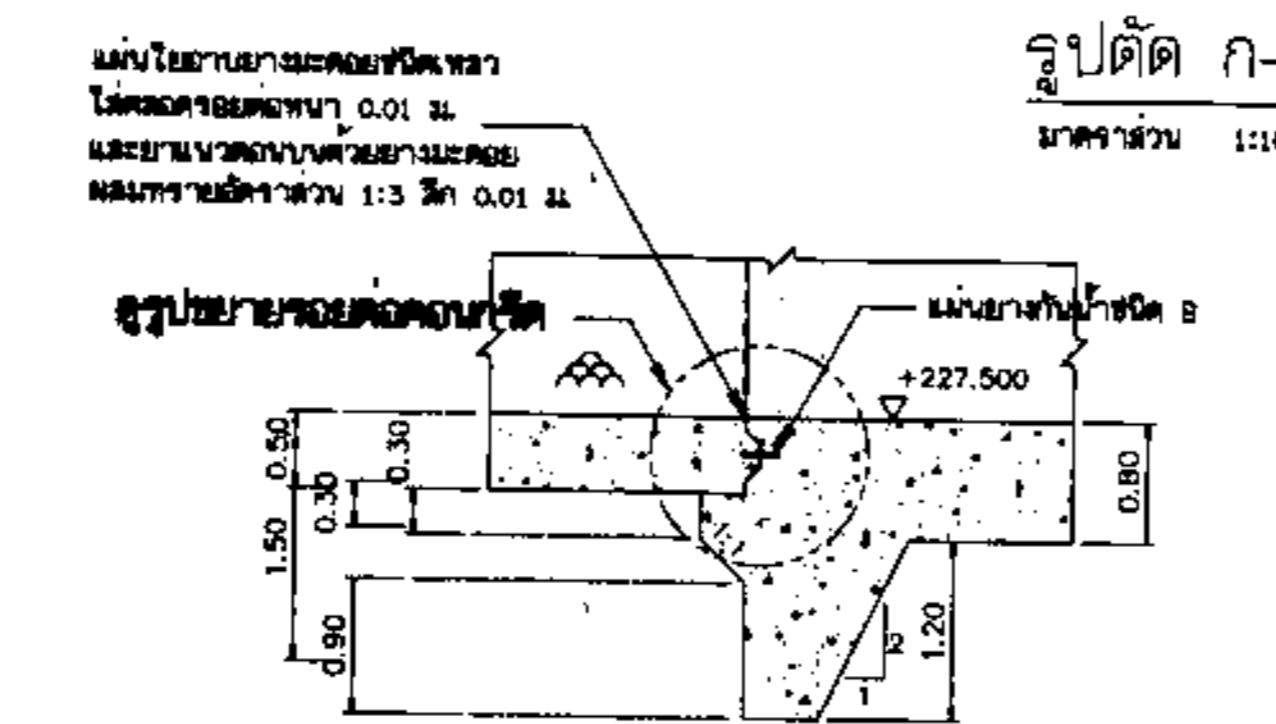


กม. 0+30.00

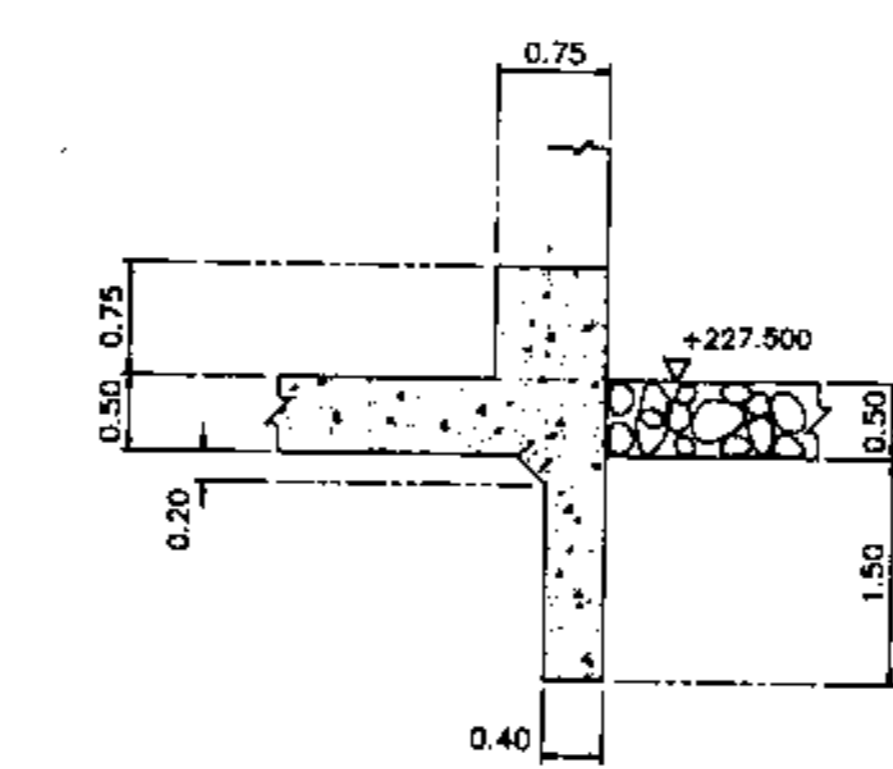
กม. 0+107.00



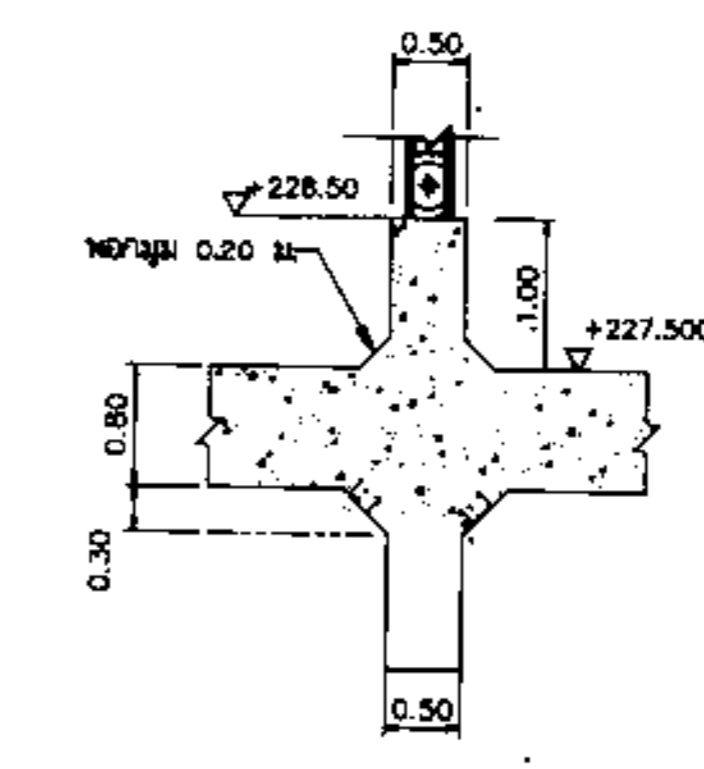
รูปขยาย 1-ก
มาตราส่วน 1:50



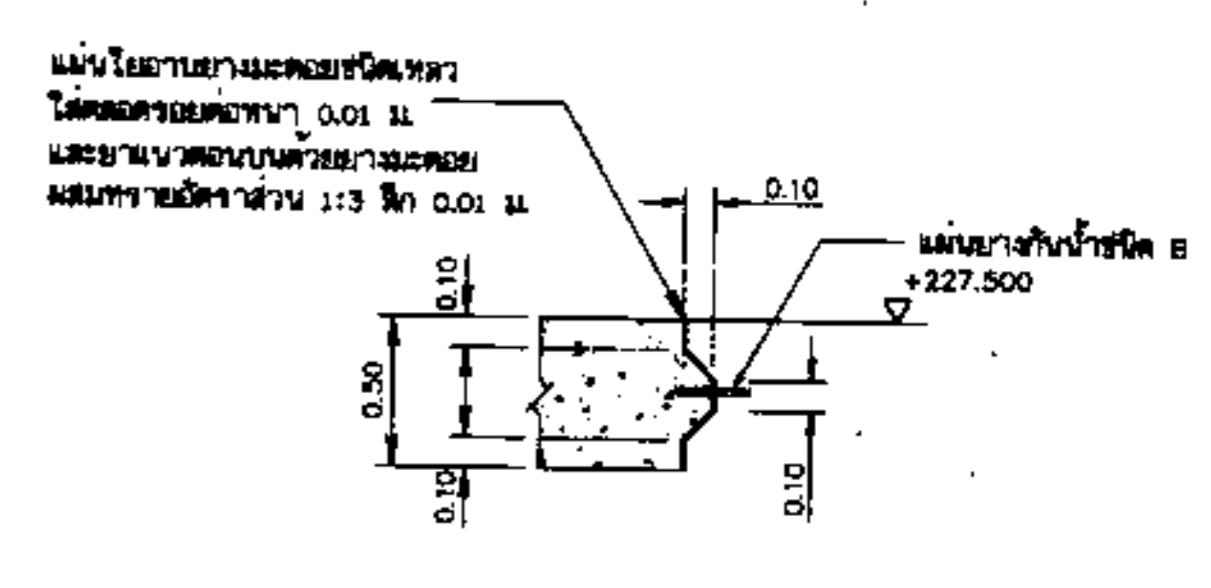
รูปขยาย 2-ก
มาตราส่วน 1:50



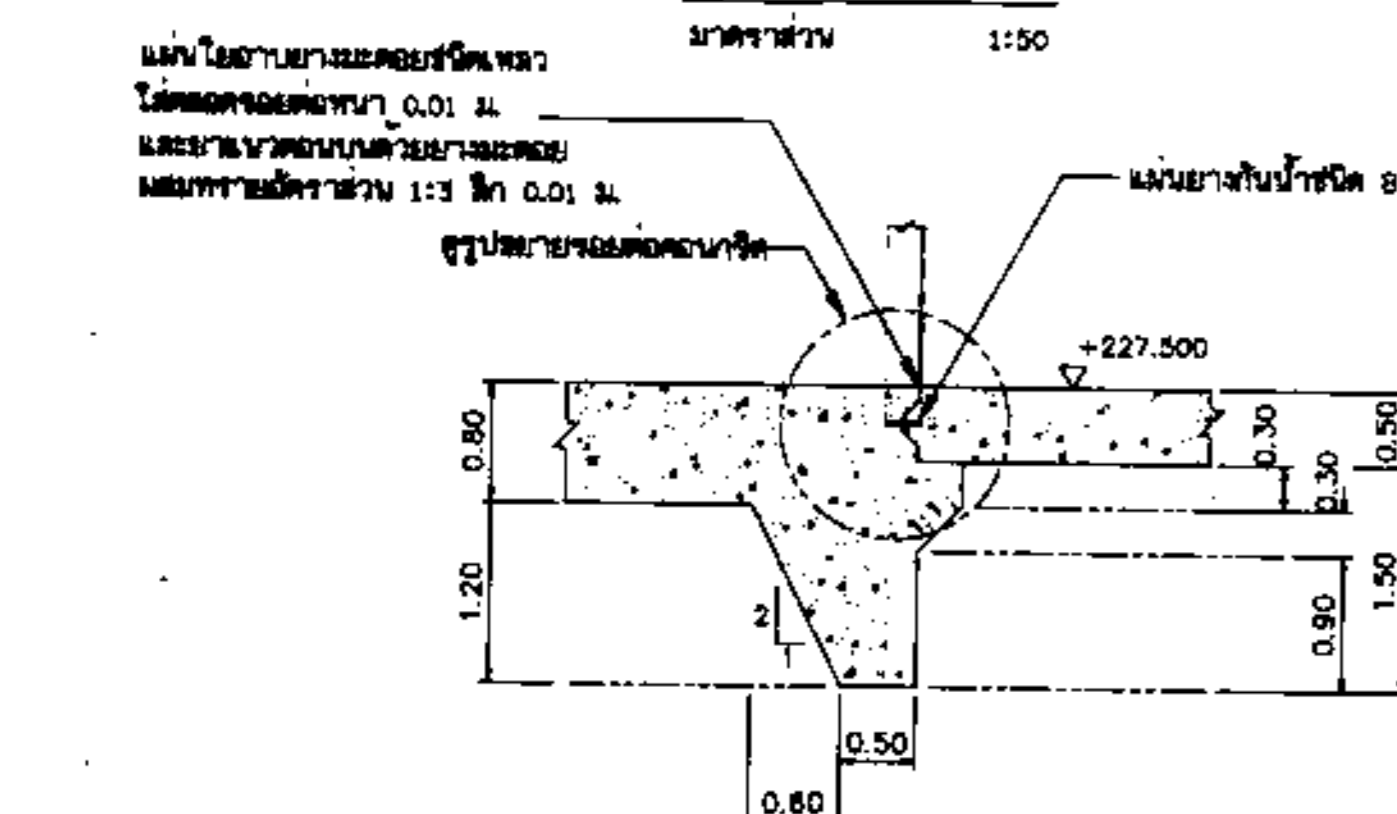
รูปขยาย 5-ก
มาตราส่วน 1:50



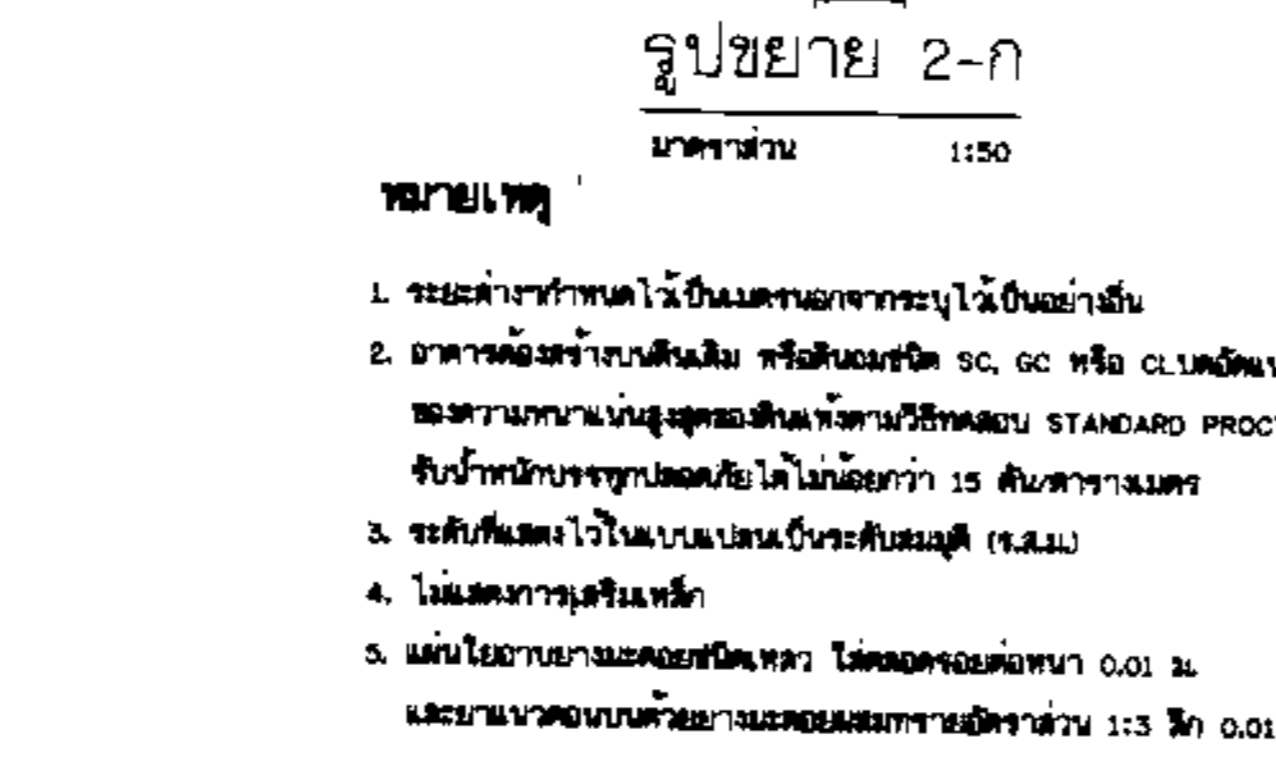
รูปขยาย 3-ก
มาตราส่วน 1:50



รูปขยาย 4-ก
มาตราส่วน 1:50



รูปขยาย 4-ก
มาตราส่วน 1:50

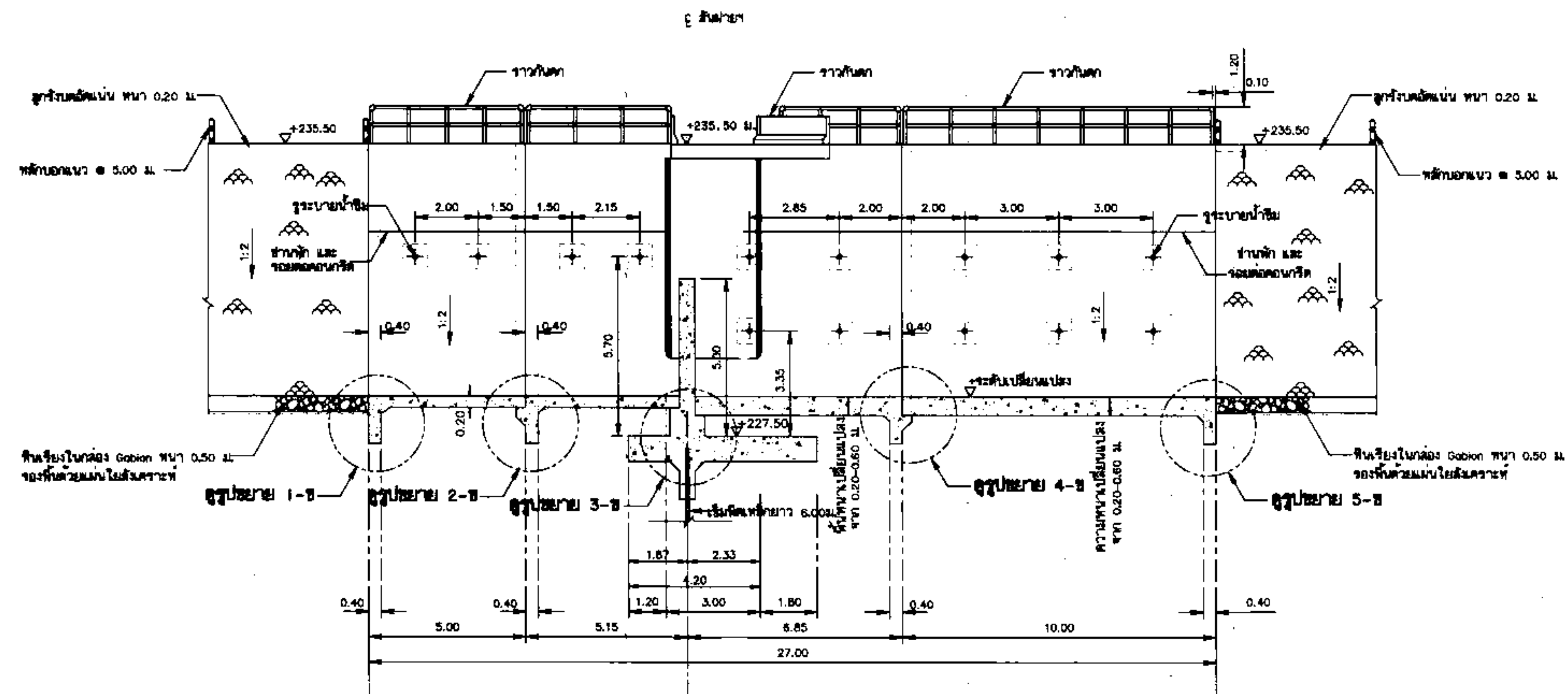


หมายเหตุ

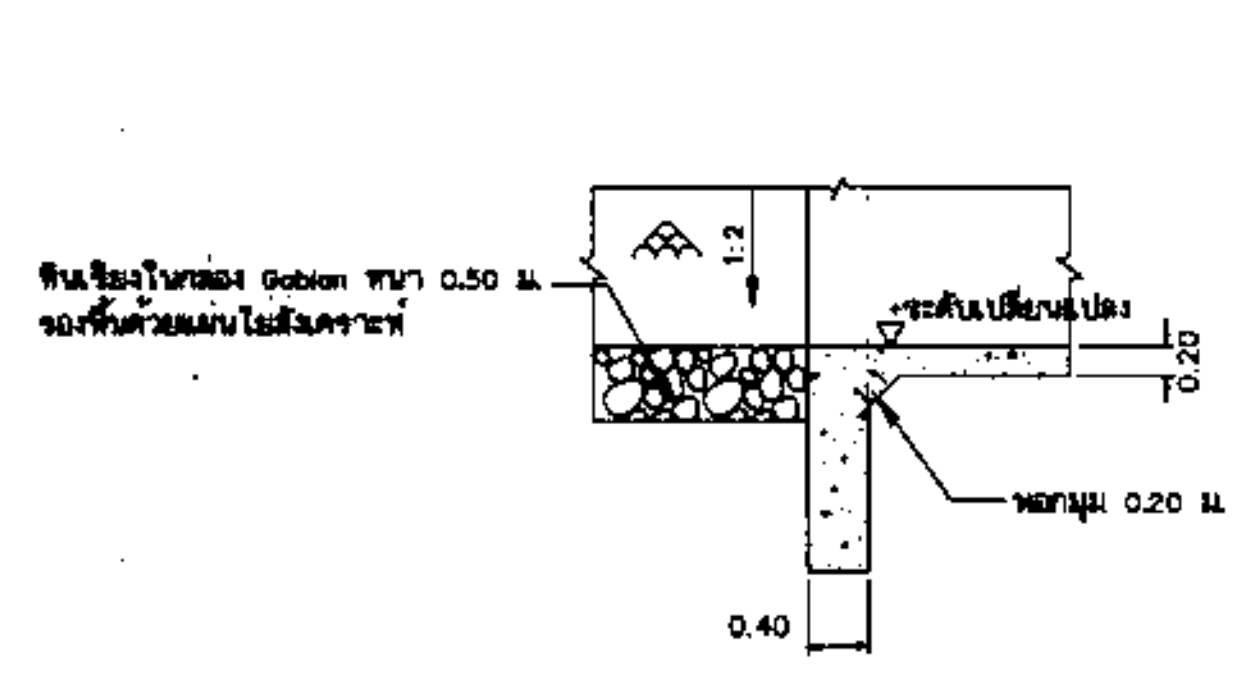
1. ระยะห่างจากพื้นได้เป็นมาตรฐานจากประตูไว้เป็นอย่างไร
2. วัสดุที่ใช้ทำพื้นดินถม หรือดินถมชนิด SC, GC หรือ CL.ชนิดดินถมไม่น้อยกว่า 85% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้งตามวิธีทดสอบ STANDARD PROCTOR และต้องจับกับหินกรวดขนาดไม่เกิน 15 มิลลิเมตร
3. ระดับพื้นดินวางไว้แบบแปลนเป็นระดับสุดท้าย (จ.ค.ม)
4. ไม่แสดงการเสริมเหล็ก
5. แผ่นโยนยางมะตอยชนิดเหลว ใต้คอนกรีตหนา 0.01 ม. และขนาดของบดด้วยยางมะตอยผสมทรายอัตราส่วน 1:3 คือ 0.01 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังเต่า อำเภอวังยาง จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

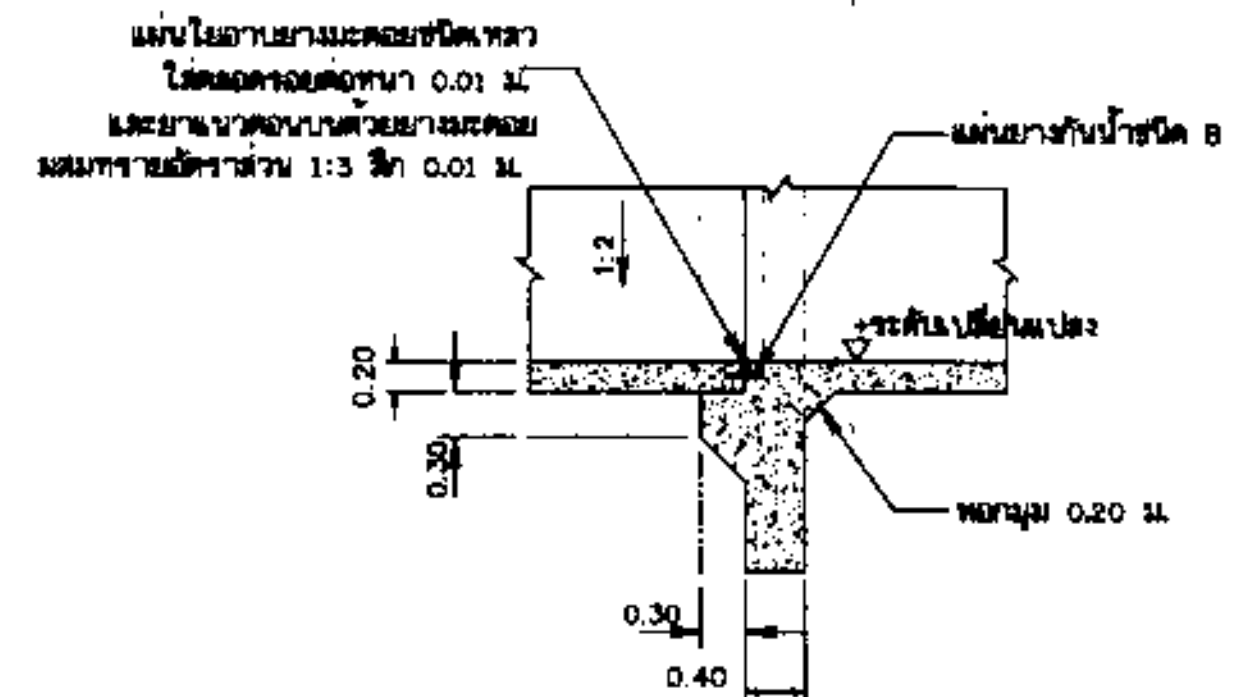
คณะกรรมการจัดทำแบบแปลนโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ		รูปตัด ก-ก รูปขยาย			
ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ
ประธานกรรมการ	นายวิเชียร วัฒนชัย	ผู้จัดทำแบบแปลน	นายวิเชียร วัฒนชัย	ผู้ตรวจสอบ	นายวิเชียร วัฒนชัย
กรรมการ	นายวิเชียร วัฒนชัย	ผู้จัดทำแบบแปลน	นายวิเชียร วัฒนชัย	ผู้ตรวจสอบ	นายวิเชียร วัฒนชัย
กรรมการ	นายวิเชียร วัฒนชัย	ผู้จัดทำแบบแปลน	นายวิเชียร วัฒนชัย	ผู้ตรวจสอบ	นายวิเชียร วัฒนชัย
กรรมการ	นายวิเชียร วัฒนชัย	ผู้จัดทำแบบแปลน	นายวิเชียร วัฒนชัย	ผู้ตรวจสอบ	นายวิเชียร วัฒนชัย



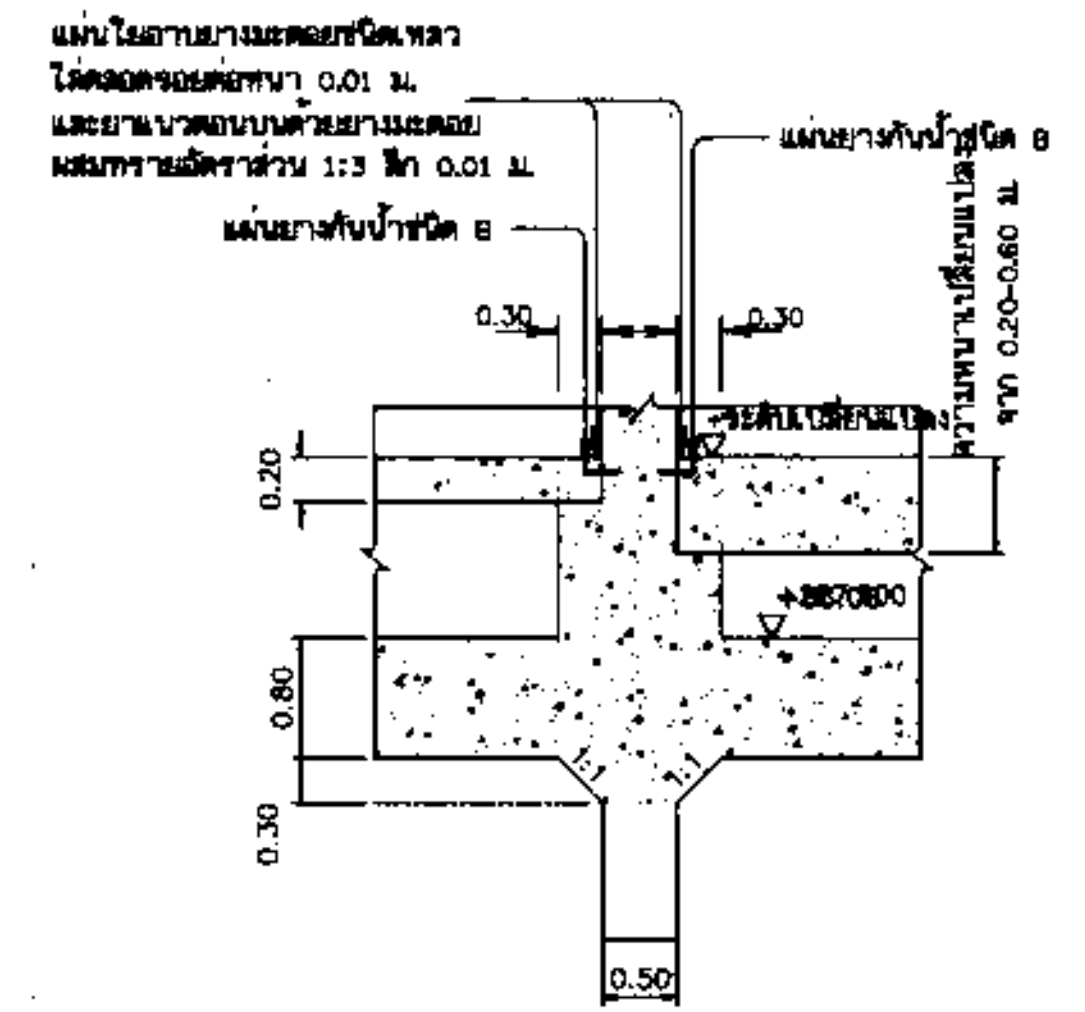
รูปตัด ข-ข
มาตราส่วน 1:100



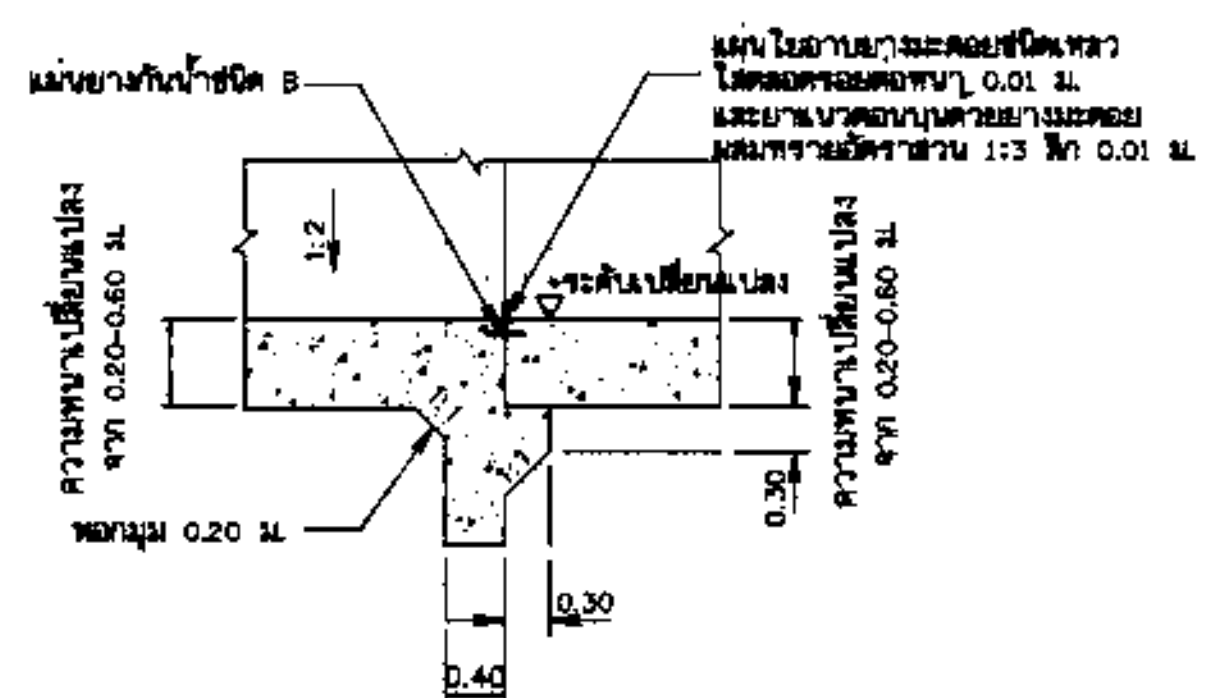
รูปขยาย 1-ข
มาตราส่วน 1:50



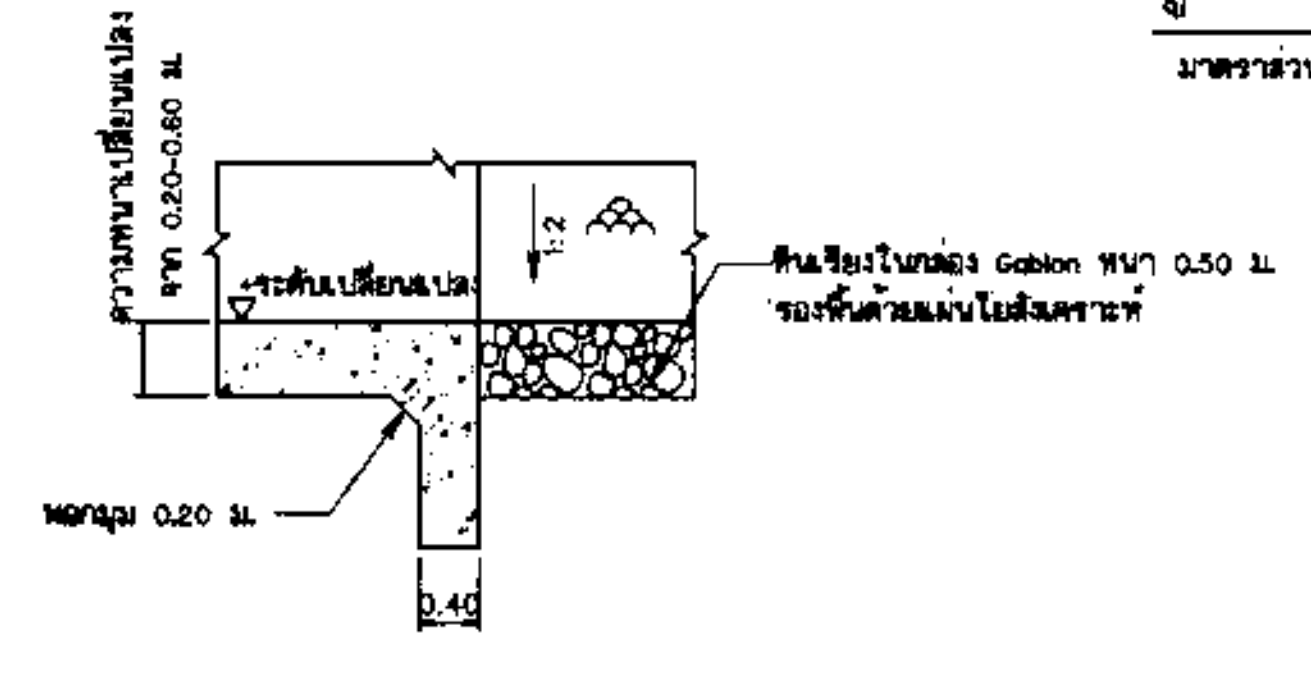
รูปขยาย 2-ข
มาตราส่วน 1:50



รูปขยาย 3-ข
มาตราส่วน 1:50



รูปขยาย 4-ข
มาตราส่วน 1:50



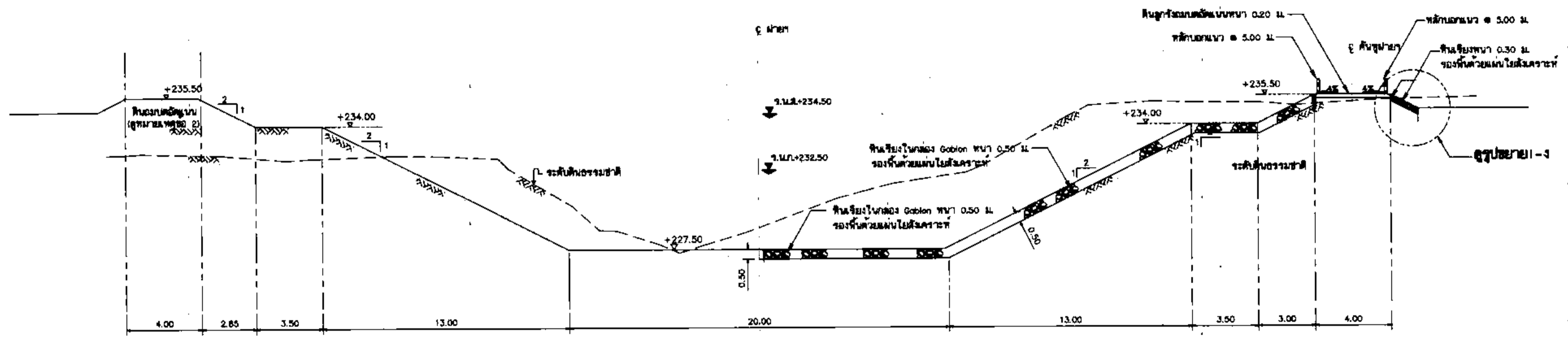
รูปขยาย 5-ข
มาตราส่วน 1:50

หมายเหตุ

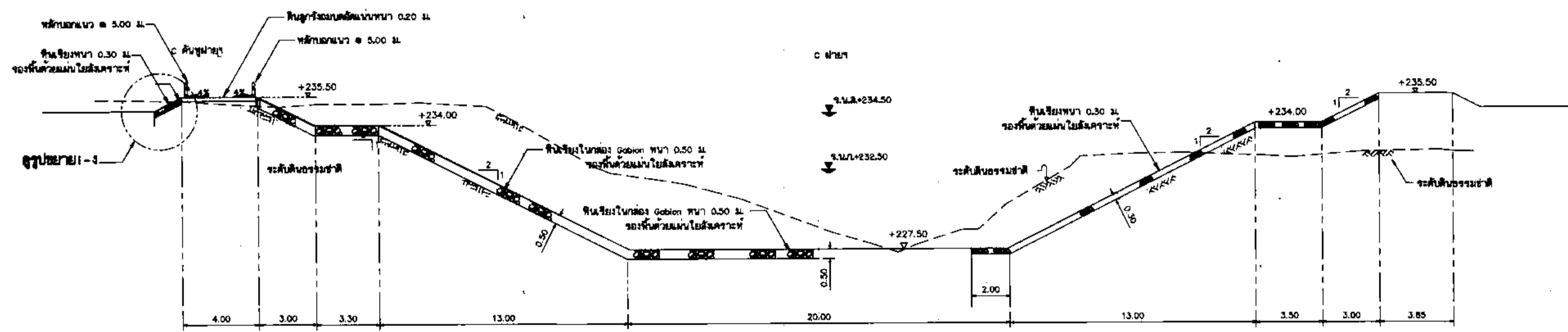
1. ระดับค่ากำหนดไว้เป็นเมตรยกจากระนาบ 0 เป็นค่าจริง
2. อาคารต้องสร้างบนดินเดิม หรือดินถมชนิด SC, GC หรือ CL ชนิดแน่นไม่น้อยกว่า 95% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินที่ตามวิธีทดสอบ STANDARD PROCTOR และต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 15 ตัน/ตารางเมตร
3. ระดับที่แสดงไว้ในแบบแปลนเป็นระดับเบสิก (ร.ต.ม.)
4. ไม่แสดงการเสริมเหล็ก
5. แผ่นโอบางมุงรอยร้าวพิเศษ ใต้คอนกรีตหนา 0.01 ม. และยาวขนาดรอบบดด้วยยางมุงรอยร้าวอัตราส่วน 1:3 มีก 0.01 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ดำเนินการ ณ สำนักงานกลาง จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

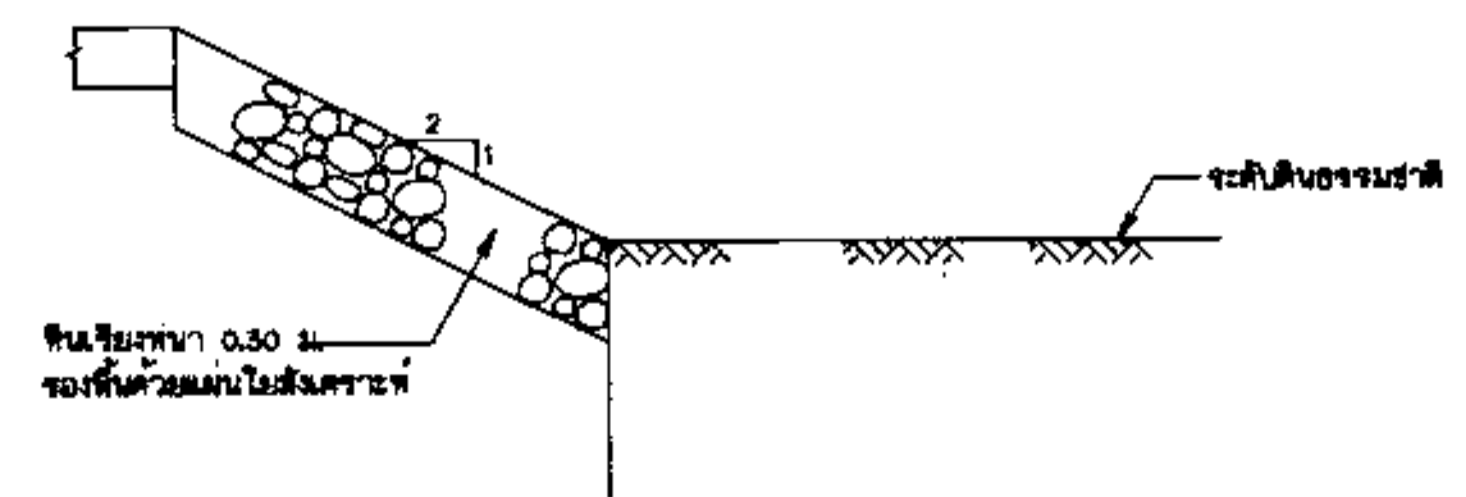
คณะกรรมการดำเนินงานโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ		จำนวน	ผู้ดำเนินการ/ผู้ตรวจ	ตรวจสอบ	วันที่	หน้า
ประธานกรรมการ	นายวิเชียร วัฒนชัย	1	นายวิเชียร วัฒนชัย	นาย		หน้า 1
กรรมการ	นายวิเชียร วัฒนชัย	1	นายวิเชียร วัฒนชัย	นาย		หน้า 1
กรรมการ	นายวิเชียร วัฒนชัย	1	นายวิเชียร วัฒนชัย	นาย		หน้า 1
รวม		3			11/10/25	หน้า 1



รูปตัด A-A
มาตราส่วน 1:125



รูปตัด B-B
มาตราส่วน 1:125



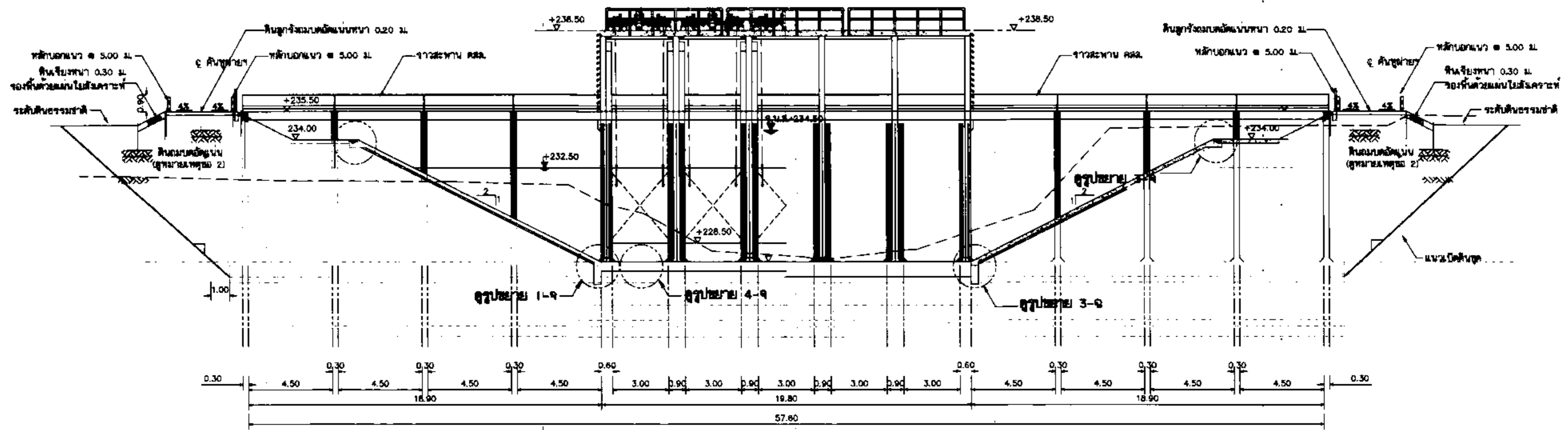
รูปขยาย 1-1
มาตราส่วน 1:25

หมายเหตุ

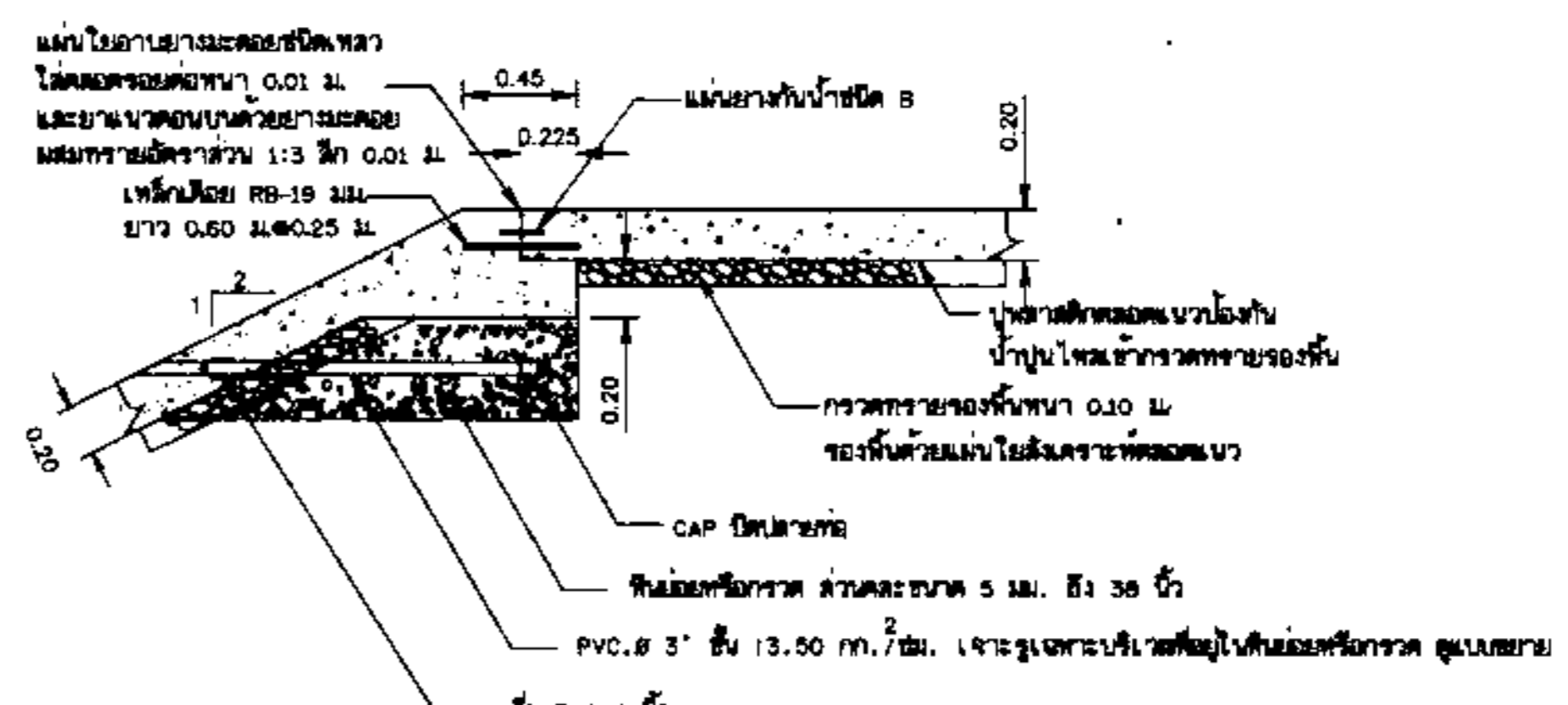
1. ระดับค่าการพังทลายเป็นเมตรของหินระบุไว้เป็นอันดับ
2. วัสดุการก่อสร้างหินเดิม หรือหินชนิด SC, OC หรือ CL ชนิดอื่นไม่น้อยกว่า 95% ของความหนาแน่นสูงสุดของหินแห้งตามวิธีทดสอบ STANDARD PROCTOR และต้องจับกับพริกปรุขนาด 20 มม. ได้ไม่น้อยกว่า 15 สิบ/ตารางเมตร
3. ระดับที่แสดงไว้ในแบบแปลนเป็นระดับเดิม (ร.บ.บ.)
4. ไม่แสดงการเสริมเหล็ก
5. ส่วนไม้อาคารและคานซีเมนต์หล่อ ได้ลดรอยต่อหน้า 0.01 ม. และบานหน้าต่างบนคานจะลดขนาดตามอัตราส่วน 1:3 คือ 0.01 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังแดง อำเภอหนองขาหย่าง จังหวัดอุทัยธานี
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุทัยธานี

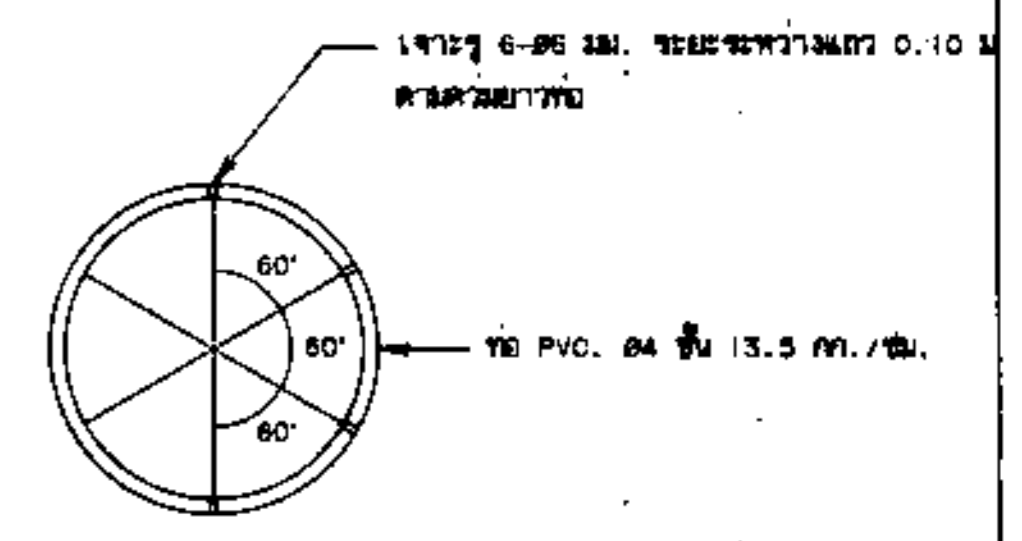
คณะกรรมการพิจารณาแบบก่อสร้าง		จำนวน	วันที่	ชื่อ	ตำแหน่ง
ประธานกรรมการ	นายวิชาญ วัฒน	5	12/10/9	นายวิชาญ วัฒน	ผอ.โครงการ
กรรมการ	นายวิชาญ วัฒน	12	12/10/9	นายวิชาญ วัฒน	ผอ.โครงการ
กรรมการ	นายวิชาญ วัฒน	12	12/10/9	นายวิชาญ วัฒน	ผอ.โครงการ



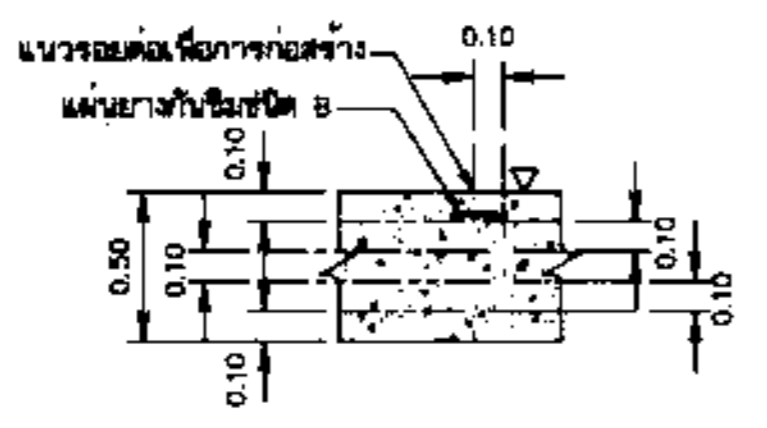
รูปตัด จ-จ
มาตราส่วน 1:125



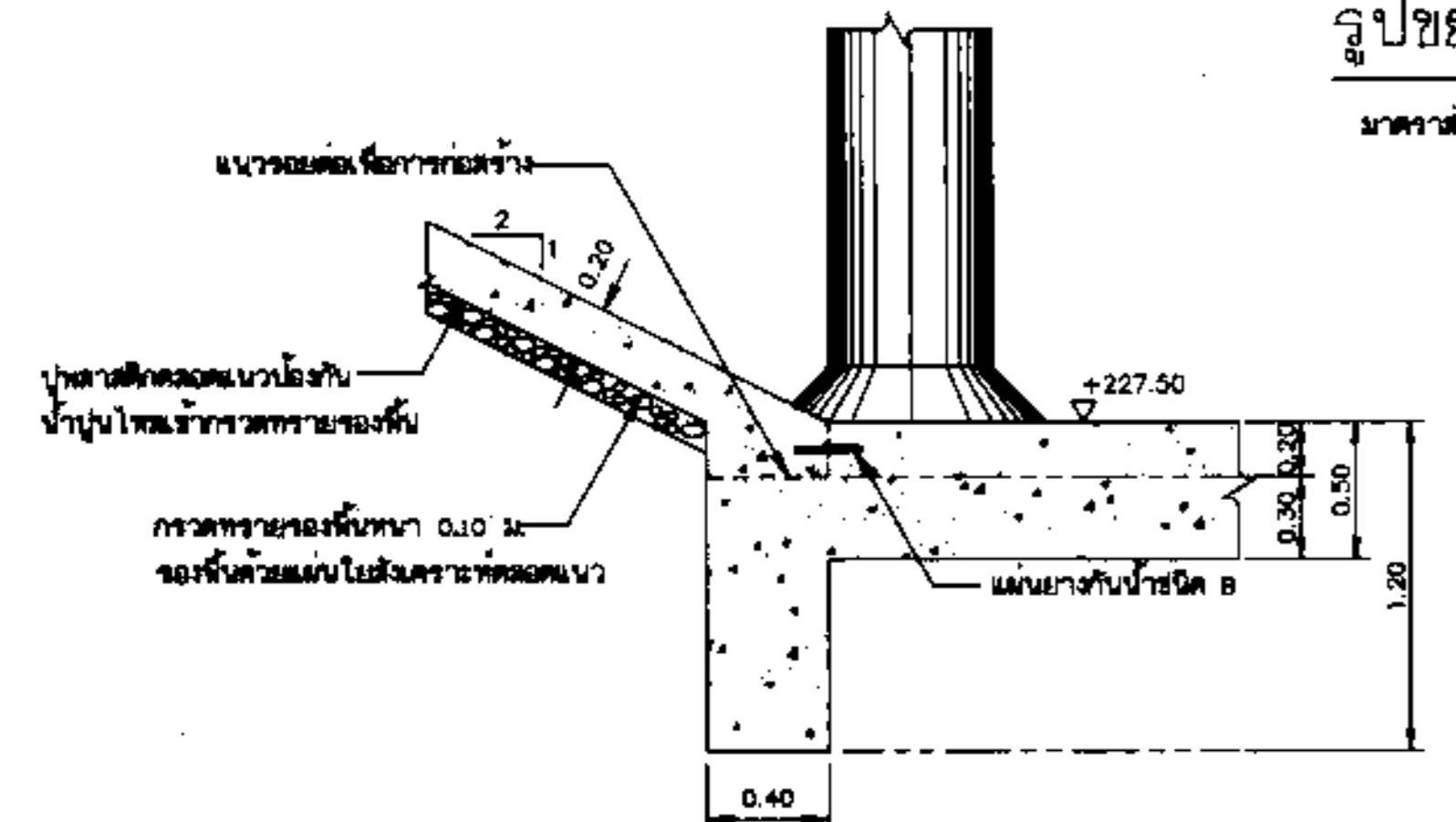
รูปขยาย 3-จ
มาตราส่วน 1:25



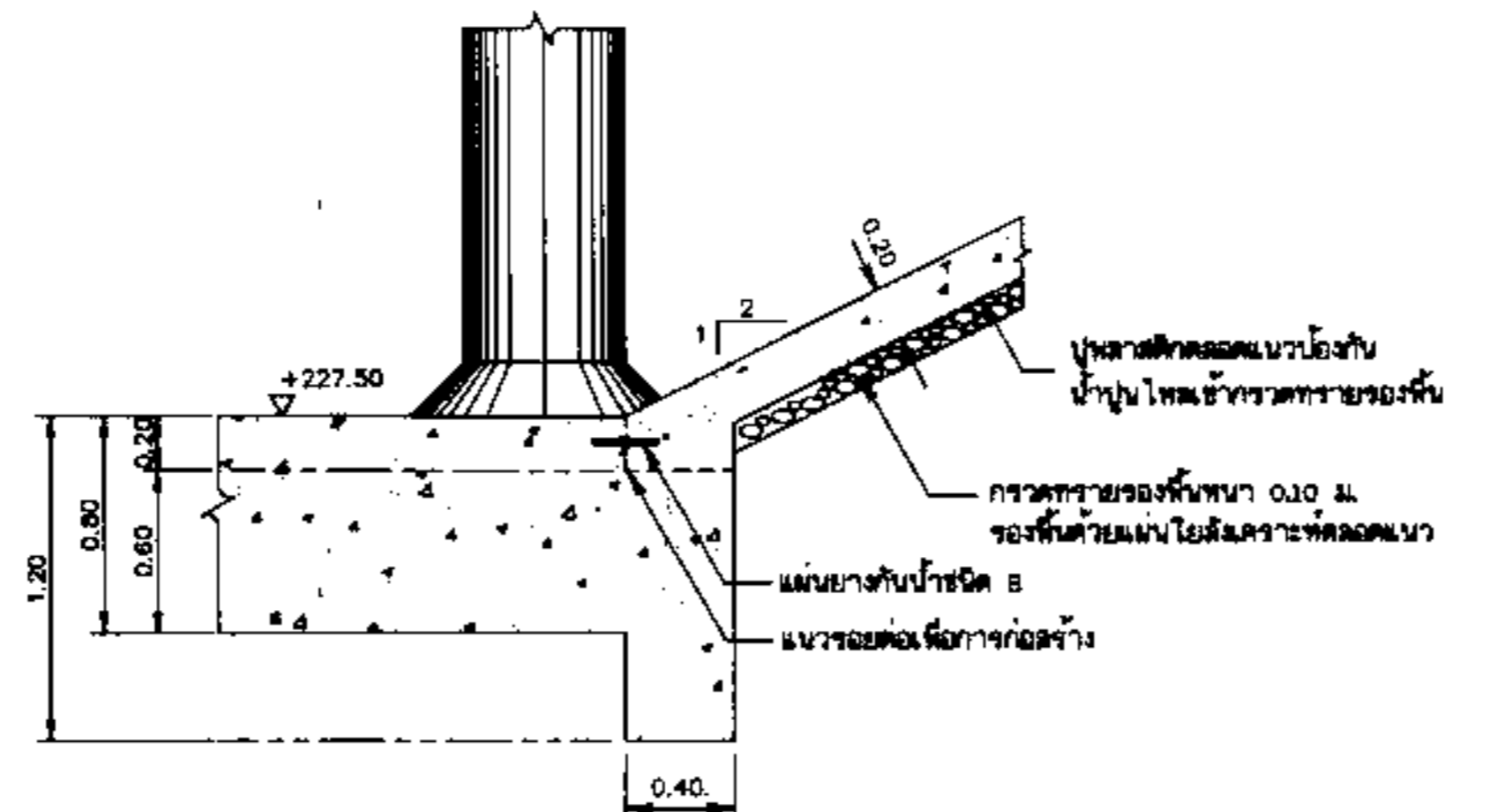
ขยายการเจาะรู
ไม่เป็นไปตามขนาดจริง



รูปขยาย 4-จ
มาตราส่วน 1:25



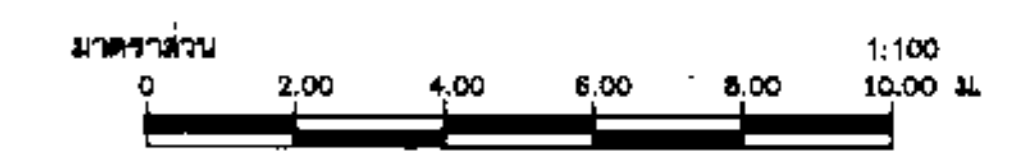
รูปขยาย 1-จ
มาตราส่วน 1:25



รูปขยาย 2-จ
มาตราส่วน 1:25

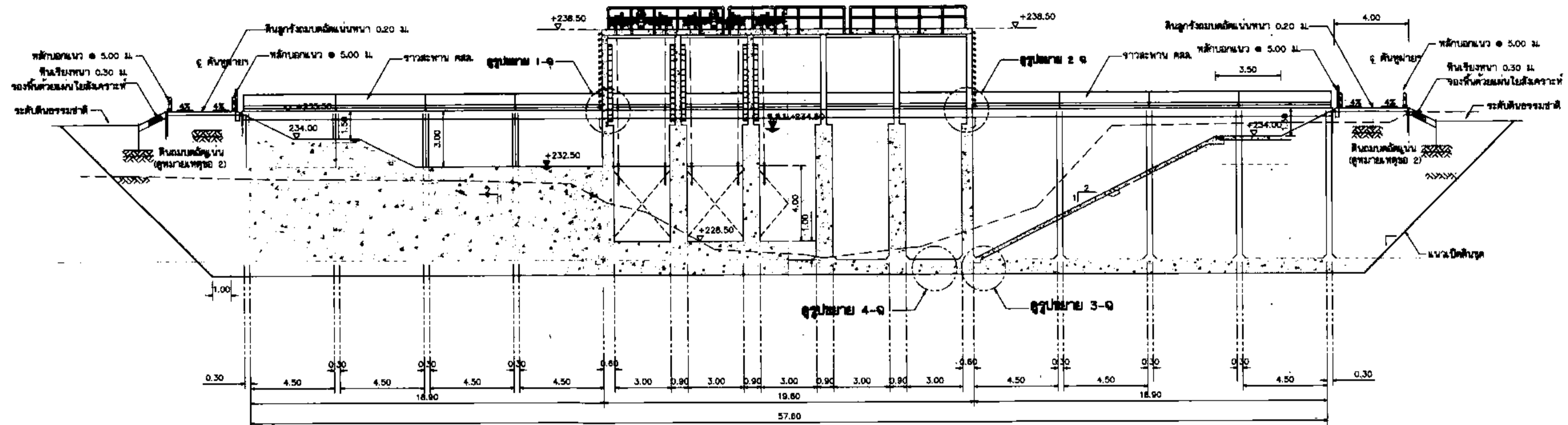
หมายเหตุ

- ระยะค่ากำหนดไว้เป็นมาตรฐานจากทราฟไฟฟ์เป็นต้น
- อาคารต้องสร้างบนดินเดิม หรือดินถมชนิด SC, GC หรือ CL ชนิดแข็งไม่น้อยกว่า 95% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินที่ตามวิธีทดสอบ STANDARD PROCTOR และต้องจับน้ำหนักการจุกบดด้วยได้ไม่น้อยกว่า 15 ตันตารางเมตร
- ระดับพื้นดินไว้ในแบบแปลนเป็นระดับสมมติ (ร.สม.)
- ไม่แสดงการเสริมเหล็ก
- แผ่นโอบยางมะตอยชนิดเหลว โถงรองท่อขนาด 0.01 ม. และขนาดขอบบดด้วยยางมะตอยผสมทรายอัตราส่วน 1:3 มีก 0.01 ม.

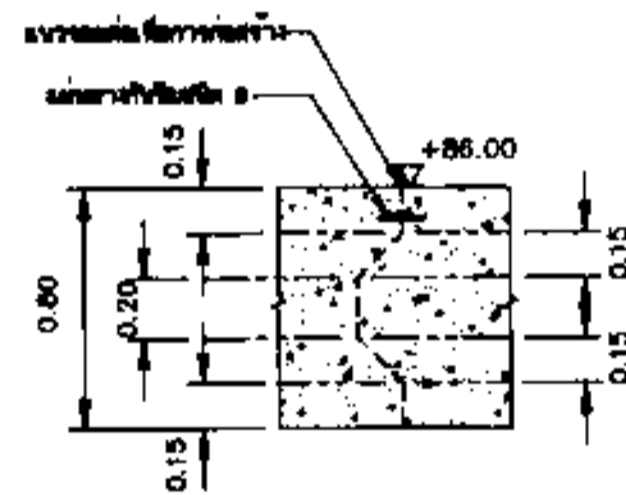


กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ดำเนินการโดย สำนักบริหารงาน กรมทรัพยากรน้ำ
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดสุพรรณบุรี
รูปตัด จ-จ, รูปขยาย

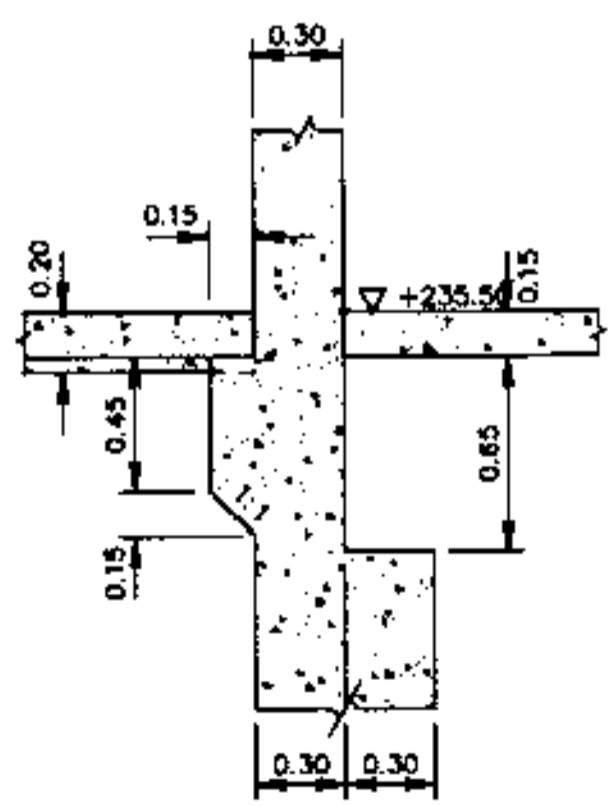
ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ
ผู้อำนวยการโครงการ	นายวิเชียร วัฒนชัย	ผู้ควบคุมงาน	นายวิเชียร วัฒนชัย	ช่างเทคนิค	นายวิเชียร วัฒนชัย	ช่างเทคนิค	นายวิเชียร วัฒนชัย
กรรมการ	นายวิเชียร วัฒนชัย	กรรมการ	นายวิเชียร วัฒนชัย	กรรมการ	นายวิเชียร วัฒนชัย	กรรมการ	นายวิเชียร วัฒนชัย
กรรมการ	นายวิเชียร วัฒนชัย	กรรมการ	นายวิเชียร วัฒนชัย	กรรมการ	นายวิเชียร วัฒนชัย	กรรมการ	นายวิเชียร วัฒนชัย
วันที่	13	จำนวน	จำนวน	วันที่	13/05	วันที่	13/05



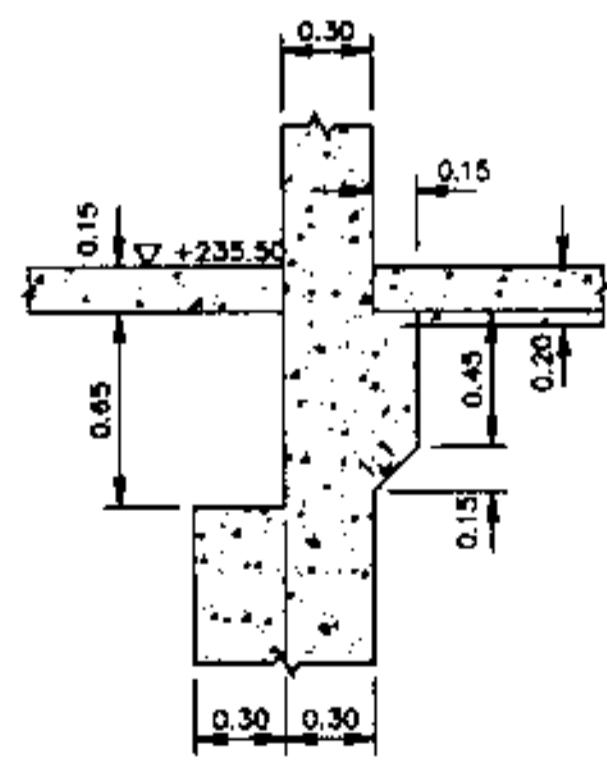
รูปตัด จ-จ
 มาตรฐาน 1:125



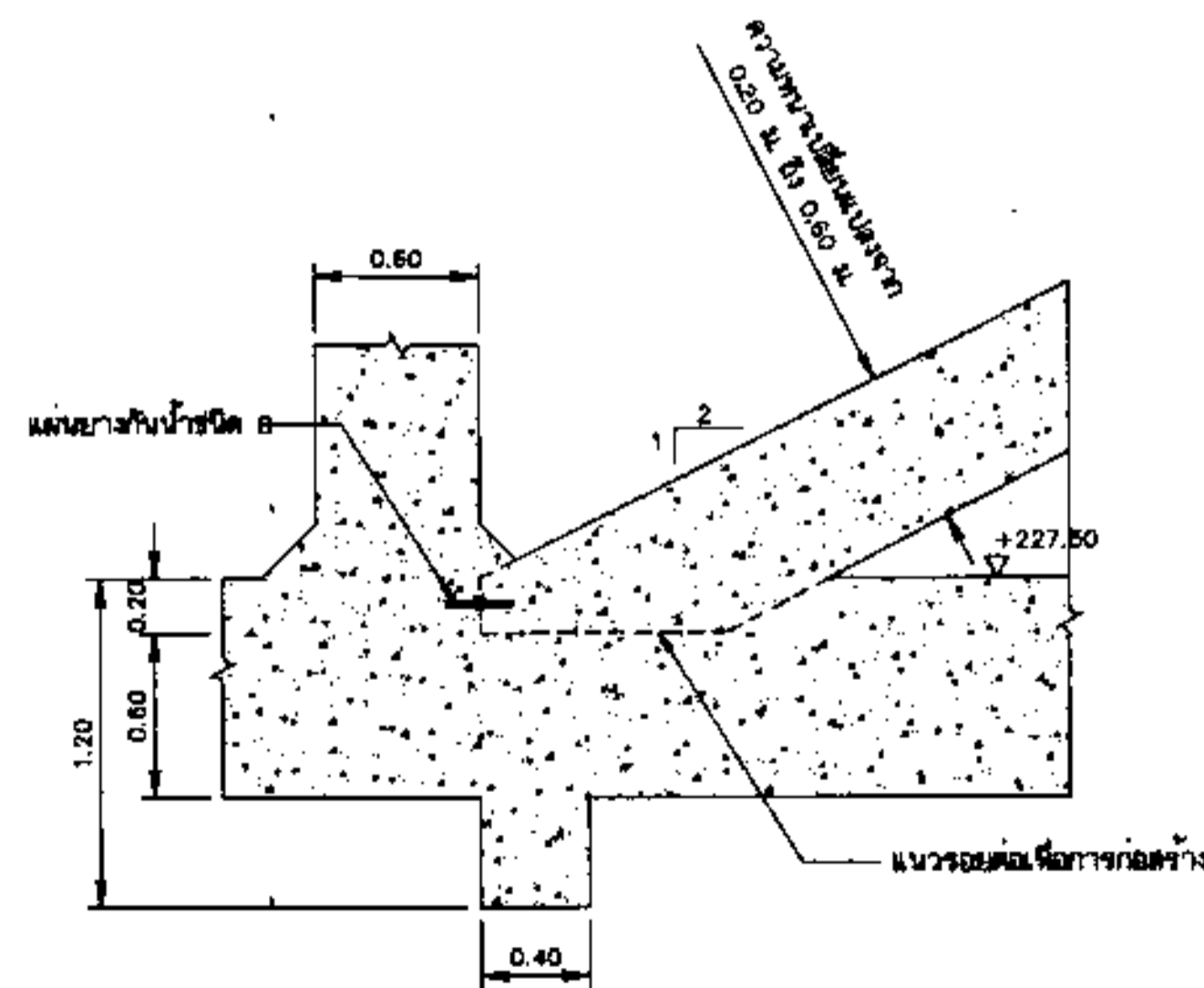
รูปขยาย 4-จ
 มาตรฐาน 1:20



รูปขยาย 1-จ
 มาตรฐาน 1:25



รูปขยาย 2-จ
 มาตรฐาน 1:25



รูปขยาย 3-จ
 มาตรฐาน 1:25

หมายเหตุ

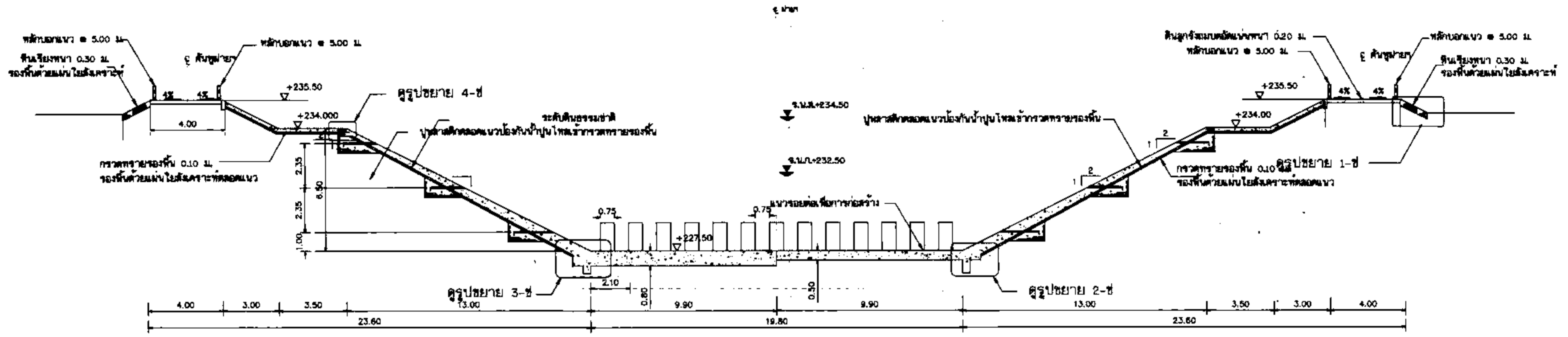
- ระยะห่างจากพื้นผิวเป็นเมตรนอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- อาคารก่อสร้างบนดินถม หรือดินกรวด SC, GC หรือ CL ชนิดแบบไม่เหนียวกว่า 90% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินที่ตามวิธีทดสอบ STANDARD PROCTOR และต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 15 ตันตารางเมตร
- ระดับที่แสดงไว้ในแบบแปลนเป็นระดับอ้างอิงจากระดับปานกลาง (ร.ท.บ.)
- ไม่แสดงการเสริมเหล็ก
- แผ่นใยกรองจะเคลือบด้วยซิลิโคนเหลว ไม่เคลือบด้วยปูน 0.01 ม. และขนาดของบ่อน้ำจะขยายตามอัตราขยายอัตราส่วน 1:3 คือ 0.01 ม.



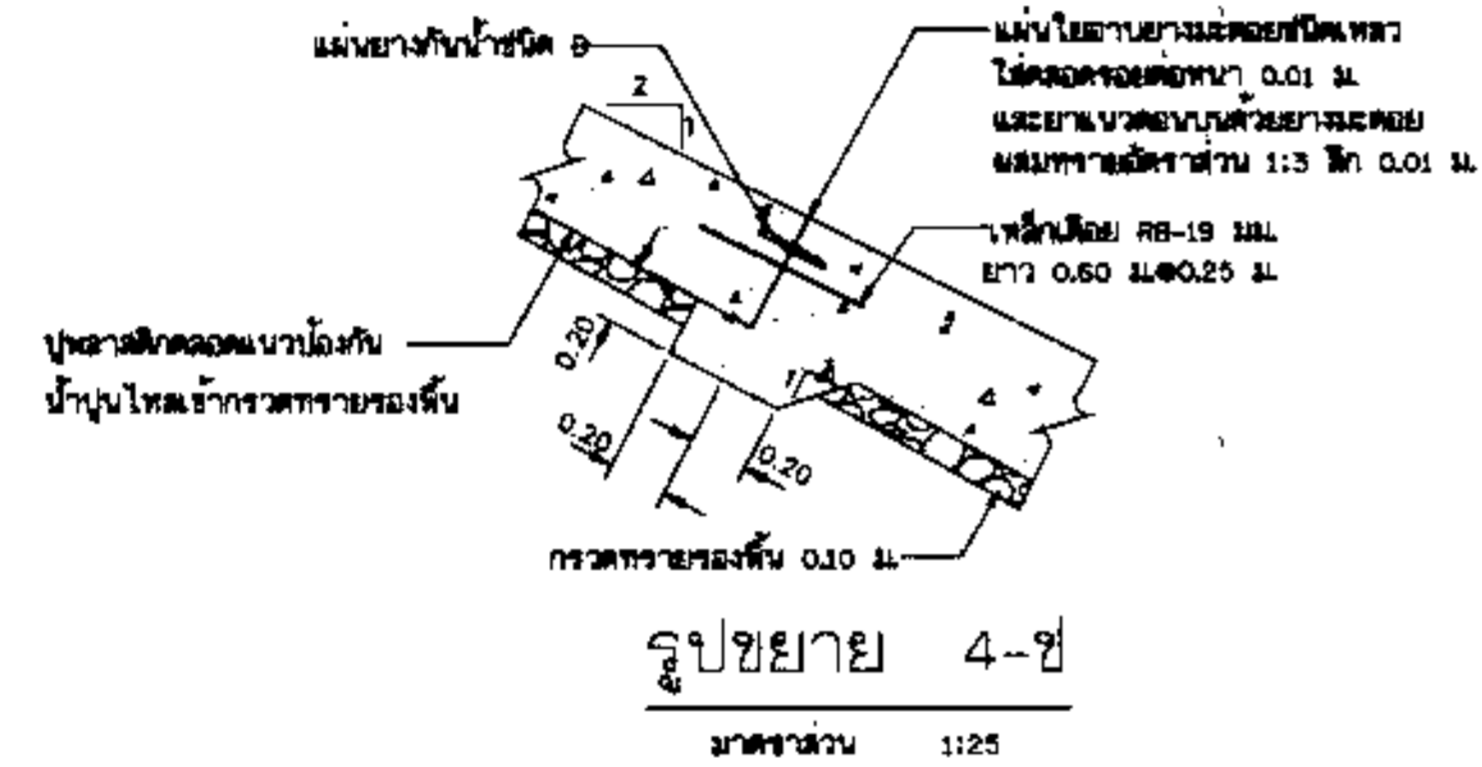
กรมทรัพยากรน้ำ
 โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
 ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
 ตำบลวังแดง อำเภอนาตาล จังหวัดอุบลราชธานี

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุบลราชธานี
 รูปตัด จ-จ รูปขยาย

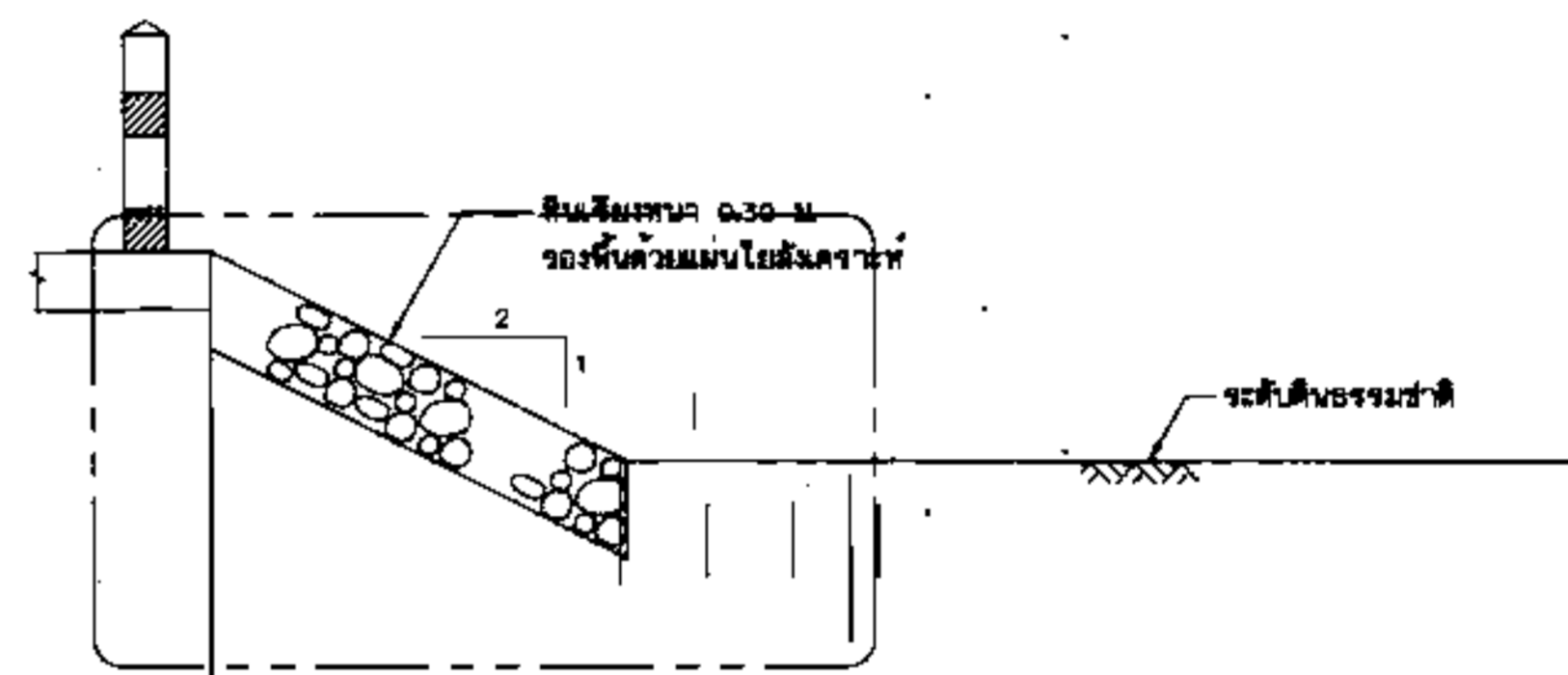
คณะกรรมการดำเนินงานโครงการ	นายสมชาย วัฒนศิริ	นายสมชาย วัฒนศิริ	นายสมชาย วัฒนศิริ	นายสมชาย วัฒนศิริ	นายสมชาย วัฒนศิริ
ประธานกรรมการ	นายสมชาย วัฒนศิริ	นายสมชาย วัฒนศิริ	นายสมชาย วัฒนศิริ	นายสมชาย วัฒนศิริ	นายสมชาย วัฒนศิริ
กรรมการ	นายสมชาย วัฒนศิริ	นายสมชาย วัฒนศิริ	นายสมชาย วัฒนศิริ	นายสมชาย วัฒนศิริ	นายสมชาย วัฒนศิริ
กรรมการ	นายสมชาย วัฒนศิริ	นายสมชาย วัฒนศิริ	นายสมชาย วัฒนศิริ	นายสมชาย วัฒนศิริ	นายสมชาย วัฒนศิริ
วันที่	14	จำนวน	14/109	หน้า	หน้า



รูปตัด ข-ข
มาตราส่วน 1:125

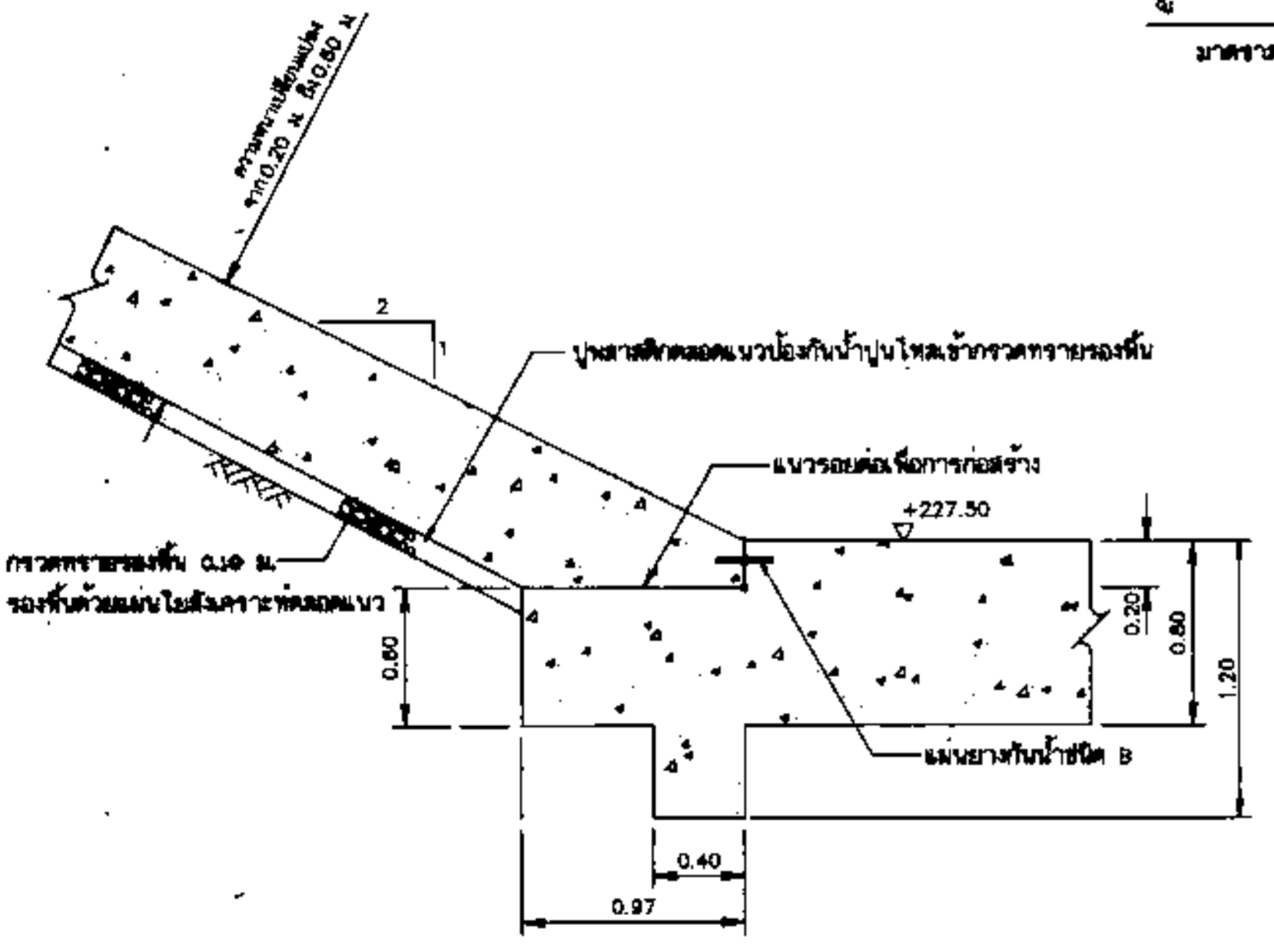
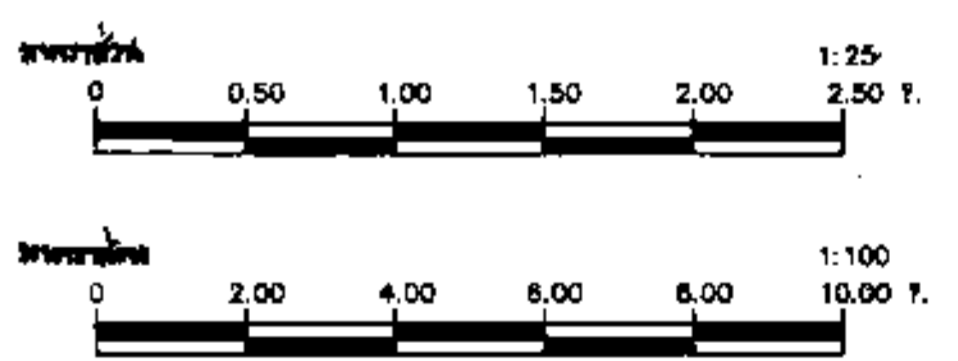


รูปขยาย 4-ข
มาตราส่วน 1:25

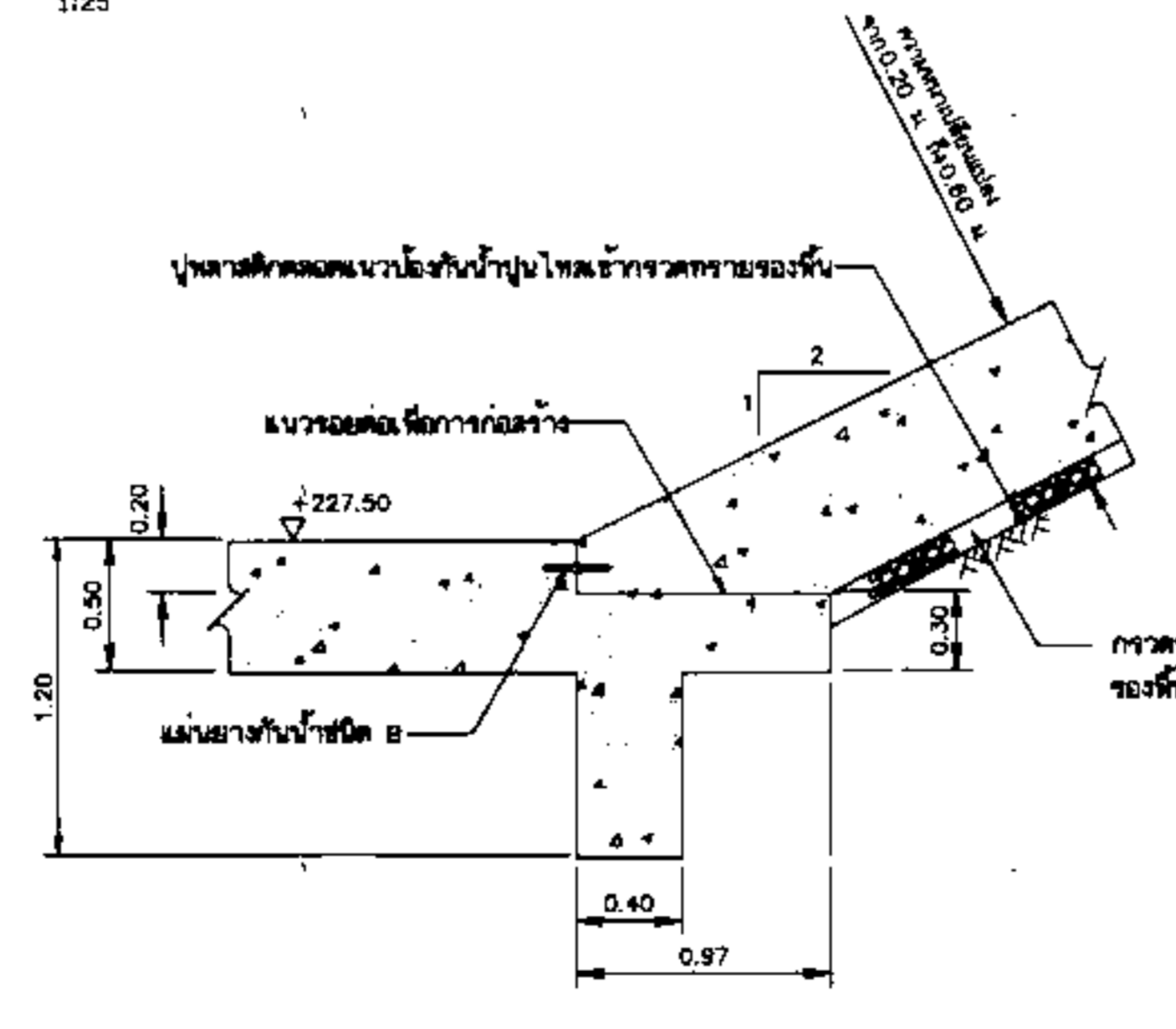


หมายเหตุ

- ระดับความสูงหน้าตักให้เป็นมาตรฐานยกจากระดับน้ำขึ้นอย่างอื่น
- อาคารต้องทำรับดินเดิม หรือดินชนิด SC, GC หรือ CL แต่ดินเหนียวไม่น้อยกว่า 95% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้งตามวิธีทดสอบ STANDARD PROCTOR และต้องจับที่หน้าดินรกรากเพื่อควบคุมได้ไม่น้อยกว่า 15 ซม. ตราบเท่าที่
- ระดับที่แสดงไว้ในแบบแปลนเป็นระดับอ้างอิงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (ร.ท.บ.)
- ไม่แสดงการเสริมเหล็ก
- แผ่นโอบานยางมะตอยชนิดหนา 10 มม. (10 mm thick asphalt lining) และภายในช่องระบายน้ำด้วยคอนกรีตขนาดความหนา 1:3 คือ 0.01 ม.



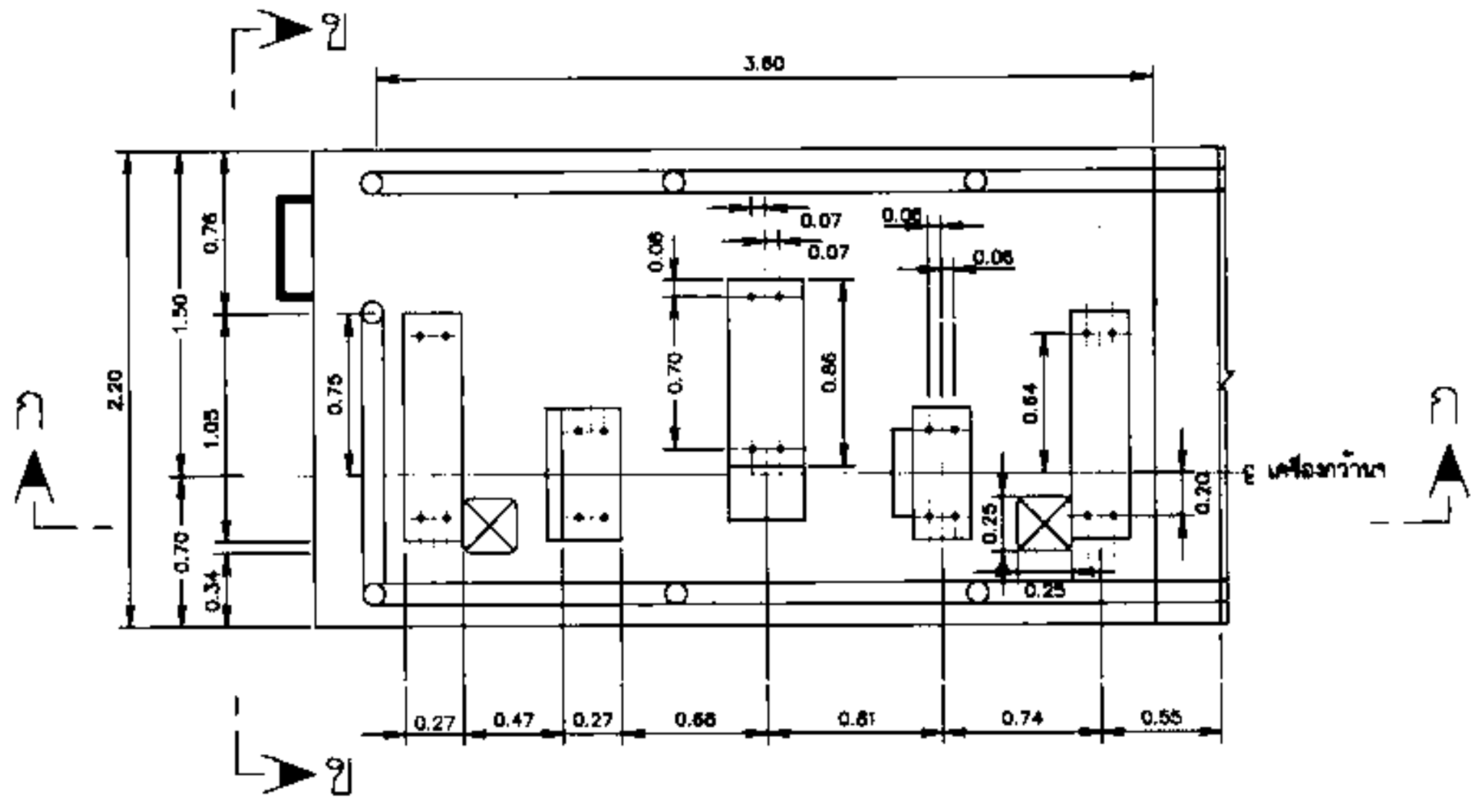
รูปขยาย 3-ข
มาตราส่วน 1:25



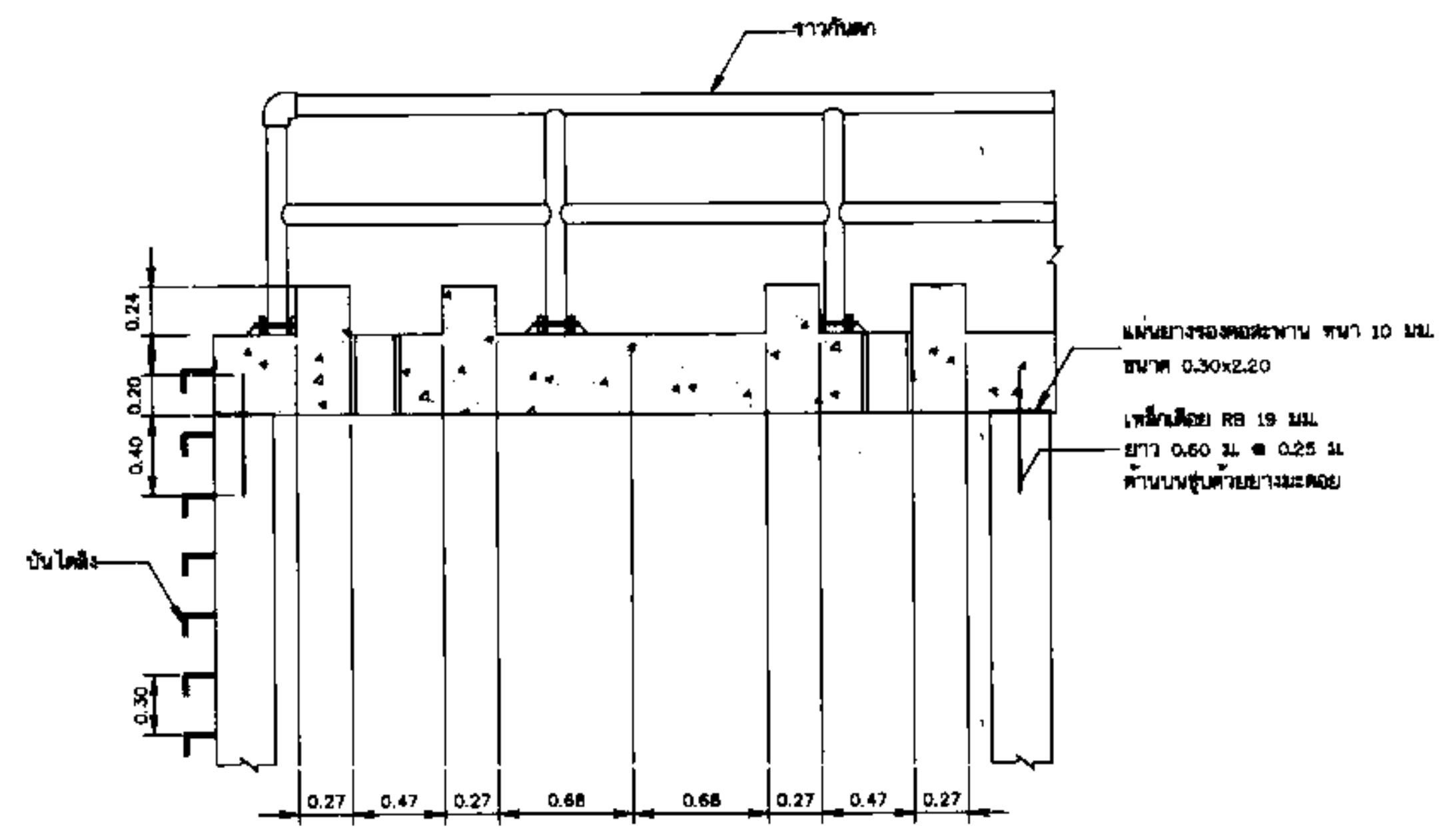
รูปขยาย 2-ข
มาตราส่วน 1:25

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังแดง อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี
รูปตัด ข - ข, รูปขยาย

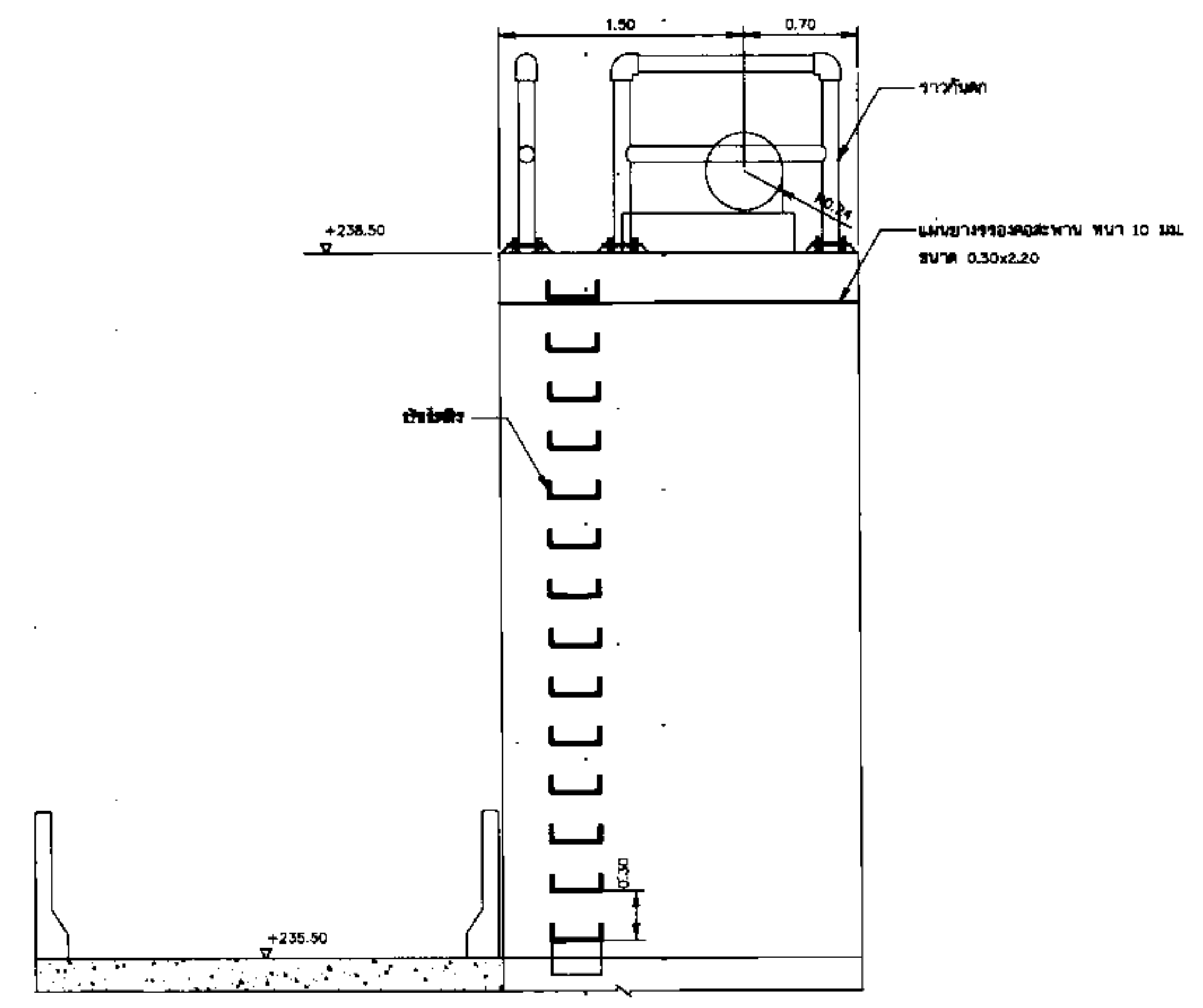
ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ
ผู้อำนวยการ	นายวิเชียร ชูชีพ	รองผู้อำนวยการ	นายวิเชียร ชูชีพ	วิศวกร	นายวิเชียร ชูชีพ	ช่างเทคนิค	นายวิเชียร ชูชีพ
ช่างเทคนิค	นายวิเชียร ชูชีพ	ช่างเทคนิค	นายวิเชียร ชูชีพ	ช่างเทคนิค	นายวิเชียร ชูชีพ	ช่างเทคนิค	นายวิเชียร ชูชีพ
ช่างเทคนิค	นายวิเชียร ชูชีพ	ช่างเทคนิค	นายวิเชียร ชูชีพ	ช่างเทคนิค	นายวิเชียร ชูชีพ	ช่างเทคนิค	นายวิเชียร ชูชีพ



แปลน
มาตราส่วน 1:25



รูปตัด ก-ก
มาตราส่วน 1:25



รูปตัด ข-ข
มาตราส่วน 1:25

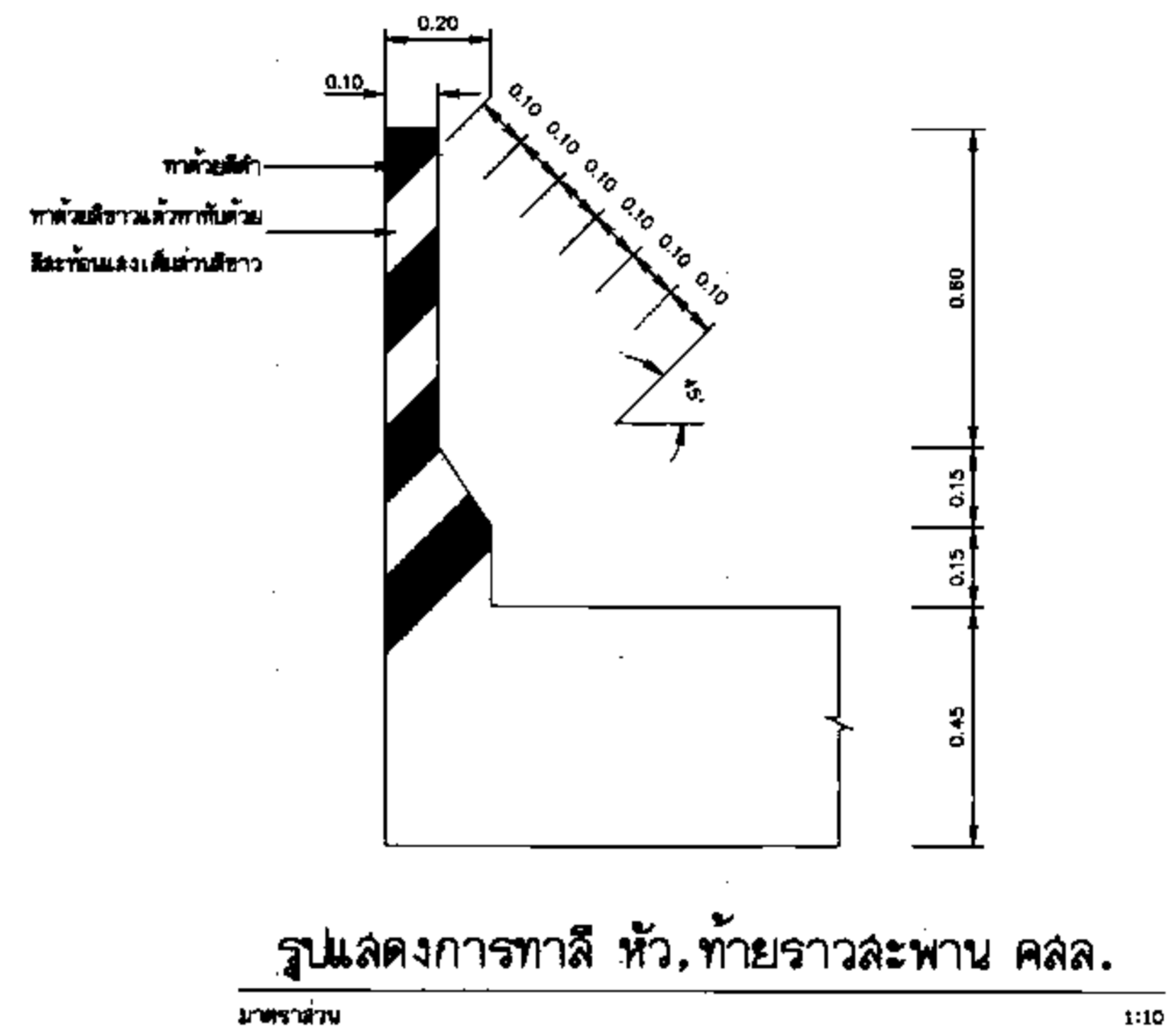
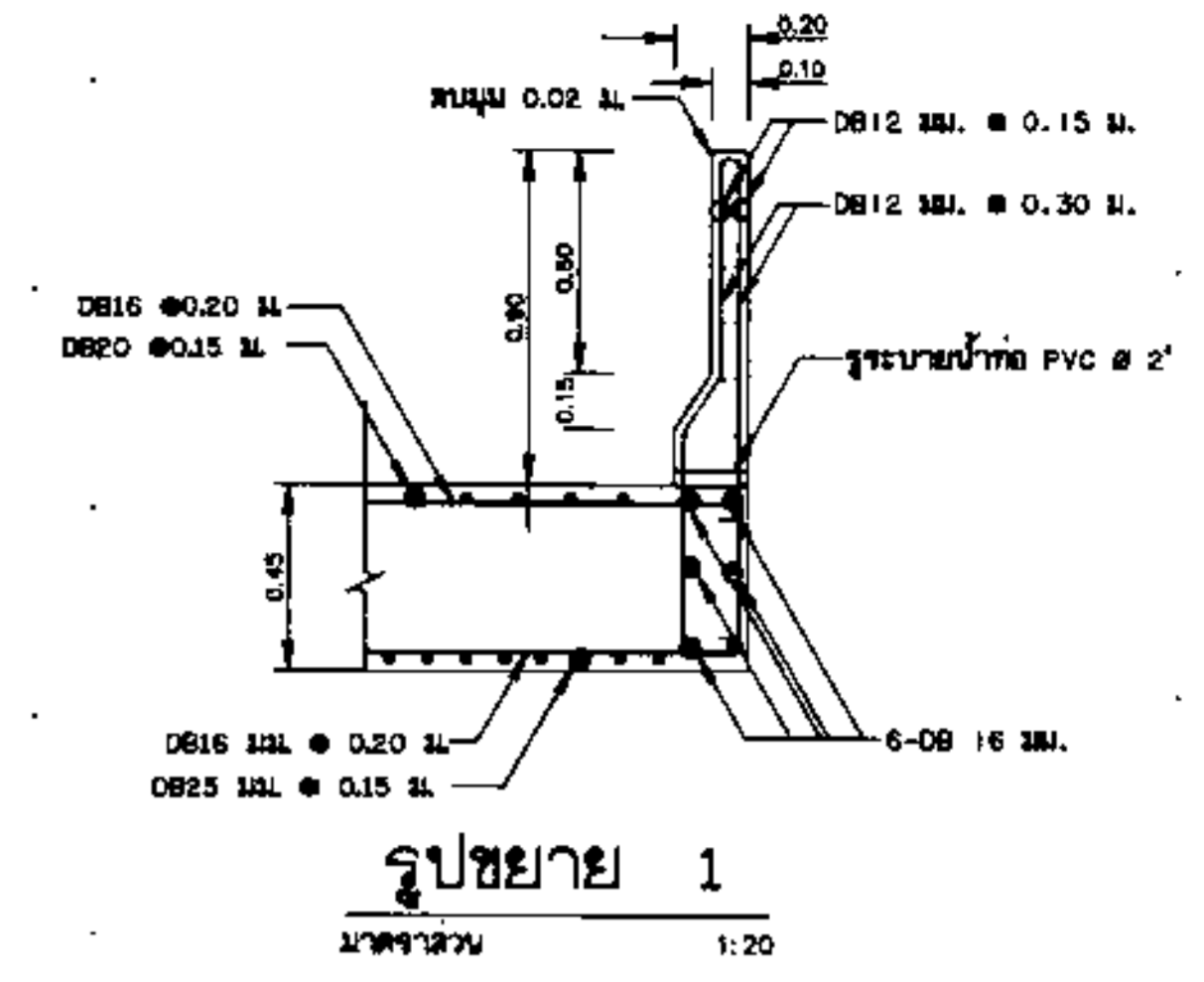
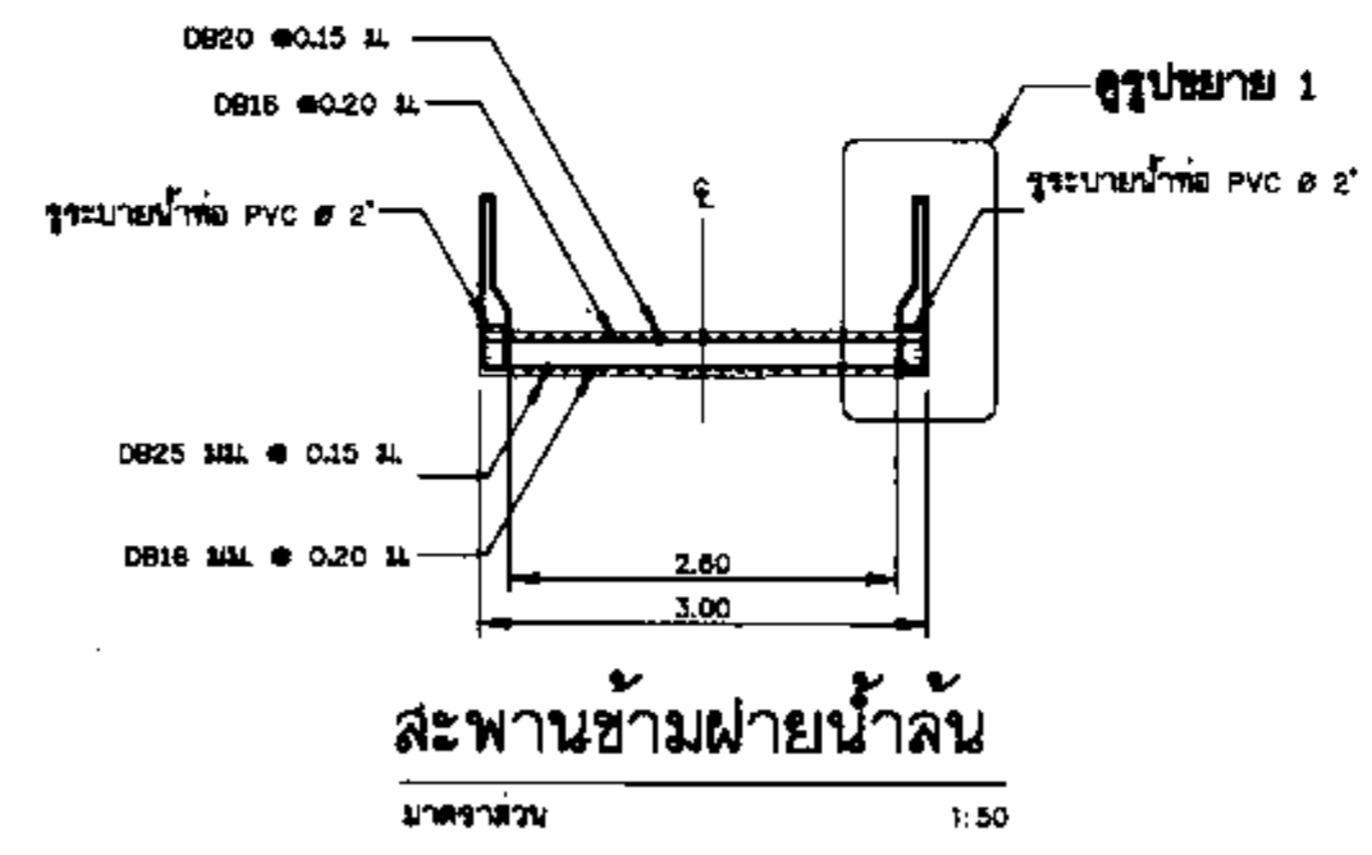
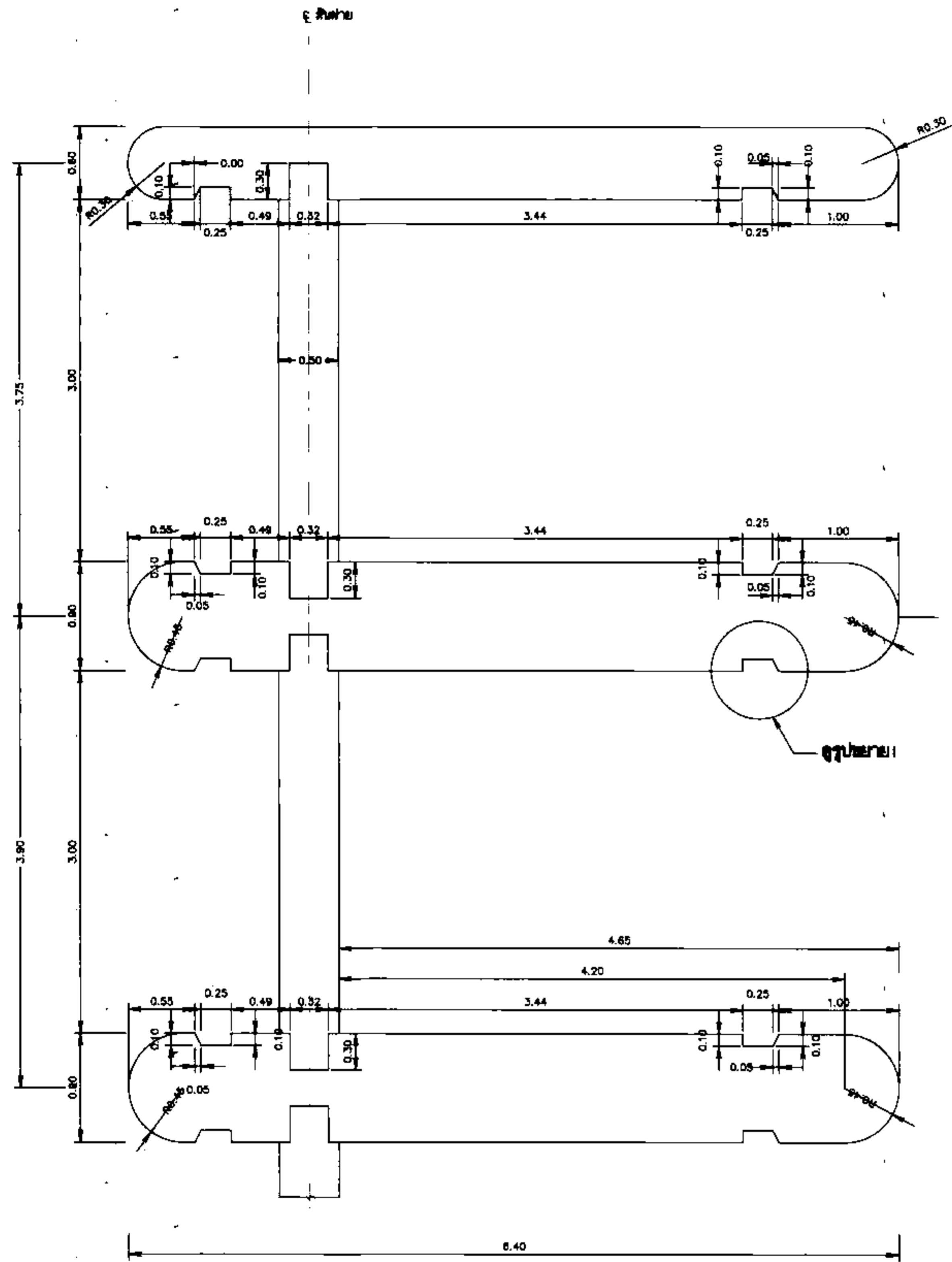
หมายเหตุ

1. ระดับค่ากำหนดไว้เป็นมาตรฐานจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. วัสดุสำหรับทำบันไดเหล็ก หรือเหล็กชนิด SC, GC หรือ CL ชนิดอื่นไม่น้อยกว่า 95% ของความหนาแน่นสูงสุดของหินแห้งตามวิธีทดสอบ STANDARD PROCTOR และต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 15 ตัน/ตารางเมตร
3. ระดับที่แสดงไว้ในแบบแปลนเป็นระดับสมมติ (จ.ส.ม.)
4. ไม่แสดงการเสริมเหล็ก
5. แผ่นใยแก้วขนาด 0.01 มม. ใช้ลดการระเหยน้ำ 0.01 มม. และยานพาหนะบนตัวถังจะต้องมีมาตรฐาน 1:3 คือ 0.01 มม.

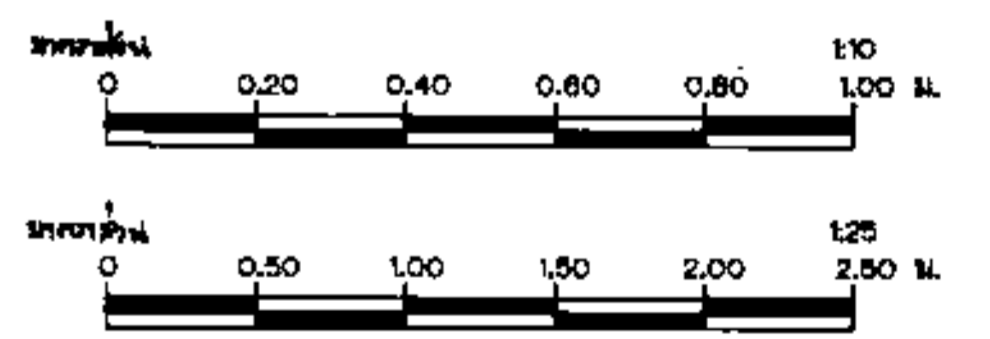
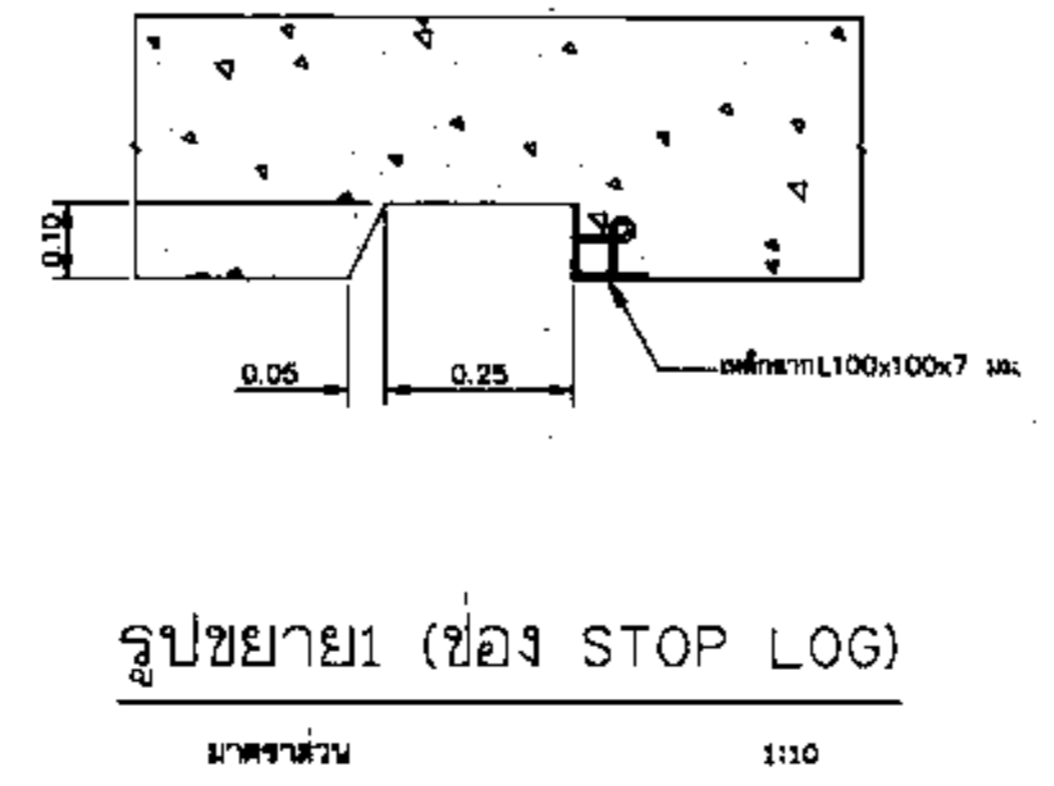


กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังแดง อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

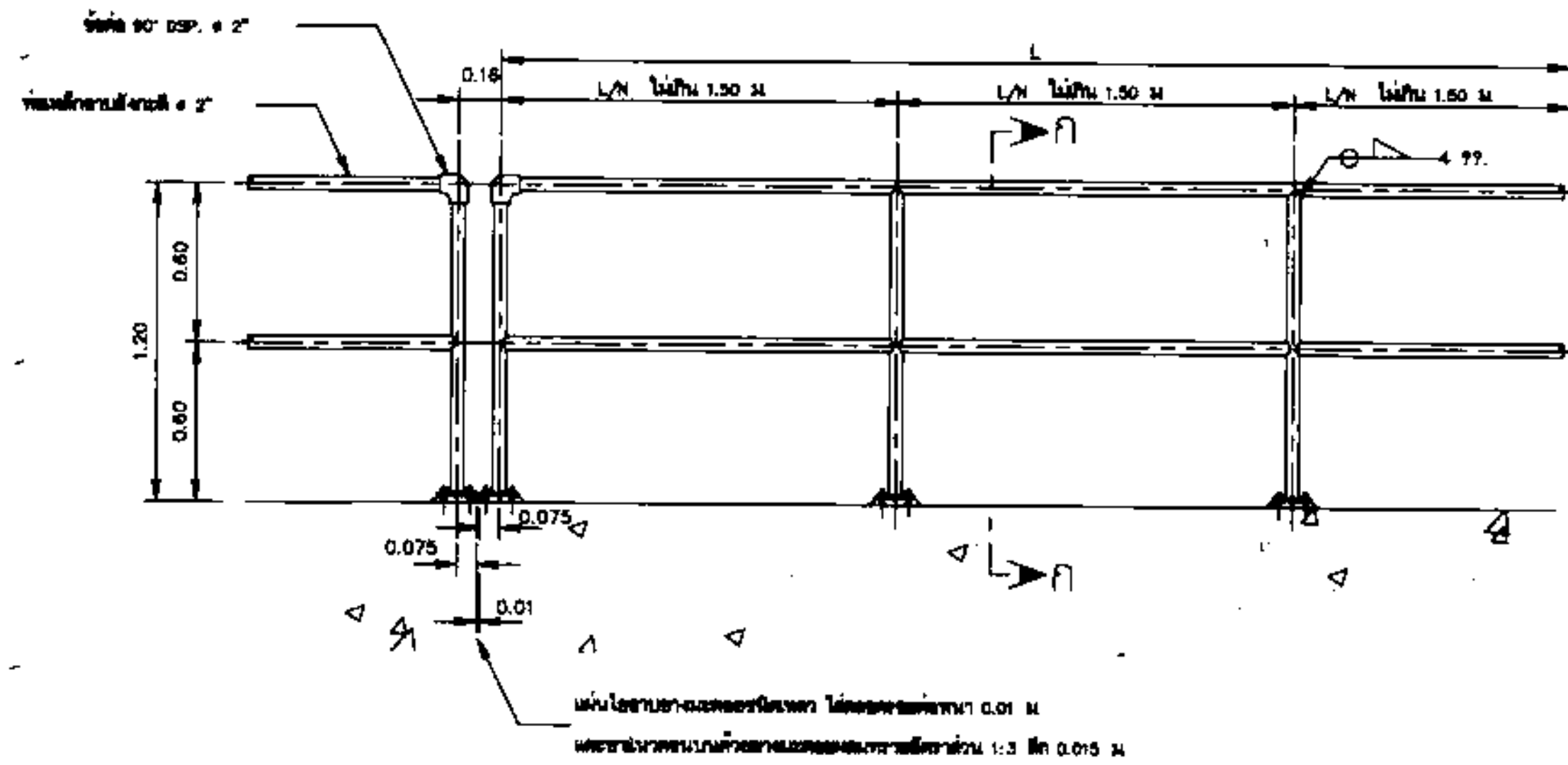
คณะกรรมการจัดทำแบบแปลน		แปลนและรูปตัด			
ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ
ประธานกรรมการ	นายวิเชียร ชิตะ	ผู้ตรวจ	นายวิเชียร ชิตะ	ผู้ร่าง	นายวิเชียร ชิตะ
กรรมการ	นายวิเชียร ชิตะ	ผู้ตรวจ	นายวิเชียร ชิตะ	ผู้ร่าง	นายวิเชียร ชิตะ
กรรมการ	นายวิเชียร ชิตะ	ผู้ตรวจ	นายวิเชียร ชิตะ	ผู้ร่าง	นายวิเชียร ชิตะ



- หมายเหตุ
- ระยะค่าที่กำหนดไว้เป็นมาตรฐานจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
 - อาคารต้องสร้างบนดินเดิม หรือดินถมชนิด SC, GC หรือ CL ชนิดแน่นไม่น้อยกว่า 95% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้งตามวิธีทดสอบ STANDARD PROCTOR และต้องรับน้ำหนักบรรทุกจุดต่อด้วยได้ไม่น้อยกว่า 15 ตัน/ตารางเมตร
 - จะสัปดาห์แสดงไว้ในแบบแปลนเป็นระดับเสมอ (ร.ร.ม.)
 - ไม่แสดงการเสริมเหล็ก
 - แผ่นโยกภายในจะต่อชนิดเหลว ใต้ถุนตรงต่อหน้า 0.01 ม. และขนาดของถนนด้วยจะต่อเสมอจนกระทั่งอัตราส่วน 1:3 ถึง 0.01 ม.
 - แผ่นโยกกับพื้นแบบ B ขนาด 6" ชนิดสีก 0.15 ม. จากผิวบนของคอนกรีต ด้านท้ายน้ำชนิดสีก 0.17 ม. จากผิวล่างของคอนกรีต
 - พื้นสำเร็จรูปใช้พื้นสำเร็จรูปคอนกรีตชนิดขี้เถ้า ตามมาตรฐาน มอก. 576-2531, มอก. 828-2531 รับน้ำหนักบรรทุกจุดต่อได้ไม่น้อยกว่า 500 กก./ตร.ม.

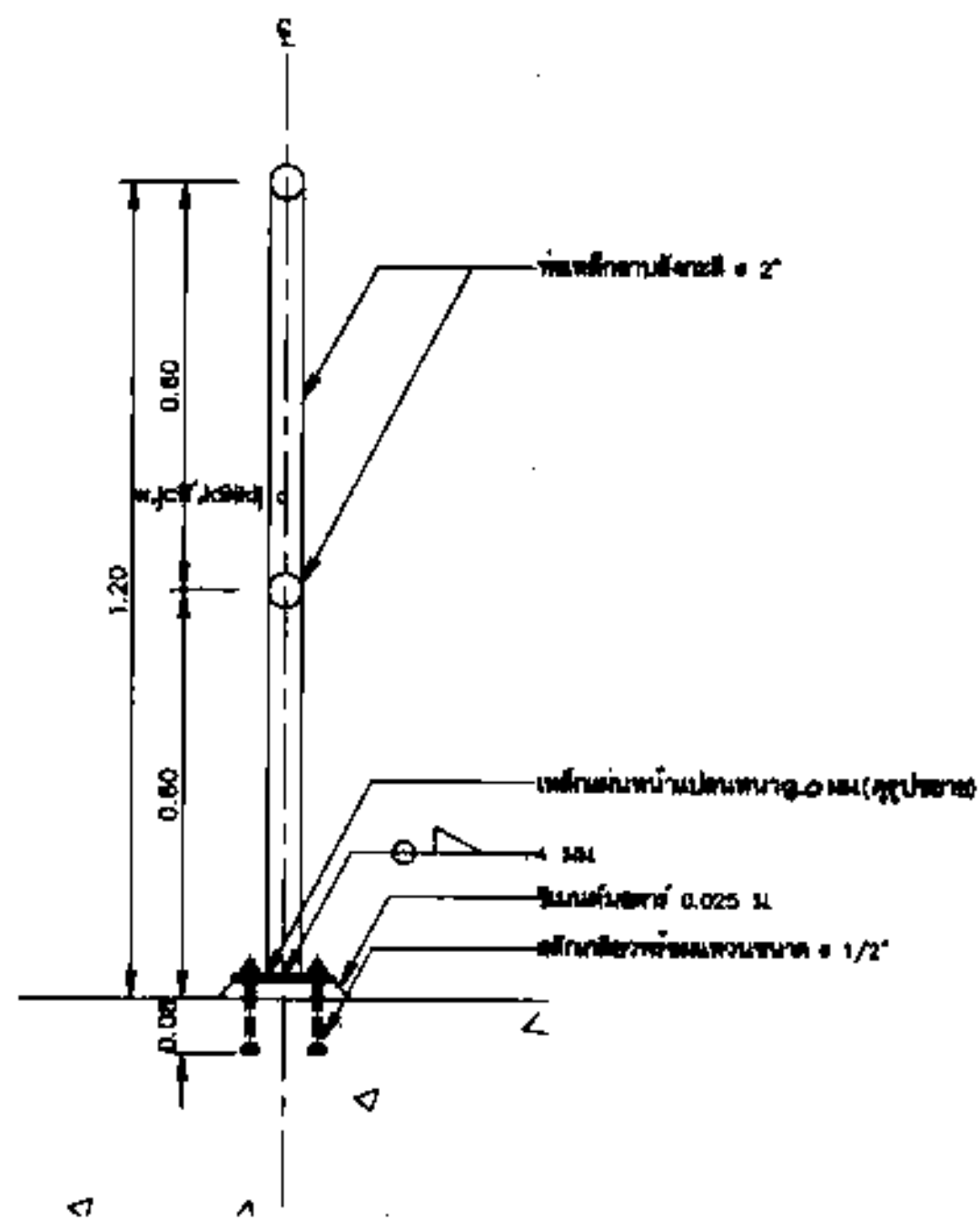


กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ				
ตำบลแม่แฝด อำเภอตากวาง จังหวัดหนองบัวลำภู				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี				
รูปขยายตอมอ, ราวกันตก, สะพานทางข้าม				
คณะกรรมการติดตามและประเมินผลการดำเนินงาน	อำนาจ	ผู้สำรวจ/ผู้จัดทำ	ตรวจสอบ	วันที่
ประธานกรรมการ	นายสีระยา สีสอน	นายสมชาย สุธาชัย	นายสมชาย สุธาชัย	17/10/25
กรรมการ	นายสีระยา สุธาชัย	นายสีระยา สุธาชัย	นายสีระยา สุธาชัย	
กรรมการ	นายสีระยา สุธาชัย	นายสีระยา สุธาชัย	นายสีระยา สุธาชัย	



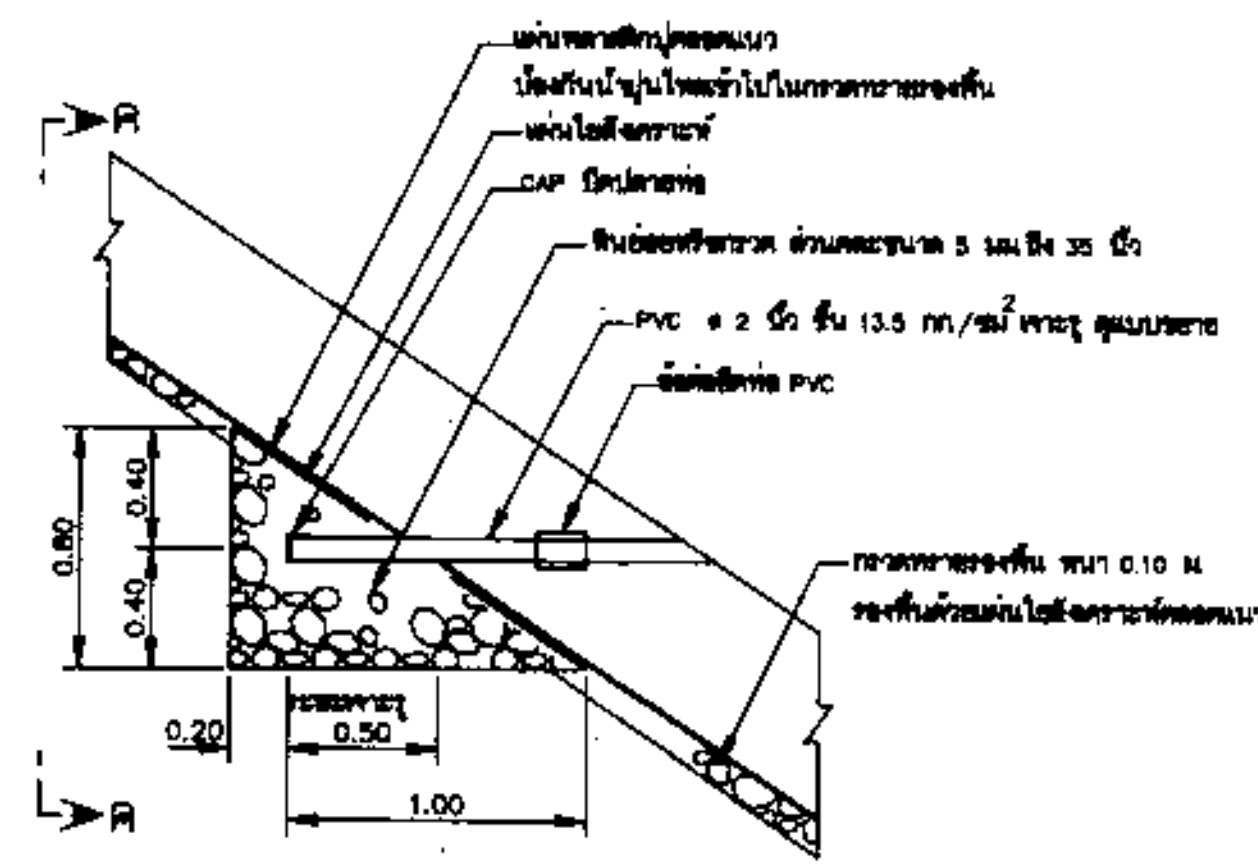
รูปขยายรวมกันดก

มาตราส่วน 1:20



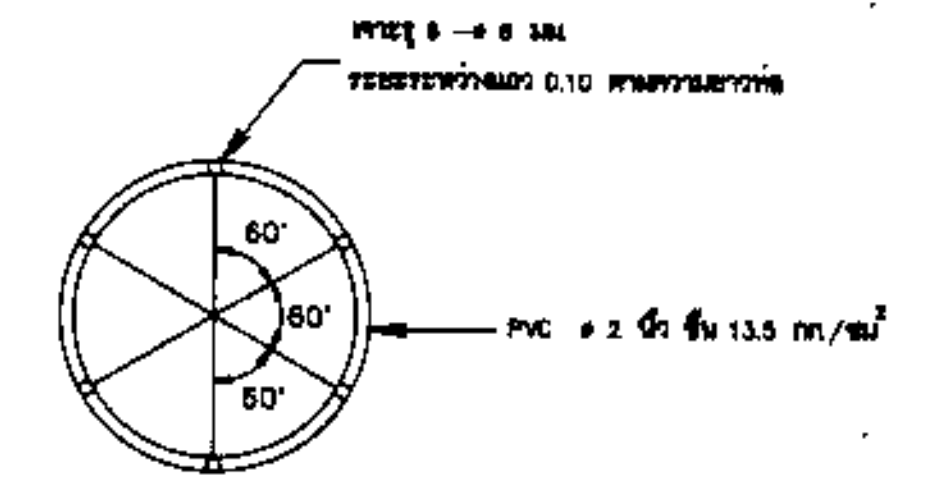
รูปตัด ก - ก

มาตราส่วน 1:10



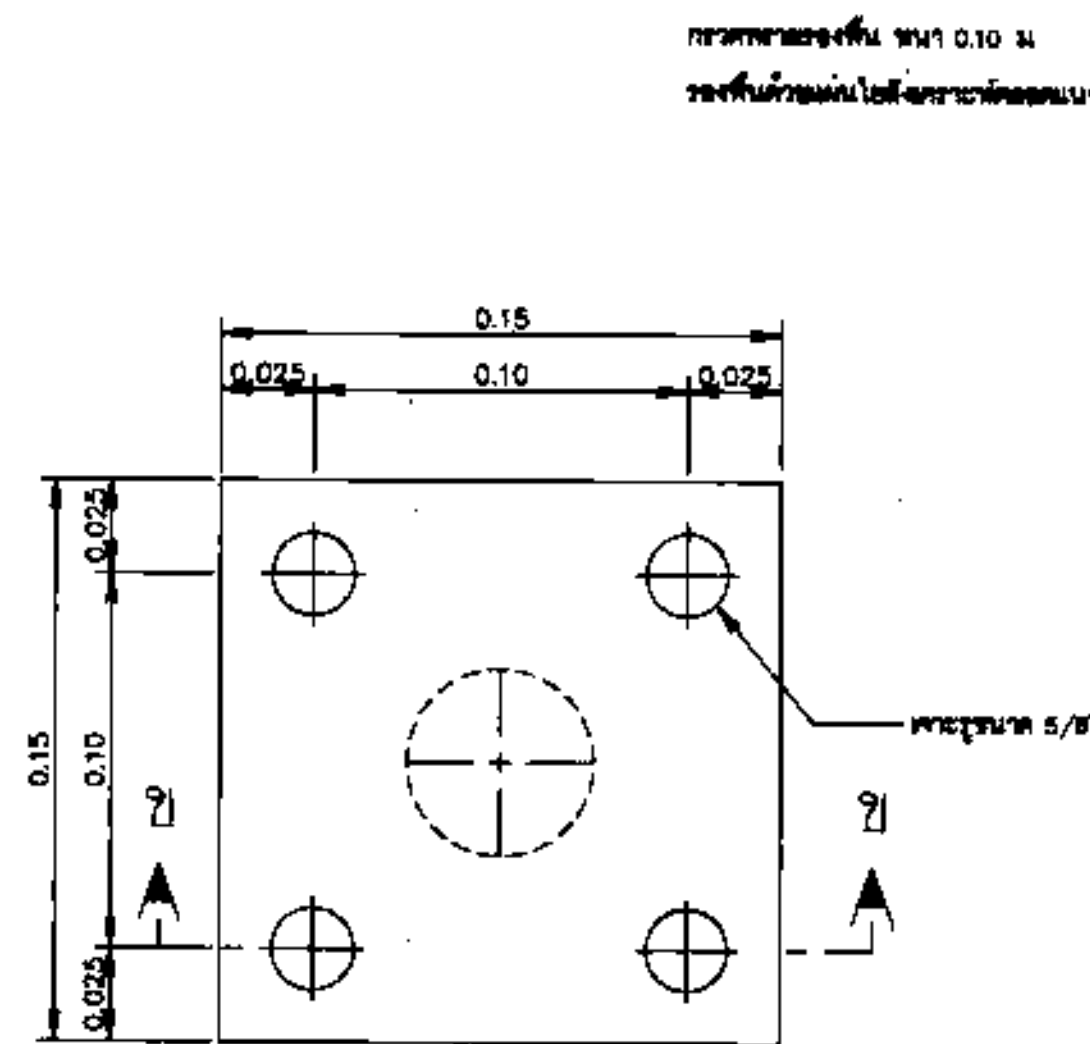
แบบขยาย รูประบายน้ำกำแพงลาดเอียง

มาตราส่วน 1:25



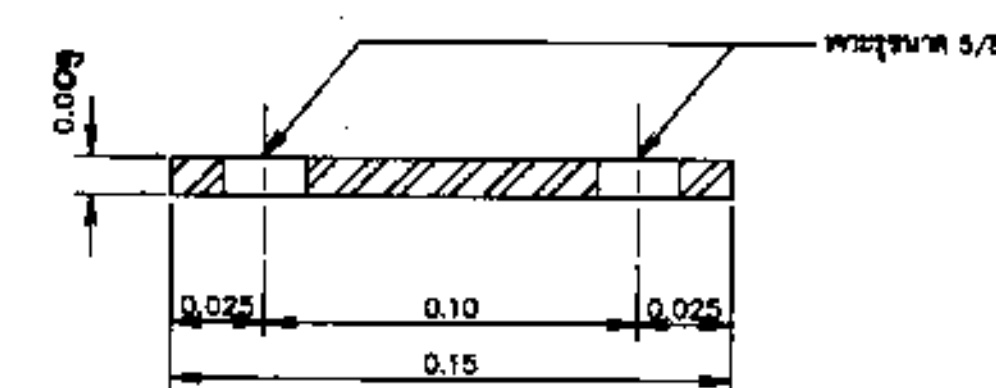
ขยาย การเจาะรู

มาตราส่วน



รูปขยายแผ่นเหล็กหน้าแปลน

มาตราส่วน 1:2

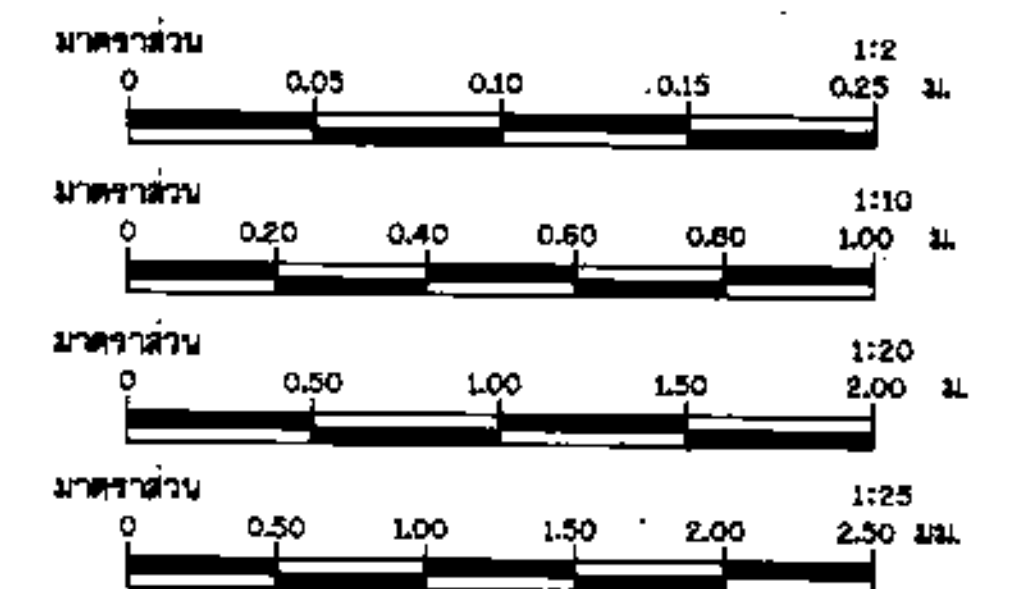


รูปตัด ข - ข

มาตราส่วน 1:2

หมายเหตุ

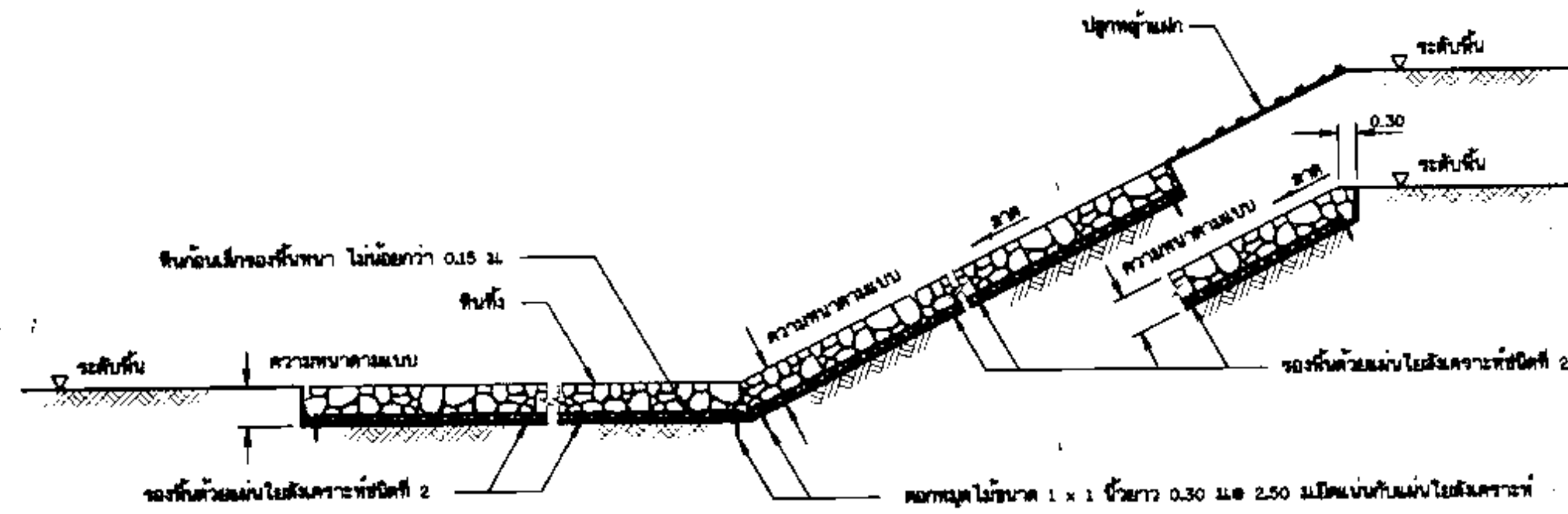
1. มีด้ามทำท่อนเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างไร
2. ส่วนที่เป็นเหล็กไฟทาล Red Lead ขึ้นและทาสีด้วยสีฟ้า
3. ท่อเหล็กกล้าและท่อพลาสติกต่าง ๆ ให้มาตรฐาน มอก.277 ประเภทที่ 2 มีขี้ใจ
4. การเชื่อมท่อท่อนโดยรอบหนา 4 มม.
5. แผ่นโพลีเอทิลีน WOVEN



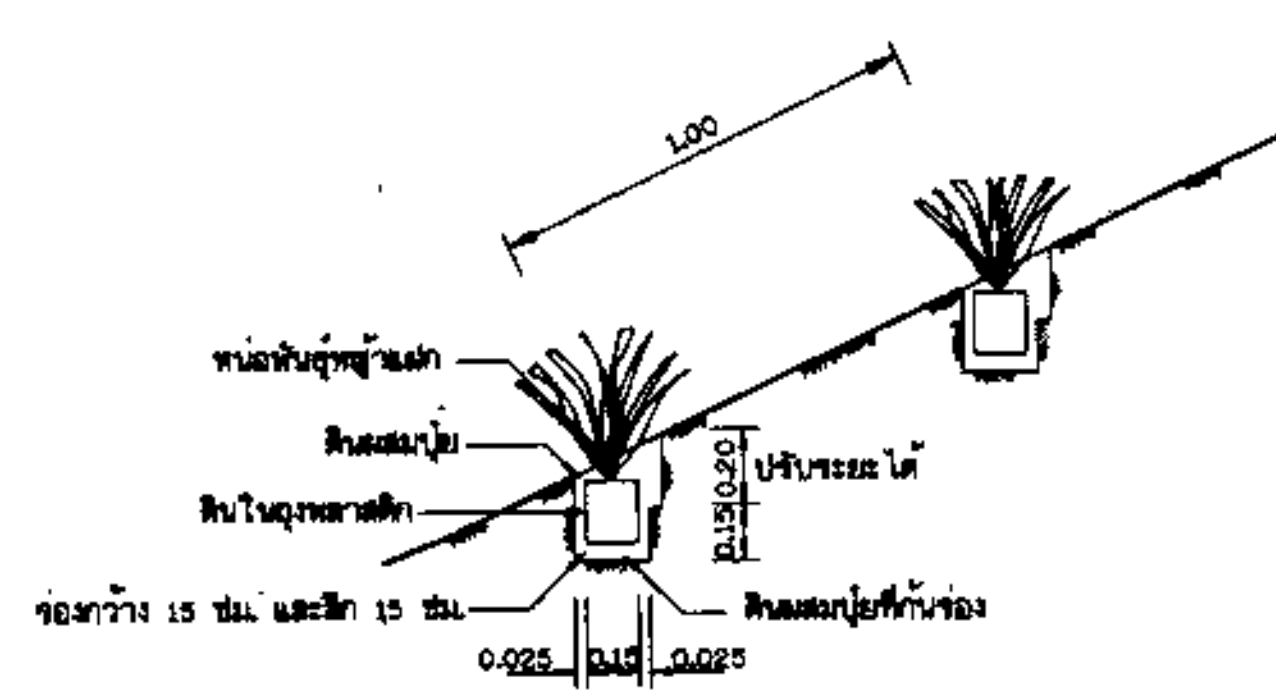
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
สำนักงานชลประทานที่ 3 จังหวัดสุพรรณบุรี

รูปขยายรวมกันดก และ รูปขยาย รูประบายน้ำกำแพงลาดเอียง

ตำแหน่ง/ชื่อ	ตำแหน่ง/ชื่อ	ตำแหน่ง/ชื่อ	ตำแหน่ง/ชื่อ	ตำแหน่ง/ชื่อ	ตำแหน่ง/ชื่อ
ประธานกรรมการ	นายวิเชียร ชื่นชอบ	รองประธาน	นายวิเชียร ชื่นชอบ	เลขานุการ	นายวิเชียร ชื่นชอบ
กรรมการ	นายวิเชียร ชื่นชอบ	กรรมการ	นายวิเชียร ชื่นชอบ	กรรมการ	นายวิเชียร ชื่นชอบ
กรรมการ	นายวิเชียร ชื่นชอบ	กรรมการ	นายวิเชียร ชื่นชอบ	กรรมการ	นายวิเชียร ชื่นชอบ



รูปตัดทัวไปแสดงการเรียงหิน



รูปขยายการปลูกหญ้าแฝก

รายละเอียดการปลูกหญ้าแฝก

- พืชรากหญ้าแฝก : ใช้พืชรากหญ้าแฝก (VETIVERIA ZIZANOIDES NASH) พืชรากหญ้าแฝกชนิด 1-2 พืชรากหญ้าแฝกที่ปลูกควรอยู่ในฤดูฝนที่มีน้ำไหลหลาก 3 นิ้ว และมีความยาว 7 นิ้ว (ด้านข้าง - พื้น) เป็นเวลา 1 1/2 - 2 เดือนก่อนนำไปปลูกในร่องดิน
- การขุดร่องและการเตรียมดินที่งาน side slope และ back slope เตรียมดินตามรูปแบบ การเตรียมดินสำหรับปลูกพืชรากหญ้าแฝกให้เต็มโดยด้วยการขุดร่องกว้าง 15 ซม. และลึก 15 - 20 ซม. ควรทำร่องตามแนวพืชรากหญ้าแฝกและทำร่องความหนาแน่นพืชรากหญ้าแฝกจากพืชรากหญ้าแฝก 8 - 10 ซม. ระยะห่างระหว่างพืชรากหญ้าแฝกและพืชรากหญ้าแฝก 15 ซม.
- การปลูกพืชรากหญ้าแฝกระหว่างเวลาทำงาน 1.00 ม. ระยะระหว่างพืชรากหญ้าแฝก 20 ซม. ตัดใบให้พืชรากหญ้าแฝก 20 ซม. ก่อนปลูก ตัดพืชรากหญ้าแฝกและปล่อยให้รากยาวออกประมาณ 10 ซม. จึงขุดร่องและวางพืชรากหญ้าแฝกพืชรากหญ้าแฝกที่เตรียมไว้ด้วยดินที่ทำการผสมดินและดินพืชรากหญ้าแฝกที่เตรียมไว้ หรือจากปลูกได้ 15 - 20 วัน ให้พืชรากหญ้าแฝกในดินที่ปลูก (21:0:0) ครึ่งชั้นล่าง หรือปุ๋ยยูเรีย (46:0:0) 1/4 ชั้นบนและร่องระหว่างพืชรากหญ้าแฝกให้ดินที่ปลูกและดินที่ปลูกให้มีความลาดชันตามผิวเดิมและระดับน้ำ
- ระยะเวลาที่ปลูก : เวลาที่เหมาะสมควรเป็น 1 - 3 สิงหาคม ก่อนฤดูฝน การปลูกสำหรับดินบนควรปลูกช่วงระดับน้ำลด หากปลูกในฤดูฝนให้ลดน้ำป่าจากพืชรากหญ้าแฝก
- การบำรุง : อัตราการรดน้ำของพืชรากหญ้าแฝกไม่ควรน้อยกว่า 95 หลังจากปลูก 2 เดือน ถ้าฝนตกน้ำจะรดน้ำพืชรากหญ้าแฝกใน 15 วัน พืชรากหญ้าแฝกที่ปลูกใหม่จะต้องตรวจสอบหลังจากนั้น 2 เดือน อาจพบวันที่ทำการดูแลพืชรากหญ้าแฝกที่ปลูกไม่ได้ การปลูกพืชรากหญ้าแฝกสำหรับทำป้องกันการกัดเซาะบน side slope และ back slope ตามลำน้ำ พื้นที่ของการปลูก

ข้อกำหนดเกี่ยวกับแผ่นใยสังเคราะห์

- ลักษณะทั่วไป
 - แผ่นใยสังเคราะห์ต้องเป็นชนิด non-stewen พิจารณาวัดโดยการวัดแบบ Needle-punch ที่มีลักษณะเป็น Polypropylene ที่มีความยาวต่อเนื่องกัน (Continuous Filament) หรือแบบ Thermally bonded ซึ่งใช้ใยสังเคราะห์ที่ไหม้เกรียม
- คุณสมบัติ
 - ชนิดที่ 1 ใช้ในงานปูผิวทางและรองรับน้ำหนักชั้นอื่น

1. ค่า CBR PUNCTURE (EN ISO 12236, BS 6906 : PART 4, ASTM D 6241)	ไม่น้อยกว่า	1,450	N
2. ค่า MASS PER UNIT AREA	ไม่น้อยกว่า	130	g/m
3. ค่า WATER FLOW RATE (BS 6906 : PART 3, ASTM D 4491)	ไม่น้อยกว่า	85	l/m ² .sec (10 cm-head)
4. ค่า TENSILE STRENGTH (EN ISO 10319, BS 6906 : PART 1, ASTM D 4595)	ไม่น้อยกว่า	7.5	k N/m. (WIDTH)
5. ค่า PORE SIZE (O 90W หรือ (O 95M) EN ISO 12956, BS 6906 PART 2, ASTM D 4751)	ไม่น้อยกว่า	110	µm.
 - ชนิดที่ 2 ใช้ในงานรับแรงและรับน้ำหนัก

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

- การปูแผ่นใยสังเคราะห์
 - ขั้นตอนการวางให้เป็นที่ลาดตามแนวหน้าของบริเวณที่ปลูก
 - ตรวจสอบทิศทางของแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาด หรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์จนทำให้เปลี่ยนทิศทางจากบริเวณที่ต้องการระบุ ด้านนอกของการปูแผ่นใยให้ทับซ้อน ครึ่งจากของส่วนหน้าทับหรือด้าน ครบ
 - ไม่อนุญาตให้ใช้หินหรือวัสดุอื่นมาทับบนแผ่นใยสังเคราะห์ หลังจากการเรียงหินแล้ว
 - ก่อนวางหินบนแผ่นใยสังเคราะห์ จะต้องยกพืชรากหญ้าแฝกใหม่และเรียงหินใหม่จากบริเวณที่ปลูกด้านข้างก่อน
 - การเรียงหินทับบนพืชรากหญ้าแฝก 0.50 ม. ถ้าหากมีการปูหินด้วยเครื่องจักรโดยตรง จะต้องใช้หินอ่อนเล็กพืชรากหญ้าแฝกไม่น้อยกว่า 0.15 ม.
 - การซ้อนแผ่นใยสังเคราะห์ ทำได้ 2 วิธี ดังนี้
 - การซ้อนโดยให้แผ่นใยซ้อนกัน (overlapping) ระยะห่างของแผ่นใยไม่น้อยกว่า 0.50 ม.
 - การเย็บ (sewing) ให้ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง โดยใช้ด้าย Polyester หรือ Nylon ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง
- การคำนวณปริมาณ แผ่นใยสังเคราะห์ที่ควรใช้จะต้องแสดงรายละเอียด ดังนี้ไปนี้
 - ชื่อชนิด/ยี่ห้อ, รุ่น, ชื่อโรงงานหรือแหล่งผลิต, ปีที่ผลิต

- การตรวจสอบหินกรวด
 - แผ่นใยสังเคราะห์ให้ปูขึ้นข้างขึ้นและควรให้ดูว่าจำเป็น เพื่อให้ กรมทรัพยากรน้ำ
 - ตรวจสอบก่อนนำไปใช้งาน ดังนี้
 - ต้นฉบับของค่าการบ่งชี้คุณสมบัติและพืชรากหญ้าแฝกเป็นต้นฉบับจำหน่าย
 - ส่วนหางบ่งชี้ปริมาณมาตรฐานการผลิต และหรือผลการทดสอบจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้
 - ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ ที่แสดงชื่อผลิตภัณฑ์และรุ่นที่ผลิต
 - พริบชื่อผู้ประกอบการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย

ข้อกำหนดเกี่ยวกับงานหินใหญ่

- คุณสมบัติ
 - เป็นหินที่เรียงมาง ไม่กร่อน และทนต่อการขีด (Abrasion) เมื่อทดสอบโดยวิธี Los Angeles Abrasion Test แล้วส่วนที่สึกหรออยู่ภายในไม่เกิน 40%
 - เป็นหินที่มีความคงทน (Soundness) เมื่อทดสอบด้วยวิธี Sodium Sulphate แล้วส่วนที่สึกหรออยู่ภายในไม่เกิน 12% โดยปริมาตร
 - เป็นหินที่มีความคงทนต่อกรดไม่ต่ำกว่า 2.6 และเป็นหินที่ผลิตมาจากแหล่งโรงโม่หิน
- หินทิ้ง (Drop) หมายถึง หินขนาดเม็ดใหญ่ที่ขนาดเท่ากับ ฝ่ามือ ที่ด้วยเครื่องจักรหรือแรงงานคน และขนาดเม็ดหินที่เล็กกว่าให้ถมอยู่โดยรอบด้วยแรงคน มีความหนาแน่นที่ระบุไว้ในแบบ หินทิ้งใหญ่จะต้องมีขนาดไม่ต่ำกว่าความหนาแน่นของหินทิ้งและมีความยาวไม่เกิน 3 เท่าของส่วนบน มีขนาดเท่ากับ ดังนี้

หินทิ้งขนาด 0.90 ม. มีขนาดของหินทิ้งโดยเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 0.400 ม.		
น้ำหนักของก้อนหิน (กก.)	ขนาด ย ของก้อนหิน (ม.)	ขนาด และขนาดโดยปริมาตร
50 - 100	0.325 - 0.400	มากกว่า 40
10 - 50	0.200 - 0.325	50 - 60
ต่ำกว่า 5	ต่ำกว่า 0.150	น้อยกว่า 10
หินขยี้และหินปูน	หินขยี้และหินปูน	น้อยกว่า 5

- หินทิ้งขนาด 0.60 ม. มีขนาดของหินทิ้งโดยเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 0.370 ม.

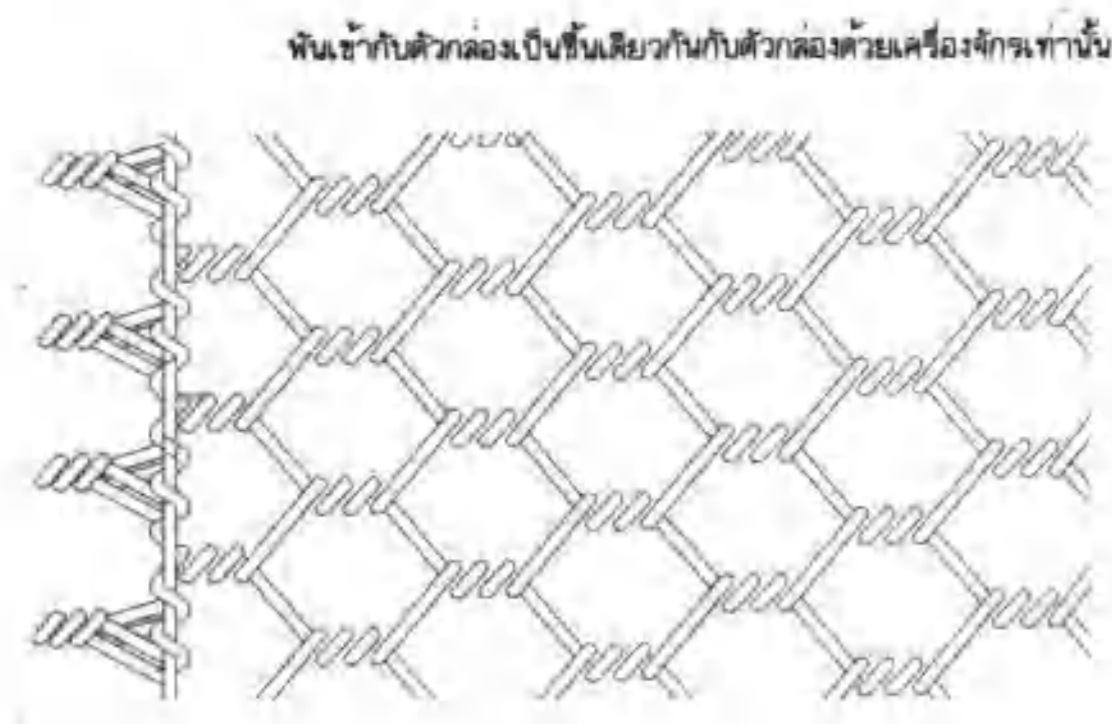
น้ำหนักของก้อนหิน (กก.)	ขนาด ย ของก้อนหิน (ม.)	ขนาด และขนาดโดยปริมาตร
25 - 75	0.270 - 0.370	มากกว่า 40
5 - 25	0.150 - 0.270	20 - 40
ต่ำกว่า 5	ต่ำกว่า 0.150	น้อยกว่า 20
หินขยี้และหินปูน	หินขยี้และหินปูน	น้อยกว่า 5
- หินทิ้งขนาด 0.45 ม. มีขนาดของหินทิ้งโดยเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 0.270 ม.

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

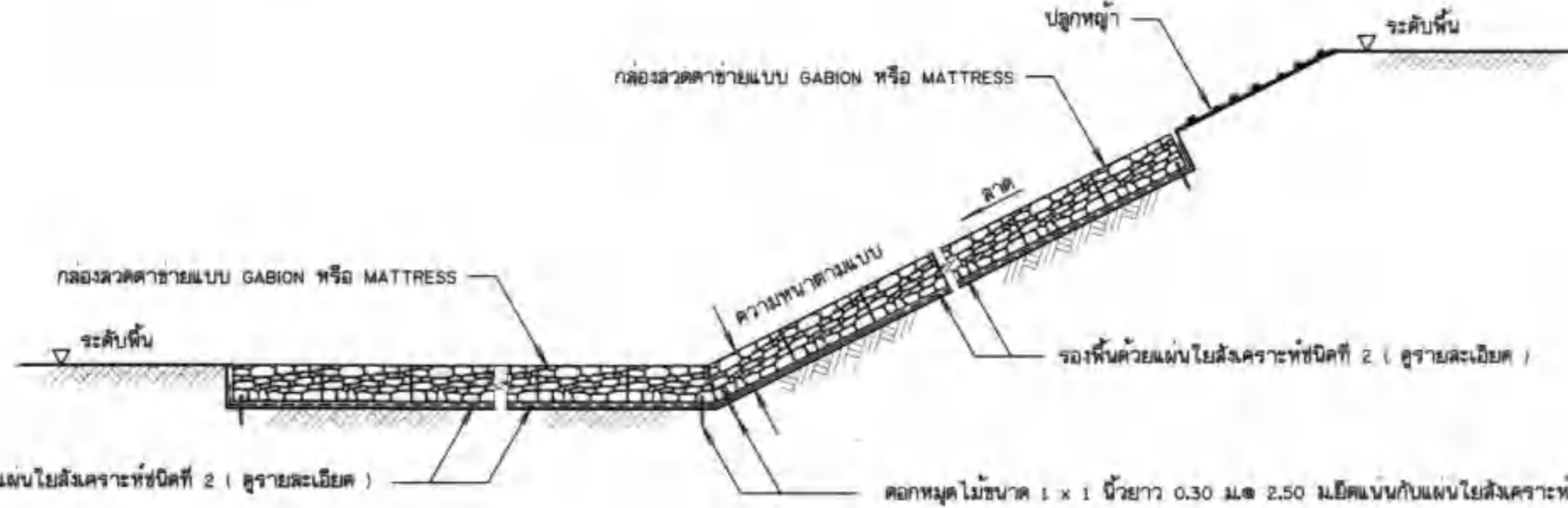
- หินขยี้ (Rockfill) หมายถึง หินที่มีขนาดประมาณ 0.200 - 0.250 เมตร และคุณสมบัติตามที่กำหนด นำมาเรียงให้ดูรูปร่างตามที่แสดงในแบบ ความหนาแน่น 0.30 ม. ก่อนเรียงหิน ต้องทำการบดหินให้ขนาดบดที่จะเรียงหิน แล้วนำหินใหญ่มาเรียงให้ที่ที่สุด โดยให้หินก้อนใหญ่กว่าอยู่บนหินก้อนเล็ก พร้อมทั้งเคลือบหน้าเรียงแผ่นหินกับหินก้อนข้างเคียงทั่วพื้นที่ ให้มีความหนาแน่นที่ค่าการคำนวณและระยะช่องว่างระหว่างหินใหญ่ให้ใช้หินขยี้และหินปูนให้แน่น

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ดำเนินการในเขต อ่างทอง จังหวัดอ่างทอง
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอ่างทอง

คณะกรรมการติดตามและประเมินผลโครงการ		สำรวจ	ผู้สำรวจ/ผู้ตรวจ	ความชอบ	วันที่	พิกัด
ประธานกรรมการ	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	19	19/03/25
กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	19	19/03/25
กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	19	19/03/25



รูปขยายแผงข้าง 2 ข้าง



รูปตัดแสดงการวางกล่องลวดตาข่าย

ข้อกำหนดคุณสมบัติของวัสดุ (SPECIFICATION)

1. กล่องลวดตาข่าย

- กล่องลวดตาข่าย เป็นชนิดเคลือบสังกะสี (Hot dip galvanized) ประกอบด้วยกล่องลวดตาข่ายเป็นรูปทรงเหลี่ยมชนิดพื้นเหลี่ยม 3 รอบ มี 2 แบบ คือ
 - กล่องลวดตาข่ายแบบ GABION มีขนาดสัดส่วนตามแบบโดยมีขนาดช่องตาข่ายจากระยะพื้นเหลี่ยม 'b' ไม่มากกว่า 10x13 ซม.
 - กล่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS มีขนาดสัดส่วนตามแบบโดยมีขนาดช่องตาข่ายจากระยะพื้นเหลี่ยม 'b' ไม่มากกว่า 6x8 ซม.
- การขึ้นโครงรูปกล่องเป็นเหลี่ยมโดยเครื่องจักรให้โตขนาดและสัดส่วนตามแบบ และมีผนังภายในทุก 1 เมตร มีปากเปิด และต้องผ่านการตรวจสอบคุณภาพและสีบดที่ห้องปฏิบัติการ และต้องติดฉลากระบุขนาดมีติดไว้ ชื่อผลิตภัณฑ์ให้สามารถตรวจสอบได้
- คุณสมบัติของลวด (Wire) ที่ใช้ประกอบเป็นกล่องลวดตาข่ายจะต้องมีความต้านทานแรงดึง (Tensile Strength) ไม่น้อยกว่า 38 กก./ตร.มม. ตามวิธีการทดสอบ มอก.71 "ลวดเหล็กเคลือบสังกะสี" และมีขนาดลวดและกาลังเคลือบสังกะสี ดังนี้

ชนิดของลวด	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม.)	น้ำหนักกิโลกรัมต่อเมตร (กก./ตร.ม.)
ลวดโครง	3.5	275
ลวดอีก	2.7	260
ลวดพื้น	2.2	240

2) กล่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS

ชนิดของลวด	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม.)	น้ำหนักกิโลกรัมต่อเมตร (กก./ตร.ม.)
ลวดโครง	2.7	260
ลวดอีก	2.2	240
ลวดพื้น	2.2	240

- การยึดและพันกล่อง จะวางกล่องลวดตาข่ายและฝาปิดกล่องให้ใช้ลวดพื้นขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 2.2 มม.พันยึดกับลวดโครงของกล่อง โดยพันเกลียว 3 รอบและ 1 รอบติดกับในตะแกรงข้างตาข่าย ดังแสดงในรูป
- ลวดโครงของกล่องด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิมและฉิมที่เชื่อมติดกับลวดโครงของลวดให้พื้นเรียบติดทุกด้าน
- ในการยึดกล่องกับแผ่นข้าง 2 ข้าง ต้องพันทับกับตัวกล่องเป็นชั้นเดียวกับตัวกล่องด้วยเครื่องจักรเท่านั้นห้ามแยกชิ้นส่วนประกอบเข้าตัวกล่อง แยกเว้นแม่เหล็กกลาง
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเอกสารหนังสือรับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 จากผู้ผลิตและ เอกสารรับรองโรงงานอุตสาหกรรมระบบ Green System ระดับ 3 เอกสารรับรอง Made in Thailand (MIT) ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยที่ได้ติดฉลากไว้ในหน่วยงานก่อสร้างเพื่อให้สามารถตรวจสอบได้

2. แผ่นโพลีเอทิลีน

2.1 คุณสมบัติทางกายภาพ

- แผ่นโพลีเอทิลีนจะต้อง มีลักษณะเป็นแบบไม่ถัก (Nonwoven Geotextile) ที่ประกอบด้วยวิธีการผลิตด้วยเข็ม (Needle punched) ผลิตจากวัสดุ Polypropylene 100% ที่เส้นใยมีความยาวต่อเนื่อง (Continuous filament) แผ่นโพลีเอทิลีนที่ผลิตขึ้นจากเส้นใยเส้นใยมีความยาวไม่ต่อเนื่อง (Staple fiber) จะไม่อนุญาตให้ใช้
- วัสดุสังเคราะห์จะต้องมีความทนทานต่อความชื้นแสงอาทิตย์ได้เป็นระยะเวลานาน โดยมีค่า UV Resistance of 500 hrs (ASTM D4335) ไม่ต่ำกว่า 70 %

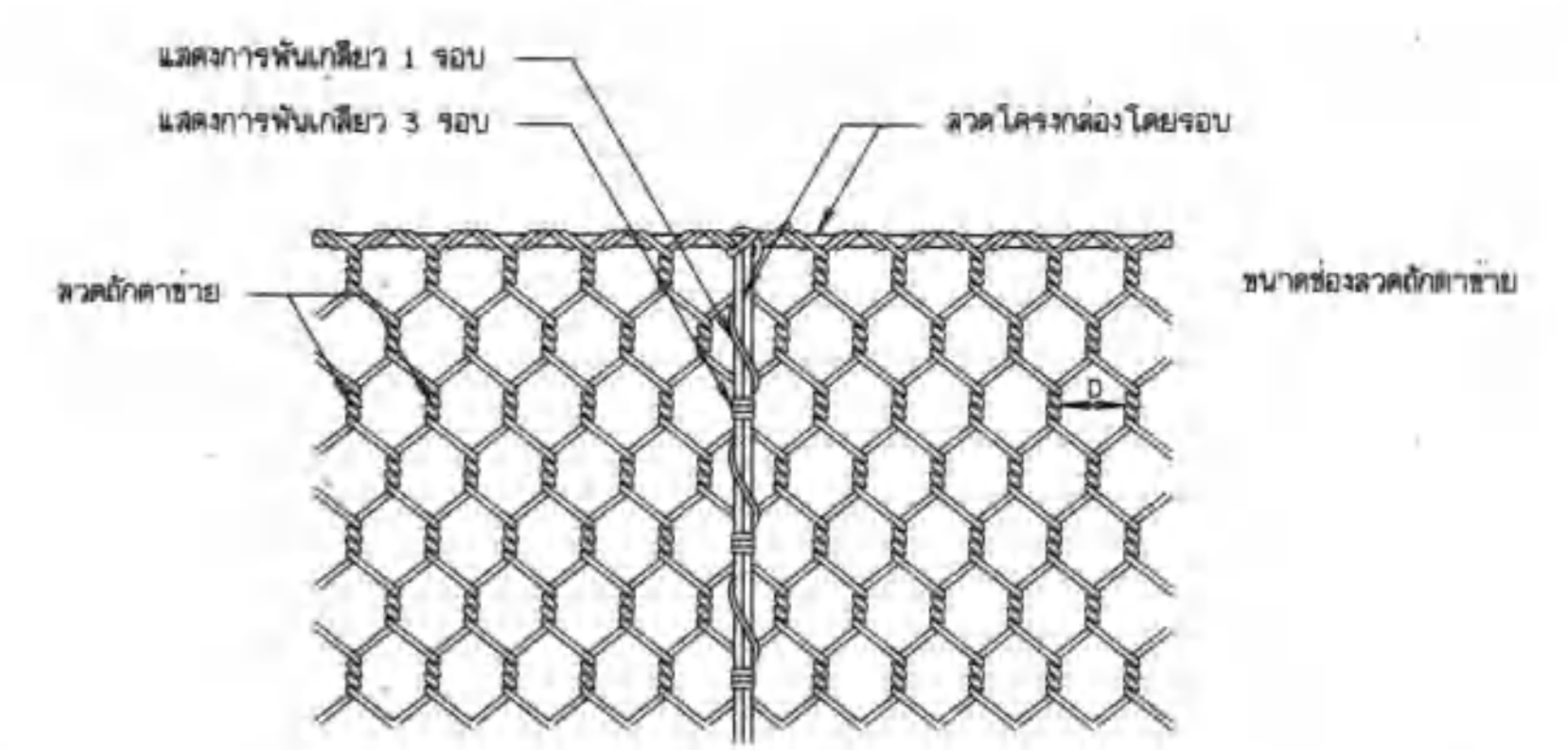
2.2 คุณสมบัติ

ชนิดที่ 2 ใช้สำหรับปูรองแบบ GABION, MATTRESS

- ค่า CBR, PUNCTURE (ISO 12236, ASTM D6241) ไม่น้อยกว่า 2250 H
- ค่า MASS PER UNIT AREA (ISO 9864, ASTM D5261) ไม่น้อยกว่า 190 g/m²
- ค่า WATER FLOW RATE (ISO 11058, ASTM D4491) ไม่น้อยกว่า 85 l/m².sec (10 cm-head)
- ค่า TENSILE STRENGTH (ISO 10319, ASTM D4595) ไม่น้อยกว่า 14 k N/m. (WIDTH)
- ค่า Pore size O90 (ISO 12956, BS6906 Part:2) ไม่มากกว่า 0.09 mm.

2.3 การทำความสะอาด

- แผ่นโพลีเอทิลีนที่ขูดข่วนจะต้องแสดงคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้
- ชื่อผลิตภัณฑ์, รุ่น, ชื่อโรงงานหรือแหล่งผลิต, ปีที่ผลิต



รูปแสดงการพันลวดระหว่างกล่องลวดตาข่ายและฝาปิด

3. พื้นเรียบด้วยมือในกล่องลวดตาข่าย

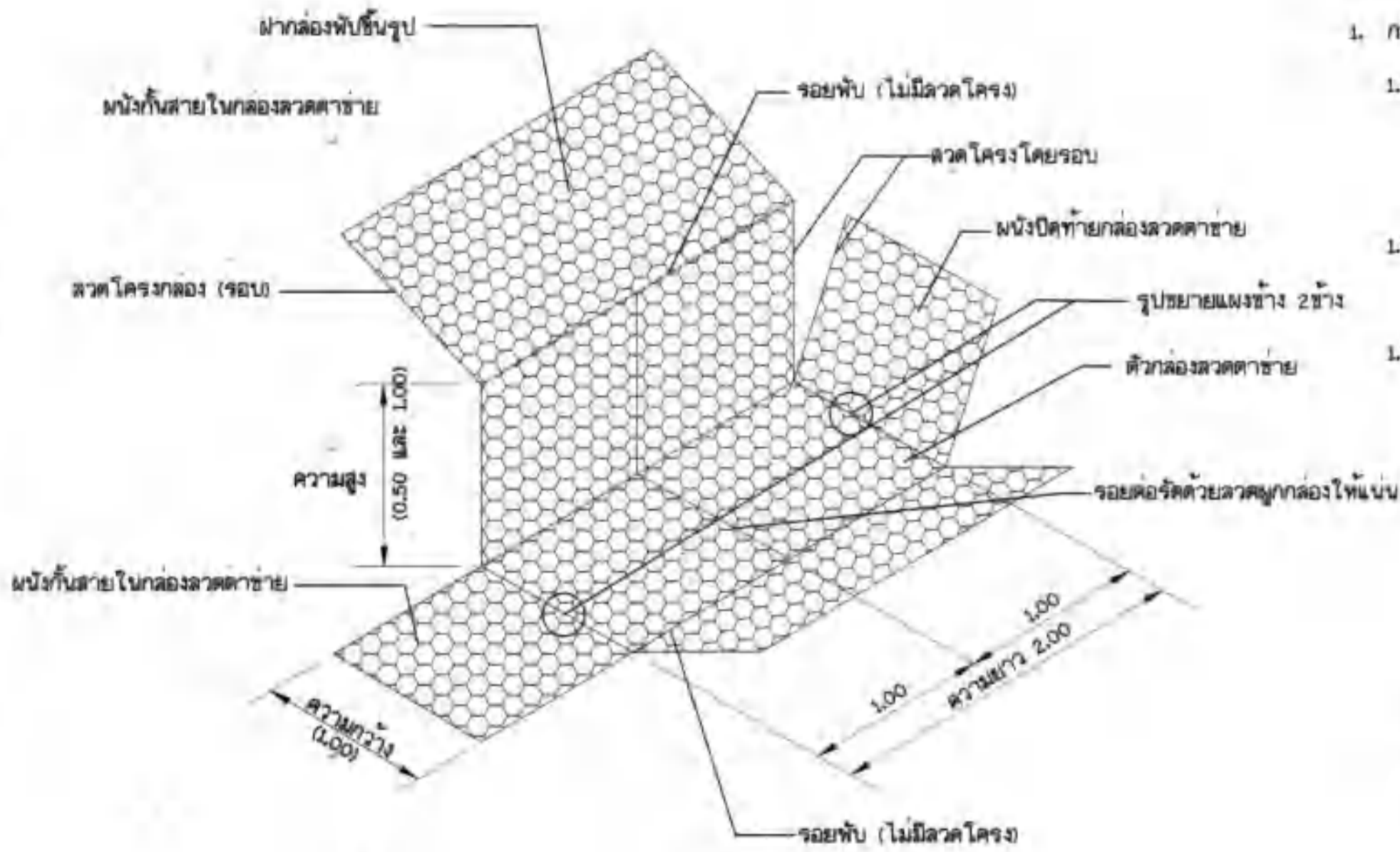
- เป็นหินพื้นเรียบกรวด ไม่ผูกกรวด และทนต่อการขัดสี (Abrasion) เมื่อทดสอบด้วยวิธี Los Angeles Abrasion Test แล้วส่วนที่สึกหรอสูญหายไม่เกิน 40 %
- เป็นหินที่มีความคงทน (Soundness) เมื่อทดสอบด้วยวิธี Sodium Sulphate แล้ว ส่วนสูญหายต้องไม่เกิน 12 % โดยน้ำหนัก
- เป็นหินที่อ่อนนุ่ม มีความถ่วงจำเพาะไม่ต่ำกว่า 2.6 โดยน้ำหนักจากแหล่งใดแหล่งหนึ่ง หรือจากแหล่งที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง
- ขนาดของหินอยู่ระหว่าง 15-25 ซม. สำหรับ GABION และ 7.5-15 ซม. สำหรับ MATTRESS

รายละเอียดการก่อสร้าง

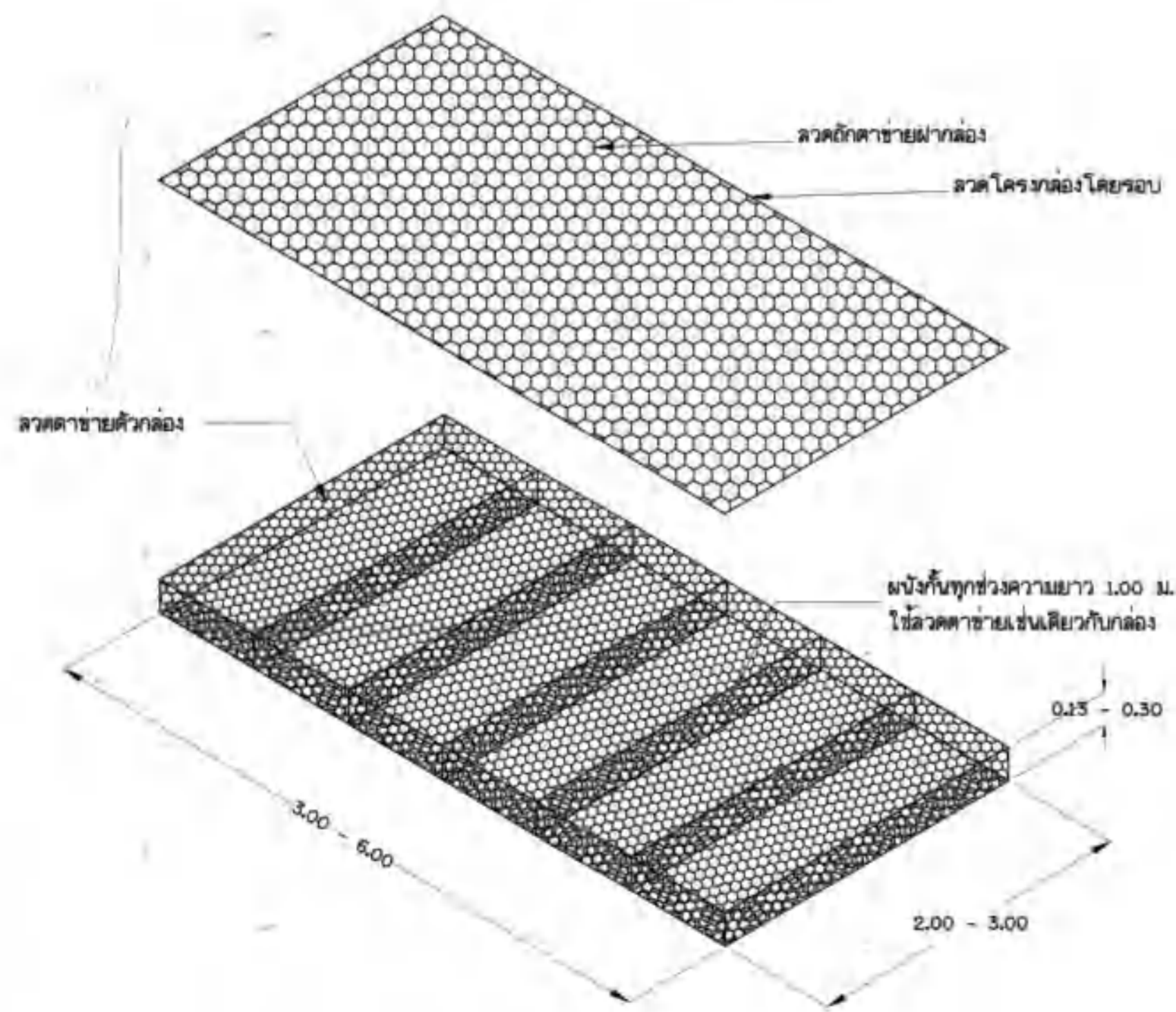
- ทำการปรับระดับบริเวณที่จะวางกล่องลวดตาข่ายให้เรียบปราศจากวัชพืช
- ปูแผ่นโพลีเอทิลีนที่ 2 ดังนี้
 - ชั้นคอนกรีตวางให้เป็นไปตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต
 - ในขณะที่วางกล่องลวดตาข่ายบนแผ่นโพลีเอทิลีนจะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาด หรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นโพลีเอทิลีนออกจากบริเวณที่ติดตั้งตามรูป ด้านมุมของการปูแผ่นโพลีเอทิลีนต้องวางตามพาดของกล่องลวดตาข่าย
 - ไม่อนุญาตให้ใช้หินหรือวัสดุอื่นมาทับบนแผ่นโพลีเอทิลีนหลังจากการปูแผ่นโพลีเอทิลีนแล้ว
 - การซ้อนซ้อนแผ่นโพลีเอทิลีนทำได้ 2 วิธี ดังนี้
 - การซ้อนโดยให้แผ่นเหลื่อมกัน (Overlapping) ระยะทับซ้อนของแผ่นโพลีเอทิลีนไม่น้อยกว่า 0.50 ม.
 - การเย็บ (Sewing) ให้ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง โดยให้ด้วย Polyester หรือ Nylon ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง
- วางกล่องลวดตาข่ายและทำการโยกหินใหญ่ในรูปสี่เหลี่ยม
- บรรจุหินลงในกล่องลวดตาข่าย ต้องวางเรียงให้ตะกอนอย่างหนาแน่น เหลือช่องว่างเล็กน้อยและมีความสวยงาม

การตรวจสอบผลิตภัณฑ์

- ให้ผู้รับจ้างจัดส่งเอกสารให้ผู้จ้าง เพื่อให้กรมทรัพยากรน้ำ ตรวจสอบก่อนนำไปใช้งาน ดังนี้
- ต้นฉบับแสดงคำอธิบายบริษัทผู้ผลิตและหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย
 - ส่วนบทบัญญัติรับรองมาตรฐานการผลิต และหรือผลการทดสอบจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้
 - ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ ที่แสดงชื่อผลิตภัณฑ์และรุ่นที่ผลิต (เฉพาะแผ่นโพลีเอทิลีน)
 - หนังสือรับรองการผสมบดปริมาณงานสินค้าจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย

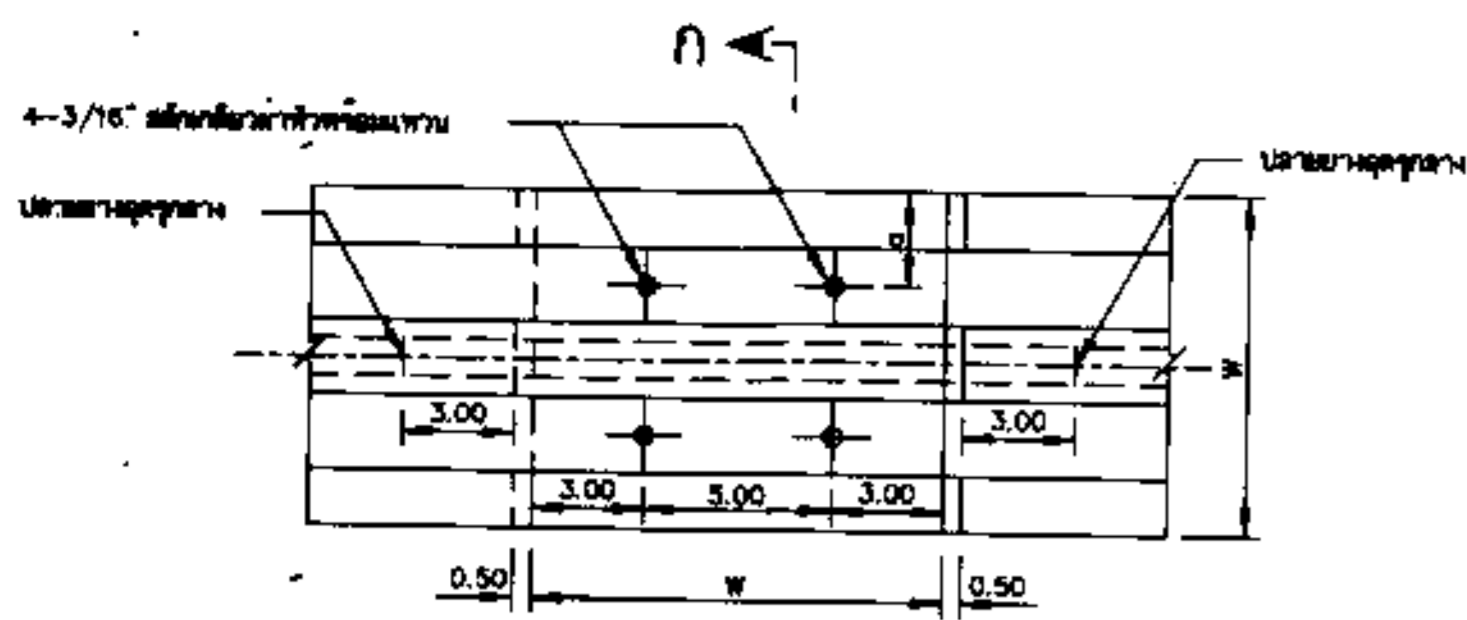


กล่องลวดตาข่ายแบบ GABION

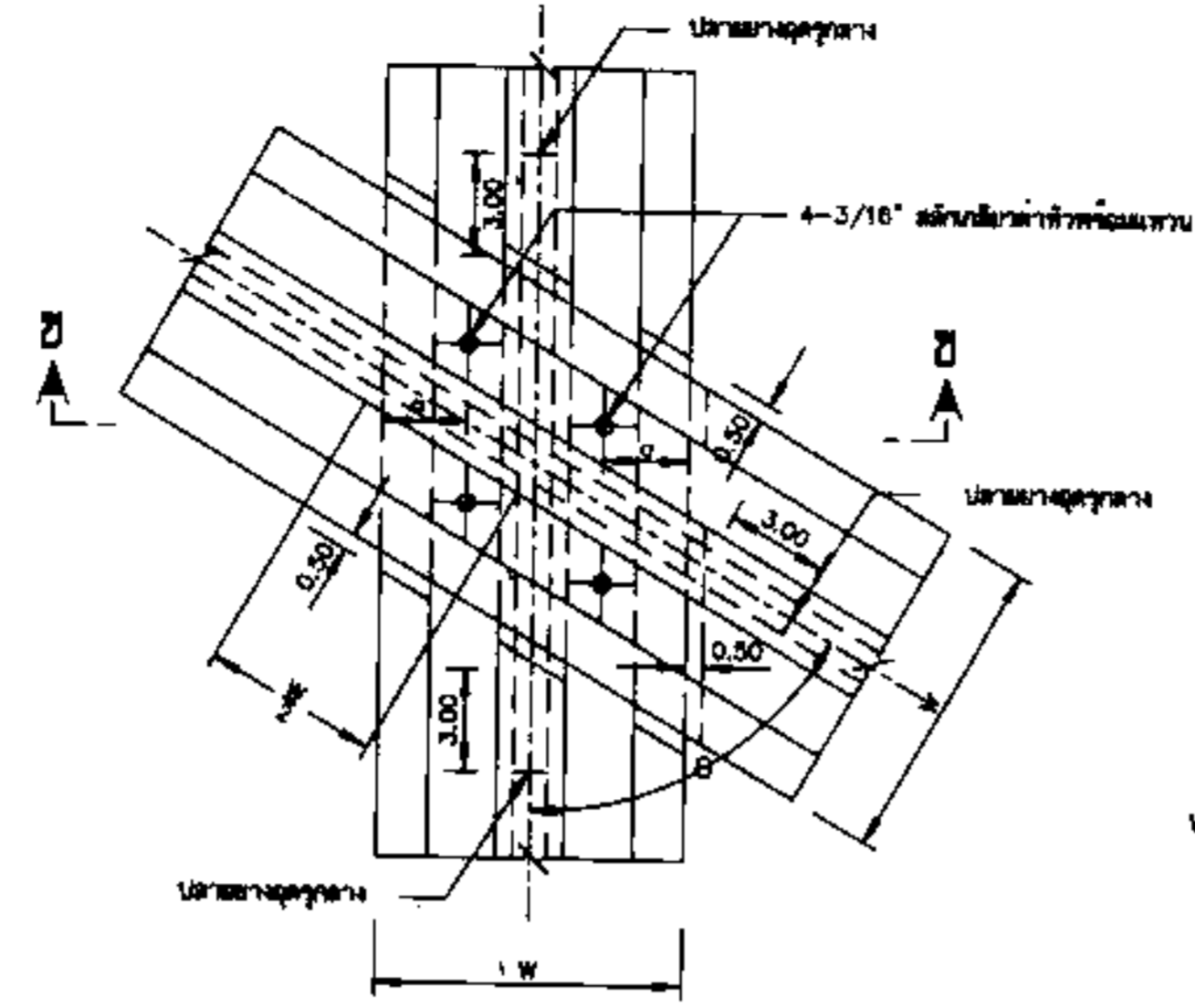


กล่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS

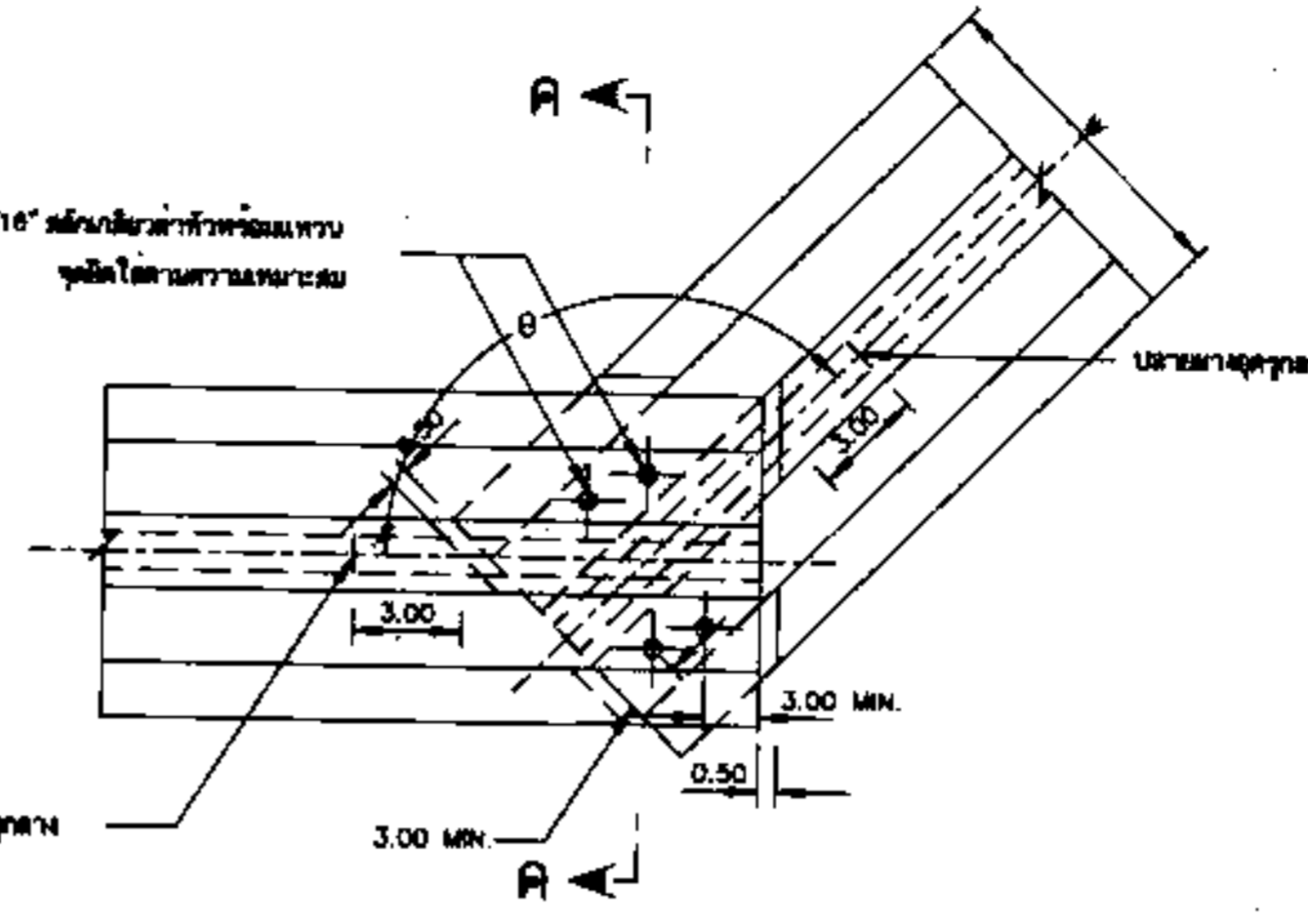
กรมทรัพยากรน้ำ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ ตำบลฝั่งแดง อำเภอกลาง จังหวัดหนองบัวลำภู สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี					
ข้อกำหนดเกี่ยวกับกาางวางกล่องลวดตาข่ายและแผ่นโพลีเอทิลีน					
คณะกรรมการจัดทำแบบบูรณาการบ่อลวด	จำนวน	ผู้ตรวจจ้าง/ผู้ตรวจ	ตรวจสอบ	วันที่	หน้า
ประธานกรรมการ	นายสีทอง วัฒน	สมาน	นายสีทอง วัฒน	หน้า	หน้า
กรรมการ	นายสีทอง วัฒน	เขียนแบบ	นายสีทอง วัฒน	อนุมัติ	หน้า
กรรมการ	นายสีทอง วัฒน	บันทึก	หน้า	จำนวน	หน้า
			20	จำนวน	20/10%



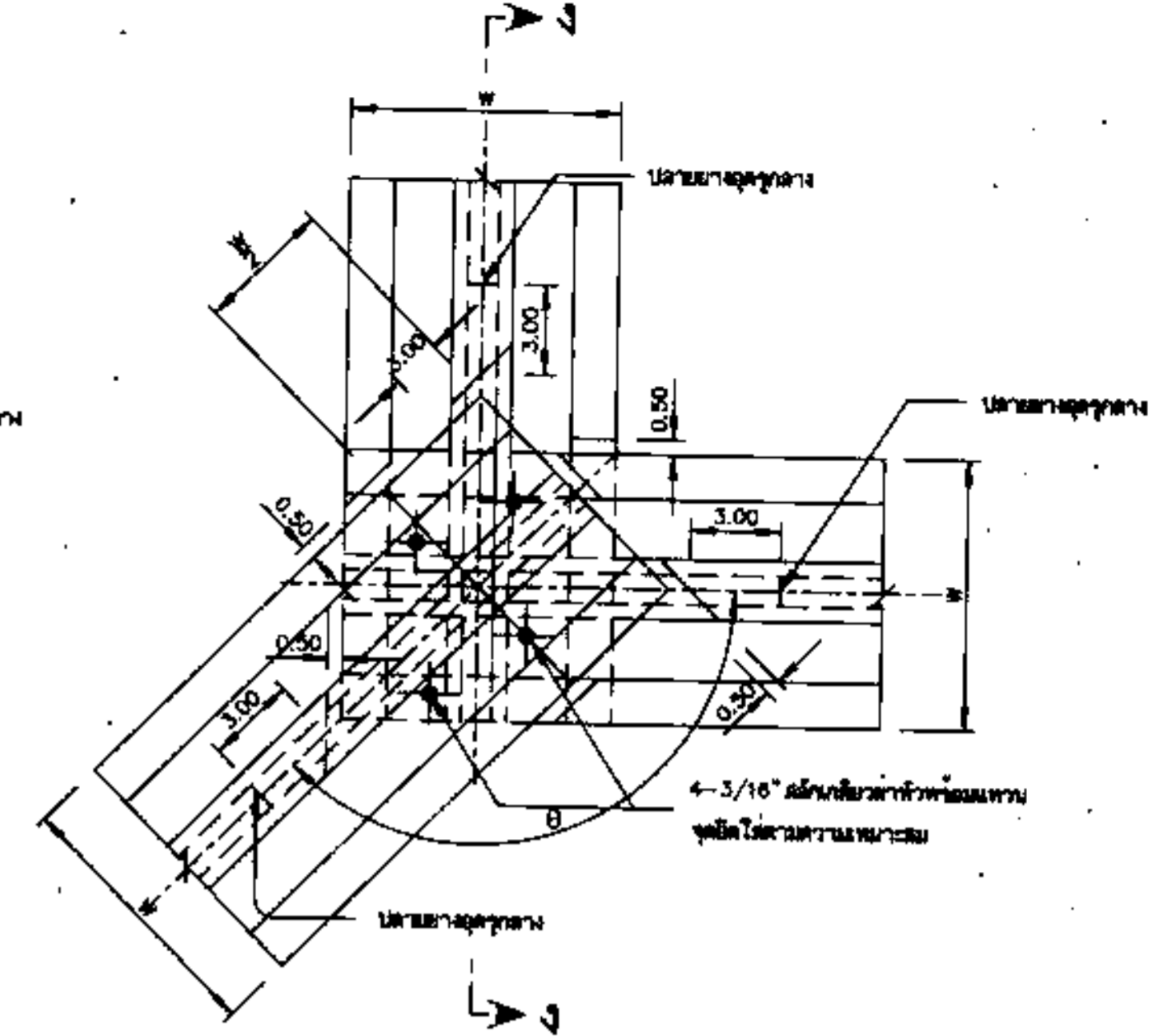
การต่อตรง
โมดูลมาตรฐาน



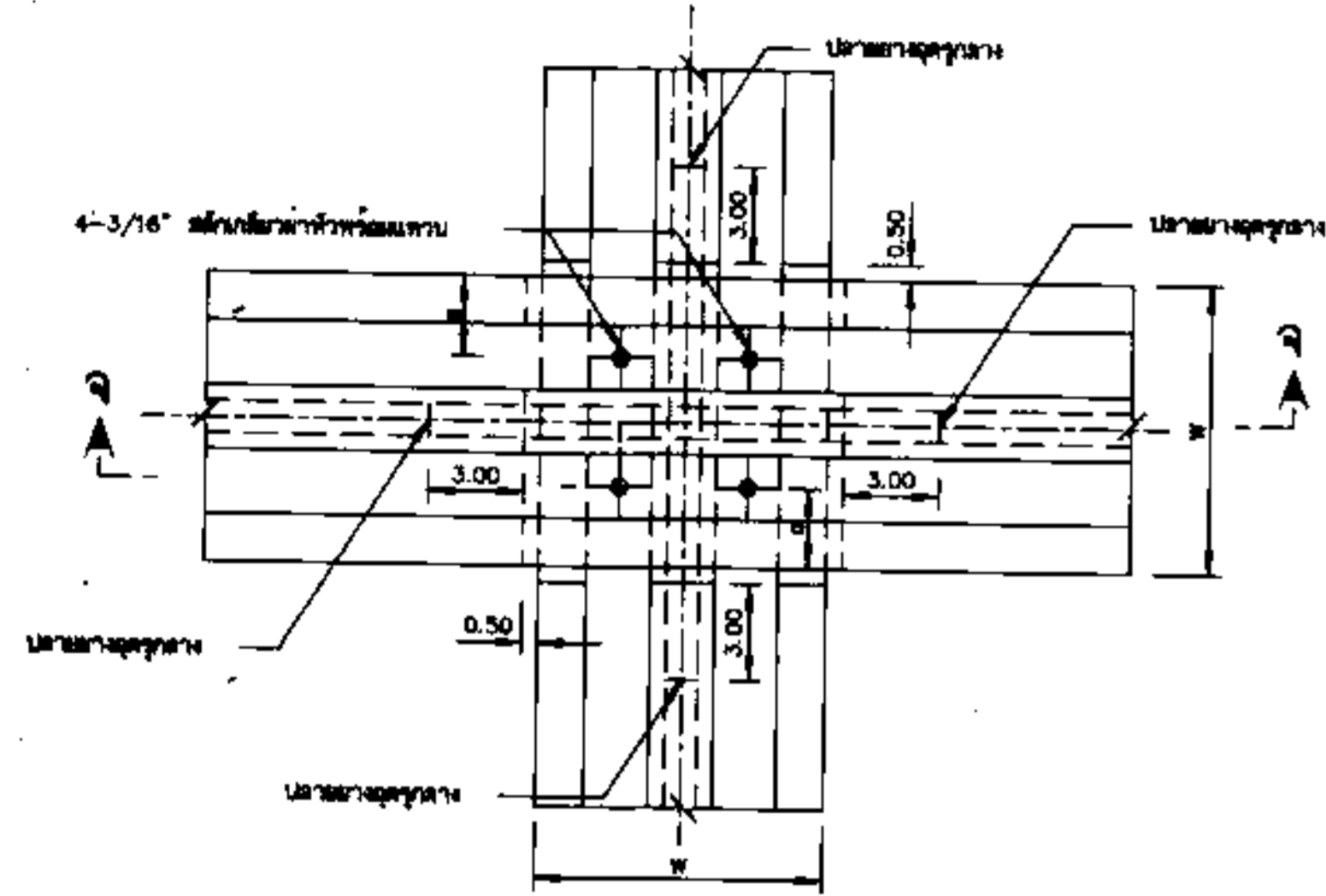
การต่อพาดทับกันไม่ทำมูมจาก



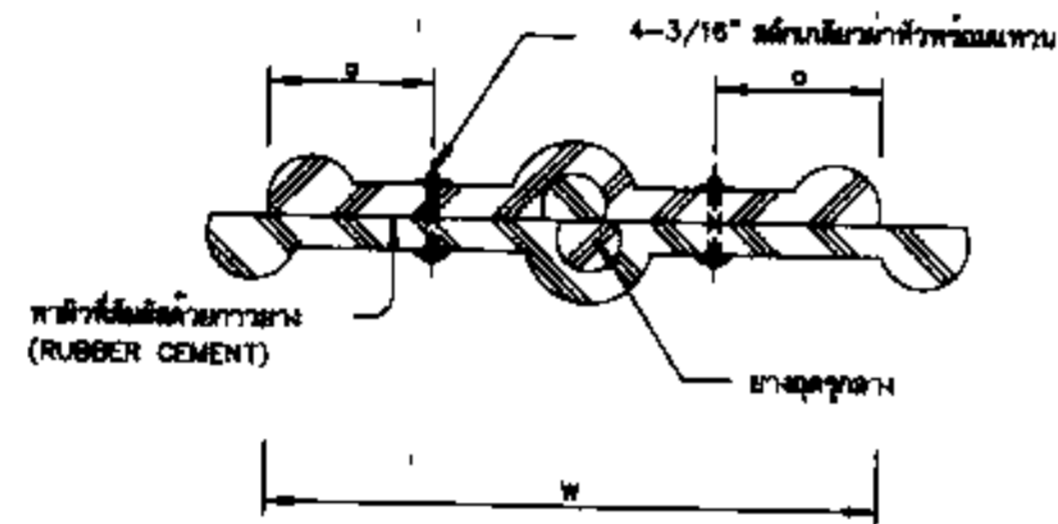
การต่อทำมูมกัน



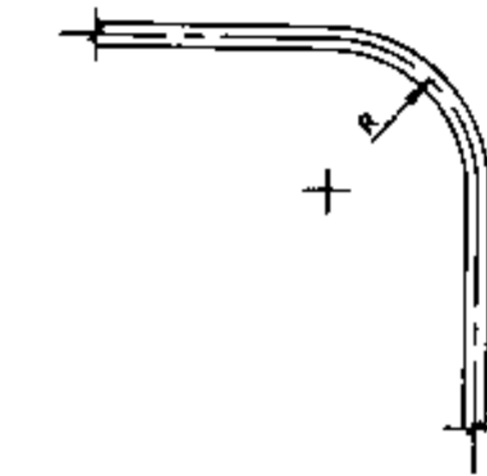
การต่อมูมกันทั้ง 3 ชั้น



การต่อพาดทับกันทำมูมจาก



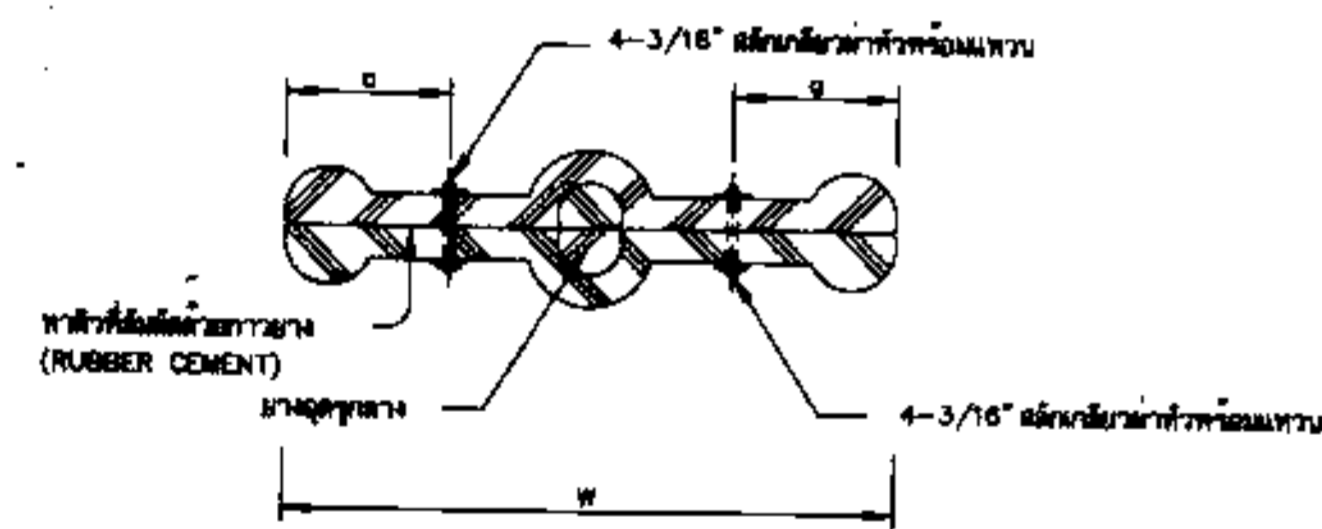
รูปตัด ค-ค



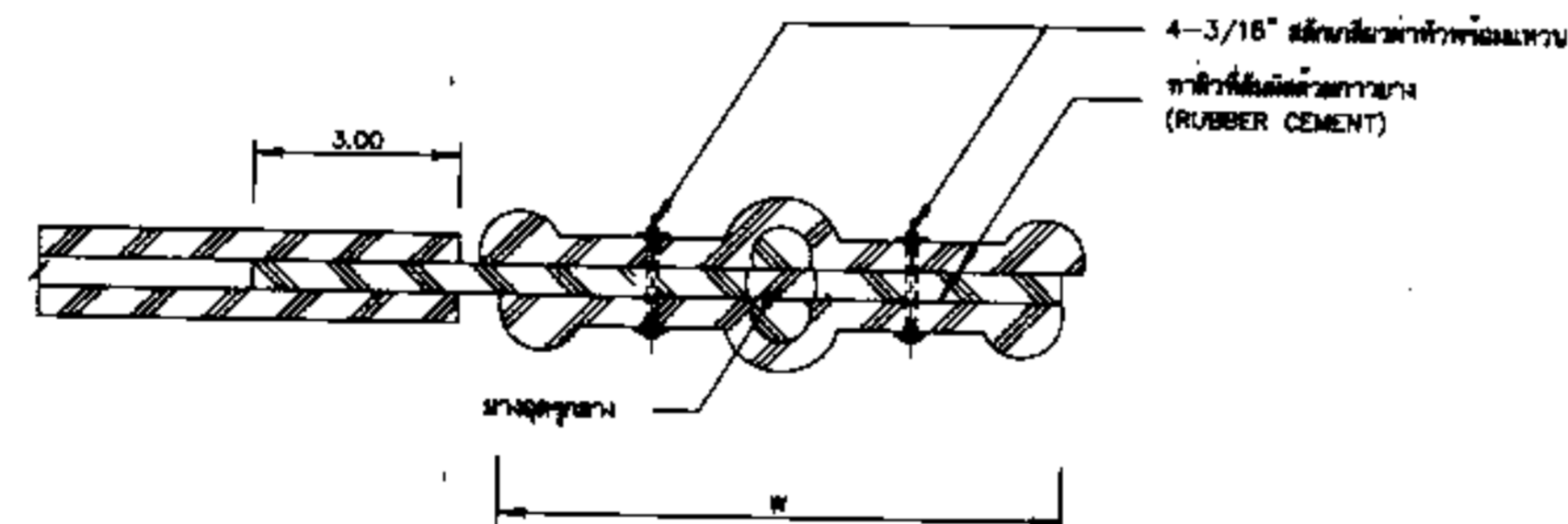
มาตรฐานการโค้ง

ตารางมิติต่างๆ

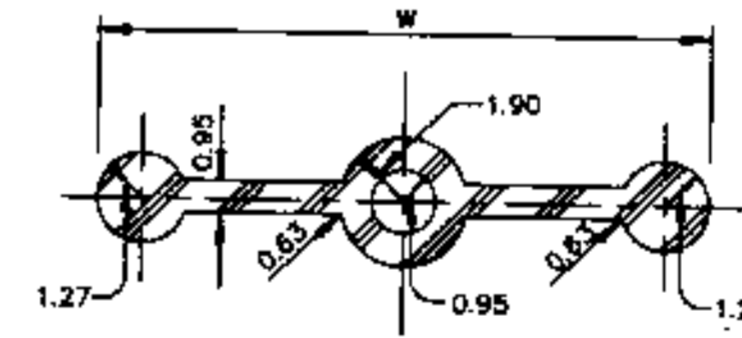
TYPE	W	o	R	r
B	15.24	4	15	11



รูปตัด ก-ก



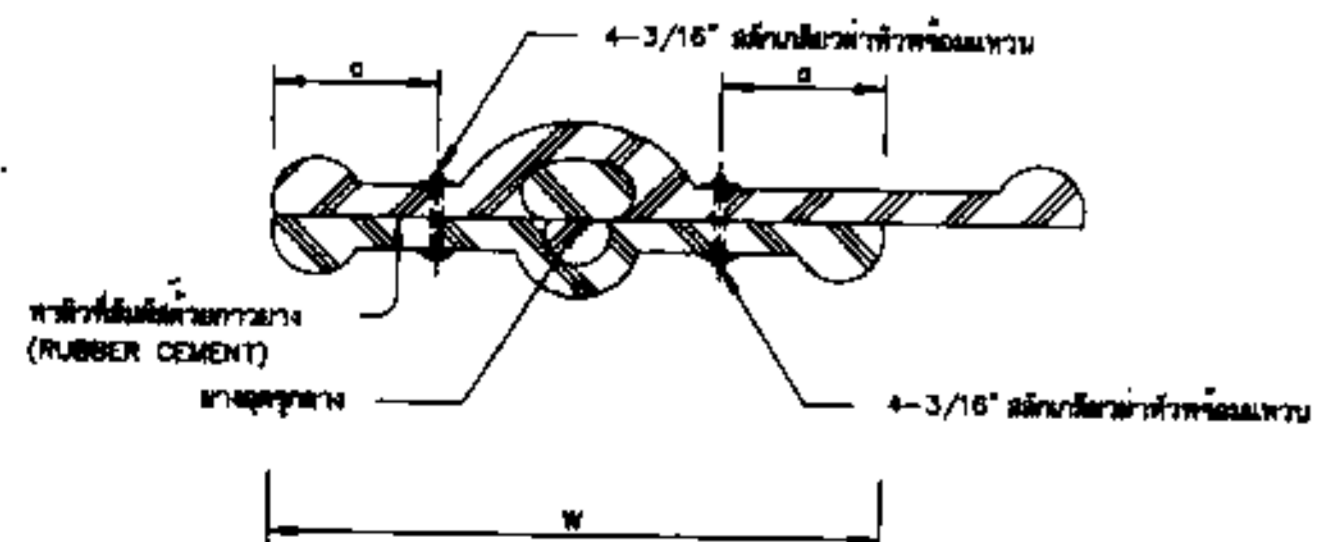
รูปตัด ง-ง



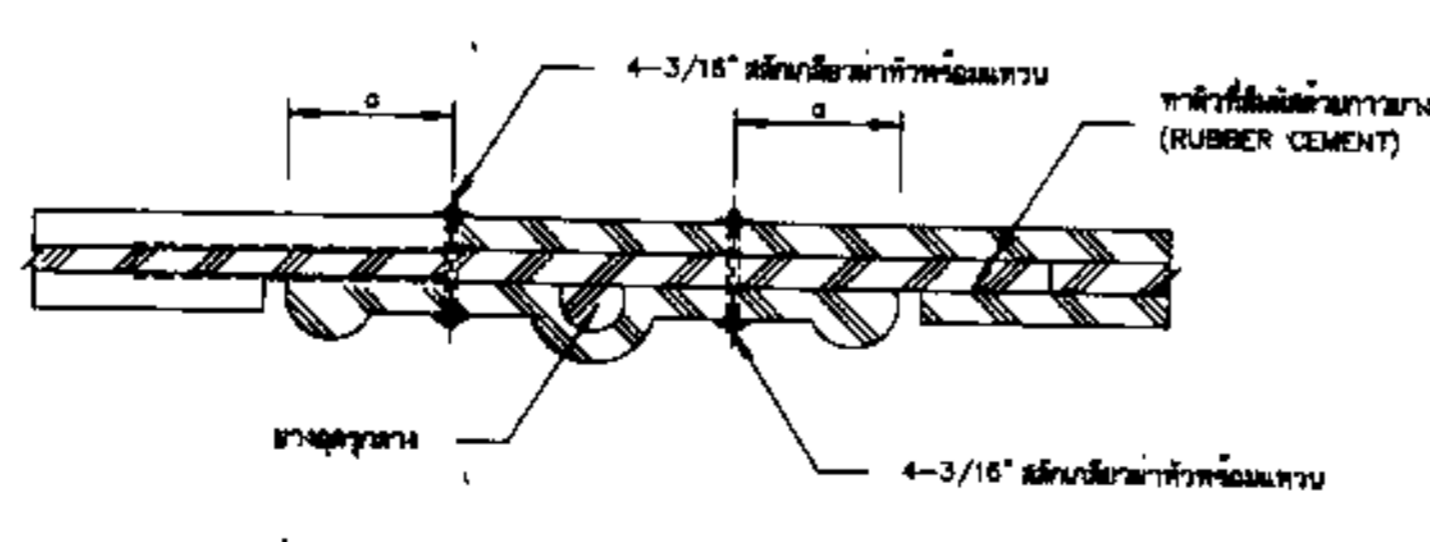
TYPE "B"

หมายเหตุ

- มีติง ๆ เป็นระบบเสริม เสริมความแข็งแรงไว้เป็นอย่างดี
- ยางอุดรูเจาะ ต้องใช้ชนิดที่ทนความร้อนได้ดี
- ส่วนที่เชื่อมต่อกันกันขึ้น ในกรณีที่ไม้โครงไว้ใบบน ให้ใช้สังกะสีความหนา 2 มิลลิเมตร ปิดที่รอยต่อของ JOINT ทั้งด้านบนและด้านล่าง



รูปตัด ฮ-ฮ



รูปตัด จ-จ

ตารางแสดงคุณสมบัติยางกันน้ำ (W.S.)

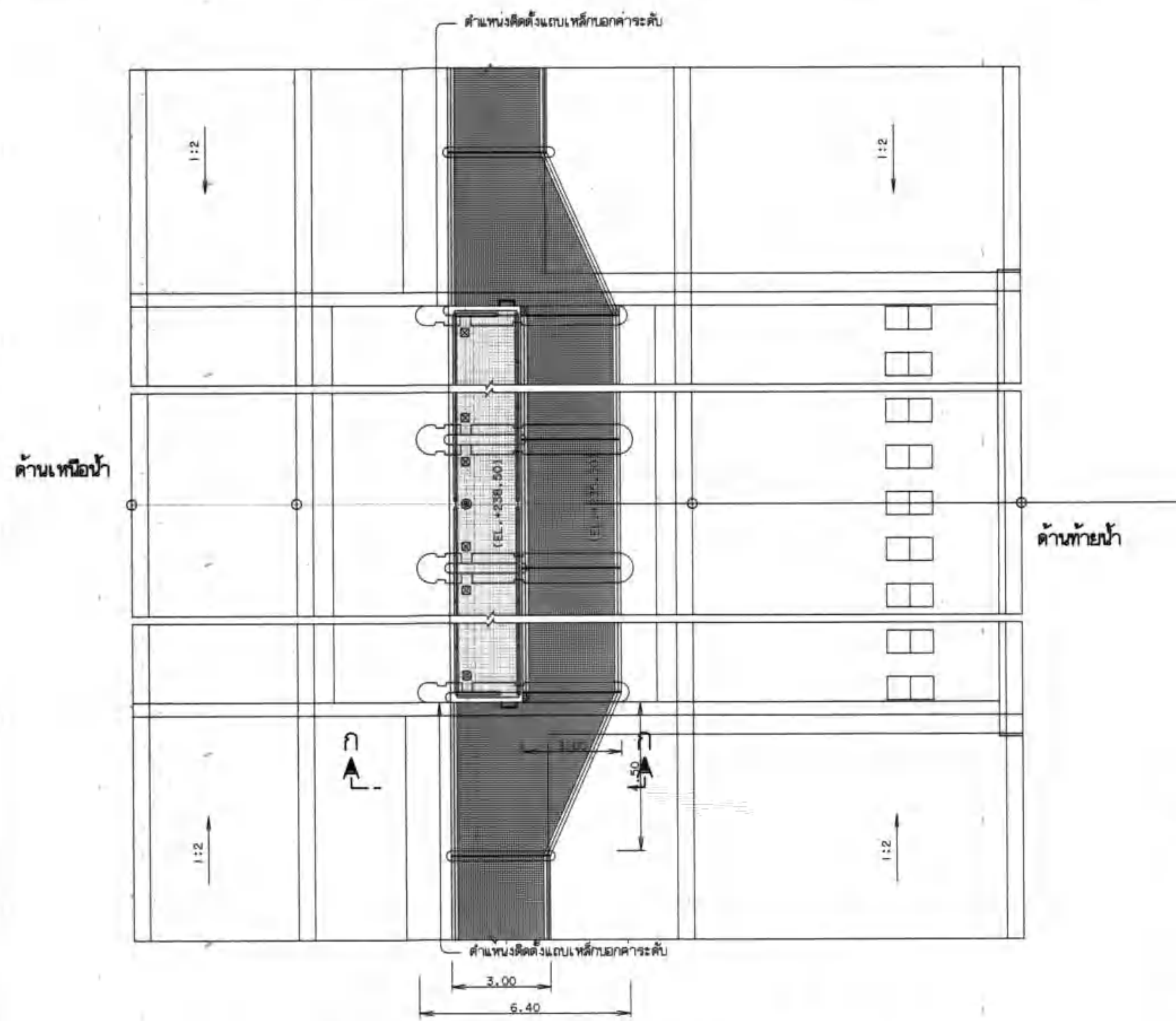
รายการ	Rubber Water Stop	หมายเหตุ
พรมยางอัดออกมอ	2,500 P.S.I.	ถ้าใช้แทนยางกันน้ำที่ติดอยู่ใน
ความกว้างหน้าไม้	1.2	ที่รอยต่อ มีคุณสมบัติกันน้ำ
ความหนืดที่จุดวัดโดย Shore Durometer Type A with	60	หลังจากการหล่อ ต้องได้รับความ
ความหนาไม้	5%	เห็นรอยจากตัวทำขึ้น แผ่นยาง
ยืดหยุ่นตามน้ำหนัก	450%	กันน้ำที่นำมาใช้จะต้องกันไว้
ทนแรงกดโดยปกติ	30%	ในที่มีอุณหภูมิสูงไว้ความแรง

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
สำนักงานโครงการน้ำ 3 จังหวัดสุพรรณบุรี

คุณสมบัติยางกันน้ำและการต่อ

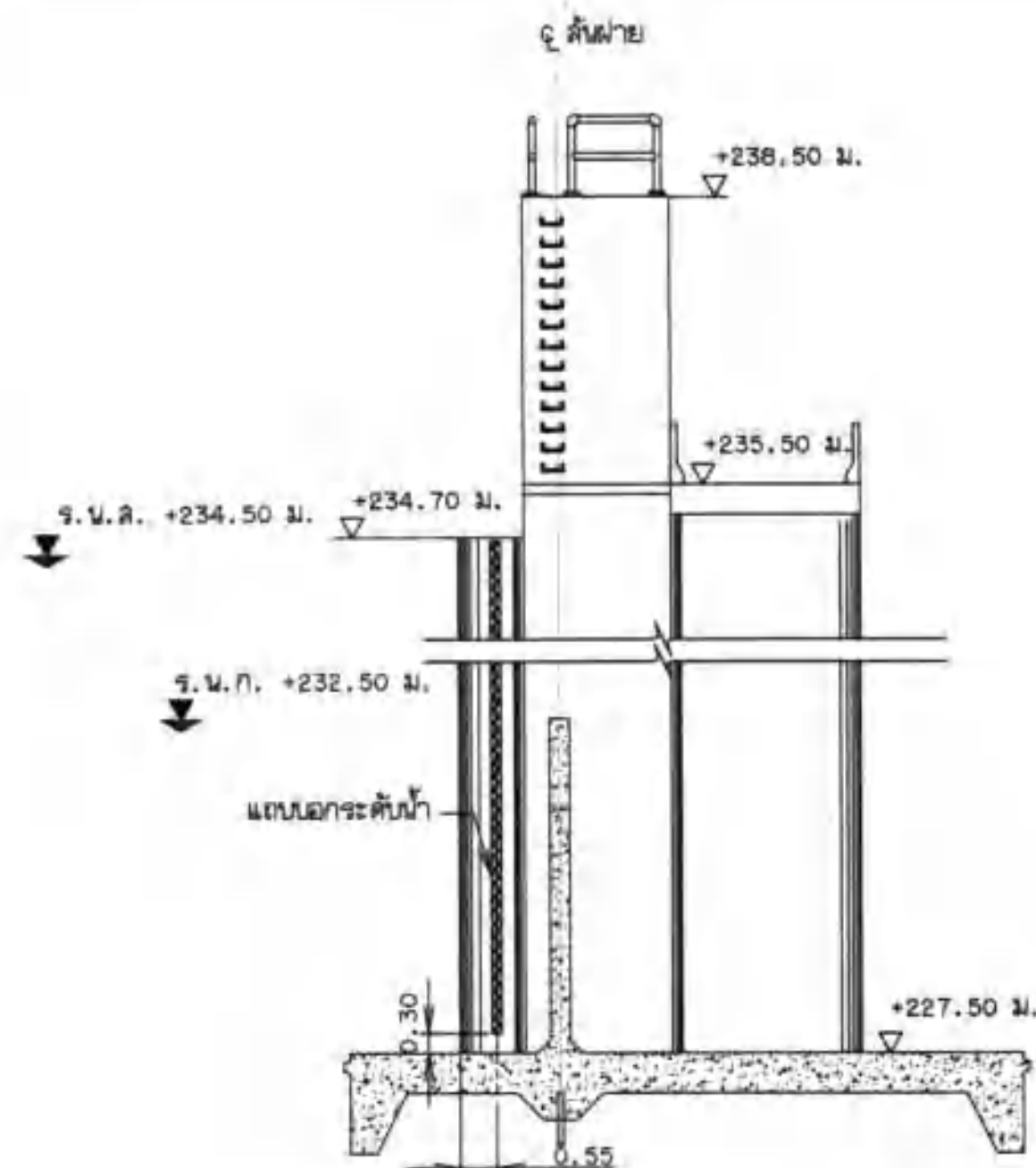
ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ
ประธานกรรมการ	นายวิเชียร วัฒน	ผู้ตรวจการ	นายวิเชียร วัฒน	ผู้ตรวจการ	นายวิเชียร วัฒน
กรรมการ	นายวิเชียร วัฒน	ผู้ตรวจการ	นายวิเชียร วัฒน	ผู้ตรวจการ	นายวิเชียร วัฒน
กรรมการ	นายวิเชียร วัฒน	ผู้ตรวจการ	นายวิเชียร วัฒน	ผู้ตรวจการ	นายวิเชียร วัฒน

วันที่ 21 / 10 / 25



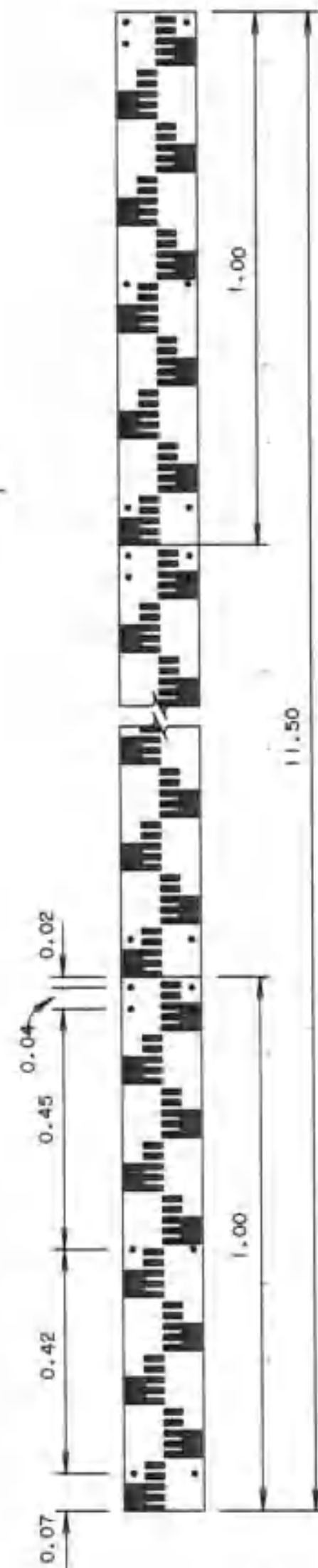
แปลนแสดงตำแหน่งการติดตั้งแบบออกคาร์ระดับน้ำทั้งสองฝั่ง

มาตราส่วน 1:100



รูปตัด ก - ก

มาตราส่วน 1:100



แบบออกคาร์ระดับน้ำ

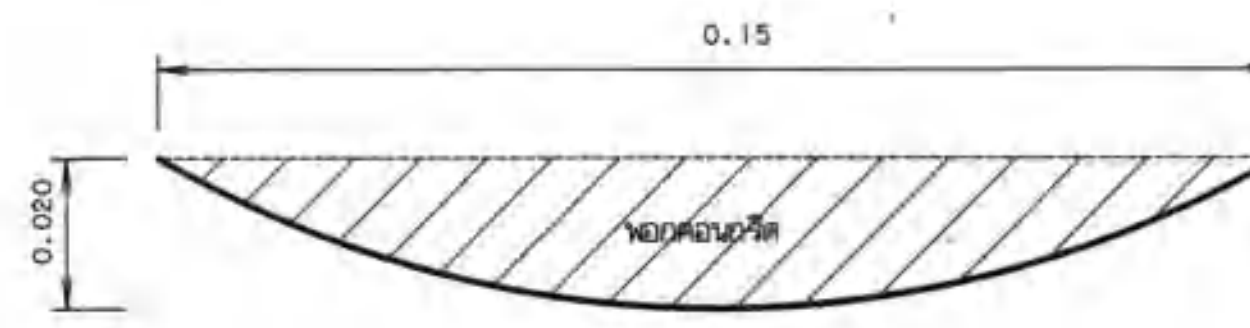
มาตราส่วน 1:10

หมายเหตุ

- มีติดตั้ง กำหนดเป็นเมตร นอกจากจะแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- รายละเอียดแบบออกคาร์ระดับน้ำ
 - แบบออกคาร์ระดับน้ำทำด้วยแบบเหล็กเคลือบสีขนาด 100 ซม. กว้าง 15 ซม.หนา 0.20 ซม. ส่วนความโค้งของแบบเหล็กที่แสดงในรูปตัด ข-ข
 - ด้านหน้าของแบบเหล็กจะต้องเคลือบสีด้านหน้าด้วยสีเหลือง ช่องสเกลและตัวเลขเคลือบด้วยสีเงินแก่ ส่วนด้านหลังให้เคลือบด้วยสีดำทั้งหมด
 - ขนาดและลวดลายจะระบุไว้เป็น ชนิดเมตร เว้นแต่จะมีการระบุเป็นอย่างอื่นในแบบ
 - แบบเหล็กและสีเคลือบที่นำมาใช้ในงานทำแบบออกคาร์ระดับน้ำจะต้องมีคุณภาพดี ไม่กระเทาะง่ายและจะต้องทำด้วยความเรียบร้อย ประณีต มีขนาดและลวดลายดังตามที่กำหนด
- ระดับที่แสดงไว้ในแบบแปลนเป็นค่าสมมติ (จริง)

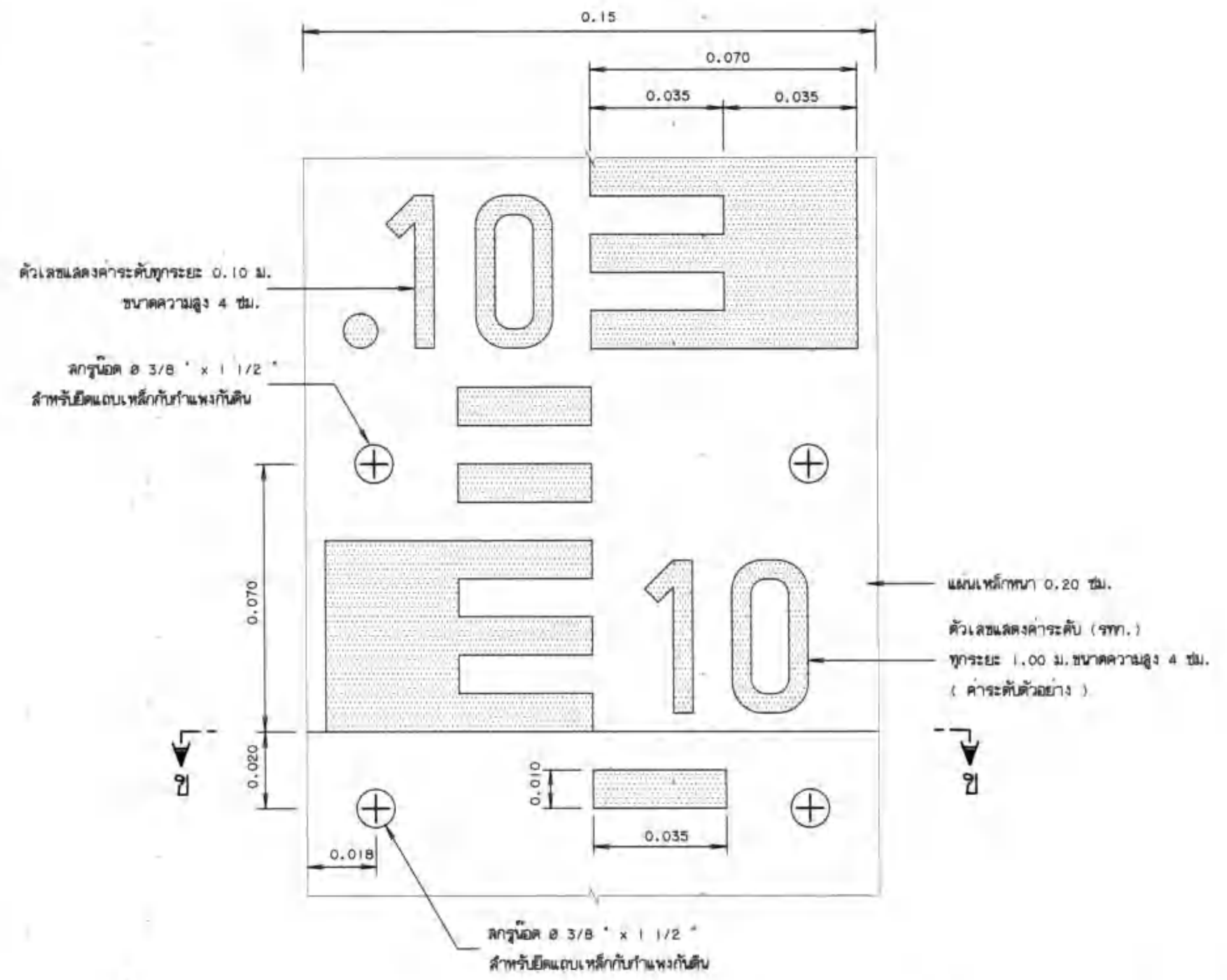
แบบประกอบ

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 1. ข้อกำหนดแบบแปลน | แบบแปลนที่ ก3-01/01 |
| 2. แปลนทั่วไป | แบบแปลนที่ ข1-01/02 |
| 3. อาคารถาวร | แบบแปลนที่ ข3-01/27 |



รูปตัด ข - ข

มาตราส่วน 1:1



มาตราส่วน 1:1

มาตราส่วน 1:10

มาตราส่วน 1:100

ขยายแบบออกคาร์ระดับน้ำ

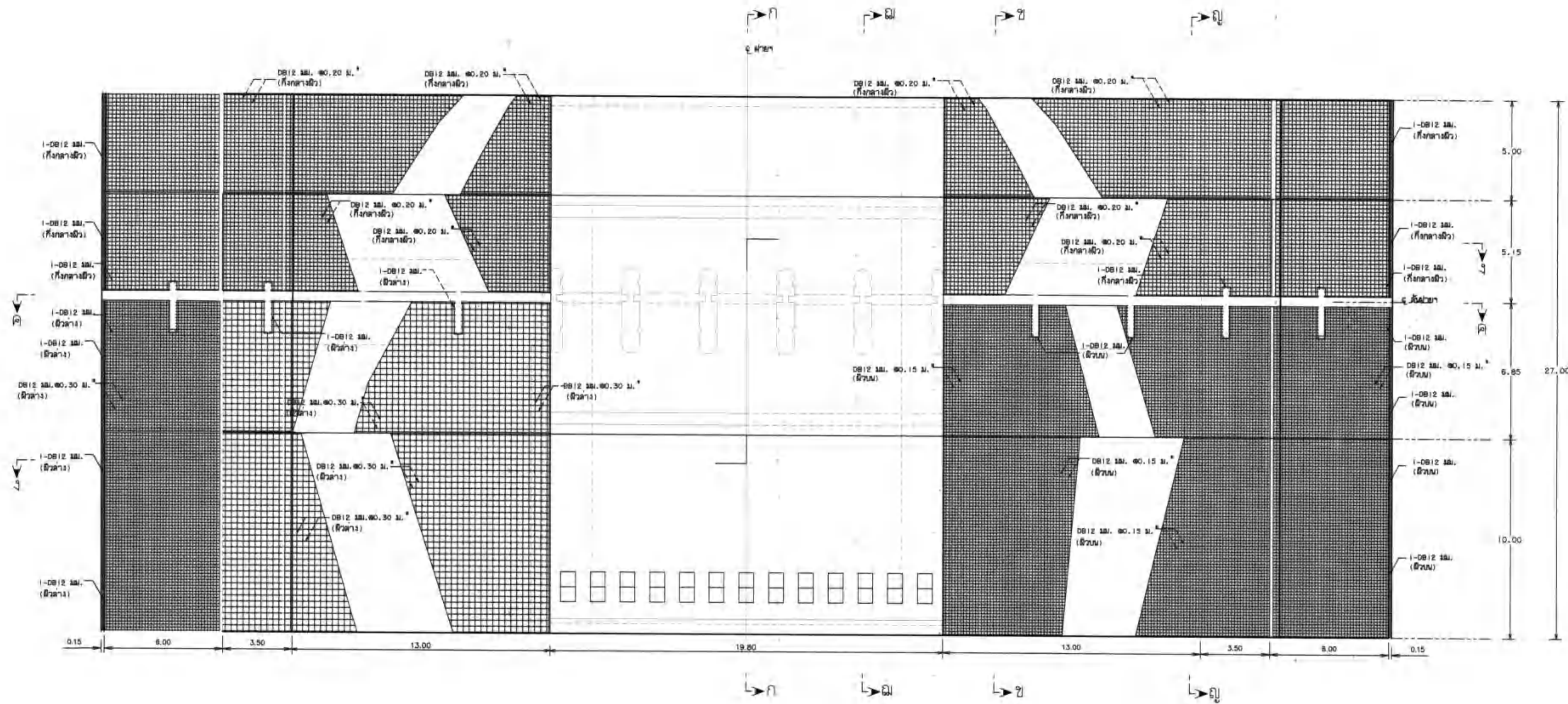
มาตราส่วน 1:1

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลฝั่งแดง อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

แบบออกคาร์ระดับน้ำ

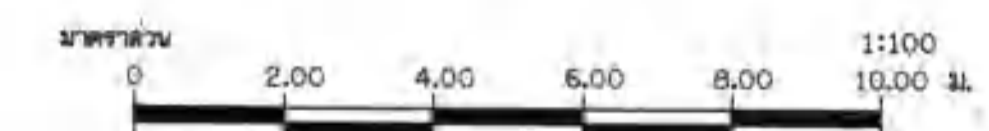
คณะกรรมการจัดทำแบบร่าง	ผู้ร่าง	กลุ่มสำรวจ	ตรวจสอบ	หน้า	หน้า
ประธานกรรมการ นายธีรพร นิลนาค	อช.แบบ นายธีรพร นิลนาค	นายธีรพร นิลนาค	หน้า		หน้า
กรรมการ นายธีรพร นิลนาค	นายธีรพร นิลนาค	นายธีรพร นิลนาค	หน้า		หน้า
กรรมการ นายไพฑูริย์ สุภาโย	นายไพฑูริย์ สุภาโย	นายไพฑูริย์ สุภาโย	หน้า		หน้า
	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
		จำนวน 22	จำนวน	22	หน้า



แปลนแสดงการเสริมเหล็กกำแพงเอียง
มาตราส่วน 1:25

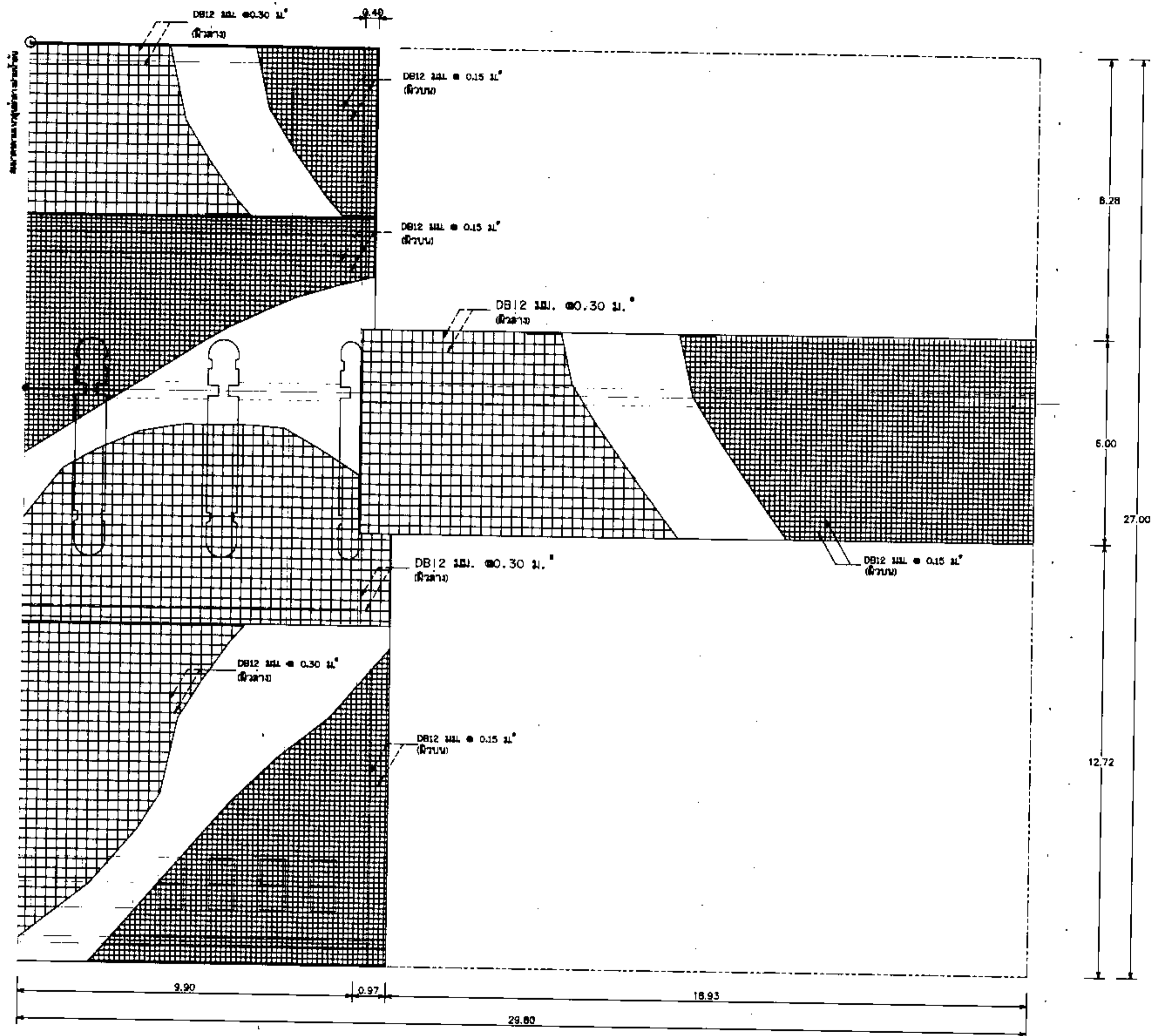
หมายเหตุ

1. มีค้ำวาง ๗ ก้ำทาบไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
3. เหล็กเสริมให้ใช้เหล็กกลม (ROUND BAR) ขึ้นรูปภาพ SR24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2527 และเหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BARS) ขึ้นรูปภาพ SD30 ตามมาตรฐาน มอก.24-2536 สำหรับเหล็กเสริมค้ำขนาด ๑๐ มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กข้ออ้อย หรือตามที่ระบุในแบบ
4. คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริม ระยะห่างระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบให้ใช้ 5 ซม. ระยะห่างระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีตที่ติดกับดินให้ใช้ ๘ ซม.
5. การต่อเหล็กโดยวิธีทาบ (LAPPED SPLICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น สำหรับเหล็กกลมให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 50 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก โดยปลายไม่ต้องงอมาตรฐาน เหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก โดยปลายไม่ต้องงอมาตรฐาน
6. โขลบนุ่ม 2 ซม. ทูมมที่ปรากฏแก่ลายตา ยกเว้นระบุไว้เป็นอย่างอื่น
7. ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้ เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็กถึงศูนย์กลางเหล็ก
8. รอยต่อคอนกรีตทุกแนวให้ลัดผิวคอนกรีตให้ชุ่มและลดน้ำปูนก่อน ทอคอนกรีตครั้งต่อไป
9. พื้นสำเร็จรูปใช้พื้นสำเร็จรูปคอนกรีตชนิดแข็งเรียบ ตามมาตรฐาน มอก. 576-2531, มอก. 828-2531 รับน้ำหนักบรรทุกจรได้ไม่น้อยกว่า 500 กก./ตร.ม.



กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังแดง อำเภอหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี
แปลนแสดงการเสริมเหล็กกำแพงเอียง

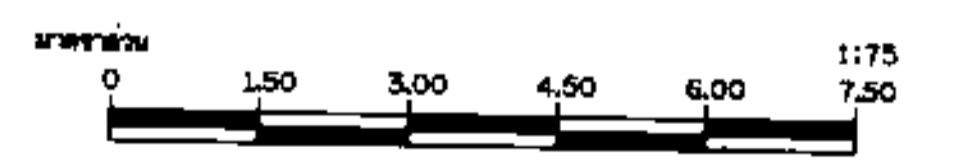
คณะกรรมการพิจารณาแบบรายการงานก่อสร้าง		สำรวจ	ผู้สำรวจจังหวัดอุดรธานี	ตรวจสอบ	หน้า	วันที่	หน้า
ประธานกรรมการ	นายสิริธรรม ชิตนุก	✓	นายพิเชษฐ สุทธิษา	นาย	✓	23	หน้า
กรรมการ	นายพิเชษฐ สุทธิษา	✓	นายไพฑูริย์ อุกาโษ	นาย	✓	23	หน้า
กรรมการ	นายไพฑูริย์ อุกาโษ	✓	นาย	นาย	✓	23	หน้า



หมายเหตุ

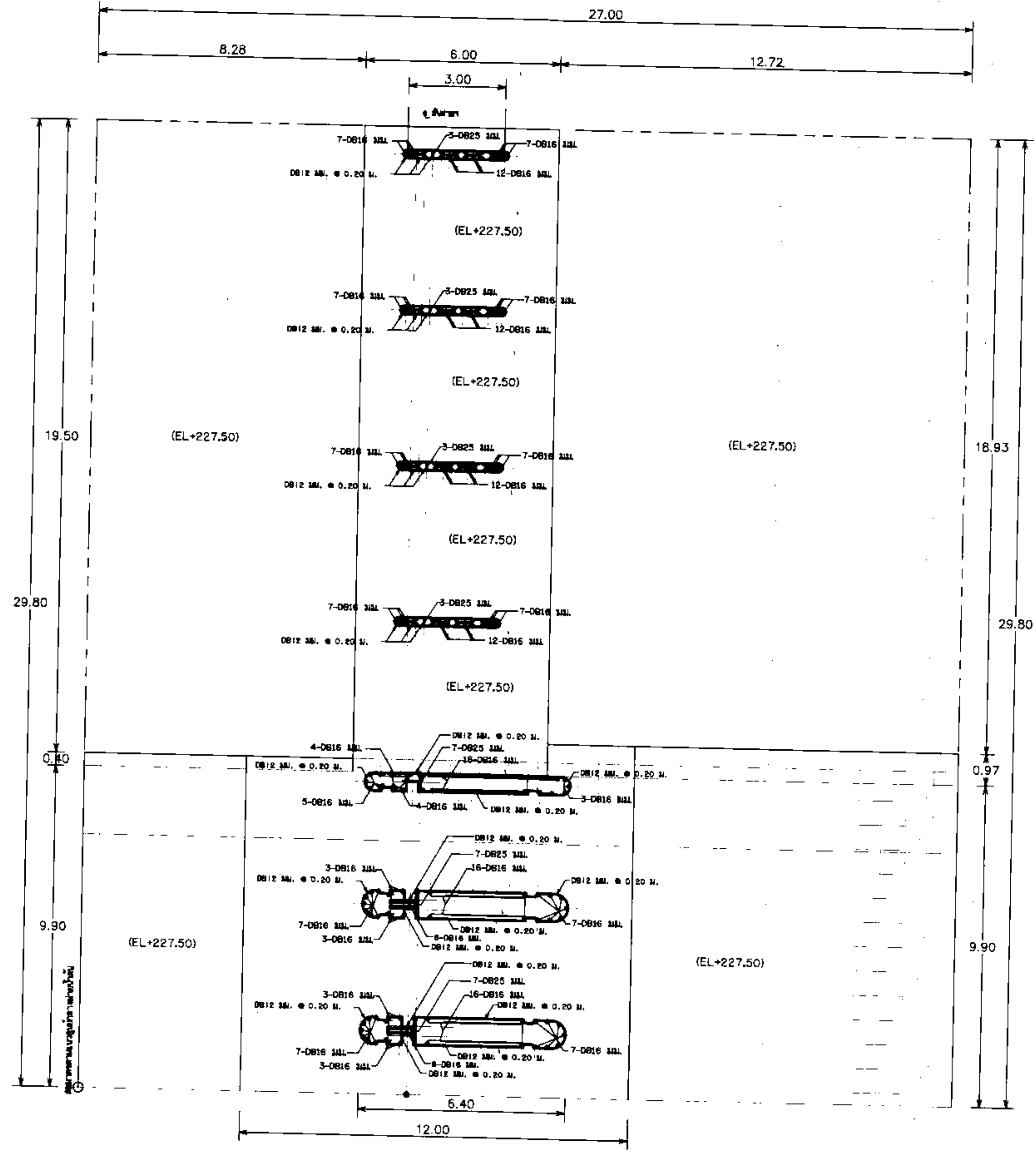
1. ผนัง 1 กั้นค้ำไว้เป็นแนว นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
3. เหล็กเสริมใช้เหล็กกลม (ROUND BARS) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง SR24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2527 และเหล็กขรุขระ (DEFORMED BARS) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง SD30 ตามมาตรฐาน มอก.24-2536 สำหรับเหล็กเสริมเส้นขนาด ๑๐ มม. ขึ้นไปใช้เหล็กขลุ่ย หรือตามที่จะระบุในแบบ
4. คอนกรีตพื้นและเสาเข็ม ระยะห่างระหว่างเหล็กมีลักษณะการยึดกับแบบให้ใช้ 5 ซม. ระยะห่างระหว่างเหล็กมีลักษณะการยึดกับแบบให้ใช้ ๑ ซม.
5. การต่อเหล็กโดยวิธีพัน (LAPPED SPLICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น สำหรับเหล็กกลม ให้วางห่างกันไม่น้อยกว่า 50 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก โดยปลายไม้ตั้งฉากมาตรฐาน เหล็กขลุ่ยให้วางห่างกันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก โดยปลายไม้ตั้งฉากมาตรฐาน
6. ให้ขนาด 2 ซม. ทุกจุดที่ปรากฏในรายละเอียด ยกเว้นระบุไว้เป็นอย่างอื่น
7. ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้ เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็กซึ่งอยู่ห่างเหล็ก
8. รอยต่อคอนกรีตตามแนวให้ยึดด้วยเหล็กยึดโครงสร้างและสภาพปูนก่อนเทคอนกรีตต่อไป
9. พื้นล่างใช้รูปใช้สำหรับรูปคอนกรีตที่รองรับ ตามมาตรฐาน มอก. 578-2531, มอก. 828-2531 ที่ปกติให้รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 500 กก.ตร.ม.

แปลนแสดงการเสริมเหล็กพื้นผาย
หน้าหน้า 1:75



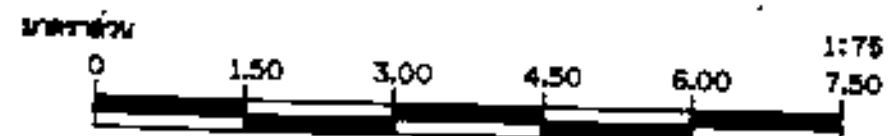
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังแดง อ.บางบาล จ.พระนครศรีอยุธยา
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดสุพรรณบุรี

แบบแสดงการเสริมเหล็กพื้นผาย					
โครงการ	ชื่อ	ตำแหน่ง	วันที่	ชื่อ	ตำแหน่ง
ประธานกรรมการ	นายวิฑูรย์ วัฒน	นายก	นายวิฑูรย์ วัฒน	นายก	นายก
กรรมการ	นายวิฑูรย์ วัฒน	นายก	นายวิฑูรย์ วัฒน	นายก	นายก
กรรมการ	นายวิฑูรย์ วัฒน	นายก	นายวิฑูรย์ วัฒน	นายก	นายก



หมายเหตุ

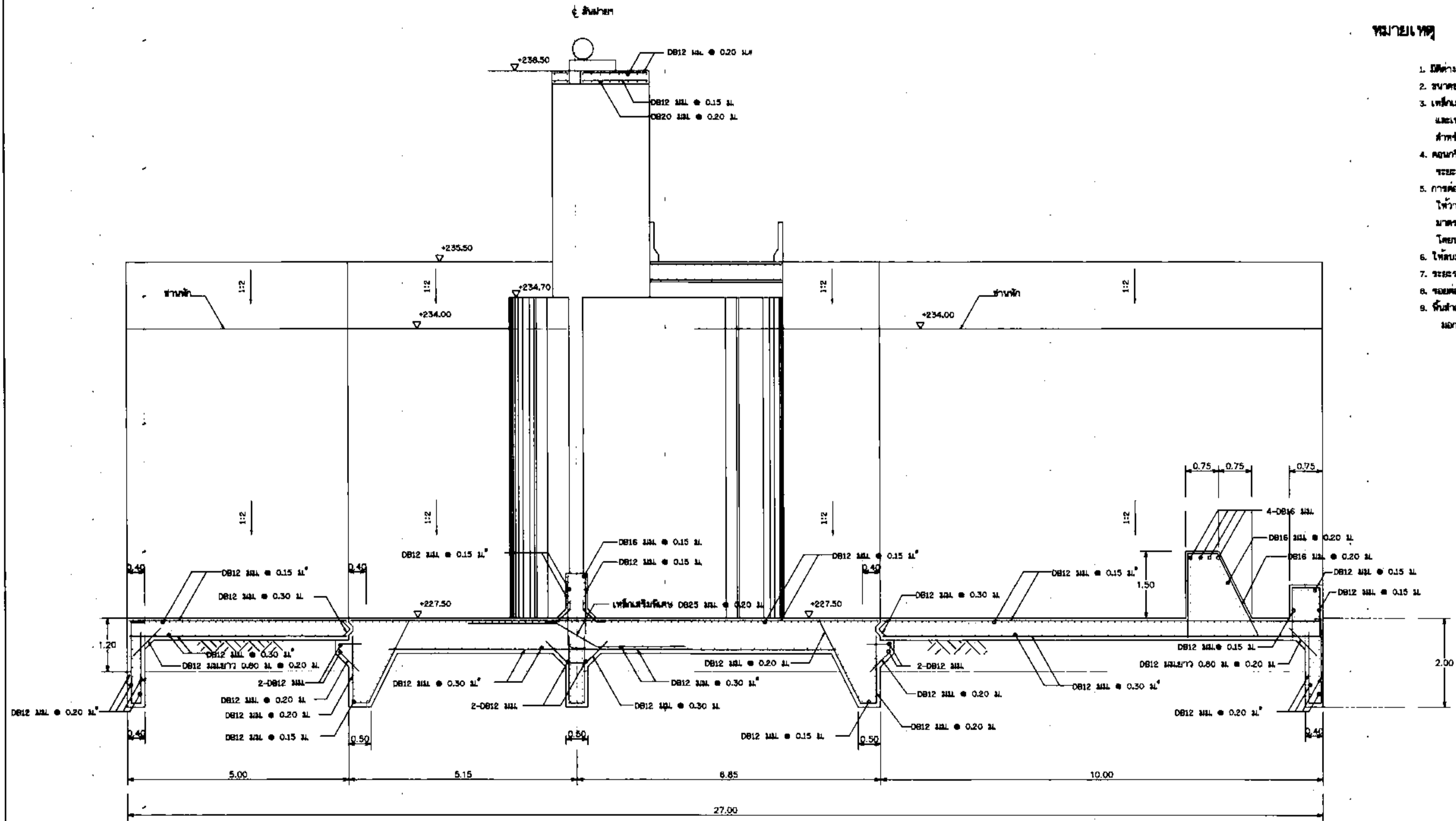
1. มีค้ำ ๓ ค้ำหน้าไว้เป็นแนว นอกจากตรงไว้เป็นอย่างไร
2. ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากตรงไว้เป็นอย่างไร
3. เหล็กเสริมที่ใช้เหล็กกลม (ROUND BAR) ขึ้นรูปตาม SR24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2527 และเหล็กดัด (DEFORMED BARS) ขึ้นรูปตาม S030 ตามมาตรฐาน มอก.24-2536 สำหรับเหล็กเสริมเส้นขนาด ๓๐ มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กดัด หรือค้ำที่ระบุในแบบ
4. ระยะห่างระหว่างผิวเหล็กชั้นผิวหน้าเหล็กชั้นผิวหน้ากับผิวหน้าให้ใช้ ๕ ซม. ระยะห่างระหว่างผิวเหล็กชั้นผิวหน้าเหล็กชั้นผิวหน้ากับผิวหน้าให้ใช้ ๕ ซม.
5. การต่อเหล็กโดยวิธีทับ (LAPPED SPLICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น สำหรับเหล็กกลมให้วางทับกันไม่น้อยกว่า 50 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก โดยปลายไม่ต้องงอตามมาตรฐาน เหล็กดัดให้วางทับกันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก โดยปลายไม่ต้องงอตามมาตรฐาน
6. ใช้ลวด ๒ ซม. พูมที่ปรากฏตามแบบ ยกเว้นระบุไว้เป็นอย่างอื่น
7. ระยะระหว่างเหล็กเสริมแสดงไว้ เป็นระยะห่างศูนย์กลางเหล็กชั้นผิวหน้า
8. ระยะต่อหน้าเหล็กชั้นผิวหน้าให้ใช้วิธีซ้อนทับหน้าก่อนหน้าของเหล็กชั้นต่อไป
9. หินสำหรับใช้พื้นสำหรับปูคอนกรีตชั้นผิวหน้า ตามมาตรฐาน มอก. ๘76-2531, มอก. ๘26-2531 ขึ้นน้ำหนักบรรทุกได้ไม่น้อยกว่า 500 กก./ตร.ม.



แบบขยายแปลนแสดงการเสริมเหล็กค้ำ

กรมทรัพยากรน้ำ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ ตำบลวังแดง อำเภอหนองสาหร่าย จังหวัดขอนแก่น สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดขอนแก่น แบบแปลนแสดงการเสริมเหล็กค้ำ					
ประธานกรรมการ	นายวิเชียร พิเศษ	ผู้ว่า	นายวิเชียร พิเศษ	นาย	นาย
กรรมการ	นายวิเชียร พิเศษ	นาย	นายวิเชียร พิเศษ	นาย	นาย
กรรมการ	นายวิเชียร พิเศษ	นาย	นายวิเชียร พิเศษ	นาย	นาย
		จำนวน	25	จำนวน	25/09

ประธานกรรมการ	นายวิเชียร พิเศษ	ผู้ว่า	นายวิเชียร พิเศษ	นาย	นาย
กรรมการ	นายวิเชียร พิเศษ	นาย	นายวิเชียร พิเศษ	นาย	นาย
กรรมการ	นายวิเชียร พิเศษ	นาย	นายวิเชียร พิเศษ	นาย	นาย



หมายเหตุ

1. มีดัดวาง ๓ ด้านของไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
3. เหล็กเสริมที่ใช้เหล็กกลม (ROUND BAR) ขึ้นรูปตาม SR24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2527 และเหล็กขี้ด้อย (DEFORMED BARS) ขึ้นรูปตาม S030 ตามมาตรฐาน มอก.24-2536 สำหรับเหล็กเสริมเส้นขนาด ๒๐ มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กขี้ด้อย หรือตามที่ระบุในแบบ
4. ความถี่ของเหล็กเสริม ระยะห่างระหว่างเหล็กเสริมในทิศทางที่ตั้งกับแบบให้ไว้ ๕ ซม. ระยะห่างระหว่างเหล็กเสริมในทิศทางที่ตั้งกับแบบให้ไว้ ๘ ซม.
5. การต่อเหล็กโดยวิธีทับ (LAPPED SPLICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น สำหรับเหล็กกลม ให้วางทับกันไม่น้อยกว่า ๕๐ เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก โดยปลายไม่ต้องสอดมาตรฐาน เหล็กขี้ด้อยให้วางทับกันไม่น้อยกว่า ๓๐ เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก โดยปลายไม่ต้องสอดมาตรฐาน
6. โยคแบบ ๒ ชั้น ทุกมุมที่ปรากฏในแบบ ยกเว้นระบุไว้เป็นอย่างอื่น
7. ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้ เป็นระยะห่างจากศูนย์กลางเหล็กเสริมข้างเหล็ก
8. รอยต่อแนวตั้งของคานาให้มิดชิดจนกระทั่งระยะและลาดับนูนก่อนคอนกรีตจะไหลไป
9. พื้นสำเร็จรูปใช้พื้นสำเร็จรูปคอนกรีตขัดมันเรียบ ตามมาตรฐาน มอก. 576-2531, มอก. ๕28-2531 ขึ้นน้ำหนักบรรทุกได้ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ กก./ตร.ม.

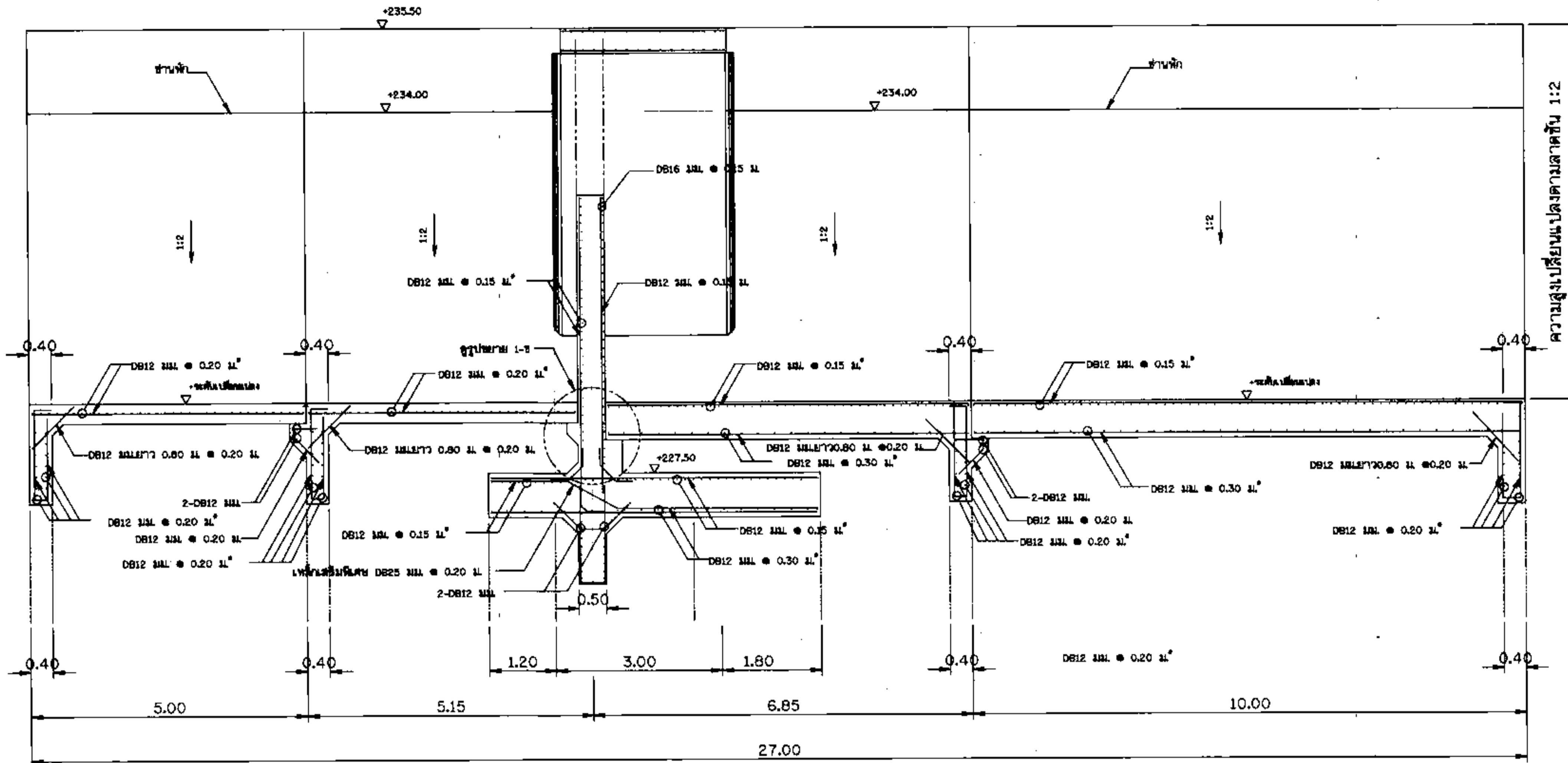
รูปตัดแสดงการเสริมเหล็ก ก-ก

ขนาดส่วน 1:50

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลโนนแดง อำเภอหนองบัว จังหวัดขอนแก่น
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี
รูปตัดแสดงการเสริมเหล็ก ก-ก

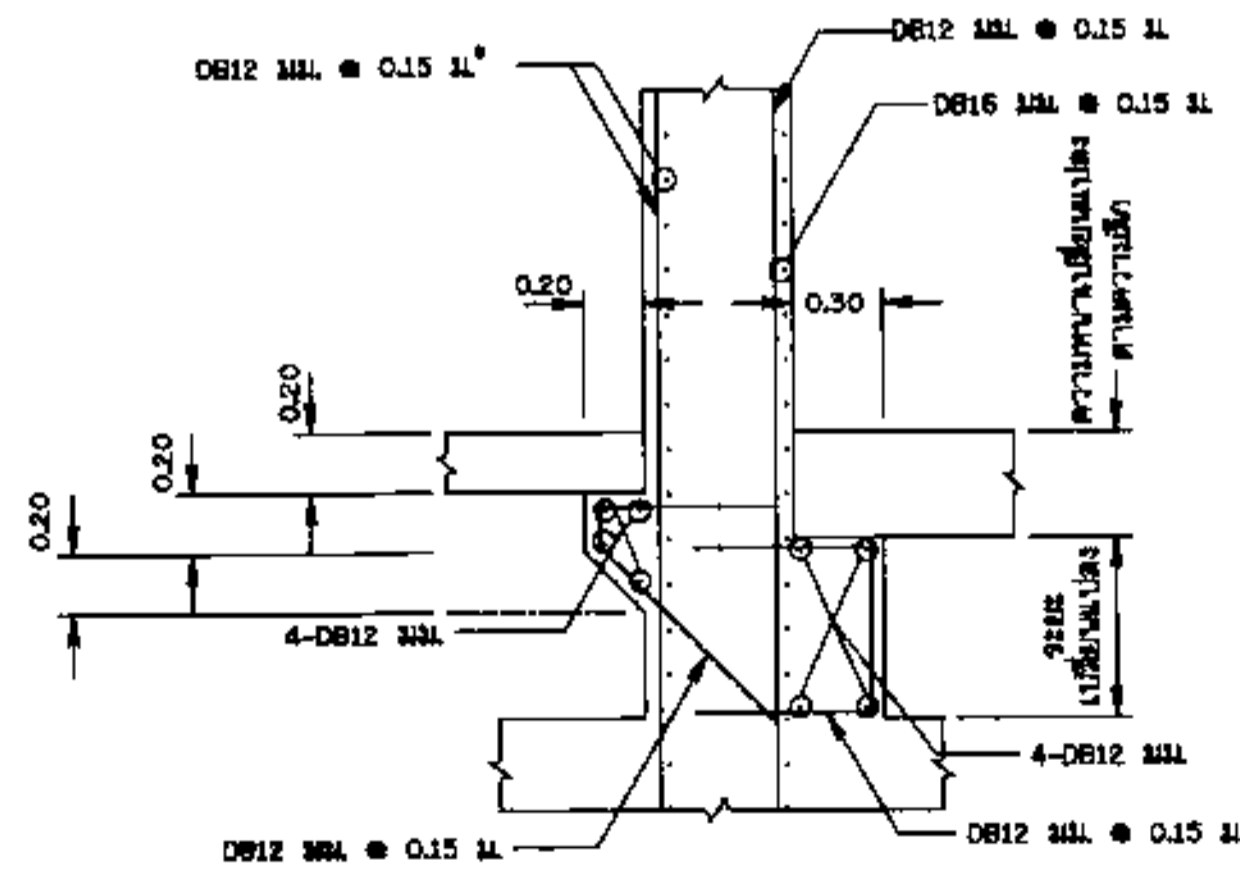
ตำแหน่งงาน	ชื่อ	ตำแหน่ง	วันที่	ชื่อ	ตำแหน่ง	วันที่
ประธานกรรมการ	นายวิเชียร วัฒน	รองประธาน	นายวิเศษ สุทธิ	หน้า		๒๕ ๕๕๕
กรรมการ	นายวิเศษ สุทธิ	เขียนแบบ	นายวิเศษ สุทธิ	หน้า		๒๕ ๕๕๕
กรรมการ	นายวิเศษ สุทธิ	หน้า	หน้า	หน้า		๒๕ ๕๕๕

๕ ส่วนหน้า



รูปตัดแสดงการเสริมเหล็ก ข-ข

มาตราส่วน 1:50



รูปขยาย 1-ข

มาตราส่วน 1:25

หมายเหตุ

1. มีคาน้ำ ๓ ก้านตามใจเป็นเมตร นอกจากรวมใจเป็นอย่างอื่น
2. ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดให้เป็นมิลลิเมตร นอกจากรวมใจเป็นอย่างอื่น
3. เหล็กเสริมไฟโด้เหล็กกลม (ROUND BAR) ซึ่งตามภาพ SR24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2527 และเหล็กข้อมวย (DEFORMED BARS) ซึ่งตามภาพ SD30 ตามมาตรฐาน มอก.24-2536 สำหรับเหล็กเสริมเส้นขนาด ๑๐ มม. ขึ้นไปไฟโด้เหล็กข้อมวย หรือตามที่ระบุในแบบ
4. คาน้ำเหล็กเสริมเหล็กเสริม ระยะห่างระหว่างคาน้ำเหล็กเสริมคาน้ำเหล็กเสริมไฟโด้ ๕ ซม. ระยะห่างระหว่างคาน้ำเหล็กเสริมคาน้ำเหล็กเสริมคาน้ำเหล็กเสริมไฟโด้ ๘ ซม.
5. การต่อเหล็กโดยใช้วิธีพัน (LAPPED SPLICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น สำหรับเหล็กกลมให้วางทับกันไม่น้อยกว่า 50 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก โดยปลายไม้ต้องสอดมาตรฐาน เหล็กข้อมวยให้วางทับกันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก โดยปลายไม้ต้องสอดมาตรฐาน
6. ให้ขนาด 2 ซม. ทุกมุมที่ปรากฏในรายละเอียด ยกเว้นจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
7. ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้ เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็กเสริมคาน้ำเหล็กเสริม
8. ขอบของคาน้ำเหล็กเสริมไฟโด้หรือคาน้ำเหล็กเสริมไฟโด้หรือคาน้ำเหล็กเสริมไฟโด้หรือคาน้ำเหล็กเสริมไฟโด้
9. ชั้นล่างจึงรูปใช้หินสำหรับรองคาน้ำเหล็กเสริม ตามมาตรฐาน มอก. 576-2531, มอก. 828-2531 ชั้นที่หนักกว่าทุกจุดได้ไม่น้อยกว่า 500 กก.ตร.ม.

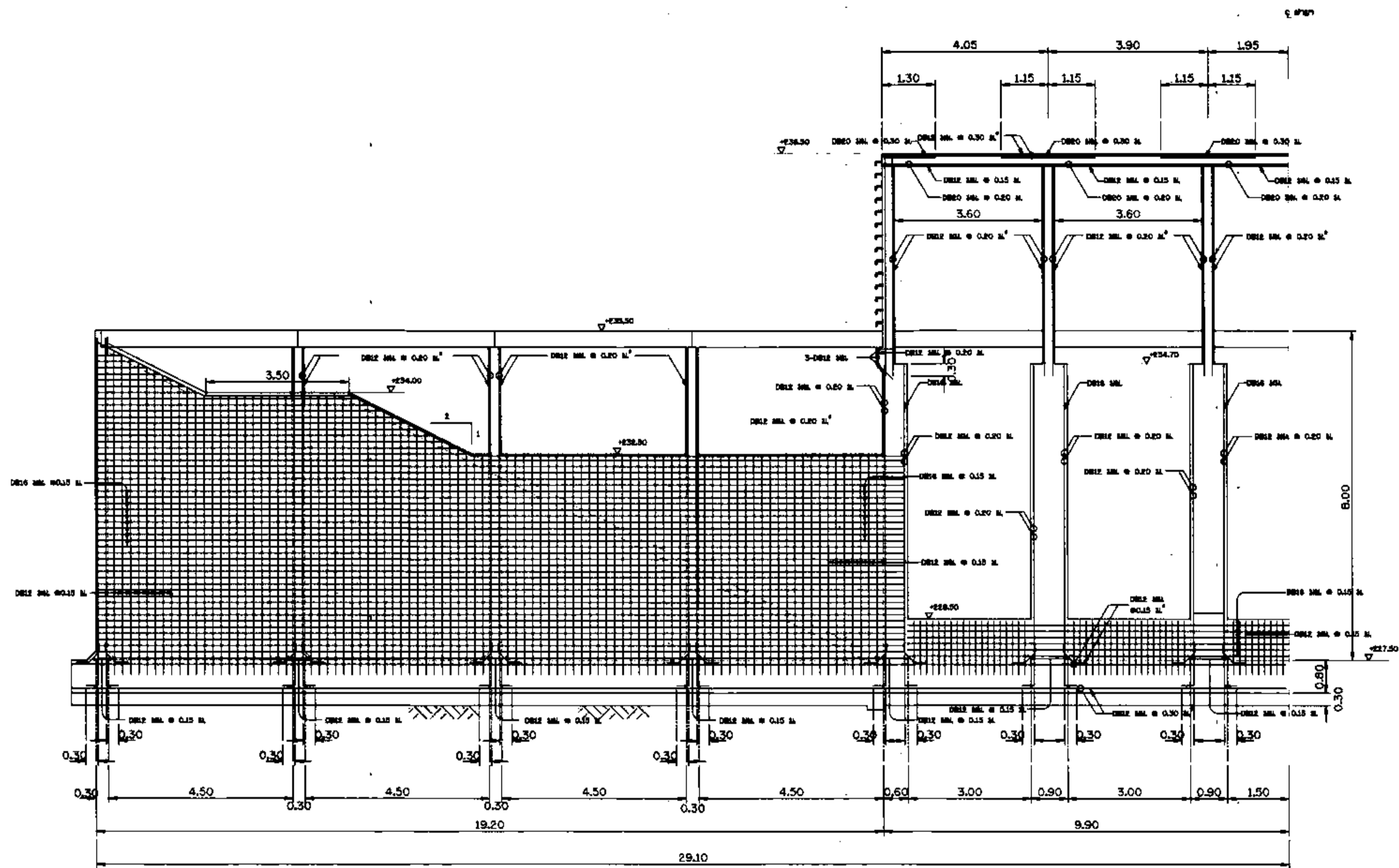


กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังแดง อำเภอหนองสาหร่าย จังหวัดหนองบัวลำภู

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

รูปตัดแสดงการเสริมเหล็ก ข-ข

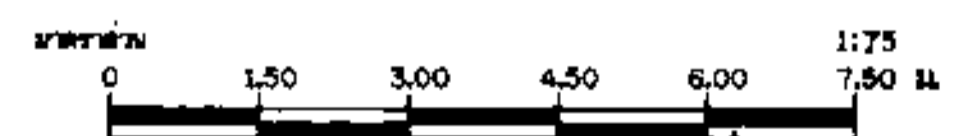
คณะกรรมการจัดทำแบบแปลนโครงการ		อำนาจ	ผู้จัดทำแบบแปลน	ตรวจสอบ	วันที่	หน้า
ประธานกรรมการ	นายวิวัฒน์ วัฒน	รองประธาน	นายวิวัฒน์ วัฒน	นายวิวัฒน์ วัฒน	27/10/๖๖	หน้า ๓
กรรมการ	นายวิวัฒน์ วัฒน	กรรมการ	นายวิวัฒน์ วัฒน	นายวิวัฒน์ วัฒน		หน้า ๓
กรรมการ	นายวิวัฒน์ วัฒน	นายวิวัฒน์ วัฒน	นายวิวัฒน์ วัฒน	นายวิวัฒน์ วัฒน		หน้า ๓



รูปตัดแสดงการเสริมเหล็ก ค-ค
หน่วย: มม. 1:75

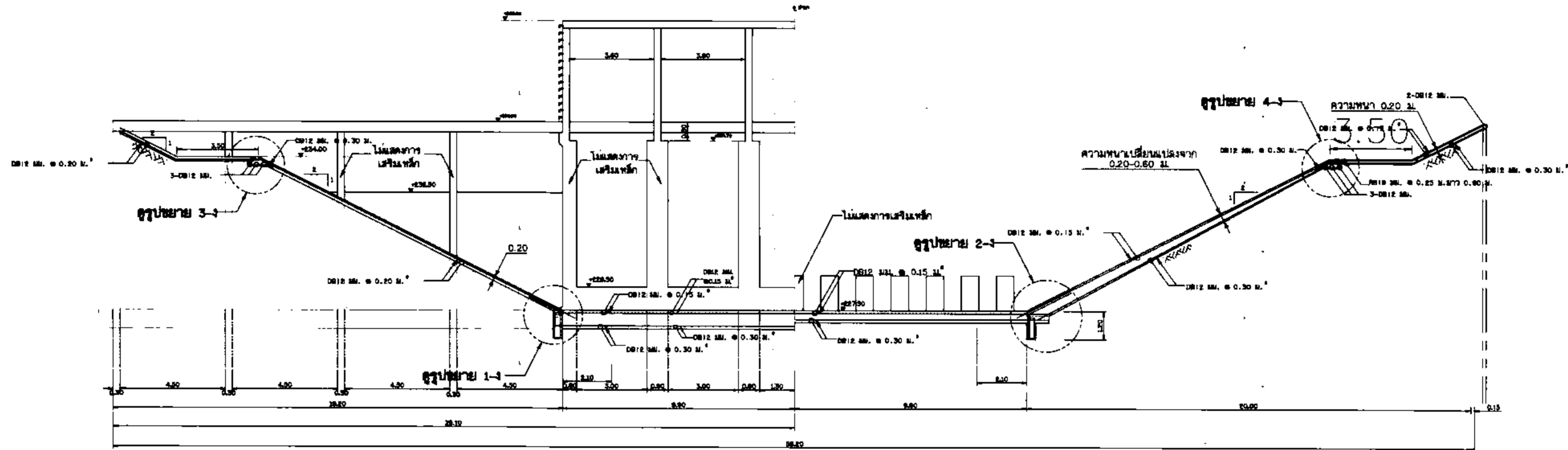
หมายเหตุ

1. ผนังทึบ 1 ก้อนตึกไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ขนาดของพื้นเสริมคอนกรีตไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
3. เหล็กเสริมที่ใช้เหล็กกลม (ROUND BARS) ขึ้นรูปจาก SR24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2527 และเหล็กขี้ด (DEFORMED BARS) ขึ้นรูปจาก SD30 ตามมาตรฐาน มอก.24-2536 สำหรับพื้นเสริมคอนกรีตขนาด 80 มม. ขึ้นไปใช้เหล็กขี้ด หรือตามที่ระบุในแบบ
4. คอนกรีตเสริมเหล็กเสริม ระหว่างระหว่างผิวพื้นซึ่งมีคอนกรีตเสริมแบบทั่วไป 5 ซม. ระหว่างระหว่างผิวพื้นซึ่งมีคอนกรีตเสริมแบบทั่วไป 5 ซม.
5. การต่อเหล็กโดยวิธีพัน (LAPPED SPLICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น สำหรับพื้นเสริมคอนกรีตให้วางทับกันไม่น้อยกว่า 50 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก โดยปลายไม้ต้องสอดมาตรฐาน เพื่อรอยต่อให้วางทับกันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก โดยปลายไม้ต้องสอดมาตรฐาน
6. ไม้แบบ 2 ซม. ขุดลึกที่ปรากฏตามค่า ยกเว้นระบุไว้เป็นอย่างอื่น
7. ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้ เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็กมีศูนย์กลางเหล็ก
8. รอยต่อคอนกรีตตามแนวให้ยึดผิวคอนกรีตให้จุกกระเบื้องตามกำหนดคอนกรีตที่ต่อไป
9. หินสำหรับใช้ในส่วนจุกกระเบื้องคอนกรีตที่จุกกระเบื้อง ตามมาตรฐาน มอก. 576-2531, มอก. 828-2531 ขึ้นที่หน้าหรือหลังได้ไม่น้อยกว่า 500 กบ.ตร.ม.



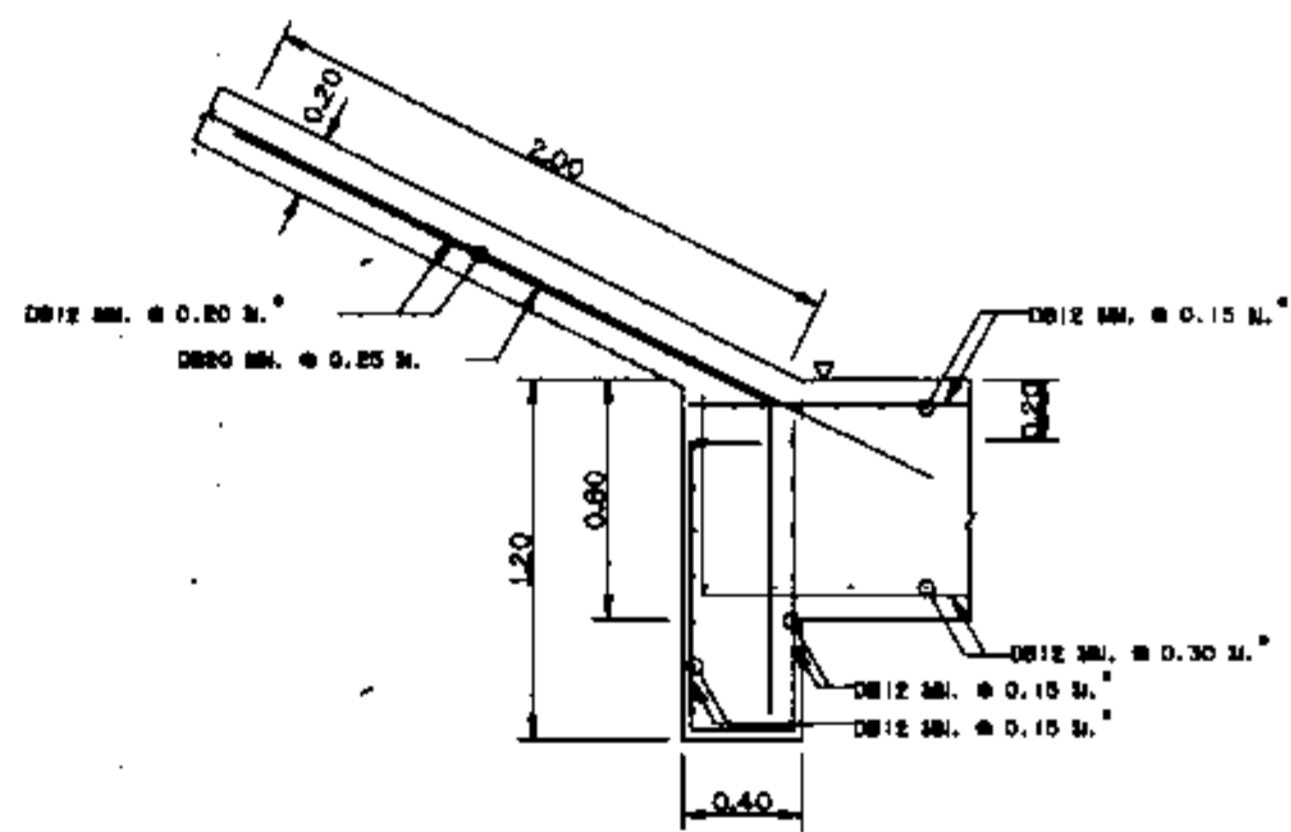
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังแดง อำเภอปากกลาง จังหวัดนครสวรรค์
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์
รูปตัดแสดงการเสริมเหล็ก ค-ค

ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	ตำแหน่ง
ประธานกรรมการ	นายวิเชียร วัฒนชัย	รองประธาน	นายวิเชียร วัฒนชัย	เลขานุการ	นายวิเชียร วัฒนชัย
กรรมการ	นายวิเชียร วัฒนชัย	กรรมการ	นายวิเชียร วัฒนชัย	กรรมการ	นายวิเชียร วัฒนชัย
กรรมการ	นายวิเชียร วัฒนชัย	กรรมการ	นายวิเชียร วัฒนชัย	กรรมการ	นายวิเชียร วัฒนชัย



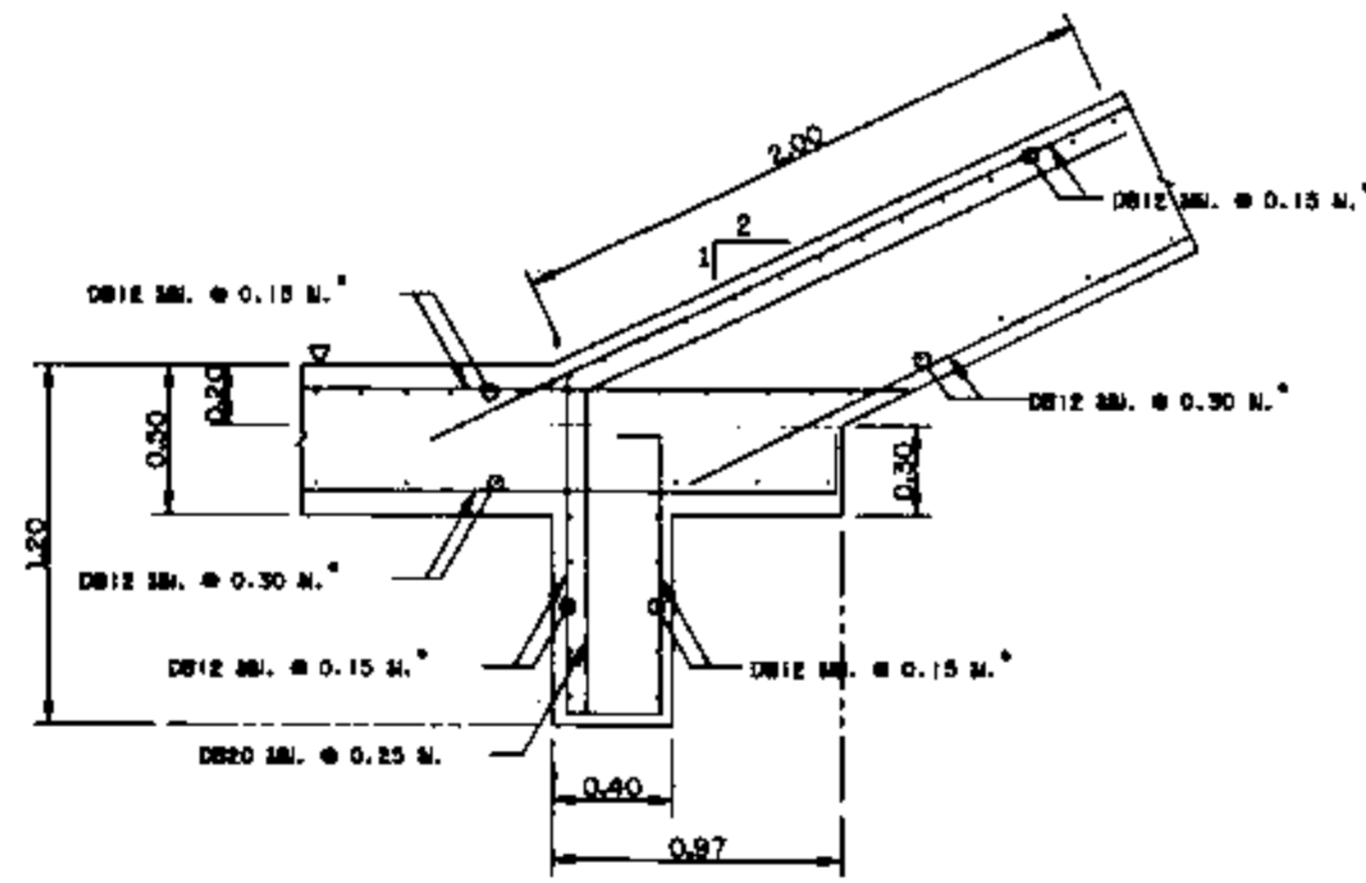
รูปตัดแสดงการเสริมเหล็ก 3-3

ขนาดส่วน 1:100



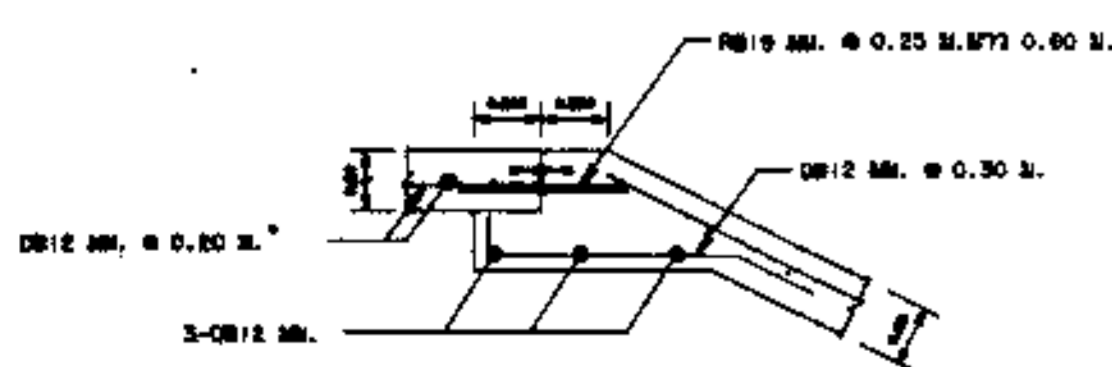
รูปขยาย 1-3

ขนาดส่วน 1:25



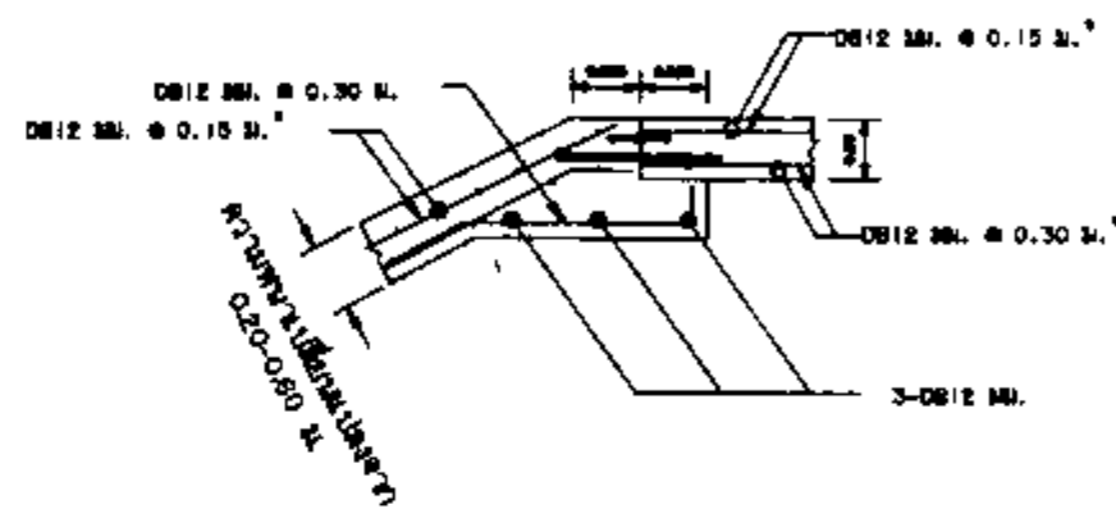
รูปขยาย 2-3

ขนาดส่วน 1:25



รูปขยาย 3-3

ขนาดส่วน 1:25



รูปขยาย 4-3

ขนาดส่วน 1:25

หมายเหตุ

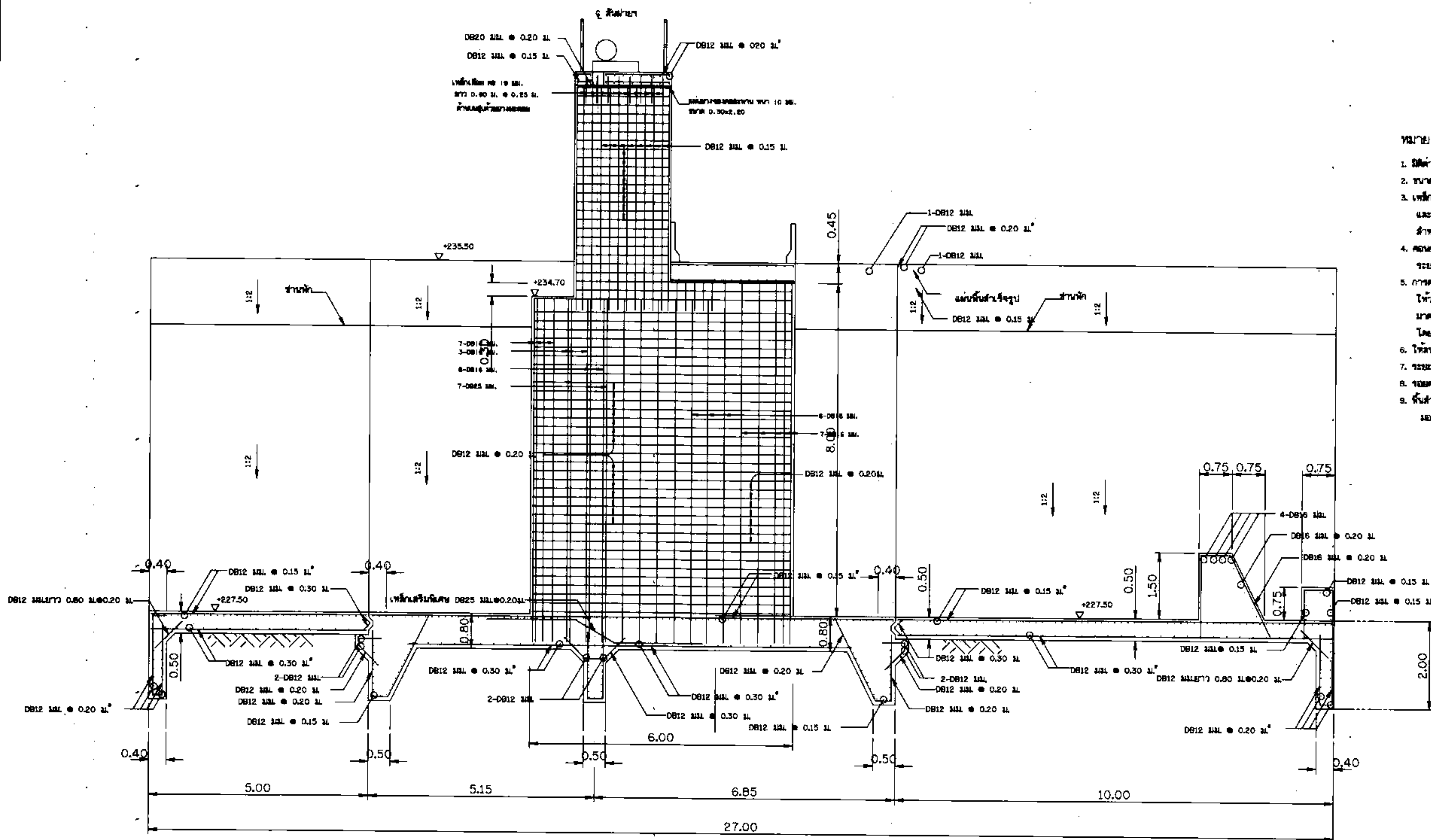
1. มีค้ำจุน 1 กากทอนไว้เป็นเมตร นอกจากรวมค้ำจุนไว้เป็นค้ำจุน
2. ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากรวมค้ำจุนไว้เป็นค้ำจุน
3. เหล็กเสริมให้ใช้เหล็กกลม (ROUND BARS) ชั้นคุณภาพ SR24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2527 และเหล็กขี้ด้อย (DEFORMED BARS) ชั้นคุณภาพ SD30 ตามมาตรฐาน มอก.24-2536 สำหรับเหล็กเสริมเส้นขนาด 30 มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กขี้ด้อย หรือตามที่ระบุในแบบ
4. คอนกรีตเสริมเหล็กเสริม ระยะห่างระหว่างผิวเหล็กชั้นนอกหรือเหล็กชั้นในกับผิวได้ 5 ซม. ระยะห่างระหว่างผิวเหล็กชั้นนอกหรือเหล็กชั้นในกับผิวได้ 5 ซม.
5. การต่อเหล็กโดยวิธีพัน (LAPPED SPLICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างไร สำหรับเหล็กกลม ให้วางทับกันไม่น้อยกว่า 50 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก โดยปลายไม้ต้องสอดมาตรฐาน เหล็กขี้ด้อยให้วางทับกันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก โดยปลายไม้ต้องสอดมาตรฐาน
6. ไม้ค้ำจุน 2 ซม. ทนุพื้นที่ปรากฏคล้ายตา ยกเว้นระบุไว้เป็นอย่างอื่น
7. ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้ เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็กซึ่งอยู่ศูนย์กลางเหล็ก
8. รอยต่อของเหล็กท่อนวให้ใช้วิธีคอนกรีตหรือวิธีเชื่อมและสภาพที่ปรากฏนอกเหนือจากนี้ไป
9. พื้นผิวรูปใช้สำหรับรับน้ำหนักคอนกรีตหรือเหล็กเสริม ตามมาตรฐาน มอก. 576-2531, มอก. 828-2531 สำหรับเหล็กท่อนวใช้ได้ไม่น้อยกว่า 500 กก./ตร.ม.

ขนาดส่วน 0 0.50 1.00 1.50 2.00 2.50 1:25

ขนาดส่วน 0 2.00 4.00 6.00 8.00 10.00 1:100

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังแดง อำเภอหนองหาน จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี
รูปตัดแสดงการเสริมเหล็ก 3-3

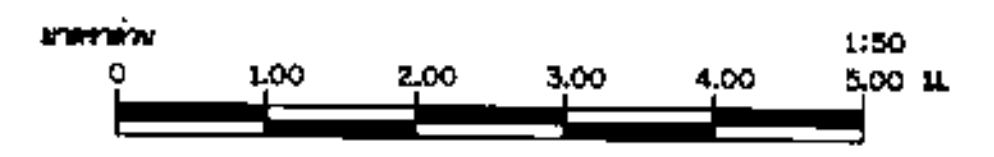
ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ
ประธานกรรมการ	นายธีรพร ติงค	รองประธาน	นายธีรพร ติงค	ฝ่าย	นาย...
กรรมการ	นายธีรพร ติงค	กรรมการ	นายธีรพร ติงค	กรรมการ	นาย...
กรรมการ	นายธีรพร ติงค	กรรมการ	นายธีรพร ติงค	กรรมการ	นาย...



- หมายเหตุ
1. วัสดุที่ใช้กำหนดไว้เป็นมาตรฐาน นอกจากรวมไว้เป็นอย่างอื่น
 2. ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดไว้เป็นมาตรฐาน นอกจากรวมไว้เป็นอย่างอื่น
 3. เหล็กเสริมที่ใช้เหล็กกลม (ROUND BAR) ขึ้นรูปตาม SR24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2527 และเหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BARS) ขึ้นรูปตาม SR30 ตามมาตรฐาน มอก.24-2536 สำหรับเหล็กเสริมเส้นขนาด ๑๐ มม. ขึ้นไปใช้เหล็กข้ออ้อย หรือตามที่ระบุในแบบ
 4. คอนกรีตเสริมเหล็กเสริม ระยะห่างระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีตที่ค้ำยันแบบให้ใช้ 5 ซม. ระยะห่างระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีตที่ค้ำยันแบบให้ใช้ ๘ ซม.
 5. การต่อเหล็กโดยใช้วิธีทาบ (LAPPED SPLICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น สำหรับเหล็กกลม ใ้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 50 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก โดยปลายไม่ต้องงอตามมาตรฐาน เหล็กข้ออ้อยใ้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก โดยปลายไม่ต้องงอตามมาตรฐาน
 6. โยงเสริม 2 ซม. ศูนย์ที่ปลายเหล็กด้วยตา ยกเว้นระบุไว้เป็นอย่างอื่น
 7. ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้ เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็กในรูปของเหล็ก
 8. ขอบคอนกรีตที่ค้ำยันให้ค้ำยันคอนกรีตให้สูงและลาดที่ปูหน้าคอนกรีตที่ค้ำยันไป
 9. ชิ้นส่วนรูปใช้สำหรับคอนกรีตที่ค้ำยันแบบ ตามมาตรฐาน มอก. 576-2531, มอก. ๑๒๘-2531 ขึ้นที่หน้าค้ำยันสูงที่สุดได้ไม่น้อยกว่า 500 มม.ค.ค.ค.

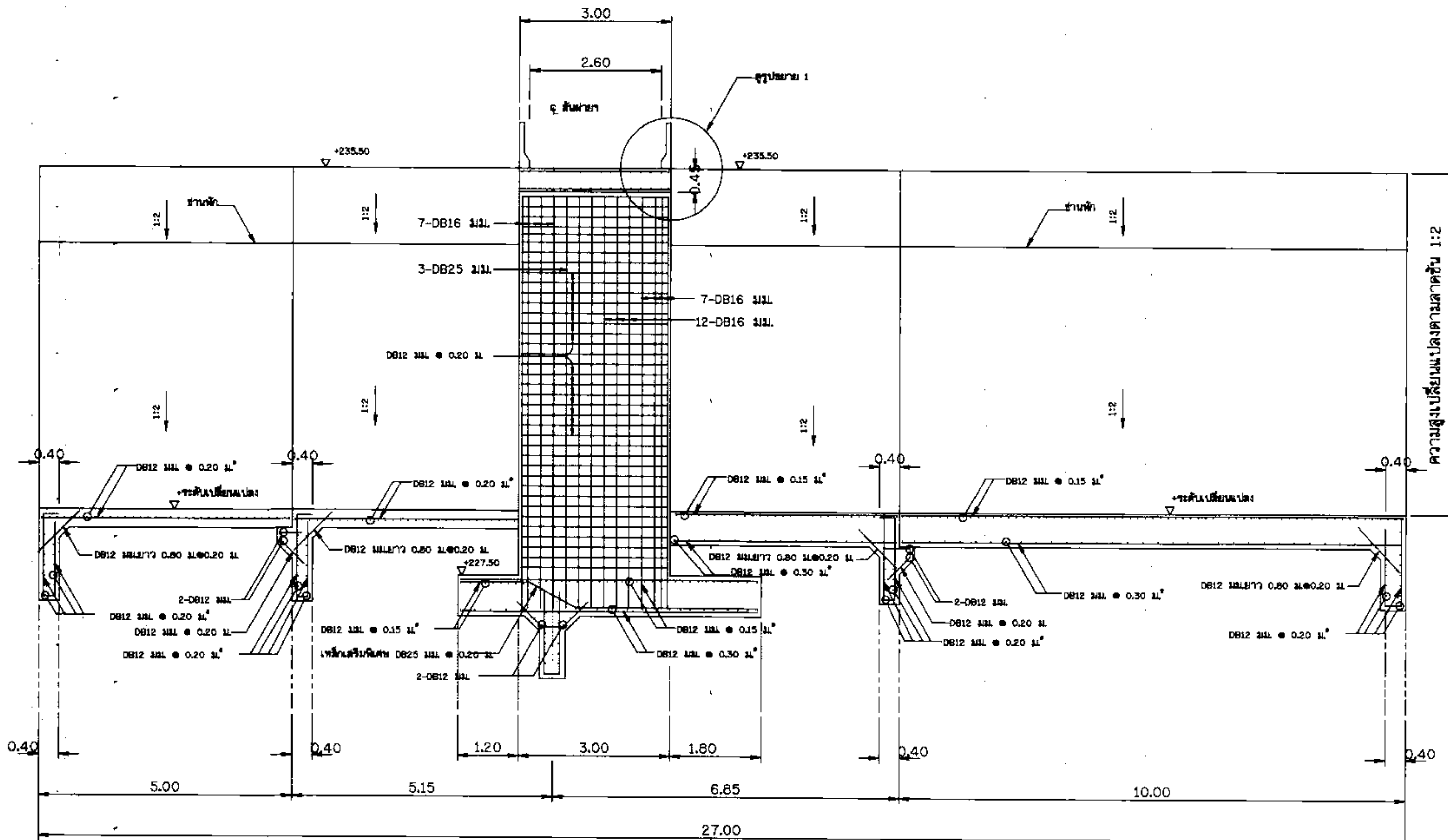
รูปตัดแสดงการเสริมเหล็ก ๓-๓

ขนาดส่วน 1:50



กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลแม่ละมั่ง อำเภอหนองบัว จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

คณะกรรมการบริหารโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ		อำนาจ	ตำแหน่ง/ชื่อ	ตำแหน่ง	วันที่
ประธานกรรมการ	นายวิเชียร วิเศษ	นายก อบจ.	นายวิเชียร วิเศษ	นายก	๒๖/๑๑/๖๖
กรรมการ	นายวิเศษ สุทธิยา	ปลัด อบจ.	นายวิเศษ สุทธิยา	รองนายก	๒๖/๑๑/๖๖
กรรมการ	นายวิเศษ สุทธิยา	ผอ.นท.	นายวิเศษ สุทธิยา	ผอ.นท.	๒๖/๑๑/๖๖



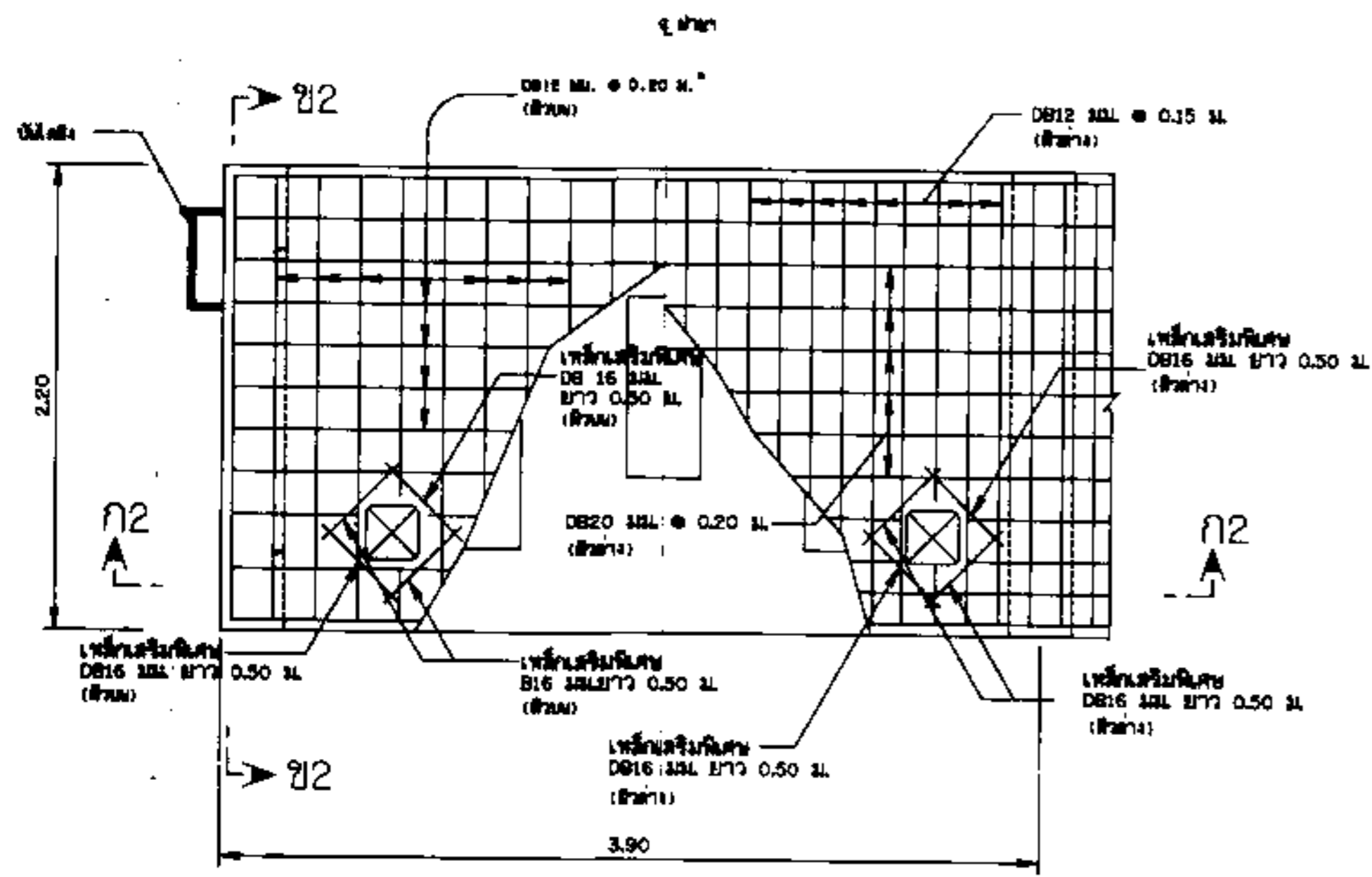
- หมายเหตุ
1. มีคาน้ำ 7 กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากรวมไว้เป็นอย่างอื่น
 2. ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากรวมไว้เป็นอย่างอื่น
 3. เหล็กเสริมที่ใช้เหล็กกลม (ROUND BAR) ใช้คุณภาพ SR24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2527 และเหล็กขี้ดอ้อย (DEFORMED BARS) ใช้คุณภาพ S030 ตามมาตรฐาน มอก.24-2536 สำหรับเหล็กเสริมเส้นขนาด 20 มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กขี้ดอ้อย หรือตามที่ระบุในแบบ
 4. คอนกรีตเสริมเหล็กเสริม ระยะห่างระหว่างผิวเหล็กขี้ดอ้อยคอนกรีตที่ติดกับผิวโองี 5 ซม. ระยะห่างระหว่างผิวเหล็กขี้ดอ้อยคอนกรีตที่ติดกับผิวโองี 8 ซม.
 5. การต่อเหล็กโดยใช้วิธีพัน (LAPPED SPLICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น สำหรับเหล็กกลม ให้วางทับกันไม่น้อยกว่า 50 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก โดยปลายไม้ต้องจ่อมาตรฐาน เหล็กขี้ดอ้อยให้วางทับกันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก โดยปลายไม้ต้องจ่อมาตรฐาน
 6. ให้ขนาด 2 ซม. ชูมุมที่ปากคาน้ำและคาน้ำ ยกเว้นระบุไว้เป็นอย่างอื่น
 7. ระยะห่างระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้ เป็นระยะห่างศูนย์กลางเหล็กถึงศูนย์กลางเหล็ก
 8. ระยะต่อคอนกรีตของคาน้ำให้ยึดด้วยคอนกรีตโองีระยะและขนาดคาน้ำก่อนคอนกรีตที่ต่อไป
 9. หินสำหรับปูให้พื้นผิวของคอนกรีตที่จุ่มด้วย ตามมาตรฐาน มอก. 576-2531 มอก. 520-2531 ใช้น้ำหนักบดทุบทุบได้ไม่น้อยกว่า 500 กบ.ตร.ม.

รูปตัดแสดงการเสริมเหล็ก ญ-ญ

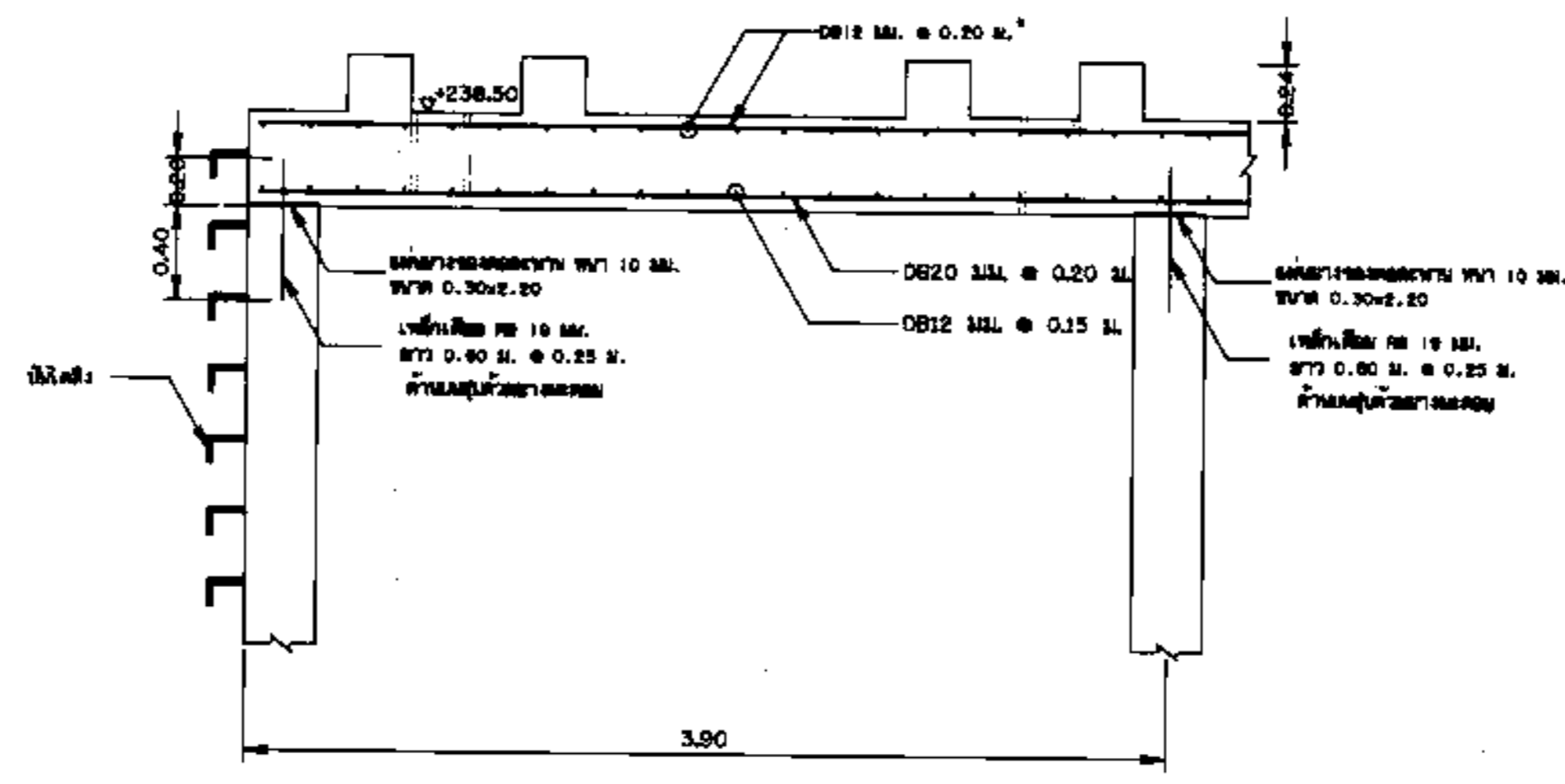
มาตราส่วน 1:50



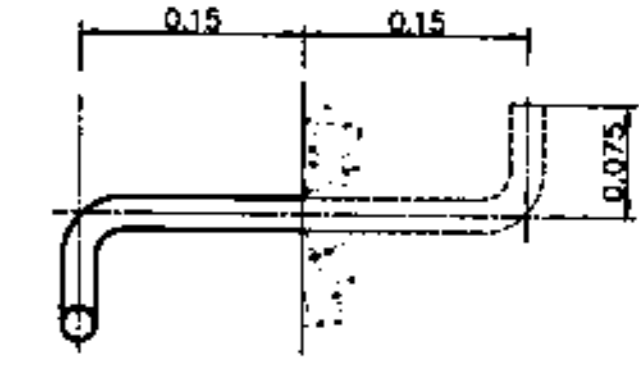
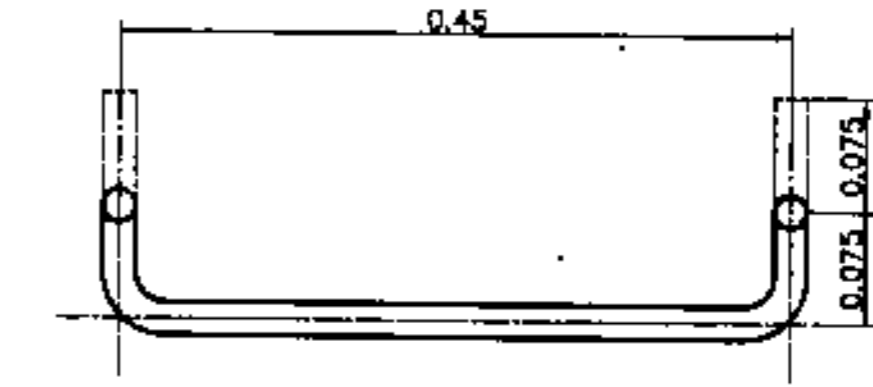
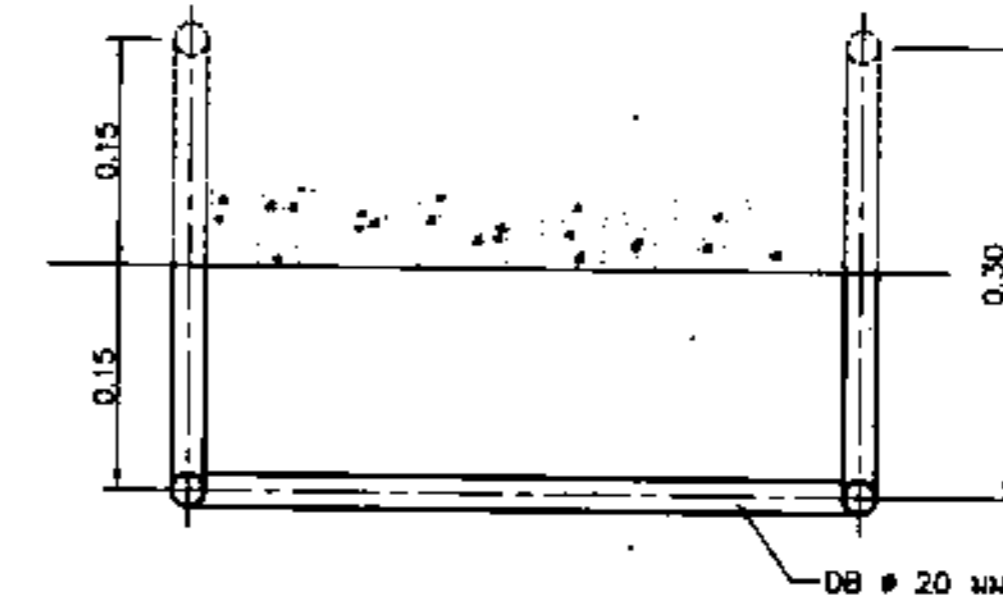
กรมทรัพยากรน้ำ					
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ					
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ					
สำนักงานชลประทานที่ 5 จังหวัดสุพรรณบุรี					
รูปตัดแสดงการเสริมเหล็ก ญ-ญ					
คณะกรรมการดำเนินงานโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ	ผู้ตรวจการ	ผู้ควบคุมงาน	ผู้ควบคุมงาน	ผู้ควบคุมงาน	หน้า
ประธานกรรมการ	นายวิเชียร ชูชีพ	นายวิเชียร ชูชีพ	นายวิเชียร ชูชีพ	นายวิเชียร ชูชีพ	หน้า
กรรมการ	นายวิเชียร ชูชีพ	นายวิเชียร ชูชีพ	นายวิเชียร ชูชีพ	นายวิเชียร ชูชีพ	หน้า
กรรมการ	นายวิเชียร ชูชีพ	นายวิเชียร ชูชีพ	นายวิเชียร ชูชีพ	นายวิเชียร ชูชีพ	หน้า



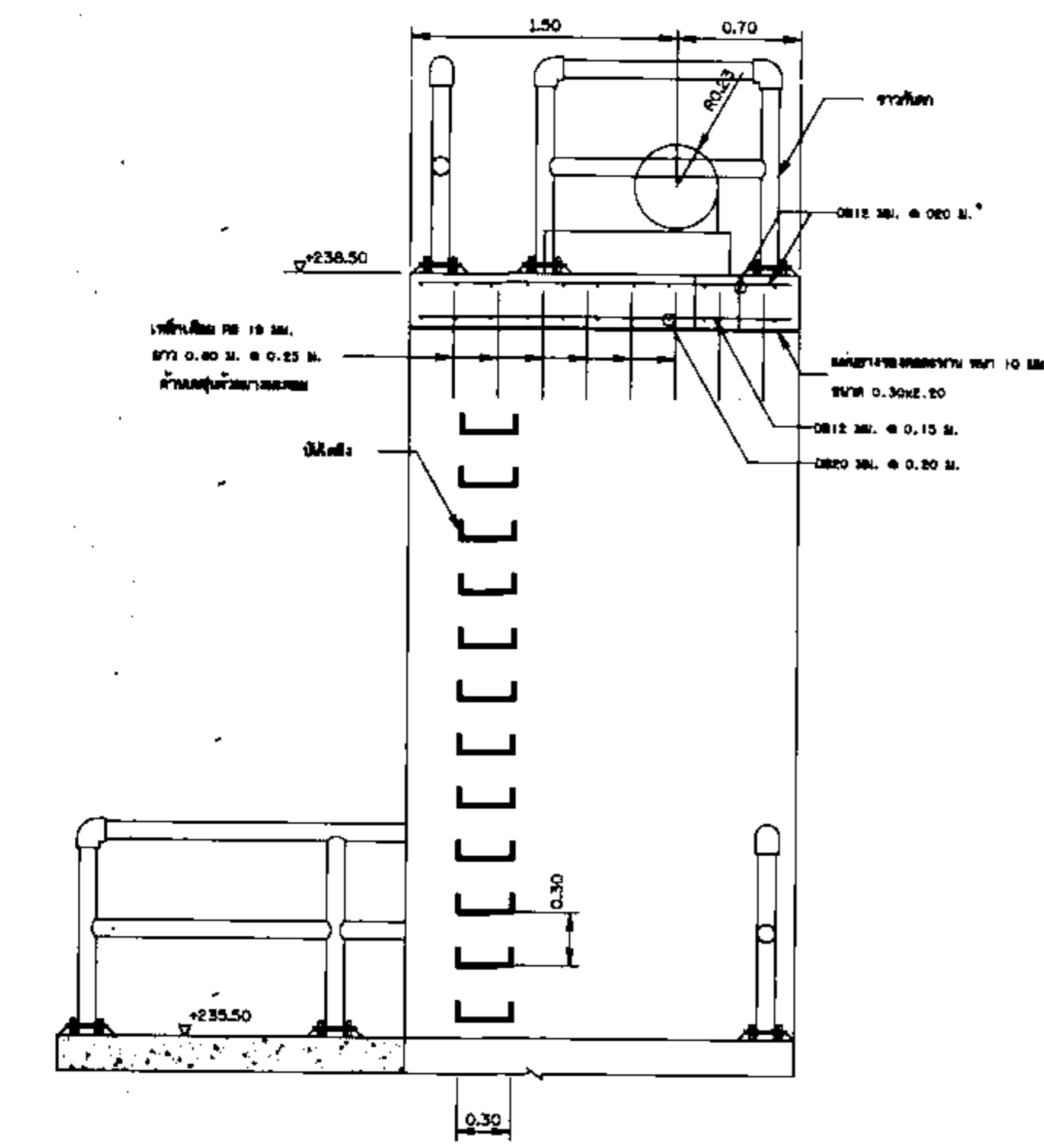
แปลนการเสริมเหล็ก
มาตราส่วน 1:25



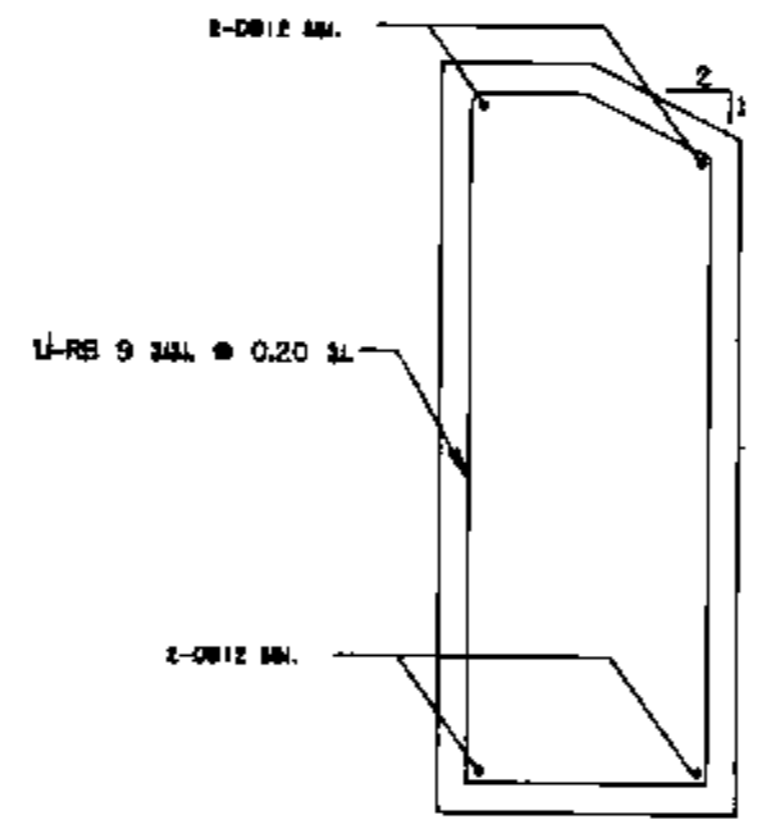
รูปตัด K2-K2
มาตราส่วน 1:25



รูปตัดบาร์โดลิ้ง
มาตราส่วน 1:5



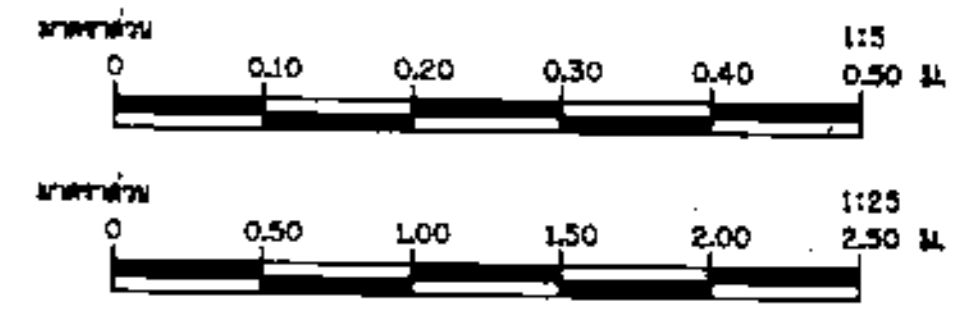
รูปตัด X2-X2
มาตราส่วน 1:25



รูปขยาย เอ็น ค.ล.ล.
มาตราส่วน 1:5

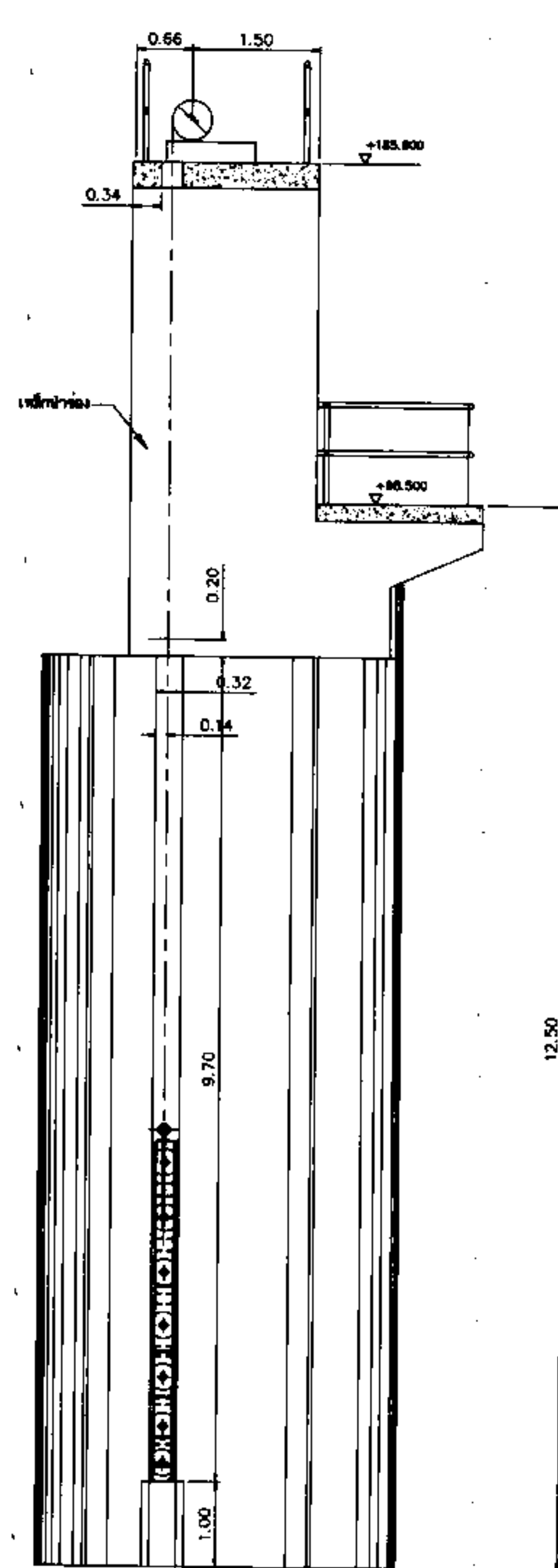
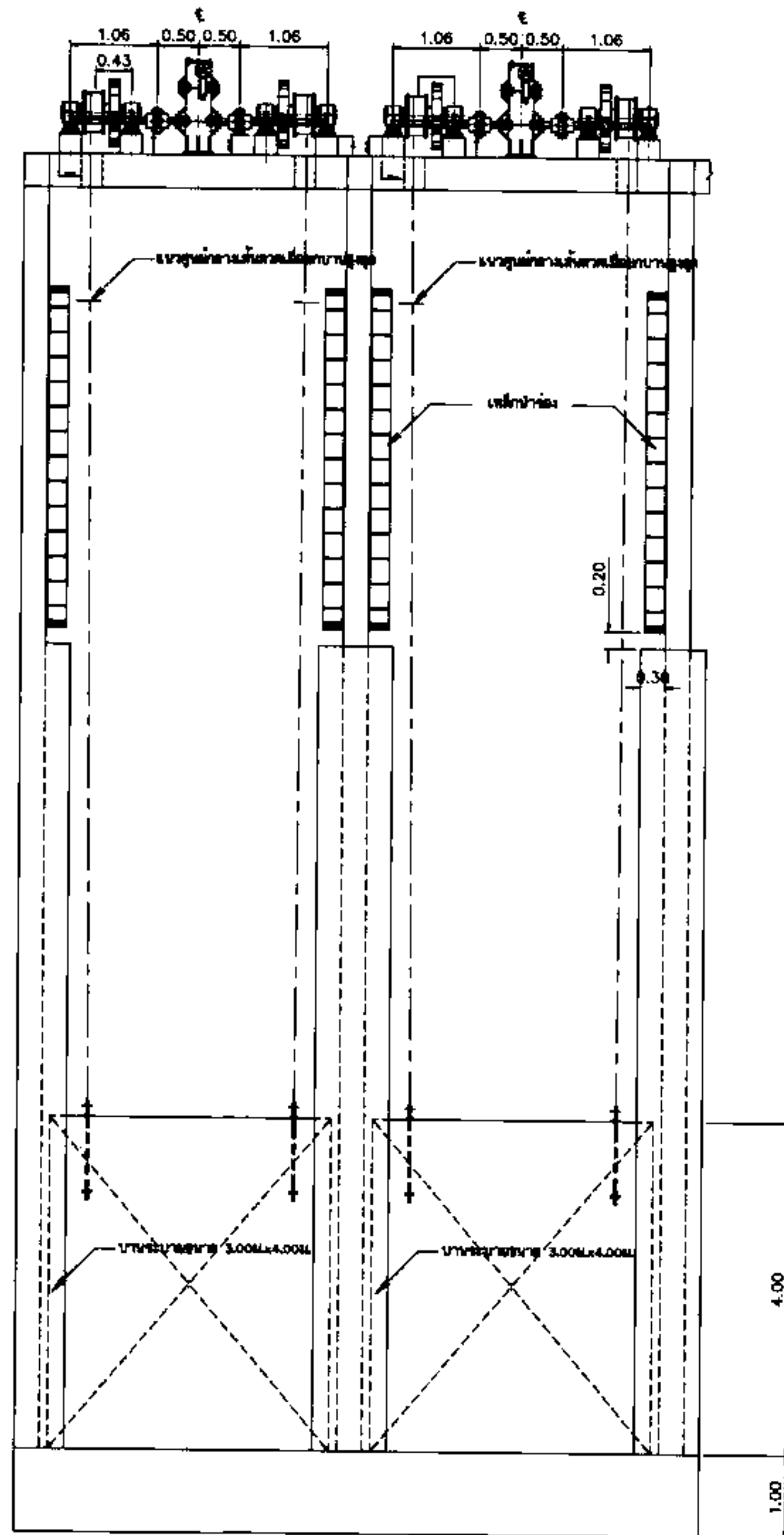
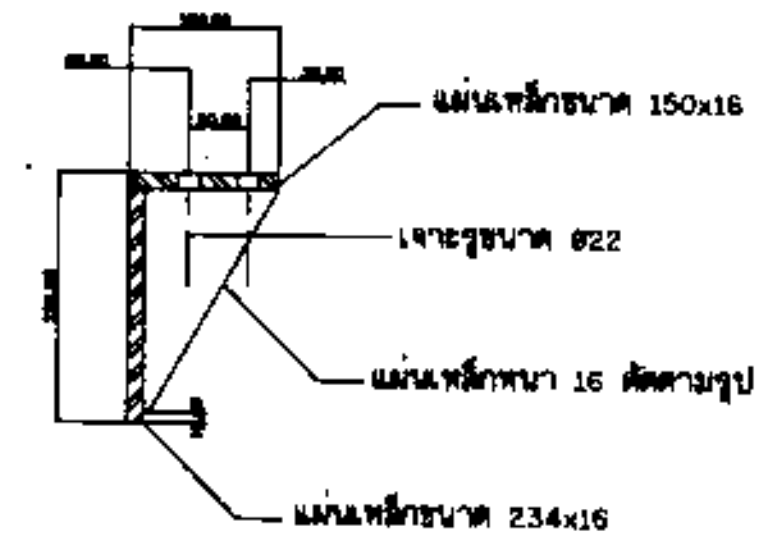
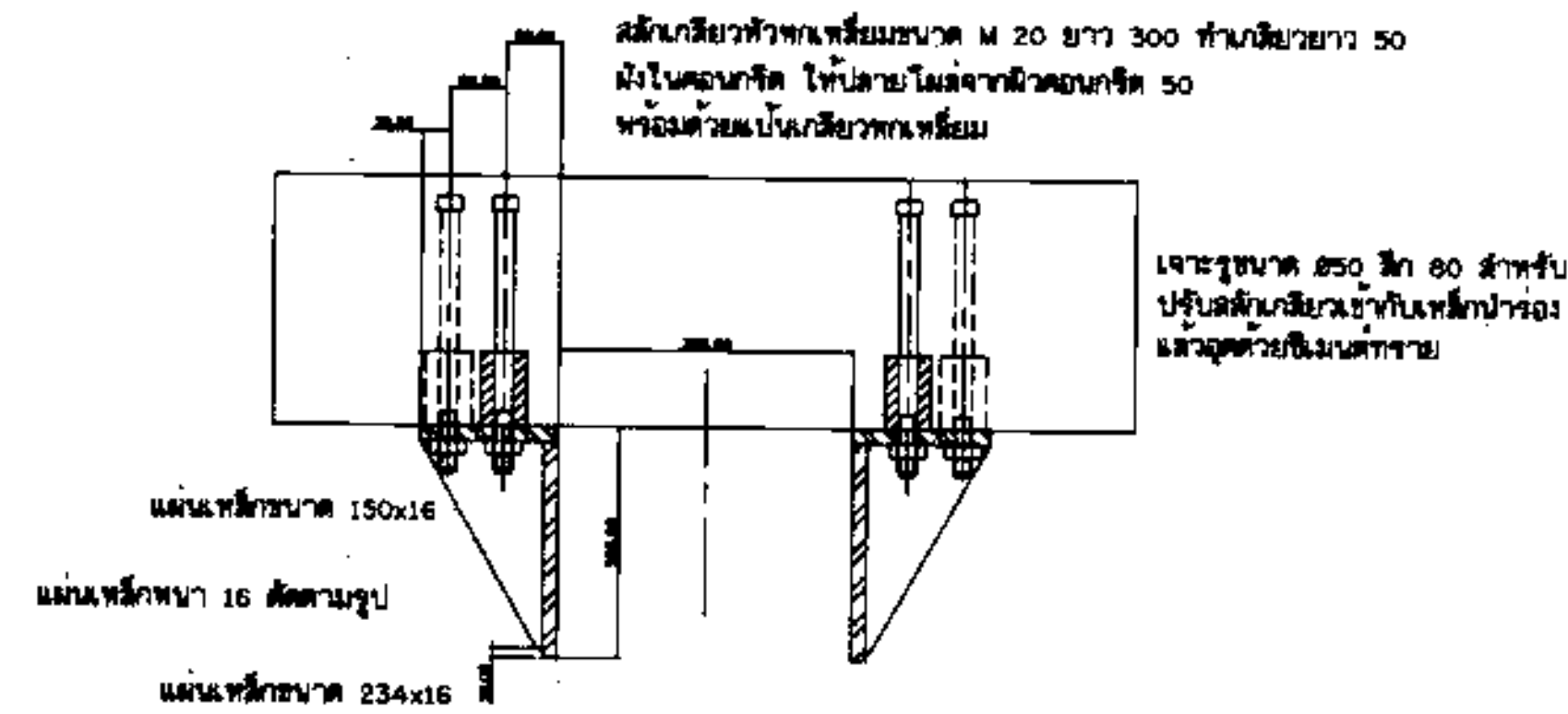
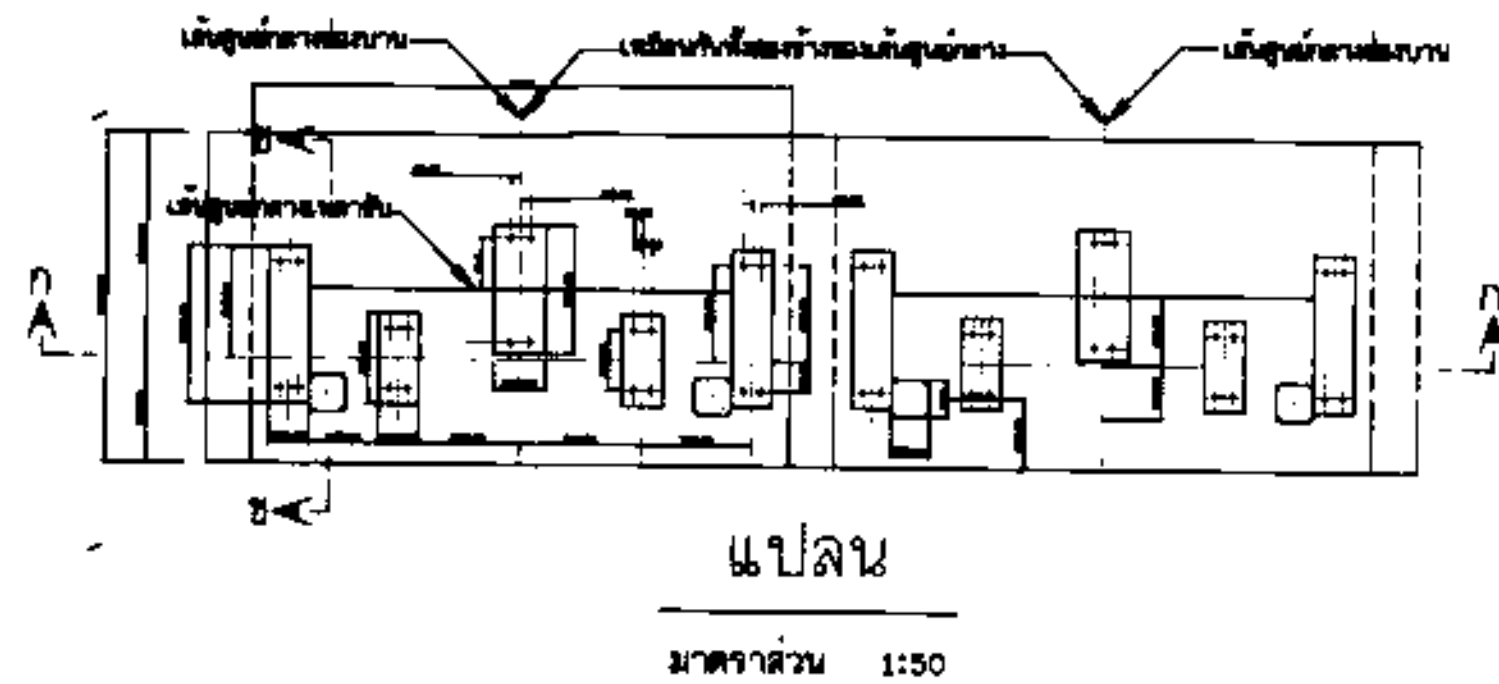
หมายเหตุ

- มีค้ำวาง 1 ก้านตามได้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- เหล็กเสริมให้ใช้เหล็กกลม (ROUND BAR) ซึ่งคุณภาพ SR24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2527 และเหล็กขี้ด้อย (DEFORMED BARS) ซึ่งคุณภาพ S030 ตามมาตรฐาน มอก.24-2536 สำหรับเหล็กเสริมเส้นขนาด 20 มม. ขึ้นไปให้ใช้เหล็กขี้ด้อย หรือตามที่ระบุในแบบ
- คอนกรีตเสริมเหล็กเสริม ระยะห่างระหว่างผิวเหล็กมีขนาดเท่ากับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก 5 ซม. ระยะห่างระหว่างผิวเหล็กมีขนาดเท่ากับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก 6 ซม.
- การต่อเหล็กโดยวิธีพัน (LAPPED SPLICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น สำหรับเหล็กกลม ให้วางทับกันไม่น้อยกว่า 50 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก โดยปลายไม่ต้องงอตามมาตรฐาน เหล็กขี้ด้อยให้วางทับกันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก โดยปลายไม่ต้องงอตามมาตรฐาน
- ให้ลวดม 2 ซม. ขนานกับปรากฏคล้ายๆ กันไว้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้ เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็ก โดยปลายไม่ต้องงอตามมาตรฐาน
- รอยต่อคอนกรีตทุกแนวให้ใช้วิธีคอนกรีตให้สูงและลาดหน้าปูนก่อนพอนกรัดครั้งต่อไป

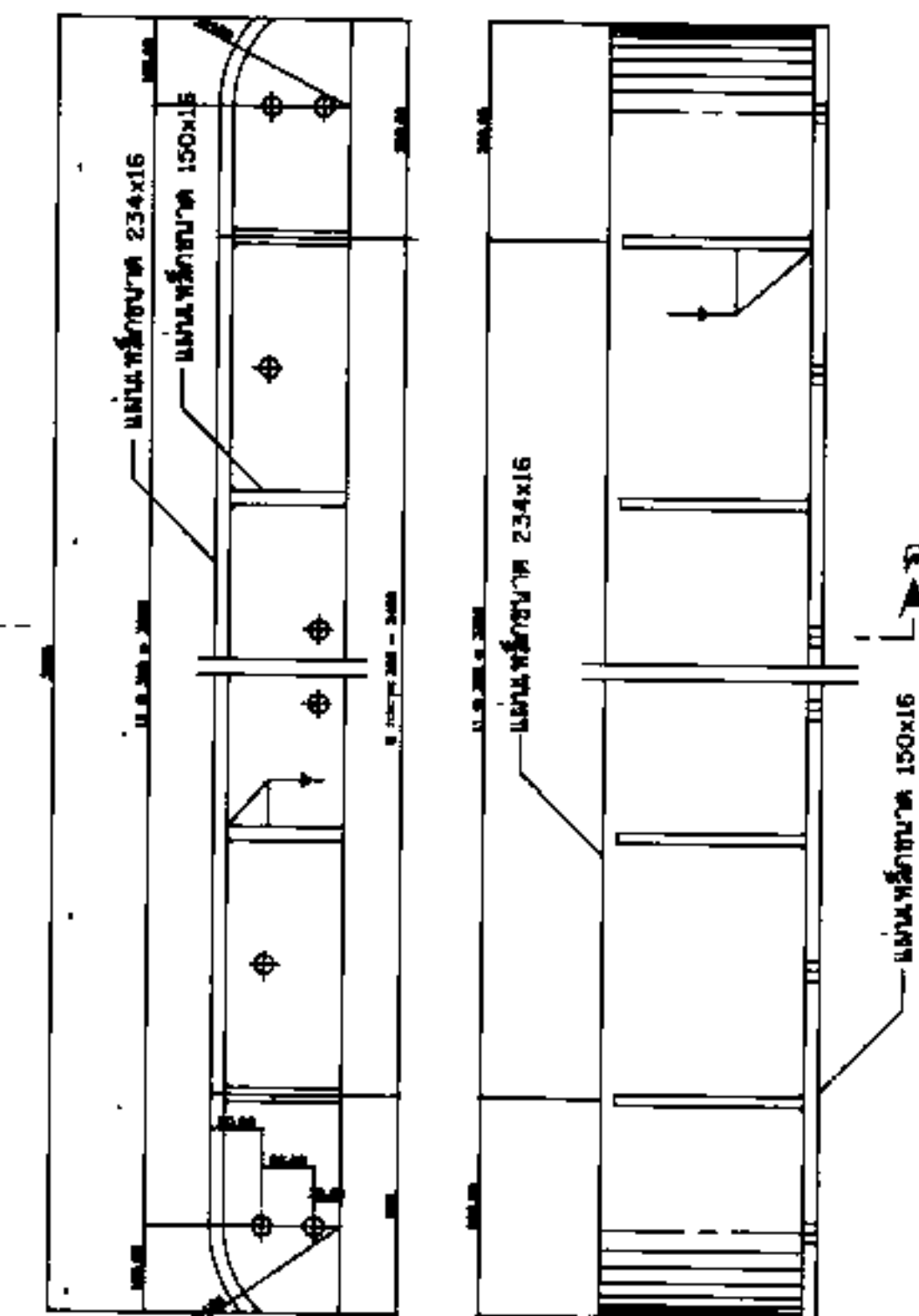


กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบโครงข่ายชลประทาน
ตำบลวังแดง อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงบประมาณพื้นที่ 3 จังหวัดอุดรธานี
แผนกการเสริมพัฒนาและวิศวกรรม ค.ส.ร.

คณะกรรมการชี้แจงแบบแปลนการเสริมเหล็ก		ตำแหน่ง	ชื่อ	ชื่อจริง	ชื่อเล่น	วันที่
ประธานกรรมการ	นายวิเชียร วัฒน	5/5	อานันท์	วิเชียร	วิเชียร	18/08/25
กรรมการ	นายวิเชียร วัฒน	1/2	วิเชียร	วิเชียร	วิเชียร	18/08/25
กรรมการ	นายวิเชียร วัฒน	1/2	วิเชียร	วิเชียร	วิเชียร	18/08/25



รูปตัด ค-ค
มาตราส่วน 1:75

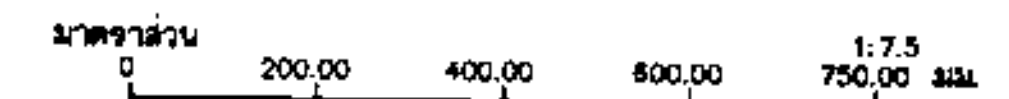


หมายเหตุ

1. เจาะค้ำ (๖.๘๖๖) กัดสนให้เป็นเมตร และระยะค้ำข้างเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างไร
2. การยึดให้มีความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 1 มิลลิเมตร
3. เชื้ออุดรูพรุนขนาด 6 มิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างไร
4. เหล็กนำร่องให้ยึดตามมาตรฐาน มอก. 1479-2541 ชั้นคุณภาพ SS400
5. สลักเกลียวและหัวทรงแปดเหลี่ยมให้ยึดตามมาตรฐาน มอก. 171-2530 ชั้นปกติ หรือแป้นเกลียวให้ยึดตามมาตรฐาน มอก. 672-2530 ประเภท 1 ชั้นปกติหรือ A หรือ B ชั้น 1 ม.พ.พ.ของม.บ.ร.ย.ร.ให้ยึดตามมาตรฐาน มอก. 256-2521 สลักเกลียวแป้นเกลียว และหัวทรงแปดเหลี่ยมให้ระบุลักษณะคือ HOT DIP GALVANIZED) หนาไม่น้อยกว่า 305 กรัม/ตร.ม. ตามมาตรฐาน ASTM-A153
6. การเคลือบสีโครงสร้างและจุดควบคุม คือ สลักเกลียวหัวทรงแปดเหลี่ยม โดยวิธีพ่นทรายหรือพ่นด้วยเม็ดโลหะให้ยึดตามมาตรฐาน SSPC-SP-10 ก่อนทาสี
สีรองพื้นใช้ ALKYD ZINC PHOSPHATE PRIMER 2 ชั้น หนาไม่น้อยกว่า 0.07 มม.
สีเคลือบใช้ HIGH GLOSS ALKYD ENAMEL 2 ชั้น หนาไม่น้อยกว่า 0.07 มม.
7. เมือกรวดให้ยึดตามมาตรฐาน JIS G 3525 (JIS G 3525) GRADE A (UNGALVANIZED) หรือ B หรือเทียบเท่า TYPE B หรือ TYPE II (a) หรือเทียบเท่า RIGHT HAND REGULAR LAY , NOMINAL DIAMETER 25 mm หรือ ตามมาตรฐาน มอก. 514-2531

แบบประกอบ

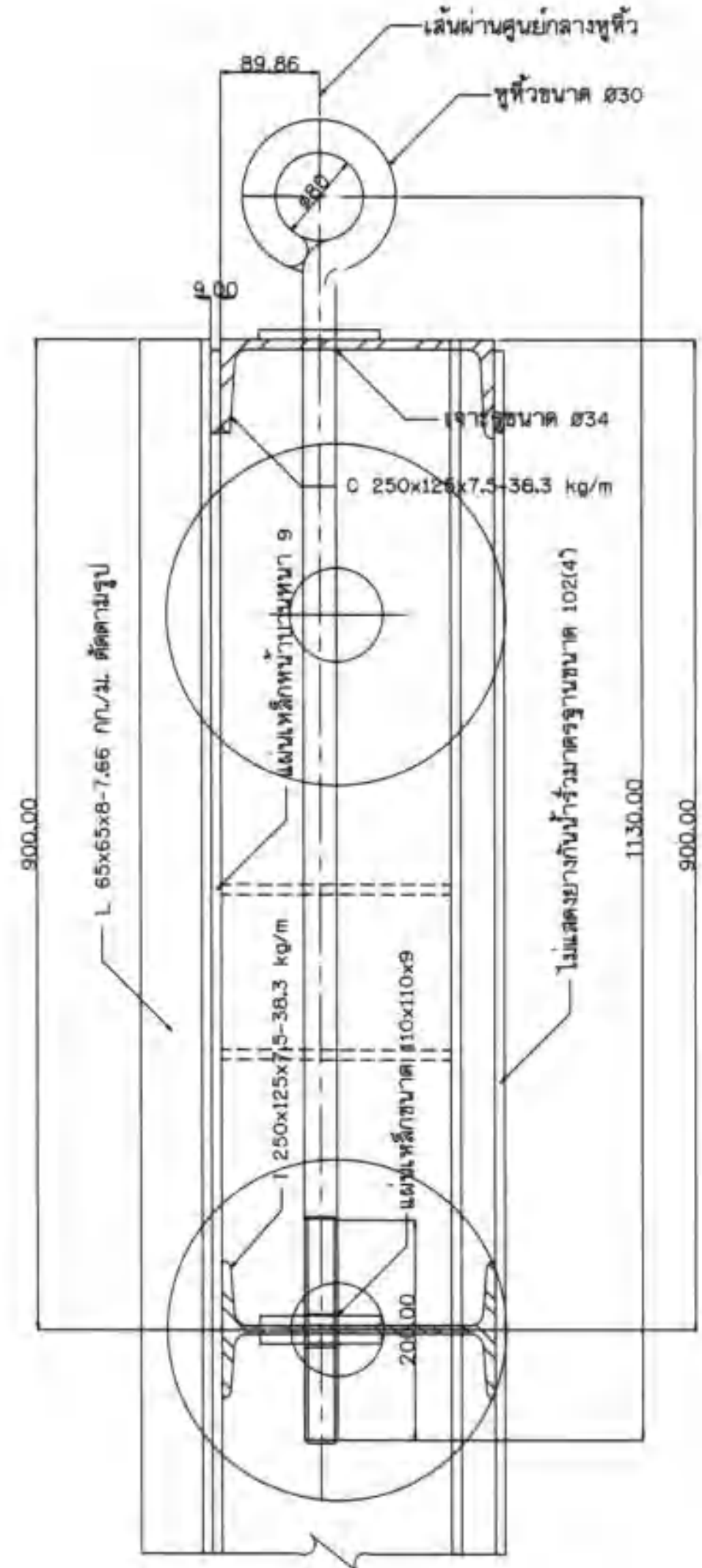
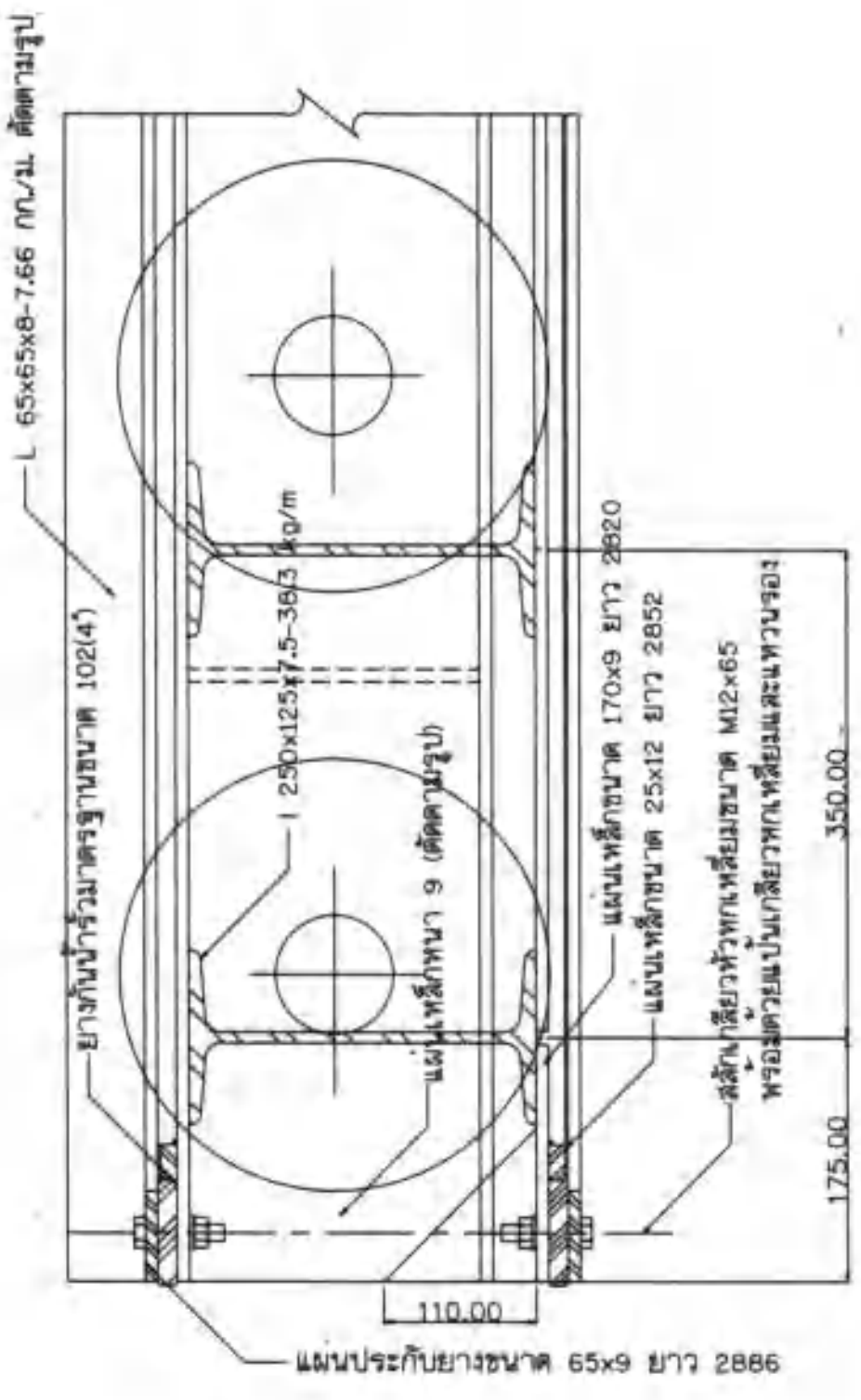
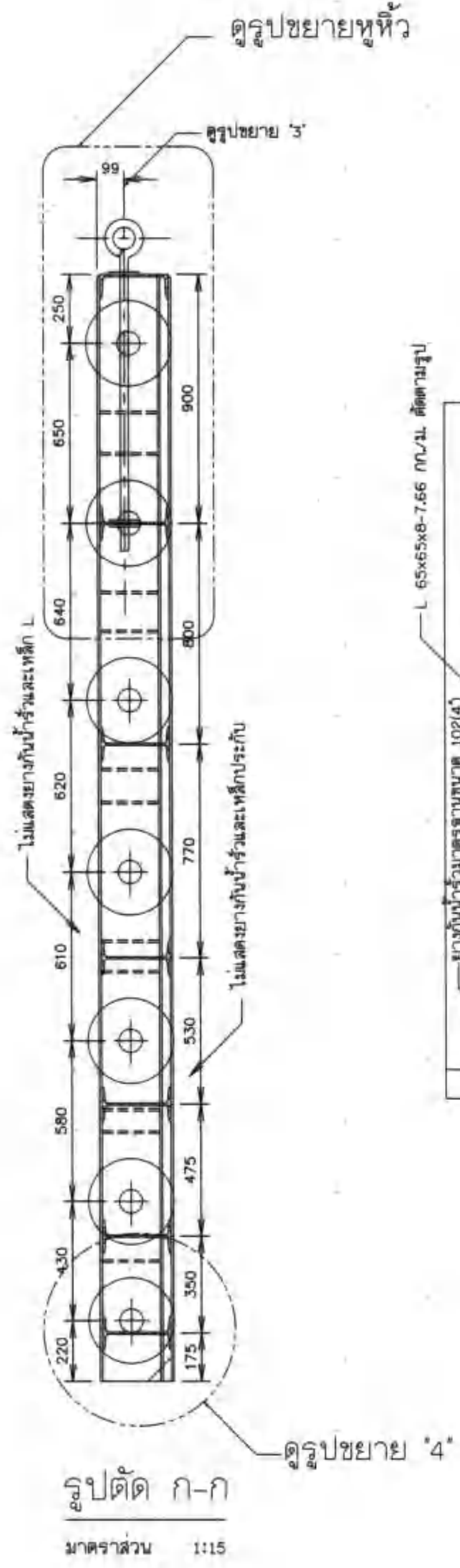
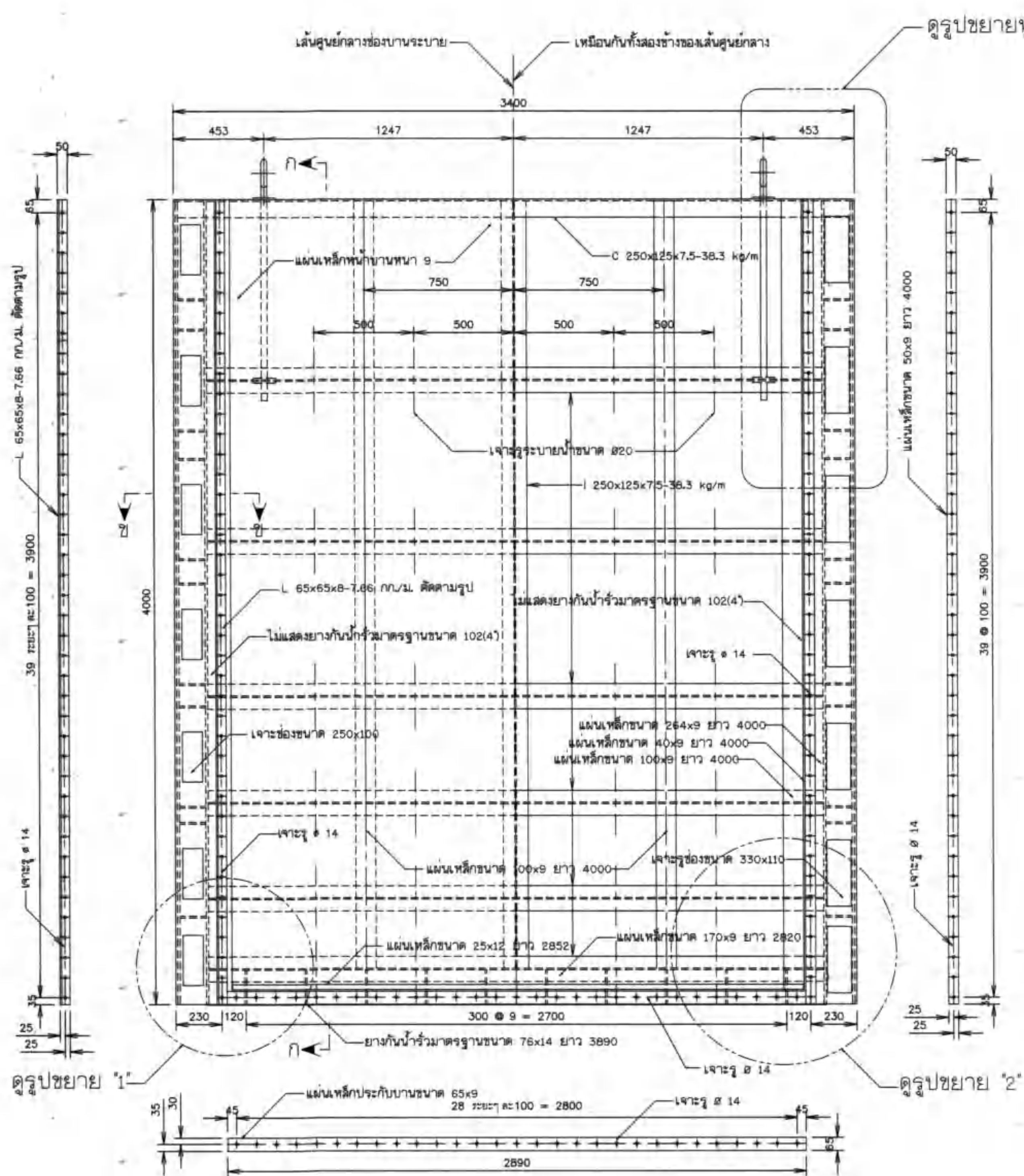
1. แบบยึดค้ำคานแบบแปลน แบบแม่ที่ ก3-01/01
2. แบบแปลนหัวโป แบบแม่ที่ ข1-01 ถึง 02/02
3. แบบค้ำคานขยับขึ้น แบบแม่ที่ ข3-01 ถึง 02/27, ข3-06 ถึง 07/27 และ ข3-08/27
4. แบบค้ำค้ำคานและบานระยง แบบแม่ที่ ค1-01 ถึง 17/17



รูปตัด ก-ก
มาตราส่วน 1:50

รูปตัด ข-ข
มาตราส่วน 1:50

กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ				
ตำบลแม่คง อำเภอนาทม จังหวัดหนองบัวลำภู				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี				
การติดตั้งเครื่องกั้นขนาด 6 นิ้ว และบานระยงขนาด 3.00x4.00 ม.				
ตำแหน่งงาน	ชื่อ	ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	ตำแหน่ง
ประธานกรรมการ	นายวิเชียร สุทธิภา	กรรมการ	นายวิเชียร สุทธิภา	นาย
กรรมการ	นายวิเชียร สุทธิภา	กรรมการ	นายวิเชียร สุทธิภา	นาย
กรรมการ	นายวิเชียร สุทธิภา	กรรมการ	นายวิเชียร สุทธิภา	นาย
วันที่	33	จำนวน	33	103



บ้าน
มาตราส่วน 1:15

รูปขยาย "4"
มาตราส่วน 1:5

รูปขยาย "3"
มาตราส่วน 1:5

มาตราส่วน 1:15
0 200 400 600 800 1000 1200 1400 มม.

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

แบบประกอบ

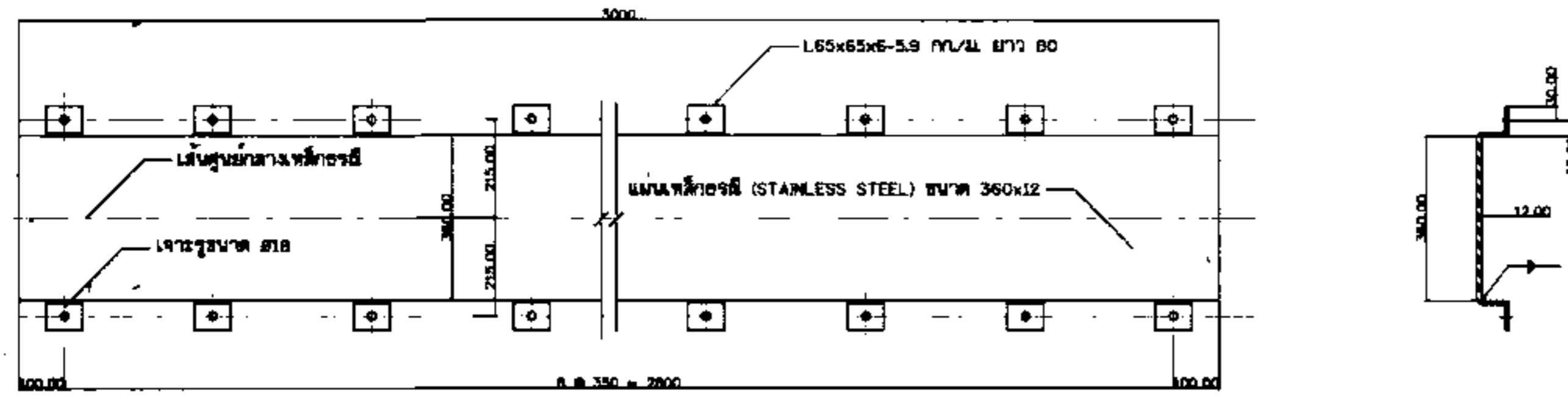
- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. แบบข้อกำหนดแบบแปลน | แบบแผ่นที่ ก3-01/01 |
| 2. แบบแปลนทั่วไป | แบบแผ่นที่ ก1-01 ถึง 02/02 |
| 3. แบบอาคารฝ่ายน้ำขึ้น | แบบแผ่นที่ ก3-01 ถึง 02/27, ก3-06 ถึง 07/27 และ ก3-09/27 |
| 4. แบบเครื่องก่อผนังและบานระแนง | แบบแผ่นที่ ก1-01 ถึง 17/17 |

หมายเหตุ

- ระยะต่างๆเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น การประกอบบานไปไม่มีความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 1 มิลลิเมตร
 - ชื่อของทุกแห่งขนาด 6 มิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
 - แผ่นเหล็กหน้าบ้านและเหล็กเสริมให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก. 1479-2541 ชั้นคุณภาพ SS400
 - เหล็กรูปพรรณให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก. 1227-2539 ชั้นคุณภาพ SS400
 - สลักเกลียวและหมุดเกลียวให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก. 171-2530 ชั้นสมบัติ อ.บ.เป็นเกลียวให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก. 672-2530 ประเภท 1 ชั้นผลิตภัณฑ์ A หรือ B แบบ 1 แขนงแบบเกลียวให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก. 258-2521 สลักเกลียวเป็นเกลียว และแหวนรองให้ชุบสังกะสีร้อน (HOT DIP GALVANIZED) หนาไม่น้อยกว่า 305 กรัม/ตร.ม. ตามมาตรฐาน ASTM-A153
 - การเคลือบสีเครื่องก่อผนังและบานระแนง ต้องเตรียมพื้นผิวเหล็ก โดยวิธีพ่นทรายหรือพ่นด้วยเม็ดโลหะให้ได้ตามมาตรฐาน SSPC-SP-10 ก่อนรองพื้น
- การเคลือบสีบานระแนง
สีรองพื้นใช้ MASTIC EPOXY PRIMER (ALUMINIUM) ใช้กับงานได้น้ำได้หนาไม่น้อยกว่า 0.20 มม.
สีเคลือบใช้ MASTIC EPOXY (COLOR) ใช้กับงานได้น้ำได้หนาไม่น้อยกว่า 0.20 มม.
6. น้ำหนักบานประมาณ 3.50 ตันต่อตารางจำนวน 5 บาน

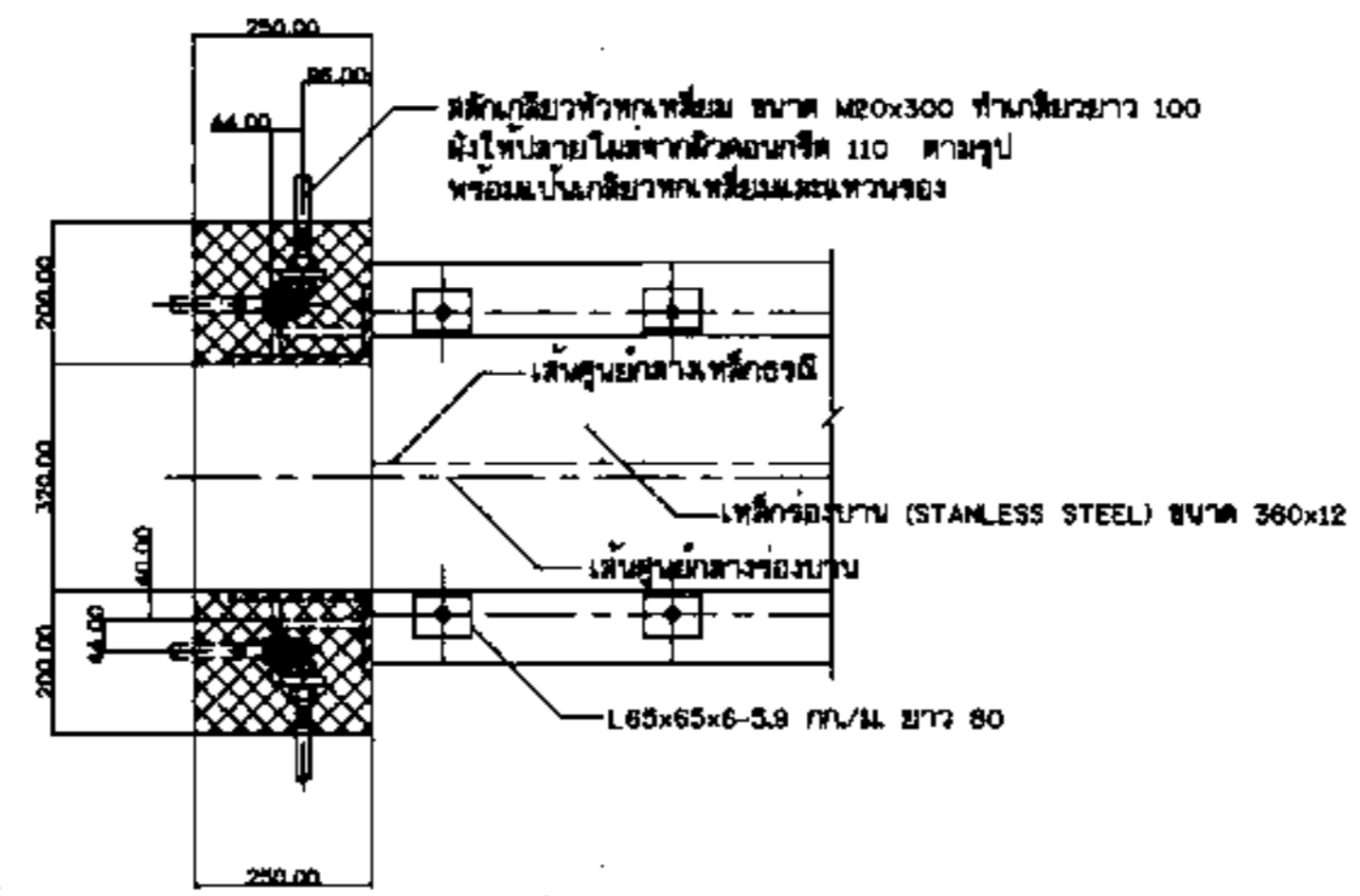
กรมทรัพย์สินทางปัญญา
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังแดง อำเภอปากกลาง จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพย์สินฯที่ 3 จังหวัดอุดรธานี
บานระแนงขนาด 3.00x4.00 ม. รูปตัด ก-ก และรูปขยาย

คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง
ประธานกรรมการ	นายสิริธร ติตยา	อำนวยการ	นายสิริธร ติตยา	ช่าง		ผอ. สค.
กรรมการ	นายสิริธร ติตยา	เขียนแบบ	นายโพธิ์ สุภาชัย	อนุมัติ		ผอ. สค. 3
กรรมการ	นายโพธิ์ สุภาชัย	บันทึก		จำนวน	34/10%	บันทึก



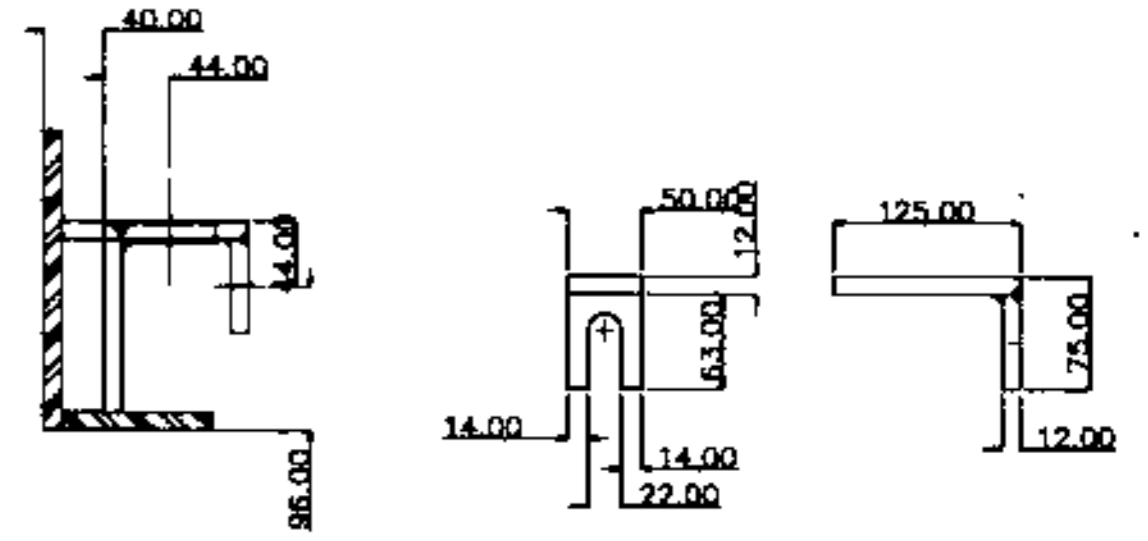
เหล็กขด

มาตราส่วน 1:10



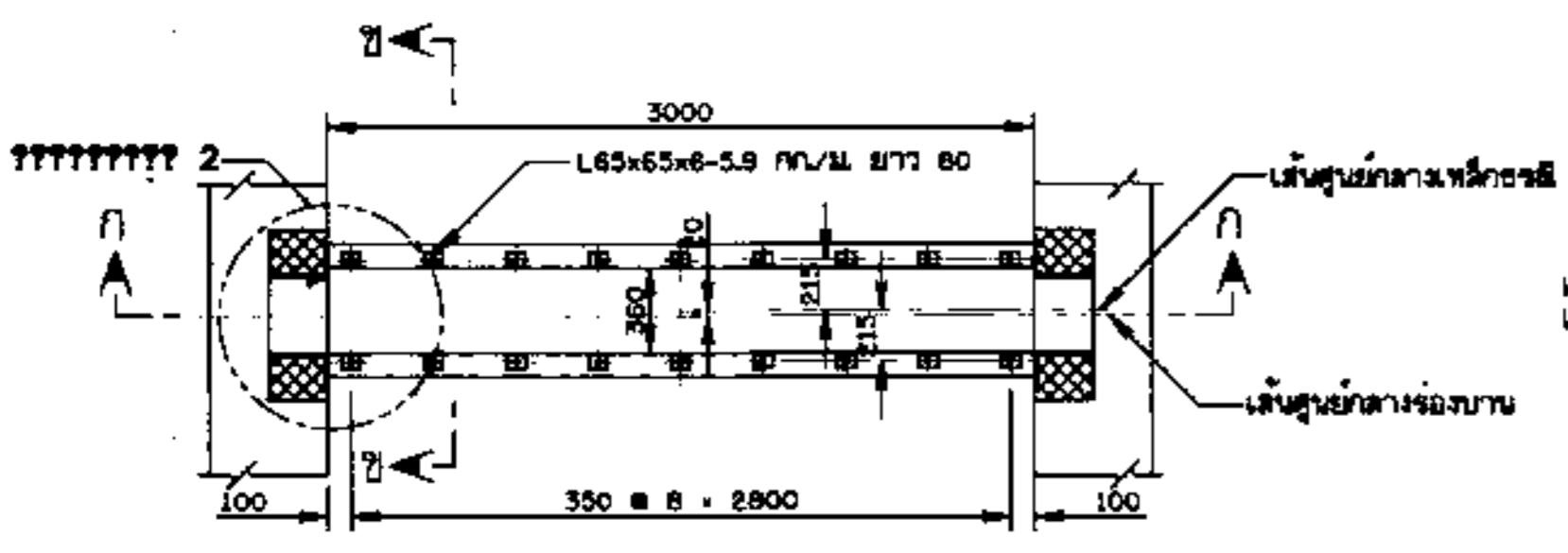
รูปขยาย 2

มาตราส่วน 1:10



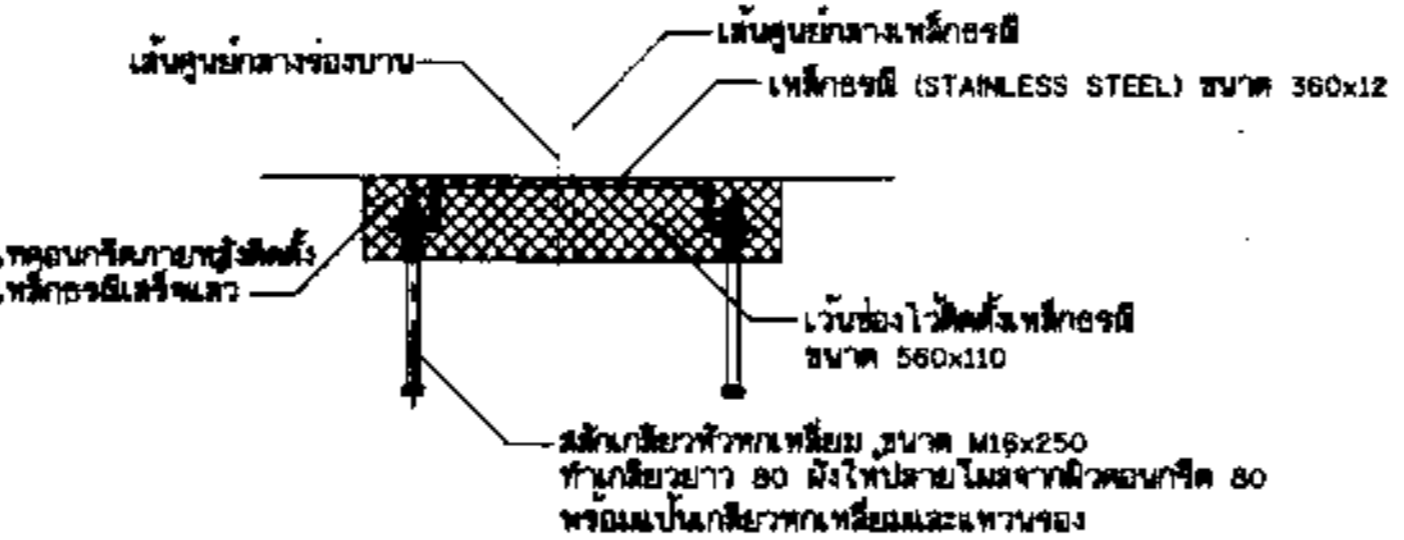
รูปขยายขยายตัดเหล็กนารอง

มาตราส่วน 1:5



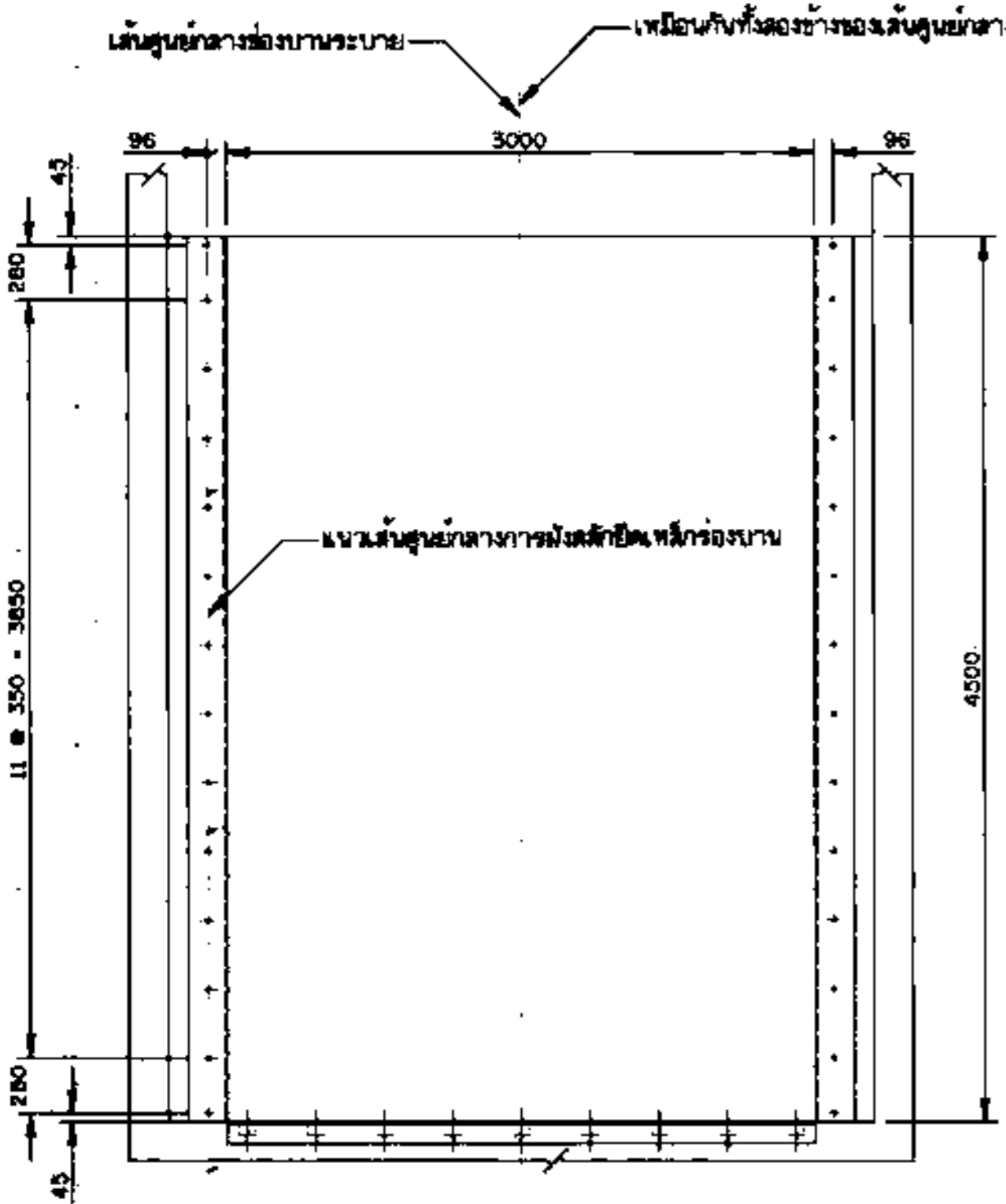
แปลนการฝังสลักยึดเหล็กขด

มาตราส่วน 1:30



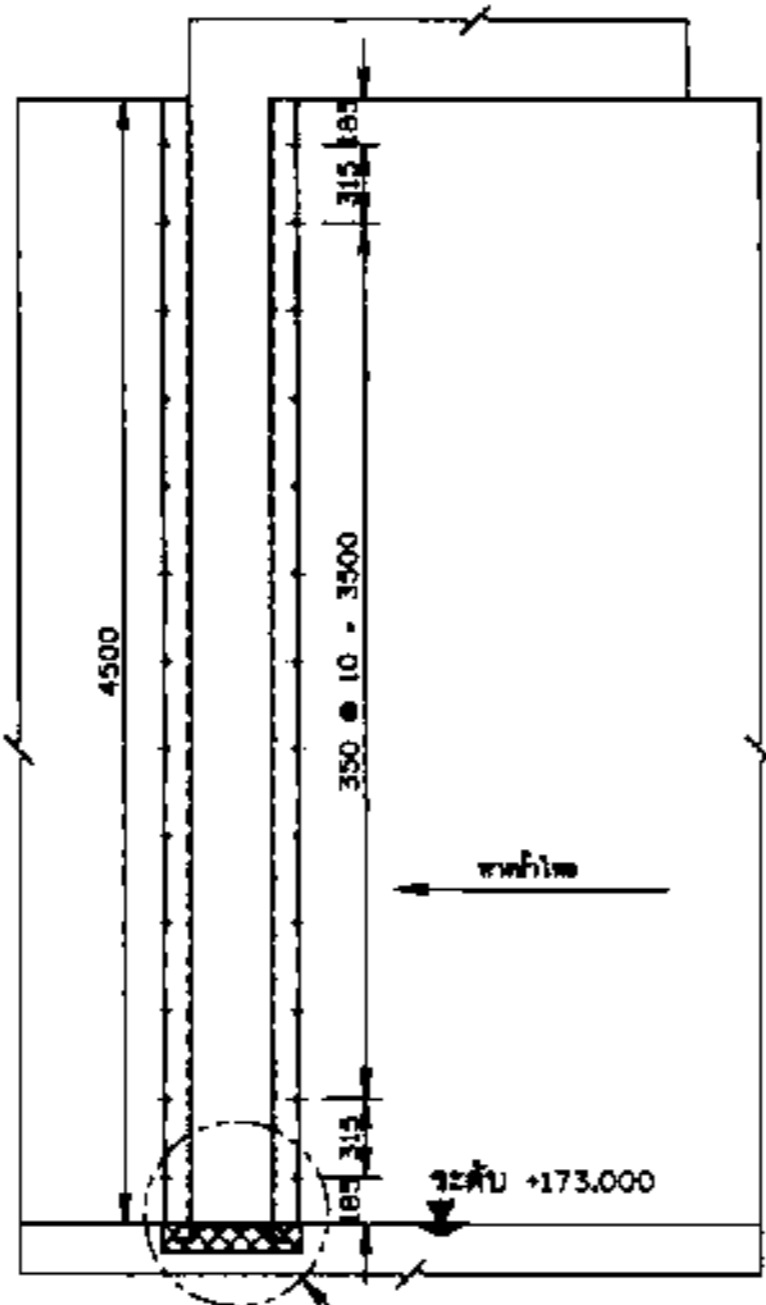
รูปขยาย 1

มาตราส่วน 1:10



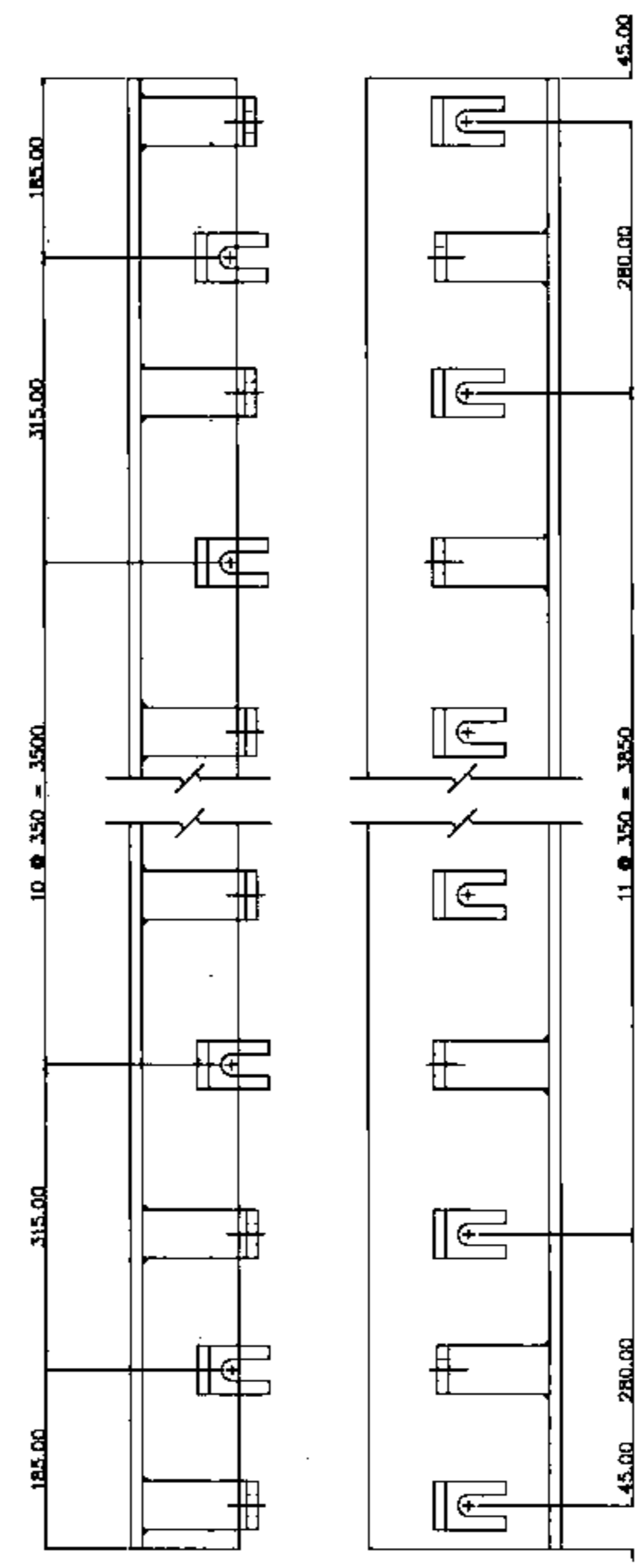
รูปตัด ก-ก

มาตราส่วน 1:30



รูปตัด ข-ข

มาตราส่วน 1:30



รูปขยายเหล็กนารอง

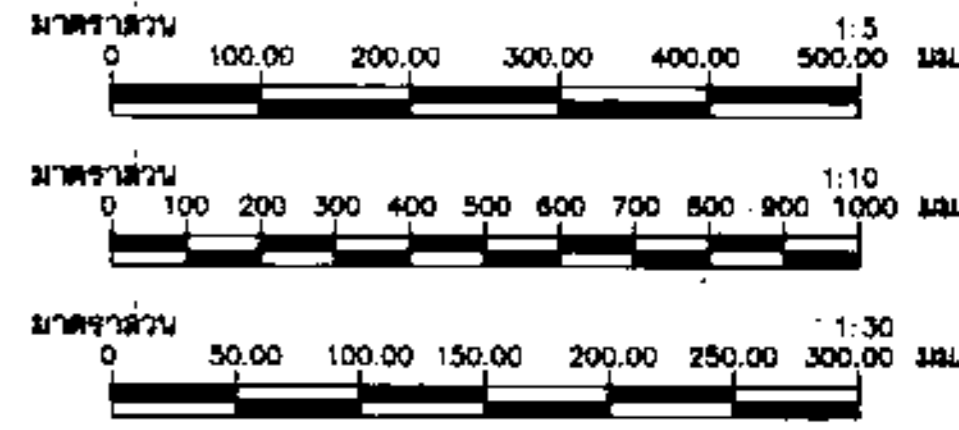
มาตราส่วน 1:5

หมายเหตุ

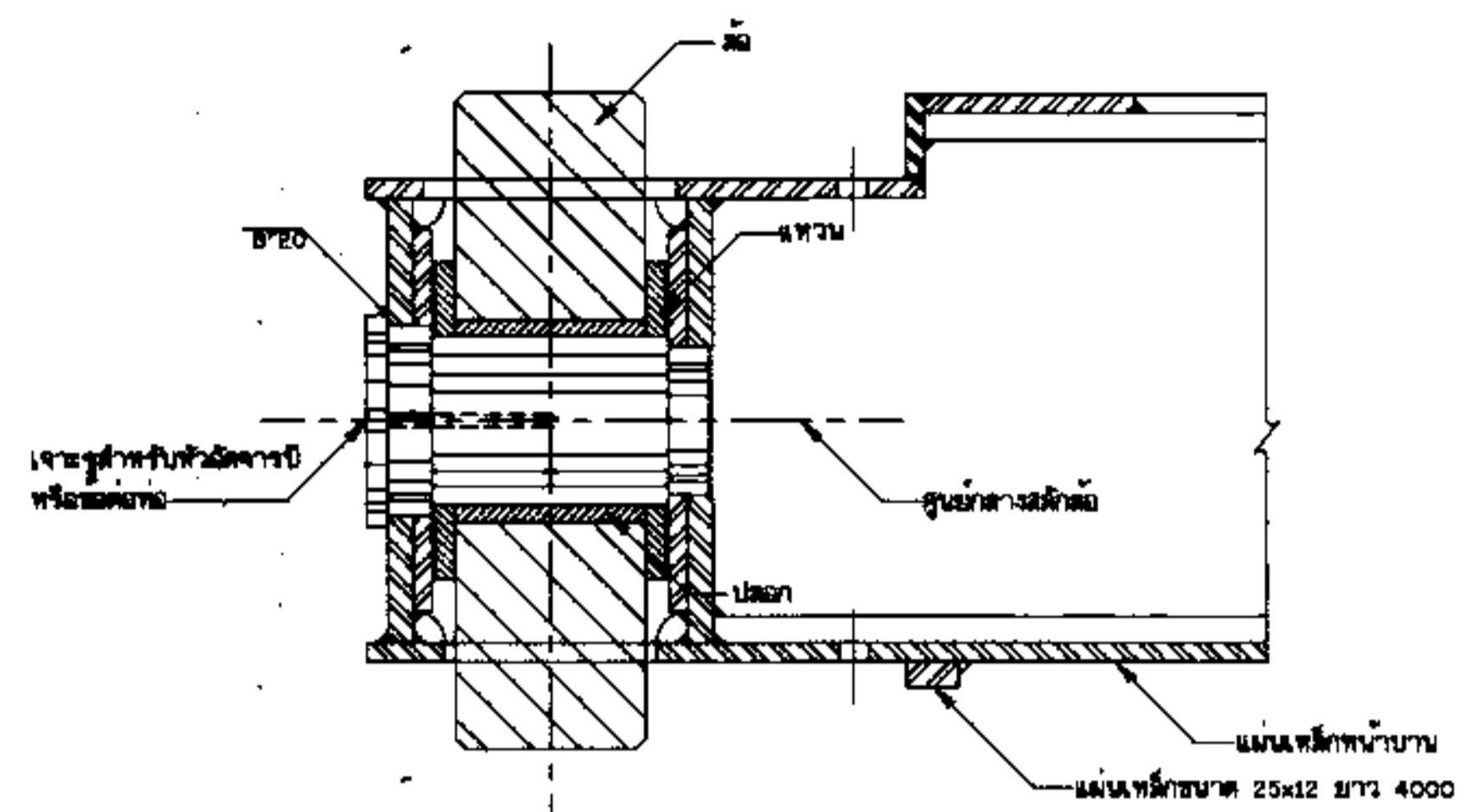
- จะคืนร.ร.น.ก.ท.ค.ไว้เป็นเมตรและระยะค่าวางเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ข้อมูกรูท่อนขนาด 6 นิ้วเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- แผ่นเหล็กขดและเหล็กรองรับไฟใช้ตามมาตรฐาน AISI 64304 SUS 304 หรือ เทียบเท่าแผ่นเหล็กไฟใช้ตามมาตรฐาน มอก.1479-2541 ซึ่งเทียบเท่ากับ SS400 เหล็กรูปทรงท่อไฟใช้ตามมาตรฐาน มอก.227-2539 ซึ่งเทียบเท่ากับ SS400
- สลักเกลียวและท่อนเกลียวไฟใช้ตามมาตรฐาน มอก.น71-2530 ซึ่งเทียบเท่ากับ 8.8.แป้นเกลียวไฟใช้ตามมาตรฐาน มอก.672-2530ประเภท 1 ซึ่งเทียบเท่ากับ A หรือ B แบบ 1 ส่วนของแป้นเกลียวไฟใช้ตามมาตรฐาน มอก.258-2521 มอก.258-2521 สลักเกลียว แป้นเกลียวและท่อนเกลียวไฟใช้ตามมาตรฐาน (HOT DIP GALVANIZED) ขนาดไม่น้อยกว่า 305 กรัม ตามตามมาตรฐาน ASTM-A153 ยกเว้นส่วนที่ฝังในคอนกรีตซึ่งเกินกว่า 50 มม.
- การติดตั้งเหล็กขดและเหล็กรองรับไฟดำเนินการไปพร้อมกับการติดตั้งและปรับตั้งระบบระบาย เมื่อได้ตำแหน่งที่ถูกต้องแล้ว จึงคอนกรีตในช่องที่วางไว้ให้เต็ม

แบบประกอบ

- แบบก่อสร้างแบบแปลน แบบแม่ที่ ก3-01/01
- แบบแปลนทั่วไป แบบแม่ที่ ข1-01 ถึง 02/02
- แบบอาคารพาณิชย์ แบบแม่ที่ ข5-01 ถึง 02/27, ข3-06 ถึง 07/27 และ ข3-09/27
- แบบก่อสร้างระบบระบาย แบบแม่ที่ ค1-01 ถึง 17/17

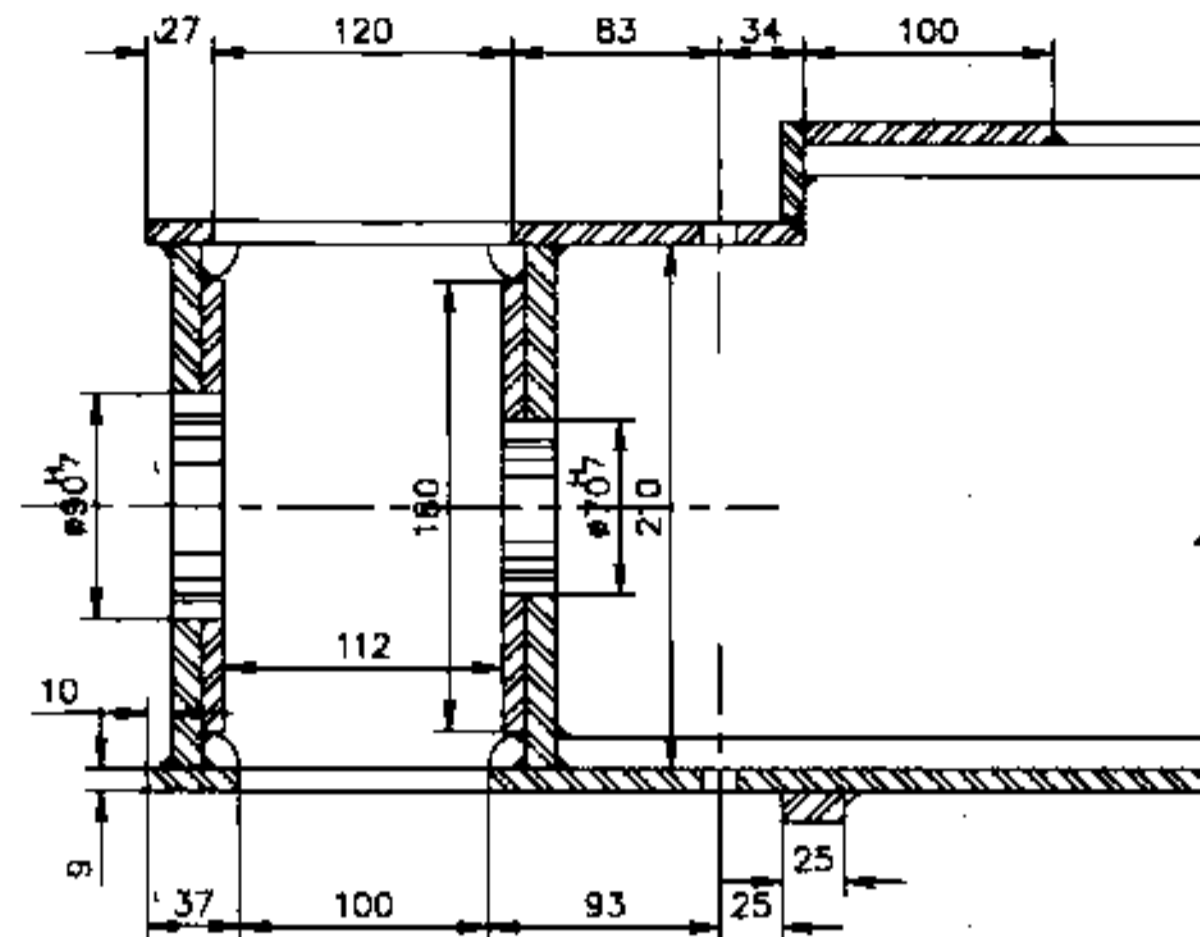


กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ				
ตำบลวังแดง อำเภอหนองสาหร่าย จังหวัดนครราชสีมา				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดนครราชสีมา				
บ้านระบายน้อย 3,00x4,00 ม. งานระบบการติดตั้งเหล็กขดและเหล็กรองรับ				
คณะกรรมการติดตามและประเมินผลการดำเนินงาน	สำรวจ	ผู้สำรวจ/ผู้ตรวจ	ตรวจสอบ	อนุมัติ
ประธานกรรมการ	นายอรรถ ติตตะ	อ.อรรถ	นายวิเศษ สุทธิชาติ	นาย
กรรมการ	นายวิเศษ สุทธิชาติ	นายวิเศษ	นายวิเศษ สุทธิชาติ	นาย
กรรมการ	นายวิเศษ สุทธิชาติ	นาย	35	นาย
				35,909
				นาย



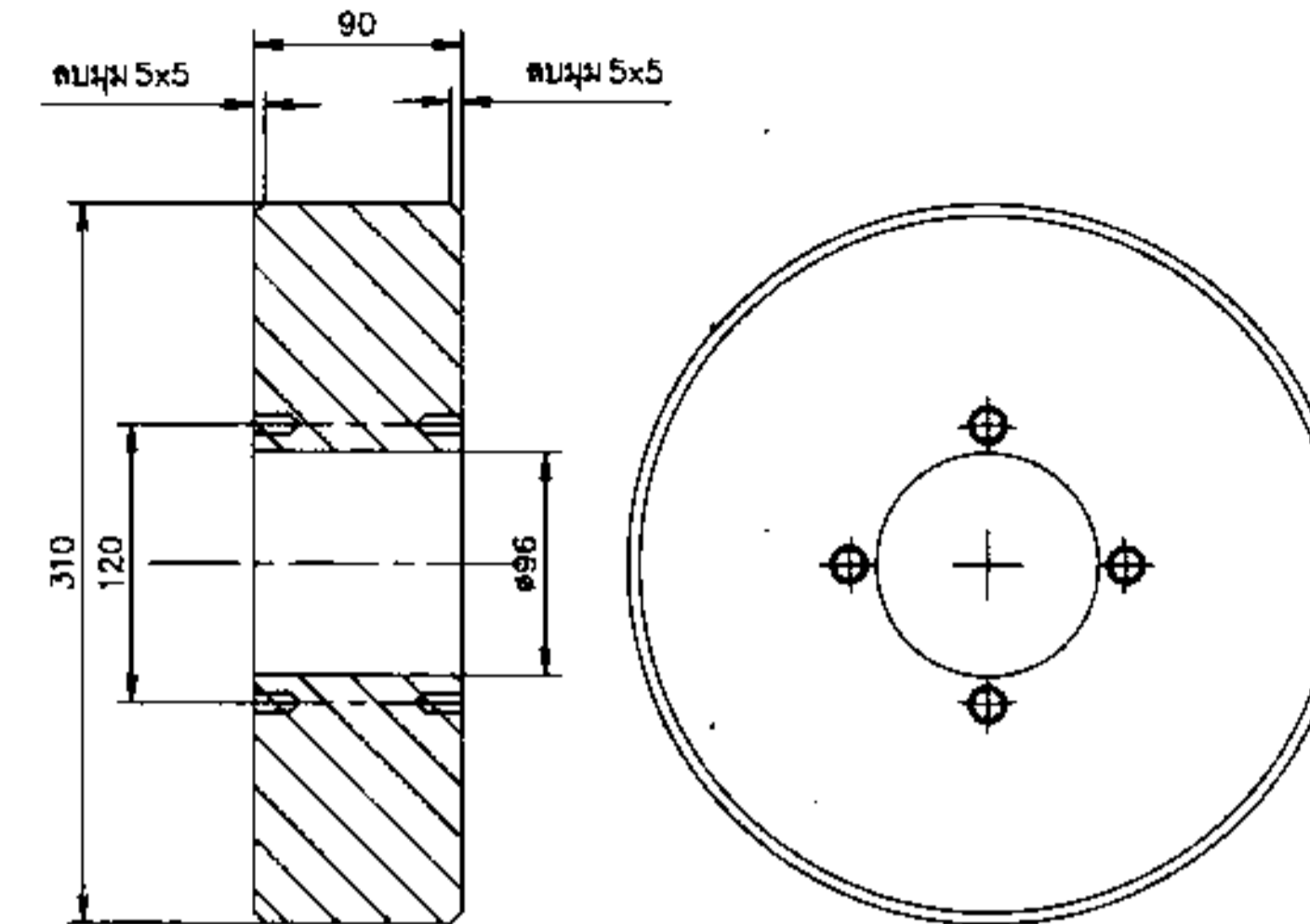
การติดตั้งล้อ

มาตรฐาน 1:3



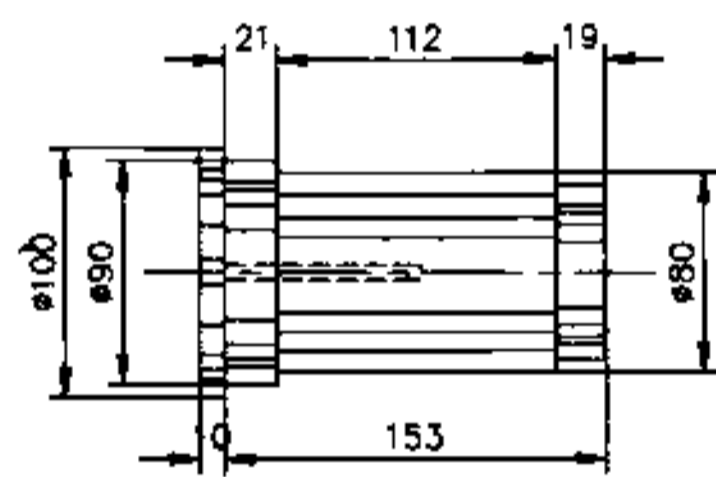
ที่รองรับล้อ

มาตรฐาน 1:3



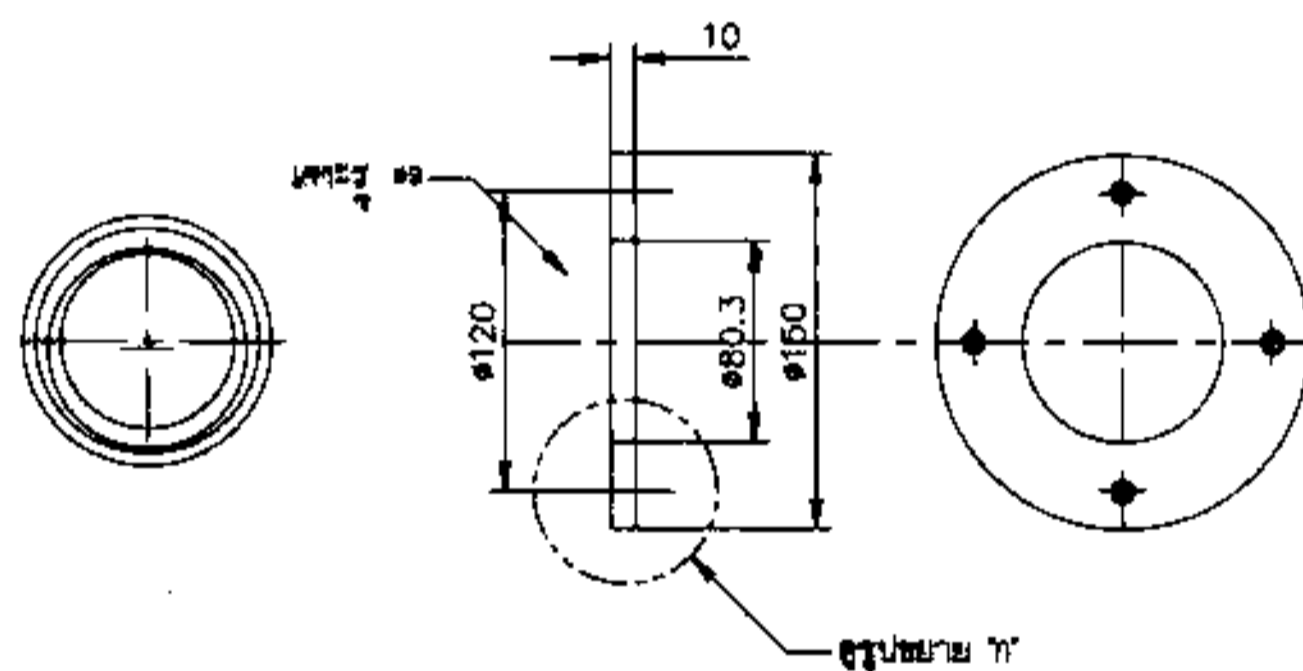
ล้อ ROLLER

เหล็กหล่อ ASTM A48 Class 30
มาตรฐาน 1:3



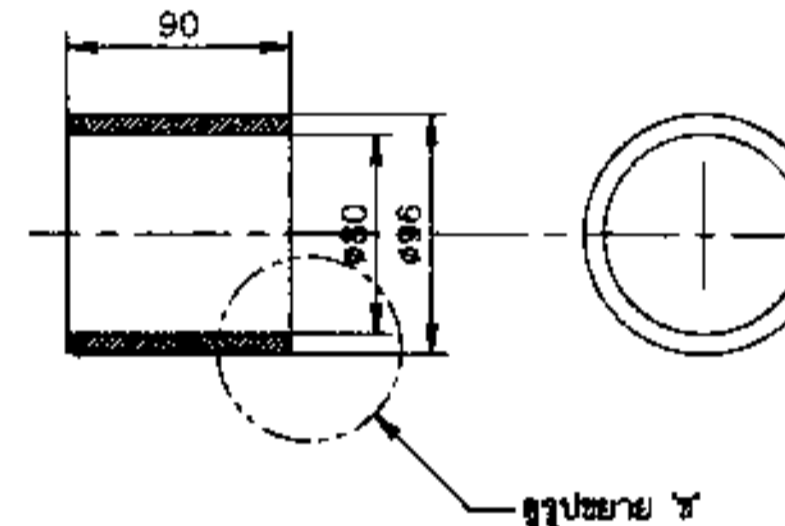
สลักล้อ

ROLLER SHAFT SAE 1045
มาตรฐาน 1:3



แหวน THRUST WASHER

มาตรฐาน 1:3



บล็อก BRUSHING

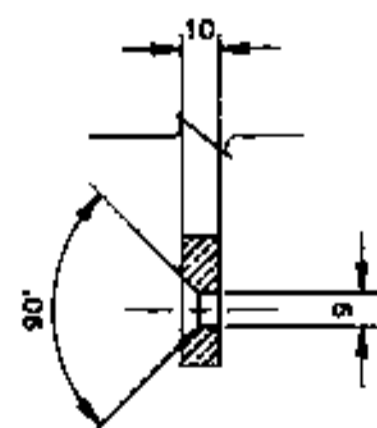
SELF-LUBRICATING
มาตรฐาน 1:3

หมายเหตุ

- ระยะห่างกำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ชื่อทุกชิ้นขนาด 6 มิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- แผ่นเหล็กต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM 36 หรือเทียบเท่า
- สลักล้อให้ใช้เหล็กกล้าตามมาตรฐาน SAE 1045 ผิวหน้าของเหล็กเป็น STAINLESS-CLAD หนาไม่น้อยกว่า 3 มม. หลังเคลือบแล้ว
- ให้ใช้ตัวฉีจารบีชนิด AM 10x1 กับสลักล้อทุกตัว นอกจากจะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น
- บล็อก(BUSHING) ให้ใช้ SELF-LUBRICATING BEARING ทำจากทองเหลืองหรือพลาสติกแข็ง (SOLID LUBRICANT) ในเนื้อของบล็อกไม่น้อยกว่า 20% ของผิวสัมผัสกับสลักล้อ
- แหวน(THRUST WASHER) ให้ใช้ SELF-LUBRICATING BEARING BEARING ชนิดเดียวกับบล็อก
- นอกจากกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ทุบเกลียวยึดแหวนให้ใช้ทุบเกลียวทำจากทองเหลือง

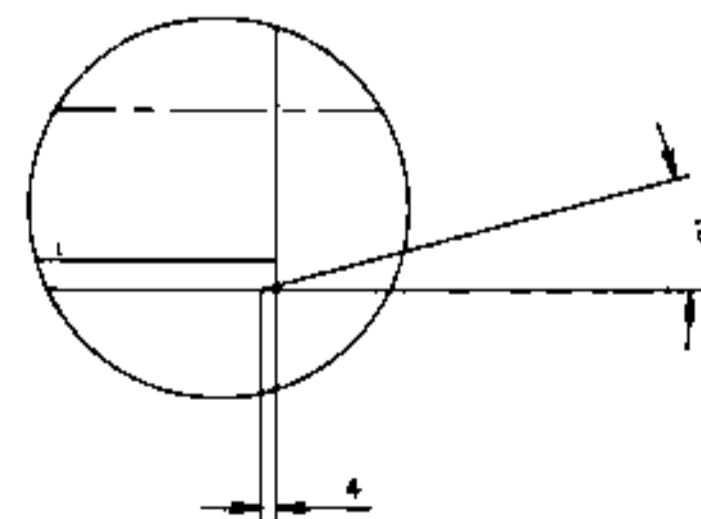
แบบประกอบ

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. แบริ่งที่กดบนเบรค | แบบแก้ไข 03-01/01 |
| 2. แบริ่งค้ำล้อ | แบบแก้ไข 01-01 ถึง 02/02 |
| 3. แบริ่งค้ำล้อข้าง | แบบแก้ไข 03-01 ถึง 02/27, 03-06 ถึง 07/27 และ 03-09/27 |
| 4. แบริ่งค้ำล้อข้างและระบบ | แบบแก้ไข 01-01 ถึง 17/17 |



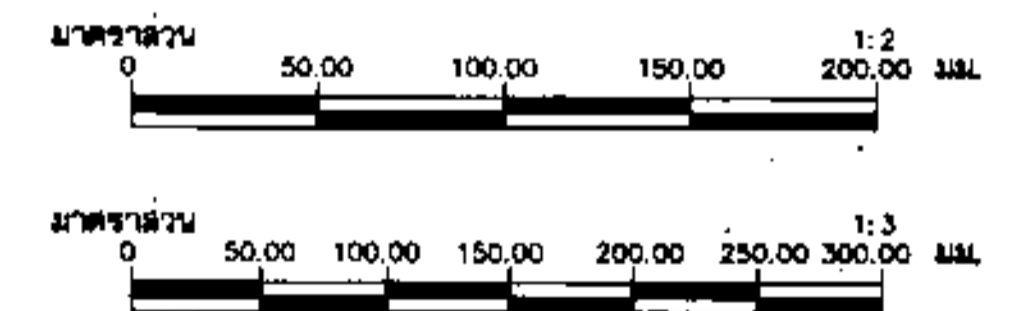
รูปขยาย "ก"

มาตรฐาน 1:2



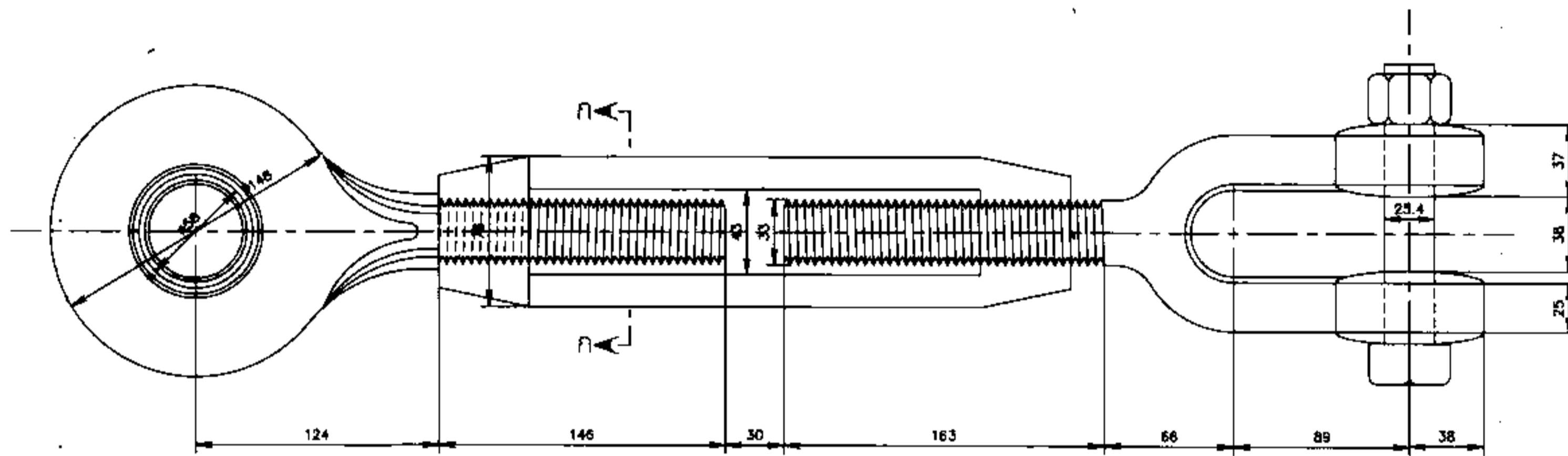
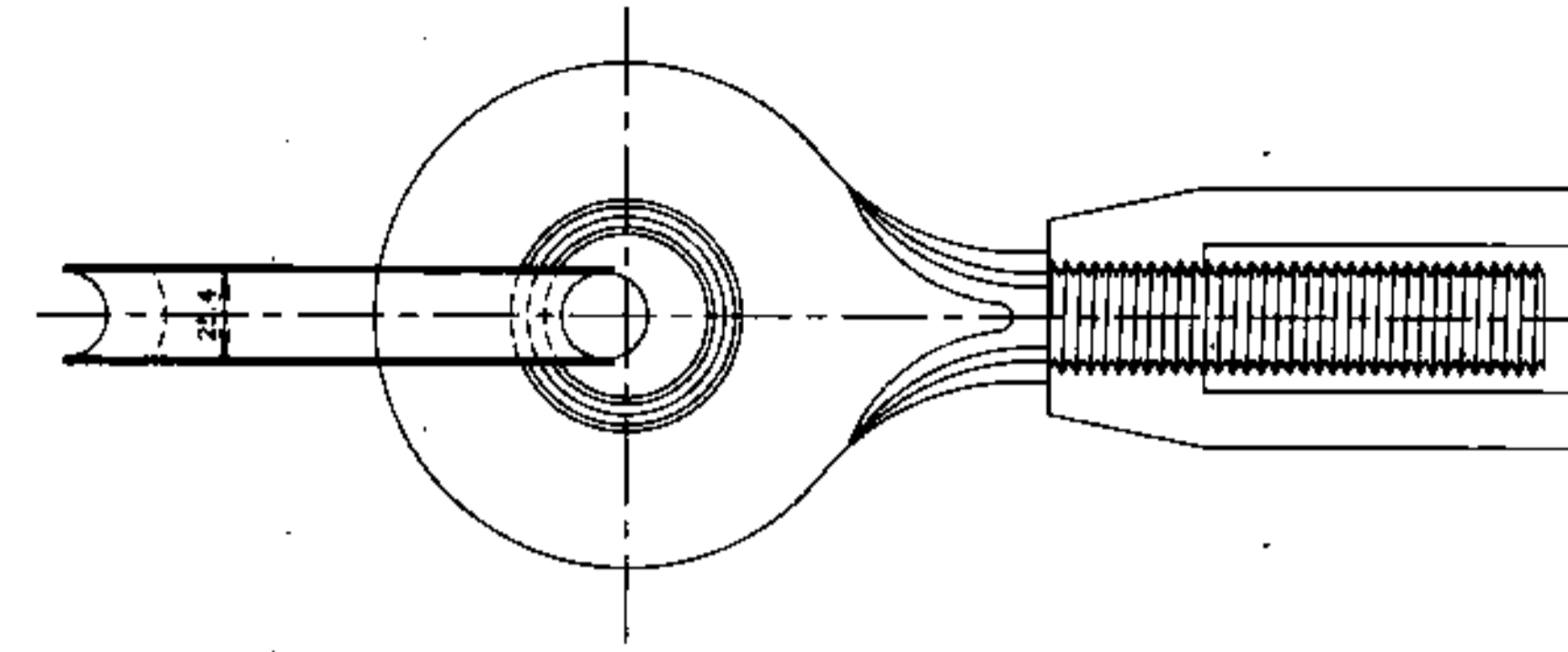
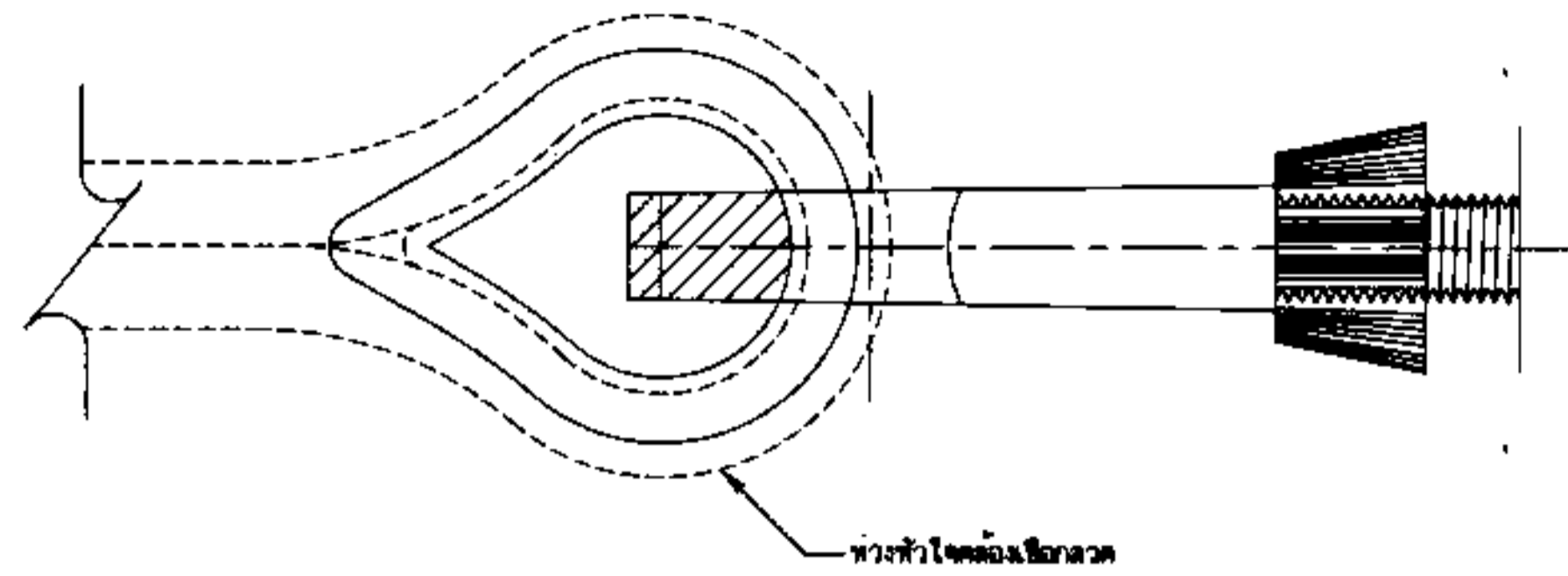
รูปขยาย "ข"

มาตรฐาน 1:2



กรมทรัพยากรน้ำ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ ตำบลวังแดง อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดสุพรรณบุรี บ้านระบวยขนาด 3.00x4.00 ม. ชายทะเลวัดหัวโป๊ และภาคใต้ฝั่ง				
คณะกรรมการจัดตั้งศูนย์บริการประชาชน	จำนวน	ผู้ดำเนินการ/ผู้ตรวจ	ตรวจสอบ	วันที่
ประธานกรรมการ	นายสมพงษ์ วัฒนกิจ	นายสมพงษ์ วัฒนกิจ	นายสมพงษ์ วัฒนกิจ	36/09
กรรมการ	นายสมพงษ์ วัฒนกิจ	นายสมพงษ์ วัฒนกิจ	นายสมพงษ์ วัฒนกิจ	
กรรมการ	นายสมพงษ์ วัฒนกิจ	นายสมพงษ์ วัฒนกิจ	นายสมพงษ์ วัฒนกิจ	

ประธานกรรมการ	นายสมพงษ์ วัฒนกิจ	จำนวน	ผู้ดำเนินการ/ผู้ตรวจ	ตรวจสอบ	วันที่
กรรมการ	นายสมพงษ์ วัฒนกิจ	จำนวน	ผู้ดำเนินการ/ผู้ตรวจ	ตรวจสอบ	วันที่
กรรมการ	นายสมพงษ์ วัฒนกิจ	จำนวน	ผู้ดำเนินการ/ผู้ตรวจ	ตรวจสอบ	วันที่



แปลน ชะเนาะเกลียว

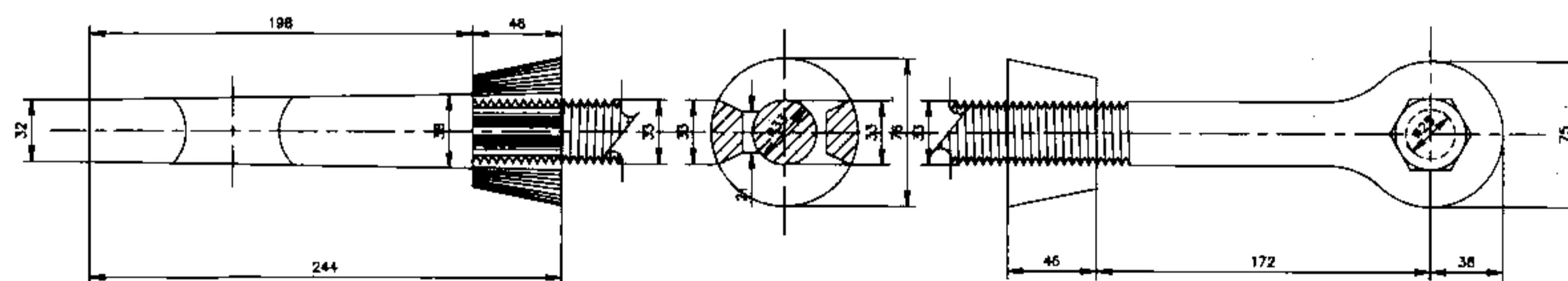
มาตรฐาน 1:2

หมายเหตุ

1. ระยะต่างเป็นมิลลิเมตร นอกจกแสดงไว้เป็นอย่างอื่น การประกอบงานให้มีความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน : มิลลิเมตร
2. เชื่อมทวนพวงขนาด 6 มิลลิเมตร นอกจกแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
3. มาตรฐานเหล็กพบบานและเหล็กเสริมให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก. 1479-2541 ชั้นคุณภาพ SS400
4. เหล็กพวงหรือท่อใช้ตามมาตรฐาน มอก. 227-2539 ชั้นคุณภาพ SS400
5. สลักเกลียวและพวงเกลียวให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก. 171-2530 ชั้นสเปค บี. อ.บ. ปั่นเกลียวให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก. 672-2530 ประเภท 1 ชั้นสเปค/ก๊ท A หรือ B แบบ 1 พวงหรือเกลียวให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก. 256-2521 สลักเกลียวแบบเกลียว และพวงของให้ใช้สเปค มอก. 1007 DP GALVANIZED) พหนาไม่น้อยกว่า 305 กรัมตมตามมาตรฐาน ASTM-A153

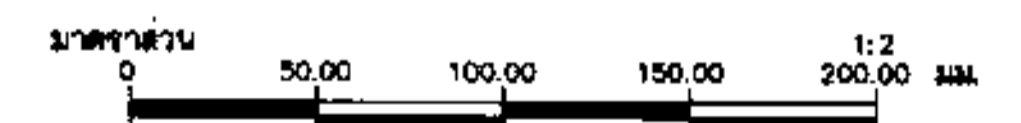
แบบประกอบ

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. แบบข้อต่อพวงแบบแบน | แบบแม่ที่ ก3-01/01 |
| 2. แบบแปลนหัวโหนด | แบบแม่ที่ ก1-01 วันที่ 02/02 |
| 3. แบบฉาพวงหน้าดิน | แบบแม่ที่ ก3-01 วันที่ 02/27, ก3-06 วันที่ 07/27 และ ก3-09/27 |
| 4. แบบเครื่องยกน้ำหนักและบันทึบ | แบบแม่ที่ ก1-01 วันที่ 17/17 |



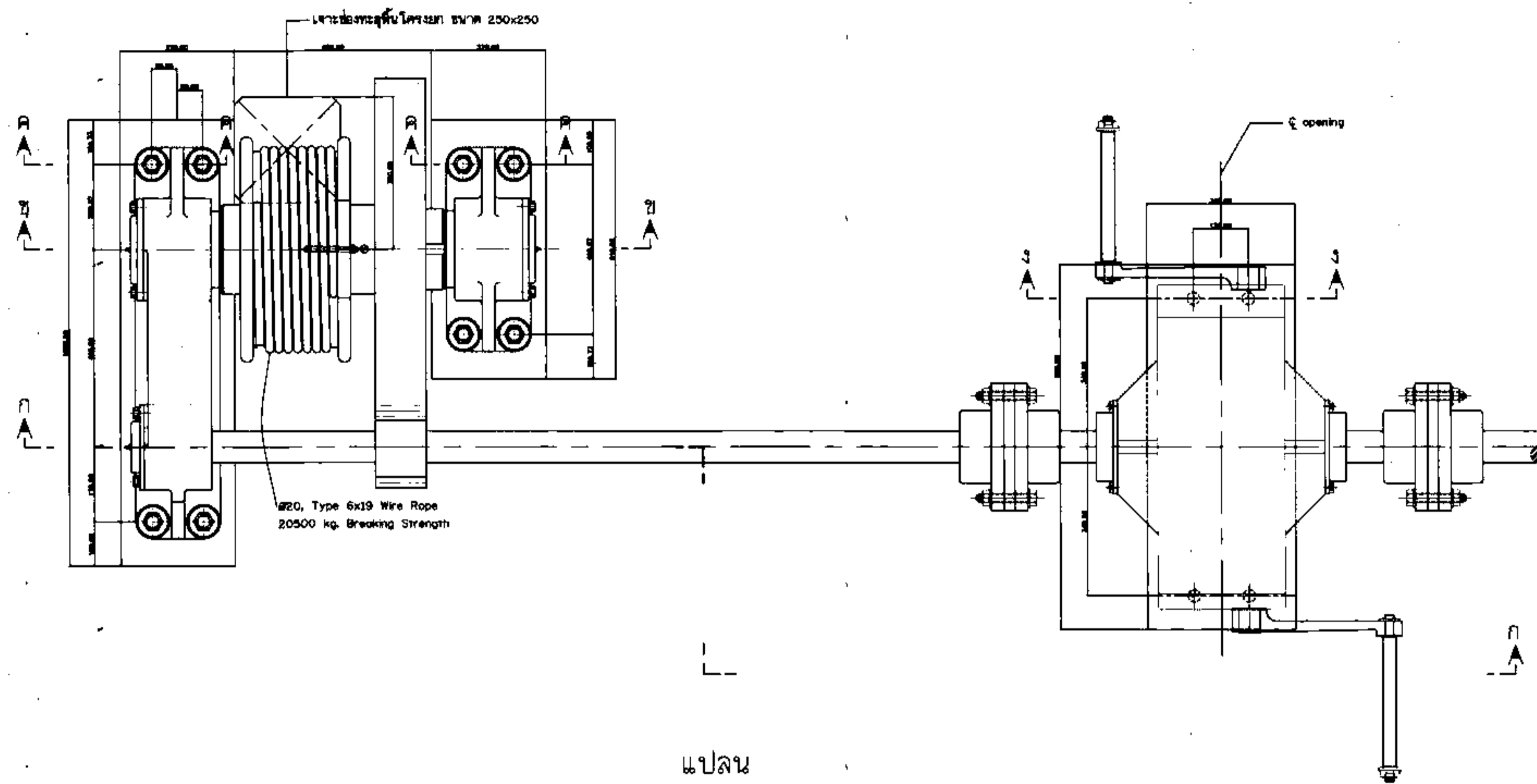
รูปตัด ก-ก

มาตรฐาน 1:2



กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังมั่ง อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี
บ้านระบือขนาด 3.00x4.00 ม. รายละเอียดชั้นแนวเกลียวสำหรับรับบาน

คณะกรรมการผู้ควบคุมการก่อสร้าง		ผู้ตรวจการ	ผู้ควบคุมงาน	ช่าง
ประธานกรรมการ	นายวิเชียร วัฒน	นายสม	นายสม	นายสม
กรรมการ	นายวิเชียร วัฒน	นายสม	นายสม	นายสม
กรรมการ	นายวิเชียร วัฒน	นายสม	นายสม	นายสม

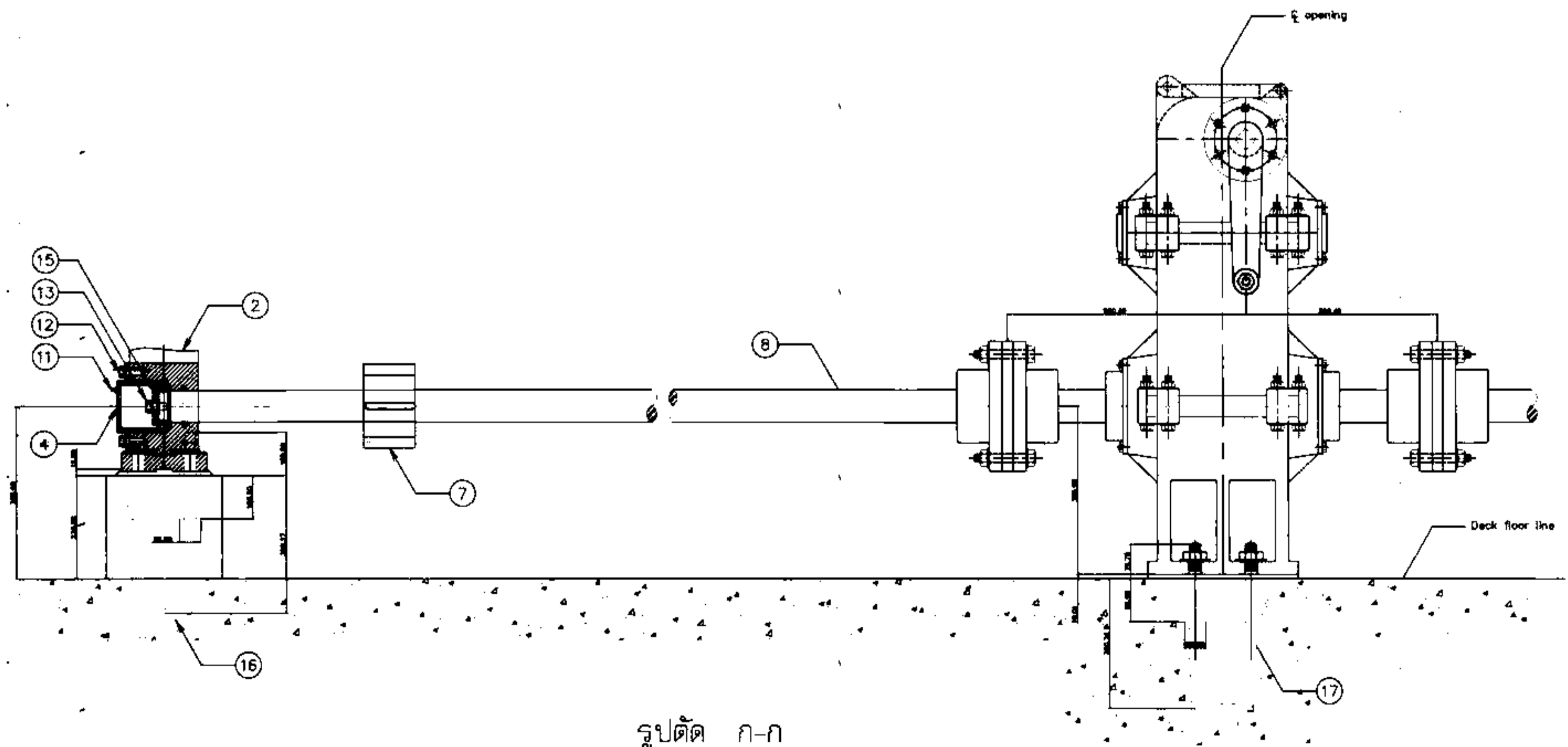


หมายเหตุ

1. ระยะสามารเป็นลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ระยะและรายละเอียดต่างๆที่หมดที่ระบุไว้ในแบบแปลนเป็นเพียงคำแนะนำเท่านั้น ค่าที่ถูกต้องให้ยึดถือมาตรฐานของ บริษัทผู้ผลิตของเครื่องกว่าขนาด 12 นิ้ว
3. ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบก่อสร้างจริง (Shop Drawing) ของผู้ผลิตผู้ว่าจ้าง ก่อนลงมือประกอบและติดตั้ง

แบบประกอบ

- | | | |
|--------------------------------|----------|---|
| 1. แบบข้อเหวี่ยงแบบแปลน | แบบแก้ไข | KS-01/01 |
| 2. แบบแปลนทั่วไป | แบบแก้ไข | SI-01 ถึง 02/02 |
| 3. แบบอาคารภายใน | แบบแก้ไข | SI-01 ถึง 02/27, SI-06 ถึง 07/27 และ SI-08/27 |
| 4. แบบเครื่องกว้านและระบบระบาย | แบบแก้ไข | SI-01 ถึง 17/17 |



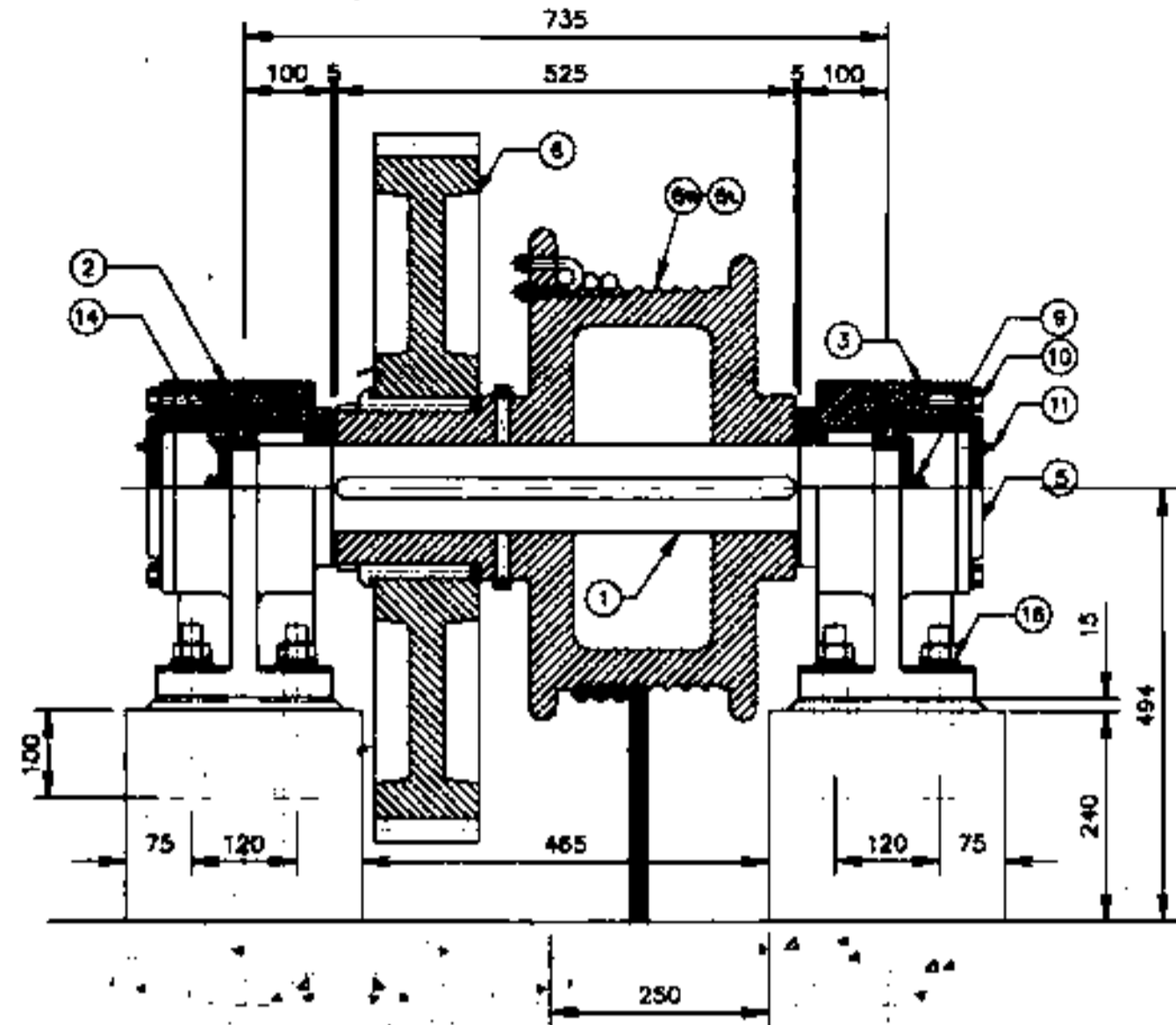
รูปตัด ก-ก

ขนาดส่วน 1:75

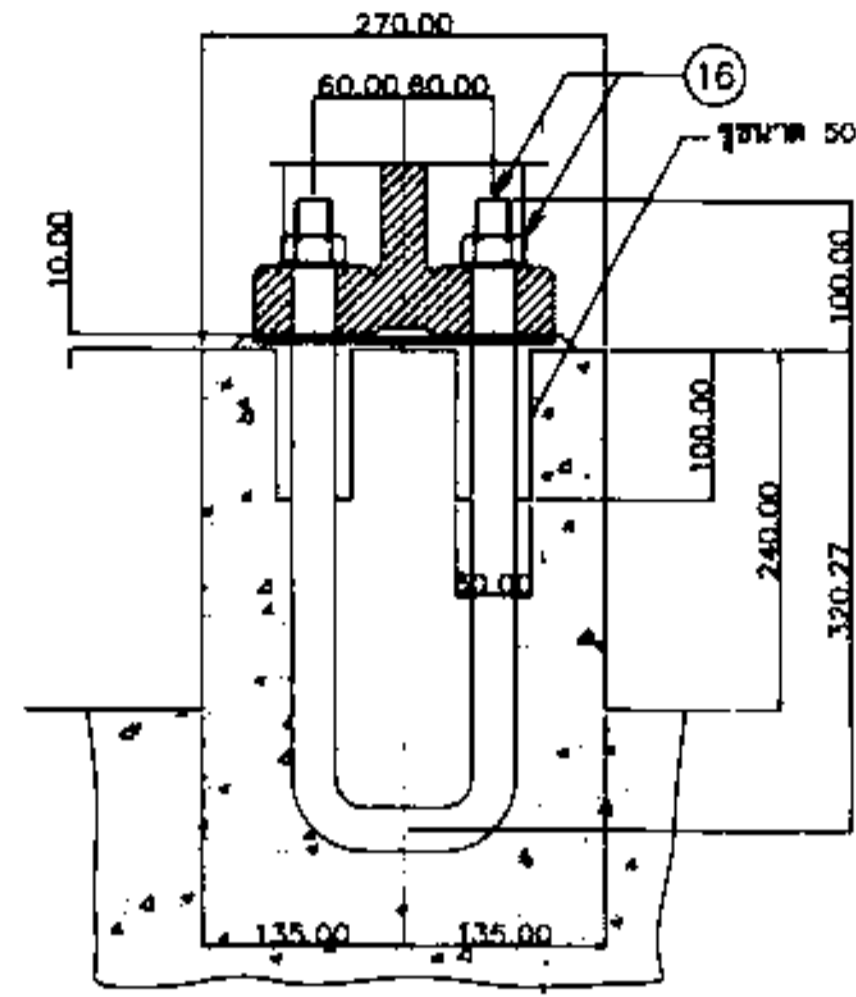


กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ส่วนส่งเสริม อำเภอกลาง จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี
เครื่องกวนมันลวดขนาด 12 นิ้ว แปลนเครื่องกว้าน

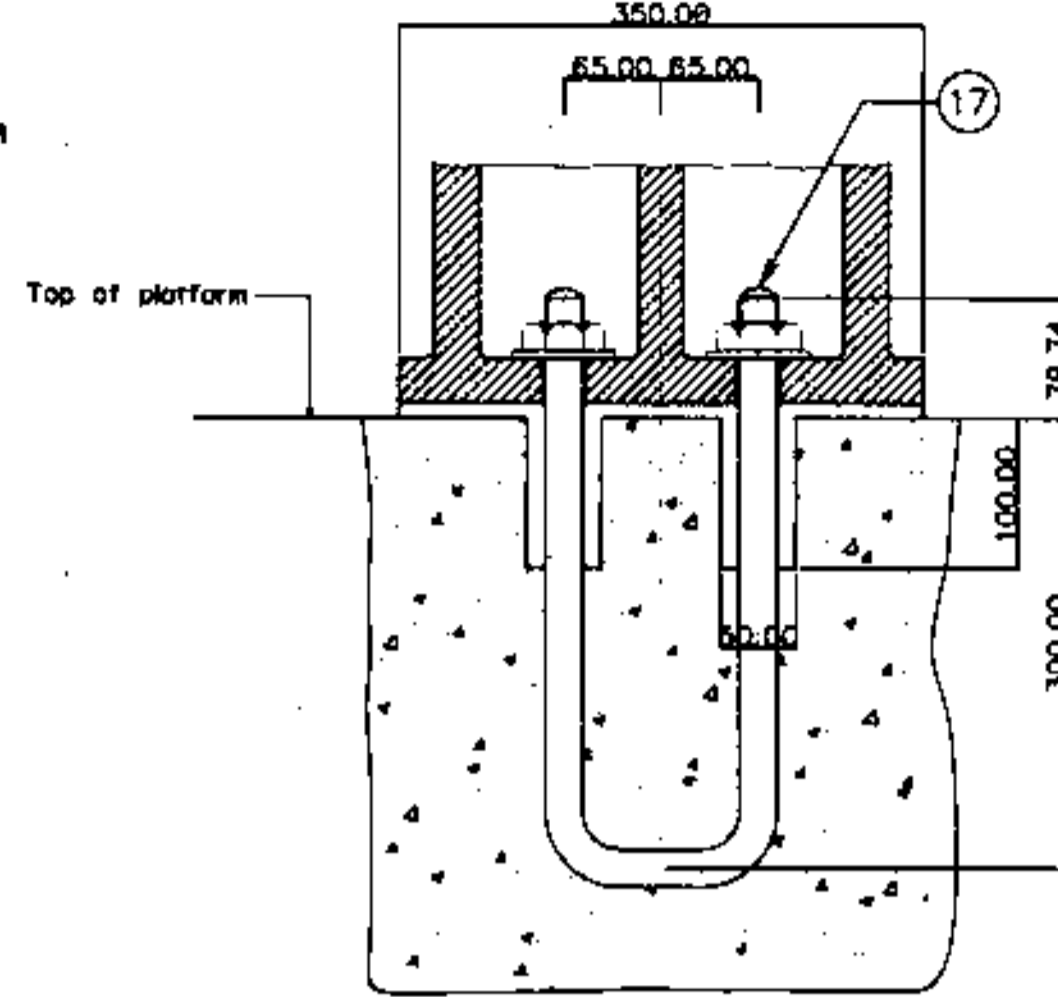
ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ
ผู้อำนวยการ	นายวิชาญ วัฒน	วิศวกร	นายวิชาญ วัฒน	ช่างเทคนิค	นายวิชาญ วัฒน	ช่างเทคนิค	นายวิชาญ วัฒน
กรรมการ	นายวิชาญ วัฒน	กรรมการ	นายวิชาญ วัฒน	กรรมการ	นายวิชาญ วัฒน	กรรมการ	นายวิชาญ วัฒน
กรรมการ	นายวิชาญ วัฒน	กรรมการ	นายวิชาญ วัฒน	กรรมการ	นายวิชาญ วัฒน	กรรมการ	นายวิชาญ วัฒน



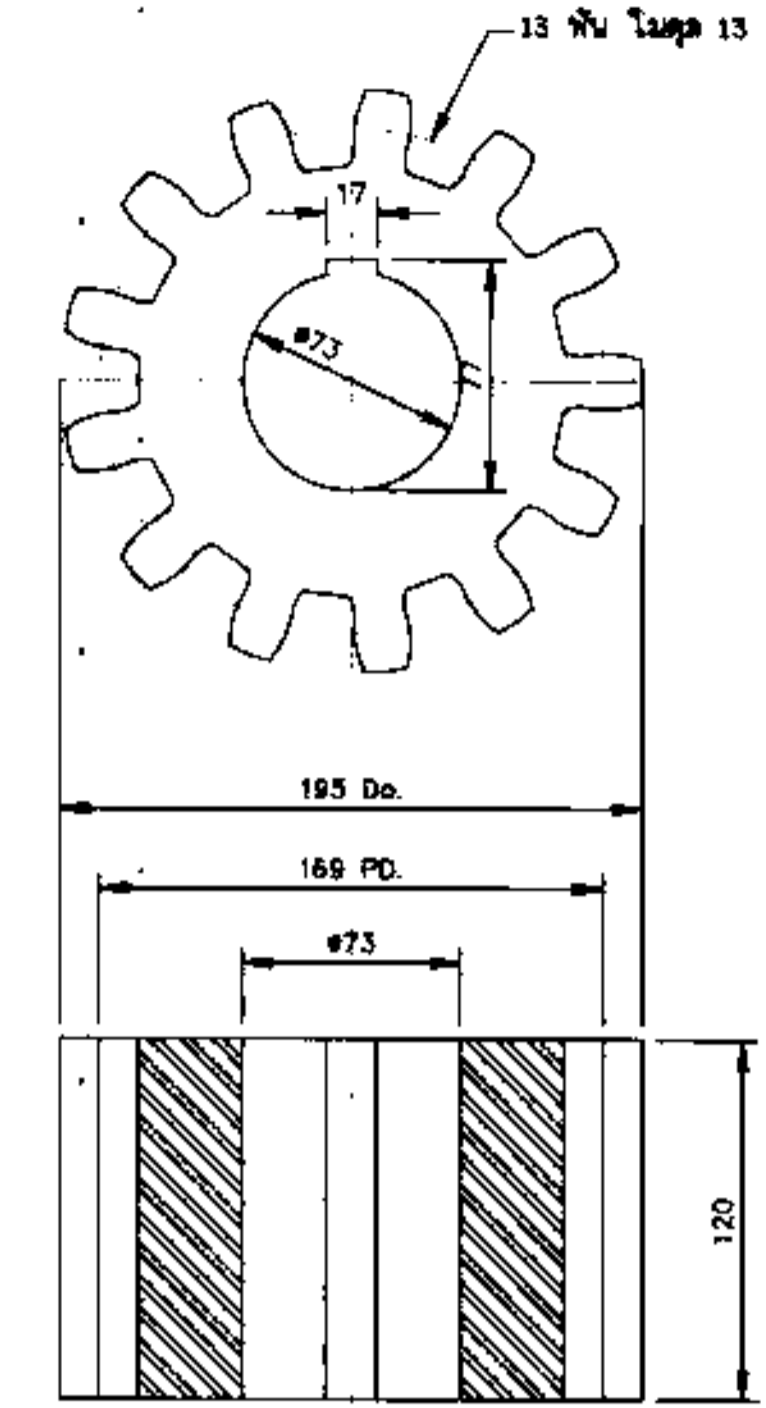
รูปตัด ข-ข
มาตรฐาน 1:7.5



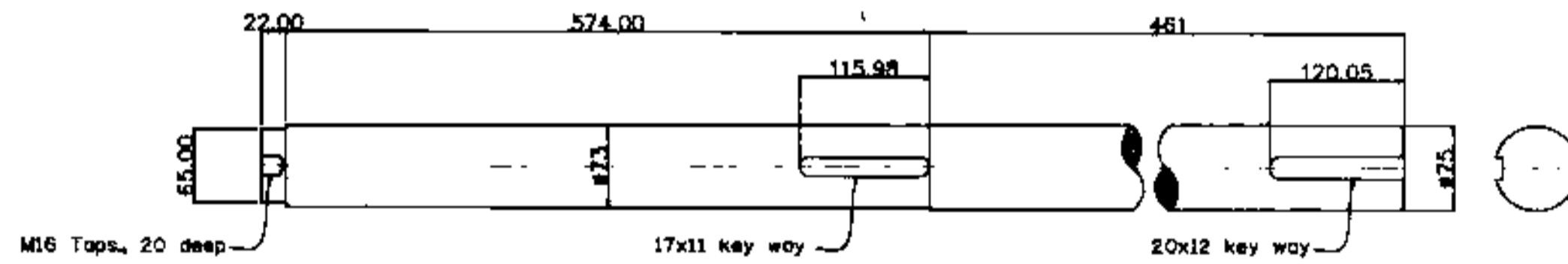
รูปตัด ค-ค
มาตรฐาน 1:5



รูปตัด ง-ง
มาตรฐาน 1:5



รูปตัด 7
มาตรฐาน 1:2.5



รูปตัด 8
DRIVE SHAFT (เหล็กเหนียว)
มาตรฐาน 1:5

LIST OF PARTS FOR ONE HOIST (TWO DRUM UNITS)

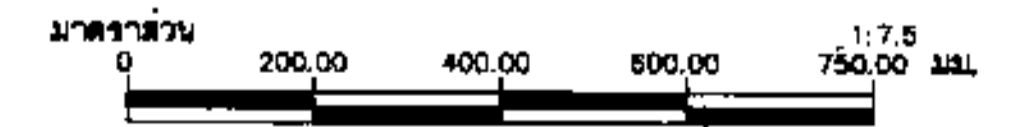
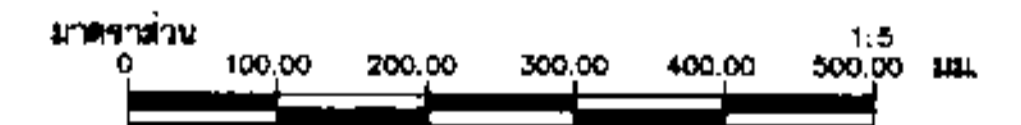
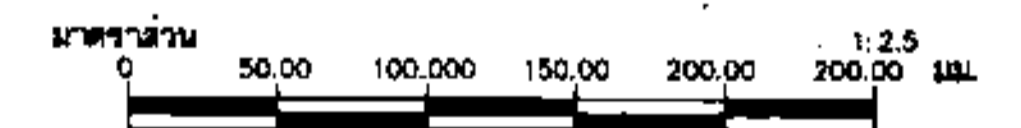
PART NO.	DESCRIPTION	NO. REQ'D	REMARK	PART NO.	DESCRIPTION	NO. REQ'D	REMARK
1.	Drum Shaft	2		12.	13(1 1/8") Dia. 13 thds. per inch x 25(1')	12+1	
2.	Outer Bearing	2			long Cap Screw. Bottom Tap-25(1") deep in Bearing 2		
3.	Inner Bearing	2		13.	19(1 1/2") Dia. 10 thds. per inch x 38(1 1/4")	2	
4.	Bearing Cap	2			long Cap Screw. Bottom Tap-38(1") deep in Shaft 8		
5.	Bearing Cap	4		14.	Bearing Clamp Plate	4	
6.	Drum Gear	2		15.	Bearing Clamp Plate	2	
6.L	Left Drum (Right hand grooves)	1		16.	25(1") Dia. U-Shape anchor bolts Cutting	8	
6.R	Right Drum (Left hand grooves)	1			8 thds. per inch, 89(3 1/2") thread length		
7.	Drum Pinion	2			on both ends before being bent complete		
8.	Drive Shaft	2			with 2-hex. head nuts and lock washers.		
9.	Cap screw Bottom tap-51(2) deep in shaft	4		17.	25(1") Dia. U-Shape anchor bolts Cutting	2	
	25(1 1/8") Dia. 8 thds. per inch x 51(2') long				8 thds. per inch, 78(3") thread length		
10.	Long Cap Screw Bottom tap -38(1 1/3") deep	24+1			on both ends before being bent complete		
	in Bearing 2 and 3				with 2-hex. head nuts and lock washers.		
11.	18(1 1/8") Dia. 11 thds. per inch x 38(1')	6					
	long Cap Screw. Tap thru Cover 4 and 5						

หมายเหตุ

- ระยะต่างๆ เป็นลิ้นเมตร นอกจากนั้นจะให้เป็นอังกฤษ
- ระยะและรายละเอียดต่างๆ ที่ระบุไว้ในแบบแปลนเป็นเพียงค่าแนะนำเท่านั้น ค่าที่ถูกต้องให้ยึดถือมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตของเครื่องจักรขนาด 12 ตัน
- ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบก่อสร้างจริง (Shop Drawing) ก่อนปฏิบัติงานจริง ก่อนจะมีประกอบและติดตั้ง

แบบประกอบ

- แบบแปลนที่ 33-01/01
- แบบแปลนที่ 31-01 ถึง 02/02
- แบบแปลนที่ 33-01 ถึง 02/27, 33-06 ถึง 07/27 และ 33-09/27
- แบบแปลนที่ 31-01 ถึง 17/17

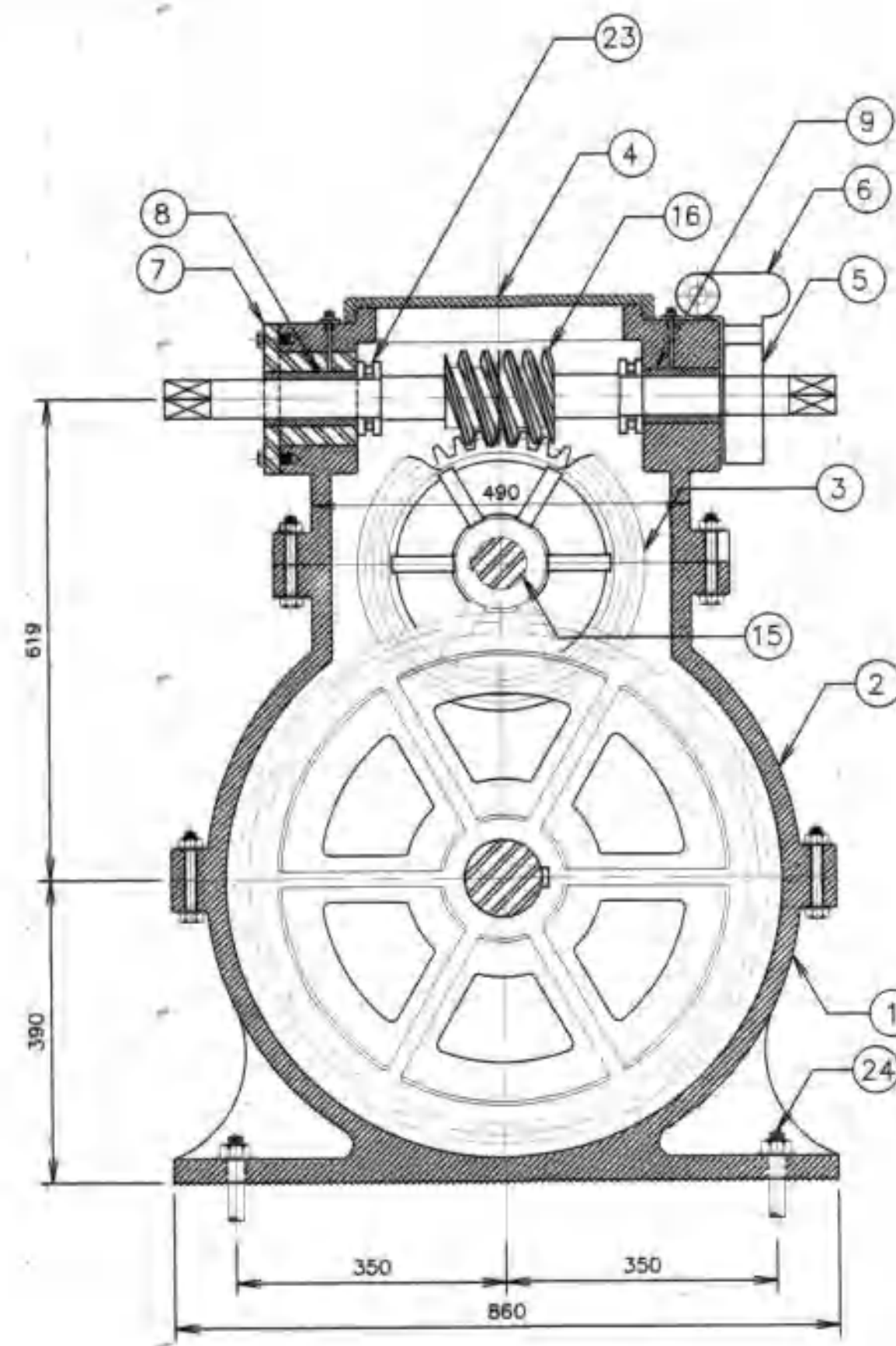


กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ส่วนส่งเสริม ส่วนอุทกวิทยา จังหวัดขอนแก่น
สำนักงานทรัพยากรน้ำ 3 จังหวัดขอนแก่น
เครื่องจักรกรมชลประทาน 12 ตัน รูปตัด 3-3, 3-4, 3-2 DRUM PINION

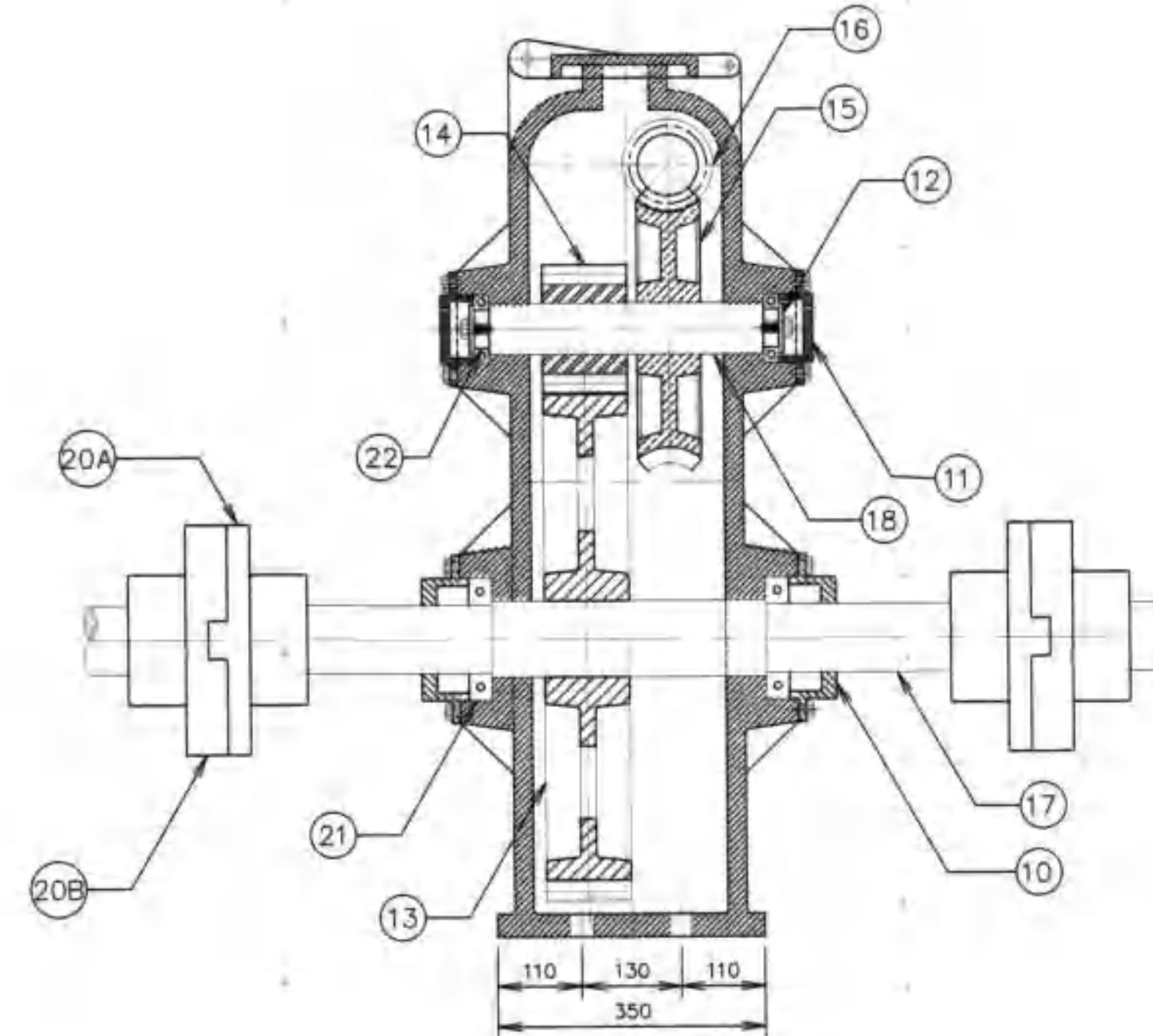
ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ
ประธานกรรมการ	นายวิเชียร วิเศษ	รองประธาน	นายวิเชียร วิเศษ	เลขานุการ	นายวิเศษ วิเศษ
กรรมการ	นายวิเศษ วิเศษ	กรรมการ	นายวิเศษ วิเศษ	กรรมการ	นายวิเศษ วิเศษ
กรรมการ	นายวิเศษ วิเศษ	กรรมการ	นายวิเศษ วิเศษ	กรรมการ	นายวิเศษ วิเศษ

ตารางแสดงรายละเอียดชิ้นส่วนประกอบชุดเฟืองขับ

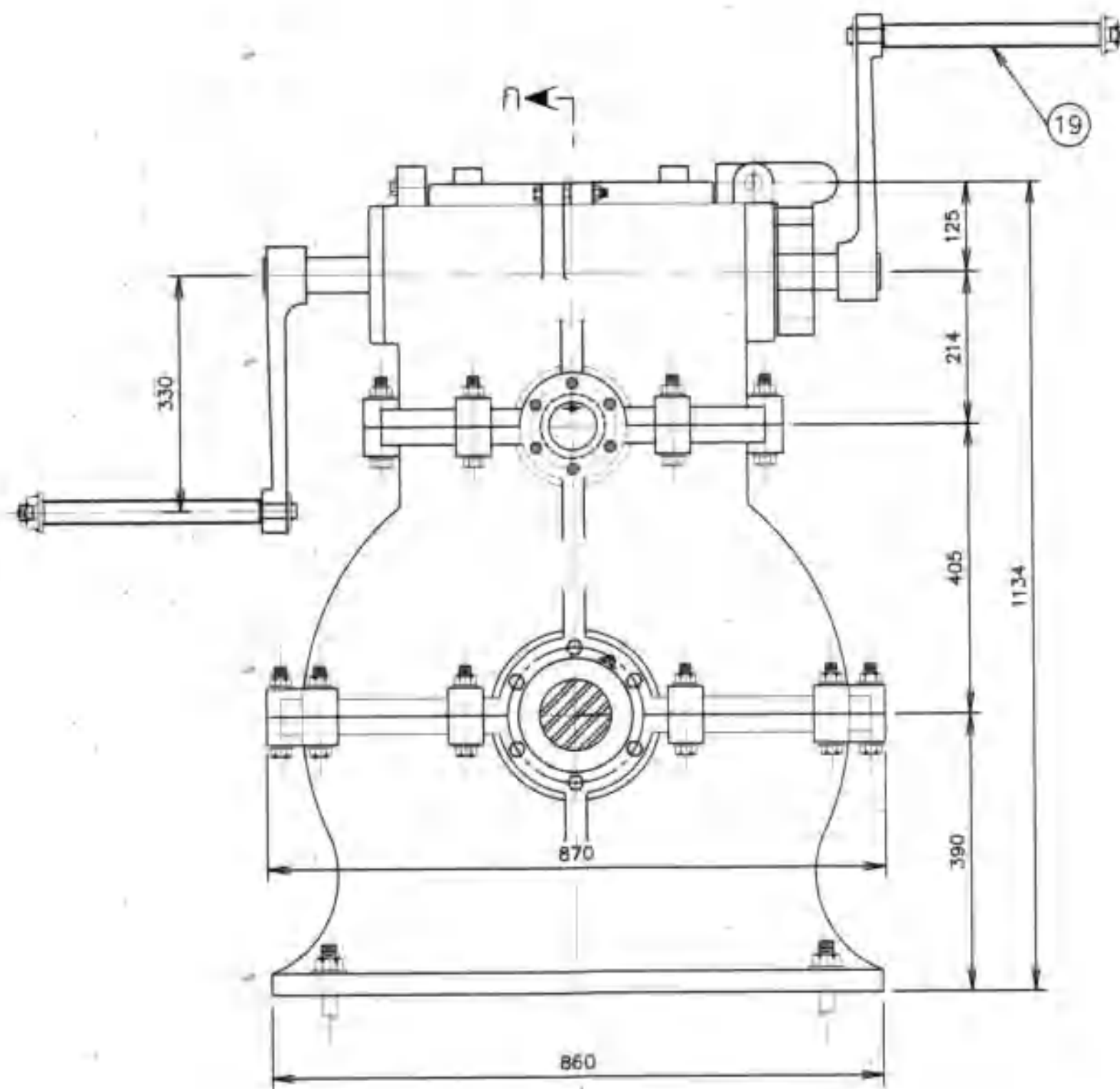
เลขที่	รายละเอียด	วัสดุ	จำนวน	มาตรฐาน วัสดุ
1.	เสื้อเบียร์ ตัวล่าง	เหล็กหล่อ	1	มอก.536-2527 ชั้น GCI 300
2.	เสื้อเบียร์ ตัวกลาง	เหล็กหล่อ	1	มอก.536-2527 ชั้น GCI 300
3.	เสื้อเบียร์ ตัวบน	เหล็กหล่อ	1	มอก.536-2527 ชั้น GCI 300
4.	ฝาครอบ	เหล็กหล่อ	1	มอก.536-2527 ชั้น GCI 300
5.	ปะกัแผ่น	เหล็กเหนียว	1	มอก.1479-2541 ชั้น SS 400
6.	กระเดื่องยึดเฟลา	เหล็กเหนียว	1	มอก.1479-2541 ชั้น SS 400
7.	ปลอกเฟลา	เหล็กหล่อ	1	มอก.536-2527 ชั้น GCI 300
8.	ปลอกกับดัก	เงิน	1	บรอนซ์ SAE.64
9.	ปลอกกับดัก	เงิน	1	บรอนซ์ SAE.64
10.	ฝาครอบเฟลา	เหล็กหล่อ	2	มอก.536-2527 ชั้น GCI 300
11.	ฝาครอบเฟลา	เหล็กหล่อ	2	มอก.536-2527 ชั้น GCI 300
12.	CLAMP PLATE	เหล็กเหนียว	2	มอก.1479-2541 ชั้น SS 400
13.	เฟืองใหญ่	เหล็กหล่อ	1	มอก.536-2527 ชั้น GCI 300
14.	เฟืองเล็ก	เหล็กเหนียว	1	JIS G 4051 S 45 C
15.	เฟืองตัวหนอน	เหล็กหล่อ	1	มอก.536-2527 ชั้น GCI 300
16.	เพลาคู่หนอน	เหล็กเหนียว	1	JIS G 4051 S 50 C
17.	เพลากว้าง	เหล็กเหนียว	1	JIS G 4051 S 50 C
18.	เพลาลูกเบี้ยว	เหล็กเหนียว	1	JIS G 4051 S 50 C
19.	มือหมุนบาน	เหล็กเหนียว	2	มอก.1479-2541 ชั้น SS 400
20.A	CLUPLING	เหล็กหล่อ	2	มอก.536-2527 ชั้น GCI 300
20.B	CLUPLING	เหล็กหล่อ	2	มอก.536-2527 ชั้น GCI 300
21.	คัลบลูกปืนยี่ห้อ SKF เบอร์ 6218 หรือเทียบเท่า	เหล็กเหนียว	2	ISO 104-1979
22.	คัลบลูกปืนยี่ห้อ SKF เบอร์ 6210 หรือเทียบเท่า	เหล็กเหนียว	2	ISO 104-1979
23.	คัลบลูกปืนยี่ห้อ SKF เบอร์ 51310 หรือเทียบเท่า	เหล็กเหนียว	2	ISO 104-1979
24.	1"-8 NC-2 U-Shape bolt With hex. nut thds. 76 long		2	-



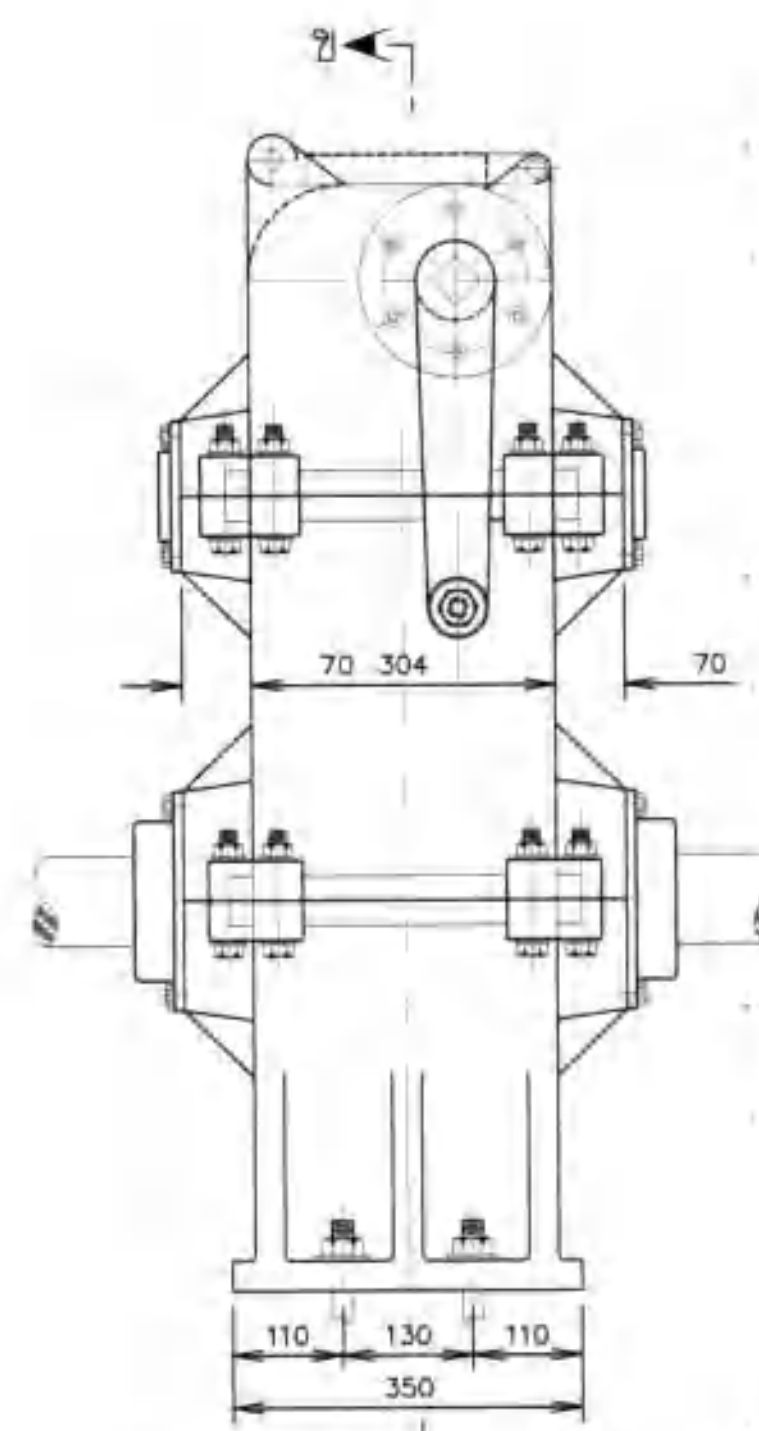
รูปตัด ก - ก
มาตราส่วน 1:7.5



รูปตัด ข - ข
มาตราส่วน 1:7.5



รูปด้านหน้า
มาตราส่วน 1:7.5



รูปด้านข้าง
มาตราส่วน 1:7.5

หมายเหตุ

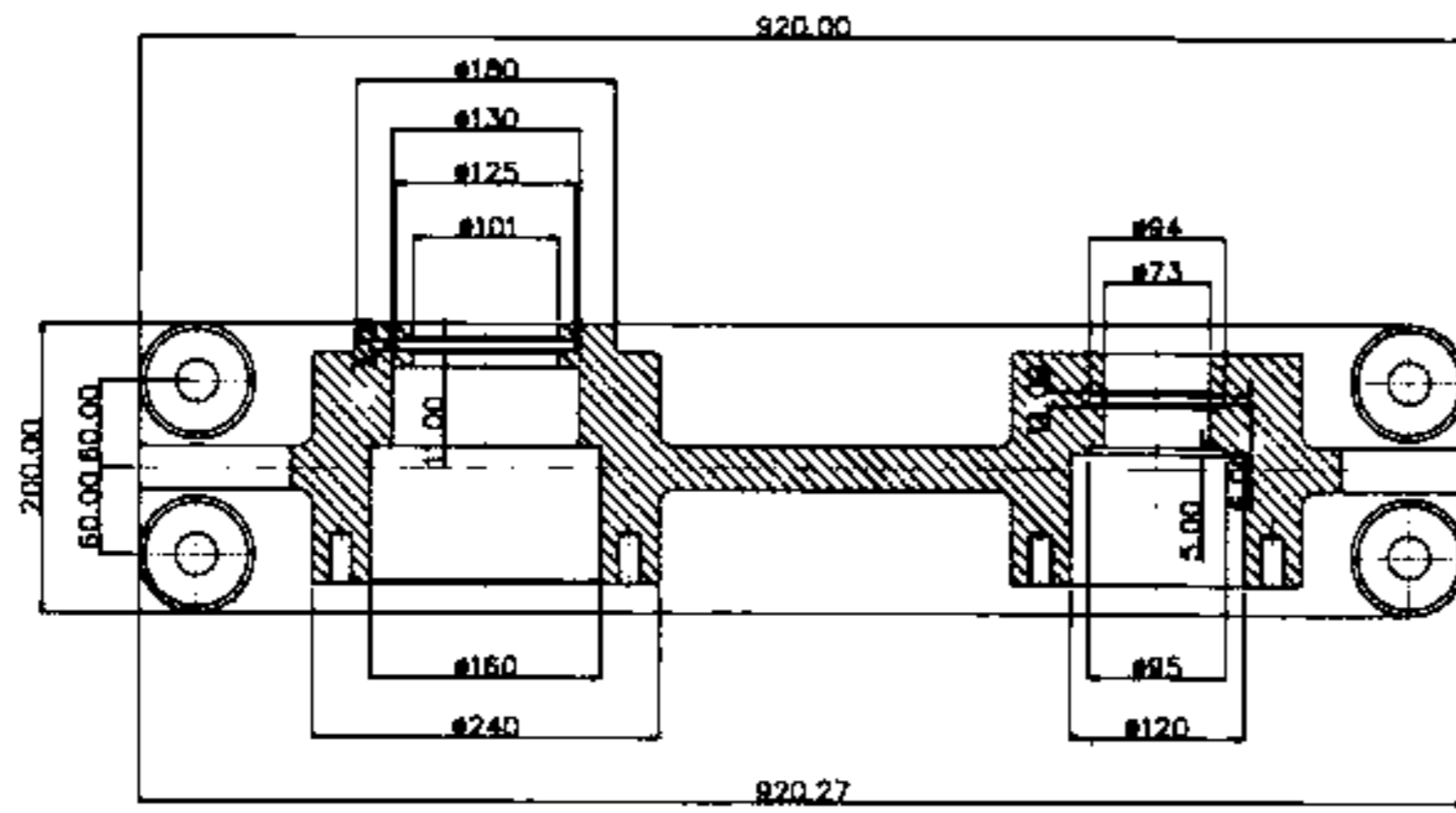
- ระยะค้ำข้างเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ระยะและรายละเอียดต่างๆทั้งหมดที่ระบุไว้ในแบบแปลนเป็นเพียงคำแนะนำเท่านั้น ค่าที่ถูกต้องให้ยึดถือมาตรฐานของบริษัทยูนิคัลของเครื่องกว้านขนาด 12 นิ้ว
- ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบก่อสร้างจริง (Shop Drawing)
ขออนุมัติต่อผู้จ้าง ก่อนลงมือประกอบและติดตั้ง

แบบประกอบ

- แบบข้อกำหนดแบบแปลน แบบแผ่นที่ ก3-01/01
- แบบแปลนทั่วไป แบบแผ่นที่ ข1-01 ถึง 02/02
- แบบอาคารฝ่ายน้ำต้น แบบแผ่นที่ ข3-01 ถึง 02/27, ข3-06 ถึง 07/27 และ ข3-09/27
- แบบเครื่องกว้านและบานระบาย แบบแผ่นที่ ค1-01 ถึง 17/17

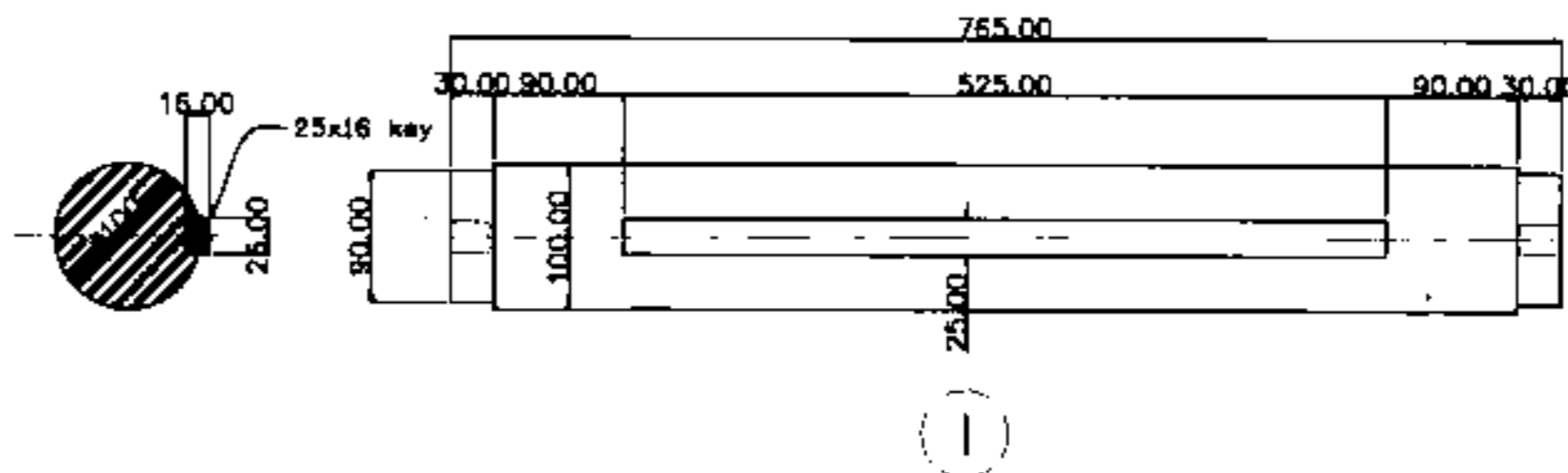


กรมทรัพยากรน้ำ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ ตำบลฝั่งแดง อำเภอหนองบัวลำภู จังหวัดขอนแก่น สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี เครื่องกว้านม้วนขนาด 12 นิ้ว รูปตัดหน้า รูปตัดและตารางรายละเอียด ชุดเฟืองขับ					
ประธานกรรมการ	นายธีรพงษ์ วัฒนกิจ	อำนวยการ	นายธีรพงษ์ วัฒนกิจ	กรรมการ	นายโพธิ์ชัย สุภาโย
ผู้ตรวจ	นายโพธิ์ชัย สุภาโย	ผู้ควบคุม	นายโพธิ์ชัย สุภาโย	ผู้บันทึก	นายโพธิ์ชัย สุภาโย
หน้า	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
จำนวน	40	จำนวน	40	จำนวน	40
วันที่		วันที่		วันที่	



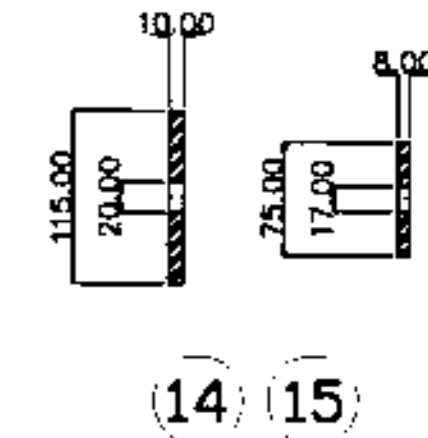
รูปตัด ข - ข

มาตราส่วน 1:5



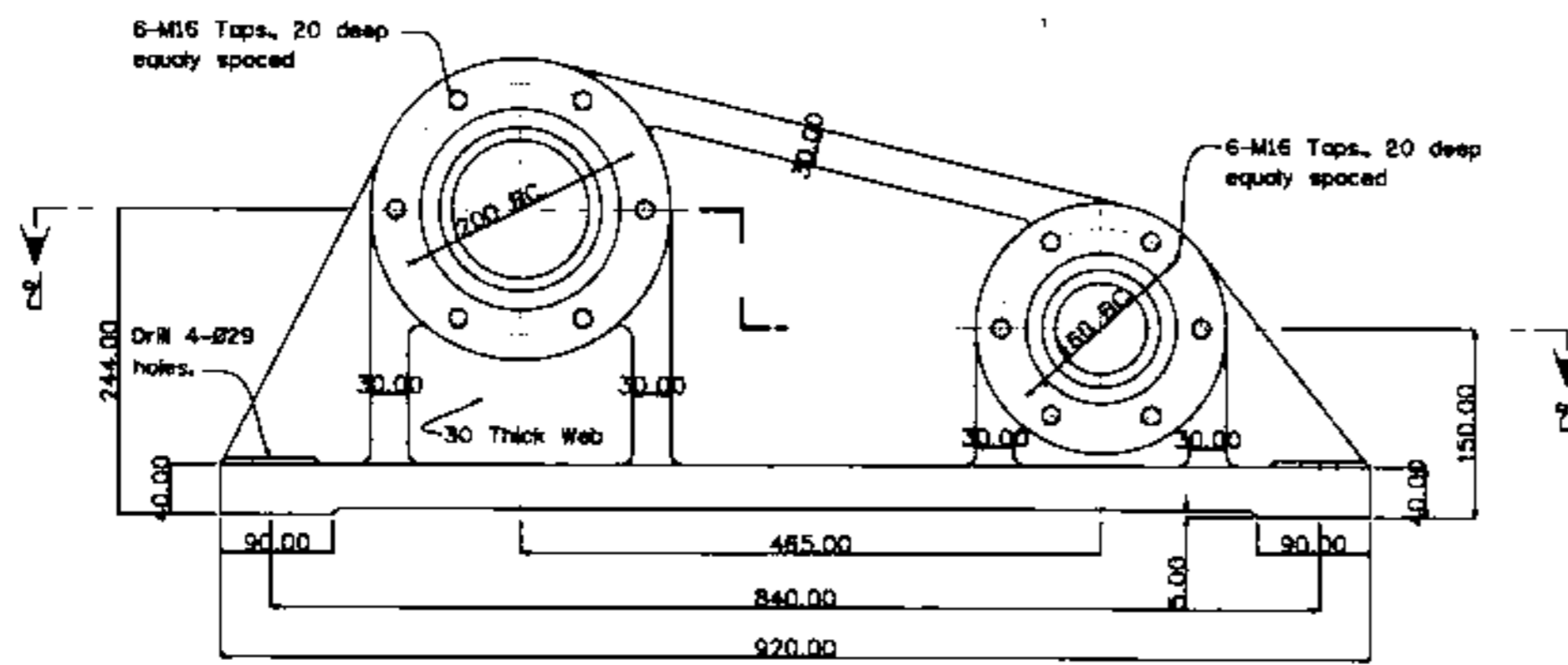
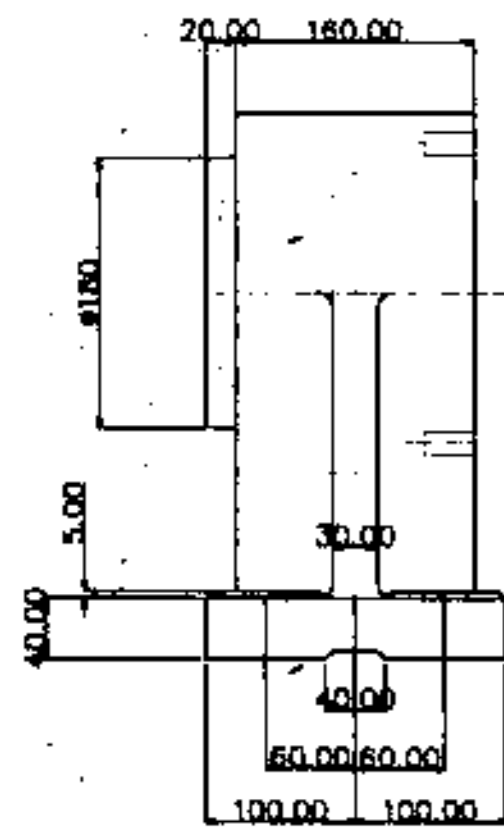
DRUM SHAFT (เหล็กเหนียว)

มาตราส่วน 1:5



BEARING CLAMP PLATE

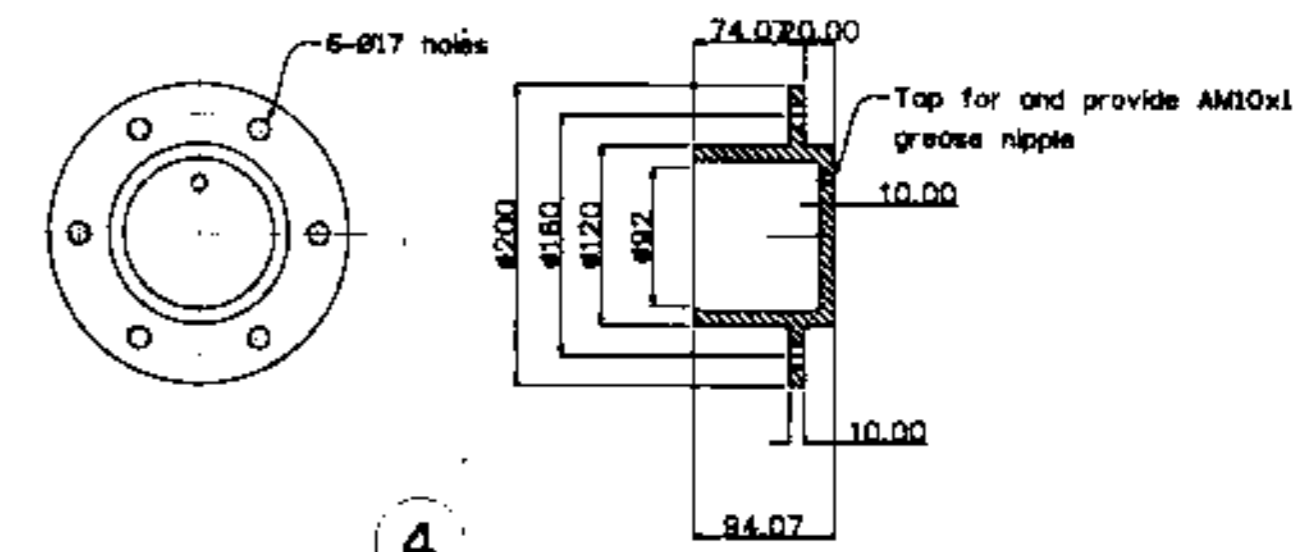
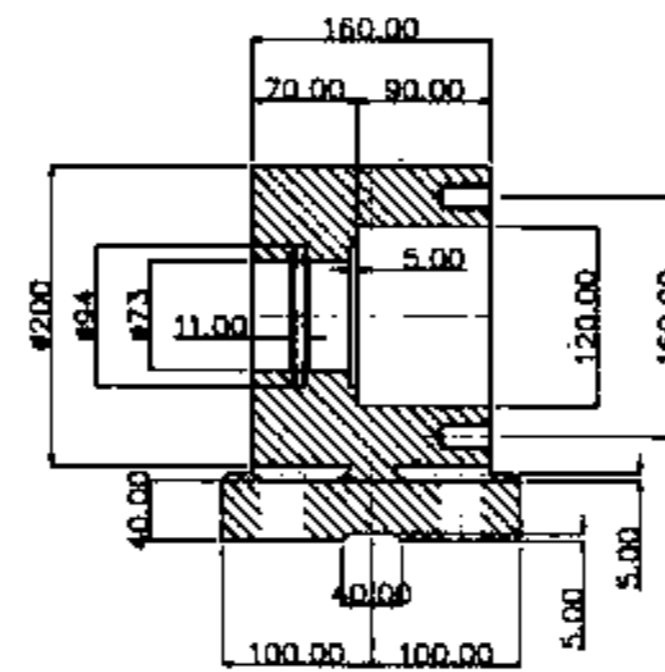
มาตราส่วน 1:5



2

OUTER BEARING (เหล็กหล่อ)

มาตราส่วน 1:5



4

BEARING CAP

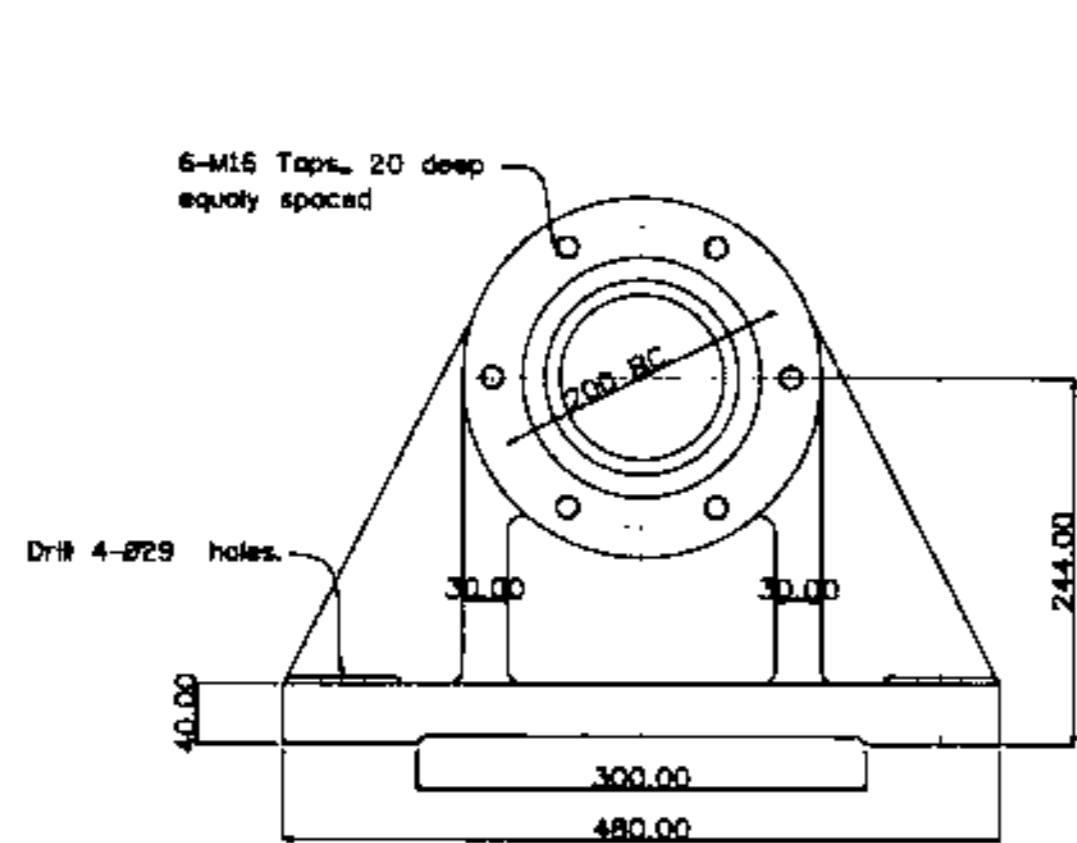
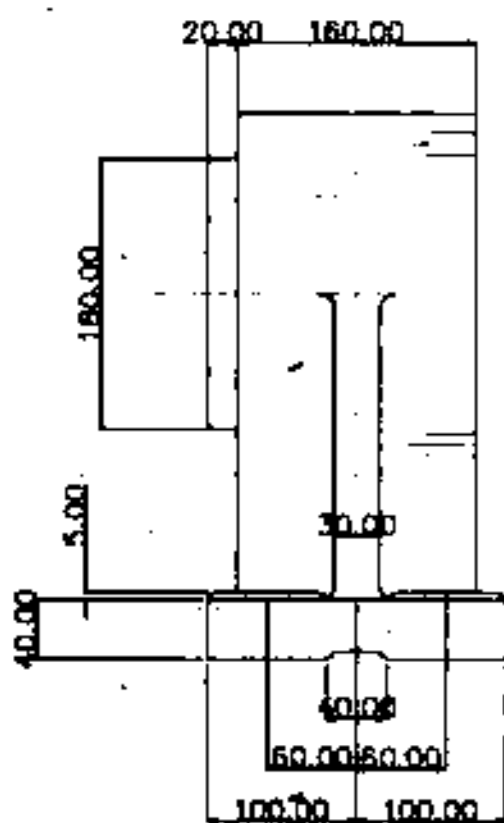
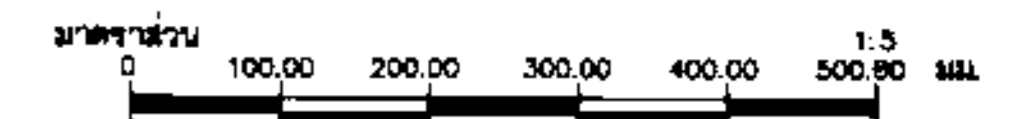
มาตราส่วน 1:5

หมายเหตุ

- ระยะค่างานเป็นอิสระนอก จากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ระยะและรายละเอียดต่างๆที่หมดจะระบุไว้ในแบบแปลนอื่นเพียงค่าระบุเท่านั้น ค่าที่ขาดต้องให้เขียนตามรายการของแบบที่ผู้ผลิตหรือเครื่องจักรขนาด (2) ต้น
- ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบร่างจริง (Shop Drawing) ขออนุมัติก่อนผู้ว่าจ้าง ก่อนลงมือประกอบและติดตั้ง

แบบประกอบ

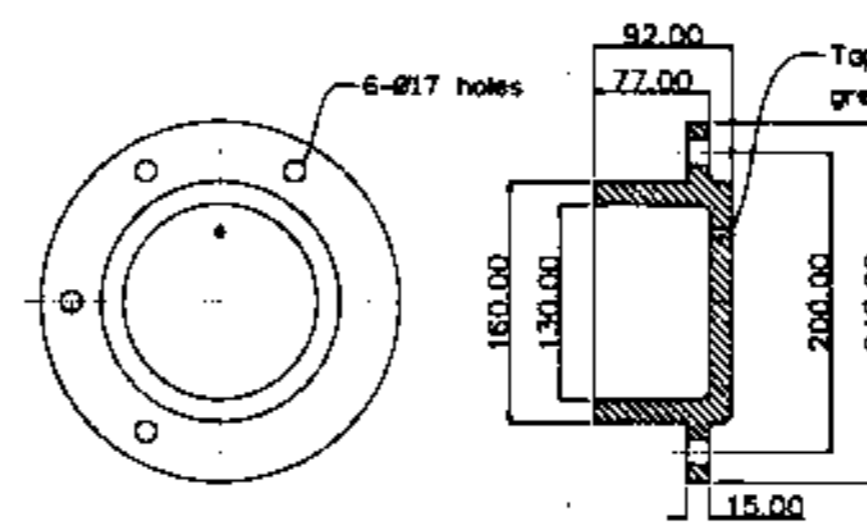
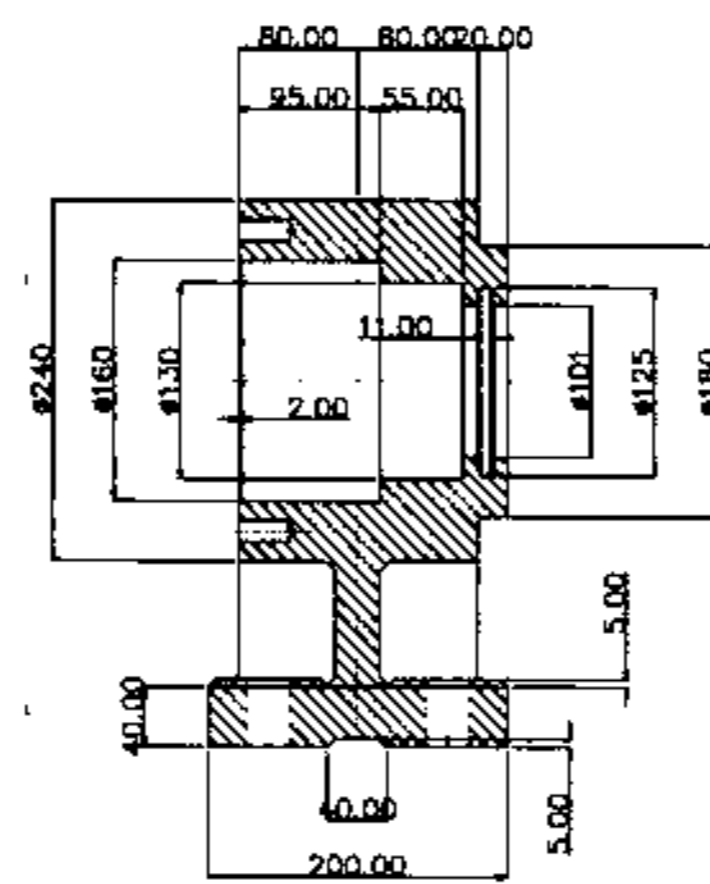
- แบบข้อกำหนดแบบแปลน แบบแปลนที่ ก3-01/01
- แบบแปลนทั่วไป แบบแปลนที่ ข1-01 ถึง 02/02
- แบบอาคารถ่ายลิ้นชัก แบบแปลนที่ ข3-01 ถึง 02/27, ข3-06 ถึง 07/27 และ ข3-09/27
- แบบเครื่องจักรและระบบระบบ แบบแปลนที่ น1-01 ถึง 17/17



3

INNER BEARING (เหล็กหล่อ)

มาตราส่วน 1:5



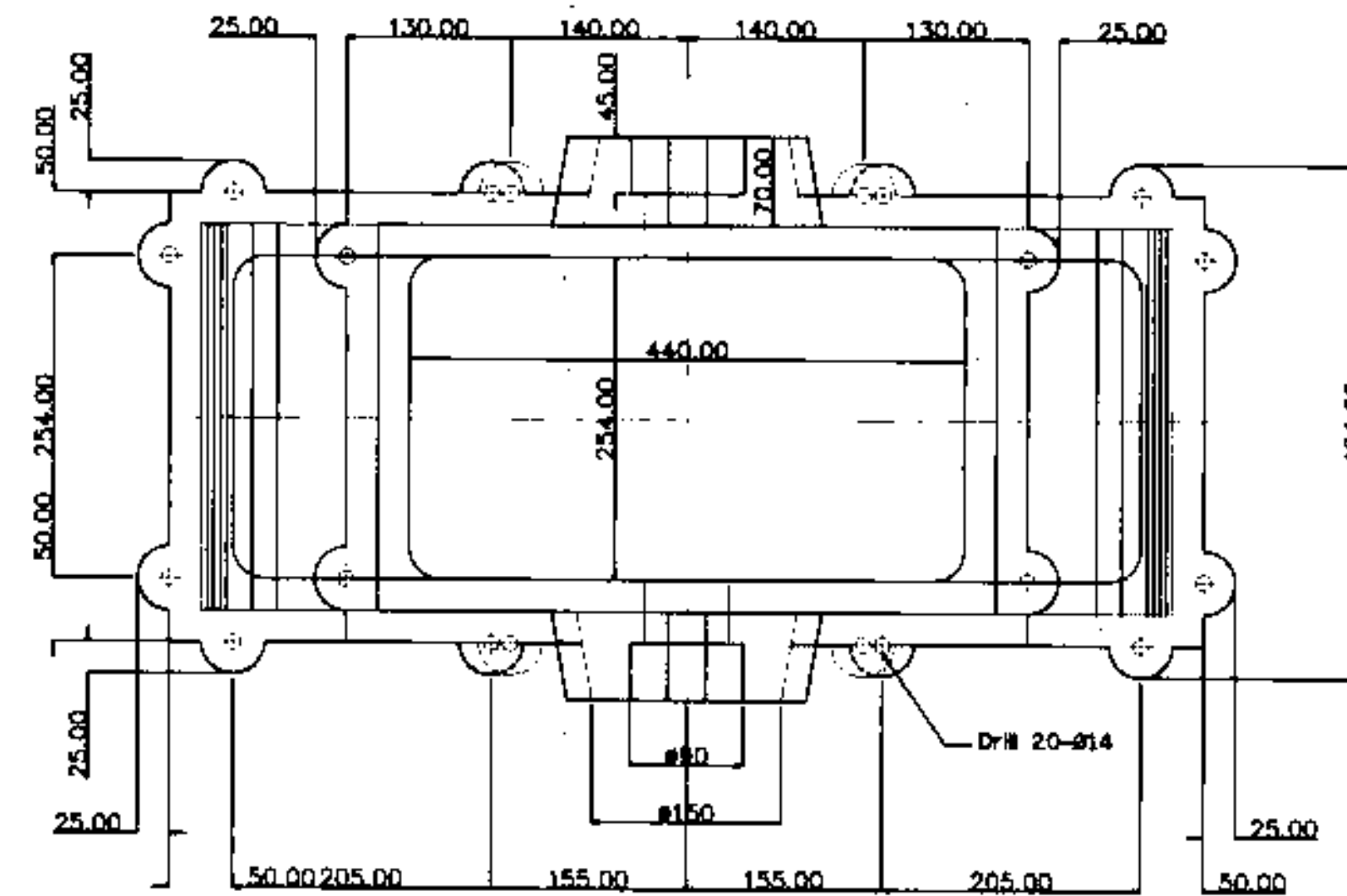
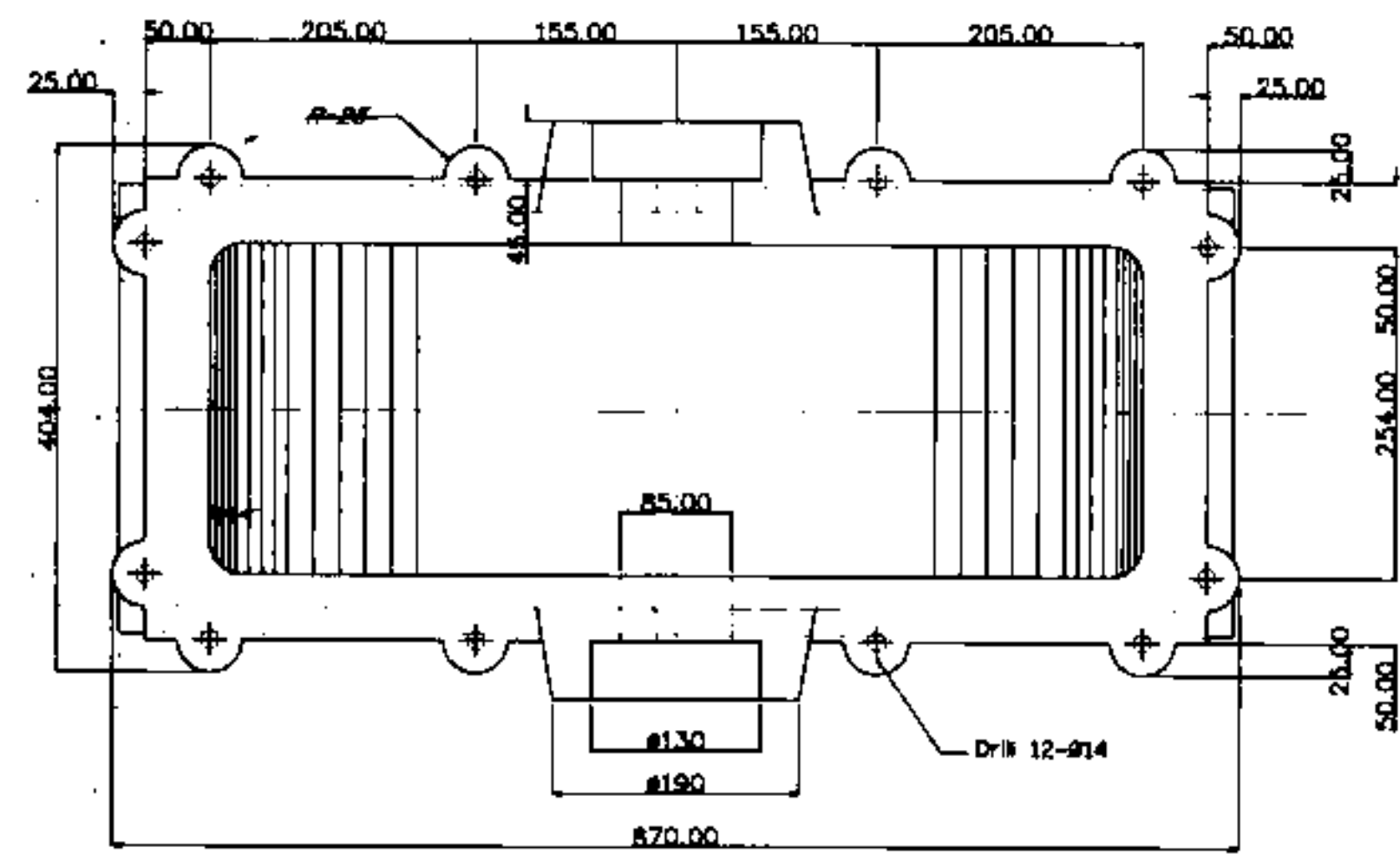
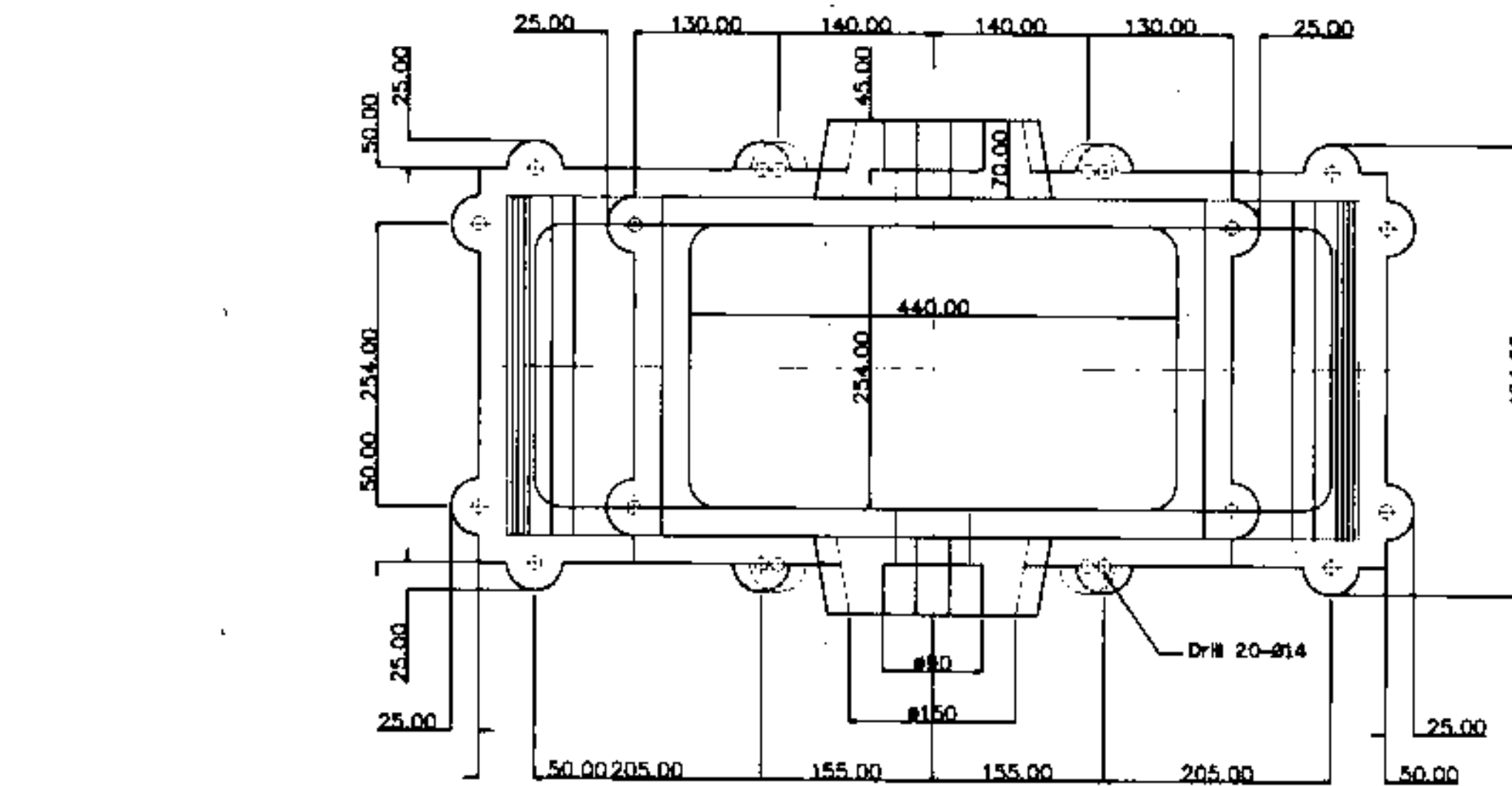
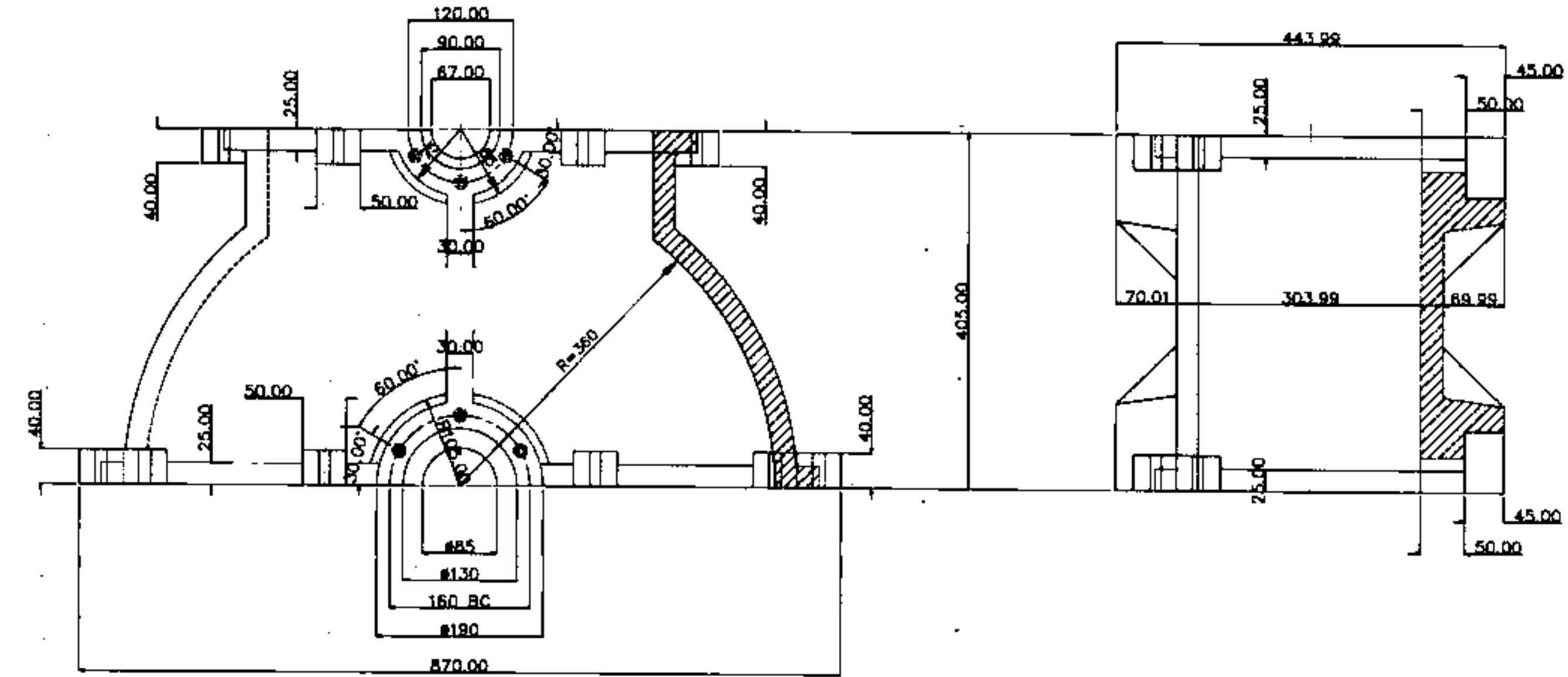
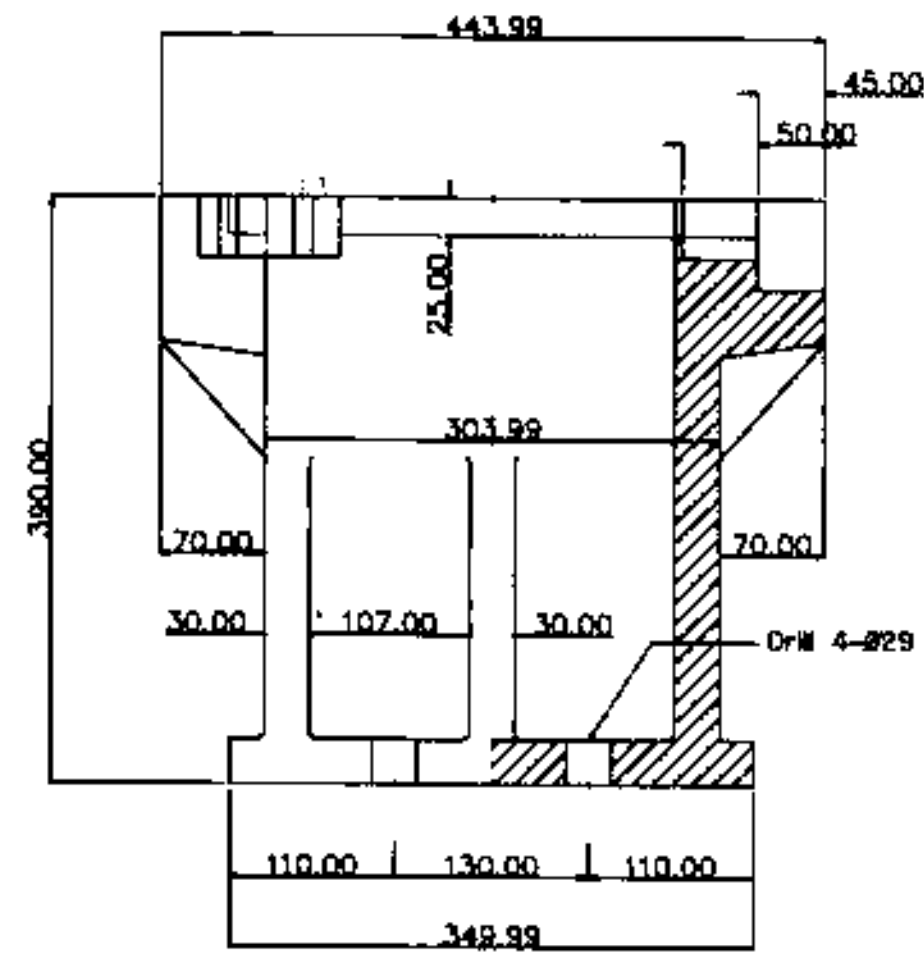
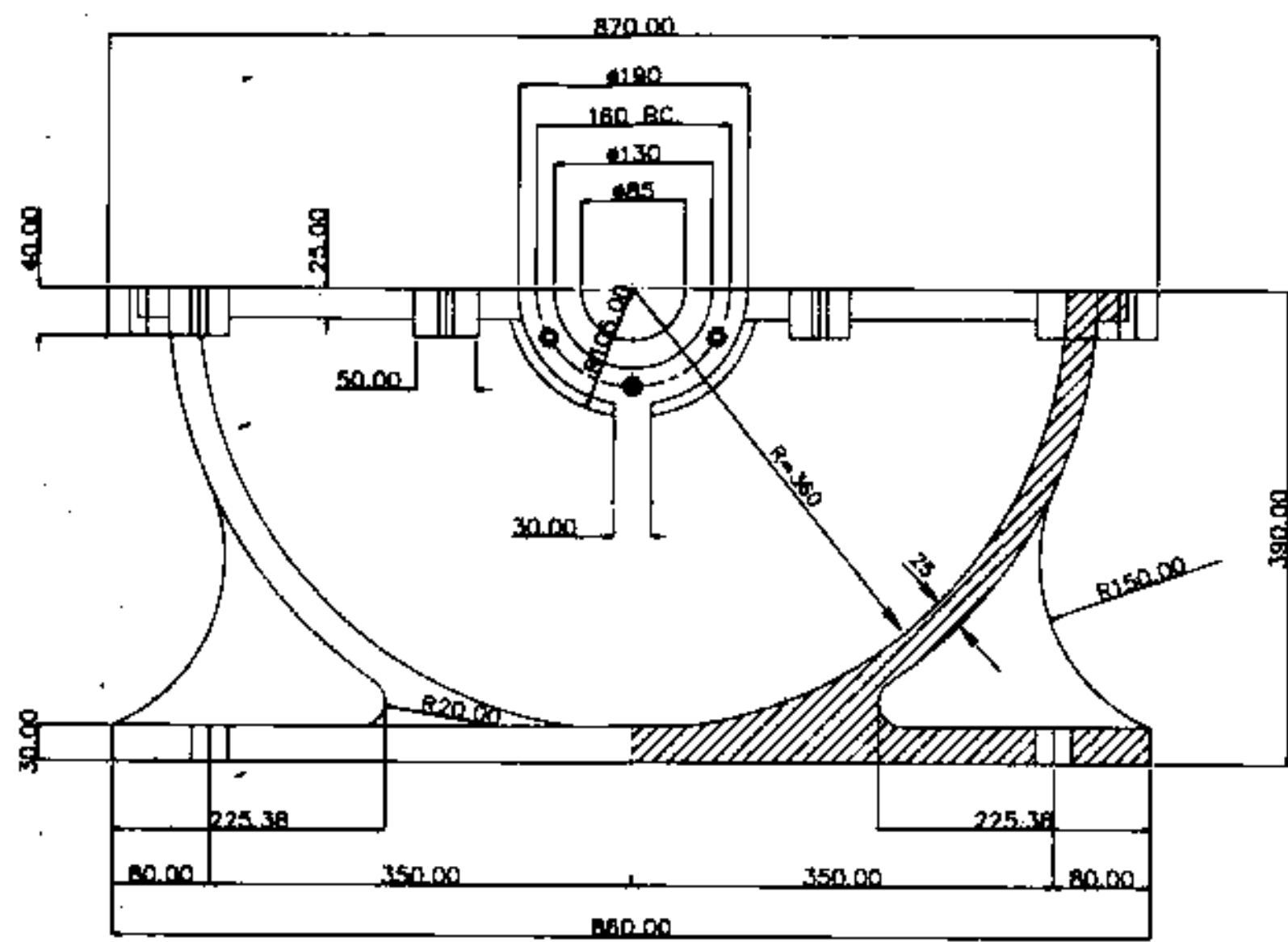
5

BEARING CAP

มาตราส่วน 1:5

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังเตย อำเภอหนองขาหย่าง จังหวัดพิจิตร
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดพิจิตร
เครื่องจักรกรมชลประทาน 1/2 ตัน BEARING HOUSING, BEARING CAP

ตำแหน่งงาน	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ
ประธานกรรมการ	นายวิเชียร วัฒน	รองประธาน	นายวิเชียร วัฒน	เลขานุการ	นายวิเชียร วัฒน
กรรมการ	นายวิเชียร วัฒน	กรรมการ	นายวิเชียร วัฒน	กรรมการ	นายวิเชียร วัฒน
กรรมการ	นายวิเชียร วัฒน	กรรมการ	นายวิเชียร วัฒน	กรรมการ	นายวิเชียร วัฒน



1

เครื่องกรองตัวกลาง (เหล็กหล่อ)

มาตราส่วน 1:5

2

เครื่องกรองตัวกลาง (เหล็กหล่อ)

มาตราส่วน 1:5

หมายเหตุ

1. ระวังการเป็นโมดูลเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ระยะเวลาและรายละเอียดต่างๆที่ระบุไว้ในแบบแปลนเป็นไปตามที่ระบุไว้
3. ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบก่อสร้างจริง (Shop Drawing)

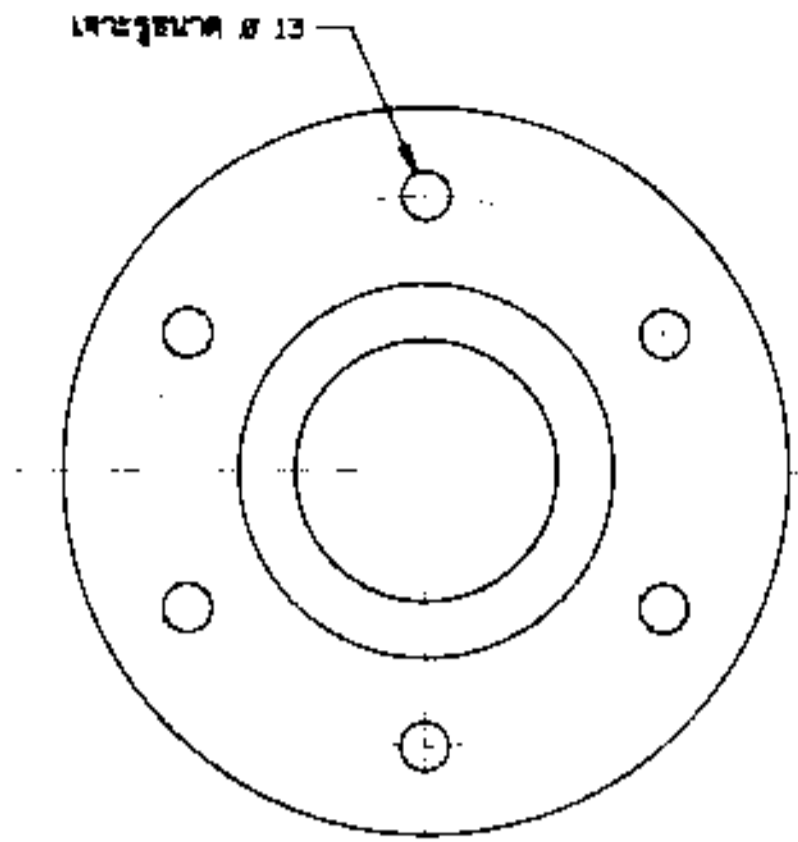
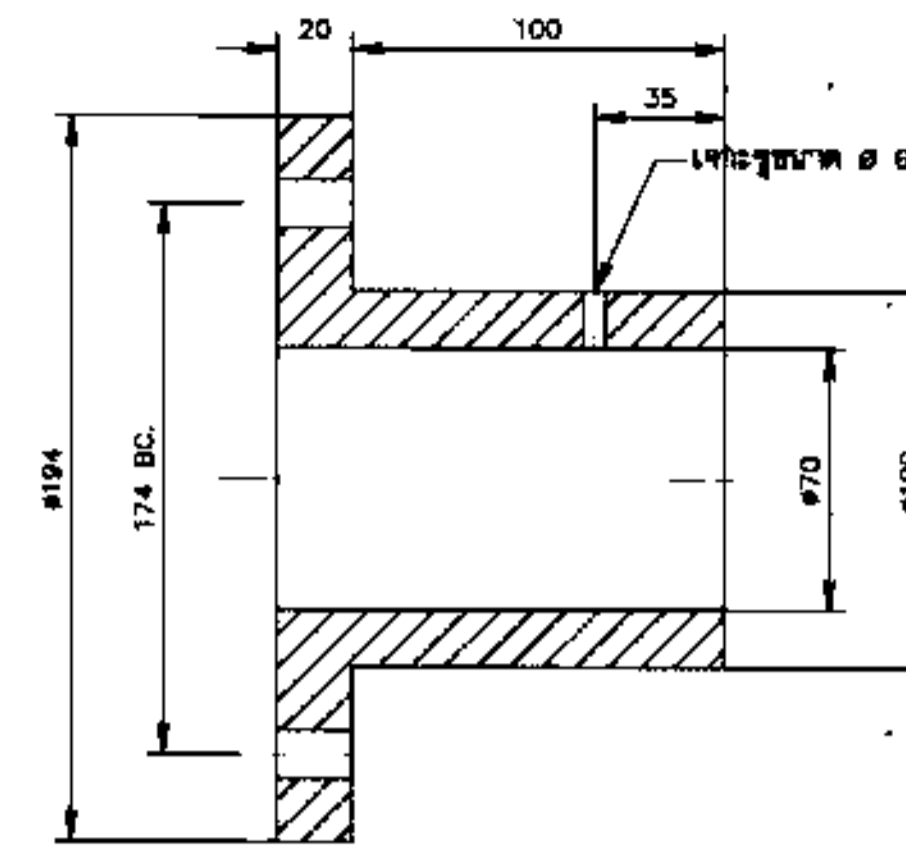
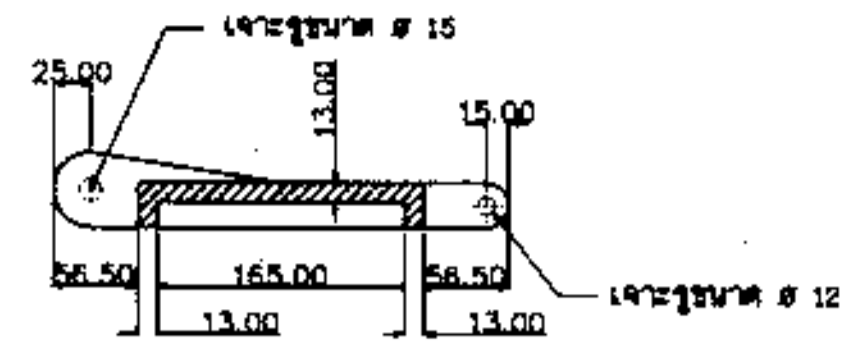
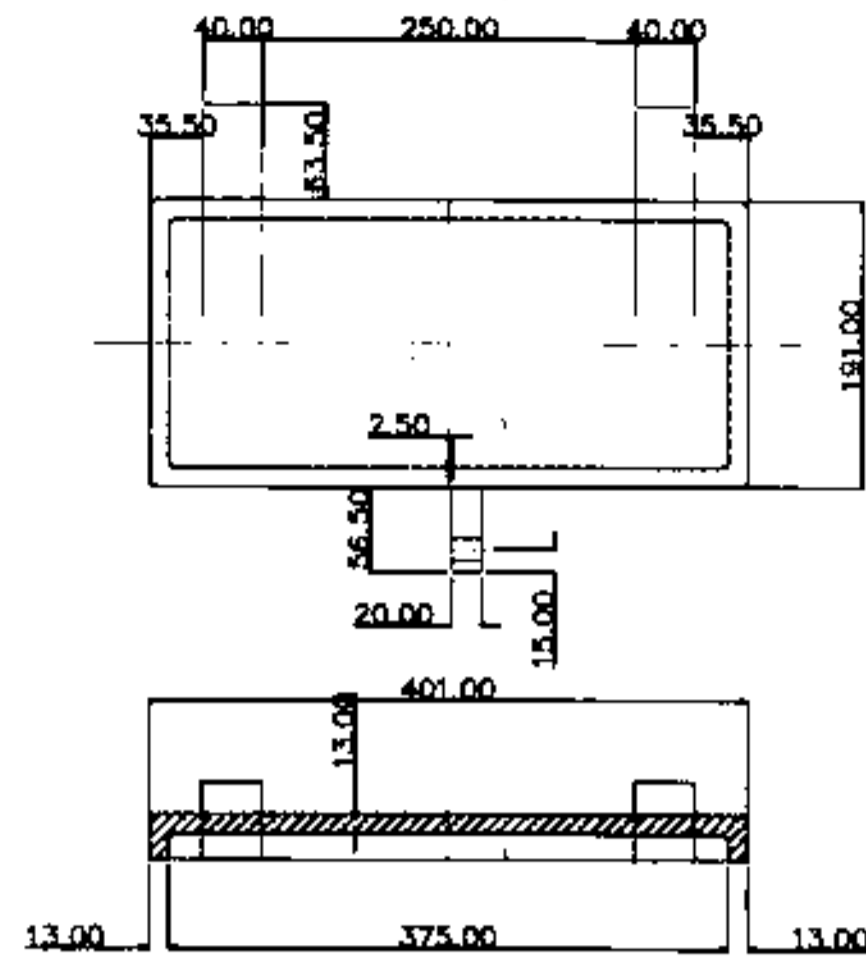
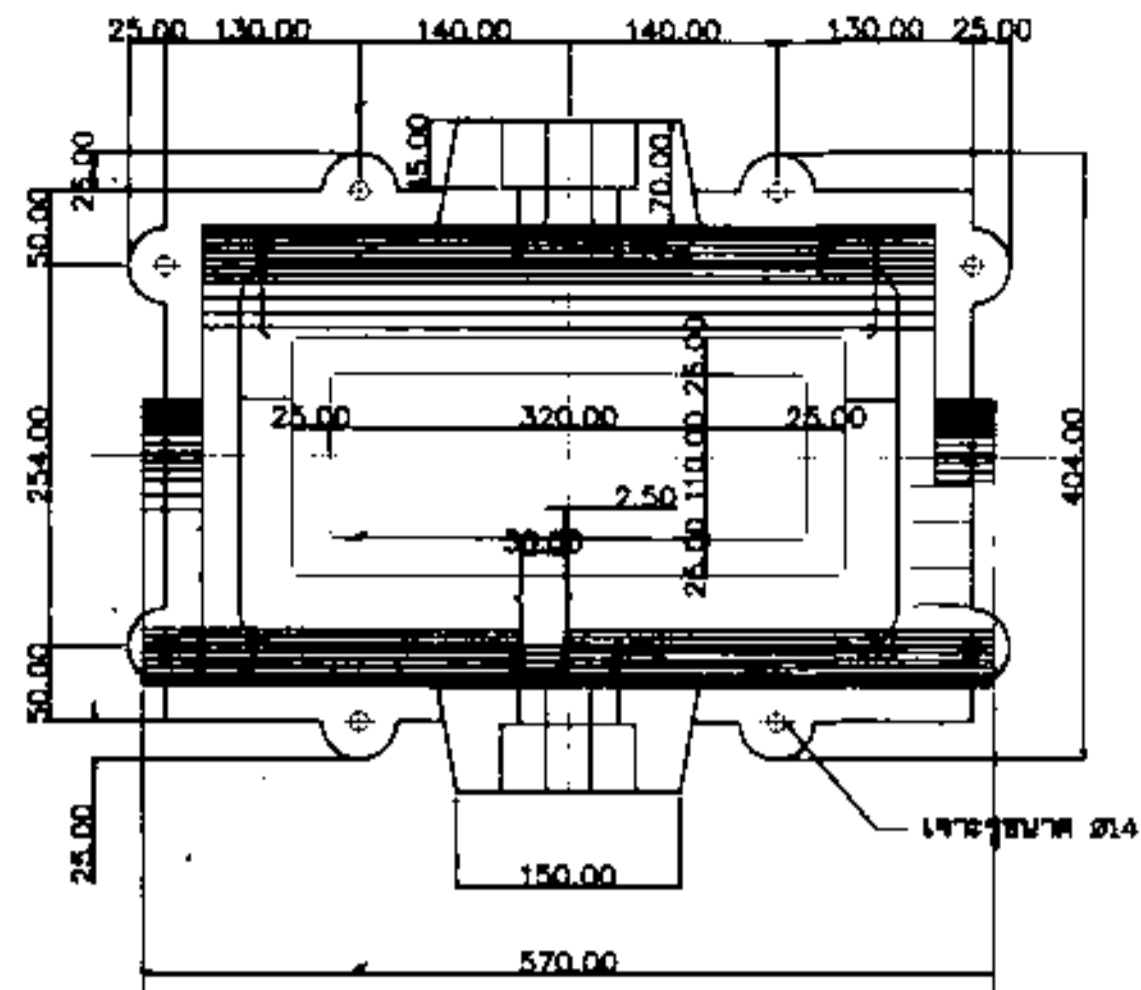
แบบประกอบ

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1. แบบก่อสร้างแบบแปลน | แบบวันที่ 03-01/01 |
| 2. แบบแปลนทั่วไป | แบบวันที่ 01-01 ถึง 02/02 |
| 3. แบบอาคารพาณิชย์ | แบบวันที่ 03-01 ถึง 02/27, 03-06 ถึง 07/27 และ 03-09/27 |
| 4. แบบเครื่องจักรและอุปกรณ์ | แบบวันที่ 01-01 ถึง 17/17 |



กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังแดง อำเภอหนองหลวง จังหวัดหนองบัวลำภู

คณะกรรมการฝ่ายบูรณาการงานก่อสร้าง		ช่าง	ผู้สำรวจ/ผู้ตรวจ	ควบคุม	วันที่
ประธานกรรมการ	นายวิเศษ วัฒน	สมชาย	นายวิเศษ สุทธิ	สมชาย	08/08
กรรมการ	นายวิเศษ สุทธิ	สมชาย	นายวิเศษ สุทธิ	สมชาย	08/08
กรรมการ	นายวิเศษ สุทธิ	สมชาย	นายวิเศษ สุทธิ	สมชาย	08/08



4

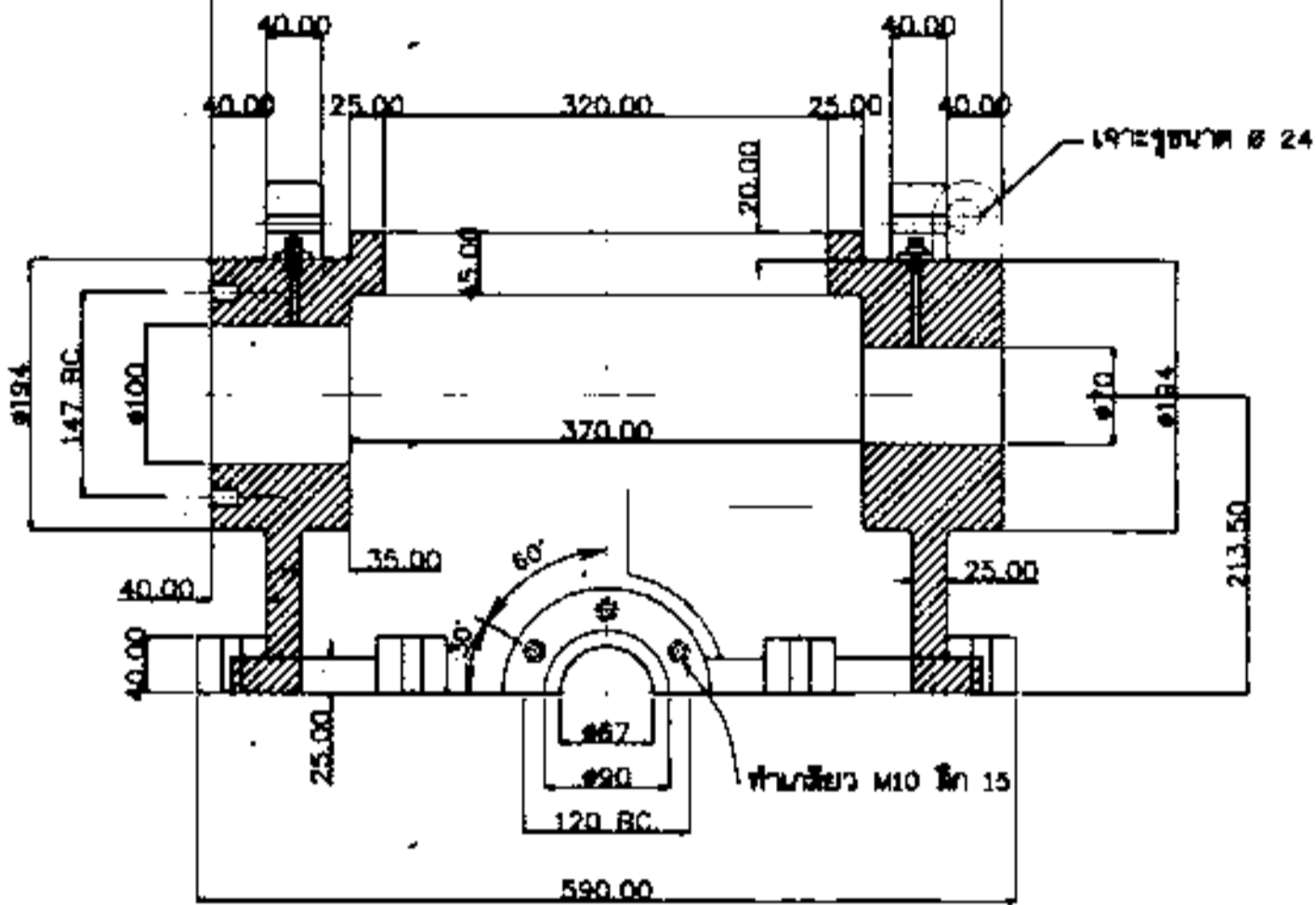
ฝาครอบ (เหล็กหล่อ)

มาตรฐาน 1:5

7

ปลอกเพลลา (เหล็กหล่อ)

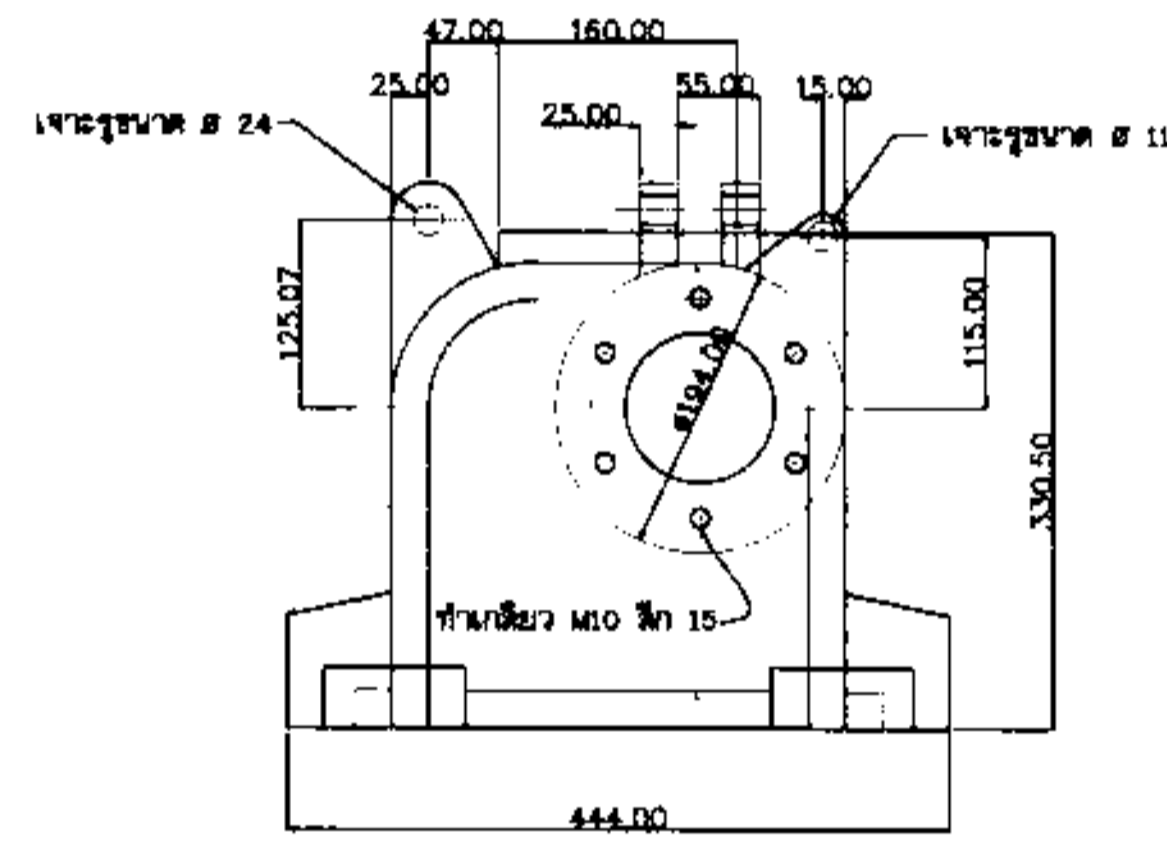
มาตรฐาน 1:2



3

ล้อเกียร์ตัวบน (เหล็กหล่อ)

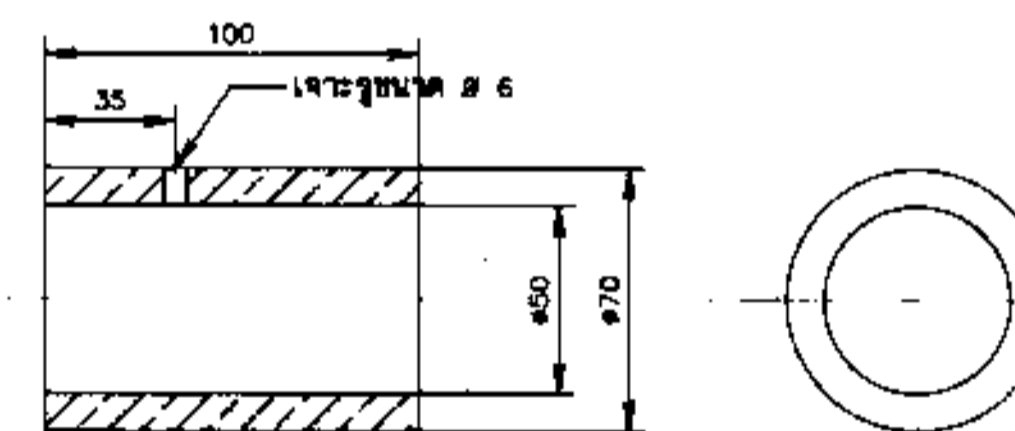
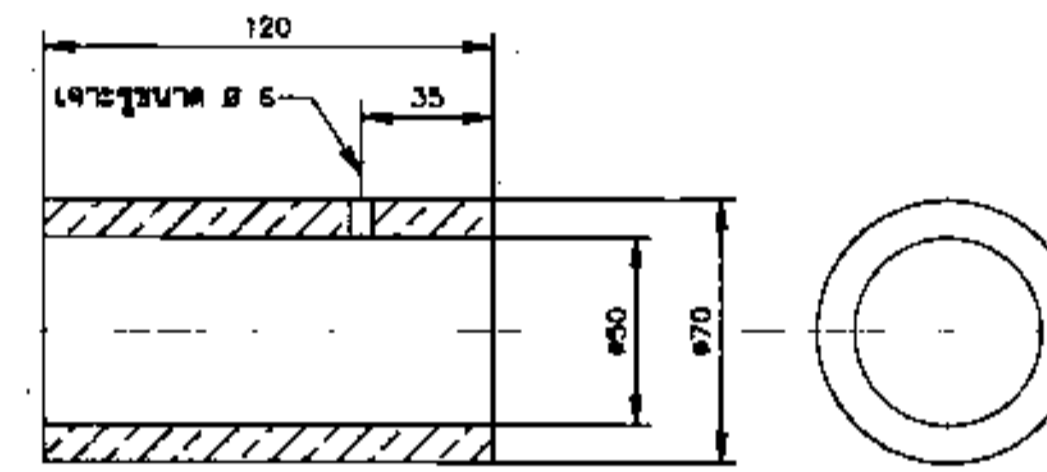
มาตรฐาน 1:5



8

ปลอกก้นลึก (บรอนซ์)

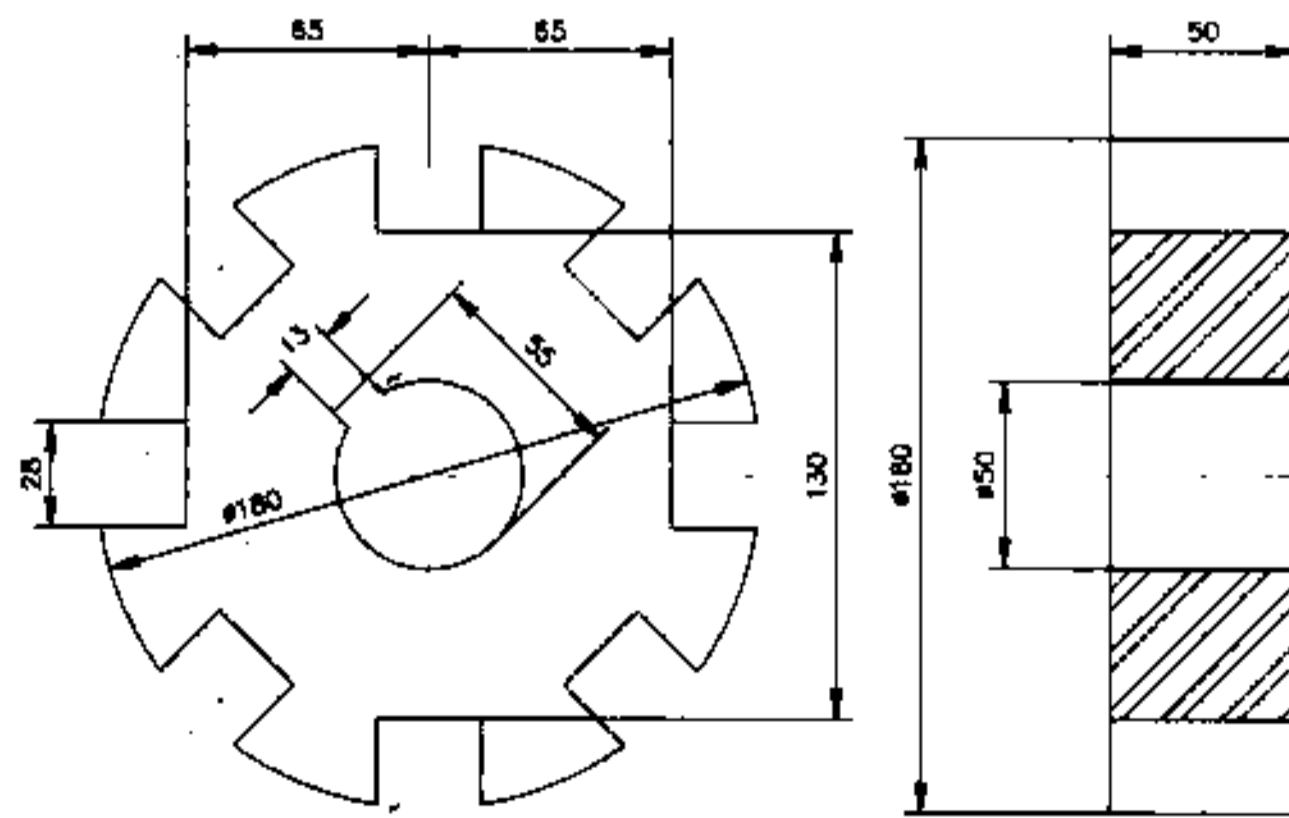
มาตรฐาน 1:2



9

ปลอกก้นลึก (บรอนซ์)

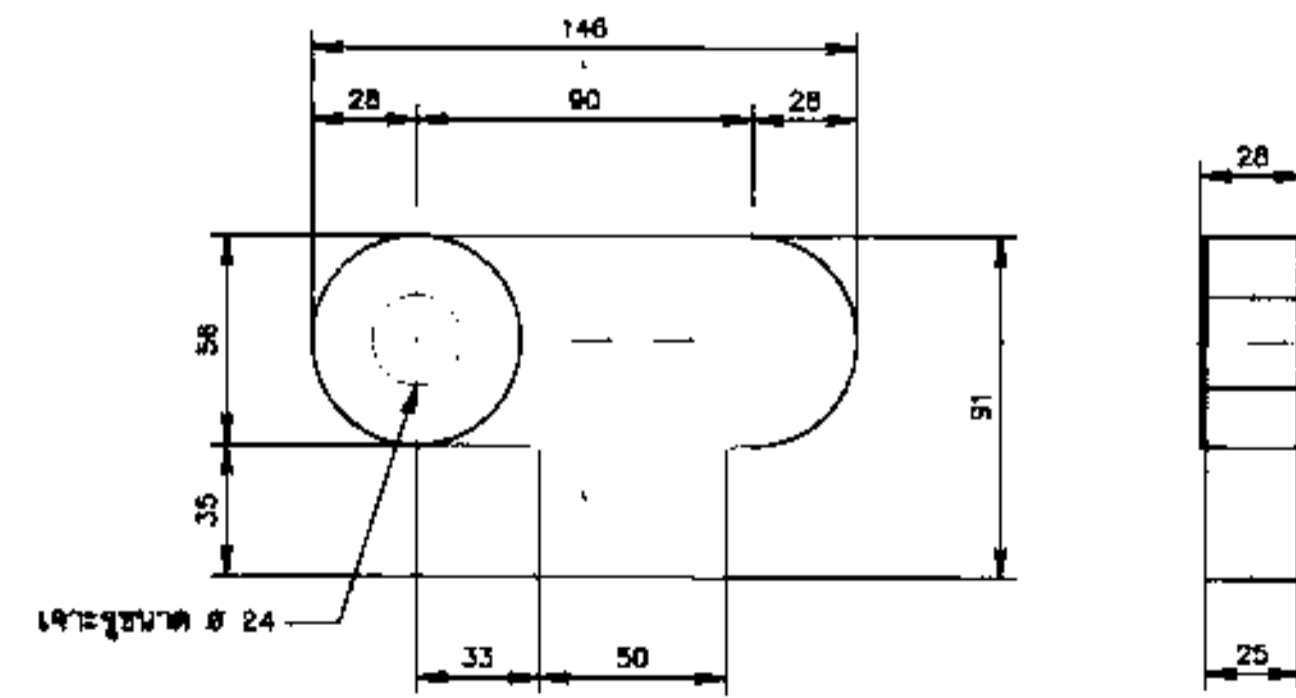
มาตรฐาน 1:2



5

ปะกับเพลลา (เหล็กเหนียว)

มาตรฐาน 1:2



6

กระเดื่องล้อเพลลา (เหล็กเหนียว)

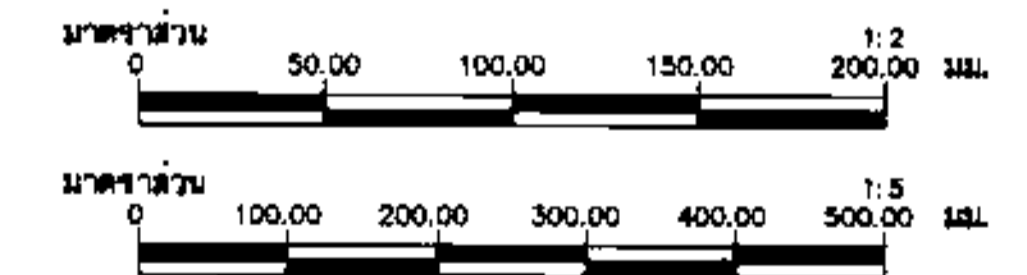
มาตรฐาน 1:2

หมายเหตุ

1. ระบุค่าเป็นมิลลิเมตร นอกจากรวมไว้เป็นหน่วย
2. ระบุและรายละเอียดต่างๆทั้งหมดที่ระบุไว้ในแบบแปลนเป็นเพียงคำแนะนำเท่านั้น ค่าที่ถูกต้องให้ยึดถือมาตรฐานของวิศวกรรมเครื่องกลวิศวกรรมขนาด 12 คม
3. ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบก่อสร้างจริง (Shop Drawing) ออกมาให้ดูก่อนทำการก่อสร้าง

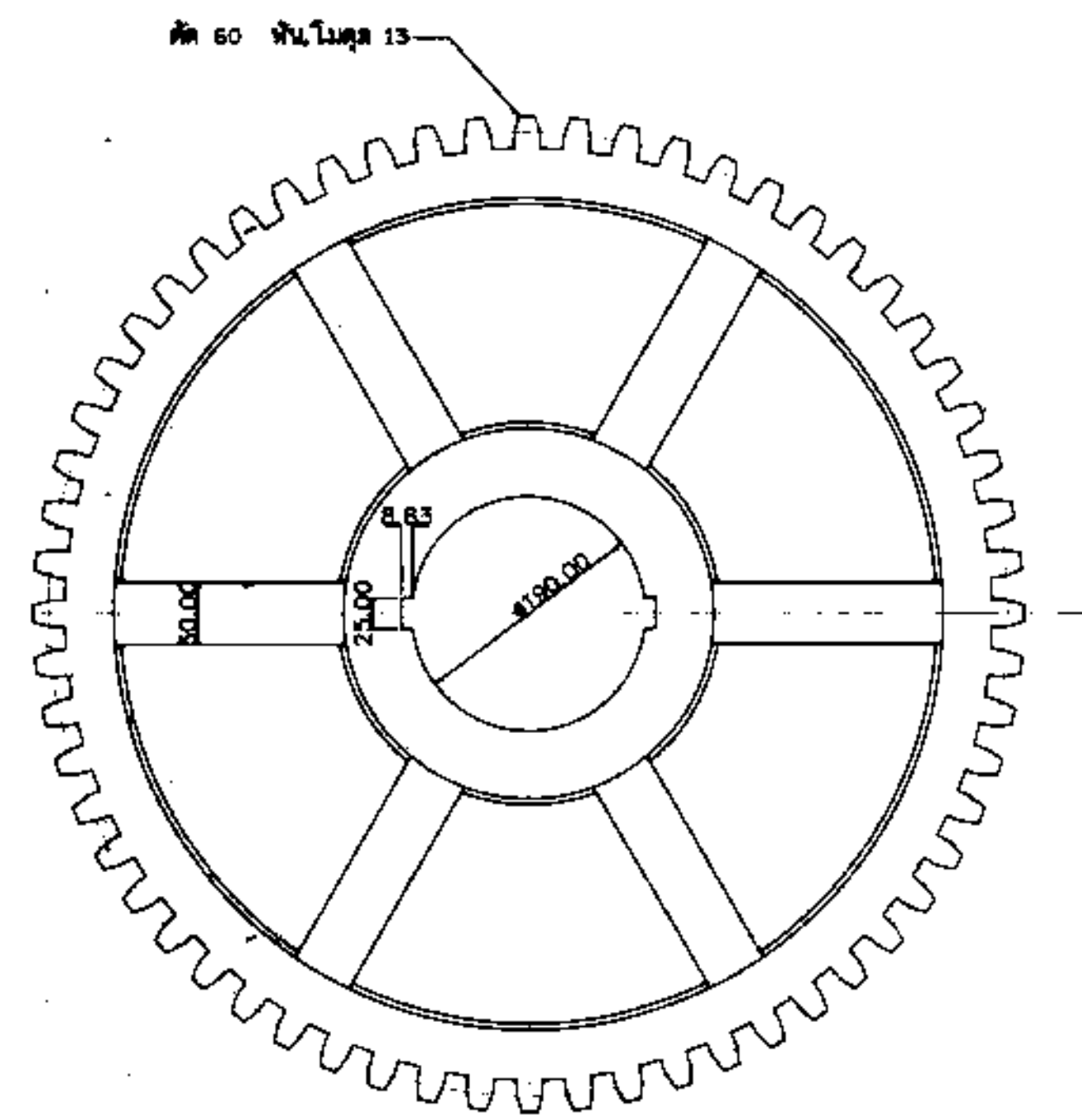
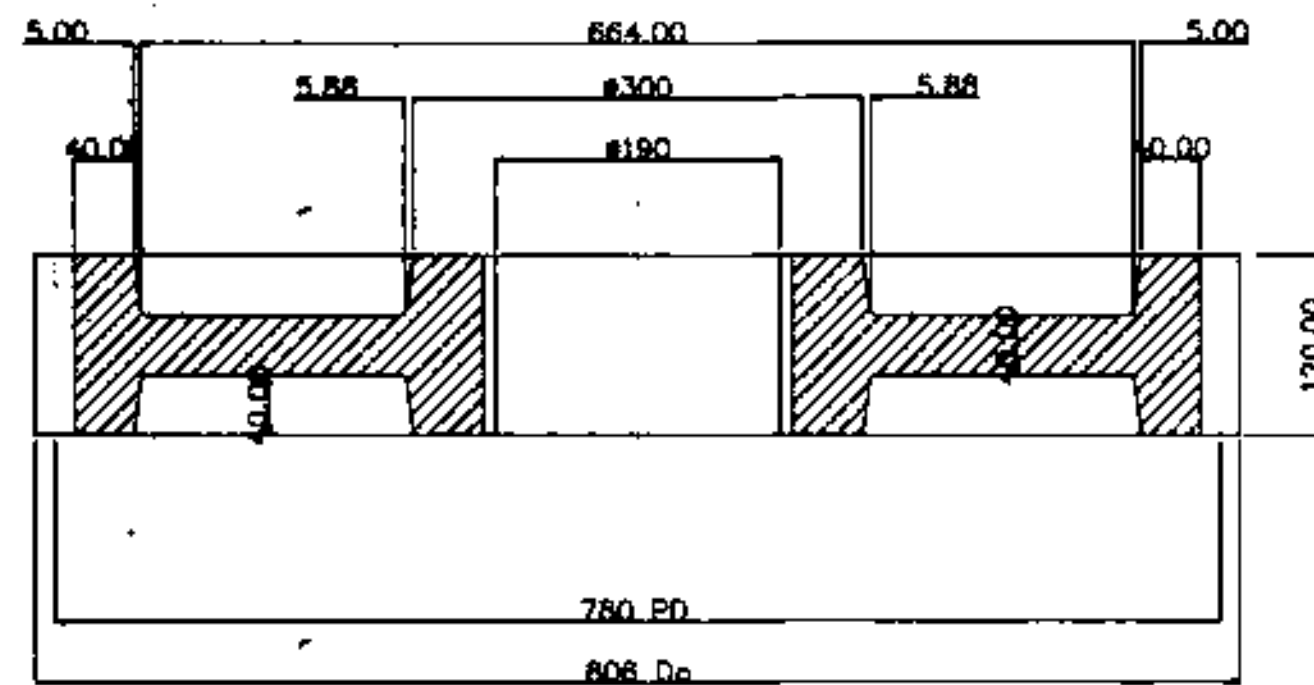
แบบประกอบ

- | | |
|--------------------------|---|
| 1. แบบก่อสร้างแบบแปลน | แบบวันที่ 03-01/01 |
| 2. แบบแปลนทั่วไป | แบบวันที่ 01-01 ถึง 02/02 |
| 3. แบบอาคารพาณิชย์ | แบบวันที่ 03-01 ถึง 02/27, 03-06 ถึง 07/27 และ 03-09/27 |
| 4. แบบเครื่องจักรและระบบ | แบบวันที่ 01-01 ถึง 17/17 |



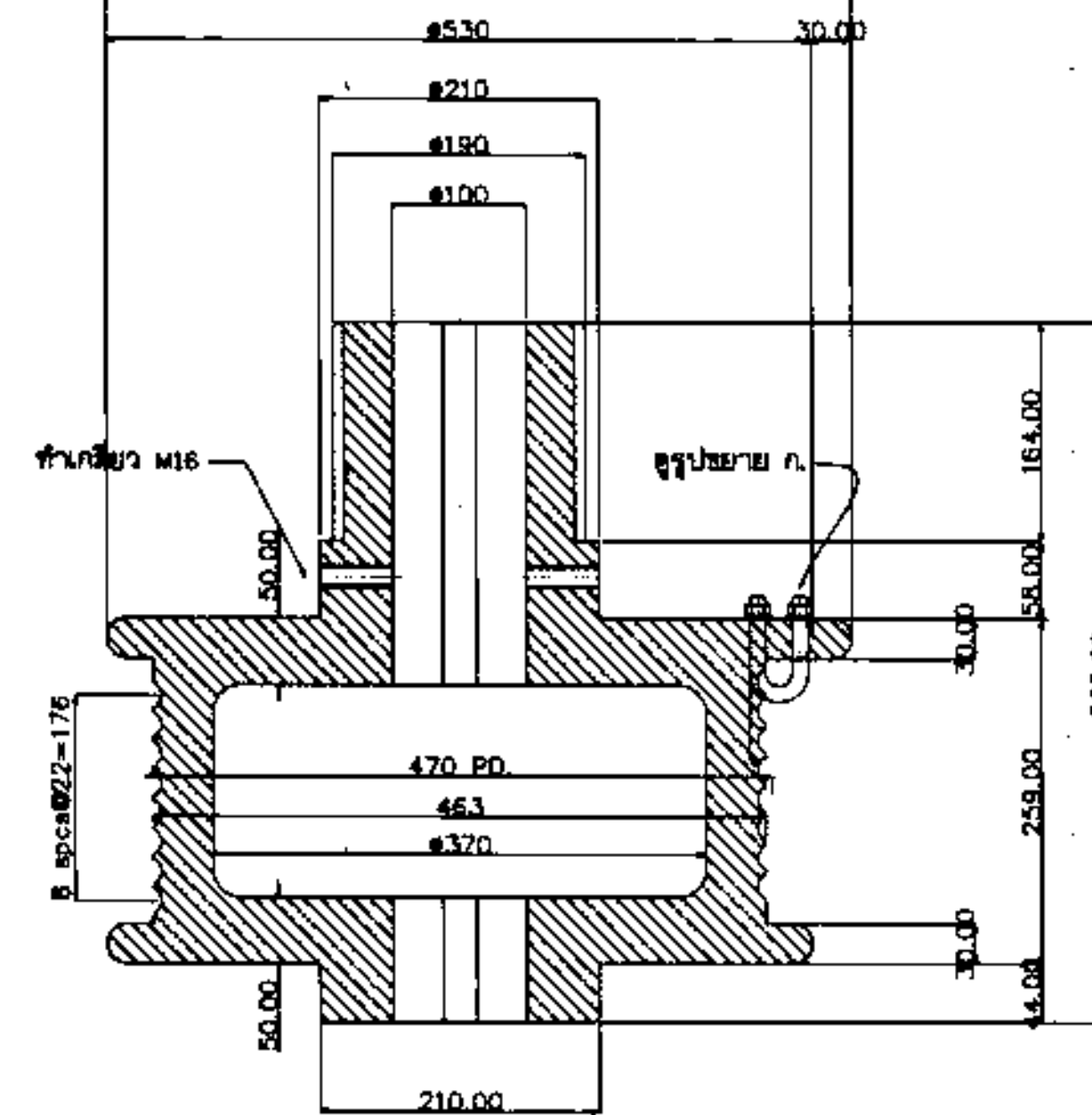
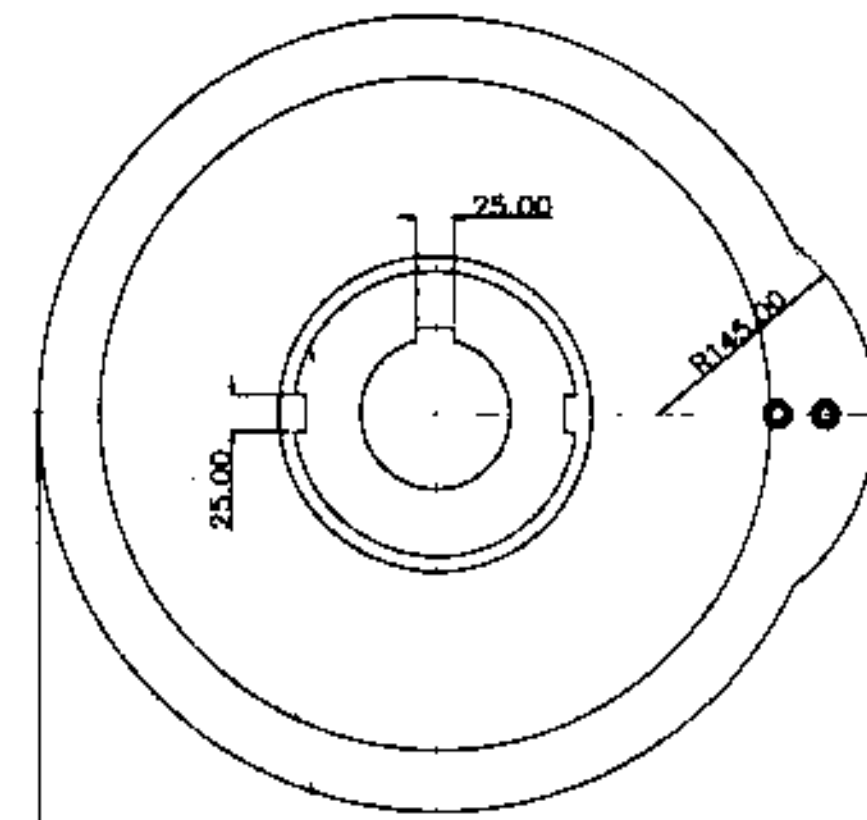
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังแดง อำเภอปากน้ำ จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี
เครื่องจักรกรมชลประทาน 12 คม เครื่องจักรตัวบน ฝาครอบเกียร์

ตำแหน่ง	ชื่อ	นามสกุล	ตำแหน่ง	ชื่อ	นามสกุล
ผู้อำนวยการ	นายสมชาย ใจดี	ใจดี	ช่างเทคนิค	นายสมชาย ใจดี	ใจดี
กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	ใจดี	ช่างเทคนิค	นายสมชาย ใจดี	ใจดี
กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	ใจดี	ช่างเทคนิค	นายสมชาย ใจดี	ใจดี



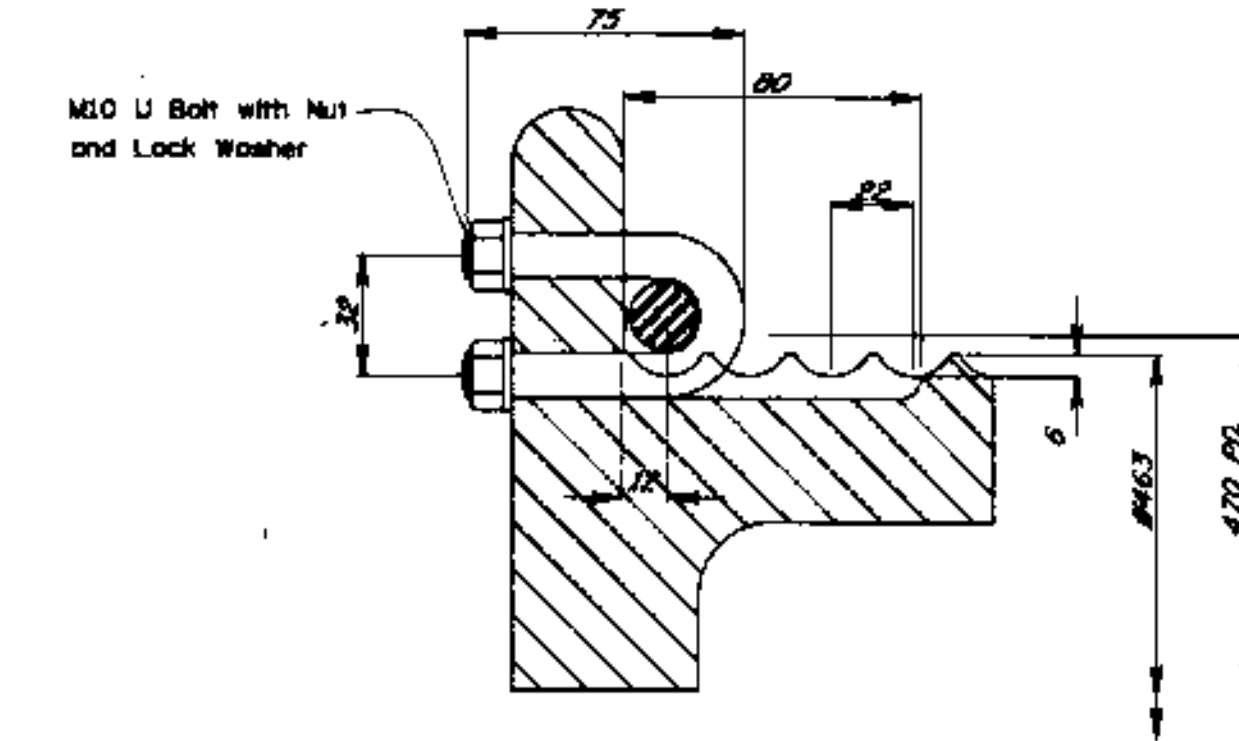
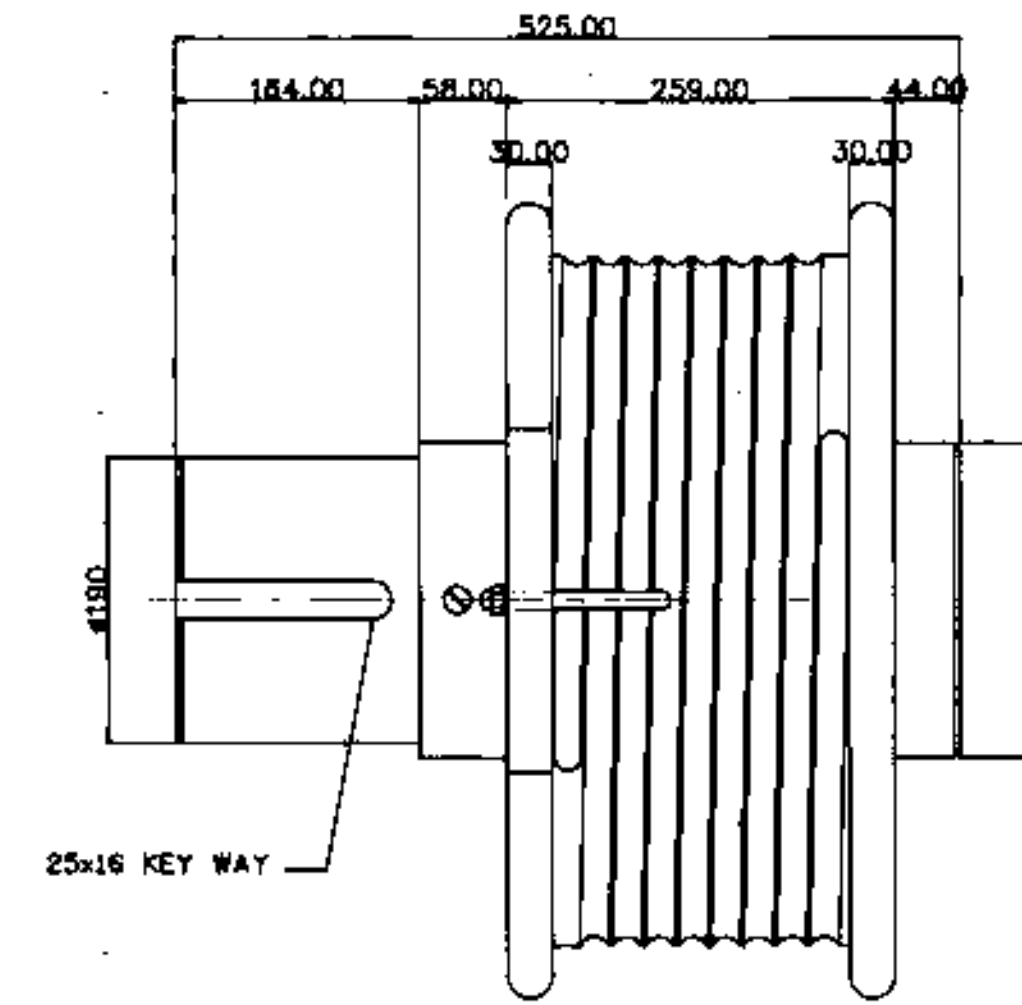
6
DRUM GEAR (เหล็กหล่อ)

มาตราส่วน 1:5



6/1
DRUM (เหล็กหล่อ)

มาตราส่วน 1:5



รูปขยาย ก

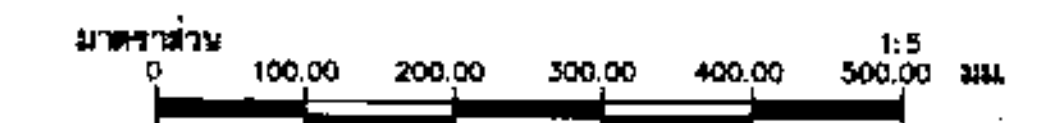
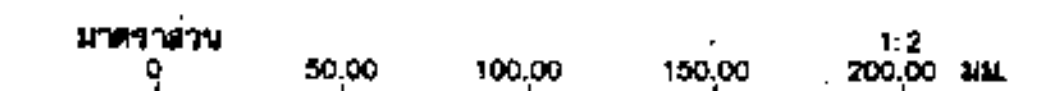
มาตราส่วน 1:2

หมายเหตุ

- ระยะค่าเป็นมิติเส้นนอก จากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ระยะและรายละเอียดต่างๆทั้งหมดที่ระบุไว้ในแบบแปลนเป็นเพียงค่าแนะนำเท่านั้น ค่าที่ถูกต้องให้ยึดถือมาตรฐานของ บริษัทผู้ผลิตของเครื่องจักรขนาด 13 ตัน
- ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบก่อสร้างจริง (Shop Drawing) ซ่อมแซมให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบประกอบและติดตั้ง

แบบประกอบ

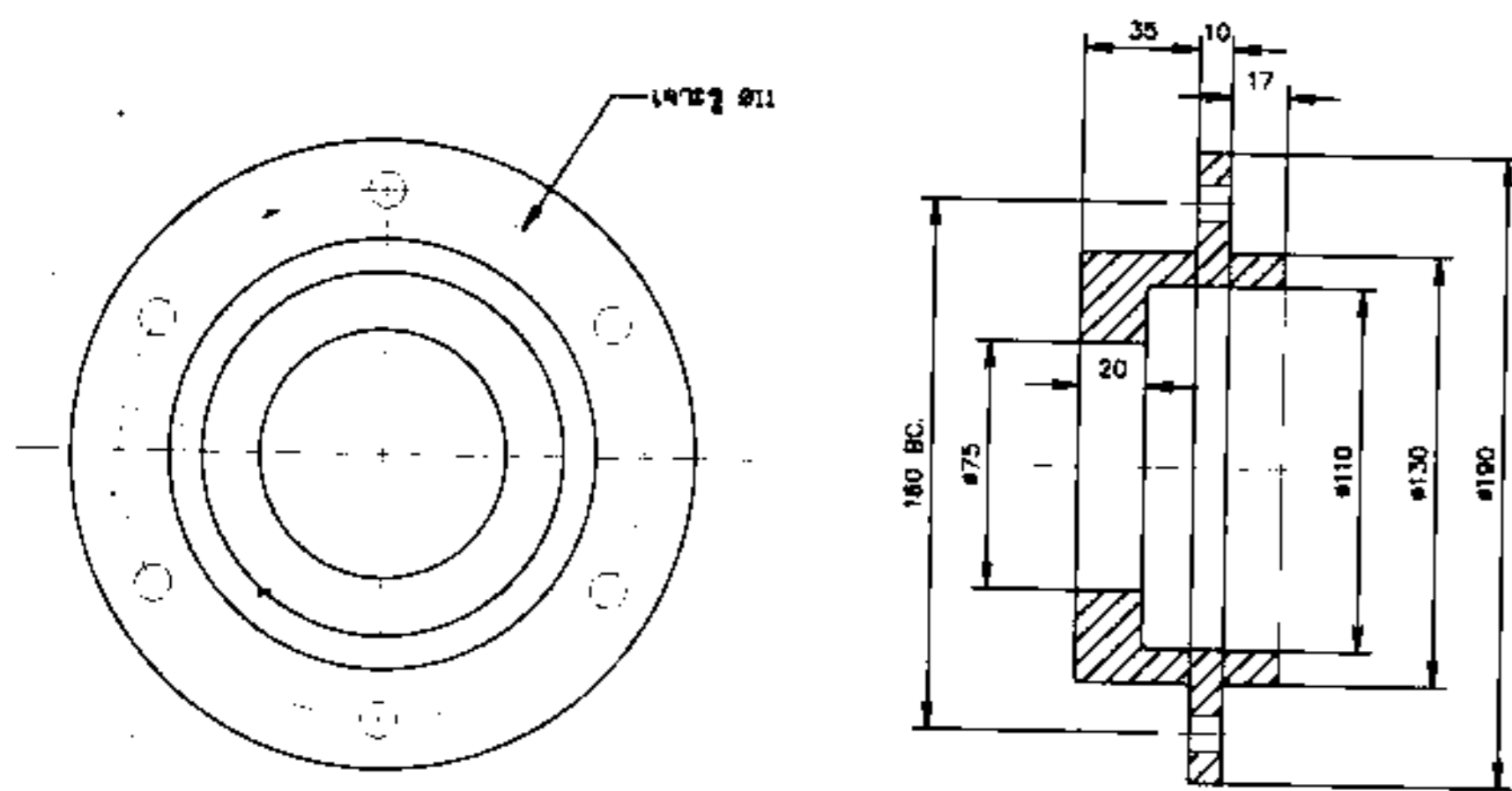
- | | |
|----------------------------|---|
| 1. แบบข้อพิงแบบแปลน | แบบวันที่ 03-01/01 |
| 2. แบบแปลนทั่วไป | แบบวันที่ 31-01 ถึง 02/02 |
| 3. แบบอาคารพาณิชย์ | แบบวันที่ 23-01 ถึง 02/27, 23-06 ถึง 07/27 และ 23-09/27 |
| 4. แบบเครื่องจักรและประกอบ | แบบวันที่ 21-01 ถึง 17/17 |



กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

เครื่องจักรขนาดขนาด 13 ตัน DRUM , DRUM GEAR และรูปขยาย

ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ
ประธานกรรมการ	นายสมชาย ใจดี	รองประธาน	นายสมชาย ใจดี	เลขานุการ	นายสมชาย ใจดี	ผู้ควบคุมงาน	นายสมชาย ใจดี
กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	กรรมการ	นายสมชาย ใจดี
กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	กรรมการ	นายสมชาย ใจดี

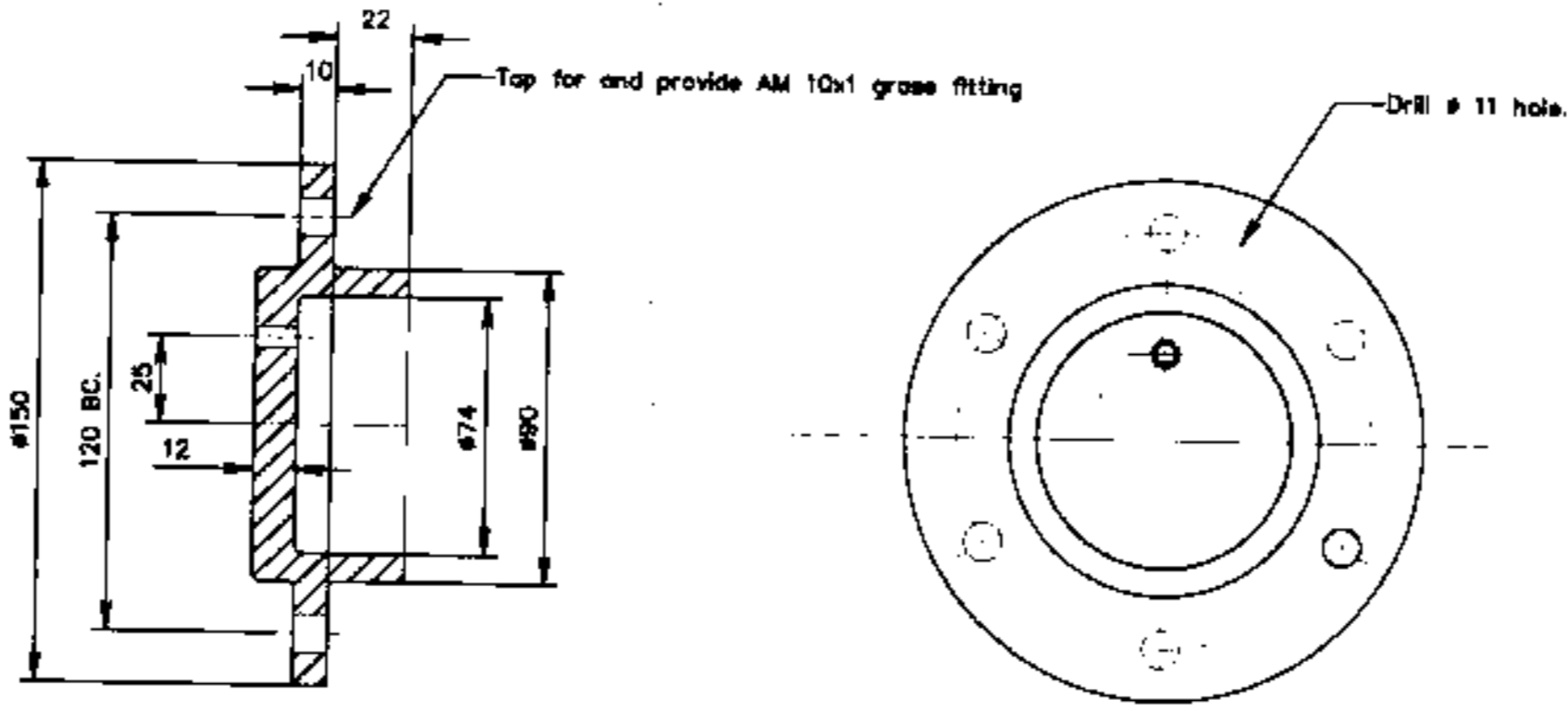


10

ฝาครอบเพลลา (เหล็กหล่อ)

มาตรฐาน

1:2

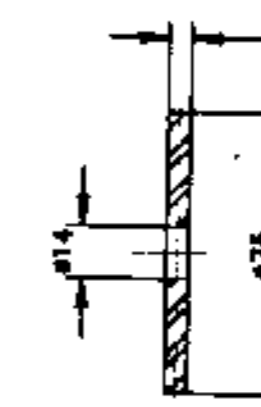


11

ฝาครอบเพลลา (เหล็กหล่อ)

มาตรฐาน

1:2

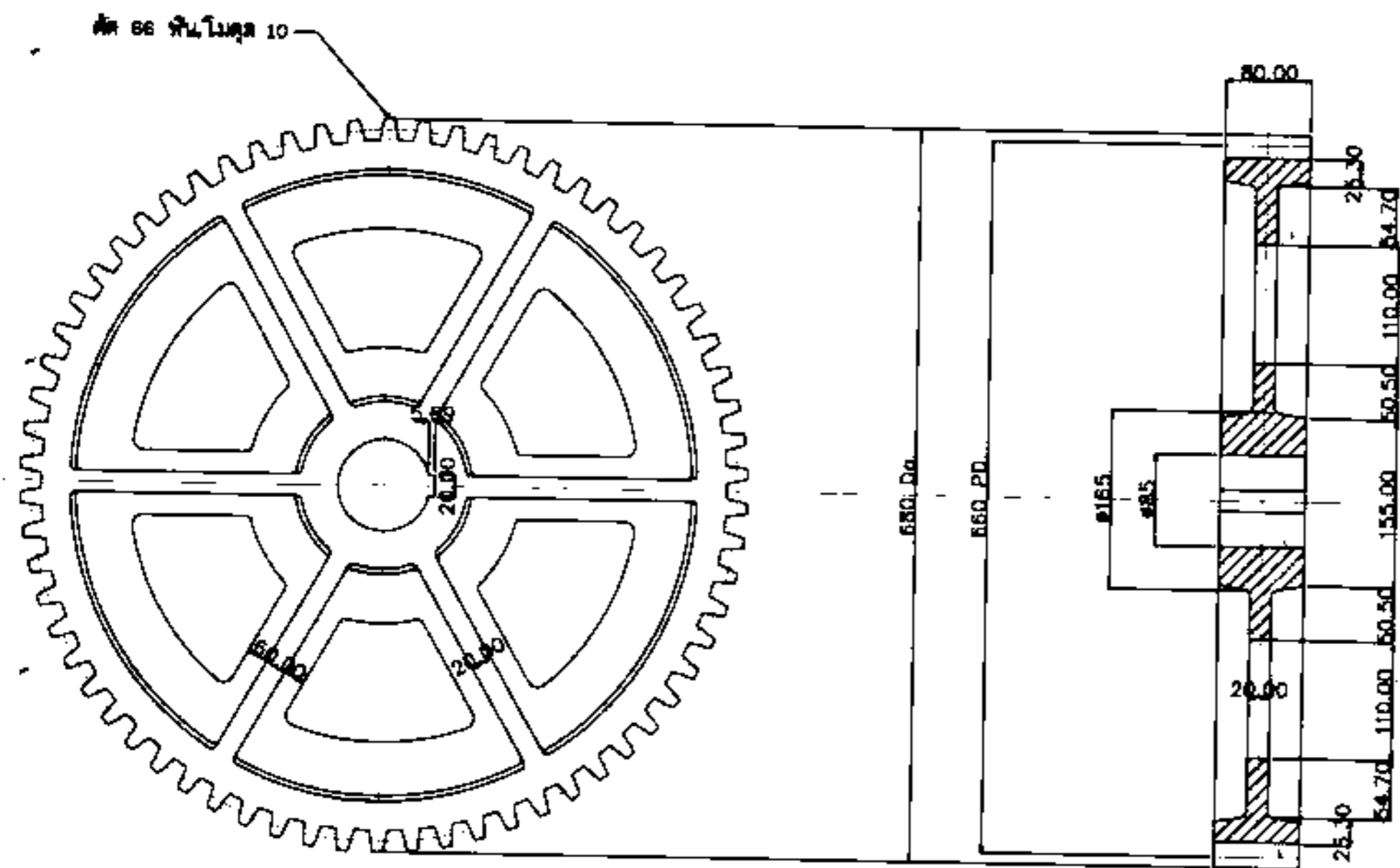


12

CLAMP PLATE (เหล็กเหนียว)

มาตรฐาน

1:2

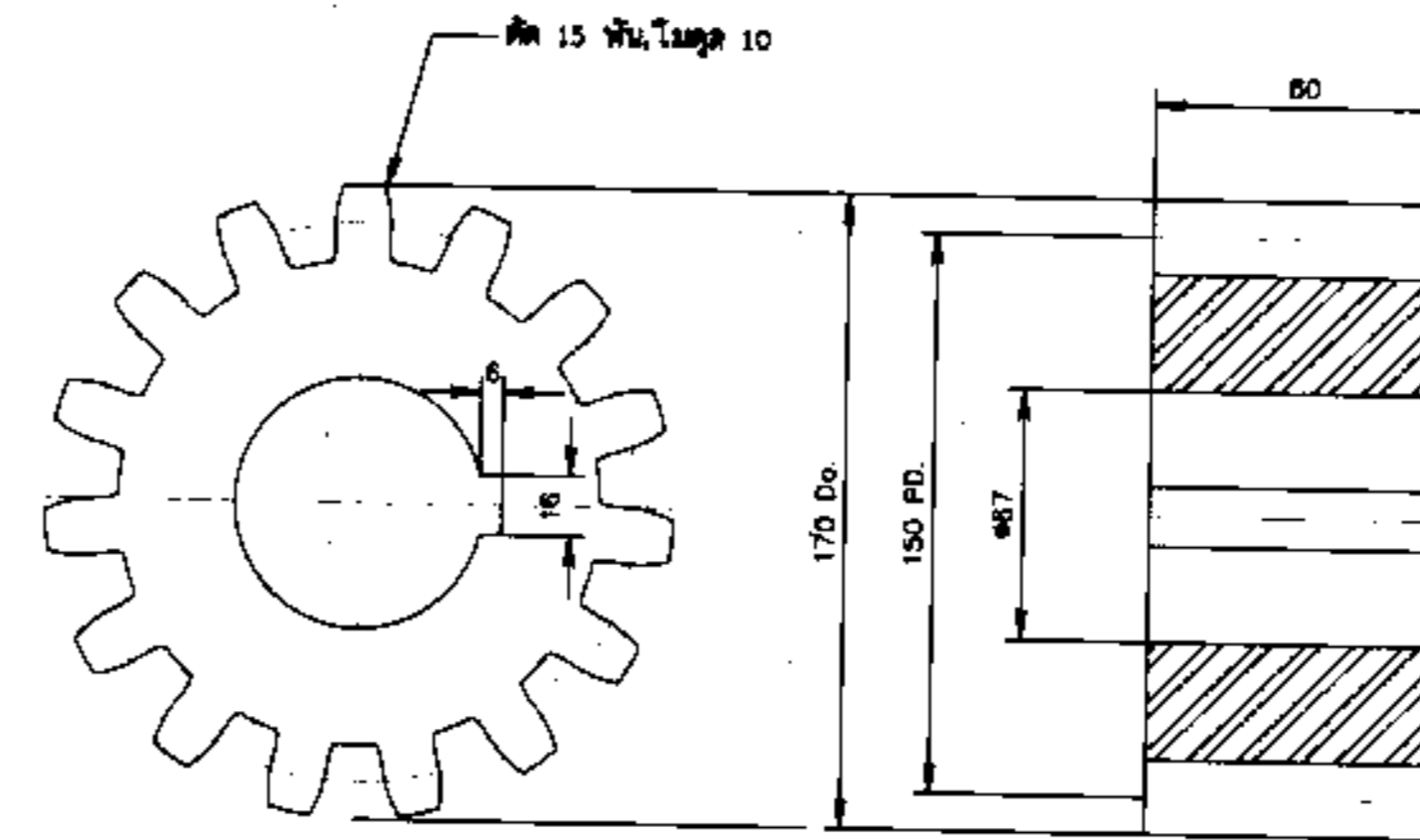


13

เฟืองใหญ่ (เหล็กหล่อ)

มาตรฐาน

1:5



14

เฟืองเล็ก (เหล็กกล้า)

มาตรฐาน

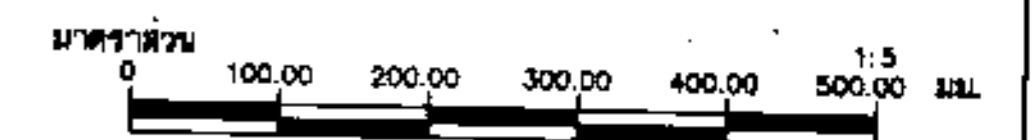
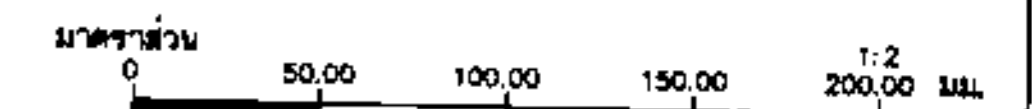
1:2

หมายเหตุ

1. ระบุค่าเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ระบุและรายละเอียดค่าที่พิมพ์ระบุไว้ในแบบแปลนเป็นเพียงคำแนะนำเท่านั้น ค่าที่ถูกต้องให้ยึดถือมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตของเครื่องจักรขนาด 12.5 ลิตร
3. ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบก่อสร้างจริง (Shop Drawing) ขออนุมัติจากผู้จ้าง ก่อนลงมือประกอบและติดตั้ง

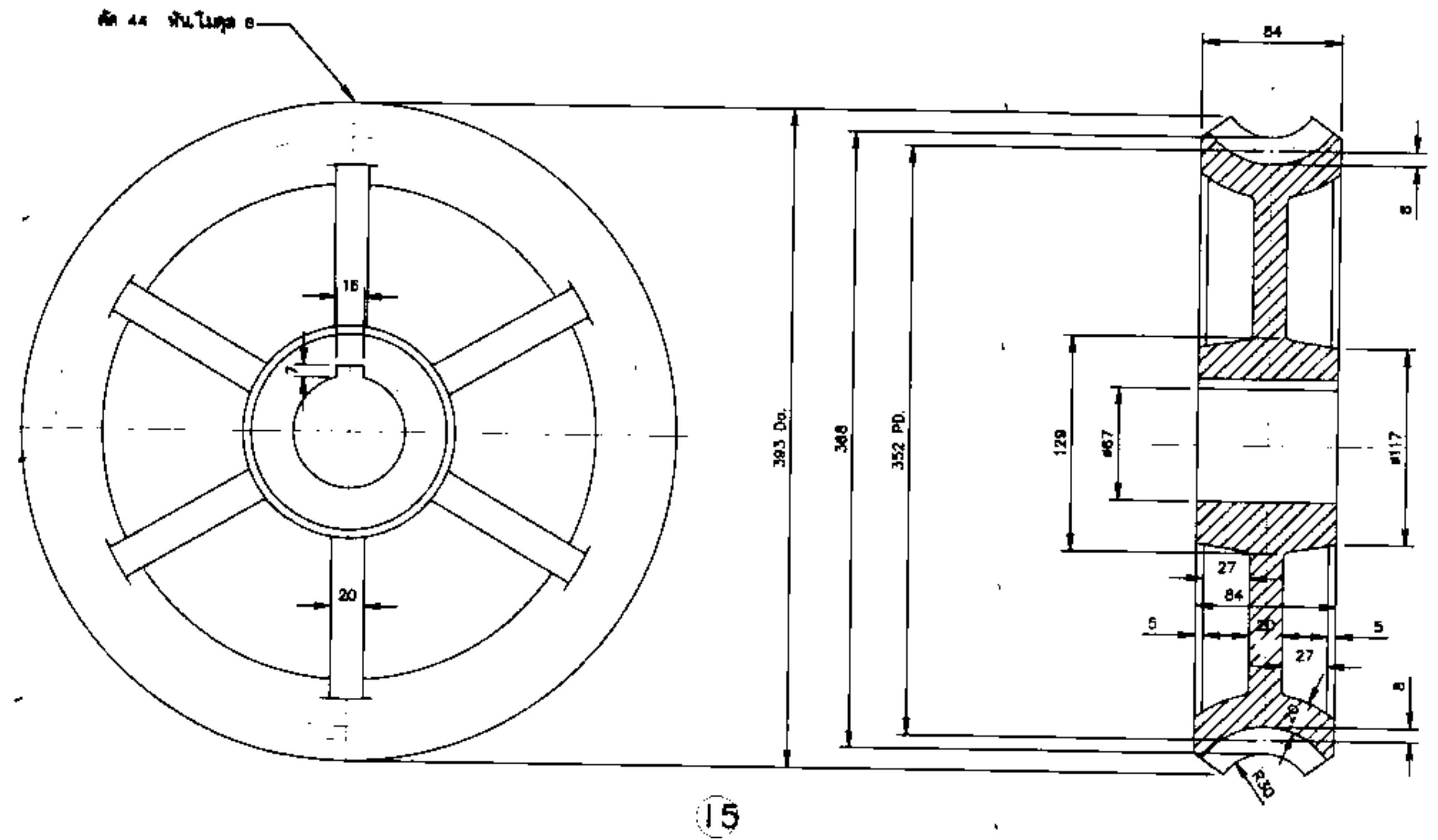
แบบประกอบ

- | | | |
|-----------------------------|------------|---|
| 1. แบบข้อกำหนดแบบแปลน | แบบแปลนที่ | ก3-01/01 |
| 2. แบบแปลนทั่วไป | แบบแปลนที่ | ข1-01 ถึง 02/02 |
| 3. แบบอาคารพาณิชย์ | แบบแปลนที่ | ข3-01 ถึง 02/27, ข3-06 ถึง 07/27 และ ข3-09/27 |
| 4. แบบเครื่องจักรและยานยนต์ | แบบแปลนที่ | ค1-01 ถึง 17/17 |



กรมทรัพยากรน้ำ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ ตำบลวังแดง อำเภอนากลาง จังหวัดนครราชสีมา สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดนครราชสีมา เครื่องจักรกลขนาดขนาด 12 ลิตร เฟืองใหญ่ เฟืองเล็ก ฝาครอบเพลลา					
ประธานกรรมการ	นายสุวิทย์ ติงลา	รองประธาน	นายวิเศษ สุทธิรักษ์	เลขานุการ	นายสุวิทย์ ติงลา
กรรมการ	นายวิเศษ สุทธิรักษ์	กรรมการ	นายสุวิทย์ ติงลา	กรรมการ	นายสุวิทย์ ติงลา
กรรมการ	นายสุวิทย์ ติงลา	กรรมการ	นายสุวิทย์ ติงลา	กรรมการ	นายสุวิทย์ ติงลา
จำนวน	45	จำนวน	45	จำนวน	45

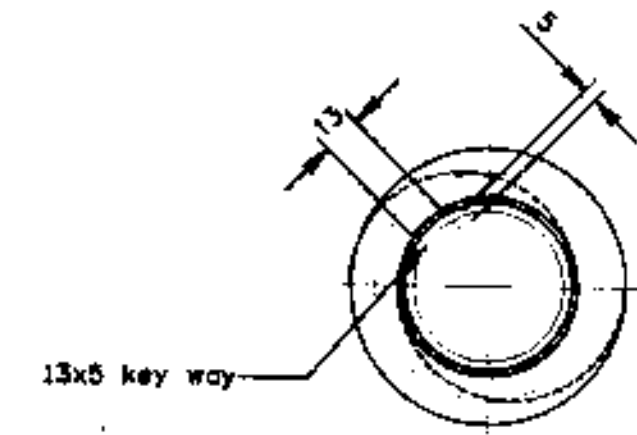
ประธานกรรมการ	นายสุวิทย์ ติงลา	รองประธาน	นายวิเศษ สุทธิรักษ์	เลขานุการ	นายสุวิทย์ ติงลา
กรรมการ	นายวิเศษ สุทธิรักษ์	กรรมการ	นายสุวิทย์ ติงลา	กรรมการ	นายสุวิทย์ ติงลา
กรรมการ	นายสุวิทย์ ติงลา	กรรมการ	นายสุวิทย์ ติงลา	กรรมการ	นายสุวิทย์ ติงลา
จำนวน	45	จำนวน	45	จำนวน	45



15

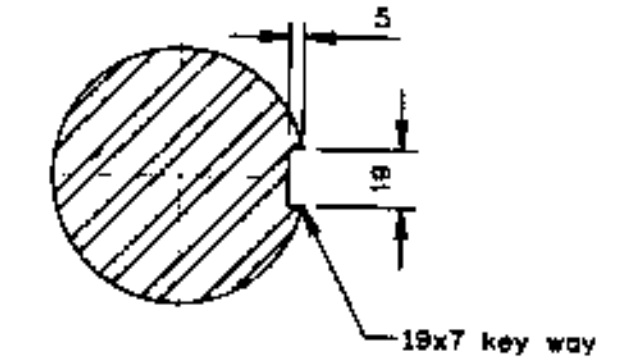
เฟืองตัวหนอน (BRONZE)

มาตรฐาน 1:2.5



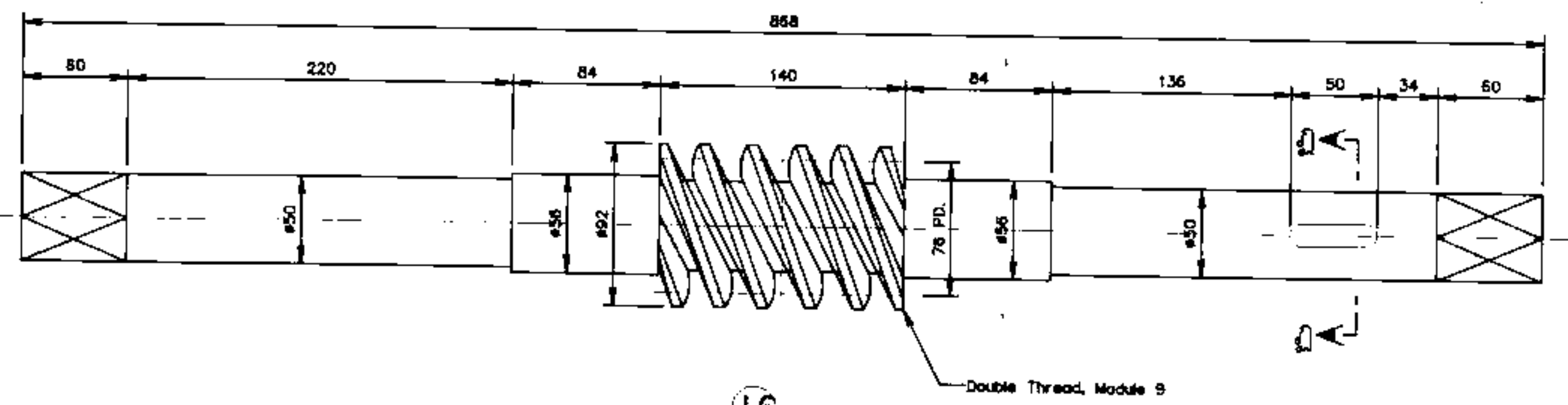
รูปตัด ญ - ญ

มาตรฐาน 1:2.5



รูปตัด ญ - ญ

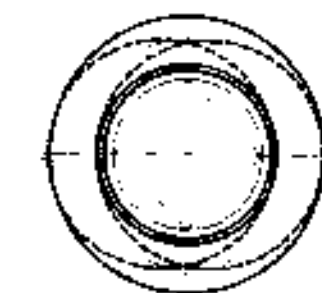
มาตรฐาน 1:2.5



16

เพลาดัวหนอน (เหล็กเหนียว)

มาตรฐาน 1:2.5

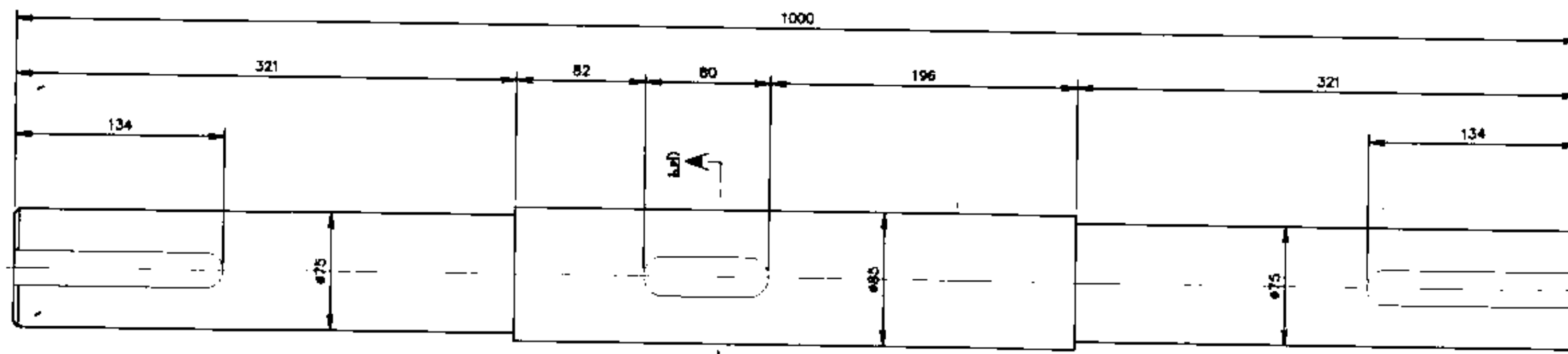


หมายเหตุ

- ระยะทางเป็นมิลลิเมตร นอกจากจะไว้เป็นอย่างไร
- ระยะและรายละเอียดต่างๆทั้งหมดระบุไว้ในแบบแปลนเป็นมิลลิเมตรเท่านั้น ค่าที่ถูกต้องให้ยึดขนาดฐานของสิ่งที่ยึดติดของเครื่องวัดขนาด 12 นิ้ว
- ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบก่อสร้างจริง (Shop Drawing) ของบรูตตี้อย่างกว้าง ก้อนเนื้อประกอบและติดตั้ง

แบบประกอบ

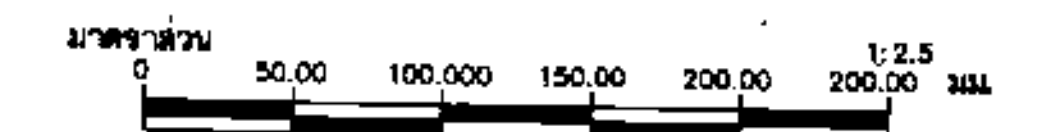
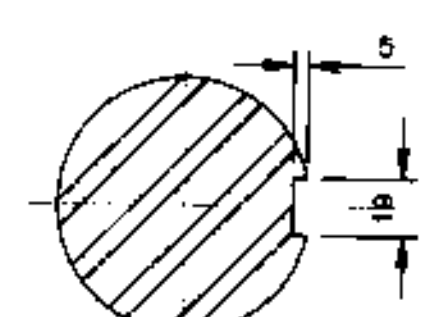
- | | |
|------------------------------|--|
| 1. แบบข้อเหวี่ยงแบบแปลน | แบบร่างที่ 03-01/01 |
| 2. แบบแปลนทั่วไป | แบบร่างที่ 01-01 ถึง 02/02 |
| 3. แบบอาคารพาณิชย์ | แบบร่างที่ 03-01 ถึง 02/27, 03-06 ถึง 07/27 และ 03-09/27 |
| 4. แบบเครื่องจักรกลระบบระบาย | แบบร่างที่ 01-01 ถึง 17/17 |



17

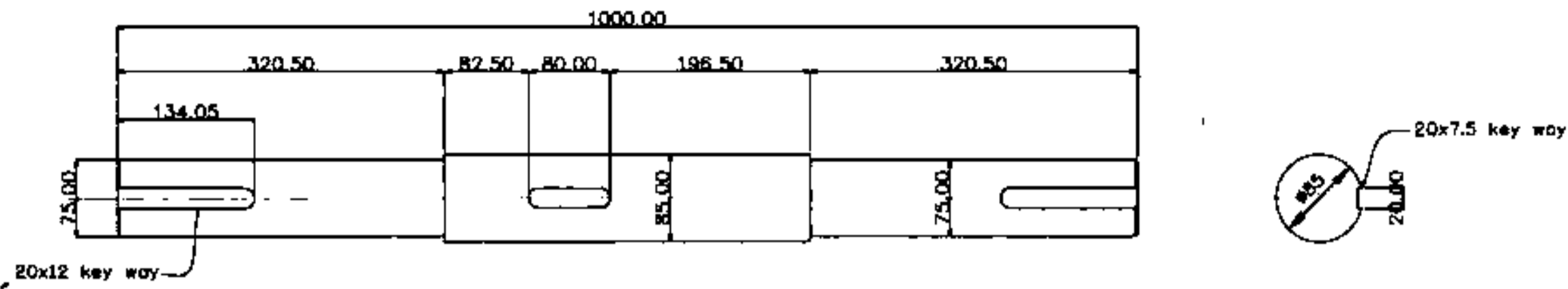
เพลาเฟืองกว้าง (เหล็กเหนียว)

มาตรฐาน 1:2.5



กรมทรัพยากรน้ำ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ ตำบลวังแดง อำเภอหนองสาหร่าย จังหวัดหนองบัวลำภู สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี เครื่องหมายมาตรฐานขนาด 12 นิ้ว เฟืองตัวหนอน เฟืองตัวหนอน				
ประธานกรรมการ	นายสุวิทย์ ชินสุก	รองประธาน	นายสุวิทย์ ชินสุก	เลขานุการ
กรรมการ	นายสุวิทย์ ชินสุก	กรรมการ	นายสุวิทย์ ชินสุก	กรรมการ
กรรมการ	นายสุวิทย์ ชินสุก	กรรมการ	นายสุวิทย์ ชินสุก	กรรมการ
วันที่	46	จำนวน	46/109	หน้า

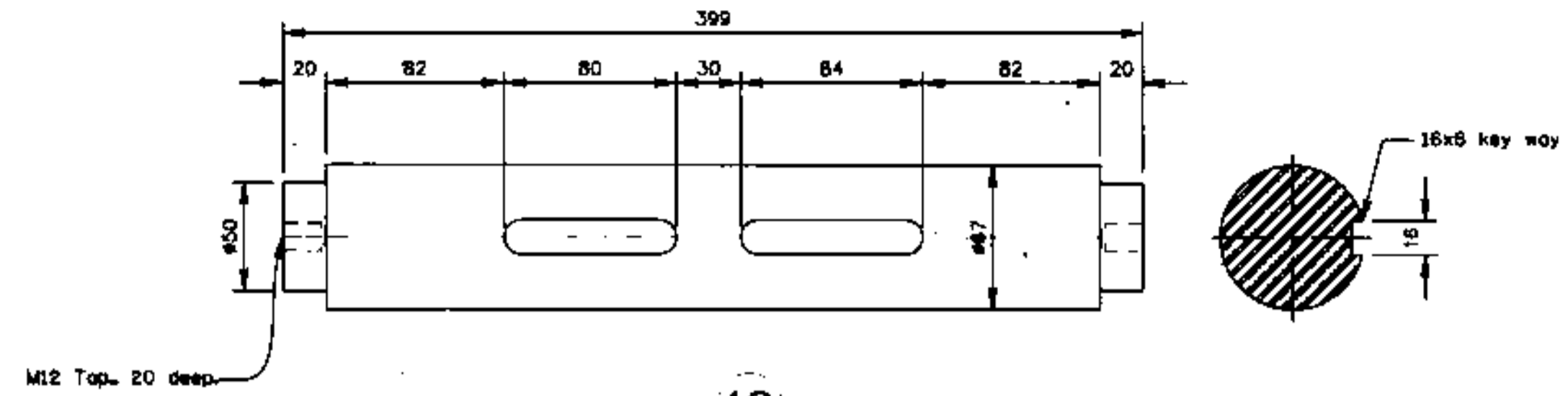
ประธานกรรมการ	นายสุวิทย์ ชินสุก	รองประธาน	นายสุวิทย์ ชินสุก	เลขานุการ
กรรมการ	นายสุวิทย์ ชินสุก	กรรมการ	นายสุวิทย์ ชินสุก	กรรมการ
กรรมการ	นายสุวิทย์ ชินสุก	กรรมการ	นายสุวิทย์ ชินสุก	กรรมการ
วันที่	46	จำนวน	46/109	หน้า



17

เพลลาเฟือง (เหล็กเหนียว)

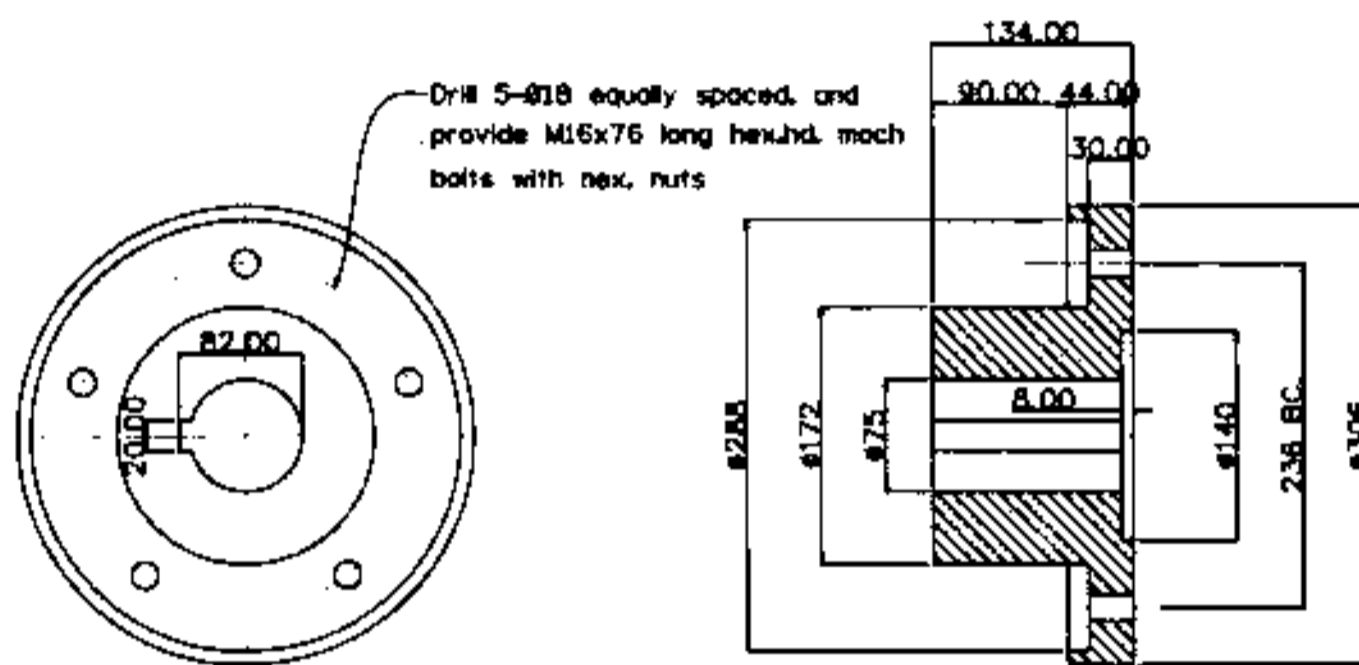
มาตรฐาน 1:5



18

เพลลาเฟืองตัวหนอน (เหล็กเหนียว)

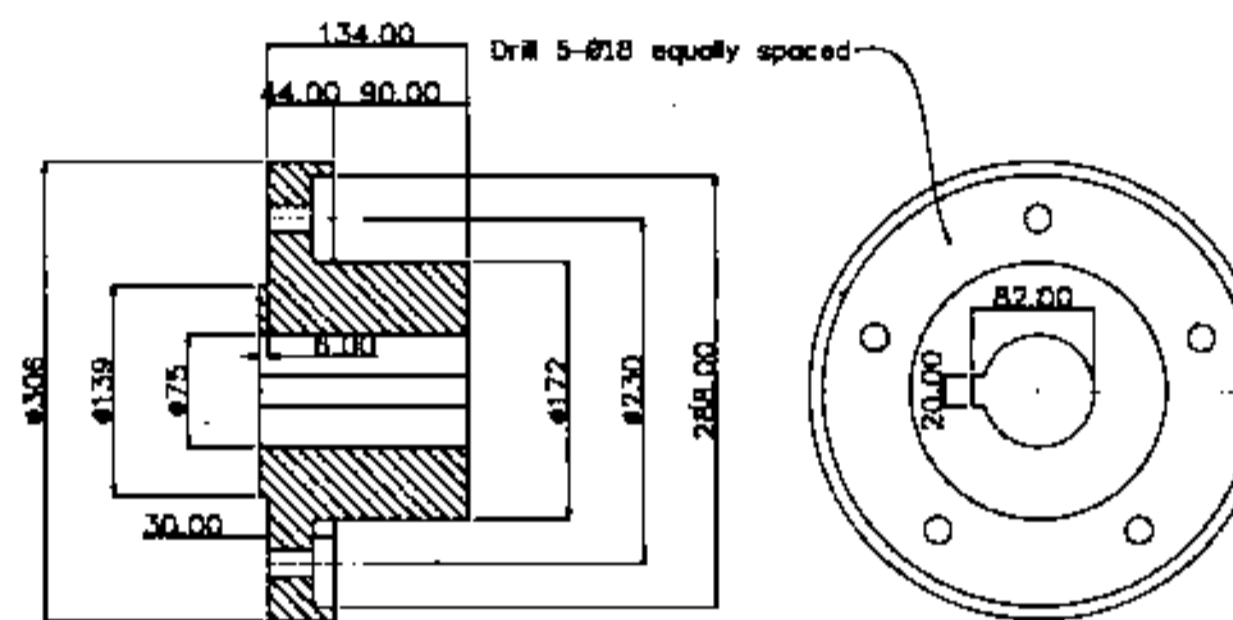
มาตรฐาน 1:2.5



20 A

COUPLING (เหล็กหล่อ)

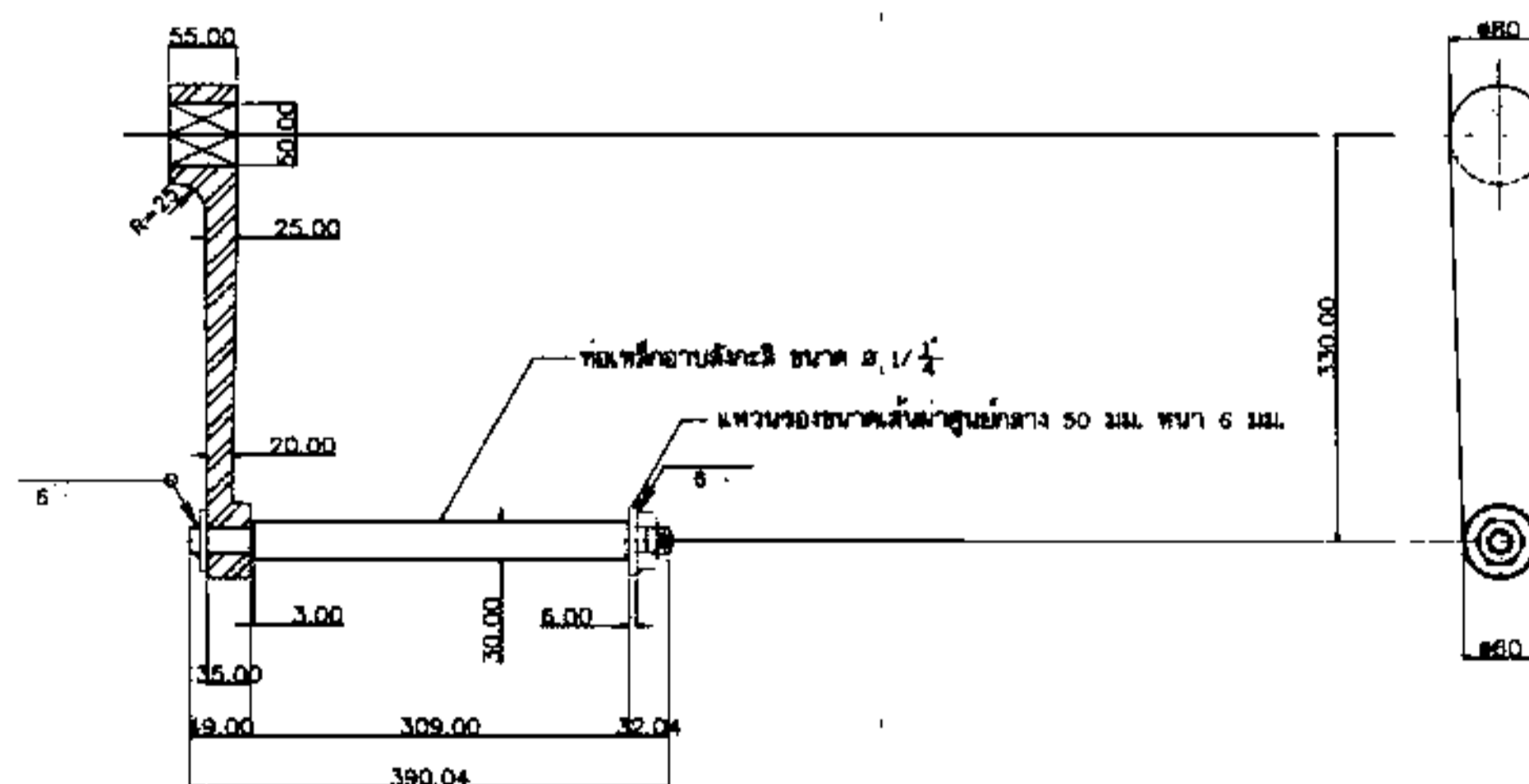
มาตรฐาน 1:5



20 B

COUPLING (เหล็กหล่อ)

มาตรฐาน 1:5



19

มือหมุนบานเหล็ก (เหล็กเหนียว)

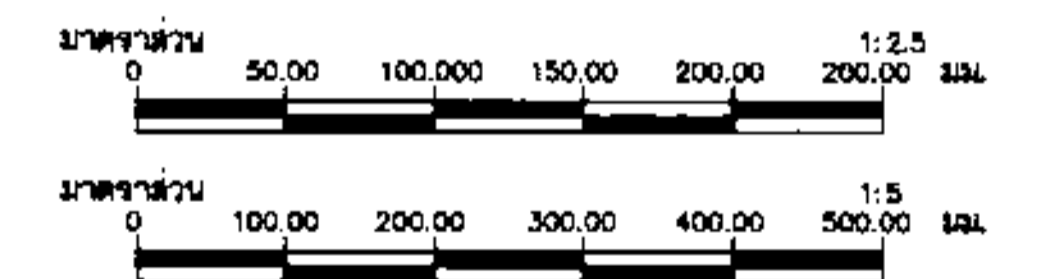
มาตรฐาน 1:5

หมายเหตุ

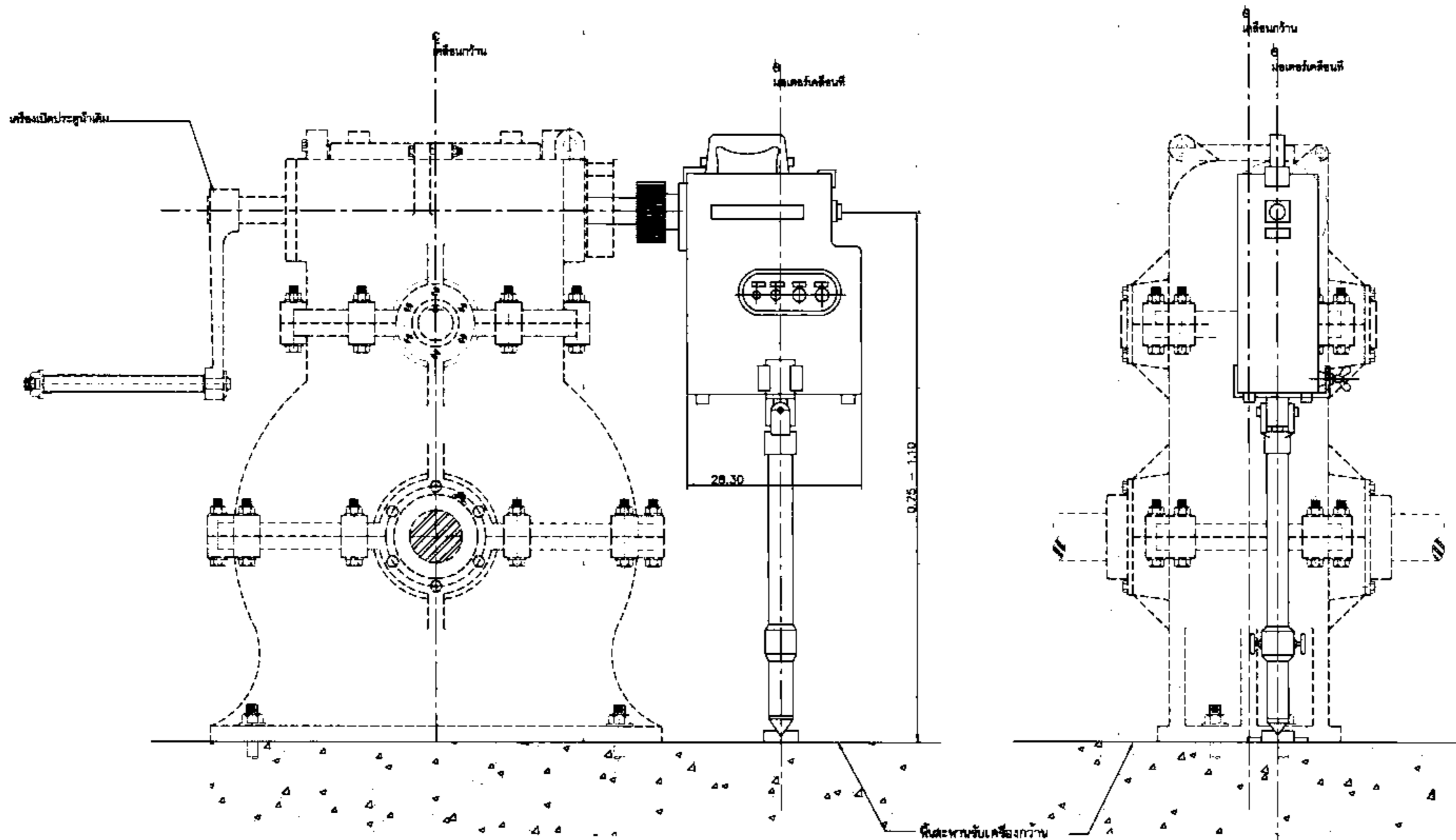
1. ระบุค่างานเป็นตัวเลข นอกจากรหัสไว้เป็นระยะ
2. ระบุและรายละเอียดค่าที่หมดที่ระบุไว้ในแบบแปลนเป็นที่ยอมรับเท่านั้น ค่าที่ถูกต้องให้ยึดถือมาตรฐานของ บริษัทผู้ผลิตหรือคู่มือการใช้งาน 1:1 ส่วน
3. ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบขยายจริง (Shop Drawing) ของจุดที่ต้องปฏิบัติงาน ก่อนลงมือประกอบและติดตั้ง

แบบประกอบ

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1. แบบข้อกำหนดแบบแปลน | แบบแก้ไขที่ 03-01/01 |
| 2. แบบแปลนทั่วไป | แบบแก้ไขที่ 01-01 ถึง 02/02 |
| 3. แบบอาคารพาณิชย์ | แบบแก้ไขที่ 03-01 ถึง 02/27, 03-06 ถึง 07/27 และ 03-09/27 |
| 4. แบบเครื่องจักรและยานยนต์ | แบบแก้ไขที่ 01-01 ถึง 17/17 |



กรมทรัพยากรน้ำ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ ตำบลวังแดง อำเภอปากกลาง จังหวัดนครราชสีมา สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดนครราชสีมา เครื่องจักรกลบ้านลาดขนาด 12 ตัน เกลาขับ เพลลาเฟืองตัวหนอน ข้อต่อเพลลา มือหมุน					
คณะกรรมการอำนวยการ	นายสุวิทย์ พิเศษ	ผู้ว่าราชการจังหวัด	นายสุวิทย์ พิเศษ	นาย	นาย
กรรมการ	นายสุวิทย์ พิเศษ	รองผู้ว่าราชการจังหวัด	นายสุวิทย์ พิเศษ	นาย	นาย
กรรมการ	นายสุวิทย์ พิเศษ	นาย	นาย	นาย	นาย
จำนวน	47	จำนวน	47/03	หน้า	หน้า



รูปแสดงการติดตั้งมอเตอร์เคลื่อนที่

มาตรฐาน

1:5

ข้อแนะนำในการติดตั้งอุปกรณ์ระบายน้ำ

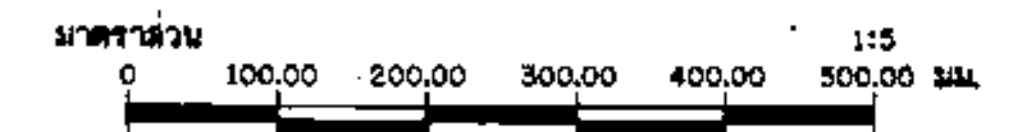
1. ในการติดตั้งอุปกรณ์ระบายน้ำ จะต้องใช้อุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม
2. ก่อนทำการติดตั้งอุปกรณ์ระบายน้ำที่เชื่อมอุปกรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบแปลนการติดตั้งให้ผู้จ้าง
เมื่อได้รับอนุญาตแล้วจึงจะดำเนินการได้
3. ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารให้ผู้จ้างพิจารณา ดังนี้
 - 3.1 หนังสือรับรองการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย
 - 3.2 คำแนะนำติดตั้งในอุปกรณ์ประกอบกิจการโรงงานผลิตอุปกรณ์ระบายน้ำจาก
กรมโรงงานอุตสาหกรรม หรือ อุตสาหกรรมจังหวัด กระทรวงอุตสาหกรรม
4. อุปกรณ์ระบายน้ำ ประกอบด้วย
 - 4.1 ภาชนะบรรจุหรืออุปกรณ์
 - 4.2 เครื่องสูบน้ำหรืออุปกรณ์
 - 4.3 เครื่องสูบน้ำเคลื่อนที่แบบประตูระบายน้ำเคลื่อนที่/รถเปิด (Mobile Gate Lifting)
พร้อมเครื่องเปิด และอุปกรณ์ติดตั้งจำนวน 1 ชุด
 - 4.3.1 สามารถรับแรงบิด (Torque) ได้ไม่น้อยกว่า 4.5 กิโลกรัม-เมตร ที่ความเร็ว 60 รอบ/นาที
 - 4.3.2 มี Clutch ป้องกันการเกิด Over-Torque เมื่อหยุดและสตาร์ทใหม่
 - 4.4 รั้วกั้นที่ล้อมรอบอุปกรณ์ระบายน้ำ ไม่ใช้ stop log ไม่เป็นรั้ว
ขนาด 0.20x0.20x3.40 ม. จำนวน 60 ต้น

แบบประกอบ

- | | | |
|---------------------------------|-----------|---|
| 1. แบบข้อกำหนดแบบแปลน | แบบแผนที่ | ก3-01/01 |
| 2. แบบแปลนทั่วไป | แบบแผนที่ | ข1-01 ถึง 02/02 |
| 3. แบบอาคารมาตรฐาน | แบบแผนที่ | ข3-01 ถึง 02/27, ข3-06 ถึง 07/27 และ ข3-09/27 |
| 4. แบบเครื่องสูบน้ำและระบบระบาย | แบบแผนที่ | ค1-01 ถึง 17/17 |

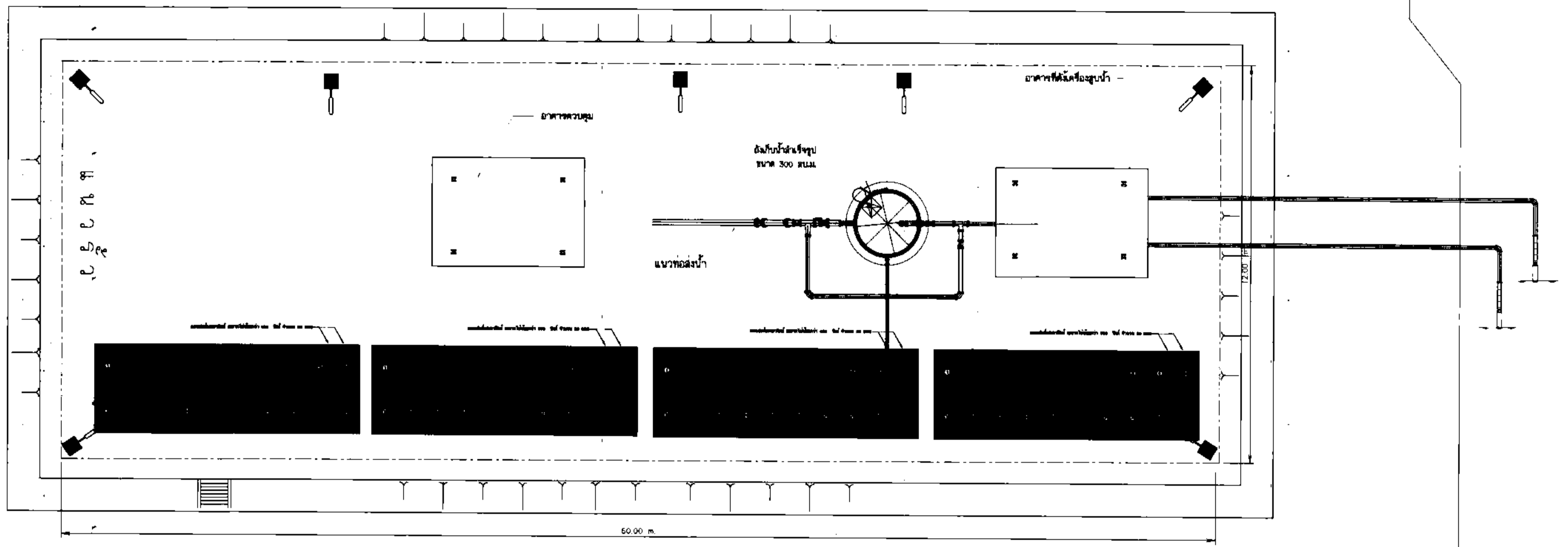
หมายเหตุ

1. ความหนาของเข็มตอกเหล็ก ต้องไม่น้อยกว่า 8 มม. และไม่เกิน 13.1 มม.
2. ความกว้างของเข็มตอกเหล็ก เท่ากับ 400 มม.
3. ความสูงของเข็มตอกเหล็ก อยู่ระหว่าง 80 มม. ถึง 150 มม.
4. TENSILE STRENGTH ของเข็มตอกเหล็กต้องไม่น้อยกว่า 50 กก./มม.
5. การเจาะรูสำหรับยกและดึงเข็มตอก (HANDLING AND PULLING HOLE)
ต้องเจาะให้ห่างจากขอบบนของเข็มตอกไม่น้อยกว่า 10 ซม. แต่ไม่เกิน 20 ซม.



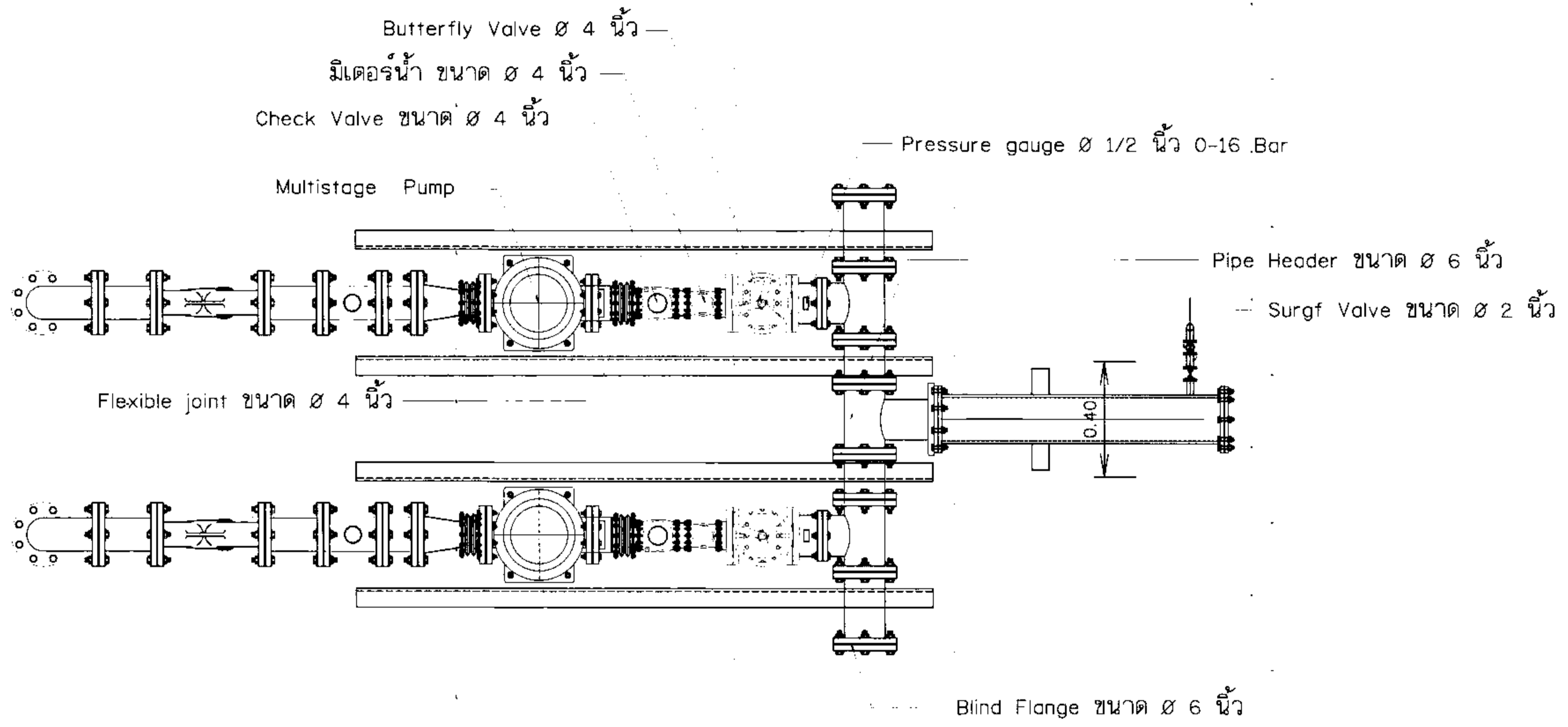
กรมทรัพยากรน้ำ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ ตำบลวังแดง อำเภอหนองบัว จังหวัดหนองบัวลำภู สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี สำนักงานวิทยบริการและเคลื่อนที่					
โครงการ	นายวิเชียร ชัยเดช	หัวหน้าโครงการ	นายวิเชียร ชัยเดช	นายวิเชียร ชัยเดช	นายวิเชียร ชัยเดช
กรรมการ	นายวิเชียร ชัยเดช	นายวิเชียร ชัยเดช	นายวิเชียร ชัยเดช	นายวิเชียร ชัยเดช	นายวิเชียร ชัยเดช
กรรมการ	นายวิเชียร ชัยเดช	นายวิเชียร ชัยเดช	นายวิเชียร ชัยเดช	นายวิเชียร ชัยเดช	นายวิเชียร ชัยเดช
จำนวน	48	จำนวน	48/09	วันที่	14/09

อ่างเก็บน้ำ, หนอง, บึงหรือลำน้ำ



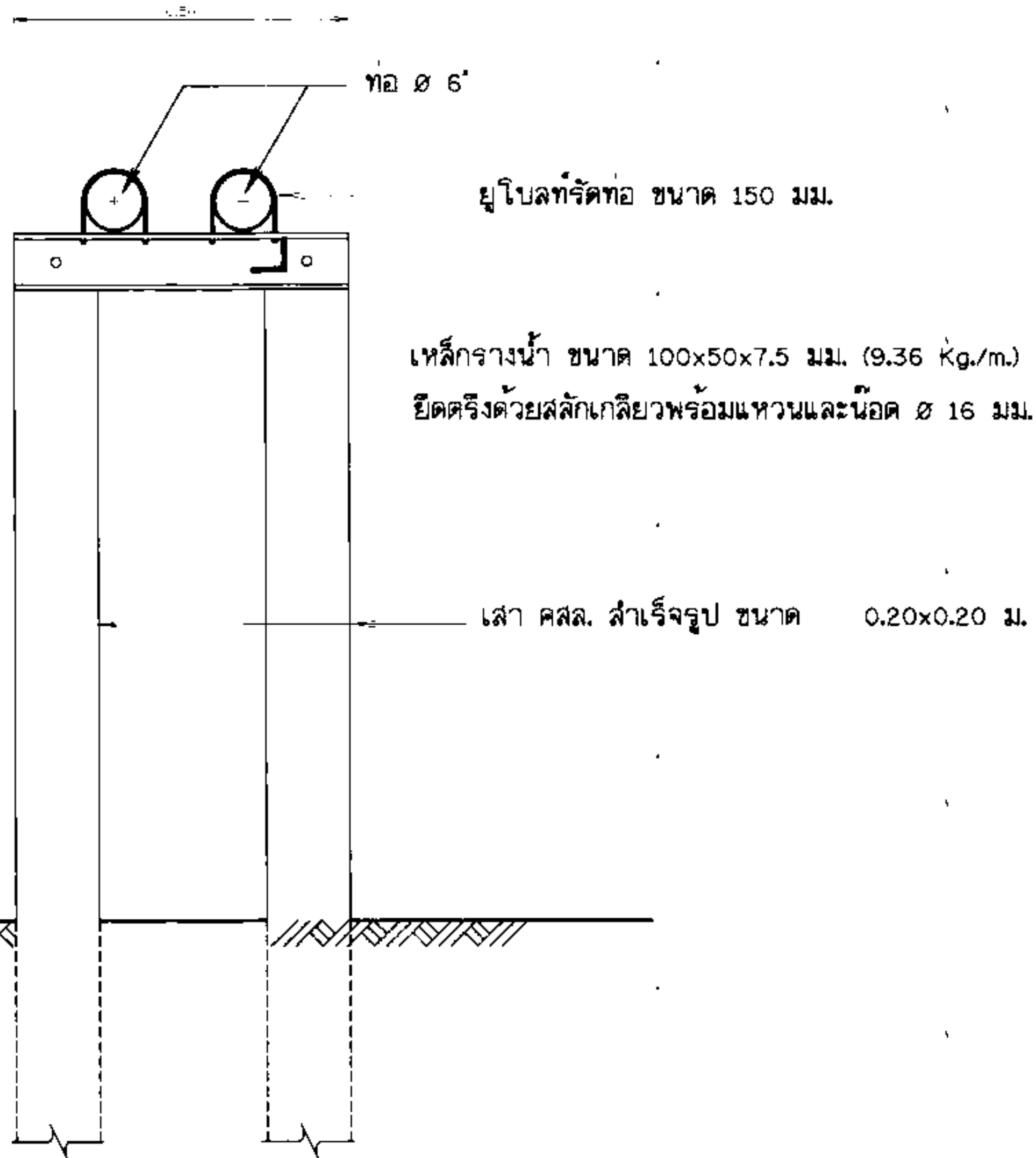
กรมทรัพยากรน้ำ
 โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
 ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
 ตำบลวังเต่า อำเภอหนองบัว จังหวัดหนองบัวลำภู
 สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี
 แปลง มีงบเงิน และแนวทางการก่อสร้างจากแหล่งน้ำ

คณะกรรมการติดตามและประเมินผลการดำเนินงาน		สำรวจ	ผู้สำรวจ/วิศวกร	ตรวจสอบ	วันที่	รวม
ประธานกรรมการ	นายวิเชียร นิลนาค	✓	นายวิเชียร นิลนาค	✓	10/10/2564	100%
กรรมการ	นายวิเชียร นิลนาค	✓	นายวิเชียร นิลนาค	✓	10/10/2564	100%
กรรมการ	นายวิเชียร นิลนาค	✓	นายวิเชียร นิลนาค	✓	10/10/2564	100%



กรมทรัพยากรน้ำ
 โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
 ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
 ตำบลวังแดง อำเภอหนองบัว จังหวัดหนองบัวลำภู
 สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี
 แผนปฏิบัติการดำเนินงานอนุรักษ์น้ำ

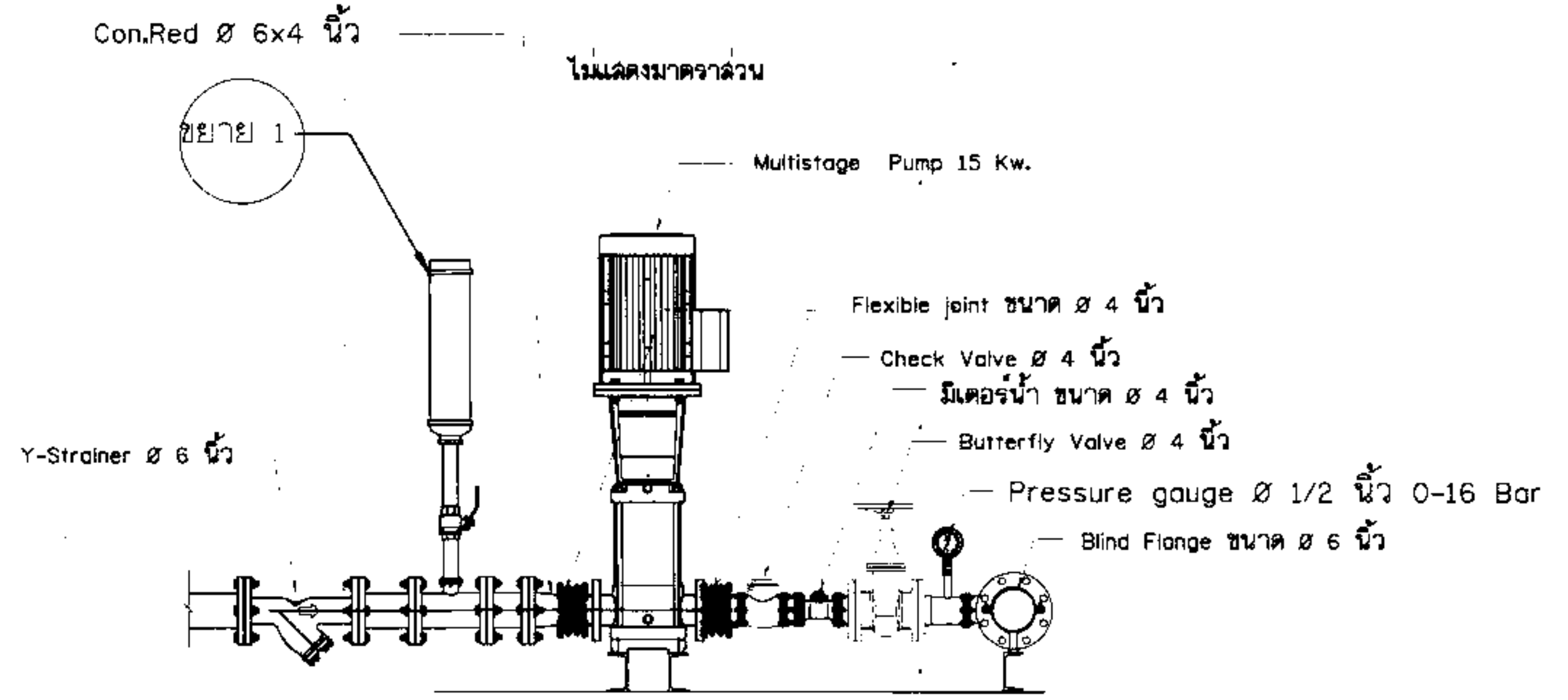
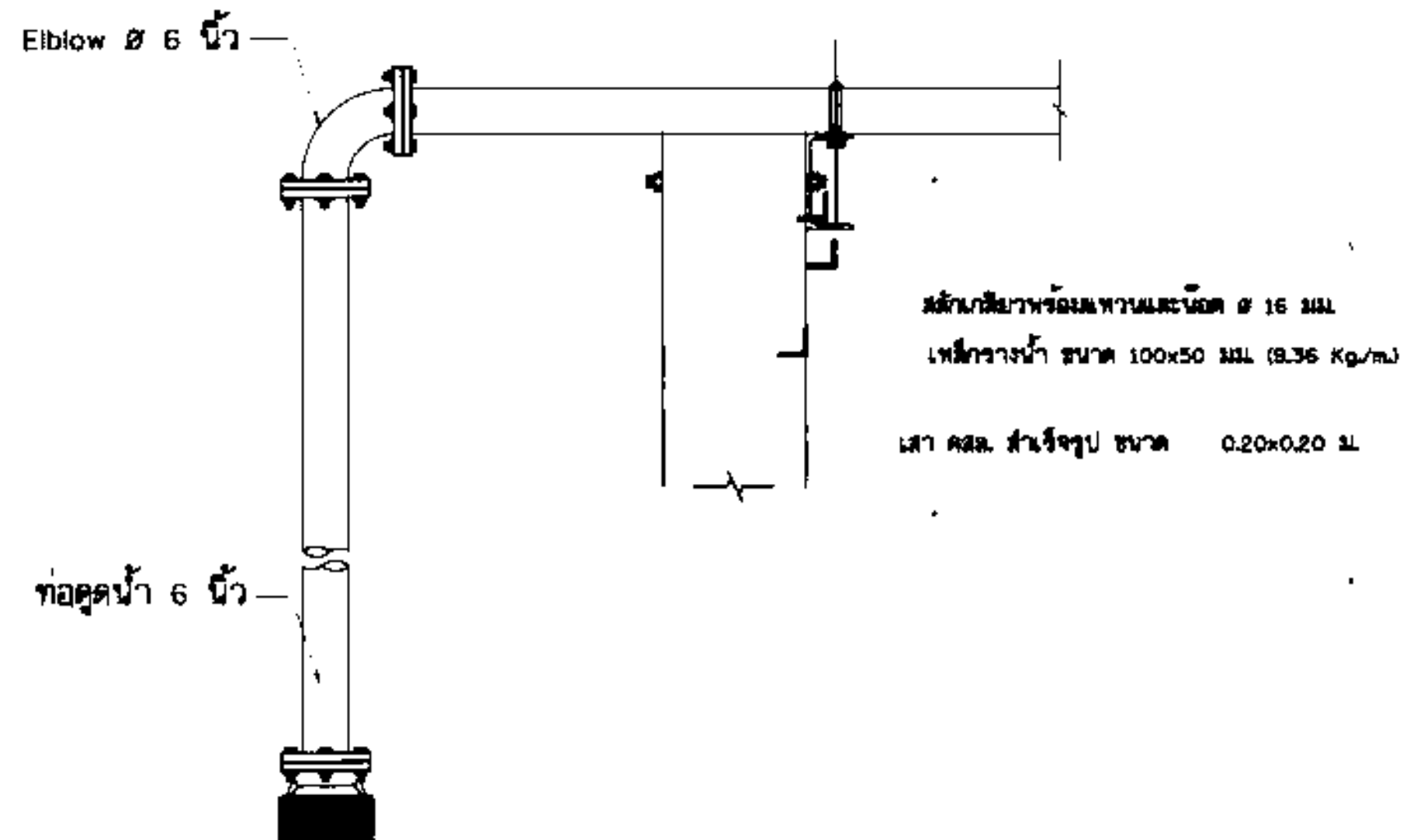
ตำแหน่ง/ชื่อตำแหน่ง	จำนวน	ชนิด/ขนาด	ราคาต่อหน่วย	รวม	หน่วย
ประตูระบายน้ำ	1	ขนาด 100 ซม.	150,000	150,000	บาท
ประตูระบายน้ำ	1	ขนาด 100 ซม.	150,000	150,000	บาท
ประตูระบายน้ำ	1	ขนาด 100 ซม.	150,000	150,000	บาท



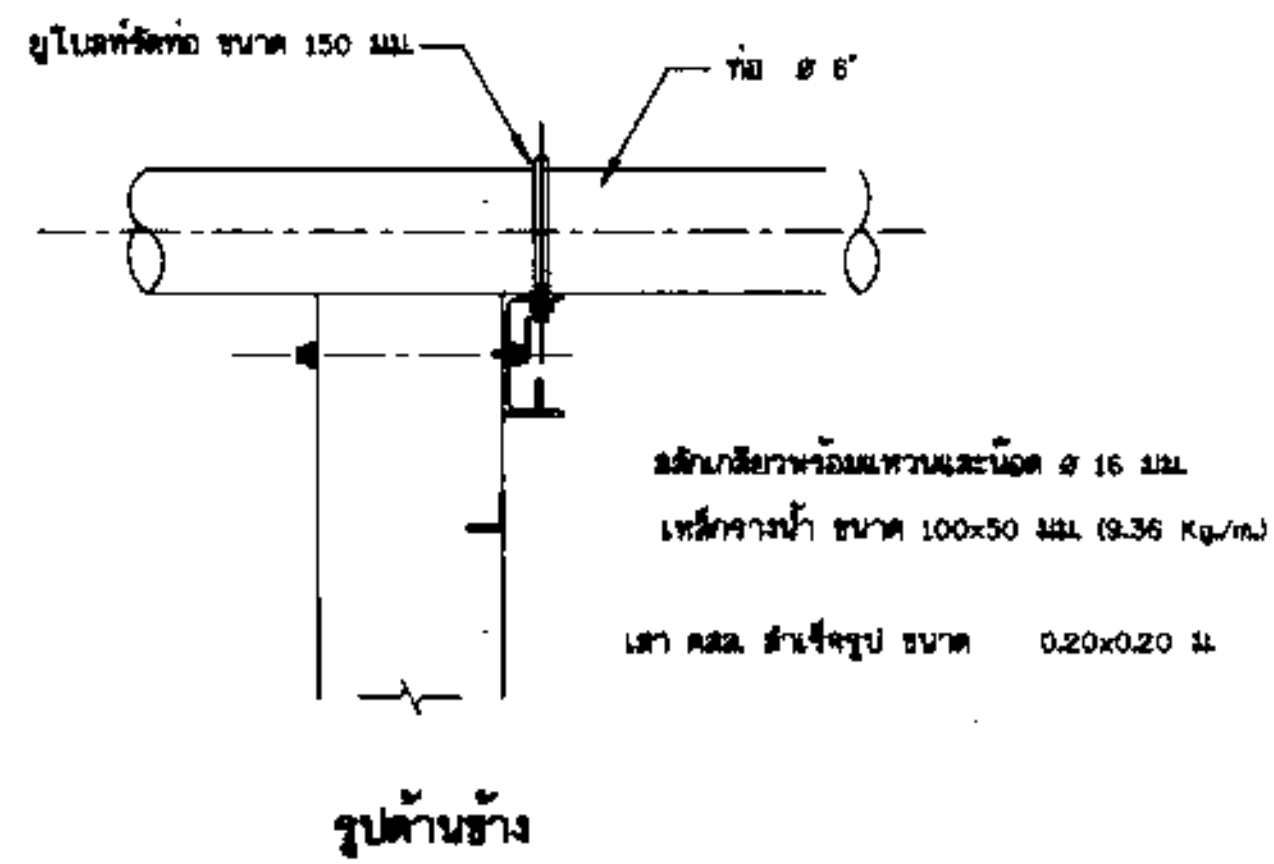
ยูโบลท์รัดท้อ ขนาด 150 มม.

เหล็กทรงน้ำ ขนาด 100x50x7.5 มม. (9.36 Kg./m.)
ยึดตรึงด้วยสลักเกลียวพร้อมแหวนและน๊อต Ø 16 มม.

เสา คสล. สำเร็จรูป ขนาด 0.20x0.20 ม.

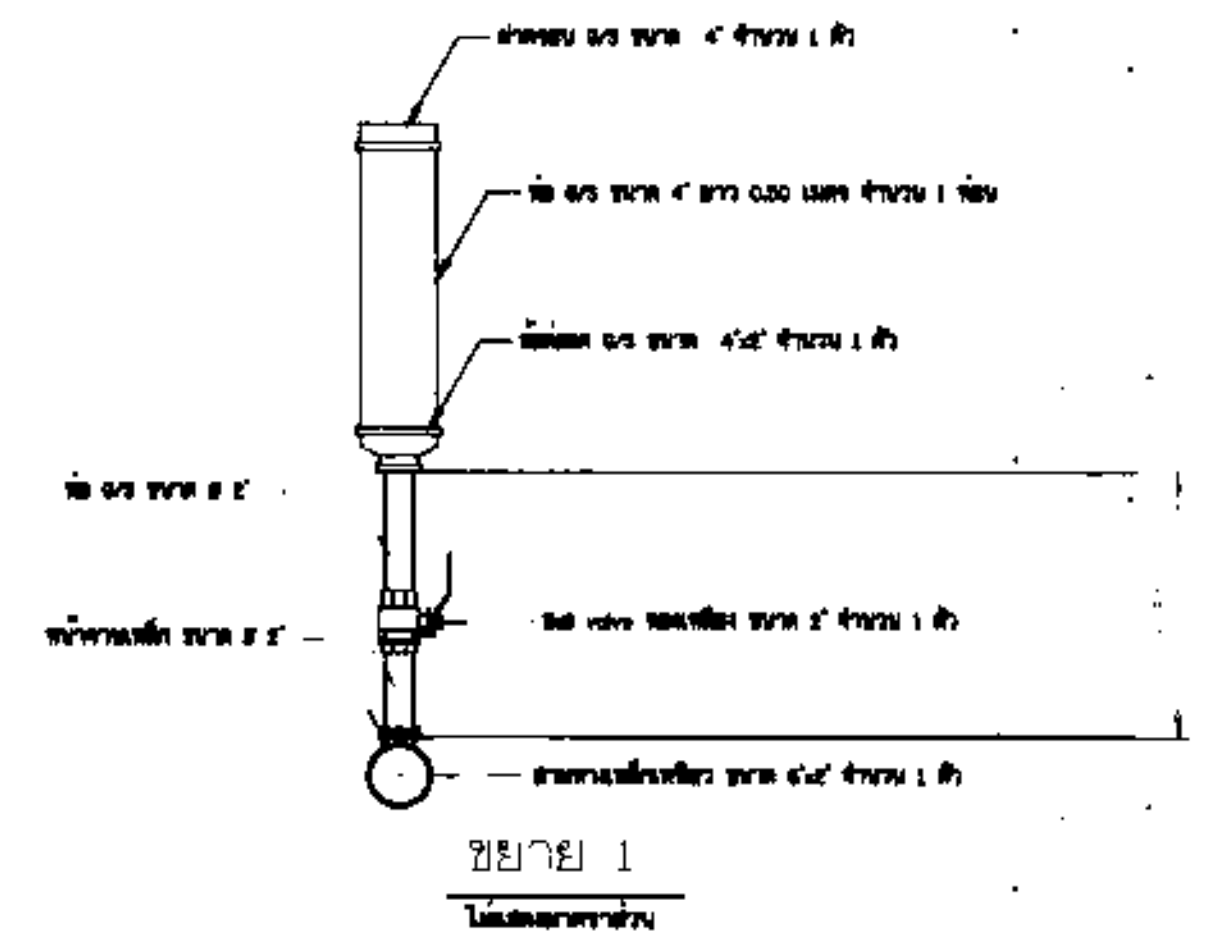


รูปด้านข้าง
ไม้มัดขนาดราว 4 นิ้ว



สลักเกลียวพร้อมแหวนและน๊อต Ø 16 มม.
เหล็กทรงน้ำ ขนาด 100x50 มม. (9.36 Kg./m.)
เสา คสล. สำเร็จรูป ขนาด 0.20x0.20 ม.

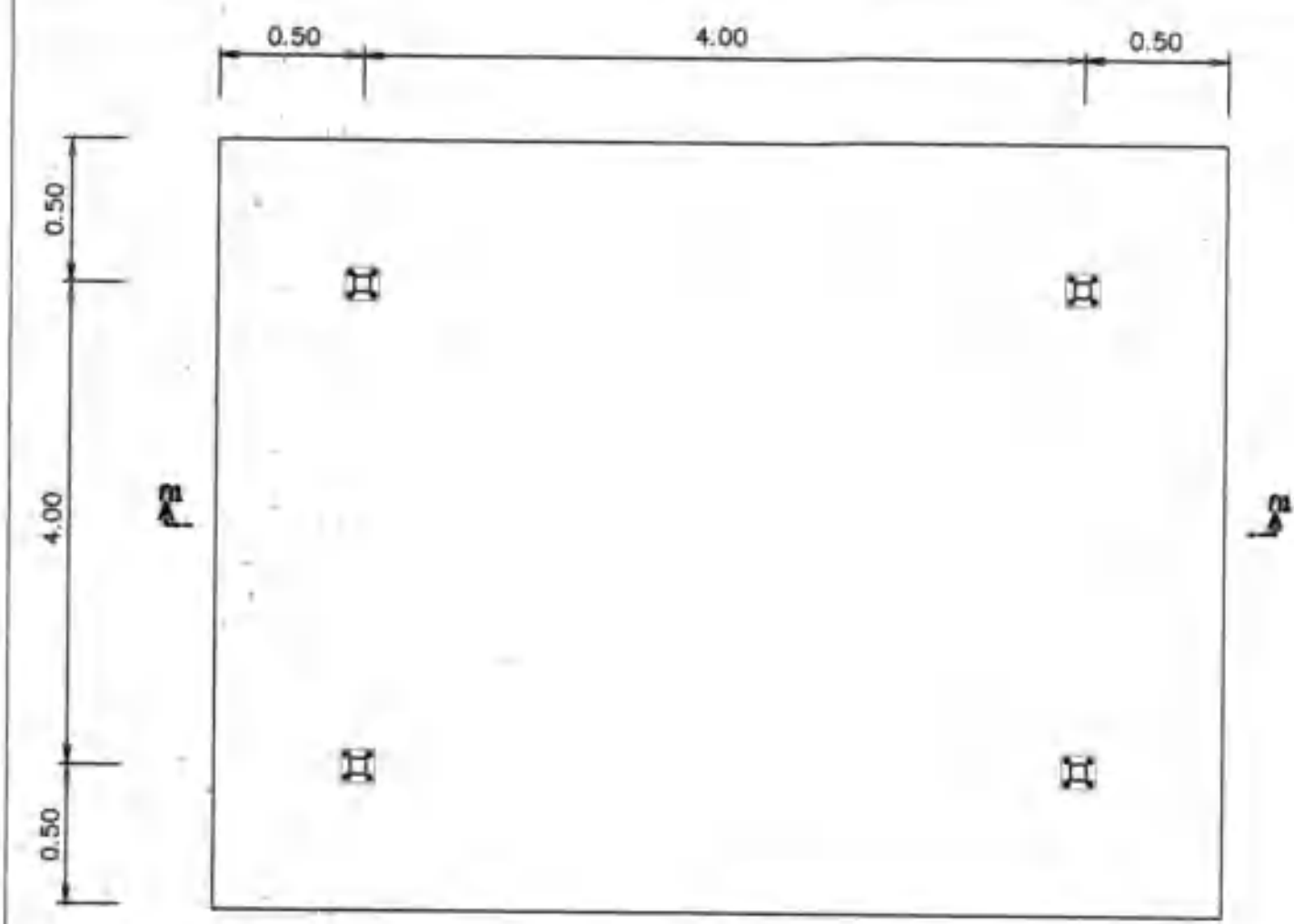
รูปด้านข้าง



ขยาย 1
ไม้มัดขนาดราว 4 นิ้ว

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังแดง อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดสุพรรณบุรี
แผนปฏิบัติการพัฒนาระบบโครงข่าย

คณะกรรมการดำเนินงานโครงการ	สำรวจ	อนุมัติโครงการ	ตรวจสอบ	อนุมัติ	วันที่
นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	52
นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	52
นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	52

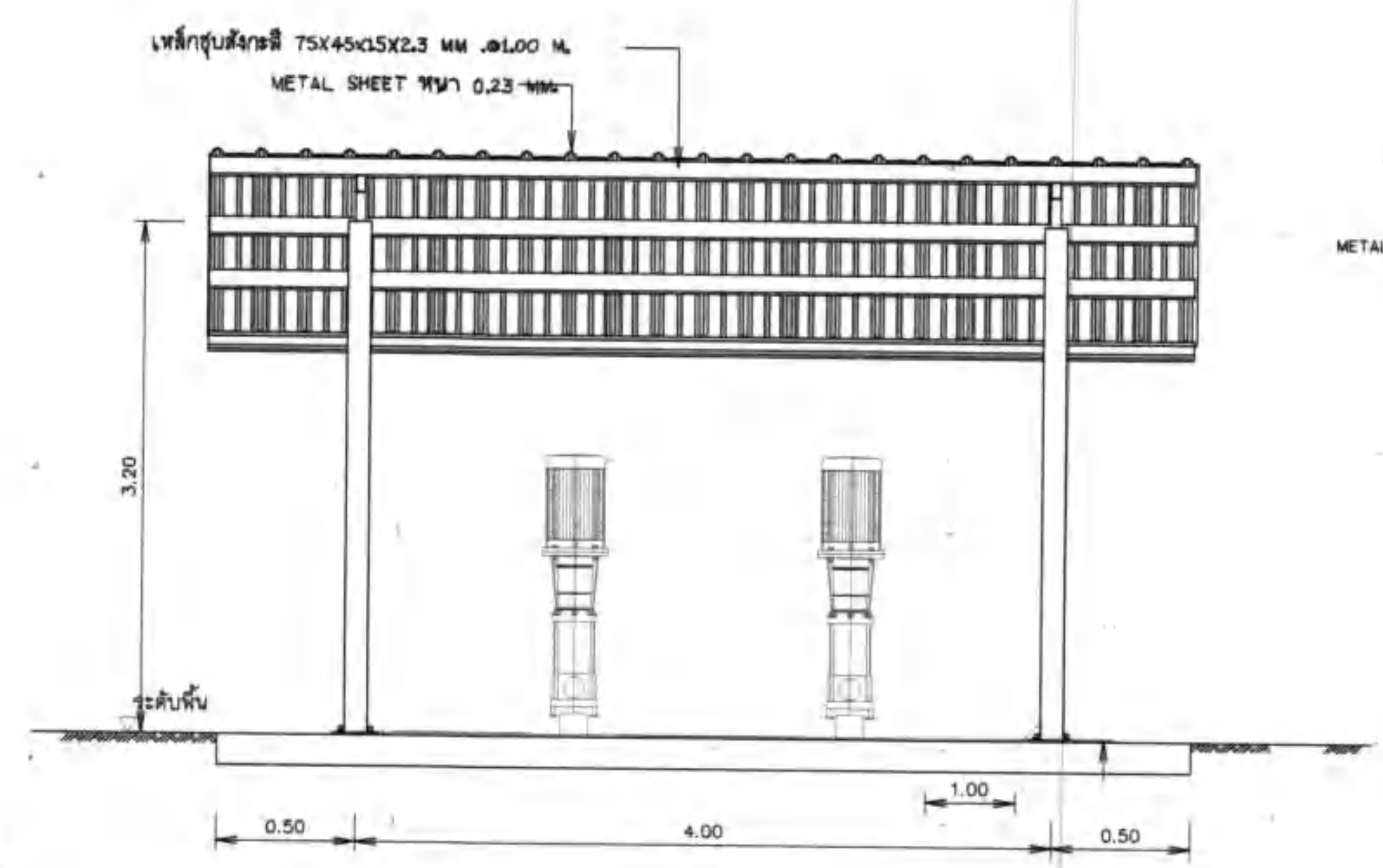


แปลนตู้ควบคุม

ไม่แสดงขนาดราส่วน

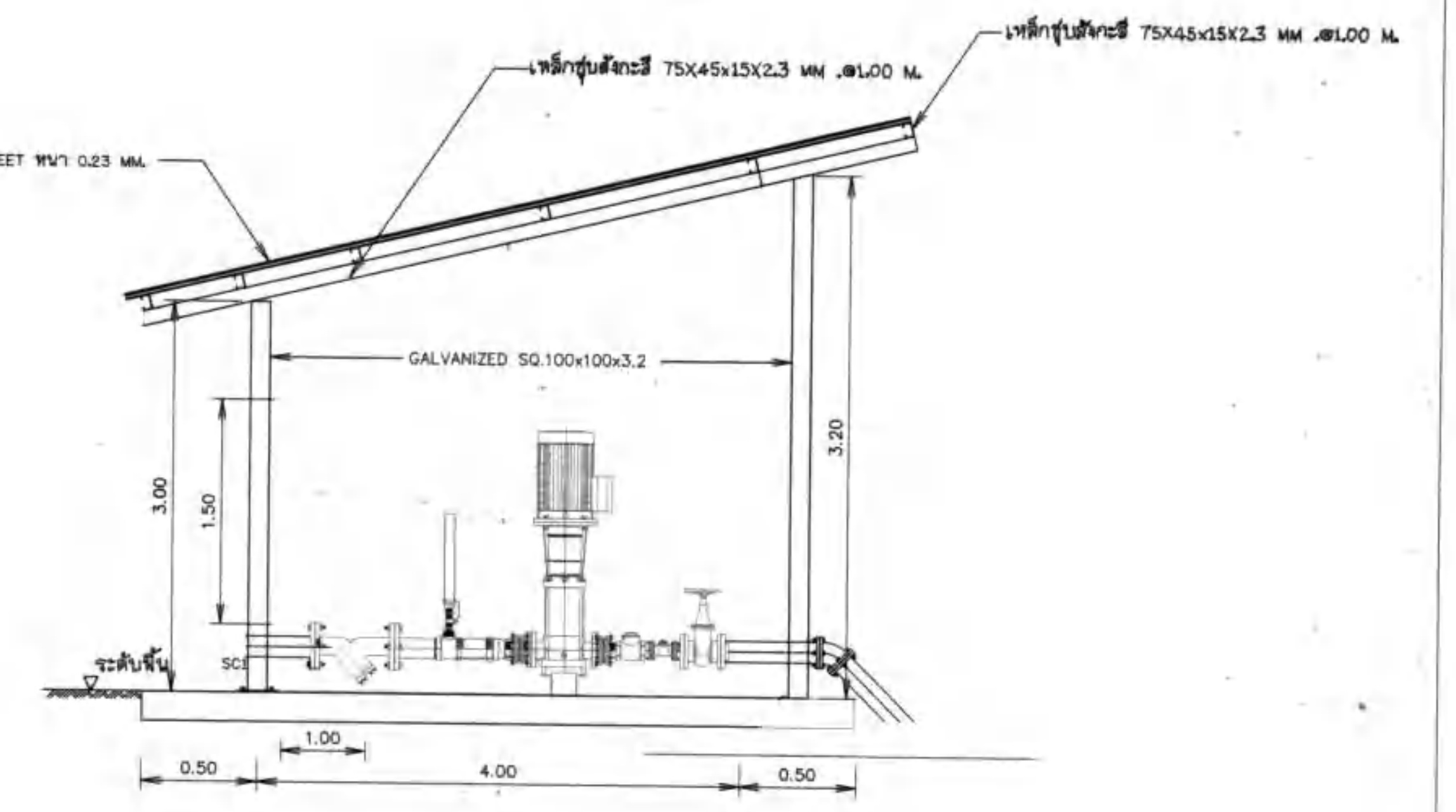


สารบัญรูปด้าน



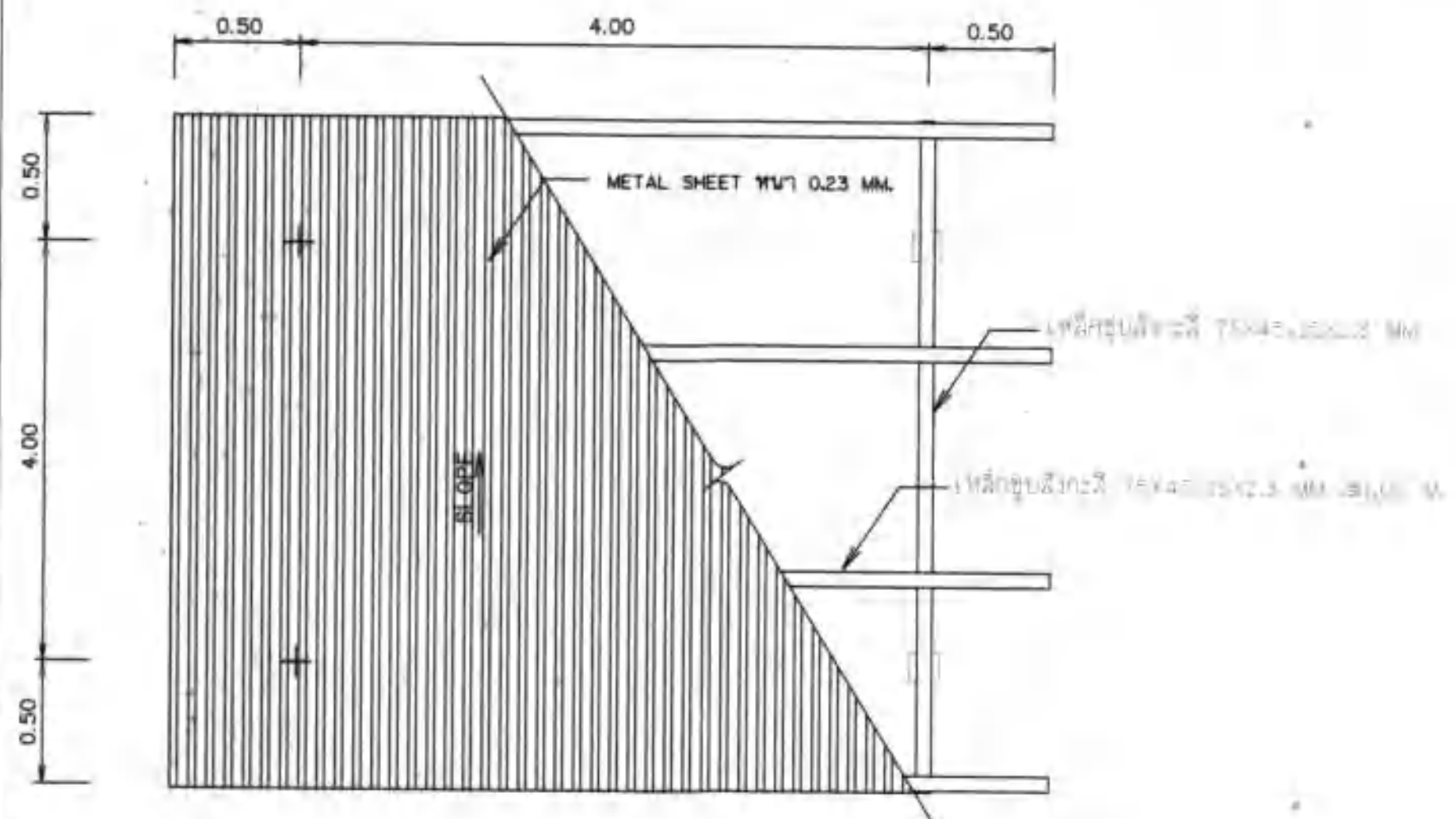
รูปด้าน 1

ไม่แสดงขนาดราส่วน



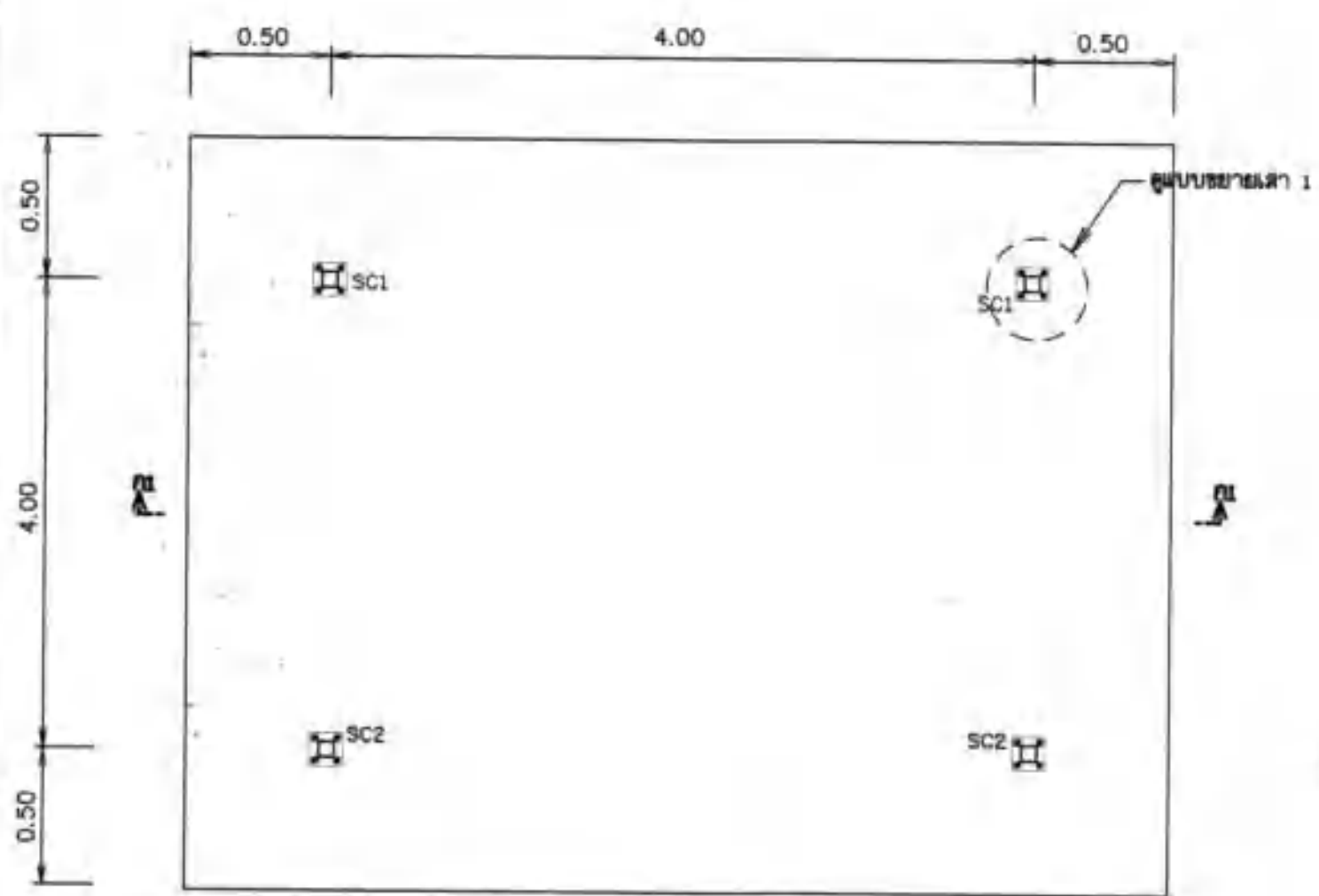
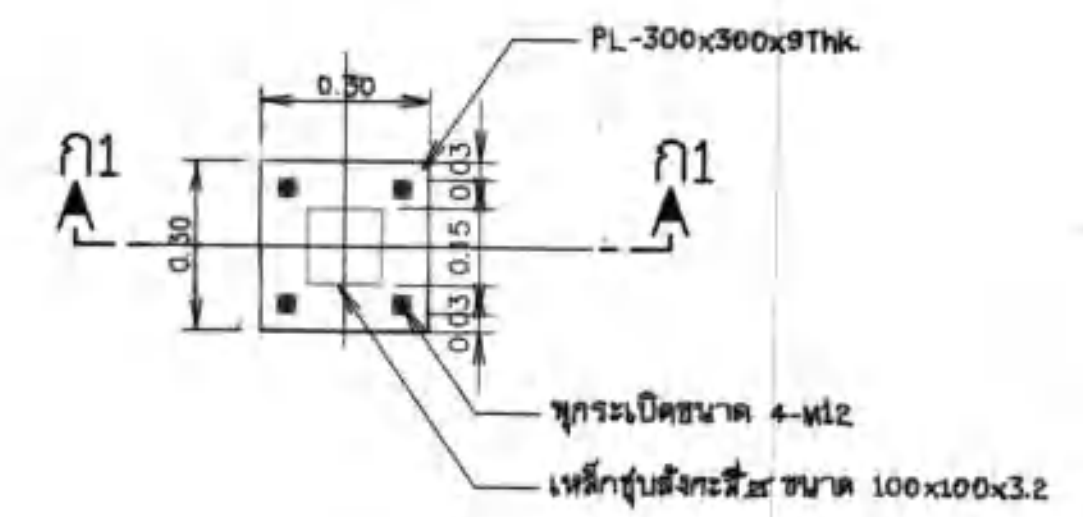
รูปด้าน 2

ไม่แสดงขนาดราส่วน



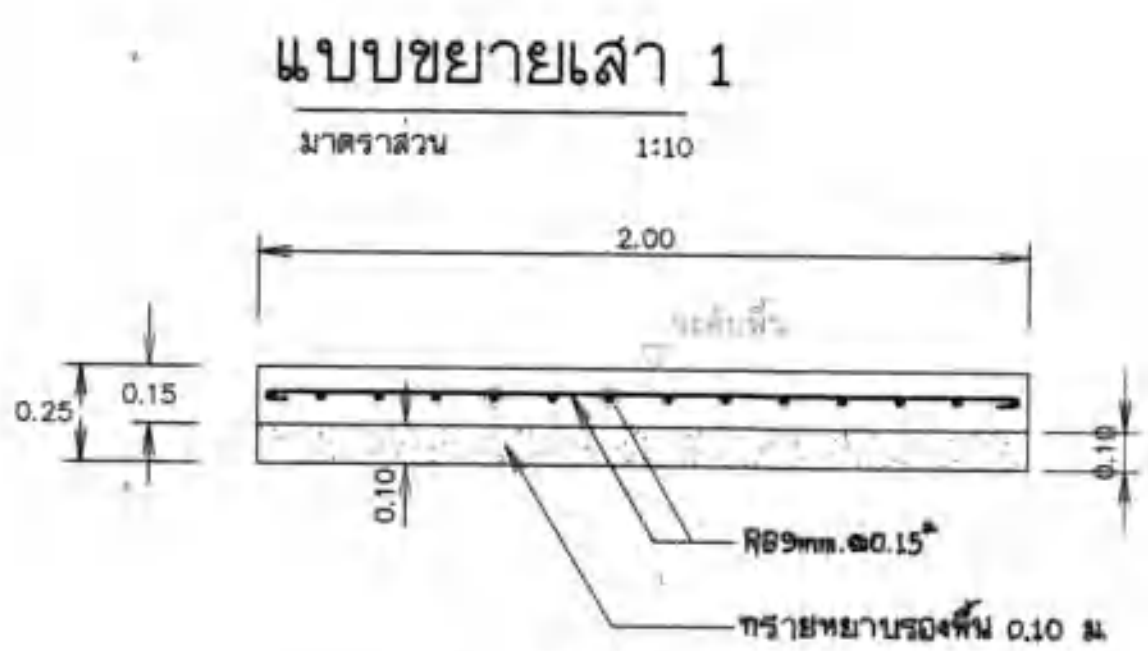
แปลนหลังคา

ไม่แสดงขนาดราส่วน



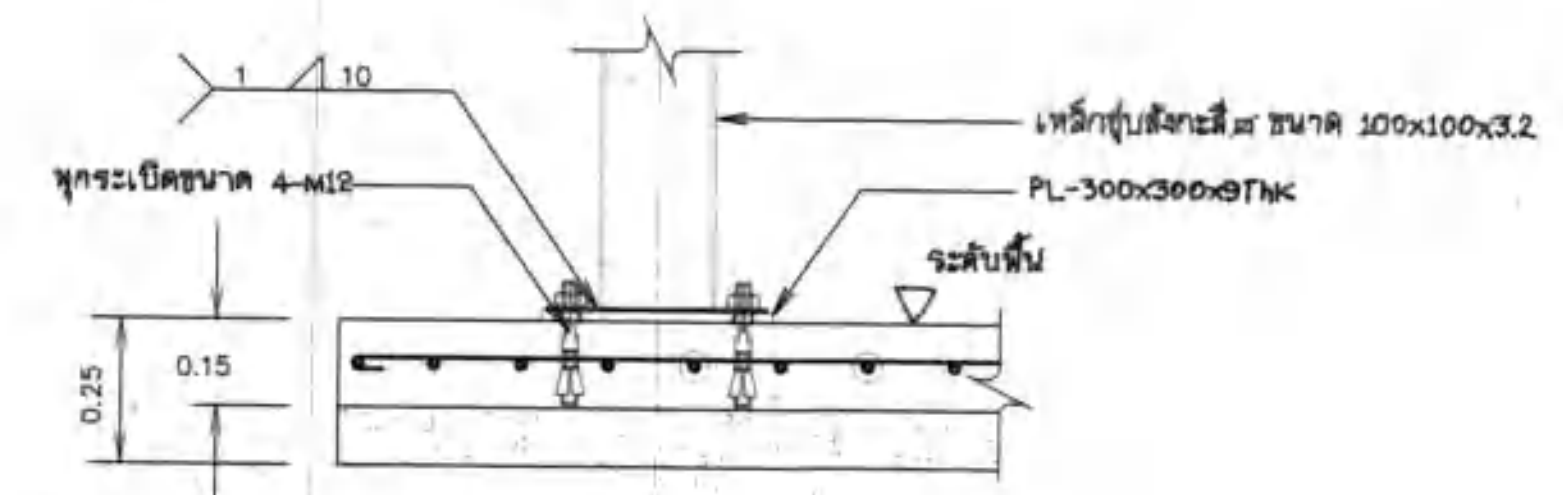
แปลนฐานอาคารวางบีม

ไม่แสดงขนาดราส่วน



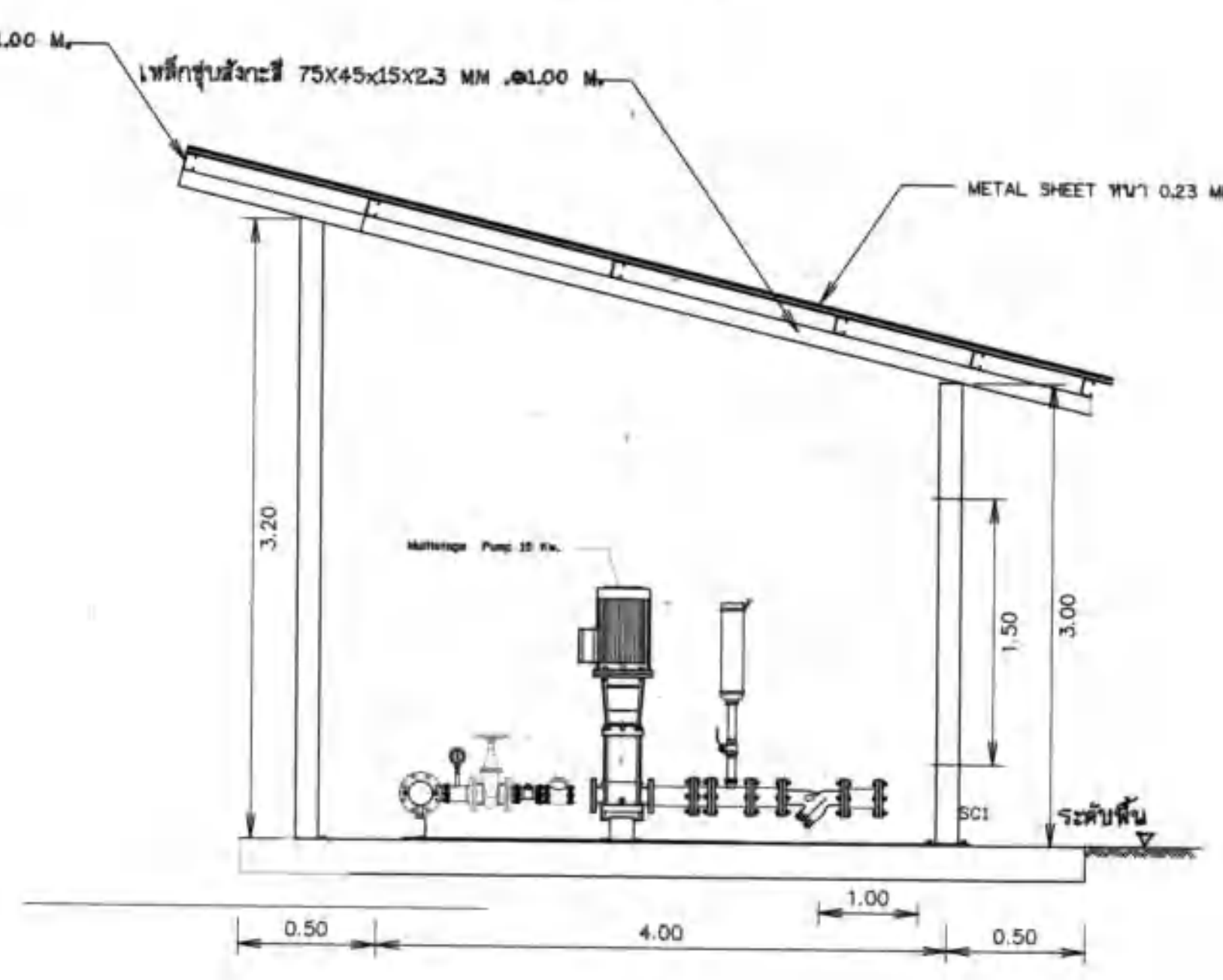
รูปตัด ก1 - ก1

ขนาดราส่วน 1:20



รูปตัด ก1 - ก1

ขนาดราส่วน 1:5

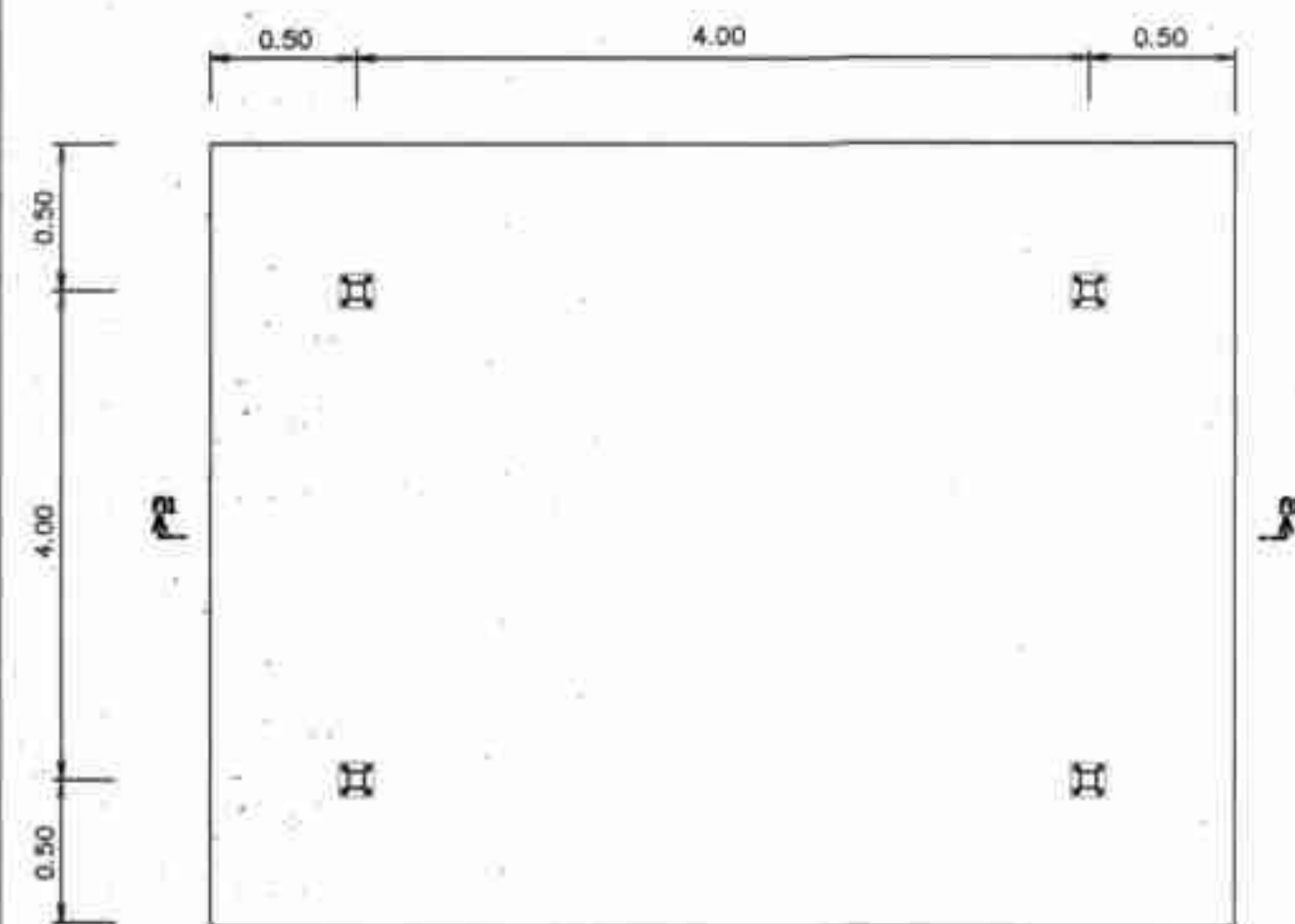


รูปด้าน 3

ไม่แสดงขนาดราส่วน

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังแดง อำเภอหนองกลาง จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี
แบบรายละเอียดอาคารวางบีม 7.5 Kw

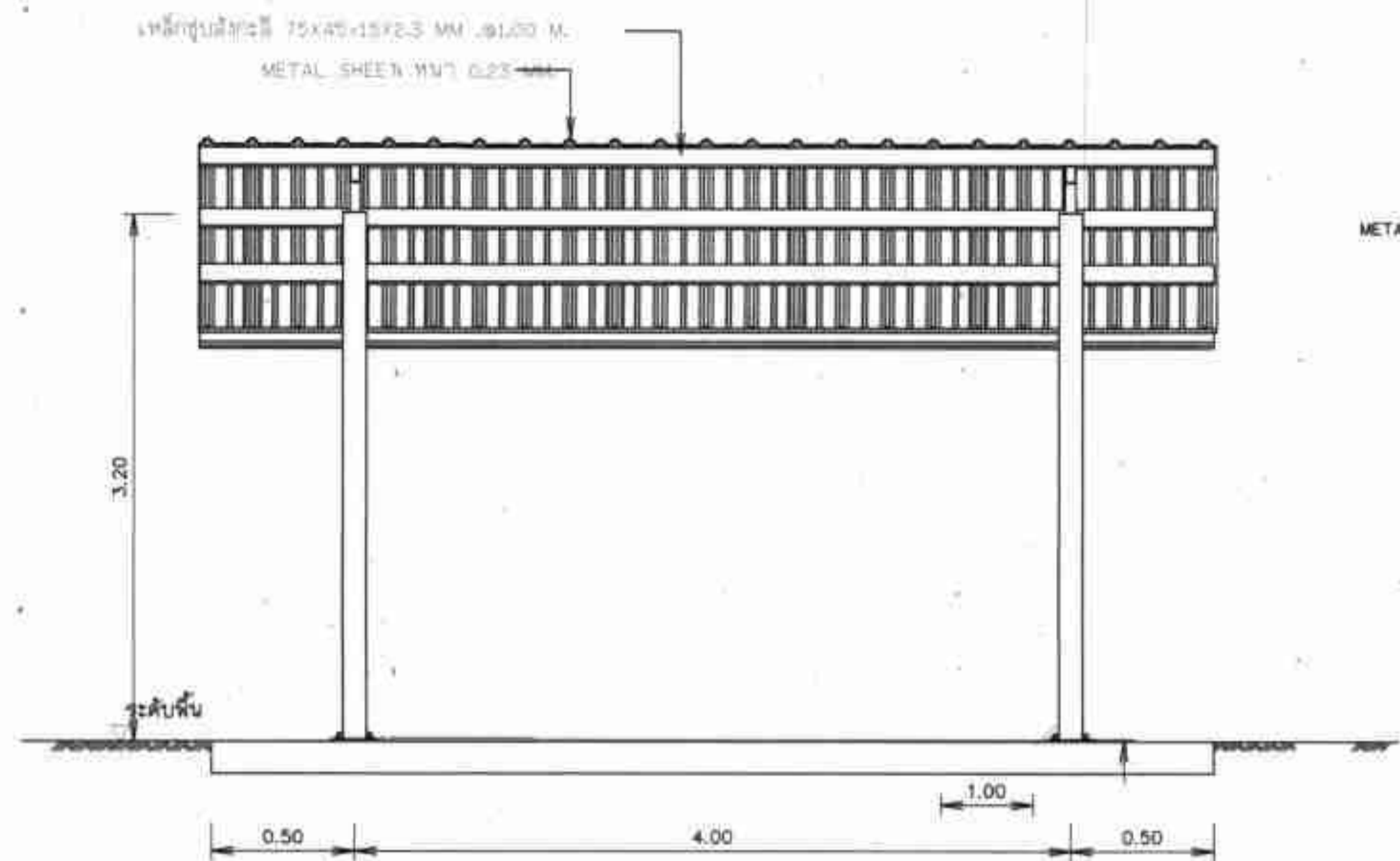
คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง	สำรวจ	ผู้ก่อสร้างจังหวัดอุดรธานี	ตรวจสอบ	ทบท.
ประธานกรรมการ นายดิเรก ดิณฑ	ออกแบบ นายวิเศษ ภูสิงห์	ช่าง		ผอ.สอ.
กรรมการ นายวิเศษ ภูสิงห์	เขียนแบบ นายไพฑูย์ ภูสิงห์	อำนวยการ		ผอ.สท.3
กรรมการ นายไพฑูย์ ภูสิงห์	แผนที่	53	จำนวน	53/108



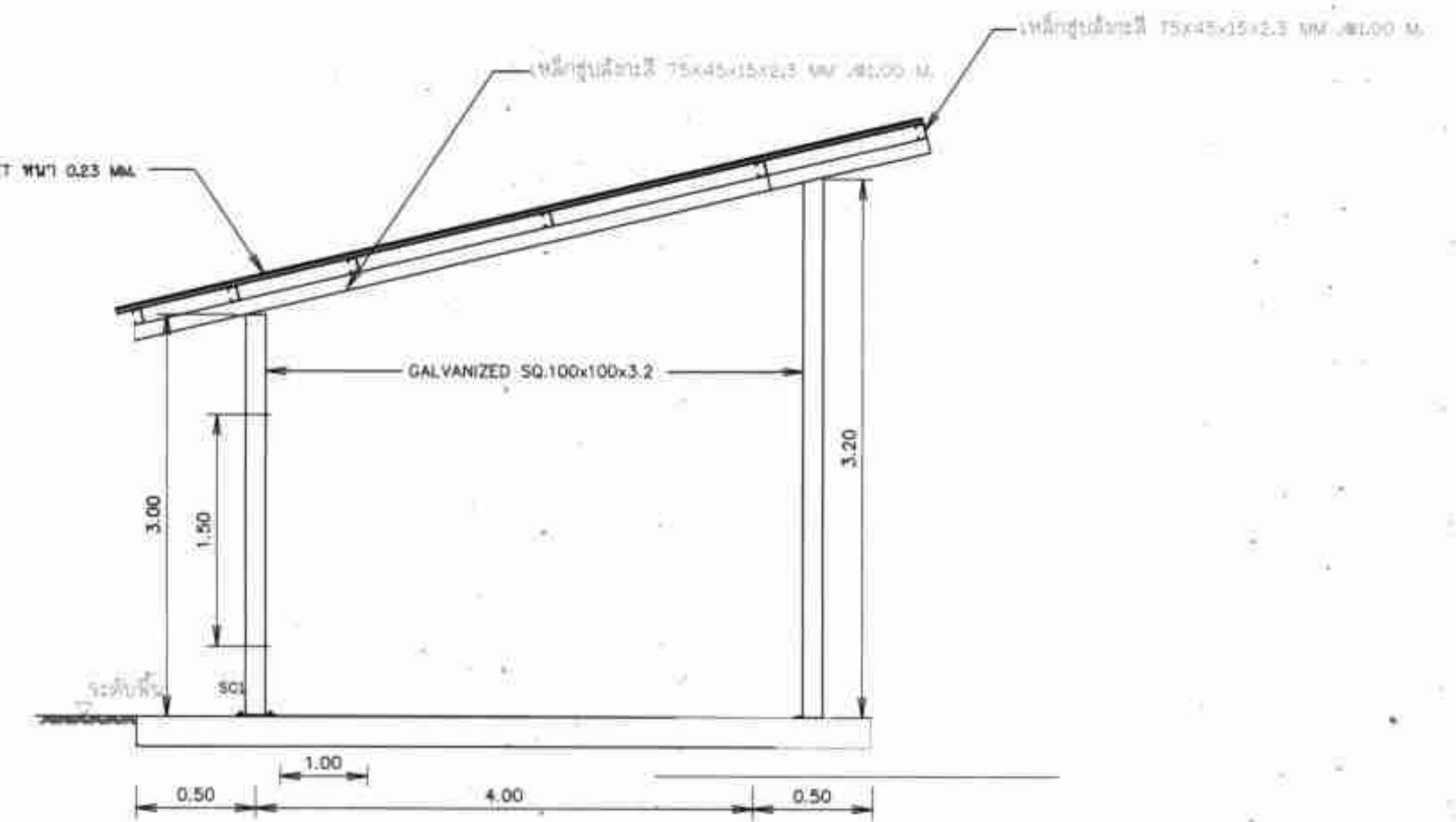
แปลนควบคุม
ไม่แสดงขนาดราส่วน



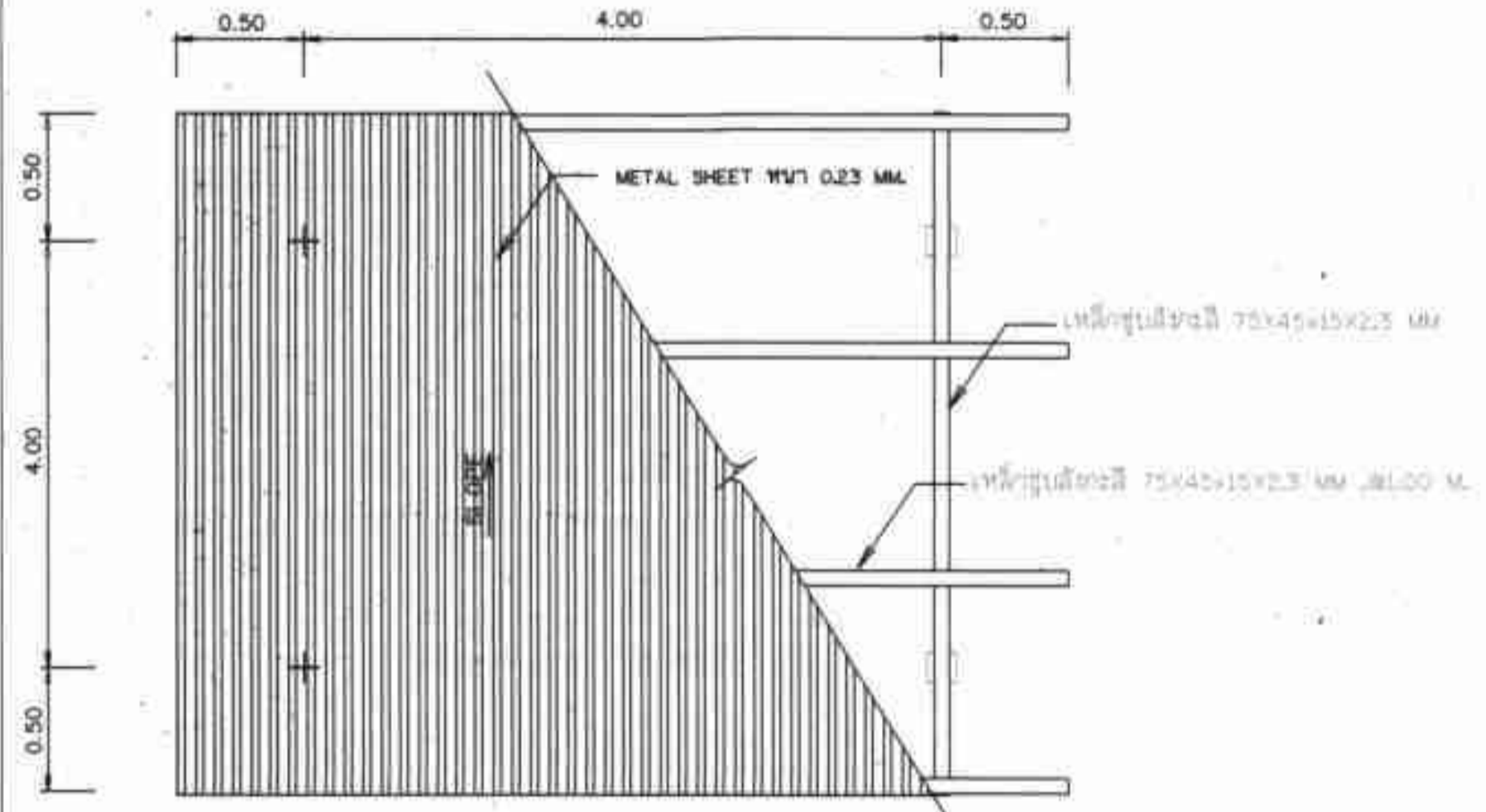
สารบัญรูปด้าน



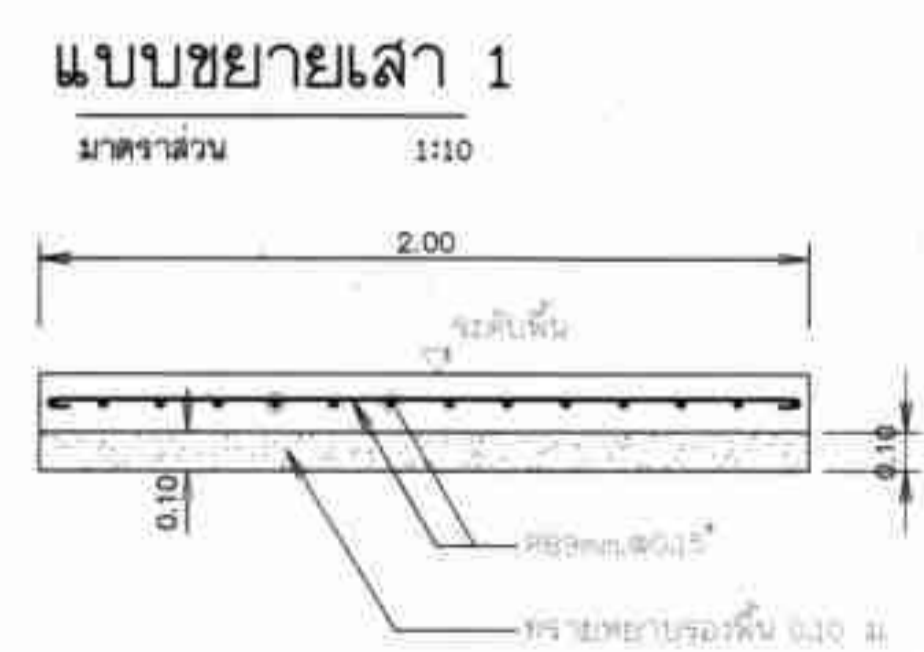
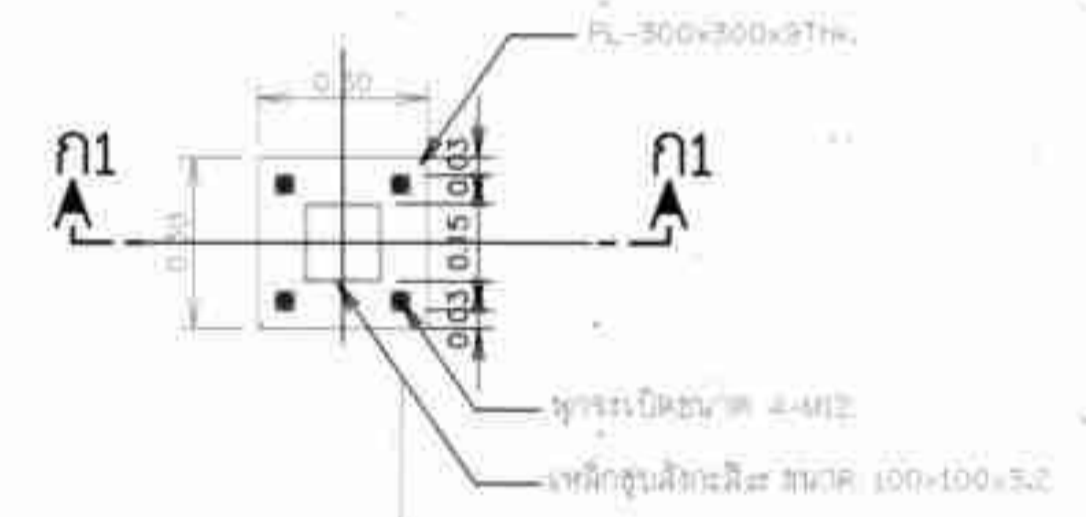
รูปด้าน 1
ไม่แสดงขนาดราส่วน



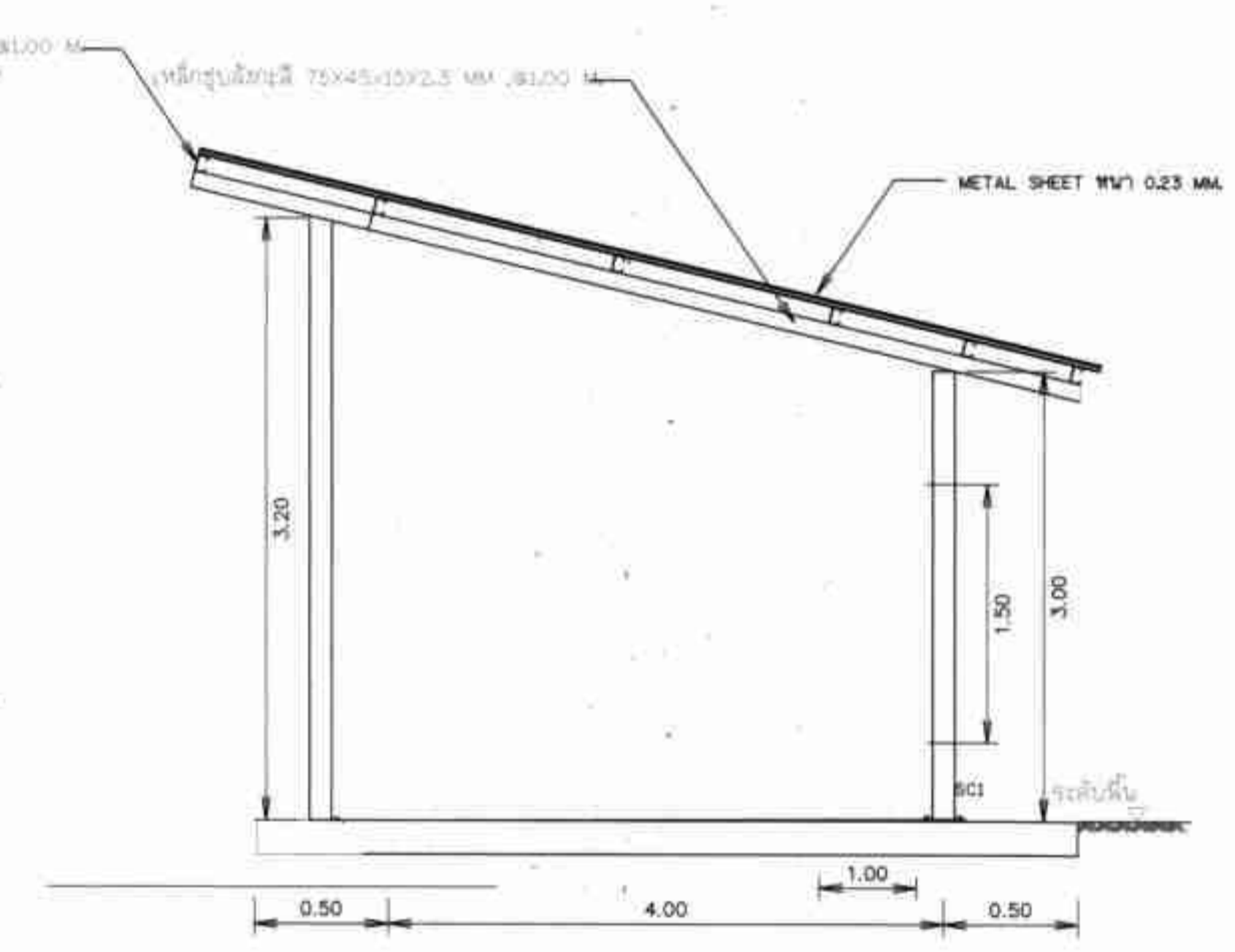
รูปด้าน 2
ไม่แสดงขนาดราส่วน



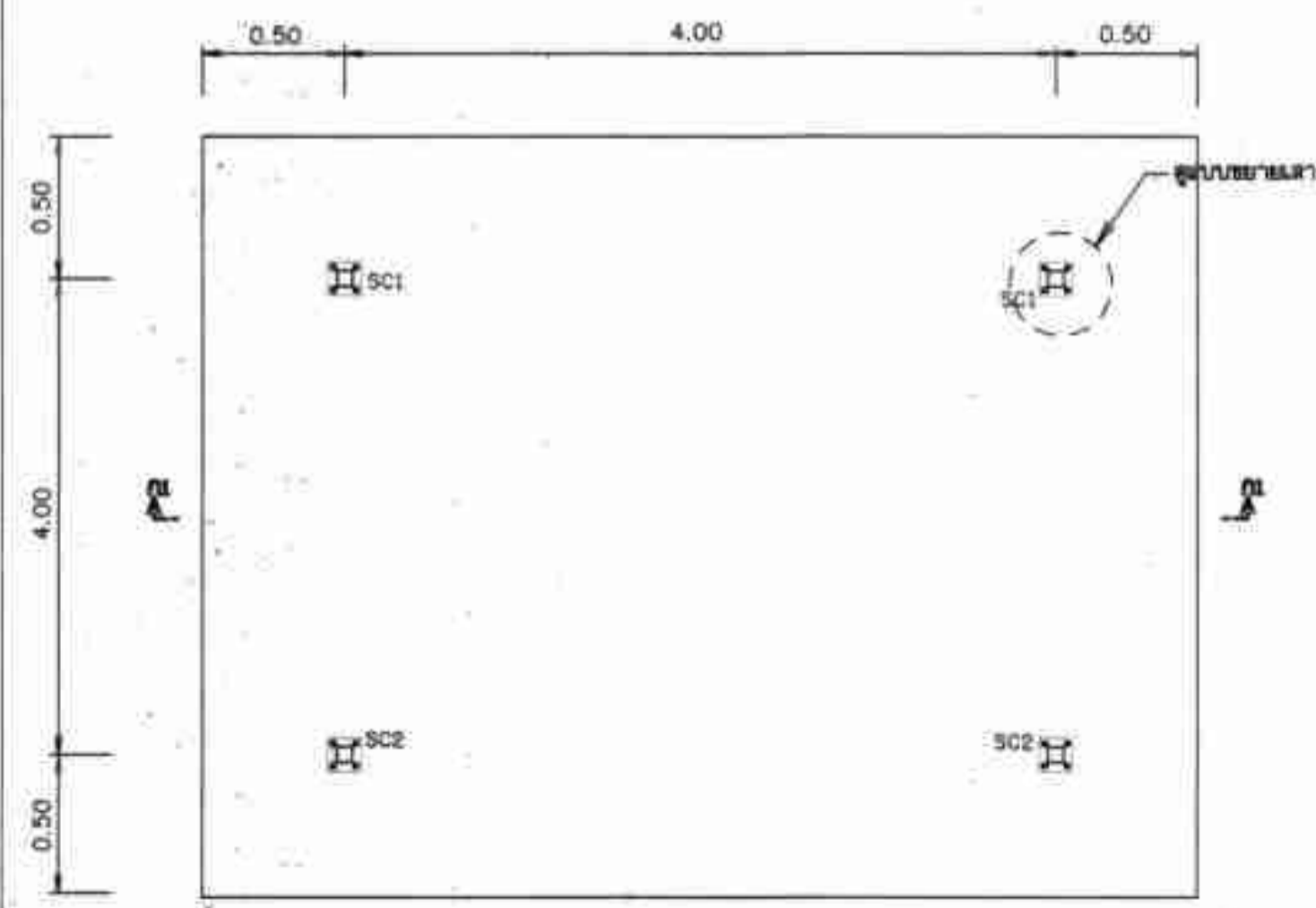
แปลนหลังคา
ไม่แสดงขนาดราส่วน



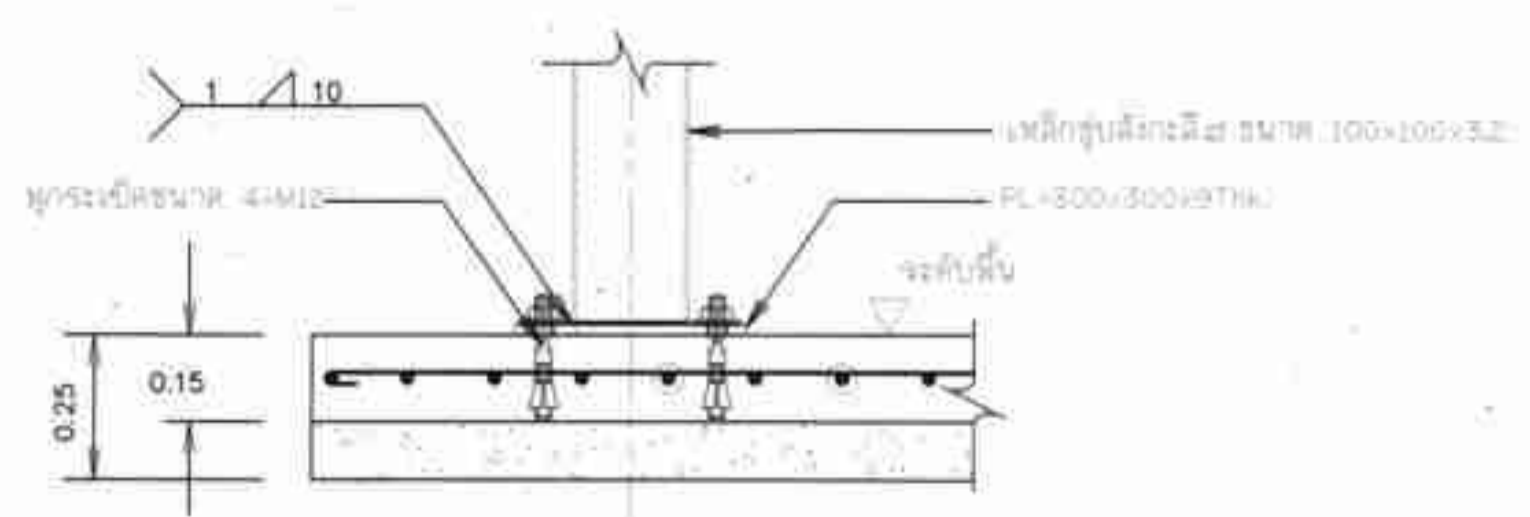
รูปตัด ก1 - ก1
ขนาดราส่วน 1:20



รูปด้าน 3
ไม่แสดงขนาดราส่วน



แปลนฐานอาคารวางบีม
ไม่แสดงขนาดราส่วน

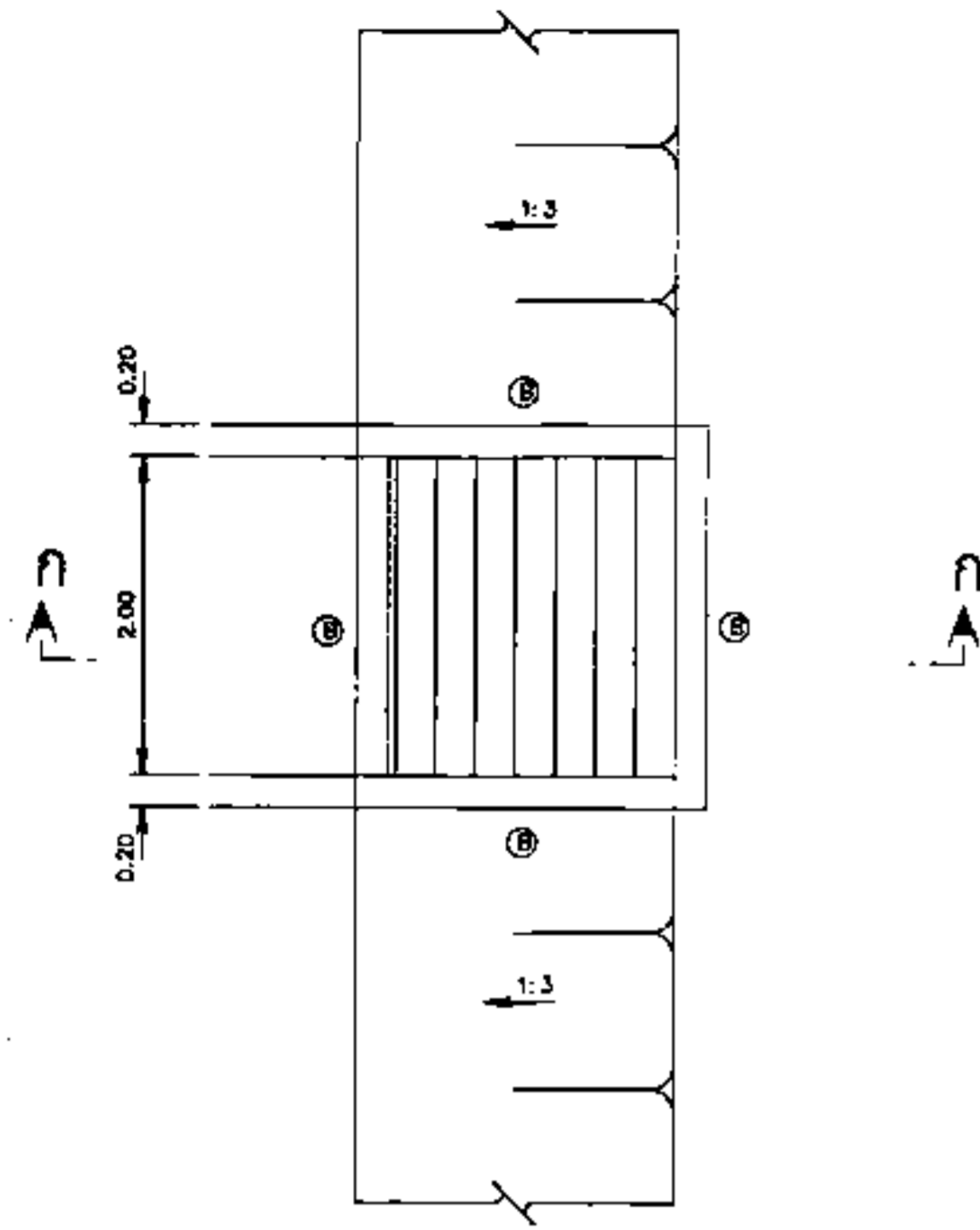


รูปตัด ก1 - ก1
ขนาดราส่วน 1:5

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลฝั่งแดง อำเภอากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

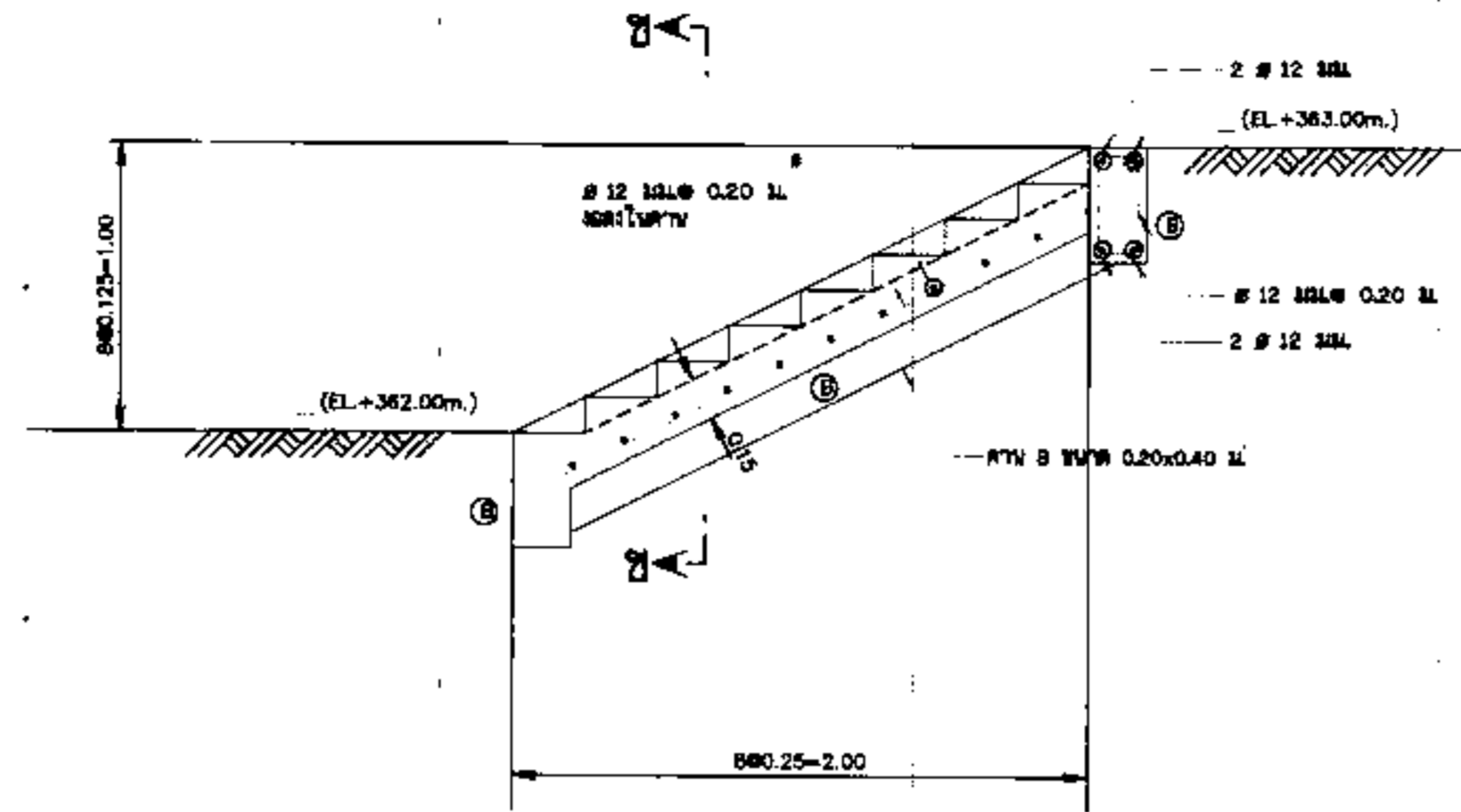
แบบรายละเอียดอาคารวางตัวรวม

คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง	สำรวจ	กลุ่มสำรวจจังหวัดอุดรธานี	ตรวจสอบ	วันที่	ทนท.
ประธานกรรมการ นายธีรชน ดิษฐ	ออกแบบ	นายธีรชน ดิษฐ	ผ่าน		ผ.ดลธ.
กรรมการ นายธีรชน ดิษฐ	เขียนแบบ	นายไพฑูริ สุภาใส	อนุมัติ		ผ.สพท.3
กรรมการ นายไพฑูริ สุภาใส	เมตที	54	จำนวน	54 / 09	ผ่าน



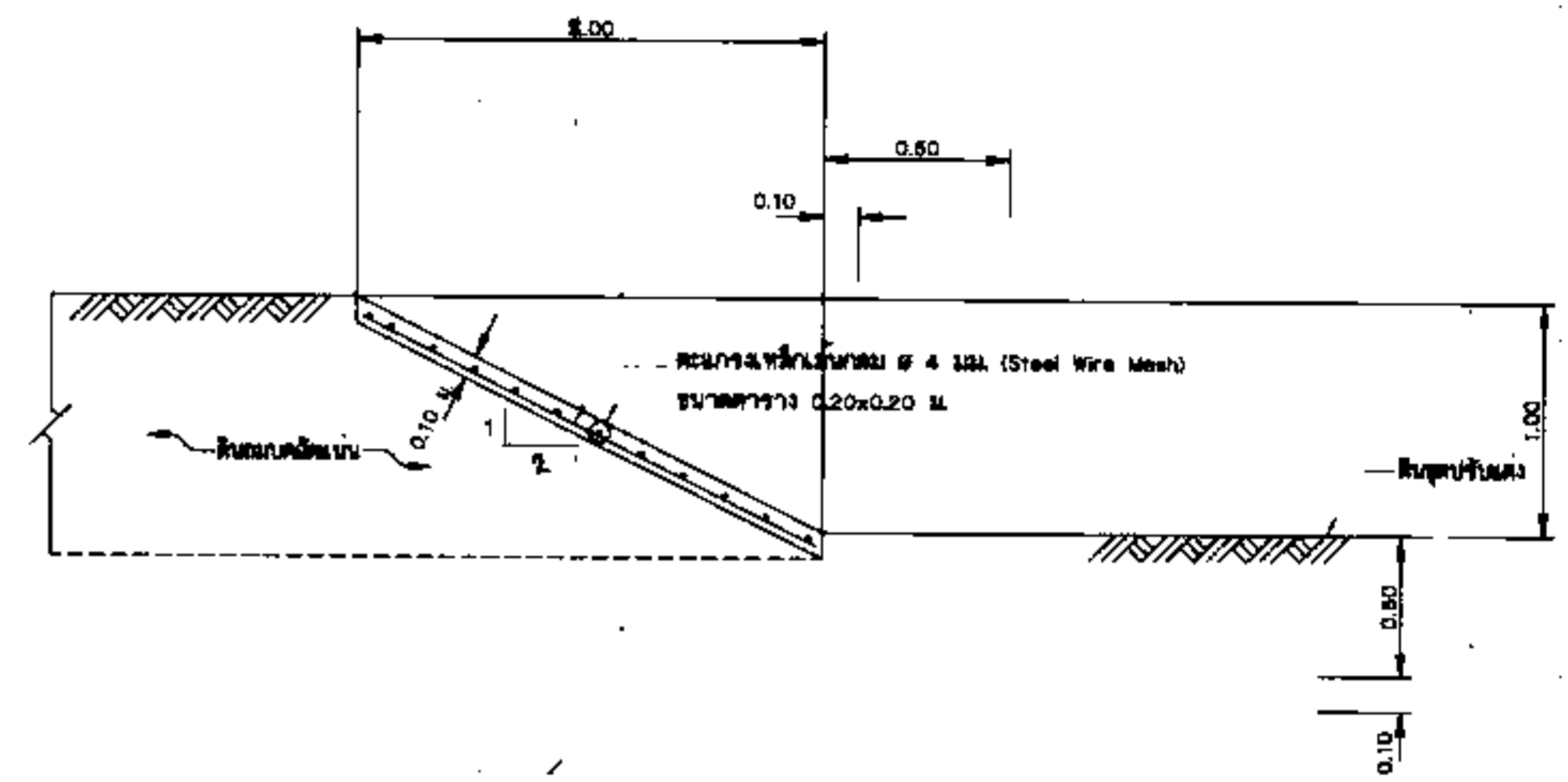
แปลนอาคารบันได คสล.

มาตราส่วน 1:40



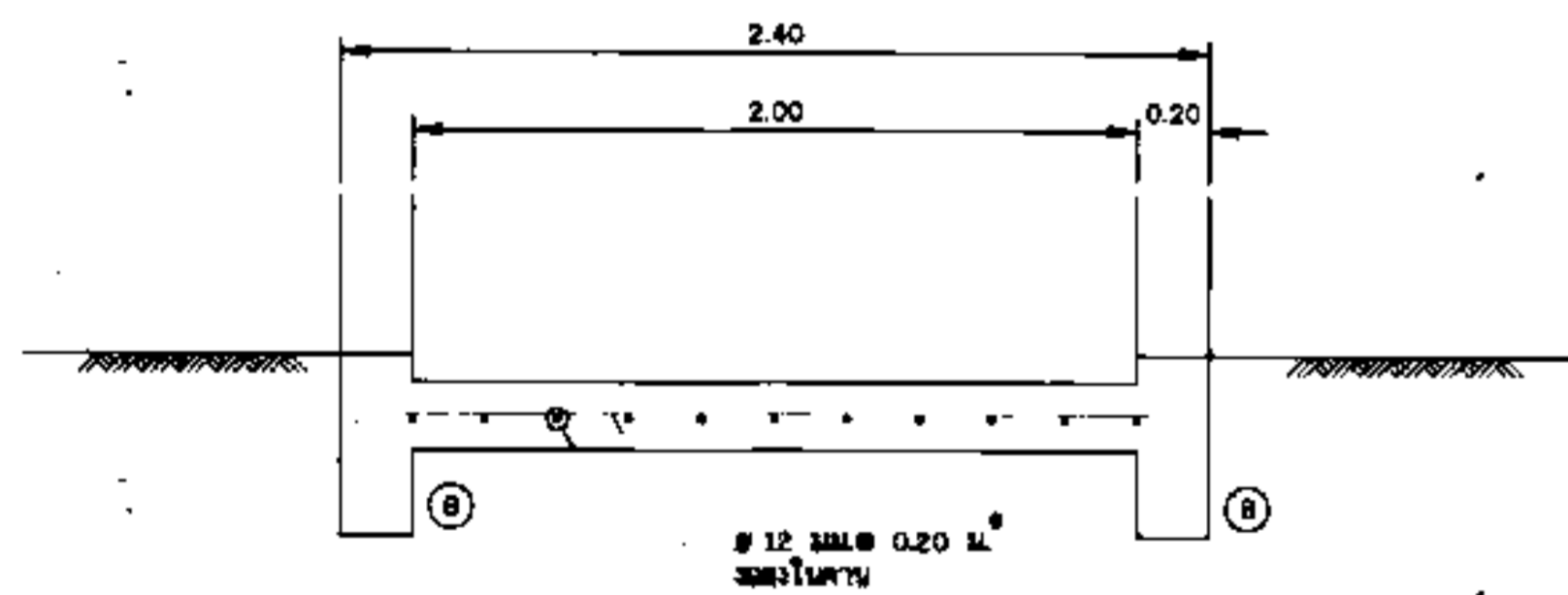
รูปตัดแนว ก - ก

มาตราส่วน 1:20



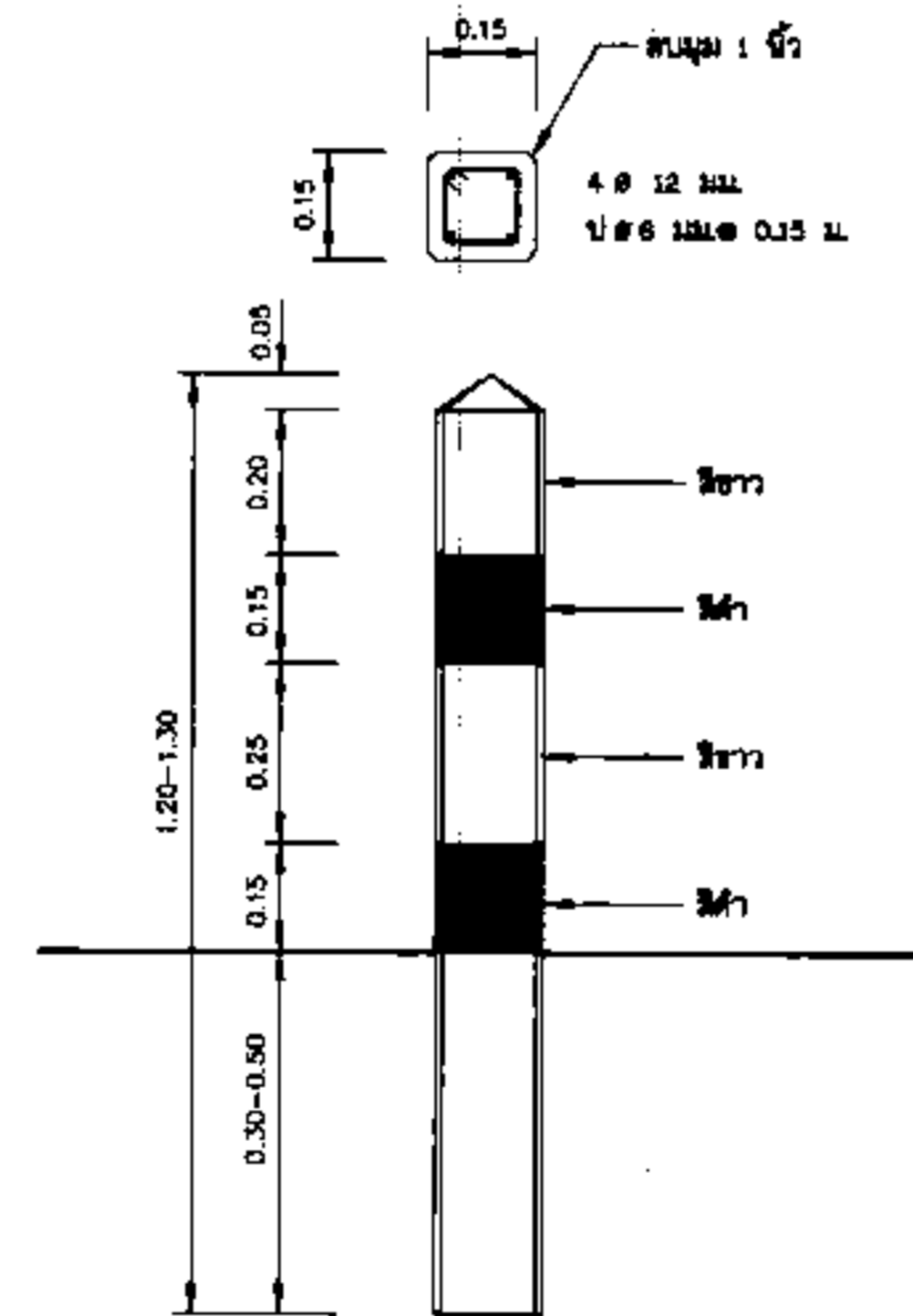
ขยายร่างระบายน้ำ

มาตราส่วน 1:25



รูปตัดแนว ข - ข

มาตราส่วน 1:20



แบบขยายหลักโค้ง คสล.

มาตราส่วน 1:10

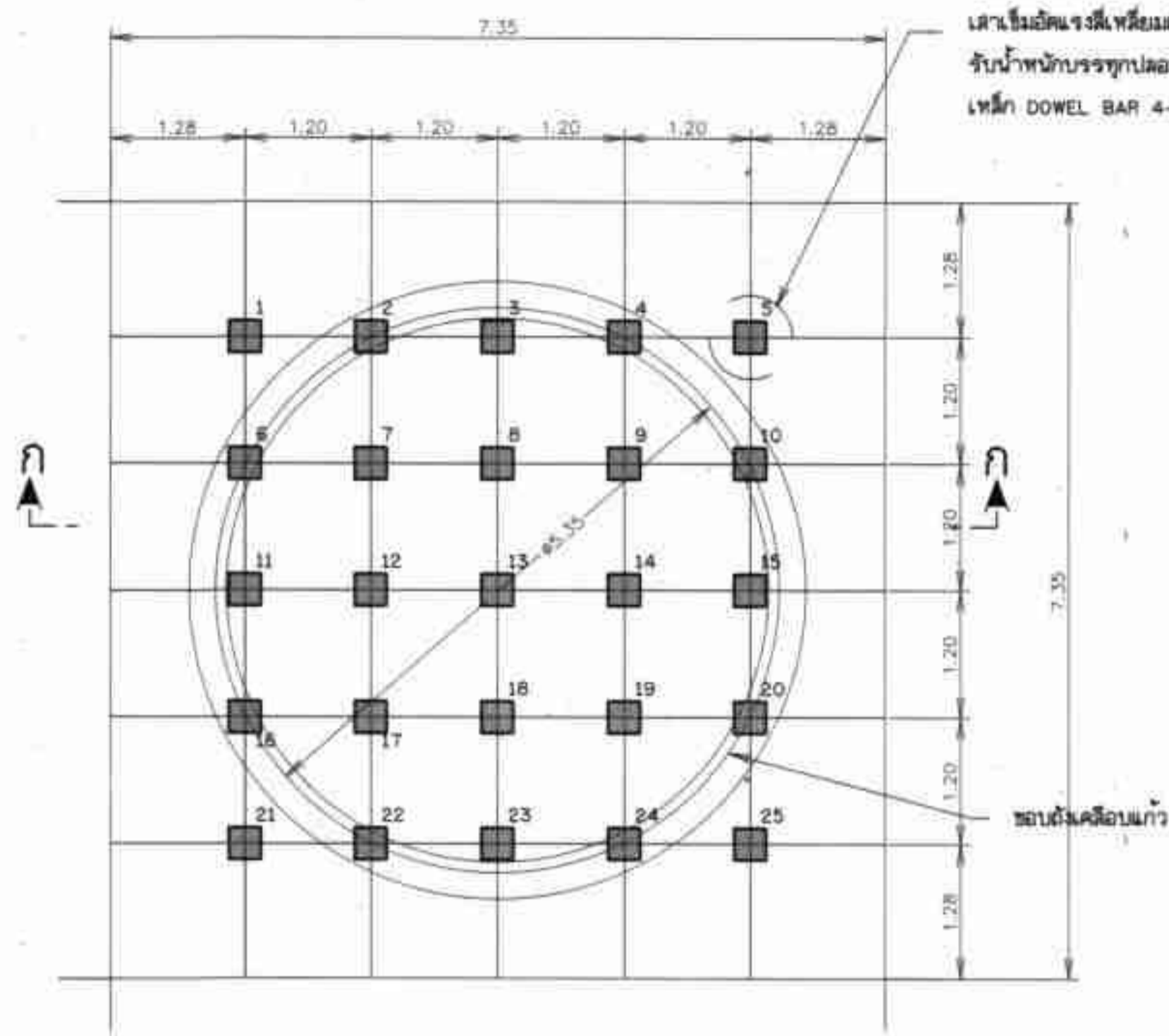
หมายเหตุ

1. สืบและระดับตาม เป็น รท. กำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นองศา
2. ส่วนพื้นและชนาคอผนังคือเรื่องระบาย สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม โดยให้ผู้ใช้รับงาน Shop Drawing กับวิศวกรก่อนดำเนินการก่อสร้าง
3. ขนาดของเหล็กเสริม กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นองศา
4. เหล็กเสริมในเหล็กขม (DEFORMED BAR) ขึ้นอยู่กับ SD-30 ตามมาตรฐาน มอก.24-2559 และเหล็กเส้นกลม (ROUND BAR) ขึ้นอยู่กับ SR-24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2559 สำหรับเหล็กเสริมขนาด 10 มม. ขึ้นไปเป็นเหล็กขม

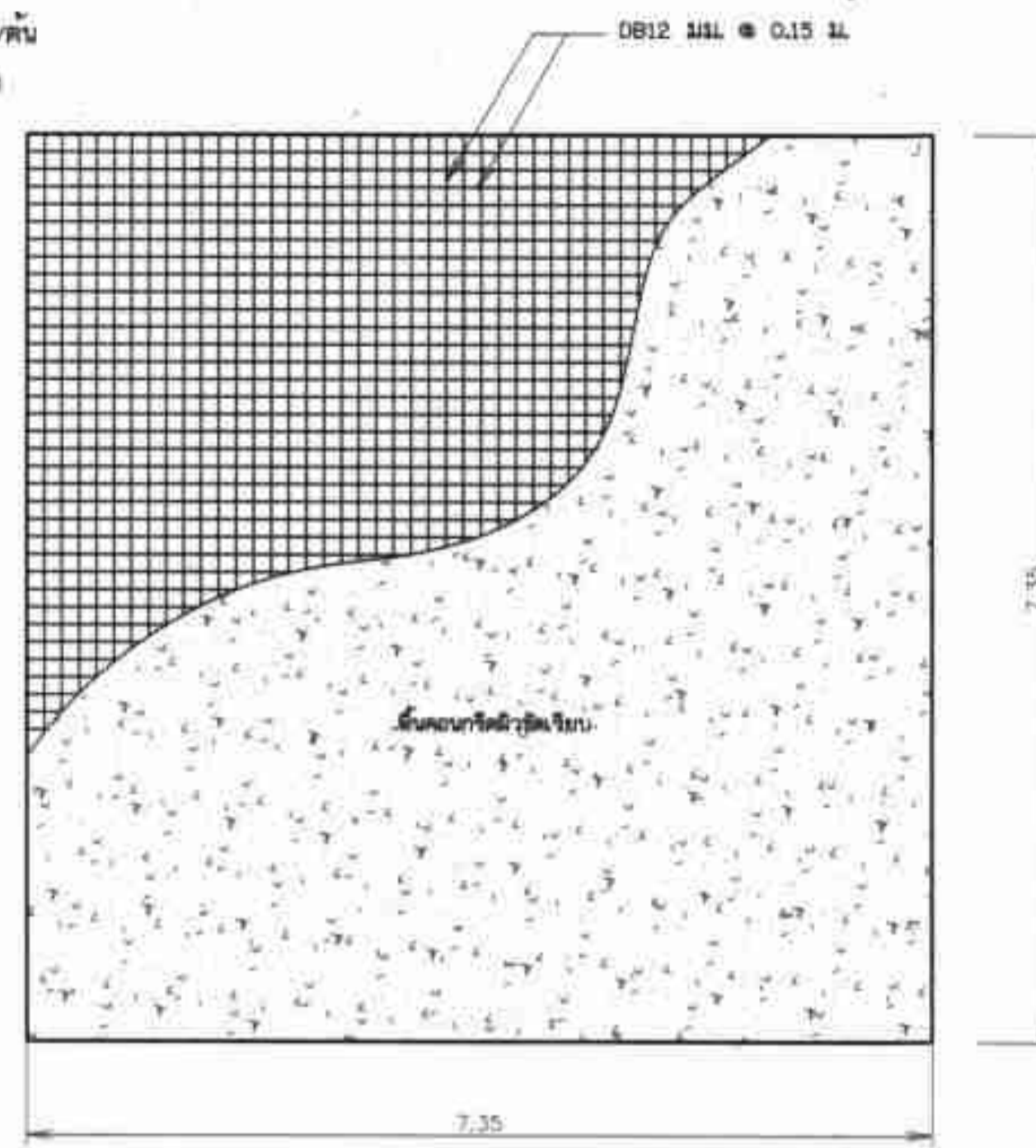
ข้อกำหนดหลักโค้ง คสล.

1. คอนกรีต ปูนซีเมนต์ที่ใช้ต้องเป็นปอร์ตแลนด์ซีเมนต์
2. และเมื่อผสมกับหินกรวด หรือ กรวดและทรายแล้ว จะต้องสามารถรับแรงอัดประลัยไม่ต่ำกว่า 240 กก./ซม. เมื่ออายุ 28 วัน
3. เหล็กเสริมที่ใช้ต้องเป็นขนาดรับแรงดึงค่าจริงไม่ต่ำกว่า 4 มม. และรับแรงอัดประลัยสูงที่สุดไม่ต่ำกว่า 165.00 กก./ซม.
4. ไม้แบบหล่อต้องมีช่องที่ปล่อยให้ความยาว พาดรับทุกระยะ 5.00 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ					
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ					
ตำบลวังแดง อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู					
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี					
แต่งตั้งไป รุณแบบบันไดและคอนกรีต					
ชื่อโครงการ/ชื่อแบบ/ผู้จัดทำ	จำนวน	ผู้ตรวจ/ผู้ตรวจ	ตรวจสอบ	วันที่	รวม
ประธานกรรมการ	นายสมชาย วัฒน	นายสมชาย วัฒน	นายสมชาย วัฒน	5/5/25	55,100
กรรมการ	นายสมชาย วัฒน	นายสมชาย วัฒน	นายสมชาย วัฒน	5/5/25	55,100
กรรมการ	นายสมชาย วัฒน	นายสมชาย วัฒน	นายสมชาย วัฒน	5/5/25	55,100



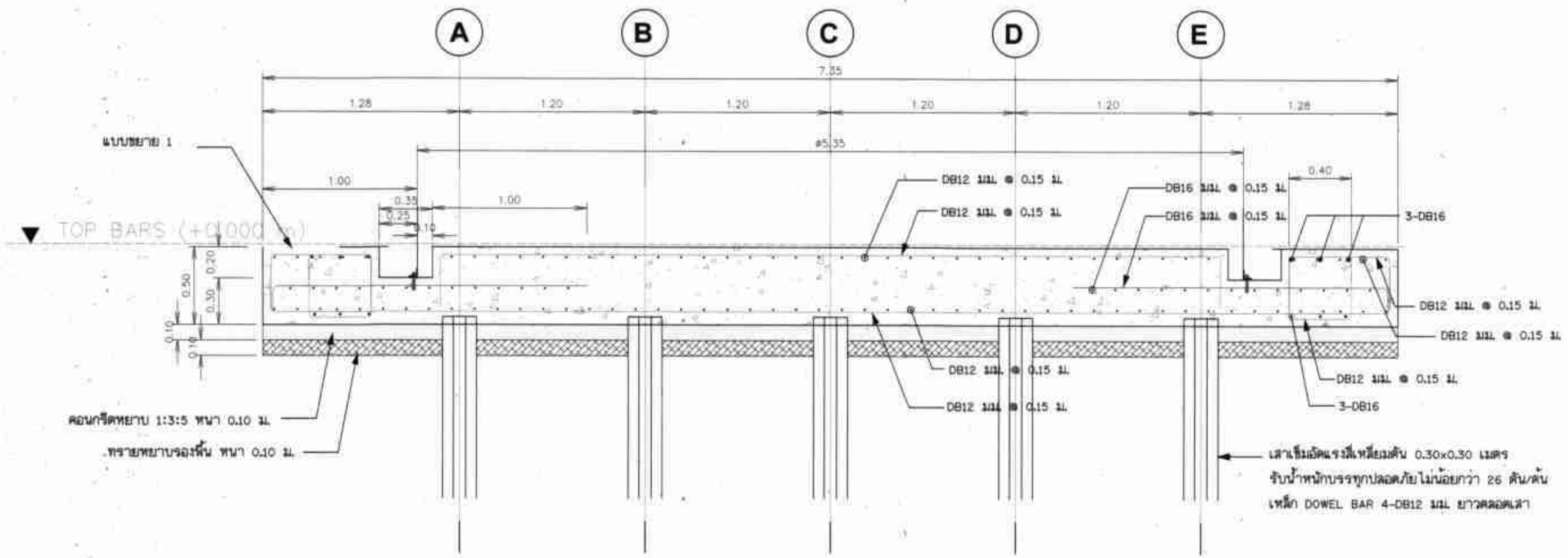
แปลนฐานรากแบบเดือเข็ม
มาตราส่วน 1:50



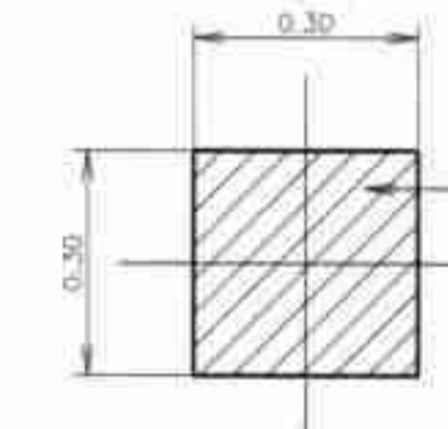
แปลนพื้น
มาตราส่วน 1:50

หมายเหตุ

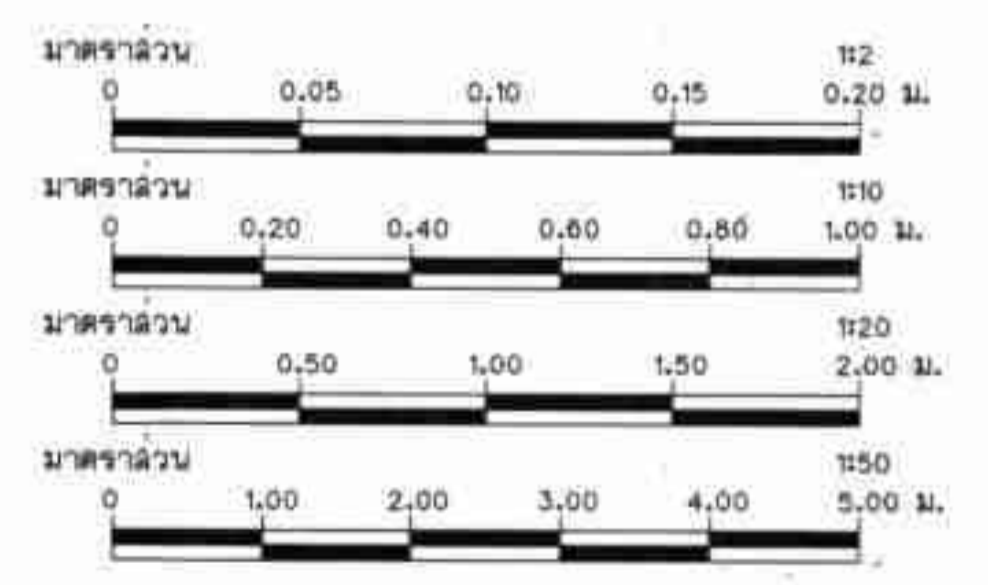
- กรณีใช้ฐานรากเสาเข็มบนชั้นดินที่มีคุณสมบัติทางปฐพีกลศาสตร์ การรับน้ำหนักน้อยกว่า 10 ตัน คือ ตารางเมตร
- กรณีใช้ฐานรากแบบชนิดค้ำดินที่มีคุณสมบัติทางปฐพีกลศาสตร์ การรับน้ำหนักต้องมากกว่า 10 ตัน คือ ตารางเมตร
- ผู้รับจ้างต้องทดสอบชั้นดินที่จะใช้ก่อสร้างฐานราก เพื่อหาคุณสมบัติการรับน้ำหนักทางปฐพีกลศาสตร์ให้คณะกรรมการเห็นชอบ ผ่านผู้ควบคุมงาน ก่อนดำเนินการก่อสร้างฐานราก โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการทดสอบ
- มีดีด่างกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- อาคารต้องสร้างบนดินเดิมหรือดินถมที่แน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST.
- ดินฐานรากของอาคารต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยไม่น้อยกว่าดิน คือ ตารางเมตร
- อาคารก่อสร้างบนดินหรือหินไฟเพื่อคอนกรีตหยาบรับน้ำหนักหรือผิวพื้น อย่างน้อย 0.10 เมตร คอนกรีตหยาบรองพื้นใช้ส่วนผสม 1:3:5 เมตร โดยปริมาตร หรือรองทรายหยาบอย่างน้อย 0.10 เมตร
- ก่อนทำการถม บดอัดแน่นดิน ให้หลุดออกหน้าดินเดิมออกจนหน้ากว้างพิศ และดินอ่อนลึกไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร หรือตามคำแนะนำควบคุมโครงการ และดินถมจะต้องเป็นชั้นๆ บดอัดให้มีความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST.
- โดยระดับพื้นหน้าไม่มากกว่า 0.15 เมตร
- กำลังอัดคอนกรีตโครงสร้างต้องไม่น้อยกว่า 280 ksc. ทนแรงบด 150x300 mm. ที่อายุไม่น้อยกว่า 28 วัน และผสมน้ำยากับซีเมนต์
- ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- เหล็กเสริมใช้เหล็กข้อย้อย (DEFORMED BAR) ชั้นคุณภาพ SD-40 ตามมาตรฐาน มอก.24-2559 และเสริมเส้นกลม (ROUND BAR)
- ชั้นคุณภาพ SR-24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2559 สำหรับเหล็กเสริมขนาด 10 มิลลิเมตร ขึ้นไปเป็นเหล็กข้อย้อย กรณีใช้เหล็กชั้นคุณภาพอื่นๆ ต้องได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับผล
- คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ ดังนี้
 - เหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางที่กลางความหนา
 - เหล็กเสริมสองชั้นระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบให้ใช้ 7.5 เซนติเมตร
 นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- การต่อเหล็กทับ (LAPPED SPICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น
 - เหล็กเส้นกลมให้วางห่างกันไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายของมาตรฐาน และ 82.50 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่มาตรฐาน
 - เหล็กข้อย้อยให้วางห่างกันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายของมาตรฐาน และ 50 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่มาตรฐาน
- ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะห่างศูนย์กลางเหล็ก ถึง ศูนย์กลางเหล็ก
- เหล็กรูปทรงอื่นๆขนาด ให้ใช้ชั้นคุณภาพ เทียบเท่า มาตรฐาน STKR 400 ของ มอก.TIS107-2561 หรือ ความต้านทานแรงดึงต้องไม่น้อยกว่า 400MPa หรือเทียบเท่า ชั้นคุณภาพของเหล็กกล้าสูงๆ ของมอก.
- รายละเอียดเสาเข็มในแบบ สามารถปรับเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสมของพื้นที่หน้างาน



รูปตัด ก - ก
มาตราส่วน 1:20

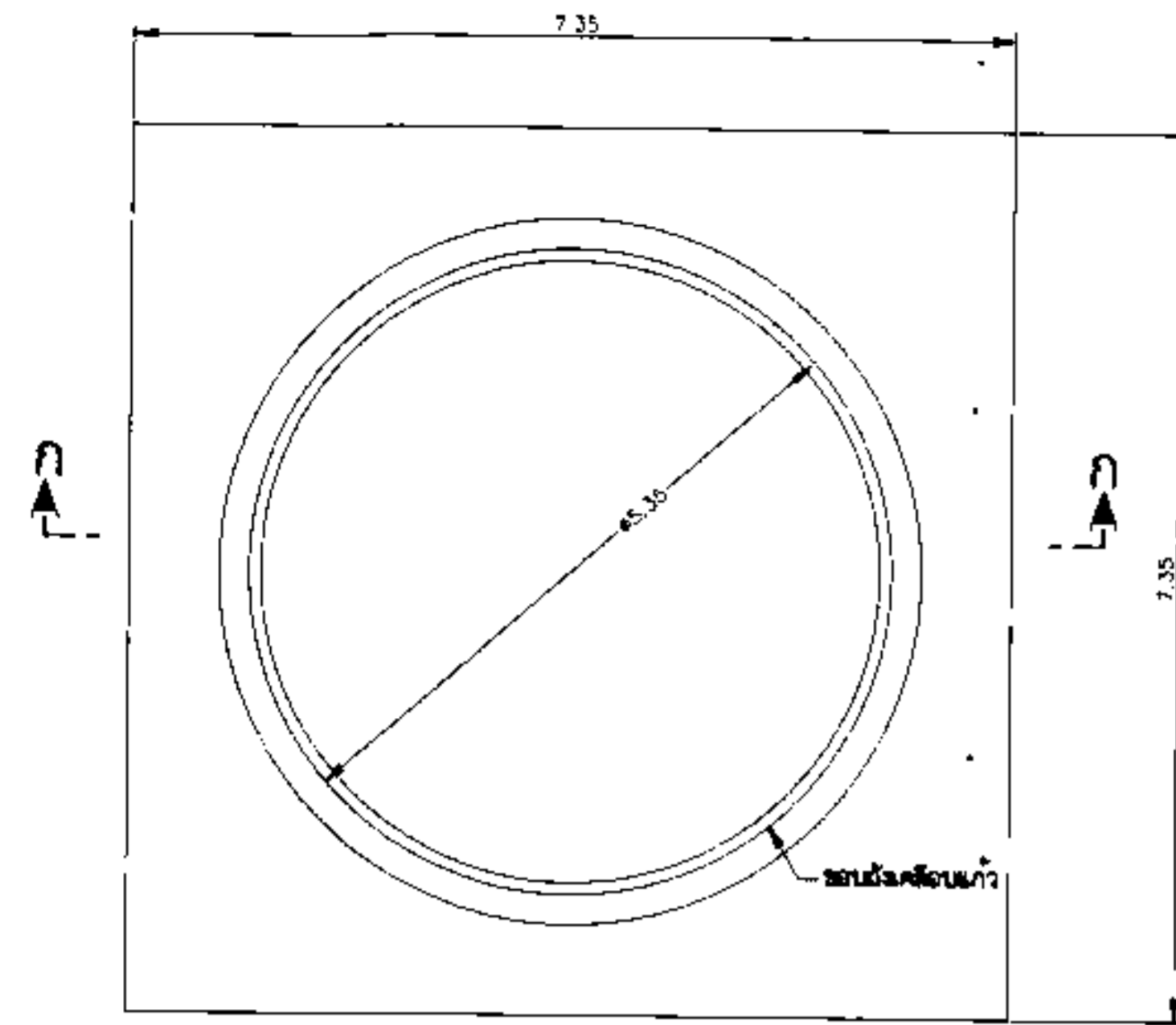


แบบขยายหน้าตัดเดือเข็ม
มาตราส่วน 1:10

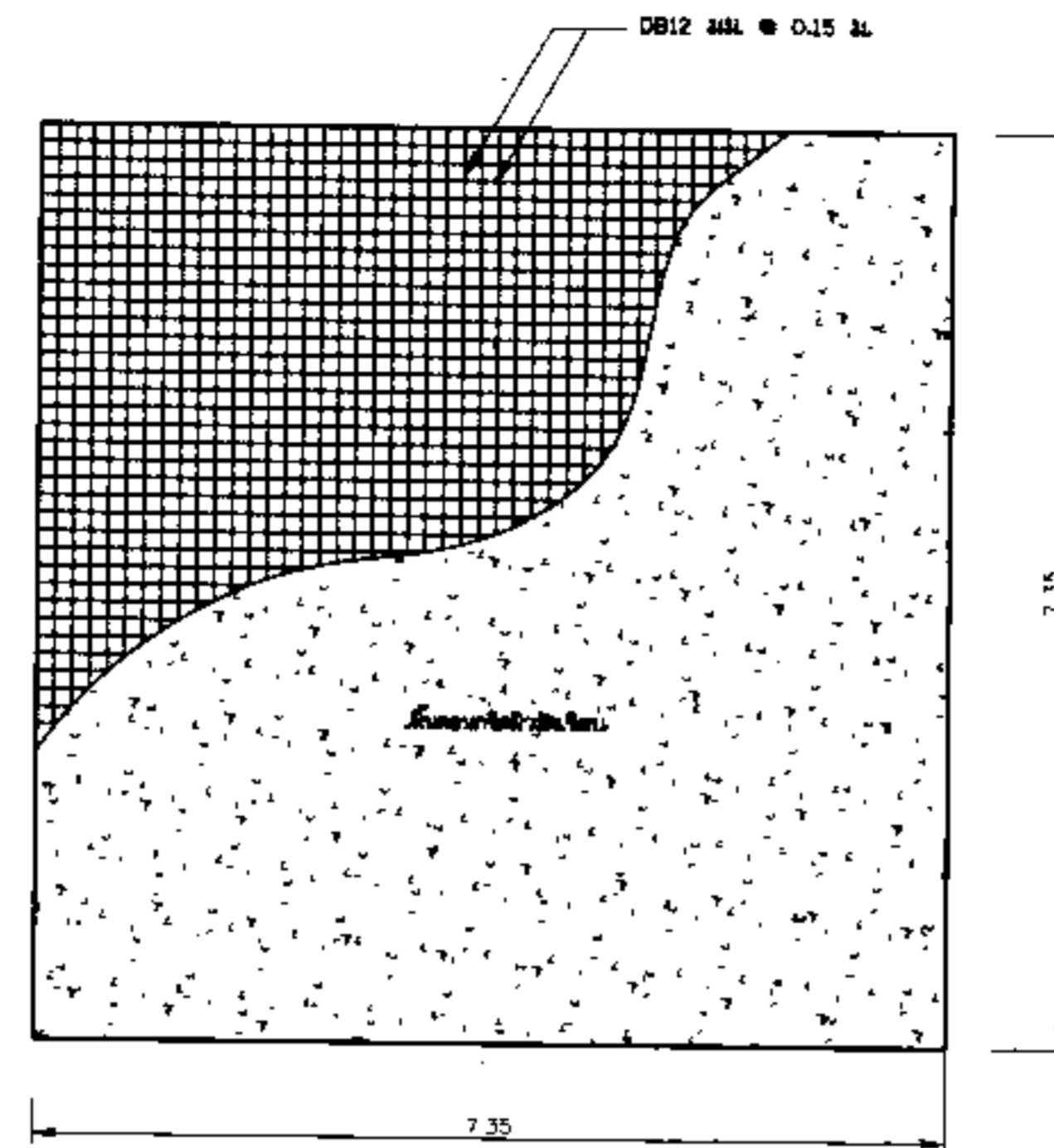


กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลฝั่งแดง อำเภอหนองบัว จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

คณะกรรมการจัดทำแบบแปลนฐานรากค้ำดิน		สำรวจ	ผู้สำรวจ/ผู้ตรวจ	ตรวจสอบ	หน้า	วันที่
ประธานกรรมการ	นายวิเชียร นิตยา	สม	นายวิเชียร นิตยา/วิ	อำนาจ		ม.ค. ๒๕๖๓
กรรมการ	นายวิเชียร นิตยา		เขียนแบบ	นายวิเชียร นิตยา	อนุมัติ	ม.ค. ๒๕๖๓
กรรมการ	นายวิเชียร นิตยา		บันทึก	56	จำนวน	56/๑๐๖



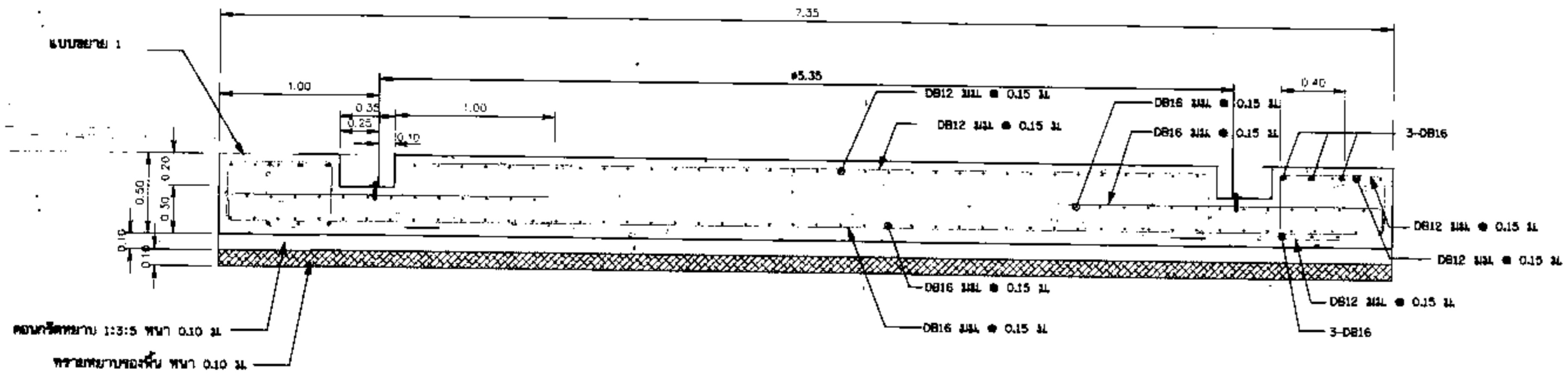
แปลนฐานจากแบบฐานแผ่
มาตราส่วน 1:50



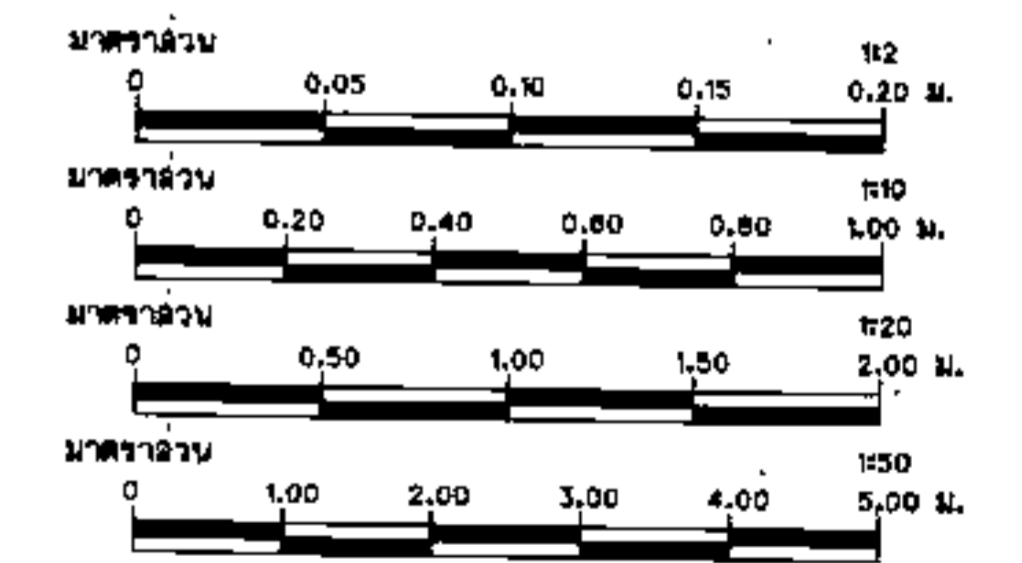
แปลนพื้น
มาตราส่วน 1:50

หมายเหตุ

1. กรณีใช้ฐานรากแบบอื่นบนชั้นดินที่มีคุณสมบัติทางปฏิกิริยาอ่อนกว่า การรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 10 ตัน ต่อ ตารางเมตร
2. กรณีใช้ฐานรากแบบอื่นบนชั้นดินที่มีคุณสมบัติทางปฏิกิริยาอ่อนกว่า 15 ตัน ต่อ ตารางเมตร
3. ผู้รับจ้างต้องขอรับดินที่จะใช้ก่อสร้างฐานราก เพื่อหาคุณสมบัติการรับน้ำหนักทางปฏิกิริยาอ่อนกว่าให้คณะกรรมการเห็นชอบ ผ่านผู้ควบคุมงาน ก่อนดำเนินการก่อสร้างฐานราก โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการทดสอบ
4. ดินถมที่ทำการถมเป็นชั้นๆ นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
5. มาตรฐานการรับน้ำหนักดินหรือหินถมที่แน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST.
6. พื้นฐานรากของอาคารต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยไม่น้อยกว่า 15 ตัน ต่อ ตารางเมตร
7. มาตรฐานการรับน้ำหนักหรือหินถมที่แน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST.
8. มาตรฐานการรับน้ำหนักหรือหินถมที่แน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST.
9. ค่าแรงอัดคอนกรีตโครงสร้างต้องไม่น้อยกว่า 280 ksc. ทนการบด 150x300 mm. ที่อายุไม่น้อยกว่า 28 วัน และผสมน้ำจืด
10. ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
11. เหล็กเสริมใช้เหล็กขด (DEFORMED BARI) ชนิด S40 ตามมาตรฐาน มอก.24-2559 และเสริมเหล็กกลม (ROUND BARI)
12. คอนกรีตเสริมเหล็กให้เป็นไปตามเกณฑ์ ดังนี้
 - 12.1 เหล็กเสริมในทิศทางใดก็ตามแสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางห่างจากผนัง
 - 12.2 เหล็กเสริมสองชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ผิวบนให้ใช้ 7.5 เซนติเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
13. การต่อเหล็กทาบ (LAPPED SPICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น
 - 13.1 เหล็กเสริมในทิศทางใดก็ตามแสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ 48 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายของมาตรฐาน และ 62.50 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่มาตรฐาน
 - 13.2 เหล็กเสริมในทิศทางใดก็ตามแสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายของมาตรฐาน และ 50 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่มาตรฐาน
14. ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็ก ถึง ศูนย์กลางเหล็ก
15. เหล็กเสริมหรือเหล็กขด ให้ใช้ชนิดคุณภาพเทียบเท่า มาตรฐาน STKR 400 ของ มอก.107-2561 หรือ ความต้านทานแรงดึงต้องไม่น้อยกว่า 400MPa หรือเทียบเท่า ซึ่งคุณภาพของเหล็กที่อ้างถึง ของมอก.
16. รายละเอียดแนบไว้ในแบบ สามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงความเหมาะสมของพื้นที่หน้างาน



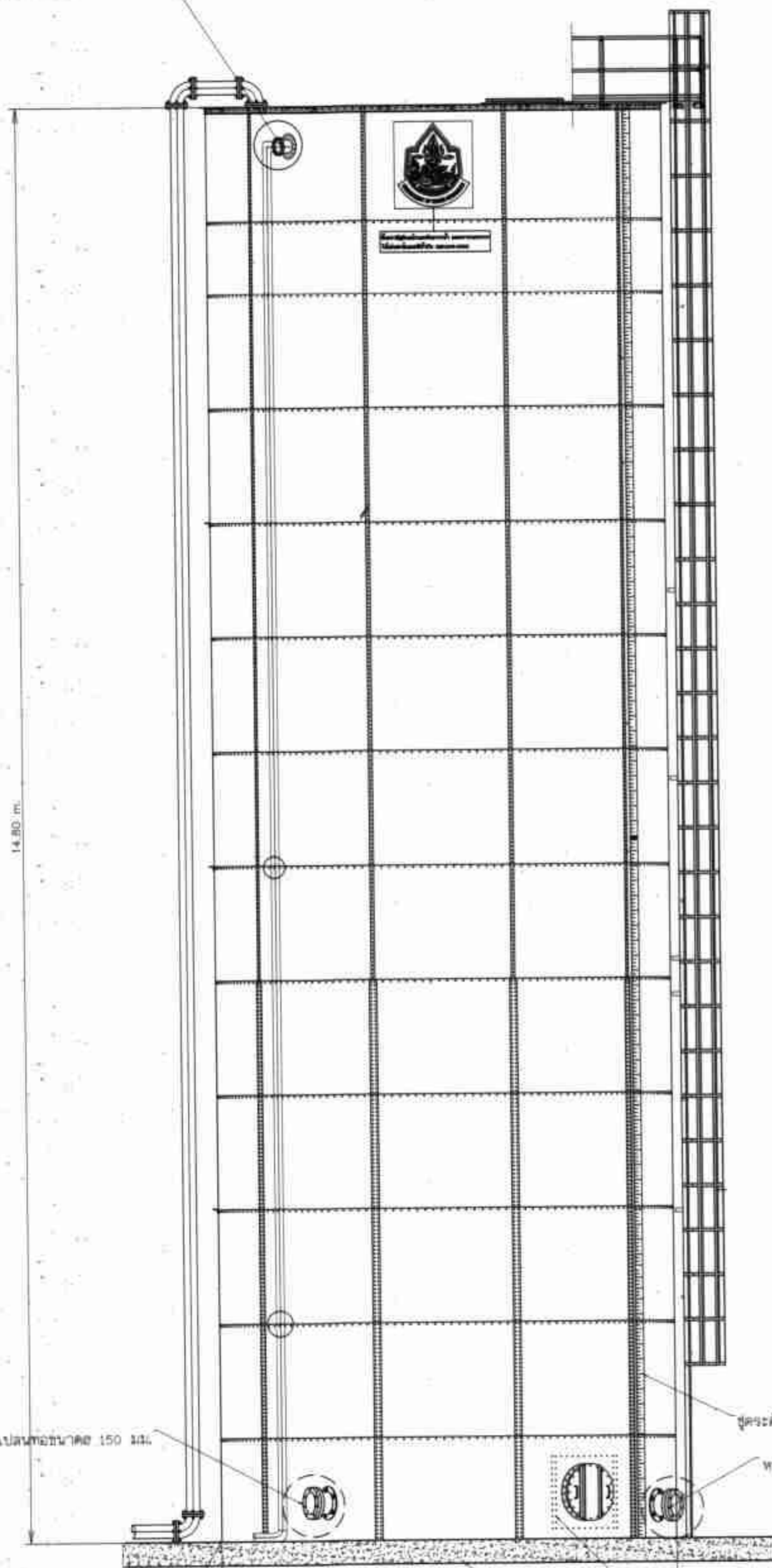
รูปตัด ก - ก
มาตราส่วน 1:20



กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังแดง อำเภอหนองบัว จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี
แปลนฐานรากแบบอื่น แบบพื้น, รูปตัด ก - ก

ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำ	นายวิชาญ วัฒนศิริ	สำรวจ	นายวิชาญ วัฒนศิริ	ตรวจสอบ	นายวิชาญ วัฒนศิริ	วันที่	57/103
ประจักษ์ศิลปาคม	นายวิชาญ วัฒนศิริ	ออกแบบ	นายวิชาญ วัฒนศิริ	คำนวณ	นายวิชาญ วัฒนศิริ	วันที่	57/103
วิศวกร	นายวิชาญ วัฒนศิริ	เขียนแบบ	นายวิชาญ วัฒนศิริ	อนุมัติ	นายวิชาญ วัฒนศิริ	วันที่	57/103
วิศวกร	นายวิชาญ วัฒนศิริ	อนุมัติ	นายวิชาญ วัฒนศิริ	วันที่	57/103		

หน้าแปลนท่อน้ำเส้นขนาด 150 มม.



หน้าแปลนท่อน้ำเส้นขนาด 150 มม.

ชุดระบับน้ำ

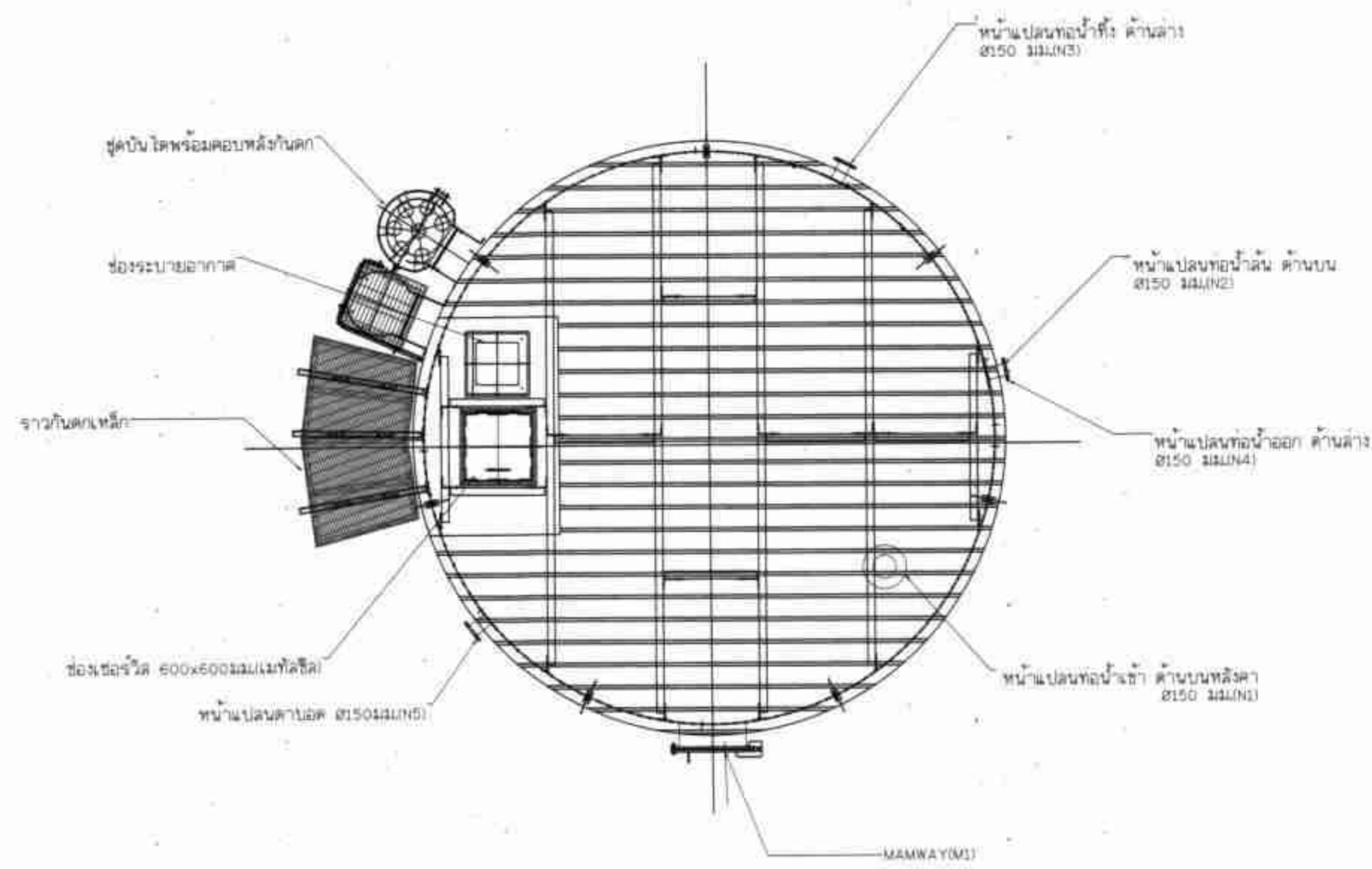
หน้าแปลนท่อน้ำออกเส้นขนาด 150 มม.

แบบขยาย 1

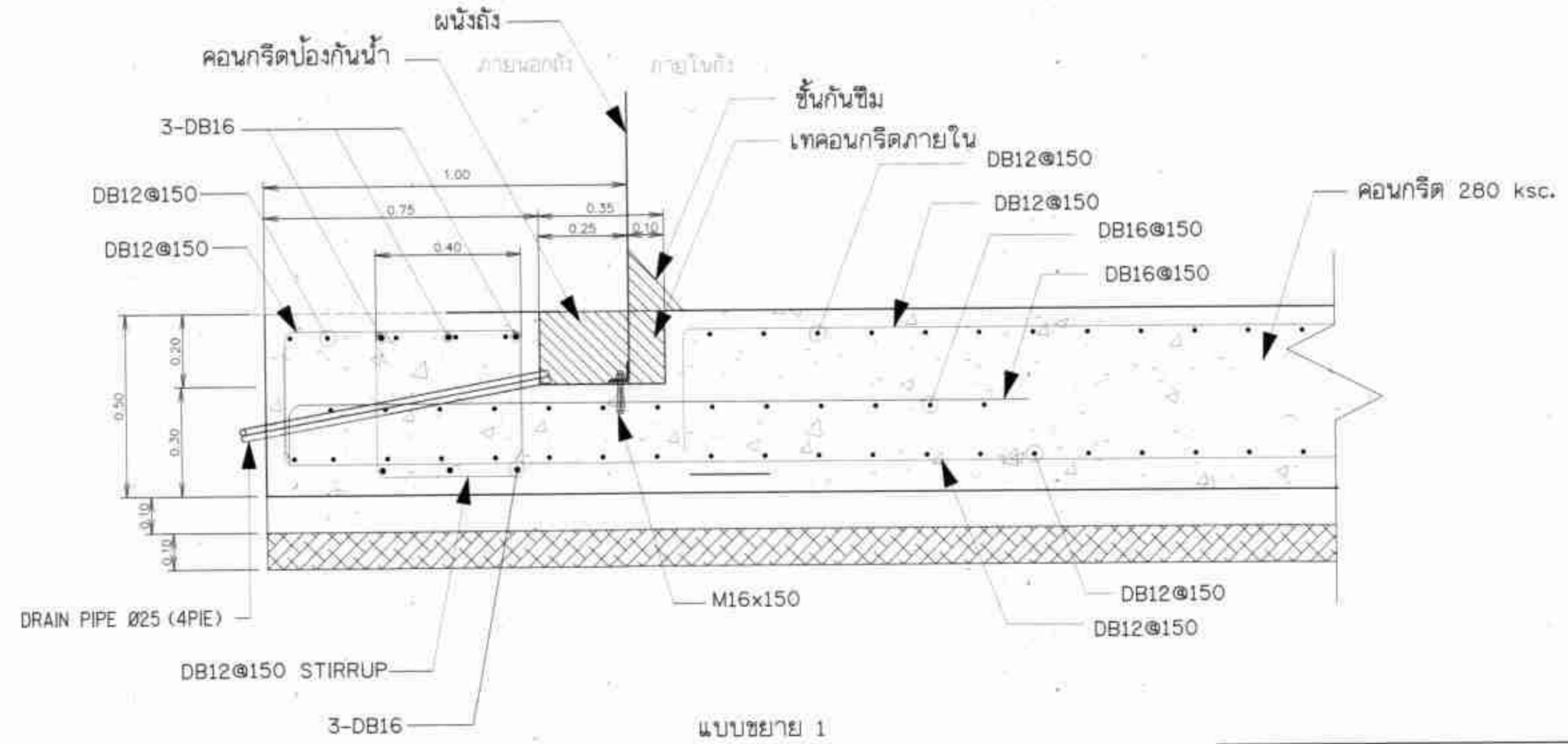
ฐานคอนกรีต

ประตูตรวจสอบช่องน้ำเส้นขนาด 150 มม.

ด้านหน้าถึง



ด้านบนหลังคา

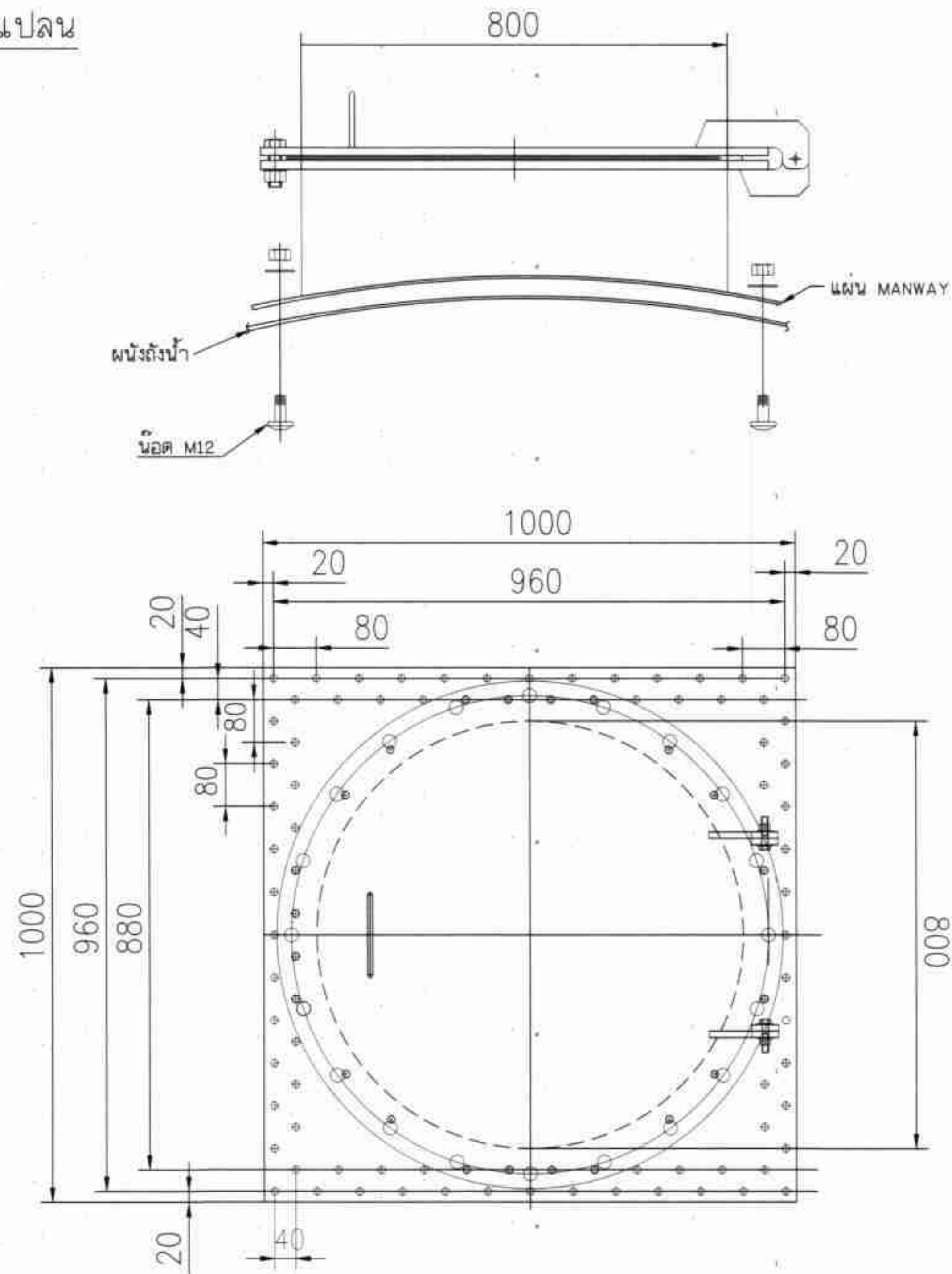
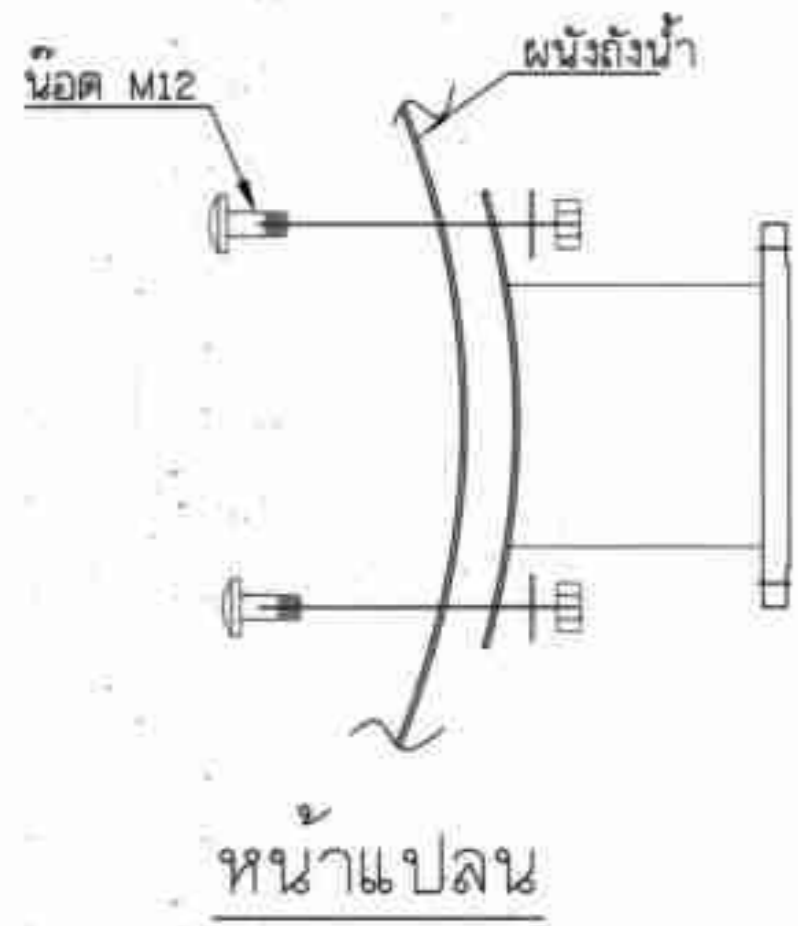


แบบขยาย 1
มาตราส่วน 1:10

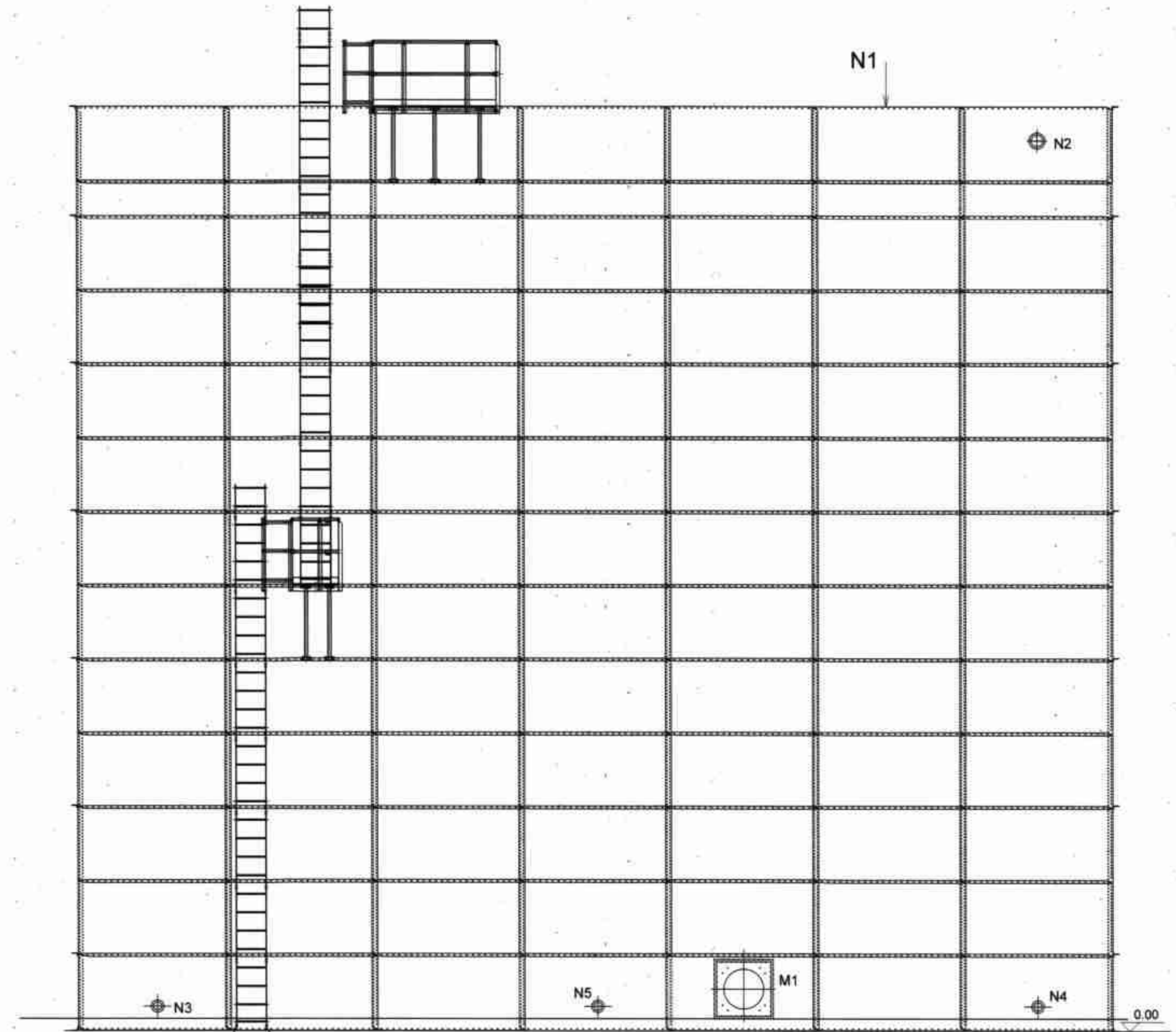
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลฝั่งแดง อำเภอตากกลาง จังหวัดหนองบัวลำภู

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี
ด้านหน้าด้านบนหลังคา

คณะกรรมการดำเนินงาน	สำรวจ	กลุ่มสำรวจจังหวัดอุดรธานี	ตรวจสอบ	ทบทวน
ประธานกรรมการ นายธีระชัย ติตต	อภินันท์	นายธีระชัย ติตต	นาง	น.ส.ค.ค.
กรรมการ นายธีระชัย ติตต	เขียนแบบ	นายโพธิ์ชัย สุทธิยา	อนุชิต	น.ส.พ.น.3
กรรมการ นายโพธิ์ชัย สุทธิยา	บันทึก	58	จำนวน	58/103



ประตูตรวจสอบซ่อมบำรุง 800 มม.(MANWAY)

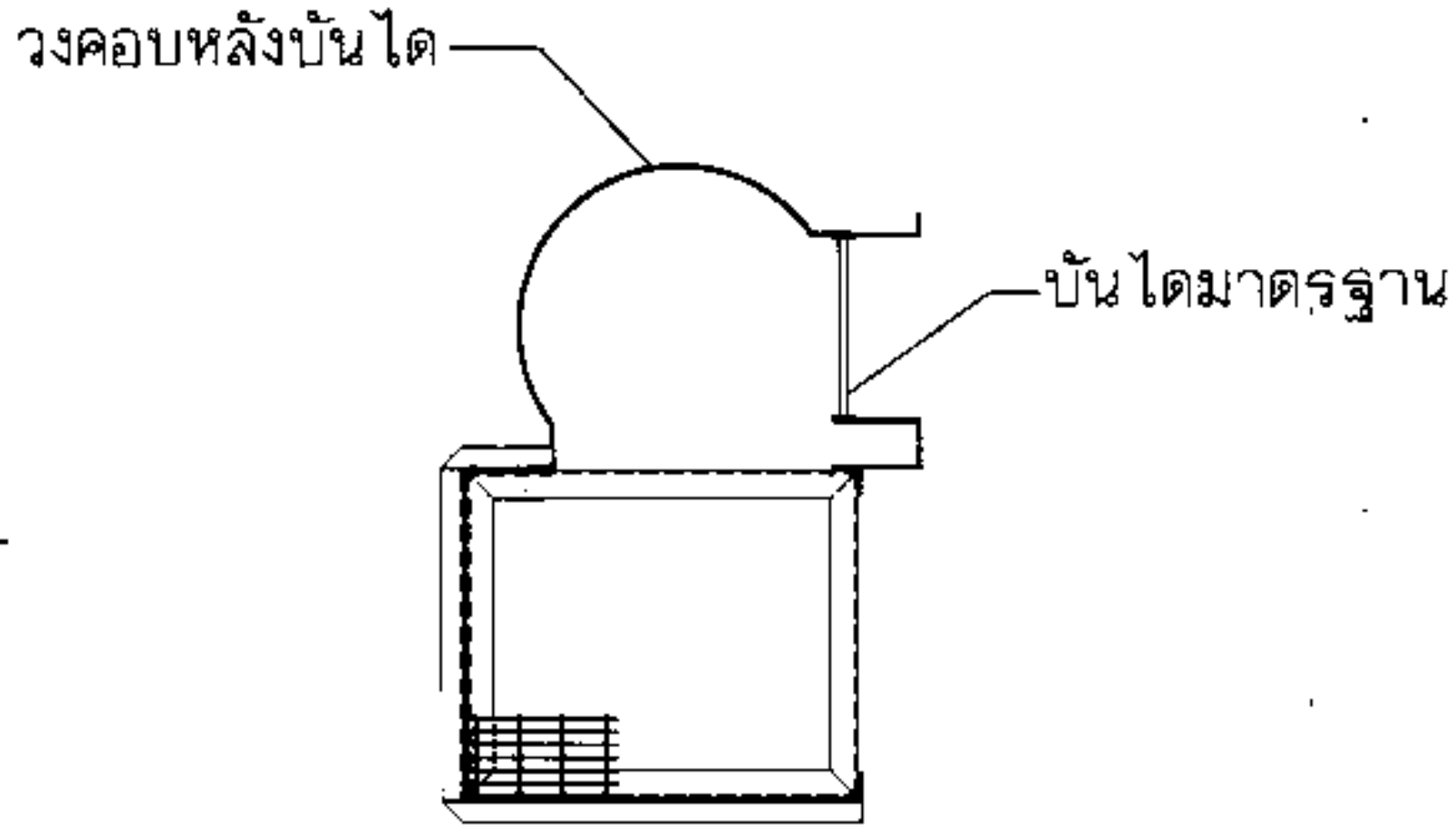
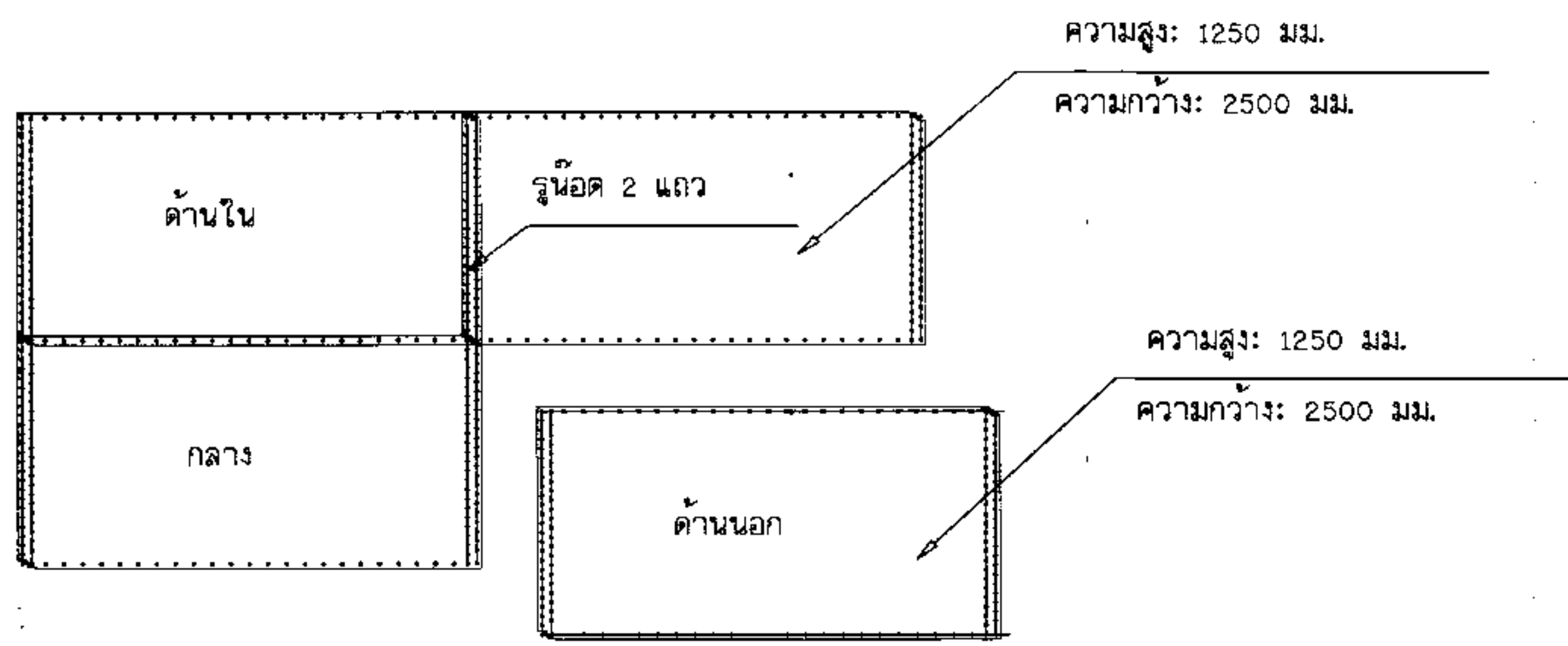


ถึงเก็บน้ำ 3000

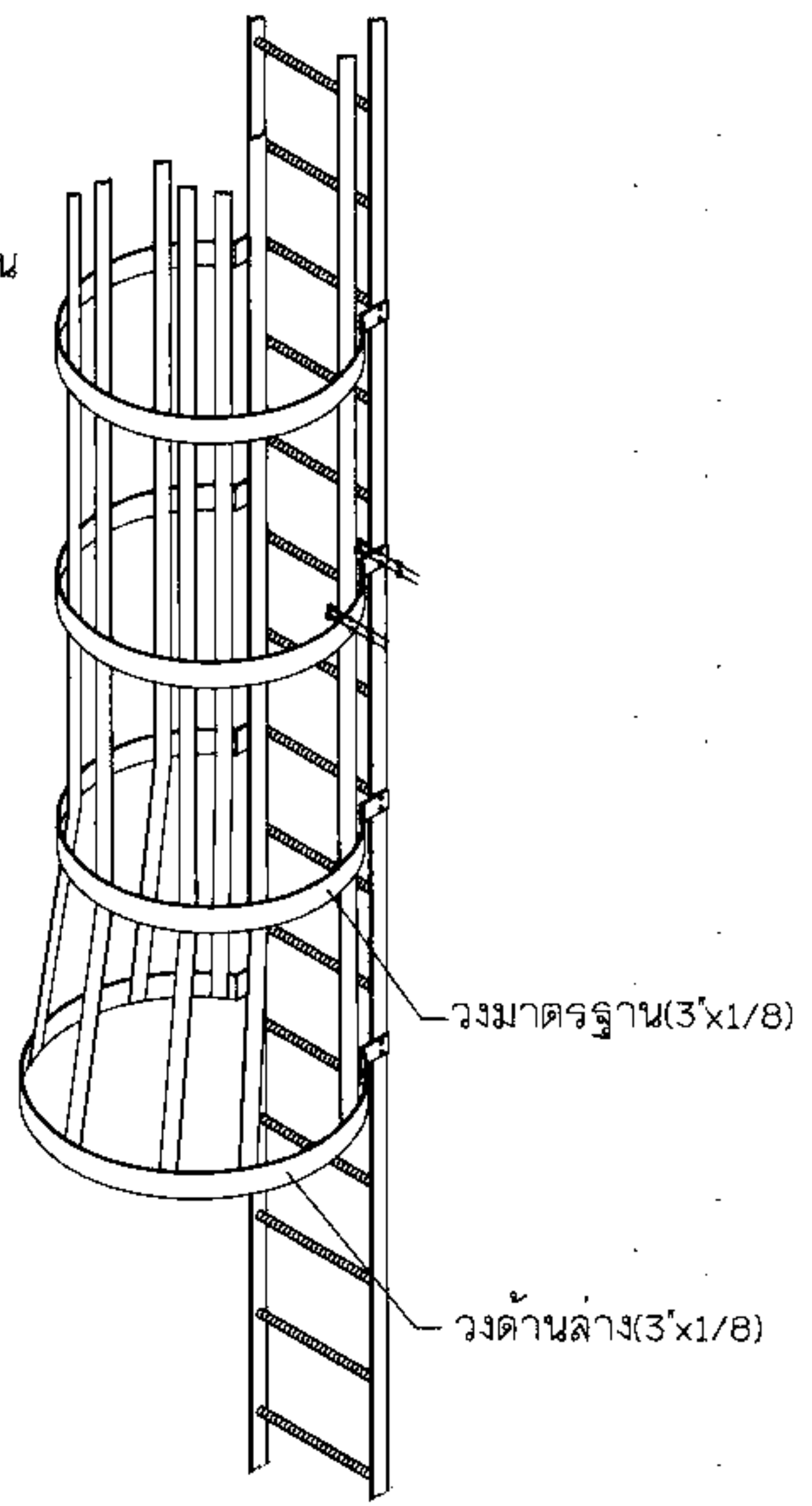
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังแดง อำเภอหนองบัว จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

แบบขยายประตูตรวจสอบบำรุงรักษา แบบขยายหน้าแปลนตามัด

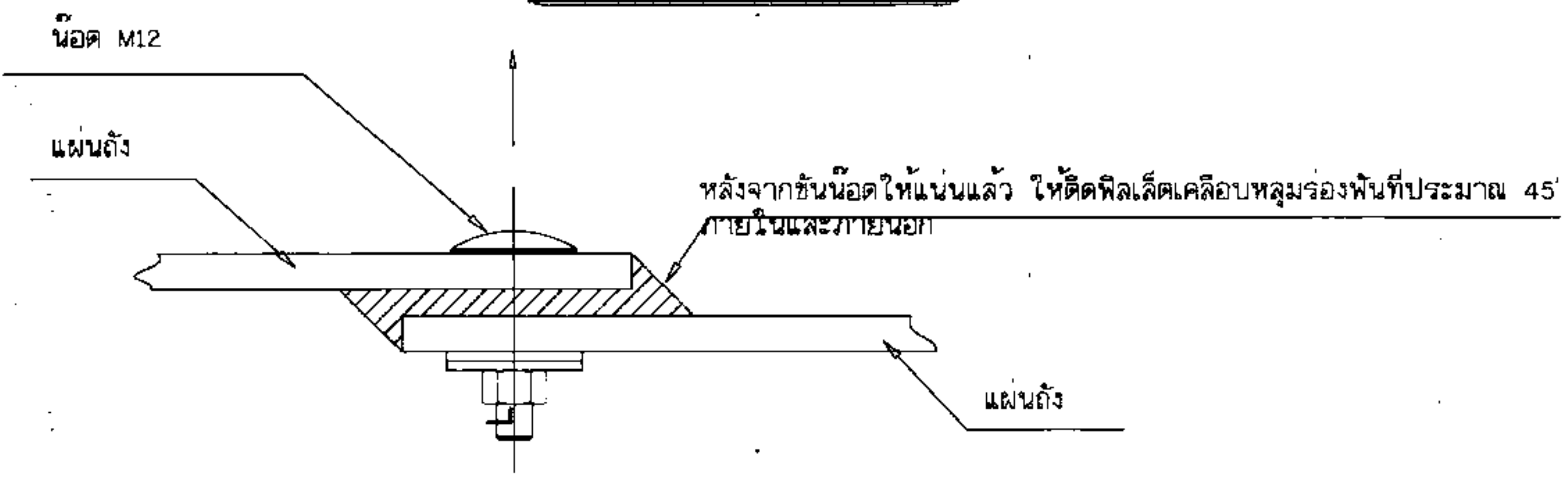
คณะกรรมการจัดทำแบบบูรณาการงานก่อสร้าง	สำรวจ	กลุ่มสำรวจ/วิศวกรโยธา	ตรวจสอบ	วันที่	หน้า
ประธานกรรมการ นายสีธรรม นิลผล	ออกแบบ	นายสีธรรม นิลผล	หน้า		หน้า
กรรมการ นายสีธรรม นิลผล	เขียนแบบ	นายสีธรรม นิลผล	หน้า		หน้า
กรรมการ นายสีธรรม นิลผล	บันทึก	นายสีธรรม นิลผล	หน้า		หน้า



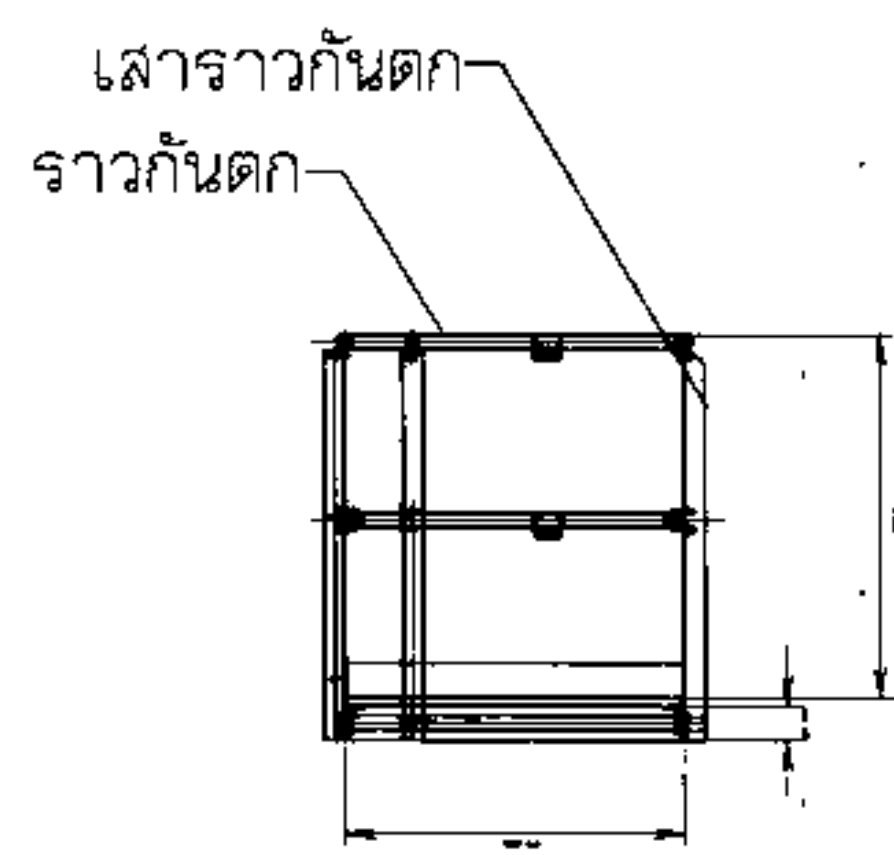
ด้านบน-บันได



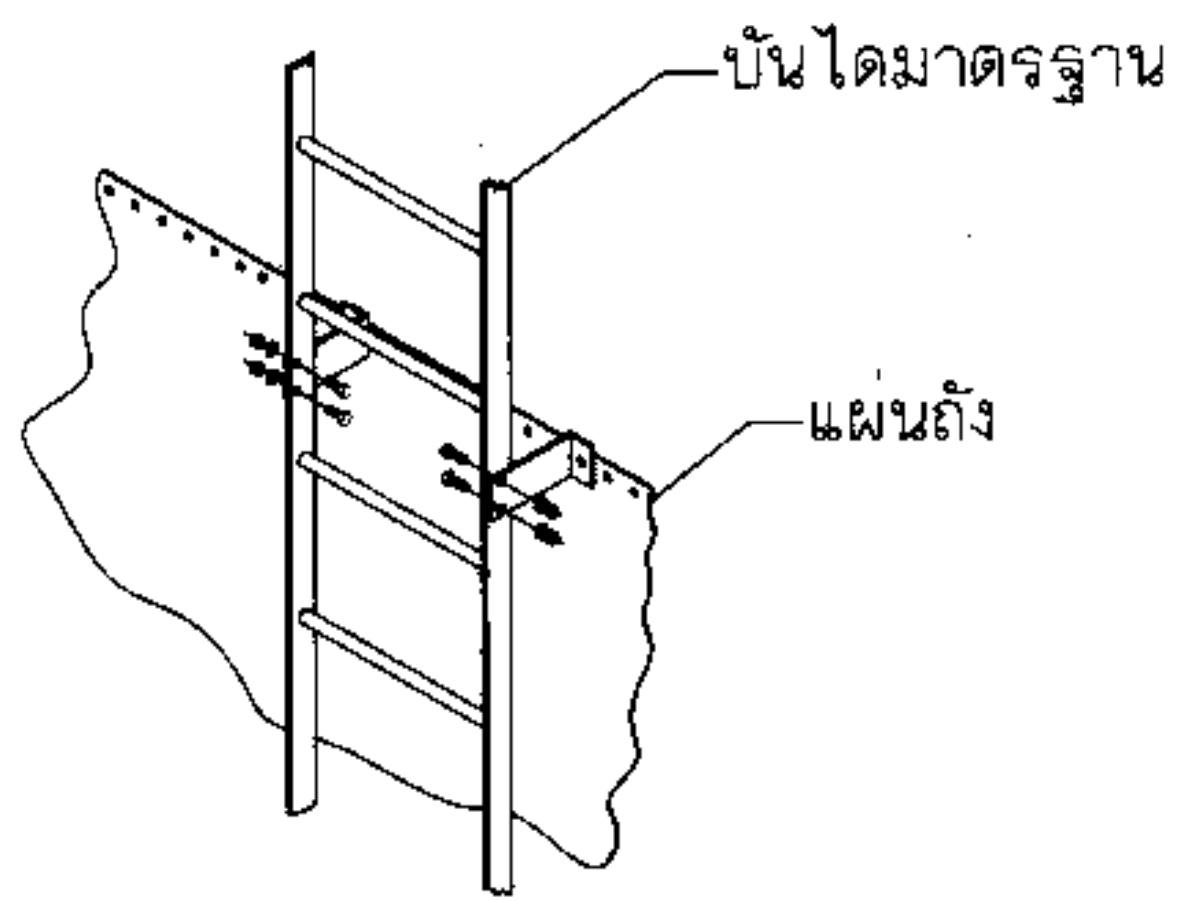
แบบบันไดและครอบหลัง



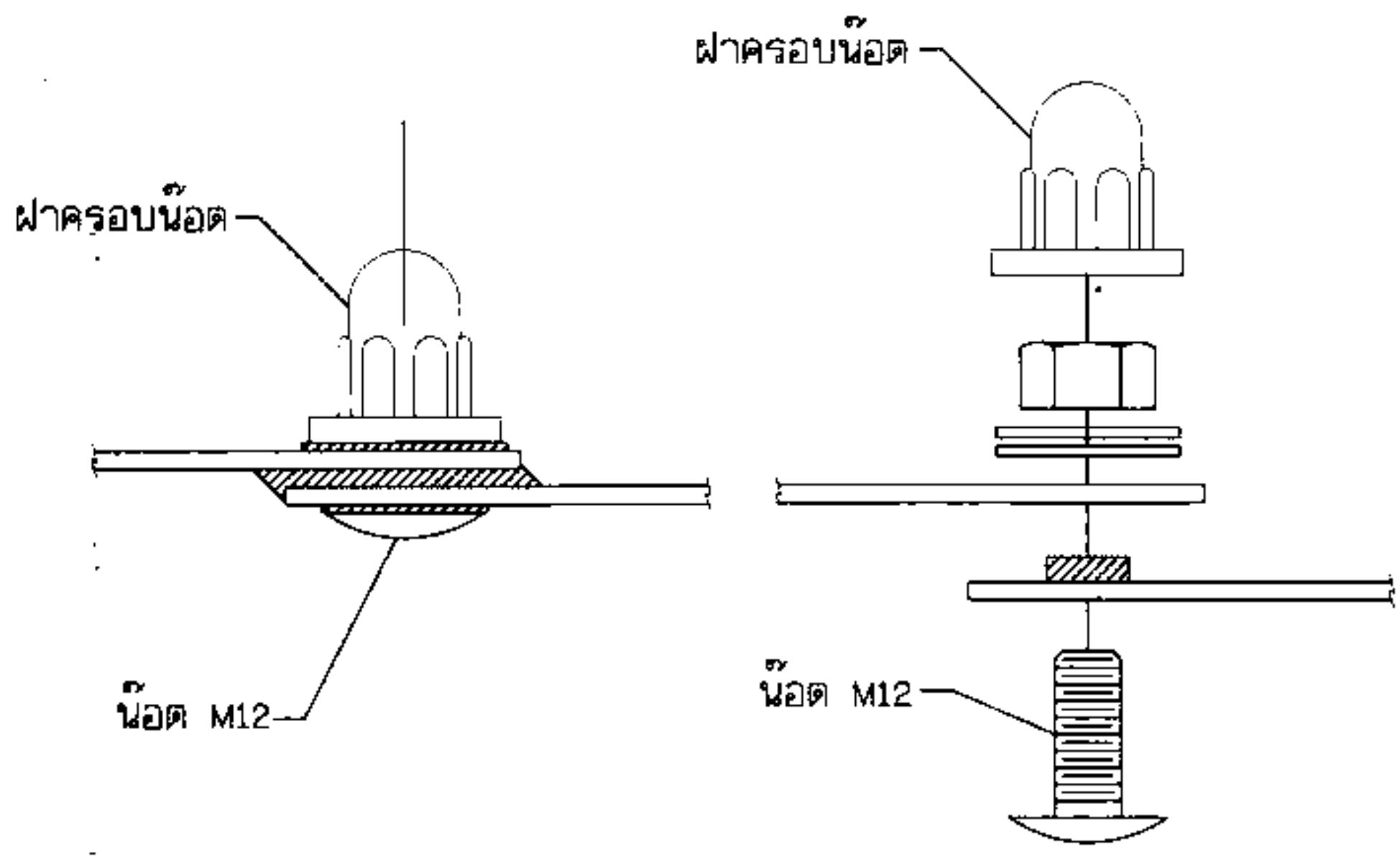
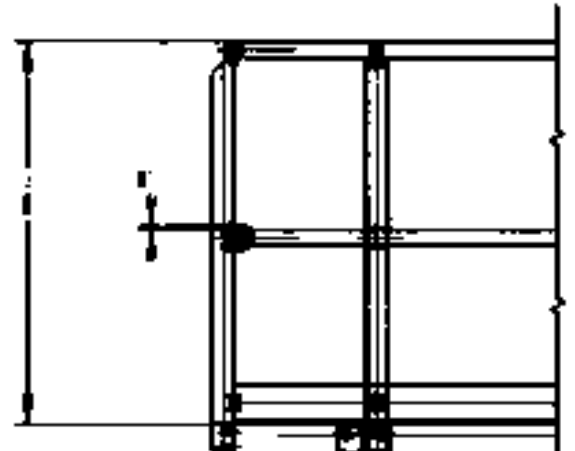
รายละเอียดยาแนวผนังด้านข้าง



จุดพักด้านบน



ภาพขยาย-บันได

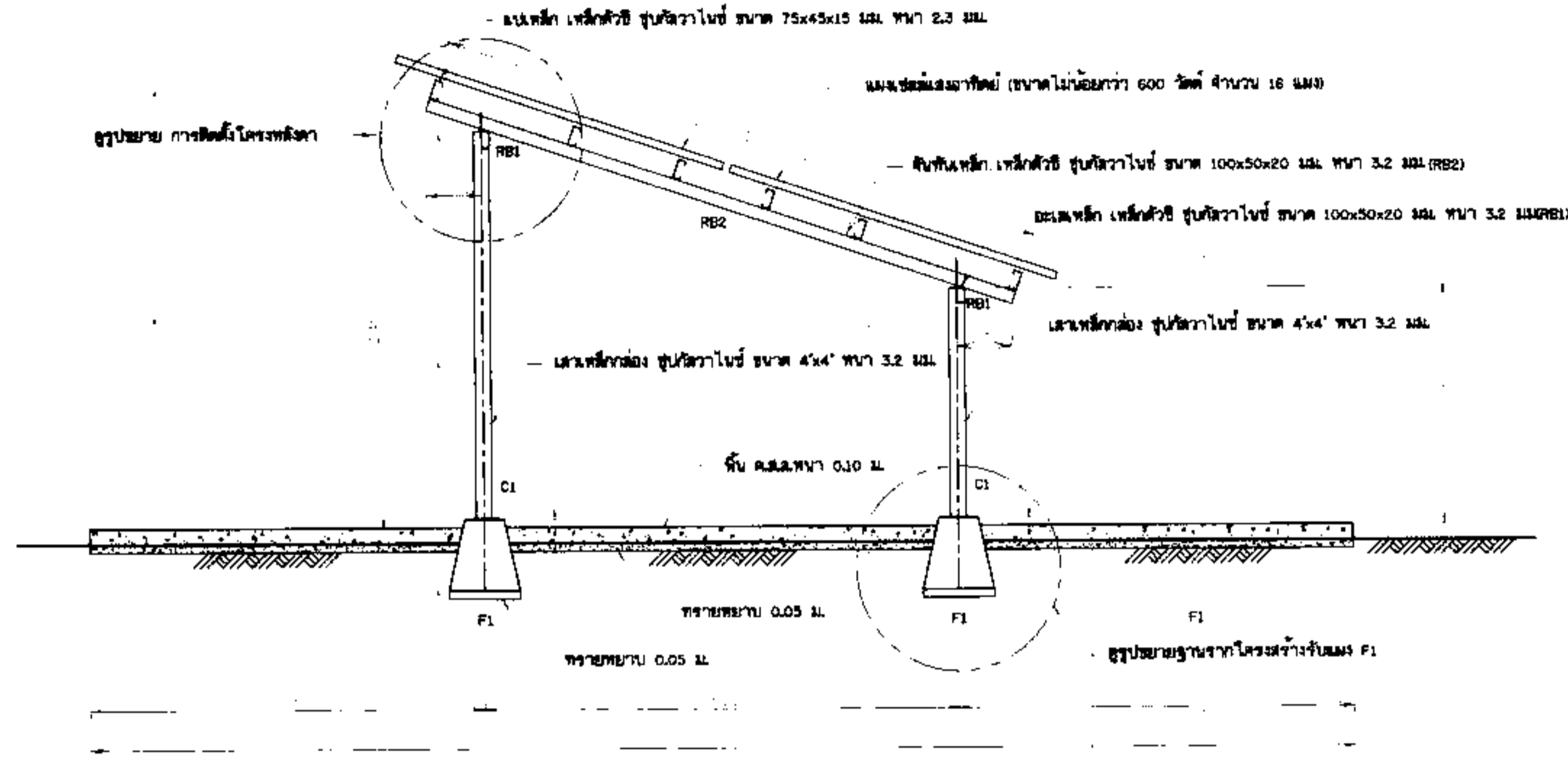


ภาพประกอบ

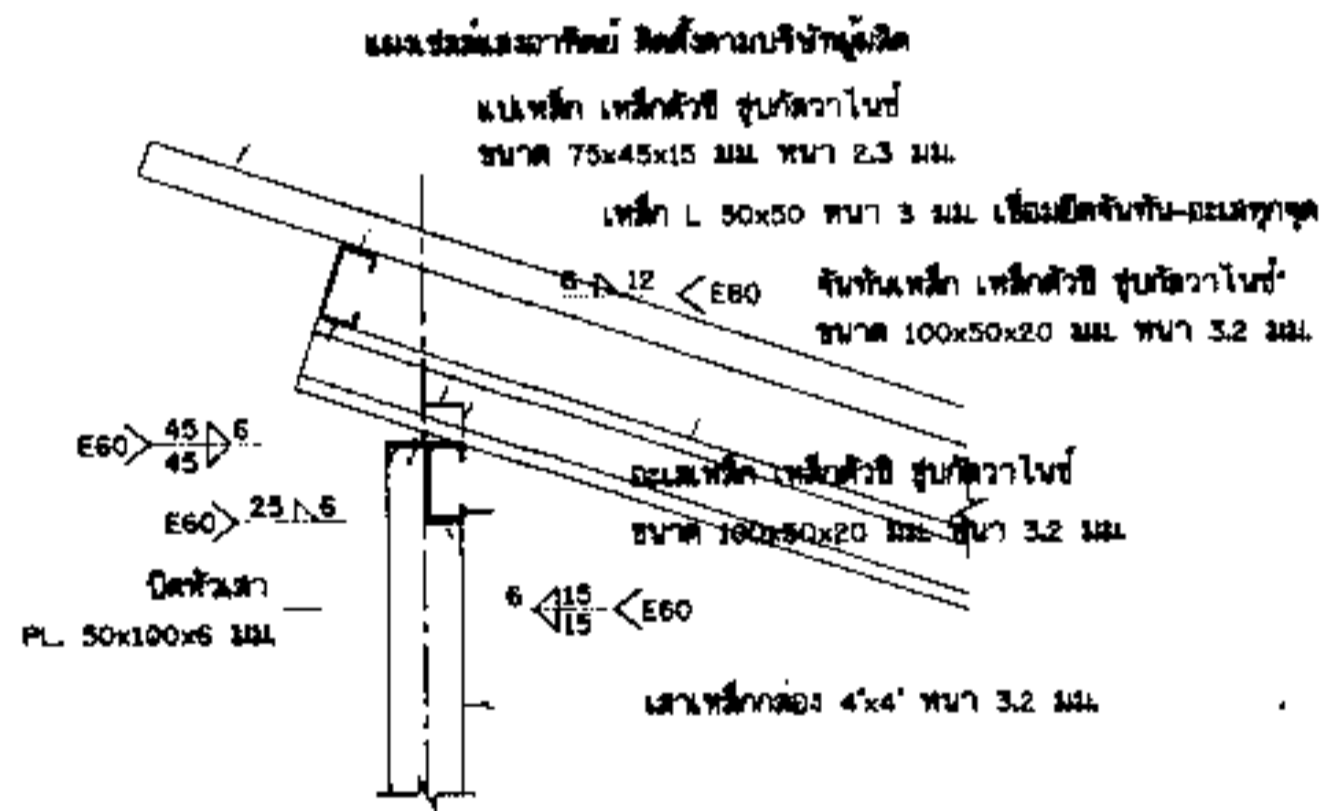
ภาพขยาย

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังเต็ง อำเภอนาทม จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุตรดิตถ์
ศูนย์ขยายผลด้านการอนุรักษ์น้ำ

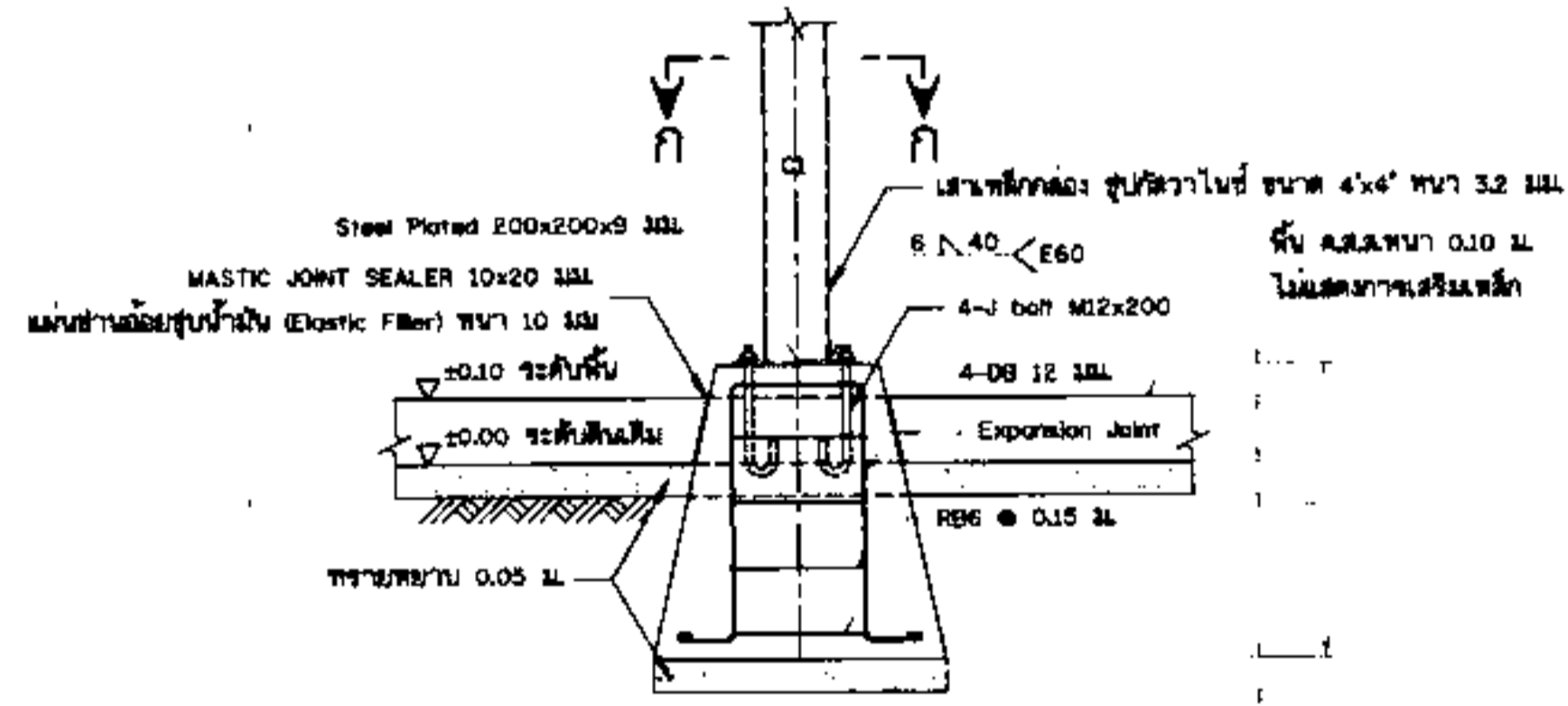
ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ
ประธานกรรมการ	นายสมชาย ใจดี	รองประธาน	นายสมชาย ใจดี	เลขานุการ	นายสมชาย ใจดี
กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	กรรมการ	นายสมชาย ใจดี
กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	กรรมการ	นายสมชาย ใจดี



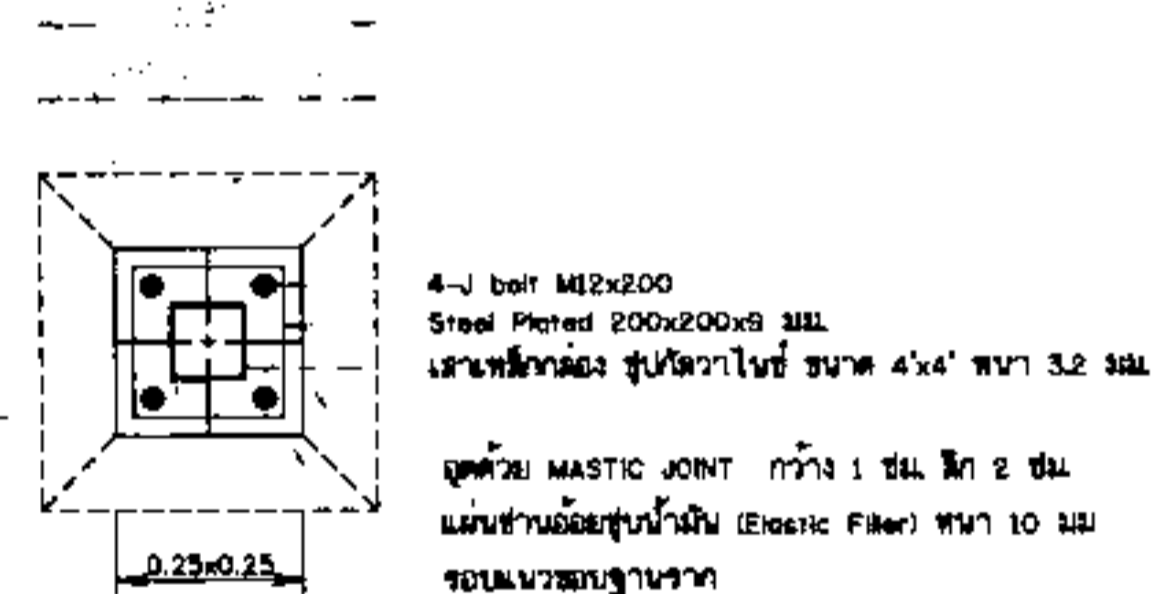
รูปด้านข้าง
ไม่แสดงขนาดส่วน



รูปขยาย การติดตั้ง โครงหลังคา
ไม่แสดงขนาดส่วน



รูปขยายฐานราก โครงสร้างรับแฉง F1
(ตาม คส. หรืออ้างอิงรูปพิมพ์อื่น)
ไม่แสดงขนาดส่วน



รูปตัด ก-ก
ไม่แสดงขนาดส่วน

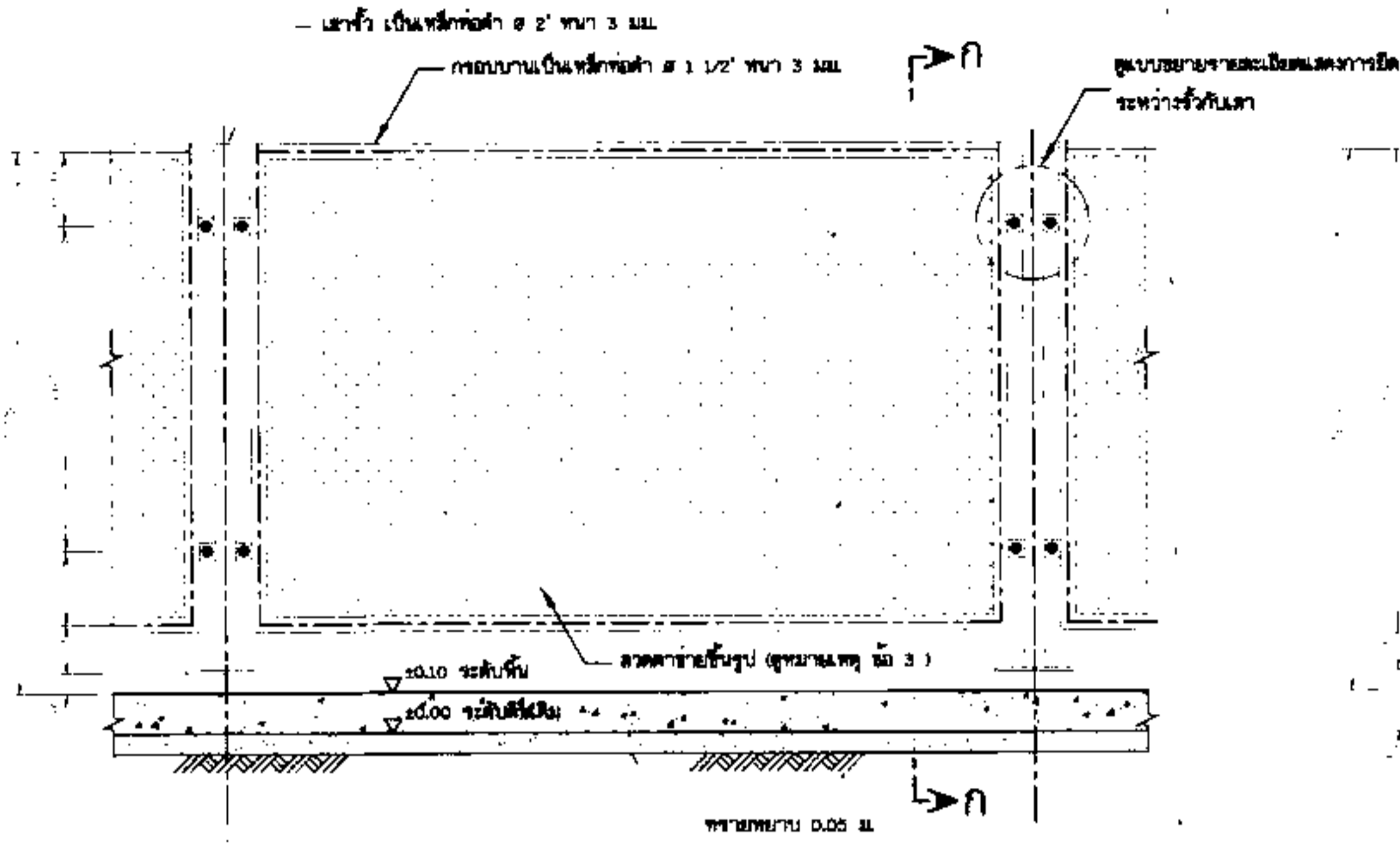
หมายเหตุ

1. ผู้รับจ้างทำหน้าเป็นวิศวกร ออกแบบโครงสร้างให้เป็นอย่างอื่น
2. ระบบการติดตั้งโครงสร้างรับแฉงต้องสามารถรับน้ำหนักและแรงกระทำได้ตามความเหมาะสม
3. ผู้รับจ้างต้องส่งแบบ โดยความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน รายละเอียดในการติดตั้งรับไปตามขนาดมาตรฐานของแผ่นเชื่อมเหล็ก และต้องติดตั้งให้แน่นไม่มีรอยร้าว, เสื่อม, คัดไม้ หรือสิ่งอื่นๆ ที่ทำให้ประสิทธิภาพของแผ่นเชื่อมเหล็กย่นทอนลง

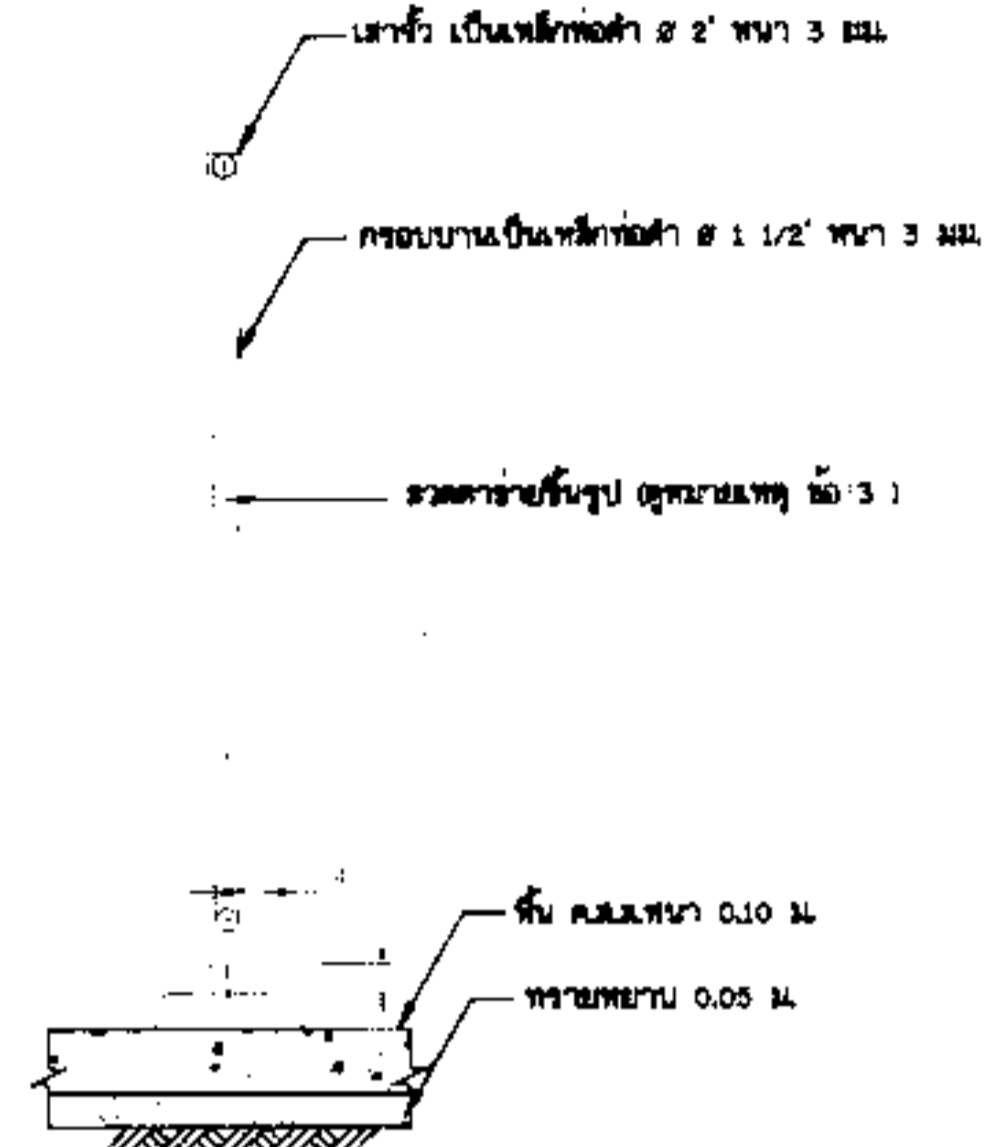
4. เหล็กรูปทรงเป็นเหล็กชุบสังกะสี
5. เหล็กรูปทรงตามมาตรฐาน มม. 107-2535 มม. มม. 1228-2549
6. แผ่นเชื่อมเหล็กทำขนาดประมาณ 17 ก้อน/หน้า

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงสร้างแหล่งน้ำ
ตำบลวังแดง อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

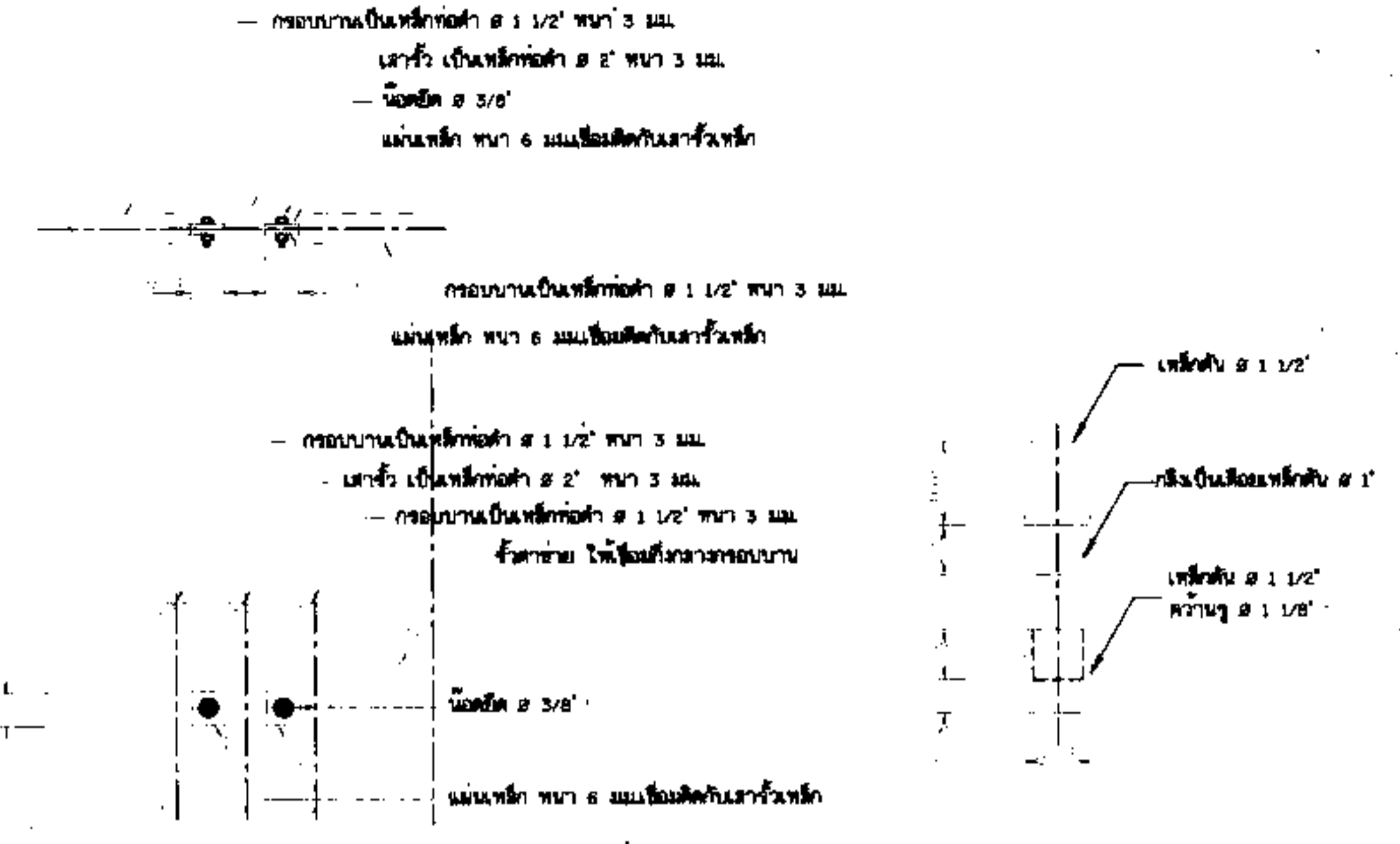
รายละเอียดการติดตั้งโครงสร้างรับแฉง				
ตำแหน่ง	ผู้ดำเนินการ	ตรวจสอบ	วันที่	หน้า
ประธานกรรมการ	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี		หน้า 1
กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี		หน้า 2
กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี		หน้า 3



แบบขยายรั้วลวดตาข่าย
ไม่แสดงขนาดส่วน

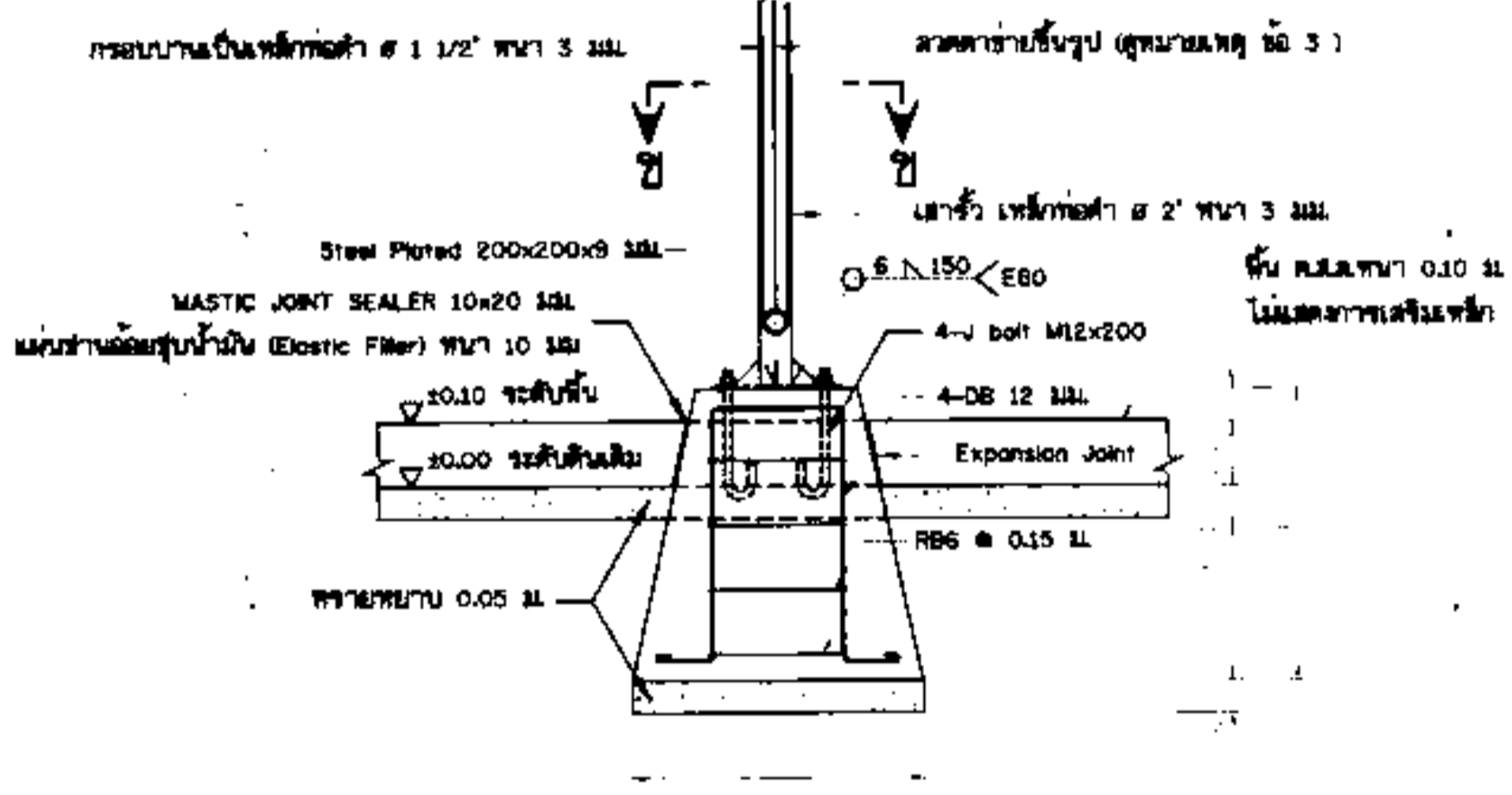


รูปตัด ก-ก
ไม่แสดงขนาดส่วน

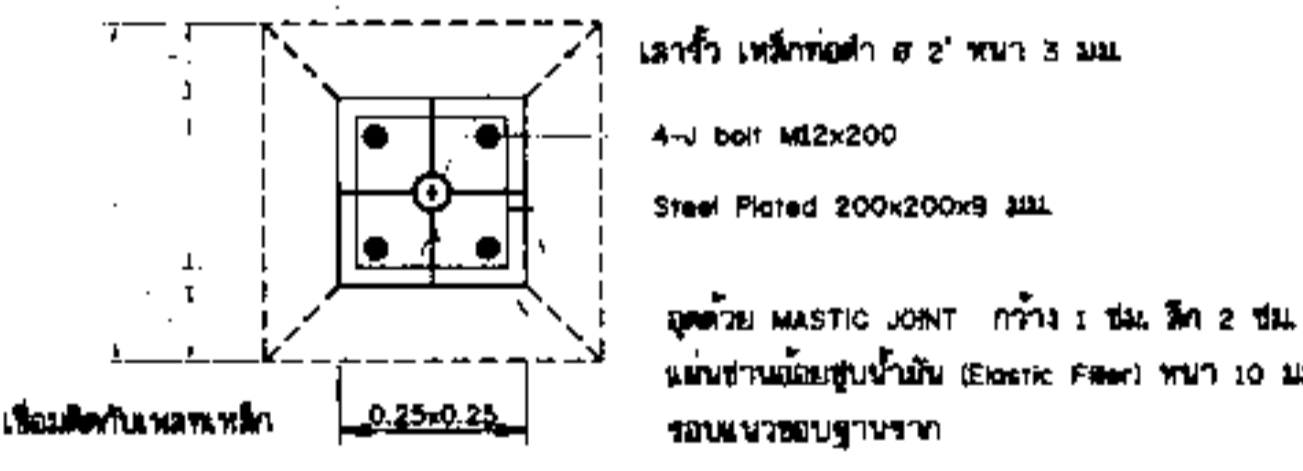


แบบขยายรายละเอียดแสดงการยึดระหว่างหัวกับเส้า
ไม่แสดงขนาดส่วน

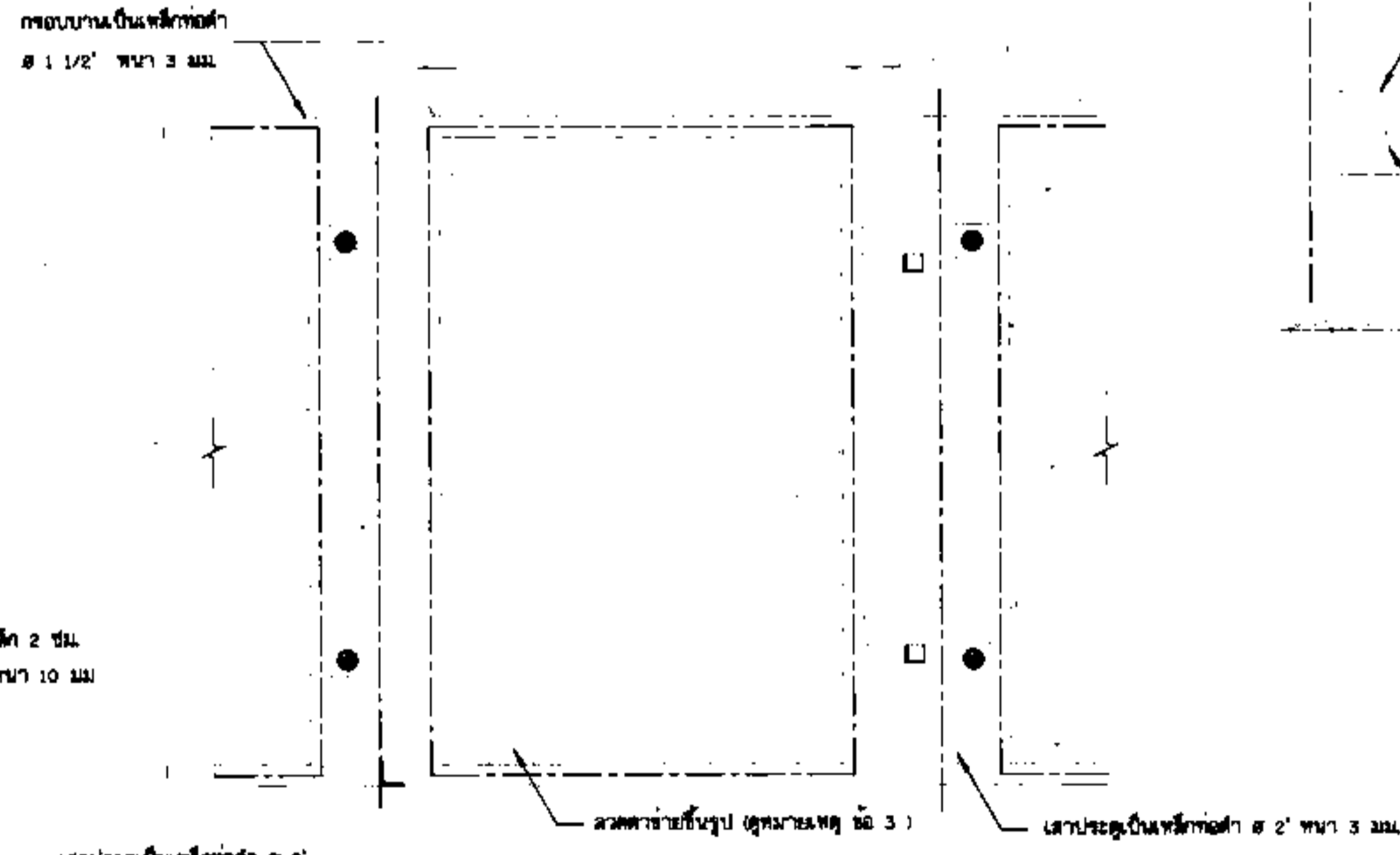
แบบขยายบานพับคู่เหล็ก
ไม่แสดงขนาดส่วน



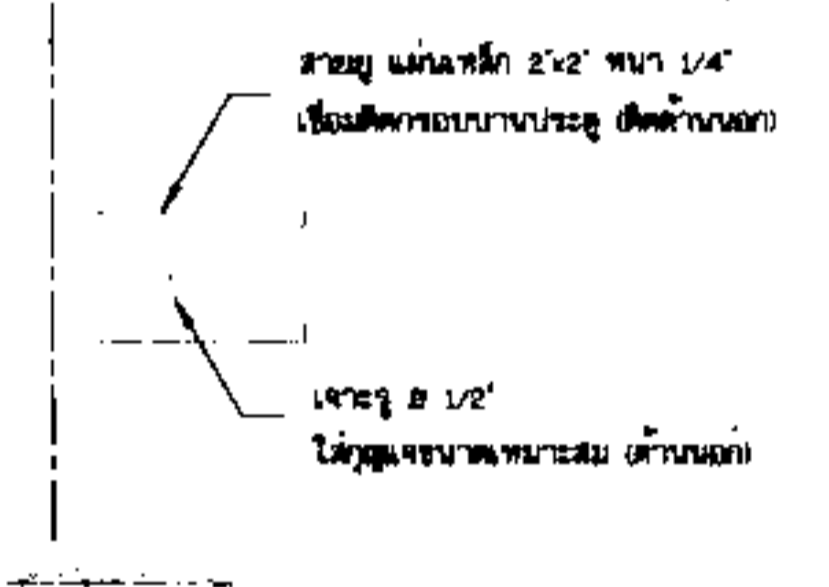
รูปขยายฐานรากโครงสร้างรับแผง F1
ขนาด ๓๐๐ มม. พร้อมรับรูปพร้อมเหล็ก
ไม่แสดงขนาดส่วน



รูปตัด ข-ข
ไม่แสดงขนาดส่วน



แบบขยายรายละเอียดประตู
ไม่แสดงขนาดส่วน



แบบขยายสายรัด
ไม่แสดงขนาดส่วน

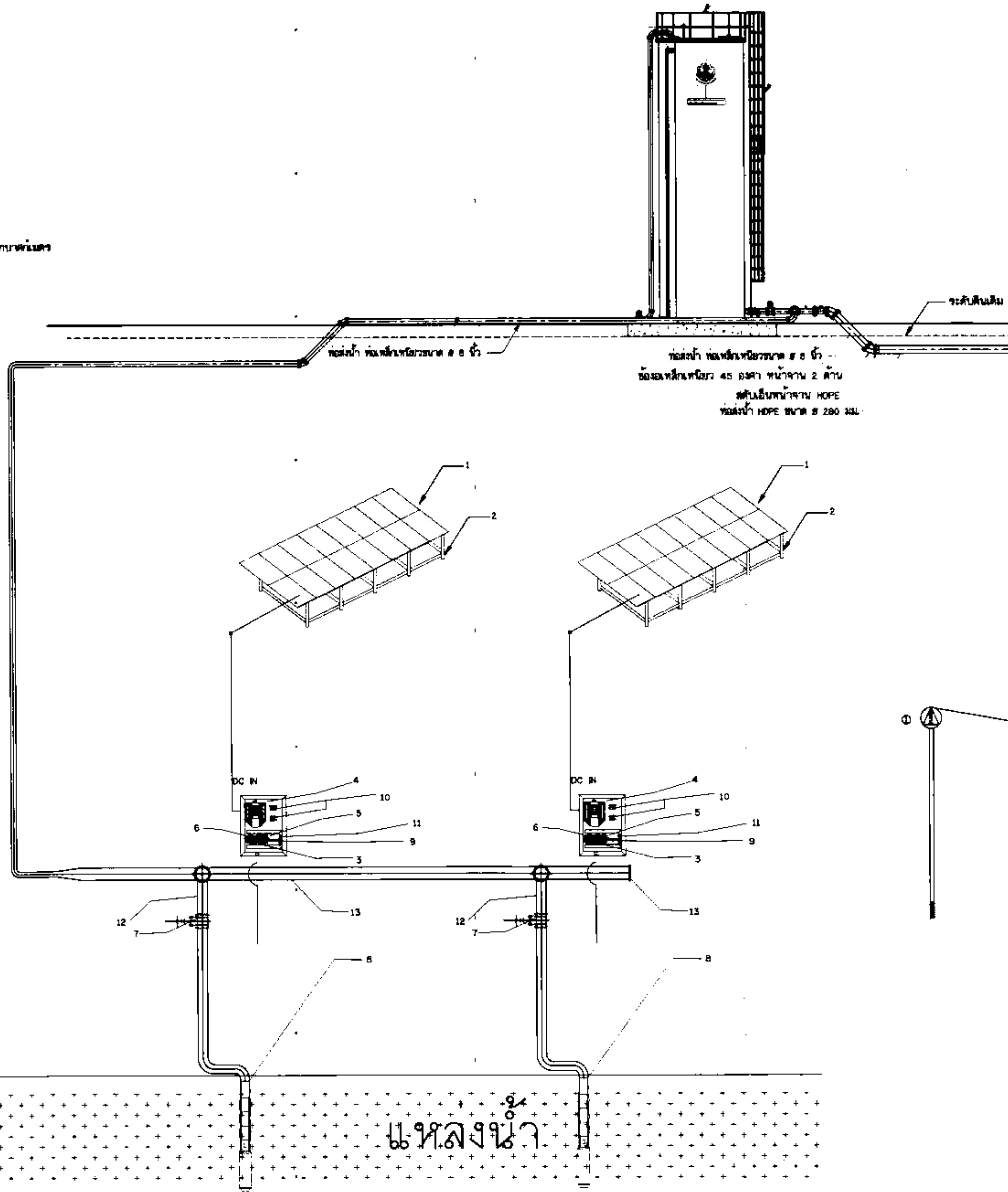
- หมายเหตุ**
1. วัสดุทำหน้าต่างเป็นอะลูมิเนียม นิกเกิลโคบอลต์สีเงิน
 2. เหล็กท่อน้ำตามมาตรฐาน มอก.๑๐๗-๒๕๓๓
 3. ลวดตาข่ายแบบอีเกิ้ล เบอร์ 12 แบบตาข่ายสี่เหลี่ยมแบบปูพื้น 2 นิ้ว สด 2.6 มม.
 4. โครงรับเหล็กท่อน้ำเป็น 1 นิ้ว และท่อน้ำเป็น 2 นิ้ว 3 นิ้วตามเงื่อนไขของช่าง

โครงสร้าง และส่วนประกอบรั้วเหล็ก ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

กรมทรัพยากรน้ำ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ ตำบลวังเตม อําเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู					
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี					
โครงการ และส่วนประกอบรั้วเหล็ก ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์					
ประธานกรรมการ	กรรมการ	เลขาฯ	ช่างควบคุม	ช่างควบคุม	หน้า
กรรมการ	กรรมการ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
กรรมการ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
หน้า	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
หน้า	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
หน้า	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า

สัญลักษณ์

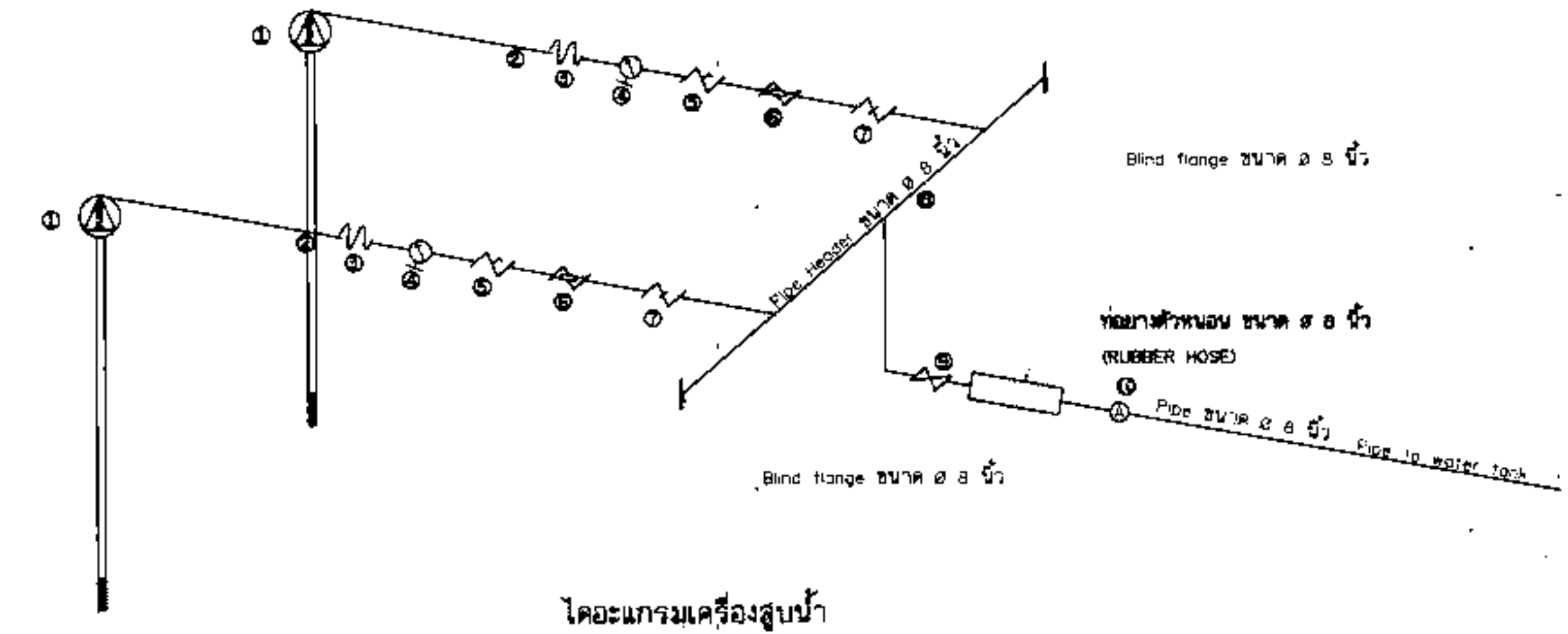
1. ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาดไม่น้อยกว่า 600 วัตต์/แผง
2. ชุดโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์
3. Circuit breaker DC
4. Solar Pump Inverter
5. Surge protection DC
6. Circuit breaker AC
7. วาล์ว On-Off น้ำ
8. เครื่องสูบน้ำ
9. Tanket
10. Diode Bridge Rectifier
11. ฟิล์มพลาสติกขนาด 1.5x3m
12. ท่อส่งน้ำ ขนาด 6 นิ้ว
13. ท่อรวม Header ขนาด 6 นิ้ว
14. ถังเก็บน้ำเคลื่อนที่ขนาด 300 ลูกบาศก์เมตร



แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
 มาตราส่วน: 1:100
 โมเดิร์นวิศวกรรม

หมายเหตุ

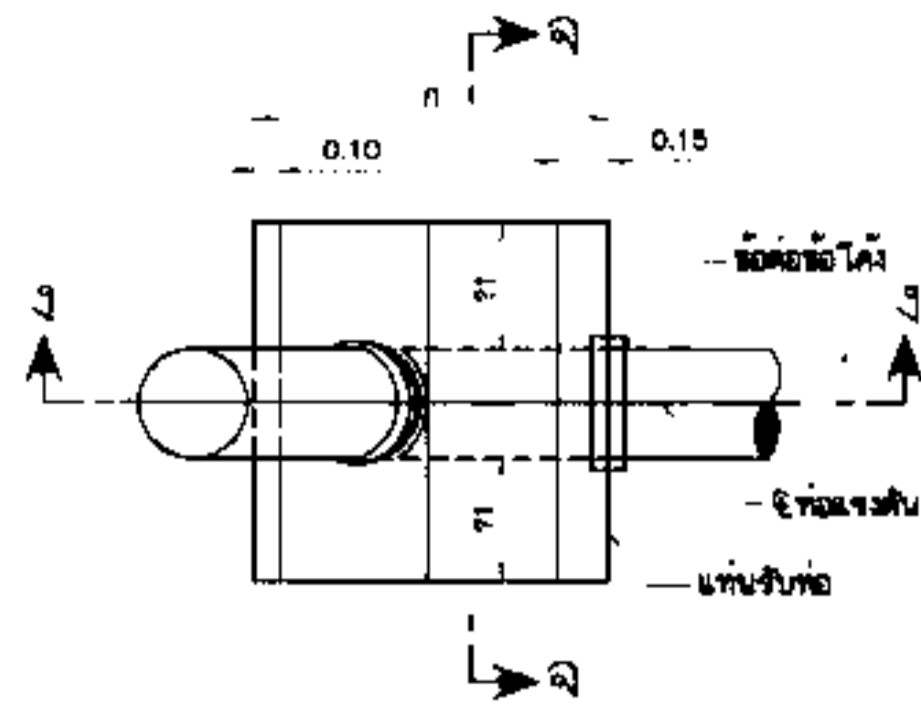
1. มาตรฐานการผลิต อุปกรณ์และรายละเอียดต่างๆ ให้ใช้ตามที่กำหนดในรายการ รายละเอียดด้านวิศวกรรม (TECHNICAL SPECIFICATIONS)
2. การตรวจสอบผลิตภัณ์ที่ระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน 15 รายการนี้ ให้ผู้รับจ้างจัดทำและเสนอต่อกรรมการตรวจรับผลิต และผู้ควบคุมงาน ก่อนดำเนินการก่อสร้าง
 - จัดส่งเอกสารของงานที่นำผู้ผลิตที่ในเครื่องผลิตปั๊มน้ำและตู้ผลิต
 - จัดส่งภาพนั้ชื่อประกอบมาตรฐานการผลิต และหรือผลการทดสอบจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้
 - หนังสือนำใบรายการคำนวณสินค้าจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายต่างๆ
3. รายละเอียดใดที่ไม่ชัดเจนหรือไม่ได้ระบุในแบบ ให้ผู้รับจ้างจัดทำและเสนอ Shop Drawing (เพื่อประกอบการพิจารณาจากคณะกรรมการตรวจรับผลิต) ก่อนดำเนินการก่อสร้าง
4. เมื่อติดตั้งระบบและเปิดควบคุมส่งงาน (ก่อนการระบายน้ำฝน ถ้ามี) ให้ผู้รับจ้างจัดทำและเสนอ Shop Drawing (เพื่อประกอบการพิจารณาจากคณะกรรมการตรวจรับผลิต) ก่อนดำเนินการก่อสร้าง



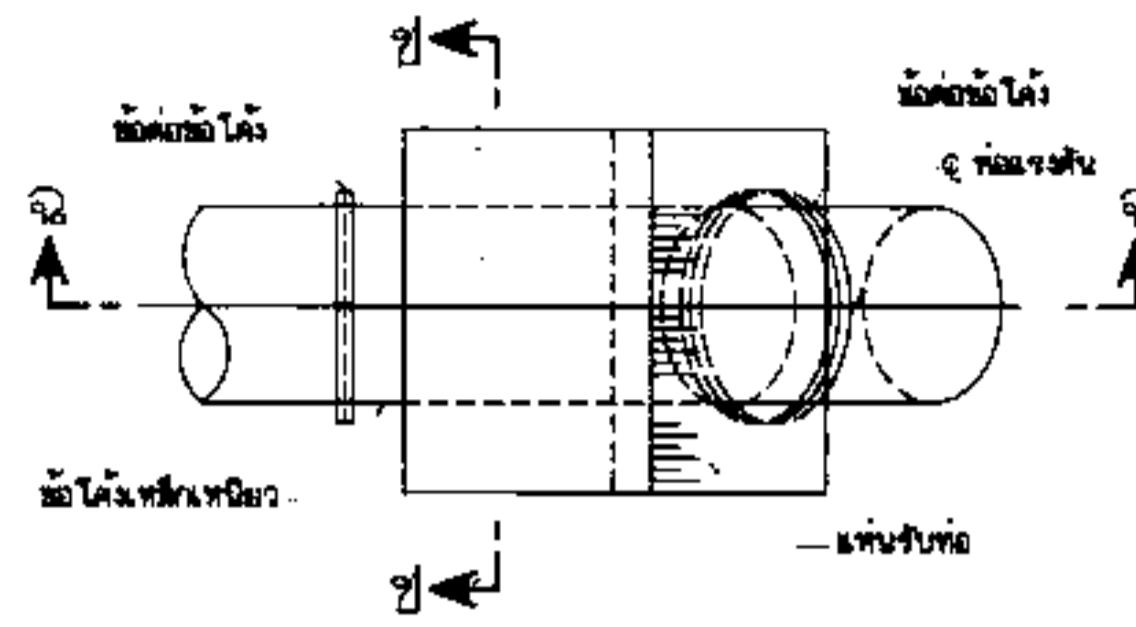
ไดอะแกรมเครื่องสูบน้ำ

กรมทรัพยากรน้ำ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ระบบกระจายแหล่งน้ำ ตำบลวังเต่า อำเภอท่าวุ้ง จังหวัดลพบุรี สำนักบริหารทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดลพบุรี แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
ประธานกรรมการ	นายสมชาย วัฒน	รองประธาน	นายวิเศษ สุทธิ	หน้า
กรรมการ	นายวิเศษ สุทธิ	กรรมการ	นายวิเศษ สุทธิ	หน้า
กรรมการ	นายวิเศษ สุทธิ	หน้า	หน้า	หน้า

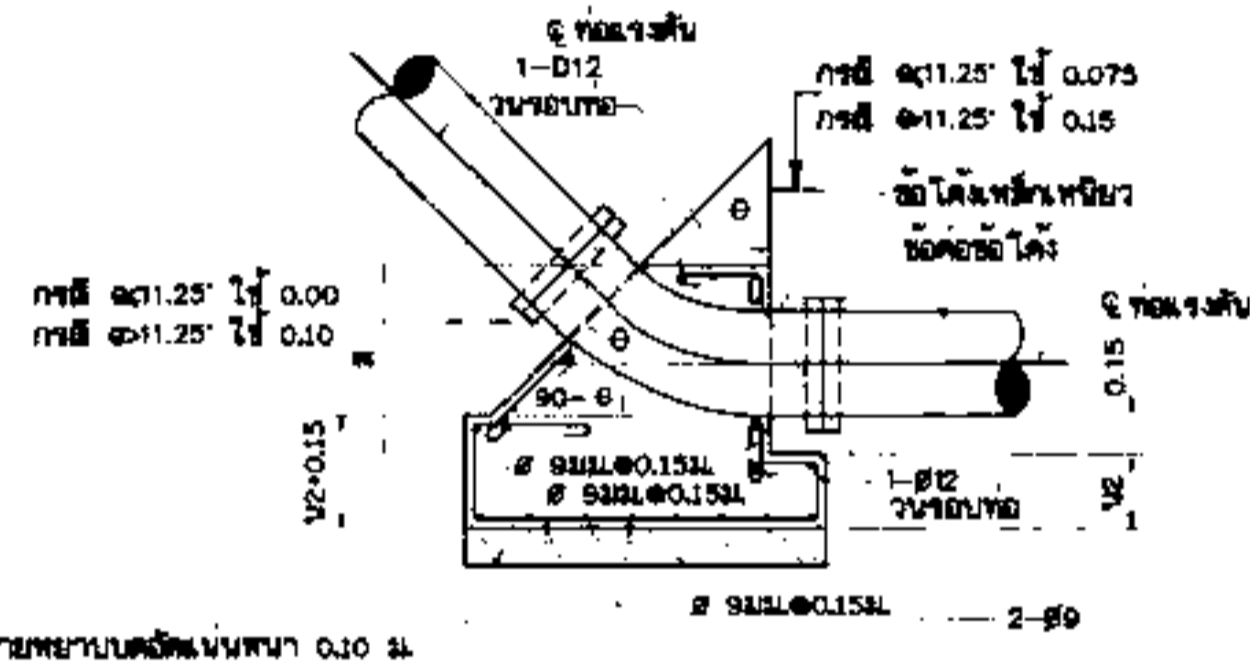
ประธานกรรมการ	นายสมชาย วัฒน	หน้า
กรรมการ	นายวิเศษ สุทธิ	หน้า
กรรมการ	นายวิเศษ สุทธิ	หน้า



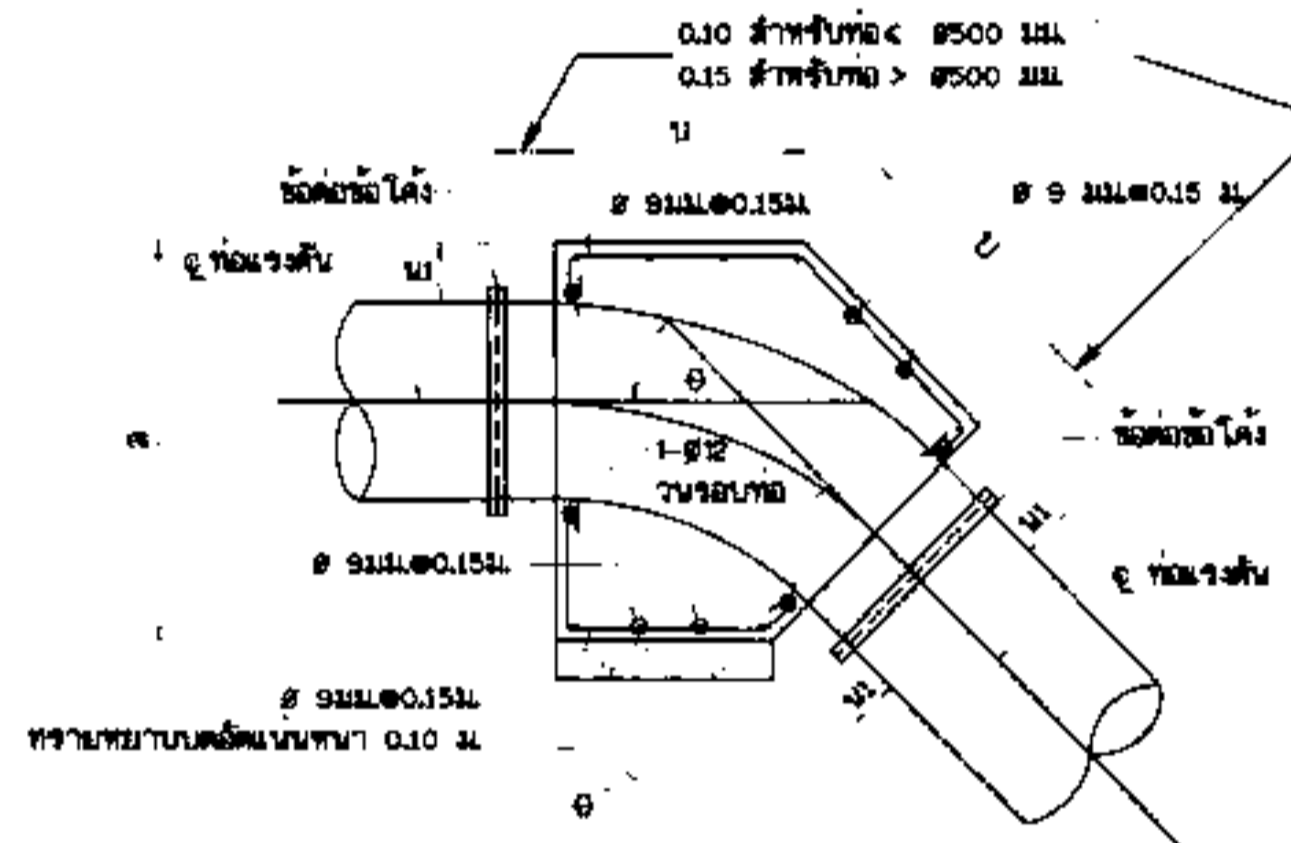
แปลน
มาตราส่วน 1:10



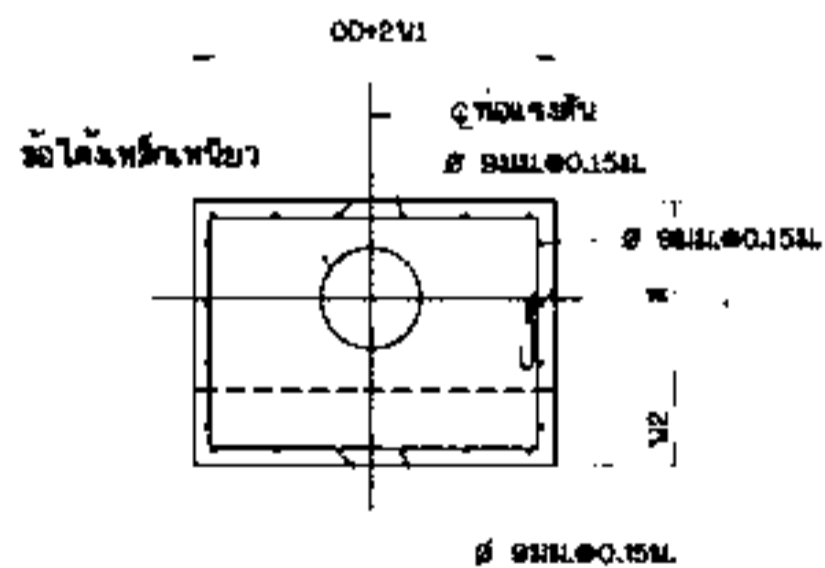
แปลน
มาตราส่วน 1:10



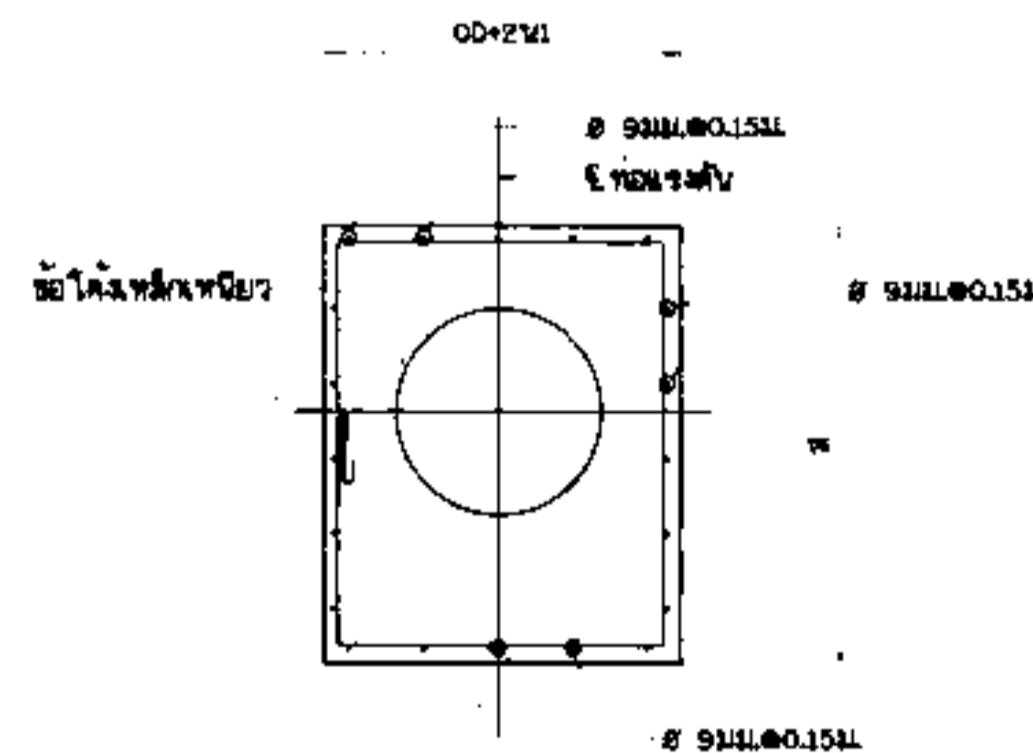
รูปตัด ง-ง
มาตราส่วน 1:10



รูปตัด จ-จ
มาตราส่วน 1:10



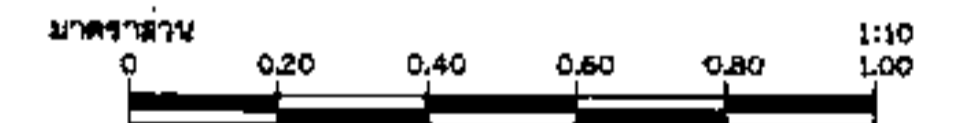
รูปตัด ฉ-ฉ
มาตราส่วน 1:10



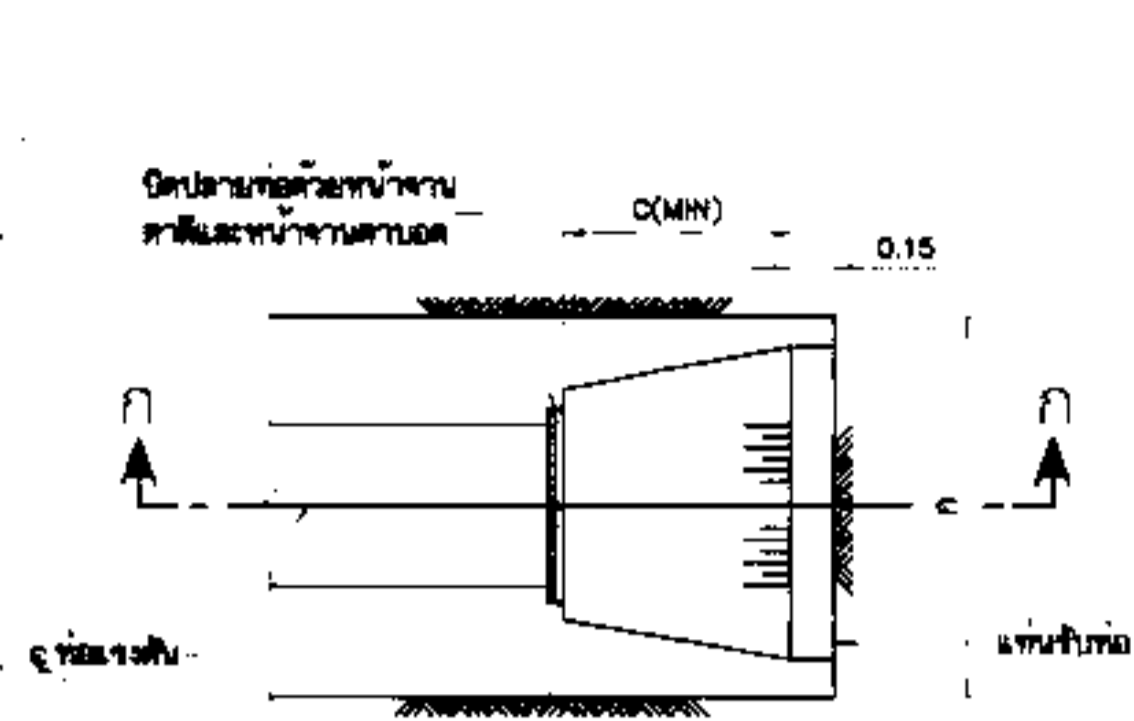
รูปตัด ช-ช
มาตราส่วน 1:10

หมายเหตุ

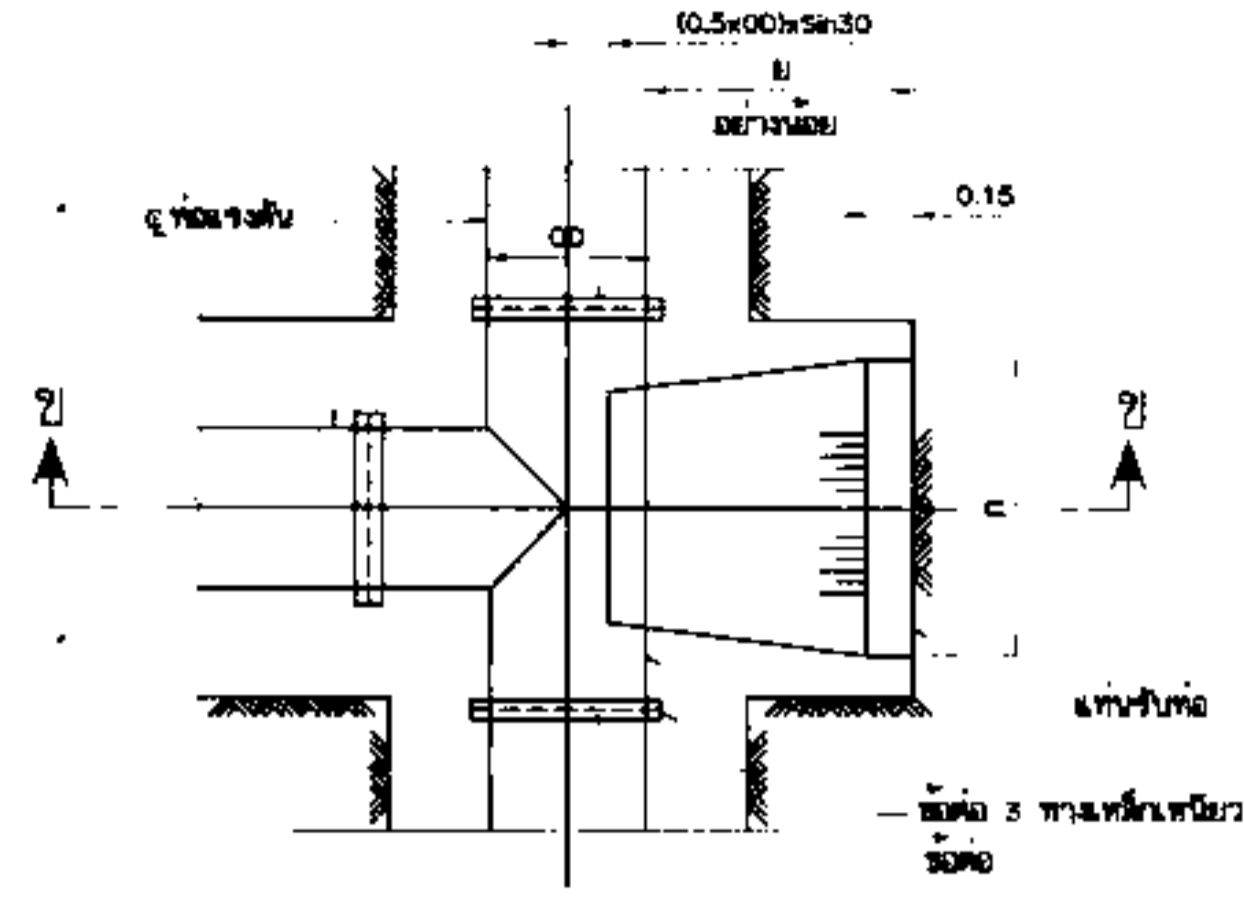
- มีดัดกว่าท่อนเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างไร
- คอนกรีตจะรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 210 กิโลปาสคาลเป็นเมตร โดยมีการทดสอบแรงกดตามที่มาตรฐานรูปทรงกระบอก 15x30 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
- ขนาดของเหล็กเสริม กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างไร
- เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ชั้นคุณภาพ SR 24 ตาม มอก. 20-2559
- เหล็กเสริมใช้เหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BARS) ชั้นคุณภาพ SD 40 ตาม มอก. 24-2559
- คอนกรีตที่มีเหล็กเสริมให้เป็นไปตามข้อทั้งนี้
 - เหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางเรียงกลางความหนา
 - เหล็กเสริมสองชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กชั้นบนกับผิวคอนกรีตที่ติดกันบนผิวให้ใช้ 5 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็ก
- OD - เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก
- ID - เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน



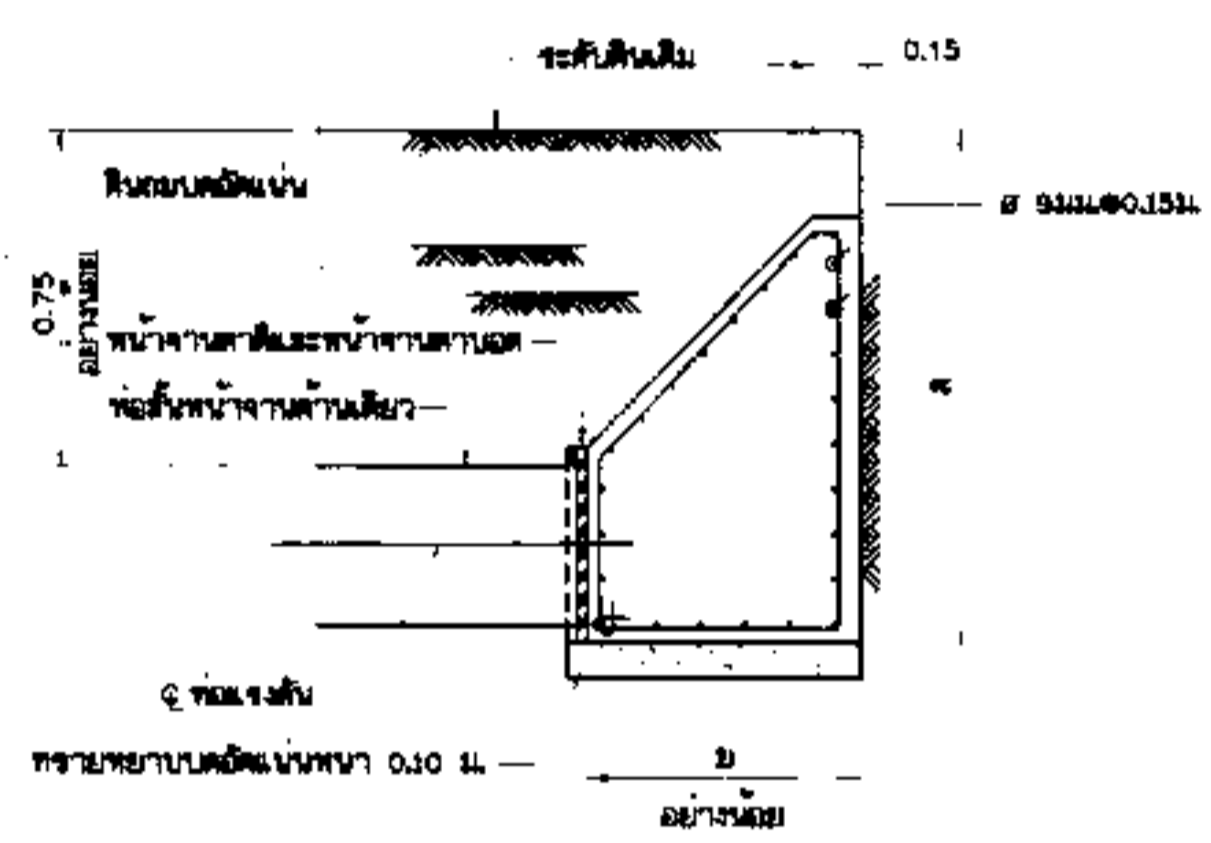
กรมทรัพยากรน้ำ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ ตำบลวังแดง อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดสุพรรณบุรี วัสดุอาคารอิฐก่อ (concrete trust block)				
คณะกรรมการดำเนินงาน	นายวิเศษ วัฒน	ออกแบบ	นายวิเศษ วัฒน	หน้า
กรรมการ	นายวิเศษ วัฒน	เขียนแบบ	นายวิเศษ วัฒน	หน้า
กรรมการ	นายวิเศษ วัฒน	บันทึก	นายวิเศษ วัฒน	หน้า



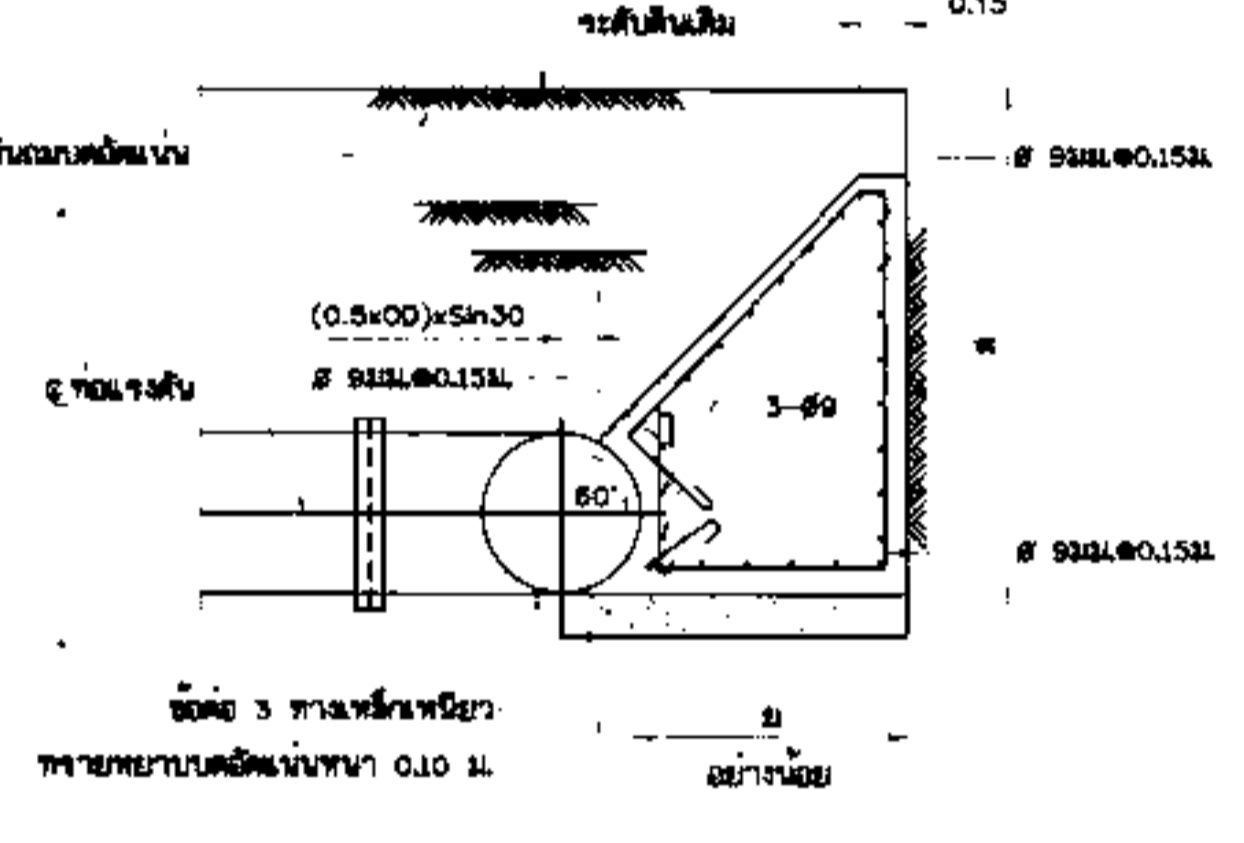
แปลน
ขนาดฐาน 1:10



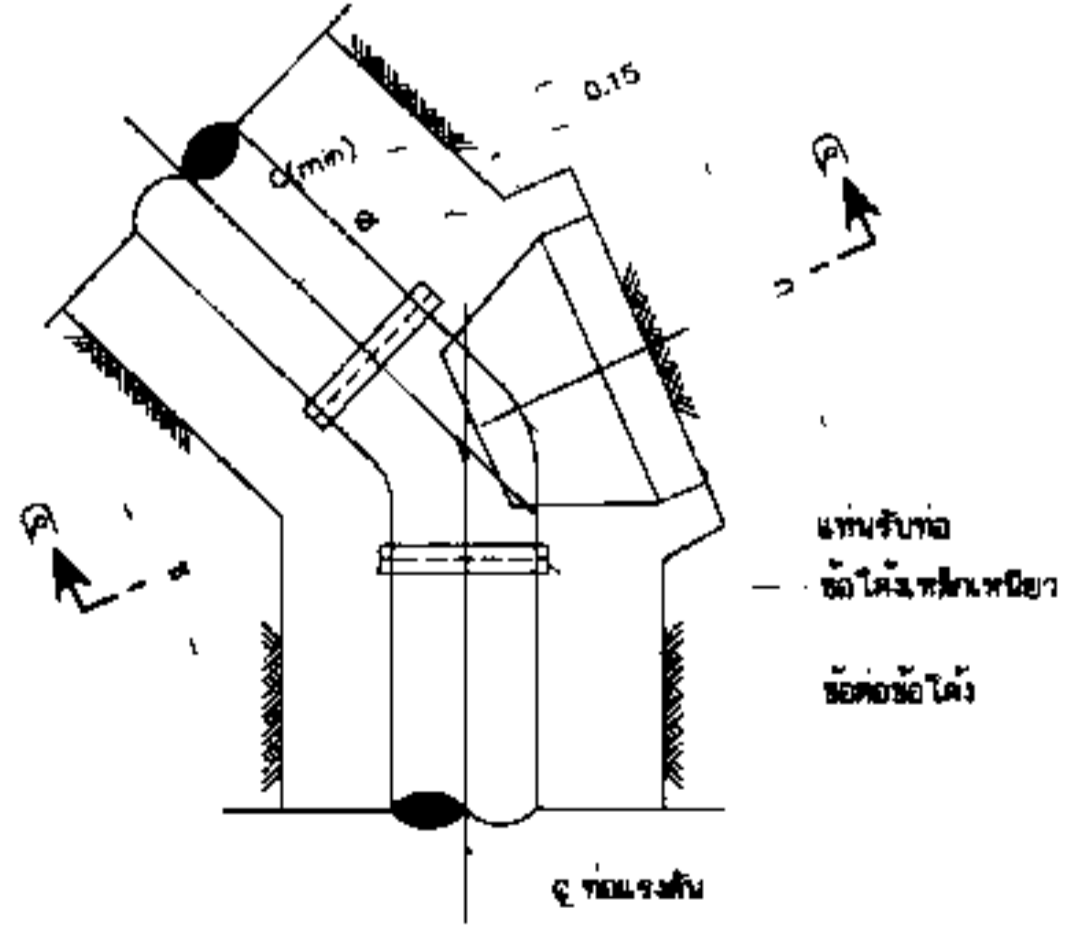
แปลน
ขนาดฐาน 1:10



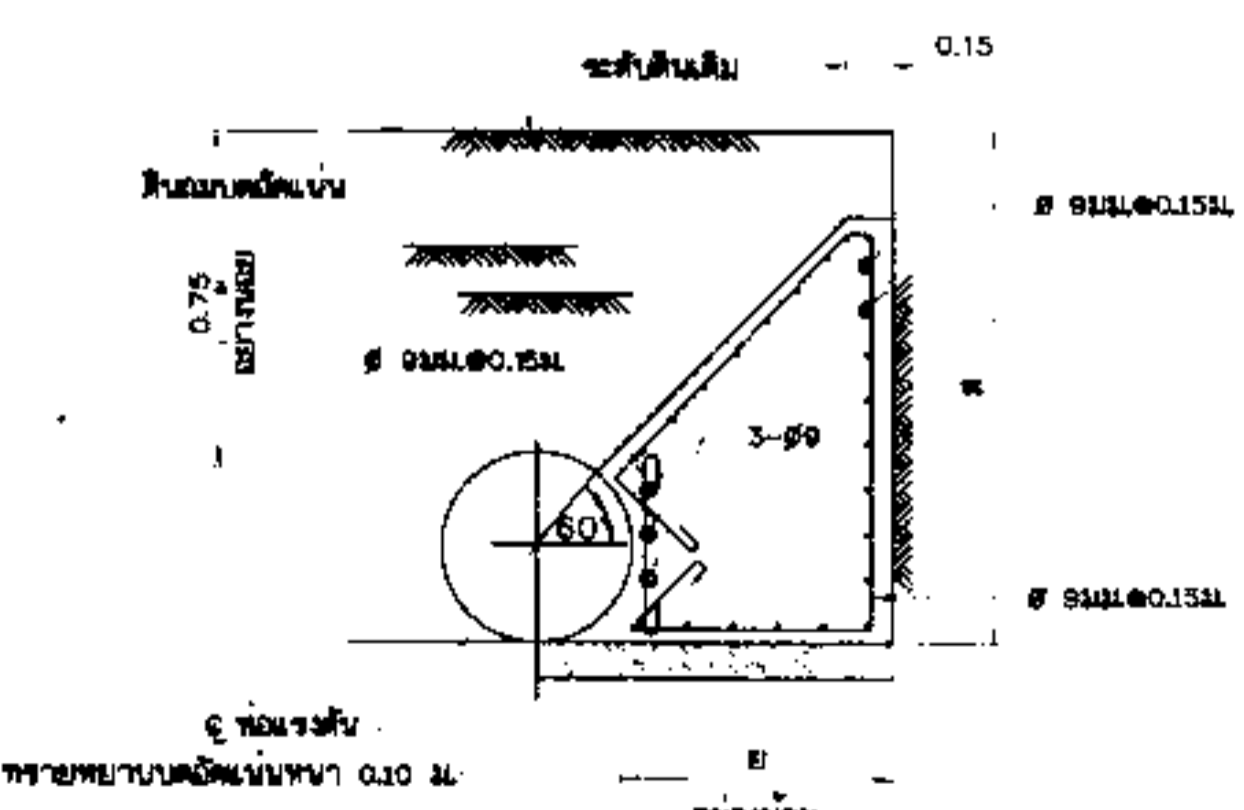
รูปตัด ก-ก
ขนาดฐาน 1:10



รูปตัด ข-ข
ขนาดฐาน 1:10



แปลน
ขนาดฐาน 1:10



รูปตัด ค-ค
ขนาดฐาน 1:10

ตารางแสดงขนาดพื้นที่ชนกัน (THRUST BLOCK)

ขนาดฐาน (mm)	รูปแบบ THRUST BLOCK	ก (mm)	ข (mm)	ค (mm)	ด (mm)
150	ข้อได้มาตรฐาน	0.20	0.30	0.30	0.30
200		0.25	0.40	0.30	0.40
250		0.25	0.40	0.30	0.40
300		0.30	0.60	0.40	0.60
400		0.40	0.70	0.50	0.80
500		0.40	0.70	0.50	0.90
600		0.50	0.90	0.60	1.10
700		0.50	1.00	0.70	1.40
800		0.50	1.00	0.70	1.45
900		0.60	1.00	0.75	1.50
1,000	0.60	1.00	0.75	1.60	
1,200	0.60	1.00	0.75	1.80	
150	ข้อได้มาตรฐาน	0.30	0.50	0.30	0.35
200		0.40	0.60	0.30	0.40
250		0.50	0.60	0.30	0.40
300		0.60	0.80	0.40	0.60
400		0.70	0.90	0.50	0.80
500		0.70	0.90	0.50	0.90
600		0.80	1.00	0.60	1.10
700		0.90	1.10	0.70	1.40
800		1.00	1.20	0.70	1.45
900		1.10	1.50	0.75	1.50
1,000	1.20	1.60	0.75	1.60	
1,200	1.40	1.80	0.75	1.80	
150	ข้อได้มาตรฐาน	0.40	0.60	0.30	0.35
200		0.40	0.60	0.30	0.40
250		0.40	0.60	0.30	0.40
300		0.50	0.70	0.30	0.40
400		0.70	0.90	0.40	0.60
500		0.80	1.00	0.50	0.80
600		0.90	1.10	0.50	0.90
700		1.00	1.20	0.60	1.10
800		1.20	1.60	0.70	1.40
900		1.40	1.80	0.70	1.45
1,000	1.60	2.00	0.75	1.50	
1,200	2.10	2.50	0.75	1.60	
150	ข้อได้มาตรฐาน	0.40	0.60	0.30	0.35
200		0.40	0.60	0.30	0.40
250		0.50	0.60	0.40	0.50
300		0.60	1.00	0.50	0.60
400		0.70	1.20	0.60	0.80
500		0.80	1.30	0.60	0.90
600		1.00	1.40	0.80	1.10
700		1.20	1.60	0.90	1.40
800		1.40	2.00	0.90	1.45
900		1.60	2.20	1.00	1.50
1,000	1.80	2.40	1.00	1.60	
1,200	2.20	2.80	1.00	1.80	
150	ปลายท่อหรือขนาดรูป T	0.45	0.35	0.40	0.50
200		0.50	0.60	0.40	0.60
250		0.60	0.70	0.40	0.65
300		0.60	0.80	0.50	0.80
400		0.75	0.95	0.70	1.10
500		0.85	1.05	0.70	1.20
600		0.95	1.15	0.70	1.30
700		1.00	1.20	0.70	1.40
800		1.20	1.50	1.00	1.40
900		1.30	1.60	1.00	1.50
1,000	1.40	1.70	1.00	1.60	
1,200	1.60	1.90	1.00	1.80	

ตารางแสดงขนาดพื้นที่ชนกัน (THRUST BLOCK)

ขนาดฐาน (mm)	รูปแบบ THRUST BLOCK	ก (mm)	ข (mm)	ค (mm)	ด (mm)
150	ข้อได้มาตรฐาน	0.10	0.15	0.10	-
200		0.15	0.15	0.13	-
250		0.15	0.15	0.13	-
300		0.20	0.15	0.16	-
400		0.25	0.15	0.18	-
500		0.25	0.15	0.21	-
600		0.30	0.20	0.25	-
700		0.35	0.20	0.28	-
800		0.35	0.20	0.28	-
900		0.35	0.20	0.31	-
1,000	0.35	0.20	0.32	-	
1,200	0.40	0.20	0.35	-	
150	ข้อได้มาตรฐาน	0.25	0.15	0.22	-
200		0.30	0.15	0.25	-
250		0.30	0.15	0.28	-
300		0.35	0.15	0.31	-
400		0.45	0.15	0.37	-
500		0.50	0.15	0.43	-
600		0.60	0.20	0.50	-
700		0.65	0.20	0.56	-
800		0.75	0.20	0.62	-
900		0.75	0.20	0.66	-
1,000	0.80	0.20	0.69	-	
1,200	0.80	0.20	0.74	-	
150	ข้อได้มาตรฐาน	0.25	0.15	0.35	-
200		0.35	0.15	0.41	-
250		0.40	0.15	0.47	-
300		0.45	0.15	0.53	-
400		0.60	0.15	0.65	-
500		0.65	0.15	0.72	-
600		0.75	0.20	0.86	-
700		0.85	0.20	0.95	-
800		0.95	0.20	1.05	-
900		1.00	0.20	1.12	-
1,000	1.00	0.20	1.17	-	
1,200	1.05	0.20	1.29	-	

ตารางแสดงขนาดพื้นที่ชนกัน (THRUST BLOCK)

ขนาดฐาน (mm)	รูปแบบ THRUST BLOCK	ก (mm)	ข (mm)	ค (mm)	ด (mm)
150	ข้อได้มาตรฐาน	0.20	0.15	-	0.15
200		0.20	0.15	-	0.15
250		0.25	0.15	-	0.15
300		0.30	0.15	-	0.15
400		0.35	0.15	-	0.15
500		0.40	0.15	-	0.15
600		0.45	0.20	-	0.20
700		0.55	0.20	-	0.20
800		0.55	0.20	-	0.20
900		0.60	0.20	-	0.20
1,000	0.60	0.20	-	0.25	
1,200	0.65	0.20	-	0.25	
150	ข้อได้มาตรฐาน	0.40	0.15	-	0.15
200		0.45	0.15	-	0.15
250		0.50	0.15	-	0.15
300		0.60	0.15	-	0.15
400		0.70	0.15	-	0.15
500		0.80	0.15	-	0.15
600		0.95	0.20	-	0.20
700		1.05	0.20	-	0.20
800		1.20	0.20	-	0.20
900		1.25	0.20	-	0.20
1,000	1.35	0.20	-	0.25	
1,200	1.45	0.20	-	0.25	
150	ข้อได้มาตรฐาน	0.70	0.15	-	0.15
200		0.85	0.15	-	0.15
250		1.00	0.15	-	0.15
300		1.15	0.15	-	0.15
400		1.40	0.15	-	0.15
500		1.60	0.15	-	0.15
600		1.85	0.20	-	0.20
700		2.10	0.20	-	0.20
800		2.35	0.20	-	0.20
900		2.50	0.20	-	0.20
1,000	2.60	0.20	-	0.25	
1,200	2.90	0.20	-	0.25	

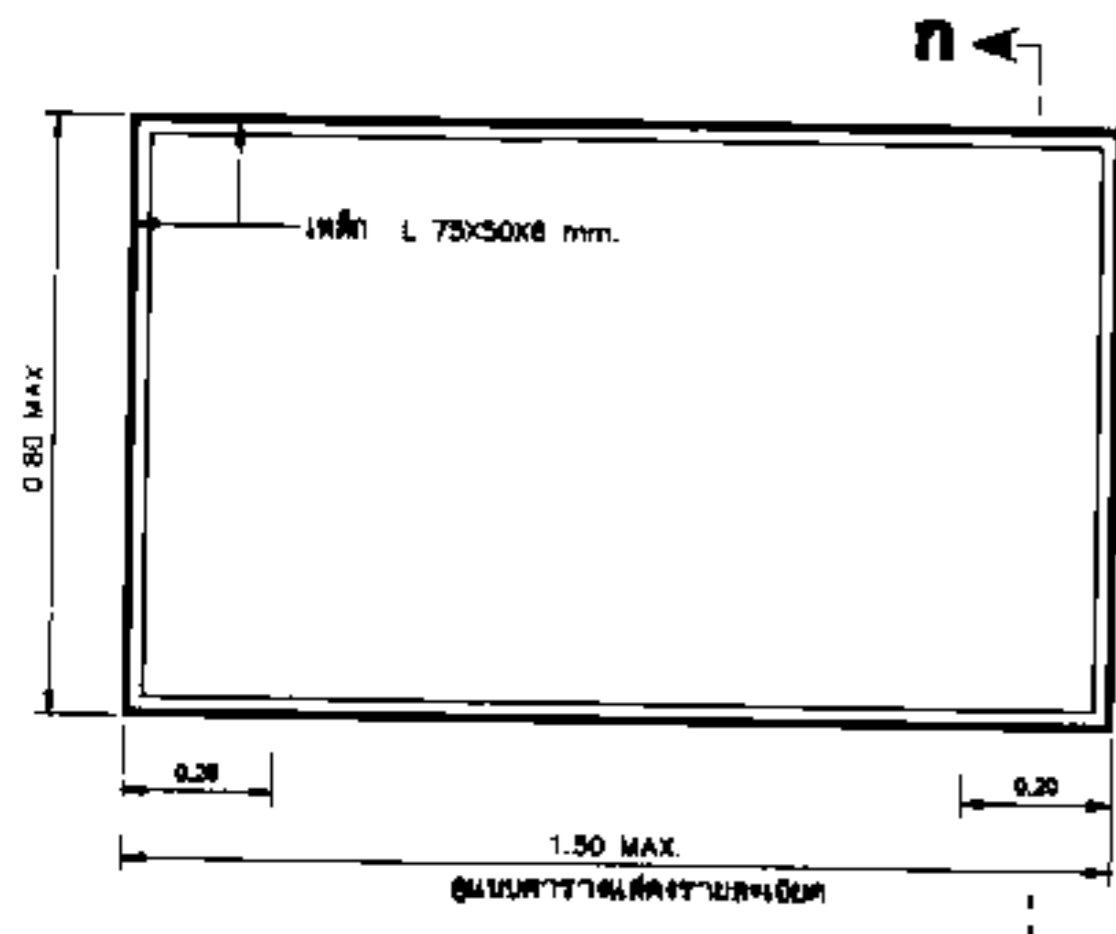
หมายเหตุ

- ติดตั้งท่อเป็นแนวตรง นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- กำหนดการใช้ THRUST BLOCK กรณีต่อไปนี้
 - กรณีข้อได้มาตรฐานมีขนาดตั้งแต่ 5 ซม. ขึ้นไป และใช้ข้อได้มาตรฐานต่อท่อและโหลย่นวาล์วที่ใช้ THRUST BLOCK กรณีข้อได้มาตรฐานมีขนาดตั้งแต่ 3 ซม. ขึ้นไป
- ปลายท่อที่ใช้ข้อได้มาตรฐานจากขนาด
 - กรณีเป็นข้อได้มาตรฐานในลักษณะการไหลของน้ำควรแยกข้อได้มาตรฐาน 2 อันหรือให้อยู่ในลักษณะของหัวน้ำโดยมีการเชื่อมหรือการตรวจสอบการจ้าง
- THRUST BLOCK ต้องสร้างบนดินเดิมหรือบนคอนกรีตไม่น้อยกว่า 5 ซม. ตาม 95% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST และรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 5 ตัน/ตร.ม.

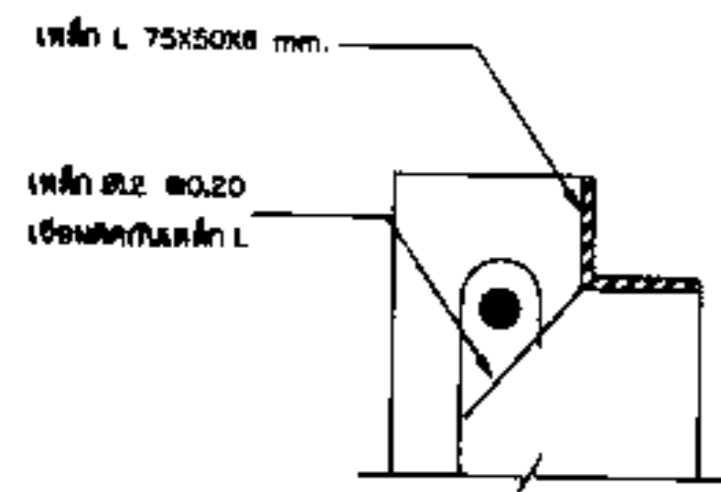


กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลเมืองเก่า อำเภอหนองบัว จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

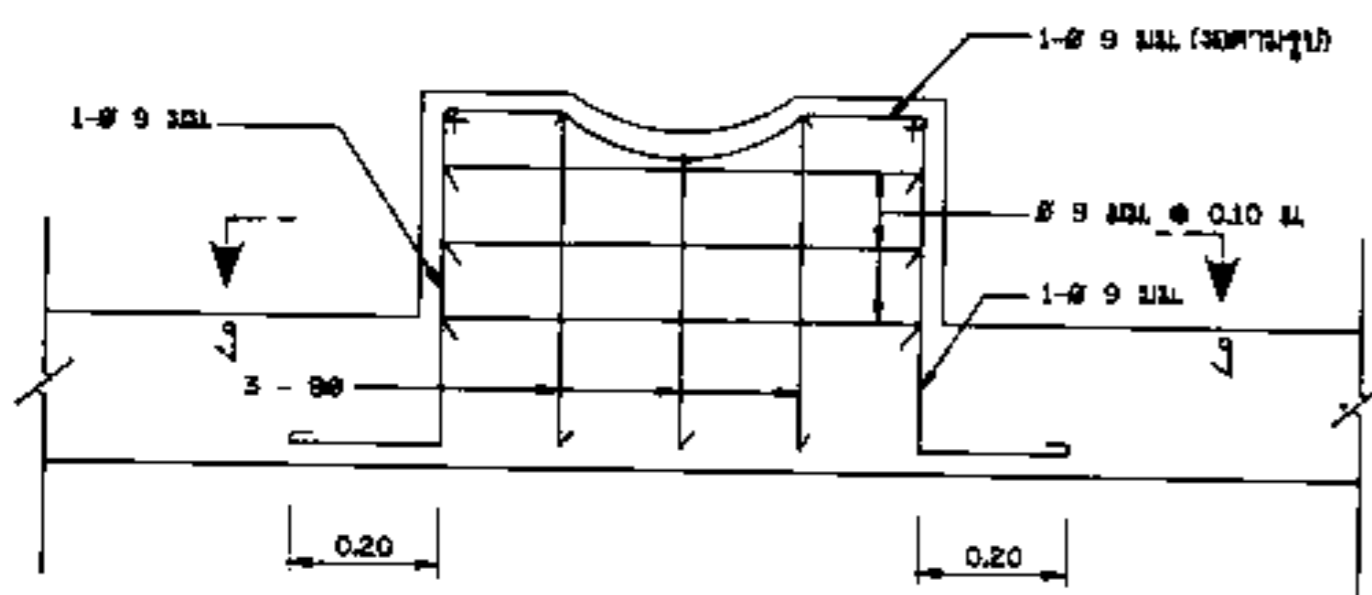
แปลนรายการใช้ทำ (concrete thrust block) ๓๓					
ประเภทการตรวจ	ตรวจสอบโดย	วันที่	ผู้ตรวจ	ตรวจสอบ	วันที่
ประธานกรรมการ	นายสมชาย ใจดี	๒๕๖๓	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	๒๕๖๓
กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	๒๕๖๓	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	๒๕๖๓
กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	๒๕๖๓	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	๒๕๖๓



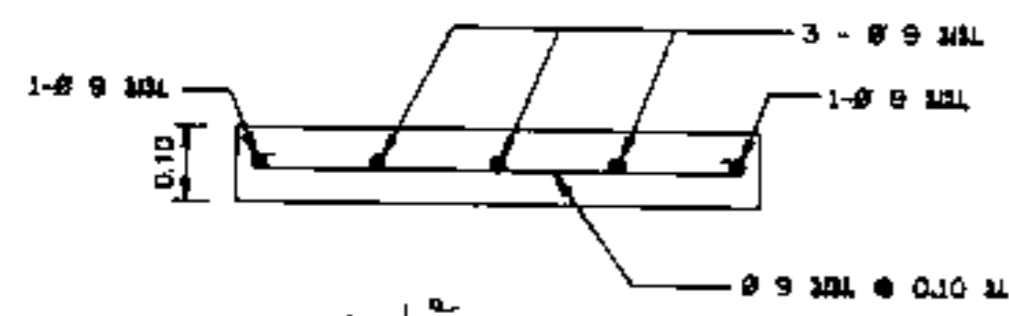
ภาพตัด
ไม่แสดงขนาดส่วน



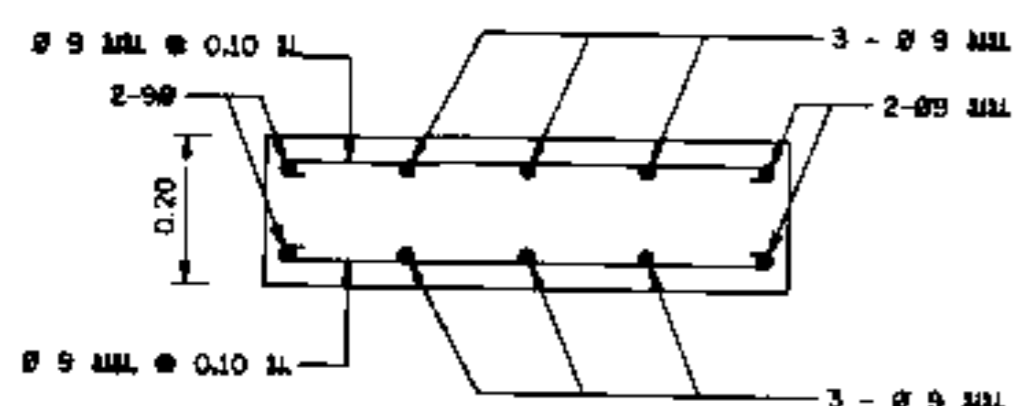
ภาพรับภาพตัด
ไม่แสดงขนาดส่วน



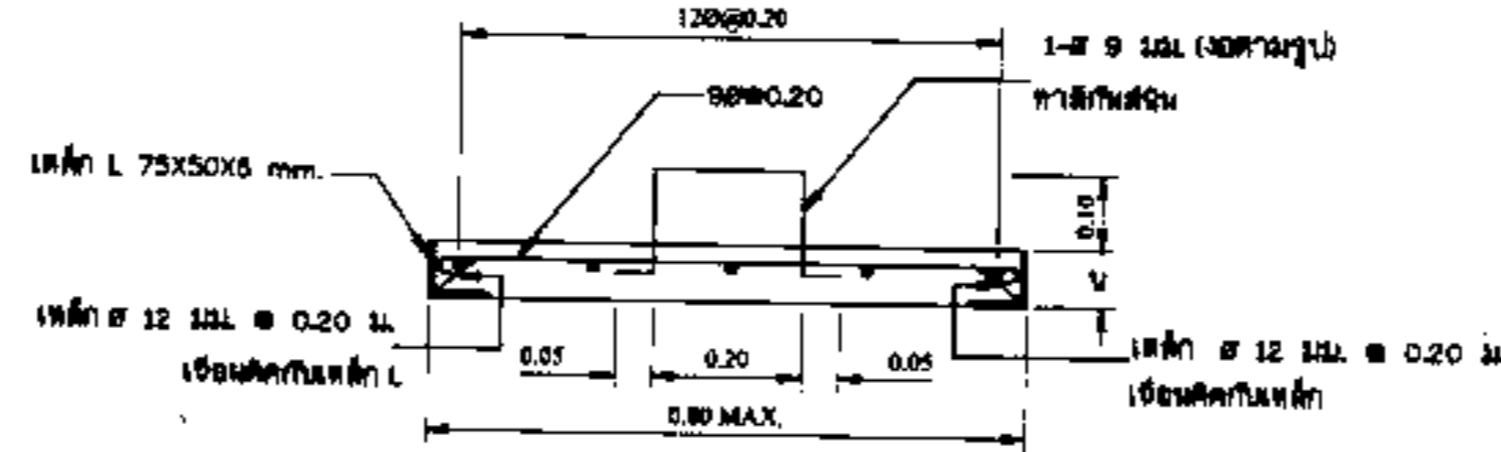
แท่นรับท่อ
แสดงรูปตัดและการเสริมเหล็ก
ไม่แสดงขนาดส่วน



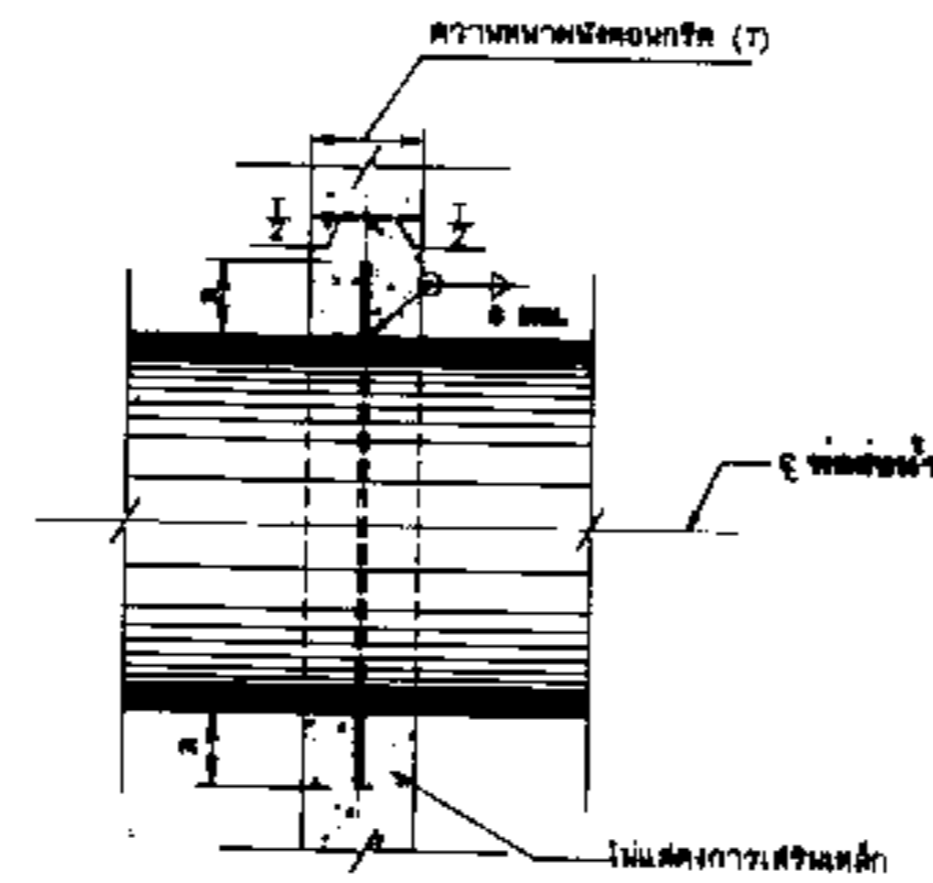
รูปตัด 3-3
สำหรับท่อ Ø 300 มม.
ไม่แสดงขนาดส่วน



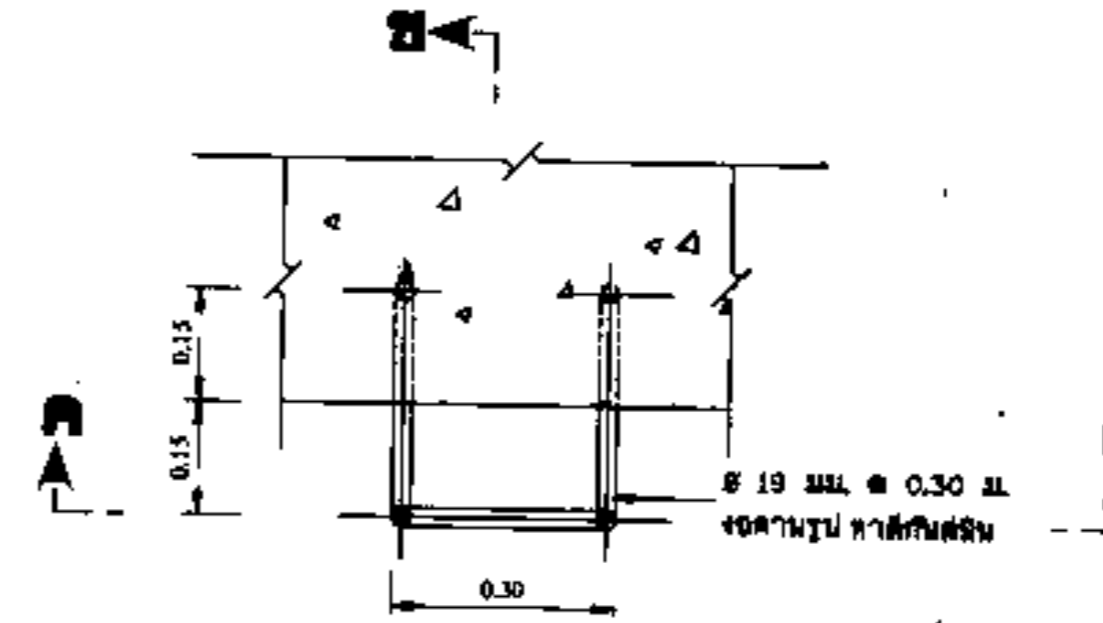
รูปตัด 3-3
สำหรับท่อ Ø 400 มม. อินเป
ไม่แสดงขนาดส่วน



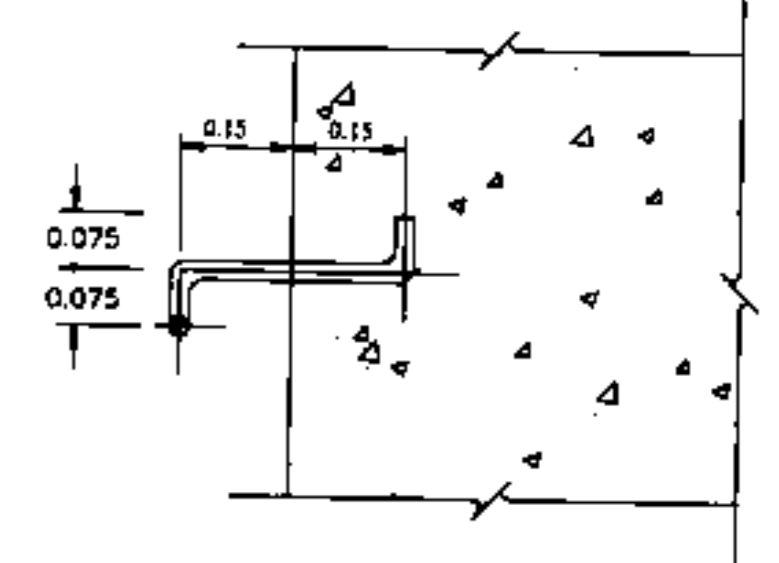
รูปตัด ก-ก
ไม่แสดงขนาดส่วน



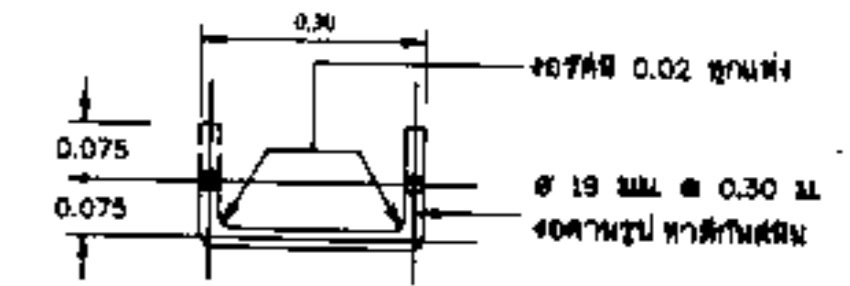
รายละเอียด
การวางท่อผ่านผนังคอนกรีต
ไม่แสดงขนาดส่วน



บันไดลง
ไม่แสดงขนาดส่วน



รูปตัด ข-ข
ไม่แสดงขนาดส่วน



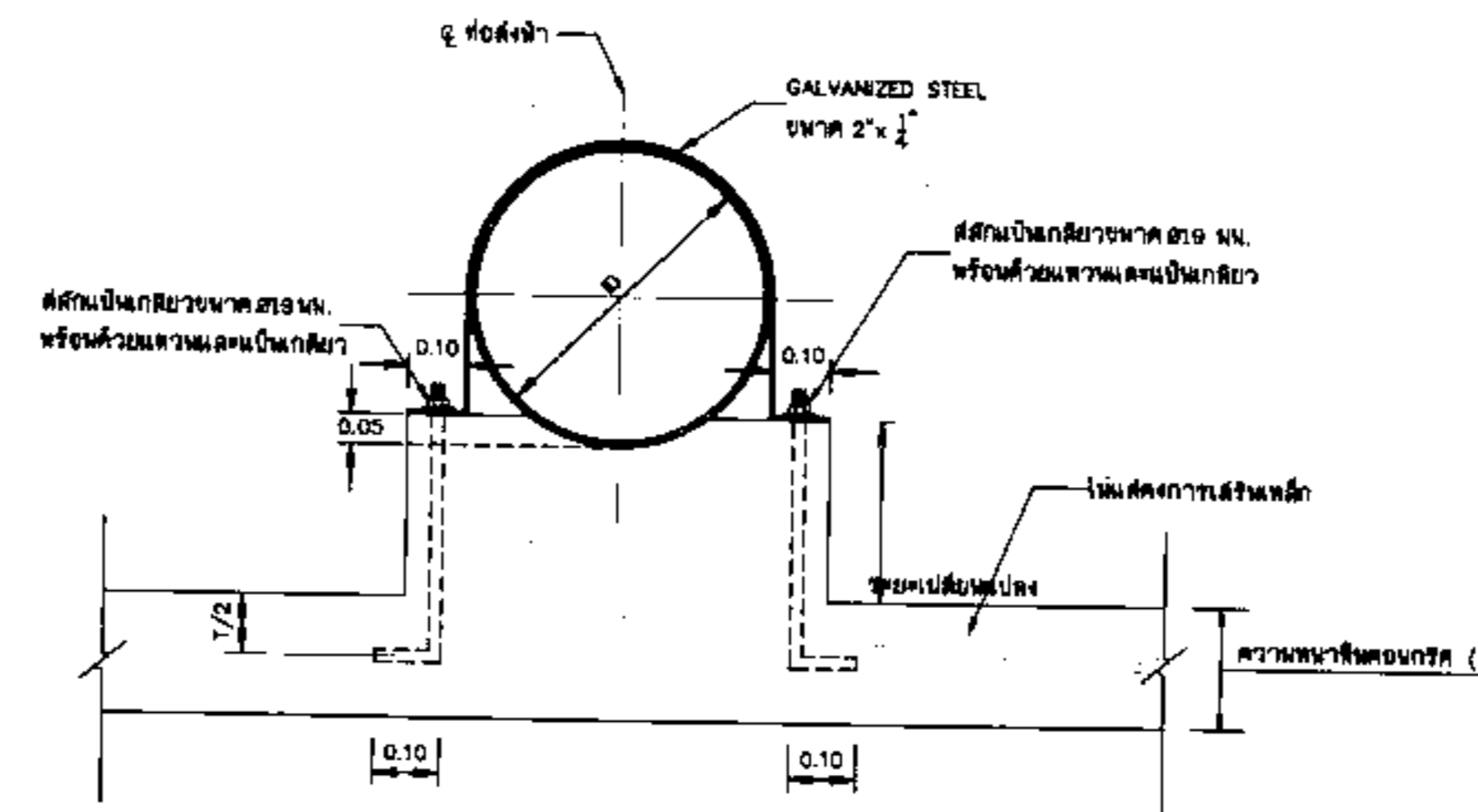
รูปตัด ค-ค
ไม่แสดงขนาดส่วน

ตารางขนาดและระยะการเสริมเสริมผนัง

ขนาดของท่อ (mm)	ขนาดเหล็กเสริม (mm)	ระยะ (mm)
100 ถึง 250	3.2	0.05
300 ถึง 400	6.0	0.10
500 ถึง 600	7.0	0.125
700 ถึง 800	8.0	0.15
900 ถึง 1000	8.0	0.15
1200	10.0	0.15

หมายเหตุ

- ความหนาผนังท่อ
 - ความหนาผนัง 1.00 ม. ใช้ความหนาผนังคอนกรีต (ท) = 0.075
 - ความหนาผนัง 1.50 ม. ใช้ความหนาผนังคอนกรีต (ท) = 0.125
- การเผื่อรับน้ำหนักสำหรับรูปตัดคอนกรีตผนังท่อ
 - ผนังรับน้ำหนักสำหรับรูปตัดคอนกรีตผนังท่อรับน้ำหนักไม่เกิน 150 กก./ตร.ม.
 - ผนังรับน้ำหนักสำหรับรูปตัดคอนกรีตผนังท่อรับน้ำหนักไม่เกิน 8 ตัน.



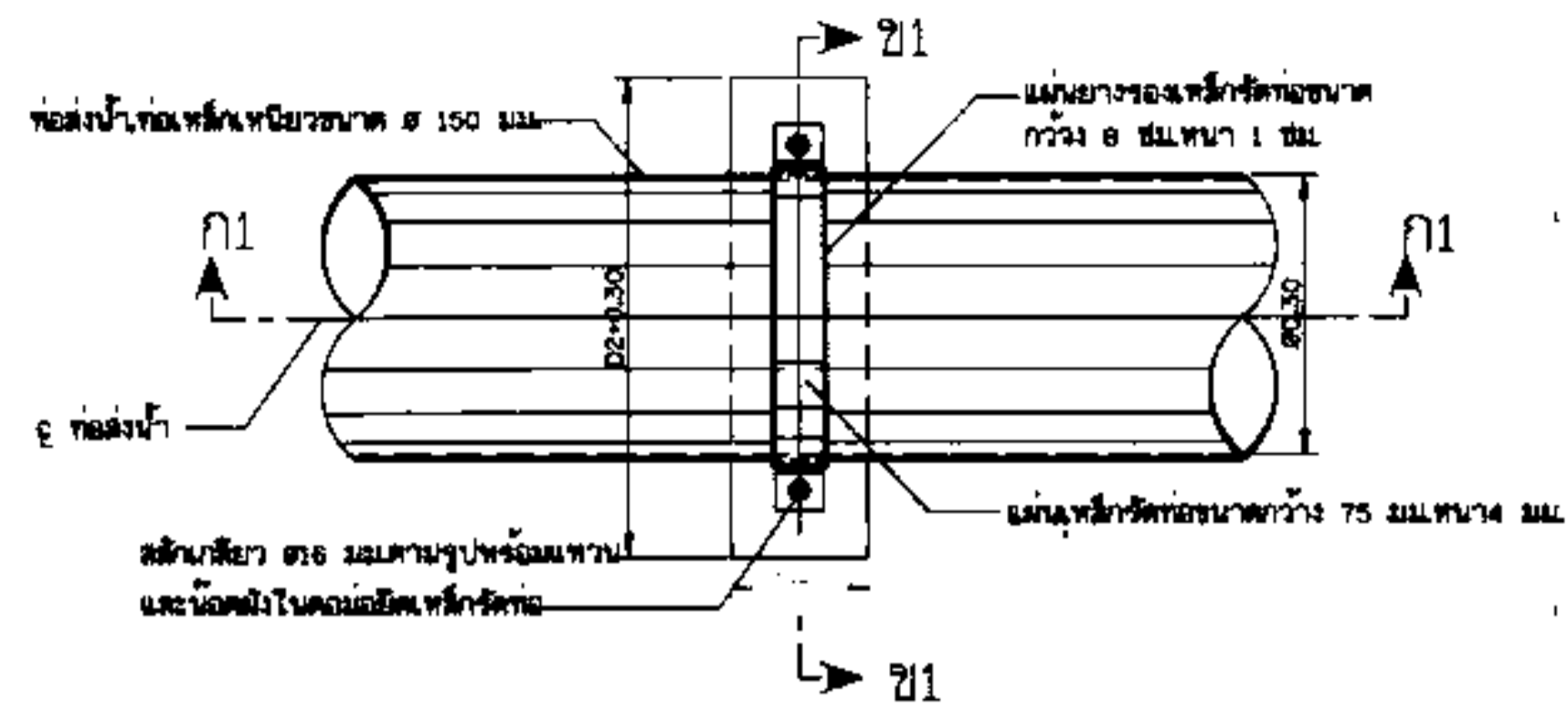
รูปขยายแท่นรับท่อ
ไม่แสดงขนาดส่วน

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดสุพรรณบุรี

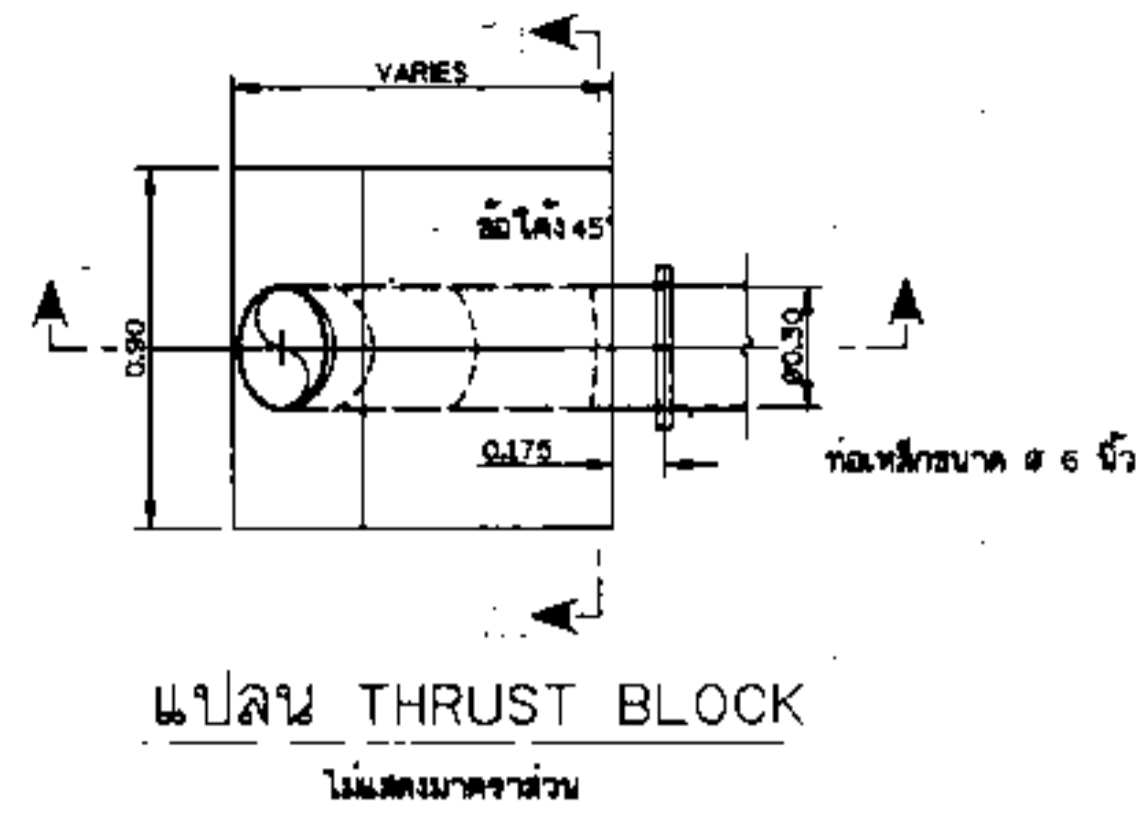
เปลี่ยนแปลงแบบ (concrete must block 80)

ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ
ประธานกรรมการ	นายวิเชียร วัฒน	วิศวกร	นายวิเชียร วัฒน	ช่างเทคนิค	นายวิเชียร วัฒน	ช่างเทคนิค	นายวิเชียร วัฒน
กรรมการ	นายวิเชียร วัฒน	ช่างเทคนิค	นายวิเชียร วัฒน	ช่างเทคนิค	นายวิเชียร วัฒน	ช่างเทคนิค	นายวิเชียร วัฒน
กรรมการ	นายวิเชียร วัฒน	ช่างเทคนิค	นายวิเชียร วัฒน	ช่างเทคนิค	นายวิเชียร วัฒน	ช่างเทคนิค	นายวิเชียร วัฒน

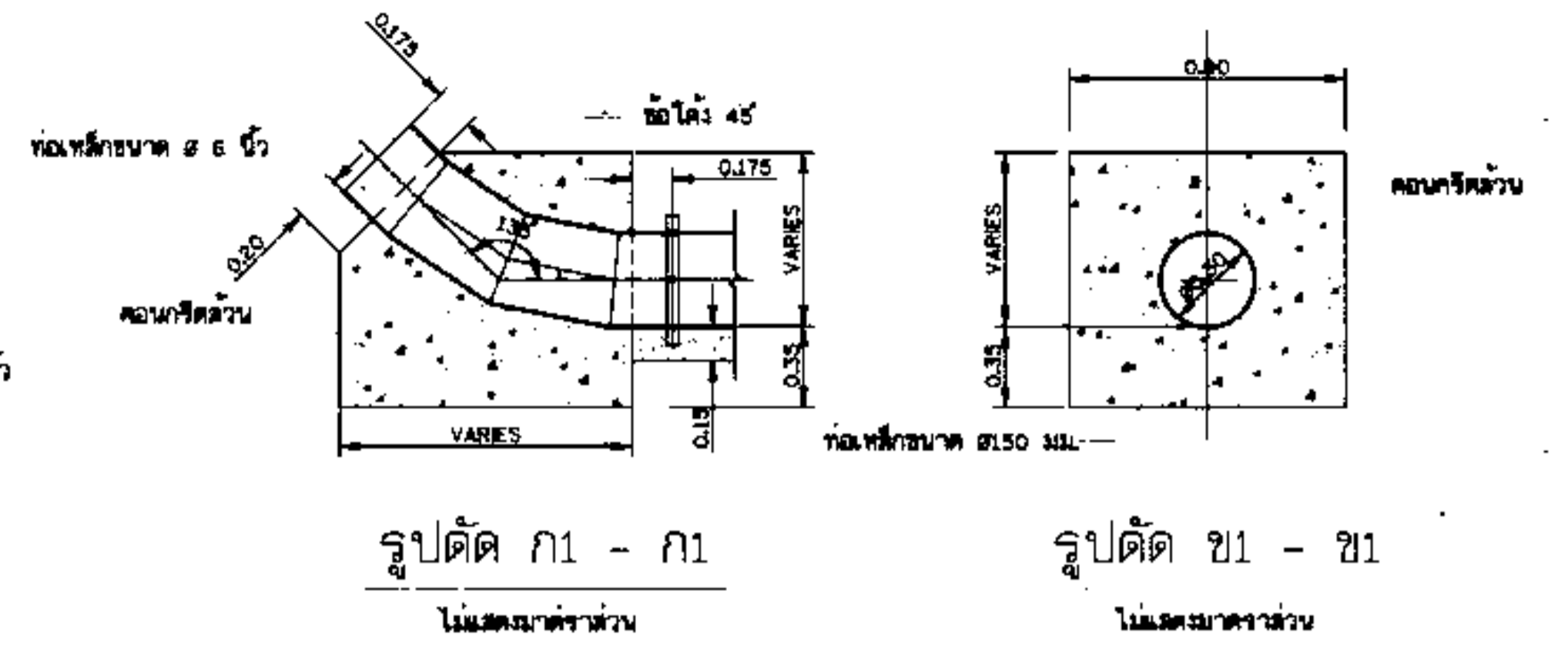
วันที่ 67
จำนวน 67/03
หน้า



แปลนการยึดท่อ
โมดูลขนาดจาวัว

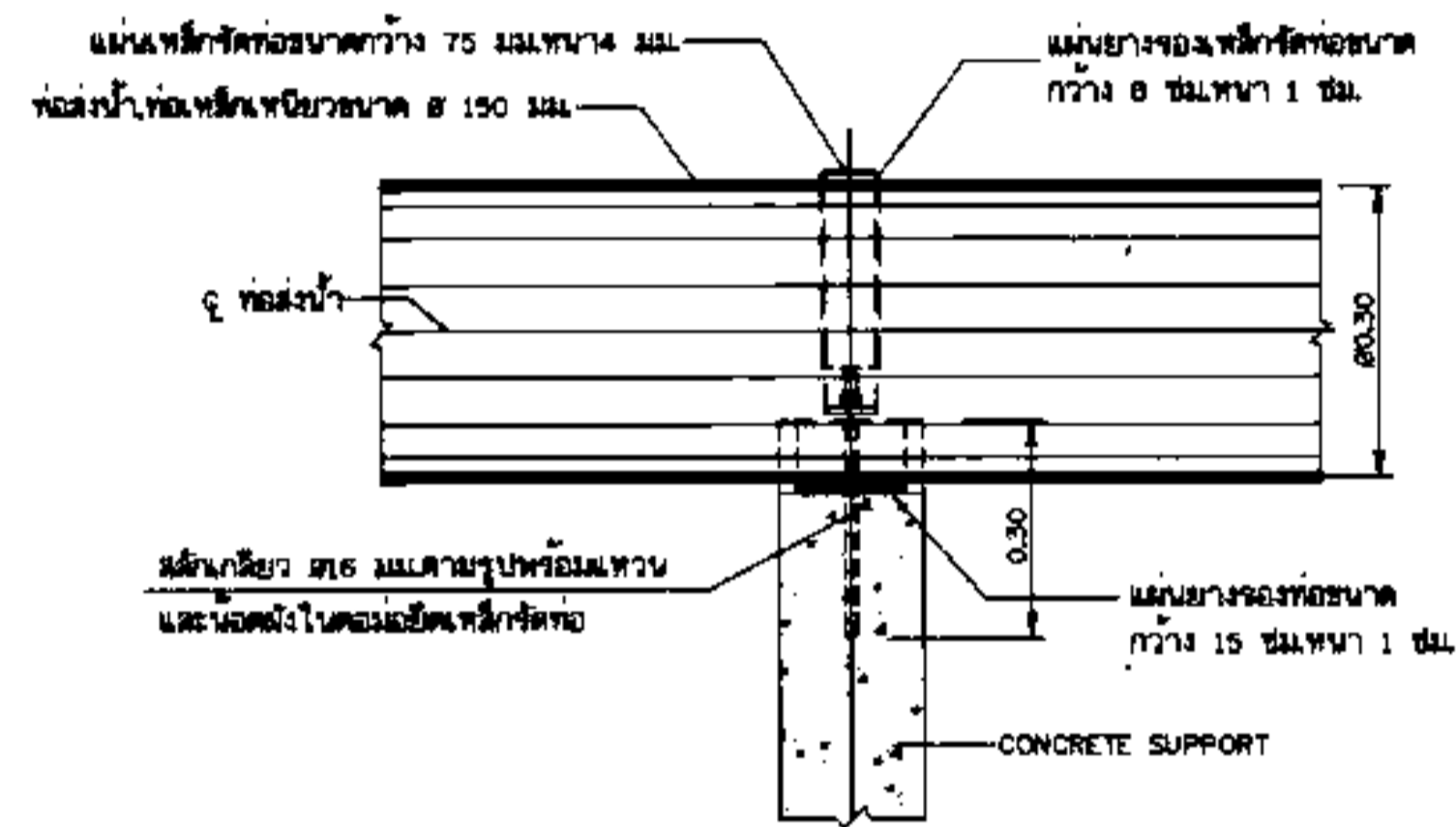


แปลน THRUST BLOCK
โมดูลขนาดจาวัว

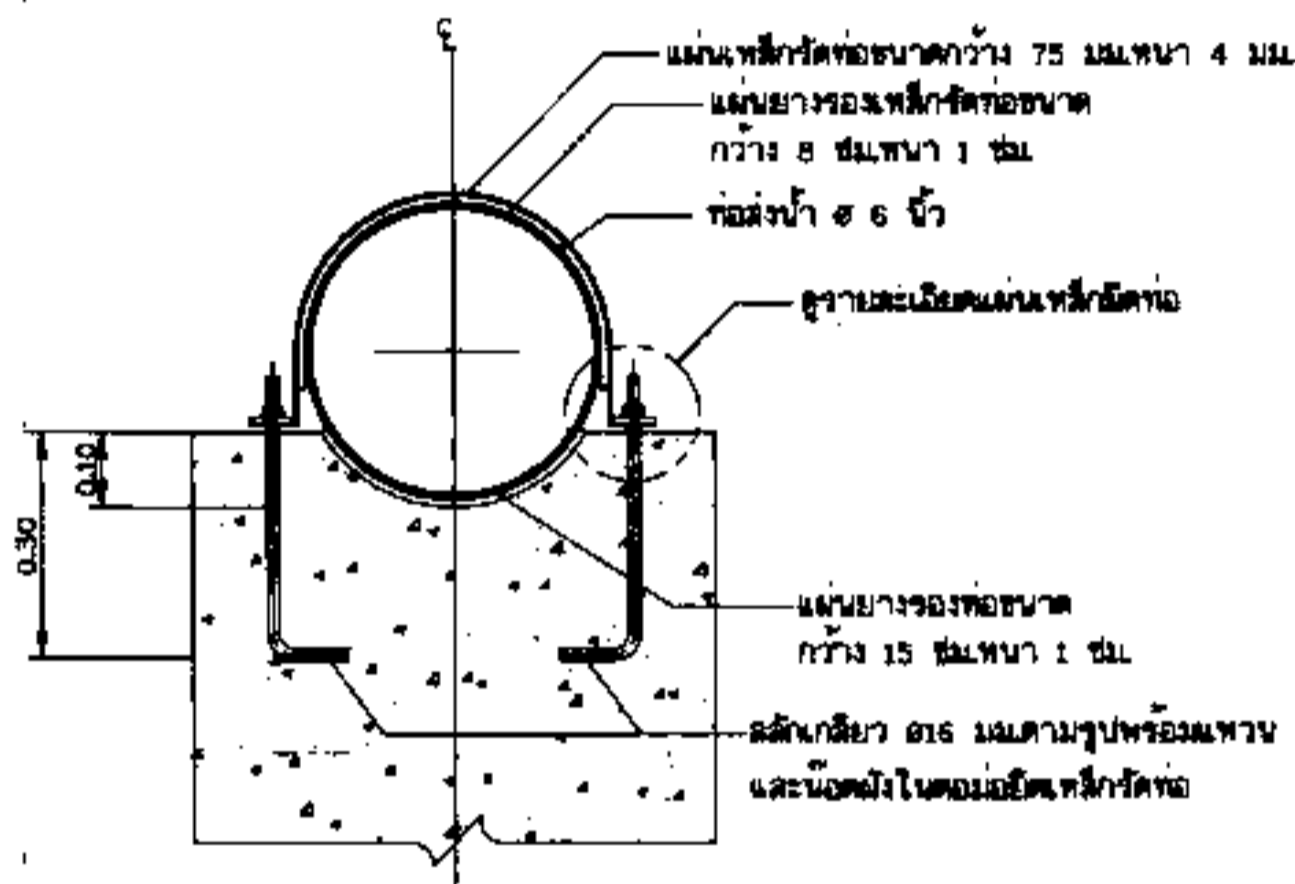


รูปตัด ก1 - ก1
โมดูลขนาดจาวัว

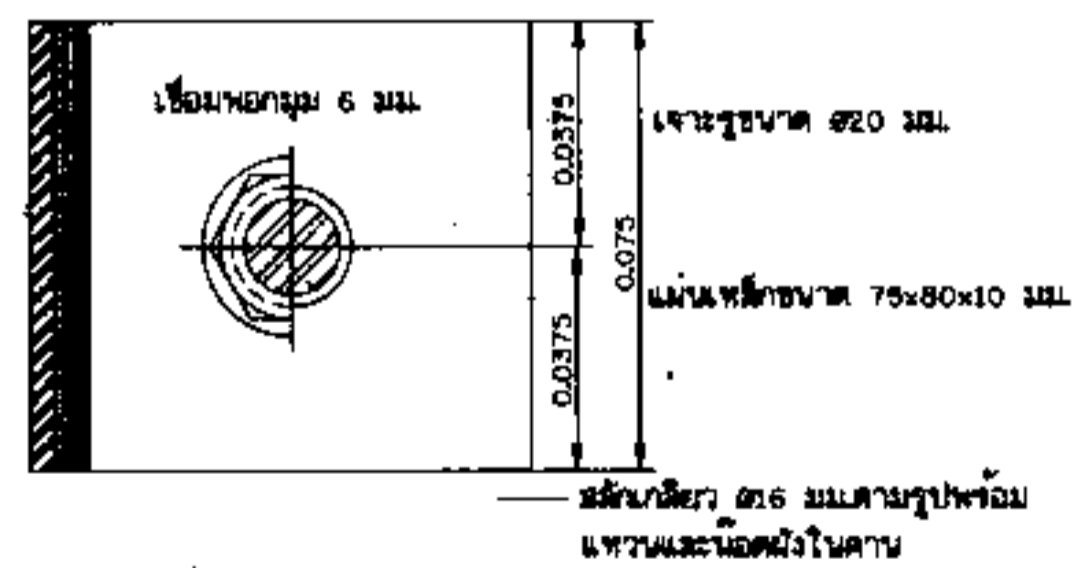
รูปตัด ข1 - ข1
โมดูลขนาดจาวัว



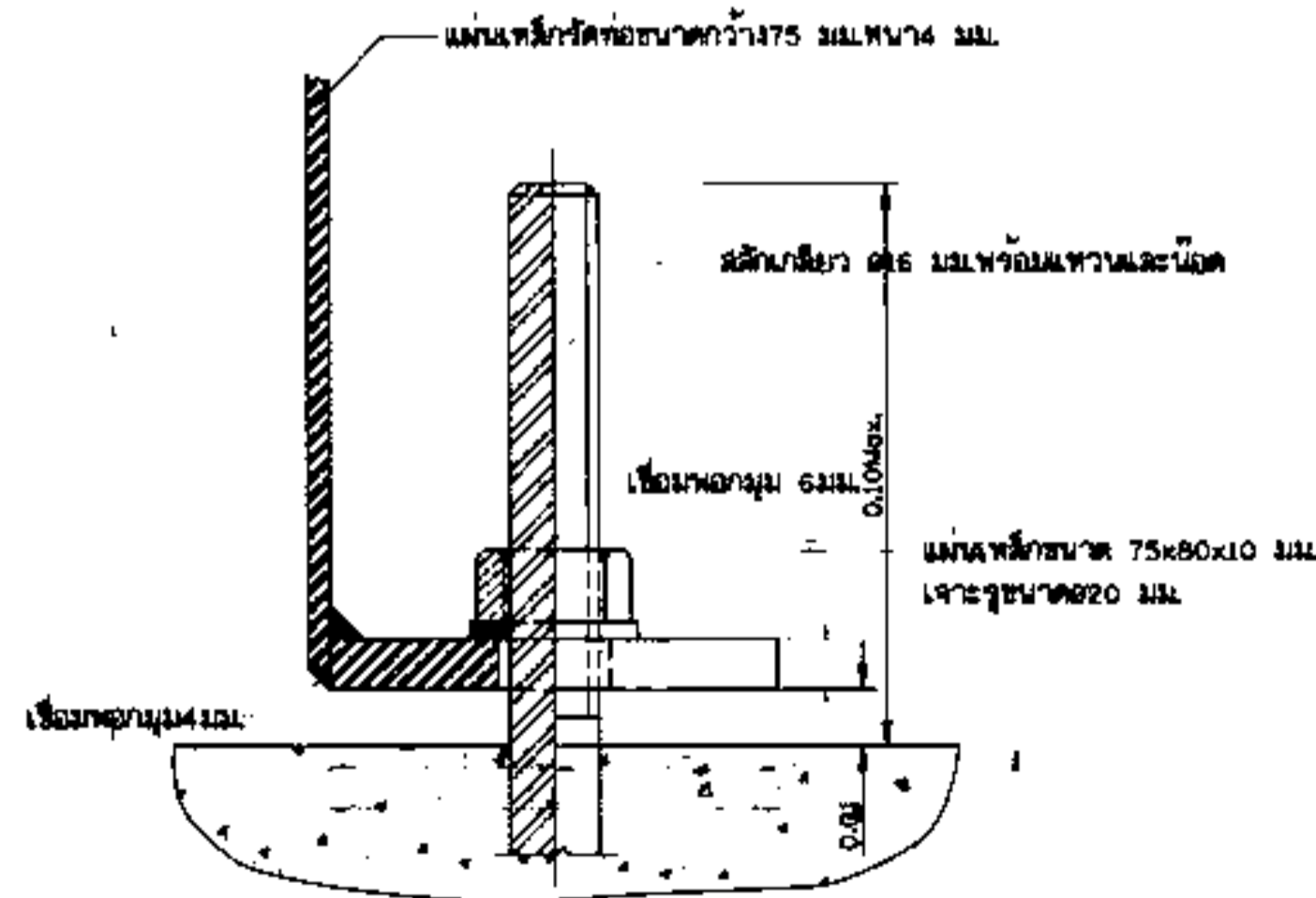
รูปตัด ก1 - ก1
โมดูลขนาดจาวัว



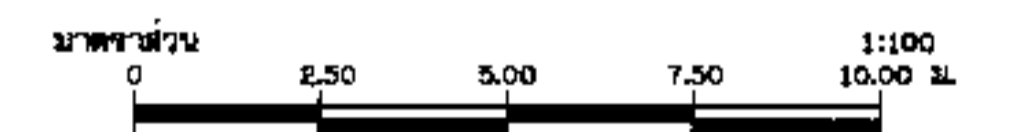
รูปตัด ข1 - ข1
โมดูลขนาดจาวัว



แปลนแผ่นเหล็กยึดท่อ
โมดูลขนาดจาวัว



รูปตัด ค1 - ค1
โมดูลขนาดจาวัว



หมายเหตุ

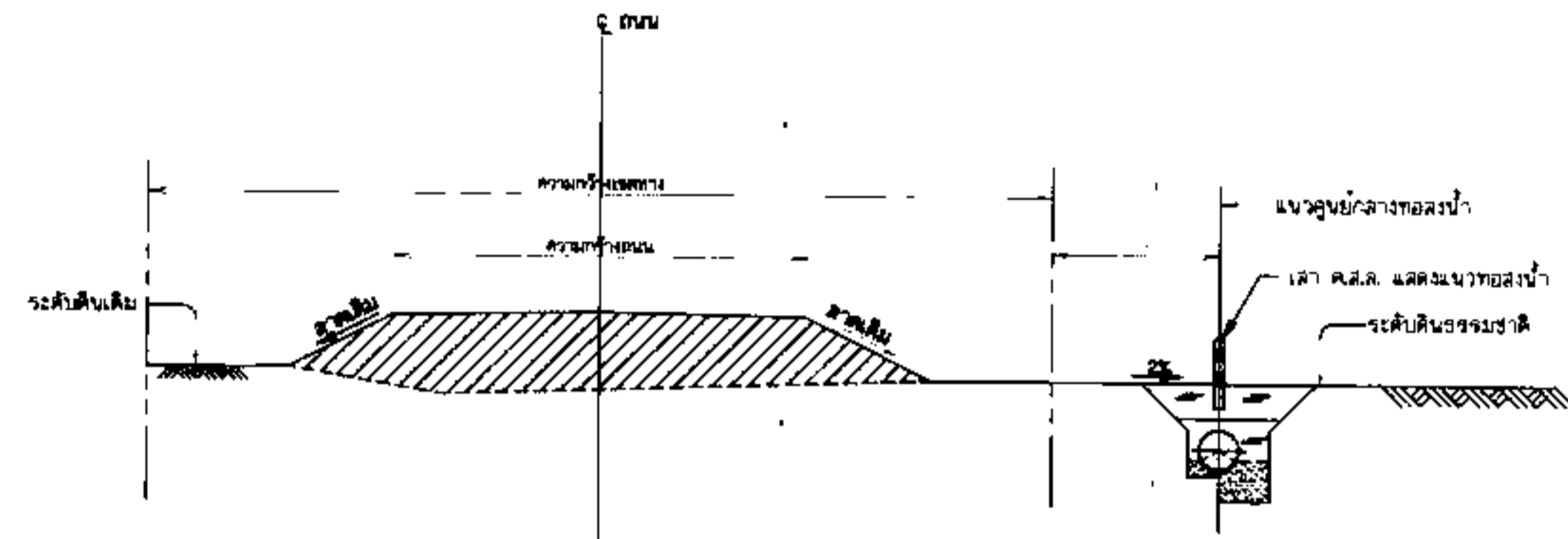
- ระดับและมิติการกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- ระดับดินธรรมชาติที่แสดงในแบบเป็นการสมมติขึ้นเพื่อความสมบูรณ์ของแบบ

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังแดง อำเภอนาทม จังหวัดหนองบัวลำภู

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

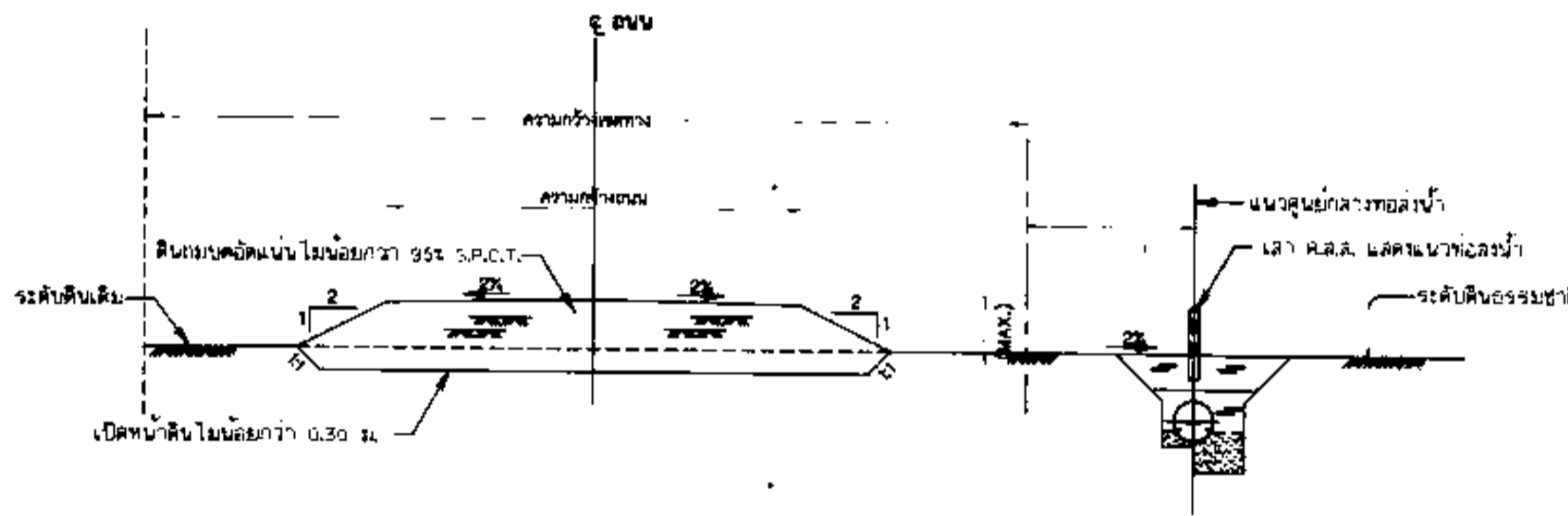
แบบ รูปตัดและรูปถ่าย คอนกรีตจาวัว

คณะกรรมการพิจารณาแบบ	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง
ประธานกรรมการ	นายสมชาย ใจดี	รองประธาน	นายสมชาย ใจดี	กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	กรรมการ
กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	กรรมการ
กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	กรรมการ



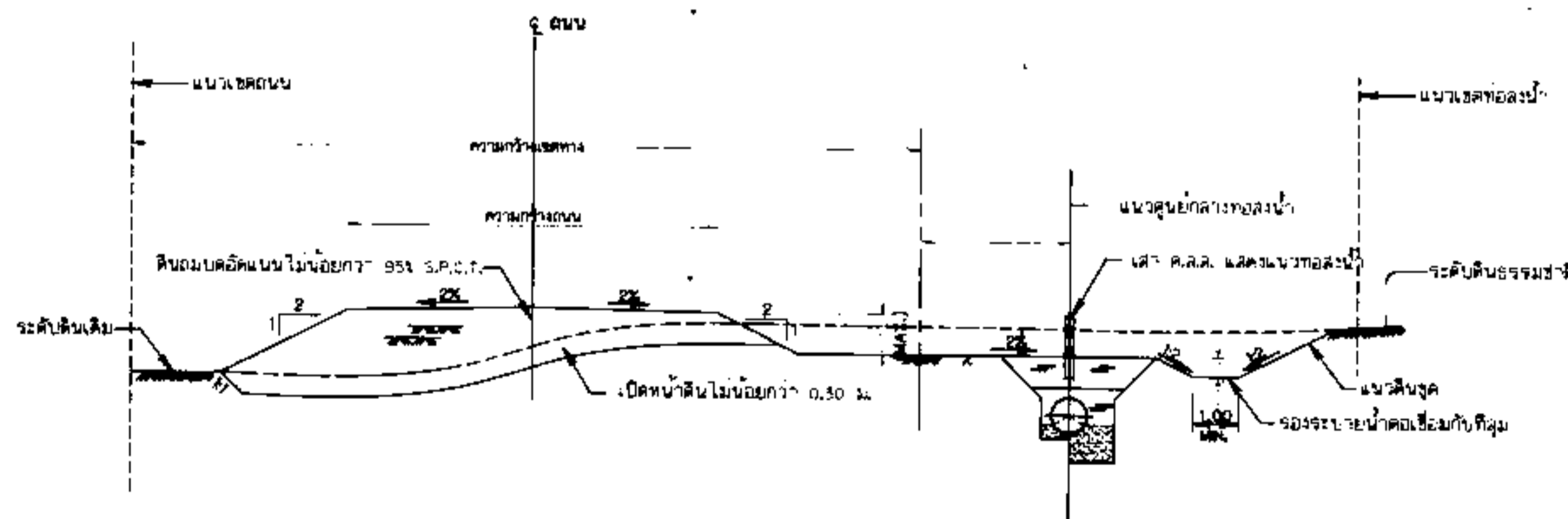
รูปตัดแสดงการวางท่อส่งน้ำ

โมดูลมาตรฐาน



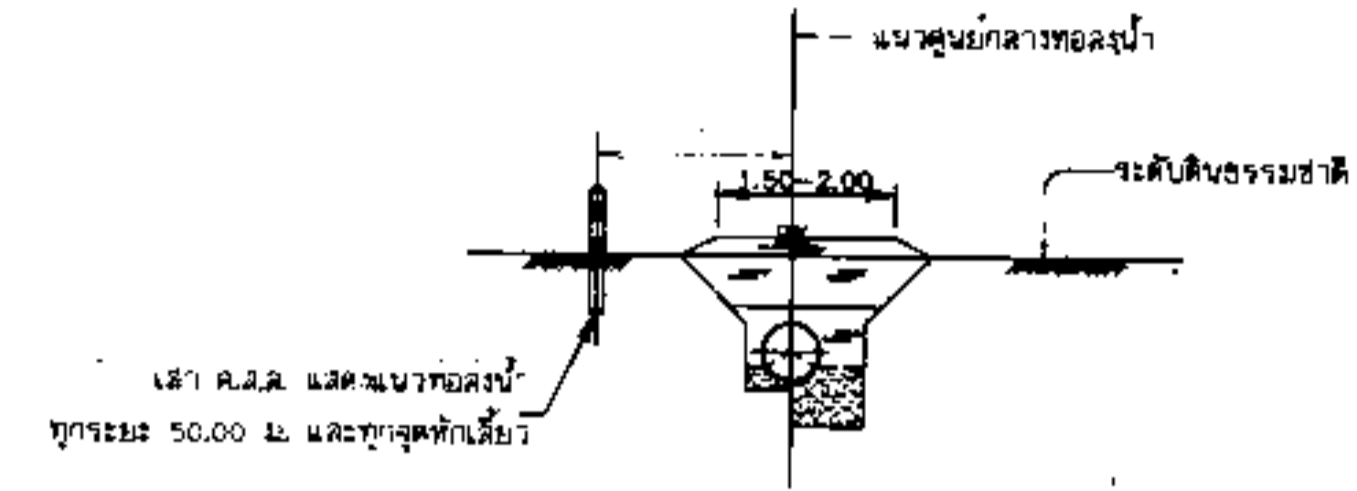
รูปตัดแสดงการวางท่อใต้ดินข้างถนน (กรณีดินถม)

โมดูลมาตรฐาน



รูปตัดแสดงการวางท่อใต้ดินข้างถนน (กรณีดินขุด)

โมดูลมาตรฐาน



รูปตัดแสดงการวางท่อส่งน้ำกรณีไม่มีถนน

โมดูลมาตรฐาน

ตารางแสดงความสูงของดินถมหลังท่อส่งน้ำ

ขนาดท่อส่งน้ำ มม.	ความสูงถมดินถมหลังท่อ (ม.)
< 800	0.80
800	1.00
> 1,000	1.10

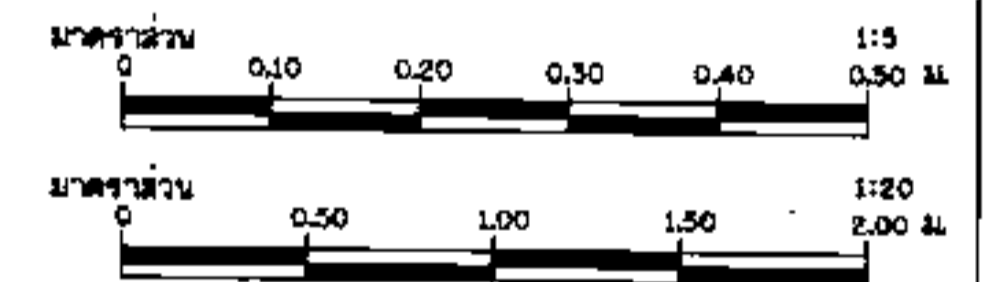
หมายเหตุ

1. ยึดตาม กำหนดเป็นมาตรฐาน นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. เสา ค.ส.ล. และแนวท่อส่งน้ำควรอยู่ด้านที่ติดกับถนนเสมอ ทั้งนี้ยกเว้นจากนายช่างผู้ควบคุมโครงการเห็นเป็นอย่างอื่น
3. มาตรฐานการผลิต คู่มือบดอัดของท่อ อุปกรณ์ ข้อต่อและรายละเอียดต่างๆ ของท่อให้ใช้ตามที่กำหนดไว้ในรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม (TECHNICAL SPECIFICATIONS)

แบบประกอบ

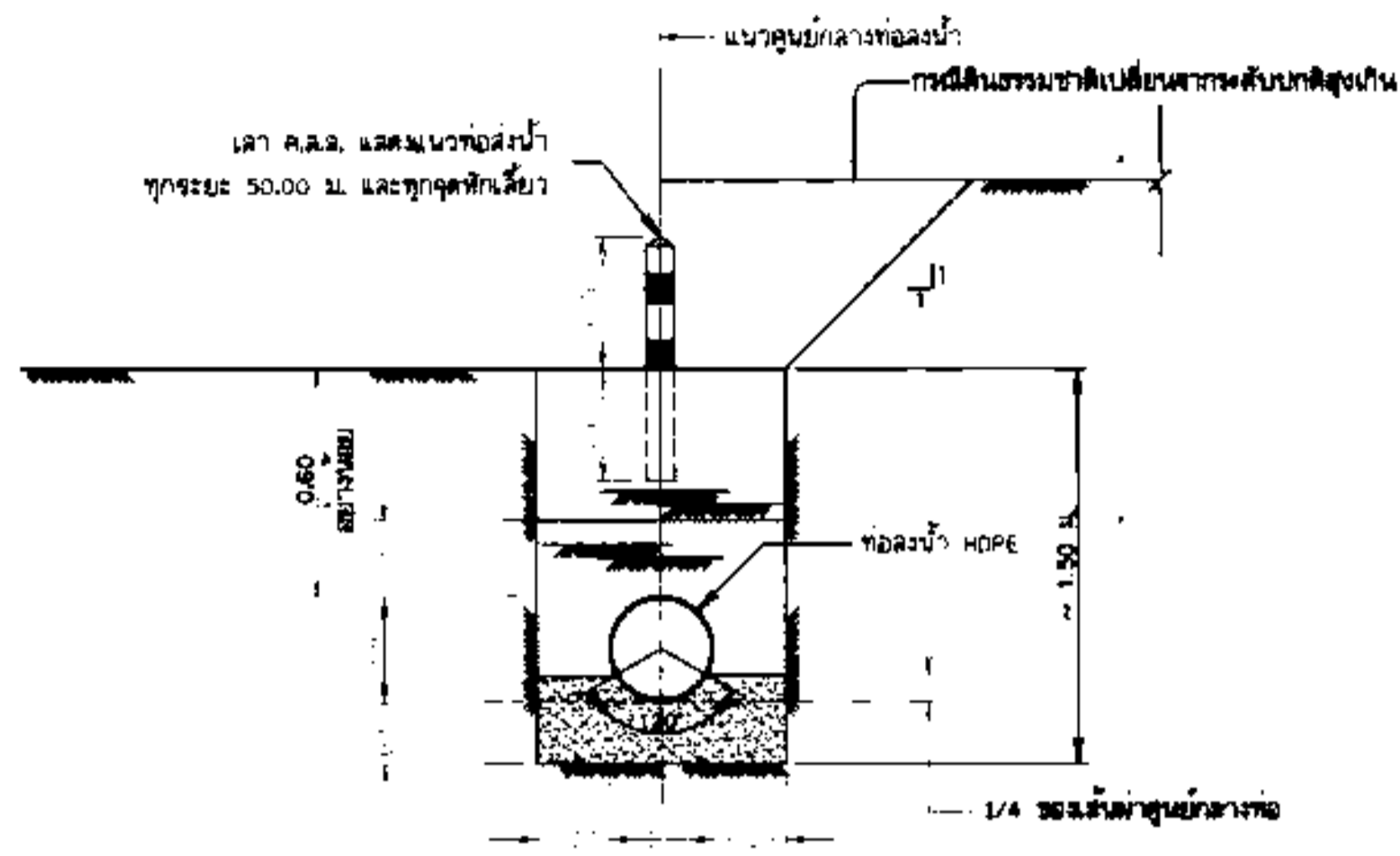
1. สัญลักษ์ คำขอ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน

แบบเลขที่ ก3 - 01/01



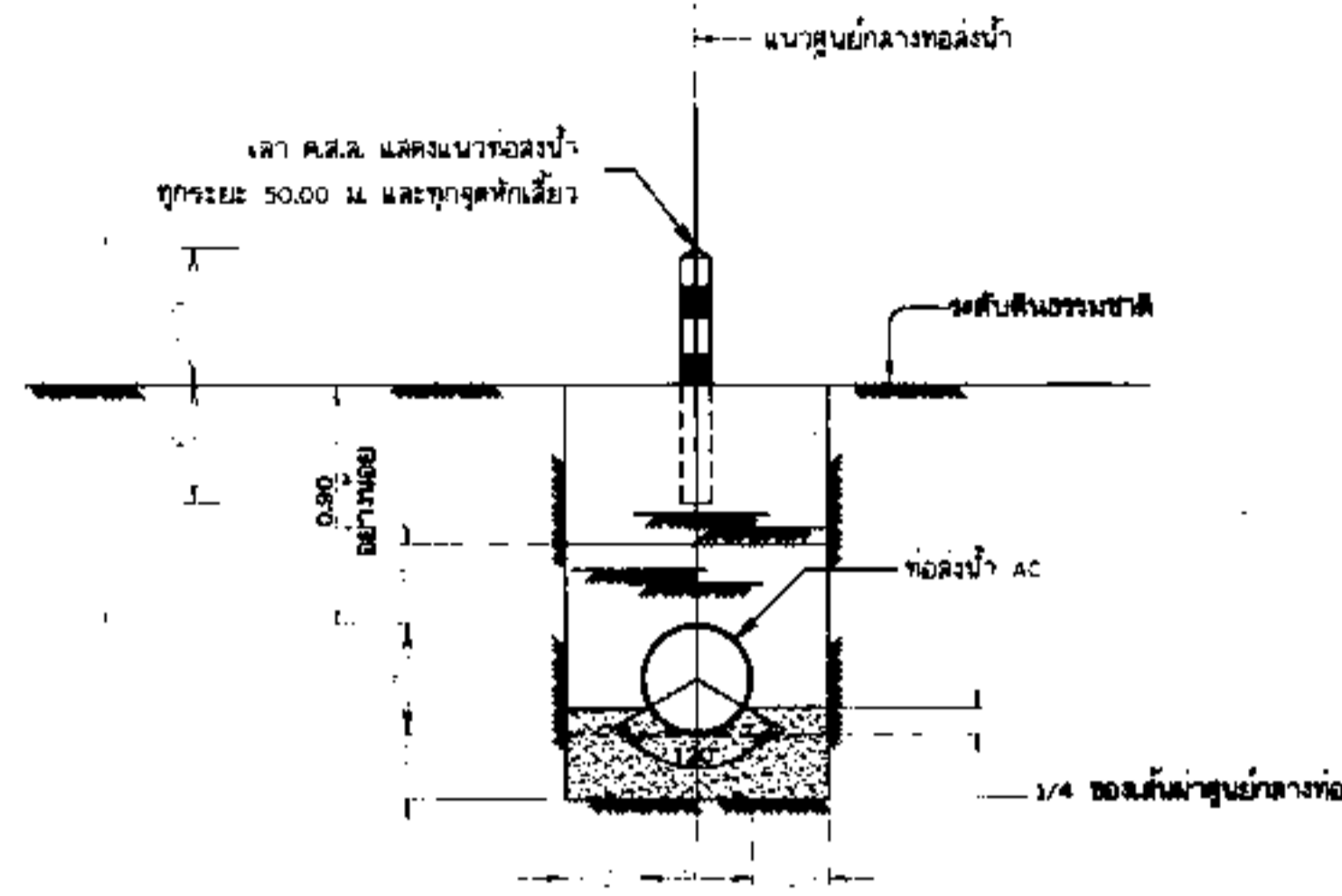
กรมทรัพยากรน้ำ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ ตำบลวังแดง อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี รูปขยายหน้าบวกลูก ค.ส.ล. รูปตัดทั่วไปแสดงการวางท่อ					
คณะกรรมการอำนวยการ	นายสีหเดช สิมเสถ	<i>[Signature]</i>	อำนาจ	นายสีหเดช สิมเสถ	นายก
กรรมการ	นายสีหเดช สิมเสถ	<i>[Signature]</i>	เป็นระบบ	นายสีหเดช สิมเสถ	นายก
กรรมการ	นายสีหเดช สิมเสถ	<i>[Signature]</i>	บันทึก	69	จำนวน 69/01

คณะกรรมการอำนวยการ	อำนาจ	นายสีหเดช สิมเสถ	นายก
กรรมการ	เป็นระบบ	นายสีหเดช สิมเสถ	นายก
กรรมการ	บันทึก	69	จำนวน 69/01



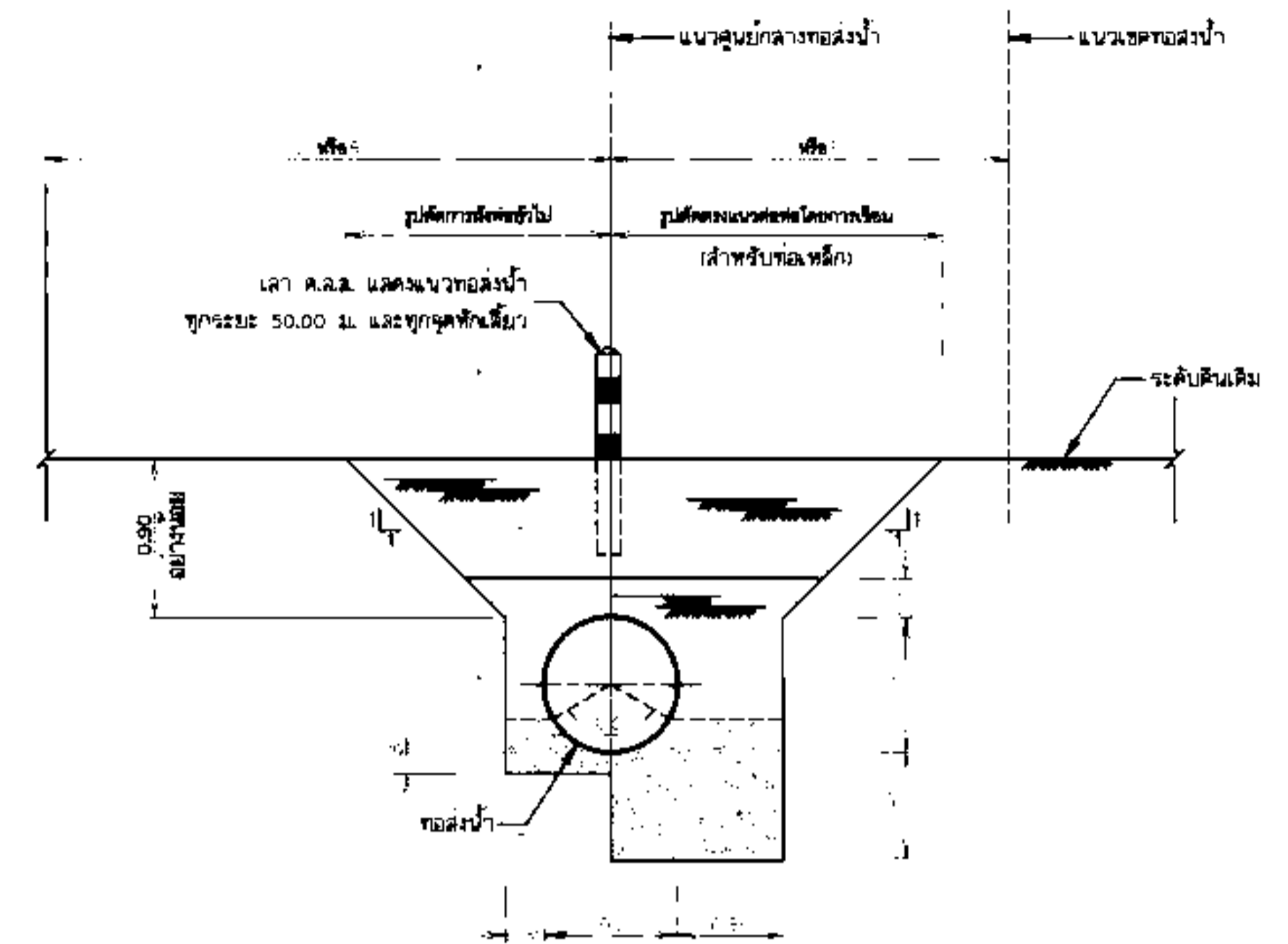
รูปตัดขวางการฝังท่อพีอี (ท่อHDPE)

โมเลตตามตราส่วน



รูปตัดขวางการฝังท่อซีเมนต์ใยหิน (ท่อAC)

โมเลตตามตราส่วน

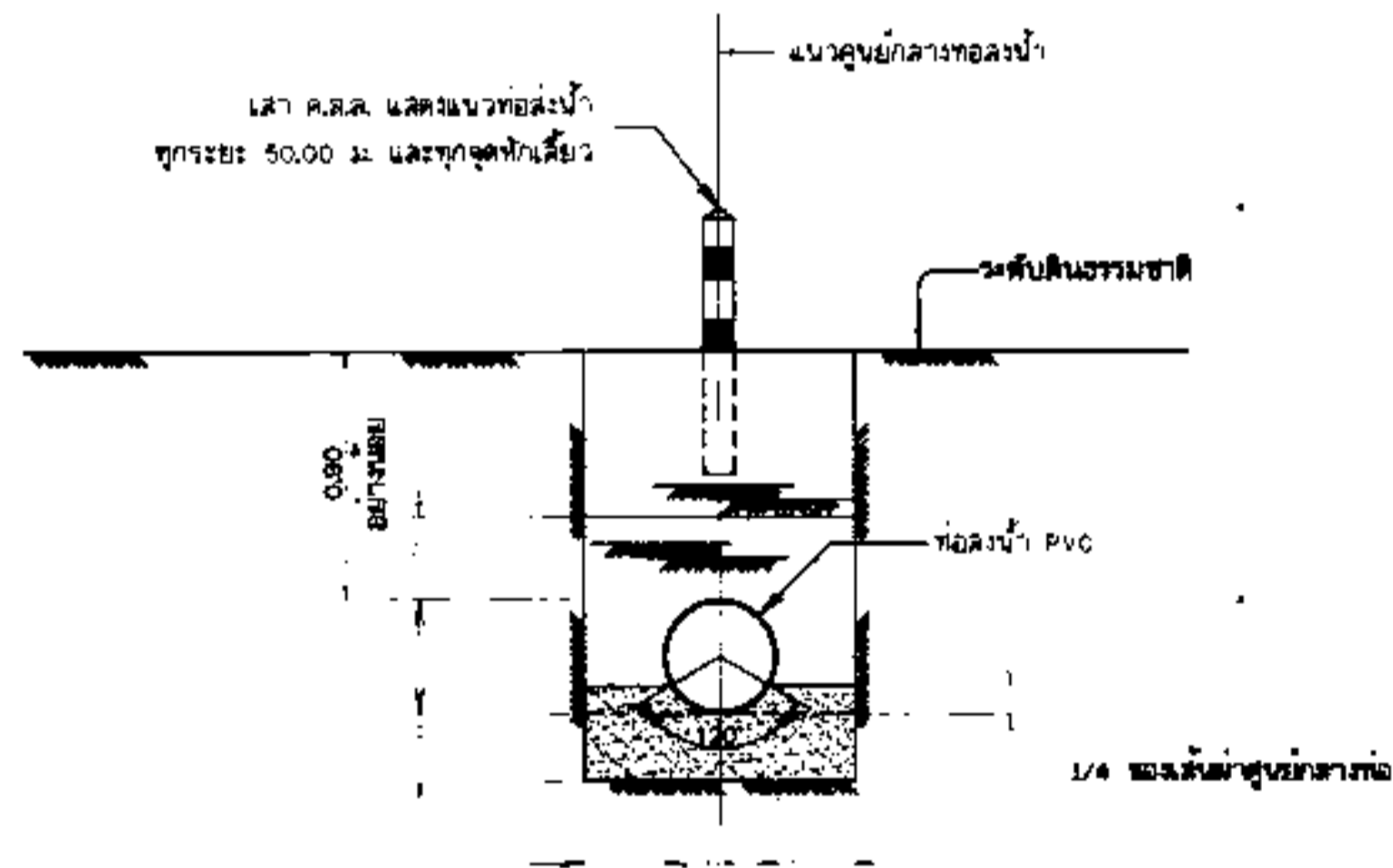


รูปตัดขวางการฝังท่อเหล็กเหนียว (SP)

โมเลตตามตราส่วน

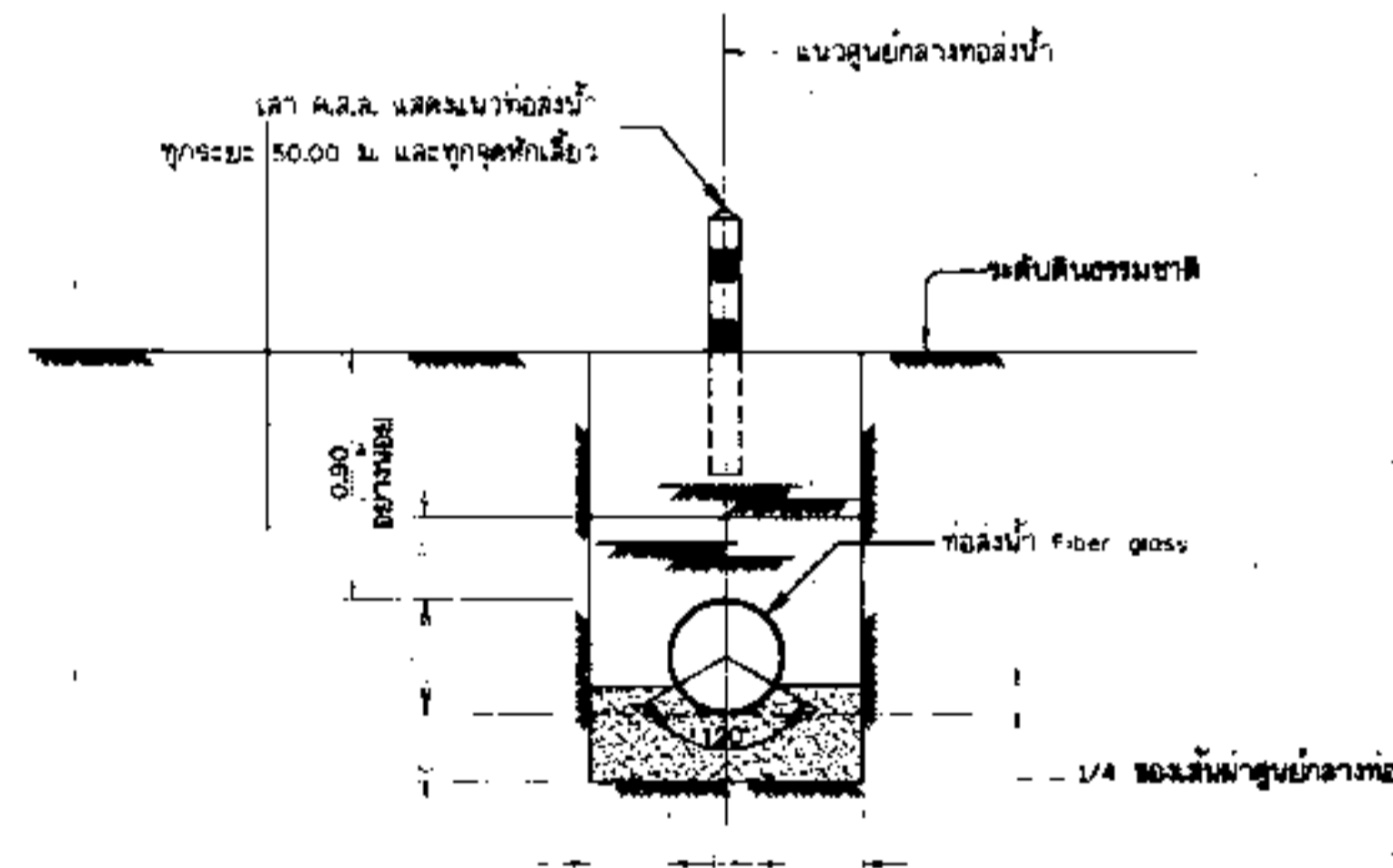
หมายเหตุ

1. มีติดจาก กำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. มาตราฐานการผลิต คุณสมบัติหรือทอ อุปกรณ์ ข้อต่อและรายละเอียดตามที่ อนุมัติให้ใช้ตามข้อกำหนดให้ในรายการ รายละเอียดด้านวิศวกรรม (TECHNICAL SPECIFICATIONS)
3. ความลึกของการฝังท่อที่กำหนดในแบบนี้เป็นเพียงแนวทางเบื้องต้นเท่านั้น ซึ่งอาจลึกหรือตื้นกว่านี้ได้ ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของดินในสถานที่ก่อสร้าง ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรผู้ควบคุมความก่อสร้าง



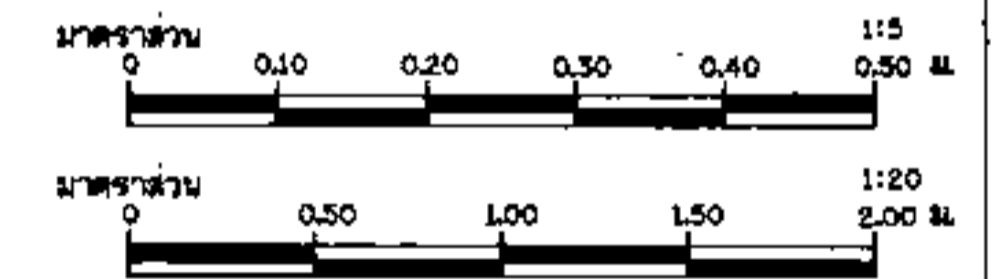
รูปตัดขวางการฝังท่อพีวีซี (ท่อPVC)

โมเลตตามตราส่วน



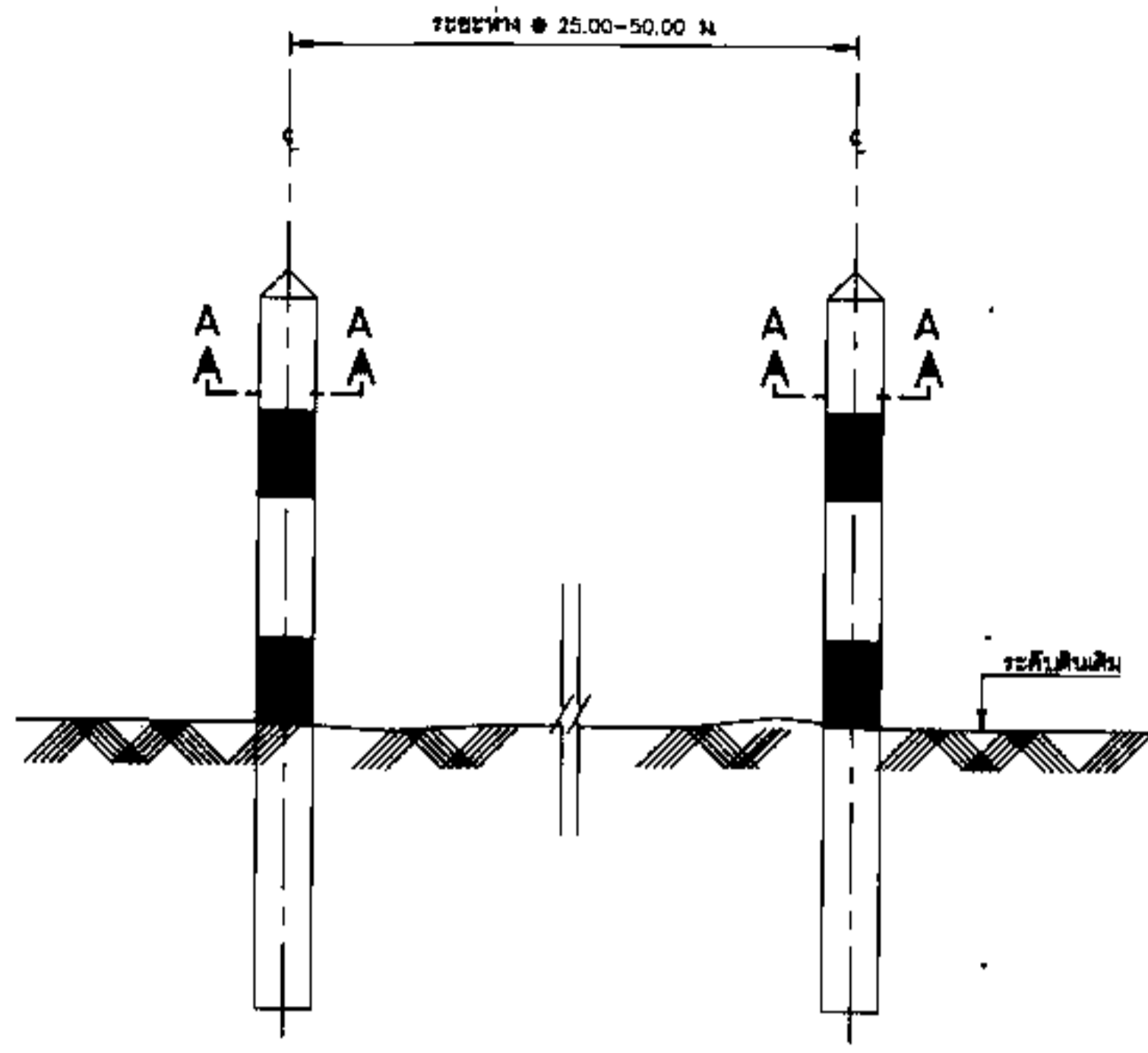
รูปตัดขวางการฝังท่อ Fiber glass (FG)

โมเลตตามตราส่วน

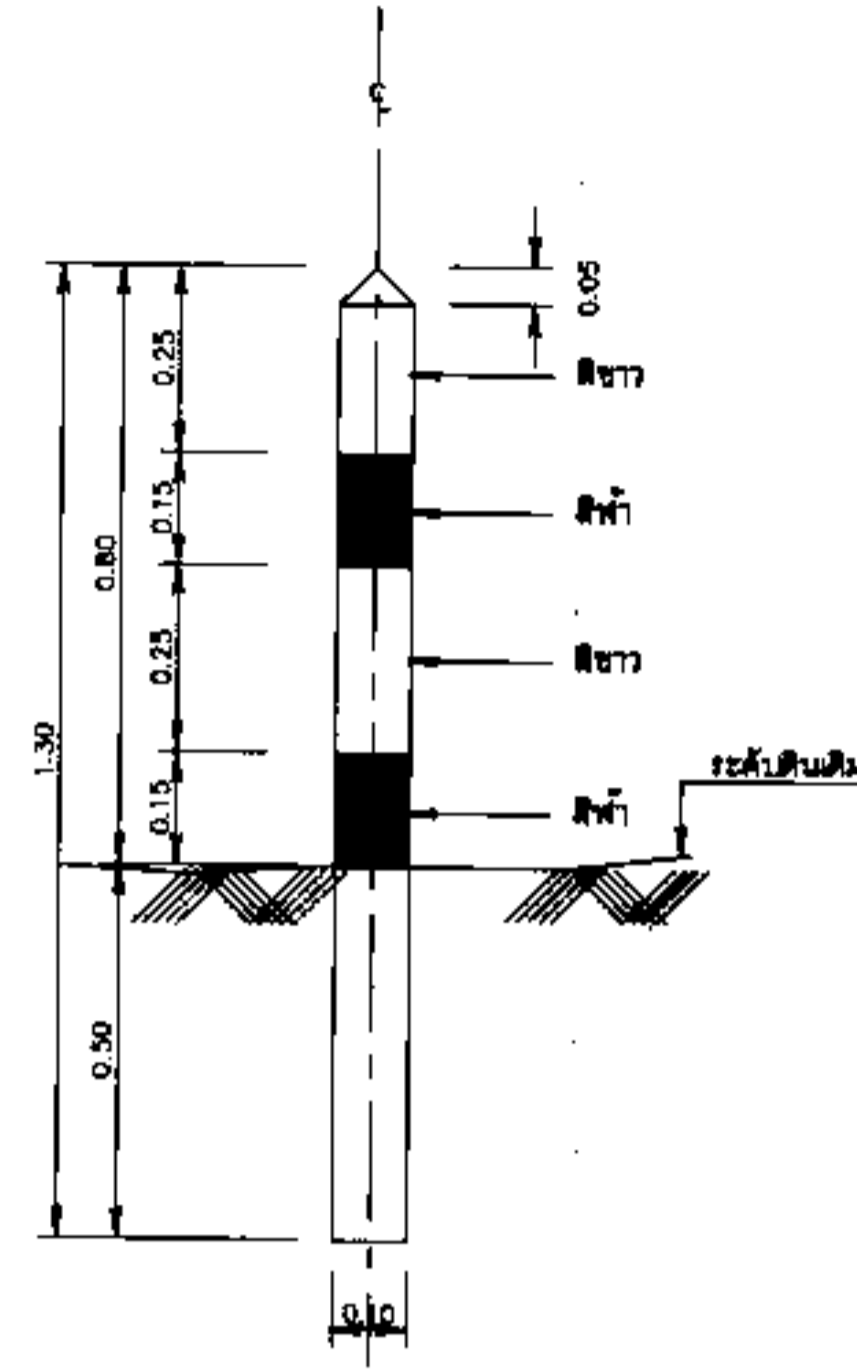


กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังแดง อำเภอตากวาง จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี
รูปขยายพื้นแนวท่อ ค.ส.ล. รูปตัดทั่วไปแนวทากรวางท่อ

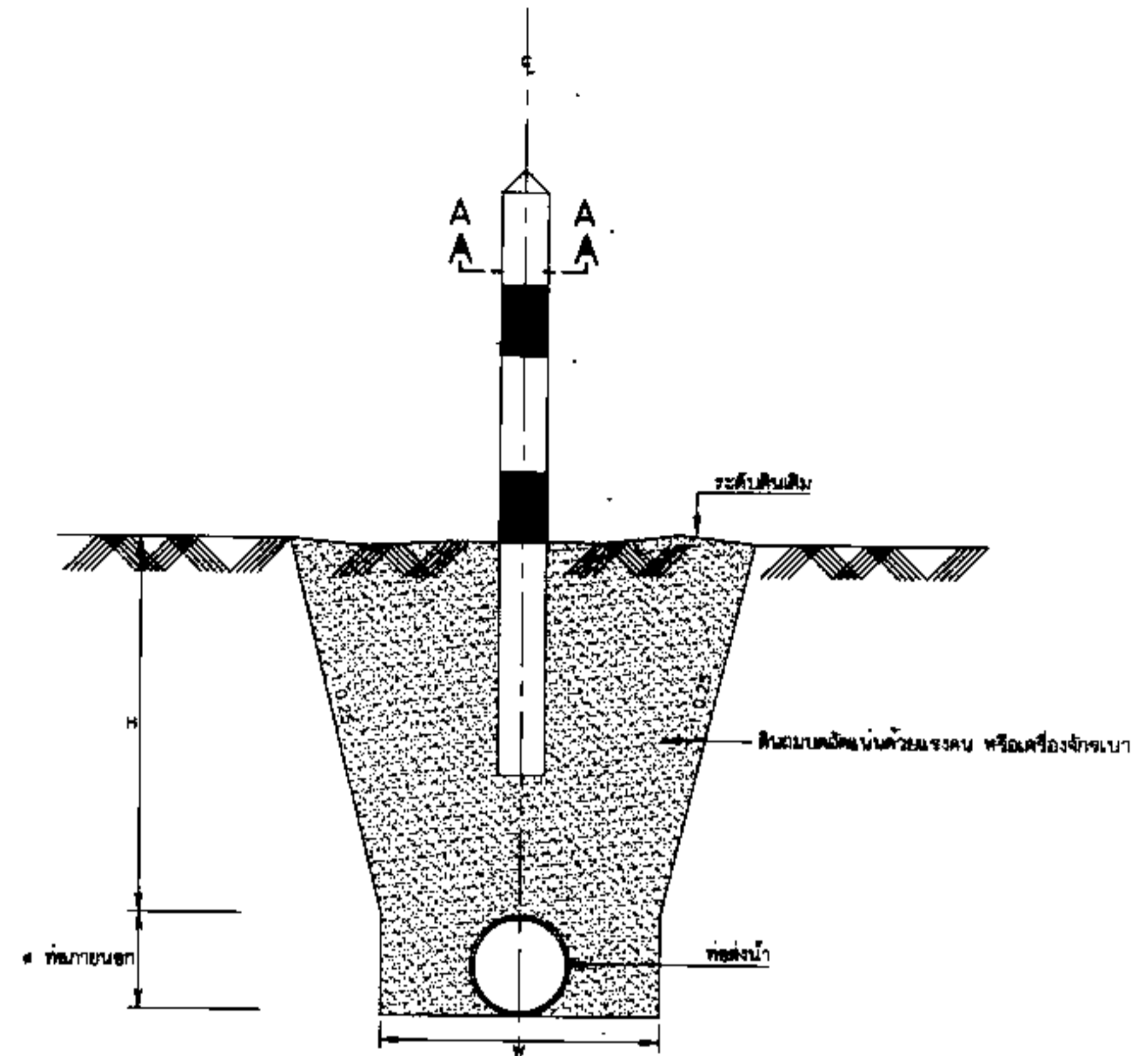
คณะกรรมการชี้แจงและบูรณาการงานก่อสร้าง	สำรวจ	ผู้สำรวจหน้าดิน	ตรวจสอบ	หน้าดิน	หน้าดิน
ประธานกรรมการ	นายวิชาญ ติงลา	นายวิชาญ ติงลา	นายวิชาญ ติงลา	นายวิชาญ ติงลา	นายวิชาญ ติงลา
กรรมการ	นายวิชาญ ติงลา	นายวิชาญ ติงลา	นายวิชาญ ติงลา	นายวิชาญ ติงลา	นายวิชาญ ติงลา
กรรมการ	นายวิชาญ ติงลา	นายวิชาญ ติงลา	นายวิชาญ ติงลา	นายวิชาญ ติงลา	นายวิชาญ ติงลา



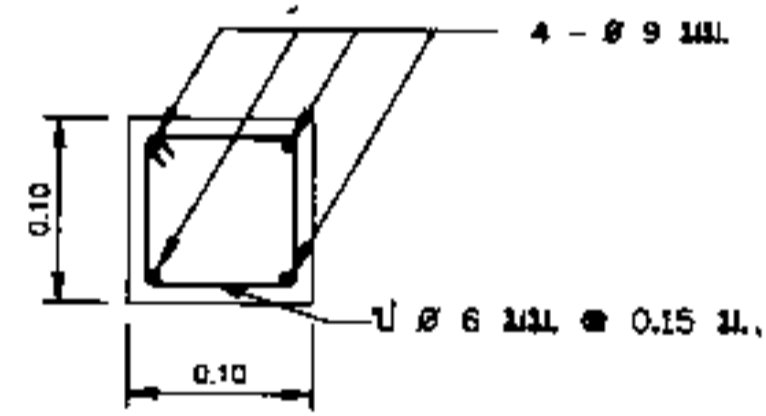
แสดงการวางหลักบ่อมาตรน้ำ
มาตราส่วน 1:20



แสดงสัดส่วนหลักบ่อมาตรน้ำ
มาตราส่วน 1:10



แสดงรูปตัดขวางทั่วไปของบ่อมาตรน้ำ
มาตราส่วน 1:20



รูปตัด A-A
มาตราส่วน 1:5

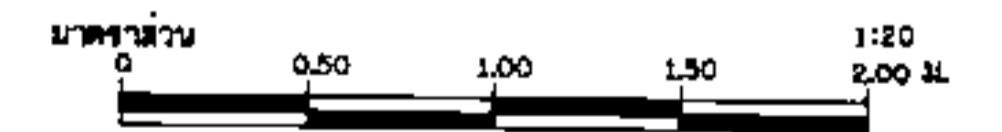
ขนาด Ø ท่อ (มม.)	W (ม.)	H (ม.)
100 (110)	0.50	0.60
125 (140)	0.50	0.60
150 (160)	0.55	0.60
200 (225)	0.60	0.80

ข้อกำหนดรายละเอียดการติดตั้ง

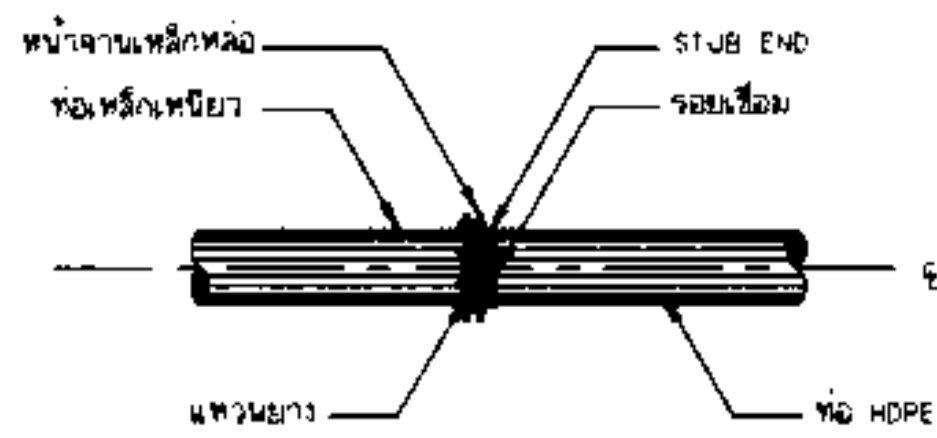
1. สถานที่ บุคคลที่ติดตั้งเป็นช่างเทคนิคที่มีประสบการณ์หรือช่างเทคนิค หรือช่างประปาที่มีประสบการณ์ หรือช่างประปาที่มีประสบการณ์
2. งานติดตั้งบ่อมาตรน้ำต้องเป็นงานที่ติดตั้งบ่อมาตรน้ำให้ตรงตามแบบ
3. เครื่องมือที่ใช้ต้องเป็นเครื่องมือช่างที่มีคุณภาพดี ไม่ต่ำกว่า 6 มม. และเครื่องมือช่างต้องมีอายุการใช้งานไม่เกิน 2400 ชั่วโมง
4. ให้อายุการใช้งานบ่อมาตรน้ำให้ตรงกับอายุการใช้งานของท่อมาตรน้ำ 25.00-50.00 ม.

หมายเหตุ

1. วัสดุที่ใช้ทำบ่อมาตรน้ำต้องมีคุณภาพดีและเป็นวัสดุที่ทนทานต่อสภาพแวดล้อม
2. ภาชนะบ่อมาตรน้ำจะต้องมีขนาดพอเหมาะและต้องติดตั้งบ่อมาตรน้ำให้ตรงตามแบบ
3. ภาชนะบ่อมาตรน้ำจะต้องมีขนาดพอเหมาะและต้องติดตั้งบ่อมาตรน้ำให้ตรงตามแบบ



กรมทรัพยากรน้ำ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น สำนักงานทรัพยากรน้ำ 3 จังหวัดขอนแก่น วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น				
ชื่อโครงการ	ชื่อผู้รับผิดชอบ	ตำแหน่ง	ชื่อผู้รับผิดชอบ	ตำแหน่ง
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ	นายสมชาย ใจดี	หัวหน้าโครงการ	นายสมชาย ใจดี	หัวหน้าโครงการ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ	นายสมชาย ใจดี	หัวหน้าโครงการ	นายสมชาย ใจดี	หัวหน้าโครงการ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ	นายสมชาย ใจดี	หัวหน้าโครงการ	นายสมชาย ใจดี	หัวหน้าโครงการ



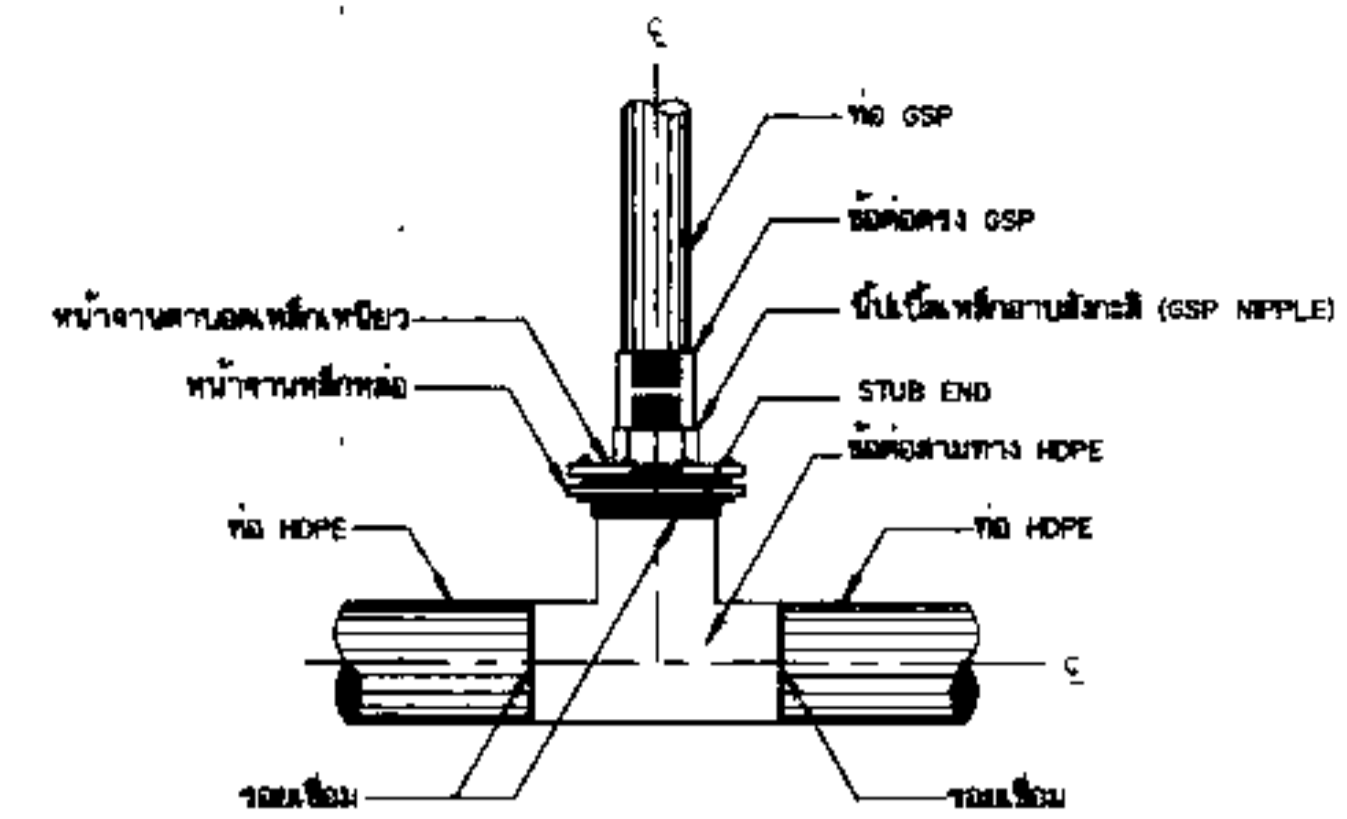
การบรรจุท่อเหล็กเหนียวกับท่อ HDPE

ไม่แสดงมาตราส่วน



การบรรจุท่อเหล็กเหนียวกับท่อเหล็กเหนียว

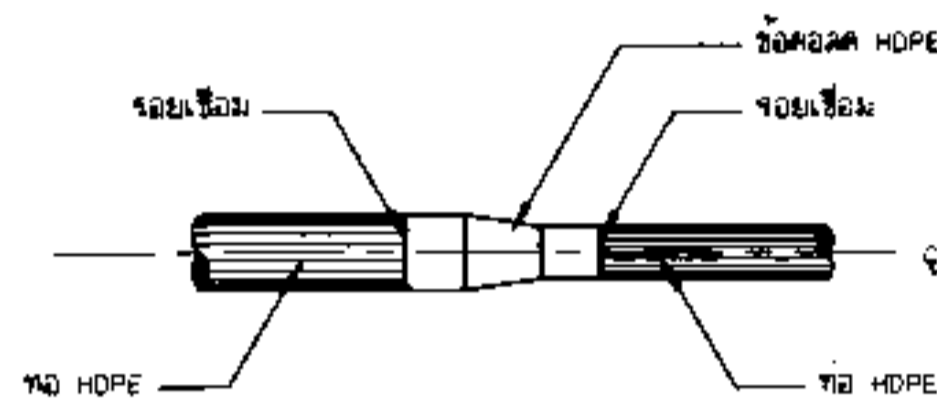
ไม่แสดงมาตราส่วน



การบรรจุท่อสามทาง HDPE กับท่อ GSP แบบข้อต่อ

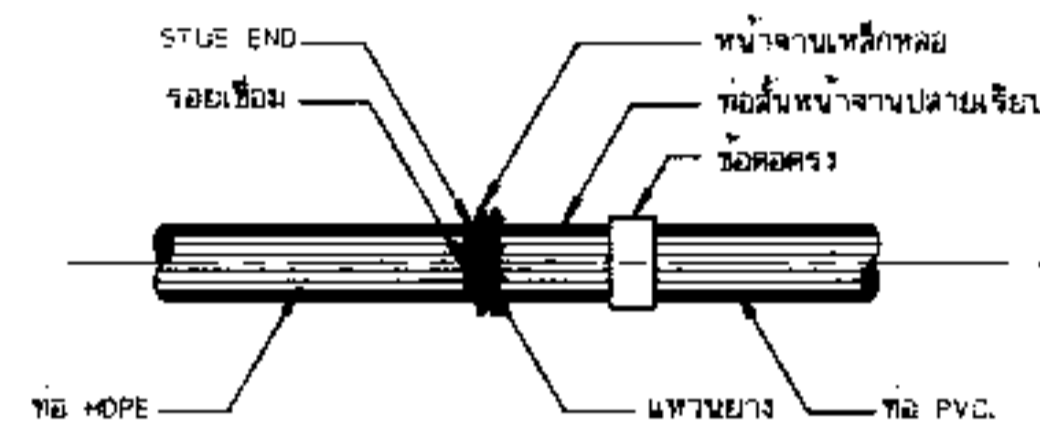
สำหรับอาคารชุดลอยน้ำ อาคารประจวบประจวบตอน อาคารท่องเที่ยวอากาศ กรณีท่อส่งน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 315 มม.

ไม่แสดงมาตราส่วน



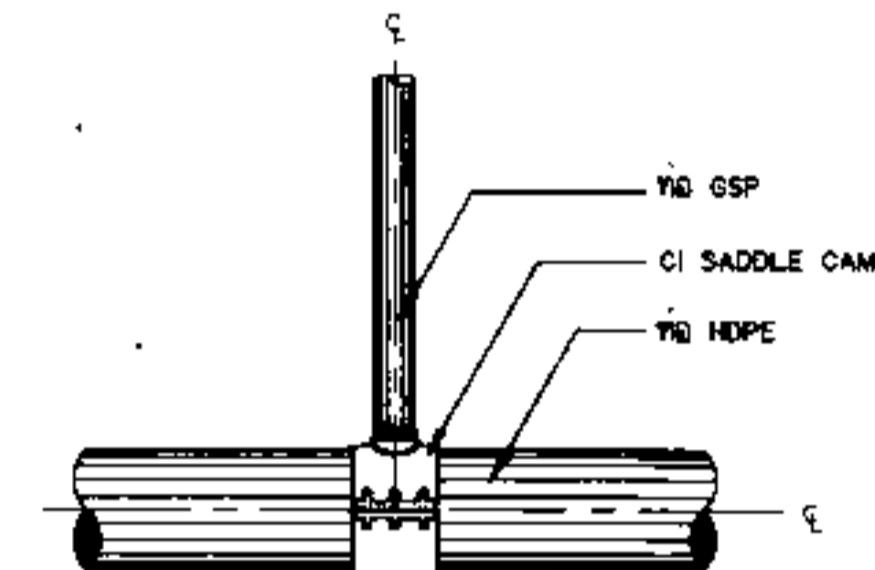
การบรรจุท่อ HDPE กับข้อต่อท่อ HDPE

ไม่แสดงมาตราส่วน



การบรรจุท่อ HDPE กับท่อ PVC.

ไม่แสดงมาตราส่วน

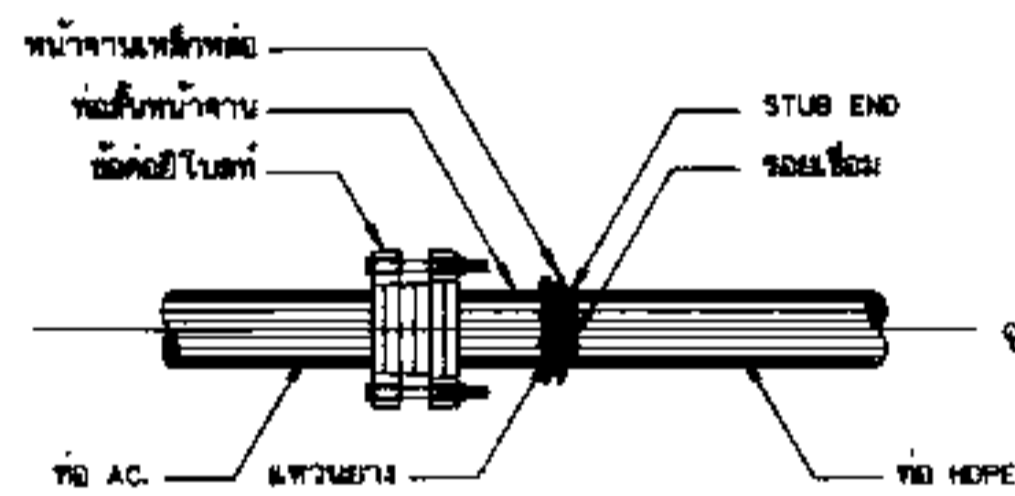


การบรรจุท่อสามทาง HDPE กับท่อ GSP

แบบ CI SADDLE CLAMP

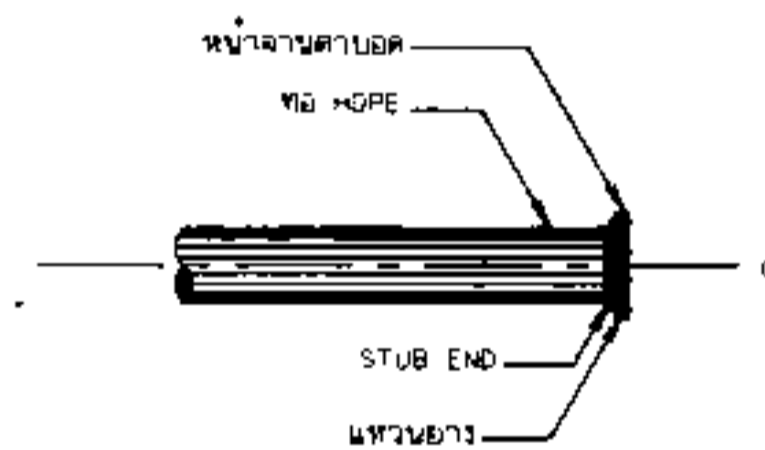
สำหรับอาคารชุดลอยน้ำ อาคารประจวบประจวบตอน อาคารท่องเที่ยวอากาศ กรณีท่อส่งน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่าหรือเท่ากับ 315 มม.

ไม่แสดงมาตราส่วน



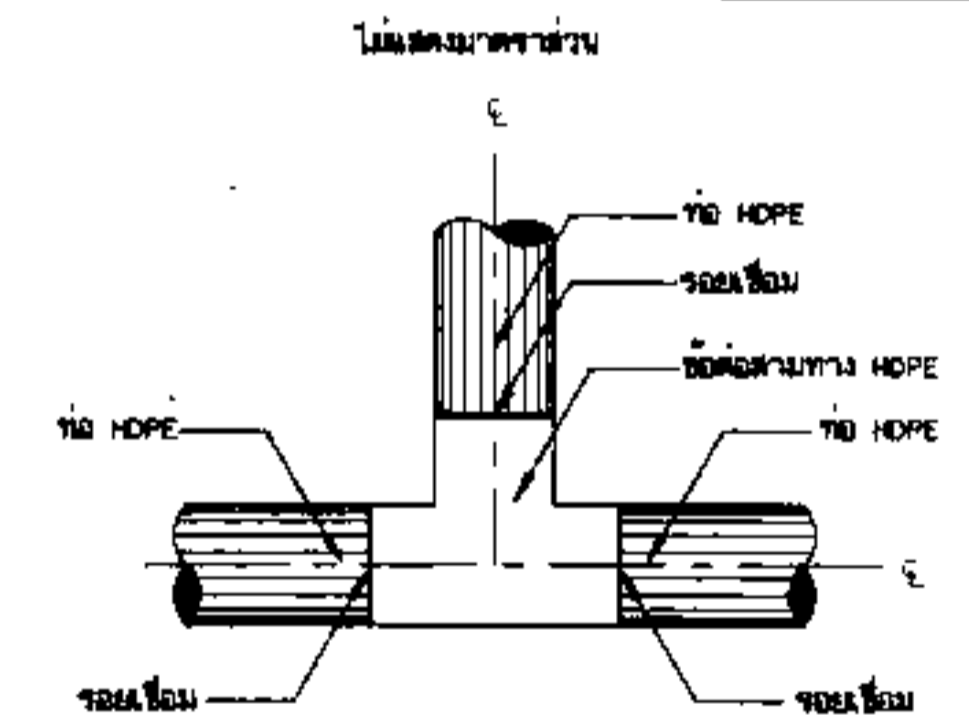
การบรรจุท่อ AC. กับท่อ HDPE

ไม่แสดงมาตราส่วน



การปิดปลายท่อ

ไม่แสดงมาตราส่วน



การบรรจุท่อสามทาง HDPE กับท่อ HDPE

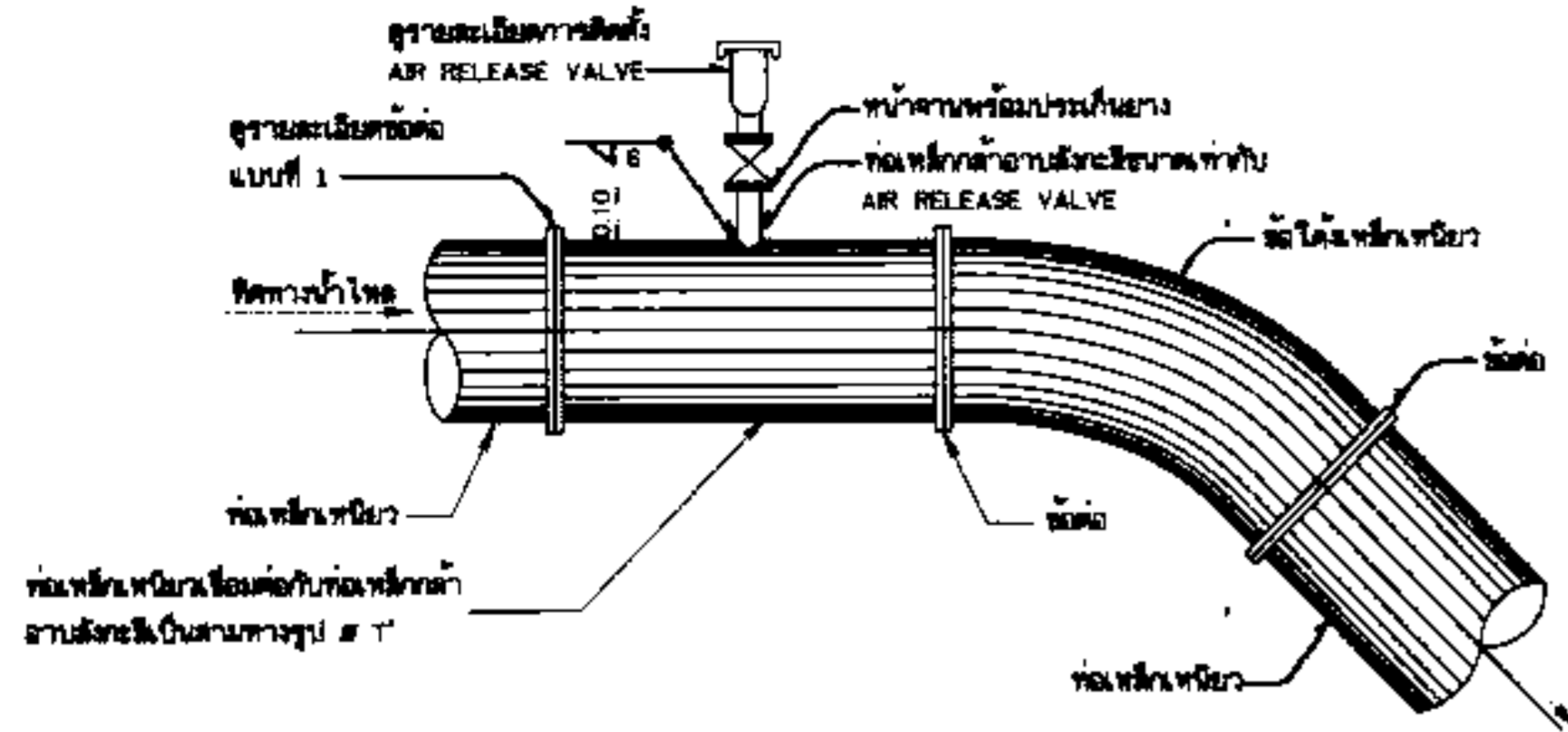
ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

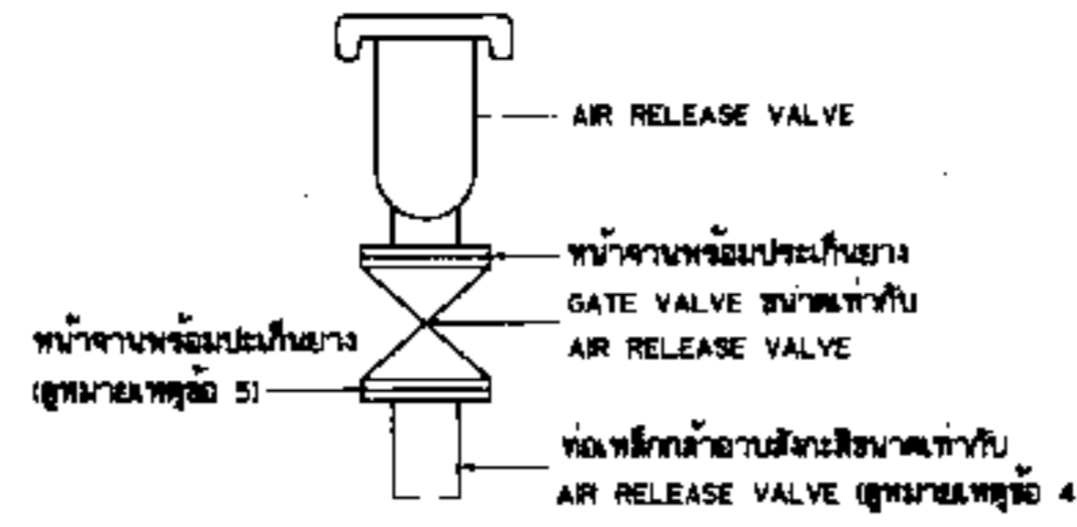
1. รายละเอียดต่างเกี่ยวกับ THRUST BLOCK ให้ดูในแบบมาตรฐานท่อใบ แบบหมายเลข DWR12-PPC-02
2. รายละเอียดข้อต่อแบบต่างๆ ให้อ้างอิงในแบบหมายเลข DWR12-PPC-05
3. รายละเอียดข้อต่อต่างๆ ที่แสดงไว้เป็นแนวทางกำหนดเบื้องต้นเท่านั้น ก่อนที่จะใช้จริง จะทำการก่อสร้าง ก็มาตรฐานของชนิดและจะต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าโครงการ หรือคณะกรรมการตรวจสอบการจ้างก่อนนำมาประกอบใช้งาน

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังเต็ง อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
แผนกการบรรจุท่อ และข้อต่อ ท่อชนิดอื่น

คณะกรรมการกำกับดูแลการดำเนินงาน	สำรวจ	ผู้สำรวจ/ผู้ตรวจ	ตรวจสอบ	วันที่	ท.บ.
ประธานกรรมการ	นายสมชาย ติงลา	นายสมชาย ติงลา	นายสมชาย ติงลา	22/09	สมชาย
กรรมการ	นายสมชาย ติงลา	นายสมชาย ติงลา	นายสมชาย ติงลา	22/09	สมชาย
กรรมการ	นายสมชาย ติงลา	นายสมชาย ติงลา	นายสมชาย ติงลา	22/09	สมชาย



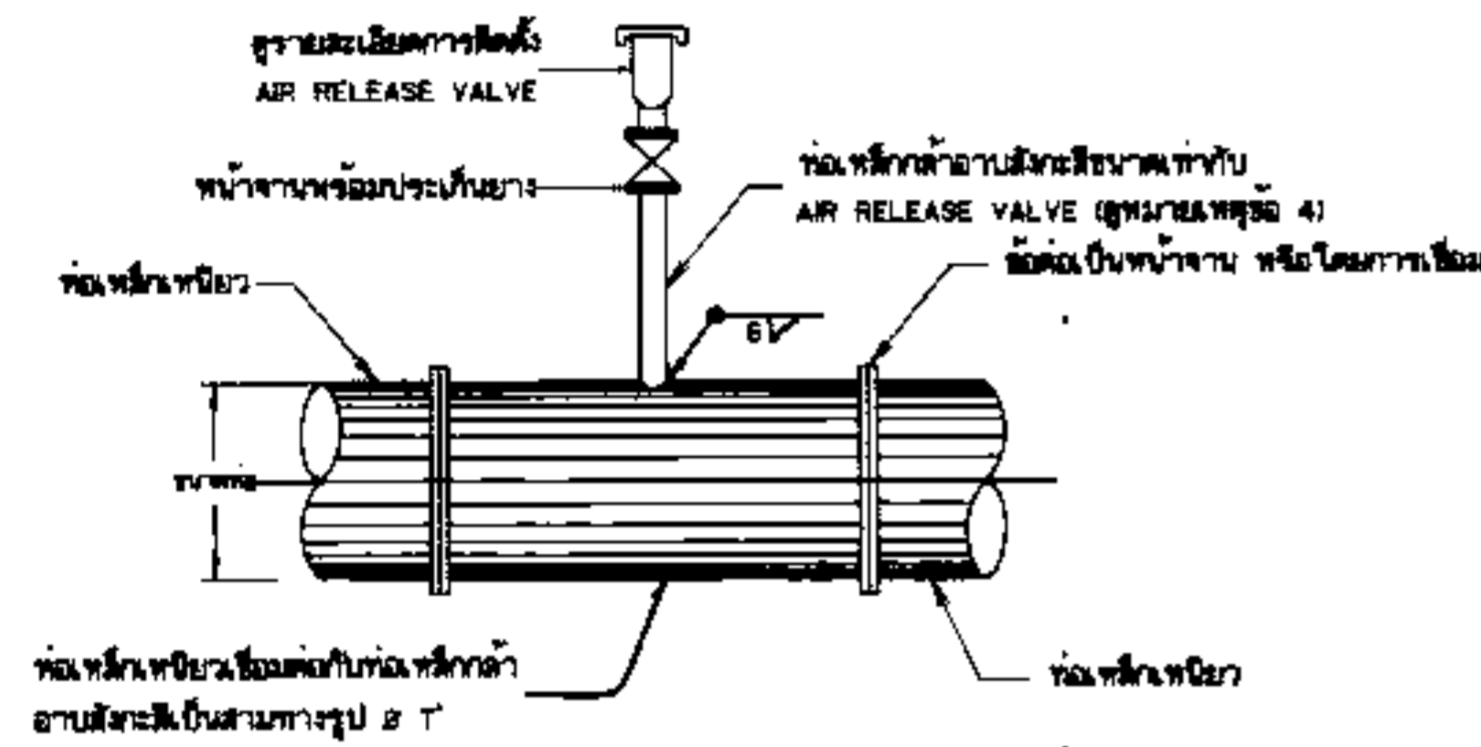
AIR RELEASE VALVE บนท่อส่งน้ำข้ามห้วย
โมเดลมาตรฐาน



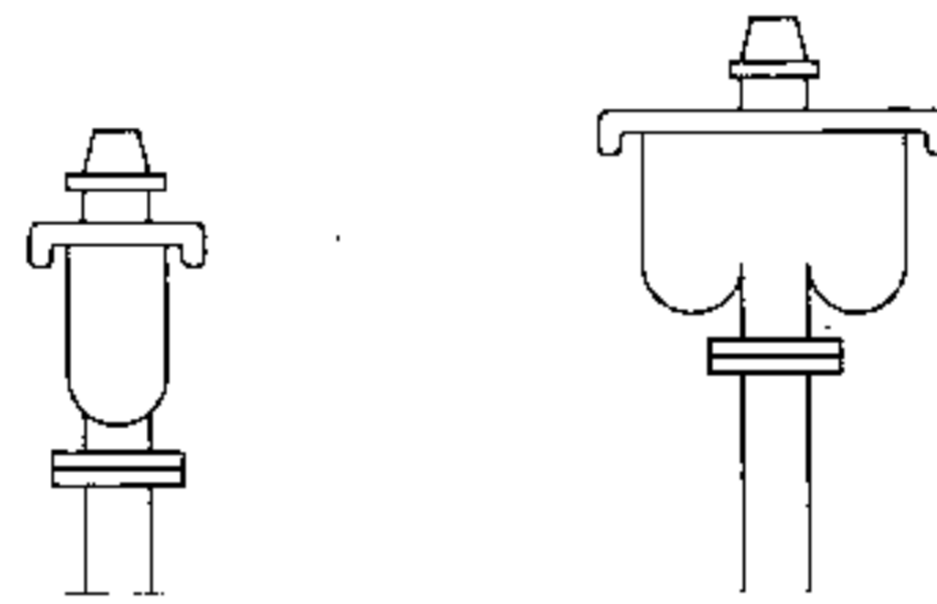
การติดตั้ง AIR RELEASE VALVE
โมเดลมาตรฐาน

ตารางแสดงการใช้ขนาดของ AIR RELEASE VALVE

ขนาดของส่งน้ำ (mm)	AIR RELEASE VALVE		
	ขนาด (mm)	รูป	ชนิดท่อ
100	25	SINGLE ORIFICE VALVE	เหล็ก
150	25	SINGLE ORIFICE VALVE	เหล็ก
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



รายละเอียดข้อต่อแบบที่ 1
(กรณีท่อส่งน้ำเป็นท่อเหล็ก)
โมเดลมาตรฐาน

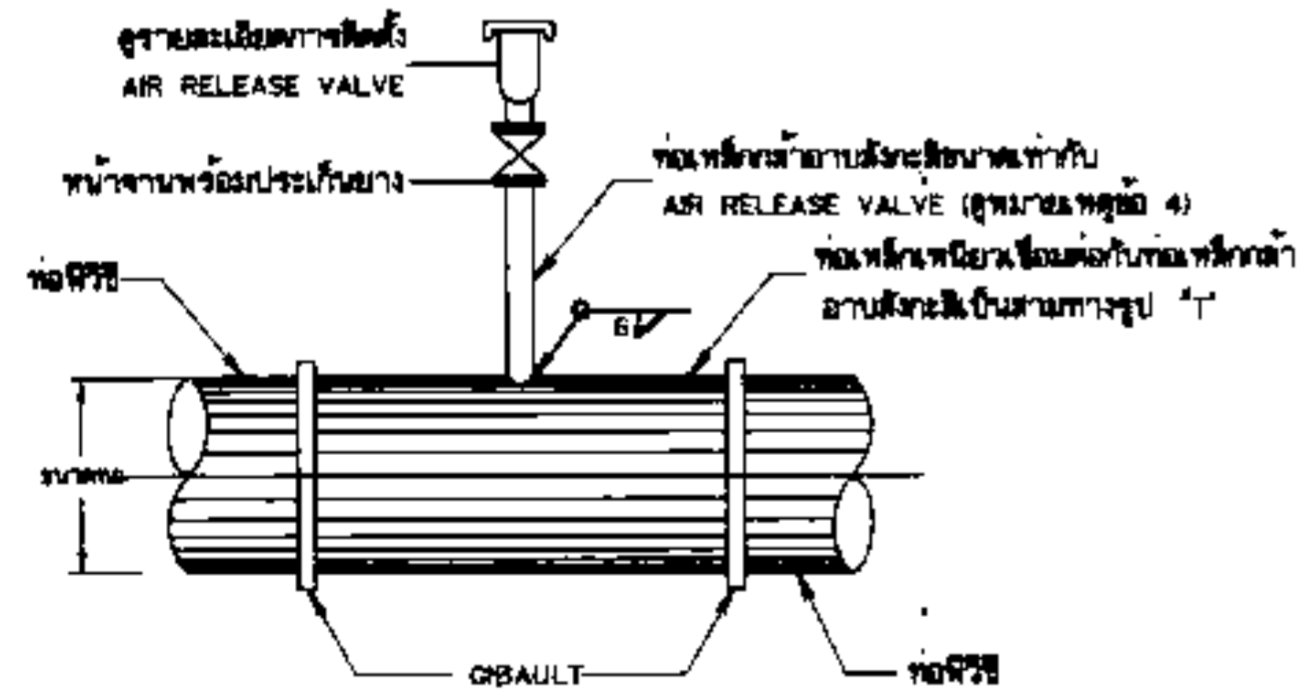


แบบ SINGLE ORIFICE แบบ DOUBLE ORIFICE

รายละเอียด AIR RELEASE VALVE
โมเดลมาตรฐาน

หมายเหตุ

- มีด้วยกัน 4 ขนาดให้เลือกใช้ ขนาดของท่อส่งน้ำเป็นข้อต่อขนาด 100 มม. หรือ 150 มม.
- ส่วนหน้าจานติดตั้ง AIR RELEASE VALVE ดูจากแบบแปลนและรูปตัดตามยาวที่ส่งน้ำ
- AIR RELEASE VALVE และ GATE VALVE ให้ยึดยึดตามข้อต่อท่อส่งน้ำ
 - AIR RELEASE VALVE ที่ใช้จะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 2538-2539 ความดันใช้งานไม่น้อยกว่า 10 กก./ตารางเซนติเมตร
 - GATE VALVE ที่ใช้หน้าจานเป็น ISOLATING VALVE นั้นต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 2536-2540 ความดันใช้งานไม่น้อยกว่า 10 กก./เซนติเมตร
 - ข้อต่อท่อส่งน้ำและสายเคเบิลยึดกับ AIR RELEASE VALVE และ GATE VALVE ให้ดูจากรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม (TECHNICAL SPECIFICATIONS)
- หน้าจานพร้อมประเก็นยางที่ใช้ในการประกอบติดตั้ง AIR RELEASE VALVE ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 277-2532
- สำหรับ AIR RELEASE VALVE ขนาดรูป 25 มม. ให้ใช้ข้อต่อแบบเหล็ก
- วิธีการเชื่อมต่อกันและการทดสอบ ระหว่างท่อส่งน้ำ MAIN PIPE LINE กับ AIR RELEASE VALVE ให้เป็นไปตามรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม โดยความดันที่เชื่อมจากหัวหน้าจานหรือตะกอนการตรวจสอบการจ่ายน้ำ
- ค่าของ AIR RELEASE VALVE จะติดตั้งในจุดที่จุดต่ำสุดของท่อส่งน้ำ การเปลี่ยนแปลงต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าโครงการหรือคณะกรรมการตรวจสอบการจ่ายน้ำ



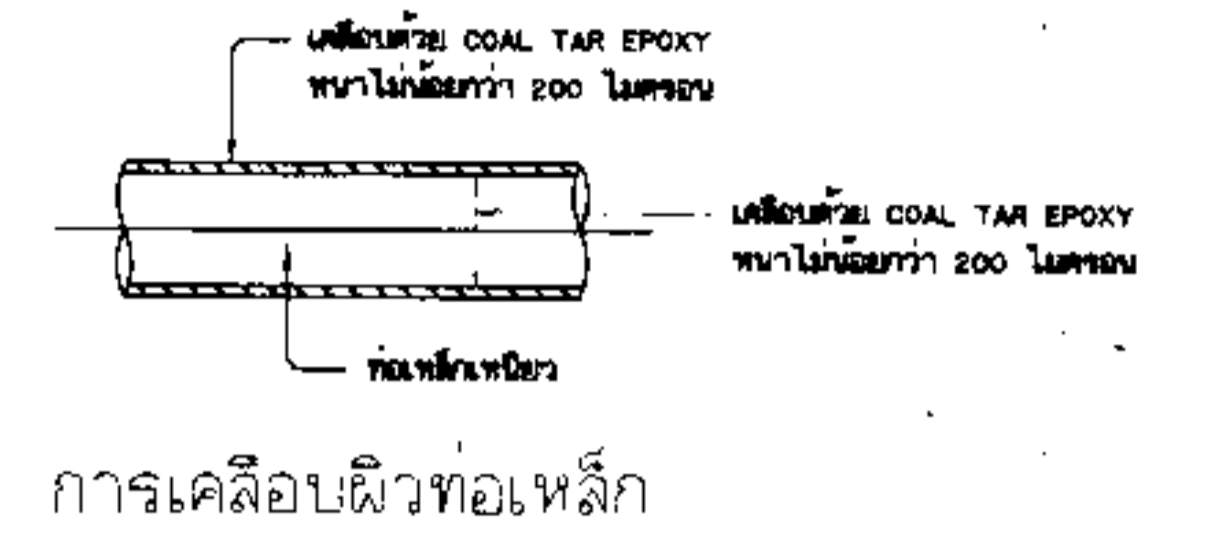
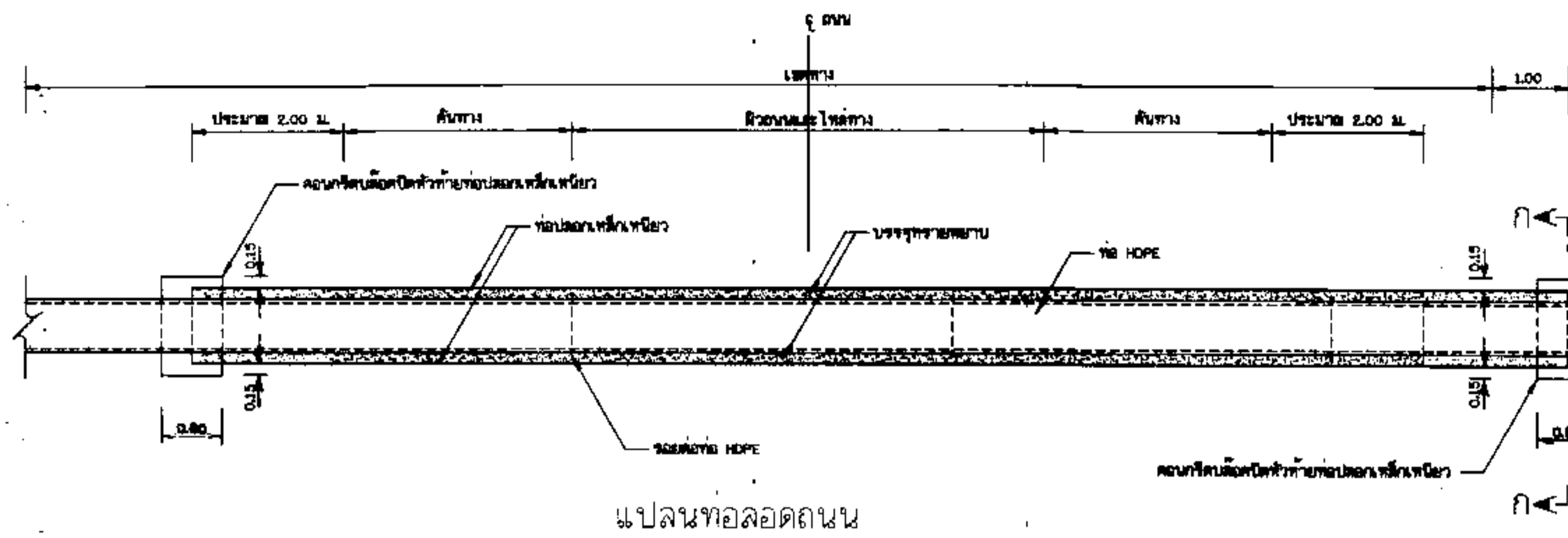
รายละเอียดข้อต่อแบบที่ 2
(กรณีท่อส่งน้ำเป็นท่อเหล็ก)
โมเดลมาตรฐาน

ปริมาณงานอาคารประกอบงานท่อ

รายการ	คอนกรีต ลบ.ม.	ไม้แบบ ตร.ม.	เหล็กเสริม กก.	คอนกรีตเหลว ลบ.ม.	ทรายถม ลบ.ม.	หมายเหตุ
อาคารระบบอาคาร สำหรับท่อขนาด 300-700 มม.	0.56	7.02	32.74	0.12	0.23	กำหนดให้ท่อมีขนาด 300 มม.

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังแดง อำเภอหนองปรือ จังหวัดกาญจนบุรี
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดสุพรรณบุรี
แปลนและรูปตัดประกอบแบบอาคาร ระบบอาคาร

ตำแหน่งงาน	ชื่อ	ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	ตำแหน่ง
ประธานกรรมการ	นายวิชาญ วัฒน	รองประธาน	นายวิชาญ วัฒน	ช่างเทคนิค	นายวิชาญ วัฒน
กรรมการ	นายวิชาญ วัฒน	กรรมการ	นายวิชาญ วัฒน	ช่างเทคนิค	นายวิชาญ วัฒน
กรรมการ	นายวิชาญ วัฒน	กรรมการ	นายวิชาญ วัฒน	ช่างเทคนิค	นายวิชาญ วัฒน

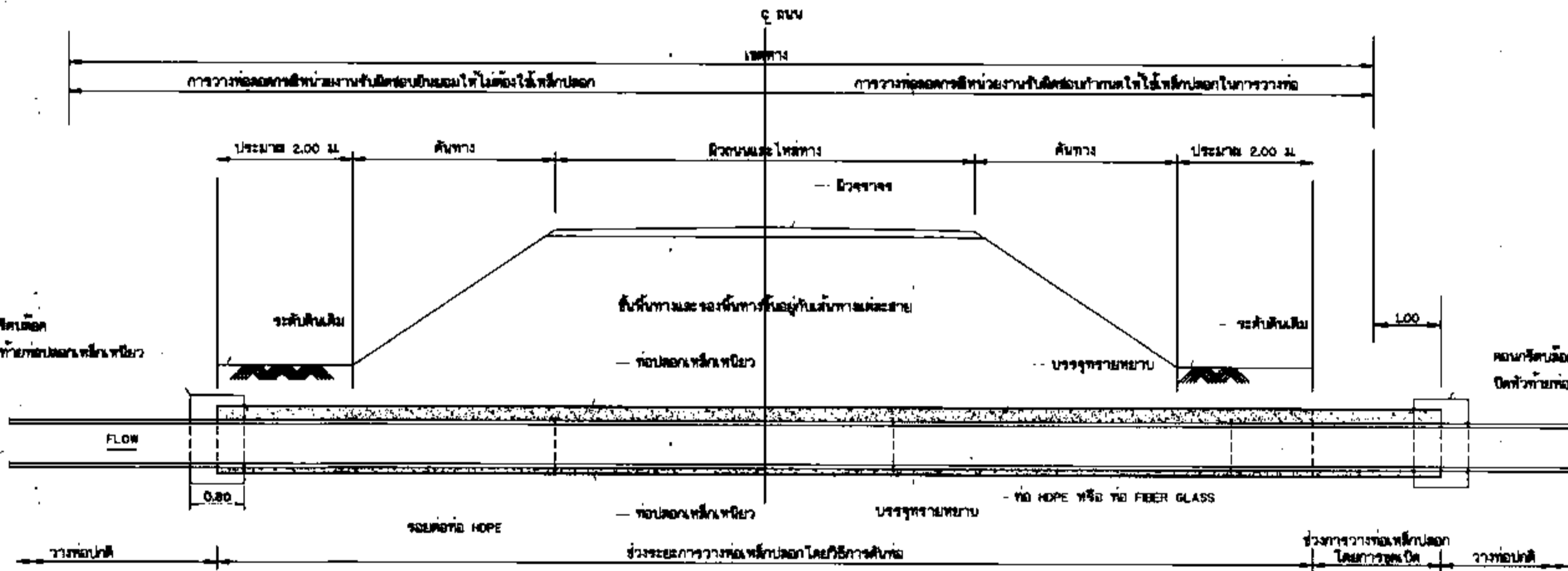


การขออนุญาตวางท่อผ่านที่ดินของสถานที่ราชการ

การวางท่อผ่านที่ดินในเขตทหาร, เขตเทศบาล หรือส่วนราชการใด ๆ อันจำเป็นต้องใช้ขออนุญาตขุดวางจะดำเนินการได้ ผู้รับจ้างจะต้องขออนุญาตขุดวางท่อผ่านที่ดินของราชการ ซึ่งมี 2 กรณีคือ 1. กรณีที่ดินของราชการขุดวางท่อผ่านที่ดินของราชการ 2. กรณีที่ดินของราชการขุดวางท่อผ่านที่ดินของเอกชนในเขตที่ดินของราชการนั้น ๆ เช่น พระราชบัญญัติกำหนด พ.ร.บ. 2535

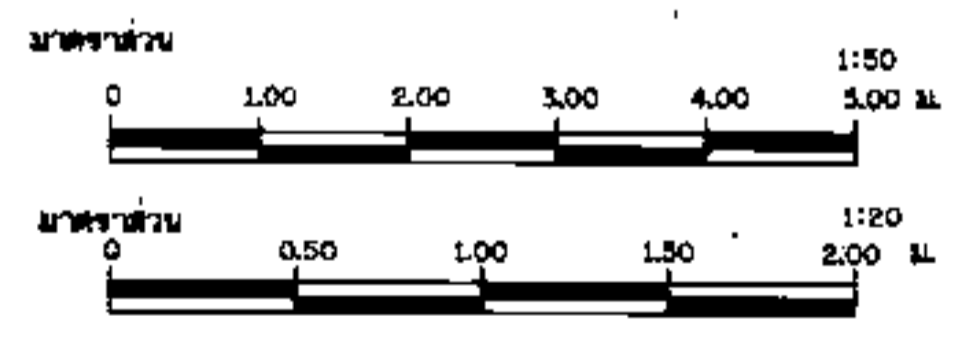
การติดตั้งท่อลอดถนน

1. ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความถูกต้องของตำแหน่งและระดับต่าง ๆ ตามแบบว่าถูกต้อง สามารถทำการก่อสร้างได้หรือไม่ โดยต้องกำหนดความกว้าง ความยาวและตำแหน่งของท่อลอด และมุมรับน้ำที่จะให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่
2. ให้ตรวจสอบสภาพดินบริเวณหลุมทำงาน (Locking Pit) และเตรียมการป้องกันดินถล่มหรือไหลลงท่อที่ข้างข้างงาน โดยการปรับความลาดเอียงปากหลุมหรือการใช้ sheet pile เพื่อเพิ่มเสถียรภาพของดินให้มั่นคง
3. หลุมทำงาน (Locking Pit) จะต้องทำจากดินลาดชันตาม (Toe Slope) ไม่ต่ำกว่า 2 เท่า ของความลึกของหลุม เว้นแต่จะใช้ sheet pile ความยาวไม่น้อยกว่า 3 เท่าของความลึกของหลุมเพื่อความปลอดภัยซึ่งต้องระวังการพังทลาย โดยผู้รับจ้างต้องเตรียมวิธีการก่อสร้างและรายการคำนวณประกอบเพื่อการขออนุญาตด้วย
4. ทำการขุดหลุมทำงาน (เมื่อจำเป็น) และเตรียมท่อลอดที่ได้ หรือขุดหลุมรับ ซึ่งอาจขุดจากพื้นได้ เพื่อรับน้ำที่จะไหลลงสู่ท่อลอด โดยปกติความกว้างระหว่าง 3 - 5 เมตร ความยาว 5 - 7 เมตร โดยขนาดหลุมขึ้นอยู่กับสภาพหน้างาน ซึ่งการกำหนดขนาดและตำแหน่งของหลุมจะต้องพิจารณาถึงความลึกของหลุมที่วางท่อลอดไว้ด้วย
5. สำหรับกรณีใช้เครื่อง Hydraulic Jack สำหรับขันท่อลอดพร้อม Bucket สำหรับปรับตำแหน่งท่อลอดก่อนนำออกพร้อม Pump สำหรับทำการ Dewatering ให้หลุมทำงานไม่มีน้ำ
6. นำท่อลอดลงสู่หลุมทำงาน พร้อมทำการขันท่อด้วยเครื่อง Hydraulic Jack ซึ่งขันได้ไม่แล้ว โดยขันทีละครั้งในลักษณะค่อย ๆ หรือตรวจเช็คระดับของท่อและการพังทลายของดิน ซึ่งอาจเกิดขึ้นในขณะที่ทำงาน หากมีความผิดปกติ เช่น การพังทลายของดินหรือการขยับตัวของดิน ให้หยุดขันและทำการซ่อมแซม หรือเสริมกันดินก่อนดำเนินการขันต่อไป
7. ทำการขันท่อและนำท่อขึ้นในท่อลอด ถ้าท่อลอดเป็นท่อที่ปราศจากตะกอน ให้ขันท่อที่ท่อลอด โดยนำท่อลอดไปวางที่ตำแหน่งที่ขันได้ขันไปแล้ว จนได้ความยาวตามแบบที่กำหนด แล้วจึงนำท่อที่จะออกทางหลุมขึ้น
8. ทำการขันท่อขึ้นเข้าในท่อลอด หรือขันตรงเข้าหรือวางท่อลงสู่ในท่อลอดเพื่อป้องกันการขึ้นตัวของท่อลอดน้ำ โดยให้ใช้เครื่องเป่าลม (Air Pressure)
9. ทำการทดสอบ โดยปกติให้มีความแน่นไม่น้อยกว่า 95% Standard Proctor test และทำการตรวจสอบความเรียบร้อยของบริเวณที่ทำงาน หรือความเรียบร้อยของงานอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยจะต้องทำการซ่อมแซมให้เรียบร้อย



ตารางแสดงขนาดของท่อปลอกที่ใช้ร่วมกับส่งน้ำ

ขนาด Ø ท่อส่งน้ำ (mm)	ขนาดท่อปลอกท่อเหล็ก/ไฟเบอร์กลาส (mm)	ความหนาท่อปลอกท่อเหล็ก/ไฟเบอร์กลาส (mm)	
		ช่วงการรับท่อ	ช่วงการวางท่อโดยการขุดดิน
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

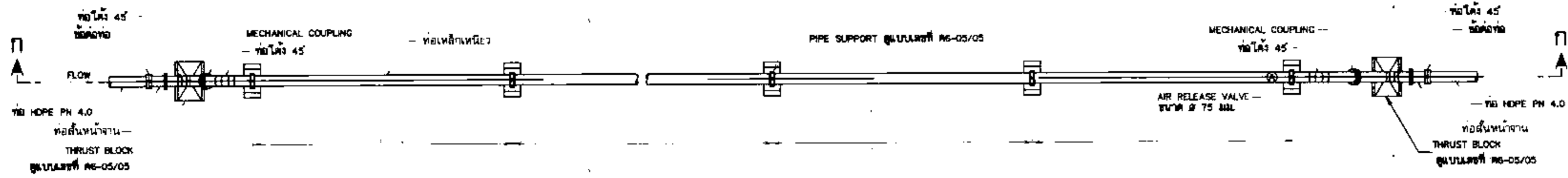


หมายเหตุ
1. มิติงานที่กำหนดเป็นเมตร นอกจากที่แสดงไว้เป็นองศาอื่น

แบบประกอบ
1. มิติงานที่กำหนด มิติกำหนดเปรียบกับแบบแปลน
แบบเลขที่ ก3 - 01/01

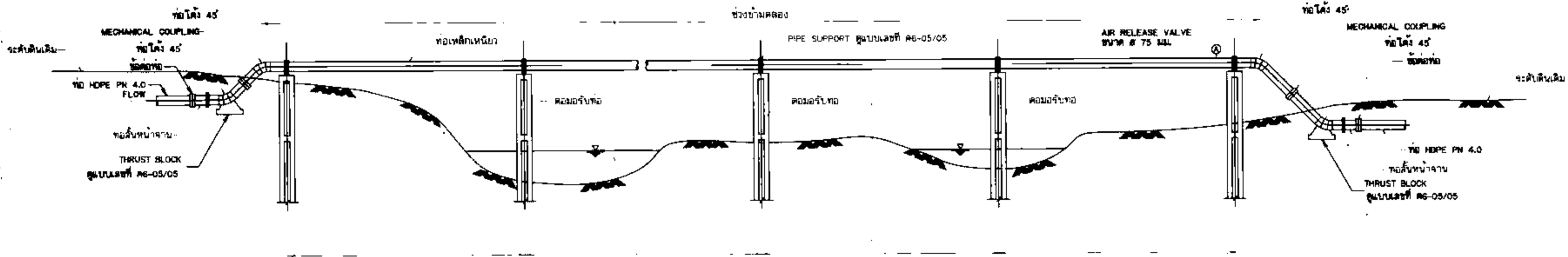
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังแดง อำเภอหนองบัวลำภู จังหวัดขอนแก่น
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดขอนแก่น
แปลนและรูปตัดตามยาวท่อลอดถนน

ตำแหน่งงาน	วันที่	ผู้จัดทำ	ตรวจสอบ	อนุมัติ	วันที่
ประธานกรรมการ		นายวิชาญ สีตลา	นายวิชาญ สีตลา	นายวิชาญ สีตลา	01/01/2565
กรรมการ		นายวิชาญ สีตลา	นายวิชาญ สีตลา	นายวิชาญ สีตลา	01/01/2565
กรรมการ		นายวิชาญ สีตลา	นายวิชาญ สีตลา	นายวิชาญ สีตลา	01/01/2565



แปลนท่อข้ามคลอง

มาตรฐาน



รูปตัด ก-ก

มาตรฐาน

ตารางแสดงการกำหนดระยะห่างของดอมมอรับท่อ

ขนาดท่อเหล็ก (NOMINAL DIAMETER) มม.	ความหนาท่อเหล็ก มม.	ระยะห่างมากที่สุด ระหว่างดอมมอรับท่อ L (MAX.) มม.
150	5.50	8.00
200	5.50	8.00
250	6.00	8.00
300	6.00	8.00
400	7.90	10.00

แบบประกอบ

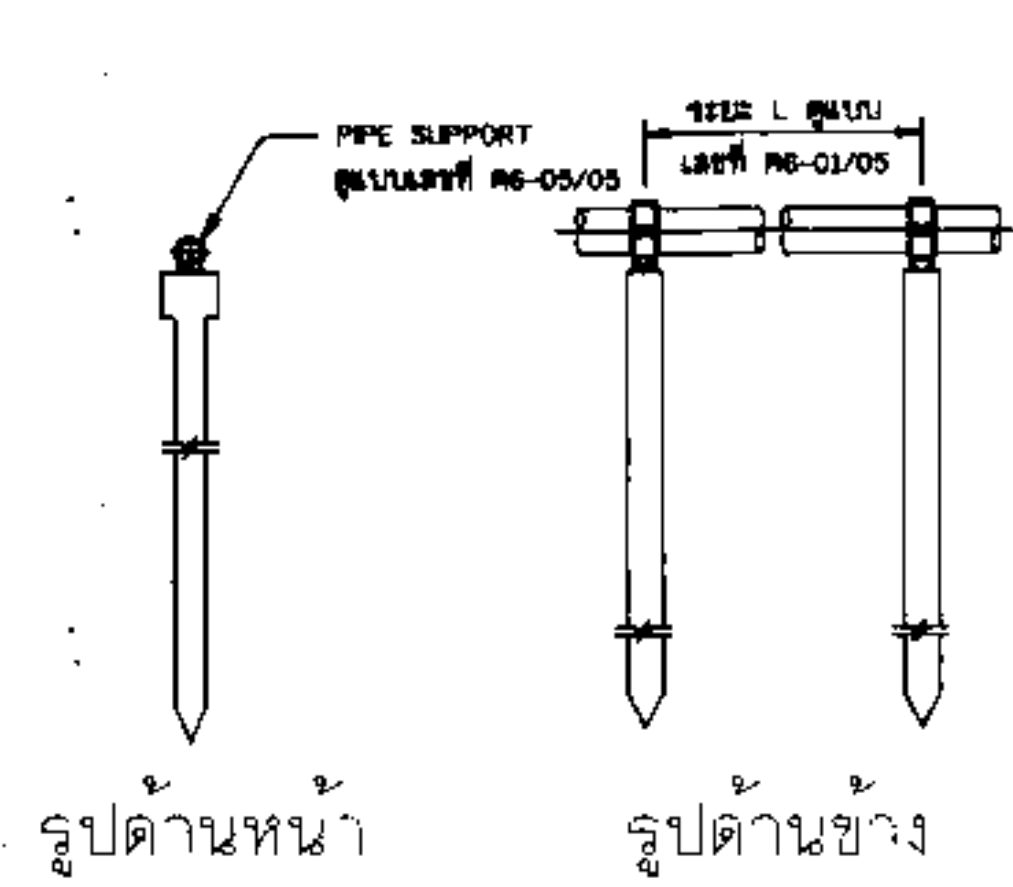
1. รูปตัด ก-ก ใช้กำหนดระยะห่างของดอมมอรับท่อ แบบเลขที่ ก3 - 01/01
2. แปลนท่อไประบบส่งน้ำ แบบเลขที่ ก - 01/01

หมายเหตุ

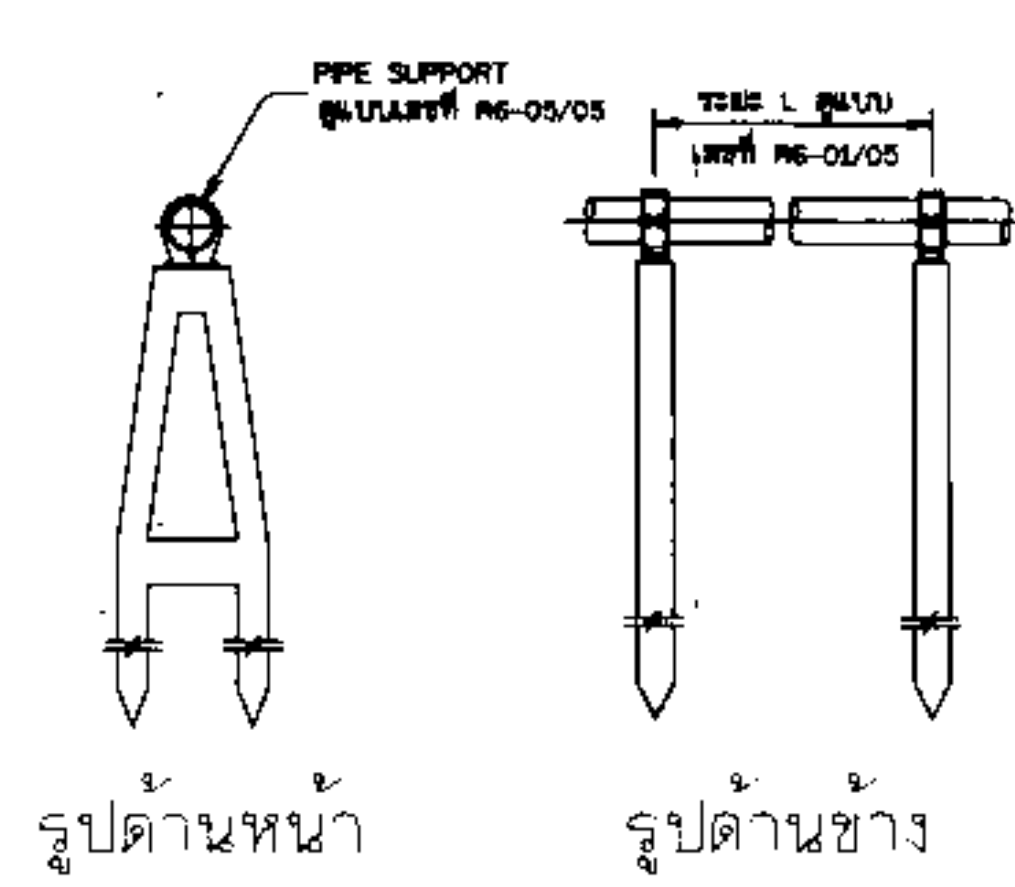
1. มีดอมมอรับท่อเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ที่ขนาด SD 24 ตาม มาตรฐาน ฉบับล่าสุด
3. ดอมมอรับท่อเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้
 - 3.1 เหล็กเสริมรับแรงดัด โมเมนต์ไว้เป็นอย่างอื่นไว้ทางด้านขวาของท่อ
 - 3.2 เหล็กเสริมรองรับแรงดัดระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตใช้ดัดแบบไว้ 5 มม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
4. ถ้ามีการดินเดิมเป็นระดับเดิมจะไม่มีการดอมมอรับท่อได้ให้ดูแบบเลขที่ ก4-04/05 โดยให้วิศวกรผู้ควบคุมงานเป็นผู้พิจารณา
5. ท่อเหล็กเหนียวออกแบบสำหรับความดันใช้งานปกติไม่เกิน 10 กก./ซม.²

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลอัมพโลง ตำบลนาทม จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

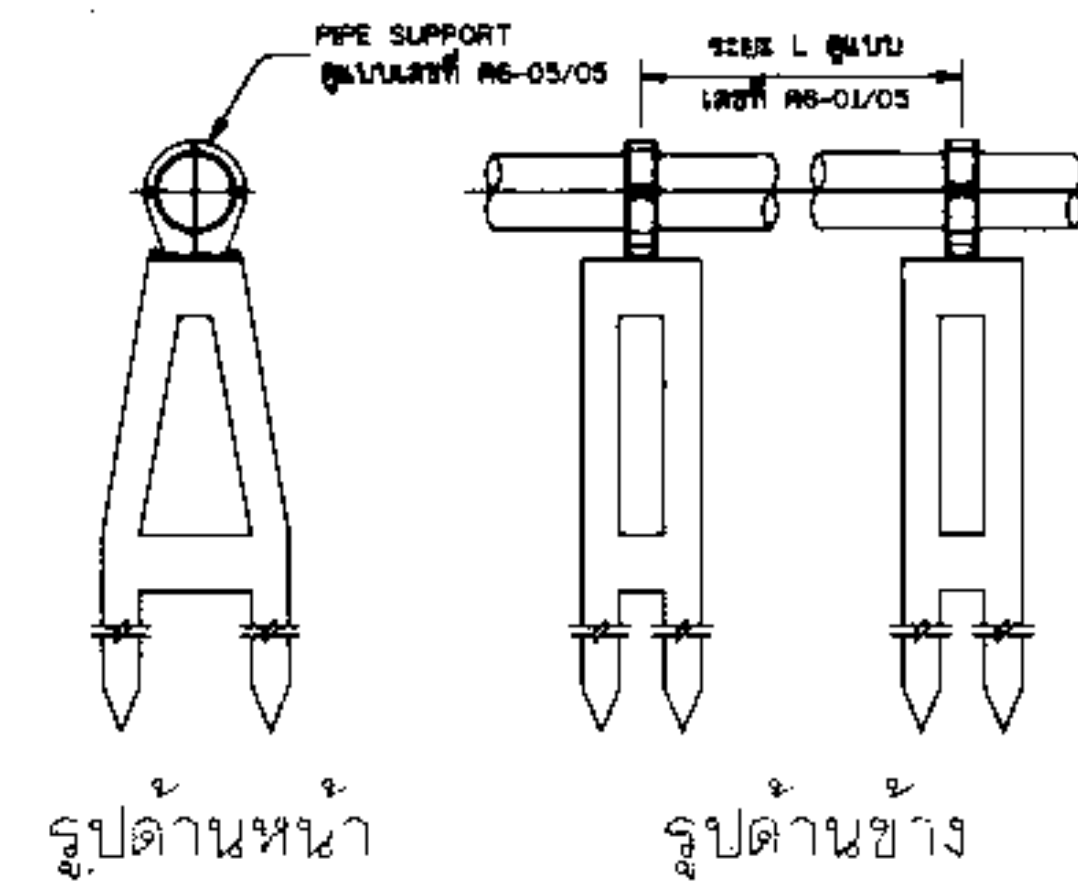
แปลนและรูปตัด ก-ก ท่อข้ามคลอง					
ตำแหน่ง/ชื่อตำแหน่ง	จำนวน	ผู้ตรวจสอบ/ชื่อ	ตรวจสอบ	วันที่	หมายเหตุ
ประธานกรรมการ	นายวิเศษ สิมะ	สม			
กรรมการ	นายวิเศษ สิมะ	สม			
กรรมการ	นายวิเศษ สิมะ	สม			



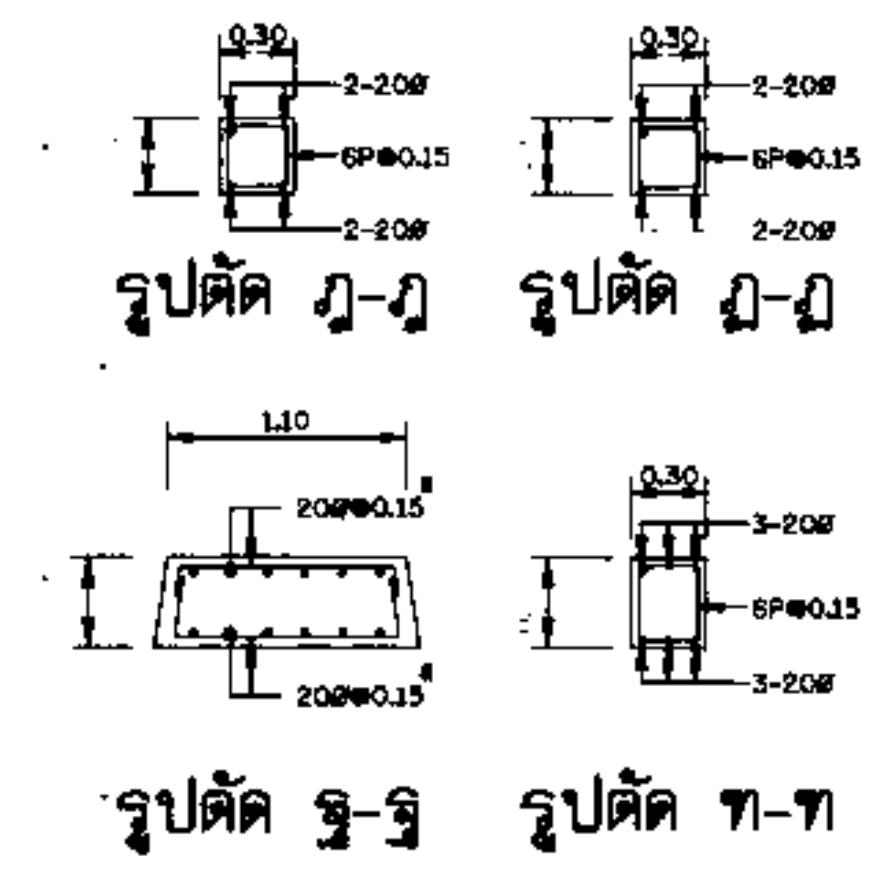
รูปด้านหน้า รูปด้านข้าง



รูปด้านหน้า รูปด้านข้าง



รูปด้านหน้า รูปด้านข้าง

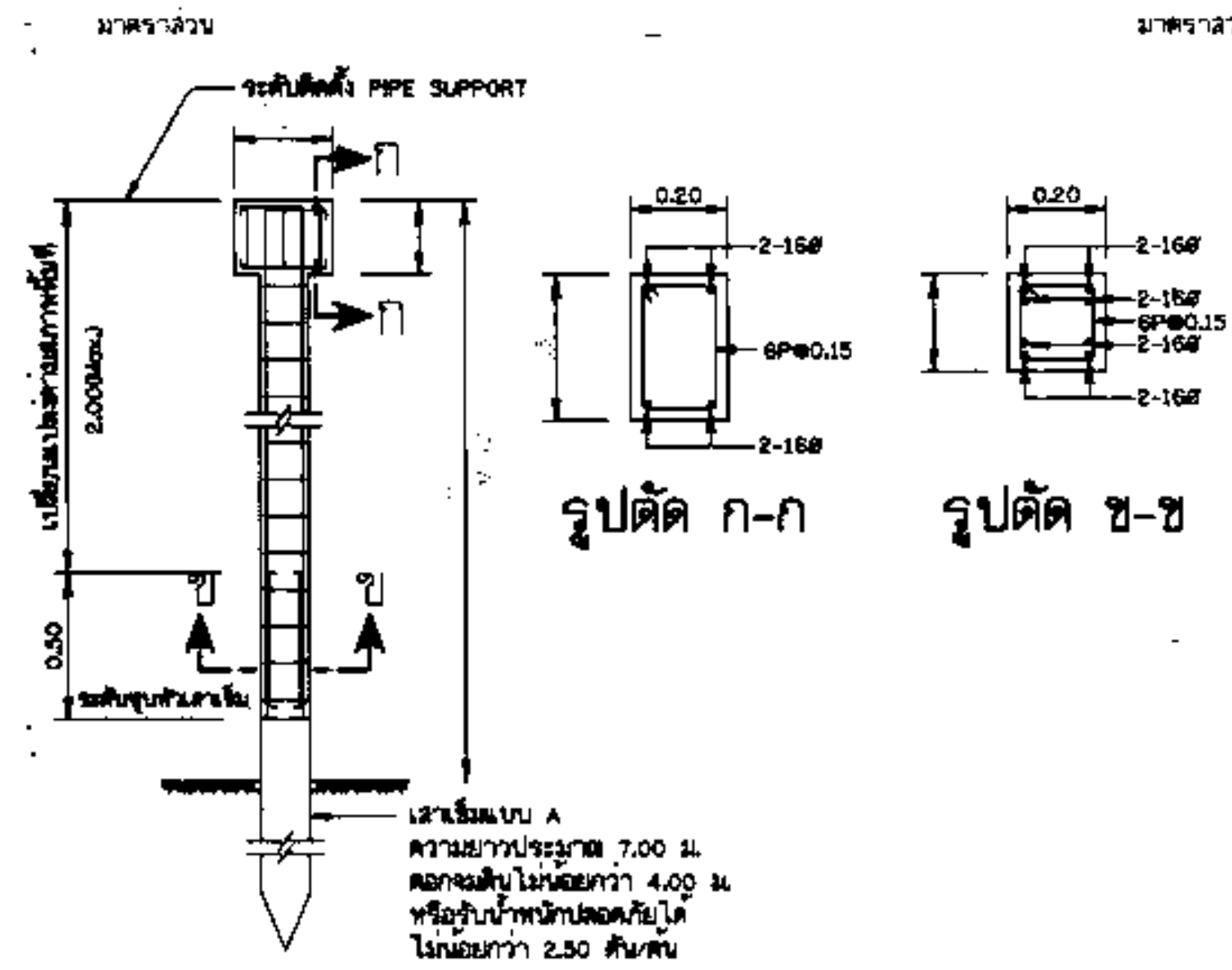


รูปตัด ก-ก รูปตัด ก-ก
รูปตัด ข-ข รูปตัด ข-ข
รูปตัด ก-ก รูปตัด ก-ก

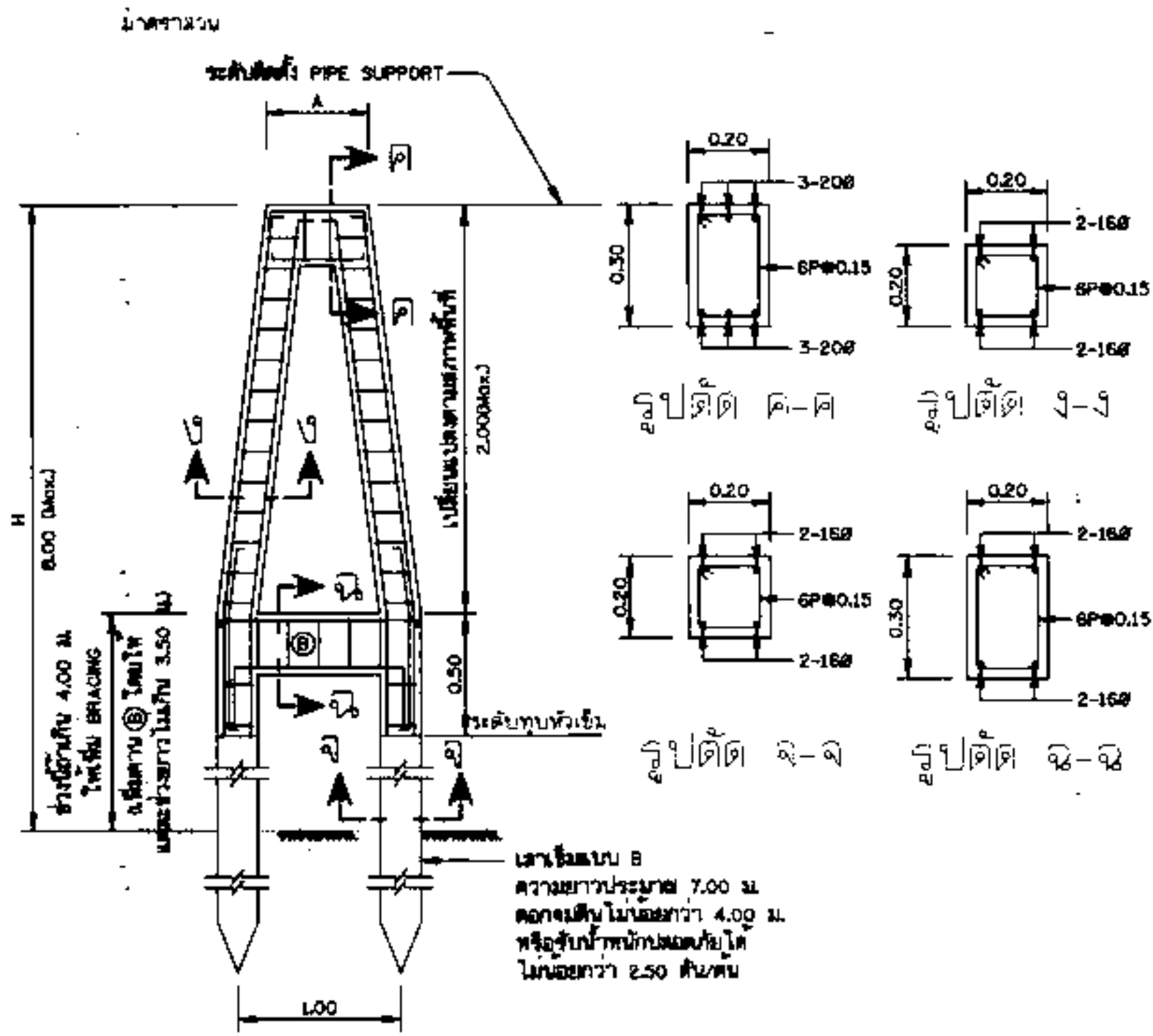
คอมม่อรับท่อแบบที่ 1

คอมม่อรับท่อแบบที่ 2

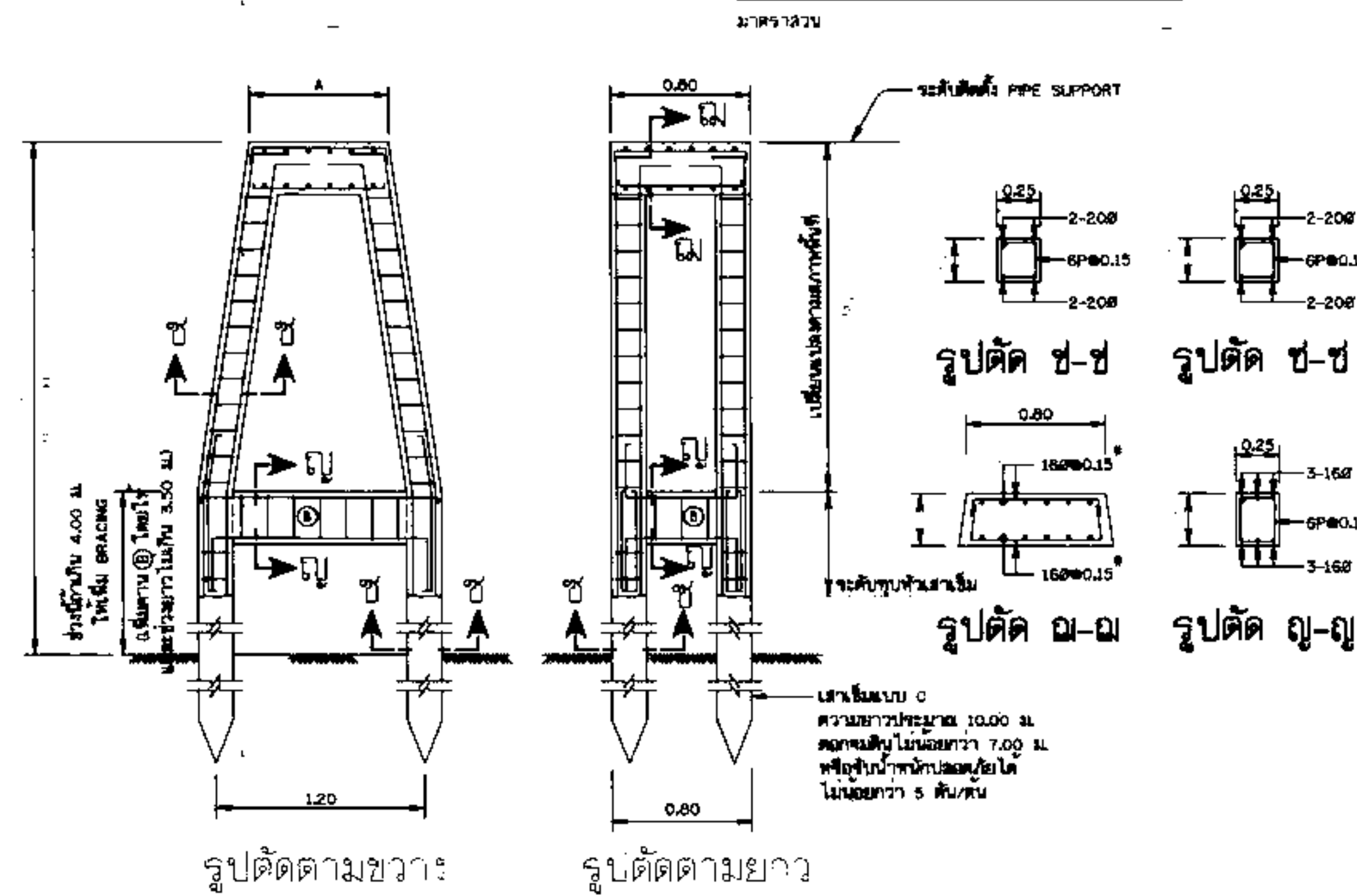
คอมม่อรับท่อแบบที่ 3,4



การเสริมเหล็ก คอมม่อแบบที่ 1



การเสริมเหล็ก คอมม่อแบบที่ 2



การเสริมเหล็ก คอมม่อแบบที่ 3

มาตรฐาน

หมายเหตุ

1. ยึดค้ำยันท่อน้ำให้เป็นแนว นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ค้ำยันท่อน้ำต้องเป็นชนิดเสริมและไม่สามารถถอดรื้อได้ให้ดูแบบที่ ๓4-04/05 โดยให้วิศวกรควบคุมงานเป็นผู้พิจารณา
3. ระยะความลึกของเสาเข็มที่กำหนดให้ต้องลงดินเป็นระยะตามที่กำหนดไว้
ในทางปฏิบัติอาจขุดดินหรือมีการกำหนดไว้ได้ โดยขึ้นอยู่กับสภาพของดิน
4. ระยะที่กำหนดให้ขึ้นอยู่กับขนาดดิน โดยทั่วไปเป็นระดับที่หน้าระดับน้ำใต้ดินและระดับน้ำที่อาจท่วมถึง

แบบประกอบ

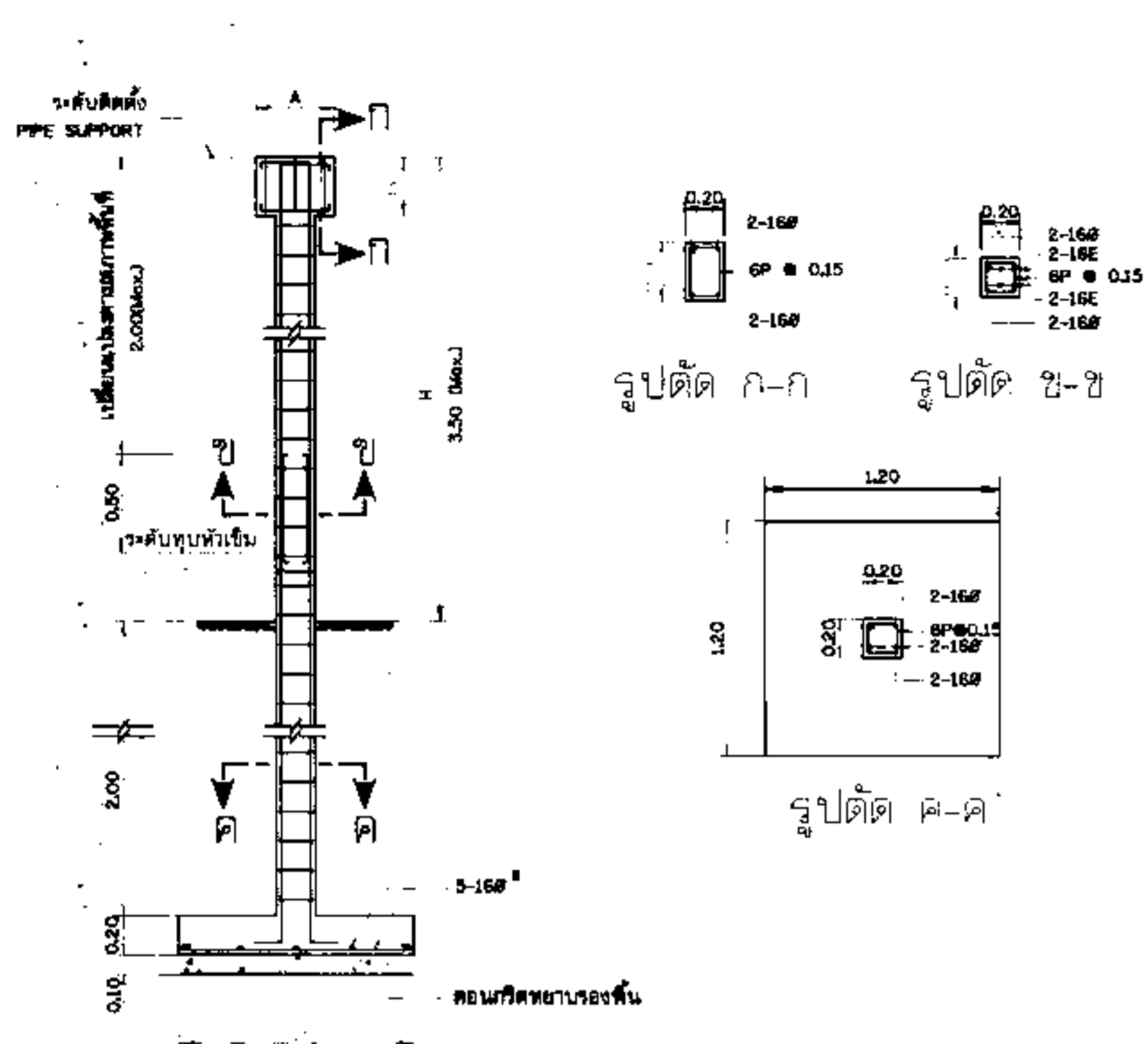
1. สัญกรณ์ ค้ำยัน ยึดค้ำยันท่อน้ำแบบแปลน แบบที่ ๓5 - 01/01
2. แปลนและรูปตัด ก-ก ที่ข้างคอกง แบบที่ ๓6 - 01/05

การเสริมเหล็ก คอมม่อแบบที่ 4

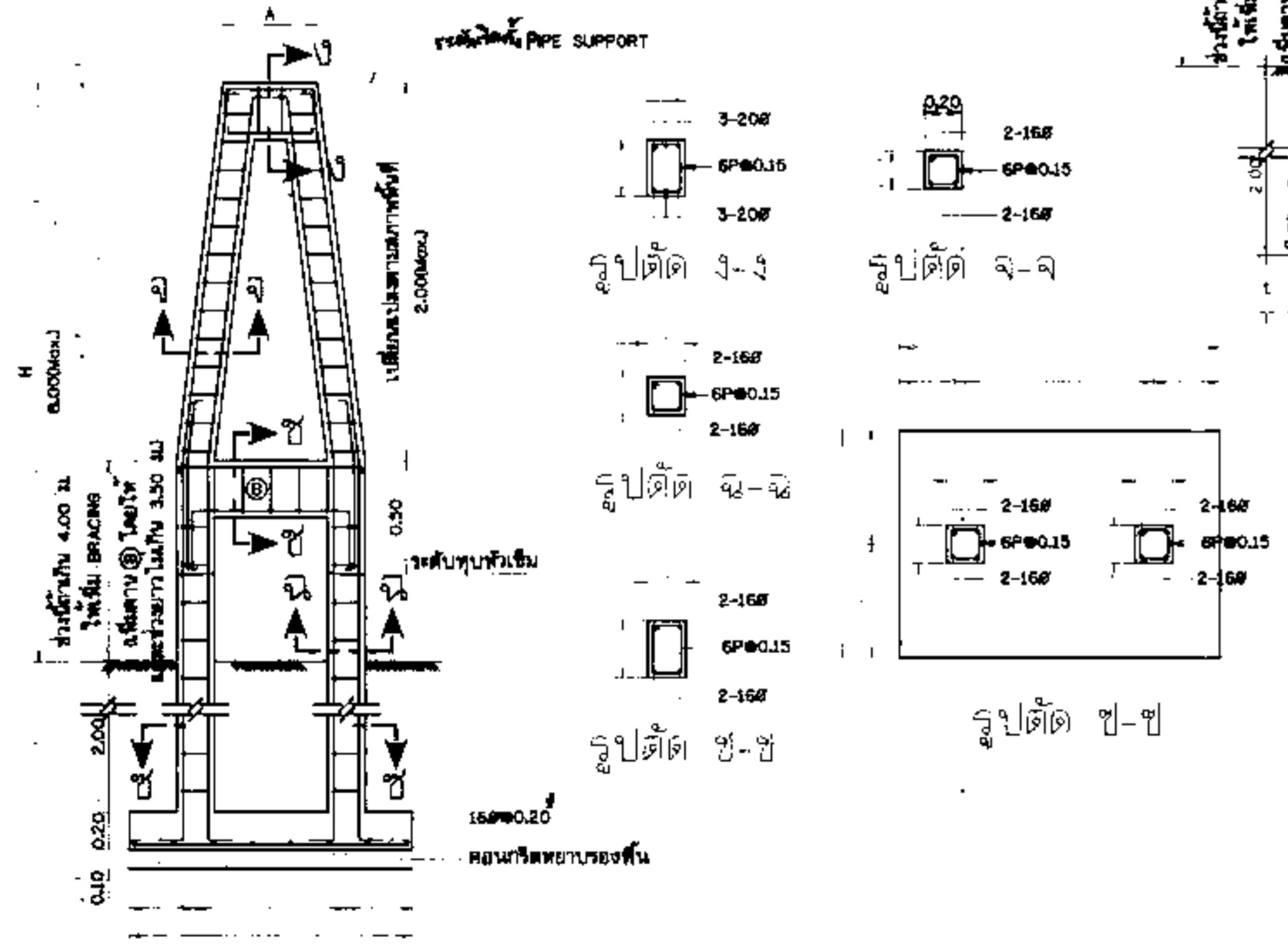
มาตรฐาน

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังแดง อําเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี
รายละเอียดคอมม่อรับท่อน้ำ

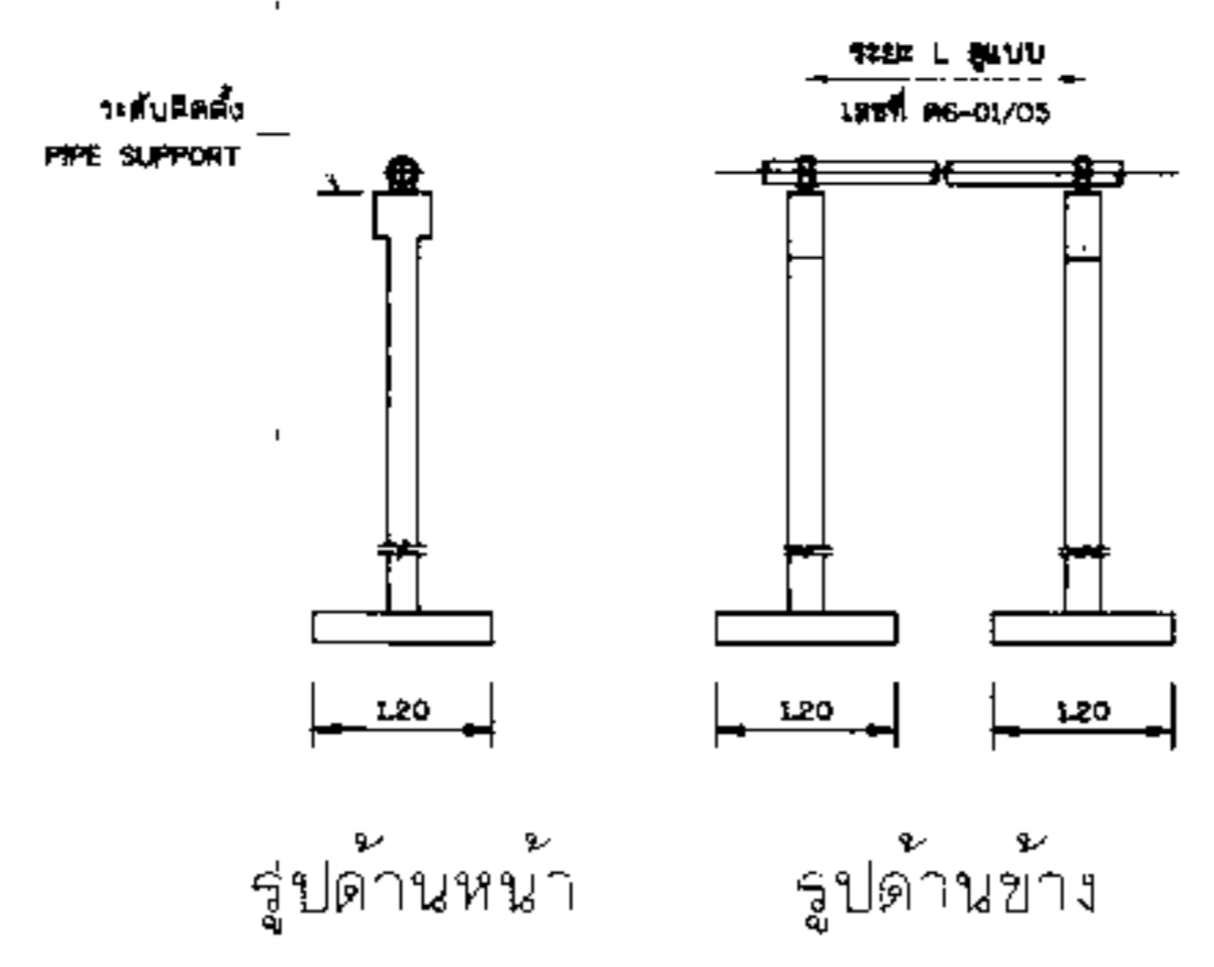
ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำ	นาย...	วิศวกร	นาย...	ช่างเทคนิค	นาย...	ช่างเทคนิค	นาย...
ประจําเขต	นาย...	ช่างเทคนิค	นาย...	ช่างเทคนิค	นาย...	ช่างเทคนิค	นาย...
ช่างเทคนิค	นาย...	ช่างเทคนิค	นาย...	ช่างเทคนิค	นาย...	ช่างเทคนิค	นาย...
ช่างเทคนิค	นาย...	ช่างเทคนิค	นาย...	ช่างเทคนิค	นาย...	ช่างเทคนิค	นาย...



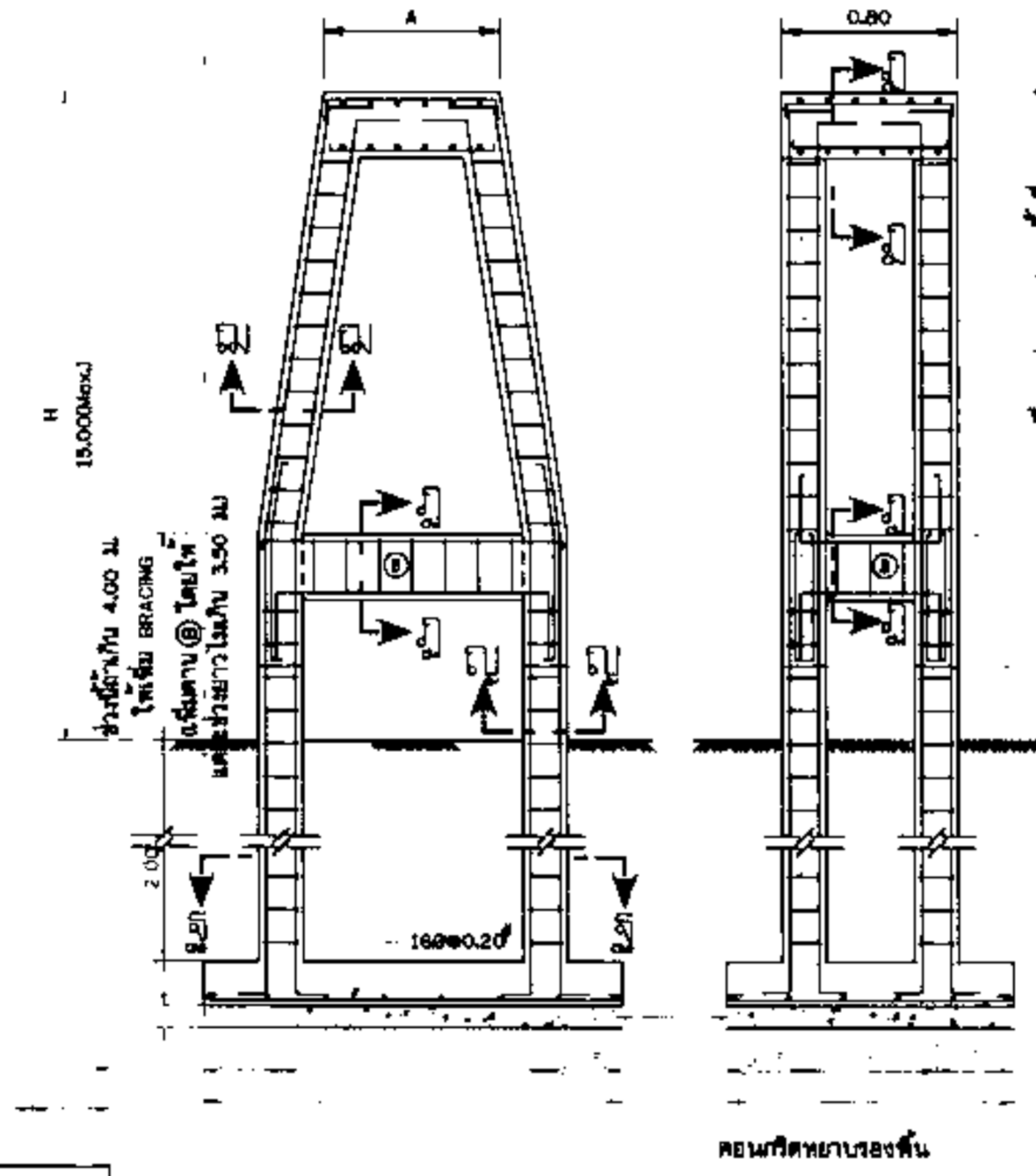
การเสริมเหล็ก ดอมอแบบที่ 1
มาตรฐาน



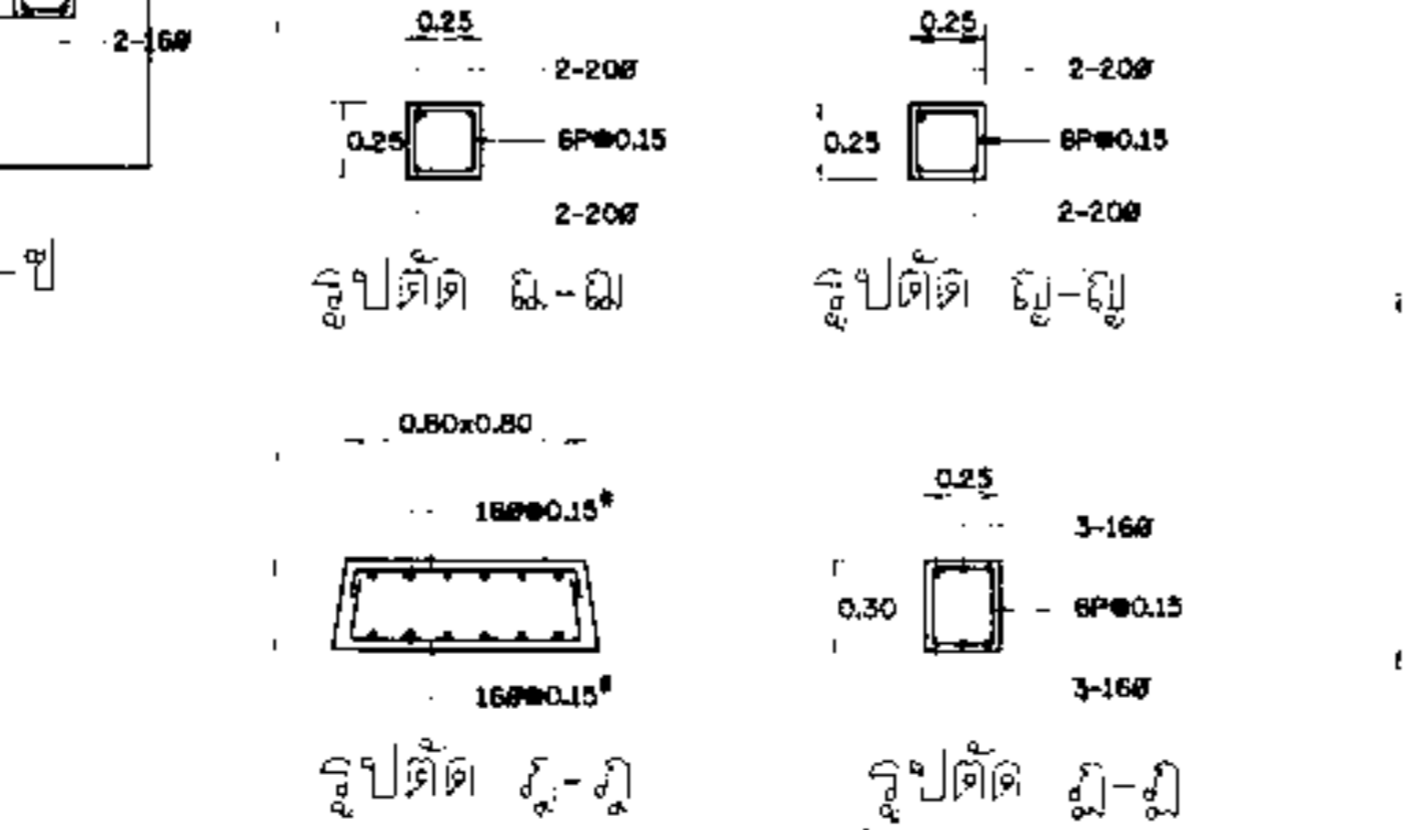
การเสริมเหล็ก ดอมอแบบที่ 2
มาตรฐาน



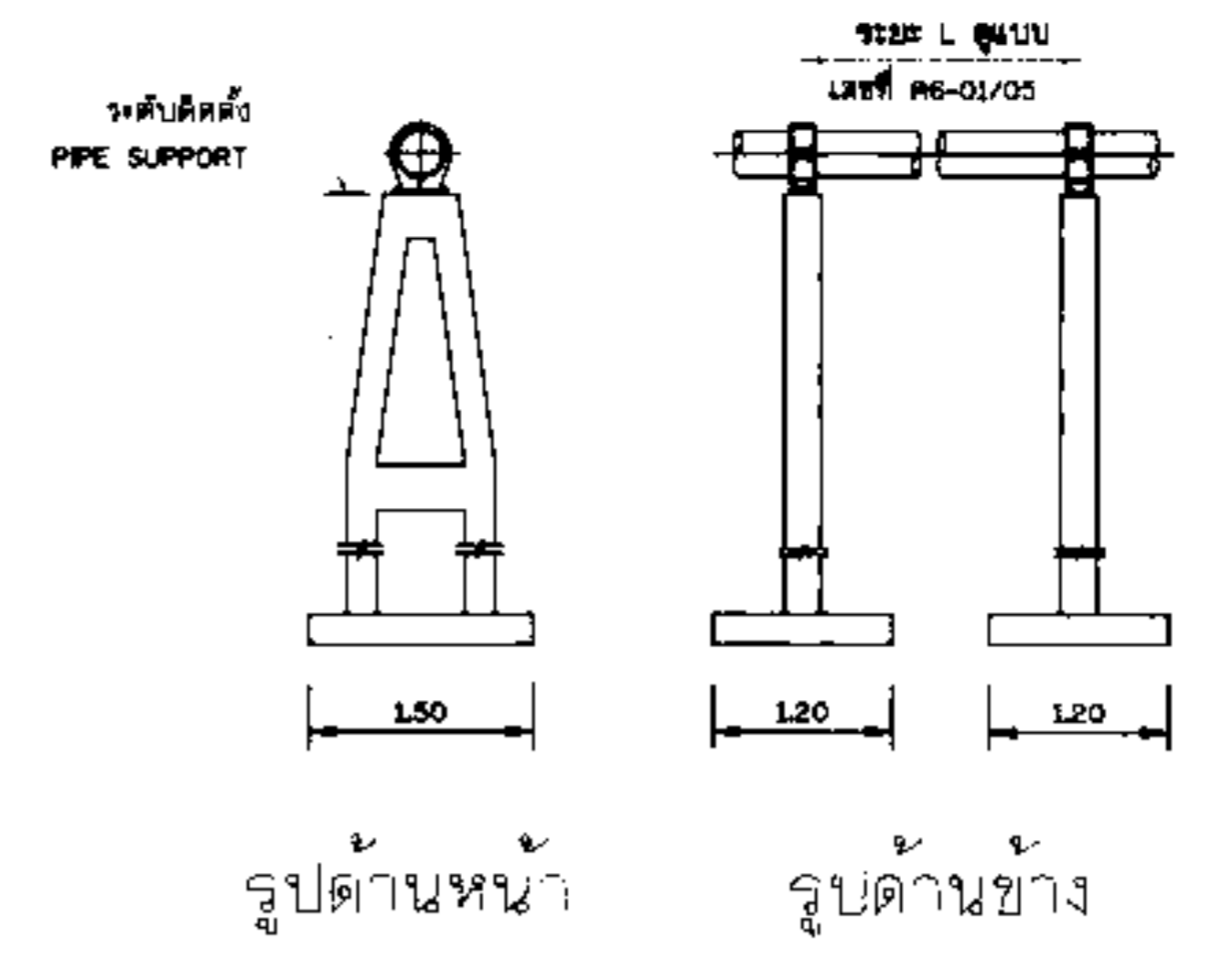
ดอมอรับท่อแบบที่ 1
มาตรฐาน



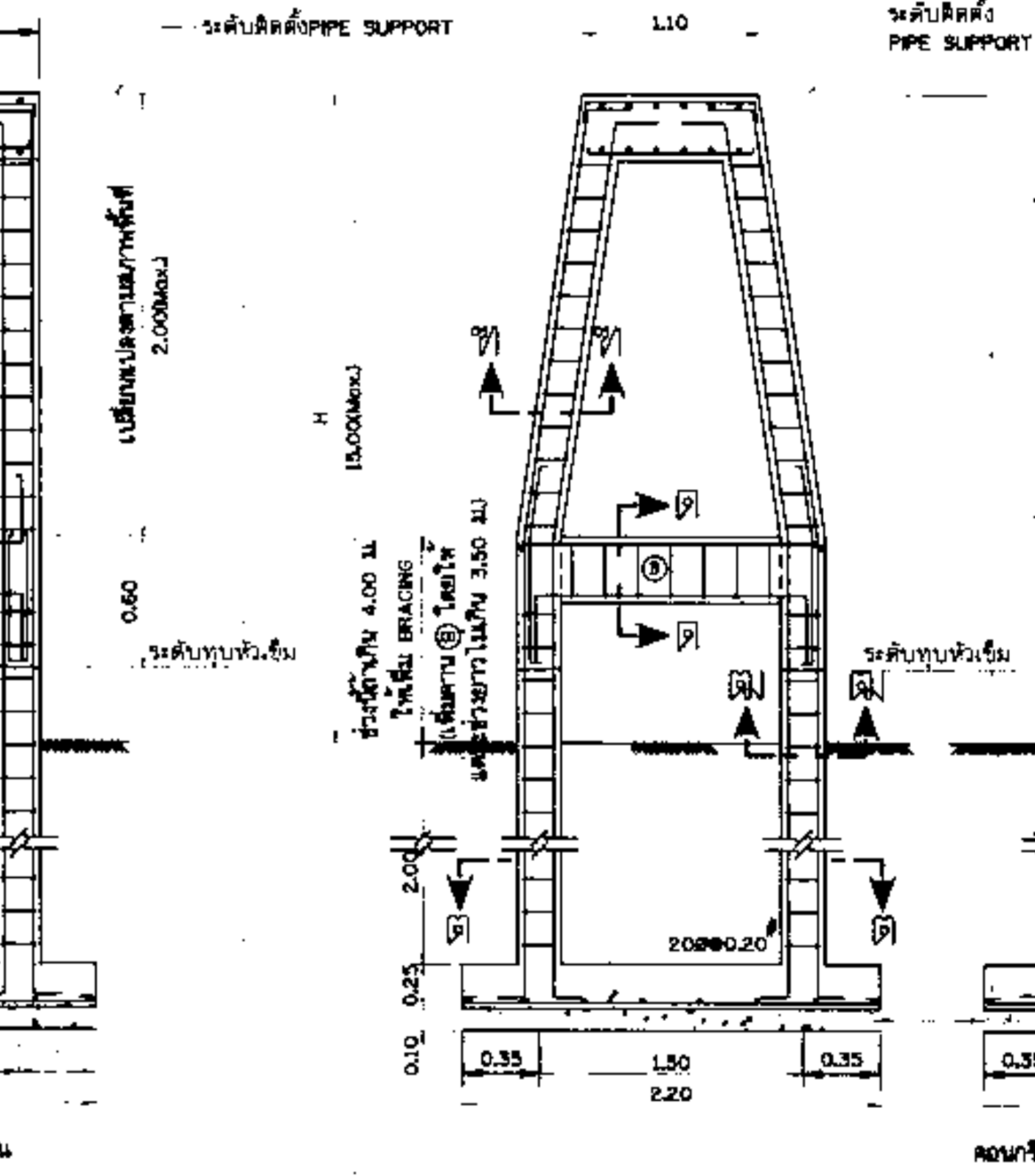
การเสริมเหล็ก ดอมอแบบที่ 3
มาตรฐาน



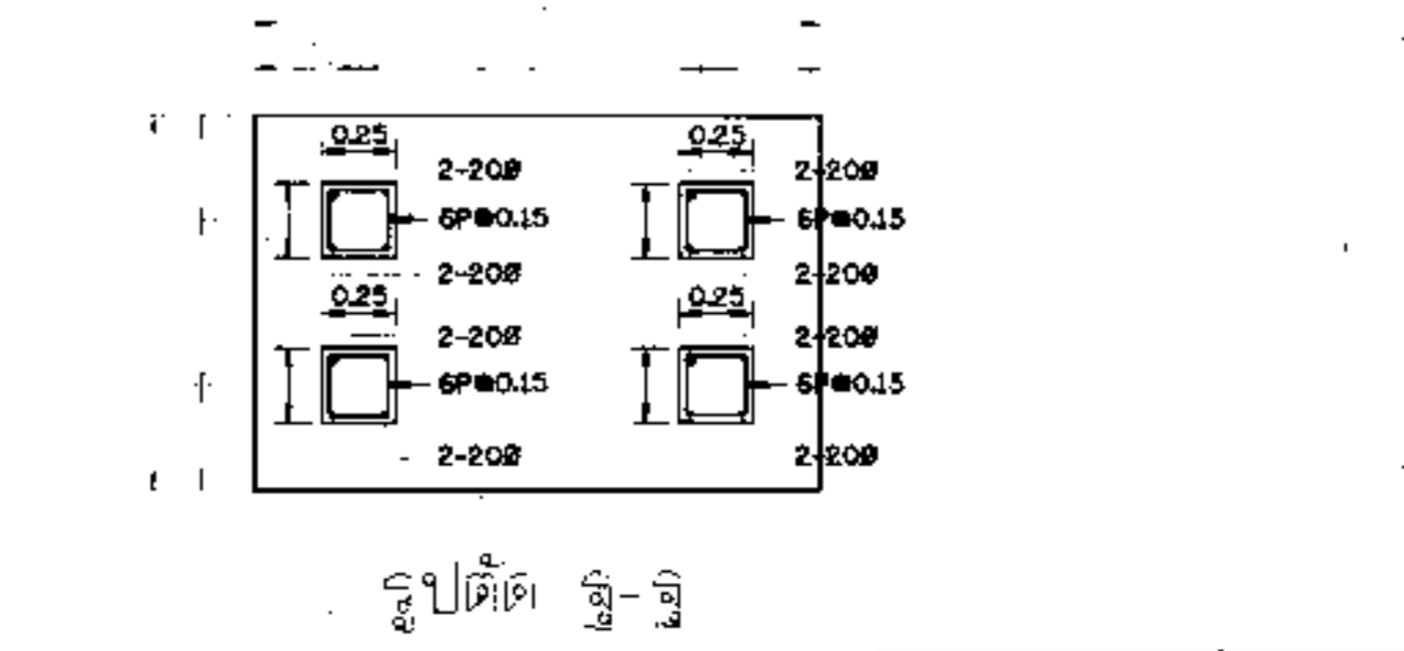
การเสริมเหล็ก ดอมอแบบที่ 4
มาตรฐาน



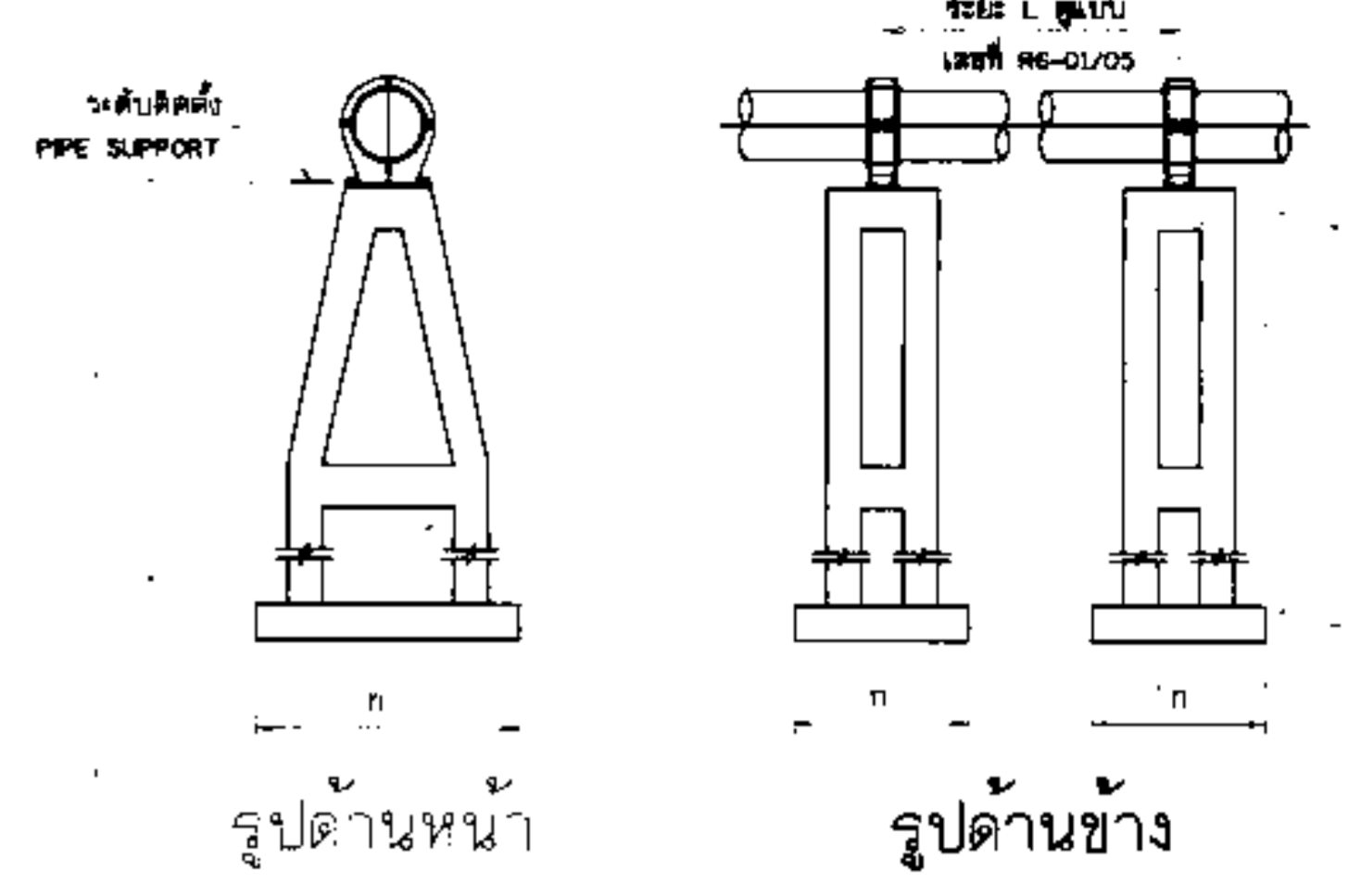
ดอมอรับท่อแบบที่ 2
มาตรฐาน



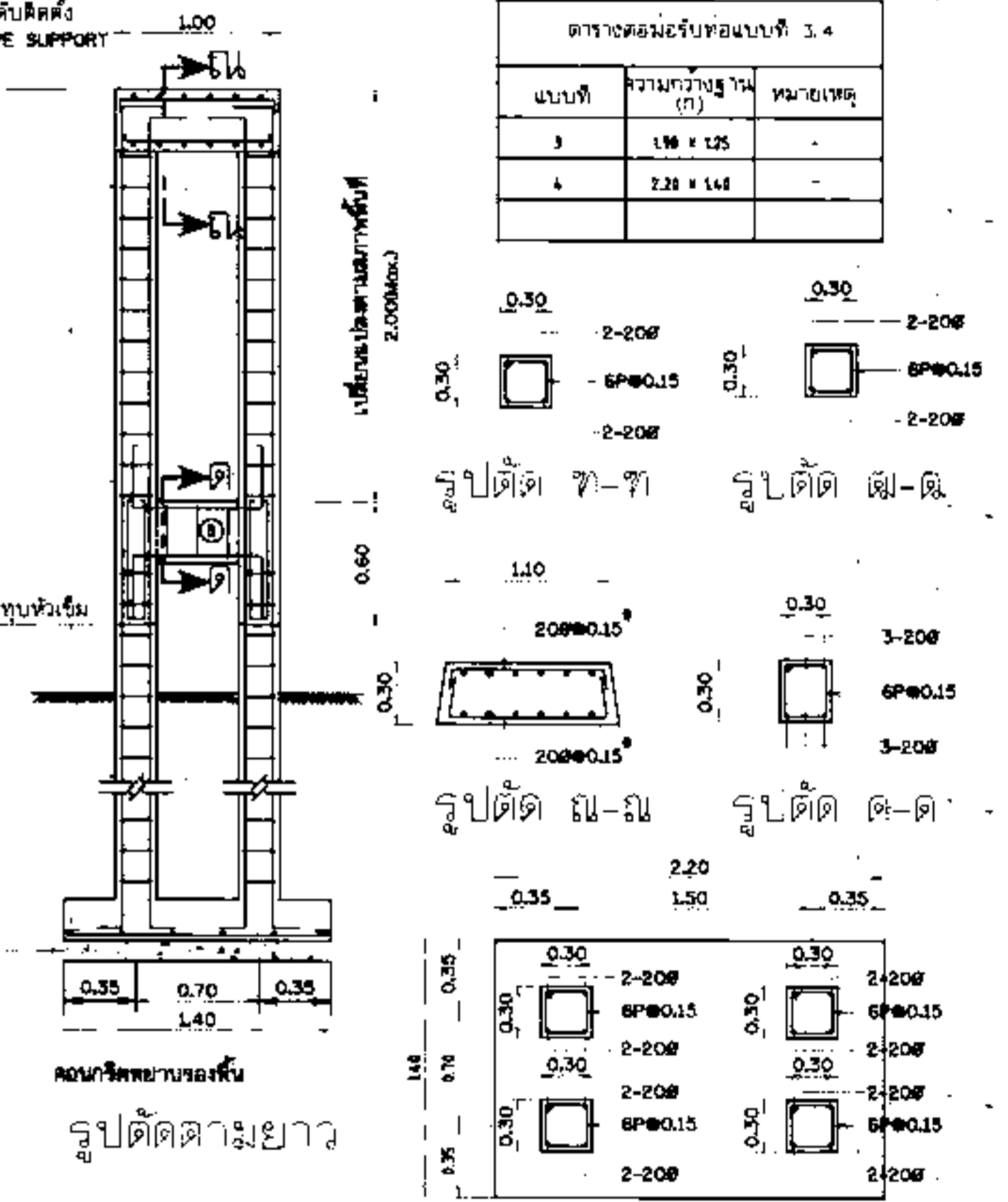
การเสริมเหล็ก ดอมอแบบที่ 4
มาตรฐาน



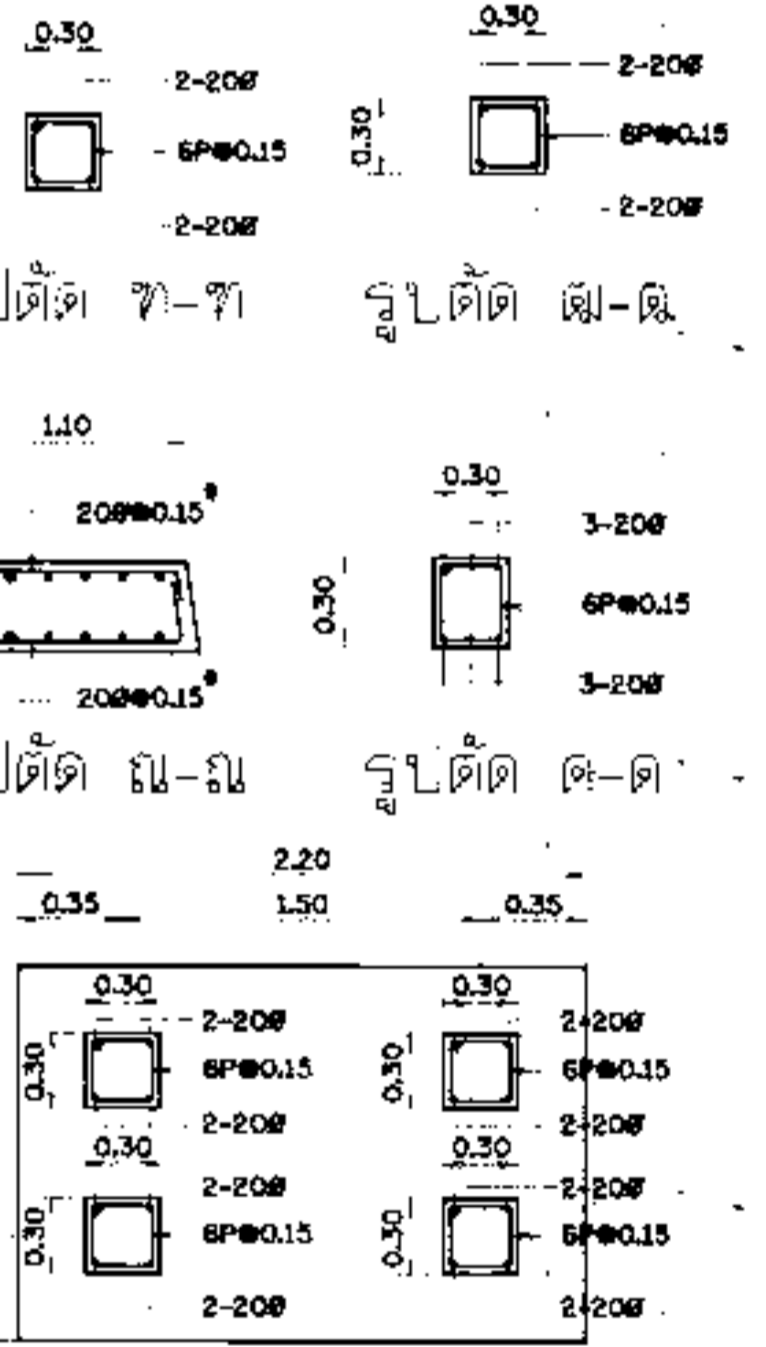
การเสริมเหล็ก ดอมอแบบที่ 3,4
มาตรฐาน



ดอมอรับท่อแบบที่ 3,4
มาตรฐาน

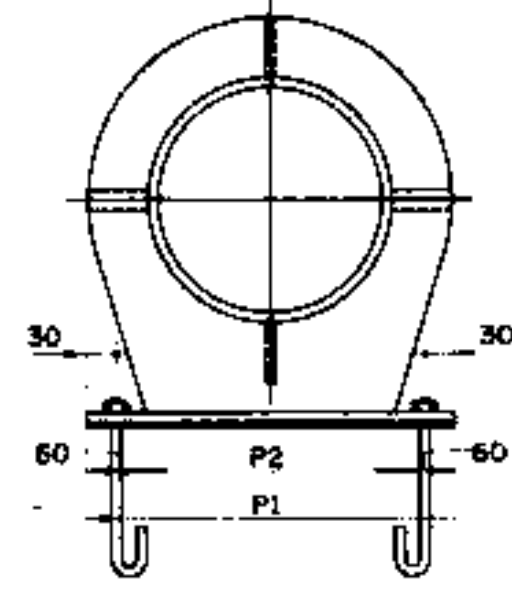


แบบที่	ความกว้างฐาน (ม.)	หมายเหตุ
3	1.80 x 1.25	-
4	2.20 x 1.40	-

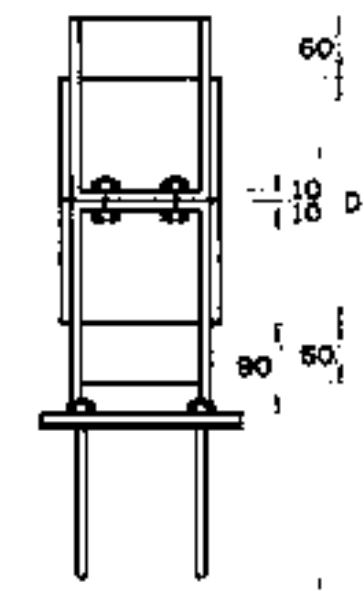


การเสริมเหล็ก ดอมอแบบที่ 3,4
มาตรฐาน

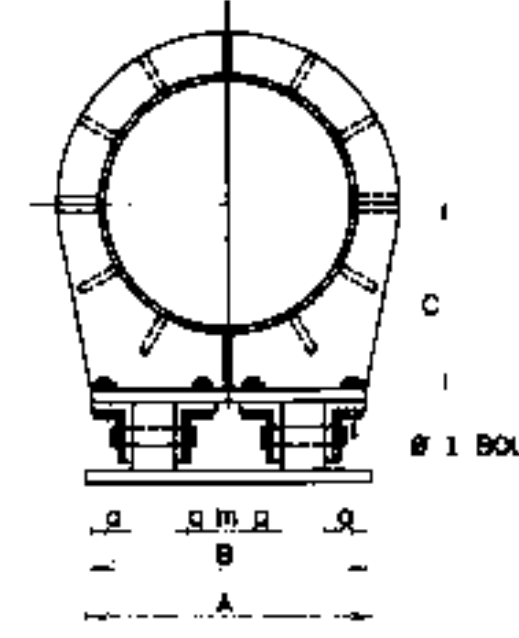
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ				
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ				
ตำบลเมือง อำเภอหนองบัว จังหวัดหนองบัวลำภู				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี				
รายละเอียดดอมอรับท่อน้ำ				
ตำแหน่ง	จำนวน	ขนาด	ราคา	รวม
ดอมอรับท่อ	78	จำนวน	78x100	8000



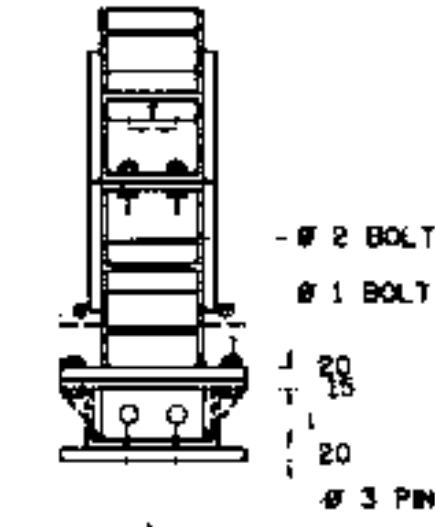
รูปด้านหน้า



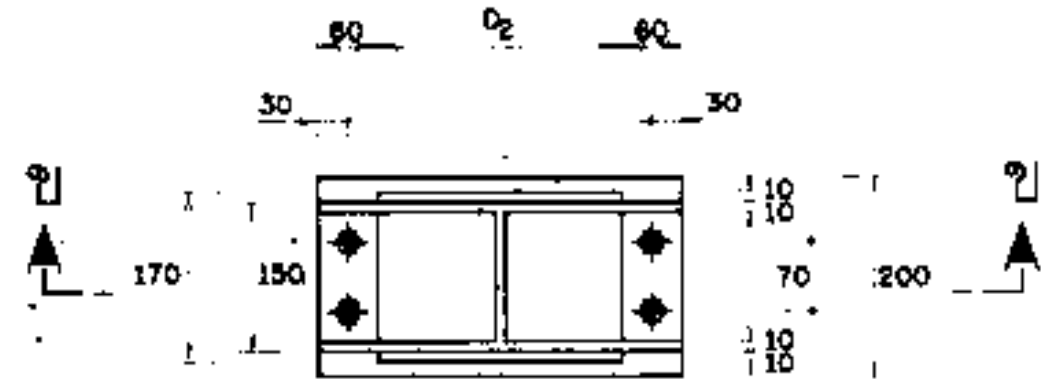
รูปด้านข้าง



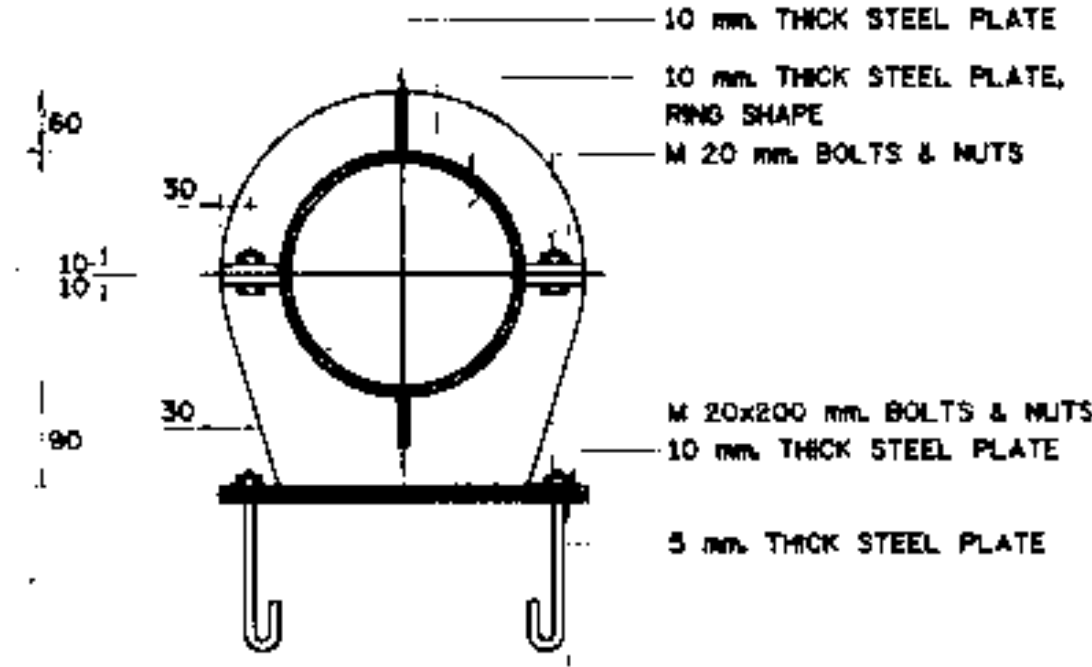
รูปด้านหน้า



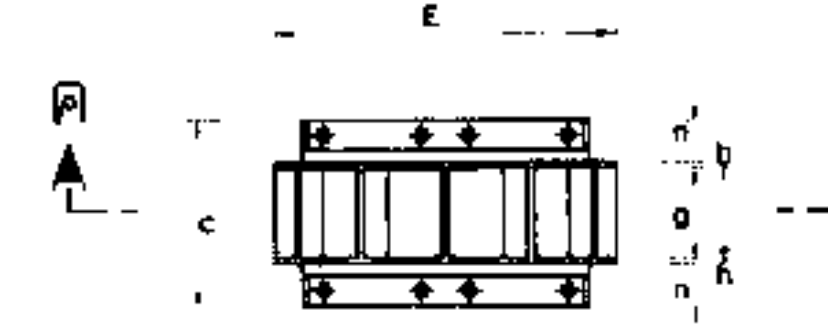
รูปด้านข้าง



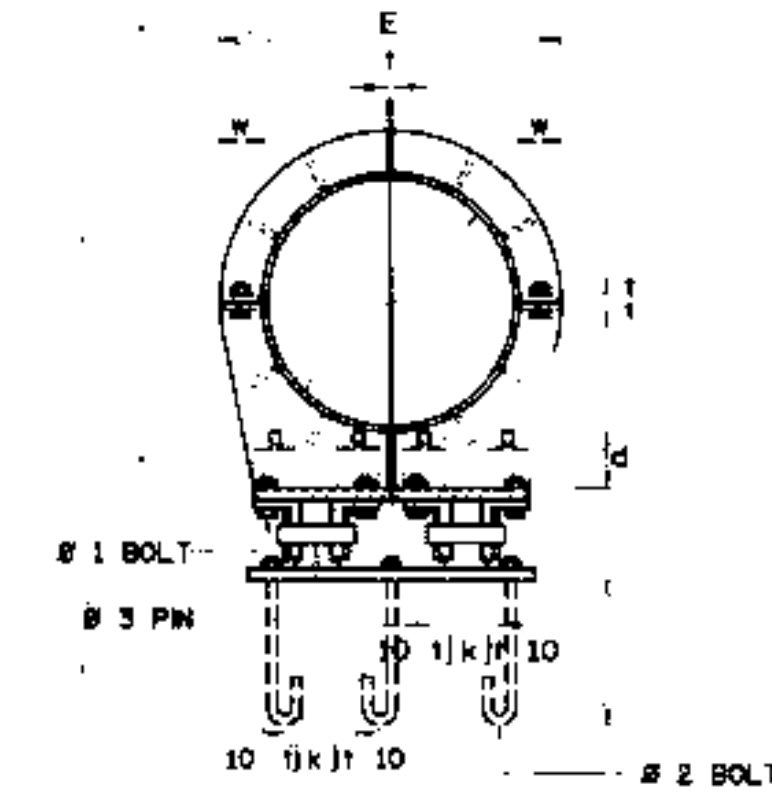
แปลน



รูปตัด ข-ข



แปลน



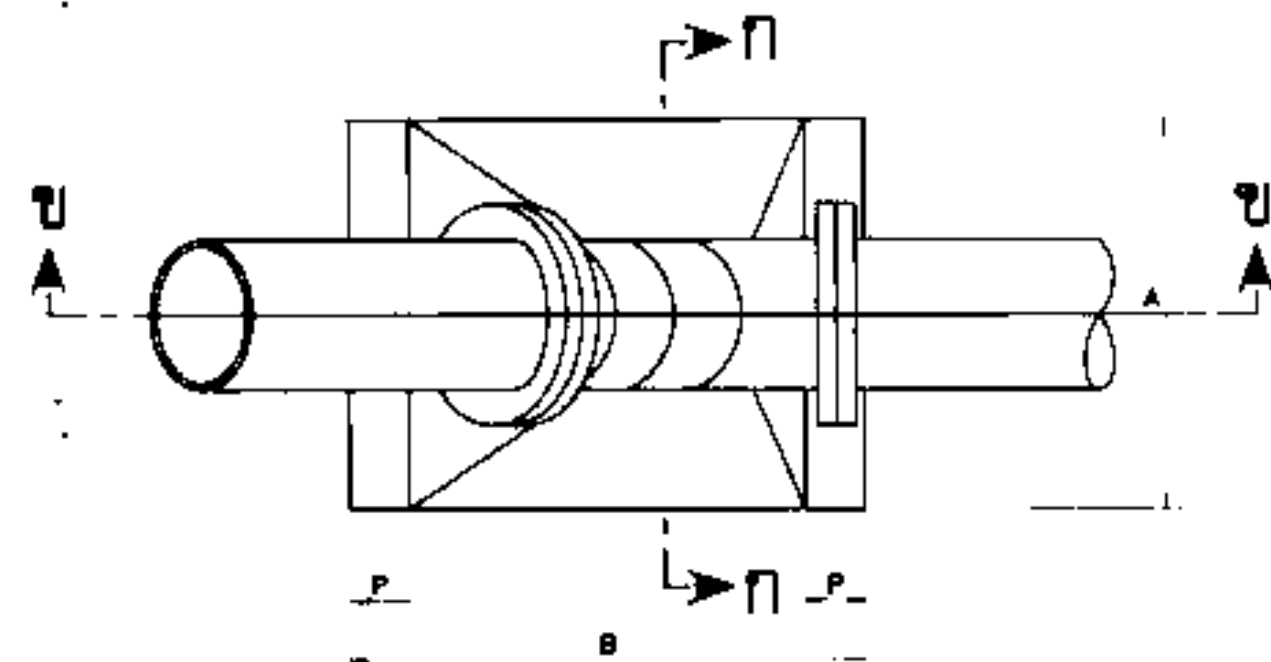
รูปตัด ค-ค

PIPE SUPPORT สำหรับท่อเหล็กขนาด \varnothing 300 มม.

มาตรฐาน

PIPE SUPPORT สำหรับท่อเหล็กขนาด \varnothing 400 มม. - \varnothing 800 มม.

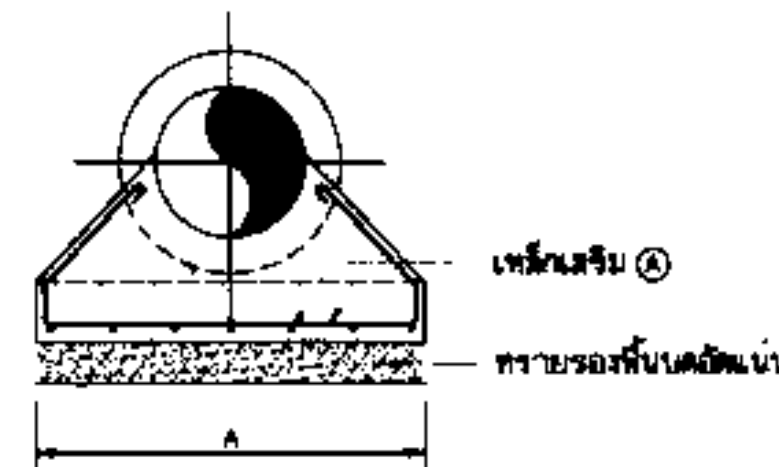
มาตรฐาน



แปลน THRUST BLOCK รับข้อต่อโค้งแนวตั้ง

มาตรฐาน

(สำหรับท่อเดี่ยว)



รูปตัด ก-ก

มาตรฐาน

ตารางแสดงระยะขอบ(PITCH) ของสลักเกลียว

DIAMETER OF BOLTS mm.	M							
	16	18	20	22	24	27	30	33
PITCH mm.	2	2.5	2.5	2.5	3	3	3.5	3.5

แบบประกอบ

- สลักเกลียว สายรัด สลักหัวกลมใช้กับแบบประกอบ
- แปลนและรูปตัด ก-ก ท่อข้ามคลอง

แบบเลขที่ ก3 - 01/01

แบบเลขที่ ก6 - 01/05

ตารางแสดงมิติของ PIPE SUPPORT

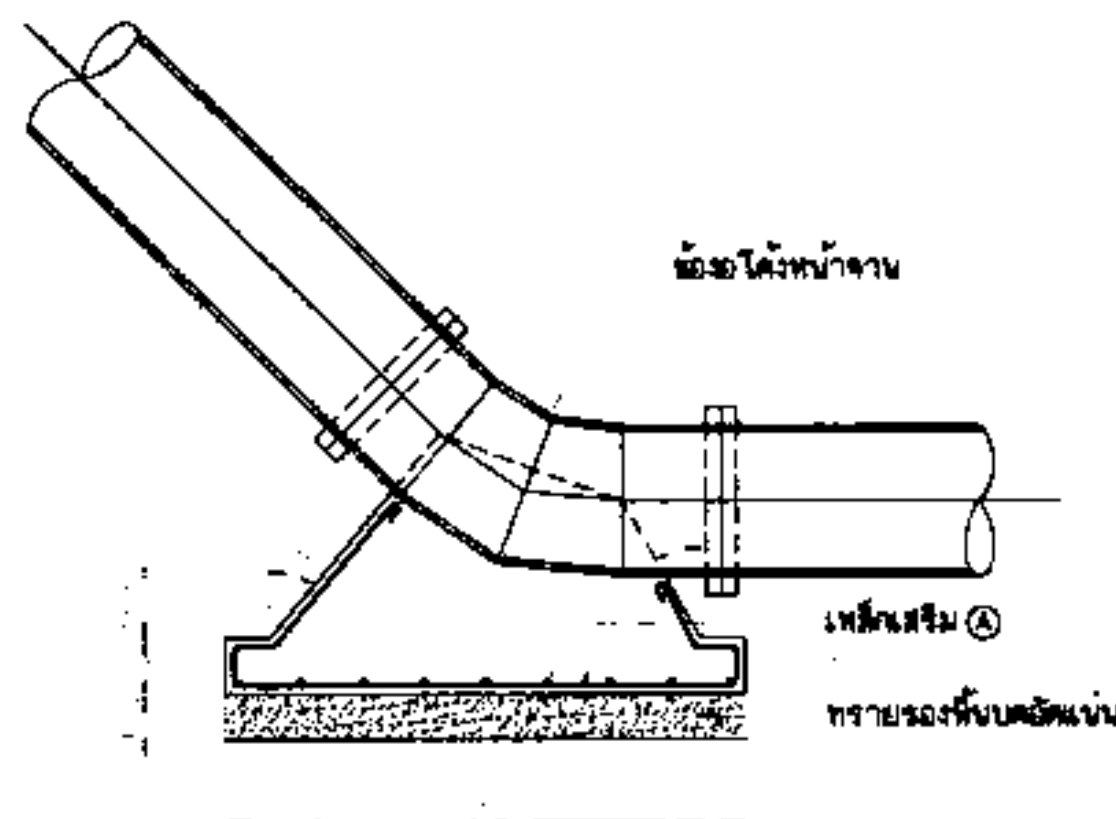
NOMINAL DIAMETER mm.	สำหรับท่อเหล็กขนาด \varnothing 200 มม. - \varnothing 800 มม.																							
	DIMENSIONS IN METERS (m.)																							
	A	B	C	D	E	a	b	c	d'	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	t	w	#1	#2	#3
200	0.35	0.20	-	0.225	0.345	-	-	-	-	0.07	0.12	0.01	0.09	-	-	0.15	-	-	0.01	0.05	0.016	0.016	-	-
250	0.42	0.25	-	0.279	0.419	-	-	-	-	0.07	0.13	0.01	0.09	-	-	0.20	-	-	0.01	0.05	0.020	0.020	-	-
300	0.47	0.30	-	0.330	0.472	-	-	-	-	0.07	0.130	0.01	0.09	-	-	0.20	-	-	0.01	0.05	0.020	0.020	-	-
400	0.48	0.46	0.31	0.412	0.572	0.07	0.21	0.31	0.10	0.07	0.08	0.15	0.02	0.10	0.01	0.05	0.25	0.04	0.05	0.01	0.07	0.016	0.016	0.04
500	0.58	0.52	0.36	0.514	0.674	0.07	0.21	0.31	0.10	0.07	0.08	0.15	0.02	0.10	0.01	0.08	0.25	0.04	0.05	0.01	0.07	0.016	0.016	0.04
600	0.68	0.60	0.46	0.618	0.796	0.07	0.24	0.34	0.15	0.07	0.10	0.18	0.02	0.10	0.01	0.12	0.25	0.04	0.05	0.01	0.08	0.016	0.022	0.04
800	0.88	0.78	0.56	0.818	0.998	0.10	0.33	0.40	0.15	0.08	0.15	0.20	0.02	0.10	0.01	0.12	0.25	0.04	0.05	0.01	0.10	0.018	0.024	0.04

ตารางแสดงมิติและการเสริมเหล็ก THRUST BLOCK รับข้อต่อโค้งแนวตั้ง

ขนาดท่อ (mm.)	องศาโค้ง	พริมฝั่ง				ระยะห่าง	มุมองศา
		วัดในหน่วย มม.					
		A	B	P	T		
200	22.50°	0.48	0.48	0.15	0.20	12x10x20	22.50°
	45°	0.48	0.48	0.15	0.20	12x10x15	45°
250	22.50°	0.50	0.50	0.20	0.20	12x10x15	22.50°
	45°	0.50	0.50	0.20	0.20	12x10x15	45°
300	22.50°	0.60	0.60	0.15	0.20	12x10x20	22.50°
	45°	0.60	0.60	0.15	0.20	12x10x15	45°
400	22.50°	0.80	0.80	0.20	0.20	12x10x15	22.50°
	45°	1.00	1.75	0.20	0.20	12x10x15	45°
500	22.50°	0.90	1.60	0.20	0.20	12x10x15	22.50°
	45°	1.35	2.00	0.20	0.20	12x10x15	45°
600	22.50°	1.10	1.80	0.20	0.25	12x10x15	22.50°
	45°	1.50	2.40	0.20	0.25	12x10x15	45°
800	22.50°	1.40	2.40	0.25	0.30	12x10x15	22.50°
	45°	1.80	3.30	0.25	0.30	12x10x15	45°

หมายเหตุ

- มีค้ำยันกำหนดเป็นชนิดเสริม นอกจากแสดงไว้ในรายละเอียด
- PIPE SUPPORTS ทำจากเหล็กที่มีคุณสมบัติเทียบเท่ากับท่อเหล็ก และเคลือบผิวด้วย COAL TAR EPOXY
- BOLTS และ NUTS ทำจาก LOW CARBON STEEL ตามมาตรฐาน TIS 171 GRADE 4.6 STANDARD FOR BOLTS SCREWS NUTS AND STUDS หรือ ASTM A307 GRADE B
- ส่วนประกอบเสริมทั้งหมดเคลือบผิวด้วย COAL TAR EPOXY ทนไม่น้อยกว่า 200 ไมครอน
- การหล่อ THRUST BLOCK ต้องระวังไม่ให้คอนกรีตรั่วซึมออกนอก
- พื้นฐานทรายต้องรับน้ำหนักบรรทุกขนาด 60 กก/ม² ในแนวราบและแนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า 10 ตัน/ม²
- ขนาด THRUST BLOCK ที่แสดงในตาราง ส่วนสูงจากพื้นดินของแบบใช้ฐาน 12.50 ซม./ม.



รูปตัด ข-ข

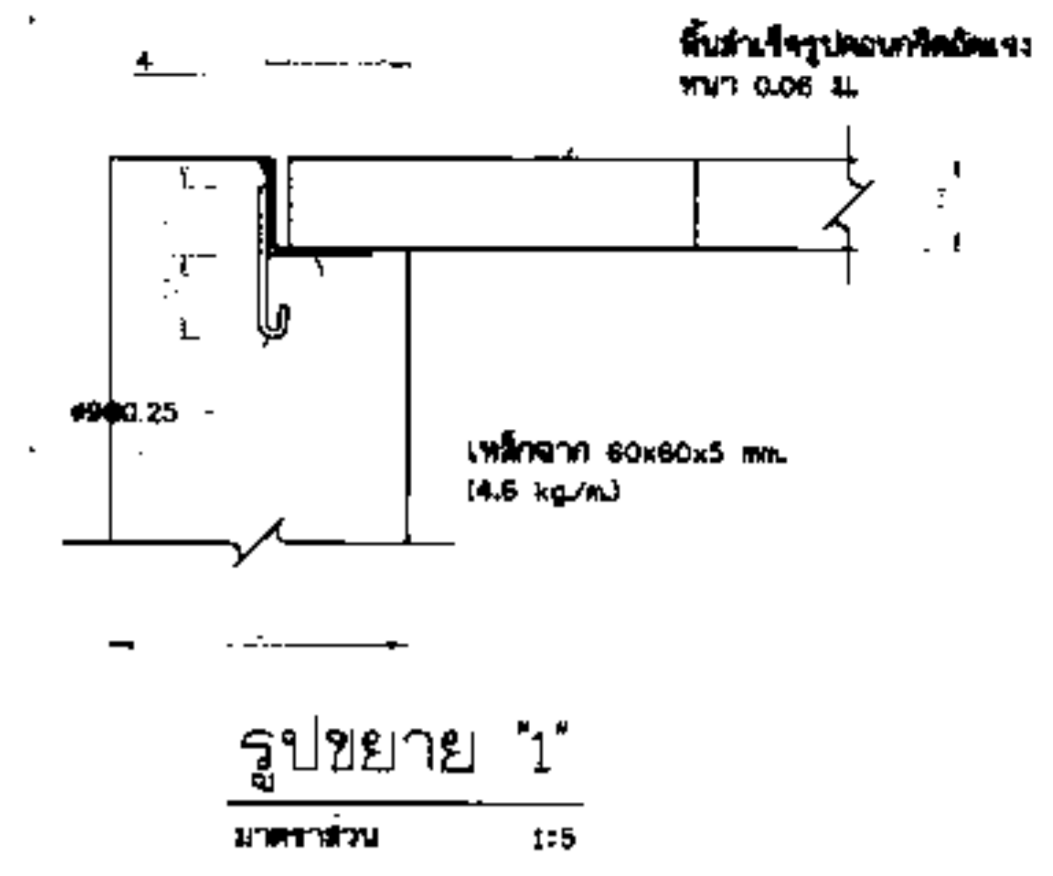
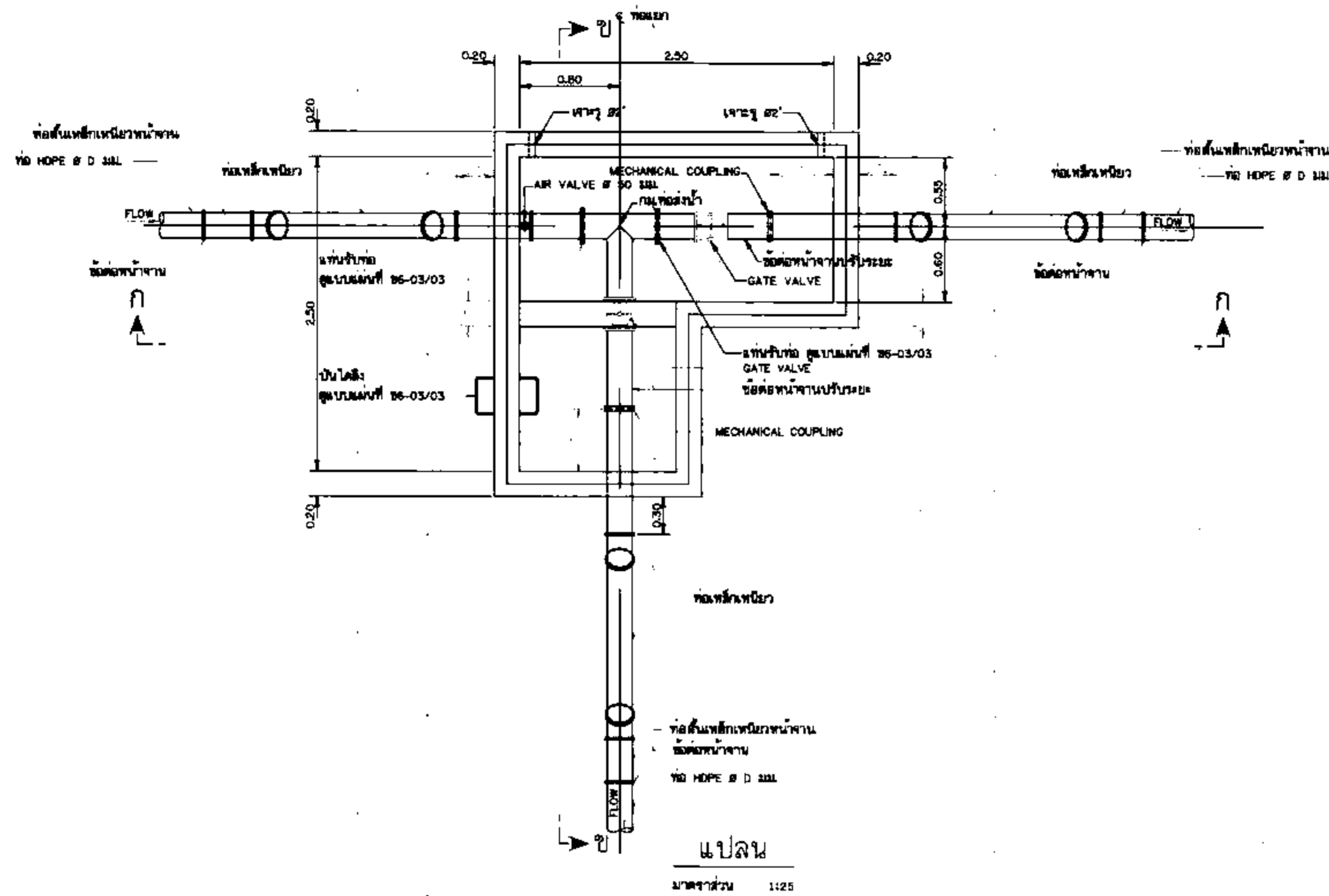
มาตรฐาน

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร

สำนักบริหารโครงการที่ 3 จังหวัดสุราษฎร์ธานี

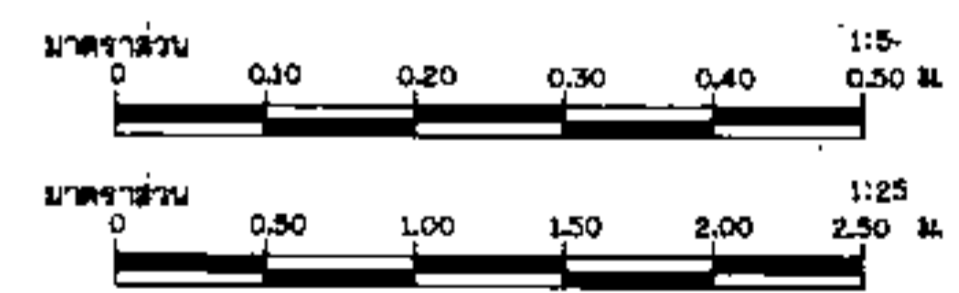
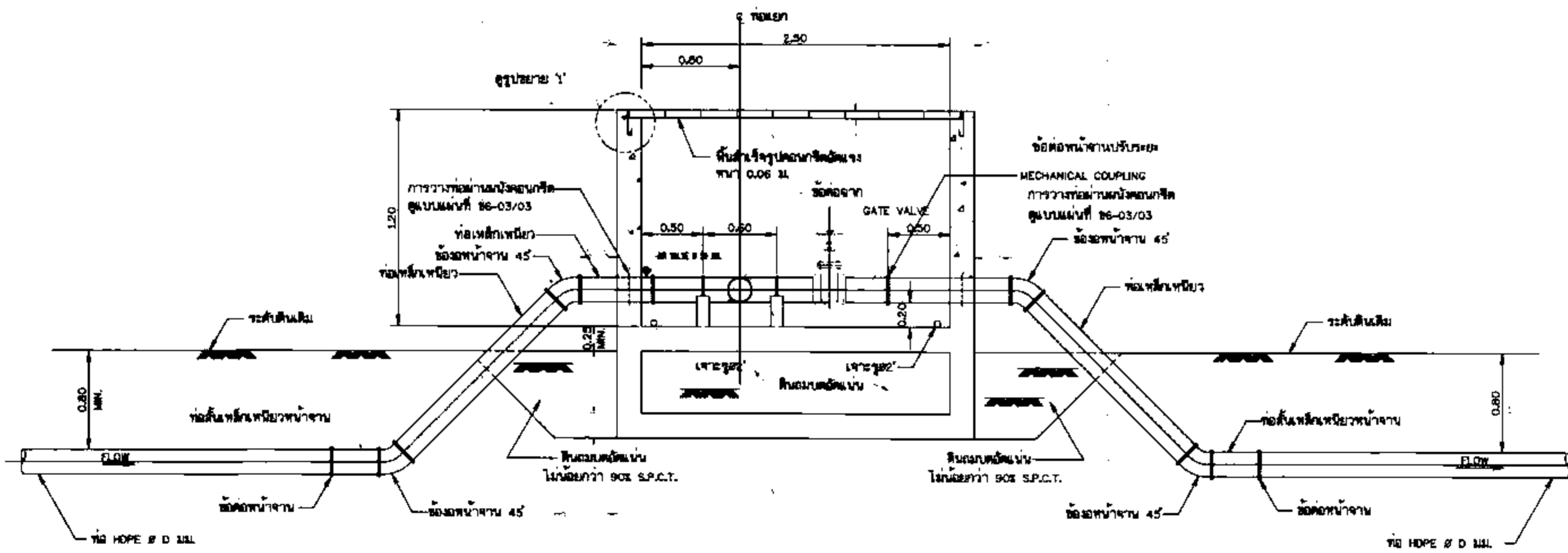
แปลน รูปตัด รูปด้านและตารางแสดงมิติ PIPE SUPPORT

ประเภทการพิจารณา	รายละเอียด	จำนวน	ผู้พิจารณา/ตรวจสอบ	ตรวจสอบ	วันที่
ประธานกรรมการ	นายวิเชียร ชิตทอง	5	นายวิเชียร ชิตทอง	ผ่าน	22/05/25
กรรมการ	นายวิเชียร ชิตทอง	1	นายวิเชียร ชิตทอง	ผ่าน	22/05/25
กรรมการ	นายวิเชียร ชิตทอง	1	นายวิเชียร ชิตทอง	ผ่าน	22/05/25



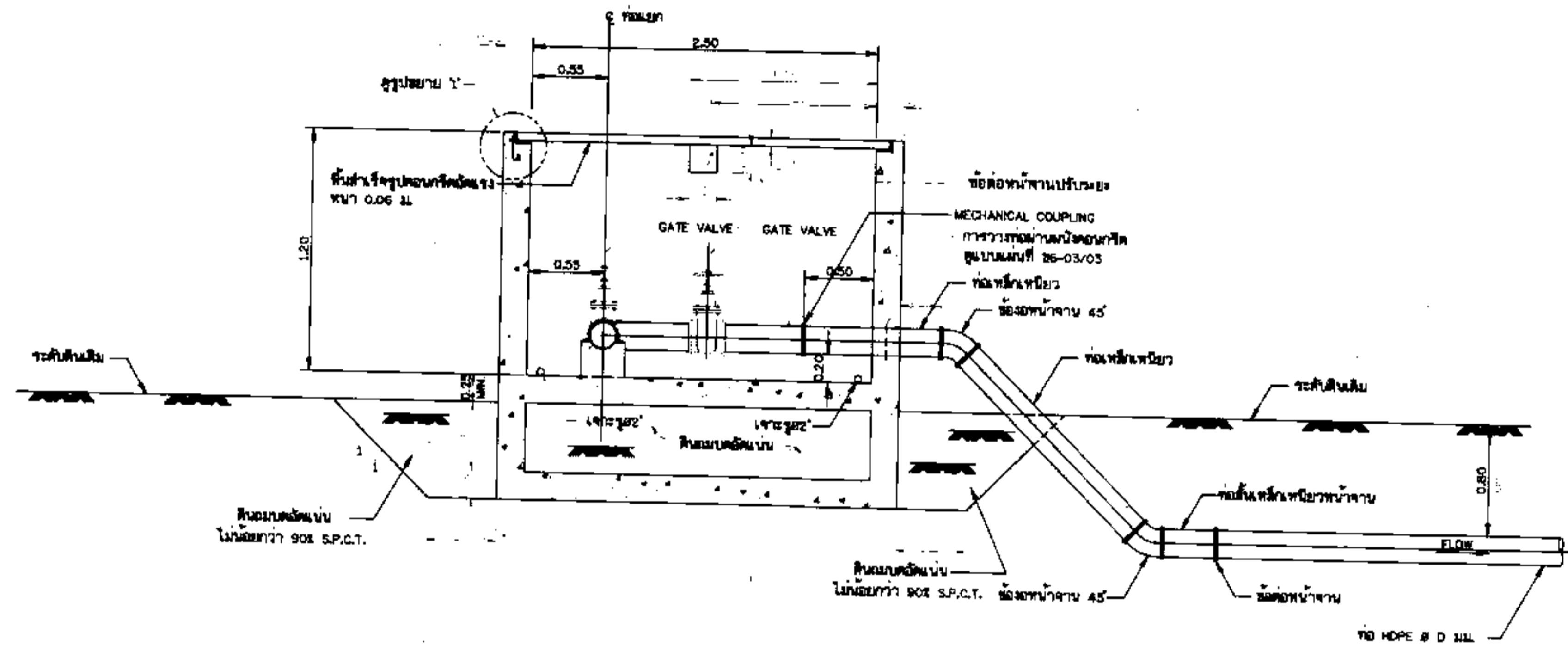
หมายเหตุ

1. ผลิตจาก สังกะสี 0.15 มม. นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. ท่อและอุปกรณ์ต่างๆ เป็นเหล็กต้องทำการเคลือบป้องกันสนิมตามแนวทางดังต่อไปนี้
 - 2.1 การเคลือบผิวภายใน (INSIDE LINING) ให้เคลือบด้วย COAL TAR EPOXY ให้มีความหนาผิวเคลือบเมื่อแห้งไม่น้อยกว่า 200 ไมครอน
 - 2.2 การเคลือบผิวภายนอก (OUTSIDE LINING) ให้เคลือบด้วย NON-BLEEDING TYPE COAL TAR EPOXY หรือเทียบเท่า ให้มีความหนาผิวเคลือบเมื่อแห้งไม่น้อยกว่า 200 ไมครอน
3. AIR VALVE ที่ใช้สำหรับอาคารท่อลม ให้ใช้แบบ SINGLE SMALL ORIFICE VALVE
4. ข้อต่อจากให้ทำการบ่มประคบให้เหมาะสมกับขนาดอาคาร
5. อาคารท่อส่งน้ำบนดินเดิม หรือเดิมบนดินเดิมไม่น้อยกว่า 95% ของความหนาแน่นของดินเดิมตามวิธีทดสอบ STANDARD PROCTOR 63% ต้องรับน้ำหนักบรรทุกตามปกติได้ไม่น้อยกว่า 10 ตันตารางเมตร
6. สัญลักษณ์ ค่าย่อ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน ดูแบบเลขที่ ก5-01/02
7. ท่อเหล็กเหนียวทั้งหมดใช้ความหนา 6 มม.



กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ด้านลุ่มน้ำ อ่างกอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุบลราชธานี
อาคารอเนกมล แปลน รูปตัดและรูปขยาย

ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	ตำแหน่ง	ตำแหน่ง
ประธานกรรมการ	นายสมชาย ใจดี	รองประธาน	นายสมชาย ใจดี	เลขานุการ	นายสมชาย ใจดี
กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	กรรมการ	นายสมชาย ใจดี
กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	กรรมการ	นายสมชาย ใจดี



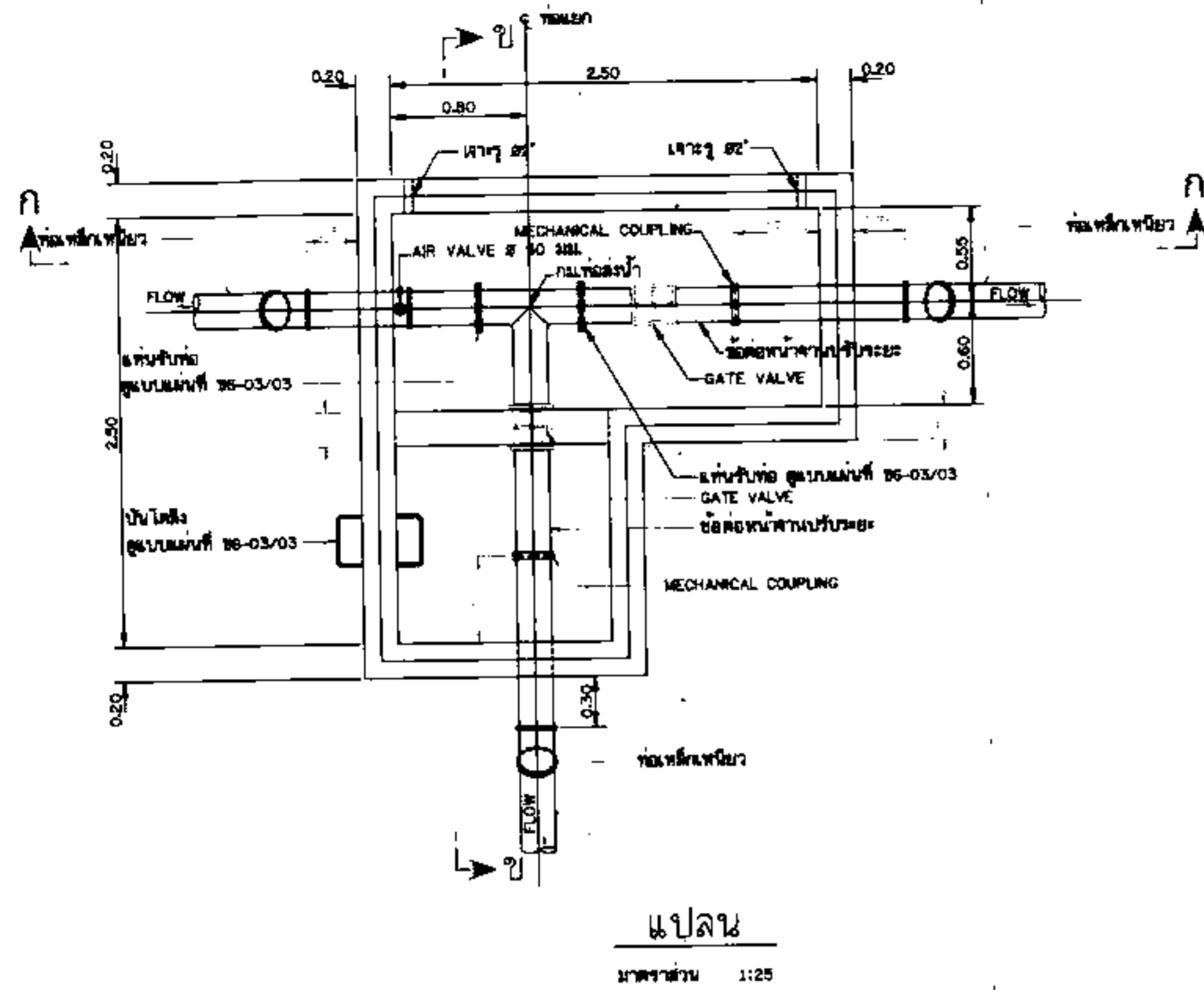
รูปตัด ข-ข
มาตราส่วน 1:25

หมายเหตุ

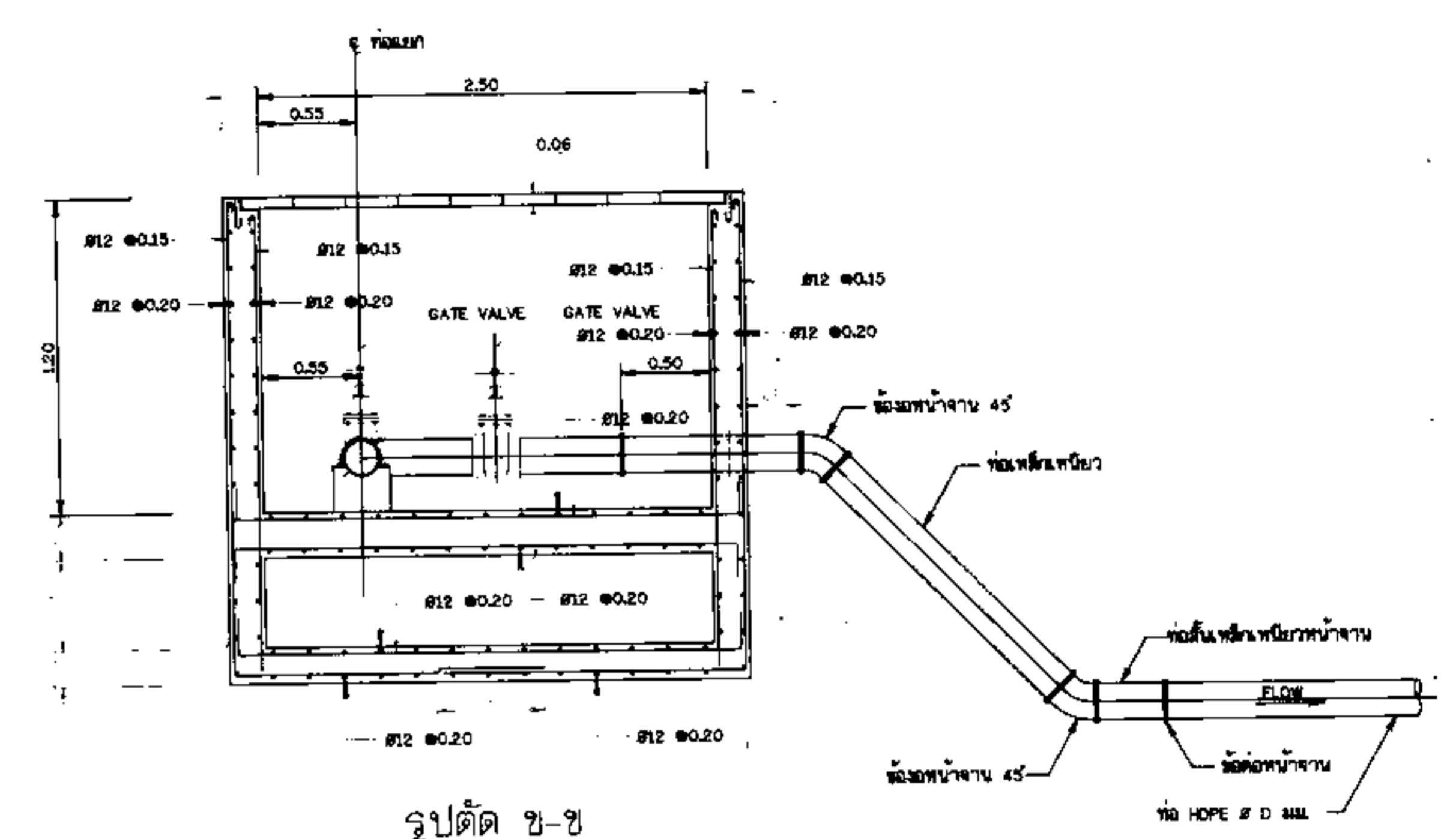
1. ระดับงานและมิติต่างๆที่พบเป็นเมตร นอกจกแสดงไว้เป็นค่าอื่น
2. สภาพดินต้องทำแบบดินเดิม หรือดินถมชนิดแน่นไม่น้อยกว่า 95% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินที่ตามวิธีทดสอบ STANDARD PROCTOR และต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 10 ตัน/ตารางเมตร
3. สัญลักษณ์ คำย่อ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน ดูแบบเลขที่ ก3-01/01



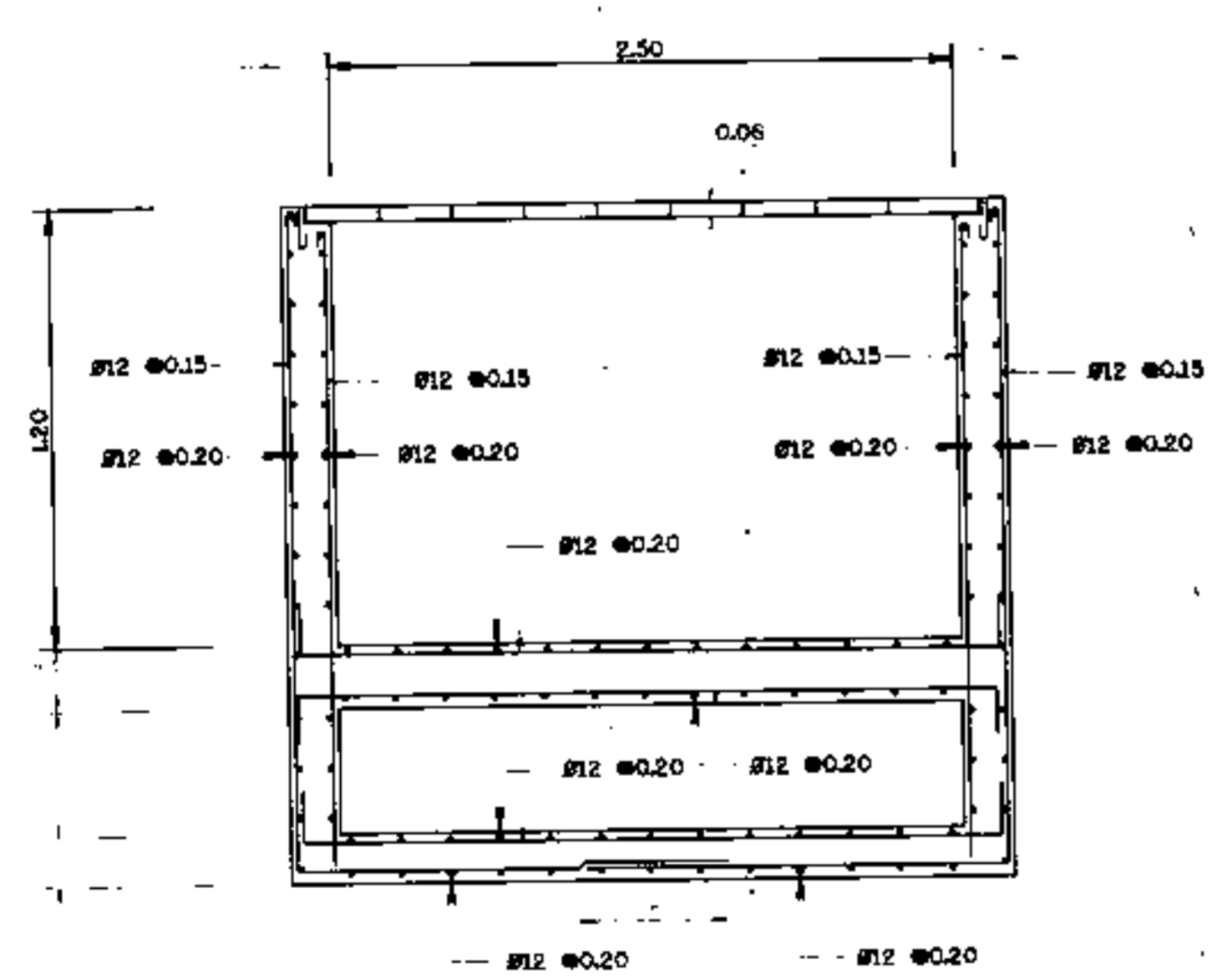
กรมทรัพยากรน้ำ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ ตำบลวังแดง อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี				
รูปตัดและตารางแสดงมิติ				
ผู้ตรวจการ	นายวิเชียร สิบต	ผู้ตรวจ	นายวิเชียร สิบต	หน้า
วิศวกร	นายวิเชียร สิบต	วิศวกร	นายวิเชียร สิบต	หน้า
กรรมกร	นายวิเชียร สิบต	กรรมกร	นายวิเชียร สิบต	หน้า
วันที่	82	จำนวน	82/00	หน้า



แปลน
มาตราส่วน 1:25



รูปตัด ข-ข
มาตราส่วน 1:25



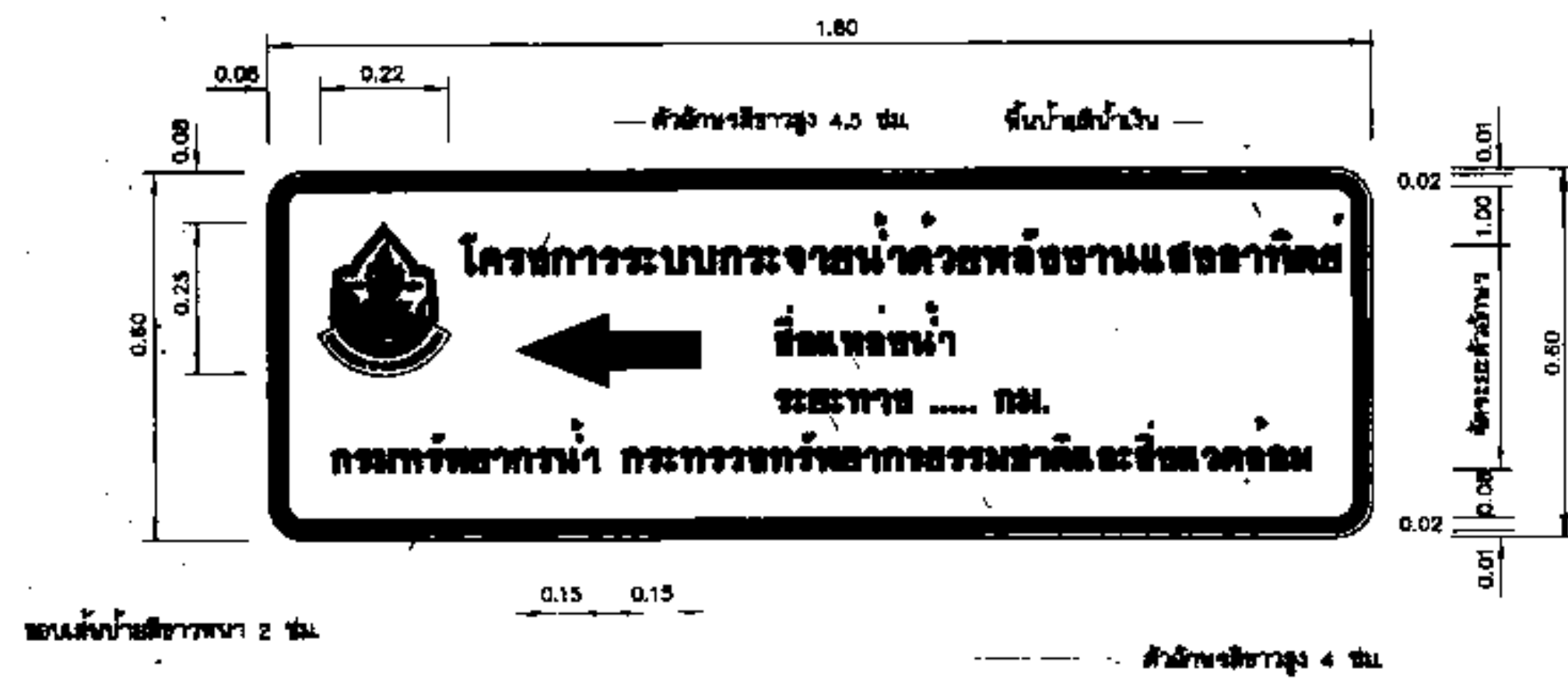
รูปตัด ก-ก
มาตราส่วน 1:25

การเสริมเหล็กคานฝาปิดบ่อ
มาตราส่วน 1:10

- หมายเหตุ
1. ระวังชนและยึดคานฝาปิดเป็นแนวตรง ท่อเหล็กเหนียวเป็นชนิดมีรอยบากจากแรงโน้มถ่วง
 2. วัสดุที่ใช้ สำรอง ใช้ท่อเหล็กเหนียวกับแบบเดิม คู่มือเลขที่ ก3-01/02
 3. เหล็กเสริมในเหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BAR) ใช้ขนาดฐาน SD-30 ตามมาตรฐาน มท.24-2548 และเหล็กเส้นกลม (ROUND BAR) ใช้ขนาดฐาน SR-24 ตามมาตรฐาน มท.20-2543 สำหรับเหล็กเสริมขนาด 10 มม. ขึ้นไปเป็นเหล็กข้ออ้อย
 4. คานฝาปิดบ่อเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้
 - 4.1 เหล็กเสริมที่แนบมาไม่แสดงไว้เป็นอย่างไรให้วางตั้งฉากคาน
 - 4.2 เหล็กเสริมของชั้นระหว่างคานเหล็กกับคานเหล็กติดกันแบบไขว้ 5 ซม. นอกจากรวมแรงโน้มถ่วง
 5. การต่อเหล็กคาน (LAPPED SPICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างไร
 - 5.1 เหล็กคานคานในทิศทางกันไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายตามมาตรฐาน และ 62.50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายไม่ตามมาตรฐาน
 - 5.2 เหล็กข้ออ้อยให้วางคานกันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายตามมาตรฐาน และ 50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายไม่ตามมาตรฐาน
 6. ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็ก ใช้ศูนย์กลางเหล็ก

โครงการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย		สำรวจ	ผู้สำรวจ/วิศวกร	ตรวจสอบ	วันที่	หน้า
ประธานกรรมการ	นายสมชาย ใจดี	สมชาย	นายสมชาย ใจดี / 12/10	สมชาย	12/10	หน้า 1
กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	สมชาย	นายสมชาย ใจดี / 12/10	สมชาย	12/10	หน้า 1
กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	สมชาย	นายสมชาย ใจดี / 12/10	สมชาย	12/10	หน้า 1

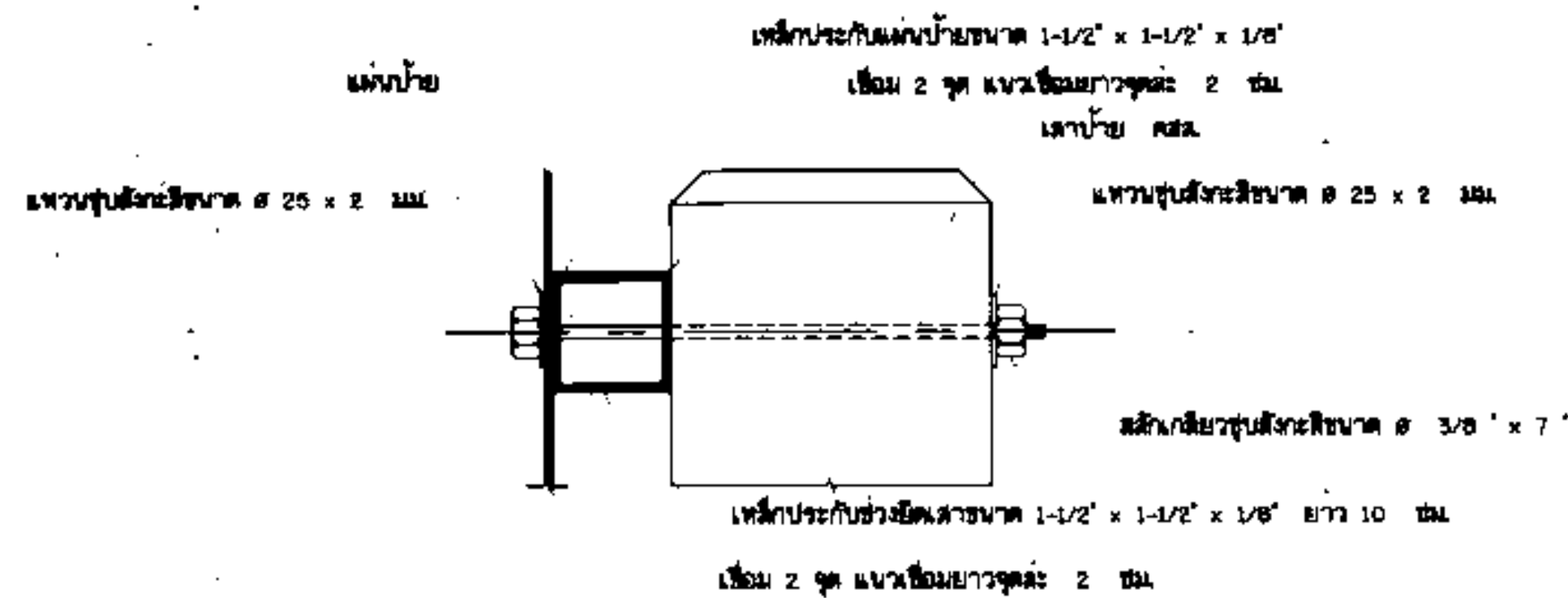
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ดำเนินการ ณ อำเภอหนองบัวลำภู จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี
แปลน รูปตัดและรายละเอียดการเสริมเหล็ก



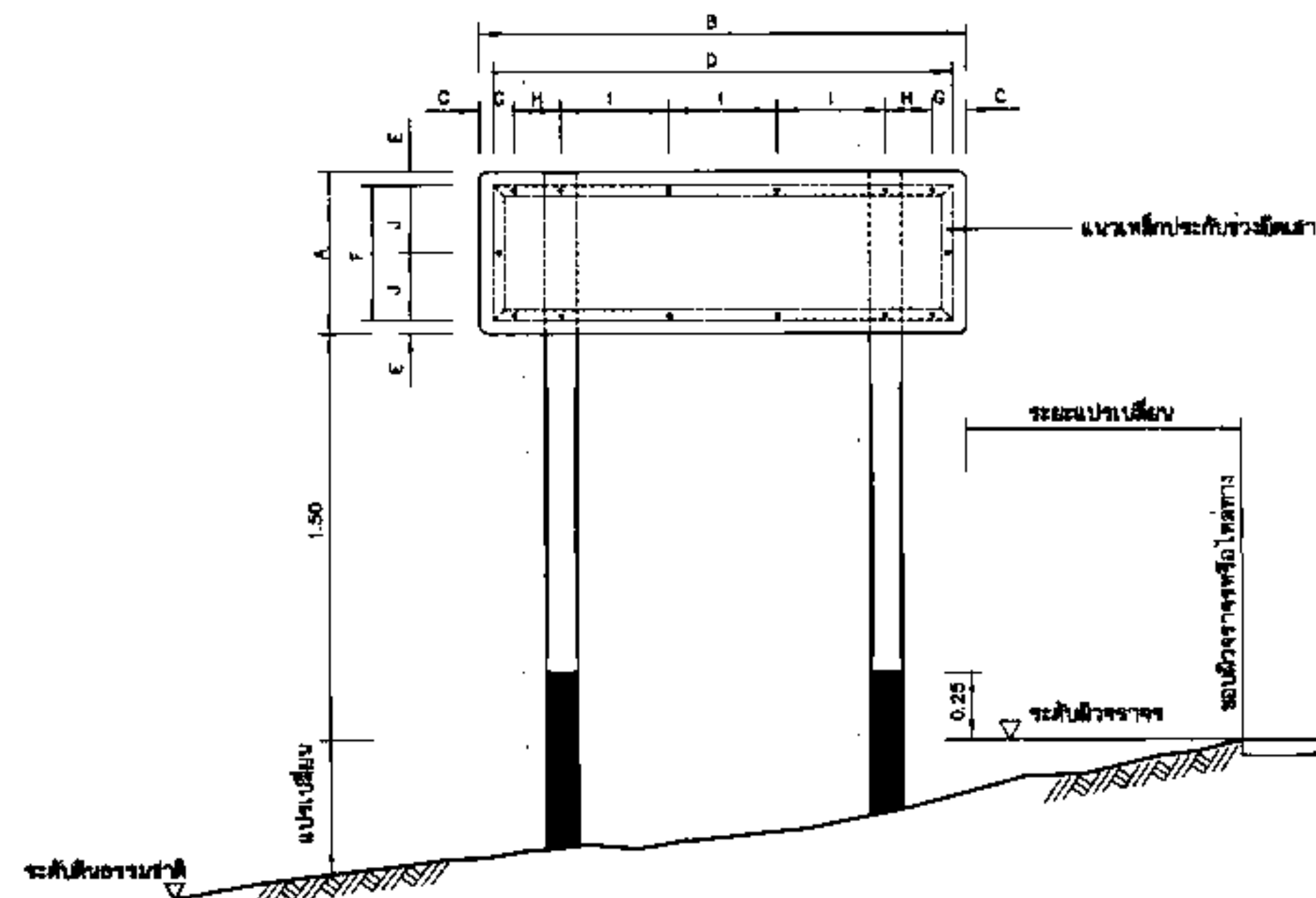
ป้ายแนะนำโครงการ
โมเดลมาตรฐาน



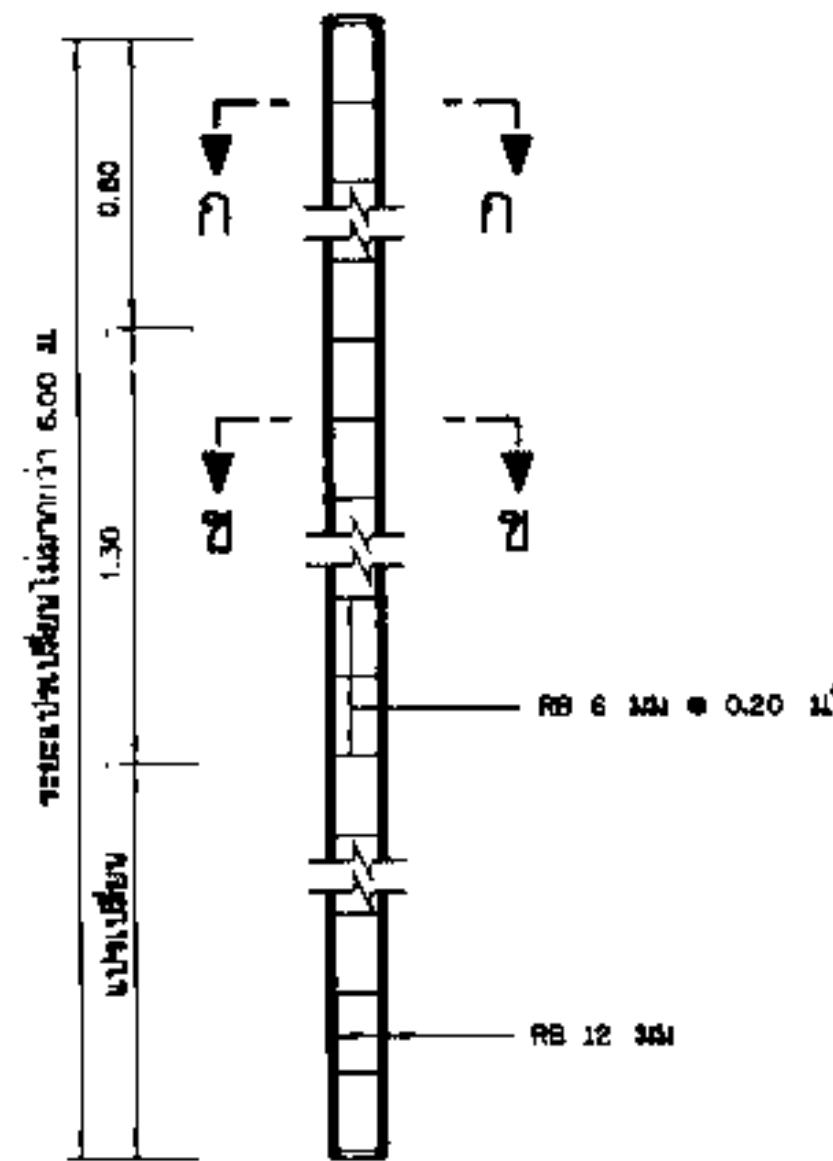
รูปขยายตราสัญลักษณ์
โมเดลมาตรฐาน



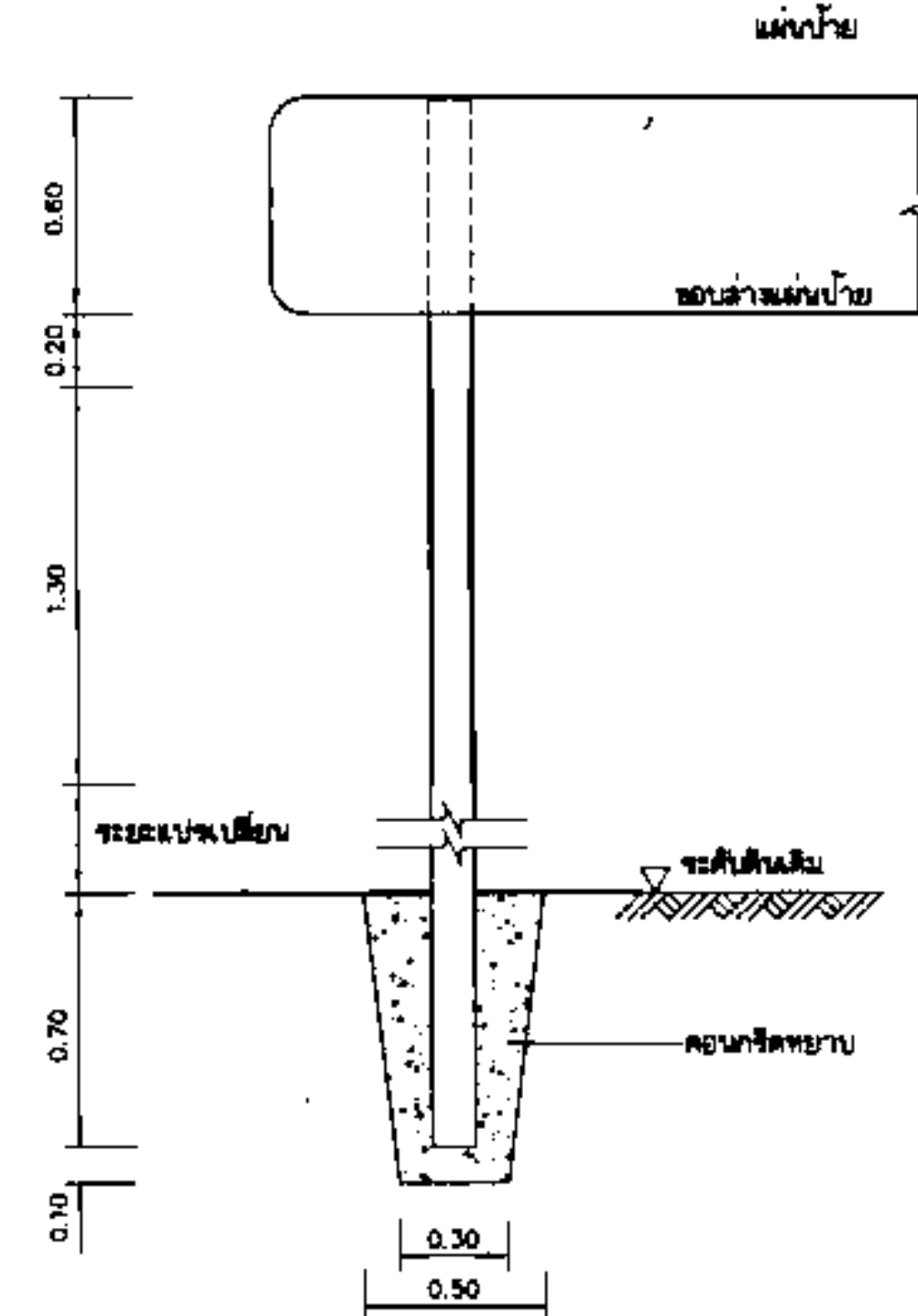
รูปตัดขยายการยึดแผ่นป้ายและเสา
โมเดลมาตรฐาน



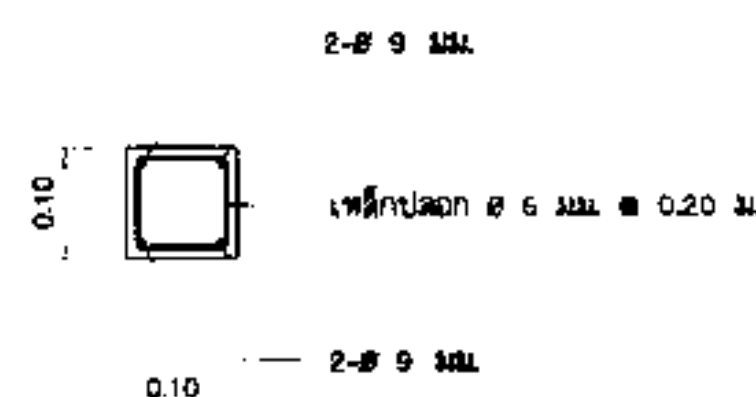
รูปแสดงการประกอบแผ่นป้าย
โมเดลมาตรฐาน



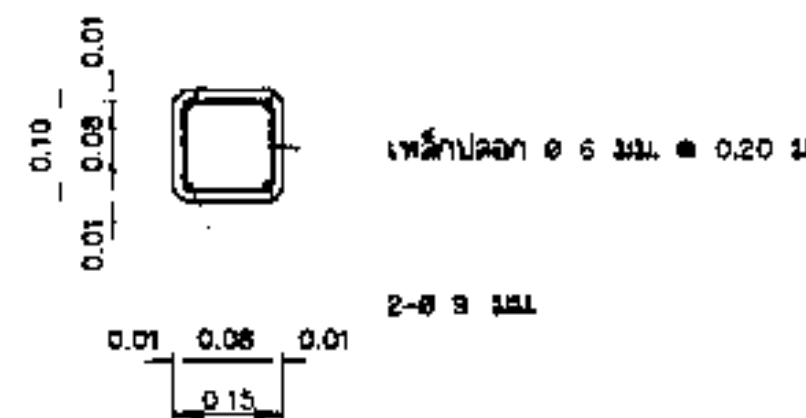
รายละเอียดเสาป้าย คสล.
โมเดลมาตรฐาน



รายละเอียดการติดตั้งเสาป้าย
โมเดลมาตรฐาน



รูปตัด ก-ก
โมเดลมาตรฐาน



รูปตัด ข-ข
โมเดลมาตรฐาน

กรมทรัพยากรน้ำ
สำนักงานชลประทานที่ 5
ส่วนสนับสนุน ศักดิ์สยาม ชลประทาน 5
นิคมชลประทานวังสมบูรณ์ ๓๕ ๒๓



รูปขยาย ตราสัญลักษณ์
โมเดลมาตรฐาน

หมายเหตุ

1. ป้ายชื่อโครงการ ใช้แผ่นเหล็กถลุงสีอะลูมิเนียม ขนาด 50 ความหนา 1.20 มม.
2. การยึดแผ่นป้ายกับเสาป้าย ให้เป็นไปตามตารางข้างล่าง

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

3. เหล็กประกบแผ่นป้ายเป็นชนิดเหล็กถลุง ขนาด 1-1/2" x 1/2" x 1/8" ใช้ทาสีกันสนิมตาม มอก. 309 และทาสีเทา
4. เสาป้ายเป็นเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้ส่วนผสมคอนกรีต 1:2:4 โดยน้ำหนัก และคอนกรีต 1 ส่วน ต้องใช้ปูนซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 300 กก.
5. เหล็กเสริมต้องเป็นเหล็กกลม มีคุณภาพตาม มอก. 20 ชั้น SR - 24 หรือ มอก. 747
6. 3
 - 6.1 ที่ป้ายชื่อโครงการ ใช้สีน้ำเงิน โดยใช้โมเดลมาตรฐาน มอก. 606
 - 6.2 สีน้ำเงิน ศักดิ์สยาม และสีน้ำเงินป้าย ใช้สีขาว โดยใช้โมเดลมาตรฐาน มอก. 606
 - 6.3 คำบนแผ่นป้ายทั้งหมดจะขึ้นสีน้ำเงินแล้วทาสีเทาทั้งป้ายกับอีก 1 ชั้น
7. เสาป้าย คสล. ขนาด 0.15x0.15 ท่อนบนทาสีขาว ท่อนล่างทาสีดำ ส่วนที่ฝังดินทาสีกันสนิมตาม ส่วนผสม 1:3:5 โดยปริมาตร ซึ่งมีน้ำหนักตัว (DL) ไม่นเกิน 10 ซม. และสีเสาป้ายใช้สีตาม มอก. 327
8. ข้อความ ให้จัดระยะของข้อความอยู่บนกิ่งกลางบรรทัด
 - 8.1 บรรทัดแรกค้ำบนของแผ่นป้าย เป็นข้อความบอกชื่อโครงการ
 - 8.2 บรรทัดที่ 2 เป็นข้อความบอกประเภทงาน โดยจัดระยะทางประมาณ จากจุดที่ฝังแผ่นป้ายถึงชื่อโครงการ
9. ป้ายแนะนำโครงการ ให้ติดตั้งจุดเริ่มต้นบริเวณทางเข้าโครงการ และทางแยกเข้าโครงการ ที่สามารถเห็นได้อย่างเด่นชัด โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
10. มีตารางกำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังแดง อำเภอหนองบัว จังหวัดหนองบัวลำภู

สำนักงานชลประทานที่ 5 จังหวัดอุดรธานี

รูปแสดงป้ายแนะนำโครงการ (แบบมาตรฐานป้าย)

คณะกรรมการจัดทำแบบมาตรฐานป้าย		สำรวจ	ผู้สำรวจ/ผู้ตรวจสอบ	ตรวจสอบ	อนุมัติ	วันที่
ประธานกรรมการ	นายสุวิทย์ วัฒน	นายสม	นายสุวิทย์ วัฒน	นายสม	นายสม	๒๕๖๖
กรรมการ	นายสุวิทย์ วัฒน	นายสม	นายสุวิทย์ วัฒน	นายสม	นายสม	๒๕๖๖
กรรมการ	นายสุวิทย์ วัฒน	นายสม	นายสุวิทย์ วัฒน	นายสม	นายสม	๒๕๖๖

โครงการระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ขนาด 5.5 กิโลวัตต์

บ้าน _____ ตำบล _____ จังหวัด _____
 ชื่อแหล่งน้ำ _____ รหัส _____
 ก่อสร้างเสร็จเมื่อ วัน _____ เดือน _____ ปี _____

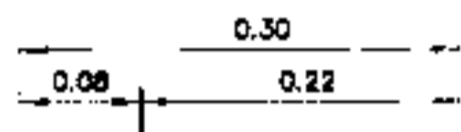
กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
 มอบโครงการแห่งนี้ ให้ประชาชน
 เพื่อเป็นสาธารณูปโภคประโยชน์และช่วยกันบำรุงรักษา

ตัวอักษรสีเทาสูง 4 ซม. ลอนบนป้ายสีขาวหนา 2.5 มม.

พื้นป้ายสีม่วง

ป้ายโครงการ

ไม่แสดงขนาดส่วน

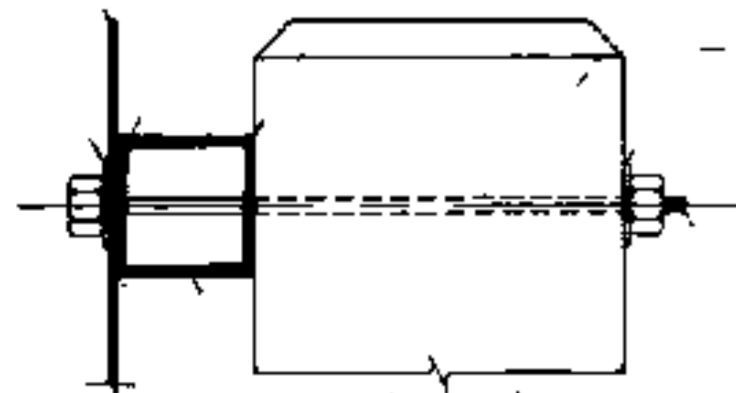


รูปขยายตราสัญลักษณ์

ไม่แสดงขนาดส่วน

แผ่นป้าย

หนาอย่างน้อย 2 มม.



เหล็กประกบกับแผ่นป้ายขนาด 1-1/2" x 1-1/2" x 1/8"

เชื่อม 2 จุด แนวเชื่อมยาวจุดละ 2 ซม.

เสาป้าย คสล.

หัวนูนสูงเส้นผ่าศูนย์กลาง ๘ 25 x 2 มม.

สลักกับเหล็กคู่เส้นผ่าศูนย์กลาง ๘ 3/8" x 9"

เหล็กประกบกับช่วงยึดเสาขนาด 1-1/2" x 1-1/2" x 1/8" ยาว 10 ซม.

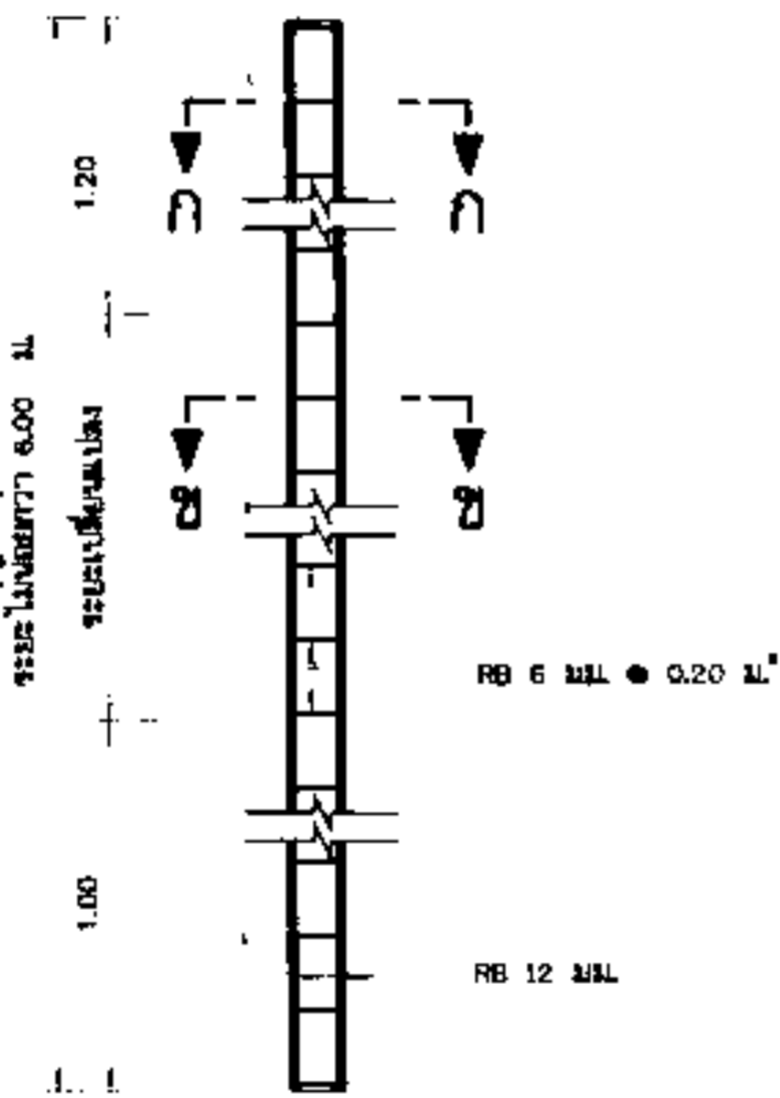
เชื่อม 2 จุด แนวเชื่อมยาวจุดละ 2 ซม.

รูปตัดขยายการยึดแผ่นป้ายและเสา

ไม่แสดงขนาดส่วน

รายละเอียดเสาป้าย คสล.

ไม่แสดงขนาดส่วน

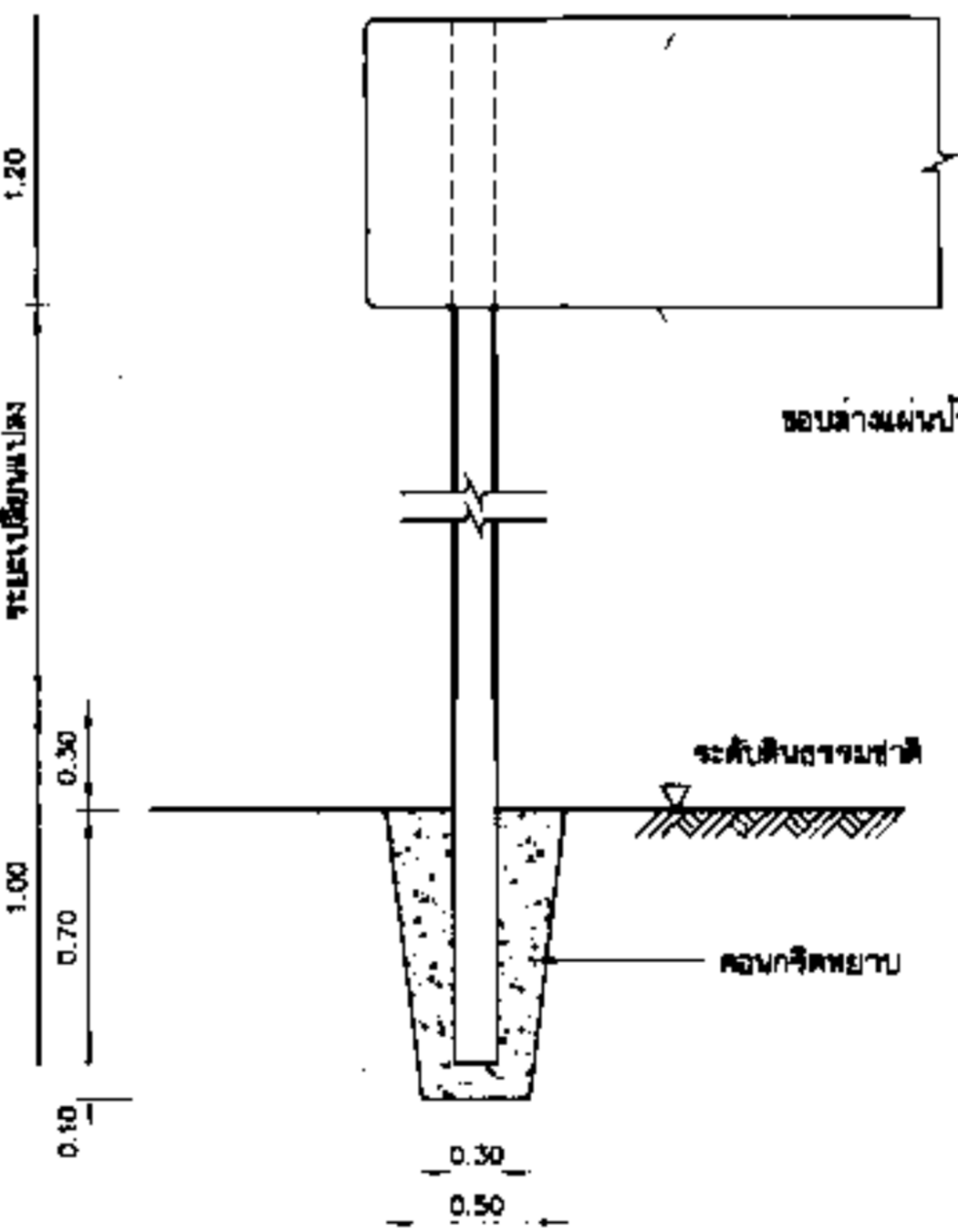


รูปตัด ก-ก

ไม่แสดงขนาดส่วน

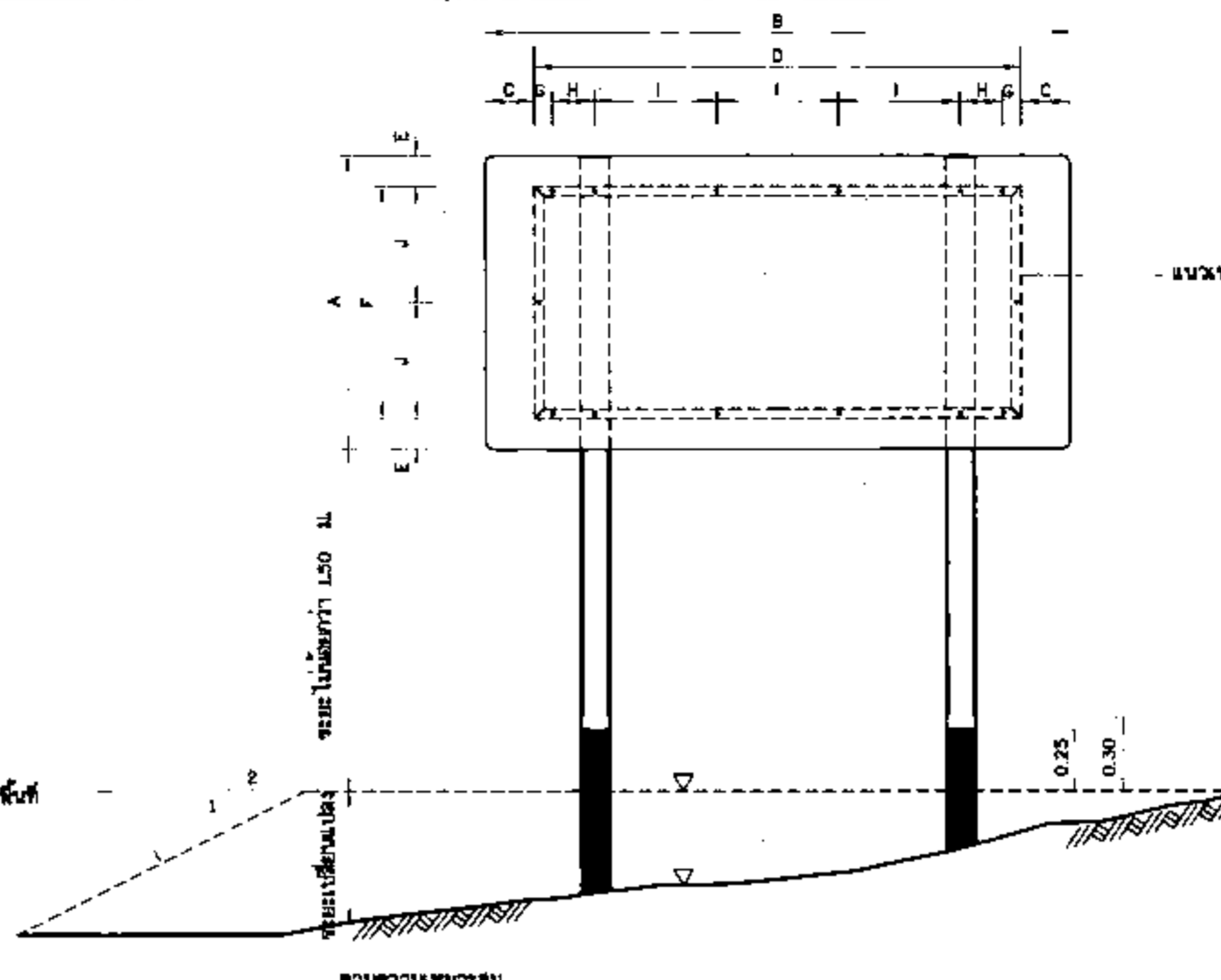
รายละเอียดการติดตั้งเสาป้าย

ไม่แสดงขนาดส่วน



รูปตัด ข-ข

ไม่แสดงขนาดส่วน



รูปแสดงการประกอบแผ่นป้าย

ไม่แสดงขนาดส่วน

ที่ตราสัญลักษณ์กรมทรัพยากรน้ำ
 ใช้บนป้ายหน้าสถานีบ้าน มอ.606-2528
 เบล็บบน ตัวอักษร ตราสัญลักษณ์ใช้สีขาว
 พิมพ์ด้วยหมึกสีม่วงหรือดำ ขนาด ๓๓



รูปขยาย ตราสัญลักษณ์

ไม่แสดงขนาดส่วน

หมายเหตุ

1. วัสดุที่ใช้ทำแผ่นป้ายเป็นไม้มะพร้าวแห้งหรือไม้ชนิดอื่น
2. ป้ายโครงการ ใช้บนเหล็กฉากขนาดตาม มอก.50 ความหนา 1.20 มม.
3. การยึดแผ่นป้ายกับเสาป้าย ให้เป็นไปตามตารางดังนี้

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

4. เหล็กประกบกับแผ่นป้ายเป็นชนิดเหล็กฉาก ขนาด 1-1/2" x 1-1/2" x 1/8" ซึ่งทำขึ้นในดินตาม มอก. 309 และทำสีเทา
5. เสาป้ายเป็นเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้คอนกรีตผสมน้ำซีเมนต์ 1:2:4 โดยน้ำหนัก และคอนกรีต 1 ส่วนน้ำซีเมนต์ใช้ปริมาณไม่น้อยกว่า 300 กก.
6. เหล็กเสริมต้องเป็นเหล็กกลม มีคุณภาพตาม มอก. 20 ชั้น SR - 24 หรือ มอก. 747
7.
 - 7.1 พื้นป้ายลักษณะโครงการ ใช้สีน้ำเงิน โดยใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606
 - 7.2 ตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์ และเส้นขอบป้าย ใช้สีขาว โดยใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606
 - 7.3 ด้านหลังของแผ่นป้ายหรือพื้นซีเมนต์ที่ผิวหน้าของเสาป้ายให้ทาสีขาวหรือสีเทา 1 ชั้น
8. เสาป้าย คสล. ขนาด 0.15x0.15 ฟุตบนหน้าเสาป้าย ท่อกลางทาสีดำ ส่วนที่ฝังในดินคอนกรีตพยายาม ส่วนผสม 1:3:5 โดยใช้ทรายขี้เถ้า (S.P.HT) ไม่เกิน 10 ซม. และใช้เสาป้ายใช้สีตาม มอก. 327
9. ป้ายโครงการ ให้ติดตั้งในสถานที่สามารถมองเห็นได้อย่างเด่นชัด โดยได้รับทราบเห็นชอบจากผู้เกี่ยวข้อง

กรมทรัพยากรน้ำ
 โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
 ระบบกระจายแหล่งน้ำ
 ตำบลวังแดง อำเภอหนองสาหร่าย จังหวัดพิจิตร

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดพิจิตร

รูปแสดงป้ายชื่อโครงการกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ (ขนาดเล็กฐานป้าย)

ตำแหน่งงาน/ชื่อตำแหน่ง	ผู้ตรวจ	ผู้ตรวจ	ผู้ตรวจ	ผู้ตรวจ	วันที่
ประธานกรรมการ	นายสมชาย วัฒน	นายสมชาย วัฒน	นายสมชาย วัฒน	นายสมชาย วัฒน	๒๕๖๕
กรรมการ	นายสมชาย วัฒน	นายสมชาย วัฒน	นายสมชาย วัฒน	นายสมชาย วัฒน	๒๕๖๕
กษัตริย์	นายสมชาย วัฒน	นายสมชาย วัฒน	นายสมชาย วัฒน	นายสมชาย วัฒน	๒๕๖๕



กรมทรัพยากรน้ำ

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แบบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 7.5 กิโลวัตต์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3

บัญชีแบบ

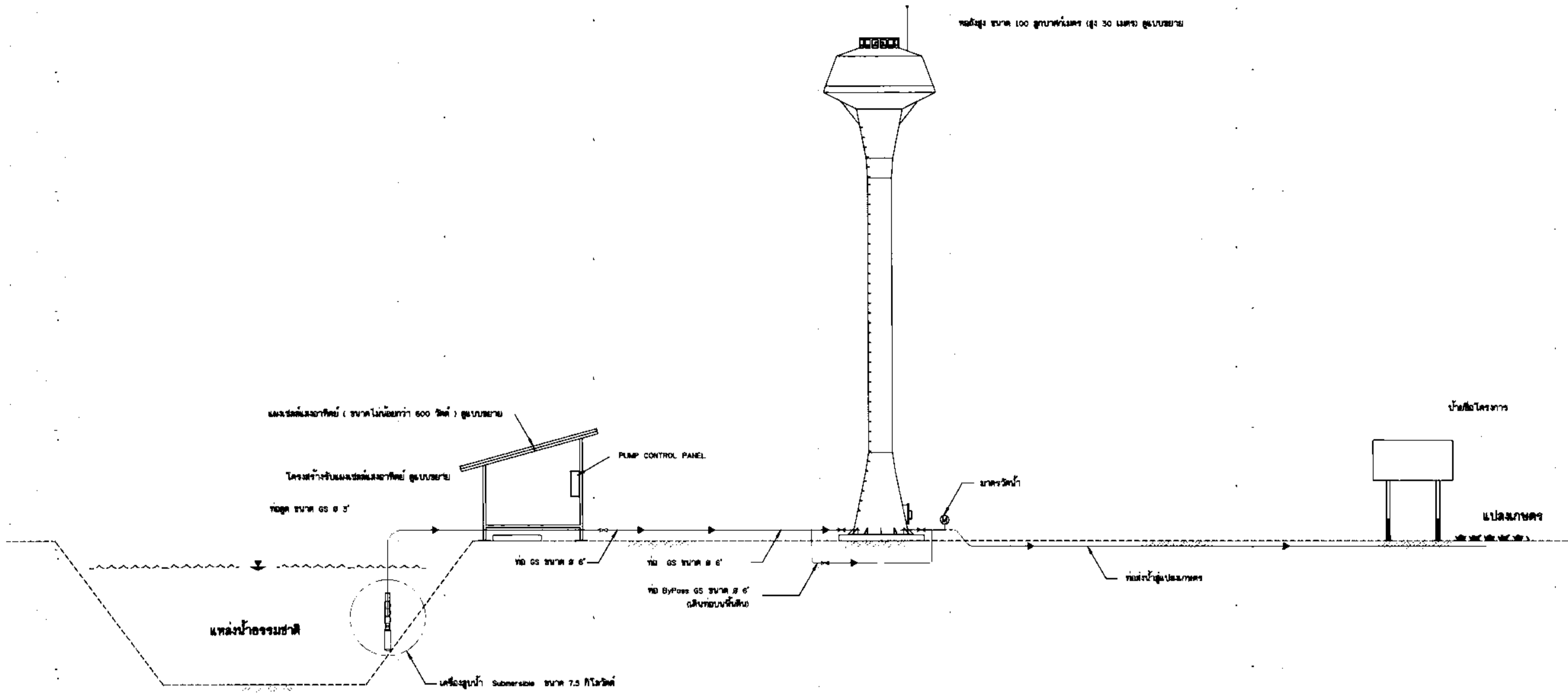
ลำดับที่	แผนที่	หมายเลขแบบ	ชื่อแบบ	จำนวนแบบ
1		สท.น.3	สารบัญแบบ	1
2		สท.น.3	รูปถ่ายแบบผังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 7.5 กิโลวัตต์	1
3		สท.น.3	แผนผังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 7.5 กิโลวัตต์ และแปลนอาคารติดตั้งแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ พร้อมตัว	1
4		สท.น.3	แผนผังระบบไฟฟ้า และ โดเมนกรมไฟฟ้า ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์	1
5-6		สท.น.3	รายละเอียดการติดตั้งโครงสร้างรับแผง	2
7		สท.น.3	โครงสร้าง และส่วนประกอบรับแผง	1
8		สท.น.3	พดิ่งสูง ขนาด 100 ซม. ๒ (รูปทรงสี่เหลี่ยม 1)	1
9		สท.น.3	พดิ่งสูง ขนาด 100 ซม. ๒ (รูปทรงสี่เหลี่ยม 2)	1
10		สท.น.3	พดิ่งสูง ขนาด 100 ซม. ๒ (รูปทรงสี่เหลี่ยม 3)	1
11		สท.น.3	พดิ่งสูง ขนาด 100 ซม. ๒ (รูปทรงสี่เหลี่ยม 4)	1
12		สท.น.3	รูปแสดงรายละเอียดท่อและอุปกรณ์ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์	1
13		สท.น.3	รูปแสดงรายละเอียดการติดตั้งและอุปกรณ์ออกจากถังกระจายน้ำ	1
14		สท.น.3	รูปแสดงรูปแบบการวางท่อและอาคาร	1
15		สท.น.3	รูปแบบแปลนการติดตั้งอุปกรณ์ท่อ	1
16		สท.น.3	รูปแสดงรายละเอียดแปลนโครงการ (แบบภาคฐานน้ำ)	1
17		สท.น.3	รูปแสดงรายละเอียดโครงการกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ (แบบภาคฐานน้ำ)	1
18		สท.น.3	รูปเขียนแสดงขนาดอาคารและชื่ออาคารเกี่ยวกับถังกระจายน้ำ	1

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบ โครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังแดง อำเภอตากวาง จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

สารบัญแบบ

ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำ	นายวิเชียร วัฒนชัย	รองผู้อำนวยการสำนักงาน	นายวิเศษ สุทธิรักษ์	หัวหน้างาน	นายสมชาย วัฒนชัย
กรรมการ	นายวิเศษ สุทธิรักษ์	กรรมการ	นายวิเศษ สุทธิรักษ์	กรรมการ	นายสมชาย วัฒนชัย
กรรมการ	นายวิเศษ สุทธิรักษ์	กรรมการ	นายวิเศษ สุทธิรักษ์	กรรมการ	นายสมชาย วัฒนชัย

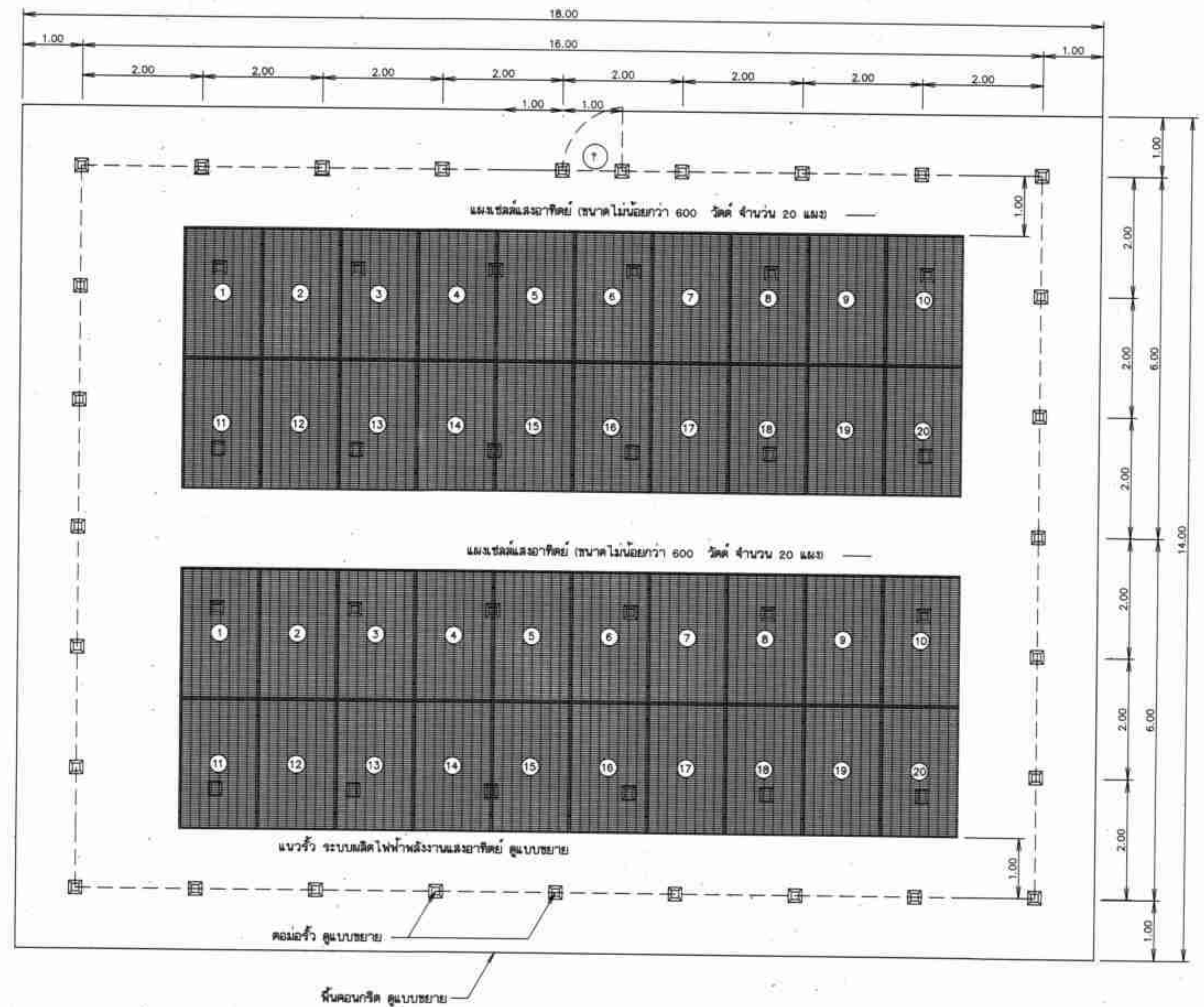
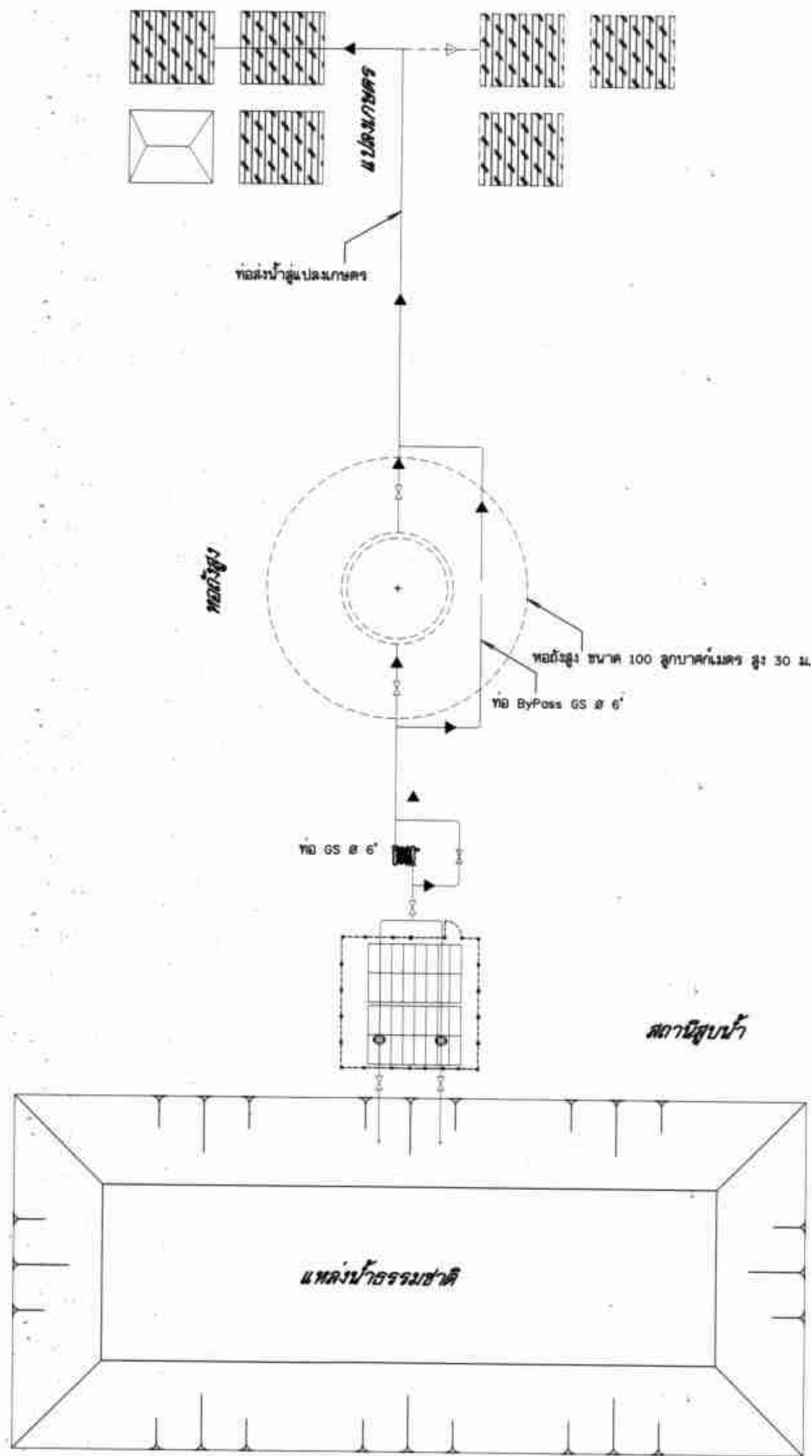
86 / 05



รูปค้ำแผนผังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 7.5 กิโลวัตต์
โมดูลมาทราส่วน

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังแดง อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี
รูปค้ำแผนผังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 7.5 กิโลวัตต์

คณะกรรมการติดตามและประเมินผลการดำเนินงาน		ผู้ตรวจการ	ผู้ควบคุม	ผู้บันทึก	วันที่
ประธานกรรมการ	นายวิเชียร ธิเขต	นายวิเชียร ธิเขต	นายวิเชียร ธิเขต	นายวิเชียร ธิเขต	07/05
กรรมการ	นายวิเชียร ธิเขต	นายวิเชียร ธิเขต	นายวิเชียร ธิเขต	นายวิเชียร ธิเขต	07/05
กรรมการ	นายวิเชียร ธิเขต	นายวิเชียร ธิเขต	นายวิเชียร ธิเขต	นายวิเชียร ธิเขต	07/05



แปลนการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมรั้ว

ไม่แสดงขนาดส่วน

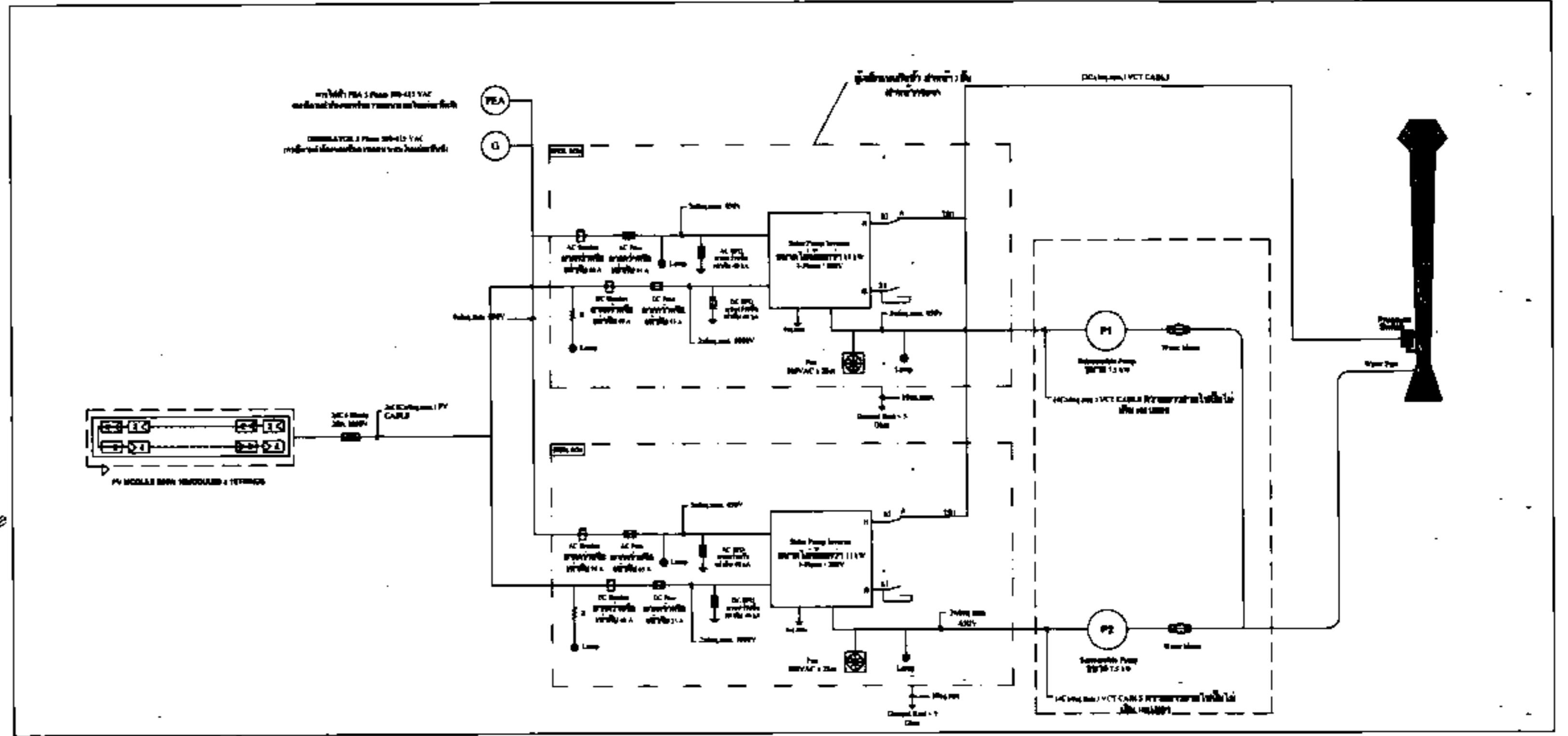
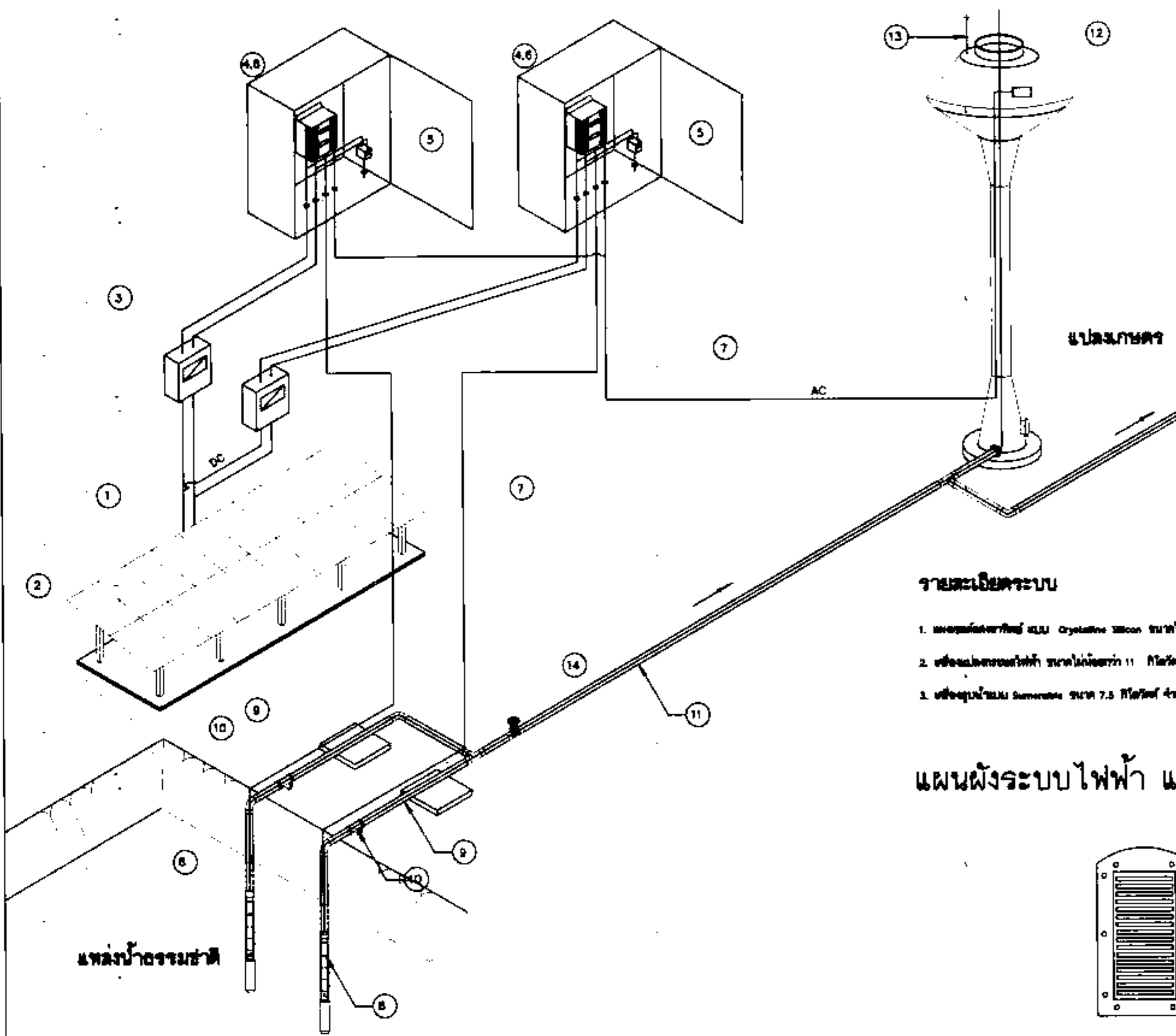
แผนผังระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 7.5 กิโลวัตต์

ไม่แสดงขนาดส่วน

หมายเหตุ

ตำแหน่งประตูเข้า-ออก ปรับตำแหน่งได้ตามเหมาะสม โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

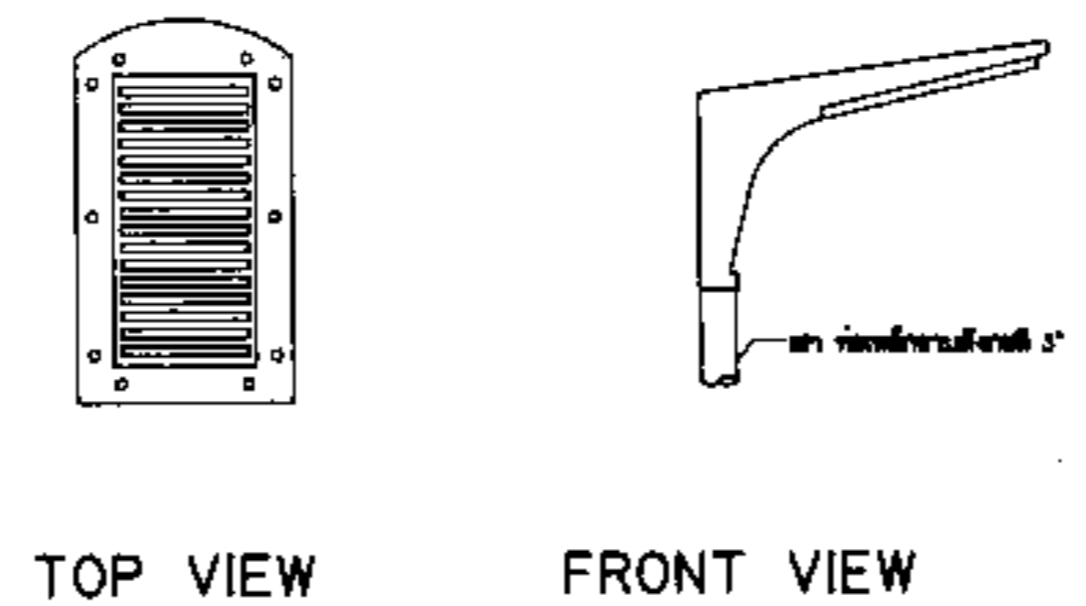
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ				
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ				
ตำบลวังแดง อำเภอบางบาล จังหวัดหนองบัวลำภู				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี				
แผนผังระบบกระจายน้ำ แปลนการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ พร้อมรั้ว				
คณะกรรมการจัดทำแบบรายการงานก่อสร้าง	สำรวจ	ผู้ควบคุมการก่อสร้าง	ตรวจสอบ	บันทึก
ประธานกรรมการ	นายธีรธรรม นิลนอก	นายธีรธรรม นิลนอก	นาย	นส. สกน.
กรรมการ	นายธีรธรรม นิลนอก	นายธีรธรรม นิลนอก	นาย	นส. สกน.3
กรรมการ	นายไพฑูริย์ สุภาไชย	นายไพฑูริย์ สุภาไชย	นาย	นส. สกน.
จำนวน	88	จำนวน	88/100	แผ่น



รายละเอียดระบบ

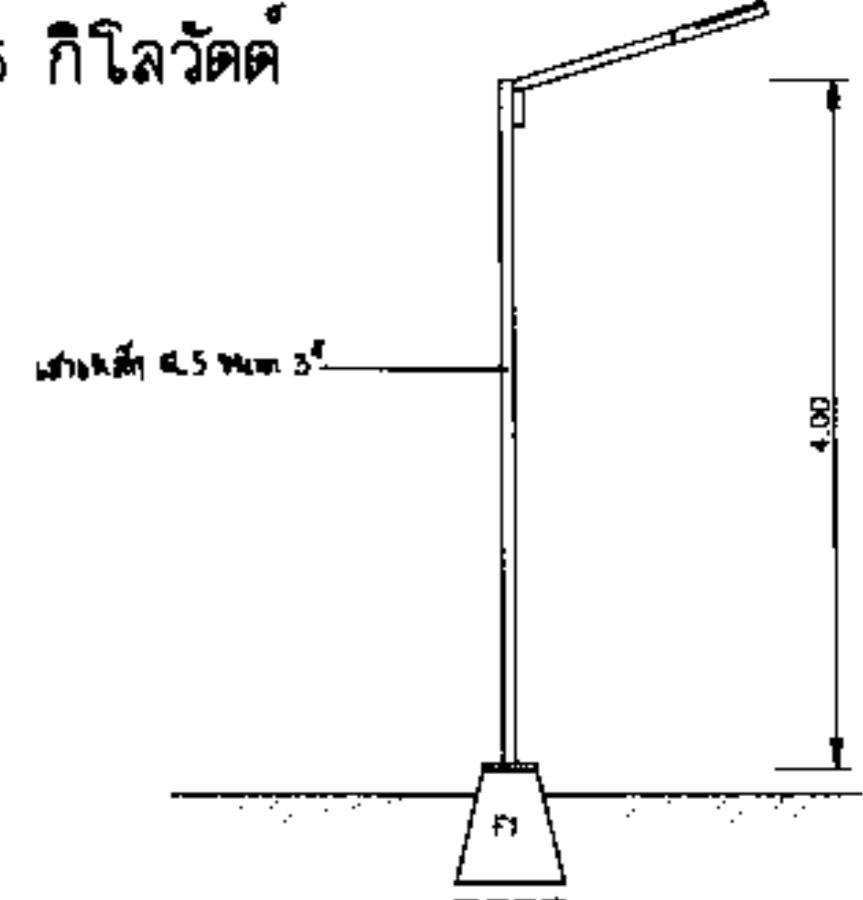
1. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ 500W Crystaline 300mm ขนาดไม่ต่ำกว่า 600 มม. จำนวน 20 แผง
2. ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า ขนาดไม่ต่ำกว่า 11 นิ้ว จำนวน 2 ตู้
3. ตู้ควบคุมปั๊ม Solarpump ขนาด 7.5 กิโลวัตต์ จำนวน 2 ตู้

แผนผังระบบไฟฟ้า และ โครงสร้างไฟฟ้า ระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 7.5 กิโลวัตต์



รายละเอียดเสาไฟโซล่าเซลล์

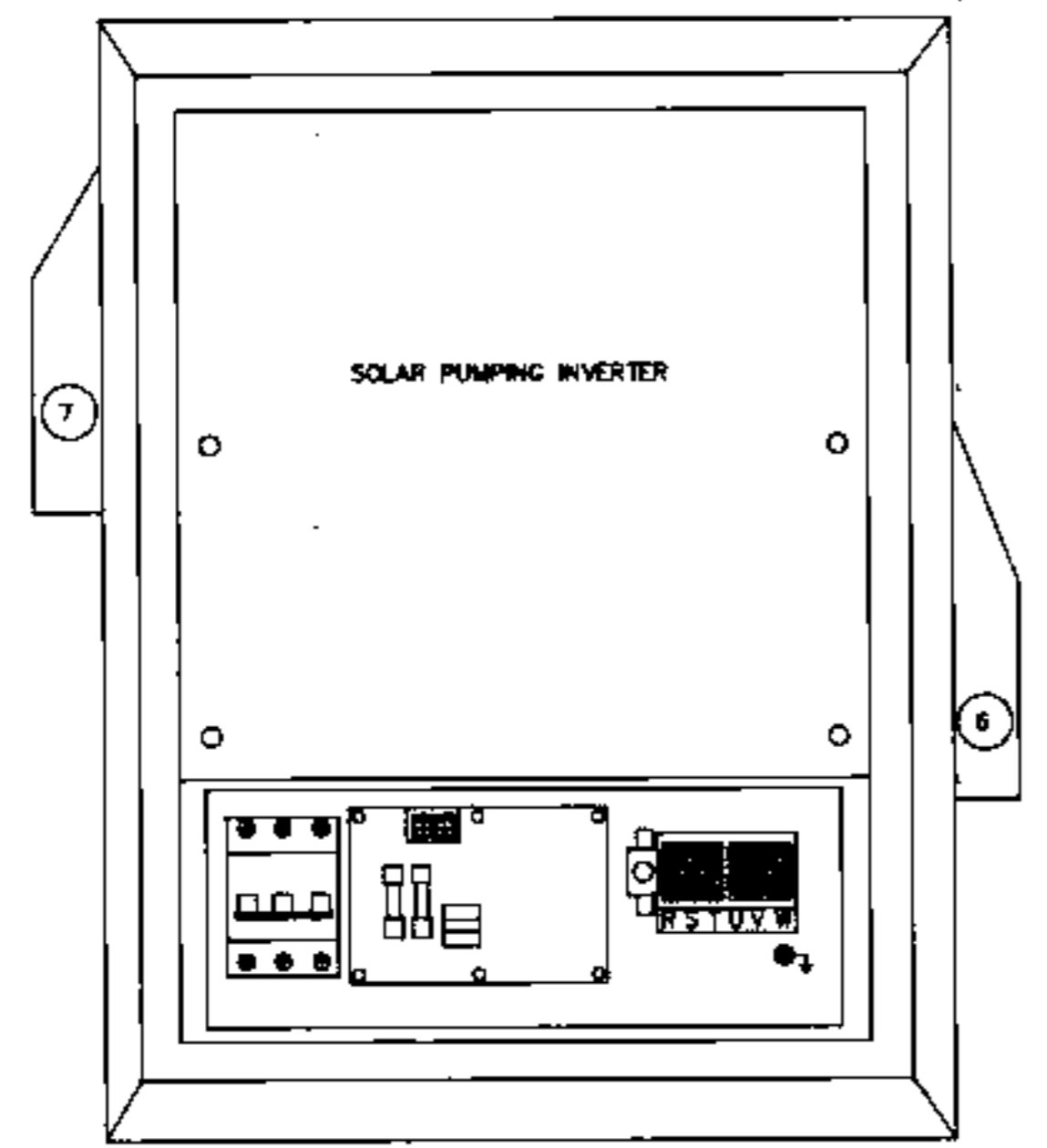
- LED ไม่ต่ำกว่า 20 นิ้ว
- แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ไม่ต่ำกว่า 45 นิ้ว
- ความสูง 180 เซนติเมตร
- เสาเหล็ก สลักโลหะ ไม่ต่ำกว่า 20 มม.
- ความยาว 4 เมตร



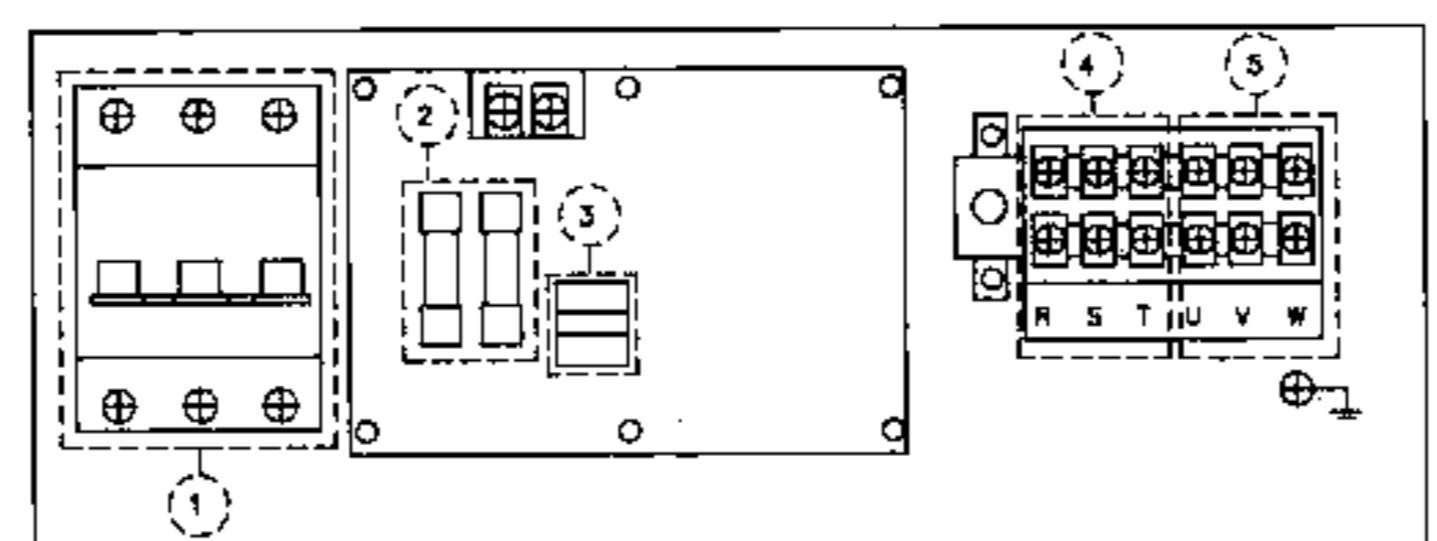
แบบเสาไฟ

สัญลักษณ์

1. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาดไม่ต่ำกว่า 600 มม.
2. ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า
3. Circuit breaker DC 1 นิ้ว/100A
4. Solar Pumping inverter
5. Surge protection DC
6. Circuit breaker AC Input 1 PTT
7. เสาไฟฟ้า
8. ตู้ควบคุมปั๊ม Solarpump ขนาด 7.5 กิโลวัตต์
9. แผงโซล่าเซลล์ 500W x 3"
10. Y-branch กระจายน้ำ 1 นิ้ว x 3"
11. หัวสูบน้ำ 0.5 นิ้ว
12. แผงโซล่าเซลล์ 300mm ขนาด 100 ซม.
13. แผงโซล่า
14. แผงโซล่าเซลล์ 500W x 3"



TOP VIEW FRONT VIEW



รายละเอียดตู้ควบคุมการปิด - เปิด

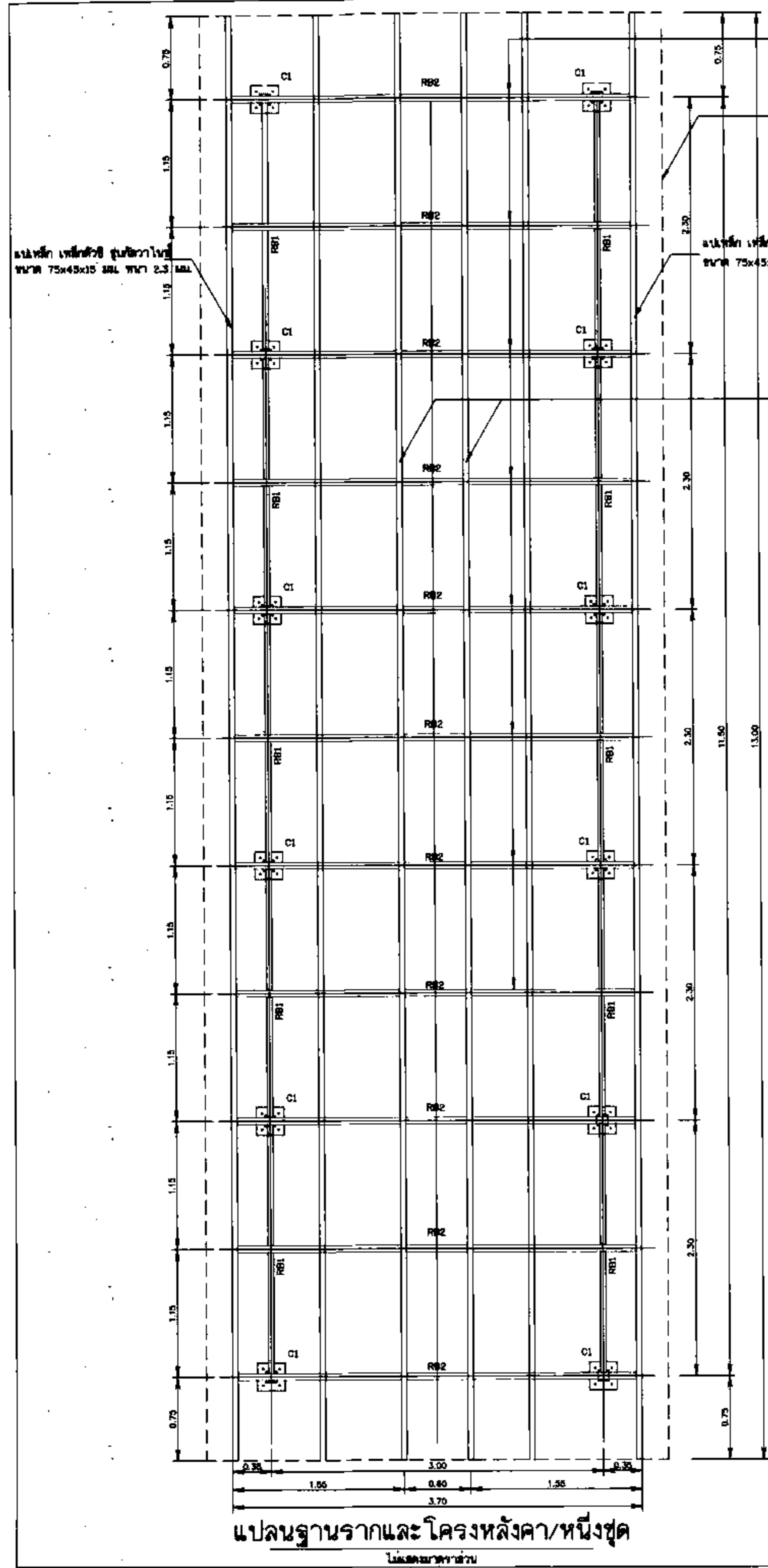
1. DC SWITCH
2. DC Fuse
3. Surge Protection
4. AC Input terminal
5. AC Output terminal
6. หัวสูบน้ำ ขนาด 0.5 นิ้ว
7. หัวสูบน้ำ ขนาด 0.5 นิ้ว

รายละเอียดคอมไฟ

1. ตู้รับกำลังไฟฟ้าโซล่าเซลล์ (แผง LED) ที่ใช้ระบบ Solar out จำนวน 1 ตู้
2. ตู้ควบคุมระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

ภาพแสดงรายละเอียด แผนผังระบบไฟฟ้า และ โครงสร้างไฟฟ้า ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

กรมทรัพยากรน้ำ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ ตำบลวังแดง อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี				
แผนผังระบบไฟฟ้า และ โครงสร้างไฟฟ้าระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์				
ตำแหน่งงาน	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง
ประธานกรรมการ	นายสมชาย ใจดี	รองประธาน	นายวิเศษ ใจดี	สมาชิก
กรรมการ	นายวิเศษ ใจดี	กรรมการ	นายวิเศษ ใจดี	สมาชิก
กรรมการ	นายวิเศษ ใจดี	กรรมการ	นายวิเศษ ใจดี	สมาชิก
วันที่ 09/10/25				

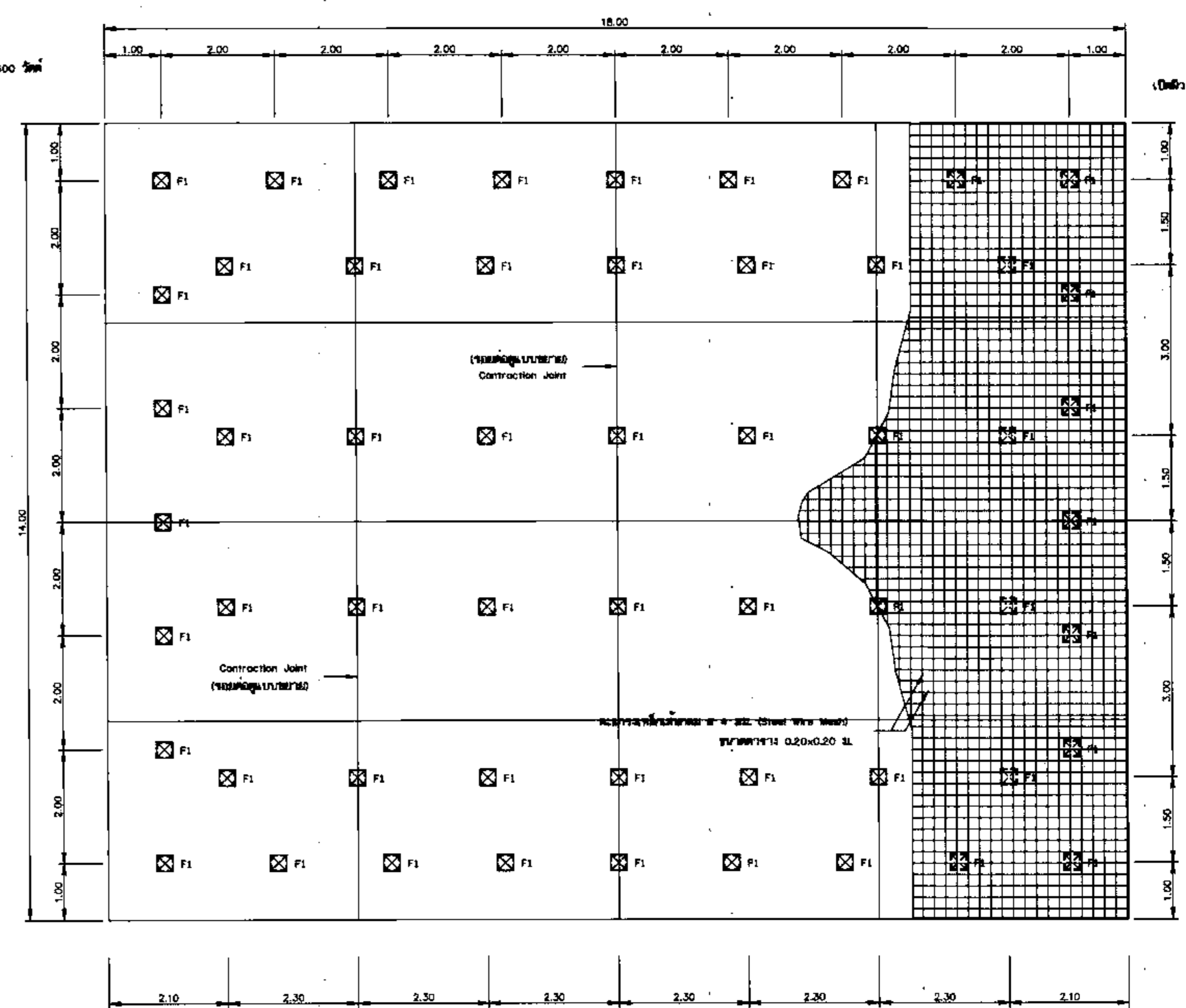


แปลนฐานรากและโครงหลังคา/หนึ่งชุด
โมดูลมาตรฐาน

ขนาดเหล็ก เหล็กเสริม ฐานคานาโผล่
ขนาด 100x30x20 มม. พญา 3.2 มม.

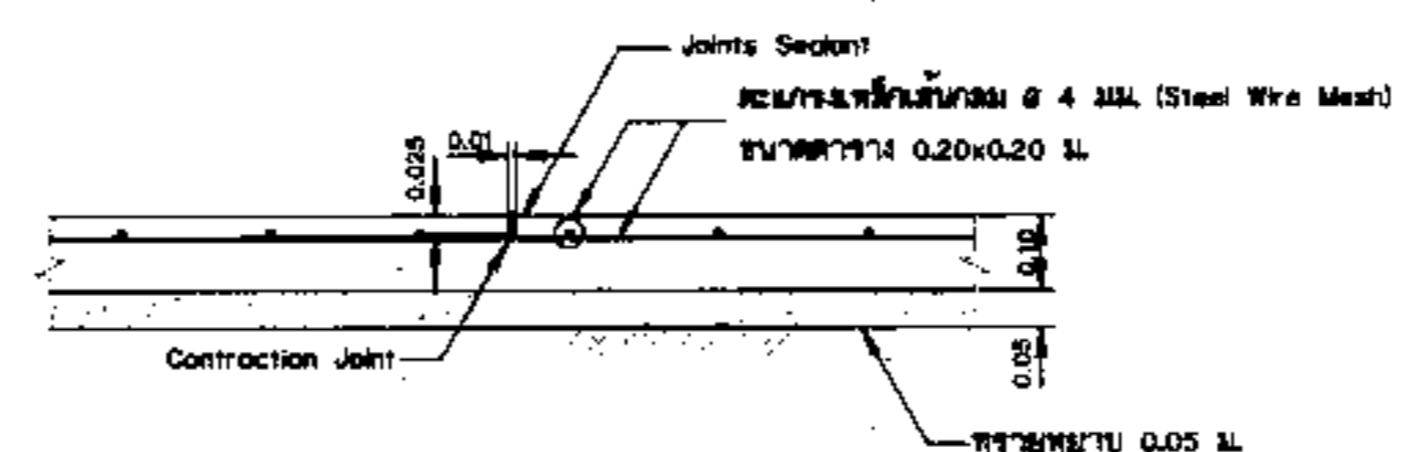
ขนาดเหล็ก เหล็กเสริม ฐานคานาโผล่
ขนาด 75x45x15 มม. พญา 2.3 มม.

ขนาดเหล็ก เหล็กเสริม ฐานคานาโผล่
ขนาด 75x45x15 มม. พญา 2.3 มม.



รูปขยายพื้นคอนกรีต

โมดูลมาตรฐาน



แบบขยายรอยต่อพื้น
(Contraction Joint)

หมายเหตุ

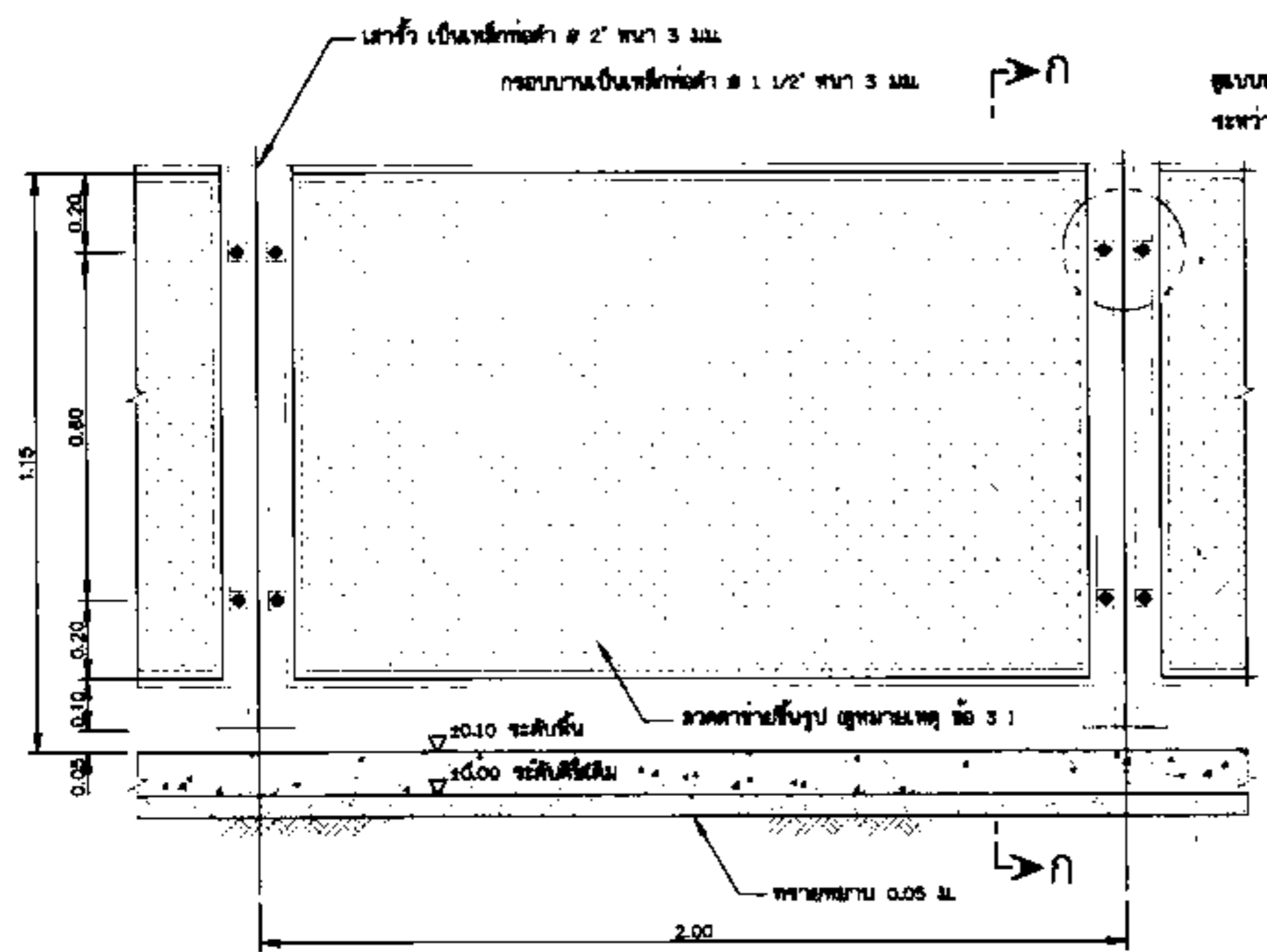
1. ยึดตามกำหนดเป็นมาตรฐาน นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ระบบการติดตั้งโครงสร้างรับแรงดัดและกึ่งดัดสามารถปรับขนาดและระยะห่างได้ตามความเหมาะสม
3. ผู้รับจ้างต้องส่งแบบ ใ้ความถี่ของจากผู้ควบคุมงาน รายละเอียดในการติดตั้งต้องเป็นไปตามขนาดมาตรฐานและสอดคล้องกับแบบและต้องยึดโยงกับผนังไม่ให้เกิด รอยร้าว, เสื่อม, ต้นไม้ หรือสิ่งอื่น ที่ทำให้ประสิทธิภาพของโครงสร้างรับแรงดัดและกึ่งดัดลดลง

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังเตม อําเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู

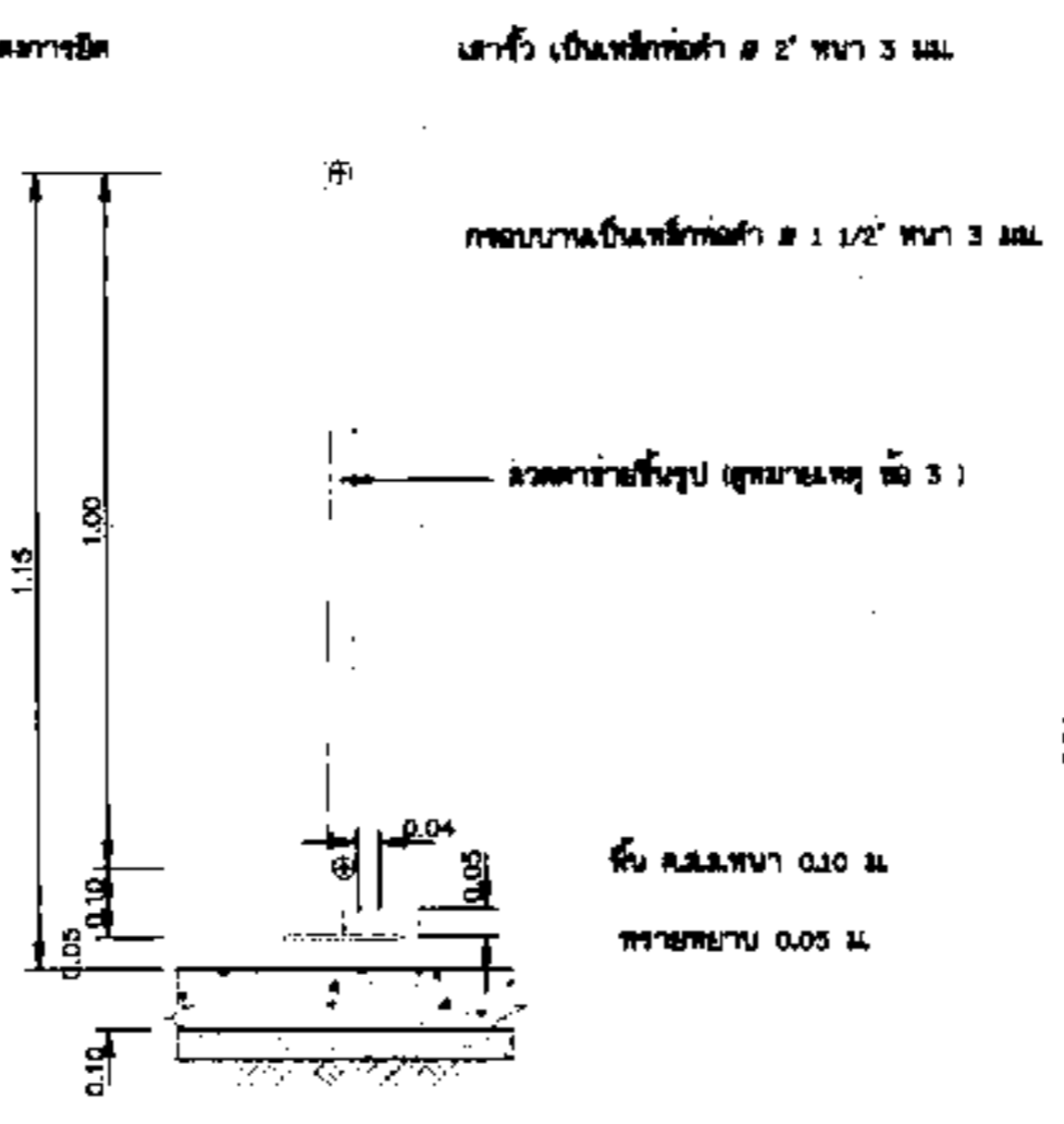
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

รายละเอียดการติดตั้งโครงสร้างรับแรง

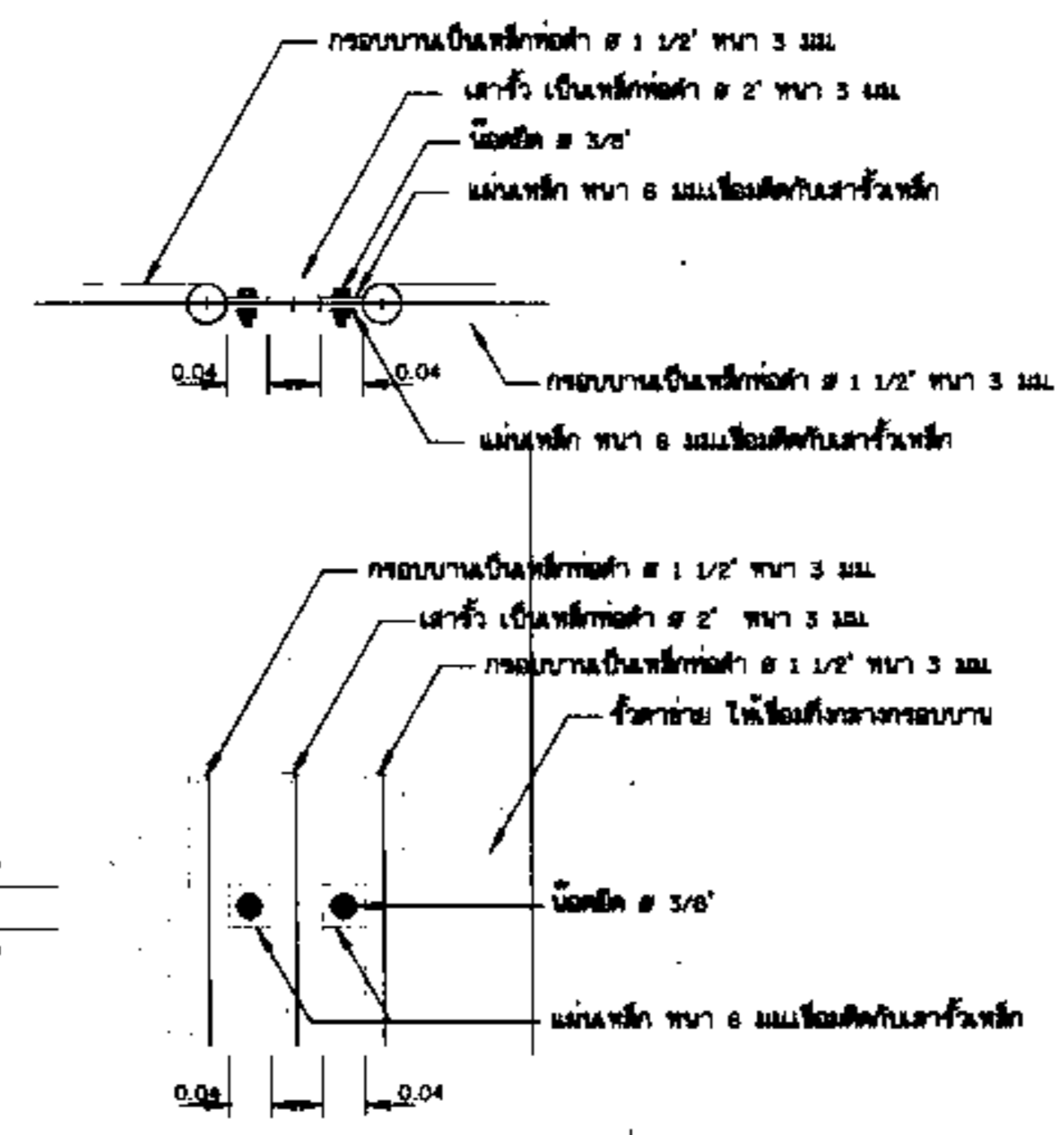
คณะกรรมการติดตามบูรณาการงานก่อสร้าง		จำนวน	ผู้สำรวจ/ผู้ตรวจ	จำนวน	วันที่	รวม
ประธานกรรมการ	นายสมชาย วัฒน	1	นายสมชาย วัฒน	1	09/07	2
กรรมการ	นายสมชาย วัฒน	1	นายสมชาย วัฒน	1	09/07	2
กรรมการ	นายสมชาย วัฒน	1	นายสมชาย วัฒน	1	09/07	2
รวม		3	รวม		3	6



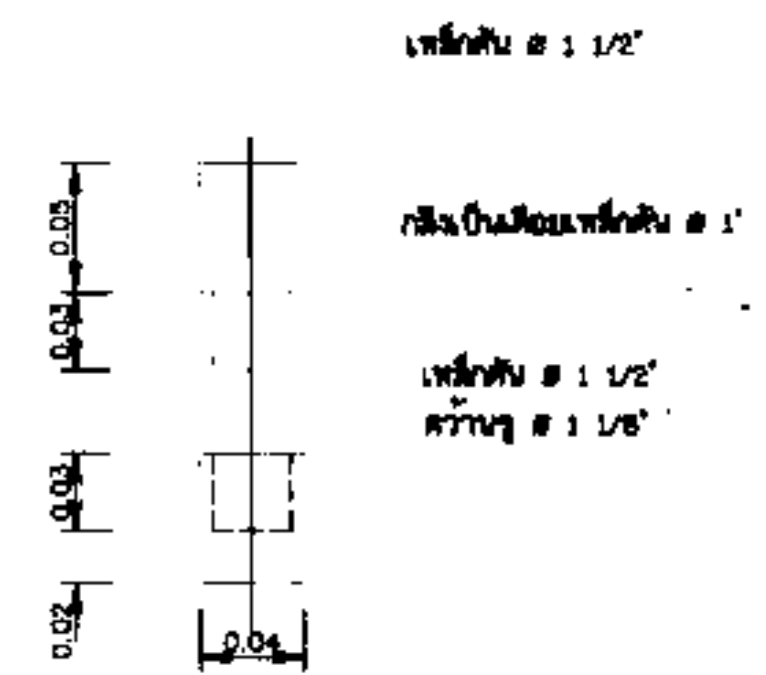
แบบขยายร้วลวดตาข่าย
ไม่แสดงมาตราส่วน



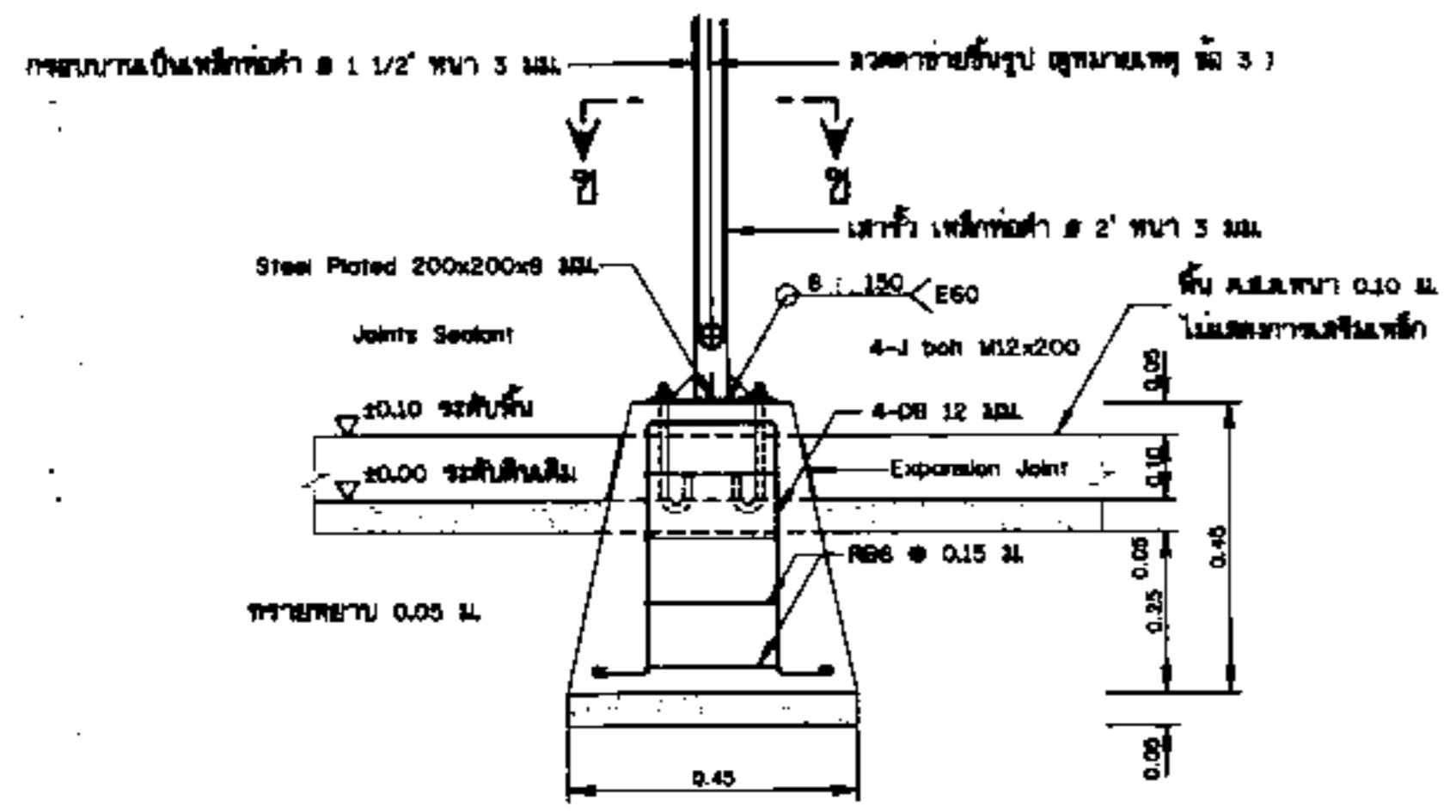
รูปตัด ก-ก
ไม่แสดงมาตราส่วน



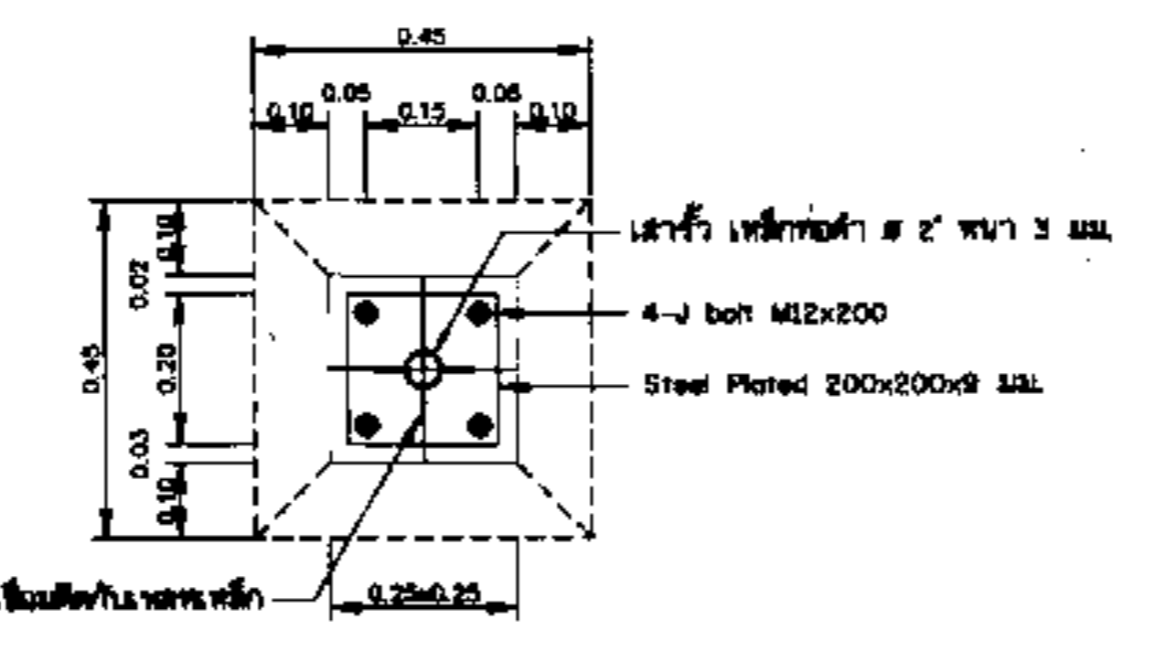
แบบขยายรายละเอียดแสดงการยึดระหว่างร้วกับเสา
ไม่แสดงมาตราส่วน



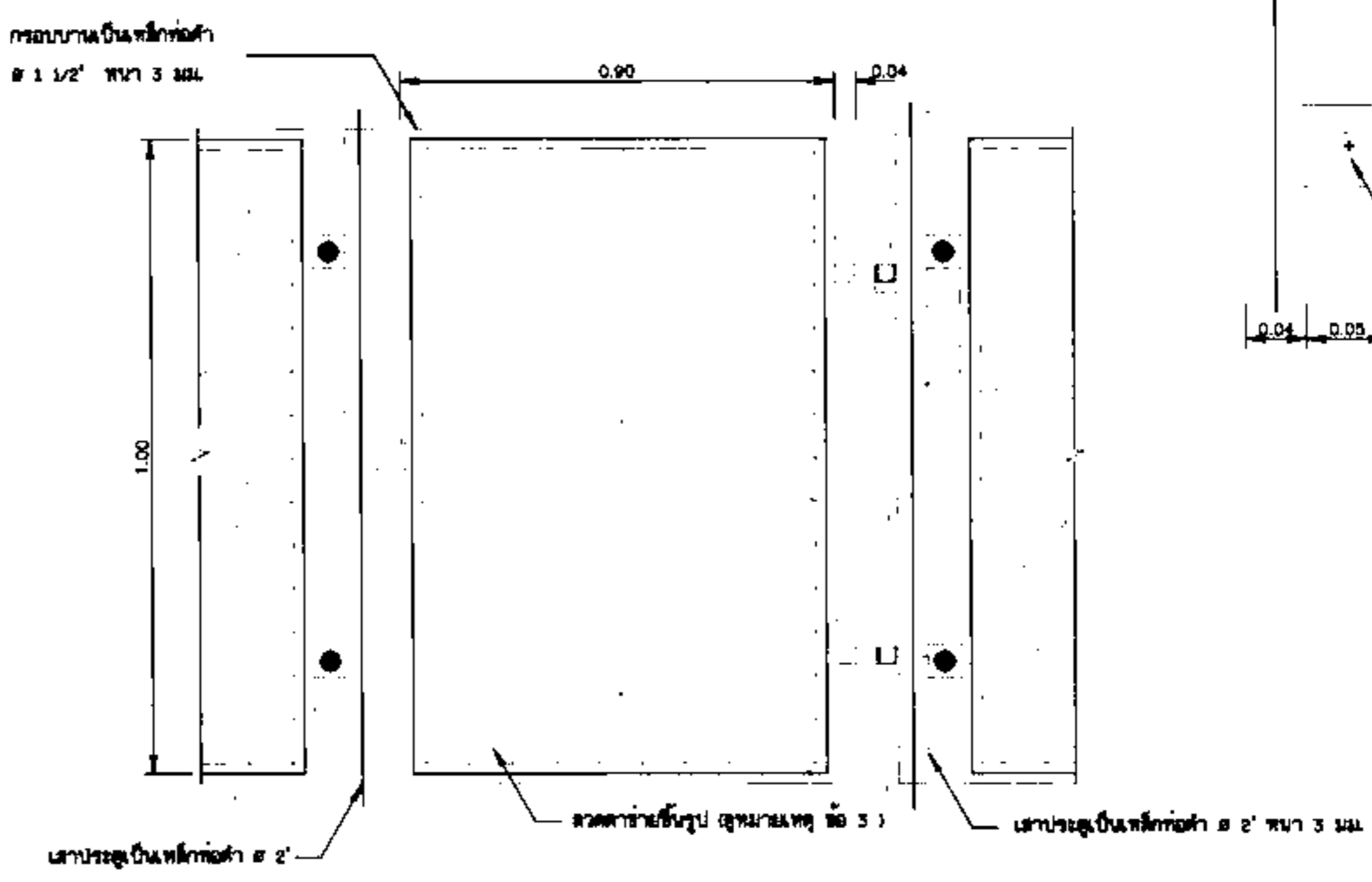
แบบขยายบานพับน๊ัทเหล็ก
ไม่แสดงมาตราส่วน



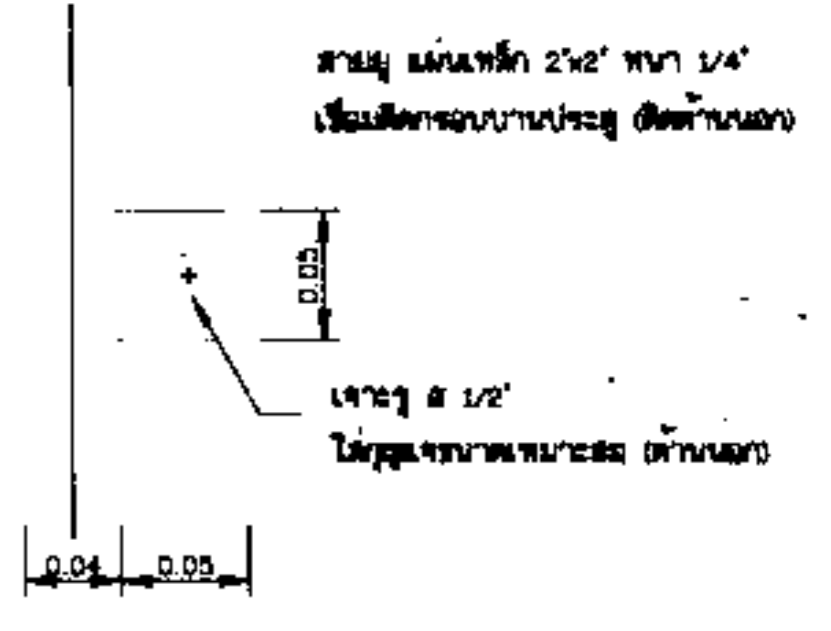
รูปขยายฐานรากโครงสร้างรับแผง F1
(ตาม ค.ค.ค. พหนา ๐.๑๐ ม. รูปพร้อมค้ำยัน)
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ข-ข
ไม่แสดงมาตราส่วน



แบบขยายรายละเอียดประตู
ไม่แสดงมาตราส่วน



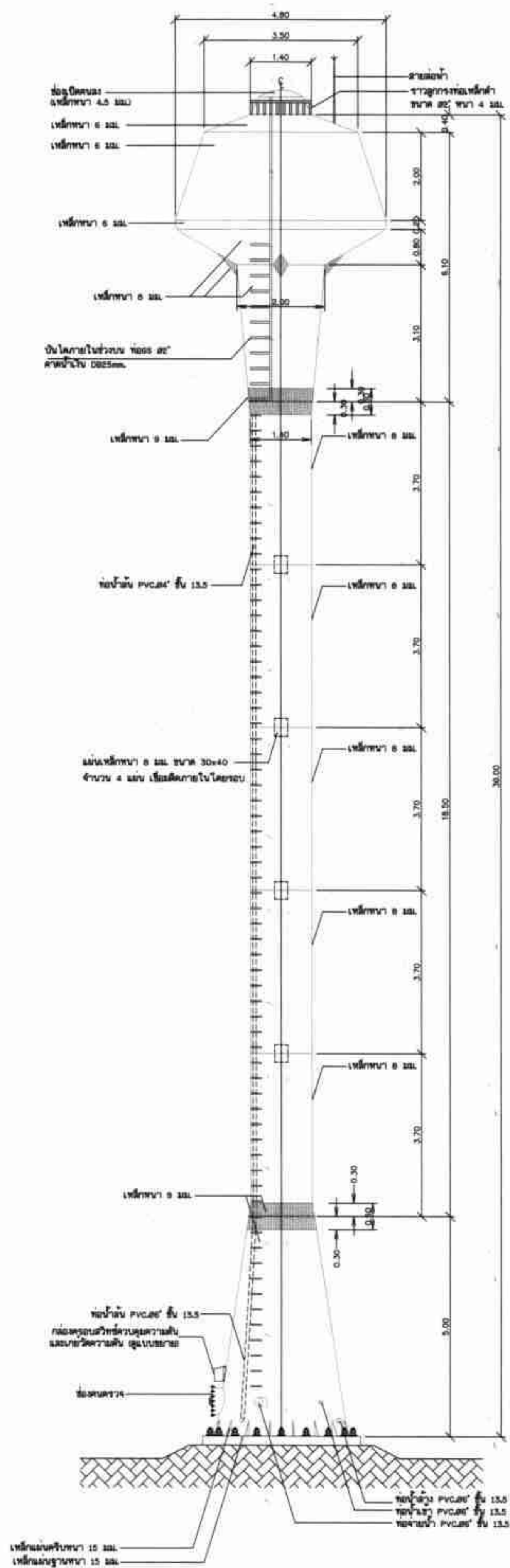
แบบขยายสายผูก
ไม่แสดงมาตราส่วน

- หมายเหตุ
1. มีค้ำวางทำพื้นเป็นเมตร นอกจากนั้นใช้เป็นค้ำยัน
 2. เหล็กท่อน้ำตามมาตรฐาน มอก.๗-2533
 3. ลวดตาข่ายแบบยี่ห้อ เบอร์ 12 แบบตาข่ายสี่เหลี่ยมทอแบบยี่ห้อ 2 นิ้ว ขนาด 2.6 มม.
 4. โครงสร้างเหล็กค้ำยันมี 1 เพลา และค้ำยันมี 2 เพลา มีจึงก้านเดิน พอลิเอทเธน

โครงสร้าง และส่วนประกอบร้วเหล็ก ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังแดง อำเภอสามโก้ จังหวัดอ่างทอง
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอ่างทอง
โครงการและส่วนประกอบร้วเหล็ก

คณะกรรมการติดตามและประเมินผลการดำเนินงาน	ผู้ตรวจการ	ผู้ควบคุม	ผู้ดำเนินการ	วันที่	หน้า
ประธานกรรมการ	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	๑๒	๑๒
กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	๑๒	๑๒
กรรมการ	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	นายสมชาย ใจดี	๑๒	๑๒



ข้อกำหนดรายละเอียดของเหล็กเก็บน้ำรูปทรงถ้วยแฉมแปญ

- รูปแบบของถัง เป็นแบบถังเหล็กรูปทรงถ้วยแฉมแปญ ขนาดความจุ 100 ลบ.ม. ความสูงรวมไม่น้อยกว่า 30 ม.
- ฐานรากของถัง จะต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 300 ตัน
- การทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดินรองรับฐานรากโดยวิธี Boring Test หรือ Standard Penetration Test จำนวนไม่น้อยกว่า 1 จุด ณ ตำแหน่งของถัง โดยอยู่ภายใต้การควบคุมการดำเนินการทดสอบโดยวิศวกรโยธา ที่ได้รับอนุญาต ให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา และรองรับผลการทดสอบดินโดยวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตให้เป็น ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา ประเภทสามัญวิศวกรขึ้นไปโดยผู้รับจ้าง จะต้องเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น
- ในกรณีที่ดินสภาพดินบริเวณสถานที่ก่อสร้างฐานรากของถังสูงเป็นชั้นดินแข็งไม่สามารถตอกเสาเข็ม และชั้นดินรองรับฐานรากตามการทดสอบในข้อ 3 มีความสามารถรับน้ำหนัก ปลอดภัยมากกว่า 10 ตัน/ตร.ม. ให้ผู้รับจ้างสามารถเลือกก่อสร้างฐานรากของถังสูงเป็น ฐานรากแผ่ตามที่ปรากฏในแบบแปลนนี้และผู้รับจ้างจะต้องคืนเงินค่าเสา/ตอกเสาเข็มแก่ผู้รับจ้าง
- อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งของถังประกอบด้วย
 - เมนโฮล (MANHOLE) จำนวน 2 ชุด ที่ส่วนบนและส่วนล่างของถังน้ำ
 - ท่อน้ำเข้าถังใส่ข้อต่อเหล็กและเช็ควาล์ว (CHECK VALVE) ขนาด Ø ไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว จำนวน 1 ตัว ส่วนภายในถังต่อท่อ PVC Ø4 นิ้ว สูงตลอดถังเพื่อให้น้ำเข้าถังที่ระดับความสูง 30.20 ม.
 - ท่อจ่ายน้ำจากถัง ใส่ข้อต่อเหล็ก Ø6 นิ้ว พร้อมประตูน้ำทองเหลือง ขนาด Ø6 นิ้ว จำนวน 2 ตัว
 - ท่อน้ำทิ้ง ใส่ข้อต่อเหล็กพร้อมประตูน้ำทองเหลือง ขนาด Ø4 นิ้ว จำนวน 1 ตัว ส่วนที่เป็นท่อ GS. Ø4 นิ้ว ต้องมีความยาวไปถึงสระพักตะกอน
 - ท่อน้ำส่งภายในถังต่อท่อ PVC Ø4 นิ้ว ให้นำส่งถังที่ระดับความสูง 30.40 เมตร
 - มีระบบควบคุมระดับน้ำภายในถังด้วยสวิทช์อัตโนมัติชนิดควบคุมความดัน (Pressure Control) ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า ยี่ห้อ HONEY WELL รุ่น L 404 A หรือยี่ห้อที่มีคุณภาพดีกว่า ให้บริการควบคุม ระดับน้ำเต็มถัง โดยตั้งค่า MAIN ประมาณ 26 ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว หรือ 1.85 กก./ตร.ซม. และควบคุมระดับสำรองน้ำที่ค่า DIFF เท่ากับ 0.20 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร
 - มีเกจวัดความดัน (Pressure Gauge) จำนวน 1 ตัว จะต้องอ่านค่าได้ทั้ง 2 หน่วย คือ ตั้งแต่ 0 ถึง 100 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และตั้งแต่ 0 ถึง 7 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร
- การทำสีภายในและภายนอกถัง
 - ภายในและภายนอกถัง ต้องทำการขัดสนิมเหล็กให้สะอาดด้วยแปรงลวดไฟฟ้า
 - สีภายในถัง ใช้สีกันสนิมอีพ็อกซีชนิด FOOD GRADE ทาเคลือบ จำนวน 3 ชั้น
 - สีภายนอกถัง ใช้สีรองพื้นกันสนิม ทาเคลือบ จำนวน 3 ชั้น จากนั้นทาสีน้ำมัน 3 ชั้น
 - สีน้ำมันที่ใช้ให้ใช้สีน้ำมัน ครา TOA หรือ สีที่มีคุณภาพเทียบเท่า การทาสีให้เป็นไปตามกรรมวิธีของผู้ผลิต

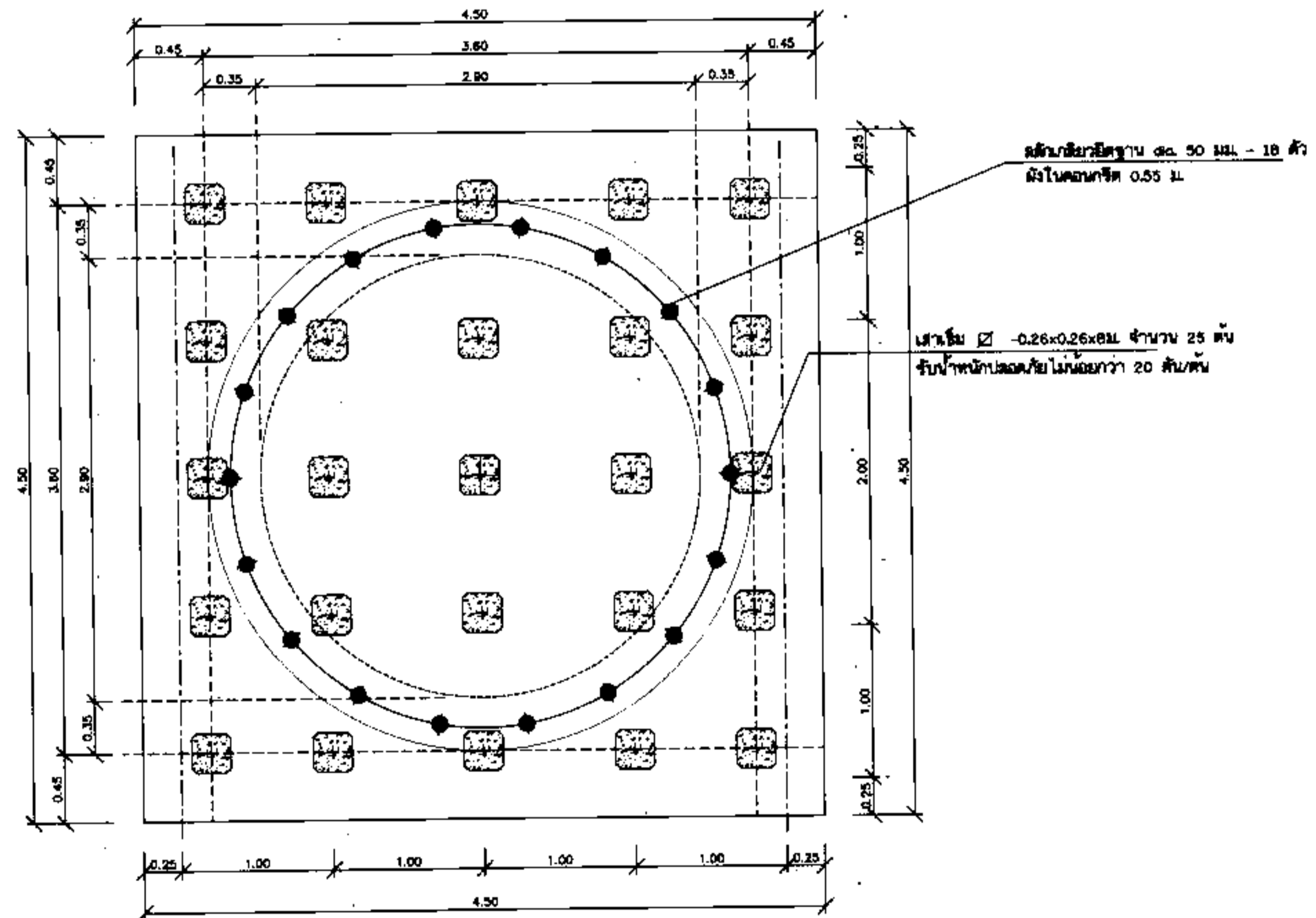
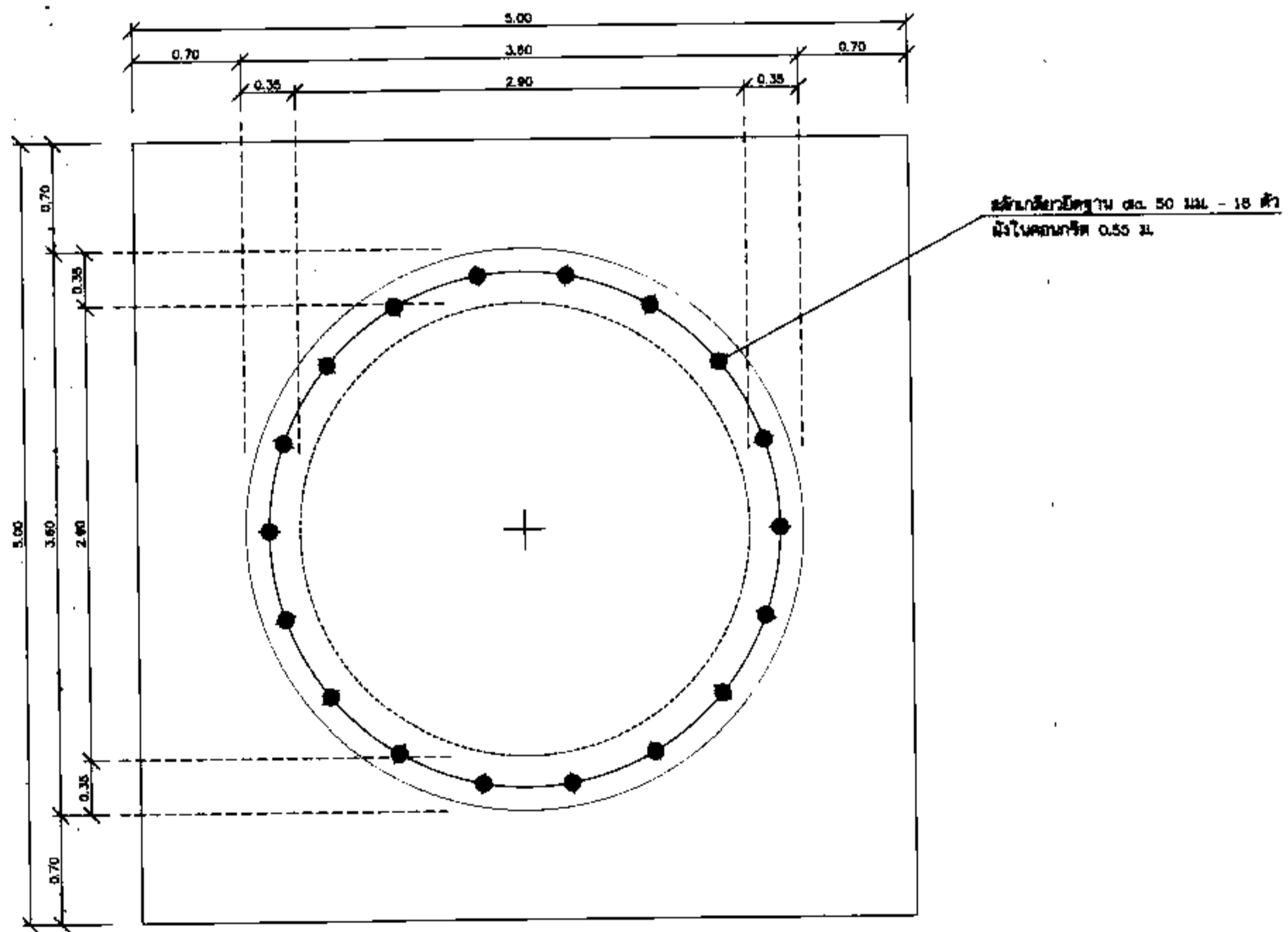
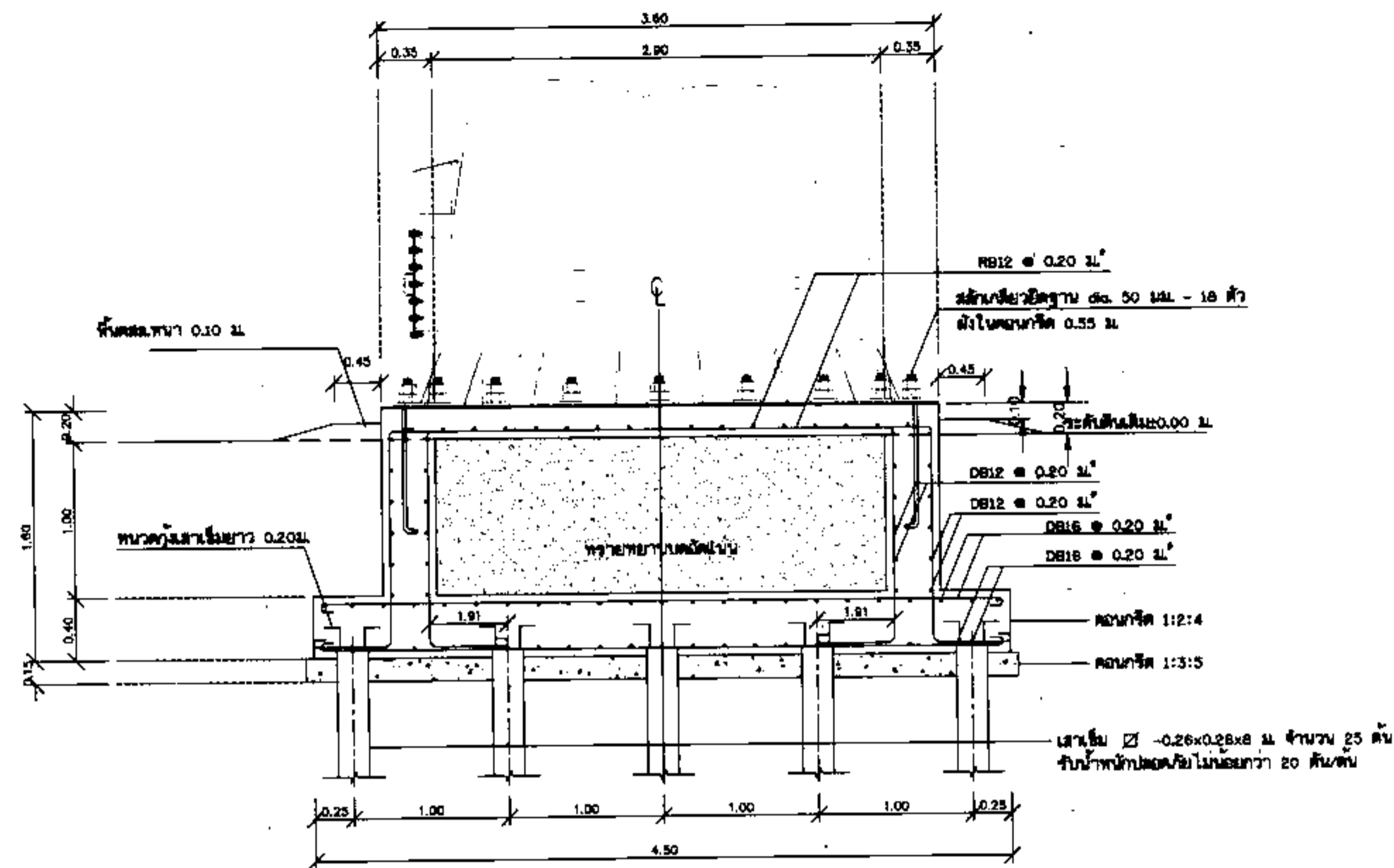
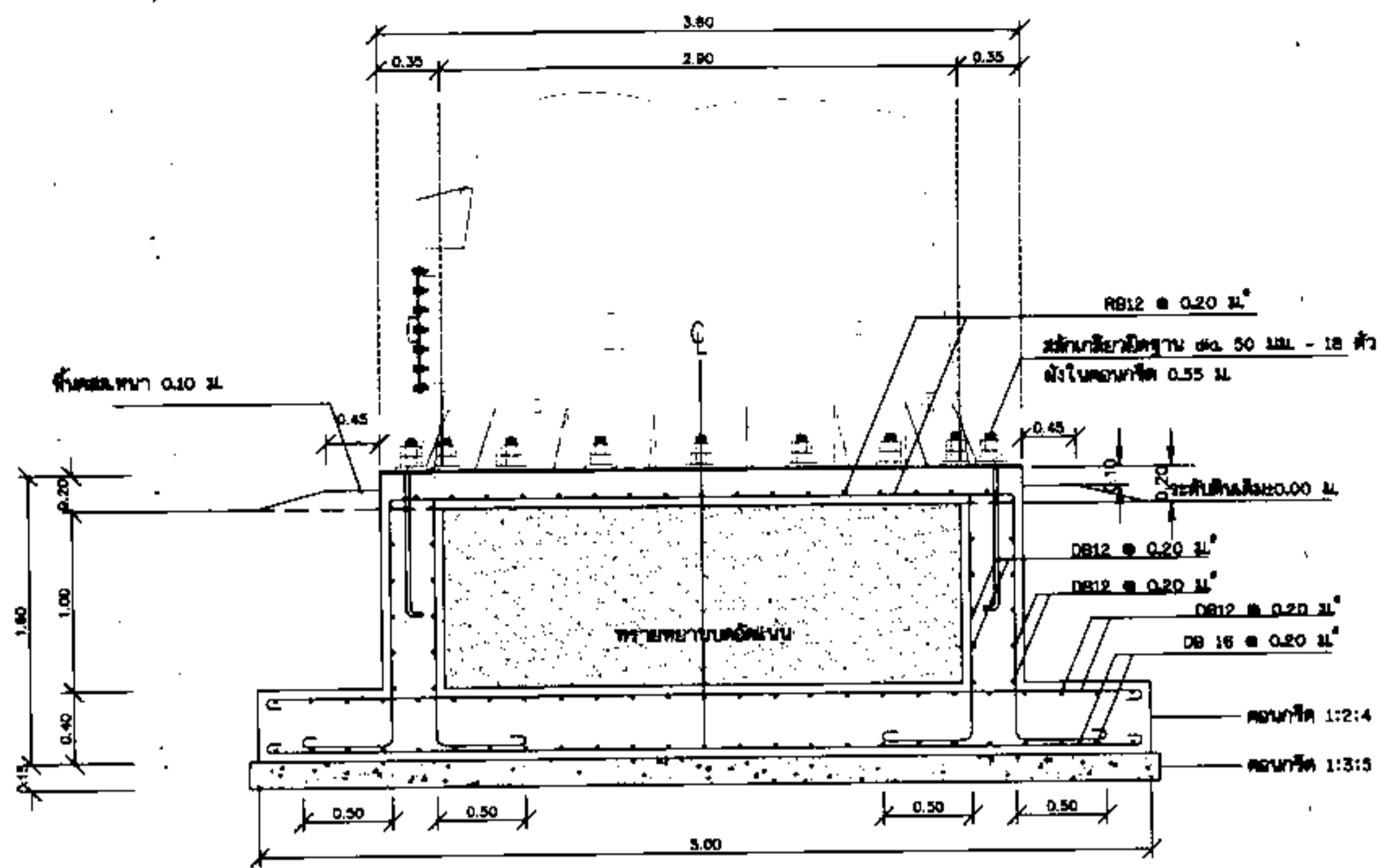
ตารางคำนวณปริมาตรความจุ

ลำดับ	เส้นผ่าศูนย์กลาง (เมตร)	พื้นที่วงกลม (ตร.ม.)	ค่าเฉลี่ยพื้นที่วงกลม (ตร.ม.)	ความสูงระหว่างหน้าตัด (เมตร)	ปริมาตร (ลบ.ม.)	คิดเป็น (ลิตร)
1	3.00	7.069	-	-	-	-
2	1.40	1.539	4.304	5.000	21.520	21,519.91
3	1.40	1.539	1.539	18.500	28.479	28,478.54
4	2.00	3.142	2.340	3.100	7.256	7,255.51
5	4.80	18.096	10.619	0.800	8.495	8,494.87
6	4.80	18.096	18.096	0.200	3.619	3,619.11
7	3.60	10.179	14.137	2.000	28.274	28,274.33
8	1.50	1.767	5.973	0.400	2.389	2,389.18
		0.000	0.884		0.000	-
			Total		30.000	100,031.45

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังแดง อำเภอหนองบัว จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี
ท่อดึงสูง ขนาด 100 ลบ.ม. (รูปทรงถ้วยแฉมแปญ 1)

คณะกรรมการติดตามบูรณาการงาน	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง
ประธานกรรมการ	นายฉัตร ดิลก	นายก อบจ.หนองบัว	นายสุวิทย์ สุทธิยา	นายก อบจ.หนองบัว	นายสุวิทย์ สุทธิยา	นายก อบจ.หนองบัว
กรรมการ	นายสุวิทย์ สุทธิยา	นายก อบจ.หนองบัว	นายสุวิทย์ สุทธิยา	นายก อบจ.หนองบัว	นายสุวิทย์ สุทธิยา	นายก อบจ.หนองบัว
กรรมการ	นายสุวิทย์ สุทธิยา	นายก อบจ.หนองบัว	นายสุวิทย์ สุทธิยา	นายก อบจ.หนองบัว	นายสุวิทย์ สุทธิยา	นายก อบจ.หนองบัว

วันที่ 93/109



แบบขยายฐานรากหอดังสูง (แบบฐานแผ่)

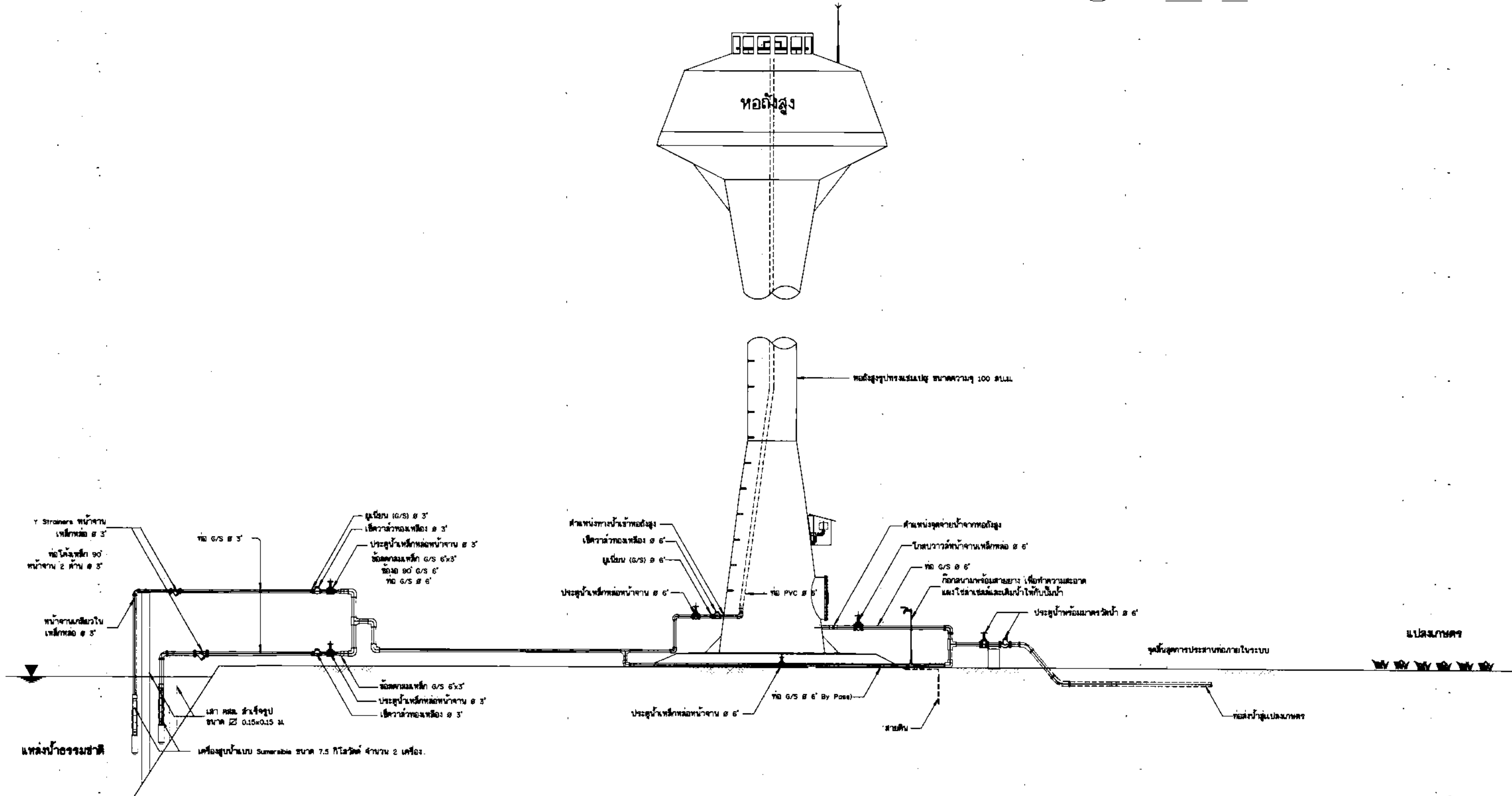
มาตรฐาน 1 : 50

แบบขยายฐานรากหอดังสูง (แบบเสาเข็ม)

มาตรฐาน 1 : 50

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังแดง อำเภอกลาง จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี
พญ.สูง ขนาด 100 ลบ.ม. (รูปการลงแบบ 4)

ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ
ผู้อำนวยการโครงการ	นายวิเชียร วัฒน	วิศวกร	นายวิเชียร วัฒน	ช่างเทคนิค	นายวิเชียร วัฒน
กรรมการ	นายวิเชียร วัฒน	วิศวกร	นายวิเชียร วัฒน	ช่างเทคนิค	นายวิเชียร วัฒน
กรรมการ	นายวิเชียร วัฒน	วิศวกร	นายวิเชียร วัฒน	ช่างเทคนิค	นายวิเชียร วัฒน



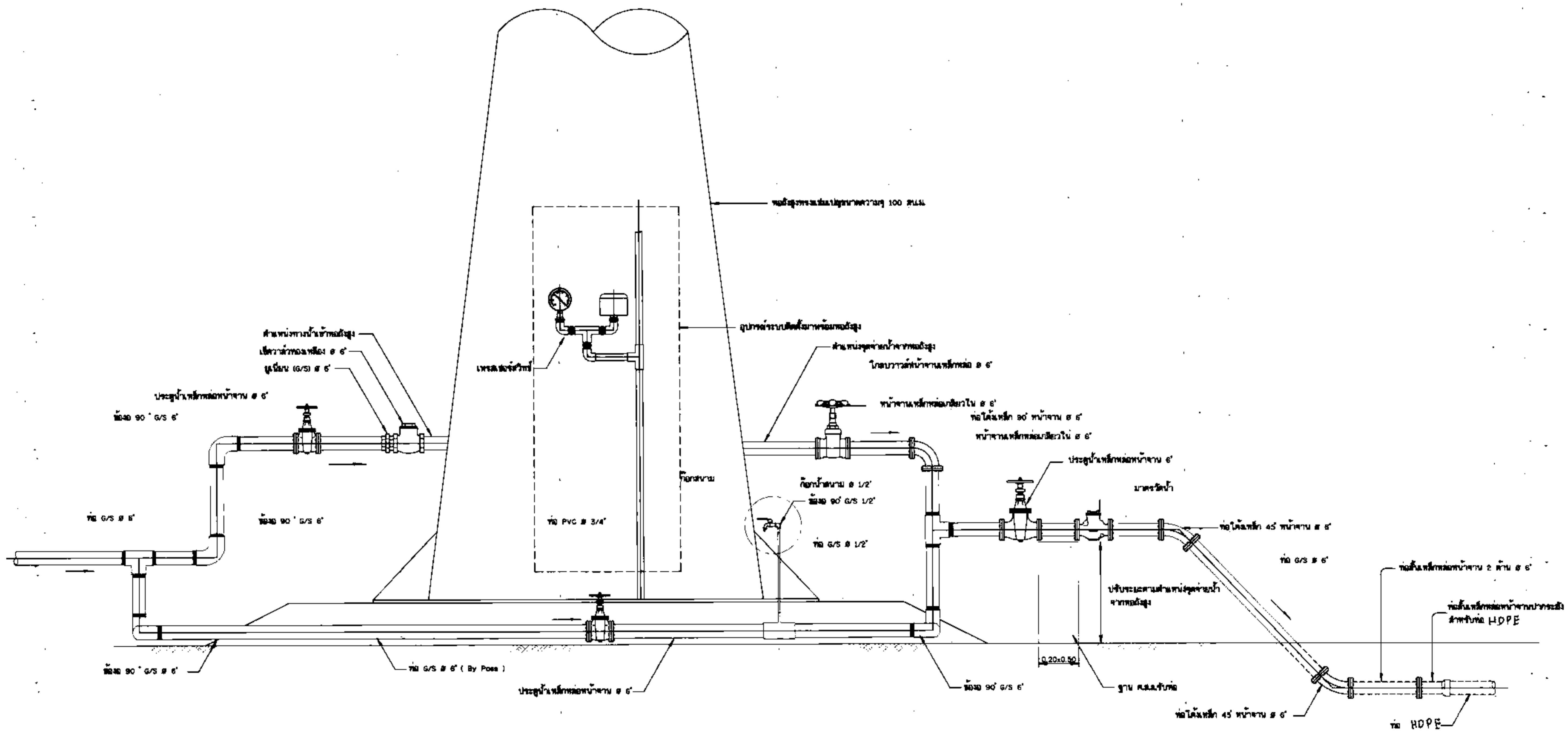
รูปแสดงรายละเอียดท่อและอุปกรณ์ระบบส่งน้ำพลังงานแสงอาทิตย์
ไม่แสดงมาตรฐาน

- หมายเหตุ
- ท่อและอุปกรณ์ต่อภายในระบบจนถึงจุดสิ้นสุดการประสานท่อภายในระบบ ให้ท่อและอุปกรณ์เหล็กภายในระบบ ตามมาตรฐาน มอก.276-2562 ประเภท 2 สืบค้นจากเว็บไซต์ของกรมโยธาธิการและผังเมือง
 - อุปกรณ์เหล็กหล่อ ตามมาตรฐาน มอก.916-2535 มอก.1368-2539 มอก.432-2529
 - อุปกรณ์ทองเหลือง ตามมาตรฐาน มอก.431-2529
 - ท่อจ่ายน้ำใช้ท่อ พีวีซี ชั้น 8.5 ตามมาตรฐาน มอก.17-2561 และท่อ พีวีซี ชั้น 13.5 ตามมาตรฐาน มอก.17-2561

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังแดง อำเภอหนองบัว จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี

รูปแสดงรายละเอียดท่อและอุปกรณ์ระบบส่งน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

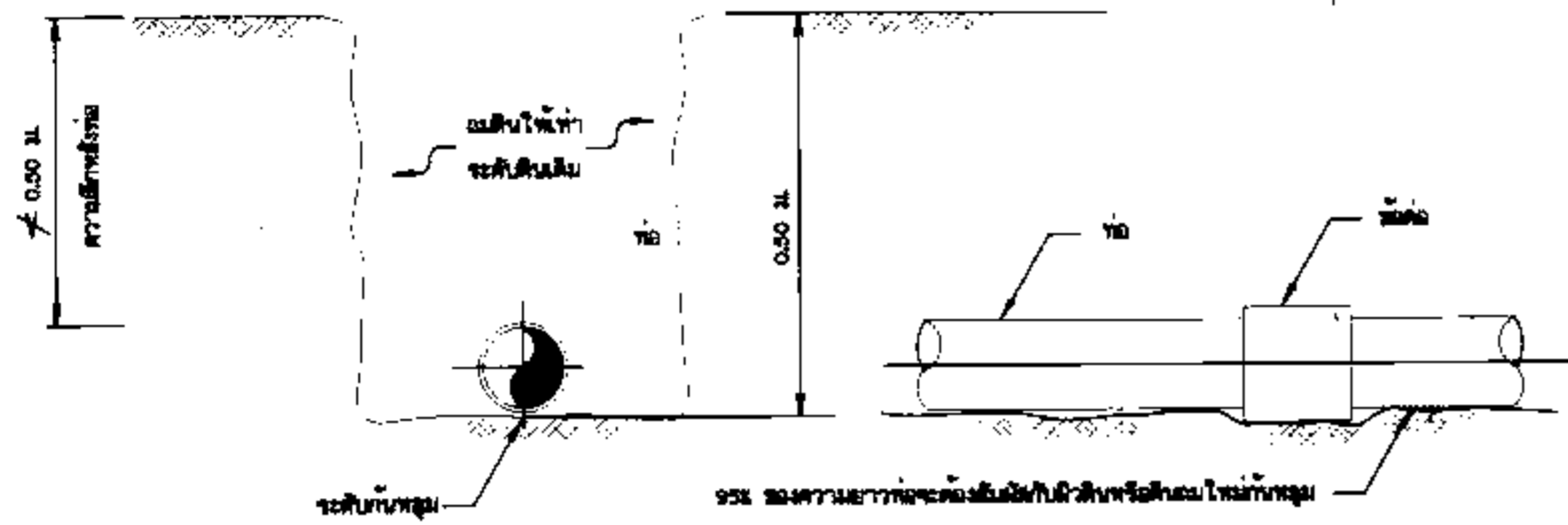
คณะกรรมการดำเนินงานโครงการ	ผู้ตรวจการ	ผู้ควบคุม	ผู้ดำเนินการ	วันที่
ประธานกรรมการ	นายวิเชียร วัฒน	นายวิเชียร วัฒน	นายวิเชียร วัฒน	97/11/27
กรรมการ	นายวิเชียร วัฒน	นายวิเชียร วัฒน	นายวิเชียร วัฒน	
กรรมการ	นายวิเชียร วัฒน	นายวิเชียร วัฒน	นายวิเชียร วัฒน	



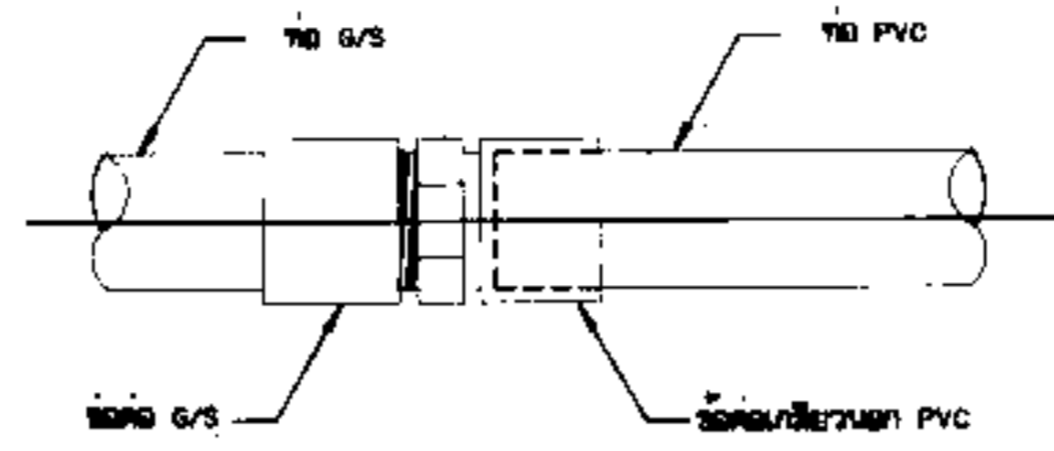
รูปแสดงรายละเอียดการต่อท่อและอุปกรณ์ออกจากถังกระจายน้ำ
 ไม่แสดงภาพส่วน

กรมทรัพยากรน้ำ
 โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
 ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
 ตำบลวังแสง อำเภอหนองหาน จังหวัดหนองบัวลำภู
 สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี
 รูปแสดงรายละเอียดการต่อท่อและอุปกรณ์ออกจากถังกระจายน้ำ

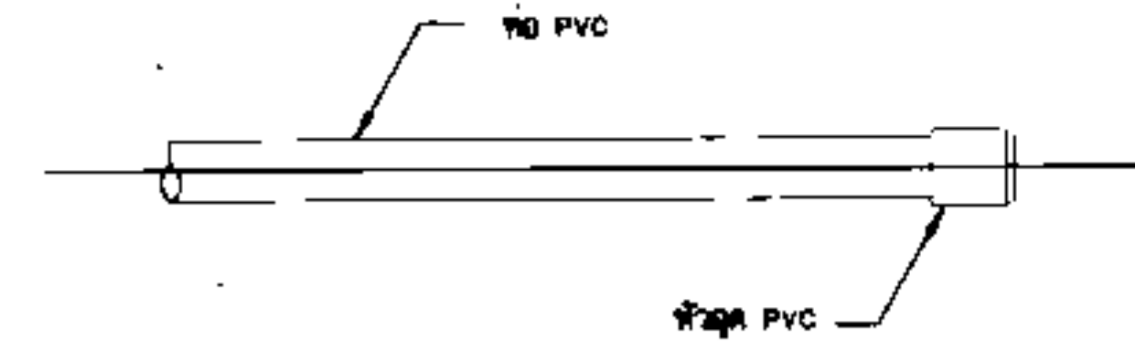
คณะกรรมการดำเนินงานโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ		ตำแหน่ง	ชื่อ	ตำแหน่ง	ชื่อ
ประธานกรรมการ	นายวิเชียร วัฒนชัย	รองประธาน	นายวิเศษ วัฒนชัย	เลขานุการ	นายวิเศษ วัฒนชัย
กรรมการ	นายวิเศษ วัฒนชัย	กรรมการ	นายวิเศษ วัฒนชัย	กรรมการ	นายวิเศษ วัฒนชัย
กรรมการ	นายวิเศษ วัฒนชัย	กรรมการ	นายวิเศษ วัฒนชัย	กรรมการ	นายวิเศษ วัฒนชัย



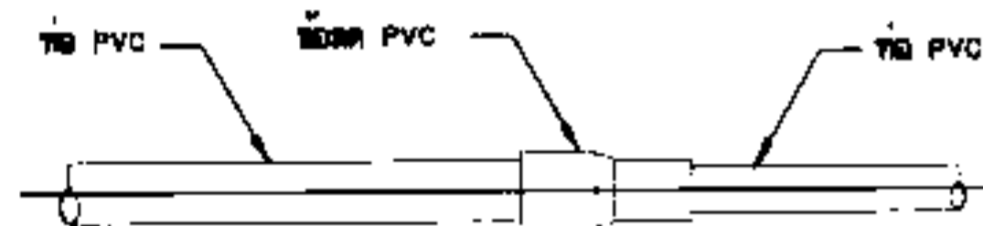
1. แบบการวางท่อทั่วไป
ในเขตเทศบาล



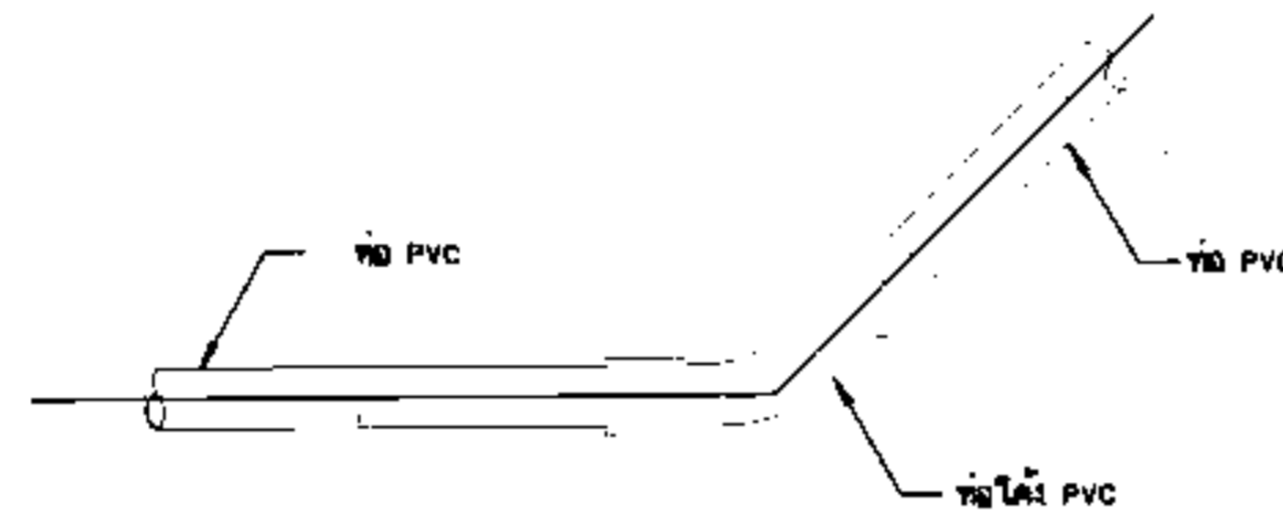
2. แบบการต่อท่อ G/S กับท่อ PVC
ในเขตเทศบาล



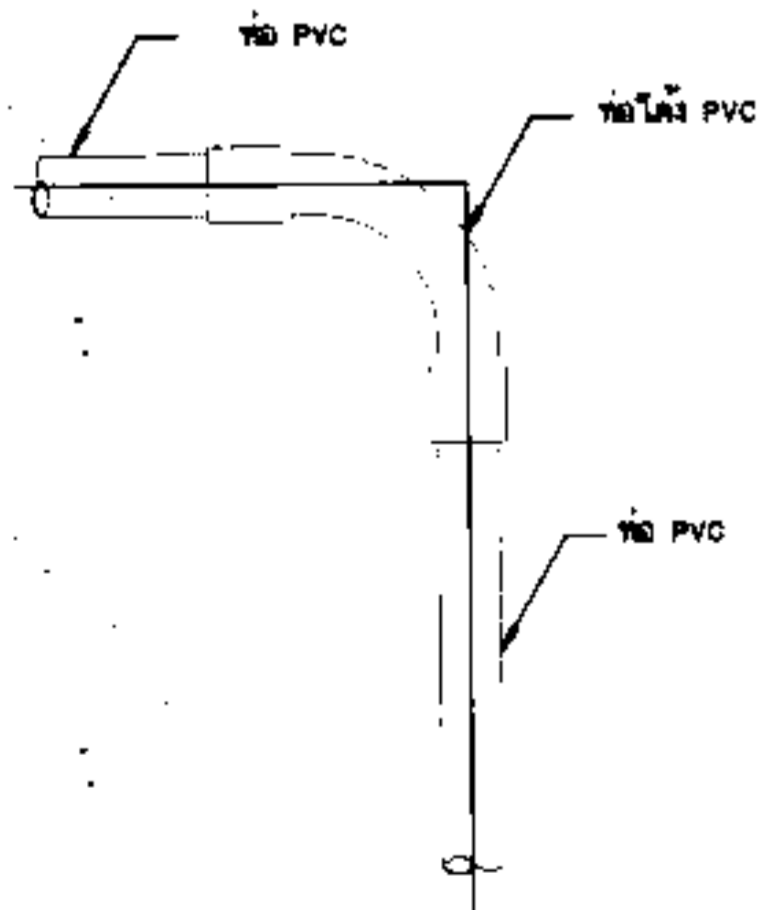
3. แบบการต่อหัวท่อ PVC
ในเขตเทศบาล



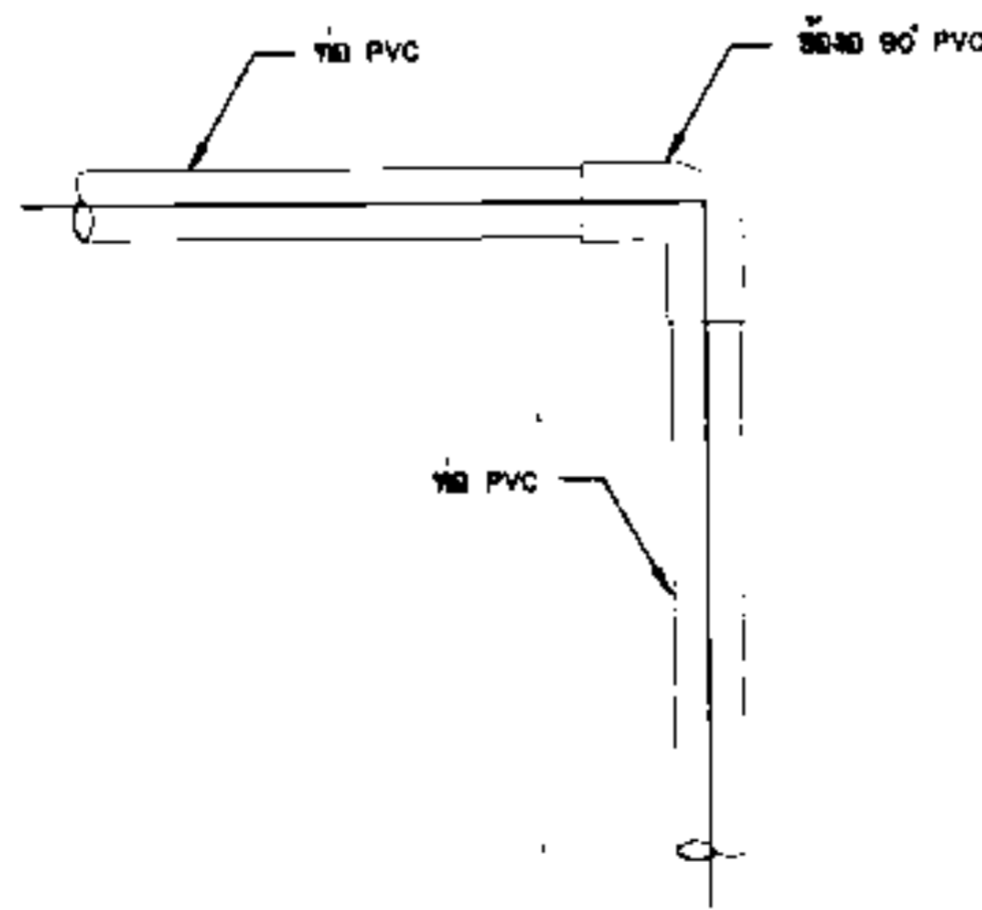
4. แบบการต่อข้อลด PVC
ในเขตเทศบาล



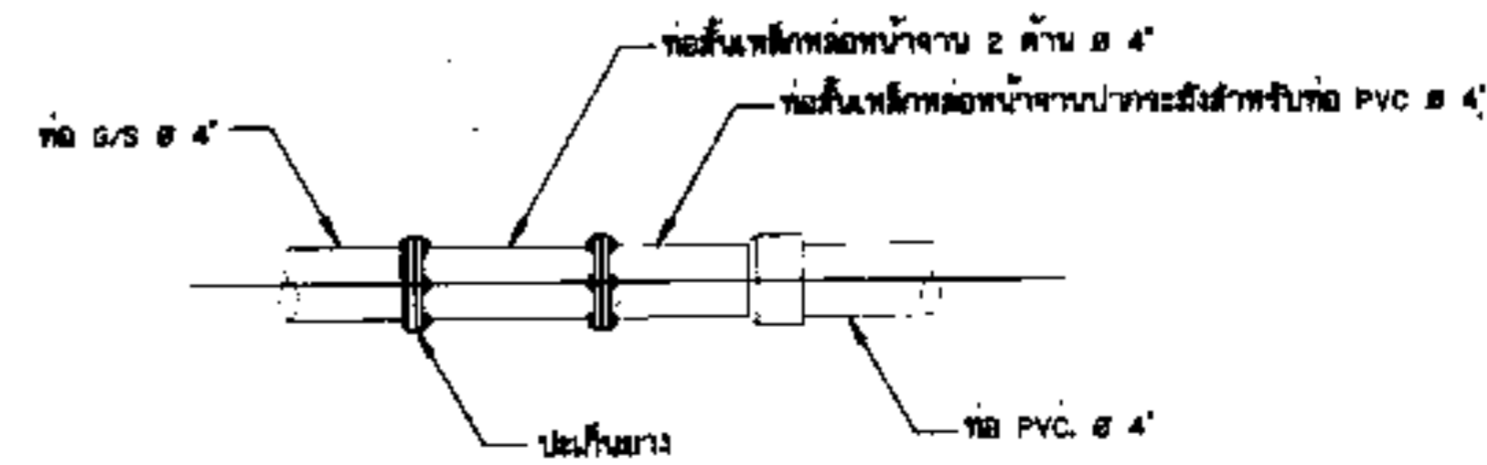
5. แบบการต่อข้อโค้ง 22 1/2, 45° PVC
ในเขตเทศบาล



6. แบบการต่อข้อโค้ง 90° PVC
ในเขตเทศบาล



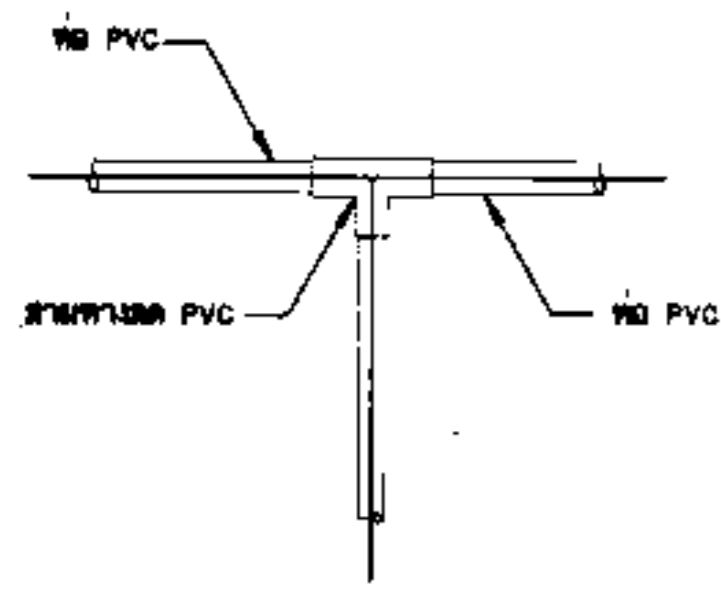
7. แบบการต่อข้อโค้ง 90° PVC
ในเขตเทศบาล



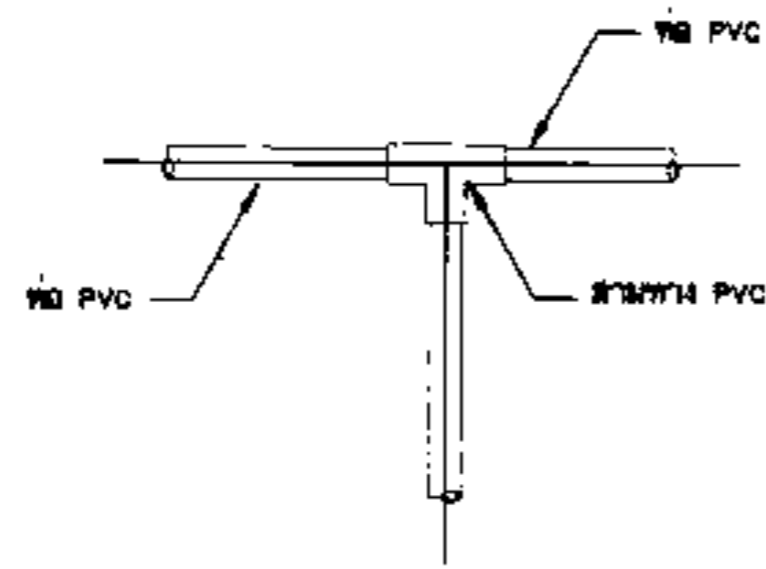
8. การบรรจุท่อเหล็กกล้าสังกะสี G/S กับท่อ PVC.
ในเขตเทศบาล

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ
ตำบลวังแดง อำเภอหนองบัว จังหวัดหนองบัวลำภู
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี
รูปแสดงรูปแบบการวางและต่อท่อ

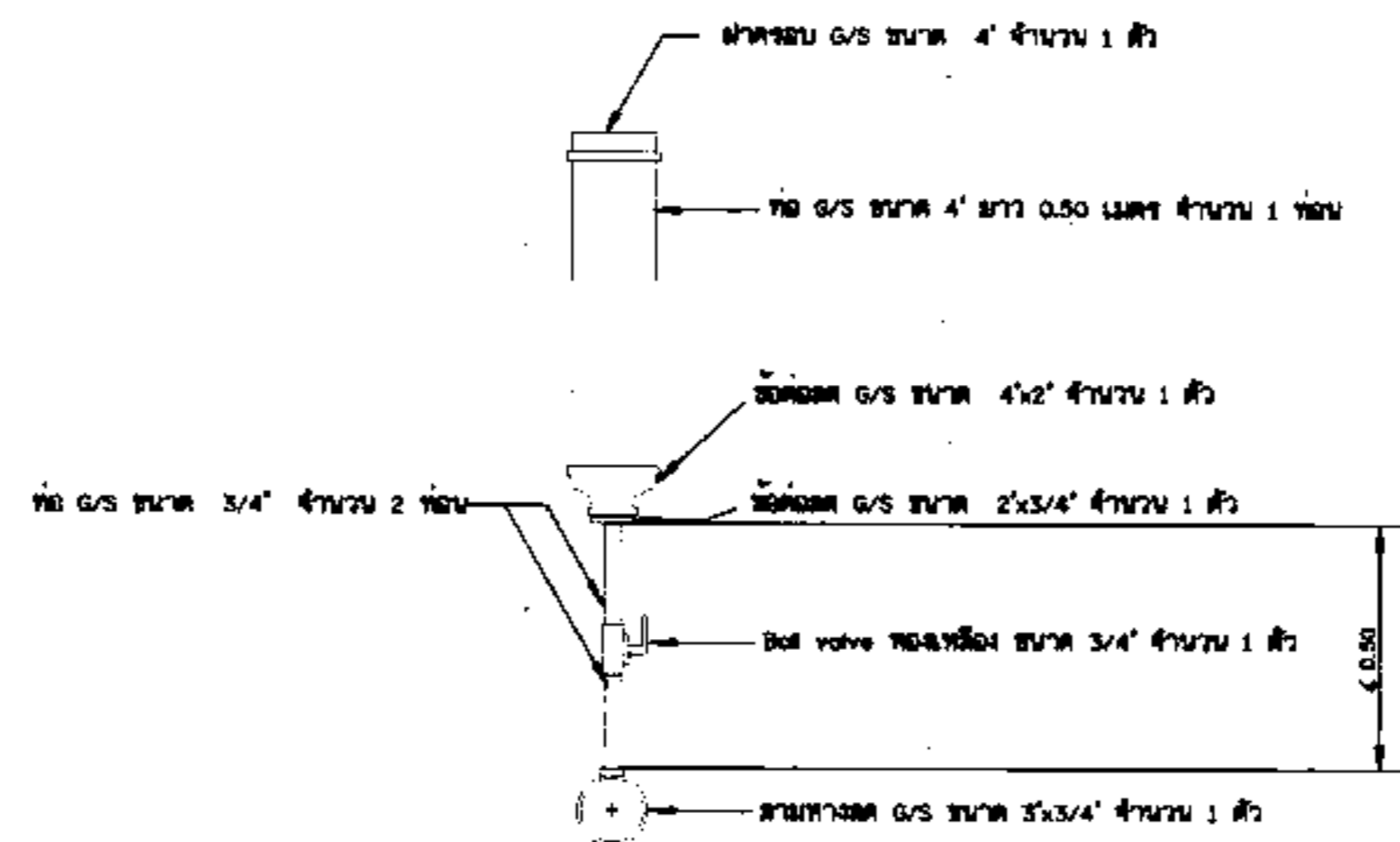
คณะกรรมการจัดทำแบบปฏิบัติงานหน้างาน			สำรวจ	ผู้จัดทำแบบปฏิบัติงาน	ตรวจสอบ	รับ
ประธานกรรมการ	นายวิเชียร วัฒน	<i>Som</i>	นายสม	นายวิเชียร วัฒน	นาย	นายสม
กรรมการ	นายวิเชียร วัฒน	<i>Wichai</i>	นายสม	นายวิเชียร วัฒน	นาย	นายสม
กรรมการ	นายวิเชียร วัฒน	<i>Wichai</i>	นายสม	นายวิเชียร วัฒน	นาย	นายสม



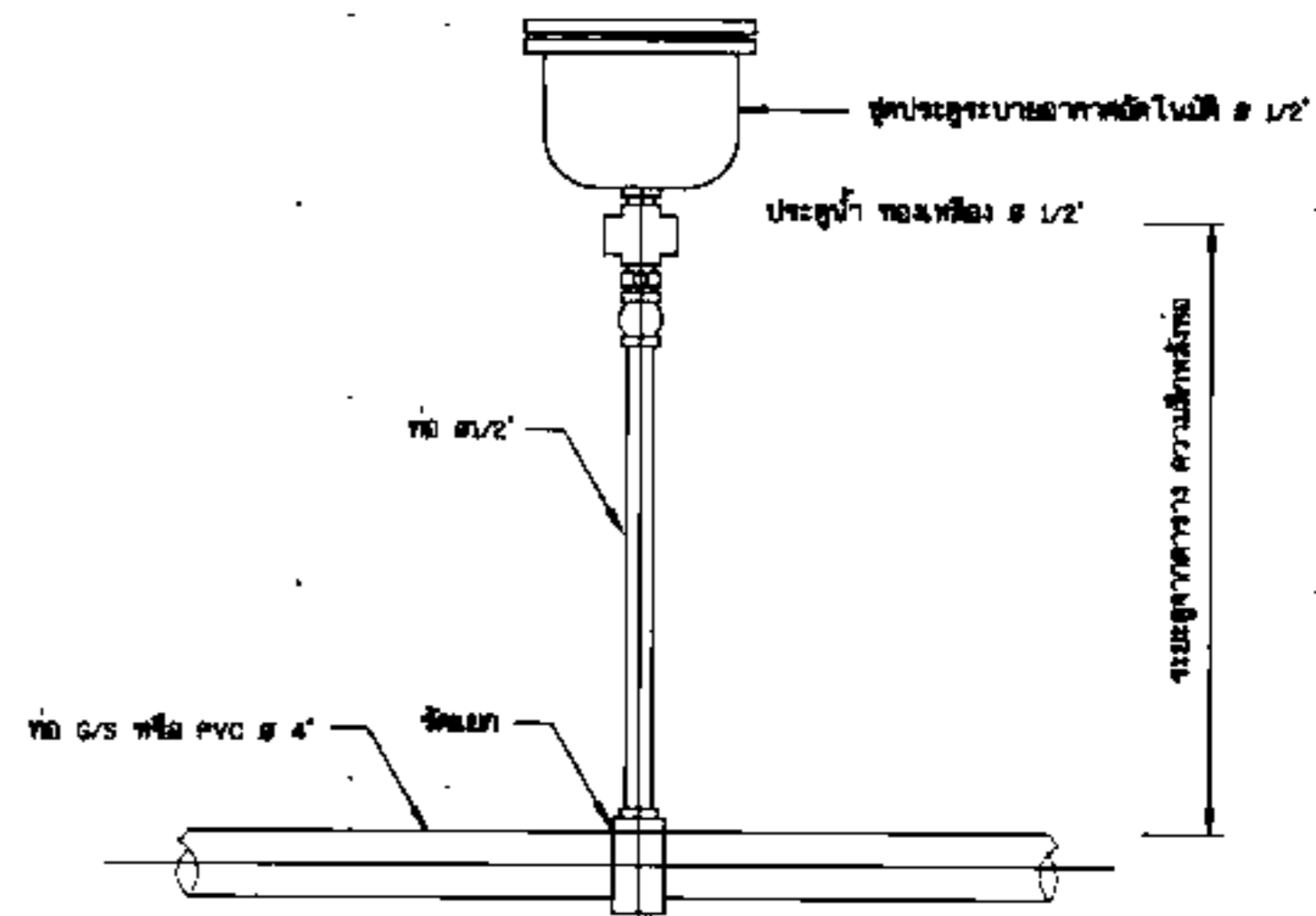
9. แบบการต่อสามทางลด PVC
โมดูลมาตรฐาน



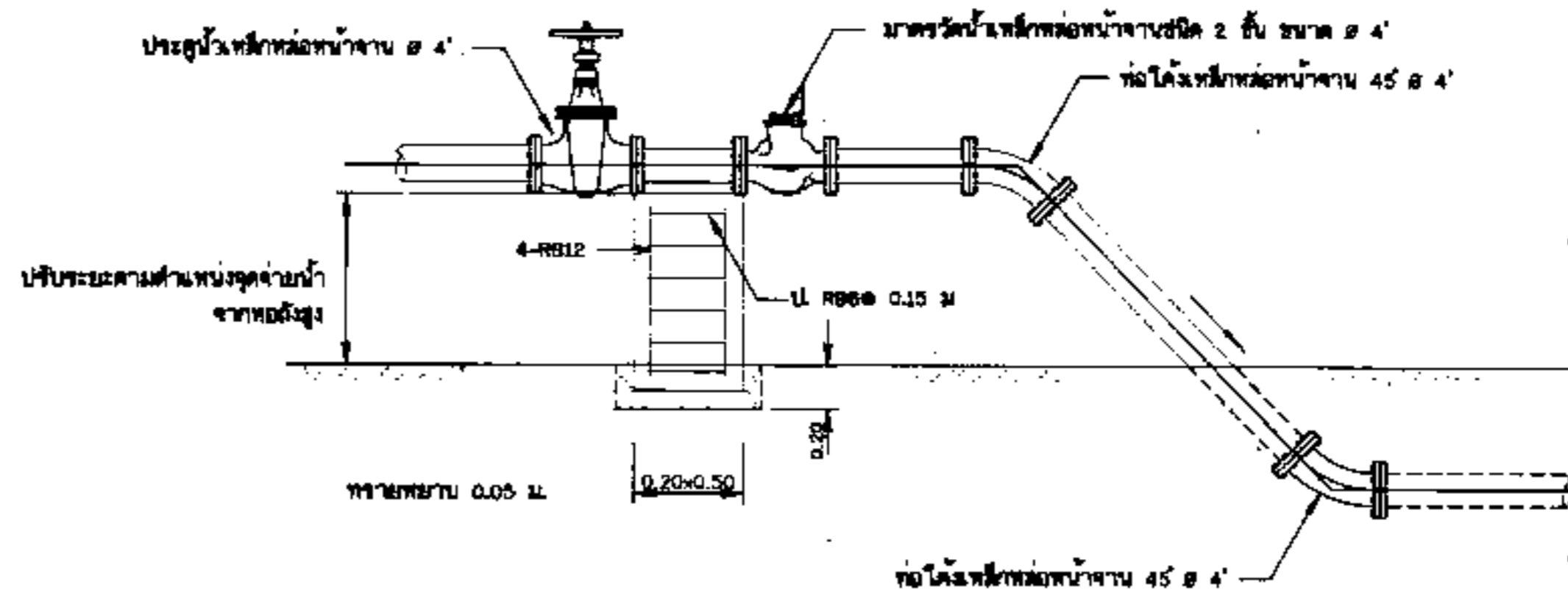
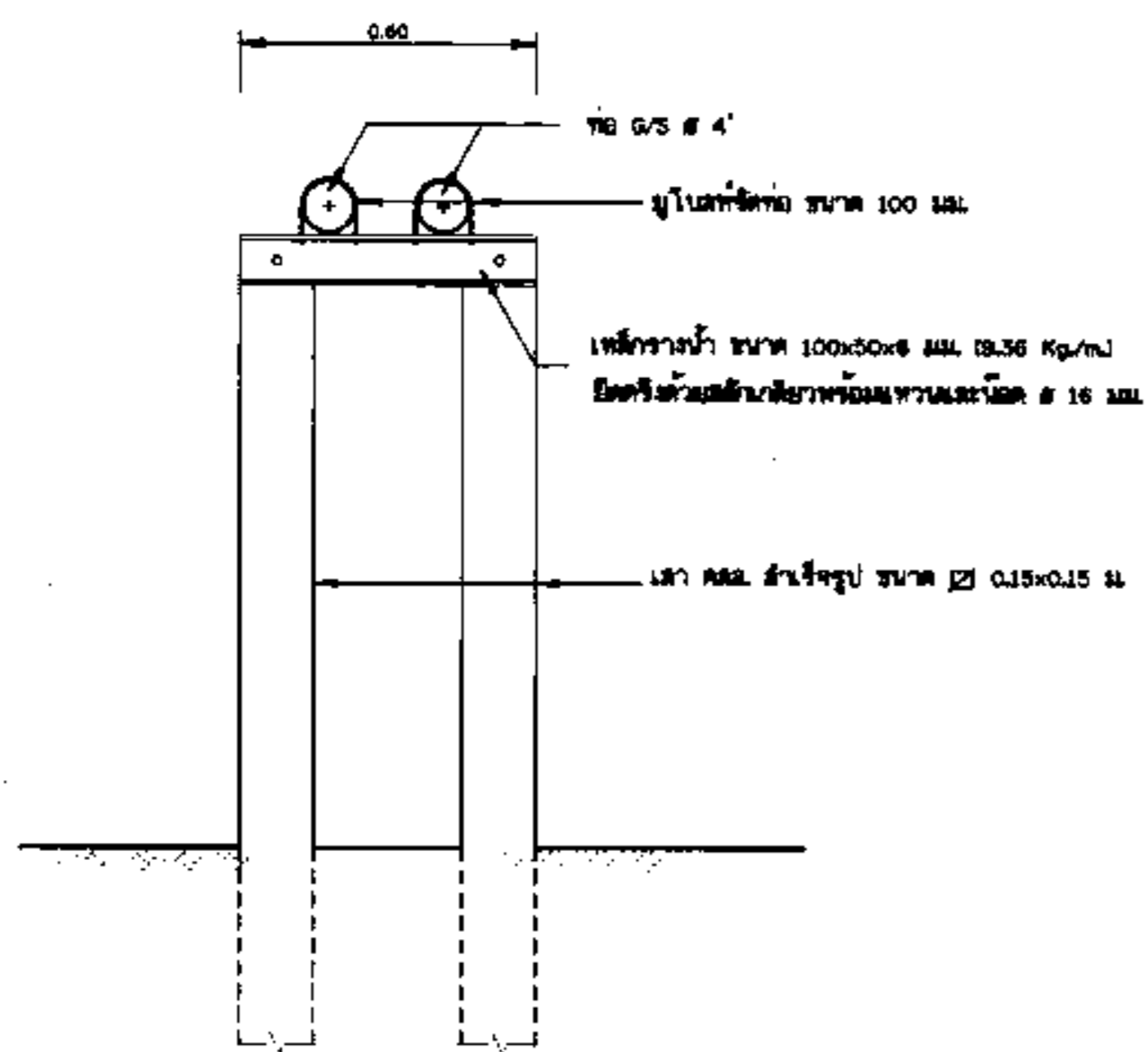
10. แบบการต่อสามทาง PVC
โมดูลมาตรฐาน



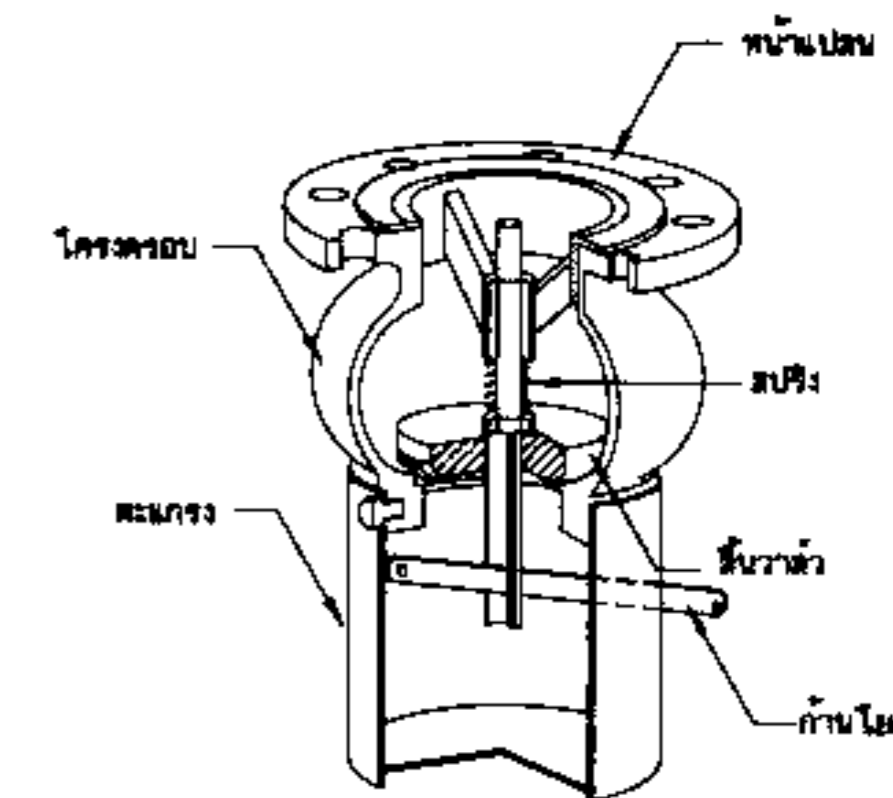
11. ช็องเต็มน้ำ
โมดูลมาตรฐาน



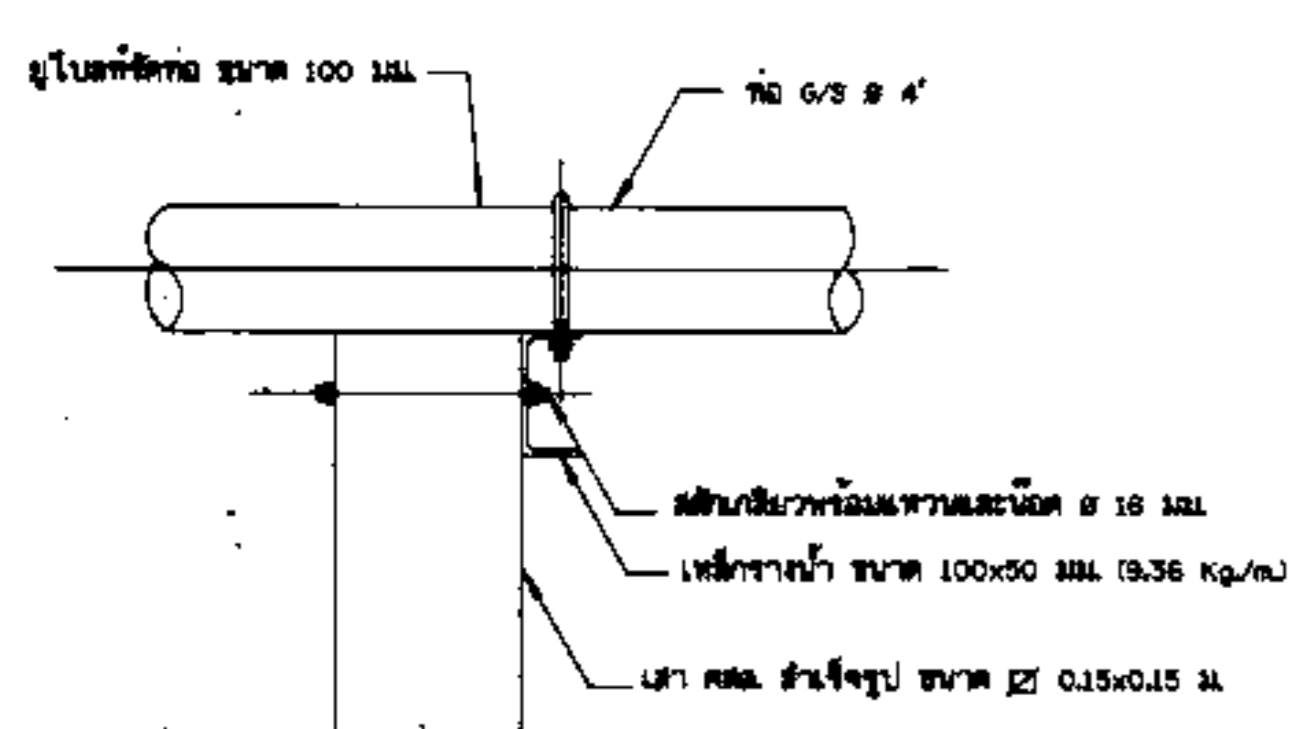
12. การติดตั้งประจุระบายอากาศอัดโนมิตี
โมดูลมาตรฐาน



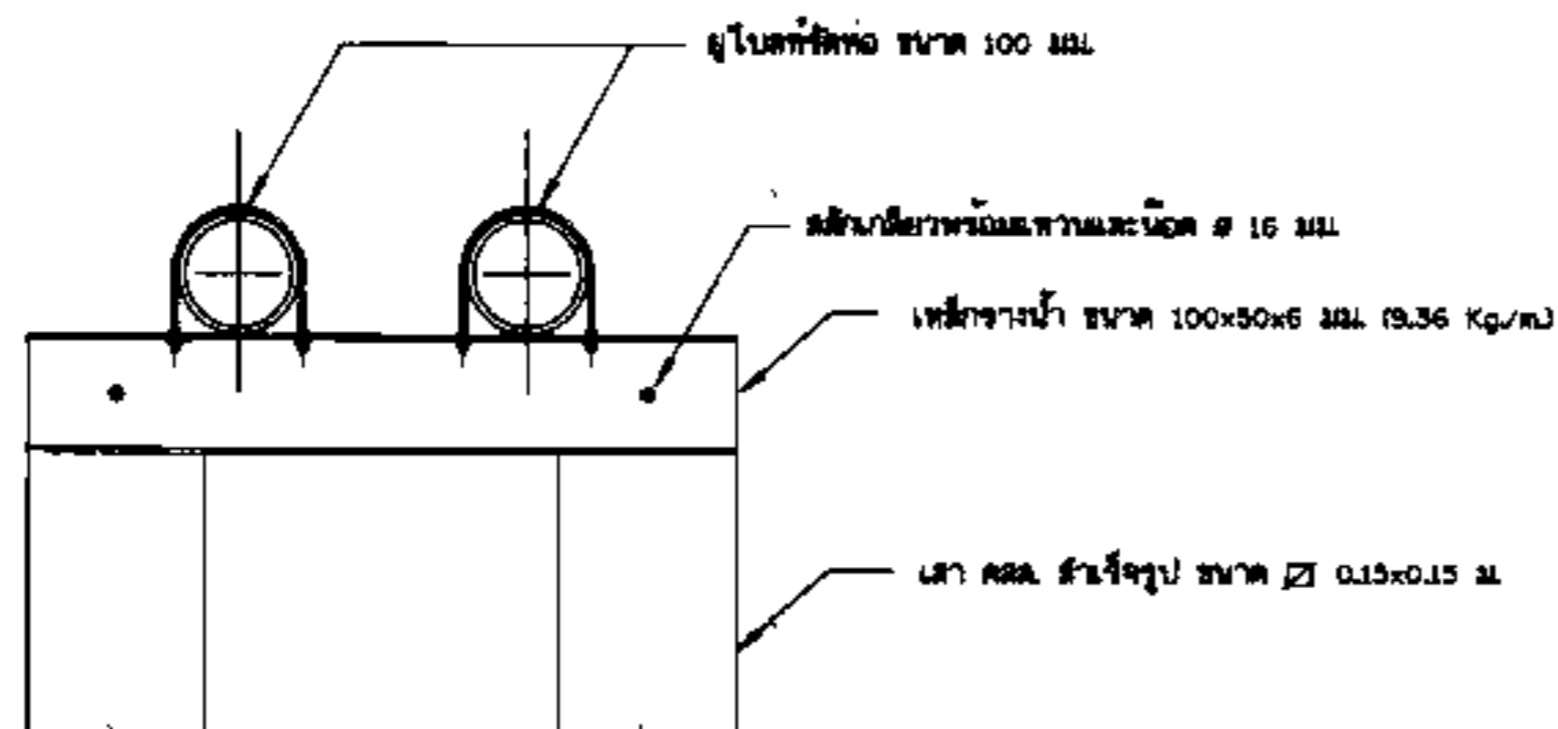
14. การติดตั้งมาตรวัดน้ำบนพื้นดิน 4"
โมดูลมาตรฐาน



ฟุตวาล์ว แบบก้านโยก
โมดูลมาตรฐาน



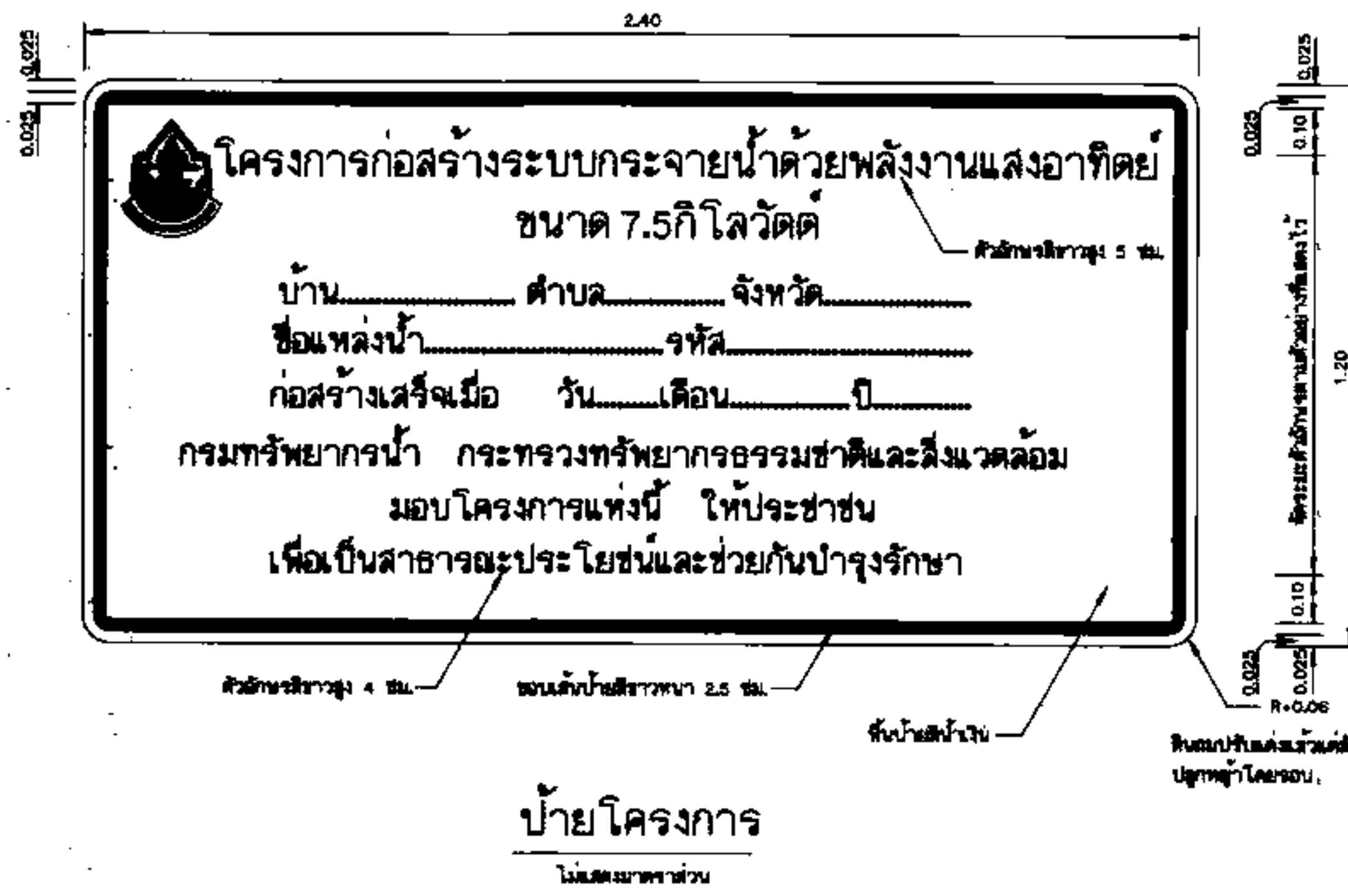
รูปด้านข้าง



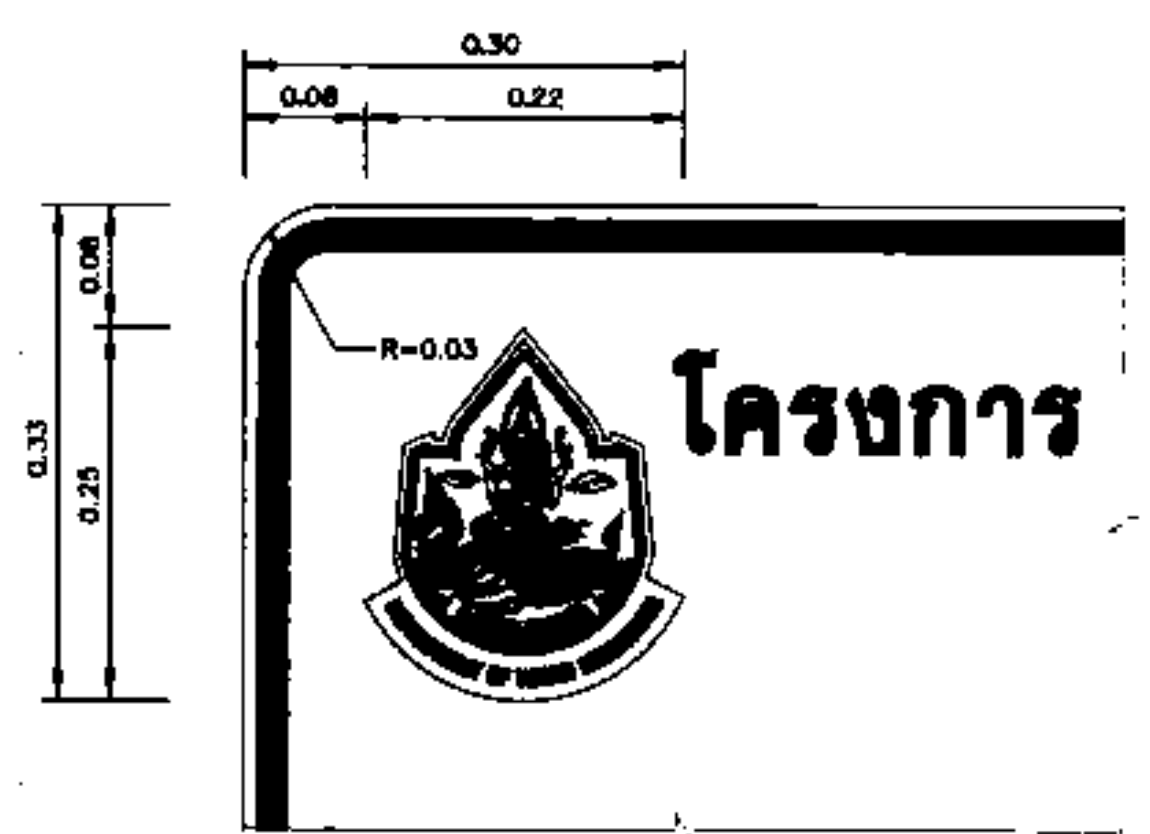
รูปด้านหน้า

13. เสาต่อม่อรับท่อชุด และแบบขยายอุปกรณ์รัดท่อ
โมดูลมาตรฐาน

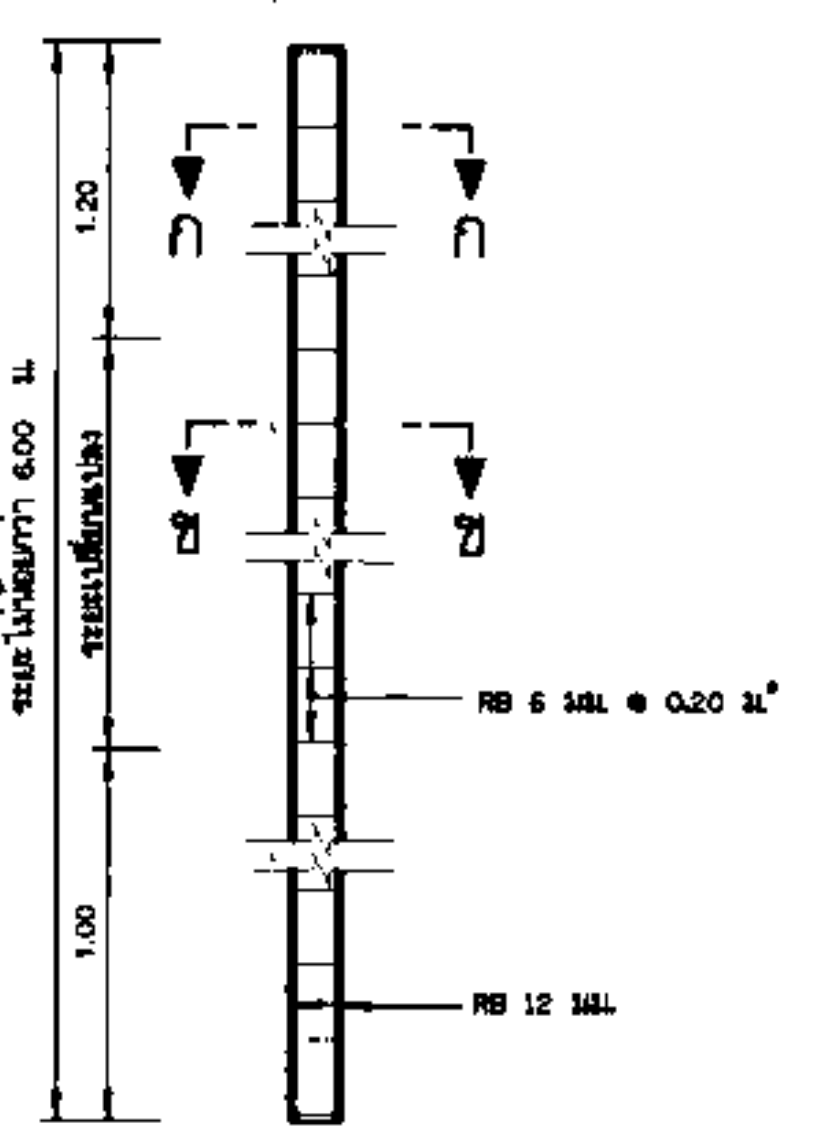
กรมทรัพยากรน้ำ					
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ					
ตำบลโนนแดง อำเภอหนองบัว จังหวัดหนองบัวลำภู					
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี					
รูปแบบแผนการติดตั้งอุปกรณ์					
ตำแหน่ง/ชื่อตำแหน่ง	จำนวน	ผู้ตรวจ/ผู้ตรวจรับ	ตรวจสอบ	วันที่	ชื่อ
ประธานกรรมการ	นายดิเรก พิเศษ	สมชาย	นายดิเรก พิเศษ	ผ่าน	น.ส.น.
กรรมการ	นายดิเรก พิเศษ	เชษฐา	นายดิเรก พิเศษ	ผ่าน	น.ส.น.
กรรมการ	นายดิเรก พิเศษ	สมชาย	นายดิเรก พิเศษ	ผ่าน	น.ส.น.



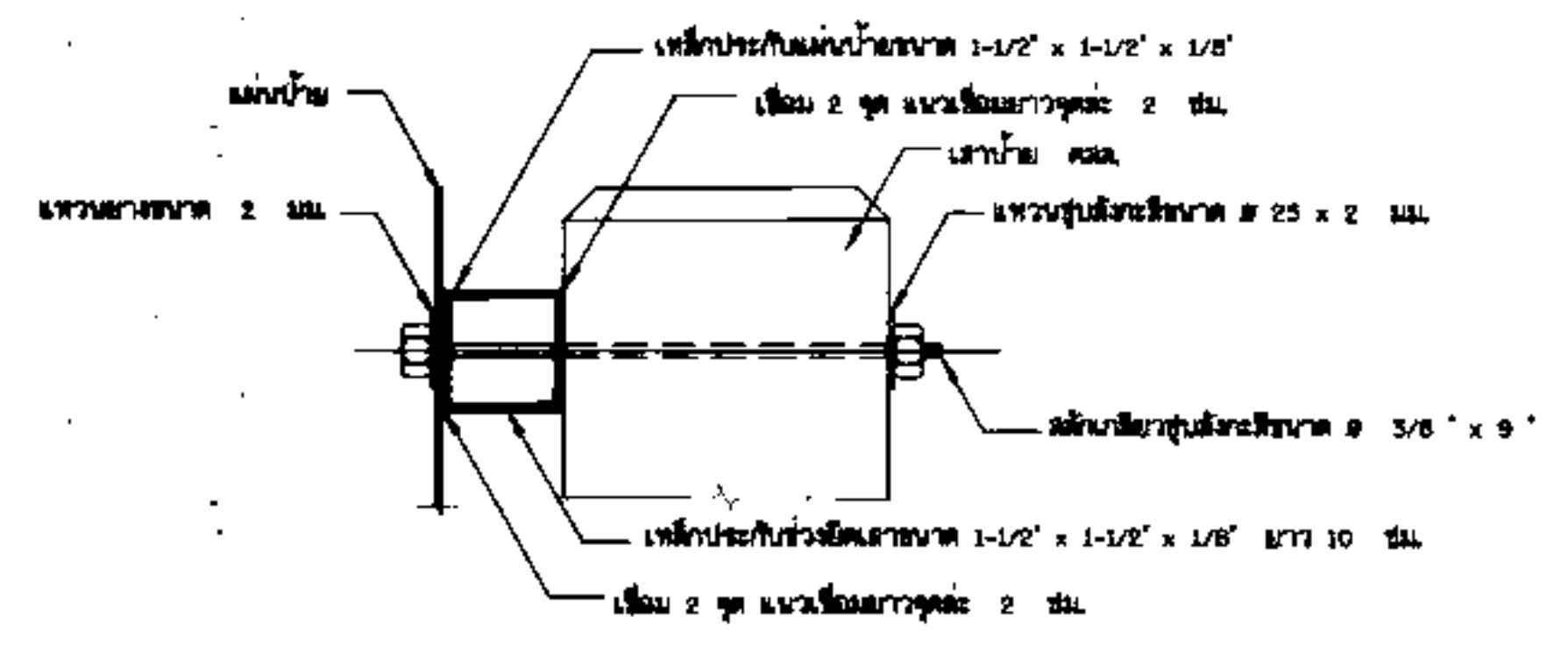
ป้ายโครงการ
ไม่แสดงมาตรฐาน



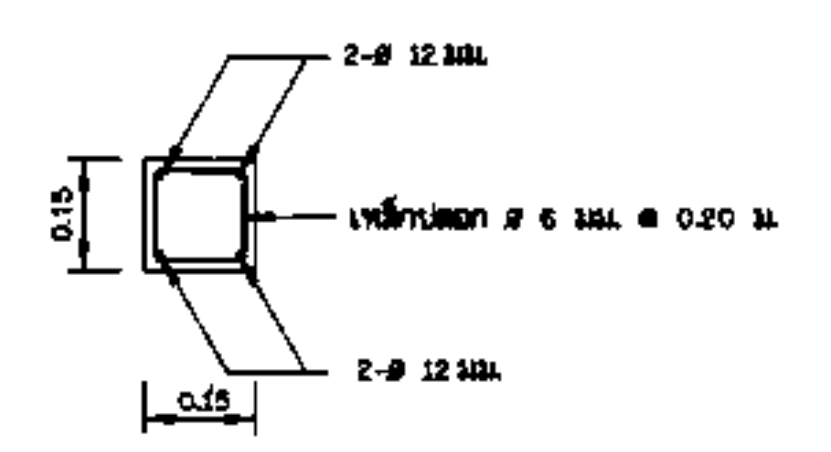
รูปขยายตราสัญลักษณ์
ไม่แสดงมาตรฐาน



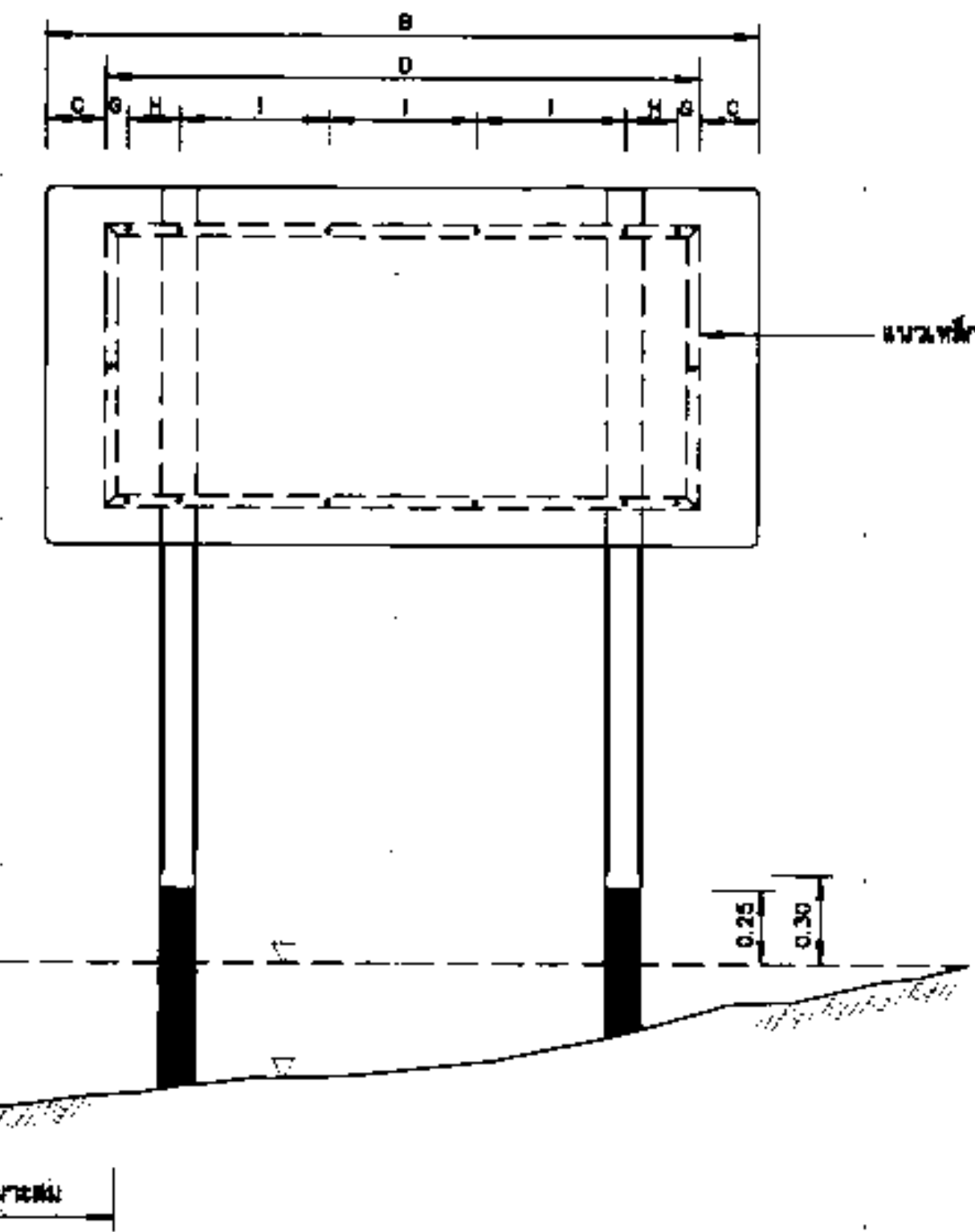
รายละเอียดเสาป้าย คสล.
ไม่แสดงมาตรฐาน



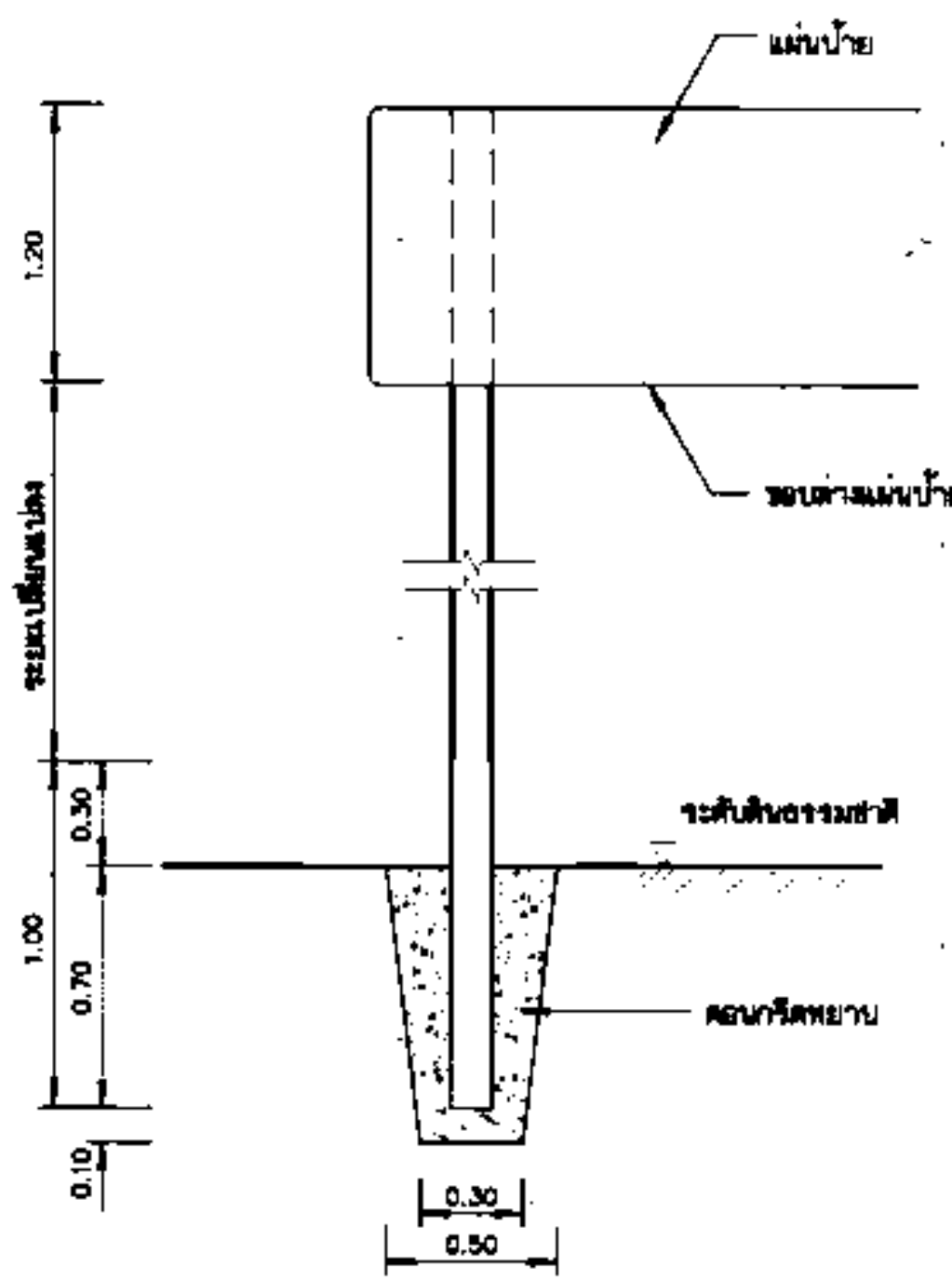
รูปตัดขยายการยึดแผ่นป้ายและเสา
ไม่แสดงมาตรฐาน



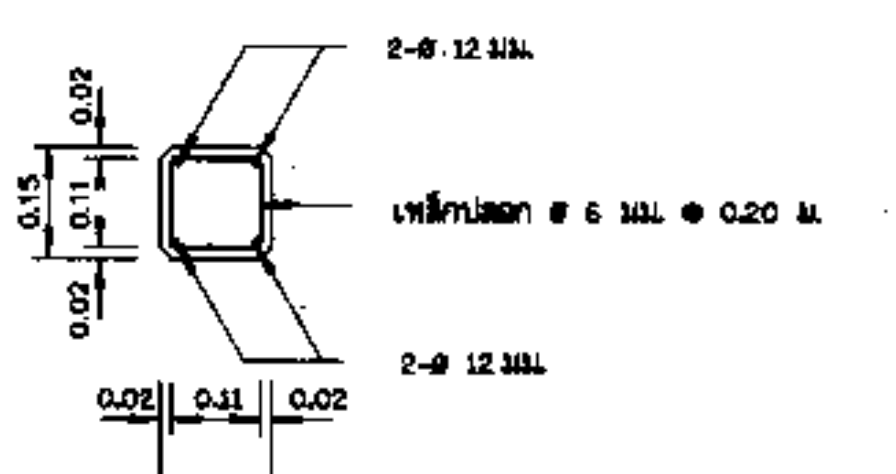
รูปตัด ก-ก
ไม่แสดงมาตรฐาน



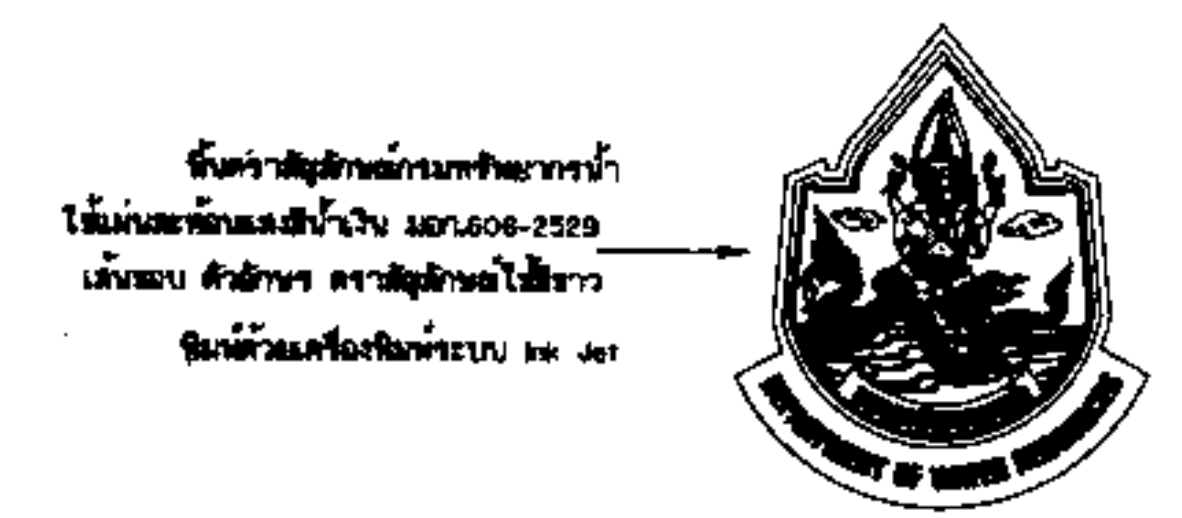
รูปแสดงการประกอบแผ่นป้าย
ไม่แสดงมาตรฐาน



รายละเอียดการติดตั้งเสาป้าย
ไม่แสดงมาตรฐาน



รูปตัด ข-ข
ไม่แสดงมาตรฐาน



รูปขยาย ตราสัญลักษณ์
ไม่แสดงมาตรฐาน

หมายเหตุ

- มีค่าจากหน้าไม้เป็นเมตร นอกจากนี้แสดงให้เป็นอย่างอื่น
- ป้ายโครงการ ให้แก่พนักงานโครงการ มอก.30 ความหนา 1.20 มม.
- การยึดแผ่นป้ายกับเสาป้าย ให้เป็นไปตามตารางดัง

ขนาดป้าย (มม)		ระยะห่าง ๗ (มม)									
กว้าง	ยาว	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
120	240	20	200	12.5	95	7.5	17.5	50	47.5		

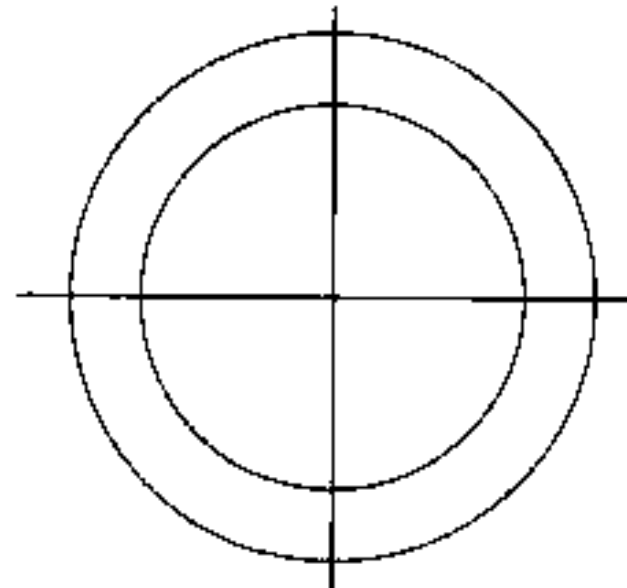
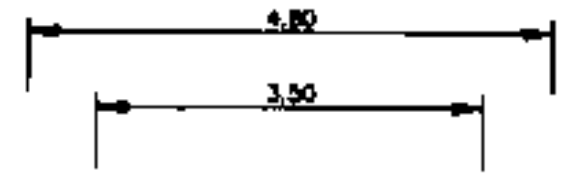
- เหล็กประกบกับแผ่นป้ายเป็นชนิดเหล็กจาก ขนาด 1-1/2" x 1-1/2" x 1/8" ซึ่งทำขึ้นในดินตาม มอก. 308 และทำสีเทา
- เสาป้ายเป็นเหล็กท่อนกลมสีเงินเหล็ก ใช้ตามมอก.ชนิด 1:2:4 โดยน้ำหนัก และคอนกรีต 1 ส่วน ต้องใช้ปูนซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 300 กก.
- เหล็กเสริมต้องเป็นเหล็กกลม มีคุณภาพตาม มอก. 20 ชั้น SR - 24 หรือ มอก. 747
- สี
- สีป้ายโครงการใช้สีน้ำเงิน โดยให้มันเงาสะท้อนแสงตาม มอก. 606
- สีตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์ และเส้นขอบป้าย ใช้สีขาว โดยให้มันเงาสะท้อนแสงตาม มอก. 606
- ค่าพลาสม่าป้ายหน้าโครงการขึ้นกับพื้นที่และขนาดพื้นที่หน้าโครงการ 1 ชั้น
- เสาป้าย คสล. ขนาด 0.15x0.15 ท่อนบนทาสีขาว ท่อนล่างทาสีดำ ส่วนที่ฝังในคอนกรีตทาสีขาว ส่วนผสม 1:3:3 โดยปริมาตร ซึ่งมีส่วนผสมตัว (S.L.W.P) ไม่นเกิน 10 ซม. และสีป้ายใช้สีตาม มอก. 327
- ป้ายโครงการ ให้ติดตั้งในสถานที่สามารถมองเห็นได้อย่างเด่นชัด โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้เกี่ยวข้อง

กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบกระจายแหล่งน้ำ				
ตำบลแม่แตง อำเภอปานาน จังหวัดหนองบัวลำภู				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี				
รูปแสดงป้ายชื่อโครงการกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ (แบบมาตรฐานป้าย)				
ตำแหน่ง	ชื่อตำแหน่ง	ชื่อผู้รับผิดชอบ	ตำแหน่ง	ชื่อผู้รับผิดชอบ
ประธานกรรมการ	นายสมิทธิ์ ธิมม	[Signature]	รองประธาน	นายพิเชษฐ สุทธิภา
กรรมการ	นายพิเชษฐ สุทธิภา	[Signature]	กรรมการ	นายไพฑูริย์ สุทธิภา
กรรมการ	นายไพฑูริย์ สุทธิภา	[Signature]	กรรมการ	นาย...

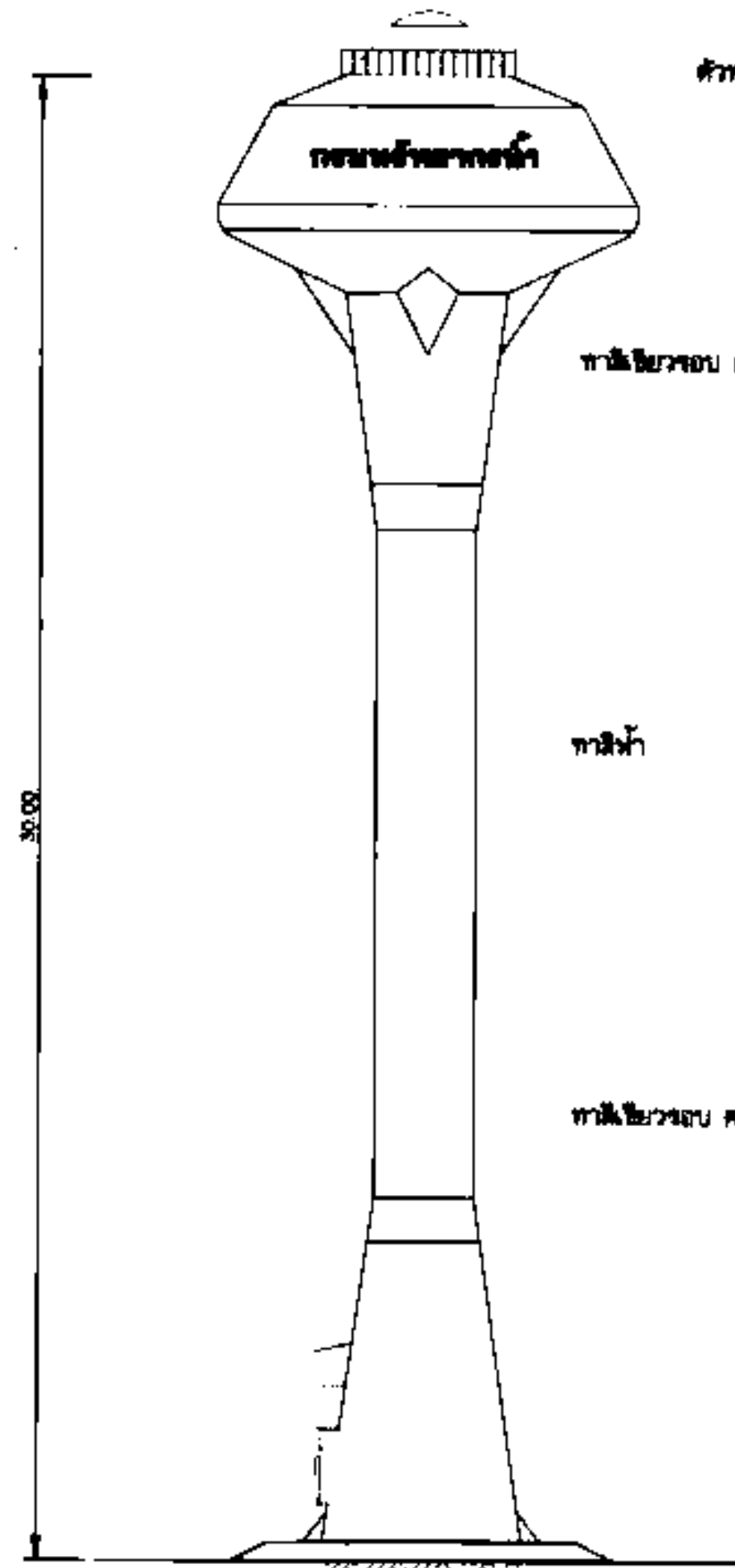


รูปขยายตราสัญลักษณ์กรมทรัพยากรน้ำ

ไม่แสดงขนาดตัว

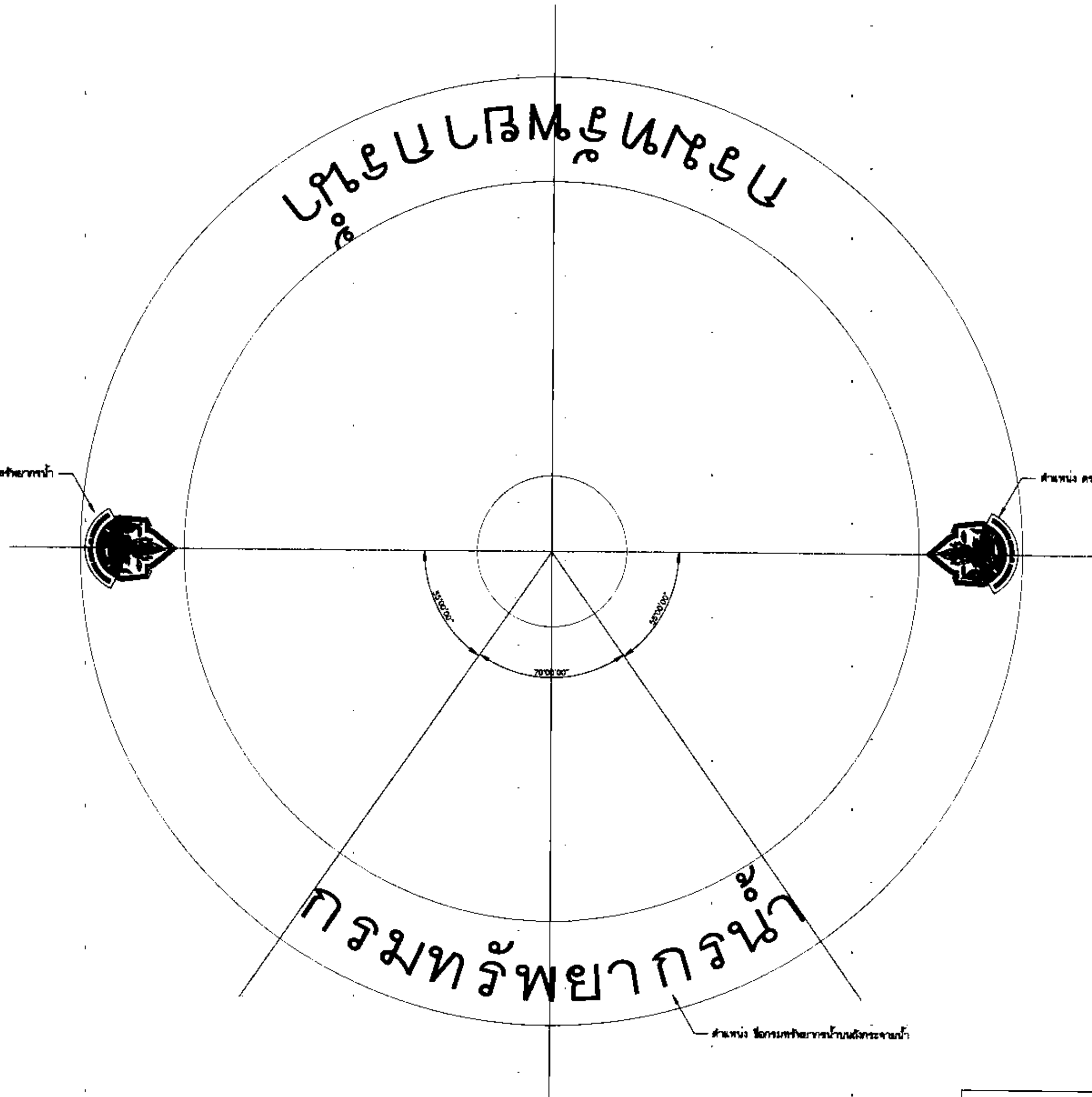


แปลน



รูปด้าน

ตำแหน่ง ตราสัญลักษณ์กรมทรัพยากรน้ำ



ตำแหน่ง ตราสัญลักษณ์กรมทรัพยากรน้ำ

ตำแหน่ง ชื่อกรมทรัพยากรน้ำบนถังระจายน้ำ

รูปขยายแสดงขนาดตราและชื่อกรมทรัพยากรน้ำบนถังกระจายน้ำ

ไม่แสดงขนาดตัว

กรมทรัพยากรน้ำ					
โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ					
ระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ					
ตำบลวังแดง อําเภอนาทม จังหวัดหนองบัวลำภู					
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จังหวัดอุดรธานี					
รูปขยายแสดงขนาดตราและชื่อกรมทรัพยากรน้ำบนถังระจายน้ำ					
คณะกรรมการติดตามประเมินผลการดำเนินงาน	ผู้ว่า	ผู้สํานักจังหวัดอุดรธานี	รองนายก	นายก อบจ.	นายก อบต.
ประธานกรรมการ	นายสีทอง สันต	นายสมชาย สันต	นายสมชาย สันต	นายสมชาย สันต	นายสมชาย สันต
กรรมการ	นายสีทอง สันต	นายสีทอง สันต	นายสีทอง สันต	นายสีทอง สันต	นายสีทอง สันต
กรรมการ	นายสีทอง สันต	นายสีทอง สันต	นายสีทอง สันต	นายสีทอง สันต	นายสีทอง สันต

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๙ แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

ตารางการจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

โครงการ

รายการวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ
แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	เป็นเงิน (รวม)	วัสดุ ในประเทศ	วัสดุ ต่างประเทศ
๑	ปูนซีเมนต์						
๒	กระเบื้อง						
๓	ฝ้าเพดาน						
๔	หลอดไฟ						
๕	โคมไฟ						
รวม					xxx	xxx	xxx
อัตรา (ร้อยละ)					๑๐๐	๗๐	๓๐

ลงชื่อ (คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)
()

ตารางการจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

โครงการ

รายการพัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ
แผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ
ปริมาณเหล็กทั้งโครงการ xxx (ตัน)

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	เหล็ก ในประเทศ	เหล็ก ต่างประเทศ
๑	เหล็กเส้น	ตัน			
๒	เหล็กข้องอ	ตัน			
๓	เหล็กเส้นกรม	ตัน			
๔					
๕					
รวม			xxx	xxx	xxx
อัตรา (ร้อยละ)			๑๐๐	๙๐	๑๐

ลงชื่อ (คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)
()

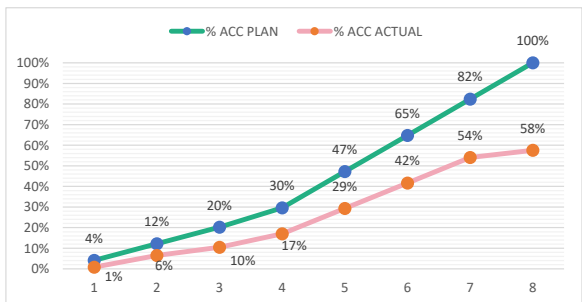
ตัวอย่างการคำนวณและการประเมินการดำเนินการตามแผนการทำงาน

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

	1	2	3	4	5	6	7	8
	ตค	พย	ธค	มค	กพ	มีค	เมย	พค
	25	25	25	25				
		50	50					
				20	20	20	20	20
					25	25	25	25
Money	125,000	245,000	245,000	285,000	535,000	535,000	535,000	535,000
AccMoney	125,000	370,000	615,000	900,000	1,435,000	1,970,000	2,505,000	3,040,000
% PLAN	4%	8%	8%	9%	18%	18%	18%	18%
% ACC PLAN	4%	12%	20%	30%	47%	65%	82%	100%
% ACTUAL	1%	6%	4%	7%	12%	12%	12%	4%
% ACC ACTUAL	1%	6%	10%	17%	29%	42%	54%	58%
% ACC DIFF	3%	6%	10%	13%	18%	23%	28%	42%
% PLAN/2	2%	4%	4%	5%	9%	9%	9%	9%
% PLAN/2 DIFF	1%	-2%	0%	-2%	-4%	-4%	-4%	5%

$$\frac{(500,000 \times 25)}{100} = 125,000$$

$$\frac{125,000}{3,040,000} \times 100 = 4.1\%$$



- หมายเหตุ:
- กรณีตัวอย่าง กำหนดระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานทั้งสัญญา จำนวน 8 เดือน
 - หมายถึง ระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานของแต่ละรายการก่อสร้าง เช่น งานรื้อโครงสร้างเดิม กำหนดระยะเวลาการก่อสร้าง จำนวน 4 เดือน (ไม่รวมระยะเวลาการก่อสร้างผิวทาง)
 - 25 หมายถึง ร้อยละของงานที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการก่อสร้างตามแผนงานประจำเดือนของแต่ละรายการก่อสร้าง (แต่ละรายการก่อสร้าง รวมกัน 100 %)
 - Money มูลค่างานแต่ละรายการ คำนวณจากร้อยละตามแผนงานเทียบกับมูลค่างานของแต่ละรายการ
 - % PLAN ร้อยละของแผนดำเนินงาน คำนวณจากมูลค่าของงานตามแผนดำเนินการ เมื่อเทียบกับมูลค่าของงานทั้งโครงการ

ตัวอย่างวิธีการจัดทำแผนการทำงาน

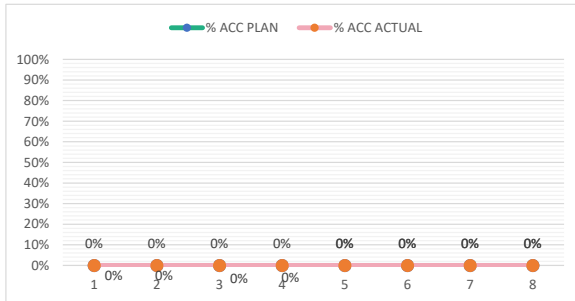
ที่	รายการ	หน่วย	ปริมาณงาน	ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน	%	1	2	3	4	5	6	7	8
							ตค	พย	ธค	มค	กพ	มีค	เมย	พค
1	งานรื้อโครงสร้างเดิม													
	a1	ลบ.ม.	100	5,000	500,000	16%	25	25	25	25				
	a2	ลบ.ม.	120	2,000	240,000	8%		50	50					
2	งานผิวทาง				-									
	b1	ตร.ม.	400	2,000	800,000	26%				20	20	20	20	20
	b2	ตร.ม.	300	5,000	1,500,000	49%					25	25	25	25
			รวม		3,040,000	100%								

- หมายเหตุ:
- 1) กรณีตัวอย่าง กำหนดระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานทั้งสัญญา จำนวน 8 เดือน
 - 2) หมายถึง ระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานของแต่ละรายการก่อสร้าง เช่น 1. งานรื้อโครงสร้างเดิม กำหนดระยะเวลาก่อสร้าง จำนวน 4 เดือน 2. งานก่อสร้างผิวทาง กำหนดระยะเวลาก่อสร้าง 5 เดือน
 - 3) 25 หมายถึง ร้อยละของงานที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการก่อสร้างตามแผนงานประจำเดือนของแต่ละรายการก่อสร้าง ซึ่งแต่ละรายการก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 100 ตามตัวอย่าง งานรื้อโครงสร้างเดิม ถือเป็นร้อยละ 100 ของรายการนี้
 - 4) Money มูลค่างานแต่ละรายการ คำนวณจากร้อยละตามแผนงานเทียบกับมูลค่างานของแต่ละรายการ
 - 5) % PLAN ร้อยละของแผนดำเนินงาน คำนวณจากมูลค่าของงานตามแผนดำเนินการ เมื่อเทียบกับมูลค่าของงานทั้งโครงการ

ตัวอย่างแบบการจัดทำแผนการทำงาน

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

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



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

หมายเหตุ:

- กรณีตัวอย่าง กำหนดระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานทั้งสัญญา จำนวน 8 เดือน
- หมายถึง ระยะเวลาการก่อสร้างตามแผนดำเนินงานของแต่ละรายการก่อสร้าง เช่น งานหรือโครงสร้างเดิม กำหนดระยะเวลาการก่อสร้าง จำนวน 4 เดือน (ไม่รวมระยะเวลาการก่อสร้างผิวทาง)
- 25 หมายถึง ร้อยละของงานที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการก่อสร้างตามแผนงานประจำเดือนของแต่ละรายการก่อสร้าง ซึ่งแต่ละรายการก่อสร้าง คิดเป็น 100 %
- Money มูลค่างานแต่ละรายการ คำนวณจากร้อยละตามแผนงานเทียบกับมูลค่างานของแต่ละรายการ
- % PLAN ร้อยละของแผนดำเนินงาน คำนวณจากมูลค่าของงานตามแผนดำเนินการ เมื่อเทียบกับมูลค่าของงานทั้งโครงการ

ประกาศคณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ
เรื่อง สิทธิในการรับงานของผู้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน
ของกรมทรัพยากรน้ำ

ด้วยประกาศคณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ เรื่อง หลักเกณฑ์
วิธีการ และเงื่อนไขในการขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีสิทธิเป็นผู้ยื่นข้อเสนอต่อหน่วยงาน
ของรัฐ ฉบับที่ ๒ ลงวันที่ ๑๐ สิงหาคม ๒๕๖๓ กำหนดว่า “๘.๒ หน่วยงานของรัฐใดมีความจำเป็น
จะกำหนดวงเงินรวมหรือจำนวนโครงการที่ผู้ประกอบการงานก่อสร้างสามารถรับงานได้ เพื่อมิให้
มีผลกระทบต่อการทำงานตามสัญญา กรณีนี้ให้หน่วยงานของรัฐดำเนินการได้ตามความเหมาะสม
พร้อมทั้งเสนอให้คณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการพิจารณา เพื่อประกาศเพิ่มเติม
ต่อไป” ในการนี้กรมทรัพยากรน้ำแจ้งว่ามีความจำเป็นจะกำหนดสิทธิในการรับงานของผู้ขึ้นทะเบียน
ผู้ประกอบการงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างชลประทาน โดยขอกำหนดจำนวนโครงการที่ผู้ประกอบการ
งานก่อสร้างจะสามารถรับงานของกรมทรัพยากรน้ำได้ เพื่อมิให้มีผลกระทบต่อการทำงาน และ
เกิดความเสียหายต่อทางราชการ ดังนั้น คณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ
จึงเห็นควรยกเลิกประกาศคณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ เรื่อง สิทธิในการรับงาน
ของผู้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างชลประทาน ของกรมทรัพยากรน้ำ
ลงวันที่ ๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๓ และออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

สิทธิในการรับงานของผู้ประกอบการงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ของกรมทรัพยากรน้ำ^๑

ลำดับชั้น	วงเงินค่าก่อสร้างต่อหนึ่งสัญญา (ล้านบาท)	จำนวนโครงการก่อสร้างไม่เกิน ^๒	
		จำนวนตามชั้น	จำนวนชั้นที่ต่ำกว่า
ชั้นพิเศษ	เกิน ๑,๐๐๐ ขึ้นไป	๑	๔
ชั้น ๑	เกิน ๕๐๐ - ๑,๐๐๐	๒	๒
ชั้น ๒	เกิน ๓๐๐ - ๕๐๐	๒	๒
ชั้น ๓	เกิน ๑๐๐ - ๓๐๐	๒	ไม่จำกัด

หมายเหตุ : ๑. “สิทธิในการรับงานของผู้ประกอบการงานก่อสร้าง” หมายถึง สิทธิในการรับงาน
ของผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลาง โดยพิจารณาตามวงเงินที่กำหนด
ในแต่ละช่วงชั้นของค่าก่อสร้าง ดังนี้

๑.๑ ผู้ประกอบการที่อยู่ในชั้นพิเศษ มีสิทธิรับงานโครงการก่อสร้างที่มีวงเงินเกิน
๑,๐๐๐ ล้านบาทต่อหนึ่งสัญญา ได้ไม่เกิน ๑ สัญญา และโครงการก่อสร้างที่มีวงเงินไม่เกิน ๑,๐๐๐ ล้านบาท
ต่อหนึ่งสัญญา ได้ไม่เกิน ๔ สัญญา

๑.๒ ผู้ประกอบการที่อยู่ในชั้น ๑ มีสิทธิรับงานโครงการก่อสร้างที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑,๐๐๐ ล้านบาทต่อหนึ่งสัญญา ได้ไม่เกิน ๒ สัญญา และโครงการก่อสร้างวงเงินไม่เกิน ๕๐๐ ล้านบาทต่อหนึ่งสัญญา ได้ไม่เกิน ๒ สัญญา

๑.๓ ผู้ประกอบการที่อยู่ในชั้น ๒ มีสิทธิรับงานโครงการก่อสร้างที่มีวงเงินเกิน ๓๐๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕๐๐ ล้านบาทต่อหนึ่งสัญญา ได้ไม่เกิน ๒ สัญญา และโครงการก่อสร้างวงเงินไม่เกิน ๓๐๐ ล้านบาทต่อหนึ่งสัญญา ได้ไม่เกิน ๒ สัญญา

๑.๔ ผู้ประกอบการที่อยู่ในชั้น ๓ มีสิทธิรับงานโครงการก่อสร้างวงเงินเกิน ๑๐๐ ล้านบาทแต่ไม่เกิน ๓๐๐ ล้านบาทต่อหนึ่งสัญญา ได้ไม่เกิน ๒ สัญญา และโครงการก่อสร้างวงเงินไม่เกิน ๑๐๐ ล้านบาทต่อหนึ่งสัญญา ได้ไม่จำกัดจำนวน

๒. “จำนวนโครงการก่อสร้างไม่เกิน” หมายถึง จำนวนสัญญางานก่อสร้างชลประทานทั้งหมดที่ผู้ประกอบการดำเนินการอยู่ในขณะนั้น และเป็นสัญญาที่มีผลงานน้อยกว่าร้อยละ ๕๐ เทียบกับงานทั้งสัญญา (โดยพิจารณาจากผลงานรวม ณ สิ้นเดือน ก่อนเดือนที่จะมีการยื่นข้อเสนอ) รวมถึงโครงการที่ผู้ประกอบการได้รับการคัดเลือกให้เข้าทำสัญญา เนื่องจากเป็นผู้ชนะการเสนอราคา หรือได้รับสิทธิกรณีผู้ชนะการเสนอราคาไม่สามารถลงนามสัญญาได้

๓. กรณีที่ผู้ประกอบการเป็นผู้ชนะการเสนอราคาหลายโครงการ ให้พิจารณาตามลำดับเวลาของการเสนอราคา หรือวันที่คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาพิจารณาให้เป็นผู้ชนะการเสนอการารายถัดไปในการทำสัญญาให้ครบตามสิทธิ แต่ต้องไม่เกินจำนวนโครงการก่อสร้างตามสิทธิที่กำหนดไว้

ทั้งนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๘ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๕

กุลยา ตันติเตมิท

อธิบดีกรมบัญชีกลาง

ประธานกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ

(สำเนา)

ที่ นร 0203/ว 109

สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี

ทำเนียบรัฐบาล กทม. 10300

24 สิงหาคม 2532

เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง

เรียน

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

สิ่งที่ส่งมาด้วย สำเนาหนังสือสำนักงบประมาณ ที่ กทส 7/2532 ลงวันที่ 4 สิงหาคม 2532

และเอกสารประกอบ

ตามที่ได้ยื่นยันมติคณะรัฐมนตรี เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้างมาเพื่อถือปฏิบัติต่อไป นั้น

บัดนี้ คณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้างได้เสนอเงื่อนไขหลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตร และวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ รวม 6 ข้อ มาเพื่อคณะรัฐมนตรีพิจารณานุมัติ ความละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

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

จึงเรียนยืนยันมา และขอได้โปรดแจ้งให้ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานอื่นของรัฐถือปฏิบัติต่อไปด้วย

ขอแสดงความนับถือ

อนันต์ อนันตกุล

(นายอนันต์ อนันตกุล)

เลขาธิการคณะรัฐมนตรี

กองนิติธรรม

โทร. 2828149

(สำเนา)

ที่ กพส 7/2532

สำนักงบประมาณ

ถนนพระรามที่ 6 กทม. 10400

4 สิงหาคม 2532

เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง

เรียน เลขาธิการคณะกรรมการ

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

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

ตามหนังสือที่อ้างถึง คณะรัฐมนตรีมีมติวันที่ 27 มิถุนายน 2532 เห็นชอบตาม
ข้อเสนอของคณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้าง ในเรื่องสัญญาแบบปรับราคา
ได้ (ค่า K) ดังนี้

1. เห็นชอบในหลักการที่จะให้นำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้กับสัญญาที่ลงนาม
หลังวันที่ 28 มิถุนายน 2531 ในการพิจารณาจ่ายเงินชดเชยค่างานก่อสร้างให้แก่ผู้รับเหมาก่อสร้าง
ของทางราชการ

2. เห็นควรนำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้ในการถาวร

3. ให้ตั้งคณะอนุกรรมการเพื่อพิจารณากำหนดเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงาน
ก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณในการพิจารณาจ่ายเงินชดเชยให้สอดคล้องกับวิกฤตการณ์และ
ลักษณะงานก่อสร้าง แล้วนำเสนอคณะกรรมการพิจารณาต่อไป

คณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้าง พิจารณาเงื่อนไข
หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ ตามที่
คณะอนุกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาการใช้สัญญาแบบปรับราคาได้นำเสนอตามมติคณะรัฐมนตรี
แล้วเห็นว่า การนำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้เพื่อเป็นการช่วยเหลือผู้รับจ้างไทยที่ได้รับความ

เดือดร้อน

เดือนร้อนและสามารถที่จะประกอบกิจการต่อไปได้ในช่วงที่เกิดภาวะวัสดุก่อสร้างขาดแคลนและขึ้นราคา ตลอดจนเป็นการช่วยลดความเสี่ยงของผู้รับจ้างและป้องกันมิให้ผู้รับจ้างบวกราคาเผื่อการเปลี่ยนแปลงราคาวัสดุไว้ล่วงหน้ามาก ๆ รวมทั้งเกิดความเป็นธรรมต่อคู่สัญญาทั้งสองฝ่ายด้วย จึงเห็นควรนำเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ ตลอดจนตัวอย่างการแก้ไขเพิ่มเติมสัญญาเดิม มาใช้เพื่อช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้างตามมติคณะรัฐมนตรีดังกล่าว และเห็นควรนำเสนอคณะรัฐมนตรีเพื่อขออนุมัติดังนี้

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

2.ให้นำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้เป็นการถาวร โดยมีเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ (ดังเอกสารผนวก ข)

3. งานจ้างเหมาก่อสร้างของรัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่นหรือหน่วยงานอื่นของรัฐ ก็ให้นำเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ไปใช้ด้วย ในกรณีที่จำเป็นต้องเพิ่มเงิน ให้ใช้เงินจากงบประมาณของรัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานอื่นของรัฐนั้นเองหรือจ่ายตามสัดส่วนแหล่งที่มาของเงินค่าก่อสร้างนั้น หรือตามที่สำนักงานงบประมาณพิจารณาวินิจฉัยแล้ว แต่กรณี

4. เมื่อให้มีการนำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้แล้ว มีผลทำให้ผู้ว่าจ้างต้องจ่ายเงินชดเชยเพิ่ม จนทำให้เกินวงเงินงบประมาณที่ได้รับอนุมัติ ก็ให้ถือว่าได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรีให้ก่อนนี้ผูกพันเกินกว่างบประมาณ ตามนัยมาตรา 23 แห่งพระราชบัญญัติว่าด้วยการงบประมาณ และให้ส่วนราชการเจ้าของสัญญานั้น ๆ ขอทำความเข้าใจเรื่องการเงินกับสำนักงานงบประมาณ

5. การพิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลด และการจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างตามเงื่อนไขของสัญญาแบบปรับราคาได้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงานงบประมาณ และให้ถือการพิจารณาวินิจฉัยของสำนักงานงบประมาณเป็นที่สิ้นสุด

/6. เพื่อความ

6. เพื่อความรวดเร็วในการดำเนินงาน และเพื่อให้การปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สัญญาจ้างแบบปรับราคาได้เป็นมาตรฐานเดียวกัน จึงมอบอำนาจให้สำนักงานประมาณทำการวินิจฉัยปัญหาข้อหารือและกำหนดแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมได้ตามความจำเป็นด้วย
จึงเรียนมาเพื่อนำเสนอคณะรัฐมนตรีพิจารณาต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

พงส์ สารสิน

(นายพงส์ สารสิน)

รองนายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้าง

กองกลาง

โทร. 2710092 ต่อ 245

เงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ก. เงื่อนไขและหลักเกณฑ์

1. สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ให้ใช้กับงานก่อสร้างทุกประเภท รวมถึงงานปรับปรุง และซ่อมแซมซึ่งเบิกจ่ายค่างานในลักษณะหมวดค่าครุภัณฑ์ ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง หมวดเงินอุดหนุนและหมวดรายจ่ายอื่นที่เบิกจ่ายในลักษณะค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง ที่อยู่ในเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ตามที่ได้กำหนดนี้

2. สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ให้ใช้ทั้งในกรณีเพิ่มหรือลดค่างานจากค่างานเดิมตามสัญญา เมื่อดัชนีราคาซึ่งจัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์ มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นหรือลดลงจากเดิม ขณะเมื่อวันเปิดของประกวดราคา สำหรับกรณีที่จัดจ้างโดยวิธีอื่น ให้ใช้วันเปิดของราคาแทน

3. การนำสัญญาแบบปรับราคาได้ไปใช้นั้น ผู้ว่าจ้างต้องแจ้งและประกาศให้ผู้รับจ้างทราบ เช่น ในประกาศประกวดราคาฯ และต้องระบุในสัญญาจ้างด้วยว่างานจ้าง همانั้น ๆ จะใช้สัญญาแบบปรับราคาได้ พร้อมทั้งกำหนดประเภทของงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ให้มีการปรับเพิ่มหรือลดค่างานไว้ให้ชัดเจน

ในกรณีที่ม้งานก่อสร้างหลายประเภทในงานจ้างคราวเดียวกัน จะต้องแยกประเภทงานก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานก่อสร้างนั้น ๆ และให้สอดคล้องกับสูตรที่กำหนดไว้

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

5. การพิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลด และการจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างตามเงื่อนไขของสัญญาแบบปรับราคาได้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงบประมาณและให้ถือการพิจารณาวินิจฉัยของสำนักงบประมาณเป็นที่สิ้นสุด

ข. ประเภทงานก่อสร้างและสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ในการพิจารณาเพิ่มหรือลดราคาค่างานจ้างเหมาก่อสร้างให้คำนวณตามสูตรดังนี้

	P	=	$(Po) \times (K)$
กำหนดให้	P	=	ราคาค่างานต่อหน่วยหรือราคาค่างานเป็นงวดที่จะต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง
	Po	=	ราคาค่างานต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประมูลได้ หรือราคาค่างานเป็นงวดซึ่งระบุไว้ในสัญญาแล้วแต่กรณี
	K	=	ESCALATION FACTOR ที่หักด้วย 4% เมื่อต้องเพิ่มค่างานหรือบวกเพิ่ม 4% เมื่อต้องเรียกค่างานคืน

ESCALATION FACTOR K หาได้จากสูตร ซึ่งแบ่งตามประเภทและลักษณะงานดังนี้

หมวดที่ 1 งานอาคาร

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

- 1.1 ไฟฟ้าของอาคารบรรจบถึงสายเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงหม้อแปลงและระบบไฟฟ้าภายในบริเวณ
- 1.2 ประปาของอาคารบรรจบถึงท่อเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงระบบประปาภายในบริเวณ
- 1.3 ระบบท่อหรือระบบสายต่าง ๆ ที่ติดหรือฝังอยู่ในส่วนของอาคาร เช่น ท่อปรับอากาศ ท่อก๊าซ สายไฟฟ้าสำหรับเครื่องปรับอากาศ สายล่อฟ้า ฯลฯ
- 1.4 ทางระบายน้ำของอาคารจนถึงทางระบายน้ำภายนอก
- 1.5 ส่วนประกอบที่จำเป็นสำหรับอาคาร เฉพาะส่วนที่ติดกับอาคารโดยต้องสร้างหรือประกอบพร้อมกับการก่อสร้างอาคาร แต่ไม่รวมถึงเครื่องจักรหรือเครื่องมือกลที่นำมาประกอบหรือติดตั้ง เช่น ลิฟท์ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องสูบน้ำ เครื่องปรับอากาศ พัดลม ฯลฯ
- 1.6 ทางเท้ารอบอาคาร ดินถม ดินดัก ห่างจากอาคารโดยรอบไม่เกิน 3 เมตร

ใช้สูตร $K = 0.25 + 0.15 Iu/Io + 0.10 Cv/Co + 0.40 Mv/Mo + 0.10 Sv/So$

หมวดที่ 2 งานดิน

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

สำหรับการถมดินให้หมายความถึงการถมดินหรือทรายหรือวัสดุอื่นที่มีการควบคุมคุณสมบัติของวัสดุนั้น และมีข้อกำหนดวิธีการถม รวมทั้งมีการบดอัดแน่นโดยใช้เครื่องจักรเครื่องมือกล เพื่อให้ได้มาตรฐานตามที่กำหนดไว้ เช่นเดียวกับงานก่อสร้างถนนหรือเขื่อนชลประทาน

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

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 I_v/I_o + 0.40 E_v/E_o + 0.20 F_v/F_o$$

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

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.20 I_v/I_o + 0.20 M_v/M_o + 0.20 F_v/F_o$$

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

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.45 + 0.15 I_v/I_o + 0.10 M_v/M_o + 0.20 E_v/E_o + 0.10 F_v/F_o$$

หมวดที่ 3 งานทาง

3.1 งานผิวทาง PRIME COAT, TACK COAT, SEAL COAT

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.40 A_t/A_o + 0.20 E_v/E_o + 0.10 F_v/F_o$$

3.2 งานผิวทาง SURFACE TREATMENT SLURRY SEAL

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 M_t/M_o + 0.30 A_t/A_o + 0.20 E_t/E_o + 0.10 F_t/F_o$$

3.3 งานผิวทาง ASPHALTIC CONCRETE, PENETRATION MACADAM

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 M_t/M_o + 0.40 A_t/A_o + 0.10 E_t/E_o + 0.10 F_t/F_o$$

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

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 I_t/I_o + 0.35 C_t/C_o + 0.10 M_t/M_o + 0.15 S_t/S_o$$

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

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.35 + 0.20 I_t/I_o + 0.15 C_t/C_o + 0.15 M_t/M_o + 0.15 S_t/S_o$$

3.6 งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กและงานเชื่อมกันตลิ่ง หมายถึง สะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงสร้างฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กคอสะพาน (R.C. BEARING UNIT) ท่อเหลี่ยมคอนกรีตเสริมเหล็ก (R.C. BOX CULVERT) หอดังน้ำโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กเชื่อมกันตลิ่งคอนกรีตเสริมเหล็ก ท่าเทียบเรือคอนกรีตเสริมเหล็กและสิ่งก่อสร้างอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 I_t/I_o + 0.15 C_t/C_o + 0.20 M_t/M_o + 0.25 S_t/S_o$$

3.7 งานโครงสร้างเหล็ก หมายถึง สะพานเหล็กสำหรับคนเดินข้ามถนน โครงเหล็กสำหรับติดตั้งป้ายจราจรชนิดแขวนสูง เสาไฟฟ้าแรงสูง เสาวิทยุ เสาโทรทัศน์ หรือ งานโครงเหล็กอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่ไม่รวมถึงงานติดตั้งเสาโครงเหล็กสายส่งของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.25 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.05 \text{ Cv/Co} + 0.20 \text{ Mt/Mo} + 0.40 \text{ St/So}$$

หมวดที่ 4 งานชลประทาน

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

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.20 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Cv/Co} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.20 \text{ St/So}$$

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

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.35 + 0.20 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Cv/Co} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.25 \text{ St/So}$$

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

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.35 + 0.20 \text{ It/Io} + 0.45 \text{ Gv/Go}$$

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

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.25 + 0.15 \text{ Iv/Io} + 0.60 \text{ Sv/So}$$

4.5 งานคอนกรีตไม่รวมเหล็กและคอนกรีตคาดคลอง หมายถึง งานคอนกรีตเสริมเหล็กที่หักส่วนของเหล็กออกมาแยกคำนวณต่างหากของงานฝ้าย ทางระบายน้ำล้นหรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน ซึ่งมีสัญญาแยกจ่ายเฉพาะงานคอนกรีตดังกล่าวเท่านั้น

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.15 \text{ Iv/Io} + 0.25 \text{ Cv/Co} + 0.20 \text{ Mv/Mo}$$

4.6 งานเจาะ หมายถึง การเจาะพร้อมทั้งฝังท่อกรุนาครุในไม่น้อยกว่า 48 มิลลิเมตร ในชั้นดิน หินผุหรือหินที่แตกหัก เพื่ออัดฉีดน้ำปูน และให้รวมถึงงานซ่อมแซมฐานรากอาคารชลประทาน ถนนและอาคารต่างๆ โดยการอัดฉีดน้ำปูน

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.20 \text{ Iv/Io} + 0.10 \text{ Mv/Mo} + 0.20 \text{ Ev/Eo} + 0.10 \text{ Fv/Fo}$$

4.7 งานอัดฉีดน้ำปูน ค่าอัดฉีดน้ำปูนจะเพิ่มหรือลด ให้เฉพาะราคาซีเมนต์ที่เปลี่ยนแปลงตามดัชนีราคาของซีเมนต์ที่กระทรวงพาณิชย์จัดทำขึ้น ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวดกับเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

หมวดที่ 5 งานระบบสาธารณูปโภค

5.1 งานวางท่อ AC และ PVC

5.1.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาท่อและหรืออุปกรณ์ให้

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.50 + 0.25 \text{ Iv/Io} + 0.25 \text{ Mv/Mo}$$

5.1.2 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ AC และหรืออุปกรณ์

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.10 \text{ Iv/Io} + 0.10 \text{ Mv/Mo} + 0.40 \text{ ACv/ACo}$$

5.1.3 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ PVD และหรืออุปกรณ์

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.10 \text{ Iv/Io} + 0.10 \text{ Mv/Mo} + 0.40 \text{ PVCv/PVCo}$$

5.2 งานวางท่อเหล็กเหนียวและท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE

5.2.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาท่อและหรืออุปกรณ์ให้

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.15 \text{ Mt/Mo} + 0.20 \text{ Et/Eo} + 0.15 \text{ Ft/Fo}$$

5.2.2 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อเหล็กเหนียวและหรืออุปกรณ์และ

ให้รวมถึงงาน TRANSMISSION CONDUIT

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.10 \text{ Et/Eo} + 0.30 \text{ GIPt/GIPo}$$

5.2.3 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE

และหรืออุปกรณ์

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.50 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.30 \text{ PEt/PEo}$$

5.3 งานปรับปรุงระบบอุโมงค์ส่งน้ำและงาน SECONDARY LINING

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.15 \text{ Et/Eo} + 0.35 \text{ GIPt/GIPo}$$

5.4 งานวางท่อ PVC หุ้มด้วยคอนกรีต

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.20 \text{ Ct/Co} + 0.05 \text{ Mt/Mo} + 0.05 \text{ St/So} + 0.30 \text{ PVCt/PVCo}$$

5.5 งานวางท่อ PVC กลบทราย

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.25 + 0.05 \text{ It/Io} + 0.05 \text{ Mt/Mo} + 0.65 \text{ PVCt/PVCo}$$

5.6 งานวางท่อเหล็กอาบสังกะสี

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.25 + 0.25 \text{ It/Io} + 0.50 \text{ GIPt/GIPo}$$

ประเภทงานและสูตรต่อไปนี้ใช้เฉพาะงานก่อสร้างของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยเท่านั้น

5.7 งานก่อสร้างระบบสายส่งแรงสูงและสถานีไฟฟ้าย่อย

5.7.1 งานติดตั้งเสา โครงเหล็กสายส่งและอุปกรณ์ รวมทั้งงานติดตั้งอุปกรณ์

ไฟฟ้าสถานีไฟฟ้าย่อย

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

สำหรับงานติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าสถานีไฟฟ้าย่อย หมายถึง เฉพาะการติดตั้ง อุปกรณ์ไฟฟ้าเท่านั้น

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.60 + 0.25 It/Io + 0.15 Fv/Fo$$

5.7.2 งานก่อสร้างฐานรากเสาไฟฟ้า (TOWER FOUNDATION) และงานติดตั้ง BOUNDARY POST

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.35 + 0.20 It/Io + 0.20 Ct/Co + 0.10 Sv/So + 0.15 Fv/Fo$$

5.7.3 งานก่อสร้างฐานรากอุปกรณ์ไฟฟ้าสถานีไฟฟ้าย่อย

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.50 + 0.20 It/Io + 0.15 Ct/Co + 0.15 Sv/So$$

5.8 งานหล่อและตอกเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง

5.8.1 งานเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.35 + 0.15 It/Io + 0.20 Ct/Co + 0.30 Sv/So$$

5.8.2 งานเสาเข็มแบบ CAST IN PLACE

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 It/Io + 0.25 Ct/Co + 0.35 Sv/So$$

ประเภทงานและสูตรต่อไปนี้จะใช้เฉพาะงานก่อสร้างของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเท่านั้น

5.9 งานก่อสร้างสายส่งแรงสูงระบบแรงดัน 69 – 115 KV.

5.9.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาวัสดุและหรืออุปกรณ์ให้

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.80 + 0.05 It/Io + 0.10 Mt/Mo + 0.05 Fv/Fo$$

5.9.2 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาวัสดุหรืออุปกรณ์

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.45 + 0.05 It/Io + 0.20 Mt/Mo + 0.05 Fv/Fo + 0.25 Wv/Wo$$

ดัชนีราคาที่ใช้คำนวณตามสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ จัดทำขึ้นโดย
กระทรวงพาณิชย์

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

PET	=	ดัชนีราคาต่อ HYDENSITY POL YETHYLENE ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
PEo	=	ดัชนีราคาต่อ HYDENSITY PLOYETHYLENE ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
Wt	=	ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Wo	=	ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

ก. วิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

1. การคำนวณค่า K จากสูตรตามลักษณะงานนั้น ๆ ให้ใช้ตัวเลขดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างของกระทรวงพาณิชย์ โดยใช้ฐานของปี 2530 เป็นเกณฑ์ในการคำนวณ
2. การคำนวณค่า K สำหรับกรณีที่มีงานก่อสร้างหลายประเภทรวมอยู่ในสัญญาเดียวกัน จะต้องแยกค่างานก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานนั้น และให้สอดคล้องกับสูตรที่ได้กำหนดไว้
3. การคำนวณหาค่า K กำหนดให้ใช้เลขทศนิยม 3 ตำแหน่งทุกขั้นตอนโดยไม่มีการปัดเศษ และกำหนดให้ทำเลขสัมพัทธ์ (เปรียบเทียบ) ให้เป็นผลสำเร็จก่อน แล้วจึงนำผลลัพธ์ไปคูณกับตัวเลขคงที่หน้าเลขสัมพัทธ์นั้น
4. ให้พิจารณาเงินเพิ่มหรือลดราคางานจากราคาที่ผู้รับจ้างทำสัญญาตกลงกับผู้ว่าจ้าง เมื่อค่า K ตามสูตรสำหรับงานก่อสร้างนั้น ๆ ในเดือนที่ส่งมอบงานมีค่าเปลี่ยนแปลงไปจากค่า K ในเดือนเปิดซองราคามากกว่า 4% ขึ้นไป โดยนำเฉพาะส่วนที่เกิน 4% มาคำนวณปรับเพิ่มหรือลดค่างานแล้วแต่กรณี (โดยไม่คิด 4% แรกให้)
5. ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถทำการก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาในสัญญา โดยเป็นความผิดของผู้รับจ้าง ค่า K ตามสูตรต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการคำนวณค่างาน ให้ใช้ค่า K ของเดือนสุดท้ายตามอายุสัญญา หรือค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานจริง แล้วแต่ค่า K ตัวใดจะมีค่าน้อยกว่า
6. การจ่ายเงินแต่ละงวดให้จ่ายค่าจ้างงานที่ผู้รับจ้างทำได้แต่ละงวดตามสัญญาไปก่อน ส่วนค่างานเพิ่มหรือค่างานลดลงซึ่งจะคำนวณได้ต่อเมื่อทราบดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างซึ่งนำมาคำนวณค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานงวดนั้น ๆ เป็นที่แน่นอนแล้ว เมื่อคำนวณเงินเพิ่มได้ให้ขอทำความตกลงเรื่องการเงินกับสำนักงบประมาณ

ที่ นร ๐๗๓๑.๑/ว ๑๐๕

สำนักงบประมาณ

ถนนพระรามที่ ๖ กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๑๗ มิถุนายน ๒๕๖๑

เรื่อง ข้อความเข้าใจแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับวันเปิดของที่ใช้ในการคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)

เรียน ปลัดกระทรวง หัวหน้าส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานอื่น

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

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

ดังนั้น เพื่อให้การปฏิบัติเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวถูกต้องและรวดเร็ว สำนักงบประมาณขอเรียนชี้แจงแนวทางปฏิบัติเพิ่มเติมกรณีวันเปิดของที่จะนำมาใช้ในการคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) ดังนี้

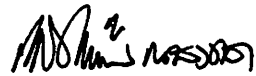
๑. วิธีประกาศเชิญชวนทั่วไป มี ๓ วิธี ดังนี้
 - ๑) วิธีตลาดอิเล็กทรอนิกส์ (e-market) กำหนดวันเปิดของ คือ วันที่เสนอราคาด้วยวิธีตลาดอิเล็กทรอนิกส์ หรือวันที่ต่อรองราคาเป็นที่ยุติ แล้วแต่กรณี
 - ๒) วิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) กำหนดวันเปิดของ คือ วันที่เสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือวันที่ต่อรองราคาเป็นที่ยุติ แล้วแต่กรณี
 - ๓) วิธีสอบราคา กำหนดวันเปิดของ คือ วันที่เปิดซองข้อเสนอหรือวันที่ต่อรองราคาเป็นที่ยุติ แล้วแต่กรณี

๒. วิธีการคัดเลือก กำหนดวันเปิดซอง คือ วันที่ยื่นซองข้อเสนอหรือวันที่ต่อรองราคา
เป็นที่ยุติ แล้วแต่กรณี

๓. วิธีการเฉพาะเจาะจง กำหนดวันเปิดซอง คือ วันที่ยื่นข้อเสนอราคาหรือวันที่ต่อรองราคา
เป็นที่ยุติ แล้วแต่กรณี

จึงเรียนมาเพื่อถือเป็นแนวทางปฏิบัติต่อไป

ขอแสดงความนับถือ



(นายเดชาวิวัฒน์ ณ สงขลา)
ผู้อำนวยการสำนักงบประมาณ

กองมาตรฐานงบประมาณ ๑

โทร. ๐ ๒๒๖๕ ๒๐๑๔

โทรสาร ๐ ๒๒๗๓ ๙๒๔๐

บัญชีแสดงเจ้าหน้าที่ และยานพาหนะ

1. เจ้าหน้าที่และวิศวกรโครงการ

1.1 วิศวกรโครงการ

ชื่อ นามสกุล คุณวุฒิ

ได้รับอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมประเภท

สาขา เลขทะเบียน

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าเป็นวิศวกรประจำโครงการก่อสร้าง

..... ของบริษัท / ห้างหุ้นส่วนจำกัดนี้จริง

(ลงชื่อ) วิศวกรโครงการ

(.....)

1.2 ช่างประจำโครงการ

ชื่อ นามสกุล คุณวุฒิ

ประสบการณ์ควบคุมงาน

1.

.....

.....

2.

.....

.....

3.

.....

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าเป็นช่างประจำโครงการก่อสร้าง

..... ของบริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัดนี้จริง และจะ

ดำเนินการตาม โครงการดังกล่าวนี้แล้วเสร็จ

(ลงชื่อ) ช่างประจำโครงการ

(.....)

2. ขานพาหนะสำหรับช่างผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ประเภท กระบะบรรทุก หมายเลขทะเบียน พร้อมพนักงานขับ จำนวน 1 คน

ข้าพเจ้าขอรับรองว่ารายการบัญชีแสดงเจ้าหน้าที่และขานพาหนะที่ได้เสนอมานี้เป็นจริงทุกประการ หากมีการเปลี่ยนแปลงจะแจ้งให้ทราบทันที

(ลงชื่อ) ผู้เสนอราคา
(.....)

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลางในงานจ้างก่อสร้าง

๑. โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ ตำบลฝั่งแดง อำเภอากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๕๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท
๔. ลักษณะงาน โดยสังเขป

ประกอบด้วย รายละเอียดโครงการ

๔.๑ งานขุดลอกแหล่งน้ำ

๔.๒ ก่อสร้างฝาย คสล.แบบบานระบายบานตรง ขนาด ๓x๔ เมตร จำนวน ๕ ชุด

๔.๓ งานติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ และระบบไฟฟ้าระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

๔.๔ งานก่อสร้างและติดตั้งถังเก็บน้ำ

๔.๕ งานประสานและเดินท่อระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

๔.๖ งานอื่นๆ ที่แบบแปลนกำหนด

๔.๗ เงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้างและรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม ตามเอกสารแนบท้ายประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๕. ราคากลางคำนวณ ณ. วันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘ เป็นเงิน ๕๐,๐๐๐,๒๒๑.๗๖ บาท

๖. บัญชีประมาณการราคากลาง

๖.๑ แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน

๗. รายชื่อคณะกรรมการกำหนดราคากลาง

๗.๑ นายอรรถสิทธิ์ ไพศรี	วิศวกรโยธาชำนาญการ	ประธานกรรมการ
๗.๒ นายกริชชจร ภูพานา	วิศวกรโยธาปฏิบัติการ	กรรมการ
๗.๓ นายอนุกุล เพ็งมีศรี	วิศวกรโยธาปฏิบัติการ	กรรมการ



บันทึกข้อความ

สำนักงานผู้ตรวจการ
 เลขที่รับ 1742
 วันที่ 21 ก.พ. 2568
 เวลา 16.00 น.

ส่วนราชการ ส่วนสำรวจและออกแบบ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ โทร. ๐ ๔๒๒๙ ๐๓๕๐
 ที่ ทส ๐๖๑๓.๒ / ๗๕ วันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘

เรื่อง ขออนุมัติราคากลางค่าก่อสร้างโครงการตามแผนปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘ (งบปกติ) จำนวน ๑ โครงการ
 เรียง อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ (ผ่านหัวหน้าเจ้าหน้าที่)

๑. เรื่องเดิม

ตามคำสั่ง กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ ที่ สทน.๓/๑๗๖/๒๕๖๗ ลงวันที่ ๑๐ กันยายน ๒๕๖๗ ได้แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดราคากลางโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ ตำบลฝั่งแดง อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู ที่จะต้องดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างโดยใช้เงินงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘ (งบปกติ) ประกอบด้วย

- นายอรรถสิทธิ์ ไพศรี ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ ประธานกรรมการ
- นายกริชขจร ภูพินนา ตำแหน่ง วิศวกรโยธาปฏิบัติการ กรรมการ
- นายอนุกุล เพ็งมีศรี ตำแหน่ง วิศวกรโยธาปฏิบัติการ กรรมการ

โดยให้คณะกรรมการกำหนดราคากลางที่ได้รับแต่งตั้งปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบแบบแผนของทางราชการโดยเคร่งครัด เมื่อดำเนินการแล้วเสร็จให้รายงานผลให้ทราบ นั้น

๒. ข้อเท็จจริง

คณะกรรมการกำหนดราคากลางได้ร่วมกันพิจารณากำหนดราคากลางโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ ตำบลฝั่งแดง อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู โดยมีค่า Factor F เงื่อนไขเงินจ่ายล่วงหน้า ๑๕ % เงินประกันผลงานหัก ๐ % ดอกเบี้ยเงินกู้ ๗ % ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) ๗ % วงเงินตามราคากลาง ๕๐,๐๐๐,๒๒๑.๗๖ บาท (ห้าสิบล้านสองร้อยยี่สิบเอ็ดบาทเจ็ดสิบกสตางค์)

๓. ข้อระเบียบ

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

๔. ข้อเรียนเสนอเพื่อโปรดพิจารณา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติราคากลางเพื่อดำเนินการต่อไป

ลงชื่อ..... (นายอรรถสิทธิ์ ไพศรี) ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ
 (นายอรรถสิทธิ์ ไพศรี) ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ
 หัวหน้าเจ้าหน้าที่

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

อนุมัติ/ดำเนินการตามระเบียบ ลงชื่อ..... กรรมการ
 (นายอนุกุล เพ็งมีศรี) ตำแหน่ง วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

(นายนเรศ ชมบุญ)

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ “No Gift Policy ทส.โปร่งใสและเป็นธรรม”
 ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

(นายอรรถสิทธิ์ ไพศรี)
 วิศวกรโยธาชำนาญการ รักษาการในตำแหน่ง
 ผู้อำนวยการส่วนสำรวจและออกแบบ



แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน

ชื่อโครงการ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบโครงข่ายชลประทาน จังหวัด หนองบัวลำภู

ลำดับงานหรือกรรมสิทธิ์ที่ 3 ฤดูชาปี กรมชลประทาน

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ลำดับที่	รายการ	คำ K สูตรที่	ปริมาณ	หน่วย	ค่าจ้างขั้นต้น (บาท/หน่วย)	ค่าจ้างขั้นต้น (บาท)	Factor F	ราคากลาง (บาท/หน่วย)	ราคารวมทั้งสิ้น
1. งานเตรียมพื้นที่									
1.2	งานขุดทางและคันดิน		500.00	ตร.ม.	2.67	1,335.00	1.2238	3.27	1,633.77
1.4	งานขุดร่องน้ำระหว่างงานก่อสร้าง								
-	1.4.1 กรณีเป็นงานขุดของเจ้าหน้าที่ คิดเป็นงานดินขุดด้วยเครื่องจักร	(K 2.1)	2,500.00	ลบ.ม.	18.98	47,450.00	1.2238	23.23	58,069.31
-	1.4.2 กรณีเป็นงานดินถมชั่วคราว คิดเป็นงานดินถมโดยอัตโนมัติ	(K 2.1)	800.00	ลบ.ม.	43.83	35,064.00	1.2238	53.64	42,911.32
-	1.4.3 งานเติมพื้นที่หลัก 400*125*13 มม. ยาว 6 ม.		900.00	ม.	2,691.00	2,421,900.00	1.2238	3,293.25	2,963,921.22
1.2	งานสูบน้ำระหว่างก่อสร้าง		19,000.00	ลบ.ม.	0.76	14,400.00	1.2238	0.93	17,671.67
2. งานคันดิน									
2.3	งานดินขุดด้วยเครื่องจักร								
-	2.3.1 คันขุดด้วยเครื่องจักร	(K 2.1)	17,038.57	ลบ.ม.	18.98	323,392.06	1.2238	23.23	395,767.20
-	2.3.2 ระยะขุดที่ 1 กม.	(K 2.1)	3,850.57	ลบ.ม.	14.44	55,592.60	1.2238	17.67	68,034.22
2.10	งานดินถมด้วยดินจากคันขุด								
-	2.10.1 - ดินถมอัดแน่น	(K 2.1)	12,878.00	ลบ.ม.	43.83	564,442.74	1.2238	53.64	690,775.92
2.11	งานดินถมอัดแน่นจากเอาดิน								
-	2.11.1 - ดินถมอัดแน่น	(K 2.1)	980.00	ลบ.ม.	81.54	79,909.20	1.2238	99.79	97,794.20
2.13	งานหินคลุกทับถม	(K 2.1)	310.00	ลบ.ม.	548.88	170,152.80	1.2238	671.72	208,233.20
3. งานโครงสร้าง									
3.1	งานตอม่อโครงสร้าง	(K 4.5)	1,543.00	ลบ.ม.	2,862.89	4,417,439.27	1.1866	3,397.11	5,241,740.73
3.2	งานตอม่อรับทาบ	(K 4.5)	6.00	ลบ.ม.	1,919.55	11,517.30	1.1866	2,277.74	13,666.44
3.3	งานเหล็กเสริมคอนกรีต	(K 4.4)	84,691.00	กก.	26.55	2,248,546.05	1.1866	31.50	2,667,766.50
-	3.7.1 งานแผ่นยางกันน้ำ แบบ A ขนาด 9 นิ้ว	ม.	414.00	ม.	230.00	95,220.00	1.1866	272.92	112,988.88
3.8	งานตอม่อรับน้ำ	ชุด	30.00	ชุด	520.00	15,600.00	1.1866	617.03	18,510.90
3.9	งานร้อยท่อโครงสร้าง คลส.	ลบ.ม.	800.00	ลบ.ม.	535.28	428,224.00	1.1866	635.16	508,128.00
4. งานป้องกันกำจัดเซาะ									
4.5	งานทึบทิ้ง	(K 2.2)	2,507.00	ลบ.ม.	397.76	997,184.32	1.2238	486.78	1,220,357.46
4.6	งานรั้วกรอง (กรวดหรือหินย่อยและทรายผสมตะกอนที่กักหนวด)	(K 2.2)	220.00	ลบ.ม.	952.78	209,611.60	1.2238	1,166.01	256,522.20
4.8	งานถ่วงทราย Gablon หรือหินเรียง								
-	ถ่วง Gablon ขนาด 1.00 x 2.00 x หนา 0.50 ม.	(K 2.2)	1,936.00	ลบ.ม.	2,460.99	4,764,476.64	1.2238	3,011.76	5,890,767.36
4.10	งานแผ่นพลาสติก		1,723.00	ตร.ม.	6.50	11,199.50	1.2238	7.95	13,697.85
4.11	งานแผ่นสังกะสีระฆังเบนท์ 2 (ปริมาณงานคิดตามแบบ)	(K 2.2)	12,228.67	ตร.ม.	88.00	1,076,122.67	1.2238	107.69	1,316,905.11



แบบสรุปราคากลางก่อสร้างชลประทาน

ชื่อโครงการ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบส่งน้ำ ตำบล ช้างแดง อำเภอ มากาง จังหวัดหนองบัวลำภู

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จุฬาราชมนตรี

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ลำดับที่	รายการ	คำ K สูตรที่	ปริมาณ	หน่วย	ค่า ต้นทุน (บาท/หน่วย)	ค่า Factor F	ราคา กลาง (บาท/หน่วย)	รวม ราคา กลาง
5. งานท่อและอุปกรณ์								
5.2	ท่อ พี ซี ปolymer ขึ้น 8.5 (รวมข้อต่อ)							
-	- ขนาด Dia. 6.00 นิ้ว	K(4.1)	6.00	ม.	230.94	1.2238	282.62	1,695.72
5.5	งานท่อ HDPE ผนัง 2 ชั้น PN 6 (PE100)							
-	- ขนาด Dia. 160 มม. ขึ้น PN 6	K(5.2.3)	4,000.00	ม.	655.97	1.2238	802.78	3,211,104.34
-	- ขนาด Dia. 225 มม. ขึ้น PN 6	K(5.2.3)	900.00	ม.	1,271.45	1.2238	1,556.00	1,400,400.00
6. งานอาคารประกอบ								
6.5	บานประตูระบายน้ำแบบบานตรง (SLUICE GATE) พร้อมเครื่องกั้น 12 ชั้นและอุปกรณ์							
-	- ขนาด 3.00x4.00 ม.	K(4.3)	5.00	ชุด	1,008,507.00	1.1866	1,196,694.41	5,983,472.05
7. งานติดตั้ง								
7.1	งานป้ายชื่อโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ(ป้ายคอนกรีต)		1.00	ชุด	32,500.00	1.1866	38,564.50	38,564.50
7.2	งานป้ายแนวหน้าโครงการ		2.00	ชุด	6,540.00	1.1866	7,760.36	15,520.72
7.3	งานหล่อและตั้งระดับน้ำ		2.00	ชุด	4,810.00	1.1866	5,707.55	11,415.10
7.4	งานหล่อคอนกรีต		200.00	ชุด	350.00	1.1866	415.31	83,062.00
7.6	งานวางทับถม (คิดต่อ 1 เมตร (คิดรวม 3 แถวพร้อมเสา)		94.00	ม.	873.00	1.1866	1,035.90	97,374.60
7.7	เหล็กฉาก L 100x100x6 มม.		250.00	ม.	370.14	1.1866	439.21	109,802.50
7.8	แผ่นยางรองสะพาน		18.00	ม.	150.00	1.1866	177.99	3,203.82
7.9	การประสานท่อด้วยปูนซีเมนต์ (Suction Piping)					1.1866		
-	7.9.1 ท่อวางเหล็กหล่อหน้างาน ขนาด 6 นิ้ว พร้อมเสาคอนกรีตรับท่อชุด		2.00	ชุด	10,560.00	1.1866	12,530.50	25,061.00
-	7.9.2 ท่อเหล็กขึ้นหัว ขนาด 6 นิ้ว		4.00	เมตร	843.34	1.1866	1,000.70	4,002.80
-	7.9.3 Elbow 90 องศา ขนาด 6 นิ้ว		2.00	ชุด	5,500.00	1.1866	6,526.30	13,052.60
-	7.9.4 Y-Stainer เหล็กหล่อแบบหน้างาน ขนาด 6 นิ้ว		2.00	ชุด	6,187.50	1.1866	7,342.09	14,684.18
-	7.9.5 ท่อเหล็กขึ้นหัวขนาด 2 นิ้ว		1.00	เมตร	213.74	1.1866	253.63	253.63
-	7.9.6 Ball valve ของเหล็ก ขนาด 2 นิ้ว		2.00	ชุด	1,094.50	1.1866	1,296.73	2,597.46
-	7.9.7 ท่อเหล็กขึ้นหัวขนาด 4 นิ้ว 0.50 ม. พร้อมฝาปิด พร้อมข้อต่อ 4x2 นิ้ว		2.00	ชุด	637.20	1.1866	756.10	1,512.20
-	7.9.10 ท่อเหล็กค้ำคานงู ขนาด 6x4 นิ้ว		2.00	ชุด	3,586.00	1.1866	4,255.15	8,510.30
-	7.9.11 Flexible joint ขนาด 4 นิ้ว		2.00	ชุด	9,680.00	1.1866	11,486.29	22,972.58
-	7.9.12 ไม้กระดาน ขนาด 6 นิ้ว		8.00	ชุด	198.00	1.1866	234.95	1,879.60
-	7.9.13 ไม้กระดานเหล็ก ขนาด 6 นิ้ว		8.00	ชุด	1,320.00	1.1866	1,566.31	12,530.48
-	7.9.14 ไม้กระดานเหล็ก ขนาด 4 นิ้ว		4.00	ชุด	781.00	1.1866	926.73	3,706.92
-	7.9.15 ไม้กระดานแนวหน้าไม้หน้างาน ขนาด 20x90mm.		160.00	ชิ้น	59.95	1.1866	71.14	11,382.40



แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน

ชื่อโครงการ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ ตำบล ป่าแดง อำเภอ ขากวาง จังหวัด พะเยา

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 จุฬารามี่ กรมทรัพยากรน้ำ

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ลำดับที่	รายการ	ค่า K สูตรที่	ปริมาณ	หน่วย	จำนวนต้นทุน (บาท/หน่วย)	จำนวนต้นทุน (บาท)	ค่า Factor F	รวมค่า	
								(บาท/หน่วย)	รวมทั้งสิ้น
7.10	การประสานท่อต้นส่งน้ำ (Discharge Piping)						1.1866	-	-
-	7.10.1 Flexible joint ขนาด 4 นิ้ว		2.00	ชุด	9,680.00	19,360.00	1.1866	11,486.29	22,872.58
-	7.10.2 ท่อเหล็กกลางท่อ ขนาด 6x4 นิ้ว		2.00	ชุด	3,586.00	7,172.00	1.1866	4,255.15	8,510.30
-	7.10.3 Pressure gauge เกลียว 1/2 นิ้ว 1-16 bar		2.00	ชุด	2,297.90	4,595.80	1.1866	2,726.69	5,453.38
-	7.10.4 Check Valve ขนาด 4 นิ้ว		2.00	ชุด	4,059.00	8,118.00	1.1866	4,816.41	9,632.82
-	7.10.5 นิตอร์ขนาด 4 นิ้ว		2.00	ชุด	14,300.00	28,600.00	1.1866	16,968.38	33,936.76
-	7.10.6 Butterfly Valve ขนาด 4 นิ้ว		2.00	ชุด	18,150.00	36,300.00	1.1866	21,536.79	43,073.58
-	7.10.7 Air Release Valve ขนาด 2 นิ้ว		2.00	ชุด	13,750.00	27,500.00	1.1866	16,315.75	32,631.50
-	7.10.8 ท่อเหล็กเหนียว ขนาด 6 นิ้ว (Header)		5.00	เมตร	958.33	4,791.65	1.1866	1,137.15	5,685.75
-	7.10.9 ท่อเหล็กเหนียว (Blind Flange) Dia ขนาด 6 นิ้ว หรือประมาณ		2.00	ชุด	1,740.00	3,480.00	1.1866	2,064.68	4,129.36
-	7.10.10 นิตอร์พร้อมหัวนิตอร์ขนาด 20x90mm.		128.00	ชิ้น	59.95	7,673.60	1.1866	71.14	9,105.92
-	7.10.11 Surge Valve ขนาด 2 นิ้ว		1.00	ชุด	68,250.00	68,250.00	1.1866	80,985.45	80,985.45
-	7.10.12 ท่ออลูมิเนียมขนาด 6 นิ้ว ยาว 6 เมตร		-	ชุด	43,050.00	-	1.1866	51,083.13	-
-	7.10.14 หน้างานเหล็ก ขนาด 6 นิ้ว		16.00	ชุด	1,320.00	21,120.00	1.1866	1,566.31	25,060.96
-	7.10.15 หน้างานเหล็ก ขนาด 4 นิ้ว		4.00	ชุด	761.00	3,124.00	1.1866	926.73	3,706.92
7.11	การประสานท่อต้นส่งน้ำ จากท่อวางหัวนอนถึงท่อส่งน้ำแปลงเกษตร						1.1866	-	-
-	7.11.1 ท่อเหล็กเหนียว ขนาด 8 นิ้ว		60.00	เมตร	958.33	57,499.80	1.1866	1,137.15	68,229.00
-	7.11.2 หน้างานเหล็ก ขนาด 8 นิ้ว หรือประมาณขนาด 20*90 มม.		37.00	ชิ้น	2,229.81	82,502.97	1.1866	2,645.89	97,897.93
-	7.11.3 Elbow 45 องศา ขนาด 8 นิ้ว		4.00	ชิ้น	9,350.00	37,400.00	1.1866	11,094.71	44,378.84
-	7.11.4 Elbow 90 องศา ขนาด 8 นิ้ว		7.00	ชิ้น	8,360.00	58,520.00	1.1866	9,919.98	69,439.86
-	7.11.5 สามทาง T หน้างาน ขนาด 8 นิ้ว		2.00	ชุด	10,890.00	21,780.00	1.1866	12,922.07	25,844.14
-	7.11.6 Butterfly Valve ขนาด 8 นิ้ว		4.00	ชุด	38,500.00	154,000.00	1.1866	45,684.10	182,736.40
-	7.11.7 DOUBLE AIR VALVES Ø 80 มม.		1.00	ชุด	27,225.00	27,225.00	1.1866	32,305.19	32,305.19
-	7.11.8 นิตอร์ ขนาด Ø 8 นิ้ว		1.00	ชุด	91,350.00	91,350.00	1.1866	108,395.91	108,395.91
-	7.11.10 Butterfly valve ขนาด 6 นิ้ว		1.00	ชุด	18,150.00	18,150.00	1.1866	21,536.79	21,536.79
7.12	ชุดปล่อยน้ำ		80.00	ชุด	3,000.00	240,000.00	1.1866	3,559.80	284,764.00



แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน

ชื่อโครงการ โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ ตำบล สี่แฉง อำเภอ นากลาง จังหวัด พะเยา

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 3 อุตรดิตถ์ กรมทรัพยากรน้ำ

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ลำดับที่	รายการ	ค่า K สูตรที่	ปริมาณ	หน่วย	ค่างานต้นทุน (บาท/หน่วย)	ค่า Factor F	ราคากลาง (บาท/หน่วย)	ราคารวมทั้งสิ้น
8.1	งานขุดดินถมดินโครงการ (รวมค่าวัสดุและแรงงาน)		120.00	จุด	19,200.00	1.0700	20,544.00	2,465,280.00
8.2	ติดตั้งเสาอากาศ 7.5 KW. พร้อมเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าสำหรับแปลงไฟฟ้า		2.00	จุด	1,005,000.00	1.0700	1,075,350.00	2,150,700.00
-	งานติดตั้งเสาอากาศ หรือตู้ควบคุมระบบอิเล็กทรอนิกส์ให้กำลังงานเสาอากาศ		-	-	-	-	-	-
8.3	ติดตั้งตู้ควบคุมระบบอิเล็กทรอนิกส์ให้กำลังงานเสาอากาศ		1.00	จุด	1,900,000.00	1.0700	2,033,000.00	2,033,000.00
8.4	ติดตั้งตู้ควบคุมระบบอิเล็กทรอนิกส์ให้กำลังงานเสาอากาศ		1.00	จุด	3,800,000.00	1.0700	4,066,000.00	4,066,000.00
8.5	ติดตั้งตู้ควบคุมระบบอิเล็กทรอนิกส์ให้กำลังงานเสาอากาศ		20.00	จุด	30,000.00	1.0700	32,100.00	642,000.00
8.6	การทดสอบน้ำหนักบรรทุกของดิน		2.00	จุด	13,500.00	1.0700	14,445.00	28,890.00
8.7	งานอุปกรณ์อาคารที่ระบายอากาศอัตโนมัติ (Air valve)		2.00	จุด	31,000.00	1.0700	33,170.00	66,340.00
8.8	งานเครื่องสูบน้ำ Vertical Multistage 15 KW. พร้อมอาคารที่ตั้ง		2.00	จุด	453,400.00	1.0700	485,138.00	970,276.00
8.9	เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าสำหรับแปลงไฟฟ้า 18 KW. จากแรงกระแสแรง กักตุน		2.00	จุด	792,000.00	1.0700	847,440.00	1,694,880.00
-	พร้อมตู้ควบคุมระบบอิเล็กทรอนิกส์ให้กำลังงานเสาอากาศ		-	-	-	-	-	-
-	งานโครงสร้างระบบระบายน้ำด้วยพลังงานเสาอากาศ		-	-	-	-	-	-
9.1	โครงสร้างรับแรงใช้เสาเข็ม (ขนาดขุด 100 ซม.)		1.00	จุด	159,403.50	1.2085	192,639.13	192,639.13
9.2	งานรับแรงใช้เสาเข็ม (ขนาดขุด 100 ซม.)		1.00	จุด	50,672.12	1.2085	61,237.26	61,237.26
9.3	งานฐานรากท่อส่งน้ำ (ขนาดขุด) แบบมีเข็ม		1.00	จุด	156,547.00	1.2085	189,187.05	189,187.05
9.4	งานก่อสร้างท่อส่งน้ำในระบบ (ขนาดขุด 100 ซม.)		1.00	จุด	352,477.69	1.2085	425,969.29	425,969.29
9.5	โครงสร้างรับแรงใช้เสาเข็ม (ขนาดขุด 300 ซม.)		4.00	จุด	58,952.97	1.2085	71,244.66	284,978.66
9.6	งานรับแรงใช้เสาเข็ม (ขนาดขุด 300 ซม.)		1.00	จุด	148,983.46	1.2085	180,046.51	180,046.51
9.7	งานฐานรากท่อส่งน้ำ (ขนาดขุด) แบบมีเข็ม		1.00	จุด	219,534.21	1.2085	265,307.09	265,307.09
9.8	งานท่อส่งน้ำบริเวณโครงการ		1.00	จุด	131,883.66	1.2085	159,381.41	159,381.41
9.9	งานคอนกรีตคานบริเวณโดยรอบ		1.00	จุด	66,240.00	1.2085	80,051.04	80,051.04
					รวมค่างานต้นทุนทั้งสิ้น		42,383,586	รวมราคากลางเป็นเงินทั้งสิ้น 50,000,221.76

..... ประธานคณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(หนังสือนำเสนอเรื่องยืมเงินจากธนาคารเพื่อใช้ในการดำเนินงาน)

กรรมการ

กรรมการ

รายละเอียดโครงการตามแผน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2568

จัดทำเมื่อ 20 กุมภาพันธ์ 2568

ลำดับที่	รายการ	ราคากลาง (บาท)	ระยะเวลาก่อสร้าง (วัน)			ระยะเวลาก่อสร้าง ตามสัญญา (วัน)	การเบิกเงินไม่น้อยกว่า งวดละ (บาท)	สิ้นราคา (วัน)	หมายเหตุ
			ก่อสร้าง	ทดสอบวัสดุ	ผูกพัน				
1	โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบโครงข่ายแหล่งน้ำ ตำบล ป่าแดง อำเภอ นากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู	50,000,221.76	270	30	30	330	-	90	กำหนดเป็นราคา 90 วัน นับถึงงวดวันที่หัวหน้าส่วนราชการได้ให้ความเห็นชอบราคากลาง

ลงชื่อ ประธานคณะกรรมการกำหนดราคากลาง



ลงชื่อ กรรมการกำหนดราคากลาง



ลงชื่อ กรรมการกำหนดราคากลาง

