ประกาศกรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑

เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ๒ ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

กรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ๒ ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานจ้างก่อสร้าง ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๑๘๒,๑๗๘,๕๒๓.๐๐ บาท (หนึ่งร้อยแปดสิบสองล้านหนึ่งแสนเจ็ดหมื่นแปดพันห้าร้อยยี่สิบสามบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ๒ ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่	จำนวน	๑	โครงการ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๑๐. เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๓ ประเภทคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงานสิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้า กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๓ ประเภทคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง
ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้า ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (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 ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียนโดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(๒.๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

(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 ๘ ล้านบาท

(๒.๖) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๖๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๕๐ ล้านบาทต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

(๒.๗) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๕๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๓๐๐ ล้านบาทต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖๐ ล้านบาท

(๒.๘) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๓๐๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕๐๐ ล้านบาทต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ล้านบาท

(๒.๙) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 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 ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอนับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

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

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

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

(๕.๓) งานจ้างก่อสร้าง ที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้วและงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐมีผลใช้บังคับ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๓๐ พฤษภาคม ๒๕๖๗ ระหว่างเวลา ๑๓.๐๐ น. ถึง ๑๖.๐๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ 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 ผ่านทางอีเมล์ saraban0611@dwr.mail.go.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนดภายในวันที่ ๒๗ พฤษภาคม ๒๕๖๗ โดยกรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.dwr.go.th และ www.gprocurement.go.th ในวันที่ ๒๗ พฤษภาคม ๒๕๖๗

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๗

(นางสาวสุพัดสอน สีมืด)
นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ รักษาราชการแทน
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ ทส ๐๖๑๑/๙๔๙

ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ๒ ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ตามประกาศ กรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑

ลงวันที่ ๒๖ เมษายน ๒๕๖๗

กรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "กรม" มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ๒ ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (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 เงื่อนไขทั่วไปงานก่อสร้าง

๑.๑๓ เงื่อนไขงานก่อสร้าง

๑.๑๔ แนวทางปฏิบัติที่เกี่ยวกับวันเปิดซองที่ใช้ในการคำนวนเงินเพิ่มหรือลดค่างาน ตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า k)

๑.๑๕ สิทธิในการรับงานของผู้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ของกรมทรัพยากรน้ำ

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรม ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๒.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๓ ประเภทคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

๒.๑๑ กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณ

งาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้า กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๓ ประเภทคุณลักษณะเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง
ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้า ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ 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 ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียนโดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว 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 ๘ 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 ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่ ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอนับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

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

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (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) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มิใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มิได้ถือสัญชาติไทย

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

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๔.๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นงบแสดงฐานะการเงินที่มีการรับรองแล้ว ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

(๔.๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้ยื่นหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา และจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔.๓) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการและทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่

ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๖) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

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

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

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๓) สำเนาหลักฐานการขึ้นทะเบียนงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างชลประทาน ไม่น้อยกว่าชั้น ๓ 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 และเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย

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

๔.๒ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามแนบเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาคาอิเล็กทรอนิกส์ (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

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยืนราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๓๐๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก กรม ให้เริ่มทำงาน

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

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๓๐ พฤษภาคม ๒๕๖๗ ระหว่างเวลา ๑๓.๐๐ น. ถึง ๑๖.๐๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

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

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบ คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

ตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะ ที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตาม ข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และกรม จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทิ้งงาน เว้นแต่ กรม จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของกรม

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวันเวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

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

๔.๙ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยจัดทำแผนการทำงานตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาททั้งนี้ แผนการทำงานให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้
จำนวน ๙,๑๑๒,๙๕๐.๐๐ บาท (เก้าล้านหนึ่งแสนหนึ่งหมื่นสองพันเก้าร้อยห้าสิบบาทถ้วน)

๕.๑ เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือดราฟท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารสั่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้กรมตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ๗ มิถุนายน ๒๕๖๗ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ กรมจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่กรมได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรม จะพิจารณาจาก ราคารวม

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

๖.๔ กรมสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสาร ประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรม มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กรมมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

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

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรม จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กรม มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากกรม

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา กรม อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

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

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้แล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

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

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือดราฟท์นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมกรมจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วย ที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกจากในกรณีต่อไปนี้

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

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

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

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

กรมจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายเดือนตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริงเมื่อกรมหรือเจ้าหน้าที่ของ กรม ได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ กรม จะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นให้ไว้แก่ผู้รับจ้าง

การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรม จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐.๐๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้าง ตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมได้รับมอบงาน โดยต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน 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

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ต่อเมื่อ กรมได้รับอนุมัติเงิน ค่าก่อสร้างจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗ (การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ มีผลใช้บังคับ และได้รับจัดสรรงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗ จากสำนักงบประมาณแล้ว และกรณีที่หน่วยงานของรัฐไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งดังกล่าว หน่วยงานของรัฐสามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้)

๑๒.๑.๑ ผู้ว่าจ้างตกลงจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้าง โดยแบ่งเป็น ๒ ปีงบประมาณ ดังนี้

- ปีงบประมาณ ๒๕๖๗ จ่าย ๒๗,๓๓๘,๙๐๐.๐๐ บาท (ยี่สิบเจ็ดล้านสามแสนสามหมื่นแปดพันเก้าร้อยบาทถ้วน)

- ปีงบประมาณ ๒๕๖๘ จ่าย ๑๕๔,๙๒๐,๑๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งร้อยห้าสิบสี่ล้านเก้าแสนสองหมื่นหนึ่งร้อยบาทถ้วน)

๑๒.๒ เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องสั่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการสั่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่าภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างสั่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่น ที่มิใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

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

๑๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งกรมได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ

ภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ กรมจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทิ้งงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒.๔ กรมสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๒.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกันผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรม คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และ ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๒.๖ กรม อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมไม่ได้

(๑) กรมไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่ จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมี ผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่กรม หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

๑๓. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

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

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่กรมได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในข้อ ๑.๕

๑๔. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้าง ตามประกาศนี้แล้วผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและใช้ผู้มีวุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. และปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ใน

อัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของแต่ละสาขาช่างแต่จะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

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

๑๕. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ ตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๖. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

กรม สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้ เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับกรม ไว้ชั่วคราว

กรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑

๒๑ เมษายน ๒๕๖๗

เอกสารแนบท้ายเอกสารเอกสารจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ข้อ ๑.๑ ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms Of Reference : TOR) และแบบรูปรายการก่อสร้าง

ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms Of Reference : TOR)

****

๑. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

๑.๑ ชื่อ โครงการ โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ ๒ ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

๑.๒ ความเป็นมา

ด้วยกรมทรัพยากรน้ำได้ดำเนินการศึกษาโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อยพร้อมระบบกระจายน้ำ สนับสนุนโครงการหลวง ตำบลแม่เหียะอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ และดำเนินการสำรวจออกแบบแล้วเสร็จเมื่อปี พ.ศ.๒๕๔๗ เพื่อเป็นแหล่งเก็บกักน้ำสนับสนุนสำนักงานมูลนิธิโครงการหลวงเชียงใหม่ รวมทั้งหน่วยงานราชการอื่น ๆ และประชาชนในพื้นที่เทศบาลเมืองแม่เหียะ เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำและเพื่อเป็นแหล่งเก็บกักน้ำต้นทุน ในการบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำในอนาคต การวางแผนงานก่อสร้างโครงการจะดำเนินการควบคู่ไปกับการพัฒนาแหล่งน้ำฟื้นฟูปรับปรุงแหล่งน้ำ ของหน่วยงานราชการอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เป็นการพัฒนาและฟื้นฟูอย่างบูรณาการและยั่งยืน

กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จึงได้เสนอขอรับการสนับสนุนงบประมาณดำเนินโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบกระจายน้ำ เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ตำบลแม่เหียะและเพื่อเป็นแหล่งเก็บกักน้ำต้นทุน บรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำในอนาคต โครงการดังกล่าวเมื่อดำเนินการแล้วเสร็จ จะสามารถเก็บกักน้ำเป็นแหล่งน้ำต้นทุนเพื่อใช้ประโยชน์สำหรับการอุปโภค บริโภค และการเกษตรอย่างเพียงพอ

๑.๓ วัตถุประสงค์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ดำเนินโครงการดังกล่าวเพื่อเป็นแหล่งน้ำต้นทุนสำหรับการอุปโภค บริโภค และสาธารณูปโภค ของราษฎรในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงเพื่อปรับปรุงซ่อมแซม พร้อมระบบกระจายน้ำ เพื่อบรรเทาปัญหาภัยแล้งและการขาดแคลนน้ำและเพื่อประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจและสังคม

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทรัพยากรน้ำณ วันประกาศโดยวิธีคัดเลือก หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมโดยวิธีคัดเลือกครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างชลประทานไม่น้อยกว่าชั้น ๓ ประเภทคุณสมบัติเฉพาะอื่นๆ ไว้กับกรมบัญชีกลาง

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีที่ข้อตกลงฯกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลาง 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 ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า 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) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอนับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

๔) กรณีตาม ๑) - ๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

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

(๓) งานจ้างก่อสร้าง ที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐมีผลใช้บังคับ

๒.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ที่ ๑๔๐๕.๒/ว ๑๒๔ ลงวัน ที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖

๓. ขอบเขตของงานที่จะดำเนินการจัดจ้าง และเอกสารแนบท้ายอื่นๆ

ประกอบด้วย รายละเอียดโครงการดังนี้

๓.๑ เขื่อนดินสูง ๓๒ ม. ยาว ๒๗๕ ม. จำนวน ๑ แห่ง

๓.๒ ท่อส่งน้ำ HDPE ขนาด Dia. ๕๖๐ มม. ความยาวไม่น้อยกว่า ๑,๐๘๗ ม.
พร้อมอาคารประกอบท่อส่งน้ำ

๓.๓ ท่อส่งน้ำ HDPE ขนาด Dia. ๔๕๐ มม. ความยาวไม่น้อยกว่า ๑,๙๓๕ ม.
พร้อมอาคารประกอบท่อส่งน้ำ

๓.๔ ท่อส่งน้ำ HDPE ขนาด Dia. ๓๑๕ มม. ความยาวไม่น้อยกว่า ๑,๒๗๕ ม.
พร้อมอาคารประกอบท่อส่งน้ำ

๓.๕ ท่อส่งน้ำ HDPE ขนาด Dia. ๒๒๕ มม. ความยาวไม่น้อยกว่า ๖,๐๕๔ ม.
พร้อมอาคารประกอบท่อส่งน้ำ

๓.๖ ถังเก็บน้ำ คสล. ขนาด ๑๐ ลบ.ม. จำนวน ๙ ถัง

๓.๗ ถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กลอนเต็มถัง (LINER TANK) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ลบ.ม. จำนวน ๑ ถัง

๔. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร ๑๘๒,๒๕๙,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งร้อยแปดสิบสองล้านสองแสนห้าหมื่นเก้าบาทถ้วน)

ราคากลาง ๑๘๒,๑๗๘,๕๒๓.๐๐ บาท (หนึ่งร้อยแปดสิบสองล้านหนึ่งแสนเจ็ดหมื่นแปดพันห้าร้อยยี่สิบสามบาทถ้วน)

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

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยืนราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามิได้

๕.๓ ก่อนเสนอราคาผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญาแบบรูป และรายการละเอียดฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างโดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอในครั้งนี้ กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา และพิจารณาจากราคารวมที่ปรากฏในใบเสนอราคา

๖.๒ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๕ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กรมกำหนดไว้ในเอกสารจ้างโดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ในส่วนที่มิใช่สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อยคณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๓ กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ สงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน 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 หรือเฉพาะรายการ

หนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของกรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ เป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งกรมทรัพยากรน้ำจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทิ้งงานไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่ายื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารจ้างก่อสร้างได้ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารจ้างก่อสร้างให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ 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 แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะจัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. ระยะเวลาดำเนินการก่อสร้างและส่งมอบงาน

ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จภายใน ๓๐๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญาจ้าง หรือนับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือ แจ้งให้เริ่มงาน

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 และจะจ่ายเพิ่มชดเชยเป็น ค่า overhead และ mobilization สำหรับงานรายการนั้นในอัตราร้อยละ ๑๗ (สิบเจ็ด) ของผลต่างระหว่างปริมาณงานทั้งหมดของงานรายการนั้นตามสัญญาโดยประมาณ กับปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงคูณด้วยราคาต่อหน่วยตามสัญญา 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 อีกทั้งงานที่เหลืออยู่ก็มิได้มีผลกระทบต่อการจ่ายเงินค่างานที่แล้วเสร็จจริงในงวดดังกล่าว ทั้งนี้กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ อาจจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นให้แก่ผู้รับจ้าง พร้อมกับการจ่ายเงินค่างานงวดนั้นๆ และการพิจารณาว่างานใดอยู่ในหลักเกณฑ์ดังกล่าวหรือไม่เป็นดุลพินิจ โดยเด็ดขาดของกรมทรัพยากรน้ำ

กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายงวดตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริงเมื่อกรมทรัพยากรน้ำหรือเจ้าหน้าที่ของกรมทรัพยากรน้ำได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ กรมทรัพยากรน้ำจะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นให้ไว้แก่ผู้รับจ้าง

การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ

๕) หากกรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ มีความจำเป็นต้องจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างล่าช้าเกินกว่ากำหนดเวลาอันสมควรไม่ว่าเนื่องจากเหตุการอนุมัติเงินประจำงวดล่าช้าหรือเหตุอื่นใด ผู้รับจ้างจะไม่เรียกดอกเบี้ยหรือค่าเสียหายในระหว่างล่าช้าจากกรมทรัพยากรน้ำ

๙. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของราคาค่าจ้าง ทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันหรือ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนดให้แก่กรมทรัพยากรน้ำก่อนการรับเงินล่วงหน้านั้น

๑๐. การลงนามในสัญญา

การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือต่อเมื่อได้รับจัดสรรงบประมาณ กรณีที่กรมทรัพยากรน้ำไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี้กรมทรัพยากรน้ำจะยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างโครงการดังกล่าวซึ่งผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้

๑๑. สถานที่ส่งมอบงาน

ณ โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ ๒ ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

๑๒. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันการชำรุดเสียหาย ของวัสดุและอุปกรณ์จากการใช้งานตามปกติเป็น เวลา ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่รับมอบงาน และเป็นภาระของผู้รับจ้างจะต้องดูแลวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี

ยกเว้นวัสดุสิ้นเปลือง ที่จะต้องเปลี่ยนตามอายุ และเวลาการใช้งาน หากในระยะเวลาดังกล่าวเกิดการ ชำรุดเสียหาย หรือขัดข้อง ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน นับถัดวันที่ได้รับแจ้งความชำรุด บกพร่อง

๑๓. ข้อกำหนดอื่น

๑๓.๑ ผู้รับจ้างต้องใช้พัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศโดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญาและดำเนินการตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

๑.๑ ให้ใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศงต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา

๑.๒ หากการใช้เหล็กตามข้อ (๑.๑) ยังไม่ครบร้อยละของมูลค่าที่กำหนดให้ใช้พัสดุส่งเสริมการผลิตภายในประเทศ (ร้อยละ ๖๐) ให้ผู้รับจ้างใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศประเภทอื่นให้ครบตามร้อยละของมูลค่าที่กำหนดได้

ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศเสนอผู้ว่าจ้างภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ตามแบบเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๒. คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาโดยจัดทำแผนการทำงานตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑๔. อัตราค่าปรับ

๑๔.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรมจะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๑๔.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๑๔.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๑๕. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

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

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่กรมได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้อ ๑.๕

๑๖. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นสามารถวิจารณ์ เสนอข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้เป็นลายลักษณ์อักษร ทางไปรษณีย์ตอบรับด่วนพิเศษ (EMS) ส่งไปที่ สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ เลขที่ ๕๕๕ หมู่ที่ ๑๕ ตำบลบ่อแฮ้ว อำเภอเมืองลำปาง จังหวัดลำปาง ๕๒๑๐๐ หรือช่องทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ saraban๐๖๑๑@dwr.mail.go.th หรือทางโทรสารหมายเลข ๐-๕๔๒๒-๒๙๓๘ โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ ที่สามารถติดต่อได้สอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข๐-๕๔๒๑-๘๖๐๒ ต่อ ๑๐๕, ๑๐๘

๒๖ เม.ย. ๒๕๖๗

ลงชื่อ .... ประธานกรรมการฯ
(นายนักรบ เรืองงาม)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ .... กรรมการ
(นายเกียรติ สุทโธ)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ .... กรรมการ
(นายทศพร ไชยศรี)
วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

กรมทรัพยากรน้ำ

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย

พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ 2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่

จังหวัดเชียงใหม่

สารบัญ

แผ่นที่	รายการ	จำนวนแผ่น
1	หมวดแบบที่ 1 ก่อสร้างระบบส่งน้ำฯ	45
2	หมวดแบบที่ 2 ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำฯ	62
	รวมจำนวนแผ่น	107

หมวดแบบที่ 1

ก่อสร้างระบบส่งน้ำฯ

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย

พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ 2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่

จังหวัดเชียงใหม่

ประเทศไทย

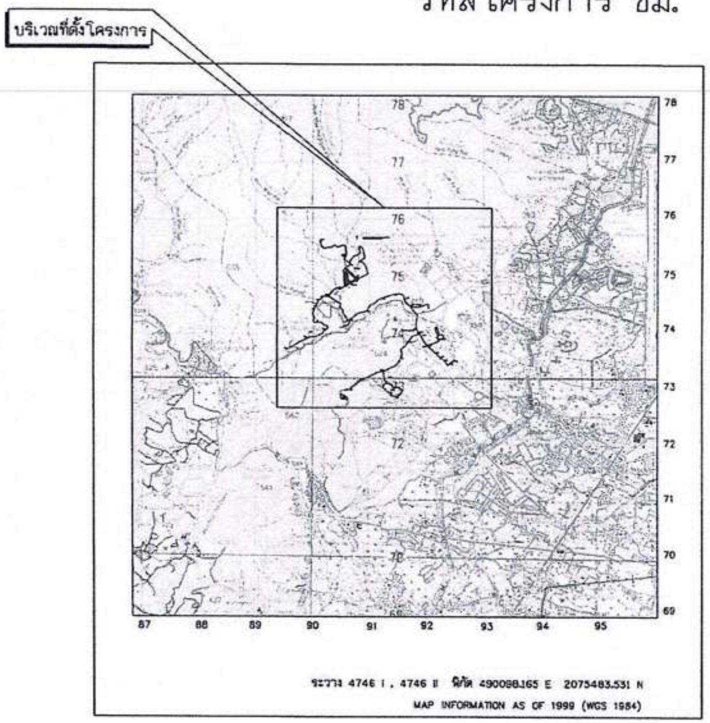
กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

รหัสโครงการ ชม.

แผนที่แสดงอาณาเขตติดต่อ



แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ

มาตราส่วน 1:50,000

สารบัญ

ลำดับที่	ชื่อแบบ	หมวดแบบ		หมายเหตุ
		แบบแผ่นที่	จำนวนแผ่น	
	หมวด 'ก' ทั่วไป			
1	แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ แผนที่แสดงจังหวัดที่ตั้งโครงการ สารบัญ	ก1	1	
2	บัญชีแบบ	ก2	1	
3	สัญลักษณ์ คำย่อ ลักษณะโครงการ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน	ก3	1	
	หมวด 'ข' แบบแปลนโครงการ			
1	แปลนทั่วไประบบส่งน้ำ	ข1	1	
2	ตารางแสดงตำแหน่ง อาคารและอื่นๆ	ข2	1	
3	แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ	ข3-01/21 > 21/21	21	
	หมวด 'ค' แบบประกอบ			
1	แบบอาคารประตูระบายตะกอน , อาคารท่อระบายอากาศ , จุดปล่อยน้ำ , ขยายการเชื่อมต่อท่อ การบรรจบท่อ , รูปตัดทั่วไปแสดงการวางท่อ , หลักบอกแนวท่อ	ค1	1	
2	แบบอาคารจุดแยก	ค2	1	
3	แบบอาคารประตูระบายตะกอน , อาคารท่อระบายอากาศ , จุดปล่อยน้ำ , ขยายการเชื่อมต่อท่อ การบรรจบท่อ , รูปตัดทั่วไปแสดงการวางท่อ , หลักบอกแนวท่อ (ท่อขนาดใหญ่)	ค3	1	
4	แบบอาคารจุดแยก (ท่อขนาดใหญ่)	ค4	1	
5	แปลนถังเก็บน้ำ	ค5-01/03 > 03/03	3	
6	ถังเก็บน้ำ คสล. ทรงกระบอก ขนาดความจุ 10 ลบ.ม.	ค6	1	
7	รูปตัดทั่วไปงานดินขุด	ค7	1	
8	ถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กสอนเต็มถัง (LINER TANK) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 150 ลบ.ม.	ค8	5	
9	ข้อกำหนดคุณสมบัติของวัสดุ (SPECIFICATION)	ค9	1	
10	ข้อกำหนดและรายละเอียดการเรียงหิน	ค10	1	
	แบบมาตราฐานที่ใช้ในโครงการ			
1	มาตราฐานการบรรจบท่อ แสดงการบรรจบท่อ และข้อต่อท่อ ต่างชนิดกัน	DWR12-PPC-01/02 > 02/02	2	
2	ป้ายโครงการระบบส่งน้ำ	DWR12-PL-03	1	
		รวม	45	

อนุมัติ

(นายโอภาส ถาวร)

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑

ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

๒ ๒ เม.ย. ๒๕๖๗

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ แผนที่แสดงจังหวัดที่ตั้งโครงการ สารบัญ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หนภ.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอ.ส.
เขียนแบบ	นายณัฐพงศ์ จันแก้ว	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	ก1-01/01	

บัญชีแบบ

ลำดับแบบ	หมวดแบบ	ชื่อแบบ	แบบแผ่นที่	ลำดับแบบ	หมวดแบบ	ชื่อแบบ	แบบแผ่นที่
		หมวด "ก" ทั่วไป				หมวด "ค" แบบประกอบ	
1	ก1	สารบัญ แผนที่แสดงอาณาเขตติดต่อ แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ	ก1-01/01	27	ค1	อาคารประตูระบายตะกอน , อาคารท่อระบายอากาศ , แปลนบ่อประตูบังคับน้ำ	ค1-01/01
2	ก2	บัญชีแบบ	ก2-01/01			การบรรจบท่อ , รูปตัดทั่วไปแสดงการวางท่อ , หลักบอกแนวท่อ	
3	ก3	สัญลักษณ์ คำย่อ ลักษณะโครงการ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน	ก3-01/01	28	ค2	อาคารจุดแยก	ค2-01/01
				29	ค3	อาคารประตูระบายตะกอน , อาคารท่อระบายอากาศ , แปลนบ่อประตูบังคับน้ำ	ค3-01/01
		หมวด "ข" แบบโครงการ				การบรรจบท่อ , รูปตัดทั่วไปแสดงการวางท่อ , หลักบอกแนวท่อ (ท่อขนาดใหญ่)	
4	ข1	แปลนทั่วไประบบส่งน้ำ , ตารางแสดงค่าพิกัดฉาก	ข1-01/01	30	ค4	อาคารจุดแยก (ท่อขนาดใหญ่)	ค4-01/01
5	ข2	ตารางแสดงตำแหน่ง อาคารและอื่นๆ	ข2-01/01	31	ค5	แปลนถังเก็บน้ำ รูปตัด ก-ก และแบบขยาย	ค5-01/03
6	ข3	แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ STA. 0+000 - 0+600	ข3-01/21	32	ค5	รูปตัด ข-ข และแบบขยาย	ค5-02/03
7	ข3	แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ STA. 0+600 - 1+200	ข3-02/21	33	ค5	รูปตัด ค-ค รูปตัด ง-ง และแบบขยาย	ค5-03/03
8	ข3	แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ STA. 1+200 - 1+800	ข3-03/21	34	ค6	ถังเก็บน้ำ คสล. ทรงกระบอก ขนาดความจุ 10 ลบ.ม.	ค6-01/01
9	ข3	แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ STA. 1+800 - 2+400	ข3-04/21	35	ค7	รูปตัดทั่วไปงานดินขุด	ค7-01/01
10	ข3	แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ STA. 2+400 - 3+000	ข3-05/21	36	ค8	ถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กรองแผ่นถัง (LINER TANK) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 150 ลบ.ม. แปลนฐานรากแบบเสาเข็ม	ค8-01/05
11	ข3	แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ STA. 3+000 - 3+600	ข3-06/21	37	ค8	ถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กรองแผ่นถัง (LINER TANK) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 150 ลบ.ม. แปลนฐานรากแบบฐานแผ่	ค8-02/05
12	ข3	แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ STA. 3+600 - 3+950	ข3-07/21	38	ค8	ถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กรองแผ่นถัง (LINER TANK) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 150 ลบ.ม.ด้านหน้าถัง ด้านบนหลังคา	ค8-03/05
13	ข3	แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ สาย 1R - LMP STA. 10+000 - 10+600	ข3-08/21	39	ค8	ถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กรองแผ่นถัง (LINER TANK) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 150 ลบ.ม. รูปตัดด้านในถัง ,แบบขยาย	ค8-04/05
14	ข3	แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ สาย 1R - LMP STA. 10+600 - 11+200	ข3-09/21	40	ค8	ถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กรองแผ่นถัง (LINER TANK) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 150 ลบ.ม. แบบขยายประตูตรวจสอบบำรุงรักษา	ค8-05/05
15	ข3	แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ สาย 1R - LMP STA. 11+200 - 11+790	ข3-10/21	41	ค9	ข้อกำหนดคุณสมบัติของวัสดุ (SPECIFICATION) กล่องลวดตาข่าย , แผ่นใยสังเคราะห์ , หินเรียงด้วยมือ	ค9-01/01
16	ข3	แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ สาย 2R - LMP STA. 20+000 - 20+195	ข3-11/21	42	ค10	ข้อกำหนดและรายละเอียดการเรียงหิน	ค10-01/01
17	ข3	แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ สาย 1L - LMP STA. 30+000 - 30+390	ข3-12/21			แบบมาตราฐานที่ใช้ในโครงการ	
18	ข3	แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ 3R - LMP STA. 40+000 - 40+600	ข3-13/21	43	-	มาตราฐานการบรรจบท่อ แสดงการบรรจบท่อ และข้อต่อท่อ ต่างชนิดกัน 1/2	DWR12-PPC-01
19	ข3	แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ 3R - LMP STA. 40+600 - 41+200	ข3-14/21	44	-	มาตราฐานการบรรจบท่อ แสดงการบรรจบท่อ และข้อต่อท่อ ต่างชนิดกัน 2/2	DWR12-PPC-02
20	ข3	แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ 3R - LMP STA. 41+200 - 41+800	ข3-15/21	45	-	ป้ายโครงการระบบส่งน้ำ	DWR12-PL-03
21	ข3	แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ 3R - LMP STA. 41+800 - 42+400	ข3-16/21				
22	ข3	แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ 3R - LMP STA. 42+400 - 42+812	ข3-17/21				
23	ข3	แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ 2L - LMP STA. 50+000 - 50+250	ข3-18/21				
24	ข3	แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ 1L - 3R - LMP STA. 60+000 - 60+167	ข3-19/21				
25	ข3	แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ 1R - 3R -LMP STA. 80+000 - 80+600	ข3-20/21				
26	ข3	แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ 1R - 3R - LMP STA. 80+600 - 80+787	ข3-21/21				
						รวม	45

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เฟียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เฟียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

บัญชีแบบ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หนก.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	นายณัฐพงษ์ อินแก้ว	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	ก2-01/01	

คำย่อ

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

สัญลักษณ์ชั้นดินและมวลวัสดุ

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

สัญลักษณ์ระบบคลองส่งน้ำ

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

สัญลักษณ์ระบบท่อส่งน้ำ

- แนวท่อและขนาดท่อ
- อาคารควบคุม
- ท่อระบายอากาศ
- ประตูระบายตะกอน
- สามทาง
- ข้อลด
- ข้อโค้ง

สัญญลักษณ์

1+025	เส้นฐาน , หมุดหลัก		แนวดินถม
	หมุดหลักฐานการระดับ		แนวดินตัด
	หมุดหลักฐานการระดับถาวร		แม่น้ำ , ลำธาร
	หมุดหลักอ้างอิง	⌀400mm	คลอง , คลองซอย
	ต้นไม้		แนวท่อ , ขนาดท่อ
100.00	เส้นชั้นความสูง	(EL.123.00)	บอกระดับ รูปแปลน
BORROW PIT	บ่อดินยืม	▽ 123.00	บอกระดับ รูปตัด
	สะพาน	ร.น.ก. , ร.น.ส. 000.00	บอกระดับน้ำเก็บกัก , ระดับน้ำสูงสุด
	ท่อลอด		เรียงหินเรียงด้วยมือรูปแปลน
	อาคาร		เรียงหินเรียงด้วยมือรูปตัด

ลักษณะโครงการ

โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

1. สถานที่ตั้ง : ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
   จากแผนที่มาตราส่วน 1:50,000
   ระวาง 4746 I , 4746 II พิกัด 490098.165 E 2075483.531 N
   MAP INFORMATION AS OF 1999 (WGS 1984)

2. ลักษณะโครงการ
   - 2.1 ก่อสร้างระบบท่อส่งน้ำ HDPE ยาวรวม 10,351 ม.
     - 2.1.1 HDPE Ø 225 มม. PN10 ยาว 5,136 ม.
     - 2.1.2 HDPE Ø 225 มม. PN12.5 ยาว 918 ม.
     - 2.1.3 HDPE Ø 315 มม. PN10 ยาว 1,275 ม.
     - 2.1.4 HDPE Ø 450 มม. PN10 ยาว 1,935 ม.
     - 2.1.5 HDPE Ø 560 มม. PN10 ยาว 1,087 ม.
   - 2.2 ก่อสร้างถังเก็บน้ำ คสล. ทรงกระบอกขนาดความจุ 10 ลบ.ม. จำนวน 9 ถัง
   - 2.3 ถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กลอนเคลือบถัง (LINER TANK) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 150 ลบ.ม. จำนวน 1 ถัง

3. ผลประโยชน์
   - 3.1 ส่งน้ำให้แก่พื้นที่เพาะปลูกในเขตโครงการได้ 370 ไร่
   - 3.2 จำนวนประชากร - ครัวเรือน
   - 3.3 มีน้ำอุปโภคและบริโภคของราษฎรในโครงการได้ตลอดปี
   - 3.4 ช่วยบรรเทาปัญหาภัยแล้งสำหรับพื้นที่เพาะปลูกในเขตโครงการ

1. ท่อ HDPE ที่ใช้ ใช้ PE 100

1.1 ท่อต้องผลิตจากวัสดุพอลิเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นสูง ชั้นคุณภาพ PE 100 และจะต้องเป็นวัสดุใหม่

ขนาด Ø ท่อ (Outside Diameter,mm)	PN	ความหนา (mm.)
225	10	-
225	12.5	-
315	10	-
450	10	-
560	10	-

2. ประตูน้ำ (Valve)
   - 2.1 ประตูน้ำแบบลิ้นเกต มีลักษณะและคุณภาพตาม มอก. 256 ประตูน้ำเหล็กหล่อ ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.0 เมกะพาสคาล และถ้ากรณีเป็นชนิดใต้ดินต้องมีหลอดกันดินฝาครอบพร้อมฝาปิดครบชุด ตามแบบแปลน
   - 2.2 ประตูระบายอากาศ (Air Valve) เป็นแบบลูกลอยเดี่ยว มีลักษณะและคุณภาพตาม มอก. 1368 ประตูระบายอากาศสำหรับประปา ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.0 เมกะพาสคาล
   - 2.3 การทำเครื่องหมายประตูน้ำทุกชุด จะต้องทำเครื่องหมายเป็นตัวหล่อประกอบด้วย
     - ขนาด (ระบุเป็นมิลลิเมตร) - ชั้นคุณภาพ
     - ชื่อหรือเครื่องหมายการค้าผู้ผลิต - ปีที่ผลิต

3 การตรวจสอบผลิตภัณฑ์

ให้ผู้รับจ้างจัดเอกสารดังต่อไปนี้ให้สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 1 ตรวจสอบก่อนนำไปใช้งาน
- 3.1 ท่อ HDPE. ประตูน้ำให้ผู้รับจ้างส่งต้นฉบับแคตตาล็อก ของบริษัทผู้ผลิต ตัวอย่าง (ถ้ามี)
- 3.2 ผลการทดสอบผลิตภัณฑ์และมาตรฐานรับรองผลิตภัณฑ์จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้
- 3.3 หนังสือรับรองการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิต หรือผู้แทนจำหน่าย
- 3.4 ใบรับรองกรณีซื้อเม็ดวัตถุดิบจากโรงงานผู้ผลิต
- 3.5 เอกสารแสดงการรับรองวัสดุ(Certificate of Material) จากบริษัทผู้ผลิตเม็ดพลาสติกที่ได้มาตรฐาน เช่น SCG หรือเทียบเท่า

ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน

1. ระดับ (รทก.) และ มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. อาคารต้องสร้างบนดินเดิม หรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95 % (STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST)
3. ดินฐานรากของอาคารต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 8 ตัน/ตร.ม.
4. ก่อนทำการบดอัดดิน ให้ขุดลอกหน้าดินเดิมออกไม่น้อยกว่า 0.50 ม.หรือจนหมดอินทรีย์วัตถุ
5. งานดินถมบดอัดแน่นให้ถมดินเป็นชั้นๆ แต่ละชั้นหนาไม่เกิน 20 ซม.(ดินหลวม) บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้ง (STARD PROCTOR COMPACTION TEST)
6. ลบมุมอาคารส่วนที่มองเห็นได้ 2 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
7. คอนกรีตต้องรับกำลังอัดประลัยสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม. โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงลูกบาศก์ 15 x 15 x 15 ซม. ที่อายุ 28 วัน ทั้งนี้การพิจารณากำลังอัดประลัยเพื่อการตรวจรับงานคอนกรีตก่อนอายุคอนกรีตครบ 28 วัน ให้ตรวจรับได้ แต่ต้องมีผลการทดสอบกำลังอัดประลัยของแท่งตัวอย่างคอนกรีตที่เก็บจากการเทโครงสร้างจริงในหน้างาน ซึ่งต้องมีค่ากำลังอัดประลัยไม่ต่ำกว่าค่าที่กำหนดไว้ หรือตามที่แบบกำหนด ทั้งนี้อายุของคอนกรีตต้องไม่น้อยกว่า 7 วัน
8. ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
9. เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BAR) ชั้นคุณภาพ SR 24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2527
10. คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้
    - 10.1 เหล็กเสริมชั้นเดียว ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางตรงกึ่งกลางความหนาของคอนกรีต
    - 10.2 เหล็กเสริมสองชั้น ระยะห่างระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีต ด้านติดกับแบบให้ใช้ 4 ซม. และด้านที่ติดกับดินหรือหินให้ใช้ 6 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
11. การต่อเหล็กเสริมเส้นกลมให้ใช้วิธีทาบ (LAPPED SPLICES) โดยวางทาบกันไม่น้อยกว่า 48 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายงอขอมาตรฐาน และ 62.5 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายไม่งอขอมาตรฐาน นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
12. การต่อเหล็กเสริมในแต่ละเส้นให้ต่อเหลื่อมกัน (STAGERED) อย่างน้อยเท่ากับระยะทาบ (LAPPED)
13. ระยะห่างระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่าง ศูนย์กลางเหล็ก ถึงศูนย์กลางเหล็ก
14. การทดสอบใดๆที่มิได้ระบุในแบบแปลน และรายละเอียดที่แนบท้ายสัญญา ให้เป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
15. ให้ผู้รับจ้างทำการติดตั้งแผ่นป้ายชื่อโครงการ ตามแบบป้ายโครงการ สอน.มฐ003-2 แบบแผ่นที่ 1/2
16. ให้ผู้รับจ้างทำการติดตั้งแผ่นป้ายแนะนำโครงการ ตามแบบป้ายแนะนำ สอน.มฐ003-2 แบบแผ่นที่ 2/2 (ถ้ามี)
17. รายละเอียดใดๆที่ไม่ปรากฏชัดในแบบแปลน และไม่แจ้งชัดในข้อกำหนดรายละเอียดประกอบการก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างแจ้งแก่วิศวกรผู้ควบคุมงานเป็นผู้ชี้ขาด ห้ามผู้รับจ้างกระทำโดยพลการ
18. การปลูกหญ้าให้ปลูกแบบปูพรมติดต่อกัน (BLOCK SODDING) ห้ามปลูกแบบเป็นหย่อมๆ หรือแบบเป็นแถบ (STRIP SODDING) ก่อนทำการปลูกหญ้าให้ทำการปูหน้าดิน (TOPSOIL) หนา 0.10 ม. และต้องรดน้ำจนกว่าหญ้าจะเจริญงอกงาม ข้อกำหนดอื่นๆ เกี่ยวกับการปลูกหญ้า ให้ถือตามข้อกำหนดการก่อสร้างของกรมทรัพยากรน้ำ
19. งานดินขุดทิ้งให้นำไปถมที่สาธารณะ เช่น วัด ฌาปนสถานโรงเรียน ถนนเข้าโครงการ เป็นต้น การทิ้งดินในพื้นที่ใดๆ ก็ตาม ต้องปรับแต่งปริมาณดินที่ทิ้งนั้นไม่ให้เป็นอุปสรรคต่อการใช้พื้นที่ด้วย
20. การระบายน้ำระหว่างการก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องหาวิธีระบายน้ำออกจากบริเวณนั้น เพื่อป้องกันความเสียหายอันอาจเกิดกับการก่อสร้าง
21. รายการก่อสร้างที่มิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ก่อสร้างตามข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ตามเอกสารสำนักพัฒนาแหล่งน้ำ สพน.001 ของกรมทรัพยากรน้ำ
22. งานบานระบายทุกชนิดผู้รับจ้างจะต้องส่งสำเนาเอกสารใบอนุญาตประกอบกิจการ ให้ สทภ.1 ตรวจสอบก่อนนำไปใช้งาน
23. ช่างควบคุมงานจะต้องคำนวณ ตรวจสอบปริมาณงานให้ถูกต้องสอดคล้องกับแบบก่อสร้างก่อนส่งมอบงาน ถ้าพบความคลาดเคลื่อนของกรณีดังกล่าว ให้แจ้งประธานกรรมการตรวจการจ้าง หรือวิศวกรผู้ออกแบบเพื่อดำเนินการต่อไป
24. ให้ผู้รับจ้างและช่างควบคุมงานร่วมกันจัดทำ Shopdrawing เสนอคณะกรรมการตรวจการจ้างให้ความเห็นชอบ

กรมทรัพยากรน้ำ

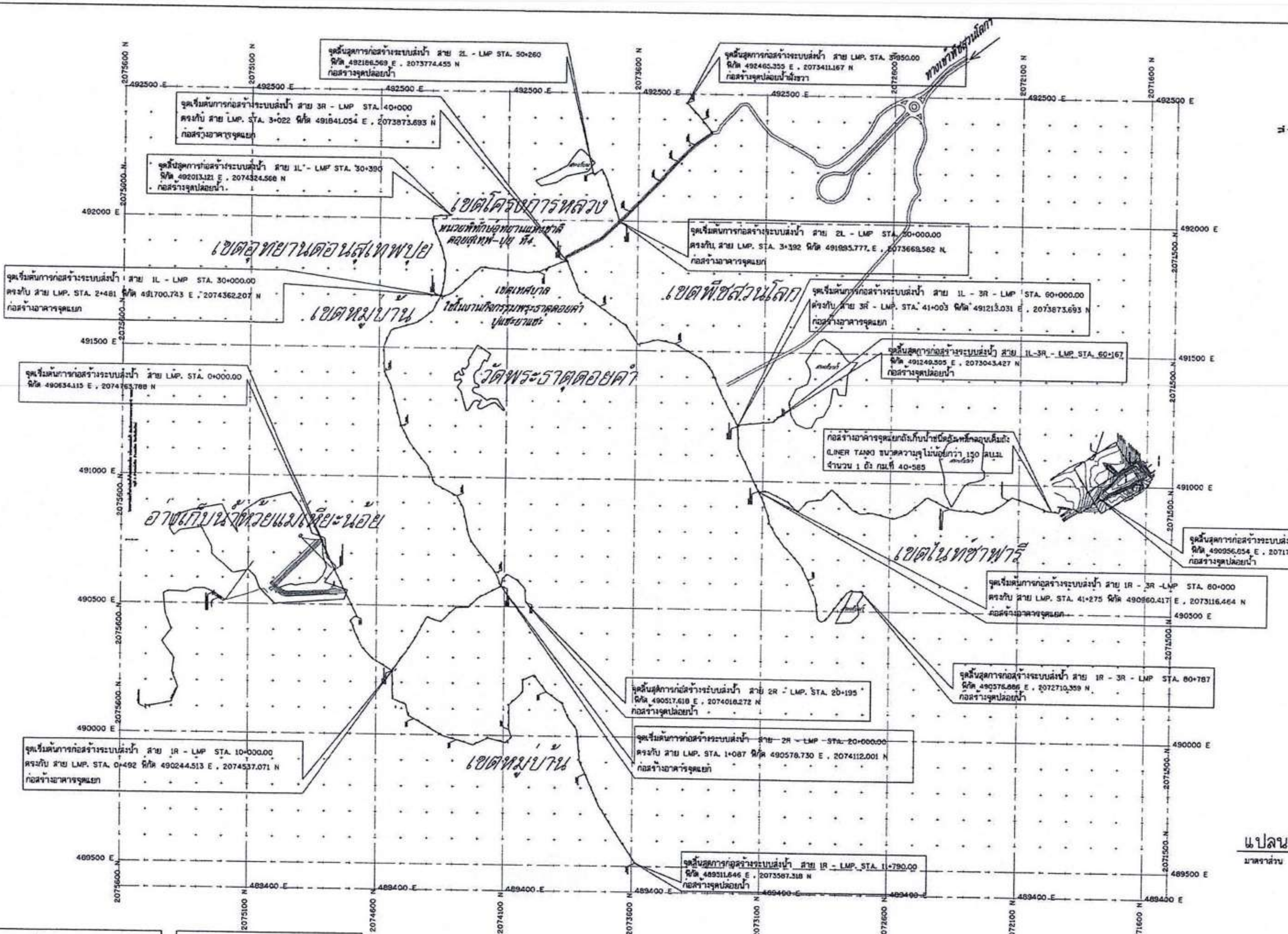
โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

สัญลักษณ์ ลักษณะโครงการ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	[signature]	หน.
ออกแบบ	[signature]	ผ่าน	[signature]	ผอส.
เขียนแบบ	นายณัฐพงษ์ ตันแก้ว	เห็นชอบ	[signature]	ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	ก3-01/01	



แปลนทั่วไประบบส่งน้ำ

มาตราส่วน

GPS.01 อยู่บนหมุดคอนกรีต
490540.110 E 2075232.407 N
ค่าระดับ 407.535 ม.

GPS.02 อยู่บนหมุดคอนกรีต
490573.023 E 2074764.983 N
ค่าระดับ 354.874 ม.

BM.0 อยู่บนถนนสันอ่าง
491097.219 E 2071642.963 N
ค่าระดับ 355.009 ม.

BM.1 อยู่บนถนนสันอ่าง
491053.864 E 2071606.898 N
ค่าระดับ 355.302 ม.

A3
RP1 มุมสระเก็บน้ำ 490531.687 E , 2075231.354 N
RP2 มุมสระเก็บน้ำ 490514.088 E , 2075191.943 N

A5
RP1 มุมสะพาน 490573.023 E , 2074764.983N
RP2 มุมสะพาน 490569.654 E , 2074770.245N

B1
RP1 ต้นสัก 490101.358 E , 2074529.185 N
RP2 มุมอาคาร 490100.702 E , 2074516.006 N

C1
RP1 ต้นสัก 492017.757 E , 2074333.643N
RP2 ต้นสัก 492006.438 E , 2074320.081 N

D2
RP1 มุมอาคาร 491282.725 E , 2073059.433N
RP2 ป้ายโครงการ 491249.505 E , 2073043.427N

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2
ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

แปลนทั่วไป

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หนก.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอ.ส.
เขียนแบบ	นายณัฐพงษ์ อินแก้ว	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	ข1-01/01	

ลำดับ	ตารางแสดงอาคารท่อระบายอากาศ				ตารางแสดงอาคารประตูระบายตะกอน				ตารางแสดงอาคารจุดปล่อยน้ำ (2 ด้าน)				ถังเก็บน้ำ คสล. ทรงกระบอก ขนาด 10 ลบ.ม.	ถังเก็บน้ำ (ถังเหล็กลอน) ขนาด 150 ลบ.ม.
	ท่อส่งน้ำ HDPE. 560 PN 10	ท่อส่งน้ำ HDPE. 450 PN 10	ท่อส่งน้ำ HDPE. 315 PN 10	ท่อส่งน้ำ HDPE. 225 PN 10 , 12.5	ท่อส่งน้ำ HDPE. 560 PN 10	ท่อส่งน้ำ HDPE. 450 PN 10	ท่อส่งน้ำ HDPE. 315 PN 10	ท่อส่งน้ำ HDPE. 225 PN 10 , 12.5	ท่อส่งน้ำ HDPE. 560 PN 10	ท่อส่งน้ำ HDPE. 450 PN 10	ท่อส่งน้ำ HDPE. 315 PN 10	ท่อส่งน้ำ HDPE. 225 PN 10 , 12.5		
1	0+010	1+328	40+444	3+350	0+237	1+146	40+010	3+050	0+205	1+145	40+225	3+365	2+903	40+585
2	0+402	1+638	40+866	3+600	0+932	1+588	40+226	3+550	-	1+487	-	3+518	3+950	-
3	0+983	2+235	41+092	10+233	-	1+850	40+775	3+825	-	1+865	-	3+622	10+231	-
4	-	2+492	-	10+652	-	2+168	41+004	10+010	-	2+069	-	3+714	11+025	-
5	-	2+904	-	10+950	-	2+550	41+225	10+420	-	2+903	-	3+863	11+790	-
6	-	-	-	11+325	-	-	-	10+897	-	-	-	3+950	20+195	-
7	-	-	-	11+575	-	-	-	11+339	-	-	-	10+231	30+390	-
8	-	-	-	20+005	-	-	-	20+033	-	-	-	10+419	40+225	-
9	-	-	-	30+005	-	-	-	41+622	-	-	-	10+683	50+260	-
10	-	-	-	30+325	-	-	-	42+158	-	-	-	11+025	-	-
11	-	-	-	41+311	-	-	-	42+421	-	-	-	11+394	-	-
12	-	-	-	41+735	-	-	-	80+400	-	-	-	11+790	-	-
13	-	-	-	41+902	-	-	-	-	-	-	-	20+195	-	-
14	-	-	-	42+265	-	-	-	-	-	-	-	30+390	-	-
15	-	-	-	42+528	-	-	-	-	-	-	-	40+585	-	-
16	-	-	-	42+669	-	-	-	-	-	-	-	40+681	-	-
17	-	-	-	50+010	-	-	-	-	-	-	-	50+260	-	-
18	-	-	-	60+107	-	-	-	-	-	-	-	60+167	-	-
19	-	-	-	80+010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	80+575	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ลำดับ	ตารางแสดงอาคารจุดแยก				
	ท่อส่งน้ำ ขนาด 560x225	ท่อส่งน้ำ ขนาด 450x225	ท่อส่งน้ำ ขนาด 450x315	ท่อส่งน้ำ ขนาด 315x225	ท่อส่งน้ำ ขนาด 225x225
1	0+492	2+481	3+022	41+003	3+292
2	1+087	-	-	41+275	-

หมายเหตุ

ตำแหน่งก่อสร้างอาคารประกอบสามารถปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสม

รายการประกอบแบบ

1. มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. รายการก่อสร้างที่มิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ก่อสร้างตามข้อกำหนดรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำและฝายน้ำล้นของกรมทรัพยากรน้ำ
3. รายละเอียดใดๆที่ไม่ปรากฏชัดในแบบแปลนและไม่ชัดเจนในข้อกำหนดรายการก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างแจ้งแก่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้ชี้ขาด ห้ามผู้รับจ้างกระทำโดยพลการ
4. การทดสอบใดๆ ที่ไม่ปรากฏชัดในแบบแปลนและรายละเอียดการก่อสร้าง ที่แนบท้ายสัญญาให้เป็นค่าใช้จ่ายทั้งหมดของผู้รับจ้าง
5. การระบายน้ำระหว่างการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องหาวิธีระบายน้ำออกจากบริเวณนั้น เพื่อป้องกันการเสียหายอันอาจจะเกิดขึ้นกับการก่อสร้าง โดยผู้รับจ้างจะต้องออกค่าใช้จ่ายเอง
6. อาคารประกอบต่างๆ อาจจะสามารถเปลี่ยนแปลงตำแหน่งได้ ตามความเหมาะสมของสภาพภูมิประเทศ โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง
7. อาคารต้องสร้างบนดินเดิม หรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95 % (STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST)
8. ดินฐานรากของอาคารต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 8 ตัน/ตร.ม.
9. ก่อนทำการบดอัดดิน ให้ขุดลอกหน้าดินเดิมออกไม่น้อยกว่า 0.50 ม.หรือจนหมดดินหรือวัสดุ
10. งานดินถมบดอัดแน่นให้ถมดินเป็นชั้นๆ แต่ละชั้นหนาไม่เกิน 20 ซม.(ดินหลวม) บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้ง (STARD PROCTOR COMPACTION TEST)
11. ลบมุมอาคารส่วนที่มองเห็นได้ 2 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
12. คอนกรีตต้องรับแรงอัดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม. โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงลูกบาศก์ 15 x 15 x 15 ซม. ที่อายุ 28 วัน
13. ขนาดของเหล็กเสริม กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
14. เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ชั้นคุณภาพ SR 24 ตาม มอก. 20-2527
15. คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้
    - 15.1 เหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางที่กลางความหนา
    - 15.2 เหล็กเสริมสองชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบให้ใช้ 5 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
16. การต่อเหล็กทาบ (LABPED SPICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น เหล็กเส้นกลมให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายงอมาตรฐาน และ 62.50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายไม่งอมาตรฐาน
17. ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็กถึงศูนย์กลางเหล็ก
18. ท่อ HDPE ให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.982-2556 และที่กำหนดไว้
19. ท่อ CSP. ให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก.277-2532 CLASS 8 เชื่อมต่อด้วยเกลียว
20. อุปกรณ์ท่อ และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดงานระบบประปาของกรมทรัพยากรน้ำ

กรมทรัพยากรน้ำ

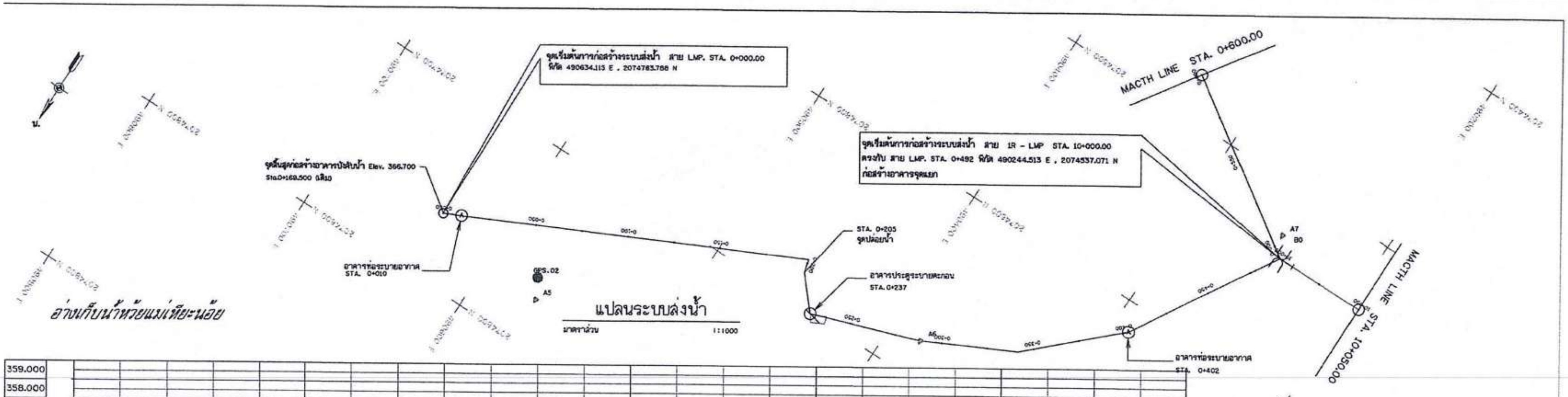
โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เทียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

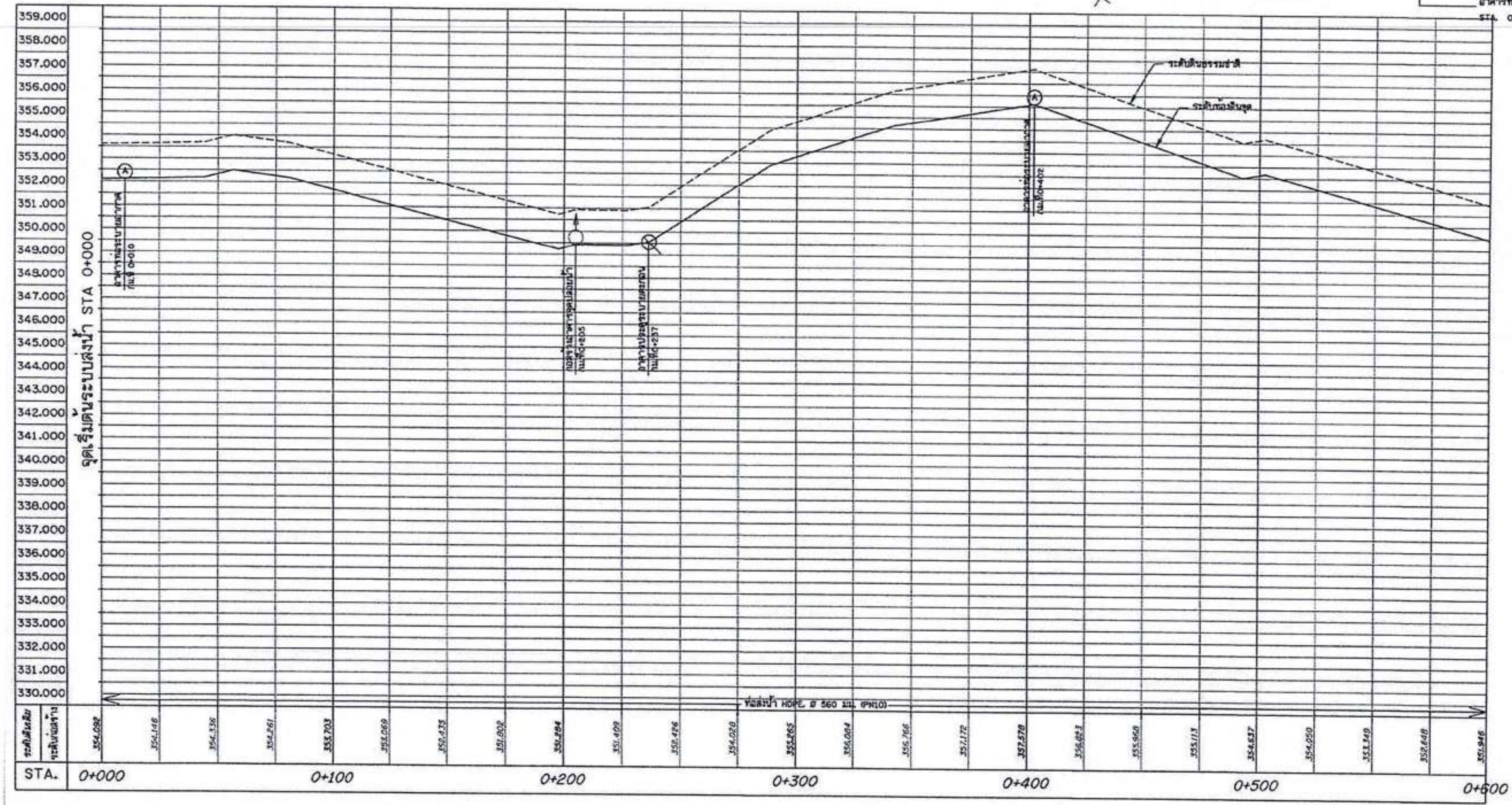
ตำบลแม่เทียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

ตารางแสดงตำแหน่ง อาคารและอื่นๆ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		วทม.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอก.
เขียนแบบ	นายสัญหล่ จินแก้ว	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	ข2-01/01	





หมุด	COORDINATE UTM.		REMARK
	E-W	N-S	
A5	490567.551	2074775.462	
A6	490362.378	2074680.356	
A7	490250.277	2074525.815	

หมุด	COORDINATE UTM.		REMARK
	E-W	N-S	
B0	490250.277	2074525.815	

GPS.02 อยู่บนหมุดคอนกรีต
490573.023 E 2074764.983 N
ค่าระดับ 354.874 ม.

หมายเหตุ

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับแต่งดินขุดถมทั้ง และสภาพภูมิประเทศบริเวณโครงการให้เรียบร้อย
- การวัดระยะในแบบ ให้ใช้สัญลักษณ์รูปสเกล (Scale) อ้างอิงในการวัด

รูปตัดตามแนวยาว STA. 0+000 - 0+600

มาตราส่วน แนวดิ่ง 1:100 แนวนอน 1:100

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

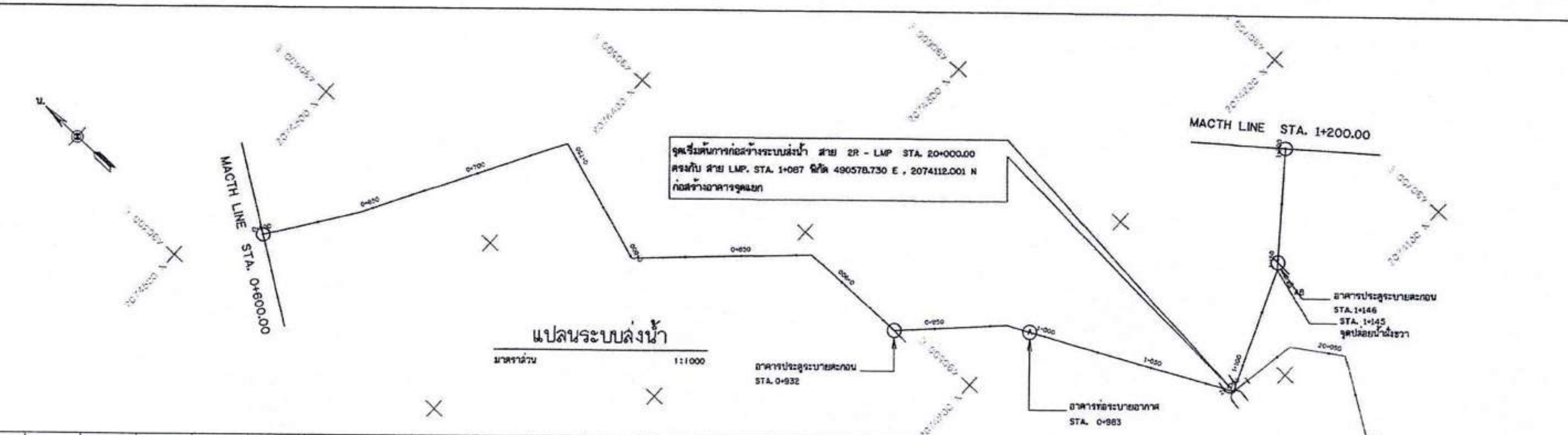
มาตราส่วน 1:100 0 20.00 40.00 60.00 80.00 100.00 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2
ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ STA. 0+000 - 0+600

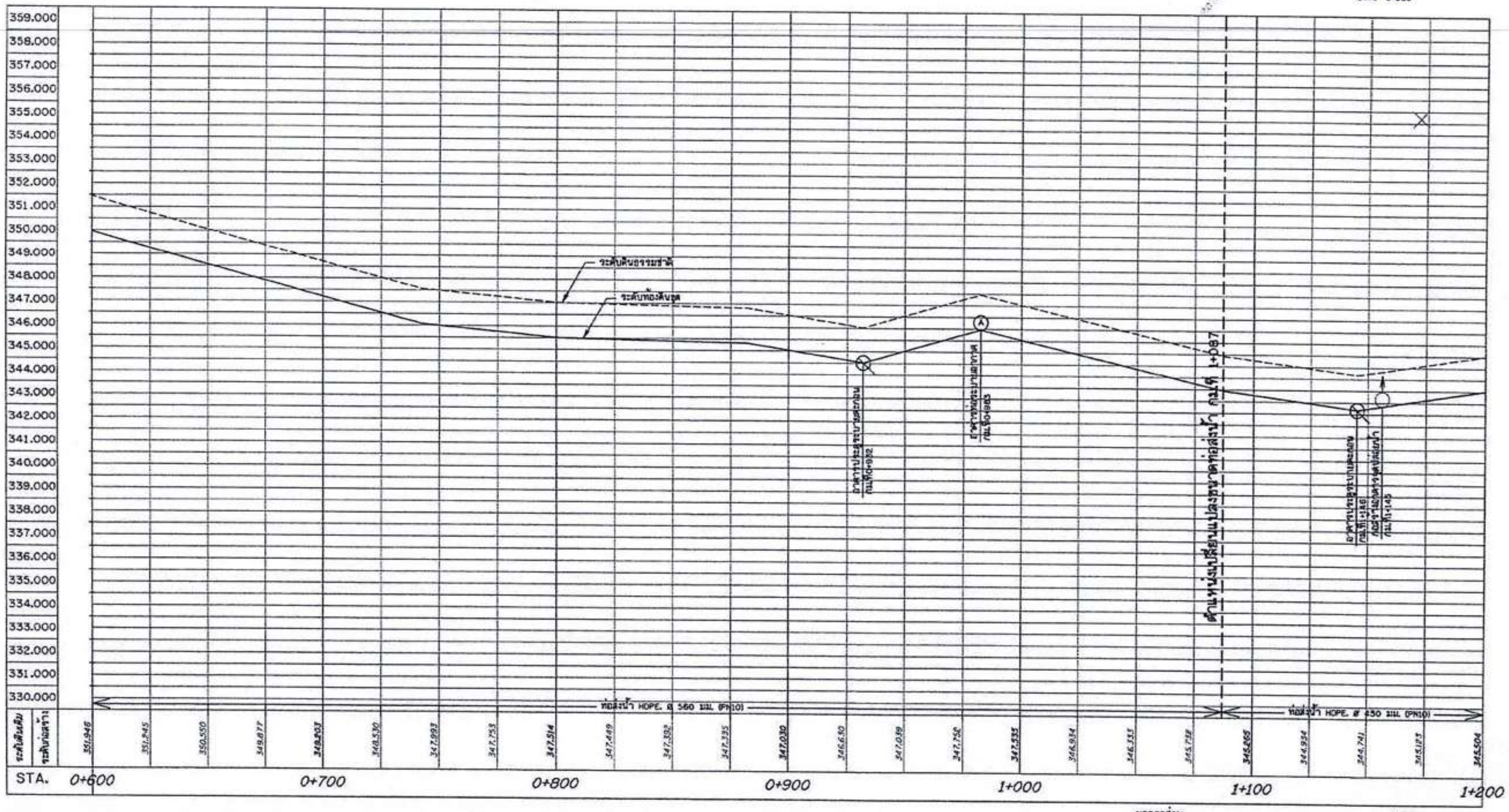
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.ฝสล.
ออกแบบ		ผ่าน		
เขียนแบบ	นายณัฐพงศ์ จันแก้ว	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	ข3-01/21	



แปลนระบบส่งน้ำ

มาตราส่วน 1:1000



หมุด	COORDINATE UTM.		REMARK
	E-W	N-S	
A8	490630.945	2074126.058	

หมายเหตุ

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับแต่งดินขุดขนทิ้ง และสภาพภูมิประเทศบริเวณโครงการให้เรียบร้อย
- การวัดระยะในแบบ ให้ใช้สัญลักษณ์รูปมาตร (Scale) อ้างอิงในการวัด

รูปตัดตามแนวยาว STA. 0+600 - 1+200

มาตราส่วน แนวตั้ง 1:100 แนวนอน 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. 1:100

กรมทรัพยากรน้ำ

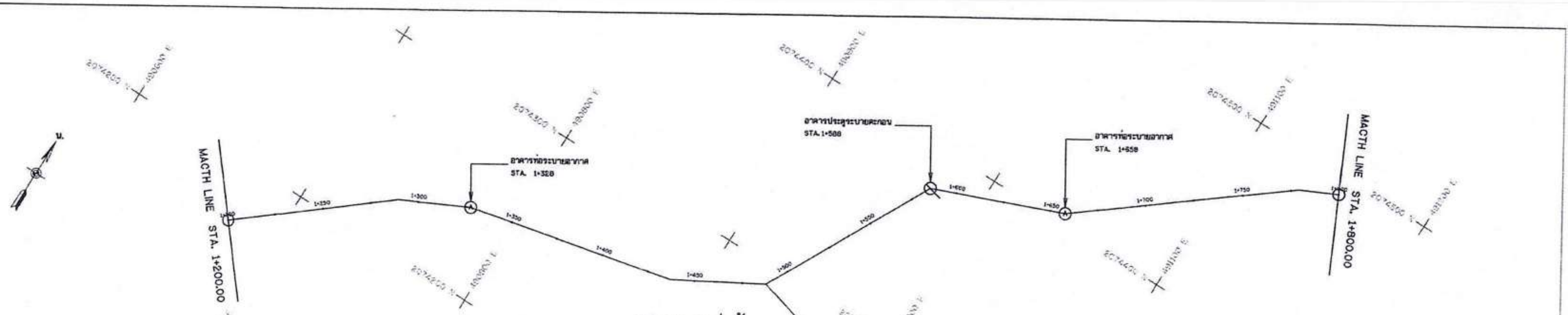
โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ STA. 0+600 - 1+200

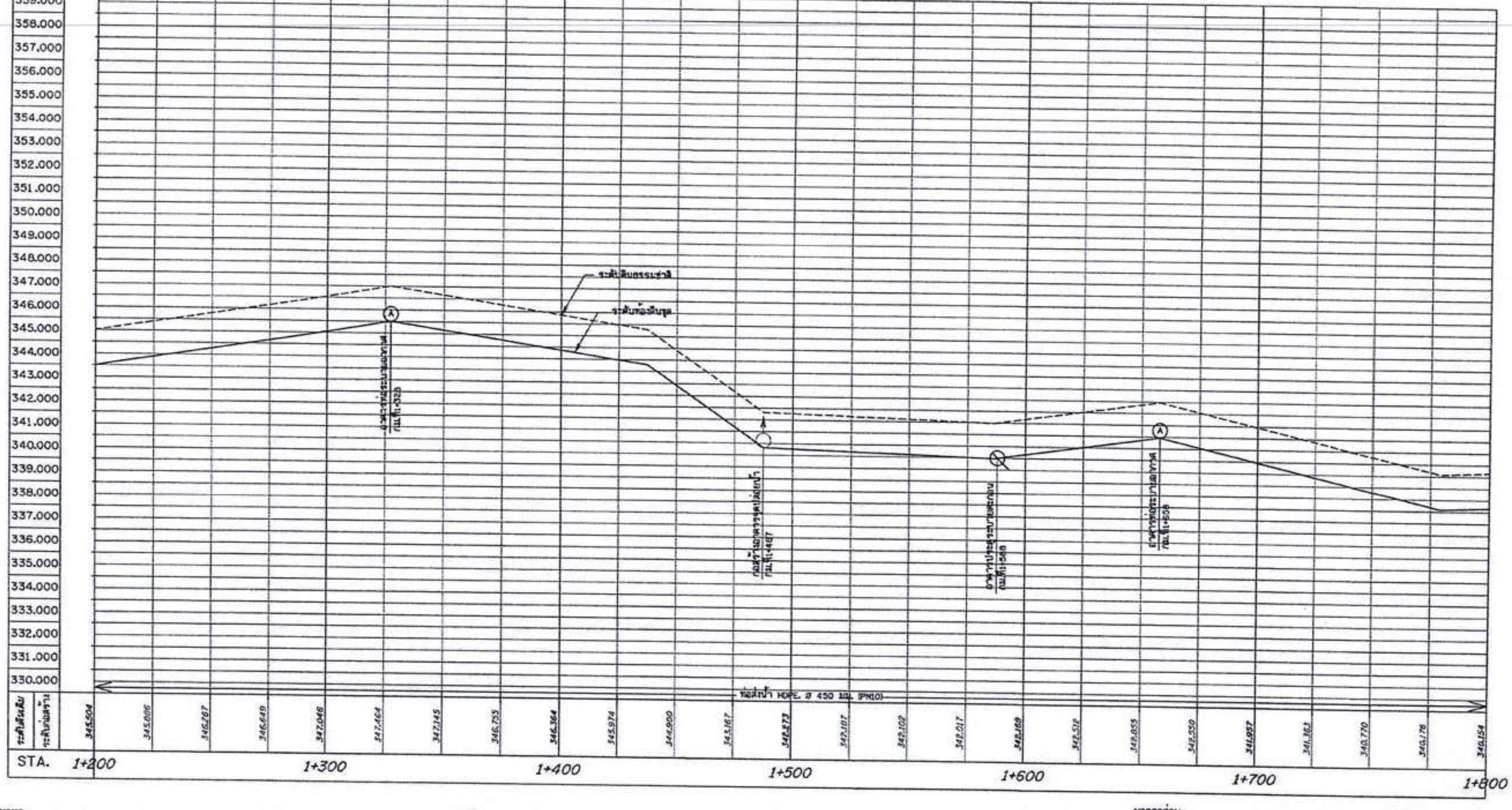
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หนก.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอ.ส.
เขียนแบบ	นายอัฐพงศ์ ชันแก้ว	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	ข3-02/21	



แปลนระบบส่งน้ำ

มาตราส่วน 1:1000



รูปตัดตามแนวยาว STA. 1+200 - 1+800

มาตราส่วน แนวตั้ง 1:100 แนวนอน 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. 1:100

หมายเหตุ

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับแต่งดินขุดรนทิ้ง และสภาพภูมิประเทศบริเวณโครงการให้เรียบร้อย
- การวัดระยะในแบบ ให้ใช้สัญลักษณ์รูปมาตรา (Scale) อ้างอิงในการวัด

กรมทรัพยากรน้ำ

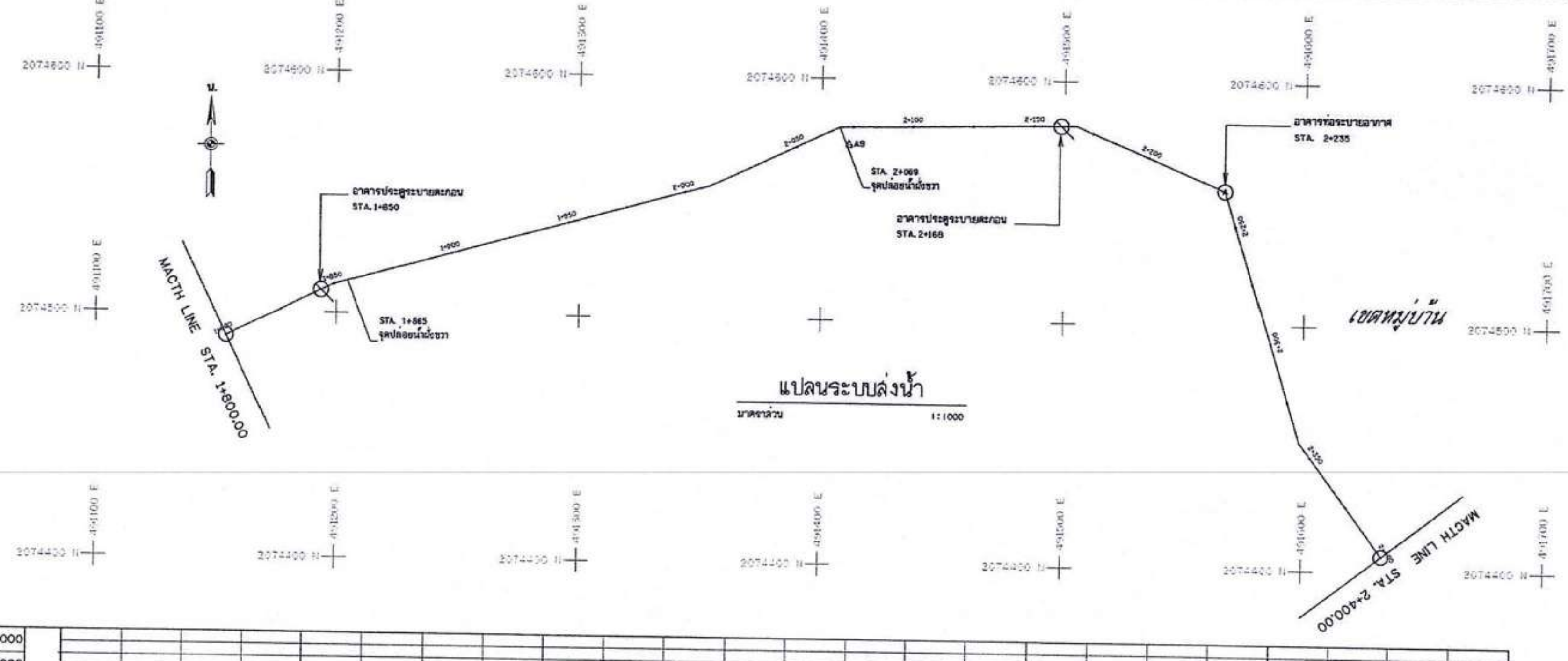
โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เทียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เทียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ STA. 1+200 - 1+800

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

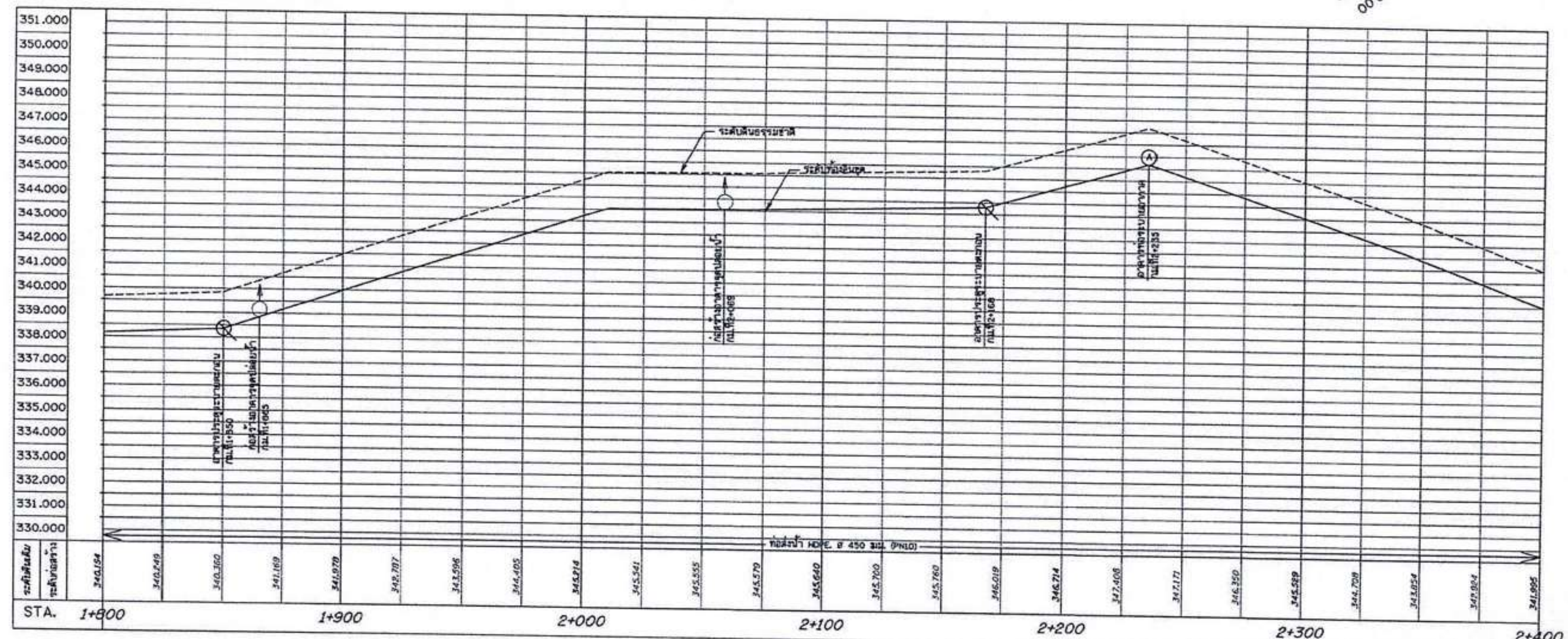
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หนภ.
ออกแบบ		ผ่าน		
เขียนแบบ	นายณัฐพงศ์ อินแก้ว	เห็นชอบ		ผอ. สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	ข3-03/21	



หมุด	COORDINATE UTM.		REMARK
	E-W	N-S	
A9	490650.845	2074126.058	

แปลนระบบส่งน้ำ

มาตราส่วน 1:1000



รูปตัดตามแนวยาว STA. 1+800 - 2+400

มาตราส่วน

แนวดิ่ง 1:100

แนวนอน 1:100

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

มาตราส่วน 0 20.00 40.00 60.00 80.00 1:100 100.00 ม.

หมายเหตุ

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับแต่งดินจุดชนทั้ง และสภาพภูมิประเทศบริเวณโครงการให้เรียบร้อย
- การวัดระยะในแบบ ให้ใช้สัญลักษณ์รูปสเกล (Scale) อ้างอิงในการวัด

กรมทรัพยากรน้ำ

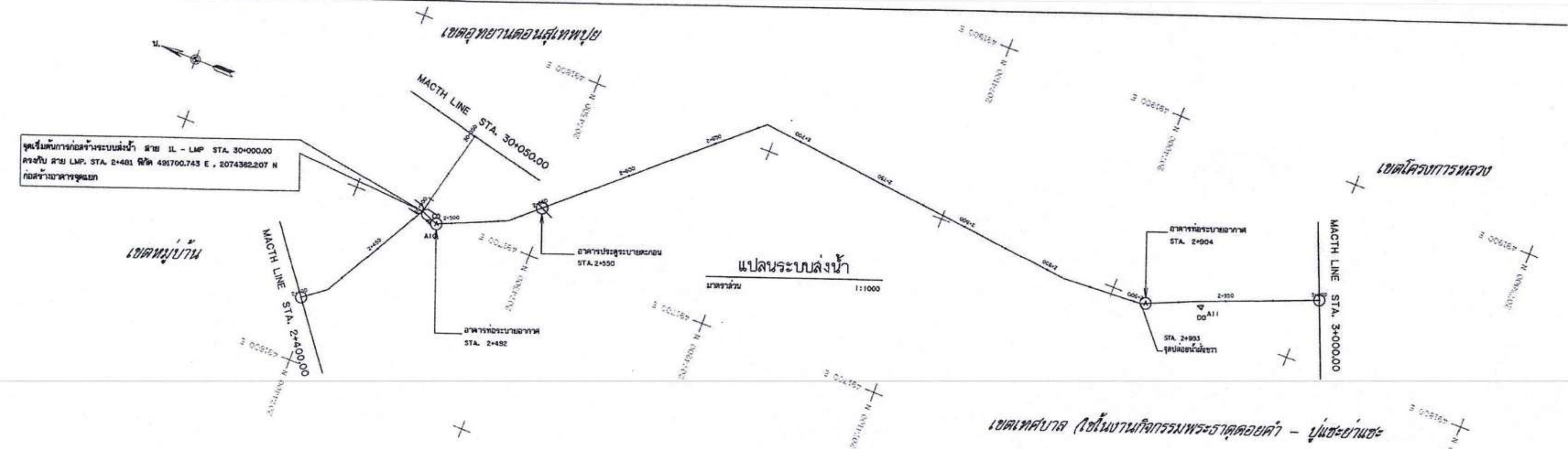
โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

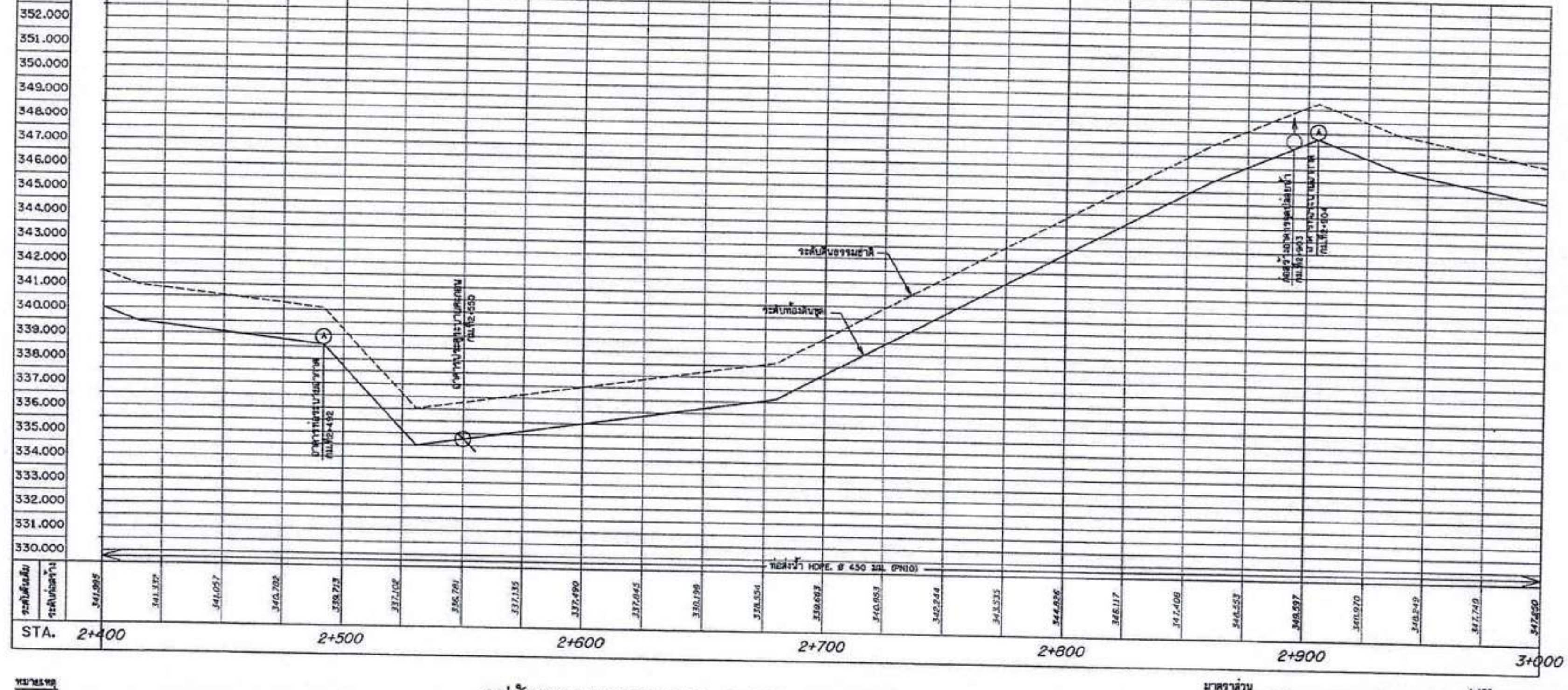
ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ STA. 1+800 - 2+400

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หกภ.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	นายสัญหล้ ยันแก้ว	เห็นชอบ		ผอ. สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	ข3-04/21	





หมุด	COORDINATE UTM.		REMARK
	E-W	N-S	
A10	491410.781	2074572.549	
A11	491696.894	2074357.032	

หมุด	COORDINATE UTM.		REMARK
	E-W	N-S	
CO	491696.894	2074357.032	

หมุด	COORDINATE UTM.		REMARK
	E-W	N-S	
DO	491807.816	2073952.190	

รูปตัดตามแนวยาว STA. 2+400 - 3+000

มาตราส่วน แนวตั้ง 1:100 แนวนอน 1:100

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

มาตราส่วน 1:100 0 20.00 40.00 60.00 80.00 100.00 ม.

หมายเหตุ

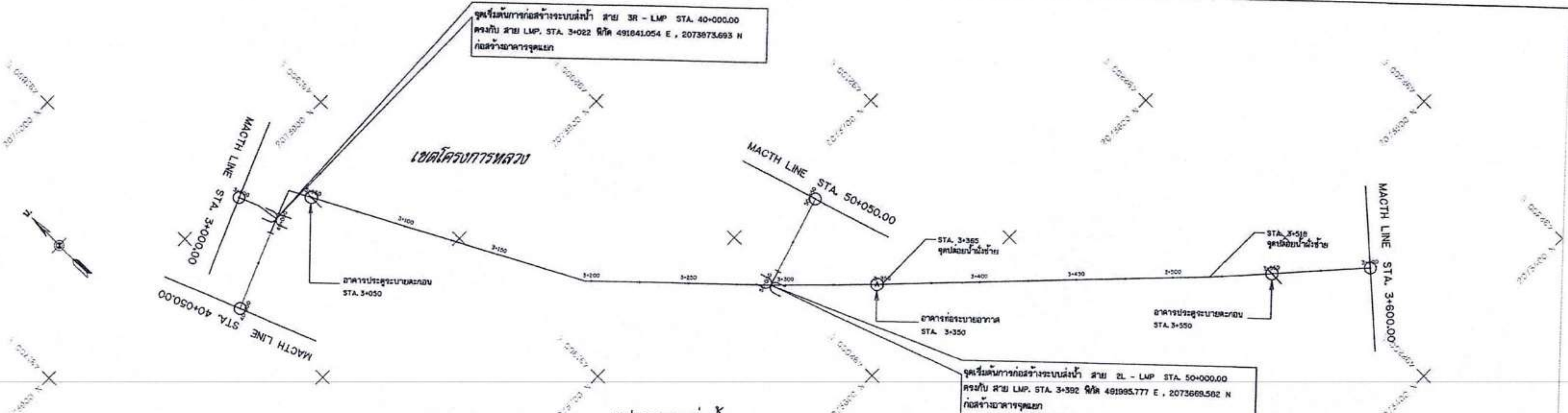
- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับแต่งดินจุดรนทิ้ง และสภาพภูมิประเทศบริเวณโครงการให้เรียบร้อย
- การวัดระยะในแบบ ให้ใช้สัญลักษณ์รูปสเกล (Scale) อ้างอิงในการวัด

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2
ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ STA. 2+400 - 3+000

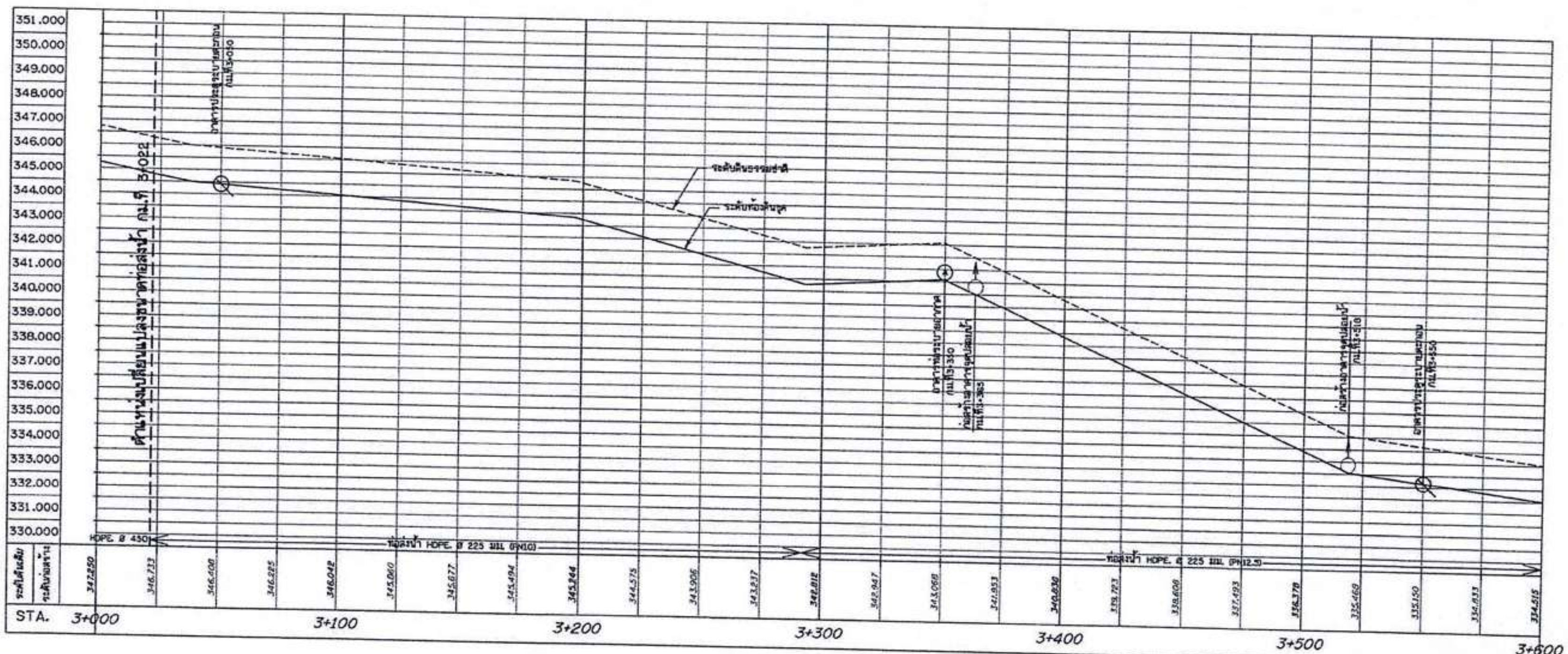
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจฯ	ตรวจสอบ		หนก.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	นายณัฐพงษ์ ยินแก้ว	เห็นชอบ		ผอ. สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	ข3-05/21	



แปลนระบบส่งน้ำ

มาตราส่วน 1:1000



รูปตัดตามแนวยาว STA. 3+000 - 3+600

มาตราส่วน
แนวดิ่ง 1:100
แนวนอน 1:100

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

มาตราส่วน 1:100
0 20.00 40.00 60.00 80.00 100.00 ม.

หมายเหตุ

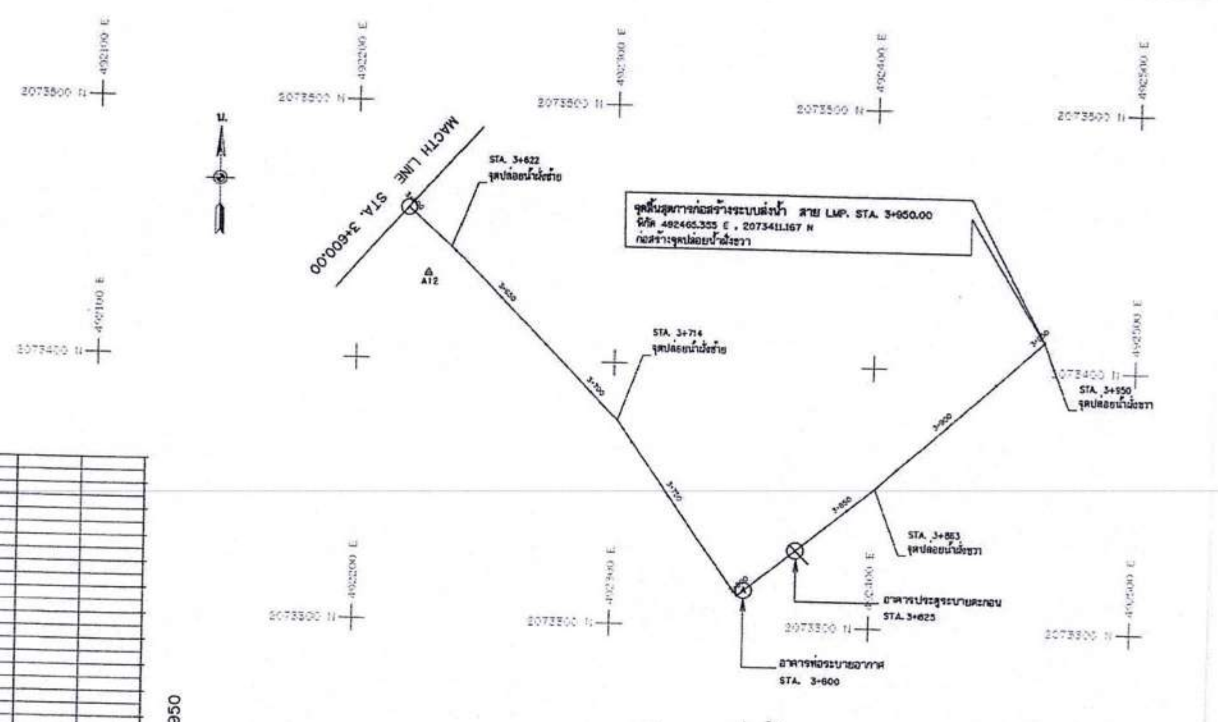
- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับแต่งดินจุดขนทิ้ง และสภาพภูมิประเทศบริเวณโครงการให้เรียบร้อย
- การวัดระยะในแบบ ให้ใช้สัญลักษณ์รูปมาตร (Scale) อ้างอิงในการวัด

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เทียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2
ตำบลแม่เทียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ STA. 3+000 - 3+600

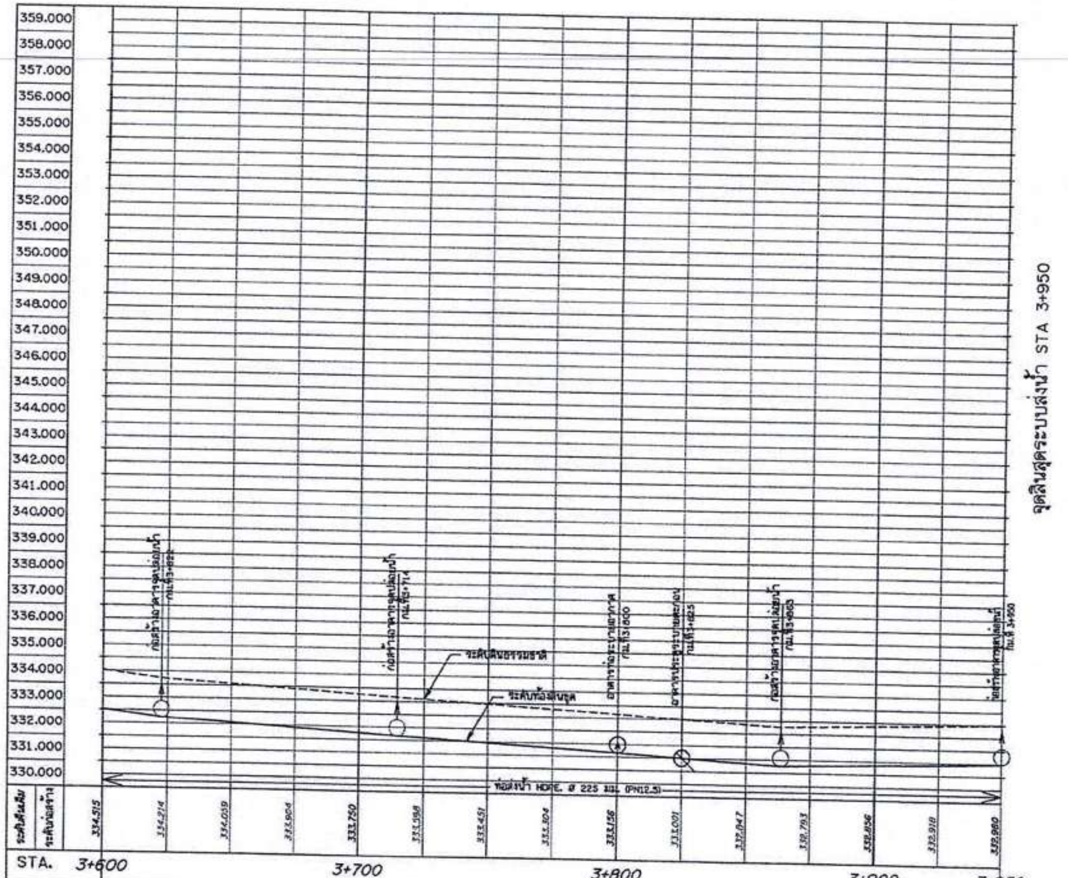
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หนก.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอ.
เขียนแบบ	นายณัฐพงษ์ รินแก้ว	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	ข3-06/21	



แปลนระบบส่งน้ำ

มาตราส่วน 1:1000



รูปตัดตามแนวยาว STA. 3+600 - 3+950

มาตราส่วน
แนวดิ่ง 1:100
แนวนอน 1:100

หมายเหตุ

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับแต่งดินขุดรบทั้ง และสภาพภูมิประเทศบริเวณโครงการให้เรียบร้อย
- การวัดระยะในแบบ ให้ใช้สัญลักษณ์รูปแผน (Scale) อ้างอิงในการวัด

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

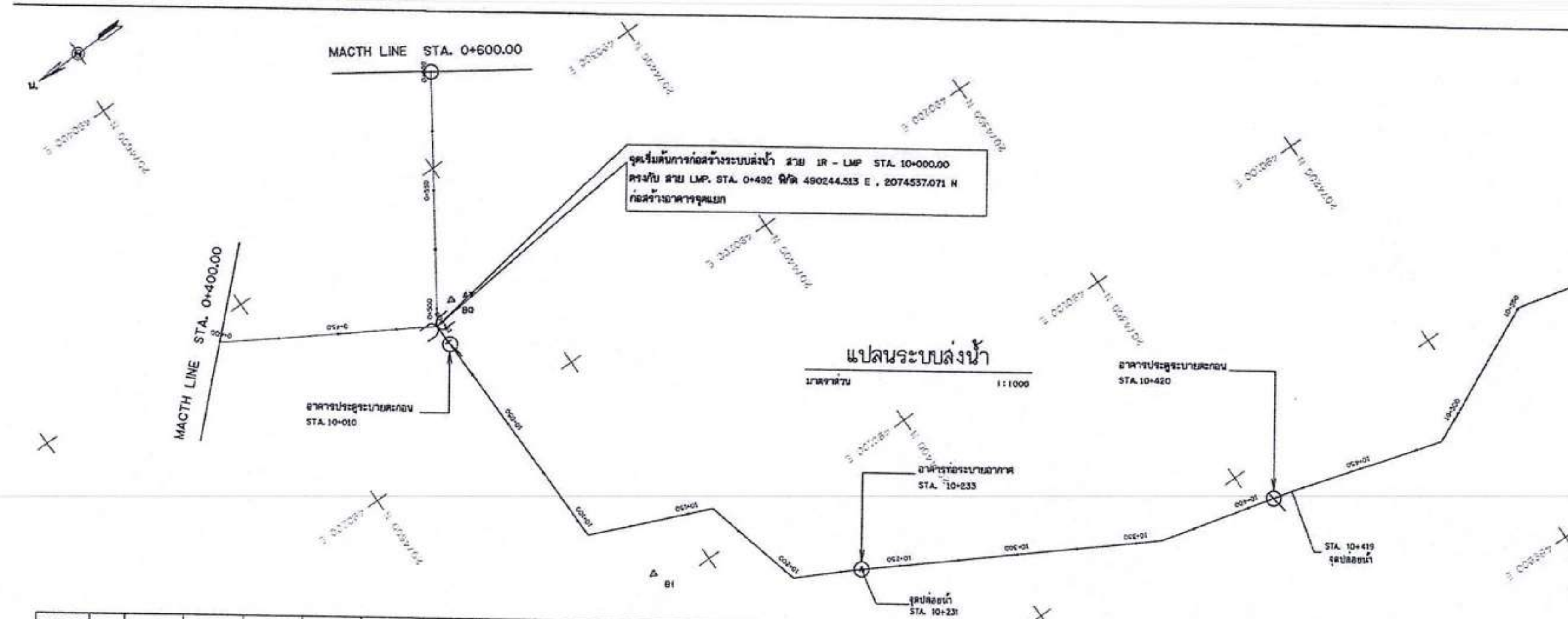
มาตราส่วน 0 20.00 40.00 60.00 80.00 100.00 ม. 1:100

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2
ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ STA. 3+600 - 3+950

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หกท.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	นายณัฐพงศ์ ธินแก้ว	เห็นชอบ		ผอ. สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	ข3-07/21	

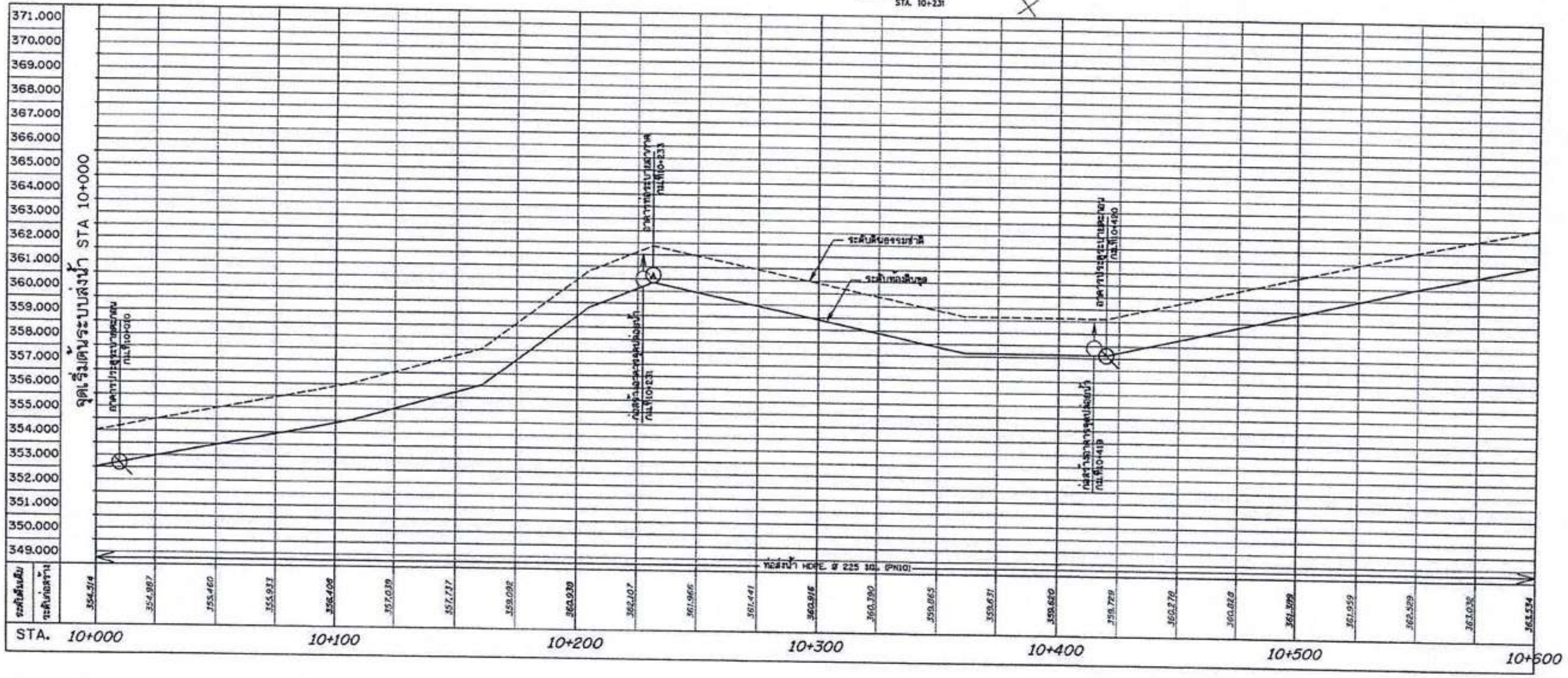


แปลนระบบส่งน้ำ

มาตราส่วน 1:1000

หมุด	COORDINATE UTM.		REMARK
	E-W	N-S	
AT	490250.277	2074525.815	

หมุด	COORDINATE UTM.		REMARK
	E-W	N-S	
BO	490250.277	2074525.815	
BI	490108.328	2074522.775	



หมายเหตุ

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับแต่งดินขุดรนทิ้ง และสภาพภูมิประเทศบริเวณโครงการให้เรียบร้อย
- การวัดระยะในแบบ ให้ใช้สัญลักษณ์รูปสเกล (Scale) อ้างอิงในการวัด

รูปตัดตามแนวยาว STA. 10+000 – 10+600

มาตราส่วน แนวดิ่ง 1:100 แนวนอน 1:100

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

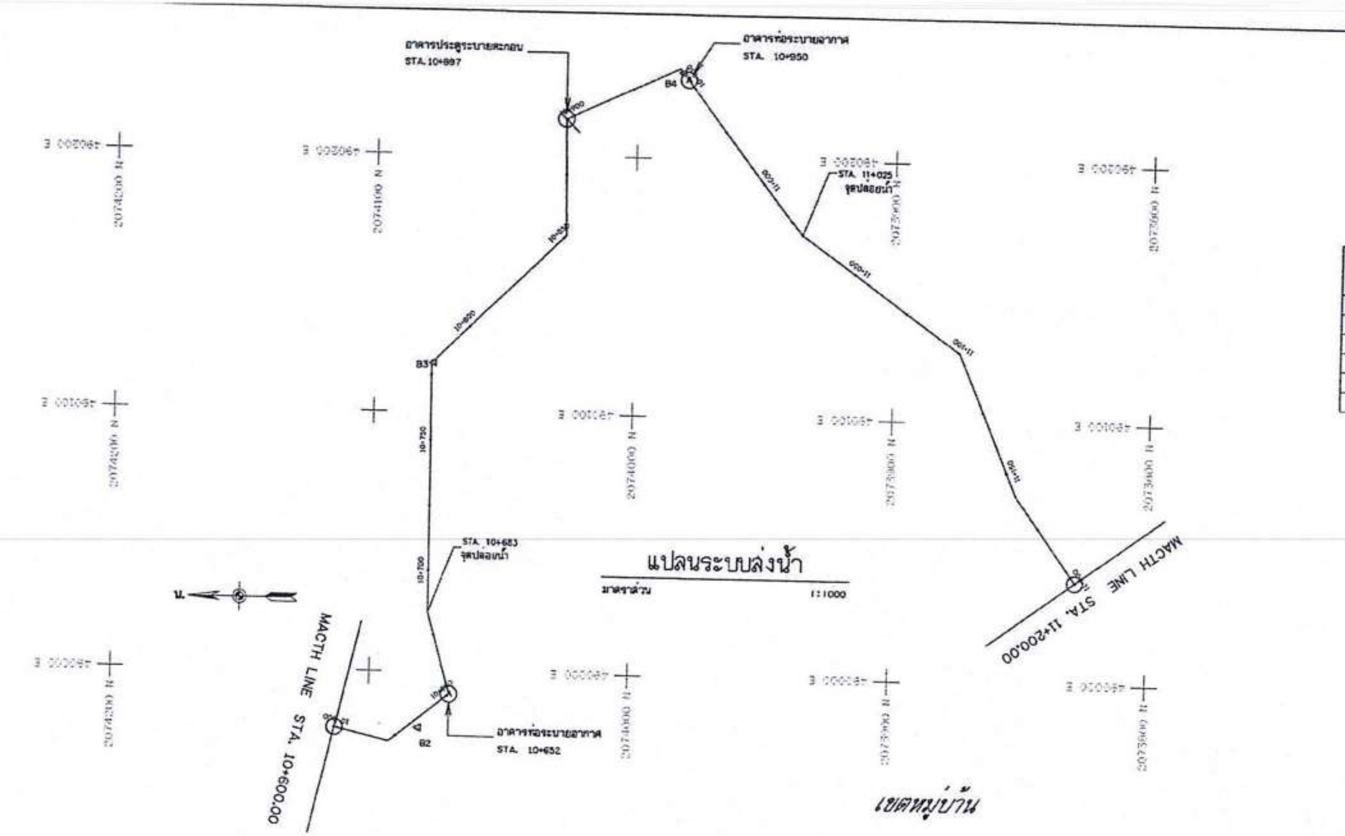
มาตราส่วน 0 20.00 40.00 60.00 80.00 100.00 ม. 1:100

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เทียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2
ตำบลแม่เทียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ สาย 1R – LMP STA. 10+000 – 10+600

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

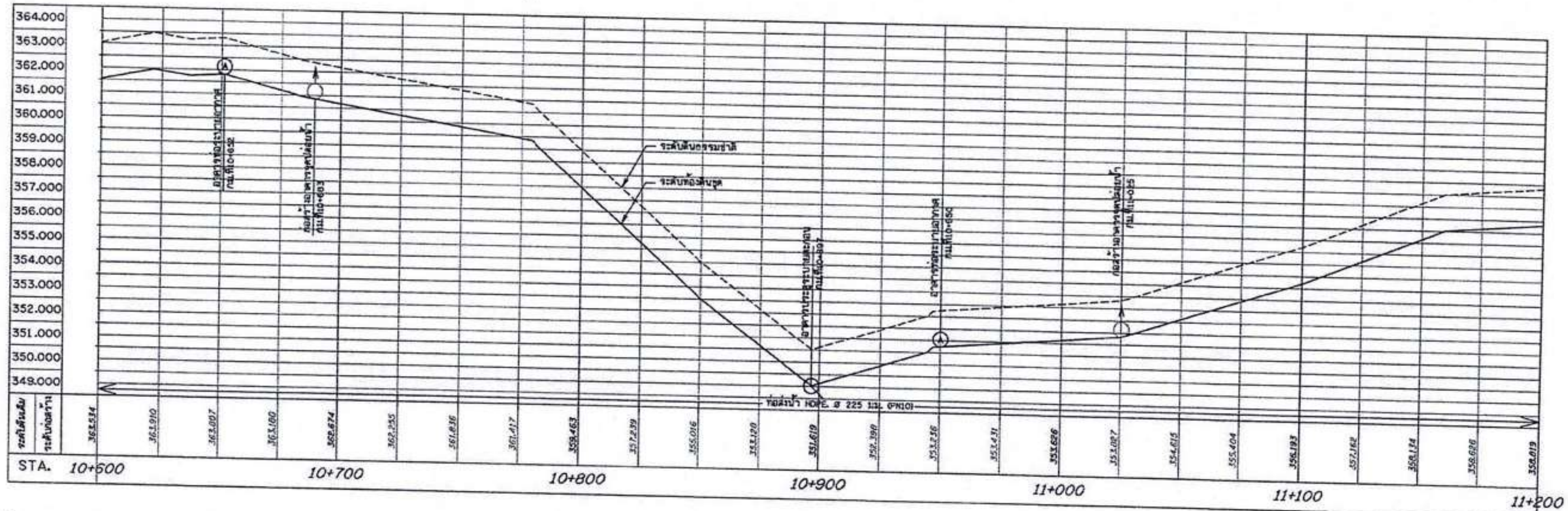
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หก.
ออกแบบ		ผ่าน		ผส.
เขียนแบบ	นายณัฐพงศ์ จันแก้ว	เห็นชอบ		ผอ. สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	ช3–08/21	



แปลนระบบส่งน้ำ

มาตราส่วน 1:1000

หมุด	COORDINATE UTM.		REMARK
	E-W	N-S	
B2	489978.351	2074080.810	
B3	490118.935	2074076.984	
B4	490233.080	2073862.727	
B5	489908.677	2073807.016	



หมายเหตุ

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับแต่งดินขุดถมทั้ง และสภาพภูมิประเทศบริเวณโครงการให้เรียบร้อย
- การวัดระยะในแบบ ให้ใช้สัญลักษณ์รูปตนกล (Scale) อ้างอิงในการวัด

รูปตัดตามแนวยาว STA. 10+600 - 1+200

มาตราส่วน

แนวดิ่ง 1:100
แนวนอน 1:100

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

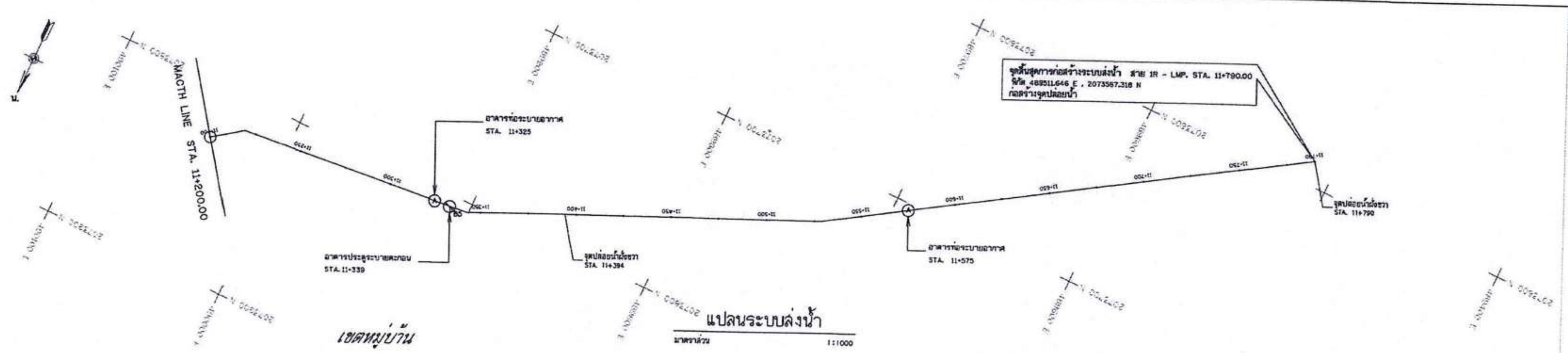
มาตราส่วน 0 20.00 40.00 60.00 80.00 100.00 ม. 1:100

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2
ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ สาย 1R - LMP STA. 10+600 - 11+200

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

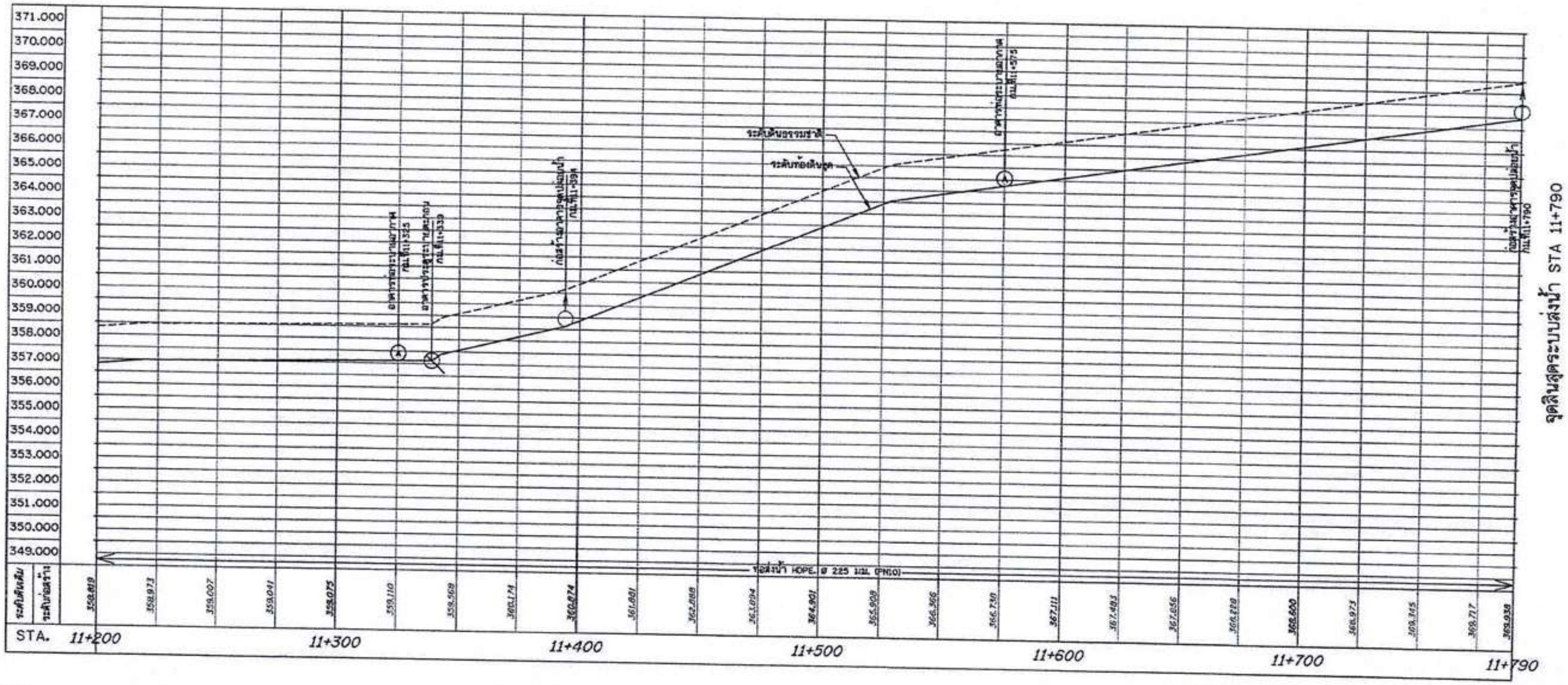
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หนก.
ออกแบบ		ผ่าน		
เขียนแบบ	นายณัฐพงศ์ จันแก้ว	เห็นชอบ		ผอ. สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	ข3-09/21	



แปลนระบบส่งน้ำ

มาตราส่วน 1:1000

หมุด	COORDINATE UTM.		REMARK
	E-W	N-S	
B3	489908.677	2073007.016	



รูปตัดตามแนวยาว STA. 11+200 - 0+790

มาตราส่วน แนวดิ่ง 1:100 แนวนอน 1:100

หมายเหตุ

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับแต่งดินจุดรบทั้ง และสภาพภูมิประเทศบริเวณโครงการให้เรียบร้อย
- การวัดระยะในแบบ ให้ใช้สัญลักษณ์รูปสเกล (Scale) อ้างอิงในการวัด

กรมทรัพยากรน้ำ

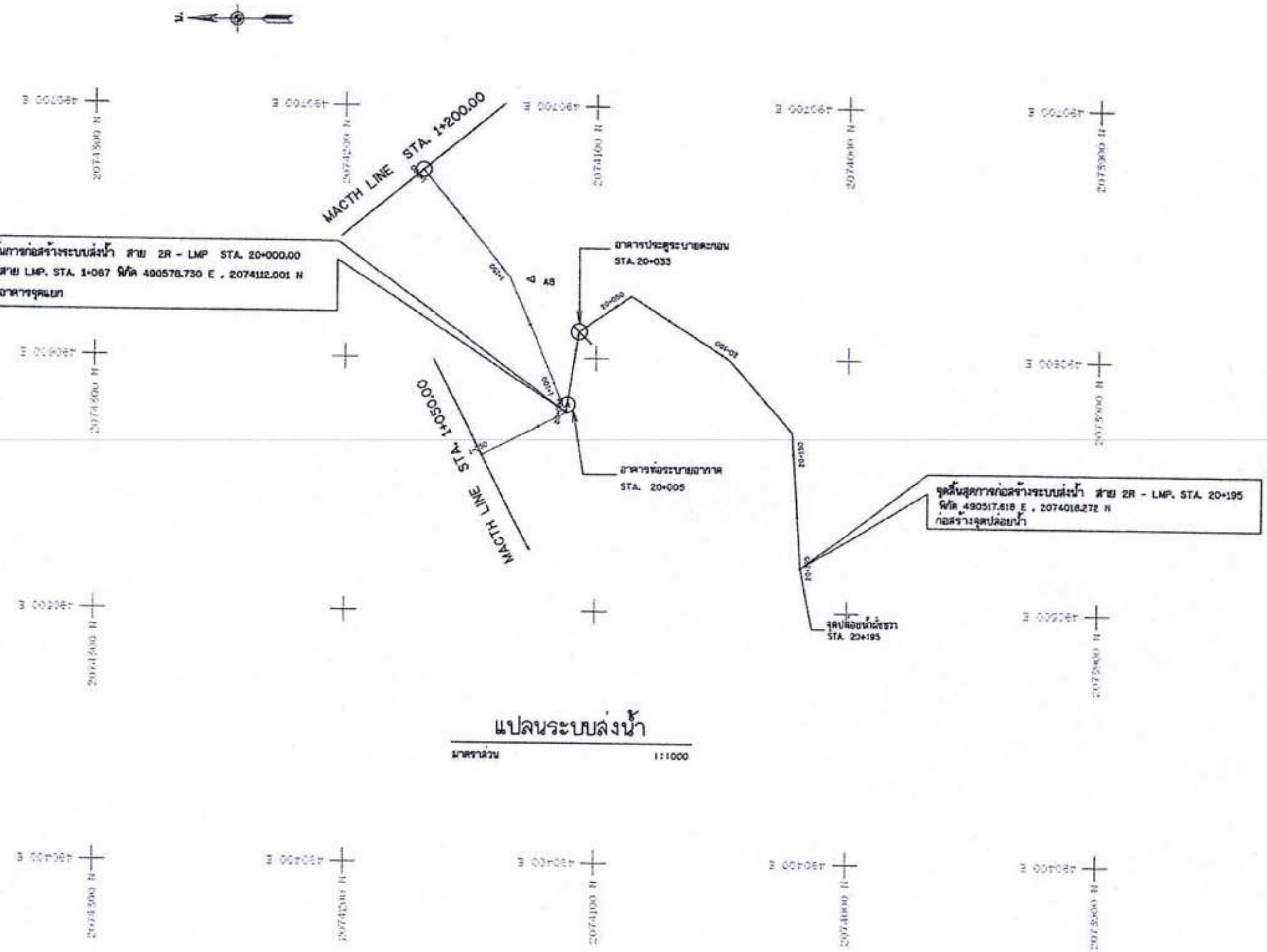
โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ สาย 1R - LMP STA. 11+200 - 11+790

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

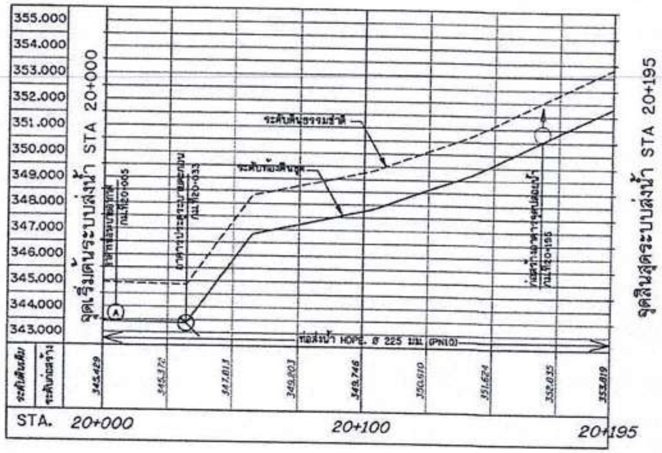
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หวก.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	นายณัฐพงศ์ ธินแก้ว	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	ข3-10/21	



แปลนระบบส่งน้ำ

มาตราส่วน 1:1000

หมุด	COORDINATE UTM.		REMARK
	E-W	N-S	
AB	490630.945	2074128.058	



รูปตัดตามแนวยาว STA. 20+000 - 20+195

มาตราส่วน
แนวตั้ง 1:100
แนวนอน 1:100

หมายเหตุ

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับแต่งดินถมคืนทั้ง และสภาพภูมิประเทศบริเวณโครงการให้เรียบร้อย
- การวัดระยะในแบบ ให้ใช้สัญลักษณ์รูปสเกล (Scale) อ้างอิงในการวัด

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

มาตราส่วน 0 20.00 40.00 60.00 80.00 1:100 100.00 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ

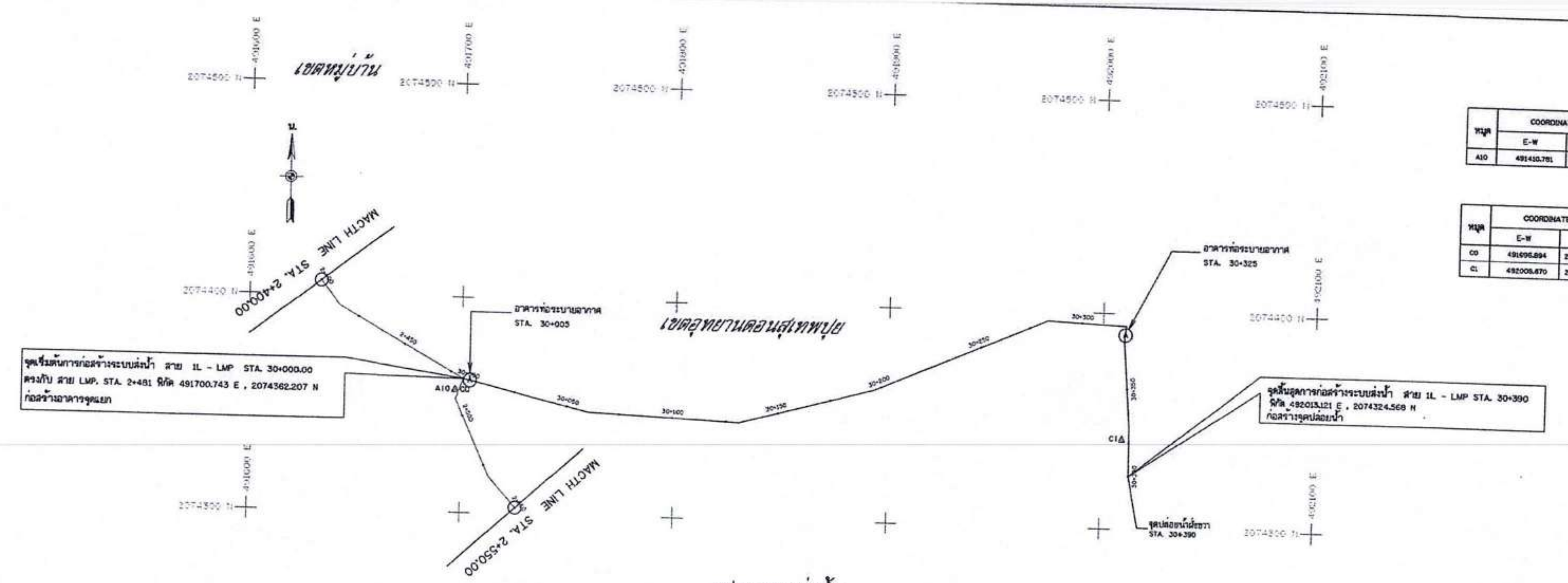
โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เทียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ สาย 2R - LMP STA. 20+000 - 20+195

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ผชท.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอ.
เขียนแบบ	นายณัฐพงศ์ ธันแก้ว	เห็นชอบ		ผอ. สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	ชว3-11/21	

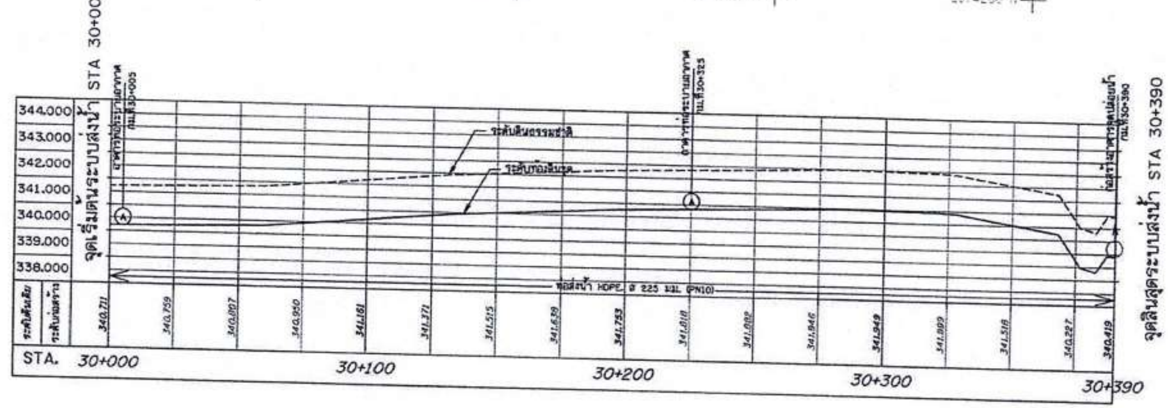


หมุด	COORDINATE UTM.		REMARK
	E-W	N-S	
A10	491410.781	2074372.549	

หมุด	COORDINATE UTM.		REMARK
	E-W	N-S	
C0	491696.894	2074357.032	
C1	492008.670	2074341.560	

แปลนระบบส่งน้ำ

มาตราส่วน 1:1000



หมายเหตุ

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับแต่งดินจุดขนทิ้ง และสภาพภูมิประเทศบริเวณโครงการให้เรียบร้อย
- การวัดระยะในแบบ ให้ใช้สัญลักษณ์รูปสเกล (Scale) อ้างอิงในการวัด

รูปตัดตามแนวยาว STA. 30+000 - 30+390

มาตราส่วน
แนวตั้ง 1:100
แนวนอน 1:100

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

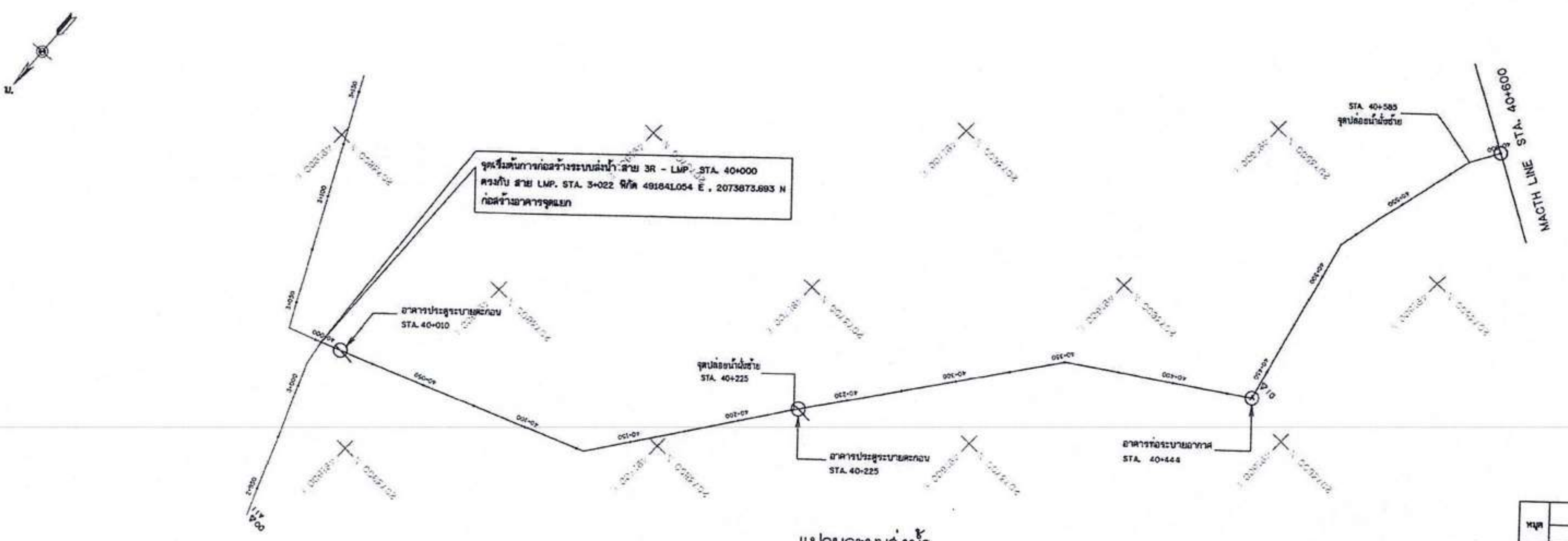
มาตราส่วน 0 20.00 40.00 60.00 80.00 100.00 ม. 1:100

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2
ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ สาย 1L - LMP STA. 30+000 - 30+390

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

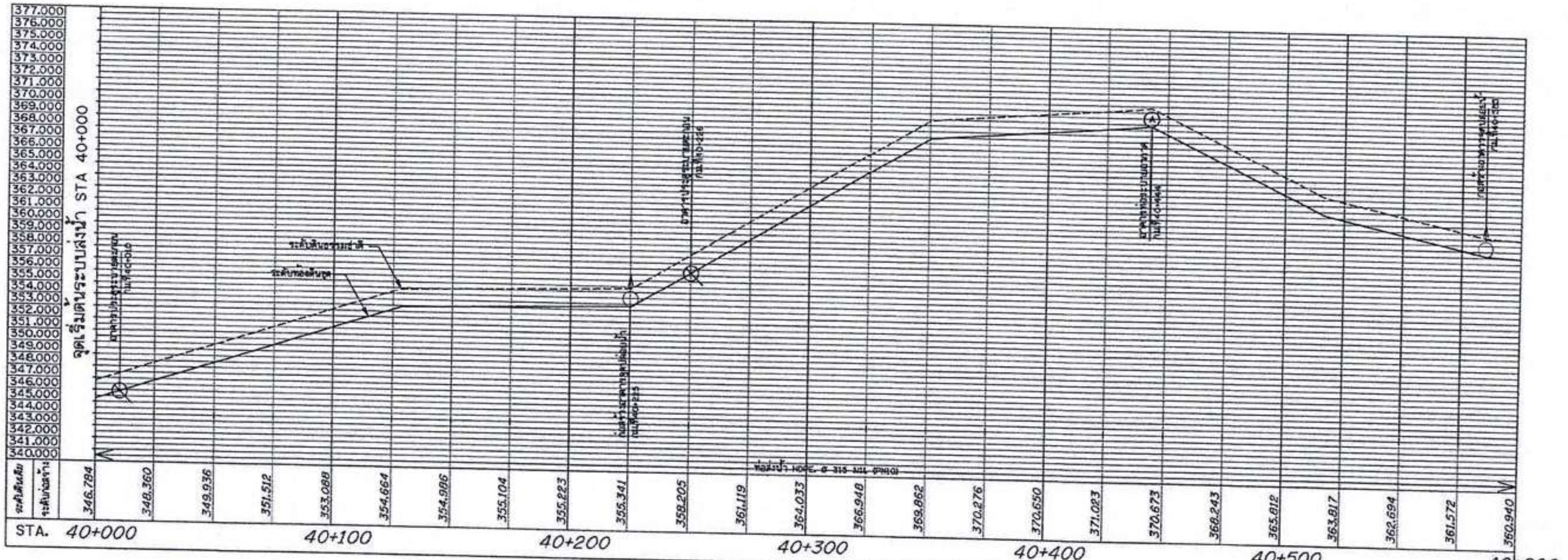
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หนก.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอ.ส.
เขียนแบบ	นายณัฐพงศ์ ชินแก้ว	เห็นชอบ		ผอ. สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	ช3-12/21	



แปลนระบบส่งน้ำ

มาตราส่วน 1:1000

หมุด	COORDINATE UTM.		REMARK
	E-W	N-S	
01	491523.119	2073567.597	



หมายเหตุ

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับแต่งดินขุดคืนทั้ง และสภาพภูมิประเทศบริเวณโครงการให้เรียบร้อย
- การวัดระยะในแบบ ให้ใช้สัญลักษณ์รูปมาตร (Scale) อ้างอิงในการวัด

รูปตัดตามแนวยาว STA. 40+000 - 40+600

มาตราส่วน

แนวตั้ง 1:200
แนวนอน 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. 1:100

กรมทรัพยากรน้ำ

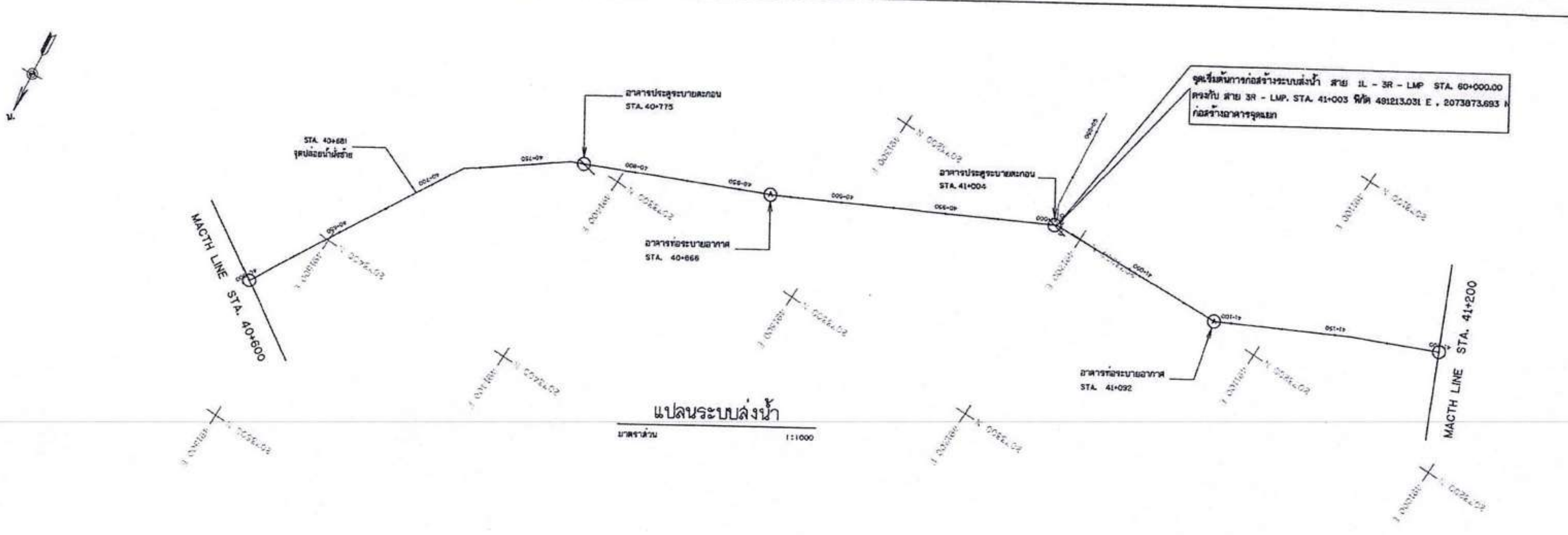
โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ 3R - LMP STA. 40+000 - 40+600

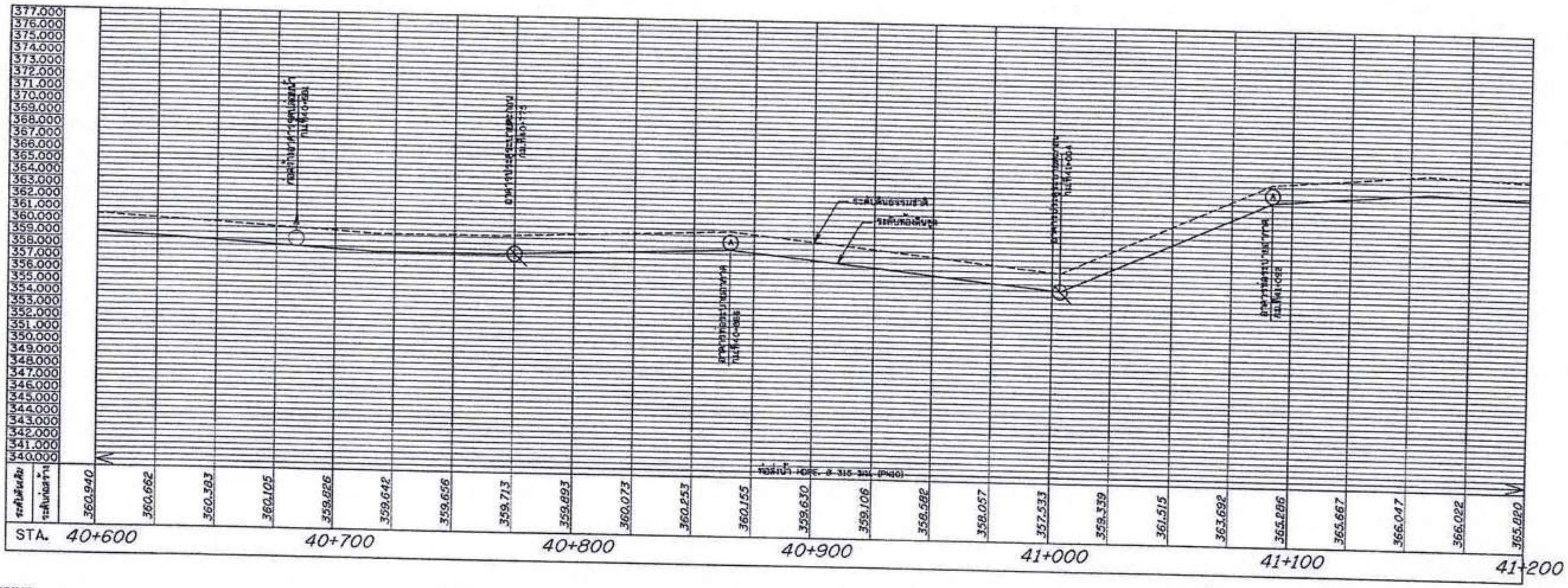
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หนภ.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอ.
เขียนแบบ	นายณัฐพงศ์ ธินแก้ว	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	ข3-13/21	



แปลนระบบส่งน้ำ

มาตราส่วน 1:1000



รูปตัดตามแนวยาว STA. 40+600 - 41+200

มาตราส่วน แนวดิ่ง 1:200 แนวนอน 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. 1:100

หมายเหตุ

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับแต่งดินจุดขนทิ้ง และสภาพภูมิประเทศบริเวณโครงการให้เรียบร้อย
- การวัดระยะในแบบ ให้ใช้สัญลักษณ์รูปสเกล (Scale) อ้างอิงในการวัด

กรมทรัพยากรน้ำ

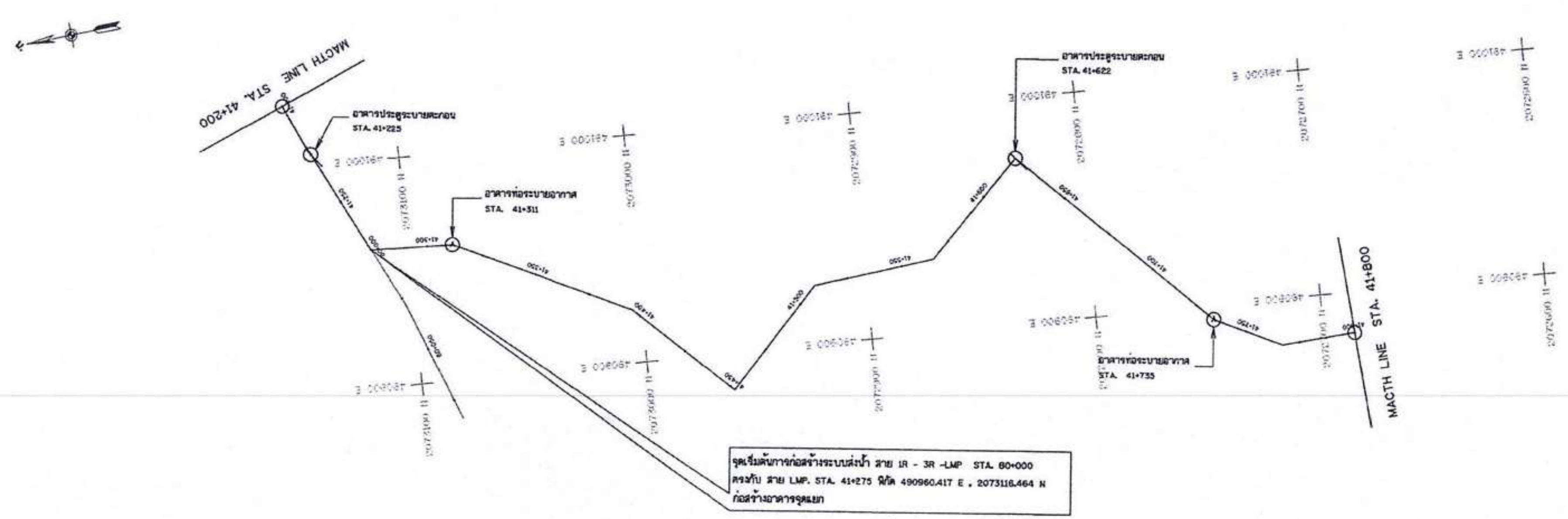
โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ 3R - LMP STA. 40+600 - 41+200

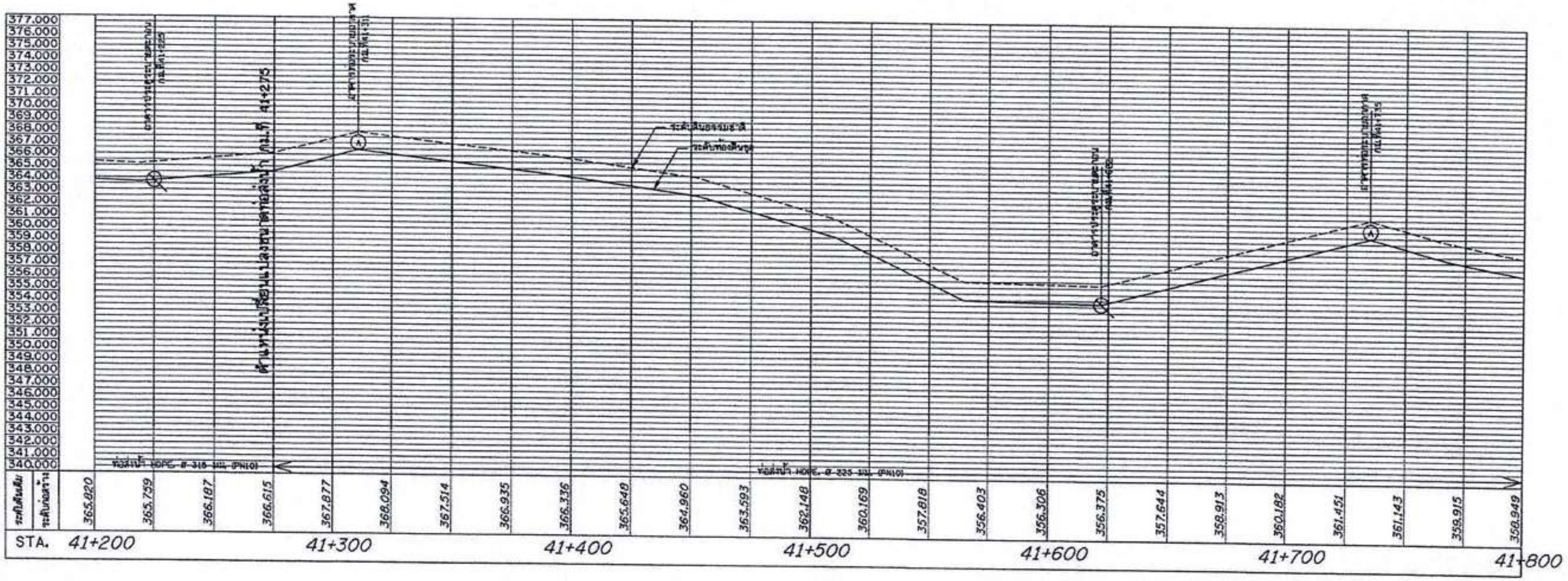
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทบก.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอล.
เขียนแบบ	นายณัฐพงศ์ อินแก้ว	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	ชJ-14/21	



แปลนระบบส่งน้ำ

มาตราส่วน 1:1000



รูปตัดตามแนวยาว STA. 41+200 - 41+800

มาตราส่วน แนวตั้ง 1:200 แนวนอน 1:100

หมายเหตุ

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับแต่งดินจุดรบทั้ง และสภาพภูมิประเทศบริเวณโครงการให้เรียบร้อย
- การวัดระยะในแบบ ให้ใช้สัญลักษณ์รูปสเกล (Scale) อ้างอิงในการวัด

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. 1:100

กรมทรัพยากรน้ำ

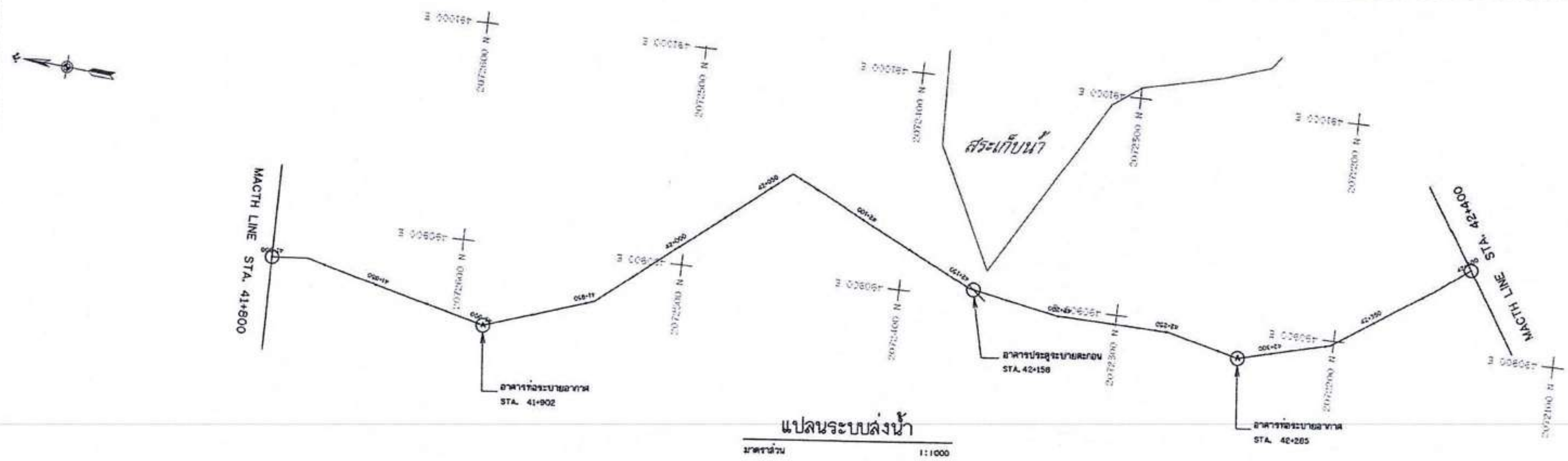
โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ 3R - LMP STA. 41+200 - 41+800

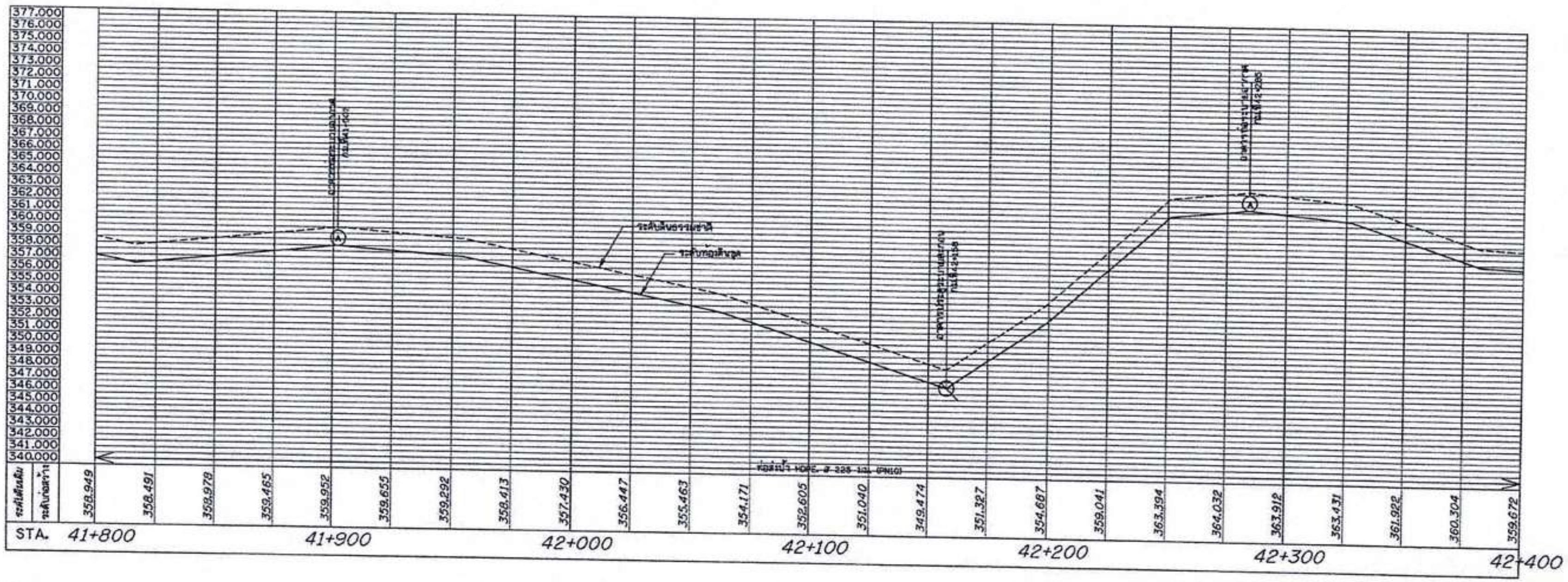
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หกภ.
ออกแบบ		ผ่าน	(ทกภ.)	
เขียนแบบ	นายณัฐพงศ์ ขันแก้ว	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	ชว-15/21	



แปลนระบบส่งน้ำ

มาตราส่วน 1:1000



รูปตัดตามแนวยาว STA. 41+800 - 42+400

มาตราส่วน

แนวตั้ง 1:200

แนวนอน 1:100

หมายเหตุ

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับแต่งดินขุดถมทิ้ง และสภาพภูมิประเทศบริเวณโครงการให้เรียบร้อย
- การวัดระยะในแบบ ให้ใช้สัญลักษณ์รูปสเกล (Scale) อ้างอิงในการวัด

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

มาตราส่วน 0 20.00 40.00 60.00 80.00 1:100 100.00 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ

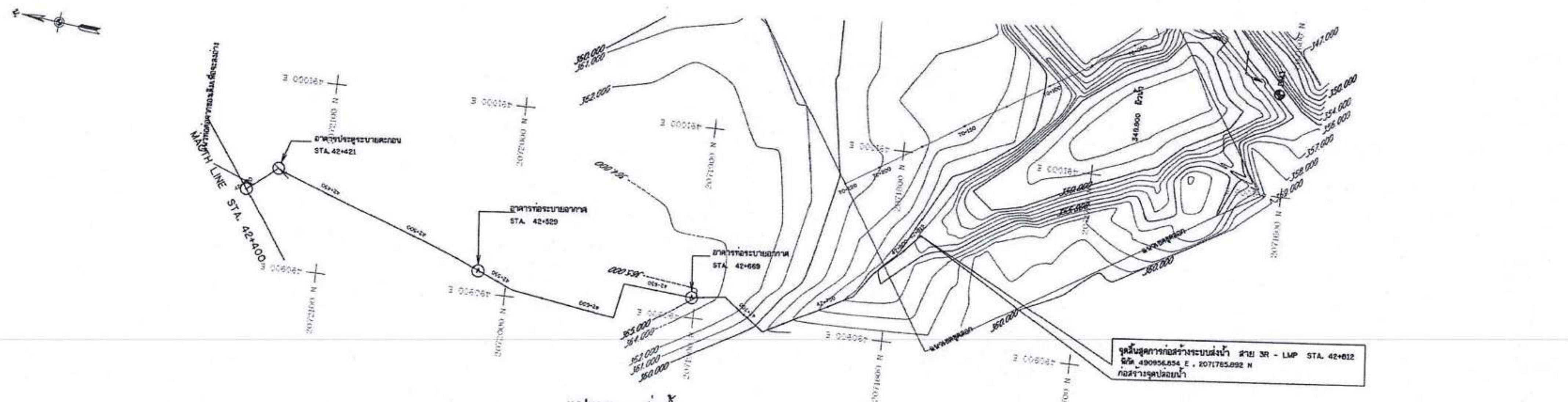
โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เตียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เตียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ 3R - LMP STA. 41+800 - 42+400

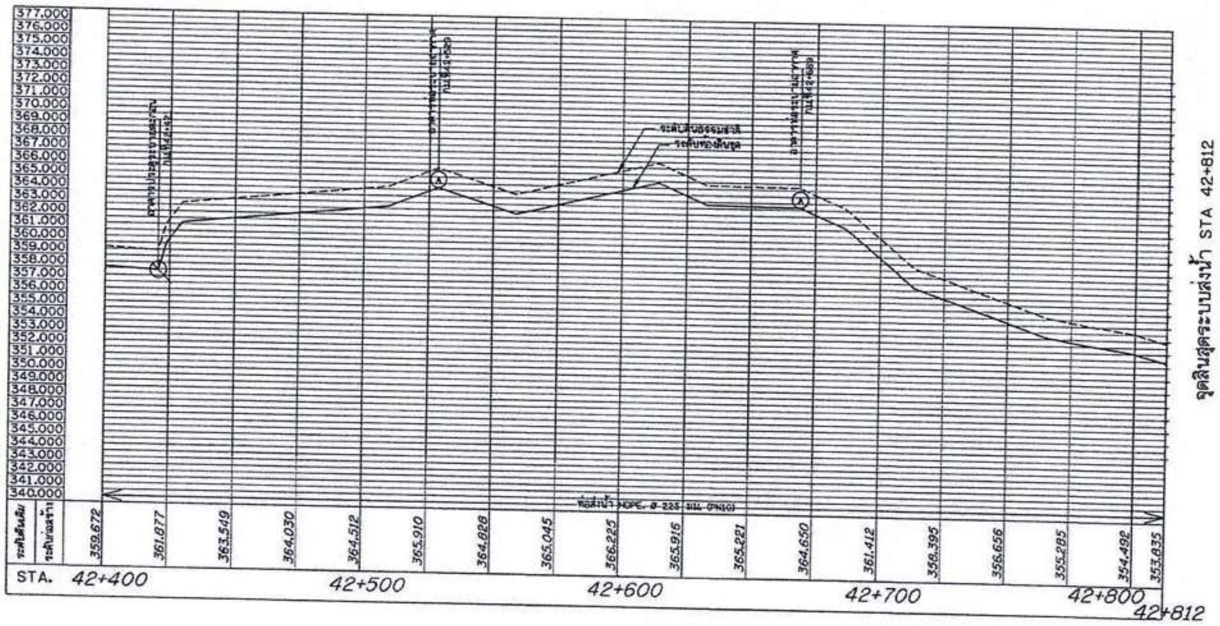
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หนก.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอล.
เขียนแบบ	นายณัฐพงษ์ จันแก้ว	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	ข3-16/21	



แปลนระบบส่งน้ำ

มาตราส่วน 1:1000



รูปตัดตามแนวยาว STA. 42+400 - 42+812

มาตราส่วน
แนวดิ่ง 1:200
แนวนอน 1:100

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

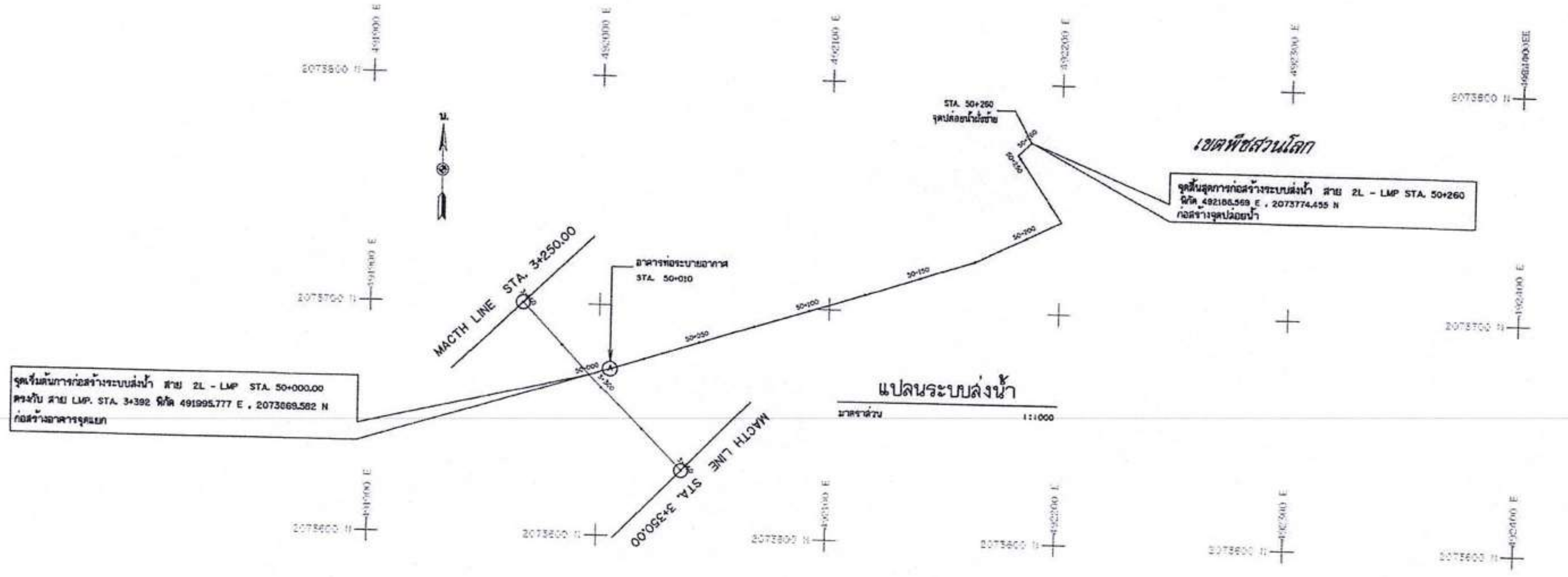
มาตราส่วน 0 20.00 40.00 60.00 80.00 100.00 ม. 1:100

BM.1 อยู่บนถนนลินอ่าง
491053.864 E 2071606.598 N
ค่าระดับ 355.302 ม.

หมายเหตุ

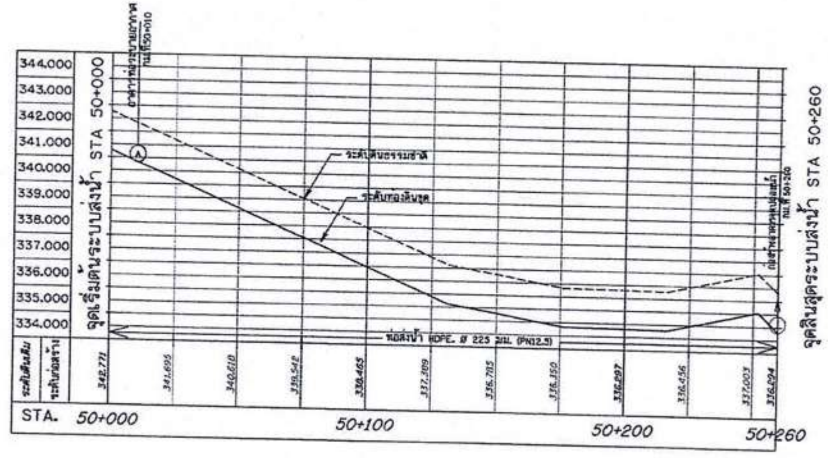
- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับแต่งดินถมทิ้ง และสภาพภูมิประเทศบริเวณโครงการให้เรียบร้อย
- การวัดระยะในแบบ ให้ใช้สัญลักษณ์รูปแบบ (Scale) อ้างอิงในการวัด

กรมทรัพยากรน้ำ โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2 ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ 3R - LMP STA. 42+400 - 42+812			
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1			
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	หผก.
ออกแบบ		ผ่าน	ผอล.
เขียนแบบ	นายณัฐพงศ์ อินแก้ว	เห็นชอบ	ผอ. สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	ข3-17/21



แปลนระบบส่งน้ำ

มาตราส่วน 1:1000



รูปตัดตามแนวยาว STA. 50+000 - 50+260

มาตราส่วน
แนวดิ่ง 1:100
แนวนอน 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. 1:100

หมายเหตุ

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับแต่งดินจุดรบที่ง และสภาพภูมิประเทศบริเวณโครงการให้เรียบร้อย
- การวัดระยะในแบบ ให้ใช้สัญลักษณ์รูปมาตรา (Scale) อ้างอิงในการวัด

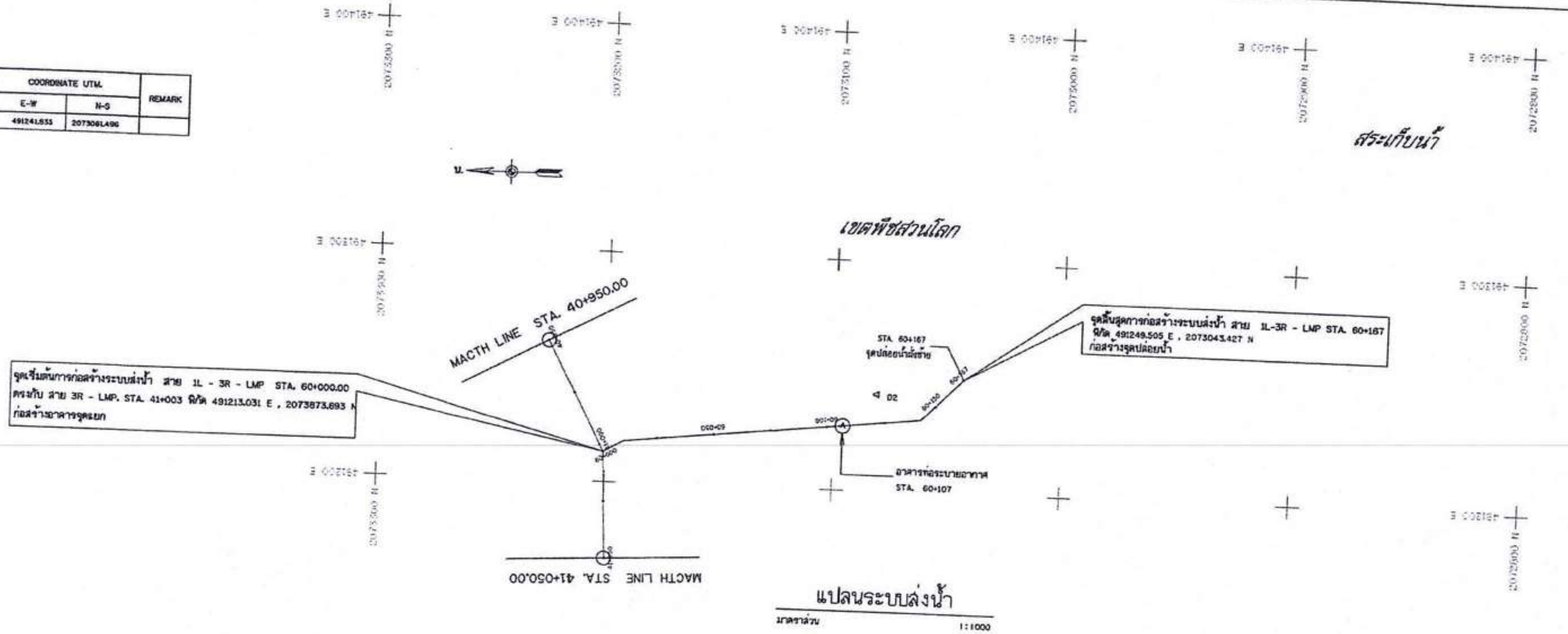
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2
ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ 2L - LMP STA. 50+000 - 50+260

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

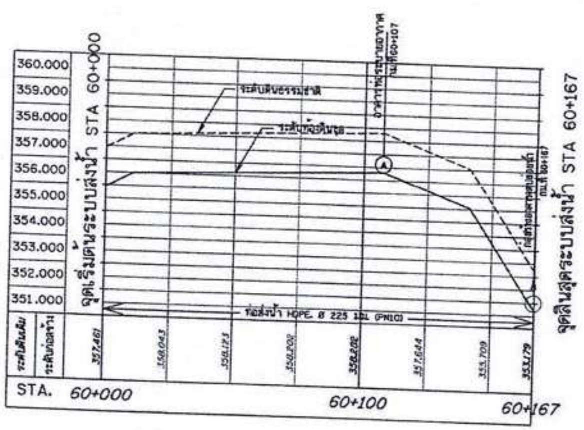
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หนภ.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอล.
เขียนแบบ	นายณัฐพงศ์ จันแก้ว	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	ข3-18/21	

หมุด	COORDINATE UTM.		REMARK
	E-W	N-S	
D2	491241.831	2073061.496	



แปลนระบบส่งน้ำ

มาตราส่วน 1:1000



หมายเหตุ

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับแต่งดินจุดขนทิ้ง และสภาพภูมิประเทศบริเวณโครงการให้เรียบร้อย
- การวัดระยะในแบบ ให้ใช้สัญลักษณ์รูปสเกล (Scale) อ้างอิงในการวัด

รูปตัดตามแนวยาว STA. 60+000 - 60+167

มาตราส่วน

แนวตั้ง 1:100
แนวนอน 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. 1:100

กรมทรัพยากรน้ำ

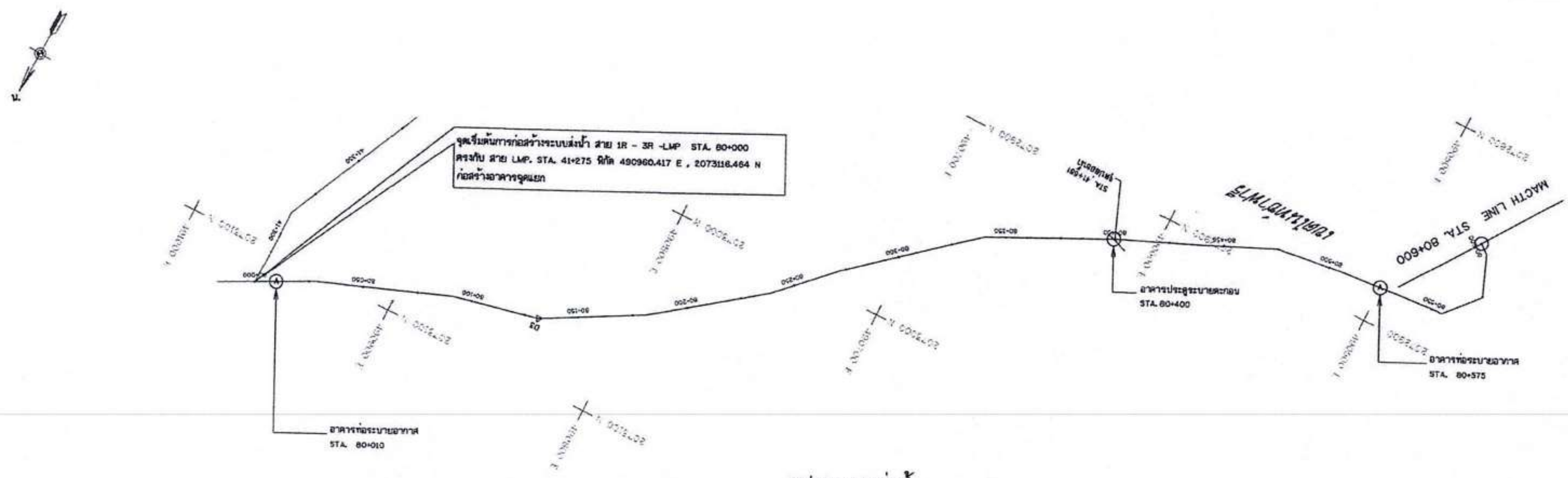
โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ 1L - 3R - LMP STA. 60+000 - 60+167

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

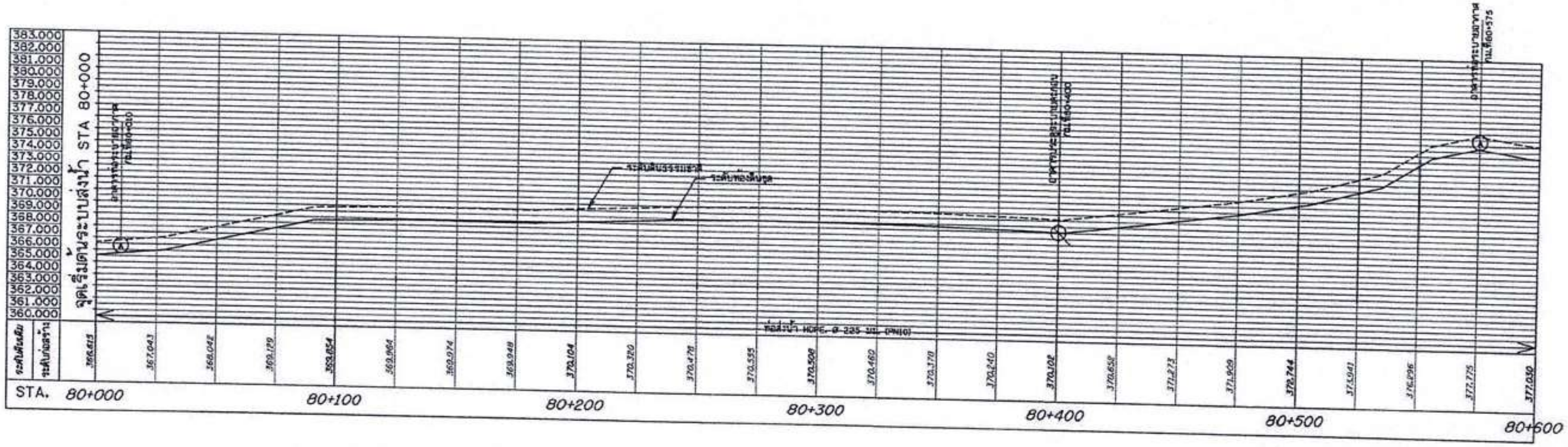
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หผก.
ออกแบบ		ผ่าน	(นาม)	ผอล.
เขียนแบบ	นายสัฐหม่ ชินแก้ว	เห็นชอบ		ผอ. สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	ข3-19/21	



แปลนระบบส่งน้ำ

มาตราส่วน 1:1000

หมุด	COORDINATE UTM.		REMARK
	E-W	N-S	
D3	490837.102	2073072.099	



รูปตัดตามแนวยาว STA. 80+000 - 80+600

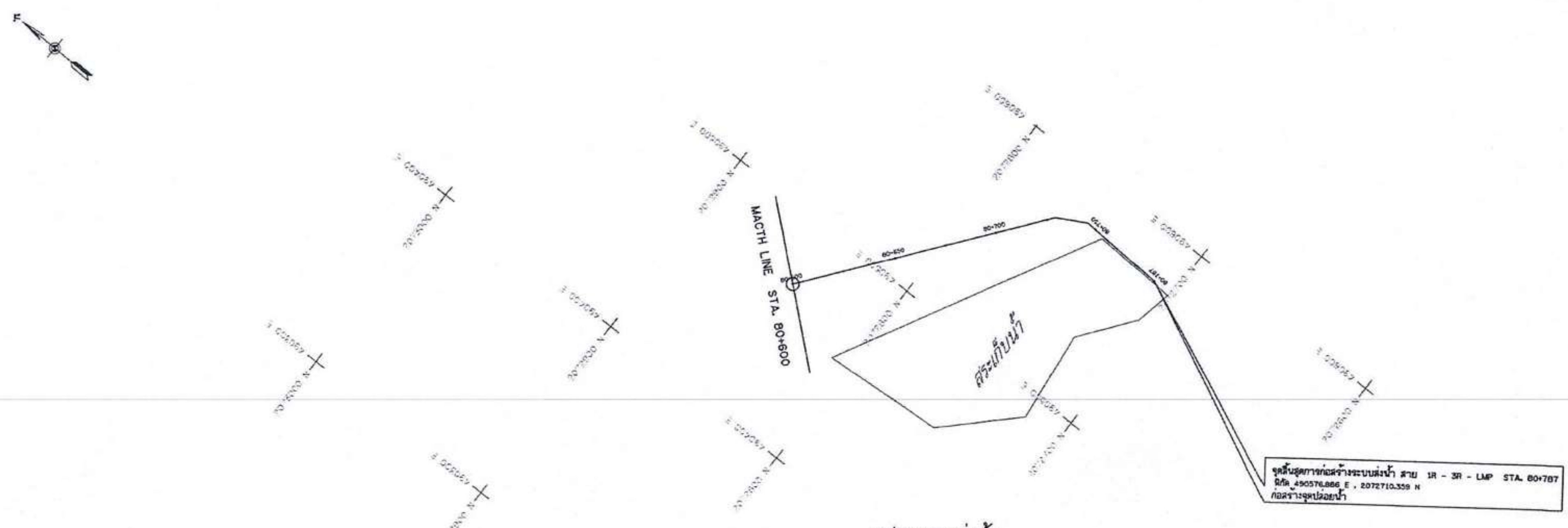
มาตราส่วน
แนวตั้ง 1:200
แนวนอน 1:100

หมายเหตุ

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับแต่งดินจุดรบกวนทั้ง และสภาพภูมิประเทศบริเวณโครงการให้เรียบร้อย
- การวัดระยะในแบบ ให้ใช้สัญลักษณ์รูปมาตรา (Scale) อ้างอิงในการวัด

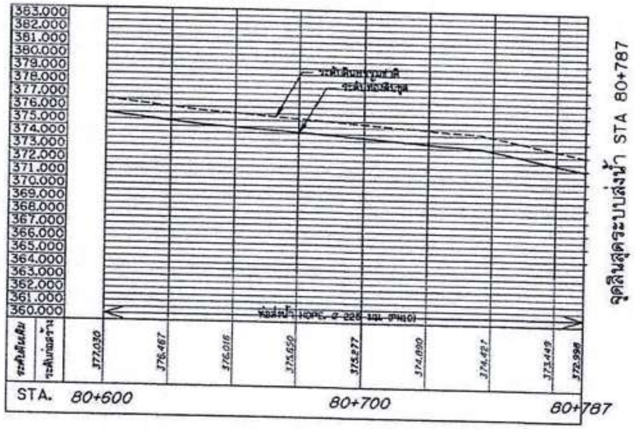
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เทียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2
ตำบลแม่เทียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ 1R - 3R -LMP STA. 80+000 - 80+600
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หนก.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอล.
เขียนแบบ	นายณัฐพงศ์ อินแก้ว	เห็นชอบ		ผอ. สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	ข3-20/21	



แปลนระบบส่งน้ำ

มาตราส่วน 1:1000



รูปตัดตามแนวยาว STA. 80+600 - 80+787

มาตราส่วน แนวตั้ง 1:200
แนวนอน 1:100

หมายเหตุ

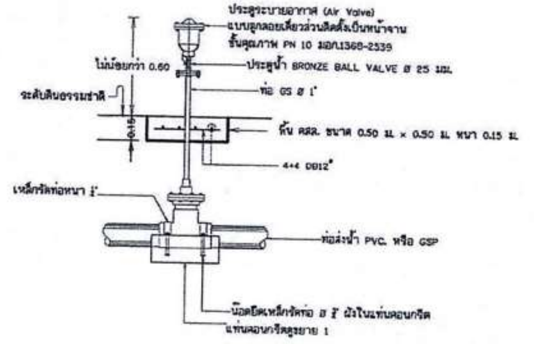
- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับแต่งดินถมคันดิน และสภาพภูมิประเทศบริเวณโครงการให้เรียบร้อย
- การวัดระยะในแบบ ให้ใช้สัญลักษณ์รูปมาตรา (Scale) อ้างอิงในการวัด

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2
ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

แปลนและรูปตัดตามแนวท่อส่งน้ำ 1R - 3R - LMP STA. 80+600 - 80+787

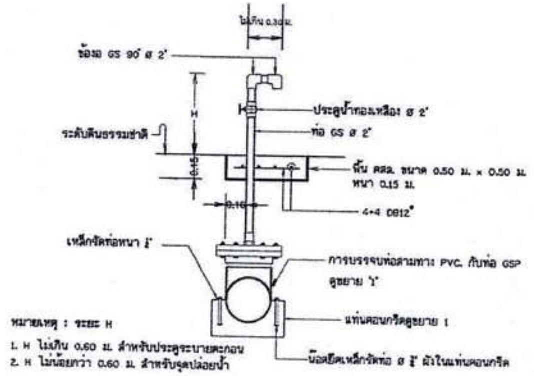
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หนก.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอล.
เขียนแบบ	นายณัฐพงศ์ อินแก้ว	เห็นชอบ		ผอ. สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	ข3-21/21	



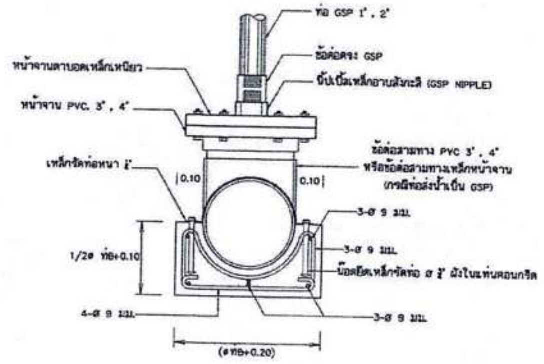
รูปตัดอาคารประตูระบายอากาศ(Air Valve)

มาตราส่วน not to scale



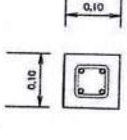
รูปตัดอาคารประตูระบายตะกอนและอาคารจุดปล่อยน้ำ

มาตราส่วน not to scale



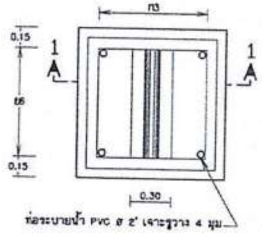
รูปตัดขยาย '1'

มาตราส่วน not to scale



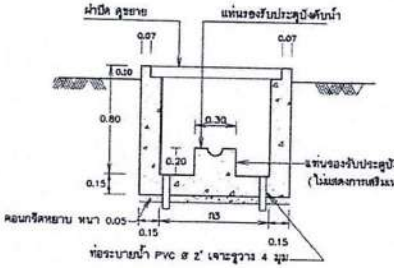
รูปตัดหลักบอกแนวท่อ

มาตราส่วน 1:5



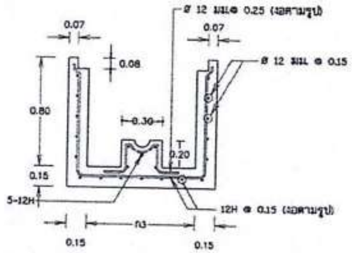
แปลนบ่อประตูบังคับน้ำ

มาตราส่วน 1:20



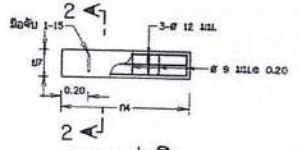
รูปตัด 1 - 1

มาตราส่วน 1:20



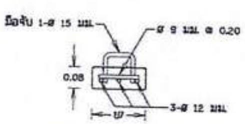
เหล็กเสริมบ่อประตูบังคับน้ำ

มาตราส่วน 1:20



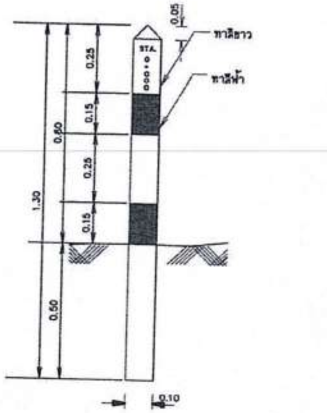
ขยายฝาปิด

มาตราส่วน 1:20



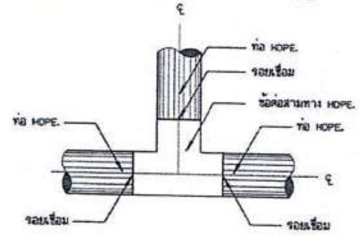
รูปตัดแนว 2 - 2

มาตราส่วน 1:10

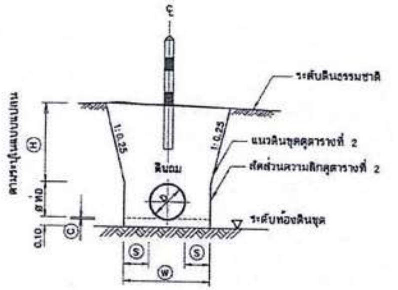


แสดงสัดส่วนหลักบอกแนวท่อ

มาตราส่วน 1:10



การบรรจบท่อสามทาง HDPE. กับท่อ HDPE.

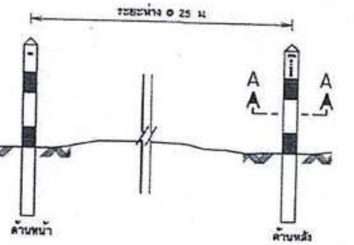


รูปตัดทั่วไปแสดงการวางท่อ

มาตราส่วน 1:50

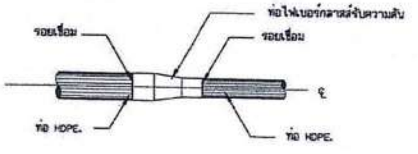
ตารางบ่อประตูบังคับน้ำ

ก3	ก4	ข5	ข7	หมายเหตุ
0.80	0.95	0.80	0.20	

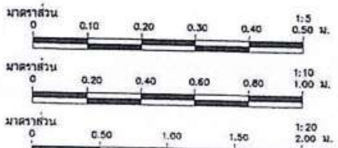


แสดงการวางหลักบอกแนวท่อ

มาตราส่วน 1:20



การบรรจบท่อ HDPE. กับข้อลด HDPE.



ตารางแสดงสัดส่วนและความลึกหลุมวางแนวท่อ

ขนาด ø D ท่อ มม.	W ม.	H ม.	C ม.	S ม.
100	0.50	0.60	0.017	0.20
150	0.55	0.60	0.025	0.20
200	0.60	0.80	0.033	0.20
250	0.65	0.80	0.042	0.20
300	0.70	0.80	0.050	0.20
400	1.00	0.90	0.060	0.30
500	1.10	0.90	0.070	0.30
600	1.20	0.90	0.080	0.30

หมายเหตุ

1 การถมดินให้ถมเป็นชั้นๆ ละไม่เกิน 0.10 ม.

2 การวัดระยะในแบบ ใช้สัญลักษณ์รูปสเกล (Scale) อ้างอิงในการวัด

กรมทรัพยากรน้ำ

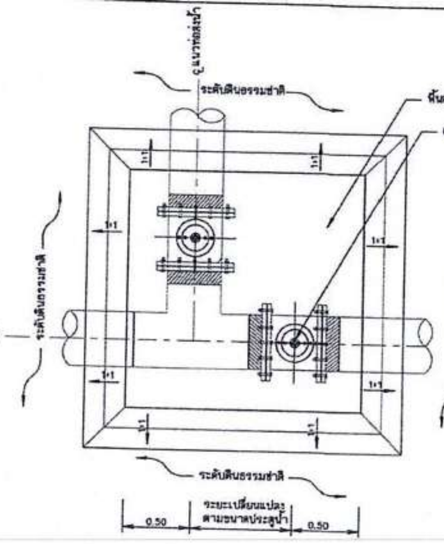
โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

อาคารประตูระบายตะกอน , อาคารท่อระบายอากาศ , แปลนบ่อประตูบังคับน้ำ การบรรจบท่อ , รูปตัดทั่วไปแสดงการวางท่อ , หลักบอกแนวท่อ

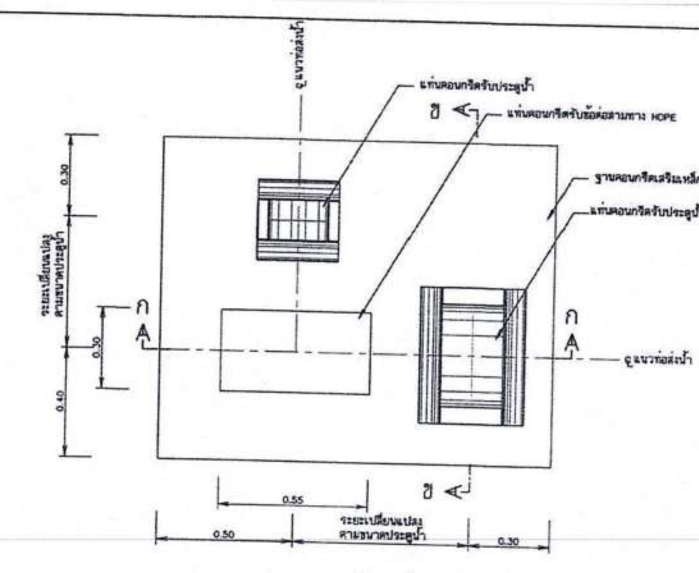
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หนก.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	นายณัฐพงศ์ อินแก้ว	เห็นชอบ		ผอ. สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	คธ-01/01	



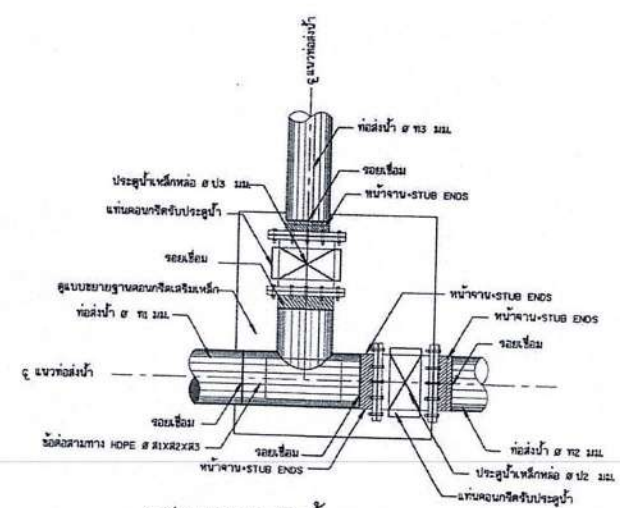
แปลนอาคารจุดแยก

มาตราส่วน 1:20



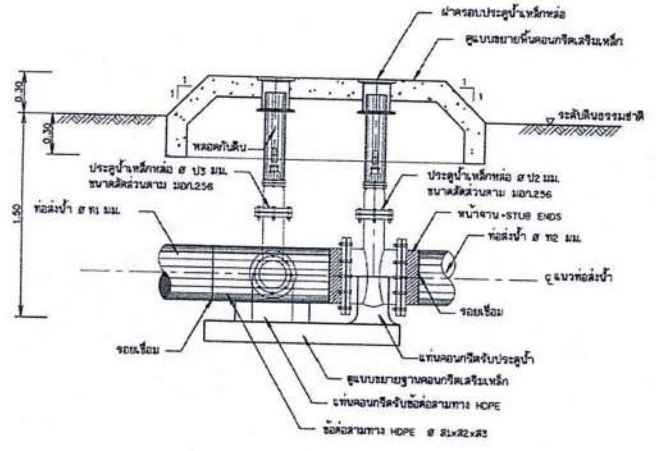
แปลนฐานคอนกรีตเสริมเหล็ก

มาตราส่วน 1:10



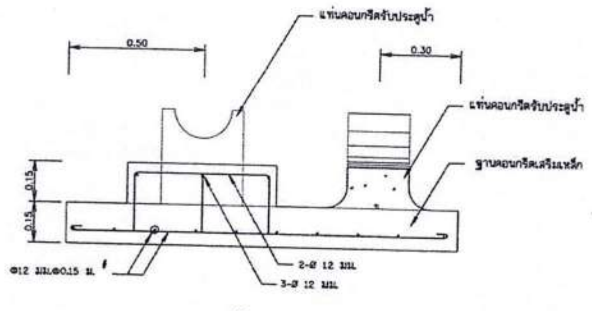
รูปขยายการติดตั้งอาคารจุดแยก

มาตราส่วน 1:20



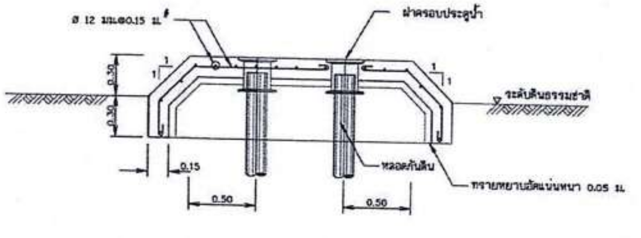
รูปตัดอาคารจุดแยก

มาตราส่วน 1:20



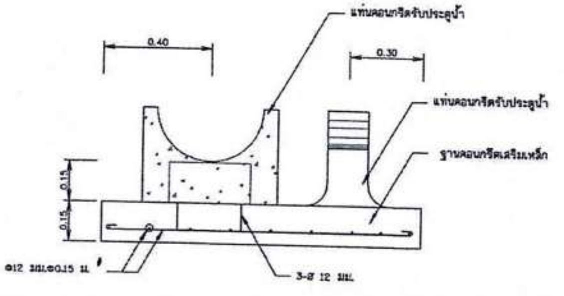
รูปตัด ก - ก

มาตราส่วน 1:10



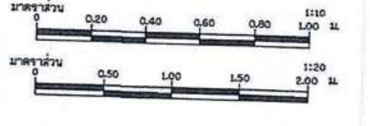
รูปขยายการเสริมเหล็กพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก

มาตราส่วน 1:20



รูปตัด ข - ข

มาตราส่วน 1:10



กรมทรัพยากรน้ำ

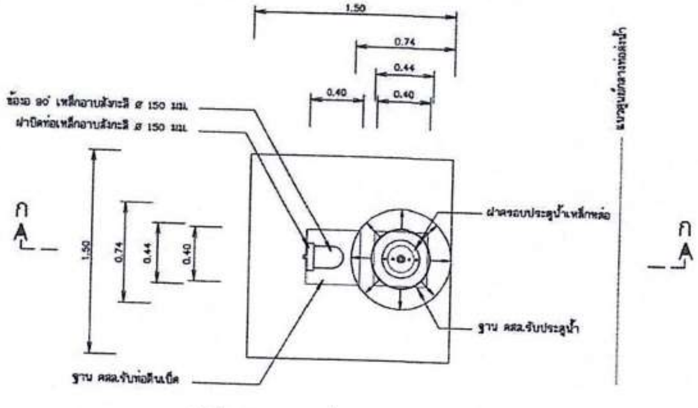
โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เทียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

แบบอาคารจุดแยก

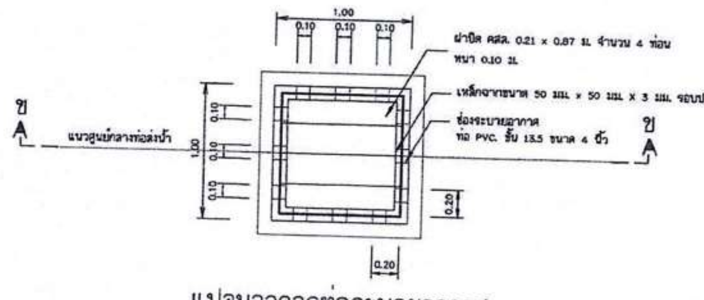
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		ทผก.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอล.
เขียนแบบ	นายณัฐพงศ์ จันแก้ว	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	A2-01/01	



แปลนอาคารประตูระบายตะกอน

มาตราส่วน 1:20



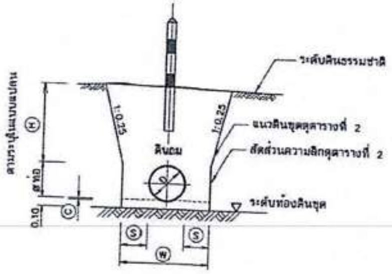
แปลนอาคารท่อระบายอากาศ

มาตราส่วน 1:20

ตารางที่ 1

แสดงขนาดท่อระบายอากาศ 2 ทาง(DOUBLE AIR VALVE)

ขนาดท่อแมน Ø D มม.	ขนาดท่อระบายอากาศ 2 ทาง มม.
500<D<700	100
300<D<500	75
150<D<300	50

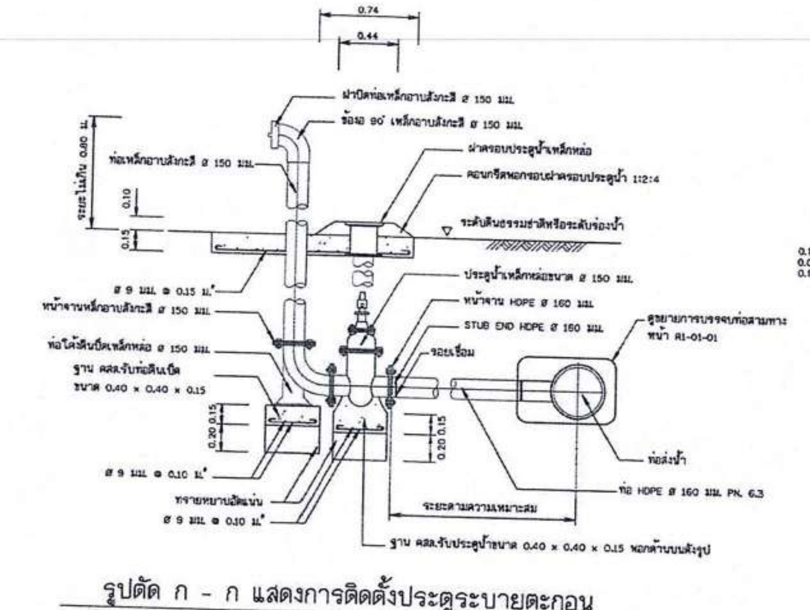


รูปตัดทั่วไปแสดงการวางท่อ

มาตราส่วน 1:50

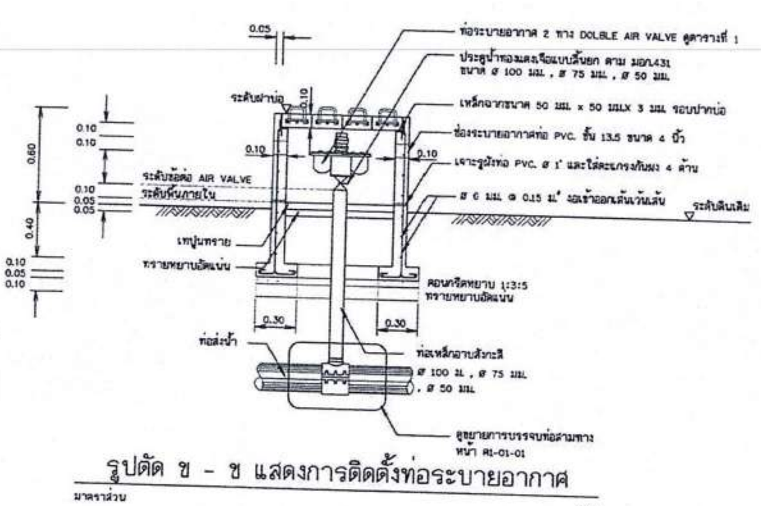
ตารางแสดงสัดส่วนและความลึกหลุมวางแนวท่อ

ขนาด Ø D ท่อ มม.	W ม.	H ม.	C ม.	S ม.
100	0.50	0.60	0.017	0.20
150	0.55	0.60	0.025	0.20
200	0.60	0.80	0.033	0.20
250	0.65	0.80	0.042	0.20
300	0.70	0.80	0.050	0.20
400	1.00	0.90	0.060	0.30
500	1.10	0.90	0.070	0.30
600	1.20	0.90	0.080	0.30



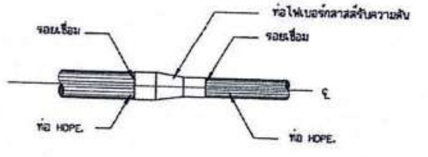
รูปตัด ก - ก แสดงการติดตั้งประตูระบายตะกอน

มาตราส่วน 1:20

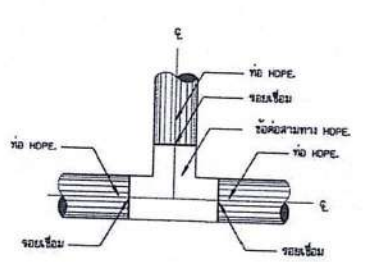


รูปตัด ข - ข แสดงการติดตั้งท่อระบายอากาศ

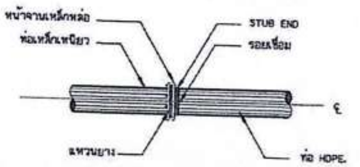
มาตราส่วน 1:20



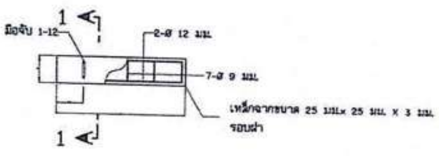
การบรรจบท่อ HDPE. กับข้อลด HDPE.



การบรรจบท่อสามทาง HDPE. กับท่อ HDPE.

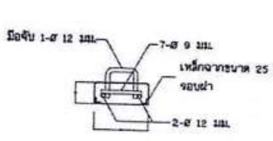


การบรรจบท่อเหล็กเหนียวกับท่อ HDPE.



ขยายฝาปิด

มาตราส่วน 1:20



รูปตัดแนว 1 - 1

มาตราส่วน 1:10

มาตราส่วน 1:20

0 0.50 1.00 1.50 2.00 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ

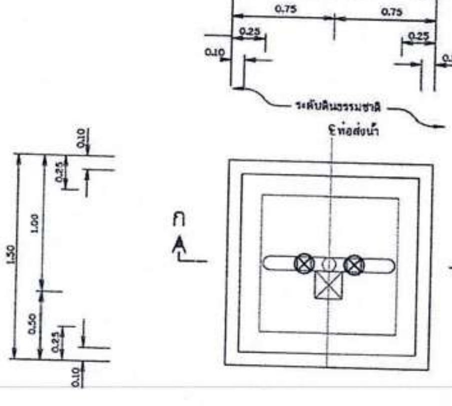
โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

หมู่ที่ 3 ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

อาคารประตูระบายตะกอน , อาคารท่อระบายอากาศ , แปลนบ่อประตูบังคับน้ำ การบรรจบท่อ , รูปตัดทั่วไปแสดงการวางท่อ , หลักบอกแนวท่อ (ท่อขนาดใหญ่)

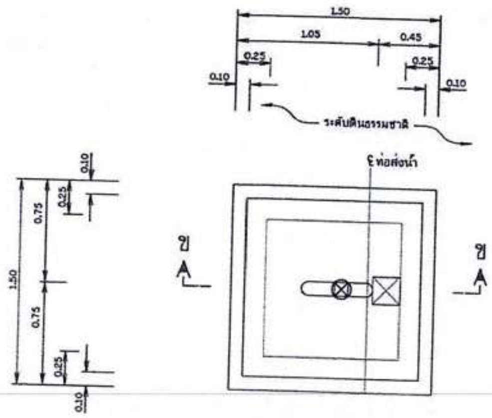
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หนก.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอล.
เขียนแบบ	นายณัฐพงศ์ ทันแก้ว	เห็นชอบ		ผอ. สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	R3-01/01	



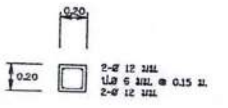
แปลนอาคารจุดปล่อยน้ำ 2 ด้าน

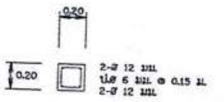
มาตราส่วน 1:20

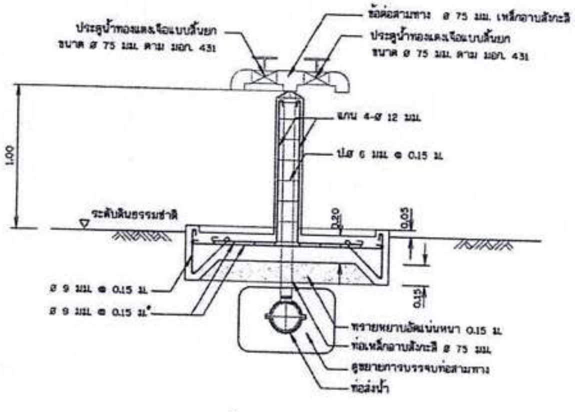


แปลนอาคารจุดปล่อยน้ำ 1 ด้าน

มาตราส่วน 1:20

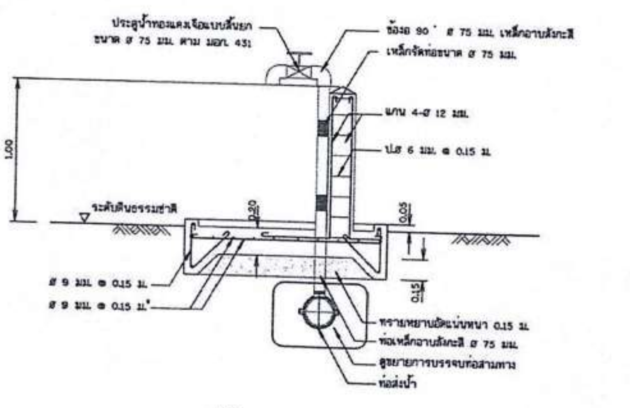






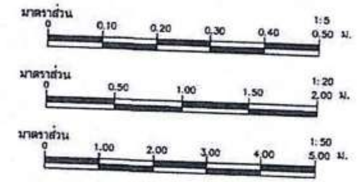
รูปตัด ก - ก

มาตราส่วน 1:20



รูปตัด ข - ข

มาตราส่วน 1:20



หมายเหตุ

1. มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

กรมทรัพยากรน้ำ

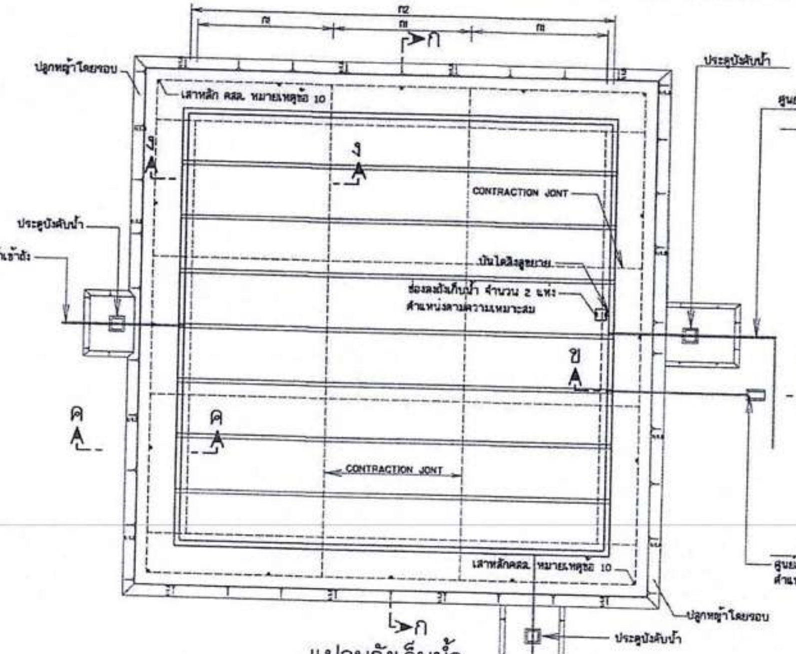
โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เทียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

หมู่ที่ 3 ตำบลแม่เทียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

แบบอาคารจุดปล่อยน้ำ (ท่อขนาดใหญ่)

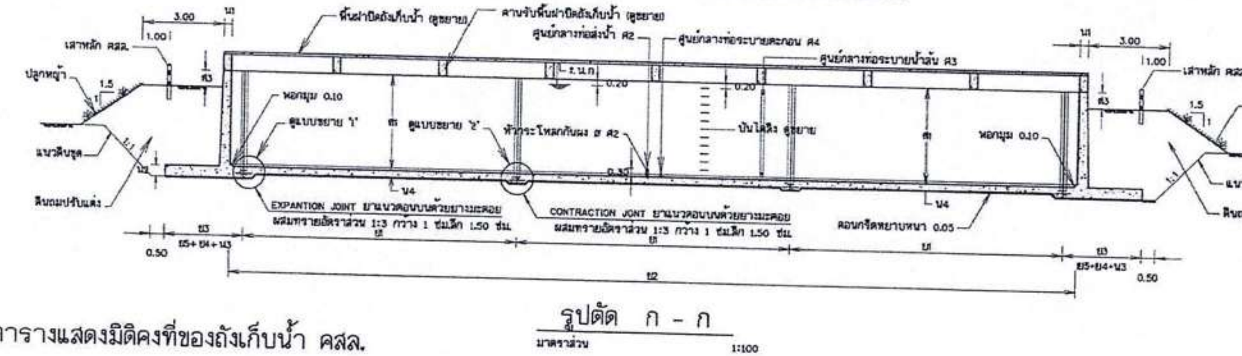
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		
ออกแบบ		ผ่าน		หนภ.
เขียนแบบ	นายณัฐพงศ์ อินแก้ว	เห็นชอบ		ผอ.ส.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	A4-01/01	ผอ. สทน.



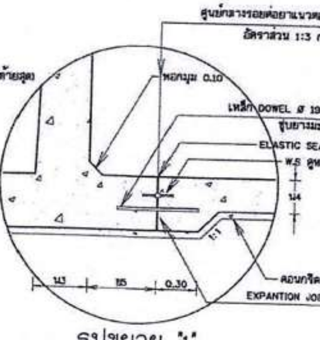
แปลนถังเก็บน้ำ

มาตราส่วน 1:200



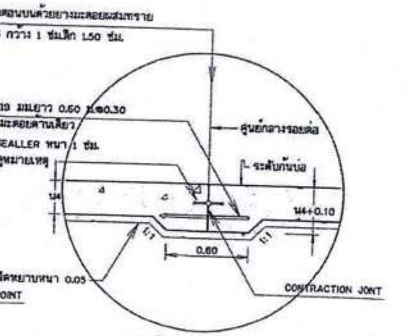
รูปตัด ก - ก

มาตราส่วน 1:100



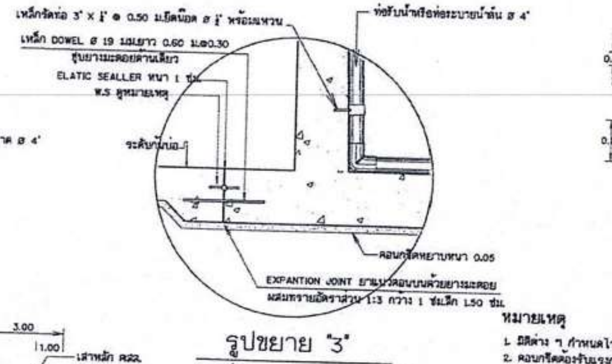
รูปขยาย '1'

มาตราส่วน 1:20



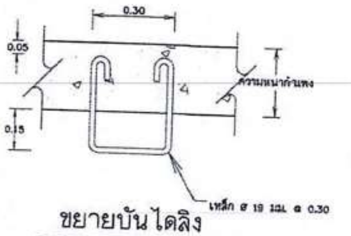
รูปขยาย '2'

มาตราส่วน 1:20



รูปขยาย '3'

มาตราส่วน 1:20

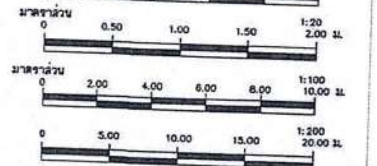


ขยายบันไดลิง

มาตราส่วน 1:10

หมายเหตุ

1. มิติต่าง ๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. คอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 240 กก/ซม² โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปลูกบาศก์ ขนาด 15x15x15 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
3. ในกรณีที่ใช้บ่อนี้เป็นบ่อพักน้ำเพื่อลดแรงดันน้ำในเส้นท่อ ให้ต่อระบบท่อส่งน้ำสายหลักออกจากบ่อเก็บน้ำโดยตรง โดยที่ไม่ต้องมีระบบท่อส่งน้ำสายหลักด้านท้ายบ่อ
4. การวัดระยะในแบบ ใช้ตามอักษรรูปสเกล (Scale) อ้างอิงในการวัด
5. งานแผ่นกันน้ำ (WATER STOP) ใช้ตามที่กำหนด ไว้ในใบแสดงปริมาณงาน ถ้าไม่มีรายรายละเอียดในใบแสดงปริมาณงาน ให้ใช้ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้
   5.1 กรณีใช้แผ่นกันน้ำเป็น RUBBER WATER STOP ใช้ TYPE A ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 9" หนาไม่น้อยกว่า 9.5 มม. แบบมี 3 ปุ่ม
   5.2 กรณีใช้แผ่นกันน้ำเป็น PVC. WATER STOP ใช้ TYPE A (หรือชนิดตามผู้ผลิต) ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า ความหนาไม่น้อยกว่า 9.5 มม. แบบมี 3 ปุ่ม

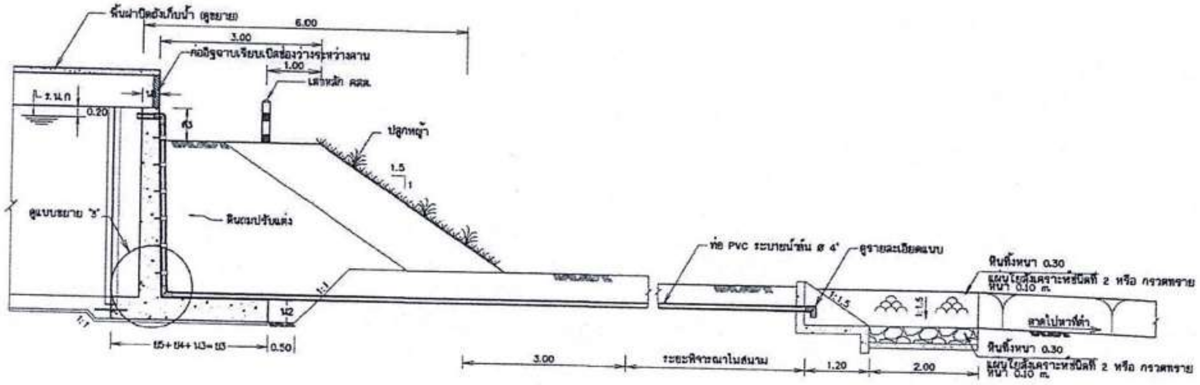


ตารางแสดงมิติคงที่ของถังเก็บน้ำ คสล.

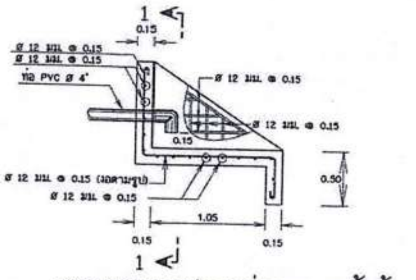
ความสูง (ม.)	แบบ	ความจุ ลบ.ม.	ก1	ข1	ก2 X ข2	น1	น2	น3	น4	ต3	ต4	ต5	ค1	ค2	ค3	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫
1.10	1-30	30	1@5.10	1@5.10	5.60X5.60	0.15	0.20	0.20	0.15	1.00	0.55	0.15	1.10	-	0.10-0.30	12C@0.30	12C@0.30	12H@0.30	12E@0.30	12H@0.30	12H@0.25	12H@0.25	12H@0.25	12H@0.25	12H@0.20	12F@0.20	12H@0.20
	1-50	50	1@7.10	1@7.10	7.60X7.60	0.15	0.20	0.20	0.15	1.00	0.55	0.15	1.10	-	0.10-0.30	12C@0.30	12C@0.30	12H@0.30	12E@0.30	12H@0.30	12H@0.25	12H@0.25	12H@0.25	12H@0.25	12H@0.20	12F@0.20	12H@0.20
	1-100	100	1@10.10	1@10.10	10.60X10.60	0.15	0.20	0.20	0.15	1.00	0.55	0.15	1.10	-	0.10-0.30	12C@0.30	12C@0.30	12H@0.30	12E@0.30	12H@0.30	12H@0.25	12H@0.25	12H@0.25	12H@0.25	12H@0.20	12F@0.20	12H@0.20
	1-200	200	1@10.10	2@10.10	10.50X20.60	0.15	0.20	0.20	0.15	1.00	0.55	0.15	1.10	-	0.10-0.30	12C@0.30	12C@0.30	12H@0.30	12E@0.30	12H@0.30	12H@0.25	12H@0.25	12H@0.25	12H@0.25	12H@0.20	12F@0.20	12H@0.20
2.30	2-50	50	1@5.10	1@5.10	5.60X5.60	0.20	0.25	0.25	0.20	1.80	1.30	0.25	2.30	1.50	0.10-0.90	12C@0.20	12C@0.10	12H@0.30	12E@0.30	12H@0.25	12H@0.15	12H@0.20	12H@0.20	12H@0.20	12H@0.20	12F@0.20	12H@0.20
	2-100	100	1@5.10	1@7.10	5.60X7.60	0.20	0.25	0.25	0.20	1.80	1.30	0.25	2.30	1.50	0.10-0.90	12C@0.20	12C@0.10	12H@0.30	12E@0.30	12H@0.25	12H@0.15	12H@0.20	12H@0.20	12H@0.20	12H@0.20	12F@0.20	12H@0.20
	2-150	150	1@5.10	1@10.10	5.60X10.60	0.20	0.25	0.25	0.20	1.80	1.30	0.25	2.30	1.50	0.10-0.90	12C@0.20	12C@0.10	12H@0.30	12E@0.30	12H@0.25	12H@0.15	12H@0.20	12H@0.20	12H@0.20	12H@0.20	12F@0.20	12H@0.20
	2-200	200	1@7.10	1@10.10	7.60X10.60	0.20	0.25	0.25	0.20	1.80	1.30	0.25	2.30	1.50	0.10-0.90	12C@0.20	12C@0.10	12H@0.30	12E@0.30	12H@0.25	12H@0.15	12H@0.20	12H@0.20	12H@0.20	12H@0.20	12F@0.20	12H@0.20
	2-250	250	1@10.10	1@10.10	10.60X10.60	0.20	0.25	0.25	0.20	1.80	1.30	0.25	2.30	1.50	0.10-0.90	12C@0.20	12C@0.10	12H@0.30	12E@0.30	12H@0.25	12H@0.15	12H@0.20	12H@0.20	12H@0.20	12H@0.20	12F@0.20	12H@0.20
	2-500	500	1@10.10	2@10.10	10.60X20.70	0.20	0.25	0.25	0.20	1.80	1.30	0.25	2.30	1.50	0.10-0.90	12C@0.20	12C@0.10	12H@0.30	12E@0.30	12H@0.25	12H@0.15	12H@0.20	12H@0.20	12H@0.20	12H@0.20	12F@0.20	12H@0.20
	2-1,000	1,000	2@10.10	2@10.10	20.70X20.70	0.20	0.25	0.25	0.20	1.80	1.30	0.25	2.30	1.50	0.10-0.90	12C@0.20	12C@0.10	12H@0.30	12E@0.30	12H@0.25	12H@0.15	12H@0.20	12H@0.20	12H@0.20	12H@0.20	12F@0.20	12H@0.20
	2-1,400	1,400	2@10.10	3@10.10	20.70X30.80	0.20	0.25	0.25	0.20	1.80	1.30	0.25	2.30	1.50	0.10-0.90	12C@0.20	12C@0.10	12H@0.30	12E@0.30	12H@0.25	12H@0.15	12H@0.20	12H@0.20	12H@0.20	12H@0.20	12F@0.20	12H@0.20
	2-2,400	2,000	3@10.10	3@10.10	30.60X30.80	0.20	0.25	0.25	0.20	1.80	1.30	0.25	2.30	1.50	0.10-0.90	12C@0.20	12C@0.10	12H@0.30	12E@0.30	12H@0.25	12H@0.15	12H@0.20	12H@0.20	12H@0.20	12H@0.20	12F@0.20	12H@0.20
3.50	3-100	100	1@5.10	1@5.10	6.10X6.10	0.30	0.40	0.40	0.25	2.90	2.00	0.50	3.50	2.00	0.10-0.90	16C@0.20	16C@0.10	12H@0.20	12E@0.20	12H@0.10	16H@0.15	12H@0.10	12H@0.10	12H@0.20	12H@0.20	12F@0.20	12H@0.20
	3-200	200	1@5.10	1@10.10	6.10X11.10	0.30	0.40	0.40	0.25	2.90	2.00	0.50	3.50	2.00	0.10-0.90	16C@0.20	16C@0.10	12H@0.20	12E@0.20	12H@0.10	16H@0.15	12H@0.10	12H@0.10	12H@0.20	12H@0.20	12F@0.20	12H@0.20
	3-400	400	1@10.10	1@10.10	11.10X11.10	0.30	0.40	0.40	0.25	2.90	2.00	0.50	3.50	2.00	0.10-0.90	16C@0.20	16C@0.10	12H@0.20	12E@0.20	12H@0.10	16H@0.15	12H@0.10	12H@0.10	12H@0.20	12H@0.20	12F@0.20	12H@0.20
	3-800	800	1@10.10	2@10.10	11.10X21.20	0.30	0.40	0.40	0.25	2.90	2.00	0.50	3.50	2.00	0.10-0.90	16C@0.20	16C@0.10	12H@0.20	12E@0.20	12H@0.10	16H@0.15	12H@0.10	12H@0.10	12H@0.20	12H@0.20	12F@0.20	12H@0.20
	3-1,500	1,500	2@10.10	2@10.10	21.20X21.20	0.30	0.40	0.40	0.25	2.90	2.00	0.50	3.50	2.00	0.10-0.90	16C@0.20	16C@0.10	12H@0.20	12E@0.20	12H@0.10	16H@0.15	12H@0.10	12H@0.10	12H@0.20	12H@0.20	12F@0.20	12H@0.20
	3-2,000	2,000	2@10.10	3@10.10	21.20X31.30	0.30	0.40	0.40	0.25	2.90	2.00	0.50	3.50	2.00	0.10-0.90	16C@0.20	16C@0.10	12H@0.20	12E@0.20	12H@0.10	16H@0.15	12H@0.10	12H@0.10	12H@0.20	12H@0.20	12F@0.20	12H@0.20
	3-3,000	3,000	3@10.10	3@10.10	31.30X31.30	0.30	0.40	0.40	0.25	2.90	2.00	0.50	3.50	2.00	0.10-0.90	16C@0.20	16C@0.10	12H@0.20	12E@0.20	12H@0.10	16H@0.15	12H@0.10	12H@0.10	12H@0.20	12H@0.20	12F@0.20	12H@0.20

หมายเหตุ
⑪ ระยะแนวเหล็ก 0.50 ม.

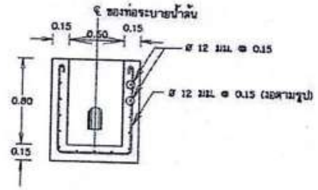
กรมทรัพยากรน้ำ โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เทียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2 ตำบลแม่เทียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ แปลนถังเก็บน้ำ รูปตัด ก-ก และแบบขยาย			
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1			
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	ผนก.
ออกแบบ		ผ่าน	ผอล.
เขียนแบบ	นายสัฐพงศ์ ชินแก้ว	เห็นชอบ	ผอ. สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	R5-01/03



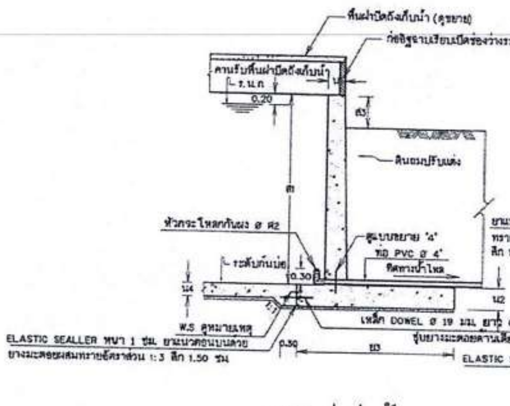
รูปตัด ข - ข
มาตราส่วน 1:50



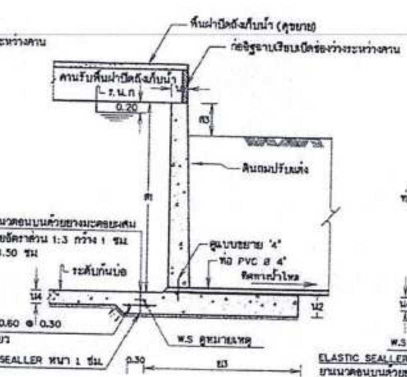
ขยายอาคารปลายท่อระบายน้ำล้น
มาตราส่วน 1:25



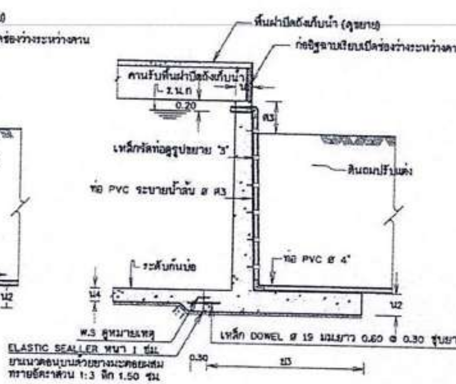
รูปตัดแนว 1 - 1
มาตราส่วน 1:25



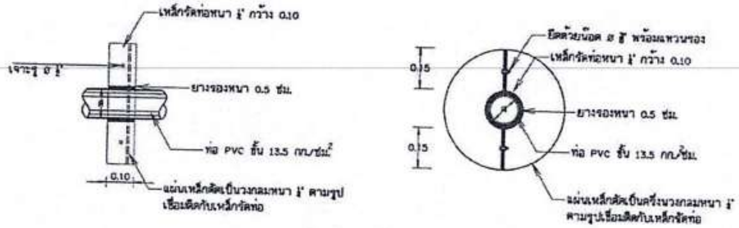
รูปตัดท่อส่งน้ำ
มาตราส่วน 1:50



รูปตัดท่อระบายตะกอน
มาตราส่วน 1:50



รูปตัดท่อรับน้ำหรือท่อระบายน้ำล้น
มาตราส่วน 1:50



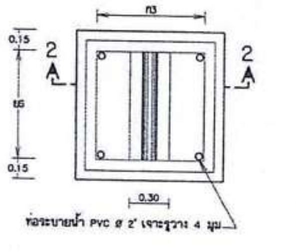
รูปขยาย '4'
มาตราส่วน 1:10

หมายเหตุ

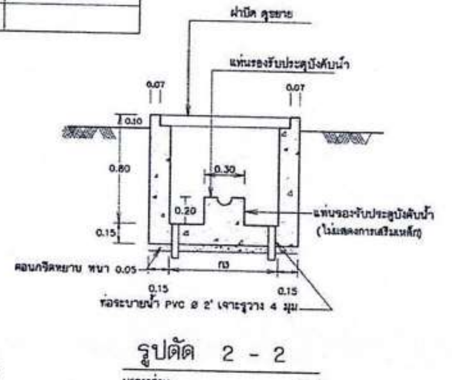
1. มิติต่าง ๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. อาคารต้องสร้างบนดินเดิมเท่านั้น
3. ดินฐานรากของอาคารต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 6 ตัน/ม.
4. ก่อนทำการถมอัดแน่นดิน ให้ขุดลอกหน้าดินออกไม่น้อยกว่า 0.50 ม. หรือตามคำแนะนำของช่างผู้ควบคุมโครงการ
5. คอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 240 กก/ซม. โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปลูกบาศก์ ขนาด 15x15x15 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
6. ลบมุมของอาคารส่วนที่มองเห็นได้ 2 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
7. ระดับของก้นสระต้องอยู่ต่ำกว่าคันดินไม่น้อยกว่า 1.20 ม.
8. ในกรณีที่สระใดมีกำแพง 1 ช่วง ไม่ต้องใส่ RUBBER WATER STOP ในแนวดิ่ง และพื้นด้านนอกโดยให้เป็นผิวเดียวกัน
9. ให้นายช่างผู้ควบคุมโครงการพิจารณาตำแหน่งของบ่อประตูบังคับน้ำว่าจะอยู่ทางกว้าง (ก) หรือด้านยาว (ย) โดยให้พิจารณาความเหมาะสมในสนาม แต่ทั้งนี้ประตูบังคับน้ำต้องอยู่รวมกัน
10. เสาหลัก คสล. มีขนาด 0.10x0.10x1.30 ม. เสริมเหล็ก 4- ø 9มม. เหล็กปลอก ø 6 @ 0.20 หลัก คสล. ฝังลึก 0.50 ม. ระยะห่างไม่เกิน 5.00 ม.
11. ท่อ PVC. สามารถเปลี่ยนเป็นท่อ HDPE. แทนได้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม แต่ขนาด ø ท่อต้องไม่น้อยกว่าตามแบบ
12. การวัดระยะในแบบ ใช้สัญลักษณ์รูปสเกล (Scale) อ้างอิงในการวัด

ตารางบ่อประตูบังคับน้ำ

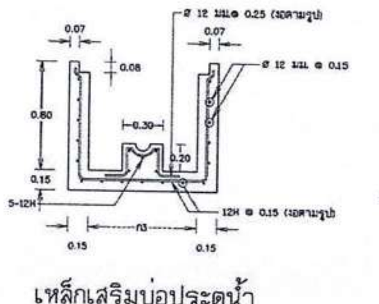
ก3	ก4	ย6	ย7	หมายเหตุ
0.80	0.95	0.80	0.20	



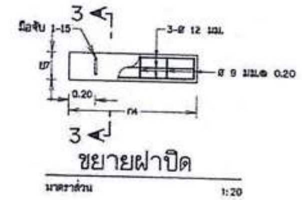
แปลนบ่อประตูบังคับน้ำ
มาตราส่วน 1:20



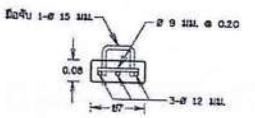
รูปตัด 2 - 2
มาตราส่วน 1:20



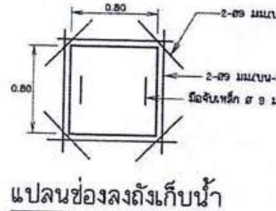
เหล็กเสริมบ่อประตูน้ำ
มาตราส่วน 1:20



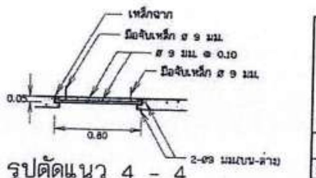
ขยายฝาปิด
มาตราส่วน 1:20



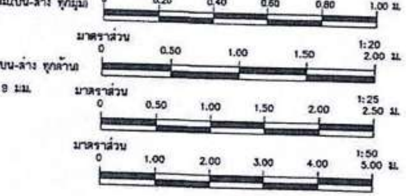
รูปตัดแนว 3 - 3
มาตราส่วน 1:10



แปลนช่องลงถังเก็บน้ำ
มาตราส่วน 1:25



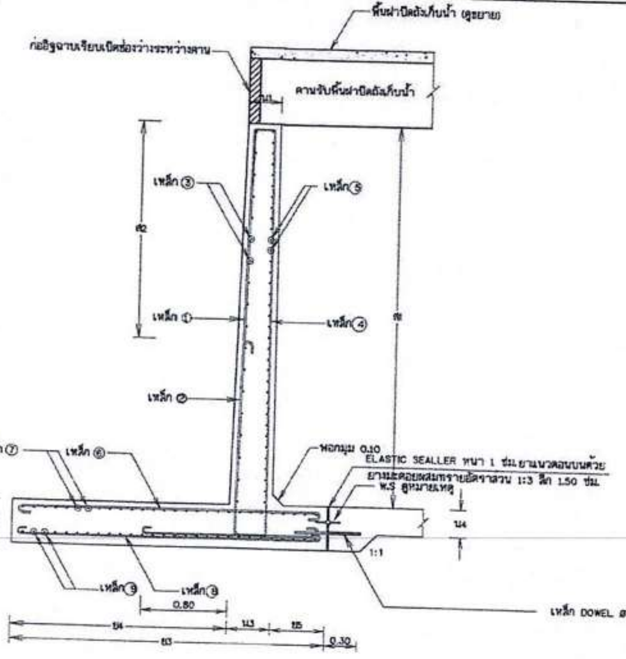
รูปตัดแนว 4 - 4
มาตราส่วน 1:25



กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2
ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
รูปตัด ข-ข และแบบขยาย

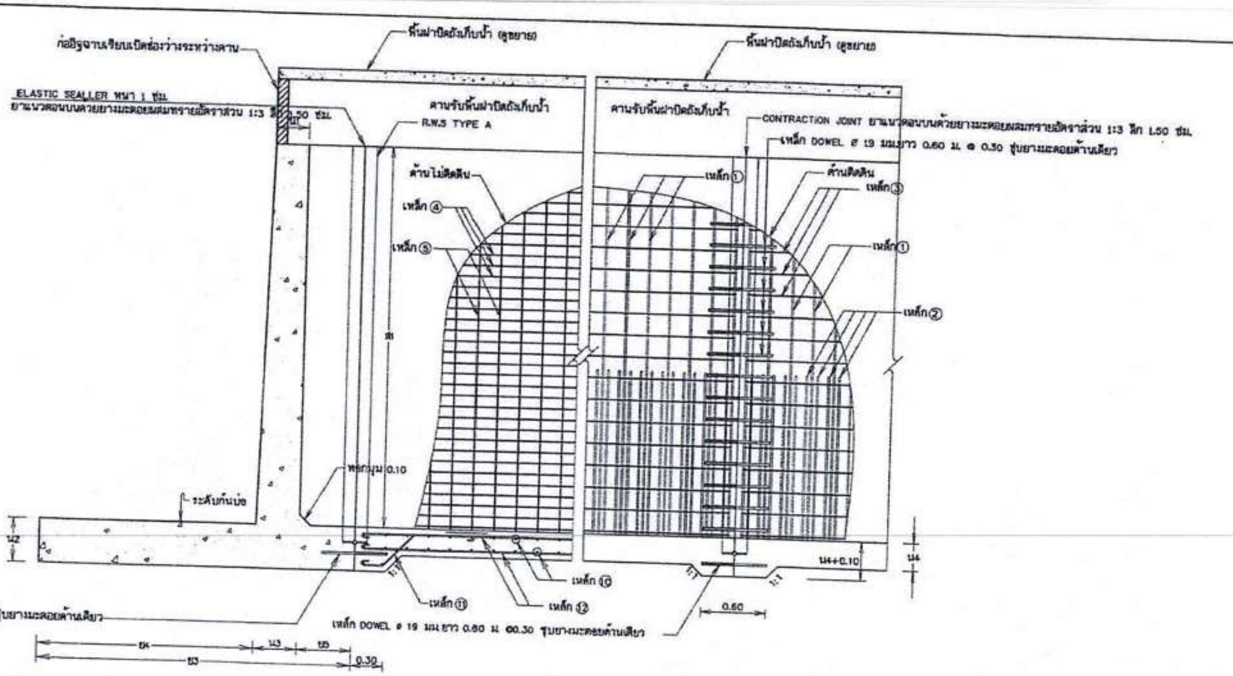
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หนก.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	นายณัฐพงศ์ จันแก้ว	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	RS-02/03	



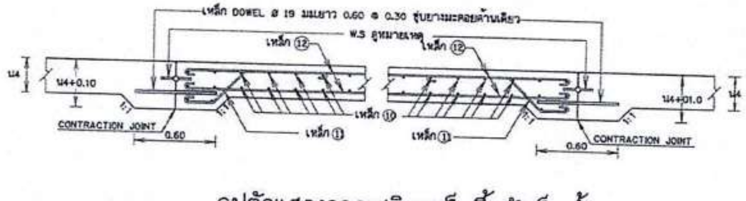
รูปตัดแนว ค – ค

มาตราส่วน 1:25



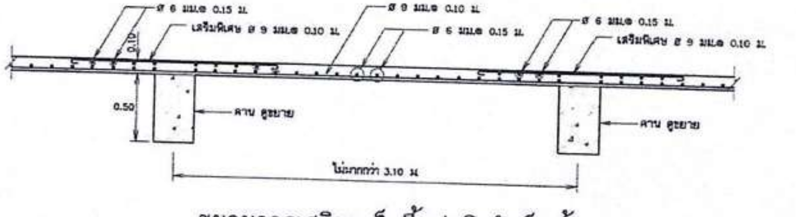
รูปตัดแนว ง – ง

มาตราส่วน 1:25



รูปตัดแสดงการเสริมเหล็กพื้นถังเก็บน้ำ

มาตราส่วน 1:20

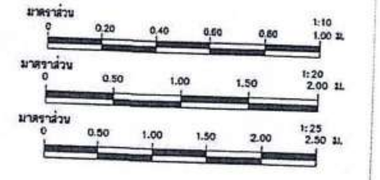


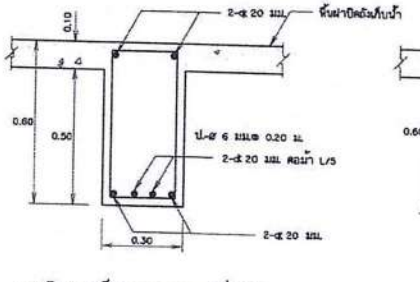
ขยายการเสริมเหล็กพื้นฝาปิดถังเก็บน้ำ

มาตราส่วน 1:20

หมายเหตุ

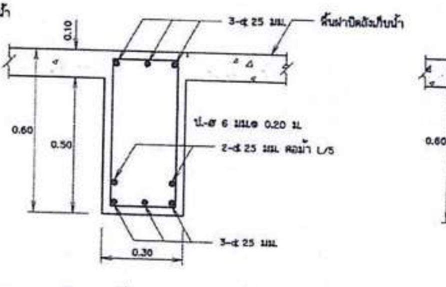
1. มิติต่าง ๆ กำหนดไว้เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. คอนกรีตต้องรับแรงกดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 240 กก/ซม² โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปลูกบาศก์ หนาขนาด 15x15x15 ซม. เมื่ออายุได้ 28 วัน
3. เหล็กเสริมใช้เหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BARS) ชั้นคุณภาพ SD30 ตามมาตรฐาน มอก.24-2536
4. คอนกรีตเสริมเหล็กให้เป็นไปตามเกณฑ์ ดังนี้
   4.1 เหล็กเสริมชั้นเดียว ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางตรงกึ่งกลางความหนา
   4.2 เหล็กเสริมสองชั้น ระยะระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบให้ใช้ 5 ซม. และถ้าติดกับดินหรือหินให้ใช้ 8 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
5. การต่อเหล็กเสริมโดยใช้วิธีทาบ (LAPPED SPLICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น สำหรับเหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กโดยปลายไม่ต้องงอขอมาตรฐาน
6. ในกรณีที่ใช้บ่อนี้เป็นบ่อพักน้ำเพื่อลดแรงดันน้ำในเส้นท่อ ให้ต่อระบบท่อส่งน้ำสายหลักออกจากบ่อเก็บน้ำโดยตรง โดยที่ไม่ต้องมีระบบท่อส่งน้ำสายหลักด้านท้ายบ่อ
7. การวัดระยะในแบบ ใช้สัญลักษณ์รูปสเกล (Scale) อ้างอิงในการวัด





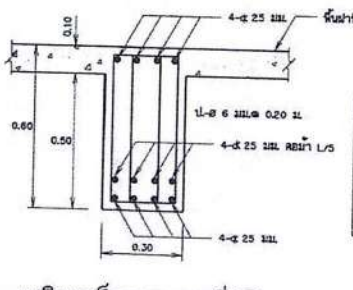
เสริมเหล็กคานแบบที่ ①

มาตราส่วน 1:10



เสริมเหล็กคานแบบที่ ②

มาตราส่วน 1:10



เสริมเหล็กคานแบบที่ ③

มาตราส่วน 1:10

การเลือกใช้แบบคานรับพื้นฝาปิดถังเก็บน้ำ

1. คานแบบที่ ① ใช้สำหรับช่วงความยาวคานระหว่าง 0.00-5.60 ม.
2. คานแบบที่ ② ใช้สำหรับช่วงความยาวคานระหว่าง 5.61-7.60 ม.
3. คานแบบที่ ③ ใช้สำหรับช่วงความยาวคานระหว่าง 7.61-10.60 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ

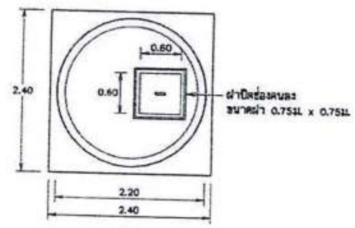
โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

รูปตัด ค-ค รูปตัด ง-ง และแบบขยาย

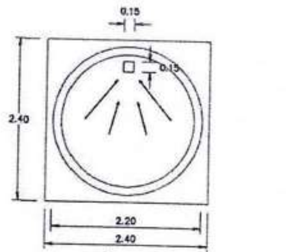
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	[signature]	หนก.
ออกแบบ	[signature]	ผ่าน	[signature]	ผอส.
เขียนแบบ	นายสัฐพงศ์ จันแก้ว	เห็นชอบ	[signature]	ผอ. สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	R5-03/03	



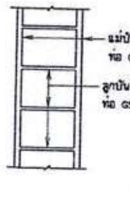
แปลน

มาตราส่วน 1:40



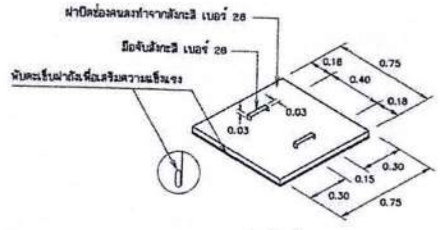
แสดงมิติบ่อรวมตะกอน

มาตราส่วน 1:40



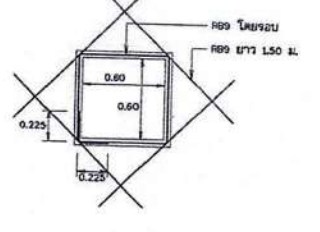
ขยายบันได

มาตราส่วน 1:20



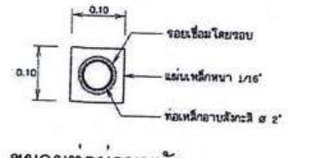
ขยายฝาปิดช่องคนลง

มาตราส่วน not to scale



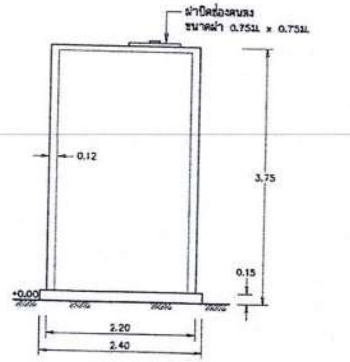
ขยายการเสริมเหล็กช่องคนลง

มาตราส่วน 1:20



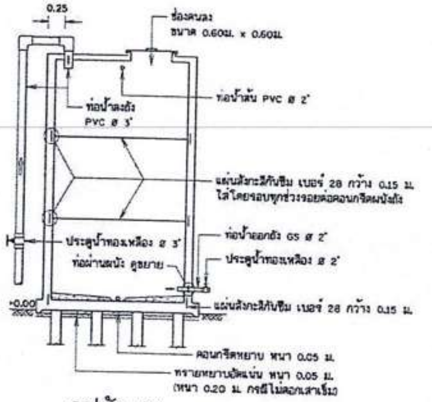
ขยายท่อผ่านผนัง

มาตราส่วน 1:5



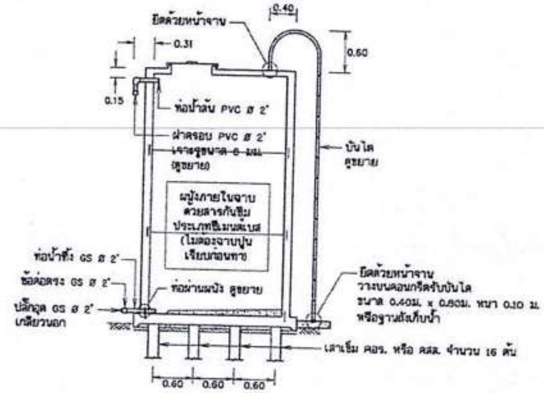
ด้านข้าง

มาตราส่วน 1:40



รูปตัด (1)

มาตราส่วน 1:40

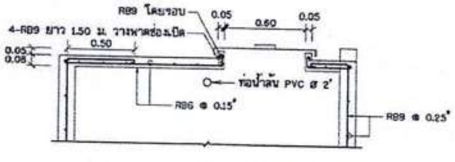


รูปตัด (2)

มาตราส่วน 1:40

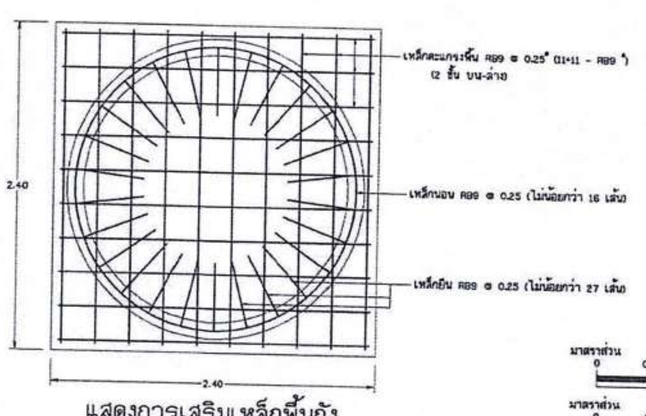
หมายเหตุ

1. ก่อนทำการก่อสร้างให้ผู้รับจ้างตรวจสอบระดับอ้างอิง ±0.00 ที่ผู้ควบคุมงานหรือคณะกรรมการตรวจการจ้างกำหนดไว้ ดังนี้
   1.1 ระดับ ±0.00 อยู่สูงกว่าระดับดินเดิมไม่มากกว่า 25 ซม. ให้ผู้รับจ้างดำเนินการทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน
   1.2 ระดับ ±0.00 อยู่สูงกว่าระดับดินเดิมมากกว่า 25 ซม. แต่ไม่มากกว่า 50 ซม. (ก่อสร้างบนดินถม) ผู้รับจ้างไม่ต้องทำการทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน ให้ก่อสร้างถังเก็บน้ำโดยการตอกเสาเข็ม
   1.3 ระดับ ±0.00 อยู่สูงกว่าระดับดินเดิมมากกว่า 50 ซม.(ก่อสร้างบนดินถม) ผู้รับจ้างไม่ต้องทำการทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน ให้ก่อสร้างถังเก็บน้ำโดยการตอกเสาเข็มและความยาวของเสาเข็มต้องยาวอย่างน้อยเท่ากับความยาวของเสาเข็มตามที่กำหนดไว้ บวกกับระยะระหว่างระดับดินเดิมกับระดับ ±0.00 ที่กำหนด (เช่น กำหนดระดับ ±0.00 สูงกว่าระดับดินเดิม 0.50 เมตร ความยาวเสาเข็มอย่างน้อยเท่ากับ 4.00+0.50=4.50 เมตร)
   1.4 ในกรณีที่ไม่ได้ทำการทดสอบกำลังรับน้ำหนักบรรทุกของดิน ให้ผู้รับจ้างคืนเงินค่าทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของดินแก่ผู้ว่าจ้าง
2. การทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของดินในตำแหน่งที่จะทำการก่อสร้างถังเก็บน้ำใช้วิธี Plate bearing test จำนวน 1 จุด ที่ระดับความลึกต่ำกว่าระดับดินเดิมไม่น้อยกว่า 20 ซม. หรือ วิธี Boring test (Standard Penetration Test) และให้รายงานผลการรับน้ำหนักปลอดภัยของดิน โดยมีวิศวกรโยธา ระดับสามัญวิศวกร เป็นผู้รับรองผลการทดสอบดินให้ผู้ว่าจ้างพิจารณา ก่อนทำการก่อสร้าง
   2.1 ดินรับน้ำหนักปลอดภัย (Allowable) ได้ไม่น้อยกว่า 6 ตันต่อตารางเมตร ให้ก่อสร้างโดยไม่ต้องตอกเสาเข็ม และต้องคืนเงินค่างานเสาเข็มทั้งหมด
   2.2 ดินรับน้ำหนักปลอดภัย (Allowable) ได้น้อยกว่า 6 ตันต่อตารางเมตร ให้ก่อสร้างโดยทำการตอกเสาเข็มตามตำแหน่งที่กำหนดไว้ในแบบแปลน โดยใช้เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงหรือคอนกรีตเสริมเหล็ก ความยาวไม่น้อยกว่า 4.00 เมตร พื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 133 ตร.ซม. และมีความยาวเส้นรอบรูปไม่น้อยกว่า 52 ซม.
3. ความหนาของทรายหยาบรองพื้นและคอนกรีตหยาบ
   3.1 ในกรณีที่ก่อสร้างถังเก็บน้ำ โดยไม่ต้องตอกเสาเข็ม ความหนาของทรายหยาบรองพื้น 20 ซม. คอนกรีตหยาบ 5 ซม.
   3.2 ในกรณีที่ก่อสร้างถังเก็บน้ำ โดยต้องตอกเสาเข็ม ความหนาของทรายหยาบรองพื้น 5 ซม. และคอนกรีตหยาบ 5 ซม.
4. ความหนาคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม วัดจากผิวเหล็ก
   ฐานราก 5 ซม.
   โครงสร้างที่สัมผัสดินหรือน้ำ 4 ซม.
   พื้น 2 ซม. เสา ,กำแพง 3 ซม.
5. ห้ามทำการก่อสร้างโดยการเทคอนกรีตถังเก็บน้ำไปก่อน แล้วจึงสกัดคอนกรีตเพื่อติดตั้งท่อในภายหลัง
6. ผนังถังน้ำด้านนอกให้ฉาบปูนเรียบพร้อมทาสีรองพื้น 1 ชั้น และสีน้ำพลาสติกชนิดทาภายนอกทับ 2 ชั้น
7. ตำแหน่งท่อน้ำเข้าถัง, ท่อน้ำออกถัง, ท่อน้ำล้น, ช่องคนลง และบันได สามารถปรับเปลี่ยนตำแหน่งได้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากช่างควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง



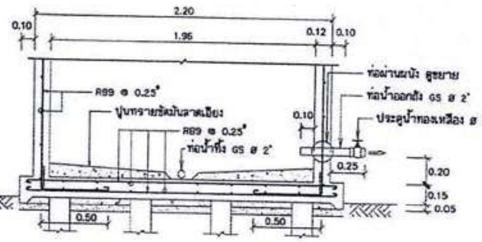
แสดงการเสริมเหล็กฝาถัง

มาตราส่วน 1:20



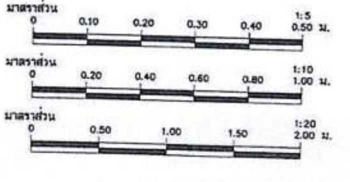
แสดงการเสริมเหล็กพื้นถัง

มาตราส่วน 1:20



แสดงการเสริมเหล็กพื้นถัง

มาตราส่วน 1:20



กรมทรัพยากรน้ำ

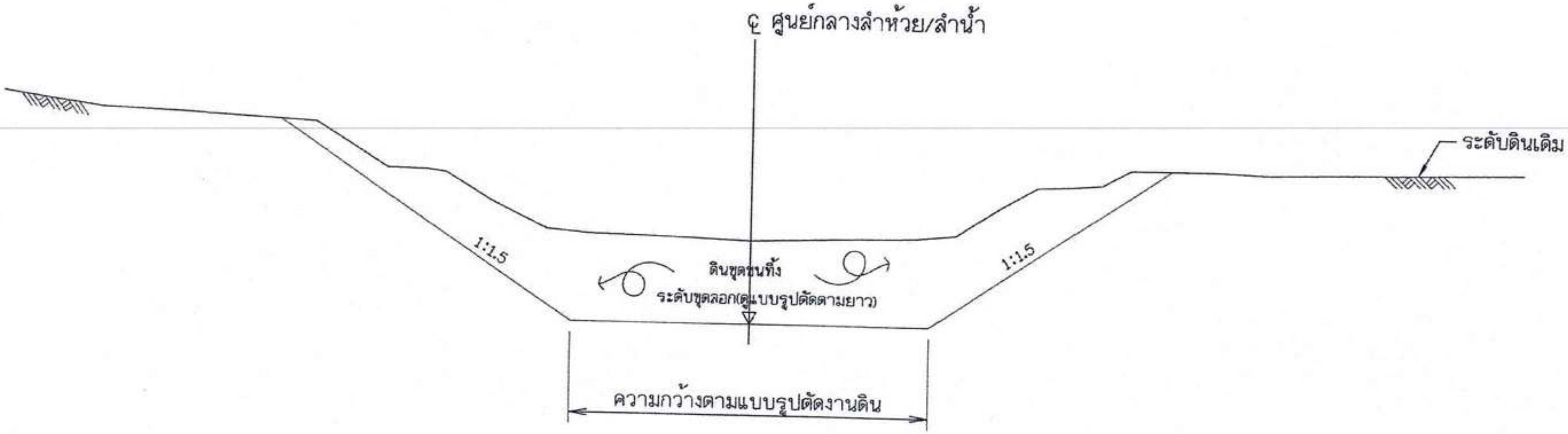
โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

ถังเก็บน้ำ คสล. ทรงกระบอก ขนาดความจุ 10 ลบ.ม.

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจฯ	ตรวจสอบ		หนก.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	นายณัฐพงศ์ ธินแก้ว	เห็นชอบ		ผอ. สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	A6-01/01	



รูปตัดทั่วไปงานดินขุด

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

- กรณีไม่มีชานพัก ความสูงไม่เกิน 5.00 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ

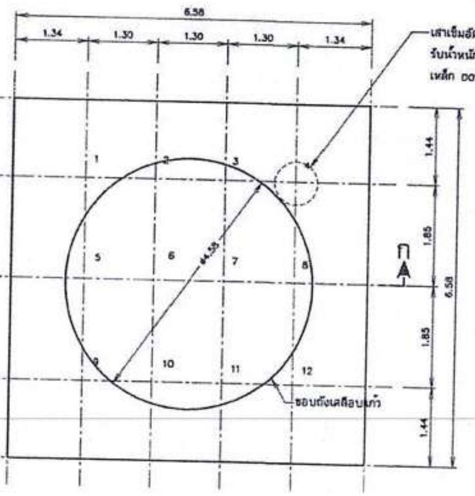
โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

รูปตัดทั่วไปงานดินขุด

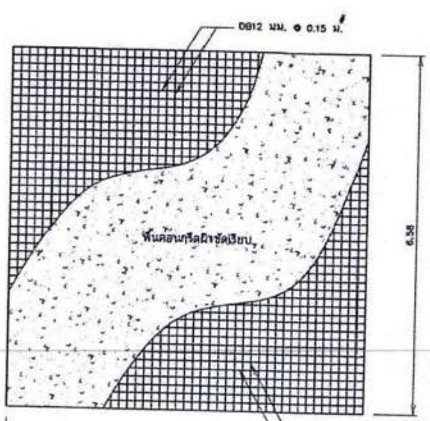
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หัวภ.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอล.
เขียนแบบ	นายณัฐพงศ์ รินแก้ว	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	ศ7-01/01	



แปลนฐานรากแบบเสาเข็ม

มาตราส่วน 1:50

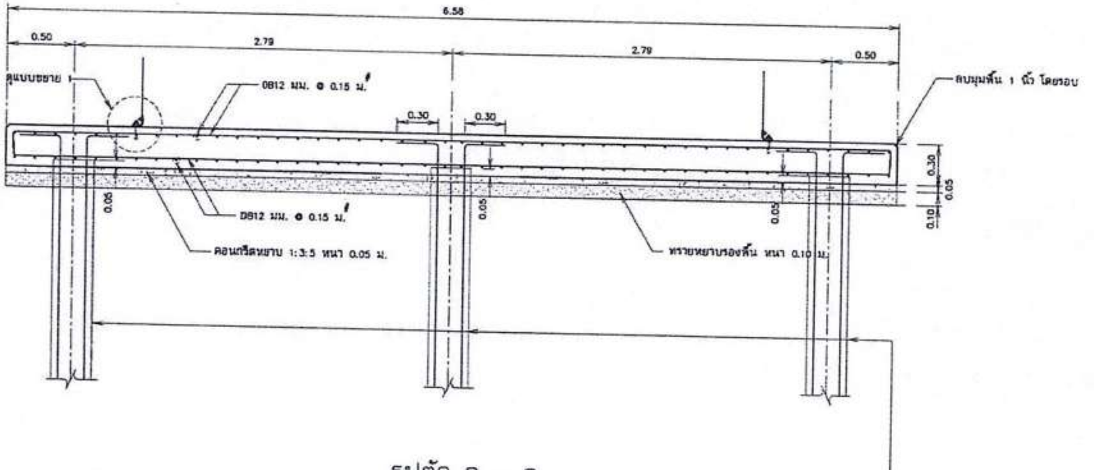


แปลนพื้น

มาตราส่วน 1:50

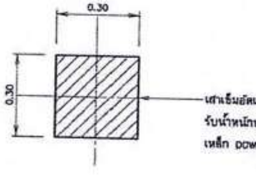
หมายเหตุ

1. กรณีใช้ฐานรากเสาเข็มบนชั้นดินที่มีคุณสมบัติทางปฐพีกลศาสตร์ การรับน้ำหนัก น้อยกว่า 10 ตัน ต่อ ตารางเมตร
2. กรณีใช้ฐานรากแผ่บนชั้นดินที่มีคุณสมบัติทางปฐพีกลศาสตร์ การรับน้ำหนักต้องมากกว่า 10 ตัน ต่อ ตารางเมตร
3. ผู้รับจ้างต้องทดสอบชั้นดินที่จะใช้ก่อสร้างฐานราก เพื่อหาคุณสมบัติการรับน้ำหนักทาง ปฐพีกลศาสตร์ให้คณะกรรมการเห็นชอบ ผ่านผู้ควบคุมงาน ก่อนดำเนินการก่อสร้างฐานราก โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการทดสอบ
4. มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
5. อาคารต้องสร้างบนดินเดิมหรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST.
6. ดินฐานรากของอาคารต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยไม่น้อยกว่าตัน ต่อ ตารางเมตร
7. อาคารก่อสร้างบนดินหรือหินให้เทคอนกรีตหยาบปรับผิวดินหรือผิวหิน อย่างน้อย 0.10 เมตร คอนกรีตหยาบรองพื้นใช้ส่วนผสม 1:3:5 เมตร
โดยปริมาตร หรือรองทรายหยาบอย่างน้อย 0.10 เมตร
8.ก่อนทำการถม บดอัดแน่นดิน ให้ขุดลอกหน้าดินเดิมออกจนพ้นรากวัชพืช และดินอ่อนลึกไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร หรือตามคำแนะนำผู้ควบคุมโครงการ และดินถมจะต้องถมเป็นชั้นๆ บดอัดให้มีความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST.
โดยแต่ละชั้นหนาไม่มากกว่า 0.15 เมตร
9. กำลังอัดคอนกรีตโครงสร้างต้องไม่น้อยกว่า 280 ksc. ทรงกระบอก 150x300 mm. ที่อายุไม่น้อยกว่า 28 วัน และผสมน้ำยากันซึม
10. ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
11. เหล็กเสริมใช้เหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BAR) ชั้นคุณภาพ SD-40 ตามมาตรฐาน มอก.24-2559 และเสริมเส้นกลม (ROUND BAR)
ชั้นคุณภาพ SR-24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2559 สำหรับเหล็กเสริมขนาด 10 มิลลิเมตร ขึ้นไปเป็นเหล็กข้ออ้อย กรณีใช้เหล็กชั้นคุณภาพอื่นๆ ต้องได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
12. คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ ดังนี้
    12.1 เหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางกึ่งกลางความหนา
    12.2 เหล็กเสริมสองชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบให้ใช้ 7.5 เซนติเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
13. การต่อเหล็กทาบ (LARPED SPICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น
    12.1 เหล็กเส้นกลมให้วางห่างกันไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายงอมาตรฐาน และ 62.50 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่งอมาตรฐาน
    12.2 เหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายงอมาตรฐาน และ 50 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่งอขอมาตรฐาน
14. ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็ก ถึง ศูนย์กลางเหล็ก
15. เหล็กรูปพรรณทุกขนาด ให้ใช้ชั้นคุณภาพ เทียบเท่า มาตรฐาน STKR 400 ของ มอก.TIS107-2561 หรือ ความต้านทานแรงดึงต้องไม่น้อยกว่า 400MPa หรือเทียบเท่า ชั้นคุณภาพของเหล็กกำลังสูง ของมอก.
16. รายละเอียดเสาเข็มในแบบ สามารถปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสมของพื้นที่หน้างาน



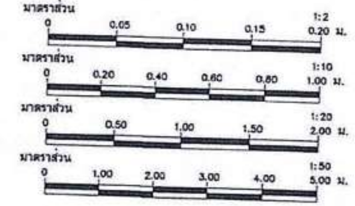
รูปตัด ก - ก

มาตราส่วน 1:20



แบบขยายหน้าตัดเสาเข็ม

มาตราส่วน 1:10



กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เทียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

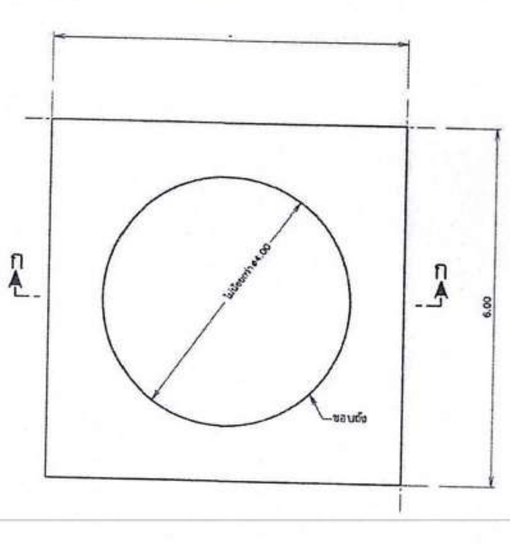
ตำบลแม่เทียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

ถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กรองเต็มถัง (LINER TANK) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 150 ลบ.ม.

แปลนฐานรากแบบเสาเข็ม

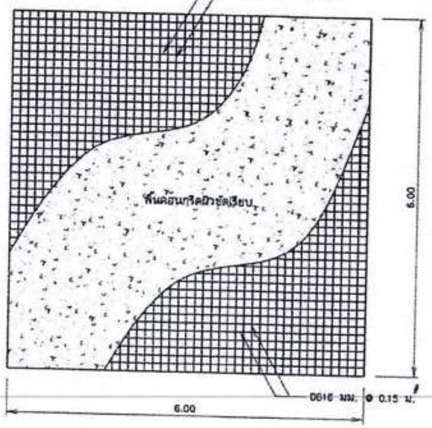
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.ก.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอ.ส.
เขียนแบบ	นายสัฐพงษ์ จันแก้ว	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	A6-01/05	



แปลนฐานรากแบบฐานแผ่

มาตราส่วน 1:50



แปลนพื้น

มาตราส่วน 1:50

หมายเหตุ

1. กรณีใช้ฐานรากเสาเข็มบนชั้นดินที่มีคุณสมบัติทางปฐพีกลศาสตร์ การรับน้ำหนัก น้อยกว่า 10 ตัน ต่อ ตารางเมตร
2. กรณีใช้ฐานรากแผ่บนชนิดดินที่มีคุณสมบัติทางปฐพีกลศาสตร์ การรับน้ำหนักต้องมากกว่า 10 ตัน ต่อ ตารางเมตร
3. ผู้รับจ้างต้องทดสอบชั้นดินที่จะใช้ก่อสร้างฐานราก เพื่อหาคุณสมบัติการรับน้ำหนักทาง ปฐพีกลศาสตร์ให้คณะกรรมการเห็นชอบ ผ่านผู้ควบคุมงาน ก่อนดำเนินการก่อสร้างฐานราก โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการทดสอบ
4. มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
5. อาคารต้องสร้างบนดินเดิมหรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST.
6. ดินฐานรากของอาคารต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยไม่น้อยกว่า5ตัน ต่อ ตารางเมตร
7. อาคารก่อสร้างบนดินหรือหินให้เทคอนกรีตหยาบปรับผิวดินหรือผิวหิน อย่างน้อย 0.10 เมตร คอนกรีตหยาบรองพื้น ใช้ส่วนผสม 1:3:5 เมตร

โดยปริมาตร หรือรองทรายหยาบอย่างน้อย 0.10 เมตร

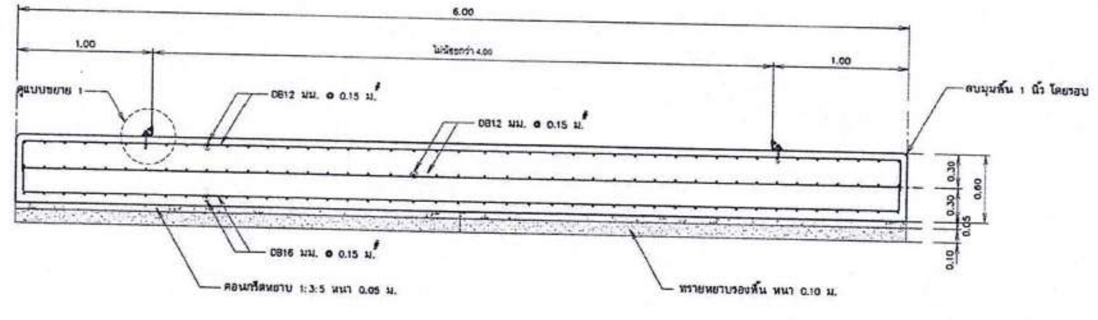
8.ก่อนทำการถม บดอัดแน่นดิน ให้ขุดลอกหน้าดินเดิมออกจนพ้นรากวัชพืช และดินอ่อนลึกไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร หรือตามคำแนะนำผู้ควบคุมโครงการ และดินถมจะต้องถมเป็นชั้นๆ บดอัดให้มีความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST.

โดยแต่ละชั้นหนาไม่มากกว่า 0.15 เมตร

9. กำลังอัดคอนกรีตโครงสร้างต้องไม่น้อยกว่า 280 ksc. ทรงกระบอก 150x300 mm. ที่อายุไม่น้อยกว่า 28 วัน และ ผสมน้ำยากันซึม
10. ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
11. เหล็กเสริมใช้เหล็กข้ออ้อย (DEFORMED BAR) ชั้นคุณภาพ SD-40 ตามมาตรฐาน มอก.24-2559 และเสริมเส้นกลม (ROUND BAR)

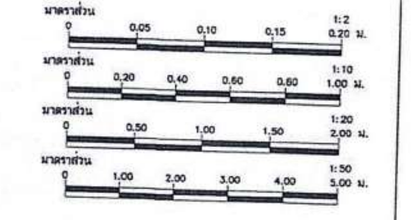
ชั้นคุณภาพ SR-24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2559 สำหรับเหล็กเสริมขนาด 10 มิลลิเมตร ขึ้นไปเป็นเหล็กข้ออ้อย กรณีใช้เหล็กชั้นคุณภาพอื่นๆ ต้องได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

12. คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ ดังนี้
    12.1 เหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางกึ่งกลางความหนา
    12.2 เหล็กเสริมสองชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบให้ใช้ 7.5 เซนติเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
13. การต่อเหล็กทาบ (LARPED SPICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น
    12.1 เหล็กเส้นกลมให้วางห่างกันไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายงอมาตรฐาน และ 62.50 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่งอมาตรฐาน
    12.2 เหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 30 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายงอมาตรฐาน และ 50 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่งอของมาตรฐาน
14. ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็ก ถึง ศูนย์กลางเหล็ก
15. เหล็กรูปพรรณทุกขนาด ให้ใช้ชั้นคุณภาพ เทียบเท่า มาตรฐาน STKR 400 ของ มอก.TIS107-2561 หรือ ความต้านทานแรงดึงต้องไม่น้อยกว่า 400MPa หรือเทียบเท่า ชั้นคุณภาพของเหล็กกำลังสูง ของมอก.
16. รายละเอียดเสาเข็มในแบบ สามารถปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสมของพื้นที่หน้างาน



รูปตัด ก – ก

มาตราส่วน 1:20



กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

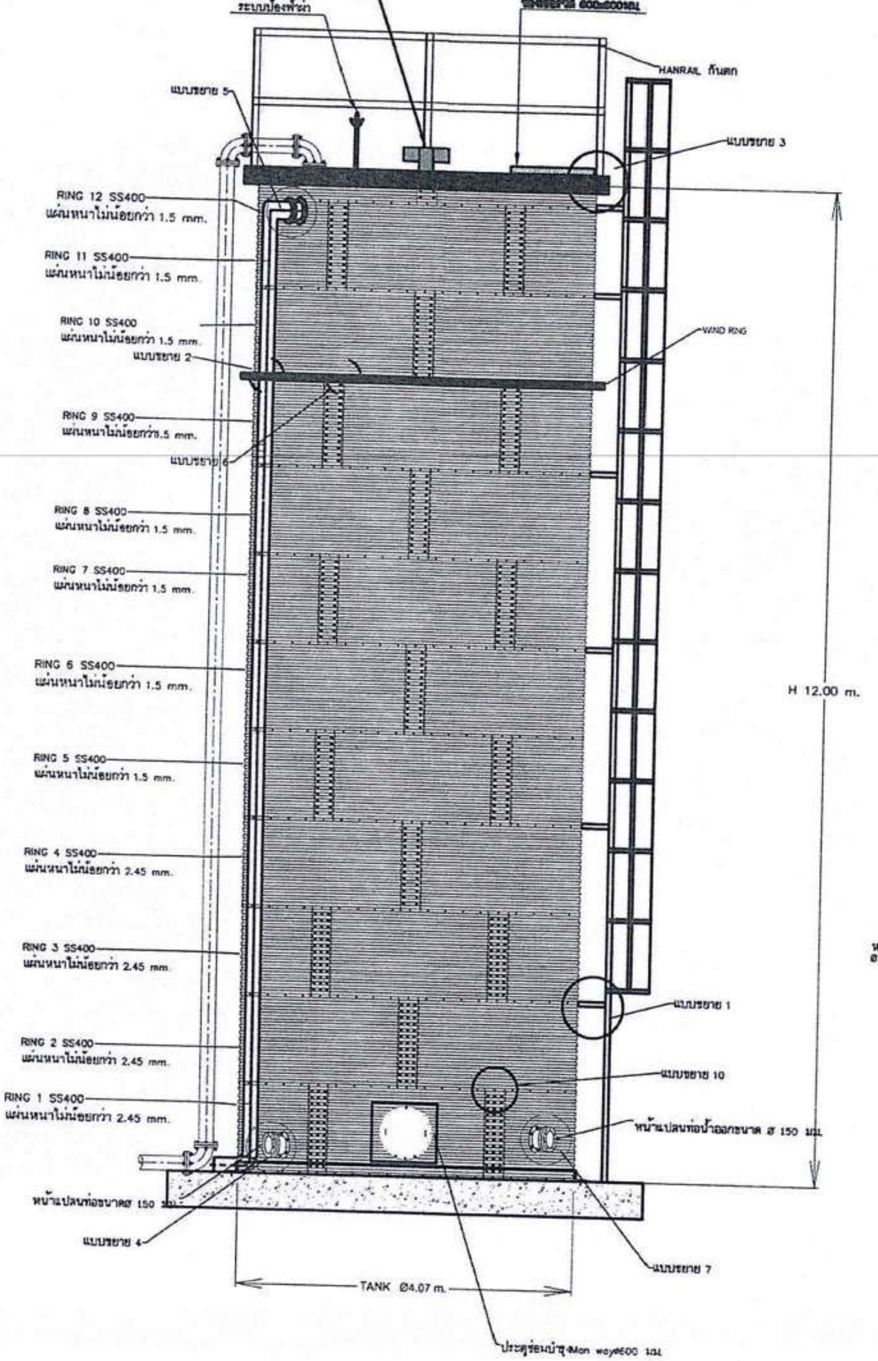
ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

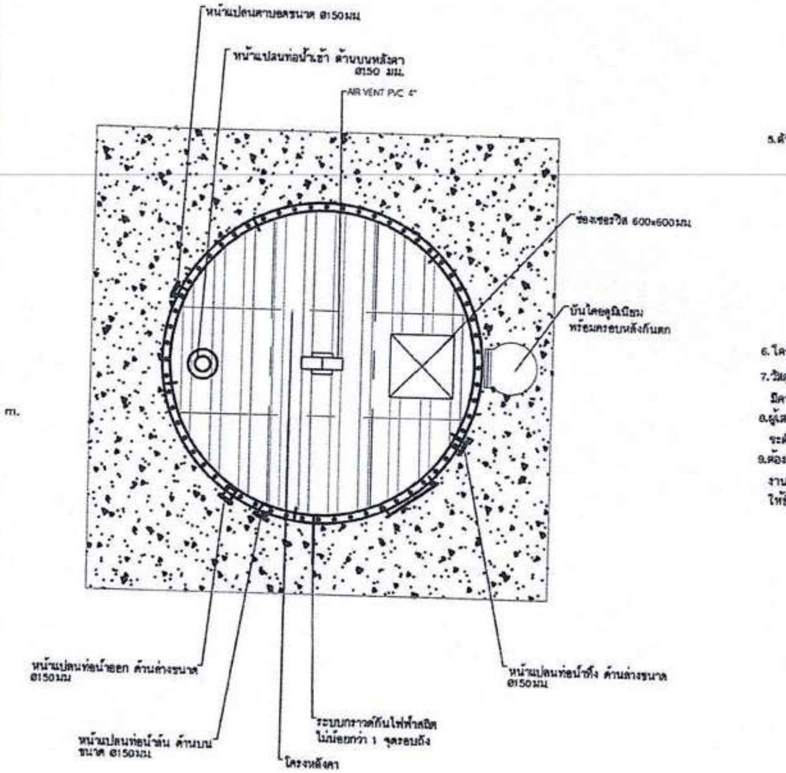
ถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กซ้อนเต็มตัว (LINER TANK) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 150 ลบ.ม.

แปลนฐานรากแบบฐานแผ่

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หนก.
ออกแบบ		ผ่าน	(11ห.)	ผอส.
เขียนแบบ	นายณัฐพงศ์ ธันแก้ว	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	A8-02/05	





หมายเหตุ

ถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กลอนเต็ม ขนาดไม่น้อยกว่า 150 ลูกบาศก์เมตร

1. เป็นถังน้ำที่สมบูรณ์แบบทั้งระบบ สามารถประกอบหรือถอดได้ โดยใช้สลักเกลียว(Bolts), แป้นเกลียว (Nuts), และแหวน (Washer) สามารถจับยึดแผ่นถัง, อุปกรณ์ประกอบได้ มีวัสดุกักเก็บน้ำ(Liner) อยู่ภายใน โดยถังเก็บน้ำสามารถถอดประกอบ สามารถโยกย้ายได้
2. ถังเก็บน้ำมีลักษณะ เป็นทรงกระบอก โดยมีปริมาตรความจุ ไม่น้อยกว่า 150,000 ลิตร มีความสูงไม่น้อยกว่า 11 เมตร
3. โรงงานผู้ผลิตแผ่นถัง และอุปกรณ์ประกอบถัง เช่น หน้าจาน,โครงสร้างหลังคา,ราวกันตก,ช่องเซอร์วิส ประตูซ่อมบำรุง (Man way), เหล็กรัดปากถัง (Win ring) เป็นต้น จะต้องเป็นโรงงานที่มีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (ร.ง.4) และต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือ ISO 14001
4. ชิ้นส่วนตัวถังเก็บน้ำ จะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
   - 4.1. ผลิตจากแผ่นเหล็กเกรดพิเศษ SS400 หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า หรือเทียบเท่า มาตัดโค้ง (มีกำลังแรงดึงสูงพิเศษ) โดยมีความหนาของเหล็กที่นำมาผลิตแผ่นถังชั้นแรก (ติดกับฐานปูน) ไม่น้อยกว่า 2.4 มิลลิเมตร และเป็นชิ้นเดียวกัน (ไม่ซ้อนแผ่น) มีความหนาของเหล็กที่นำมาผลิตของแผ่นถังชั้นอื่นๆไม่น้อยกว่า 1.4 มิลลิเมตร
   - 4.2. ผนังแผ่นถังจะต้องรีดขึ้นรูปลอนเต็มแผ่น โดยความสูงของสันลอนไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร (รวมความหนาของแผ่นเพื่อเสริมความแข็งแรง ให้โครงสร้างถังเก็บน้ำ
   - 4.3. ผนังแผ่นถังจะต้องทำสีด้วยวิธี Powder Cooting ใช้สีที่ได้คุณภาพตามมาตรฐาน ใช้โทนสีที่หน่วยงานกำหนด ไม่มีสีรองพื้น ภายในพ่นที่ความหนาไม่ต่ำกว่า 100 ไมครอน อบที่อุณหภูมิไม่ต่ำว่า 180 oC ส่วนภายนอก พ่นที่ความหนาไม่ต่ำกว่า 50 ไมครอน อบที่อุณหภูมิไม่ต่ำว่า 180 oC
5. ตัวถังเก็บน้ำประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้
   - 5.1. หน้าจานน้ำล้น จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
   - 5.2. หน้าจานน้ำเข้า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
   - 5.3. หน้าจานน้ำออก จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
   - 5.4. มีบันไดขึ้นถังเก็บน้ำ เป็นวัสดุประเภทอะลูมิเนียมพร้อมครอบกันตกหลัง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
   - 5.5. มีระบบระบายอากาศ (Roof Air Vent) ขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
   - 5.6. มีบรรทัดบอกระดับน้ำภายนอกถังเก็บน้ำ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
   - 5.7. มีระบบป้องกันฟ้าผ่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
   - 5.8. มีช่องฝาปิดบนหลังคา ขนาดไม่น้อยกว่า 60x60 เซนติเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
   - 5.9. รอยต่อ (Joints) โครงสร้างถังเก็บน้ำ ใช้สลักเกลียว(Bolts), แป้นเกลียว(Nuts), และแหวน (Washer) ขนาดไม่น้อยกว่า M10 เป็นวัสดุประเภท Galvanized
6. โครงสร้างหลังคาถังเก็บน้ำ และแผ่นหลังคาเหล็กขึ้นรูปลอนตามมาตรฐานผู้ผลิต
7. วัสดุกักเก็บน้ำ (Liner) ผลิตจาก PVC,LDPE,HDPE หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า หรือเทียบเท่า มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม.
8. ผู้เสนอราคาต้องยื่นแบบพร้อมรายการคำนวณโครงสร้างถังเก็บน้ำพร้อมลงนามรับรอง โดยวิศวกรโยธาระดับสามัญวิศวกร โยธา (สย.)
9. ต้องมีหนังสือรับรองอายุการใช้งาน ของถังเก็บน้ำในโครงการนี้ไม่น้อยกว่า 10 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบงานงวดสุดท้าย จากโรงงานผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยในการรับรองจะต้องระบุให้ชัดเจนว่า เป็นการรับรองโครงการใด และติดตั้ง ณ ที่ใด

กรมทรัพยากรน้ำ

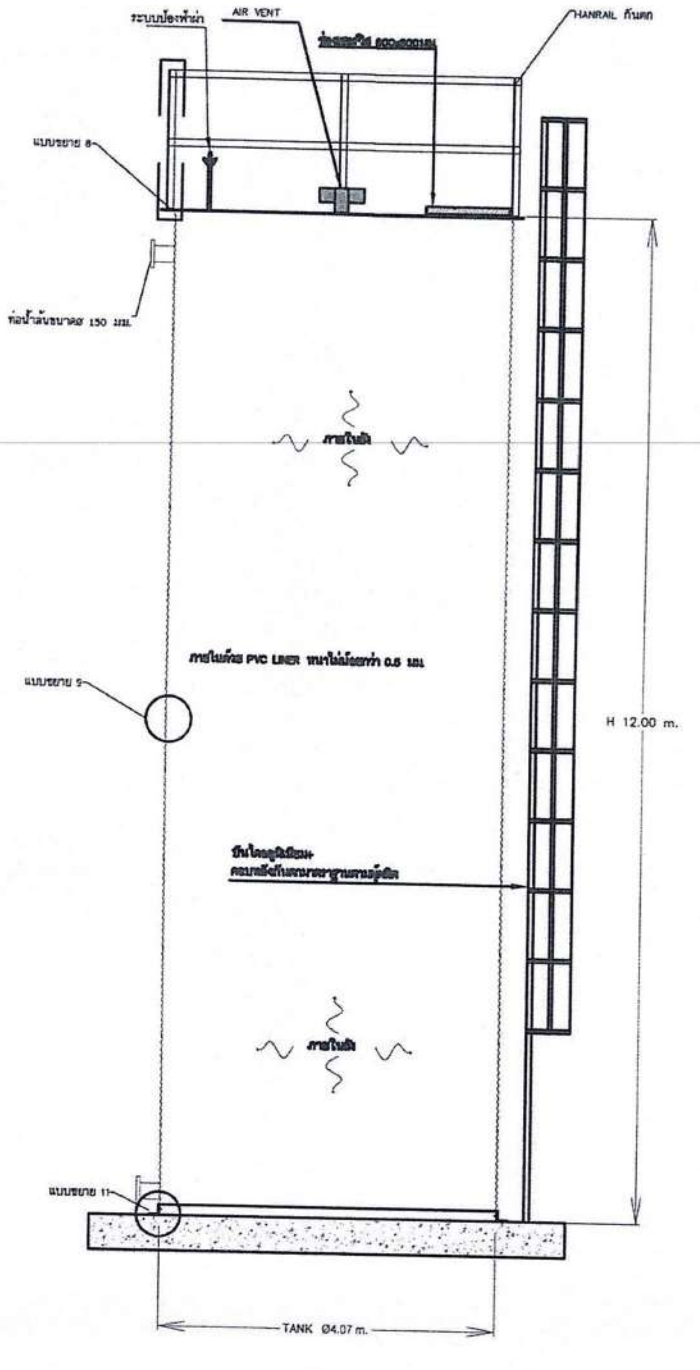
โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

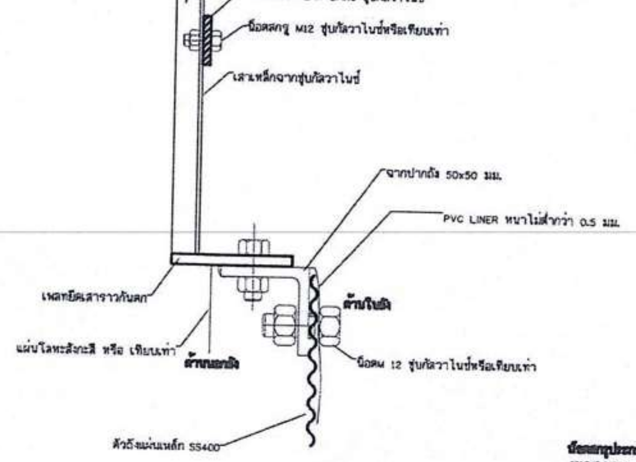
ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

ถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กรอนเต็มรูป (LINER TANK) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 150 ลบ.ม. ด้านหน้าถัง ด้านบนหลังคา

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

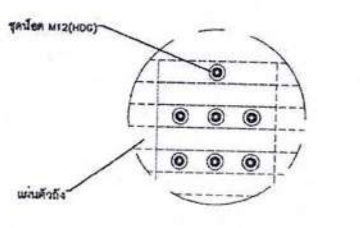
สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หน.กท.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอ.
เขียนแบบ	นายณัฐพงศ์ ยินแก้ว	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	A8-03/05	





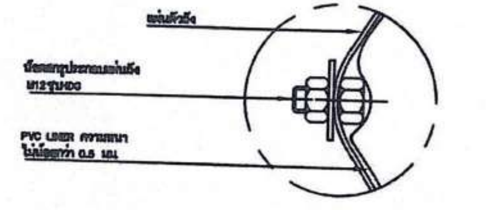
แบบขยาย 8

Scale NTC.



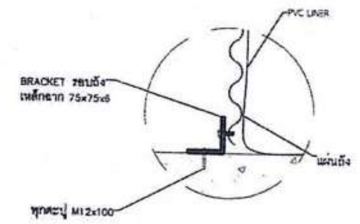
แบบขยาย 10การประกอบแผ่น

Scale NTC.



แบบขยาย 9–รูปแบบการประกอบแผ่นถัง

Scale NTC.



แบบขยาย 11ติดตั้งผนังกับฐานราก

Scale NTC.

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เทียะน้อย

พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

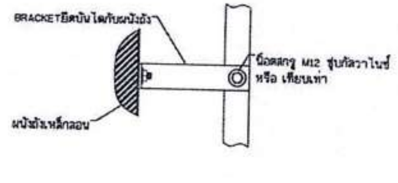
ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

ถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กรองเต็มถัง (LINER TANK) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 150 ลบ.ม.

รูปตัดด้านในถัง แบบขยาย

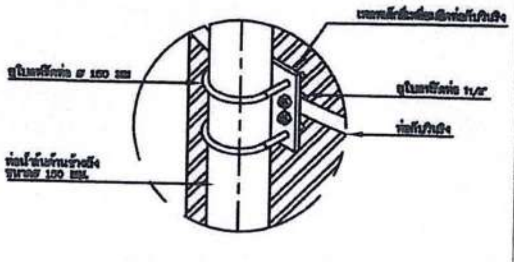
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หนก.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอล.
เขียนแบบ	นายณัฐพงษ์ รินแก้ว	เห็นชอบ		ผอ. สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	RB-04/05	



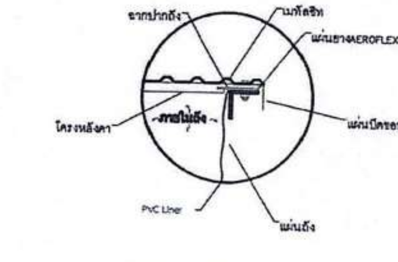
แบบขยาย 1

Scale NTC.



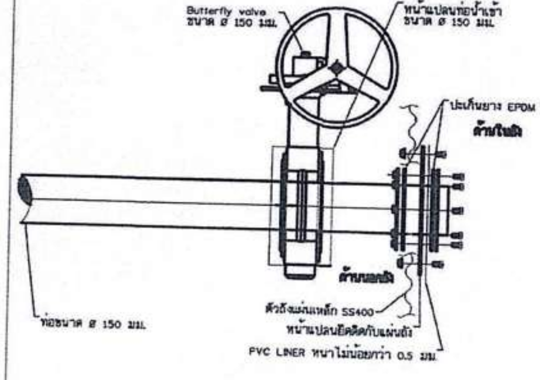
แบบขยาย 2–รูปแบบการประกอบแผ่นถัง

Scale NTC.



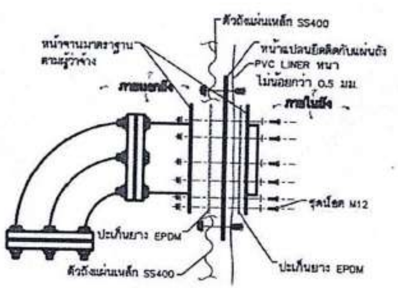
แบบขยาย 3- จุดยึดหลังคากับแผ่นถัง

Scale NTC.



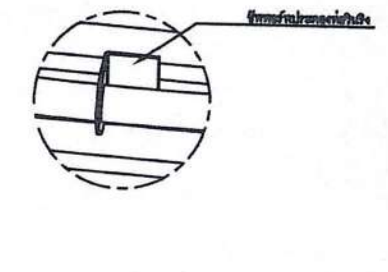
แบบขยาย 4

Scale NTC.



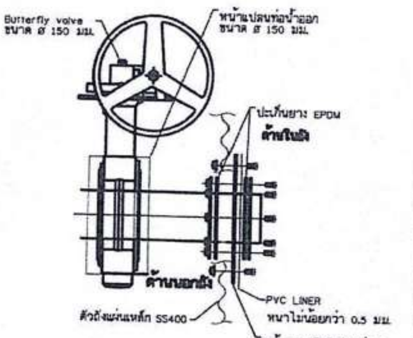
แบบขยาย 5- รูปแบบประกอบหน้าแปลน

Scale NTC.



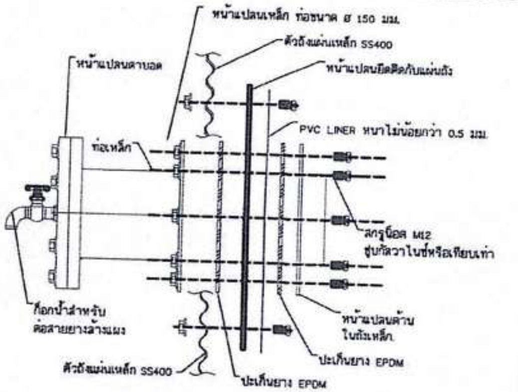
แบบขยาย 6–รูปแบบวิธีงกันถังเสียรูป

Scale NTC.



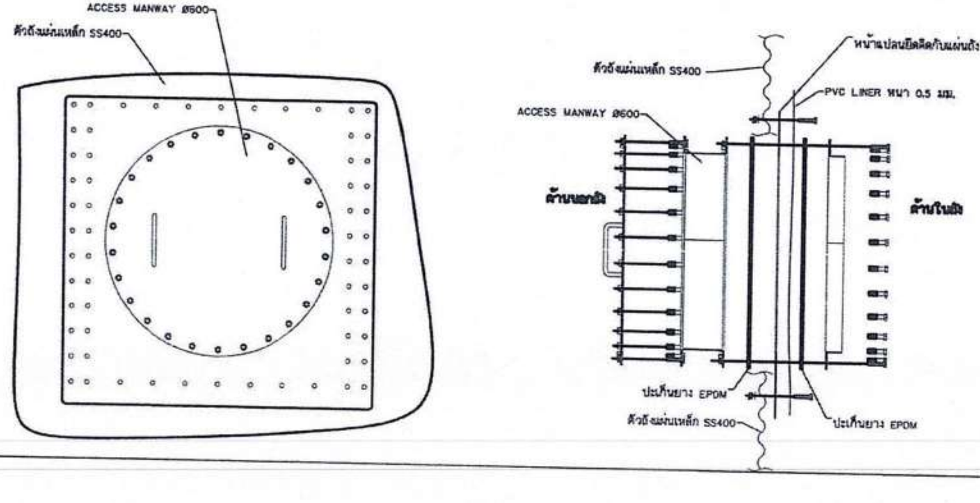
แบบขยาย 7

Scale NTC.



แบบขยายหน้าแปลนตาบอด

Scale NTC.



แบบขยายประตูตรวจสอบบำรุงรักษา

Scale NTC.

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เทียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

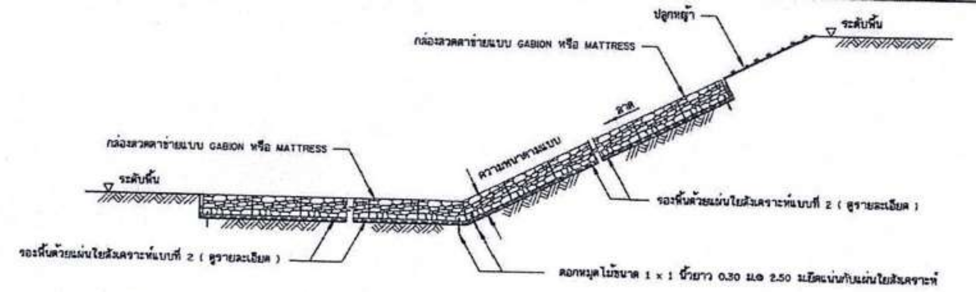
ตำบลแม่เทียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

ถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กรอนเสื้อถัง (LINER TANK) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 150 ลบ.ม.

แบบขยายประตูตรวจสอบบำรุงรักษา

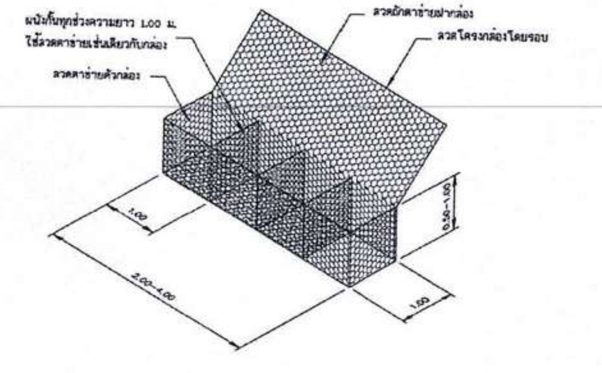
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หนภ.
ออกแบบ		ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	นายสัฐพงศ์ อินแก้ว	เห็นชอบ		ผอ. สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	RB-05/05	

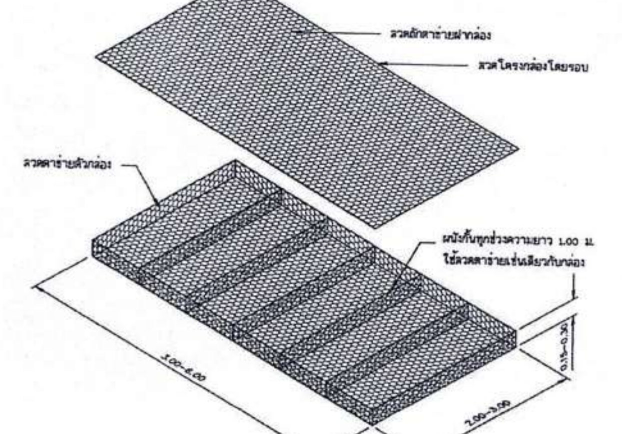


รูปตัดแสดงการวางกล่องลวดตาข่าย

(แผ่นใยสังเคราะห์รองพื้น)



กล่องลวดตาข่ายแบบ GABION



กล่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS

ข้อกำหนดคุณสมบัติของวัสดุ (SPECIFICATION)

1. กล่องลวดตาข่าย

1.1 กล่องลวดตาข่าย เป็นชนิดเคลือบสังกะสี (Hot dip galvanised) โดยการขึ้นรูปลวดตาข่ายเป็นไปตาม มอก.208 และประกอบขึ้นจากลวดตาข่ายถักเป็นรูปหกเหลี่ยมชนิดพันเกลียว 3 รอบ มี 2 แบบ คือ

1) กล่องลวดตาข่ายแบบ GABION มีขนาดสัดส่วนตามแบบโดยมีขนาดช่องตาข่ายจากระยะพันเกลียว " D" ไม่มากกว่า 10x13 ซม.

2) กล่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS มีขนาดสัดส่วนตามแบบ โดยมีขนาดช่องตาข่ายจากระยะพันเกลียว " D" ไม่มากกว่า 6x8 ซม.

1.2 การขึ้นโครงรูปกล่องเป็นสี่เหลี่ยมโดยเครื่องจักรให้ได้ขนาดและสัดส่วนตามแบบ และมีผนังกั้นภายในทุก 1 เมตร มีฝาปิด-เปิดได้ และต้องผ่านการตรวจสอบคุณภาพและหีบห่อที่ดีจากโรงงานผู้ผลิต และต้องติดฉลากระบุขนาดมิติต่าง ๆ ชื่อผลิตภัณฑ์ให้สามารถตรวจสอบได้

1.3 คุณลักษณะของลวด (Wire) ที่ใช้ประกอบเป็นกล่องลวดตาข่ายจะต้องมีค่าความต้านทานแรงดึง (Tensile Strength) ไม่น้อยกว่า 36 กก./ตร.มม. ตามวิธีการทดสอบ มอก.71 "โดยการขึ้นรูปลวดตาข่ายเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.208

1) กล่องลวดตาข่ายแบบ GABION

ชนิดของลวด	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม.)	น้ำหนักขั้นต่ำของสังกะสีที่เคลือบ (กรัม/ตร.ม.)
ลวดโครง	3.5	275
ลวดถัก	2.7	260
ลวดพัน	2.2	240

2) กล่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS

ชนิดของลวด	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม.)	น้ำหนักขั้นต่ำของสังกะสีที่เคลือบ (กรัม/ตร.ม.)
ลวดโครง	2.7	260
ลวดถัก	2.2	240
ลวดพัน	2.2	240

1.4 การยึดและพันกล่อง ระหว่างกล่องลวดตาข่ายและฝาปิดกล่องให้ใช้ลวดพันขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 2.2 มม.พันยึดกับลวดโครงกล่อง โดยพันเกลียว 3 รอบและ 1 รอบสลับกันในแต่ละช่วงตาข่าย ดังแสดงในรูป

1.5 ลวดโครงกล่องต้องหุ้มด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิมและพิมพ์ชื่อผู้ผลิตบนลวดโครงกล่องโดยให้เห็นเด่นชัดทุกด้าน

2. แผ่นใยสังเคราะห์

2.1 ลักษณะทั่วไป

แผ่นใยสังเคราะห์ต้องเป็นชนิด Non-Woven ที่มีกรรมวิธีการผลิตแบบ Needle-punch ที่ผลิตจากเส้นใย Polypropylene หรือ Polyester คุณสมบัติเทียบเท่า ที่มีความยาวต่อเนื่องกันทั้งผืน (Continuous F: lament) ความยาวของเส้นใยโดยเฉลี่ยจะยาวกว่า 8 ซม. หรือแบบ Thermally bonded ซึ่งใช้วัสดุที่ผลิตขึ้นใหม่ทั้งหมด

2.2 คุณสมบัติ

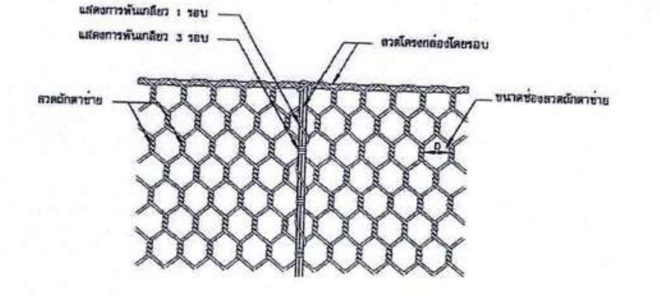
แบบที่ 2 ใช้กับงานปูรองกล่อง GABION , MATTRESS

1. ค่า CBR. PUNCTURE (EN ISO 12236, BS 6906 : PART 4, ASTM D 6241) ไม่น้อยกว่า 2200 N
2. ค่า MASS PER UNIT AREA ไม่น้อยกว่า 180 g/m ^{2}
3. ค่า WATER FLOW RATE (BS 6906 : PART 3, ASTM D 4491) ไม่น้อยกว่า 50 l/m^2.sec (10 cm-head)
4. ค่า TENSILE STRENGTH (EN ISO 10319, BS 6906 : PART 1, ASTM D 4595) ไม่น้อยกว่า 12.5 k N/m. (WIDTH)
5. ค่า PORE SIZE O_{90}(EN ISO 12956, BS 6906 PART 2) หรือ O_{95}(ASTM D4751) ไม่น้อยกว่า 90 um.

2.3 การทำเครื่องหมาย

แผ่นใยสังเคราะห์ทุกม้วนจะต้องแสดงคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

- ชื่อผลิตภัณฑ์
- รุ่น
- ชื่อโรงงาน หรือแหล่งผลิต
- ปีที่ผลิต



รูปแสดงการพันลวดระหว่างกล่องลวดตาข่ายและฝาปิด

3. หินเรียงด้วยมือในกล่องลวดตาข่าย

3.1 เป็นหินที่แข็งแกร่ง ไม่ผุกร่อน และทนต่อการขัดสี (Abrasion) เมื่อทดสอบโดยวิธี Los Angles Abrasion Test แล้วส่วนที่สึกหรอสูญหายไม่เกิน 40 %

3.2 เป็นหินที่มีความคงทน (Soundness) เมื่อทดสอบด้วยวิธี Sodium Sulphate แล้ว ส่วนสูญหายต้องไม่เกิน 12 % โดยน้ำหนัก

3.3 เป็นหินเนื้อแน่น มีความถ่วงจำเพาะไม่ต่ำกว่า 2.6 โดยนำมาจากแหล่งโรงโม่หิน หรือจากแหล่งที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง

3.4 ขนาดของหินอยู่ระหว่าง 15-25 ซม. สำหรับ GABION และ 7.5-15 ซม. สำหรับ MATTRESS

รายละเอียดการก่อสร้าง

1. ทำการปรับระดับบริเวณที่จะวางกล่องลวดตาข่ายให้เรียบปราศจากวัชพืช
2. ปูแผ่นใยสังเคราะห์แบบที่ 2 ดังนี้

2.1 ขั้นตอนการวางให้เป็นไปตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต

2.2 ในขณะวางกล่องลวดตาข่ายลงบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาด หรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์ออกจากบริเวณที่ต้องการระบุ ด้านมุมของการปูแผ่นใยให้พับขึ้นครึ่งเท่าของความหนาของกล่องลวดตาข่าย

2.3 ไม่อนุญาตให้สิ่งขับเคลื่อนทุกชนิดผ่านไปบนแผ่นใยสังเคราะห์ หลังจากการปูแผ่นใยสังเคราะห์แล้ว

2.4 การต่อเชื่อมแผ่นใยสังเคราะห์ ทำได้ 2 วิธี ดังนี้

- การต่อโดยให้แผ่นเหลื่อมกัน (Overlapping) ระยะทาบของแผ่นใยสังเคราะห์ไม่น้อยกว่า 0.50 ม.
- การเย็บ (Sewing) ให้ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง โดยใช้ด้าย Polyester หรือ Nylon ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง

3. วางกล่องลวดตาข่ายและทำการโยงยึดให้อยู่ในรูปสี่เหลี่ยม
4. บรรจุหินลงในกล่องลวดตาข่าย ต้องวางเรียงให้ชิดกันอย่างหนาแน่น เหลี่ยมมุมต้องเข้ากันและมีความสวยงาม
5. ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบและควบคุมคุณภาพของวัสดุที่นำมาใช้ในสนามให้มีคุณภาพ และเป็นชนิดเดียวกับวัสดุที่ขออนุมัติใช้งาน

การตรวจสอบผลิตภัณฑ์

ให้ผู้รับจ้างจัดส่งเอกสารให้ผู้ว่าจ้าง เพื่อให้ สทน.1 ตรวจสอบก่อนนำไปใช้งาน ดังนี้

- ต้นฉบับแคตตาล็อกของบริษัทผู้ผลิตและหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย
- สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิต และหรือผลการทดสอบจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้
- ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ ที่แสดงชื่อผลิตภัณฑ์และรุ่นที่ผลิต
- หนังสือรับรองการส่งมอบปริมาณงานสินค้าจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

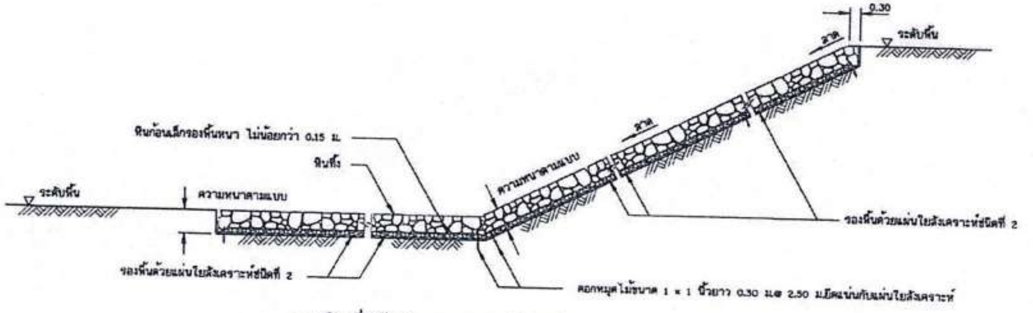
ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

ข้อกำหนดคุณสมบัติของวัสดุ (SPECIFICATION)

กล่องลวดตาข่าย , แผ่นใยสังเคราะห์ , หินเรียงด้วยมือ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ	[signature]	หนก.
ออกแบบ	[signature]	ผ่าน	[signature]	ผอส.
เขียนแบบ	นายณัฐพงษ์ ฮันแก้ว	เห็นชอบ	[signature]	ผอ. สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	ศ9-01/01	



รูปตัดทั่วไปแสดงการเรียงหิน

(รองพื้นด้วยแผ่นใยสังเคราะห์ ชนิดที่ 2)

ข้อกำหนดเกี่ยวกับแผ่นใยสังเคราะห์

1. ลักษณะทั่วไป

แผ่นใยสังเคราะห์ต้องเป็นชนิด Non-Woven ที่มีกรรมวิธีการผลิตแบบ Needle-punch ที่ผลิตจากเส้นใย Polypropylene หรือ Polyester คุณสมบัติเทียบเท่า ที่มีความยาวต่อเนื่องกันทั้งผืน (Continuous F: lament) ความยาวของเส้นใยโดยเฉลี่ยจะยาวกว่า 8 ซม. หรือแบบ Thermally bonded ซึ่งใช้วัสดุที่ผลิตขึ้นใหม่ทั้งหมด

2 คุณสมบัติ

ชนิดที่ 1. ใช้กับงานปูวัสดุกรองและท่อระบายน้ำซึมท้ายเขื่อน

1. ค่า	CBR. PUNCTURE (EN ISO 12236, BS 6906 : PART 4, ASTM D 6241)	ไม่น้อยกว่า	1450	N
2. ค่า	MASS PER UNIT AREA	ไม่น้อยกว่า	130	g/m^2
3. ค่า	WATER FLOW RATE (BS 6906 : PART 3, ASTM D 4491)	ไม่น้อยกว่า	85	l/m.sec (10 cm-head)
4. ค่า	TENSILE STRENGTH (EN ISO 10319, BS 6906 : PART 1, ASTM D 4595)	ไม่น้อยกว่า	7.5	k N/m. (WIDTH)
5. ค่า	PORE SIZE (O 90)w หรือ (O 95)d(EN ISO 12956, BS 6906 PART 2, ASTM D 4751)	ไม่มากกว่า	110	μm.

ชนิดที่ 2. ใช้กับงานหินเรียงและหินทิ้ง

1. ค่า	CBR. PUNCTURE (EN ISO 12236, BS 6906 : PART 4, ASTM D 6241)	ไม่น้อยกว่า	2200	N
2. ค่า	MASS PER UNIT AREA	ไม่น้อยกว่า	180	g/m^2
3. ค่า	WATER FLOW RATE (BS 6906 : PART 3, ASTM D 4491)	ไม่น้อยกว่า	50^2	l/m.sec (10 cm-head)
4. ค่า	TENSILE STRENGTH (EN ISO 10319, BS 6906 : PART 1, ASTM D 4595)	ไม่น้อยกว่า	12.5	k N/m. (WIDTH)
5. ค่า	PORE SIZE (O 90)w หรือ (O 95)d(EN ISO 12956, BS 6906 PART 2, ASTM D 4751)	ไม่มากกว่า	90	um.

3 การปูแผ่นใยสังเคราะห์

3.1 ขั้นตอนการวางให้เป็นไปตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต

3.2 ขณะวางหินลงบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาด หรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์ จนทำให้เคลื่อนตัวออกจากบริเวณที่ต้องการระบุ ด้านมุมของการปูแผ่นใยให้พับขึ้น ครึ่งเท่าของความหนาหินหรือตาม คสล.

3.3 ไม่อนุญาตให้สิ่งขับเคลื่อนทุกชนิดผ่านไปบนแผ่นใยสังเคราะห์ หลังจากการเรียงหินแล้ว

3.4 ก่อนวางหินบนแผ่นใยสังเคราะห์ จะต้องตอกหมุดยึดให้แน่นและเรียงหินเริ่มจากบริเวณที่อยู่ด้านล่างก่อน

3.5 การเรียงหินห้ามยกก้อนหินสูงกว่า 0.50 ม. ถ้าหากมีการปูหินด้วยเครื่องจักรโดยตรง จะต้องมีหินก้อนเล็กปูรองรับหนาไม่น้อยกว่า 0.15 ม.

3.6 การต่อเชื่อมแผ่นใยสังเคราะห์ ทำได้ 2 วิธี ดังนี้

- การต่อโดยให้แผ่นเหลื่อมกัน (Overlapping) ระยะทาบของแผ่นใยไม่น้อยกว่า 0.50 ม.
- การเย็บ (Sewing) ให้ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง โดยใช้ด้าย Polyester หรือ Nylon ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง

3.7 การทำเครื่องหมาย

แผ่นใยสังเคราะห์ทุกม้วนจะต้องแสดงคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

- ชื่อผลิตภัณฑ์
- รุ่น
- ชื่อโรงงาน หรือแหล่งผลิต
- ปีที่ผลิต

4. การตรวจสอบผลิตภัณฑ์

แผ่นใยสังเคราะห์ให้ผู้รับจ้างจัดส่งเอกสารให้ผู้ว่าจ้าง เพื่อให้ สทน.1 ตรวจสอบก่อนนำไปใช้งาน ดังนี้

- ต้นฉบับแคตตาล็อกของบริษัทผู้ผลิตและหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย
- สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิต และหรือผลการทดสอบจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้
- ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ ที่แสดงชื่อผลิตภัณฑ์และรุ่นที่ผลิต
- หนังสือรับรองการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย

ข้อกำหนดเกี่ยวกับงานหินใหญ่

1. คุณสมบัติ

1.1 เป็นหินที่แข็งแกร่ง ไม่ผุกร่อน และทนต่อการขัดสี (Abrasion) เมื่อทดสอบโดยวิธี Los Angeles Abrasion Test แล้วส่วนที่สึกหรอสูญหายไม่เกิน 40%

1.2 เป็นหินที่มีความคงทน (Soundness) เมื่อทดสอบด้วยวิธี Sodium Sulphate แล้วส่วนสูญหายต้องไม่เกิน 12% โดยน้ำหนัก

1.3 เป็นหินที่มีความถ่วงจำเพาะไม่ต่ำกว่า 2.6 และเป็นหินที่ผลิตมาจากแหล่งโรงโม่หิน หรือจากแหล่งที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง

2. หินทิ้ง (Riprap) หมายถึง หินขนาดเล็กใหญ่มีขนาดคละกัน นำไปปู ทิ้ง ด้วยเครื่องจักรหรือแรงงานคน และตบแต่งผิวหน้าครั้งสุดท้ายให้มองดูเรียบร้อยด้วยแรงคน มีความหนาเฉลี่ยเท่าที่ระบุไว้ในแบบ หินก้อนใหญ่สุดต้องมีขนาดไม่โตกว่าความหนาของชั้นหินทิ้งและมีส่วนยาวไม่เกิน 3 เท่าของส่วนแบน มีขนาดคละกัน ดังนี้

2.1 หินทิ้งหนา 0.90 ม. มีขนาดของก้อนหินโตสุดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 0.400 ม.

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

2.2 หินทิ้งหนา 0.60 ม. มีขนาดของก้อนหินโตสุดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 0.370 ม.

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

2.3 หินทิ้งหนา 0.45 ม. มีขนาดของก้อนหินโตสุดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 0.270 ม.

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

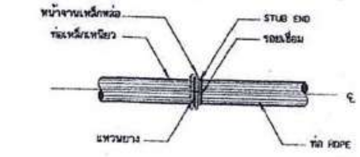
3. หินเรียง (Rockfill) หมายถึง หินที่มีขนาดประมาณ 0.200 - 0.250 เมตร และมีคุณสมบัติตามที่กำหนด นำมาเรียงให้ได้รูปร่างตามที่แสดงในแบบ ความหนาไม่เกิน 0.30 ม. ก่อนเรียงหิน ต้องทำการบดอัดพื้นให้แน่นบริเวณที่จะเรียงหิน แล้วนำหินใหญ่มาเรียงให้ชิดที่สุด โดยให้หินก้อนใหญ่กว่าอยู่ข้างบนหินก้อนเล็ก พร้อมทั้งแต่งผิวหน้าเรียบเสมอกันกับหินก้อนข้างเคียงทั่วพื้นที่ ให้ได้ความหนาตามที่ต้องการด้วยแรงคน และถมช่องว่างระหว่างหินใหญ่ให้ใช้หินย่อยและหินฝุ่นให้แน่น

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2
ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

ข้อกำหนดและรายละเอียดการเรียงหิน

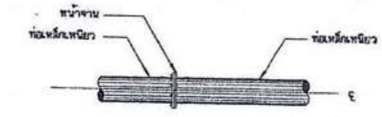
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	กลุ่มงานสำรวจ	ตรวจสอบ		หนภ.
ออกแบบ		ผ่าน	(11/2...)	ผอส.
เขียนแบบ	นายณัฐพงศ์ จันแก้ว	เห็นชอบ		ผอ. สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แบบแผ่นที่	ค10-01/01	



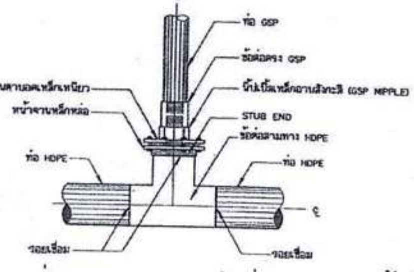
การบรรจบท่อเหล็กเหนียวกับท่อ HDPE

ไม่แสดงมาตราส่วน



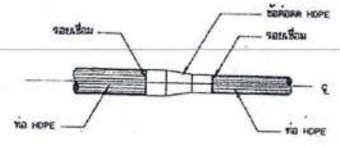
การบรรจบท่อเหล็กเหนียวกับท่อเหล็กเหนียว

ไม่แสดงมาตราส่วน



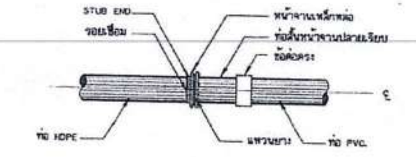
การบรรจบท่อสามทาง HDPE กับท่อ GSP แบบข้อต่อ

ไม่แสดงมาตราส่วน



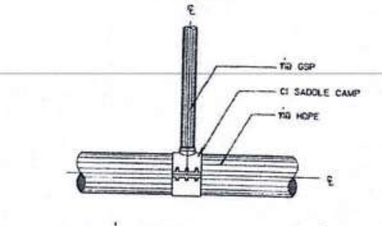
การบรรจบท่อ HDPE กับข้อลดท่อ HDPE

ไม่แสดงมาตราส่วน



การบรรจบท่อ HDPE กับท่อ PVC.

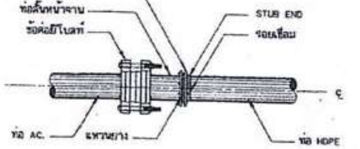
ไม่แสดงมาตราส่วน



การบรรจบท่อสามทาง HDPE กับท่อ GSP

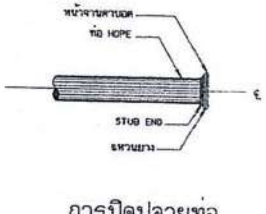
แบบ CI SADDLE CLAMP

ไม่แสดงมาตราส่วน



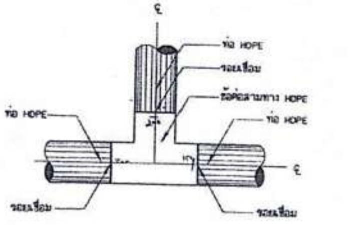
การบรรจบท่อ AC. กับท่อ HDPE

ไม่แสดงมาตราส่วน



การปิดปลายท่อ

ไม่แสดงมาตราส่วน



การบรรจบท่อสามทาง HDPE กับท่อ HDPE

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

1. รายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับท่อส่งน้ำให้ดูในแบบมาตรฐานท่อในแบบหมายเลข DWR12-PIP-01
2. รายละเอียดข้อต่อแบบต่างๆให้ดูในแบบหมายเลข DWR12-PPC-05
3. รายละเอียดข้อต่อต่างๆ ที่แสดงไว้เป็นแนวทางกำหนดเบื้องต้นเท่านั้น ก่อนที่ผู้รับจ้างจะทำการก่อสร้าง กับมาตรฐานของผู้ผลิตและจะต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าโครงการหรือคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนนำมาประกอบใช้งาน

มาตรฐานรายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับท่อส่งน้ำ

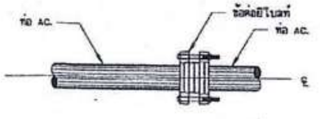
มาตรฐานการบรรจบท่อ

แสดงการบรรจบท่อ และข้อต่อท่อ ต่างชนิดกัน 1/2

สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ

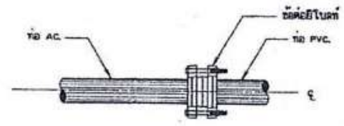
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ออกแบบ	[illegible]		
เขียนแบบ	[illegible]		
ตรวจ	[illegible]		
เสนอ	[illegible]		
เห็นชอบ	[illegible]		
อนุมัติ	[illegible]		
วันที่ ___/___/___	หมายเลขแบบ DWR12-PPC-01	แผ่นที่ 1/2	หน้า 357



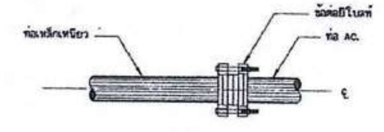
การบรรจบท่อ AC. กับท่อ AC.

ไม่แสดงมาตราส่วน



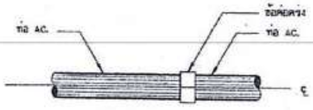
การบรรจบท่อ AC. กับท่อ PVC.

ไม่แสดงมาตราส่วน



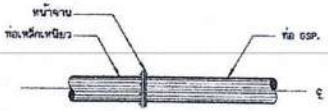
การบรรจบท่อเหล็กเหนียวกับท่อ AC.

ไม่แสดงมาตราส่วน



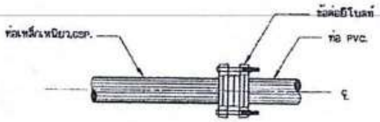
การบรรจบท่อ AC. กับท่อ AC.

ไม่แสดงมาตราส่วน



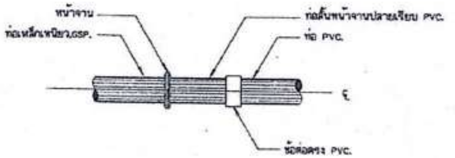
การบรรจบท่อเหล็กเหนียวกับท่อ GSP.

ไม่แสดงมาตราส่วน



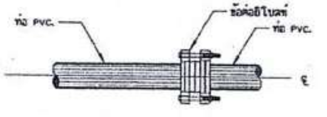
การบรรจบท่อเหล็กเหนียวหรือ GSP. กับท่อ PVC.

ไม่แสดงมาตราส่วน



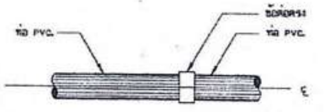
การบรรจบท่อเหล็กเหนียวหรือ GSP. กับท่อ PVC.

ไม่แสดงมาตราส่วน



การบรรจบท่อ PVC. กับท่อ PVC.

ไม่แสดงมาตราส่วน



การบรรจบท่อ PVC. กับท่อ PVC.

ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

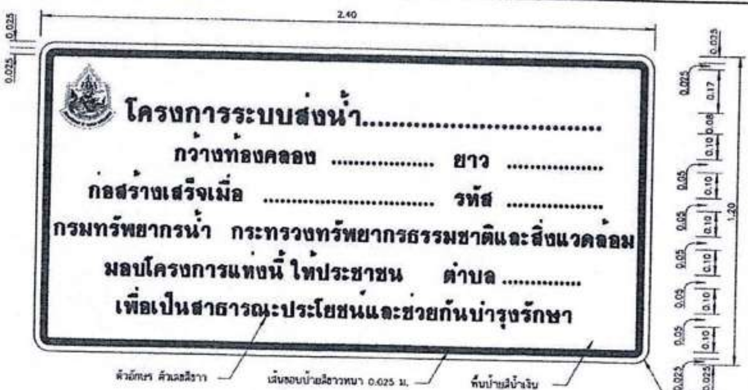
1. รายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับท่อส่งน้ำให้ดูในแบบมาตรฐานท่อในแบบหมายเลข DWR12-PIP-01
2. รายละเอียดข้อต่อแบบต่างๆให้ดูในแบบหมายเลข DWR12-PPC-05
3. รายละเอียดข้อต่อต่างๆ ที่แสดงไว้เป็นแนวทางกำหนดเบื้องต้นเท่านั้น ก่อนที่ผู้รับจ้างจะทำการก่อสร้าง กับมาตรฐานของผู้ผลิตและจะต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าโครงการหรือคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนนำมาประกอบใช้งาน

มาตรฐานรายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับท่อส่งน้ำ
มาตรฐานการบรรจบท่อ
แสดงการบรรจบท่อ และข้อต่อท่อ ต่างชนิดกัน 2/2

สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

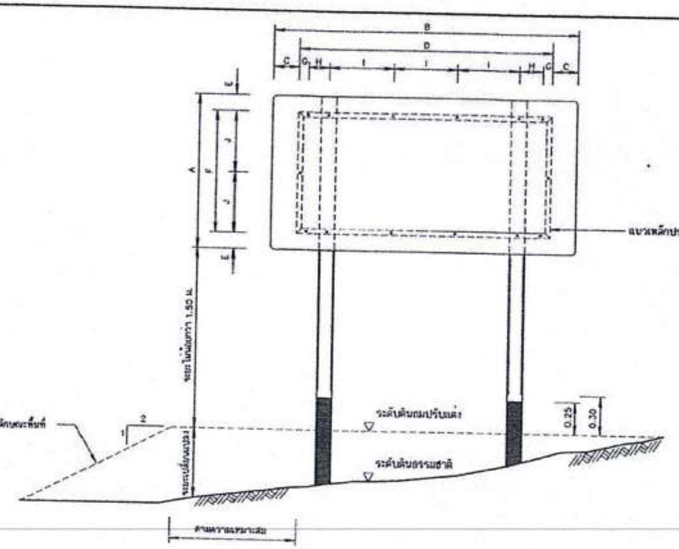
เสนอ	นายบุญช่วย ยิ้มอยู่	ผอ.
ผ่าน		ผชช.
เห็นชอบ	นายประสิทธิ์ พิวกวี	ผอ.สพน.
อนุมัติ		อทน.

วันที่ __/__/__	หมายเลขแบบ DWR12-PPC-01	แผ่นที่ 2/2	หน้า 358



ป้ายโครงการ

มาตราส่วน 1:10



รูปแสดงการประกอบแผ่นป้าย

มาตราส่วน 1:20

รูปขยาย ตราสัญลักษณ์

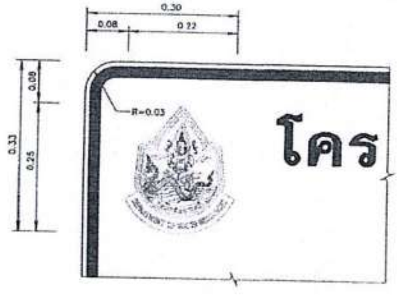
ไม่แสดงมาตราส่วน

หมายเหตุ

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

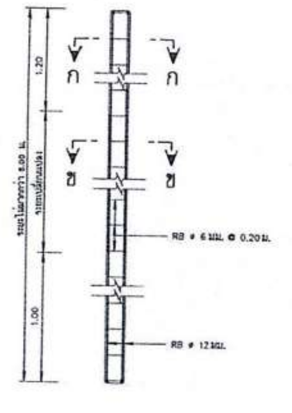
ขนาดป้าย (ซม.)		ระยะต่าง ๆ (ซม.)							
กว้าง A	ยาว B	C	D	E	F	G	H	I	J
120	240	20	200	12.5	95	7.5	17.5	50	47.5

4. เหล็กประกับแผ่นป้ายเป็นชนิดเหล็กฉาก ขนาด 1-1/2"x1-1/2"x1/8" ซึ่งทาสีกันสนิมตาม มอก. 389 และทาสีทา
5. เสาป้ายเป็นเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้ส่วนผสมคอนกรีต 1:2:4 โดยน้ำหนัก และคอนกรีต 1 ลบ.ม.
   ต้องใช้ปูนซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 300 กก.
6. เหล็กเสริมต้องเป็นเหล็กกลม มีคุณภาพตาม มอก. 20 ชั้น SR - 24หรือ มอก. 747
7. สี
   7.1 พื้นป้ายอักษรโครงการ ใช้สีน้ำเงิน โดยใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606
   7.2 ตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์ และเส้นขอบป้าย ใช้สีขาว โดยใช้แผ่นสะท้อนแสงตาม มอก. 606
   7.3 ด้านหลังแผ่นป้ายพ่นสีรองพื้นจับเหล็กแล้วพ่นสีเทาแห้งเร็วทับอีก 1 ชั้น
8. เสาป้าย คสล. ขนาด 0.15x0.15 ท่อนบนทาสีขาว ท่อนล่างทาสีดำ ส่วนที่ฝังดินเทคอนกรีตหยาบ
   ส่วนผสม 1:3:5 โดยปริมาตร ซึ่งมีส่วนยุบตัว (SLUMP) ไม่เกิน 10 ซม. และสีเสาป้ายใช้สีตาม มอก. 327
9. ป้ายโครงการ ให้ติดตั้งในสถานที่สามารถมองเห็นได้อย่างเด่นชัด โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง



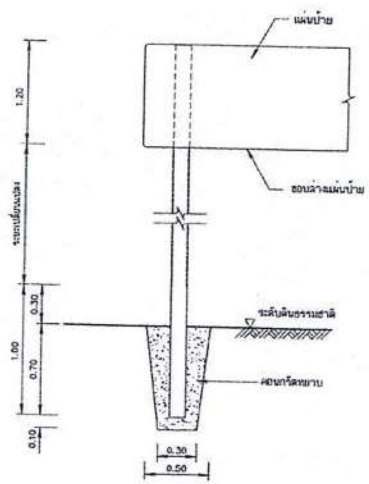
รูปขยายตราสัญลักษณ์

มาตราส่วน 1:5



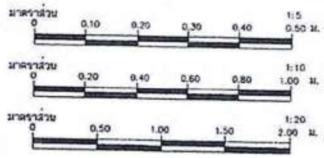
รายละเอียดเสาป้าย คสล.

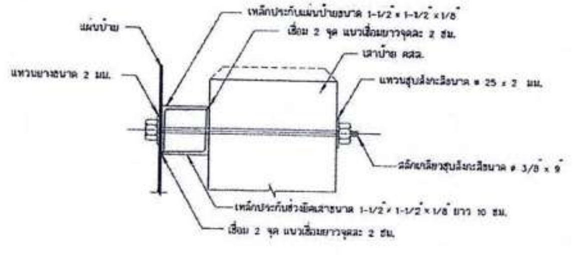
มาตราส่วน 1:20



รายละเอียดการติดตั้งเสาป้าย

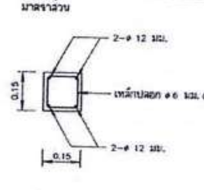
มาตราส่วน 1:20





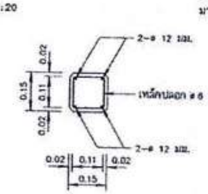
รูปตัดขยายการยึดแผ่นป้ายและเสา

มาตราส่วน 1:20



รูปตัด ก - ก

มาตราส่วน 1:10



รูปตัด ข - ข

มาตราส่วน 1:10

แบบมาตรฐานป้าย

ป้ายชื่อโครงการระบบส่งน้ำ

แสดง แปลน รูปด้าน รูปตัด รูปขยายการจัดตัวอักษร

สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

บริษัท ทรานส์ เอเชีย คอนซัลแตนท์ จำกัด

ออกแบบ	นายวิภาค อิ่มนิมิตร์	สย.2176	เสนอ	นายบุญช่วย อัมพู่	ผพก.
เขียนแบบ	นายศราวุฒิ ปานนนท	ภย.48334	ผ่าน	นายประสิทธิ์ พิวศรี	ผอส.
ตรวจ	นายสุรชาติ ลาภมาก	สย.3637	เห็นชอบ	นายธีรศักดิ์ ศิลปีร์	ผอ.สพน.
			อนุมัติ	นายสุรพล ปัตตานี	อทน.

นายไชยทัศน์ ฉิมสำราญรัชต์ ภย.17800
ผู้จัดการโครงการ

วันที่ 23 พ.ค. 2559

หมายเลขแบบ	แผ่นที่	หน้า
DWR-PL-03	1/1	198

หมวดแบบที่ 2

ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำฯ

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย

พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ 2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่

จังหวัดเชียงใหม่

ประเทศไทย

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

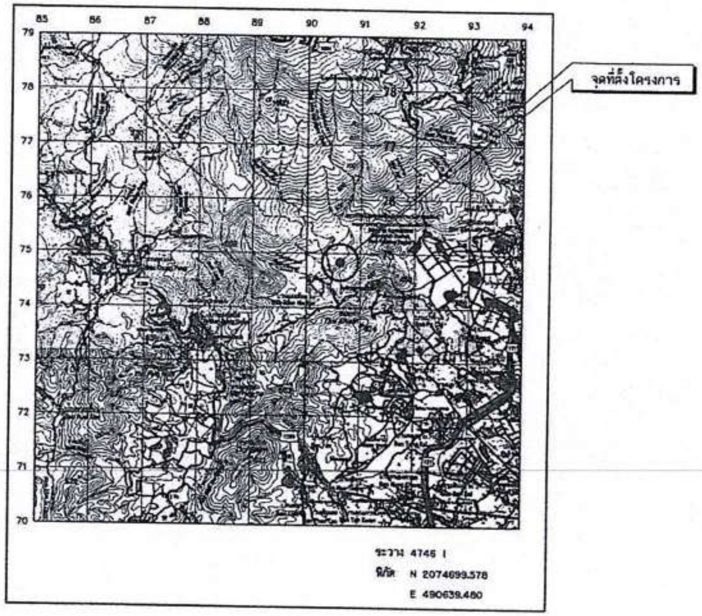
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อยพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

รหัสโครงการ ชม.

แผนที่แสดงอาณาเขตติดต่อ

หมายเหตุ : โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อยพร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
หมู่ที่ 3 ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
อ้างอิงจากแบบก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
บ้านแม่เหียะใน หมู่ที่ 3 ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ แบบเลขที่ สผน. 115/46



แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ

มาตราส่วน 1:50,000

สารบัญ

แผ่นที่	รายการ	จำนวนแผ่น
	หมวด 'ก' ทั่วไป	
1	สารบัญแบบและแสดงที่ตั้งโครงการ	1
2	บัญชีแบบ	1
3	ข้อกำหนดแบบแปลน	1
4	แหล่งวัสดุและผลการทดสอบ	1
	หมวด 'ข' เขื่อนดิน	
1	แปลนทั่วไป รูปตัดเขื่อนดิน	4
2	แปลนแสดงหลุมเจาะ รูปตัดตามยาว	4
3	อาคารระบายน้ำ	15
4	งานดิน	17
	หมวด 'ค' อาคารประกอบ	
1	อาคารบังคับน้ำ	4
2	ถนนเข้าโครงการ	10
3	ป้าย	2
4	ถังเก็บน้ำ คสล. ทรงกระบอก ขนาดความจุ 10 ลบ.ม.	1
5	อาคารประตูระบายตะกอน , อาคารท่อระบายอากาศ , แปลนบ่อประตูบังคับน้ำ	1
6	การบรรจบท่อ , รูปตัดทั่วไปแสดงการวางท่อ , หลักบอกแนวท่อ	
	รวมจำนวนแผ่น	62

อนุมัติ

(นายโอภาส ถาวร)
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑
ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ
๒ ๒ เมย. ๒๕๖๗

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2
ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ แผนที่แสดงจังหวัดที่ตั้งโครงการ สารบัญ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1				
สำรวจ	สผน.	เสนอ		ผนก.
ออกแบบ	สผน.	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ		ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน1 37/67	แผ่นที่	กง-01/01	

บัญชีแบบ

ลำดับแบบ	หมวดแบบ	หมวดแบบ	แบบเลขที่	ลำดับแบบ	หมวดแบบ	หมวดแบบ	แบบเลขที่
		หมวด 'ก' ทั่วไป					
1	ก1	สารบัญ ที่ตั้งโครงการ	ก1-01/01	35	ข4	รูปตัดแสดงงานดินคันเขื่อน กม.0+200	ข4-08/17
2	ก2	บัญชีแบบ	ก2-01/01	36	ข4	รูปตัดแสดงงานดินคันเขื่อน กม.0+225	ข4-09/17
3	ก3	สัญลักษณ์ คำย่อ ลักษณะโครงการ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน	ก3-01/01	37	ข4	รูปตัดแสดงงานดินคันเขื่อน กม.0+250	ข4-10/17
4	ก4	แผนที่แสดงแหล่งวัสดุและตารางแสดงผลการทดสอบ	ก4-01/01	38	ข4	รูปตัดแสดงงานดินคันเขื่อน กม.0+260 , กม.0+270 , กม.0+275	ข4-11/17
5		หมวด 'ข' เขื่อนดิน		39	ข4	รูปตัดแสดงงานดินอาคารระบายน้ำล้น กม.1+000 ถึง กม.1+034	ข4-12/17
	ข1	แปลนทั่วไป	ข1-01/04	40	ข4	รูปตัดแสดงงานดินอาคารระบายน้ำล้น กม.1+046 ถึง กม.1+075	ข4-13/17
6	ข1	รูปตัดทั่วไปเขื่อนดิน	ข1-02/04	41	ข4	รูปตัดแสดงงานดินอาคารระบายน้ำล้น กม.1+100 ถึง กม.1+175	ข4-14/17
7	ข1	รูปตัดทั่วไปเขื่อนดิน	ข1-03/04	42	ข4	รูปตัดแสดงงานดินอาคารระบายน้ำล้น กม.1+200 ถึง กม.1+260.550	ข4-15/17
8	ข1	อาคารท่อระบายน้ำซึมท้ายเขื่อนและรางระบายน้ำ	ข1-04/04	43	ข4	รูปตัดแสดงงานดินอาคารระบายน้ำล้น กม.1+270.55 ถึง กม.1+300	ข4-16/17
9	ข2	แปลนแสดงตำแหน่งหลุมเจาะ	ข2-01/04	44	ข4	รูปตัดแสดงงานดินอาคารระบายน้ำล้น กม.1+310 ถึง กม.1+360	ข4-17/17
10	ข2	รูปตัดตามยาวแสดงชั้นดินคันเขื่อนดิน	ข2-02/04			หมวด 'ค' อาคารประกอบ	
11	ข2	รูปตัดตามยาวแสดงชั้นดินอาคารระบายน้ำล้น	ข2-03/04	45	ค1	แปลนอาคารบังคับน้ำ , รูปตัดตามยาวอาคารบังคับน้ำ	ค1-01/04
12	ข2	ตารางแสดงผลการทดสอบชั้นดิน	ข2-04/04	46	ค1	รูปตัด ก-ก , ข-ข , ค-ค	ค1-02/04
13	ข3	แปลนอาคารระบายน้ำล้น	ข3-01/15	47	ค1	ขยายการเสริมเหล็กอาคารบังคับน้ำ , อาคารท้ายเขื่อน	ค1-03/04
14	ข3	แปลนอาคารระบายน้ำล้น	ข3-02/15	48	ค1	อาคารคุมอาคารบังคับน้ำ	ค1-04/04
15	ข3	รูปตัดตามยาวแสดงระดับอาคารระบายน้ำล้น	ข3-03/15	49	ค2	แปลนถนนเข้าโครงการ	ค2-01/10
16	ข3	รูปตัด ก-ก	ข3-04/15	50	ค2	รูปตัดตามยาวแสดงระดับดิน	ค2-02/10
17	ข3	รูปตัด ข-ข , ค-ค , ง-ง , จ-จ	ข3-05/15	51	ค2	รูปตัดตามยาวแสดงระดับดิน	ค2-03/10
18	ข3	รูปตัด ช-ช	ข3-06/15	52	ค2	แบบแสดงการเสริมเหล็กท่อเหลี่ยม คสล. ทางเข้าโครงการ	ค2-04/10
19	ข3	แบบแสดงการเสริมเหล็กอาคารระบายน้ำล้น	ข3-07/15	53	ค2	รูปตัดงานดินถนนเข้าโครงการ	ค2-05/10
20	ข3	แบบแสดงการเสริมเหล็กท่อเหลี่ยม คสล. อาคารระบายน้ำ	ข3-08/15	54	ค2	รูปตัดงานดินถนนเข้าโครงการ	ค2-06/10
21	ข3	แบบขยายการเสริมเหล็กกำแพงกันดินด้านติดดินสูง 2.00-4.00 เมตร	ข3-09/15	55	ค2	รูปตัดงานดินถนนเข้าโครงการ	ค2-07/10
22	ข3	แบบแสดงการเสริมเหล็กกำแพงรางเทสูง 1.50 ม.	ข3-10/15	56	ค2	รูปตัดงานดินถนนเข้าโครงการ	ค2-08/10
23	ข3	แบบแสดงการเสริมเหล็กกำแพงรางเทสูง 2.50 ม.	ข3-11/15	57	ค2	รูปตัดทั่วไปงานดินตัดดินถม , หลักทางโค้ง , รางระบายน้ำ	ค2-09/10
24	ข3	หลักบอกค่าระดับน้ำ บ่อสังเกตุการณ์	ข3-12/15	58	ค2	เครื่องหมายการจราจร	ค2-10/10
25	ข3	แบบมาตรฐานยางกันน้ำ	ข3-13/15	59	ค3	ป้ายแนะนำโครงการ	ค3-01/02
26	ข3	แบบมาตรฐานการเรียงหินในกล่องลวดตาข่ายแบบ GABION และแบบ MATTRESS	ข3-14/15	60	ค3	ป้ายชื่อโครงการ	ค3-02/02
27	ข3	แบบมาตรฐานการเรียงหิน	ข3-15/15	61	ค4	ถังเก็บน้ำ คสล. ทรงกระบอก ขนาดความจุ 10 ลบ.ม.	ค4-01/01
28	ข4	รูปตัดแสดงงานดินคันเขื่อน กม.0+000 , กม.0+012.50 , กม.0+025	ข4-01/17	62	ค5	อาคารประตูระบายตะกอน , อาคารท่อระบายอากาศ , แปลนบ่อประตูบังคับน้ำ	ค5-01/01
29	ข4	รูปตัดแสดงงานดินคันเขื่อน กม.0+050	ข4-02/17			การบรรจุท่อ , รูปตัดทั่วไปแสดงการวางท่อ , หลักบอกแนวท่อ	
30	ข4	รูปตัดแสดงงานดินคันเขื่อน กม.0+075	ข4-03/17				
31	ข4	รูปตัดแสดงงานดินคันเขื่อน กม.0+100	ข4-04/17				
32	ข4	รูปตัดแสดงงานดินคันเขื่อน กม.0+125	ข4-05/17				
33	ข4	รูปตัดแสดงงานดินคันเขื่อน กม.0+150	ข4-06/17				
34	ข4	รูปตัดแสดงงานดินคันเขื่อน กม.0+175	ข4-07/17				

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2
ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
บัญชีแบบ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สพน.	เสนอ		พนก.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	นายภศพร ไชยศรี	เห็นชอบ		ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สพน.1 37/67	แผ่นที่	ก2-01/01	

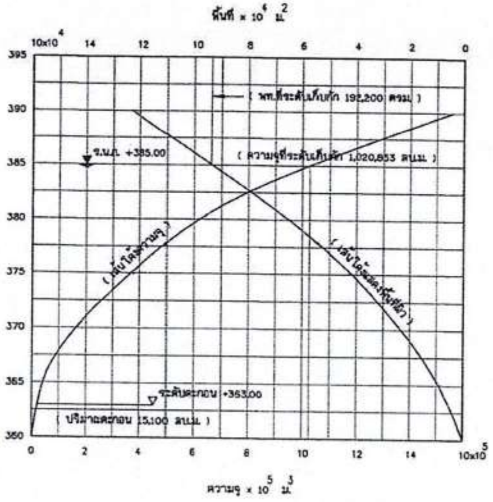
คำย่อ

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

สัญลักษณ์ชั้นดินและมวลวัสดุ

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

เส้นโค้งแสดง พื้นที่ - ความจุ



สัญลักษณ์

1+025	เส้นฐาน , หมุดหลัก		แนวดินถม
	หมุดหลักฐานการระดับ		แนวดินตัด
	หมุดหลักฐานการระดับถาวร		แม่น้ำ , ลำธาร
	หมุดหลักอ้างอิง	ø400mm	คลอง , คลองซอย
	ต้นไม้		แนวท่อ , ขนาดท่อ
100.00	เส้นชั้นความสูง	(EL.123.00)	บอกระดับ รูปแปลน
BORROW PIT	บ่อดินยืม	▽ 123.00	บอกระดับ รูปตัด
	สะพาน	ร.น.ก. , ร.น.ส. 000.00	บอกระดับน้ำเก็บกัก , ระดับน้ำสูงสุด
	ท่อลอด		เชิงลาดหินเรียงด้วยมือรูปแปลน
	อาคาร		เชิงลาดหินเรียงด้วยมือรูปตัด

ลักษณะโครงการอ่างเก็บน้ำ

1. ด้านอุทกวิทยา

ที่ตั้งโครงการแผนที่ระวาง 4746 I พิกัด N.2074699.578 , E.490639.480

พื้นที่รับน้ำฝนเหนือเขื่อน	3.50	ตร.กม.
ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีในบริเวณพื้นที่รับน้ำฝน	1,040	มม.
ปริมาณน้ำเฉลี่ยทั้งปีที่ไหลลงสู่อ่างฯ	1,481,813	ลบ.ม.
ระดับน้ำสูงสุดในลำน้ำจากการสำรวจ	378	ม. (รทก.)
ปริมาณน้ำนองสูงสุด	26.40	ลบ.ม./วินาที

2. เขื่อนดิน

ชนิดเขื่อนดิน: เขื่อนดินถมแบบแบ่งส่วน (ZONE EMBANKMENT)

เขื่อนดินสูง	32.00	ม.
เขื่อนดินยาว	275.00	ม.
ระดับสันเขื่อน	387.00	ม. (รทก.)
ระดับน้ำเก็บกักในอ่างฯ	385.00	ม. (รทก.)
ระดับน้ำสูงสุดในอ่างฯ	385.95	ม. (รทก.)
ความจุอ่างเก็บน้ำที่ระดับเก็บกัก	1,020,000	ลบ.ม.
ความจุที่พักตะกอน	15,100	ลบ.ม.
ความจุอ่างเก็บน้ำสำรองใช้งาน	1,004,900	ลบ.ม.
พื้นที่ผิวน้ำในอ่างฯที่ระดับเก็บกัก	57.63	ไร่

3. อาคารระบายน้ำ

ชนิดของอาคาร: แบบรางเทน้ำไหลข้ามเป็นกล่อง

เปิดกว้าง	6.00	ม.
ความยาว	250.00	ม.
ความสูง	33.00	ม.
ระบายน้ำสูงสุด	26.50	ลบ.ม./วินาที
ชนิดของอาคาร		
ขนาด (เส้นผ่าศูนย์กลางท่อ x จำนวนท่อ)	-	ม.
ขนาด (บานประตู x จำนวนบาน)	-	ม.
ปริมาณน้ำที่ส่งได้สูงสุด	-	ลบ.ม./วินาที

4. อาคารบังคับน้ำ

ชนิดของอาคาร: อาคารบังคับน้ำแบบเปิด

ขนาด (เส้นผ่าศูนย์กลางท่อ x ความยาวท่อ)	0.60 x 168.20	ม.
ขนาด (บานประตู x จำนวนบาน)	0.60 x 2	ม.
ระดับธรณีท่อส่งน้ำ	366.50	ม. (รทก.)
ปริมาณน้ำที่ส่งได้สูงสุด (11,990 ลบ.ม./วัน)	0.138	ลบ.ม./วินาที

5. ผลประโยชน์

5.1 เป็นแหล่งเก็บกักน้ำต้นทุนและส่งน้ำ ให้แก่โครงการสวนสัตว์กลางดิน จังหวัดเชียงใหม่

5.2 เป็นแหล่งเก็บกักน้ำต้นทุนและส่งน้ำ เพื่อสนับสนุนแก่โครงการจัดงานพืชสวนโลก จังหวัดเชียงใหม่

5.3 เป็นแหล่งเก็บกักน้ำต้นทุนและส่งน้ำ เพื่อสนับสนุนแก่โครงการพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ จังหวัดเชียงใหม่

5.4 เป็นแหล่งเก็บกักน้ำต้นทุน เพื่อการอุปโภคและบริโภคของราษฎรในเขตพื้นที่โครงการ จำนวน 1 หมู่บ้าน 70 ครัวเรือน

6. หมายเหตุ

6.1 งานก่อสร้างเขื่อนดินระยะที่ 1 งบประมาณปี พ.ศ. 2565 ดำเนินการก่อสร้างสิ้นสุดที่ระดับ 363.750 ม.

6.2 งานก่อสร้าง โครงการฯ ส่วนที่เหลือทั้งหมด ให้ก่อสร้างในปีงบประมาณ 2567 เป็นต้นไป ตามแบบรูปรายการชุดนี้ (แบบเลขที่ สทน.1 37/67)

6.3 ก่อนเริ่มการดำเนินการ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2 ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ผู้รับจ้างต้องทำการขุดเปิดหน้าดินตามข้อกำหนด บริเวณดินถมตัวเขื่อนพร้อมทั้งต้องดำเนินการทดสอบคุณสมบัติของดิน (Triaxial Test , Direct Shear Test , Permeability Test, Field Density Test , ฯลฯ) และส่งผลการทดสอบให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาก่อนดำเนินการก่อสร้างฯ ทั้งนี้ หากผลการทดสอบไม่เป็นไปตามข้อกำหนดทางด้านวิศวกรรม ให้ผู้รับจ้างดำเนินการแก้ไขชั้นดินถมบดอัดแน่นก่อนการดำเนินการโครงการต่อไป

6.4 ก่อนเริ่มการดำเนินการ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2 ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบแหล่งดินที่นำมาใช้ถมบดอัดตัวเขื่อนโดยต้องดำเนินการทดสอบคุณสมบัติของดิน (Triaxial Test , Direct Shear Test , Permeability Test, Field Density Test , ฯลฯ) และส่งผลการทดสอบให้ผู้ควบคุมงานเพื่อขออนุมัติและพิจารณา ก่อนดำเนินการก่อสร้างฯ

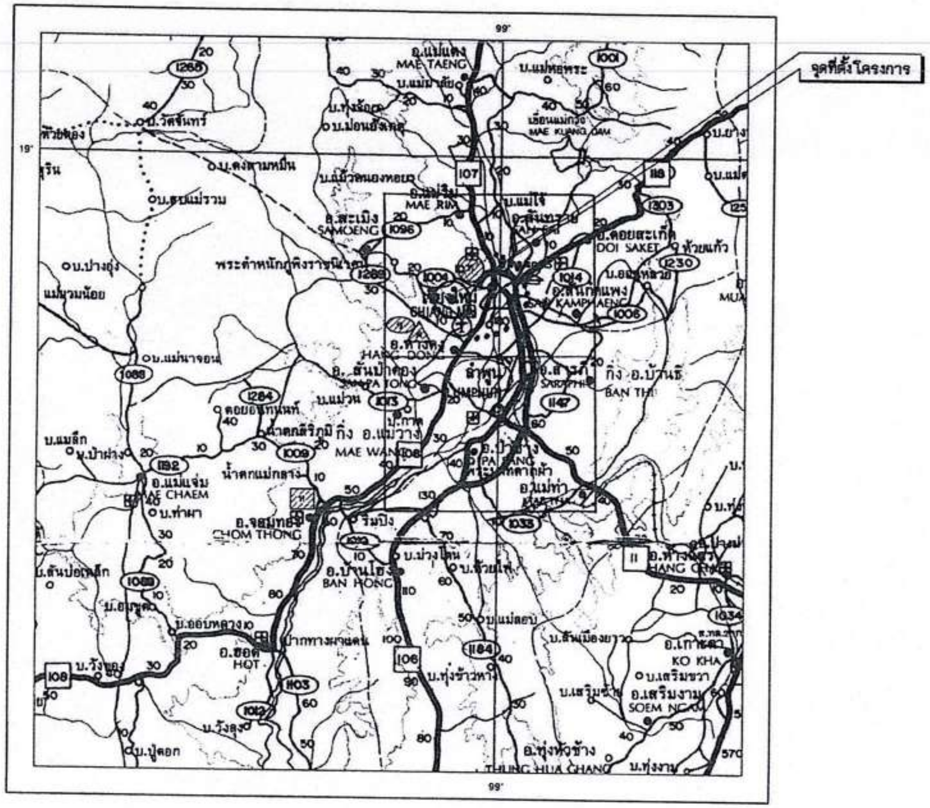
ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน

1. ระดับ (รทก.) และ มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. อาคารต้องสร้างบนดินเดิม หรือดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95 % (STANDARD PROCTOR COMPACTION TEST)
3. ดินฐานรากของอาคารต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 8 ตัน/ตร.ม.
4. ก่อนทำการบดอัดดิน ให้ขุดลอกหน้าดินเดิมออกไม่น้อยกว่า 0.50 ม.หรือจนหมดอินทรีย์วัตถุ
5. งานดินถมบดอัดแน่นให้ถมดินเป็นชั้นๆ แต่ละชั้นหนาไม่เกิน 20 ซม.(ดินหลวม) บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้ง (STARD PROCTOR COMPACTION TEST)
6. ลบมุมอาคารส่วนที่มองเห็นได้ 2 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
7. คอนกรีตต้องรับกำลังอัดประลัยสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 240 กก./ตร.ซม. โดยการทดสอบแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงลูกบาศก์ 15 x 15 x 15 ซม. ที่อายุ 28 วัน ทั้งนี้การพิจารณากำลังอัดประลัยเพื่อการตรวจรับงานคอนกรีตก่อนอายุคอนกรีตครบ 28 วัน ให้ตรวจรับได้ แต่ต้องมีผลการทดสอบกำลังอัดประลัยของแท่งตัวอย่างคอนกรีตที่เก็บจากการเทโครงสร้างจริงในหน้างาน ซึ่งต้องมีค่ากำลังอัดประลัยไม่ต่ำกว่าค่าที่กำหนดไว้ หรือตามที่แบบกำหนด ทั้งนี้อายุของคอนกรีตต้องไม่น้อยกว่า 7 วัน
8. ขนาดของเหล็กเสริมกำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
9. เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BAR) ชั้นคุณภาพ SR 24 ตามมาตรฐาน มอก.20-2527
10. คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้
    - 10.1 เหล็กเสริมชั้นเดียว ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางตรงกึ่งกลางความหนาของคอนกรีต
    - 10.2 เหล็กเสริมสองชั้น ระยะห่างระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีต ด้านติดกับแบบให้ใช้ 4 ซม. และด้านที่ติดกับดินหรือหินให้ใช้ 6 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
11. การต่อเหล็กเสริมเส้นกลมให้ใช้วิธีทาบ (LAPPED SPLICES) โดยวางทาบกันไม่น้อยกว่า 48 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายงอขอมาตรฐาน และ 62.5 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายไม่งอขอมาตรฐาน นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
12. การต่อเหล็กเสริมในแต่ละเส้นให้ต่อเหลื่อมกัน (STAGERED) อย่างน้อยเท่ากับระยะทาบ (LAPPED)
13. ระยะห่างระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่าง ศูนย์กลางเหล็ก ถึงศูนย์กลางเหล็ก
14. การทดสอบใดๆที่ไม่ระบุในแบบแปลน และรายละเอียดที่แนบท้ายสัญญา ให้เป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
15. ให้ผู้รับจ้างทำการติดตั้งแผ่นป้ายชื่อโครงการ ตามแบบป้ายโครงการ สอน.มฐ003-2 แบบแผ่นที่ 1/2
16. ให้ผู้รับจ้างทำการติดตั้งแผ่นป้ายแนะนำโครงการ ตามแบบป้ายแนะนำ สอน.มฐ003-2 แบบแผ่นที่ 2/2 (ถ้ามี)
17. รายละเอียดใดๆที่ไม่ปรากฏชัดในแบบแปลน และไม่แจ้งชัดในข้อกำหนดรายละเอียดประกอบการก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างแจ้งแก่วิศวกรผู้ควบคุมงานเป็นผู้ชี้ขาด ห้ามผู้รับจ้างกระทำโดยพลการ
18. การปลูกหญ้าให้ปลูกแบบปูหรมติดต่อกัน (BLOCK SODDING) ห้ามปลูกแบบเป็นหย่อมๆ หรือแบบเป็นแถบ (STRIP SODDING) ก่อนทำการปลูกหญ้าให้ทำการปูหน้าดิน (TOPSOIL) หนา 0.10 ม. และต้องรดน้ำจนกว่าหญ้าจะเจริญงอกงาม ข้อกำหนดอื่นๆ เกี่ยวกับการปลูกหญ้า ให้ถือตามข้อกำหนดการก่อสร้างของกรมทรัพยากรน้ำ
19. งานดินขุดทิ้งให้นำไปถมที่สาธารณะ เช่น วัด ฌาปนสถานโรงเรียน ถนนเข้าโครงการ เป็นต้น การทิ้งดินในพื้นที่ใดๆ ก็ตาม ต้องปรับแต่งปริมาณดินที่ทิ้งนั้นไม่ให้เป็นอุปสรรคต่อการใช้พื้นที่ด้วย
20. การระบายน้ำระหว่างการก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องหาวิธีระบายน้ำออกจากบริเวณนั้น เพื่อป้องกันความเสียหายอันอาจเกิดกับการก่อสร้าง
21. รายการก่อสร้างที่ไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ก่อสร้างตามข้อกำหนดการก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ตามเอกสารสำนักพัฒนาแหล่งน้ำ สพน.001 ของกรมทรัพยากรน้ำ
22. งานบานระบายทุกชนิดผู้รับจ้างจะต้องส่งสำเนาเอกสารใบอนุญาตประกอบกิจการ ให้ สทภ.1 ตรวจสอบก่อนนำไปใช้งาน
23. ช่างควบคุมงานจะต้องคำนวณ ตรวจสอบปริมาณงานให้ถูกต้องสอดคล้อง กับแบบก่อสร้างก่อนส่งมอบงาน ถ้าพบความคลาดเคลื่อนของกรณีดังกล่าว ให้แจ้งประธานกรรมการตรวจการจ้าง หรือวิศวกรผู้ออกแบบเพื่อดำเนินการต่อไป
24. ผู้รับจ้างและช่างควบคุมงานร่วมกันจัดทำ Shopdrewing เสนอผู้ว่าจ้างเพื่อให้ความเห็นชอบ

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2
ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
สัญลักษณ์ ลักษณะโครงการฯ ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบแปลน

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สทน.	เสนอ	[signature]	หทภ.
ออกแบบ	สทน.	ผ่าน	[signature] (11 ห/ก)	ผอ.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ	[signature]	ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่		ก3-01/01



ตารางแสดงผลการทดสอบคุณสมบัติหินโรงโม่

สัญลักษณ์	ชื่อโรงโม่และตำแหน่ง	ระยะทางขนส่งวัสดุ (กม.)	Apparent Specific Gravity	Water Absorption (%)	Mechanical Tests							หมายเหตุ
					Point Load (Ksc)	Abrasion Value (%)	Compaction		CBR (%)	Plate Test (%)	Flakiness Index (%)	
							OMC (%)	d (gm/cc)				
ห	อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

แผนที่แสดงแหล่งวัสดุ

มาตราส่วน 1:500,000

สัญลักษณ์	สถานที่	ชนิดของวัสดุ	ปริมาณ (ลบ.ม.)	ระยะทางขนส่งวัสดุ (กม.)	ราคาต่อหน่วย บาท/ม.³	หมายเหตุ
ศ	ตำบลบ้านกาด อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่	บ่อดินยืม	บ่อเปิดขายทั่วไป	28 กม.	-	ปริมาณเพียงพอ ปริมาณเพียงพอในการก่อสร้าง
ร	ตำบลบ้านกาด อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่	บ่อลูกรัง	บ่อเปิดขายทั่วไป	28 กม.	-	ปริมาณเพียงพอ ปริมาณเพียงพอในการก่อสร้าง
ท						

หมายเหตุ

แหล่งวัสดุที่กำหนดไว้ในแบบแปลนเป็นเพียงแหล่งแนะนำเท่านั้น

สัญลักษณ์

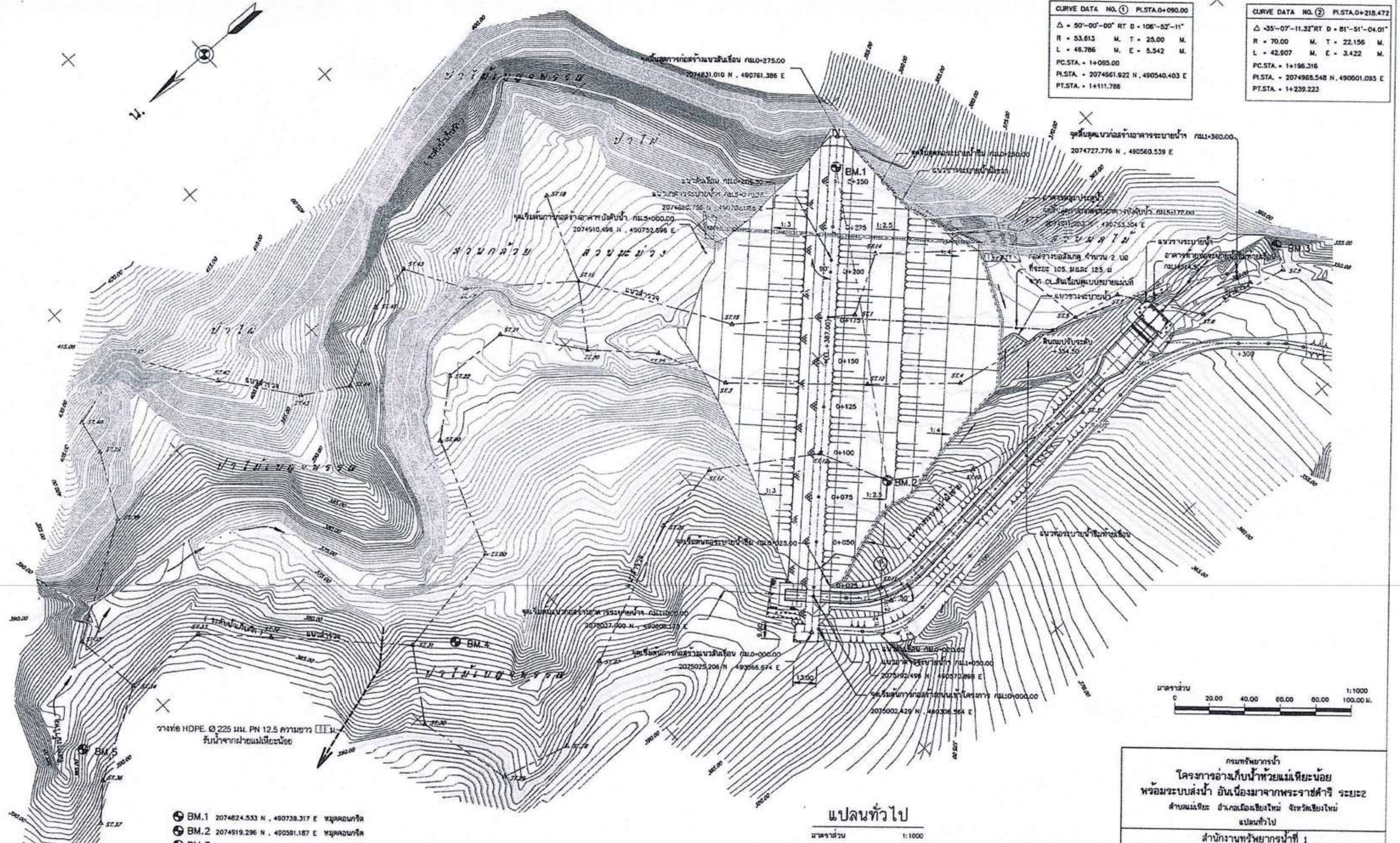
- ทางหลวงแผ่นดิน
- ทางหลวงแผ่นดินชนิดคู่
- ทางรถไฟ
- เส้นแบ่งเขตประเทศ
- เส้นแบ่งเขตจังหวัด
- จังหวัด
- อำเภอ
- บ้าน
- ถนนผิวลาดยางหรือคอนกรีต
- ถนนผิวลูกรังหรือดิน
- แม่น้ำ
- ทางหลวงจังหวัด
- ทางหลวงแผ่นดิน
- ศ แหล่งดินยืม
- ห โรงโม่หิน
- ท แหล่งกรวดทราย
- ร แหล่งลูกรัง

0 10.00 20.00 30.00 40.00 50.00 กม.
1:500,000

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2
ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
แผนที่แสดงแหล่งวัสดุ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สพน.	เสนอ	[signature]	หผก.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน	[signature]	ผอ.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ	[signature]	ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	ก4-01/01	



CURVE DATA NO. ①	PI.STA.0+090.00
△ = 50°-00'-00" RT	D = 106°-52'-11"
R = 53.613 M.	T = 25.00 M.
L = 46.786 M.	E = 5.542 M.
PC.STA. = 1+065.00	
PI.STA. = 2074961.922 N , 490540.403 E	
PT.STA. = 1+111.786	

CURVE DATA NO. ②	PI.STA.0+218.472
△ =35°-07'-11.32"RT	D = 81°-51'-04.01"
R = 70.00 M.	T = 22.156 M.
L = 42.907 M.	E = 3.422 M.
PC.STA. = 1+196.316	
PI.STA. = 2074968.548 N , 490601.095 E	
PT.STA. = 1+239.223	

BM.1 2074824.533 N , 490739.317 E หมุดคอนกรีต
BM.2 2074919.296 N , 490581.187 E หมุดคอนกรีต
BM.3 2074668.842 N , 490543.432 E หมุดคอนกรีต

แปลนทั่วไป

มาตราส่วน 1:1000

กรมทรัพยากรน้ำ

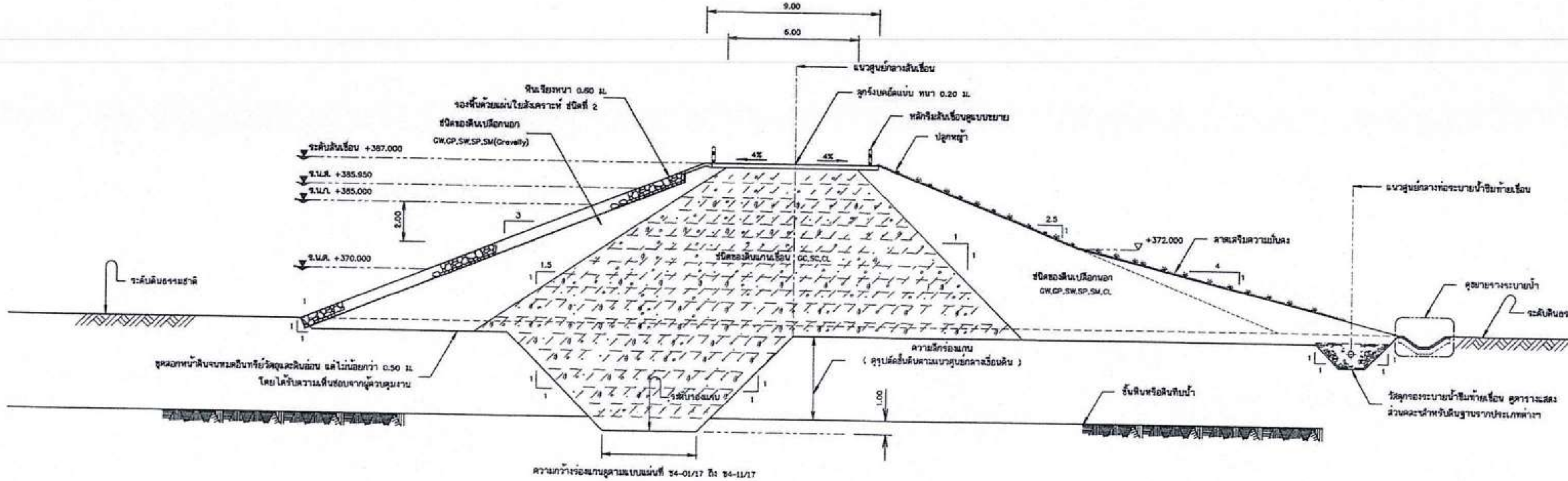
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

แปลนทั่วไป

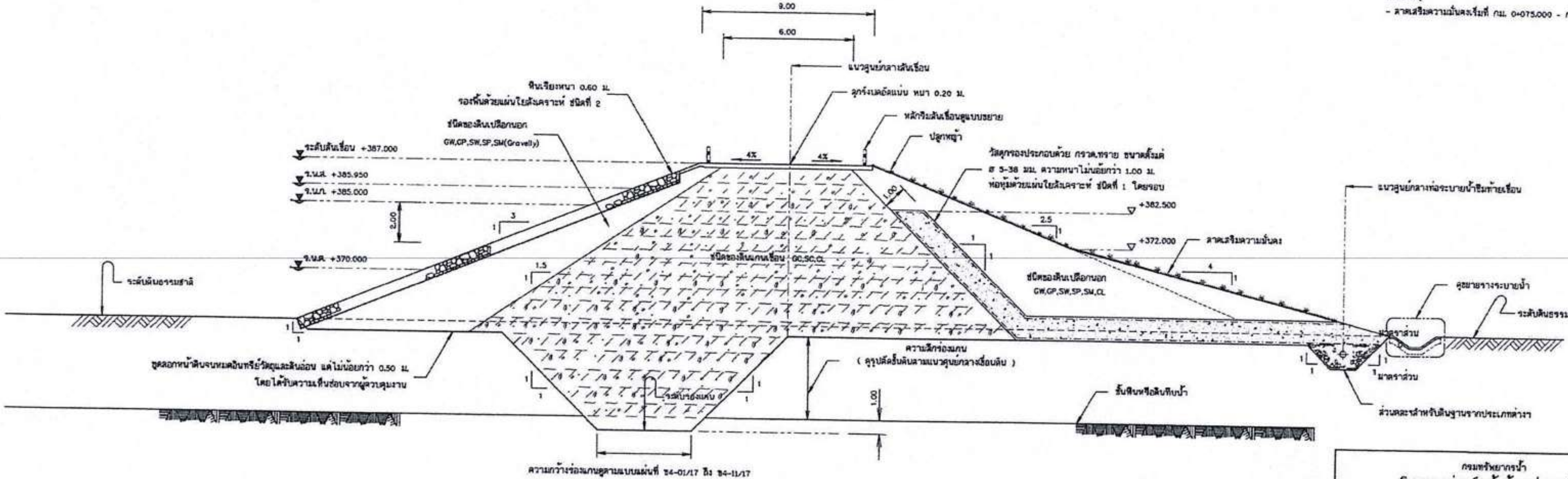
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สทน.	เสนอ		ผทน.
ออกแบบ	สทน.	ผ่าน		
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ		ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	01-01/04	



กม. 0+025.000 - กม. 0+050.000 และ กม. 0+250.000 - กม. 0+260.000

หมายเหตุ
- ลาดเสริมความมั่นคงเริ่มที่ กม. 0+075.000 - กม. 0+250.00



STA 0+050.000 - STA 0+250.000

รูปตัดทั่วไปเขื่อนดิน

มาตราส่วน 1:100

กรมทรัพยากรน้ำ

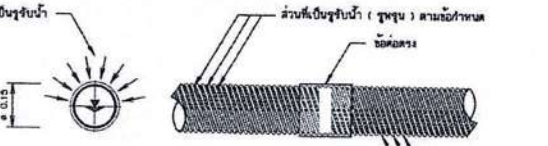
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

รูปตัดทั่วไปเขื่อนดิน

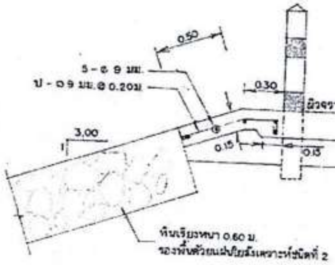
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สพน.	เสนอ	[signature]	ชผก.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน	[signature] (แทน)	ผอ.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ	[signature]	ผอ.สพน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	ชธ-02/04	



รูปขยายท่อระบายน้ำซึม HDPE ท้ายเขื่อน

มาตราส่วน 1:10



แบบขยาย 1

มาตราส่วน 1 : 20

ข้อกำหนดการก่อสร้าง

1. วัสดุกรอง (FILTER) จะต้องปูบนดินเดิมที่ลอกหน้าดินออกแล้ว และปูทรายหรือกรวดหนา 0.10 ม. ก่อนปูแผ่นใยสังเคราะห์
2. คูระบายน้ำฝนให้ปรับแต่งแนวได้ตามความเหมาะสม ตำแหน่งที่เป็นมุมโค้งจะต้องออกแบบให้เป็นโค้งอย่างสวยงาม โดยน้ำจะไม่ไหลล้น ในขณะที่มีน้ำไหลผ่าน และต้องอยู่ต่ำกว่าระดับดินธรรมชาติ
3. ดินถมแกนเขื่อน ดินถมเปลือกนอกและดินลาดเสริมความมั่นคง ให้ใช้ดินทึบน้ำบดอัดชั้นละไม่มากกว่า 0.20 ม. โดยให้บดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95 % ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้ง ตามวิธีการทดสอบ STANDARD PROCTOR
4. กรณีที่ร่องแกน วางบนชั้นหิน ให้ฝังร่องแกนลงไปในชั้นหินไม่น้อยกว่า 1.00 ม.
5. ในขณะที่ทำการก่อสร้าง ถ้าขุดร่องแกนแล้ว ยังไม่ถึงชั้นดินทึบน้ำหรือมีข้อมูลชั้นดินและชั้นหินฐานราก เปลี่ยนแปลงไปจากแบบแปลน ให้ผู้รับจ้างแจ้งผู้ว่าจ้าง เพื่อพิจารณาแก้ไขแบบแปลน ก่อนดำเนินการก่อสร้างต่อไป
6. การเตรียมหน้าหินฐานรากก่อนการบดอัดตัวเขื่อน ให้ทำดังนี้
   6.1 ขุด ตัด หรือระเบิด ดินหรือหินฯ ส่วนที่ไม่เป็นประโยชน์ต่อตัวเขื่อนออกไปจนถึงหินแข็ง โดยพยายามไม่ให้ผิวหน้าหินเป็นเหลี่ยม หินฐานรากที่ยื่นออกมาเป็นมุมชันมากกว่า 45° จะต้องตัดให้เรียบแบน
   6.2 ทำความสะอาดผิวหน้าหิน โดยการเป่า , ล้างด้วย WATER-JET และใช้หัวฉีดแรง และล้างไม่ให้มีเศษดิน หิน หรือสิ่งสกปรก ที่ไม่ต้องการออกไปให้หมด
   6.3 ในกรณีที่มีร่องเหลี่ยม หรือมุมอันเกิดจากรอยแตกของหิน จะต้องมีการอุดปะ (DENTAL-WORK) โดยใช้คอนกรีตมอร์ต้าอุดแต่ง หรือใช้วิธี SHOTCRETE หรือ GUNNITE ตามความเหมาะสม
   6.4 ก่อนการบดอัด จะต้องคัดเลือกดินเหนียว ที่มีเฉพาะส่วนละเอียดและปรับความชื้น ให้สูงกว่าปกติ 2.55 % บดอัดด้วยมือลงเคลือบผิวหน้าหิน ประมาณ 15 ซม.
7. วัสดุกรองระบายน้ำ (FILTER) ให้บดอัดแน่น โดยมีค่าความหนาสัมพัทธ์ (RELATIVE DENSITY) ไม่ต่ำกว่า 75% และมีความแน่นสัมพัทธ์เฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 90%
8. ความหนาวัสดุกรองอย่างน้อย 1.00 ม. วัสดุกรองสำหรับฐานรากเป็นดิน ประเภท SP , SM ให้ปูชั้นทรายทับบนดินฐานราก และปูชั้นกรวดทับบนชั้นทราย โดยให้ความหนาของแต่ละชั้น ไม่น้อยกว่า 0.45 ม.

ข้อกำหนดท่อระบายน้ำซึมท้ายเขื่อน

1. เป็นท่อ HDPE ที่ทำสำเร็จรูปโดยไม่มีการดัดแปลงใดๆทั้งสิ้น
2. เป็นท่อที่มีรูพรุนผิวด้านในเรียบ ผิวด้านนอกเว้นช่วงเป็นสันนูนเพื่อเสริมรับแรง และมีพื้นที่ที่มีรูรับน้ำไม่น้อยกว่า 70% หรือไม่น้อยกว่า 16,000 ตร.มม./ม.
3. สามารถรับแรงที่กระทำกับท่อได้ไม่น้อยกว่า 7.5 กก.โดยเสียรูปไม่เกิน 6%
4. มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 1.10 กก./ม.
5. การต่อท่อทำโดยวิธีการ CICK- LOCK หรือวิธีการอื่นที่เหมาะสม แต่ต้องอยู่ในความเห็นชอบของผู้ออกแบบ และที่ปลายท่อจะต้องปิดด้วย END CAP
6. ผู้รับจ้างต้องส่งแคตล็อกตัวจริงของท่อและข้อต่อ พร้อมเอกสารรับรองจากผู้แทนจำหน่ายให้ ผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

ข้อกำหนดบ่อดินยืม

ให้ผู้รับจ้างนำตัวอย่างดินจากบ่อดินยืม ที่มีปริมาณเพียงพอในการก่อสร้างมาทำการทดสอบคุณสมบัติ ตามมาตรฐาน ASTM โดยมีรายละเอียดดังนี้

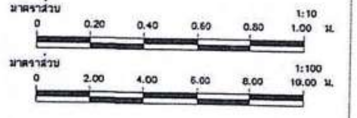
1. SOIL CLASSIFICATION ตามมาตรฐาน ASTM D 2487-83
2. COMPACTION ตามมาตรฐาน ASTM D 698-75 และ ASTM D 1557-78
3. PERMEABILITY ตามมาตรฐาน EARTH MANUAL E-13
4. TRIAXAL COMPRESSION ตามมาตรฐาน EARTH MANUAL E-17

โดยให้ผู้รับจ้างส่งผลการทดสอบต่อผู้ว่าจ้าง เพื่อให้รับจ้างตรวจสอบก่อนนำไปใช้งาน

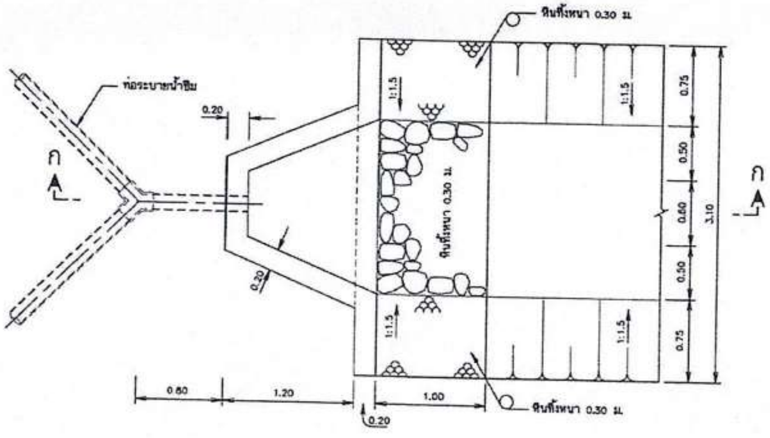
ตารางแสดงส่วนขนาดคละของวัสดุกรองระบายน้ำซึมท้ายเขื่อน สำหรับฐานรากประเภทต่างๆ

ประเภทของดินฐานราก	วัสดุกรอง	% โดยน้ำหนักที่ผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน													รหัส
		3"	2½"	2"	1½"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	# 4	# 10	# 20	# 40	# 60	
GW	กรวด	100	84–100	82–98	75–94	66–88	64–84	50–76	44–72	22–50	8–26	0–14	0–8	0–2	F1
GP	กรวด	100	80–100	76–95	50–85	12–62	0–38	0–14	–	–	–	–	–	–	F2
SW	กรวด	–	100	86–100	76–98	62–92	52–84	40–70	30–60	12–40	0–16	0–4	–	–	F3
SP	กรวด	–	–	–	–	–	–	–	95–100	70–94	0–30	–	–	–	F4
	กรวด	100	92–100	84–100	72–98	24–82	10–66	0–18	0–10	–	–	–	–	–	
SM	กรวด	–	–	–	–	–	96–100	90–100	86–100	72–96	20–82	0–32	0–8	–	F5
หินผิดแข็ง ดินทึบน้ำอื่นๆ	กรวด	100	88–100	80–100	66–96	32–86	14–78	6–60	0–32	0–10	–	–	–	–	

หมายเหตุ F3 , F4 ให้ใช้ส่วนผสมของทรายและกรวดสัดส่วนเท่ากันโดยปริมาณ

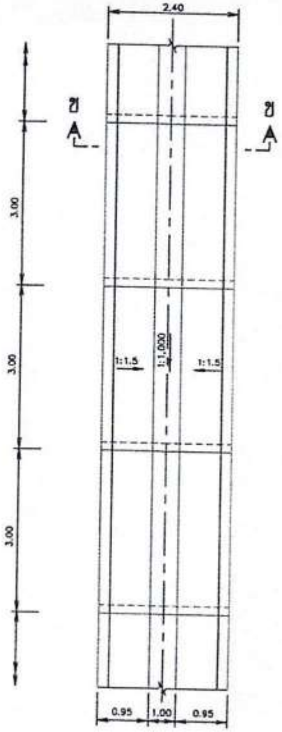


กรมทรัพยากรน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2 ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ รูปตัดทั่วไปเขื่อนดิน				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1				
สำรวจ	สทน.	เสนอ		ทนภ.
ออกแบบ	สทน.	ผ่าน		ผอ.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	31-03/04	



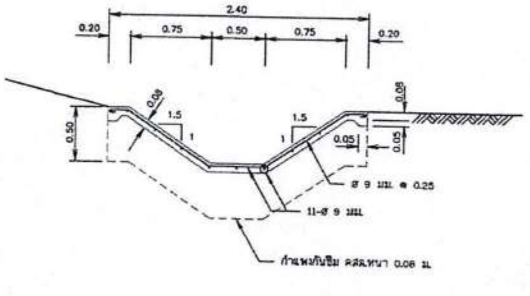
แปลนอาคารท้ายท่อระบายน้ำซึมท้ายเขื่อน

มาตราส่วน 1:25



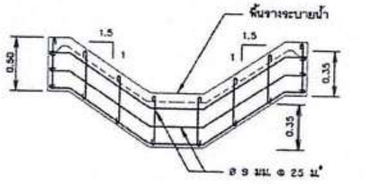
แปลนรางระบายน้ำ

มาตราส่วน 1:50



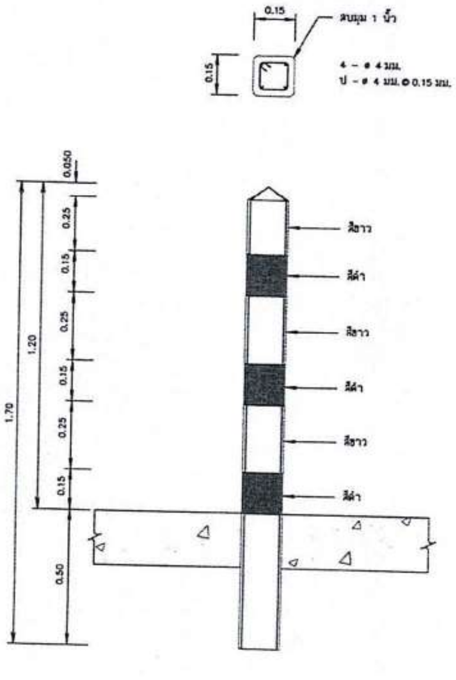
รูปตัด ข - ข

มาตราส่วน 1:25



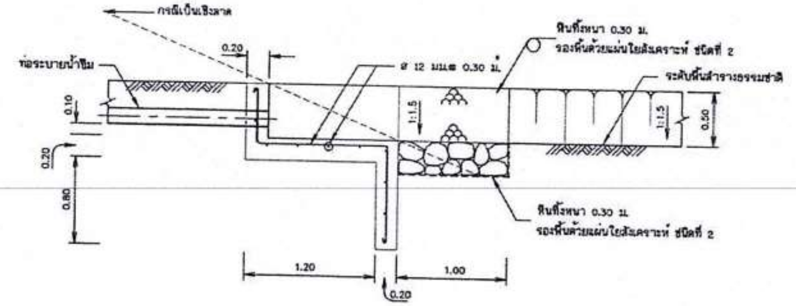
แสดงการเสริมเหล็กกำแพงกันซึม คสล.

มาตราส่วน 1:25



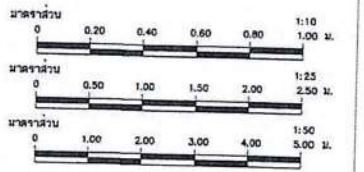
ขยายหลักริมสันเขื่อน

มาตราส่วน 1:10



รูปตัด ก-ก

มาตราส่วน 1:25



ข้อกำหนดรายละเอียดหลักริมสันเขื่อน

1. คอนกรีต ปูนซีเมนต์ที่ใช้ต้องเป็นปอร์ตแลนด์ซีเมนต์
2. และเมื่อผสมกับหินย่อย หรือกรวดและทรายแล้ว จะต้องสามารถ รับแรงอัดประลัยไม่ต่ำกว่า 240 กก./ซม.^{2} ที่อายุ 28 วัน
3. เหล็กเสริมที่ใช้ต้องเป็นลวดรับแรงดึงกำลังสูงมี ø ไม่ต่ำกว่า 4 มม. และรับแรงอัดประลัยสูงสุดไม่ต่ำกว่า 165.00 กก./ซม.^{2}
4. ให้ปักหลักริมสันเขื่อนทั้งสองฝั่งตลอดความยาว ห่างกันทุกระยะ 5.00 ม.

ข้อกำหนดรางระบายน้ำ

1. มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากจะแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ความกว้างและตำแหน่งรางระบายน้ำที่กำหนดไว้ในแบบแปลน อาจเปลี่ยนแปลงได้ ตามความเหมาะสมกับภูมิประเทศ แต่ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ

กรมทรัพยากรน้ำ

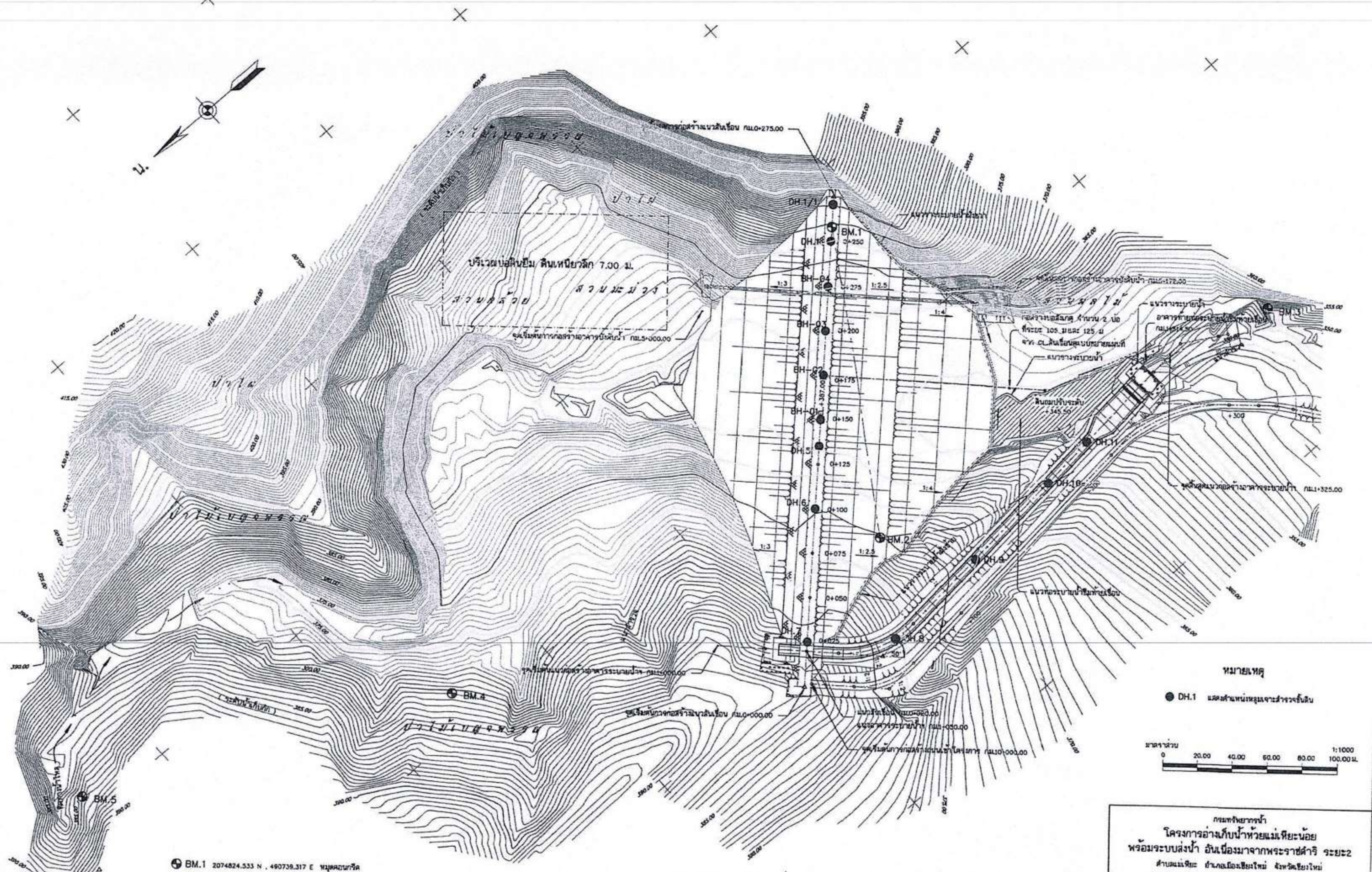
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

อาคารท้ายท่อระบายน้ำซึมท้ายเขื่อนและรางระบายน้ำ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สพน.	เสนอ	(signature)	ผนก.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน	(signature)	ผอส.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ	(signature)	ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	31-04/04	



BM.1 2074824.533 N , 490739.317 E หมุดคอนกรีต
BM.2 2074919.296 N , 490591.187 E หมุดคอนกรีต
BM.3 2074668.842 N , 490543.432 E หมุดคอนกรีต

แปลนแสดงตำแหน่งหลุมเจาะ

มาตราส่วน 1:1000

กรมทรัพยากรน้ำ

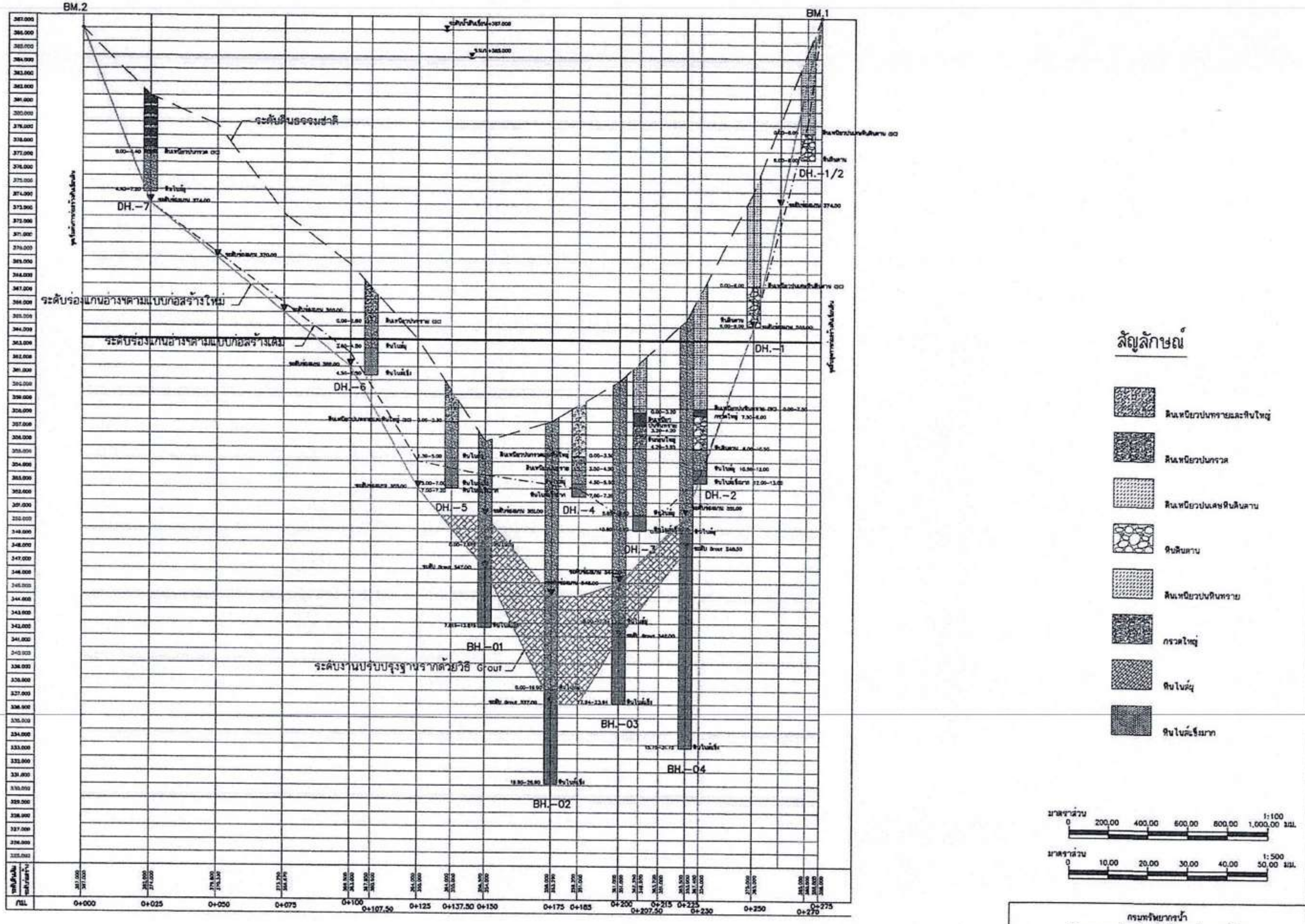
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

แปลนแสดงตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจชั้นดินและบริเวณบ่อดินยืม

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สพน.	เสนอ	[signature]	หผท.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน	[signature]	ผอ.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ	[signature]	ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	B2-01/04	



รูปตัดตามยาวแสดงชั้นดินคันเชื่อนดิน

มาตราส่วน แนวตั้ง 1:100 แนวนอน 1:500

กรมทรัพยากรน้ำ

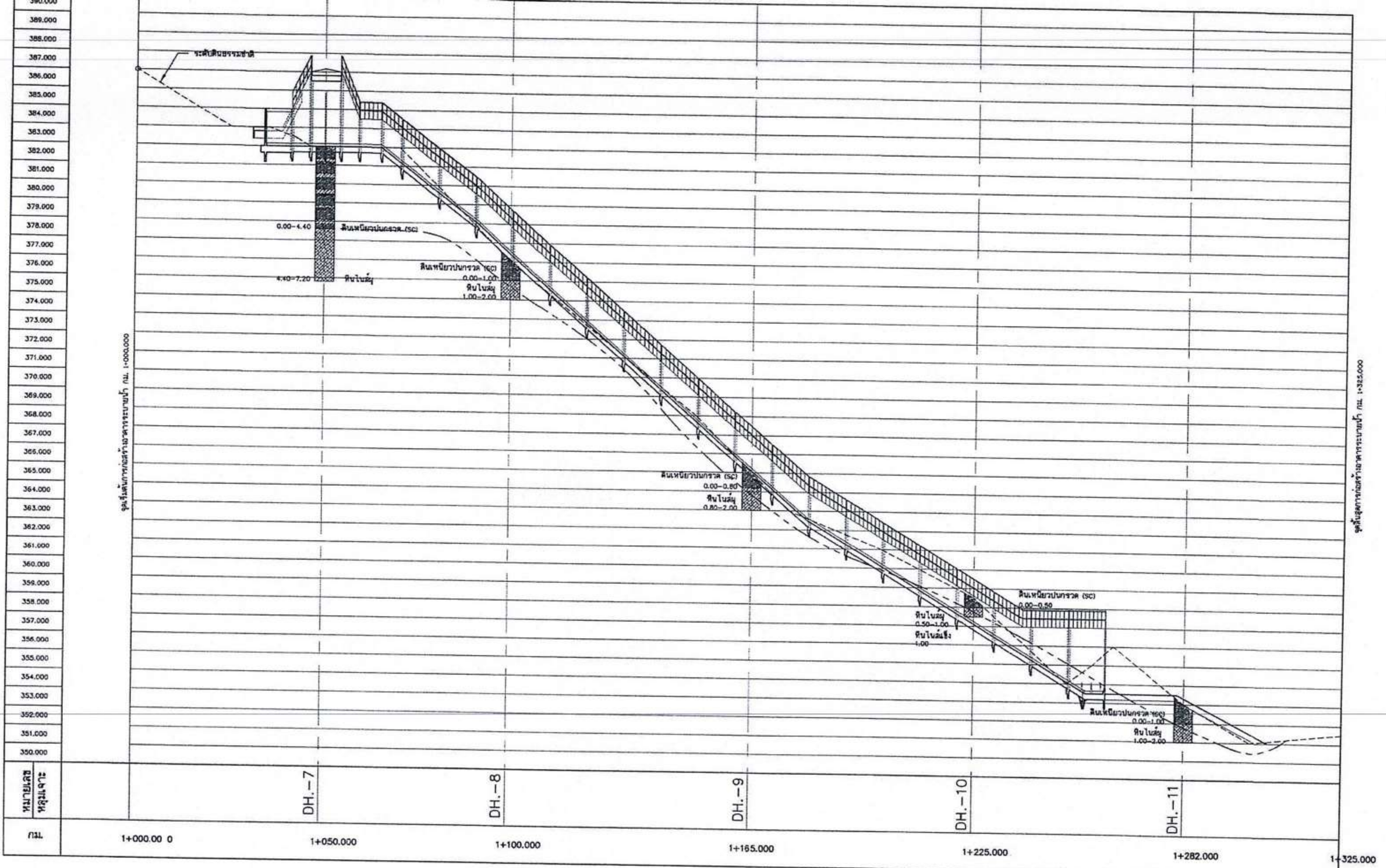
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

รูปตัดตามยาวแสดงชั้นดินคันเชื่อนดิน

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สพน.	เสนอ	(ลงชื่อ)	ทพก.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน	(ลงชื่อ)	ผอส.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ	(ลงชื่อ)	ผอสทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	22-02/04	



รูปตัดตามยาวแสดงชั้นดินอาคารระบายน้ำล้น

มาตราส่วน แนวดิ่ง 1:100 แนวนอน 1:500

มาตราส่วน 1:100 (0, 200.00, 400.00, 600.00, 800.00, 1,000.00 มม.)

มาตราส่วน 1:500 (0, 10.00, 20.00, 30.00, 40.00, 50.00 มม.)

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

รูปตัดตามยาวแสดงชั้นดินอาคารระบายน้ำล้น

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สพน.	เสนอ	[signature]	หนก.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน	[signature]	ผู้อพล.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ	[signature]	ผอ.สพน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	02-03/04	

ตารางแสดงผลการทดสอบชั้นดิน

No.	Depth (m.) From	Depth (m.) To	USCS SOIL GROUP	NATURAL MAITURE CONTENT %	ATTERBERG LIMIT % LL	PL	PI	Specific Gravity	SIEVE ANALYSIS % PASSING BY WIEGHT 3/8"	#4	#10	#20	#30	#50	#100	#200	Field Permeability ASTM E-18 K(cm/sec)	SPT (Blow/ft)	Remark
DH-1/2	0.00	6.00	CL	11.28	38.36	20.72	17.63	-	-	-	98.75	-	83.30	-	-	58.70	-	-	
	6.00	8.00	หินดินดาน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DH-1	0.00	6.00	CL	10.54	38.45	19.18	17.27	-	-	-	96.40	-	82.11	-	-	52.66	-	-	
	6.00	9.00	หินดินดาน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DH-2	0.00	7.50	CL	12.44	39.21	20.78	16.43	-	-	-	94.30	-	83.11	-	-	54.62	-	-	
	7.50	10.50	หินดินดาน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	7.50	10.50	หินไนส์ผุ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DH-3/2	0.00	3.50	CL	14.15	33.39	18.18	15.21	-	-	-	91.21	-	80.82	-	-	51.44	-	-	
	3.50	7.30	GM	11.72	-	-	NP	-	68.01	48.57	30.69	-	15.63	-	-	10.65	-	-	
	7.30	8.00	หินดินดาน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	8.00	10.00	หินไนส์ผุ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DH-3	0.00	3.20	CL	13.22	39.21	20.78	18.43	-	-	-	90.10	-	81.22	-	-	53.21	-	-	
	3.20	4.20	SC	13.90	31.24	15.87	15.37	-	98.97	96.22	90.47	-	66.76	-	-	45.97	-	-	
	4.20	5.85	กรวดใหญ่	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	5.86	10.80	หินไนส์ผุ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	10.80	12.00	หินไนส์แข็ง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DH-4	0.00	3.50	CL	14.16	36.74	19.31	20.43	-	-	-	90.10	-	83.11	-	-	55.68	-	-	
	3.50	4.50	SC	12.80	36.80	21.54	15.08	-	98.81	88.30	74.61	-	58.30	-	-	47.92	-	-	
	4.50	5.50	หินไนส์ผุ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	5.50	8.50	หินไนส์แข็ง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DH-5	0.00	2.30	SC	13.10	34.71	20.35	14.36	-	98.79	87.89	75.20	-	55.27	-	-	46.11	-	-	
	2.30	5.00	หินไนส์ผุ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	5.00	7.00	หินไนส์แข็ง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DH-6	0.00	2.80	SC	9.40	31.00	15.78	16.24	-	95.74	86.63	79.14	-	70.53	-	-	47.19	-	-	
	2.80	4.50	หินไนส์ผุ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	4.50	6.50	หินไนส์แข็ง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DH-7	0.00	4.40	SC	11.20	31.64	16.47	15.17	-	94.73	89.87	83.35	-	72.23	-	-	45.60	-	-	
	4.40	7.20	หินไนส์ผุ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DH-8	0.00	1.00	SC	10.41	32.09	17.17	14.92	-	86.18	79.66	70.14	-	52.53	-	-	40.04	-	-	
	1.00	2.00	หินไนส์ผุ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DH-9	0.00	0.80	SC	12.18	31.55	15.80	15.75	-	84.90	79.28	69.09	-	52.08	-	-	36.63	-	-	
	1.00	2.00	หินไนส์ผุ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DH-10	0.00	0.50	SC	11.80	30.94	16.41	14.53	-	86.41	81.17	70.02	-	61.65	-	-	45.51	-	-	
	0.50	1.00	หินไนส์ผุ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1.00	-	หินไนส์แข็ง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DH-11	0.00	1.00	SC	12.18	31.76	15.93	15.83	-	89.56	83.88	71.11	-	65.43	-	-	48.08	-	-	
	1.00	2.00	หินไนส์ผุ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

กรมทรัพยากรน้ำ

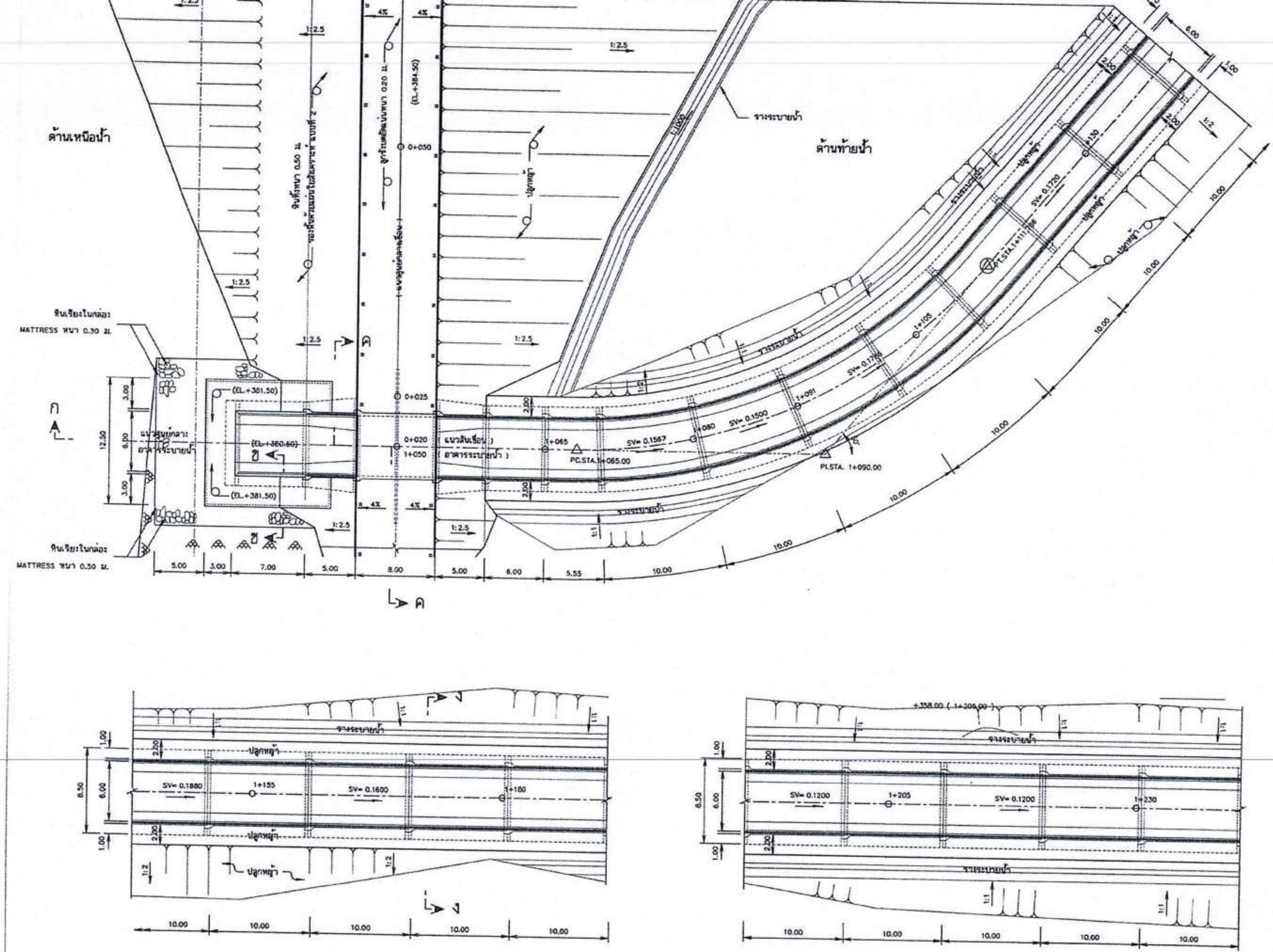
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

ตารางแสดงผลการทดสอบชั้นดิน

สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 1

สำรวจ	สพน.	เสนอ		หพท.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน		ผอ.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ		ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	82-04/04	



มาตราส่วน 1:200

0 4.00 8.00 12.00 16.00 20.00 ม.

แปลนอาคารระบายน้ำล้น

มาตราส่วน 1:200

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย

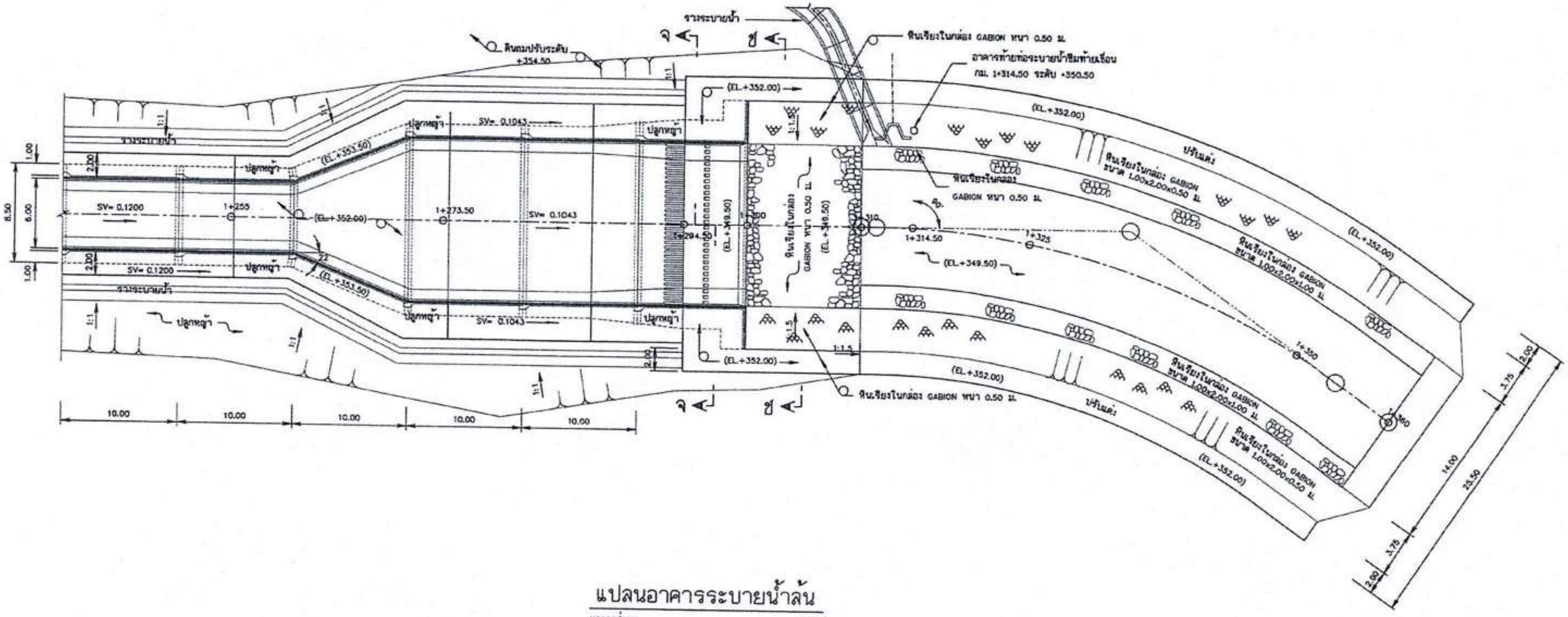
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

แปลนอาคารระบายน้ำล้น

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สพน.	เสนอ	[signature]	ผนก.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน	[signature]	ผอ.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ	[signature]	ผอ.สพน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	ธ3-01/15	



แปลนอาคารระบายน้ำล้น

มาตราส่วน 1:200

มาตราส่วน 1:200

0 4.00 8.00 12.00 16.00 20.00 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ

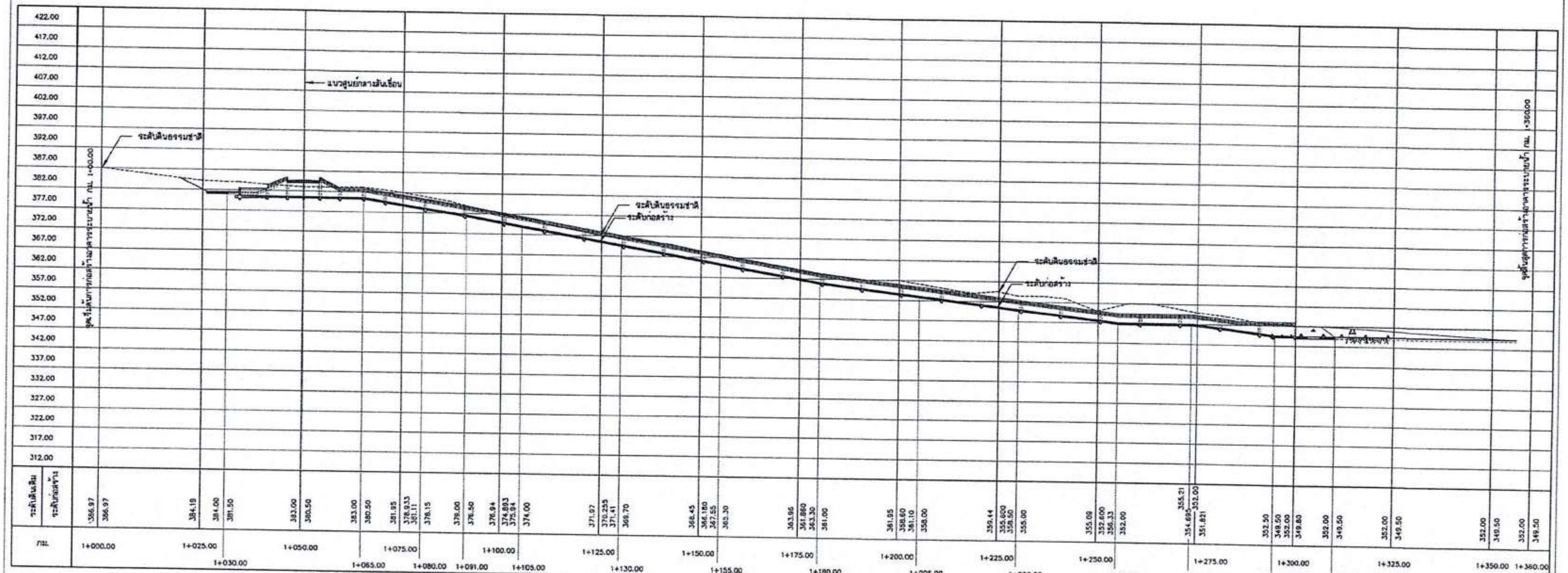
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

แปลนอาคารระบายน้ำล้น

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สทน.	เสนอ	[signature]	ทนก.
ออกแบบ	สทน.	ผ่าน	[signature]	ผอ.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ	[signature]	ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	ชร-02/15	



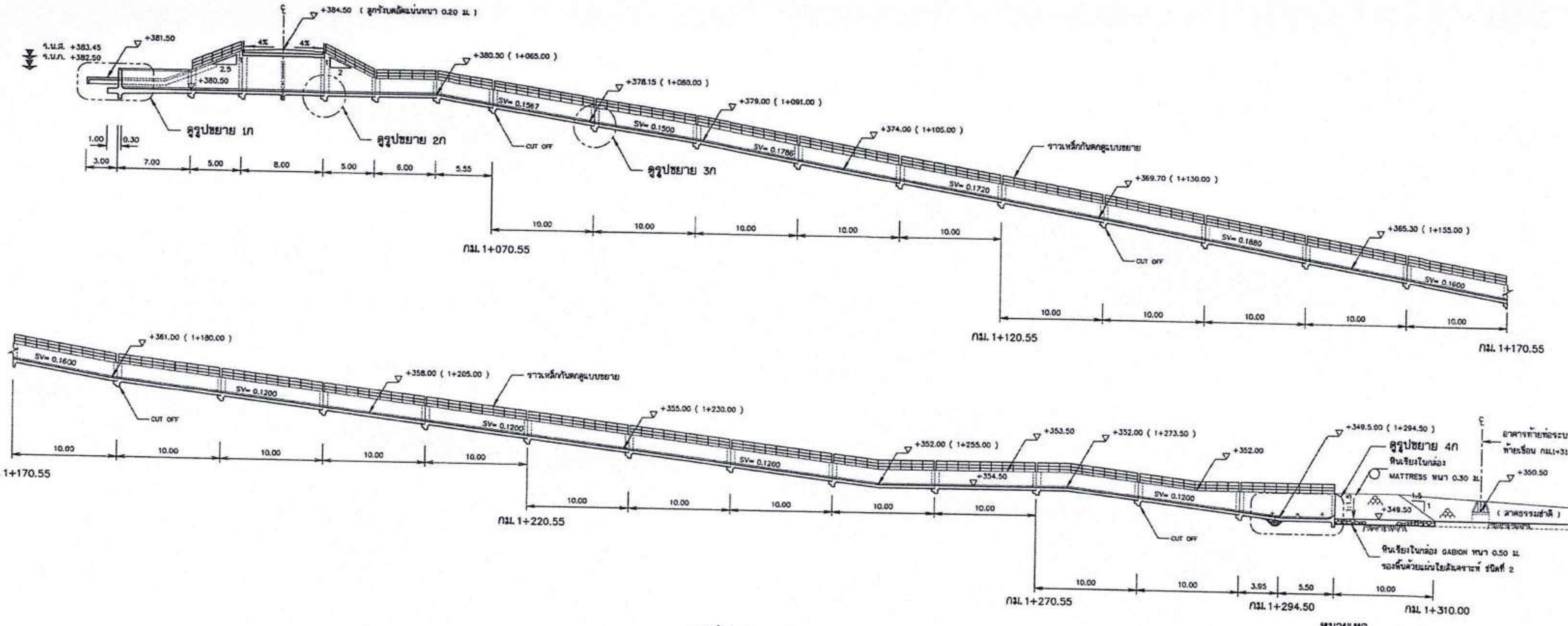
รูปตัดตามยาวแสดงระดับอาคารระบายน้ำล้น

มาตราส่วน แนวดิ่ง 1:500

แนวนอน 1:500

0 10.00 20.00 30.00 40.00 50.00 ม. 1:500

กรมทรัพยากรน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2 ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ รูปตัดตามยาวแสดงระดับอาคารระบายน้ำล้น				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1				
สำรวจ	สพน.	เสนอ		ทนภ.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน		ผอ.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	ชม-03/15	



รูปตัด ก - ก

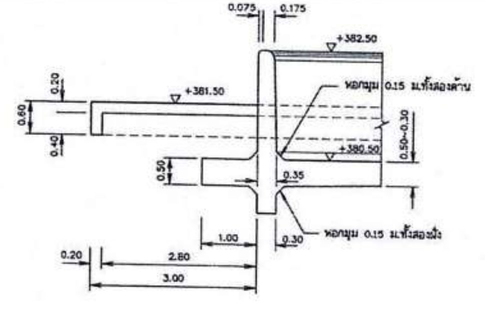
มาตราส่วน 1:200

หมายเหตุ

1. เหล็กเดือย ⌀ 12 มม.ยาว 0.60 ม. ⌀ 0.30 ม.ด้านหนึ่งหุ้มด้วยยางมะตอย
2. แผ่นใยอาบยางมะตอยชนิดเหลวใส่ตลอดรอยต่อหนา 0.01 ม. และยาแนวตอนบนด้วยยางมะตอยผสมทรายอัตราส่วน 1:3 ลึก 0.015 ม.
3. ยางกันน้ำแบบ "A" ขนาด 9"
4. ตำแหน่งปลาย CUT OFF จะต้องฝังลึกไปในชั้นหินอย่างน้อย 0.30 ม.

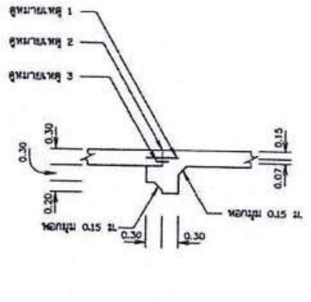
มาตราส่วน 1:50 — 0, 1.00, 2.00, 3.00, 4.00, 5.00 ม.

มาตราส่วน 1:200 — 0, 4.00, 8.00, 12.00, 16.00, 20.00 ม.



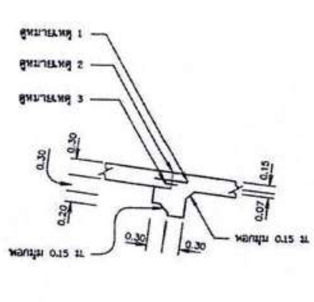
รูปขยาย 1ก

มาตราส่วน 1:50



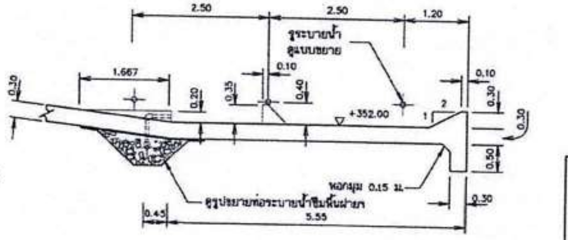
รูปขยาย 2ก

มาตราส่วน 1:50



รูปขยาย 3ก

มาตราส่วน 1:50



รูปขยาย 4ก

มาตราส่วน 1:50

กรมทรัพยากรน้ำ

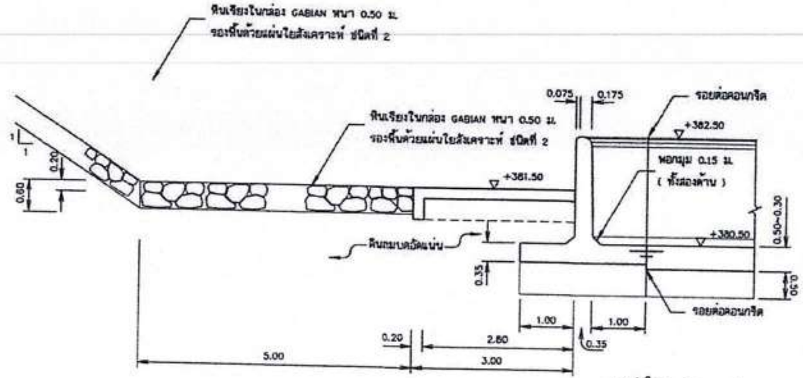
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

รูปตัดตามยาวตามแนวศูนย์กลางอาคารระบายน้ำล้น

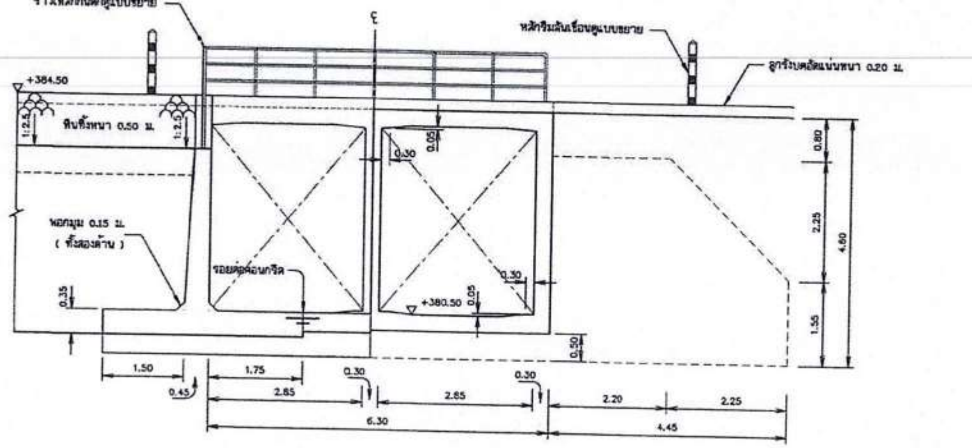
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สพน.	เสนอ	(ลายมือชื่อ)	พนก.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน	(ลายมือชื่อ)	ผอ.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ	(ลายมือชื่อ)	ผอ.สพน.
แบบเลขที่	สพน.1 37/67	แผ่นที่	53-04/15	



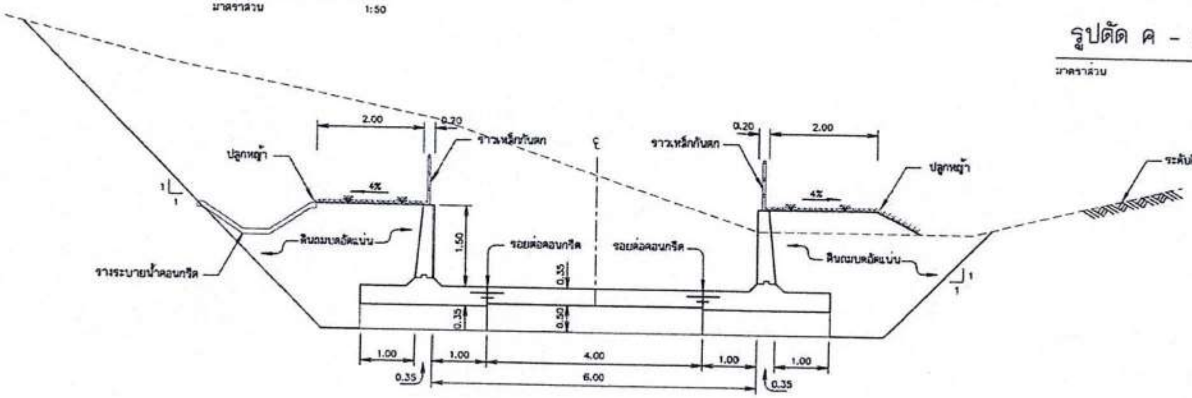
รูปตัด ข - ข

มาตราส่วน 1:50



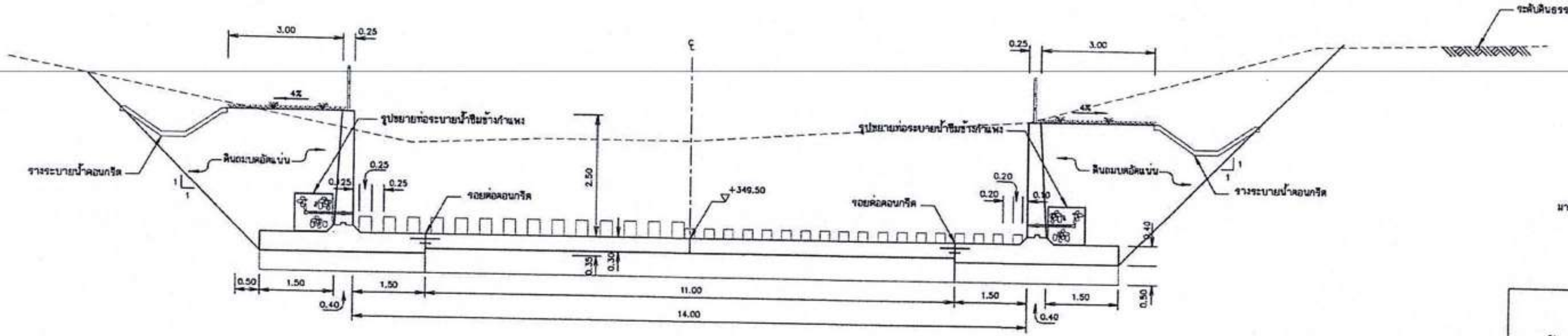
รูปตัด ค - ค

มาตราส่วน 1:50



รูปตัด ง - ง

มาตราส่วน 1:50



รูปตัด จ - จ

มาตราส่วน 1:50

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย

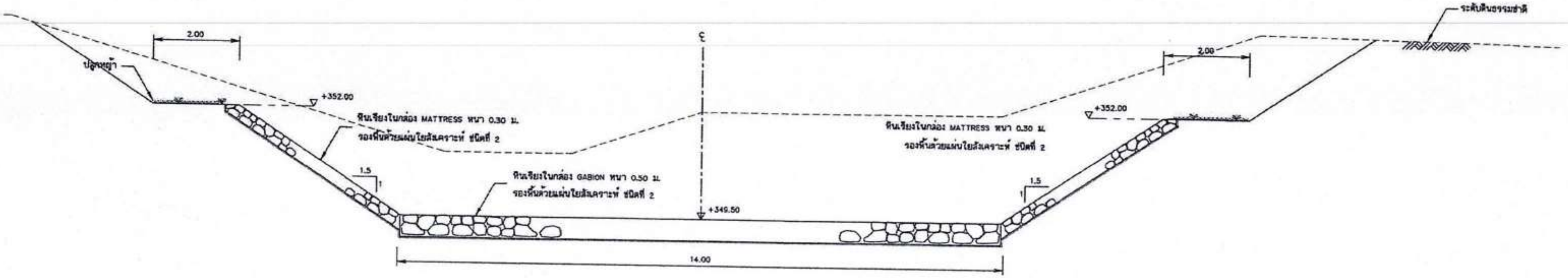
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

แปลนอาคารระบายน้ำล้น

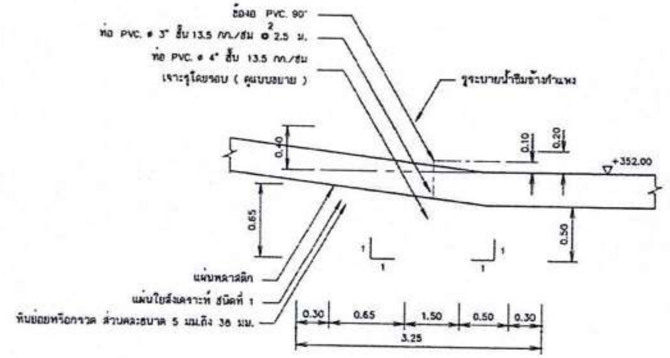
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สพน.	เสนอ	[signature]	ผส.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน	[signature]	ผอ.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ	[signature]	ผอ.สพน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	ชร-05/15	



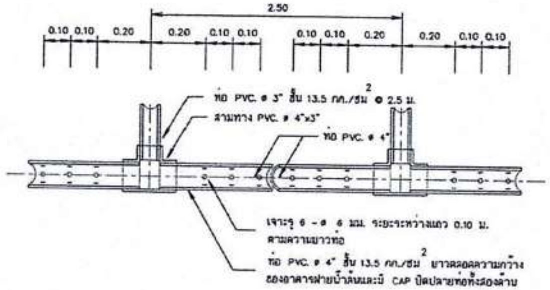
รูปตัด ช - ช

มาตราส่วน 1:50



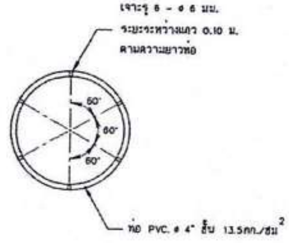
รูปขยายท่อระบายน้ำซึมพื้นฝายฯ

มาตราส่วน 1:25



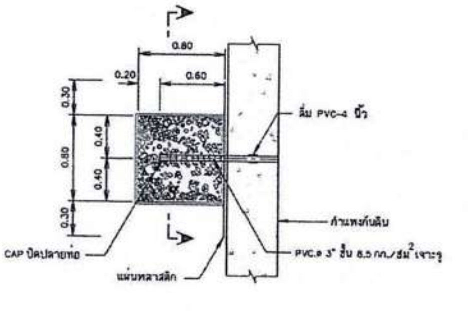
รูปแสดงการต่อท่อ

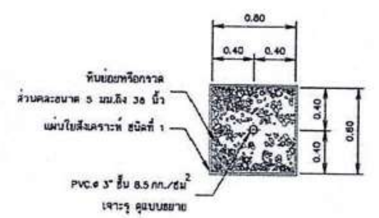
ไม่เป็นไปตามมาตราส่วน



รูปขยายเจาะรูท่อ

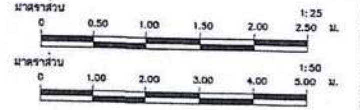
ไม่เป็นไปตามมาตราส่วน





รูปขยายท่อระบายน้ำซึมข้างกำแพง

มาตราส่วน 1:25



กรมทรัพยากรน้ำ

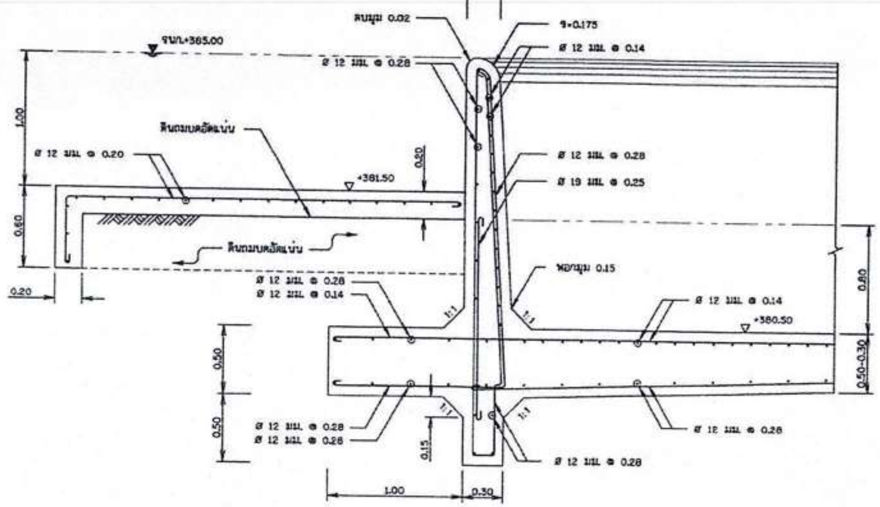
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

แปลนอาคารระบายน้ำล้น

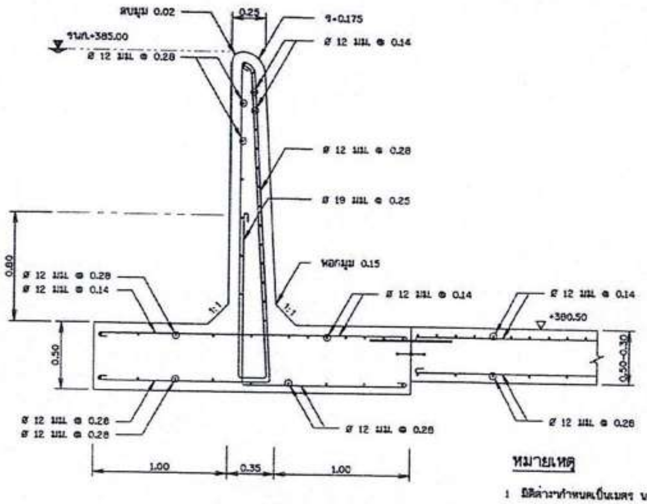
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สพน.	เสนอ	[signature]	ชนก.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน	[signature]	ผอส.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ	[signature]	ผอ.สพน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	ชธ-06/15	



รูปตัด 1ก

มาตราส่วน 1:20



รูปตัด ข

มาตราส่วน 1:20

หมายเหตุ

1 มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

2 ขนาดของเหล็กเสริม กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

3 เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ชั้นคุณภาพ SR 24 ตาม มอก. 20-2527

4 คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้

4.1 เหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางกึ่งกลางความหนา

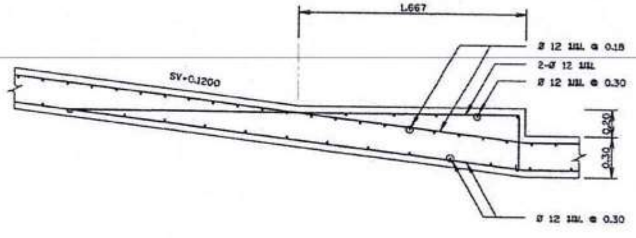
4.2 เหล็กเสริมสองชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบ ให้ใช้ 5 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

5 การต่อเหล็กทาบ (LABPED SPICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น เหล็กเส้นกลมให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายงอมาตรฐาน และ 62.50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายไม่งอของมาตรฐาน

6 ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็ก ถึงศูนย์กลางเหล็ก

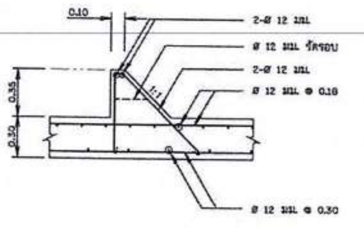
มาตราส่วน 1:20

0 0.50 1.00 1.50 2.00 ม.



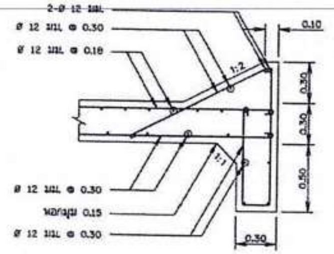
รูปขยาย Chute blocks

มาตราส่วน 1:20



รูปขยาย Baffle blocks

มาตราส่วน 1:20



รูปขยาย End sill

มาตราส่วน 1:20

รูปตัดแสดงการเสริมเหล็ก

กรมทรัพยากรน้ำ

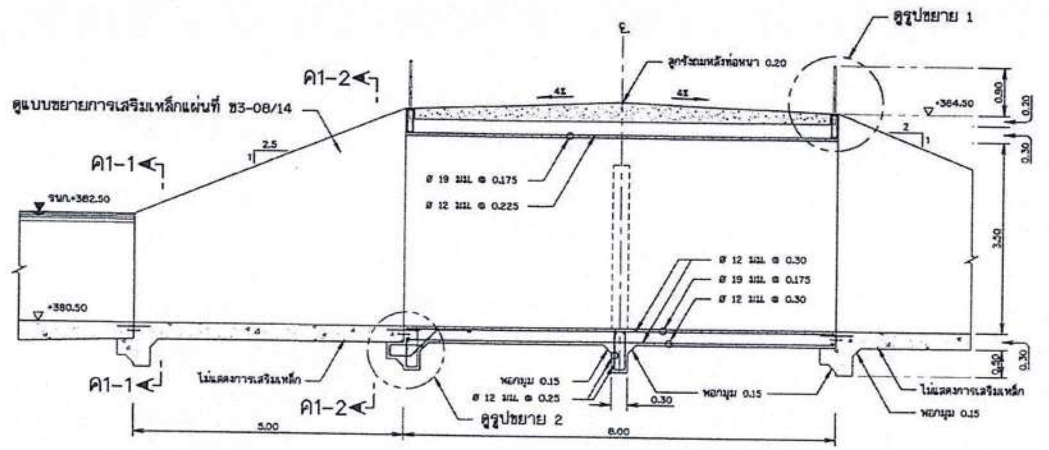
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

แบบแสดงการเสริมเหล็กอาคารระบายน้ำล้น

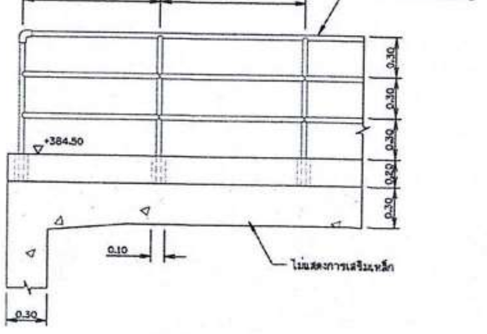
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สทน.	เสนอ		หมก.
ออกแบบ	สทน.	ผ่าน		ผอ.
เขียนแบบ	นายภศพร ไชยศรี	เห็นชอบ		ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	33-07/15	



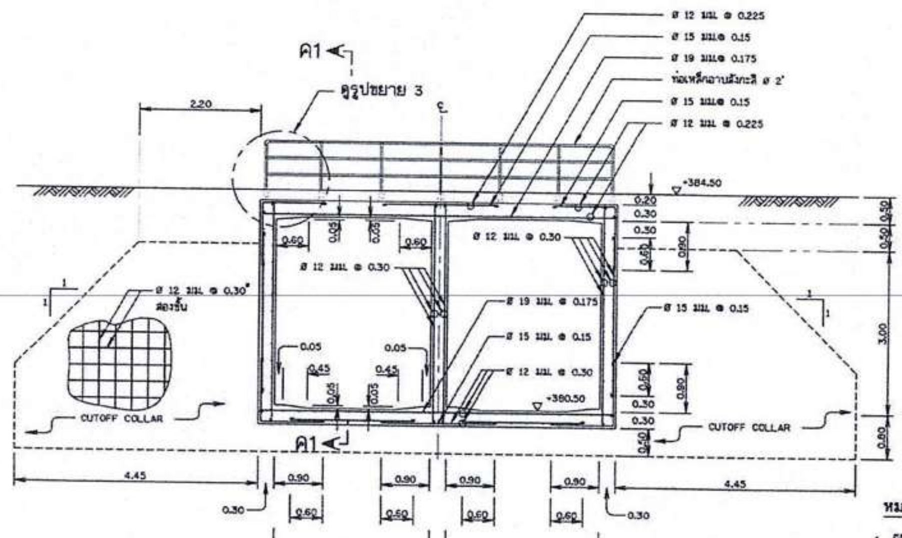
รูปตัด A1-A1

มาตราส่วน 1:50



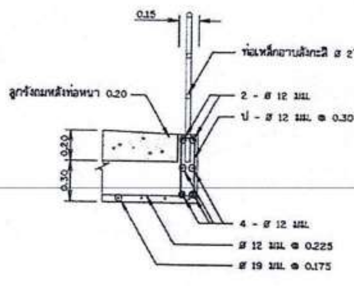
รูปขยาย 3

มาตราส่วน 1:20



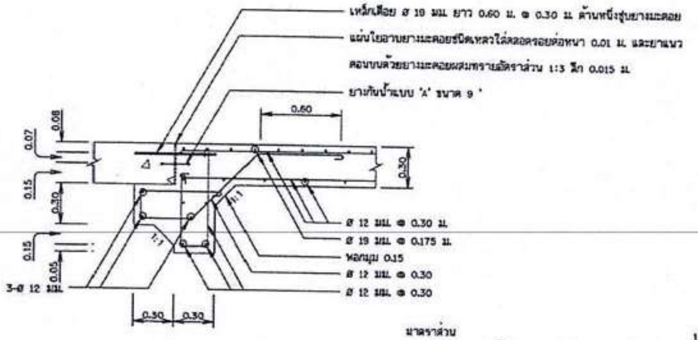
รูปตัด A-A

มาตราส่วน 1:50



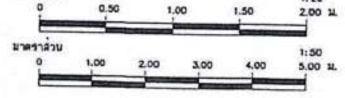
รูปขยาย 1

มาตราส่วน 1:20



รูปขยาย 2

มาตราส่วน 1:20



หมายเหตุ

1 มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2 ขนาดของเหล็กเสริม กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
3 เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ชั้นคุณภาพ SR 24 ตาม มอก. 20-2527
4 คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้
   4.1 เหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางกึ่งกลางความหนา
   4.2 เหล็กเสริมสองชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบ ให้ใช้ 5 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
5 การต่อเหล็กทาบ (LABPED SPICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น เหล็กเส้นกลมให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายงอมาตรฐาน และ 62.50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายไม่งอขอมาตรฐาน
6 ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็ก ถึงศูนย์กลางเหล็ก
7 ระดับที่แสดงไว้ในแบบแปลนเป็นค่าอ้างอิงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (รทก.)

กรมทรัพยากรน้ำ

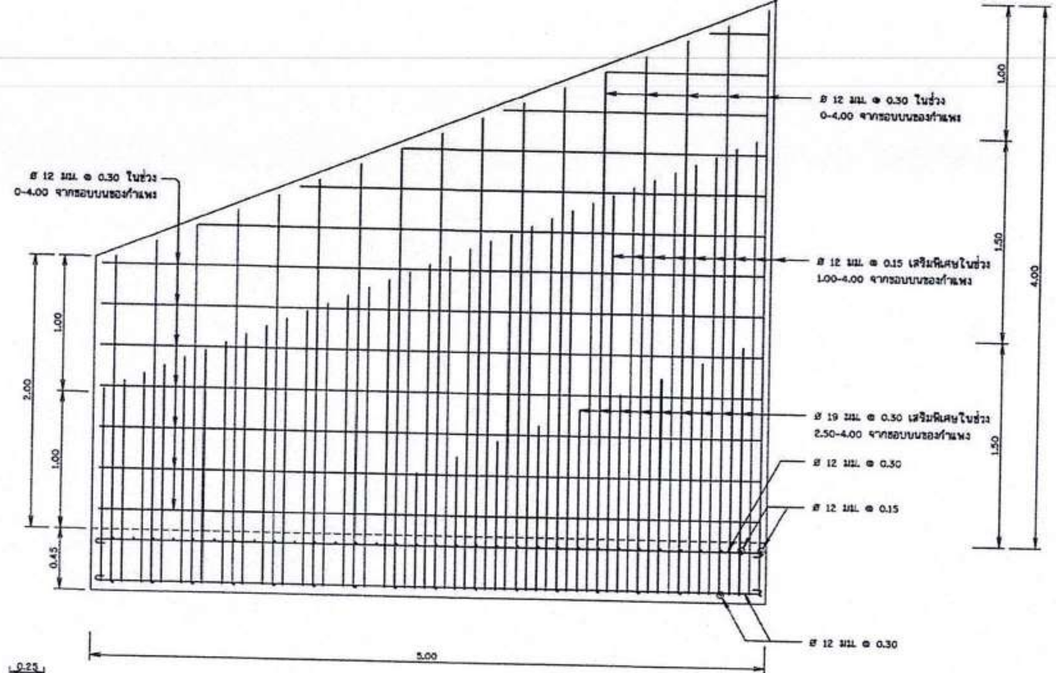
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

แบบแสดงการเสริมเหล็กท่อเหลี่ยม คสล. อาคารระบายน้ำ

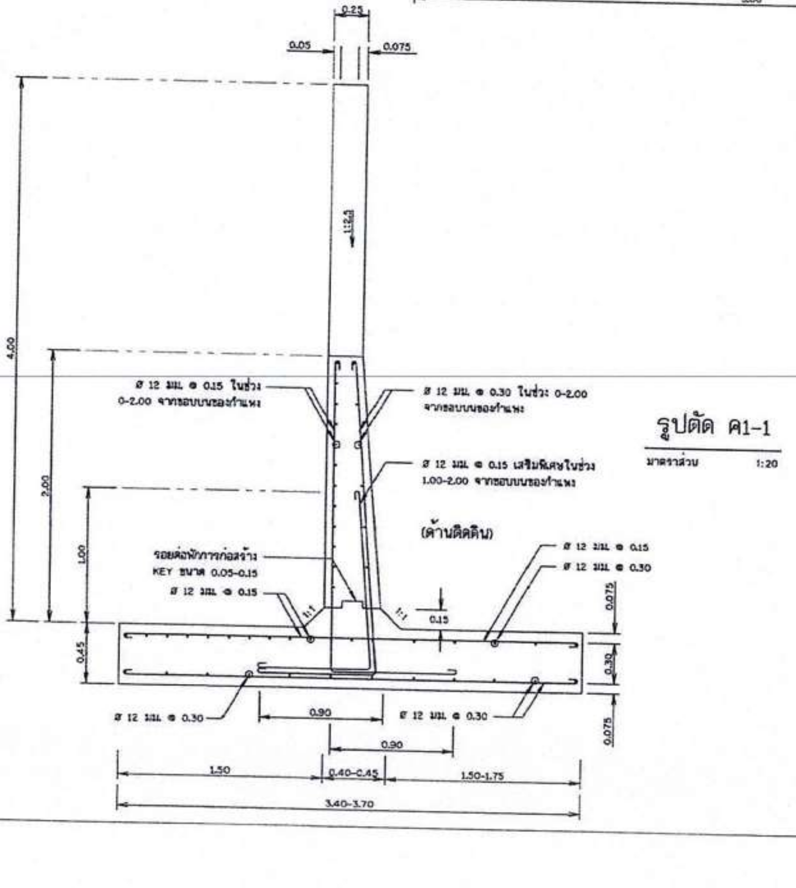
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สพน.	เสนอ	(signature)	พนก.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน	(signature)	ผอ.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ	(signature)	ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่		ขร3-08/15



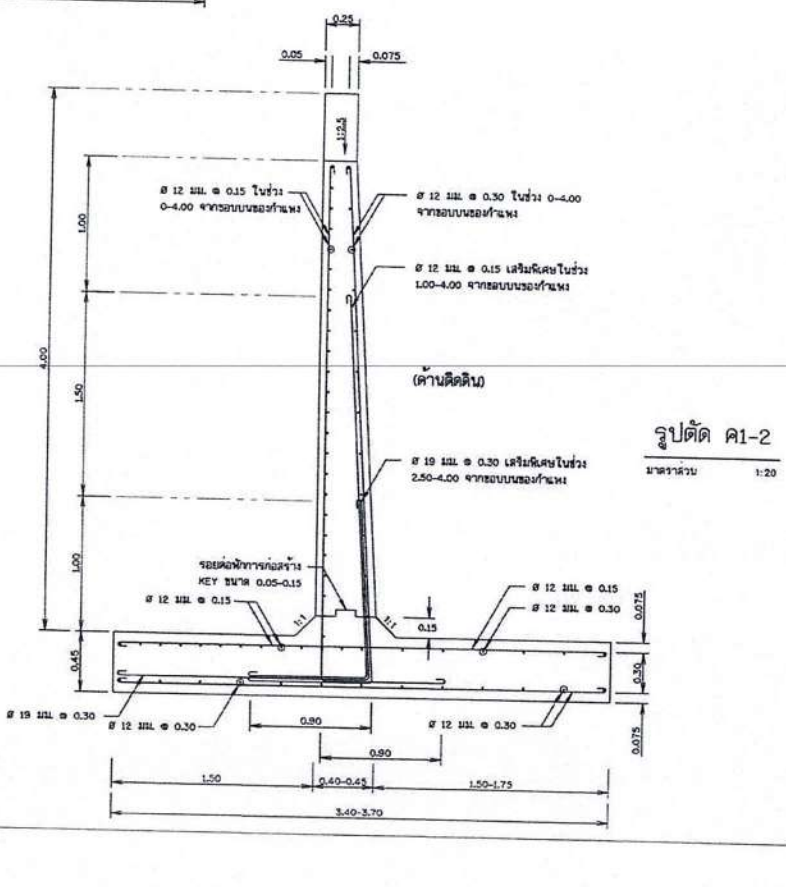
แบบขยายการเสริมเหล็กกำแพงกันดินด้านติดดินสูง 2.00-4.00 เมตร

มาตราส่วน 1:20



รูปตัด ค1-1

มาตราส่วน 1:20



รูปตัด ค1-2

มาตราส่วน 1:20

หมายเหตุ

1 มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2 ขนาดของเหล็กเสริม กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
3 เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ชั้นคุณภาพ SR 24 ตาม มอก. 20-2527
4 คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้
   4.1 เหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางกึ่งกลางความหนา
   4.2 เหล็กเสริมสองชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบ ให้ใช้ 5 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
5 การต่อเหล็กทาบ (LABPED SPICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น เหล็กเส้นกลมให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายงอมาตรฐาน และ 62.50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายไม่งอขอมาตรฐาน
6 ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็ก ถึงศูนย์กลางเหล็ก

มาตราส่วน 1:20

0 | 0.50 | 1.00 | 1.50 | 2.00 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ

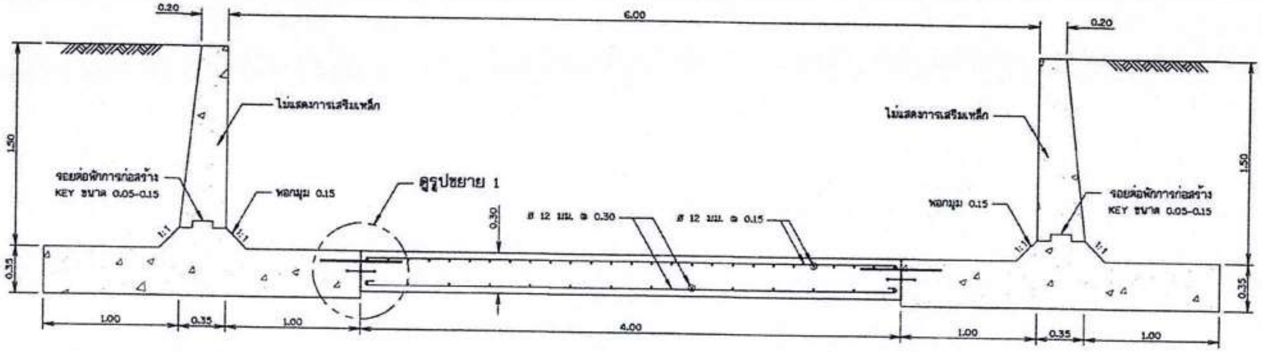
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

แบบขยายการเสริมเหล็กกำแพงกันดินด้านติดดินสูง 2.00-4.00 เมตร

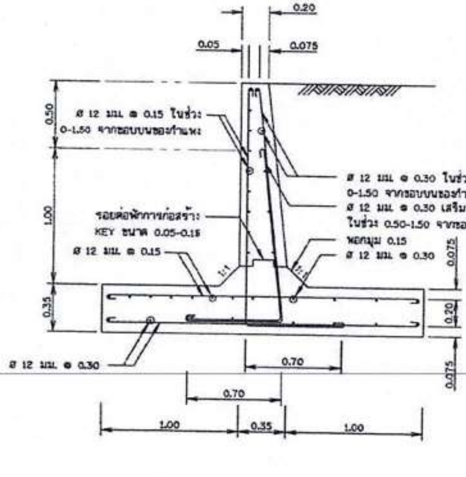
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สทน.	เสนอ	[signature]	พนก.
ออกแบบ	สทน.	ผ่าน	[signature]	ผอ.ส.
เขียนแบบ	นายกศพร ไชยศรี	เห็นชอบ	[signature]	ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	53-09/15	



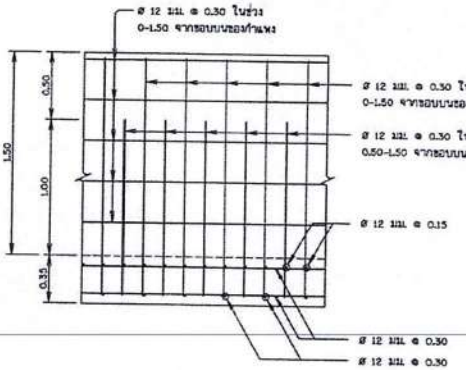
รูปตัด ง-ง

มาตราส่วน 1:20



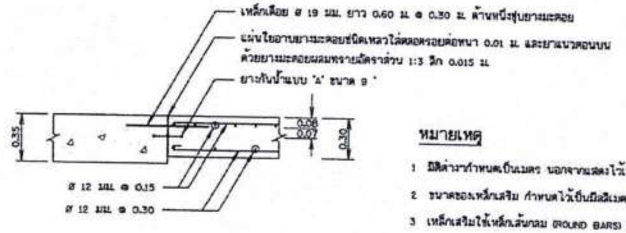
แบบขยายกำแพงกันดินความสูง 1.50 เมตร

มาตราส่วน 1:20



แบบขยายกำแพงกันดินความสูง 1.50 เมตร

มาตราส่วน 1:20



รูปขยาย 1

มาตราส่วน 1:20

หมายเหตุ

1 มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

2 ขนาดของเหล็กเสริม กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

3 เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ชั้นคุณภาพ SR 24 ตาม มอก. 20-2527

4 คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้

4.1 เหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางกึ่งกลางความหนา

4.2 เหล็กเสริมสองชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบ ให้ใช้ 5 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

5 การต่อเหล็กทาบ (LAPPED SPICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น เหล็กเส้นกลมให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายงอมาตรฐาน และ 62.50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายไม่งอมาตรฐาน

6 ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็ก ถึงศูนย์กลางเหล็ก

มาตราส่วน 1:20

0 0.50 1.00 1.50 2.00 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย

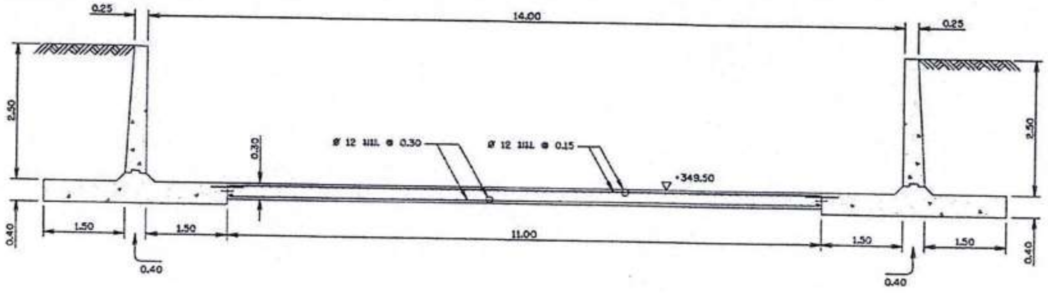
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

แบบแสดงการเสริมเหล็กกำแพงรางเทสูง 1.50 ม.

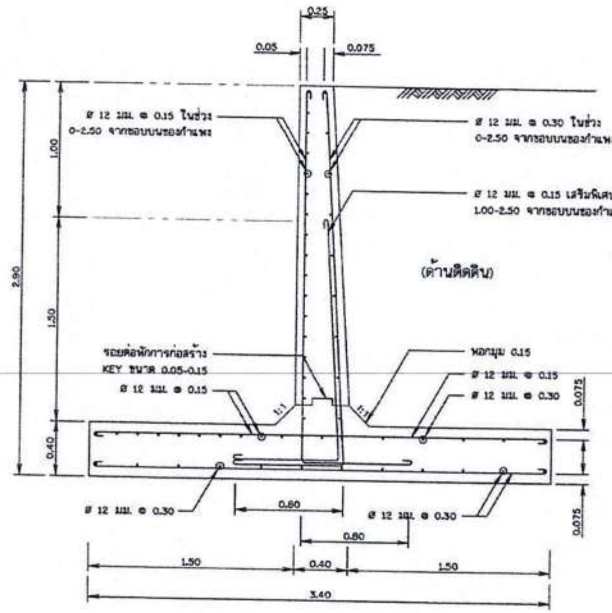
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สพน.	เสนอ		ผพก.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ		ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทภ.1 37/67	แผ่นที่	33-10/15	



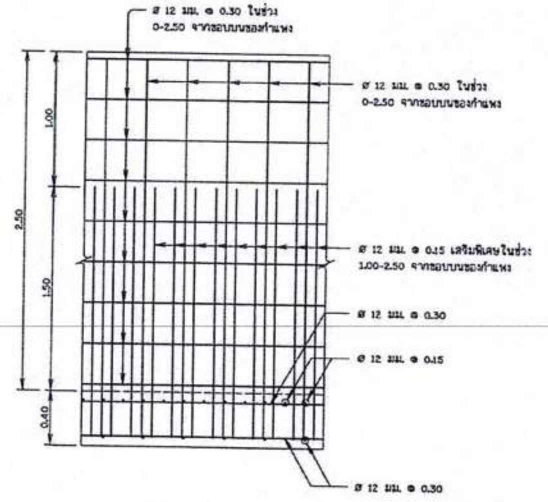
รูปตัด จ-จ

มาตราส่วน 1:50



แบบขยายกำแพงกันดินความสูง 2.50 เมตร

มาตราส่วน 1:20



แบบขยายกำแพงกันดินความสูง 2.50 เมตร

มาตราส่วน 1:20

หมายเหตุ

1 มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2 ขนาดของเหล็กเสริม กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
3 เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ชั้นคุณภาพ SR 24 ตาม มอก. 20-2527
4 คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้
   4.1 เหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางที่กลางความหนา
   4.2 เหล็กเสริมสองชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบ ให้ใช้ 5 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
5 การต่อเหล็กทาบ (LABPED SPICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น เหล็กเส้นกลมให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายงอมาตรฐาน และ 62.50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายไม่งอของมาตรฐาน
6 ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็ก ถึงศูนย์กลางเหล็ก

มาตราส่วน 1:20 — 0, 0.50, 1.00, 1.50, 2.00 ม.

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

กรมทรัพยากรน้ำ

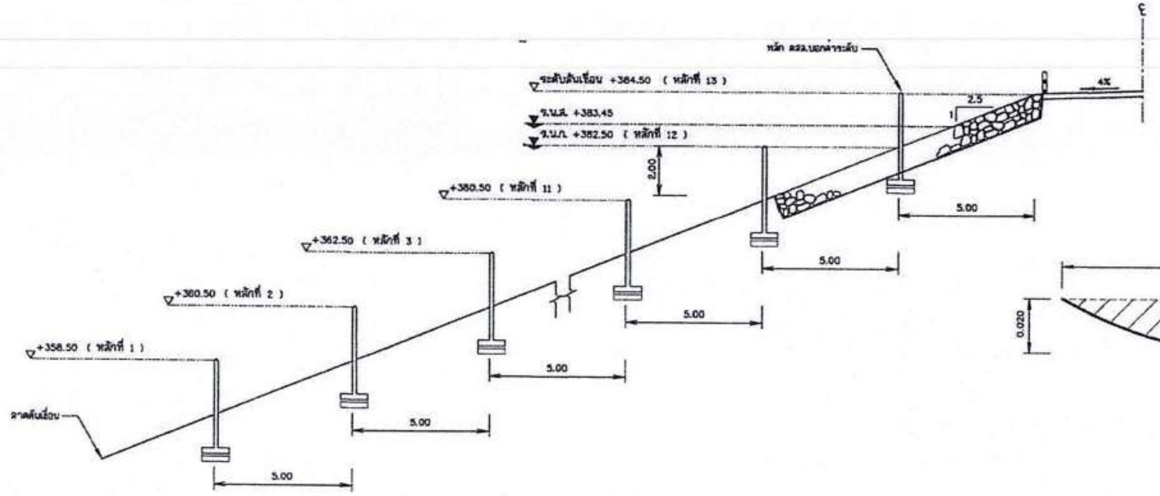
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

แบบแสดงการเสริมเหล็กกำแพงรางสูง 2.50 ม.

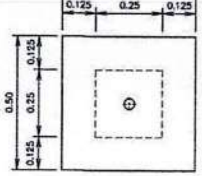
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สพน.	เสนอ		ผพก.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ		ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทภ.1 37/67	แผ่นที่	03-11/15	



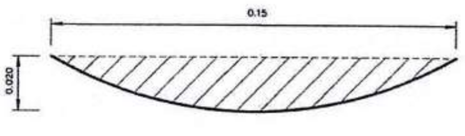
แบบขยายแสดงตำแหน่งหลักบอกค่าระดับน้ำ กม. 0+260.50

มาตราส่วน 1:100



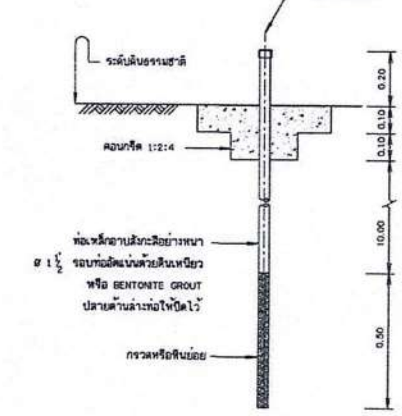
แปลนบ่อสังเกตุ

มาตราส่วน 1:10



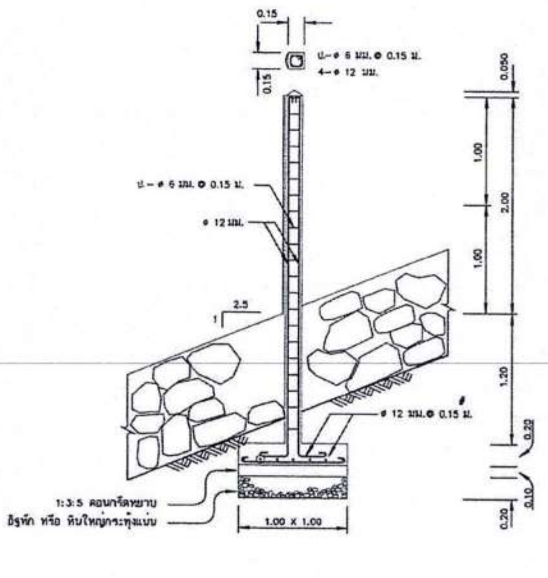
รูปตัด ก - ก

มาตราส่วน 1:1



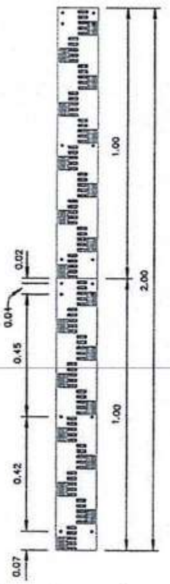
รูปตัดขวางบ่อสังเกตุ

มาตราส่วน 1:10



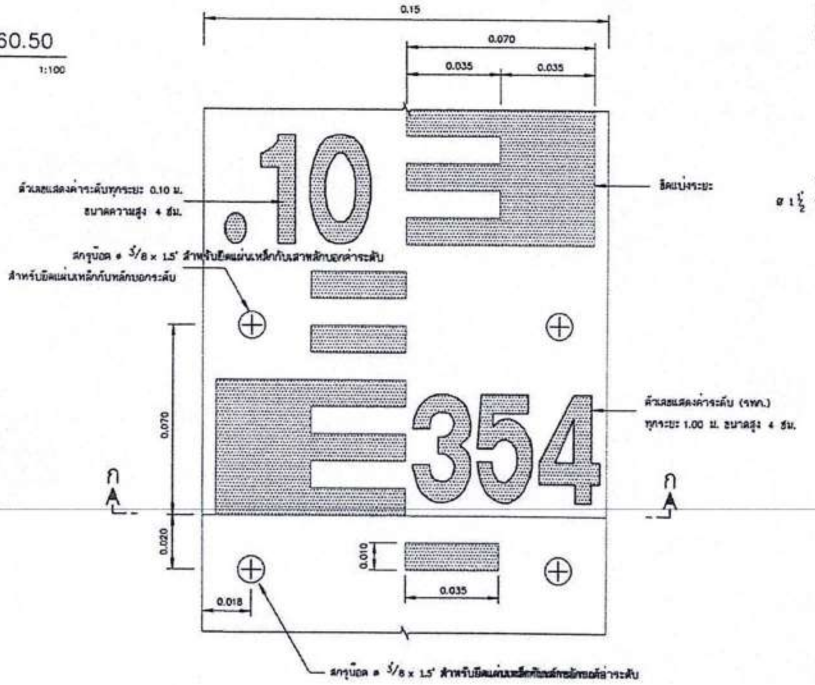
ขยายหลัก คสล.บอกค่าระดับ

มาตราส่วน 1:25



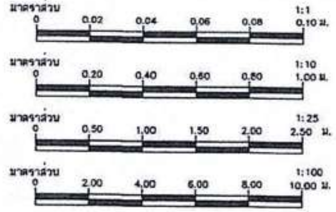
แผ่นเหล็กบอกค่าระดับ

มาตราส่วน 1:10



ขยายแผ่นเหล็กบอกค่าระดับ

มาตราส่วน 1:1



หมายเหตุ

1. มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากจะแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. รายละเอียดแถบบอกค่าระดับน้ำ
   - 2.1 แถบบอกค่าระดับน้ำทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบสี ขนาด 100 ซม.กว้าง 15 ซม.หนา 0.20 ซม. ความโค้งของแผ่นป้ายให้ดูจากรูปตัด ก-ก
   - 2.2 ด้านหน้าของแถบป้ายเหล็ก จะต้องเคลือบด้วยสีเหลือง ช่องมาตราส่วนและตัวเลขเคลือบด้วยสีน้ำเงินแก่ ด้านหลังแผ่นป้ายเคลือบสีดำทั้งหมด
   - 2.3. ขนาดและมาตราส่วนที่ระบุเป็นเซนติเมตร เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่น
   - 2.4. แผ่นป้ายเหล็กและสีเคลือบที่นำมาใช้ทำเป็นแถบบอกค่าระดับน้ำจะต้องมีคุณภาพดี สีไม่ร่อนหรือกระเทาะออกง่าย และจะต้องทำด้วยความปราณีต เรียบร้อยมีขนาดและมาตราส่วนถูกต้องตามแบบกำหนด

กรมทรัพยากรน้ำ

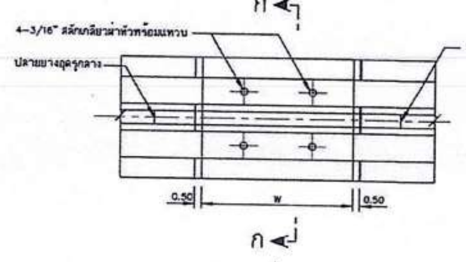
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

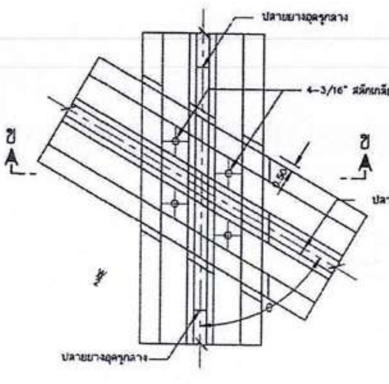
หลักบอกค่าระดับน้ำ บ่อสังเกตุการณ์

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

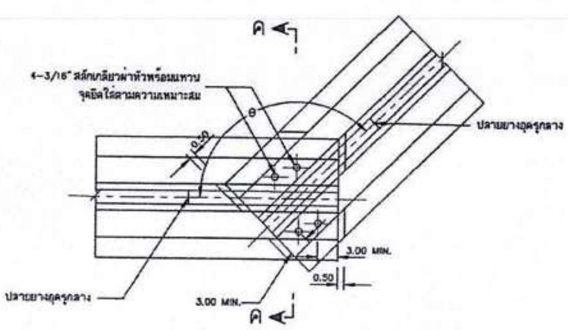
สำรวจ	สทน.	เสนอ	[signature]	หทภ.
ออกแบบ	สทน.	ผ่าน	[signature]	ผอ.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ	[signature]	ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	53-12/15	



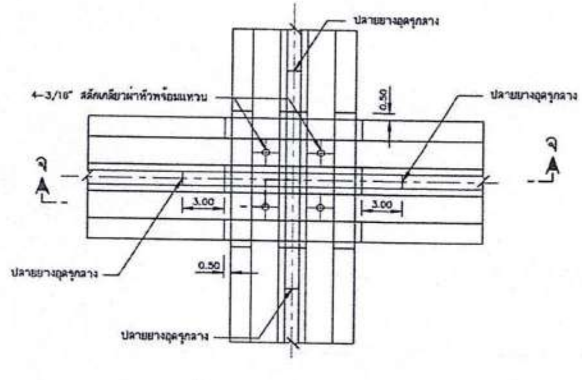
การต่อตรง
ไม่แสดงมาตราส่วน



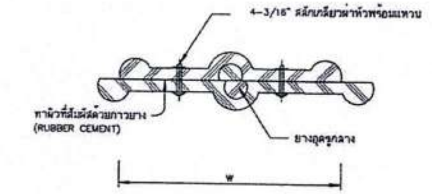
การต่อพาดทับกันไม่ทำมุมฉาก
ไม่แสดงมาตราส่วน



การต่อทำมุมกัน
ไม่แสดงมาตราส่วน

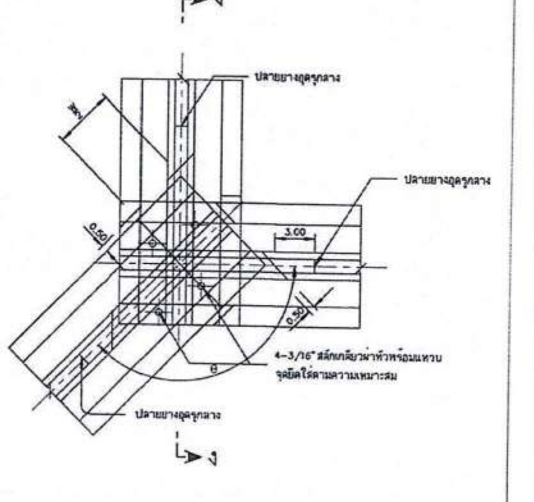


การต่อพาดทับกันทำมุมฉาก
ไม่แสดงมาตราส่วน

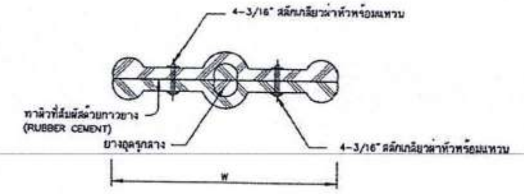


รูปตัด ค-ค
ไม่แสดงมาตราส่วน

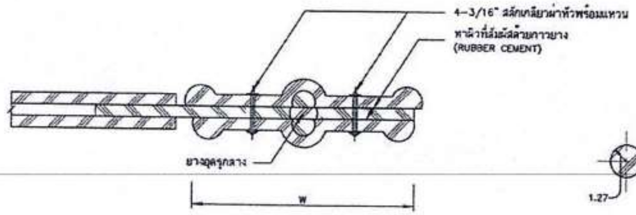
มาตรฐานการโค้ง
ไม่แสดงมาตราส่วน



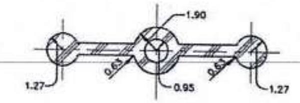
การต่อมุมกันทั้ง 3 ชิ้น
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ก-ก
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด ง-ง
ไม่แสดงมาตราส่วน



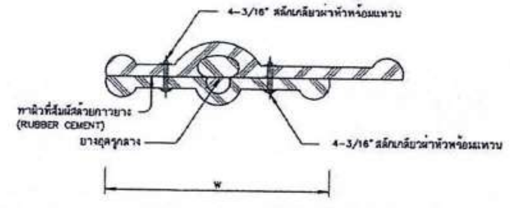
TYPE "A"
ไม่แสดงมาตราส่วน

ตารางมิติต่างๆ

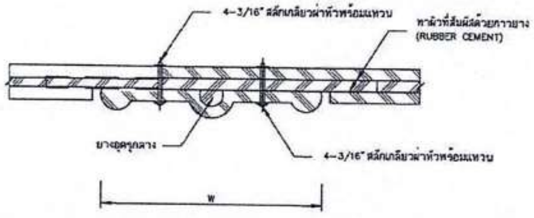
TYPE	W	a	R	f"
A	22.86	4	20	12

หมายเหตุ

1. มิติต่าง ๆ เป็นเซนติเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ยางอุดรูกลาง ต้องอุดให้แน่นติดกับแผ่นยางกันน้ำรั่วเป็นอย่างดี
3. ตำแหน่งของแผ่นยางกันน้ำซึม ในกรณีที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบ ให้ใส่ที่กึ่งกลางความหนาของอาคารหรือกึ่งกลางความหนาของ JOINT ทั้งนี้ความหนาของคอนกรีตหุ้มแผ่นยางต้องมีค่าไม่น้อยกว่า f" (ดูค่าจากตารางมิติต่าง ๆ)



รูปตัด ข-ข
ไม่แสดงมาตราส่วน



รูปตัด จ-จ
ไม่แสดงมาตราส่วน

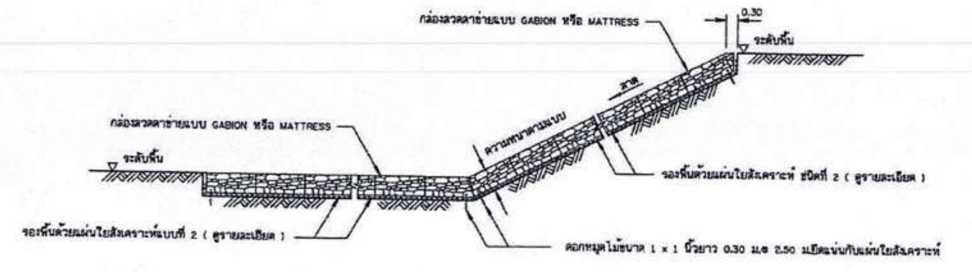
ตารางแสดงคุณสมบัติยางกันน้ำ (W.S.)

รายการ	Rubber Water Stop	หมายเหตุ
หน่วยแรงยึดอย่างน้อย	2,500 P.S.I.	ถ้าใช้แผ่นยางกันน้ำที่มีขายในท้องตลาด มีคุณสมบัติใกล้เคียงดังที่กำหนดไว้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง แผ่นยางกันน้ำที่นำมาใช้จะต้องเก็บไว้ในที่มิดชิดห้ามเก็บไว้กลางแจ้ง
ความถ่วงจำเพาะไม่เกิน	1.2	
ความแข็งน้อยที่สุดวัดโดย Shore Durometer Type A ได้	60	
ความดูดน้ำไม่เกิน	5%	
ยืดจนขาดอย่างน้อย	450%	
ทนแรงกดได้มากที่สุด	30%	

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เทียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2
ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
แบบมาตรฐานยางกันน้ำ

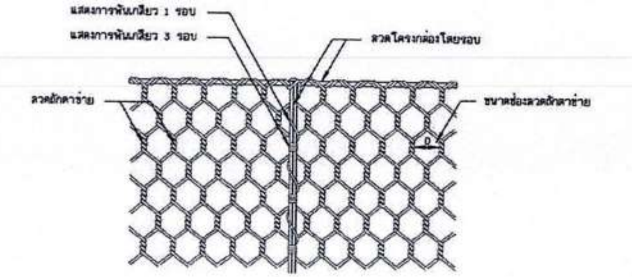
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สพน.	เสนอ	[signature]	หพก.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน	[signature]	หอก.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ	[signature]	ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	13-13/15	

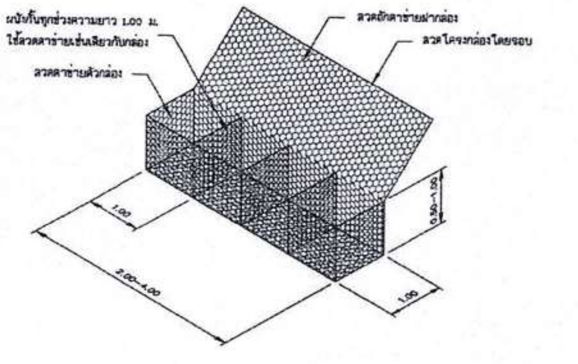


รูปตัดแสดงการวางกล่องลวดตาข่าย

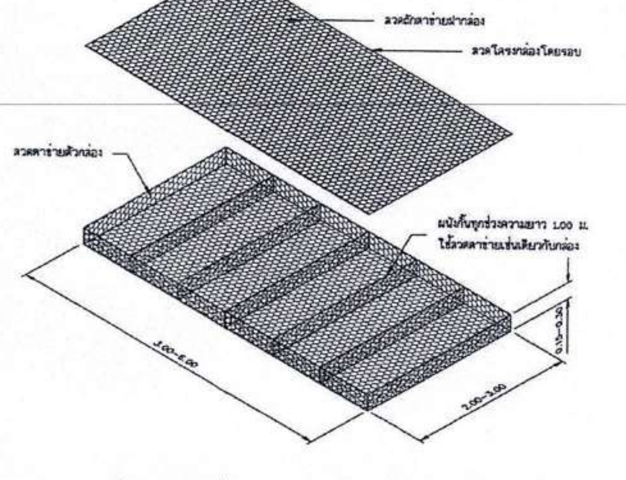
(แผ่นใยสังเคราะห์รองพื้น)



รูปแสดงการพันลวดระหว่างกล่องลวดตาข่ายและฝาปิด



กล่องลวดตาข่ายแบบ GABION



กล่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS

ข้อกำหนดคุณสมบัติของวัสดุ (SPECIFICATION)

1. กล่องลวดตาข่าย

1.1 กล่องลวดตาข่าย เป็นชนิดเคลือบสังกะสี (Hot dip galvanized) ประกอบขึ้นจากลวดตาข่ายถักเป็นรูปหกเหลี่ยมชนิดพันเกลียว 3 รอบ มี 2 แบบ คือ

1) กล่องลวดตาข่ายแบบ GABION มีขนาดสัดส่วนตามแบบโดยมีขนาดช่องตาข่ายจากระยะพันเกลียว 'D' ไม่มากกว่า 10x13 ซม.

2) กล่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS มีขนาดสัดส่วนตามแบบ โดยมีขนาดช่องตาข่ายจากระยะพันเกลียว 'D' ไม่มากกว่า 6x8 ซม.

1.2 การขึ้นโครงรูปกล่องเป็นสี่เหลี่ยมโดยเครื่องจักรให้ได้ขนาดและสัดส่วนตามแบบ และมีผนังกั้นภายในทุก 1 เมตร มีฝาปิด-เปิดได้ และต้องผ่านการตรวจสอบคุณภาพ และหีบห่อที่มีจากโรงงานผู้ผลิต และต้องติดฉลากระบุขนาดมิติต่าง ๆ ชื่อผลิตภัณฑ์ให้สามารถตรวจสอบได้

1.3 คุณลักษณะของลวด (Wire) ที่ใช้ประกอบเป็นกล่องลวดตาข่ายจะต้องมีค่าความต้านทานแรงดึง (Tensile Strength) ไม่น้อยกว่า 38 กก./ตร.มม. ตามวิธีการทดสอบ มอก.71 'ลวดเหล็กเคลือบสังกะสี' และมีขนาดลวดและการเคลือบสังกะสี ดังนี้

1) กล่องลวดตาข่ายแบบ GABION

ชนิดของลวด	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม.)	น้ำหนักขั้นต่ำของสังกะสีที่เคลือบ (กรัม/ตร.ม.)
ลวดโครง	3.5	275
ลวดถัก	2.7	260
ลวดพัน	2.2	240

2) กล่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS

ชนิดของลวด	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มม.)	น้ำหนักขั้นต่ำของสังกะสีที่เคลือบ (กรัม/ตร.ม.)
ลวดโครง	2.7	260
ลวดถัก	2.2	240
ลวดพัน	2.2	240

1.4 การยึดและพันกล่อง ระหว่างกล่องลวดตาข่ายและฝาปิดกล่องให้ใช้ลวดพันขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 2.2 มม.พันยึดกับลวดโครงกล่อง โดยพันเกลียว 3 รอบและ 1 รอบสลับกันในแต่ละช่วงตาข่าย ดังแสดงในรูป

1.5 ลวดโครงกล่องต้องหุ้มด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิมและพิมพ์ชื่อผู้ผลิตบนลวดโครงกล่องโดยให้เห็นเด่นชัดทุกด้าน

2. แผ่นใยสังเคราะห์

2.1 ลักษณะทั่วไป

แผ่นใยสังเคราะห์ต้องเป็นชนิด Non-Woven ที่มีกรรมวิธีการผลิตแบบ Needle-punch ที่ผลิตจากเส้นใย Polypropylene ที่มีความยาวต่อเนื่องกันทั้งผืน (Continuous F: lament) ความยาวของเส้นใยโดยเฉลี่ยจะยาวกว่า 8 ซม. หรือแบบ Thermally bonded ซึ่งใช้วัสดุที่ผลิตขึ้นใหม่ทั้งหมด

2.2 คุณสมบัติ

แบบที่ 2 ใช้กับงานปูรองกล่อง GABION , MATTRESS

1. ค่า CBR. PUNCTURE (EN ISO 12236, BS 6906 : PART 4, ASTM D 6241) ไม่น้อยกว่า 2200 N
2. ค่า MASS PER UNIT AREA ไม่น้อยกว่า 180 g/m^2
3. ค่า WATER FLOW RATE (BS 6906 : PART 3, ASTM D 4491) ไม่น้อยกว่า 50 $l/m^2.sec$ (10 cm–head)
4. ค่า TENSILE STRENGTH (EN ISO 10319, BS 6906 : PART 1, ASTM D 4595) ไม่น้อยกว่า 12.5 k N/m. (WIDTH)
5. ค่า PORE SIZE O_{90} (BS 6906 PART 2 , ASTM D 4751) ไม่มากกว่า 80 um.

2.3 การทำเครื่องหมาย

แผ่นใยสังเคราะห์ทุกม้วนจะต้องแสดงคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

- ชื่อผลิตภัณฑ์
- รุ่น
- ชื่อโรงงาน หรือแหล่งผลิต
- ปีที่ผลิต

3. หินเรียงด้วยมือในกล่องลวดตาข่าย

3.1 เป็นหินที่แข็งแกร่ง ไม่ผุกร่อน และทนต่อการขัดสี (Abrasion) เมื่อทดสอบโดยวิธี Los Angles Abrasion Test แล้วส่วนที่สึกหรอสูญหายไม่เกิน 40 %

3.2 เป็นหินที่มีความคงทน (Soundness) เมื่อทดสอบด้วยวิธี Sodium Suphate แล้ว ส่วนสูญหายต้องไม่เกิน 12 % โดยน้ำหนัก

3.3 เป็นหินเนื้อแน่น มีความถ่วงจำเพาะไม่ต่ำกว่า 2.6 โดยนำมาจากแหล่งโรงโม่หิน หรือจากแหล่งที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง

3.4 ขนาดของหินอยู่ระหว่าง 15-25 ซม. สำหรับ GABION และ 7.5-15 ซม. สำหรับ MATTRESS

รายละเอียดการก่อสร้าง

1. ทำการปรับระดับบริเวณที่จะวางกล่องลวดตาข่ายให้เรียบปราศจากวัชพืช
2. ปูแผ่นใยสังเคราะห์ ชนิดที่ 2 ดังนี้
   - 2.1 ขั้นตอนการวางให้เป็นไปตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต
   - 2.2 ในขณะวางกล่องลวดตาข่ายลงบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาด หรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์ออกจากบริเวณที่ต้องการระบุ ด้านมุมของการปูแผ่นใยให้พับขึ้นสูงเท่าของความหนาของกล่องลวดตาข่าย
   - 2.3 ไม่อนุญาตให้สิ่งขับเคลื่อนทุกชนิดผ่านไปบนแผ่นใยสังเคราะห์ หลังจากการปูแผ่นใยสังเคราะห์แล้ว
   - 2.4 การต่อเชื่อมแผ่นใยสังเคราะห์ ทำได้ 2 วิธี ดังนี้
     - การต่อโดยให้แผ่นเหลื่อมกัน (Overlapping) ระยะทาบของแผ่นใยสังเคราะห์ไม่น้อยกว่า 0.50 ม.
     - การเย็บ (Sewing) ให้ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง โดยใช้ด้าย Polyester หรือ Nylon ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง
3. วางกล่องลวดตาข่ายและทำการโยงยึดให้อยู่ในรูปสี่เหลี่ยม
4. บรรจุหินลงในกล่องลวดตาข่าย ต้องวางเรียงให้สละกันอย่างหนาแน่น เหลี่ยมมุมต้องเข้ากันและมีความสวยงาม

การตรวจสอบผลิตภัณฑ์

ให้ผู้รับจ้างจัดส่งเอกสารให้ผู้ว่าจ้าง เพื่อให้สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ ตรวจสอบก่อนนำไปใช้งาน ดังนี้

- ต้นฉบับแคตตาล็อกของบริษัทผู้ผลิตและหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย
- สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิต และหรือผลการทดสอบจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้
- ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ ที่แสดงชื่อผลิตภัณฑ์และรุ่นที่ผลิต (เฉพาะแผ่นใยสังเคราะห์)
- หนังสือรับรองการส่งมอบปริมาณงานสินค้าจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย

กรมทรัพยากรน้ำ

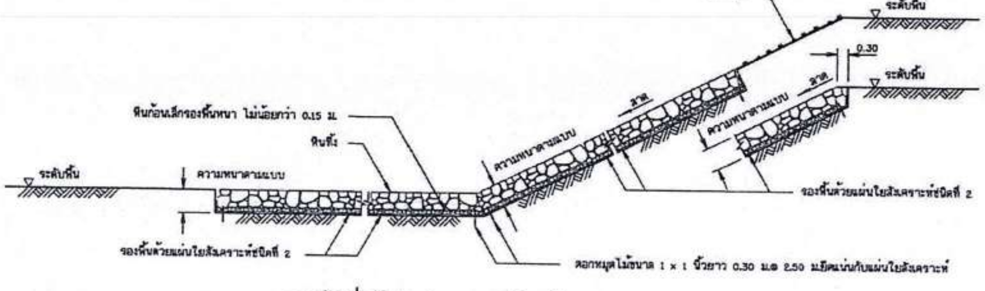
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

แบบมาตรฐานการเรียงหินในกล่องลวดตาข่ายแบบ GABION และ แบบ MATTRESS

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สพน.	เสนอ	(ลายมือชื่อ)	หมภ.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน	(ลายมือชื่อ)	ผอส.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ	(ลายมือชื่อ)	ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	ST3-14/15	



รูปตัดทั่วไปแสดงการเรียงหิน

(รองพื้นด้วยแผ่นใยสังเคราะห์ ชนิดที่ 2)

ข้อกำหนดเกี่ยวกับแผ่นใยสังเคราะห์

1. ลักษณะทั่วไป

แผ่นใยสังเคราะห์ต้องเป็นชนิด Non-Woven ที่มีกรรมวิธีการผลิตแบบ Needle-punch ที่ผลิตจากเส้นใย Polypropylene ที่มีความยาวต่อเนื่องกันทั้งผืน (Continuous F: lament) ความยาวของเส้นใยโดยเฉลี่ยจะยาวกว่า 8 ซม. หรือแบบ Thermolly bonded ซึ่งใช้วัสดุที่ผลิตขึ้นใหม่ทั้งหมด

2 คุณสมบัติ

ชนิดที่ 1. ใช้กับงานปูวัสดุกรองและท่อระบายน้ำซึมท้ายเขื่อน

1. ค่า	CBR. PUNCTURE (EN ISO 12236, BS 6906 : PART 4, ASTM D 6241)	ไม่น้อยกว่า	1,450	N
2. ค่า	MASS PER UNIT AREA	ไม่น้อยกว่า	130	g/m^2
3. ค่า	WATER FLOW RATE (BS 6906 : PART 3, ASTM D 4491)	ไม่น้อยกว่า	85	l/m^2sec (10 cm–head)
4. ค่า	TENSILE STRENGTH (EN ISO 10319, BS 6906 : PART 1, ASTM D 4595)	ไม่น้อยกว่า	7.5	k N/m. (WIDTH)
5. ค่า	PORE SIZE (0 90)w หรือ (0 95)d(EN ISO 12956, BS 6906 PART 2, ASTM D 4751)	ไม่มากกว่า	110	µm.

ชนิดที่ 2. ใช้กับงานหินเรียงและหินทิ้ง

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

3 การปูแผ่นใยสังเคราะห์

3.1 ขั้นตอนการวางให้เป็นไปตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต

3.2 ขณะวางหินลงบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาด หรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์ จนทำให้เคลื่อนตัวออกจากบริเวณที่ต้องการระบุ ด้านมุมของการปูแผ่นใยให้พับขึ้น ครึ่งเท่าของความหนาหินหรือตาม คสค.

3.3 ไม่อนุญาตให้สิ่งขับเคลื่อนทุกชนิดผ่านไปบนแผ่นใยสังเคราะห์ หลังจากการเรียงหินแล้ว

3.4 ก่อนวางหินบนแผ่นใยสังเคราะห์ จะต้องตอกหมุดยึดให้แน่นและเรียงหินเริ่มจากบริเวณที่อยู่ด้านล่างก่อน

3.5 การเรียงหินห้ามยกก้อนหินสูงกว่า 0.50 ม. ถ้าหากมีการปูหินด้วยเครื่องจักรโดยตรง จะต้องมีหินก้อนเล็ก ปูรองรับหนาไม่น้อยกว่า 0.15 ม.

3.6 การต่อเชื่อมแผ่นใยสังเคราะห์ ทำได้ 2 วิธี ดังนี้

- การต่อโดยให้แผ่นเหลื่อมกัน (Overlapping) ระยะทาบของแผ่นใยไม่น้อยกว่า 0.50 ม.
- การเย็บ (Sewing) ให้ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง โดยใช้ด้าย Polyester หรือ Nylon ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง

3.7 การทำเครื่องหมาย

แผ่นใยสังเคราะห์ทุกม้วนจะต้องแสดงคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

- ชื่อผลิตภัณฑ์
- รุ่น
- ชื่อโรงงาน หรือแหล่งผลิต
- ปีที่ผลิต

4. การตรวจสอบผลิตภัณฑ์

แผ่นใยสังเคราะห์ให้ผู้รับจ้างจัดส่งเอกสารให้ผู้ว่าจ้าง เพื่อให้สำนักพัฒนาแหล่งน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ ตรวจสอบก่อนนำไปใช้งาน ดังนี้

- ต้นฉบับแคตตาล็อกของบริษัทผู้ผลิตและหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย
- สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิต และหรือผลการทดสอบจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้
- ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ ที่แสดงชื่อผลิตภัณฑ์และรุ่นที่ผลิต
- หนังสือรับรองการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย

ข้อกำหนดเกี่ยวกับงานหินใหญ่

1. คุณสมบัติ

1.1 เป็นหินที่แข็งแกร่ง ไม่ผุกร่อน และทนต่อการขัดสี (Abrasion) เมื่อทดสอบ โดยวิธี Los Angeles Abrasion Test แล้วส่วนที่สึกหรอสูญหายไม่เกิน 40%

1.2 เป็นหินที่มีความคงทน (Soundness) เมื่อทดสอบด้วยวิธี Sodium Sulphate แล้วส่วนสูญหายต้องไม่เกิน 12% โดยน้ำหนัก

1.3 เป็นหินที่มีความถ่วงจำเพาะไม่ต่ำกว่า 2.6 และเป็นหินที่ผลิต มาจากแหล่งโรงโม่หิน

2. หินทิ้ง (Riprap) หมายถึง หินขนาดเล็กใหญ่มีขนาดคละกัน นำไปปู ทิ้ง ด้วยเครื่องจักรหรือแรงงานคน และตบแต่งผิวหน้าครั้งสุดท้ายให้มองดูเรียบร้อยด้วยแรงคน มีความหนาเฉลี่ยเท่าที่ระบุไว้ในแบบ หินก้อนใหญ่สุดต้องมีขนาดไม่โตกว่าความหนาของชั้นหินทิ้งและมีส่วนยาวไม่เกิน 3 เท่าของส่วนแบน มีขนาดคละกัน ดังนี้

2.1 หินทิ้งหนา 0.90 ม. มีขนาดของก้อนหินโตสุดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 0.400 ม.

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

2.2 หินทิ้งหนา 0.60 ม. มีขนาดของก้อนหินโตสุดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 0.370 ม.

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

2.3 หินทิ้งหนา 0.45 ม. มีขนาดของก้อนหินโตสุดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 0.270 ม.

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

3. หินเรียง (Rockfill) หมายถึง หินที่มีขนาดประมาณ 0.200 - 0.250 เมตร และมีคุณสมบัติตามที่กำหนด นำมาเรียงให้ได้รูปร่างตามที่แสดงในแบบ ความหนาไม่เกิน 0.30 ม. ก่อนเรียงหิน ต้องทำการบดอัดพื้นให้แน่นบริเวณที่จะเรียงหิน แล้วนำหินใหญ่มาเรียงให้ชิดที่สุด โดยให้หินก้อนใหญ่กว่าอยู่ข้างบนหินก้อนเล็ก พร้อมทั้งแต่งผิวหน้าเรียบเสมอกันกับหินก้อนข้างเคียงทั่วพื้นที่ ให้ได้ความหนาตามที่ต้องการด้วยแรงคน และถมช่องว่างระหว่างหินใหญ่ให้ใช้หินย่อยและหินฝุ่นให้แน่น

กรมทรัพยากรน้ำ

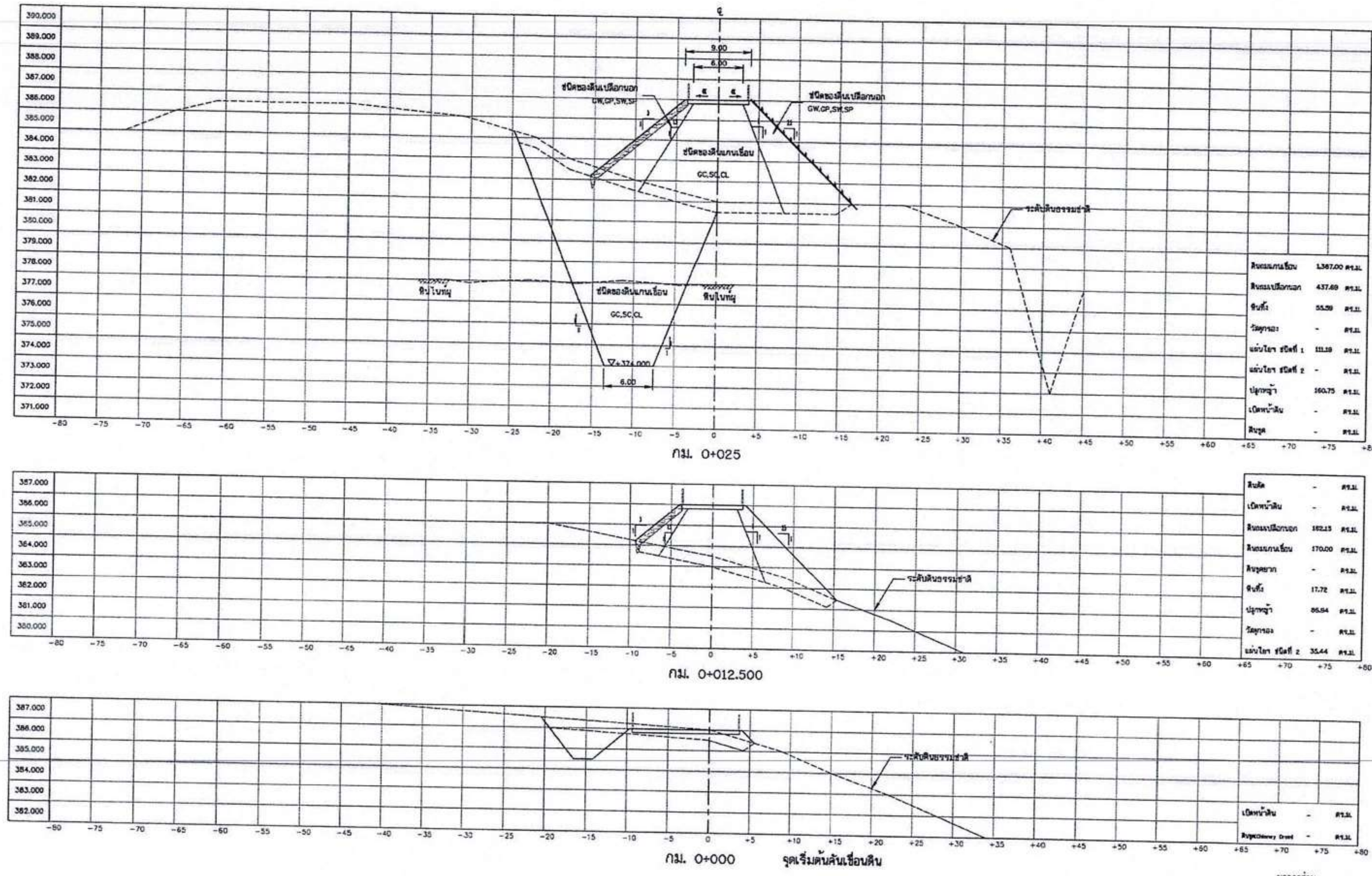
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

แบบมาตรฐานการเรียงหิน

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

ตรวจ	สทน.	เสนอ		หน.
ออกแบบ	สทน.	ผ่าน		หผอ.
เขียนแบบ	นายทศพร ไข่ยศรี	เห็นชอบ		ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	53-15/15	



กม. 0+025

ดินถมแกนเขื่อน	1,367.00	ลบ.ม.
ดินถมเปลือกนอก	437.69	ลบ.ม.
หินทิ้ง	55.59	ลบ.ม.
วัสดุกรอง	-	ลบ.ม.
แผ่นใยฯ ชนิดที่ 1	111.19	ลบ.ม.
แผ่นใยฯ ชนิดที่ 2	-	ลบ.ม.
ปลูกหญ้า	160.75	ลบ.ม.
เปิดหน้าดิน	-	ลบ.ม.
ดินขุด	-	ลบ.ม.

กม. 0+012.500

ดินตัด	-	ลบ.ม.
เปิดหน้าดิน	-	ลบ.ม.
ดินถมเปลือกนอก	182.15	ลบ.ม.
ดินถมแกนเขื่อน	170.00	ลบ.ม.
ดินขุดยาก	-	ลบ.ม.
หินทิ้ง	17.72	ลบ.ม.
ปลูกหญ้า	86.84	ลบ.ม.
วัสดุกรอง	-	ลบ.ม.
แผ่นใยฯ ชนิดที่ 2	35.44	ลบ.ม.

กม. 0+000

เปิดหน้าดิน	-	ลบ.ม.
ดินขุดChimney Drain	-	ลบ.ม.

มาตราส่วน 0 200.00 400.00 600.00 800.00 1,000.00 มม. 1:100

มาตราส่วน 0 5.00 10.00 15.00 20.00 25.00 มม. 1:250

รูปตัดแสดงงานดินคันเขื่อนดิน

มาตราส่วน แนวตั้ง 1:100 แนวนอน 1:250

หมายเหตุ

ทำในปีงบประมาณ 65 (งบ กปร)

กรมทรัพยากรน้ำ

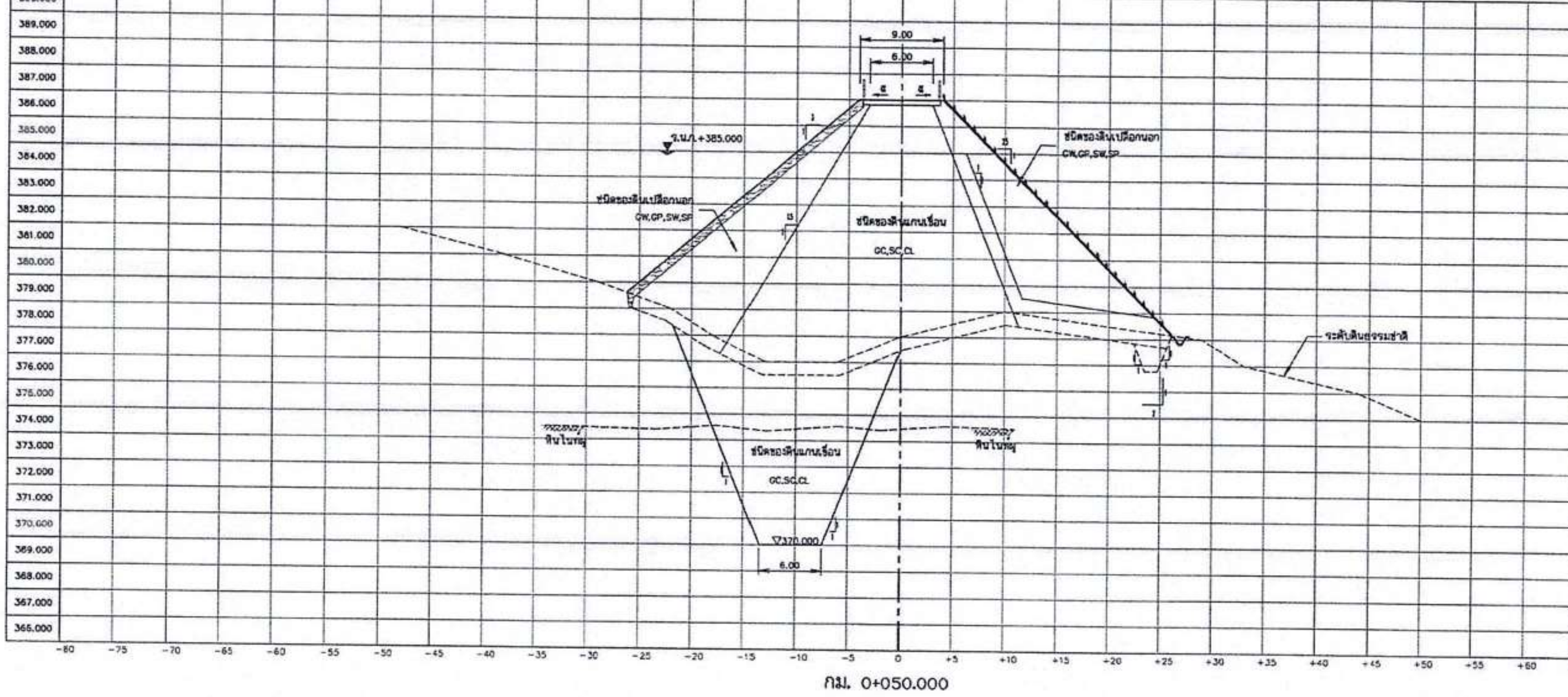
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

รูปตัดแสดงงานดินคันเขื่อนดิน

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สพน.	เสนอ	[signature]	ผษก.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน	[signature] (แทน)	ผอส.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ	[signature]	ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	54-01/17	



ดินถมแกนเขื่อน	5,640.25	ลบ.ม.
ดินถมเปลือกนอก	1,699.75	ลบ.ม.
หินทิ้ง	222.00	ลบ.ม.
วัสดุกรอง	328.25	ลบ.ม.
แผ่นใยฯ ชนิดที่ 1	610.13	ลบ.ม.
แผ่นใยฯ ชนิดที่ 2	444.00	ลบ.ม.
ปลูกหญ้า	466.00	ลบ.ม.
เปิดหน้าดิน	-	ลบ.ม.
ดินขุด	-	ลบ.ม.

รูปตัดแสดงงานดิน

มาตราส่วน แนวตั้ง 1:100
แนวนอน 1:250

มาตราส่วน 0 200.00 400.00 600.00 800.00 1,000.00 มม. 1:100

มาตราส่วน 0 5.00 10.00 15.00 20.00 25.00 มม. 1:250

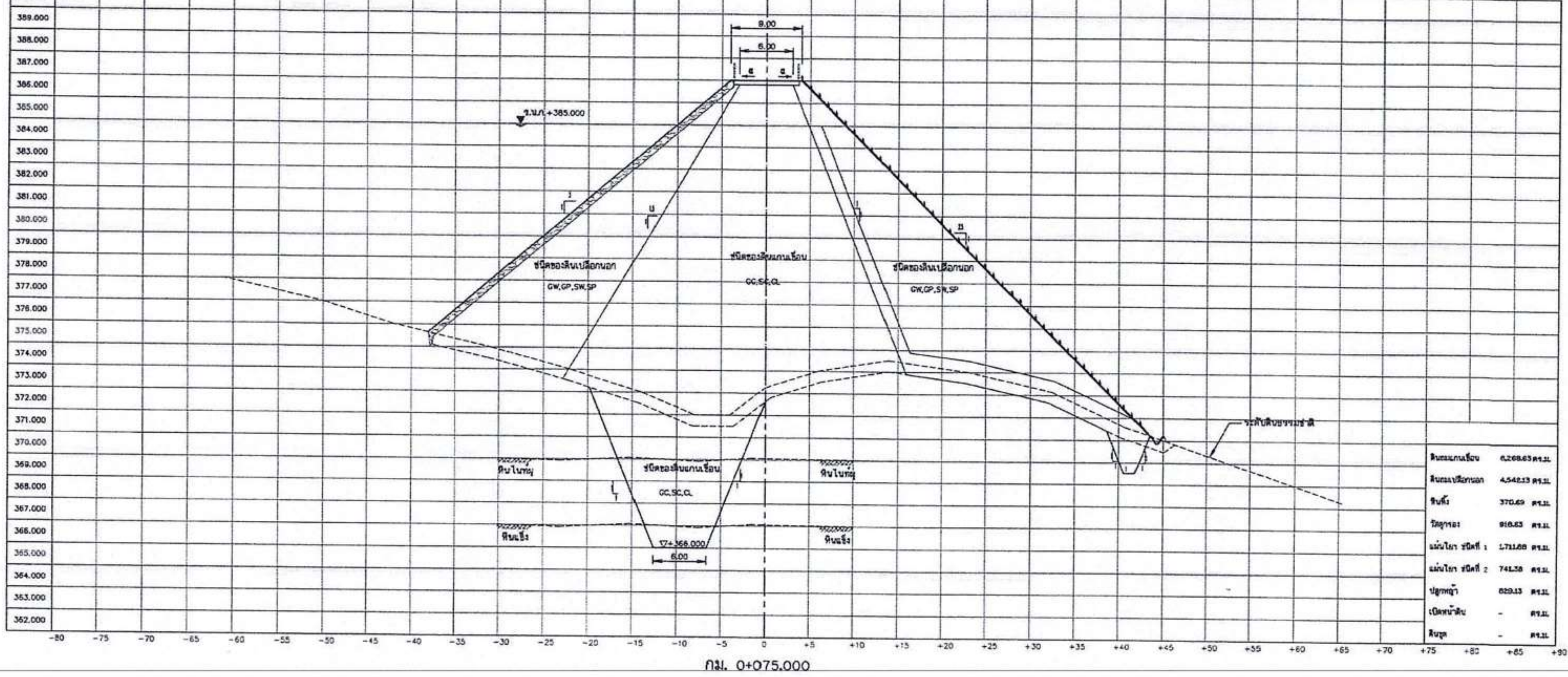
หมายเหตุ

ทำในปีงบประมาณ 65 (งบ กปร)

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2
ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
รูปตัดแสดงงานดินคันเขื่อนดิน

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สพน.	เสนอ		ผบก.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน		ผอ.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ		ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทภ.1 37/67	แผ่นที่	54-02/17	



กม. 0+075.000

มาตราส่วน 0 200.00 400.00 600.00 800.00 1,000.00 มม. 1:100

มาตราส่วน 0 5.00 10.00 15.00 20.00 25.00 มม. 1:250

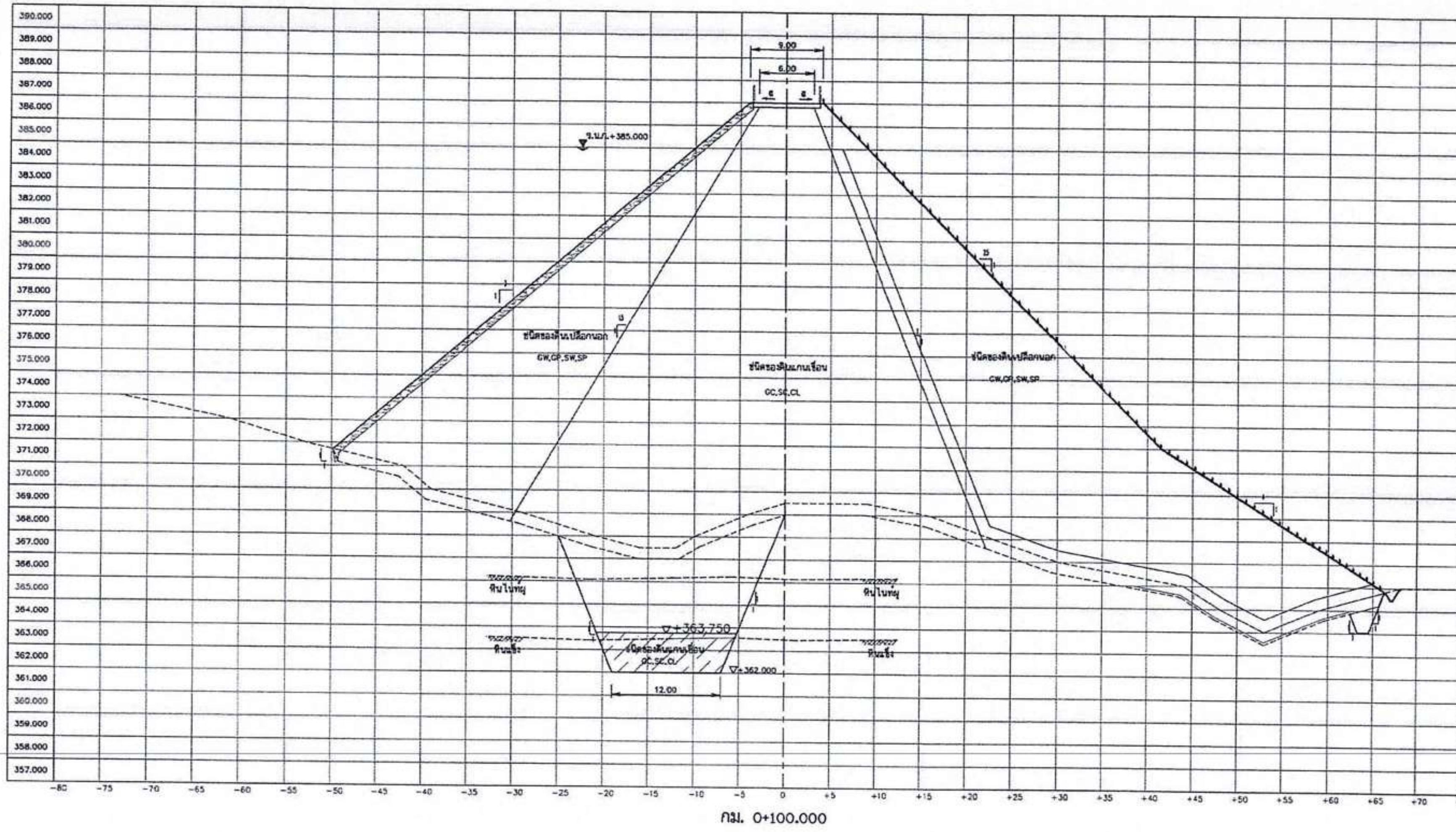
รูปตัดแสดงงานดินคันเขื่อนดิน

มาตราส่วน แนวตั้ง 1:100
แนวนอน 1:250

หมายเหตุ

▨ ทำในปีงบประมาณ 65 (งบ กปร)

กรมทรัพยากรน้ำ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2 ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ รูปตัดแสดงงานดินคันเขื่อนดิน				
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1				
สำรวจ	สพน.	เสนอ		ทบภ.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน		ผอ.
เขียนแบบ	นายภศพร ไชยศรี	เห็นชอบ		ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทภ.1 37/67	แผ่นที่	04-03/17	



ดินถมแกนเขื่อน	12,979.25	ลบ.ม.
ดินถมเปลือกนอก	10,359.68	ลบ.ม.
หินทิ้ง	526.50	ลบ.ม.
วัสดุกรอง	1,487.25	ลบ.ม.
แผ่นใยฯ ชนิดที่ 1	2,838.00	ตร.ม.
แผ่นใยฯ ชนิดที่ 2	1,053.00	ตร.ม.
ปลูกหญ้า	1,355.38	ตร.ม.
เปิดหน้าดิน	57.00	ลบ.ม.
ดินขุด	-	ลบ.ม.

มาตราส่วน 0 200.00 400.00 600.00 800.00 1,000.00 มม. 1:100

มาตราส่วน 0 5.00 10.00 15.00 20.00 25.00 มม. 1:250

รูปตัดแสดงงานดินคันเขื่อนดิน

มาตราส่วน แนวดิ่ง 1:100
แนวนอน 1:250

หมายเหตุ

ทำในปีงบประมาณ 65 (งบ กปร)

กรมทรัพยากรน้ำ

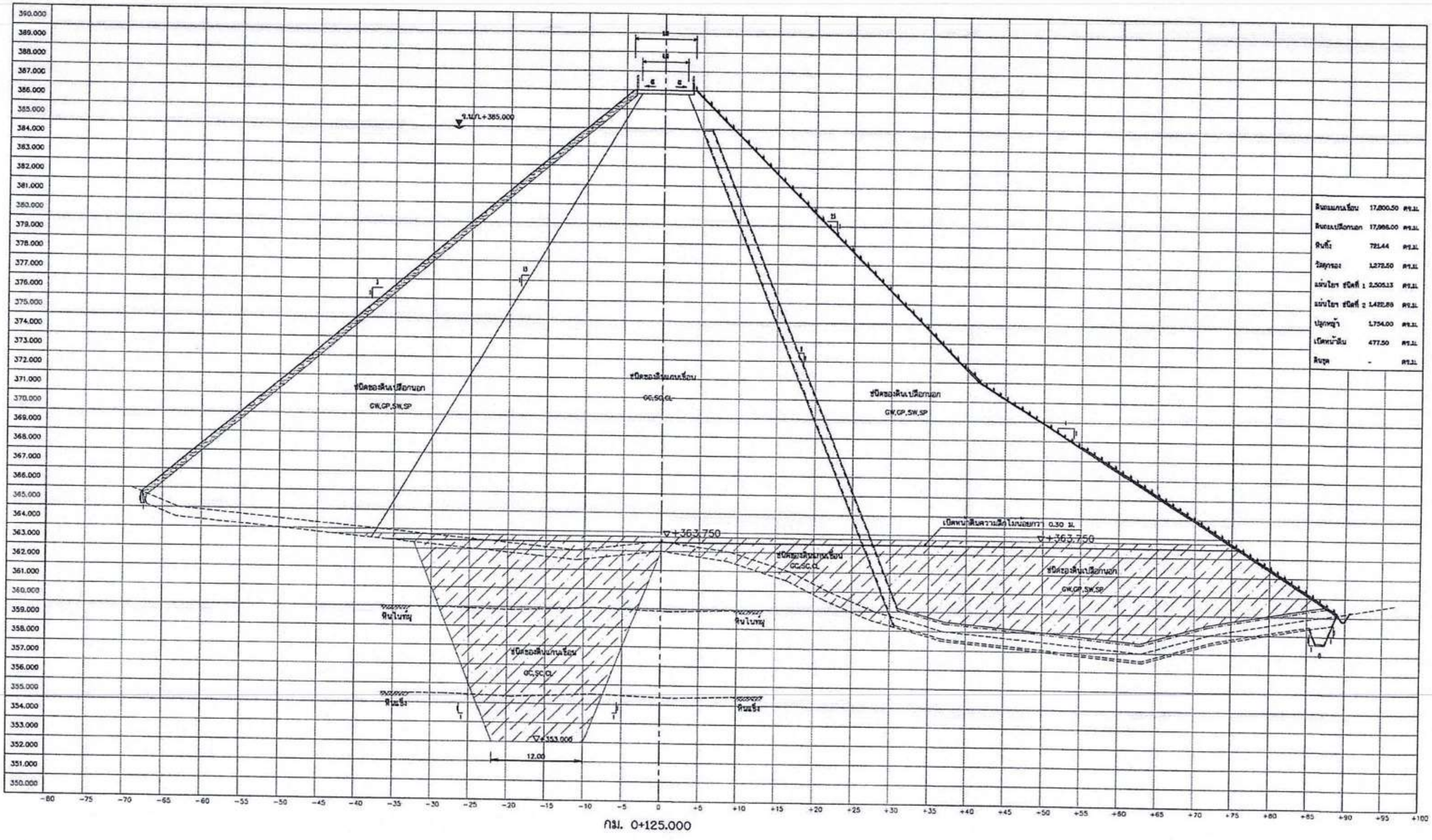
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

รูปตัดแสดงงานดินคันเขื่อนดิน

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สทน.	เสนอ		ผนท.
ออกแบบ	สทน.	ผ่าน		ผอ.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ		ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทภ.1 37/67	แผ่นที่	54-04/17	



ดินถมแกนเขื่อน	17,800.50	ลบ.ม.
ดินถมเปลือกนอก	17,986.00	ลบ.ม.
หินทิ้ง	721.44	ลบ.ม.
วัสดุกรอง	1,272.50	ลบ.ม.
แผ่นใยฯ ชนิดที่ 1	2,505.13	ลบ.ม.
แผ่นใยฯ ชนิดที่ 2	1,422.86	ลบ.ม.
ปลูกหญ้า	1,754.00	ลบ.ม.
เปิดหน้าดิน	477.50	ลบ.ม.
ดินขุด	-	ลบ.ม.

มาตราส่วน 0 200.00 400.00 600.00 800.00 1,000.00 มม. 1:100

มาตราส่วน 0 5.00 10.00 15.00 20.00 25.00 มม. 1:250

รูปตัดแสดงงานดินคันเขื่อนดิน

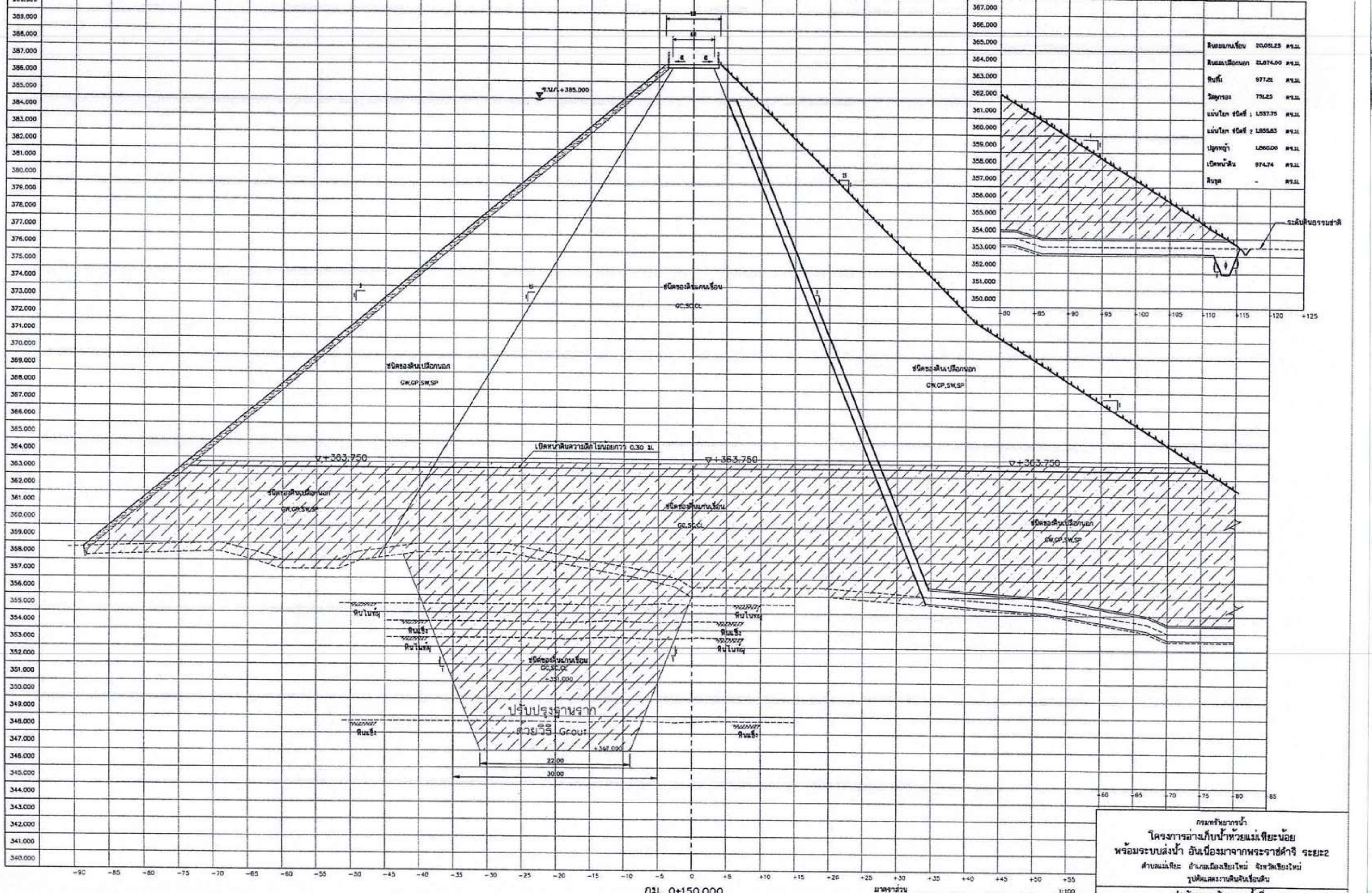
มาตราส่วน แนวดิ่ง 1:100
แนวนอน 1:250

หมายเหตุ

ทำในปีงบประมาณ 65 (งบ กปร)

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2
ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
รูปตัดแสดงงานดินคันเขื่อนดิน
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สทน.	เสนอ		ทนภ.
ออกแบบ	สทน.	ผ่าน		ผอ.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ		ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	54-05/17	



ดินถมแกนเขื่อน	20,051.25	ลบ.ม.
ดินถมเปลือกนอก	21,874.00	ลบ.ม.
หินทิ้ง	977.81	ลบ.ม.
วัสดุกรอง	751.25	ลบ.ม.
แผ่นใยฯ ชนิดที่ 1	1,537.75	ลบ.ม.
แผ่นใยฯ ชนิดที่ 2	1,955.63	ลบ.ม.
ปลูกหญ้า	1,860.00	ลบ.ม.
เปิดหน้าดิน	974.74	ลบ.ม.
ดินขุด	-	ลบ.ม.

กม. 0+150.000

รูปตัดแสดงงานดินคันเขื่อนดิน

มาตราส่วน แนวดิ่ง 1:100 แนวนอน 1:250

มาตราส่วน 1:100 — 0, 200.00, 400.00, 600.00, 800.00, 1,000.00 มม.

มาตราส่วน 1:250 — 0, 5.00, 10.00, 15.00, 20.00, 25.00 มม.

หมายเหตุ

ทำในปีงบประมาณ 65 (งบ กปร)

กรมทรัพยากรน้ำ

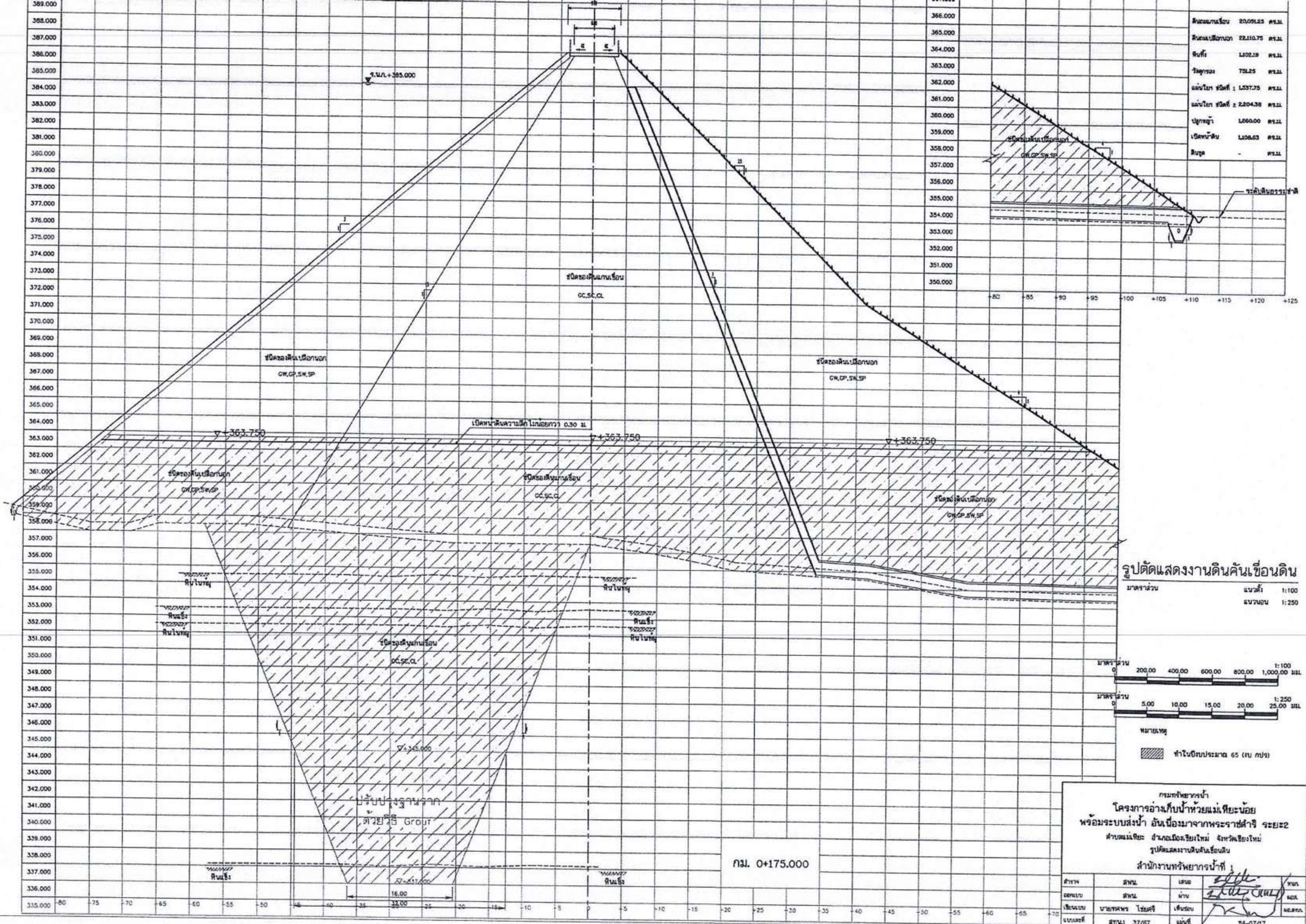
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

รูปตัดแสดงงานดินคันเขื่อนดิน

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สพน.	เสนอ	[signature]	หนภ.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน	[signature]	ผอ.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ	[signature]	ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	54-06/17	



ดินถมแกนเขื่อน	20,051.25	ลบ.ม.
ดินถมเปลือกนอก	22,110.75	ลบ.ม.
หินทิ้ง	1,102.19	ลบ.ม.
วัสดุกรอง	751.25	ลบ.ม.
แผ่นใยฯ ชนิดที่ 1	1,537.75	ลบ.ม.
แผ่นใยฯ ชนิดที่ 2	2,204.38	ลบ.ม.
ปลูกหญ้า	1,660.00	ลบ.ม.
เปิดหน้าดิน	1,106.63	ลบ.ม.
ดินขุด	-	ลบ.ม.

กรมทรัพยากรน้ำ

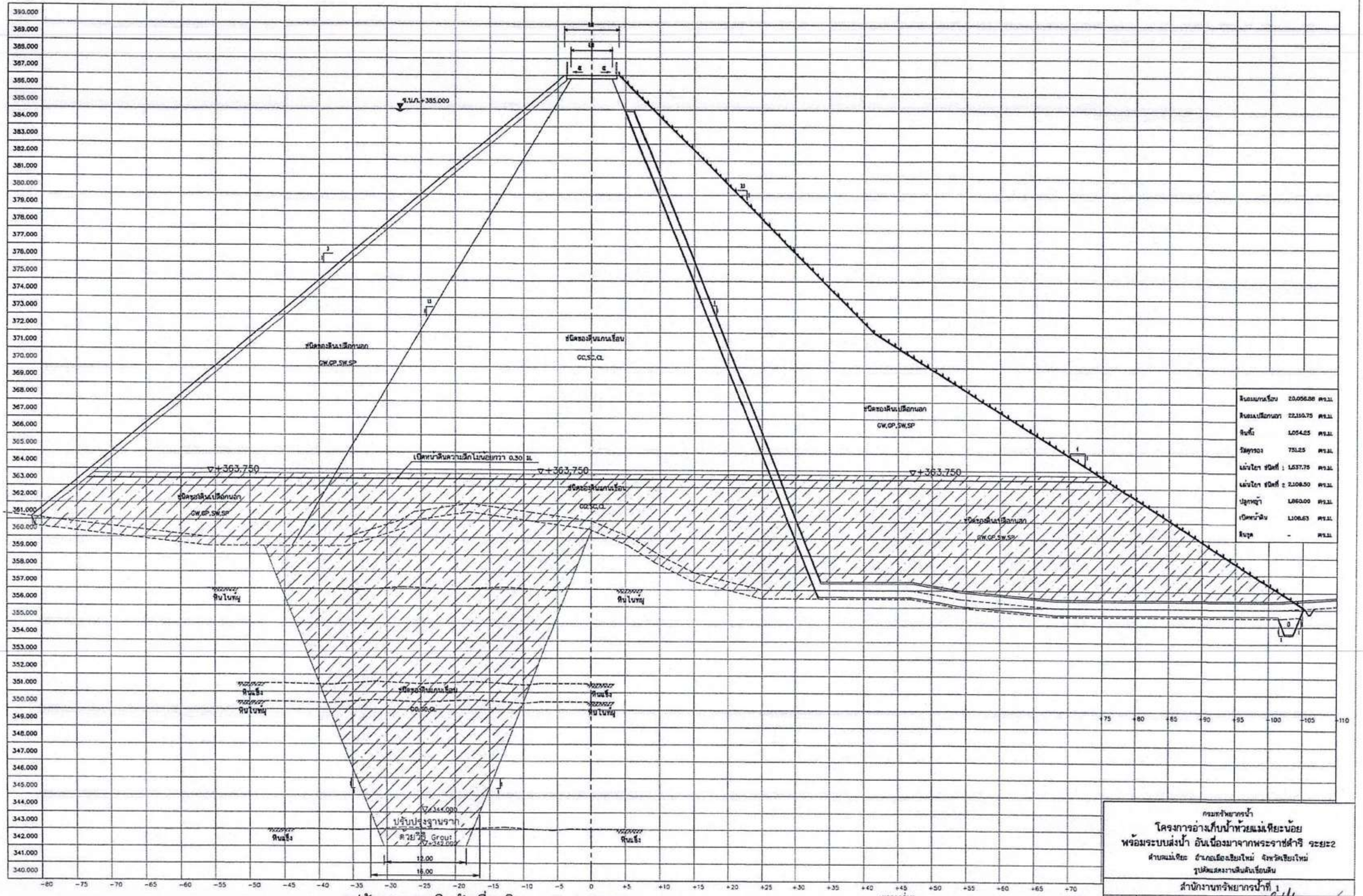
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

รูปตัดแสดงงานดินคันเขื่อนดิน

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สทน.	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	สทน.	ผ่าน		ผอ.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ		ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทภ.1 37/67	แผ่นที่	54-07/17	



รูปตัดแสดงงานดินคันเขื่อนดิน กม. 0+200.000

มาตราส่วน แนวดิ่ง 1:100 แนวนอน 1:250

หมายเหตุ

ทำในปีงบประมาณ 65 (งบ กปร)

มาตราส่วน 1:100 — 0, 200.00, 400.00, 600.00, 800.00, 1,000.00 มม.

มาตราส่วน 1:250 — 0, 5.00, 10.00, 15.00, 20.00, 25.00 มม.

กรมทรัพยากรน้ำ

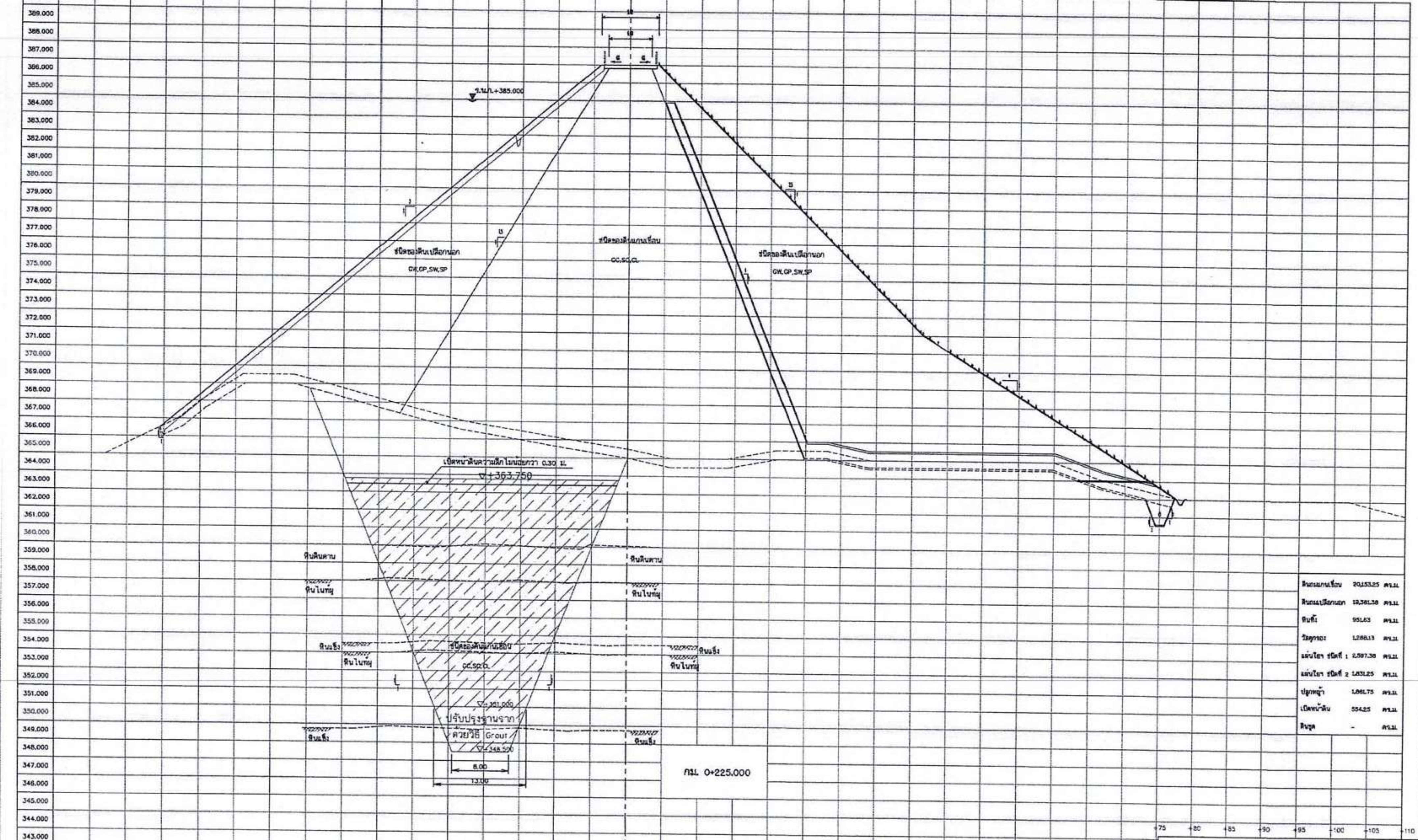
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

รูปตัดแสดงงานดินคันเขื่อนดิน

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สพน.	เสนอ		ผพก.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน		ผอ.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ		ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทภ.1 37/67	แผ่นที่	54-08/17	



ดินถมแกนเขื่อน	20,153.25	ลบ.ม.
ดินถมเปลือกนอก	19,361.38	ลบ.ม.
หินทิ้ง	951.63	ลบ.ม.
วัสดุกรอง	1,288.13	ลบ.ม.
แผ่นใยฯ ชนิดที่ 1	2,597.38	ตร.ม.
แผ่นใยฯ ชนิดที่ 2	1,831.25	ตร.ม.
ปลูกหญ้า	1,061.75	ตร.ม.
เปิดหน้าดิน	554.25	ลบ.ม.
ดินขุด	-	ลบ.ม.

หมายเหตุ

▨ ทำในปีงบประมาณ 65 (งบ กปร)

รูปตัดแสดงงานดินคันเขื่อนดิน

มาตราส่วน แนวตั้ง 1:100 แนวนอน 1:250

มาตราส่วน 1:100 — 0 200.00 400.00 600.00 800.00 1,000.00 มม.

มาตราส่วน 1:250 — 0 5.00 10.00 15.00 20.00 25.00 มม.

กรมทรัพยากรน้ำ

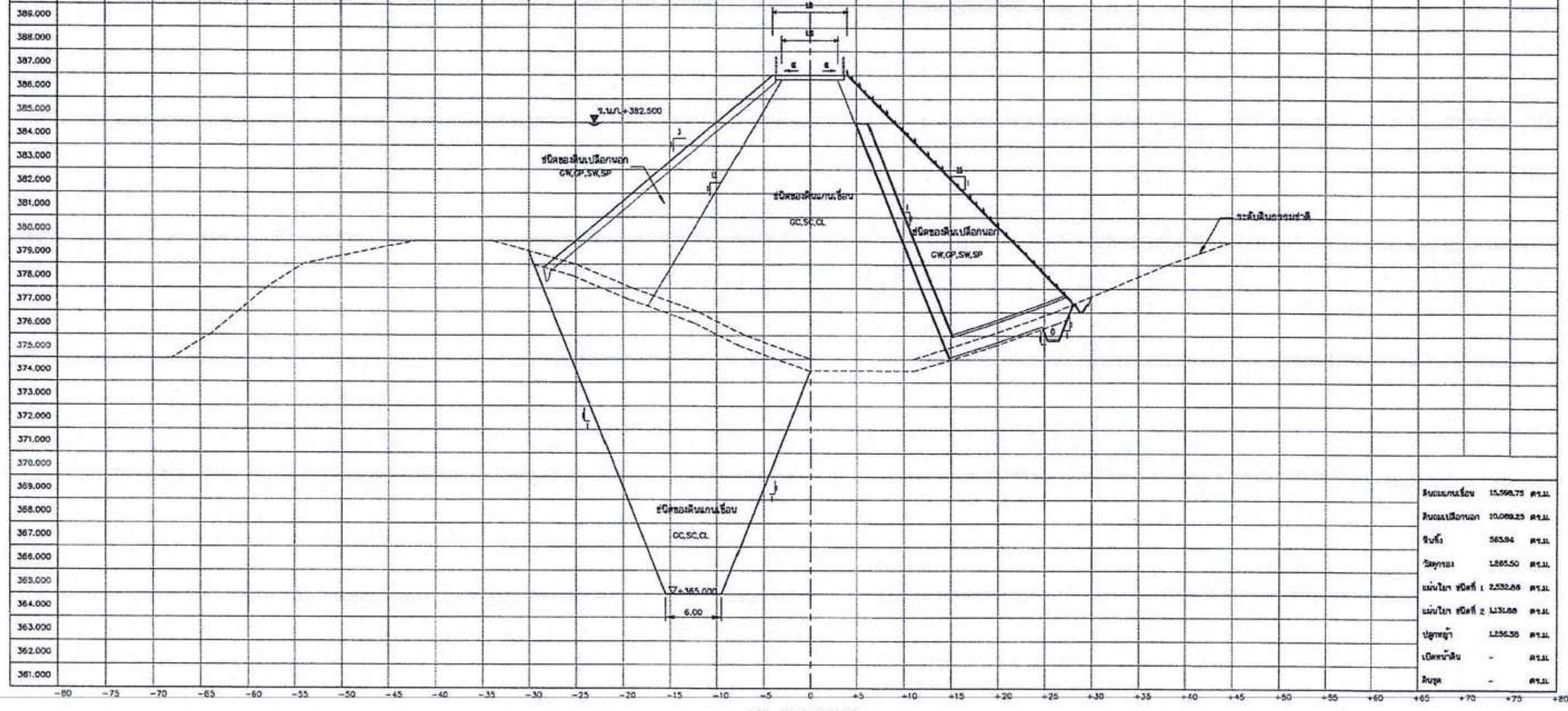
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

รูปตัดแสดงงานดินคันเขื่อนดิน

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สทน.	เสนอ	[signature]	ผนก.
ออกแบบ	สทน.	ผ่าน	[signature]	ผอส.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ	[signature]	ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	54-09/17	



ดินถมแกนเขื่อน	15,598.75	ลบ.ม.
ดินถมเปลือกนอก	10,069.25	ลบ.ม.
หินทิ้ง	563.94	ลบ.ม.
วัสดุกรอง	1,265.50	ลบ.ม.
แผ่นใยฯ ชนิดที่ 1	2,532.88	ตร.ม.
แผ่นใยฯ ชนิดที่ 2	1,131.88	ตร.ม.
ปลูกหญ้า	1,256.38	ตร.ม.
เปิดหน้าดิน	-	ตร.ม.
ดินขุด	-	ลบ.ม.

กม. 0+250.000

มาตราส่วน 0 200.00 400.00 600.00 800.00 1,000.00 มม. 1:100

มาตราส่วน 0 5.00 10.00 15.00 20.00 25.00 มม. 1:250

รูปตัดแสดงงานดินคันเขื่อนดิน

มาตราส่วน แนวตั้ง 1:100
แนวนอน 1:250

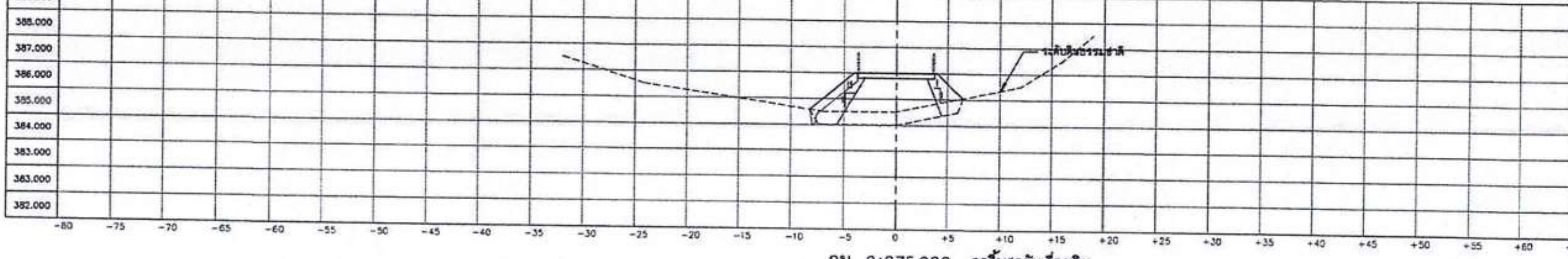
หมายเหตุ

ทำในปีงบประมาณ 65 (งบ กปร)

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2
ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
รูปตัดแสดงงานดินคันเขื่อนดิน

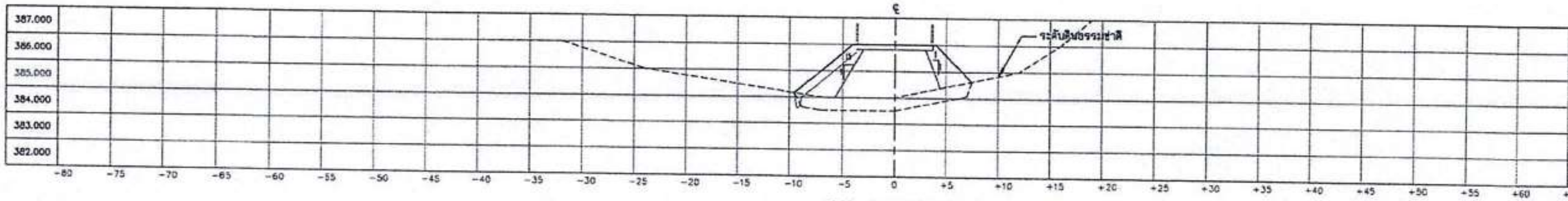
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สพน.	เสนอ		ผอ.ส่วน
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน		ผอ.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ		ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทภ.1 37/67	แผ่นที่	34-10/17	



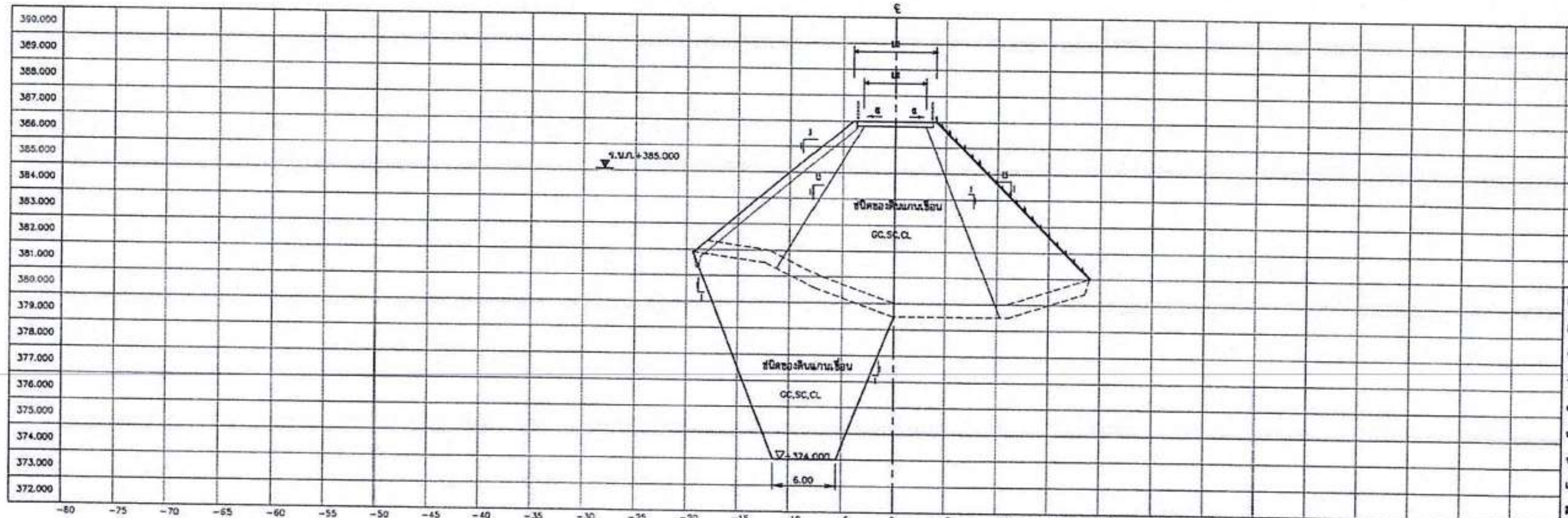
ดินถมแกนเขื่อน	-	ลบ.ม.
ดินถมเปลือกนอก	-	ลบ.ม.
หินทิ้ง	13.19	ลบ.ม.
วัสดุกรอง	-	ลบ.ม.
แผ่นใยฯ ชนิดที่ 1	-	ลบ.ม.
แผ่นใยฯ ชนิดที่ 2	26.18	ลบ.ม.
ปลูกหญ้า	15.73	ลบ.ม.
เปิดหน้าดิน	-	ลบ.ม.
ดินขุด	-	ลบ.ม.

กม. 0+275.000 จุดสิ้นสุดคันเขื่อนดิน



ดินถมแกนเขื่อน	930.65	ลบ.ม.
ดินถมเปลือกนอก	336.45	ลบ.ม.
หินทิ้ง	55.10	ลบ.ม.
แผ่นใยฯ ชนิดที่ 2	110.20	ลบ.ม.
ปลูกหญ้า	99.30	ลบ.ม.

กม. 0+270.000



ดินถมแกนเขื่อน	3,121.35	ลบ.ม.
ดินถมเปลือกนอก	1,049.35	ลบ.ม.
หินทิ้ง	104.63	ลบ.ม.
วัสดุกรอง	141.20	ลบ.ม.
แผ่นใยฯ ชนิดที่ 1	278.15	ลบ.ม.
แผ่นใยฯ ชนิดที่ 2	209.28	ลบ.ม.
ปลูกหญ้า	210.60	ลบ.ม.
เปิดหน้าดิน	-	ลบ.ม.
ดินขุด	-	ลบ.ม.

กม. 0+260.000

มาตราส่วน 1:100 — 0, 200.00, 400.00, 600.00, 800.00, 1,000.00 มม.

มาตราส่วน 1:250 — 0, 5.00, 10.00, 15.00, 20.00, 25.00 มม.

รูปตัดแสดงงานดินคันเขื่อนดิน

มาตราส่วน แนวดิ่ง 1:100
แนวนอน 1:250

หมายเหตุ

ทำในปีงบประมาณ 65 (งบ กปร)

กรมทรัพยากรน้ำ

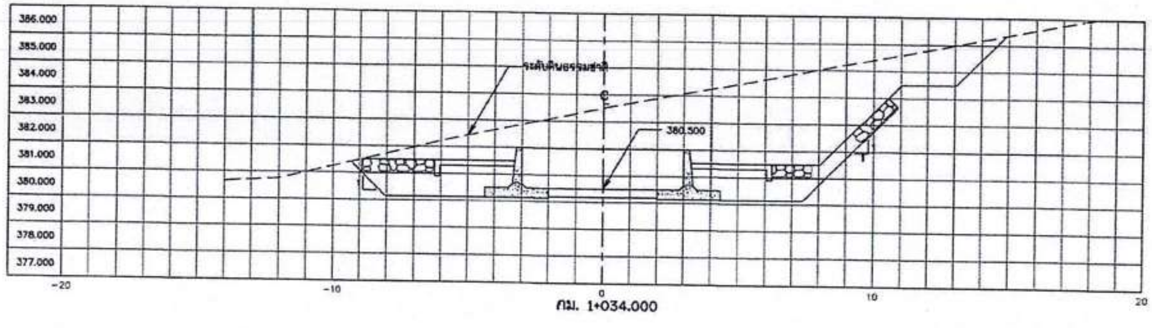
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

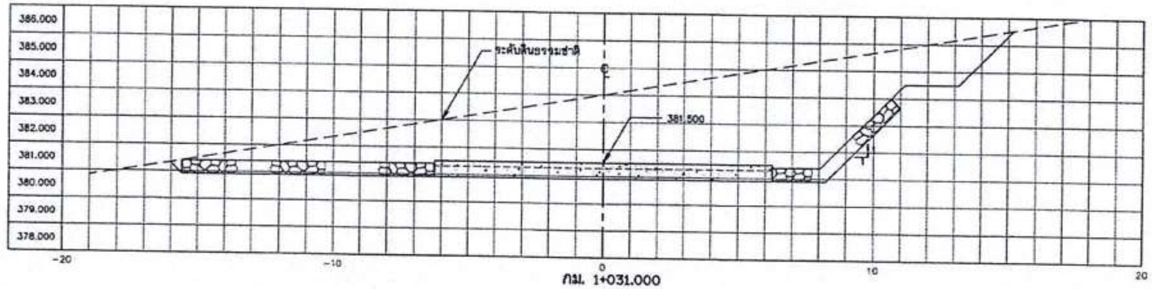
รูปตัดแสดงงานดินคันเขื่อนดิน

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

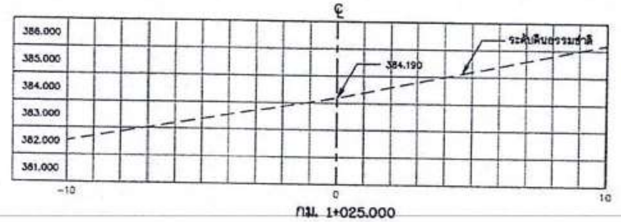
สำรวจ	สทน.	เสนอ	[signature]	ผชภ.
ออกแบบ	สทน.	ผ่าน	[signature]	ผส.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ	[signature]	ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	54-11/17	



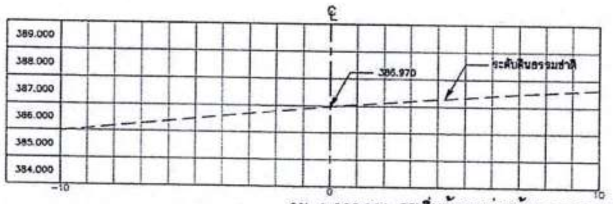
กม. 1+034.000



กม. 1+031.000



กม. 1+025.000



กม. 1+000.000 จุดเริ่มต้นการก่อสร้างอาคารระบายน้ำ

รูปตัดแสดงงานดินอาคารระบายน้ำล้น

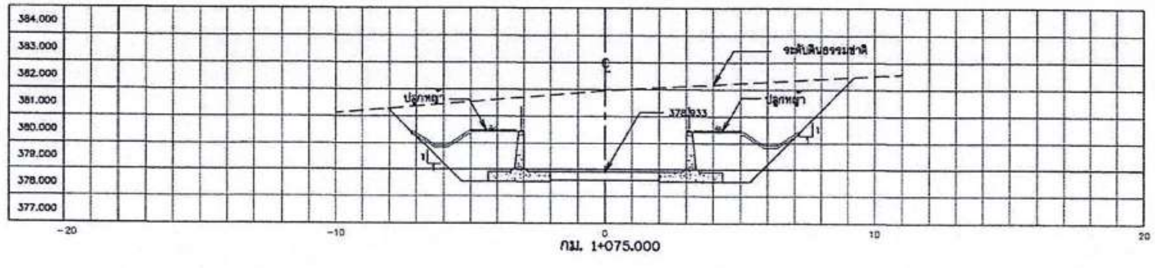
มาตราส่วน 1:100

มาตราส่วน 0 200.00 400.00 600.00 800.00 1,000.00 มม. 1:100

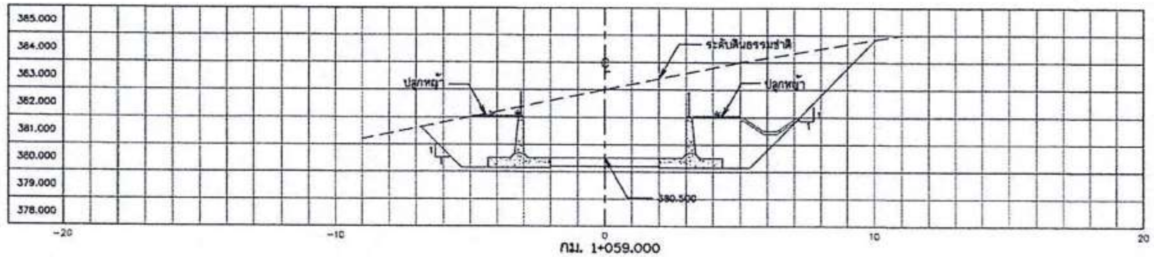
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2
ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
รูปตัดแสดงงานดินอาคารระบายน้ำล้น

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

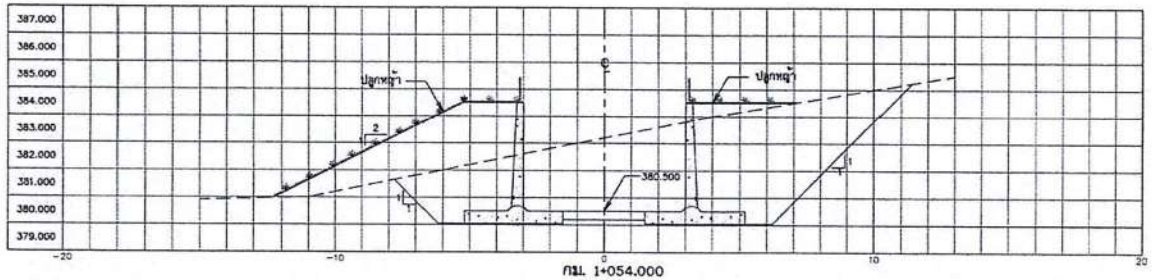
ออกแบบ	สพน.	เสนอ		หพน.
เขียนแบบ	สพน.	ผ่าน		ผอ.
แบบเลขที่	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ		ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทภ.1 37/67	แผ่นที่	54-12/17	



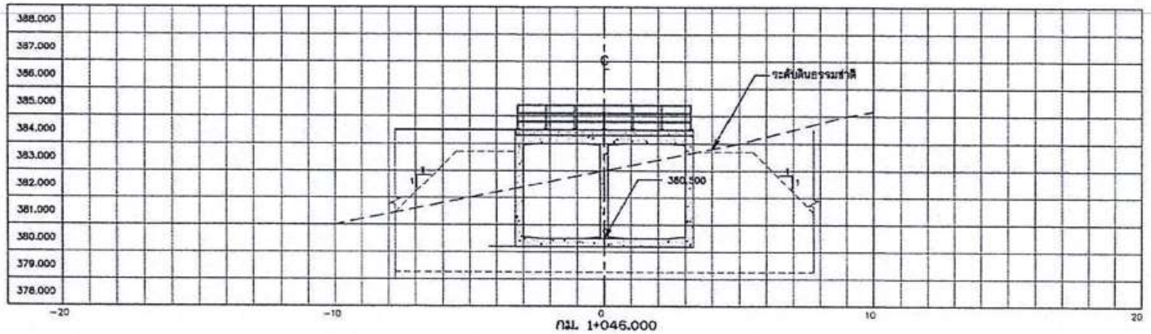
กม. 1+075.000



กม. 1+059.000



กม. 1+054.000



กม. 1+046.000

รูปตัดแสดงงานดินอาคารระบายน้ำล้น

มาตราส่วน 1:100

มาตราส่วน 1:100
0 200.00 400.00 600.00 800.00 1,000.00 มม.

กรมทรัพยากรน้ำ

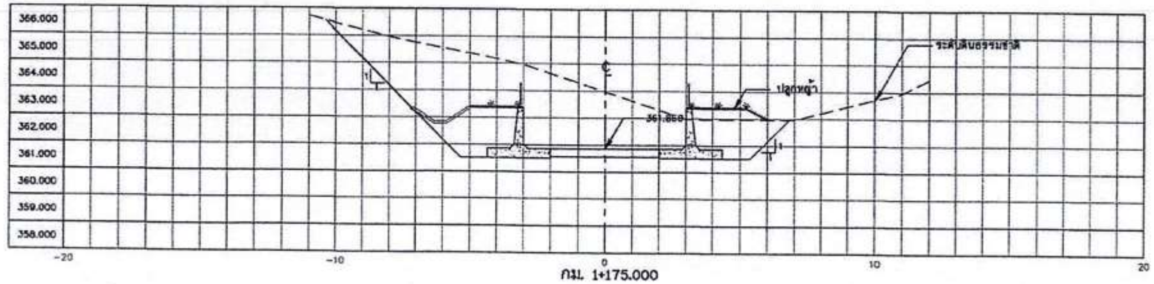
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

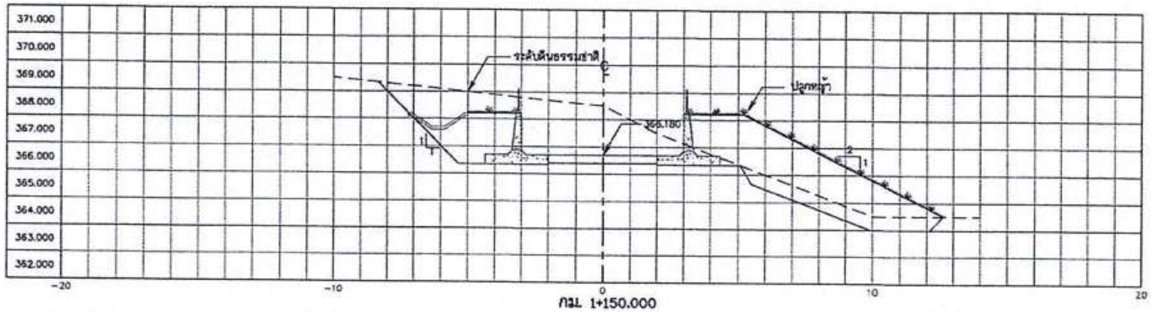
รูปตัดแสดงงานดินอาคารระบายน้ำล้น

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

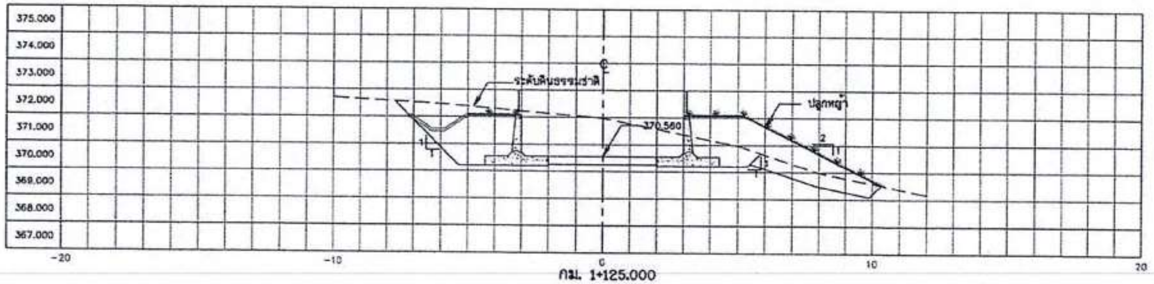
ออกแบบ	สพน.	เสนอ	[signature]	หน.
เขียนแบบ	สพน.	ผ่าน	[signature]	ผอ.
แบบเลขที่	นายภาคพร ไชยศรี	เห็นชอบ	[signature]	ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	54-13/17	



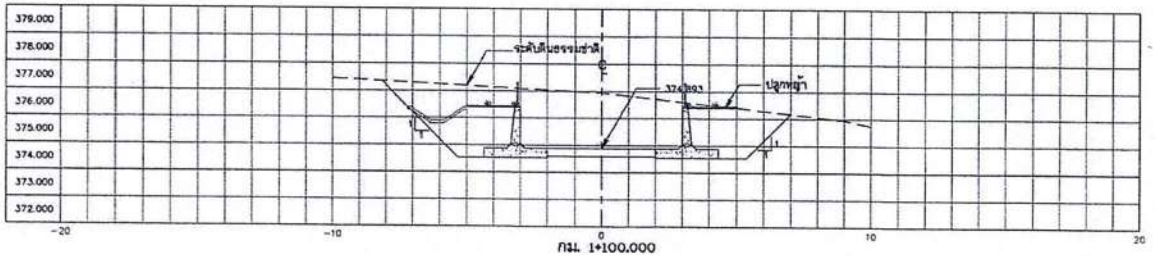
กม. 1+175.000



กม. 1+150.000



กม. 1+125.000



กม. 1+100.000

รูปตัดแสดงงานดินอาคารระบายน้ำล้น

มาตราส่วน 1:100

มาตราส่วน 1:100

0 200.00 400.00 600.00 800.00 1,000.00 มม.

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย

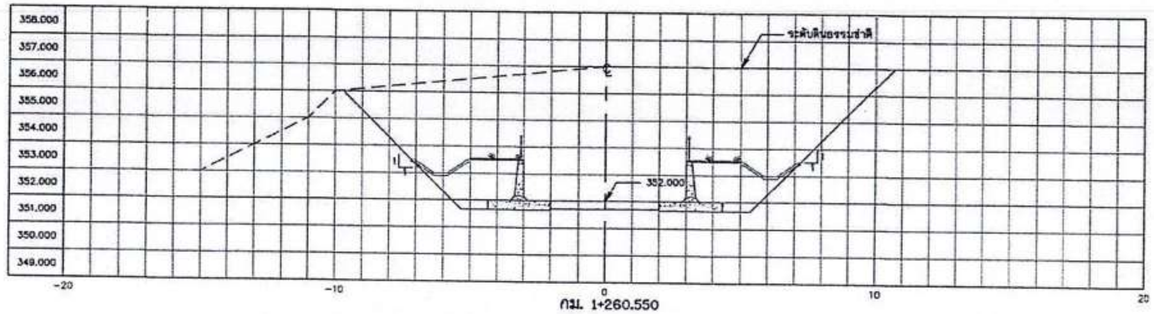
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

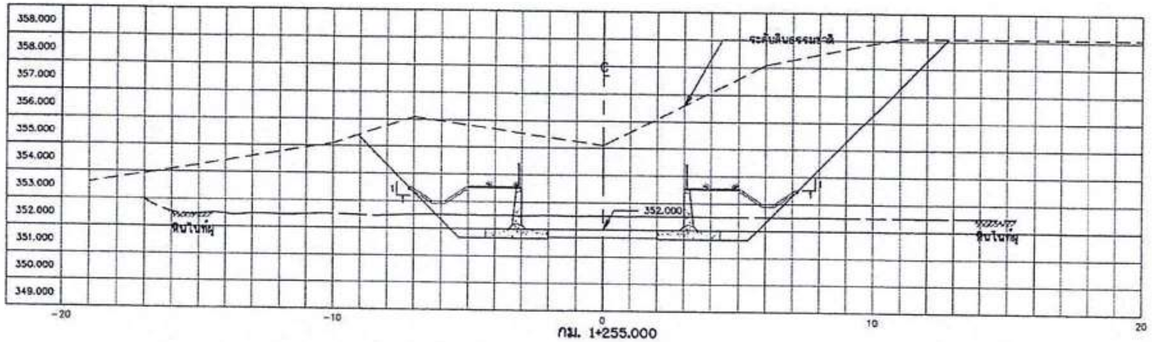
รูปตัดแสดงงานดินอาคารระบายน้ำล้น

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

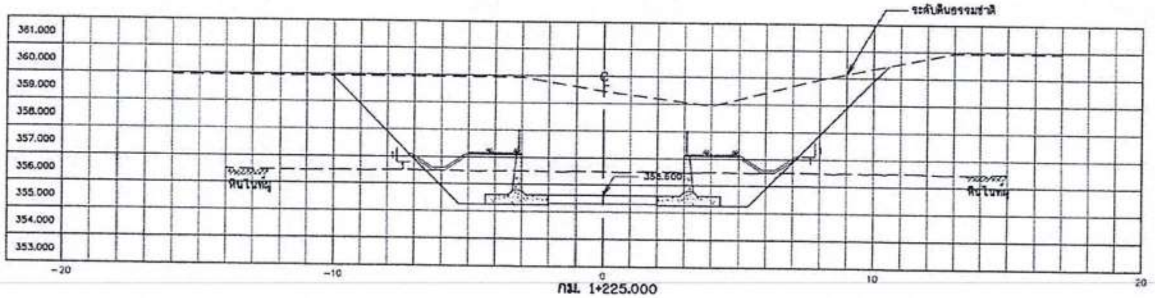
ออกแบบ	สทน.	เสนอ		ผนท.
เขียนแบบ	สทน.	ผ่าน		ผอส.
ตรวจแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ		ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	54-14/17	



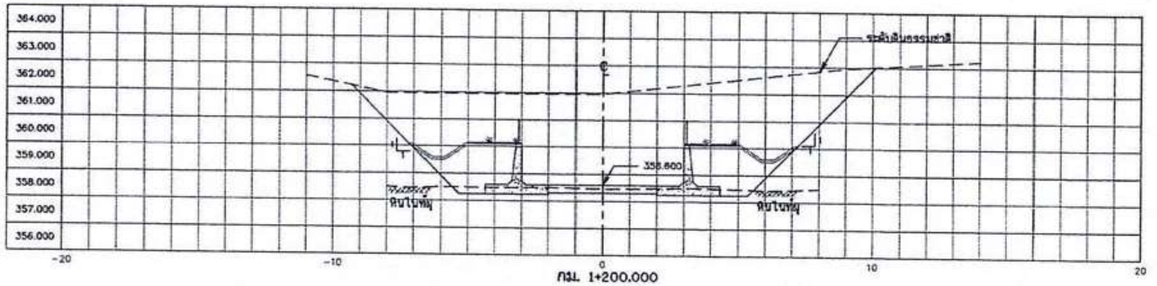
กม. 1+260.550



กม. 1+255.000



กม. 1+225.000



กม. 1+200.000

รูปตัดแสดงงานดินอาคารระบายน้ำล้น

มาตราส่วน 1:100

มาตราส่วน 1:100
0 200.00 400.00 600.00 800.00 1,000.00 มม.

กรมทรัพยากรน้ำ

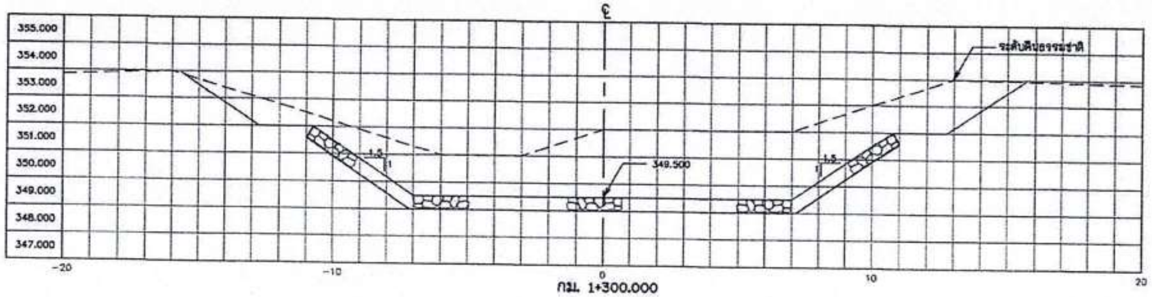
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

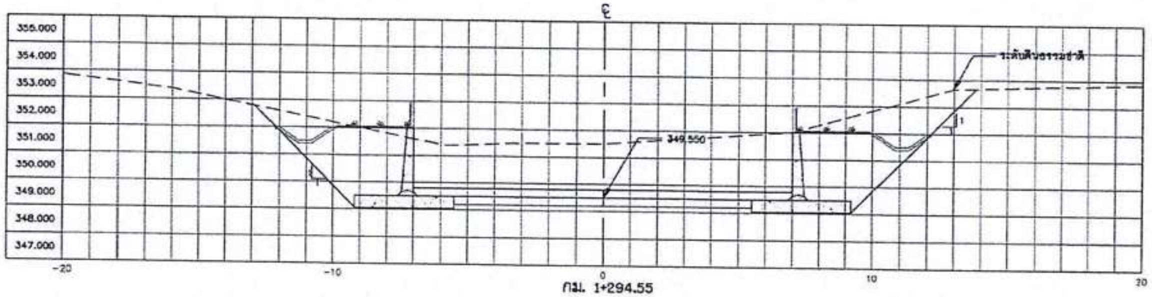
รูปตัดแสดงงานดินอาคารระบายน้ำล้น

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

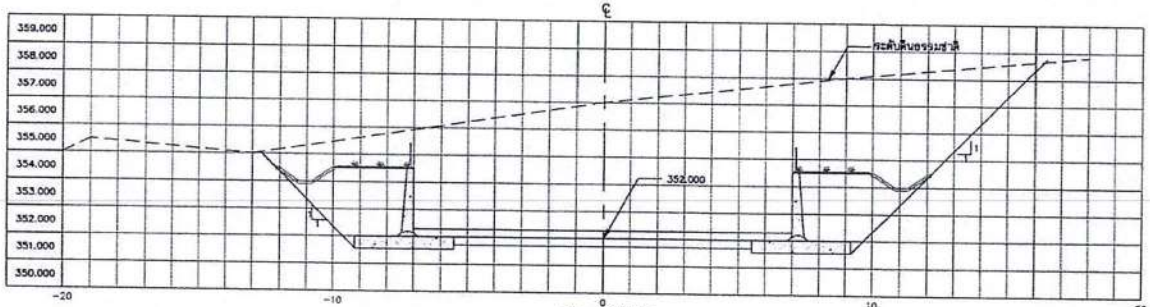
ออกแบบ	สทน.	เสนอ		ทนก.
เขียนแบบ	สทน.	ผ่าน	(แทน)	ผอก.
แบบเลขที่	นายกศพร ไชยศรี	เห็นชอบ		ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	54-15/17	



กม. 1+300.000



กม. 1+294.55



กม. 1+270.55

รูปตัดแสดงงานดินอาคารระบายน้ำล้น

มาตราส่วน 1:100

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย

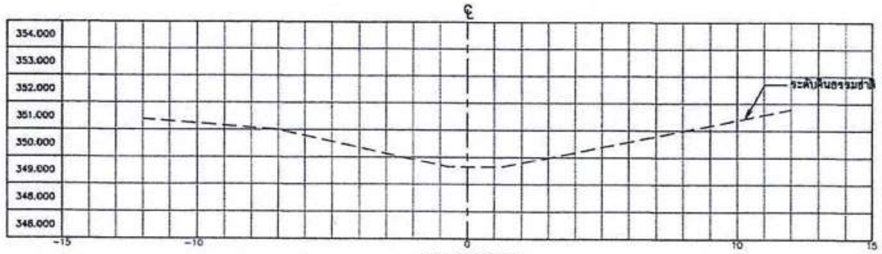
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

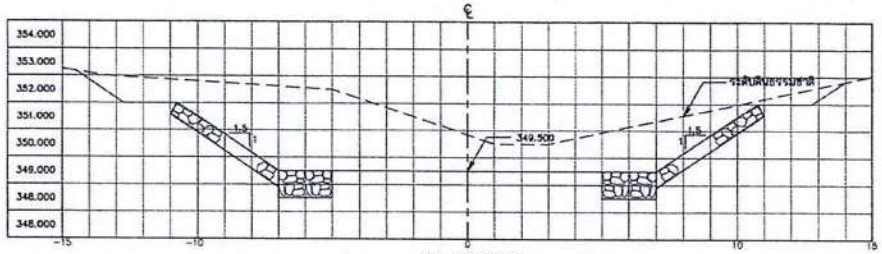
รูปตัดแสดงงานดินอาคารระบายน้ำล้น

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

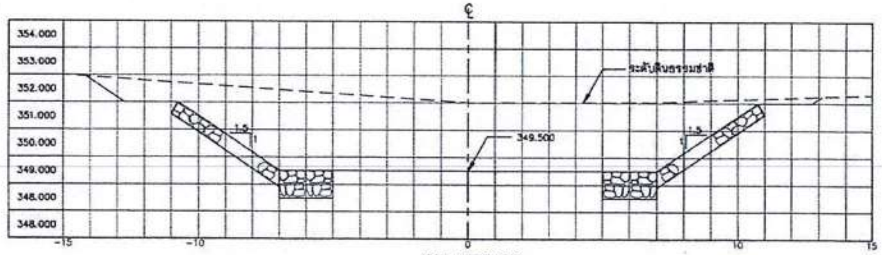
ออกแบบ	สทน.	เสนอ		ทบก.
เขียนแบบ	สทน.	ผ่าน		ผอส.
แบบเลขที่	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ		ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	54-16/17	



กม. 1+360.000



กม. 1+325.000



กม. 1+310.000

รูปตัดแสดงงานดินอาคารระบายน้ำล้น

มาตราส่วน 1:100

มาตราส่วน 1:100
0 200.00 400.00 600.00 800.00 1,000.00 มม.

กรมทรัพยากรน้ำ

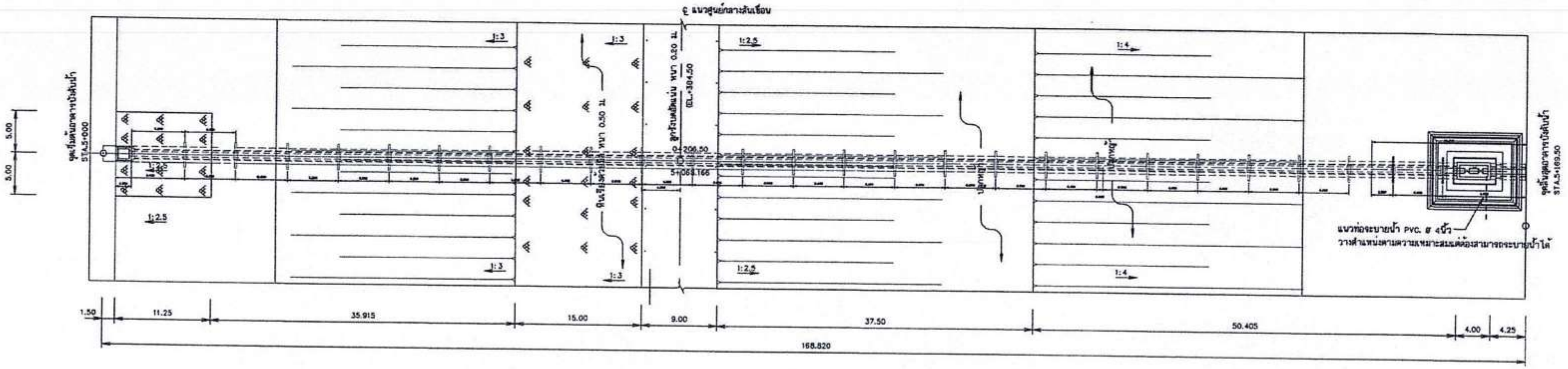
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

รูปตัดแสดงงานดินอาคารระบายน้ำล้น

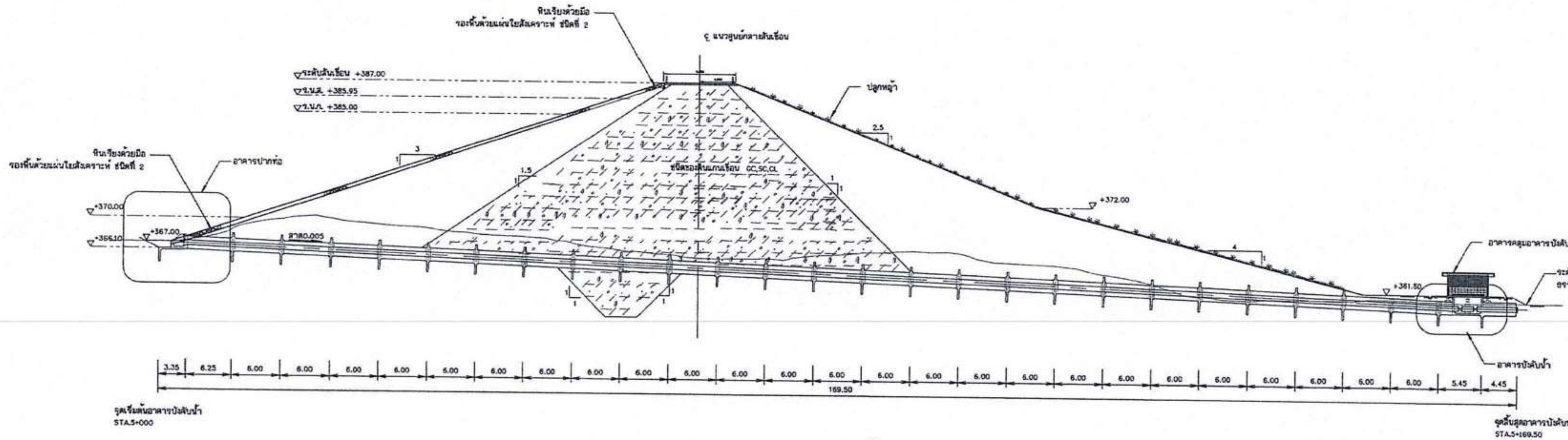
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

ออกแบบ	สพน.	เสนอ		ผพภ.
เขียนแบบ	สพน.	ผ่าน		ผอส.
แบบเลขที่	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ		ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	54-17/17	



แปลนอาคารบังคับน้ำ

มาตราส่วน 1:250



รูปตัดตามยาวอาคารบังคับน้ำ

มาตราส่วน 1:250

หมายเหตุ

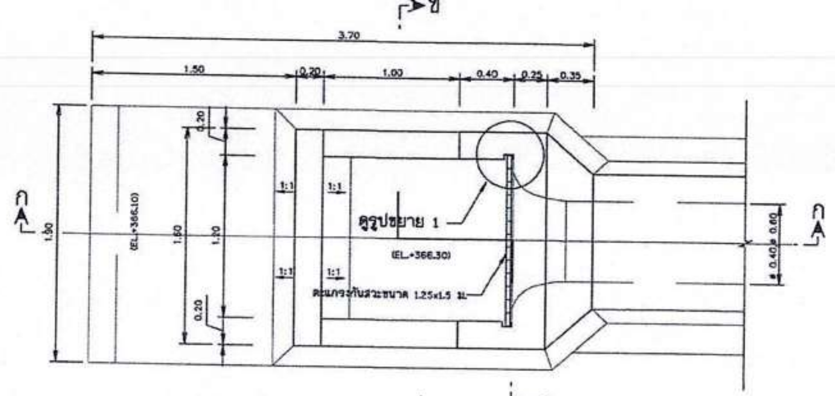
1. มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ระดับที่แสดงไว้ในแบบแปลนเป็นค่าอ้างอิงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง(รทก.)
3. ดินถมบดอัดแน่นเป็นดินทึบน้ำชนิด GC,SC,CL การถมให้ถมเป็นชั้นๆแล้วทำการบดอัดให้มีความแน่นไม่ต่ำกว่า 95% STANDARD PROCTOR และต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 20 ตัน/ตารางเมตร
4. ท่อที่ทำด้วยเหล็กเหนียว จะต้องมีคุณสมบัติทนแรงดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 10 กก./ซม.^{2} ยาวท่อนละ 6.00 ม. และวัสดุท่อเหล็กเหนียว ø 0.40, ø 0.60 ม. ต้องมีคุณสมบัติตาม ASTM. A-283 GRADE B หนา 6 มม.
5. ท่อเหล็กเหนียวหน้าจานทั้งสองด้านตรงรอยต่อให้ใส่ปะเก็นยางหนา 4 มม.
6. ท่อเหล็กเหนียวภายในทาสีกันสนิม (SYNTHETICRED-LEADPRIMER) รองพื้น 2 ชั้นทาทับด้วย ALUMINUM PAINT 1 ชั้น
7. ประตูน้ำ ø 0.40 ม. ใช้ประตูแบบลิ้นเกต (GATE VALVE) มีลักษณะและคุณภาพตาม มอก. 256
   ประตูน้ำ ø 0.60 ม. ใช้ประตูแบบลิ้นปีกผีเสื้อ (BUTTERFLY VALVE) มีลักษณะและคุณภาพตาม มอก. 382
8. ท่อระบายน้ำทิ้งของอาคารบังคับน้ำใช้ท่อ PVC. ø 4 นิ้วไว้ด้านที่สามารถระบายน้ำออกได้
9. ตะแกรงกันสวะให้ทาด้วยสี EPOXY 2ชั้น
10. ข้อต่องุ้ม 11.25 ° พร้อมหน้าจานสองข้าง มีคุณภาพตาม มอก.000000

มาตราส่วน 1:250
0 5,000.00 10,000.00 15,000.00 20,000.00 25,000.00 มม.

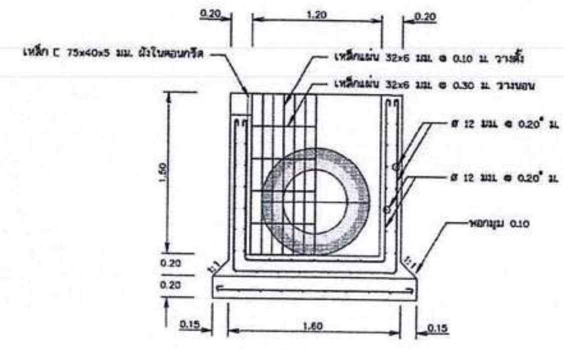
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2
ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
แปลนและรูปตัดตามยาวอาคารบังคับน้ำ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

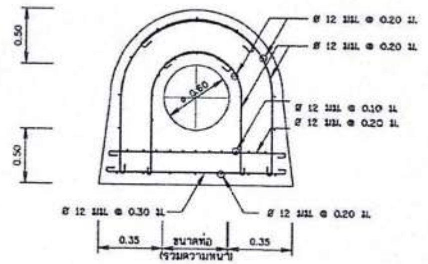
สำรวจ	สทน.	เสนอ	[signature]	ทนก.
ออกแบบ	สทน.	ผ่าน	[signature]	ผอ.ส่วน
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ	[signature]	ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	ศ1-01/04	



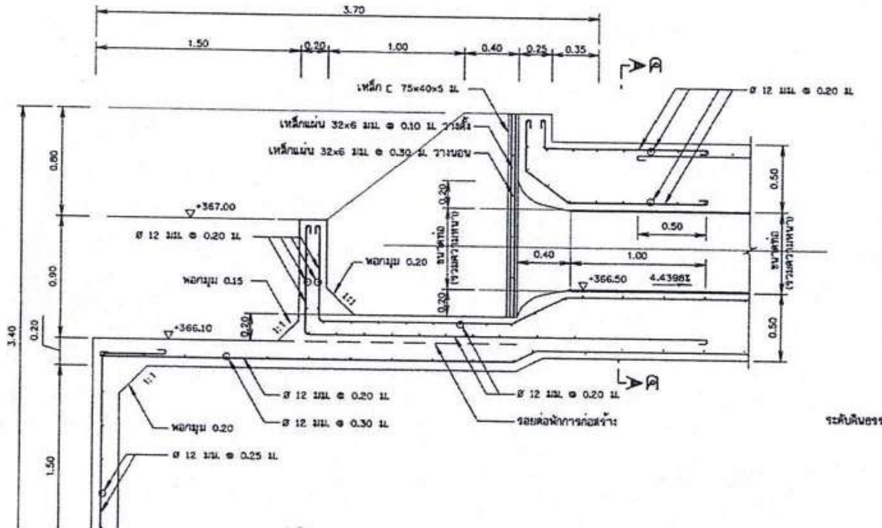
แปลนอาคารปากท่อ
มาตราส่วน 1:20



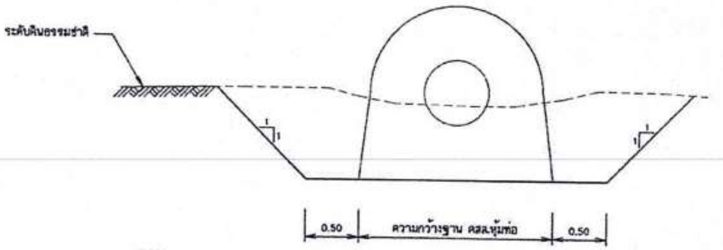
รูปตัด ข - ข
มาตราส่วน 1:25



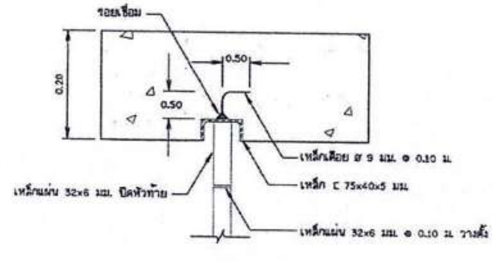
รูปตัด ค - ค
มาตราส่วน 1:25



รูปตัด ก-ก
มาตราส่วน 1:20

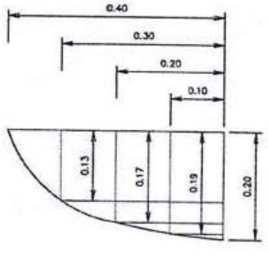


รูปตัดทั่วไปงานดินขุด
มาตราส่วน 1:25



รูปขยาย 1
มาตราส่วน 1:5

โค้งปากท่อ	
X	Y
0	0.20
0.10	0.19
0.20	0.17
0.30	0.13
0.40	0



แบบขยายโค้งปากท่อ
มาตราส่วน 1:5

หมายเหตุ

1 มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

2 ขนาดของเหล็กเสริม กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

3 เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ชั้นคุณภาพ SR 24
ตาม มอก. 20-2527

4 คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้

4.1 เหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางกึ่งกลางความหนา

4.2 เหล็กเสริมสองชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบ
ให้ใช้ 5 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

5 การต่อเหล็กทาบ (LABPED SPICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น
เหล็กเส้นกลมให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก
เมื่อปลายงอมาตรฐาน และ 62.50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก
เมื่อปลายไม่งองอมาตรฐาน

6 ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็ก
ถึงศูนย์กลางเหล็ก

7 ข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณสมบัติของเหล็กและการเชื่อม ต้องเป็นไปตามมาตรฐานดังต่อไปนี้

7.1 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ ตามมาตรฐาน มอก.116-2529

7.2 แผ่นเหล็ก (STELL PLATE) ตามมาตรฐาน ASTM DESIGNATION A-36

7.3 เหล็กกลม ตามมาตรฐาน มอก.20-2527

7.4 ลวดเชื่อมต้องใช้ลวดชนิด E70 HEAVILY COATED ELECTRODE
วิธีการเชื่อมให้เป็นไปตามมาตรฐานของ AWS CODE."STANDARD SPECIFICATIONS
FOR WELDED HIGHWAY BRIDGES DESIGN , CONSTRUCTION AND REPAIR"

8 รอยเชื่อมต่างๆ ให้มีขนาด 6 มิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

มาตราส่วน 1:1 — 0, 20.00, 40.00, 60.00, 80.00, 100.00 มม.

มาตราส่วน 1:10 — 0, 200.00, 400.00, 600.00, 800.00, 1,000.00 มม.

มาตราส่วน 1:25 — 0, 500.00, 1,000.00, 1,500.00, 2,000.00, 2,500.00 มม.

กรมทรัพยากรน้ำ

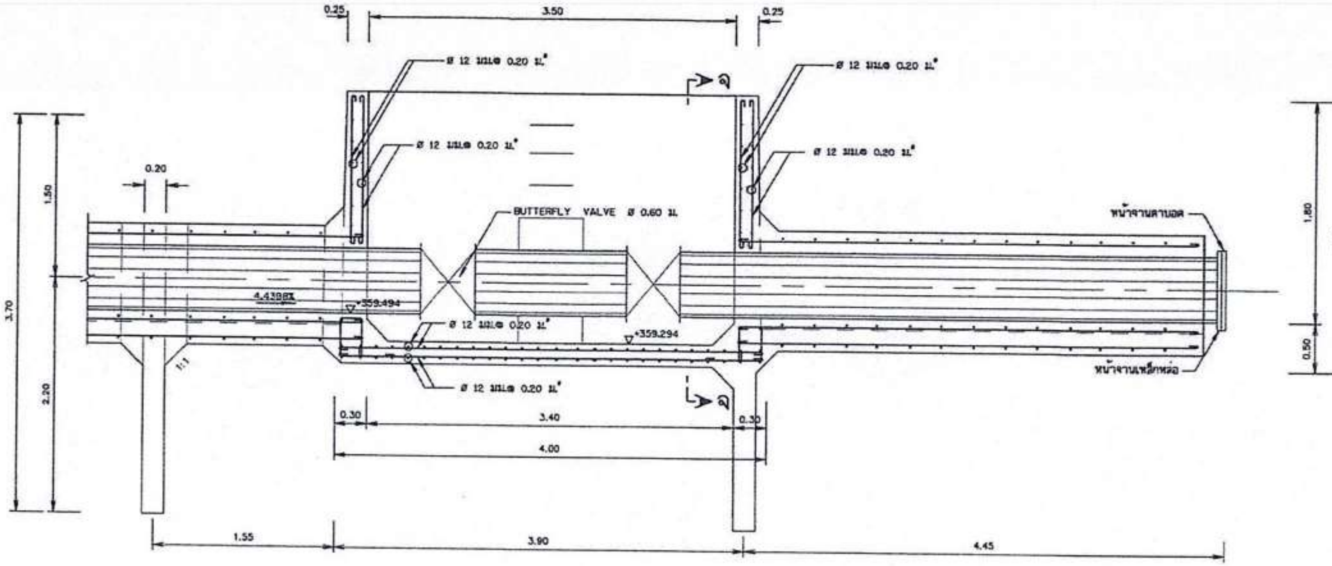
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

รูปตัดแสดงการเสริมเหล็กคอนกรีตหุ้มท่อเหล็กกล้าและรายละเอียดการเชื่อมเหล็กกล้า

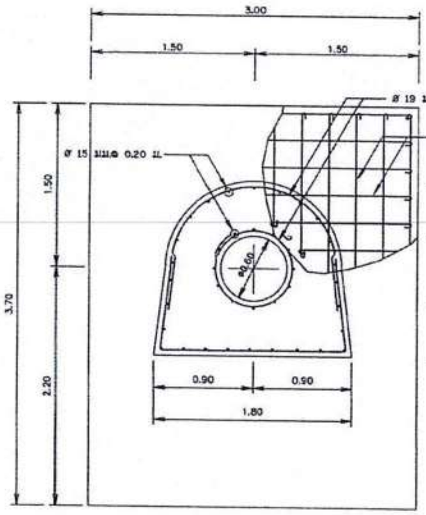
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สพน.	เสนอ	[signature]	ทนภ.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน	[signature] (11/4/..)	ผอส.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ	[signature]	ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	R1-02/04	



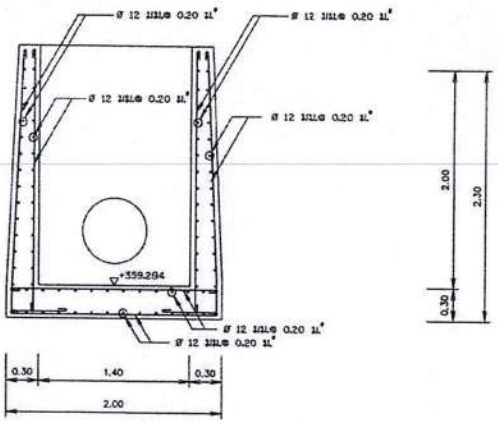
แสดงการเสริมเหล็กอาคารท้ายเขื่อน

มาตราส่วน 1:25



รูปขยายแผงคอนกรีต

มาตราส่วน 1:25



รูปตัด จ-จ

มาตราส่วน 1:25

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ระดับที่แสดงไว้ในแบบแปลนเป็นค่าอ้างอิงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง(รทก.)
3. ดินถมบดอัดแน่นเป็นดินทึบน้ำชนิด GC,SC,CL การถมให้ถมเป็นชั้นๆแล้วทำการบดอัดให้มีความแน่นไม่ต่ำกว่า 95% STANDARD PROCTOR และต้องรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า 20 ตัน/ตารางเมตร
4. ท่อที่ทำด้วยเหล็กเหนียว จะต้องมีคุณสมบัติทนแรงดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 10 กก./ซม.^{2} ยาวท่อนละ 6.00 ม. และวัสดุท่อเหล็กเหนียว ø 0.40, ø 0.60 ม. ต้องมีคุณสมบัติตาม ASTM. A-283 GRADE B หนา 6 มม.
5. ท่อเหล็กเหนียวหน้าจานทั้งสองด้านตรงรอยต่อให้ใส่ปะเก็นยางหนา 4 มม.
6. ท่อเหล็กเหนียวภายในทาสีกันสนิม (SYNTHETICRED-LEADPRIMER) รองพื้น 2 ชั้นทาทับด้วย ALUMINUM PAINT 1 ชั้น
7. ประตูน้ำ ø 0.40 ม. ใช้ประตูแบบลิ้นเกต (GATE VALVE) มีลักษณะและคุณภาพตาม มอก. 256
   ประตูน้ำ ø 0.60 ม. ใช้ประตูแบบลิ้นปีกผีเสื้อ (BUTTERFLY VALVE) มีลักษณะและคุณภาพตาม มอก. 382
8. ท่อระบายน้ำทิ้งของอาคารบังคับน้ำใช้ท่อ PVC. ø 4 นิ้วไว้ด้านที่สามารถระบายน้ำออกได้
9. ตะแกรงกันสวะให้ทาด้วยสี EPOXY 2ชั้น

มาตราส่วน 1:25
0 500.00 1,000.00 1,500.00 2,000.00 2,500.00 มม.

กรมทรัพยากรน้ำ

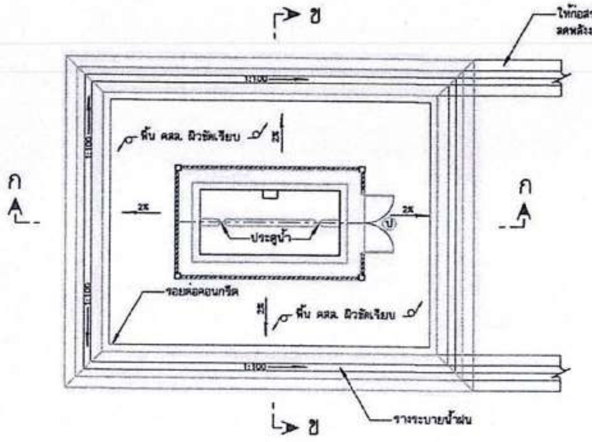
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

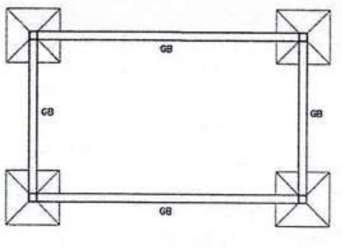
รูปตัดแสดงการเสริมเหล็กอาคารบังคับน้ำด้านเหนือน้ำและท้ายน้ำ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

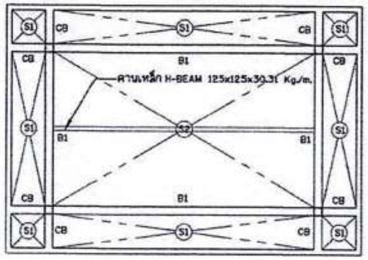
สำรวจ	สทน.	เสนอ	[signature]	ผอก.
ออกแบบ	สทน.	ผ่าน	[signature] (11/...)	ผอส.
เขียนแบบ	นายกฤษพร ไชยศรี	เห็นชอบ	[signature]	ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	R1-03/04	



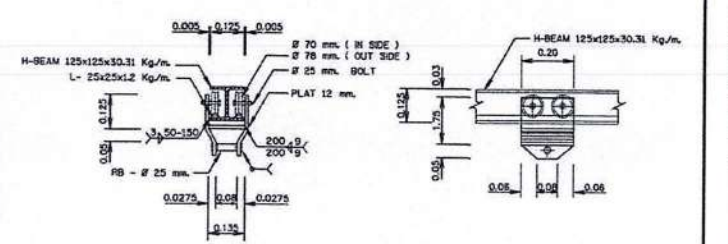
แปลนพื้นทั่วไป
มาตราส่วน 1:75



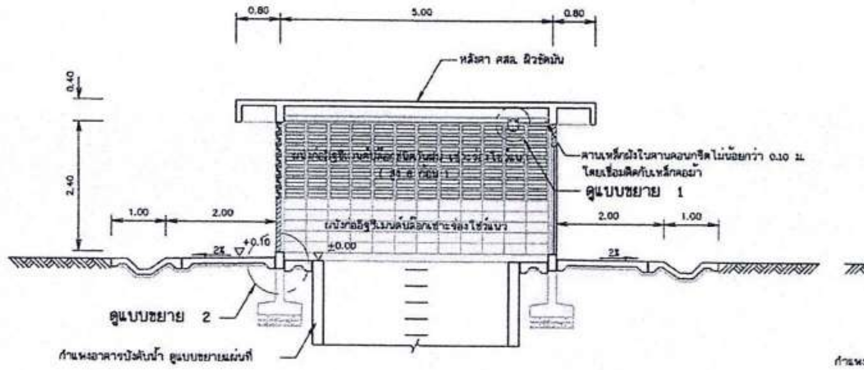
แปลนฐานราก คานคอดิน
มาตราส่วน 1:50



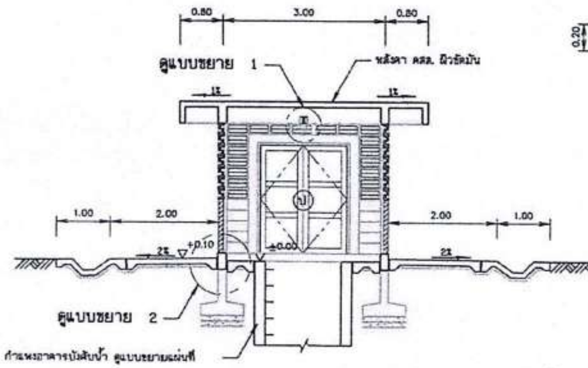
แปลนคาน พื้นหลังคา
มาตราส่วน 1:50



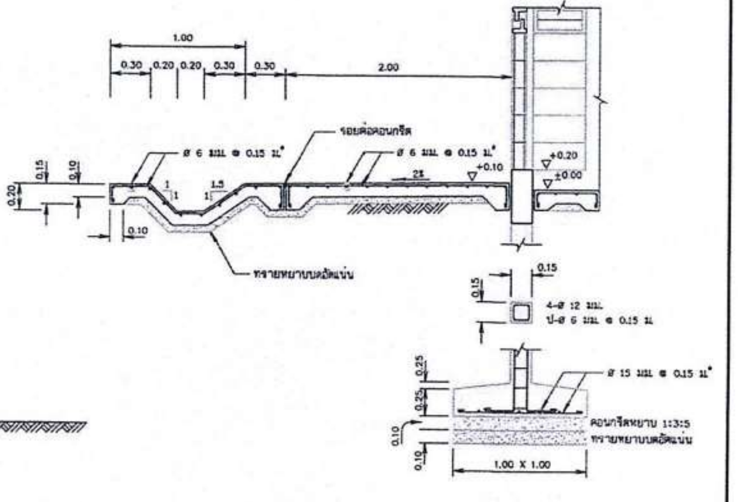
แบบขยาย 1
มาตราส่วน 1:10



รูปตัด ก - ก
มาตราส่วน 1:50



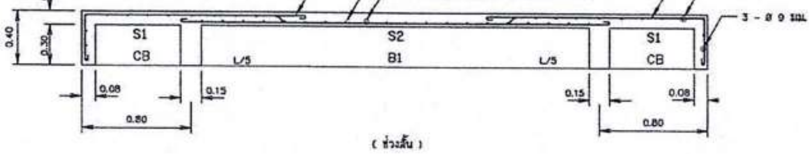
รูปตัด ข - ข
มาตราส่วน 1:50



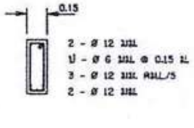
แบบขยาย 2
มาตราส่วน 1:20

รายการก่อสร้าง

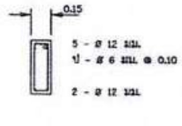
1. โครงสร้างทั่วไปเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กผิวเปลือย
2. พื้นภายในและภายนอกเป็นคอนกรีตเททับที่หนา 0.10 ม.
3. ผนังก่อด้วยซีเมนต์บล็อก (ท้องตลาด) ขนาด 0.19x0.38x0.075 ม.
4. บานและประตู (ป) ใช้ไม้เนื้อแข็งท้องตลาด ขนาด 0.80x2.00 ม. ทาด้วยสีน้ำมัน 3 เที่ยว และติดบานพับ 4 ตัว สายยูขนาด 4 นิ้ว มือจับนอก-ใน อุปกรณ์ทองเหลือง
5. ส่วนที่เป็นเหล็กให้ทาสี EPOXY 2 ชั้น และทาทับด้วยสีเทา 2 เที่ยว
6. รอยต่อคอนกรีตขนาดกว้าง 1 ซม. ลึก 2 ซม. และอุดด้วยยางมะตอยผสมทราย 1:3
7. เอ็น คสล. โดยรอบวงกบประตูมีความหนาเท่ากับอิฐบล็อก เสริมเหล็กแกน 4 - Ø 6 มม. ปลอก Ø 6 มม. @ 0.15 ม.



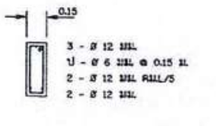
แบบขยายหลังคา คสล.
มาตราส่วน 1:20



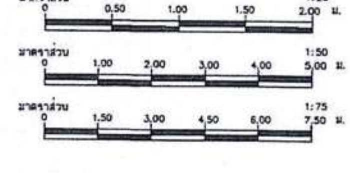
ขยาย GB
มาตราส่วน 1:20



ขยาย CB
มาตราส่วน 1:20

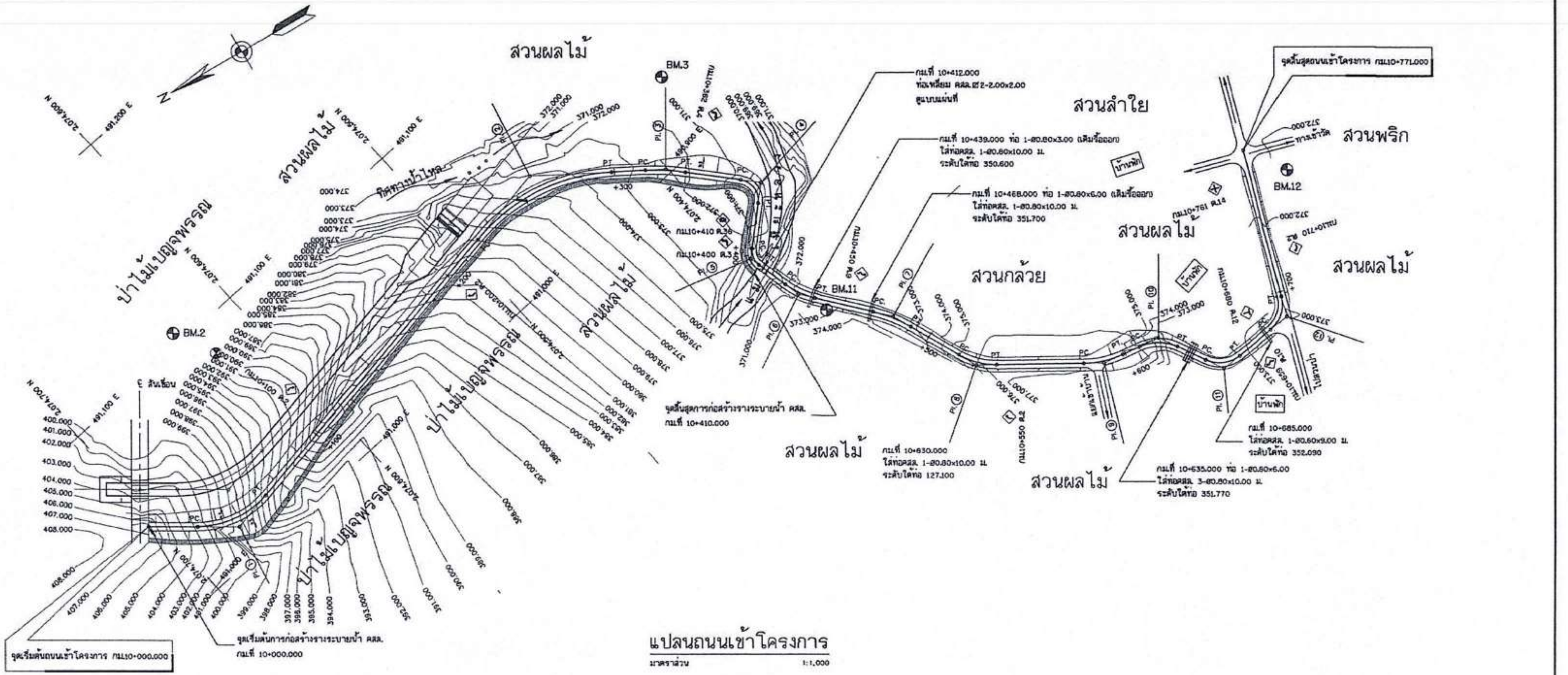


ขยาย B1
มาตราส่วน 1:20



กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2
ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
อาคารคลุมอาคารบังคับน้ำ

สำรวจ	สพน.	เสนอ	(ลายมือชื่อ)	ผนก.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน	(ลายมือชื่อ)	ผส.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ	(ลายมือชื่อ)	ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทภ.1 37/67	แผ่นที่	RI-04/04	



แปลนถนนเข้าโครงการ

มาตราส่วน 1:1,000

CURVE DATA NO.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫
Δ	50°-00'-00"	47°-00'-00"	11°-00'-00"	90°-00'-00"	62°-00'-00"	23°-00'-00"	17°-00'-00"	31°-00'-00"	24°-00'-00"	50°-00'-00"	64°-00'-00"	66°-00'-00"
D	133.567	62.282	55.170	572.958	688.536	145.712	85.629	158.895	121.786	267.175	358.024	372.083
R	42.890	91.994	103.854	10.00	8.321	39.321	66.912	36.059	47.046	21.445	16.007	15.399
T	20.00	40.00	10.00	10.00	5.00	8.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
L	37.429	75.463	19.939	15.708	9.005	15.785	19.853	19.510	19.707	18.714	17.876	17.738
E	4.434	8.320	0.480	4.142	1.387	0.806	0.742	1.361	1.051	2.217	2.867	2.962
PC.STA.	10+024.000	10+223.000	10+315.000	10+362.000	10+400.000	10+425.000	10+470.000	10+517.000	10+579.000	10+608.000	10+642.000	10+680.000
PT.STA.	10+061.429	10+298.463	10+334.939	10+377.708	10+409.005	10+440.785	10+489.853	10+536.510	10+598.706	10+626.714	10+659.876	10+697.738
PI.STA. N.												
PI.STA. E.												
T	16	14	3	7	6	8	10	12	9	12	9	-

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

กรมทรัพยากรน้ำ

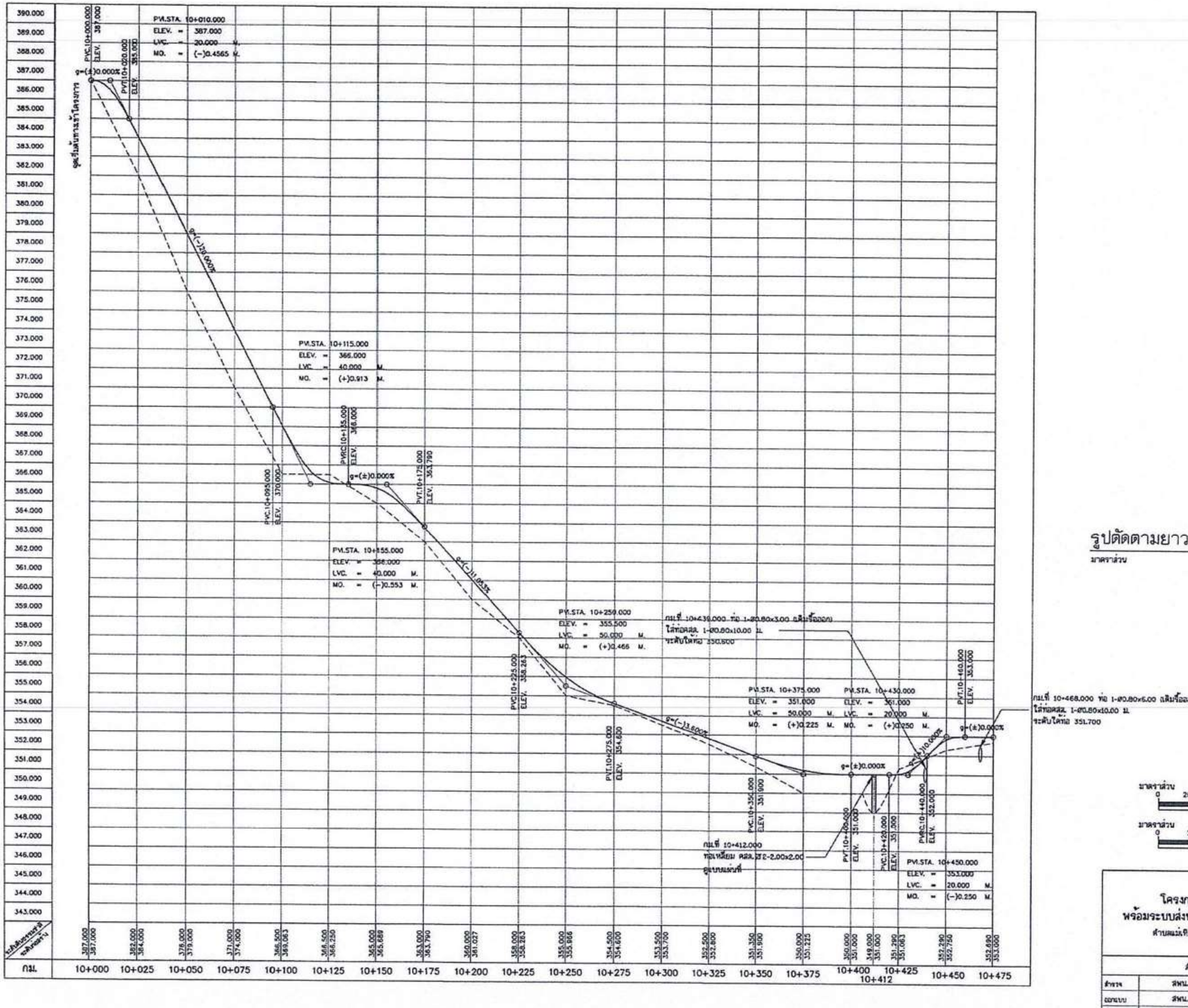
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

แปลนถนนเข้าโครงการ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สพน.	เสนอ	[signature]	พนภ.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน	[signature]	ผอ.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ	[signature]	ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	R2-01/10	



รูปตัดตามยาวแสดงระดับดิน

มาตราส่วน แนวตั้ง 1:100

แนวนอน 1:1,000

มาตราส่วน 1:100
0 200.00 400.00 600.00 800.00 1,000.00 มม.

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

กรมทรัพยากรน้ำ

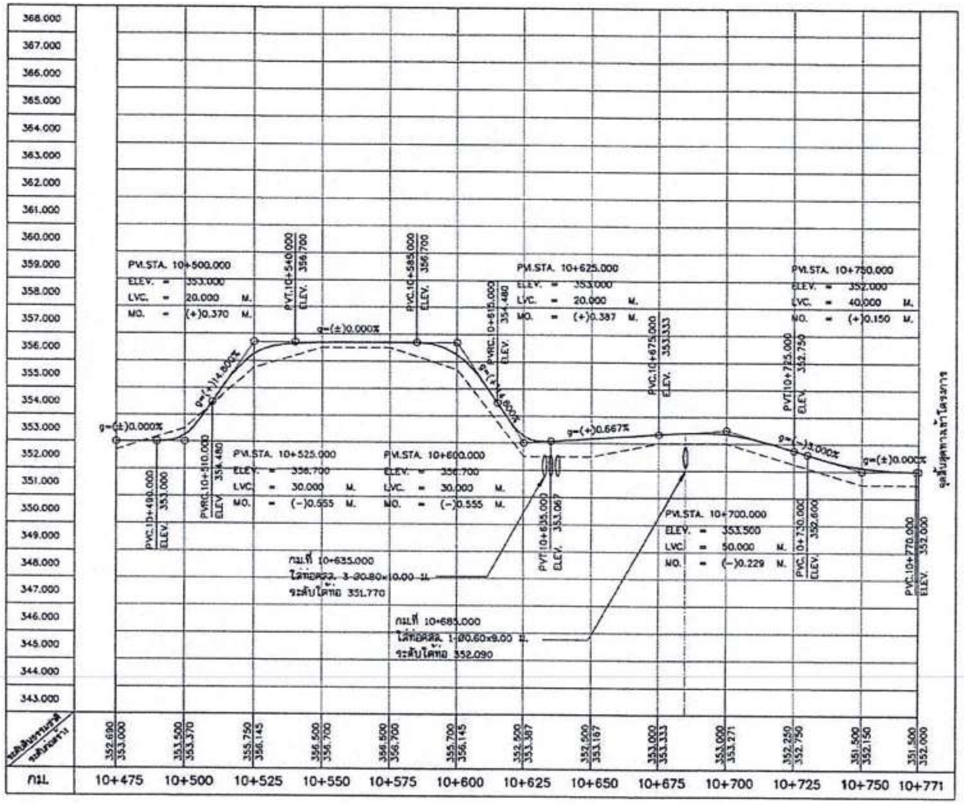
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

รูปตัดตามยาวแสดงระดับดิน

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สพน.	เสนอ		ทนภ.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน		ผอ.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ		ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	R2-02/10	



รูปตัดตามยาวแสดงระดับดิน

มาตราส่วน แนวดิ่ง 1:100
แนวนอน 1:1,000

มาตราส่วน 0 200.00 400.00 600.00 800.00 1,000.00 มม. 1:100

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

กรมทรัพยากรน้ำ

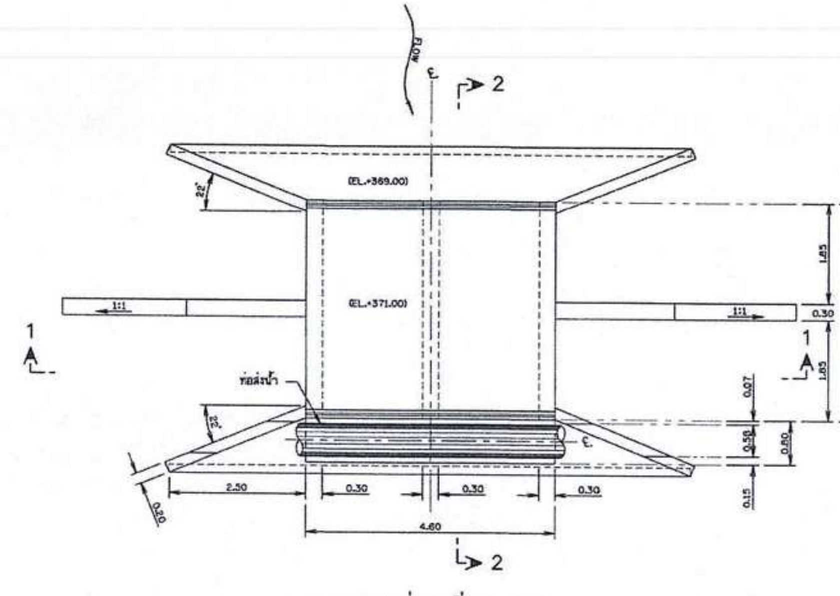
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

รูปตัดตามยาวแสดงระดับดิน

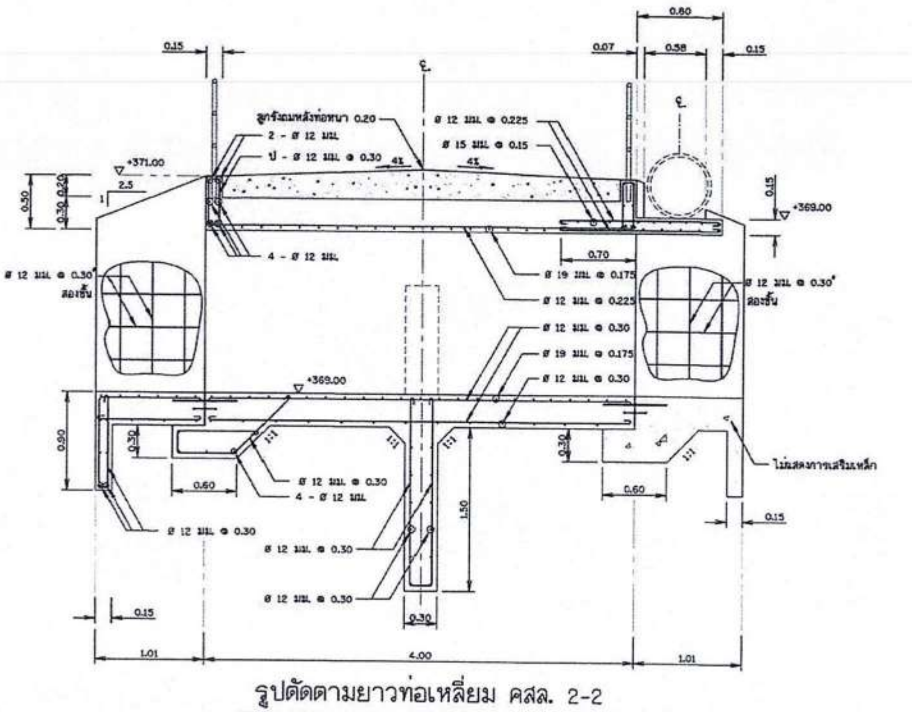
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สพน.	เสนอ		หผก.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน		ผอ.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ		ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สพน.1 37/67	แผ่นที่	R2-03/10	



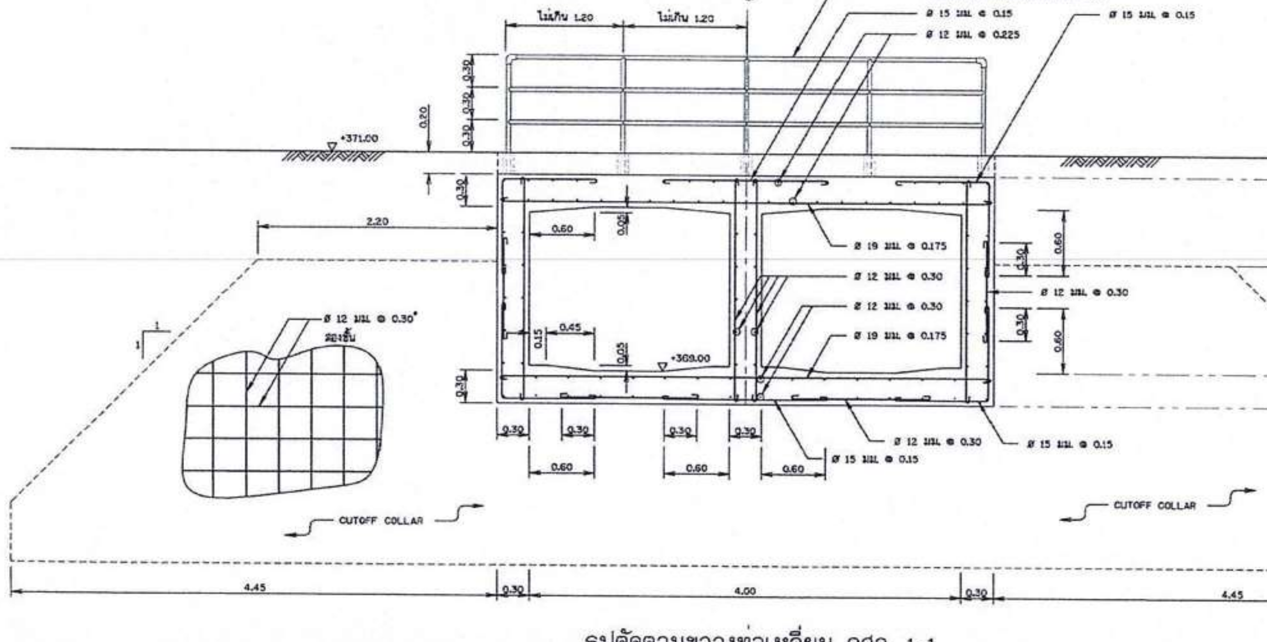
รูปแปลนท่อเหลี่ยม คสล.

มาตราส่วน 1:50



รูปตัดตามยาวท่อเหลี่ยม คสล. 2-2

มาตราส่วน 1:25



รูปตัดตามขวางท่อเหลี่ยม คสล. 1-1

มาตราส่วน 1:25

หมายเหตุ

1. มิติต่างๆกำหนดเป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. ขนาดของเหล็กเสริม กำหนดไว้เป็นมิลลิเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
3. เหล็กเสริมใช้เหล็กเส้นกลม (ROUND BARS) ชั้นคุณภาพ SR 24 ตาม มอก. 20-2527
4. คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้
   - 4.1 เหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางที่กลางความหนา
   - 4.2 เหล็กเสริมสองชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กกับผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบ ให้ใช้ 5 ซม. นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
5. การต่อเหล็กทาบ (LABPED SPICES) ถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น เหล็กเส้นกลมให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า 48 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายงอมาตรฐาน และ 62.50 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก เมื่อปลายไม่งอขอมาตรฐาน
6. ระยะระหว่างเหล็กเสริมที่แสดงไว้เป็นระยะระหว่างศูนย์กลางเหล็ก ถึงศูนย์กลางเหล็ก
7. ระดับที่แสดงไว้ในแบบแปลนเป็นค่าอ้างอิงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง

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

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

กรมทรัพยากรน้ำ

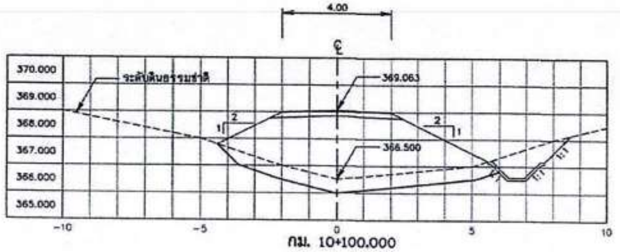
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

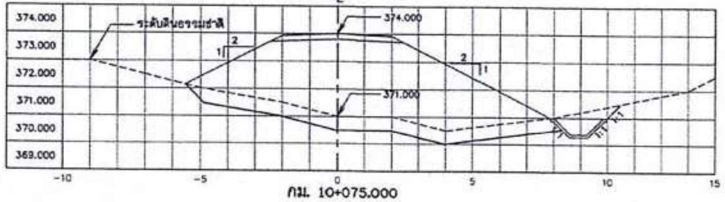
แบบแสดงการเสริมเหล็กท่อเหลี่ยม คสล. ทางเข้าโครงการ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

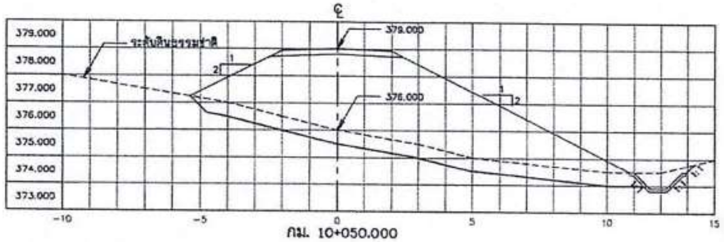
สำรวจ	สพน.	เสนอ	[signature]	ผพน.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน	[signature]	ผอ.
เขียนแบบ	นายทศพร ไร่ยศรี	เห็นชอบ	[signature]	ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	R2-04/10	



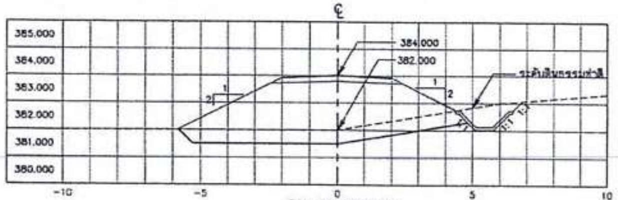
กม. 10+100.000



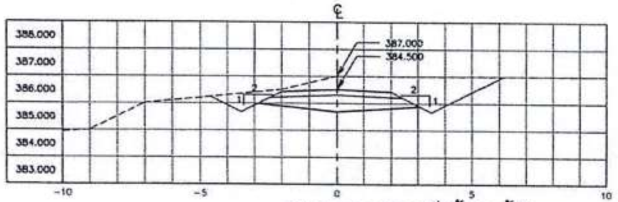
กม. 10+075.000



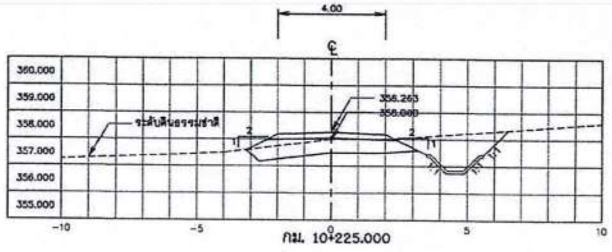
กม. 10+050.000



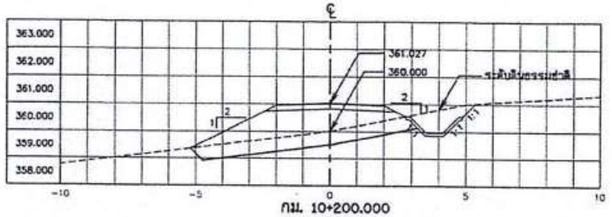
กม. 10+025.000



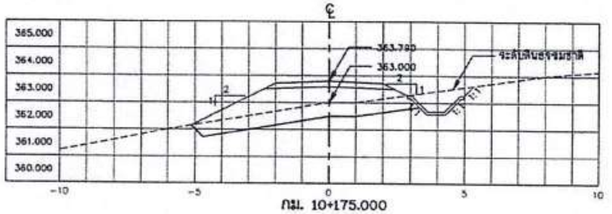
กม. 10+000.000 จุดเริ่มต้นทางเข้าโครงการ



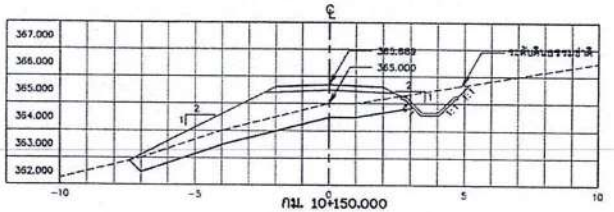
กม. 10+225.000



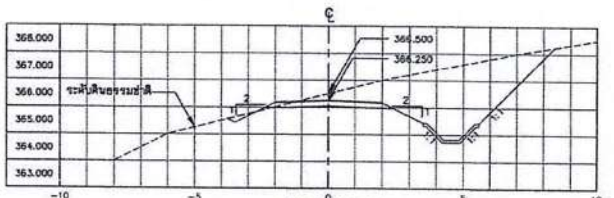
กม. 10+200.000



กม. 10+175.000



กม. 10+150.000



กม. 10+125.000

รูปตัดตามขวางแสดงงานดิน

มาตราส่วน 1:100

มาตราส่วน 1:100
0 200.00 400.00 600.00 800.00 1,000.00 มม.

กรมทรัพยากรน้ำ

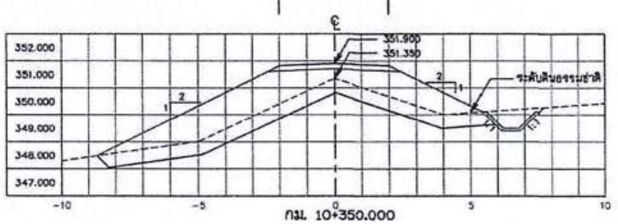
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

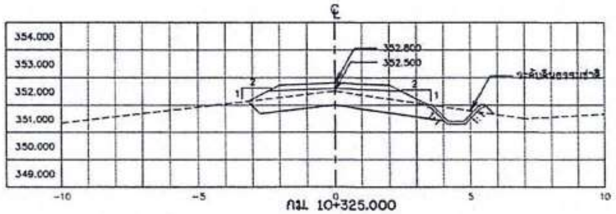
รูปตัดงานดินทางเข้าโครงการ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

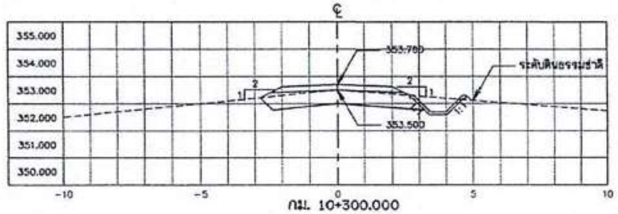
สำรวจ	สทน.	เสนอ	ผชก.
ออกแบบ	สทน.	ผ่าน	ผอส.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ	ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน1 37/67	แผ่นที่	R2-05/10



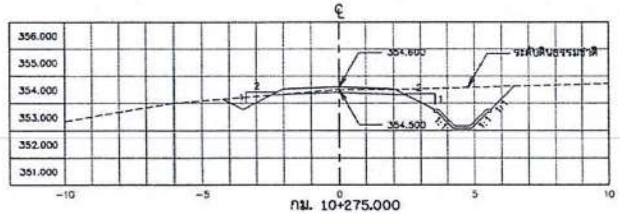
กม. 10+350.000



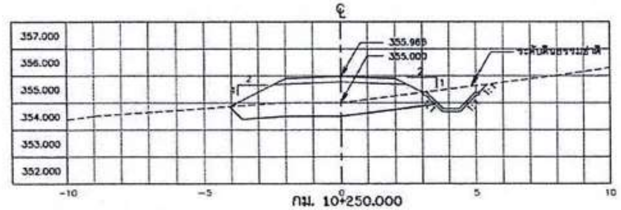
กม. 10+325.000



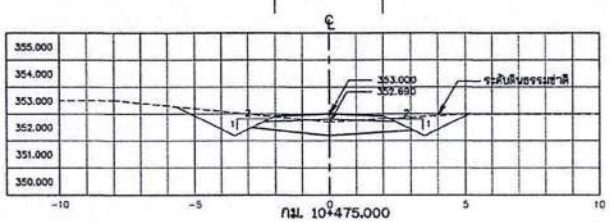
กม. 10+300.000



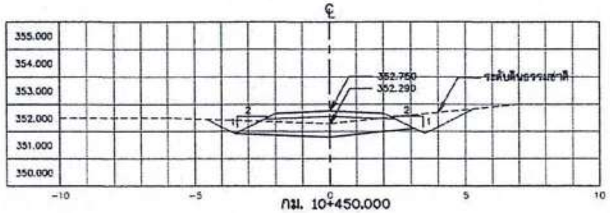
กม. 10+275.000



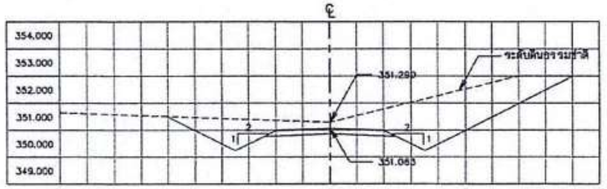
กม. 10+250.000



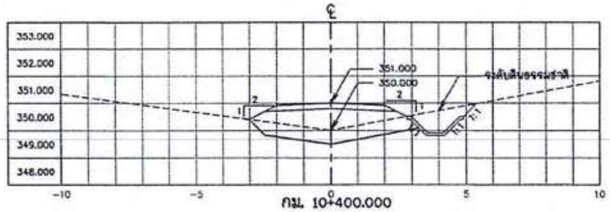
กม. 10+475.000



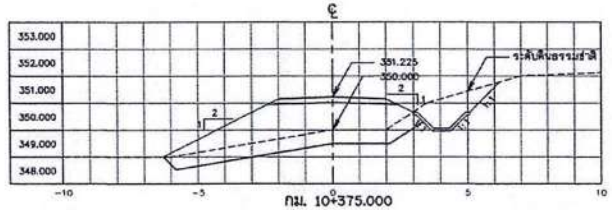
กม. 10+450.000



กม. 10+425.000



กม. 10+400.000



กม. 10+375.000

รูปตัดตามขวางแสดงงานดิน

มาตราส่วน 1:100

กรมทรัพยากรน้ำ

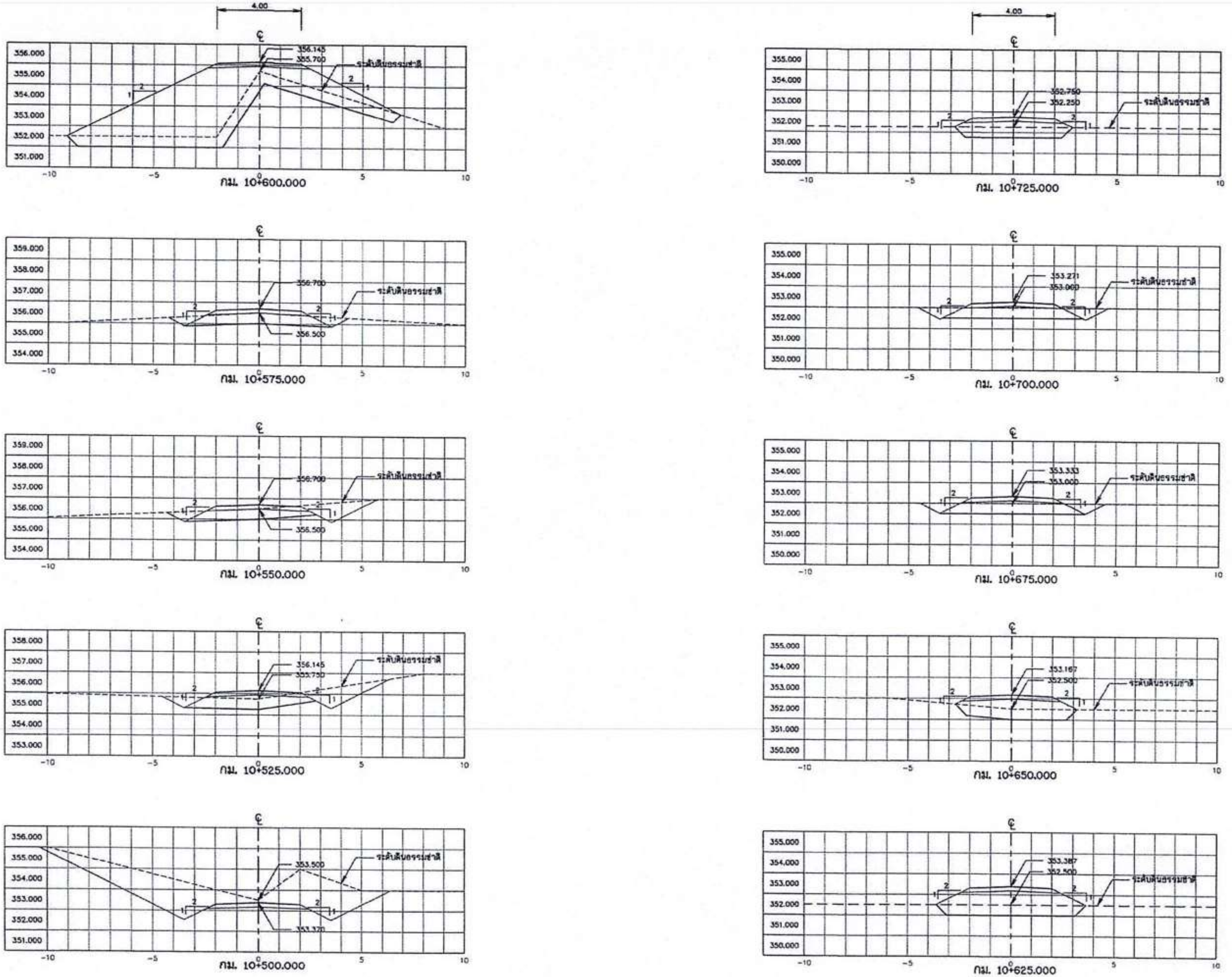
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

รูปตัดงานดินทางเข้าโครงการ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สทน.	เสนอ		ทนท.
ออกแบบ	สทน.	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ		ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	A2-DE/10	



มาตราส่วน 1:100

0 200.00 400.00 600.00 800.00 1,000.00 มม.

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

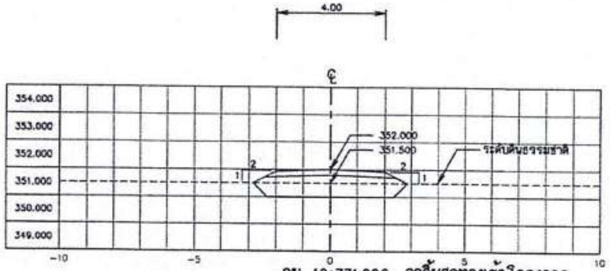
รูปตัดงานดินทางเข้าโครงการ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

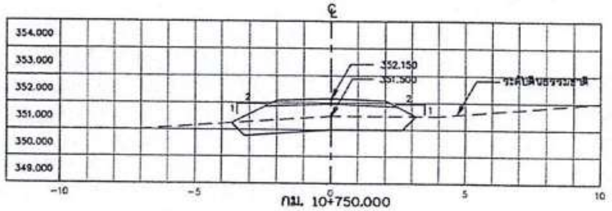
สำรวจ	สพน.	เสนอ	[signature]	สนก.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน	[signature]	ผอ.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ	[signature]	ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	R2-07/10	

รูปตัดตามขวางแสดงงานดิน

มาตราส่วน 1:100



กม. 10+771.000 จุดสิ้นสุดทางเข้าโครงการ



กม. 10+750.000

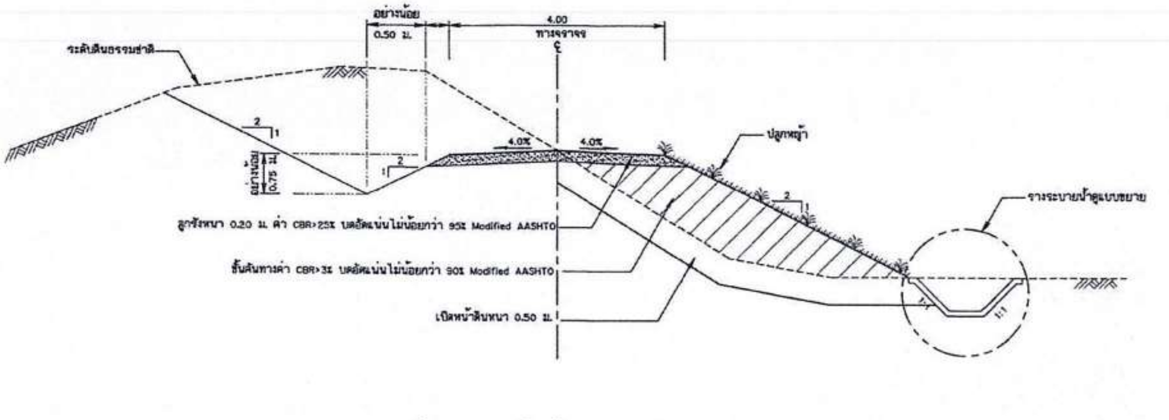
รูปตัดตามขวางแสดงงานดิน

มาตราส่วน 1:100

มาตราส่วน 1:100
0 200.00 400.00 600.00 800.00 1,000.00 มม.

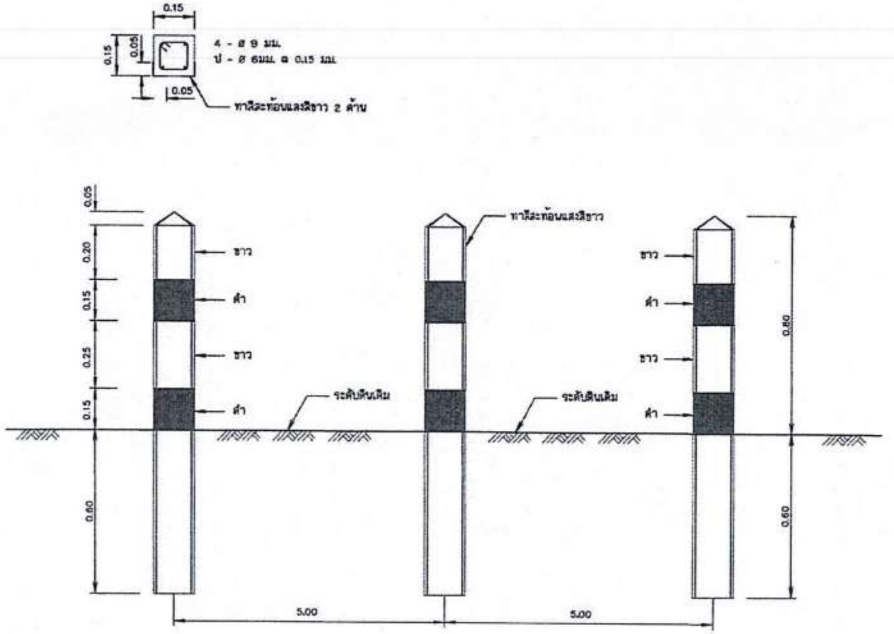
กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2
ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
รูปตัดงานดินทางเข้าโครงการ
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สพน.	เสนอ		ผชน.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน		ผอ.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ		ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	R2-08/10	



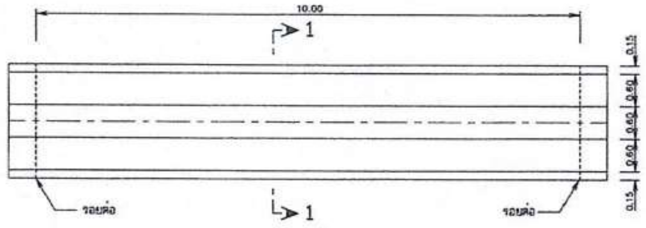
รูปตัดของงานดินตัดและงานดินถม

มาตราส่วน 1:50



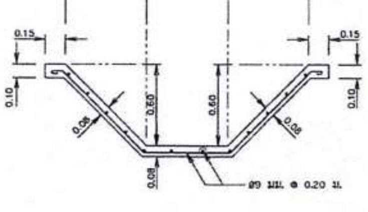
หลักทางโค้ง

มาตราส่วน 1:10



แปลนรางระบายน้ำ

มาตราส่วน 1:50

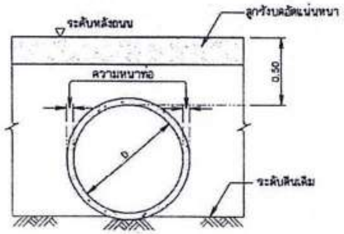


รูปขยาย (รูปตัด 1 - 1)

มาตราส่วน 1:20

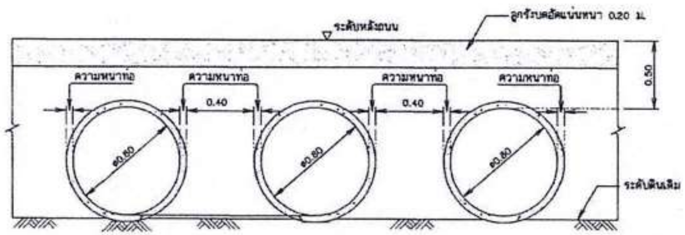
รายการก่อสร้าง

1. ท่อกลม คสล.ต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม "ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับงานระบายน้ำ" มอก. 128-2528 ชั้นคุณภาพ คสล. 3
2. การปลูกหญ้าให้ปลูกแบบปูพรมติดต่อกัน (BLOCK SODDING) ห้ามปลูกแบบเป็นหย่อมๆ หรือแบบเป็นแถบ (STRIP SODDING) ก่อนทำการปลูกหญ้าให้ปูหน้าดิน (TOPSOIL) หนา 0.10 ม. และต้องรดน้ำจนกว่าหญ้าจะเจริญงอกงาม ข้อกำหนดอื่นๆ เกี่ยวกับการปลูกหญ้า ให้ถือตาม ข้อกำหนดการก่อสร้างของกรมทรัพยากรน้ำ



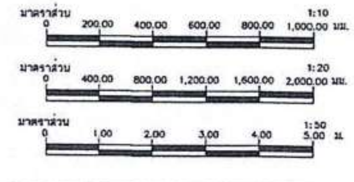
การวางท่อ 1 แถว

มาตราส่วน 1:20



การวางท่อ 3 แถว

มาตราส่วน 1:20



กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

รูปตัดของงานดินตัดและงานดินถม , หลักทางโค้ง , แปลนรางระบายน้ำ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สพน.	เสนอ		ผพก.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน		
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ		ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	R2-09/10	

ป้ายบังคับ REGULATORY SINGS

บ.1 หยุด
บ.2 ให้ทาง
บ.3 ให้รถสวนทางมาก่อน
บ.4 ห้ามแซง
บ.5 ห้ามเข้า
บ.6 ห้ามกลับรถ
บ.7 ห้ามเลี้ยวซ้าย
บ.8 ห้ามเลี้ยวขวา
บ.9 ห้ามรถยนต์
บ.10 ห้ามรถบรรทุก
บ.11 ห้ามรถจักรยานยนต์
บ.12 ห้ามรถพ่วง
บ.13 ห้ามรถจักรยาน
บ.14 ห้ามรถสามล้อ
บ.15 ห้ามรถยนต์สามล้อ
บ.16 ห้ามรถจักรยานยนต์หรือรถยนต์
บ.17 ห้ามรถจักรยาน รถสามล้อและรถจักรยานยนต์
บ.18 ห้ามล้อเลื่อนลากเข็น
บ.19 ห้ามรถแทรกเตอร์
บ.20 ห้ามใช้เสียง
บ.21 ห้ามจอดรถ
บ.22 ห้ามหยุดรถ
บ.23 หยุดตรวจ
บ.24 จำกัดความเร็ว
บ.25 จำกัดน้ำหนัก
บ.26 จำกัดความกว้าง
บ.27 จำกัดความสูง
บ.28 ให้ชิดซ้าย
บ.29 ให้ชิดขวา
บ.30 ให้รถเดินทางเดียว
บ.31 รถเดินทางเดียวไปทางซ้าย
บ.32 รถเดินทางเดียวไปทางขวา
บ.33 ให้เลี้ยวซ้าย
บ.34 ให้เลี้ยวขวา
บ.35 วงเวียน
บ.36 สุดเขตบังคับ

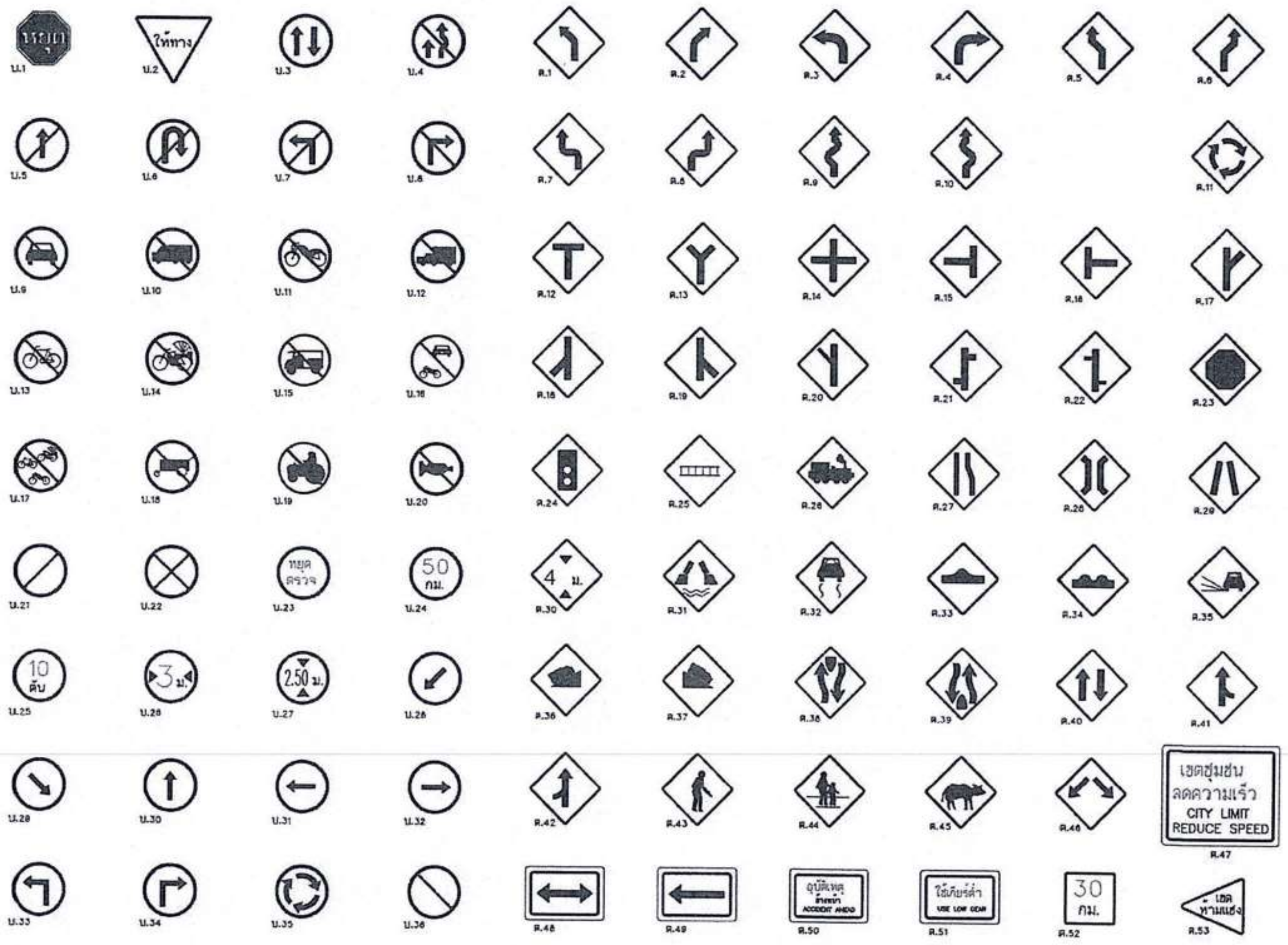
ป้ายเตือน WARNING SINGS

ต.1 ทางโค้งซ้าย
ต.2 ทางโค้งขวา
ต.3 ทางโค้งรัศมีแคบเลี้ยวซ้าย
ต.4 ทางโค้งรัศมีแคบเลี้ยวขวา
ต.5 ทางโค้งกลับเริ่มซ้าย
ต.6 ทางโค้งกลับเริ่มขวา
ต.7 ทางโค้งกลับรัศมีแคบเริ่มซ้าย
ต.8 ทางโค้งกลับรัศมีแคบเริ่มขวา
ต.9 ทางคดเคี้ยวเริ่มซ้าย
ต.10 ทางคดเคี้ยวเริ่มขวา
ต.11 วงเวียนข้างหน้า
ต.12 ทางแยก
ต.13 ทางแยก
ต.14 ทางแยก
ต.15 ทางแยก
ต.16 ทางแยก
ต.17 ทางแยก
ต.18 ทางแยก
ต.19 ทางแยก
ต.20 ทางแยก
ต.21 ทางแยก
ต.22 ทางแยก
ต.23 หยุดข้างหน้า
ต.24 สัญญานไฟ
ต.25 ทางข้ามรถไฟมีเครื่องหมายกั้นทาง
ต.26 ทางข้ามรถไฟไม่มีเครื่องหมายกั้นทาง
ต.27 ช่องจราจรลดลง
ต.28 ทางแคบลง
ต.29 สะพานแคบ
ต.30 ช่องลอดต่ำ
ต.31 สะพานเปิดได้
ต.32 ทางลื่น
ต.33 รถกระโดด
ต.34 ทางขรุขระ
ต.35 ทางร่วม
ต.36 ทางขึ้นลาดชัน
ต.37 ทางลงลาดชัน
ต.38 ทางคู่ข้างหน้า
ต.39 สิ้นสุดทางคู่
ต.40 รถวิ่งสวนทาง
ต.41 ทางร่วมขวา
ต.42 ทางรวมซ้าย
ต.43 คนข้ามทาง
ต.44 โรงเรียนระวังเด็ก
ต.45 ระวังสัตว์
ต.46 เครื่องหมายลูกศรคู่
ต.47 เขตชุมชน
ต.48 เครื่องหมายลูกศรขนาดใหญ่
ต.49 เครื่องหมายลูกศรขนาดใหญ่
ต.50 อุบัติเหตุข้างหน้า
ต.51 ใช้เกียร์ต่ำ
ต.52 เตือนความเร็ว
ต.53 เขตห้ามแซง

มาตรฐานเครื่องหมายควบคุมการจราจร

ป้ายบังคับ REGULATORY SIGNS

ป้ายเตือน WARNING SIGNS



กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย

พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

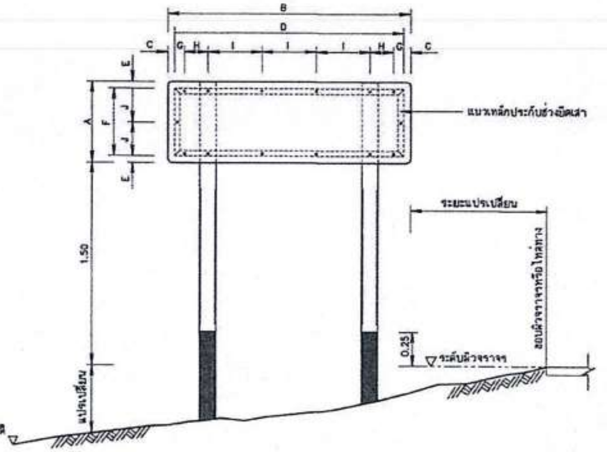
เครื่องหมายจราจร

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สทน.	เสนอ	[signature]	ผบก.
ออกแบบ	สทน.	ผ่าน	[signature]	[illegible]
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ	[signature]	ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	R2-10/10	

ป้ายแนะนำโครงการ

มาตราส่วน 1:10

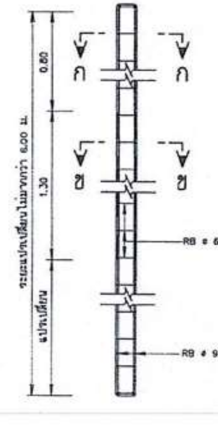


รูปแสดงการประกอบแผ่นป้าย

มาตราส่วน 1:20

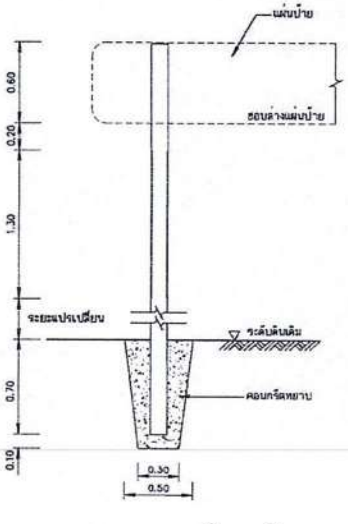
รูปขยายตราสัญลักษณ์

มาตราส่วน 1:5



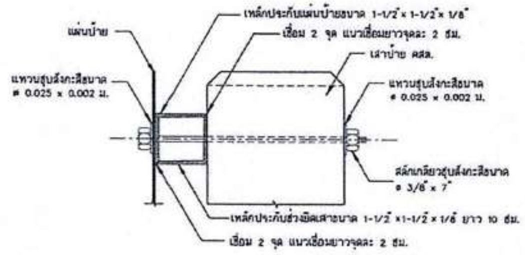
รายละเอียดเสาป้าย คสล.

มาตราส่วน 1:20



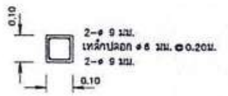
รายละเอียดการติดตั้งเสาป้าย

มาตราส่วน 1:20



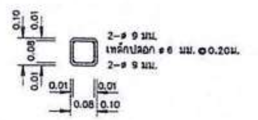
รูปตัดขยายการยึดแผ่นป้ายและเสา

มาตราส่วน 1:20



รูปตัด ก – ก

มาตราส่วน 1:10



รูปตัด ข – ข

มาตราส่วน 1:10

หมายเหตุ

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

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

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

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

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

มาตราส่วน 1:20 — 0, 0.50, 1.00, 1.50, 2.00 ม.

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย

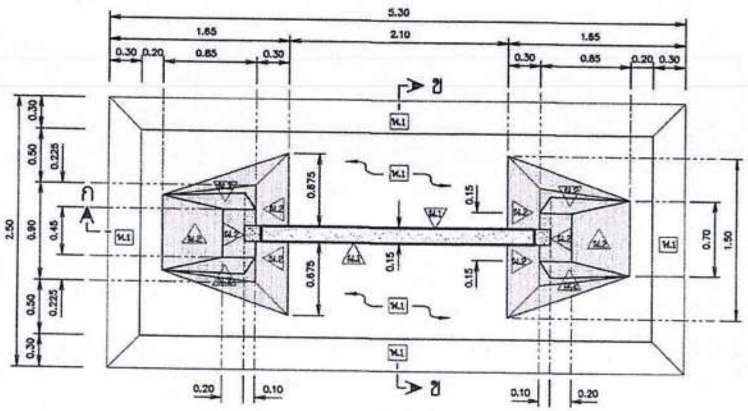
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

ป้ายแนะนำโครงการ

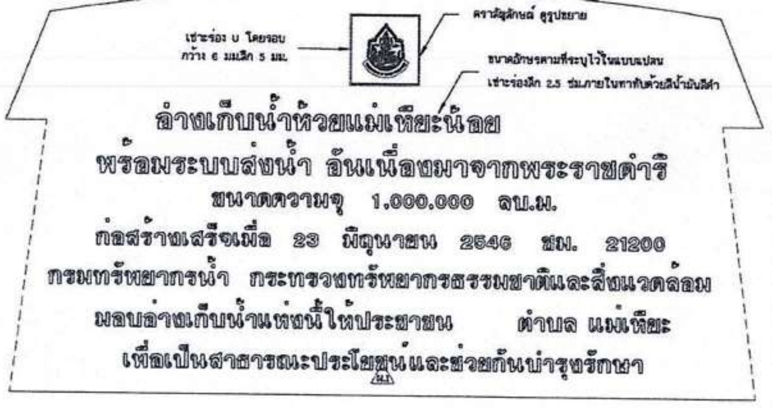
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สทน.	เสนอ	[signature]	ผทภ.
ออกแบบ	สทน.	ผ่าน	[signature] (ผอ.2)	ผอส.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ	[signature]	ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	A3-01/02	



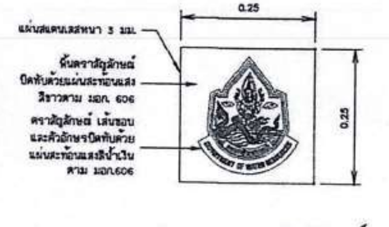
แปลน

มาตราส่วน 1:25



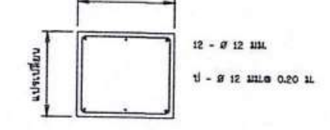
รูปขยายการจัดตัวอักษร

มาตราส่วน 1:10



รูปขยาย ดราสัญลักษณ์

มาตราส่วน 1:5

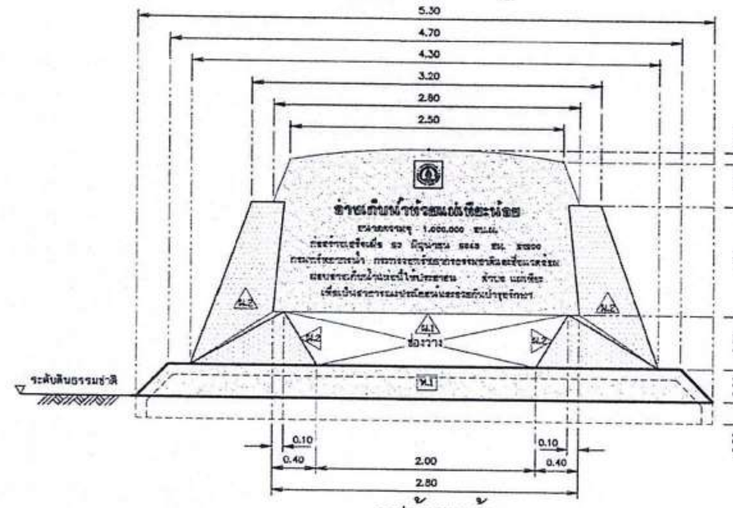


รูปตัด ค - ค

มาตราส่วน 1:25

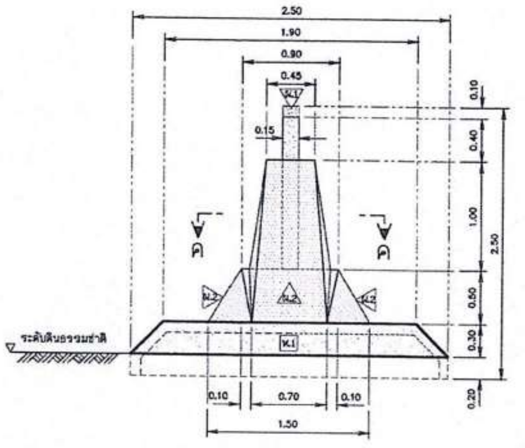
หมายเหตุ

1. มิติต่าง ๆ เป็นเมตร นอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น
2. โครงสร้างทั่วไปเป็นโครงสร้าง คสล.
3. ป้ายชื่อโครงการให้วางอยู่บนดินธรรมชาติ หรือดินถมบดอัดแน่น
   โดยจะต้องรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 1.5 ตัน/ตร.ม.
4. ตัวอักษรที่ใช้ทำป้ายให้มีความสูงตามที่ระบุไว้ในแบบแปลนโดยการเซาะร่อง
   ลึก 2.5 ซม. ภายในทาทับด้วยสีน้ำมันสีดำ
5. ตราสัญลักษณ์กรมทรัพยากรน้ำ ตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน การติดตั้งตราสัญลักษณ์
   กับแผ่นป้ายชื่อฯ จะต้องยึดติดให้มั่นคงแข็งแรง ด้านหน้าตราสัญลักษณ์จะเสมอกับผิวหน้า
   ของแผ่นป้ายชื่อฯ เหลี่ยมมุมผิวป้ายต้องมีสันคมชัดเจน
6. [พ.1] พื้น คสล. ฉาบผิวกรวดล้างสีน้ำตาล (ใช้กรวด ขนาดเบอร์ 4)
7. [ผ.1] ผนัง คสล. ฉาบผิวทรายล้างสีน้ำตาล
8. [ผ.2] ผนัง คสล. ฉาบผิวกรวดล้างสีน้ำตาล (ใช้กรวด ขนาดเบอร์ 4)
9. สถานที่ตั้งป้าย ให้ติดตั้งจุดที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนและน้ำท่วมไม่ถึง
   การกำหนดจุดที่ตั้งให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนด



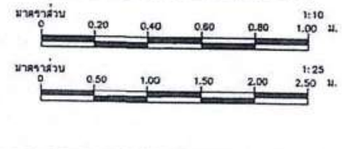
รูปด้านหน้า

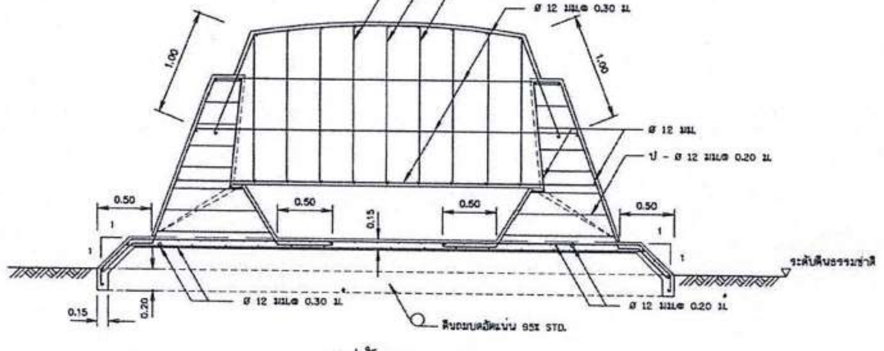
มาตราส่วน 1:25



รูปด้านข้าง

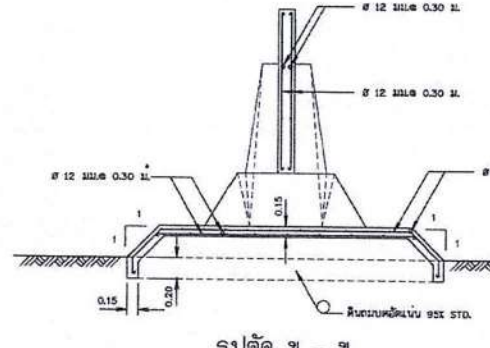
มาตราส่วน 1:25





รูปตัด ก - ก

มาตราส่วน 1:25



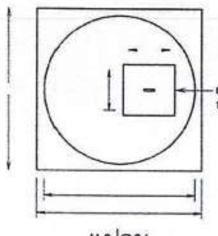
รูปตัด ข - ข

มาตราส่วน 1:25

กรมทรัพยากรน้ำ
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2
ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
ป้ายชื่อโครงการ

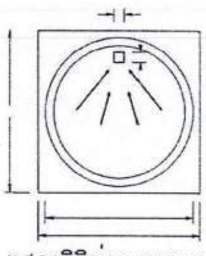
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สทน.	เสนอ		หนก.
ออกแบบ	สทน.	ผ่าน		ผอส.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ		ผอ.สทน.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	ค3-02/02	



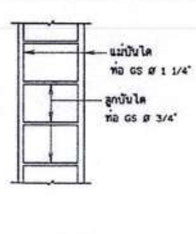
แปลน

มาตราส่วน 1:40



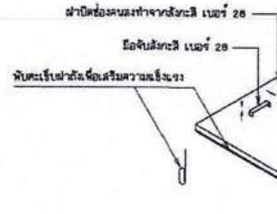
แสดงมิติบ่อรวมตะกอน

มาตราส่วน 1:40



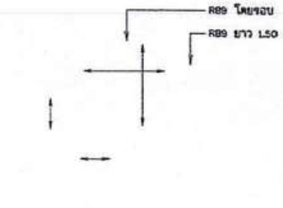
ขยายบันได

มาตราส่วน 1:20



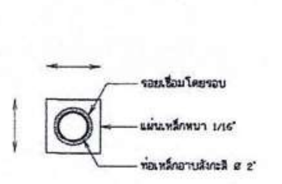
ขยายฝาปิดช่องคนลง

มาตราส่วน not to scale



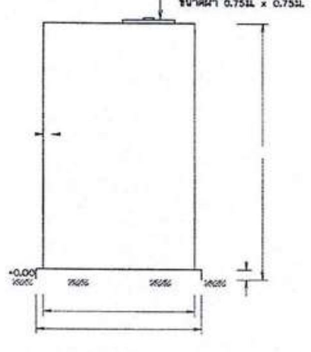
ขยายการเสริมเหล็กช่องคนลง

มาตราส่วน 1:20



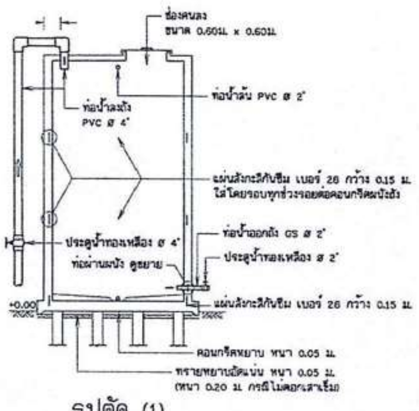
ขยายท่อผ่านผนัง

มาตราส่วน 1:5



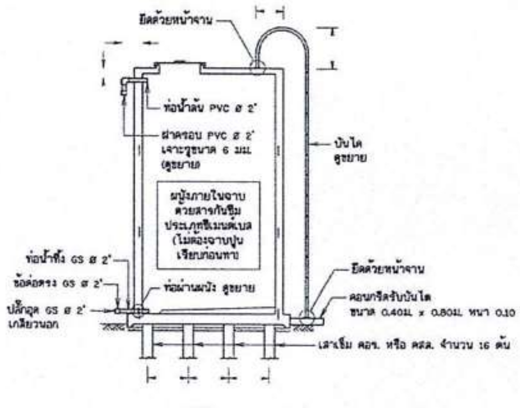
ด้านข้าง

มาตราส่วน 1:40



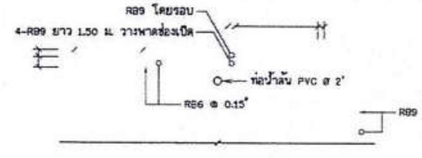
รูปตัด (1)

มาตราส่วน 1:40



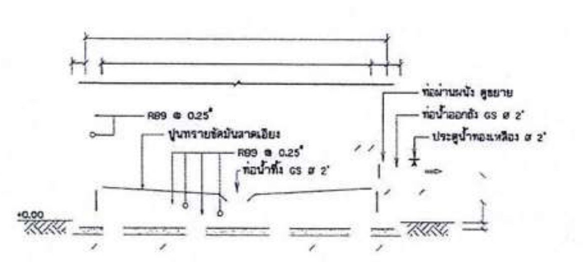
รูปตัด (2)

มาตราส่วน 1:40



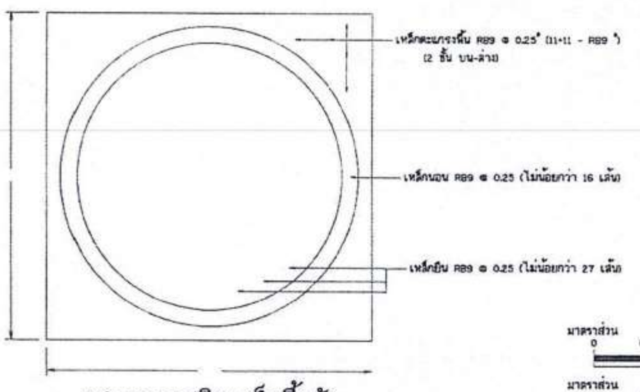
แสดงการเสริมเหล็กฝาถัง

มาตราส่วน 1:20



แสดงการเสริมเหล็กพื้นถัง

มาตราส่วน 1:20



แสดงการเสริมเหล็กพื้นถัง

มาตราส่วน 1:20

หมายเหตุ

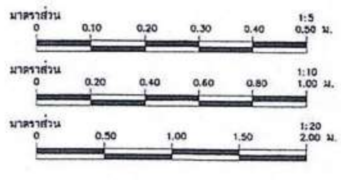
1. ก่อนทำการก่อสร้างให้ผู้รับจ้างตรวจสอบระดับอ้างอิง ±0.00 ที่ผู้ควบคุมงานหรือคณะกรรมการตรวจการจ้างกำหนดไว้ ดังนี้
   1.1 ระดับ ±0.00 อยู่สูงกว่าระดับดินเดิมไม่มากกว่า 25 ซม. ให้ผู้รับจ้างดำเนินการทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน
   1.2 ระดับ ±0.00 อยู่สูงกว่าระดับดินเดิมมากกว่า 25 ซม. แต่ไม่มากกว่า 50 ซม. (ก่อสร้างบนดินถม) ผู้รับจ้างไม่ต้องทำการทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน ให้ก่อสร้างถังเก็บน้ำโดยการตอกเสาเข็ม
   1.3 ระดับ ±0.00 อยู่สูงกว่าระดับดินเดิมมากกว่า 50 ซม(ก่อสร้างบนดินถม) ผู้รับจ้างไม่ต้องทำการทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน ให้ก่อสร้างถังเก็บน้ำโดยการตอกเสาเข็มและความยาวของเสาเข็มต้องยาวอย่างน้อยเท่ากับความยาวของเสาเข็มตามที่กำหนดไว้ บวกกับระยะระหว่างระดับดินเดิมกับระดับ ±0.00 ที่กำหนด (เช่น กำหนดระดับ ±0.00 สูงกว่าระดับดินเดิม 0.50 เมตร ความยาวเสาเข็มอย่างน้อยเท่ากับ 4.00+0.50=4.50 เมตร)
   1.4 ในกรณีที่ไม่ได้ทำการทดสอบกำลังรับน้ำหนักบรรทุกของดิน ให้ผู้รับจ้างคืนเงินค่าทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของดินแก่ผู้ว่าจ้าง

2. การทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของดินในตำแหน่งที่จะทำการก่อสร้างถังเก็บน้ำใช้วิธี Plate bearing test จำนวน 1 จุด ที่ระดับความลึกต่ำกว่าระดับดินเดิมไม่น้อยกว่า 20 ซม. หรือ วิธี Boring test (Standard Penetration Test) และให้รายงานผลการรับน้ำหนักประลัยของดิน โดยมีวิศวกรโยธา ระดับสามัญวิศวกร เป็นผู้รับรองผลการทดสอบดินให้ผู้ว่าจ้างพิจารณา ก่อนทำการก่อสร้าง
   2.1 ดินรับน้ำหนักปลอดภัย (Allowable) ได้ไม่น้อยกว่า 6 ตันต่อตารางเมตร ให้ก่อสร้างโดยไม่ต้องตอกเสาเข็ม และต้องคืนเงินค่างานเสาเข็มทั้งหมด
   2.2 ดินรับน้ำหนักปลอดภัย (Allowable) ได้น้อยกว่า 6 ตันต่อตารางเมตร ให้ก่อสร้างโดยทำการตอกเสาเข็มตามตำแหน่งที่กำหนดไว้ในแบบแปลน โดยใช้เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงหรือคอนกรีตเสริมเหล็ก ความยาวไม่น้อยกว่า 4.00 เมตร พื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 133 ตร.ซม. และมีความยาวเส้นรอบรูปไม่น้อยกว่า 52 ซม.

3. ความหนาของทรายหยาบรองพื้นและคอนกรีตหยาบ
   3.1 ในกรณีที่ก่อสร้างถังเก็บน้ำ โดยไม่ต้องตอกเสาเข็ม ความหนาของทรายหยาบรองพื้น 20 ซม. คอนกรีตหยาบ 5 ซม.
   3.2 ในกรณีที่ก่อสร้างถังเก็บน้ำ โดยต้องตอกเสาเข็ม ความหนาของทรายหยาบรองพื้น 5 ซม. และคอนกรีตหยาบ 5 ซม.

4. ความหนาคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม วัดจากผิวเหล็ก
   ฐานราก 5 ซม.
   โครงสร้างที่สัมผัสดินหรือน้ำ 4 ซม.
   พื้น 2 ซม. เสา /กำแพง 3 ซม.

5. ห้ามทำการก่อสร้างโดยการเทคอนกรีตถังเก็บน้ำไปก่อน แล้วจึงสกัดคอนกรีตเพื่อติดตั้งท่อในภายหลัง
6. ผนังถังน้ำด้านนอกให้ฉาบปูนเรียบพร้อมทาสีรองพื้น 1 ชั้น และสีน้ำพลาสติกชนิดทาภายนอกทับ 2 ชั้น
7. ตำแหน่งท่อน้ำเข้าถัง, ท่อน้ำออกถัง, ท่อน้ำล้น, ช่องคนลง และบันได สามารถปรับเปลี่ยนตำแหน่งได้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากช่างควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง



กรมทรัพยากรน้ำ

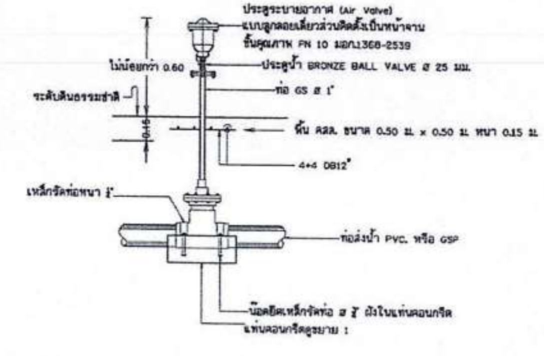
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย
พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

ถังเก็บน้ำ คสล. ทรงกระบอก ขนาดความจุ 10 ลบ.ม.

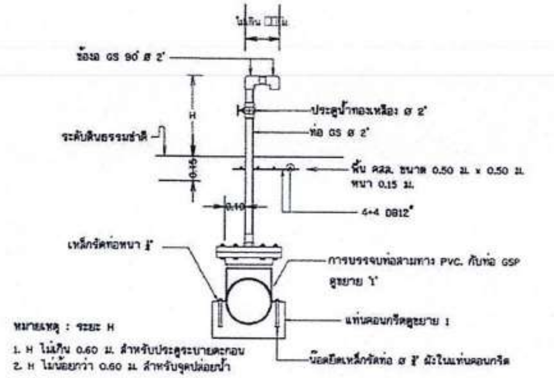
สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1

สำรวจ	สพน.	เสนอ	[signature]	หนก.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน	[signature]	ผอ.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ	[signature]	ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทภ.1 37/67	แผ่นที่	R4-01/01	



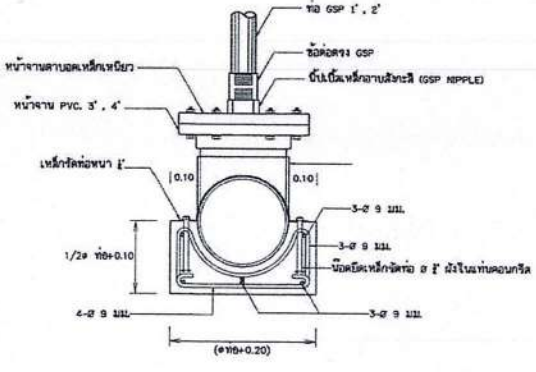
รูปตัดอาคารประตูระบายอากาศ(Air Valve)

มาตราส่วน not to scale



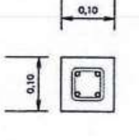
รูปตัดอาคารประตูระบายตะกอนและอาคารจุดปล่อยน้ำ

มาตราส่วน not to scale



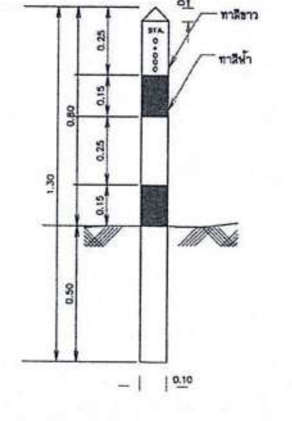
รูปตัดขยาย 1

มาตราส่วน not to scale



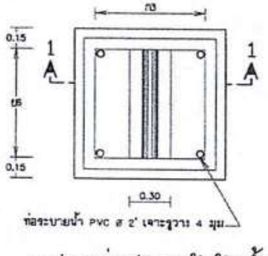
รูปตัดหลักบอกแนวท่อ

มาตราส่วน 1:5



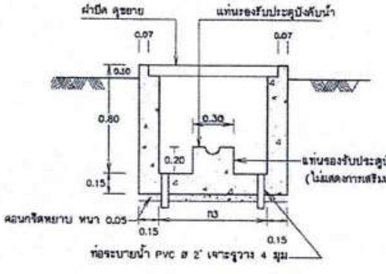
แสดงสัดส่วนหลักบอกแนวท่อ

มาตราส่วน 1:10



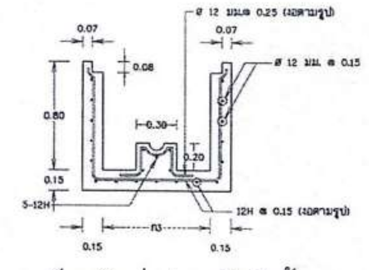
แปลนบ่อประตูบังคับน้ำ

มาตราส่วน 1:20



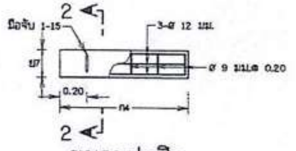
รูปตัด 1 - 1

มาตราส่วน 1:20



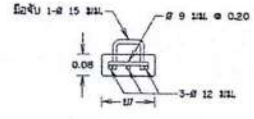
เหล็กเสริมบ่อประตูบังคับน้ำ

มาตราส่วน 1:20



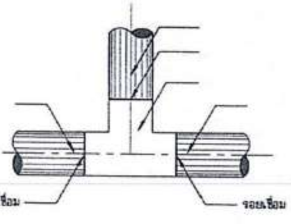
ขยายฝาปิด

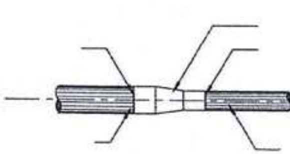
มาตราส่วน 1:20

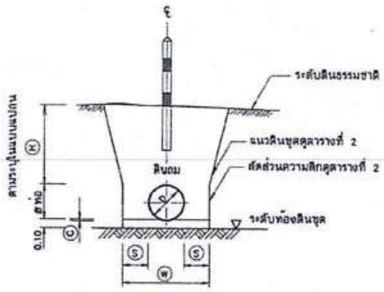


รูปตัดแนว 2 - 2

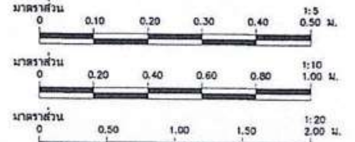
มาตราส่วน 1:10







รูปตัดทั่วไปแสดงการวางท่อ

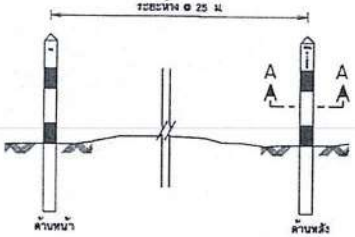


ตารางบ่อประตูบังคับน้ำ				
ก3	ก4	ข6	ข7	หมายเหตุ
0.80	0.95	0.80	0.20	

หมายเหตุ

1 การถมดินให้ถมเป็นชั้นๆ ละไม่เกิน 0.10 ม.

2 การวัดระยะในแบบ ใช้สัญลักษณ์รูปสเกล (Scale) อ้างอิงในการวัด



แสดงการวางหลักบอกแนวท่อ

มาตราส่วน 1:20

กรมทรัพยากรน้ำ

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เทียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

อาคารประตูระบายตะกอน , อาคารท่อระบายอากาศ , แปลนบ่อประตูบังคับน้ำ การบรรจบท่อ , รูปตัดทั่วไปแสดงการวางท่อ , หลักบอกแนวท่อ

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1				
สำรวจ	สพน.	เสนอ		พมภ.
ออกแบบ	สพน.	ผ่าน		ผอ.
เขียนแบบ	นายทศพร ไชยศรี	เห็นชอบ		ผอ.สทภ.
แบบเลขที่	สทน.1 37/67	แผ่นที่	RS-01/01	

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา

ข้อ ๑.๑๐ คุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง

(จัดส่งเอกสารให้ถูกต้อง ครบถ้วนตามข้อกำหนด ในวันยื่นเสนอเสนอราคา)

คุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง
อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำฯ

---

๑. การเสนอราคา

๑.๑ ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมทั้งค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว โดยจะต้องเสนอกำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน นับตั้งแต่เปิดซองใบเสนอราคา โดยภายในกำหนดยืนราคา ผู้ค้าต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามิได้

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

๑.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นแคตตาล็อคและคุณลักษณะเฉพาะตามข้อกำหนดขอบเขต (TOR) ของโครงการฯ ตามแบบเอกสารแนบท้ายคุณลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง และ แบบฟอร์ม ภาคผนวก ก หากผู้เสนอราคารายใดที่ไม่ยื่นเอกสารดังกล่าว กรมทรัพยากรน้ำจะไม่รับการพิจารณาในการเสนอราคาครั้งนี้

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

๑.๕ ผู้เสนอราคารายใดที่ยื่นเอกสารเสนอราคาไม่ตรงกับเงื่อนไขเสนอราคาและข้อกำหนดแม้เพียงข้อใดข้อหนึ่ง กรมทรัพยากรน้ำจะไม่รับการพิจารณาในการเสนอราคาครั้งนี้

๑.๖ กรมทรัพยากรน้ำสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาจัดจ้างตามวงเงินงบประมาณที่มีอยู่ และอาจยกเลิกการเสนอราคาครั้งนี้ก็ได้ ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ โดยจะลงนามในสัญญาก่อหนี้ผูกพันได้ต่อเมื่อกรมได้รับอนุมัติจัดสรรงบประมาณให้ดำเนินการแล้วเท่านั้น

๑.๗ ผู้เสนอราคาต้องยื่นเสนอแผนการดำเนินงานซึ่งจะต้องก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ให้แล้วเสร็จ พร้อมจะส่งมอบภายในระยะเวลาที่กำหนด เพื่อแสดงถึงขีดความสามารถของผู้เสนอราคา และยืนยันการดำเนินการให้แล้วเสร็จถูกต้องครบถ้วนทุกแห่ง สำหรับแผนการดำเนินการจะมีผลต่อการติดตามควบคุมงาน และมีผลผูกพันกับสัญญาจ้างด้วย

กรณีที่ผู้เสนอราคาได้ทำสัญญาจ้างเป็นผู้รับจ้างกับสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ในการดำเนินการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แล้ว แต่ไม่สามารถดำเนินการได้ตามแผนการดำเนินงานที่ผู้รับจ้างยื่นเสนอต่อกรมทรัพยากรน้ำ ในการยื่นเสนอราคาครั้งนี้ กรมทรัพยากรน้ำจะขอสงวนสิทธิยกเลิกสัญญาจ้าง และจะไม่ชำระค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น ในส่วนที่ผู้รับจ้างได้ดำเนินการไปแล้ว รวมถึงต้องถูกตัดสิทธิ์ในการเข้าเสนอราคาในงานจ้างของกรมทรัพยากรน้ำในครั้งต่อไป

---

๒. หลักเกณฑ์การพิจารณา

กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ ได้กำหนดหลักเกณฑ์ พิจารณาเอกสารที่ยื่นเสนอราคา ดังนี้

๑) ความครบถ้วนของเอกสารการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ หนังสือการรับประกันแผงเซลล์แสงอาทิตย์ Catalog และเอกสารประกอบต่าง ๆ ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ มีการรับรองสำเนาโดยผู้มีอำนาจและประทับตราถูกต้องตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๒) ความครบถ้วนของเอกสารการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ Catalog และเอกสารประกอบต่าง ๆ ของเครื่องสูบน้ำมอเตอร์ ชุดควบคุมการทำงาน ตู้ควบคุมระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ มีการรับรองสำเนาโดยผู้มีอำนาจและประทับตราถูกต้อง และต้องเป็นไปตามรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดไว้โดยสำคัญ

๓) กรมทรัพยากรน้ำโดยสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ จะพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคาโดยหลักเกณฑ์ราคารวม และความครบถ้วนของเอกสารทางด้านเทคนิค

๔) เสนอราคาต้องใช้พัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในการก่อสร้างเป็นพัสดุที่ผลิตในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และต้องใช้เหล็กที่จะใช้ในการก่อสร้างเป็นเหล็กที่ผลิตในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

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

๖) หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย เสนอราคาสูงกว่า ราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ กรมจะจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอ ซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

<u>หมายเหตุ</u> ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นแคตตาล็อกและคุณลักษณะเฉพาะ อ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำฯ ถูกต้อง ครบถ้วน ตามข้อ ๓.๑ คุณลักษณะเฉพาะ มาพร้อมกับการเสนอราคา หากผู้เสนอราคารายใดที่ไม่ยื่นเอกสารดังกล่าว กรมทรัพยากรน้ำจะไม่รับการพิจารณาในการเสนอราคาครั้งนี้

๓. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๓.๑ คุณลักษณะเฉพาะ ประกอบไปด้วย ๒ รายการ ดังต่อไปนี้

รายการที่ ๑

คุณลักษณะเฉพาะท่อพอลิเอทิลีน ความหนาแน่นสูง ชนิดผนังหลายชั้น

๑. คุณลักษณะเฉพาะท่อพอลิเอทิลีน

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

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

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

๔) อรรถประโยชน์หรือคุณประโยชน์เพิ่มของผลิตภัณฑ์ที่ทำให้แก่โครงการ ซึ่งเป็นไปตามกระบวนการการผลิตของผู้ผลิต คือ การเคลือบผนังท่อชั้นนอก ทังนี้ เพื่อประโยชน์ในการจำแนกแยกประเภทหรือ การควบคุมคุณภาพที่ชัดเจนเป็นสำคัญ กำหนดให้ท่อ พอลิเอทิลีน ที่ใช้ในโครงการจะต้องเคลือบสีน้ำเงินวัสดุชั้นคุณภาพ PE ๑๐๐ ตามข้อกำหนด มอก.๙๘๒-๒๕๕๖ และผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารที่รับรองมอก.๙๘๒-๒๕๕๖ และหนังสือรับรองการผลิต (จากโรงงานผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๙๘๒-๒๕๕๖ ท่อพีอีมีผนังหลายชั้น 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 พร้อมทั้งกลบฝังท่อและเกลี่ยปรับแต่งให้เรียบร้อย

๒) ขนาดและความยาวท่อจ่ายน้ำสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามลักษณะของพื้นที่จริง ทั้งนี้ผู้รับจ้าง จะต้องทำการเขียน SHOP DRAWING แนวท่อจ่ายน้ำทั้งหมดเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาเห็นชอบก่อนที่ดำเนินการก่อสร้าง

๓) ถ้าหากผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้าง แนวท่อจ่ายน้ำตามขนาดและความยาวตามรูปแบบทั้งหมดแล้วยังมีแนวท่อที่ขาดหายไปตามขนาดและความยาวในรูปแบบ ให้ผู้รับจ้างจัดหาท่อตามขนาดและความยาวที่ขาดหายไป มอบให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง ก่อนส่งงานงวดสุดท้าย และส่งมอบให้กลุ่มผู้ใช้น้ำเพื่อไว้ใช้ประโยชน์ต่อไป

จบรายการที่ ๑

รายการที่ ๒

คุณลักษณะเฉพาะของถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กลอนเต็ม ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ลูกบาศก์เมตร (ถ้ามี)

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

๒) ถังเก็บน้ำมีลักษณะ เป็นทรงกระบอก โดยมีปริมาตรความจุ ไม่น้อยกว่า ๑๕๐,๐๐๐ ลิตร มีความสูงไม่น้อยกว่า ๑๑ 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 จะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

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

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

๔.๓) ผนังแผ่นถังจะต้องรีดขึ้นรูปลอนเต็มแผ่น โดยความสูงของสันลอนไม่น้อยกว่า ๑๕ มิลลิเมตร (รวมความหนาของแผ่น) เพื่อเสริมความแข็งแรง ให้โครงสร้างถังเก็บน้ำ

๔.๔) ผนังแผ่นถังต้องทำสีด้วยวิธี Powder Coating ใช้สีที่ได้คุณภาพตามมาตรฐาน ใช้โทนสีที่หน่วยงานกำหนด ไม่มีสีรองพื้น ภายในพ่นที่ความหนาไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ไมครอน อบที่อุณหภูมิไม่ต่ำว่า ๑๘๐ °C ส่วนภายนอก พ่นที่ความหนาไม่ต่ำกว่า ๕๐ ไมครอน อบที่อุณหภูมิไม่ต่ำว่า ๑๘๐ °C

๕) ตัวถังเก็บน้ำประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้

๕.๑) หน้าจานน้ำล้น จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๕.๒) หน้าจานน้ำเข้า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๕.๓) หน้าจานน้ำออก จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด

๕.๔) มีบันไดขึ้นถังเก็บน้ำ 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), แป้นเกลียว (Nuts) และแหวน (Washer) ขนาดไม่น้อยกว่า M๑๐ เป็นวัสดุประเภท Galvanized

๖) วัสดุกักเก็บน้ำ (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

จบรายการที่ ๒

๔. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

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

๕. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

๕.๑ กรณีวัดปริมาณงานและการจ่ายเงิน ให้วัดปริมาณงานเป็นหน่วยตามที่ระบุแสดงในใบแจ้งปริมาณและราคาตามที่กำหนดในแบบ และการจ่ายเงิน ผู้ว่าจ้างจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกร้องค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา

๕.๒ การจ่ายเงินในกรณีงานที่มีวัสดุก่อสร้างหรือครุภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูง "พัสดุมูลค่าสูง" เช่น เครื่องสูบน้ำ ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ ชุดรองรับระบบความปลอดภัยการทำงานของไฟฟ้า แผงเซลล์แสงอาทิตย์หรือตู้ควบคุม หอถังสูง (ถังแชมเปญ) ถังเก็บน้ำสำเร็จรูป ท่อเหล็ก ท่อHDPE ประตูน้ำ บานประตู แพสูบน้ำหรือเรือเหล็ก เป็นต้น ดังนี้

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

(๕.๒.๒) เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้ง พัสดุมูลค่าสูง ตามแบบก่อสร้างในสัญญา และผ่านการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน โดยต้องได้รับการอนุมัติให้นำมาใช้งานและตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้วเท่านั้น จะจ่ายเงินให้ร้อยละ ๓๐ ของราคาต่อหน่วยที่ระบุไว้ในสัญญา

(๕.๒.๓) เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งโดยสมบูรณ์ พัสดุมูลค่าสูง เป็นไปตามรายละเอียดในแบบก่อสร้างและข้อกำหนดต่างๆ ในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว จะจ่ายเงินให้ในส่วนที่คงเหลือของราคาต่อหน่วยที่ระบุไว้ในสัญญาการจ่ายเงินล่วงหน้า

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
(นายนักรบ เรืองงาม)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ .... กรรมการ
(นายเกียรติ สุทโธ)
วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ .... กรรมการ
(นายทศพร ไชยศรี)
วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

ภาคผนวก ก.

ตารางสรุปคุณลักษณะวัสดุอุปกรณ์ตามเงื่อนไขเฉพาะอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อย พร้อมระบบส่งน้ำฯ
(ยื่นเอกสารเอกสารโดยชัดเจน ถูกต้อง ครบถ้วน ในวันที่ยื่นใบเสนอราคา)

๑. ท่อพอลิเอทิลีน ความหนาแน่นสูงชนิดผนังหลายชั้น							
๑.๑	ท่อพอลิเอทิลีน ความหนาแน่นสูงชนิดผนังหลายชั้น ได้รับมาตรฐาน มอก. ๙๘๒-๒๕๕๖ โดยหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตต้องมีสถานที่ตั้งอย่างชัดเจน ให้ทางราชการสามารถตรวจสอบและติดต่อได้ เอกสารรับรองสำเนา ลงนามโดยผู้มีอำนาจครบถ้วน ถูกต้อง						
๒. ถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กลอนเต็ม ๑๕๐ ลบ.ม.							
๒.๑	ผลิตจากแผ่นเหล็กเกรดพิเศษ SS๔๐๐ หรือ แผ่นเหล็กเคลือบหรือชุบโลหะป้องกันสนิม						
๒.๒	โรงงานผู้ผลิตต้องได้มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ และ สำเนาใบประกาศกิจการโรงงาน รง.๔						
๒.๓	เอกสาร/หนังสือ ยินยอมให้คณะกรรมการหรือผู้รับมอบอำนาจ จากกรมทรัพยากรน้ำ เข้าไปตรวจสอบกระบวนการผลิตได้ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการก่อสร้าง โดยจะต้องแนบหนังสือยินยอมของโรงงานผู้ผลิต						

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 กรมทรัพยากรน้ำ ๒๖ เม.ย. ๒๕๖๗

หมายเหตุ รายการวัสดุอุปกรณ์ใช้ประกอบการยื่นเสนอราคาและก่อสร้างในโครงการ
....
....
....
....

ลงนามพร้อมประทับตราโดยผู้มีอำนาจ

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา

ข้อ ๑.๑๑ รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม

รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม

๑. รายการทั่วไป

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

ผู้รับจ้างจะต้องทราบสภาพของบริเวณก่อสร้างและขอบเขตของงานก่อสร้างเป็นอย่างดี และจะต้องทำการก่อสร้างตามรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม แบบก่อสร้าง และคำแนะนำของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรมนี้แสดงมาตรฐานต่ำสุดที่ต้องการสำหรับงานก่อสร้างตามสัญญานี้

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

๒. มาตรฐาน

ในรายการรายละเอียดนี้จะมีการอ้างถึงมาตรฐานต่าง ๆ เช่น มาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. ด้วยเลขที่ที่เหมาะสม ในกรณีนี้การอ้าง มอก. จะรวมถึงข้อความว่า "หรือมาตรฐานเทียบเท่าซึ่งจะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง"

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

ผู้รับจ้างจะไม่เบิกค่าใช้จ่ายอันเกิดจากความล่าช้าของงานก่อสร้าง เนื่องจากการทดสอบใด ๆ ถือว่าเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องจัดเวลาไว้อย่างเพียงพอสำหรับการทดสอบวัสดุต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับก่อสร้าง

รายชื่อต่อไปนี้คือมาตรฐานที่ยอมรับในระดับนานาชาติ คำย่อที่ได้แสดงไว้สำหรับมาตรฐานอย่างเป็นการใช้คำเพื่อให้เกิดความเข้าใจสำหรับมาตรฐานต่าง ๆ ดังนี้

TIS	-	Thai Industrial Standards (มาตรฐานอุตสาหกรรมไทย, มอก.)
JIS	-	Japanese Industrial Standards
AASHTO	-	American Association of State Highway and Transportation Officials
ACI	-	American Concrete Institute
AGA	-	American Gas Association
AIJ	-	Architectural Institute of Japan
AGMA	-	American Gear Manufacturers Association
AISC	-	American Institute of Steel Construction
AISI	-	American Iron & Steel Institute
ANSI	-	American National Standards Institute
API	-	American Petroleum Institute

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

๓. วัสดุก่อสร้างและมาตรฐานงานฝีมือ

วัสดุก่อสร้างหลักที่นำมาใช้ก่อสร้างจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

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

๒. กรณีที่มีรายการซึ่งมิได้ระบุในใบแจ้งปริมาณและราคาและเอกสารประกอบสำหรับวัสดุก่อสร้างใด ๆ ที่จะต้องจัดหาโดยผู้รับจ้าง ค่าใช้จ่ายในการจัดหา ขนส่ง เก็บรักษา และจัดการวัสดุคิดเป็นราคาต่อหน่วยหรือราคางานตามปริมาณของวัสดุที่ต้องการ

๓. มาตรฐานงานฝีมือจะต้องมีคุณภาพสูงสุดในงานก่อสร้างประเภทต่าง ๆ วัสดุก่อสร้างที่ใช้ในการก่อสร้างจะต้องมีคุณภาพสูงสุดตามประเภทของงาน ซึ่งระบุหรืออธิบายไว้ในรายการรายละเอียดวิศวกรรม แบบที่ใช้ในการก่อสร้างและใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกเสียจาก จะได้มีการระบุไว้เป็นอย่างอื่น หรือได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างอีกทั้งจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่อ้างถึงฉบับที่มีผลเป็นปัจจุบัน หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า ซึ่งจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบและติดตามผลงาน

ของผู้ว่าจ้างและการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างให้ผู้รับจ้างเสนอแผนปฏิบัติงานตามแบบที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ต่อผู้ว่าจ้างภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงานและให้ผู้รับจ้างดำเนินงานตามแผนปฏิบัติงานที่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างเห็นชอบแล้วจนสุดความสามารถเพื่อให้การก่อสร้างสำเร็จเรียบร้อยภายในกำหนดแห่งสัญญานี้ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมแผนปฏิบัติงานอย่างไรก็ได้ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของงานนี้เป็นสำคัญผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานตามแผนงานที่ผู้ว่าจ้างได้สั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมดังกล่าวโดยเคร่งครัดต่อไป

๔. งานเตรียมสถานที่ก่อสร้าง

๔.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย เป็นการจัดเตรียมความพร้อมของสถานที่และเตรียมงานเบื้องต้นก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้างอาคารหลักต่างๆดังนี้

๔.๑.๑ การเตรียมพื้นที่หมายถึงการกำหนดพื้นที่เพื่อทำการก่อสร้างอาคารสำนักงานโรงงานคลังพัสดุและอาคารชั่วคราวอื่นๆ รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน

๔.๑.๒ การตรวจสอบและวางผังหมายถึงการตรวจสอบหมุดหลักฐานต่างๆและสำรวจวางผังการก่อสร้างอาคารตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

๔.๑.๓ ทางลำลองชั่วคราวทางเบี่ยงหมายถึงการกำหนดเส้นทางคมนาคมในการขนส่งวัสดุก่อสร้างจากเส้นทางสายหลักถึงบริเวณโครงการ

๔.๑.๔ การจัดหาวัสดุหมายถึงการจัดเตรียมวัสดุก่อสร้างพร้อมสุ่มเก็บตัวอย่างวัสดุหลักไปทดสอบคุณสมบัติและหรือจัดเตรียมเอกสารรับรองคุณสมบัติและมาตรฐานการผลิตของวัสดุหลัก

๔.๑.๕ การถางป่าและปรับพื้นที่หมายถึงการถางป่าขุดตอขุดรากไม้และปรับพื้นที่บริเวณที่จะก่อสร้างอาคารและหรือตามแนวหรือขอบเขตที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างรวมทั้งการขนย้ายสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ออกนอกบริเวณก่อสร้าง

๔.๑.๖ การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิมหมายถึงสิ่งก่อสร้างเดิมที่ไม่ต้องการในบริเวณก่อสร้างหรือตามที่กำหนดในแบบแปลนต้องรื้อถอนต้องกำจัดและขนย้ายออกให้พ้นบริเวณก่อสร้าง

๔.๑.๗ การกำจัดน้ำออกจากบริเวณก่อสร้างหมายถึงการทำเขื่อนกั้นน้ำชั่วคราวการขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำการใช้เครื่องสูบน้ำเพื่อป้องกันและกำจัดน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง

๔.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๔.๒.๑ การเตรียมพื้นที่

๑) ที่ตั้งอาคารสำนักงานจะต้องอยู่ใกล้เคียงกับบริเวณหัวงานโดยมีขนาดและพื้นที่ใช้สอยตามที่กำหนดไว้ในแบบพื้นสำนักงานจะต้องอยู่สูงกว่าพื้นดินไม่น้อยกว่า ๐.๓๐ เมตรมีระบบระบายน้ำและระบบสาธารณูปโภคที่ดี

๒) ที่ตั้งอาคารโรงงานคลังพัสดุและบ้านพักคนงานจะต้องไม่สร้างบนพื้นที่กีดขวางทางสัญจรและบริเวณก่อสร้างจะต้องรักษาความสะอาดอยู่เสมอโดยมีระบบสุขาภิบาล

๔.๒.๒ การตรวจสอบและวางผัง

๑) ก่อนดำเนินการก่อสร้างจะต้องตรวจสอบความถูกต้องของแบบกับสภาพภูมิประเทศโดยการวางแนวถ่ายระดับวางผังอาคารและสิ่งปลูกสร้างทุกชนิดกรณีตรวจพบความคลาดเคลื่อนหรือมีปัญหาอุปสรรคในพื้นที่ก่อสร้างให้รีบรายงานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) หมุดหลักฐานต่างๆที่กำหนดและได้จัดทำขึ้นจะต้องรักษาให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา

๔.๒.๓ การทำทางลำลองชั่วคราว

๑) ทางลำลองทางเบี่ยงทางเข้าหมู่บ้าน/อาคารและอื่นๆทั้งที่อยู่ภายในและนอกบริเวณก่อสร้างจะต้องให้สามารถเชื่อมเข้าถึงกันได้ตลอด

๒) จะต้องดูแลบำรุงรักษาเส้นทางให้สามารถใช้งานได้สะดวกรวมทั้งมีมาตรการป้องกันฝุ่นโคลนตมตลอดอายุสัญญาก่อสร้าง

๔.๒.๔ การจัดหาวัสดุ

๑) วัสดุหลักที่จะต้องทำการทดสอบคุณสมบัติตามข้อกำหนดของแต่ละประเภทงานเช่นหิน กรวด ทราย เหล็กเสริมเป็นต้น จะต้องสุ่มจัดเก็บตัวอย่างและควบคุมไปทดสอบยังหน่วยงานที่เชื่อถือได้และนำผลการทดสอบคุณสมบัติให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน

๒) วัสดุหลักที่จะต้องมีเอกสารรับรองคุณสมบัติและมาตรฐานการผลิตตามแบบและข้อกำหนดของแต่ละประเภทงานเช่นท่อและอุปกรณ์ประกอบแผ่นใยสังเคราะห์ประตูน้ำเป็นต้นให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน

๓) จะต้องกำหนดมาตรการดูแลป้องกันรักษาจัดเก็บวัสดุให้อยู่ในสภาพที่ดี

๔.๒.๕ การถางป่าและปรับพื้นที่

๑) พื้นที่ก่อสร้างที่กำหนดในแบบจะต้องมีการถางป่าและปรับพื้นที่ให้เรียบร้อยปราศจากต้นไม้ ตอไม้ รากไม้และสิ่งกีดขวางต่างๆโดยมีอาณาเขตห่างจากตัวอาคารก่อสร้างประมาณ ๕ เมตร

๒) วัสดุที่ถางออกและขุดออกจะต้องขนย้ายออกพ้นพื้นที่ก่อสร้างและ/หรือทำลายโดยวิธีเผาฝังกลบหรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสมโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อน

๓) ต้นไม้ทุกชนิดที่จะโค่นจะต้องมีตราประทับหรือสีป้ายที่ลำต้นโดยช่างควบคุมงานหรือพนักงานป่าไม้และจะต้องทำโดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ต้นไม้อื่นๆหรือทรัพย์สินอื่นใดบริเวณใกล้เคียง

๔.๒.๖ การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม

๑) สิ่งปลูกสร้างเดิมที่ไม่ต้องการในบริเวณก่อสร้างตามที่กำหนดในแบบต้องรื้อถอนออกและกำจัดให้หมดส่วนที่ใช้ประโยชน์ได้ให้นำมาเก็บรักษาไว้ในสถานที่ที่กำหนด

๒) เศษขยะหรือดินหรือสิ่งต่างๆที่ไม่ต้องการจะต้องขนย้ายออกพ้นพื้นที่ก่อสร้างและหรือทำลายโดยวิธีเผาฝังกลบหรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสมโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อน

๔.๒.๗ การกำจัดน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง

๑) บริเวณก่อสร้างที่มีน้ำขังอันเนื่องจากน้ำใต้ดินและน้ำที่ไหลมาจากผิวดินจะต้องกำจัดออกให้หมดตลอดเวลาก่อสร้างโดยการทำเขื่อนกั้นน้ำชั่วคราวการขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำและการใช้เครื่องสูบน้ำเป็นต้น

๒) การทำเขื่อนกั้นน้ำชั่วคราวจะต้องเสนอแบบรวมทั้งวิธีการก่อสร้างและรื้อย้ายให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๓) การขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำจะต้องเสนอข้อมูลด้านอุทกวิทยาและการออกแบบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๔) การใช้เครื่องสูบน้ำจะต้องออกแบบและวางแผนติดตั้งเครื่องมือตลอดจนควบคุมดูแลบำรุงรักษาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อน

๕. งานขุด

๕.๑ คำจำกัดความและความหมายประเภทของการขุดสามารถแยกตามชนิดของวัสดุและลักษณะการขุดออกเป็น ๔ ประเภทดังนี้

๕.๑.๑ งานขุดลอกหน้าดินหมายถึงการขุดลอกผิวหน้าดินเดิมเพื่อเตรียมฐานรากของงานถมประกอบด้วยการขุดรากไม้เศษขยะเศษหินอินทรีย์วัตถุดินอ่อนและสิ่งที่ไม่พึงประสงค์อื่นๆออกให้หมดภายในขอบเขตและบริเวณที่กำหนดไว้ในแบบวัสดุที่ได้จากการขุดลอกหน้าดินห้ามนำไปใช้ในงานถมเป็นอันขาด

๕.๑.๒ งานดินขุดแบ่งออกเป็น ๔ ประเภท

๑) งานดินขุดทั่วไปหมายถึงการขุดดินที่สามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลและขนเกลี่ยทิ้งบริเวณข้างๆพื้นที่ก่อสร้าง

๒) งานดินขุดขนทิ้งหมายถึงการขุดดินที่สามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลและต้องขนทิ้งโดยตักขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

๓) งานดินขุดเหลวหมายถึงการขุดดินที่มีน้ำท่วมขังมีสภาพเหลวสามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลขุดมากองผึ่งให้แห้งแล้วขนทิ้งโดยตักดินใส่รถบรรทุกนำไปยังที่กำหนด

๔) งานดินขุดยาก หมายถึง งานขุดวัสดุที่อาจเป็นหินผุ ดินดาน ดินลูกรัง หินก้อน หรือวัสดุอื่นที่ไม่สามารถขุดโดยใช้เครื่องจักรเครื่องมือทั่วไป จะต้องใช้รถแทรกเตอร์ ตีนตะขาบขนาด ๒๓๐ แรงม้า ติด Ripper จำนวน ๑ - ๓ ฟัน งัดให้หลวม หรือเคลื่อนย้ายออกได้ หรือเป็นชั้นวัสดุที่มีค่า Blow Count มากกว่า ๓๐ (N > ๓๐) ขึ้นไป โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมของผู้ว่าจ้างก่อนจึงจะเริ่มทำการขุดได้

๕.๑.๓ งานขุดหินผุหมายถึงการขุดหินผุดินดานดินลูกรัง หินก้อนที่มีขนาดไม่โตกว่า ๐.๗ ลูกบาศก์เมตรหรือวัสดุอื่นที่ไม่สามารถขุดออกได้ด้วยเครื่องจักรกลหรือเครื่องมือขุดธรรมดาต้องใช้คราด (Ripper) ช่วยขุดทำให้หลวมก่อนแล้วขุดออกด้วยเครื่องจักรกลหรือขนทิ้งโดยตักขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

๕.๑.๔ งานขุดหินแข็ง หมายถึงการขุดหินชั้นหินพืดหรือหินก้อนที่มีขนาดโตกว่า ๐.๗ ลูกบาศก์เมตรไม่สามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลหรือใช้คราด (Ripper) ต้องใช้วัตถุระเบิดทำการระเบิดหินให้แตกก่อนและขนทิ้งโดยตักขึ้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

สำหรับงานขุดดินในสัญญารายการใดที่ไม่ได้ระบุประเภทของดินขุดไว้ให้ถือว่าเป็นงานดินขุด/ดินขุดขนทิ้ง ตามระยะทางที่กำหนด

๕.๑.๕ การวัดปริมาณงานและการจ่ายเงิน

งานขุดดินวัดเป็นปริมาตรลูกบาศก์เมตร ที่ผู้รับจ้างทำการขุดดินและขนย้ายแล้วเสร็จตามปริมาณงานที่กำหนดไว้ในแบบหรือปริมาณงานที่ทำจริงภายในขอบเขตที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างสั่งการโดยให้ยึดถือวิธีการตรวจวัดปริมาณงานของผู้ว่าจ้างเป็นเกณฑ์ โดยวิธี Take Cross.ในบริเวณที่ผู้รับจ้างดำเนินการการขุดดินหรือขุดหิน ต้องขุดให้ได้แนวระดับและขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบ

การจ่ายเงิน จะจ่ายเงินตามใบแจ้งปริมาณงานและราคางาน ที่ผู้รับจ้างทำการขุดขึ้นและทำลายแล้วเสร็จตามปริมาณงานที่ทำจริง โดยให้ยึดถือการตรวจวัดปริมาณงานตามแบบแปลนและ Cross Section ของผู้ว่าจ้างเป็นเกณฑ์ และให้มีหน่วยวัดเป็นลูกบาศก์เมตร

๕.๑.๖ การสำรวจ

ก่อนเริ่มปฏิบัติการขุดผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจระดับบริเวณที่จะทำการขุดและบริเวณใกล้เคียงที่อาจมีผลกระทบจากการขุด เพื่อให้สามารถเขียนแผนที่แสดงเส้นชั้นระดับดินและรูปตัดต่างๆ ได้อย่างละเอียดถูกต้อง และเมื่อการขุดแล้วเสร็จผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจระดับเพื่อแสดงให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นว่าได้ดำเนินการขุดตามรูปแบบที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง และเพื่อประกอบในการเบิกจ่ายเงินด้วย

๕.๑.๗ การทิ้งดิน

ดินที่ขุดขึ้นมาโดยทั่วไปจะถูกนำไปใช้ถมบริเวณหรือจุดทิ้งดินที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนดวิธีการนำดินไปทิ้งจะกำหนดโดยผู้รับจ้างและต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างก่อน

๕.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

การขุดดินหรือขุดหินเพื่อให้ได้ขนาดตามรูปแบบการขุดลอกหน้าดินและร่องแกนเพื่อเตรียมฐานรากก่อสร้างทำนบดิน/ เขื่อนดินและการขุดบ่อก่อสร้างเพื่องานก่อสร้างอาคารมีข้อกำหนดดังนี้

๕.๒.๑ ต้องขุดให้ได้แนวระดับและขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบ การขุดต้องกระทำด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษและต้องมีมาตรการควบคุมให้วัตถุที่อยู่นอกขอบเขตแนวการขุดยังคงอยู่ในสภาพเดิมเท่าที่จะทำได้

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

๕.๒.๓ การขุดเพื่อก่อสร้างฐานรากของอาคารโครงสร้างใดๆจะต้องขุดเผื่อออกไปจากที่กำหนดไว้ข้างละ ๓๐ เซนติเมตรเพื่อความสะดวกในการตั้งไม้แบบ

๕.๒.๔ ในกรณีที่เป็นหินการขุดจะต้องใช้ความระมัดระวังเพื่อรักษาแนวให้ได้ตามที่แบบกำหนดไว้ส่วนของหินที่ยื่นออกมาจากแนวที่กำหนดไว้ในแบบอาจยอมให้มีได้ไม่เกิน ๑๕ เซนติเมตรหรือเป็นอย่างอื่นที่เหมาะสมตามสภาพ

๕.๒.๕ ในกรณีที่ขุดผิดพลาดไปจากแนวที่กำหนดในแบบความเสียหายการพังทลายที่เกิดจากการระเบิดหรือโพรงหินที่เกิดจากความไม่ระมัดระวังในขณะที่ดำเนินการขุดของผู้รับจ้างและความผิดพลาดไม่ว่าจะด้วยเหตุใดก็ตามผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและต้องซ่อมแซมแก้ไขตามคำแนะนำของวิศวกรควบคุมการก่อสร้างโดยค่าใช้จ่ายส่วนนี้เป็นของผู้รับจ้าง

๕.๒.๖ การขุดพื้นฐานรากและลาดด้านข้างที่ติดกับงานคอนกรีตต้องตกแต่งให้เรียบร้อยพื้นผิวหน้าต้องเตรียมการปรับแต่งให้มีความมั่นคงพอที่จะรับอาคารคอนกรีตได้

๕.๒.๗ การขุดดินร่องแกนเขื่อนจะต้องขุดให้มีขนาดความกว้างลาดด้านข้างตามแบบสำหรับความลึกให้ขุดลงไปจนถึงระดับชั้นดินหรือหินที่กำหนดในแบบเมื่อขุดร่องแกนเสร็จจะต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อนจึงจะดำเนินการขั้นต่อไปได้

๕.๒.๘ หากมีงานระเบิดหินเมื่อทำการขุดระเบิดหินได้รูปร่าง ขนาด ระดับตามที่แสดงไว้ในแบบแล้วพบว่า มีรอยร้าวรอยแยก หรือเป็นโพรง ผู้รับจ้างจะต้องทำการอุดรอยเหล่านี้ด้วยมอร์ตาร์ (Mortar) หรือคอนกรีตล้วนให้เรียบร้อย

๕.๒.๙ วัสดุที่ได้จากการขุดถ้าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างอนุญาตให้นำไปใช้ เช่น ถมทำทำนบดินเขื่อนดินก็สามารถให้นำไปใช้ได้ ส่วนวัสดุที่ไม่เหมาะสมหรือเหลือใช้จะต้องขนไปไว้ยังสถานที่กองวัสดุซึ่งสถานที่กองวัสดุที่ระบุไว้ในแบบเป็นเพียงจุดแนะนำ ผู้รับจ้างสามารถจัดหาที่กองวัสดุเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยจะต้องเป็นพื้นที่ของหน่วยราชการหรือที่สาธารณะประโยชน์ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงใดๆ เกี่ยวกับพื้นที่ที่ใช้เป็นสถานที่กองวัสดุให้อยู่ในดุลพินิจและความเห็นชอบของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างที่จะต้องตรวจสอบพื้นที่ตำแหน่งที่กองวัสดุและต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างฯ ก่อน โดยสถานที่กองวัสดุเพิ่มเติม ผู้รับจ้างจะต้องยื่นเอกสารที่ได้รับอนุญาตหรือเอกสารยินยอมให้กองวัสดุ และยินยอมให้ขนย้ายวัสดุดังกล่าวออกจากพื้นที่ได้ตลอดเวลาโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆทั้งสิ้น พร้อมทั้งแนบแผนที่แสดงตำแหน่งของจุดที่กองวัสดุที่ได้จากการขุดอย่างละเอียด พร้อมทั้งเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อขอ

อนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างฯ โดยผู้ว่าจ้างจะยึดเกณฑ์ราคาค่างานขนย้ายวัสดุตามใบแจ้งปริมาณงานและราคา เป็นสำคัญ

๕.๒.๑๐ สถานที่กองวัสดุจะต้องไม่กีดขวางการทำงานและขวางทางน้ำการกองวัสดุจะต้องกองให้อยู่ในขอบเขตและจะต้องเกลี่ยปรับระดับของกองวัสดุให้เหมาะสม

หมายเหตุ

งานดินขุดขนทิ้งผู้ว่าจ้าง จะคิดราคาต่อหน่วยตามระยะทางที่ระบุไว้ตามแบบ โดยอัตราการจ่ายจะเป็นไปตามตารางปริมาณงานที่ผู้รับจ้างเสนอไว้ โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องบริหารงานขนย้ายมูลดินให้สอดคล้องกับจุดแนะนำในการทิ้งดินตามแบบ หากมีการเปลี่ยนแปลงสถานที่ทิ้งดิน ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งผ่านช่างควบคุมงานเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างให้ความเห็นชอบโดยราคาค่าขนทิ้งดินจะเป็นไปตามตารางปริมาณงานที่ผู้รับจ้าง เสนอไว้

๕.๒.๑๐ แนวแตก รูโพรง และรอยแตกของหิน

(ก) จากการสำรวจธรณีฐานราก การกำหนดทิศทางของแนวหินสำหรับงานขุดบริเวณฐานราก บริเวณลาดความชันและบริเวณอื่นๆ สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามสภาพธรณีวิทยาที่ขุดพบ เส้นแนวการขุดที่กำหนดในแบบเป็นเพียงเส้นสมมุติ ขอบเขตงานขุดในสถานที่ก่อสร้างกำหนดตามสภาพธรณีที่พบจริงในสนาม โดยได้รับความยินยอมจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนที่ธรณีวิทยาบริเวณงานขุดตามที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างสั่งการเพื่อประกอบการพิจารณา

(ข) แนวแตกรูโพรง และรอยแตก ที่ปรากฏให้เห็นตามผิวอาจทำการแก้ไขโดยการถมกลับ ด้วยวัสดุแน่นแข็งที่ได้จากงานขุดและผ่านความเห็นชอบ รวมทั้งคอนกรีตหรือทำการพ่นคอนกรีต ซึ่งกำหนดโดยผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ยกเว้นกรณีที่แนวแตก รอยแตก รูโพรง อยู่ลึกกว่าระดับฐานรากเขื่อนที่กำหนดให้ขุดโดยผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ซึ่งกรณีดังกล่าวนี้ต้องทำการปรับปรุงฐานรากตามรายละเอียดด้านวิศวกรรม

(ค) ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างอาจสั่งการให้ทำการเสริมปรับปรุงฐานรากตามรายละเอียด ด้านวิศวกรรมเฉพาะพื้นที่บางบริเวณ

ข้อควรระวังในการขุด

(ก) ผู้รับจ้างต้องระมัดระวังไม่รบกวนหรือทำให้ความแข็งแรงของฐานรากบริเวณแนวขุดเกิดความเสียหาย รวมถึงวัสดุที่แตกละเอียดหรือหลุดหลวมจากงานขุด ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบโดยการ ซ่อมแซม ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

(ข) ผู้รับจ้างต้องเพิ่มความระมัดระวังเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายกับงานคอนกรีตและงานพ่นคอนกรีต งานเสาดินซีเมนต์ หรืองานอัดฉีดสารเคมี หรืองานอื่นๆ ขณะที่กำลังดำเนินงานดังที่กล่าวใกล้แล้วเสร็จ

(ค) ผู้รับจ้างต้องทำการกำจัดดินโคลนตามผิวงานขุดเพื่อความปลอดภัยชานพักทุกแห่ง ต้องรักษาให้สะอาด มีความกว้างเพียงพอต่อการสัญจรอันตราย

(ง) ผู้รับจ้างต้องจัดทำทางเดิน ราวกันตก และอุปกรณ์ประกอยข้างๆ ผิวงานขุดเพื่อป้องกันอันตราย

๕.๓ งานขุดบริเวณฐานรากและร่องแกน

๕.๓.๑ การดำเนินงาน

ผู้รับจ้างต้องทำการขุดดิน ขุดระเบิดหิน บริเวณฐานรากเขื่อน ร่องแกนเขื่อน ให้ได้รูปร่าง ขนาดระดับตามที่แสดงไว้ในแบบหรือตามที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นสมควร

๕.๓.๒ งานขุดบริเวณฐานรากเขื่อน

(๑) ผู้รับจ้างจะต้องขุดให้ได้ความลึกและรูปร่าง ตามที่แสดงไว้ในแบบ ถ้าขุดได้ความลึกตามที่กำหนดไว้ในแบบเมื่อทดสอบแล้วปรากฏว่า ดินฐานรากนี้ไม่สามารถรับน้ำหนักตัวเขื่อนได้ ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์สั่งการให้ผู้รับจ้างดำเนินการขุดต่อไป จนถึงขั้นฐานรากที่สามารถรับน้ำหนักตัวเขื่อนได้หรือมีค่าความซึมน้ำ (Permeability) ตามที่กำหนด ส่วนปริมาณงานและราคางานที่เกินจากแบบเดิมให้จ่ายตามปริมาณที่ขุดริงและใช้ราคาต่อหน่วยตามใบแจ้งปริมาณงานและราคางานตามสัญญานี้ การขุดจะต้องขุดในสภาพที่แห้งไม่มีน้ำขังถ้ามีน้ำขังผู้รับจ้างต้องสูบออกให้หมด และดินที่ขุดถ้ามีคุณภาพ คุณสมบัติ และขนาด ตามที่กำหนดในรายละเอียดด้านวิศวกรรมสามารถนำมาใช้งานได้ แต่ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างก่อน

(๒) การขุดเปิดฐานรากเขื่อนทั่วไปต้องขุดถึงหน้าหิน ตามรายละเอียดแสดงไว้ในบทที่ ๖ ของรายละเอียดด้านวิศวกรรม ระดับของฐานรากเป็นไปตามที่แสดงไว้ในแบบ ทั้งนี้ให้ขึ้นกับดุลยพินิจของนักธรณีวิทยาและผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

(๓) หินที่ตั้งบนพื้นที่ลาดชัน ต้องทำการตัดปลายของหินให้สั้น เพื่อให้ผิวหินสัมผัสกับการก่อสร้างงานดินผิวหินต้องทำการปรับแต่งให้ได้ความลาด ๑ ต่อ ๐.๗๕ (ดิ่ง : ราบ) หรือราบกว่า ในกรณีไม่สามารถทำ การปรับแต่งความลาดให้ได้ตามที่กำหนด ต้องเสริมด้วยคอนกรีต และทำการปรับแต่งให้ได้ความลาดตามที่กำหนด

(๔) กรณีที่ระดับฐานรากยังมีแนวแตก หรือรอยแตก ผู้รับจ้างต้องทำการขุดออกถึงระดับที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างสั่งการ และทำการถมกลับด้วยคอนกรีตที่มีกำลังอัดไม่น้อยกว่า ๑๔๐ กก.ต่อ ตร.ซม.

๕.๓.๓ งานขุดร่องแกนเขื่อน

(๑) ผู้รับจ้างต้องเสนอแบบก่อสร้าง (Shop drawing) แสดงแนวขุด รูปร่าง ระดับ วิธีการขุด เครื่องจักรเครื่องมือที่ใช้ในการขุด ปริมาณดินหรือหินที่ขุด การนำวัสดุที่ขุดไปใช้งานและนำส่วนที่ใช้ไม่ได้ไปทิ้ง

(๒) ก่อนที่จะดำเนินการขุด ผู้รับจ้างต้องเตรียมเครื่องจักรกลสำหรับขุดดินและขนย้าย เครื่องสูบน้ำ สำหรับลดระดับน้ำใต้ดินและแรงงานให้เรียบร้อย พร้อมที่จะทำการขุดโดยไม่มีอุปสรรค

(๓) ผู้รับจ้างจะต้องทำการขุดให้ได้รูปร่าง ขนาด ระดับตามที่แสดงไว้ในแบบ หรือความกว้างของท้องร่องแกนมีขนาดไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ หากปรากฏพบว่าสภาพดินฐานรากอ่อนมาก หรือมีขั้นทรายปรากฏตามแนวร่องแกน การขุดร่องแกนอาจจำเป็นต้องขุดลึกกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ ทั้งนี้ให้อยู่ใน ดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

(๔) การขุดร่องแกนเขื่อนต้องอยู่ในสภาพแห้ง โดยผู้รับจ้างจะต้องทำการสูบน้ำออกให้หมดจนสามารถขุดได้รูปร่างตามที่กำหนด อุปสรรคต่างๆ อันเนื่องจากการพังหลายของดินบริเวณร่องแกน ผู้รับ จ้างต้องทำการแก้ไขและเป็นที่ยอมรับของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

(๕) ในกรณีที่มีความจำเป็นจะต้องเปลี่ยนแปลงรูปร่าง ความลาดเอียงด้านข้าง หรือความกว้างของท้องร่องแกนเพื่อความเหมาะสมในสนาม ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้พิจารณาอนุมัติภายใต้ความเห็นชอบของผู้ออกแบบ

(๖) เมื่อผู้รับจ้างขุดร่องแกนเสร็จแล้ว จะต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างก่อน จึงจะดำเนินการในขั้นตอนต่อไปได้

(๗) การขุดร่องแกน จะตรวจวัดงานเพื่อการจ่ายเงินให้ตามประเภทงานขุดที่เกี่ยวข้อง

๕.๔ การขุดดินจากบ่อยืมดิน

บ่อยืมดินที่จะขุดเพื่อนำดินมาใช้งาน จะต้องเป็นบ่อยืมดินที่กำหนดบริเวณไว้ในแบบหรือบริเวณที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติให้ใช้แล้วเท่านั้น ผู้รับจ้างจะต้องทำการถางป่า ขุดตอ รากไม้และวัชพืชบริเวณบ่อยืมดินให้เรียบร้อย แล้วทำการขุดลอกชั้นหน้าดินออกไม่น้อยกว่า ๐.๕ เมตร ขณะดำเนินการชุดดินผู้รับจ้างต้องคอยควบคุมความขึ้นในบ่อยืมดินด้วย โดยจะต้องคอยฉีดพรมน้ำอย่างสม่ำเสมอในกรณีที่บ่อยืมดินแห้ง และจะต้องทำการระบายน้ำออกจากบ่อยืมดินเพื่อไม่ให้มีน้ำขังจนทำให้ความขึ้นของดินมากเกินไป ภายหลังจากการขุดดินจากบ่อยืมดินสิ้นสุด ผู้รับจ้างจะต้องตกแต่งบริเวณบ่อ ยืมดินให้เรียบร้อยตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

๖. งานถมและบดอัด

๖.๑ คำจำกัดความ/ความหมายประเภทของการถมสามารถแยกตามลักษณะการใช้งานและชนิดของวัสดุแบ่งออกเป็น ๓ ประเภทดังนี้

๖.๑.๑ ดินถมมีลักษณะการใช้งานดังนี้

๑) เป็นทำนบดินหรือเขื่อนดินเพื่อปิดกั้นทางน้ำไหลผ่านวัสดุที่ใช้ถมเป็นดินทึบน้ำเช่น ดินเหนียวดินเหนียวปนกรวดดินเหนียวปนทรายและดินเหนียวปนดินตะกอนหรือตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง จะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชอื่นใดปน

๒) เป็นคันทางเพื่อการคมนาคมและขนส่งพืชผลทางการเกษตรวัสดุที่ใช้ถมเป็นดินที่รับน้ำหนักบรรทุกได้ดีตามข้อกำหนดจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชอื่นใดปน

๓) เป็นดินถมกลับสำหรับอาคารและโครงสร้างวัสดุที่ใช้ถมถ้าไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นจะเป็นดินส่วนที่ขุดนำกลับมาถมคืนจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชอื่นใดปน

๖.๑.๒ ลูกรังใช้ถมหลังคันดินหรือเขื่อนดินป้องกันการกัดเซาะของน้ำฝนและใช้เป็นผิวจราจรสำหรับงานทาง

๖.๑.๓ หินถมเป็นวัสดุถมเปลือกนอกของตัวเขื่อนดินทำหน้าที่เสริมความมั่นคงไม่ให้เกิดการเลื่อนไถลวัสดุที่ใช้ถมเป็นหินหรือกรวดผสมทรายและตะกอนที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

๖.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๖.๒.๑ วัสดุที่ใช้ถมจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชใดปนและมีคุณสมบัติดังนี้

๑) ดินถมทำนบดินหรือเขื่อนดินจะต้องเป็นดินทึบน้ำซึ่งจำแนกดินตามวิธี Unified Soil Classification ดังนี้

สัญลักษณ์ทางวิศวกรรม	ชนิดของดิน
GC	กรวดผสมดินเหนียวกรวดมีขนาดไม่คละกันผสมทรายและดินเหนียว
SC	ทรายผสมดินเหนียวทรายมีขนาดไม่คละกันผสมดินเหนียว
CL	ดินเหนียวที่มีความเหนียวน้อยถึงปานกลางอาจจะปนกรวดทรายและตะกอน
CH	ดินเหนียวล้วนที่มีความเหนียวมากไม่มีอินทรีย์วัตถุ

๒) ดินถมคันทางเป็นดินถมทั่วๆไปที่ไม่มีอินทรีย์วัตถุจะต้องมีค่ากำลังแบกทานโดยวิธีวัดเปรียบเทียบความต้านทานแรงเฉือนของดิน (CBR) มากกว่าหรือเท่ากับ ๖%

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

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

๔) หินถมเป็นวัสดุถมเปลือกนอกของเขื่อนมีคุณสมบัติน้ำซึมผ่านได้ซึ่งจำแนกดินตามวิธี Unified Soil Classification ดังนี้

สัญลักษณ์ทาง วิศวกรรม	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 ของความยาวของตีนแกะที่ใช้บด

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) ลูกรังการถมบดอัดเหมือนดินถม

๒.๑) บดอัดแน่นไม่ต่ำกว่า ๙๕% ของความหนาแน่นสูงสุดของลูกรังแห้งตามวิธีการทดลอง Modified AASHTO

๓) หินถมก่อนถมต้องเตรียมฐานรากให้ได้ตามแบบที่กำหนดก่อนการถมบดอัดต้องปฏิบัติดังนี้

๓.๑) การเทหินจะต้องกระทำเป็นชั้นๆความหนาแต่ละชั้นไม่เกิน 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) ในกรณีที่การบดอัดผลทดสอบไม่ได้ตามข้อกำหนดจะต้องทำการรื้อออกและบดอัดใหม่จนผลทดสอบผ่านตามข้อกำหนดจึงจะดำเนินการถมและบดอัดในชั้นต่อไปได้

๖.๒.๓ การทดสอบวัสดุและรายงาน

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

๑.๑) ดินถมให้ทำการทดสอบ ๑ ครั้งต่อพื้นที่การบดอัด ๗๐๐ ตารางเมตร หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๑.๒) ลูกรังให้ทำการทดสอบ ๑ ครั้งต่อพื้นที่บดอัด ๕๐๐ ตารางเมตรหรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๒) การรายงานผลให้รายงานผลการทดสอบความแน่นพร้อมระบุตำแหน่งและระดับต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๗. งานลูกรัง

๗.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานลูกรังหมายถึงดินซึ่งมีส่วนหยาบขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่า ๒ มิลลิเมตรมากกว่าร้อยละ ๓๕ โดยปริมาตร และมีอนุภาคดินที่พอจะแทรกอยู่ในช่องว่างที่มีขนาดโตกว่า ๑ มิลลิเมตรลักษณะของดินลูกรังจัดอยู่ใน 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 ลูกรัง ทราย และหินย่อย ทั้งชนิดเม็ดละเอียดและหยาบ โดยให้ผ่านตระแกรงจากขนาดใหญ่จนถึงขนาดเล็กที่มีขนาดร่องผ่านตะแกรงเบอร์ ๒๐๐ ขนาด Ø ๐.๐๗๕ มิลลิเมตร แล้วเปรียบเทียบมวลของตัวอย่างที่ผ่านหรือค้างตะแกรงขนาดต่าง ๆ จากมวลทั้งหมดของตัวอย่าง วิธีการทดลองนี้ได้ปรับปรุงจาก AASHTO T๒๗-๗๐

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

๗.๒.๒.๑ งานชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรัง วัสดุที่ได้จะต้องมีการเรียงขนาดคละจากหยาบไปหาละเอียดอย่างสม่ำเสมอเพื่อทำการทดสอบแล้วจะต้องเป็นไปตามเกรด A , B , C

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

๗.๒.๒.๒ งานชั้นพื้นทางมีข้อกำหนด เหมือนข้อ ๒ แต่ต้องเป็นไปตามเกรด A , B หรือ C เท่านั้น

ตารางที่ ๑ ขนาดและของวัสดุมวลรวม

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

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

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

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

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

๗.๓.๑ วัสดุคัดเลือก – ปราศจากก้อนดินเหนียว (Clay Lump) รากไม้หรือวัชพืชอื่น ๆ

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

๗.๓.๒ ชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรัง

การก่อสร้างชั้นรองพื้นทางสำหรับทางหลวงชนบทชั้นที่ ๑ ชั้นที่ ๒ ชั้นที่ ๓ ชั้นที่ ๔ และ ชั้นที่ ๕

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

ลูกรังสำหรับงานพัฒนาแหล่งน้ำ

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

๗.๓.๓ ชั้นพื้นทาง

- L.L ไม่มากกว่า ๒๕ %
- P.I มีค่า ๖ %

๗.๔ การทดสอบการบดอัด (Compaction Test)

การบดอัดดิน คือ วิธีการที่ทำให้ดินแน่นโดยการใช้เครื่องมือที่มีน้ำหนักและใช้แรงอัดกด กระแทก หรือสั่งสะเทือน (Dynamic Compaction) ให้เม็ดดินเคลื่อนเข้าชิดกันให้มากที่สุดการทดสอบนี้มีวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

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

การทดสอบการบดอัดนี้มีประโยชน์ในการหาค่าความแน่นของดินเมื่อบดอัดด้วยพลังงานจำนวนหนึ่ง ซึ่งหมายถึงการหาความแข็งแรงของดินที่จะนำมาใช้เป็นวัสดุก่อสร้าง โดยถือว่าความแน่นสูงสุดที่หาได้จากการทดลองในห้องทดลองว่าเป็น ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ เมื่อเข้าเทียบกับความแน่นของดินที่บดอัดในสนาม

การทดสอบความแน่นที่นิยมใช้กันทั่วไปในการก่อสร้างทาง, เขื่อน หรือสนามบิน มี ๒ วิธี คือ

(ก) Standard Compaction Test หรือ Standard AASHTO Compaction Test

(ข) Modified Compaction Test หรือ Modified AASHTO Compaction Test

๗.๔.๑ การถมดินและบดอัดตรงส่วนที่เป็นท่อระบายน้ำความแน่นของชั้นดินที่ถมชั้นแรก จะต้องเปลี่ยนให้สม่ำเสมอตลอดท่อมีความหนา ๓๐ เซนติเมตร ชั้นต่อไปให้ดำเนินการบดอัดตามข้อ ๕.๓

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

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

หรือตามแบบราดน้ำ และบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕ %Modified AASHTO เสร็จแล้วให้บดอัดอีกชั้นหนึ่งที่เหลือ ตามขั้นตอนดังกล่าวทุกประการ

๗.๕ การทดสอบการรับน้ำหนัก CBR

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

การทดลอง CBR. อาจทำได้ ๒ วิธีคือ

ก. การทดลองแบบแช่น้ำ (Soaked)

ข. การทดลองแบบไม่แช่น้ำ (Unsoaked)

ถ้าไม่ระบุวิธีใด ให้ใช้ "วิธี ก."

๗.๕.๑ วัสดุคัดเลือกใช้ในกรณีที่ CBR ของชั้นดินคันทางน้อยกว่า ๖ %

๗.๕.๒ วัสดุคัดเลือกค่า CBR ต้องไม่น้อยกว่า ๖ %

๗.๕.๓ ชั้นรองพื้นทางและ/หรือชั้นผิวจราจรผิวลูกรัง วัสดุที่ใช้จะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่า ๒๕ %

๗.๕.๔ ชั้นพื้นทางวัสดุจะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่า ๘๐%

๗.๖ การทดสอบความสึกหรอของวัสดุ (Abrasion)

เป็นการหาเปอร์เซ็นต์ของวัสดุทดสอบโดยการนำวัสดุไปขัดสีกับลูกตุ้มในเครื่องมือทดสอบ Los Angeles Machine วัสดุที่ผ่านการสึกหรอ Abrasion Test นำมาร่อนผ่านตะแกรงเบอร์ ๑๒ หาเปอร์เซ็นต์ผ่านตะแกรงของวัสดุที่ถูกขัดสีโดยลูกตุ้มเหล็ก เพื่อคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การสึกหรอ

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

๗.๖.๒ ชั้นพื้นทางหินคลุกเปอร์เซ็นต์ความสึกหรอไม่มากกว่า ๑๐ % ที่ ๕๐๐ รอบไม่มากกว่า ๔๐% หินหรือกรวดผสมคอนกรีตเปอร์เซ็นต์ความสึกหรอที่ ๑๐ รอบไม่มากกว่า๑๐ % ที่ ๕๐๐ รอบไม่มากกว่า ๔๐%

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

๘. งานคอนกรีต

๘.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานคอนกรีตหมายถึงการประกอบและติดตั้งแบบการผสมคอนกรีตการเทคอนกรีตการซ่อมคอนกรีตการทำผิวและตกแต่งคอนกรีตการบ่มคอนกรีตสำหรับงานอาคารต่างๆ

คอนกรีตประกอบด้วยส่วนผสมของซีเมนต์หินย่อยหรือกรวดทรายน้ำและหรือสารเคมีผสมเพิ่มส่วนผสมทั้งหมดจะต้องคลุกเคล้าให้เข้ากันอย่างดีและให้ความเหลวของคอนกรีตที่เหมาะสม

คอนกรีตต้องมีเนื้อสม่ำเสมอและเมื่อแข็งตัวต้องมีเนื้อแน่นมีความคงทนถาวรมีคุณสมบัติกันซึมทนต่อการขัดสีได้ดีและมีกำลังรับน้ำหนักที่มากระทำ

๘.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๘.๒.๑ วัสดุผสมคอนกรีต

๑) ปูนซีเมนต์ต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์เป็นของใหม่ไม่เสื่อมคุณภาพและจับตัวเป็นก้อนมีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก. ๑๕ เล่ม ๑-๒๕๓๒ ถ้าไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท ๑

๒) ทรายต้องเป็นทรายหยาบน้ำจืดมีเม็ดแน่นแข็งแกร่งสะอาดปราศจากสิ่งเจือปนและมีสัดส่วนคละกันที่ดีโดยต้องผ่านการทดสอบคุณสมบัติดังนี้

๒.๑) ทดสอบสิ่งเจือปนโดยใส่น้ำยาโซเดียมไฮดรอกไซด์และเทียบกับสีมาตรฐาน

๒.๒)ทดสอบความแข็งแกร่งโดยแช่น้ำยาโซเดียมซัลเฟต ๕ รอบมีค่าสึกหรอไม่เกิน ๑๐%

๒.๓) ทดสอบส่วนคละโดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกันดังนี้

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

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

๓.๑) ทดสอบความแข็งแกร่งโดยแช่น้ำยาโซเดียมซัลเฟต ๖ รอบมีความสึกหรอไม่เกิน ๑๐%

๓.๒) ทดสอบการขัดสีโดยเครื่อง Los Angeles Machine ๕๐๐ รอบ มีค่าทนต่อการขัดสีไม่น้อยกว่า ๖๐%

๓.๓) ทดสอบสัดส่วนคละโดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกันซึ่งแบ่งเป็นขนาดเกินเบอร์ ๑ มีขนาดหินใหญ่สุดไม่เกิน ¾ นิ้วใช้กับอาคารคอนกรีตที่มีความหนาไม่เกิน ๐.๒๐ เมตรและหินเบอร์ ๒ มีขนาดหินใหญ่สุดไม่เกิน ๑ ½ นิ้วใช้กับอาคารคอนกรีตที่มีความหนาเกิน ๐.๒๐ เมตรดังนี้

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

๔) น้ำต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาดปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณที่จะทำให้คอนกรีตสูญเสียความแข็งแรงเช่นกรดด่างสารอินทรีย์ฯลฯ

๕) สารผสมเพิ่ม (Admixture)เป็นสารเคมีที่ใส่เพิ่มเข้าไปในส่วนผสมคอนกรีตเพื่อเพิ่มความมั่นคงแข็งแรงและสะดวกในการใช้งานก่อนนำมาใช้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน

๘.๒.๒ แบบหล่อคอนกรีต

๑) วัสดุที่ใช้ทำแบบหล่อเช่นไม้ไม้อัดแผ่นเหล็กจะต้องทดต่อการบิดงอซึ่งเกิดจากการเทหรือการกระทุ้งทำให้คอนกรีตแน่นโดยคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้มีดังนี้

๑.๑) ไม้แบบไม้ที่จะนำมาทำแบบจะต้องหนาไม่ต่ำกว่า ๑ นิ้วและกว้างไม่เกิน ๙ นิ้วยึดโยงติดกันให้แข็งแรงไมโยกคลอน

๑.๒) ไม้อัดจะต้องเป็นไม้อัดที่ทำด้วยกาวชนิดพิเศษสามารถกันน้ำได้ไม่เสียรูปเมื่อถูกน้ำหนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร

๑.๓) ไม้เคร่าและไม้สำหรับค้ำยันมีขนาดไม่เล็กกว่า ๑ ½ x ๓ นิ้ว

๒) การเตรียมพื้นผิวฐานรองรับคอนกรีตพื้นผิวฐานที่รองรับคอนกรีตผิวหน้าจะต้องไม่มีน้ำขังไม่มีโคลนตมและเศษสิ่งของต่างๆหรือสิ่งที่ไม่พึงประสงค์เคลือบติดอยู่กรณีพื้นผิวที่ดูดซึมน้ำจะต้องทำให้ชื้นโดยทั่วเพื่อป้องกันมิให้พื้นผิวดูดน้ำออกจากคอนกรีตใหม่

๓) แบบหล่อเมื่อได้ประกอบแล้วต้องมีความมั่นคงแข็งแรงและได้ตำแหน่งแนวระดับขนาดและรูปร่างถูกต้องตามระบุไว้ในแบบ

๔) ก่อนเทคอนกรีตต้องทำความสะอาดแบบหล่ออุดรูรั่วให้เรียบร้อยทาแบบด้วยน้ำมันทาแบบที่อนุญาตให้ใช้เท่านั้นเพื่อป้องกันมิให้คอนกรีตติดแบบและมีรอยเปื้อน

๕) กรณีต้องยึดแบบด้วยเหล็กเส้นหรือโลหะเส้นอย่างอื่นที่จะต้องฝังทิ้งไว้ในคอนกรีตโดยการตัดเหล็กหรือโลหะเส้นที่จุดห่างลึกจากผิวคอนกรีตไม่น้อยกว่า ๓ เซนติเมตร

๖) กรณีที่ใช้ยึดปลายเหล็กเส้นยึดแบบชนิดถอดเก็บได้ให้ปล่อยรูคอนกรีตที่ปลายเหล็กเส้นที่ยึดแบบนี้ไว้สำหรับคว้านให้ใหญ่เพื่อจัดการซ่อมรูคอนกรีตด้วยซีเมนต์ผสมทรายอัตราส่วน ๑ : ๑ โดยน้ำหนักภายใน ๑๒ ชั่วโมงหลังจากถอดแบบ

๘.๒.๓ การผสมและการเทคอนกรีต

๑) ส่วนผสมคอนกรีตเป็นการหาส่วนผสมของซีเมนต์หินย่อยหรือกรวดทรายและน้ำผสมโดยน้ำหนักจากการทดลองในห้องปฏิบัติการโดยถือเอาความแข็งแรงของคอนกรีตที่ต้องการความเหมาะสมในการผสมและในการหล่อคอนกรีตเป็นเกณฑ์โดยจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๑.๑) มีความสามารถรับแรงกดใน ๒๘ วันได้ไม่ต่ำกว่า ๒๑๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

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

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

๒) วิธีการผสมคอนกรีตต้องใช้วิธีผสมด้วยเครื่องผสมคอนกรีตที่ได้รับความเห็นชอบจากช่างควบคุมงานก่อสร้างก่อนคอนกรีตต้องผสมเข้ากันอย่างทั่วถึงจนเป็นสีเดียวกันในการผสมครั้งหนึ่งๆต้องใช้เวลาผสมไม่น้อยกว่า ๒ นาที

๓) คอนกรีตผสมเสร็จ (Ready Mixed Concrete) ส่วนผสมของคอนกรีตยอมให้เปลี่ยนแปลงได้บ้างขึ้นอยู่กับบริษัทผู้ผลิตก่อนที่จะนำมาใช้ได้ต้องส่งรายการคำนวณออกแบบส่วนผสมและผลทดสอบจากการผสมจริงให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อน

๓.๑) ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ของปริมาณส่วนผสมวัตถุดิบต่างๆจะถูกชั่งตวงให้อยู่ในขอบเขตที่กำหนดดังแสดงในตาราง

วัตถุดิบ	ความคลาดเคลื่อน
ปูนซีเมนต์	น้อยกว่า ๒๐๐ กก. ± ๒% มากกว่า ๒๐๐ กก. ± ๑%
มวลรวม	น้อยกว่า ๕๐๐ กก. ± ๓% มากกว่า ๕๐๐ กก. ± ๒%
วัตถุดิบ	ความคลาดเคลื่อน
น้ำและส่วนผสมเพิ่ม	± ๓%

๓.๒) การผสม (Mixing) ให้ใช้วิธีข้อใดข้อหนึ่ง

๓.๒.๑) การผสมกับที่ (Central Mixing) หมายถึงการผสมคอนกรีตซึ่งเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์จากโรงงานเวลาขั้นต่ำในการผสมดังแสดงในตาราง

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

๓.๒.๒) การผสม ๒ ตอน (Shrink Mixing) หมายถึงการผสมคอนกรีต ๒ 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) ถ้าใช้ขนส่งคอนกรีตจาก

การผสมกับที่ (Central Mixing) ให้ใส่คอนกรีตได้ไม่เกิน ๘๐% ของปริมาตรทั้งหมด

การผสม ๒ ตอน (Shrink Mixing) ให้ใส่คอนกรีตได้ไม่เกิน ๗๐ % ของปริมาตรทั้งหมด

การผสมโดยรถ (Truck Mixing) ให้ใส่คอนกรีตได้ไม่เกิน ๖๕ % ของปริมาตรทั้งหมด

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

๓.๓.๓) รถขนส่ง (Truck) ใช้ขนส่งระยะสั้นๆและจะต้องถ่ายคอนกรีตออกให้หมดภายในเวลา ๓๐ นาทีหลังจากเริ่มผสม

ความหมาย

- รถผสม (Truck Mixer) หมายถึงรถซึ่งสามารถขนส่งคอนกรีตและภายในรถประเภทนี้จะมีใบผสมซึ่งสามารถใช้ผสมคอนกรีตได้
- รถกวน (Truck Agitation) หมายถึงรถซึ่งสามารถขนส่งและกวนคอนกรีตที่ผสมเรียบร้อยสมบูรณ์แล้วจากโรงงานไปยังหน่วยงานซึ่งโม่จะหมุนระหว่างการเดินทางด้วย
- รถขนส่ง (Truck) หมายถึงรถซึ่งสามารถขนส่งคอนกรีตที่ผสมเรียบร้อยสมบูรณ์แล้วและต้องป้องกันน้ำรั่วได้
- เวลาที่เริ่มผสมให้นับจากวันเวลาที่เริ่มใส่น้ำ
- เวลาที่กำหนดไม่ใช้กับปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท ๓

๔) การเทคอนกรีตจะกระทำได้หลังจากช่างควบคุมงานได้ตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบหล่อการผูกเหล็กการวางเหล็กและสิ่งที่ฝังในคอนกรีตโดยปฏิบัติดังนี้

๔.๑) คอนกรีตที่ผสมเสร็จแล้วต้องเทลงในแบบหล่อให้ใช้หมดภายในเวลา ๓๐ นาที

๔.๒) การเทคอนกรีตจากที่สูงต้องมีรางหรือท่อส่งคอนกรีตต้องให้ปลายท่อด้านล่างจมอยู่ในคอนกรีตที่เทใหม่ห้ามเทคอนกรีตในระยะสูงกว่า ๑.๕๐ เมตรจากพื้นที่เทหรือจากกรณีใดๆที่ทำให้มวลรวมแยกตัวออกจากกัน

๔.๓) การหล่อคอนกรีตที่เชื่อมเข้ากันกับคอนกรีตเดิมให้กะเทาะผิวหน้าคอนกรีตเดิมเสียก่อนราดด้วยน้ำปูนแล้วจึงเทของใหม่ทับลงไป

๔.๔) การเทแต่ละครั้งความหนาไม่เกิน ๒๐ เซนติเมตรและต้องกระทุ้งให้คอนกรีตเนื้อแน่นด้วยเครื่องสั่น (Vibrator)

๔.๕) ในระหว่างที่ฝนตกต้องระงับการเทโดยก่อนหยุดให้กระทุ้งคอนกรีตส่วนเทให้แน่นและแต่งหน้าตัดให้ขรุขระไว้เป็นรอยต่อสำหรับงานก่อสร้าง

๔.๖) ขณะที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัวต้องระวังไม่ให้คอนกรีตได้รับความกระทบกระเทือนและต้องป้องกันการสูญเสียน้ำจากแสงแดดและลมด้วย

๕) รอยต่อคอนกรีต

๕.๑) รอยต่อคอนกรีตจะทำตามตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้างทุกแห่งการเทคอนกรีตต้องทำให้เสร็จเป็นช่วงๆโดยยึดถือเอารอยต่อนี้เป็นเกณฑ์ดังนี้

๕.๑.๑) รอยต่อสำหรับงานก่อสร้าง (Construction Joint) ก่อนเทคอนกรีตติดต่อกับช่วงเก่าต้องมีการขัดถูล้างสิ่งสกปรกออกเสียก่อนแล้วจึงทำการเทคอนกรีตส่วนต่อไปได้

๕.๑.๒) รอยต่อเผื่อหด (Contraction Joint) ผิวหน้าของรอยต่อด้านหนึ่งที่เกิดจากด้านติดกับแบบหล่อจะต้องรอให้คอนกรีตแข็งตัวเสียก่อนแล้วจึงถอดแบบเพื่อเทคอนกรีตในอีกด้านหนึ่งผิวคอนกรีตที่แข็งตัวแล้วจะต้องทาด้วยน้ำยาเคลือบผิวชนิดใดชนิดหนึ่งก่อนที่จะเทคอนกรีตในช่วงต่อไป

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

๕.๒) แผ่นใยใส่รอยต่อ (Elastic Filler) ประกอบด้วยแผ่นชานอ้อยหรือเส้นใยอื่นๆที่เหมาะสมอัดเป็นแผ่นและอาบด้วยยางมะตอยชนิดเหลว

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

๕.๔) วัสดุกันน้ำ (Water Stop) มีลักษณะขนาดและคุณสมบัติดังนี้

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

๘.๒.๔ การถอดแบบและการบ่มคอนกรีต

๑) แบบหล่อคอนกรีตจะต้องปล่อยไว้จนกว่าจะครบกำหนดเวลาถอดแบบและการถอดแบบจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังเพื่อมิให้คอนกรีตเกิดความเสียหายระยะเวลาที่ถอดแบบได้ตามความแข็งแรงของคอนกรีตนับจากวันที่เทคอนกรีตกำหนดโดยประมาณดังนี้

๑.๑) แบบด้านข้างเสาคานกำแพงตอม่อ ๒ วัน

๑.๒) แบบท้องคานใต้แผ่นพื้น ๒๑ วัน

๒) การบ่มคอนกรีตจะต้องกระทำทันทีที่คอนกรีตเริ่มแข็งตัวและต้องบ่มอย่างน้อย ๗ วันวิธีการบ่มมีหลายวิธีดังนี้

๒.๑) ใช้กระสอบชุบน้ำคลุมแล้วคอยรดน้ำให้เปียกอยู่เสมอ

๒.๒) ใช้ฉีดน้ำให้คอนกรีตเปียกชื้นอยู่เสมอ

๒.๓) ใช้วิธีขังน้ำไว้บนผิวคอนกรีต

๒.๔) ใช้สารเคมีเคลือบผิวคอนกรีต

๘.๒.๕ การซ่อมผิวคอนกรีต

๑) ห้ามซ่อมผิวคอนกรีตที่ถอดแบบแล้วจนกว่าจะได้รับการตรวจสอบจากช่างควบคุมงาน

๒) ผิวคอนกรีตที่มีรูพรุนหรือมีส่วนบกพร่องเล็กน้อยไม่กระทบกระเทือนต่อความมั่นแข็งแรงของโครงสร้างให้ทำการสกัดคอนกรีตที่เกาะกันอย่างหลวมๆบริเวณนั้นออกให้หมดแล้วอุดฉาบด้วยปูนทรายอัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์ : ทราย ๑ : ๑ โดยน้ำหนัก

๘.๒.๖ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างหินย่อยหรือกรวดและทรายจำนวนอย่างละ ๕๐ กิโลกรัมเพื่อทดสอบความแข็งแกร่งการขัดสีสิ่งเจือปนสัดส่วนคละและออกแบบส่วนผสมคอนกรีต

๑.๒) เก็บตัวอย่างหล่อลูกบาศก์คอนกรีตอย่างน้อยวันละ ๑ ครั้งๆละ ๓ ตัวอย่างหรือความเห็นชอบของช่างควบคุมการก่อสร้างและให้เขียนวันเดือนปีกับค่ายุบตัวของคอนกรีตลงบนแท่งตัวอย่างเพื่อทดสอบกำลังรับแรงอัดของคอนกรีต

๒) การรายงานผล

๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของหินย่อย/กรวดทรายและการออกแบบส่วนผสมคอนกรีตให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

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

๙. งานเหล็กเสริมคอนกรีต

๙.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานเหล็กเสริมคอนกรีตหมายถึงเหล็กกลมเหล็กข้ออ้อยและเหล็กโครงสร้างอื่นที่ปรากฏในแบบก่อสร้างซึ่งต้องห่อหุ้มด้วยคอนกรีต

๙.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๙.๒.๑ เหล็กเสริมต้องเป็นเหล็กใหม่ปราศจากสนิมคราบน้ำมันมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมดังนี้

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

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

๙.๒.๒ การวางเหล็กเสริม

๑) เหล็กเสริมที่ตัดได้ขนาดรูปร่างแล้วต้องงอปลายทั้งสองข้างและวางตามที่แสดงในแบบก่อสร้างการวัดระยะห่างเหล็กให้วัดจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลางเหล็ก

๒) เหล็กเสริมจะต้องวางห่างจากผิวคอนกรีตโดยวัดระยะจากผิวคอนกรีตถึงผิวเหล็กตามเกณฑ์ดังนี้

๒.๑) กรณีเหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางตรงกึ่งกลางความหนา

๒.๒) กรณีเหล็กเสริม ๒ ชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบไม่น้อยกว่า ๒.๕๐ เซนติเมตรและถ้าติดกับดินหรือหินให้ใช้ ๗.๕๐ เซนติเมตรนอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

๓) เหล็กเสริมต้องวางและผูกให้แน่นเพื่อมิให้เคลื่อนไหวระหว่างเทคอนกรีตและในขณะกระทุ้งหรือการสั่นคอนกรีต

๔) เหล็กเดือย (Dowel Bars) ต้องมีขนาดและอยู่ในตำแหน่งตามแบบก่อนนำไปวางปลายด้านหนึ่งจะต้องทาด้วยยางมะตอยให้ทั่ว

๕) ในขณะที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัวห้ามมิให้กระทบกระเทือนที่ปลายเหล็กที่คอนกรีตยังไม่ได้รับการห่อหุ้ม

๙.๒.๓ การต่อเหล็กเสริมจะต้องต่อโดยวิธีทาบกันและรอยต่อของเหล็กแต่ละเส้นต้องสลับกันห้ามต่อเหล็กตรงจุดที่รับแรงมากที่สุดในคานดังนี้

๑) เหล็กเส้นกลมให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า ๔๐ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายต้องงอขอมาตรฐานหรือ ๕๐ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่งอขอมาตรฐาน

๒) เหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกันไม่น้อยกว่า ๓๐ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางโดยปลายไม่งอขอมาตรฐาน

๙.๒.๔ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบเหล็กทุกขนาดๆละ ๓ ท่อนโดยไม่ซ้ำเส้นมีความยาว ท่อนละ ๐.๖๐ เมตร

๒) การรายงานผลการทดสอบคุณสมบัติของเหล็กเส้นแต่ละขนาดให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๑๐. งานหิน

๑๐.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานหินที่ใช้ในงานแหล่งน้ำส่วนใหญ่จะเป็นหินใหญ่ใช้ป้องกันการกัดเซาะของกระแสน้ำที่กระทำกับตลิ่งของลำน้ำอาคารที่ขวางทางน้ำเป็นต้นแบ่งออกเป็นประเภทได้ดังนี้.-

๑๐.๑.๑ หินทิ้งหมายถึงหินขนาดเล็กใหญ่มีขนาดคละกันนำไปปูหรือทิ้งด้วยเครื่องจักรหรือแรงคนและตบแต่งผิวหน้าครั้งสุดท้ายให้มองดูเรียบร้อยด้วยแรงคน

๑๐.๑.๒ หินเรียงหมายถึงหินที่มีขนาดประมาณ ๐.๒๐ - ๐.๒๕ เมตรนำมาเรียงให้ได้รูปร่างและขนาดตามแบบก่อนเรียงต้องทำการบดอัดพื้นให้แน่นแล้วนำหินใหญ่มาเรียงให้ชิดที่สุดโดยให้หินก้อนใหญ่กว่าอยู่บนหินก้อนเล็กพร้อมทั้งแต่งผิวหน้าเรียบเสมอกันกับหินก้อนข้างเคียงด้วยแรงคนและถมช่องว่างระหว่างหินด้วยหินย่อยและหินฝุ่นให้แน่น

๑๐.๑.๓ หินเรียงยาแนวหมายถึงหินเรียงตามข้อ ๑๐.๑.๒ และยาแนวผิวหน้าตามช่องว่างระหว่างหินด้วยปูนก่อ

๑๐.๑.๔ หินก่อหมายถึงหินที่มีคอนกรีตหยาบแทรกตามช่องว่างระหว่างหินก้อนใหญ่

๑๐.๑.๕ หินเรียงในกล่องลวดตาข่าย

๑) หินเรียงในกล่องลวดตาข่ายแบบ GABION หมายถึง หินเรียงขนาดประมาณ ๐.๑๕ - ๐.๒๕ เมตร

๒) หินเรียงในกล่องลวดตาข่าย MATTRESS หมายถึง หินเรียงขนาดประมาณ ๐.๐๗๕ - ๐.๑๕ เมตร

๑๐.๒ ข้อกำหนดและคุณสมบัติ

๑๐.๒.๑ คุณสมบัติทั่วไป

๑) หินใหญ่

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

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

๑.๓) มีความถ่วงจำเพาะไม่ต่ำกว่า ๒.๖ และเป็นหินมาจากแหล่งโรงโม่หิน

๑.๔) มีสัดส่วนคละที่ดีโดยขึ้นอยู่กับความหนาของหินดังนี้

๑.๔.๑) หินทิ้งหนา ๐.๙๐ เมตรมีขนาดของก้อนหินโตสุด ø ไม่เกิน ๐.๔๐ เมตร

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

หินย่อยและหินฝุ่น	หินย่อยและหินฝุ่น	น้อยกว่า ๕

๑.๔.๒) หินทิ้งหนา ๐.๖๐ เมตรมีขนาดของก้อนหินโตสุด ø ไม่เกิน ๐.๓๗ เมตร

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

๑.๔.๓) หินทิ้งหนา ๐.๔๕ เมตรมีขนาดของก้อนหินโตสุด ø ไม่เกิน ๐.๒๗ เมตร

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

๒) กล่องลวดตาข่าย

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

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

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

๒.๒) การขึ้นโครงรูปกล่องเป็นสี่เหลี่ยมโดยเครื่องจักรให้ได้ขนาดและสัดส่วนตามแบบและมีผนังกั้นภายในทุก ๑ เมตรมีฝาปิด – เปิดได้

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

๒.๓.๑) กล่องลวดตาข่ายแบบ GABION

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

๒.๓.๒) กล่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS

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

๒.๔) การยึดและพันกล่องระหว่างกล่องตาข่ายและฝาปิดกล่องให้ใช้ลวดพันขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๒.๒ มิลลิเมตร พันยึดกับลวดโครงกล่องโดยพันเกลียว ๓ รอบและ ๑ รอบสลับกันในแต่ละช่วงตาข่าย

๒.๕) ลวดโครงกล่องต้องหุ้มด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิมและพิมพ์ชื่อผู้ผลิตบนลวดโครงกล่องโดยให้เห็นเด่นชัดทุกด้าน

๑๐.๒.๒ การวางเรียงหิน

๑) ทำการปรับระดับบริเวณที่จะวางเรียงหินใหญ่หรือกล่องลวดตาข่ายให้เรียบปราศจากวัชพืช และปูวัสดุรองพื้นประเภทกรวดหรือกรวดผสมทรายหรือแผ่นใยสังเคราะห์ให้ได้ขนาดความหนาตามแบบ

๒) การวางเรียงหินจะต้องทำด้วยความระมัดระวังมิให้เกิดการแยกตัวโดยมีก้อนขนาดเดียวกันอยู่รวมกันเป็นกลุ่มและต้องวางเรียงให้ผิวหน้ามองดูเรียบและความหนาเฉลี่ยเท่ากับที่กำหนดในแบบ

๓) ในขณะวางกล่องลวดตาข่ายลงบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาดหรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์ด้านมุมของการปูแผ่นใยสังเคราะห์ให้พับขึ้นครึ่งเท่าของความหนาของกล่องลวดตาข่าย

๔) วางกล่องลวดตาข่ายทำการโยงยึดให้อยู่ในรูปสี่เหลี่ยมและบรรจุหินลงในกล่องลวดตาข่ายต้องวางเรียงให้คละกันอย่างหนาแน่นเหลี่ยมมุมต้องเข้ากันและมีความสวยงาม

๑๐.๒.๓ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างหินใหญ่จำนวน ๑๐๐ กิโลกรัมเพื่อทดสอบความแข็งแกร่งความคงทนความถ่วงจำเพาะและสัดส่วนคละ

๑.๒) จัดเตรียมเอกสารรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติของกล่องลวดตาข่ายตามข้อกำหนดในแบบ

๒) การรายงานผล

๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของหินใหญ่ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๒.๒) ผลการตรวจสอบคุณสมบัติของกล่องลวดตาข่ายให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๑๑. งานปลูกหญ้า

๑๑.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

งานปลูกหญ้าหมายถึงการปลูกหญ้าปกคลุมผิวดินเพื่อป้องกันการกัดเซาะจากน้ำบริเวณเชิงลาดของคันเดินเชิงลาดตลิ่งบริเวณอาคารเป็นต้น

๑๑.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๑๑.๒.๑)ชนิดหญ้าที่ใช้ปลูกจะต้องเป็นพันธ์หญ้าที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นมีลักษณะรากกระจายออกเป็นวงกว้างสามารถยึดเกาะกับเนื้อดินได้เป็นอย่างดีและเป็นพันธุ์ที่ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศในท้องถิ่นนั้น

๑๑.๒.๒) ก่อนปลูกหญ้าจะต้องจัดเตรียมพื้นที่บริเวณปลูกหญ้าโดยนำหน้าดิน (Top Soil) มาถมและบดอัดให้มีความหนาประมาณ ๐.๑๐ เมตร

๑๑.๒.๓) หญ้าที่นำมาปลูกหรือปูจะต้องเป็นหญ้าที่ยังไม่ตายและกำลังเจริญเติบโตเป็นแผ่นหนาปราศจากวัชพืชหินก้อนโตรากไม้ติดมากับหญ้า

๑๑.๒.๔) แผ่นหญ้าที่นำมาปลูกจะต้องมีดินติดหญ้าหนาไม่เกิน ๐.๐๕ เมตรและต้นหญ้าสูงไม่เกิน ๐.๑๒ เมตรเมื่อขุดหญ้ามาแล้วต้องรีบปลูกภายใน ๒๔ ชั่วโมงพร้อมบดอัดให้แน่นกับพื้นเพื่อมิให้มีโพรงอากาศช่องต่อระหว่างแผ่นหญ้ากลบด้วยดินให้เรียบ

๑๑.๒.๕) ต้องมีการดูแลบำรุงรักษาหญ้าบริเวณที่ปลูกจนกว่าหญ้าเจริญงอกงามและแพร่กระจายคลุมพื้นที่โดยสม่ำเสมอและจะต้องขุดและกำจัดวัชพืชอื่นๆที่ไม่ต้องการออกจากบริเวณที่ปลูกหญ้า

๑๒.งานวัสดุกรอง

๑๒.๑ คำจำกัดความ / ความหมาย

วัสดุกรองหมายถึงวัสดุคัดเลือกที่เป็นกรวดคละอย่างดีหรือกรวดผสมทรายคละกันอย่างดีโดยปราศจากเศษดินและสารที่เป็นอันตรายเจือปนหรือเป็นแผ่นใยสังเคราะห์ทำหน้าที่กรองและระบายน้ำที่ซึมผ่านชั้นดินโดยมิยอมให้เศษมวลดินไหลผ่านออกมาเพื่อป้องกันการชะล้างและการกัดเซาะ

๑๒.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๑๒.๒.๑) วัสดุกรอง

๑) กรวดผสมทรายแบ่งตามประเภทการใช้งานเป็น ๒ ชนิด

๑.๑) ชนิดที่ ๑ ใช้รองพื้นระหว่างดินกับหินใหญ่มีขนาดคละกันดังนี้

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 ใช้เป็นวัสดุกรองมีขนาดคละกันดังนี้

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

๒) กรวดใช้เป็นวัสดุกรองในการทำ Toe Drain มีขนาดคละกันดังนี้

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

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

๓.๑) ชนิดที่ ๑ ใช้กับงานปูคลุมวัสดุกรอง

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/m๒
ค่า WATER FLOW RATE (BN ๖๙๐๖ : PART ๓, ASTM D ๔๔๙๑)	ไม่น้อยกว่า ๘๕ l/m๒ 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 $O๙๐_w$หรือ $O๙๐_d$ (ASTM D ๔๗๕๑, BS ๖๙๐๖ PART ๒ AOS ๐๙๐)	ไม่น้อยกว่า ๑๑๐ μm.

๓.๒) ชนิดที่ ๒ ใช้รองพื้นหินใหญ่

คุณสมบัติ	ข้อกำหนด
ค่า CBR. PUNCTURE (EN ISO ๑๒๒๓๖, BS ๖๙๐๖ : PART ๔, ASTM D ๖๒๔๑)	ไม่น้อยกว่า ๒๒๐๐ N
ค่า MASS PER UNIT AREA	ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ g/m^{๒}
ค่า WATER FLOW RATE (BS ๖๙๐๖ : PART ๓, ASTM D ๔๔๙๑)	ไม่น้อยกว่า ๕๐ l/m.^{๒} sec (๑๐ cm-head)
ค่า TENSILE STRENGTH (EN ISO ๑๐๓๑๙, BS ๖๙๐๖ : PART ๑, ASTM D ๔๕๙๕)	ไม่น้อยกว่า ๑๒.๕ K N/m. (WIDTH)
ค่า PORE SIZE $O๙๐_w$หรือ $O๙๐_d$ (ASTM D ๔๗๕๑, BS ๖๙๐๖ PART ๒ AOS ๐๙๐	ไม่มากกว่า ๙๐ µm.

๑๒.๒.๒ การปูวัสดุกรอง

๑) กรวดผสมทรายหรือกรวด

๑.๑)ก่อนปูวัสดุกรองต้องเตรียมฐานรากรองพื้นโดยขุดปรับแต่งให้มีความลาดและขอบเขตตามที่กำหนดไว้ในแบบถ้าขุดเกินไปจะต้องใช้วัสดุรองพื้นใส่ลงไปให้เต็ม

๑.๒) กรวดใช้ทำวัสดุกรอง Toe Drain การถมบดอัดจะต้องทำเป็นชั้นๆความหนาชั้นละไม่เกิน ๐.๕๐ เมตรบดอัดโดยใช้รถบดอัดล้อเหล็กบดทับไม่มาอย่างน้อย ๔ เที่ยวบดอัดแน่นมีความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative Density) ไม่ต่ำกว่า ๗๕% และมีความหนาแน่นสัมพัทธ์เฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๙๐ %

๑.๓)ในกรณีที่หยุดการถมวัสดุกรองเป็นเวลานานและเริ่มถมใหม่ให้ทำการขุดผิวหน้าเดิมให้ขรุขระแล้วบดอัดก่อนหลังจากนั้นจึงลงวัสดุที่จะถมขึ้นใหม่ต่อไป

๒) แผ่นใยสังเคราะห์

๒.๑) ขณะวางหินลงบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาดหรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์จนทำให้เคลื่อนตัวออกจากบริเวณที่ต้องการระบุด้านมุมของการปูแผ่นใยให้พับขึ้นครึ่งเท่าของความหนาหินหรือคานคสล.

๒.๒) ไม่อนุญาตให้สิ่งขับเคลื่อนทุกชนิดผ่านไปบนแผ่นใยสังเคราะห์หลังจากการเรียงหินแล้ว

๒.๓) ก่อนวางหินบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องตอกหมุดยึดให้แน่นและเรียงหินเริ่มจากบริเวณที่อยู่ด้านล่างก่อน

๒.๔) การเรียงหินห้ามยกก้อนหินสูงกว่า ๐.๕๐ ม. ถ้าหากมีการปูหินด้วยเครื่องจักรโดยตรงจะมีหินก้อนเล็กปูรองรับหนาไม่น้อยกว่า ๐.๑๕ ม.

๒.๕) การต่อเชื่อมแผ่นใยสังเคราะห์ทำได้ ๒ วิธีดังนี้

๒.๕.๑)การต่อโดยการให้แผ่นเหลื่อมกัน (Overlapping) ระยะทาบของแผ่นใยไม่น้อยกว่า ๐.๕๐ ม.

๒.๕.๒) การเย็บ (Sewing) ให้ทำการเย็บแบบต่อเนื่องโดยใช้ด้าย Polyester หรือ Nylon ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง

๑๒.๒.๓ การตรวจสอบคุณสมบัติ

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างกรวดหรือกรวดผสมทรายจำนวน ๕๐ กิโลกรัมเพื่อทดสอบสัดส่วนคละ

๑.๒)จัดเตรียมเอกสารรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติของแผ่นใยสังเคราะห์ตามข้อกำหนดในแบบ

๒) รายงานผล

๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของกรวดและหรือกรวดผสมทรายให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๒.๒) ผลการตรวจสอบคุณสมบัติของแผ่นใยสังเคราะห์ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๑๓. งานตอกเสาเข็ม

๑๓.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

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

๑๓.๑.๑ การกำหนดตำแหน่ง จะต้องตรวจสอบตำแหน่งและระยะห่างของเสาเข็มให้ถูกต้องตามแบบอย่างระมัดระวังก่อนที่จะทำการตอกเสาเข็มลงไป

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

๑๓.๑.๓ การตอกเข็มต่อเนื่องกัน การตอกเข็มแต่ละต้นจะต้องให้ลูกตุ้มตอกติดต่อกัน ไปตั้งแต่การตอกครั้งแรก โดยปราศจากการหยุด จนเสาเข็มจมดินได้ระดับที่ถูกต้อง นอกจาจะมีเหตุสุดวิสัยเกิดขึ้น การตอกให้ตอกจากกึ่งกลางของฐานรากออกไปทั้งสองข้าง หากมีการลอยตัวของเสาเข็ม ให้กดเสาเข็มให้จมดินจนได้ระดับที่ถูกต้อง

๑๓.๑.๔ ความลึกของเข็มที่ตอกลงไป เสาเข็มจะต้องตอกลงไปให้ลึกจนถึงระดับที่ได้กำหนดไว้ ในกรณีที่ตอกเสาเข็มตอกลึกลงไปถึงระดับที่กำหนดไว้แล้ว แต่ไม่สามารถรับน้ำหนักตามที่ต้องการที่กำหนดไว้ได้นั้นจะต้องดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้คือ

ก. จะต้องต่อความยาวของเสาเข็มเพิ่มขึ้นให้ติดต่อ และต้องตอกลงไปอีกภายหลังจากพ้นระยะการบ่มคอนกรีตและคอนกรีตสามารถรับกำลังกดได้ตามที่กำหนดไว้แล้ว จนกระทั่งเสาเข็มนั้นรับน้ำหนักตามที่กำหนดไว้ได้หรือ

ข. จะต้องเพิ่มจำนวนเสาเข็มตามผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นสมควร

๑๓.๑.๕ ข้อระมัดระวังเกี่ยวกับเสาเข็มแบบยาวเรียว การเคลื่อนย้ายและการตอกเข็มที่มีการยาวมาก (High Slenderness Ratio) จะต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษในเรื่อง Overstress หรือแนวเข็มที่เบี่ยงเบนออกจากแนวดิ่งที่ถูกต้อง

๑๓.๑.๖ อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยที่น้อยที่สุดของเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องทำการคำนวณอัตราการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยน้อยที่สุดของเสาเข็มโดยให้เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปและตามที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบ

ในกรณีที่อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยที่น้อยที่สุดของเสาเข็มที่คำนวณจากสูตรดังกล่าวข้างต้น อยู่ภายใต้อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของเสาเข็มที่กำหนดไว้ในแบบ แต่หากผู้ควบคุมงาน.... ว่าจ้างมีความเห็นว่าควรจะต้องตรวจสอบโดยการทดลองน้ำหนักบรรทุกบนเสาเข็มอีกเพื่อให้แน่ใจ ผู้รับจ้างต้องจัดทำให้โดยคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นเท่าที่ได้จ่ายไปจริงๆ เท่านั้น

๑๓.๑.๗ การตัดเสาเข็ม จะต้องตัดให้ผิวหน้าของเสาเข็มตั้งฉากกับความยาวของเสาเข็ม การตัดจะใช้ Pneumatic ...สกัด เลื่อย หรือเครื่องมืออื่นที่ได้รับการเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ห้ามมิให้ตัดเสาเข็มโดย...ระเบิดเป็นอันขาด

๑๓.๑.๘ เศษและวัสดุที่ต้องตัดออกมาจากเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องรวบรวมและเป็นผู้นำไปทิ้งยังที่ที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนดให้

๑๓.๑.๙ หัวเข็มที่ตอกผิดตำแหน่ง ห้ามมิให้ใช้เครื่องมือเครื่องใช้ใดๆ ดึงหรือดันให้เข้าสู่ตำแหน่งตามที่กำหนดไว้

๑๓.๑.๑๐ เครื่องบังคับเสาเข็ม ในการตอกเสาเข็มจะต้องมีเครื่องบังคับหรือเครื่องมือใดๆ ที่เหมาะสมเพื่อมิให้เข็มเคลื่อนทางด้านข้างจากตำแหน่งที่กำหนดไว้

๑๓.๑.๑๑ การถอนเข็มกลับของเสาเข็ม ในกรณีที่ตอกเข็มอยู่เป็นกลุ่มหรือมีระยะใกล้กัน จะต้องมีการตรวจสอบดูการถอนกลับหรือเคลื่อนย้ายจากตำแหน่งเดิมของเสาเข็ม ถ้าเสาเข็มมีการถอนกลับหรือเคลื่อนย้ายจากตำแหน่งเดิมเกิดขึ้น จะต้องทำการแก้ไขให้เสาเข็นเหล่านั้นอยู่ในตำแหน่งและระดับเดิมหรือสามารถรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มได้ตามที่กำหนดไว้อย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่าง

๑๓.๒ การถอนเสาเข็มสำหรับการตรวจสอบ

ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะทำให้ผู้รับจ้างทำการถอนเสาเข็มที่มีความสงสัยออกเพื่อตรวจสอบสภาพของเสาเข็ม เสาเข็มนั้นเมื่อถอนขึ้นมาแล้วไม่ว่าจะมีความเสียหายหรือไม่ก็ถือว่าเป็นเข็มที่ใช้ไม่ได้แล้ว

๑๓.๓ เสาเข็มที่ชำรุดในระหว่างการตอก หรือไม่อยู่ในตำแหน่งตามที่ระบุไว้

เสาเข็มที่ชำรุดหรือไม่อยู่ในตำแหน่งตามที่ระบุไว้ในแบบจะต้องถอนออก และตอกเสาเข็มใหม่แทน หรือจะตัดทิ้งแล้วตอกเสาเข็มใหม่ลงไปแทนจุดใกล้เคียง โดยมีขนาดของหัวเข็มใหญ่ขึ้นกว่าเดิมตามที่จะกำหนด โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด

๑๓.๔ ระดับของหัวเข็ม

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

๑๓.๕ บันทึกการตอกเสาเข็ม

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำบันทึกแสดงการตอกเสาเข็มทุกต้นโดยสมบูรณ์ รายงานบันทึกการตอกเสาเข็มจะต้องประกอกด้วยขนาด ตำแหน่ง และระดับของปลายเสาเข็มทั้งก่อนและหลังการตอกเสาเข็ม ในบันทึกจะต้องรวมถึงระยะการจมของเสาเข็มโดยเฉลี่ยแต่ละต้นเมื่อทำการตอกสิบครั้งสุดท้าย การเก็บบันทึกการตอกเสาเข็มของหมู่หรือกลุ่มใดๆ ก็ตามจะต้องทำติดต่อกันตั้งแต่เริ่มจนกระทั่งตอกเสาเข็มเสร็จ ในกรณีที่ทำการตอกในสถานที่ที่ได้

ทดสอบไว้แล้วว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงระยะการจมของเสาเข็ม ในการตอกแต่ละครั้งการเก็บระยะการจมของเสาเข็มในระหว่างการตอกจะต้องกระทำตลอดความยาวของเสาเข็ม

๑๓.๖ การจัดทำผังเสาเข็มที่ได้ตอกไปแล้ว

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

๑๓.๗ การทดลองน้ำหนักบรรทุกบนเสาเข็ม

๑๓.๗.๑ ผู้รับจ้างต้องทำการทดลองน้ำหนักบรรทุกเสาเข็มตามวิธีการในข้อ ๑๓.๗.๔ และผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนดตำแหน่งของเข็มที่จะทำการทดลองให้

ในกรณีที่ไม่ได้ระบุความต้องการให้ทำการทดลองน้ำหนักบรรทุกบนเสาเข็มไว้ก่อน แต่ในระหว่างการก่อสร้างได้ดำเนินไป หากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นสมควร ที่จะได้มีการทดลองน้ำหนักบรรทุกของเข็ม 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 การทดสอบวิธีนี้เป็นการการทดสอบที่สะดวก รวดเร็ว และค่าใช้จ่ายต่ำจึงเป็นที่นิยมใช้ในการตรวจสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มในขั้นต้น การทดสอบนี้สามารถดำเนินการได้ทั้งในเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง และเสาเข็มเจาะหล่อกับที่ โดยทดสอบความสมบูรณ์ของเสาเข็มตามมาตรฐาน ASTM D๕๘๘๒-๐๗

๑๓.๗.๕ การรายงานผลการทดลองเข็ม ในรายงานผลการทดลองเข็ม จะต้องประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้

ก. ลักษณะของดิน ณ จุดที่ทำการทดลอง

ข. ลักษณะของเสาเข็มที่ทำการตอกทดลอง และรายงานผลการตอกเข็ม ซึ่งประกอบด้วยจำนวน Blows Per Foot ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งถึงการจมของเสาเข็มที่ทำการตอก ๑๐ ครั้งสุดท้ายที่เสาเข็มจะจมถึงระดับตามที่กำหนด

ค. ลักษณะของลูกตุ้มที่ใช้ในการตอกเข็ม และระยะเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการตอกเสาเข็มทดลอง

ง. จัดทำตารางแสดงน้ำหนักบรรทุกเป็นเมตริกตัน และผลการอ่านค่า Settlement ละเอียดถึง ๐.๐๐๑ นิ้ว ตลอดระยะเวลาที่ใส่น้ำหนักบรรทุกและใส่น้ำหนักบรรทุก

จ. จัดทำ Graph แสดงผลการทดลองในรูปของ Time – Load , Settlement

ฉ. ถ้ามีเหตุการณ์ผิดปรกติเกิดขึ้นในระหว่างการตอกเสาเข็มทดลองหรือในระหว่างทำการทดลองให้ระบุไว้ในหมายเหตุด้วยว่าเกิดขึ้นอย่างไร

ช. เมื่อทำการทดลองเสาเข็มเสร็จเรียบร้อยแล้ว การกำหนดความยาวของเสาเข็มที่จะใช้ก่อสร้างจริง จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเสียก่อน

๑๔ .งานท่อ

๑๔.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

งานท่อหมายถึงงานท่อระบายน้ำที่รับแรงดันน้ำต่ำเช่นท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก และงานท่อส่งน้ำที่รับแรงดันน้ำสูงเช่นท่อเหล็ก ท่อซีเมนต์ใยหิน ท่อ HDPE เป็นต้น

๑๔.๒ ข้อกำหนดและคุณสมบัติ

๑๔.๒.๑ คุณสมบัติทั่วไป

๑) ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก

๑.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก. ๑๒๘-๒๕๔๙ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นใช้ชั้น ๓ การต่อแบบเข้าลิ้น

๑.๒) ไม่มีรอยแตกร้าวรอยแตกลึกและผิวหยาบ

๒) ท่อเหล็ก

๒.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก. ๔๒๗-๒๕๓๑ "ท่อเหล็กกล้าเชื่อมด้วยไฟฟ้าสำหรับส่งน้ำ" ชั้นคุณภาพไม่ต่ำกว่าชั้นทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสคาลชนิดปลายหน้าจาน

๒.๒) การเคลือบผิวท่อให้ปฏิบัติดังนี้

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

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

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

๒.๓) อุปกรณ์ข้อต่อท่อ

๒.๓.๑) ข้อต่อเหล็กท่อเทาชนิดปลายหน้าจานมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม มอก.๙๑๘-๒๕๓๕

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

๓) ท่อซีเมนต์ใยหิน

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

๓.๒) ข้อต่อตรงมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๑๒๖-๒๕๔๘ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ชั้นคุณภาพเดียวกับท่อ

๓.๓) แหวนยางกันซึมมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๒๓๗-๒๕๕๒

๓.๔) ข้อต่อเหล็กหล่อมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๙๑๘ -๒๕๓๕

๔) ท่อ HDPE (High Density Polyethylene)

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

๔.๒) การเชื่อมต่อท่อ ใช้วิธีการเชื่อมต่อแบบ Butt Fusion Welding โดยใช้เครื่องเชื่อมต่อแบบบัตต์ (Butt Fusion Machine) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานประกอบด้วย ๔ ส่วนใหญ่ๆ คือ ฐานรากและที่ยึด,แผ่น

ความร้อน, ชุดไฮโดรลิคส์ สำหรับเลื่อนแบบบีบท่อ และเครื่องปาดผิว ขั้นตอนการเชื่อมให้เป็นไปตามคู่มือปฏิบัติของเครื่องเชื่อมนั้น ๆ

๔.๓) อุปกรณ์ประกอบท่อ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น อุปกรณ์ประกอบท่อต้องทำด้วยวัสดุเช่นเดียวกับท่อ HDPE และความหนาท่อเป็นไปตามแบบของผู้ผลิต แต่ต้องหนาไม่น้อยกว่าความหนาของท่อ

๕) ท่อ PVC (Polyvinyl Choride Pipe)

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

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

๕.๓) น้ำยาประสานท่อ PVC มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๐๓๒-๒๕๓๔

๖) ท่อเหล็กอาบสังกะสี

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

๑๔.๒.๒ การวางท่อ

๑) ก่อนทำการวางท่อจะต้องปรับพื้นร่องดินให้แน่นและมีผิวหน้าเรียบตลอดความยาวท่อถ้าพื้นร่องดินไม่ดีต้องขุดออกให้หมดลึกอย่างน้อย ๐.๓๐ เมตรแล้วนำวัสดุอื่นที่คุณภาพดีมาใส่แทน

๒) วางท่อในแนวที่กำหนดให้ด้วยความลาดที่สม่ำเสมอโดยหลีกเลี่ยงการยกท่อขึ้นหรือกดท่อลงกะทันหันและต้องให้ระดับท่อและความลึกของดินถมหลังท่อไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ

๓) การยกท่อลงร่องดินจะต้องใช้ปั้นจั่นรอกเชือกสลิงหรือเครื่องมืออื่นที่เหมาะสมห้ามทิ้งท่อลงในร่องดินและต้องระมัดระวังมิให้ผิวท่อที่ได้รับการเคลือบเสียหายจากการเสียดสี

๔) จะต้องไม่ปล่อยให้น้ำขังอยู่ในท้องร่องซึ่งจะทำให้ดินข้างๆร่วงพังหรือยุบตัวและไม่สะดวกในการวางท่อจะต้องกำจัดน้ำออกให้แห้งก่อนทำการวางท่อ

๕) ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก

๕.๑) ทิศทางการวางจะต้องวางจากต่ำไปหาสูงโดยที่ลิ้นและปลายลิ้นและร่องของท่อชี้ไปทางตามน้ำไหล

๕.๒) การต่อท่อแบบเข้าลิ้นจะต้องตกแต่งให้เข้าร่องได้สนิทและมีช่องว่างที่สม่ำเสมอกันตลอดแล้วยาแนวด้วยปูนฉาบทั้งภายในและภายนอก

๖) ท่อเหล็ก

๖.๑) การต่อท่อให้ข้อต่อท่อแบบหน้าจานและการต่อท่อกับท่อชนิดอื่นให้เป็นไปตามแบบ

๖.๒) ในกรณีที่จำเป็นต้องตัดท่อในสนามจะต้องกระทำโดยใช้เครื่องมือที่ทำให้รอยต่อเรียบเป็นเส้นตรงและได้ฉากกับแกนท่อและเชื่อมต่อท่อเป็นแบบต่อชน (Welded Butt Joint) ดังนี้

๖.๒.๑) ก่อนนำท่อเหล็กมาเชื่อมต้องลบปลายให้เป็นมุมประมาณ ๓๕-๔๐ องศาโดยการกลึงก่อนการลบปลาย

๖.๒.๒) ก่อนการเชื่อมจะต้องทำความสะอาดส่วนปลายที่จะนำมาเชื่อมโดยตั้งปลายท่อให้เป็นแนวตรงเว้นช่องว่างระหว่างท่อที่จะนำมาเชื่อมเพื่อป้องกันการบิดระหว่างการนำมาเชื่อม

๖.๒.๓) การเชื่อมด้วยไฟฟ้าต้องเป็นไปอย่างสม่ำเสมอโลหะที่นำมาเชื่อมละลายเข้าหากันอย่างทั่วถึงโดยท่อที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์ตั้งแต่ ๐.๖๐ เมตรขึ้นไปให้เชื่อมเต็มตลอดแนวทั้งภายในและภายนอก

๗) ท่อ HDPE การเชื่อมต่อโดยวิธีต่อชน (Butt Welding) โดยการนำปลายท่อทั้งสองให้ความร้อนจนถึงจุดหลอมเหลวแล้วนำมาเชื่อมต่อเข้าด้วยกันด้วยแรงดันการให้ความร้อนและแรงดันแก่ท่อจะต้องปรับให้เข้ากับขนาดและความหนาของท่อโดยให้ปฏิบัติตามคู่มือของเครื่องเชื่อม

๑๔.๒.๓ การขุดและถมกลบแนวท่อ

๑) ต้องขุดร่องดินวางท่อให้ลึกไม่น้อยกว่าที่กำหนดโดยเฉพาะจุดที่ตั้งข้อต่อท่อจะต้องปรับความลึกของร่องดินให้มากขึ้นกว่าปกติเพื่อป้องกันมิให้ข้อต่อท่อเป็นจุดค้ำ (Support) ของท่อ

๒) การขุดร่องดินถ้ามีการขุดผ่านถนนหรือผ่านหมู่บ้านซึ่งมีการใช้รถเข้าออกจะต้องทำสะพานชั่วคราวหรือใช้แผ่นเหล็กขนาดหนาพอที่รถยนต์แล่นผ่านโดยไม่เป็นอันตราย

๓) หากปรากฏว่าชั้นดินที่ขุดได้ความลึกตามที่กำหนดแล้วเป็นชั้นดินอ่อนไม่สามารถรับน้ำหนักได้ดีให้ทำการรื้อชั้นดินนั้นออกอย่างน้อยลึก ๐.๓๐ เมตรแล้วนำดินที่มีคุณภาพดีมาถมอัดแน่นแทนหรือใช้วิธีอื่นที่เหมาะสม

๔) เมื่อได้ทดลองความดันน้ำแล้วและไม่ปรากฏรอยรั่วซึมและท่อไม่แตกหรือชำรุดให้ทำการกลบดินให้เรียบร้อยโดยอัดหรือกระทุ้งดินให้แน่นและระมัดระวังมิให้เกิดอันตรายแก่ตัวท่อ

๕) การขุดดินสำหรับวางท่อบางช่วงจะต้องจัดหาอุปกรณ์และเครื่องใช้ในการกรุกันดินพังเพื่อป้องกันการเสียหายต่อพื้นผิวถนนและสิ่งปลูกสร้างต่างๆที่อยู่ใกล้บริเวณก่อสร้าง

๖) ในการกลบดินจะต้องบดอัดหรือกระทุ้งให้แน่นและระมัดระวังมิให้เกิดอันตรายกับท่อที่วางไว้วิธีการบดอัดให้ใช้ตามคำแนะนำในงานดินถม

๑๔.๒.๔ การตรวจสอบคุณสมบัติ

๑) การทำเครื่องหมายท่อทุกท่อนและอุปกรณ์ทุกชิ้นจะต้องแสดงคุณลักษณะของท่อเช่นชั้นคุณภาพขนาดและความยาวท่อปีที่ผลิตเครื่องหมายการค้าเป็นต้น

๒) หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ท่อทุกชนิดและอุปกรณ์ท่อต้องแสดงเอกสารดังนี้.-

๒.๑) แคตตาล็อกของท่อจากบริษัทผู้ผลิต

๒.๒) สำเนาหนังสือการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย

๒.๓) สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

๒.๔) หนังสือรับรองการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย

๑๕. งานเหล็ก

๑๕.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

งานเหล็ก หมายถึง การจัดหา ประกอบ และติดตั้ง ประตูน้ำ บานระบาย ตะแกรงกันสวะราวลูกกรง เหล็กโครงสร้าง และอื่นๆ ซึ่งได้ระบุรายละเอียดไว้ในแบบแปลน

๑๕.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๑๕.๒.๑ ประตูน้ำ (Valve) จะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๑) ประตูน้ำแบบลิ้นเกต (Gate Valves)

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

๑.๒) เป็นชนิดลิ้นเดียว ปลายหน้าจาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสคาล

๑.๓) กรณีเป็นแบบบนดิน ต้องมีพวงมาลัยปิดเปิด

๑.๔) กรณีเป็นแบบใต้ดิน ต้องมีหลอดกันดิน ฝาครอบพร้อมฝาปิดครบชุด

๒) ประตูน้ำแบบลิ้นปีกผีเสื้อ (Butterfly Valves)

๒.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๓๘๒-๒๕๓๑ “ประตูน้ำเหล็กหล่อลิ้นปีกผีเสื้อ”

๒.๒) เป็นประเภทปิดสนิท ปลายหน้าจาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสคาล

๓) ประตูน้ำกันกลับ (Check Valves)

๓.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๓๘๓-๒๕๒๙ “ประตูน้ำเหล็กหล่อลิ้นกันกลับชนิดแกว่ง”

๓.๒) เป็นประเภทปิดสนิท ปลายหน้าจาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสคาล

๔) ประตูระบายอากาศ (Air Valves)

๔.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๓๖๘-๒๕๓๙ “ประตูระบายอากาศสำหรับงานประปา”

๔.๒) แบบลูกลอยคู่ ปลายหน้าจาน ทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสคาล หรือที่ตามกำหนดในแบบรูปรายละเอียด

๑๕.๒.๒ บานระบาย ตะแกรงกันสวะ เสา ราวลูกกรง เหล็กโครงสร้าง และงานอื่นๆ

๑) วัสดุที่ใช้

๑.๑) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๑๖-๒๕๒๙

๑.๒) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม มอก.๑๒๒๗-๒๕๕๘

๑.๓) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม มอก.๑๒๒๘-๒๕๕๘

๑.๔) เหล็กกล้าทรงแบนรีดร้อน สำหรับงานโครงสร้างทั่วไป มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๔๗๙-๒๕๕๘

๑.๕) เหล็กแผ่น มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A-๒๔๖

๑.๖) เหล็กหล่อ มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A ๔๘-๘๓

๑.๗) ทองบรอนซ์ มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation B ๒๒-๘๕

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

๑.๙) สลักเกลียว มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A ๓๐๗-๘๖a

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

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

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

๑๕.๒.๓ การติดตั้ง

๑) ประตูน้ำ บานระบาย ตะแกรงกันสวะ ท่อเหล็ก และงานเหล็กอื่น ๆ จะต้องประกอบและติดตั้งให้ตรงตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบ และก่อนการติดตั้งจะต้องได้รับการตรวจสอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในการก่อสร้าง

๒) การติด การเชื่อม การกลึง และการเจาะรูเพื่อติดตั้งงานเหล็ก จะต้องทำด้วยความประณีต ชิ้นส่วนที่ต้องเคลื่อนไหวให้ทำการปรับให้เคลื่อนไหวได้สะดวกและให้การหล่อลื่นแก่ส่วนที่เคลื่อนไหว

๓) การทำสี งานเหล็กทุกประเภทต้องได้รับการทำสีกันสนิม จากโรงงานหรือจากการประกอบแล้วเสร็จ และเมื่อนำมาติดตั้งแล้วจะต้องซ่อมสีรองพื้นที่ได้รับความเสียหายและทาสีทับอีกอย่างน้อย ๒ ชั้น

๑๕.๒.๔ การตรวจสอบคุณสมบัติ

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

๒) หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ ประตูน้ำทุกชนิด ต้องแสดงเอกสาร ดังนี้.-

๒.๑) แคตตาล็อตของประตูน้ำจากบริษัทผู้ผลิต

๒.๒) สำเนาหนังสือการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย

๒.๓) สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

๒.๔) หนังสือรับรองการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย

๑๕. งานก่อสร้างตัวเขื่อน

๑๕.๑ บททั่วไป

๑๕.๑.๑ ความต้องการ

ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างเขื่อนให้เป็นไปตามรายละเอียดด้านวิศวกรรมที่กำหนด ประกอบด้วย งานถมบดอัดแน่นวัสดุ ซึ่งแบ่งเป็นส่วน (Zone) ตามที่กำหนดในแบบโดยมีรายละเอียดตามแบบแปลน

๑๕.๑.๒ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้

(๑) ภายหลังการบดอัดแน่นวัสดุถมส่วนต่างๆ ของเขื่อน ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เนื่องจากการบดอัดแน่นวัสดุถมแต่ละส่วนเกินแนวเส้นแบ่งเขตตามที่กำหนดในแบบ จะยอมให้ได้ไม่เกินค่าที่กำหนดในตารางที่ ๑ โดยวัดในแนวตั้งฉากแกนศูนย์กลางเขื่อน และขนานกับแนวราบไปยังแนวเส้นแบ่งเขตของวัสดุถมส่วนต่างๆ ตามที่กำหนดในแบบ หรือตามที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างพิจารณากำหนดวิธีการวัด

ตารางที่ ๑ ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เส้นแบ่งเขตวัสดุถมส่วนต่างๆ ของเขื่อน

เส้นแบ่งเขตวัสดุถม	ค่าความคลาดเคลื่อน (มม.)	
	เข้าหาแกนเขื่อน	ออกจากแกนเขื่อน
แนวการขุด	0	1,000
ดินบดอัดตัวเขื่อน	600	600
ผิวด้านนอกเขื่อน	0	600

ผู้รับจ้างจะต้องบดอัดแน่นวัสดุถมให้ได้รูปร่างตามแนวเส้นแบ่งเขตวัสดุส่วนต่างๆ ส่วนความหนาในแนวดิ่งของ ชั้นดินบดอัดยอมให้คลาดเคลื่อนได้ระหว่าง ๐ ถึง +๒๐๐ มม.

(๒) ค่าความสูงแตกต่างที่ยอมให้ของวัสดุถมในส่วนต่างๆ ที่ติดกัน หลังจากบดอัดแล้วต้องมีค่ากำหนดในตารางที่ ๒ โดยทำการวัดที่เส้นแบ่งส่วนต่างๆ ของวัสดุ

ตารางที่ ๒ ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ของระดับความสูง

ระดับของวัสดุถมส่วนต่างๆ	ค่าความแตกต่างที่ยอมให้ (มม.)	
	ทางลบ (-)	ทางบวก (+)
ระดับของดินบดอัดเขื่อน	0	600

๑๕.๑.๓ การเตรียมฐานราก

(๑) ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดขอบเขตของงานฐานรากแต่ละส่วน เพื่องานถมวัสดุตัวเขื่อนบนฐานรากนั้น

(๒) วัสดุถมต้องไม่นำมากองไว้ในบริเวณใดๆ ของตัวเขื่อน จนกว่าจะเตรียมงานฐานรากแล้วเสร็จตามข้อกำหนดรายละเอียดด้านวิศวกรรมและได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

(๓) ห้ามมิให้นำวัสดุอื่นใดยกเวนคอนกรีตหรือคอนกรีตพ่น ไปกองไว้ภายในรัศมี ๓๐ เมตร จากบริเวณที่ทำการปรับปรุงฐานราก

(๔) ไม่ควรวางหรือกองวัสดุใดๆ บริเวณฐานรากที่จะดำเนินการจนกว่างานลดระดับน้ำใต้ดินและงานเตรียมผิวหน้าชั้นหินฐานรากจะดำเนินการแล้วเสร็จและได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างแล้ว

(๕) เว้นแต่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น บริเวณร่องแกนที่ทำการขุดเป็นรูปร่างจะต้องทำการตกแต่งและถมเติมให้ได้รูปร่างตาที่กำหนดในแบบด้วยวัสดุถมชนิดเดียวกับส่วนนั้นๆ ด้วยวิธีการถมบดอัดแน่นที่กำหนดไว้

(๖) ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างอาจพิจารณาให้ผู้รับจ้างทำการตกแต่งงานขุดถมบริเวณฐานรากเขื่อนด้วยวัสดุที่เหมาะสมตามที่กำหนด

๑๕.๑.๔ วัสดุ

(๑) วัสดุที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างเขื่อนจะต้องนำมาจากแหล่งที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบ

(๒) วัสดุที่นำมาก่อสร้างเขื่อนจะต้องมีคุณสมบัติที่เหมาะสม โดยวางและเกลี่ยวัสดุในบริเวณที่จะทำงานถมอย่างทั่วถึงตามที่กำหนดในแบบหรือได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างอาจกำหนดการวางตำแหน่งในการถมเพื่อนให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ดังกล่าววัสดุที่จะถมให้เทต่อเนื่องขนานกับแนวแกนเขื่อน และต้องเทให้วัสดุที่มีขนาดเล็กอยู่ด้านในตัวเขื่อน และไล่ตามลำดับจนาดวัสดุที่ใหญ่ขึ้นอยู่ถัดออกจากตัวเขื่อน โดนทำการปู เกลี่ยและบดอัดแน่นให้ต่อเนื่องโดยตลอดในแต่ละชั้น

(๓) ในระหว่างการบดอัดหรือภายหลังการบดอัด วัสดุที่เหลือใช้จากงานถมหรือวัสดุที่มีคุณสมบัติไม่เหมาะสมสำหรับการบดอัด วัสดุเหล่านั้นจะต้องถูกเคลื่อนย้ายออกไปและให้นำวัสดุที่มีคุณสมบัติเหมาะสมตามที่กำหนดมาใช้ในการถมบดอัดแทน

(๔) งานถมบริเวณใกล้โครงสร้างคอนกรีตจะต้องถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องมือบดอัดแน่นด้วยแรงคน เพื่อป้องกันมิให้โครงสร้างคอนกรีตเกิดความเสียหาย

(๕) งานถมตัวเขื่อน

๑) งานถมตัวเขื่อนจะต้องถมขึ้นไปแนวเสมอกันตลอดความยาวเขื่อน โดยไม่มีส่วนใดหรือหน้าตัดใดของตัวเขื่อนสูงกว่าบริเวณอื่น เว้นแต่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างก่อน

๒) บริเวณหรือหน้าตัดใดที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นชอบให้ถมสูงกว่าที่กำหนดตามข้อ ๑) ความลาดชันระหว่างหน้าตัดตามยาวแนวแกนเขื่อนจะต้องไม่เกิน ๑:๑.๕ (ดิ่ง : ราบ)

๓) ก่อนที่จะทำการปู เกลี่ยวัสดุบริเวณผิวหน้าลาดความขันของส่วนที่บดอัดแล้วจะต้องทำการขุดผิวหน้าออกเพื่อขจัดวัสดุที่ปะปนกันระหว่างโซนและไม่เป็นไปตามข้อกำหนดรายละเอียดด้านวิศวกรรมออกไป และหากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นว่าวัสดุดังกล่าวมีปรอมาณความชื้นและความแน่นไม่เหมาะสมจะต้องขุดรื้อย้ายวัสดุถมชั้นนั้นออกไปและทำการถมบดอัดแน่นใหม่

๔) ภายหลังจากขุดผิวหน้าวัสดุถม หากผิวของขั้นเดิมแห้งหรือเรียบเกินไปทำให้การยึดเกาะชั้นใหม่ไม่ดี ผู้รับจ้างจะต้องเพิ่มความชื้อนและคราดผิวหน้าให้ขรุขระก่อนถึงจะถมวัสดุชั้นใหม่ได้ ระหว่างทำการบดอัดชั้นใหม่เครื่องจักรจะต้องยกอัดให้เลยผิวหน้าที่สัมผัสกันให้เหลื่อมทับซ้อนกันอย่างทั่วถึง

๕) วัสดุที่ขุดเปิดจากปิวหน้าลาดความชันของส่วนที่บดอัดตามข้อ ๓) เมื่อปรับปรุงปริมาณความชื้อที่พอเหมาะต่อการนำมาใช้ในการก่อสร้างเขื่อน ให้นำมาใช้ในงานถมเขื่อนในโซนวัสดุนั้นๆ ในขณะที่งานถมเขื่อนกำลังดำเนินการ

๖.๑.๕ ทางลาดสำหรับขนส่ง

ทางลาดสำหรับขนส่ง จะอนุญาตให้สร้างได้เฉพาะบริเวณผิวหน้าเขื่อนด้านเหนือน้ำและท้ายน้ำ แต่ต้องอยู่ในบริเวณภายในขอบเขตของตัวเขื่อน วัสดุที่นำมาถมเป็นทางลาดเป็น ๑:๑:๓ (ดิ่ง : ราบ) ใน Zone ๓A ในการทำทางลาดผ่านโซนต่างๆ จะต้องเผื่อระยะขุดกลับไว้อย่างน้อย ๑ เมตร เพื่อใช้เป็นพื้นที่สำหรับปรับปรุงวัสดุถมแต่ละโซนก่อนทำการบดอัดกลับเพื่อให้รวมเป็นเนื้อเดียวกัน

๑๕.๒ วัสดุถมเขื่อน

๑๕.๒.๑ บททั่วไป

ดินถมเขื่อน จะต้องเป็นดินทึบน้ำและกึ่งทึบน้ำตามลำดับจากแหล่งบ่อยืมดินที่กำหนดไว้ในแบบ หรือแหล่งอื่นที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติ ก้อนดินหรือก้อนหินที่มีขนาดใหญ่เกิน ๗๕ มม. จะต้องถูกคัดออกและขนย้ายออกไปยังบริเวณที่กำหนด

๑๕.๒.๒ คุณสมบัติของวัสดุถมเขื่อน

ดินถมที่จะนำมาบดอัดเขื่อน จะต้องมีคุณสมบัติตามที่กำหนดดังนี้

(๑) ขนาดคละที่กำหนด เป็นดังนี้

ขนาดตะแกรง (มาตรฐานอเมริกัน)	ส่วนผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก (ร้อยละ)
1 1/2"	100
3/8 "	55- 100
# 4	40 - 100
# 40	30 - 95
# 200	20 - 75

(๒) Plasticity Index ทดสอบตาม ASTM-D ๔๒๔ อยู่ระหว่าง ๑๐% ถึง ๓๐%

(๓) Liquid Limit อยู่ระหว่าง ๒๐% ถึง ๕๐%

(๔) ชนิดดินตามระบบ Unified Soil Classification จะต้องอยู่ในกลุ่มดิน GC, SC และ CL

(๕) ไม่เป็น Dispersive Soil

(๖) ดินถมบดอัดแน่นต้องสะอาด ปราศจากรากไม้และอินทรียวัตถุเจือปน

(๗) Dry Density ไม่น้อยกว่า ๑,๔๐๐ กก./ลบ.ม.

๑๕.๒.๓ การคัดเลือกวัสดุถมเขื่อน

ผู้รับจ้างจะต้องคัดเลือกวัสดุถมเขื่อนจากแหล่งบ่อยืมดินที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างอนุมัติแล้ว วัสดุถมดินมีคุณสมบัติเหมาะสม จะต้องผ่านการทดสอบวัสดุตามคุณสมบัติที่กำหนดและได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างก่อนนำไปใช้ได้

๑๕.๒.๔ การใช้วัสดุถมที่ได้จากงานขุด

วัสดุที่ได้จากงานขุดที่มีคุณสมบัติเหมาะสมสำหรับงานถมเขื่อนให้ผู้รับจ้างขนย้ายวัสดุไปกองหรือเกลี่ยยังบริเวณที่กำหนด ทั้งนี้วัสดุดังกล่าวต้องได้รับการตรวจสอบคุณสมบัติและอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง วัสดุที่มีคุณสมบัติไม่เหมาะสมจะต้องถูกนำไปทิ้งยังบริกวณที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนดไว้โดยวิธีการที่กำหนดในรายละเอียดด้านวิศวกรรม

๑๕.๒.๕ การทดสอบและความถี่ในการทดสอบวัสดุถมเขื่อน

ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบตัวอย่างเพื่อให้ตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยมีขอบเขตการทดสอบและถามถี่ในการทดสอบตามรายการดังนี้

การทดสอบ	ความถี่ในการทดสอบ/มาตรฐานทดสอบ
1. ที่บ่อยืมดิน	
- Moisture Content	ทุกวันทำการ
- Lab Compaction	ทุกวันทำการ
- Gradation	1 ต่อ 5,000 ม.3 หรือเมื่อสภาพของดินเปลี่ยนไป หรือเปลี่ยนบ่อยืม
- Atterberg's Limit	1 ต่อ 5,000 ม.3 หรือเมื่อสภาพของดินเปลี่ยนไป หรือเปลี่ยนบ่อยืม
- Specific Gravity	1 ต่อ 5,000 ม.3 หรือเมื่อสภาพของดินเปลี่ยนไป หรือเปลี่ยนบ่อยืม

การทดสอบ	ความถี่ในการทดสอบ / มาตราฐานการทดสอบ
2) ที่ตัวเขื่อน	จำนวนจุดการทดสอบให้ทำการทดสอบ
Field Density Test	ในแต่ละ Layer การบดอัด โดยให้ทำการทดสอบทุกๆพื้นที่การบดอัด 700 ตร.ม. ต่อจุด โดยความหนา ในแต่ละ Layer ไม่เกิน 0.2 ม.

หมายเหตุ

การทดสอบ Field Density Test ที่ตัวเขื่อนให้ ดำเนินการทดสอบ ๑ ครั้งต่อพื้นที่การบดอัด ๗๐๐ ตารางเมตร ในทุกๆชั้นการบดอัด โดยแต่ละชั้นต้องไม่เกิน ๐.๒๐ เมตร โดยการนำดินที่จะใช้บดอัดโรยเกลี่ยให้เป็นชั้นในแนวรอบความหนาของดินแต่ละชั้นเมื่อบดอัดได้ที่แล้วต้องไม่มากกว่า ๐.๒๐ เมตรหรือไม่มากกว่า ๒ ใน ๓ ของความยาวของตีนแกละที่ใช้บดหรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง

๑๕.๒.๖ การเตรียมฐานรากก่อนถมบดอัดแน่น

ผู้รับจ้างจะต้องทำการขุดเปิดฐานรากให้ได้ความลึกและรูปร่างตามที่แสดงไว้ในแบบ โดยกำหนดให้ฐานรากของดินบดอัดบริเวณร่องลึกเป็นหินชั้นหินประเภทหินผุเล็กน้อยถึงหินสด (Slighty Weathered to Fresh Rock) ส่วนฐานรากบริเวณอื่นๆ ต้องขุดปิดหน้าดินถึงระดับที่ปราศจากดินอ่อนที่ไม่สามารถรับน้ำหนักตัวเขื่อนได้ และผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมผิวหน้าชั้นฐานรากก่อนดำเนินการถมบดอัดแน่น ดังนี้

- ผิวหน้าชั้นดิน ผู้รับจ้างต้องปรับระดับผิวหน้าของชั้นดินที่จะทำงานถมต่างๆ ให้มีความราบเรียบเพียงพอสำหรับการใช้เครื่องจักร เครื่องมือ ในการถมบดอัดดิน และต้องอัดเตรียมผิวหน้าให้มีความชื้นพอเหมาะหากผิวหน้าดินเปียกเกินไป ทั้งนี้บริเวณที่จะทำงานถมต้องไม่มีน้ำท่วมขังหรือน้ำไหลผ่าน และก่อนที่จะปูดินชั้นแรก ผู้รับจ้างจะต้องทำการขุดรื้อผิวหน้าดินเดิมลึกประมาณ ๓๐ เซนติเมตร และคลุกเคล้าให้มีความชื้อสม่ำเสมอและเหมาะสม แล้วทำการบดอัดแน่นให้มีความแน่นเช่นเดียวกับงานถมบดอัดแน่นตัวเขื่อนในโซนนั้นๆ
- ผิวหน้าชั้นดินผสมหิน ในกรณีที่ผิวหน้าของบริเวณที่จะทำงานถมต่างๆ เป็นดินผสมหินผู้รับจ้าง จะต้องการปรับระดับ หรือแต่งให้เรียบจนรถบดอัดดินสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพนอกจากนั้น

ผู้รับจ้างจะต้องกำจัดดินออกจากร่องหรือโพรงของผิวหน้าชั้นหิน แล้วทำการถมดินกลับด้วยแรงคนหรืออุดด้วยคอนกรีตหรือมอร์ต้าลงไปแทน คอนกรีตหรือมอร์ต้าที่ใช้ต้องมีกำลังอัดไม่น้อยกว่า ๑๔๐ กก./ตร.ซม.

- ผิวหน้าชั้นหิน ผู้รับจ้างจะต้องปรับระดับผิวหน้าให้เรียบและฉีดล้างหน้าหินด้วยน้ำหรือลมที่มีแรงดันสูงให้ปราศจากเศษผงฝุ่นและน้ำที่ขังอยู่ตามผิวหน้าดินออกให้หมด ถ้าเจอหินแตกหรือเป็นโพรงให้ทำการปรับระดับแต่งผิวหน้าที่รอยแตกโดยทำการอุดด้วยคอนกรีตหรือมอร์ต้าที่มีกำลังอัดไม่น้อยกว่า ๑๔๐ กก./ตร.ซม.

๑๕.๒.๗ การปู เกลี่ยวัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องปู เกลี่ยวัสดุสำกรับงานถมบดอัดแน่นด้วยวิธีการที่จะทำให้วัสดุแผ่กระจายในบริเวณ ที่จะทำการถมดินตัวเขื่อนอย่างทั่วถึงมีสัดส่วนขนาดคละของวัสดุที่กลมกลืนกัน ปราศจากการแยกตัวของส่วนคละ วัสดุที่มีส่วนคละผิดแปลกจากวัสดุข้างเคียงจะต้องขนย้ายออกไป ความหนาของชั้นดินเมื่อบดอัดแน่นแล้วต้องไม่เกิน ๑๕ เซนติเมตร มีความชื้อที่เหมาะสมที่กำหนดไว้ระหว่าง -๑ ถึง +๒% ที่จุด OMC

อนึ่งก่อนจะลงดินถมผิวหน้าชั้นดินผสมหินหรือผิวหน้าชั้นหินทั้งหมด ผิวหน้าที่เป็นหินใต้ดินถมเขื่อนจะต้องมี Contact Clay ถมบดอัดบนชั้นหินก่อนหนึ่งชั้น โดยมีความยาวไม่น้อยกว่า ๓ เมตร (ในแนวราบขนานกับแกนเขื่อน) พร้อมฉีดพ่นน้ำ (Spray) เพื่อป้องกันมิให้ผิวหน้าแห้ง และมีความชื้อตามที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนด มีความหนาประมาณ ๑๐ เซ็นติเมตร แล้วจึงทำการถมดินถมเขื่อนชั้นแรกและชั้นต่อไปตามปกติ

การลงดินถมบดอัดแน่นตัวเขื่อนจะต้องลงอย่างต่อเนื่องเป็นชั้นๆแนวราบโดยประมาณ ตามแนวแกนเขื่อนจากไหล่เขื่อนฝั่งหนึ่งไปจรดปลายฝั่งหนุ่งของส่วนที่จะก่อสร้าง ความหนาของดินถมหลังการบดอัดเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดจากแปลงทดสอบ

๑๕.๒.๘ การควบคุมความชื้อความแน่น และความสามารถในการซึมผ่านได้

ความชื้นที่เหมาะสมในดินบดอัดแน่นจะต้องอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดในแบบเมื่อเทียบกับความแน่นแห้งสูงสุดของดินบดอัดแน่นตามมาตรฐานการทดสอบ ASTM D-๖๙๘ ความชื้อในดินจะต้องสม่ำเสมอกันโดยตลอดทั่วมั้งชั้น สำหรับการทดสอบความแน่น ใช้วิธี Ssnd Replacement ตามมาตรฐานการทดสอบ ASTM D๑๕๕๖ และการทดสอบความสามารถในการซึมผ่านได้ตามวิธีของ USBR Earth Manual Designation E-๑๙ ทั้งนี้ความชื้นที่เหมาะสมระหว่างหลังการบดอัดของดินถมเขื่อน จะอยู่ระหว่าง -๑% ถึง +๒% จากปริมาณความชื้อที่เกมาะสม (OMC) และ Contact Clay มีความชื้อจะอยู่ระหว่าง +๓% ถึง +๕ % จาก OMC ความแน่นของดินถมบดอัดแน่นแต่ละชั้นจะต้องอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดในแบบกินบดอัดแน่นเขื่อน ต้องมีความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๘% SPCT และจะต้องมีเนื้อเดียวกันไม่แยกเป็นชั้นและมีความต่อเนื่องโดยตลอด

๑๕.๒.๙ เครื่องจักรสำหรับบดอัดแน่น

ผู้รับจ้างจะต้องเสนอเครื่องจักที่จะใช้ในการบดอัด เพื่อให้งานบดอัดมีคุณภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อน โดยแยกประเภทของเครื่องจักรในการบดอัดไว้ดังนี้

(๑)แประเภท Rollers ได้แก่ รภบดล้อยาง (Pneumatic Tyred Roller)

- รถบดล้อยาง ชนิดขับเคลื่อนด้วยตนเอง ประกอบด้วยล้อยาง จำนวน ๙ ถึง ๑๑ ล้อ มีความกว้างของหน้าบดอัดในช่วง ๑.๗๕-๒.๑๕ เมตร โดยมีน้ำหนักขณะบดอัดระหว่าง ๑๒ ถึง ๑๓.๖ เมตริตัน

(๒) ประเภท Vibrators ได้แก่ รภบดสั่นสะเทือนแบบ Vibrating Roller และแบบ Padded Drum Vibrating

- รถบดสั่นสะเทอนแบบ Vibrating Roller มีขนาดน้ำหนักลูกกลิ้งไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ กก. ต่อความยาวลูกกลิ้ง มีรอบการสั่นสะเทือนไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ รอบ/นาที และอัมปลิจูดไม่น้อยกว่า ๐.๘ มม.

(๓) ประเภท Rammers ได้แก่ เครื่องกระทุ้งดิน (Tampers) ชนิดใช้กำลังจากเครื่องยนต์ควบคุมด้วยมือ มีน้ำหนักไม่น้อยกว่า ๕๐ กก. ความถี่ขนาด ๕๐๐-๖๐๐ รอบต่อนาที และอัมปลิจูด (Half Impact Stroke) ๒๐-๓๒.๕ มม.

๑๕.๒.๑๐ การบดอัดตัวเขื่อน

(๑) ภายหลังจากที่เพิ่มความชื้อให้กับชั้นดินที่จะทำการบดอัด จะต้องดำเนินการบดอัดชั้นดินให้เสร็จสิ้นก่อนขั้นชั้นดินถัดไป พื้นที่งานถมบดอัดแน่นในระหว่างก่อสร้างจะต้องได้ระกับสม่ำเสมอกันและชั้นดินบดอัดแล้วจะต้องปิดคลุมชั้นดินที่อยู่ถัดลงไป

(๒) ก่อนที่จะเกลี่ยวัสดุสำหรับถมในชั้นต่อไป ผิวหน้าชั้นที่บดอัดแล้วจะต้องคราดผิวหน้าดินกรณีที่พิจารณาแล้วเห็นว่าผิวหน้าดินแห้งจะต้องเพิ่มความชื้อให้สม่ำเสมอตลอดผิวหน้าดิน เพื่อให้เนื้อดินผสานเป็นเนื้อเดียวกันกับชั้นต่อไป

(๓) ผลการทดสอบการบดอัดแน่นของดินบดอัดแน่น ค่าเฉลี่ยการบดอัดแน่นของตัวอย่างทดสอบต้องไม่น้อยกว่า ๙๘% SPCT โดยยอมให้มีจำนวนตัวอย่างที่มีความแน่นต่ำกว่า ๙๘% SPCT ได้ไม่เกิน ๑๐% แต่ต้องไม่น้อยกว่า ๙๕% SPCT

๑๕.๒.๑๑ การทดสอบการบดอัดดินถมแปลงทดลอง

(๑) การทดสอบบดอัดแน่นจะกระทำบริเวณพื้นที่ที่กำหนดไว้ พื้นที่แปลงทดสอบไม่น้อยกว่า ๒๐ X ๕๐ ม. พื้นที่ดังกล่าวจะต้องดำเนินการขุดลอกหน้าดินและปรับพื้นที่ราบเรียบ ปราศจากวัชพืช ดินอ่อนและหลวม และทำการบดอัดแน่นพื้นที่ดังกบ่าสก่อนดำเนินการทดสอบการบดอัด ทั้งนี้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ค่าใช้จ่ายในการทดสอบให้คิดรวมไว้ในอัตราต่อหน่วยของงานดินถมตัวเขื่อน

(๒) วัสดุถมจากบ่อยืมดินที่นำมาใช้ในการทดสอบการบดอัดจะต้องมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด

(๓) ในชั้นแรกของการทดสอบการบดอัดจะต้องปู เกลี่ยและบดอัดแน่น ให้ได้ความหนาไม่เกิน ๑๕ เซนติเมตร ส่วนในชั้นถัดไปจะบดอัดแน่นให้มีรูปร่างและความหนาตามที่กำหนด จำนวนเที่ยวและความหนาของชั้นดินที่บดอัด

(๔) ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการทดสอบการบดอัด (Field Density) และทดสอบค่าการรั่วซึม (Field Permeability) เพื่อไว้พิจารณาประสิทธิภาพของการบดอัด

(๕) ผู้รับจ้างต้องยึดถือผลการทดสอบที่ผีควบคุมงานของผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบแล้ว ในการดำเนินงานบดอัดให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๑๕.๓ วัสดุถม Filter

๑๕.๓.๑ บททั่วไป

วัสดุถม Filter จะต้องมาจากเหมืองหิน หรือจากงานขุดหรือจากแหล่งภายนอก ตามที่แสดงในแบบหรือตามที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแบบลานกองวัสดุ พร้อมด้วยรายละเอียด

เครื่องจักรเครื่องมือ และวิธีการดำเนินการเทเกลี่ยและบดอัดวัสดุถมดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบล่วงหน้าอย่างน้อย ๓๐ วัน ก่อนดำเนินการ

๑๕.๓.๒ คุณสมบัติของวัสดุ

(๑) วัสดุกรองจะต้องเป็นวัสดุประเภท Non-Plastic มีความแข็งแกร่ง ไม่มีดินเหนี่ยว โคลน เลน และอินทรียวัตถุเจือปน

(๒) ต้องมีค่าความสึกหรอ (Los Angeles Abrasion Test) ไม่เกิน ๕๐% ทดสอบตามมาตรฐาน ASTM C-๕๓๕ และมีค่าความแกร่งต่อสภาพอากาศ (Soundness) ไม่เกิน ๑๔% ทดสอบดดยใช้โซเดียมซัลเฟตตามมาตรฐาน ASTM C-๘๘

(๓) วัสดุ Filter ภายหลังการบดอัดจะต้องระบายน้ำได้ดี ขนาดคละของวัสดุทดสอบตามมาตรฐาน ASTM ๔๒๒ เป็นดังตารางด้านล่าง

ขนาดตะแกรง	ส่วนผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก-ร้อยละ
3"	100
3/4"	85-100
# 4	55-83
# 40	8-25
# 200	0-5

(๔) ความต้องการสำหรับงานถมวัสดุ Filter แสดงไว้ในตารางด้านล่าง

ประเภทวัสดุ	Filter
ความหนาของชั้นบดอัด ภายหลังการบดอัด	25 เซนติเมตร ในแนวนอน 50 เซนติเมตร ในแนวเอียง
จำนวนเที่ยวบดอัดของ Vibrating Roller*	4 เที่ยว ให้ได้ความแน่น 70-80% Relative Density

หมายเหตุ: * จำนวนเที่ยวบดอัดและความแน่นที่กำหนดนี้เป็นเพียงข้อเสนอแนะ ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบบดอัดในสนามเพื่อให้ได้คุณสมบัติตามที่กำหนด และต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

(๕) สำหรับวัสดุ Filter ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบ Relative Density ตามมาตรฐาน ASTM D ๒๐๔๙

๑๕.๓.๓ การทดสอบและความถี่ในการทดสอบ

ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบตัวอย่างเพื่อให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยทดสอบขนาดคละตามมาตรฐาน ASTM D-๔๒๒ และทดสอบความแน่น ตามมาตรฐาน ASTM D ๑๕๕๖ โดยมีขอบเขตการทดสอบและความถี่ในการทดสอบตามรายการดังนี้

วัสดุถม	ความถี่ในการทดสอบ
Filter	1 ต่อ 10,000 ลบ.ม.

วัสดุที่มีคุณสมบัติไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด จะต้องขนย้ายไปยังบริเวณที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนด

๑๕.๓.๔ การเตรียมฐานรากบริเวณงานถมวัสดุ Filter

ผู้รับจ้างจะต้องทำการขุดเปิดฐานรากให้ได้ความลึกและรูปร่างตามที่แสดงไว้ในแบบ โดยกำหนดให้ฐานรากของวัสดุ Filter ในเขื่อนต่างๆ เป็นดังนี้

(๑) ฐานรากบริเวณงานถมวัสดุ Filter ให้ขุดเปิดถึงระดับที่กำหนดไว้ในแบบ โดยผู้รับจ้างจะต้องทำการปรับแต่งผิวหน้าฐานรากให้เหมาะสมสำหรับการปู เกลี่ย และบดอัดวัสดุ

(๒) รายละเอียดการเตรียมฐานรากเพิ่มเติมให้เป็นไปตามที่กำหนดในบทที่ ๓ ของรายละเอียดด้านวิศวกรรม

(๓) ตำแหน่งใดที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนดว่าจะต้องถมวัสดุและบดอัดแน่นเป็นพิเศษ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการโดยทันที

๑๕.๓.๕ การปู เกลี่ยวัสดุ

(๑) ผู้รับจ้างจะต้องปู เกลี่ยวัสดุถม Filter ให้แผ่กระจายไปทั่วบริเวณตามแนวราบ โดยมิให้มีการแยกตัวของส่วนคละ ความหนาแต่ละชั้นภายหลังการบดอัดแน่นจะต้องไม่เกิน ๒๕ เซนติเมตร สำหรับแนวราบ และไม่เกิน ๕๐ เซนติเมตร สำหรับแนวเอียง เว้นแต่จะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

(๒) สัดส่วนคละของวัสดุ Filter จะต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ไม่อนุญาตให้ทำการผสม คลุกเคล้าวัสดุบนตัวเขื่อนเพื่อให้ได้ขนาดคละที่กำหนด เว้นแต่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นว่าวัสดุถมมีการแยกตัวเนื่องจากการปูและเกลี่ยวัสดุ ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างอาจสั่งการให้คลุกเคล้าวัสดุเฉพาะจุดเป็นครั้งคราวได้

(๓) ในระหว่างหรือภายหลังการปู เกลี่ยวัสดุ หากมีเศษดินเหนียว หน้าดินหรือวัสดุที่ไม่เหมาะสม ปะปนจะต้องถูกขนย้ายและนำไปปู เกลี่ยตามวิธีการที่กำหนด

(๔) การบดอัดในแต่ละชั้นของวัสดุ Filter หากน้ำไม่สามารถซึมผ่านผิวหน้าได้โดยสะดวก ผู้รับจ้างจะต้องทำการไถคราดผิวหน้าของชั้นนั้นจนกระทั่งทำให้น้ำสามารถซึมผ่านได้ และทำการปู เกลี่ยกลับ ให้เหมือนเดิม หรือทำการรื้อย้ายวัสดุบริเวณดังกล่าวออก แล้วนำวัสดุที่เหมาะสมมาทำการบดอัดใหม่

๑๕.๓.๖ การบดอัด

(๑) ก่อนทำการบดอัดและระหว่างการบดอัดวัสดุในแต่ละชั้นของวัสดุ Filter จะต้องทำให้วัสดุ เปียกและชื้นอย่างสม่ำเสมอทั่วทั้งชั้นโดยการฉีดพ่นน้ำวัสดุที่ปู เกลี่ยให้ทั่วทั้งบริเวณที่จะทำการบดอัด

(๒) การบดอัดแต่ละชั้นของวัสดุ Filter จะต้องบดอัดด้วยรถบดอัดสั่นสะเทือนล้อเรียบ ตาม ขนาดที่กำหนดในข้อ ๑๕.๒.๙ ให้มีความแน่นของการบดอัดอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดในแบบ คือ มีความแน่นที่ ๗๐-๘๐% Relative Density

๑๕.๔ แหล่งวัสดุสำหรับดินถมเขื่อน

๑๕.๔.๑ บททั่วไป

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุสำหรับดินถมเขื่อนจากบ่อยืมดินตามที่กำหนดในแบบ และจากงานขุดเปิดบ่อก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเหมาะสมสำหรับงานถมเขื่อน

๑๕.๔.๒ การเริ่มงานขุด

ภายในเวลาไม่น้อยกว่า ๓๐ วันก่อนเริ่มงาน ผู้รับจ้างต้องเสนอวิธีการ ลำดับขั้นตอนการทำงาน รายละเอียดของเครื่องจักรโรงงานและอุปกรณ์ที่นำมาใช้ รวมทั้งการควบคุมการระบายน้ำ รูปร่างงานขุดและ การป้องกันการกัดเซาะตามที่กำหนดในรายละเอียดด้านวิศวกรรม

๑๕.๔.๓การปฏิบัติการแหล่ง ยืมดินและสถานที่ กองวัสดุ

(๑) แหล่งยืมดินและสถานที่กองวัสดุจะต้องปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดรายละเอียดด้านวิศวกรรม หรือตามที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนด

(๒) ผู้รับจ้างต้องทำการขุดเปิดหน้าดินและวัสดุที่ไม่เหมาะสมกับงานถมออกจากแหล่งยืมดิน หน้าดินที่มีคุณสมบัติเหมาะสมและถูกนำมาใช้จะต้องนำไปเก็บกองไว้ยังบริเวณที่กำหนด ส่วนหน้าดินและวัสดุที่ไม่เหมาะสมที่ได้จากงานขุดเปิดจากแหล่งยืมดินจะต้องถูกนำไปทิ้งยังสถานที่ทิ้งดินตามที่กำหนด

(๓) วัสดุที่ไม่เหมาะสมอาจนำมาใช้ถมแทนที่ในแหล่งยืมดินที่ถูกใช้แล้วหรือในบริเวณงานขุดอื่นๆ ตามที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนด

(๔) วัสดุจากแหล่งยืมดินที่เก็บกองไว้ และมีคุณสมบัติเหมาะสมมีเปอร์เซ็นต์ของดินเหนียวสูงจะถูกนำไปใช้ปู เกลี่ย บริเวณฐานรากเขื่อนและไหล่เขื่อนเพื่อเป็น Contact Clay

(๕) ผู้รับจ้างต้องขนย้ายวัสดุที่เหมาะสมสำหรับงานดินถมจากแหล่งยืมดิน ซึ่งได้รับการทดสอบและได้การยอมรับจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง เพื่อปู เกลี่ยและบดอัดแน่นตัวเขื่อน ผู้รับจ้างจะต้องเพิ่มความชื้นในดินอย่างสม่ำเสมอ ในขณะที่นำมาจากแหล่งยืมดิน และอยู่ในระหว่างการปู เกลี่ยตลอดขั้นบดอัดแน่นเพื่อให้ได้ค่าความชื้นตามที่กำหนด

๑๕.๕ แหล่งวัสดุสำหรับวัสดุ Filter

๑๕.๕.๑ บททั่วไป

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ Filter จากแหล่งวัสดุที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

๑๕.๕.๒ การเริ่มงาน

ภายในเวลาไม่น้อยกว่า ๓๐ วันก่อนเริ่มงาน ผู้รับจ้างจะต้องเสนอขออนุมัติแหล่งวัสดุที่จะนำวัสดุมาใช้งานให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อน

๑๕.๖ การวัดปริมาณงานและการจ่ายเงิน

๑๕.๖.๑ บททั่วไป

การวัดปริมาณงานเพื่อการจ่ายเงินสำหรับงานก่อสร้างทำนบตัวเขื่อนจะทำการวัดจากวัสดุ ทั้งหมดที่บดอัดในแต่ละโซนต่างๆ ตามที่กำหนดในรายละเอียดด้านวิศวกรรม แนว เส้นแบ่งส่วนและขนาด ที่กำหนดในแบบหรือกำหนดโดยผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง แต่ทั้งนี้ต้องอยู่ภายในขอบเขตความคลาดเคลื่อน ที่กำหนดในข้อ

๑๕.๖.๒ การจ่ายเงินนี้จะรวมถึงการจ่ายเงินสำหรับปริมาณงานในส่วนของระยะเพื่อการทรุดตัว บนสันเขื่อน (Camber)

๑๕.๖.๒ วัสดุดินถมเขื่อน

(ก) การวัดปริมาณงานเพื่อการจ่ายเงินวัสดุดินถมเขื่อน งานก่อสร้างตัวเขื่อนจะวัดเป็นปริมาตรของดินถมที่บดอัดแน่นในบริเวณที่กำหนด

(ข) การจ่ายเงินสำหรับงานก่อสร้างถมเขื่อน จะทำการจ่ายให้ในอัตราราคาต่อหน่วยลูกบาศก์เมตรตามที่ระบุในใบแจ้งปริมาณงานและราคา โดยอัตราต่อหน่วยนี้ให้รวมถึงค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานที่บ่อยืมดิน งานขุดและขนย้ายดิน งานปู เกลี่ยและบดอัดแน่น ฉีดพ่นน้ำหรือคราดดินในกรณีที่จำเป็น งานชะล้างและเตรียมผิวหน้าฐานราก งานทดสอบและทดลองบดอัดแน่นในสนามและอื่นๆ ตามที่กำหนด

๑๕.๖.๓ วัสดุ Filter

(ก) การวัดปริมาณงานเพื่อการจ่ายเงินของวัสดุ Filter ในงานก่อสร้างตัวเขื่อนจะวัดเป็นปริมาตรของวัสดุถมบดอัดแน่นในบริเวณที่กำหนด

(ข) การจ่ายเงินสำหรับงานก่อสร้าง Filter ที่ปู เกลี่ยในงานฐานรากบริเวณโซนหินถมจะทำการจ่ายให้ในอัตราราคาต่อหน่วยลูกบาศก์เมตรตามที่ระบุในใบแจ้งปริมาณงาน และราคา อัตราต่อหน่วยนี้ให้รวมถึงค่าใช้จ่ายในการย่อยและขนส่งจากแหล่งหิน การกองวัสดุ หรือนำวัสดุ จากแหล่งที่ได้รับการพิจารณาเห็นชอบไปลานกองวัสดุ หรือเขื่อนเพื่อปู เกลี่ย ฉีดพ่นน้ำ และบดอัดแน่นวัสดุ การคราดหรือเซาะร่อง การชะล้างและเตรียมผิวฐานราก การทดสอบและทดลองบดอัดแน่น และอื่นๆ ที่จำเป็น เพื่อให้งานวัสดุ Filter เสร็จตามวัตถุประสงค์

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคา

ข้อ ๑.๑๒ เงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้าง

เงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้าง

๑. คำจำกัดความ

คำต่างๆ ที่ระบุในรายการรายละเอียด (Specifications) มีความหมายดังต่อไปนี้

๑. ผู้ว่าจ้าง หมายถึง กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๒. ผู้รับจ้าง หมายถึง ผู้ยื่นข้อเสนอที่กรมทรัพยากรน้ำ ตกลงจ้างตามสัญญา

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

๔. ผู้ควบคุมงาน หมายถึง ข้าราชการที่กรมทรัพยากรน้ำ แต่งตั้ง มีหน้าที่ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ ข้อ ๑๗๘

๒. การดำเนินการ

๑. การควบคุมงานเพื่อก่อสร้างตามสัญญานี้ ผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างต้องอยู่ประจำ ณ ที่ทำการก่อสร้าง เพื่อควบคุมงานตามสัญญา ถ้าผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างมีเหตุจำเป็นไม่สามารถอยู่ควบคุมงานจะต้องแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างทราบล่วงหน้า พร้อมทั้งแต่งตั้งผู้ปฏิบัติงานแทน เป็นลายลักษณ์อักษรเสนอแก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างอนุมัติเสียก่อน ถ้าผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างไม่อยู่ควบคุมงานโดยไม่มีเหตุผลอันควร ผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างหรือผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ สั่งหยุดงานทั้งหมดหรือบางส่วนได้ทันทีและผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบความเสียหายใดๆ อันเนื่องจากการนี้ทั้งสิ้น

ในกรณีที่งานก่อสร้างอยู่ภายใต้ข้อกำหนดของพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒ ผู้รับจ้างจะต้องใช้วิศวกรตามพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรเป็นผู้ควบคุมงาน

๒. ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนการปฏิบัติงาน แผนการใช้เครื่องจักร-เครื่องมือ และแผนผังบุคลากรของผู้รับจ้าง โดยแผนปฏิบัติงานจะต้องแสดงถึงขั้นตอนการทำงานที่ถูกต้องตามสภาพฤดูกาล และกำหนดเวลาที่ต้องใช้ในการทำงานหลักต่างๆให้แล้วเสร็จให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ ผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้ว่าจ้างและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างจะคอยติดตามเร่งรัดงานให้เป็นไปตามแผนปฏิบัติงานที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เพื่อให้การก่อสร้างเป็นไป ด้วยความเรียบร้อยและแล้วเสร็จภายในกำหนดระยะเวลาที่ระบุไว้ในสัญญา สำหรับแผนปฏิบัติงานและแผนการใช้เครื่องจักร-เครื่องมือที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างแล้วนี้ให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่ง ของสัญญาด้วย

๓. ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบและรายละเอียดโดยถี่ถ้วน หากปรากฏว่าแบบและรายละเอียดดังกล่าวมีการขัดแย้งคลาดเคลื่อนหรือผิดพลาด ผู้รับจ้างต้องรายงานให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างทราบทันที ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างและหรือผู้ว่าจ้างเป็นผู้พิจารณา และวินิจฉัยคำของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างหรือผู้ว่าจ้างผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามโดยเคร่งครัดและถือเป็นอันยุติ

๔. ในกรณีที่มีปัญหาเรื่องที่ดินอันเป็นเหตุให้ผู้รับจ้างไม่สามารถเข้าปฏิบัติงานก่อสร้างตามสัญญาได้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ตัดงานส่วนนั้นออกจากสัญญา โดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิ์เรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมทรัพยากรน้ำ

๕. ผู้รับจ้างต้องทำการสำรวจระดับดินเดิมและถ่ายภาพก่อนดำเนินการในพื้นที่ก่อสร้างโครงการทั้งหมด จัดทำรูปตัดขวาง รูปตัดตามยาว และอื่นๆ ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างหรือผู้ควบคุมงาน

ก่อสร้างของผู้ว่าจ้างกำหนด **โดยต้องทำการสำรวจให้แล้วเสร็จภายใน ๔๕ วัน (สี่สิบห้าวัน)** นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน การทำงานสำรวจดังกล่าวของผู้รับจ้างจะต้องกระทำภายใต้การควบคุมและตรวจสอบของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้าง หรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างตลอดเวลาที่ทำการสำรวจ รูปตัดขวางไม่ควรมีระยะห่างกันเกิน ๒๕ เมตร ซึ่งผู้รับจ้างต้องส่งผลสำรวจระดับดินเดิมให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุอนุมัติก่อนเริ่มดำเนินการ ในงานจ้างก่อสร้างตรวจสอบเสียก่อน ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องนำผลสำรวจระดับดินเดิมมาทำการคำนวณปริมาณงาน ดินตัด-ดินถม เพื่อให้ทราบปริมาณงานที่แท้จริง เทียบกับปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาและเสนอให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาอนุมัติก่อนที่จะดำเนินงานในก่อสร้างเท่านั้น ***หากผู้รับจ้างดำเนินการงานก่อสร้าง โดยมิได้มีการดำเนินการข้างต้น ผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่างานและเงินส่วนต่างอันเกิดจากปริมาณงานที่เพิ่มขึ้น ต่อผู้ว่าจ้างมิได้***

๖. ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามแนวทางลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านการกำกับดูแลในขณะดำเนินการก่อสร้างแล้วยื่นต่อผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อนการดำเนินการก่อสร้างภายใน ๓๐ วัน (สามสิบวัน) นับถัดจากวันที่โดยลงนามในสัญญา

ให้มีการกำกับดูแล และการตรวจสอบการพัฒนา (การขุดลอกในพื้นที่ชุ่มน้ำ) เพื่อป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้เป็นไปตามกรอบของกฎหมายและตามรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของกรมทรัพยากรน้ำ โดยคำนึงถึงการมีส่วนร่วมของประชาชนและชุมชน ได้แก่ แนวทางลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงการขุดลอก

ในการควบคุมกำกับดูแลขุดลอกโดยผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขแนวทางลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนี้

๑) ในการขุดลอกควรขึงตาข่ายจีโอเท็คทายน์หรือวัสดุอื่นๆที่สามารถป้องกันการฟุ้งกระจายของตะกอนที่จะเกิดจากการขุดลอกตะกอนดิน

๒) เครื่องจักรที่ใช้ในการขุดลอกควรจะไม่ทำให้เกิดการอัดแน่นของดินใต้น้ำ เช่น ควรติดตั้งเครื่องจักรบนเรือหรือวัสดุลอยน้ำอื่นๆ เป็นต้น

๓) การขุดลอก ควรจะไม่ปรับเปลี่ยน กรณีสัณฐานใต้น้ำ (Landform) หรือพื้นท้องน้ำให้ยึดตามรูปแบบเดิม

๔) การขุดลอกพื้นที่ชุ่มน้ำจะต้องไม่ก่อให้เกิดการพังทลายหรืออันตรายต่อตลิ่งหรือการคงสภาพของเสถียรภาพของตลิ่งการขุดลอกและบริเวณขอบพื้นที่ชุ่มน้ำ รวมทั้งบริเวณต้นน้ำหรือท้ายน้ำที่ต่อเนื่องกับบริเวณที่ขุดลอก

๕) การขุดลอกพื้นที่ชุ่มน้ำ ไม่ควรทำให้รูปตัดของพื้นที่ชุ่มน้ำเปลี่ยนแปลงความลาดชัน

๖) ดินที่ได้จากขุดลอกควรนำไปทิ้งในที่เหมาะสม หากจะนำไปทิ้งริมคลองควรห่างจากพื้นที่ริมตลิ่งไม่น้อยกว่า ๓ เมตร เพื่อป้องกันการไหลกลับของดินที่ขุดลงสู่พื้นที่ชุ่มน้ำ และจะได้ไม่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศริมน้ำ และสภาพธรรมชาติของพื้นที่ชุ่มน้ำให้หมดสภาพไป

ขณะที่ทำการก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายไม่ว่ากรณีใดๆ ให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในความเสียหายนั้นๆ

๓. การวางแนว การทำระดับ และการวางผัง

ผู้ว่าจ้างจะกำหนดหมุดหลักฐาน (Bench Mark) แสดงพิกัด และระดับ สถานที่ที่จะทำการก่อสร้างให้ หลังจากนั้นให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องวางแนวถ่ายระดับและวางผังบริเวณที่จะทำการก่อสร้าง แล้วจึงให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างทำการตรวจสอบให้ถูกต้องเสียก่อน ผู้รับจ้างจึงจะทำการก่อสร้างต่อไปได้ หมุดหลักฐานต่างๆที่แสดงแนว ระดับ และผังบริเวณทั้งหมด ซึ่งได้ตรวจสอบถูกต้องแล้วเหล่านี้ ผู้รับจ้างต้องรักษา

ให้อยู่ในสภาพคงเดิมที่สมบูรณ์เรียบร้อยตลอดเวลาที่ทำงานก่อสร้างรายนี้ และจะถอดถอนออกไปเมื่อได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเท่านั้น บรรดาความผิดพลาดอันเกิดขึ้นเนื่องจากการวางแนว การถ่ายระดับ การวางผังก็ดี ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบและแก้ไขให้ถูกต้องทุกกรณี

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำหมุดสำรวจอ้างอิง BM. และหมุดย่อย TBM. ตามข้อกำหนดของกรมทรัพยากรน้ำเพื่อใช้อ้างอิงตำแหน่งต่างๆ ใช้ในการตรวจสอบเพื่อการก่อสร้างโครงการฯ โดยผู้รับจ้างต้องขออนุมัติรูปแบบ ตำแหน่ง พิกัด จากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนดำเนินการ

หากพบว่าหมุดหลักฐานต่างๆเกิดความเสียหายไม่ครบเป็นไปตามแบบแปลนไม่เพียงพอใช้สำหรับอ้างอิงการดำเนินการโครงการ ให้ผู้รับจ้างจัดทำเพิ่มเติมให้ครบเพียงพอต่อความต้องการ โดยจัดทำให้เป็นไปตามรูปแบบของกรมทรัพยากรน้ำ โดยต้องขออนุมัติการดำเนินการต่ออธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ ผ่านคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

๔. การให้ความร่วมมือและประสานงาน

ในบริเวณที่ทำงานเดียวกันนี้หรือใกล้เคียง ถ้ามีงานของผู้ว่าจ้าง หรือผู้รับจ้าง รายอื่นๆ ทำงานให้กับผู้ว่าจ้างอยู่ด้วย ผู้รับจ้างต้องให้ความร่วมมือและประสานงานด้วยดี เพื่อให้งานก่อสร้างสำเร็จเรียบร้อยตามแผน

๕. ถนนลำลองหรือทางเบี่ยง

ผู้รับจ้างต้องสร้างถนนลำลองหรือทางเบี่ยงต่อจากถนนเดิมที่มีอยู่แล้วและต้องบำรุงรักษาถนนที่จัดสร้างขึ้นใหม่ตลอดจนบำรุงรักษาถนนเดิมให้มีสภาพใช้งานได้

เพื่อความปลอดภัยในการจราจร ผู้รับจ้างต้องติดตั้งและจัดหาเครื่องหมาย ไม้กั้น สัญญาณโคมไฟ ฯลฯ ตามมาตรฐานของกรมทางหลวงให้ชัดแจ้ง พร้อมรื้อถอนทางเบี่ยงออกเมื่อดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ โดยทำการรื้อถอนลำเลียงวัสดุไปทิ้งในพื้นที่ทิ้งดินที่กำหนดไว้ หรือบริเวณที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบให้ทิ้งได้

๖. การอำนวยการและสิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงาน

เป็นการสนับสนุนของผู้รับจ้างโดยความสมัครใจ เพื่ออำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานควบคุมงานโครงการของฝ่ายผู้ว่าจ้าง ดังนี้

๑. โครงการที่มีราคาก่อสร้างตั้งแต่ ๕ ล้านบาท ขึ้นไป จัดให้มีสำนักงานสนาม เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างผู้ว่าจ้างกับผู้รับจ้าง

๒. จัดให้มีรถยนต์ เพื่อใช้สำหรับในการดำเนินการโครงการ และใช้ประสานงานระหว่างผู้รับจ้างกับผู้ว่าจ้าง

๗. งานแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง โดยติดตั้งที่บริเวณก่อสร้าง อย่างน้อย ๒ จุด มีขนาดของป้ายกว้าง ๑.๒๐ เมตร ยาว ๒.๔๐ เมตร กรณีวงเงินค่าก่อสร้างเกิน ๑๐ ล้านบาท ให้เพิ่มขนาดเป็น กว้าง ๒.๔๐ เมตร ยาว ๔.๘๐ เมตร ส่วนข้อความในป้ายกรมจะเป็นผู้พิจารณารายละเอียดให้เป็นตามมาตรฐานกรมทรัพยากรน้ำในการประกาศ ดังนี้

- ชื่อหน่วยงานเจ้าของโครงการ สถานที่ติดต่อและหมายเลขโทรศัพท์พร้อมดวงตรากรมทรัพยากรน้ำ
- ชื่อ ที่อยู่ ของผู้รับจ้าง พร้อมหมายเลขโทรศัพท์
- ระยะเวลาเริ่มต้น และระยะเวลาสิ้นสุดโครงการ
- ชื่อเจ้าหน้าที่ของส่วนราชการผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

- นอกเหนือไปจากข้อความดังกล่าวข้างต้น จะต้องมีคำว่า "โครงการนี้ก่อสร้างด้วยเงินภาษีของประชาชน ขอให้ช่วยกันดูแลรักษา" ระบุไว้ด้วย **ทั้งนี้งานแผ่นป้ายดังกล่าวนี้ ให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง**

๘. ระบบการจัดการความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง

เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยในการทำงานแก่ผู้ปฏิบัติงานในโครงการ ทั้งของผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง จึงกำหนดให้ผู้รับจ้างดำเนินการดังต่อไปนี้

๑. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนปฏิบัติงานความปลอดภัยในการทำงานอย่างละเอียดและชัดเจนให้สอดคล้องกับระบบการจัดการความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง แล้วยื่นต่อผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างก่อนดำเนินการก่อสร้างภายใน ๓๐ วันนับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากกรมฯ ให้เริ่มทำงาน ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานตามแผนปฏิบัติงานดังกล่าวอย่างเคร่งครัดให้สอดคล้องกับสัญญาว่าจ้าง พร้อมรายงานผลการดำเนินงานตามแผนการปฏิบัติงานความปลอดภัยดังกล่าวให้ผู้ว่าจ้างทราบอย่างน้อยเดือนละ ๑ ครั้ง

๒. ผู้รับจ้างต้องเตรียมรวบรวมข้อมูลพื้นฐานที่จะต้องมากำหนดกระบวนการของการวางแผนให้สอดคล้องและครอบคลุมหัวข้อหลัก ๆ ของระบบการจัดการความปลอดภัยฯ ที่กำหนดไว้ตามเอกสารประกวดราคาข้อ ๑.๙ หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเป็นผู้กำหนด

๓. ผู้รับจ้างต้องศึกษากฎหมายและข้อกำหนดต่าง ๆ รวมทั้งขั้นตอนและวิธีการก่อสร้างโครงการดังกล่าวอย่างละเอียด เพื่อจัดทำแผนปฏิบัติงานความปลอดภัยฯอย่างเป็นรูปธรรมและสามารถปฏิบัติได้จริงยื่นต่อผู้ว่าจ้าง

๔. ผู้รับจ้างต้องจัดบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นให้เพียงพอและเหมาะสม เพื่อกำหนดโครงสร้างและหน้าที่บทบาทของผู้เกี่ยวข้องด้านความปลอดภัยฯ ให้ชัดเจน

๕. ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามระเบียบหรือเงื่อนไขสัญญาจ้างที่ผู้ว่าจ้างกำหนดไว้อย่างเคร่งครัด

๖. ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยในการทำงานอย่างเคร่งครัด

๗. ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบติดตามวิธีการทำงานและสภาพการทำงานในหน่วยงานก่อสร้างให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานตามแผนปฏิบัติงานความปลอดภัยฯที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด พร้อมปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมและสามารถปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

๘. ผู้รับจ้างต้องประเมินผลความสำเร็จหรือความล้มเหลวของกิจกรรมที่วางแผนไว้เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขในการบริหารการจัดการในงานก่อสร้างให้ดีขึ้น

๙. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเกี่ยวกับระบบการจัดการความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างทั้งหมดให้คิดรวมอยู่ในค่าดำเนินการของงานก่อสร้างตามที่ระบุในใบแจ้งปริมาณงานและราคาของสัญญานี้

๙. การส่งรายงาน

๑. ผู้รับจ้างต้องส่งรายงานแสดงความก้าวหน้าของงานให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างทราบเป็นระยะทุกๆ ๓๐ วัน (สามสิบวัน) ตามแบบฟอร์มที่ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดให้ หากปรากฏว่าการทำงานล่าช้ากว่าแผนที่ได้เสนอไว้ ผู้รับจ้างต้องชี้แจงถึงสาเหตุที่ล่าช้า รวมทั้งต้องพิจารณาเปลี่ยนแปลงแผนเร่งรัดการทำงานให้แล้วเสร็จตามแผน

ที่กำหนดไว้เดิม ผู้รับจ้างต้องส่งเล่มรายงานตามจำนวนคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างและผู้ควบคุมงาน

๒. ผู้รับจ้างจะต้องส่งภาพถ่ายให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้าง ซึ่งประกอบด้วยภาพที่คุณภาพดีในส่วนการก่อสร้างที่สำคัญทั้งหมด ไปพร้อมกับรายงานความก้าวหน้าประจำเดือนของแต่ละเดือน การบันทึกด้วยภาพถ่ายประจำเดือนนี้จะประกอบด้วยรูปภาพประมาณ ๓๐ วัน (สามสิบวัน) พร้อมทั้งคำอธิบายย่อๆ บริเวณที่ถ่ายภาพและวันที่ถ่ายภาพ

๓. รายงานประจำวันและประจำสัปดาห์สำหรับวันที่เสนอจะทำโดยเสนอแบบฟอร์มเพื่อ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างอนุมัติ รายงานดังกล่าวนี้จะต้องส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างภายในเวลา ๐๙.๐๐ น. ของวันถัดไปและในวันแรกของสัปดาห์ถัดไป

ผู้รับจ้างต้องส่งเล่มรายงานตามจำนวนคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างและผู้ควบคุมงาน

๑๐. การส่งมอบงานเพื่อเบิกจ่ายเงินค่าจ้าง

กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายเงินให้กับผู้รับจ้างเมื่อส่งงานครบตามจำนวนที่ทางราชการกำหนด และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว ฉะนั้น หากผู้รับจ้างส่งมอบงานไม่ครบตามจำนวนที่กำหนดไว้ทางราชการจะไม่จ่ายเงินให้

การจ่ายเงินล่วงหน้า ผู้รับจ้างมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ ของราคาจัดทำตามสัญญา แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพานิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งเวียนให้ส่วนราชการต่างๆทราบแล้ว โดยผู้รับจ้างต้องทำหนังสือขอรับเงินล่วงหน้าหลังจากลงนามในสัญญาแล้ว

เมื่อผู้รับจ้างประสงค์จะส่งมอบงาน ผู้รับจ้างต้องจัดทำใบส่งมอบงานที่แล้วเสร็จ พร้อมทั้งภายถ่ายก่อนการก่อสร้าง ขณะทำการก่อสร้าง และหลังการก่อสร้าง พร้อมรายละเอียดและราคาของงานที่จะส่งมอบตามแบบฟอร์มที่ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดให้เสนอต่อผู้ควบคุมงานของ ผู้ว่าจ้าง เพื่อให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างตรวจสอบงานที่จะส่งมอบจะต้องแล้วเสร็จถูกต้องตามสัญญา

การส่งมอบงานเพื่อเบิกจ่ายค่าจ้าง ผู้รับจ้างสามารถส่งมอบงานให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นงวด งวดละ ๑ ครั้ง เดือนละ ๑ งวด ยกเว้นงวดสุดท้ายของการส่งมอบ ผู้รับจ้างสามารถส่งมอบงานได้ทันทีเมื่องานแล้วเสร็จ การส่งมอบงานแต่ละงวดเมื่อรวมกับผลงานตั้งแต่เริ่มสัญญาจนถึงสิ้นงวด จะต้องมีปริมาณไม่มากไปกว่าผลงานตั้งแต่เริ่มสัญญาจนถึงรายงานครั้งล่าสุดตามรายงานแสดงความก้าวหน้าของงาน การวัดปริมาณงานให้ยึดถือวิธีการและหลักเกณฑ์ของผู้ว่าจ้าง

การส่งมอบงานงวดสุดท้าย (ครั้งสุดท้าย) นอกจากผู้รับจ้างจะต้องทำใบส่งมอบงานและใบแจ้งหนี้สำหรับงานงวดสุดท้ายเช่นเดียวกับงานงวดก่อนๆ ผู้รับจ้างจะต้องทำรายงานใบส่งมอบงานทั้งสัญญาแนบมาด้วย โดยงานที่จะต้องส่งมอบมีลักษณะ ดังนี้ต่อไปนี้

๑. งานถากถาง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการภายในขอบเขตที่กำหนดไว้ในข้อ ๔.๑ ให้เรียบร้อย คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างจะทำการตรวจวัดปริมาณงานที่ทำจริงหน่วยเป็น “ตารางเมตร” โดยให้ยึดถือวิธีการตรวจวัดปริมาณงานของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเป็นเกณฑ์ และจ่ายตาม

ราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในสัญญา อัตราราคาต่อหน่วยนี้ให้รวมถึงค่าใช้จ่ายในการถางป่าขุดตอ ซึ่งประกอบด้วยค่าจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ เพื่อให้งานบรรลุวัตถุประสงค์

๒. งานขุดเปิดหน้าดิน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการภายในขอบเขตที่กำหนดไว้ในข้อ ๔.๑ ให้เรียบร้อย คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างจะทำการตรวจวัดปริมาณงานที่ทำจริงหน่วยเป็น"ลูกบาศก์เมตร" โดยให้ยึดถือวิธีการตรวจวัดปริมาณงานของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเป็นเกณฑ์ และจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในสัญญา อัตราราคาต่อหน่วยนี้ให้รวมถึงค่าใช้จ่ายในการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน และค่าใช้จ่ายค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในการทำงานขุดเปิดหน้าดิน เพื่อให้งานบรรลุวัตถุประสงค์

๓. งานดินขุดด้วยเครื่องจักร และ/หรือ งานดินขุดยาก ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการภายในขอบเขตที่กำหนดไว้ในข้อ ๔.๑ ให้เรียบร้อย คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างจะทำการตรวจวัดปริมาณงานที่ทำจริงหน่วยเป็น "ลูกบาศก์เมตร" โดยให้ยึดถือวิธีการตรวจวัดปริมาณงานของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเป็นเกณฑ์ และจะจ่ายตามราคา ต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในสัญญา อัตราราคาต่อหน่วยนี้ให้รวมถึงค่าใช้จ่ายในการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงานและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในการทำงานดินขุด เพื่อให้งานบรรลุวัตถุประสงค์ สำหรับงานดินขุดในงานก่อสร้างอาคารให้ผู้รับจ้างคิดค่าใช้จ่ายรวมไว้ในราคางานของอาคารแต่ละแห่ง งานขุดดินวัดเป็นปริมาตรลูกบาศก์เมตรที่ผู้รับจ้างทำการขุดดินและขนย้ายแล้วเสร็จตามปริมาณงานที่กำหนดไว้ในแบบหรือปริมาณงานที่ทำจริงภายในขอบเขตที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างสั่งการ การขุดดินหรือขุดหิน ต้องขุดให้ได้แนว ระดับและขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบ

งานขุดดินวัดเป็นปริมาตรลูกบาศก์เมตร ที่ผู้รับจ้างทำการขุดดินและขนย้ายแล้วเสร็จตามปริมาณงานที่กำหนดไว้ในแบบหรือปริมาณงานที่ทำจริงภายในขอบเขตที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างสั่งการ โดยให้ยึดถือวิธีการตรวจวัดปริมาณงาน โดยวิธี Take Cross. ในบริเวณที่ผู้รับจ้างดำเนินการ การขุดดินหรือขุดหิน ต้องขุดให้ได้แนว ระดับและขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบ

ก่อนเริ่มปฏิบัติการขุด ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจระดับบริเวณที่จะทำการขุดและบริเวณใกล้เคียงที่อาจมีผลกระทบจากการขุด เพื่อให้สามารถเขียนแผนที่แสดงเส้นชั้นระดับดินและรูปตัดต่างๆ ได้อย่างละเอียดถูกต้อง และเมื่อการขุดแล้วเสร็จผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจระดับเพื่อแสดงให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นว่าได้ดำเนินการขุดตามรูปแบบที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง และเพื่อประกอบในการเบิกจ่ายเงินด้วย

การจ่ายเงิน จะจ่ายเงินตามใบแจ้งปริมาณงานและราคางาน ที่ผู้รับจ้างทำการขุดขึ้นและขนย้ายแล้วเสร็จตามปริมาณงานที่ทำจริง โดยให้ยึดถือการตรวจวัดปริมาณงานตามแบบแปลนและ Cross Section ของผู้ว่าจ้างเป็นเกณฑ์ และให้มีหน่วยวัดเป็นลูกบาศก์เมตรการจ่ายเงิน จะจ่ายเงินให้เป็นหน่วยอัตราต่อลูกบาศก์เมตรในใบแจ้งปริมาณงานและราคา ตามสัญญา ซึ่งประกอบด้วยด้วยการจัดหา เครื่องจักร เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ แรงงาน การขุดดิน วัดเป็นปริมาณลูกบาศก์เมตร ตามที่ผู้รับจ้างทำการขุดขึ้นแล้วเสร็จตามปริมาณงานที่ทำจริงภายในขอบเขตที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างสั่งการ โดยให้ยึดถือการตรวจวัดปริมาณงานของผู้ว่าจ้างเป็นเกณฑ์ และผู้ว่าจ้างจะไม่มีการวัดปริมาณงานถมบดอัดอันสืบเนื่องมาจากการที่ผู้รับจ้างขุดเกินมิติขนาดตามแบบ

๔. งานดินถมบดอัดแน่นจากดินขุด ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการภายในขอบเขตที่กำหนดไว้ในข้อ ๔.๑ ให้เรียบร้อย คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างจะทำการตรวจวัดปริมาณงานที่ทำจริงหน่วยเป็น "ลูกบาศก์เมตร" โดยให้ยึดถือวิธีการตรวจวัดปริมาณงานของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเป็นเกณฑ์ และจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในสัญญา อัตราราคาต่อหน่วยนี้เป็นค่าเฉลี่ยรวมระหว่างดินขุดภายในบริเวณงานก่อสร้างกับดินขุดจากแหล่งดินภายนอกและให้รวมถึงค่าใช้จ่ายในการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์

แรงงานและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในการทำงานดินถมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร เพื่อให้งานบรรลุวัตถุประสงค์ สำหรับงานดินถมบดอัดแน่นในงานก่อสร้างอาคาร ให้ผู้รับจ้างคิดค่าใช้จ่ายรวมไว้ในราคางานของอาคารแต่ละแห่ง

ปริมาณงานถมดินบดอัดดินแน่นและงานถมทรายบดอัดแน่นนี้ผู้ว่าจ้างจะทำการตรวจวัดปริมาณหน่วยเป็นลูกบาศก์เมตรตามขอบเขตที่กำหนดในแบบหรือตามปริมาณงานที่ทำจริงภายในขอบเขตที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนดโดยให้ยึดถือวิธีการวัดปริมาณงานของผู้จ้างเป็นเกณฑ์และผู้ว่าจ้างจะไม่มีการวัดปริมาณงานถมบดอัดอันสืบเนื่องมาจากการที่ผู้รับจ้างขุดเกินมิติขนาดตามแบบและการทรุดตัวหดตัวของดินถม

การจ่ายเงินจ่ายให้ในอัตราหน่วยต่อลูกบาศก์เมตร ในใบแจ้งปริมาณงานและราคาตามสัญญาซึ่งประกอบด้วยเครื่องจักร วัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน รวมทั้งงานอื่นที่จำเป็นเพื่อปฏิบัติงานนี้ให้สำเร็จสมบูรณ์

ปริมาณงานถมดินบดอัดดินแน่นและงานถมทรายนี้ ผู้ว่าจ้างจะทำการตรวจวัดปริมาณงานหน่วยเป็นลูกบาศก์เมตรตามขอบเขตที่กำหนดในแบบหรือตามปริมาณงานที่ทำจริงภายในขอบเขตที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนดโดยให้ยึดถือวิธีการวัดปริมาณของผู้ว่าจ้างเป็นเกณฑ์

การจ่ายเงินให้ในอัตราหน่วยต่อลูกบาศก์เมตร ในใบแจ้งปริมาณงานและราคาตามสัญญาซึ่งประกอบด้วยเครื่องจักร วัสดุ อุปกรณ์ แรงงานรวมทั้งงานอื่นที่จำเป็นเพื่อปฏิบัติงานนี้ให้สำเร็จสมบูรณ์

๕. งานลูกรังบดอัดแน่น ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการภายในขอบเขตที่กำหนดไว้ในข้อ ๔.๑ ให้เรียบร้อย คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างจะทำการตรวจวัดปริมาณงานที่ทำจริงหน่วยเป็น " ลูกบาศก์เมตร" โดยให้ยึดถือวิธีการตรวจการวัดปริมาณงานของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเป็นเกณฑ์ และจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในสัญญา อัตราราคาต่อหน่วยนี้ให้รวมถึงค่าใช้จ่ายในการหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงานและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ในการทำงานดินลูกรังบดอัดแน่นหลังคันคลองด้วยเครื่องจักร เพื่อให้งานบรรลุวัตถุประสงค์สำหรับงานดินลูกรังบดอัดแน่นในงานก่อสร้างอาคารให้ผู้รับจ้างคิดค่าใช้จ่ายรวมไว้ในราคางานของอาคารแต่ละแห่ง

๖. งานโครงสร้าง งานป้องกันการกัดและงานเบ็ดเตล็ด ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามที่กำหนดในข้อ ๔.๑ ให้แล้วเสร็จเรียบร้อย โดยผู้รับจ้างจะต้องก่อสร้างให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ถูกต้องตามที่กำหนดในแบบและสัญญา พร้อมทั้งทำความสะอาดบริเวณก่อสร้างให้เรียบร้อยตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างกำหนด โดยให้ยึดถือวิธีการตรวจวัดปริมาณงานของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเป็นเกณฑ์ และจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้ในสัญญา อัตราราคาต่อหน่วยนี้ให้รวมถึงค่าใช้จ่ายในงานขุดดิน ถมดิน และงานอื่นๆ ในขอบเขตอาคาร ซึ่งประกอบด้วย ค่าจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ เพื่อให้งานบรรลุวัตถุประสงค์

๗. การจ่ายเงินในกรณีงานที่มีวัสดุก่อสร้างหรือครุภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูง **"พัสดุมูลค่าสูง"** เช่น เครื่องสูบน้ำ ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ ชุดรองรับระบบความปลอดภัยการทำงานของไฟฟ้าตู้ควบคุม แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ถังเก็บน้ำสำเร็จรูป หอถังสูง ท่อเหล็ก ท่อHDPE ประตูน้ำ บานประตู แพสูบน้ำหรือเรือเล็ก เป็นต้น ดังนี้

(๗.๑) เมื่อผู้รับจ้างขนส่ง พัสดุมูลค่าสูง ถึงสถานที่ก่อสร้าง โดยผ่านการรับรองมาตรฐานการผลิตหรือผลทดสอบคุณสมบัติของ พัสดุมูลค่าสูง ตามข้อกำหนดในแบบรูปรายการและผ่านการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน โดยต้องได้รับการอนุมัติให้นำมาใช้งานและตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้วเท่านั้น จะจ่ายเงินให้ **ร้อยละ ๕๐** ของราคาต่อหน่วยที่ระบุไว้ในสัญญา

(๗.๒) เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้ง พัสดุมูลค่าสูง ตามแบบก่อสร้างในสัญญา และผ่านการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงาน โดยต้องได้รับการอนุมัติให้นำมาใช้งานและตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้วเท่านั้น จะจ่ายเงินให้ **ร้อยละ ๓๐** ของราคาต่อหน่วยที่ระบุไว้ในสัญญา

(๗.๓) เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งโดยสมบูรณ์ พัสดุมูลค่าสูง เป็นไปตามรายละเอียดในแบบก่อสร้างและข้อกำหนดต่างๆ ในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว จะจ่ายเงินให้ในส่วนที่คงเหลือของราคาต่อหน่วยที่ระบุไว้ในสัญญาการจ่ายเงินล่วงหน้า

๘. ผู้รับจ้างมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้าในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ ของราคาจัดทำตามสัญญา แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้าเป็นพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารในประเทศ หรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งเวียนให้ส่วนราชการต่างๆ ทราบแล้ว โดยผู้รับจ้างต้องทำหนังสือการขอรับเงินล่วงหน้าหลังจากลงนามในสัญญาแล้ว

๙. ผู้รับจ้างจะต้องส่งเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการก่อสร้างโครงการเพื่อประกอบการเบิกจ่ายในงวดสุดท้าย ประกอบด้วย

(๙.๑) เอกสารการคิดปริมาณงานเพิ่มหรือลด ราคาต่อหน่วย และเอกสารการคิดมูลค่างานสำหรับการเบิกจ่ายเงินงวดสุดท้าย

(๙.๒) รายงานการประชุมรับฟังความคิดเห็น (หากมี)

๑๑. การตรวจสอบผลงานและการตรวจรับงาน

๑. การตรวจสอบผลงานเพื่อการจ่ายเงิน (แต่ละงวด)

ภายหลังที่ได้รับใบส่งมอบงานจากผู้รับจ้างแล้ว ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างจะตรวจสอบใบส่งมอบงานกับงานในสนาม ถ้าปรากฏว่างานที่ส่งมอบนั้น เสร็จเรียบร้อยถูกต้องตามรายการรายละเอียดและแบบ และมีปริมาณงานตามที่กำหนดในใบส่งมอบแล้วจะเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเพื่อทำการตรวจผลงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างจะทำการตรวจผลงานที่ส่งมอบให้ภายใน ๓ (สาม) วันทำการนับแต่วันที่ประธานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างได้รับทราบการส่งมอบงานและจึงดำเนินการเรื่องการเบิกจ่ายเงินต่อไป

การตรวจสอบผลงานเช่นนี้ มิได้ทำให้ผู้รับจ้างหมดความรับผิดชอบในความชำรุดเสียหายของสิ่งก่อสร้างที่ผู้รับจ้างได้ดำเนินการก่อสร้างมาแล้ว การส่งมอบงานที่จะถือว่าแล้วเสร็จถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาก็ต่อเมื่อผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานทั้งหมดจนครบถ้วนถูกต้องทุกรายการจากผู้รับจ้าง และสามารถใช้งานได้สมเจตนารมณ์ของผู้ว่าจ้างทุกประการแล้ว

๒. การตรวจรับงานตามสัญญา

เมื่อผู้รับจ้างได้จัดทำงานทั้งหมด (งวดสุดท้าย) ครบถ้วนตามสัญญาแล้ว และจัดทำใบส่งมอบงานดังกล่าวให้แก่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างเพื่อทำการตรวจรับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างจะตรวจผลงานที่ผู้รับจ้างส่งมอบภายใน ๕ (ห้า) วัน ทำการ นับแต่วันที่ประธานกรรมการตรวจการจ้างได้รับทราบการส่งมอบงานและจะทำการตรวจรับให้เสร็จสิ้นไปโดยเร็วที่สุด ถ้าปรากฏว่างานที่ส่งมอบนั้นเสร็จเรียบร้อยครบถ้วน ถูกต้องตามแบบรูปรายการรายละเอียดและข้อกำหนดในสัญญาและสามารถใช้งานได้ สมตามเจตนารมณ์ของผู้ว่าจ้างทุกประการแล้ว ให้ถือวันที่ได้รับใบส่งมอบงานดังกล่าวเป็นวันส่งมอบงาน แต่ถ้างานที่ส่งมอบทั้งหมด หรืองวดใดก็ตามไม่เป็นไปตามแบบรูปรายการรายละเอียดและข้อกำหนดในสัญญา คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างมีสิทธิ์ไม่ตรวจรับงาน และสั่งการให้ผู้รับจ้างทำการซ่อมแซมแก้ไขเพิ่มเติมให้ถูกต้องครบถ้วนตามแบบรูปรายการละเอียดและข้อกำหนดในสัญญา

ซึ่งผู้ว่าจ้างต้องปฏิบัติตาม ในระหว่างที่ยังมีการซ่อมแซมแก้ไขเพิ่มเติมตามที่กล่าวข้างต้น ให้ถือว่ายังไม่มีการส่งมอบงาน

หลังจากที่ได้ทำการซ่อมแซมแก้ไขเพิ่มเติมเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างทราบ เพื่อทำการตรวจผลงานใหม่ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างก่อสร้างจะตรวจผลงานให้ภายใน ๕ (ห้า) วันทำการนับแต่วันที่ประธานกรรมการตรวจการจ้างได้รับทราบและจะทำการตรวจรับให้เสร็จสิ้นโดยเร็วที่สุด ถ้าผลการตรวจสอบปรากฏว่าผู้รับจ้างได้ทำการซ่อมแซมแก้ไขเพิ่มเติมถูกต้องตามแบบรูป รายการรายละเอียดและข้อกำหนดในสัญญาแล้วจะดำเนินการตามขั้นตอนต่อไป และให้ถือวันที่ได้รับแจ้งดังกล่าวเป็นวันส่งมอบงาน

การส่งมอบงานที่จะถือว่าแล้วเสร็จถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา ก็ต่อเมื่อผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานทั้งหมดครบถ้วน ถูกต้องทุกรายการจากผู้รับจ้างและสามารถใช้งานได้สมเจตนารมณ์ ของผู้ว่าจ้างทุกประการแล้ว

เอกสารแนบท้ายเอกสารเอกสารจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ข้อ ๑.๑๓ เงื่อนไขงานก่อสร้าง

เงื่อนไขของงานก่อสร้าง

---

๑. ผู้รับจ้างต้องทำการก่อสร้าง หรือจัดให้มีสำนักงานสนาม สำหรับงานจ้างเหมาก่อสร้างของกรมทรัพยากรน้ำ ทุกประเภท ดังนี้.-

๑.๑ โครงการที่มีราคาค่าก่อสร้าง ต่ำกว่า ๕ ล้านบาท การก่อสร้างสำนักงานสนามไม่ต้องมีแบบ หรือจัดหาสำนักงานสนามในแต่ละกรณี จะต้องมีพื้นที่ภายในอาคารสำหรับทำงานไม่น้อยกว่า ๒๐ ตร.ม. และจะต้องมีห้องสุขา ๑ ห้อง

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

๑.๓ โครงการที่มีราคาค่าก่อสร้าง 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 และต้องนำกรมธรรม์ประกันภัยรถยนต์มาเป็นเอกสารประกอบการทำสัญญาจ้างในวันทำสัญญาจ้าง

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 โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำ**ที่ ๑** จะทำสัญญาต่อเมื่อได้รับการจัดสรรงบประมาณ และการเบิกจ่ายเงินค่าจ้างเป็นไปตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในสัญญาจ้าง และผู้เสนอราคาจะต้องปฏิบัติภายหลังจากได้รับการคัดเลือกเป็นผู้ชนะการประกวดราคา ดังนี้

๕.๑ ผู้ได้รับการคัดเลือกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้มาทำสัญญาจ้างภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้ง หากพ้นกำหนดแจ้งแล้วยังไม่มาทำสัญญาจ้าง กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำ**ที่ ๑** จะพิจารณาลงโทษเป็นผู้ทิ้งงานตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ ข้อ ๑๐๙

๕.๒ ผู้รับจ้างจะต้องเข้าปฏิบัติงานนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง หรือนับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน

๕.๓ หากผู้รับจ้างมิได้ลงมือทำงานภายในกำหนดเวลาดังกล่าว กรมทรัพยากรน้ำ โดย สำนักงานทรัพยากรน้ำ**ที่ ๑** จะทำการเตือน ๒ ครั้งตามระยะเวลาและหลักเกณฑ์ ดังนี้

๕.๓.๑ **เตือนครั้งที่ ๑** เมื่อพ้นกำหนด ๑๐ วัน นับแต่วันที่ผู้รับจ้างต้องลงมือทำงานตามกำหนดเวลาในสัญญาจ้าง

๕.๓.๒ **เตือนครั้งที่ 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

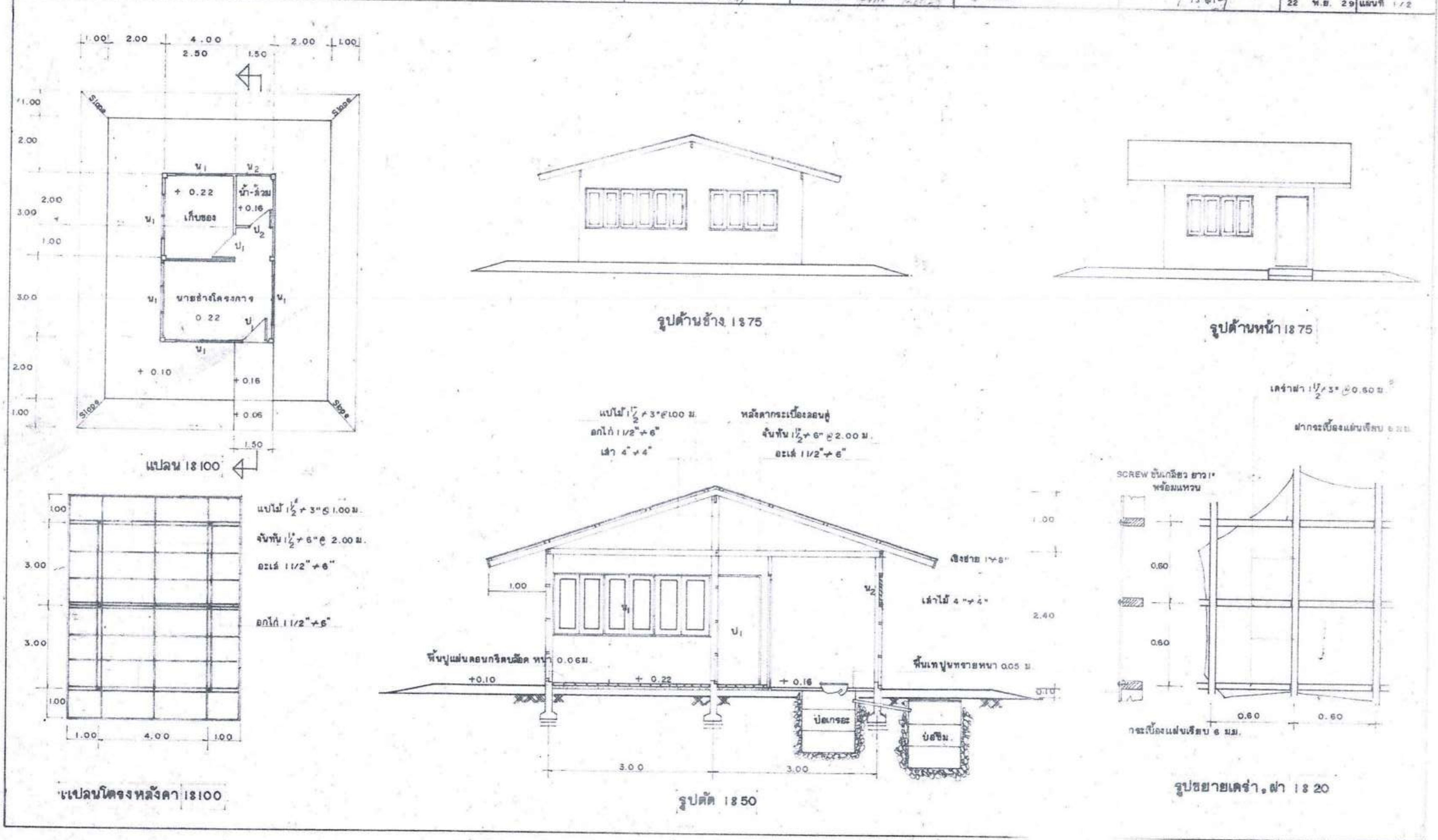
๖.๗ ชื่อเจ้าหน้าที่ของส่วนราชการ ผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

๖.๘ ให้มีข้อความว่า "กำลังก่อสร้างด้วยเงินภาษีอากรของประชาชน"

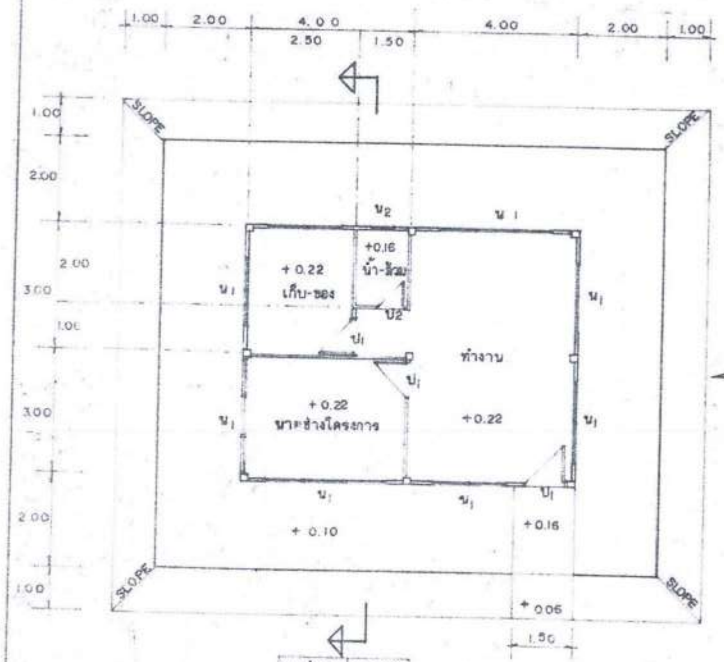
หมายเหตุ หากปรากฏว่าการเสนอราคาก่อสร้างมีราคาที่แตกต่าง หรือไม่แตกต่างไปจากราคากลางที่ได้ประกาศไว้ ราคากลางดังกล่าวไม่มีผลผูกพันให้ต้องปฏิบัติไปตามราคากลางนั้น (ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบในการถอดแบบและคำนวณราคาเองจะนำราคากลางของทางราชการมาปฏิเสธความรับผิดชอบหรือเรียกร้องค่าก่อสร้างในภายหลังไม่ได้)

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 กรมทรัพยากรน้ำ

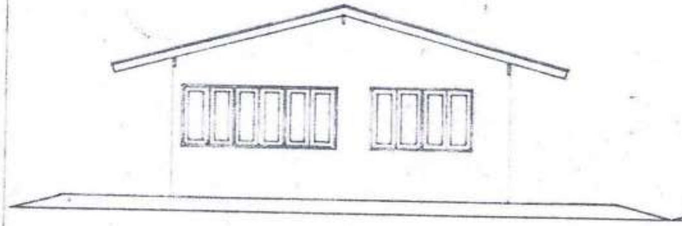
กรมทรัพยากรน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 1	แบบสำนักงานสนาม แบบ ก	ออกแบบ	ตรวจ	หน. ฝ่าย ฯ	นายช่างใหญ่	อนุมัติ	วัน เดือน ปี	แบบเลขที่ ทก002/30
		เขียนแบบ เจริญ	หน. งาน ฯ	ผอ. กอง ฯ			22 พ.ย. 29	แผ่นที่ 1/2



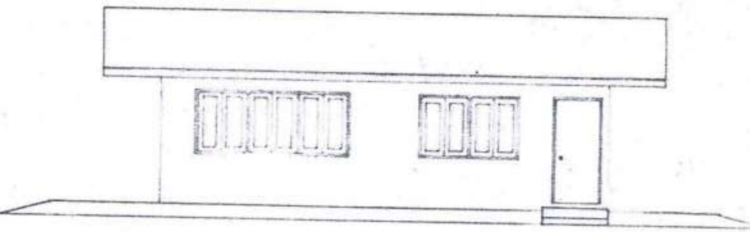
กรมทรัพยากรน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 1	แบบสำนักงานสนาม แบบ ข	ออกแบบ	ตรวจ	หน.ฝ่าย ฯ	นายช่างใหญ่	อนุมัติ	วัน	เดือน	ปี	แบบเลขที่ ท003/30
		เขียนแบบ	หน.งาน ฯ	ผอ.กอง ฯ			22	พ.ย.	29	แผ่นที่ 1/2



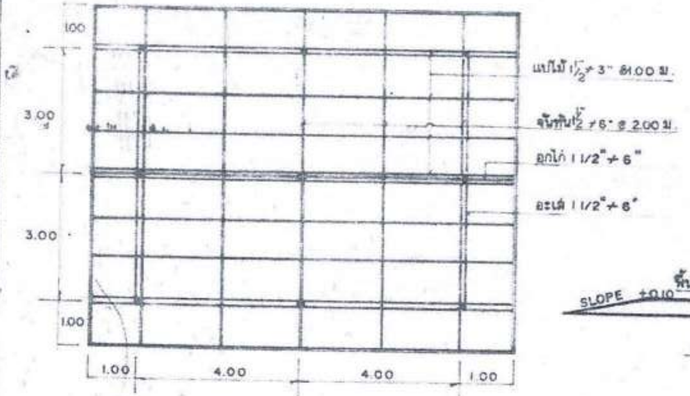
แปลน 1:100



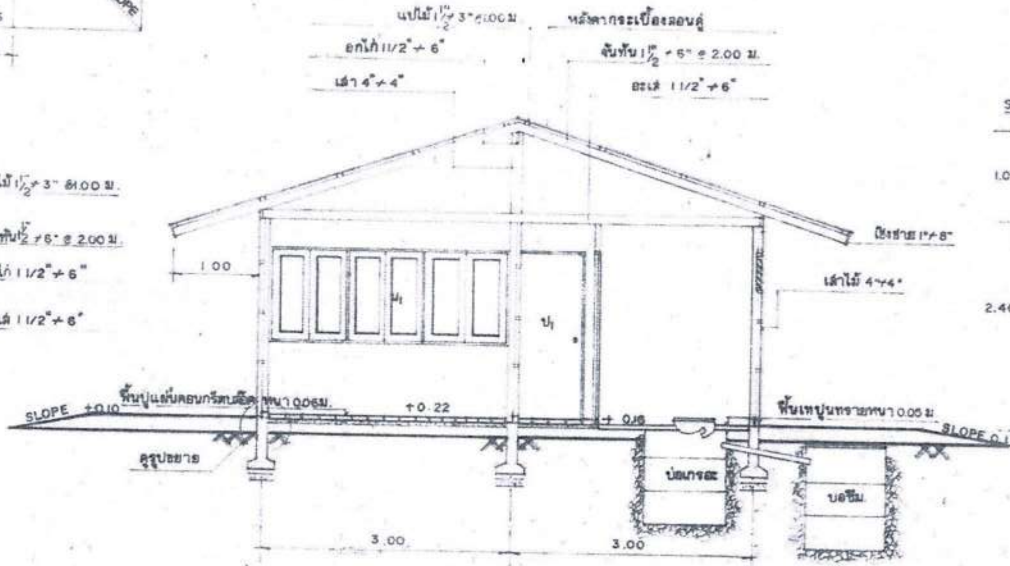
รูปด้านข้าง 1:75



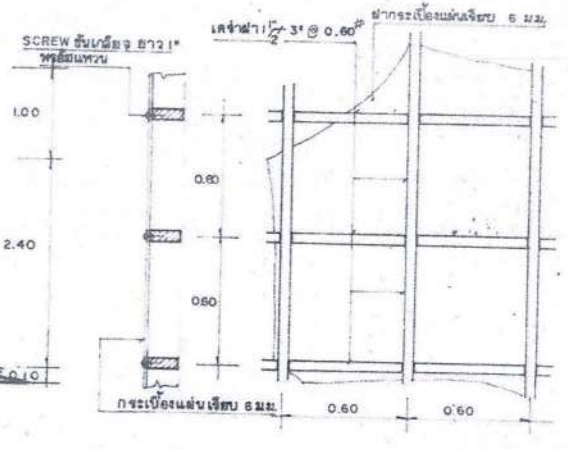
รูปด้านหน้า 1:75



แปลนโครงหลังคา 1:100

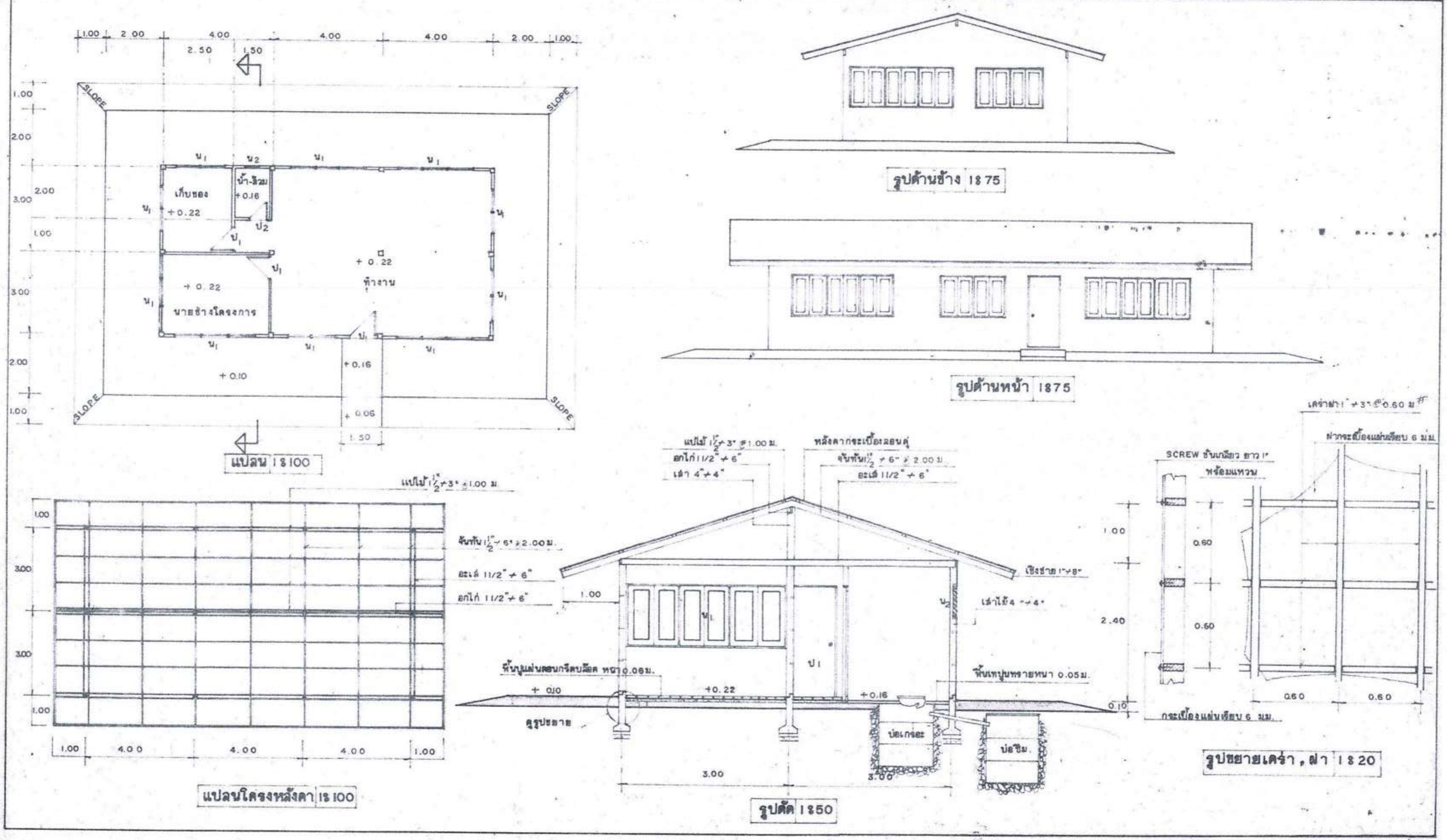


รูปตัด 1:50

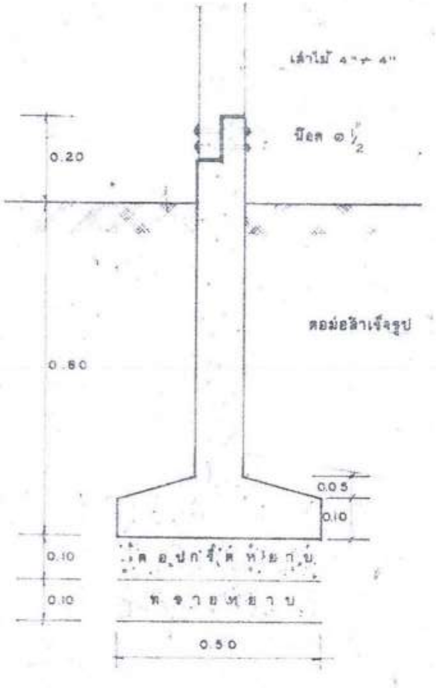


รูปขยายเคร่า, ฝา 1:20

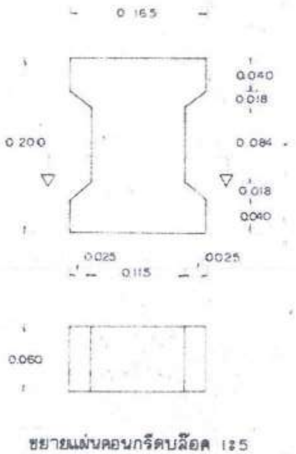
กรมทรัพยากรน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 1	แบบสำนักงานสนาม แบบ ค	ออกแบบ	ตรวจ	หน.ฝ่าย ฯ	นายช่างใหญ่	อนุมัติ	วัน เดือน ปี	แบบเลขที่ ทc004/30
		เขียนแบบ หริญ	หน.งาน ฯ	ผอ.กอง ฯ			22 พย. 29	แผ่นที่ 1/2



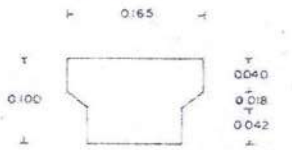
กรมทรัพยากรน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 1	แบบขยายตอม่อและพื้นสำนักงานสนาม	ออกแบบ / เขียนแบบ เจริญ -จเริญสำคัญสด์	ตรวจ / หน.งานฯ	หน.ฝ่ายฯ / ผอ.กอง ฯ	นายช่างใหญ่	อนุมัติ	วัน เดือน ปี 22 พ.ย. 29	แบบเลขที่ 1005/30 แผ่นที่ 2/2



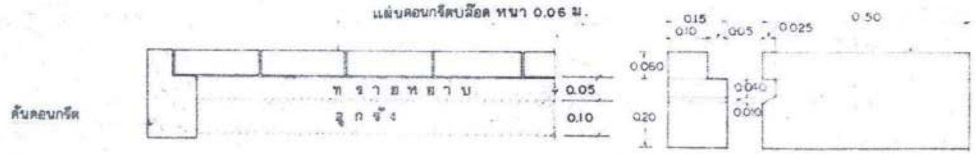
รูปขยายตอม่อ 1:10



ขยายแผ่นคอนกรีตบล็อค 1:5



ขยายแผ่นคอนกรีตบล็อคครึ่งแผ่น 1:5



ขยายคันคอนกรีต 1:10

รูปขยายการเรียง I-SECTION 1:10

รายการก่อสร้าง

- โครงสร้างทั่วไปใช้ไม้เนื้อแข็ง ตอม่อสำเร็จรูปพร้อมฐาน ขนาดเสา 125 × 125 มม. สูง 1.00 ม.
- พื้นภายในและชานพักปูด้วยคอนกรีตบล็อค หนา 0.06 ม. และรองรับพื้นด้วยทรายอัดแน่นหนา 0.05 ม.
- พื้นห้องน้ำ เทปูนทรายหนา 0.05 ม. และให้ลดระดับจากพื้นห้องทำงานประมาณ 0.06 ม.
- ผนังบุกระเบื้องแผ่นเรียบ ขนาด 1.20 × 2.40 หนา 6 มม. (บุเฉพาะด้านนอก) ยึดด้วยสลักเกลียว เคร่าไม้ยาง 1½ × 3" @ 0.60 ม.
- ป1 ประตูไม้อัดยางชนิดใช้ภายนอก ขนาด 0.80 × 2.00 ม. พร้อมมือจับ ลูกบิดชนิดล็อคในและอุปกรณ์การติดตั้งครบชุด วงกบไม้ 2" × 4"
- ป2 ประตูไม้อัดยางกันน้ำ ขนาด 0.70 × 2.00 ม. พร้อมมือจับ บานพับและกลอน วงกบไม้ 2" × 4"
- น1 หน้าต่างบานคู่ ลูกฟักไม้เนื้อแข็ง ขนาด 0.45 × 1.10 ม. พร้อมกลอน มือจับและบานพับ วงกบไม้ 2"×4"
- น2 หน้าต่างบานเกล็ดกระจกติดตาย ขนาด 0.50 × 0.50 ม. กระจกหนา 5 มม. วงกบไม้ 2"×4"
- หลังคามุงกระเบื้องลอนคู่ ขนาด 0.50 × 1.20 ม. ยึดด้วยสลักเกลียวและขอรับกระเบื้อง
- บ่อเกรอะ - บ่อซึม ให้ใช้ถังส้วมตามท้องตลาด ขนาด ⌀ 0.80 ม. จำนวนบ่อละ 3 ลูก หัวส้วมให้ใช้ชนิดนั่งยอง ลาดน้ำสีขาว

ข้อกำหนดรายละเอียดอุปกรณ์ต่างๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องจัดไว้ในอาคารสำนักงานสนาม

1. โต๊ะและเก้าอี้นั่ง กำหนดให้ใช้ตามขนาดมาตรฐานครุภัณฑ์สำหรับข้าราชการระดับซี 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 ๑.๑๔ แนวทางปฏิบัติที่เกี่ยวกับวันเปิดซองที่ใช้ในการคำนวณเงินเพิ่ม หรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) (ตามหนังสือ สำนักงบประมาณ ที่ นร ๐๗๓๑.๑/ว ๑๐๔ ลงวันที่ ๑๓ มิถุนายน ๒๕๖๑)

ที่ นร ๐๗๓๑.๑/ว ๑๐๙

สำนักงบประมาณ

ถนนพระรามที่ ๖ กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๙ มิถุนายน ๒๕๖๑

เรื่อง ซ้อมความเข้าใจแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับวันเปิดซองที่ใช้ในการคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)

เรียน ปลัดกระทรวง หัวหน้าส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานอื่น

อ้างถึง ๑. หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

๒. พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐

๓. ระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐

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

ดังนั้น เพื่อให้การปฏิบัติเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวถูกต้องและรวดเร็ว สำนักงบประมาณขอเรียนชี้แจงแนวทางปฏิบัติเพิ่มเติมกรณีวันเปิดซองที่จะนำมาใช้ในการคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) ดังนี้

๑. วิธีประกาศเชิญชวนทั่วไป มี ๓ วิธี ดังนี้

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

๒) วิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-biding) กำหนดวันเปิดซอง คือ วันที่เสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือวันที่ต่อรองราคาเป็นที่ยุติ แล้วแต่กรณี

๓) วิธีสอบราคา กำหนดวันเปิดซอง คือ วันที่เปิดซองข้อเสนอหรือวันที่ต่อรองราคาเป็นที่ยุติ แล้วแต่กรณี

/๒. วิธีการ ...

๒. วิธีการคัดเลือก กำหนดวันเปิดซอง คือ วันที่ยื่นซองข้อเสนอหรือวันที่ต่อรองราคาเป็นที่ยุติ แล้วแต่กรณี

๓. วิธีการเฉพาะเจาะจง กำหนดวันเปิดซอง คือ วันที่ยื่นข้อเสนอราคาหรือวันที่ต่อรองราคาเป็นที่ยุติ แล้วแต่กรณี

จึงเรียนมาเพื่อถือเป็นแนวทางปฏิบัติต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายเดชาภิวัฒน์ ณ สงขลา)
ผู้อำนวยการสำนักงบประมาณ

กองมาตรฐานงบประมาณ ๑
โทร. ๐ ๒๒๖๕ ๒๐๑๔
โทรสาร ๐ ๒๒๗๓ ๙๒๔๐

เอกสารแนบท้ายเอกสารเอกสารจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ข้อ ๑.๑๕ สิทธิในการรับงานของผู้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้าง สาขางานชลประทาน ของกรมทรัพยากรน้ำ

ประกาศคณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ

เรื่อง สิทธิในการรับงานของผู้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างชลประทาน ของกรมทรัพยากรน้ำ

ด้วยประกาศคณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีสิทธิเป็นผู้ยื่นข้อเสนอต่อหน่วยงานของรัฐ ฉบับที่ ๒ ลงวันที่ ๑๐ สิงหาคม ๒๕๖๓ กำหนดว่า "๘.๒ หน่วยงานของรัฐใดมีความจำเป็นจะกำหนดวงเงินรวมหรือจำนวนโครงการที่ผู้ประกอบการงานก่อสร้างสามารถรับงานได้ เพื่อมิให้มีผลกระทบต่อการปฏิบัติงานตามสัญญา กรณีนี้ให้หน่วยงานของรัฐดำเนินการได้ตามความเหมาะสม พร้อมทั้งเสนอให้คณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการพิจารณา เพื่อประกาศเพิ่มเติมต่อไป" ในการนี้กรมทรัพยากรน้ำแจ้งว่ามีความจำเป็นจะกำหนดสิทธิในการรับงานของผู้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้าง สาขางานก่อสร้างชลประทาน โดยขอกำหนดจำนวนโครงการที่ผู้ประกอบการงานก่อสร้างจะสามารถรับงานของกรมทรัพยากรน้ำได้ เพื่อมิให้มีผลกระทบต่อการปฏิบัติงาน และเกิดความเสียหายต่อทางราชการ ดังนั้น คณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการจึงเห็นควรยกเลิกประกาศคณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ 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 หรือวันที่คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาพิจารณาให้เป็นผู้ชนะการเสนอราคารายถัดไปในการทำสัญญาให้ครบตามสิทธิ แต่ต้องไม่เกินจำนวนโครงการก่อสร้างตามสิทธิที่กำหนดไว้

ทั้งนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๘ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๕
กุลยา ตันติเตมิท
อธิบดีกรมบัญชีกลาง
ประธานกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ

Hydro2567

สรุปราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน

ส่วนสำรวจและออกแบบ | สำนักทรัพยากรน้ำที่ 1 | กรมทรัพยากรน้ำ

ประเภทโครงการ ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ

ชื่อ ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อยพร้อมระบบส่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2

รหัสโครงการ ชม.

หมู่บ้าน - ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

1. เขื่อนดินสูง 32 ม. ยาว 275 ม. จำนวน 1.00 แห่ง
2. ท่อส่งน้ำ HDPE ขนาด Dia. 560 มม. ความยาวรวมไม่น้อยกว่า 1,087.00 ม. พร้อมอาคารประกอบท่อส่งน้ำ
3. ท่อส่งน้ำ HDPE ขนาด Dia. 450 มม. ความยาวรวมไม่น้อยกว่า 1,935.00 ม. พร้อมอาคารประกอบท่อส่งน้ำ
4. ท่อส่งน้ำ HDPE ขนาด Dia. 315 มม. ความยาวรวมไม่น้อยกว่า 1,275.00 ม. พร้อมอาคารประกอบท่อส่งน้ำ
5. ท่อส่งน้ำ HDPE ขนาด Dia. 225 มม. ความยาวรวมไม่น้อยกว่า 6,054.00 ม. พร้อมอาคารประกอบท่อส่งน้ำ
6. ถังเก็บน้ำ คสล.ขนาด 10 ลบ.ม. จำนวน 9.00 ถัง
7. ถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กลอนเต็มถัง (LINER TANK) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 150 ลบ.ม. จำนวน 1.00 ถัง

แบบเลขที่ สทน.1 วันที่ 22 เมษายน 2567 ประมาณราคาตามแบบประเมินราคากลาง จำนวน 2 หน้า

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน รวมเป็นเงิน (บาท)	FACTOR F	ค่าก่อสร้างทั้งหมด รวมเป็นเงิน (บาท)	ประเภทงาน	ราคากำหนด รวมเป็นเงิน (บาท)
1	งานเตรียมพื้นที่	13,249	1.1728	15,538	งานชลประทาน (ปกติ)	15,527
2	งานดิน	79,892,578	1.1728	93,698,015	งานชลประทาน (ปกติ)	93,654,580
3	งานโครงสร้าง	11,572,973	1.1466	13,269,570	งานสะพานและท่อเหลี่ยม	13,251,881
4	งานป้องกันการกัดเซาะ	20,621,434	1.1728	24,184,817	งานชลประทาน (ปกติ)	24,168,448
5	งานท่อและอุปกรณ์	35,819,985	1.1728	42,009,678	งานชลประทาน (ปกติ)	42,007,981
6	งานอาคารประกอบ	5,823,210	1.1466	6,676,892	งานสะพานและท่อเหลี่ยม	6,676,744
7	งานระบบสูบน้ำและงานไม่พิจารณาปรับราคา	1,409,040	1.0700	1,507,672	งานสะพานและท่อเหลี่ยม	1,506,767
8	งานเบ็ดเตล็ด	593,977	1.1466	681,054	สะพานและท่อเหลี่ยม	680,756
9	ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ	-	1.0000	-		-
10	ค่าปลูกป่าชดเชยและบำรุงรักษาป่า	215,840	1.0000	215,840		215,840
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น			182,259,076		
	รวมประเมินราคากลางค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น					**182,178,523.00**
	ตัวอักษร **(หนึ่งร้อยแปดสิบสองล้านหนึ่งแสนเจ็ดหมื่นแปดพันห้าร้อยยี่สิบสามบาทถ้วน)**					

เงื่อนไข

เงินล่วงหน้าจ่าย 15 % ดอกเบี้ยเงินกู้ 7 ต่อปี

เงินประกันผลงานหัก 0 % ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) 7 %

ว/ด/ปี 22/4/2024

ราคาน้ำมันเบนซิน / ดีเซล (เฉลี่ย) 39.5/31.5 บาท/ลิตร

ระยะเวลาการก่อสร้าง 300 วัน

หมายเหตุ ในกรณีที่ราคาของผู้เสนอราคารายที่เห็นสมควรจ้างแตกต่างจากราคากลางตั้งแต่ร้อยละ 15 ขึ้นไปโดยใช้ราคาของผู้เสนอราคารายที่เห็นสมควรจ้างเป็นฐานในการคำนวณ ให้ส่วนอำนวยการแจ้งรายละเอียดการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างนั้นให้สำนักงานตรวจเงินแผ่นดินภูมิภาค ทราบโดยเร็ว

(ตราประทับ: สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 กรมทรัพยากรน้ำ ๒๖ เม.ย. ๒๕๖๗)

ลงชื่อ ....กรรมการ
(นายทศพร ไชยศรี)

ลงชื่อ ....กรรมการ
(นายเกียรติ สุทโธ)

ลงชื่อ ....ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง
(นายนักรบ เรืองงาม)

หมายเหตุ การประเมินราคากลางพิจารณาใช้ราคาสินค้าเฉลี่ยวัสดุก่อสร้างเดือน มีนาคม 2567 เนื่องจากราคาสินค้าเฉลี่ยวัสดุก่อสร้างเดือน เมษายน 2567 สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ยังไม่ลงข้อมูลราคาในเว็บไซต์

Hydro2567

แบบประเมินราคากลาง

ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อยพร้อมระบบส่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2 บ้าน- ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ หน่วยงาน สำนักทรัพยากรน้ำที่ 1 กรมทรัพยากรน้ำ

ช่องที่ 1	ช่องที่ 2	ช่องที่ 3	ช่องที่ 4	ช่องที่ 5	ช่องที่ 6	ค่า	ช่องที่ 7		
ลำดับที่	รายการ	ปริมาณงาน	หน่วย	ค่างานต้นทุนต่อหน่วย (บาท)	ค่างานต้นทุน (บาท)	Factor F	ราคากลาง		หมายเหตุ
							ราคากลางต่อหน่วย	ราคากลาง	
	งานเตรียมพื้นที่								
	งานที่ใช้ Factor F งานชลประทาน								
1	งานถากถาง	10,351.00	ตร.ม.	1.28	13,249	1.1728	1.50	15,526.50	
				รวม	13,249	บาท	รวม	15,526.50	บาท
	งานดิน								
	งานที่ใช้ Factor F งานชลประทาน								
1	งานขุดเปิดหน้าดิน ระยะขนดิน 0 กม.	4,281.00	ลบ.ม.	29.78	127,488	1.1728	34.75	148,764.75	
	งานดินขุดด้วยเครื่องจักร				-				
2	- จุดทิ้งดิน 1 ระยะขนดิน 0 กม.	9,478.00	ลบ.ม.	18.59	176,196	1.1728	21.75	206,146.50	
	งานดินถมบดอัดแน่นจากบ่อดิน								
3	- ดินถมบดอัดแน่น 95 %	278,326.00	ลบ.ม.	284.49	79,180,964	1.1728	333.50	92,821,721.00	
4	งานลูกรังบดอัดแน่น	1,107.00	ลบ.ม.	368.50	407,930	1.1728	431.75	477,947.25	
				รวม	79,892,578	บาท	รวม	93,654,579.50	บาท
	งานโครงสร้าง								
	งานที่ใช้ Factor F งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม								
1	คอนกรีตโครงสร้าง กำลังอัด 210 Ksc	1,686.00	ลบ.ม.	4,801.87	8,095,953	1.1466	5,505.75	9,282,694.50	
2	งานเหล็กเสริมคอนกรีต	82,894.00	กก.	26.13	2,166,020	1.1466	29.75	2,466,096.50	
3	งานรอยต่อคอนกรีต ชนิด Type A	1,140.00	ม.	1,150.00	1,311,000	1.1466	1,318.50	1,503,090.00	
				รวม	11,572,973		รวม	13,251,881.00	

แบบประเมินราคากลาง

ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อยพร้อมระบบส่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2 บ้าน- ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ หน่วยงาน สำนักทรัพยากรน้ำที่ 1 กรมทรัพยากรน้ำ

ช่องที่ 1 ลำดับที่	ช่องที่ 2 รายการ	ช่องที่ 3 ปริมาณงาน	ช่องที่ 4 หน่วย	ช่องที่ 5 ค่างานต้นทุนต่อหน่วย (บาท)	ช่องที่ 6 ค่างานต้นทุน (บาท)	ค่า Factor F	ช่องที่ 7 ราคากลาง: ราคากลางต่อหน่วย	ราคากลาง	หมายเหตุ
	งานป้องกันการกัดเซาะ								
	งานที่ใช้ Factor F งานชลประทาน								
1	งานหินทิ้ง	6,702.00	ลบ.ม.	728.56	4,882,809	1.1728	854.25	5,725,183.50	
2	งานวัสดุกรอง	8,955.00	ลบ.ม.	1,333.96	11,945,612	1.1728	1,564.25	14,007,858.75	
3	งานปลูกหญ้า	13,676.00	ตร.ม.	44.68	611,044	1.1728	52.25	714,571.00	
4	งานกล่องลวดตาข่าย Gabion พร้อมหินเรียง								
	- กล่อง Gabion ขนาด 1.00 x 2.00 x หนา 0.50 ม.	395.00	ลบ.ม.	2,558.05	1,010,430	1.1728	3,000.00	1,185,000.00	
5	งานแผ่นใยสังเคราะห์แบบที่ 2	14,195.00	ตร.ม.	71.00	1,007,845	1.1728	83.25	1,181,733.75	
6	งานท่อระบายน้ำ HDPE ขนาด 150 มม.	340.00	ม.	407.14	138,428	1.1728	447.25	152,065.00	
7	งานแผ่นใยสังเคราะห์แบบที่ 1	17,677.00	ตร.ม.	58.00	1,025,266	1.1728	68.00	1,202,036.00	
				รวม	**20,621,434**	บาท	รวม	**24,168,448.00**	บาท
	งานท่อและอุปกรณ์								
	งานที่ใช้ Factor F งานชลประทาน								
	ท่อเหล็กกล้าตะเข็บเกลียวชนิดใต้ดิน								
1	- ขนาด Dia. 0.6 ม.	168.00	ม.	13,098.00	2,200,464	1.1728	15,361.00	2,580,648.00	
	งานท่อ HDPE ชนิดผนังสองชั้น ไม่มีเปลือกหุ้ม (PE 100)								
2	- ขนาด Dia. 560 มม. ชั้น PN 10	1,087.00	ม.	8,934.00	9,711,258	1.1728	10,477.75	11,389,314.25	
3	- ขนาด Dia. 450 มม. ชั้น PN 10	1,935.00	ม.	5,771.00	11,166,885	1.1728	6,768.00	13,096,080.00	
4	- ขนาด Dia. 315 มม. ชั้น PN 10	1,275.00	ม.	2,872.00	3,661,800	1.1728	3,368.25	4,294,518.75	
5	- ขนาด Dia. 225 มม. ชั้น PN 10	5,136.00	ม.	1,452.00	7,457,472	1.1728	1,702.75	8,745,324.00	
6	- ขนาด Dia. 225 มม. ชั้น PN 12.5	918.00	ม.	1,767.00	1,622,106	1.1728	2,072.00	1,902,096.00	
				รวม	**35,819,985**		รวม	**42,007,981.00**	

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 กรมทรัพยากรน้ำ

แบบประเมินราคากลาง

ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อยพร้อมระบบส่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2 บ้าน- ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ หน่วยงาน สำนักทรัพยากรน้ำที่ 1 กรมทรัพยากรน้ำ

ช่องที่ 1	ช่องที่ 2	ช่องที่ 3	ช่องที่ 4	ช่องที่ 5	ช่องที่ 6	ค่า	ช่องที่ 7		หมายเหตุ
ลำดับที่	รายการ	ปริมาณงาน	หน่วย	ค่างานต้นทุนต่อหน่วย (บาท)	ค่างานต้นทุน (บาท)	Factor F	ราคากลาง		
							ราคากลางต่อหน่วย	ราคากลาง	
	งานอาคารประกอบ								
	งานที่ใช้ Factor F งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม								
1	ประตูน้ำเหล็กหล่อมาตรฐาน มอก.256,มอก.382								
	-ชนิดปีกผีเสื้อ ขนาด Dia. 0.6 ม.	2.00	ชุด	312,846.00	625,692	1.1466	358,700.00	717,400.00	
2	อาคารท่อระบายอากาศ ท่อส่งน้ำขนาด 225 มม.	20.00	ชุด	30,800.00	616,000	1.1466	35,315.00	706,300.00	
3	อาคารท่อระบายอากาศ ท่อส่งน้ำขนาด 315 มม.	3.00	ชุด	39,600.00	118,800	1.1466	45,405.00	136,215.00	
4	อาคารท่อระบายอากาศ ท่อส่งน้ำขนาด 450 มม.	5.00	ชุด	88,500.00	442,500	1.1466	101,474.00	507,370.00	
5	อาคารท่อระบายอากาศ ท่อส่งน้ำขนาด 560 มม.	3.00	ชุด	125,000.00	375,000	1.1466	143,320.00	429,960.00	
6	อาคารประตูระบายตะกอน ท่อส่งน้ำขนาด 225 มม.	12.00	ชุด	37,100.00	445,200	1.1466	42,538.00	510,456.00	
7	อาคารประตูระบายตะกอน ท่อส่งน้ำขนาด 315 มม.	5.00	ชุด	43,000.00	215,000	1.1466	49,303.00	246,515.00	
8	อาคารประตูระบายตะกอน ท่อส่งน้ำขนาด 450 มม.	5.00	ชุด	73,500.00	367,500	1.1466	84,275.00	421,375.00	
9	อาคารประตูระบายตะกอน ท่อส่งน้ำขนาด 560 มม.	2.00	ชุด	93,300.00	186,600	1.1466	106,970.00	213,940.00	
10	อาคารจุดปล่อยน้ำ ท่อส่งน้ำขนาด 225 มม.	18.00	ชุด	12,100.00	217,800	1.1466	13,873.00	249,714.00	
11	อาคารจุดปล่อยน้ำ ท่อส่งน้ำขนาด 315 มม.	1.00	ชุด	12,800.00	12,800	1.1466	14,676.00	14,676.00	
12	อาคารจุดปล่อยน้ำ ท่อส่งน้ำขนาด 450 มม.	5.00	ชุด	61,800.00	309,000	1.1466	70,859.00	354,295.00	
13	อาคารจุดปล่อยน้ำ ท่อส่งน้ำขนาด 560 มม.	1.00	ชุด	88,200.00	88,200	1.1466	101,100.00	101,100.00	
14	อาคารจุดแยก ท่อส่งน้ำขนาด 560 x 225 มม.	2.00	ชุด	419,800.00	839,600	1.1466	481,340.00	962,680.00	
15	อาคารจุดแยก ท่อส่งน้ำขนาด 450 x 225 มม.	1.00	ชุด	291,450.00	291,450	1.1466	334,170.00	334,170.00	
16	อาคารจุดแยก ท่อส่งน้ำขนาด 450 x 315 มม.	1.00	ชุด	318,800.00	318,800	1.1466	365,530.00	365,530.00	
17	อาคารจุดแยก ท่อส่งน้ำขนาด 315 x 225 มม.	2.00	ชุด	112,700.00	225,400	1.1466	129,220.00	258,440.00	
18	บ่อสังเกตุ	2.00	ชุด	2,184.00	4,368	1.1466	2,504.00	5,008.00	
19	อาคารคลุมอาคารบังคับน้ำ	1.00	ชุด	123,500.00	123,500	1.1466	141,600.00	141,600.00	
				รวม	5,823,210		รวม	6,676,744.00	

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 กรมทรัพยากรน้ำ
๒๖ เม.ย. ๒๕๖๗

แบบประเมินราคากลาง

ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เหียะน้อยพร้อมระบบส่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ระยะ2 บ้าน- ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ หน่วยงาน สำนักทรัพยากรน้ำที่ 1 กรมทรัพยากรน้ำ

ช่องที่ 1	ช่องที่ 2	ช่องที่ 3	ช่องที่ 4	ช่องที่ 5	ช่องที่ 6	ค่า	ช่องที่ 7		
ลำดับที่	รายการ	ปริมาณงาน	หน่วย	ค่างานต้นทุนต่อหน่วย (บาท)	ค่างานต้นทุน (บาท)	Factor F	ราคากลางต่อหน่วย	ราคากลาง	หมายเหตุ
	งานระบบสูบน้ำและงานไม่พิจารณาปรับราคา								
1	งานป้ายชื่อโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ(ป้ายคอนกรีต)	1.00	ชุด	32,500.00	32,500	1.0700	34,770.00	34,770.00	
2	งานป้ายแนะนำโครงการ	1.00	ชุด	6,540.00	6,540	1.0700	6,997.00	6,997.00	
3	ถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กลอนเต็มถัง (LINER TANK) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 150 ลบ.ม.	1.00	ชุด	1,370,000.00	1,370,000	1.0700	1,465,000.00	1,465,000.00	
				รวม	1,409,040	บาท	รวม	1,506,767.00	บาท
	งานเบ็ดเตล็ด								
	งานที่ใช้ Factor F งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม								
1	งานราวกันตก	273.00	ม.	873.00	238,329	1.1466	1,000.00	273,000.00	
2	งานหลักบอกแนว	527.00	ท่อน	198.00	104,346	1.1466	227.00	119,629.00	
3	ข้อลด HDPE ขนาด dia. 560*450 มม. PN8-10	1.00	ชุด	15,829.00	15,829	1.1466	18,149.00	18,149.00	
4	ข้อลด HDPE ขนาด dia. 450*315 มม. PN8-10	1.00	ชุด	8,935.00	8,935	1.1466	10,244.00	10,244.00	
5	ข้อลด HDPE ขนาด dia. 315*225 มม. PN8-10	2.00	ชุด	1,969.00	3,938	1.1466	2,257.00	4,514.00	
6	อุปกรณ์ประกอบถัง คสล.ขนาด 10 ลบ.ม.	9.00	ชุด	11,400.00	102,600	1.1466	13,070.00	117,630.00	
7	งานประสานท่อภายในระบบถังเก็บน้ำชนิดถังเหล็กลอนเต็มถัง (LINER TANK)	1.00	ชุด	120,000.00	120,000	1.1466	137,590.00	137,590.00	
				รวม	593,977	บาท	รวม	680,756.00	บาท
	ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ								
1	ไม่มีค่าใช่จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ				-	1.0000		-	
				รวม	-	บาท	รวม	-	บาท
	ค่าปลูกป่าชดเชยและบำรุงรักษาป่า								
1	ค่าปลูกป่าชดเชยและบำรุงรักษาป่า	19.00	ไร่	11,360.00	215,840	1.0000	11,360.00	215,840.00	
				รวม	215,840	บาท	รวม	215,840	บาท
				รวมค่างานต้นทุนทั้งสิ้น	155,962,286	บาท	**รวมราคากลางทั้งสิ้น**	182,178,523.00	บาท

(หนึ่งร้อยแปดสิบสองล้านหนึ่งแสนเจ็ดหมื่นแปดพันห้าร้อยยี่สิบสามบาทถ้วน)

ลงชื่อ ....กรรมการ
(นายทศพร ไชยศรี)

ลงชื่อ ....กรรมการ
(นายเกียรติ สุทโธ)

ลงชื่อ ....ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง
(นายนักรบ เรืองงาม)

สำนักงานทรัพยากรน้ำที่ 1 กรมทรัพยากรน้ำ
๒๖ เม.ย. ๒๕๖๗