



ประกาศกรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑
เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน พร้อมระบบ
กระจายน้ำ หมู่ที่ ๕ ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

กรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้าง
ก่อสร้างโครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน พร้อมระบบกระจายน้ำ หมู่ที่ ๕ ตำบลจุน
อำเภอจุน จังหวัดพะเยา ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานจ้างก่อสร้าง ใน
การประกวดราคาค้างครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๔๙,๗๘๐,๓๕๖.๐๐ บาท (สี่สิบล้านเจ็ดแสนแปดหมื่นสามร้อยห้า
สิบกบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

โครงการปรับปรุงเพิ่ม	จำนวน	๑	โครงการ
ประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วย			
เคียน พร้อมระบบกระจายน้ำ			
หมู่ที่ ๕ ตำบลจุน อำเภอจุน			
จังหวัดพะเยา			

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชี
กลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงาน
ของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน
ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและ

การบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๔ ประเภทคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้า กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๔ ประเภทคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้า ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย

อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ที่ ๐๔๐๕.๒/ว ๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖ ดังนี้

มูลค่าสุทธิของกิจการ

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่ จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มี การรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(๒.๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องกำหนด

ทุนจดทะเบียน

(๒.๒) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕ ล้านบาท

ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๒.๓) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๐ ล้านบาท

ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

(๒.๔) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๒๐ ล้าน

บาท

ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

(๒.๕) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๒๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๖๐ ล้าน

บาท

ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๔ ล้านบาท

(๒.๖) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๖๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๕๐ ล้าน

บาทต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

(๒.๗) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๕๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๓๐๐ ล้าน

บาทต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖๐ ล้านบาท

(๒.๘) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๓๐๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕๐๐ ล้าน

บาทต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ล้านบาท

(๒.๙) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป ต้องมี

ทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ขึ้นไป

กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อ

เสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมี แต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่ ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

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

(๕.๓) งานจ้างก่อสร้าง ที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้วและงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐมีผลใช้บังคับ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

ผู้สนใจสามารถรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หัวข้อ ค้นหาประกาศจัดซื้อจัดจ้างได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.dwr.go.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๕๔-๒๑๘๖๐๒ ต่อ ๑๐๘ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับสถานที่หรือร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ โปรดสอบถามมายัง กรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ผ่านทางอีเมล saraban0611@dwr.mail.go.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนดภายในวันที่ โดยกรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.dwr.go.th และ www.gprocurement.go.th ในวันที่

ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๗



(นางสาวสุพัตสอน สีมืด)

นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ รักษาการแทน

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑

ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ



เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน พร้อมระบบกระจายน้ำ หมู่ที่ ๕ ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ตามประกาศ กรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑

ลงวันที่

กรกฎาคม ๒๕๖๗

กรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "กรม" มีความประสงค์ จะ ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน พร้อมระบบกระจายน้ำ หมู่ที่ ๕ ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา 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 แบบหนังสือค้ำประกัน
 - (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 แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ
- ๑.๙ แผนการทำงาน
- ๑.๑๐ คุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง

๑.๑๑ รายละเอียดด้านวิศวกรรม

๑.๑๒ เงินในงานก่อสร้าง

๑.๑๓ แนวทางปฏิบัติที่เกี่ยวกับวันเปิดซองที่ใช้ในการคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างาน

ตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า k)

๑.๑๔ สิทธิในการรับงานของผู้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างสาขางาน
ก่อสร้างชลประทาน ของกรมทรัพยากรน้ำ

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 หรือ หนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก ผู้เข้าร่วมคำหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๔ ประเภทคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมคำหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือ หนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า

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

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

มูลค่าสุทธิของกิจการ

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่ จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มี การรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(๒.๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องกำหนด

ทุนจดทะเบียน

(๒.๒) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕ ล้านบาท

ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

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

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

(๒.๕) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๒๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๖๐ ล้านบาท
ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๔ ล้านบาท

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

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

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

(๒.๙) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป ต้องมี
ทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ขึ้นไป
กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่ ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ

ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

(๕.๓) งานจ้างก่อสร้าง ที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้วและงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐมีผลใช้บังคับ

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) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย

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

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๔.๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นงบแสดงฐานะการเงินที่มีการรับรองแล้ว ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

(๔.๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้ยื่นหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา และจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

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

(๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๖) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๗) เอกสารหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ

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

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

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๓) สำเนาหลักฐานการขึ้นทะเบียนงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๔ ประเภทคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

(๔) แคตตาล็อกและเอกสารคุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง และเอกสารอื่นที่กำหนดของงานท่อพอลิเอทิลีน(HDPE)ความหนาแน่นสูง ชนิดผนังหลายชั้น(ตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา ข้อ ๑.๑๐ ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง)

(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 และเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอ โดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามแบบ

เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (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 และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก กรม ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR) ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

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 ก่อนหรือในขณะที่ มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตาม ข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำความอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และกรม จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ที่งาน เว้นแต่ กรม จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความผิดและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของกรม

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

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

๔.๙ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยจัดทำแผนการทำงานตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๒,๔๙๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สองล้านสี่แสนเก้าหมื่นบาทถ้วน)

๕.๑ เช็ครีหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็ครีหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็ครีหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ นำเช็ครีหรือตราพท์ที่ธนาคารส่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้อง

ส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้กรมตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือ คำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่ สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ กรมจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้าประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่กรมได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อ ได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะ พิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรม จะพิจารณา จาก ราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่น ข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการ พิจารณาผล การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่น ข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือ เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอราย อื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ กรมสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณี ดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ด้วย อิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสาร ประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอ รายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะ กรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรม มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติม ได้ กรมมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูก

ต้อง

๖.๖ กรมทรวงไวยซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของ กรมเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง กรมจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรม จะให้ผู้ยื่นข้อเสนออื่นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่ยอมรับได้ 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 ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีความเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้แล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย

จะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

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

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือดราฟท์นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วย ที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกจากในกรณีต่อไปนี้

(๑) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงในส่วนที่เกินกว่าร้อยละ ๑๒๕ (หนึ่งร้อยยี่สิบห้า) แต่ไม่เกินร้อยละ ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา 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 ผู้

ว่าจ้างจะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินค่างานตามสัญญา

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

กรมจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายเดือนตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริงเมื่อกรมหรือเจ้าหน้าที่ของ กรม ได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ กรม จะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นให้แก่ผู้รับจ้าง

การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรม จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐.๐๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

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

๑๑. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ ของราคาค่าจ้างทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๔ (๓) ให้แก่กรมก่อนการรับเงินล่วงหน้านั้น

๑๒. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๒.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗

(จบกลาง)

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้อีกเมื่อ กรมได้รับอนุมัติเงิน ค่าก่อสร้างจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗ (งบกลาง) (การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้อีกเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ มีผลใช้บังคับ และได้จัดสรรงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗ จากสำนักงบประมาณแล้ว และกรณีที่หน่วยงานของรัฐไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งดังกล่าว หน่วยงานของรัฐสามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้)

๑๒.๒ เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่น ที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

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

๑๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งกรมได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ ภายในเวลาที่กำหนดครบถ้วนในข้อ ๗ กรมจะรับหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือ คำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒.๔ กรมสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๒.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกับผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรม คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และ ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๒.๖ กรม อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมไม่ได้

(๑) กรมไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการ

คัดเลือกมี ผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใด ในการเสนอราคา

(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 การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่ กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่กรมได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในข้อ ๑.๕

๑๔. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้าง ตามประกาศนี้แล้วผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและใช้ผู้มี วุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. และปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ใน อัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของแต่ละสาขาช่างจะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๔.๑ ช่างประจำโครงการ วุฒิไม่ต่ำกว่า ปวช. สาขาโยธา จำนวน ๑ นาย (จะต้องมี ประสบการณ์ควบคุมงานไม่น้อยกว่า ปวช.=๕ ปี , ปวส.= ๓ ปี)

๑๕. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้อง ปฏิบัติ ตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๖. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

กรม สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการ คัดเลือกให้ เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อ เสนอหรือทำสัญญากับกรม ไว้ชั่วคราว

กรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑

กรกฎาคม ๒๕๖๗

เอกสารแนบท้ายเอกสารเอกสารจ้างก่อสร้างด้วยวิธี
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ข้อ ๑.๑ ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms Of
Reference : TOR) และแบบรูปรายการก่อสร้าง

ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms Of Reference : TOR)

๑. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

๑.๑ ชื่อโครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน พร้อมระบบกระจายน้ำ หมู่ ๕ ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา

๑.๒ ความเป็นมา

ตามที่ได้มีหนังสือจากเทศบาลตำบลจุน ถึง ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ลำปาง เรื่อง ขอรับการสนับสนุนงบประมาณ เนื่องจากกลุ่มผู้ใช้น้ำอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน บ้านดอนมูล หมู่ที่ ๕ ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา ได้รับความเดือดร้อนจากปัญหาปริมาณน้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการ จึงมีความต้องการใช้ประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน โดยมุ่งเน้นในการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้น้ำในพื้นที่ซึ่งกลุ่มผู้ใช้น้ำได้ร้องขอ ให้ดำเนินการสร้างระบบกระจายน้ำแบบท่อส่งน้ำและถังพักน้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน

แต่เนื่องจากโครงการดังกล่าวจำเป็นต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก และงบประมาณของเทศบาลตำบลจุนมีอยู่อย่างจำกัดซึ่งไม่อาจแก้ไขความเดือดร้อนเร่งด่วนให้กับราษฎรได้ จึงมีความจำเป็นต้องขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากภายนอก ดังนั้น เทศบาลตำบลจุน จึงมีความประสงค์ขอรับการสนับสนุนโครงการระบบกระจายน้ำ จากสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ เพื่อแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนให้กับราษฎร

ดังนั้น ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จึงมอบหมายให้ส่วนพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ ประสานเทศบาลท้องถิ่น ผู้บริหารท้องถิ่น ผู้นำชุมชน และราษฎรในพื้นที่ เข้าตรวจสอบสภาพพื้นที่ในสนาม และดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งจากการตรวจสอบสภาพพื้นที่และศึกษาข้อมูลต่างๆ เห็นสมควรเร่งรัดการก่อสร้างโครงการดังกล่าว เพื่อกระจายน้ำไปยังในพื้นที่ต่างๆ ส่วนพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ จึงได้จัดทำรายงาน ความเหมาะสมโครงการเบื้องต้นเพื่อประกอบการสำรวจออกแบบต่อไป

๑.๓ วัตถุประสงค์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ดำเนินโครงการดังกล่าวเพื่อเป็นแหล่งน้ำต้นทุนสำหรับการอุปโภค บริโภค และสาธารณูปโภค ของราษฎรในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงเพื่อปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำ เพื่อบรรเทาปัญหาภัยแล้งและการขาดแคลนน้ำและเพื่อประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจและสังคม

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทรัพยากรน้ำ ณ วันประกาศโดยวิธีคัดเลือก หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมโดยวิธีคัดเลือกครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างชลประทานไม่น้อยกว่าชั้น ๕ ประเภทคุณสมบัติเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้น ต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลัก จะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

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

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่ จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

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

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

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

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

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

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

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

(๙) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ ล้านบาท

๓) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

๔) กรณีตาม ๑) - ๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

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

(๓) งานจ้างก่อสร้าง ที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐมีผลใช้บังคับ

๒.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ที่ ๑๔๐๕.๒/ว ๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖

๓. ขอบเขตของงานที่จะดำเนินการจัดจ้าง และเอกสารแนบท้ายอื่นๆ

๓.๑ ท่อส่งน้ำ HDPE (ประเภทท่อผนังหลายชั้น) ๔๐๐ มม. ชั้น PN ๘ (PE๑๐๐)

ความยาวไม่น้อยกว่า ๑,๗๐๐.๐๐ ม. พร้อมอาคารประกอบ

๓.๒ ท่อส่งน้ำ HDPE (ประเภทท่อผนังหลายชั้น) ๓๕๕ มม. ชั้น PN ๘ (PE๑๐๐)

ความยาวไม่น้อยกว่า ๓,๘๔๐.๐๐ ม. พร้อมอาคารประกอบ

๓.๓ ท่อส่งน้ำ HDPE (ประเภทท่อผนังหลายชั้น) ๒๐๐ มม. ชั้น PN ๘ (PE๑๐๐)

ความยาวไม่น้อยกว่า ๓,๑๖๗.๐๐ ม. พร้อมอาคารประกอบ

๓.๔ ก่อสร้างถังเก็บน้ำ คสล. แบบ ฝ.๙๙ จำนวน ๑๖.๐๐ แห่ง

๓.๕ ก่อสร้างถังเก็บน้ำ คสล. แบบ ฝ.๑๑ แบบ ๖ ถึง จำนวน ๒๐.๐๐ แห่ง

๓.๖ ถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กกลอนเต็ม ขนาด ๑๕๐ ลบ.ม. ๒.๐๐ แห่ง

๓.๗ รายละเอียดตามแบบรูปและรายการก่อสร้าง และรายละเอียดตามเอกสารแนบท้ายเอกสารจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๔. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร ๔๙,๘๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สี่สิบเก้าล้านแปดแสนบาทถ้วน)

ราคากลาง ๔๙,๗๘๐,๓๕๖.๐๐ บาท (สี่สิบเก้าล้านเจ็ดแสนแปดหมื่นสามร้อยห้าสิบบาทถ้วน)

๕. การเสนอราคา

๕.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๕.๒ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามแบบเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๒ ให้ครบถ้วนโดยไม่ต้องยื่นใบแจ้งปริมาณงานและราคาและบัญชีรายการก่อสร้าง ในรูปแบบ PDF file (Portable document Format)

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวมหรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๕.๓ ก่อนเสนอราคาผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญาแบบรูป และรายการละเอียดๆ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอในครั้งนี้ กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา และพิจารณาจากราคารวมที่ปรากฏในใบเสนอราคา

๖.๒ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๕ แล้วคณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กรมกำหนดไว้ในเอกสารจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่ผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อยคณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๓ กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ สงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ของกรมทรัพยากรน้ำ

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๔ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคาหรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๕ กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของกรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ เป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งกรมทรัพยากรน้ำจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงานไม่ว่า

จะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่ายื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลลธรรมดา หรือนิตบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารจ้างก่อสร้างได้ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารจ้างก่อสร้างให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากกรมทรัพยากรน้ำ

๖.๖ ก่อนลงนามในสัญญากรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ อาจประกาศยกเลิกการจ้าง หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการเสนอราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกันหรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๖.๗ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

๖.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะจัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs ที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. ระยะเวลาดำเนินการก่อสร้างและส่งมอบงาน

ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญาจ้าง

๘. ค่าจ้าง และการจ่ายเงิน

กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงาน และราคานอกจากในกรณีต่อไปนี้

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

๒) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงในส่วนที่เกินกว่าร้อยละ ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของ ปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ในอัตราร้อยละ ๘๓ (แปดสิบสาม) ของราคาต่อหน่วยตามสัญญา

๓) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงน้อยกว่าร้อยละ ๗๕ (เจ็ดสิบห้า) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยในสัญญา และจะจ่ายเพิ่มขดเชยเป็น ค่า overhead และ mobilization สำหรับงานรายการนั้นในอัตราร้อยละ ๑๗ (สิบเจ็ด) ของผลต่างระหว่างปริมาณงานทั้งหมดของงานรายการนั้นตามสัญญาโดยประมาณ กับปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงคูณด้วยราคาต่อ

หน่วยตามสัญญา ทั้งนี้การจ่ายเงินเพิ่มชดเชยเป็นค่า Overhead และ Mobilization ดังกล่าว ผู้ว่าจ้างจะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้าง ในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินค่างานตามสัญญา

๔) กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นตาม (๑) และ (๒) ดังกล่าวข้างต้น ในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินหรือก่อนงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินตามที่กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะพิจารณาตามที่เห็นสมควร เว้นแต่กรณีที่กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ พิจารณาเห็นว่าปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงดังกล่าว มิได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานอื่นที่เหลือ อีกทั้งงานที่เหลืออยู่ก็มิได้มีผลกระทบต่อกรจ่ายเงินค่างานที่แล้วเสร็จจริงในงวดดังกล่าว ทั้งนี้กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ อาจจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นให้แก่ผู้รับจ้าง พร้อมกับการจ่ายเงินค่างานงวดนั้นๆ และการพิจารณาว่างานใดอยู่ในหลักเกณฑ์ดังกล่าวหรือไม่เป็นดุลพินิจ โดยเด็ดขาดของกรมทรัพยากรน้ำ

กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายงวดตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริงเมื่อกรมทรัพยากรน้ำหรือเจ้าหน้าที่ของกรมทรัพยากรน้ำได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ กรมทรัพยากรน้ำจะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นให้ไว้แก่ผู้รับจ้าง

การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ

๕) หากกรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ มีความจำเป็นต้องจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างล่าช้าเกินกว่ากำหนดเวลาอันสมควรไม่ว่าเนื่องจากเหตุการณ์อนุมัติเงินประจำงวดล่าช้าหรือเหตุอื่นใด ผู้รับจ้างจะไม่เรียกดอกเบี้ยหรือค่าเสียหายในระหว่างล่าช้าจากกรมทรัพยากรน้ำ

๖) การจ่ายเงินในกรณีงานที่มีวัสดุก่อสร้างหรือครุภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูง “พัสดุมูลค่าสูง” เช่น เครื่องสูบน้ำ ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ ชุดรองรับระบบความปลอดภัยการทำงานของไฟฟ้า แผงเซลล์แสงอาทิตย์หรือตู้ควบคุม หอดึงสูง (ถังแช่แม่เปญ) ถังเก็บน้ำสำเร็จรูป ท่อเหล็ก ท่อHDPE ประตุน้ำ บานประตูทึนลอยน้ำ แพลตฟอร์ม (Floating solar) หรือเรือเหล็ก เป็นต้น ดังนี้

(๖.๑) เมื่อผู้รับจ้างขนส่ง พักสตมุลค่าสูง ถึงสถานที่ก่อสร้าง โดยผ่านการรับรองมาตรฐานการผลิตหรือผลทดสอบคุณสมบัติของ พักสตมุลค่าสูง ตามข้อกำหนดในแบบรูปรายการและผ่านการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน โดยต้องได้รับการอนุมัติให้นำมาใช้งานและตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้วเท่านั้น จะจ่ายเงินให้ ร้อยละ ๕๐ ของราคาต่อหน่วยที่ระบุไว้ในสัญญา

(๖.๒) เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้ง พักสตมุลค่าสูง ตามแบบก่อสร้างในสัญญา และผ่านการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน โดยต้องได้รับการอนุมัติให้นำมาใช้งานและตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้วเท่านั้น จะจ่ายเงินให้ร้อยละ ๓๐ ของราคาต่อหน่วยที่ระบุไว้ในสัญญา

(๖.๓) เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งโดยสมบูรณ์ พักสตมุลค่าสูง เป็นไปตามรายละเอียดในแบบก่อสร้างและข้อกำหนดต่างๆ ในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว จะจ่ายเงินให้ในส่วนที่คงเหลือของราคาต่อหน่วยที่ระบุไว้ในสัญญาการจ่ายเงินล่วงหน้า

๙. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของราคาค่าจ้าง ทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันหรือ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนดให้แก่กรมทรัพยากรน้ำ ก่อนการรับเงินล่วงหน้า

๑๐. การลงนามในสัญญา

การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือต่อเมื่อได้รับจัดสรรงบประมาณ กรณีที่กรมทรัพยากรน้ำไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี้นี้กรมทรัพยากรน้ำจะยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างโครงการดังกล่าวซึ่งผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้

๑๑. สถานที่ส่งมอบงาน

ณ ปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน พร้อมระบบกระจายน้ำ หมู่ ๕ ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา

๑๒. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันการชำรุดเสียหาย ของวัสดุและอุปกรณ์จากการใช้งานตามปกติเป็น เวลา ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่รับมอบงาน และเป็นภาระของผู้รับจ้างจะต้องดูแลวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ ยกเว้นวัสดุสิ้นเปลือง ที่จะต้องเปลี่ยนตามอายุ และเวลาการใช้งาน หากในระยะเวลาดังกล่าวเกิดการชำรุดเสียหาย หรือขัดข้อง ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน นับถัดวันที่ได้รับแจ้งความชำรุด บกพร่อง

๑๓. ข้อกำหนดอื่น

๑๓.๑ ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศโดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญาและดำเนินการตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

๑.๑ ให้ใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา

๑.๒ หากการใช้เหล็กตามข้อ (๑.๑) ยังไม่ครบร้อยละของมูลค่าที่กำหนดให้ใช้วัสดุส่งเสริมการผลิตภายในประเทศ (ร้อยละ ๖๐) ให้ผู้รับจ้างใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศประเภทอื่นให้ครบตามร้อยละของมูลค่าที่กำหนดได้

ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศเสนอผู้ว่าจ้างภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ตามแบบเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑๒. คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาโดยจัดทำแผนการทำงานตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑๔. อัตราค่าปรับ

๑๔.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรมจะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๑๔.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๑๔.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๑๕. การปรับราคางานก่อสร้าง

การปรับราคางานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ราคางานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒ และหนังสือสำนักงบประมาณ ที่ นร ๑๗๓๑.๑/ว ๑๐๔ ลงวันที่ ๑๓ มิถุนายน ๒๕๖๑ เรื่อง ชักซ้อมความเข้าใจแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับวันเปิดซองที่ใช้ในการคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่กรมได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในเอกสารแนบท้ายเอกสาร ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๕

๑๖. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น
สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นสามารถวิจารณ์
เสนอข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้เป็นลายลักษณ์อักษร ทางไปรษณีย์ตอบรับ
ด่วนพิเศษ (EMS) ส่งไปที่ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ เลขที่ ๕๕๕ หมู่ที่ ๑๕ ตำบลบ่อแก้ว อำเภอเมืองลำปาง
จังหวัดลำปาง ๕๒๑๐๐ หรือช่องทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ saraban๐๖๑๑@dwr.mail.go.th หรือทาง
โทรสารหมายเลข ๐-๕๔๒๒-๒๔๓๘ โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ ที่สามารถติดต่อได้สอบถามทาง
โทรศัพท์หมายเลข ๐-๕๔๒๑-๘๖๐๒ ต่อ ๑๐๕, ๑๐๘

ลงชื่อ  ประธานกรรมการฯ
(นายอิริช จันทรประดับ)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ  กรรมการ
(นายเกียรติ สุทธิ)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ  กรรมการ
(นายวิศาล คำวงเวียน)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

ประเทศไทย

กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

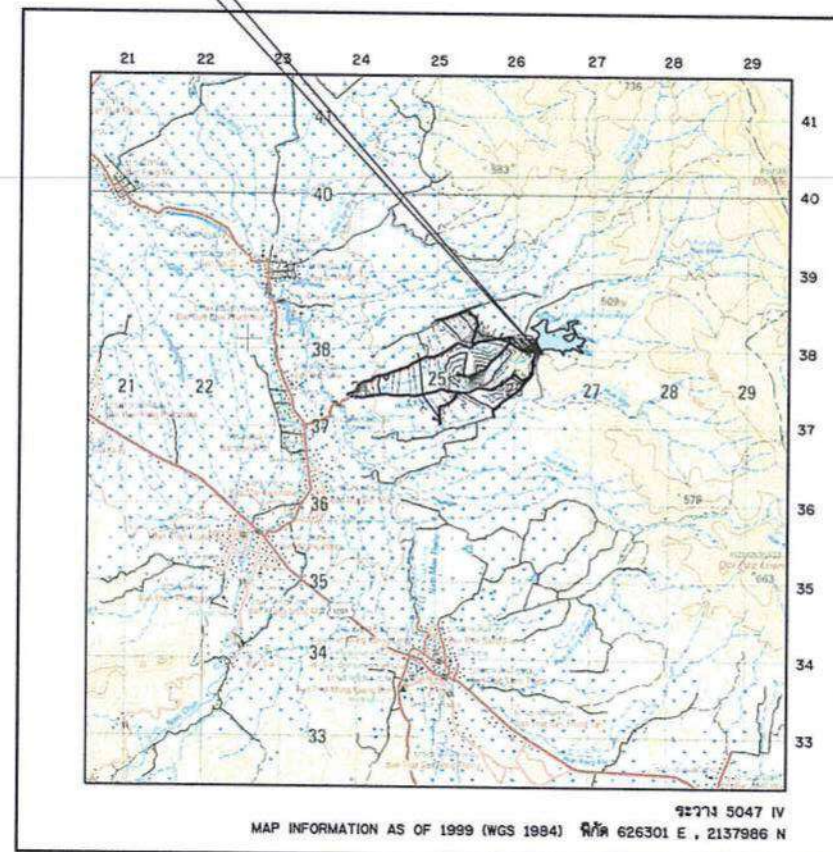
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน พร้อมระบบกระจายน้ำ

หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา
รหัสโครงการ พย.

สารบัญ



บริเวณที่ตั้งโครงการ



แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ
มาตราส่วน 1:50,000

แผนที่แสดงอาณาเขตติดต่อ

ลำดับที่	ชื่อแบบ	หมวดแบบ			หมายเหตุ
		หมวดแบบ	แบบแผนที่	จำนวนแผ่น	
หมวด 'ก' ท่อไป					
1	แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ แผนที่แสดงจังหวัดที่ตั้งโครงการ สารบัญ	ก1	ก1-01/01	1	
2	บัญชีแบบ	ก2	ก2-01/01	1	
3	สัญลักษณ์ ศ่ายอ ลักษณะโครงการ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน	ก3	ก3-01/01	1	
หมวด 'ข' แบบโครงการ					
1	แปลนโครงการ	ข1	ข1-01/01	1	
2	แปลนทั่วไป	ข2	01/17 - 17/17	17	
3	รูปตัดตามแนวยาว	ข3	01/10 - 10/10	10	
4	ตารางการก่อสร้างอาคารประกอบท่อส่งน้ำ	ข4	ข4-01/01	1	
หมวด 'ค' แบบประกอบ					
1	แบบอาคารท่อระบายตะกอน , อาคารท่อระบายอากาศ , รูปตัดทั่วไปแสดงการวางท่อ , หลักบอกแนว คสล. , แบบอาคารจุดแยก , แบบขยายการเชื่อมต่อท่อ	ค1	01/03 - 03/03	3	
2	ถังเหล็กลอนเดิม ขนาดความจุ 150 ลบ.ม.	ค2	01/04 - 04/04	4	
3	ถังเก็บน้ำ คสล. ทรงกระบอก (แบบ ฝ.ม) ขนาดความจุ 10 ลบ.ม.	ค3	01/03 - 03/03	3	
หมวด 'ง' แบบมาตรฐาน					
1	ถังเก็บน้ำขนาดความจุ 99 ลบ.ม. (ฝ.ม) หมายเลขแบบ ฝ.ม99/46	-	01/12 - 12/12	12	
2	มาตรฐานท่อ HDPE หมายเลขแบบ DWR12-PIP-01	-	1/6	1	
3	มาตรฐานการบรรจุท่อ หมายเลขแบบ DWR12-PPC-01	-	1/2 - 1/2	2	
4	ป้ายชื่อโครงการ แบบเลขที่ สอนมฐ 003-2	-	1/2	1	
5	ป้ายแนวน้ำโครงการ แบบเลขที่ สอนมฐ 003-2	-	2/2	1	
			รวม	59	

อนุมัติ

(นางสาวสุพัตสร สิมิต)

นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ รักษาการแทน
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ
๑๐ ก.ค. ๒๕๖๗

กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน พร้อมระบบกระจายน้ำ				
หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา				
แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ แผนที่แสดงจังหวัดที่ตั้งโครงการ สารบัญ				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทพ.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอ.ก.
เขียนแบบ	ตรวจเช็ค เชื้อนบิง	เห็นชอบ		ผอ.ลำพ.
แบบเลขที่	สทพ.1 107/67	แบบแผนที่	ก1-01/01	

บัญชีแบบ

ลำดับแบบ	หมวดแบบ	ชื่อแบบ	แบบแผนที่
		หมวด 'ก'ทั่วไป	
1	ก1	สารบัญ แผนที่แสดงอาณาเขตติดต่อ แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ	ก1-01/01
2	ก2	บัญชีแบบ	ก2-01/01
3	ก3	สัญลักษณ์ คำย่อ ลักษณะโครงการ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน	ก3-01/01
		หมวด 'ข'แบบโครงการ	
4	ข1	แปลนโครงการ	ข1-01/01
5	ข2	แปลนทั่วไป สาย CMP STA. 0+000 - 0+600	ข2-01/17
6	ข2	แปลนทั่วไป สาย CMP STA. 0+600 - 1+200	ข2-02/17
7	ข2	แปลนทั่วไป สาย CMP STA. 1+200 - 1+800	ข2-03/17
8	ข2	แปลนทั่วไป สาย CMP STA. 1+800 - 2+400	ข2-04/17
9	ข2	แปลนทั่วไป สาย CMP STA. 2+400 - 2+736	ข2-05/17
10	ข2	แปลนทั่วไป สาย 1R-CMP STA. 10+000 - 10+600	ข2-06/17
11	ข2	แปลนทั่วไป สาย 1R-CMP STA. 10+600 - 11+200	ข2-07/17
12	ข2	แปลนทั่วไป สาย 1R-CMP STA. 11+200 - 11+800	ข2-08/17
13	ข2	แปลนทั่วไป สาย 1R-CMP STA. 11+800 - 12+400	ข2-09/17
14	ข2	แปลนทั่วไป สาย 1R-CMP STA. 12+400 - 12+804	ข2-10/17
15	ข2	แปลนทั่วไป สาย 1L-CMP STA. 20+000 - 20+600	ข2-11/17
16	ข2	แปลนทั่วไป สาย 1L-CMP STA. 20+600 - 20+826	ข2-12/17
17	ข2	แปลนทั่วไป สาย 2L-CMP STA. 30+000 - 30+518	ข2-13/17
18	ข2	แปลนทั่วไป สาย 1L-1R-CMP STA. 40+000 - 40+600	ข2-14/17
19	ข2	แปลนทั่วไป สาย 1L-1R-CMP STA. 40+600 - 40+859	ข2-15/17
20	ข2	แปลนทั่วไป สาย 1R-1R-CMP STA. 50+000 - 50+600	ข2-16/17
21	ข2	แปลนทั่วไป สาย 1R-1R-CMP STA. 50+600 - 50+964	ข2-17/17
22	ข3	รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 0+000 - 1+200	ข3-01/10
23	ข3	รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 1+200 - 2+400	ข3-02/10
24	ข3	รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 2+400 - 2+736	ข3-03/10
25	ข3	รูปตัดตามแนวยาว สาย 1R-CMP STA. 10+000 - 11+200	ข3-04/10
26	ข3	รูปตัดตามแนวยาว สาย 1R-CMP STA. 11+200 - 12+400	ข3-05/10
27	ข3	รูปตัดตามแนวยาว สาย 1R-CMP STA. 11+400 - 12+804	ข3-06/10
28	ข3	รูปตัดตามแนวยาว สาย 1L-CMP STA. 20+000 - 20+826	ข3-07/10
29	ข3	รูปตัดตามแนวยาว สาย 2L-CMP STA. 30+000 - 30+518	ข3-08/10
30	ข3	รูปตัดตามแนวยาว สาย 1L-1R-CMP STA. 40+000 - 40+859	ข3-09/10
31	ข3	รูปตัดตามแนวยาว สาย 1R-1R-CMP STA. 50+000 - 50+964	ข3-10/10
32	ข4	ตารางการก่อสร้างอาคารประกอบทั้งสองน้ำ	ข4-01/01

ลำดับแบบ	หมวดแบบ	ชื่อแบบ	แบบแผนที่
		หมวด 'ค'แบบประกอบ	
33	ค1	แบบอาคารต่อระบายตะกอน , อาคารต่อระบายอากาศ , รูปตัดทั่วไปแสดงการวางท่อ , หลักบอกแนว คสล.	ค1-01/03
34	ค1	แบบอาคารจุดแยก	ค1-02/03
35	ค1	แบบขยายการเชื่อมท่อต่อ	ค1-03/03
36	ค2	ถังเหล็กลอนเต็ม ขนาดความจุ 150 ลบ.ม. แปลนฐานจากแบบฐานแผ่ ,แปลนพื้น ,รูปตัด ก - ก ,แบบขยายหน้าตัดเสาเข็ม ,แบบขยาย 1	ค2-01/04
37	ค2	ถังเหล็กลอนเต็ม ขนาดความจุ 150 ลบ.ม. ด้านหน้าถึง ,ด้านบนหลังคา	ค2-02/04
38	ค2	ถังเหล็กลอนเต็ม ขนาดความจุ 150 ลบ.ม. รูปตัดด้านในถึง ,แบบขยาย 7 ,แบบขยาย 8 ,แบบขยาย 9	ค2-03/04
39	ค2	ถังเหล็กลอนเต็ม ขนาดความจุ 150 ลบ.ม. แบบขยายประตูดรจวบสบ้างจุรักษา ,แบบขยายหน้าแปลนดาบอด	ค2-04/04
40	ค3	ถังเก็บน้ำ คสล. ทรงกระบอก (แบบ ฝ.1) ขนาดความจุ 10 ลบ.ม. รูปแบบถังเก็บน้ำ (1)	ค3-01/03
41	ค3	ถังเก็บน้ำ คสล. ทรงกระบอก (แบบ ฝ.1) ขนาดความจุ 10 ลบ.ม. รูปแบบถังเก็บน้ำ (2)	ค3-02/03
42	ค3	ถังเก็บน้ำ คสล. ทรงกระบอก (แบบ ฝ.1) ขนาดความจุ 10 ลบ.ม. รูปตัด ขยาย การเสริมเหล็ก	ค3-03/03
		หมวด 'ง'แบบมาตรฐาน	
43	ง.99/46	ถังเก็บน้ำขนาดความจุ 99 ลบ.ม. (ง.99)	1/12 - 12/12
44	DWR12-PIP-01	มาตรฐานท่อ HDPE คุณสมบัติทั่วไป และ ตารางแสดงรายละเอียดขนาดท่อ	1/6
45	DWR12-PPC-01	มาตรฐานการบรรจุบ่อ แสดงการบรรจุบ่อ และข้อต่อท่อ ต่างชนิดกัน 1/2	1/2
46	DWR12-PPC-01	มาตรฐานการบรรจุบ่อ แสดงการบรรจุบ่อ และข้อต่อท่อ ต่างชนิดกัน 2/2	2/2
47	สอนมฐ C03-2	แบบมาตรฐานป้าย (ป้ายชื่อโครงการ)	1/2
48	สอนมฐ C03-2	แบบมาตรฐานป้าย (ป้ายแนะนำโครงการ)	2/2
		รวม	59

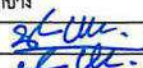
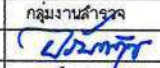
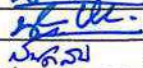
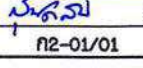
กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน พร้อมระบบกระจายน้ำ

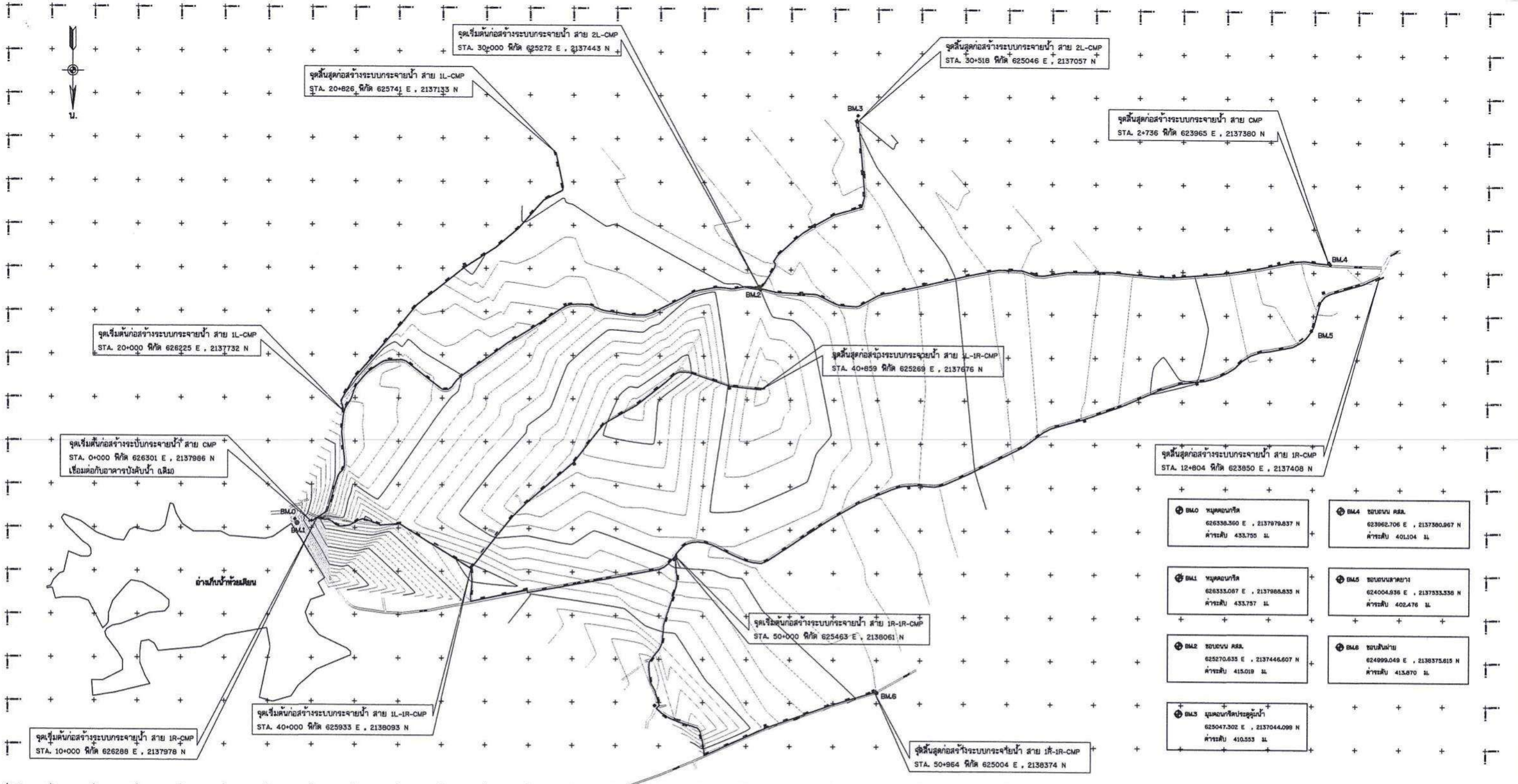
หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา

บัญชีแบบ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทพ.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอ.ล.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เรือนปิง	เห็นชอบ		ผอ.ลำพ.
แบบเลขที่	สทพ.1 107/67	แบบแผนที่	ก2-01/01	

คำย่อ	สัญลักษณ์ชั้นดินและมวลวัสดุ	สัญลักษณ์ระบบคลองส่งน้ำ	สัญลักษณ์ระบบท่อส่งน้ำ	โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน พร้อมระบบกระจายน้ำ	ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน			
BASE LINE	BL		ดินอ่อน, ดินผิวบน		แนวคลองส่งน้ำ		แนวท่อและขนาดท่อ	1. สถานที่ตั้ง : หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา จะวาง 5047 IV พิกัด 626301 E , 2137986 N MAP INFORMATION AS OF 1999 (WGS 1984)
BENCH MARK	BM.		ดินเหนียว		ท่อส่งน้ำเข้านา		อาคารควบคุม	2. ประเภทโครงการ อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ
BRIDGE	BRDG.		ดินตะกอน		อาคารอัดน้ำ		ท่อระบายอากาศ	3. ลักษณะโครงการ
CENTER LINE	CL		กรวด		อาคารอัดน้ำลดระดับ		ประตูละบายตะกอน	3.1 ท่อส่งน้ำ HDPE (ประเภทท่อผนังหลายชั้น) Ø 400 มม. ชั้น PNB (PE100) ความยาวไม่น้อยกว่า 1,700 ม.
CROSS SECTION	X-SECTION		ทราย		อาคารลดพลังงาน		สามทาง	3.2 ท่อส่งน้ำ HDPE (ประเภทท่อผนังหลายชั้น) Ø 355 มม. ชั้น PNB (PE100) ความยาวไม่น้อยกว่า 3,840 ม.
DEFLECTION ANGLE	Δ		ผิวดิน		อาคารลดระดับแบบรางท		ข้อต่อ	3.3 ท่อส่งน้ำ HDPE (ประเภทท่อผนังหลายชั้น) Ø 200 มม. ชั้น PNB (PE100) ความยาวไม่น้อยกว่า 3,167 ม.
EXTERNAL DISTANCE	E.		ผิวหิน		อาคารท่อลดระดับ		ข้อโค้ง	3.4 ก่อสร้างถึงเก็บน้ำ คล. แบบ ฝ.๑๑ (ไม่ก่อสร้างโครงสร้างหลังคา) จำนวน 16 แห่ง
HIGH WATER LEVEL	H.W.L.		ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			3.5 ก่อสร้างถึงเก็บน้ำ คล. แบบ ฝ.๑๑ (แบบ 6 ถึง) จำนวน 2 แห่ง
HUB & NAIL	H.& N.		ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			3.6 ก่อสร้างถึงเก็บน้ำ คล. แบบ ฝ.๑๑ (แบบ 6 ถึง) จำนวน 2 แห่ง
LENGTH OF CIRCULAR CURVE	L.		ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			3.7 อาคารระบายอากาศ จำนวน 5 แห่ง
POINT OF CURVATURE	P.C.		ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			3.8 อาคารระบายตะกอน จำนวน 9 แห่ง
POINT OF TANGENCY	P.T.		ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			3.9 อาคารจุดปล่อยน้ำ จำนวน 59 แห่ง
POINT OF INTERSECTION	P.I.		ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			3.10 อาคารจุดแยก จำนวน 5 แห่ง
POINT ON TANGENT	P.O.T.		ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			3.11 สามทาง HDPE จำนวน 17 แห่ง
PROPOSED GRADE	P.G.		ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			4. ผลประโยชน์
RADIUS OF CURVE	R.		ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			4.1 มีปฏิรูปโฉมและบริโศกของงานในโครงการได้ตลอดปี
REFERENCE POINT	R.P.		ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			4.2 ช่วยบรรเทาปัญหาภัยแล้งสำหรับพื้นที่เพาะปลูกในเขตโครงการ
STATION	STA.		ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
TANGENT DISTANCE	T.		ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
ORIGINAL GROUND LINE	O.G.L.		ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
DEGREE OF CURVATURE	D.		ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
ELEVATION	ELEV.		ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			
			ดินเหนียว		อาคารท่อลดระดับ			



BM.0 หมุดคอนกรีต 626338.360 E , 2137979.937 N ค่าระดับ 433.755 ม.	BM.4 ขอบถนน คสล. 623962.706 E , 2137380.967 N ค่าระดับ 401.104 ม.
BM.1 หมุดคอนกรีต 626333.087 E , 2137988.833 N ค่าระดับ 433.757 ม.	BM.5 ขอบถนนลาดยาง 624004.836 E , 2137533.336 N ค่าระดับ 402.476 ม.
BM.2 ขอบถนน คสล. 625270.633 E , 2137446.607 N ค่าระดับ 415.019 ม.	BM.6 ขอบสันท้าย 624999.049 E , 2138375.615 N ค่าระดับ 413.670 ม.
BM.3 หมุดคอนกรีตประตูลูกน้ำ 625047.302 E , 2137044.099 N ค่าระดับ 410.553 ม.	

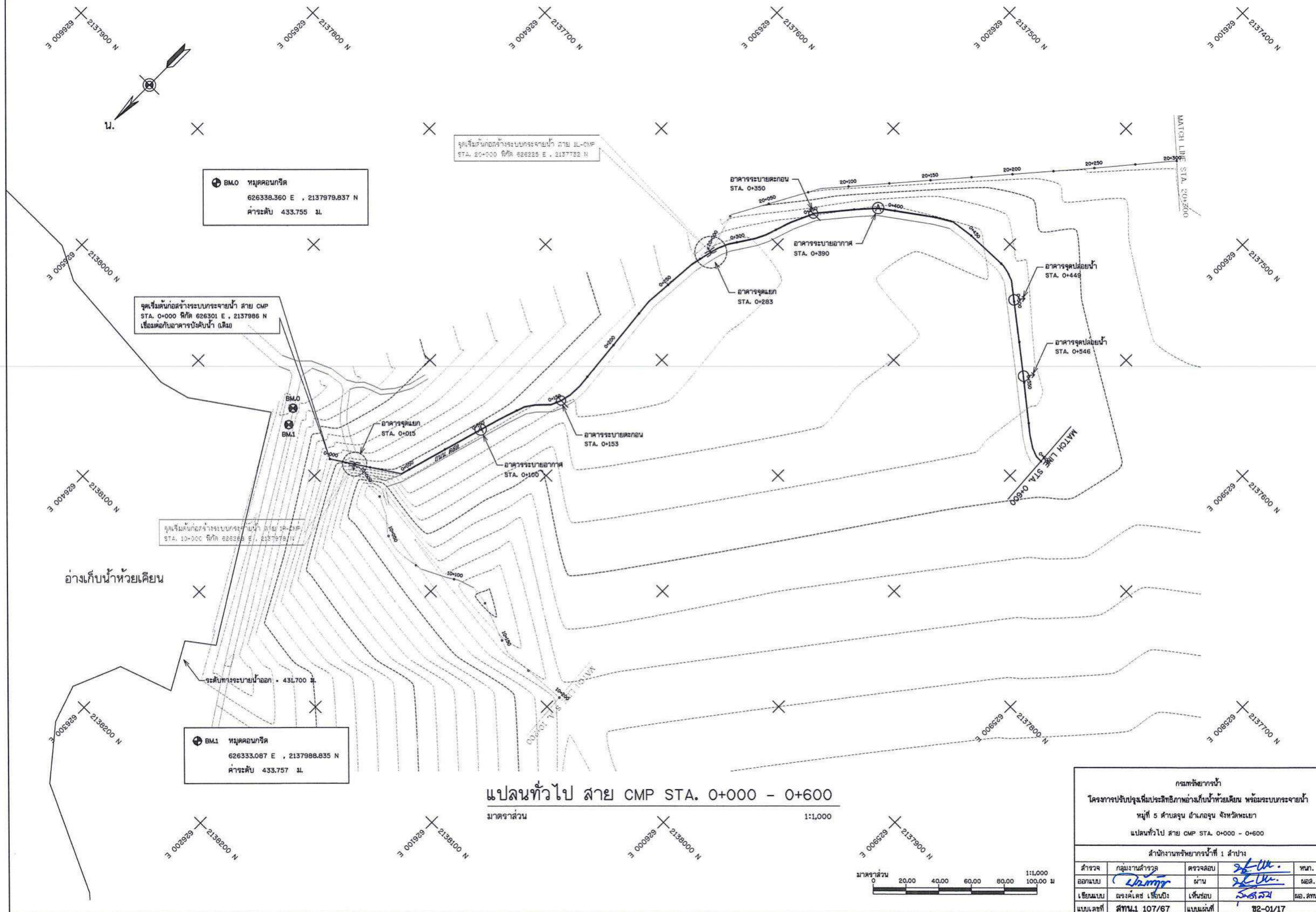
ตารางแสดงพิกัดจากระบบ UTM (หน่วยสำรวจ)			
พิกัด	COORDINATE UTM		REMARK
	E-W	N-S	
AO	626342.119	2137961.820	
AO			RP1 หลักฉาย 626347.998 E , 2137976.896 N
RP2			หลักฉาย 626343.922 E , 2137974.376 N

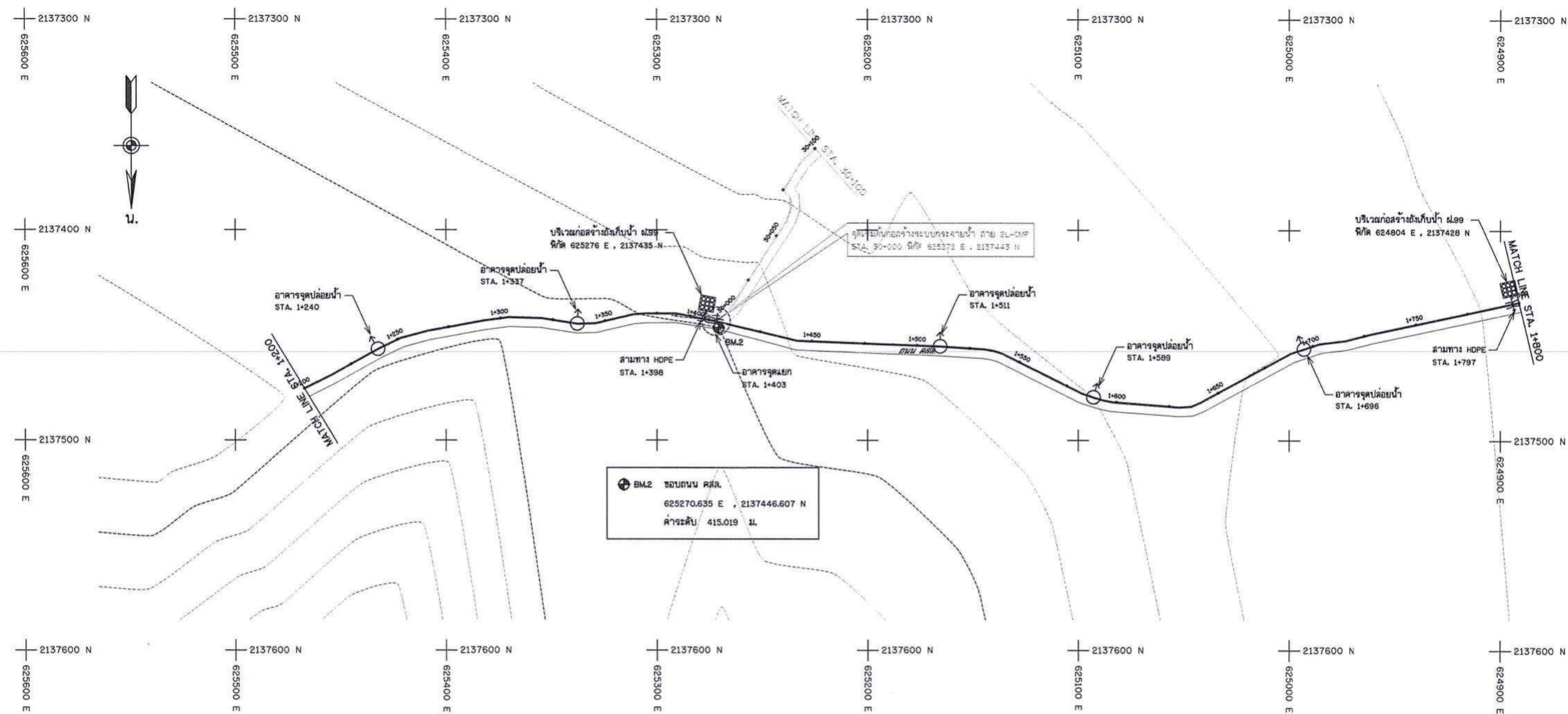
แปลนโครงการ
ไม่แสดงมาตราส่วน

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเขียน พร้อมระบบกระจายน้ำ
หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา
แปลนโครงการ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	รอง ผอ.กน.	หน้า.
ออกแบบ	ผอ.กน.	ผ่าน	รอง ผอ.กน.	ผอ.ค.
เขียนแบบ	ผอ.ค.เดช เขื่อนปิง	เห็นชอบ	ผอ.ค.เดช	ผอ.สทท.
แบบเลขที่	สทท.1 107/67	แบบแผนที่	ชย-01/01	

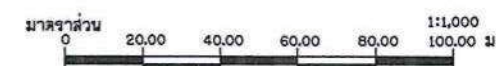




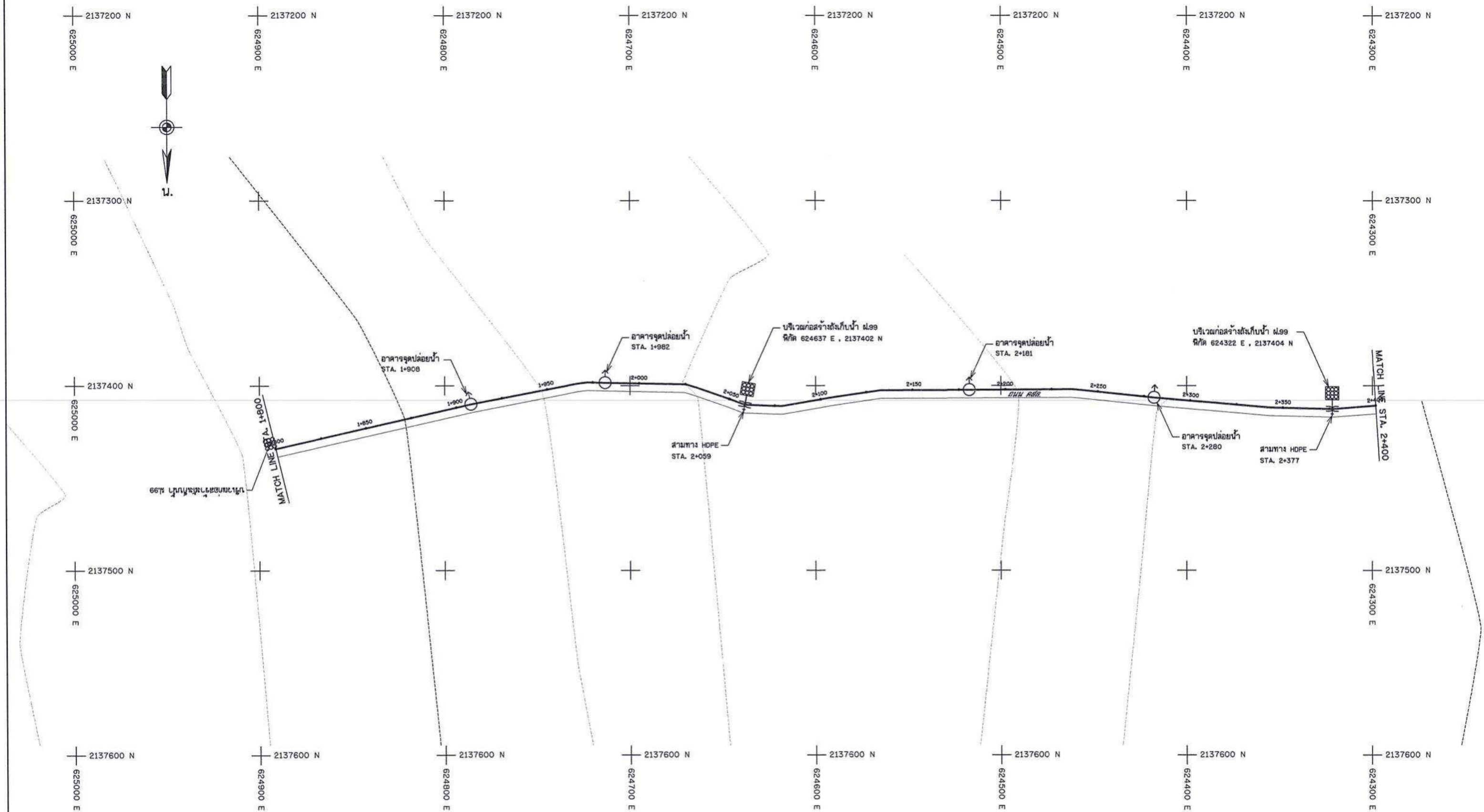
แปลนทั่วไป สาย CMP STA. 1+200 - 1+800

มาตราส่วน

1:1,000



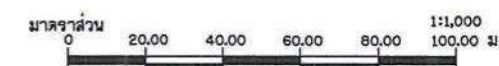
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน พร้อมระบบกระจายน้ำ				
หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา				
แปลนทั่วไป สาย CMP STA. 1+200 - 1+800				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	28/11/2561	ทพ.
ออกแบบ	28/11/2561	ผ่าน	28/11/2561	ผอ.ค.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เขื่อนบึง	เห็นชอบ	28/11/2561	ผอ.สท.
แบบเลขที่	สท.น.1 107/67	แบบแผ่นที่	ข2-03/17	



แปลนทั่วไป สาย CMP STA. 1+800 - 2+400

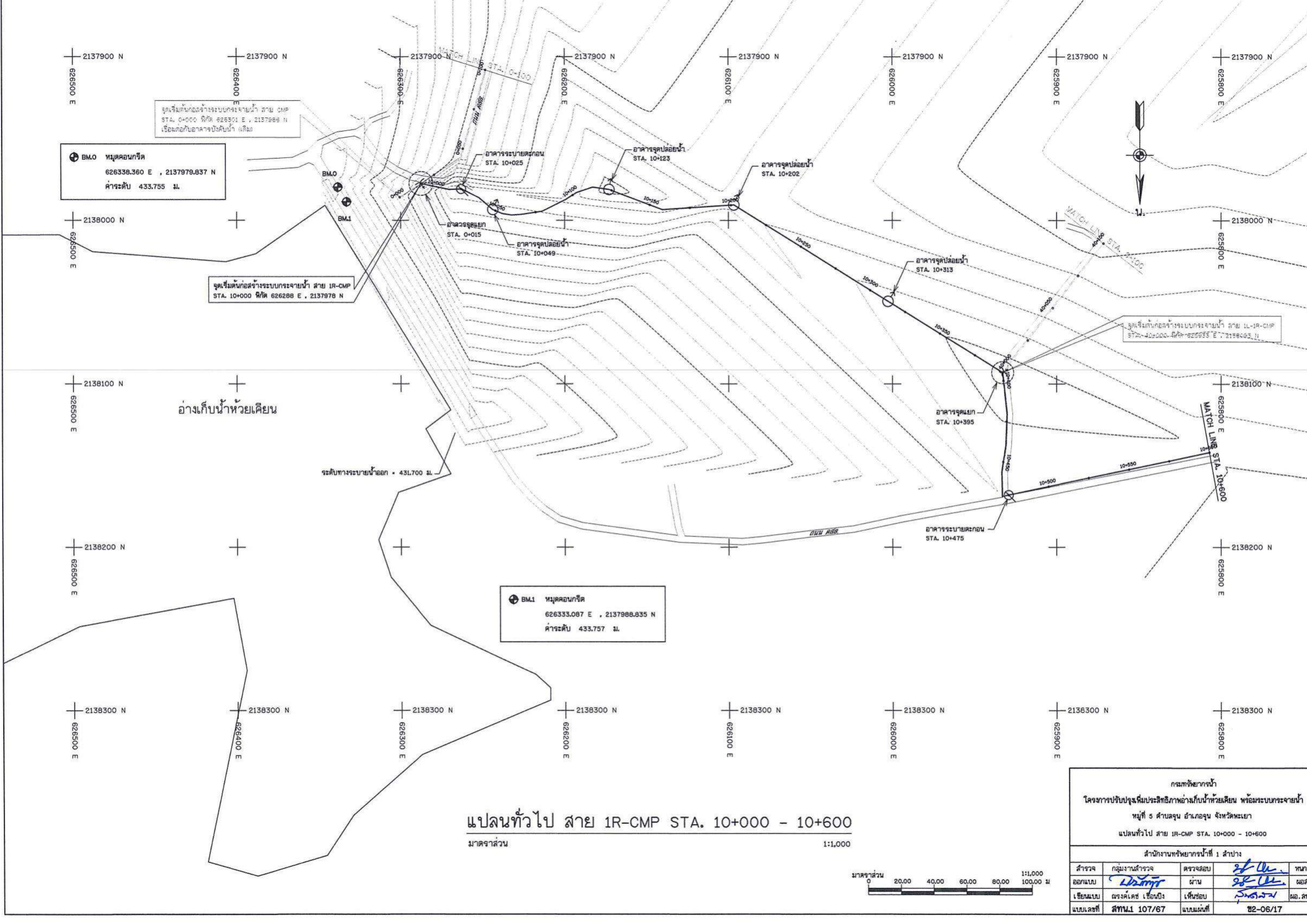
มาตราส่วน

1:1,000



กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน พร้อมระบบกระจายน้ำ				
หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา				
แปลนทั่วไป สาย CMP STA. 1+800 - 2+400				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	28/11/2564	ทพ.
ออกแบบ	28/11/2564	ผ่าน	28/11/2564	ผอ.ส.
เขียนแบบ	ผจก.เคซี เชื้อนปิง	เห็นชอบ	28/11/2564	ผอ.สทท.
แบบเลขที่	สทท.1 107/67	แบบแผนที่	ช2-04/17	





จุดเริ่มต้นก่อสร้างระบบกระจายน้ำ สาย CMP
STA. 0+000 พิกัด 626338.360 E , 2137979.837 N
เชื่อมต่อกับอาคารปล่อยน้ำ (เดิม)

BM.0 หมุดคอนกรีต
626338.360 E , 2137979.837 N
ค่าระดับ 433.755 ม.

จุดเริ่มต้นก่อสร้างระบบกระจายน้ำ สาย 1R-CMP
STA. 10+000 พิกัด 626333.087 E , 2137988.835 N

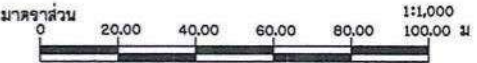
จุดเริ่มต้นก่อสร้างระบบกระจายน้ำ สาย 1R-CMP
STA. 10+600 พิกัด 626333.087 E , 2137988.835 N

อ่างเก็บน้ำห้วยเคียน

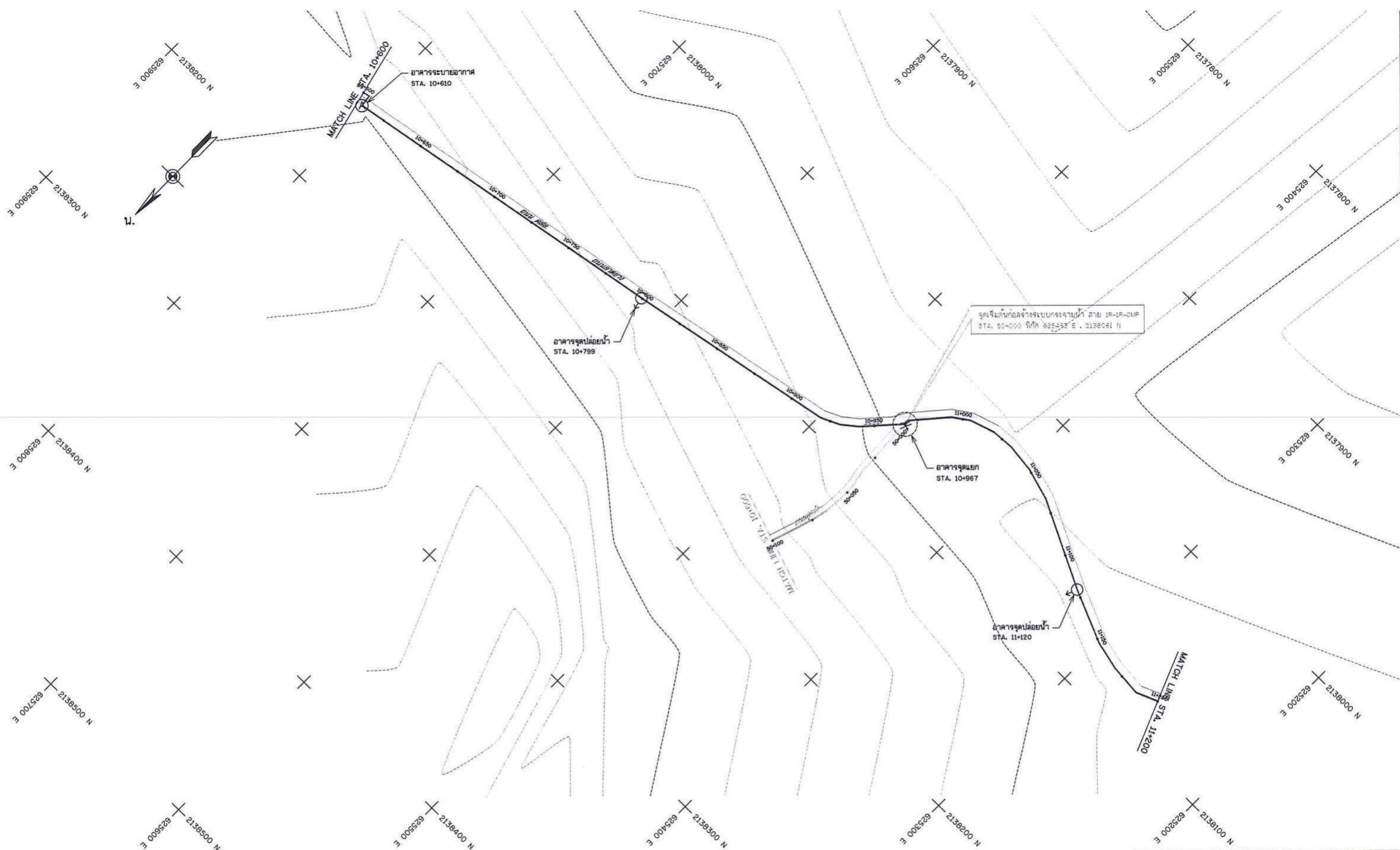
ระดับทางระบายน้ำออก = 431.700 ม.

BM.1 หมุดคอนกรีต
626333.087 E , 2137988.835 N
ค่าระดับ 433.757 ม.

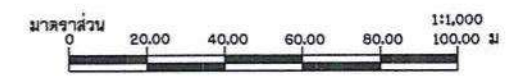
แปลนทั่วไป สาย 1R-CMP STA. 10+000 - 10+600
มาตราส่วน 1:1,000



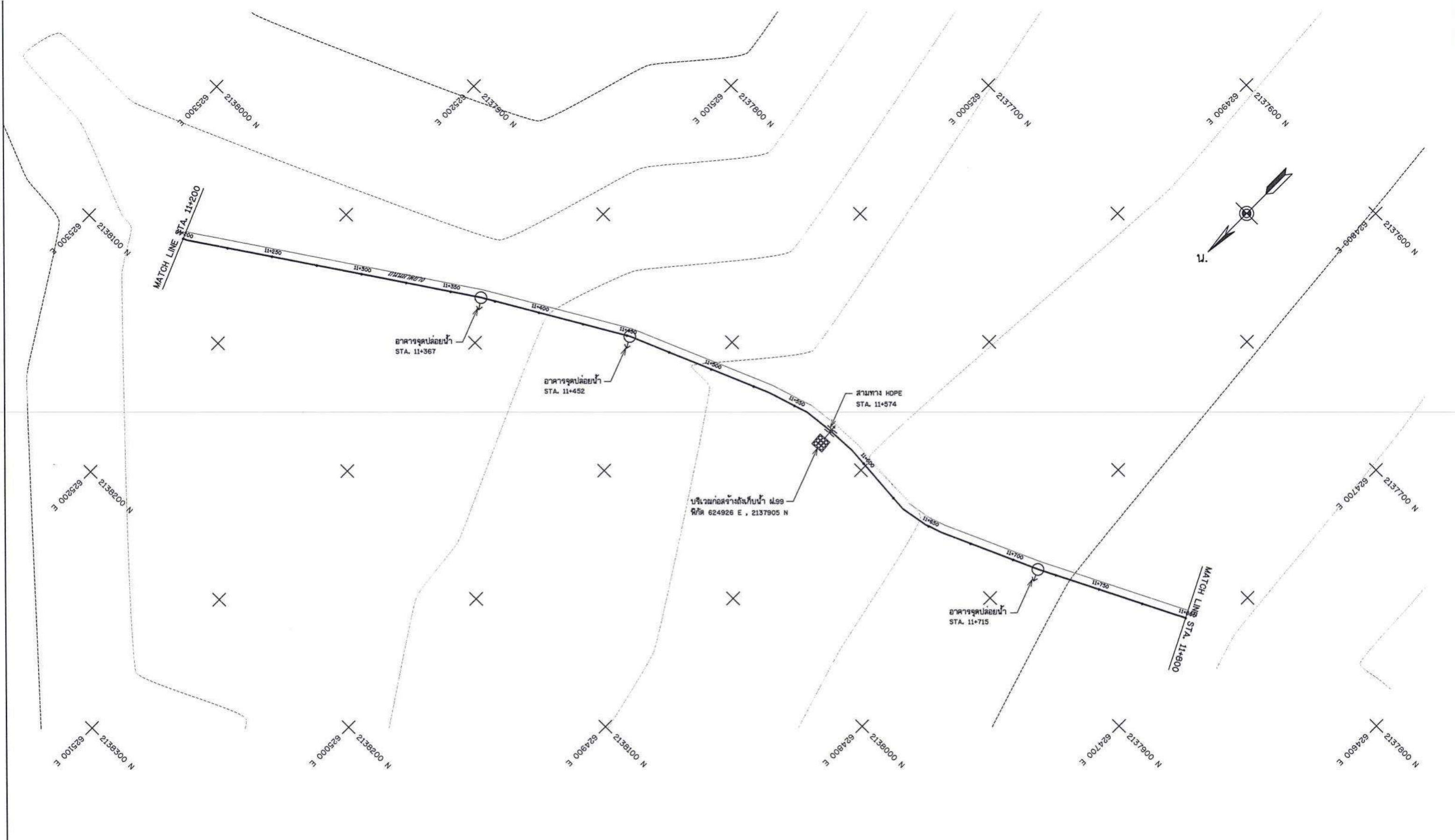
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน พร้อมระบบกระจายน้ำ				
หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา				
แปลนทั่วไป สาย 1R-CMP STA. 10+000 - 10+600				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	28/06/2567	ทพ.
ออกแบบ	28/06/2567	ผ่าน	28/06/2567	ผอ.ค.
เขียนแบบ	ผอ.ค.เชษฐ์ เชื้อนียง	เห็นชอบ	28/06/2567	ผอ.สทท.
แบบเลขที่	สทท.1 107/67	แบบแผนที่	ช2-06/17	



แปลนทั่วไป สาย 1R-CMP STA. 10+600 - 11+200
 มาตรฐาน 1:1,000



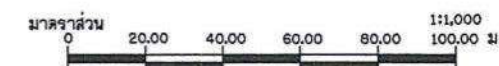
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเดียน พร้อมระบบกระจายน้ำ				
หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา				
แปลนทั่วไป สาย 1R-CMP STA. 10+600 - 11+200				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	28/11/25	ทพ.
ออกแบบ	28/11/25	ผ่าน	28/11/25	ผอ.ล.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เขื่อนอิง	เห็นชอบ	28/11/25	ผอ.สท.
แบบเลขที่	สท.น.1 107/67	แบบแผนที่	ช2-07/17	



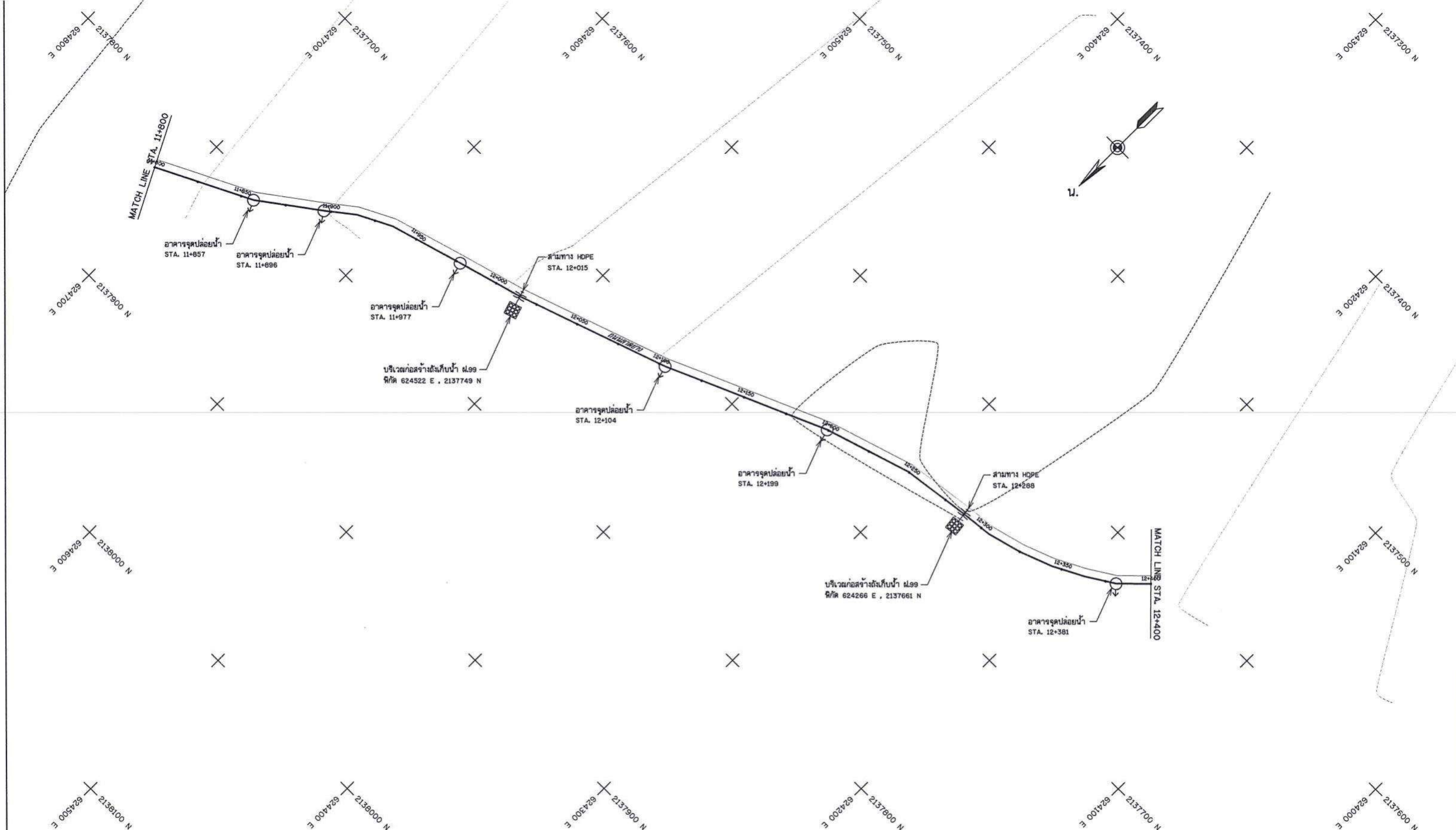
แปลนทั่วไป สาย 1R-CMP STA. 11+200 - 11+800

มาตราส่วน

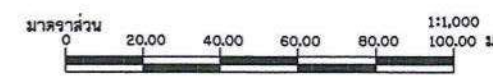
1:1,000



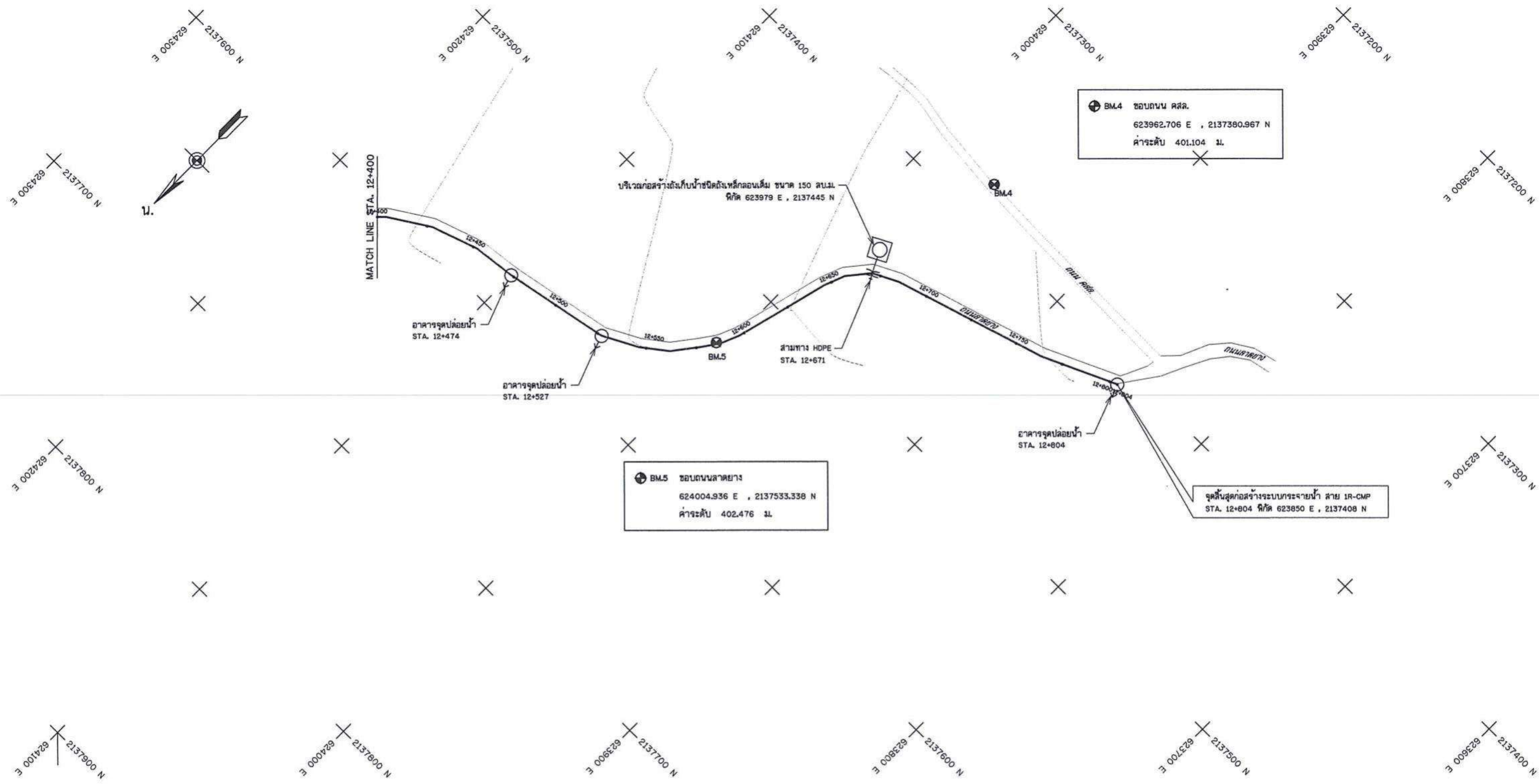
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน พร้อมระบบกระจายน้ำ				
หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา				
แปลนทั่วไป สาย 1R-CMP STA. 11+200 - 11+800				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	26-11-17	ทพ.
ออกแบบ	26-11-17	ผ่าน	26-11-17	ผอ.ส.
เขียนแบบ	ฉรังค์เดช เชื้อนียง	เห็นชอบ	26-11-17	ผอ.สท.
แบบเลขที่	สท.1 107/67	แบบแผนที่	ข2-08/17	



แปลนทั่วไป สาย 1R-CMP STA. 11+800 - 12+400
 มาตราส่วน 1:1,000

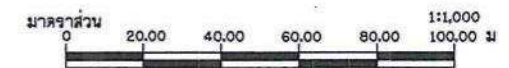


กรมทรัพยากรน้ำ โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน พร้อมระบบกระจายน้ำ หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา แปลนทั่วไป สาย 1R-CMP STA. 11+800 - 12+400				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	<i>[Signature]</i>	ทพ.
ออกแบบ	<i>[Signature]</i>	ผ่าน	<i>[Signature]</i>	ผอ.ล.
เขียนแบบ	ฉกรรจ์เดช เขื่อนอิง	เห็นชอบ	<i>[Signature]</i>	ผอ.สทท.
แบบเลขที่	สทท.1 107/67	แบบแผนที่	ช2-09/17	

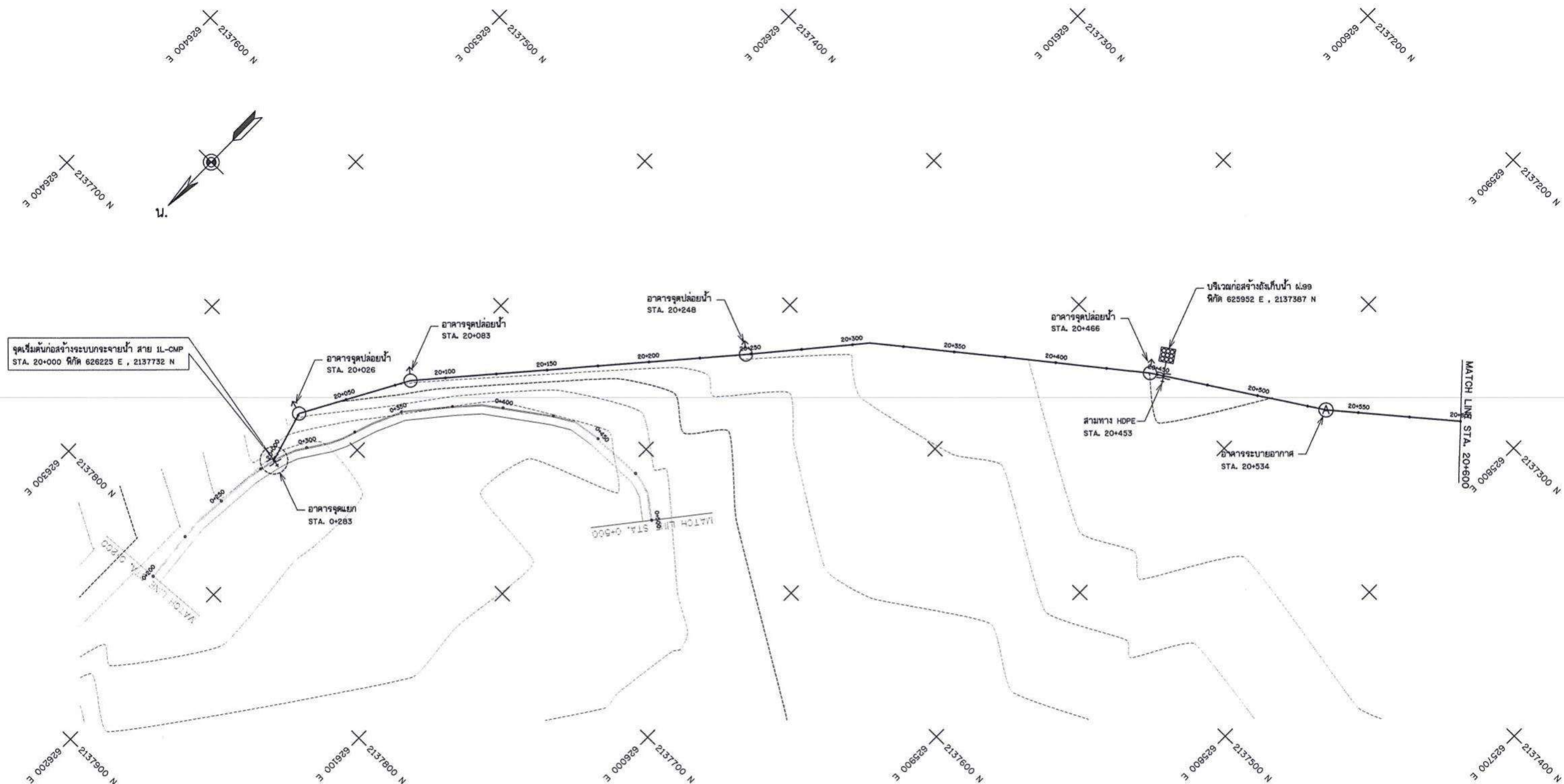


แปลนทั่วไป สาย 1R-CMP STA. 12+400 - 12+804

มาตราส่วน 1:1,000



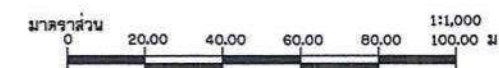
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเหียน พร้อมระบบกระจายน้ำ				
หมู่ที่ 5 ตำบลขุน ลำเอื้อง จังหวัดพะเยา				
แปลนทั่วไป สาย 1R-CMP STA. 12+400 - 12+804				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	24/11/17	ทพ.
ออกแบบ	24/11/17	ผ่าน	24/11/17	ผอ.ก.
เขียนแบบ	ตรงเคซี เขื่อนอิง	เห็นชอบ	24/11/17	ผอ.ลำพ.
แบบเลขที่	สทท.1 107/67	แบบแผนที่	ข2-10/17	



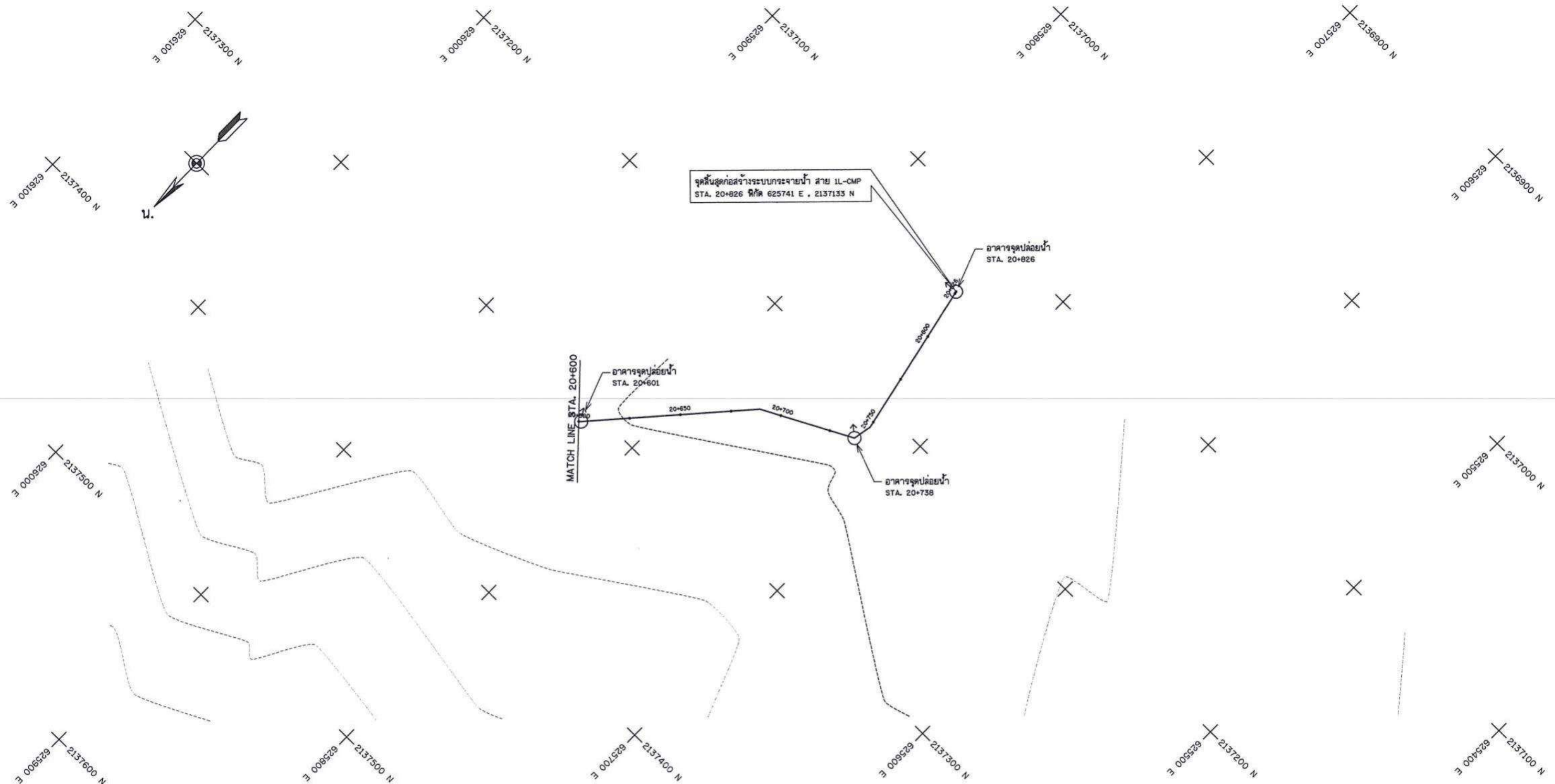
แปลนทั่วไป สาย 1L-CMP STA. 20+000 - 20+600

มาตราส่วน

1:1,000



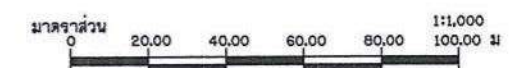
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน พร้อมระบบกระจายน้ำ				
หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา				
แปลนทั่วไป สาย 1L-CMP STA. 20+000 - 20+600				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 สาขา				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	25/11/17	ทนาย.
ออกแบบ	25/11/17	ผ่าน	25/11/17	ผอ.ส.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เชื้อนิง	เห็นชอบ	25/11/17	ผอ.สท.
แบบเลขที่	สท.น. 107/67	แบบแผนที่	ช2-11/17	



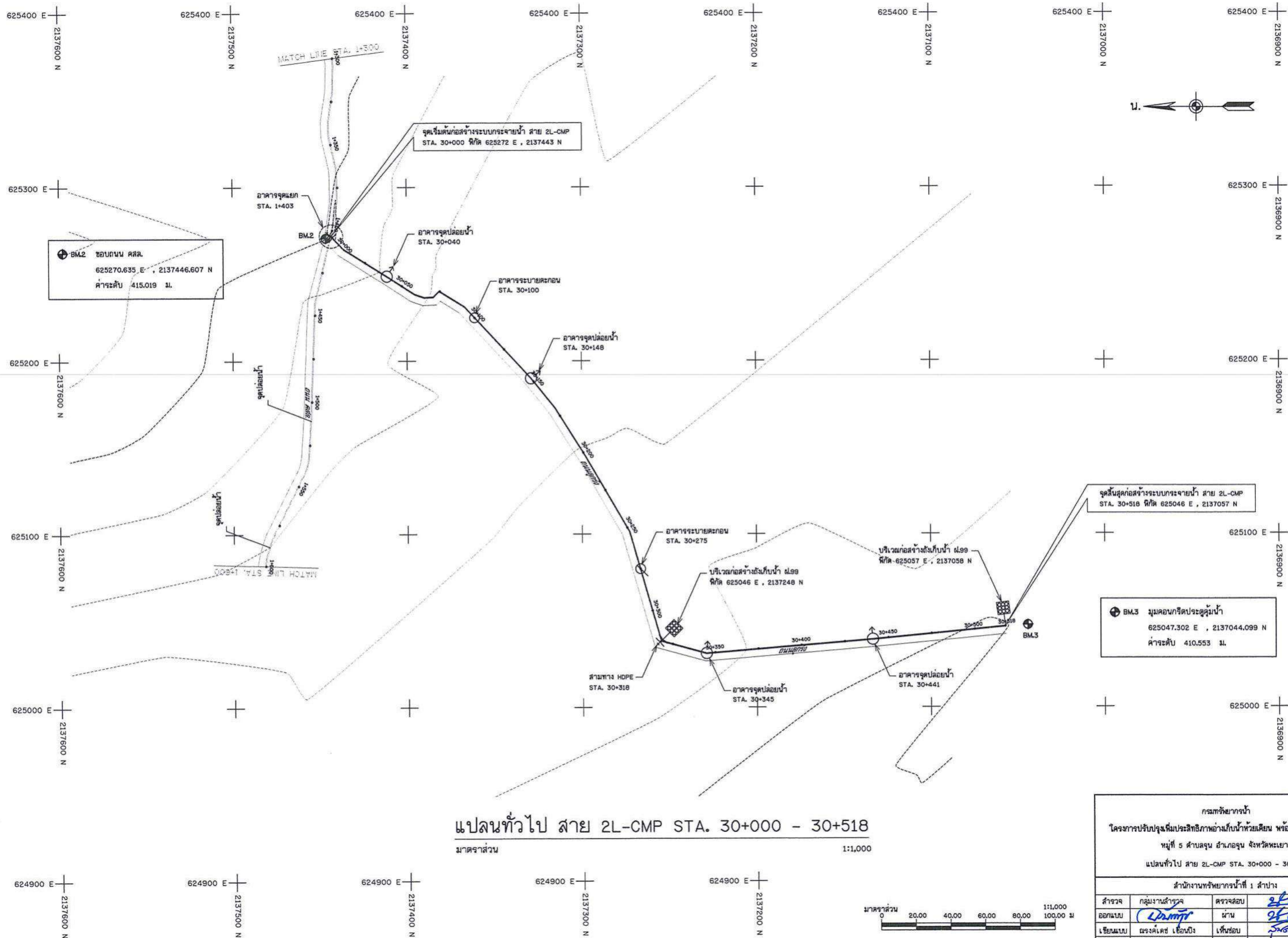
แปลนทั่วไป สาย 1L-CMP STA. 20+600 - 20+826

มาตราส่วน

1:1,000



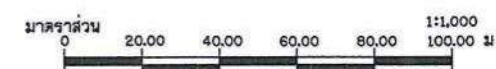
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน พร้อมระบบกระจายน้ำ				
หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา				
แปลนทั่วไป สาย 1L-CMP STA. 20+600 - 20+826				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	<i>[Signature]</i>	ทพ.
ออกแบบ	<i>[Signature]</i>	ผ่าน	<i>[Signature]</i>	ผอ.ส.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช ธีรอนิจ	เห็นชอบ	<i>[Signature]</i>	ผอ.สทท.
แบบเลขที่	สถาน.1 107/67	แบบวันที่	ข2-12/17	



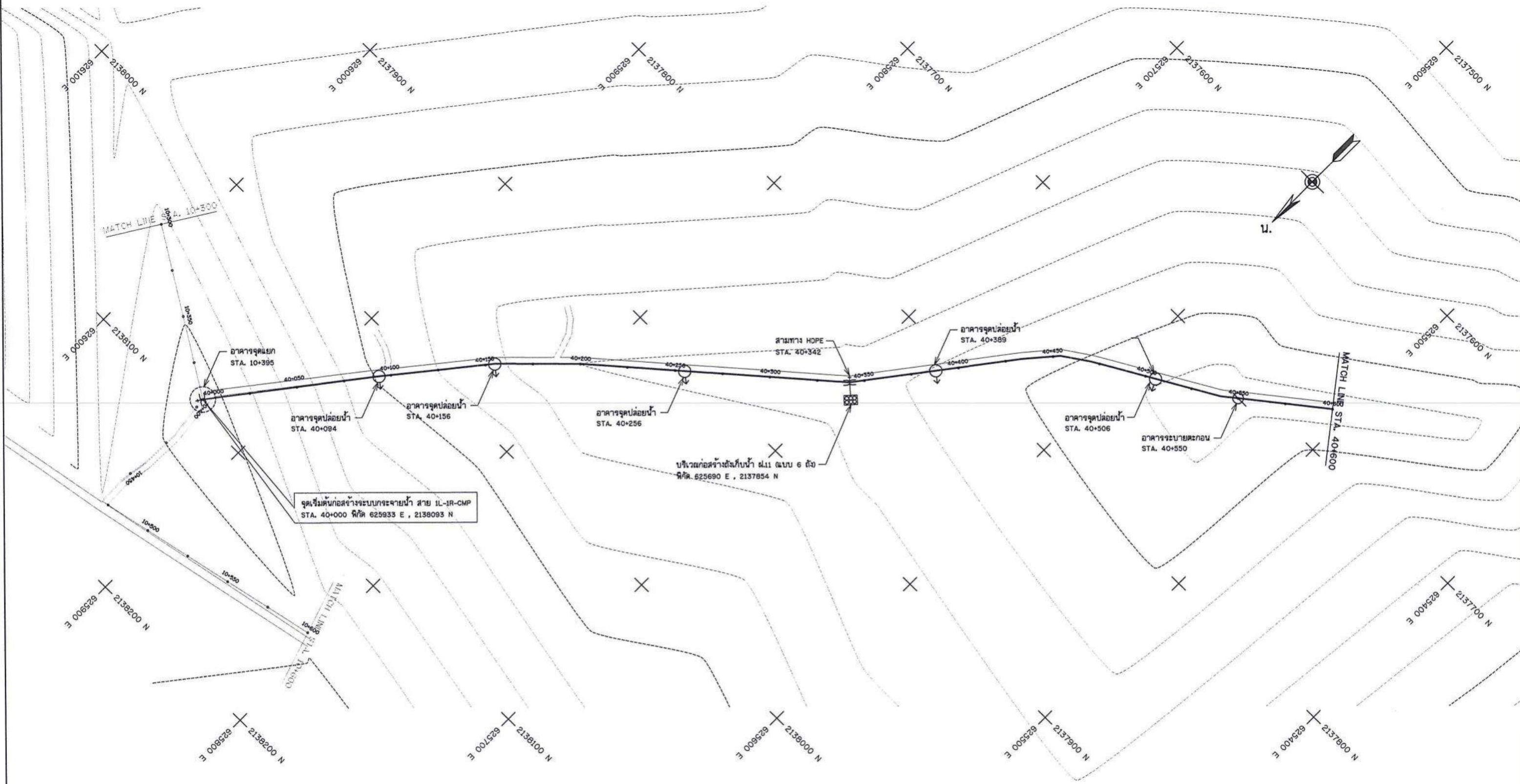
แปลนทั่วไป สาย 2L-CMP STA. 30+000 - 30+518

มาตราส่วน

1:1,000



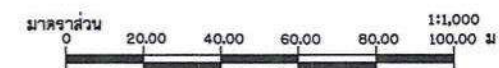
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเหียน พร้อมระบบกระจายน้ำ				
หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา				
แปลนทั่วไป สาย 2L-CMP STA. 30+000 - 30+518				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	25/11/25	ทพ.
ออกแบบ	25/11/25	ผ่าน	25/11/25	ผอ.ค.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เขื่อนปิง	เห็นชอบ	25/11/25	ผอ.สท.
แบบเลขที่	สท.น.1 107/67	แบบแผนที่	ข2-13/17	



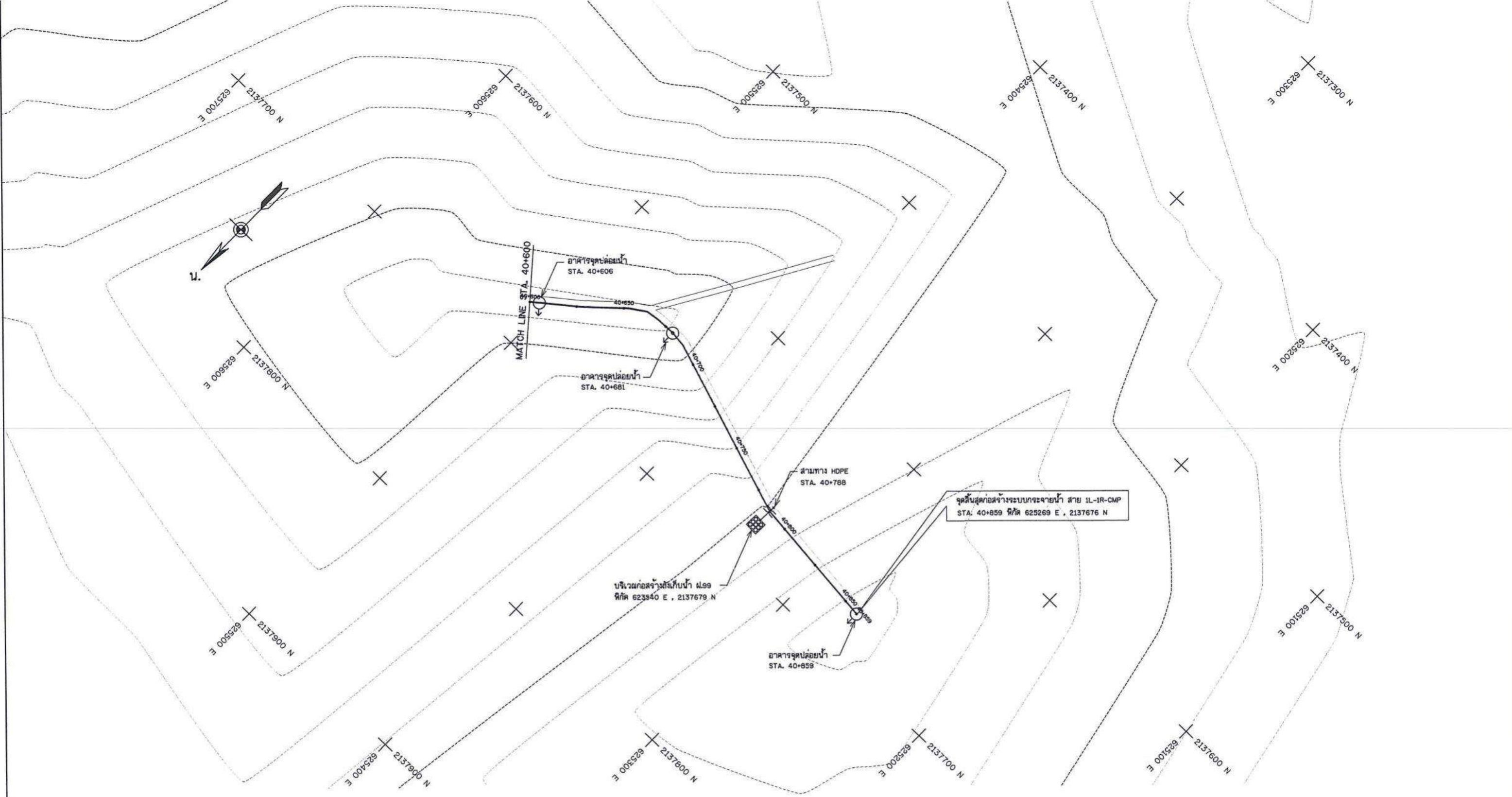
แปลนทั่วไป สาย 1L-1R-CMP STA. 40+000 - 40+600

มาตราส่วน

1:1,000

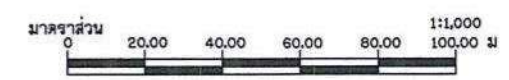


กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเหียน พร้อมระบบกระจายน้ำ				
หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา				
แปลนทั่วไป สาย 1L-1R-CMP STA. 40+000 - 40+600				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจวัด	28/11/17	ทพ.
ออกแบบ	28/11/17	ผ่าน	28/11/17	ผอ.อ.
เขียนแบบ	ผจก.เคช เชื้อนบิง	เห็นชอบ	28/11/17	ผอ.สท.
แบบเลขที่	สท.น. 107/67	แบบฉบับที่	ช2-14/17	

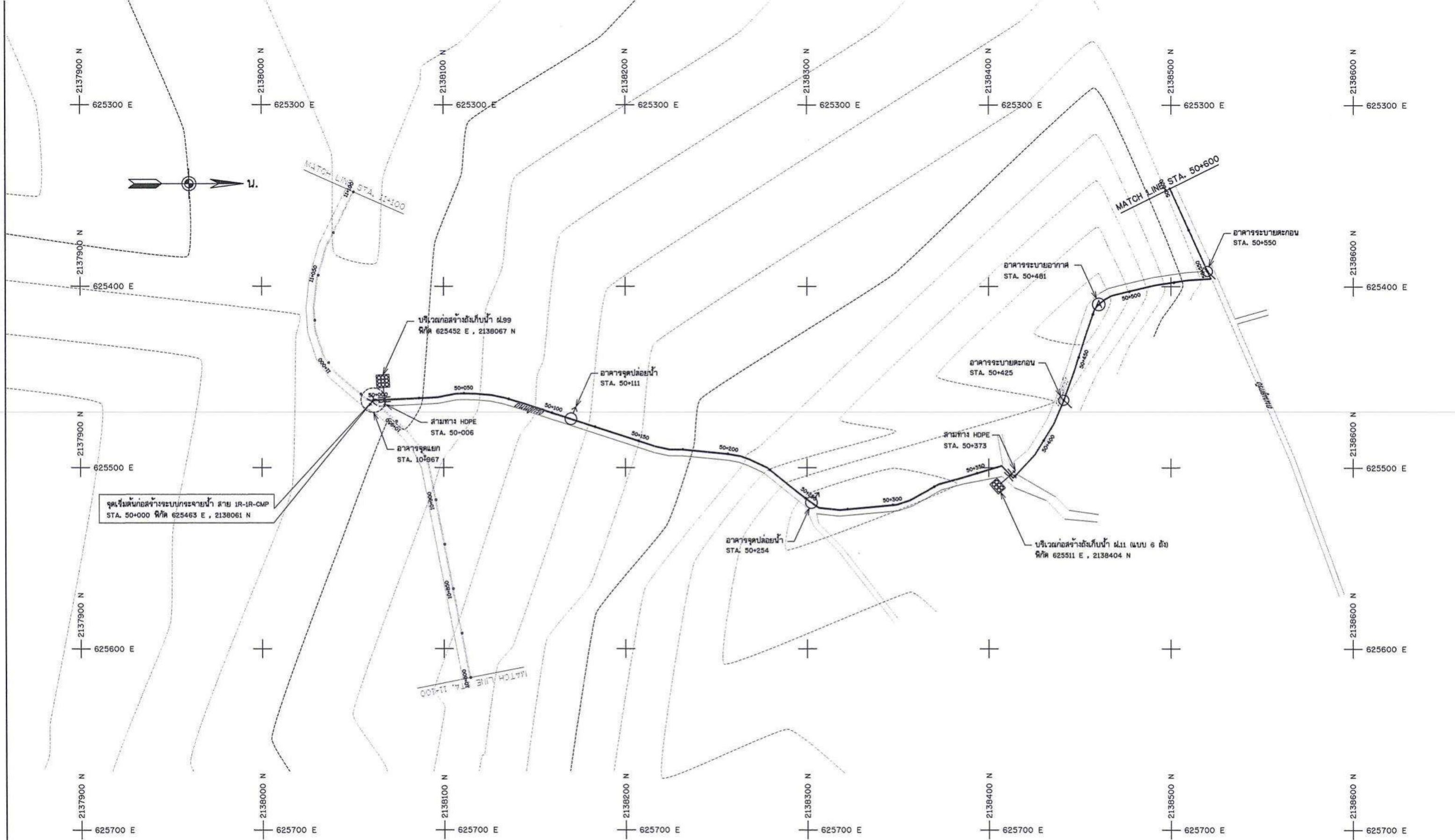


แปลนทั่วไป สาย 1L-1R-CMP STA. 40+600 - 40+859

มาตราส่วน 1:1,000



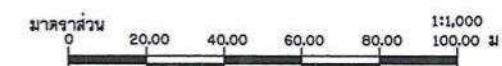
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน พร้อมระบบกระจายน้ำ				
หมู่ที่ ๕ ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา				
แปลนทั่วไป สาย 1L-1R-CMP STA. 40+600 - 40+859				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	25/11/๖๖	ทพ.
ออกแบบ	26/11/๖๖	ผ่าน	26/11/๖๖	ผอ.ล.
เขียนแบบ	ผจก.เคช เชียงปิง	เห็นชอบ	26/11/๖๖	ผอ.สทท.
แบบเลขที่	สทท.1 107/67	แบบแผนที่	ข2-15/17	



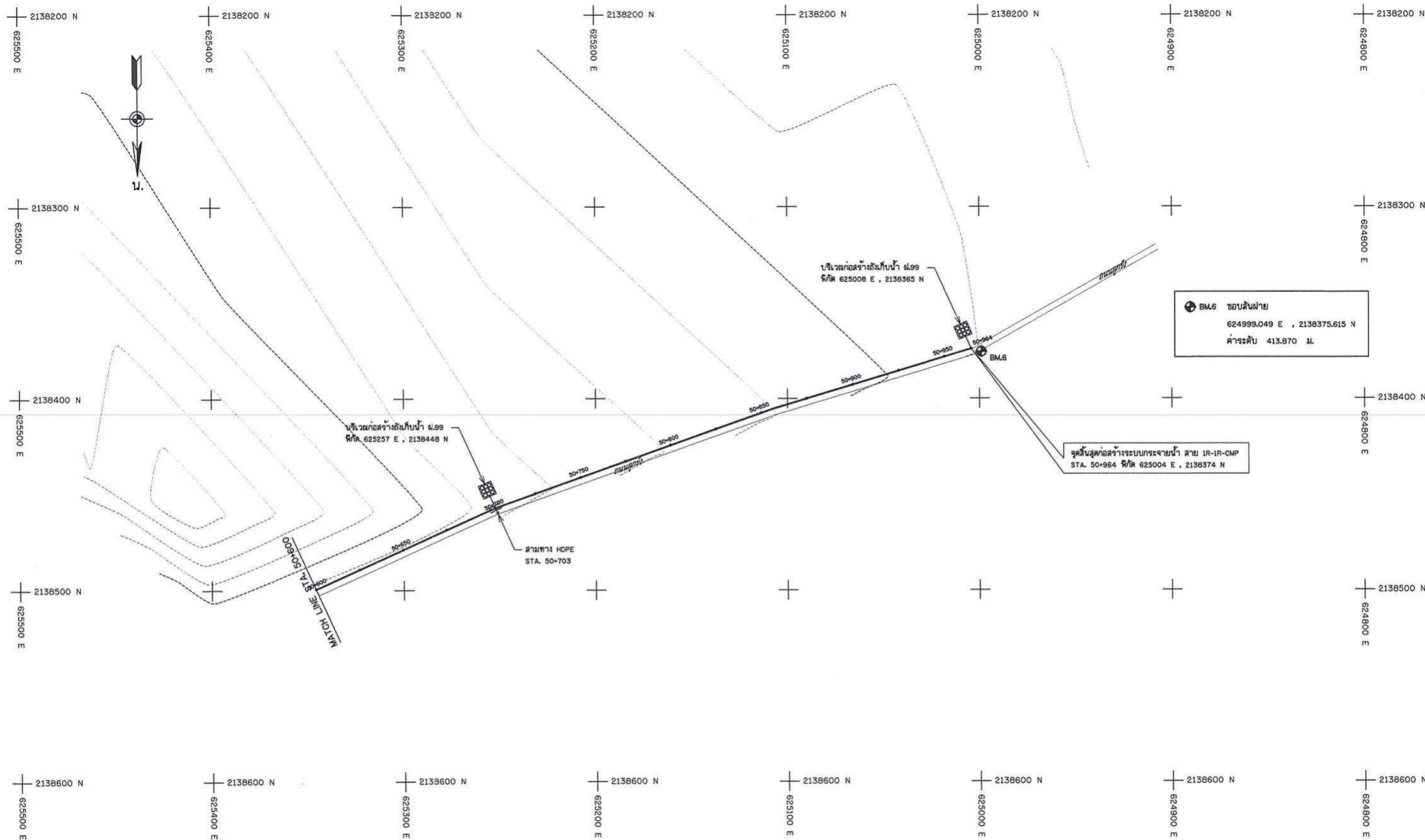
แปลนทั่วไป สาย 1R-1R-CMP STA. 50+000 - 50+600

มาตราส่วน

1:1,000



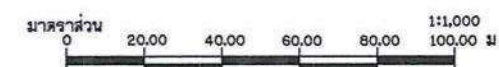
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน พร้อมระบบกระจายน้ำ				
หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา				
แปลนทั่วไป สาย 1R-1R-CMP STA. 50+000 - 50+600				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	25/11/2561	ทพ.
ออกแบบ	25/11/2561	ผ่าน	25/11/2561	ผอ.ส.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เชื้อนปิง	เห็นชอบ	25/11/2561	ผอ.สทท.
แบบเลขที่	สทท.1 107/67	แบบแผ่นที่	ข2-16/17	



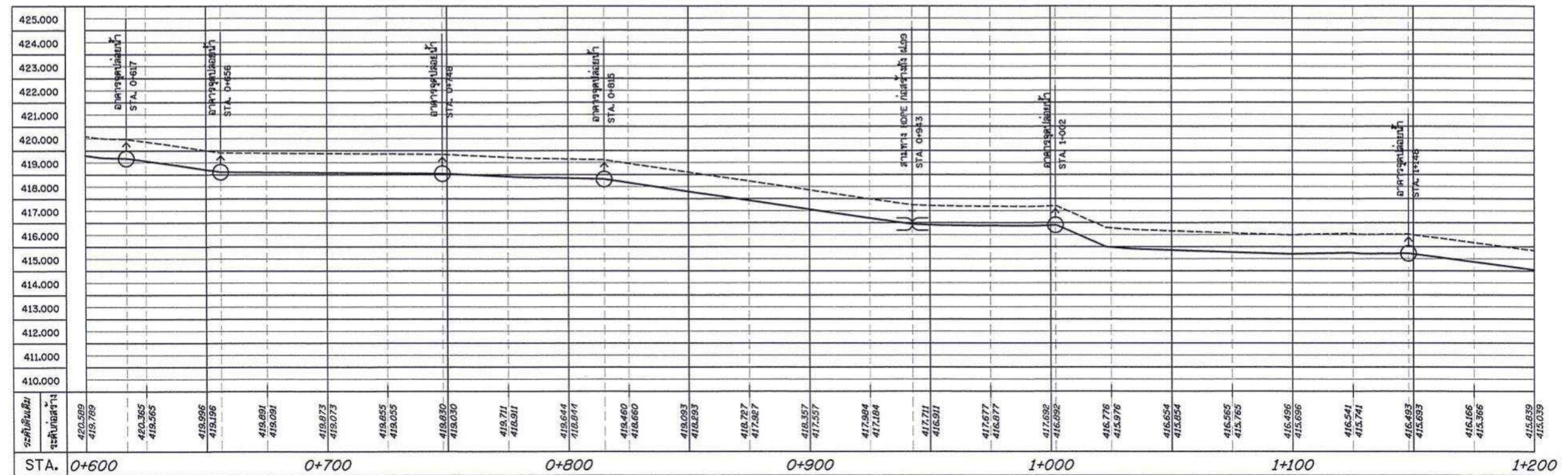
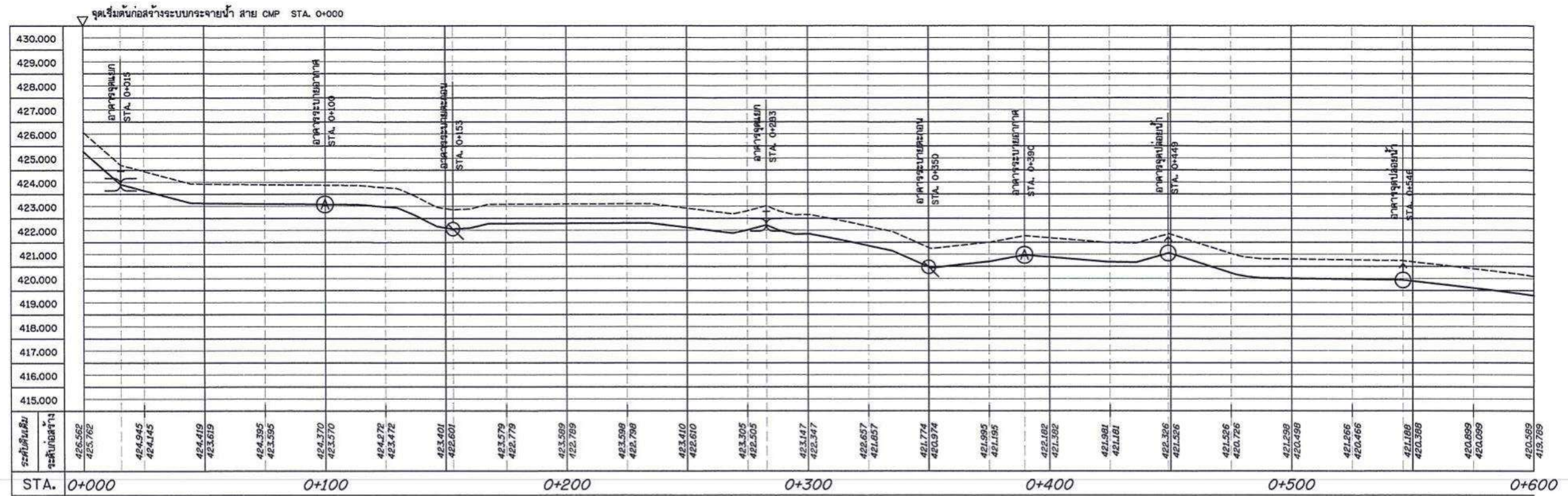
แปลนทั่วไป สาย 1R-1R-CMP STA. 50+600 - 50+964

มาตราส่วน

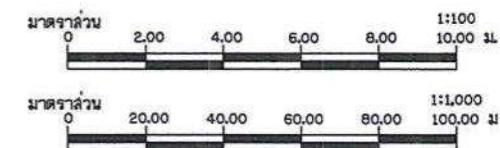
1:1,000



กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเหียน พร้อมระบบกระจายน้ำ				
หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา				
แปลนทั่วไป สาย 1R-1R-CMP STA. 50+600 - 50+964				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	26/11/17	ทพ.
ออกแบบ	26/11/17	ผ่าน	26/11/17	ผอ.
เขียนแบบ	ผจก.เดช เชื้อนิง	เห็นชอบ	26/11/17	ผอ.ลพ.
แบบเลขที่	สทพ.1 107/67	แบบฉบับที่	ข2-17/17	



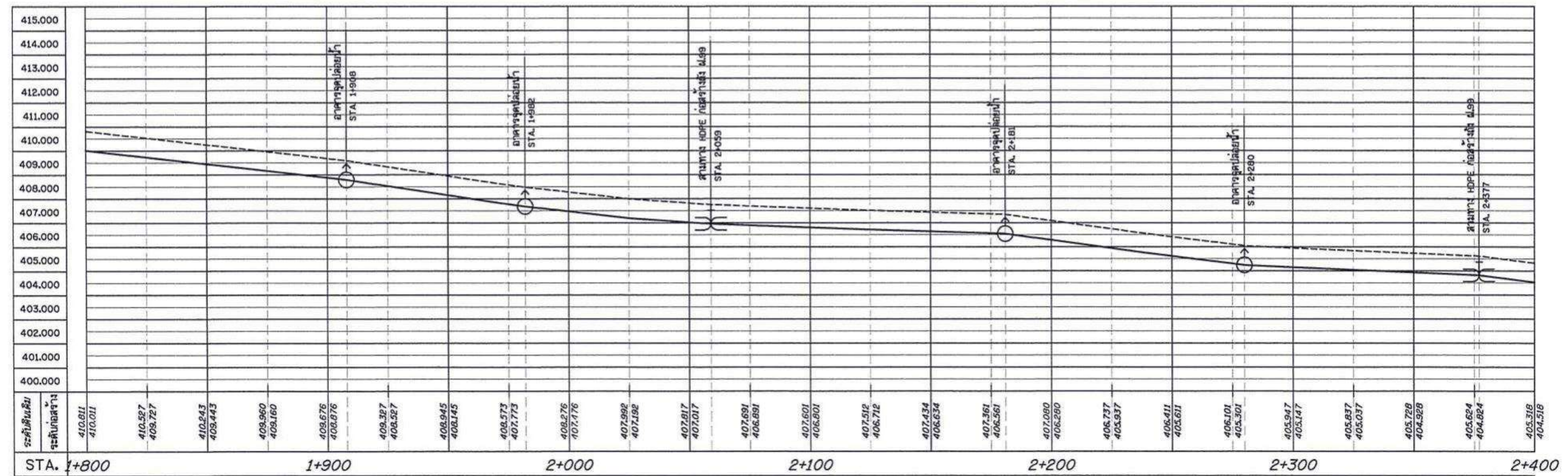
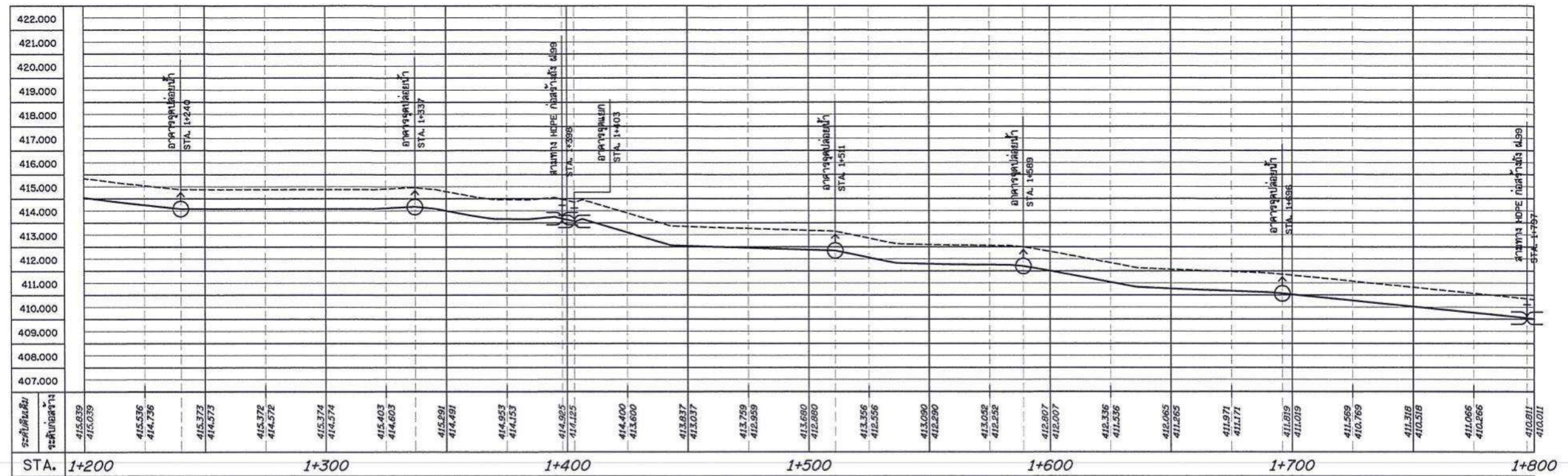
รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 0+000 - 1+200
 ขนาดจาล้วน
 1:1,000
 แนวตั้ง 1:100



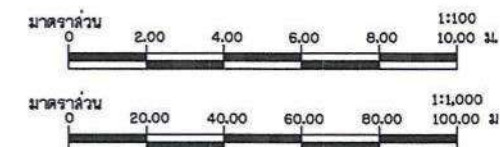
กรมทรัพยากรน้ำ
 โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน พร้อมระบบกระจายน้ำ
 หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา
 รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 0+000 - 1+200

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

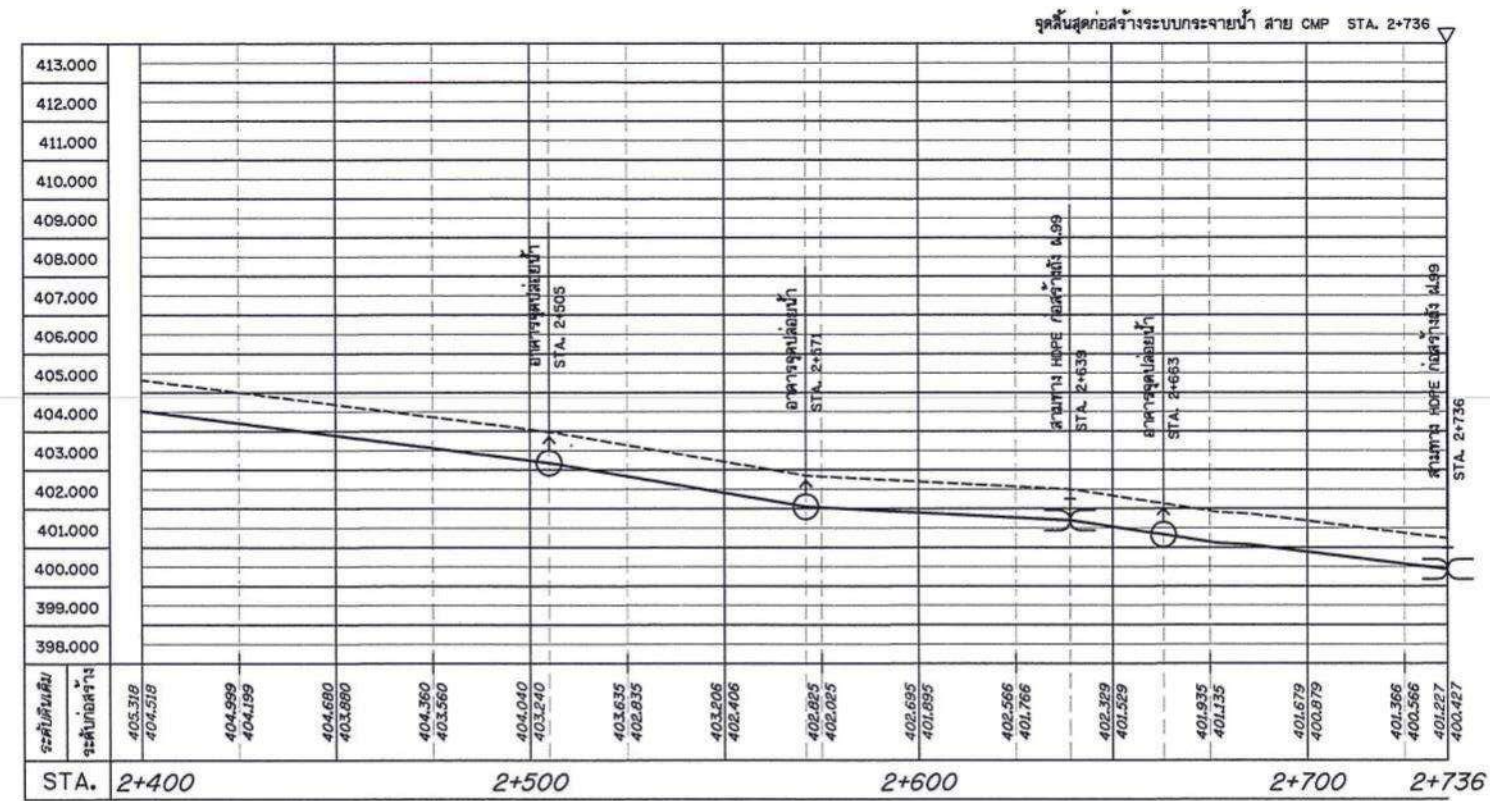
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจวัด	28/11/2563	ทพ.
ออกแบบ	28/11/2563	ผ่าน	28/11/2563	ผอ.ล.
เขียนแบบ	ผอ.ล.เชษ เชื้อนิง	เห็นชอบ	28/11/2563	ผอ.สทท.
แบบเลขที่	สทท.1 107/67	แบบแผนที่	ช3-01/10	



รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 1+200 - 2+400
 มาตรฐาน 1:1,000
 แนวตั้ง 1:100



กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเหียน พร้อมระบบกระจายน้ำ				
หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา				
รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 1+200 - 2+400				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจเช็ค	24/10/2564	ทพ.
ออกแบบ	24/10/2564	ผ่าน	24/10/2564	ผอ.ค.
เขียนแบบ	ผอ.ค.เขต เชียงใหม่	เห็นชอบ	24/10/2564	ผอ.ลำพ.
แบบเลขที่	สทท.1 107/67	แบบแผนที่	ช3-02/10	

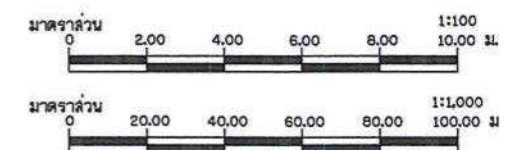


รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 2+400 - 2+736

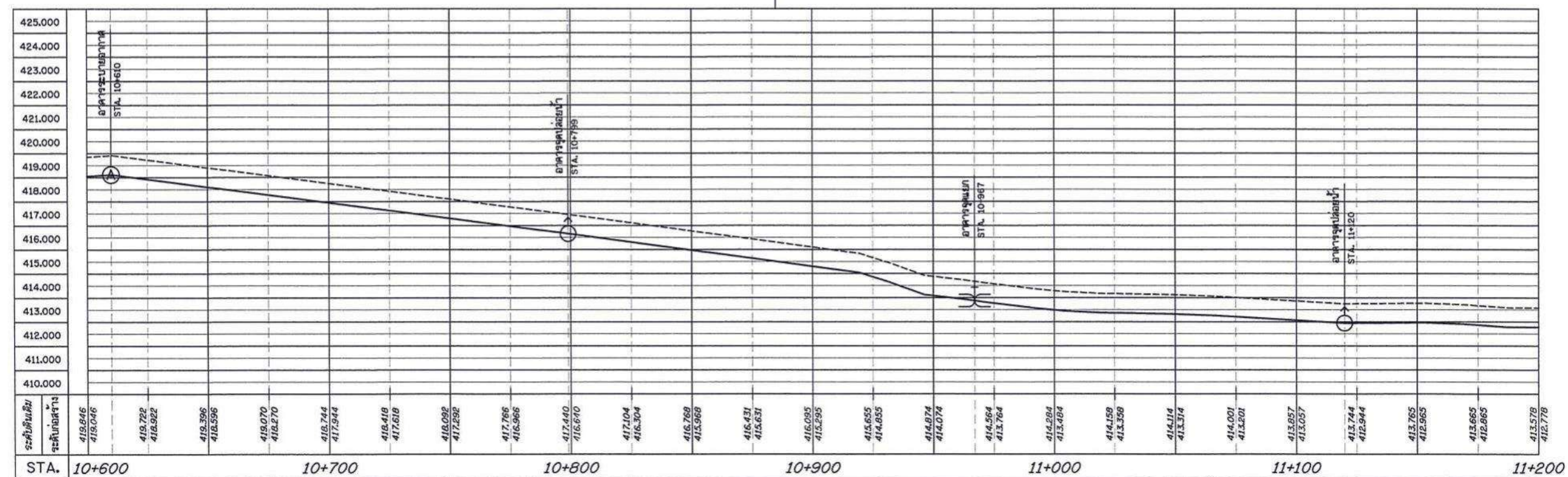
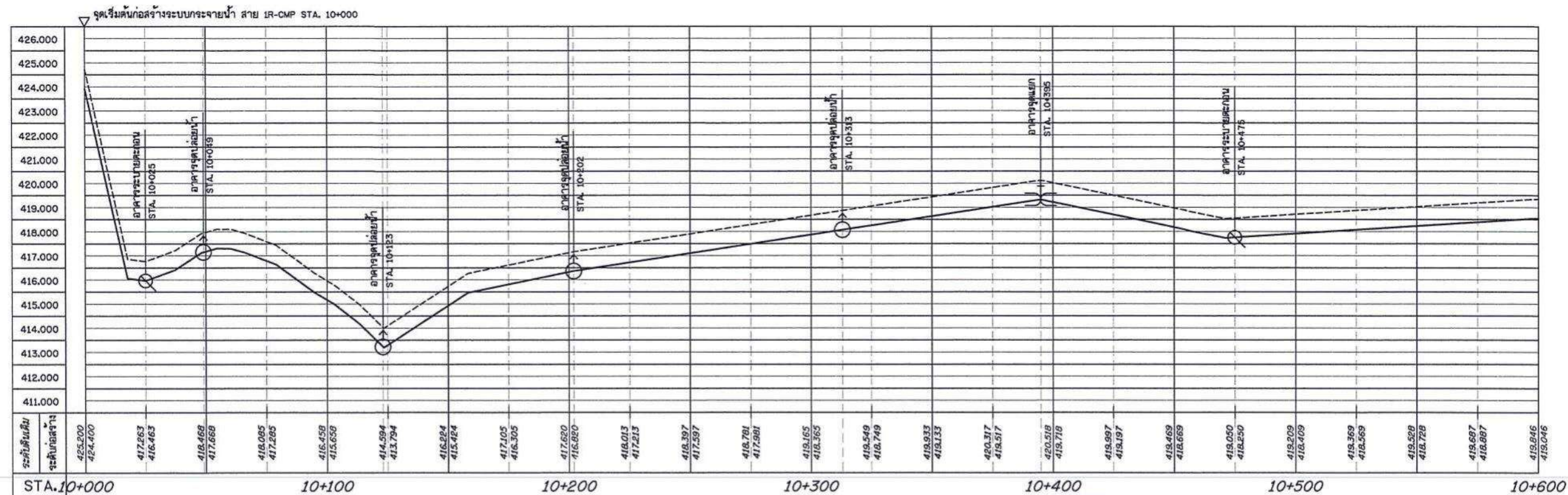
มาตราส่วน

แนวนอน 1:1,000

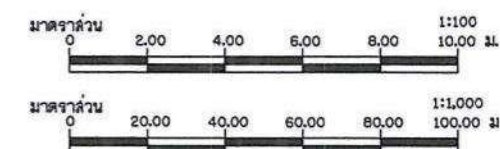
แนวตั้ง 1:100



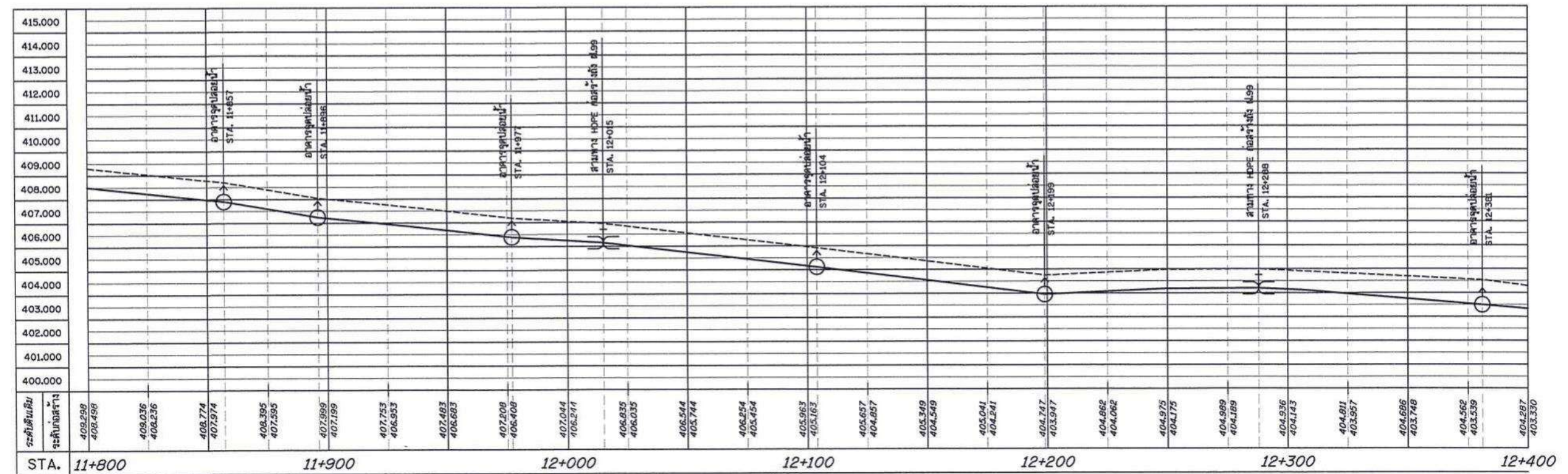
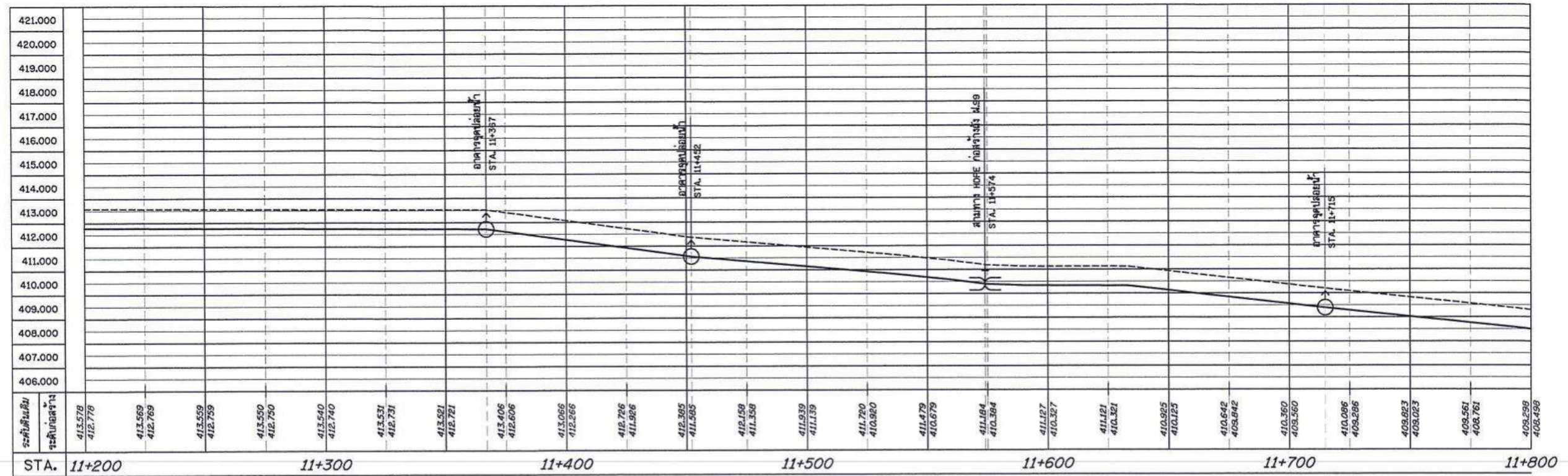
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน พร้อมระบบกระจายน้ำ				
หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา				
รูปตัดตามแนวยาว สาย CMP STA. 2+400 - 2+736				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	26/11/25	ทพ.
ออกแบบ	26/11/25	ผ่าน	26/11/25	ผอ.อ.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เชื้ออินัง	เห็นชอบ	26/11/25	ผอ.สท.
แบบเลขที่	สทท.1 107/67	แบบแผนที่	ช3-03/10	



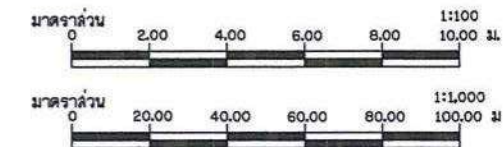
รูปตัดตามแนวยาว สาย 1R-CMP STA. 10+000 - 11+200
 ขนาดส่วน 1:1,000
 แนวตั้ง 1:100



กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน พร้อมระบบกระจายน้ำ				
หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา				
รูปตัดตามแนวยาว สาย 1R-CMP STA. 10+000 - 11+200				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	26/10/2564	หนก.
ออกแบบ	26/10/2564	ผ่าน	26/10/2564	ผอ.ส.
เขียนแบบ	ผจงคเดช เขื่อนปิง	เห็นชอบ	26/10/2564	ผอ.ลำป.
แบบเลขที่	สท.น.1 107/67	แบบแผนที่	ช3-04/10	



รูปตัดตามแนวยาว สาย 1R-CMP STA. 11+200 - 12+400
 มาตรฐาน
 แนวนอน 1:1,000
 แนวตั้ง 1:100

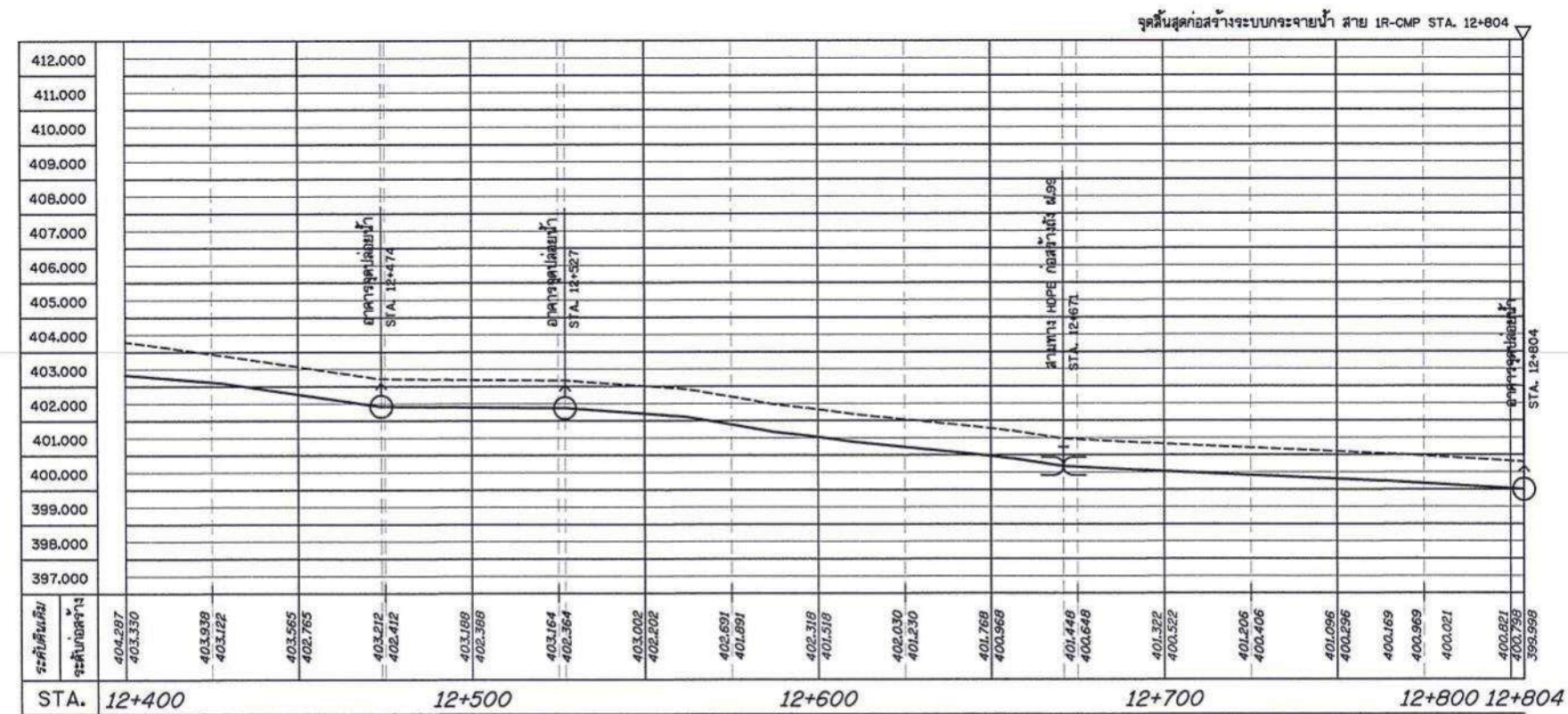


กรมทรัพยากรน้ำ
 โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเดียน พร้อมระบบกระจายน้ำ
 หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา
 รูปตัดตามแนวยาว สาย 1R-CMP STA. 11+200 - 12+400

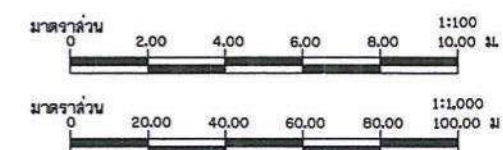
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	หน้า	หน้า
ออกแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
เขียนแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
แบบเลขที่	สทท.1 107/67	แบบวันที่	หน้า	หน้า

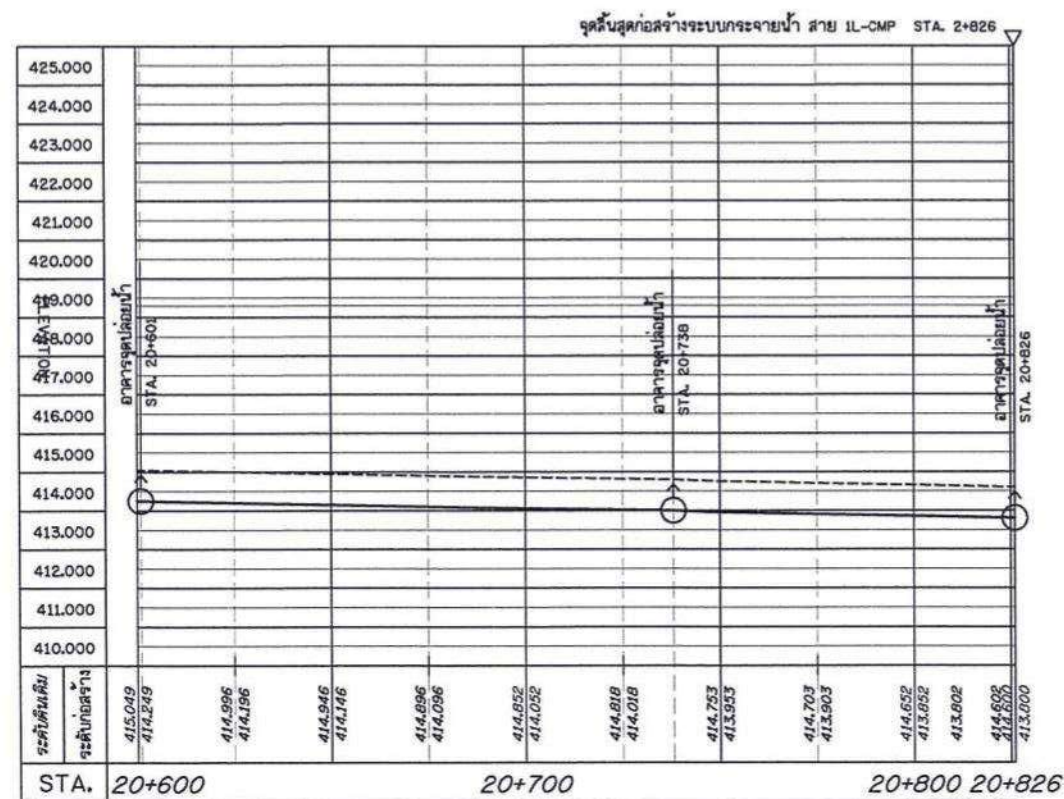
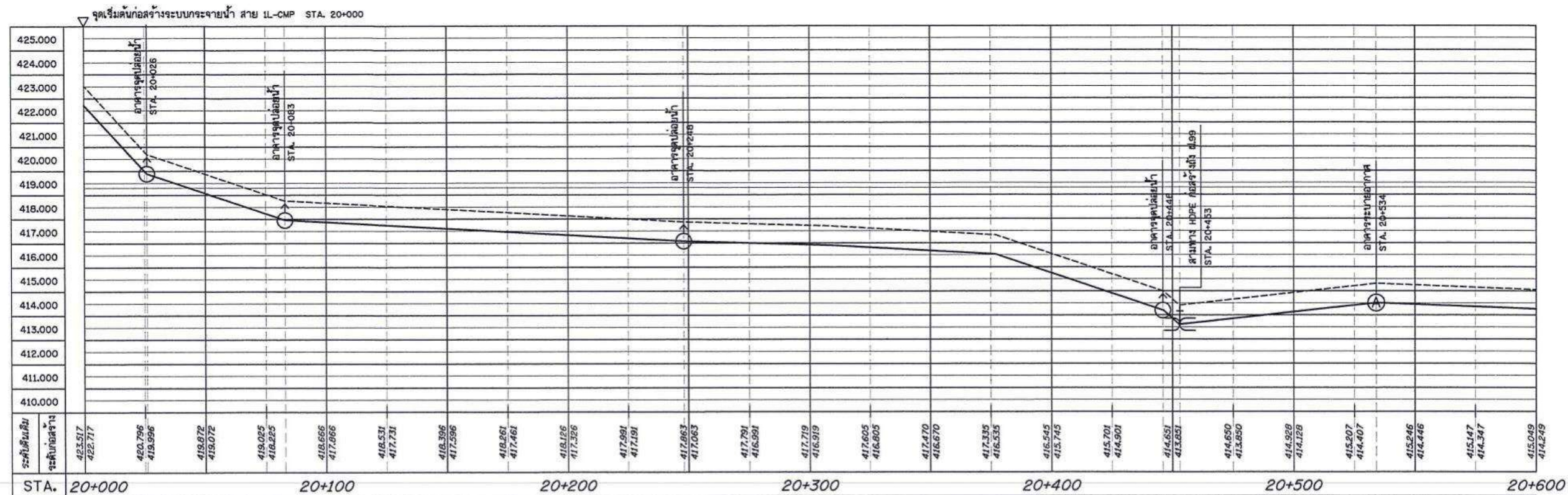
หน้า 3-05/10



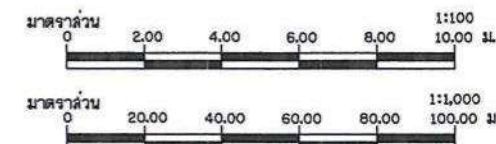
รูปตัดตามแนวยาว สาย 1R-CMP STA. 11+400 - 12+804
 มาตรฐาน
 แนวนอน 1:1,000
 แนวตั้ง 1:100



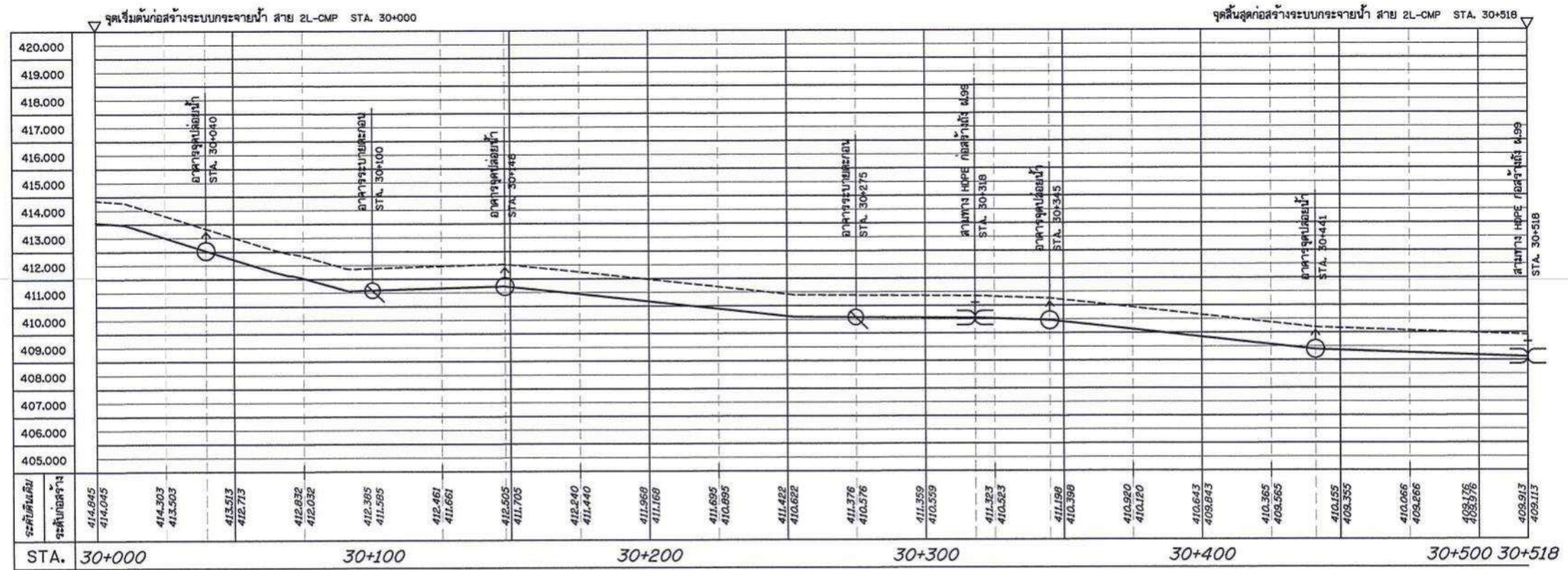
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน พร้อมระบบกระจายน้ำ				
หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา				
รูปตัดตามแนวยาว สาย 1R-CMP STA. 11+400 - 12+804				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	25-11-25	หน้า.
ออกแบบ	(ลายเซ็น)	ผ่าน	25-11-25	ผอ.ล.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เขื่อนปิง	เห็นชอบ	25-11-25	ผอ.ล.
แบบเลขที่	สท.น.1 107/67	แบบแผนที่	ช3-06/10	



รูปตัดตามแนวยาว สาย 1L-CMP STA. 20+000 - 20+826
 มาตรฐาน 1:1,000
 แนวตั้ง 1:100



กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน พร้อมระบบกระจายน้ำ				
หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา				
รูปตัดตามแนวยาว สาย 1L-CMP STA. 20+000 - 20+826				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	28-11-2563	ทท.
ออกแบบ	28-11-2563	ผ่าน	28-11-2563	ผอ.อ.
เขียนแบบ	ผอ.อ.เคช ไข่นก	เห็นชอบ	28-11-2563	ผอ.อ.ท.
แบบเลขที่	สท.น.1 107/67	แบบแผนที่	ช.3-07/10	

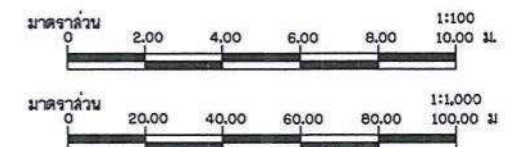


รูปตัดตามแนวยาว สาย 2L-CMP STA. 30+000 - 30+518

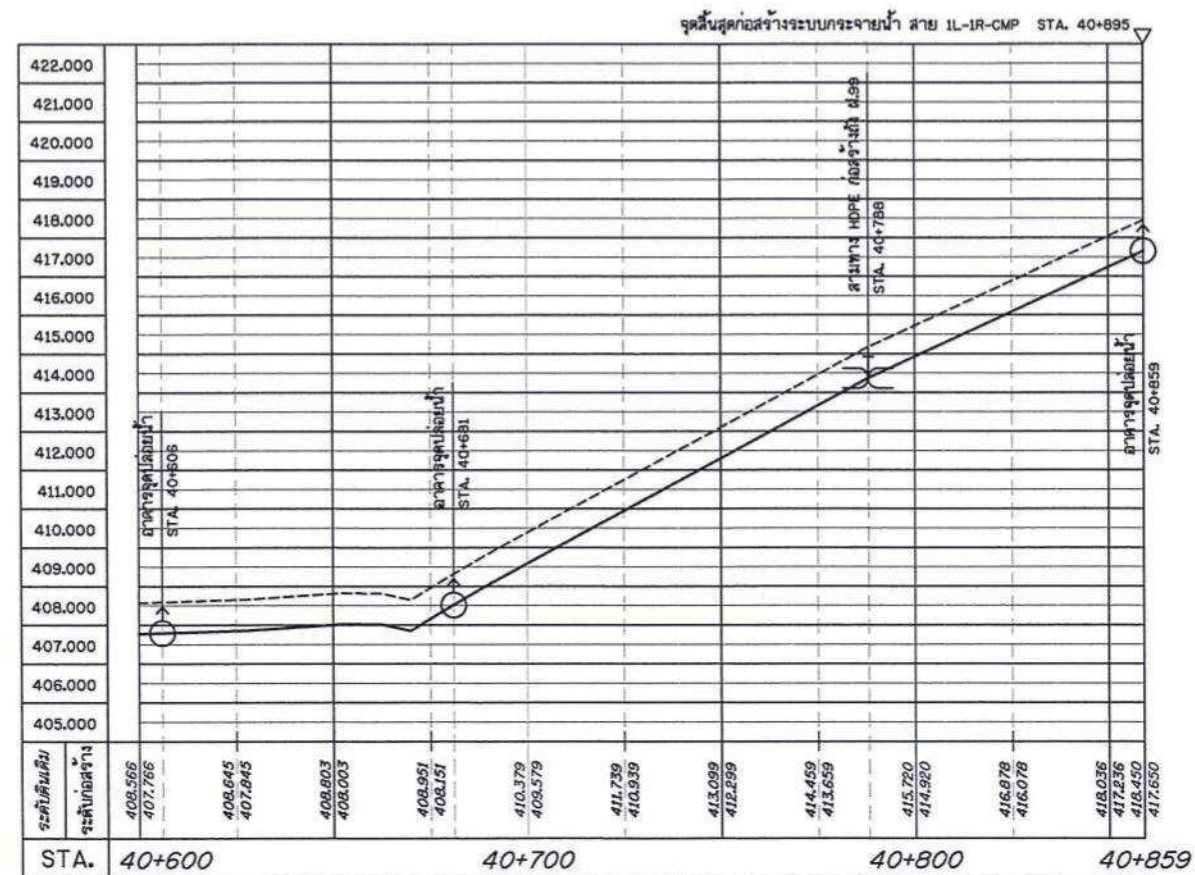
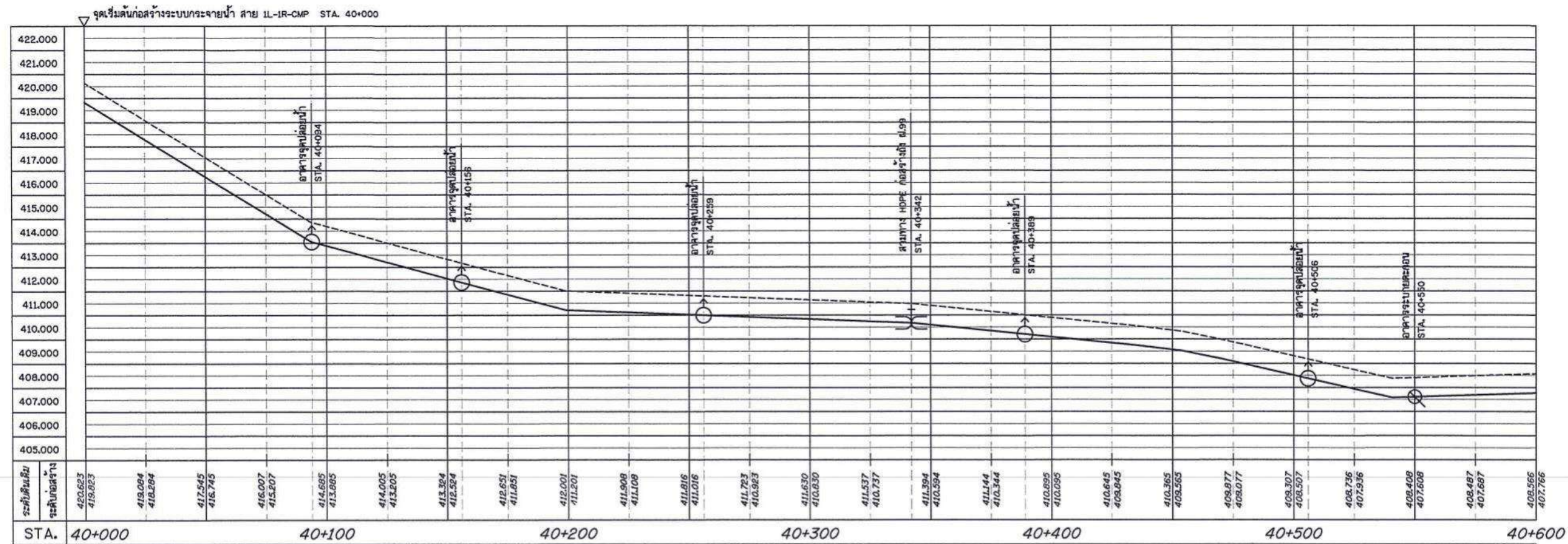
มาตราส่วน

แนวนอน 1:1,000

แนวตั้ง 1:100



กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน พร้อมระบบกระจายน้ำ				
หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา				
รูปตัดตามแนวยาว สาย 2L-CMP STA. 30+000 - 30+518				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	25/11/2563	หนก.
ออกแบบ	25/11/2563	ผ่าน	25/11/2563	ผอ.ส.
เขียนแบบ	ฉรงคเดช เขื่อนปีง	เห็นชอบ	25/11/2563	ผอ.สทท.
แบบเลขที่	สทท.1 107/67	แบบแผนที่	33-08/10	



รูปตัดตามแนวยาว สาย 1L-1R-CMP STA. 40+000 - 40+859

มาตราส่วน

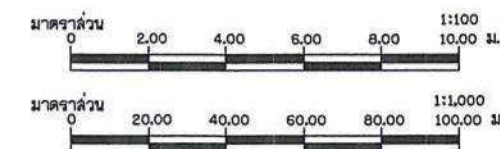
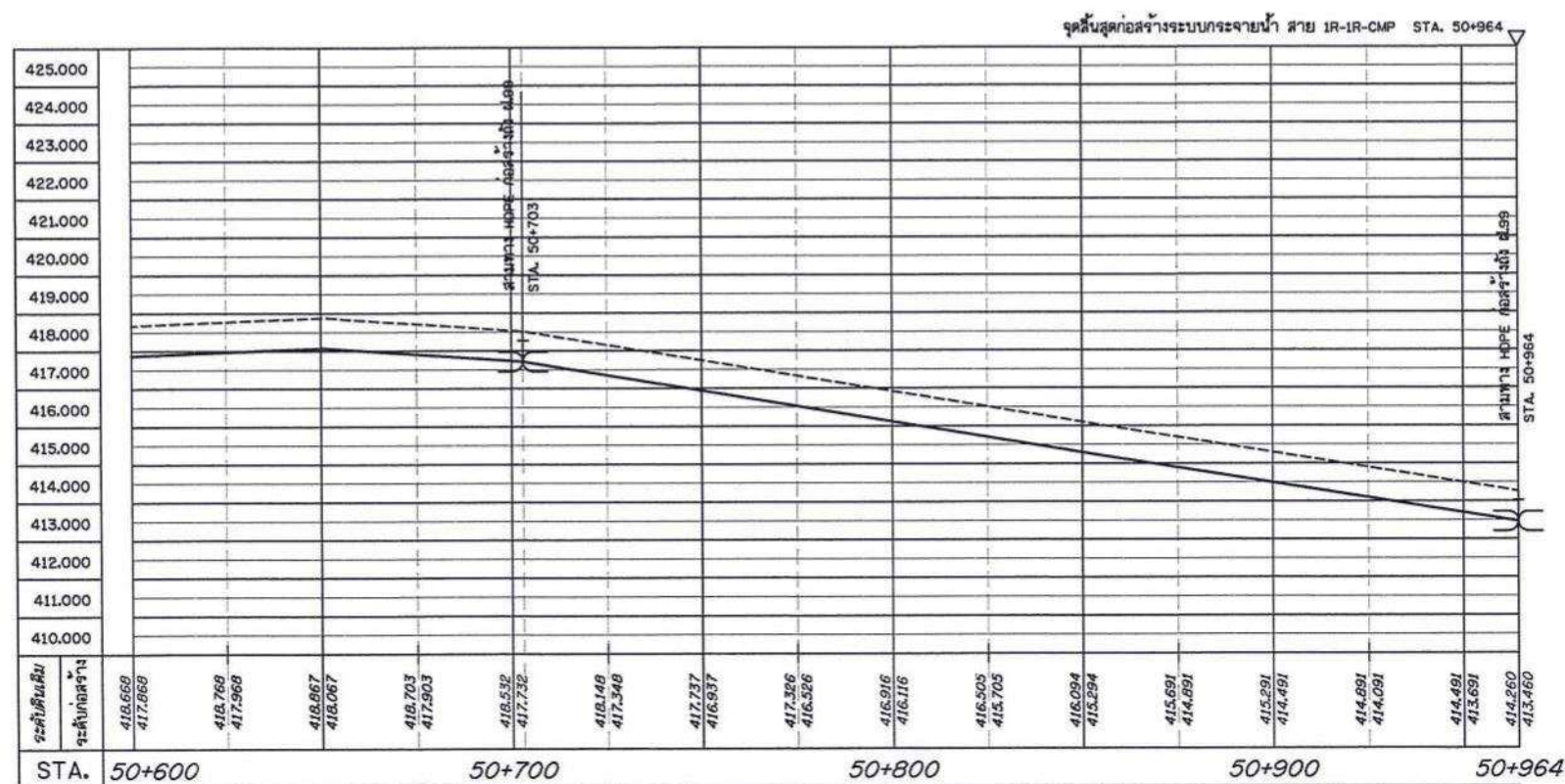
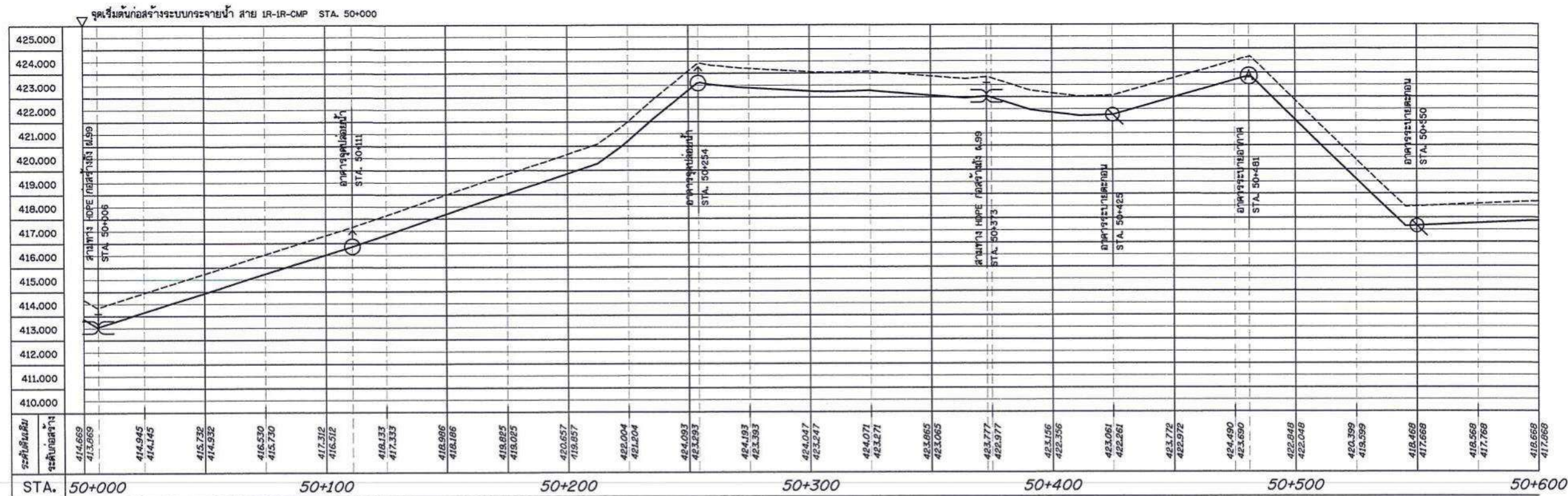
แนวนอน 1:1,000

แนวตั้ง 1:100

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

มาตราส่วน 0 20.00 40.00 60.00 80.00 100.00 ม. 1:1,000

กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเดียน พร้อมระบบกระจายน้ำ				
หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา				
รูปตัดตามแนวยาว สาย 1L-1R-CMP STA. 40+000 - 40+859				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	28/10	ทพ.
ออกแบบ	28/10	ผ่าน	28/10	ผอ.ล.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เขื่อนขันธ์	เห็นชอบ	28/10	ผอ.ล.
แบบเลขที่	สทท.1 107/67	แบบแผนที่	33-09/10	



รูปตัดตามแนวยาว สาย 1R-1R-CMP STA. 50+000 - 50+964
 มาตรฐาน 1:1,000
 แนวตั้ง 1:100

กรมทรัพยากรน้ำ
 โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยผาคู พร้อมระบบกระจายน้ำ
 หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา
 รูปตัดตามแนวยาว สาย 1R-1R-CMP STA. 50+000 - 50+964

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	28/11/2563	ทพ.
ออกแบบ	28/11/2563	ผ่าน	28/11/2563	ผอ.ส.
เขียนแบบ	ผอ.ส.เคช เชียงปิง	เห็นชอบ	28/11/2563	ผอ.ส.ท.
แบบเลขที่	สท.น.1 107/67	แบบวันที่	23-10/10	

ลำดับ	สาย	กม. - กม.	ชนิดท่อ	ความยาว ไม่น้อยกว่า (ม.)	หมายเหตุ
1	CMP	0+000 - 1+000	HDPE ขนาด Ø 400 ชั้น PNB (PE100)	1,000	
2	CMP	1+000 - 2+736	HDPE ขนาด Ø 355 ชั้น PNB (PE100)	1,736	
3	1R-CMP	10+000 - 10+700	HDPE ขนาด Ø 400 ชั้น PNB (PE100)	700	
4	1R-CMP	10+700 - 12+804	HDPE ขนาด Ø 355 ชั้น PNB (PE100)	2,104	
5	1L-CMP	20+000 - 20+826	HDPE ขนาด Ø 200 ชั้น PNB (PE100)	826	
6	2L-CMP	30+000 - 30+518	HDPE ขนาด Ø 200 ชั้น PNB (PE100)	518	
7	1L-1R-CMP	40+000 - 40+859	HDPE ขนาด Ø 200 ชั้น PNB (PE100)	859	
8	1R-1R-CMP	50+000 - 50+964	HDPE ขนาด Ø 200 ชั้น PNB (PE100)	964	
รวม				3,262	

ลำดับ	ชื่อสาย	STA.	ขนาดท่อส่งน้ำ สืบค้น	ประเภทการรับน้ำ	จำนวนชุด	หมายเหตุ
1	CMP	0+943	400 มม. PN 8	ผ.๑๑	1	
2	CMP	1+398	355 มม. PN 8	ผ.๑๑	1	
3	CMP	1+797	355 มม. PN 8	ผ.๑๑	1	
4	CMP	2+059	355 มม. PN 8	ผ.๑๑	1	
5	CMP	2+377	355 มม. PN 8	ผ.๑๑	1	
6	CMP	2+639	355 มม. PN 8	ผ.๑๑	1	
7	CMP	2+736	355 มม. PN 8	ถังเหล็กลอนเต็ม ขนาด 150 ซม.ม.	1	
8	1R-CMP	11+574	355 มม. PN 8	ผ.๑๑	1	
9	1R-CMP	12+015	355 มม. PN 8	ผ.๑๑	1	
10	1R-CMP	12+288	355 มม. PN 8	ผ.๑๑	1	
11	1R-CMP	12+671	355 มม. PN 8	ถังเหล็กลอนเต็ม ขนาด 150 ซม.ม.	1	
12	1L-CMP	20+453	200 มม. PN 8	ผ.๑๑	1	
13	2L-CMP	30+318	200 มม. PN 8	ผ.๑๑	1	
14	2L-CMP	30+518	200 มม. PN 8	ผ.๑๑	1	
15	1L-1R-CMP	40+342	200 มม. PN 8	ผ.11 แบบ 6 ถึง	1	
16	1L-1R-CMP	40+786	200 มม. PN 8	ผ.๑๑	1	
17	1R-1R-CMP	50+006	200 มม. PN 8	ผ.๑๑	1	
18	1R-1R-CMP	50+373	200 มม. PN 8	ผ.11 แบบ 6 ถึง	1	
19	1R-1R-CMP	50+703	200 มม. PN 8	ผ.๑๑	1	
20	1R-1R-CMP	50+964	200 มม. PN 8	ผ.๑๑	1	

ลำดับ	กม.ที่	ชื่อสายหลัก	ขนาดท่อส่งน้ำ ขึ้นท่อ สายหลัก	ขนาดประตุน้ำ สายหลัก	ชื่อสายรอง	ขนาดท่อส่งน้ำ ขึ้นท่อ สายรอง	ขนาดประตุน้ำ สายหลัก	ลักษณะอาคาร
1	0+015	CMP	400 มม. PN 8	400	1R-CMP	400 มม. PN 8	200	มีอาคาร
2	0+283	CMP	400 มม. PN 8	400	1L-CMP	200 มม. PN 8	200	มีอาคาร
3	1+403	CMP	355 มม. PN 8	350	2L-CMP	200 มม. PN 8	200	มีอาคาร
4	10+395	1R-CMP	400 มม. PN 8	400	1L-1R-CMP	200 มม. PN 8	200	มีอาคาร
5	10+987	1R-CMP	355 มม. PN 8	350	1R-1R-CMP	200 มม. PN 8	200	มีอาคาร
6	0+943	CMP	400 มม. PN 8	400	เข้ถัง ผ.99			มีเฉพาะสามทาง
7	1+398	CMP	355 มม. PN 8	350	เข้ถัง ผ.99			มีเฉพาะสามทาง
8	1+707	CMP	355 มม. PN 8	350	เข้ถัง ผ.99			มีเฉพาะสามทาง
9	2+059	CMP	355 มม. PN 8	350	เข้ถัง ผ.99			มีเฉพาะสามทาง
10	2+377	CMP	355 มม. PN 8	350	เข้ถัง ผ.99			มีเฉพาะสามทาง
11	2+639	CMP	355 มม. PN 8	350	เข้ถัง ผ.99			มีเฉพาะสามทาง
12	11+574	1R-CMP	355 มม. PN 8	350	เข้ถัง ผ.99			มีเฉพาะสามทาง
13	12+015	1R-CMP	355 มม. PN 8	350	เข้ถัง ผ.99			มีเฉพาะสามทาง
14	12+288	1R-CMP	355 มม. PN 8	350	เข้ถัง ผ.99			มีเฉพาะสามทาง
15	12+671	1R-CMP	355 มม. PN 8	350	เข้ถัง ผ.99			มีเฉพาะสามทาง
16	20+453	1L-CMP	200 มม. PN 8	200	เข้ถัง ผ.99			มีเฉพาะสามทาง
17	30+318	2L-CMP	200 มม. PN 8	200	เข้ถัง ผ.99			มีเฉพาะสามทาง
18	40+342	1L-1R-CMP	200 มม. PN 8	200	เข้ถัง ผ.99			มีเฉพาะสามทาง
19	40+788	1L-1R-CMP	200 มม. PN 8	200	เข้ถัง ผ.99			มีเฉพาะสามทาง
20	50+006	1R-1R-CMP	200 มม. PN 8	200	เข้ถัง ผ.99			มีเฉพาะสามทาง
21	50+373	1R-1R-CMP	200 มม. PN 8	200	เข้ถัง ผ.99			มีเฉพาะสามทาง
22	50+703	1R-1R-CMP	200 มม. PN 8	200	เข้ถัง ผ.99			มีเฉพาะสามทาง

ลำดับ	ฝ่าย	STA.	ขนาดท่อส่งน้ำ (นิ้ว)	จุดปล่อยน้ำบน
1	CMP	0+449	400 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
2	CMP	0+546	400 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
3	CMP	0+617	400 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
4	CMP	0+655	400 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
5	CMP	0+748	400 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
6	CMP	0+815	400 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
7	CMP	1+002	355 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
8	CMP	1+148	355 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
9	CMP	1+248	355 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
10	CMP	1+337	355 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
11	CMP	1+311	355 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
12	CMP	1+588	355 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
13	CMP	1+696	355 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
14	CMP	1+808	355 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
15	CMP	1+982	355 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
16	CMP	2+181	355 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
17	CMP	2+280	355 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
18	CMP	2+505	355 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
19	CMP	2+571	355 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
20	CMP	2+663	355 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
21	1R-CMP	10+049	400 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
22	1R-CMP	10+123	400 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
23	1R-CMP	10+202	400 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
24	1R-CMP	10+313	400 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
25	1R-CMP	10+799	355 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
26	1R-CMP	11+120	355 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
27	1R-CMP	11+367	355 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
28	1R-CMP	11+452	355 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
29	1R-CMP	11+715	355 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
30	1R-CMP	11+857	355 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว

ลำดับ	สถานี	STA.	ขนาดท่อส่งน้ำ ขนาด
1	CMP	0+100	400 มม. PN 8
2	CMP	0+390	400 มม. PN 8
3	1R-CMP	10+610	400 มม. PN 8
4	1L-CMP	20+534	200 มม. PN 8
5	1R-1R-CMP	50+461	200 มม. PN 8

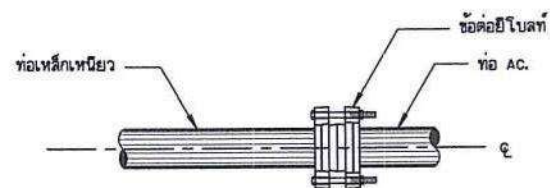
ลำดับ	สถานี	STA.	ขนาดท่อส่งน้ำ (ม.บ.)
1	CMP	0+153	400 มม. PN 8
2	CMP	0+350	400 มม. PN 8
3	1R-CMP	10+025	400 มม. PN 8
4	1R-CMP	10+475	400 มม. PN 8
5	2L-CMP	30+100	200 มม. PN 8
6	2L-CMP	30+275	200 มม. PN 8
7	1L-1R-CMP	40+550	200 มม. PN 8
8	1R-1R-CMP	50+425	200 มม. PN 8
9	1R-1R-CMP	50+550	200 มม. PN 8

ลำดับ	สาย	STA.	ขนาดท่อส่งน้ำ ขนาด	จุดปล่อยน้ำแบบ
31	1R-CMP	11+896	355 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
32	1R-CMP	11+977	355 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
33	1R-CMP	12+104	355 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
34	1R-CMP	12+199	355 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
35	1R-CMP	12+361	355 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
36	1R-CMP	12+474	355 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
37	1R-CMP	12+527	355 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
38	1R-CMP	12+804	355 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
39	1L-CMP	20+026	200 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
40	1L-CMP	20+083	200 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
41	1L-CMP	20+248	200 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
42	1L-CMP	20+466	200 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
43	1L-CMP	20+601	200 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
44	1L-CMP	20+736	200 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
45	1L-CMP	20+826	200 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
46	2L-CMP	30+040	200 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
47	2L-CMP	30+148	200 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
48	2L-CMP	30+345	200 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
49	2L-CMP	30+441	200 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
50	1L-1R-CMP	40+094	200 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
51	1L-1R-CMP	40+156	200 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
52	1L-1R-CMP	40+256	200 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
53	1L-1R-CMP	40+389	200 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
54	1L-1R-CMP	40+506	200 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
55	1L-1R-CMP	40+606	200 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
56	1L-1R-CMP	40+681	200 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
57	1L-1R-CMP	40+859	200 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
58	1R-1R-CMP	50+111	200 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว
59	1R-1R-CMP	50+254	200 มม. PN 8 (1 ตัว)	1 ตัว

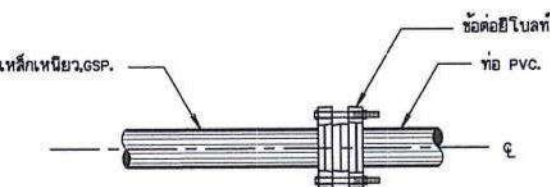
1. มีดีดต่าง ๆ ที่แสดงในแบบมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นที่ยาวขึ้น
2. การบดอัดและลูบผสมบดหรือตัวก่อสร้าง ให้ตามข้อกำหนดและรายละเอียดตัวก่อสร้างของกรมทางหลวงฯ ถ้า ขาดประเภท เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่นตามที่แสดงในแบบแปลน
3. งานคอนกรีต ต้องใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 มีคุณภาพตาม มอก.5 เล่ม 1-2532
4. จะมีการทดสอบ Cube Test สามารถทำได้จนกระทั่งสูงสุด 28 วันได้ไม่น้อยกว่า 210 กก/ซม.² โดยมีการทดสอบ Cylinder Test สามารถทำได้จนกระทั่งสูงสุด 28 วันได้ไม่น้อยกว่า 240 กก/ซม.²

กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน พร้อมระบบกระจายน้ำ			
หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา			
ตารางการก่อสร้างอาคารประกอบของส่งน้ำ			
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง			
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจลုပ်	ช. 111- พน.
ออกแบบ	ว. 111-1	ผ่าน	ช. 111- ผอ.
เขียนแบบ	ตรวจเช็ค เขียนบง	เห็นชอบ	ช. 111- ผอ. ลปน.
แบบเลขที่	สท. 1 107/67	แบบแผนที่	ช. 4-01/01

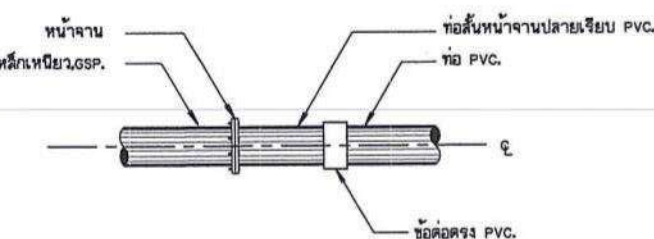
กรมทรัพยากรน้ำ โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน พร้อมระบบกระจายน้ำ หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา แบบอาคารจุดแยก				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	ผู้ปฏิบัติงานสำรวจ	ตรวจเช็ค		ททท.
ออกแบบ	<i>(ลายเซ็น)</i>	ผ่าน	<i>(ลายเซ็น)</i>	ผอ.ล.
เขียนแบบ	ผจงค์เดช เอื้อนบึง	เห็นชอบ	<i>(ลายเซ็น)</i>	ผอ.ลทท.
แบบเลขที่	สถาป. 107/67	แบบแผนที่	ค1-02/03	



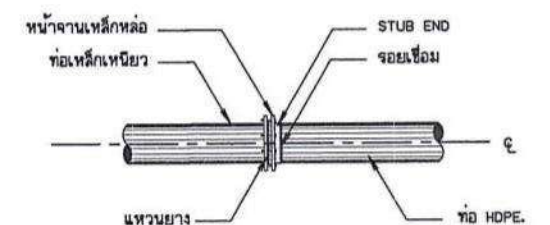
การบรรจุท่อเหล็กเหนียวกับท่อ AC.



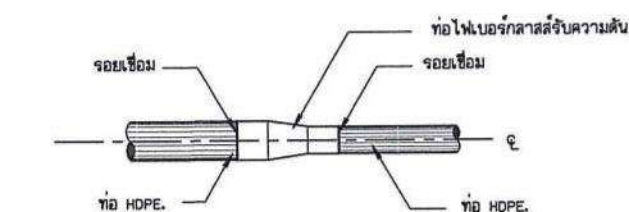
การบรรจุท่อเหล็กเหนียวกับท่อ GSP.



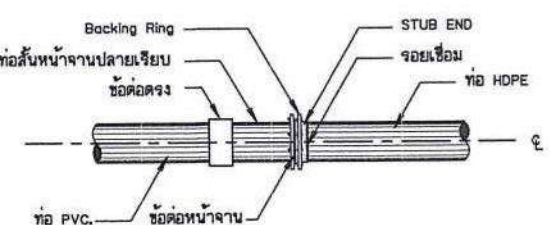
การบรรจุท่อเหล็กเหนียวหรือ GSP. กับท่อ PVC.



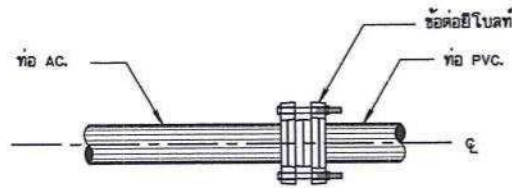
การบรรจุท่อเหล็กเหนียวกับท่อ HDPE.



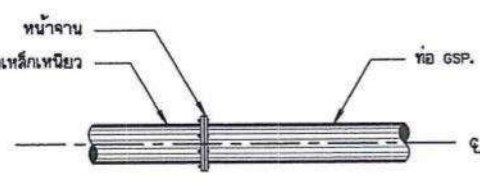
การบรรจุท่อ HDPE. กับข้อต่อ HDPE.



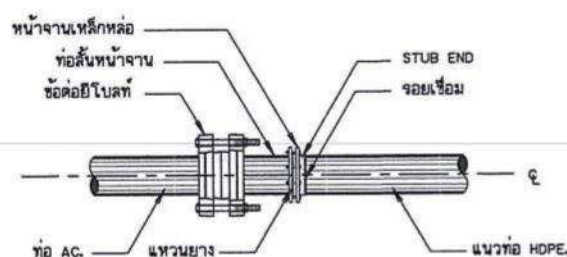
การบรรจุท่อพีวีซี (PVC) กับท่อ HDPE.



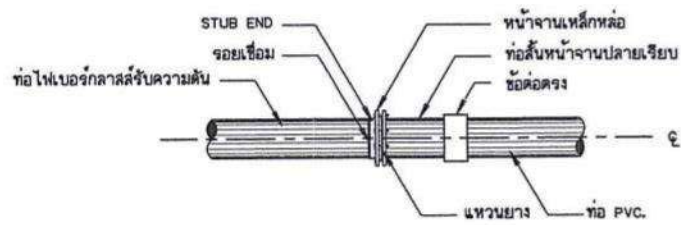
การบรรจุท่อ AC. กับท่อ PVC.



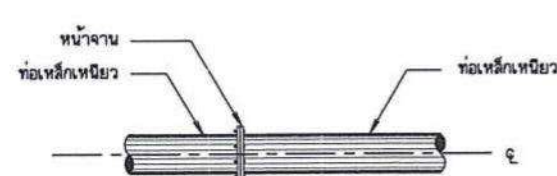
การบรรจุท่อเหล็กเหนียวกับท่อ GSP.



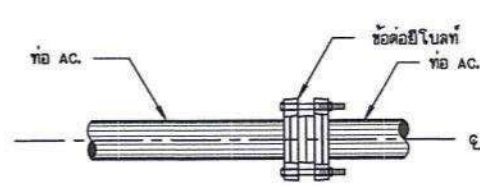
การบรรจุท่อ AC. กับท่อ HDPE.



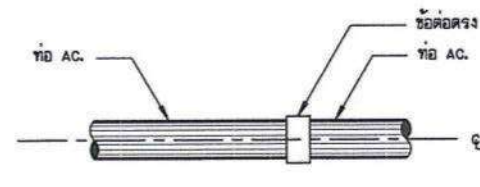
การบรรจุท่อไฟเบอร์กลาสกับท่อ PVC.



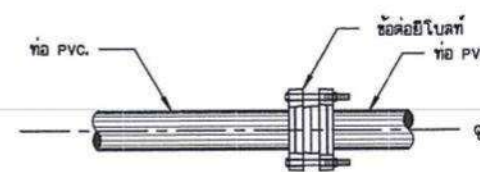
การบรรจุท่อเหล็กเหนียวกับท่อเหล็กเหนียว



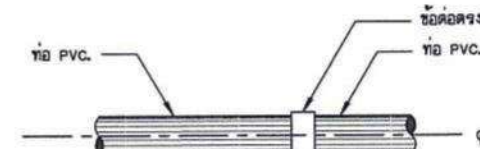
การบรรจุท่อ AC. กับท่อ AC.



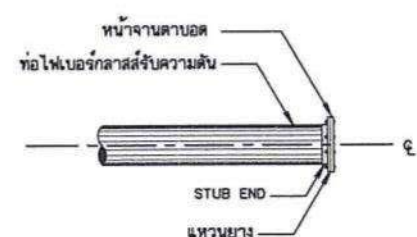
การบรรจุท่อ AC. กับท่อ AC.



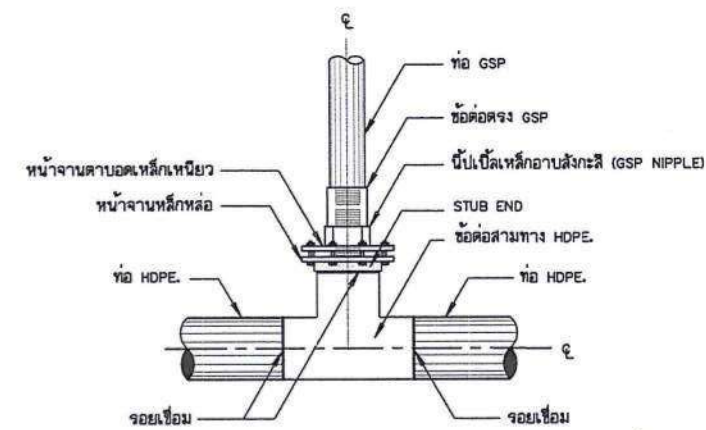
การบรรจุท่อ PVC. กับท่อ PVC.



การบรรจุท่อ PVC. กับท่อ PVC.

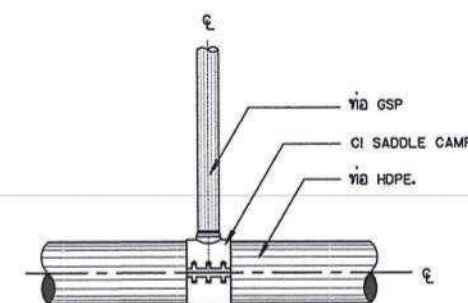


การปิดปลายท่อ



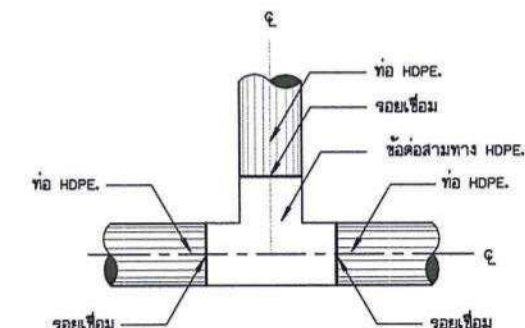
การบรรจุข้อต่อสามทาง HDPE. กับท่อ GSP แบบข้อต่อ

สำหรับอาคารชุดลอยน้ำ อาคารประจวบประจวบระยอง อาคารท่าเรืออากาศยาน
กรณีท่อส่งน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 315 มม.



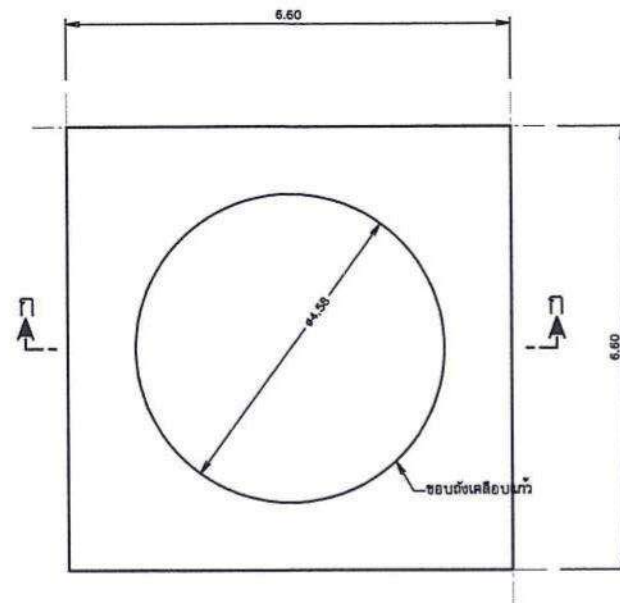
การบรรจุข้อต่อสามทาง HDPE. กับท่อ GSP
แบบ CI SADDLE CLAMP

สำหรับอาคารชุดลอยน้ำ อาคารประจวบประจวบระยอง อาคารท่าเรืออากาศยาน
กรณีท่อส่งน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่าหรือเท่ากับ 315 มม.

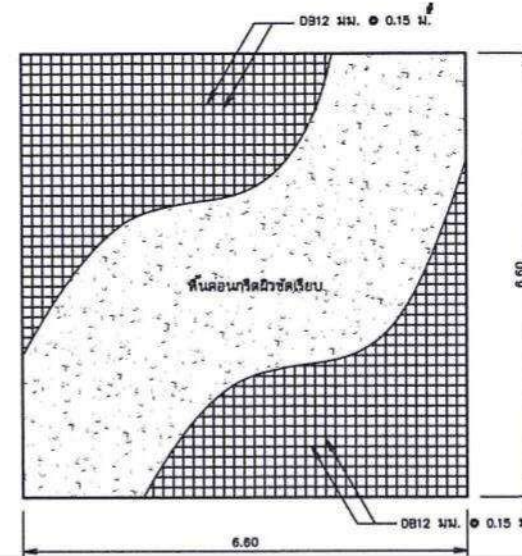


การบรรจุข้อต่อสามทาง HDPE. กับท่อ HDPE.

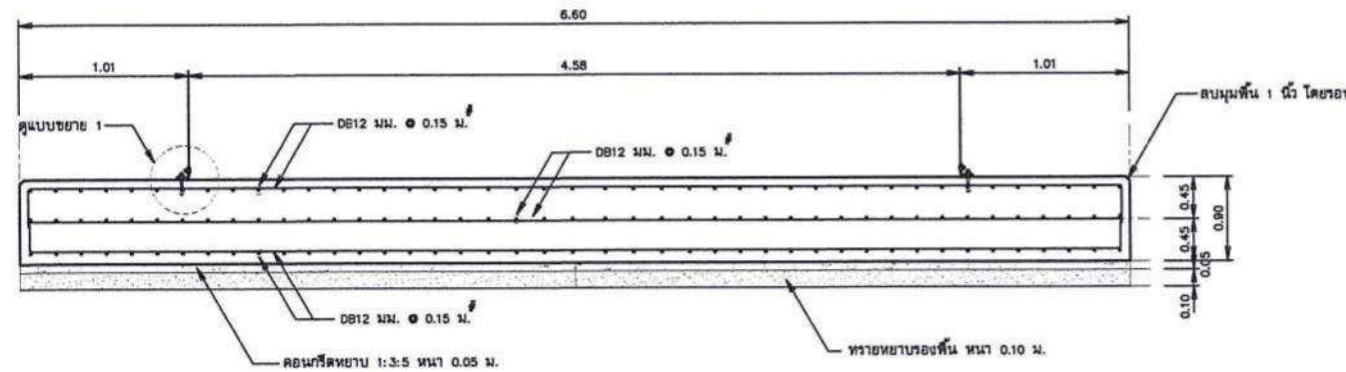
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน พร้อมระบบกระจายน้ำ				
หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา				
แบบขยายภาพเชื่อมต่อท่อ				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	26-11-2563	ทนาย.
ออกแบบ	26-11-2563	ผ่าน	26-11-2563	ผอ.ล.
เขียนแบบ	ตรวจเช็ค	เขียนบง	เห็นชอบ	ผอ.ลำพ.
แบบเลขที่	ลำพ.1 107/67	แบบวันที่	26-11-2563	



แปลนฐานรากแบบเสาเข็ม
มาตราส่วน 1:50



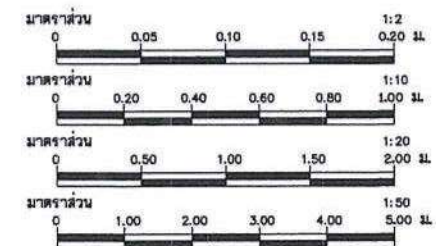
แปลนพื้น
มาตราส่วน 1:50



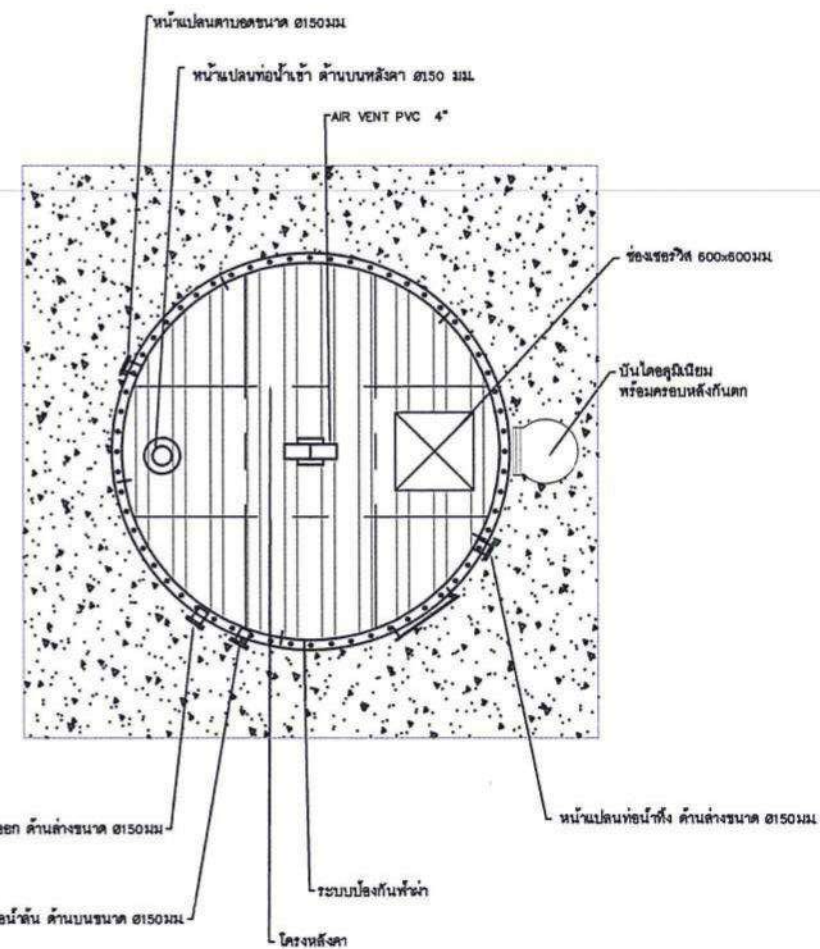
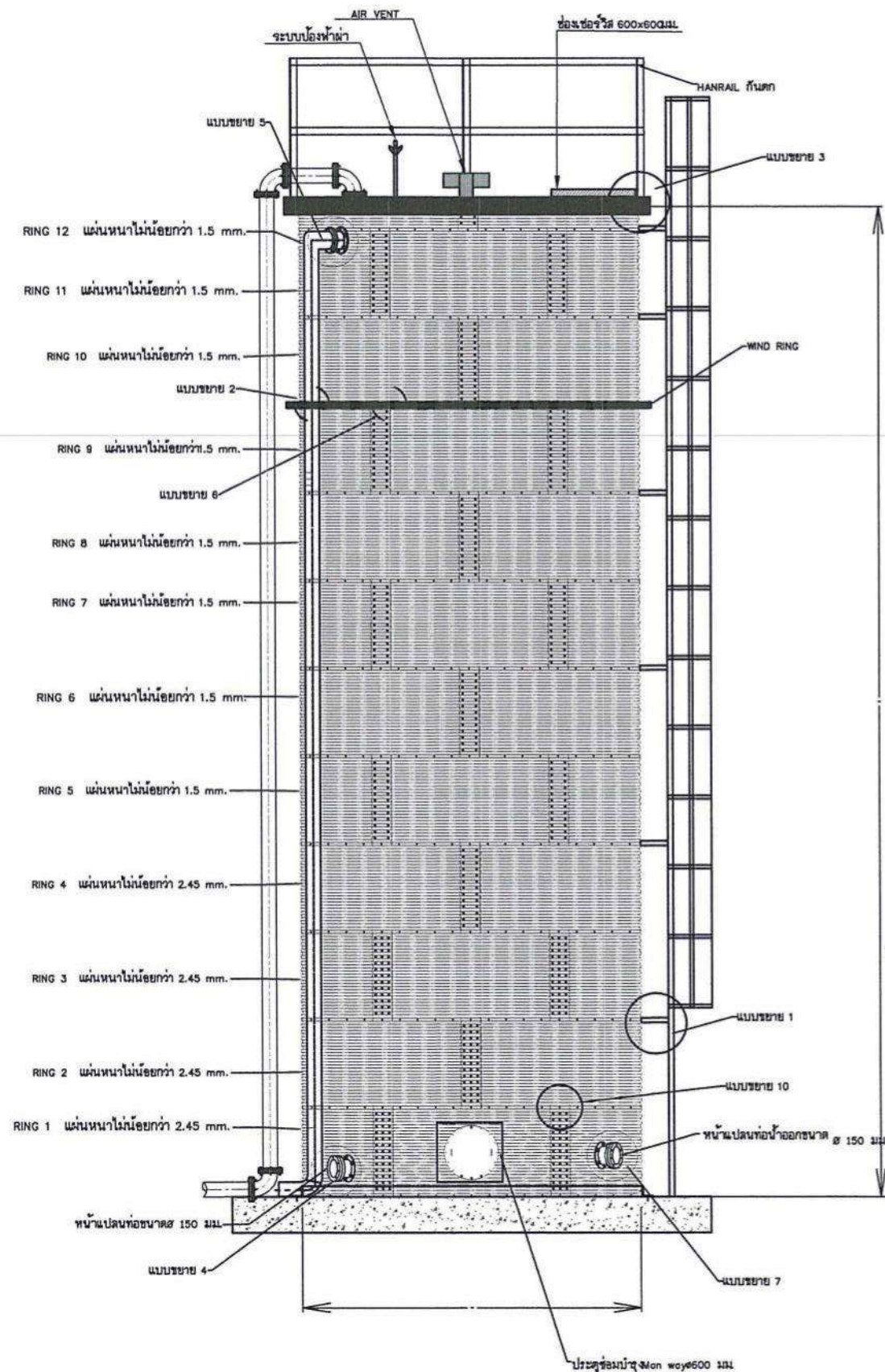
รูปตัด ก - ก
มาตราส่วน 1:20

หมายเหตุ

- กรณีใช้ฐานรากเสาเข็มบนชั้นดินที่มีคุณสมบัติทางปฏิกิริยาอ่อน การรับน้ำหนักน้อยกว่า 10 ตัน ต่อ ตารางเมตร
- กรณีใช้ฐานรากเสาเข็มบนชั้นดินที่มีคุณสมบัติทางปฏิกิริยาอ่อน การรับน้ำหนักต้องมากกว่า 10 ตัน ต่อ ตารางเมตร
- ผู้รับจ้างต้องทดสอบชั้นดินที่จะใช้ก่อสร้างฐานราก เพื่อหาคุณสมบัติการรับน้ำหนักทางปฏิกิริยาอ่อนให้คณะกรรมการเห็นชอบ ผ่านผู้ควบคุมงาน ก่อนดำเนินการก่อสร้างฐานราก โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการทดสอบ
- กรณีค่ากำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- อาคารต้องสร้างบนดินเดิมหรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST.
- ดินฐานรากของอาคารต้องรับน้ำหนักบรรทุกทุกพลอยไม่น้อยกว่า 5 ตัน ต่อ ตารางเมตร
- อาคารก่อสร้างบนดินหรือดินให้ถมคอนกรีตหยาบปรับผิวดินหรือผิวพื้น อย่างน้อย 0.10 เมตร คอนกรีตหยาบรองพื้นใช้ส่วนผสม 1:3:5 เมตร
- โดยปริมาตร หรือรองทรายหยาบอย่างน้อย 0.10 เมตร
- ก่อนทำการถม บดอัดแน่นดิน ให้ขุดลอกหน้าดินเดิมออกจนพ้นจากวัชพืช และดินอ่อนลึกไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร หรือตามคำแนะนำผู้ควบคุมโครงการ และดินถมจะต้องถมเป็นชั้นๆ บดอัดให้มีความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST.
- โดยแต่ละชั้นหนาไม่มากกว่า 0.15 เมตร
- กำลังอัดคอนกรีตโครงสร้างต้องไม่น้อยกว่า 280 ksc. ท่อเจาะบด 150x300 mm. ที่อายุไม่น้อยกว่า 28 วัน และผสมน้ำยากันซึม
- ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- เหล็กเสริมใช้เหล็กขดอ้อย (DEFORMED BAR) ขึ้นรูปภาพ SD-40 ตามมาตรฐาน มอก.24-2559 และเสริมเส้นกลม (ROUND BAR)
- ขึ้นรูปภาพ SR-24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2559 สำหรับเหล็กเสริมขนาด 10 มิลลิเมตร ขึ้นไปเป็นเหล็กขดอ้อย กรณีใช้เหล็กขึ้นรูปภาพอื่นๆ ต้องได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับวัสดุ
- คอนกรีตหยาบเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ ดังนี้
 - เหล็กเสริมเส้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางที่กลางความหนา
 - เหล็กเสริมสองชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกันแบบให้ใช้ 7.5 เซนติเมตร
- นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
- การต่อเหล็กทาบ (LAPPED SPICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น
 - เหล็กเส้นกลมให้วางห่างกันไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายของมาตรฐาน และ 62.50 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่ของมาตรฐาน
 - เหล็กขดอ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายของมาตรฐาน และ 50 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่ของมาตรฐาน
- ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็ก ถึง ศูนย์กลางเหล็ก
- เหล็กรูปทรงทุกลักษณะ ให้ใช้ขึ้นรูปภาพ เทียบเท่า มาตรฐาน STKR 400 ของ มอก.15107-2561 หรือ ความต้านทานแรงดึงต้องไม่น้อยกว่า 400MPa หรือเทียบเท่า ขึ้นรูปภาพของเหล็กกำลังสูง ของมอก.
- รายละเอียดเสริมในแบบ สามารถปรับเป็นไปตามความเหมาะสมของพื้นที่หน้างาน



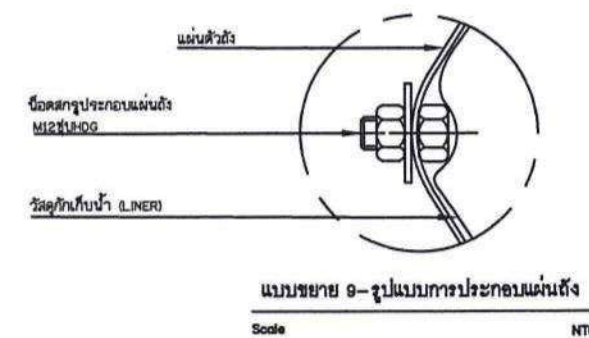
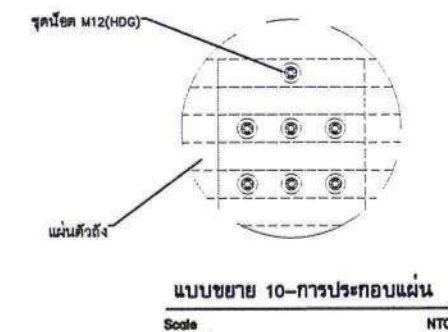
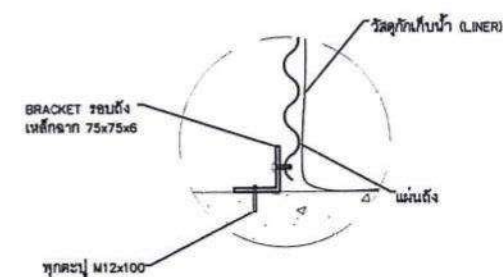
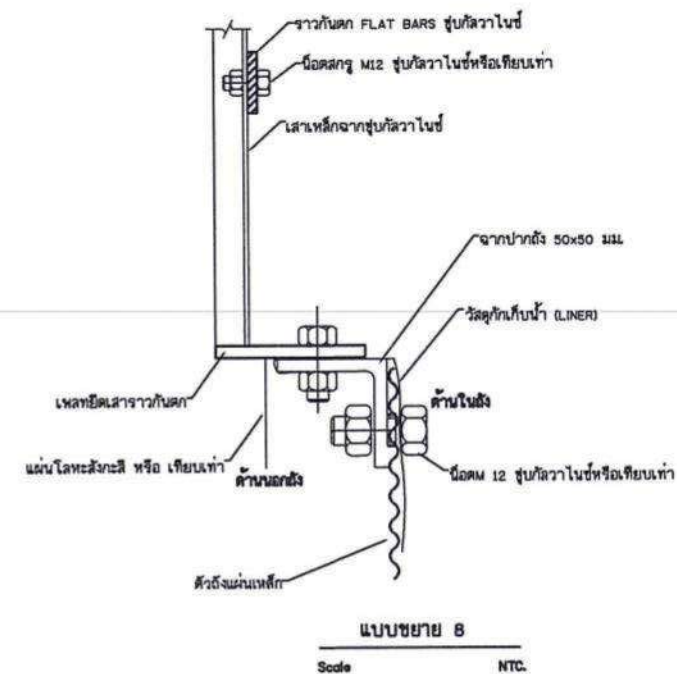
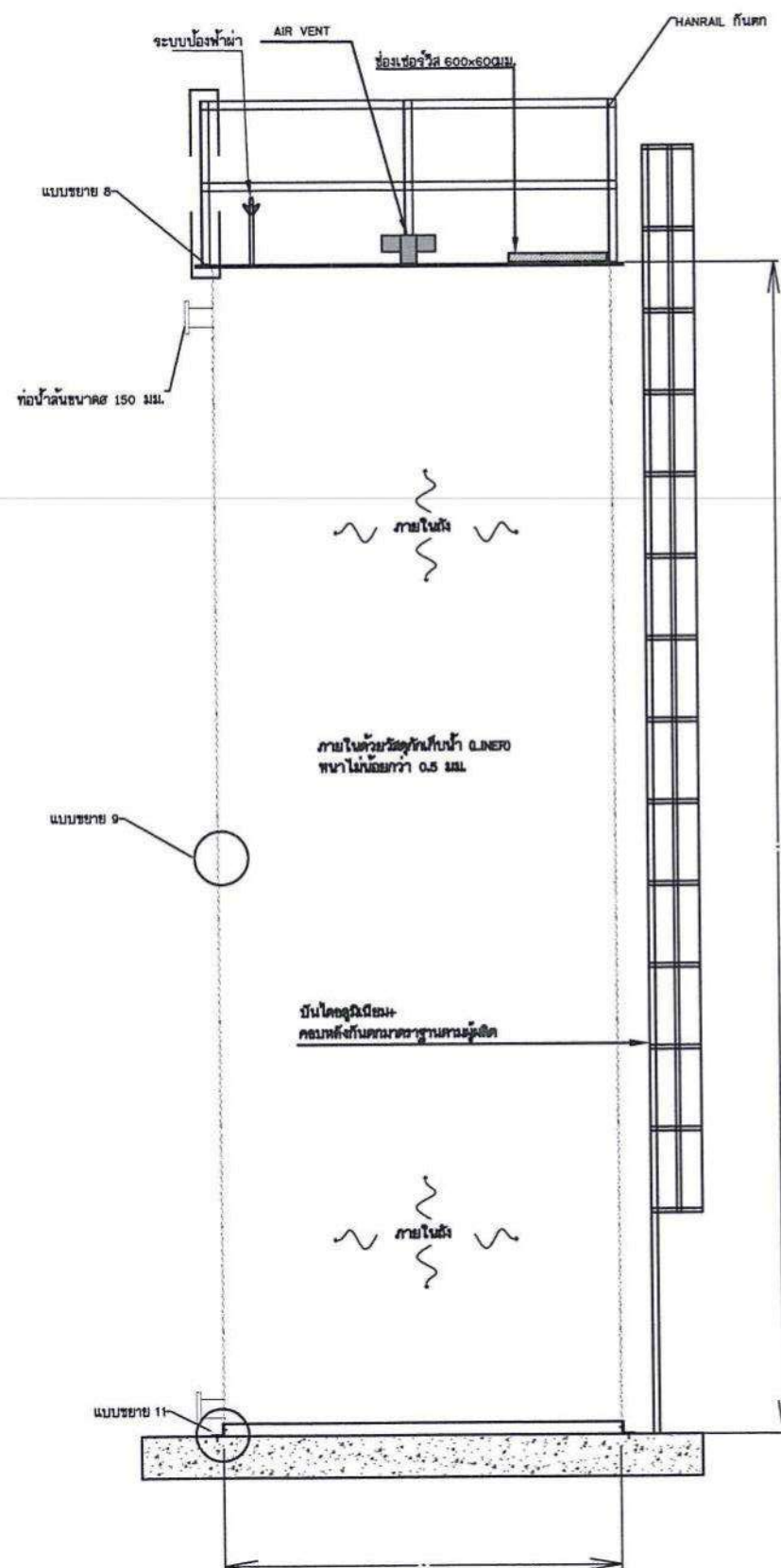
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเหียน พร้อมระบบกระจายน้ำ				
หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา				
ถังเหล็กลอนเดิม ขนาดความจุ 150 ลูกบาศก์เมตร				
แปลนฐานรากแบบฐานแผ่ , แปลนพื้น , รูปตัด ก - ก , แบบขยายหน้าตัดเสาเข็ม , แบบขยาย 1				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	หน้า	หน้า
ออกแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
เขียนแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
แบบเลขที่	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า



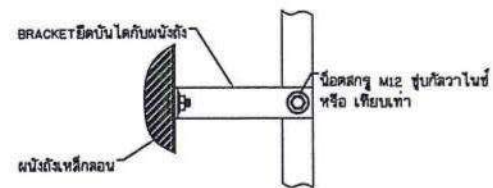
หมายเหตุ

- ถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กลอนเต็ม ขนาดไม่น้อยกว่า 150 ลูกบาศก์เมตร
- เป็นถังน้ำที่สมบูรณ์แบบทั้งระบบ สามารถประกอบหรือถอดได้ โดยใช้สลักเกลียว (bolts), แบนเกลียว (nuts), และแหวน (washer) สามารถจับยึดแน่นถึง, อุปกรณ์ประกอบได้ มีวัสดุกันกับน้ำ (liner) อยู่ภายใน โดยถังเก็บน้ำสามารถถอดประกอบ สามารถโยกย้ายได้
- ถังเก็บน้ำมีลักษณะ เป็นทรงกระบอก โดยมีปริมาตรความจุ ไม่น้อยกว่า 150,000 ลิตร มีความสูงไม่น้อยกว่า 11 เมตร
- โรงงานผู้ผลิตแผ่นถัง และอุปกรณ์ประกอบถัง เช่น หน้าจาน, โครงสร้างหลังคา, ราวกันตก, ช่องช่องรีด ประตูช่องลม (Mon way), เหนือถังคานถัง (Win ring) เป็นต้น จะต้องเป็นโรงงานที่มีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (ร.ง.จ.) และต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือ ISO 14001 พร้อมยื่นเอกสารแสดงข้อมูลดังกล่าวลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจ ส่งให้กรมการตรวจพิจารณาในวันยื่นซองประกวดราคา
- ชิ้นส่วนตัวถังเก็บน้ำ จะต้องผลิตแบบดัง ดังนี้
 - ผลิตจากแผ่นเหล็กเกรดพิเศษ SS400 หรือ แผ่นเหล็กเคลือบหรือชุบโลหะป้องกันสนิม หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า หรือเทียบเท่า ที่ผลิตภายในประเทศไทย โดยมีเอกสารรับรองจากโรงงานผู้ผลิตลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจ ส่งให้กรมการตรวจพิจารณาในวันยื่นซองประกวดราคา
 2. ปาแผ่นเหล็กมาดัดโค้ง (มีค่าโค้งสูงพิเศษ) โดยมีความหนาของเหล็กที่ปามาผลิตแผ่นถังขึ้นจาก (คิดที่ฐานปูป) ไม่น้อยกว่า 2.4 มิลลิเมตร และเป็นชิ้นเดียวกัน (ไม่เชื่อมแผ่น) มีความหนาของเหล็กที่ปามาผลิตของแผ่นถังขึ้นน้ำไม่น้อยกว่า 1.4 มิลลิเมตร
 3. แผ่นถังจะต้องจัดขึ้นรูปลอนเต็มแผ่น โดยความสูงของลอนไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร (รวมความหนาของแผ่นเพื่อเสริมความแข็งแรง ให้โครงสร้างถังเก็บน้ำ)
 4. แผ่นถังจะต้องทำด้วยวิธี Powder Coating ใช้สีที่ได้คุณภาพตามมาตรฐาน ใช้โทนสีที่หน่วยงานกำหนด ไม่มีสีจางเกินไป ภายในพื้นผิวความหนาไม่ต่ำกว่า 100 ไมครอน ออปติคัลมิเตอร์ไม่ต่ำกว่า 180 oc ส่วนภายนอก พื้นผิวความหนาไม่ต่ำกว่า 50 ไมครอน ออปติคัลมิเตอร์ไม่ต่ำกว่า 180 oc
- ตัวถังเก็บน้ำประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้
 1. หน้าจานน้ำขึ้น จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 2. หน้าจานน้ำเข้า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 3. หน้าจานน้ำออก จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
 4. มีบันไดขึ้นถังเก็บน้ำ เป็นวัสดุประเภทอะลูมิเนียมหรือคานรอบหลังคาหลัง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 5. มีระบบระบายอากาศ (Roof Air Vent) ขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 6. มีระบบยึดเกาะระดับน้ำภายนอกถังเก็บน้ำ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 7. มีระบบป้องกันฟ้าผ่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 8. มีช่องผ่าปิดบนหลังคา ขนาดไม่น้อยกว่า 60x60 เซนติเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 9. รอยต่อ (Joints) โครงสร้างถังเก็บน้ำ ใช้สลักเกลียว (Bolts), แบนเกลียว (Washers) และแหวน (Washer) ขนาดไม่น้อยกว่า M10 เป็นวัสดุประเภท Galvanized
- วัสดุกันน้ำ (Liner) ผลิตจาก PVC, LDPE, HDPE หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า หรือเทียบเท่า มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม. และมีผลทดสอบโลหะหนัก (Heavy metal) ตามวิธีที่กำหนด สำหรับการใช้งานทดสอบในมาตรฐานอุตสาหกรรม (TIS) 656:2556 ผู้เสนอราคาต้องยื่นผลการทดสอบดังกล่าวจากสถาบันของรัฐหรือหน่วยงานที่ได้รับการรับรองจากภาครัฐ ปามาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองประกวดราคา
- ผู้เสนอราคาต้องยื่นแบบพร้อมรายการคำนวณโครงสร้างถังเก็บน้ำพร้อมลงนามรับรอง โดยวิศวกรโยธา ระดับสามัญวิศวกร โยธา (สมย)
- ต้องมีหนังสือรับรองอายุการใช้งาน ของถังเก็บน้ำในโครงการนี้ไม่น้อยกว่า 10 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบงานงวดสุดท้าย จากโรงงานผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยในการรับรองจะต้องระบุให้ชัดเจนว่า เป็นการรับรองโครงการใด และติดตั้ง ณ ที่ใด

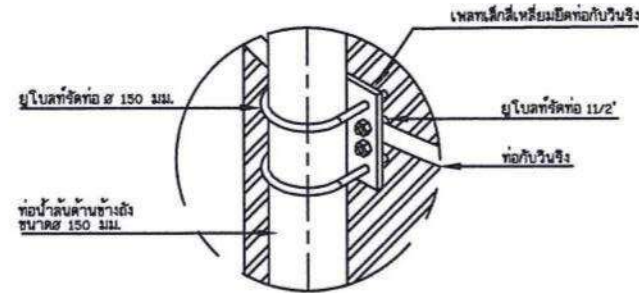
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน พร้อมระบบกระจายน้ำ				
หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา				
ถังเหล็กลอนเต็ม ขนาดความจุ 150 ลูกบาศก์เมตร				
ด้านหน้าถัง, ด้านบนหลังคา				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	หน้า	หน้า
ออกแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
เขียนแบบ	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า
แบบเลขที่	หน้า	หน้า	หน้า	หน้า



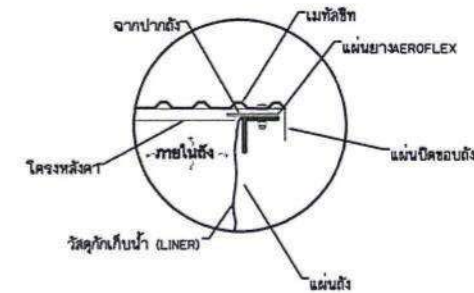
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน พร้อมระบบกระจายน้ำ				
หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา				
ถ้ำเหล็กตอนเดิม ขนาดความจุ 150 ลูกบาศก์เมตร				
รูปตัดด้านในถัง แบบขยาย 7, แบบขยาย 8, แบบขยาย 9				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทพ.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอ.ล.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เขื่อนปี	เห็นชอบ		ผอ.สท.
แบบเลขที่	สทพ.1 107/67	แบบแผ่นที่	ค2-03/04	



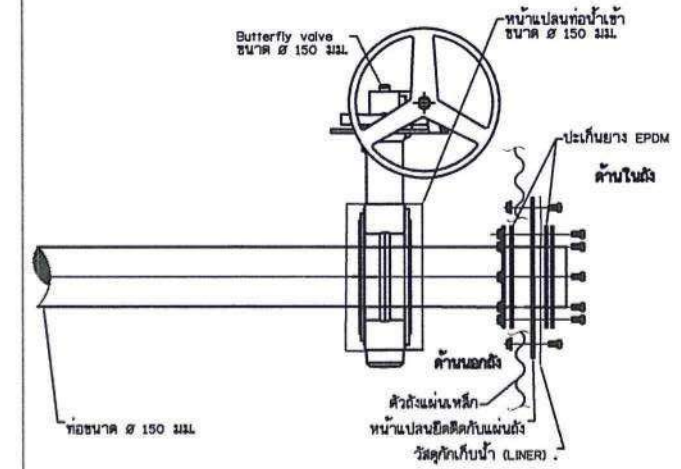
แบบขยาย 1
Scale NTC.



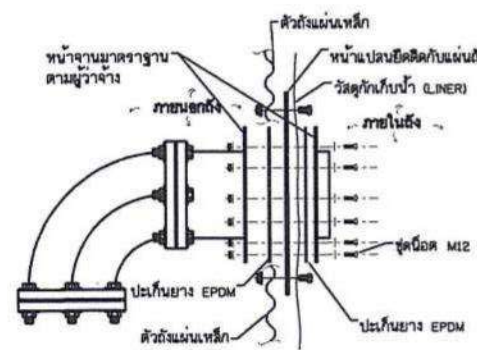
แบบขยาย 2-รูปแบบการประกอบผนังถัง
Scale NTC.



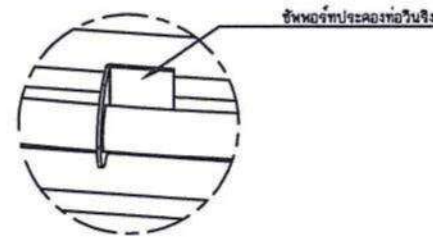
แบบขยาย 3-จุดยึดหลังคากับแผ่นดิน
Scale NTC.



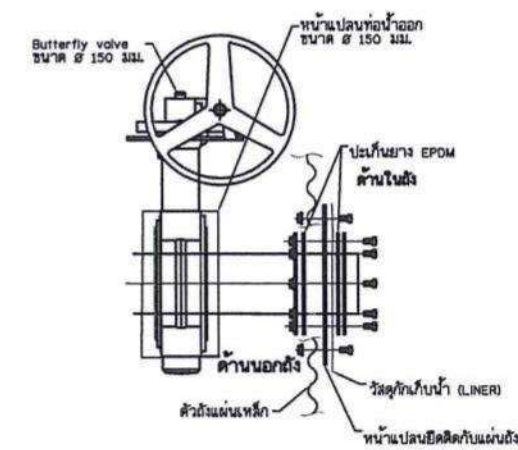
แบบขยาย 4
Scale NTC.



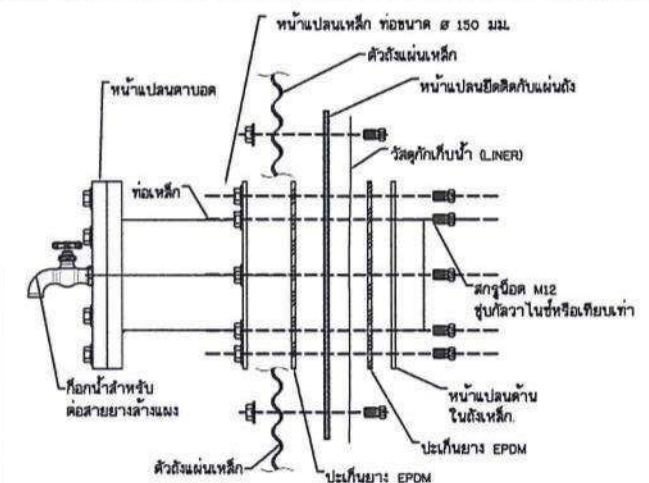
แบบขยาย 5-รูปแบบประกอบหน้าแปลน
Scale NTC.



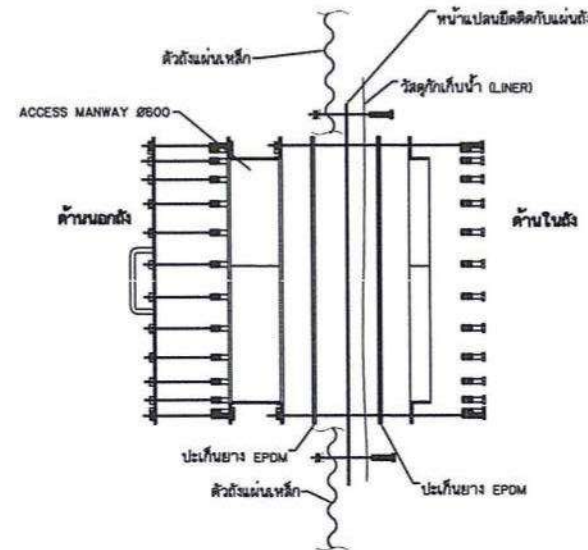
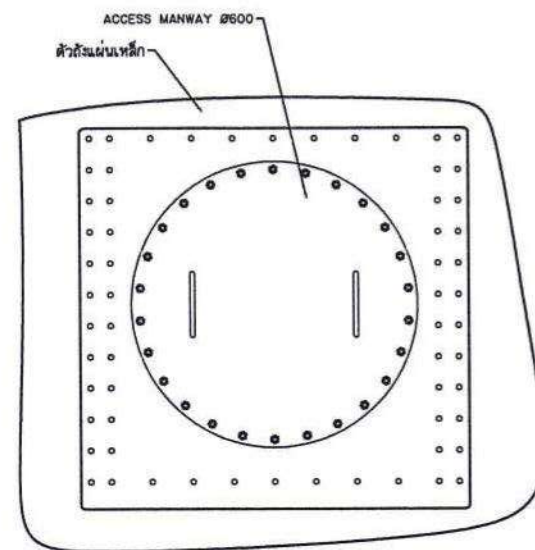
แบบขยาย 6-รูปแบบโครงสร้างถัง
Scale NTC.



แบบขยาย 7
Scale NTC.

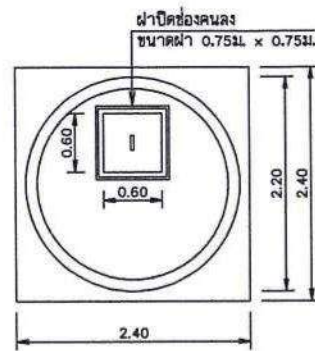


แบบขยาย หน้าแปลนคานอด
Scale NTC.

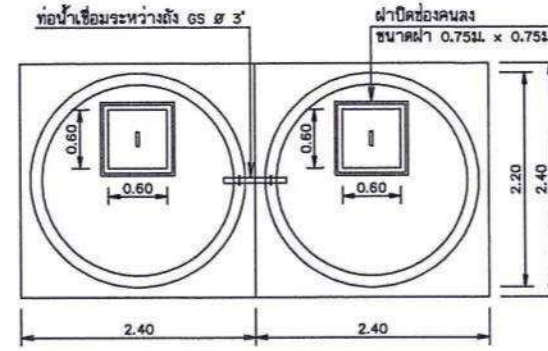


แบบขยายประตูตรวจสอบบำรุงรักษา
Scale NTC.

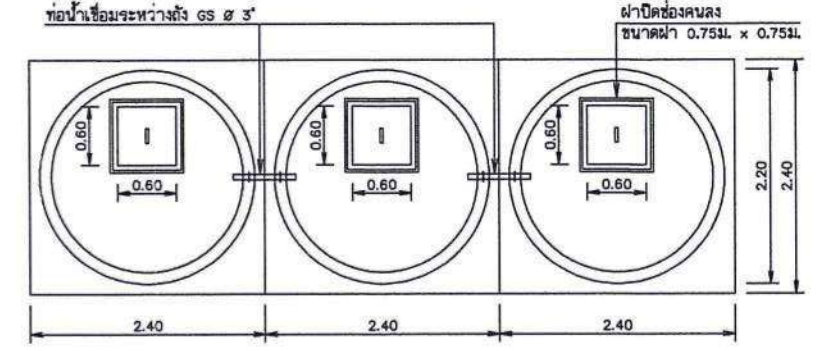
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน พร้อมระบบกระจายน้ำ หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา				
ถังเหล็กคอนกรีต ขนาดความจุ 150 ลูกบาศก์เมตร				
แบบขยายประตูตรวจสอบบำรุงรักษา แบบขยายหน้าแปลนคานอด				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	26/11/67	หน้า.
ออกแบบ	26/11/67	ผ่าน	26/11/67	ผอ.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เชื้ออิน	เห็นชอบ	26/11/67	ผอ. ส่วน
แบบเลขที่	สทท.1 107/67	แบบแผ่นที่	ค2-04/04	



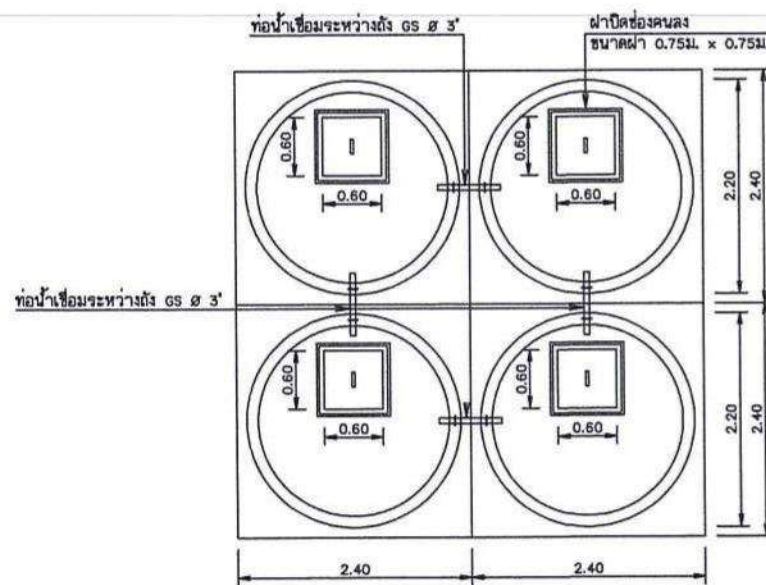
แบบ 1 ถึง
มาตราส่วน 1:40



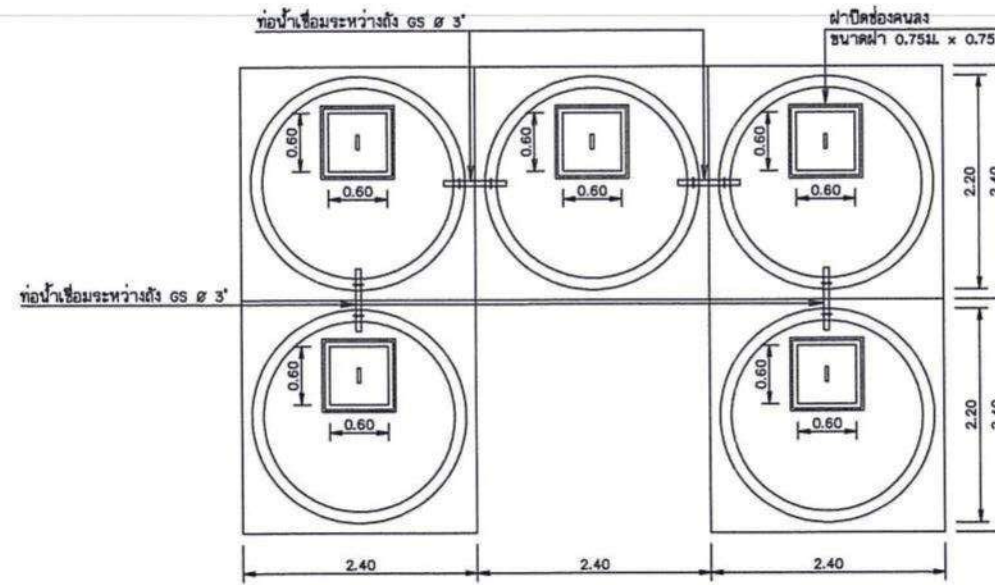
แบบ 2 ถึง
มาตราส่วน 1:40



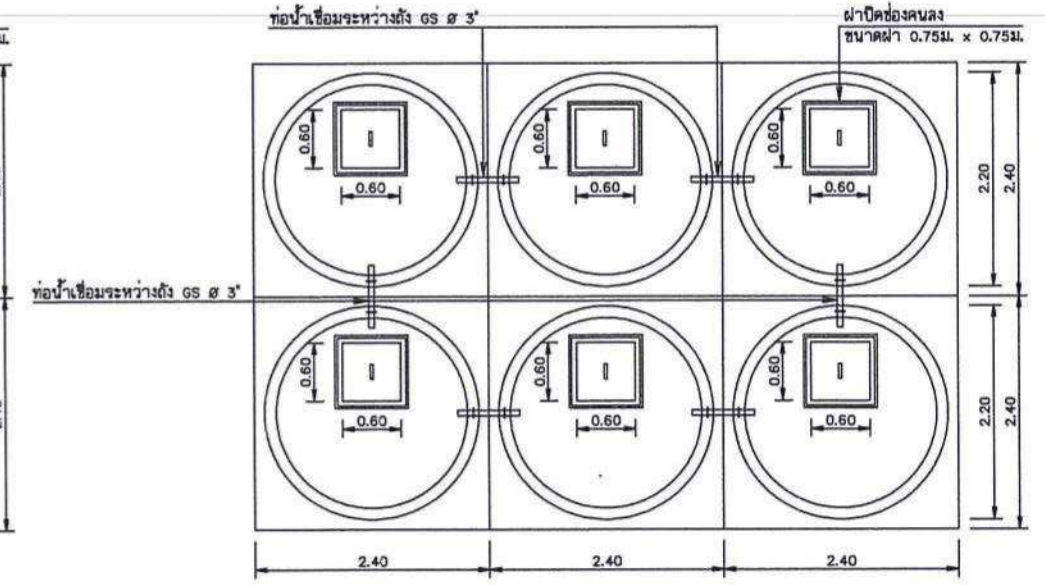
แบบ 3 ถึง
มาตราส่วน 1:40



แบบ 4 ถึง
มาตราส่วน 1:40



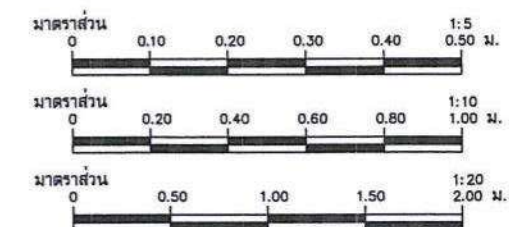
แบบ 5 ถึง
มาตราส่วน 1:40



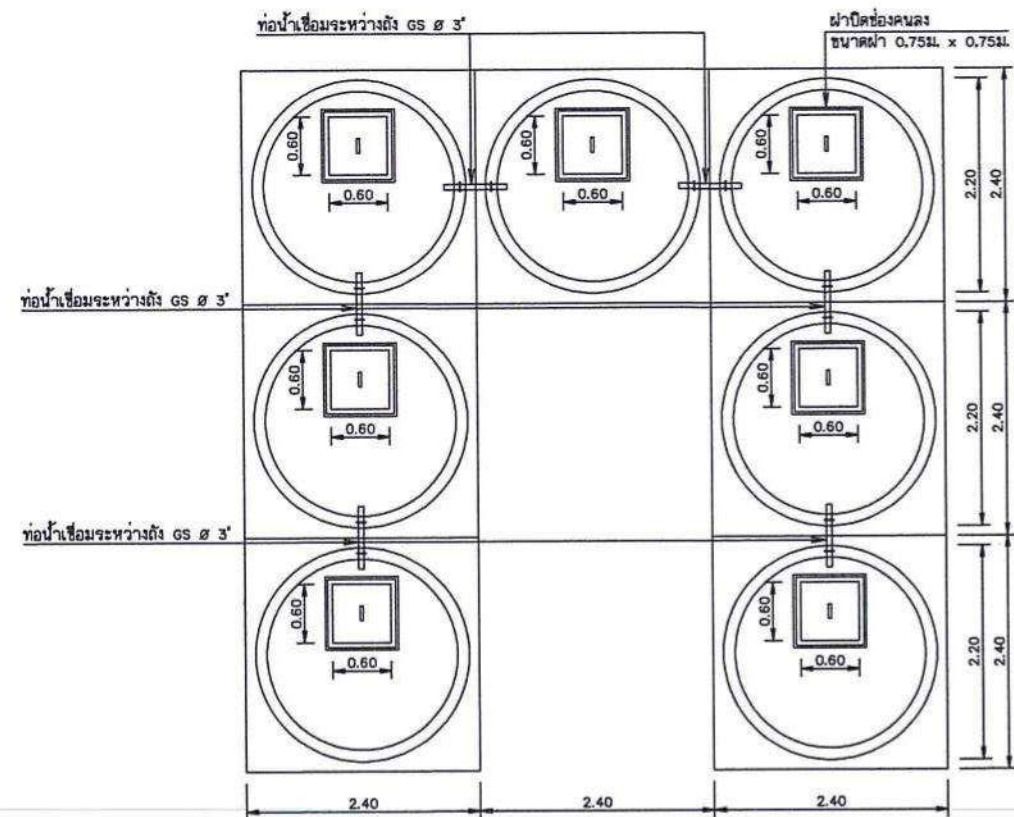
แบบ 6 ถึง
มาตราส่วน 1:40

ตารางแสดงจำนวนอุปกรณ์ประกอบถัง

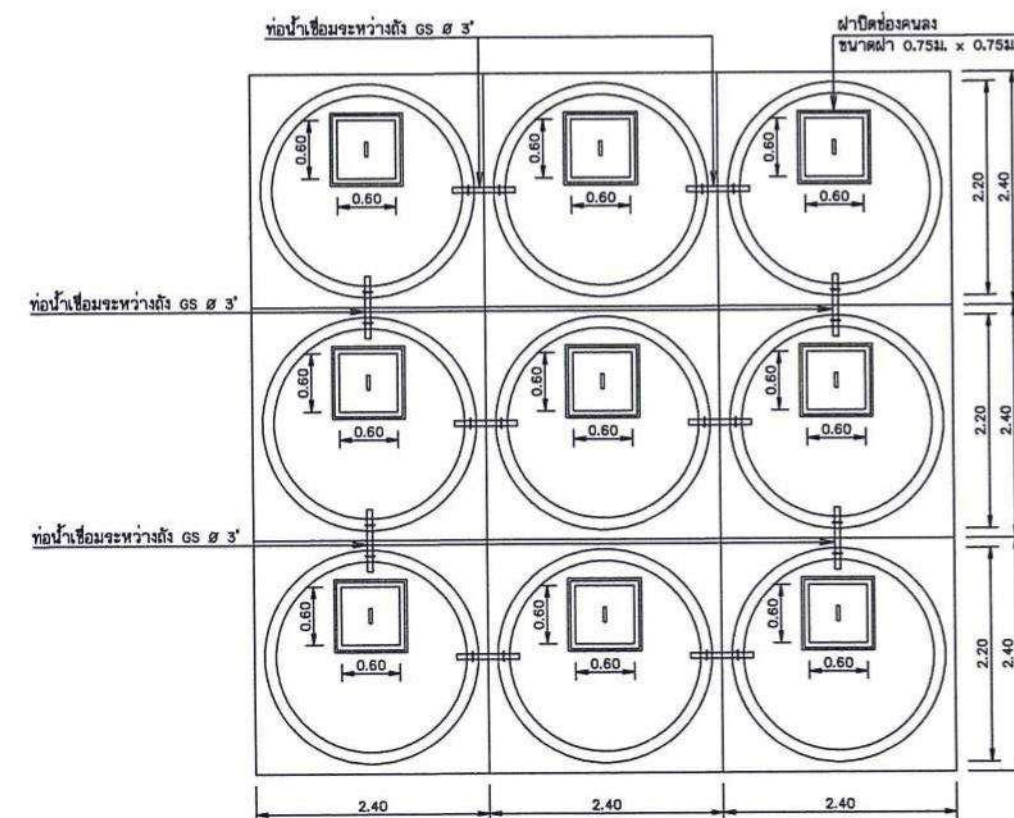
ลำดับที่	อุปกรณ์ที่ระบุ	จำนวนถัง	1	2	3	4	5	6
1	ท่อปาดัง	1	2	3	2	3	3	
2	ท่อปาดัง	1	2	3	4	5	6	
3	ท่อปาดัง	1	2	3	4	5	6	
4	ท่อปาดัง	1	2	3	4	5	6	
5	ท่อปาดัง	-	1	2	4	4	6	
6	บันไดขึ้นลง	1	1	1	1	1	2	2



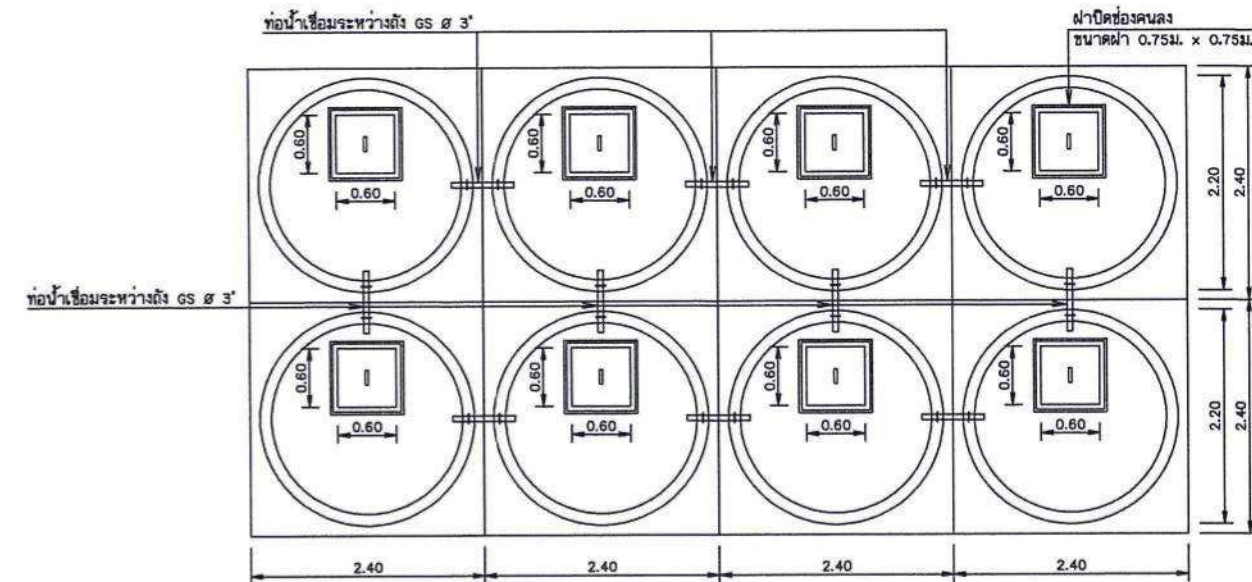
กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเหียน พร้อมระบบกระจายน้ำ				
หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา				
ถังเก็บน้ำ คล. ทรงกระบอ (แบบ ฝ.1) ขนาดความจุ 10 ลบ.ม.				
รูปแบบถังเก็บน้ำ (ก)				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	ผู้ควบคุม	ทพ.
ออกแบบ	ผู้ควบคุม	ผ่าน	ผู้ควบคุม	ผอ.ล.
เขียนแบบ	ณรงค์เดช เขียนปิง	เห็นชอบ	ผู้ควบคุม	ผอ.ล.
แบบเลขที่	สท.น. 107/67	แบบแผนที่	ค3-01/03	



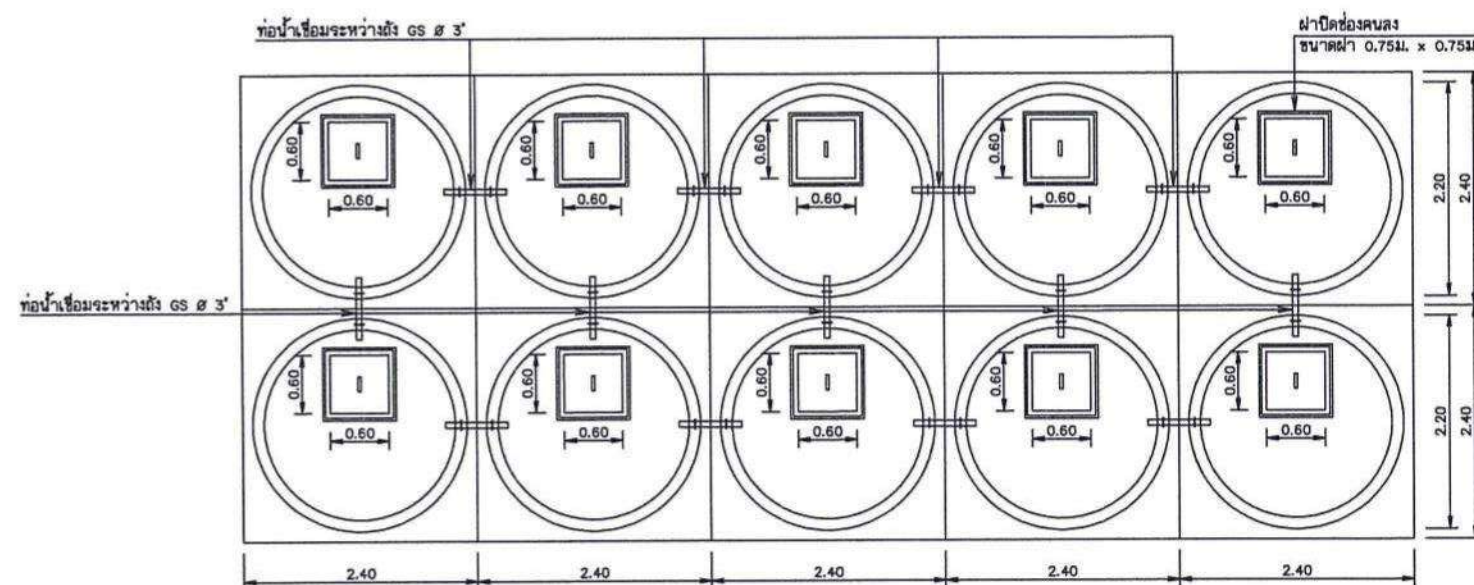
แปลนแบบ 7 ถึง
มาตราส่วน 1:40



แปลนแบบ 9 ถึง
มาตราส่วน 1:40



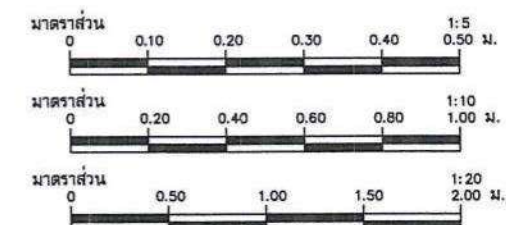
แปลนแบบ 8 ถึง
มาตราส่วน 1:40



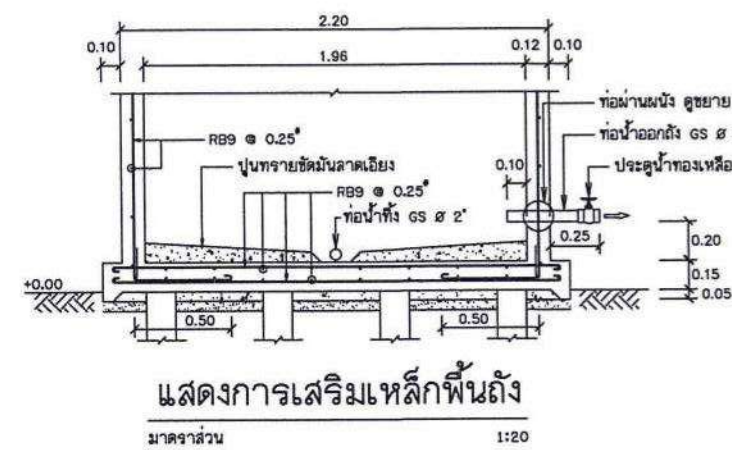
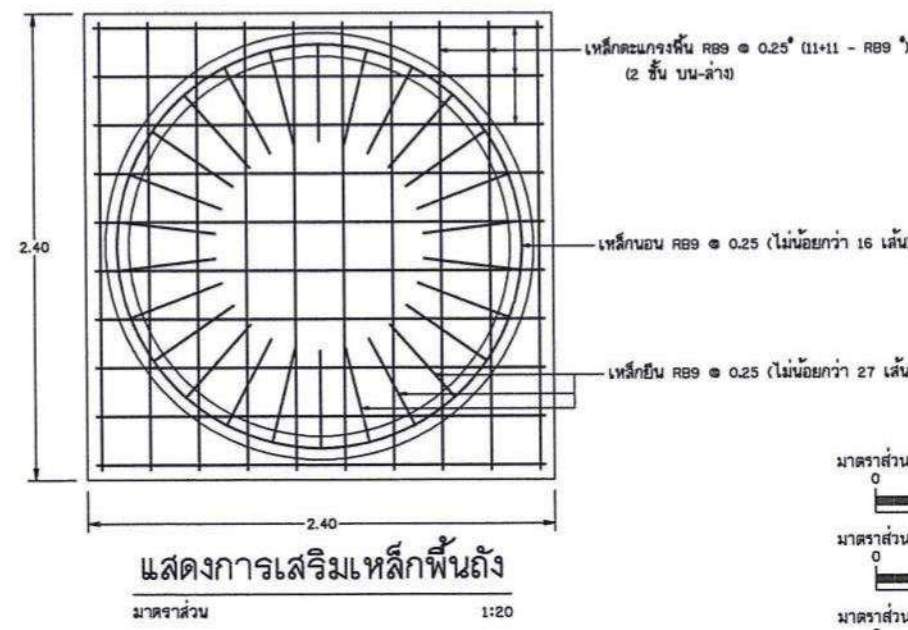
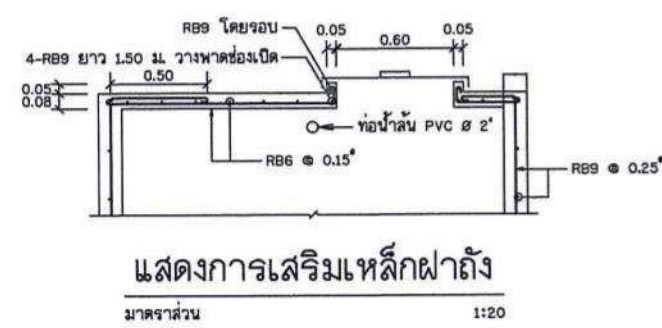
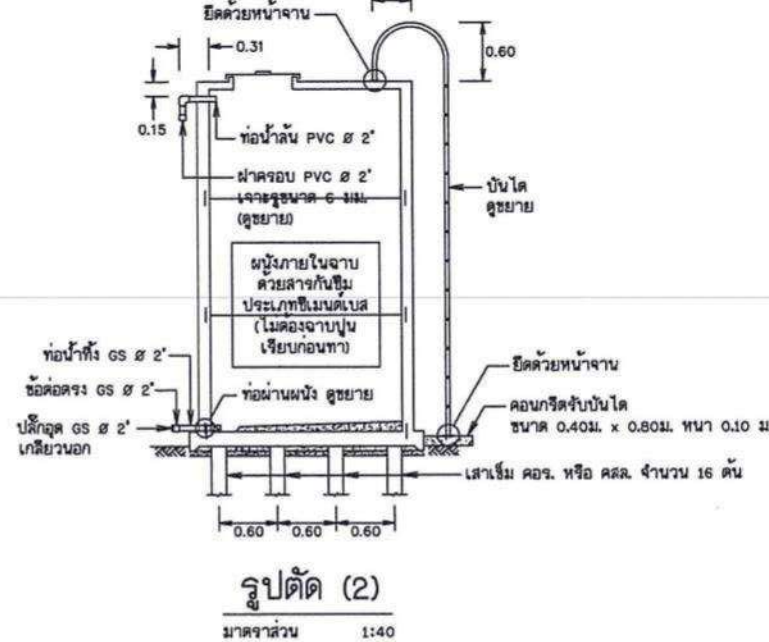
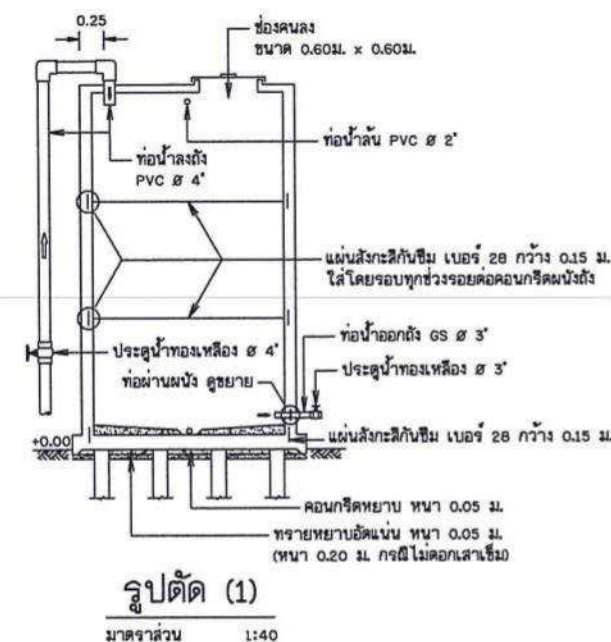
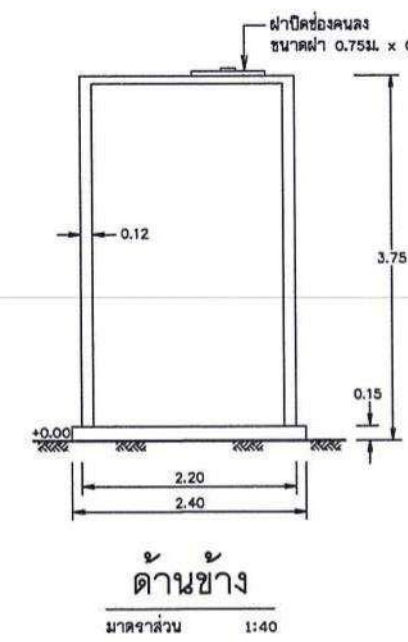
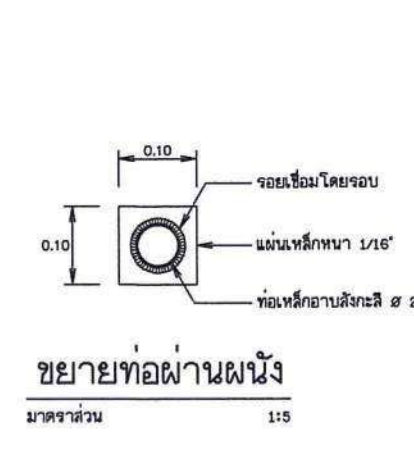
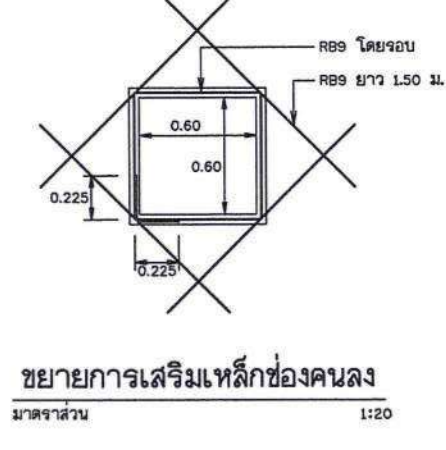
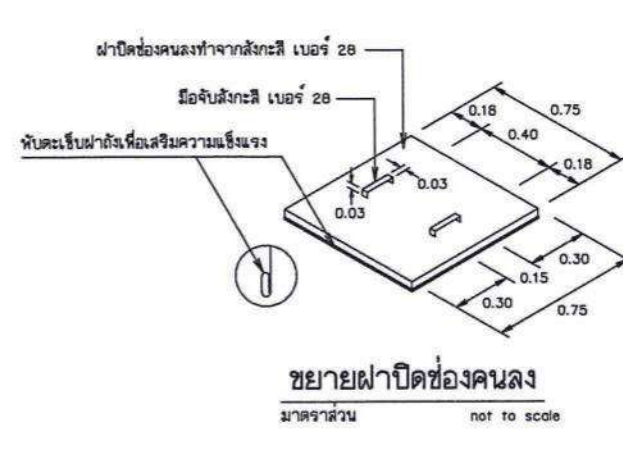
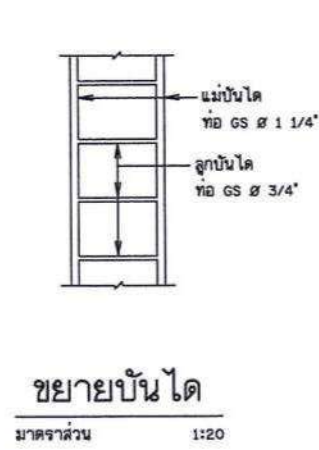
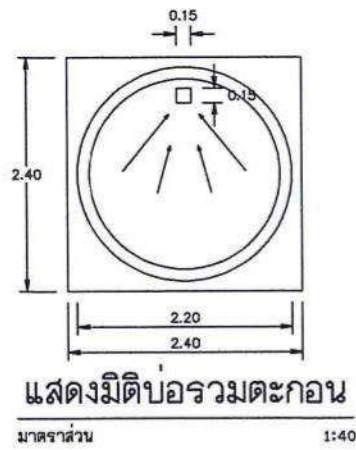
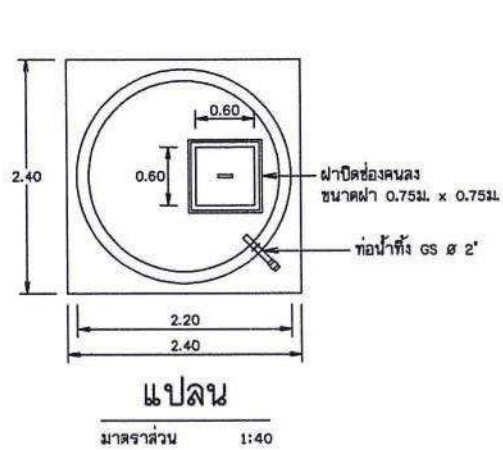
แปลนแบบ 10 ถึง
มาตราส่วน 1:40

ตารางแสดงจำนวนอุปกรณ์ประกอบถัง

ลำดับที่	อุปกรณ์ที่ (ชุด)	จำนวนถัง	7	8	9	10
1	ท่อน้ำลงถัง	3	4	3	5	
2	ท่อน้ำทิ้ง	7	8	9	10	
3	ท่อน้ำออกถัง	7	8	8	10	
4	ท่อน้ำดับ	7	8	9	10	
5	ท่อน้ำเชื่อมระหว่างถัง	6	10	10	13	
6	บันไดขึ้นลง	2	2	3	3	

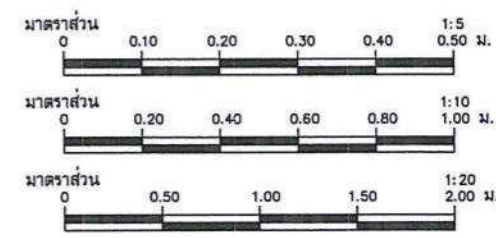


กรมทรัพยากรน้ำ				
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน พร้อมระบบกระจายน้ำ				
หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา				
ตั้งเก็บน้ำ คล. ทรงกระบอ (แบบ ผ.11) ขนาดความจุ 10 ลบ.ม.				
รูปแบบถังเก็บน้ำ (2)				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง				
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	24/11/2562	ทพ.
ออกแบบ	24/11/2562	ผ่าน	24/11/2562	ผอ.ล.
เขียนแบบ	ผอ.ล.เดช เขื่อนปิง	เห็นชอบ	24/11/2562	ผอ.ล.ท.
แบบเลขที่	สทท.1 107/67	แบบแผนที่	ค3-02/03	



หมายเหตุ

- ก่อนทำการก่อสร้างให้ผู้รับจ้างตรวจสอบระดับอ้างอิง ± 0.00 ที่ผู้ควบคุมงานหรือคณะกรรมการตรวจสอบการจ้างกำหนดไว้ ดังนี้
 - ระดับ ± 0.00 อยู่สูงกว่าระดับดินเดิมไม่มากกว่า 25 ซม. ให้ผู้รับจ้างดำเนินการทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน
 - ระดับ ± 0.00 อยู่สูงกว่าระดับดินเดิมไม่มากกว่า 25 ซม. แต่ไม่มากกว่า 50 ซม. ก่อสร้างบนดินเดิม ผู้รับจ้างไม่ต้องทำการทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน ให้ก่อสร้างถึงกับน้ำโดยการตอกเสาเข็ม
 - ระดับ ± 0.00 อยู่สูงกว่าระดับดินเดิมไม่มากกว่า 50 ซม. ก่อสร้างบนดินเดิม ผู้รับจ้างไม่ต้องทำการทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน ให้ก่อสร้างถึงกับน้ำโดยการตอกเสาเข็มและความยาวของเสาเข็มต้องยาวอย่างน้อยเท่ากับความยาวของเสาเข็มตามที่กำหนดไว้ บวกกับระยะระหว่างระดับดินเดิมกับระดับ ± 0.00 ที่กำหนด (เช่น กำหนดระดับ ± 0.00 สูงกว่าระดับดินเดิม 0.50 เมตร ความยาวเสาเข็มอย่างน้อยเท่ากับ $4.00 + 0.50 = 4.50$ เมตร)
- ในกรณีที่ไม่ได้ทำการทดสอบกำลังรับน้ำหนักบรรทุกของดิน ให้ผู้รับจ้างคืนเงินค่าทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของดินแก่ผู้จ้าง
 - การทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของดินในตำแหน่งที่จะทำการก่อสร้างถึงกับน้ำใช้วิธี Plate bearing test จำนวน 1 จุด ที่ระดับดินเดิมสูงกว่าระดับดินเดิมไม่น้อยกว่า 20 ซม. หรือวิธี Boring test (Standard Penetration Test) และให้รายงานผลการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน โดยมีวิศวกรโยธา ระดับสามัญวิศวกร เป็นผู้รับรองผลการทดสอบให้ผู้จ้างพิจารณา ก่อนทำการก่อสร้าง
 - ดินรับน้ำหนักปลอดภัย (Allowable) ได้ไม่น้อยกว่า 6 ตันต่อตารางเมตร ให้ก่อสร้างโดยไม่ต้องตอกเสาเข็ม และต้องคืนเงินค่างานเสาเข็มทั้งหมด
 - ดินรับน้ำหนักปลอดภัย (Allowable) ได้ไม่น้อยกว่า 6 ตันต่อตารางเมตร ให้ก่อสร้างโดยการตอกเสาเข็มตามตำแหน่งที่กำหนดไว้ไว้ในแบบแปลน โดยใช้เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงหรือคอนกรีตเสริมเหล็ก ความยาวไม่น้อยกว่า 4.00 เมตร พื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 133 ตร.ซม. และมีความยาวเส้นรอบรูปไม่น้อยกว่า 52 ซม.
- ความหนาของทรายหยาบรองพื้นและคอนกรีตหยาบ
 - ในกรณีที่ก่อสร้างถึงกับน้ำ โดยไม่ต้องตอกเสาเข็ม ความหนาของทรายหยาบรองพื้น 20 ซม. คอนกรีตหยาบ 5 ซม.
 - ในกรณีที่ก่อสร้างถึงกับน้ำ โดยต้องตอกเสาเข็ม ความหนาของทรายหยาบรองพื้น 5 ซม. และคอนกรีตหยาบ 5 ซม.
- ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม วัดจากผิวเหล็ก
 - ฐานจาก 5 ซม.
 - โครงสร้างที่สัมผัสดินหรือน้ำ 4 ซม.
 - พื้น 2 ซม. เสา กว้าง 3 ซม.
- ห้ามทำการก่อสร้างโดยการเทคอนกรีตถึงกับน้ำไปก่อน แล้วจึงสกัดคอนกรีตเพื่อติดตั้งท่อในภายหลัง
- ผนังถังน้ำด้านนอกให้ฉาบปูนเรียบพร้อมทาสีรองพื้น 1 ชั้น และสีน้ำพลาสติกชนิดทาภายนอกทาสี 2 ชั้น
- ตำแหน่งท่อเข้าถัง, ท่อปล่อยถัง, ท่อน้ำทิ้ง, ช่องคนลง และบันได สามารถปรับเปลี่ยนแปลงตำแหน่งได้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากช่างควบคุมงานของผู้จ้าง



กรมทรัพยากรน้ำ			
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพอ่างเก็บน้ำห้วยเคียน พร้อมระบบกระจายน้ำ			
หมู่ที่ 5 ตำบลจุน อำเภอจุน จังหวัดพะเยา			
ตั้งที่บ่อ คล. ทรงกระบอ (แบบ ฝ.11) ขนาดความจุ 10 ลบ.ม.			
รูปตัด ขยาย การเสริมเหล็ก			
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 ลำปาง			
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	ทบท.
ออกแบบ	ออกแบบ	คำนวณ	ผลค.
เขียนแบบ	ตรวจเช็ค เขียนบ่ง	เห็นชอบ	ผอ. สท.
แบบเลขที่	สท.น. 107/67	แบบร่างที่	ร3-03/03

รายละเอียดที่ผู้ว่าจ้างต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ต้องเป็นผู้เลือกรูปแบบ ตามแผนที่ 3/12 ซึ่งมี 5 รูปแบบ โดยพิจารณาเลือกรูปแบบให้เหมาะสมกับลักษณะของที่ดินที่จะก่อสร้างที่มีอยู่รูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ซึ่งผู้กำหนดรูปแบบอาจจะเป็นผู้ว่าจ้างหรือเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ
2. ผู้ว่าจ้างจะต้องประกาศแจ้งให้ผู้รับจ้างเสนอราคาถึงก่อสร้างตามแบบตอกเสาเข็ม
3. ผู้ว่าจ้างโดยคณะกรรมการตรวจการจ้างจะต้องพิจารณาและตรวจสอบผลการทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของดินที่ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการว่าจะต้องทำการตอกเสาเข็มหรือไม่
4. ในกรณีทำการก่อสร้างเป็นไปตามรูปแบบที่ 2, 3, 4 หรือ 5 ผู้ว่าจ้างจะต้องให้ผู้รับจ้างทำการเทพื้นคอนกรีตได้หลังคาตามรูปแบบที่กำหนดไว้ในแบบแปลนแผนที่ 5/12
5. หากการก่อสร้างเป็นแบบไม่ต้องตอกเสาเข็ม ผู้ว่าจ้างจะต้องหักเงินค่าเสาเข็ม/ค่าตอกเสาเข็มในงวดที่ 1 ตามประมาณการที่ศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นผู้ออกแบบกำหนดขึ้นจากผู้รับจ้าง
6. หากการก่อสร้างเป็นไปตามข้อ 2.2 และข้อ 2.3 ที่ผู้รับจ้างไม่ต้องทำการทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน ผู้ว่าจ้างจะต้องหักเงินค่าทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของดินจากผู้รับจ้างในงวดที่ 1 ตามประมาณการที่ศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นผู้ออกแบบกำหนด

รายละเอียดที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ก่อสร้างถังเก็บน้ำขนาดความจุ 99 ลบ.ม. (ฝ. 99) 1 แห่ง ตามแบบแปลนแผนที่ 1/12 ถึงแผนที่ 12/12 รวม 12 แผ่น
2. ก่อนที่จะทำการก่อสร้างให้ผู้รับจ้างตรวจสอบระดับอ้างอิง ± 0.00 ที่กรรมการขี้นสถานที่หรือคณะกรรมการตรวจการจ้างกำหนดไว้เพื่อเป็นข้อมูลในการเสนอราคาดำเนินการก่อสร้างและให้ถือปฏิบัติดังนี้
 - 2.1 ในกรณีที่ระดับ ± 0.00 อยู่สูงกว่าระดับดินเดิมไม่มากกว่า 25 ซม. ให้ผู้รับจ้างดำเนินการทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของดินต่อไปตามข้อ 3
 - 2.2 หากระดับ ± 0.00 อยู่สูงกว่าระดับดินเดิมมากกว่า 25 ซม. แต่ไม่มากกว่า 50 ซม. (ก่อสร้างบนดินถม) ผู้รับจ้างไม่ต้องทำการทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของดินให้ก่อสร้างถังเก็บน้ำโดยการตอกเสาเข็มตามรายละเอียดข้อ 3.2
 - 2.3 หากระดับ ± 0.00 อยู่สูงกว่าระดับดินเดิมมากกว่า 50 ซม. (ก่อสร้างบนดินถม) ผู้รับจ้างไม่ต้องทำการทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของดินให้ก่อสร้างถังเก็บน้ำโดยการตอกเสาเข็มและความยาวของเสาเข็มจะต้องเพิ่มขึ้นจากแบบที่กำหนดไว้ และจะต้องยาวอย่างน้อยเท่ากับความยาวของเสาเข็มตามที่กำหนดไว้ในข้อ 3.2 บวกกับระยะระหว่างระดับดินเดิมกับระดับ ± 0.00 ที่กำหนด (ยกตัวอย่างเช่น กำหนดระดับ ± 0.00 อยู่สูงกว่าระดับดินเดิม 50 ซม. ความยาวเสาเข็มอย่างน้อยเท่ากับ $4.00 + 0.50 = 4.50$ เมตร)
 - 2.4 ในกรณีที่ไม่ได้ทำการทดสอบกำลังรับน้ำหนักบรรทุกของดินตามข้อ 2.2 และข้อ 2.3 ผู้รับจ้างจะต้องคืนเงินค่าทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของดินให้ผู้ว่าจ้างในงวดที่ 1 ตามประมาณการที่ศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นผู้ออกแบบกำหนด
3. หากต้องการทดสอบกำลังรับน้ำหนักบรรทุกของดินตามข้อ 2.1 ให้ผู้รับจ้างทำการทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของดินในตำแหน่งที่จะทำการก่อสร้างถังเก็บน้ำ โดยวิธี Plate bearing test จำนวน 1 จุด ที่ระดับความลึกต่ำกว่าระดับดินเดิมไม่น้อยกว่า 20 ซม. หรือวิธี Borling test (Standard Penetration Test) และให้รายงานผลการรับน้ำหนักบรรทุกของดินโดยวิศวกรโยธาที่ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาวิศวกรรมโยธา ประเภทสามัญวิศวกร จากสภาวิศวกรตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 เป็นผู้รับรองผลการทดสอบดินส่งให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนทำการก่อสร้าง หากผลการทดสอบปรากฏผลดังนี้

- 3.1 ดินรับน้ำหนักประลัย (Ultimate) ได้ไม่น้อยกว่า 12 ตัน ต่อตารางเมตร ให้ผู้รับจ้างก่อสร้างโดยไม่ต้องตอกเสาเข็ม และต้องคืนเงินค่าเสาเข็ม/ค่าตอกเสาเข็มทั้งหมด ตามประมาณการที่ศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นผู้ออกแบบกำหนดแก่ผู้ว่าจ้าง
- 3.2 ดินรับน้ำหนักประลัย (Ultimate) ได้น้อยกว่า 12 ตัน ต่อตารางเมตร ให้ผู้รับจ้างทำการก่อสร้างโดยทำการตอกเสาเข็มตามตำแหน่งที่กำหนดไว้ในแบบโดยใช้เสาเข็ม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้
 - ก. เป็นเสาเข็ม คอนกรีตอัดแรงหรือคอนกรีตเสริมเหล็ก ที่มีความยาวไม่น้อยกว่า 4.00 เมตร
 - ข. มีพื้นที่หน้าตัด ไม่น้อยกว่า 133 ตร.ซม.
 - ค. มีความยาวสั้นรอบรูป ไม่น้อยกว่า 52 ซม.
4. ความหนาของทรายหยาบรองพื้น
 - 4.1 ในกรณีที่ก่อสร้างถังเก็บน้ำ โดยไม่ต้องตอกเสาเข็ม กำหนดให้ความหนาของทรายหยาบรองพื้น = 20 ซม. และคอนกรีตหยาบ = 5 ซม.
 - 4.2 ในกรณีที่ก่อสร้างถังเก็บน้ำ โดยต้องตอกเสาเข็ม กำหนดให้ความหนาของทรายหยาบรองพื้น = 5 ซม. และคอนกรีตหยาบ = 5 ซม.
5. คอนกรีตที่ใช้มีส่วนผสมของวัสดุต่างๆ สำหรับการก่อสร้าง ตามรายละเอียดและมาตรฐานดังนี้
 - 5.1 อัตราส่วนผสมคอนกรีต 1 : 2 : 4 (ซีเมนต์ : ทราย : หิน) โดยปริมาตรให้ใช้กับโครงสร้างคอนกรีตทั่วไป ได้แก่ เสารับ โครงหลังคา ฐานราก ฝาถังเก็บน้ำและพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กและกำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตตัวอย่างรูปทรงกระบอกที่มีอายุ 28 วัน จะต้องไม่น้อยกว่า 175 กก./ตร.ซม. (ส่วนผสมใช้ซีเมนต์ ไม่น้อยกว่า 320 กก./ลบ.ม.)
 - 5.2 อัตราส่วนผสมคอนกรีต 1 : 1 1/2 : 3 (ซีเมนต์ : ทราย : หิน) ให้ใช้สำหรับผนังถังเก็บน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กและกำลังอัดประลัยของแท่งคอนกรีตตัวอย่างรูปทรงกระบอกที่มีอายุ 28 วัน จะต้องไม่น้อยกว่า 210 กก./ตร.ซม. (ส่วนผสมใช้ซีเมนต์ ไม่น้อยกว่า 400 กก./ลบ.ม.)
 - 5.3 ตามมาตรฐานข้อ 5.1, 5.2 ยอมให้มีค่าการยุบตัวของคอนกรีต ประมาณ 5-12 ซม.
 - 5.4 ปูนซีเมนต์สำหรับโครงสร้างทั่วไปและผนังถังเก็บน้ำให้ใช้ปูนซีเมนต์ ชนิดปอร์ตแลนด์ชนิด 1 ตามมาตรฐาน มอก. 15 เล่ม 1 - 2532 อาทิเช่น ตราร้าง, ตราพญานาคเขียว, ตราเพชร เป็นต้น
 - 5.5 คอนกรีตหยาบ อัตราส่วนผสม 1 : 3 : 5 (ซีเมนต์ : ทราย : หิน) โดยปริมาตร
 - 5.6 สำหรับปูนซีเมนต์ชนิดปอร์ตแลนด์ผสม [MIX PORTLAND CEMENT] ให้ใช้ได้เฉพาะงานก่อนและงานฉาบเท่านั้น ตามมาตรฐาน มอก. 80-2517 อาทิเช่น ตรารูเทพ, ตราเสือ, ตรานกอินทรี เป็นต้น

ปรับปรุงครั้งที่ 3 จากแบบเลขที่ ฝ. 99/45 ลงวันที่ 8 มิถุนายน 2544					
กองประสานงานฯ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข					
ถังเก็บน้ำขนาดความจุ 99 ลบ.ม. (ฝ. 99)					
เขียนแบบ	วุฒิ โฉมงาม		วันที่ 5/6/95	มาตรฐาน	
ตรวจ	ทองดี ชันทอง / วุฒิ โฉมงาม		วันที่ 5/6/95		
วิศวกร	กมลทิพย์ ไททอง		วันที่ 5/6/95	แบบเลขที่	แผนที่
หัวหน้ากลุ่มงาน	วิโรจน์ วิวัฒน์ชัยมงคล		วันที่ 5/6/95	ฝ. 99/46	1/12
ผอ.กองประสานฯ	วิเชียร จันทะเรือง		วันที่ 9/6/95		

- 5.7 ทราบต้องเป็นทรายเม็ดหยาบ คม แข็งแรง สะอาดปราศจากวัสดุอื่นเจือปน เช่น เปลือกหอย ดิน ถ้ำถ่าน และสารอินทรีย์ เม็ดทรายมีขนาดละเอียดใกล้เคียงกัน
- 5.8 หินหรือกรวดต้องแข็งแรง ไม่ผุ และสะอาดปราศจากวัสดุอื่นเจือปน มีขนาดละเอียดใกล้เคียงกัน
- 5.9 น้ำต้องเป็นน้ำจืดสะอาด ปราศจากสารเจือปนที่เป็นอันตรายต่อคอนกรีตและเหล็กเสริม
- 5.10 แบบหล่อคอนกรีต การถอดแบบหล่อคอนกรีตให้ถือกำหนดเวลาดังนี้
- แบบข้างผนัง กำแพง เสา และฐานราก 2 วัน
 - แบบรองรับพื้นผิวดัง 14 วัน
- 5.11 งานบ่มคอนกรีต เมื่อคอนกรีตแข็งตัวแล้วหรือหลังจากถอดแบบ จะต้องทำการบ่มคอนกรีตให้ชุ่มน้ำ ตลอดเวลาต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า 7 วัน
6. การก่อสร้างผนังถังเก็บน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กรวมทั้งพื้นถังให้ผสมน้ำยากันซึมในคอนกรีตตามปริมาณข้อกำหนดที่บริษัทผู้ผลิตน้ำยากันซึมกำหนดและผนังถังด้านในรวมทั้งพื้นถังด้านในให้ฉาบสารกันซึมประเภทซีเมนต์เบสเพื่อป้องกันการรั่วซึม (โดยไม่ต้องฉาบปูนเรียบก่อนทาก)
- ตามกรรมวิธีและคำแนะนำของผู้ผลิต โดยผู้รับจ้างต้องส่งแคตตาล็อกและรายละเอียดของวัสดุ และวิธีการใช้เสนอผู้ควบคุมงาน หรือคณะกรรมการตรวจการจ้าง พิจารณานุมัติก่อนนำมาใช้งาน
- อนึ่งเมื่อทาสารกันซึมดังกล่าวแล้วต้องยึดแน่น ไม่ละลายเจือปนในน้ำ และไม่มีสารพิษที่เป็นอันตรายต่อการอุปโภคบริโภค
7. ความหนาคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม วัดจากผิวเหล็ก
- | | |
|------------------------------|-------|
| ฐานราก | 5 ซม. |
| โครงสร้างที่สัมผัสดินหรือน้ำ | 4 ซม. |
| พื้น | 2 ซม. |
| เสา กำแพง | 3 ซม. |
8. ท่อเชื่อมระหว่างถัง, ท่อเชื่อมที่มีประตุน้ำ, ท่อระบายน้ำทิ้ง และท่อจ่ายน้ำที่ต่อถึงผ่านคอนกรีต จะต้องทำการเชื่อมแผ่นเหล็กโดยรอบ ตามรายละเอียดที่แสดงไว้ในแบบแปลน แผ่นที่ 10/12
9. ผู้รับจ้างจะต้องทำการต่อประสานท่อตามข้อ 8 ให้ถูกต้องเรียบร้อยตามแบบแปลน ก่อนที่จะทำการติดตั้งตามตำแหน่งที่กำหนดไว้ เพื่อป้องกันปัญหาที่ไม่สามารถจะต่อประสานได้ เนื่องจากตำแหน่งที่ติดตั้งไว้ในแต่ละถังไม่ตรงกัน
10. ก่อนที่จะทำการหล่อคอนกรีตถังเก็บน้ำทุกครั้ง ให้ตรวจสอบตำแหน่งของท่อตามข้อ 8 ว่าถูกต้องครบถ้วน
11. ห้ามผู้รับจ้างทำการก่อสร้างโดยการหล่อคอนกรีตถังเก็บน้ำไปก่อน แล้วจึงมาใส่ตะกวดเพื่อติดตั้งภายหลังตามข้อ 8 ในภายหลัง เพราะจะเกิดปัญหาการรั่วซึมและแตกร้าว
12. ผู้รับจ้างจะต้องใส่แผ่นสังกะสีกันซึมแผ่นเรียบเบอร์ 28 กว้าง 15 ซม. โดยรอบถังเก็บน้ำทุกช่วงรอยต่อของคอนกรีตผนังถังและรอยต่อระหว่างพื้นถังกับผนังถังดังรายละเอียดที่ระบุไว้ในแบบแปลน แผ่นที่ 6/12
13. บันไดขึ้นถังให้ตั้งเหล็กยึดกับโครงสร้างฝาดังและเชื่อมติดกับแม่บันได ดังรายละเอียดแผ่นที่ 8/12 รูปตัดขยายการติดตั้งบันได และมีจำนวนบันไดตามที่กำหนดไว้ในแผ่นที่ 3/12

14. ผู้รับจ้างจะต้องใช้วัสดุที่มีคุณภาพดังนี้

14.1 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการเสริมเหล็ก กำลังผลาญของเหล็กเสริม

- เหล็กข้ออ้อย SD30, $F_y = 3000$ กก./ตร.ซม.
- เหล็กกลม SR24, $F_y = 2400$ กก./ตร.ซม.
- เหล็กรูปพรรณ $F_y = 2400$ กก./ตร.ซม.
- ระยะทางเหล็กเสริมต้องไม่น้อยกว่า 40 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเสริมนั้น
- งานเหล็กโครงสร้างที่ไม่ได้ระบุข้อกำหนดในที่นี้ให้เป็นไปตามมาตรฐานของ วสท.

14.2 ท่อ PVC ในแบบแปลนให้ใช้ขึ้น 8.5 สี่เหลี่ยมมาตรฐาน มอก. 17-2532, อุปกรณ์ PVC เช่น ข้อต่อตรง ข้องอ สามทาง ฉาก ฯลฯ ให้ใช้ขึ้น 13.5

14.3 ท่อเหล็กอบสังกะสีใช้มาตรฐาน มอก. 277-2532 ประเภท 2 โดยท่อขนาด ๑๒" ความหนาไม่น้อยกว่า 3.2 มม. และขนาด ๑๓/4" ความหนาไม่น้อยกว่า 2.3 มม.

14.4 ท่อเหล็กดำใช้ประเภท BS-M ความยาวท่อนละ 6.00 ม.

ขนาด ๑๑" ความหนาไม่น้อยกว่า 2.3 มม.

ขนาด ๑1 1/2" ความหนาไม่น้อยกว่า 3.00 มม.

14.5 กระเบื้องชนิดใยหินแผ่นลอนคู่ ขนาด 0.50x1.20 ม. หนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ตามมาตรฐาน มอก. 79-2529

15. งานสี

15.1 สิ่งก่อสร้างที่เป็นโลหะของโครงสร้างเหล็กให้ทาสีกันสนิมรองพื้น 2 ชั้น พร้อมทั้งทาสีน้ำมันทับ 2 ชั้น

15.2 ผนังถังด้านนอกและเสา คสล. ให้ฉาบปูนเรียบพร้อมทาสีรองพื้น 1 ชั้น และสีน้ำพลาสติกชนิดทาสีภายนอกทับ 2 ชั้น

15.3 ทับทาสีเมื่อปูนยังไม่แห้ง, ผันคก, หมอกองจัด อุณหภูมิต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส, ฝนจัด ทั้งนี้ให้เป็นไปตามข้อกำหนดทั่วไปของงานสี

16. งานเชื่อมด้วยกระแสไฟฟ้า สวดเชื่อมที่นำมาใช้ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 49-2528

และข้อกำหนดของบริษัทผู้ผลิต

17. ในกรณีที่มีปัญหาหรือข้อสงสัยให้ปรึกษาวิศวกรหรือช่างจากหน่วยงานต่างๆ เช่น สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด, สำนักงานโยธาธิการจังหวัด, รพช.จังหวัด, มหาวิทยาลัย เป็นต้น

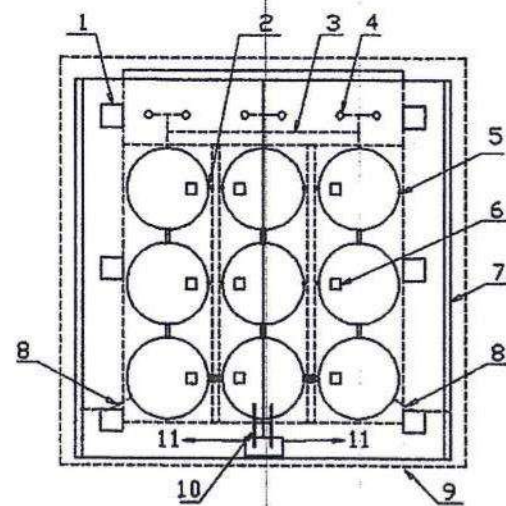
18. หลังจากก่อสร้างเสร็จให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามดังนี้

18.1 ทำความสะอาดภายในถังเก็บน้ำทิ้ง 9 ใบ

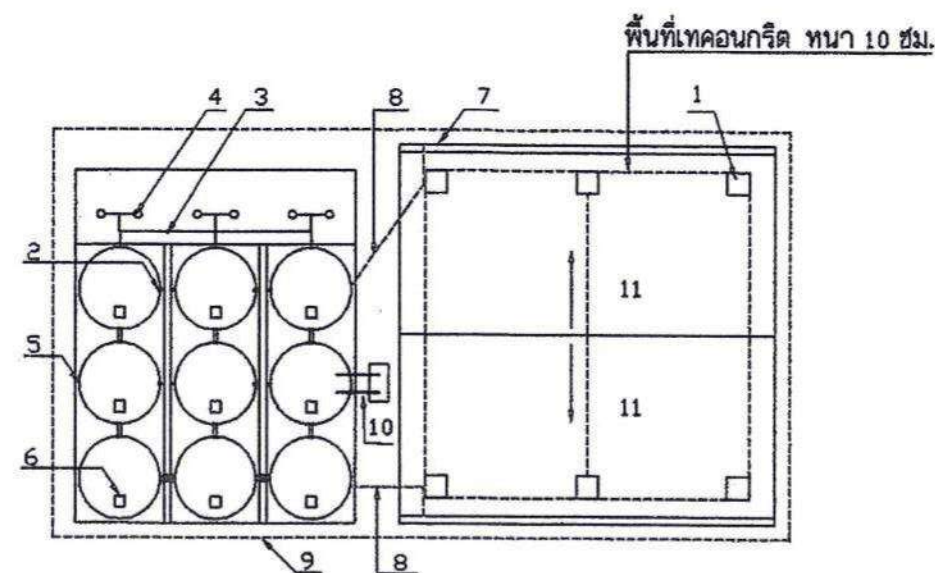
18.2 ใส่ผ้าสะอาด (ผ้าประปราย, ผ้าผืน, ผ้าสะอาดจากแหล่งน้ำอื่นๆ ที่คณะกรรมการตรวจการจ้างยอมรับ)

ใ้เต็มถัง 9 ใบ เพื่อทดสอบการรั่วซึมของถังและระบบท่อ หากมีการรั่วซึมของถังหรือท่อผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขให้เรียบร้อย พร้อมกับการทดสอบการใช้งานของอุปกรณ์ต่างๆ ว่าทำงานได้ดีหรือไม่

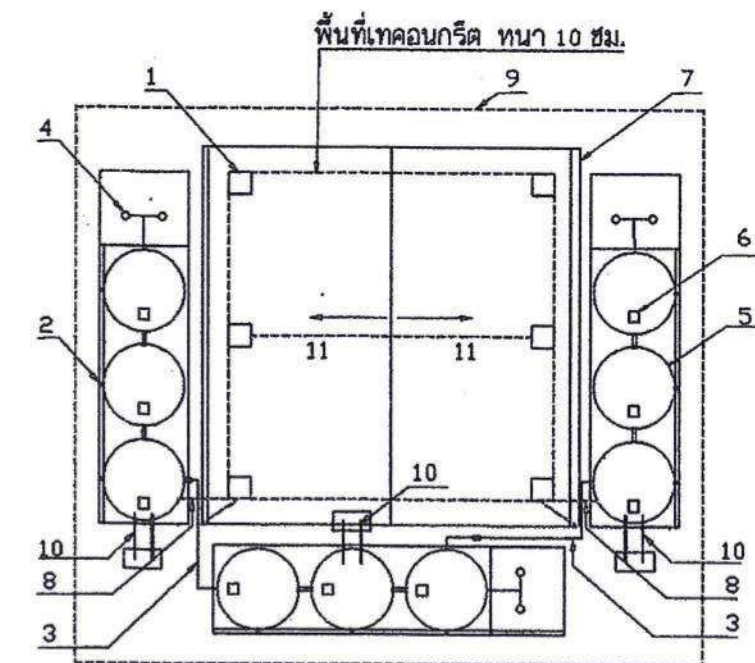
บริษัทครั้งที่ 3 จานวนเลขที่ ๙๙/๔๕ ลงวันที่ ๘ มิถุนายน ๒๕๔๔				
กองประสานบทบาท กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข				
ถังเก็บน้ำขนาดความจุ ๙๙ ลบ.ม. (๙๙)				
เขียนแบบ	วุฒิ โฉมงาม	๑๖	๑๖.๑๕	มาตรฐาน
ตรวจ	พชร ชื่นทอง / วุฒิ โฉมงาม	๑๖.๑๕	๑๖.๑๕	
ตรวจ	กฤษณ์ ไททอง	๑๖.๑๕	๑๖.๑๕	แบบเลขที่
หัวหน้ากลุ่มงาน	วิโรจน์ วิวัฒน์ชัย	๑๖.๑๕	๑๖.๑๕	
ผอ.กองประสาน	วิเชียร จุ่งรุ่งเรือง	๑๖.๑๕	๑๖.๑๕	แผ่นที่
				๙๙/๔๕ 2/12



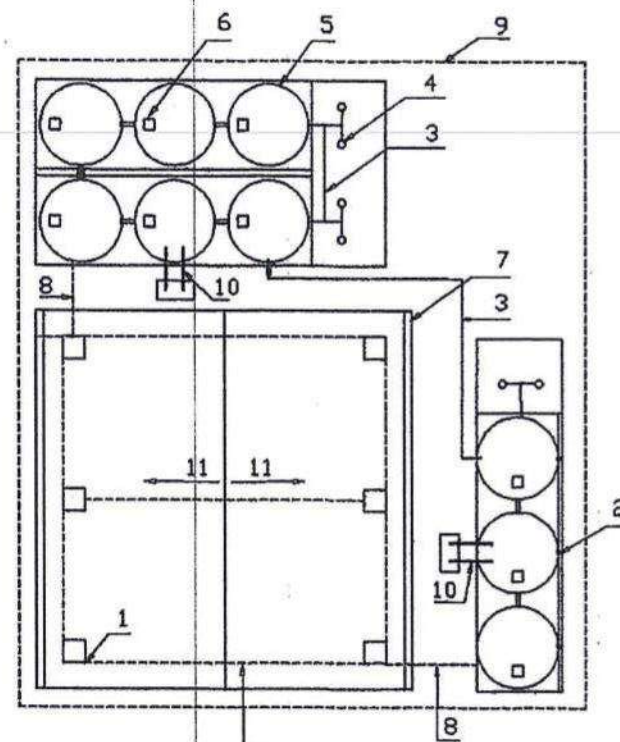
แบบที่ 1



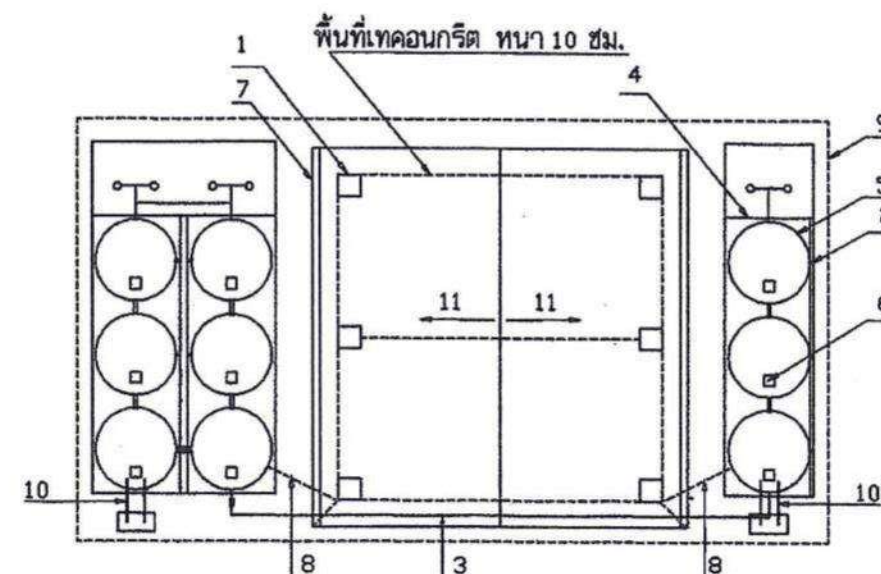
แบบที่ 2



แบบที่ 3



แบบที่ 4

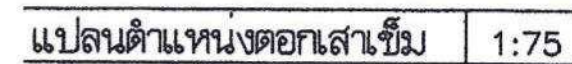
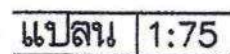


แบบที่ 5

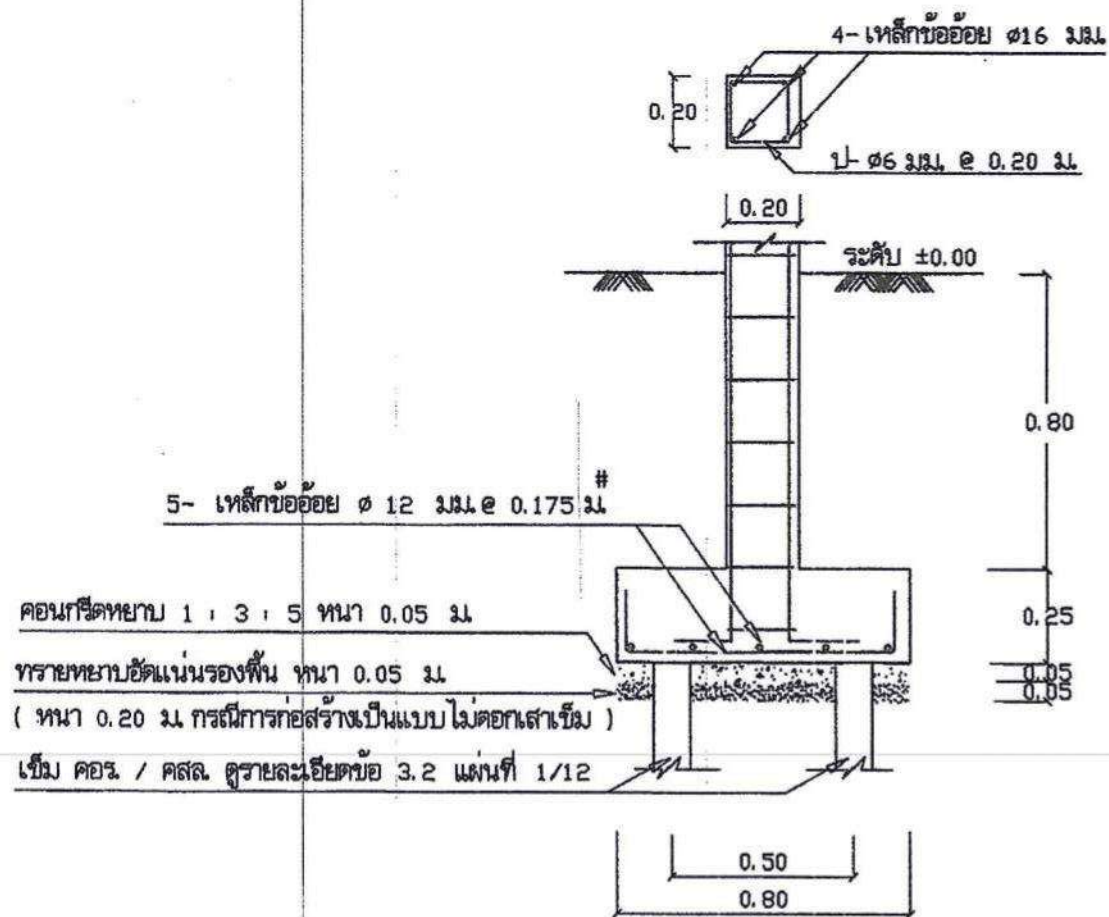
1. ตำแหน่งเสา
2. ท่อระบายน้ำทิ้ง
3. ท่อเชื่อมถัง
4. ก๊อกน้ำ
5. ถังเก็บน้ำ
6. ฝาปิดช่องคนลง
7. รางรับน้ำฝน
8. ท่อน้ำเข้าถัง
9. เขตพื้นที่ก่อสร้าง
10. บันได
11. หลังคา

รูปแบบ	พื้นที่ (กว้าง x ยาว) ม.	จำนวนบันได(ชุด)
แบบที่ 1. ถังเก็บน้ำทั้งชุด อยู่ใต้หลังคา	11.00 x 11.00	1
แบบที่ 2. ถังเก็บน้ำทั้งชุด อยู่นอกหลังคา	11.00 x 20.00	1
แบบที่ 3. ถังเก็บน้ำอยู่นอกหลังคา แยกเป็น 3 ส่วน	15.00 x 17.00	3
แบบที่ 4. ถังเก็บน้ำอยู่นอกหลังคา แยกเป็น 2 ส่วน	15.00 x 17.00	2
แบบที่ 5. ถังเก็บน้ำอยู่นอกหลังคา แยกเป็น 2 ส่วนตรงข้ามกัน	11.00 x 20.00	2

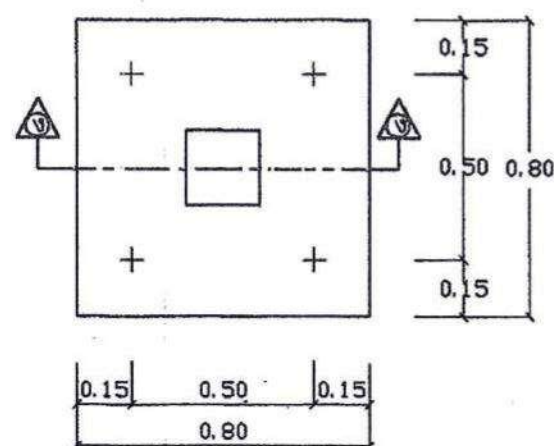
ปรับปรุงครั้งที่ 3 จากแบบเลขที่ 99/45 ลงวันที่ 8 มิถุนายน 2544					
กองประสานงานท กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข					
ถังเก็บน้ำขนาดความจุ 99 ลบ.ม. (99)					
เขียนแบบ	วุฒิ โฉมงาม	5	5.45	มาตรฐาน	
ตรวจ	พอลิเดช ชินทอง / วุฒิ โฉมงาม	5	5.45	1:200	
วิศวกร	กรรณิศา ไททอง	5	5.45	แบบเลขที่	แผ่นที่
หัวหน้ากลุ่มงาน	วิโรจน์ วิวัฒน์ชัยมงคล	5	5.45	99/46	3/12
ผอ.กองประสาน	วิเชียร จุ่งรุ่งเรือง	5	5.45		



รับปรุงครั้งที่ 3 จากแบบสทกที่ น.99/45 ลงวันที่ 8 มิถุนายน 2544			
กองประสานนบท กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข			
ถึงที่ป็นน้ำหนักความจุ 99 ลบ.ม. (น.99)			
เขียนแบบ	วุฒิ ไฉนงาม	30.45	มาตราส่วน 1:75
ตรวจ	พลสิทธิ์ คุ้มทอง / วุฒิ ไฉนงาม	30.45	
วิศวกร	กสิศิต คุ้มทอง	14.45	แบบสทกที่
หัวหน้าสำนักงาน	วิโรจน์ วิวัฒน์ชัยเดช	14.45	แผนที่
ผอ.กองประสาน	วิเชียร จุ่งรุ่งเรือง	9.45	น. 99/46 4/12

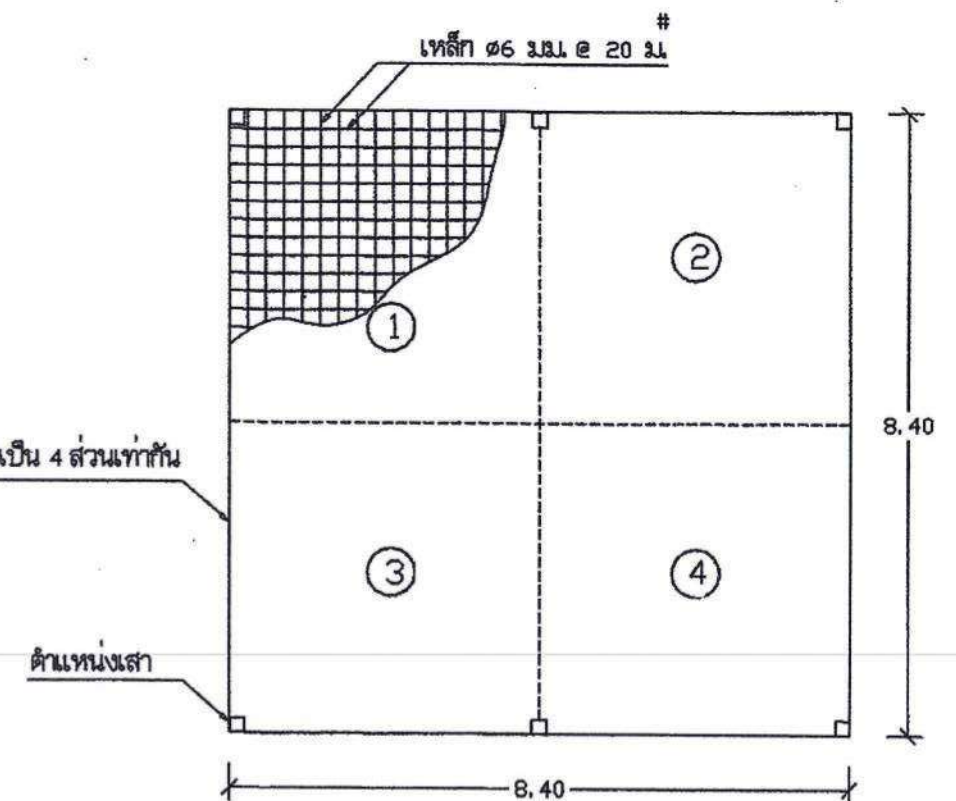


ขยายฐานรากเสาโครงหลังคา รูปตัด ๖ - ๖ 1:20



แปลนตำแหน่งเสาเข็มฐานราก โครงหลังคา 1:20

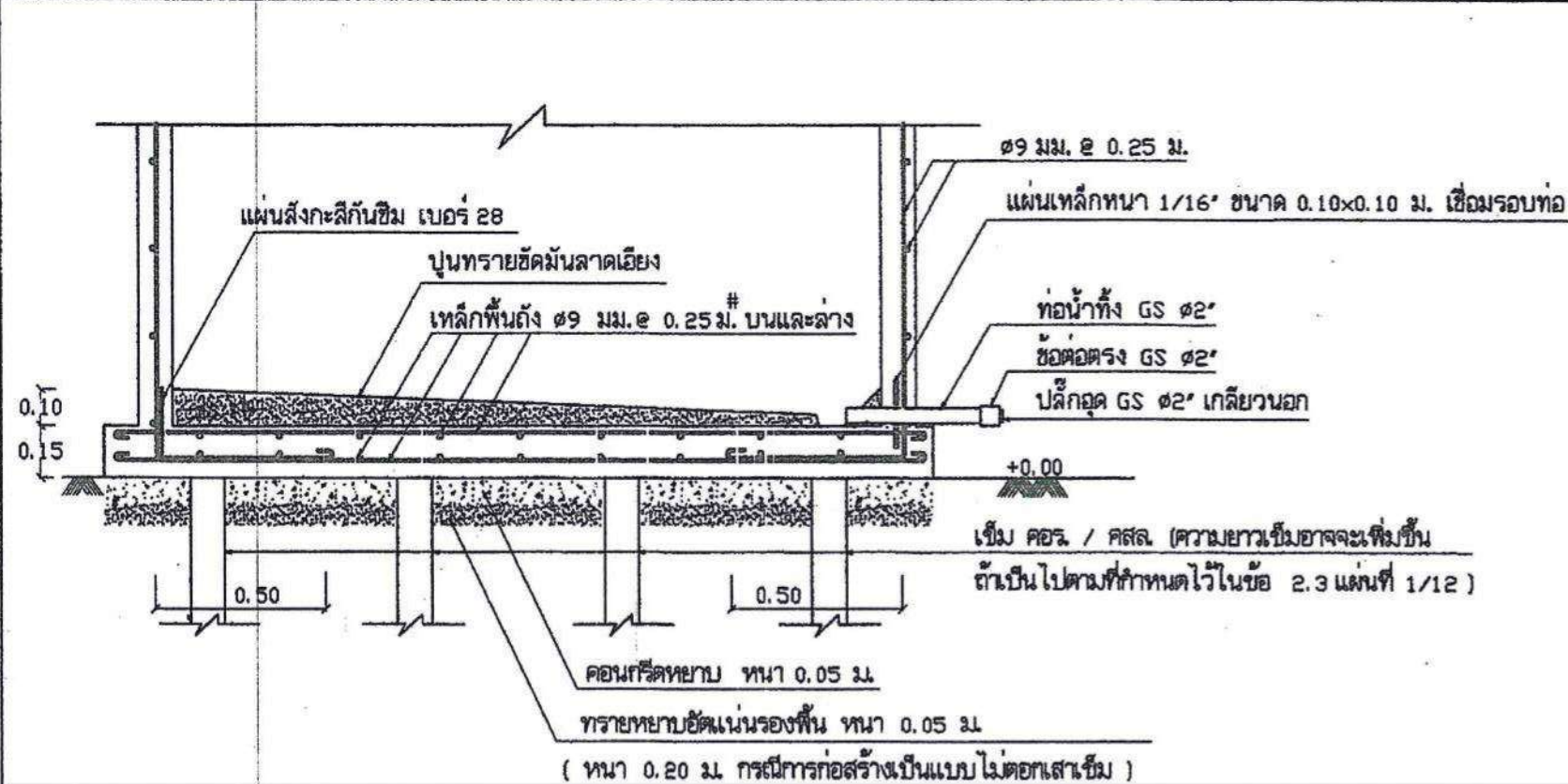
เพื่อกองกริดหนา 10 ซม. ระดับ ± 0.10 ม. โดยแบ่งเป็น 4 ส่วนเท่ากัน
 เสริมเหล็กตะแกรง $\phi 6$ มม. @ 20 ซม.



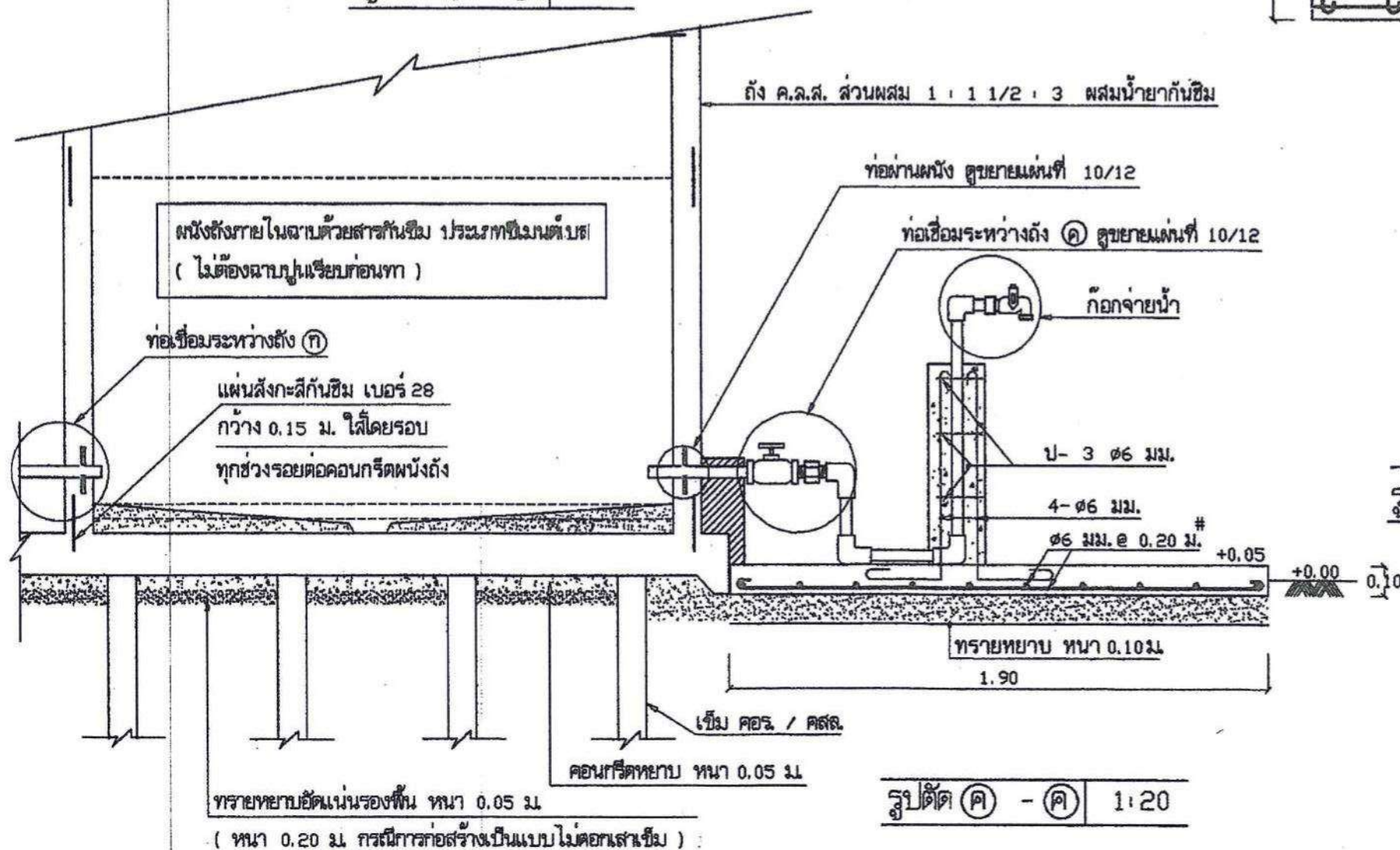
แปลนตำแหน่งการเทพื้นคอนกรีตใต้หลังคา 1:100

สำหรับกรณีก่อสร้างตามแบบที่ 2 แบบที่ 3 แบบที่ 4 และแบบที่ 5

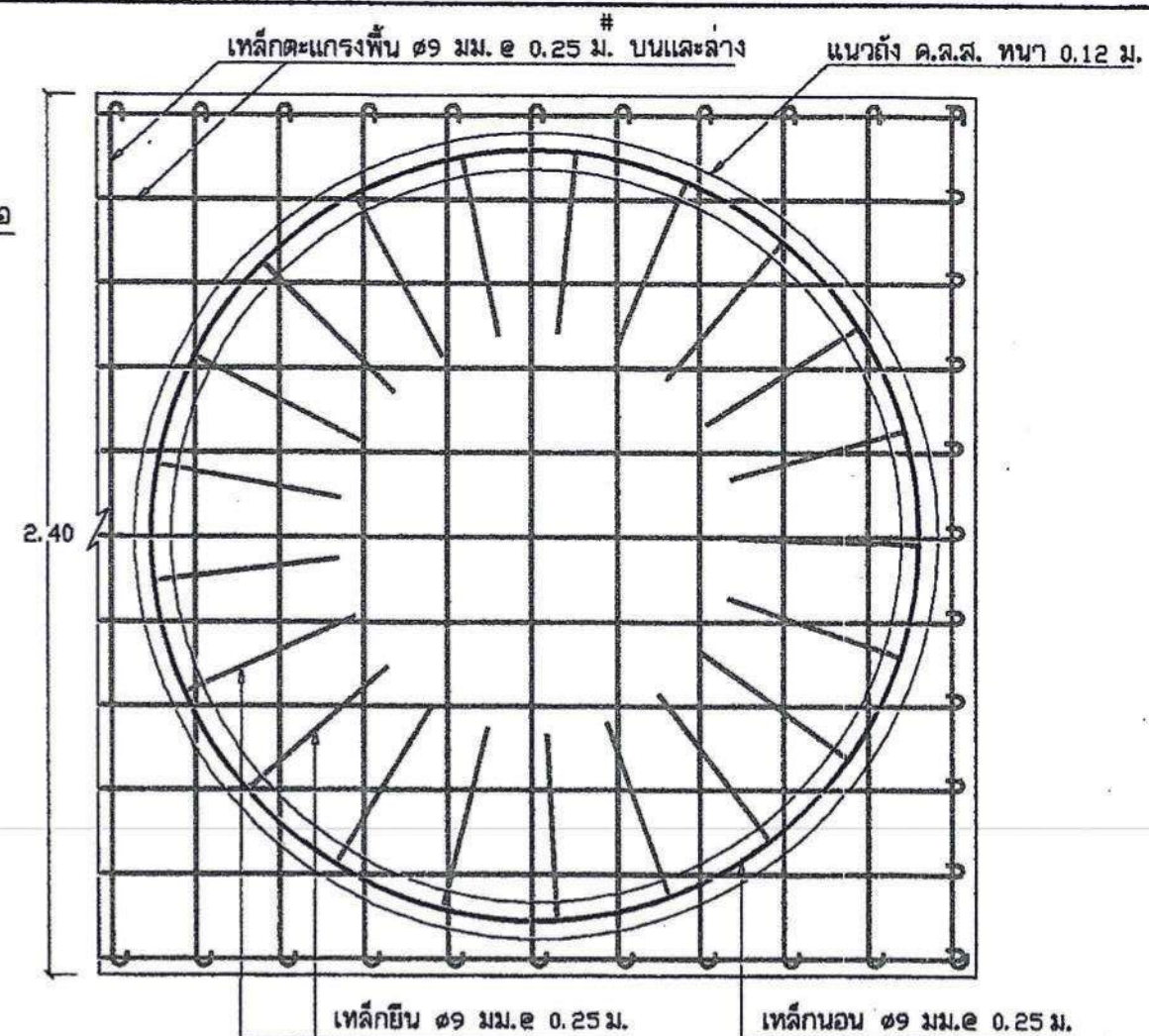
ปรับปรุงครั้งที่ 3 จากแบบเลขที่ 99/45 ลงวันที่ 8 มิถุนายน 2544				
กองประสานนบท กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข				
ตั้งเก็บน้ำขนาดความจุ 99 ลบ.ม. (99)				
เขียนแบบ	วุฒิ โฉมงาม	25	25.45	มาตราส่วน
ตรวจ	พจิตร ชื่นทอง / วุฒิ โฉมงาม	26.45	26.45	1:20, 1:100
วิศวกร	กฤษิต ไททอง	27.45	27.45	แบบเลขที่
หัวหน้ากลุ่มงาน	วิโรจน์ วิวัฒน์ชัยสง	28.45	28.45	แผนที่
ผอ.กองประสาน	วิเชียร จุ่งรุ่งเรือง	29.45	29.45	99/46 5/12



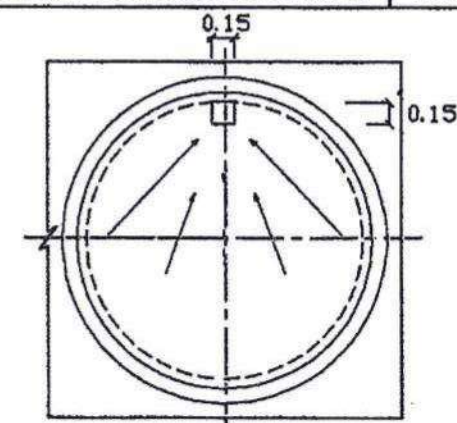
รูปตัด (ข) - (ข) 1:20



รูปตัด (ค) - (ค) 1:20

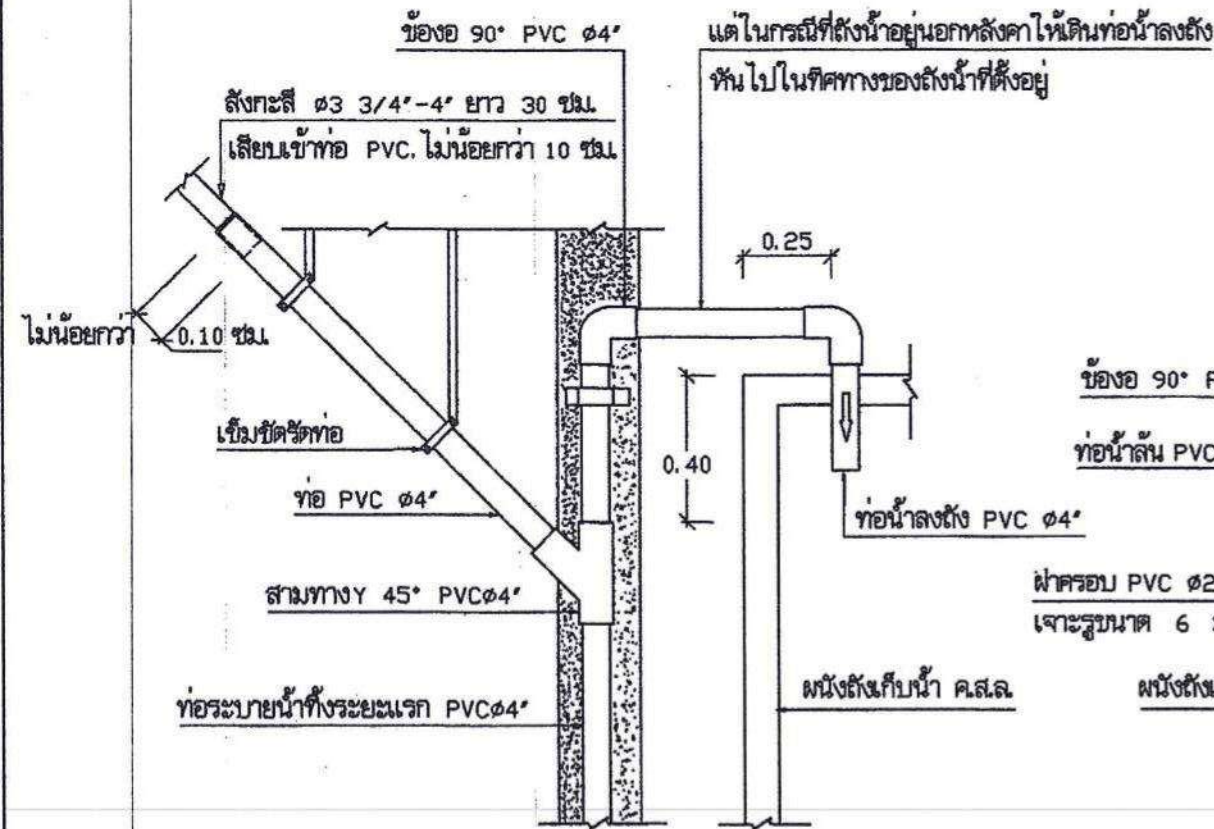


แปลนการเสริมเหล็กพื้นถัง 1:20



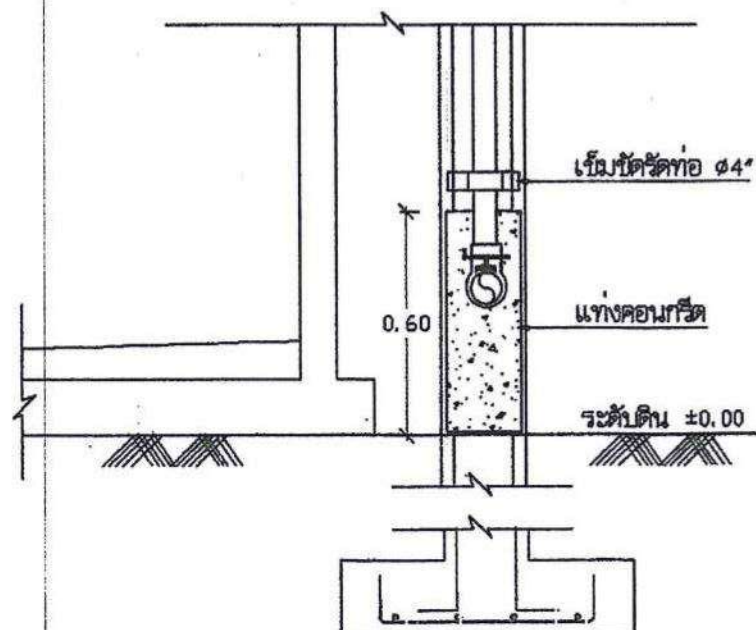
รูปแสดงทิศทางและตำแหน่งบ่อรวมตะกอนลงท่อน้ำทิ้ง 1:50

ปรับปรุงครั้งที่ 3 จากแบบเลขที่ ๙๙/๔๕ ลงวันที่ ๘ มิถุนายน ๒๕๔๔				
กองประสานงาน กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข				
ถังเก็บน้ำขนาดความจุ ๙๙ ลบ.ม. (๙๙)				
เขียนแบบ	วุฒิ โฉมงาม	๒๕	๒๕	มาตราส่วน
ตรวจ	พชร ชื่นทอง / วุฒิ โฉมงาม	๒๕	๒๕	1:20, 1:50
วิศวกร	กสิศ ไททอง	๒๕	๒๕	แบบเลขที่
หัวหน้ากลุ่มงาน	วิไลวรรณ วิไลวรรณ	๒๕	๒๕	แผ่นที่
ออกแบบ	วิไลวรรณ วิไลวรรณ	๒๕	๒๕	๙๙/๔๕ 7/12

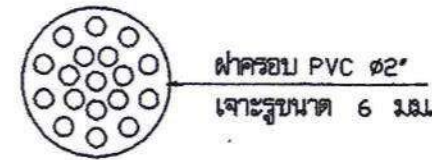
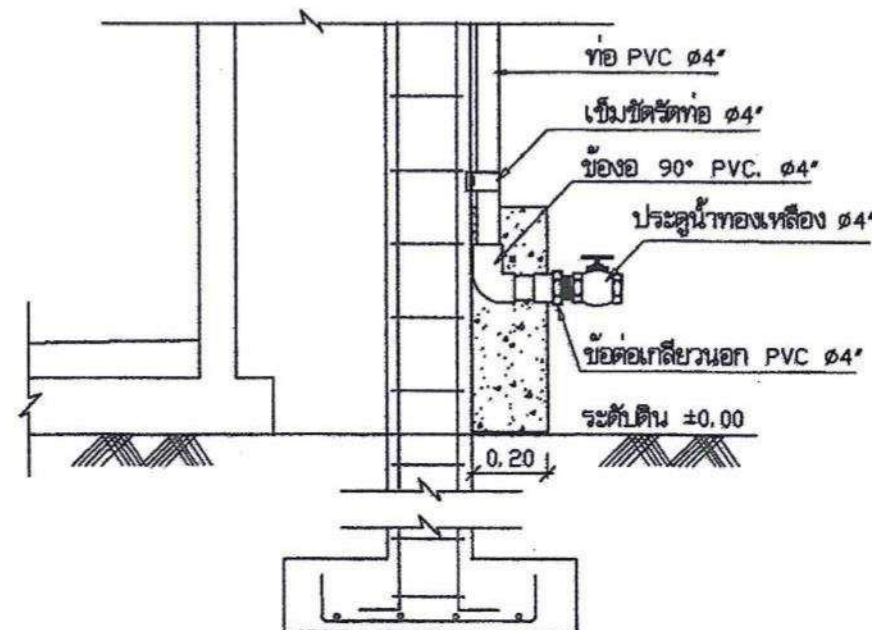


ขยาย ท่อน้ำเข้าถัง 1:20

ขยาย การติดตั้งท่อน้ำลง 1:20



ขยาย ท่อระบายน้ำทิ้งระยะแรก 1:20



ขยาย การเจาะรูผ่าครอบ

รางน้ำสังกะสี เบอร์ 28

ลาดเอียง 1:100 ไปยังท่อน้ำเข้าถัง

เหล็กแบน 1/8" x 1" ฝังวางยึดติด

โครงหลังคา @ 0.30 ม.

สังกะสี ø3 3/4"-4" ยาว 30 ซม.

เสี้ยนเข้าท่อ PVC. ไม่น้อยกว่า 10 ซม.

รอยต่อระหว่างท่อ PVC. กับท่อน้ำรับน้ำฝนสังกะสี

ให้ใช้น้ำยาเชื่อมประสาน เช่น PUTTY

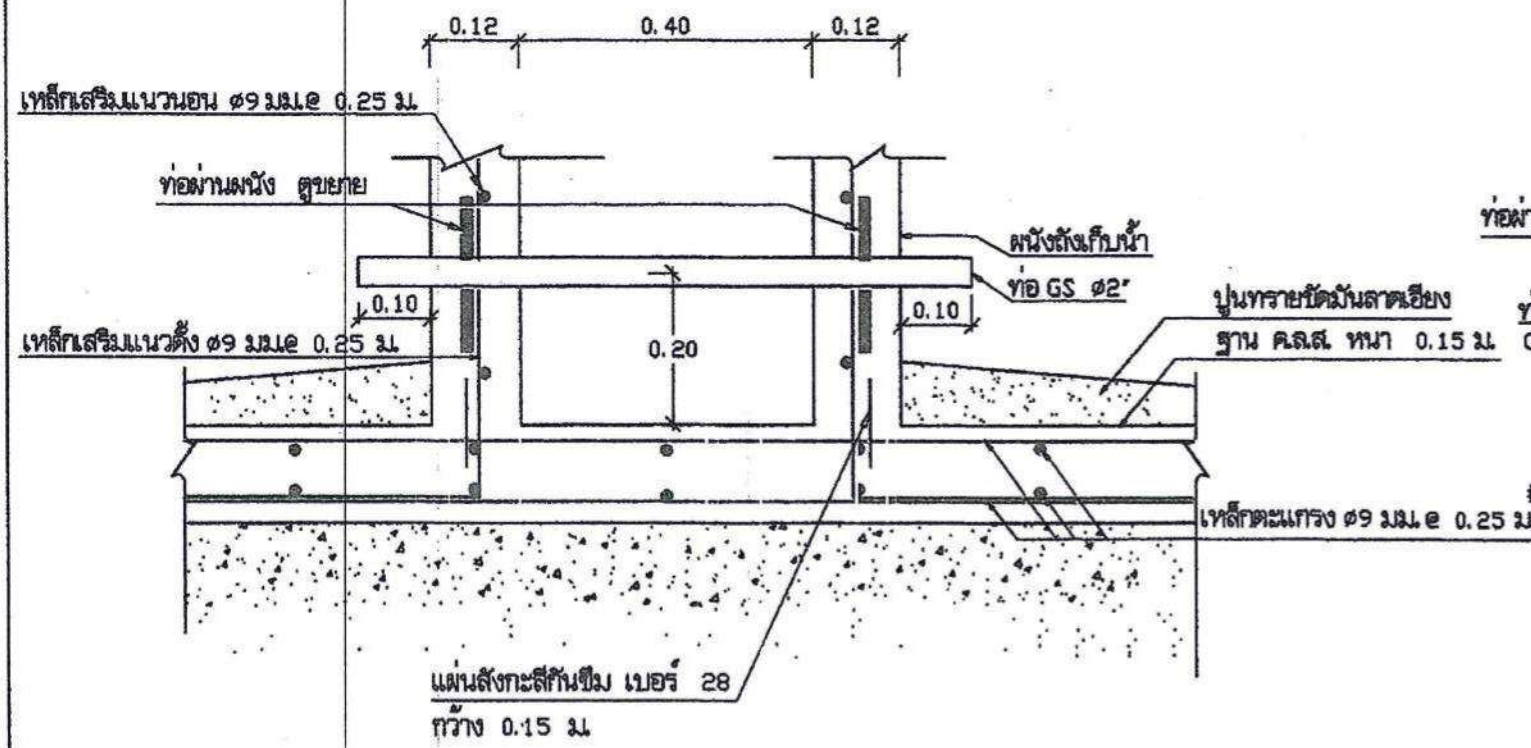
สีจาด ยางมะตอย หรือ สีอื่นๆ

เริ่มปิดรัดท่อ

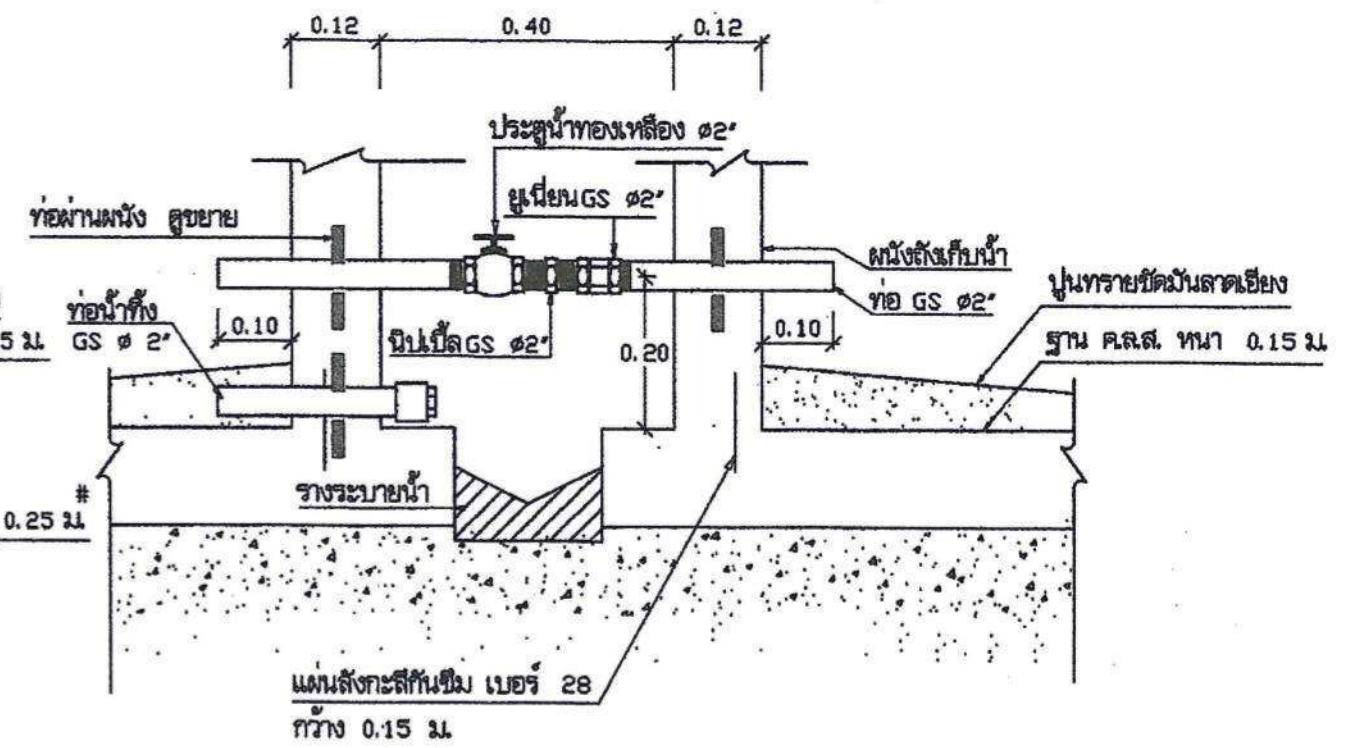
เหล็ก 1" x 1/8" ยึดท่อ PVC ø4"

ขยายการติดตั้งรางน้ำ 1:20

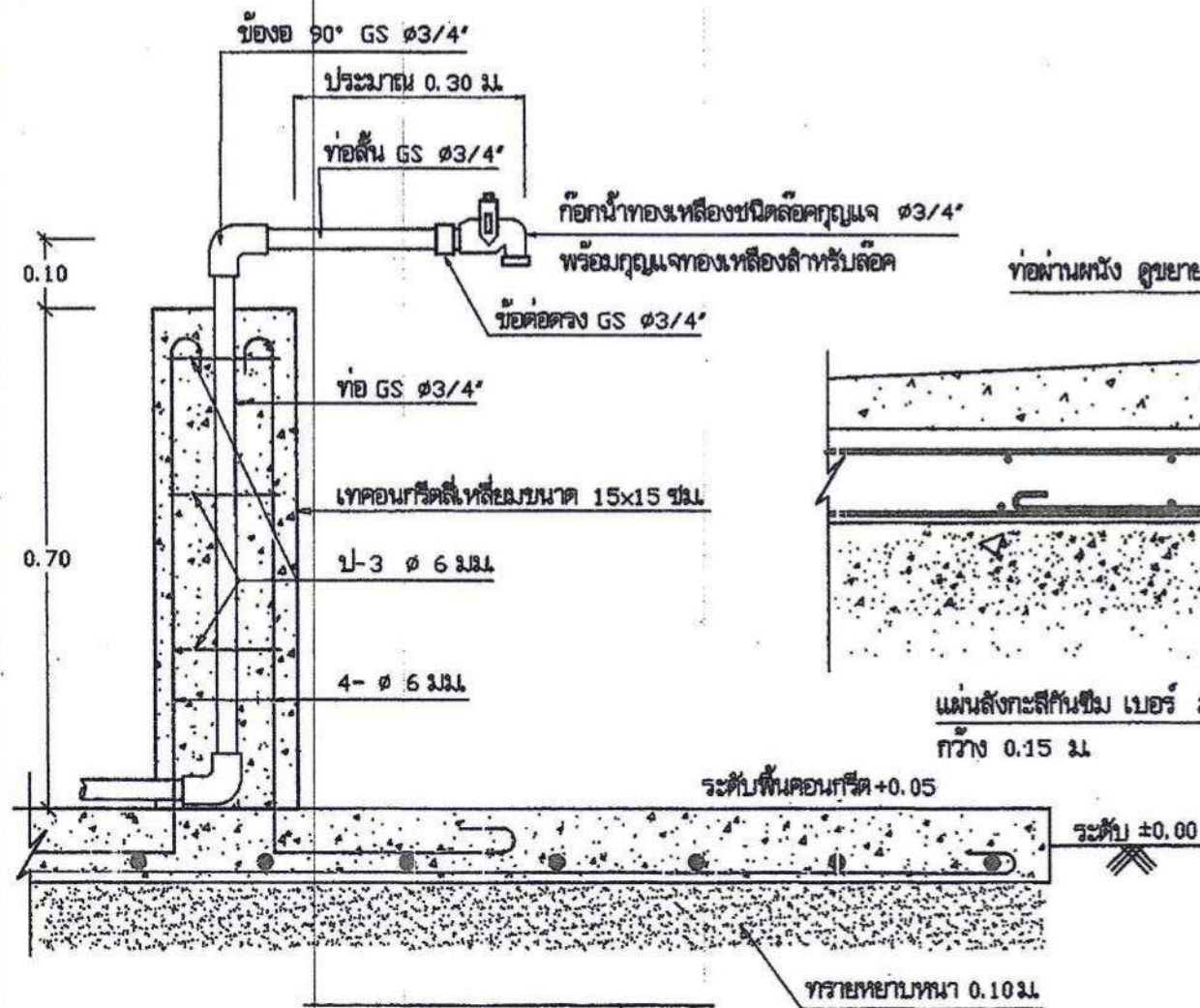
ปรับปรุงครั้งที่ 3 จากแบบเลขที่ 99/45 ลงวันที่ 8 มิถุนายน 2544				
กองประสานงาน กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข				
ถังเก็บน้ำขนาดความจุ 99 ลบ.ม. (99)				
เขียนแบบ	วุฒิ โฉมงาม	30.45	มาตราส่วน	
ตรวจ	พอลิษฐ์ ชินทอง / วุฒิ โฉมงาม	30.45	1:20	
วิศวกร	กฤษิต ไททอง	30.45	แบบเลขที่	แผ่นที่
หัวหน้ากลุ่มงาน	วิไลรัตน์ วิไลรัตน์	30.45	99/46	9/12
ผอ.กองประสาน	วิไลรัตน์ จันทะเรือง	30.45		



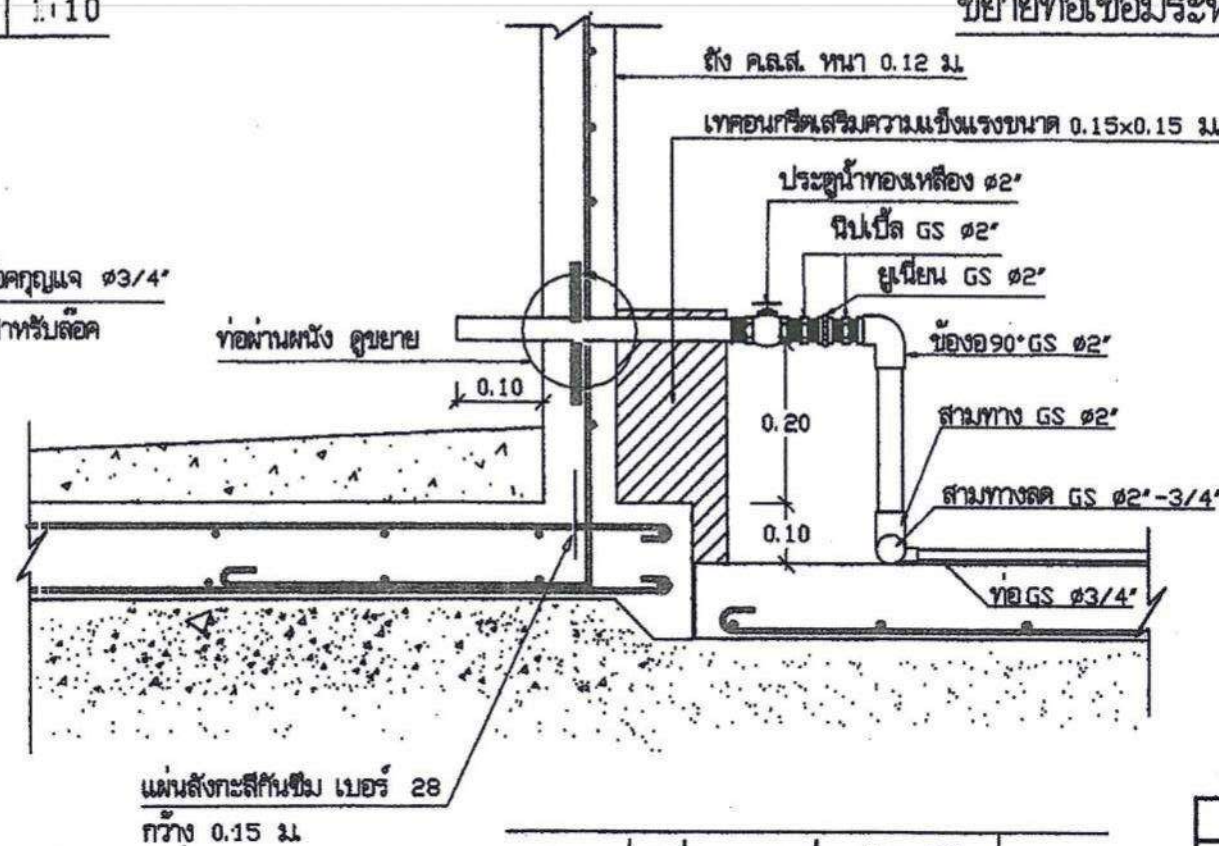
ขยายท่อเชื่อมระหว่างถัง ก 1:10



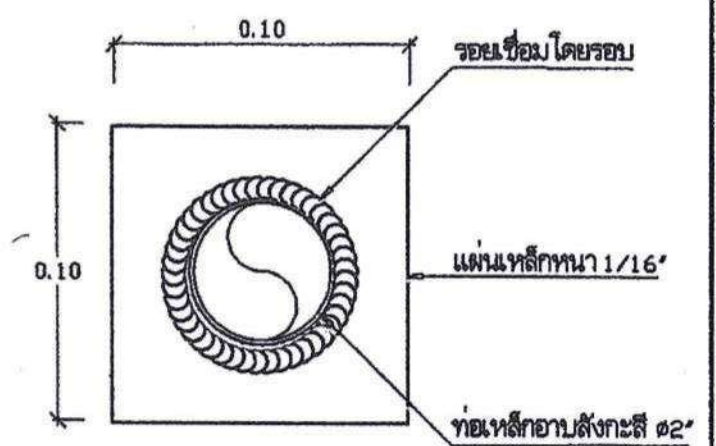
ขยายท่อเชื่อมระหว่างถัง ข 1:10



ขยาย ท่อจากภายนอก 1:10



ขยาย ท่อเชื่อมระหว่างถัง ด 1:10



ขยาย ท่อผ่านผนัง 1:25

หมายเหตุ ไม้เชื่อมรอบท่อเหล็กท่อน้ำที่ฝังผ่านผนังตั้งเก็บน้ำเช่น ท่อระบายน้ำทิ้ง ท่อเชื่อมระหว่างถัง ท่อจ่ายน้ำ ท่อระบายน้ำระหว่างถัง

ฉบับปรับปรุงที่ 3 จากแบบเลขที่ ๙๙/๔๕ ลงวันที่ ๘ มิถุนายน ๒๕๔๔				
กองประสานงานท กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข				
ถังเก็บน้ำขนาดความจุ ๙๙ ลบ.ม. (๙๙)				
เขียนแบบ	วุฒิ โฉมงาม	๑๖	๒๖.๖๐	มาตรฐาน
ตรวจ	พชรศักดิ์ ชื่นทอง / วุฒิ โฉมงาม	๑๖	๑๖.๔๕	1:10, 1:25
วิศวกร	กฤษณ์ โททอง	๑๖	๑๖.๑๕	แบบเลขที่
หัวหน้ากลุ่มงาน	วิโรจน์ วิเศษชัยมงคล	๑๖	๑๖.๑๕	แผ่นที่
ผอ.กองประสาน	วิเชียร รุ่งเรือง	๑๖	๑๖.๑๕	๙๙/๔๕ 10/12

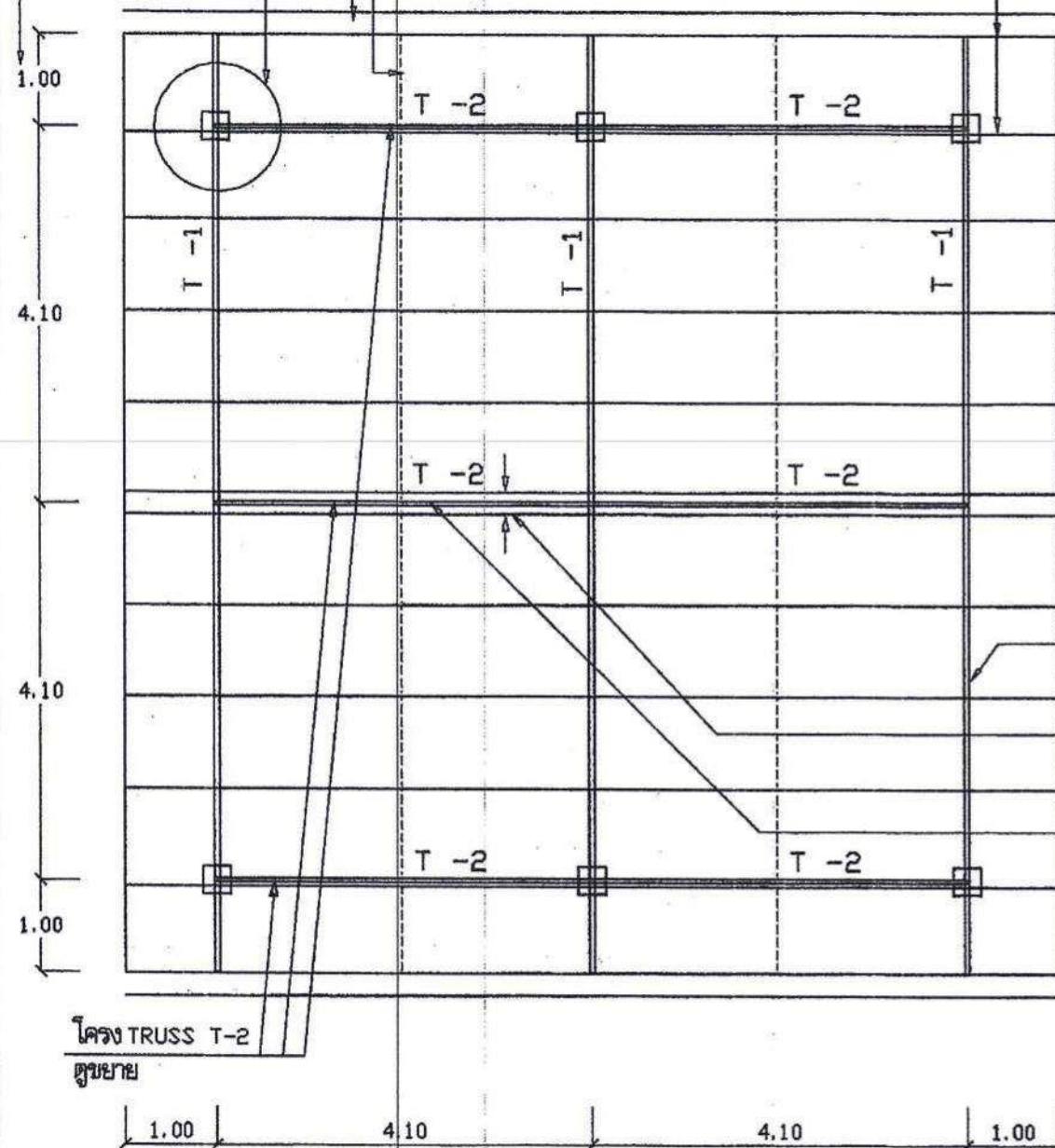
ระยะจากกึ่งกลางเสาถึงปลาย TRUSS T-1

เสาคอนกรีต 0.20x0.20 ม. กระจาย แผ่นที่ 5/12

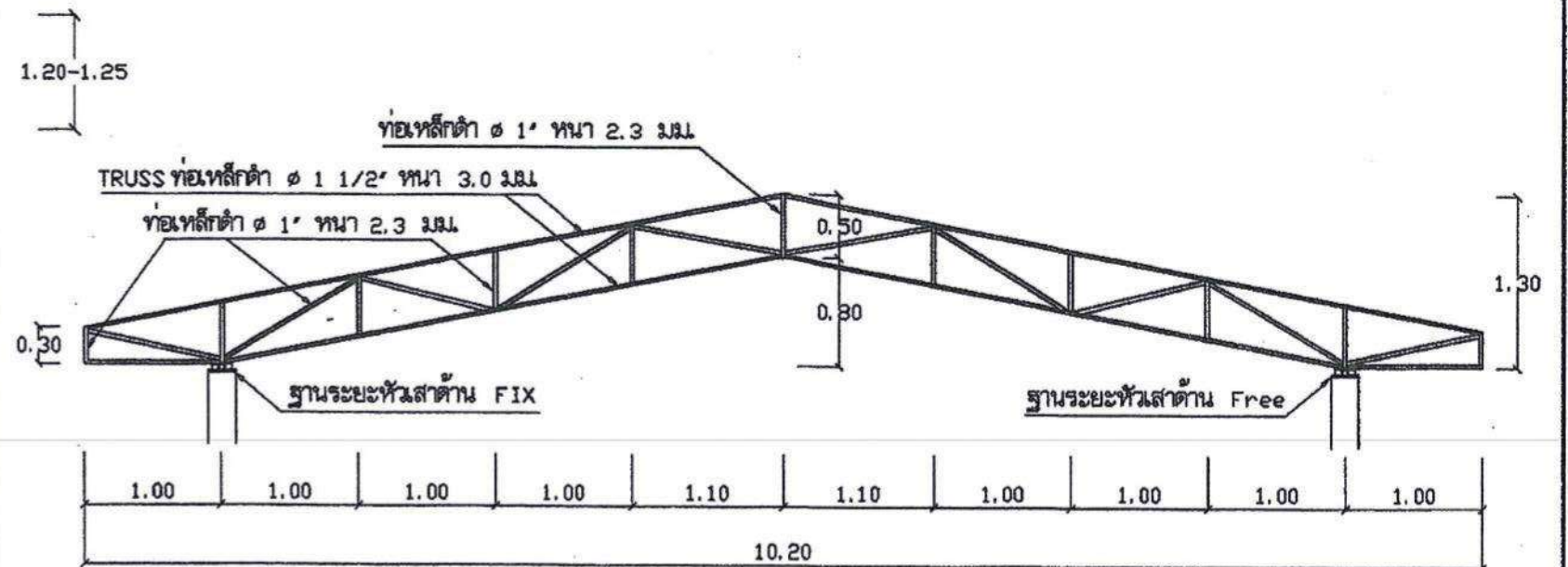
รายนําสั่งกะสี สดเอียง 1:100 ไปยังท่อน้ำเข้าถัง
ยึดติดกับเหล็กฉาก ๑ 0.30 ม.

เหล็กยึดแป ๑12 มม. ๑ 4.10 ม.

แปเหล็กตัว C 100x50x20x2.3 มม.



แปลน โครงหลังคา 1:75

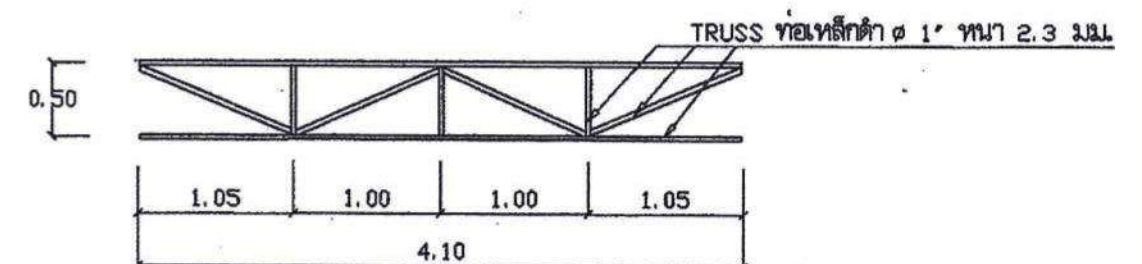


โครง TRUSS T-1

ระยะแปตัวแรกห่างจากกึ่งกลางจั่ว 10 ซม. ทั้ง 2 ด้าน

โครง TRUSS T-2

ขยายโครง TRUSS T-1 1:50



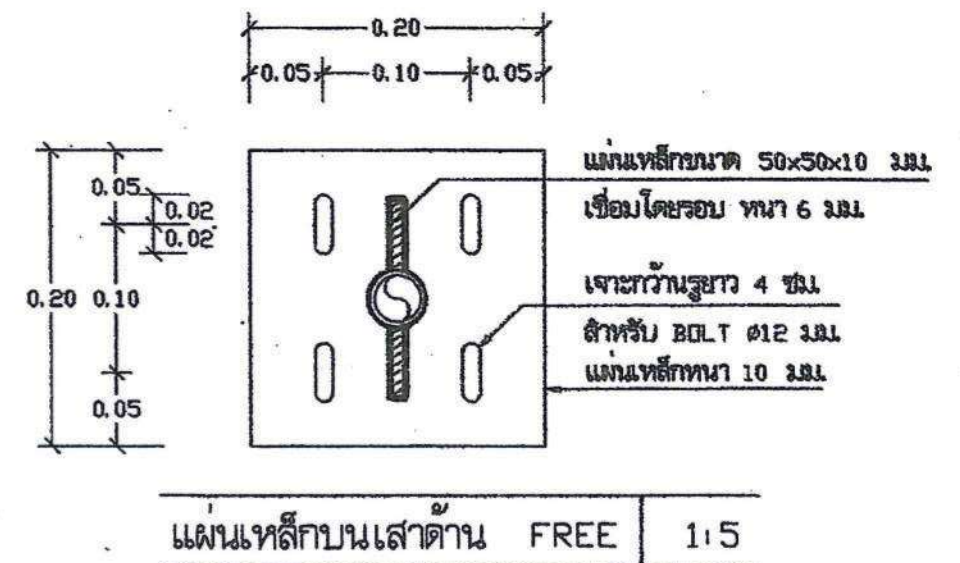
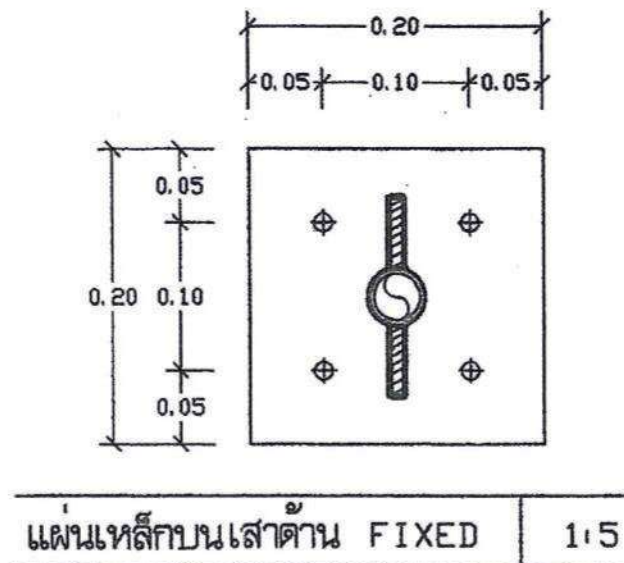
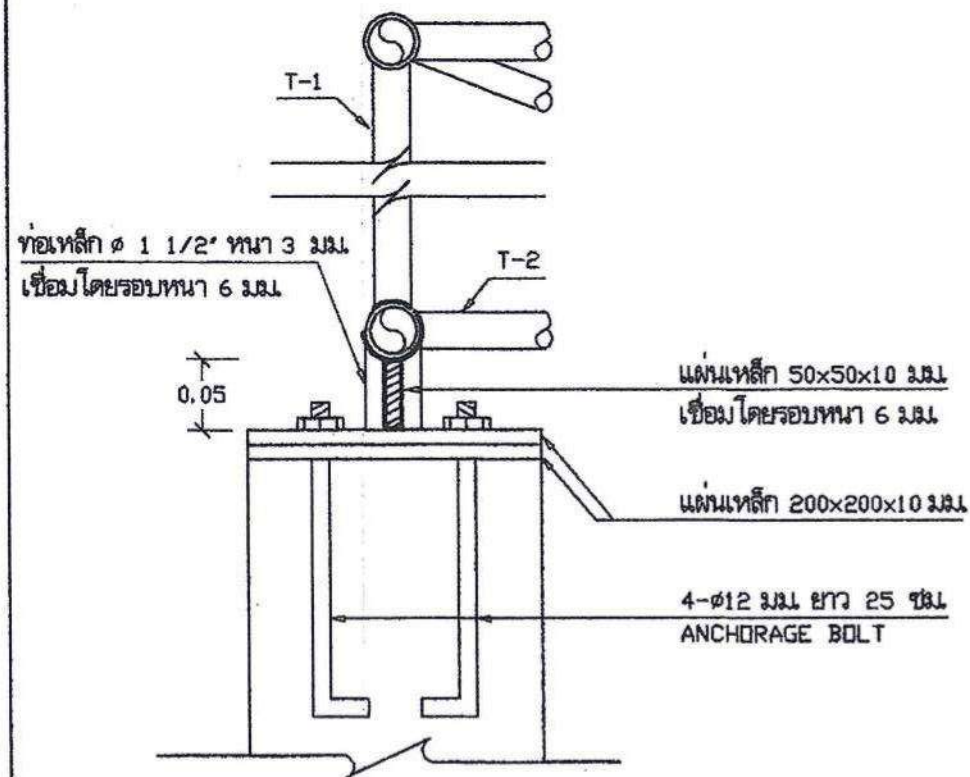
ขยายโครง TRUSS T-2 1:50

ปรับปรุงครั้งที่ 3 จากแบบเลขที่ ๙๙/๔๕ ลงวันที่ ๘ มิถุนายน ๒๕๔๔

กองประสานงาน กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

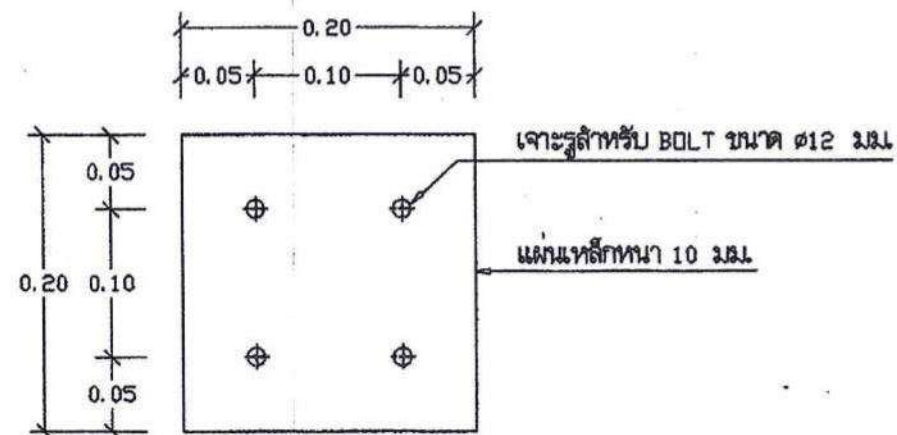
ตั้งเก็บน้ำขนาดความจุ ๙๙ ลบ.ม. (๙๙)

เขียนแบบ	วุฒิ โฉมงาม	30.45	มาตราส่วน
ตรวจ	พอลิต์ ชื่นทอง / วุฒิ โฉมงาม	30.45	1:50, 1:75
วิศวกร	กฤษฎิ์ ไททอง	30.45	แบบเลขที่
หัวหน้ากลุ่มงาน	วิโรจน์ วิเศษชัยแสง	30.45	แผ่นที่
ผอ.กองประสาน	วิเชียร จุ่งรุ่งเรือง	30.45	๙๙/๔๕ 11/12

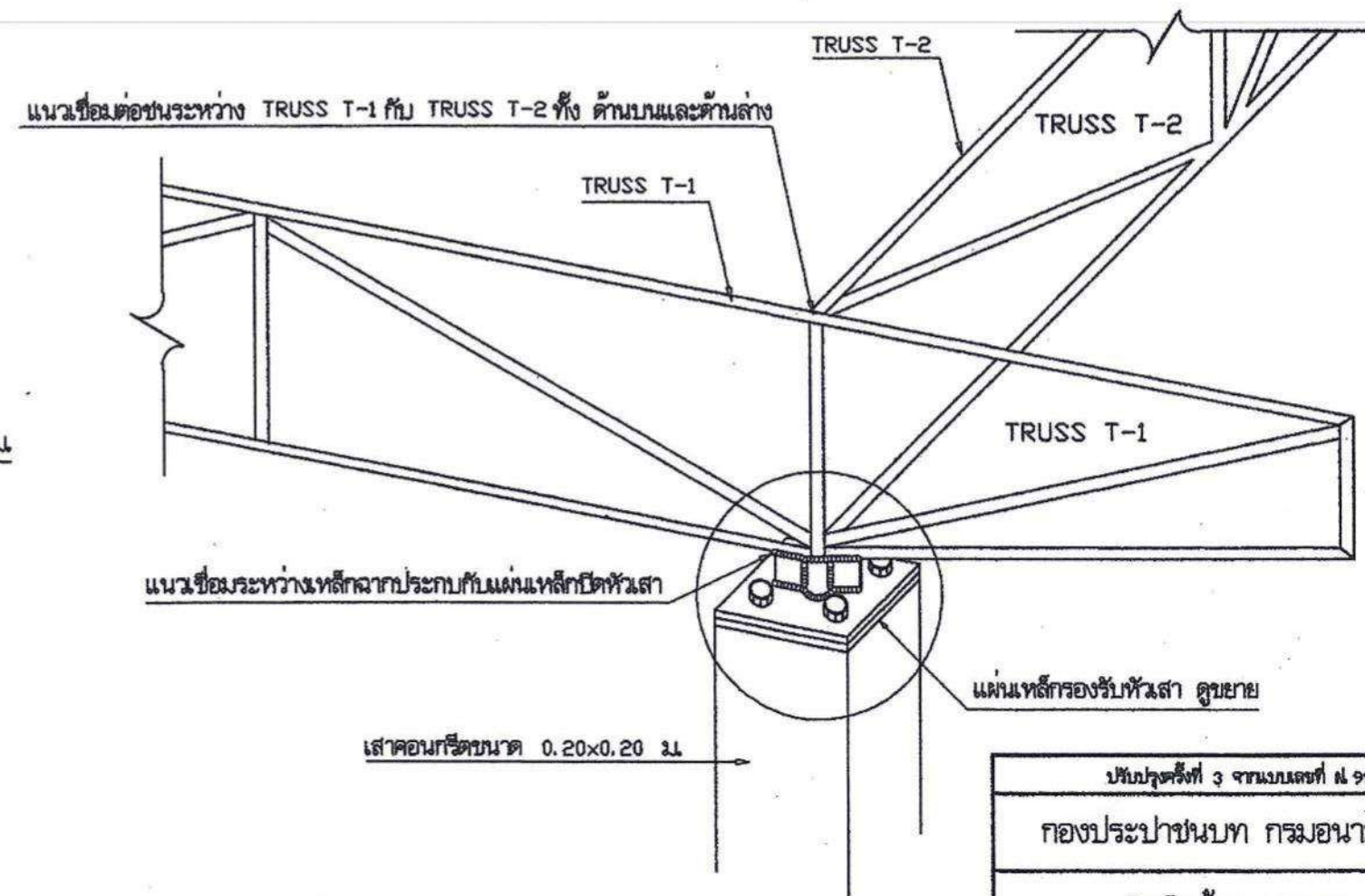


หมายเหตุ หัวเสาด้าน FREE แผ่นเหล็กบนบนจะต้องกว้างรู ยาว 4 ซม.
ในทิศทางความยาว T-1 เพื่อการเคลื่อนตัวของ TRUSS

ขยายการติดตั้ง TRUSS หัวเสา 1:5



แผ่นเหล็กรองรับหัวเสาแผ่นล่าง
ทั้งด้าน FIXED และ FREE 1:5



แบบขยาย การยึดโครง TRUSS กับเสา

ปรับปรุงครั้งที่ 3 จากแบบเลขที่ 99/45 ลงวันที่ 8 มิถุนายน 2544				
กองประสานบทบาท กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข				
ตั้งเก็บน้ำหนักความจุ 99 ลบ.ม. (99)				
เขียนแบบ	วุฒิ โฉมงาม	5/25	5/25	มาตรฐาน
ตรวจ	พริษฐ์ ชินทอง / วุฒิ โฉมงาม	5/25	5/25	1:5
ตรวจ	กษิต ไททอง	5/25	5/25	แบบเลขที่
หัวหน้ากลุ่มงาน	วิโรจน์ วิวัฒน์ชัยแสง	5/25	5/25	แผ่นที่
ผอ.กองประสาน	วิเชียร จุ่งรุ่งเรือง	9/10/05	9/10/05	99/4612/12

พอลิเอทิลีน (Polyethylene (PE) Pipe)

คุณสมบัติทั่วไป

- (1) ท่อพีอีต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก 982
- (2) สำหรับระบบท่อประปาภายในอาคาร ท่อพีอีต้องรับความดันใช้งานได้น้อยกว่า
 - 1.0 เมกาปาสกาล (10 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร) ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส และในคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก 982 ขึ้นคุณภาพไม่ต่ำกว่า PN 10
- (3) สำหรับระบบท่อประปาภายในอาคาร ท่อพีอีต้องรับความดันใช้งานได้น้อยกว่า
 - 1.35 เมกาปาสกาล (13.5 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร) และในคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก 982 ขึ้นคุณภาพไม่ต่ำกว่า PN 16
- (4) สำหรับระบบท่อส่งน้ำบาดาล ท่อพีอีต้องรับความดันใช้งานได้น้อยกว่า 0.85 เมกาปาสกาล (8.5 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร) และในคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก 982 ขึ้นคุณภาพไม่ต่ำกว่า PN 10
- (5) วัสดุพีอีที่ใช้ผลิตท่อพีอี ต้องเป็นพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene) ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก 982
- (6) ท่อพีอีต้องเป็นแบบปลายเรียบทั้งสองข้าง

ข้อต่อ

- (1) การต่อเชื่อมท่อพีอีจะทำได้โดยใช้วิธีเชื่อมร่น (Butt Fusion) หรือใช้วิธีเชื่อมแบบหน้างาน โดยใช้สับเบนด์ (Stubend) และแหวนรอง (Bocking Ring)
- (2) ค่าดัชนีการไหลหลอมเหลว (Melt Flow Index) ของวัสดุที่ใช้ทำท่อและอุปกรณ์ท่อที่นำมาต่อเชื่อมด้วยวิธีเชื่อมร่น จะต้องมีความต่างกันไม่เกิน 0.5
- (3) สลักเกลียวและแป้นเกลียวสำหรับใช้กับข้อต่อหน้างานต้องทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม ให้มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM A320 Grade B8 เคลือบด้วยสารโลหะผสมชนิดหล่อเย็นแห้ง (Dry Lubrication High Alloy Metal Coating) เพื่อป้องกันการบิดเกลี้ยง (Galling) หรือใช้โลหะผสมทองแดงอะลูมิเนียม (Copper Aluminium Alloy) ตามมาตรฐานหรือใช้โลหะผสมทองแดง (Copper Alloy) ตามมาตรฐาน ASTM B150
- (4) ขนาดมิติของสลักเกลียวและแป้นเกลียวต้องเป็นไปตามมาตรฐาน BS4190
- (5) สลักเกลียวและแป้นเกลียวจะต้องมีคุณสมบัติทางกลเป็นไปตามมาตรฐาน มอก 171 ขึ้นคุณภาพ 4.6 และเคลือบด้วยสีอะครีลิกโดยวิธีจุ่มร้อน
- (6) ขนาดมิติและการเจาะรูแหวนรอง (Bocking Ring) ให้เป็นไปตามที่กำหนดในมาตรฐาน
- (7) แหวนรอง (Bocking ring) ต้องทำจากเหล็กหล่อหรือเหล็กเหนียวที่มีคุณสมบัติทางกลเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM A283 Grade C หรือ AISI 30457 จะต้องเคลือบด้วยชนิด Non-Bleeding Type Cool Tar Epoxy หรือใช้ชนิดชนิด Protective Fusion-Bonded Epoxy Coating ที่ไม่มีความเข้มข้นของน้ำมันถ่านหิน (Cool Tar) ตามมาตรฐาน AWWA C210 ให้ได้ความหนาผิวเคลือบเนื้อแห้งไม่น้อยกว่า 406 ไมครอน (0.4 มิลลิเมตร) โดยต้องปฏิบัติตามขั้นตอนของคู่มือการเคลือบและจะต้องเคลือบผิวจากโรงงานผู้ผลิต

อุปกรณ์ท่อ

- (1) อุปกรณ์ท่อที่ต้องทำด้วยพลาสติกโพลีเอทิลีนความหนาแน่นสูงซึ่งเป็นชนิดเดียวกับท่อพีอี ความหนาของอุปกรณ์ท่อต้องมีความหนาไม่น้อยกว่าของท่อพีอี
 - (2) อุปกรณ์ท่อ เช่น ข้อต่อ ตามทาง เบ้นคั้น จะต้องผลิตโดยวิธีเดียวกันกับผู้ผลิตท่อ และต้องผลิตจากวัสดุเช่นเดียวกับท่อ
- การทดสอบความดันน้ำ
- การทดสอบท่อพีอี ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน มอก 982
- การต่อท่อ HDPE
1. ท่อ HDPE ขนาด OD เล็กกว่า 110 มม. ให้ใช้วิธีเชื่อมแบบ Compression หรือ เชื่อมต่อแบบ Butt Fusion หรือแบบ Electro Fusion
 2. ท่อ HDPE ขนาด OD ตั้งแต่ 110 มม. ขึ้นไป ให้ใช้วิธีการ เชื่อมต่อแบบ Butt Fusion Welding
 3. OD - เล็กกว่าศูนย์กลางภายนอก

รายละเอียดและขนาด ท่อ HDPE ชนิดความหนาแน่นสูง มาตรฐาน มอก

ขนาด O.D. (มม)	PN 6.3		PN 8		PN 10		PN 12.5		PN 16	
	หนา (มม)	น้ำหนัก (กก./ม)	หนา (มม)	น้ำหนัก (กก./ม)	หนา (มม)	น้ำหนัก (กก./ม)	หนา (มม)	น้ำหนัก (กก./ม)	หนา (มม)	น้ำหนัก (กก./ม)
16	—	—	—	—	1.80	0.07	1.80	0.08	2.30	0.10
20	—	—	1.80	0.09	1.90	0.10	2.30	0.12	2.80	0.15
25	1.80	0.11	1.90	0.13	2.30	0.16	2.80	0.19	3.50	0.23
32	1.90	0.17	2.40	0.21	3.00	0.26	3.60	0.31	4.50	0.37
40	2.40	0.27	3.00	0.34	3.70	0.41	4.50	0.48	5.60	0.58
50	3.00	0.43	3.80	0.53	4.60	0.63	5.60	0.75	6.90	0.90
63	3.80	0.68	4.70	0.83	5.80	1.00	7.00	1.18	8.70	1.43
75	4.50	0.96	5.60	1.17	6.90	1.42	8.40	1.69	10.40	2.03
90	5.40	1.38	6.70	1.68	8.20	2.02	10.00	2.41	12.50	2.92
110	6.60	2.06	8.20	2.52	10.00	3.02	12.30	3.62	15.30	4.36
125	7.50	2.66	9.30	3.25	11.40	3.91	13.90	4.66	17.30	5.62
140	8.30	3.30	10.40	4.07	12.80	4.91	15.60	5.85	19.40	7.06
160	7.70	3.54	9.60	4.38	11.80	5.37	14.50	6.38	18.10	7.75
180	8.60	4.45	10.80	5.51	13.30	6.69	16.30	8.05	20.30	9.78
200	9.60	5.51	12.00	6.80	14.80	8.27	18.10	9.93	22.60	12.09
225	10.80	6.98	13.50	8.61	16.60	10.43	20.40	12.59	25.40	11.39
250	12.00	8.61	15.00	10.63	18.40	12.85	22.60	15.50	28.20	18.88
280	13.40	10.77	16.80	13.34	20.60	16.12	21.20	19.43	31.60	23.67
315	15.00	13.57	18.90	16.88	23.20	20.42	28.50	24.63	35.50	29.93
355	17.00	17.33	21.20	21.34	26.20	21.18	32.10	31.28	40.00	38.00
400	19.10	21.94	23.90	27.11	29.50	32.96	36.20	39.72	45.10	48.27
450	21.50	30.07	26.90	37.06	33.10	44.83	40.70	54.04	50.80	65.60
500	23.90	37.07	29.90	45.71	36.80	51.28	41.30	66.62	56.40	80.89
560	26.70	46.44	33.50	57.39	41.20	69.38	50.60	83.51	—	—
630	30.00	58.59	37.70	72.60	46.40	87.89	56.90	105.67	—	—
710	33.90	74.59	42.40	92.00	52.30	111.63	—	—	—	—
800	38.10	94.52	47.80	116.82	58.90	141.64	—	—	—	—
900	42.90	119.65	53.80	147.88	—	—	—	—	—	—
1000	47.70	147.75	59.80	182.59	—	—	—	—	—	—

มาตรฐานรายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับท่อส่งน้ำ

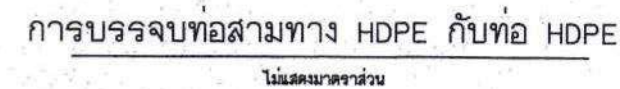
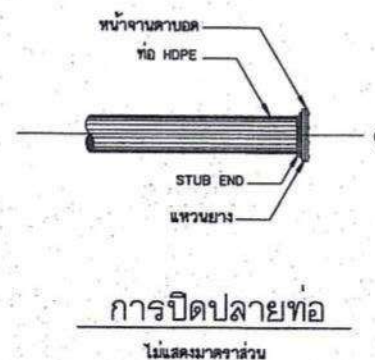
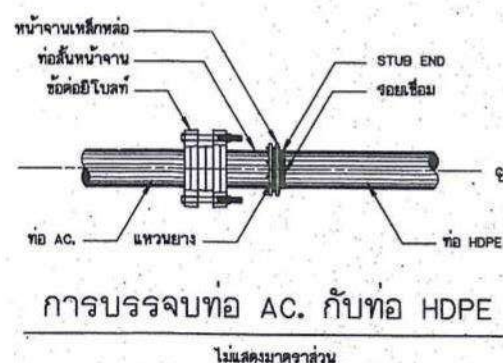
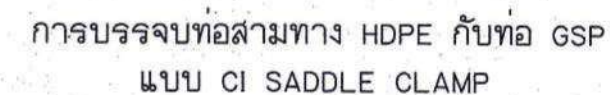
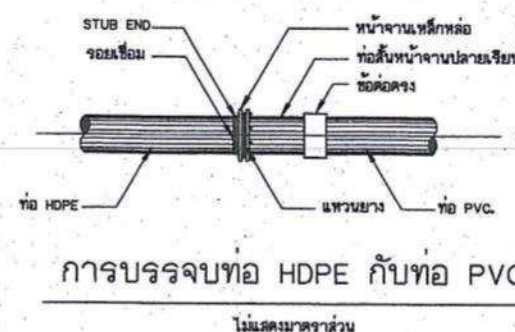
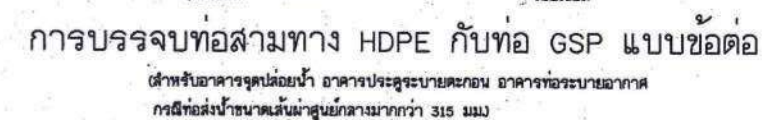
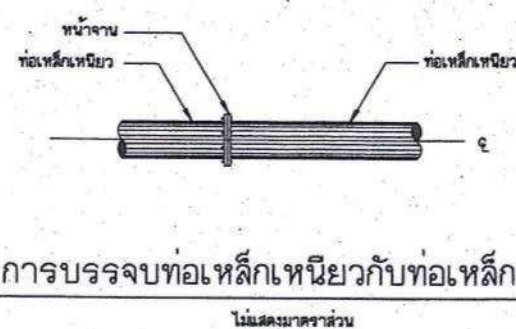
มาตรฐานท่อ HDPE

คุณสมบัติทั่วไป และ ตารางแสดงรายละเอียดขนาดท่อ

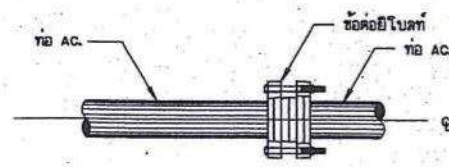


สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

บริษัท ทราเนล เอนจิเนียริ่ง จำกัด			นายสุรชาติ สานภาพ สย3537 ผู้ตรวจโครงการ		
ออกแบบ	นายวิชาญ อธิปัตย์	สย2176	เขียนแบบ	นายสุชาติ สานภาพ	สย3537
ตรวจสอบ	นายสุชาติ สานภาพ	สย3537	คำนวณ	นายสุชาติ สานภาพ	สย3537
ตรวจ	นายสุชาติ สานภาพ	สย3537	อนุมัติ	นายสุชาติ สานภาพ	สย3537
วันที่ 11/11/2563			หน้า 1/6		

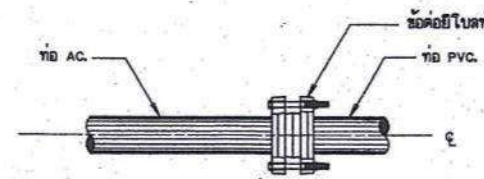


 บริษัท ทราเวล เอเซีย คอบซิเมนต์เบรท์ จำกัด		 สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	
ถนน	นายวิชาญ อิงต๊ะอินทร์ สบ.2178	เลข	นายบุญชัย อึ้งอยู่
เขียนแบบ	นางสาวอุทัย เชื้อชาทอง ๓๓ ๖๑๐	ผ่าน	
ตรวจ	นายบำรุง ฤทธิชัย สบ.2145	เก็บแบบ	นายปณวิสิทธิ์ หักทวี
		อนุมัติ	นายชัชวาลย์ สอนิพัทธ์ รองอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ
นายสุชาติ สอนาน สบ.3637 ผู้จัดการโครงการ		หมายเลขแบบ DWR12-PPC-01	
		วันที่	วันที่ 1/2



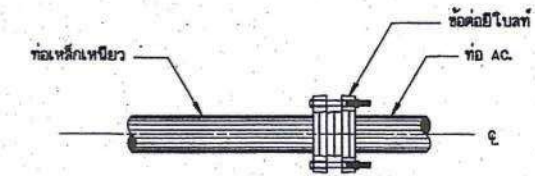
การบรรจุท่อ AC. กับท่อ AC.

ไม่แสดงมาตราส่วน



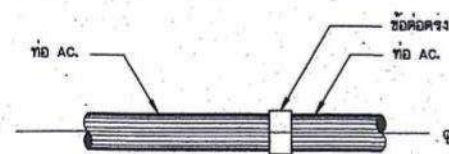
การบรรจุท่อ AC. กับท่อ PVC.

ไม่แสดงมาตราส่วน



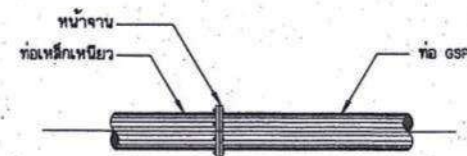
การบรรจุท่อเหล็กเหนียวกับท่อ AC.

ไม่แสดงมาตราส่วน



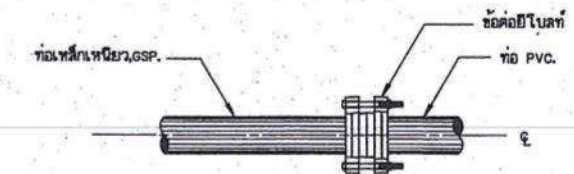
การบรรจุท่อ AC. กับท่อ AC.

ไม่แสดงมาตราส่วน



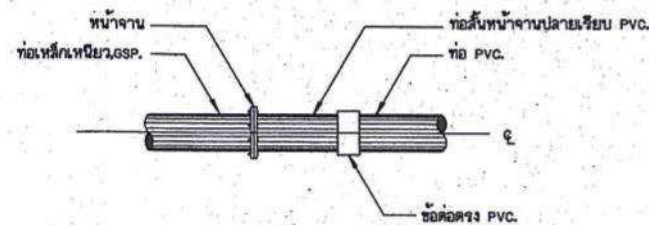
การบรรจุท่อเหล็กเหนียวกับท่อ GSP.

ไม่แสดงมาตราส่วน



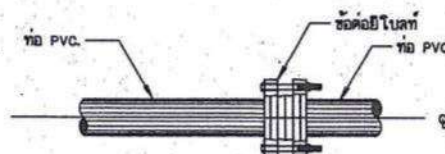
การบรรจุท่อเหล็กเหนียวหรือ GSP. กับท่อ PVC.

ไม่แสดงมาตราส่วน



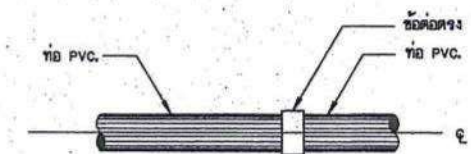
การบรรจุท่อเหล็กเหนียวหรือ GSP. กับท่อ PVC.

ไม่แสดงมาตราส่วน



การบรรจุท่อ PVC. กับท่อ PVC.

ไม่แสดงมาตราส่วน



การบรรจุท่อ PVC. กับท่อ PVC.

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

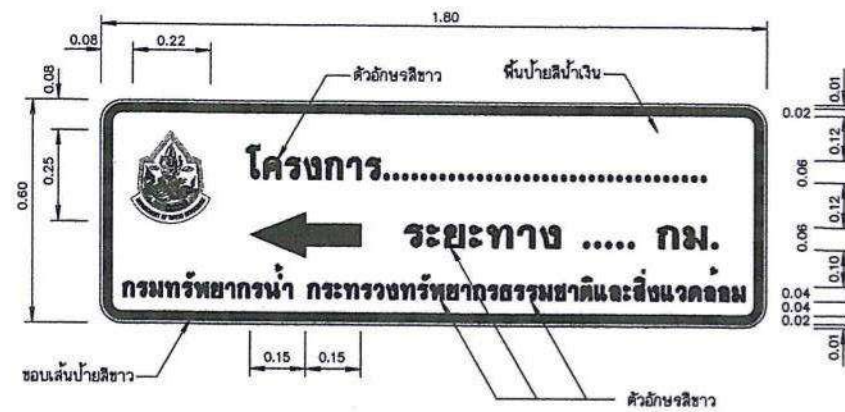
1. รายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับท่อส่งน้ำให้ดูในแบบมาตรฐานท่อในแบบหมายเลข DWR12-PIP-01
2. รายละเอียดรอยต่อแบบต่างๆให้ดูในแบบหมายเลข DWR12-PPC-05
3. รายละเอียดรอยต่อต่างๆ ที่แสดงไว้เป็นแนวทางกำหนดเบื้องต้นเท่านั้น ก่อนที่จะรับจ้าง จะทำการก่อสร้าง กับมาตรฐานรองผู้ผลิตและจะต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าโครงการ หรือคณะกรรมการตรวจสอบการจ้างก่อนนำมาประกอบใช้งาน

มาตรฐานรายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับท่อส่งน้ำ

มาตรฐานการบรรจุท่อ

แสดงการบรรจุท่อ และข้อต่อท่อ ต่างชนิดกัน 2/2

บริษัท ทราเนอ เอเซีย คอนสตรัคชั่น จำกัด			สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ		
			กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม		
ออกแบบ	นายวิชาญ อิงคดิษฐ์	ส.2176	เสนอ	นายสุชัย ชัยวุฒิ	ม.ค.
เขียนแบบ	นางสาวอุทัย เกียรติ	ส.2176	ผ่าน		ค.ร.
ตรวจ	นายบำรุง ติพิณ	ส.2145	เก็บเงิน	นายประสิทธิ์ จันท	ผ.ค.
นายสุชาติ สอนภาพ ส.3637			อนุมัติ	นายวิสิทธิ์ สอน	อ.ค.
ผู้จัดการโครงการ			นายวิสิทธิ์ สอน		
			วันที่	หมายเลขแบบ	หน้า
				DWR12-PPC-01	358



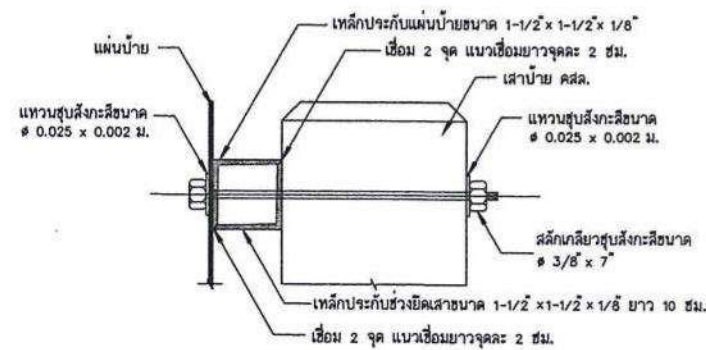
ป้ายแนะนำโครงการ

มาตราส่วน 1:10



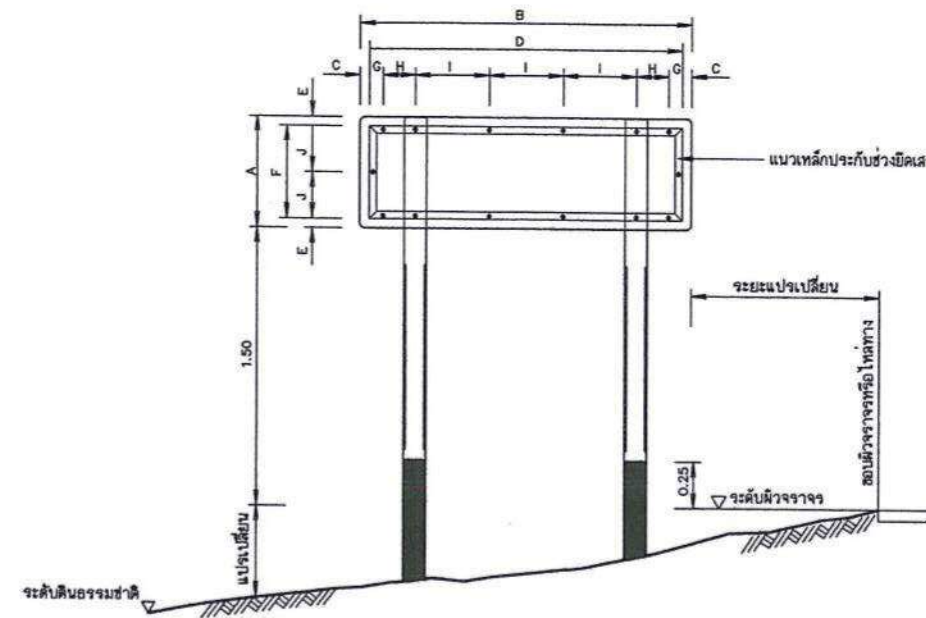
รูปขยายตราสัญลักษณ์

มาตราส่วน 1:5



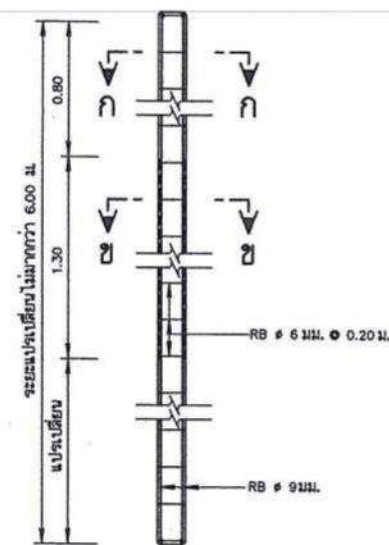
รูปตัดขยายการยึดแผ่นป้ายและเสา

มาตราส่วน 1:20



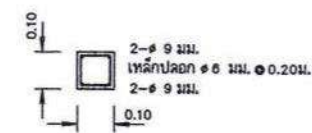
รูปแสดงการประกอบแผ่นป้าย

มาตราส่วน 1:20



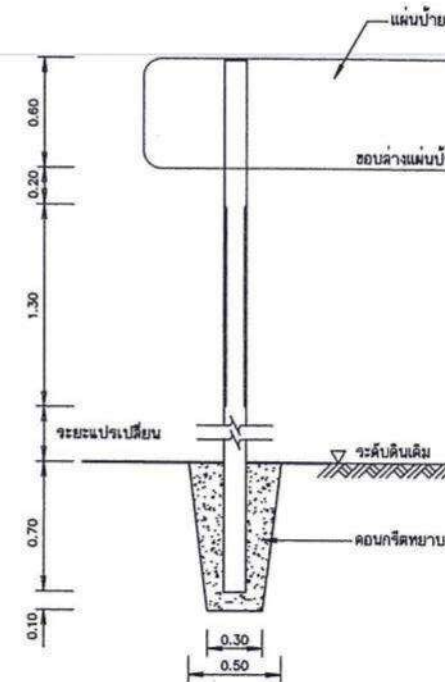
รายละเอียดเสาป้าย คสล.

มาตราส่วน 1:20



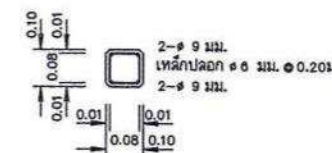
รูปตัด ก-ก

มาตราส่วน 1:10



รายละเอียดการติดตั้งเสาป้าย

มาตราส่วน 1:20



รูปตัด ข-ข

มาตราส่วน 1:10

พื้นที่รณรงค์กิจกรรมทรัพยากรน้ำ
ใช้แผ่นสะท้อนแสงสีน้ำเงิน (มอก. 806-2529)
ส่วนเส้นขอบ ตัวอักษร ตราสัญลักษณ์ สีขาว
พิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์ระบบ Ink Jet



ตราสัญลักษณ์

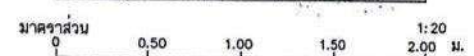
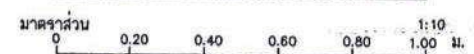
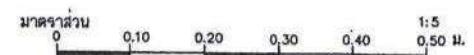
มาตราส่วน 1:5

หมายเหตุ

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

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

3. เหล็กประกบกับแผ่นป้ายเป็นชนิดเหล็กจาก ขนาด 1-1/2 x 1-1/2 x 1/8" ซึ่งทำสีตาม มอก. 389 และทาสีเทา
4. เสาป้ายเป็นเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้ส่วนผสมคอนกรีต 1 : 2 : 4 โดยน้ำหนัก และคอนกรีต 1 ม. ต้องใช้ปูนซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 300 กก.
5. เหล็กเสริมต้องเป็นเหล็กกลม มีคุณภาพตาม มอก. 20 ขึ้น SR-24 หรือ มอก. 20-2527
6. สี
 - 6.1 พื้นป้ายแนะนำโครงการ ใช้สีน้ำเงินโดยใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 806
 - 6.2 ตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์ และเส้นขอบป้าย ใช้สีขาวโดยใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 806
 - 6.3 ด้านหลังแผ่นป้ายทาสีรองพื้นให้แห้งแล้วทาสีเทาแห้งเร็วอีก 1 ชั้น
7. เสาป้าย คสล. ขนาด 0.10 x 0.10 ท่อนบนทาสีขาว ท่อนล่างทาสีดำ ส่วนที่ฝังดินทาสีทึบตาม มอก. 327 ส่วนผสม 1 : 3 : 5 โดยปริมาตร ซึ่งมีส่วนผสม (ร.บ.บ.บ.) ไม่นเกิน 10 ซม. และสีเสาป้ายใช้สีตาม มอก. 327
8. ข้อความ ให้จัดระยะของข้อความอยู่บนกิ่งกลางบรรทัด
 - 8.1 บรรทัดแรกด้านบนของแผ่นป้าย เป็นข้อความบอกชื่อโครงการ
 - 8.2 บรรทัดที่ 2 เป็นข้อความบอกระยะทาง โดยจัดระยะทางประมาณ จากจุดที่ตั้งแผ่นป้ายถึงที่ตั้งโครงการ
9. ป้ายแนะนำโครงการ ให้ติดตั้งจุดเริ่มต้นบริเวณทางเข้าโครงการ และทางแยกเข้าโครงการที่สามารถเห็นได้อย่างเด่นชัด โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
10. มิติตารางนี้เป็นเมตร นอกจากจะระบุไว้เป็นอย่างอื่น



แบบมาตรฐานป้าย

ป้ายแนะนำโครงการ
แสดง แปลน รูปด้าน รูปตัด รูปขยายการจัดตัวอักษร



สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ออกแบบ	นายวิชาญ ชื่นอินทร์	สย.2178	เสนอ	นายบุญช่วย ยืนอยู่	นาย
เขียนแบบ	นายสุรยุทธ ปานพนา	สย.48351	ผ่าน	นายประสิทธิ์ ช่างศรี	มอ.ส.
ตรวจ	นายสุรชัย สดภาพ	สย.3637	เก็บรอบ	นายวิศิษฐ์ สัมภัก	มอ.ส.ท.
			อนุมัติ	นายสุรพล ปัทมา	อ.ท.
นายไพฑูริย์ มีสารสุจิตต์ สย.37899 ผู้จัดทำโครงการ			วันที่ 5-3 พ.ค. 2552		
			หมายเลขแบบ DWR-PL-04		
			แผ่นที่ 1/1		
			หน้า 199		

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา

ข้อ ๑.๑๐ คุณสมบัติเฉพาะของงานก่อสร้าง

(จัดส่งเอกสารให้ถูกต้อง ครบถ้วนตามข้อกำหนด ในวันยื่นเสนอเสนอราคา)

คุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง
ระบบกระจายน้ำด้วยท่อส่งน้ำพอลิเอทิลีน ความหนาแน่นสูง ชนิดผนังหลายชั้น
และถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กลอนเต็ม

๑. การเสนอราคา

๑.๑ ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมทั้งค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว โดยจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน นับตั้งแต่เปิดซองใบเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ค้าต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

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

๑.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นแคตตาล็อกและคุณลักษณะเฉพาะตามข้อกำหนดขอบเขต (TOR) ของโครงการฯ ตามแบบเอกสารแนบท้ายคุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง และ แบบฟอร์ม ภาคผนวก ก หากผู้เสนอราคารายใดที่ยื่นเอกสารดังกล่าว กรมทรัพยากรน้ำจะไม่รับการพิจารณาในการเสนอราคาครั้งนี้

๑.๔ ผู้เสนอราคาต้องประกันการชำรุดเสียหาย ของวัสดุ และอุปกรณ์จากการใช้งานตามปกติเป็นเวลา ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่รับมอบงาน และเป็นภาระของผู้รับจ้างจะต้องดูแลวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี ยกเว้นวัสดุสิ้นเปลือง ที่จะต้องเปลี่ยนตามอายุ และเวลาการใช้งาน หากในระยะเวลาดังกล่าว เกิดการชำรุดเสียหายหรือขัดข้อง ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันที่ได้รับความแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรโดยไม่คิดค่าเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น และแจ้งผลการแก้ไขเป็นลายลักษณ์อักษรให้สำนักงานทรัพยากรน้ำ ในพื้นที่รับผิดชอบทราบภายใน ๗ วัน นับจากวันแก้ไขแล้วเสร็จ หากไม่ดำเนินการซ่อมแซมความชำรุดบกพร่องดังกล่าว กรมทรัพยากรน้ำจะสั่งการให้สำนักงานทรัพยากรน้ำ ในพื้นที่รับผิดชอบดำเนินการซ่อมแซม แก้ไข โดยเบิกค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจากเงินค้ำประกันสัญญา และจะต้องถูกตัดสิทธิ์ในการเข้าเสนอราคาในงานจัดหาครั้งต่อไปของกรมทรัพยากรน้ำ

๑.๕ ผู้เสนอราคารายใดที่ยื่นเอกสารเสนอราคาไม่ตรงกับเงื่อนไขเสนอราคาและข้อกำหนด แม้เพียงข้อใดข้อหนึ่ง กรมทรัพยากรน้ำจะไม่รับการพิจารณาในการเสนอราคาครั้งนี้

๑.๖ กรมทรัพยากรน้ำสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาจัดจ้างตามวงเงินงบประมาณที่มีอยู่ และอาจยกเลิกการเสนอราคาครั้งนี้ได้ ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ โดยจะลงนามในสัญญาก่อนนี้ผูกพันได้ต่อเมื่อกรมได้รับอนุมัติจัดสรรงบประมาณให้ดำเนินการแล้วเท่านั้น

๒. หลักเกณฑ์การพิจารณา

กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ได้กำหนดหลักเกณฑ์ พิจารณาเอกสารที่ยื่นเสนอราคา ดังนี้

๑) กรมทรัพยากรน้ำโดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคาโดยหลักเกณฑ์การรวม และความครบถ้วนของเอกสารทางด้านเทคนิค

๒) เสนอราคาต้องใช้วัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในการก่อสร้างเป็นวัสดุที่ผลิตในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และต้องใช้เหล็กที่จะใช้ในการก่อสร้างเป็นเหล็กที่ผลิตในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

๓) หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ กรมจะจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

๔) หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย เสนอราคาสูงกว่า ราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ที่มิได้ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ กรมจะจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอ ซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

หมายเหตุ ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นแคตตาล็อกและคุณลักษณะเฉพาะ ระบบกระจายน้ำด้วยท่อพอลิเอทิลีน ความหนาแน่นสูง ชนิดผนังหลายชั้น ถูกต้อง ครบถ้วน ตามข้อ ๓ คุณลักษณะเฉพาะ มาพร้อมกับการเสนอราคา หากผู้เสนอราคารายใดที่ไม่ยื่นเอกสารดังกล่าว กรมทรัพยากรน้ำจะไม่รับการพิจารณาในการเสนอราคาครั้งนี้

๓. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

รายการที่ ๑

คุณลักษณะเฉพาะท่อพอลิเอทิลีน ความหนาแน่นสูง ชนิดผนังหลายชั้น

๑. คุณลักษณะเฉพาะท่อพอลิเอทิลีน

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

๒) ท่อจะต้องมีคุณสมบัติสอดคล้อง และเป็นไปตามข้อกำหนด มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเลขที่ มอก.๙๘๒-๒๕๕๖ และ/หรือ อนุกรมมาตรฐานสากลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และได้มีการอ้างอิงไว้ใน มอก.๙๘๒-๒๕๕๖ เท่านั้น

(๓) วัสดุท่อต้องเป็นสีดำเคลือบน้ำเงินให้เป็นไปตามข้อกำหนด มอก.๙๘๒-๒๕๕๖ ประเภทท่อชนิดผนังหลายชั้น โดยวัสดุที่ใช้ในการเคลือบสีน้ำเงินจะต้องเป็นวัสดุประเภทเดียวกับวัสดุที่ใช้ทำท่อเป็นชั้นคุณภาพ PE ๑๐๐

๔) อรรถประโยชน์หรือคุณสมบัติเพิ่มของผลิตภัณฑ์ที่ทำให้แก่โครงการ ซึ่งเป็นไปตามกระบวนการการผลิตของผู้ผลิต คือ การเคลือบผนังท่อนอก ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการจำแนกแยกประเภท หรือ การควบคุมคุณภาพที่ชัดเจนเป็นสำคัญ กำหนดให้ท่อ พอลิเอทิลีน ที่ใช้ในโครงการจะต้องเคลือบสีน้ำเงิน วัสดุชั้นคุณภาพ PE ๑๐๐ ตามข้อกำหนด มอก.๙๘๒-๒๕๕๖ และผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารที่รับรอง มอก.๙๘๒-๒๕๕๖ และหนังสือรับรองการผลิต (จากโรงงานผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๙๘๒-๒๕๕๖ ท่อพอลิเอทิลีนผนังหลายชั้น ไม่มีเปลือกหุ้ม ผนังชั้นในสีดำ) ว่าจะดำเนินการผลิต และส่งมอบสินค้าให้ทันตามสัญญา เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณา โดยเอกสารทุกฉบับจะต้องยื่นแสดงพร้อมกันในวันเสนอราคา

๕) การแสดงเครื่องหมายและฉลาก ของท่อจะต้องแสดงรายละเอียดไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน มอก. ๙๘๒-๒๕๕๖

๖) อุปกรณ์ข้อต่อท่อ ที่ใช้จะต้องผลิตจากวัสดุชนิดเดียวกัน ชั้นคุณภาพเดียวกัน และผลิตจากผู้ผลิตเดียวกับผลิตภัณฑ์ท่อ

๗) ผลิตภัณฑ์จะต้อง ผลิตจากโรงงาน ที่ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพ มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๐๘ หรือใหม่กว่า

๒. การวางท่อ

๑) ผู้รับจ้างต้องขุดดิน วางท่อ ตามแบบกรมทรัพยากรน้ำ พร้อมทั้งกลบฝังท่อและเกลี่ย ปรับแต่งให้เรียบร้อย

๒) ขนาดและความยาวท่อจ่ายน้ำสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามลักษณะของพื้นที่จริง ทั้งนี้ผู้รับจ้าง จะต้องทำการเขียน SHOP DRAWING แนวท่อจ่ายน้ำทั้งหมดเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาเห็นชอบก่อนที่ดำเนินการก่อสร้าง

๓) ถ้าหากผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้าง แนวท่อจ่ายน้ำตามขนาดและความยาวตามรูปแบบทั้งหมดแล้วยังมีแนวท่อที่ขาดหายไปตามขนาดและความยาวในรูปแบบ ให้ผู้รับจ้างจัดหาท่อตามขนาดและความยาวที่ขาดหายไป มอบให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง ก่อนส่งงานงวดสุดท้าย และส่งมอบให้กลุ่มผู้ใช้น้ำเพื่อไว้ใช้ประโยชน์ต่อไป

จรรยาบรรณที่ ๑

รายการที่ ๒

คุณลักษณะเฉพาะของถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กลอนเต็ม ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ลูกบาศก์เมตร

๑) เป็นถังน้ำที่สมบูรณ์แบบทั้งระบบ สามารถประกอบหรือถอดได้ โดยใช้สลักเกลียว (Bolts), แป้นเกลียว (Nuts) และแหวน (Washer) สามารถจับยึดแผ่นถัง, อุปกรณ์ประกอบได้ มีวัสดุกันเก็บน้ำ (Liner) อยู่ภายใน โดยถังเก็บน้ำสามารถถอดประกอบ และโยกย้ายได้

๒) ถังเก็บน้ำมีลักษณะ เป็นทรงกระบอก โดยมีปริมาตรความจุ ไม่น้อยกว่า ๑๕๐,๐๐๐ ลิตร มีความสูงไม่น้อยกว่า ๑๑.๕๐ เมตร

๓) โรงงานผู้ผลิตแผ่นถัง และอุปกรณ์ประกอบถัง เช่น หน้าจาน, โครงสร้างหลังคา, ราวกันตก, ช่องเซอร์วิส, ประตูซ่อมบำรุง (Man way), เหล็กรัดปากถัง (Wind ring) เป็นต้น จะต้องเป็นโรงงานที่มีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.๔) และต้องได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ หรือ ISO ๑๔๐๐๑ พร้อมยื่นเอกสารแสดงข้อมูลดังกล่าวลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจ เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณา โดยเอกสารทุกฉบับจะต้องยื่นแสดงพร้อมกันในวันเสนอราคา

๔) ชิ้นส่วนตัวถังเก็บน้ำ จะต้องมีความสมบูรณ์ ดังนี้

๔.๑) ผลิตจากแผ่นเหล็กเกรดพิเศษ SS๔๐๐ หรือ แผ่นเหล็กเคลือบหรือชุบโลหะป้องกันสนิม หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า หรือเทียบเท่า ที่ผลิตภายในประเทศไทย โดยมีเอกสารรับรองจากโรงงานผู้ผลิต ลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจ เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณา โดยเอกสารทุกฉบับจะต้องยื่นแสดงพร้อมกันในวันเสนอราคา

๔.๒) นำแผ่นเหล็กมาดัดโค้ง (มีกำลังแรงดึงสูงพิเศษ) โดยมีความหนาของเหล็กที่นำมาผลิตแผ่นถังชั้นแรก (ติดกับฐานปูน) ไม่น้อยกว่า ๒.๔ มิลลิเมตร และเป็นชั้นเดียวกัน (ไม่ซ้อนแผ่น) มีความหนาของเหล็กที่นำมาผลิตของแผ่นถังชั้นอื่นๆไม่น้อยกว่า ๑.๔ มิลลิเมตร

๔.๓) ผนังแผ่นถังจะต้องรีดขึ้นรูปลอนเต็มแผ่น โดยความสูงของสันลอนไม่น้อยกว่า ๑๕ มิลลิเมตร (รวมความหนาของแผ่น) เพื่อเสริมความแข็งแรง ให้โครงสร้างถังเก็บน้ำ

๔.๔) ผนังแผ่นถังต้องทำสีด้วยวิธี Powder Coating ใช้สีที่ได้คุณภาพตามมาตรฐาน ใช้โทนสีที่หน่วยงานกำหนด ไม่มีสีรองพื้น ภายในพื้นที่ความหนาไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ไมครอน อบที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า ๑๘๐ °C ส่วนภายนอก พื้นที่ความหนาไม่ต่ำกว่า ๕๐ ไมครอน อบที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า ๑๘๐ °C

๕) ตัวถังเก็บน้ำประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้

๕.๑) หน้างานน้ำล้น จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๕.๒) หน้างานน้ำเข้า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๕.๓) หน้างานน้ำออก จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด

๕.๔) มีบันไดขึ้นถึงถังเก็บน้ำ เป็นวัสดุประเภทอะลูมิเนียมพร้อมครอบกันตกหลัง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๕.๕) มีระบบระบายอากาศ (Roof Air Vent) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๕.๖) มีบรรทัดบอกระดับน้ำภายนอกถังเก็บน้ำ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๕.๗) มีระบบป้องกันฟ้าผ่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ จุด

๕.๘) มีช่องเซอร์วิสบนหลังคา ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐x๖๐ เซนติเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๕.๙) รอยต่อ (Joints) โครงสร้างถังเก็บน้ำ ใช้สลักเกลียว (Bolts), แบนเกลียว (Nuts) และแหวน (Washer) ขนาดไม่น้อยกว่า M๑๐ เป็นวัสดุประเภท Galvanized

๖) วัสดุถังเก็บน้ำ (Liner) ผลิตจาก PVC, LDPE, HDPE หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า หรือเทียบเท่า มีความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๕ มม. และมีผลทดสอบโลหะหนัก (Heavy metal) ตามวิธีที่กำหนดสำหรับการทดสอบในมาตรฐานอุตสาหกรรม (TIS) ๖๕๖ : ๒๕๕๖ ผู้เสนอราคาต้องยื่นผลการทดสอบดังกล่าวจากสถาบันของรัฐหรือหน่วยงานที่ได้รับการรับรองจากภาครัฐ เพื่อให้คณะกรรมการตรวจพิจารณา โดยเอกสารทุกฉบับจะต้องยื่นแสดงพร้อมกันในวันเสนอราคา

๗) ผู้เสนอราคาต้องยื่นแบบพร้อมรายการคำนวณโครงสร้างถังเก็บน้ำพร้อมลงนามรับรอง โดยวิศวกร โยธา ระดับสามัญวิศวกร โยธา (สย.)

๘) ต้องมีหนังสือรับรองอายุการใช้งาน ของถังเก็บน้ำในโครงการนี้ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบงานงวดสุดท้าย จากโรงงานผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยในการรับรองจะต้องระบุให้ชัดเจนว่าเป็นการรับรองโครงการใด และติดตั้ง ณ ที่ใด

จรรยาบรรณที่ ๒

๔. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันการชำรุดเสียหาย ของวัสดุ และอุปกรณ์จากการใช้งานตามปกติเป็นเวลา ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่รับมอบงาน และเป็นภาระของผู้รับจ้างจะต้องดูแลวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี ยกเว้นวัสดุสิ้นเปลือง ที่จะต้องเปลี่ยนตามอายุ และเวลาการใช้งาน หากในระยะเวลาดังกล่าวเกิดการชำรุดเสียหายหรือขัดข้อง ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันที่ได้รับความแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรโดยไม่คิดค่าเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น และแจ้งผลการแก้ไขเป็นลายลักษณ์อักษรให้สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ในพื้นที่รับผิดชอบทราบภายใน ๗ วัน นับจากวันแก้ไขแล้วเสร็จ หากไม่ดำเนินการซ่อมแซมความชำรุดบกพร่องดังกล่าว กรมทรัพยากรน้ำจะสั่งการให้สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ในพื้นที่รับผิดชอบดำเนินการซ่อมแซม แก้ไข โดยเบิกค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจากเงินค้ำประกันสัญญา และจะต้องถูกตัดสิทธิในการเข้าเสนอราคาในงานจัดหาครั้งต่อไปของกรมทรัพยากรน้ำ

๕. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

๕.๑ กรณีวัดปริมาณงานและการจ่ายเงิน ให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตามที่ระบุแสดงในใบแจ้งปริมาณและราคาตามที่กำหนดในแบบ และการจ่ายเงิน ผู้ว่าจ้างจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกหรือค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา

๕.๒ การจ่ายเงินในกรณีงานที่มีวัสดุก่อสร้างหรือครุภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูง “พัสดุมูลค่าสูง” เช่น เครื่องสูบน้ำ ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ ชุดรองรับระบบความปลอดภัยการทำงานของไฟฟ้า แผงเซลล์แสงอาทิตย์หรือตู้ควบคุม หอถังสูง (ถังแขวนเปป) ถังเก็บน้ำสำเร็จรูป ท่อเหล็ก ท่อHDPE ประตุน้ำบานประตู แพลตฟอร์มหรือเรือเหล็ก เป็นต้น ดังนี้

(๕.๒.๑) เมื่อผู้รับจ้างขนส่ง พักสตมมูลค่าสูง ถึงสถานที่ก่อสร้าง โดยผ่านการรับรองมาตรฐานการผลิตหรือผลทดสอบคุณสมบัติของ พักสตมมูลค่าสูง ตามข้อกำหนดในแบบรูปรายการและผ่านการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน โดยต้องได้รับการอนุมัติให้นำมาใช้งานและตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้วเท่านั้น จะจ่ายเงินให้ ร้อยละ ๕๐ ของราคาต่อหน่วยที่ระบุไว้ในสัญญา

(๕.๒.๒) เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้ง พักสตมมูลค่าสูง ตามแบบก่อสร้างในสัญญา และผ่านการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน โดยต้องได้รับการอนุมัติให้นำมาใช้งานและตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้วเท่านั้น จะจ่ายเงินให้ร้อยละ ๓๐ ของราคาต่อหน่วยที่ระบุไว้ในสัญญา

(๕.๒.๓) เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งโดยสมบูรณ์ พักสตมมูลค่าสูง เป็นไปตามรายละเอียดในแบบก่อสร้างและข้อกำหนดต่างๆ ในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว จะจ่ายเงินให้ในส่วนที่เหลือของราคาต่อหน่วยที่ระบุไว้ในสัญญาการจ่ายเงินล่วงหน้า

๕.๓ ผู้รับจ้างมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้าในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ ของราคาจัดทำตามสัญญา แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้าเป็นพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารในประเทศ หรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งเวียนให้ส่วนราชการต่างๆ ทราบแล้ว โดยผู้รับจ้างต้องทำหนังสือการขอรับเงินล่วงหน้าหลังจากลงนามในสัญญาแล้ว

๖. ค่าปรับ

ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามสัญญาหรือผิดสัญญาข้อหนึ่งข้อใด และกรมทรัพยากรน้ำยังไม่ได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องถูกปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจัดจ้างทั้งหมด แต่ไม่ต่ำกว่าวันละ ๑๐๐ บาท นับแต่วันล่วงเลยกำหนดวันเวลาแล้วเสร็จตามสัญญาจนถึงวันที่ทำงานแล้วเสร็จบริบูรณ์

ลงชื่อ  ประธานกรรมการฯ
(นายอภิรัช จันทร์ประดับ)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ  กรรมการ
(นายเกียรติ สุทธิ)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ  กรรมการ
(นายวิศาล คำวงเวียน)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

ภาคผนวก ก.

ตารางสรุปคุณลักษณะวัสดุอุปกรณ์ตามเงื่อนไขเฉพาะระบบกระจายน้ำด้วยท่อส่งน้ำพอลิเอทิลีน
ความหนาแน่นสูง ชนิดผนังหลายชั้น (ยื่นเอกสารเอกสารโดยชัดเจน ถูกต้อง ครบถ้วน ในวันที่ยื่นใบ
เสนอราคา)

ลำดับ ที่	รายการ	ผู้เสนอราคา		เอกสารอ้างอิง			หมายเหตุ
		มาตรฐานโรงงาน/ ผลิตภัณฑ์	ยี่ห้อ/รุ่น	มี	ไม่มี	หน้า	
๑. ท่อพอลิเอทิลีน ความหนาแน่นสูงชนิดผนังหลายชั้น							
	ท่อพอลิเอทิลีน ความหนาแน่นสูงชนิดผนังหลายชั้น ได้รับมาตรฐาน มอก. ๙๘๒-๒๕๕๖ โดยหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตต้องมีสถานที่ตั้งอย่างชัดเจน ให้ทางราชการสามารถตรวจสอบและติดต่อได้ เอกสารรับรองสำเนา ลงนามโดยผู้มีอำนาจครบถ้วนถูกต้อง						
๒. ถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กลอนเต็ม ๒๐๐ ลบ.ม.							
๒.๑	ผลิตจากแผ่นเหล็กเกรดพิเศษ SS๔๐๐ หรือ แผ่นเหล็กเคลือบหรือชุบโลหะป้องกันสนิม						
๒.๒	โรงงานผู้ผลิตต้องได้มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ และสำเนาใบประกาศกิจการโรงงาน รง.๔						
๒.๓	เอกสาร/หนังสือ ยินยอมให้คณะกรรมการหรือผู้รับมอบอำนาจ จากกรมทรัพยากรน้ำ เข้าไปตรวจสอบกระบวนการผลิตได้ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการก่อสร้าง โดยจะต้องแนบหนังสือยินยอมของโรงงานผู้ผลิต						

หมายเหตุ รายการวัสดุอุปกรณ์ใช้ประกอบการยื่นเสนอราคาและก่อสร้างในโครงการ

.....

ลงนามพร้อมประทับตราโดยผู้มีอำนาจ

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา

ข้อ ๑.๑๑ รายละเอียดด้านวิศวกรรม

รายละเอียดด้านวิศวกรรม

๑. รายการทั่วไป

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

ผู้รับจ้างจะต้องทราบสภาพของบริเวณก่อสร้างและขอบเขตของงานก่อสร้างเป็นอย่างดี และจะต้องทำการก่อสร้างตามรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม แบบก่อสร้าง และคำแนะนำของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรมนี้แสดงมาตรฐานต่ำสุดที่ต้องการสำหรับงานก่อสร้างตามสัญญา

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

๒. มาตรฐาน

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

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

ผู้รับจ้างจะไม่เบิกค่าใช้จ่ายอันเกิดจากความล่าช้าของงานก่อสร้าง เนื่องจากการทดสอบใด ๆ ถือว่าเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องจัดเวลาไว้อย่างเพียงพอสำหรับการทดสอบวัสดุต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับก่อสร้าง

รายชื่อต่อไปนี้คือมาตรฐานที่ยอมรับในระดับนานาชาติ 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 Manufacturers' Association
PWA	-	Provincial Water Works Authority
PEA	-	Provincial Electricity Authority
SSPC	-	Steel Structures Painting Council

๓. วัสดุก่อสร้างและมาตรฐานงานฝีมือ

วัสดุก่อสร้างหลักที่นำมาใช้ก่อสร้างจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

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

๒. กรณีที่มีรายการซึ่งมิได้ระบุในใบแจ้งปริมาณและราคาและเอกสารประกอบสำหรับวัสดุก่อสร้างใด ๆ ที่จะต้องจัดหาโดยผู้รับจ้าง ค่าใช้จ่ายในการจัดหา ขนส่ง เก็บรักษา และจัดการวัสดุคิดเป็นราคาต่อหน่วยหรือราคางานตามปริมาณของวัสดุที่ต้องการ

๓. มาตรฐานงานฝีมือจะต้องมีคุณภาพสูงสุดในงานก่อสร้างประเภทต่าง ๆ วัสดุก่อสร้างที่ใช้ในการก่อสร้างจะต้องมีคุณภาพสูงสุดตามประเภทของงาน ซึ่งระบุหรืออธิบายไว้ในรายการรายละเอียดวิศวกรรม แบบที่ใช้ในการก่อสร้างและใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกเสียจาก จะได้มีการระบุไว้เป็นอย่างอื่น หรือได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างอีกทั้งจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่อ้างอิงฉบับที่มีผลเป็นปัจจุบัน หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า ซึ่งจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบและติดตามผลงานของผู้ว่าจ้างและการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างให้ผู้รับจ้างเสนอแผนปฏิบัติงานตามแบบที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ต่อผู้ว่าจ้างภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงานและให้ผู้รับจ้างดำเนินงานตามแผนปฏิบัติงานที่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างเห็นชอบแล้วจนสุดความสามารถเพื่อให้การก่อสร้างสำเร็จเรียบร้อยภายในกำหนดแห่งสัญญานี้ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมแผนปฏิบัติงานอย่างไรก็ได้

ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของงานนี้เป็นสำคัญผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานตามแผนงานที่ผู้ว่าจ้างได้สั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมดังกล่าวโดยเคร่งครัดต่อไป

๔. งานเตรียมสถานที่ก่อสร้าง

๔.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย เป็นการจัดเตรียมความพร้อมของสถานที่และเตรียมงานเบื้องต้นก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้างอาคารหลักต่างๆดังนี้

๔.๑.๑ การเตรียมพื้นที่ หมายถึงการกำหนดพื้นที่เพื่อทำการก่อสร้างอาคารสำนักงาน โรงงานคลังพัสดุและอาคารชั่วคราวอื่นๆ รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน

๔.๑.๒ การตรวจสอบและวางผัง หมายถึงการตรวจสอบหมุดหลักฐานต่างๆ และสำรวจวางผังการก่อสร้างอาคารตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

๔.๑.๓ ทางลัดลองชั่วคราวทางเบี่ยงหมายถึงการกำหนดเส้นทางคมนาคมในการขนส่งวัสดุก่อสร้างจากเส้นทางสายหลักถึงบริเวณโครงการ

๔.๑.๔ การจัดหาวัสดุ หมายถึงการจัดเตรียมวัสดุก่อสร้างพร้อมสุมเก็บตัวอย่างวัสดุหลักไปทดสอบคุณสมบัติและหรือจัดเตรียมเอกสารรับรองคุณสมบัติและมาตรฐานการผลิตของวัสดุหลัก

๔.๑.๕ การถางป่าและปรับพื้นที่ หมายถึงการถางป่าขุดต่อขุดรากไม้และปรับพื้นที่บริเวณที่จะก่อสร้างอาคารและหรือตามแนวหรือขอบเขตที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างรวมทั้งการขนย้ายสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ออกนอกบริเวณก่อสร้าง

๔.๑.๖ การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม หมายถึงสิ่งก่อสร้างเดิมที่ไม่ต้องการในบริเวณก่อสร้างหรือตามที่กำหนดในแบบแปลนต้องรื้อถอนต้องกำจัดและขนย้ายออกให้พ้นบริเวณก่อสร้าง

๔.๑.๗ การกำจัดน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง หมายถึงการทำเขื่อนกันน้ำชั่วคราวการขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำการใช้เครื่องสูบน้ำเพื่อป้องกันและกำจัดน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง

๔.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๔.๒.๑ การเตรียมพื้นที่

๑) ที่ตั้งอาคารสำนักงานจะต้องอยู่ใกล้เคียงกับบริเวณห้วงงานโดยมีขนาดและพื้นที่ใช้สอยตามที่กำหนดไว้ในแบบพื้นสำนักงานจะต้องอยู่สูงกว่าพื้นดินไม่น้อยกว่า ๐.๓๐ เมตรมีระบบระบายน้ำและระบบสาธารณูปโภคที่ดี

๒) ที่ตั้งอาคารโรงงานคลังพัสดุและบ้านพักคนงานจะต้องไม่สร้างบนพื้นที่กีดขวางทางสัญจรและบริเวณก่อสร้างจะต้องรักษาความสะอาดอยู่เสมอโดยมีระบบสุขาภิบาล

๔.๒.๒ การตรวจสอบและวางผัง

๑) ก่อนดำเนินการก่อสร้างจะต้องตรวจสอบความถูกต้องของแบบกับสภาพภูมิประเทศโดยการวางแผนวางระยะตั้งอาคารและสิ่งปลูกสร้างทุกชนิดกรณีตรวจพบความคลาดเคลื่อนหรือมีปัญหาอุปสรรคในพื้นที่ก่อสร้างให้รีบรายงานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) หมุดหลักฐานต่างๆที่กำหนดและได้จัดทำขึ้นจะต้องรักษาให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา

๔.๒.๓ การทำทางลัดลองชั่วคราว

๑) ทางลัดลองทางเบี่ยงทางเข้าหมู่บ้าน/อาคารและอื่นๆทั้งที่อยู่ภายในและนอกบริเวณก่อสร้างจะต้องให้สามารถเชื่อมเข้าถึงกันได้ตลอด

๒) จะต้องดูแลบำรุงรักษาเส้นทางให้สามารถใช้งานได้สะดวกรวมทั้งมีมาตรการป้องกันฝุ่นโคลนตลอดอายุสัญญาก่อสร้าง

๔.๒.๔ การจัดหาวัสดุ

๑) วัสดุหลักที่จะต้องทำการทดสอบคุณสมบัติตามข้อกำหนดของแต่ละประเภทงานเช่น หิน กรวด ทราย เหล็กเสริม เป็นต้น จะต้องสุ่มจัดเก็บตัวอย่างและควบคุมไปทดสอบยังหน่วยงานที่เชื่อถือได้และนำผลการทดสอบคุณสมบัติให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน

๒) วัสดุหลักที่จะต้องมีการรับรองคุณสมบัติและมาตรฐานการผลิตตามแบบและข้อกำหนดของแต่ละประเภทงาน เช่น ท่อและอุปกรณ์ประกอบ แผ่นใยสังเคราะห์ ประตุน้ำ เป็นต้น ให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน

๓) จะต้องกำหนดมาตรการดูแลป้องกันรักษาจัดเก็บวัสดุให้อยู่ในสภาพที่ดี

๔.๒.๕ การถางป่าและปรับพื้นที่

๑) พื้นที่ก่อสร้างที่กำหนดในแบบจะต้องมีการถางป่าและปรับพื้นที่ให้เรียบรื้อยปราศจากต้นไม้ ตอไม้ รากไม้ และสิ่งกีดขวางต่างๆ โดยมีอาณาเขตห่างจากตัวอาคารก่อสร้างประมาณ ๕ เมตร

๒) วัสดุที่ถางออกและขุดออกจะต้องขนย้ายออกพ้นพื้นที่ก่อสร้าง หรือทำลายโดยวิธีเผาฝังกลบหรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสมโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อน

๓) ต้นไม้ทุกชนิดที่จะโค่นจะต้องมีตราประทับหรือสปีป้ายที่ลำต้นโดยช่างควบคุมงานหรือเจ้าพนักงานป่าไม้ และจะต้องทำโดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ต้นไม้อื่นๆหรือทรัพย์สินอื่นใดบริเวณใกล้เคียง

๔.๒.๖ การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม

๑) สิ่งปลูกสร้างเดิมที่ไม่ต้องการในบริเวณก่อสร้างตามที่กำหนดในแบบต้องรื้อถอนออกและกำจัดให้หมดส่วนที่ใช้ประโยชน์ได้ให้นำมาเก็บรักษาไว้ในสถานที่ที่กำหนด

๒) เศษขยะหรือดินหรือสิ่งต่างๆ ที่ไม่ต้องการจะต้องขนย้ายออกพ้นพื้นที่ก่อสร้าง หรือทำลายโดยวิธีเผาฝังกลบหรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสมโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อน

๔.๒.๗ การกักน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง

๑) บริเวณก่อสร้างที่มีน้ำขังอันเนื่องมาจากน้ำใต้ดินและน้ำที่ไหลมาจากผิวดินจะต้องกำจัดออกให้หมดตลอดเวลาก่อสร้างโดยการทำเขื่อนกันน้ำชั่วคราวการขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำและการใช้เครื่องสูบน้ำ เป็นต้น

๒) การทำเขื่อนกันน้ำชั่วคราวจะต้องเสนอแบบรวมทั้งวิธีการก่อสร้างและรื้อย้ายให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๓) การขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำจะต้องเสนอข้อมูลด้านอุทกวิทยาและการออกแบบให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๔) การใช้เครื่องสูบน้ำจะต้องออกแบบและวางแผนติดตั้งเครื่องมือ ตลอดจนควบคุมดูแลบำรุงรักษาให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๕. งานขุด

๕.๑ คำจำกัดความและความหมายประเภทของการขุดสามารถแยกตามชนิดของวัสดุและลักษณะการขุดออกเป็น ๔ ประเภทดังนี้

๕.๑.๑ งานขุดลอกหน้าดิน หมายถึงการขุดลอกผิวหน้าดินเดิมเพื่อเตรียมฐานรากของงานถมประกอบด้วย การขุดรากไม้ เศษขยะ เศษหินอินทรีย์วัตถุดินอ่อนและสิ่งที่ไม่พึงประสงค์อื่นๆออกให้หมดภายในขอบเขตและบริเวณที่กำหนดไว้ในแบบวัสดุที่ได้จากการขุดลอกหน้าดินห้ามนำไปใช้ในงานถมเป็นอันตราย

๕.๑.๒ งานดินขุดแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท

๑) งานดินขุดทั่วไป หมายถึงการขุดดินที่สามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลและขนเกลี่ยทั้งบริเวณข้างๆ พื้นที่ก่อสร้าง

๒) งานดินขุดชนทิ้ง หมายถึงการขุดดินที่สามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลและต้องชนทิ้งโดยตักขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

๓) งานดินขุดเหลว หมายถึงการขุดดินที่มีน้ำท่วมขังมีสภาพเหลวสามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลขุดมากองฝั่งให้แห้งแล้วชนทิ้งโดยตักดินใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

๕.๑.๓ งานขุดหินผุ หมายถึงการขุดหินผุดินดานดินลูกรัง หินก้อนที่มีขนาดไม่โตกว่า ๐.๗ ลูกบาศก์เมตร หรือวัสดุอื่นที่ไม่สามารถขุดออกได้ด้วยเครื่องจักรกลหรือเครื่องมือขุดธรรมดาต้องใช้คราด (Ripper) ช่วยขุดทำให้หลวมก่อนแล้วขุดออกด้วยเครื่องจักรกลหรือชนทิ้งโดยตักขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

๕.๑.๔ งานขุดหินแข็ง หมายถึงการขุดหินชั้นหินพีดหรือหินก้อนที่มีขนาดโตกว่า 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

การขุดดินหรือขุดหินเพื่อให้ได้ขนาดตามรูปแบบการขุดลอกหน้าดินและร่องแฉกเพื่อเตรียมฐานรากก่อสร้างทำนบกั้น/เขื่อนดิน และการขุดบ่อก่อสร้างเพื่องานก่อสร้างอาคารมีข้อกำหนดดังนี้

๕.๒.๑ ต้องขุดให้ได้แนวระดับและขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบ การขุดต้องกระทำด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษและต้องมีมาตรการควบคุมให้วัตถุที่อยู่นอกขอบเขตแนวการขุดยังคงอยู่ในสภาพเดิมเท่าที่จะทำได้

๕.๒.๒ ในกรณีที่แบบไม่ได้ระบุแนวเส้นขอบเขตการขุดไว้ ถ้าเป็นการขุดดินควรใช้ลาด (Slope) ๑ : ๑.๕ และถ้าเป็นการขุดหินควรใช้ลาด (Slope) ๑ : ๐.๕ ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างกำหนด

๕.๒.๓ การขุดเพื่อก่อสร้างฐานรากของอาคารโครงสร้างใดๆ จะต้องขุดเผื่อออกไปจากที่กำหนดไว้ข้างละ ๓๐ เซนติเมตรเพื่อความสะดวกในการตั้งไม้แบบ

๕.๒.๔ ในกรณีที่เป็นการขุดหิน การขุดจะต้องใช้ความระมัดระวังเพื่อรักษาแนวให้ได้ตามที่แบบกำหนดไว้ส่วนของหินที่ยื่นออกมาจากแนวที่กำหนดไว้ในแบบอาจยอมให้มีได้ไม่เกิน ๑๕ เซนติเมตร หรือเป็นอย่างอื่นที่เหมาะสมตามสภาพ

๕.๒.๕ ในกรณีที่ดินขุดผลิตพลาดไปจากแนวที่กำหนดในแบบความเสียหายการพังทลายที่เกิดจากการระเบิดหรือโพรงหินที่เกิดจากความไม่ระมัดระวังในขณะที่ดำเนินการขุดของผู้รับจ้างและความผิดพลาดไม่ว่าจะด้วยเหตุใดก็ตามผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและต้องซ่อมแซมแก้ไขตามคำแนะนำของวิศวกรควบคุมการก่อสร้างโดยค่าใช้จ่ายส่วนนี้เป็นของผู้รับจ้าง

๕.๒.๖ การขุดพื้นฐานรากและลาดด้านข้างที่ติดกับงานคอนกรีตต้องตกแต่งให้เรียบร้อยพื้นผิวหน้าต้องเตรียมการปรับแต่งให้มีความมั่นคงพอที่จะรับอาคารคอนกรีตได้

๕.๒.๗ การขุดดินร่องแกนเขื่อนจะต้องขุดให้มีขนาดความกว้างลาดด้านข้างตามแบบสำหรับความลึกให้ขุดลงไปจนถึงระดับชั้นดินหรือหินที่กำหนดในแบบเมื่อขุดร่องแกนเสร็จจะต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อนจึงจะดำเนินการขั้นต่อไปได้

๕.๒.๘ วัสดุที่ได้จากการขุดถ้าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างอนุญาตให้นำไปใช้ เช่นถมทำนบดินเขื่อนดินก็สามารถให้นำไปใช้ได้ ส่วนวัสดุที่ไม่เหมาะสมหรือเหลือใช้จะต้องขนไปไว้ยังสถานที่กองวัสดุซึ่งสถานที่กองวัสดุที่ระบุไว้ในแบบเป็นเพียงจุดแนะนำ ผู้รับจ้างสามารถจัดหาที่กองวัสดุเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยจะต้องเป็นพื้นที่ของหน่วยราชการหรือที่สาธารณะ ประโยชน์ ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงใดๆ เกี่ยวกับพื้นที่ที่ใช้เป็นสถานที่กองวัสดุให้อยู่ในดุลพินิจและความเห็นชอบของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างที่จะต้องตรวจสอบพื้นที่ตำแหน่งที่กองวัสดุและต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างฯ ก่อน โดยสถานที่กองวัสดุเพิ่มเติม ผู้รับจ้างจะต้องยื่นเอกสารที่ได้รับอนุญาตหรือเอกสารยินยอมให้กองวัสดุ และยินยอมให้ขนย้ายวัสดุดังกล่าวออกจากพื้นที่ได้ตลอดเวลาโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆทั้งสิ้น พร้อมทั้งแนบแผนที่แสดงตำแหน่งของจุดที่กองวัสดุที่ได้จากการขุดอย่างละเอียด พร้อมทั้งเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างฯ โดยผู้ว่าจ้างจะยึดเกณฑ์ราคาค่าขนย้ายวัสดุตามใบแจ้งปริมาณงานและราคา เป็นสำคัญ

๕.๒.๙ สถานที่กองวัสดุจะต้องไม่กีดขวางการทำงานและขวางทางน้ำการกองวัสดุจะต้องกองให้อยู่ในขอบเขตและจะต้องเกลี่ยปรับระดับของกองวัสดุให้เหมาะสม

หมายเหตุ

งานดินขุดขนทิ้ง ผู้ว่าจ้างจะคิดราคาต่อหน่วยตามระยะทางที่ระบุไว้ตามแบบ โดยอัตราการจ่ายจะเป็นไปตามตารางปริมาณงานที่ผู้รับจ้างเสนอไว้ โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องบริหารงานขนย้ายมูลดินให้สอดคล้องกับจุดแนะนำในการทิ้งดินตามแบบ หากมีการเปลี่ยนแปลงสถานที่ทิ้งดิน ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งผ่านช่างควบคุมงานเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างให้ความเห็นชอบโดยราคาค่าขนทิ้งดินจะเป็นไปตามตารางปริมาณงานที่ผู้รับจ้าง เสนอไว้

๖.งานถมและบดอัด

๖.๑ คำจำกัดความ/ความหมายประเภทของการถมสามารถแยกตามลักษณะการใช้งานและชนิดของวัสดุแบ่งออกเป็น ๓ ประเภทดังนี้

๖.๑.๑ ดินถมมีลักษณะการใช้งานดังนี้

๑) เป็นทำนบดินหรือเขื่อนดินเพื่อปิดกั้นทางน้ำไหลผ่านวัสดุที่ใช้ถมเป็นดินที่บ้น้ำ เช่น ดินเหนียว ดินเหนียวปนกรวด ดินเหนียวปนทราย และดินเหนียวปนดินตะกอน หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชอื่นใดปน

๒) เป็นคันทางเพื่อการคมนาคมและขนส่งพืชผลทางการเกษตรวัสดุที่ใช้ถมเป็นดินที่รับน้ำหนักบรรทุกได้ดี ตามข้อกำหนดจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชอื่นใดปน

๓) เป็นดินถมกลับสำหรับอาคารและโครงสร้างวัสดุที่ใช้ถมถ้าไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นจะเป็นดินส่วนที่ขุดนำกลับมาถมคืนจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชอื่นใดปน

๖.๑.๒ ลูกกรงใช้ถมหลังคันดินหรือเขื่อนดินป้องกันการกัดเซาะของน้ำฝนและใช้เป็นผิวจราจรสำหรับงานทาง

๖.๑.๓ หินถมเป็นวัสดุถมเปลือกนอกของตัวเชื่อมดินทำหน้าที่เสริมความมั่นคงไม่ให้เกิดการเลื่อนไถลวัสดุที่ใช้ถมเป็นหินหรือกรวดผสมทรายและตะกอนที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

๖.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๖.๒.๑ วัสดุที่ใช้ถมจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชใดปนและมีคุณสมบัติดังนี้

๑) ดินถมทำนบดินหรือเชื่อมดินจะต้องเป็นดินที่บ้น้ำซึ่งจำแนกดินตามวิธี Unified Soil Classification ดังนี้

สัญลักษณ์ทางวิศวกรรม	ชนิดของดิน
GC	กรวดผสมดินเหนียวกรวดมีขนาดไม่ละกันผสมทรายและดินเหนียว
SC	ทรายผสมดินเหนียวทรายมีขนาดไม่ละกันผสมดินเหนียว
CL	ดินเหนียวที่มีความเหนียวน้อยถึงปานกลางอาจจะปนกรวดทรายและตะกอน
CH	ดินเหนียวล้วนที่มีความเหนียวมากไม่มีอินทรีย์วัตถุ

๒) ดินถมคันทางเป็นดินถมทั่วไปที่ไม่มีอินทรีย์วัตถุจะต้องมีค่ากำลังแบกทานโดยวิธีวัดเปรียบเทียบความต้านทานแรงเฉือนของดิน (CBR) มากกว่าหรือเท่ากับ ๖%

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

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

๔) หินถมเป็นวัสดุถมเปลือกนอกของเชื่อมมีคุณสมบัติที่น้ำซึมผ่านได้ซึ่งจำแนกดินตามวิธี Unified Soil Classification ดังนี้

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

๖.๒.๒ การบดอัด

๑) ดินถมเพื่อให้ดินมีความแน่นเป็นเนื้อเดียวกันโดยตลอดปราศจากการปูด โค้ง โพรง การเป็นแผ่น การถมบดอัดต้องปฏิบัติดังนี้

๑.๑) นำดินที่จะใช้บดอัดโรยเกลี่ยให้เป็นชั้นในแนวรอบความหนาของดินแต่ละชั้นเมื่อบดอัดได้ที่แล้วต้องไม่มากกว่า ๐.๒๐ เมตรหรือไม่มากกว่า ๒ ใน ๓ 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) หินถมก่อนถมต้องเตรียมฐานรากให้ได้ตามแบบที่กำหนดก่อนการถมบดอัดต้องปฏิบัติดังนี้

๓.๑) การเทหินจะต้องกระทำเป็นชั้นๆ ความหนาแต่ละชั้นไม่เกิน ๐.๕๐ เมตรและต้องบดอัดโดยใช้รถบดล้อเหล็กบดทับไปมาอย่างน้อย 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) ในกรณีที่การบดอัดผลทดสอบไม่ได้ตามข้อกำหนด จะต้องทำการรื้อออกและบดอัดใหม่จนผลทดสอบผ่านตามข้อกำหนดจึงจะดำเนินการถมและบดอัดในชั้นต่อไปได้

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. งานลูกเรียง

๗.๑ คำจำกัดความและความหมาย

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

๗.๒ การควบคุมคุณภาพและการทดสอบวัสดุ

การที่จะควบคุมคุณภาพของงาน ให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์ต่องานสูงสุด ควบคุมงานจะต้องมีความรู้พื้นฐานทางด้านการทดสอบวัสดุ ดังนี้

๗.๒.๑ การทดสอบการเรียงเม็ด Sieve Analysis

วิธีการทดลองนี้ สำหรับหาขนาดการเรียงเม็ด (Particle Size Distribution) ของวัสดุประเภท ดิน ลูกกรัง ทราย และหินย่อย ทั้งชนิดเม็ดละเอียดและหยาบ โดยให้ผ่านตะแกรงจากขนาดใหญ่จนถึงขนาดเล็กที่มีขนาดร่อนผ่านตะแกรงเบอร์ ๒๐๐ ขนาด $\varnothing$ ๐.๐๗๕ มิลลิเมตร แล้วเปรียบเทียบมวลของตัวอย่างที่ผ่านหรือค้างตะแกรงขนาดต่าง ๆ จากมวลทั้งหมดของตัวอย่าง วิธีการทดลองนี้ได้ปรับปรุงจาก AASHTO T๒๗-๗๐

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

๗.๒.๒.๑ งานชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรัง วัสดุที่ได้จะต้องมีการเรียงขนาดละเอียดจากหยาบไปหาละเอียดอย่างสม่ำเสมอ เพื่อทำการทดสอบแล้วจะต้องเป็นไปตามเกรด A , B , C

- มวลรวมหยาบที่ค้างตะแกรงเบอร์ ๑๐ จะต้องประกอบด้วยชิ้นส่วนที่แข็งแรงทนทานและสะอาด

- มวลรวมละเอียดที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๑๐ จะต้องประกอบด้วยทรายธรรมชาติหรือทรายที่ได้จากการโม่และส่วนของวัสดุที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๒๐๐ จะต้องมีไม่มากกว่า ๒ ใน ๓ ของวัสดุที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๔๐

๗.๒.๒.๒ งานชั้นพื้นทางมีข้อกำหนด เหมือนข้อ ๒ แต่ต้องเป็นไปตามเกรด A , B หรือ C เท่านั้น

ตารางที่ ๑ ขนาดและของวัสดุมวลรวม

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

๗.๓ 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 คิดเทียบเป็นร้อยละของมวลดินอบแห้ง หาได้โดยนำดินที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๔๐ (๐.๔๒๕ มิลลิเมตร) มาผสมกับน้ำค่า Liquid Limits คือปริมาณของน้ำ คิดเป็นร้อยละที่ทำให้ดินในเครื่องมือทดสอบ (Liquid Limits Device) เหลวมาชนกันยาว ๐.๕ นิ้ว เมื่อเครื่องมือทดสอบซึ่งมีจุดตกกระแทกสูง ๑๐ มิลลิเมตร จำนวน ๒๕ ครั้ง

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

ค่าพิสัยความชื้นเหลว 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) ให้เม็ดดินเคลื่อนเข้าชิดกันให้มากที่สุดการทดสอบนี้มีวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

- หาความสัมพันธ์ปริมาณน้ำในดินต่อความแน่นของดิน
- หาความแน่นสูงสุดของดินแห้ง (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 การถมดินและบดอัดตรงส่วนที่เป็นที่ระบายน้ำความแน่นของชั้นดินที่ถมชั้นแรก จะต้องเปลี่ยนให้สม่ำเสมอตลอดที่มีความหนา ๓๐ เซนติเมตร ขึ้นต่อไปให้ดำเนินการบดอัดตามข้อ ๕.๓

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

๗.๔.๓ ชั้นรองพื้นทางหรืองานผิวจราจรลูกรัง ถ้าเป็นชั้นพื้นทางเดิมผู้รับจ้างจะต้องรื้อชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรังเดิมด้วยฟันชุดคู้ยหน้ารถเกลี่ยดินขึ้น แล้วขึ้นรูปให้มีความลาดตามขวาง ๓ % หรือตามที่กำหนดในแบบแล้วบดอัดดินคันทางให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๐ % Modified AASHTO การก่อสร้างชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรังเมื่อบดอัด และตบแต่งชั้นดินคันทางหรือชั้นวัสดุคัดเลือกได้ตามรูปแบบและข้อกำหนดแล้ว หากผิวดินคันทางหรือชั้นวัสดุคัดเลือกแห้งให้ราดน้ำจนมีความชื้นใกล้เคียงกับความชื้นที่ให้มีความแน่นสูงสุด (Optimum Moisture Content) เพื่อป้องกันมิให้ดินคันทาง หรือชั้นวัสดุคัดเลือกดูดน้ำจากชั้นผิวจราจรลูกรังที่จะต้องบดอัดในชั้นต่อไป ซึ่งอาจทำให้การบดอัดไม่ได้รับความแน่นตามข้อกำหนดนี้ หลังจากนั้นให้เกลี่ยลูกรังที่ละครั้งความกว้างของผิวจราจรที่ละชั้น ความหนาหลังบดอัดต้องไม่มากกว่า ๑๕ ซม. ขึ้นรูปให้ได้ความลาดผิว ๔ % หรือตามแบบราบน้ำ และบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕ % Modified AASHTO เสร็จแล้วให้บดอัดอีกชั้นหนึ่งที่เหลือ ตามขั้นตอนดังกล่าวทุกประการ

๗.๕ การทดสอบการรับน้ำหนัก CBR

วิธีการทดลอง CBR วิธีนี้เป็นวิธีการทดสอบที่กำหนดขึ้นเพื่อหาค่าเปรียบเทียบ Bearing Value ของวัสดุตัวอย่างกับวัสดุหินมาตรฐานเพื่อทำการบดอัดวัสดุตัวอย่างนั้น โดยใช้ก้อนบดอัดทับในแบบ (Mold) ที่ Optimum moisture Content หรือปริมาณน้ำในดินใด ๆ เพื่อนำมาใช้ออกแบบโครงสร้างของถนนและใช้ควบคุมงานในการบดอัดให้ได้ความแน่นและความชื้นตามต้องการ

การทดลอง CBR. อาจทำได้ ๒ วิธีคือ

ก. การทดลองแบบแช่น้ำ (Soaked)

ข. การทดลองแบบไม่แช่น้ำ (Unsoaked)

ถ้าไม่ระบุวิธีใด ให้ใช้ “วิธี ก.”

๗.๕.๑ วัสดุคัดเลือกใช้ในกรณี CBR ของชั้นดินคันทางน้อยกว่า ๖ %

๗.๕.๒ วัสดุคัดเลือกค่า CBR ต้องไม่น้อยกว่า ๖ %

๗.๕.๓ ชั้นรองพื้นทางและ/หรือชั้นผิวจราจรผิวลูกรัง วัสดุที่ใช้จะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่า ๒๕ %

๗.๕.๔ ชั้นพื้นทางวัสดุจะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่า ๘๐%

๗.๖ การทดสอบความสึกหรอของวัสดุ (Abrasion)

เป็นการหาเปอร์เซ็นต์ของวัสดุทดสอบโดยการนำวัสดุไปขัดสีกับลูกตุ้มในเครื่องมือทดสอบ Los Angeles Machine วัสดุที่ผ่านการสึกหรอ Abrasion Test นำมาร่อนผ่านตะแกรงเบอร์ ๑๒ หาเปอร์เซ็นต์ผ่านตะแกรงของวัสดุที่ถูกขัดสีโดยลูกตุ้มเหล็ก เพื่อคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การสึกหรอ

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

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

๗.๖.๓ หินย่อย หรือหินกรวดผสมคอนกรีตงานแหล่งน้ำเปอร์เซ็นต์ความสึกหรอที่ ๕๐๐ รอบ ไม่มากกว่า ๖ % ด้วยเครื่องมือทดสอบและมี ๑๐ % จากการทดลองความแกร่ง (Soundness Test) โดยใช้แช่น้ำยาโซเดียมซัลเฟต ๖ รอบ

๘. งานคอนกรีต

๘.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานคอนกรีตหมายถึง การประกอบและติดตั้งแบบการผสมคอนกรีตการเทคอนกรีตการซ่อมคอนกรีตการทำผิวและตกแต่งคอนกรีตการบ่มคอนกรีตสำหรับงานอาคารต่างๆ

คอนกรีตประกอบด้วยส่วนผสมของซีเมนต์หินย่อยหรือกรวดทรายน้ำและหรือสารเคมีผสมเพิ่มส่วนผสมทั้งหมดจะต้องคลุกเคล้าให้เข้ากันอย่างดีและให้ความเหลวของคอนกรีตที่เหมาะสม

คอนกรีตต้องมีเนื้อสม่ำเสมอ และเมื่อแข็งตัวต้องมีเนื้อแน่นมีความคงทนถาวร มีคุณสมบัติกันซึมทนต่อการขัดสีได้ดีและมีกำลังรับน้ำหนักที่มากกระทำ

๘.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๘.๒.๑ วัสดุผสมคอนกรีต

๑) ปูนซีเมนต์ต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์เป็นของใหม่ไม่เสื่อมคุณภาพและจับตัวเป็นก้อนมีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก. ๑๕ เล่ม ๑-๒๕๓๒ ถ้าไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท ๑

๒) ทรายต้องเป็นทรายหยาบน้ำจืดมีเม็ดแน่นแข็งแกร่งสะอาดปราศจากสิ่งเจือปน และมีสัดส่วนคละกัณฑ์โดยต้องผ่านการทดสอบคุณสมบัติดังนี้

๒.๑) ทดสอบสิ่งเจือปน โดยใส่ น้ำยาโซเดียมไฮดรอกไซด์และเทียบกับสีมาตรฐาน

๒.๒) ทดสอบความแข็งแกร่ง โดยแช่ น้ำยาโซเดียมซัลเฟต ๕ รอบมีค่าสึกหรอไม่เกิน ๑๐%

๒.๓) ทดสอบส่วนคละโดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกันดังนี้

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

๓) หินย่อยหรือกรวดหินย่อย เป็นหินโมด้วยเครื่องจักรกรวดต้องเป็นกรวดน้ำจืดซึ่งเกิดขึ้นตามธรรมชาติมีขนาดตั้งแต่ ๔-๗๖ มิลลิเมตร (๓/๑๖ - ๓ นิ้ว) ซึ่งจะต้องมีขนาดส่วนคละลดหลั่นกันไปอย่างเหมาะสมมีความแข็งแรงทนทานปราศจากสิ่งเจือปนที่ไม่ต้องการมีรูปร่างลักษณะเหลี่ยมค่อนข้างกลมมีส่วนเรียบแบนน้อยก่อนนำมาใช้ต้องผ่านเกณฑ์การดังนี้

๓.๑) ทดสอบความแข็งแรง โดยแช่น้ำยาโซเดียมซัลเฟต ๖ รอบมีความสึกหรอไม่เกิน ๑๐%

๓.๒) ทดสอบการขัดสี โดยเครื่อง Los Angeles Machine ๕๐๐ รอบ มีค่าทนต่อการขัดสีไม่น้อยกว่า ๖๐%

๓.๓) ทดสอบสัดส่วนคละ โดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกันซึ่งแบ่งเป็นขนาดเกินเบอร์ ๑ มีขนาดหินใหญ่สุดไม่เกิน ๓/๔ นิ้วใช้กับอาคารคอนกรีตที่มีความหนาไม่เกิน ๐.๒๐ เมตรและหินเบอร์ ๒ มีขนาดหินใหญ่สุดไม่เกิน ๑ ๑/๒ นิ้วใช้กับอาคารคอนกรีตที่มีความหนาเกิน ๐.๒๐ เมตรดังนี้

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

๔) น้ำต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาดปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณที่จะทำให้คอนกรีตสูญเสียความแข็งแรงเช่นกรดต่างสารอินทรีย์ ฯลฯ

๕) สารผสมเพิ่ม (Admixture) เป็นสารเคมีที่ใส่เพิ่มเข้าไปในส่วนผสมคอนกรีตเพื่อเพิ่มความมันคงแข็งแรงและสะดวกในการใช้งานก่อนนำมาใช้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน

๘.๒.๒ แบบหล่อคอนกรีต

๑) วัสดุที่ใช้ทำแบบหล่อ เช่น ไม้ไม้อัด แผ่นเหล็ก จะต้องทนต่อการบิดงอซึ่งเกิดจากการเทหรือการกระแทกทำให้คอนกรีตแน่นโดยคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้มีดังนี้

๑.๑) ไม้แบบ ไม้ที่จะนำมาทำแบบจะต้องหนาไม่ต่ำกว่า ๑ นิ้วและกว้างไม่เกิน ๙ นิ้วยึดโยงติดกันให้แข็งแรงไมโยกคลอน

๑.๒) ไม้อัด จะต้องเป็นไม้อัดที่ทำด้วยกาวยชนิดพิเศษสามารถกันน้ำได้ไม่เสียรูปเมื่อถูกน้ำหนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร

๑.๓) ไม้คร่าวและไม้สำหรับค้ำยัน มีขนาดไม่เล็กกว่า ๑ ๑/๒ x ๓ นิ้ว

๒) การเตรียมพื้นผิวฐานรองรับคอนกรีตพื้นผิวฐานที่รองรับคอนกรีตผิวหน้า จะต้องไม่มีน้ำขัง ไม่มีโคลนตมและเศษสิ่งของต่างๆ หรือสิ่งที่ไม่พึงประสงค์เคลือบติดอยู่ กรณีพื้นผิวที่ดูดซึมน้ำจะต้องทำให้ชื้นโดยทั่ว เพื่อป้องกันมิให้พื้นผิวดูดน้ำออกจากคอนกรีตใหม่

๓) แบบหล่อเมื่อได้ประกอบแล้ว ต้องมีความมั่นคงแข็งแรงและได้ตำแหน่งแนวระดับขนาดและรูปร่างถูกต้องตามระบุไว้ในแบบ

๔) ก่อนเทคอนกรีตต้องทำความสะอาดแบบหล่ออุดรูรั่วให้เรียบร้อย ทาแบบด้วยน้ำมันทาแบบที่อนุญาตให้ใช้เท่านั้น เพื่อป้องกันมิให้คอนกรีตติดแบบและมีรอยเปื้อน

๕) กรณีต้องยึดแบบด้วยเหล็กเส้นหรือโลหะเส้นอย่างอื่นที่จะต้องฝังทิ้งไว้ในคอนกรีตโดยการตัดเหล็กหรือโลหะเส้นที่จุดห่างไกลจากผิวคอนกรีตไม่น้อยกว่า ๓ เซนติเมตร

๖) กรณีที่ใช้ยึดปลายเหล็กเส้นยึดแบบชนิดถอดเก็บได้ ให้ปล่อยรูคอนกรีตที่ปลายเหล็กเส้นที่ยึดแบบนี้ไว้สำหรับคว้านให้ใหญ่ เพื่อจัดการซ่อมรูคอนกรีตด้วยซีเมนต์ผสมทรายอัตราส่วน ๑ : ๑ โดยน้ำหนักภายใน ๑๒ ชั่วโมงหลังจากถอดแบบ

๘.๒.๓ การผสมและการเทคอนกรีต

๑) ส่วนผสมคอนกรีต เป็นการหาส่วนผสมของซีเมนต์หินย้อยหรือกรวดทรายและน้ำผสมโดยน้ำหนักจากการทดลองในห้องปฏิบัติการ โดยถือเอาความแข็งแรงของคอนกรีตที่ต้องการความเหมาะสมในการผสมและการหล่อคอนกรีตเป็นเกณฑ์โดยจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๑.๑) มีความสามารถรับแรงกดใน ๒๘ วันได้ไม่ต่ำกว่า ๒๑๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

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

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

๒) วิธีการผสมคอนกรีต ต้องใช้วิธีผสมด้วยเครื่องผสมคอนกรีตที่ได้รับความเห็นชอบจากช่างควบคุมงานก่อสร้าง ก่อนคอนกรีตต้องผสมเข้ากันอย่างทั่วถึงจนเป็นสีเดียวกันในการผสมครั้งหนึ่งๆ ต้องใช้เวลาผสมไม่น้อยกว่า ๒ นาที

๓) คอนกรีตผสมเสร็จ (Ready Mixed Concrete) ส่วนผสมของคอนกรีตยอมให้เปลี่ยนแปลงได้บ้างขึ้นอยู่กับบริษัทผู้ผลิต ก่อนที่จะนำมาใช้ได้ต้องส่งรายการคำนวณออกแบบส่วนผสมและผลทดสอบจากการผสมจริงให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อน

๓.๑) ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ของปริมาณส่วนผสมวัสดุประเภทต่างๆจะถูกขังตวงให้อยู่ในขอบเขตที่กำหนดดังแสดงในตาราง

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

๓.๒) การผสม (Mixing) ให้ใช้วิธีข้อใดข้อหนึ่ง

๓.๒.๑) การผสมกับที่ (Central Mixing) หมายถึงการผสมคอนกรีตซึ่งเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์จากโรงงานเวลาขั้นต่ำในการผสมดังแสดงในตาราง

ความจุเครื่องผสม (ลบ.ม)	เวลาขั้นต่ำในการผสม (นาที)
๐.๗๕	๑.๐๐
๑.๕๐	๑.๒๕
๒.๒๕	๑.๕๐
๓.๐๐	๑.๗๕
๓.๗๕	๒.๐๐
๔.๕๐	๒.๒๕

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

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

๓.๓) การขนส่งจำแนกออกเป็น ๓ ประเภทมีหลักเกณฑ์ขึ้นอยู่กับลักษณะการผสม (Mixing) ดังนี้

๓.๓.๑) รถผสม (Truck Mixer)

ถ้าใช้ขนส่งคอนกรีตจากการผสมกับที่ (Central Mixing) ให้ใส่คอนกรีตได้ไม่เกิน ๘๐% ของปริมาตรทั้งหมด การผสม ๒ ตอน (Shrink Mixing) ให้ใส่คอนกรีตได้ไม่เกิน ๗๐ % ของปริมาตรทั้งหมด

ถ้าใช้ขนส่งคอนกรีตจากการผสมโดยรถ (Truck Mixing) ให้ใส่คอนกรีตได้ไม่เกิน ๖๕ % ของปริมาตรทั้งหมด

ทั้งนี้ การขนส่งโดยรถผสมต้องถ่ายคอนกรีต (Discharge) ออกจากโมให้หมดภายในเวลา ๑ ½ ชม. หลังจากเริ่มผสม

๓.๓.๒) รถขนส่ง (Truck) ใช้ขนส่งระยะสั้นๆ และจะต้องถ่ายคอนกรีตออกให้หมดภายในเวลา ๓๐ นาทีหลังจากเริ่มผสม

ความหมาย

- รถผสม (Truck Mixer) หมายถึงรถซึ่งสามารถขนส่งคอนกรีต และภายในรถประเภทนี้จะมีใบผสมซึ่งสามารถใช้ผสมคอนกรีตได้

- รถกวน (Truck Agitation) หมายถึง รถซึ่งสามารถขนส่งและกวนคอนกรีตที่ผสมเรียบร้อยแล้วจากโรงงานไปยังหน่วยงานซึ่งจะไม่หมุนระหว่างการเดินทางด้วย

- รถขนส่ง (Truck) หมายถึงรถซึ่งสามารถขนส่งคอนกรีตที่ผสมเรียบร้อยแล้วและต้องป้องกันน้ำรั่วได้

- เวลาที่เริ่มผสมให้นับจากวันเวลาที่เริ่มใส่น้ำ

- เวลาที่กำหนดไม่ใช้กับปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท ๓

๔) การเทคอนกรีตจะกระทำได้หลังจากช่างควบคุมงานได้ตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบหล่อการผูกเหล็กการวางเหล็กและสิ่งฝังในคอนกรีตโดยปฏิบัติดังนี้

๔.๑) คอนกรีตที่ผสมเสร็จแล้วต้องเทลงในแบบหล่อให้ใช้หมดภายในเวลา ๓๐ นาที

๔.๒) การเทคอนกรีตจากที่สูง ต้องมีรางหรือท่อส่งคอนกรีตต้องให้ปลายท่อด้านล่างจมอยู่ในคอนกรีตที่เทใหม่ ห้ามเทคอนกรีตในระยะสูงกว่า ๑.๕๐ เมตรจากพื้นที่เทหรือจากกรณีใดๆ ที่ทำให้มวลรวมแยกตัวออกจากกัน

๔.๓) การหล่อคอนกรีตที่เชื่อมเข้ากันกับคอนกรีตเดิม ให้กะเทาะผิวหน้าคอนกรีตเดิมเสียก่อนราดด้วยน้ำปูนแล้วจึงเทของใหม่ทับลงไป

๔.๔) การเทแต่ละครั้งความหนาไม่เกิน ๒๐ เซนติเมตร และต้องกระทุ้งให้คอนกรีตเนื้อแน่นด้วยเครื่องสั่น (Vibrator)

๔.๕) ในระหว่างที่ฝนตกต้องระงับการเท โดยก่อนหยุดให้กระทุ้งคอนกรีตส่วนเทให้แน่น และแต่งหน้าตัดให้ขรุขระไว้เป็นรอยต่อสำหรับงานก่อสร้าง

๔.๖) ขณะที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัว ต้องระวังไม่ให้คอนกรีตได้รับความกระทบกระเทือน และต้องป้องกันการสูญเสียน้ำจากแสงแดดและลมด้วย

๕) รอยต่อคอนกรีต

๕.๑) รอยต่อคอนกรีตจะทำตามตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้างทุกแห่ง การเทคอนกรีตต้องทำให้เสร็จเป็นช่วงๆ โดยยึดถือเอารอยต่อนี้เป็นเกณฑ์ ดังนี้

๕.๑.๑) รอยต่อสำหรับงานก่อสร้าง (Construction Joint) ก่อนเทคอนกรีตติดต่อกับช่วงเก่า ต้องมีการขัดถูล้างสิ่งสกปรกออกเสียก่อนแล้วจึงทำการเทคอนกรีตส่วนต่อไปได้

๕.๑.๒) รอยต่อเมื่อหด (Contraction Joint) ผิวหน้าของรอยต่อด้านหนึ่งที่เกิดจากด้านติดกับแบบหล่อจะต้องรอให้คอนกรีตแข็งตัวเสียก่อนแล้วจึงถอดแบบ เพื่อเทคอนกรีตในอีกด้านหนึ่งผิวคอนกรีตที่แข็งตัวแล้วจะต้องทาด้วยน้ำยาเคลือบผิวชนิดใดชนิดหนึ่งก่อนที่จะเทคอนกรีตในช่วงต่อไป

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

๕.๒) แผ่นใยใสรอยต่อ (Elastic Filler) ประกอบด้วยแผ่นขานอ้อยหรือเส้นใยอื่นๆ ที่เหมาะสมอัดเป็นแผ่นและอาบด้วยยางมะตอยชนิดเหลว

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

๕.๔) วัสดุกันน้ำ (Water Stop) มีลักษณะขนาดและคุณสมบัติดังนี้

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

๘.๒.๔ การถอดแบบและการบ่มคอนกรีต

๑) แบบหล่อคอนกรีตจะต้องปล่อยไว้จนกว่าจะครบกำหนดเวลาถอดแบบ และการถอดแบบจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง เพื่อมิให้คอนกรีตเกิดความเสียหายระยะเวลาที่ถอดแบบได้ตามความแข็งแรงของคอนกรีตนับจากวันที่เทคอนกรีตกำหนดโดยประมาณ ดังนี้

๑.๑) แบบด้านข้างเสาคานกำแพงต่อม่อ ๒ วัน

๑.๒) แบบท้องคานใต้แผ่นพื้น ๒๑ วัน

๒) การบ่มคอนกรีตจะต้องกระทำทันทีที่คอนกรีตเริ่มแข็งตัวและต้องบ่มอย่างน้อย ๗ วันวิธีการบ่มมีหลายวิธี ดังนี้

- ๒.๑) ใช้กระสอบชุบน้ำคลุมแล้วคอยรดน้ำให้เปียกอยู่เสมอ
- ๒.๒) ใช้ฉีดย้ำน้ำให้คอนกรีตเปียกชื้นอยู่เสมอ
- ๒.๓) ใช้วิธีขังน้ำไว้บนผิวคอนกรีต
- ๒.๔) ใช้สารเคมีเคลือบผิวคอนกรีต

๘.๒.๕ การซ่อมผิวคอนกรีต

- ๑) ห้ามซ่อมผิวคอนกรีตที่ถอดแบบแล้วจนกว่าจะได้รับการตรวจสอบจากช่างควบคุมงาน
- ๒) ผิวคอนกรีตที่มีรูลุพูนหรือมีส่วนบกพร่องเล็กน้อยไม่กระทบกระเทือนต่อความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้าง ให้ทำการสกัดคอนกรีตที่เกาะกันอย่างหลวมๆ บริเวณนั้นออกให้หมด แล้วอุดฉาบด้วยปูนทรายอัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์ : ทราย ๑ : ๑ โดยนำหนัก

๘.๒.๖ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างหินย่อยหรือกรวดและทรายจำนวนอย่างละ ๕๐ กิโลกรัม เพื่อทดสอบความแข็งแรงการขัดสีสิ่งเจือปนสัดส่วนคละและออกแบบส่วนผสมคอนกรีต

๑.๒) เก็บตัวอย่างหล่อลูกบาศก์คอนกรีตอย่างน้อยวันละ ๑ ครั้งๆละ ๓ ตัวอย่าง หรือความเห็นชอบของช่างควบคุมการก่อสร้าง และให้เขียนวันเดือนปีกับค่ายุบตัวของคอนกรีตลงบนแท่งตัวอย่าง เพื่อทดสอบกำลังรับแรงอัดของคอนกรีต

๒) การรายงานผล

๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของหินย่อย/กรวดทราย และการออกแบบส่วนผสมคอนกรีต ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

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

๙. งานเหล็กเสริมคอนกรีต

๙.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานเหล็กเสริมคอนกรีต หมายถึงเหล็กกลมเหล็กข้ออ้อยและเหล็กโครงสร้างอื่นที่ปรากฏในแบบก่อสร้างซึ่งต้องหล่อหุ้มด้วยคอนกรีต

๙.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๙.๒.๑ เหล็กเสริมต้องเป็นเหล็กใหม่ปราศจากสนิมคราบน้ำมันมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ดังนี้

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

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

๙.๒.๒ การวางเหล็กเสริม

๑) เหล็กเสริมที่ตัดได้ขนาดรูปร่างแล้ว ต้องงอปลายทั้งสองข้างและวางตามที่แสดงในแบบก่อสร้างการวัดระยะห่างเหล็กให้วัดจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลางเหล็ก

๒) เหล็กเสริมจะต้องวางห่างจากผิวคอนกรีต โดยวัดระยะจากผิวคอนกรีตถึงผิวเหล็กตามเกณฑ์ ดังนี้

๒.๑) กรณีเหล็กเสริมชั้นเดียว ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางตรงกึ่งกลางความหนา

๒.๒) กรณีเหล็กเสริม ๒ ชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบไม่น้อยกว่า ๒.๕๐ เซนติเมตรและถ้าติดกับดินหรือหินให้ใช้ ๗.๕๐ เซนติเมตรนอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

๓) เหล็กเสริมต้องวางและผูกให้แน่น เพื่อมิให้เคลื่อนไหวยระหว่างเทคอนกรีตและในขณะกระทุ้งหรือการสั่นคอนกรีต

๔) เหล็กเดือย (Dowel Bars) ต้องมีขนาดและอยู่ในตำแหน่งตามแบบก่อนนำไปวางปลายด้านหนึ่งจะต้องทาด้วยยางมะตอยให้ทั่ว

๕) ในขณะที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัว ห้ามมิให้กระแทกกระเทือนที่ปลายเหล็กที่คอนกรีตยังไม่ได้รับการหล่อหุ้ม

๙.๒.๓ การต่อเหล็กเสริม จะต้องต่อโดยวิธีทาบกันและรอยต่อของเหล็กแต่ละเส้นต้องสลับกัน ห้ามต่อเหล็กตรงจุดที่รับแรงมากที่สุดในคานดังนี้

๑) เหล็กเส้นกลม ให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า ๔๐ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายต้องงอขอมาตรฐาน หรือ ๕๐ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่งอขอมาตรฐาน

๒) เหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า ๓๐ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลาง โดยปลายไม่งอขอมาตรฐาน

๙.๒.๔ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบเหล็กทุกขนาดๆละ ๓ ท่อน โดยไม่ซ้ำเส้นมีความยาว ท่อนละ ๐.๖๐ เมตร

๒) การรายงานผลการทดสอบคุณสมบัติของเหล็กเส้นแต่ละขนาด ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๑๐. งานหิน

๑๐.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานหินที่ใช้ในงานแหล่งน้ำ ส่วนใหญ่จะเป็นหินใหญ่ใช้ป้องกันการกัดเซาะของกระแสน้ำที่กระทำกับตลิ่งของลำน้ำอาครที่ขวางทางน้ำเป็นต้น แบ่งออกเป็นประเภทได้ ดังนี้-

๑๐.๑.๑ หินทิ้ง หมายถึงหินขนาดเล็กใหญ่มีขนาดคละกัน นำไปปูหรือทิ้งด้วยเครื่องจักรหรือแรงคน และตบแต่งผิวหน้าครั้งสุดท้ายให้มองดูเรียบร้อยด้วยแรงคน

๑๐.๑.๒ หินเรียง หมายถึงหินที่มีขนาดประมาณ ๐.๒๐ - ๐.๒๕ เมตร นำมาเรียงให้ได้รูปร่างและขนาดตามแบบ ก่อนเรียงต้องทำการบดอัดพื้นให้แน่นแล้วนำหินใหญ่มาเรียงให้ชิดที่สุด โดยให้หินก้อนใหญ่กว่าอยู่บนหินก้อนเล็ก พร้อมทั้งแต่งผิวหน้าเรียบเสมอกันกับหินก้อนข้างเคียงด้วยแรงคนและถมช่องว่างระหว่างหินด้วยหินย่อยและหินฝุ่นให้แน่น

๑๐.๑.๓ หินเรียงยาแนว หมายถึงหินเรียงตามข้อ ๑๐.๑.๒ และยาแนวผิวหน้าตามช่องว่างระหว่างหินด้วยปูนก่อ

๑๐.๑.๔ หินก่อ หมายถึงหินที่มีคอนกรีตหยาบแทรกตามช่องว่างระหว่างหินก้อนใหญ่

๑๐.๑.๕ หินเรียงในกล่องลวดตาข่าย

๑) หินเรียงในกล่องลวดตาข่ายแบบ GABION หมายถึง หินเรียงขนาดประมาณ ๐.๑๕ - ๐.๒๕ เมตร

๒) หินเรียงในกล่องลวดตาข่าย MATTRESS หมายถึง หินเรียงขนาดประมาณ ๐.๐๗๕ - ๐.๑๕ เมตร

๑๐.๒ ข้อกำหนดและคุณสมบัติ

๑๐.๒.๑ คุณสมบัติทั่วไป

๑) หินใหญ่

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

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

๑.๓) มีความถ่วงจำเพาะไม่ต่ำกว่า ๒.๖ และเป็นหินมาจากแหล่งโรงโม่หิน

๑.๔) มีสัดส่วนคละที่ตีโดยขึ้นอยู่กับความหนาของหิน ดังนี้

๑.๔.๑) หินทิ้งหนา ๐.๙๐ เมตรมีขนาดของก้อนหินโตสุด ๒ ไม่เกิน ๐.๔๐ เมตร

น้ำหนักของก้อนหิน (กก.)	ขนาด ๒ 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 ๒ ของก้อนหิน (ม.)	% แต่ละขนาดโดยน้ำหนัก
หินย่อยและหินฝุ่น	หินย่อยและหินฝุ่น	น้อยกว่า ๕

๑.๔.๒) หินทิ้งหนา ๐.๖๐ เมตรมีขนาดของก้อนหินโตสุด ๒ ไม่เกิน ๐.๓๗ เมตร

น้ำหนักของก้อนหิน (กก.)	ขนาด ๒ 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 ๒ ไม่เกิน ๐.๒๗ เมตร

น้ำหนักของก้อนหิน (กก.)	ขนาด ๒ ของก้อนหิน (ม.)	% แต่ละขนาดโดยน้ำหนัก
๑๐ - ๒๕	๐.๒๐๐ - ๐.๒๗๐	มากกว่า ๕๕
๕ - ๑๐	๐.๑๕๐ - ๐.๒๐๐	๓๕ - ๔๕
ต่ำกว่า ๕	ต่ำกว่า ๐.๑๕๐	ต่ำกว่า ๑๐
หินย่อยและหินฝุ่น	หินย่อยและหินฝุ่น	น้อยกว่า ๕

๒) กร่องลวดตาข่าย

๒.๑) เป็นชนิดเคลือบสังกะสี (Hot dip galvanized) ประกอบขึ้นจากลวดตาข่ายถักเป็นรูปหกเหลี่ยม ชนิดพันเกลียว ๓ รอบมี ๒ แบบคือ

๒.๒.๑) กร่องลวดตาข่ายแบบ GABION มีขนาดสัดส่วนตามแบบ โดยมีขนาดช่องตาข่ายจากระยะพันเกลียว “D” ไม่มากกว่า ๑๐ x ๑๓ เซนติเมตร

๒.๒.๒) กร่องลวดตาข่าย MATTRESS มีขนาดสัดส่วนตามแบบ โดยมีขนาดช่องตาข่ายจากระยะพันเกลียว “D” ไม่มากกว่า ๖ x ๘ เซนติเมตร

๒.๒) การขึ้นโครงรูปกล่องเป็นสี่เหลี่ยม โดยเครื่องจักรให้ได้ขนาดและสัดส่วนตามแบบและมีผนังกันภายในทุก ๑ เมตรมีฝาปิด - เปิดได้

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

๒.๓.๑) กล่องลวดตาข่ายแบบ GABION

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

๒.๓.๒) กล่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS

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

๒.๔) การยึดและพันกล่อง ระหว่างกล่องตาข่ายและฝาปิดกล่องให้ใช้ลวดพื้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๒.๒ มิลลิเมตร พันยึดกับลวดโครงกล่องโดยพันเกลียว ๓ รอบและ ๑ รอบสลับกันในแต่ละช่วงตาข่าย

๒.๕) ลวดโครงกล่องต้องหุ้มด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิมและพิมพ์ชื่อผู้ผลิตบนลวดโครงกล่องโดยให้เห็นเด่นชัดทุกด้าน

๑๐.๒.๒ การวางเรียงหิน

๑) ทำการปรับระดับบริเวณที่จะวางเรียงหินใหญ่หรือกล่องลวดตาข่ายให้เรียบปราศจากวัชพืช และปูวัสดุรองพื้นประเภทกรวดหรือกรวดผสมทรายหรือแผ่นใยสังเคราะห์ให้ได้ขนาดความหนาตามแบบ

๒) การวางเรียงหิน จะต้องทำด้วยความระมัดระวังมิให้เกิดการแยกตัว โดยมีก้อนขนาดเดียวกันอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม และต้องวางเรียงให้ผิวหน้ามองดูเรียบและความหนาเฉลี่ยเท่ากับที่กำหนดในแบบ

๓) ในขณะวางกล่องลวดตาข่ายลงบนแผ่นใยสังเคราะห์ จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาดหรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์ ด้านมุมของการปูแผ่นใยสังเคราะห์ให้พับขึ้นครึ่งเท่าของความหนาของกล่องลวดตาข่าย

๔) วางกล่องลวดตาข่ายทำการโยงยึดให้อยู่ในรูปสี่เหลี่ยมและบรรจุหินลงในกล่องลวดตาข่ายต้องวางเรียงให้คละก้นอย่างหนาแน่นเหลี่ยมมุมต้องเข้ากันและมีความสวยงาม

๑๐.๒.๓ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างหินใหญ่จำนวน ๑๐๐ กิโลกรัม เพื่อทดสอบความแข็งแรงความคงทนความถ่วงจำเพาะและสัดส่วนคละ

๑.๒) จัดเตรียมเอกสารรับรองมาตรฐานการผลิตหรือผลการทดสอบคุณสมบัติของกล่องลวดตาข่ายตามข้อกำหนดในแบบ

๒) การรายงานผล

๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของหินใหญ่ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๒.๒) ผลการตรวจสอบคุณสมบัติของกล่องลวดตาข่าย ให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๑๑. งานปลูกหญ้า

๑๑.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

งานปลูกหญ้า หมายถึงการปลูกหญ้าปกคลุมผิวดินเพื่อป้องกันการกัดเซาะจากน้ำบริเวณเชิงลาดของคันดินเชิงลาดตลิ่งบริเวณอาคารเป็นต้น

๑๑.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๑๑.๒.๑) ชนิดหญ้าที่ใช้ปลูก จะต้องเป็นพันธุ์หญ้าที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น มีลักษณะรากกระจายออกเป็นวงกว้างสามารถยึดเกาะกับเนื้อดินได้เป็นอย่างดีและเป็นพันธุ์ที่ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศในท้องถิ่นนั้น

๑๑.๒.๒) ก่อนปลูกหญ้าจะต้องจัดเตรียมพื้นที่บริเวณปลูกหญ้า โดยนำหน้าดิน (Top Soil) มาถมและบดอัดให้มีความหนาประมาณ ๐.๑๐ เมตร

๑๑.๒.๓) หญ้าที่นำมาปลูกหรือปู จะต้องเป็นหญ้าที่ยังไม่ตายและกำลังเจริญเติบโตเป็นแผ่นหนาปราศจากวัชพืชหินก้อนโตรากไม้ติดมากับหญ้า

๑๑.๒.๔) แผ่นหญ้าที่นำมาปลูก จะต้องมิดินติดหญ้าหนาไม่เกิน ๐.๐๕ เมตร และต้นหญ้าสูงไม่เกิน ๐.๑๒ เมตร เมื่อชุดหญ้ามาแล้วต้องรีบปลูกภายใน ๒๔ ชั่วโมง พร้อมบดอัดให้แน่นกับพื้นเพื่อมิให้มีโพรงอากาศช่องต่อระหว่างแผ่นหญ้ากลับด้วยดินให้เรียบ

๑๑.๒.๕) ต้องมีการดูแลบำรุงรักษาหญ้าบริเวณที่ปลูกจนกว่าหญ้าเจริญงอกงามและแพร่กระจายคลุมพื้นที่โดยสม่ำเสมอ และจะต้องขุดและกำจัดวัชพืชอื่นๆ ที่ไม่ต้องการออกจากบริเวณที่ปลูกหญ้า

๑๒. งานวัสดุกรอง

๑๒.๑ คำจำกัดความ / ความหมาย

วัสดุกรอง หมายถึงวัสดุคัดเลือกที่เป็นกรวดคละอย่างดี หรือกรวดผสมทรายคละกันอย่างดีโดยปราศจากเศษดินและสารที่เป็นอันตรายเจือปน หรือเป็นแผ่นใยสังเคราะห์ทำหน้าที่กรองและระบายน้ำที่ซึมผ่านชั้นดินโดยมิยอมให้เศษมวลดินไหลผ่านออกมา เพื่อป้องกันการชะล้างและการกัดเซาะ

๑๒.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๑๒.๒.๑) วัสดุกรอง

๑) กรวดผสมทรายแบ่งตามประเภทการใช้งานเป็น ๒ ชนิด

๑.๑) ชนิดที่ ๑ ใช้รองพื้นระหว่างดินกับหินใหญ่มีขนาดคละกัน ดังนี้

ตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก
๓ นิ้ว	๑๐๐
๑ ½ นิ้ว	๘๐-๑๐๐
¾ นิ้ว	๔๕-๗๕
๓/๘ นิ้ว	๓๕-๔๕
เบอร์ ๘	๒๕-๓๕
เบอร์ ๔๐	๑๕-๒๕
เบอร์ ๑๐๐	๐-๒๐
เบอร์ ๒๐๐	๐-๕

๑.๒) ชนิดที่ ๒ ใช้เป็นวัสดุกรองมีขนาดคละกัน ดังนี้

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) กรวดใช้เป็นวัสดุรองในการทำ Toe Drain มีขนาดคละกัน ดังนี้

ตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน	% ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก
๓ นิ้ว	๑๐๐
๑ ½ นิ้ว	๗๕-๙๕
¾ นิ้ว	๕๕-๗๕
๓/๘ นิ้ว	๐-๕๕
เบอร์ ๔	๐

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

๓.๑) ชนิดที่ ๑ ใช้กับงานปูคลุมวัสดุรอง

คุณสมบัติ	ข้อกำหนด
ค่า CBR.PUNCTURE (EN ISO ๑๒๒๓๖, BS ๖๙๐๖ : PART ๔, ASTM D ๖๒๔๑)	ไม่น้อยกว่า ๑๔๕๐ N
ค่า MASS PER UNIT AREA	ไม่น้อยกว่า ๑๓๐ g/m ^๒
ค่า WATER FLOW RATE (BN ๖๙๐๖ : PART ๓, ASTM D ๔๔๔๑)	ไม่น้อยกว่า ๘๕ l/m ^๒ sec (๑๐ cm-head)
ค่า TENSILE STRENGTH (EN ISO ๑๐๓๑๙, BS ๖๙๐๖ : PART ๑, ASTM D ๔๕๙๕)	ไม่น้อยกว่า ๗.๕ K N/m. (WIDTH)
ค่า PORE SIZE O _{๙๐w} หรือ O _{๙๐d} (ASTM D ๔๗๕๑, BS ๖๙๐๖ PART ๒ AOS ๐๙๐)	ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ μm.

๓.๒) ชนิดที่ ๒ ใช้รองพื้นหินใหญ่

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

๑๒.๒.๒ การปูวัสดุรอง

๑) กรวดผสมทรายหรือกรวด

๑.๑) ก่อนปูวัสดุรองต้องเตรียมฐานรากรองพื้น โดยชุดปรับแต่งให้มีความลาดและขอบเขตตามที่กำหนดไว้ในแบบถ้าชุดเกินไปจะต้องใช้วัสดุรองพื้นใส่ลงไปให้เต็ม

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

๑.๓) ในกรณีที่หยุดการถมวัสดุรองเป็นเวลานานและเริ่มถมใหม่ ให้ทำการขุดผิวหน้าเดิมให้ขรุขระแล้วบดอัดก่อนหลัง จากนั้นจึงลงวัสดุที่จะถมขึ้นใหม่ต่อไป

๒) แผ่นใยสังเคราะห์

๒.๑) ขณะวางหินลงบนแผ่นใยสังเคราะห์ จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาดหรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์จนทำให้เคลื่อนตัวออกจากบริเวณที่ต้องการระบุด้านมุมของการปูแผ่นใยให้พับขึ้นครึ่งเท่าของความหนาหินหรือคานคสล.

๒.๒) ไม่อนุญาตให้สิ่งขับเคลื่อนทุกชนิดผ่านไบบนแผ่นใยสังเคราะห์หลังจากการเรียงหินแล้ว

๒.๓) ก่อนวางหินบนแผ่นใยสังเคราะห์ จะต้องตอกหมุดยึดให้แน่นและเรียงหินเริ่มจากบริเวณที่อยู่ด้านล่างก่อน

๒.๔) การเรียงหิน ห้ามยกก้อนหินสูงกว่า 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) ผลการทดสอบคุณสมบัติของกรวดและหรือกรวดผสมทราย ให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๒.๒) ผลการตรวจสอบคุณสมบัติของแผ่นใยสังเคราะห์ ให้คณะกรรมการตรวจรับวัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๑๓. งานตอกเสาเข็ม

๑๓.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

เสาเข็มคอนกรีต จะต้องไม่นำไปตอกจนกว่าคอนกรีตจะรับกำลังกดที่น้อยที่สุดตามที่ระบุไว้ได้ จะต้องมีการระมัดระวังในการป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้นกับตัวเข็ม ตัวเข็มจะต้องไม่ถูกแรงดึงหรือแรงกระทำที่ทำให้คอนกรีตถูกกระแทกและแตกแยกออกจากกัน ห้ามมิให้ตอกเข็มภายในรัศมี ๓๐ เมตร ของโครงสร้างที่เป็น Structural Concrete จนกว่าสิ่งก่อสร้างดังกล่าวนั้นจะมีอายุไม่น้อยกว่า ๗ วัน การตอกเข็มทุกครั้งจะต้องมีผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างอยู่เสมอไป

๑๓.๑.๑ การกำหนดตำแหน่ง จะต้องตรวจสอบตำแหน่งและระยะห่างของเสาเข็มให้ถูกต้องตามแบบอย่างระมัดระวังก่อนที่จะทำการตอกเสาเข็มลงไป

๑๓.๑.๒ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับ ในกรณีที่เป็นการตอกเสาเข็มตรง แกนเสาเข็มจะเบนออกจากแนวตั้งได้ไม่เกิน $\frac{1}{4}$ นิ้ว ต่อความยาวของเสาเข็ม ๑ ฟุต (๖ ม.ม. ต่อความยาวของเสาเข็ม ๓๐ ซม.) ในกรณีที่เป็นการตอกเสาเข็มเอียง แกนของเสาเข็มจะเบนออกจากแนวเอียงที่กำหนดได้ไม่เกิน $\frac{1}{2}$ นิ้ว ต่อความยาวของเสาเข็ม ๑ ฟุต (๑๒.๕ ม.ม. ต่อความยาวของเสาเข็ม ๓๐ ซม.) ในกรณีใดๆ ก็ตามจุดศูนย์กลางของหัวเสาเข็มจะต้องไม่เบี่ยงเบนออกจากจุดที่กำหนดไว้ในแบบเกินกว่า ๔ นิ้ว (๑๐ ซม.)

๑๓.๑.๓ การตอกเข็มต่อเนื่องกัน การตอกเข็มแต่ละต้นจะต้องให้ลูกตุ้มตอกติดต่อกัน ไปตั้งแต่การตอกครั้งแรกโดยปราศจากการหยุด จนเสาเข็มจมดินได้ระดับที่ถูกต้องนอกจากจะมีเหตุสุดวิสัยเกิดขึ้น การตอกให้ตอกจากกึ่งกลางของฐานรากออกไปทั้งสองข้าง หากมีการลอยตัวของเสาเข็ม ให้กดเสาเข็มให้จมดินจนได้ระดับที่ถูกต้อง

๑๓.๑.๔ ความลึกของเข็มที่ตอกลงไป เสาเข็มจะต้องตอกลงไปให้ลึกจนถึงระดับที่ได้กำหนดไว้ ในกรณีที่ตอกเสาเข็มตอกลึกลงไปถึงระดับที่กำหนดไว้แล้ว แต่ไม่สามารถรับน้ำหนักตามที่ต้องการที่กำหนดไว้ได้นั้น จะต้องดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้คือ

ก. จะต้องต่อความยาวของเสาเข็มเพิ่มขึ้นให้ติดต่อกัน และต้องตอกลงไปอีกภายหลังจากพ้นระยะการบ่มคอนกรีต และคอนกรีตสามารถรับกำลังกดได้ตามที่กำหนดไว้แล้ว จนกระทั่งเสาเข็มนั้นรับน้ำหนักตามที่กำหนดไว้ได้หรือ

ข. จะต้องเพิ่มจำนวนเสาเข็มตามผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นสมควร

๑๓.๑.๕ ข้อระมัดระวังเกี่ยวกับเสาเข็มแบบยาวเรียว การเคลื่อนย้ายและการตอกเข็มที่มีการยาวมาก (High Slenderness Ratio) จะต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษในเรื่อง Overstress หรือแนวเข็มที่เบี่ยงเบนออกจากแนวตั้งที่ถูกต้อง

๑๓.๑.๖ อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยที่น้อยที่สุดของเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องทำการคำนวณอัตราการรับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยที่น้อยที่สุดของเสาเข็ม โดยให้เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปและตามที่มีผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบ

ในกรณีที่อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยที่น้อยที่สุดของเสาเข็มที่คำนวณจากสูตรดังกล่าวข้างต้น อยู่ภายใต้อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยของเสาเข็มที่กำหนดไว้ในแบบ แต่หากผู้ควบคุมงานผู้ว่าจ้างมีความเห็นว่าควรจะต้องตรวจสอบโดยการทดลองน้ำหนักบรรทุกบนเสาเข็มอีกเพื่อให้แน่ใจ ผู้รับจ้างต้องจัดทำโดยคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นเท่าที่ได้จ่ายไปจริงๆ เท่านั้น

๑๓.๑.๗ การตัดเสาเข็ม จะต้องตัดให้ผิวหน้าของเสาเข็มตั้งฉากกับความยาวของเสาเข็ม การตัดจะใช้ Pneumatic สกัด เลื่อย หรือเครื่องมืออื่นที่ได้รับการเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ห้ามมิให้ตัดเสาเข็ม โดยระเบิดเป็นอันตราย

๑๓.๑.๘ เศษและวัสดุที่ต้องตัดออกมาจากเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องรวบรวมและเป็นผู้นำไปทิ้งยังที่ที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนดให้

๑๓.๑.๙ หัวเข็มที่ตอกผิดตำแหน่ง ห้ามมิให้ใช้เครื่องมือเครื่องใช้ใดๆ ดึงหรือดันให้เข้าสู่ตำแหน่งตามที่กำหนดไว้

๑๓.๑.๑๐ เครื่องบังคับเสาเข็ม ในการตอกเสาเข็มจะต้องมีเครื่องบังคับหรือเครื่องมือใดๆ ที่เหมาะสม เพื่อมิให้เข็มเคลื่อนทางด้านข้างจากตำแหน่งที่กำหนดไว้

๑๓.๑.๑๑ การถอนเข็มกลับของเสาเข็ม ในกรณีที่ตอกเข็มอยู่เป็นกลุ่มหรือมีระยะใกล้กัน จะต้องมีการตรวจสอบการถอนกลับหรือเคลื่อนย้ายจากตำแหน่งเดิมของเสาเข็ม ถ้าเสาเข็มมีการถอนกลับหรือเคลื่อนย้ายจากตำแหน่งเดิมเกิดขึ้น จะต้องทำการแก้ไขให้เสาเข็มเหล่านั้นอยู่ในตำแหน่งและระดับเดิมหรือสามารถรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มได้ตามที่กำหนดไว้อย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่าง

๑๓.๒ การถอนเสาเข็มสำหรับการตรวจสอบ

ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะทำให้ผู้รับจ้างทำการถอนเสาเข็มที่มีความสงสัยออก เพื่อตรวจสอบสภาพของเสาเข็ม เสาเข็มเมื่อถอนขึ้นมาแล้วไม่ว่าจะมีความเสียหายหรือไม่ก็ถือว่าเป็นเข็มที่ใช้ไม่ได้แล้ว

๑๓.๓ เสาเข็มที่ชำรุดในระหว่างการตอก หรือไม่อยู่ในตำแหน่งตามที่ระบุไว้

เสาเข็มที่ชำรุดหรือไม่อยู่ในตำแหน่งตามที่ระบุไว้ในแบบจะต้องถอนออก และตอกเสาเข็มใหม่แทน หรือจะตัดทิ้งแล้วตอกเสาเข็มใหม่ลงไปแทนจุดใกล้เคียง โดยมีขนาดของหัวเข็มใหญ่ขึ้นกว่าเดิมตามที่กำหนด โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด

๑๓.๔ ระดับของหัวเข็ม

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

๑๓.๕ บันทึกการตอกเสาเข็ม

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำบันทึกแสดงการตอกเสาเข็มทุกต้นโดยสมบูรณ์ รายงานบันทึกการตอกเสาเข็ม จะต้องประกอบด้วยขนาด ตำแหน่ง และระดับของปลายเสาเข็มทั้งก่อนและหลังการตอกเสาเข็ม ในบันทึกจะต้องรวมถึงระยะการจมของเสาเข็มโดยเฉลี่ยแต่ละต้นเมื่อทำการตอกสลับครั้งสุดท้าย การเก็บบันทึกการตอกเสาเข็มของหมู่หรือกลุ่มใดๆ ก็ตาม จะต้องทำติดต่อกันตั้งแต่เริ่มจนกระทั่งตอกเสาเข็มเสร็จ ในกรณีที่ทำการตอกในสถานที่ที่ได้ทดสอบไว้แล้วว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงระยะการจมของเสาเข็ม ในการตอกแต่ละครั้งการเก็บระยะการจมของเสาเข็มในระหว่างการตอกจะต้องกระทำตลอดความยาวของเสาเข็ม

๑๓.๖ การจัดทำผังเสาเข็มที่ได้ตอกไปแล้ว

ภายใน ๒ สัปดาห์หลังจากตอกเสาเข็มแล้วเสร็จ หรือภายใน ๒ สัปดาห์ หลังจากการเปิดหน้าดินจนถึงหัวเสาเข็มแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำผังแสดงตำแหน่งเสาเข็มที่ได้ตอกไปแล้วทุกต้น โดยมีความละเอียดถึง ๐.๑๐ ม.

๑๓.๗ การทดลองน้ำหนักบรรทุกบนเสาเข็ม

๑๓.๗.๑ ผู้รับจ้างต้องทำการทดลองน้ำหนักบรรทุกทุกเสาเข็มตามวิธีการในข้อ ๑๓.๗.๔ และผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนดตำแหน่งของเข็มที่จะทำการทดลองให้

ในกรณีที่มิได้ระบุความต้องการ ให้ทำการทดลองน้ำหนักบรรทุกบนเสาเข็มไว้ก่อน แต่ในระหว่างการก่อสร้างได้ดำเนินไป หากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นสมควรที่จะได้มีการทดลองน้ำหนักบรรทุกของเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น โดยใช้วิธี ดังนี้

๑๓.๗.๒ จำนวนและตำแหน่งของเข็มที่จะทำการทดลอง ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างจะต้องเป็นผู้กำหนดจำนวนและตำแหน่งของเข็มที่จะทำการทดลองให้

๑๓.๗.๓ เครื่องมือเครื่องใช้ในการทดลอง จะต้องเหมาะสมที่จะนำมาใช้งานและต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างก่อน

๑๓.๗.๔ วิธีการทดลอง (Load Test)

ก. **Seismic Test** การทดสอบเสาเข็มโดยวิธี Seismic Test เป็นการทดสอบเพื่อประเมินสภาพความสมบูรณ์ตลอดความยาวของเสาเข็ม การทดสอบวิธีนี้เป็นวิธีการทดสอบที่สะดวก รวดเร็ว และค่าใช้จ่ายต่ำ จึงเป็นที่นิยมใช้ในการตรวจสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มในขั้นต้น การทดสอบนี้สามารถดำเนินการได้ทั้งในเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง และเสาเข็มเจาะหล่อในที่ โดยทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มตามมาตรฐาน ASTM D๕๘๘๒-๐๗

๑๓.๗.๕ การรายงานผลการทดลองเข็ม ในรายงานผลการทดลองเข็ม จะต้องประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้

- ก. ลักษณะของดิน ณ จุดที่ทำการทดลอง
- ข. ลักษณะของเสาเข็มที่ทำการทดลอง และรายงานผลการตอกเข็ม ซึ่งประกอบด้วยจำนวน Blows Per Foot ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งถึงการจมของเสาเข็มที่ทำการตอก ๑๐ ครั้งสุดท้ายที่เสาเข็มจะจมถึงระดับตามที่กำหนด
- ค. ลักษณะของลูกตุ้มที่ใช้ในการตอกเข็ม และระยะเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการตอกเสาเข็มทดลอง
- ง. จัดทำตารางแสดงน้ำหนักรวมทุกเป็นเมตริกตัน และผลการอ่านค่า Settlement ละเอียดยถึง ๐.๐๐๑ นิ้ว ตลอดระยะเวลาที่ใส่น้ำหนักรวมทุกและใส่น้ำหนักรวมทุก
- จ. จัดทำ Graph แสดงผลการทดลองในรูปของ Time – Load , Settlement
- ฉ. ถ้ามีเหตุการณ์ผิดปกติเกิดขึ้นในระหว่างการตอกเสาเข็มทดลองหรือในระหว่างทำการทดลอง ให้ระบุไว้ในหมายเหตุด้วยว่าเกิดขึ้นอย่างไร
- ช. เมื่อทำการทดลองเสาเข็มเสร็จเรียบร้อยแล้ว การกำหนดความยาวของเสาเข็มที่จะใช้ก่อสร้างจริง จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเสียก่อน

๑๔. งานท่อ

๑๔.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

งานท่อ หมายถึงงานท่อระบายน้ำที่รับแรงดันน้ำต่ำเช่นท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก และงานท่อส่งน้ำที่รับแรงดันน้ำสูงเช่นท่อเหล็ก ท่อซีเมนต์ใยหิน ท่อ HDPE เป็นต้น

๑๔.๒ ข้อกำหนดและคุณสมบัติ

๑๔.๒.๑ คุณสมบัติทั่วไป

๑) ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก

๑.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมอก. ๑๒๘-๒๕๔๙ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ใช้ชั้น ๓ การต่อแบบเข้าลิ้น

๑.๒) ไม่มีรอยแตกร้าวรอยแตกลึกและผิวหยาบ

๒) ท่อเหล็ก

๒.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมอก. ๔๒๗-๒๕๓๑ “ท่อเหล็กกล้าเชื่อมด้วยไฟฟ้าสำหรับส่งน้ำ” ชั้นคุณภาพไม่ต่ำกว่าชั้นทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสกาลชนิดปลายหน้างาน

๒.๒) การเคลือบผิวท่อให้ปฏิบัติดังนี้

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

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

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

๒.๓) อุปกรณ์ข้อต่อท่อ

๒.๓.๑) ข้อต่อเหล็กท่อเทาชนิดปลายหน้าจานมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๙๑๘-๒๕๓๕

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

๓) ท่อซีเมนต์ใยหิน

๓.๑) ท่อ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๘๑-๒๕๔๘ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้ชั้นคุณภาพ PP ๑๕ ทนแรงดันไม่น้อยกว่า ๑.๕ เมกะปาสคาล

๓.๒) ข้อต่อตรง มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๑๒๖-๒๕๔๘ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้ชั้นคุณภาพเดียวกับท่อ

๓.๓) แหวนยางกันซึม มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๒๓๗-๒๕๕๒

๓.๔) ข้อต่อเหล็กหล่อ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๙๑๘ -๒๕๓๕

๔) ท่อ HDPE (High Density Polyethylene)

๔.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๙๘๒-๒๕๕๖ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ชั้นคุณภาพ PN ๖ ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๐.๖ เมกะปาสคาล

๔.๒) การเชื่อมต่อท่อ ใช้วิธีการเชื่อมต่อแบบ Butt Fusion Welding โดยใช้เครื่องเชื่อมต่อแบบบัดด์ (Butt Fusion Machine) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานประกอบด้วย ๔ ส่วนใหญ่ๆ คือ ฐานรากและที่ยึด,แผ่นความร้อน, ชุดไฮดรอลิกส์ สำหรับเลื่อนแบบบีบท่อ และเครื่องปาดผิว ขั้นตอนการเชื่อมให้เป็นไปตามคู่มือปฏิบัติของเครื่องเชื่อมนั้น ๆ

๔.๓) อุปกรณ์ประกอบท่อ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น อุปกรณ์ประกอบท่อต้องทำด้วยวัสดุเช่นเดียวกับท่อ HDPE และความหนาท่อเป็นไปตามแบบของผู้ผลิต แต่ต้องหนาไม่น้อยกว่าความหนาของท่อ

๕) ท่อ PVC (Polyvinyl Chloride Pipe)

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

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

๕.๓) น้ำยาประสานท่อ PVC มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๐๓๒-๒๕๓๔

๖) ท่อเหล็กอาบสังกะสี

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

๑๔.๒.๒ การวางท่อ

๑) ก่อนทำการวางท่อ จะต้องปรับพื้นรองดินให้แน่นและมีผิวหน้าเรียบตลอดความยาวท่อถ้าพื้นรองดินไม่ดีต้องขุดออกให้หมดลึกอย่างน้อย ๐.๓๐ เมตรแล้วนำวัสดุอื่นที่คุณภาพดีมาใส่แทน

๒) วางท่อในแนวที่กำหนดให้ ด้วยความลาดที่สม่ำเสมอโดยหลีกเลี่ยงการยกท่อขึ้นหรือกดท่อลงกะทันหัน และต้องให้ระดับท่อและความลึกของดินถมหลังท่อดำเนินการไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ

๓) การยกท่อลงร่องดิน จะต้องใช้ปั้นจั่นรอกเชือกสลิง หรือเครื่องมืออื่นที่เหมาะสม ห้ามทิ้งท่อลงในร่องดิน และต้องระมัดระวังมิให้ผิวท่อที่ได้รับการเคลือบเสียหายจากการเสียดสี

๔) จะต้องไม่ปล่อยให้ น้ำขังอยู่ในท้องร่องซึ่งจะทำให้ดินข้างๆ ร่วงพังหรือยุบตัว และไม่สะดวกในการวางท่อ จะต้องกำจัดน้ำออกให้แห้งก่อนทำการวางท่อ

๕) ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก

๕.๑) ทิศทางการวาง จะต้องวางจากต่ำไปหาสูงโดยที่ลื่นและปลายลื่นและร่องของท่อชี้ไปทางตามน้ำไหล

๕.๒) การต่อท่อแบบเข้าลิ้น จะต้องตกแต่งให้เข้าร่องได้สนิทและมีช่องว่างที่สม่ำเสมอจนตลอดแล้วยาแนวด้วยปูนฉาบทั้งภายในและภายนอก

๖) ท่อเหล็ก

๖.๑) การต่อท่อให้ข้อต่อท่อแบบหน้างานและการต่อท่อกับท่อชนิดอื่นให้เป็นไปตามแบบ

๖.๒) ในกรณีที่ต้องตัดท่อในสนาม จะต้องกระทำโดยใช้เครื่องมือที่ทำให้รอยต่อเรียบเป็นเส้นตรง และได้ฉากกับแกนท่อ และเชื่อมต่อท่อเป็นแบบต่อชน (Welded Butt Joint) ดังนี้

๖.๒.๑) ก่อนนำท่อเหล็กมาเชื่อมต้องลบปลาย ให้เป็นมุมประมาณ ๓๕-๔๐ องศาโดยการกลึงก่อนการลบปลาย

๖.๒.๒) ก่อนการเชื่อมจะต้องทำความสะอาดส่วนปลายที่จะนำมาเชื่อม โดยตั้งปลายท่อให้เป็นแนวตรง เว้นช่องว่างระหว่างท่อที่จะนำมาเชื่อมเพื่อป้องกันการบิดระหว่างการนำมาเชื่อม

๖.๒.๓) การเชื่อมด้วยไฟฟ้าต้องเป็นไปอย่างสม่ำเสมอโลหะที่จะนำมาเชื่อมละลายเข้าหากันอย่างทั่วถึง โดยท่อที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ ๐.๖๐ เมตรขึ้นไปให้เชื่อมเต็มตลอดแนวทั้งภายในและภายนอก

๗) ท่อ HDPE การเชื่อมต่อโดยวิธีต่อชน (Butt Welding) โดยการนำปลายท่อทั้งสองให้ความร้อนจนถึงจุดหลอมเหลว แล้วนำมาเชื่อมต่อเข้าด้วยกันด้วยแรงดัน การให้ความร้อนและแรงดันแก่ท่อจะต้องปรับให้เข้ากับขนาดและความหนาของท่อโดยให้ปฏิบัติตามคู่มือของเครื่องเชื่อม

๑๔.๒.๓ การขุดและถมกลบแนวท่อ

๑) ต้องขุดร่องดินวางท่อให้ลึกไม่น้อยกว่าที่กำหนด โดยเฉพาะจุดที่ตั้งข้อต่อท่อจะต้องปรับความลึกของร่องดินให้มากขึ้นกว่าปกติเพื่อป้องกันมิให้ข้อต่อท่อเป็นจุดค้ำ (Support) ของท่อ

๒) การขุดร่องดินถ้ามีการขุดผ่านถนนหรือผ่านหมู่บ้านซึ่งมีการใช้รถเข้าออก จะต้องทำสะพานชั่วคราวหรือใช้แผ่นเหล็กขนาดหนาพอที่รถยนต์แล่นผ่านโดยไม่เป็นอันตราย

๓) หากปรากฏว่าชั้นดินที่ขุดได้ความลึกตามที่กำหนดแล้วเป็นชั้นดินอ่อนไม่สามารถรับน้ำหนักได้ดี ให้ทำการรื้อชั้นดินนั้นออกอย่างน้อยลึก ๐.๓๐ เมตรแล้วนำดินที่มีคุณภาพดีมาถมอัดแน่นแทนหรือใช้วิธีอื่นที่เหมาะสม

๔) เมื่อได้ทดลองความดันน้ำแล้ว และไม่ปรากฏรอยรั่วซึมและท่อไม่แตกหรือชำรุด ให้ทำการกลบดินให้เรียบร้อยโดยอัดหรือกระทุ้งดินให้แน่นและระมัดระวังมิให้เกิดอันตรายแก่ตัวท่อ

๕) การขุดดินสำหรับวางท่อบางช่วง จะต้องจัดหาอุปกรณ์และเครื่องใช้ในการกรูก้นดินพังเพื่อป้องกันการเสียหายต่อพื้นผิวถนนและสิ่งปลูกสร้างต่างๆที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณก่อสร้าง

๖) ในการกลบดิน จะต้องบดอัดหรือกระทุ้งให้แน่นและระมัดระวังมิให้เกิดอันตรายกับท่อที่วางไว้วิธีการบดอัดให้ใช้ตามคำแนะนำในงานดินถม

๑๔.๒.๔ การตรวจสอบคุณสมบัติ

๑) การทำเครื่องหมายท่อทุกท่อนและอุปกรณ์ทุกชิ้น จะต้องแสดงคุณลักษณะของท่อเช่นชั้นคุณภาพ ขนาดและความยาวท่อปีที่ผลิตเครื่องหมายการค้า เป็นต้น

๒) หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ท่อทุกชนิดและอุปกรณ์ท่อต้องแสดงเอกสาร ดังนี้.-

๒.๑) แคตตาล็อกของท่อจากบริษัทผู้ผลิต

๒.๒) สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

๒.๓) หนังสือรับรองการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย

๑๕. งานเหล็ก

๑๕.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

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

๑๕.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๑๕.๒.๑ ประตุน้ำ (Valve) จะต้องมียุคสมบัติ ดังนี้

๑) ประตุน้ำแบบลิ้นเกต (Gate Valves)

๑.๑) มียุคสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๒๕๖-๒๕๔๐ “ประตุน้ำเหล็กหล่อ ลิ้นยกแบบรอกลิ้นโลหะสำหรับงานประปา” ชนิดก้านไม่ยก

๑.๒) เป็นชนิดลิ้นเดียว ปลายหน้างาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสกาล

๑.๓) กรณีเป็นแบบบนดิน ต้องมีฟองมาลัยปิดเปิด

๑.๔) กรณีเป็นแบบใต้ดิน ต้องมีหลอดกันดิน ฝาครอบพร้อมฝาปิดครบชุด

๒) ประตุน้ำแบบลิ้นปีกผีเสื้อ (Butterfly Valves)

๒.๑) มียุคสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๓๘๒-๒๕๓๑ “ประตุน้ำเหล็กหล่อ ลิ้นปีกผีเสื้อ”

๒.๒) เป็นประเภทปิดสนิท ปลายหน้างาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสกาล

๓) ประตุน้ำก้นกลับ (Check Valves)

๓.๑) มียุคสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๓๘๓-๒๕๒๙ “ประตุน้ำ เหล็กหล่อลิ้นก้นกลับชนิดแกว่ง”

๓.๒) เป็นประเภทปิดสนิท ปลายหน้างาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสกาล

๔) ประตุน้ำระบายอากาศ (Air Valves)

๔.๑) มียุคสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๓๖๘-๒๕๓๙ “ประตุน้ำ ระบายอากาศสำหรับงานประปา”

๔.๒) แบบลูกลอยอยู่ ปลายหน้างาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสกาล หรือที่ตามกำหนดในแบบรูปรายละเอียด

๑๕.๒.๒ บานระบาย ตะแกรงกันสวะ เสา ราวลูกกรง เหล็กโครงสร้าง และงานอื่นๆ

๑) วัสดุที่ใช้

๑.๑) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ มียุคสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๑๖-๒๕๒๙

๑.๒) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน มียุคสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม มอก.๑๒๒๗-๒๕๕๘

๑.๓) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น มียุคสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม มอก.๑๒๒๘-๒๕๕๘

๑.๔) เหล็กกล้าทรงแบนรีดร้อน สำหรับงานโครงสร้างทั่วไป มียุคสมบัติตามมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๔๗๙-๒๕๕๘

๑.๕) เหล็กแผ่น มียุคสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A-๒๔๖

๑.๖) เหล็กหล่อ มียุคสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A ๔๘-๘๓

๑.๗) ทองบรอนซ์ มียุคสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation B ๒๒-๘๕

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

๑.๙) สลักเกลียว มียุคสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A ๓๐๗-๘๖a

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

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

- การเชื่อม จะต้องจัดทำโดยวิธี Electric Shied and Welding Process พื้นที่ผิวที่ต้องการเชื่อมจะต้องสะอาดปราศจากสนิม สี สิ่งสกปรกอื่น ๆ รอยเชื่อมจะต้องสม่ำเสมอไม่เป็นตามคหรือรูโพรง
- การยึดด้วย Bolt การเจาะรูเพื่องานยึดด้วย Bolt จะต้องสะอาด และทาสีกันสนิมการสอดใส่ Bolt จะต้องทำด้วยความระมัดระวังห้ามใช้ค้อนเคาะ และใช้แหวนรองตามความเหมาะสม

๑๕.๒.๓ การติดตั้ง

๑) ประตุน้ำ บานระบาย ตะแกรงกันสวะ ท่อเหล็ก และงานเหล็กอื่น ๆ จะต้องประกอบและติดตั้งให้ตรงตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบ และก่อนการติดตั้งจะต้องได้รับการตรวจสอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในการก่อสร้าง

๒) การติด การเชื่อม การกลึง และการเจาะรูเพื่อติดตั้งงานเหล็ก จะต้องทำด้วยความประณีตขึ้นส่วนที่ต้องเคลื่อนไหวให้ทำการปรับให้เคลื่อนไหวได้สะดวกและให้การหล่อลื่นแก่ส่วนที่เคลื่อนไหว

๓) การทาสี งานเหล็กทุกประเภทต้องได้รับการทาสีกันสนิม จากโรงงานหรือจากการประกอบแล้วเสร็จ และเมื่อนำมาติดตั้งแล้วจะต้องซ่อมสีรองพื้นที่ได้รับความเสียหายและทาสีทับอีกอย่างน้อย ๒ ชั้น

๑๕.๒.๔ การตรวจสอบคุณสมบัติ

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

๒) หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ ประตุน้ำทุกชนิด ต้องแสดงเอกสาร ดังนี้.-

๒.๑) แคตตาล็อกของประตุน้ำจากบริษัทผู้ผลิต

๒.๒) สำเนาหนังสือการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย

๒.๓) สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติจาก

หน่วยงานที่เชื่อถือได้

๒.๔) หนังสือรับรองการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย

เอกสารแนบท้ายเอกสารเอกสารจ้างก่อสร้างด้วยวิธี
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ข้อ ๑.๑๒ เงื่อนไขงานก่อสร้าง

เงื่อนไขของงานก่อสร้าง

๑. ผู้รับจ้างต้องทำการก่อสร้าง หรือจัดให้มีสำนักงานสนาม สำหรับงานจ้างเหมาก่อสร้างของ กรมทรัพยากรน้ำ ทุกประเภท ดังนี้.-

๑.๑ โครงการที่มีราคาก่อสร้าง ต่ำกว่า ๕ ล้านบาท การก่อสร้างสำนักงานสนามไม่ต้องมีแบบ หรือจัดหาสำนักงานสนามในแต่ละกรณี จะต้องมียี่สิบพื้นที่ภายในอาคารสำหรับทำงานไม่น้อยกว่า ๒๐ ตร.ม. และจะต้องมีห้องสุขา ๑ ห้อง

๑.๒ โครงการที่มีราคาก่อสร้าง ระหว่าง ๕ - ๑๐ ล้านบาท การก่อสร้างสำนักงานสนามตามแบบ ก เป็นสำนักงานสนามขนาด ๔ x ๖ เมตร พร้อมอุปกรณ์สำนักงาน หรือจะจัดหาสำนักงานสนามมีพื้นที่ภายในอาคารสำหรับทำงานไม่น้อยกว่า ๒๔ ตารางเมตร และจะต้องมีห้องเก็บเครื่องมือ ห้องสุขาไม่น้อยกว่าอย่างน้อย ๑ ห้อง

๑.๓ โครงการที่มีราคาก่อสร้าง มากกว่า ๑๐ - ๒๐ ล้านบาท ให้ใช้แบบสำนักงานสนามแบบ ข เป็นอาคารสำนักงาน ขนาด ๖ x ๘ เมตร พร้อมอุปกรณ์สำนักงาน หรือจะจัดหาสำนักงานสนามมีพื้นที่ภายในอาคารสำหรับทำงานไม่น้อยกว่า ๔๘ ตารางเมตร และจะต้องมีห้องเก็บเครื่องมือ ห้องสุขาไม่น้อยกว่าอย่างน้อย ๑ ห้อง

๑.๔ โครงการที่มีค่าก่อสร้าง มากกว่า ๒๐ ล้านบาทขึ้นไป ให้ใช้แบบสำนักงานสนามแบบ ค เป็นสำนักงานสนาม ขนาด ๖ x ๑๒ เมตร พร้อมอุปกรณ์สำนักงาน

๑.๕ กรณีจัดหาสำนักงานสนามจะต้องได้รับความเห็นชอบจากประธานกรรมการตรวจรับพัสดุก่อน ส่วนสถานที่ตั้งสำนักงานสนามทั้งกรณีก่อสร้างและจัดหาให้ประธานกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาสถานที่ตั้งตามความเหมาะสม

๒. ผู้รับจ้าง ต้องจัดให้มียานพาหนะสำหรับผู้ควบคุมงานพร้อมพนักงานขับ จำนวน ๑ คัน และต้องนำกรรมธรรม์ประกันภัยรถยนต์มาเป็นเอกสารประกอบการทำสัญญาจ้างในวันทำสัญญาจ้าง

๓. ผู้รับจ้างจะต้องมีเจ้าหน้าที่อย่างน้อยประกอบด้วย

๓.๑ วิศวกรโครงการ ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบอาชีพวิศวกรรมควบคุม ไม่ต่ำกว่าประเภทภาคีวิศวกร ตามกฎหมาย กว. จำนวน ๑ นาย

๓.๒ ช่างประจำโครงการ วุฒิไม่ต่ำกว่า ปวช. สาขาโยธา หรือก่อสร้าง จำนวน ๑ นาย (จะต้องมีประสบการณ์ควบคุมงานไม่น้อยกว่า ปวช. = ๕ ปี, ปวส.= ๓ ปี)

๔. ผู้รับจ้างต้องส่งแผนงานการก่อสร้าง (WORK SCHEDULE) รวมทั้งแต่งตั้งบุคลากรผู้รับผิดชอบการก่อสร้างให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบภายในกำหนด ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยแผนงานที่เสนอจะต้องแสดงขั้นตอนของการทำงานกำหนดเวลาที่ต้องใช้ในการทำงานหลักต่างๆ ให้แล้วเสร็จ และเสนอโดยผู้มีอำนาจพร้อมลงนามประทับตรา

๕. กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะทำสัญญาต่อเมื่อได้รับการจัดสรรงบประมาณ และการเบิกจ่ายเงินค่าจ้างเป็นไปตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในสัญญาจ้าง และผู้เสนอราคาจะต้องปฏิบัติภายหลังจากได้รับการคัดเลือกเป็นผู้ชนะการประกวดราคา ดังนี้

๕.๑ ผู้ได้รับการคัดเลือกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้มาทำสัญญาจ้างภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้ง หากพ้นกำหนดแจ้งแล้วยังไม่มาทำสัญญาจ้าง กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะพิจารณาลงโทษเป็นผู้ทิ้งงานตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ ข้อ ๑๐๙

๕.๒ ผู้รับจ้างจะต้องเข้าปฏิบัติงานนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง หรือนับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน

๕.๓ หากผู้รับจ้างมิได้ลงมือทำงานภายในกำหนดเวลาดังกล่าว กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะทำการเตือน ๒ ครั้งตามระยะเวลาและหลักเกณฑ์ ดังนี้

๕.๓.๑ เดือนครั้งที่ ๑ เมื่อพ้นกำหนด ๑๐ วัน นับแต่วันที่ผู้รับจ้างต้องลงมือทำงานตามกำหนดเวลาในสัญญาจ้าง

๕.๓.๒ เดือนครั้งที่ ๒ (ครั้งสุดท้าย) เมื่อพ้นกำหนดเวลา ๒๐ วัน นับแต่วันที่ผู้รับจ้างจะต้องลงมือทำงานตามกำหนดเวลาในสัญญาจ้าง และจะพิจารณาบอกเลิกสัญญาจ้างหากผู้รับจ้างไม่เริ่มลงมือทำงานภายในระยะเวลาดังกล่าว

๖. ป้ายประกาศ

ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างไว้ ณ บริเวณสถานที่ก่อสร้างโดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการจัดทำและติดตั้งป้ายประกาศตามแบบที่แนบ ณ จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดงานจ้างเหมา อย่างน้อย ๒ จุด โดยให้มีรายละเอียดในประกาศ ดังนี้

๖.๑ ชื่อหน่วยงานจ้างของโครงการ สถานที่ติดต่อและหมายเลขโทรศัพท์ พร้อมดวงตราหน่วยงานเจ้าของโครงการ

๖.๒ ประเภทและชนิดของสิ่งก่อสร้าง

๖.๓ ปริมาณงานก่อสร้าง

๖.๔ ชื่อ ที่อยู่ ผู้รับจ้างพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

๖.๕ ระยะเวลาก่อสร้าง (ระยะเวลาเริ่มต้น และระยะเวลาสิ้นสุด)

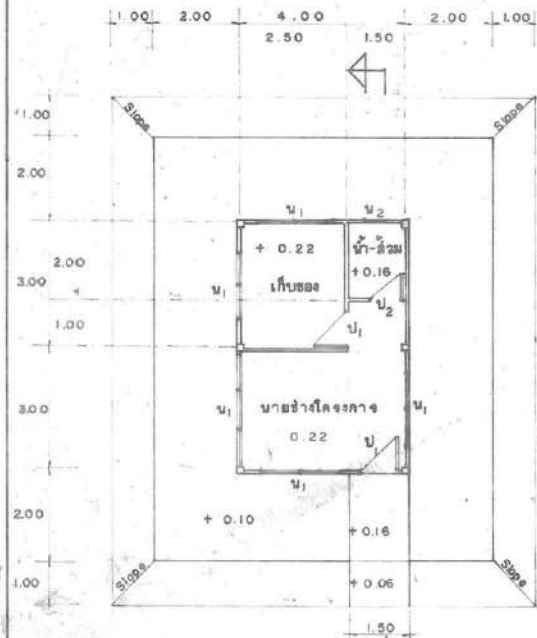
๖.๖ วงเงินค่าก่อสร้าง

๖.๗ ชื่อเจ้าหน้าที่ของส่วนราชการ ผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

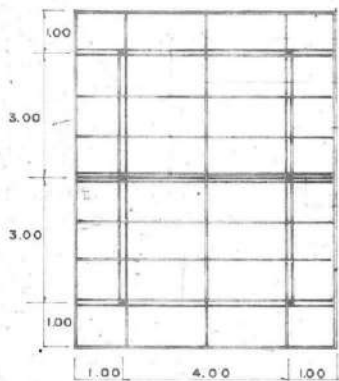
๖.๘ ให้มีข้อความว่า "กำลังก่อสร้างด้วยเงินภาษีอากรของประชาชน"

หมายเหตุ หากปรากฏว่าการเสนอราคาก่อสร้างมีราคาที่แตกต่าง หรือไม่แตกต่างไปจากราคากลางที่ได้ประกาศไว้ ราคากลางดังกล่าวไม่มีผลผูกพันให้ต้องปฏิบัติตามราคากลางนั้น (ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบในการถอดแบบและคำนวณราคาเองจะนำราคากลางของทางราชการมาปฏิเสธความรับผิดชอบหรือเรียกร้องค่าก่อสร้างในภายหลังไม่ได้)

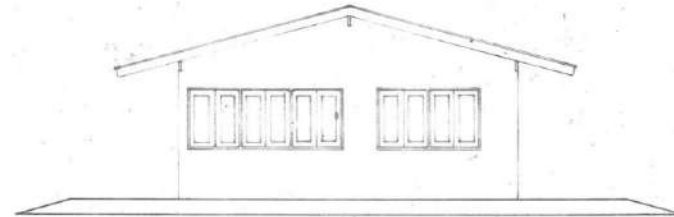
กรมทรัพยากรน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 1	แบบสำนักงานตำบลแบบ ก)	ออกแบบ	ผอ.จ.จ. ๑๖๖๖๖ ๖๖๖๖๖	ทพ. ฝ่าย ๑	นายช่างใหญ่	วันที่ ๒๒ พ.ย. ๖๖	แบบเลขที่ ๐๐๒/๓๐
		เขียนแบบ ๑๖๖๖๖ ๖๖๖๖๖	ทพ. ๑๖๖๖๖ ๖๖๖๖๖	ผอ. กอ ๑	๖๖๖๖๖ ๖๖๖๖๖		



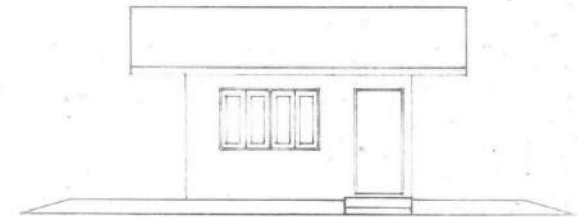
แปลน ๑๘ ๑๐๐



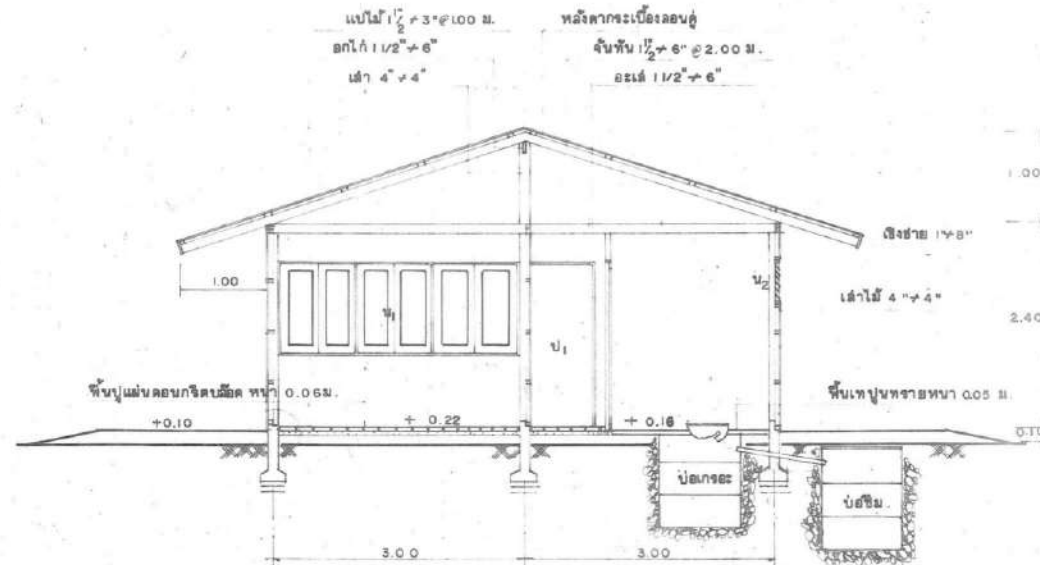
แปลนโครงหลังคา ๑๘ ๑๐๐



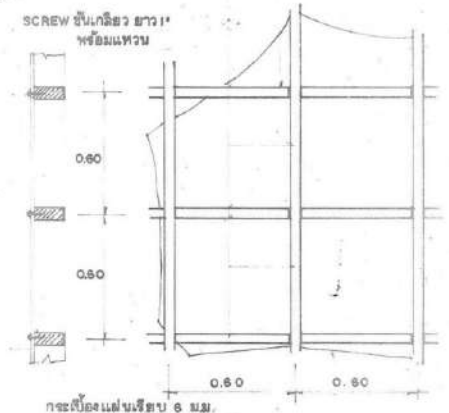
รูปด้านข้าง ๑๘ ๗๕



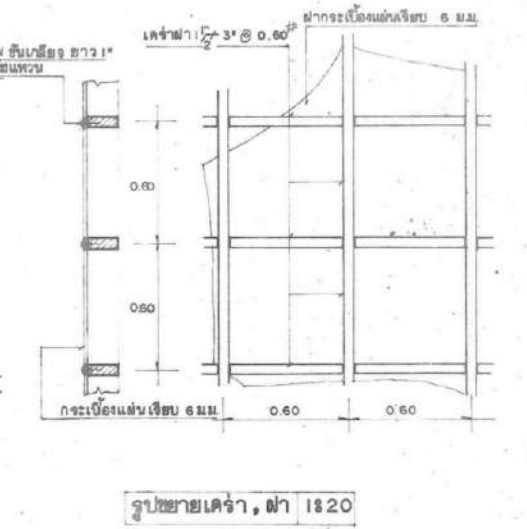
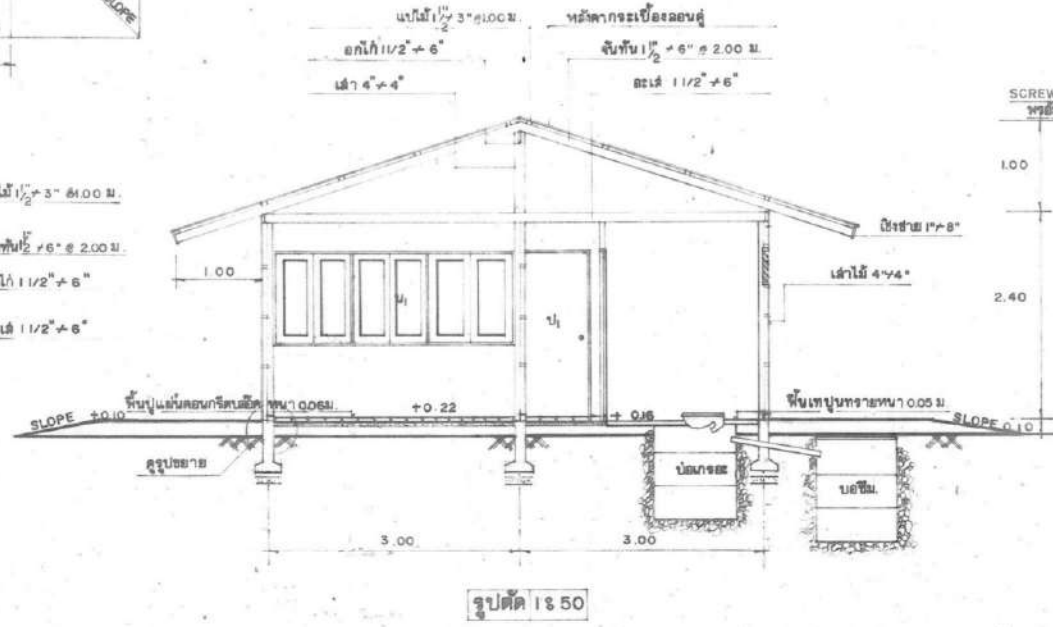
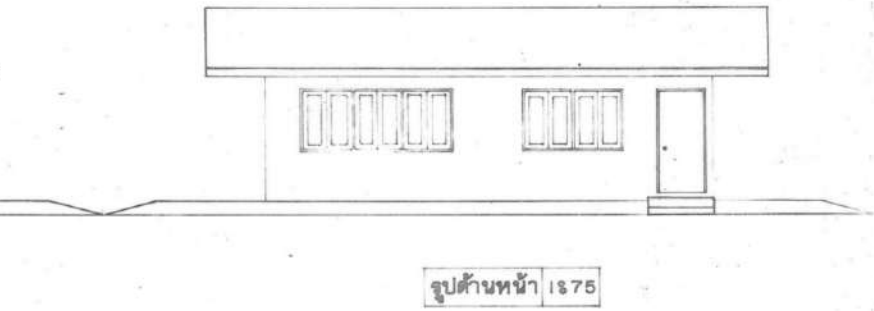
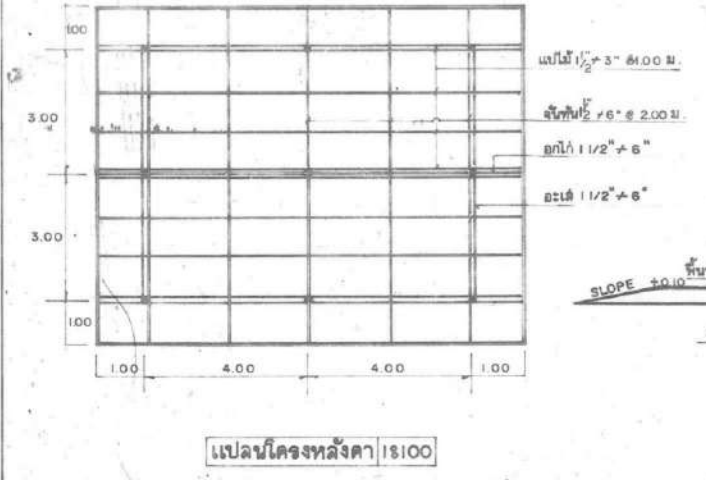
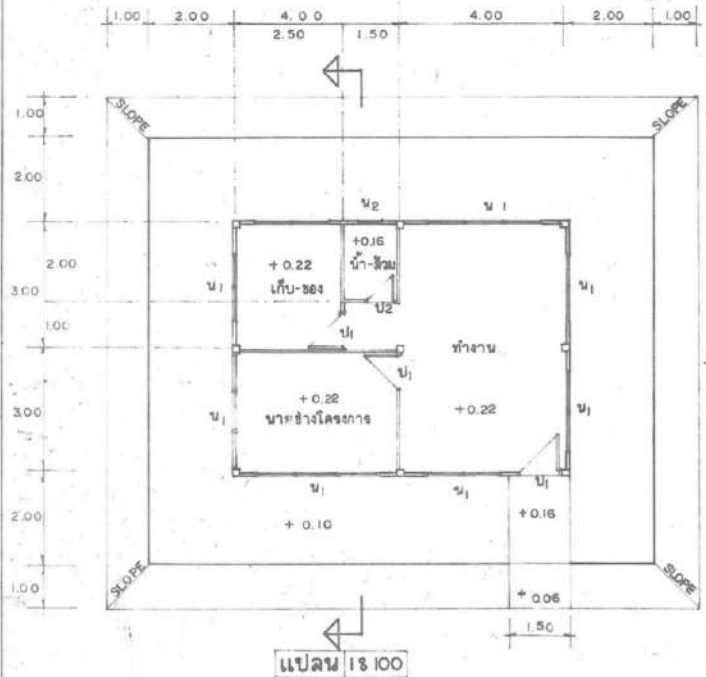
รูปด้านหน้า ๑๘ ๗๕

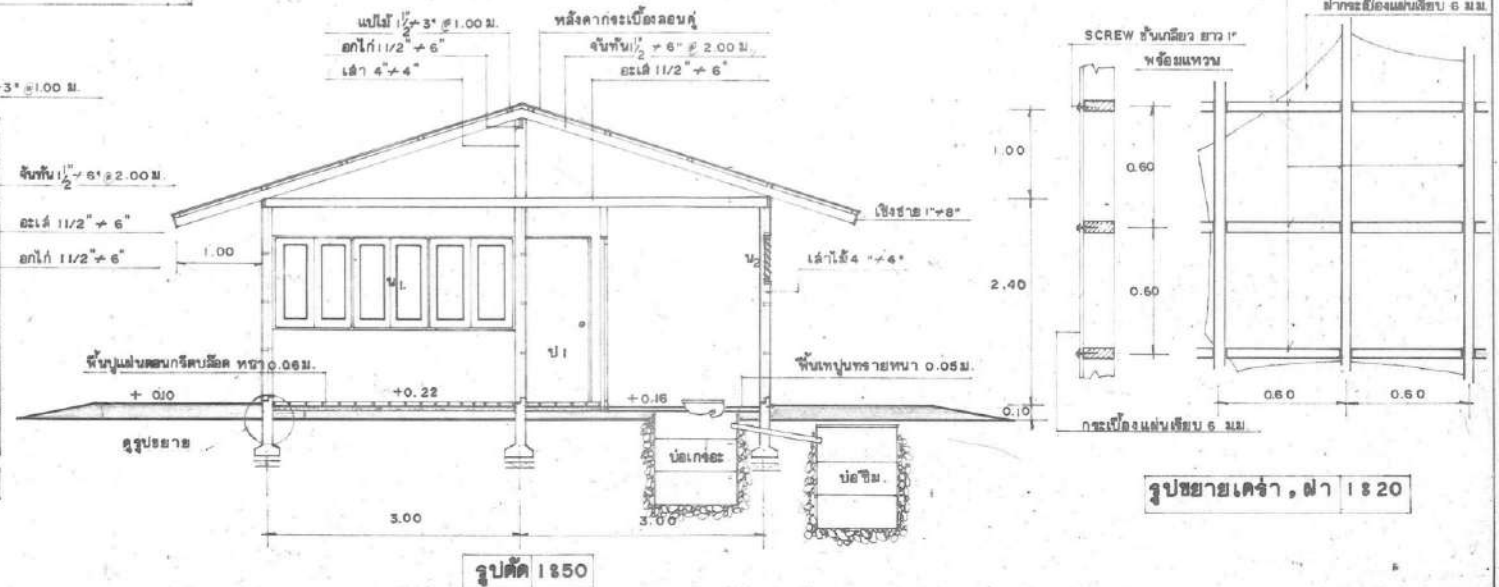


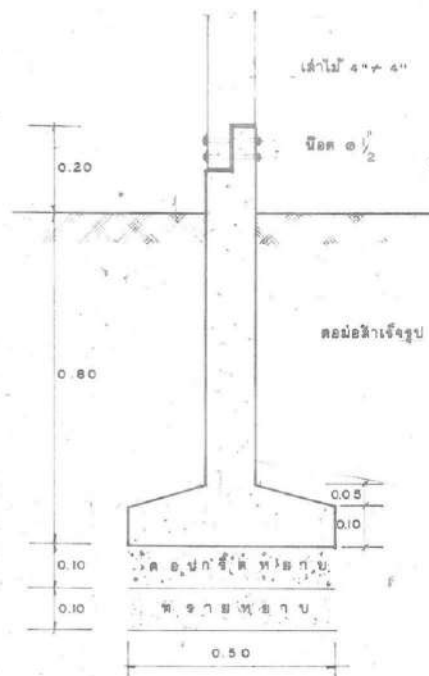
รูปตัด ๑๘ ๕๐



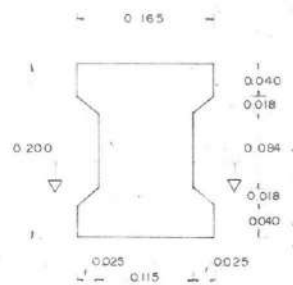
รูปขยายโครง, ฝา ๑๘ ๒๐







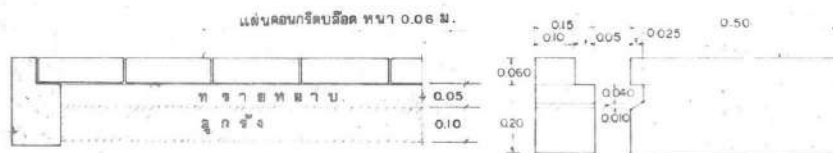
รูปขยายคอม่อ 1810



ขยายแผ่นคอนกรีตบล็อก 185



ขยายแผ่นคอนกรีตบล็อกครึ่งแผ่น 185



ขยายคานคอนกรีต 1810

รูปขยายการเรียง I-SECTION 1810

รายการก่อสร้าง

- โครงสร้างที่ใช้ไม้เนื้อแข็ง คอนกรีตเสริมรูปพร้อมฐาน ขนาดเสา 125x125 มม. สูง 1.00 ม.
- พื้นภายในและฐานพักปูด้วยคอนกรีตบล็อกหนา 0.06 ม. และรองรับพื้นด้วยทรายอัดแน่นหนา 0.05 ม.
- พื้นห้องน้ำ เทปูนทรายหนา 0.05 ม. และให้ลดระดับจากพื้นห้องทำงานประมาณ 0.06 ม.
- ผนังบุกระเบื้องแผ่นเรียบ ขนาด 1.20 x 2.40 หน้า 6 มม. (บุเฉพาะด้านนอก) ติดด้วยสลักเกลียว คร่าวไม้ยาว 1 1/2 x 3 x 0.60 ม.
- ป.1 ประตูไม้ดีดยาง ชนิดซี่ภายนอก ขนาด 0.80 x 2.00 ม. พร้อมมือจับ ลูกบิดชนิดล็อกใบและอุปกรณ์การติดตั้งครบชุด วงกบไม้ 2 x 4"
- ป.2 ประตูไม้ดีดยาง กันน้ำ ขนาด 0.70 x 2.00 ม. พร้อมมือจับ บานพับและกลอน วงกบไม้ 2 x 4"
- น.1 หน้าต่างบานคู่ ลูกก๊อไม้เนื้อแข็ง ขนาด 0.45 x 1.10 ม. พร้อมกลอน มือจับและบานพับ วงกบไม้ 2 x 4"
- น.2 หน้าต่างบานเกล็ดกระจกติดตาย ขนาด 0.50 x 0.50 ม. กระจกหนา 5 มม. วงกบไม้ 2 x 4"
- หลังคามุงกระเบื้องลอนคู่ ขนาด 0.50 x 1.20 ม. ติดด้วยสลักเกลียวและขอรับกระเบื้อง
- บ่อเกาะ - บ่อซึม ให้ใช้ถังตัวตามท้องตลาด ขนาด 0.80 ม. จำนวนบ่อละ 3 ลูก

หัวด้วยให้ใช้ชนิดนี้ของ ลาดนักรว

ข้อกำหนดรายละเอียดอุปกรณ์ต่างๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องจัดไว้ในอาคารสำนักงานสนาม

1. ใต้และเก้าอี้ นั่ง กำหนดให้ใช้ตามขนาดมาตรฐานคู่มือที่สำหรับข้าราชการระดับซี 3 จำนวน 2 ชุด
2. ตู้เหล็กเก็บเอกสารชนิด 2 บาน จำนวน 1 ตู้
3. จัดหาแสงสว่าง (ไฟฟ้า) ให้สามารถปฏิบัติงานได้ในเวลากลางคืน
4. ให้จัดหาน้ำสำหรับอุปโภค และ บริโภคให้เพียงพอระยะเวลาที่มาปฏิบัติงานโดยจัดหาอุปกรณ์ ประกอบการใช้สอยให้ครบ

เอกสารแนบท้ายเอกสารเอกสารจ้างก่อสร้างด้วยวิธี ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ข้อ ๑.๑๓ แนวทางปฏิบัติที่เกี่ยวกับวันเปิดซองที่ใช้ในการคำนวณเงินเพิ่ม
หรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) (ตามหนังสือ
สำนักงบประมาณ ที่ นร ๐๗๓๑.๑/ว ๑๐๔ ลงวันที่ ๑๓ มิถุนายน
๒๕๖๑)

ที่ นร ๐๗๓๑.๑/ว ๑๐๕

สำนักงานประมาณ

ถนนพระรามที่ ๒ กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๑๙ มิถุนายน ๒๕๖๑

เรื่อง ข้อมความเข้าใจแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับวันเปิดซองที่ใช้ในการคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)

เรียน ปลัดกระทรวง หัวหน้าส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานอื่น

- อ้างถึง ๑. หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๕ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๖๒
๒. พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐
๓. ระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐

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

ดังนั้น เพื่อให้การปฏิบัติเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวถูกต้องและรวดเร็ว สำนักงานประมาณขอเรียนชี้แจงแนวทางปฏิบัติเพิ่มเติมกรณีวันเปิดซองที่จะนำมาใช้ในการคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) ดังนี้

๑. วิธีประกาศเชิญชวนทั่วไป มี ๓ วิธี ดังนี้

๑) วิธีตลาดอิเล็กทรอนิกส์ (e-market) กำหนดวันเปิดซอง คือ วันที่เสนอราคาด้วยวิธีตลาดอิเล็กทรอนิกส์ หรือวันที่ต้องรองราคาเป็นที่ยุติ แล้วแต่กรณี

๒) วิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) กำหนดวันเปิดซอง คือ วันที่เสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือวันที่ต้องรองราคาเป็นที่ยุติ แล้วแต่กรณี

๓) วิธีสอบราคา กำหนดวันเปิดซอง คือ วันที่เปิดซองข้อเสนอหรือวันที่ต้องรองราคาเป็นที่ยุติ แล้วแต่กรณี

๒. วิธีการคัดเลือก กำหนดวันเปิดซอง คือ วันที่ยื่นซองข้อเสนอหรือวันที่ต่อรองราคา
เป็นที่ยุติ แล้วแต่กรณี

๓. วิธีการเฉพาะเจาะจง กำหนดวันเปิดซอง คือ วันที่ยื่นข้อเสนอราคาหรือวันที่ต่อรองราคา
เป็นที่ยุติ แล้วแต่กรณี

จึงเรียนมาเพื่อถือเป็นแนวทางปฏิบัติต่อไป

ขอแสดงความนับถือ



(นายเดชาวัฒน์ ณ สงขลา)

ผู้อำนวยการสำนักงานงบประมาณ

กองมาตรฐานงบประมาณ ๑

โทร. ๐ ๒๒๖๕ ๒๐๑๔

โทรสาร ๐ ๒๒๗๓ ๔๒๔๐

เอกสารแนบท้ายเอกสารเอกสารจ้างก่อสร้างด้วยวิธี
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ข้อ ๑.๑๔ สิทธิในการรับงานของผู้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้าง
สาขางานชลประทาน ของกรมทรัพยากรน้ำ

ประกาศคณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ
เรื่อง สิทธิในการรับงานของผู้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน
ของกรมทรัพยากรน้ำ

ด้วยประกาศคณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ เรื่อง หลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไขในการขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีสิทธิเป็นผู้ยื่นข้อเสนอต่อหน่วยงานของรัฐ ฉบับที่ ๒ ลงวันที่ ๑๐ สิงหาคม ๒๕๖๓ กำหนดว่า “๘.๒ หน่วยงานของรัฐใดมีความจำเป็นจะกำหนดวงเงินรวมหรือจำนวนโครงการที่ผู้ประกอบการงานก่อสร้างสามารถรับงานได้ เพื่อมิให้มีผลกระทบต่อการปฏิบัติงานตามสัญญา กรณีนี้ให้หน่วยงานของรัฐดำเนินการได้ตามความเหมาะสม พร้อมทั้งเสนอให้คณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการพิจารณา เพื่อประกาศเพิ่มเติมต่อไป” ในการนี้กรมทรัพยากรน้ำแจ้งว่ามีความจำเป็นจะกำหนดสิทธิในการรับงานของผู้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างชลประทาน โดยข้อกำหนดจำนวนโครงการที่ผู้ประกอบการงานก่อสร้างจะสามารถรับงานของกรมทรัพยากรน้ำได้ เพื่อมิให้มีผลกระทบต่อการปฏิบัติงาน และเกิดความเสียหายต่อทางราชการ ดังนั้น คณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ จึงเห็นควรยกเลิกประกาศคณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ เรื่อง สิทธิในการรับงานของผู้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้าง 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 สิทธิในการรับงานของผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลาง โดยพิจารณาตามวงเงินที่กำหนดในแต่ละช่วงชั้นของค่าก่อสร้าง ดังนี้

๑.๑ ผู้ประกอบการที่อยู่ในชั้นพิเศษ มีสิทธิรับงานโครงการก่อสร้างที่มีวงเงินเกิน ๑,๐๐๐ ล้านบาทต่อหนึ่งสัญญา ได้ไม่เกิน ๑ สัญญา และโครงการก่อสร้างที่มีวงเงินไม่เกิน ๑,๐๐๐ ล้านบาทต่อหนึ่งสัญญา 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