



## ประกาศกรมทรัพยากรน้ำ

เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.) เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ ๓ ตำบลแม่ทราย อำเภอ ร้องกวาง จังหวัดแพร่ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๙ มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.) เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ ๓ ตำบลแม่ทราย อำเภอร้องกวาง จังหวัดแพร่ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานก่อสร้างในการประกวดราคาค้างครั้งนี้เป็นเงินทั้งสิ้น ๘,๓๔๔,๐๐๐.๐๐ บาท (แปดล้านสามแสนสี่พันบาทถ้วน)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทรัพยากรน้ำ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๓,๔๕๓,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านสี่แสนห้าหมื่นสามพันบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่กรมทรัพยากรน้ำ เชื่อถือ

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม "กิจการร่วมค้า" ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอได้

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

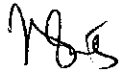
ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๖ มิถุนายน ๒๕๖๒ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอซื้อเอกสารประกวดราคาด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในราคาชุดละ ๕๐๐.๐๐ บาท ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์และชำระเงินผ่านทางธนาคาร ตั้งแต่วันที่ ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๖๒ ถึงวันที่ ๕ มิถุนายน ๒๕๖๒ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ภายหลังจากชำระเงินเป็นที่เรียบร้อยแล้วจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ [www.dwr.go.th](http://www.dwr.go.th) หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๕๕๓๑-๓๑๘๑-๒ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดและขอบเขตของงาน โปรดสอบถามมายัง  
กรมทรัพยากรน้ำ ผ่านทางอีเมล [dwr9@dwr.mail.go.th](mailto:dwr9@dwr.mail.go.th) หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนดภายในวันที่ ๓๐  
พฤษภาคม ๒๕๖๒ โดยกรมทรัพยากรน้ำ จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ [www.dwr.go.th](http://www.dwr.go.th) และ  
[www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) ในวันที่ ๓๐ พฤษภาคม ๒๕๖๒

ประกาศ ณ วันที่ ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๖๒

  
(นายนิมิตร โคตรบัว)

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๙ ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒)  
ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ซื้อเอกสารจนถึงวันเสนอราคา



## เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ พส ๐๖๒๔/EB ๓๘/๒๕๖๒

การจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สนับสนุนโครงการอนุรักษ์  
พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.) เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ ๓ ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องขวาง  
จังหวัดแพร่  
ตามประกาศกรมทรัพยากรน้ำ  
ลงวันที่ ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๖๒

กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๙ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "กรม" มีความประสงค์จะ  
ประกวดราคาจ้างก่อสร้าง โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สนับสนุนโครงการอนุรักษ์  
พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.) เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ ๓ ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องขวาง  
จังหวัดแพร่ ณ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อัน  
เนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.) เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ ๓ ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องขวาง จังหวัดแพร่ ด้วยวิธี  
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

### ๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ แบบรูปและรายการละเอียด
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ สัญญาจ้างก่อสร้าง
- 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 รายละเอียดการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างตาม BOQ (Bill of Quantities)
- ๑.๙ แบบใบแจ้งปริมาณและราคา
- ๑.๑๐ เงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้าง
- ๑.๑๑ เงื่อนไขเฉพาะของงานก่อสร้าง
- ๑.๑๒ รายละเอียดรายการด้านวิศวกรรม

๑.๑๓ หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขการโอนสิทธิเรียกร้อง

๑.๑๔ ขอบเขตของงาน

..... ฯลฯ.....

## ๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรม ฅ วัน ประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๓,๔๕๓,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านสี่แสนห้าหมื่นบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่กรมเชื่อถือ

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม "กิจการร่วมค้า" ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอรากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

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

### ๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

#### ๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์

(๔.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๖) 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) สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้างพร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๔) บัญชีรายการก่อสร้าง หรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา ซึ่งจะต้องแสดงรายการวัสดุอุปกรณ์ ค่าแรงงาน ภาษีประเภทต่างๆ รวมทั้งกำไรไว้ด้วย

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document

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

#### ๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอ และเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามข้อ ๑.๒ พร้อมจัดทำใบแจ้งปริมาณงานและราคา ใบบัญชีรายการก่อสร้างให้ครบถ้วน

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

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๒๔๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก กรม ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา แบบรูป และรายการละเอียด ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๖ มิถุนายน ๒๕๖๒ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

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

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๖ (๒)

และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และกรม จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ กรม จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของกรม

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด
- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้
- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธี

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

## ๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๔๓๑,๖๐๐.๐๐ บาท (สี่แสนสามหมื่นหนึ่งพันหกร้อยบาทถ้วน)

๕.๑ เช็คหรือตราฟัที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราฟัลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราฟันั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเช็คหรือตราฟัที่ธนาคารส่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้กรมตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ๑๑ มิถุนายน ๒๕๖๒ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคา ให้ระบุชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ฯ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อกิจการร่วมค้าดังกล่าว เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียน

เป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ กรมจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้าประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่กรมได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอ รายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

## ๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะพิจารณา ตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรม จะพิจารณาจาก ราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผล การ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอ เอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไป จากเงื่อนไขที่กรมกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความ แตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกร มการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ กรมสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของกรม

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วย อิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการ พิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรม มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กรมมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ กรมทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมด ก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิก การ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็น สำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของกรมเป็นเด็ดขาดผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง กรมจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อ

เสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่ายื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรม จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่ยอมรับได้ กรม มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากกรม

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา กรม อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

#### ๗. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

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

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

#### ๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วย ที่กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกจากในกรณีต่อไปนี้

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

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

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

(๔) กรมจะจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นตาม (๑) และ (๒) ดังกล่าวข้างต้น ในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินหรือก่อนงวดสุดท้ายของการจ่ายเงิน ตามที่กรมจะพิจารณาตามที่เห็นสมควร เว้นแต่กรณีที่กรมพิจารณาเห็นว่าปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงดังกล่าว มิได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานอื่นที่เหลือ อีกทั้งงานที่เหลืออยู่ก็มิได้มีผลกระทบต่อการจ่ายเงินค่างานที่แล้วเสร็จจริงในงวดดังกล่าว ทั้งนี้ กรม อาจจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินค่างานงวดนั้นๆ และการพิจารณาว่างานใดอยู่ในหลักเกณฑ์ดังกล่าวหรือไม่เป็นดุลพินิจโดยเด็ดขาดของกรม

#### ๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรม จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐.๐๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

#### ๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้าง ตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่กรมได้รับมอบงาน โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๑๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

#### ๑๑. การจ่ายเงินล่วงหน้า

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

#### ๑๒. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๒.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๒ การลงนามในสัญญาจะกระทำได้อต่อเมื่อ กรมได้รับอนุมัติเงินค่าก่อสร้างจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๒

๑๒.๒ เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗

วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศ ยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีใช้เรือ ไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งกรมได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือภายใน เวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ กรมจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกเงินค้ำประกัน การ ยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกเงินให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒.๔ กรมสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้าง เป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๒.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรม คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียก ร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๒.๖ กรม อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมไม่ได้

(๑) กรมไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่ จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมี ผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกัน กับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่กรม หรือกระทบต่อ ประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวงซึ่งออก ตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

#### ๑๓. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่า งานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการ คณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ใน สัญญา หรือภายในระยะเวลาที่กรมได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในข้อ ๑.๕

#### ๑๔. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้างตามประกาศนี้แล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจาก สถาบันของทางราชการ หรือผู้มีวุฒิปริญญา ปวช. ปวส. และปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของแต่ละ สาขาช่างแต่ละจะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๔.๑ ช่างก่อสร้าง/โยธา

๑๔.๒ วิศวกรโยธา

๑๔.๓ วิศวกรไฟฟ้า (ไฟฟ้ากำลัง)

**๑๕. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ**

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

**๑๖. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ**

กรม สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับกรม ไว้ชั่วคราว



**ขอบเขตของงาน (Terms Of Reference : TOR)**  
**โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์**  
**สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)**  
**เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ ๓ ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องขวาง จังหวัดแพร่**

**๑. ความเป็นมา**

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.) มีพืชอนุรักษ์อื่นๆ มากมาย ที่ได้รับการพิจารณาและคัดเลือกขึ้นมา อาทิเช่น พืชมะเขี้ยว พืชมะกิ้ง พืชน้อยหน้าเครือ พืชชาเมียง พืชต้นฮังดอย พืชกล้วยไม้ ต้นมเหสักข์สยามมินทร์ ต้นทุเรียนเมืองนนท์ ต้นยางนา เป็นพืชที่ซึ่งได้รับพระราชานุญาตจากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีฯ และทรงให้มีการศึกษาวิจัย ปลูก รวบรวม และสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์พืชพรรณ และทรัพยากรต่างๆ เพื่อนำไปสู่การใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ - แพร่ เฉลิมพระเกียรติ ได้พิจารณาเห็นถึงความสำคัญของการอนุรักษ์พันธุกรรม จึงได้ร่วมสนองพระราชดำริฯ ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๕๓ เป็นต้นมา ได้ดำเนินงานด้านเกษตรกรรมด้านแปลงปลูกพืชมะเขี้ยว เพื่อเป็นแปลงสาธิตการอนุรักษ์ การรวบรวม การใช้ประโยชน์จากพืชมะเขี้ยว ซึ่งในปัจจุบันมหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ ได้พัฒนาต่อยอดการใช้ประโยชน์จากผลผลิตพืชมะเขี้ยว นำผลิตเป็นผลิตภัณฑ์แยมมะเขี้ยว ร่วมมือกับองค์การกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อ.ส.ค.) เพื่อใช้เป็นส่วนผสมของโยเกิร์ตมะเขี้ยว ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ได้รับการตอบรับเป็นอย่างดี มหาวิทยาลัยแม่โจ้ - แพร่ เฉลิมพระเกียรติ เป็นสถาบันอุดมศึกษาตั้งอยู่อำเภอร่องขวาง จังหวัดแพร่ มีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถมากมายหลากหลายสาขา จึงได้แนวความคิดริเริ่มจัดสร้างฐานเรียนรู้การอนุรักษ์พันธุกรรมพืชฯ ขึ้นภายในมหาวิทยาลัย เพื่อให้บริการวิชาการถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่ชุมชน หน่วยงานราชการ นักวิจัย คณาจารย์ นักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไปที่สนใจ ที่เข้ามาศึกษาเป็นแบบอย่างและเป็นแนวทางการอนุรักษ์พืชอื่นๆ ในท้องถิ่นของตนเองต่อไป

ในการนี้ มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ มีแผนการดำเนินงานการขยายผลและขยายพื้นที่ปลูกพืชอนุรักษ์ ภายใต้โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ขึ้นอีกจำนวน ๒ แปลง ภายในมหาวิทยาลัย ซึ่งพื้นที่ปลูกจะมีปัญหาเรื่องการใช้ น้ำที่ยังไม่เพียงพอ และระบบการจ่ายน้ำที่ไม่ทั่วถึง จึงได้ประสานงานความร่วมมือกับสำนักงานส่วนประสานและบริหารจัดการลุ่มน้ำยม จังหวัดแพร่ เพื่อเพิ่มและขยายแหล่งจัดเก็บน้ำและระบบส่งน้ำในแปลงปลูกพืชอนุรักษ์ เพื่อให้การขยายพื้นที่ปลูกสามารถใช้น้ำในการปลูกพืชให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ดังนั้น สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๔ พิจารณาแล้วว่าเห็นควรดำเนินการโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.) เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ ๓ ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องขวาง จังหวัดแพร่ โดยขอรับการสนับสนุนงบประมาณเหลือจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๒ จากกรม

**๒. วัตถุประสงค์**

กรมทรัพยากรน้ำ โดยสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๔ มีความประสงค์จะดำเนินการจัดหา พร้อมติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด ๔ กิโลวัตต์ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.) เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ ๓ ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องขวาง จังหวัดแพร่ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

### ๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรม ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๓,๔๕๓,๐๐๐ บาท (สามล้านสี่แสนห้าหมื่นสามพันบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่กรม เชื่อถือ

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า” ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอได้

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบ (กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์)

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

#### ๔. การเสนอราคา

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

๔.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามข้อ ๑.๒ พร้อมจัดทำใบแจ้งปริมาณงานและราคา ใบบัญชีรายการก่อสร้างให้ครบถ้วน

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม หรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญโดยคิดราคารวมทั้งสิ้น ซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายที่พึงปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๒๔๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งให้เข้าดำเนินการก่อสร้าง

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา แบบรูป และรายการละเอียด ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอ ตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่..... ระหว่างเวลา..... น. ถึง..... น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้ว จึง ส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่กรม ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบ

คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้น ออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่าก่อนหรือในขณะที่มี การพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตาม ข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำความผิดอันเป็นการขัดขวางการแข่งขัน อย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และกรม จะพิจารณาลงโทษ ผู้ยื่นข้อเสนอ ดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ กรม จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความผิด และได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของกรม

/ ๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอ...

/ ๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอ...

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่น ๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่าย  
ทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลาที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคา  
อิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

## ๕. รูปแบบรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

งานตามสัญญานี้ประกอบด้วย รายละเอียดโครงการ

๕.๑ งานติดตั้งแผงโซล่าเซลล์ และระบบไฟฟ้าระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

๕.๒ งานก่อสร้างถังเก็บน้ำ ค.ส.ล ขนาด ๒๕๐ ลบ.ม.และ ๕๐๐ ลบ.ม.

๕.๓ งานประสานและเดินท่อระบบกระจายน้ำในพื้นที่แปลงเกษตร

๕.๔ งานอื่นๆ

## ๖. ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จภายใน ๒๔๐ วัน (สองร้อยสี่สิบวัน) นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือ  
แจ้งให้เริ่มงาน

## ๗. วงเงินในการจัดหา

งบประมาณรวม ๘,๖๓๒,๐๐๐ บาท (แปดล้านหกแสนสามหมื่นสองพันบาทถ้วน)

ราคากลางรวม ๘,๓๔๔,๐๐๐ บาท (แปดล้านสามแสนสี่หมื่นสี่พันบาทถ้วน)

## ๘. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของราคาค่าจ้าง  
ทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกัน หรือ  
หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๔ (๓) ให้แก่กรม ก่อนการรับ  
เงินล่วงหน้านั้น

## ๙. ค่าจ้าง และการจ่ายเงิน

กรมจะจ่ายค่าจ้างต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำสำเร็จจริงตามราคาต่อหน่วยที่กำหนดไว้  
ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกจากในกรณีต่อไปนี้(๑) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงในส่วนที่เกินกว่าร้อยละ ๑๒๕ (หนึ่งร้อยยี่สิบห้า) แต่ไม่เกิน  
ร้อยละ ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้  
ในอัตราร้อยละ ๙๐ (เก้าสิบ) ของราคาต่อหน่วยตามสัญญา(๒) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงในส่วนที่เกินกว่าร้อยละ ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของปริมาณ  
งานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ในอัตราร้อยละ ๘๓ (แปดสิบสาม) ของ  
ราคาต่อหน่วยตามสัญญา

(๓) เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงน้อยกว่าร้อยละ ๗๕ (เจ็ดสิบห้า) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยในสัญญา และจะจ่ายเพิ่มชดเชยเป็นค่า overhead และ mobilization สำหรับงานรายการนั้นในอัตราร้อยละ ๑๗ (สิบเจ็ด) ของผลต่างระหว่างปริมาณงานทั้งหมดของงานรายการนั้นตามสัญญาโดยประมาณ กับปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงคูณด้วยราคาต่อหน่วยตาม สัญญา ทั้งนี้ การจ่ายเงินเพิ่มชดเชยเป็นค่า Overhead และ Mobilization ดังกล่าว ผู้ว่าจ้างจะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้าง ในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินค่างานตามสัญญา

(๔) กรมจะจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นตาม (๑) และ (๒) ดังกล่าวข้างต้น ในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินหรือก่อนงวดสุดท้ายของการจ่ายเงิน ตามที่กรม จะพิจารณาตามที่เห็นสมควร เว้นแต่กรณีที่กรม พิจารณาเห็นว่าปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงดังกล่าว มิได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานอื่นที่เหลือ อีกทั้งงานที่เหลืออยู่ก็มิได้มีผลกระทบต่อการจ่ายเงินค่างานที่แล้วเสร็จจริงในงวดดังกล่าว ทั้งนี้กรมอาจจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นให้แก่ผู้รับจ้าง พร้อมกับการจ่ายเงินค่างานงวดนั้นๆ และการพิจารณาว่างานใดอยู่ในหลักเกณฑ์ดังกล่าวหรือไม่เป็นดุลพินิจโดยเด็ดขาดของกรม

กรมจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายเดือนตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริงเมื่อกรมหรือเจ้าหน้าที่ของกรมได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ กรมจะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้นไว้ให้แก่ผู้รับจ้าง การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ

#### ๑๐. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

กรมจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา และจะพิจารณาจากราคารวม

#### ๑๑. การหักเงินประกันผลงาน

ในการจ่ายเงินแต่ละงวด กรมจะหักเงินจำนวนร้อยละ..... ของเงินที่ต้องจ่ายในงวดนั้นเพื่อเป็นประกันผลงานในกรณีที่เงินประกันผลงานจะต้องถูกหักไว้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ..... ของค่าจ้างทั้งหมด ผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะขอเงินประกันผลงานคืน โดยผู้รับจ้างจะต้องนำหนังสือค้ำประกันของธนาคารหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุในข้อ ๑.๔ (๔) มาวางไว้ต่อกรม เพื่อเป็นหลักประกันแทน

#### ๑๒. สถานที่ส่งมอบงาน

สถานที่ส่งมอบงาน : ณ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สบับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.) เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ ๓ ตำบลแม่ทราย อำเภอร้องกวาง จังหวัดแพร่

#### ๑๓. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันการชำรุดเสียหายของวัสดุ และอุปกรณ์จากการใช้งานตามปกติเป็นเวลา ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่รับมอบงาน และเป็นภาระของผู้รับจ้างจะต้องดูแลวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี ยกเว้นวัสดุสิ้นเปลือง ที่จะต้องเปลี่ยนตามอายุ และเวลาการใช้งาน หากในระยะเวลาดังกล่าวเกิดการชำรุดเสียหายหรือขัดข้อง ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๑๐ วัน นับแต่วันที่ ได้รับแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรโดยไม่คิดค่าเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น และแจ้งผลการแก้ไขเป็นลายลักษณ์อักษรให้สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๙ ในพื้นที่รับผิดชอบทราบภายใน ๗ วัน นับจากวันแก้ไขแล้วเสร็จหากไม่ดำเนินการซ่อมแซมความชำรุดบกพร่องดังกล่าว

กรมจะสั่งการให้สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๙ ในพื้นที่รับผิดชอบดำเนินการซ่อมแซม แก้ไข โดยเบิกค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจากเงินค่าประกันสัญญา และจะต้องถูกตัดสิทธิ์ในการเข้าเสนอราคาในงานจัดหาครั้งต่อไปของกรม

๑๔. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

สามารถส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ วิจารณ์ เกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้ได้ ที่กลุ่มงานจัดซื้อและพัสดุ ส่วนอำนวยการ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๙ เลขที่ ๘๑๙ หมู่ ๘ ตำบลวังทอง อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก รหัสไปรษณีย์ ๖๕๑๓๐

โทรศัพท์หมายเลข ๐-๕๕๓๑-๓๑๘๑-๒

โทรสารหมายเลข ๐-๕๕๓๑-๓๑๘๓

E-mail : [off\\_water9@hotmail.com](mailto:off_water9@hotmail.com)

สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ ที่สามารถติดต่อได้ของผู้ให้ข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรด้วย

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ

(นายจิรวิทย์ อุตสาห์)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ ..... กรรมการ

(นายสุรพล นุ่มเมือง)

นายช่างโยธาชำนาญงาน

ลงชื่อ ..... กรรมการ

(นายปรัชญ์ คงกระพันธ์)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

(นายสิทธิชัย ปริญญาจร)

ผู้อำนวยการส่วนบริหารจัดการน้ำ

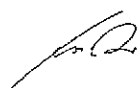
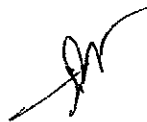
(นายนิมิตร โคตรบัว)

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๙ ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

## เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาจ้าง

ข้อ ๑.๑ แบบรูปและรายการละเอียด

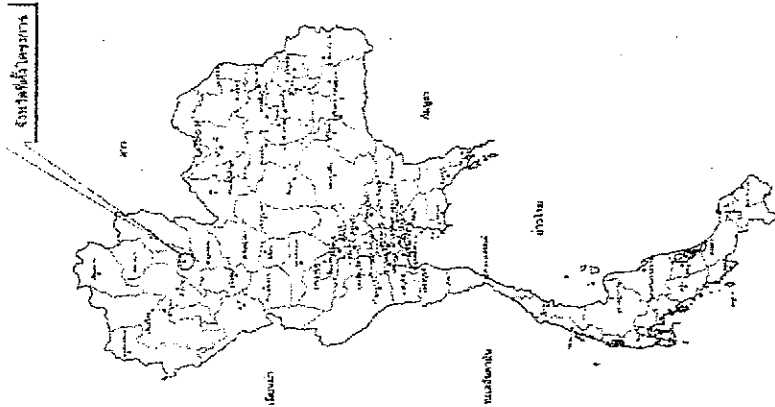


# กรมทรัพยากรน้ำ

## กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

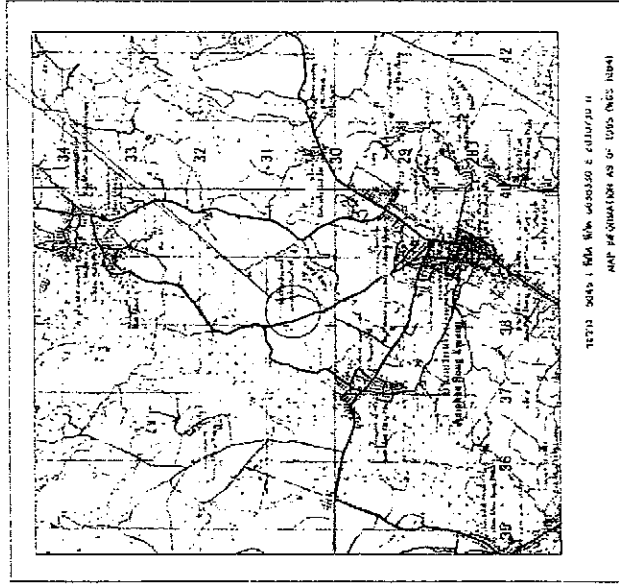
โครงการกจัดสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ระบบสูบน้ำโครงการอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อ.พ.ส.บ.)  
เฉลิมพระเกียรติ ๗๖ ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอคลองยาง จังหวัดแพร่

### รหัสโครงการ



แผนที่แสดงพื้นที่โครงการ

### พื้นที่โครงการ



แผนที่แสดงพื้นที่โครงการ

ขนาด 1:50,000

ผู้จัดทำแผนที่: ...  
ผู้ตรวจสอบ: ...  
วันที่: ...

### สรุป

| ลำดับที่ | พื้นที่โครงการ | พื้นที่โครงการ | พื้นที่โครงการ |
|----------|----------------|----------------|----------------|
| 1        | พื้นที่โครงการ | พื้นที่โครงการ | พื้นที่โครงการ |
| 2        | พื้นที่โครงการ | พื้นที่โครงการ | พื้นที่โครงการ |
| 3        | พื้นที่โครงการ | พื้นที่โครงการ | พื้นที่โครงการ |
| 4        | พื้นที่โครงการ | พื้นที่โครงการ | พื้นที่โครงการ |
| 5        | พื้นที่โครงการ | พื้นที่โครงการ | พื้นที่โครงการ |
| 6        | พื้นที่โครงการ | พื้นที่โครงการ | พื้นที่โครงการ |
| 7        | พื้นที่โครงการ | พื้นที่โครงการ | พื้นที่โครงการ |
| 8        | พื้นที่โครงการ | พื้นที่โครงการ | พื้นที่โครงการ |
| 9        | พื้นที่โครงการ | พื้นที่โครงการ | พื้นที่โครงการ |
| 10       | พื้นที่โครงการ | พื้นที่โครงการ | พื้นที่โครงการ |
| 11       | พื้นที่โครงการ | พื้นที่โครงการ | พื้นที่โครงการ |
| 12       | พื้นที่โครงการ | พื้นที่โครงการ | พื้นที่โครงการ |
| 13       | พื้นที่โครงการ | พื้นที่โครงการ | พื้นที่โครงการ |
| 14       | พื้นที่โครงการ | พื้นที่โครงการ | พื้นที่โครงการ |

ผู้จัดทำ: ...  
ผู้ตรวจสอบ: ...  
วันที่: ...

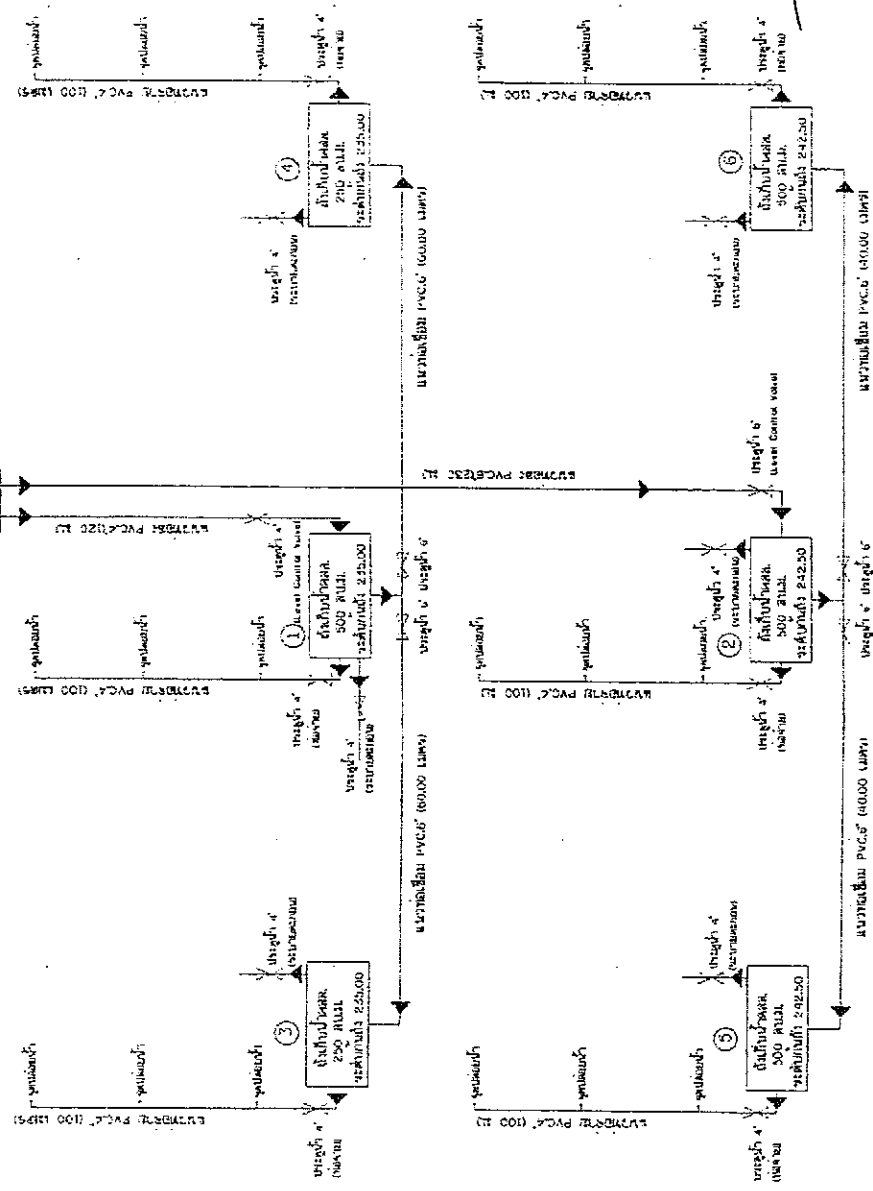
ผู้จัดทำ: ...  
ผู้ตรวจสอบ: ...  
วันที่: ...

โครงการ: ...  
พื้นที่โครงการ: ...  
วันที่: ...





แหล่งน้ำ



ต้นแบบงานท่อและติดตั้งระบบท่อแบบพ่วงงานและท่อใต้ดิน

|               |                           |                |               |                  |               |
|---------------|---------------------------|----------------|---------------|------------------|---------------|
| ข้อมูลโครงการ |                           | ข้อมูลผู้จัดทำ |               | ข้อมูลการตรวจสอบ |               |
| ชื่อโครงการ   | โครงการพัฒนาระบบท่อส่งน้ำ | ชื่อผู้จัดทำ   | นายสมชาย ใจดี | ชื่อผู้ตรวจสอบ   | นายสมชาย ใจดี |
| ชื่อหน่วยงาน  | กรมชลประทาน               | ตำแหน่ง        | วิศวกร        | ตำแหน่ง          | วิศวกร        |
| วันที่จัดทำ   | 15/05/2565                | วันที่ตรวจสอบ  | 15/05/2565    | วันที่อนุมัติ    | 15/05/2565    |

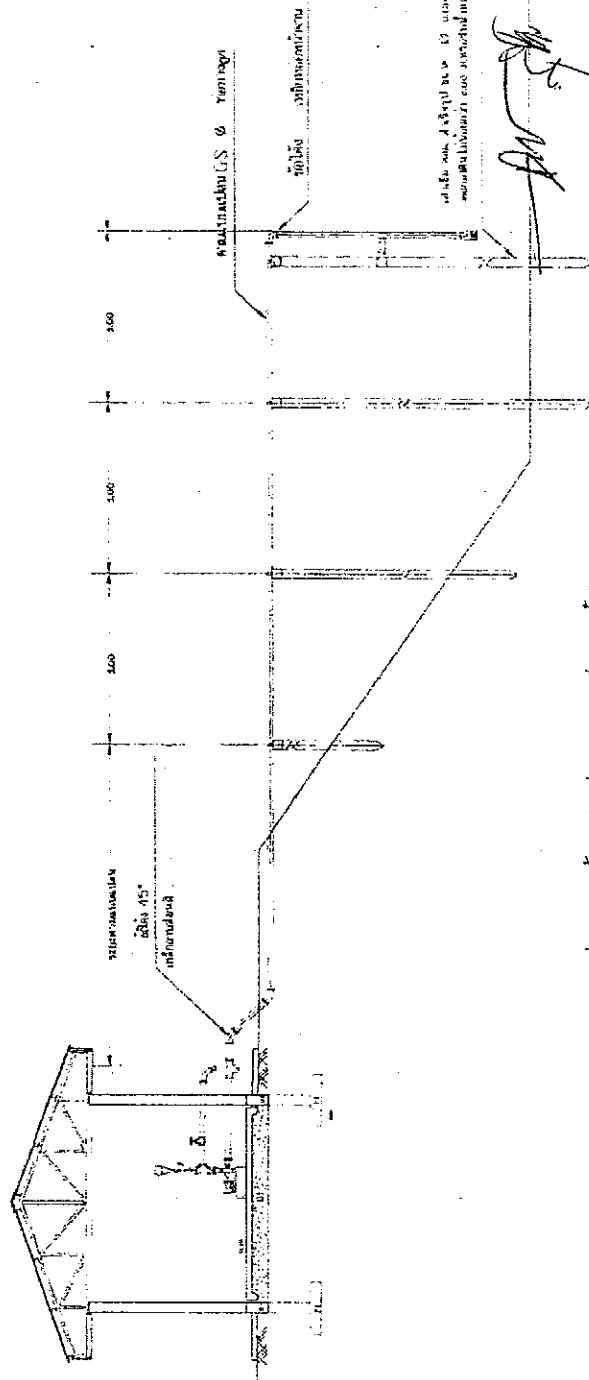
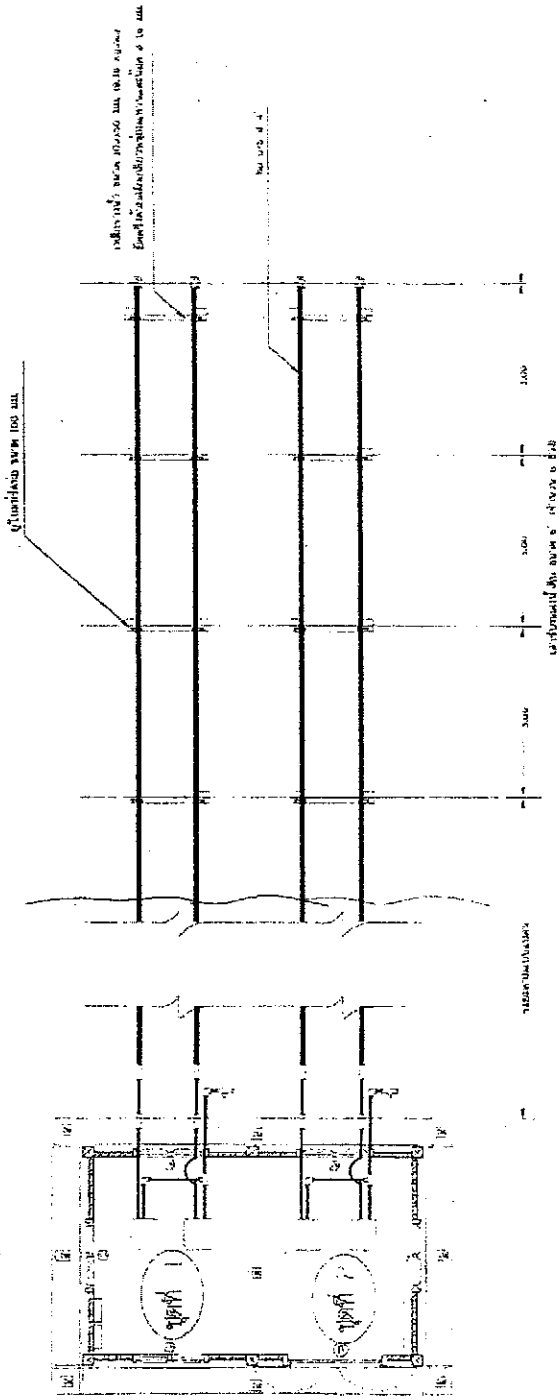
นายสมชาย ใจดี  
วิศวกร  
กรมชลประทาน

นายสมชาย ใจดี  
วิศวกร

นายสมชาย ใจดี  
วิศวกร

นายสมชาย ใจดี  
วิศวกร

นายสมชาย ใจดี  
วิศวกร



การประมาณพื้นที่และคิดต้นทุนค่าจ้างการดูแลรักษาสิ่งปลูกสร้าง

การประมาณพื้นที่และคิดต้นทุนค่าจ้างการดูแลรักษาสิ่งปลูกสร้าง

การประมาณพื้นที่และคิดต้นทุนค่าจ้างการดูแลรักษาสิ่งปลูกสร้าง

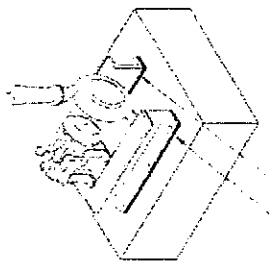
การประมาณพื้นที่และคิดต้นทุนค่าจ้างการดูแลรักษาสิ่งปลูกสร้าง

การประมาณพื้นที่และคิดต้นทุนค่าจ้างการดูแลรักษาสิ่งปลูกสร้าง

การประมาณพื้นที่และคิดต้นทุนค่าจ้างการดูแลรักษาสิ่งปลูกสร้าง

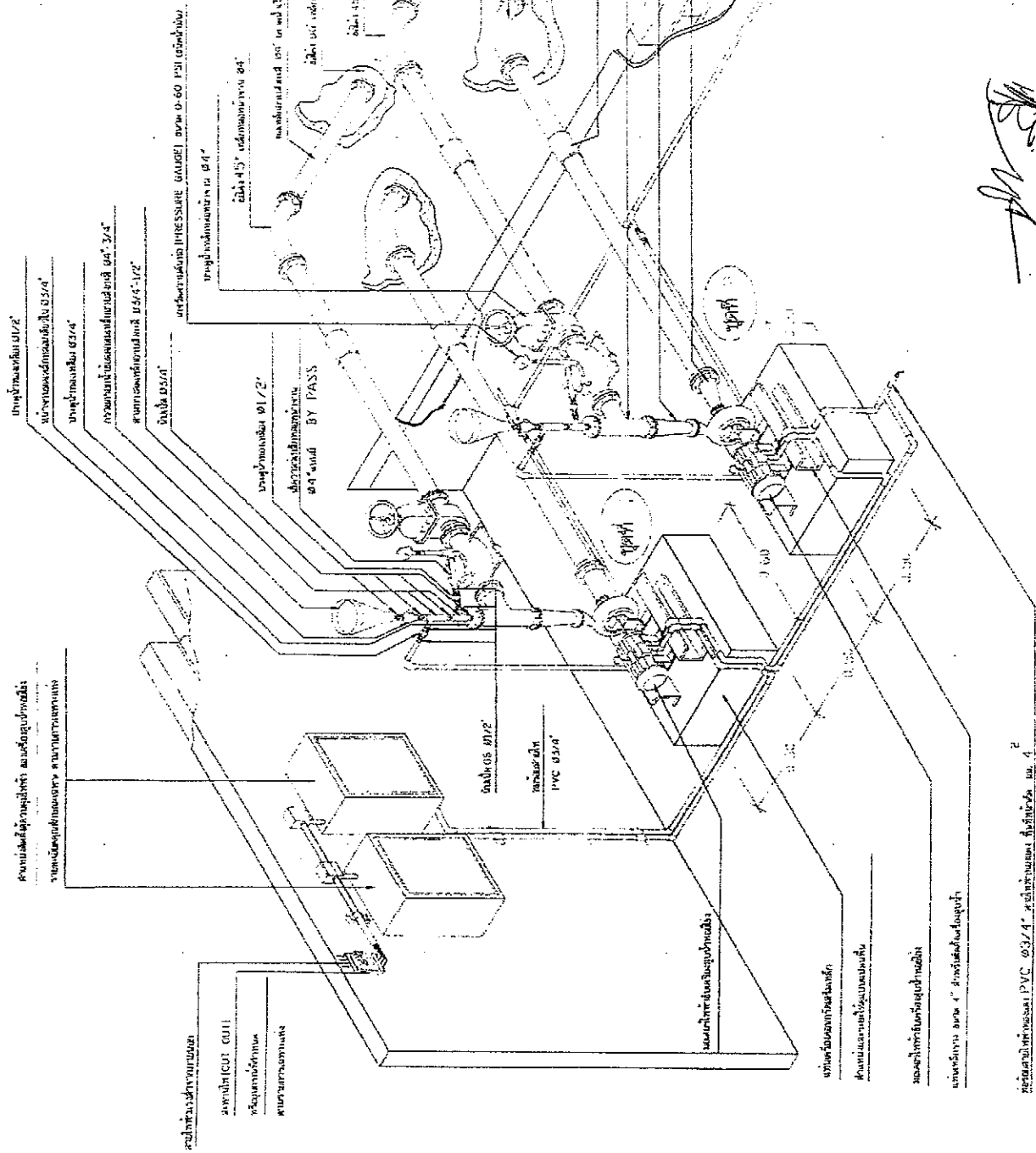
| วันที่ | ชื่อ | ตำแหน่ง | ชื่อ | ตำแหน่ง | ชื่อ | ตำแหน่ง |
|--------|------|---------|------|---------|------|---------|
| 1      | 2    | 3       | 4    | 5       | 6    | 7       |
|        |      |         |      |         |      |         |

การประมาณพื้นที่และคิดต้นทุนค่าจ้างการดูแลรักษาสิ่งปลูกสร้าง



แบบแปลนเครื่องสูบน้ำ

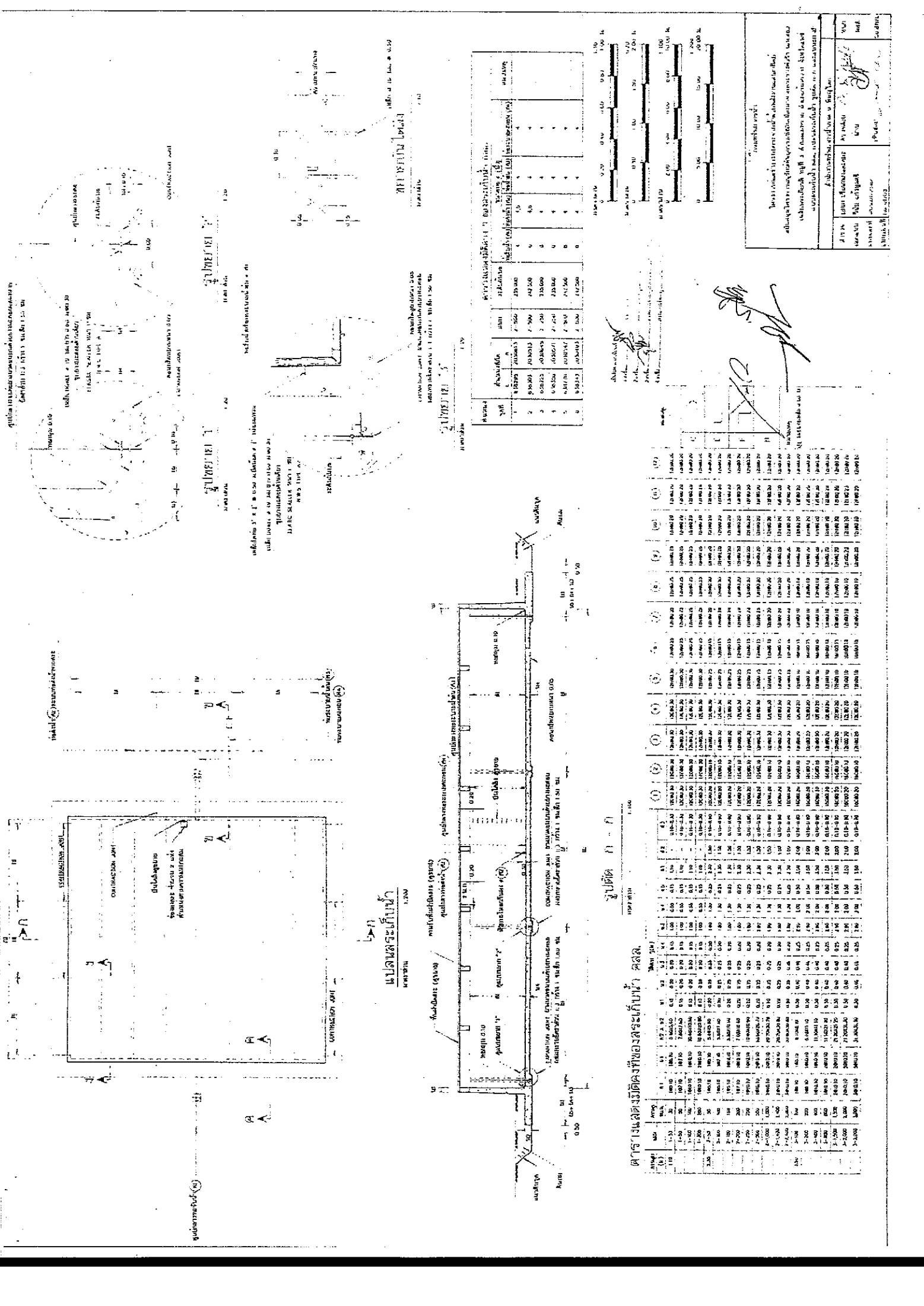
หน้า 1 จาก 1



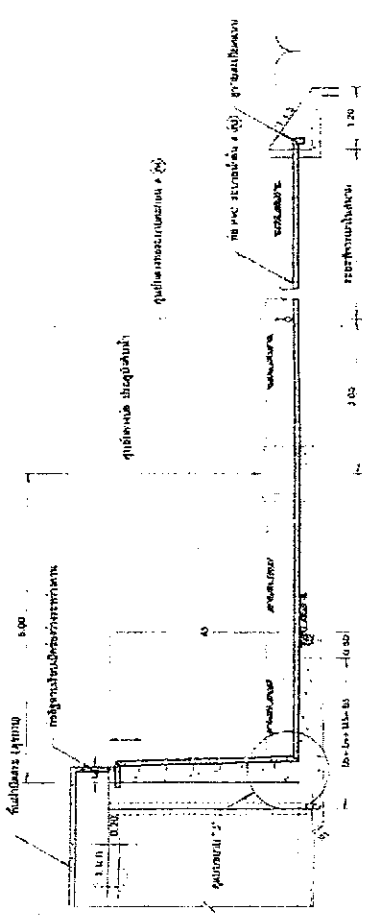
วันที่ 15/05/2564  
โดย วิศวกร  
หน้า 1 จาก 1

Handwritten signature and initials.

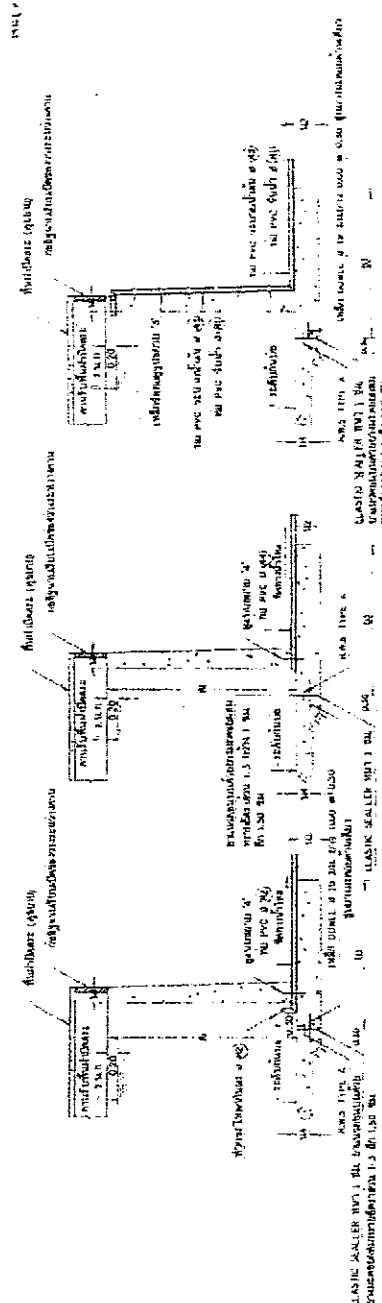
หน้า 1 จาก 1  
วันที่ 15/05/2564  
โดย วิศวกร  
หน้า 1 จาก 1



| ข้อมูลอาคาร |       | ข้อมูลพื้นที่ |       | ข้อมูลวัสดุ |       | ข้อมูลราคา |          |
|-------------|-------|---------------|-------|-------------|-------|------------|----------|
| ประเภท      | ขนาด  | พื้นที่       | จำนวน | ชนิด        | ราคา  | รวม        | หมายเหตุ |
| 1           | 100   | 100           | 1     | ไม้         | 100   | 100        |          |
| 2           | 200   | 200           | 1     | ไม้         | 200   | 200        |          |
| 3           | 300   | 300           | 1     | ไม้         | 300   | 300        |          |
| 4           | 400   | 400           | 1     | ไม้         | 400   | 400        |          |
| 5           | 500   | 500           | 1     | ไม้         | 500   | 500        |          |
| 6           | 600   | 600           | 1     | ไม้         | 600   | 600        |          |
| 7           | 700   | 700           | 1     | ไม้         | 700   | 700        |          |
| 8           | 800   | 800           | 1     | ไม้         | 800   | 800        |          |
| 9           | 900   | 900           | 1     | ไม้         | 900   | 900        |          |
| 10          | 1000  | 1000          | 1     | ไม้         | 1000  | 1000       |          |
| 11          | 1100  | 1100          | 1     | ไม้         | 1100  | 1100       |          |
| 12          | 1200  | 1200          | 1     | ไม้         | 1200  | 1200       |          |
| 13          | 1300  | 1300          | 1     | ไม้         | 1300  | 1300       |          |
| 14          | 1400  | 1400          | 1     | ไม้         | 1400  | 1400       |          |
| 15          | 1500  | 1500          | 1     | ไม้         | 1500  | 1500       |          |
| 16          | 1600  | 1600          | 1     | ไม้         | 1600  | 1600       |          |
| 17          | 1700  | 1700          | 1     | ไม้         | 1700  | 1700       |          |
| 18          | 1800  | 1800          | 1     | ไม้         | 1800  | 1800       |          |
| 19          | 1900  | 1900          | 1     | ไม้         | 1900  | 1900       |          |
| 20          | 2000  | 2000          | 1     | ไม้         | 2000  | 2000       |          |
| 21          | 2100  | 2100          | 1     | ไม้         | 2100  | 2100       |          |
| 22          | 2200  | 2200          | 1     | ไม้         | 2200  | 2200       |          |
| 23          | 2300  | 2300          | 1     | ไม้         | 2300  | 2300       |          |
| 24          | 2400  | 2400          | 1     | ไม้         | 2400  | 2400       |          |
| 25          | 2500  | 2500          | 1     | ไม้         | 2500  | 2500       |          |
| 26          | 2600  | 2600          | 1     | ไม้         | 2600  | 2600       |          |
| 27          | 2700  | 2700          | 1     | ไม้         | 2700  | 2700       |          |
| 28          | 2800  | 2800          | 1     | ไม้         | 2800  | 2800       |          |
| 29          | 2900  | 2900          | 1     | ไม้         | 2900  | 2900       |          |
| 30          | 3000  | 3000          | 1     | ไม้         | 3000  | 3000       |          |
| 31          | 3100  | 3100          | 1     | ไม้         | 3100  | 3100       |          |
| 32          | 3200  | 3200          | 1     | ไม้         | 3200  | 3200       |          |
| 33          | 3300  | 3300          | 1     | ไม้         | 3300  | 3300       |          |
| 34          | 3400  | 3400          | 1     | ไม้         | 3400  | 3400       |          |
| 35          | 3500  | 3500          | 1     | ไม้         | 3500  | 3500       |          |
| 36          | 3600  | 3600          | 1     | ไม้         | 3600  | 3600       |          |
| 37          | 3700  | 3700          | 1     | ไม้         | 3700  | 3700       |          |
| 38          | 3800  | 3800          | 1     | ไม้         | 3800  | 3800       |          |
| 39          | 3900  | 3900          | 1     | ไม้         | 3900  | 3900       |          |
| 40          | 4000  | 4000          | 1     | ไม้         | 4000  | 4000       |          |
| 41          | 4100  | 4100          | 1     | ไม้         | 4100  | 4100       |          |
| 42          | 4200  | 4200          | 1     | ไม้         | 4200  | 4200       |          |
| 43          | 4300  | 4300          | 1     | ไม้         | 4300  | 4300       |          |
| 44          | 4400  | 4400          | 1     | ไม้         | 4400  | 4400       |          |
| 45          | 4500  | 4500          | 1     | ไม้         | 4500  | 4500       |          |
| 46          | 4600  | 4600          | 1     | ไม้         | 4600  | 4600       |          |
| 47          | 4700  | 4700          | 1     | ไม้         | 4700  | 4700       |          |
| 48          | 4800  | 4800          | 1     | ไม้         | 4800  | 4800       |          |
| 49          | 4900  | 4900          | 1     | ไม้         | 4900  | 4900       |          |
| 50          | 5000  | 5000          | 1     | ไม้         | 5000  | 5000       |          |
| 51          | 5100  | 5100          | 1     | ไม้         | 5100  | 5100       |          |
| 52          | 5200  | 5200          | 1     | ไม้         | 5200  | 5200       |          |
| 53          | 5300  | 5300          | 1     | ไม้         | 5300  | 5300       |          |
| 54          | 5400  | 5400          | 1     | ไม้         | 5400  | 5400       |          |
| 55          | 5500  | 5500          | 1     | ไม้         | 5500  | 5500       |          |
| 56          | 5600  | 5600          | 1     | ไม้         | 5600  | 5600       |          |
| 57          | 5700  | 5700          | 1     | ไม้         | 5700  | 5700       |          |
| 58          | 5800  | 5800          | 1     | ไม้         | 5800  | 5800       |          |
| 59          | 5900  | 5900          | 1     | ไม้         | 5900  | 5900       |          |
| 60          | 6000  | 6000          | 1     | ไม้         | 6000  | 6000       |          |
| 61          | 6100  | 6100          | 1     | ไม้         | 6100  | 6100       |          |
| 62          | 6200  | 6200          | 1     | ไม้         | 6200  | 6200       |          |
| 63          | 6300  | 6300          | 1     | ไม้         | 6300  | 6300       |          |
| 64          | 6400  | 6400          | 1     | ไม้         | 6400  | 6400       |          |
| 65          | 6500  | 6500          | 1     | ไม้         | 6500  | 6500       |          |
| 66          | 6600  | 6600          | 1     | ไม้         | 6600  | 6600       |          |
| 67          | 6700  | 6700          | 1     | ไม้         | 6700  | 6700       |          |
| 68          | 6800  | 6800          | 1     | ไม้         | 6800  | 6800       |          |
| 69          | 6900  | 6900          | 1     | ไม้         | 6900  | 6900       |          |
| 70          | 7000  | 7000          | 1     | ไม้         | 7000  | 7000       |          |
| 71          | 7100  | 7100          | 1     | ไม้         | 7100  | 7100       |          |
| 72          | 7200  | 7200          | 1     | ไม้         | 7200  | 7200       |          |
| 73          | 7300  | 7300          | 1     | ไม้         | 7300  | 7300       |          |
| 74          | 7400  | 7400          | 1     | ไม้         | 7400  | 7400       |          |
| 75          | 7500  | 7500          | 1     | ไม้         | 7500  | 7500       |          |
| 76          | 7600  | 7600          | 1     | ไม้         | 7600  | 7600       |          |
| 77          | 7700  | 7700          | 1     | ไม้         | 7700  | 7700       |          |
| 78          | 7800  | 7800          | 1     | ไม้         | 7800  | 7800       |          |
| 79          | 7900  | 7900          | 1     | ไม้         | 7900  | 7900       |          |
| 80          | 8000  | 8000          | 1     | ไม้         | 8000  | 8000       |          |
| 81          | 8100  | 8100          | 1     | ไม้         | 8100  | 8100       |          |
| 82          | 8200  | 8200          | 1     | ไม้         | 8200  | 8200       |          |
| 83          | 8300  | 8300          | 1     | ไม้         | 8300  | 8300       |          |
| 84          | 8400  | 8400          | 1     | ไม้         | 8400  | 8400       |          |
| 85          | 8500  | 8500          | 1     | ไม้         | 8500  | 8500       |          |
| 86          | 8600  | 8600          | 1     | ไม้         | 8600  | 8600       |          |
| 87          | 8700  | 8700          | 1     | ไม้         | 8700  | 8700       |          |
| 88          | 8800  | 8800          | 1     | ไม้         | 8800  | 8800       |          |
| 89          | 8900  | 8900          | 1     | ไม้         | 8900  | 8900       |          |
| 90          | 9000  | 9000          | 1     | ไม้         | 9000  | 9000       |          |
| 91          | 9100  | 9100          | 1     | ไม้         | 9100  | 9100       |          |
| 92          | 9200  | 9200          | 1     | ไม้         | 9200  | 9200       |          |
| 93          | 9300  | 9300          | 1     | ไม้         | 9300  | 9300       |          |
| 94          | 9400  | 9400          | 1     | ไม้         | 9400  | 9400       |          |
| 95          | 9500  | 9500          | 1     | ไม้         | 9500  | 9500       |          |
| 96          | 9600  | 9600          | 1     | ไม้         | 9600  | 9600       |          |
| 97          | 9700  | 9700          | 1     | ไม้         | 9700  | 9700       |          |
| 98          | 9800  | 9800          | 1     | ไม้         | 9800  | 9800       |          |
| 99          | 9900  | 9900          | 1     | ไม้         | 9900  | 9900       |          |
| 100         | 10000 | 10000         | 1     | ไม้         | 10000 | 10000      |          |



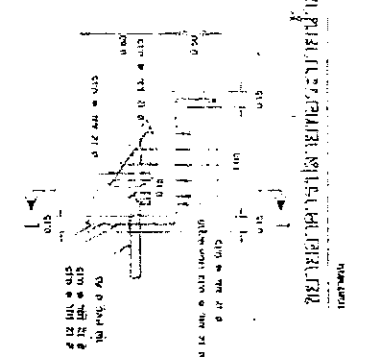
รูปตัด หน้า - ข



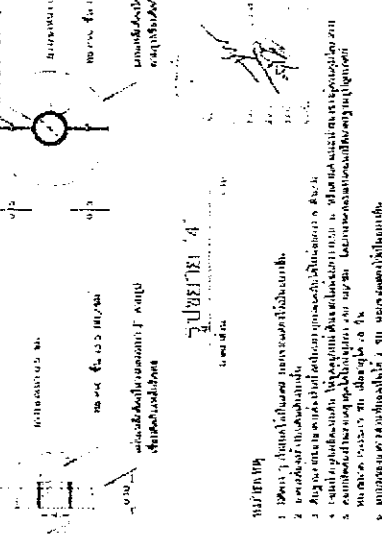
รูปตัดหน้าและระบอบ้านล่าง

รูปตัดหน้าและระบอบ้านล่าง

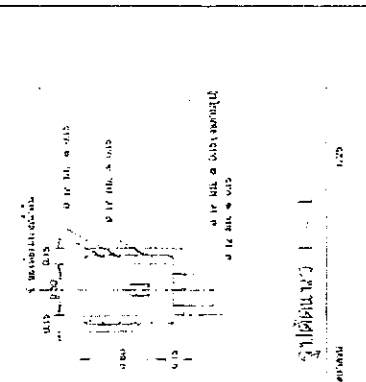
รูปตัดหน้าและระบอบ้านล่าง



รูปตัดหน้าและระบอบ้านล่าง

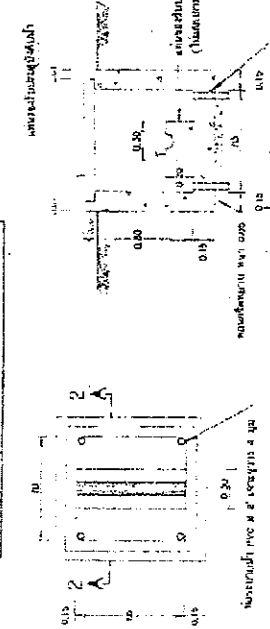


รูปตัดหน้าและระบอบ้านล่าง

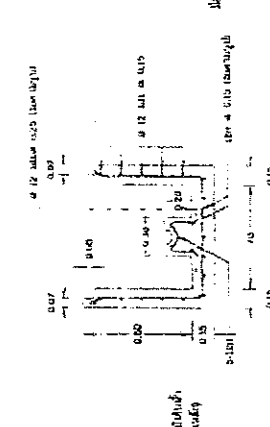


รูปตัดหน้าและระบอบ้านล่าง

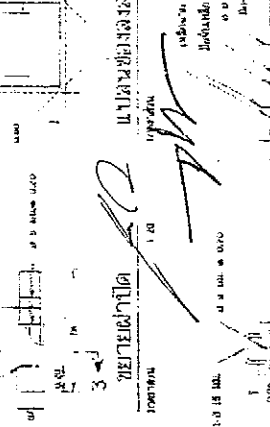
| ตารางค่าวัสดุ |         |
|---------------|---------|
| วัสดุ         | ราคา    |
| ปูนซีเมนต์    | 100.00  |
| เหล็กเส้น     | 150.00  |
| ทราย          | 50.00   |
| หิน           | 80.00   |
| ฉนวน          | 20.00   |
| สี            | 10.00   |
| กระจก         | 30.00   |
| ประตู         | 120.00  |
| หน้าต่าง      | 80.00   |
| ไฟฟ้า         | 50.00   |
| ประปา         | 30.00   |
| เฟอร์นิเจอร์  | 100.00  |
| ค่าแรง        | 500.00  |
| รวม           | 1000.00 |



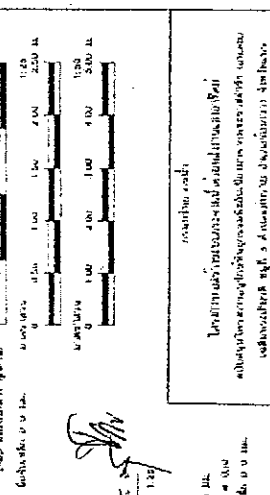
รูปตัดหน้าและระบอบ้านล่าง



รูปตัดหน้าและระบอบ้านล่าง



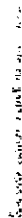
รูปตัดหน้าและระบอบ้านล่าง



รูปตัดหน้าและระบอบ้านล่าง

โครงการก่อสร้างอาคารพาณิชย์  
เลขที่ 123 ถนนสุขุมวิท กรุงเทพมหานคร 10110  
วันที่ 15 พฤษภาคม 2565  
ผู้จัดทำ: วิศวกรโยธา  
ผู้ตรวจสอบ: วิศวกรโยธา  
ผู้รับทราบ: วิศวกรโยธา





1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 84

4731.125

*Journal of Management Studies*, 19(1), 67-80.

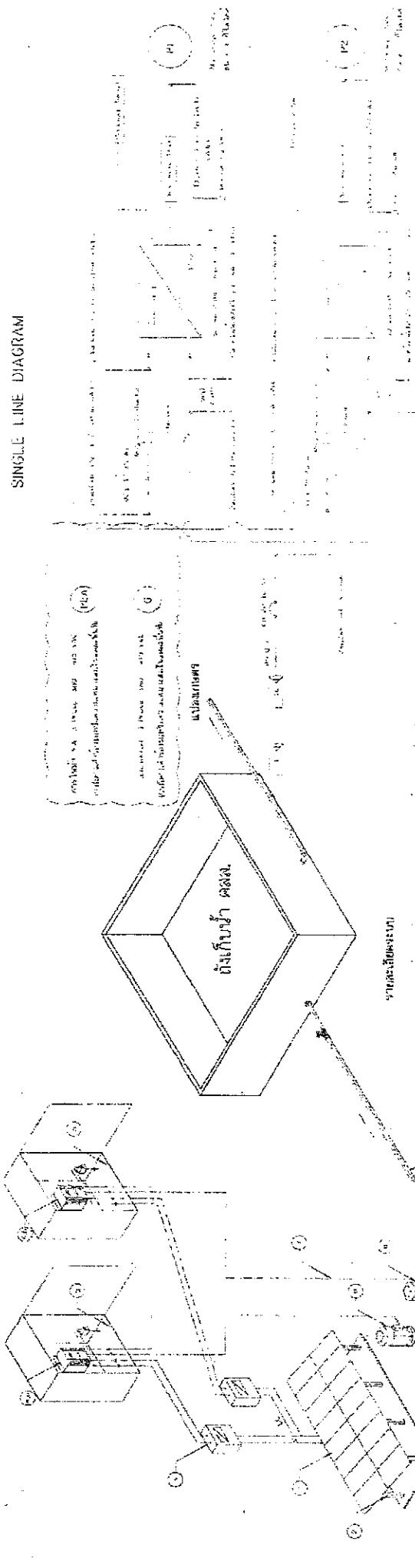
מחבר: **ד"ר יצחק שניידר**

โดยที่ทุกวันนี้ประเทศไทยกำลังเผชิญกับวิกฤตการณ์ด้านพลังงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการขาดแคลนพลังงานไฟฟ้าอย่างรุนแรง การขาดแคลนพลังงานไฟฟ้าจะส่งผลกระทบต่อทุกภาคส่วนของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการ และภาคครัวเรือน การขาดแคลนพลังงานไฟฟ้าจะทำให้ประเทศไทยสูญเสียขีดความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลก และจะทำให้ประเทศไทยสูญเสียโอกาสในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมอย่างยั่งยืน

1307 1400 1500 1600 1700 1800 1900 2000 2100 2200 2300 2400 2500 2600 2700 2800 2900 3000 3100 3200 3300 3400 3500 3600 3700 3800 3900 4000 4100 4200 4300 4400 4500 4600 4700 4800 4900 5000 5100 5200 5300 5400 5500 5600 5700 5800 5900 6000 6100 6200 6300 6400 6500 6600 6700 6800 6900 7000 7100 7200 7300 7400 7500 7600 7700 7800 7900 8000 8100 8200 8300 8400 8500 8600 8700 8800 8900 9000 9100 9200 9300 9400 9500 9600 9700 9800 9900 10000

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |       |    |     |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|----|-----|
| DATE    | 10/10/1964                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | TIME | 10:00 | BY | WHL |
| REMARKS | <p>1. The following information was obtained from the file of the Bureau of the Federal Bureau of Investigation, Washington, D.C., dated 10/10/1964:</p> <p>2. The following information was obtained from the file of the Bureau of the Federal Bureau of Investigation, Washington, D.C., dated 10/10/1964:</p> |      |       |    |     |

SINGLE LINE DIAGRAM

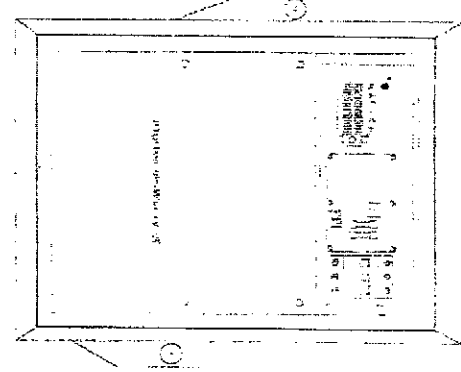


แผนผังระบบไฟฟ้า และ โดเมนกรงไฟฟ้า ระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 4 กิโลเมตร

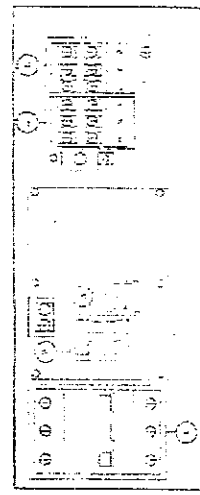


TOP VIEW FRONT VIEW

- สัญลักษณ์
- 1. ตู้ไฟฟ้าหลัก
  - 2. ตู้ไฟฟ้าย่อย
  - 3. ตู้ไฟฟ้าย่อย
  - 4. ตู้ไฟฟ้าย่อย
  - 5. ตู้ไฟฟ้าย่อย
  - 6. ตู้ไฟฟ้าย่อย
  - 7. ตู้ไฟฟ้าย่อย
  - 8. ตู้ไฟฟ้าย่อย
  - 9. ตู้ไฟฟ้าย่อย
  - 10. ตู้ไฟฟ้าย่อย
  - 11. ตู้ไฟฟ้าย่อย
  - 12. ตู้ไฟฟ้าย่อย
  - 13. ตู้ไฟฟ้าย่อย
  - 14. ตู้ไฟฟ้าย่อย
  - 15. ตู้ไฟฟ้าย่อย



ภาพแสดงรายละเอียด แผนผังระบบไฟฟ้า และ โดเมนกรงไฟฟ้า ระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์



- รายละเอียดตู้ไฟฟ้า
- 1. ตู้ไฟฟ้าหลัก
  - 2. ตู้ไฟฟ้าย่อย
  - 3. ตู้ไฟฟ้าย่อย
  - 4. ตู้ไฟฟ้าย่อย
  - 5. ตู้ไฟฟ้าย่อย
  - 6. ตู้ไฟฟ้าย่อย
  - 7. ตู้ไฟฟ้าย่อย
  - 8. ตู้ไฟฟ้าย่อย
  - 9. ตู้ไฟฟ้าย่อย
  - 10. ตู้ไฟฟ้าย่อย
  - 11. ตู้ไฟฟ้าย่อย
  - 12. ตู้ไฟฟ้าย่อย
  - 13. ตู้ไฟฟ้าย่อย
  - 14. ตู้ไฟฟ้าย่อย
  - 15. ตู้ไฟฟ้าย่อย

แบบแปลน

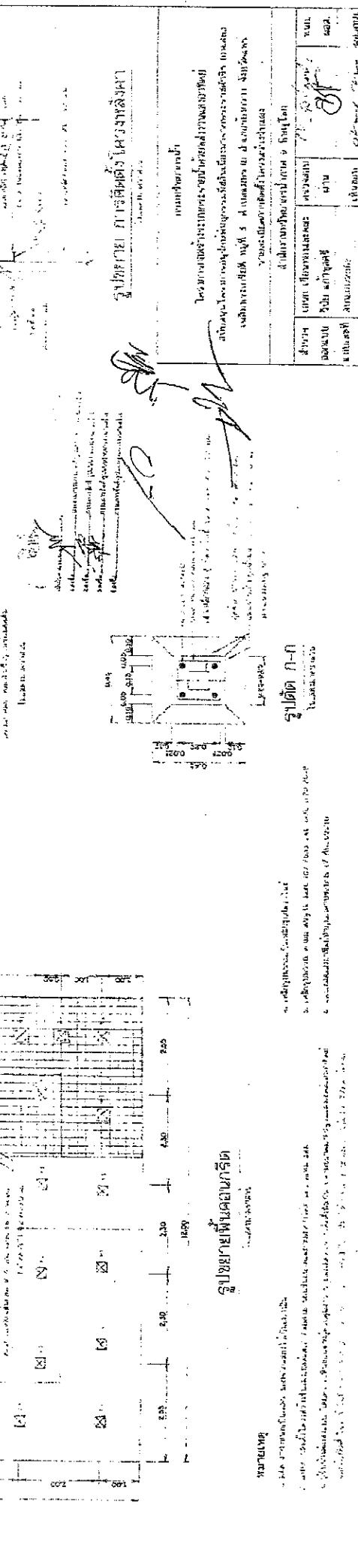
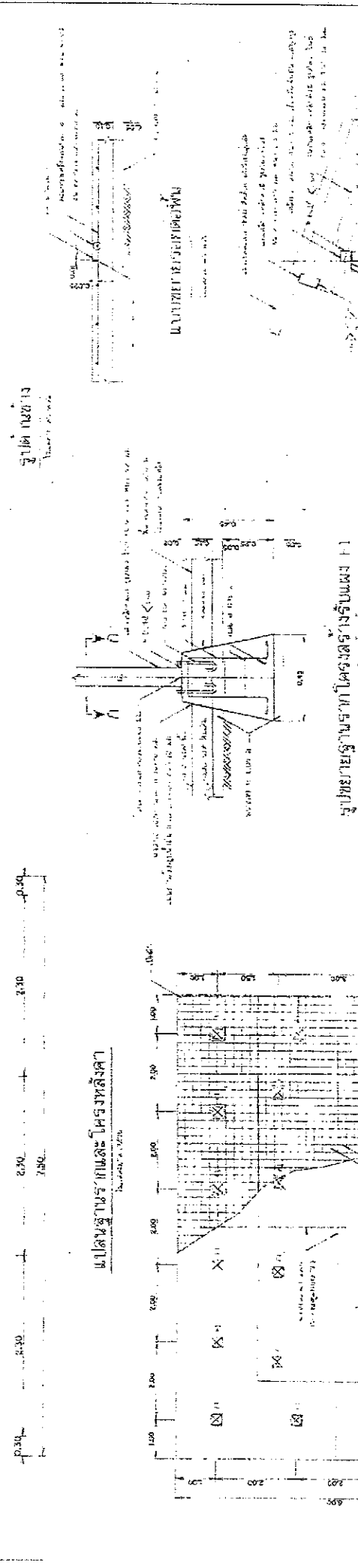
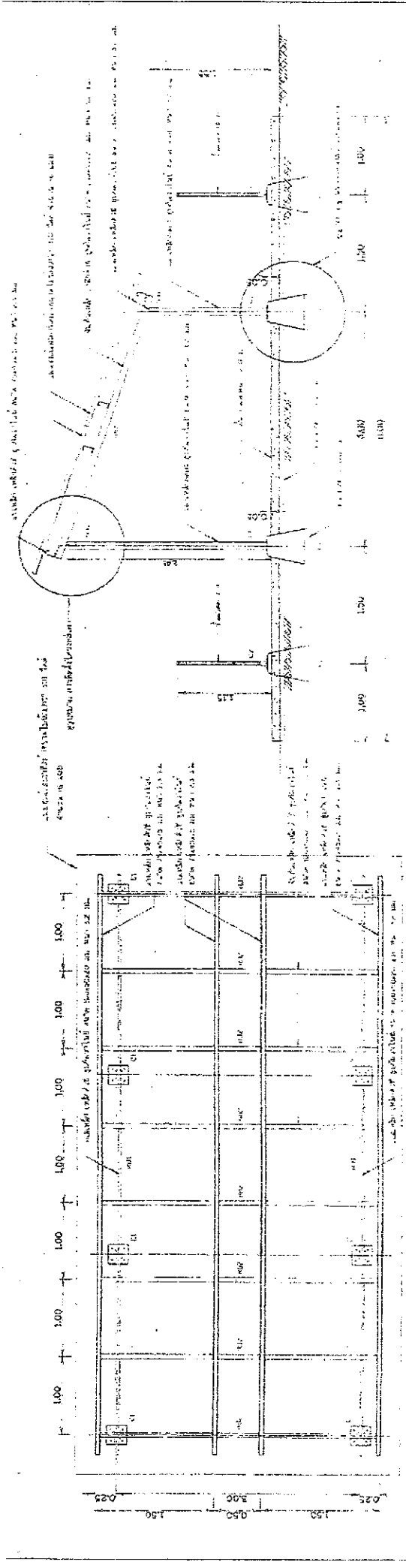
รายละเอียด

รายละเอียดตู้ไฟฟ้า

แบบแปลน

โครงการพัฒนาระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์  
แผนผังระบบไฟฟ้า และ โดเมนกรงไฟฟ้า ระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์  
ขนาด 4 กิโลเมตร

| ชื่อโครงการ                                    | ชื่อผู้จัดทำ | ชื่อผู้ตรวจสอบ | ชื่อผู้อนุมัติ |
|------------------------------------------------|--------------|----------------|----------------|
| โครงการพัฒนาระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ | นาย [Name]   | นาย [Name]     | นาย [Name]     |



แบบร่างสถาปัตย์

แบบร่างสถาปัตย์

แบบร่างสถาปัตย์

แบบร่างสถาปัตย์

แบบร่างสถาปัตย์

แบบร่างสถาปัตย์

แบบร่างสถาปัตย์

แบบร่างสถาปัตย์

แบบร่างสถาปัตย์

แบบร่างสถาปัตย์

แบบร่างสถาปัตย์

แบบร่างสถาปัตย์

แบบร่างสถาปัตย์

แบบร่างสถาปัตย์

แบบร่างสถาปัตย์

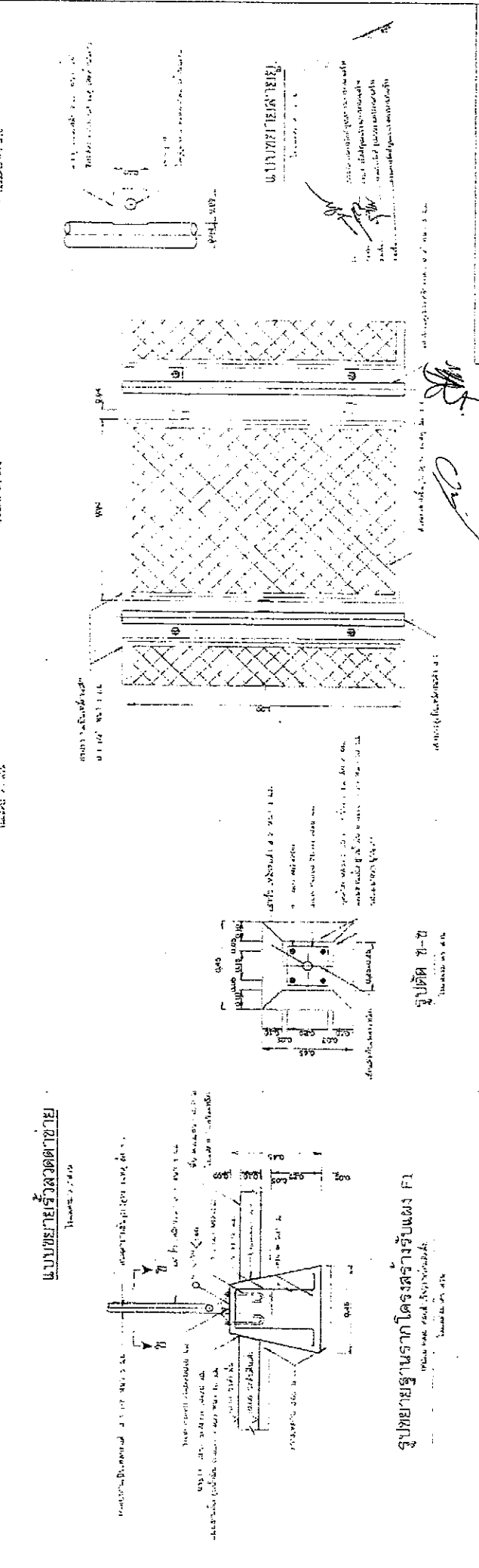
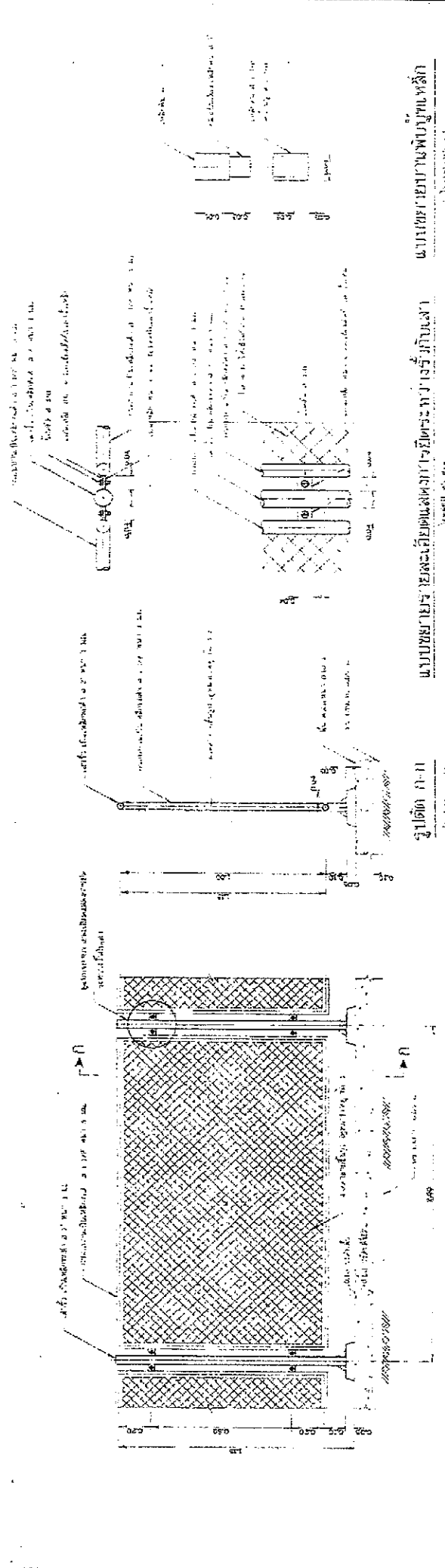
แบบร่างสถาปัตย์

แบบร่างสถาปัตย์

แบบร่างสถาปัตย์

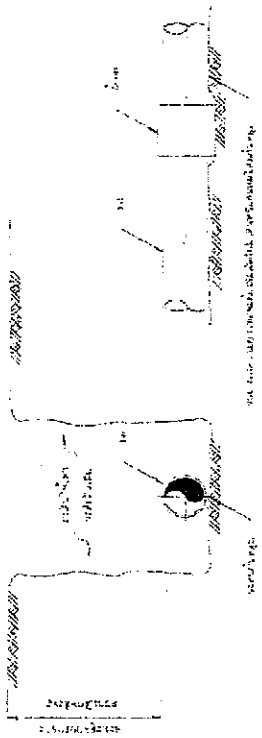
แบบร่างสถาปัตย์

แบบร่างสถาปัตย์



|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                         |                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| โครงการ: <b>โครงการพัฒนาระบบชลประทาน</b><br>หน่วยงาน: <b>กรมชลประทาน</b><br>วัตถุประสงค์: <b>เพื่อศึกษาและออกแบบระบบชลประทาน</b>                                |                                                                                                                         | วันที่: <b>15/05/2564</b><br>ที่: <b>สำนักงานชลประทานที่ 1</b>                                                      |
| 1. ชื่อโครงการ: <b>โครงการพัฒนาระบบชลประทาน</b><br>2. วัตถุประสงค์: <b>เพื่อศึกษาและออกแบบระบบชลประทาน</b><br>3. ขอบเขต: <b>พื้นที่โครงการพัฒนาระบบชลประทาน</b> | 4. งบประมาณ: <b>1,000,000 บาท</b><br>5. ระยะเวลา: <b>12 เดือน</b><br>6. สถานที่: <b>พื้นที่โครงการพัฒนาระบบชลประทาน</b> | 7. ผู้รับผิดชอบ: <b>นายสมชาย ใจดี</b><br>8. ผู้ตรวจสอบ: <b>นายสมชาย ใจดี</b><br>9. ผู้อนุมัติ: <b>นายสมชาย ใจดี</b> |

10. หมายเหตุ: **โครงการพัฒนาระบบชลประทาน**  
 11. วัตถุประสงค์: **เพื่อศึกษาและออกแบบระบบชลประทาน**  
 12. ขอบเขต: **พื้นที่โครงการพัฒนาระบบชลประทาน**



1. แบบการวางท่อทั่วไป



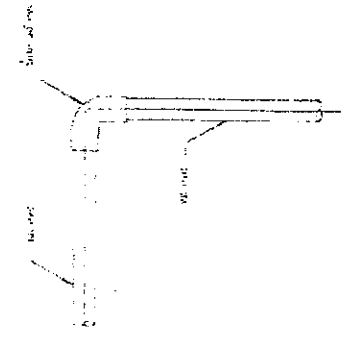
2. แบบการต่อท่อ G/S กับท่อ PVC



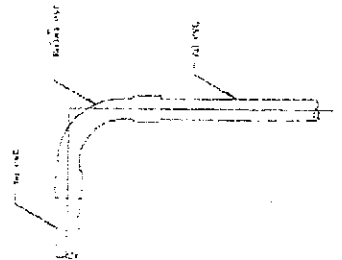
5. แบบการต่อข้อโค้ง 22 1/2° PVC



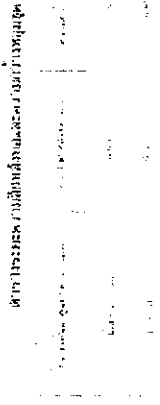
4. แบบการต่อข้อตอด PVC



7. แบบการต่อข้อของ 90° PVC



6. แบบการต่อข้อโค้ง 90° PVC



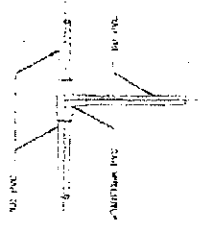
3. แบบการต่อท่อ PVC

หมายเหตุ

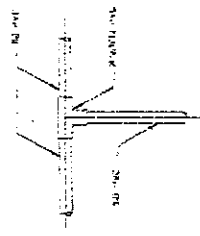
1. การต่อท่อ PVC ให้ใช้กาวเชื่อมท่อ PVC ที่มีคุณภาพดี  
2. การต่อท่อ PVC ให้ใช้กาวเชื่อมท่อ PVC ที่มีคุณภาพดี  
3. การต่อท่อ PVC ให้ใช้กาวเชื่อมท่อ PVC ที่มีคุณภาพดี  
4. การต่อท่อ PVC ให้ใช้กาวเชื่อมท่อ PVC ที่มีคุณภาพดี  
5. การต่อท่อ PVC ให้ใช้กาวเชื่อมท่อ PVC ที่มีคุณภาพดี  
6. การต่อท่อ PVC ให้ใช้กาวเชื่อมท่อ PVC ที่มีคุณภาพดี  
7. การต่อท่อ PVC ให้ใช้กาวเชื่อมท่อ PVC ที่มีคุณภาพดี  
8. การต่อท่อ PVC ให้ใช้กาวเชื่อมท่อ PVC ที่มีคุณภาพดี  
9. การต่อท่อ PVC ให้ใช้กาวเชื่อมท่อ PVC ที่มีคุณภาพดี  
10. การต่อท่อ PVC ให้ใช้กาวเชื่อมท่อ PVC ที่มีคุณภาพดี

แบบการต่อท่อ G/S กับท่อ PVC

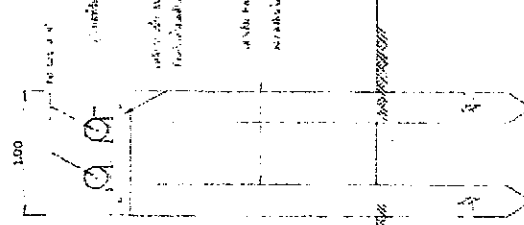
|                                                   |                         |               |                |
|---------------------------------------------------|-------------------------|---------------|----------------|
| โครงการพัฒนาระบบชลประทานในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา |                         |               |                |
| แผนผังการต่อท่อ PVC                               |                         |               |                |
| ชื่อโครงการ                                       | ชื่อพื้นที่             | ชื่อผู้จัดทำ  | ชื่อผู้ตรวจสอบ |
| โครงการพัฒนาระบบชลประทานในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา | พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา | นายสมชาย ใจดี | นายสมชาย ใจดี  |
| วันที่จัดทำ                                       | วันที่ตรวจสอบ           | วันที่อนุมัติ | วันที่อนุมัติ  |
| 10/10/2564                                        | 10/10/2564              | 10/10/2564    | 10/10/2564     |



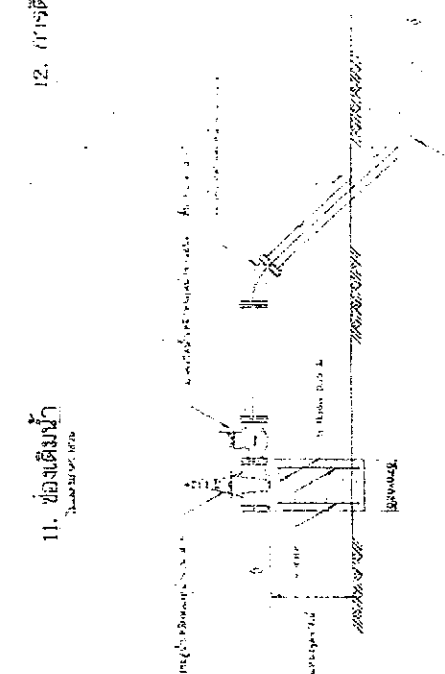
9. แบบการต่อสายทางลง PVC



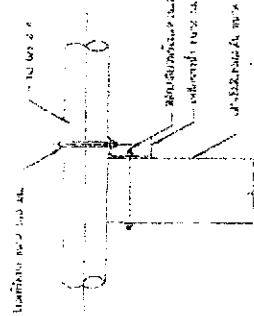
10. แบบการต่อสายทาง PVC



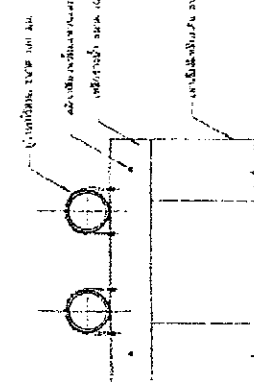
11. ช่องเติมน้ำ



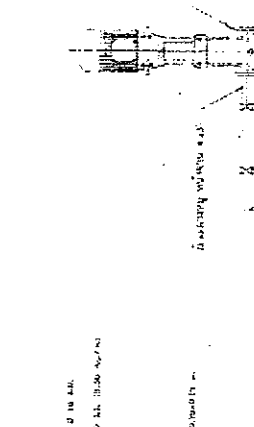
12. การติดตั้งประตูลอยน้ำภายในถังเก็บน้ำ



13. เสารองรับแอร์ฟลูอิด และแบบขยายอุปกรณ์แอร์ฟลูอิด



14. การติดตั้งมาตรวัดน้ำแบบฝังดิน



15. การต่อท่อเชื่อมต่อสูบน้ำ

ผู้ตรวจการแบบมีกำหนด

วันที่ 15/05/2564

หน้า 1

หน้า 2

หน้า 3

หน้า 4

หน้า 5

หน้า 6

หน้า 7

หน้า 8

หน้า 9

หน้า 10

หน้า 11

หน้า 12

หน้า 13

หน้า 14

หน้า 15

หน้า 16

หน้า 17

หน้า 18

หน้า 19

หน้า 20

หน้า 21

หน้า 22

หน้า 23

หน้า 24

หน้า 25

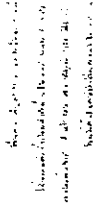
หน้า 26

หน้า 27

หน้า 28

หน้า 29

หน้า 30



ਅਨੁਸੰਗੀਤਕ ਮਾ. ਗੰਗਾਇ

**[Bibliography]**

**Prigat, M.**

[illegible][illegible]
$$\begin{aligned} & \mathbf{y}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \mathbf{y}_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \mathbf{y}_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \mathbf{y}_4 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \mathbf{y}_5 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \mathbf{y}_6 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \mathbf{y}_7 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \mathbf{y}_8 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \\ & \mathbf{y}_9 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \mathbf{y}_{10} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \mathbf{y}_{11} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \mathbf{y}_{12} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \mathbf{y}_{13} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \mathbf{y}_{14} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \mathbf{y}_{15} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \mathbf{y}_{16} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \mathbf{y}_{17} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

10  
 11  
 12  
 13  
 14  
 15  
 16  
 17  
 18  
 19  
 20  
 21  
 22  
 23  
 24  
 25  
 26  
 27  
 28  
 29  
 30  
 31  
 32  
 33  
 34  
 35  
 36  
 37  
 38  
 39  
 40  
 41  
 42  
 43  
 44  
 45  
 46  
 47  
 48  
 49  
 50  
 51  
 52  
 53  
 54  
 55  
 56  
 57  
 58  
 59  
 60  
 61  
 62  
 63  
 64  
 65  
 66  
 67  
 68  
 69  
 70  
 71  
 72  
 73  
 74  
 75  
 76  
 77  
 78  
 79  
 80  
 81  
 82  
 83  
 84  
 85  
 86  
 87  
 88  
 89  
 90  
 91  
 92  
 93  
 94  
 95  
 96  
 97  
 98  
 99  
 100  
 101  
 102  
 103  
 104  
 105  
 106  
 107  
 108  
 109  
 110  
 111  
 112  
 113  
 114  
 115  
 116  
 117  
 118  
 119  
 120  
 121  
 122  
 123  
 124  
 125  
 126  
 127  
 128  
 129  
 130  
 131  
 132  
 133  
 134  
 135  
 136  
 137  
 138  
 139  
 140  
 141  
 142  
 143  
 144  
 145  
 146  
 147  
 148  
 149  
 150  
 151  
 152  
 153  
 154  
 155  
 156  
 157  
 158  
 159  
 160  
 161  
 162  
 163  
 164  
 165  
 166  
 167  
 168  
 169  
 170  
 171  
 172  
 173  
 174  
 175  
 176  
 177  
 178  
 179  
 180  
 181  
 182  
 183  
 184  
 185  
 186  
 187  
 188  
 189  
 190  
 191  
 192  
 193  
 194  
 195  
 196  
 197  
 198  
 199  
 200  
 201  
 202  
 203  
 204  
 205  
 206  
 207  
 208  
 209  
 210  
 211  
 212  
 213  
 214  
 215  
 216  
 217  
 218  
 219  
 220  
 221  
 222  
 223  
 224  
 225  
 226  
 227  
 228  
 229  
 230  
 231  
 232  
 233  
 234  
 235  
 236  
 237  
 238  
 239  
 240  
 241  
 242  
 243  
 244  
 245  
 246  
 247  
 248  
 249  
 250  
 251  
 252  
 253  
 254  
 255  
 256  
 257  
 258  
 259  
 260  
 261  
 262  
 263  
 264  
 265  
 266  
 267  
 268  
 269  
 270  
 271  
 272  
 273  
 274  
 275  
 276  
 277  
 278  
 279  
 280  
 281  
 282  
 283  
 284  
 285  
 286  
 287  
 288  
 289  
 290  
 291  
 292  
 293  
 294  
 295  
 296  
 297  
 298  
 299  
 300  
 301  
 302  
 303  
 304  
 305  
 306  
 307  
 308  
 309  
 310  
 311  
 312  
 313  
 314  
 315  
 316  
 317  
 318  
 319  
 320  
 321  
 322  
 323  
 324  
 325  
 326  
 327  
 328  
 329  
 330  
 331  
 332  
 333  
 334  
 335  
 336  
 337  
 338  
 339  
 340  
 341  
 342  
 343  
 344  
 345  
 346  
 347  
 348  
 349  
 350  
 351  
 352  
 353  
 354  
 355  
 356  
 357  
 358  
 359  
 360  
 361  
 362  
 363  
 364  
 365  
 366  
 367  
 368  
 369  
 370  
 371  
 372  
 373  
 374  
 375  
 376  
 377  
 378  
 379  
 380  
 381  
 382  
 383  
 384  
 385  
 386  
 387  
 388  
 389  
 390  
 391  
 392  
 393  
 394  
 395  
 396  
 397  
 398  
 399  
 400  
 401  
 402  
 403  
 404  
 405  
 406  
 407  
 408  
 409  
 410  
 411  
 412  
 413  
 414  
 415  
 416  
 417  
 418  
 419  
 420  
 421  
 422  
 423  
 424  
 425  
 426  
 427  
 428  
 429  
 430  
 431  
 432  
 433  
 434  
 435  
 436  
 437  
 438  
 439  
 440  
 441  
 442  
 443  
 444  
 445  
 446  
 447  
 448  
 449  
 450  
 451  
 452  
 453  
 454  
 455  
 456  
 457  
 458  
 459  
 460  
 461  
 462  
 463  
 464  
 465  
 466  
 467  
 468  
 469  
 470  
 471  
 472  
 473  
 474  
 475  
 476  
 477  
 478  
 479  
 480  
 481  
 482  
 483  
 484  
 485  
 486  
 487  
 488  
 489  
 490  
 491  
 492  
 493  
 494  
 495  
 496  
 497  
 498  
 499  
 500  
 501  
 502  
 503  
 504  
 505  
 506  
 507  
 508  
 509  
 510  
 511  
 512  
 513  
 514  
 515  
 516  
 517  
 518  
 519  
 520  
 521  
 522  
 523  
 524  
 525  
 526  
 527  
 528  
 529  
 530  
 531  
 532

[illegible]
$$\begin{aligned}
\|u\|_{L^2(\mathbb{R}^n)}^2 &= \int_{\mathbb{R}^n} |u|^2 dx = \int_{\mathbb{R}^n} |u|^2 dx \\
&= \int_{\mathbb{R}^n} |u|^2 dx = \int_{\mathbb{R}^n} |u|^2 dx
\end{aligned}$$
$$f_{\text{max}} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{1}{m} \left( \frac{1}{L^2} + \frac{1}{R^2} \right)} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{1}{m} \left( \frac{1}{L^2} + \frac{1}{R^2} \right)}$$

2. *Die Bedeutung der*

$$E_{\text{eff}} = \frac{1}{2} \sum_{\mathbf{k}} \left( \frac{\hbar^2 \mathbf{k}^2}{2m} + \frac{\hbar^2 \mathbf{k}^2}{2m} \right) = \frac{\hbar^2}{2m} \sum_{\mathbf{k}} \mathbf{k}^2$$

$\mu_{\alpha} = \mu_{\beta} = \mu_{\gamma} = \mu_{\delta} = \mu_{\epsilon} = \mu_{\zeta} = \mu_{\eta} = \mu_{\theta} = \mu_{\iota} = \mu_{\kappa} = \mu_{\lambda} = \mu_{\mu} = \mu_{\nu} = \mu_{\xi} = \mu_{\omicron} = \mu_{\pi} = \mu_{\rho} = \mu_{\sigma} = \mu_{\tau} = \mu_{\upsilon} = \mu_{\phi} = \mu_{\chi} = \mu_{\psi} = \mu_{\omega} = \mu_{\alpha} = \mu_{\beta} = \mu_{\gamma} = \mu_{\delta} = \mu_{\epsilon} = \mu_{\zeta} = \mu_{\eta} = \mu_{\theta} = \mu_{\iota} = \mu_{\kappa} = \mu_{\lambda} = \mu_{\mu} = \mu_{\nu} = \mu_{\xi} = \mu_{\omicron} = \mu_{\pi} = \mu_{\rho} = \mu_{\sigma} = \mu_{\tau} = \mu_{\upsilon} = \mu_{\phi} = \mu_{\chi} = \mu_{\psi} = \mu_{\omega}$

$$B = \sum_{i=1}^n \lambda_i^2 |v_i\rangle\langle v_i|, \quad \text{for } \lambda_i^2 = \frac{1}{\mu_i} \text{ and } \mu_i = \frac{1}{\lambda_i^2} \text{ are the eigenvalues of } A.$$

1991-1992, 1993-1994, 1995-1996, 1997-1998, 1999-2000, 2001-2002, 2003-2004, 2005-2006, 2007-2008, 2009-2010, 2011-2012, 2013-2014, 2015-2016, 2017-2018, 2019-2020, 2021-2022, 2023-2024, 2025-2026, 2027-2028, 2029-2030, 2031-2032, 2033-2034, 2035-2036, 2037-2038, 2039-2040, 2041-2042, 2043-2044, 2045-2046, 2047-2048, 2049-2050, 2051-2052, 2053-2054, 2055-2056, 2057-2058, 2059-2060, 2061-2062, 2063-2064, 2065-2066, 2067-2068, 2069-2070, 2071-2072, 2073-2074, 2075-2076, 2077-2078, 2079-2080, 2081-2082, 2083-2084, 2085-2086, 2087-2088, 2089-2090, 2091-2092, 2093-2094, 2095-2096, 2097-2098, 2099-2100, 2101-2102, 2103-2104, 2105-2106, 2107-2108, 2109-2110, 2111-2112, 2113-2114, 2115-2116, 2117-2118, 2119-2120, 2121-2122, 2123-2124, 2125-2126, 2127-2128, 2129-2130, 2131-2132, 2133-2134, 2135-2136, 2137-2138, 2139-2140, 2141-2142, 2143-2144, 2145-2146, 2147-2148, 2149-2150, 2151-2152, 2153-2154, 2155-2156, 2157-2158, 2159-2160, 2161-2162, 2163-2164, 2165-2166, 2167-2168, 2169-2170, 2171-2172, 2173-2174, 2175-2176, 2177-2178, 2179-2180, 2181-2182, 2183-2184, 2185-2186, 2187-2188, 2189-2190, 2191-2192, 2193-2194, 2195-2196, 2197-2198, 2199-2200, 2201-2202, 2203-2204, 2205-2206, 2207-2208, 2209-2210, 2211-2212, 2213-2214, 2215-2216, 2217-2218, 2219-2220, 2221-2222, 2223-2224, 2225-2226, 2227-2228, 2229-2230, 2231-2232, 2233-2234, 2235-2236, 2237-2238, 2239-2240, 2241-2242, 2243-2244, 2245-2246, 2247-2248, 2249-2250, 2251-2252, 2253-2254, 2255-2256, 2257-2258, 2259-2260, 2261-2262, 2263-2264, 2265-2266, 2267-2268, 2269-2270, 2271-2272, 2273-2274, 2275-2276, 2277-2278, 2279-2280, 2281-2282, 2283-2284, 2285-2286, 2287-2288, 2289-2290, 2291-2292, 2293-2294, 2295-2296, 2297-2298, 2299-2300, 2301-2302, 2303-2304, 2305-2306, 2307-2308, 2309-2310, 2311-2312, 2313-2314, 2315-2316, 2317-2318, 2319-2320, 2321-2322, 2323-2324, 2325-2326, 2327-2328, 2329-2330, 2331-2332, 2333-2334, 2335-2336, 2337-2338, 2339-2340, 2341-2342, 2343-2344, 2345-2346, 2347-2348, 2349-2350, 2351-2352, 2353-2354, 2355-2356, 2357-2358, 2359-2360, 2361-2362, 2363-2364, 2365-2366, 2367-2368, 2369-2370, 2371-2372, 2373-2374, 2375-2376, 2377-2378, 2379-2380, 2381-2382, 2383-2384, 2385-2386, 2387-2388, 2389-2390, 2391-2392, 2393-2394, 2395-2396, 2397-2398, 2399-2400, 2401-2402, 2403-2404, 2405-2406, 2407-2408, 2409-2410, 2411-2412, 2413-2414, 2415-2416, 2417-2418, 2419-2420, 2421-2422, 2423-2424, 2425-2426, 2427-2428, 2429-2430, 2431-2432, 2433-2434, 2435-2436, 2437-2438, 2439-2440, 2441-2442, 2443-2444, 2445-2446, 2447-2448, 2449-2450, 2451-2452, 2453-2454, 2455-2456, 2457-2458, 2459-2460, 2461-2462, 2463-2464, 2465-2466, 2467-2468, 2469-2470, 2471-2472, 2473-2474, 2475-2476, 2477-2478, 2479-2480, 2481-2482, 2483-2484, 2485-2486, 2487-2488, 2489-2490, 2491-2492, 2493-2494, 2495-2496, 2497-2498, 2499-2500, 2501-2502, 2503-2504, 2505-2506, 2507-2508, 2509-2510, 2511-2512, 2513-2514, 2515-2516, 2517-2518, 2519-2520, 2521-2522, 2523-2524, 2525-2526, 2527-2528, 2529-2530, 2531-2532, 2533-2534, 2535-2536, 2537-2538, 2539-2540, 2541-2542, 2543-2544, 2545-2546, 2547-2548, 2549-2550, 2551-2552, 2553-2554, 2555-2556, 2557-2558, 2559-2560, 2561-2562, 2563-2564, 2565-2566, 2567-2568, 2569-2570, 2571-2572, 2573-2574, 2575-2576, 2577-2578, 2579-2580, 2581-2582, 2583-2584, 2585-2586, 2587-2588, 2589-2590, 2591-2592, 2593-2594, 2595-2596, 2597-2598, 2599-2600, 2601-2602, 2603-2604, 2605-2606, 2607-2608, 2609-2610, 2611-2612, 2613-2614, 2615-2616, 2617-2618, 2619-2620, 2621-2622, 2623-2624, 2625-2626, 2627-2628, 2629-2630, 2631-2632, 2633-2634, 2635-2636, 2637-2638, 2639-2640, 2641-2642, 2643-2644, 2645-2646, 2647-2648, 2649-2650, 2651-2652, 2653-2654, 2655-2656, 2657-2658, 2659-2660, 2661-2662, 2663-2664, 2665-2666, 2667-2668, 2669-2670, 2671-2672, 2673-2674, 2675-2676, 2677-2678, 2679-2680, 2681-2682, 2683-2684, 2685-2686, 2687-2688, 2689-2690, 2691-2692, 2693-2694, 2695-2696, 2697-2698, 2699-2700, 2701-2702, 2703-2704, 2705-2706, 2707-2708, 2709-2710, 2711-2712, 2713-2714, 2715-2716, 2717-2718, 2719-2720, 2721-2722, 2723-2724, 2725-2726, 2727-2728, 2729-2730, 2731-2732, 2733-2734, 27

[illegible]

2018

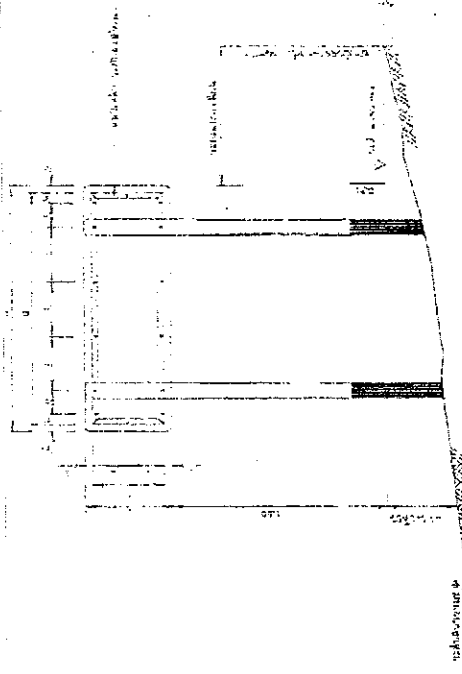
**Figure 1**

1. **Introduction**

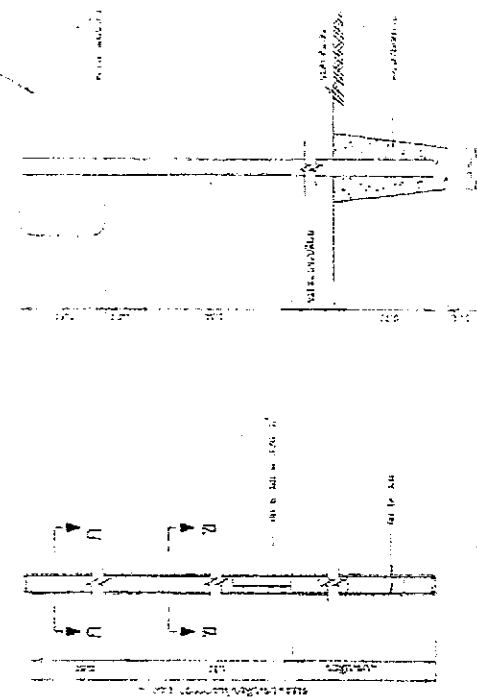
[illegible][illegible]

1. *Introduction*

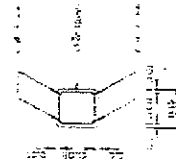
**THE UNIVERSITY OF CHICAGO**

[illegible]

ครูปลัดขันธ์ทิศาประสิทธิ์

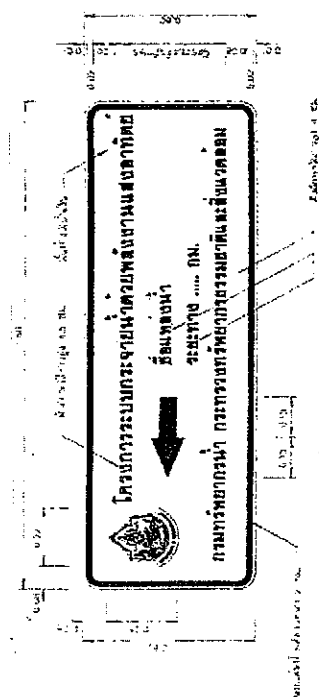
$$f_1, f_2, \dots, f_n, f_{n+1}, \dots, f_{n+m}$$


১৩.৭.১৯৭৬ খ্রিঃ

[illegible]

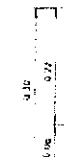
រូបថត ២-១

**THE UNIVERSITY OF CHICAGO**



ປະທັບ

of the present study.

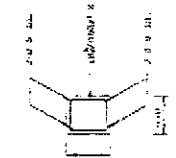


๔  
รูปขยงาขตครุฑวิมลวิภาส

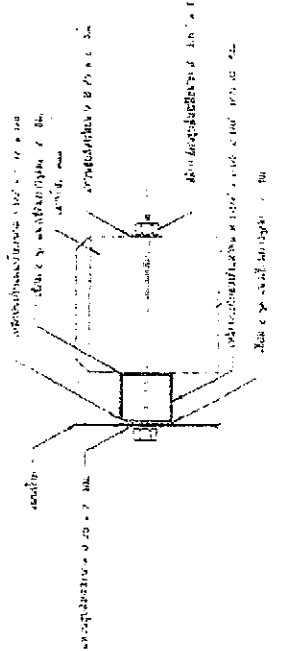
12:59:49.131

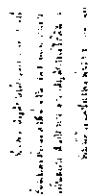
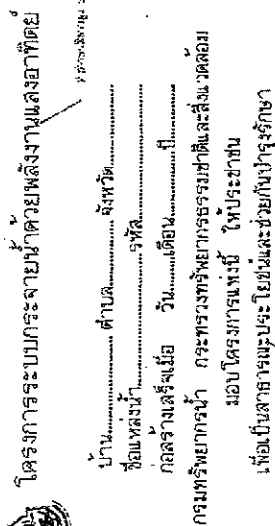
กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ

0001.6E.4.4.4.1.1



รูปตัดขวางกายภาพชนิดแผ่นป้ายและเวลา

[illegible]



STANLEY, E. and F. J. 1972

100

1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 26

[illegible][illegible][illegible][illegible]

*Journal of Management Education* 30(6)p.789-804

[illegible][illegible]
$$\frac{d}{dt} \int_{\Omega} u^2 dx + \int_{\Omega} |\nabla u|^2 dx = \int_{\Omega} f(x) u dx$$
[illegible][illegible]

Figure 6

1. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.

[illegible]

15/10/20

2

...M... ..

[illegible]

—

...

[illegible]

# 2025年12月1日

1851.2

41274 1169 11697

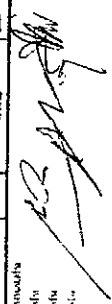
[illegible]

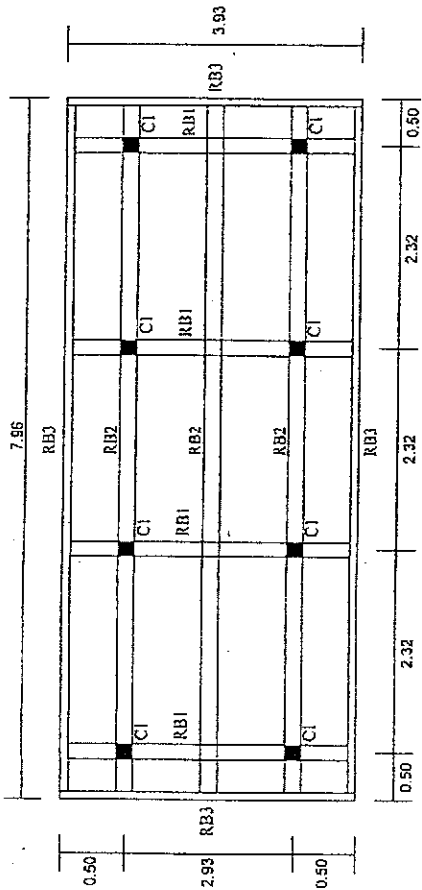
2446 J. Neurosci., July 26, 2006 • 26(30):2443–2450

**Abstract**

४८२ २७२२

४८२ २७२७

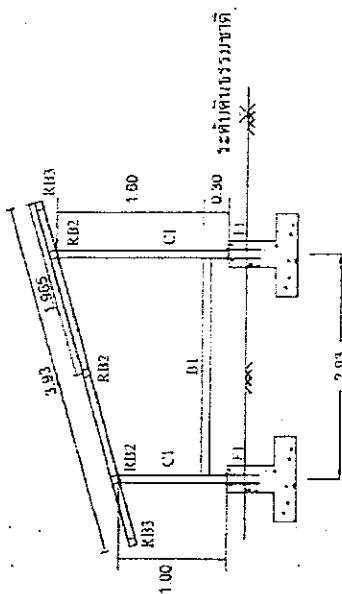




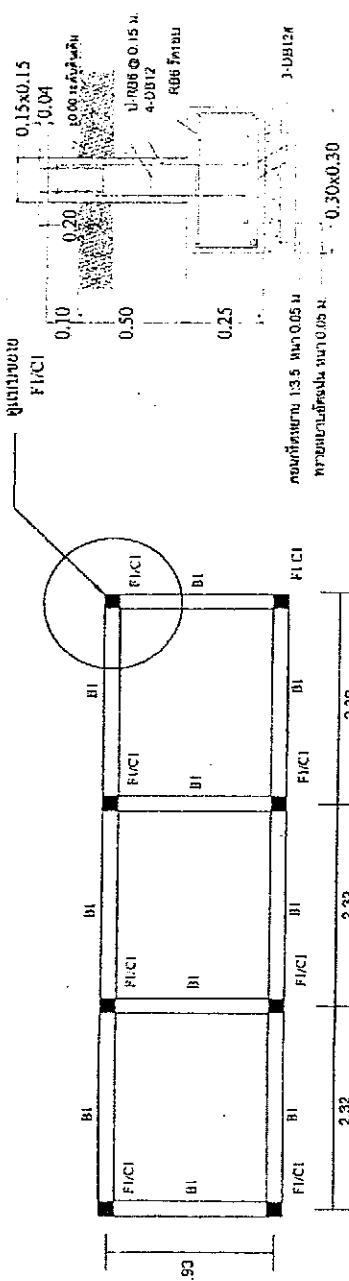
แปลนฐานโครงสร้างหลัก

รายการเหล็กเสริม

- C1 คานเหล็กกล่อง ขนาด 50 x 50 x 3.2 มม.
- B1 คานเหล็กกล่อง ขนาด 50 x 50 x 3.2 มม.
- RB1 คานเหล็กกล่อง ขนาด 50 x 50 x 3.2 มม.
- RB2 คานเหล็กกล่อง ขนาด 50 x 50 x 3.2 มม.
- RB3 คานเหล็กกล่อง ขนาด 50 x 25 x 3.2 มม.



รูปตัด



แปลนฐานรากและคานหลัก

รูปขยายฐานรากโครงสร้างรับแฉก F1

รูปขยายเสาหลัก C1

หมายเหตุ - แบบการติดตั้งโครงสร้างรับแฉกและเสาเข็มได้ดำเนินการปรับขนาดได้ตามความเหมาะสม

ผู้รับจ้างต้องส่งแบบและรายละเอียดในการติดตั้งซึ่งเป็นไปตามขนาดมาตรฐานแฉกและเสาเข็ม

- เหล็กรูปพรรณทากันสนิม 2 ครั้ง และสีกันสนิม 2 ครั้ง (สีปรอนเซม)

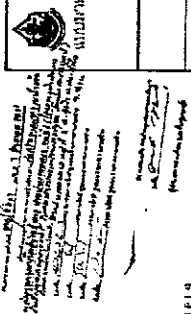
- หน่วยงานเป็น เมตร

- เหล็กรูปพรรณ ตามมาตรฐาน มอก. 107-2533

รายละเอียดติดตั้งโครงสร้างรับแฉก

มาตราส่วน

NTS



นายวิชาญ งาม

นายวิชาญ งาม

นายวิชาญ งาม

นายวิชาญ งาม

นายวิชาญ งาม

นายวิชาญ งาม

นายวิชาญ งาม

นายวิชาญ งาม

นายวิชาญ งาม



## เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาจ้าง

ข้อ ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์



## ใบเสนอราคาจ้างก่อสร้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding)

เรียน .....(ระบุชื่อตำแหน่งหัวหน้าหน่วยงานของรัฐ).....

๑. ข้าพเจ้า.....(ระบุชื่อบริษัท ห้าง ร้าน).....สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่เลขที่..... ถนน  
.....ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....โทรศัพท์.....

โดย.....ผู้ลงนามข้างท้ายนี้ ( ในกรณีผู้รับจ้างเป็นบุคคลธรรมดาให้ใช้ข้อความว่า ข้าพเจ้า  
.....(ระบุชื่อบุคคลธรรมดา).....อยู่บ้านเลขที่..... ถนน

.....ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต  
.....จังหวัด.....ผู้ถือบัตรประชาชน เลขที่..... โทรศัพท์  
.....) โดย..... ได้พิจารณา เงื่อนไขต่างๆ

ในเอกสารการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และเอกสารเพิ่มเติม (ถ้ามี) เลขที่ .....โดยตลอด  
และยอมรับข้อกำหนดและเงื่อนไขนั้นแล้ว รวมทั้งรับรองว่า ข้าพเจ้าเป็นผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่กำหนดและ  
ไม่เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐ

๒.ข้าพเจ้าขอเสนอที่จะทำงาน.....ตามข้อกำหนดเงื่อนไขแบบรูป รายการ  
ละเอียดแห่งเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามราคาที่ได้ระบุไว้ในบัญชีรายการก่อสร้างหรือ ใบแจ้ง  
ปริมาณและราคา๒ เป็นเงินทั้งสิ้น ..... บาท (.....) ซึ่งได้  
รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

๓.ข้าพเจ้าจะยื่นคำเสนอราคานี้ เป็น ระยะเวลา.....วัน ตั้งแต่วันยื่นข้อเสนอ และ  
.....๑ อาจรับคำเสนอนี้ ณ เวลาใดก็ได้ก่อนที่จะครบกำหนดระยะเวลาดังกล่าว หรือระยะเวลาที่  
ได้ยึดออกไปตามเหตุผลอันสมควรที่.....๑ ร้องขอ

๔.ข้าพเจ้ารับรองว่าจะส่งมอบงานตามเงื่อนไขที่เอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนดไว้

๕.ในกรณีที่ข้าพเจ้าได้รับการพิจารณาให้เป็นผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์  
ข้าพเจ้ารับรองที่จะ

๕.๑ ทำสัญญาตามแบบสัญญาจ้างก่อสร้างแนบท้ายเอกสารการประกวดราคา  
อิเล็กทรอนิกส์หรือตามที่สำนักงานอัยการสูงสุดได้แก้ไขเพิ่มเติมแล้ว กับ.....๑ ภายใน.....วัน  
นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือให้ไปทำสัญญา

๕.๒ มอบหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา ตามที่ระบุไว้ในข้อ ๗ ของเอกสารการ  
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้แก่.....๑ ขณะที่ได้ลงนามในสัญญาเป็นจำนวนร้อยละ.....  
ของราคาตามสัญญาที่ได้ระบุไว้ในใบเสนอราคานี้ เพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาโดยถูกต้องและ  
ครบถ้วนหากข้าพเจ้าไม่ปฏิบัติให้ครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อ ๕.๑ และ/หรือข้อ ๕.๒ ดังกล่าวข้างต้น ข้าพเจ้ายอม  
ให้.....๑ รับผิดชอบการเสนอราคา หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน ข้าพเจ้ายอม  
ชดใช้ค่าเสียหายใดๆ ที่อาจมีแก่.....๑ และ.....๑ มีสิทธิจะให้ผู้ยื่น ข้อเสนอราย

อื่นเป็นผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ หรือ.....๑ อาจดำเนินการจัดจ้าง การประกวด  
ราคาอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ก็ได้

๖. ข้าพเจ้ายอมรับว่า.....๑ ไม่มีความผูกพันที่จะรับคำเสนอนี้ หรือใบเสนอราคาใดๆ  
รวมทั้งไม่ต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายใดๆ อันอาจเกิดขึ้นในการที่ข้าพเจ้าได้เข้ายื่นข้อเสนอครั้งนี้

๗. เพื่อเป็นหลักประกันในการปฏิบัติโดยถูกต้อง ตามที่ได้ทำความเข้าใจและตามผูกพันแห่ง  
คำเสนอนี้ ข้าพเจ้าขอมอบ.....เพื่อเป็นหลักประกันการเสนอราคาเป็นจำนวนเงิน  
.....บาท มาพร้อมนี้

๘. ข้าพเจ้าได้ตรวจทานตัวเลขและตรวจสอบเอกสารต่างๆ ที่ได้ยื่นพร้อมใบเสนอราคานี้โดยละเอียดแล้ว  
และเข้าใจดีว่า .....๑ ไม่ต้องรับผิดชอบใดๆ ในความรับผิดชอบหรือตกหล่น

๙. ใบเสนอราคานี้ ได้ยื่นเสนอโดยบริสุทธิ์ยุติธรรม และปราศจากกลฉ้อฉล หรือการสมรู้ร่วมคิดกัน  
โดยไม่ชอบด้วยกฎหมายกับบุคคลใดบุคคลหนึ่ง หรือหลายบุคคล หรือกับห้างหุ้นส่วน บริษัทใด ๆ ที่ได้ยื่น  
ยื่นข้อเสนอในคราวเดียวกัน

เสนอมา ณ วันที่..... เดือน..... พ.ศ. ....

ลงชื่อ .....

(.....)

ตำแหน่ง.....

หมายเหตุ

- ๑ ให้ระบุชื่อย่อหน่วยงานของรัฐที่ดำเนินการจัดจ้าง เช่น กรม หรือจังหวัด หรือ ที่โอที เป็นต้น
- ๒ บัญชีรายการก่อสร้าง ใบแจ้งปริมาณงานและราคา ให้จัดทำตามความเหมาะสม



## เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาจ้าง

ข้อ ๑.๓ สัญญาจ้าง



แบบสัญญา  
สัญญาจ้างก่อสร้าง

สัญญาเลขที่.....(๑).....

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้น ณ .....

ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....

จังหวัด.....เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

ระหว่าง.....(๒).....

โดย.....(๓).....

ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้ว่าจ้าง” ฝ่ายหนึ่ง กับ.....(๔ ก).....

ซึ่งจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ณ .....

มีสำนักงานใหญ่อยู่เลขที่.....ถนน.....ตำบล/แขวง.....

อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....โดย.....

ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคลปรากฏตามหนังสือรับรองของสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท.....

ลงวันที่.....(๕) (และหนังสือมอบอำนาจลงวันที่.....) แนบท้ายสัญญานี้

(๖) (ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นบุคคลธรรมดาให้ใช้ข้อความว่า กับ.....(๕ ข).....

อยู่บ้านเลขที่.....ถนน.....ตำบล/แขวง.....

อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....ผู้ถือบัตรประจำตัวประชาชน

เลขที่.....ดังปรากฏตามสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนแนบท้ายสัญญานี้) ซึ่งต่อไปในสัญญานี้

เรียกว่า “ผู้รับจ้าง” อีกฝ่ายหนึ่ง

คู่สัญญาได้ตกลงกันมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อตกลงว่าจ้าง

ผู้ว่าจ้างตกลงจ้างและผู้รับจ้างตกลงรับจ้างทำงาน.....(๗).....

ณ.....ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....

จังหวัด.....ตามข้อกำหนดและเงื่อนไขแห่งสัญญานี้รวมทั้งเอกสารแนบท้ายสัญญา

ผู้รับจ้างตกลงที่จะจัดหาแรงงานและวัสดุ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนอุปกรณ์ต่างๆ

ชนิดดีเพื่อใช้ในการงานจ้างตามสัญญานี้

ข้อ ๒ เอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

เอกสารแนบท้ายสัญญาดังต่อไปนี้ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญานี้

๒.๑ ผนวก ๑.....(แบบรูป).....จำนวน.....(.....) หน้า

๒.๒ ผนวก ๒.....(รายการละเอียด).....จำนวน.....(.....) หน้า

๒.๓ ผนวก ๓.....(ใบแจ้งปริมาณงานและราคา).....จำนวน.....(.....) หน้า

๒.๔ ผนวก ๔.....(ใบเสนอราคา).....จำนวน.....(.....) หน้า

..... ฯลฯ.....

ความใดในเอกสารแนบท้ายสัญญาที่ขัดหรือแย้งกับข้อความในสัญญานี้ ให้ใช้ข้อความในสัญญานี้บังคับ และในกรณีที่เอกสารแนบท้ายสัญญาขัดแย้งกันเอง ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้าง คำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้างให้ถือเป็นที่สุด และผู้รับจ้างไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าจ้าง ค่าเสียหายหรือค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้างทั้งสิ้น

ข้อ ๓ หลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา

ในขณะที่ทำสัญญานี้ผู้รับจ้างได้นำหลักประกันเป็น.....(๘).....  
เป็นจำนวนเงิน.....บาท (.....) ซึ่งเท่ากับร้อยละ.....(๙).....(.....)

ของราคาค่าจ้างตามสัญญา มามอบให้แก่ผู้ว่าจ้างเพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญานี้

(๑๐) กรณีผู้รับจ้างใช้หนังสือค้ำประกันมาเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา หนังสือค้ำประกันดังกล่าวจะต้องออกโดยธนาคารที่ประกอบกิจการในประเทศไทย หรือโดยบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจ ค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย แจ้งเวียนให้ทราบตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนด หรืออาจเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนดก็ได้ และจะต้องมีอายุ การค้ำประกันตลอดไปจนกว่าผู้รับจ้างพ้นข้อผูกพันตามสัญญานี้

หลักประกันที่ผู้รับจ้างนำมามอบให้ตามวรรคหนึ่ง จะต้องมียุครอบคลุมความรับผิดชอบ ทั้งปวงของผู้รับจ้างตลอดอายุสัญญา ถ้าหลักประกันที่ผู้รับจ้างนำมามอบให้ดังกล่าวลดลงหรือเสื่อมค่าลง หรือมีอายุไม่ครอบคลุมถึงความรับผิดชอบของผู้รับจ้างตลอดอายุสัญญา ไม่ว่าด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม รวมถึงกรณี ผู้รับจ้างส่งมอบงานล่าช้าเป็นเหตุให้ระยะเวลาแล้วเสร็จหรือวันครบกำหนดความรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่อง ตามสัญญาเปลี่ยนแปลงไป ไม่ว่าจะเกิดขึ้นคราวใด ผู้รับจ้างต้องหาหลักประกันใหม่หรือหลักประกันเพิ่มเติม ให้มีจำนวนครบถ้วนตามวรรคหนึ่งนำมามอบให้แก่ผู้ว่าจ้างภายใน.....(.....) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง เป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง

หลักประกันที่ผู้รับจ้างนำมามอบไว้ตามข้อนี้ ผู้ว่าจ้างจะคืนให้แก่ผู้รับจ้างโดยไม่มี ดอกเบี้ยเมื่อผู้รับจ้างพ้นจากข้อผูกพันและความรับผิดชอบทั้งปวงตามสัญญานี้แล้ว

ข้อ ๔ (ก) ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

(สำหรับสัญญาที่เป็นราคาต่อหน่วย)

ผู้ว่าจ้างตกลงจ่ายและผู้รับจ้างตกลงรับเงินค่าจ้างเป็นจำนวนเงิน.....บาท (.....) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มจำนวน.....บาท (.....) ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว โดยถือราคาต่อหน่วยเป็นเกณฑ์ตามรายการ แต่ละประเภทดังที่ได้กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา ตามเอกสารแนบท้ายสัญญาผนวก ๓

คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงว่าจำนวนปริมาณงานที่กำหนดไว้ในบัญชีรายการ ก่อสร้างหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริง อาจจะมีมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงาน แต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียก้อง ค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา ทั้งนี้ นอกจากในกรณีต่อไปนี้ (๑๑)

๔.๑ เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงในส่วนที่เกินกว่าร้อยละ ๑๒๕ (หนึ่งร้อยยี่สิบห้า) แต่ไม่เกินร้อยละ ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงาน และราคา จะจ่ายให้อัตราร้อยละ ๙๐ (เก้าสิบ) ของราคาต่อหน่วยตามสัญญา

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

๔.๓ เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงน้อยกว่าร้อยละ ๗๕ (เจ็ดสิบห้า) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยในสัญญาและจะจ่ายเพิ่มชดเชยเป็นค่า Overhead และ Mobilization สำหรับงานรายการนั้นในอัตราร้อยละ ๑๗ (สิบเจ็ด) ของผลต่างระหว่างปริมาณงานทั้งหมดของงานรายการนั้นตามสัญญาโดยประมาณกับปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงคูณด้วยราคาต่อหน่วยตามสัญญา ทั้งนี้ การจ่ายเงินเพิ่มชดเชยเป็นค่า Overhead และ Mobilization ดังกล่าว ผู้ว่าจ้างจะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินค่างานตามสัญญา

๔.๔ ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นตามข้อ ๔.๑ หรือ ๔.๒ ดังกล่าวข้างต้น ในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินหรือก่อนงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินตามที่ผู้ว่าจ้างจะพิจารณาเห็นสมควร เว้นแต่กรณีที่ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นว่าปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงดังกล่าว มิได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานอื่นที่เหลืออีกทั้งงานที่เหลืออยู่ก็มิได้มีผลกระทบต่อการจ่ายเงินค่างานที่แล้วเสร็จจริงในงวดดังกล่าว ทั้งนี้ ผู้ว่าจ้างอาจจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินค่างานงวดนั้นๆ และการพิจารณาว่างานใดอยู่ในหลักเกณฑ์ดังกล่าวหรือไม่ เป็นดุลพินิจโดยเด็ดขาดของผู้ว่าจ้าง

ผู้ว่าจ้างตกลงที่จะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายเดือนตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริงเมื่อผู้ว่าจ้างหรือเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญานี้ทุกประการ ผู้ว่าจ้างจะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้น ให้ไว้แก่ผู้รับจ้าง

การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการ รวมทั้งการทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อยตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๒๐

(๑๒) การจ่ายเงินตามเงื่อนไขแห่งสัญญานี้ ผู้ว่าจ้างจะโอนเงินเข้าบัญชีเงินฝากธนาคารของผู้รับจ้าง ชื่อธนาคาร.....สาขา.....ชื่อบัญชี.....เลขที่บัญชี.....ทั้งนี้ ผู้รับจ้างตกลงเป็นผู้รับภาระเงินค่าธรรมเนียมหรือค่าบริการอื่นใดเกี่ยวกับการโอน รวมทั้งค่าใช้จ่ายอื่นใด (ถ้ามี) ที่ธนาคารเรียกเก็บ และยินยอมให้มีการหักเงินดังกล่าวจากจำนวนเงินโอนในงวดนั้นๆ (ความในวรรคนี้ใช้สำหรับกรณีที่หน่วยงานของรัฐจะจ่ายเงินตรงให้แก่ผู้รับจ้าง (ระบบ Direct Payment) โดยการโอนเงินเข้าบัญชีเงินฝากธนาคารของผู้รับจ้าง ตามแนวทางที่กระทรวงการคลังหรือหน่วยงานของรัฐเจ้าของงบประมาณเป็นผู้กำหนด แล้วแต่กรณี)

#### ข้อ ๔ (๖) ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

(สำหรับสัญญาที่เป็นราคาเหมารวม)

ผู้ว่าจ้างตกลงจ่ายและผู้รับจ้างตกลงรับเงินค่าจ้างจำนวนเงิน.....บาท (.....) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม จำนวน.....บาท (.....) ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงินเป็นงวดๆ ดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงิน.....บาท (.....) เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน.....ให้แล้วเสร็จภายใน.....

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงิน.....บาท (.....) เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน.....ให้แล้วเสร็จภายใน.....

..... ฯลฯ.....

งวดสุดท้าย เป็นจำนวนเงิน.....บาท (.....) เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญา รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อยตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๒๐

(๑๓) การจ่ายเงินตามเงื่อนไขแห่งสัญญานี้ ผู้ว่าจ้างจะโอนเงินเข้าบัญชีเงินฝากธนาคารของผู้รับจ้าง ชื่อธนาคาร.....สาขา.....ชื่อบัญชี.....เลขที่บัญชี..... ทั้งนี้ ผู้รับจ้างตกลงเป็นผู้รับภาระเงินค่าธรรมเนียมหรือค่าบริการอื่นใดเกี่ยวกับการโอน รวมทั้งค่าใช้จ่ายอื่นใด (ถ้ามี) ที่ธนาคารเรียกเก็บ และยินยอมให้มีการหักเงินดังกล่าวจากจำนวนเงินโอนในงวดนั้นๆ (ความในวรรคนี้ใช้สำหรับกรณีที่หน่วยงานของรัฐจะจ่ายเงินตรงให้แก่ผู้รับจ้าง (ระบบ Direct Payment) โดยการโอนเงินเข้าบัญชีเงินฝากธนาคารของผู้รับจ้าง ตามแนวทางที่กระทรวงการคลังหรือหน่วยงานของรัฐเจ้าของงบประมาณเป็นผู้กำหนด แล้วแต่กรณี)

(๑๔) ข้อ ๕ เงินค่าจ้างล่วงหน้า

ผู้ว่าจ้างตกลงจ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้าให้แก่ผู้รับจ้าง เป็นจำนวนเงิน.....บาท (.....) ซึ่งเท่ากับร้อยละ.....(.....) ของราคาค่าจ้าง ตามสัญญาที่ระบุไว้ในข้อ ๔ เงินค่าจ้างล่วงหน้าดังกล่าวจะจ่ายให้ภายหลังจากที่ผู้รับจ้างได้วางหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าเป็น.....(หนังสือค้ำประกันหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศหรือพันธบัตรรัฐบาลไทย).....เต็มตามจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้านั้นให้แก่ผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องออกไปเสร็จรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าตามแบบที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้และผู้รับจ้างตกลงที่จะกระทำตามเงื่อนไขอันเกี่ยวกับการใช้จ่ายและการใช้คืนเงินค่าจ้างล่วงหน้าดังกล่าวนี้ ดังต่อไปนี้

๕.๑ ผู้รับจ้างจะใช้เงินค่าจ้างล่วงหน้านั้นเพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานตามสัญญาเท่านั้น หากผู้รับจ้างใช้จ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้าหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของเงินค่าจ้างล่วงหน้าในทางอื่น ผู้ว่าจ้างอาจจะเรียกเงินค่าจ้างล่วงหน้าคืนจากผู้รับจ้างหรือบังคับเอาจากหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าได้ทันที

๕.๒ เมื่อผู้ว่าจ้างเรียกร้อง ผู้รับจ้างต้องแสดงหลักฐานการใช้จ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้าเพื่อพิสูจน์ว่าได้เป็นไปตามข้อ ๕.๑ ภายในกำหนด ๑๕ (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง หากผู้รับจ้างไม่อาจแสดงหลักฐานดังกล่าว ภายในกำหนด ๑๕ (สิบห้า) วัน ผู้ว่าจ้างอาจเรียกเงินค่าจ้างล่วงหน้าคืนจากผู้รับจ้างหรือบังคับเอาจากหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าได้ทันที

(๑๕) ๕.๓ (ก) (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาต่อหน่วย)

ในการจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามข้อ ๔ (ก) ผู้ว่าจ้างจะหักเงินค่าจ้างในแต่ละเดือนเพื่อชดเชยคืนเงินค่าจ้างล่วงหน้าไว้จำนวนร้อยละ.....(.....) ของจำนวนเงินค่าจ้างในแต่ละเดือน (๑๖) ทั้งนี้ จนกว่าจำนวนเงินที่หักไว้จะครบตามจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่ได้รับไปแล้ว ยกเว้นค่าจ้างเดือนสุดท้ายจะหักไว้เป็นจำนวนเท่ากับจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่เหลือทั้งหมด

(๑๗) ๕.๓ (ข) (สำหรับสัญญาที่เป็นราคารวม)

ในการจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามข้อ ๔ (ข) ผู้ว่าจ้างจะหักเงินค่าจ้างในแต่ละงวดเพื่อชดเชยคืนเงินค่าจ้างล่วงหน้าไว้จำนวนร้อยละ.....(.....) ของจำนวนเงินค่าจ้างในแต่ละงวดจนกว่าจำนวนเงินที่หักไว้จะครบตามจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่ได้รับไปแล้ว ยกเว้นค่าจ้างงวดสุดท้ายจะหักไว้เป็นจำนวนเท่ากับจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่เหลือทั้งหมด

๕.๔ เงินจำนวนใดๆ ก็ตามที่ผู้รับจ้างจะต้องจ่ายให้แก่ผู้ว่าจ้างเพื่อชำระหนี้หรือเพื่อชดเชยความรับผิดชอบต่างๆ ตามสัญญา ผู้ว่าจ้างจะหักเอาจากเงินค่าจ้างงวดที่จะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างก่อนที่จะหักชดเชยคืนเงินค่าจ้างล่วงหน้า

๕.๕ ในกรณีที่มีการบอกเลิกสัญญา หากเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่เหลือเกินกว่าจำนวนเงินที่ผู้รับจ้างจะได้รับหลังจากหักค่าใช้จ่ายในกรณีอื่นแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจ่ายเงินจำนวนที่เหลือนั้นให้แก่ผู้ว่าจ้างภายใน ๗ (เจ็ด) วัน นับถัดจากวันได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง

๕.๖ (ก) (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาต่อหน่วย)

ผู้ว่าจ้างจะคืนหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าให้แก่ผู้รับจ้าง ต่อเมื่อผู้ว่าจ้างได้หักเงินค่าจ้างไว้ครบจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าตามข้อ ๕.๓ (ก)

๕.๖ (ข) (สำหรับสัญญาที่เป็นราคาเหมารวม)

ผู้ว่าจ้างจะคืนหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าให้แก่ผู้รับจ้าง ต่อเมื่อผู้ว่าจ้างได้หักเงินค่าจ้างไว้ครบจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าตามข้อ ๕.๓ (ข)

(๑๘) ข้อ ๖ การหักเงินประกันผลงาน

ในการจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างแต่ละงวด ผู้ว่าจ้างจะหักเงินจำนวนร้อยละ ..... (.....) ของเงินที่ต้องจ่ายในงวดนั้นเพื่อเป็นประกันผลงาน ในกรณีที่เงินประกันผลงานถูกหักไว้แล้วเป็นจำนวนเงินไม่ต่ำกว่า ..... บาท (.....) ผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะขอเงินประกันผลงานคืน โดยนำหนังสือคำประกันของธนาคารหรือหนังสือคำประกันอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งออกโดยธนาคารภายในประเทศมามอบให้ผู้ว่าจ้างเพื่อเป็นหลักประกันแทนก็ได้

ผู้ว่าจ้างจะคืนเงินประกันผลงาน และ/หรือหนังสือคำประกันของธนาคารดังกล่าวตามวรรคหนึ่งโดยไม่มีดอกเบี้ยให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินค่าจ้างงวดสุดท้าย

ข้อ ๗ (ก) กำหนดเวลาแล้วเสร็จและสิทธิของผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

(๑๙) ภายในกำหนด ..... (.....) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนงานให้เป็นที่พอใจแก่ผู้ว่าจ้าง โดยแสดงถึงขั้นตอนของการทำงานและกำหนดเวลาที่ต้องใช้ในการทำงานหลักต่างๆ ให้แล้วเสร็จ

ผู้รับจ้างต้องเริ่มทำงานที่รับจ้างภายในกำหนด ..... (.....) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน และจะต้องทำงานให้แล้วเสร็จภายในกำหนด ..... (.....) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งดังกล่าว

ถ้าผู้รับจ้างมิได้เสนอแผนงาน หรือมิได้ลงมือทำงานภายในกำหนดเวลาหรือไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลา หรือมีเหตุให้เชื่อได้ว่าผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในกำหนดเวลา หรือจะแล้วเสร็จล่าช้าเกินกว่ากำหนดเวลา หรือผู้รับจ้างทำผิดสัญญาข้อใดข้อหนึ่ง หรือตกเป็นผู้ถูกพิทักษ์ทรัพย์เด็ดขาด หรือตกเป็นผู้ล้มละลาย หรือเพิกเฉยไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงานหรือบริษัทที่ปรึกษาซึ่งได้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะบอกเลิกสัญญานี้ได้ และมีสิทธิจ้างผู้รับจ้างรายใหม่เข้าทำงานของผู้รับจ้างให้ลุล่วงไปได้ด้วย การใช้สิทธิบอกเลิกสัญญานั้นไม่กระทบสิทธิของผู้ว่าจ้างที่จะเรียกร้องค่าเสียหายจากผู้รับจ้าง

การที่ผู้ว่าจ้างไม่ใช้สิทธิเลิกสัญญาดังกล่าวข้างต้นนั้น ไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างพ้นจากความรับผิดชอบตามสัญญา

ข้อ ๗ (ข) กำหนดเวลาแล้วเสร็จและสิทธิของผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

ผู้รับจ้างต้องเริ่มทำงานที่รับจ้างภายในวันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .... และจะต้องทำงานให้แล้วเสร็จบริบูรณ์ภายในวันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .... ถ้าผู้รับจ้างมิได้ลงมือทำงานภายในกำหนดเวลา หรือไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลา หรือมีเหตุให้เชื่อได้ว่าผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในกำหนดเวลา หรือจะแล้วเสร็จล่าช้าเกินกว่ากำหนดเวลา

หรือผู้รับจ้างทำผิดสัญญาข้อใดข้อหนึ่ง หรือตกเป็นผู้ถูกพิทักษ์ทรัพย์เด็ดขาด หรือตกเป็นผู้ล้มละลาย หรือเพิกเฉยไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงานหรือบริษัทที่ปรึกษา ซึ่งได้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะบอกเลิกสัญญานี้ได้ และมีสิทธิจ้างผู้รับจ้างรายใหม่ เข้าทำงานของผู้รับจ้างให้ลุล่วงไปด้วย การใช้สิทธิบอกเลิกสัญญานี้ไม่กระทบสิทธิของผู้ว่าจ้างที่จะ เรียก ร้อง ค่าเสียหายจากผู้รับจ้าง

การที่ผู้ว่าจ้างไม่ใช้สิทธิเลิกสัญญาดังกล่าวข้างต้นไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างพ้นจากความรับผิดตามสัญญา

#### ข้อ ๘ ความรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องของงานจ้าง

เมื่องานแล้วเสร็จบริบูรณ์ และผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานจากผู้รับจ้างหรือจากผู้รับจ้างรายใหม่ ในกรณีที่มีการบอกเลิกสัญญาตามข้อ ๗ หากมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายเกิดขึ้นจากการจ้างนี้ ภายในกำหนด.....(๒๐).....(.....) ปี .....(.....) เดือน นับถัดจากวันที่ได้รับมอบงานดังกล่าว ซึ่งความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้างอันเกิดจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้อง หรือทำให้ไม่เรียบร้อย หรือทำให้ไม่ถูกต้องตามมาตรฐานแห่งหลักวิชา ผู้รับจ้างจะต้องรับทำการแก้ไข ให้เป็นที่เรียบร้อยโดยไม่ชักช้า โดยผู้ว่าจ้างไม่ต้องออกเงินใดๆ ในการนี้ทั้งสิ้น หากผู้รับจ้าง ไม่กระทำการดังกล่าวภายในกำหนด.....(.....) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง หรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยภายในเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะทำการนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

ในกรณีเร่งด่วนจำเป็นต้องรีบแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายโดยเร็ว และไม่อาจ รอให้ผู้รับจ้างแก้ไขในระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่งได้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเข้าจัดการแก้ไขเหตุชำรุด บกพร่องหรือเสียหายนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ซ่อมแซมความชำรุดบกพร่องหรือเสียหาย โดยผู้รับจ้าง ต้องรับผิดชอบชำระค่าใช้จ่ายทั้งหมด

การที่ผู้ว่าจ้างทำการนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นแทนผู้รับจ้าง ไม่ทำให้ผู้รับจ้าง หลุดพ้นจากความรับผิดตามสัญญา หากผู้รับจ้างไม่ชดใช้ค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายตามที่ผู้ว่าจ้างเรียกร้อง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้

#### ข้อ ๙ การจ้างช่วง

ผู้รับจ้างจะต้องไม่เอางานทั้งหมดหรือแต่บางส่วนแห่งสัญญานี้ไปจ้างช่วงอีกทอดหนึ่ง เว้นแต่การจ้างช่วงงานแต่บางส่วนที่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างแล้ว การที่ผู้ว่าจ้างได้อนุญาต ให้จ้างช่วงงานแต่บางส่วนดังกล่าวนี้ ไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นจากความรับผิดหรือพ้นหน้าที่ ตามสัญญานี้ และผู้รับจ้างจะยังคงต้องรับผิดชอบในความผิดและความประมาทเลินเล่อของผู้รับจ้างช่วง หรือของตัวแทนหรือลูกจ้างของผู้รับจ้างช่วงนั้นทุกประการ

กรณีผู้รับจ้างไปจ้างช่วงงานแต่บางส่วนโดยฝ่าฝืนความในวรรคหนึ่ง ผู้รับจ้าง ต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ.....(๒๑).....(.....) ของวงเงิน ของงานที่จ้างช่วงตามสัญญา ทั้งนี้ ไม่ตัดสิทธิผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

#### ข้อ ๑๐ การควบคุมงานของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องควบคุมงานที่รับจ้างอย่างเอาใจใส่ ด้วยประสิทธิภาพและความชำนาญ และในระหว่างทำงานที่รับจ้างจะต้องจัดให้มีผู้แทนซึ่งทำงานเต็มเวลาเป็นผู้รับผิดชอบควบคุมงาน ของผู้รับจ้าง ผู้แทนดังกล่าวจะต้องได้รับมอบอำนาจจากผู้รับจ้าง คำสั่งหรือคำแนะนำต่างๆ ที่ผู้ว่าจ้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษาที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้งได้แจ้งแก่ผู้แทนเช่นนั้น

ให้ถือว่าเป็นคำสั่งหรือคำแนะนำที่ได้แจ้งแก่ผู้รับจ้าง การแต่งตั้งผู้แทนตามข้อนี้จะต้องทำเป็นหนังสือ และต้องได้รับความเห็นชอบเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง การเปลี่ยนตัวหรือแต่งตั้งผู้แทนใหม่จะทำได้ หากไม่ได้รับความเห็นชอบเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างก่อน

ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะขอให้เปลี่ยนตัวผู้แทนตามวรรคหนึ่ง โดยแจ้งเป็นหนังสือไปยังผู้รับจ้าง และผู้รับจ้างจะต้องทำการเปลี่ยนตัวผู้แทนนั้นโดยพลัน โดยไม่คิดค่าจ้างหรือราคาเพิ่ม หรืออ้างเป็นเหตุเพื่อขยายอายุสัญญาอันเนื่องมาจากเหตุนี้

#### ข้อ ๑๑ ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่ออุบัติเหตุ ความเสียหาย หรือภัยอันตรายใดๆ อันเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง และจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายจากการกระทำของลูกจ้างหรือตัวแทนของผู้รับจ้าง และจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างช่วงด้วย (ถ้ามี)

ความเสียหายใดๆ อันเกิดแก่งานที่ผู้รับจ้างได้ทำขึ้น แม้จะเกิดขึ้นเพราะเหตุสุดวิสัยก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบโดยซ่อมแซมให้คืนดีหรือเปลี่ยนให้ใหม่โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง เว้นแต่ความเสียหายนั้นเกิดจากความผิดของผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้ ความรับผิดชอบของผู้รับจ้างดังกล่าวในข้อนี้จะสิ้นสุดลงเมื่อผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานครั้งสุดท้าย ซึ่งหลังจากนั้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบเพียงในกรณีชำรุดบกพร่องหรือความเสียหายดังกล่าวในข้อ ๘ เท่านั้น

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อบุคคลภายนอกในความเสียหายใดๆ อันเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง หรือลูกจ้างหรือตัวแทนของผู้รับจ้าง รวมถึงผู้รับจ้างช่วง (ถ้ามี) ตามสัญญานี้ หากผู้ว่าจ้างถูกเรียกร้องหรือฟ้องร้องหรือต้องชดเชยค่าเสียหายให้แก่บุคคลภายนอกไปแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการใดๆ เพื่อให้มีการว่าต่างแก่ต่างให้แก่ผู้ว่าจ้างโดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง รวมทั้งผู้รับจ้างจะต้องชดเชยค่าเสียหายนั้นๆ ตลอดจนค่าใช้จ่ายใดๆ อันเกิดจากการถูกเรียกร้องหรือถูกฟ้องร้องให้แก่ผู้ว่าจ้างทันที

#### ข้อ ๑๒ การจ่ายเงินแก่ลูกจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจ่ายเงินแก่ลูกจ้างที่ผู้รับจ้างได้จ้างมาในอัตราและตามกำหนดเวลาที่ผู้รับจ้างได้ตกลงหรือทำสัญญาไว้ต่อลูกจ้างดังกล่าว

ถ้าผู้รับจ้างไม่จ่ายเงินค่าจ้างหรือค่าทดแทนอื่นใดแก่ลูกจ้างดังกล่าวในวรรคหนึ่ง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะเอาเงินค่าจ้างที่จะต้องจ่ายแก่ผู้รับจ้างมาจ่ายให้แก่ลูกจ้างของผู้รับจ้างดังกล่าว และให้ถือว่าผู้ว่าจ้างได้จ่ายเงินจำนวนนั้นเป็นค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามสัญญาแล้ว

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีประกันภัยสำหรับลูกจ้างทุกคนที่จ้างมาทำงาน โดยให้ครอบคลุมถึงความรับผิดชอบทั้งปวงของผู้รับจ้าง รวมทั้งผู้รับจ้างช่วง (ถ้ามี) ในกรณีความเสียหายที่คิดค่าสินไหมทดแทนได้ตามกฎหมาย ซึ่งเกิดจากอุบัติเหตุหรือภัยอันตรายใดๆ ต่อลูกจ้างหรือบุคคลอื่นที่ผู้รับจ้างหรือผู้รับจ้างช่วงจ้างมาทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบกรมธรรม์ประกันภัยดังกล่าวพร้อมทั้งหลักฐานการชำระเบี้ยประกันให้แก่ผู้ว่าจ้างเมื่อผู้ว่าจ้างเรียกร้อง

#### ข้อ ๑๓ การตรวจงานจ้าง

ถ้าผู้ว่าจ้างแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษา เพื่อควบคุมการทำงานของผู้รับจ้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษานั้นมีอำนาจเข้าไปตรวจการงานในโรงงานและสถานที่ก่อสร้างได้ตลอดเวลา และผู้รับจ้างจะต้องอำนวยความสะดวกและให้ความช่วยเหลือในการนั้นตามสมควร

การที่มีคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษานั้น หากทำให้ผู้รับจ้างพ้นความรับผิดชอบตามสัญญานี้ข้อใดข้อหนึ่งไม่

ข้อ ๑๔ แบบรูปและรายการละเอียดคลาดเคลื่อน

ผู้รับจ้างรับรองว่าได้ตรวจสอบและทำความเข้าใจในแบบรูปและรายการละเอียดโดยถี่ถ้วนแล้ว หากปรากฏว่าแบบรูปและรายการละเอียดนั้นผิดพลาดหรือคลาดเคลื่อนไปจากหลักการทางวิศวกรรมหรือทางเทคนิค ผู้รับจ้างตกลงที่จะปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษาที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้ง เพื่อให้งานแล้วเสร็จบริบูรณ์ คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด โดยผู้รับจ้างจะคิดค่าจ้าง ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มขึ้นจากผู้ว่าจ้าง หรือขอขยายอายุสัญญาไม่ได้

ข้อ ๑๕ การควบคุมงานโดยผู้ว่าจ้าง

ผู้รับจ้างตกลงว่าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษาที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้ง มีอำนาจที่จะตรวจสอบและควบคุมงานเพื่อให้เป็นไปตามสัญญานี้และมีอำนาจที่จะสั่งให้แก้ไขเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติม หรือตัดทอนซึ่งงานตามสัญญานี้ หากผู้รับจ้างขัดขืนไม่ปฏิบัติตาม ผู้ว่าจ้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษา มีอำนาจที่จะสั่งให้หยุดการนั้นชั่วคราวได้ ความล่าช้าในกรณีเช่นนี้ ผู้รับจ้างจะถือเป็นเหตุขอขยายระยะเวลาการปฏิบัติงานตามสัญญาหรือเรียกค่าเสียหายใดๆ ไม่ได้ทั้งสิ้น

ข้อ ๑๖ งานพิเศษและการแก้ไขงาน

ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะสั่งเป็นหนังสือให้ผู้รับจ้างทำงานพิเศษซึ่งไม่ได้แสดงไว้หรือรวมอยู่ในเอกสารสัญญานี้ หากงานพิเศษนั้นๆ อยู่ในขอบข่ายทั่วไปแห่งวัตถุประสงค์ของสัญญานี้ นอกจากนี้ผู้ว่าจ้างยังมีสิทธิสั่งให้เปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขแบบรูปและข้อกำหนดต่างๆ ในเอกสารสัญญานี้ด้วย

อัตราค่าจ้างหรือราคาที่กำหนดไว้ในสัญญานี้ ให้กำหนดใช้สำหรับงานพิเศษหรืองานที่เพิ่มเติมขึ้น หรือตัดทอนลงทั้งปวงตามคำสั่งของผู้ว่าจ้าง หากในสัญญาไม่ได้กำหนดไว้ถึงอัตราค่าจ้าง หรือราคาใดๆ ที่จะนำมาใช้สำหรับงานพิเศษหรืองานที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงดังกล่าว ผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างจะได้ตกลงกันที่จะกำหนดอัตราค่าจ้างหรือราคาที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง รวมทั้งการขยายระยะเวลา (ถ้ามี) กันใหม่เพื่อความเหมาะสม ในกรณีที่ตกลงกันไม่ได้ ผู้ว่าจ้างจะกำหนดอัตราค่าจ้างหรือราคาตามแต่ผู้ว่าจ้างจะเห็นว่าเหมาะสมและถูกต้อง ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานตามคำสั่งของผู้ว่าจ้างไปก่อนเพื่อมิให้เกิดความเสียหายแก่งานที่จ้าง

ข้อ ๑๗ ค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา และผู้ว่าจ้างยังมิได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นจำนวนเงินวันละ .....(๒๒).....บาท (.....) และจะต้องชำระค่าใช้จ่ายในการควบคุมงาน (ถ้ามี) ในเมื่อผู้ว่าจ้างต้องจ้างผู้ควบคุมงานอีกต่อหนึ่งเป็นจำนวนเงินวันละ .....(๒๓).....บาท (.....) นับถัดจากวันที่ครบกำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานตามสัญญาหรือวันที่ผู้ว่าจ้างได้ขยายเวลาทำงานให้จนถึงวันที่ทำงานแล้วเสร็จจริง นอกจากนี้ ผู้รับจ้างยอมให้ผู้ว่าจ้างเรียกค่าเสียหายอันเกิดขึ้นจากการที่ผู้รับจ้างทำงานล่าช้าเฉพาะส่วนที่เกินกว่าจำนวนค่าปรับและค่าใช้จ่ายดังกล่าวได้อีกด้วย

ในระหว่างที่ผู้ว่าจ้างยังมิได้บอกเลิกสัญญานั้น หากผู้ว่าจ้างเห็นว่าผู้รับจ้างจะไม่สามารถปฏิบัติตามสัญญาต่อไปได้ ผู้ว่าจ้างจะใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาและใช้สิทธิตามข้อ ๑๘ ก็ได้ และถ้าผู้ว่าจ้างได้แจ้งข้อเรียกร้องไปยังผู้รับจ้างเมื่อครบกำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานขอให้ชำระค่าปรับแล้ว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะปรับผู้รับจ้างจนถึงวันบอกเลิกสัญญาได้อีกด้วย

**ข้อ ๑๘ สิทธิของผู้ว่าจ้างภายหลังบอกเลิกสัญญา**

ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างบอกเลิกสัญญา ผู้ว่าจ้างอาจทำงานนั้นเองหรือว่าจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นต่อจนแล้วเสร็จก็ได้ ผู้ว่าจ้างหรือผู้ที่รับจ้างทำงานนั้นต่อมีสิทธิใช้เครื่องใช้ในการก่อสร้าง สิ่งที่สร้างขึ้นชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้าง และวัสดุต่างๆ ซึ่งเห็นว่าจะต้องสงวนเอาไว้เพื่อการปฏิบัติงานตามสัญญาตามที่จะเห็นสมควร

ในกรณีดังกล่าว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิรับหรือบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาทั้งหมดหรือบางส่วน ตามแต่จะเห็นสมควร นอกจากนั้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในค่าเสียหายซึ่งเป็นจำนวนเกินกว่าหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา รวมทั้งค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในการทำงานนั้นต่อให้แล้วเสร็จตามสัญญา ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการควบคุมงานเพิ่ม (ถ้ามี) ซึ่งผู้ว่าจ้างจะหักเอาจากเงินประกันผลงานหรือจำนวนเงินใดๆ ที่จะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างก็ได้

**ข้อ ๑๙ การบังคับค่าปรับ ค่าเสียหาย และค่าใช้จ่าย**

ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อใดข้อหนึ่งด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม จนเป็นเหตุให้เกิดค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแก่ผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างต้องชดเชยค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายดังกล่าวให้แก่ผู้ว่าจ้างโดยสิ้นเชิงภายในกำหนด.....(.....) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง หากผู้รับจ้างไม่ชดเชยให้ถูกต้องครบถ้วนภายในระยะเวลาดังกล่าวให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะหักเอาจากจำนวนเงินค่าจ้างที่ต้องชำระ หรือจากเงินประกันผลงานของผู้รับจ้าง หรือบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้ทันที

หากค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายที่บังคับจากเงินค่าจ้างที่ต้องชำระ เงินประกันผลงานหรือหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาแล้วยังไม่เพียงพอ ผู้รับจ้างยินยอมชำระส่วนที่เหลือที่ยังขาดอยู่จนครบถ้วนตามจำนวนค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายนั้น ภายในกำหนด.....(.....) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง

หากมีเงินค่าจ้างตามสัญญาที่หักไว้จ่ายเป็นค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแล้วยังเหลืออยู่อีกเท่าใด ผู้ว่าจ้างจะคืนให้แก่ผู้รับจ้างทั้งหมด

**ข้อ ๒๐ การทำบริเวณก่อสร้างให้เรียบร้อย**

ผู้รับจ้างจะต้องรักษาบริเวณสถานที่ปฏิบัติงานตามสัญญานี้ รวมทั้งโรงงานหรือสิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงานของผู้รับจ้าง ลูกจ้าง ตัวแทน หรือผู้รับจ้างช่วง (ถ้ามี) ให้สะอาด ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพในการใช้งานตลอดระยะเวลาการจ้าง และเมื่อทำงานเสร็จสิ้นแล้วจะต้องขนย้ายบรรดาเครื่องใช้ในการทำงานจ้างรวมทั้งวัสดุ ขยะมูลฝอย และสิ่งก่อสร้างชั่วคราวต่างๆ (ถ้ามี) ทั้งจะต้องกลบเกลี่ยพื้นดินให้เรียบร้อยเพื่อให้บริเวณทั้งหมดอยู่ในสภาพที่สะอาดและใช้การได้ทันที

**ข้อ ๒๑ การงดหรือลดค่าปรับ หรือการขยายเวลาปฏิบัติงานตามสัญญา**

ในกรณีที่มิมีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ว่าจ้าง หรือเหตุสุดวิสัย หรือเกิดจากเหตุการณ์อันหนึ่งอันใดที่ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย หรือเหตุอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ทำให้ผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเงื่อนไขและกำหนดเวลาแห่งสัญญานี้ได้ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งเหตุหรือเหตุการณ์ดังกล่าวพร้อมหลักฐานเป็นหนังสือให้ผู้ว่าจ้างทราบ เพื่อของดหรือลดค่าปรับ หรือขยายเวลาทำงานออกไปภายใน ๑๕ (สิบห้า) วันนับถัดจากวันที่เหตุนั้นสิ้นสุดลง หรือตามที่กำหนดในกฎกระทรวงดังกล่าว แล้วแต่กรณี

ถ้าผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติให้เป็นไปตามความในวรรคหนึ่ง ให้ถือว่าผู้รับจ้างได้ละสิทธิเรียกร้องในการที่จะขอลดค่าปรับ หรือขยายเวลาทำงานออกไปโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น เว้นแต่กรณีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ว่าจ้างซึ่งมีหลักฐานชัดเจนหรือผู้ว่าจ้างทราบโดยอยู่แล้วตั้งแต่ต้น

การงดหรือลดค่าปรับ หรือขยายกำหนดเวลาทำงานตามวรรคหนึ่ง อยู่ในดุลพินิจของผู้ว่าจ้างที่จะพิจารณาตามที่เห็นสมควร

(๒๔) ข้อ ๒๒ การใช้เรือไทย

ในการปฏิบัติตามสัญญาฯ หากผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำของเข้ามาจากต่างประเทศ รวมทั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องนำเข้ามาเพื่อปฏิบัติงานตามสัญญา ไม่ว่าผู้รับจ้างจะเป็นผู้นำของเข้ามาเอง หรือนำเข้ามาโดยผ่านตัวแทนหรือบุคคลอื่นใด ถ้าสิ่งของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางเดินเรือที่มีเรือไทยเดินอยู่และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้รับจ้างต้องจัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่าก่อนบรรทุกของนั้นลงเรืออื่นที่มีใช้เรือไทยหรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้ ทั้งนี้ไม่ว่าการส่งหรือนำเข้าสิ่งของดังกล่าวจากต่างประเทศจะเป็นแบบใด

ในการส่งมอบงานตามสัญญาฯ ให้แก่ผู้ว่าจ้าง ถ้างานนั้นมีสิ่งของตามวรรคหนึ่ง ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบใบตราส่ง (Bill of Lading) หรือสำเนาใบตราส่งสำหรับของนั้น ซึ่งแสดงว่าได้บรรทุกมาโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยให้แก่ผู้ว่าจ้างพร้อมกับการส่งมอบงานด้วย

ในกรณีที่สิ่งของดังกล่าวไม่ได้บรรทุกจากต่างประเทศมายังประเทศไทยโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย ผู้รับจ้างต้องส่งมอบหลักฐานซึ่งแสดงว่าได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่าให้บรรทุกของโดยเรืออื่นได้หรือหลักฐานซึ่งแสดงว่าได้ชำระค่าธรรมเนียมพิเศษเนื่องจากการไม่บรรทุกของโดยเรือไทยตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์แล้วอย่างใดอย่างหนึ่งแก่ผู้ว่าจ้างด้วย

ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ส่งมอบหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่งดังกล่าวในวรรคสองและวรรคสามให้แก่ผู้ว่าจ้าง แต่จะขอส่งมอบงานดังกล่าวให้ผู้ว่าจ้างก่อนโดยไม่รับชำระเงินค่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิรับงานดังกล่าวไว้ก่อน และชำระเงินค่าจ้างเมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติถูกต้องครบถ้วนดังกล่าวแล้วได้

ข้อ ๒๓ มาตรฐานฝีมือช่าง

ผู้รับจ้างตกลงเป็นเงื่อนไขสำคัญว่า ผู้รับจ้างจะต้องมีและใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่าง จาก ..... หรือผู้มีวุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. หรือ ปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ.....(.....) ของแต่ละสาขาช่าง แต่จะต้องมีช่างจำนวนอย่างน้อย ๑ (หนึ่ง) คน ในแต่ละสาขาช่างดังต่อไปนี้

๒๓.๑ .....

๒๓.๒ .....

..... ฯลฯ .....

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำบัญชีแสดงจำนวนช่างทั้งหมดโดยจำแนกตามแต่ละสาขาช่าง และระดับช่าง พร้อมกับระบุรายชื่อช่างผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้มีวุฒิบัตรดังกล่าวในวรรคหนึ่ง นำมาแสดงพร้อมหลักฐานต่างๆ ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานก่อนเริ่มลงมือทำงาน และพร้อมที่จะให้ผู้ว่าจ้างหรือเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างตรวจสอบดูได้ตลอดเวลาทำงานตามสัญญาฯ นี้ของผู้รับจ้าง

สัญญานี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความ  
โดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อ พร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน  
และคู่สัญญาต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

(ลงชื่อ).....ผู้ว่าจ้าง  
(.....)

(ลงชื่อ).....ผู้รับจ้าง  
(.....)

(ลงชื่อ).....พยาน  
(.....)

(ลงชื่อ).....พยาน  
(.....)



### วิธีปฏิบัติเกี่ยวกับสัญญาจ้างก่อสร้าง

- (๑) ให้ระบุเลขที่สัญญาในপিบบประมาณหนึ่งๆ ตามลำดับ
- (๒) ให้ระบุชื่อของหน่วยงานของรัฐที่เป็นนิติบุคคล เช่น กรม ก. หรือรัฐวิสาหกิจ ข. เป็นต้น
- (๓) ให้ระบุชื่อและตำแหน่งของหัวหน้าหน่วยงานของรัฐที่เป็นนิติบุคคลนั้น หรือผู้ที่ได้รับมอบอำนาจ เช่น นาย ก. อธิบดีกรม.....หรือ นาย ข. ผู้ได้รับมอบอำนาจจากอธิบดีกรม.....
- (๔) ให้ระบุชื่อผู้รับจ้าง
  - ก. กรณีนิติบุคคล เช่น ห้างหุ้นส่วนสามัญจดทะเบียน ห้างหุ้นส่วนจำกัด บริษัทจำกัด
  - ข. กรณีบุคคลธรรมดา ให้ระบุชื่อและที่อยู่
- (๕) เป็นข้อความหรือเงื่อนไขเพิ่มเติม ซึ่งหน่วยงานของรัฐผู้ทำสัญญาอาจเลือกใช้หรือตัดออกได้ตามข้อเท็จจริง
- (๖) เป็นข้อความหรือเงื่อนไขเพิ่มเติม ซึ่งหน่วยงานของรัฐผู้ทำสัญญาอาจเลือกใช้หรือตัดออกได้ตามข้อเท็จจริง
- (๗) ให้ระบุงานที่ต้องการจ้าง
- (๘) “หลักประกัน” หมายถึง หลักประกันที่ผู้รับจ้างนำมามอบไว้แก่หน่วยงานของรัฐเมื่อลงนามในสัญญา เพื่อเป็นการประกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นจากการปฏิบัติตามสัญญา ดังนี้
  - (๑) เงินสด
  - (๒) เช็คหรือตราพท์ ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหนี้ที่ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ
  - (๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด โดยอาจเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนดก็ได้
  - (๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด
- (๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย
- (๙) ให้กำหนดจำนวนเงินหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๑๖๘
- (๑๐) เป็นข้อความหรือเงื่อนไขเพิ่มเติม ซึ่งหน่วยงานของรัฐผู้ทำสัญญาอาจเลือกใช้หรือตัดออกได้ตามข้อเท็จจริง
  - (๑๑) อัตราร้อยละที่ระบุไว้ต่อไปนี้อาจพิจารณาแก้ไขได้ตามความเหมาะสม
  - (๑๒) เป็นข้อความหรือเงื่อนไขเพิ่มเติม ซึ่งหน่วยงานของรัฐผู้ทำสัญญาอาจเลือกใช้หรือตัดออกได้ตามข้อเท็จจริง
  - (๑๓) เป็นข้อความหรือเงื่อนไขเพิ่มเติม ซึ่งหน่วยงานของรัฐผู้ทำสัญญาอาจเลือกใช้หรือตัดออกได้ตามข้อเท็จจริง
  - (๑๔) เป็นข้อความหรือเงื่อนไขเพิ่มเติม ซึ่งหน่วยงานของรัฐผู้ทำสัญญาอาจเลือกใช้หรือตัดออกได้ตามข้อเท็จจริง
  - (๑๕) เป็นข้อความหรือเงื่อนไขเพิ่มเติม ซึ่งหน่วยงานของรัฐผู้ทำสัญญาอาจเลือกใช้หรือตัดออกได้ตามข้อเท็จจริง

(๑๖) ในกรณีที่หน่วยงานผู้ว่าจ้างเห็นเป็นการจำเป็นและสมควรจะหักค่าจ้างในแต่ละเดือนไว้จำนวนทั้งหมดก็ได้

(๑๗) เป็นข้อความหรือเงื่อนไขเพิ่มเติม ซึ่งหน่วยงานของรัฐผู้ทำสัญญาอาจเลือกใช้หรือตัดออกได้ตามข้อเท็จจริง

(๑๘) เป็นข้อความหรือเงื่อนไขเพิ่มเติม ซึ่งหน่วยงานของรัฐผู้ทำสัญญาอาจเลือกใช้หรือตัดออกได้ตามข้อเท็จจริง

(๑๙) เป็นข้อความหรือเงื่อนไขเพิ่มเติม ซึ่งหน่วยงานของรัฐผู้ทำสัญญาอาจเลือกใช้หรือตัดออกได้ตามข้อเท็จจริง

(๒๐) กำหนดเวลาที่ได้รับจ้างจะรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่อง โดยปกติจะต้องกำหนดไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่ผู้รับจ้างได้รับมอบงานจ้างก่อสร้าง

(๒๑) อัตราค่าปรับตามสัญญาข้อ ๙ กรณีผู้รับจ้างไปจ้างช่วงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้ว่าจ้าง ต้องกำหนดค่าปรับเป็นจำนวนเงินไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของวงเงินของงานที่จ้างช่วงตามสัญญา

(๒๒) อัตราค่าปรับตามสัญญาข้อ ๑๗ ให้กำหนดเป็นรายวันในอัตราระหว่างร้อยละ ๐.๐๑-๐.๑๐ ของราคางานจ้างนั้น ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๑๖๒ ส่วนกรณีจะปรับร้อยละเท่าใด ให้อยู่ในดุลพินิจของหน่วยงานของรัฐผู้ว่าจ้างที่จะพิจารณา โดยคำนึงถึงราคาและลักษณะของพัสดุที่จ้าง ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อการที่ผู้รับจ้างจะหลีกเลี่ยงไม่ปฏิบัติตามสัญญา แต่ทั้งนี้การที่จะกำหนดค่าปรับเป็นร้อยละเท่าใด จะต้องกำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวนด้วย

(๒๓) ถ้าต้องจ่ายค่าควบคุมงานวันละเท่าใด ให้เรียกค่าควบคุมงานจากผู้รับจ้างวันละเท่า่นั้นตามจำนวนที่ล่วงเลยกำหนดสัญญาไป แต่สัญญาข้อนี้ไม่รวมถึงค่าควบคุมงานในกรณีที่ต่ออายุสัญญา

(๒๔) เป็นข้อความหรือเงื่อนไขเพิ่มเติม ซึ่งหน่วยงานของรัฐผู้ทำสัญญาอาจเลือกใช้หรือตัดออกได้ตามข้อเท็จจริง

## เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาจ้าง

### ข้อ ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน

- (๑) หลักประกันสัญญาจ้าง
- (๒) หลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้า
- (๓) หลักประกันของการจ้าง



แบบหนังสือค้ำประกัน

(หลักประกันสัญญาจ้าง)

เลขที่.....

วันที่.....

ข้าพเจ้า.....(ชื่อธนาการ).....สำนักงานตั้งอยู่เลขที่.....ถนน.....ตำบล/แขวง.....  
อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....โดย.....ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันธนาการ  
ขอทำหนังสือค้ำประกันฉบับนี้ไว้ต่อ.....(ชื่อส่วนราชการผู้ว่าจ้าง).....ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “ผู้ว่าจ้าง”  
ดังมีข้อความต่อไปนี้

๑. ตามที่.....(ชื่อผู้รับจ้าง).....ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “ผู้รับจ้าง” ได้ทำสัญญาจ้าง.....กับผู้ว่าจ้าง  
ตามสัญญาเลขที่.....ลงวันที่.....ซึ่งผู้รับจ้างต้องวางหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา  
ต่อผู้ว่าจ้าง เป็นจำนวนเงิน.....บาท (.....) ซึ่งเท่ากับร้อยละ..... (.....) ของมูลค่าทั้งหมดของสัญญา

ข้าพเจ้ายินยอมผูกพันตนโดยไม่มีเงื่อนไขที่จะค้ำประกันการชำระเงินให้ตามสิทธิเรียกร้อง  
ของผู้ว่าจ้าง จำนวนไม่เกิน.....บาท (.....) ในฐานะเป็นลูกหนี้ร่วม  
ในกรณีที่ผู้รับจ้างก่อให้เกิดความเสียหายใดๆ หรือต้องชำระค่าปรับ หรือค่าใช้จ่ายใดๆ หรือผู้รับจ้างมิได้ปฏิบัติ  
ตามภาระหน้าที่ใดๆ ที่กำหนดในสัญญาดังกล่าวข้างต้น ทั้งนี้ โดยผู้ว่าจ้างไม่จำเป็นต้องเรียกร้องให้ผู้รับจ้าง  
ชำระหนี้ก่อน

๒. หนังสือค้ำประกันนี้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันทำสัญญาดังกล่าวข้างต้นจนถึงวันที่.....  
เดือน..... พ.ศ. .... (ระบุวันที่ครบกำหนดสัญญาพร้อมกับระยะเวลาการรับประกันความชำรุด  
บกพร่อง) และข้าพเจ้าจะไม่เพิกถอนการค้ำประกันภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้

๓. หากผู้ว่าจ้างได้ขยายระยะเวลาให้แก่ผู้รับจ้าง ให้ถือว่าข้าพเจ้ายินยอมในกรณีนั้นๆ ด้วย โดยให้ขยาย  
ระยะเวลาค้ำประกันนี้ออกไปตลอดระยะเวลาที่ผู้ซื้อได้ขยายระยะเวลาให้แก่ผู้ขายดังกล่าวข้างต้น

ข้าพเจ้าได้ลงนามและประทับตราไว้ต่อหน้าพยานเป็นสำคัญ

ลงชื่อ.....ผู้ค้ำประกัน  
(.....)

ตำแหน่ง.....

ลงชื่อ.....พยาน  
(.....)

ลงชื่อ.....พยาน  
(.....)



## แบบหนังสือค้ำประกัน

(หลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้า)

เลขที่.....

วันที่.....

ข้าพเจ้า.....(ชื่อธนาคาร).....สำนักงานตั้งอยู่เลขที่.....ถนน.....ตำบล/แขวง.....  
อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....โดย.....ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันธนาคาร  
ขอทำหนังสือค้ำประกันฉบับนี้ให้ไว้ต่อ.....(ชื่อส่วนราชการผู้ว่าจ้าง).....ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “ผู้ว่าจ้าง”  
ดังมีข้อความต่อไปนี้

๑. ตามที่.....(ชื่อผู้รับจ้าง).....ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “ผู้รับจ้าง” ได้ทำสัญญากับผู้ว่าจ้าง ตามสัญญาเลขที่.....  
ลงวันที่.....ซึ่งผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะขอรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าเป็นจำนวนเงิน.....บาท  
(.....) นั้น

๒. ข้าพเจ้ายินยอมผูกพันตนในฐานะเป็นลูกหนี้ร่วมโดยไม่มีเงื่อนไขที่จะค้ำประกันการจ่ายเงิน  
ค่าจ้างล่วงหน้าให้ผู้รับจ้างได้รับไป ภายในวงเงินไม่เกิน.....บาท (.....)

๓. หากผู้รับจ้างซึ่งได้รับเงินค่าจ้างล่วงหน้าตามข้อ ๑ จากผู้ว่าจ้างไปแล้ว ไม่ปฏิบัติตามสัญญาหรือ  
ตามเงื่อนไขอื่นๆ แนบท้ายสัญญา อันเป็นเหตุให้ต้องจ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่ได้รับไปดังกล่าวคืนให้แก่ผู้ว่าจ้าง  
หรือผู้รับจ้างมีความผูกพันที่จะต้องจ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้าแก่ผู้ว่าจ้างไม่ว่ากรณีใดๆ ข้าพเจ้าตกลง  
ที่จะจ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้าเต็มตามจำนวน.....บาท (.....) หรือตามจำนวนที่ยังค้างอยู่  
ให้แก่ผู้ว่าจ้างภายใน ๗ (เจ็ด) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับคำบอกกล่าวเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง โดยผู้ว่าจ้างไม่จำเป็นต้อง  
เรียกให้ผู้รับจ้างชำระหนี้ก่อน

๔. หนังสือค้ำประกันนี้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าดังกล่าวข้างต้น จนถึงวันที่.....  
เดือน..... พ.ศ. ....(วันจ่ายเงินตามสัญญางวดสุดท้าย) / (วันที่หักเงินล่วงหน้าจากเงินค่าจ้าง  
ไว้ครบกำหนดแล้ว) / (วันที่หักเงินล่วงหน้าจากเงินค่าจ้างไว้ครบจำนวนแล้ว).....และข้าพเจ้าจะไม่เพิกถอน  
การค้ำประกันภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้

๕. หากผู้ว่าจ้างได้ขยายระยะเวลาให้แก่ผู้รับจ้าง ให้ถือว่าข้าพเจ้าได้ยินยอมในกรณีนั้นๆ ด้วย โดยให้ขยาย  
ระยะเวลาค้ำประกันนี้ออกไปตลอดระยะเวลาที่ผู้ซื้อได้ขยายระยะเวลาให้แก่ผู้ขายดังกล่าวข้างต้น

ข้าพเจ้าได้ลงนามและประทับตราไว้ต่อหน้าพยานเป็นสำคัญ

ลงชื่อ.....ผู้ค้ำประกัน

(.....)

ตำแหน่ง.....

ลงชื่อ.....พยาน

(.....)

ลงชื่อ.....พยาน

(.....)



## แบบหนังสือค้ำประกัน

(หลักประกันของการจำนำ)

เลขที่.....

วันที่.....

ข้าพเจ้า.....(ชื่อธนาคาร/บริษัทเงินทุน).....สำนักงานตั้งอยู่เลขที่.....ถนน.....  
ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....โดย.....ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันธนาคาร/  
บริษัทเงินทุน ขอทำหนังสือค้ำประกันฉบับนี้ให้ไว้ต่อ.....(ชื่อส่วนราชการผู้ประกวตราคา).....ดังมี  
ข้อความต่อไปนี้

๑. ตามที่.....(ชื่อผู้เสนอราคา).....ได้ยื่นขอประกวตราคาสำหรับการจัดจ้าง.....  
ตามเอกสารประกวตราคาเลขที่.....ซึ่งต้องวางหลักประกันของตามเงื่อนไขการประกวตราคาต่อ  
.....(ชื่อส่วนราชการผู้ประกวตราคา).....เป็นจำนวนเงิน.....บาท(.....) นั้น

ข้าพเจ้ายินยอมผูกพันตนโดยไม่มีเงื่อนไขที่จะค้ำประกันการชำระเงินตามสิทธิเรียกร้องของ.....  
(ชื่อส่วนราชการผู้ประกวตราคา).....จำนวนไม่เกิน.....บาท (.....) ในฐานะ  
เป็นลูกหนี้ร่วม ในกรณี.....(ชื่อผู้เสนอราคา).....ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขในการประกวตราคา  
อันเป็นเหตุให้.....(ชื่อส่วนราชการผู้ประกวตราคา).....มีสิทธิริบหลักประกันของประกวตราคา  
หรือชดใช้ค่าเสียหายใดๆ รวมทั้งกรณีที่.....(ชื่อผู้เสนอราคา).....ได้ถอนใบเสนอราคาของตน  
ภายในระยะเวลาที่ใบเสนอราคายังมีผลอยู่ หรือมิได้ไปลงนามในสัญญาเมื่อได้รับแจ้งไปทำสัญญาหรือมิได้  
วางหลักประกันสัญญาภายในระยะเวลาที่กำหนดในเอกสารประกวตราคา โดย.....(ชื่อส่วนราชการ  
ผู้ประกวตราคา).....ไม่จำเป็นต้องเรียกร้องให้.....(ชื่อผู้เสนอราคา).....ชำระหนี้ก่อน

๒. หนังสือค้ำประกันนี้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่.....ถึงวันที่.....และข้าพเจ้าจะไม่  
เพิกถอนการค้ำประกันนี้ภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้

๓. ถ้า.....(ชื่อผู้เสนอราคา).....ขยายกำหนดเวลายื่นราคาของการเสนอราคาออกไป  
ข้าพเจ้ายินยอมที่จะขยายกำหนดระยะเวลาการค้ำประกันนี้ออกไปตลอดระยะเวลายื่นราคาที่ได้ขยายออกไป  
ดังกล่าว

ข้าพเจ้าได้ลงนามและประทับตราไว้ต่อหน้าพยานเป็นสำคัญ

ลงชื่อ.....ผู้ค้ำประกัน

(.....)

ตำแหน่ง.....

ลงชื่อ.....พยาน

(.....)

ลงชื่อ.....พยาน

(.....)

## เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาจ้าง

### ข้อ ๑.๕ สูตรการปรับราคา



## เงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

### ๑. เงื่อนไขและหลักเกณฑ์

๑.๑ สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ ให้ใช้กับงานก่อสร้างทุกประเภท รวมถึงงานปรับปรุงและซ่อมแซมซึ่งเบิกจ่ายค่างานในลักษณะหมวดค่าครุภัณฑ์ ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง หมวดเงินอุดหนุนและรายการอื่นที่เบ็ดลักษณะที่ดินและสิ่งก่อสร้าง ที่อยู่ในเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ตามที่กำหนด

๑.๒ สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ให้ใช้ทั้งในกรณีเพิ่มหรือลดค่างานจากค่างานเดิมตามสัญญา เมื่อดัชนีราคาซึ่งจัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์ มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นหรือลดลงจากเดิม ขณะเมื่อวันยื่นข้อเสนอประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับกรณีที่จัดจ้างโดยวิธีอื่นให้ใช้วันเปิดซองราคาแทน

๑.๓ การนำสัญญาแบบปรับราคาได้ไปใช้นั้น ผู้ว่าจ้างต้องแจ้งและประกาศให้ผู้รับจ้างทราบ เช่น ในการประกวดราคาฯ และต้องระบุในสัญญาจ้างด้วยว่างานจ้างเหมานั้นๆ จะใช้สัญญาแบบปรับราคาได้ พร้อมทั้งกำหนดประเภทของงานปลูกสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ให้ปรับเพิ่มหรือลดค่างานไว้ให้ชัดเจน

ในกรณีที่ม้งานก่อสร้างหลายประเภทในงานจ้างเดียวกัน จะต้องแยกประเภทงานก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะงานของงานก่อสร้างนั้นๆ และให้สอดคล้องกับสูตรที่กำหนดไว้

๑.๔ การขอเงินเพิ่มค่าก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้นี้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องเรียกร้องภายในกำหนด ๙๐ วัน นับตั้งแต่ผู้รับจ้างส่งมอบงานงวดสุดท้าย หากพ้นกำหนดนี้ไปแล้ว ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิที่จะเรียกร้องเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างจากผู้ว่าจ้างได้อีกต่อไป และในกรณีที่ผู้ว่าจ้างจะต้องเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างให้ผู้ว่าจ้างที่เป็นคู่สัญญาเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างโดยเร็ว หรือหักค่างานงวดต่อไป หรือหักเงินจากหลักประกันสัญญา แล้วแต่กรณี

๑.๕ การพิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลด และการจ่ายเงินเพิ่ม หรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างตามเงื่อนไขของสัญญาแบบปรับราคาได้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงบประมาณและให้ถือการพิจารณาวินิจฉัยของสำนักงบประมาณเป็นที่สิ้นสุด

### ๒. สูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ในการพิจารณาเพิ่มหรือลดราคาค่างานจ้างก่อสร้าง ให้คำนวณตามสูตรดังนี้

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

P = ราคาค่างานต่อหน่วยหรือราคาค่างานเป็นงวด ที่จะต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง

Po = ราคาค่างานต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประกวดราคาได้ หรือราคาค่างานเป็นงวด  
ซึ่งระบุไว้ในสัญญาแล้วแต่กรณี

K = ESCALATION FACTOR ที่หักด้วย ๔ % เมื่อต้องเพิ่มค่างานหรือบวกเพิ่ม  
๔ % เมื่อต้องเรียกค่างานคืน

สูตรสำหรับคำนวณค่า K ในตารางแสดงปริมาณวัสดุและราคาค่าก่อสร้างดังนี้

สูตรที่ ๑  $K = 0.25 + 0.15t/10 + 0.10Ct/Co + 0.40Mt/Mo + 0.10St/So$

สูตรที่ ๒.๑  $K = 0.30 + 0.10t/10 + 0.40Et/Eo + 0.20Ft/Fo$

สูตรที่ ๒.๒  $K = 0.40 + 0.20t/10 + 0.20Mt/Mo + 0.20Ft/Fo$

สูตรที่ ๒.๓  $K = 0.45 + 0.15t/10 + 0.10Mt/Mo + 0.20Et/Eo + 0.10Ft/Fo$

สูตรที่ ๓.๑  $K = 0.30 + 0.40At/Ao + 0.20Et/Eo + 0.10Ft/Fo$

สูตรที่ ๓.๒  $K = 0.30 + 0.10Mt/Mo + 0.30At/Ao + 0.20Et/Eo + 0.10Ft/Fo$

สูตรที่ ๓.๓  $K = 0.30 + 0.10Mt/Mo + 0.40At/Ao + 0.10Et/Eo + 0.10Ft/Fo$

|               |                                                                            |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------|
| สูตรที่ ๓.๔   | $K = 0.30 + 0.10It/10 + 0.35Ct/Co + 0.10Mt/Mo + 0.15St/So$                 |
| สูตรที่ ๓.๕   | $K = 0.35 + 0.20It/10 + 0.15Ct/Co + 0.15Mt/Mo + 0.15St/So$                 |
| สูตรที่ ๓.๖   | $K = 0.30 + 0.10It/10 + 0.15Ct/Co + 0.20Mt/Mo + 0.25St/So$                 |
| สูตรที่ ๓.๗   | $K = 0.25 + 0.10It/10 + 0.05Ct/Co + 0.20Mt/Mo + 0.40St/So$                 |
| สูตรที่ ๔.๑   | $K = 0.40 + 0.20It/10 + 0.10Ct/Co + 0.10Mt/Mo + 0.20St/So$                 |
| สูตรที่ ๔.๒   | $K = 0.35 + 0.20It/10 + 0.10Ct/Co + 0.10Mt/Mo + 0.25St/So$                 |
| สูตรที่ ๔.๓   | $K = 0.35 + 0.20It/10 + 0.45Gt/Go$                                         |
| สูตรที่ ๔.๔   | $K = 0.25 + 0.15It/10 + 0.60Gt/Go$                                         |
| สูตรที่ ๔.๕   | $K = 0.40 + 0.15It/10 + 0.25Ct/Co + 0.20Mt/Mo$                             |
| สูตรที่ ๔.๖   | $K = 0.40 + 0.20It/10 + 0.10Mt/Mo + 0.20Et/Eo + 0.10Ft/Fo$                 |
| สูตรที่ ๔.๗   | $K = Ct/Co$                                                                |
| สูตรที่ ๕.๑.๑ | $K = 0.50 + 0.25It/10 + 0.25Mt/Mo$                                         |
| สูตรที่ ๕.๑.๒ | $K = 0.40 + 0.10It/10 + 0.10Mt/Mo + 0.40Act/Aco$                           |
| สูตรที่ ๕.๑.๓ | $K = 0.40 + 0.10It/10 + 0.10Mt/Mo + 0.40PVCt/PVCo$                         |
| สูตรที่ ๕.๒.๑ | $K = 0.40 + 0.10It/10 + 0.15Mt/Mo + 0.20Et/Eo + 0.15Ft/Fo$                 |
| สูตรที่ ๕.๒.๒ | $K = 0.40 + 0.10It/10 + 0.10Mt/Mo + 0.10Et/Eo + 0.30GIpt/GIPo$             |
| สูตรที่ ๕.๒.๓ | $K = 0.50 + 0.10It/10 + 0.10Mt/Mo + 0.30PEt/PEo$                           |
| สูตรที่ ๕.๓   | $K = 0.40 + 0.10It/10 + 0.15Et/Eo + 0.35GIpt/GIPo$                         |
| สูตรที่ ๕.๔   | $K = 0.30 + 0.10It/10 + 0.20Ct/Co + 0.05Mt/Mo + 0.05St/So + 0.30PVCt/PVCo$ |
| สูตรที่ ๕.๕   | $K = 0.25 + 0.05It/10 + 0.05Mt/Mo + 0.65PVCt/PVCo$                         |
| สูตรที่ ๕.๖   | $K = 0.25 + 0.25It/10 + 0.50GIpt/GIPo$                                     |

๓. ดัชนีราคาที่ใช้คำนวณตามสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ จัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์

|    |   |                                                                          |
|----|---|--------------------------------------------------------------------------|
| K  | = | ESCALATION FACTOR                                                        |
| It | = | ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด               |
| Io | = | ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่ทำการประกวดราคา              |
| Ct | = | ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด                                |
| Co | = | ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่ทำการประกวดราคา                               |
| Mt | = | ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด  |
| Mo | = | ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่ทำการประกวดราคา |
| St | = | ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด                                  |
| So | = | ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่ทำการประกวดราคา                                 |
| Gt | = | ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิตในประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด          |
| Go | = | ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิตในประเทศ ในเดือนที่ทำการประกวดราคา         |
| At | = | ดัชนีราคาแอสฟัลท์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด                               |
| Ao | = | ดัชนีราคาแอสฟัลท์ ในเดือนที่ทำการประกวดราคา                              |
| Et | = | ดัชนีราคาเครื่องจักรกลและบริภัณฑ์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด               |

|      |   |                                                                |
|------|---|----------------------------------------------------------------|
| Eo   | = | ดัชนีราคาเครื่องจักรกลและบริภัณฑ์ ในเดือนที่ทำการประกวดราคา    |
| Ft   | = | ดัชนีราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด          |
| Fo   | = | ดัชนีราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว ในเดือนที่ทำการประกวดราคา         |
| ACt  | = | ดัชนีราคาท่อซีเมนต์ใยหิน ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด              |
| ACo  | = | ดัชนีราคาท่อซีเมนต์ใยหิน ในเดือนที่ทำการประกวดราคา             |
| PVCt | = | ดัชนีราคาท่อ PVC ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด                      |
| PVCo | = | ดัชนีราคาท่อ PVC ในเดือนที่ทำการประกวดราคา                     |
| GIPT | = | ดัชนีราคาท่อเหล็กอาบสังกะสี ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด           |
| GIPo | = | ดัชนีราคาท่อเหล็กอาบสังกะสี ในเดือนที่ทำการประกวดราคา          |
| PET  | = | ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY POLY ETHYLENE ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด  |
| PEo  | = | ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY POLY ETHYLENE ในเดือนที่ทำการประกวดราคา |
| Wt   | = | ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด                     |
| Wo   | = | ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่ทำการประกวดราคา                    |

#### ๔. วิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

๔.๑ การคำนวณค่า K จากสูตรตามลักษณะงานนั้น ๆ ให้ใช้ตัวเลขดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างของกระทรวงพาณิชย์โดยใช้อ้างอิงของปี ๒๕๓๐ เป็นเกณฑ์ในการคำนวณ

๔.๒ การคำนวณค่า K สำหรับกรณีที่มิงานก่อสร้างหลายประเภทรวมอยู่ในสัญญาเดียวกันจะต้องแยกค่างานก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานนั้นและให้สอดคล้องกับสูตรที่ได้กำหนดไว้

๔.๓ การคำนวณค่า K กำหนดให้ใช้เลขทศนิยม ๓ ตำแหน่งทุกขั้นตอนโดยไม่มีการปัดเศษและกำหนดให้ทำเลขสัมพันธ์ (เปรียบเทียบ) ให้เป็นผลสำเร็จก่อนแล้วจึงนำผลลัพธ์ไปคูณกับตัวเลขคงที่หน้าเลขสัมพันธ์นั้น

๔.๔ ให้พิจารณาเงินเพิ่มหรือลดราคาค่างาน จากราคาที่ผู้รับจ้างทำสัญญาดตกลงกับผู้ว่าจ้างเมื่อค่า K ตามสูตรสำหรับงานก่อสร้างนั้นๆ ในเดือนที่ส่งมอบงานมีค่าเปลี่ยนแปลงไปจากค่า K ในเดือนที่ทำการประมูลมากกว่า ๔% ขึ้นไปโดยนำเฉพาะส่วนที่เกิน ๔ % มาคำนวณปรับเพิ่มหรือลดค่างาน แล้วแต่กรณี (โดยไม่คิด ๔ % แรกให้)

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

๔.๖ การจ่ายเงินแต่ละงวดจะจ่ายค่างานที่ผู้รับจ้างทำได้ในแต่ละงวดตามสัญญาไปก่อน ส่วนค่างานเพิ่มหรือค่างานลดลงซึ่งจะคำนวณได้ต่อเมื่อทราบดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง ซึ่งนำมาคำนวณหาค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานงวดนั้นๆ เป็นที่แน่นอนแล้ว เมื่อคำนวณเงินเพิ่มได้ ผู้ว่าจ้างจะขอทำความตกลงกับสำนักงบประมาณต่อไป

## เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาจ้าง

### ข้อ ๑.๖ บทนิยาม

- (๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
- (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม



## บทนิยาม

“ผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน” หมายความว่า บุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลที่เข้าเสนอราคาเพื่อรับจ้างในการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ของกรม เป็นผู้มีส่วนได้เสียไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมในกิจการของบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่น ที่เข้าเสนอราคาเพื่อรับจ้างในการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ของกรมในคราวเดียวกัน

การมีส่วนได้เสียไม่ว่าโดยทางตรง หรือทางอ้อมของบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลดังกล่าวข้างต้น ได้แก่ การที่บุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลดังกล่าวมีความสัมพันธ์กันในลักษณะ ดังนี้

(๑) มีความสัมพันธ์กันในเชิงบริหารโดยผู้จัดการ หุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร หรือผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดา หรือของนิติบุคคลรายหนึ่งมีอำนาจหรือสามารถใช้อำนาจในการบริหารจัดการกิจการของบุคคลธรรมดา หรือของนิติบุคคลอีกรายหนึ่งหรือหลายรายที่เสนอราคาให้แก่กรมในการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

(๒) มีความสัมพันธ์กันในเชิงทุนโดยผู้เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือผู้เป็นหุ้นส่วนไม่จำกัดความรับผิดชอบในห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัด เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญ หรือห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือเป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัด อีกรายหนึ่ง หรือหลายรายที่เสนอราคาให้แก่กรมในการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

คำว่า “ผู้ถือหุ้นรายใหญ่” หมายความว่า ผู้ถือหุ้นซึ่งถือหุ้นเกินกว่าร้อยละยี่สิบห้า ในกิจการนั้น หรือในอัตราอื่นตามที่ คณะกรรมการว่าด้วยการเปิดเผยข้อมูลสาธารณะกำหนดสำหรับกิจการบางประเภท หรือบางขนาด

(๓) มีความสัมพันธ์กันในลักษณะไขว้กันระหว่าง (๑) และ (๒) โดยผู้จัดการหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร หรือผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดา หรือของนิติบุคคลรายหนึ่งเป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือเป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัดอีกรายหนึ่ง หรือหลายรายที่เข้าเสนอราคาให้แก่กรมในการประกวดราคาจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ หรือในนัยกลับกัน

การดำรงตำแหน่งการเป็นหุ้นส่วน หรือเข้าถือหุ้นดังกล่าวข้างต้นของคู่สมรส หรือบุตรที่ยังไม่บรรลุนิติภาวะของบุคคลใน (๑) (๒) หรือ (๓) ให้ถือว่าเป็นการดำรงตำแหน่งการเป็นหุ้นส่วน หรือการถือหุ้นของบุคคลดังกล่าว

ในกรณีบุคคลใดใช้ชื่อบุคคลอื่นเป็นผู้จัดการ หุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้เป็นหุ้นส่วน หรือผู้ถือหุ้นโดยที่ตนเองเป็นผู้ใช้อำนาจในการบริหารที่แท้จริง หรือเป็นหุ้นส่วนหรือผู้ถือหุ้นที่แท้จริงของห้างหุ้นส่วน หรือบริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัด แล้วแต่กรณี และห้างหุ้นส่วน หรือบริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัดที่เกี่ยวข้องได้เสนอราคาให้แก่กรม ในการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์คราวเดียวกันให้ถือว่าผู้เสนอราคา หรือผู้ประสงค์จะเสนองานนั้นมีความสัมพันธ์กันตาม (๑) (๒) หรือ (๓) แล้วแต่กรณี

“การขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม”หมายความว่า การที่ผู้เสนอราคารายหนึ่ง หรือหลายรายกระทำการอย่างใด ๆ อันเป็นการขัดขวาง หรือเป็นอุปสรรค หรือไม่เปิดโอกาสให้มีการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการเสนอราคาต่อกรม ไม่ว่าจะกระทำโดยการสมยอมกัน หรือโดยการให้ ขอให้หรือรับว่าจะให้ เรียก รับ หรือยอมจะรับเงินหรือทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใด หรือใช้กำลังประทุษร้าย หรือข่มขู่ว่าจะใช้กำลังประทุษร้าย หรือแสดงเอกสารอันเป็นเท็จ หรือกระทำการใดโดยทุจริต ทั้งนี้โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะแสวงหาประโยชน์ในระหว่างผู้เสนอราคาด้วยกัน หรือเพื่อให้ประโยชน์แก่ผู้เสนอราคารายหนึ่งรายใดเป็นผู้มีสิทธิทำสัญญากับกรม หรือเพื่อหลีกเลี่ยงการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม หรือเพื่อให้เกิดความได้เปรียบกรม โดยมีใช่เป็นไปในทางการประกอบธุรกิจปกติ



## เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาจ้าง

ข้อ ๑.๗ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

☐ ๑. ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

☐ (ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด

- สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

- บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

- ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

☐ (ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด

- สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

- สำเนาหนังสือบริคณห์สนธิ

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

- บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

บัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

☐ ไม่มีผู้ถือหุ้นรายใหญ่

☐ มีผู้ถือหุ้นรายใหญ่

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

- ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

☐ ไม่มีผู้มีอำนาจควบคุม

☐ มีผู้มีอำนาจควบคุม

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

☐ ๒. ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอไม่เป็นนิติบุคคล

☐ (ก) บุคคลธรรมดา

- สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

☐ (ข) คณะบุคคล

- สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

- สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

☐ ๓. ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า

- สำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวน .....แผ่น

☐ (ก) ในกรณีผู้ร่วมค้าเป็นบุคคลธรรมดา

- บุคคลสัญชาติไทย

สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวน .....แผ่น

- บุคคลที่มีสัญชาติไทย

สำเนาทะเบียนบ้าน

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวน .....แผ่น

☐ (ข) ในกรณีผู้ร่วมค้าเป็นนิติบุคคล

- ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด

สำเนาทะเบียนรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวน .....แผ่น

- บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวน .....แผ่น

- ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

☐ ไม่มีผู้มีอำนาจควบคุม

☐ มีผู้มีอำนาจควบคุม

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวน .....แผ่น

- บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด

สำเนาทะเบียนรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวน .....แผ่น

- สำนักงานหรือบริษัทอื่น

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวน .....แผ่น

- บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวน .....แผ่น

- บัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่

☐ ไม่มีผู้ถือหุ้นรายใหญ่

☐ มีผู้ถือหุ้นรายใหญ่

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวน .....แผ่น

- ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

☐ ไม่มีผู้มีอำนาจควบคุม

☐ มีผู้มีอำนาจควบคุม

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวน .....แผ่น

☐ ๔. อื่น ๆ (ถ้ามี)

☐

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

☐

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

☐

ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์.....จำนวน.....แผ่น

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า เอกสารหลักฐานที่ข้าพเจ้ายื่นพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อ  
จัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ถูกต้องและเป็นความจริง  
ทุกประการ

ลงชื่อ.....ผู้ยื่นข้อเสนอ  
(.....)



บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

- ☐ ๑. หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจ  
ให้บุคคลอื่นลงนามในใบเสนอราคาแทน  
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวน .....แผ่น
- ☐ ๒. หลักประกันการเสนอราคา  
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวน .....แผ่น
- ☐ ๓. สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้าง (ถ้ามี)  
☐ ไม่มีหนังสือรับรองผลงานก่อสร้าง  
☐ มีหนังสือรับรองผลงาน  
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวน .....แผ่น
- ☐ ๔. บัญชีรายการก่อสร้าง หรือใบแจ้งปริมาณและราคาวัสดุก่อสร้าง (BOQ) ซึ่งจะต้องแสดง  
รายการวัสดุอุปกรณ์ ค่าแรงงาน ภาษีประเภทต่างๆ รวมทั้งกำไรไว้ด้วย  
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวน .....แผ่น
- ☐ ๕. อื่นๆ (ถ้ามี)  
๕.๑.....  
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวน .....แผ่น  
๕.๒.....  
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวน .....แผ่น  
๕.๓.....  
ไฟล์ข้อมูล.....ขนาดไฟล์..... จำนวน .....แผ่น

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าเอกสารหลักฐานที่ข้าพเจ้าได้ยื่นมาพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อ  
จัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ถูกต้องและเป็นความจริง  
ทุกประการ

ลงชื่อ.....ผู้ยื่นข้อเสนอ  
(.....)



## เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาจ้าง

ข้อ ๑.๘ รายละเอียดคำนวณราคากลางงานก่อสร้างตาม BOQ (Bill of Quantities)



## ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง

๑. ชื่อโครงการ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ) เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ ๓ ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทอง จังหวัดแพร่
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๕ เลขที่ ๘๑๕ หมู่ที่ ๘ ตำบลวังทอง อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๘,๖๓๒,๐๐๐ บาท
๔. ลักษณะงาน (โดยสังเขป) เป็นระบบกระจายน้ำจากพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นการสูบน้ำผ่านระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
๕. ราคากลางคำนวณ ณ วันที่ ๒๓ พค ๒๕๖๒ เป็นเงิน ๘,๓๔๔,๐๐๐ บาท
๖. บัญชีประมาณการราคากลาง
  - ๖.๑ แบบแสดงรายการปริมาณงานและราคา (แบบ ปร.๔) แบบสรุปค่าก่อสร้าง (แบบ ปร.๕)
  - ๖.๒ แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้างประเภทงานอาคารและประเภทงานครุภัณฑ์จัดซื้อ
  - ๖.๓ สืบราคาจากท้องตลาด
๗. รายชื่อคณะกรรมการกำหนดราคากลาง
  - ๗.๑ นายจิรวิทย์ อุตสาห์ ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ ประธานกรรมการ
  - ๗.๒ นายปรัชญ์ คงกระพันธ์ ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ กรรมการ
  - ๗.๓ นายสุรพล นุ่มเมือง ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน กรรมการ

๗/๗-๕.๖๐  
(นายนิมิตร โคตรบัว)

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๕ ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ



|                          |             |                     |            |
|--------------------------|-------------|---------------------|------------|
| สำนักงานผู้อำนวยการ ส. ๒ | เลขที่ ๔๑๐๐ | วันที่ ๒๓ พ.ค. ๒๕๖๒ | เวลา ๑๓.๒๑ |
| ๖๖๖                      | ๒           | พ.ค. ๒๕๖๒           | ๑๔.๒๐      |

|            |             |                    |            |
|------------|-------------|--------------------|------------|
| จำนวน ๓๑๐๘ | เลขที่ ๑๒๔๑ | วันที่ ๒ พ.ค. ๒๕๖๒ | เวลา ๑๕.๐๓ |
|------------|-------------|--------------------|------------|

## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๙ โทร. ๐-๕๕๓๑ ๓๑๘๑-๒ ต่อ ๒๕  
ที่ ทส.๐๖๒๔๔/ ๒๕๕๓ วันที่ ๒ พฤษภาคม ๒๕๖๒  
เรื่อง การกำหนดราคากลางและการจัดทำรูปแบบรายการงานก่อสร้าง โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำ  
ด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)  
เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ ๓ ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องขวาง จังหวัดแพร่  
เรียน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ (ผ่านผู้อำนวยการส่วนวิชาการและผู้อำนวยการส่วนบริหารจัดการน้ำ)

### เรื่องเดิม

๑. ตามหนังสือ ด่วนที่สุด ที่ ทส.๐๖๐๔.๓/๒๕๖๒ ลงวันที่ ๑๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒ แจ้งขอ  
อนุมัติเปลี่ยนแปลงรายการงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๒ (เหลือจ่าย) แผนงาน  
บูรณาการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุน  
โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.) เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ ๓ ตำบลแม่ทราย  
อำเภอร่องขวาง จังหวัดแพร่ งบประมาณ ๘,๖๓๒,๐๐๐ บาท (แปดล้านหกแสนสามหมื่นสองพันบาทถ้วน)  
(เอกสารแนบ ๑)

๒. ตามคำสั่งกรมทรัพยากรน้ำ ที่ ๕๘/๒๕๖๒ ลงวันที่ ๒๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒ เรื่อง แต่งตั้ง  
คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง สำหรับการจ้างโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วย  
พลังงานแสงอาทิตย์ (เอกสารแนบ ๒)

๓. ตามคำสั่งกรมทรัพยากรน้ำที่ ๕๗/๒๕๖๒ ลงวันที่ ๒๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒ เรื่อง แต่งตั้ง  
คณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ และกำหนดราคากลาง  
สำหรับการจ้างโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ (เอกสารแนบ ๓)

### ข้อเท็จจริง

คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้างสำหรับการจ้างโครงการก่อสร้างระบบกระจาย  
น้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ และคณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ  
พัสดุ และกำหนดราคากลาง สำหรับการจ้างโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ได้ร่วม  
ประชุมพิจารณาจัดทำร่างขอบเขตงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ การกำหนดราคากลางและ  
การจัดทำรูปแบบรายการงานก่อสร้าง โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุน  
โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.) เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ ๓ ตำบลแม่ทราย  
อำเภอร่องขวาง จังหวัดแพร่ วงเงินงบประมาณ ๘,๓๔๔,๐๐๐ บาท (แปดล้านสามแสนสี่หมื่นสี่พันบาทถ้วน)  
ตามการขออนุมัติเปลี่ยนแปลงรายการงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๒ (เหลือจ่าย)  
แผนงานบูรณาการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ดังนี้

๑. รูปแบบรายการงานก่อสร้างสำหรับการจ้างโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วย  
พลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)  
เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ ๓ ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องขวาง จังหวัดแพร่ จำนวน ๑ ชุด

๒. การกำหนดราคากลาง โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์  
สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.) เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ ๓  
ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องขวาง จังหวัดแพร่ โดยใช้เงื่อนไข เงินล่วงหน้าจ่าย ๑๕ % ดอกเบี้ยเงินกู้ ๖ %  
เงินประกันผลงานหัก ๐ % ภาษีมูลค่าเพิ่ม ๗ % ราคาเฉลี่ยน้ำมันเบนซิน ๒๘.๕๘ บาท/ลิตร, ดีเซล ๒๘.๖๕  
บาท/ลิตร

- ค่า Factor F (ในส่วนของงานประเภทงานอาคาร) ๑.๒๔๔๒

- ค่า Factor F (ในส่วนของงานประเภทงานครุภัณฑ์จัดซื้อ) ๑.๐๗๐๐

ค่าก่อสร้าง แล้วเสร็จเป็นเงิน ๘,๓๔๔,๐๐๐ บาท (แปดล้านสามแสนสี่หมื่นสี่พันบาทถ้วน)

กำหนดระยะเวลาการดำเนินการก่อสร้างให้แล้วเสร็จ ภายใน ๒๔๐ วัน

ข้อเสนอเพื่อโปรดพิจารณา

คณะกรรมการฯ พิจารณาแล้วเพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุ พ.ศ. ๒๕๖๐ เห็นควร

๑. อนุมัติรูปแบบรายการงานก่อสร้างสำหรับการจ้างโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ) เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ ๓ ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องขวาง จังหวัดแพร่

๒. อนุมัติกำหนดราคากลาง โครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ) เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ ๓ ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องขวาง จังหวัดแพร่

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หากเห็นชอบขอได้โปรดลงนามอนุมัติตามข้อเสนอ ๑ และ ๒ ที่แนบมาพร้อมนี้ เพื่อจัดส่งให้ส่วนอำนวยการดำเนินการจัดจ้างตามระเบียบต่อไป

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ

(นายจิรวิทย์ อุตสาห์)

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ ..... กรรมการ

(นายปรัชญ์ คงกระพันธ์)

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ ..... กรรมการ

(นายสุพล นุ่มเมือง)

ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน

**อนุมัติ**

เรียนขอใช้กรรมสิทธิ์ที่ดิน  
- โปรดพิจารณา  
อ.แม่จัน จ.น่าน

๓๓ พ.ค. ๖๕

(นายนิมิตร โคตรบัว)

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๙ ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

(นายสิทธิชัย ปริญาขจร)  
ผู้อำนวยการส่วนบริหารจัดการน้ำ

(นายชนะ เรืองวุฒิปัญญา)  
ผู้อำนวยการส่วนวิชาการ

☐ กลุ่มงานบริหาร  
☒ กลุ่มงานการเงินและบัญชี  
☒ กลุ่มงานพัสดุซื้อของนอกบ้าน  
☐ กลุ่มงานประชาสัมพันธ์

☐ ฝ่าย.....  
☐ หัวหน้า.....  
☐ ผู้ช่วยหัวหน้า.....  
☐ พนักงาน.....

Q

กลุ่มทางจังหวัดชัยภูมิและมรดก 7 จังหวัดภาคอีสาน  
เป็นไปตามมากับแบบ แผนการดำเนินงาน อบต.  
เมื่อปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๐ จากแผนของ อบต. 7 จังหวัดภาคอีสาน

8

4

[illegible]

79



## สรุปผลการกำหนดราคาค่าก่อสร้าง

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องขาว จังหวัดแพร่ 1 แห่ง

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องขาว

จังหวัด แพร่

แบบเลขที่ สบน.01/2562

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

แบบ ปร.4 และ ปร.5 ที่แนบ มีจำนวน 29 แผ่น

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2562

| ลำดับที่ | รายการ                                                   | ค่าก่อสร้างเป็นเงิน (บาท) | หมายเหตุ |
|----------|----------------------------------------------------------|---------------------------|----------|
| 1        | ประเภทงานอาคาร                                           | 7,545,200.00              |          |
| 2        | ประเภทงานครุภัณฑ์จัดซื้อ                                 | 798,819.00                |          |
| 3        | ประเภทงานค่าใช้จ่ายพิเศษและค่าใช้จ่ายอื่นที่จำเป็นต้องมี | 0.00                      |          |
|          |                                                          |                           |          |
|          |                                                          |                           |          |
|          |                                                          |                           |          |
|          |                                                          |                           |          |
|          |                                                          |                           |          |
|          |                                                          |                           |          |
|          |                                                          |                           |          |
|          | รวมค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น                           | 8,344,019.00              |          |
| สรุป     | คิดเป็นเงินประมาณการ                                     | 8,344,000.00              |          |
| ตัวอักษร | แปลล้านสามแสนสี่หมื่นสี่พันบาทถ้วน                       |                           |          |

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

( นายจิรวิทย์ ฤตสาห์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายปรีชญ์ คงกระพันธ์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายสุรพล นุ่มเมือง )

ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน

## สรุปผลการกำหนดราคากลางค่าก่อสร้างงานอาคาร

ส่วนราชการ ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องขวาง จังหวัดแพร่ 1 แห่ง

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องขวาง จังหวัดแพร่

แบบเลขที่ สบน.01/2562

พร้อมด้วยรายการฯ เฉพาะแห่งและรายละเอียดการแบ่งงวดงาน งวดเงิน

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

แบบ ปร.4 ที่แนบ มีจำนวน 23 แผ่น

ประมาณราคา เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2562

| ลำดับที่ | รายการ                                             | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน<br>รวมเป็นเงิน (บาท)  | FACTOR F | ค่าก่อสร้างรวม<br>เป็นเงิน (บาท) | หมายเหตุ |
|----------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------|----------------------------------|----------|
| 1        | ประเภทงานอาคาร                                     |                                            |          |                                  |          |
|          | 1.1 ใ้รงสูบน้ำ จำนวน 1 หลัง                        | 207,230                                    | 1.2942   | 268,197.00                       |          |
|          | 1.2 โครงสร้างรับแผงโซลาร์เซลล์ จำนวน 2 ชุด         | 102,720                                    | 1.2942   | 132,940.00                       |          |
|          | 1.3 งานรั้ว จำนวน 2 แห่ง                           | 80,720                                     | 1.2942   | 104,467.00                       |          |
|          | 1.4 บ้ายชื่อโครงการ                                | 9,410                                      | 1.2942   | 12,178.00                        |          |
|          | 1.5 บ้ายแนะนำโครงการ                               | 6,910                                      | 1.2942   | 8,942.00                         |          |
|          | 1.6 การประสานท่อภายในใ้รงสูบน้ำดิบ จำนวน 2 ระบบ    | 104,900                                    | 1.2942   | 135,761.00                       |          |
|          | 1.7 ถังน้ำใ้รงขนาด 500 ม. <sup>3</sup> จำนวน 4 ถัง | 3,524,000                                  | 1.2942   | 4,560,760.00                     |          |
|          | 1.8 ถังน้ำใ้รงขนาด 250 ม. <sup>3</sup> จำนวน 2 ถัง | 1,070,700                                  | 1.2942   | 1,385,699.00                     |          |
|          | 1.9 ระบบท่อส่งน้ำดิบ                               | 366,400                                    | 1.2942   | 474,194.00                       |          |
|          | 1.10 ระบบท่อกระจายน้ำ                              | 357,100                                    | 1.2942   | 462,158.00                       |          |
|          | เงินล่วงหน้าจ่าย 15.00%                            |                                            |          |                                  |          |
|          | เงินประกันผลงานหัก 0.00%                           |                                            |          |                                  |          |
|          | ดอกเบี้ยเงินกู้ 6.00%                              |                                            |          |                                  |          |
|          | ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7.00%                              |                                            |          |                                  |          |
|          | รวมเป็นเงิน                                        | 5,830,090                                  |          | 7,545,296                        |          |
|          | คิดเป็นเงินประมาณการ                               |                                            |          | 7,545,200                        |          |
|          | (ตัวอักษร)                                         | เจ็ดล้านห้าแสนสี่หมื่นห้าพันสองร้อยบาทถ้วน |          |                                  |          |

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

( นายจิรวิทย์ อุตสาห์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายปรีชญ์ คงระพันธ์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายสุรพล นุ่มเมือง )

ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน

## สรุปผลกำหนดราคากลางค่าครุภัณฑ์จัดซื้อ

ส่วนราชการ ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องขาว จังหวัดแพร่ 1 แห่ง

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องขาว

จังหวัด แพร่

แบบเลขที่ สบน.01/2562

พร้อมด้วยรายการฯ เจาะแห่งและรายละเอียดการแบ่งวงงาน วงเงิน

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง

สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

แบบ ปร.4 ที่แนบ มีจำนวน

4

แผ่น

ประมาณราคา

เมื่อวันที่

30 เมษายน 2562

| ลำดับที่ | รายการ                                                                                     | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน<br>รวมเป็นเงิน (บาท) | ภาษีมูลค่าเพิ่ม | ค่าก่อสร้างรวม<br>เป็นเงิน (บาท) | หมายเหตุ                                    |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------|----------------------------------|---------------------------------------------|
| 2        | ประเภทงานครุภัณฑ์จัดซื้อ                                                                   |                                           |                 |                                  |                                             |
| 2.1      | ค่าจัดหาและติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 310 วัตต์ต่อแผง จำนวน 2 ระบบ                     | 274,560                                   | 1.0700          | 293,779                          |                                             |
| 2.2      | ค่าจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้า สำหรับระบบสูบน้ำ<br>ด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน 4 ชุด | 268,000                                   | 1.0700          | 286,760                          |                                             |
| 2.3      | ค่าจัดหาและติดตั้งเครื่องสูบน้ำ แบบหอยโข่ง จำนวน 4 ชุด                                     | 135,200                                   | 1.0700          | 144,664                          |                                             |
| 2.4      | ค่าจัดหาและติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง(หลอดLED) ระบบSolarcell จำนวน 8 ชุด                         | 68,800                                    | 1.0700          | 73,616                           |                                             |
|          |                                                                                            |                                           |                 |                                  |                                             |
|          |                                                                                            |                                           |                 |                                  |                                             |
|          | รวมราคาค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น                                                         |                                           |                 | 798,819                          |                                             |
|          | ( ตัวอักษร )                                                                               |                                           |                 |                                  | เจ็ดแสนเก้าหมื่นแปดพันแปดร้อยสิบเก้าบาทถ้วน |

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

( นายจิรวิทย์ อุดสำหันธ์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายปรีชญ์ คงกระพันธิ์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายสุรพล นุ่มเมือง )

ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน

## ประมาณราคาค่าก่อสร้าง 1.1 โรงสูบน้ำ ขนาด 4 x 6 ม.

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทรายพูน จังหวัดพิจิตร 1 แห่ง

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทรายพูน จังหวัดพิจิตร 1 แห่ง

หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณการโดย ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2562

| ลำดับที่ | รายการ                                               | จำนวนหน่วย | ค่าวัสดุ     |           | ค่าแรง       |           | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | หมายเหตุ |
|----------|------------------------------------------------------|------------|--------------|-----------|--------------|-----------|----------------------|----------|
|          |                                                      |            | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน  | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน  |                      |          |
| 1.1      | 1. งานดิน                                            | 17 ลบ.ม.   | -            | -         | 125.00       | 2,125.00  | 2,125.00             |          |
| 1.2      | ขุดดินหลุมฐานรากถมดิน<br>ทรายหยาบ, ทรายหยาบรองพื้น   | 8 ลบ.ม.    | 364.49       | 2,915.92  | 91.00        | 728.00    | 3,643.92             |          |
| 2.1      | 2. งานแบบหล่อ                                        | 45 ตร.ม.   | -            | -         | 133.00       | 5,985.00  | 5,985.00             |          |
| 2.2      | งานไม้แบบหล่อคอนกรีต                                 | 32 ลบ.ฟ.   | 645.00       | 20,640.00 | -            | -         | 20,640.00            |          |
| 2.3      | ไม้แบบหล่อคอนกรีต                                    | 9 กก.      | 37.39        | 336.51    | -            | -         | 336.51               |          |
| 3.1      | 3. งานคอนกรีต                                        | 0.50 ลบ.ม. | 1,281.00     | 640.50    | 398.00       | 199.00    | 839.50               |          |
| 3.2      | คอนกรีต 1 : 2 : 4 (ซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 320 กก./ลบ.ม.) | 8 ลบ.ม.    | 1,492.00     | 11,936.00 | 436.00       | 3,488.00  | 15,424.00            |          |
| 4.1      | 4. งานเหล็ก                                          | 92 กก.     | 22.00        | 2,024.00  | 4.10         | 377.20    | 2,401.20             |          |
| 4.2      | เหล็กเส้นกลม dia. 6 มม. (2.22 กก./เส้น)              | 178 กก.    | 21.00        | 3,738.00  | 4.10         | 729.80    | 4,467.80             |          |
| 4.3      | เหล็กเส้นกลม dia. 9 มม. (4.99 กก./เส้น)              | 298 กก.    | 20.40        | 6,079.20  | 3.30         | 983.40    | 7,062.60             |          |
| 4.5      | เหล็กข้ออ้อย dia. 12 มม. (8.88 กก./เส้น)             | 12 กก.     | 37.38        | 448.56    | -            | -         | 448.56               |          |
|          | รวมยอดยกไป                                           |            |              | 48,758.69 |              | 14,615.40 | 63,374.09            |          |



ประมาณราคาค่าก่อสร้าง 1.1 โรงสูบน้ำ ขนาด 4 x 6 ม.

ผู้ดูแลโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องขาว จังหวัดแพร่

สถานที่ก่อสร้าง มหวิทยาลัยแม่ใจ-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องขาว อำเภอร่องขาว จังหวัดแพร่ 411003

หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณการโดย ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2562

| ลำดับที่ | รายการ                                                    | จำนวนหน่วย | ค่าวัสดุ     |           | ค่าแรง       |           | ค่าวัสดุและ<br>ค่าแรงงาน | หมายเหตุ |
|----------|-----------------------------------------------------------|------------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------------------|----------|
|          |                                                           |            | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน  | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน  |                          |          |
|          | รวมยอดยกมา                                                |            |              | 48,758.69 |              | 14,615.40 | 63,374.09                |          |
| 5.1      | 5. งานโครงสร้างหลังคา<br>ท่อเหล็กอบสังกะสี ยาว 6 ม. ๒"    | 13 ท่อน    | 1,028.00     | 13,364.00 | -            | -         | 13,364.00                |          |
| 5.2      | ท่อเหล็กอบสังกะสี ยาว 6 ม. ๑"                             | 8 ท่อน     | 493.00       | 3,944.00  | -            | -         | 3,944.00                 |          |
| 5.3      | เหล็กตัวรี ขนาด 100 x 50 x 20 x 2.3 มม.                   | 14 ท่อน    | 625.71       | 8,759.94  | -            | -         | 8,759.94                 |          |
| 5.4      | ครอบมุมลอนคู่ชนิดปริมม                                    | 19 คู่     | 104.00       | 1,976.00  | -            | -         | 1,976.00                 |          |
| 5.5      | กระเบื้องซีเมนต์ใยหินแผ่นลอนคู่ 0.50 x 1.20 ม. หน้า 5 มม. | 114 แผ่น   | 58.00        | 6,612.00  | 22.50        | 2,565.00  | 9,177.00                 |          |
| 5.6      | ขอยึดกระเบื้อง                                            | 190 ตัว    | 4.00         | 760.00    |              |           | 760.00                   |          |
| 5.7      | ค่าแรงประกอบและติดตั้งโครงสร้างหลังคา                     | 48 ตร.ม    | -            | -         | 160.00       | 7,680.00  | 7,680.00                 |          |
|          | 6. งานผนังก่ออิฐ-งานฉาบปูน                                |            |              |           |              |           |                          |          |
| 6.1      | ก่ออิฐมุม 1/2 แผ่น                                        | 44 ตร.ม.   | 275.00       | 12,100.00 | 89.00        | 3,916.00  | 16,016.00                |          |
| 6.2      | บัวเชิงผนังขัดมัน                                         | 21 ม.      | 35.00        | 735.00    | 25.00        | 525.00    | 1,260.00                 |          |
| 6.3      | ฉาบปูนเรียบธรรมดา                                         | 44 ตร.ม.   | 64.00        | 2,816.00  | 82.00        | 3,608.00  | 6,424.00                 |          |
|          | รวมยอดยกไป                                                |            |              | 99,825.63 |              | 32,909.40 | 132,735.03               |          |

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง 1.1 โรงสูบน้ำ ขนาด 4 x 6 ม.

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังยาง จังหวัดแพร่

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังยาง จังหวัดแพร่ 411003

หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณการโดย ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2562

| ลำดับที่ | รายการ                                                                                                    | จำนวนหน่วย | ค่าวัสดุ     |            | ค่าแรง       |           | ค่าวัสดุและ<br>ค่าแรงงาน | หมายเหตุ |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|------------|--------------|-----------|--------------------------|----------|
|          |                                                                                                           |            | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน   | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน  |                          |          |
|          | รวมยอดยกมา                                                                                                |            |              | 99,825.63  |              | 32,909.40 | 132,735.03               |          |
| 7.1      | 7. งานประตู-หน้าต่าง<br>ประตูไม้สัก บานคู่ ขนาด 0.80 x 2.00 ม.<br>พร้อมวงกบไม้เนื้อแข็ง 2 x 4" และอุปกรณ์ | 1 ชุด      | 8,100.00     | 8,100.00   | 350.00       | 350.00    | 8,450.00                 |          |
| 7.2      | หน้าต่างบานเกล็ด 2 ช่อง กระงะโครงอลูมิเนียม<br>วงกบไม้เนื้อแข็ง 2 x 4" ขนาด 1.30 x 1.20 ม.                | 5 ชุด      | 3,700.00     | 18,500.00  | 300.00       | 1,500.00  | 20,000.00                |          |
| 7.3      | ช่องแสงกระงะโครงเสียดตาย ขนาด 3/6" วงกบ<br>ไม้เนื้อแข็ง 2 x 4" ขนาด 0.60 x 2.80 ม.                        | 4 ชุด      | 2,200.00     | 8,800.00   | 330.00       | 1,320.00  | 10,120.00                |          |
| 8.1      | 8. งานสี<br>ทาสีน้ำพลาสติก                                                                                | 110 ตร.ม.  | 35.00        | 3,850.00   | 34.00        | 3,740.00  | 7,590.00                 |          |
| 8.2      | ทาสีน้ำมัน                                                                                                | 48 ตร.ม.   | 45.00        | 2,160.00   | 38.00        | 1,824.00  | 3,984.00                 |          |
| 9.1      | 9. งานอื่น ๆ<br>กระเบื้องแผ่นเรียบ หน้า 6 มม. พร้อมไม้ค้ำ                                                 | 19 ตร.ม.   | 370.00       | 7,030.00   | 92.00        | 1,748.00  | 8,778.00                 |          |
| 9.2      | ลวดตาข่าย No 12 ขนาดช่อง # 38 มม. พร้อมไม้ค้ำ                                                             | 31 ตร.ม.   | 320.00       | 9,920.00   | 40.00        | 1,240.00  | 11,160.00                |          |
| 9.3      | สายผูกพร้อมก๊วยแจ                                                                                         | 1 ชุด      | 280.00       | 280.00     |              |           | 280.00                   |          |
|          | รวมยอดยกไป                                                                                                |            |              | 158,465.63 |              | 44,631.40 | 203,097.03               |          |



ประมาณราคาค่าก่อสร้าง 1.1 โรงสูบน้ำ ขนาด 4 x 6 ม.

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องกวาง จังหวัดแพร่

แบบเลขที่ 411003

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องกวาง

หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณการโดย ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2562

| ลำดับที่ | รายการ                                                | จำนวนหน่วย | ค่าวัสดุ     |            | ค่าแรง       |           | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | หมายเหตุ |
|----------|-------------------------------------------------------|------------|--------------|------------|--------------|-----------|----------------------|----------|
|          |                                                       |            | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน   | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน  |                      |          |
|          | รวมยอดยกมา                                            |            |              | 158,465.63 |              | 44,631.40 | 203,097.03           |          |
| 10.1     | 10. งานไฟฟ้า                                          | 2 ชุด      | 460.00       | 920.00     | 260.00       | 520.00    | 1,440.00             |          |
| 10.2     | หลอดฟลูออเรสเซนต์ 36 วัตต์ พร้อมขา, สวิตช์ และอุปกรณ์ | 1 ชุด      | 230.00       | 230.00     | 110.00       | 110.00    | 340.00               |          |
| 10.3     | ตัวรับแบบดึงเรียบผนัง ชนิดมีสายดิน                    | 1 จุด      | 2,100.00     | 2,100.00   | 260.00       | 260.00    | 2,360.00             |          |
| 11.1     | 11. งานเสาเข็ม                                        | 0 ต้น      | 465.00       | 0.00       | 176.00       | 0.00      | 0.00                 |          |
|          | เสาเข็ม คสล. ทก.เหลี่ยมกลวง ขนาด 0.15 x 6.00 ม.       |            |              | 181,715.63 |              | 45,521.40 | 207,237.03           |          |
|          | รวมเงิน                                               |            |              |            |              |           |                      |          |
|          | คิดเป็นเงินทั้งสิ้น                                   |            |              |            |              |           | 207,230.00           |          |

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

( นายจิรวิทย์ อุตสาห์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายสุพล นุ่มเมือง )

ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน

ลงชื่อ.....กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายปรีชญ์ คงกระพันธ์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ประมาณราคาก่อสร้าง 1.2 โครงสร้างรับแรงแสดงสถิติ

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบจ่ายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทอง จังหวัดแพร่

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทอง จังหวัดแพร่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณการโดย ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2562

| ลำดับที่ | รายการ                                                        | จำนวนหน่วย | ค่าวัสดุ     |           | ค่าแรง       |          | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | หมายเหตุ |
|----------|---------------------------------------------------------------|------------|--------------|-----------|--------------|----------|----------------------|----------|
|          |                                                               |            | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน  | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน |                      |          |
| 1.1      | 1. งานดิน<br>ขุดดินหลุมฐานราก/ถมดิน                           | 0.95 ลบ.ม. | -            | -         | 125.00       | 118.75   | 118.75               |          |
| 1.2      | พรายหยาดบดอัดแน่น, พรายหยาดรองพื้น                            | 4.88 ลบ.ม. | 364.49       | 1,778.71  | 91.00        | 444.08   | 2,222.79             |          |
| 2.1      | 2. งานแบบหล่อ                                                 | 3.20 ตร.ม. | -            | -         | 133.00       | 425.60   | 425.60               |          |
| 2.2      | ไม้แบบหล่อคอนกรีตทั่วไป                                       | 2.50 ลบ.ฟ. | 645.00       | 1,612.50  | -            | -        | 1,612.50             |          |
| 2.3      | งานแบบหล่อคอนกรีต<br>ตะปู                                     | 1.00 กก.   | 37.39        | 37.39     | -            | -        | 37.39                |          |
| 3.1      | 3. งานคอนกรีต ต่อท่อ คสล. ต่อแห้ง                             | 0.05 ลบ.ม. | 1,492.00     | 74.60     | 436.00       | 21.80    | 96.40                |          |
|          | - คอนกรีต 1:2:4 (ซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 320 กก./ลบ.ม.)            | 0.04 ตร.ม. | -            | -         | 133.00       | 85.12    | 85.12                |          |
|          | - งานแบบหล่อคอนกรีต                                           | 0.51 ลบ.ฟ. | 645.00       | 328.95    | -            | -        | 328.95               |          |
|          | - ไม้แบบหล่อคอนกรีต                                           | 0.61 กก.   | 37.39        | 22.81     | -            | -        | 22.81                |          |
|          | - ตะปู                                                        | 0.001 กก.  | 22.00        | 0.02      | 4.10         | 0.004    | 0.026                |          |
|          | - เหล็กเสริม RB ขนาด ๑๐. 6 มม.                                | 2.61 กก.   | 20.40        | 53.24     | 3.30         | 8.61     | 61.86                |          |
|          | - เหล็กเสริม DB ขนาด ๑๐. 12 มม.                               | 0.07 กก.   | 37.38        | 2.62      | -            | -        | 2.62                 |          |
|          | - ลวดผูกเหล็ก ขนาด ๑๐. 1.25 มม. (เบอร์ 18)                    | 8.00 แห่ง  | 482.24       | 3,857.92  | 115.54       | 115.54   | 597.78               |          |
| 3.2      | งานต่อท่อ<br>คอนกรีต 1:2:4 (ซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 320 กก./ลบ.ม.) | 9.6 ลบ.ม.  | 1,492.00     | 14,323.20 | 436.00       | 4,185.60 | 18,508.80            |          |
|          |                                                               | รวมยอดยกไป |              | 21,609.73 |              | 6,098.33 | 27,708.05            |          |



ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

1.2 โครงสร้างรับแรงดัดและแอ่ง

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อ.พ.ส.ม.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอเมือง จังหวัดแพร่

แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ 1 แห่ง

ประมาณการโดย ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2562

| ลำดับที่ | รายการ                                                                                             | จำนวนหน่วย | ค่าวัสดุ     |           | ค่าแรง       |           | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | หมายเหตุ |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|-----------|--------------|-----------|----------------------|----------|
|          |                                                                                                    |            | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน  | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน  |                      |          |
| 4.1      | 4. งานเหล็ก<br>ตะแกรงเหล็กเส้นกลม ชนิดสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด ๓๐. ๔ มม.<br>ขนาดตาราง 0.20 x 0.20 ม. | 96 ตร.ม.   | 27.00        | 21,609.73 |              | 6,098.33  | 27,708.05            |          |
| 4.2      | เหล็กกล่อง ขอบกลาโนซ์ ขนาด 4 x 4 นิ้ว ทน 3.2 มม.                                                   | 16.07 เมตร | 227.00       | 3,647.89  | 87.00        | 1,398.09  | 5,045.98             |          |
| 4.3      | เหล็กตัวซี ขอบกลาโนซ์ ขนาด 100 x 50 x 20 ทน 3.2 มม.                                                | 44.70 เมตร | 136.50       | 6,101.55  | 56.00        | 2,503.20  | 8,604.75             |          |
| 4.4      | เหล็กตัวซี ขอบกลาโนซ์ ขนาด 75 x 45 x 15 ทน 2.3 มม.                                                 | 30.90 เมตร | 85.00        | 2,626.50  | 35.00        | 1,081.50  | 3,708.00             |          |
| 4.5      | เหล็กเหลี่ยม ขนาด 200 x 200 x 6 มม. ฐานคอก                                                         | 8.00 แผ่น  | 50.00        | 400.00    | -            | -         | 400.00               |          |
| 4.6      | เหล็กเหลี่ยม ขนาด 100 x 50 x 6 มม. ปิดหัวเสา                                                       | 8.00 แผ่น  | 25.00        | 200.00    | -            | -         | 200.00               |          |
| 4.7      | J Bolt M12 x 200                                                                                   | 32.00 ตัว  | 75.00        | 2,400.00  | -            | -         | 2,400.00             |          |
| 5.1      | 5. งานสี<br>ทาสีกันสนิม                                                                            | 1.44 ตร.ม. | 42.06        | 60.57     | 35.00        | 50.40     | 110.97               |          |
| 5.2      | ทาสีน้ำมัน                                                                                         | 1.44 ตร.ม. | 45.00        | 64.80     | 38.00        | 54.72     | 119.52               |          |
|          | รวมเงิน                                                                                            |            |              | 39,703.03 |              | 11,666.24 | 51,369.27            |          |
|          | คิดเป็นเงินทั้งสิ้น                                                                                |            |              |           |              |           | 51,360.00            |          |
|          |                                                                                                    |            |              |           |              |           | 102,720.00           |          |

คิดเป็นเงินทั้งสิ้น / 2 แห่ง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

( นายจิรวิทย์ จุตสาห์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายสุรพล นุ่มเมือง )

ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน

ลงชื่อ.....กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายปรัชญ์ คงกะพันธ์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

1.3 งานรั้ว

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทอง จังหวัดเพชรบูรณ์ 1 แห่ง

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทอง

หน่วยงานเจ้าของโครงการงานก่อสร้าง สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณการโดย ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2562

| ลำดับที่ | รายการ                                             | จำนวนหน่วย  | ค่าวัสดุ     |           | ค่าแรง       |          | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | หมายเหตุ |
|----------|----------------------------------------------------|-------------|--------------|-----------|--------------|----------|----------------------|----------|
|          |                                                    |             | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน  | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน |                      |          |
| 1.1      | 1. งานดิน<br>ขุดดินหลุมฐานราก/คาน                  | 2.01 ลบ.ม.  | -            | -         | 125.00       | 251.25   | 251.25               |          |
| 1.2      | ทรายหยาบ, ทรายหยาบรองพื้น                          | 0.17 ลบ.ม.  | 364.49       | 61.96     | 91.00        | 15.47    | 77.43                |          |
|          | 2. งานคอนกรีต                                      |             |              |           |              |          |                      |          |
|          | - คอนกรีต 1:2:4 (ซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 320 กก./ลบ.ม.) | 0.05 ลบ.ม.  | 1,492.00     | 74.60     | 436.00       | 21.80    | 96.40                |          |
|          | - งานแบบหล่อคอนกรีต                                | 0.64 ตร.ม.  | 645.00       | 328.95    | 133.00       | 85.12    | 85.12                |          |
|          | - ไม้แบบหล่อคอนกรีต                                | 0.51 ลบ.ฟ.  | 37.39        | 5.98      | -            | -        | 5.98                 |          |
|          | - ตะปู                                             | 0.001 กก.   | 22.00        | 0.02      | 4.10         | 0.004    | 0.03                 |          |
|          | - เหล็กเสริม RB ขนาด ศก. 6 มม.                     | 2.62 กก.    | 20.40        | 53.45     | 3.30         | 8.65     | 62.09                |          |
|          | - ลวดผูกเหล็ก ขนาด ศก. 1.25 มม. (เบอร์ 18)         | 0.07 กก.    | 37.38        | 2.62      | -            | -        | 2.62                 |          |
| 2.1      | งานต่อม่อ ร้ว                                      | 17 แห่ง     | 465.62       | 7,915.52  | 115.57       | 1,964.69 | 9,880.21             |          |
|          | 3. งานเหล็ก                                        |             |              |           |              |          |                      |          |
| 3.1      | ท่อเหล็กดำ dia 2" หนา 3 มม.                        | 20.93 เมตร  | 112.50       | 2,354.63  | 42.50        | 889.53   | 3,244.15             |          |
| 3.2      | ท่อเหล็กดำ dia 1 1/2" หนา 3 มม.                    | 101.49 เมตร | 90.00        | 9,134.10  | 33.70        | 3,420.21 | 12,554.31            |          |
| 3.3      | ลวดทาบสี่เหลี่ยมขนาด 38 มม. (เบอร์ 11)             | 29.11 ตร.ม. | 110.00       | 3,202.10  | 40.00        | 1,164.40 | 4,366.50             |          |
| 3.4      | เพลทเหล็ก ขนาด 200*200*6 มม.                       | 17 แผ่น     | 50.00        | 850.00    | -            | -        | 850.00               |          |
| 3.5      | เพลทเหล็ก ขนาด 40*40*6 มม.                         | 128 แผ่น    | 10.00        | 1,280.00  | -            | -        | 1,280.00             |          |
|          | รวมยอดยกไป                                         |             |              | 24,798.31 |              | 7,705.55 | 32,503.86            |          |

## ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

## 1.3 งานรั้ว

ชนิดโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังยาง จังหวัดแพร่ 1 แห่ง

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังยาง

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณการโดย ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2562

| ลำดับที่ | รายการ                          | จำนวนหน่วย  | ค่าวัสดุ     |           | ค่าแรง       |          | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | หมายเหตุ |
|----------|---------------------------------|-------------|--------------|-----------|--------------|----------|----------------------|----------|
|          |                                 |             | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน  | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน |                      |          |
| 3.6      | น็อตพร้อมสลัก ขนาด Dia.3/8 นิ้ว | 64 ชุด      | 5.00         | 24,798.31 | -            | 7,705.55 | 32,503.86            |          |
| 3.7      | J Bolt M10*200 มม.              | 68 ตัว      | 75.00        | 5,100.00  | -            | -        | 320.00               |          |
| 3.8      | เพลทเหล็ก ขนาด 50 x 50 x 6 มม.  | 2 แผ่น      | 20.00        | 40.00     | -            | -        | 5,100.00             |          |
| 3.9      | กลอนเหล็กและกฏเหล็ก             | 1 ชุด       | 280.00       | 280.00    | -            | -        | 40.00                |          |
| 4.1      | ทาสีกันสนิม                     | 8.73 ตร.ม.  | 42.06        | 367.18    | 35.00        | 305.55   | 672.73               |          |
| 4.2      | ทาสีน้ำมัน                      | 17.45 ตร.ม. | 45.00        | 785.25    | 38.00        | 663.10   | 1,448.35             |          |
|          | รวมเงิน                         |             |              | 31,690.75 |              | 8,674.20 | 40,364.94            |          |
|          | คิดเป็นเงินทั้งสิ้น             |             |              |           |              |          | 40,360.00            |          |
|          |                                 |             |              |           |              |          | 80,720.00            |          |

คิดเป็นเงินทั้งสิ้น / 2 แห่ง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

( นายศิริวิทย์ ขุดสำหันธ์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาสำนานุกรการ

ลงชื่อ.....กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายสุรพล นุ่มเมือง )

ตำแหน่ง นายช่างโยธาสำนานุกรการ

ลงชื่อ.....กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายปรีชญ์ คงกระพันธ์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาสำนานุกรการ

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

1.4 ป้ายชื่อโครงการ

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังยาง จังหวัดแพร่ 1 แห่ง

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังยาง จังหวัดแพร่ แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณการโดย ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2562

| ลำดับที่ | รายการ                                                 | จำนวนหน่วย | ค่าวัสดุ     |          | ค่าแรง       |          | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | หมายเหตุ |
|----------|--------------------------------------------------------|------------|--------------|----------|--------------|----------|----------------------|----------|
|          |                                                        |            | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน |                      |          |
| 1.1      | 1. งานดิน<br>ขุดดินหลุมฐานราก/ถมดิน                    | 0.50 ลบ.ม. | -            | -        | 125.00       | 62.50    | 62.50                |          |
| 2.1      | 2. งานแบบหล่อ<br>ไม้แบบหล่อคอนกรีต                     | 2.00 ลบ.ฟ. | 645.00       | 1,290.00 | -            | -        | 1,290.00             |          |
| 2.2      | งานแบบหล่อคอนกรีต                                      | 2.80 ตร.ม. | -            | -        | 133.00       | 372.40   | 372.40               |          |
| 2.3      | ตะปู                                                   | 0.70 กก.   | 37.39        | 26.17    | -            | -        | 26.17                |          |
| 3.1      | 3. งานคอนกรีต<br>คอนกรีต 1 : 3 : 5                     | 0.50 ลบ.ม. | 1,281.00     | 640.50   | 398.00       | 199.00   | 839.50               |          |
| 3.2      | คอนกรีต 1 : 2 : 4 (สีเมนต์ไม่น้อยกว่า 320 กก./ลบ.ม.)   | 0.50 ลบ.ม. | 1,492.00     | 746.00   | 436.00       | 218.00   | 964.00               |          |
| 4.1      | 4. งานเหล็ก<br>เหล็กเส้นกลม dia. 6 มม. (2.22 กก./เส้น) | 3.15 กก.   | 22.00        | 69.30    | 4.10         | 12.92    | 82.22                |          |
| 4.2      | เหล็กเส้นกลม dia. 9 มม. (4.99 กก./เส้น)                | 12.51 กก.  | 21.00        | 262.71   | 4.10         | 51.29    | 314.00               |          |
| 4.3      | งานป้ายเหล็กพร้อมรายละเอียดโครงการ                     | 1.00 ชุด   | 5,000.00     | 5,000.00 | -            | -        | 5,000.00             |          |
|          | รวมยอดยกไป                                             |            |              | 8,034.68 |              | 916.11   | 8,950.79             |          |

W STH 12.

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

1.4 ป้ายชื่อโครงการ

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังยาง จังหวัดแพร่

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังยาง

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณการโดย ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2562

| ลำดับที่ | รายการ                                             | จำนวนหน่วย | ค่าวัสดุ     |          | ค่าแรง       |          | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | หมายเหตุ |
|----------|----------------------------------------------------|------------|--------------|----------|--------------|----------|----------------------|----------|
|          |                                                    |            | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน |                      |          |
| 4.4      | ติดตั้งขั้วสายส่งขนาด 3/8"x 7" พร้อมแหวนชุบสังกะสี | 4.00 ชุด   | 35.00        | 140.00   | -            | -        | 140.00               |          |
| 4.5      | เหล็กประกับแผ่นไม้ ขนาด 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8"     | 1.00 ท่อน  | 222.00       | 222.00   | 101.00       | 101.00   | 323.00               |          |
|          | รวมเงิน                                            |            |              | 8,396.68 |              | 1,017.11 | 9,413.79             |          |
|          | คิดเป็นเงินทั้งสิ้น                                |            |              |          |              |          | 9,410.00             |          |

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

( นายเจริญฤทธิ์ จตุสาร์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายสุพล นุ่มเมือง )

ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน

ลงชื่อ.....กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายปรีชญ์ คงกระพันธ์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

## ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

## 1.5 บ้ายแนะนําคือโครงการ

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทอง จังหวัดแพร่

แบบเลขที่

จังหวัด

อำเภอ

ตำบล

อำเภอ

จังหวัด

แบบเลขที่

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทอง จังหวัดแพร่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2562

| ลำดับที่   | รายการ                                                 | จำนวนหน่วย | ค่าวัสดุ     |          | ค่าแรง       |          | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | หมายเหตุ |
|------------|--------------------------------------------------------|------------|--------------|----------|--------------|----------|----------------------|----------|
|            |                                                        |            | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน |                      |          |
| 1.1        | 1. งานดิน<br>ขุดดินหลุมฐานราก/กมคิน                    | 0.5 ลบ.ม.  | -            | -        | 125.00       | 62.50    | 62.50                |          |
| 2.1        | 2. งานแบบหล่อ<br>ไม่แบบหล่อคอนกรีต                     | 2.00 ลบ.ฟ. | 645.00       | 1,290.00 | -            | -        | 1,290.00             |          |
| 2.2        | งานแบบหล่อคอนกรีต                                      | 2.80 ตร.ม. | -            | -        | 133.00       | 372.40   | 372.40               |          |
| 2.3        | ตะปู                                                   | 0.70 กก.   | 37.39        | 26.17    | -            | -        | 26.17                |          |
| 3.1        | 3. งานคอนกรีต<br>คอนกรีต 1 : 3 : 5                     | 0.5 ลบ.ม.  | 1,281.00     | 640.50   | 398.00       | 199.00   | 839.50               |          |
| 3.2        | คอนกรีต 1 : 2 : 4 (ซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 320 กก./ลบ.ม.)   | 0.5 ลบ.ม.  | 1,492.00     | 746.00   | 436.00       | 218.00   | 964.00               |          |
| 4.1        | 4. งานเหล็ก<br>เหล็กเส้นกลม dia. 6 มม. (2.22 กก./เส้น) | 3.15 กก.   | 22.00        | 69.30    | 4.10         | 12.92    | 82.22                |          |
| 4.2        | เหล็กเส้นกลม dia. 9 มม. (4.99 กก./เส้น)                | 12.51 กก.  | 21.00        | 262.71   | 4.10         | 51.29    | 314.00               |          |
| 4.3        | งานป้ายเหล็กพร้อมรายละเอียดโครงการ                     | 1 ชุด      | 2,500.00     | 2,500.00 | -            | -        | 2,500.00             |          |
| รวมยอดยกไป |                                                        |            |              | 5,534.68 |              | 916.11   | 6,450.79             |          |

W  
A  
S  
A

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

1.5 ป้ายแนะนำโครงการ

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทอง จังหวัดแพร่

สถานที่ก่อสร้าง มหวิทยาลัย์แม่ใจ-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทอง จังหวัดแพร่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณการโดย ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2562

| ลำดับที่ | รายการ                                                 | จำนวนหน่วย | ค่าวัสดุ     |          | ค่าแรง       |          | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | หมายเหตุ |
|----------|--------------------------------------------------------|------------|--------------|----------|--------------|----------|----------------------|----------|
|          |                                                        |            | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน |                      |          |
|          | รวมยอดยกมา                                             |            |              | 5,534.68 |              |          | 6,450.79             |          |
| 4.4      | สลักเกลียวชุบสังกะสี ขนาด 3/8"x 7" พร้อมแหวนทึบสังกะสี | 4 ชุด      | 35.00        | 140.00   | -            | -        | 140.00               |          |
| 4.5      | เหล็กประกับแผ่นป้าย ขนาด 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8"        | 1 ท่อน     | 222.00       | 222.00   | 101.00       | 101.00   | 323.00               |          |
|          | รวมเงิน                                                |            |              | 5,896.68 |              |          | 6,913.79             |          |
|          | คิดเป็นเงินทั้งสิ้น                                    |            |              |          |              |          | 6,910.00             |          |

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

( นายจิรวิทย์ จุตสาห์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายสุพุด นุ่มเมือง )

ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน

ลงชื่อ.....กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายปรีดิษฐ์ คงกระพันธ์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

1.6 การประสานท่อภายในโรงสูบน้ำดิบ

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทอง จังหวัดแพร่ 1 แห่ง

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทอง จังหวัดแพร่ แบบเลขที่ สทท.9-911006-1

หน่วยงานเจ้าของโครงการงานก่อสร้าง สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณการโดย ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2562

| ลำดับที่ | รายการ                                                 | จำนวนหน่วย | ค่าวัสดุ     |           | ค่าแรง       |          | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | หมายเหตุ |
|----------|--------------------------------------------------------|------------|--------------|-----------|--------------|----------|----------------------|----------|
|          |                                                        |            | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน  | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน |                      |          |
| 1        | ท่อเหล็กอบสังกะสี+ข้อต่อ ยาว 6 ม. dia 4"               | 1 ท่อน     | 2,670.00     | 2,670.00  |              |          | 2,670.00             |          |
| 2        | ท่อเหล็กอบสังกะสี+ข้อต่อ ยาว 6 ม. dia 3"               | 1 ท่อน     | 1,832.50     | 1,832.50  |              |          | 1,832.50             |          |
| 3        | ท่อเหล็กอบสังกะสี+ข้อต่อ ยาว 6 ม. dia 1/2"             | 2 ท่อน     | 287.00       | 574.00    |              |          | 574.00               |          |
| 4        | ท่อ PVC ยาว 4 ม. ขึ้น 5 ปดาเรียบ dia 3/4"              | 1 ท่อน     | 50.00        | 50.00     |              |          | 50.00                |          |
| 5        | ท่อปลอกเหล็กอบสังกะสี dia. 5" x 15 ซม.                 | 3 ท่อน     | 120.00       | 360.00    |              |          | 360.00               |          |
| 6        | สามทางลดเหล็กอบสังกะสี dia 3/4"                        | 4 ตัว      | 22.00        | 88.00     |              |          | 88.00                |          |
| 7        | สามทางเหล็กอบสังกะสี dia 1/2"                          | 2 ตัว      | 13.00        | 26.00     |              |          | 26.00                |          |
| 8        | ข้อโค้ง 90° หน้างาน 2 ด้าน มอก.918-2535 dia 4"         | 1 ตัว      | 1,510.00     | 1,510.00  |              |          | 1,510.00             |          |
| 9        | ข้อโค้ง 45° หน้างาน 2 ด้าน มอก.918-2535 dia 4"         | 1 ตัว      | 1,640.00     | 1,640.00  |              |          | 1,640.00             |          |
| 10       | สามทางหน้างาน 3 ด้าน มอก.918-2535 dia 4"               | 3 ตัว      | 1,990.00     | 5,970.00  |              |          | 5,970.00             |          |
| 11       | หน้างานเหล็กหล่อ เกลียวใน dia 4"                       | 8 ตัว      | 310.00       | 2,480.00  |              | 5,500.00 | 7,980.00             |          |
| 12       | หน้างานเหล็กอบสังกะสี เกลียวใน dia 3 ลด 3/4"           | 2 อัน      | 300.00       | 600.00    |              |          | 600.00               |          |
| 13       | ข้อลดเหล็กหล่อหน้างาน 2 ด้าน dia 6 ลด 1 1/2-2 1/2 นิ้ว | 2 ตัว      | 575.00       | 1,150.00  |              |          | 1,150.00             |          |
| 14       | ข้อลดกลมเหล็กอบสังกะสี dia 3"-2"                       | 2 ตัว      | 160.00       | 320.00    |              |          | 320.00               |          |
| 15       | ข้อลดกลมเหล็กอบสังกะสี dia 4"-3/4"                     | 2 ตัว      | 238.00       | 476.00    |              |          | 476.00               |          |
|          |                                                        | รวมยอดยกไป |              | 19,746.50 |              | 5,500.00 | 25,246.50            |          |

*(Handwritten signature and initials)*

ประมาณราคาก่อสร้าง

1.6 การประสานท่อภายในโรงสูบน้ำดิบ

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังยาง จังหวัดแพร่

แบบเลขที่ สทท.9-911006-1

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังยาง

หน่วยงานเจ้าของโครงการงานก่อสร้าง สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณการโดย ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2562

| ลำดับที่ | รายการ                                                 | จำนวนหน่วย | ค่าวัสดุ     |           | ค่าแรง       |          | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | หมายเหตุ |
|----------|--------------------------------------------------------|------------|--------------|-----------|--------------|----------|----------------------|----------|
|          |                                                        |            | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน  | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน |                      |          |
|          | รวมยอดยกมา                                             |            |              | 19,746.50 |              | 5,500.00 | 25,246.50            |          |
| 16       | ข้อต่อเหล็กอบสังกะสี 90 มม dia 1/2"                    | 11 ตัว     | 10.00        | 110.00    |              |          | 110.00               |          |
| 17       | นippleเหล็กอบสังกะสี dia 3/4"                          | 8 ตัว      | 10.00        | 80.00     |              |          | 80.00                |          |
| 18       | นippleเหล็กอบสังกะสี dia 1/2"                          | 4 ตัว      | 8.00         | 32.00     |              |          | 32.00                |          |
| 19       | ประตุน้ำเหล็กหล่อบนดิน แบบพวงมาลัย dia 4" มอก.256-2540 | 2 ตัว      | 6,250.00     | 12,500.00 |              |          | 12,500.00            |          |
| 20       | เหล็กวาล์วเหล็กหล่อหน้าจานมีระบาย dia 4" มอก.383-2529  | 2 ตัว      | 4,600.00     | 9,200.00  |              |          | 9,200.00             |          |
| 21       | ประตุน้ำทองเหลือง dia 3/4" มอก.431-2529                | 2 ตัว      | 264.00       | 528.00    |              |          | 528.00               |          |
| 22       | ประตุน้ำทองเหลือง dia 1/2" มอก.431-2529                | 4 ตัว      | 230.00       | 920.00    |              |          | 920.00               |          |
| 23       | เกยวัดความดัน 0-60 psi. แบบหน้าปัทมน้ำมัน              | 2 ชิ้น     | 280.00       | 560.00    |              |          | 560.00               |          |
| 24       | เทมขัดรัดท่อ dia. 1/2"                                 | 4 ตัว      | 6.00         | 24.00     |              |          | 24.00                |          |
| 25       | เทปพันเกลียว                                           | 2 ม้วน     | 12.00        | 24.00     |              |          | 24.00                |          |
| 26       | ประเก็นยาง dia 4"                                      | 15 ตัว     | 30.00        | 450.00    |              |          | 450.00               |          |
| 27       | สกู๊ต dia. 3/8" ยาว 4"                                 | 68 ตัว     | 35.00        | 2,380.00  |              |          | 2,380.00             |          |
| 28       | ทำเกลียว                                               | 40 จุด     | -            | -         | 10.00        | 400.00   | 400.00               |          |
|          | รวมยอดยกไป                                             |            |              | 46,554.50 |              | 5,900.00 | 52,454.50            |          |



ประมาณราคาก่อสร้าง

1.6 การประสานท่อภายในโรงสูบน้ำดิบ

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังยาง จังหวัดแพร่

แบบเลขที่ สทท.9-911006-1

จังหวัด

อำเภอวังยาง

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2562

ประมาณการโดย ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

| ลำดับที่ | รายการ              | จำนวนหน่วย | ค่าวัสดุ     |           | ค่าแรง       |          | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | หมายเหตุ |
|----------|---------------------|------------|--------------|-----------|--------------|----------|----------------------|----------|
|          |                     |            | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน  | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน |                      |          |
|          | รวมยอดยกมา          |            |              | 46,554.50 |              | 5,900.00 | 52,454.50            |          |
|          | รวมเงิน             |            |              | 46,554.50 |              | 5,900.00 | 52,454.50            |          |
|          | คิดเป็นเงินทั้งสิ้น |            |              |           |              |          | 52,450.00            |          |

คิดเป็นเงินทั้งสิ้น / 1 ระบบ 52,450.00

คิดเป็นเงินทั้งสิ้น / 2 ระบบ 104,900.00

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

( นายจิรวิทย์ อุตสาห์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายสุรพล นุ่มเมือง )

ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน

ลงชื่อ.....กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายปรีชญ์ คงกระพันธ์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

1.7 ถึงเก็บน้ำ คสล. ขนาดความจุ 500 ลบ.ม.

จำนวน 4 ถึง

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทอง จังหวัดแพร่ 1 แห่ง

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทอง จังหวัดแพร่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณการโดย ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2562

| ลำดับที่ | รายการ                                                               | จำนวนหน่วย | ค่าวัสดุ     |              | ค่าแรง       |            | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | หมายเหตุ |
|----------|----------------------------------------------------------------------|------------|--------------|--------------|--------------|------------|----------------------|----------|
|          |                                                                      |            | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน     | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน   |                      |          |
| 1.1      | 1. งานดิน<br>ขุดดินหลุมฐานจากเดิม                                    | ลบ.ม.      | -            | -            | 125.00       | 0.00       | 0.00                 |          |
| 2.1      | 2. งานแบบหล่อ<br>งานแบบหล่อคอนกรีต                                   | 590 ตร.ม.  | -            | -            | 133.00       | 78,470.00  | 78,470.00            |          |
| 2.2      | ไม้แบบหล่อคอนกรีต                                                    | 155 ลบ.ฟ.  | 645.00       | 99,975.00    | -            | -          | 99,975.00            |          |
| 2.3      | ตะปู                                                                 | 148 กก.    | 37.39        | 5,515.03     | -            | -          | 5,515.03             |          |
| 3.1      | 3. งานคอนกรีต<br>คอนกรีต 1 : 2 : 4 (สีเมนต์ไม่น้อยกว่า 320 กก/ลบ.ม.) | 140 ลบ.ม.  | 1,492.00     | 208,880.00   | 436.00       | 61,040.00  | 269,920.00           |          |
| 3.2      | รอยต่อคอนกรีต                                                        | 95 ลบ.ม.   | 150.00       | 14,250.00    | 22.50        | 2,137.50   | 16,387.50            |          |
| 4.1      | 4. งานเหล็ก<br>เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต                                 | 15,500 กก. | 20.80        | 322,400.00   | 3.30         | 51,150.00  | 373,550.00           |          |
| 4.5      | ลวดผูกเหล็ก No 18                                                    | 465 กก.    | 37.38        | 17,381.70    | -            | -          | 17,381.70            |          |
|          | ราคาค่างาน ต่อ 1 ถึง รวมเงิน (1)                                     | 4 ถึง      | 668,401.00   | 2,673,604.00 | 192,797.00   | 771,188.00 | 3,444,792.00         |          |
|          | คิดเป็นเงินรวม                                                       |            |              |              |              |            |                      |          |
|          | รวมยอดยกไป                                                           |            |              | 2,673,604.00 |              | 771,188.00 | 3,444,792.00         |          |

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง 1.7 ถึงเก็บน้ำ คสล. ขนาดความจุ 500 ลบ.ม. จำนวน 4 ถึง

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สบับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทอง จังหวัดแพร่ แบบเลขที่

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทอง

หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2562

ประมาณการโดย ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

| ลำดับที่ | รายการ                                                          | จำนวนหน่วย | ค่าวัสดุ     |              | ค่าแรง       |            | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | หมายเหตุ |
|----------|-----------------------------------------------------------------|------------|--------------|--------------|--------------|------------|----------------------|----------|
|          |                                                                 |            | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน     | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน   |                      |          |
|          |                                                                 |            |              | 2,673,604.00 |              | 771,188.00 | 3,444,792.00         |          |
| 5.1      | ท่อ PVC. ขนาด Dia. 4 นิ้ว ชั้น 13.5 ปลายเป็น                    | 24 ฟุต     | 947.00       | 22,728.00    | 160.00       | 3,840.00   | 26,568.00            |          |
| 5.2      | ประตูลูกเหล็กหล่อ แบบก้านยก (เปิด-ปิด เร็ว) dia 4" (ระบายตะกอน) | 4 ชุด      | 8,400.00     | 33,600.00    | 400.00       | 1,600.00   | 35,200.00            |          |
| 5.3      | ถังรอง 90 PVC. ชั้น 13.5 dia 4"                                 | 20 อัน     | 164.00       | 3,280.00     | -            | -          | 3,280.00             |          |
| 5.4      | หัวกระโหลกกรอง Dia. 6 นิ้ว                                      | 2 อัน      | 450.00       | 900.00       | -            | -          | 900.00               |          |
| 5.5      | หัวกระโหลกกรอง Dia. 4 นิ้ว                                      | 4 อัน      | 250.00       | 1,000.00     | -            | -          | 1,000.00             |          |
| 5.6      | แผ่นเหล็กประกอบท่อ Dia. 4 นิ้ว                                  | 36 ตัว     | 120          | 4,320        | -            | -          | 4,320.00             |          |
| 5.7      | อุปกรณ์ประกอบถังเก็บน้ำ คสล.                                    | 4 ชุด      | 2000         | 8,000        | -            | -          | 8,000.00             |          |
|          | รวมเงิน                                                         |            |              | 2,747,432.00 |              | 776,628.00 | 3,524,060.00         |          |
|          | คิดเป็นเงินทั้งสิ้น                                             |            |              |              |              |            | 3,524,000.00         |          |

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

( นายจิรวิทย์ อุดสาห์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายสุพล นุ่มเมือง )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญงาน

ลงชื่อ.....กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายปรีชญ์ คงกระพันธ์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

จำนวน 2 ถึง

1.8 ถึงเก็บน้ำ คสล. ขนาดความจุ 250 ลบ.ม.

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สับสูบน้ำโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ ๗๖ ปี ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอศรีสงคราม จังหวัดนครพนม 1 แห่ง

จังหวัด นคร

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอศรีสงคราม

หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2562

ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

| ลำดับที่ | รายการ                                                                | จำนวนหน่วย | ค่าวัสดุ     |            | ค่าแรง       |            | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | หมายเหตุ |
|----------|-----------------------------------------------------------------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|----------------------|----------|
|          |                                                                       |            | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน   | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน   |                      |          |
| 1.1      | 1. งานดิน<br>ขุดดินหลุมฐานราก/กมคิน                                   | ลบ.ม.      | -            | -          | 125.00       | 0.00       | 0.00                 |          |
| 2.1      | 2. งานแบบหล่อคอนกรีต                                                  | 358 ตร.ม.  | -            | -          | 133.00       | 47,614.00  | 47,614.00            |          |
| 2.2      | 2.2 ไม้แบบหล่อคอนกรีต                                                 | 90 ลบ.ฟ.   | 645.00       | 58,050.00  | -            | -          | 58,050.00            |          |
| 2.3      | ตะปู                                                                  | 90 กก.     | 37.39        | 3,346.41   | -            | -          | 3,346.41             |          |
| 3.1      | 3. งานคอนกรีต<br>คอนกรีต 1 : 2 : 4 (ใช้เนื้อไม่น้อยกว่า 320 กก/ลบ.ม.) | 80 ลบ.ม.   | 1,492.00     | 119,360.00 | 436.00       | 34,880.00  | 154,240.00           |          |
| 3.2      | รอยต่อคอนกรีต                                                         | 40 ลบ.ม.   | 150.00       | 6,000.00   | 22.50        | 900.00     | 6,900.00             |          |
| 4.1      | 4. งานเหล็ก<br>เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต                                  | 9,400 กก.  | 20.80        | 195,520.00 | 3.30         | 31,020.00  | 226,540.00           |          |
| 4.5      | ลวดผูกเหล็ก No 18                                                     | 282 กก.    | 37.38        | 10,541.16  | -            | -          | 10,541.16            |          |
|          | รวมค่างาน ต่อ 1 ถึง รวมเงิน (1)                                       | 2 ถึง      | 392,817.00   | 785,634.00 | 114,414.00   | 228,828.00 | 1,014,462.00         |          |
|          | คิดเป็นเงินรวม                                                        |            |              |            |              |            |                      |          |
|          | รวมยอดยกไป                                                            |            |              | 785,634.00 |              | 228,828.00 | 1,014,462.00         |          |

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

1.8 ถึงเก็บน้ำ คสล. ขนาดความจุ 250 ลบ.ม.

จำนวน 2 ถึง

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ ๗๕ ปี 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทอง จังหวัดเพชรบูรณ์

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทอง จังหวัดเพชรบูรณ์

หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณการโดย ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2562

| ลำดับที่ | รายการ                                                          | จำนวนหน่วย | ค่าวัสดุ     |            | ค่าแรง       |            | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | หมายเหตุ |
|----------|-----------------------------------------------------------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|----------------------|----------|
|          |                                                                 |            | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน   | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน   |                      |          |
|          | รวมยอดยกมา                                                      |            |              | 785,634.00 |              | 228,828.00 | 1,014,462.00         |          |
| 5.1      | ท่อ PVC. ขนาด Dia. 4 นิ้ว ขึ้น 13.5 ปลายเป็น                    | 24 ท่อน    | 947.00       | 22,728.00  | 180.00       | 3,840.00   | 26,568.00            |          |
| 5.2      | ประตุน้ำเหล็กหล่อ แบบก้านยก (เปิด-ปิด เร็ว) dia 4" (ระบายตะกอน) | 2 ชุด      | 8,400.00     | 16,800.00  | 400.00       | 800.00     | 17,600.00            |          |
| 5.3      | ข้องอ 90 PVC. ขึ้น 13.5 dia 4"                                  | 20 อัน     | 164.00       | 3,280.00   | -            | -          | 3,280.00             |          |
| 5.4      | หัวกระโหลกกรอง Dia. 6 นิ้ว                                      | 0 อัน      | 450.00       | 0.00       | -            | -          | 0.00                 |          |
| 5.5      | หัวกระโหลกกรอง Dia. 4 นิ้ว                                      | 2 อัน      | 250.00       | 500.00     | -            | -          | 500.00               |          |
| 5.6      | แผ่นเหล็กประกอบท่อ Dia. 4 นิ้ว                                  | 36 ตัว     | 120          | 4,320      | -            | -          | 4,320.00             |          |
| 5.7      | อุปกรณ์ประกอบถึงเก็บน้ำ คสล.                                    | 2 ชุด      | 2000         | 4,000      | -            | -          | 4,000.00             |          |
|          | รวมเงิน                                                         |            |              | 837,262.00 |              | 233,468.00 | 1,070,730.00         |          |
|          | คิดเป็นเงินทั้งสิ้น                                             |            |              |            |              |            | 1,070,700.00         |          |

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

( นายจิรวิทย์ อุตสาห์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาร้านาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายสุพล นุ่มเมือง )

ตำแหน่ง นายช่างโยธาร้านาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายปรีชญ์ คงกระพันธ์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาร้านาญการ

1.9 ระบบท่อส่งน้ำดิบ

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกักเก็บน้ำดิบจากโรงงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องกวาง จังหวัดแพร่ 1 แห่ง

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องกวาง จังหวัดแพร่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณราคาโดย ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2562

รายการเลขที่

แบบเลขที่

จังหวัด

แพร่

| ลำดับที่ | รายการ                                                                                                           | จำนวนหน่วย | ค่าวัสดุ     |          | ค่าแรง       |           | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | หมายเหตุ |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|----------|--------------|-----------|----------------------|----------|
|          |                                                                                                                  |            | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน  |                      |          |
| 1.1      | 1.การเดินท่อส่งน้ำดิบจากเครื่องสูบน้ำดิบไปยังถังเก็บน้ำที่ 1 (บน) ท่อ PVC ยาว 6 ม. ขึ้น 8.5 dia 6" ชนิดแหวนยาง   | 38.0 ท่อน  | 2,248        | 85,424   | 300          | 11,400.00 | 96,824.00            |          |
| 1.2      | 2.การเดินท่อส่งน้ำดิบจากเครื่องสูบน้ำดิบไปยังถังเก็บน้ำที่ 2 (ล่าง) ท่อ PVC ยาว 6 ม. ขึ้น 8.5 dia 4" ชนิดแหวนยาง | 20.0 ท่อน  | 1,078        | 21,560   | 240          | 4,800.00  | 26,360               |          |
| 2.1      | 2.การเดินท่อจากฟุตวาล์วของท่อทางดูดไปยังปากท่อทางดูดของเครื่องสูบน้ำดิบ                                          | 12 ท่อน    | 4,300        | 51,600   | 276          | 3,312     | 54,912               |          |
| 2.2      | ท่อเหล็กอลูมิเนียม Ø 4"                                                                                          | 4 อัน      | 1,800        | 7,200    | 320          | 1,280     | 8,480                |          |
| 2.3      | ฟุตวาล์ว หน้างาน Ø 4"                                                                                            | 8 ตัว      | 1,640.00     | 13,120   | 320          | 2,560     | 15,680               |          |
| 2.4      | ข้อโค้ง 45° หน้างาน 2 ด้าน มอก.918-2535 dia 4"                                                                   | 4 ตัว      | 1,510.00     | 6,040.00 | 300          | 1,200     | 7,240.00             |          |
| 3.1      | 3.เสารับท่อส่งน้ำดิบ เสารับท่อส่งน้ำดิบ ขนาดท่อ Ø 6" (จำนวน 2 จุด)                                               | 6 ช่วง     | 4,500.00     | 27,000   | 1,500.00     | 9,000     | 36,000               |          |
| 4.1      | 4.อุปกรณ์ควบคุมการส่งน้ำที่ถังเก็บน้ำ Level control valve Ø 6"                                                   | 1 ระบบ     | 72,000       | 72,000   | 600          | 600       | 72,600               |          |
| 4.1      | Level control valve Ø 4"                                                                                         | 1 ระบบ     | 48,000       | 48,000   | 400          | 400       | 48,400               |          |
|          | รวมค่าวัสดุและแรงงาน                                                                                             |            |              | 331,944  |              | 34,552    | 366,496              |          |
|          | รวมเป็นเงิน                                                                                                      |            |              |          |              |           | 366,400              |          |

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

( นายจิรวิทย์ จุตสาห์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายสุพล นุ่มเมือง )

ตำแหน่ง นายช่างโยธาคำนวณงาน

ลงชื่อ.....กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายปรัชญ์ คงกะพันธ์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาคำนวณการ

## ประมาณราคาค่าก่อสร้าง 1.10 ระบบท่อจ่ายน้ำ

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องกวาง จังหวัดแพร่ 1 แห่ง

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องกวาง จังหวัดแพร่ แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณการโดย ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2562

| ลำดับที่ | รายการ                                                     | จำนวนหน่วย | ค่าวัสดุ     |            | ค่าแรง       |           | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | หมายเหตุ |
|----------|------------------------------------------------------------|------------|--------------|------------|--------------|-----------|----------------------|----------|
|          |                                                            |            | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน   | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน  |                      |          |
| 1        | ท่อ PVC. ยาว 6 ม. ขึ้น 8. 5 dia 6" ชนิดแหวนยาง             | 33 ท่อน    | 2,248        | 74,184.00  | 300.00       | 9,900.00  | 84,084.00            |          |
| 2        | ท่อ PVC. ยาว 4 ม. ขึ้น 8. 5 ปลายเป็น dia 4" + ข้อต่อ 1 อัน | 150 ท่อน   | 555.00       | 83,250.00  | 172.00       | 25,800.00 | 109,050.00           |          |
| 3        | น้ำยาเชื่อมท่อ PVC ขนาด 1000 กรัม                          | 12 กระป๋อง | 310.00       | 3,720.00   | -            | -         | 3,720.00             |          |
| 4        | สามตาจาก PVC. ขึ้น 13.5 dia 6"                             | 2 ตัว      | 1,840.00     | 3,680.00   | -            | -         | 3,680.00             |          |
| 5        | ข้อต่อ 90 PVC. ขึ้น 13.5 dia 4"                            | 6 ตัว      | 129.00       | 774.00     | -            | -         | 774.00               |          |
| 6        | ข้อต่อ 90 PVC. ขึ้น 13.5 dia 6"                            | 2 ตัว      | 1,120.00     | 2,240.00   | -            | -         | 2,240.00             |          |
| 7        | ประตุน้ำเหล็กหล่อบนดิน แบบพวงมาลัย dia 4" มอก. 256-2540    | 6 ชุด      | 7,824.00     | 46,944.00  | 400.00       | 2,400.00  | 49,344.00            |          |
| 8        | ประตุน้ำเหล็กหล่อบนดิน แบบพวงมาลัย dia 6" มอก. 256-2540    | 4 ชุด      | 13,200.00    | 52,800.00  | 600.00       | 2,400.00  | 55,200.00            |          |
| 9        | หน้าจานเกลียวเหล็กหล่อ dia 4"                              | 12 อัน     | 490.00       | 5,880.00   | -            | -         | 5,880.00             |          |
| 10       | หน้าจานเกลียวเหล็กหล่อ dia 6"                              | 8 อัน      | 600.00       | 4,800.00   | -            | -         | 4,800.00             |          |
|          | รวมยอดยกไป                                                 |            |              | 278,272.00 |              | 40,500.00 | 318,772.00           |          |



ประมาณราคาค่าก่อสร้าง 1.10 ระบบท่อจ่ายน้ำ

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทอง จังหวัดเพชรบูรณ์ 1 แห่ง

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทอง

หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณการโดย ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

30 เมษายน 2562

| ลำดับที่ | รายการ                                                                                                                                                                                                                                             | จำนวนหน่วย                                                        | ค่าวัสดุ                                                          |                                                                  | ค่าแรง                                                     |                                                             | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน                                                                                                   | หมายเหตุ |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                   | ราคาต่อหน่วย                                                      | เป็นเงิน                                                         | ราคาต่อหน่วย                                               | เป็นเงิน                                                    |                                                                                                                        |          |
| 11       | จุดปล่อยน้ำ / จุด<br>ท่อ PVC ยาว 4 ม. ขึ้น 8.5 ปลายเรียบ dia 2"<br>สามตาตด PVC. ขึ้น 13.5 dia 4"x2"<br>ข้อต่อ 90 PVC. ขึ้น 13.5 dia 2"<br>ข้อต่อเกลียวนอก PVC. ขึ้น 13.5 dia 2"<br>ประตุน้ำทองเหลือง dia 2"<br>ประกับรัดท่อ dia 2"<br>เหล็กฉากขนาด | 0.575 ท่อน<br>1 ตัว<br>3 ตัว<br>2 ตัว<br>1 ตัว<br>1 ชิ้น<br>1 ดัน | 154.00<br>270.00<br>22.00<br>22.00<br>1,048.00<br>60.00<br>190.00 | 88.55<br>270.00<br>66.00<br>44.00<br>1,048.00<br>60.00<br>190.00 | 30.00<br>54.00<br>4.40<br>4.40<br>209.60<br>12.00<br>50.00 | 17.25<br>54.00<br>13.20<br>8.80<br>209.60<br>12.00<br>50.00 | 318,772.00<br>105.80<br>324.00<br>79.20<br>52.80<br>1,257.60<br>72.00<br>240.00<br>2,131.40<br>38,365.20<br>357,137.20 |          |
|          | รวมยอดยกมา                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                   |                                                                   |                                                                  |                                                            |                                                             |                                                                                                                        |          |
|          | รวมเงิน                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                   |                                                                   |                                                                  |                                                            |                                                             |                                                                                                                        |          |
|          | คิดเป็นเงินทั้งสิ้น                                                                                                                                                                                                                                |                                                                   |                                                                   |                                                                  |                                                            |                                                             |                                                                                                                        |          |

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

( นายศิริวิทย์ จุตสาห์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายสุพล นุ่มเมือง )

ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน

ลงชื่อ.....กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายปรัชญ์ คงกะพันธ์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

## ประมาณราคาก่อสร้าง 2.1 ค่าจัดหาและติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 310 วัตต์

ผู้ออกโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอศรีสงคราม จังหวัด เพชร แบบเลขที่

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอศรีสงคราม จังหวัด เพชร

หน่วยงานเจ้าของโครงการ ก่อสร้าง สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณการโดย ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2562

| ลำดับที่ | รายการ                           | จำนวนหน่วย | ค่าวัสดุ     |            | ค่าแรง       |           | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | หมายเหตุ |
|----------|----------------------------------|------------|--------------|------------|--------------|-----------|----------------------|----------|
|          |                                  |            | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน   | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน  |                      |          |
| 1        | แผงเซลล์แสงอาทิตย์ขนาด 310 วัตต์ | 32 แผง     | 7,800.00     | 249,600.00 | 780.00       | 24,960.00 | 274,560.00           |          |
|          | รวมเงิน                          |            |              | 249,600.00 |              | 24,960.00 | 274,560.00           |          |
|          | คิดเป็นเงินทั้งสิ้น              |            |              |            |              |           | 274,560.00           |          |

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

( นายจิรวิทย์ อุตสาห์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายสุพล นุ่มเมือง )

ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน

ลงชื่อ.....กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายปรัชญ์ คงระพันธ์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ประมาณราคาก่อสร้าง 2.2 ค่าจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้า สำหรับระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

สื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังแก้ว จังหวัดแพร่

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังแก้ว จังหวัดแพร่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ กองสร้าง สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณการโดย ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2562

| ลำดับที่            | รายการ                                                                                                                                                                                       | จำนวนหน่วย | ค่าวัสดุ     |            | ค่าแรง       |          | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | หมายเหตุ |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|------------|--------------|----------|----------------------|----------|
|                     |                                                                                                                                                                                              |            | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน   | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน |                      |          |
| 1                   | เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าสำหรับแปลงไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 5.5 KW                                                                                                                        | 4 เครื่อง  | 40,000.00    | 160,000.00 | 1,000.00     | 4,000.00 | 164,000.00           |          |
| 2                   | ตู้ควบคุมระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ พร้อมอุปกรณ์ตามข้อกำหนด+ตั้งค่าพร้อมใช้งาน<br>1. Surge protector<br>2. Float Switch<br>3. Lighting Surge protector ขนาด 1,000 VDC.<br>4. VDC Brecker | 4 ตู้      | 25,000.00    | 100,000.00 | 1,000.00     | 4,000.00 | 104,000.00           |          |
| รวมเงิน             |                                                                                                                                                                                              |            |              | 260,000.00 |              | 8,000.00 | 268,000.00           |          |
| คิดเป็นเงินทั้งสิ้น |                                                                                                                                                                                              |            |              |            |              |          | 268,000.00           |          |

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

( นายจิรวิทย์ อุตสาห์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธารักษานาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายสุพล นุ่มเมือง )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธารักษานาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายปรัชญ์ คงกระพันธ์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธารักษานาญการ

ประมาณราคาค่าก่อสร้าง

2.3 การติดตั้งเครื่องสูบน้ำพร้อมตู้ควบคุม

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทอง จังหวัดเพชรบูรณ์ 1 แห่ง

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทอง จังหวัดแพร่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณการโดย ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2562

| ลำดับที่ | รายการ                                                                    | จำนวนหน่วย | ค่าวัสดุ     |            | ค่าแรง       |          | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | หมายเหตุ |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|------------|--------------|----------|----------------------|----------|
|          |                                                                           |            | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน   | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน |                      |          |
| 1        | เครื่องสูบน้ำหอยโข่งขนาด 5.5 แรงม้า (4. kW) .....3.....เฟด...380....โวลท์ | 4 เครื่อง  | 32,800.00    | 131,200.00 | 1,000.00     | 4,000.00 | 135,200.00           |          |
|          | รวมเงิน                                                                   |            |              | 131,200.00 |              | 4,000.00 | 135,200.00           |          |
|          | คิดเป็นเงินทั้งสิ้น                                                       |            |              |            |              |          | 135,200.00           |          |

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

( นายจิรวิทย์ ขุดสำหันธ์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายสุรพล นุ่มเมือง )

ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน

ลงชื่อ.....กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายปรีชญ์ คงกะพันธ์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนัญการ

ประมาณราคาก่อสร้าง

2.4 ค่าจัดหาและติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง(หลอดLED) ระบบSolarcell

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังยาง จังหวัดแพร่ 1 แห่ง

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังยาง จังหวัดแพร่

หน่วยงานเจ้าของโครงการงานก่อสร้าง สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

ประมาณการโดย ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2562

| ลำดับที่ | รายการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | จำนวนหน่วย | ค่าวัสดุ     |           | ค่าแรง       |          | ค่าวัสดุและค่าแรงรวม | หมายเหตุ |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|-----------|--------------|----------|----------------------|----------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน  | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน |                      |          |
| 1        | ค่าจัดหาและติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง(หลอดLED) ระบบSolarcell พร้อมอุปกรณ์ตามข้อกำหนด ประกอบด้วย<br>1. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดไม่น้อยกว่า 45 วัตต์<br>2. โคมไฟส่องสว่างชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 30 วัตต์<br>3. แบตเตอรี่ ชนิดลิเทียมไอออน ขนาดไม่น้อยกว่า 20 Ah<br>4. อุปกรณ์ควบคุมการชาร์จประจุและเปิด - ปิด โคมไฟอัตโนมัติ<br>5. ความสว่าง 160 ลูเมนวัตต์<br>6.เสาไฟถนน กิ่งเดียว ความสูง 4 เมตร | 8 ชุด      | 8,000.00     | 64,000.00 | 600.00       | 4,800.00 | 68,800.00            |          |
|          | รวมเงิน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |              | 64,000.00 |              | 4,800.00 | 68,800.00            |          |
|          | คิดเป็นเงินทั้งสิ้น                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |              |           |              |          | 68,800.00            |          |

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

( นายจิรวิทย์ อุตสาห์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

ลงชื่อ.....กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายศุภพล นุ่มเมือง )

ตำแหน่ง นายช่างโยธาชำนาญงาน

ลงชื่อ.....

กรรมการกำหนดราคากลาง

( นายปรีชญ์ คงกระพันธ์ )

ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ

## เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาจ้าง

ข้อ ๑.๙ แบบใบแจ้งปริมาณและราคา



## คำแนะนำในการกรอก “ใบแจ้งปริมาณงานและราคา” แบบ “ราคาต่อหน่วย” (UNIT PRICE)

ข้อ ๑. ผู้เสนอราคาที่ชนะการเสนอราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ต้องเสนอราคาโดยกรอกให้ครบถ้วนตามรายการที่กำหนดใน “ใบแจ้งปริมาณงานและราคา” ให้กับคณะกรรมการประกวดราคาหลังสิ้นสุดการเสนอราคา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบและเปรียบเทียบกับราคากลางของกรมทรัพยากรน้ำ

ข้อ ๒. “ปริมาณ” ในช่อง ๔ ที่กำหนดใน “ใบแจ้งปริมาณงานและราคา” เป็นปริมาณงานโดยประมาณ เมื่อทำจริงอาจเปลี่ยนแปลงเพิ่มมากขึ้นหรือลดลงได้ตามสภาพที่เป็นจริง การคำนวณหาปริมาณงานที่แท้จริงให้ยึดวิธีการของกรมทรัพยากรน้ำ

ข้อ ๓. “ราคา” ในช่อง ๖ หมายถึง ราคาต่อหน่วย (UNIT PRICE) ของราคางาน แต่ละรายการ ที่กำหนดโดยให้หมายรวมถึง ค่าวัสดุ ค่าแรงงาน และค่าค่าดำเนินการ ในการทำงานดังกล่าว

ข้อ ๔. “ค่าดำเนินการ” เป็นยอดรวมของค่าอำนวยความสะดวก, ค่าความผันผวน, ค่าดอกเบี้ย, ค่ากำไร, ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม และค่าภาษีอากรอื่น ๆ

ข้อ ๕. “รวมราคาเป็นเงินทั้งสิ้น” ในช่อง ๗ หมายถึง ราคารวมของแต่ละรายการ ที่ได้นำค่าดำเนินการมาคำนวณรวมกับราคาแล้วคูณกับปริมาณงาน

ข้อ ๖. ราคารวมทั้งสิ้นที่เสนอในลำดับสุดท้าย ต้องมีตัวอักษรกำกับไว้ด้วย หากตัวเลขกับตัวอักษร ไม่ตรงกันจะถือตัวอักษรเป็นสำคัญ

ข้อ ๗. กรมทรัพยากรน้ำจะถืออัตราราคาต่อหน่วย (UNIT PRICE) ที่ได้เจรจาต่อรองราคาแล้วเป็นเกณฑ์ในการทำสัญญา โดยจะรวมค่าดำเนินการเข้าด้วยกัน เพื่อถือเป็นอัตราค่าจ้างสำหรับการเบิกจ่ายเงินต่อไป

ข้อ ๘. ลงชื่อผู้เสนอราคา ถ้ามีตราประทับตามข้อบังคับของนิติบุคคลที่เข้าเสนอราคา ให้ประทับตราให้สมบูรณ์ไว้เป็นหลักฐาน

ข้อ ๙. ในกรณีที่งานจ้างนี้อยู่ในข่าย ซึ่ง พรบ. วิชาชีพวิศวกรรมบังคับ ผู้ลงชื่อคิดราคาจะต้องเป็นวิศวกรผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พร้อมทั้งลงเลขทะเบียนใบอนุญาต ประเภท สาขา ไว้เป็นหลักฐาน

## สรุปผลการกำหนดราคาค่าก่อสร้าง

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องวาง จังหวัดแพร่ 1 แห่ง

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องวาง จังหวัดแพร่

แบบเลขที่ สบ.01/2562

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

แบบ ปร.4 และ ปร.5 ที่แนบ มีจำนวน 29 แผ่น

เสนอราคาเมื่อวันที่..... เดือน .....พ.ศ.....

ประกวดราคาจ้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่.....

| ลำดับที่ | รายการ                                                   | ค่าก่อสร้างเป็นเงิน<br>(บาท) | หมายเหตุ |
|----------|----------------------------------------------------------|------------------------------|----------|
| 1        | ประเภทงานอาคาร                                           |                              |          |
| 2        | ประเภทงานครุภัณฑ์จัดซื้อ                                 |                              |          |
| 3        | ประเภทงานค่าใช้จ่ายพิเศษและค่าใช้จ่ายอื่นที่จำเป็นต้องมี |                              |          |
|          |                                                          |                              |          |
|          |                                                          |                              |          |
|          |                                                          |                              |          |
|          |                                                          |                              |          |
|          |                                                          |                              |          |
|          |                                                          |                              |          |
|          |                                                          |                              |          |
|          | รวมค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น                           |                              |          |
| สรุป     | คิดเป็นเงินประมาณการ                                     |                              |          |
| ตัวอักษร |                                                          |                              |          |

ลงชื่อ.....ผู้ประมาณราคา

( )

ตำแหน่ง .....

ลงชื่อ.....ผู้เสนอราคา

( )

ตำแหน่ง .....

## สรุปผลกำหนดราคากลางค่าก่อสร้างงานอาคาร

ส่วนราชการ ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องขาว จังหวัดแพร่ 1 แห่ง

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องขาว จังหวัดแพร่

แบบเลขที่ สบน.01/2562

พร้อมด้วยรายการฯ เฉพาะแห่งและรายละเอียดการแบ่งงวดงาน งวดเงิน

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

เสนอราคาเมื่อวันที่..... เดือน ..... พ.ศ.....

ประกวดราคาจ้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่.....

| ลำดับที่ | รายการ                                           | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน<br>รวมเป็นเงิน (บาท) | FACTOR F | ค่าก่อสร้างรวม<br>เป็นเงิน (บาท) | หมายเหตุ |
|----------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------|----------------------------------|----------|
| 1        | ประเภทงานอาคาร                                   |                                           |          |                                  |          |
|          | 1.1 โรงสูบน้ำ จำนวน 1 หลัง                       |                                           |          |                                  |          |
|          | 1.2 โครงสร้างรับแผงโซลาร์เซลล์ จำนวน 2 ชุด       |                                           |          |                                  |          |
|          | 1.3 งานรั้ว จำนวน 2 แห่ง                         |                                           |          |                                  |          |
|          | 1.4 ป้ายชื่อโครงการ                              |                                           |          |                                  |          |
|          | 1.5 ป้ายแนะนำโครงการ                             |                                           |          |                                  |          |
|          | 1.6 การประสานท่อภายในโรงสูบน้ำดิบ จำนวน 2 ระบบ   |                                           |          |                                  |          |
|          | 1.7 ถังน้ำใสขนาด 500 ม. <sup>3</sup> จำนวน 4 ถัง |                                           |          |                                  |          |
|          | 1.8 ถังน้ำใสขนาด 250 ม. <sup>3</sup> จำนวน 2 ถัง |                                           |          |                                  |          |
|          | 1.9 ระบบท่อส่งน้ำดิบ                             |                                           |          |                                  |          |
|          | 1.10 ระบบท่อกระจายน้ำ                            |                                           |          |                                  |          |
|          |                                                  |                                           |          |                                  |          |
|          | เงินล่วงหน้าจ่าย                                 | 15.00%                                    |          |                                  |          |
|          | เงินประกันผลงานหัก                               | 0.00%                                     |          |                                  |          |
|          | ดอกเบี้ยเงินกู้                                  | 6.00%                                     |          |                                  |          |
|          | ภาษีมูลค่าเพิ่ม                                  | 7.00%                                     |          |                                  |          |
|          | รวมเป็นเงิน                                      |                                           |          |                                  |          |
|          | คิดเป็นเงินประมาณการ                             |                                           |          |                                  |          |
|          | (ตัวอักษร)                                       |                                           |          |                                  |          |

ลงชื่อ.....ผู้ประมาณราคา

( )

ตำแหน่ง .....

ลงชื่อ.....ผู้เสนอราคา

( )

ตำแหน่ง .....

## สรุปผลกำหนดราคากลางค่าครุภัณฑ์จัดซื้อ

ส่วนราชการ ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องขาว จังหวัดแพร่ 1 แห่ง

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องขาว จังหวัดแพร่

แบบเลขที่ สบ.01/2562

พร้อมด้วยรายการฯ เฉพาะแห่งและรายละเอียดการแบ่งงวดงาน งวดเงิน

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 9 กรมทรัพยากรน้ำ

เสนอราคาเมื่อวันที่..... เดือน ..... พ.ศ.....

ประกวดราคาจ้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่.....

| ลำดับที่ | รายการ                                                                                         | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน<br>รวมเป็นเงิน (บาท) | ภาษีมูลค่าเพิ่ม | ค่าก่อสร้างรวม<br>เป็นเงิน (บาท) | หมายเหตุ |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------|----------------------------------|----------|
| 2        | ประเภทงานครุภัณฑ์จัดซื้อ                                                                       |                                           |                 |                                  |          |
|          | 2.1 ค่าจัดหาและติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 310 วัตต์ต่อแผง จำนวน 2 ระบบ                     |                                           |                 |                                  |          |
|          | 2.2 ค่าจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้า สำหรับระบบสูบน้ำ<br>ด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน 4 ชุด |                                           |                 |                                  |          |
|          | 2.3 ค่าจัดหาและติดตั้งเครื่องสูบน้ำ แบบหอยโข่ง จำนวน 4 ชุด                                     |                                           |                 |                                  |          |
|          | 2.4 ค่าจัดหาและติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง(หลอดLED) ระบบSolarcell จำนวน 8 ชุด                         |                                           |                 |                                  |          |
|          |                                                                                                |                                           |                 |                                  |          |
|          |                                                                                                |                                           |                 |                                  |          |
|          | รวมราคาค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น                                                             |                                           |                 |                                  |          |
|          | ( ตัวอักษร )                                                                                   |                                           |                 |                                  |          |

ลงชื่อ.....ผู้ประมาณราคา

( )

ตำแหน่ง .....

ลงชื่อ.....ผู้เสนอราคา

( )

ตำแหน่ง .....

ใบแจ้งปริมาณงานและราคา

1.2 โครงสร้างรับแรงเสถียรและอาทิตย (จำนวน 2 ชุด)

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่พหลาย อำเภอวังทอง จังหวัดเพชรบูรณ์

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่พหลาย อำเภอวังทอง จังหวัดเพชรบูรณ์

ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการคัดเลือกวิธีอื่นที่.....

หน่วย : บาท

| ข้อที่ 1                           | ข้อที่ 2                                           | ข้อที่ 3 | ข้อที่ 4 | ข้อที่ 5     | ข้อที่ 6 | ข้อที่ 7     | ข้อที่ 8 | ข้อที่ 9             | ข้อที่ 10 |
|------------------------------------|----------------------------------------------------|----------|----------|--------------|----------|--------------|----------|----------------------|-----------|
| ลำดับที่                           | รายการ                                             | จำนวน    | หน่วย    | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | หมายเหตุ  |
| ค่างานก่อสร้างประเภทงานอาคาร       |                                                    |          |          |              |          |              |          |                      |           |
| 1. งานดิน                          |                                                    |          |          |              |          |              |          |                      |           |
| 1.1                                | ขุดดินหลุมฐานราก/คาน                               |          | ลบ.ม.    |              |          |              |          |                      |           |
| 1.2                                | ทรายหยาบบดอัดแน่น ทรายหยาบรองพื้น                  |          | ลบ.ม.    |              |          |              |          |                      |           |
| 2. งานแบบหล่อ                      |                                                    |          |          |              |          |              |          |                      |           |
| 2.1                                | ไม้แบบหล่อคอนกรีตทั่วไป                            |          | ตร.ม.    |              |          |              |          |                      |           |
| 2.2                                | งานแบบหล่อคอนกรีต                                  |          | ลบ.ฟ.    |              |          |              |          |                      |           |
| 2.3                                | ตะปู                                               |          | กก.      |              |          |              |          |                      |           |
| 3. งานคอนกรีต ต่อเติม คสล. ต่อเติม |                                                    |          |          |              |          |              |          |                      |           |
|                                    | - คอนกรีต 1:2:4 (ซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 320 กก./ลบ.ม.) |          | ลบ.ม.    |              |          |              |          |                      |           |
|                                    | - งานแบบหล่อคอนกรีต                                |          | ตร.ม.    |              |          |              |          |                      |           |
|                                    | - ไม้แบบหล่อคอนกรีต                                |          | ลบ.ฟ.    |              |          |              |          |                      |           |
|                                    | - ตะปู                                             |          | กก.      |              |          |              |          |                      |           |
|                                    | - เหล็กเสริม RB ขนาด ๑๐. ๖ มม.                     |          | กก.      |              |          |              |          |                      |           |
|                                    | - เหล็กเสริม DB ขนาด ๑๐. 12 มม.                    |          | กก.      |              |          |              |          |                      |           |
|                                    | - ลวดผูกเหล็ก ขนาด ๑๐. 1.25 มม. (เบอร์ 18)         |          | กก.      |              |          |              |          |                      |           |
|                                    | รวมต่อเติม คสล. ต่อเติม                            |          |          |              |          |              |          |                      |           |
| 3.1                                | งานต่อเติม                                         |          | แห่ง     |              |          |              |          |                      |           |
| 3.2                                | คอนกรีต 1:2:4 (ซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 320 กก./ลบ.ม.)   |          | ลบ.ม.    |              |          |              |          |                      |           |
|                                    | รวมยอดยกไป                                         |          |          |              |          |              |          |                      |           |

ใบแจ้งปริมาณงานและราคา

1.2 โครงสร้างรับแสงเซลล์แสงอาทิตย์ (จำนวน 2 ชุด)

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังยาง จังหวัดแพร่

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังยาง จังหวัดแพร่

ประกวดราคาจ้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่.....

หน่วย : บาท

| ครั้งที่ 1                    | ครั้งที่ 2                                              | ครั้งที่ 3 | ครั้งที่ 4 | ครั้งที่ 5 | ครั้งที่ 6 | ครั้งที่ 7 | ครั้งที่ 8 | ครั้งที่ 9           | ครั้งที่ 10 |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|-------------|
| ลำดับที่                      | รายการ                                                  | จำนวน      | หน่วย      | ค่าวัสดุ   | เป็นเงิน   | ค่าแรง     | เป็นเงิน   | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | หมายเหตุ    |
| ค่าจ้างก่อสร้างประเภทงานอาคาร |                                                         |            |            |            |            |            |            |                      |             |
|                               | รวมยอดยกมา                                              |            |            |            |            |            |            |                      |             |
| 4. งานเหล็ก                   |                                                         |            |            |            |            |            |            |                      |             |
| 4.1                           | ตะแกรงเหล็กเส้นกลม ชนิดสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด ศก. 4 มม. |            | ตร.ม.      |            |            |            |            |                      |             |
|                               | ขนาดตาราง 0.20 x 0.20 ม.                                |            |            |            |            |            |            |                      |             |
| 4.2                           | เหล็กกล่อง ขอบกลวงใน ขนาด 4 x 4 นิ้วหนา 3.2 มม.         |            | เมตร       |            |            |            |            |                      |             |
| 4.3                           | เหล็กตัวซี ขอบกลวงใน ขนาด 100 x 50 x 20 มม.             |            | เมตร       |            |            |            |            |                      |             |
| 4.4                           | เหล็กตัวซี ขอบกลวงใน ขนาด 75 x 45 x 15 มม.              |            | เมตร       |            |            |            |            |                      |             |
| 4.5                           | เพลทเหล็ก ขนาด 200 x 200 x 6 มม. ฐานต่อม่อ              |            | แผ่น       |            |            |            |            |                      |             |
| 4.6                           | เพลทเหล็ก ขนาด 100 x 50 x 6 มม. ปิดหัวเสา               |            | แผ่น       |            |            |            |            |                      |             |
| 4.7                           | J Bolt M12 x 200                                        |            | ตัว        |            |            |            |            |                      |             |
| 5. งานสี                      |                                                         |            |            |            |            |            |            |                      |             |
| 5.1                           | ทาสีกันดินิม                                            |            | ตร.ม.      |            |            |            |            |                      |             |
| 5.2                           | ทาสีน้ำมัน                                              |            | ตร.ม.      |            |            |            |            |                      |             |
|                               | รวม                                                     |            |            |            |            |            |            |                      |             |

คิดเป็นเงินทั้งสิ้น / 2 แห่ง

ลงชื่อ.....ผู้ประมาณราคา

( )

ตำแหน่ง .....

ลงชื่อ.....ผู้เสนอราคา

( )

ตำแหน่ง .....

## ใบแจ้งปริมาณงานและราคา

## 1.3 งานรั้ว

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบระบายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังยาง จังหวัดแพร่

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังยาง จังหวัดแพร่

ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่.....

หน่วย : บาท

| ข้อที่ 1                      | ข้อที่ 2                                                     | ข้อที่ 3 | ข้อที่ 4 | ข้อที่ 5     | ข้อที่ 6 | ข้อที่ 7             | ข้อที่ 8 | ข้อที่ 9 | ข้อที่ 10 |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------|----------|--------------|----------|----------------------|----------|----------|-----------|
| ลำดับที่                      | รายการ                                                       | จำนวน    | หน่วย    | ค่าวัสดุ     | ค่าแรง   | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | หมายเหตุ |          |           |
|                               |                                                              |          |          | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน | ราคาต่อหน่วย         | เป็นเงิน |          |           |
| ค่าจ้างก่อสร้างประเภทงานอาคาร |                                                              |          |          |              |          |                      |          |          |           |
| 1. งานดิน                     |                                                              |          |          |              |          |                      |          |          |           |
| 1.1                           | ขุดดินหลุมฐานราก/ถมดิน                                       |          | ลบ.ม.    |              |          |                      |          |          |           |
| 1.2                           | ทรายหยาบ, ทรายหยาบรองพื้น                                    |          | ลบ.ม.    |              |          |                      |          |          |           |
| 2. งานคอนกรีต                 |                                                              |          |          |              |          |                      |          |          |           |
|                               | - คอนกรีต 1:2:4 (ซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 320 กก./ลบ.ม.)           |          | ลบ.ม.    |              |          |                      |          |          |           |
|                               | - งานแบบหล่อคอนกรีต                                          |          | ตร.ม.    |              |          |                      |          |          |           |
|                               | - ไม่แบบหล่อคอนกรีต                                          |          | ลบ.ฟ.    |              |          |                      |          |          |           |
|                               | - ตะปู                                                       |          | กก.      |              |          |                      |          |          |           |
|                               | - เหล็กเสริม RB ขนาด ๘ก. 6 มม.                               |          | กก.      |              |          |                      |          |          |           |
|                               | - เหล็กเสริม DB ขนาด ๘ก. 12 มม.                              |          | กก.      |              |          |                      |          |          |           |
|                               | - ลวดผูกเหล็ก ขนาด ๘ก. 1.25 มม. (เบอร์ 18)                   |          | กก.      |              |          |                      |          |          |           |
|                               | รวม ต่อข้อ คสล. ต่อแห่ง                                      |          |          |              |          |                      |          |          |           |
| 2.1                           | งานต่อม่อ ร้ว                                                |          | แห่ง     |              |          |                      |          |          |           |
| 3. งานเหล็ก                   |                                                              |          |          |              |          |                      |          |          |           |
| 3.1                           | ท่อเหล็กดำ dia 2" ทน 3 มม.                                   |          | เมตร     |              |          |                      |          |          |           |
| 3.2                           | ท่อเหล็กดำ dia 1 1/2" ทน 3 มม.                               |          | เมตร     |              |          |                      |          |          |           |
| 3.3                           | ลวดตาข่ายตีเชื่อมขนาดเป็นรูป dia. 3 มม. ขนาดช่อง 38 มม.(#11) |          | ตร.ม.    |              |          |                      |          |          |           |
|                               | รวมยอดยกไป                                                   |          |          |              |          |                      |          |          |           |

ใบแจ้งปริมาณงานและราคา

1.3 งานรั้ว

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทราย อำเภอวังทราย จังหวัดแพร่

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทราย จังหวัดแพร่

ประกวดราคาจ้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่.....

หน่วย : บาท

| ข้อที่ 1<br>ลำดับที่     | ข้อที่ 2<br>รายการ              | ข้อที่ 3<br>จำนวน | ข้อที่ 4<br>หน่วย | ข้อที่ 5<br>ค่าวัสดุ | ข้อที่ 6<br>เป็นเงิน | ข้อที่ 7<br>ราคาต่อหน่วย | ข้อที่ 8<br>ค่าแรง | ข้อที่ 9<br>ค่าวัสดุและ<br>ค่าแรงงาน | ข้อที่ 10<br>หมายเหตุ |
|--------------------------|---------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| คำนวณก่อสร้างประเภทอาคาร |                                 |                   |                   |                      |                      |                          |                    |                                      |                       |
| 1. งานดิน                |                                 |                   |                   |                      |                      |                          |                    |                                      |                       |
|                          | รวมยอดยกมา                      |                   |                   |                      |                      |                          |                    |                                      |                       |
| 3.4                      | เพลาเหล็ก ขนาด 200*200*6 มม.    |                   | แผ่น              |                      |                      |                          |                    |                                      |                       |
| 3.5                      | เพลาเหล็ก ขนาด 40*40*6 มม.      |                   | แผ่น              |                      |                      |                          |                    |                                      |                       |
| 3.6                      | น็อตพร้อมสลัก ขนาด Dia.3/8 นิ้ว |                   | ชุด               |                      |                      |                          |                    |                                      |                       |
| 3.7                      | J Bolt M10*200 มม.              |                   | ตัว               |                      |                      |                          |                    |                                      |                       |
| 3.8                      | เพลาเหล็ก ขนาด 50 x 50 x 6 มม.  |                   | แผ่น              |                      |                      |                          |                    |                                      |                       |
| 3.9                      | กลอนเหล็กและก๊วยแจ              |                   | ชุด               |                      |                      |                          |                    |                                      |                       |
| 4. งานสี                 |                                 |                   |                   |                      |                      |                          |                    |                                      |                       |
| 4.1                      | พาสีกันสนิม                     |                   | ตร.ม.             |                      |                      |                          |                    |                                      |                       |
| 4.2                      | พาสีน้ำมัน                      |                   | ตร.ม.             |                      |                      |                          |                    |                                      |                       |
|                          | รวม                             |                   |                   |                      |                      |                          |                    |                                      |                       |

คิดเป็นเงินทั้งสิ้น / 2 แห่ง

ลงชื่อ.....ผู้ประมาณราคา ( )  
ตำแหน่ง.....  
ลงชื่อ.....ผู้เสนอราคา ( )  
ตำแหน่ง.....

ใบแจ้งปริมาณงานและราคา

1.4 บัญชีโครงการ

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทอง จังหวัดเพชรบูรณ์

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทอง จังหวัดแพร่

ประกวดราคาจ้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่.....

หน่วย : บาท

| ข้อที่ 1                     | ข้อที่ 2                                                | ข้อที่ 3 | ข้อที่ 4 | ข้อที่ 5                 | ข้อที่ 6 | ข้อที่ 7               | ข้อที่ 8 | ข้อที่ 9                 | ข้อที่ 10 |
|------------------------------|---------------------------------------------------------|----------|----------|--------------------------|----------|------------------------|----------|--------------------------|-----------|
| ลำดับที่                     | รายการ                                                  | จำนวน    | หน่วย    | ค่าวัสดุ<br>ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน | ค่าแรง<br>ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน | ค่าวัสดุและ<br>ค่าแรงงาน | หมายเหตุ  |
| ค่างานก่อสร้างประเภทงานอาคาร |                                                         |          |          |                          |          |                        |          |                          |           |
| 1. งานดิน                    |                                                         |          |          |                          |          |                        |          |                          |           |
| 1.1                          | ขุดดินหลุมฐานราก/ถมดิน                                  |          | ลบ.ม.    |                          |          |                        |          |                          |           |
| 2. งานแบบหล่อ                |                                                         |          |          |                          |          |                        |          |                          |           |
| 2.1                          | ไม้แบบหล่อคอนกรีต                                       |          | ลบ.ฟ.    |                          |          |                        |          |                          |           |
| 2.2                          | งานแบบหล่อคอนกรีต                                       |          | ตร.ม.    |                          |          |                        |          |                          |           |
| 2.3                          | ตะปู                                                    |          | กก.      |                          |          |                        |          |                          |           |
| 3. งานคอนกรีต                |                                                         |          |          |                          |          |                        |          |                          |           |
| 3.1                          | คอนกรีต 1 : 3 : 5                                       |          | ลบ.ม.    |                          |          |                        |          |                          |           |
| 3.2                          | คอนกรีต 1 : 2 : 4 (ซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 320 กก./ลบ.ม.)    |          | ลบ.ม.    |                          |          |                        |          |                          |           |
| 4. งานเหล็ก                  |                                                         |          |          |                          |          |                        |          |                          |           |
| 4.1                          | เหล็กเส้นกลม dia. 6 มม. (2.22 กก./เส้น)                 |          | กก.      |                          |          |                        |          |                          |           |
| 4.2                          | เหล็กเส้นกลม dia. 9 มม. (4.99 กก./เส้น)                 |          | กก.      |                          |          |                        |          |                          |           |
| 4.3                          | งานป้ายเหล็กพร้อมรายละเอียดโครงการ                      |          | ชุด      |                          |          |                        |          |                          |           |
| 4.4                          | สลักเกลียวชุบสังกะสี ขนาด 3/8" x 7" พร้อมแหวนทวนสังกะสี |          | ชุด      |                          |          |                        |          |                          |           |
| 4.5                          | เหล็กประกับแผ่นป้าย ขนาด 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8"         |          | ท่อน     |                          |          |                        |          |                          |           |
|                              | รวม                                                     |          |          |                          |          |                        |          |                          |           |

ลงชื่อ.....ผู้ประมาณราคา

ลงชื่อ.....ผู้เสนอราคา

( )

( )

ตำแหน่ง.....

ตำแหน่ง.....

ใบแจ้งปริมาณงานและราคา

1.5 บ้ายแนะนำโครงการ

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบระบายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เจดิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทอง จังหวัดเพชรบูรณ์

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทอง จังหวัดเพชรบูรณ์

ประกวดราคาจ้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่.....

หน่วย : บาท

| ข้อที่ 1                              | ข้อที่ 2                                             | ข้อที่ 3 | ข้อที่ 4 | ข้อที่ 5 | ข้อที่ 6 | ข้อที่ 7             | ข้อที่ 8             | ข้อที่ 9             | ข้อที่ 10 |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------|
| ลำดับที่                              | รายการ                                               | จำนวน    | หน่วย    | ค่าวัสดุ | ค่าแรง   | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | หมายเหตุ  |
| ค่าจ้างก่อสร้างประปาพลังงานแสงอาทิตย์ |                                                      |          |          |          |          |                      |                      |                      |           |
| 1. งานดิน                             |                                                      |          |          |          |          |                      |                      |                      |           |
| 1.1                                   | ขุดดินหลุมฐานราก/ถมดิน                               |          | ลบ.ม.    |          |          |                      |                      |                      |           |
|                                       | 2. งานแบบหล่อ                                        |          |          |          |          |                      |                      |                      |           |
| 2.1                                   | ไม้แบบหล่อคอนกรีต                                    |          | ตร.ม.    |          |          |                      |                      |                      |           |
| 2.2                                   | งานแบบหล่อคอนกรีต                                    |          | ตร.ม.    |          |          |                      |                      |                      |           |
| 2.3                                   | ตะปู                                                 |          | กก.      |          |          |                      |                      |                      |           |
|                                       | 3. งานคอนกรีต                                        |          |          |          |          |                      |                      |                      |           |
| 3.1                                   | คอนกรีต 1 : 3 : 5                                    |          | ลบ.ม.    |          |          |                      |                      |                      |           |
| 3.2                                   | คอนกรีต 1 : 2 : 4 (ซีเมนต์ไม่น้อยกว่า 320 กก./ลบ.ม.) |          | ลบ.ม.    |          |          |                      |                      |                      |           |
|                                       | 4. งานเหล็ก                                          |          |          |          |          |                      |                      |                      |           |
| 4.1                                   | เหล็กเส้นกลม dia. 6 มม. (2.22 กก./เส้น)              |          | กก.      |          |          |                      |                      |                      |           |
| 4.2                                   | เหล็กเส้นกลม dia. 9 มม. (4.99 กก./เส้น)              |          | กก.      |          |          |                      |                      |                      |           |
| 4.3                                   | งานป้ายเหล็กหรือรายละเอียดโครงการ                    |          | จุด      |          |          |                      |                      |                      |           |
| 4.4                                   | สลักเกลียวชุบสังกะสี ขนาด 3/8" x 7" พร้อมแหวนตุงกั๊ว |          | จุด      |          |          |                      |                      |                      |           |
| 4.5                                   | เหล็กประกับแผ่นป้าย ขนาด 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8"      |          | ท่อน     |          |          |                      |                      |                      |           |
|                                       | รวม                                                  |          |          |          |          |                      |                      |                      |           |

ลงชื่อ.....ผู้ประมาณราคา

( )

ตำแหน่ง.....

ลงชื่อ.....ผู้เสนอราคา

( )

ตำแหน่ง.....

ใบแจ้งปริมาณงานและราคา

1.6 การประสานงานท่อภายในโรงสูบน้ำดิบ (จำนวน 2 ระบบ)

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบระบายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังยาง จังหวัดแพร่

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังยาง จังหวัดแพร่

ประกวดราคาจ้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่.....

หน่วย : บาท

| ข้อที่ 1                     | ข้อที่ 2                                               | ข้อที่ 3 | ข้อที่ 4 | ข้อที่ 5 | ข้อที่ 6 | ข้อที่ 7             | ข้อที่ 8 | ข้อที่ 9             | ข้อที่ 10 |
|------------------------------|--------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------------------|----------|----------------------|-----------|
| ลำดับที่                     | รายการ                                                 | จำนวน    | หน่วย    | ค่าวัสดุ | ค่าแรง   | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | เป็นเงิน | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | หมายเหตุ  |
| ค่าจ้างก่อสร้างประปาทางอาคาร |                                                        |          |          |          |          |                      |          |                      |           |
| 1                            | ท่อเหล็กอบสังกะสี+ข้อต่อ ยาว 6 ม. dia 4"               |          | ท่อน     |          |          |                      |          |                      |           |
| 2                            | ท่อเหล็กอบสังกะสี+ข้อต่อ ยาว 6 ม. dia 3"               |          | ท่อน     |          |          |                      |          |                      |           |
| 3                            | ท่อเหล็กอบสังกะสี+ข้อต่อ ยาว 6 ม. dia 1/2"             |          | ท่อน     |          |          |                      |          |                      |           |
| 4                            | ท่อ PVC ยาว 4 ม. ชั้น 5 ปลายเป็น dia 3/4"              |          | ท่อน     |          |          |                      |          |                      |           |
| 5                            | ท่อปลอกเหล็กอบสังกะสี dia. 5" x 15 ซม.                 |          | ท่อน     |          |          |                      |          |                      |           |
| 6                            | สามทางลดเหล็กอบสังกะสี dia 3/4"                        |          | ตัว      |          |          |                      |          |                      |           |
| 7                            | สามทางเหล็กอบสังกะสี dia 1/2"                          |          | ตัว      |          |          |                      |          |                      |           |
| 8                            | ข้อโค้ง 90° หน้างาน 2 ด้าน มอก.918-2535 dia 4"         |          | ตัว      |          |          |                      |          |                      |           |
| 9                            | ข้อโค้ง 45° หน้างาน 2 ด้าน มอก.918-2535 dia 4"         |          | ตัว      |          |          |                      |          |                      |           |
| 10                           | สามทางหน้างาน 3 ด้าน มอก.918-2535 dia 4"               |          | ตัว      |          |          |                      |          |                      |           |
| 11                           | หน้างานเหล็กหล่อ เกลียวใน dia 4"                       |          | ตัว      |          |          |                      |          |                      |           |
| 12                           | หน้างานเหล็กอบสังกะสี เกลียวใน dia 3/4"                |          | อัน      |          |          |                      |          |                      |           |
| 13                           | ข้อลดเหล็กหล่อหน้างาน 2 ด้าน dia 6 ลด 1 1/2-2 1/2 นิ้ว |          | ตัว      |          |          |                      |          |                      |           |
| 14                           | ข้อลดกลมเหล็กอบสังกะสี dia 3"- 2"                      |          | ตัว      |          |          |                      |          |                      |           |
| 15                           | ข้อลดกลมเหล็กอบสังกะสี dia 4" -3/4"                    |          | ตัว      |          |          |                      |          |                      |           |
| 16                           | ข้องอเหล็กอบสังกะสี 90 ม-ม dia 1/2"                    |          | ตัว      |          |          |                      |          |                      |           |

ใบแจ้งปริมาณงานและราคา

1.6 การประสานท่อภายในโรงสูบน้ำดิบ ( จำนวน 2 ระบบ)

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องขาว จังหวัดแพร่

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องขาว จังหวัดแพร่

ประกวดราคาจ้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่.....

หน่วย : บาท

| ข้อที่ 1 | ข้อที่ 2                                            | ข้อที่ 3 | ข้อที่ 4 | ข้อที่ 5                 | ข้อที่ 6 | ข้อที่ 7     | ข้อที่ 8 | ข้อที่ 9                 | ข้อที่ 10 |
|----------|-----------------------------------------------------|----------|----------|--------------------------|----------|--------------|----------|--------------------------|-----------|
| ลำดับที่ | รายการ                                              | จำนวน    | หน่วย    | ค่าวัสดุ<br>ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน | ค่าวัสดุและ<br>ค่าแรงงาน | หมายเหตุ  |
| 17       | นิบเบิลเหล็กอบสังกะสี dia 3/4"                      |          | ตัว      |                          |          |              |          |                          |           |
| 18       | นิบเบิลเหล็กอบสังกะสี dia 1/2"                      |          | ตัว      |                          |          |              |          |                          |           |
| 19       | ประตุน้ำเหล็กหล่อแบบพวงมาลัย dia 4" มอก.256-2540    |          | ตัว      |                          |          |              |          |                          |           |
| 20       | เหล็กกล้าเหล็กหล่อหน้าจามีระบาย dia 4" มอก.383-2529 |          | ตัว      |                          |          |              |          |                          |           |
| 21       | ประตุน้ำทองเหลือง dia 3/4" มอก.431-2529             |          | ตัว      |                          |          |              |          |                          |           |
| 22       | ประตุน้ำทองเหลือง dia 1/2" มอก.431-2529             |          | ตัว      |                          |          |              |          |                          |           |
| 23       | เกยวัดความดัน 0-60 psi. แบบหน้าปัทมน้ำมัน           |          | อัน      |                          |          |              |          |                          |           |
| 24       | เข็มวัดรัศมี dia. 1/2"                              |          | ตัว      |                          |          |              |          |                          |           |
| 25       | เทปพันแก๊ส                                          |          | ม้วน     |                          |          |              |          |                          |           |
| 26       | ประเก็นยาง dia 4"                                   |          | ตัว      |                          |          |              |          |                          |           |
| 27       | สกรูชนิด dia. 3/8" ยาว 4"                           |          | ตัว      |                          |          |              |          |                          |           |
| 28       | ทำเกลียว                                            |          | จุด      |                          |          |              |          |                          |           |
|          | รวม                                                 |          |          |                          |          |              |          |                          |           |

คิดเป็นเงินทั้งสิ้น / 2 ระบบ

ลงชื่อ.....ผู้ประมาณราคา

ลงชื่อ.....ผู้เสนอราคา

( )

( )

ตำแหน่ง .....

ตำแหน่ง .....

ใบแจ้งปริมาณงานและราคา

1.7 ถึงเก็บน้ำ คสล. ขนาดความจุ 500 ลบ.ม. (จำนวน 4 ถัง)

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องกวาง จังหวัดแพร่

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องกวาง จังหวัดแพร่

ประกวดราคาค่าจ้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่.....

หน่วย : บาท

| ข้อที่ 1                     | ข้อที่ 2                                              | ข้อที่ 3 | ข้อที่ 4 | ข้อที่ 5     | ข้อที่ 6 | ข้อที่ 7 | ข้อที่ 8 | ข้อที่ 9             | ข้อที่ 10 |
|------------------------------|-------------------------------------------------------|----------|----------|--------------|----------|----------|----------|----------------------|-----------|
| ลำดับที่                     | รายการ                                                | จำนวน    | หน่วย    | ราคาต่อหน่วย | ค่าวัสดุ | ค่าแรง   | เป็นเงิน | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | หมายเหตุ  |
| ค่างานก่อสร้างประเภทงานอาคาร |                                                       |          |          |              |          |          |          |                      |           |
| 1. งานดิน                    |                                                       |          |          |              |          |          |          |                      |           |
| 1.1                          | ขุดดินหลุมฐานราก/ถมดิน                                |          | ลบ.ม.    |              |          |          |          |                      |           |
| 2. งานแบบหล่อ                |                                                       |          |          |              |          |          |          |                      |           |
| 2.1                          | งานแบบหล่อคอนกรีต                                     |          | ตร.ม.    |              |          |          |          |                      |           |
| 2.2                          | ไม้แบบหล่อคอนกรีต                                     |          | ลบ.ฟ.    |              |          |          |          |                      |           |
| 2.3                          | ตะปู                                                  |          | กก.      |              |          |          |          |                      |           |
| 3. งานคอนกรีต                |                                                       |          |          |              |          |          |          |                      |           |
| 3.1                          | คอนกรีต 1 : 2 : 4 (ที่เม้นต์ไม่น้อยกว่า 320 กก/ลบ.ม.) |          | ลบ.ม.    |              |          |          |          |                      |           |
| 3.2                          | รอยต่อคอนกรีต                                         |          | ลบ.ม.    |              |          |          |          |                      |           |
| 4. งานเหล็ก                  |                                                       |          |          |              |          |          |          |                      |           |
| 4.1                          | เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต                                 |          | กก.      |              |          |          |          |                      |           |
| 4.5                          | ลวดผูกเหล็ก No 18                                     |          | กก.      |              |          |          |          |                      |           |
|                              | ราคาค่างาน ต่อ 1 ถึง รวมเงิน (1)                      |          |          |              |          |          |          |                      |           |
|                              | คิดเป็นเงินรวม                                        |          | ถึง      |              |          |          |          |                      |           |

ใบแจ้งปริมาณงานและราคา

1.7 ถึงเก็บน้ำ คสล. ขนาดความจุ 500 ลบ.ม. (จำนวน 4 ถัง)

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทอง จังหวัดเพชรบูรณ์

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทอง จังหวัดแพร่

ประกวดราคาจ้างดำเนินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่.....

หน่วย : บาท

| ข้อที่ 1                      | ข้อที่ 2                                                        | ข้อที่ 3 | ข้อที่ 4 | ข้อที่ 5 | ข้อที่ 6 | ข้อที่ 7     | ข้อที่ 8 | ข้อที่ 9             | ข้อที่ 10 |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|--------------|----------|----------------------|-----------|
| ลำดับที่                      | รายการ                                                          | จำนวน    | หน่วย    | ค่าวัสดุ | ค่าแรง   | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | หมายเหตุ  |
| ค่าจ้างก่อสร้างประเภทงานอาคาร |                                                                 |          |          |          |          |              |          |                      |           |
| 5. งานอื่น ๆ                  |                                                                 |          |          |          |          |              |          |                      |           |
| 5.1                           | ท่อ PVC ขนาด Dia. 4 นิ้ว ขึ้น 13.5 ปลายเป็น                     |          | ท่อน     |          |          |              |          |                      |           |
| 5.2                           | ประตุน้ำเหล็กหล่อ แบบก้านยก (เปิด-ปิด เร็ว) dia 4" (ระบายตะกอน) |          | ชุด      |          |          |              |          |                      |           |
| 5.3                           | ข้อต่อ 90 PVC. ขึ้น 13.5 dia 4"                                 |          | อัน      |          |          |              |          |                      |           |
| 5.4                           | หัวกระโหลกกรองผง Dia. 6 นิ้ว                                    |          | อัน      |          |          |              |          |                      |           |
| 5.5                           | หัวกระโหลกกรองผง Dia. 4 นิ้ว                                    |          | อัน      |          |          |              |          |                      |           |
| 5.6                           | แผ่นเหล็กประกอบท่อ Dia. 4 นิ้ว                                  |          | ตัว      |          |          |              |          |                      |           |
| 5.7                           | อุปกรณ์ประกอบถังเก็บน้ำ คสล.                                    |          | ชุด      |          |          |              |          |                      |           |
|                               | รวม                                                             |          |          |          |          |              |          |                      |           |

ลงชื่อ.....ผู้ประมาณราคา

( )

ตำแหน่ง .....

ลงชื่อ.....ผู้เสนอราคา

( )

ตำแหน่ง .....

ใบแจ้งปริมาณงานและราคา

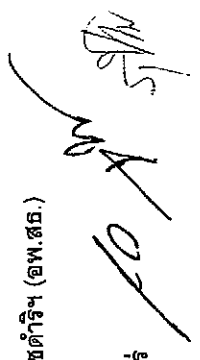
1.8 ถึงเก็บน้ำ คสล. ขนาดความจุ 250 ลบ.ม. ( จำนวน 2ถัง )

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบระบายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่พราหมณ์ อำเภอวังทอง จังหวัดเพชรบูรณ์

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่พราหมณ์ อำเภอวังทอง จังหวัดแพร่

ประกวดราคาจ้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่.....



หน่วย : บาท

| ช่องที่ 1                   | ช่องที่ 2                                            | ช่องที่ 3 | ช่องที่ 4 | ช่องที่ 5               | ช่องที่ 6           | ช่องที่ 7               | ช่องที่ 8 | ช่องที่ 9               | ช่องที่ 10 |
|-----------------------------|------------------------------------------------------|-----------|-----------|-------------------------|---------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|------------|
| ลำดับที่                    | รายการ                                               | จำนวน     | หน่วย     | คำวัสดุ<br>ราคาต่อหน่วย | คำวัสดุ<br>เป็นเงิน | คำวัสดุ<br>ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน  | คำวัสดุและ<br>ค่าแรงงาน | หมายเหตุ   |
| คำนวณก่อสร้างประเภทงานอาคาร |                                                      |           |           |                         |                     |                         |           |                         |            |
|                             | 1. งานดิน                                            |           |           |                         |                     |                         |           |                         |            |
| 1.1                         | ขุดดินหลุมฐานราก/ถมดิน                               |           | ลบ.ม.     |                         |                     |                         |           |                         |            |
|                             | 2. งานแบบหล่อ                                        |           |           |                         |                     |                         |           |                         |            |
| 2.1                         | งานแบบหล่อคอนกรีต                                    |           | ตร.ม.     |                         |                     |                         |           |                         |            |
| 2.2                         | ไม้แบบหล่อคอนกรีต                                    |           | ลบ.ฟ.     |                         |                     |                         |           |                         |            |
| 2.3                         | ตะปู                                                 |           | กก.       |                         |                     |                         |           |                         |            |
|                             | 3. งานคอนกรีต                                        |           |           |                         |                     |                         |           |                         |            |
| 3.1                         | คอนกรีต 1 : 2 : 4 (ที่แน่นไม่น้อยกว่า 320 กก./ลบ.ม.) |           | ลบ.ม.     |                         |                     |                         |           |                         |            |
| 3.2                         | รอยต่อคอนกรีต                                        |           | ลบ.ม.     |                         |                     |                         |           |                         |            |
|                             | 4. งานเหล็ก                                          |           |           |                         |                     |                         |           |                         |            |
| 4.1                         | เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต                                |           | กก.       |                         |                     |                         |           |                         |            |
| 4.5                         | ลวดผูกเหล็ก No 18                                    |           | กก.       |                         |                     |                         |           |                         |            |
|                             | ราคาค่างาน ต่อ 1 ถึง รวมเงิน (1)                     |           |           |                         |                     |                         |           |                         |            |
|                             | คิดเป็นเงินรวม                                       |           | ถึง       |                         |                     |                         |           |                         |            |
|                             | รวมยอดยกไป                                           |           |           |                         |                     |                         |           |                         |            |

ใบแจ้งปริมาณงานและราคา

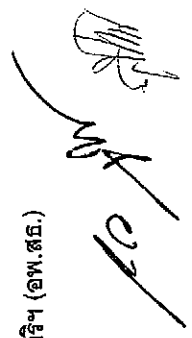
1.8 ถึงเก็บน้ำ คสล. ขนาดความจุ 250 ลบ.ม. (จำนวน 2ถัง)

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังยาง จังหวัดแพร่

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังยาง จังหวัดแพร่

ประกวดราคาจ้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่.....



หน่วย : บาท

| ข้อที่ 1                      | ข้อที่ 2                                                        | ข้อที่ 3 | ข้อที่ 4 | ข้อที่ 5     | ข้อที่ 6 | ข้อที่ 7 | ข้อที่ 8 | ข้อที่ 9                 | ข้อที่ 10 |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------|----------|--------------|----------|----------|----------|--------------------------|-----------|
| ลำดับที่                      | รายการ                                                          | จำนวน    | หน่วย    | ราคาต่อหน่วย | ค่าวัสดุ | เป็นเงิน | ค่าแรง   | ค่าวัสดุและ<br>ค่าแรงงาน | หมายเหตุ  |
| ค่าจ้างก่อสร้างประเภทงานอาคาร |                                                                 |          |          |              |          |          |          |                          |           |
|                               | รวมยอดยกมา                                                      |          |          |              |          |          |          |                          |           |
| 5.1                           | ท่อ PVC. ขนาด Dia. 4 นิ้ว ขึ้น 13.5 ปลายนเรียบ                  |          | ท่อน     |              |          |          |          |                          |           |
| 5.2                           | ประตุน้ำเหล็กหล่อ แบบก้านยก (เปิด-ปิด เร็ว) dia 4" (ระบายตะกอน) |          | ชุด      |              |          |          |          |                          |           |
| 5.3                           | ข้อต่อ 90 PVC. ขึ้น 13.5 dia 4"                                 |          | อัน      |              |          |          |          |                          |           |
| 5.4                           | หัวกระโหลกกรองผง Dia. 6 นิ้ว                                    |          | อัน      |              |          |          |          |                          |           |
| 5.5                           | หัวกระโหลกกรองผง Dia. 4 นิ้ว                                    |          | อัน      |              |          |          |          |                          |           |
| 5.6                           | แผ่นเหล็กประกบท่อ Dia. 4 นิ้ว                                   |          | ตัว      |              |          |          |          |                          |           |
| 5.7                           | อุปกรณ์ประกอบถึงเก็บน้ำ คสล.                                    |          | ชุด      |              |          |          |          |                          |           |
|                               | รวม                                                             |          |          |              |          |          |          |                          |           |

ลงชื่อ.....ผู้ประมาณราคา

( )

ตำแหน่ง .....

ลงชื่อ.....ผู้เสนอราคา

( )

ตำแหน่ง .....

ใบแจ้งปริมาณงานและราคา

1.9 ระบบท่อส่งน้ำดิบ

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องกวาง จังหวัดแพร่

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องกวาง จังหวัดแพร่

ประกวดราคาจ้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่.....

หน่วย : บาท

| ข้อที่ 1                     | ข้อที่ 2                                                                | ข้อที่ 3 | ข้อที่ 4 | ข้อที่ 5                 | ข้อที่ 6             | ข้อที่ 7               | ข้อที่ 8 | ข้อที่ 9                 | ข้อที่ 10 |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------|----------|--------------------------|----------------------|------------------------|----------|--------------------------|-----------|
| ลำดับที่                     | รายการ                                                                  | จำนวน    | หน่วย    | ค่าวัสดุ<br>ราคาต่อหน่วย | ค่าวัสดุ<br>เป็นเงิน | ค่าแรง<br>ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน | ค่าวัสดุและ<br>ค่าแรงงาน | หมายเหตุ  |
| ค่างานก่อสร้างประเภทงานอาคาร |                                                                         |          |          |                          |                      |                        |          |                          |           |
|                              | 1.การเดินท่อส่งน้ำดิบจากเครื่องสูบน้ำดิบไปยังถังเก็บน้ำ ที่ 1 (บน)      |          |          |                          |                      |                        |          |                          |           |
| 1.1                          | ท่อ PVC ยาว 6 ม. เส้น 8.5 dia 6" ชนิดเหนียว                             |          | ท่อน     |                          |                      |                        |          |                          |           |
|                              | 2.การเดินท่อส่งน้ำดิบจากเครื่องสูบน้ำดิบไปยังถังเก็บน้ำ ที่ 2 (ล่าง)    |          |          |                          |                      |                        |          |                          |           |
| 1.2                          | ท่อ PVC ยาว 6 ม. เส้น 8.5 dia 4" ชนิดเหนียว                             |          | ท่อน     |                          |                      |                        |          |                          |           |
|                              | 2.การเดินท่อจากฟุตวาล์วของท่อทางตัดไปยังปากท่อทางตัดของเครื่องสูบน้ำดิบ |          |          |                          |                      |                        |          |                          |           |
| 2.1                          | ท่อเหล็กอบสังกะสี Ø 4"                                                  |          | ท่อน     |                          |                      |                        |          |                          |           |
| 2.2                          | ฟุตวาล์ว หน้างาน Ø 4"                                                   |          | อัน      |                          |                      |                        |          |                          |           |
| 2.3                          | ข้อโค้ง 45° หน้างาน 2 ด้าน มอก.918-2535 dia 4"                          |          | ตัว      |                          |                      |                        |          |                          |           |
| 2.4                          | ข้อโค้ง 90° หน้างาน 2 ด้าน มอก.918-2535 dia 4"                          |          | ตัว      |                          |                      |                        |          |                          |           |
|                              | 3.เสารับท่อส่งน้ำดิบ                                                    |          |          |                          |                      |                        |          |                          |           |
| 3.1                          | เสารับท่อส่งน้ำดิบ ขนาดท่อ Ø 6" (จำนวน 2 จุด)                           |          | ช่วง     |                          |                      |                        |          |                          |           |
|                              | 4.อุปกรณ์ควบคุมการส่งน้ำที่ถังเก็บน้ำ                                   |          |          |                          |                      |                        |          |                          |           |
| 4.1                          | Level control valve Ø 6"                                                |          | ระบบ     |                          |                      |                        |          |                          |           |
| 4.1                          | Level control valve Ø 4"                                                |          | ระบบ     |                          |                      |                        |          |                          |           |
|                              | รวม                                                                     |          |          |                          |                      |                        |          |                          |           |

ลงชื่อ.....ผู้ประมาณราคา

( )

ตำแหน่ง .....

ลงชื่อ.....ผู้เสนอราคา

( )

ตำแหน่ง .....

## ใบแจ้งปริมาณงานและราคา

## 1.10 ระบบท่อจ่ายน้ำ

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เจดิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องขาว จังหวัดแพร่

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องขาว จังหวัดแพร่

ประกาศราคาจ้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่.....

หน่วย : บาท

| ข้อที่ 1                    | ข้อที่ 2                                                 | ข้อที่ 3 | ข้อที่ 4 | ข้อที่ 5 | ข้อที่ 6 | ข้อที่ 7             | ข้อที่ 8             | ข้อที่ 9             | ข้อที่ 10 |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------|
| ลำดับที่                    | รายการ                                                   | จำนวน    | หน่วย    | ค่าวัสดุ | ค่าแรง   | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | หมายเหตุ  |
| ค่างานก่อสร้างประมงทางอาคาร |                                                          |          |          |          |          |                      |                      |                      |           |
| 1                           | ท่อ PVC.ยาว 6 ม. ขึ้น 8.5 dia 6" ชนิดแหวนยาง             |          | ท่อน     |          |          |                      |                      |                      |           |
| 2                           | ท่อ PVC.ยาว 4 ม. ขึ้น 8.5 ปลายเป็น dia 4" + ข้อต่อ 1 อัน |          | ท่อน     |          |          |                      |                      |                      |           |
| 3                           | น้ำยาเชื่อมท่อ PVC ขนาด 1000 กรัม                        |          | กระป๋อง  |          |          |                      |                      |                      |           |
| 4                           | สาคาจาก PVC. ขึ้น 13.5 dia 6"                            |          | ตัว      |          |          |                      |                      |                      |           |
| 5                           | ข้อต่อ 90 PVC. ขึ้น 13.5 dia 4"                          |          | ตัว      |          |          |                      |                      |                      |           |
| 6                           | ข้อต่อ 90 PVC. ขึ้น 13.5 dia 6"                          |          | ตัว      |          |          |                      |                      |                      |           |
| 7                           | ประตุน้ำเหล็กหล่อบนดิน แบบพวงมลัย dia 4" มอก. 256-2540   |          | ชุด      |          |          |                      |                      |                      |           |
| 8                           | ประตุน้ำเหล็กหล่อบนดิน แบบพวงมลัย dia 6" มอก. 256-2540   |          | ชุด      |          |          |                      |                      |                      |           |
| 9                           | หน้าจานเกลียวเหล็กหล่อ dia 4"                            |          | อัน      |          |          |                      |                      |                      |           |
| 10                          | หน้าจานเกลียวเหล็กหล่อ dia 6"                            |          | อัน      |          |          |                      |                      |                      |           |
|                             | รวมยอดยกไป                                               |          |          |          |          |                      |                      |                      |           |

ใบแจ้งปริมาณงานและราคา

1.10 ระบบท่อจ่ายน้ำ

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังยาง จังหวัดแพร่

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังยาง จังหวัดแพร่

ประกวดราคาจ้างดำเนินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่.....

หน่วย : บาท

| ข้อที่ 1 | ข้อที่ 2                                  | ข้อที่ 3 | ข้อที่ 4 | ข้อที่ 5                 | ข้อที่ 6 | ข้อที่ 7     | ข้อที่ 8 | ข้อที่ 9                 | ข้อที่ 10 |
|----------|-------------------------------------------|----------|----------|--------------------------|----------|--------------|----------|--------------------------|-----------|
| ลำดับที่ | รายการ                                    | จำนวน    | หน่วย    | ค่าวัสดุ<br>ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน | ค่าวัสดุและ<br>ค่าแรงงาน | หมายเหตุ  |
|          |                                           |          |          |                          |          |              |          |                          |           |
| 11       | จุดปล่อยน้ำ / จุด                         |          |          |                          |          |              |          |                          |           |
|          | ท่อ PVC ยาว 4 ม. ชั้น 8.5 ปลายเป็น dia 2" |          | ฟุต      |                          |          |              |          |                          |           |
|          | สามเกล็ด PVC. ชั้น 13.5 dia 4"x2"         |          | ตัว      |                          |          |              |          |                          |           |
|          | ห้อง 90 PVC. ชั้น 13.5 dia 2"             |          | ตัว      |                          |          |              |          |                          |           |
|          | ข้อต่อเกลียวนอก PVC. ชั้น 13.5 dia 2"     |          | ตัว      |                          |          |              |          |                          |           |
|          | ประตุน้ำทองเหลือง dia 2"                  |          | ตัว      |                          |          |              |          |                          |           |
|          | ประตุน้ำรัดท่อ dia 2"                     |          | อัน      |                          |          |              |          |                          |           |
|          | หลักบอกแนว                                |          | ต้น      |                          |          |              |          |                          |           |
|          | ราคางานต่อ 1 จุด รวมเงิน (1)              |          |          |                          |          |              |          |                          |           |
|          | ราคางานรวมเงิน                            |          | จุด      |                          |          |              |          |                          |           |
|          | รวม                                       |          |          |                          |          |              |          |                          |           |

ลงชื่อ.....ผู้ประมาณราคา

( )

ตำแหน่ง .....

ลงชื่อ.....ผู้เสนอราคา

( )

ตำแหน่ง .....

ใบแจ้งปริมาณงานและราคา

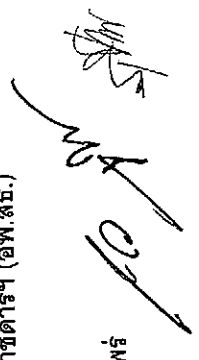
2.1 ค่าจัดหาและติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 310 วัตต์

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทอง จังหวัดเพชรบูรณ์

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทอง จังหวัดแพร่

ประกวดราคาค่าจ้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่.....



หน่วย : บาท

| ช่องที่ 1                                 | ช่องที่ 2                        | ช่องที่ 3 | ช่องที่ 4 | ช่องที่ 5    |          | ช่องที่ 6 | ช่องที่ 7    | ช่องที่ 8 | ช่องที่ 9                | ช่องที่ 10 |
|-------------------------------------------|----------------------------------|-----------|-----------|--------------|----------|-----------|--------------|-----------|--------------------------|------------|
| ลำดับที่                                  | รายการ                           | จำนวน     | หน่วย     | ราคาต่อหน่วย | ค่าวัสดุ | เป็นเงิน  | ราคาต่อหน่วย | ค่าแรง    | ค่าวัสดุและ<br>ค่าแรงงาน | หมายเหตุ   |
| ค่าจ้างก่อสร้างระบบพลังงานครุภัณฑ์จัดซื้อ |                                  |           |           |              |          |           |              |           |                          |            |
| 1                                         | แผงเซลล์แสงอาทิตย์ขนาด 310 วัตต์ |           | แผง       |              |          |           |              |           |                          |            |
|                                           |                                  |           |           |              |          |           |              |           |                          |            |
|                                           |                                  |           |           |              |          |           |              |           |                          |            |
|                                           |                                  |           |           |              |          |           |              |           |                          |            |
|                                           |                                  |           |           |              |          |           |              |           |                          |            |
|                                           |                                  |           |           |              |          |           |              |           |                          |            |
|                                           |                                  |           |           |              |          |           |              |           |                          |            |
|                                           | รวม                              |           |           |              |          |           |              |           |                          |            |

ลงชื่อ.....ผู้เสนอราคา

( )

ตำแหน่ง.....

ลงชื่อ.....ผู้ประมาณราคา

( )

ตำแหน่ง.....

ใบแจ้งปริมาณงานและราคา

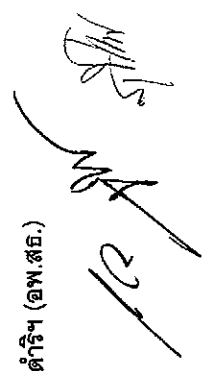
2.2 ค่าจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้า สำหรับระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังยาง จังหวัดแพร่

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังยาง จังหวัดแพร่

ประกวดราคาจ้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่.....



หน่วย : บาท

| ช่องที่ 1                              | ช่องที่ 2                                       | ช่องที่ 3 | ช่องที่ 4 | ช่องที่ 5    | ช่องที่ 6 | ช่องที่ 7    | ช่องที่ 8 | ช่องที่ 9            | ช่องที่ 10 |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|----------------------|------------|
| ลำดับที่                               | รายการ                                          | จำนวน     | หน่วย     | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน  | ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน  | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | หมายเหตุ   |
| ค่างานก่อสร้างประเภทงานครุภัณฑ์จัดซื้อ |                                                 |           |           |              |           |              |           |                      |            |
| 1                                      | เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าสำหรับแปลงไฟฟ้า            |           | เครื่อง   |              |           |              |           |                      |            |
|                                        | จากแรงผลิตแสงอาทิตย์ ขนาด 5.5 KW                |           |           |              |           |              |           |                      |            |
| 2                                      | ตู้ควบคุมระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์         |           | ตู้       |              |           |              |           |                      |            |
|                                        | พร้อมอุปกรณ์ตามข้อกำหนด+ตั้งค่าพร้อมใช้งานทันที |           |           |              |           |              |           |                      |            |
|                                        | 1. Surge protector                              |           |           |              |           |              |           |                      |            |
|                                        | 2. Float Switch                                 |           |           |              |           |              |           |                      |            |
|                                        | 3. Lighting Surge protector ขนาด 1,000 VDC.     |           |           |              |           |              |           |                      |            |
|                                        | 4. VDC Brecker                                  |           |           |              |           |              |           |                      |            |
|                                        | รวม                                             |           |           |              |           |              |           |                      |            |

ลงชื่อ.....ผู้ประมาณราคา ( )  
ตำแหน่ง .....  
ลงชื่อ.....ผู้เสนอราคา ( )  
ตำแหน่ง .....

ใบแจ้งปริมาณงานและราคา

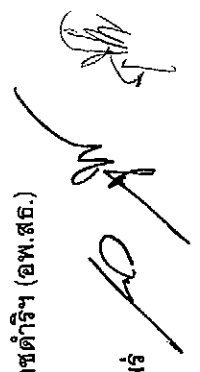
2.3 การติดตั้งเครื่องสูบน้ำพร้อมตู้ควบคุม

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทอง จังหวัดเพชรบูรณ์

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังทอง จังหวัดแพร่

ประกวดราคาจ้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่.....



หน่วย : บาท

| ช่องที่ 1                              | ช่องที่ 2                                    | ช่องที่ 3 | ช่องที่ 4 | ช่องที่ 5                | ช่องที่ 6 | ช่องที่ 7              | ช่องที่ 8 | ช่องที่ 9                | ช่องที่ 10 |
|----------------------------------------|----------------------------------------------|-----------|-----------|--------------------------|-----------|------------------------|-----------|--------------------------|------------|
| ลำดับที่                               | รายการ                                       | จำนวน     | หน่วย     | ค่าวัสดุ<br>ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน  | ค่าแรง<br>ราคาต่อหน่วย | เป็นเงิน  | ค่าวัสดุและ<br>ค่าแรงงาน | หมายเหตุ   |
| ค่างานก่อสร้างประเภทงานครุภัณฑ์จัดซื้อ |                                              |           |           |                          |           |                        |           |                          |            |
| 1                                      | เครื่องสูบน้ำหอยโข่งขนาด 5.5 แรงม้า (4.4 kW) |           | เครื่อง   |                          |           |                        |           |                          |            |
|                                        | .....3.....เฟส.....380.....โวลท์             |           |           |                          |           |                        |           |                          |            |
|                                        |                                              |           |           |                          |           |                        |           |                          |            |
|                                        |                                              |           |           |                          |           |                        |           |                          |            |
|                                        | รวม                                          |           |           |                          |           |                        |           |                          |            |

ลงชื่อ.....ผู้ประมาณราคา

( )

ตำแหน่ง .....

ลงชื่อ.....ผู้เสนอราคา

( )

ตำแหน่ง .....

ใบแจ้งปริมาณงานและราคา

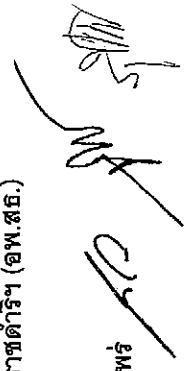
2.4 ค่าจัดหาและติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง(หลอดLED) ระบบSolarcell

ชื่อโครงการ ก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)

เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังยาง จังหวัดแพร่

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ 3 ตำบลแม่ทราย อำเภอวังยาง จังหวัดแพร่

ประกวดราคาค้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่.....



หน่วย : บาท

| ช่องที่ 1                              | ช่องที่ 2                                                                                 | ช่องที่ 3 | ช่องที่ 4 | ช่องที่ 5    | ช่องที่ 6 | ช่องที่ 7 | ช่องที่ 8 | ช่องที่ 9            | ช่องที่ 10 |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|-----------|----------------------|------------|
| ลำดับที่                               | รายการ                                                                                    | จำนวน     | หน่วย     | ราคาต่อหน่วย | ค่าวัสดุ  | ค่าแรง    | เป็นเงิน  | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน | หมายเหตุ   |
| ค่างานก่อสร้างประเภทงานครุภัณฑ์จัดซื้อ |                                                                                           |           |           |              |           |           |           |                      |            |
| 1                                      | ค่าจัดหาและติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง(หลอดLED) ระบบSolarcell พร้อมอุปกรณ์ตามข้อกำหนด ประกอบด้วย |           | ชุด       |              |           |           |           |                      |            |
|                                        | 1. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดไม่น้อยกว่า 45 วัตต์                                             |           |           |              |           |           |           |                      |            |
|                                        | 2. โคมไฟส่องสว่างชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 30 วัตต์                                        |           |           |              |           |           |           |                      |            |
|                                        | 3. แบตเตอรี่ ชนิดลิเธียมไอออน ขนาดไม่น้อยกว่า 20 Ah                                       |           |           |              |           |           |           |                      |            |
|                                        | 4. อุปกรณ์ควบคุมการชาร์จและเปิด - ปิด โคมไฟอัตโนมัติ                                      |           |           |              |           |           |           |                      |            |
|                                        | 5. ความสว่าง 160 ลูเมนวัตต์                                                               |           |           |              |           |           |           |                      |            |
|                                        | 6. เส้าไฟถนน กิ่งเดียว ความสูง 4 เมตร                                                     |           |           |              |           |           |           |                      |            |
|                                        | รวม                                                                                       |           |           |              |           |           |           |                      |            |

ลงชื่อ.....ผู้ประมาณราคา

( )

ตำแหน่ง .....

ลงชื่อ.....ผู้เสนอราคา

( )

ตำแหน่ง .....

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

ข้อ ๑.๑๐ เงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้าง



## เงื่อนไขทั่วไปของงานก่อสร้าง

### ๑. คำจำกัดความ

คำต่างๆ ที่ระบุในรายการรายละเอียด (Specifications) มีความหมายดังต่อไปนี้

- ๑.๑ ผู้ว่าจ้าง หมายถึง กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- ๑.๒ ผู้รับจ้าง หมายถึง ผู้เสนอราคาที่กรมทรัพยากรน้ำ ตกลงจ้างตามสัญญา
- ๑.๓ คณะกรรมการตรวจการจ้าง หมายถึง คณะกรรมการที่กรมทรัพยากรน้ำแต่งตั้ง มีหน้าที่ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๑๗๖
- ๑.๔ ผู้ควบคุมงาน หมายถึง ข้าราชการที่กรมทรัพยากรน้ำ แต่งตั้ง มีหน้าที่ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๑๗๘

### ๒. การวางแผน การทำระดับ และการวางผัง

ผู้ว่าจ้างจะกำหนดมาตรฐานหลักฐาน (Bench Mark) แสดงพิกัด และระดับ สถานที่ที่จะทำการก่อสร้างให้ ต่อไปเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องวางแผนถ่ายระดับและวางผังบริเวณที่จะทำการก่อสร้าง ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างทำการตรวจสอบให้ถูกต้องเสียก่อน ผู้รับจ้างจึงจะทำการก่อสร้างต่อไปได้ มาตรฐานต่างๆ ที่แสดงแนว ระดับ และผังบริเวณทั้งหมด ซึ่งได้ตรวจสอบถูกต้องแล้วเหล่านี้ ผู้รับจ้างต้องรักษาให้อยู่ในสภาพคงเดิมที่สมบูรณ์เรียบร้อยตลอดเวลาที่ทำงานก่อสร้างรายนี้ และจะถอดถอนออกไปเมื่อได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการตรวจการจ้างเท่านั้น บรรดาความผิดพลาดอันเกิดขึ้นเนื่องจากการวางแผน การถ่ายระดับ การวางผังก็ดี ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบและแก้ไขให้ถูกต้องทุกกรณี

### ๓. การให้ความร่วมมือและประสานงาน

ในบริเวณที่ทำงานเดียวกันนี้หรือใกล้เคียง ถ้ามีงานของผู้ว่าจ้าง หรือผู้รับจ้าง รายอื่นๆ ทำงานให้กับผู้ว่าจ้างอยู่ด้วย ผู้รับจ้างต้องให้ความร่วมมือและประสานงานด้วยดี เพื่อให้งานก่อสร้างสำเร็จเรียบร้อยตามแผน

### ๔. ถนนลาลองหรือทางเบี่ยง

ผู้รับจ้างต้องสร้างถนนลาลองหรือทางเบี่ยงต่อจากถนนเดิมที่มีอยู่แล้วและต้องบำรุงรักษาถนนที่จัดสร้างขึ้นใหม่ตลอดจนบำรุงรักษาถนนเดิมให้มีสภาพใช้งานได้

เพื่อความปลอดภัยในการจราจร ผู้รับจ้างต้องติดตั้งและจัดหาเครื่องหมาย ไม้กั้น สัญญาณโคมไฟ ฯลฯ ตามมาตรฐานของกรมทางหลวงให้ชัดเจน พร้อมรื้อถอนทางเบี่ยงออกเมื่อดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ โดยทำการรื้อถอนลำเลียงวัสดุไปทิ้งในพื้นที่ทิ้งดินที่กำหนดไว้ หรือบริเวณที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบให้ทิ้งได้

### ๕. การอำนวยความสะดวกและสิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงาน

#### ๕.๑ เครื่องมือในการทดสอบ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องมือทดสอบและเจ้าหน้าที่ทดสอบ เพื่อดำเนินการทดสอบคุณภาพของวัสดุและคุณภาพของงาน ตลอดจนการบำรุงรักษา ซ่อมแซม และทำความสะอาดเครื่องมือให้อยู่ในสภาพที่ใช้งาน

ได้ดี ในกรณีที่เครื่องมือใดเกิดความเสียหายและไม่สามารถซ่อมแซมได้ ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องมือใหม่มาทดแทนในเวลาอันสมควร

งานทดสอบใดๆ ที่ต้องอาศัยเครื่องมือทดสอบพิเศษนอกเหนือจากที่มีอยู่ในสนามตามที่กำหนดไว้ให้เป็นภาระของผู้รับจ้างที่จะต้องนำไปทดสอบที่ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค หรือสถาบันที่ทางราชการรับรอง หรือสถาบันการศึกษาของรัฐบาล และเป็นที่เชื่อถือได้

การเตรียมตัวอย่าง การขนส่งตัวอย่างไปถึงห้องทดสอบ ค่าทดสอบ และค่าใช้จ่ายต่างๆ เป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

เครื่องมือทดสอบและอุปกรณ์ดังกล่าว ผู้รับจ้างจะรับคืนได้เมื่อผู้ว่าจ้างได้ตรวจรับงานทั้งสัญญาตามสภาพปัจจุบันขณะนั้น

ค่าใช้จ่ายในการนี้ ให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง

#### ๖. งานจัดทำแบบเพิ่มเติม (Shop Drawing) และแบบหลักฐาน (As-built Drawing)

ในกรณีที่มิมีแบบแนบท้ายสัญญานี้ มีรายละเอียดไม่เพียงพอที่จะนำไปใช้ก่อสร้างได้ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบเพิ่มเติม (Shop Drawing) ตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นสมควร

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบหลักฐาน (As-built Drawing) ซึ่งแสดงตำแหน่ง แนว ระดับ รูปร่าง ขนาด และรายละเอียดต่างๆ ของงานก่อสร้างตามที่จัดสร้างและประกอบติดตั้งไว้จริงในสนาม ตามคำแนะนำ และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง โดยผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบต้นฉบับ (Sepia) โดยสมบูรณ์ พร้อมดิจิทัลไฟล์จำนวน ๑ ชุด และพิมพ์เขียว จำนวน ๒ ชุด ส่งมอบให้แก่คณะกรรมการตรวจการจ้างภายในวันส่งมอบงานงวดสุดท้าย

ค่าใช้จ่ายในการจัดทำแบบเพิ่มเติม (Shop Drawing) และแบบหลักฐาน (As-built Drawing) รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการสำรวจหาข้อมูลค่าใช้จ่ายในงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแบบดังกล่าว ค่าใช้จ่ายในการนี้เป็นของผู้รับจ้าง

#### ๗. งานแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง จำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด ติดตั้งที่บริเวณก่อสร้าง โดยมีรายละเอียดในการประกาศดังนี้ คือ

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

#### ๘. เหตุสุดวิสัย

คำว่า “เหตุสุดวิสัย” หมายความว่าเหตุใดๆ อันจะเกิดขึ้นก็ดี จะให้ผลพิบัติก็ดี เป็นเหตุที่ไม่อาจป้องกันได้ แม้ทั้งบุคคลผู้ต้องประสพ หรือใกล้จะต้องประสพเหตุนั้น จะได้จัดการระมัดระวังตามสมควร อันพึงคาดหมายได้จากบุคคล ในฐานะและภาวะเช่นนั้น

สาเหตุของเหตุสุดวิสัย ซึ่งมีผลมาต่อคู่สัญญาตามเอกสารนี้ ได้แก่สาเหตุดังที่แสดงรายการไว้ข้างล่างนี้ ทั้งนี้ โดยมีเงื่อนไขว่าสาเหตุดังกล่าวมีผลกระทบกระเทือนจริงต่อเอกสารสัญญานี้ ซึ่งสาเหตุเหล่านั้น มิได้ เนื่องมาจากคู่สัญญาที่เกี่ยวข้องฝ่ายใดและซึ่งทั้งสองฝ่ายต่างได้พยายามใช้มาตรการทั้งหมด เพื่อหลีกเลี่ยงสาเหตุนั้น และ/หรือลดความเสียหายอันเนื่องมาจากสาเหตุนั้นๆ ตลอดจนได้พยายามใช้กฎหมายและระเบียบปฏิบัติในประเทศไทยที่บังคับไว้แล้วทั้งหมด

ก. สงคราม เหตุการณ์ระหว่างสงคราม การรุกราน สงครามการเมือง การปฏิวัติ การก่อการจลาจล การก่อความวุ่นวายในบ้านเมือง การก่อการกำเริบหรือการแย่งอำนาจ

ข. การนัดหยุดงาน ซึ่งมีได้เกี่ยวข้องกับผู้รับจ้างโดยตรง เหตุการณ์และการกระทำของผู้นัดหยุดงาน

ค. คำสั่งของรัฐบาลพลเรือนทหารเกี่ยวกับการกำหนดให้ถือเอาการริบหรือทำลาย การเวนคืนทรัพย์สิน

ง. ภัยพิบัติตามธรรมชาติ เช่น แผ่นดินไหว ซึ่งมีความรุนแรงจนถึง INTENSITY VI OF THE RICHTER SCALE หรือน้ำขึ้นการถล่มทลายเพราะการระเบิดของภูเขาไฟ อุทกภัยร้ายแรง และได้ผู้มอบหมาย

จ. สาเหตุของการสุดวิสัยอื่นทั้งหมด นอกเหนือจากที่ระบุในข้อ ก. ถึงข้อ ง. ซึ่งผู้ว่าจ้างให้การรับรองตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในวรรคแรกของข้อนี้

ฉ. เหตุเกิดจากพฤติกรรมอันหนึ่งอันใด ที่ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย

สาเหตุของเหตุสุดวิสัยซึ่งได้รับการรับรองจากผู้ว่าจ้าง หรือเหตุเกิดจากพฤติกรรมอันหนึ่งอันใดที่ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย จะเป็นผลต่อเอกสารสัญญา ก็ต่อเมื่อผู้รับจ้างได้ยื่นคำบอกกล่าวต่อผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนของผู้ว่าจ้างเกี่ยวกับเหตุการณ์นั้นพร้อมพยานหลักฐานในส่วนที่เกี่ยวข้องมาเป็นลายลักษณ์อักษร ภายใน ๑๕ วัน นับแต่เหตุนั้นได้สิ้นสุด

หากผู้รับจ้างไม่ยื่นคำบอกกล่าวพร้อมพยานหลักฐานภายในกำหนดเวลาดังกล่าวข้างต้นนอกจากสิทธิซึ่งผู้ว่าจ้างสงวนไว้ตามเงื่อนไขสัญญาข้ออื่นและวรรคอื่นแล้ว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิโดยชอบที่จะไม่พิจารณาคำขอของผู้รับจ้างในกรณีนี้ได้ ผู้ว่าจ้างจะสงวนไว้ซึ่งสิทธิที่ดำเนินการตรวจสอบตามที่เห็นว่าจำเป็นจนเป็นที่พอใจเพื่อตรวจสอบผลของที่กล่าวข้างต้น ก่อนให้คำรับรองเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ของผู้รับจ้าง ความเสียหายที่ผู้ว่าจ้างมิได้ให้การรับรองว่าเกิดขึ้นเพราะเหตุสุดวิสัยจะไม่ได้รับการพิจารณาว่าเป็นผล ทั้งในด้านเกี่ยวกับความล่าช้าในความสำเร็จสมบูรณ์ของงานหรือส่วนของงานตามกำหนดวันที่ได้ตกลงกันไว้ในเอกสารสัญญา หรือการชดใช้ค่าเสียหาย

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาจ้าง

ข้อ ๑.๑๑ เงื่อนไขเฉพาะงานก่อสร้าง

12



## เงื่อนไขเฉพาะงานก่อสร้าง

### ๑. วัตถุประสงค์

ผู้ว่าจ้างมีความประสงค์ให้ผู้รับจ้างทำงานจ้างก่อสร้างโครงการก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สนับสนุนโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.) เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ ๓ ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องขวาง จังหวัดแพร่ โดยมีงานหลักที่สำคัญดังนี้

- ๑.๑ งานโครงสร้างรับแผงโซลาร์เซลล์และจัดหาพร้อมติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ จำนวน ๒ ชุด
- ๑.๒ งานจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้า สำหรับระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน ๔ ชุด
- ๑.๓ งานจัดหาและติดตั้งเครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง จำนวน ๔ ชุด
- ๑.๔ โรงสูบน้ำ ขนาด ๔ x ๖ เมตร
- ๑.๕ งานก่อสร้างถังเก็บน้ำ ขนาด ๕๐๐ ลบ.ม. จำนวน ๔ ถัง
- ๑.๖ งานก่อสร้างถังเก็บน้ำ ขนาด ๒๕๐ ลบ.ม. จำนวน ๒ ถัง
- ๑.๗ งานการประสานท่อภายในโรงสูบน้ำดิบ จำนวน ๒ ระบบ
- ๑.๘ งานประสานและวางท่อส่งน้ำดิบ จำนวน ๒ ระบบ
- ๑.๙ งานประสานและวางท่อระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
- ๑.๑๐ งานจัดหาและติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง(หลอดLED) ระบบSolarcell จำนวน ๘ ชุด
- ๑.๑๑ งานรั้ว จำนวน ๒ แห่ง
- ๑.๑๒ งานป้ายชื่อโครงการ
- ๑.๑๓ งานป้ายแนะนำโครงการ

### ๒. สถานที่ก่อสร้าง

พื้นที่ภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ ๓ ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องขวาง จังหวัดแพร่

### ๓. วัสดุก่อสร้าง

วัสดุก่อสร้างหลักที่นำมาใช้ก่อสร้างจะต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง

(๑) ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างวัสดุก่อสร้างรายชื่อแหล่งผลิต แหล่งส่งวัสดุและ/หรือผู้ผลิตให้กับคณะกรรมการตรวจการจ้าง ก่อนที่จะนำไปใช้ในการก่อสร้าง วัสดุก่อสร้างหลักที่จะต้องได้รับการอนุมัติก่อน ได้แก่ ซีเมนต์ กรวดหรือหินผสม ทรายและน้ำ สำหรับผสมคอนกรีต วัสดุสำหรับหินก่อหินเรียงเหล็กเสริมและเหล็กก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องส่งเอกสารแสดงคุณสมบัติวัสดุที่จะขออนุมัติโดยแสดงตารางเปรียบเทียบกับวัสดุตามข้อกำหนดพร้อมทั้งแนบมาตรฐานที่ใช้ทดสอบวัสดุนั้น ๆ

อย่างไรก็ตามวัสดุดังกล่าวอาจจะนำไปใช้ในการก่อสร้างได้ ก็ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง

(๒) ดิน ผิวหน้าดิน กรวด หิน ไม้และวัสดุอื่นๆ ที่ได้จากการขุด การปรับพื้นที่และถางบริเวณก่อสร้าง จะตกเป็นของผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างจะต้องไม่ขนย้ายออกจากบริเวณก่อสร้างโดยมิได้รับคำยินยอมจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง ผู้รับจ้างอาจใช้ต้นไม้ที่ล้มลงในบริเวณก่อสร้างและวัสดุอื่นๆ ที่ขุดขึ้นตามสัญญาว่าจ้างเพื่อการก่อสร้างเมื่อได้รับการอนุมัติหรือคำสั่งจากคณะกรรมการตรวจการจ้างแล้ว

(๓) มาตรฐานงานฝีมือจะต้องมีคุณภาพสูงสุดในงานก่อสร้างประเภทต่างๆ วัสดุก่อสร้างทั้งหมดที่ใช้ในการก่อสร้างจะต้องมีคุณภาพสูงสุดตามประเภทของงาน ซึ่งระบุหรืออธิบายไว้ในรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรมแบบที่ใช้ในการก่อสร้างและใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกเสียจากจะมีการระบุไว้เป็นอย่างอื่นหรือได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างอีกทั้งจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่อ้างอิงฉบับที่มีผลบังคับอยู่ในปัจจุบันหรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า ซึ่งจะต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง

(๔) รายการวัสดุก่อสร้างใดที่ไม่ได้แสดงไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา แต่ผู้รับจ้างต้องนำมาใช้งานให้ถือว่ารวมอยู่ในราคาต่อหน่วยของงานที่ต้องใช้วัสดุก่อสร้างชนิดนั้น ๆ โดยรวมถึงค่าขนส่งการจัดเก็บการเคลื่อนย้ายวัสดุก่อสร้างนั้น ๆ ด้วย

#### ๔. รายการสำคัญที่ผู้รับจ้างต้องจัดทำ

๔.๑ งานที่ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามที่ระบุในแบบรูปรายละเอียดรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรมและตามใบแจ้งปริมาณงานและราคาของสัญญานี้ได้แก่

๑. งานโครงสร้างรับแผงโซลาร์เซลล์และจัดหาพร้อมติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ จำนวน ๒ ชุด
๒. งานจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้า สำหรับระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์  
จำนวน ๔ ชุด
๓. งานจัดหาและติดตั้งเครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง จำนวน ๔ ชุด
๔. โรงสูบน้ำ ขนาด ๔ x ๖ เมตร
๕. งานก่อสร้างถังเก็บน้ำ ขนาด ๕๐๐ ลบ.ม. จำนวน ๔ ถัง
๖. งานก่อสร้างถังเก็บน้ำ ขนาด ๒๕๐ ลบ.ม. จำนวน ๒ ถัง
๗. งานการประสานท่อภายในโรงสูบน้ำดิบ จำนวน ๒ ระบบ
๘. งานประสานและวางท่อส่งน้ำดิบ จำนวน ๒ ระบบ
๙. งานประสานและวางท่อระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
๑๐. งานจัดหาและติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง(หลอดLED) ระบบSolarcell จำนวน ๘ ชุด
๑๑. งานรั้ว จำนวน ๒ แห่ง
๑๒. งานป้ายชื่อโครงการ
๑๓. งานป้ายแนะนำโครงการ

๔.๒ งานอื่นๆ ตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นสมควร เพื่อให้ทำงานแล้วเสร็จตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง การวัดปริมาณงานเพื่อการจ่ายเงินของงานรายการต่าง ๆ จะยึดถือตามที่ระบุไว้ในรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรมของงานรายการนั้น ๆ หากงานรายการใดที่มีได้กำหนดไว้ จะวัดปริมาณงานส่วนที่ได้จัดทำเสร็จตามหน่วยที่ระบุไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคาโดยยึดถือวิธีการวัดปริมาณงานของผู้ว่าจ้างเป็นเกณฑ์

## ๕ การจัดการระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ประกอบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ที่มีคุณสมบัติตามข้อกำหนดด้านเทคนิค โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### ๕.๑ รายละเอียดทั่วไป

กรมทรัพยากรน้ำโดยสำนักงานทรัพยากรน้ำ ภาค ๙ จะดำเนินการจัดหาพร้อมติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด ๔ กิโลวัตต์ ตั้งอยู่ที่ภายใน มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ ๓ ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องขวาง จังหวัดแพร่ จำนวน ๑ แห่ง ประกอบด้วย

๕.๑.๑ งานโครงสร้างรับแผงโซลาร์เซลล์และจัดหาพร้อมติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ จำนวน ๒ ชุด

๕.๑.๒ งานจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้า สำหรับระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

จำนวน ๔ ชุด

๕.๑.๓ งานจัดหาและติดตั้งเครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง จำนวน ๔ ชุด

๕.๑.๔ โรงสูบน้ำ จำนวน ๑ แห่ง

๕.๑.๕ งานก่อสร้างถังเก็บน้ำ ขนาด ๕๐๐ ลบ.ม. จำนวน ๔ ถัง

๕.๑.๖ งานก่อสร้างถังเก็บน้ำ ขนาด ๒๕๐ ลบ.ม. จำนวน ๒ ถัง

๕.๑.๗ งานการประสานท่อภายในโรงสูบน้ำดิบ จำนวน ๒ ระบบ

๕.๑.๘ งานประสานและวางท่อส่งน้ำดิบ จำนวน ๒ ระบบ

๕.๑.๙ งานประสานและวางท่อระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

๕.๑.๑๐ งานจัดหาและติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง(หลอดLED) ระบบSolarcell จำนวน ๘ ชุด

๕.๑.๑๑ งานรั้ว จำนวน ๒ แห่ง

๕.๑.๑๒ งานป้ายชื่อโครงการ

๕.๑.๑๓ งานป้ายแนะนำโครงการ

๕.๒ คุณลักษณะเฉพาะ ประกอบไปด้วย ๗ รายการ ดังต่อไปนี้

๕.๒.๑ รายการที่ ๑ คุณลักษณะเฉพาะของงานติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

๕.๒.๑.๑ คุณลักษณะทางเทคนิคของแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๑. เป็นแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ชนิด Crystalline silicon มีพิกัดกำลังไฟฟ้า Output ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ Wp (ต่อแผง) ที่ STC. พลังงานแสงแดด (Irradiance Condition) ๑,๐๐๐ w/m<sup>๒</sup> อุณหภูมิโดยรอบ ๒๕ °C และที่ค่า Air mass ๑.๕

๒. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก. ๑๘๔๓-๒๕๕๓ และ มอก. ๒๕๘๐ เล่ม ๒-๒๕๕๕ โดยยื่นเอกสารการได้รับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ดังกล่าว ลงนามโดยผู้มีอำนาจของโรงงานผู้ผลิต และประทับตรารับรองต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างและผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อนติดตั้งในสถานที่ก่อสร้างและแนบมาพร้อมการส่งมอบงาน

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

๔. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่นำเสนอและที่ใช้ติดตั้งทุกชุด ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้า รุ่น และขนาดเหมือนกันทุกแผงในการต่อขนานและ/หรืออนุกรมกันกรณีใช้มากกว่า ๑ แผง และมีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุดเท่ากัน

๕. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ภายในจะต้องมีการฉนวนกันความชื้น หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่า หรือดีกว่า ด้านหน้าแผงเซลล์ฯ ปิดทับด้วยกระจกนิรภัยแบบใส Tempered Glass หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติดีกว่า และทนต่อแสง UV

๖. แผงเซลล์แสงอาทิตย์มีประสิทธิภาพในการทำงาน (Module efficiency) ต้องไม่น้อยกว่า ๑๕ % ณ Standard Test Condition

๗. ด้านหลังของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ติดตั้งกล่องรวมสายไฟ (Junction Box) หรือข้อต่อหัวสาย (Terminal Box) ที่มั่นคงแข็งแรง ทนต่อสภาพอากาศและสภาวะแวดล้อมได้ดี สามารถป้องกันการซึมของน้ำ ได้ทนทานต่อสภาวะการใช้งานภายนอก และมีอายุการใช้งานยาวนานเทียบเท่าแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๘. ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ต้องมีขนาดกำลังไฟฟ้าติดตั้งไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐ Wp ต่อชุด โดยคำนวณตามเงื่อนไขที่กำหนด และมีค่า Maximum System Voltage ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ V, ๑๐ A

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

๑๐. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เสนอราคาจะต้องได้รับรองคุณภาพแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี (Product Warranty) และรับประกันการผลิตไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๘๐% (Linear Performance Warranty) ในช่วงเวลา ๒๕ ปี

#### ๕.๒.๑.๒ โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์

##### ๑. โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ฯ

๑.๑ เสาเป็นเหล็กรูปพรรณ ชูปักลวไนซ์ ขนาด ๑๐๐x๑๐๐x๓.๒ มม.

๑.๒ อเสเป็นเหล็กรูปพรรณ ชูปักลวไนซ์ ขนาด ๑๐๐x๕๐x๒๐ หน้า ๓.๒ มม.

๑.๓ จันทันเป็นเหล็กรูปพรรณ ชูปักลวไนซ์ ขนาด ๑๐๐x๕๐x๒๐ หน้า ๓.๒ มม.

๑.๔ แปเป็นเหล็กรูปพรรณ ชูปักลวไนซ์ ขนาด ๑๐๐x๕๐x๒๐ หน้า ๒.๓ มม.

๒. วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ยึดแผงเซลล์ฯ กับโครงสร้าง จะต้องมีความเหมาะสมและขนาดที่เหมาะสม เป็นวัสดุที่ทำจากสแตนเลส หรือโลหะปลอดสนิม

๓. โครงสร้างรองรับชุดแผงเซลล์ฯ กำหนดให้ชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์วางทำมุมกับแนวระนาบ เป็นมุมเอียงประมาณ ๑๕ - ๒๐ องศา สอดรับกับแสงแดด

๔. การจัดทำรายละเอียดโครงสร้างเชิงวิศวกรรม กำหนดให้ชุดโครงสร้างรองรับ แผงเซลล์แสงอาทิตย์มีความแข็งแรง สามารถทนต่อแรงลมที่มีความเร็วไม่ต่ำกว่า ๑๕ เมตรต่อวินาที

จปรายการที่ ๑

#### ๕.๒.๒ รายการที่ ๒ คุณลักษณะเฉพาะของงานติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

##### ๕.๒.๒.๑ ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำแบบผิวดิน (Solar Pump Inverter)

เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าสำหรับแปลงไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (DC) หรือระบบไฟฟ้ากระแสตรง ให้สามารถใช้ได้กับเครื่องสูบน้ำแบบผิวดิน ไฟฟ้ากระแสสลับ แบบ ๓ เฟส ๓๘๐-๔๑๕ โวลต์ ต้องผลิต

จากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และได้รับเครื่องหมาย CE หรือ UL หรือ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือเทียบเท่า เป็นสินค้าที่ผลิตในประเทศกลุ่มยุโรป อเมริกา เอเชีย หรือ ออสเตรเลีย ผู้เสนอราคาจะต้องแนบเอกสารหลักฐานแสดงการเป็นผู้ผลิตหรือ ผู้แทนจำหน่าย ซึ่งได้รับการแต่งตั้ง โดยตรงจากผู้ผลิต พร้อมเอกสารต่างๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. มีระบบฟังก์ชันแบบ MPPT (Maximum power point tracking) สามารถทำงานได้ อัตโนมัติ เมื่อมีพลังงานจาก Solar cell
๒. สามารถรับพลังงานจากไฟฟ้ากระแสสลับ แบบ ๓ เฟส ๓๘๐-๔๑๕ โวลต์ ได้
๓. มีระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำ ระดับไม่ต่ำกว่า IP ๕๔
๔. มีฟังก์ชันการควบคุม (Voltage limits) ไม่ให้แรงดันขาเข้าเกิน หรือต่ำกว่าที่กำหนด (Over voltage/Under voltage) เพื่อป้องกันความเสียหาย สูงเกินค่าที่กำหนด
๕. มีฟังก์ชันกรณีน้ำไม่ไหลเข้าปั๊ม (Dry run)

#### ๕.๒.๒.๒ ตู้ควบคุมระบบสูบน้ำ

เป็นตู้โลหะ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๗x๖๔x๒๕ เซนติเมตร ทำจากแผ่นโลหะ ความหนา ไม่น้อยกว่า ๑.๐ มิลลิเมตร ทาสีกันสนิมและพ่นสีพื้นเป็นสีเทาหรือสีโทนสีอ่อน ด้านหลังตู้เป็นโครงเหล็กเจาะรู สำหรับใช้ยึดติดตั้งกับผนัง ด้านหน้าตู้เป็นฝาเปิด-ปิดด้านเดียว มีตัวล็อกฝาปิดเป็นแบบกดปุ่ม พื้นฝาตัดเป็น ช่อง ที่มีสัดส่วนเหมาะสม โดยติดกรอบยางหรือวัสดุอื่นๆ ที่มีคุณภาพเทียบเท่า หรือดีกว่า และสามารถกันน้ำได้ พร้อม ติดตั้งพัดลมระบายอากาศ (ดูดเข้า/ดูดออก) ขนาด ๖ นิ้ว จำนวน ๒ ตัว โดยภายในตู้ ประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังต่อไปนี้

##### ๑. เบรกเกอร์ชนิด กระแสตรง (DC)

- ๑.๑ สามารถรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้
- ๑.๒ เบรกเกอร์ตัดต่อสามารถรับกระแสตรงได้ ๑๖ A
- ๑.๓ มีลักษณะแบบมือบิดหรือแบบยกขึ้น-ลง ผลิตตามมาตรฐานสากล IEC หรือ CE หรือ

UL หรือ มอก.

##### ๒. Main Circuit Breaker สำหรับควบคุมปั๊มน้ำ

- ๒.๑ มีลักษณะแบบมือบิดหรือแบบยกขึ้น-ลง ผลิตตามมาตรฐานสากล IEC หรือ CE หรือ

UL หรือ มอก.

๒.๒ จำนวนขั้วต่อสาย ๓/๔ poles เป็นชนิดใช้กับระบบไฟฟ้า ๓ Phase ๒๒๐-๒๔๐ V. ๕๐ Hz

๒.๓ มีพิกัดกระแสลัดวงจร Icu ไม่น้อยกว่า ๑๐ kA.

๒.๔ มีพิกัดกระแส Ampere trip, AT ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ เท่าของพิกัดกระแสจ่ายออก

สูงสุดของปั๊มน้ำ

๒.๕ มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน TEC๘๘๘ หรือ IEC ๙๔๗-๒

##### ๓. อุปกรณ์ป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระชอก (Surge protector) ฝั่ง DC

๓.๑ เป็นชนิดที่ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสตรง.

๓.๒ สามารถป้องกันคลื่นไฟฟ้ากระชอกแบบ Transient และแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำใน สายตัวนำเนื่องจากฟ้าผ่า ที่กระแสไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๐ kA

๓.๓ มีคุณสมบัติการป้องกันหรือระบุ Mode of protection ต้องสามารถป้องกัน Phase กับ Ground (L-G), Neutral กับ Ground(N-G), Phase กับ Neutral (L-N)

๓.๔ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติ หรือผลิตตามมาตรฐาน ANSI/IEEE หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

#### ๔. เบรกเกอร์ชนิด กระแสสลับ (AC)

๔.๑ สามารถรับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) ๓๘๐-๔๑๕ V ได้

๔.๒ เบรกเกอร์ตัดต่อสามารถรับกระแสสลับได้ไม่น้อยกว่า ๒๕ A

๔.๓ มีลักษณะแบบมือบิดหรือแบบยกขึ้น-ลง ผลิตตามมาตรฐานสากล IEC หรือ CE หรือ UL หรือ มอก.

#### ๕.๒.๑.๔ สายไฟเชื่อมต่อระบบ

๑. สายไฟที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อระบบจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์เชื่อมต่อกับเครื่องควบคุมเป็นชนิด PV แบบ ๑x๔ มม.<sup>๒</sup>

๒. สายไฟที่ใช้สำหรับตู้ควบคุมไปถึงตัวปั้มน้ำให้ใช้สายไฟ VCT ๔x๖ มม.<sup>๒</sup> โดยเดินสายในท่อ PVC หรือ ท่อโลหะมีความเรียบร้อยและสวยงาม

๓. สายไฟที่ใช้มีคุณภาพดี ทนต่อสภาพอากาศได้เป็นอย่างดี

#### จรรยาบรรณที่ ๒

๕.๒.๓ รายการที่ ๓ คุณลักษณะเฉพาะของงานติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

๕.๒.๓.๑ คุณลักษณะเฉพาะเครื่องสูบน้ำแบบหยोजโขง(ถึงเก็บน้ำด้านล่าง) ขนาด ๕.๕ แรงม้า(๔kw) ระบบไฟฟ้า ๓ เฟส ๓๘๐ โวลต์

#### ๑. รายละเอียดคุณลักษณะทั่วไป

เครื่องสูบน้ำแบบหยोजโขงขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า จะต้องมียุลักษณะทั่วไปดังนี้

๑.๑ เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๑.๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตและประกอบเป็นชุดสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิตในทวีปยุโรป หรือทวีปออสเตรเลีย หรือสหรัฐอเมริกา หรือประเทศไทย หรือโรงงานสาขาของบริษัทฯ โดยผู้ผลิตเหล่านี้ได้รับอนุญาตอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิตและมีการควบคุมดูแลการผลิตจากบริษัทฯ แม้ภายใต้มาตรฐานเดียวกัน โดยมีหนังสือแต่งตั้งหรือรับรองจากบริษัทฯ แม้ เป็นหลักฐานและสามารถตรวจสอบได้

๑.๓ มีผู้แทนจำหน่ายและให้บริการภายในประเทศซึ่งได้รับการแต่งตั้ง หรืออนุญาตจากบริษัท ผู้ผลิตอย่างเป็นทางการโดยจะต้องแสดงหนังสือแต่งตั้งตัวจริงพร้อมประทับตราจากบริษัทผู้ผลิตในกรณีเป็นผลิตภัณฑ์นำเข้าให้ส่งสำเนาเอกสารนำเข้า (INVOICE) มาให้ตรวจสอบด้วย

๑.๔ มีการใช้งานอย่างแพร่หลายในประเทศไทย และตัวแทนจำหน่ายต้องมีอะไหล่พร้อมที่จะให้บริการได้

๑.๕ ก่อนที่จะจัดหาหรือติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องส่งรูปแบบหรือแคตตาล็อก โดยให้ระบุแบบขนาดและหมายเลขรุ่นของเครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ที่จะใช้ทำการติดตั้ง และให้แสดงรายละเอียด MATERIAL OF CONSTRUCTION PERFORMANCE DATA ของเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์ไฟฟ้า พร้อมทั้งใบอนุญาตหรือแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่าย-บริการในประเทศไทย หนังสือรับรองการผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. ๑๔๓๔-

๒๕๔๐ (ถ้ามี) เพื่อให้ผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนผู้ว่าจ้างตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะว่าถูกต้องตามที่กำหนดในรายการข้อกำหนดหรือไม่ เมื่อผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุญาตให้นำเครื่องสูบน้ำดังกล่าวไปใช้งานแล้ว จึงจะสามารถทำการติดตั้งในสนามได้

## ๒.รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (เครื่องสูบน้ำถังล่าง)

๒.๑ สามารถสูบน้ำได้ปริมาณ (Q) ไม่น้อยกว่า ๔๕ ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง( $m^3/hr$ )

๒.๒ ที่ความสูงส่งรวม(TDH) ๒๑ เมตร

๒.๓ ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด ๕.๕ แรงม้า (๔ kw)

๒.๔ ใช้กับระบบไฟฟ้า ๓ เฟส ๓๘๐ โวลท์ ๕๐ เฮิร์ต

๒.๕ มีความเร็วรอบระหว่าง ๒,๗๐๐ - ๓,๐๐๐ รอบ/นาที

๒.๖ มีประสิทธิภาพการสูบ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๕

๒.๗ เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง ๑ เครื่อง ประกอบด้วย

๑. ตัวเครื่องสูบน้ำหอยโข่ง จำนวน ๑ ตัว

๒. มอเตอร์ขับเคลื่อนเครื่องสูบน้ำ จำนวน ๑ ตัว

๒.๘ รายละเอียดส่วนประกอบที่สำคัญของตัวเครื่องสูบน้ำ ต้องประกอบด้วย

๑. ตัวเรือนสูบ (CASING) ทำด้วย STAINLESS STEEL

๒. ใบพัด (IMPELLER) ทำด้วย STAINLESS STEEL และเป็นแบบ CLOSED IMPELLER ซึ่งมีความสมดุลทาง Statically และ Dynamically Balance

๓. เพลา (SHAFT) ทำด้วย STAINLESS STEEL ไม่เกิดความเสียหายขณะ

ปฏิบัติงาน

๔. SHAFT SEAL แบบ MECHANICAL SEAL ซึ่งหน้าสัมผัสทำด้วย CARBON-CERAMIC หรือ CARBON-SILICON CARBIDE

๒.๙ รายละเอียดมอเตอร์ขับเคลื่อนเครื่องสูบน้ำ มีดังนี้

๑. มอเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้ต้องเป็นแบบ SQUIRREL CAGE INDUCTION MOTOR โครงสร้างปิดมิดชิด ๑. ระบายความร้อนด้วยพัดลมระบายอากาศ Totally - Enclose FAN - COOLED

๒. กำลังของมอเตอร์ที่กำหนดต้องเป็นกำลังที่การใช้งานต่อเนื่องเป็นเวลานาน (Continuous Rating) และมอเตอร์จะต้องมีคุณสมบัติด้านกระแสในการเริ่มต้น(Starting Current) และกำลังบิด (Torque)ได้ตามมาตรฐาน NEMA หรือ IEC

๓. มอเตอร์ไฟฟ้าต่อกับเครื่องสูบน้ำแบบ CLOSE COUPLED

๔. ฉนวนหุ้มขดลวดของมอเตอร์เป็นฉนวนแบบ Class F (Insulation Class F)ตามมาตรฐาน NEMA หรือ IEC และมีระบบป้องกันไม่ต่ำกว่า IP๔๔

๒.๑๐ ป้ายบอกรายละเอียด (Name Plate) ของเครื่องสูบน้ำ

๒.๑๐.๑ ป้ายบอกรายละเอียด (Name Plate) ของเครื่องสูบน้ำ ติดตั้งไว้กับตัวเรือนเครื่องสูบน้ำ และข้อมูลต้องตกลงใน Name plate สามารถอ่านได้อย่างชัดเจนในหน่วยระบบ Metric โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ยี่ห้อ

๒. รุ่น

๓. หมายเลขเครื่อง (อาจมีหรือไม่ก็ได้)

๔. แรงดัน

๕. อัตราการไหล

๖. ความเร็วรอบ

๒.๑๐.๒ กรณีที่แยกป้าย Name Plate ของเครื่องสูบน้ำ และมอเตอร์ ป้าย NamePlate ของมอเตอร์ ติดตั้งไว้กับตัวเรือนเครื่องสูบน้ำหรือมอเตอร์ และข้อมูลต้องตกลงใน Name plate สามารถอ่านได้อย่างชัดเจนในหน่วยระบบ Metric โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ชนิดหรือแบบ

๒. ขนาดแรงม้าหรือกิโลวัตต์

๓. แอมแปร์

๔. แรงเคลื่อนไฟฟ้า

๕. จำนวนเฟส

๖. ความเร็วรอบ

๗. ชั้นของฉนวน

๕.๒.๓.๒ คุณลักษณะเฉพาะเครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง (ถังเก็บน้ำด้านบน) ขนาด ๕.๕ แรงม้า(๔kw) ระบบไฟฟ้า ๓ เฟส ๓๘๐ โวลท์

#### ๑. รายละเอียดคุณลักษณะทั่วไป

เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่งขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า จะต้องมียุทธศาสตร์ทั่วไปดังนี้

๑.๑ เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๑.๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตและประกอบเป็นชุดสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิตในทวีปยุโรป หรือทวีปออสเตรเลีย หรือสหรัฐอเมริกา หรือประเทศไทย หรือโรงงานสาขาของบริษัทฯ โดยผู้ผลิตเหล่านี้ได้รับอนุญาตอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิตและมีการควบคุมดูแลการผลิตจากบริษัทฯ แม่ข่ายได้มาตรฐานเดียวกัน โดยมีหนังสือแต่งตั้งหรือรับรองจากบริษัทฯ แม่ เป็นหลักฐานและสามารถตรวจสอบได้

๑.๓ มีผู้แทนจำหน่ายและให้บริการภายในประเทศซึ่งได้รับการแต่งตั้ง หรืออนุญาตจากบริษัท ผู้ผลิตอย่างเป็นทางการโดยจะต้องแสดงหนังสือแต่งตั้งตัวจริงพร้อมประทับตราจากบริษัทผู้ผลิตในกรณีเป็นผลิตภัณฑ์นำเข้าให้ส่งสำเนาเอกสารนำเข้า (INVOICE) มาให้ตรวจสอบด้วย

๑.๔ มีการใช้งานอย่างแพร่หลายในประเทศไทย และตัวแทนจำหน่ายต้องมีอะไหล่พร้อมที่จะให้บริการได้

๑.๕ ก่อนที่จะจัดหาหรือติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องส่งรูปแบบหรือแคตตาล็อก โดยให้ระบุแบบ ขนาดและหมายเลขรุ่นของเครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ที่จะใช้ทำการติดตั้ง และให้แสดงรายละเอียด MATERIAL OF CONSTRUCTION PERFORMANCE DATA ของเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์ไฟฟ้า พร้อมทั้งใบอนุญาตหรือแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่าย-บริการในประเทศไทย หนังสือรับรองการผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. ๑๔๓๔-๒๕๔๐ (ถ้ามี) เพื่อให้ผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนผู้ว่าจ้างตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะว่าถูกต้องตามที่กำหนดในรายการข้อกำหนดหรือไม่ เมื่อผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุญาตให้นำเครื่องสูบน้ำดังกล่าวไปใช้งานแล้ว จึงจะสามารถทำการติดตั้งในสนามได้

#### ๒.รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (เครื่องสูบน้ำถังบน)

๒.๑ สามารถสูบน้ำได้ปริมาณ (Q) ไม่น้อยกว่า ๓๖ ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง( $m^3/hr$ )

๒.๒ ที่ความสูงส่งรวม(TDH) ๒๔ เมตร

๒.๓ ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด ๕.๕ แรงม้า (๔ kw)

๒.๔ ใช้กับระบบไฟฟ้า ๓ เฟส ๓๘๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ต

๒.๕ มีความเร็วรอบระหว่าง ๒,๗๐๐ - ๓,๐๐๐ รอบ/นาที

๒.๖ มีประสิทธิภาพการสูบ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๕

๒.๗ เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง ๑ เครื่อง ประกอบด้วย

๑. ตัวเครื่องสูบน้ำหอยโข่ง จำนวน ๑ ตัว

๒. มอเตอร์ขับเคลื่อนเครื่องสูบน้ำ จำนวน ๑ ตัว

๒.๘ รายละเอียดส่วนประกอบที่สำคัญของตัวเครื่องสูบน้ำ ต้องประกอบด้วย

๑. ตัวเรือนสูบ (CASING) ทำด้วย STAINLESS STEEL

๒. ใบพัด (IMPELLER) ทำด้วย STAINLESS STEEL และเป็นแบบ CLOSED IMPELLER ซึ่งมีความสมดุลทาง Statically และ Dynamically Balance

๓. เพลา (SHAFT) ทำด้วย STAINLESS STEEL ไม่เกิดความเสียหายขณะ

ปฏิบัติงาน

๔. SHAFT SEAL แบบ MECHANICAL SEAL ซึ่งหน้าสัมผัสทำด้วย CARBON-CERAMIC หรือ CARBON-SILICON CARBIDE

๒.๙ รายละเอียดมอเตอร์ขับเคลื่อนเครื่องสูบน้ำ มีดังนี้

๑. มอเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้ต้องเป็นแบบ SQUIRREL CAGE INDUCTION MOTOR โครงสร้างปิดมิดชิด ๑. ระบายความร้อนด้วยพัดลมระบายอากาศ Totally - Enclose FAN - COOLED

๒. กำลังของมอเตอร์ที่กำหนดต้องเป็นกำลังที่การใช้งานต่อเนื่องเป็นเวลานาน (Continuous Rating) และมอเตอร์จะต้องมีคุณสมบัติด้านกระแสในการเริ่มต้น (Starting Current) และกำลังบิด (Torque) ได้ตามมาตรฐาน NEMA หรือ IEC

๓. มอเตอร์ไฟฟ้าต่อกับเครื่องสูบน้ำแบบ CLOSE COUPLED

๔. ฉนวนหุ้มขดลวดของมอเตอร์เป็นฉนวนแบบ Class F (Insulation Class F) ตามมาตรฐาน NEMA หรือ IEC และมีระบบป้องกันไม่ต่ำกว่า IP๕๕

๒.๑๐ ป้ายบอกรายละเอียด (Name Plate) ของเครื่องสูบน้ำ

๒.๑๐.๒ ป้ายบอกรายละเอียด (Name Plate) ของเครื่องสูบน้ำ ติดตั้งไว้กับตัวเรือนเครื่องสูบน้ำ และข้อมูลต้องตกลงใน Name plate สามารถอ่านได้อย่างชัดเจนในหน่วยระบบ Metric โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ยี่ห้อ

๒. รุ่น

๓. หมายเลขเครื่อง (อาจมีหรือไม่ก็ได้)

๔. แรงดัน

๕. อัตราการไหล

๖. ความเร็วรอบ

๒.๑๐.๒ กรณีที่แยกป้าย Name Plate ของเครื่องสูบน้ำ และมอเตอร์ ป้าย Name Plate ของมอเตอร์ ติดตั้งไว้กับตัวเรือนเครื่องสูบน้ำหรือมอเตอร์ และข้อมูลต้องตกลงใน Name plate สามารถอ่านได้อย่างชัดเจนในหน่วยระบบ Metric โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ชนิดหรือแบบ

๒. ขนาดแรงม้าหรือกิโลวัตต์

๓. แอมป์
๔. แรงเคลื่อนไฟฟ้า
๕. จำนวนเฟส
๖. ความเร็วรอบ
๗. ชั้นของฉนวน

#### จบบทการที่ ๓

๕.๒.๔ รายการที่ ๔ คุณลักษณะเฉพาะของงานติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

๕.๒.๔.๑ คุณลักษณะเฉพาะของงานประสานและวางท่อส่งน้ำ จากแหล่งน้ำผิวดินไปยังถังเก็บน้ำ

##### ๑. ชนิดท่อทางดูด

๑.๑ ใช้ท่อเหล็กอบสังกะสี มอก.เลขที่ ๒๗๗ - ๒๕๓๒ ประเภท ๒ สีน้ำเงิน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๐๐ มิลลิเมตร (๔ นิ้ว) มีความยาว ๖.๐๐ เมตร ต่อท่อ ต่อด้วยหน้างาน

๑.๒ ใช้ท่อเหล็กอบสังกะสี มอก.เลขที่ ๒๗๗ - ๒๕๓๒ ประเภท ๒ สีน้ำเงิน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๘๐ มิลลิเมตร (๓ นิ้ว) มีความยาว ๖.๐๐ เมตร ต่อท่อ

##### ๒. ชนิดท่อทางส่งน้ำไปยังถังเก็บน้ำ

๒.๑ ใช้ท่อพีวีซี มอก.เลขที่ ๑๗ - ๒๕๓๒ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๕๐ มิลลิเมตร (๖ นิ้ว) ชั้นคุณภาพ ๘.๕ สีฟ้า ชนิดต่อด้วยแหวนยาง มีความยาว ๖.๐๐ เมตร ต่อท่อ พร้อมอุปกรณ์ควบคุม Level control valve ขนาด ๖ นิ้ว (ถังบน)

๒.๒ ใช้ท่อพีวีซี มอก.เลขที่ ๑๗ - ๒๕๓๒ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๐๐ มิลลิเมตร (๔ นิ้ว) ชั้นคุณภาพ ๘.๕ สีฟ้า ชนิดต่อด้วยแหวนยาง มีความยาว ๖.๐๐ เมตร ต่อท่อ พร้อมอุปกรณ์ควบคุม Level control valve ขนาด ๔ นิ้ว (ถังล่าง)

##### ๓. ชนิดท่อทางส่งน้ำระหว่างถังเก็บน้ำ

๓.๑ ใช้ท่อพีวีซี มอก.เลขที่ ๑๗ - ๒๕๓๒ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๕๐ มิลลิเมตร (๖ นิ้ว) ชั้นคุณภาพ ๘.๕ สีฟ้า มีความยาว ๔.๐๐ เมตร ต่อท่อ พร้อมประตุน้ำดักหลักหล่อหน้างาน ขนาด ๖ นิ้ว

##### ๔. การวางท่อ

๔.๑ ท่อดูดที่ต่อจากแหล่งน้ำผิวดินประกอบด้วยหัวกะโหลกดูดน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๔ นิ้ว ติดตั้งเหนือระดับพื้นกันแหล่งน้ำประมาณ ๑ เมตร เชื่อมต่อท่อเหล็ก อบสังกะสี มอก.เลขที่ ๒๗๗ - ๒๕๓๒ ประเภท ๒ สีน้ำเงิน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๐๐ มิลลิเมตร (๔ นิ้ว) ต่อผ่าน Y-Strainers ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๔ นิ้วชนิดหน้างาน ไปหาเครื่องสูบน้ำแบบ Vertical Multistage จำนวน ๔ ชุด จะต้องมีเสาหรือวัสดุยึดติดให้แน่นตามแบบสำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๙ กรมทรัพยากรน้ำ

๔.๒ ท่อส่งน้ำจากบิ่มน้ำไปยังถังเก็บน้ำ ใช้ท่อพีวีซี มอก.เลขที่ ๑๗ - ๒๕๓๒ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๕๐ มิลลิเมตร (๖ นิ้ว) ชั้นคุณภาพ ๘.๕ สีฟ้า ชนิดต่อด้วยแหวนยาง พร้อมอุปกรณ์ควบคุม Level control valve ขนาด ๖ นิ้ว (ถังบน) และใช้ท่อพีวีซี มอก.เลขที่ ๑๗ - ๒๕๓๒ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๐๐ มิลลิเมตร (๔ นิ้ว) ชั้นคุณภาพ ๘.๕ สีฟ้า ชนิดต่อด้วยแหวนยาง พร้อมอุปกรณ์ควบคุม Level control valve

ขนาด ๔ นิ้ว (ดังล่าง)โดยให้ทำการทดลองความดันน้ำที่ ๖ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓๐ นาที

๔.๓ ท่อส่งน้ำระหว่างถังเก็บน้ำ ใช้ท่อพีวีซี มอก.เลขที่ ๑๗ - ๒๕๓๒ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๕๐ มิลลิเมตร (๖ นิ้ว) ชั้นคุณภาพ ๘.๕ สีฟ้าพร้อมประตุน้ำดหลักหล่อหน้าจาน ขนาด ๖ นิ้ว

#### จบรายการที่ ๔

๕.๒.๕ รายการที่ ๕ คุณสมบัติเฉพาะของงานติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

๕.๒.๕.๑ คุณสมบัติเฉพาะของงานประสานท่อระบบจ่ายน้ำจากถังเก็บน้ำไปยังแปลงเกษตร

##### ๑. ชนิดท่อ

๑.๑ ใช้ท่อพีวีซีแข็งแบบปลายเรียบชนิดต่อด้วยข้อต่อตรงพีวีซี มอก.เลขที่ ๑๗ - ๒๕๓๒ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๐๐ มิลลิเมตร (๔ นิ้ว) ชั้นคุณภาพ ๘.๕ สีฟ้า มีความยาว ๔.๐๐ เมตร ต่อท่อน

๑.๒ ใช้ท่อพีวีซีแข็งแบบปลายเรียบชนิดต่อด้วยข้อต่อตรงพีวีซี มอก.เลขที่ ๑๗ - ๒๕๓๒ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๕๕ มิลลิเมตร (๒ นิ้ว) ชั้นคุณภาพ ๘.๕ สีฟ้า มีความยาว ๔.๐๐ เมตร ต่อท่อน

##### ๒. การวางท่อ

๒.๑ ผู้รับจ้างต้องขุดดิน วางท่อ ตามแบบกรมทรัพยากรน้ำ พร้อมทั้งกลบฝังท่อและเกลี่ยปรับแต่งให้เรียบร้อย

๒.๒ ขนาดและความยาวท่อจ่ายน้ำสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามลักษณะของพื้นที่จริง ทั้งนี้ผู้ขาย จะต้องทำการเขียน SHOP DRAWING แนวท่อจ่ายน้ำทั้งหมดเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาเห็นชอบก่อนที่ดำเนินการก่อสร้าง

๒.๓ จุดปล่อยน้ำบริการ ผู้รับจ้างต้องต่อท่อแยกจากท่อเมนด้วยข้อต่อสามทางลดพีวีซี ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๐๐ > ๕๕ มิลลิเมตร พร้อมติดตั้งประตุน้ำทองเหลืองขนาด ๒ นิ้วและอุปกรณ์ประกอบจำนวน ๑๘ จุด

๒.๔ ถ้าหากผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้าง แนวท่อจ่ายน้ำตามขนาดและความยาวตามรูปแบบทั้งหมดแล้วยังมีแนวท่อที่ขาดหายไปตามขนาดและความยาวในรูปแบบ ให้ผู้รับจ้างจัดหาท่อตามขนาดและความยาวที่ขาดหายไป มอบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ก่อนส่งงานงวดสุดท้าย และส่งมอบให้กลุ่มผู้ใช้น้ำเพื่อไว้ใช้ประโยชน์ต่อไป

#### จบรายการที่ ๕

๕.๒.๖ รายการที่ ๖ คุณสมบัติเฉพาะของงานติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

๕.๒.๖.๑ ร้วพร้อมประตูเหล็กตะแกรง

ให้มีโครงสร้างและขนาดเป็นไปตามแบบที่ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค ๙ กรมทรัพยากรน้ำกำหนด

#### จบรายการที่ ๖



๕.๒.๗ รายการที่ ๗ งานป้ายโครงการ จำนวน ๑ แห่ง และป้ายแนะนำโครงการ จำนวน ๑ แห่ง  
 จบรายการที่ ๗

๕.๓ การดำเนินงาน

๕.๓.๑ การควบคุมงานเพื่อก่อสร้างตามสัญญา ผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างต้องอยู่ประจำ ณ ที่ทำการก่อสร้าง เพื่อควบคุมงานตามสัญญา ถ้าผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างมีเหตุจำเป็นไม่สามารถอยู่ควบคุมงานจะต้อง แจ้งให้คณะกรรมการตรวจการจ้างทราบล่วงหน้า พร้อมทั้งแต่งตั้งผู้ปฏิบัติงานแทน เป็นลายลักษณ์อักษรเสนอแก่คณะกรรมการตรวจการจ้างอนุมัติเสียก่อน ถ้าผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างไม่อยู่ควบคุมงานโดยไม่มีเหตุผลอันควร ผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการตรวจการจ้างหรือผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างมีสิทธิ สั่งหยุดงานทั้งหมดหรือบางส่วนได้ทันที และผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบความเสียหายใดๆ อันเนื่องจากการนี้ทั้งสิ้น

ในกรณีที่งานก่อสร้างอยู่ภายใต้ข้อกำหนดของพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๕๒ ผู้รับจ้างจะต้องใช้วิศวกรตามพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรเป็นผู้ควบคุมงาน

๕.๓.๒ ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนการปฏิบัติงาน แผนการใช้เครื่องจักร-เครื่องมือและรายชื่อวิศวกรผู้ควบคุมงาน โดยแผนปฏิบัติงานจะต้องแสดงถึงขั้นตอนการทำงานที่ถูกต้องตามสภาพฤดูกาล และกำหนดเวลาที่ต้องใช้ในการทำงานหลักต่างๆ ให้แล้วเสร็จให้คณะกรรมการตรวจการจ้างของผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ ผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้ว่าจ้างและคณะกรรมการตรวจการจ้างจะคอยติดตามเร่งรัดงานให้เป็นไปตามแผนปฏิบัติงานที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เพื่อให้การก่อสร้างเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและแล้วเสร็จภายในกำหนดระยะเวลาที่ระบุไว้ในสัญญา สำหรับแผนปฏิบัติงานและแผนการใช้เครื่องจักร-เครื่องมือที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างแล้วนี้ให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาด้วย

๕.๓.๓ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบและรายละเอียดโดยถี่ถ้วน หากปรากฏว่าแบบและรายละเอียดดังกล่าวมีการขัดแย้งคลาดเคลื่อนหรือผิดพลาด ผู้รับจ้างต้องรายงานให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างทราบทันที ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างและคณะกรรมการตรวจการจ้างและหรือผู้ว่าจ้างเป็นผู้พิจารณา และวินิจฉัยคำวินิจฉัยของคณะกรรมการตรวจการจ้างหรือผู้ว่าจ้างผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามโดยเคร่งครัดและถือเป็นอันยุติ

๕.๓.๔ ในกรณีที่มิมีปัญหาเรื่องที่ดินอันเป็นเหตุให้ผู้รับจ้างไม่สามารถเข้าปฏิบัติงานก่อสร้างตามสัญญาได้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิตัดงานส่วนนั้นออกจากสัญญา โดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมทรัพยากรน้ำ

๕.๓.๕ ผู้รับจ้างต้องยื่นเสนอแผนการดำเนินงานซึ่งจะต้องจัดหาพร้อมติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ให้แล้วเสร็จ พร้อมจะส่งมอบภายในระยะเวลาที่กำหนด เพื่อแสดงถึงขีดความสามารถของผู้เสนอราคา และยืนยันการดำเนินการให้แล้วเสร็จถูกต้องครบถ้วนทุกแห่ง สำหรับแผนการดำเนินการจะมีผลต่อการติดตามควบคุมงาน และมีผลผูกพันกับสัญญาจ้างด้วย

กรณีที่ผู้รับจ้างได้ทำสัญญาจ้างเป็นผู้รับจ้างกับสำนักงานทรัพยากรน้ำ ภาค ๙ ในการดำเนินการจัดหาพร้อมติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แล้ว แต่ไม่สามารถดำเนินการได้ตามแผนการดำเนินงานที่ผู้รับจ้างเสนอต่อกรมทรัพยากรน้ำ ในการยื่นเสนอราคารั้งนี้ กรมทรัพยากรน้ำจะขอสงวนสิทธิ

ยกเลิกสัญญาซื้อ และจะไม่ชำระค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น ในส่วนที่ผู้รับจ้างได้ดำเนินการไปแล้ว รวมถึงต้องถูกตัดสิทธิ์ในการเข้าเสนอราคาในงานซื้อของกรมทรัพยากรน้ำในครั้งต่อไป

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

๕.๓.๗ ผู้รับจ้างจะต้องแนบสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธาและสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า(ไฟฟ้ากำลัง) และสำเนาบัตรสมาชิกสภาวิศวกรที่ไม่ขาดสมาชิกภาพของวิศวกร ที่เป็นผู้ควบคุมงานในการจัดหาพร้อมติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ พร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง และใบรับรองการควบคุมงานของวิศวกรแนบมาพร้อมเอกสารเสนอราคาเป็นผู้ควบคุมงานในการจัดหาพร้อมติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ พร้อมลงนามรับรองการควบคุมการดำเนินงาน

๕.๓.๘ ผู้รับจ้างต้องแนบบแบบแสดงรายละเอียดโครงสร้างการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ รายละเอียดการคำนวณโครงสร้างการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และตรวจสอบความปลอดภัยความแข็งแรงของโครงสร้างการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ รายละเอียดการคำนวณขนาดของแผง ขนาดของเครื่องสูบน้ำที่ออกแบบใช้กับพลังงานเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar cell) โดยวิศวกรเป็นผู้รับรองแบบแสดงรายละเอียดและการคำนวณพร้อมรับรองสำเนาถูกต้องใบอนุญาตประกอบอาชีพวิศวกรรมควบคุมของผู้รับรอง ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างและผู้ควบคุมงานเห็นชอบก่อนติดตั้งในสถานที่ก่อสร้าง

๕.๓.๙ ผู้รับจ้างต้องแสดงผลการคำนวณหาขนาดของมอเตอร์, อินเวอร์เตอร์, แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ให้สอดคล้องกับปริมาณน้ำที่ผลิตได้ในแต่ละวัน ผู้รับจ้างต้องส่งข้อเสนอทางเทคนิคของอุปกรณ์จำนวน ๒ รายการ ได้แก่ แผงเซลล์แสงอาทิตย์ และชุดเครื่องสูบน้ำไฟฟ้าชนิดผิวดินพร้อมอุปกรณ์ควบคุมการทำงานและแสดงแบบ Wiring diagram ระบบสูบน้ำด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ และแบบแสดง แนวทางการติดตั้งสายไฟฟ้าจากชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ถึงชุดเครื่องสูบน้ำพร้อมทั้งระบุชนิดและขนาดสายไฟฟ้า ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างและผู้ควบคุมงานเห็นชอบก่อนติดตั้งในสถานที่ก่อสร้าง

๕.๓.๑๐ ผู้รับจ้างต้องเสนอแบบแคตตาล็อกแผงเซลล์แสงอาทิตย์โดยต้องลงนามรับรองสำเนาทุกหน้า แสดงรายละเอียดของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ โดยครบถ้วนพร้อมรูปแบบของระบบการทำงานให้คณะกรรมการตรวจการจ้างและผู้ควบคุมงานเห็นชอบก่อนติดตั้งในสถานที่ก่อสร้าง

๕.๓.๑๑ ผู้รับจ้างต้องประกันการชำรุดเสียหาย ของวัสดุ และอุปกรณ์จากการใช้งานตามปกติเป็นเวลา ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่รับมอบงาน และเป็นภาระของผู้รับจ้างจะต้องดูแลวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี ยกเว้นวัสดุสิ้นเปลือง ที่จะต้องเปลี่ยนตามอายุ และเวลาการใช้งาน หากในระยะเวลาดังกล่าวเกิดการชำรุดเสียหายหรือขัดข้อง ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๑๐ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรโดยไม่คิดค่าเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น และแจ้งผลการแก้ไขเป็นลายลักษณ์อักษรให้สำนักงานทรัพยากรน้ำภาคในพื้นที่รับผิดชอบทราบภายใน ๗ วัน นับจากวันแก้ไขแล้วเสร็จ หากไม่ดำเนินการซ่อมแซมความชำรุดบกพร่องดังกล่าว กรมทรัพยากรน้ำจะสั่งการให้สำนักงานทรัพยากรน้ำภาคในพื้นที่รับผิดชอบดำเนินการซ่อมแซม แก้ไข โดยเบิกค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจากเงินค้ำประกันสัญญา และจะต้องถูกตัดสิทธิ์ในการเข้าเสนอราคาในงานจัดหาครั้งต่อไปของกรมทรัพยากรน้ำ

๕.๓.๑๒ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมคู่มือการใช้งาน ประกอบด้วย แผนภาพแสดงการทำงานของระบบ ขั้นตอนการทำงานของระบบ คุณลักษณะ หน้าที่ การทำงาน อายุการใช้งานและวิธีการบำรุงรักษาเป็นภาษาไทย จำนวน ๕ ชุด

๕.๓.๑๓ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาพร้อมติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด ๔ กิโลวัตต์ และจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุก่อสร้าง ครุภัณฑ์พร้อมอุปกรณ์เครื่องใช้ ตลอดจนแรงงานมาดำเนินการให้แล้วเสร็จ สำหรับค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินการ เช่น ค่าน้ำและค่าไฟฟ้า และอื่นๆ ให้ผู้รับจ้างทำข้อตกลงกับผู้มีอำนาจตัดสินใจของสถานที่ที่จะดำเนินการนั้นๆ ในการออกค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นตามแต่จะตกลงกัน

๕.๓.๑๔ การเดินท่อส่งน้ำจากแหล่งน้ำไปยังถังเก็บน้ำ ผู้รับจ้างต้องวางท่อตามแนวที่กำหนดไว้ในแผนผังของพื้นที่โครงการตามที่ผู้ควบคุมงานของกรมทรัพยากรน้ำกำหนด

๕.๓.๑๕ พื้นที่โครงการที่จะจัดหาพร้อมติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด ๔ กิโลวัตต์ ตั้งอยู่ที่ภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ หมู่ที่ ๓ ตำบลแม่ทราย อำเภอร่องขวาง จังหวัดแพร่ จำนวน ๑ แห่ง กรมทรัพยากรน้ำขอสงวนสิทธิ์ที่จะเปลี่ยนแปลงสถานที่ที่จะดำเนินการ จากสถานที่เดิมที่กำหนดไว้ได้ตามความเหมาะสม

๕.๓.๑๖ งานที่ส่งมอบได้แต่ละแห่ง จะต้องติดตั้งสมบูรณ์ทุกรายการ และต้องต่อเป็นระบบพร้อมทั้งสามารถสูบน้ำขึ้นเก็บได้เต็มถัง

๕.๓.๑๗ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำคู่มือการใช้งานและการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น ประกอบด้วย แผนภาพแสดงการทำงานของระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด ๔ กิโลวัตต์ คุณลักษณะ หน้าที่ การทำงาน อายุการใช้งาน ของแต่ละส่วน ขั้นตอนการทำงานทั้งระบบและวิธีการดูแลบำรุงรักษา จำนวน ๕ เล่ม ต่อแห่ง นอกจากนี้ต้องมีการฝึกอบรมให้ผู้ดูแลระบบได้มีความรู้ความเข้าใจในการใช้งานและการบำรุงรักษาเป็นอย่างดี

๕.๓.๑๘ ในกรณีที่ไม่สามารถจัดหาพร้อมติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด ๔ กิโลวัตต์ ได้ตามสถานที่ที่กำหนดได้ ต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานของกรมทรัพยากรน้ำทราบทันที

๕.๓.๑๙ ที่ฐานเสาโลหะของโครงสร้างรับรองชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องต่อหลักดิน (Grounding system) โดยใช้สายไฟชนิดทองแดงหุ้มฉนวน ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ ตร.มม. ต่อจาก Ground rod ชนิดแท่งโลหะเคลือบทองแดงหรือแท่งโลหะหุ้มทองแดง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๕/๘ นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า ๑.๘ เมตร ไปยังฐานเสา การยึดสายไฟกับ Ground rod และฐานเสาต้องมั่นคง แข็งแรง

๕.๓.๒๐ ผู้รับจ้างต้องติดตั้งกล่องโลหะชนิดใช้งานภายนอกอาคาร สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการทำงานชุดเครื่องสูบน้ำ และอุปกรณ์ควบคุมการตัดต่อวงจรไฟฟ้า โดยตำแหน่งติดตั้งกล่องดังกล่าวต้องมั่นคง แข็งแรง ง่ายต่อการดูแล และบำรุงรักษา

๕.๓.๒๑ สายไฟฟ้าที่ใช้ติดตั้งระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. ๑๑-๒๕๓๑ หรือ มอก. เลขที่ ๑๑-๒๕๕๓ หรือตามมาตรฐานเกี่ยวข้อง เช่น IEC ๖๐๕๐๒-๑, UL ๔๗๐๓ เป็นต้น

๕.๓.๒๒ ท่อร้อยสายไฟฟ้าให้เป็นชนิดพีอีความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene Pie, HDPE) ชั้นคุณภาพ PN ๘ หรือดีกว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.เลขที่ ๔๘๒ โดยขนาดท่อและจำนวนสายไฟฟ้าที่ร้อยท่อเป็นไปตามหลักวิชาการ

๕.๓.๒๓ การเดินสายไฟฟ้าระหว่างแผงเซลล์แสงอาทิตย์แต่ละแผง ให้ใช้สายไฟฟ้าที่ติดตั้งมาพร้อมกับ Terminal box ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ต้องวางจระให้ถูกต้อง แข็งแรง หรือใช้สายไฟฟ้าที่ร้อยท่อนเป็นไปตามหลักวิชาการหรือสายชนิด ๐.๖/๑.๐ KV CV หรือดีกว่า ขนาดสายไม่น้อยกว่า ๒.๕ ตร.มม. หรือขนาดสายตามคู่มือของผู้ผลิตแผงเซลล์ฯ (ถ้ามี) และการต่อสายไฟฟ้าให้ใช้ PV connector หรือแบบซื้อที่ดีกว่า

๕.๓.๒๔ สายไฟฟ้าของชุดแผงเซลล์แสงอาทิตย์แต่ละสาขา (PV String) ให้ใช้สายไฟฟ้าชนิด Photovoltaic wire หรือสายชนิด ๐.๖/๑.๐ KV CV หรือดีกว่า ขนาดสายไม่น้อยกว่า ๔ ตร.มม. และต้องแสดงสัญลักษณ์ขั้วของแผงเซลล์ฯ ก่อนต่อเข้ากับขั้วต่อสายของชุดฟิวส์ไฟฟ้ากระแสตรง โดยอ้างอิงรูปแบบ การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ ๒๕๗๒ กำหนดให้ชุดฟิวส์ไฟฟ้ากระแสตรงติดตั้งภายในกล่อง อย่างถูกต้องปลอดภัยและยึดเข้ากับเสาโครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์

๕.๓.๒๕ ให้ติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่างพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวนอย่างน้อย ๔ ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดไม่น้อยกว่า ๓ วัตต์
๒. แบตเตอรี่ ชนิดลิเทียมไอออน ขนาดไม่น้อยกว่า ๓.๗ V ๔,๐๐๐ mAh
๓. อุปกรณ์ควบคุมการชาร์จประจุและเปิด - ปิด โคมไฟอัตโนมัติ
๔. โคมไฟส่องสว่างชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๓ วัตต์
๕. เสาไฟสูงจากพื้นดินประมาณ ๓ เมตร

๕.๓.๒๖ ผู้รับจ้างจะต้องทดสอบการทำงานของระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นไปตามเงื่อนไข โดยผู้ขายเป็นผู้เสนอรายละเอียดวิธีการทดสอบระบบฯ ให้ผู้ซื้อพิจารณาความเห็นชอบ ทั้งนี้ หากปริมาณน้ำที่สูบน้ำได้ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้ระบบฯ สามารถสูบน้ำได้ตามข้อกำหนด โดยไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆ และไม่สามารถอ้างระยะเวลาที่เสียไปจากการแก้ไขระบบฯ ให้เป็นไปตามข้อกำหนด มาขอขยายอายุสัญญาได้

๕.๓.๒๗ อุปกรณ์ของระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ทุกรายการที่มีโครงสร้างเป็นโลหะและอุปกรณ์ที่ระบุให้มีการต่อสายดิน จะต้องต่อวงจรสายดินให้ครบถ้วน โดยให้ดำเนินการตามหลักวิชาการ และอ้างอิงตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.๒๕๔๕ (ฉบับแก้ไขปรับปรุง พ.ศ.๒๕๕๑) ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

๕.๓.๒๘ การทดสอบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

การทดสอบระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดหาพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ทั้งระบบให้แล้วเสร็จ และทำการทดสอบระบบฯ ตามมาตรฐานของกรมทรัพยากรน้ำ ที่สามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลบ.ม./วัน (ตั้งแต่เวลา ๐๙.๐๐ น. จนถึงเวลา ๑๗.๐๐ น.) และผู้ขายจะต้องทำรายการอุปกรณ์เครื่องมือทดสอบที่ทดสอบอย่างละเอียดและหากผลการทดสอบผ่านตามข้อกำหนด คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จะตรวจรับงานโดยให้ผู้ควบคุมงานจัดทำรายงานผลการทดสอบแนบในรายงานการตรวจรับงาน ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายในการทดสอบทั้งหมดเป็นของผู้ขาย

## ๖. การตรวจสอบผลงานและการตรวจรับงาน

### การตรวจสอบผลงานเพื่อการจ่ายเงิน

ภายหลังที่ได้รับใบส่งมอบงานจากผู้รับจ้างแล้ว ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างจะตรวจสอบใบส่งมอบงานกับงานในสนาม ถ้าปรากฏว่างานที่ส่งมอบนั้น เสร็จเรียบร้อยถูกต้องตามรายการรายละเอียดและแบบ และมีปริมาณงานตามที่กำหนดในใบส่งมอบแล้วจะเสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อทำการตรวจผลงานและคณะกรรมการตรวจการจ้างจะทำการตรวจผลงานที่ส่งมอบให้ภายใน ๓ (สาม) วัน ทำการนับแต่วันที่ประธานคณะกรรมการตรวจการจ้างได้รับทราบการส่งมอบงานและจึงดำเนินการเรื่องการเบิกจ่ายเงินต่อไป

การตรวจสอบผลงานเช่นนี้ มิได้ทำให้ผู้รับจ้างหมดความรับผิดชอบในความชำรุดเสียหายของสิ่งก่อสร้างที่ผู้รับจ้างได้ดำเนินการก่อสร้างมาแล้ว การส่งมอบงานที่จะถือว่าแล้วเสร็จถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา ก็ต่อเมื่อ ผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานทั้งหมดจนครบถ้วนถูกต้องทุกรายการจากผู้รับจ้าง และสามารถใช้งานได้สมเจตนารมณ์ของผู้ว่าจ้างทุกประการแล้ว

### การตรวจรับงานตามสัญญา

เมื่อผู้รับจ้างได้จัดทำงานทั้งหมดครบถ้วนตามสัญญาแล้ว และจัดทำใบส่งมอบงานดังกล่าวให้แก่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อทำการตรวจรับ คณะกรรมการตรวจการจ้างจะตรวจผลงานที่ผู้รับจ้างส่งมอบภายใน ๓ (สาม) วัน ทำการ นับแต่วันที่ประธานกรรมการตรวจการจ้างได้รับทราบการส่งมอบงาน และจะทำการตรวจรับให้เสร็จสิ้นไปโดยเร็วที่สุด ถ้าปรากฏว่างานที่ส่งมอบนั้นเสร็จเรียบร้อยครบถ้วน ถูกต้องตามแบบรูปรายการรายละเอียดและข้อกำหนดในสัญญา และสามารถใช้งานได้ สมตามเจตนารมณ์ของผู้ว่าจ้างทุกประการแล้ว ให้ถือว่าวันที่ได้รับใบส่งมอบงานดังกล่าวเป็นวันส่งมอบงาน แต่ถ้างานที่ส่งมอบทั้งหมด หรืองวดใดก็ตามไม่เป็นไปตามแบบรูปรายการรายละเอียดและข้อกำหนดในสัญญา คณะกรรมการตรวจการจ้างมีสิทธิไม่ตรวจรับงาน และสั่งการให้ผู้รับจ้างทำการซ่อมแซมแก้ไขเพิ่มเติมให้ถูกต้องครบถ้วนตามแบบรูปรายการรายละเอียดและข้อกำหนดในสัญญา ซึ่งผู้ว่าจ้างต้องปฏิบัติตาม ในระหว่างที่ยังมีการซ่อมแซมแก้ไขเพิ่มเติมตามที่กล่าวข้างต้น ให้ถือว่ายังไม่มีวันส่งมอบงาน

หลังจากที่ได้ทำการซ่อมแซมแก้ไขเพิ่มเติมเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการตรวจการจ้างทราบ เพื่อทำการตรวจผลงานใหม่ คณะกรรมการตรวจการจ้างจะตรวจผลงานให้ภายใน ๓ (สาม) วันทำการนับแต่วันที่ประธานกรรมการตรวจการจ้างได้รับทราบและจะทำการตรวจรับให้เสร็จสิ้นโดยเร็วที่สุด ถ้าผลการตรวจสอบปรากฏว่าผู้รับจ้างได้ทำการซ่อมแซมแก้ไขเพิ่มเติมถูกต้องตามแบบรูปรายการรายละเอียดและข้อกำหนดในสัญญาแล้วจะดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปและให้ถือว่าวันที่ได้รับแจ้งดังกล่าวเป็นวันส่งมอบงาน

การส่งมอบงานที่จะถือว่าแล้วเสร็จถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา ก็ต่อเมื่อผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานทั้งหมดครบถ้วน ถูกต้องทุกรายการจากผู้รับจ้าง และสามารถใช้งานได้สมเจตนารมณ์ ของผู้ว่าจ้างทุกประการแล้ว

## ๗. กำหนดระยะเวลาส่งมอบงาน

งานรายนี้ทั้งหมดผู้รับจ้างจะต้องจัดทำให้เสร็จเรียบร้อยถูกต้องตามสัญญาและส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้างได้ภายใน ๒๔๐ วัน (สองร้อยสี่สิบวัน) นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน

## ๘. การจ่ายเงิน

งานจ้างก่อสร้างรายนี้ ผู้ว่าจ้างจะทำสัญญากับผู้รับจ้างในสัญญาจ้าง แบบราคาต่อหน่วย (Unit Price)

ภายใต้เงื่อนไขแห่งสัญญานี้ ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินให้แก่ผู้รับจ้างต่อไปนี้

๘.๑ เมื่อมีการส่งมอบและรับมอบงาน ตามลักษณะงานที่ระบุในเงื่อนไขว่าด้วยการส่งมอบงานแล้ว

๘.๒ จ่ายให้แก่ละงวด ตามผลงานที่ตรวจรับได้จริง

๘.๓ เมื่อมีการส่งมอบและตรวจรับในครั้งใด จะจ่ายเงินให้ดังนี้

- ถ้าค่าจ้างในสัญญารายการที่เป็นราคาต่อหน่วย (Unit Price) การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยของงานที่ตรวจรับได้จริง

- กรณีที่มีการระบุรายละเอียดการจ่ายเงินไว้ในรายการละเอียดด้านวิศวกรรม จะจ่ายเงินให้ตามที่กำหนดไว้ในเงื่อนไขของรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม

๘.๔ งานจ้างก่อสร้างรายนี้ ผู้ว่าจ้างได้รับเงินงบประมาณผูกพันเป็นรายปี การจ่ายเงินตามสัญญาจะเบิกจ่ายให้ผู้รับจ้างได้ไม่เกินวงเงินงบประมาณที่ได้รับในแต่ละปี สำหรับเงินค่าจ้างที่ค้างจ่าย ผู้ว่าจ้างจะจ่ายให้ในปีงบประมาณถัดไป

๘.๕ หากผู้ว่าจ้างมีความจำเป็นต้องจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างล่าช้าเกินกว่ากำหนดเวลาอันสมควรไม่เนื่องจากภาระอนุมัติเงินประจำงวดล่าช้าหรือเหตุอื่นใด ผู้รับจ้างจะไม่เรียกดอกเบี้ยหรือค่าเสียหายในระหว่างที่ล่าช้านั้นจากผู้ว่าจ้าง

## ๙. หลักเกณฑ์การจัดหาช่างฝีมือ

การควบคุมงานเพื่อการก่อสร้างตามสัญญานี้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือจากสถาบันของทางราชการ หรือผู้มีวุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. และ ป.ตรี หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ กพ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ (สิบ) ของแต่ละสาขาช่าง แต่จะต้องมีช่าง จำนวนอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑. ช่างก่อสร้าง/โยธา
๒. วิศวกรโยธา
๓. วิศวกรไฟฟ้า(ไฟฟ้ากำลัง)

เว้นแต่ความต้องการของงานตามข้อกำหนดในรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรมจะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

ผู้รับจ้างจะต้องทำบัญชีแสดงจำนวนช่างทั้งหมด โดยจำแนกแต่ละสาขาและระดับช่าง พร้อมกับระบุรายชื่อของช่างที่ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือ หรือผู้มีวุฒิบัตรดังกล่าวในวรรคแรกนำมาแสดงพร้อมหลักฐานต่าง ๆ ต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้ว่าจ้างก่อนเริ่มลงมือทำงานและพร้อมที่จะให้ผู้ว่าจ้างหรือเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างตรวจสอบได้ตลอดเวลาการทำงานของสัญญานี้

## ๑๐. รายละเอียดด้านวิศวกรรมที่ไม่ชัดเจน

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

รายละเอียดด้านวิศวกรรมใดที่ไม่แข็งแรง หรือไม่อาจหาวัสดุในท้องตลาดหรือในสนามได้เพียงพอ คณะกรรมการตรวจการจ้างอาจพิจารณาอนุมัติให้ใช้วัสดุคุณภาพเทียบเท่าได้ และต้องทำรายงานการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ดังกล่าวเป็นเอกสารให้ถูกต้องด้วย

๑๑. ข้อสงวนสิทธิในการดำเนินโครงการ

กรมทรัพยากรน้ำ ขอสงวนสิทธิ์ยกเลิกลัญญาในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการขออนุญาตใช้พื้นที่จากหน่วยงานที่รับผิดชอบ โดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆเพิ่มเติม



เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาจ้าง

ข้อ ๑.๑๒ รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม



## รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม

### ๑. รายการทั่วไป

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

ผู้รับจ้างจะต้องทราบสภาพของบริเวณก่อสร้างและขอบเขตของงานก่อสร้างเป็นอย่างดี และจะต้องทำการก่อสร้างตามรายการรายละเอียดด้านวิศวกรรม แบบก่อสร้าง และคำแนะนำของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

รายการรายละเอียดด้านวิศวกรรมนี้แสดงมาตรฐานต่ำสุดที่ต้องการสำหรับงานก่อสร้างตามสัญญานี้

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

### ๒. มาตรฐาน

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

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

ผู้รับจ้างจะไม่เบิกค่าใช้จ่ายอันเกิดจากความล่าช้าของงานก่อสร้าง เนื่องจากการทดสอบใด ๆ ถือว่าเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องจัดเวลาไว้อย่างเพียงพอสำหรับการทดสอบวัสดุต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับก่อสร้าง

รายชื่อต่อไปนี้เป็นมาตรฐานที่ยอมรับในระดับนานาชาติ คำย่อที่ได้แสดงไว้สำหรับมาตรฐานอย่างเป็นทางการใช้คำเพื่อให้เกิดความเข้าใจสำหรับมาตรฐานต่าง ๆ ดังนี้

|        |   |                                                                    |
|--------|---|--------------------------------------------------------------------|
| TIS    | - | Thai Industrial Standards (มาตรฐานอุตสาหกรรมไทย, มอก.)             |
| JIS    | - | Japanese Industrial Standards                                      |
| AASHTO | - | American Association of State Highway and Transportation Officials |
| ACI    | - | American Concrete Institute                                        |
| AGA    | - | American Gas Association                                           |
| AII    | - | Architectural Institute of Japan                                   |
| AGMA   | - | American Gear Manufacturers Association                            |

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

### ๓. วัสดุก่อสร้างและมาตรฐานงานฝีมือ

วัสดุก่อสร้างหลักที่นำมาใช้ก่อสร้างจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

(๑) ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างวัสดุก่อสร้างรายชื่อแหล่งส่งวัสดุ และ หรือผู้ผลิตให้กับผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง เพื่อขออนุมัติภายในเวลา ๑ (หนึ่ง) เดือนนับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน วัสดุก่อสร้างหลักที่จะต้องได้รับการอนุมัติก่อน ได้แก่ ซีเมนต์ กรวด หรือหินผสมทรายและน้ำ สำหรับ ผสมคอนกรีต วัสดุสำหรับหินเรียง (Riprap) เหล็กเสริมและเหล็กก่อสร้าง

(๒) กรณีที่มีรายการซึ่งมิได้ระบุในใบแจ้งปริมาณและราคาและเอกสารประกอบสำหรับวัสดุก่อสร้างใด ๆ ที่จะต้องจัดหาโดยผู้รับจ้าง ค่าใช้จ่ายในการจัดหา ขนส่ง เก็บรักษา และจัดการวัสดุคิดเป็นราคาต่อหน่วยหรือราคางานตามปริมาณของวัสดุที่ต้องการ

(๓) มาตรฐานงานฝีมือจะต้องมีคุณภาพสูงสุดในงานก่อสร้างประเภทต่าง ๆ วัสดุก่อสร้างที่ใช้ในการก่อสร้างจะต้องมีคุณภาพสูงสุดตามประเภทของงาน ซึ่งระบุหรืออธิบายไว้ในรายการรายละเอียดวิศวกรรม แบบที่ใช้ในการก่อสร้างและใบแจ้งปริมาณงานและราคา นอกเสียจาก จะได้มีการระบุไว้เป็นอย่างอื่น หรือได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างอีกทั้งจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่อ้างอิงถึงฉบับที่มีผลเป็นปัจจุบัน หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า ซึ่งจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบและติดตามผลงานของผู้ว่าจ้างและการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างให้ผู้รับจ้างเสนอแผนปฏิบัติงานตามแบบที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ต่อผู้ว่าจ้างภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญาและให้ผู้รับจ้างดำเนินงานตามแผนปฏิบัติงานที่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างเห็นชอบแล้วจนสุดความสามารถเพื่อให้การก่อสร้างสำเร็จเรียบร้อยภายในกำหนดแห่งสัญญานี้ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมแผนปฏิบัติงานอย่างไรก็ได้ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของงานนี้เป็นสำคัญผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานตามแผนงานที่ผู้ว่าจ้างได้สั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมดังกล่าวโดยเคร่งครัดต่อไป

#### ๔. งานเตรียมสถานที่ก่อสร้าง

๔.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย เป็นการ จัดเตรียมความพร้อมของสถานที่และเตรียมงานเบื้องต้นก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้างอาคารหลักต่าง ๆ ดังนี้

๔.๑.๑ การเตรียมพื้นที่หมายถึงการกำหนดพื้นที่เพื่อทำการก่อสร้างอาคารสำนักงาน โรงงานคลังพัสดุและอาคารชั่วคราวอื่นๆ รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน

๔.๑.๒ การตรวจสอบและวางผังหมายถึงการตรวจสอบหมุดหลักฐานต่างๆและสำรวจวางผังการก่อสร้างอาคารตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

๔.๑.๓ ทางล้าลองชั่วคราวทางเบี่ยงหมายถึงการกำหนดเส้นทางคมนาคมในการขนส่งวัสดุ ก่อสร้างจากเส้นทางสายหลักถึงบริเวณโครงการ

๔.๑.๔ การจัดหาวัสดุหมายถึงการจัดเตรียมวัสดุก่อสร้างพร้อมสุมเก็บตัวอย่างวัสดุหลักไปทดสอบคุณสมบัติและหรือจัดเตรียมเอกสารรับรองคุณสมบัติและมาตรฐานการผลิตของวัสดุหลัก

๔.๑.๕ การถางป่าและปรับพื้นที่หมายถึงการถางป่าขุดต่อขุดรากไม้และปรับพื้นที่บริเวณที่จะก่อสร้างอาคารและหรือตามแนวหรือขอบเขตที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างรวมทั้งการขนย้ายสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ออกนอกบริเวณก่อสร้าง

๔.๑.๖ การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิมหมายถึงสิ่งก่อสร้างเดิมที่ไม่ต้องการในบริเวณก่อสร้างหรือตามที่กำหนดในแบบแปลนต้องรื้อถอนต้องกำจัดและขนย้ายออกให้พ้นบริเวณก่อสร้าง

๔.๑.๗ การกำจัดน้ำออกจากบริเวณก่อสร้างหมายถึงการทำเขื่อนกันน้ำชั่วคราวการขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำการใช้เครื่องสูบน้ำเพื่อป้องกันและกำจัดน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง

## ๔.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

## ๔.๒.๑ การเตรียมพื้นที่

๑) ที่ตั้งอาคารสำนักงานจะต้องอยู่ใกล้เคียงกับบริเวณทำงานโดยมีขนาดและพื้นที่ใช้สอยตามที่กำหนดไว้ในแบบพื้นสำนักงานจะต้องอยู่สูงกว่าพื้นดินไม่น้อยกว่า ๐.๓๐ เมตรมีระบบระบายน้ำและระบบสาธารณูปโภคที่ดี

๒) ที่ตั้งอาคารโรงงานคลังพัสดุและบ้านพักคนงานจะต้องไม่สร้างบนพื้นที่กีดขวางทางสัญจรและบริเวณก่อสร้างจะต้องรักษาความสะอาดอยู่เสมอโดยมีระบบสุขาภิบาล

## ๔.๒.๒ การตรวจสอบและวางผัง

๑) ก่อนดำเนินการก่อสร้างจะต้องตรวจสอบความถูกต้องของแบบกับสภาพภูมิประเทศโดยการวางแผนถ่ายระดับวางผังอาคารและสิ่งปลูกสร้างทุกชนิดกรณีตรวจพบความคลาดเคลื่อนหรือมีปัญหอุปสรรคในพื้นที่ก่อสร้างให้รับรายงานคณะกรรมการตรวจการจ้าง

๒) หมดหลักฐานต่างๆที่กำหนดและได้จัดทำขึ้นจะต้องรักษาให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา

## ๔.๒.๓ การทำทางลัดลงชั่วคราว

๑) ทางลัดลงทางเบี่ยงทางเข้าหมู่บ้าน/อาคารและอื่นๆทั้งที่อยู่ภายในและนอกบริเวณก่อสร้างจะต้องให้สามารถเชื่อมเข้าถึงกันได้ตลอด

๒) จะต้องดูแลบำรุงรักษาเส้นทางให้สามารถใช้งานได้สะดวกรวมทั้งมีมาตรการป้องกันฝุ่นโคลนตลอดอายุสัญญาก่อสร้าง

## ๔.๒.๔ การจัดหาวัสดุ

๑) วัสดุหลักที่จะต้องทำการทดสอบคุณสมบัติตามข้อกำหนดของแต่ละประเภทงานเช่นหินกรวดทรายเหล็กเสริมเป็นต้นจะต้องสุ่มจัดเก็บตัวอย่างและควบคุมไปทดสอบยังหน่วยงานที่เชื่อถือได้และนำผลการทดสอบคุณสมบัติให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน

๒) วัสดุหลักที่จะต้องมีการรับรองคุณสมบัติและมาตรฐานการผลิตตามแบบและข้อกำหนดของแต่ละประเภทงานเช่นท่อและอุปกรณ์ประกอบแผ่นใยสังเคราะห์ประตุน้ำเป็นต้นให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อนนำมาใช้งาน

๓) จะต้องกำหนดมาตรการดูแลป้องกันรักษาจัดเก็บวัสดุให้อยู่ในสภาพที่ดี

## ๔.๒.๕ การถางป่าและปรับพื้นที่

๑) พื้นที่ก่อสร้างที่กำหนดในแบบจะต้องมีการถางป่าและปรับพื้นที่ให้เรียบร้อยปราศจากต้นไม้ ตอไม้ รากไม้และสิ่งกีดขวางต่างๆโดยมีอาณาเขตห่างจากตัวอาคารก่อสร้างประมาณ ๕ เมตร

๒) วัสดุที่ถางออกและขุดออกจะต้องขนย้ายออกพ้นพื้นที่ก่อสร้างและหรือทำลายโดยวิธีเผาฝังกลบหรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสมโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน

๓) ต้นไม้ทุกชนิดที่จะโค่นจะต้องมีตราประทับหรือสปีป้ายที่ล่าต้นโดยช่างควบคุมงานหรือพนักงานป่าไม้และจะต้องทำโดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ต้นไม้อื่นๆหรือทรัพย์สินอื่นใดบริเวณใกล้เคียง

## ๔.๒.๖ การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม

๑) สิ่งปลูกสร้างเดิมที่ไม่ต้องการในบริเวณก่อสร้างตามที่กำหนดในแบบต้องรื้อถอนออกและกำจัดให้หมดส่วนที่ใช้ประโยชน์ได้ให้นำมาเก็บรักษาไว้ในสถานที่ที่กำหนด

๒) เศษขยะหรือดินหรือสิ่งต่างๆที่ไม่ต้องการจะต้องขนย้ายออกพ้นพื้นที่ก่อสร้างและหรือทำลายโดยวิธีเผาฝังกลบหรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสมโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน

#### ๔.๒.๗ การกำจัดน้ำออกจากบริเวณก่อสร้าง

๑) บริเวณก่อสร้างที่มีน้ำขังอันเนื่องมาจากน้ำใต้ดินและน้ำที่ไหลมาจากผิวดินจะต้องกำจัดออกให้หมดตลอดเวลาก่อสร้างโดยการทำเชือกกันน้ำชั่วคราวการขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำและการใช้เครื่องสูบน้ำเป็นต้น

๒) การทำเชือกกันน้ำชั่วคราวจะต้องเสนอแบบรวมทั้งวิธีการก่อสร้างและรื้อย้ายให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อน

๓) การขุดร่องหรือทำรางเปลี่ยนทางน้ำจะต้องเสนอข้อมูลด้านอุทกวิทยาและการออกแบบให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อน

๔) การใช้เครื่องสูบน้ำจะต้องออกแบบและวางแผนติดตั้งเครื่องมือตลอดจนควบคุมดูแลบำรุงรักษาให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อน

### ๕. งานขุด

๕.๑ คำจำกัดความและความหมายประเภทของการขุดสามารถแยกตามชนิดของวัสดุและลักษณะการขุดออกเป็น ๔ ประเภทดังนี้

๕.๑.๑ งานขุดลอกหน้าดินหมายถึงการขุดลอกผิวหน้าดินเดิมเพื่อเตรียมฐานรากของงานถมประกอบด้วยขุดลอกไม่เศษขยะเศษหินอินทรีย์วัตถุดินอ่อนและสิ่งที่ไม่พึงประสงค์อื่นๆออกให้หมดภายในขอบเขตและบริเวณที่กำหนดไว้ในแบบวัสดุที่ได้จากการขุดลอกหน้าดินห้ามนำไปใช้ในงานถมเป็นอันขาด

๕.๑.๒ งานดินขุดแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท

๑) งานดินขุดทั่วไปหมายถึงการขุดดินที่สามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลและขนเกลี่ยทั้งบริเวณข้างๆพื้นที่ก่อสร้าง

๒) งานดินขุดขนทิ้งหมายถึงการขุดดินที่สามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลและต้องขนทิ้งโดยดั๊กชั้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

๓) งานดินขุดเหลวหมายถึงการขุดดินที่มีน้ำท่วมขังมีสภาพเหลวสามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลขุดมากองฝั่งให้แห้งแล้วขนทิ้งโดยดั๊กชั้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

๕.๑.๓ งานขุดหินผุหมายถึงการขุดหินผุดินดานดินลูกรัง หินก้อนที่มีขนาดไม่โตกว่า ๐.๗ ลูกบาศก์เมตรหรือวัสดุอื่นที่ไม่สามารถขุดออกได้ด้วยเครื่องจักรกลหรือเครื่องมือขุดธรรมดาต้องใช้คราด (Ripper) ช่วยขุดทำให้หลวมก่อนแล้วขุดออกด้วยเครื่องจักรกลหรือขนทิ้งโดยดั๊กชั้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

๕.๑.๔ งานขุดหินแข็ง หมายถึงการขุดหินชั้นหินพิศหรือหินก้อนที่มีขนาดโตกว่า ๐.๗ ลูกบาศก์เมตรไม่สามารถขุดออกด้วยเครื่องจักรกลหรือใช้คราด (Ripper) ต้องใช้วัตถุระเบิดทำการระเบิดหินให้แตกก่อนและขนทิ้งโดยดั๊กชั้นใส่รถบรรทุกนำไปทิ้งยังที่กำหนด

#### ๕.๑.๕ การวัดปริมาณงานและการจ่ายเงิน

งานขุดดินวัดเป็นปริมาตรลูกบาศก์เมตร ที่ผู้รับจ้างทำการขุดดินและขนย้ายแล้วเสร็จตามปริมาณงานที่กำหนดไว้ในแบบหรือปริมาณงานที่ทำจริงภายในขอบเขตที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างสั่งการ โดยให้ยึดถือวิธีการตรวจวัดปริมาณงานของผู้ว่าจ้างเป็นเกณฑ์ โดยวิธี Take Cross. ในบริเวณที่ผู้รับจ้างดำเนินการ การขุดดินหรือขุดหิน ต้องขุดให้ได้แนวระดับและขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบ

การจ่ายเงิน จะจ่ายเงินตามใบแจ้งปริมาณงานและราคางาน ที่ผู้รับจ้างทำการขุดขึ้นและทำลายแล้วเสร็จตามปริมาณงานที่ทำจริง โดยให้ยึดถือการตรวจวัดปริมาณงานตามแบบแปลนและ Cross Section ของผู้ว่าจ้างเป็นเกณฑ์ และให้มีหน่วยวัดเป็นลูกบาศก์เมตร

#### ๕.๑.๖ การสำรวจ

ก่อนเริ่มปฏิบัติการขุดผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจระดับบริเวณที่จะทำการขุดและบริเวณ ใกล้เคียงที่อาจมีผลกระทบจากการขุด เพื่อให้สามารถเขียนแผนที่แสดงเส้นชั้นระดับดินและรูปตัดต่างๆ ได้อย่างละเอียดถูกต้อง และเมื่อการขุดแล้วเสร็จผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจระดับเพื่อแสดงให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นว่าได้ดำเนินการขุดตามรูปแบบที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง และเพื่อประกอบในการเบิกจ่ายเงินด้วย

#### ๕.๑.๗ การทิ้งดิน

ดินที่ขุดขึ้นมาโดยทั่วไปจะถูกนำไปใช้ถมบริเวณหรือจุดทิ้งดินที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนดวิธีการนำดินไปทิ้งจะกำหนดโดยผู้รับจ้างและต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างก่อน

#### ๕.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

การขุดดินหรือขุดหินเพื่อให้ได้ขนาดตามรูปแบบการขุดลอกหน้าดินและร่องแก้มเพื่อเตรียมฐานรากก่อสร้างทำนบกั้น/ เขื่อนดินและการขุดบ่อก่อสร้างเพื่องานก่อสร้างอาคารมีข้อกำหนดดังนี้

๕.๒.๑ ต้องขุดให้ได้แนวระดับและขนาดตามที่กำหนดไว้ในแบบ การขุดต้องกระทำด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษและต้องมีมาตรการควบคุมให้วัตถุที่อยู่นอกขอบเขตแนวการขุดยังคงอยู่ในสภาพเดิมเท่าที่จะทำได้

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

๕.๒.๓ การขุดเพื่อก่อสร้างฐานรากของอาคารโครงสร้างใดๆจะต้องขุดเผื่อออกไปจากที่กำหนดไว้ ช่างละ ๓๐ เซนติเมตรเพื่อความสะดวกในการตั้งไม้แบบ

๕.๒.๔ ในกรณีที่เป็นการขุดจะต้องใช้ความระมัดระวังเพื่อรักษาแนวให้ได้ตามที่แบบกำหนดไว้ส่วนของหินที่ยื่นออกมาจากแนวที่กำหนดไว้ในแบบอาจยอมให้มีได้ไม่เกิน ๑๕ เซนติเมตรหรือเป็นอย่างอื่นที่เหมาะสมตามสภาพ

๕.๒.๕ ในกรณีที่ขุดผิดพลาดไปจากแนวที่กำหนดในแบบความเสียหายการพังทลายที่เกิดจากการระเบิดหรือโพรงหินที่เกิดจากความไม่ระมัดระวังในขณะที่ดำเนินการขุดของผู้รับจ้างและความผิดพลาดไม่ว่าจะด้วยเหตุใดก็ตามผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและต้องซ่อมแซมแก้ไขตามคำแนะนำของวิศวกรควบคุมการก่อสร้างโดยค่าใช้จ่ายส่วนนี้เป็นของผู้รับจ้าง

๕.๒.๖ การขุดพื้นฐานรากและลาดด้านข้างที่ติดกับงานคอนกรีตต้องตกแต่งให้เรียบร้อยพื้นผิวหน้าต้องเตรียมการปรับแต่งให้มีความมั่นคงพอที่จะรับอาคารคอนกรีตได้

๕.๒.๗ การขุดดินร่อนแค้นเขื่อนจะต้องขุดให้มีขนาดความกว้างลาดด้านข้างตามแบบสำหรับความลึกให้ขุดลงไปจนถึงระดับชั้นดินหรือหินที่กำหนดในแบบเมื่อขุดร่อนแค้นเสร็จจะต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนจึงจะดำเนินการขั้นต่อไปได้

๕.๒.๘ วัสดุที่ได้จากการขุดถ้าคณะกรรมการตรวจการจ้างอนุญาตให้นำไปใช้ เช่น ถมทำทำนบดินเขื่อนดินก็สามารถให้นำไปใช้ได้ ส่วนวัสดุที่ไม่เหมาะสมหรือเหลือใช้จะต้องขนไปไว้ยังสถานที่กองวัสดุซึ่งสถานที่กองวัสดุที่ระบุไว้ในแบบเป็นเพียงจุดแนะนำ ผู้รับจ้างสามารถจัดหาที่กองวัสดุเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยจะต้องเป็นพื้นที่ของหน่วยราชการหรือที่สาธารณะประโยชน์ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงใดๆ เกี่ยวกับพื้นที่ที่ใช้เป็นสถานที่กองวัสดุให้อยู่ในดุลพินิจและความเห็นชอบของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างที่จะต้องตรวจสอบพื้นที่ตำแหน่งที่กองวัสดุและต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างฯ ก่อน โดยสถานที่กองวัสดุเพิ่มเติม ผู้รับจ้างจะต้องยื่นเอกสารที่ได้รับอนุญาตหรือเอกสารยินยอมให้กองวัสดุ และยินยอมให้ขนย้ายวัสดุดังกล่าวออกจากพื้นที่ได้ตลอดเวลาโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น พร้อมทั้งแนบแผนที่แสดงตำแหน่งของจุดที่กองวัสดุที่ได้จากการขุดอย่างละเอียด พร้อมทั้งเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างฯ โดยผู้ว่าจ้างจะยึดเกณฑ์ราคาค่าขนย้ายวัสดุดังกล่าวไปแจ้งปริมาณงานและราคา เป็นสำคัญ

๕.๒.๙ สถานที่กองวัสดุจะต้องไม่กีดขวางการทำงานและขวางทางน้ำการกองวัสดุจะต้องกองให้อยู่ในขอบเขตและจะต้องเปลี่ยนระดับของกองวัสดุให้เหมาะสม

#### หมายเหตุ

งานดินขุดขนทั้งผู้ว่าจ้าง จะคิดราคาต่อหน่วยตามระยะทางที่ระบุไว้ตามแบบ โดยอัตราค่าจ้างจะเป็นไปตามตารางปริมาณงานที่ผู้รับจ้างเสนอไว้ โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องบริหารงานขนย้ายมูลดินให้สอดคล้องกับจุดแนะนำในการทิ้งดินตามแบบ หากมีการเปลี่ยนแปลงสถานที่ทิ้งดิน ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งผ่านช่างควบคุมงานเสนอคณะกรรมการตรวจการจ้างให้ความเห็นชอบโดยราคาค่าขนทั้งดินจะเป็นไปตามตารางปริมาณงานที่ผู้รับจ้างเสนอไว้

#### ๖. งานถมและบดอัด

๖.๑ คำจำกัดความ/ความหมายประเภทของการถมสามารถแยกตามลักษณะการใช้งานและชนิดของวัสดุแบ่งออกเป็น ๓ ประเภทดังนี้

##### ๖.๑.๑ ดินถมมีลักษณะการใช้งานดังนี้

๑) เป็นทำนบดินหรือเขื่อนดินเพื่อปิดกั้นทางน้ำไหลผ่านวัสดุที่ถมเป็นดินที่บ้น้ำเช่นดินเหนียวดินเหนียวปนกรวดดินเหนียวปนทรายและดินเหนียวปนดินตะกอนหรือตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้างจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชอื่นใดปน

๒) เป็นคันทางเพื่อการคมนาคมและขนส่งพืชผลทางการเกษตรวัสดุที่ถมเป็นดินที่รับน้ำหนักบรรทุกทุกได้ติดตามข้อกำหนดจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชอื่นใดปน

๓) เป็นดินถมกลับสำหรับอาคารและโครงสร้างวัสดุที่ถมถ้าไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นจะเป็นดินส่วนที่ขุดนำกลับมาถมคืนจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชอื่นใดปน

๖.๑.๒ ลูกกรงใช้ถมหลังคันดินหรือเขื่อนดินป้องกันการกัดเซาะของน้ำฝนและใช้เป็นผิวจราจรสำหรับงานทาง

๖.๑.๓ หินถมเป็นวัสดุถมเปลือกนอกของตัวเขื่อนดินทำหน้าที่เสริมความมั่นคงไม่ให้เกิดการเลื่อนไถลวัสดุที่ถมเป็นหินหรือกรวดผสมทรายและตะกอนที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

## ๖.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๖.๒.๑ วัสดุที่ใช้ถมจะต้องไม่มีรากหญ้าหรือวัชพืชใดปนและมีคุณสมบัติดังนี้

๑) ดินถมทำนบดินหรือเขื่อนดินจะต้องเป็นดินที่บ่งชี้จำแนกดินตามวิธี Unified Soil Classification ดังนี้

| สัญลักษณ์ทางวิศวกรรม | ชนิดของดิน                                                    |
|----------------------|---------------------------------------------------------------|
| GC                   | กรวดผสมดินเหนียวกรวดมีขนาดไม่คละกั้นผสมทรายและดินเหนียว       |
| SC                   | ทรายผสมดินเหนียวทรายมีขนาดไม่คละกั้นผสมดินเหนียว              |
| CL                   | ดินเหนียวที่มีความเหนียวน้อยถึงปานกลางอาจจะปนกรวดทรายและตะกอน |
| CH                   | ดินเหนียวล้วนที่มีความเหนียวมากไม่มีอินทรีย์วัตถุ             |

๒) ดินถมคันทางเป็นดินถมทั่วไปที่ไม่มีอินทรีย์วัตถุจะต้องมีค่ากำลังแบกทานโดยวิธีวัดเปรียบเทียบความต้านทานแรงเฉือนของดิน (CBR) มากกว่าหรือเท่ากับ ๖%

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

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

๔) หินถมเป็นวัสดุถมเปลือกนอกของเขื่อนมีคุณสมบัติน้ำซึมผ่านได้ซึ่งจำแนกดินตามวิธี Unified Soil Classification ดังนี้

| สัญลักษณ์ทางวิศวกรรม | ชนิดของดิน                                                |
|----------------------|-----------------------------------------------------------|
| GW                   | กรวดมีขนาดใหญ่คละกั้นกรวดผสมทรายโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย |
| GP                   | กรวดมีขนาดสม่ำเสมอกรวดผสมทรายโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย    |
| SW (ถ้ามีกรวด)       | ทรายมีขนาดใหญ่คละกั้นทรายผสมกรวดโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย |
| SP (ถ้ามีกรวด)       | ทรายมีขนาดสม่ำเสมอทรายผสมกรวดโดยมีตะกอนละเอียดเล็กน้อย    |

## ๖.๒.๒ การบดอัด

๑) ดินถมเพื่อให้ดินมีความแน่นเป็นเนื้อเดียวกันโดยตลอดปราศจากการบุคโค้งโพรงการเป็นแผ่น การบดอัดต้องปฏิบัติดังนี้

๑.๑) นำดินที่จะใช้บดอัดโรยเกลี่ยให้เป็นชั้นในแนวรอบความหนาของดินแต่ละชั้น เมื่อบดอัดได้ทีละชั้นแล้วต้องไม่มากกว่า ๐.๒๐ เมตรหรือไม่มากกว่า ๒ ใน ๓ ของความยาวของดินแกละที่ใช้บด

๑.๒) ดินที่ใช้บดอัดต้องผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันดีและต้องมีความชื้นไม่มากกว่าหรือน้อยกว่า ๓% ของความชื้นที่พอเหมาะที่ให้ความแน่นสูงสุด (Optimum Moisture Content)

๑.๓) ความลาดชันตรงจุดต่อไม่ควรเกิน ๑ : ๓ ผิวสัมผัสของรอยต่อทุกแห่งจะต้องขุดตัดออกให้เป็นรอยใหม่ต้องเก็บกวาดส่วนที่หลุดหลวมออกให้หมดและไถคลาดทำให้ผิวขรุขระการบดอัดจะต้องทำการบดอัดเลยลึกเข้าไปในเขตที่บดอัดแล้วตลอดแนวรอยต่อเป็นระยะไม่น้อยกว่า ๑.๐๐ เมตร

๑.๔) บดอัดแน่นไม่ต่ำกว่า ๙๕% ของความหนาแน่นสูงสุดของดินแห้งตามวิธีการทดลอง Standard Proctor

๒) ลูกเรียงการถมบดอัดเหมือนดินถม

๒.๑) บดอัดแน่นไม่ต่ำกว่า ๙๕% ของความหนาแน่นสูงสุดของลูกเรียงแห้งตามวิธีการทดลอง Modified AASHTO

๓) หินถมก่อนถมต้องเตรียมฐานรากให้ได้ตามแบบที่กำหนดก่อนการถมบดอัดต้องปฏิบัติดังนี้

๓.๑) การเทหินจะต้องกระทำเป็นชั้นๆความหนาแต่ละชั้นไม่เกิน ๐.๕๐ เมตรและต้องบดอัดโดยใช้รถบดล้อเหล็กกดทับไปมาอย่างน้อย ๔ เที่ยว

๓.๒) บดอัดแน่นมีค่าความแน่นสัมพัทธ์ (Relative Density) 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 เพื่อพิจารณาค่าเปอร์เซ็นต์ของความแน่นสูงสุดในห้องปฏิบัติการโดยการทดสอบไม่น้อยกว่า ๓ จุดต่อการทดสอบ ๑ ครั้งดังนี้

๑.๑) ดินถมให้ทำการทดสอบ ๑ ครั้งต่อพื้นที่การบดอัด ๗๐๐ ตารางเมตรหรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้าง

๑.๒) ลูกเรียงให้ทำการทดสอบ ๑ ครั้งต่อพื้นที่บดอัด ๕๐๐ ตารางเมตรหรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจการจ้าง

๒) การรายงานผลให้รายงานผลการทดสอบความแน่นพร้อมระบุตำแหน่งและระดับต่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง

## ๗. งานลูกเรียง

๗.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานลูกเรียงหมายถึงดินซึ่งมีส่วนหยาบขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่า ๒ มิลลิเมตรมากกว่าร้อยละ ๓๕ โดยปริมาตร และมีอนุภาคดินที่พอจะแทรกอยู่ในช่องว่างที่มีขนาดโตกว่า ๑ มิลลิเมตรลักษณะของดินลูกเรียง

จัดอยู่ใน Skeletal soils ได้แก่ ดินที่มีเศษหินขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๒ มิลลิเมตร หรือใหญ่กว่าอยู่ในดินเป็น ปริมาณ ๓๕ เปอร์เซ็นต์ หรือมากกว่าโดยปริมาตรที่มีความลึกไม่เกิน ๕๐ เซนติเมตรจากผิวดิน เป็นได้ทั้งดินทราย ดินร่วน และ ดินเหนียว ซึ่งเกิดได้ทุกสภาพพื้นที่

#### ๗.๒ การควบคุมคุณภาพและการทดสอบวัสดุ

การที่จะควบคุมคุณภาพของงาน ให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์ต่องานสูงสุด ควบคุมงาน จะต้องมีความรู้พื้นฐานทางด้านการทดสอบวัสดุ ดังนี้

##### ๗.๒.๑ การทดสอบการเรียงเม็ด Sieve Analysis

วิธีการทดลองนี้ สำหรับหาขนาดการเรียงเม็ด (Particle Size Distribution) ของวัสดุ ประเภท ดิน ลูกกรัง ทราย และหินย่อย ทั้งชนิดเม็ดละเอียดและหยาบ โดยให้ผ่านตะแกรงจากขนาดใหญ่ จนถึงขนาดเล็กที่มีขนาดร่อนผ่านตะแกรงเบอร์ ๒๐๐ ขนาด  $\phi$  ๐.๐๗๕ มิลลิเมตร แล้วเปรียบเทียบมวลของ ตัวอย่างที่ผ่านหรือค้างตะแกรงขนาดต่าง 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 วัสดุที่ได้จะต้องมีการเรียงขนาดคละ จากหยาบไปละเอียดอย่างสม่ำเสมอเพื่อทำการทดสอบแล้วจะต้องเป็นไปตามเกรด A , B , C

- มวลรวมหยาบที่ค้างตะแกรงเบอร์ ๑๐ จะต้องประกอบด้วยชิ้นส่วนที่แข็งแรง ทนทานและสะอาด

- มวลรวมละเอียดที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๑๐ จะต้องประกอบด้วยทรายธรรมชาติหรือ ทรายที่ได้จากการโม่และส่วนของวัสดุที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๒๐๐ จะต้องมีไม่มากกว่า ๒ ใน ๓ ของวัสดุที่ผ่าน ตะแกรงเบอร์ ๔๐

๗.๒.๒.๒ งานชั้นพื้นทางมีข้อกำหนด เหมือนข้อ ๒ แต่ต้องเป็นไปตามเกรด A , B หรือ C เท่านั้น

ตารางที่ ๑ ขนาดและของวัสดุมวลรวม

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

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

เป็นการหาดัชนีของน้ำที่มีอยู่ในมวลดินจากค่า Liquid Limit (L.L) และค่า Plastic Limits (P.L) ซึ่งค่า L.L ของดิน คือ ปริมาณของน้ำที่มีอยู่พอดีในดิน ที่ทำให้ดินเปลี่ยนสภาพจาก Plastic มาเป็น Liquid คิดเทียบเป็นร้อยละของมวลดินอบแห้งหาได้โดยนำดินที่ผ่านตะแกรงเบอร์ ๔๐ (๐.๔๒๕ มิลลิเมตร) มาผสมกับน้ำ

ค่า Liquid Limits คือปริมาณของน้ำ คิดเป็นร้อยละที่ทำให้ดินในเครื่องมือทดสอบ (Liquid Limits Dice) เหลวมาชนกันยาว ๐.๕ นิ้ว เมื่อเครื่องมือทดสอบซึ่งมีจุดตกกระทบสูง ๑๐ มิลลิเมตร จำนวน ๒๕ ครั้ง

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

ค่าพิกัดความชื้นเหลว Atterberg Limits (P.I) = L.L - P.L

๗.๓.๑ วัสดุคัดเลือก - ปราศจากก้อนดินเหนียว (Clay Lump) รากไม้หรือวัชพืชอื่น ๆ

- L.L ไม่มากกว่า ๔๐ %

- P.I ไม่มากกว่า ๒๐ %

๗.๓.๒ ชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรัง

การก่อสร้างชั้นรองพื้นทางสำหรับทางหลวงชนบทชั้นที่ ๑ ชั้นที่ ๒ ชั้นที่ ๓ ชั้นที่ ๔ และ ชั้นที่ ๕

- L.L ไม่มากกว่า ๔๐ %

- P.I มีค่า ๔-๑๒ %

ลูกรังสำหรับงานพัฒนาแหล่งน้ำ

- L.L ไม่มากกว่า ๔๐ %

- P.I มีค่า ๖-๑๒ %

๗.๓.๓ ชั้นพื้นทาง

- L.L ไม่มากกว่า ๒๕ %

- P.I มีค่า ๖ %

๗.๔ การทดสอบการบดอัด (Compaction Test)

การบดอัดดิน คือ วิธีการที่ทำให้ดินแน่นโดยการใช้อุปกรณ์ที่มีน้ำหนักและใช้แรงอัดกด กระแทก หรือสั่นสะเทือน (Dynamic Compaction) ให้เม็ดดินเคลื่อนเข้าชิดกันให้มากที่สุดการทดสอบนี้มีวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

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

Optimum Moisture Content หรือ OMC.

การทดสอบการบดอัดนี้มีประโยชน์ในการหาค่าความแน่นของดินเมื่อบดอัดด้วยพลังงานจำนวนหนึ่ง ซึ่งหมายถึงการหาความแข็งแรงของดินที่จะนำมาใช้เป็นวัสดุก่อสร้าง 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 จะต้องเปลี่ยนให้สม่ำเสมอตลอดทั้งมีความหนา ๓๐ เซนติเมตร ขึ้นต่อไปให้ดำเนินการบดอัดตามข้อ ๕.๓

๗.๔.๒ วัสดุคัดเลือกเกลี่ยที่ละครั้งของความกว้างผิวจราจรทีละชั้น ความหนาหลังการบดอัดต้องไม่มากกว่า ๑๕ เซนติเมตร ขึ้นรูปให้ได้ความลาดผิว ๓ % หรือตาม แบบราดน้ำ และบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อย

กว่า ๙๕ %Modified AASHTO แล้วเสร็จให้บดอัดอีกชั้นหนึ่งและชั้นตอนต่อไปตามชั้นตอนดังกล่าวทุกประการ เพื่อให้ได้ความแน่นตามต้องการ

๗.๔.๓ ชั้นรองพื้นทางหรืองานผิวจราจรลูกรัง ถ้าเป็นชั้นพื้นทางเดิมผู้รับจ้างจะต้องรื้อชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรังเดิมด้วยพินชุดคู้ยหน้ารถเกลี่ยดินขึ้น แล้วขึ้นรูป ให้มีความลาดตามขวาง ๓ % หรือตามที่กำหนดในแบบแล้วบดอัดดินคันทางให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๐ %Modified AASHTO การก่อสร้างชั้นรองพื้นทางหรือผิวจราจรลูกรังเมื่อบดอัด และตบแต่งชั้นดินคันทางหรือชั้นวัสดุคัดเลือกได้ตามรูปแบบและข้อกำหนดแล้ว หากผิวดินคันทางหรือชั้นวัสดุคัดเลือกแห้งให้รดน้ำจนมีความชื้นใกล้เคียงกับความชื้นที่ให้ความแน่นสูงสุด (Optimum Moisture Content) เพื่อป้องกันมิให้ดินคันทาง หรือชั้นวัสดุคัดเลือกดูดน้ำจากชั้นผิวจราจรลูกรังที่จะต้องบดอัดในชั้นต่อไป ซึ่งอาจทำให้การบดอัดไม่ได้ความแน่นตามข้อกำหนดนี้ หลักจากนั้นให้เกลี่ยลูกรังที่ละครั้งความกว้างของผิวจราจรที่ละชั้น ความหนาหลังบดอัดต้องไม่มากกว่า ๑๕ ซม. ขึ้นรูปให้ได้ความลาดผิว ๔ % หรือตามแบบราดน้ำ และบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า ๙๕ %Modified AASHTO แล้วเสร็จให้บดอัดอีกชั้นหนึ่งที่เหลือ ตามชั้นตอนดังกล่าวทุกประการ

#### ๗.๕ การทดสอบการรับน้ำหนัก CBR

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

การทดลอง CBR. อาจทำได้ ๒ วิธีคือ

ก. การทดลองแบบแช่น้ำ (Soaked)

ข. การทดลองแบบไม่แช่น้ำ (Unsoaked)

ถ้าไม่ระบุวิธีใด ให้ใช้ "วิธี ก."

๗.๕.๑ วัสดุคัดเลือกใช้ในกรณีที่มี CBR ของชั้นดินคันทางน้อยกว่า ๖ %

๗.๕.๒ วัสดุคัดเลือกค่า CBR ต้องไม่น้อยกว่า ๖ %

๗.๕.๓ ชั้นรองพื้นทางหรือชั้นผิวจราจรผิวลูกรัง วัสดุที่ใช้จะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่า ๒๕ %

๗.๕.๔ ชั้นพื้นทางวัสดุจะต้องมีค่า CBR ไม่น้อยกว่า ๘๐%

#### ๗.๖ การทดสอบความสึกหรอของวัสดุ (Abrasion)

เป็นการหาเปอร์เซ็นต์ของวัสดุทดสอบโดยการนำวัสดุไปขัดสีกับลูกดัมในเครื่องมือทดสอบ Los Angeles Machine วัสดุที่ผ่านการสึกหรอ Abrasion Test นำมาร่อนผ่านตะแกรงเบอร์ ๑๒ หาเปอร์เซ็นต์ผ่านตะแกรงของวัสดุที่ถูกขัดสีโดยลูกดัมเหล็ก เพื่อคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การสึกหรอ

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

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

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

## ๘. งานคอนกรีต

### ๘.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานคอนกรีตหมายถึงการประกอบและติดตั้งแบบการผสมคอนกรีตการเทคอนกรีตการซ่อมคอนกรีตการทำผิวและตกแต่งคอนกรีตการบ่มคอนกรีตสำหรับงานอาคารต่างๆ

คอนกรีตประกอบด้วยส่วนผสมของซีเมนต์หินย้อยหรือกรวดทรายน้ำและหรือสารเคมีผสมเพิ่มส่วนผสมทั้งหมดจะต้องคลุกเคล้าให้เข้ากันอย่างดีและให้ความเหลวของคอนกรีตที่เหมาะสม

คอนกรีตต้องมีเนื้อสม่ำเสมอและเมื่อแข็งตัวต้องมีเนื้อแน่นมีความคงทนถาวรมีคุณสมบัติกันซึมทนต่อการขัดสีได้ดีและมีกำลังรับน้ำหนักที่มากกระทำ

### ๘.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

#### ๘.๒.๑ วัสดุผสมคอนกรีต

๑) ปูนซีเมนต์ต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์เป็นของใหม่ไม่เสื่อมคุณภาพและจับตัวเป็นก้อนมีคุณภาพตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมอก. ๑๕ เล่ม ๑-๒๕๓๒ ถ้าไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท ๑

๒) ทรายต้องเป็นทรายหยาบน้ำจืดมีเม็ดแน่นแข็งแกร่งสะอาดปราศจากสิ่งเจือปนและมีสัดส่วนคละกันที่ดีโดยต้องผ่านการทดสอบคุณสมบัติดังนี้

๒.๑) ทดสอบสิ่งเจือปนโดยใส่น้ำยาโซเดียมไฮดรอกไซด์และเทียบกับสีมาตรฐาน

๒.๒) ทดสอบความแข็งแกร่งโดยแช่น้ำยาโซเดียมซิลเฟต ๕ รอบมีค่าสีหหรอไม่เกิน 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) หินย้อยหรือกรวดหินย้อยเป็นหินไม่ด้วยเครื่องจักรกรวดต้องเป็นกรวดน้ำจืดซึ่งเกิดขึ้นตามธรรมชาติมีขนาดตั้งแต่ ๔-๗๖ มิลลิเมตร (๓/๑๖ - ๓ นิ้ว) ซึ่งจะต้องมีขนาดส่วนคละลดหลั่นกันไปอย่างเหมาะสมมีความแข็งแกร่งทนทานปราศจากสิ่งเจือปนที่ไม่ต้องการมีรูปร่างลักษณะเหลี่ยมค่อนข้างกลมมีส่วนริ้วแบนน้อยก่อนนำมาใช้ต้องผ่านเกณฑ์การดังนี้

๓.๑) ทดสอบความแข็งแกร่งโดยแช่น้ำยาโซเดียมซิลเฟต ๖ รอบมีความสีหหรอไม่เกิน ๑๐%

๓.๒) ทดสอบการขัดสีโดยเครื่อง Los Angeles Machine ๕๐๐ รอบมีค่าทนต่อการขัดสีไม่น้อยกว่า ๖๐%

๓.๓) ทดสอบสัดส่วนคละโดยร่อนผ่านตะแกรงมาตรฐานอเมริกันซึ่งแบ่งเป็นขนาดเกินเบอร์ ๑ มีขนาดหินใหญ่สุดไม่เกิน  $\frac{3}{4}$  นิ้วใช้กับอาคารคอนกรีตที่มีความหนาไม่เกิน ๐.๒๐ เมตรและหินเบอร์ ๒ มีขนาดหินใหญ่สุดไม่เกิน  $1\frac{1}{2}$  นิ้วใช้กับอาคารคอนกรีตที่มีความหนาเกิน ๐.๒๐ เมตรดังนี้

| ขนาด<br>หินย่อย | % ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก |             |            |             |     |            |  | No.๔      | No.๘  |
|-----------------|------------------------|-------------|------------|-------------|-----|------------|--|-----------|-------|
|                 | ๒ "                    | ๑ ½ "       | ๑ "        | ¾ "         | ½ " | ⅜ "        |  |           |       |
| หินเบอร์ ๑      | -                      | -           | ๑๐๐        | ๙๐ -<br>๑๐๐ | -   | ๒๐ -<br>๕๕ |  | ๐ -<br>๑๐ | ๐ - ๕ |
| หินเบอร์ ๒      | ๑๐๐                    | ๙๐ -<br>๑๐๐ | ๒๐ -<br>๕๕ | ๐ -<br>๑๕   | -   | ๐ - ๕      |  | -         | -     |

๔) น้ำต้องเป็นน้ำจืดที่สะอาดปราศจากสิ่งเจือปนในปริมาณที่จะทำให้คอนกรีตสูญเสียความแข็งแรงเช่นกรดต่างสารอินทรีย์ ฯลฯ

๕) สารผสมเพิ่ม (Admixture) เป็นสารเคมีที่ใส่เพิ่มเข้าไปในส่วนผสมคอนกรีตเพื่อเพิ่มความมันคงแข็งแรงและสะดวกในการใช้งานก่อนนำมาใช้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อน

#### ๘.๒.๒ แบบหล่อคอนกรีต

๑) วัสดุที่ใช้ทำแบบหล่อเช่นไม้ไม้อัดแผ่นเหล็กจะต้องทนต่อการบิดงอซึ่งเกิดจากการเทหรือการกระทุ้งทำให้คอนกรีตแน่นโดยคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้มีดังนี้

๑.๑) ไม้แบบไม้ที่จะนำมาทำแบบจะต้องหนาไม่ต่ำกว่า ๑ นิ้วและกว้างไม่เกิน ๙ นิ้วยึดโยงติดกันให้แข็งแรงไม่โยกคลอน

๑.๒) ไม้อัดจะต้องเป็นไม้อัดที่ทำด้วยกาวชนิดพิเศษสามารถกันน้ำได้ไม่เสียรูปเมื่อถูกน้ำหนาไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร

๑.๓) ไม้เคร่าและไม้สำหรับค้ำยันมีขนาดไม่เล็กกว่า  $1\frac{1}{2} \times ๓$  นิ้ว

๒) การเตรียมพื้นผิวฐานรองรับคอนกรีตพื้นผิวฐานที่รองรับคอนกรีตผิวหน้าจะต้องไม่มีน้ำขังไม่มีโคลนตมและเศษสิ่งของต่างๆหรือสิ่งที่ไม่พึงประสงค์เคลือบติดอยู่กรณีพื้นผิวที่ตูดซึมน้ำจะต้องทำให้ชื้นโดยทั่วเพื่อป้องกันมิให้พื้นผิวดูดน้ำออกจากคอนกรีตใหม่

๓) แบบหล่อเมื่อได้ประกอบแล้วต้องมีความมันคงแข็งแรงและได้ตำแหน่งแนวระดับขนาดและรูปร่างถูกต้องตามระบุไว้ในแบบ

๔) ก่อนเทคอนกรีตต้องทำความสะอาดแบบหล่ออุดรูรั่วให้เรียบร้อยหาแบบด้วยน้ำมันทาแบบที่อนุญาตให้ใช้เท่านั้นเพื่อป้องกันมิให้คอนกรีตติดแบบและมีรอยเปื้อน

๕) กรณีต้องยึดแบบด้วยเหล็กเส้นหรือโลหะเส้นอื่นที่จะต้องฝังทิ้งไว้ในคอนกรีตโดยการตัดเหล็กหรือโลหะเส้นที่จุดห่างจากผิวคอนกรีตไม่น้อยกว่า ๓ เซนติเมตร

๖) กรณีที่ใช้ยึดปลายเหล็กเส้นยึดแบบชนิดถอดเก็บได้ให้ปล่อยรูคอนกรีตที่ปลายเหล็กเส้นที่ยึดแบบนี้ไว้สำหรับคว้านให้ใหญ่เพื่อจัดการซ่อมรูคอนกรีตด้วยซีเมนต์ผสมทรายอัตราส่วน ๑ : ๑ โดยน้ำหนักภายใน ๑๒ ชั่วโมงหลังจากถอดแบบ

### ๘.๒.๓ การผสมและการเทคอนกรีต

๑) ส่วนผสมคอนกรีตเป็นการหาส่วนผสมของซีเมนต์หินย้อยหรือกรวดทรายและน้ำผสมโดยน้ำหนักจากการทดลองในห้องปฏิบัติการโดยถือเอาความแข็งแรงของคอนกรีตที่ต้องการความเหมาะสมในการผสมและในการหล่อคอนกรีตเป็นเกณฑ์โดยจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๑.๑) มีความสามารถรับแรงกดใน ๒๘ วันได้ไม่ต่ำกว่า ๒๑๐ กิโลกรัมต่อตาราง

เซนติเมตร

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

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

๒) วิธีการผสมคอนกรีตต้องใช้วิธีผสมด้วยเครื่องผสมคอนกรีตที่ได้รับความเห็นชอบจากช่างควบคุมงานก่อสร้างก่อนคอนกรีตต้องผสมเข้ากันอย่างทั่วถึงจนเป็นสีเดียวกันในการผสมครั้งหนึ่งๆต้องใช้เวลาผสมไม่น้อยกว่า ๒ นาที

๓) คอนกรีตผสมเสร็จ (Ready Mixed Concrete) ส่วนผสมของคอนกรีตยอมให้เปลี่ยนแปลงได้บ้างขึ้นอยู่กับบริษัทผู้ผลิตก่อนที่จะนำมาใช้จะต้องส่งรายการคำนวณออกแบบส่วนผสมและผลทดสอบจากการผสมจริงให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อน

๓.๑) ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ของปริมาณส่วนผสมวัสดุประเภทต่างๆจะถูกขังดวงให้อยู่ในขอบเขตที่กำหนดดังแสดงในตาราง

| วัตถุดิบ           | ความคลาดเคลื่อน                                       |
|--------------------|-------------------------------------------------------|
| ปูนซีเมนต์         | น้อยกว่า ๒๐๐ กก. $\pm$ ๒%<br>มากกว่า ๒๐๐ กก. $\pm$ ๑% |
| มวลรวม             | น้อยกว่า ๕๐๐ กก. $\pm$ ๓%<br>มากกว่า ๕๐๐ กก. $\pm$ ๒% |
| วัตถุดิบ           | ความคลาดเคลื่อน                                       |
| น้ำและส่วนผสมเพิ่ม | $\pm$ ๓%                                              |

๓.๒) การผสม (Mixing) ให้ใช้วิธีข้อใดข้อหนึ่ง

๓.๒.๑) การผสมกับที่ (Central Mixing) หมายถึงการผสมคอนกรีตซึ่งเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์จากโรงงานเวลาขั้นต่ำในการผสมดังแสดงในตาราง

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

๓.๒.๒) การผสม ๒ ตอน (Shrink Mixing) หมายถึงการผสมคอนกรีต ๒ 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 ประเภทหลักเกณฑ์ขึ้นอยู่กับลักษณะการผสม (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) ออกจากไม่ให้หมดภายในเวลา ๑ ½ ชม. หลังจากเริ่มผสม

๓.๓.๓) รถขนส่ง (Truck) ใช้ขนส่งระยะสั้นๆและจะต้องถ่ายคอนกรีตออกให้หมดภายในเวลา ๓๐ นาทีหลังจากเริ่มผสม

#### ความหมาย

- รถผสม (Truck Mixer) หมายถึงรถซึ่งสามารถขนส่งคอนกรีตและภายในรถประเภทนี้จะมีใบผสมซึ่งสามารถใช้ผสมคอนกรีตได้

- รถกวน (Truck Agitation) หมายถึงรถซึ่งสามารถขนส่งและกวนคอนกรีตที่ผสมเรียบร้อยแล้วจากโรงงานไปยังหน่วยงานซึ่งไม่จะหมุนระหว่างการเดินทางด้วย

- รถขนส่ง (Truck) หมายถึงรถซึ่งสามารถขนส่งคอนกรีตที่ผสมเรียบร้อยแล้วและต้องป้องกันน้ำรั่วได้

- เวลาที่เริ่มผสมให้นับจากวันเวลาที่เริ่มใส่น้ำ

- เวลาที่กำหนดไม่ใช้กับปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท ๓

๔) การเทคอนกรีตจะกระทำได้หลังจากช่างควบคุมงานได้ตรวจสอบความเรียบร้อยของแบบหล่อการผูกเหล็กการวางเหล็กและสิ่งที่ยึดในคอนกรีตโดยปฏิบัติดังนี้

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) รอยต่อเพื่อหด (Contraction Joint) ผิวหน้าของรอยต่อด้านหนึ่งที่เกิดจากด้านติดกับแบบหล่อจะต้องรอให้คอนกรีตแข็งตัวเสียก่อนแล้วจึงถอดแบบเพื่อเทคอนกรีตในอีกด้านหนึ่งผิวคอนกรีตที่แข็งตัวแล้วจะต้องทาด้วยน้ำยาเคลือบผิวชนิดใดชนิดหนึ่งก่อนที่จะเทคอนกรีตในช่วงต่อไป

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

๕.๒) แผ่นใยใส่รอยต่อ (Elastic Filler) ประกอบด้วยแผ่นขานอ้อยหรือเส้นใยอื่นๆที่เหมาะสมอัดเป็นแผ่นและอาบด้วยยางมะตอยชนิดเหลว

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

๕.๔) วัสดุกันน้ำ (Water Stop) มีลักษณะขนาดและคุณสมบัติดังนี้

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

๘.๒.๔ การถอดแบบและการบ่มคอนกรีต

๑) แบบหล่อคอนกรีตจะต้องปล่อยไว้จนกว่าจะครบกำหนดเวลาถอดแบบและการถอดแบบจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังเพื่อมิให้คอนกรีตเกิดความเสียหายระยะเวลาที่ถอดแบบได้ตามความแข็งแรงของคอนกรีตนับจากวันที่เทคอนกรีตกำหนดโดยประมาณดังนี้

๑.๑) แบบด้านข้างเสาคานากำแพงตอม่อ ๒ วัน

๑.๒) แบบท้องคานได้แผ่นพื้น ๒๑ วัน

๒) การบ่มคอนกรีตจะต้องกระทำทันทีที่คอนกรีตเริ่มแข็งตัวและต้องบ่มอย่างน้อย ๗ วันวิธีการบ่มมีหลายวิธีดังนี้

๒.๑) ใช้กระสอบชุบน้ำคลุมแล้วคอยรดน้ำให้เปียกอยู่เสมอ

๒.๒) ใช้ฉีดย้ำน้ำให้คอนกรีตเปียกชื้นอยู่เสมอ

๒.๓) ใช้วิธีขังน้ำไว้บนผิวคอนกรีต

๒.๔) ใช้สารเคมีเคลือบผิวคอนกรีต

๘.๒.๕ การซ่อมผิวคอนกรีต

๑) ห้ามซ่อมผิวคอนกรีตที่ถอดแบบแล้วจนกว่าจะได้รับการตรวจสอบจากช่างควบคุมงาน

๒) ผิวคอนกรีตที่มีรูพรุนหรือมีส่วนบกพร่องเล็กน้อยไม่กระทบกระเทือนต่อความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างให้ทำการสกัดคอนกรีตที่เกาะกันอย่างหลวมๆบริเวณนั้นออกให้หมดแล้วอุดฉาบด้วยปูนทรายอัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์ : ทราย ๑ : ๑ โดยน้ำหนัก

๘.๒.๖ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างหินย่อยหรือกรวดและทรายจำนวนอย่างละ ๕๐ กิโลกรัมเพื่อทดสอบความแข็งแรงการขัดสีสิ่งเจือปนสัดส่วนคละและออกแบบส่วนผสมคอนกรีต

๑.๒) เก็บตัวอย่างหล่อลูกบาศก์คอนกรีตอย่างน้อยวันละ ๑ ครั้งๆละ ๓ ตัวอย่างหรือความเห็นชอบของช่างควบคุมการก่อสร้างและให้เขียนวันเดือนปีกับคำยุดตัวของคอนกรีตลงบนแท่งตัวอย่างเพื่อทดสอบกำลังรับแรงอัดของคอนกรีต

๒) การรายงานผล

๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของหินย้อย/กรวดทรายและการออกแบบส่วนผสมคอนกรีตให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

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

๔.งานเหล็กเสริมคอนกรีต

๔.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานเหล็กเสริมคอนกรีตหมายถึงเหล็กกลมเหล็กข้ออ้อยและเหล็กโครงสร้างอื่นที่ปรากฏในแบบก่อสร้างซึ่งต้องหล่อหุ้มด้วยคอนกรีต

๔.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๔.๒.๑ เหล็กเสริมต้องเป็นเหล็กใหม่ปราศจากสนิมคราบน้ำมันมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมดังนี้

๑) เหล็กเส้นกลมชั้นคุณภาพ SR ๒๔ มาตรฐานมอก. ๒๐-๒๕๒๗ มีกำลังดึงที่ขีดยืดไม่ต่ำกว่า ๒,๔๐๐ กก./ตร.ซม. มีกำลังดึงประลัยไม่ต่ำกว่า ๓,๔๐๐ กก./ตร.ซม. และมีความยืดตัวไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐ ในช่วงความยาว ๐.๒๐ เมตร

๒) เหล็กข้ออ้อยชั้นคุณภาพ SD ๓๐ มาตรฐานมอก. ๒๔-๒๕๒๗ มีกำลังดึงที่ขีดยืดไม่ต่ำกว่า ๓,๐๐๐ กก./ตร.ซม. มีกำลังดึงประลัยไม่ต่ำกว่า ๔,๔๐๐ กก./ตร.ซม. และมีความยืดตัวไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๑๖ ในช่วงความยาว ๐.๒๐ เมตร

๔.๒.๒ การวางเหล็กเสริม

๑) เหล็กเสริมที่ตัดได้ขนาดรูปร่างแล้วต้องงอปลายทั้งสองข้างและวางตามที่แสดงในแบบก่อสร้างการวัดระยะห่างเหล็กให้วัดจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลางเหล็ก

๒) เหล็กเสริมจะต้องวางห่างจากผิวคอนกรีตโดยวัดระยะจากผิวคอนกรีตถึงผิวเหล็กตามเกณฑ์ดังนี้

๒.๑) กรณีเหล็กเสริมชั้นเดียวถ้าไม่แสดงไว้เป็นอย่างอื่นให้วางตรงกึ่งกลางความหนา

๒.๒) กรณีเหล็กเสริม ๒ ชั้นระยะระหว่างผิวเหล็กถึงผิวคอนกรีตที่ติดกับแบบไม่น้อยกว่า ๒.๕๐ เซนติเมตรและถ้าติดกับดินหรือหินให้ใช้ ๗.๕๐ เซนติเมตรนอกจากแสดงไว้เป็นอย่างอื่น

๓) เหล็กเสริมต้องวางและผูกให้แน่นเพื่อให้เคลื่อนไหวยระหว่างเทคอนกรีตและในขณะที่กระทุ้งหรือการสั่นคอนกรีต

๔) เหล็กเดือย (Dowel Bars) ต้องมีขนาดและอยู่ในตำแหน่งตามแบบก่อนนำไปวางปลายด้านหนึ่งจะต้องหาด้วยยางมะตอยให้ทั่ว

๕) ในขณะที่คอนกรีตยังไม่แข็งตัวห้ามมิให้กระทบกระเทือนที่ปลายเหล็กที่คอนกรีตยังไม่ได้รับการหล่อหุ้ม

๙.๒.๓ การต่อเหล็กเสริมจะต้องต่อโดยวิธีทาบกั้นและรอยต่อของเหล็กแต่ละเส้นต้องสลับกันห้ามต่อเหล็กตรงจุดที่รับแรงมากที่สุดในคานดังนี้

๑) เหล็กเส้นกลมให้วางทาบกั้นไม่น้อยกว่า ๔๐ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายต้องขอมาตรฐานหรือ ๕๐ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็กเมื่อปลายไม่ขอมาตรฐาน

๒) เหล็กข้ออ้อยให้วางทาบกั้นไม่น้อยกว่า ๓๐ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางโดยปลายไม่ขอมาตรฐาน

๙.๒.๔ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบเหล็กทุกขนาดๆละ ๓ ท่อนโดยไม่ซ้ำเส้นมีความยาว ท่อนละ ๐.๖๐ เมตร

๒) การรายงานผลการทดสอบคุณสมบัติของเหล็กเส้นแต่ละขนาดให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

## ๑๐.งานหิน

๑๐.๑ คำจำกัดความและความหมาย

งานหินที่ใช้ในงานแหล่งน้ำส่วนใหญ่จะเป็นหินใหญ่ใช้ป้องกันการกัดเซาะของกระแสน้ำที่กระทำกับตลิ่งของลำน้ำอาคารที่ขวางทางน้ำเป็นต้นแบ่งออกเป็นประเภทได้ดังนี้-

๑๐.๑.๑ หินทิ้งหมายถึงหินขนาดเล็กใหญ่มีขนาดคละกันนำไปปูหรือทิ้งด้วยเครื่องจักรหรือแรงคนและตบแต่งผิวหน้าครั้งสุดท้ายให้มองดูเรียบร้อยด้วยแรงคน

๑๐.๑.๒ หินเรียงหมายถึงหินที่มีขนาดประมาณ ๐.๒๐ - ๐.๒๕ เมตรนำมาเรียงให้ได้รูปร่างและขนาดตามแบบก่อนเรียงต้องทำการบดอัดพื้นให้แน่นแล้วนำหินใหญ่มาเรียงให้ชิดที่สุดโดยให้หินก้อนใหญ่กว่าอยู่บนหินก้อนเล็กพร้อมทั้งแต่งผิวหน้าเรียบเสมอกันกับหินก้อนข้างเคียงด้วยแรงคนและถมช่องว่างระหว่างหินด้วยหินย่อยและหินฝุ่นให้แน่น

๑๐.๑.๓ หินเรียงยาแนวหมายถึงหินเรียงตามข้อ ๙.๑.๒ และยาแนวผิวหน้าตามช่องว่างระหว่างหินด้วยปูนก่อ

๑๐.๑.๔ หินก่อหมายถึงหินที่มีคอนกรีตหยาบแทรกตามช่องว่างระหว่างหินก้อนใหญ่

๑๐.๑.๕ หินเรียงในกล่องลวดตาข่ายหมายถึงหินเรียงตามข้อ ๙.๑.๒ นำมาเรียงลงในกล่องลวดตาข่ายให้เรียบร้อย

๑๐.๒ ข้อกำหนดและคุณสมบัติ

๑๐.๒.๑ คุณสมบัติทั่วไป

๑) หินใหญ่

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

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

๑.๓) มีความถ่วงจำเพาะไม่ต่ำกว่า ๒.๖ และเป็นหินมาจากแหล่งโรงไม่หิน

๑.๔) มีสัดส่วนคละที่ตีโดยขึ้นอยู่กับความหนาของหินดังนี้

๑.๔.๑) หินทิ้งหนา ๐.๔๐ เมตรมีขนาดของก้อนหินโตสุด ๘ ไม่เกิน ๐.๔๐ เมตร

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

๑.๔.๒) หินทิ้งหนา ๐.๖๐ เมตรมีขนาดของก้อนหินโตสุด ๘ ไม่เกิน ๐.๓๗ เมตร

| น้ำหนักของก้อนหิน (กก.) | ขนาด ๘ ของก้อนหิน (ม.) | % แต่ละขนาดโดยน้ำหนัก |
|-------------------------|------------------------|-----------------------|
| ๒๕ - ๗๕                 | ๐.๒๗๐ - ๐.๓๗๐          | มากกว่า ๕๐            |
| ๕ - ๒๕                  | ๐.๑๕๐ - ๐.๒๗๐          | ๒๐ - ๖๐               |
| ต่ำกว่า ๕               | ต่ำกว่า ๐.๑๕๐          | น้อยกว่า ๒๐           |
| หินย่อยและหินฝุ่น       | หินย่อยและหินฝุ่น      | น้อยกว่า ๕            |

๑.๔.๓) หินทิ้งหนา ๐.๔๕ เมตรมีขนาดของก้อนหินโตสุด ๘ ไม่เกิน ๐.๒๗ เมตร

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

## ๒) กร่องลวดตาข่าย

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

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

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

๒.๒) การขึ้นโครงรูปกล่องเป็นสี่เหลี่ยมโดยเครื่องจักรให้ได้ขนาดและสัดส่วนตามแบบและมีผนังกันภายในทุก ๑ เมตรมีฝาปิด - เปิดได้

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

## ๒.๓.๑) กล่องลวดตาข่ายแบบ GABION

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

## ๒.๓.๒) กล่องลวดตาข่ายแบบ MATTRESS

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

๒.๔) การยึดและพันกล่องระหว่างกล่องตาข่ายและฝาปิดกล่องให้ใช้ลวดพื้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๒.๒ มิลลิเมตร พันยึดกับลวดโครงกล่องโดยพันเกลียว ๓ รอบและ ๑ รอบสลับกันในแต่ละช่วงตาข่าย

๒.๕) ลวดโครงกล่องต้องหุ้มด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิมและพิมพ์ชื่อผู้ผลิตบนลวดโครงกล่องโดยให้เห็นเด่นชัดทุกด้าน

## ๑๐.๒.๒ การวางเรียงหิน

๑) ทำการปรับระดับบริเวณที่จะวางเรียงหินใหญ่หรือกล่องลวดตาข่ายให้เรียบปราศจากวัชพืชและปุ๋ยสดรองพื้นประเภทกรวดหรือกรวดผสมทรายหรือแผ่นใยสังเคราะห์ให้ได้ขนาดความหนาตามแบบ

๒) การวางเรียงหินจะต้องทำด้วยความระมัดระวังมิให้เกิดการแยกตัวโดยมีก้อนขนาดเดียวกันอยู่รวมกันเป็นกลุ่มและต้องวางเรียงให้ผิวหน้ามองดูเรียบและความหนาเฉลี่ยเท่ากับที่กำหนดในแบบ

๓) ในขณะที่วางกล่องลวดตาข่ายลงบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาดหรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์ด้านมุมของการปูแผ่นใยสังเคราะห์ให้พับขึ้นครึ่งเท่าของความหนาของกล่องลวดตาข่าย

๔) วางกล่องลวดตาข่ายทำการโยงยึดให้อยู่ในรูปสี่เหลี่ยมและบรรจุหินลงในกล่องลวดตาข่ายต้องวางเรียงให้คละก้นอย่างหนาแน่นเหลี่ยมมุมต้องเข้ากันและมีความสวยงาม

## ๑๐.๒.๓ การเก็บตัวอย่างทดสอบและรายงานผล

## ๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างหินใหญ่จำนวน ๑๐๐ กิโลกรัมเพื่อทดสอบความแข็งแรงความคงทนความถ่วงจำเพาะและสัดส่วนคละ

๑.๒) จัดเตรียมเอกสารรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติของกล่องลวดตาข่ายตามข้อกำหนดในแบบ

๒) การรายงานผล

๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของหินใหญ่ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๒.๒) ผลการตรวจสอบคุณสมบัติของกล่องลวดตาข่ายให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๑๑.งานท่อ

๑๑.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

งานท่อหมายถึงงานท่อระบายน้ำที่รับแรงดันน้ำต่ำเช่นท่อคอนกรีตเสริมเหล็กและงานท่อส่งน้ำที่รับแรงดันน้ำสูงเช่นท่อเหล็กท่อซีเมนต์ใยหินท่อ HDPE เป็นต้น

๑๑.๒ ข้อกำหนดและคุณสมบัติ

๑๑.๒.๑ คุณสมบัติทั่วไป

๑) ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก

๑.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก. ๑๒๘-๒๕๑๘ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นใช้ชั้น ๓ การต่อแบบเข้าลิ้น

๑.๒) ไม่มีรอยแตกร้าวรอยแตกลึกและผิวหยาบ

๒) ท่อเหล็ก

๒.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก. ๔๒๗ “ท่อเหล็กกล้าเชื่อมด้วยไฟฟ้าสำหรับส่งน้ำ” ชั้นคุณภาพไม่ต่ำกว่าชั้นขทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสคาลชนิดปลายหน้างาน

๒.๒) การเคลือบผิวท่อให้ปฏิบัติดังนี้

๒.๒.๑) การเคลือบผิวภายในให้เคลือบด้วย Cement-mortar ตามมาตรฐานของ AWWA C-๒๐๕ หรือ Liquid Epoxy ตามมาตรฐานของ AWWA C-๒๐๐

๒.๒.๒) การเคลือบผิวภายนอกท่อบนดินให้เคลือบด้วย Coal-Tar Enamel ตามมาตรฐาน AWWA G-๒๐๓

๒.๒.๓) การเคลือบผิวภายนอกท่อใต้ดินให้เคลือบด้วย Coal-Tar Enamel ตามมาตรฐานของ AWWA C-๒๐๓ ๒ ชั้นพื้นผิวแอสเบสทอสและทาทับด้วยน้ำยาปูนขาว (White-wash)

๒.๓) อุปกรณ์ข้อต่อท่อ

๒.๓.๑) ข้อต่อเหล็กท่อเพาชนิดปลายหน้างานมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมมอก.๙๑๘

๒.๓.๒) หน้างานเส้นท่อมมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๓๘๑ และสลักเกลียวหมุดเกลียวและสลักหมุดมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๑๗๑

๓) ท่อซีเมนต์ใยหิน

๓.๑) ท่อมมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๘๑ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ชั้นคุณภาพ PP ๑๕ ทนแรงดันไม่น้อยกว่า ๑.๕ เมกะปาสคาล

๓.๒) ข้อต่อตรงมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๑๒๖ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ชั้นคุณภาพเดียวกับท่อ

๓.๓) แหวนยางกันซึมมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๒๓๗

๓.๔) ข้อต่อเหล็กหล่อมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๙๑๘

๔) ท่อ HDPE (High Density Polyethylene)

๔.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๔๘๒ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ชั้นคุณภาพ PN ๖.๓ ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๐.๖๓ เมกะปาสคาล

๔.๒) การเชื่อมต่อท่อใช้วิธีการเชื่อมต้อแบบ Butt Fusion Welding โดยใช้เครื่องเชื่อมต้อแบบบัดด์ (Butt Fusion Machine) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานประกอบด้วย ๔ ส่วนใหญ่ๆคือฐานรากและที่ยึด,แผ่นความร้อน, ชุดไฮดรอลิกส์สำหรับเลื่อนแบบบีบท่อและเครื่องปาดผิวขั้นตอนการเชื่อมให้เป็นไปตามคู่มือปฏิบัติของเครื่องเชื่อมนั้นๆ

๔.๓) อุปกรณ์ประกอบท่อถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นอุปกรณ์ประกอบท่อต้องทำด้วยวัสดุเช่นเดียวกับท่อ HDPE และความหนาท่อเป็นไปตามแบบของผู้ผลิตแต่ต้องหนาไม่น้อยกว่าความหนาของท่อ

#### ๕) ท่อ PVC (Polyvinyl Chloride Pipe)

๕.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๑๗ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ชั้นคุณภาพ ๑๓.๕ ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๑.๓๕ เมกะปาสคาลชนิดปลายธรรมชาติ

๕.๒) ข้อต่อ PVC มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก. ๑๑๓๑ ชนิดต่อน้ำยาขึ้นคุณภาพเดียวกับท่อ

๕.๓) น้ำยาประสานท่อ PVC มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๑๐๓๒

#### ๖) ท่อเหล็กอาบสังกะสี

๖.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๒๗๗ ถ้ามิได้ระบุเป็นอย่างอื่นให้ใช้ประเภทที่ ๒ (สีน้ำเงิน) ขนาดและมิติของท่อให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมมอก.๒๗๖ ประเภท ๒

#### ๗) ท่อระบายน้ำซึม HDPE (High Density Polyethylene)

๗.๑) ถ้ามิได้ระบุเป็นอย่างอื่นให้ใช้ท่อขนาด Dia.๑๕๐ มิลลิเมตร

๗.๒) มีลักษณะการขึ้นรูปแบบเจาะร่องและพันเกลียวรอบท่ออีกชั้นหนึ่ง

๗.๓) การต่อท่อทำโดยการใช้ข้อต่อแบบทึบโดยการหมุนเกลียวและให้มีการปิดปลายท่อด้วยตัวปิดปลายท่อโดยการหมุนเกลียว

๗.๔) คุณสมบัติของท่อระบายน้ำซึมมีดังนี้

| คุณลักษณะ                                      | หน่วย      | เกณฑ์กำหนด |
|------------------------------------------------|------------|------------|
| พื้นผิวสำหรับรับน้ำ                            | %          | ๗๐ - ๘๐    |
| ความสามารถในการรับแรงกระทำต่อผิวท่อไม่น้อยกว่า | ตัน/ ตร.ม. | ๗.๕        |
| การเสียรูปเมื่อรับแรงกระทำตามเกณฑ์ไม่เกิน      | %          | ๘          |
| น้ำหนักไม่น้อยกว่า                             | กก./ ตร.ม. | ๑.๑๐       |

#### ๑๑.๒.๒ การวางท่อ

๑) ก่อนทำการวางท่อจะต้องปรับพื้นรองดินให้แน่นและมีผิวหน้าเรียบตลอดความยาวท่อถ้าพื้นรองดินไม่ดีต้องขุดออกให้หมดลึกอย่างน้อย ๐.๓๐ เมตรแล้วนำวัสดุอื่นที่คุณภาพดีมาใส่แทน

๒) วางท่อในแนวที่กำหนดด้วยความลาดที่สม่ำเสมอโดยหลีกเลี่ยงการยกท่อขึ้นหรือกดท่อลงกะทันหันและต้องให้ระดับท่อและความลึกของดินถมหลังท่อไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ

๓) การยกท่อลงรองดินจะต้องใช้ปั้นจั่นรอกเชือกสลิงหรือเครื่องมืออื่นที่เหมาะสมห้ามทั้งท่อลงในรองดินและต้องระมัดระวังมิให้ผิวท่อที่ได้รับการเคลือบเสียหายจากการเสียดสี

๔) จะต้องไม่ปล่อยให้น้ำขังอยู่ในท้องร่องซึ่งจะทำให้ดินข้างๆ ร่วงพังหรือยุบตัวและไม่สะดวกในการวางท่อจะต้องกำจัดน้ำออกให้แห้งก่อนทำการวางท่อ

๕) ท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก

๕.๑) ทิศทางการวางจะต้องวางจากต่ำไปหาสูงโดยที่ลื่นและปลายลื่นและร่องของท่อขึ้นไปทางตามน้ำไหล

๕.๒) การต่อท่อแบบเข้าลิ้นจะต้องตกแต่งให้เข้าร่องได้สนิทและมีช่องว่างที่สม่ำเสมอจนตลอดแล้วยาแนวด้วยปูนฉาบทั้งภายในและภายนอก

๖) ท่อเหล็ก

๖.๑) การต่อท่อให้ข้อต่อท่อแบบหน้างานและการต่อท่อกับท่อชนิดอื่นให้เป็นไปตามแบบ

๖.๒) ในกรณีที่จำเป็นต้องตัดท่อในสนามจะต้องกระทำโดยใช้เครื่องมือที่ทำให้รอยต่อเรียบเป็นเส้นตรงและได้ฉากกับแกนท่อและเชื่อมต่อท่อเป็นแบบต่อชน (Welded Butt Joint) ดังนี้

๖.๒.๑) ก่อนนำท่อเหล็กมาเชื่อมต้องลบปลายให้เป็นมุมประมาณ ๓๕-๔๐ องศาโดยการกลึงก่อนการลบปลาย

๖.๒.๒) ก่อนการเชื่อมจะต้องทำความสะอาดส่วนปลายที่จะนำมาเชื่อมโดยตั้งปลายท่อให้เป็นแนวตรงเว้นช่องว่างระหว่างท่อที่จะนำมาเชื่อมเพื่อป้องกันการบิดระหว่างการนำมาเชื่อม

๖.๒.๓) การเชื่อมด้วยไฟฟ้าต้องเป็นไปอย่างสม่ำเสมอโลหะที่นำมาเชื่อมละลายเข้าหากันอย่างทั่วถึงโดยท่อที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ ๐.๖๐ เมตรขึ้นไปให้เชื่อมเต็มตลอดแนวทั้งภายในและภายนอก

๗) ท่อ HDPE การเชื่อมต่อโดยวิธีต่อชน (Butt Welding) โดยการนำปลายท่อทั้งสองให้ความร้อนจนถึงจุดหลอมเหลวแล้วนำมาเชื่อมต่อเข้าด้วยกันด้วยแรงดันการให้ความร้อนและแรงดันแก่ท่อจะต้องปรับให้เข้ากับขนาดและความหนาของท่อโดยให้ปฏิบัติตามคู่มือของเครื่องเชื่อม

๑๑.๒.๓ การขุดและถมกลบแนวท่อ

๑) ต้องขุดร่องดินวางท่อให้ลึกไม่น้อยกว่าที่กำหนดโดยเฉพาะจุดที่ตั้งข้อต่อท่อจะต้องปรับความลึกของร่องดินให้มากขึ้นกว่าปกติเพื่อป้องกันมิให้ข้อต่อท่อเป็นจุดค้ำ (Support) ของท่อ

๒) การขุดร่องดินถ้ามีการขุดผ่านถนนหรือผ่านหมู่บ้านซึ่งมีการใช้รถเข้าออกจะต้องทำสะพานชั่วคราวหรือใช้แผ่นเหล็กขนาดหนาพอที่รถยนต์แล่นผ่านโดยไม่เป็นอันตราย

๓) หากปรากฏว่าชั้นดินที่ขุดได้ความลึกตามที่กำหนดแล้วเป็นชั้นดินอ่อนไม่สามารถรับน้ำหนักได้ดีให้ทำการรื้อชั้นดินนั้นออกอย่างน้อยลึก ๐.๓๐ เมตรแล้วนำดินที่มีคุณภาพดีมาถมอัดแน่นแทนหรือใช้วิธีอื่นที่เหมาะสม

๔) เมื่อได้ทดลองความดันน้ำแล้วและไม่ปรากฏรอยรั่วซึมและท่อไม่แตกหรือชำรุดให้ทำการกลบดินให้เรียบร้อยโดยอัดหรือกระทุ้งดินให้แน่นและระมัดระวังมิให้เกิดอันตรายแก่ตัวท่อ

๕) การขุดดินสำหรับวางท่อบางช่วงจะต้องจัดหาอุปกรณ์และเครื่องใช้ในการกรุกดินพังเพื่อป้องกันการเสียหายต่อพื้นผิวถนนและสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ที่อยู่ใกล้บริเวณก่อสร้าง

๖) ในการกลบดินจะต้องบดอัดหรือกระทุ้งให้แน่นและระมัดระวังมิให้เกิดอันตรายกับท่อที่วางไว้วิธีการบดอัดให้ใช้ตามคำแนะนำในงานดินถม

๑๑.๒.๔ การตรวจสอบคุณสมบัติ

๑) การทำเครื่องหมายท่อทุกท่อนและอุปกรณ์ทุกชิ้นจะต้องแสดงคุณลักษณะของท่อเช่นชั้นคุณภาพขนาดและความยาวท่อปีที่ผลิตเครื่องหมายการค้า เป็นต้น

๒) หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ต่อทุกชนิดและอุปกรณ์ที่ต้องแสดงเอกสารดังนี้-

๒.๑) แคตตาล็อกของท่อจากบริษัทผู้ผลิต

๒.๒) สำเนาหนังสือการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย

๒.๓) สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติจากหน่วยงานที่

เชื่อถือได้

๒.๔) หนังสือรับรองการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย

## ๑๒. งานปลูกหญ้า

๑๒.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

งานปลูกหญ้าหมายถึงการปลูกหญ้าปกคลุมผิวดินเพื่อป้องกันการกัดเซาะจากน้ำบริเวณเชิงลาดของคันดินเชิงลาดตลิ่งบริเวณอาคารเป็นต้น

๑๒.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๑๒.๒.๑) ชนิดหญ้าที่ใช้ปลูกจะต้องเป็นพันธุ์หญ้าที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นมีลักษณะรากกระจายออกเป็นวงกว้างสามารถยึดเกาะกับเนื้อดินได้เป็นอย่างดีและเป็นพันธุ์ที่ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศในท้องถิ่นนั้น

๑๒.๒.๒) ก่อนปลูกหญ้าจะต้องจัดเตรียมพื้นที่บริเวณปลูกหญ้าโดยนำหน้าดิน (Top Soil) มาถมและบดอัดให้มีความหนาประมาณ ๐.๑๐ เมตร

๑๒.๒.๓) หญ้าที่นำมาปลูกหรือปูจะต้องเป็นหญ้าที่ยังไม่ตายและกำลังเจริญเติบโตเป็นแผ่นหนาปราศจากวัชพืชหินก้อนโตรากไม้ติดมากับหญ้า

๑๒.๒.๔) แผ่นหญ้าที่นำมาปลูกจะต้องมีดินติดหญ้าหนาไม่เกิน ๐.๐๕ เมตรและต้นหญ้าสูงไม่เกิน ๐.๑๒ เมตรเมื่อขุดหญ้ามาแล้วต้องรีบปลูกภายใน ๒๔ ชั่วโมงพร้อมบดอัดให้แน่นกับพื้นเพื่อมิให้มีโพรงอากาศช่องต่อระหว่างแผ่นหญ้ากับดินให้เรียบ

๑๒.๒.๕) ต้องมีการดูแลบำรุงรักษาหญ้าบริเวณที่ปลูกจนกว่าหญ้าเจริญงอกงามและแพร่กระจายคลุมพื้นที่โดยสม่ำเสมอและจะต้องขุดและกำจัดวัชพืชอื่นๆที่ไม่ต้องการออกจากบริเวณที่ปลูกหญ้า

## ๑๓. งานเหล็ก

๑๓.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

งานเหล็กหมายถึงการจัดหาประกอบและติดตั้งประตูน้ำบานระบายตะแกรงกันสวะราวลูกกรงและอื่นๆซึ่งได้ระบุรายละเอียดไว้ในแบบแปลน

๑๓.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

๓.๒.๑ ประตูน้ำ (Valve) จะต้องมียุทธศาสตร์ดังนี้

๑) ประตูน้ำแบบลิ้นเกต (Gate Valves)

๑.๑) มียุทธศาสตร์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๒๕๖ “ประตูน้ำเหล็กหล่อลิ้นยกแบบรองลิ้นโลหะสำหรับงานประปา” ชนิดก้านไมยก

๑.๒) เป็นชนิดลิ้นเดียวปลายหน้างานทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสกาล

๑.๓) กรณีเป็นแบบบนดินต้องมีฟองมาลัยปิดเปิด

๑.๔) กรณีเป็นแบบใต้ดินต้องมีลวดกันดินฝาครอบพร้อมฝาปิดครบชุด

๒) ประตูน้ำแบบลิ้นปีกผีเสื้อ (Butterfly Valves)

๒.๑) มียุทธศาสตร์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๓๘๒ “ประตูน้ำเหล็กหล่อลิ้นปีกผีเสื้อ”

๒.๒) เป็นประเภทปิดสนิทปลายหน้างานทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสกาล

๓) ประตุน้ำกันกลับ (Check Valves)

๓.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๓๘๓ “ประตุน้ำเหล็กหล่อล้นกันกลับ ชนิดกว้าง”

๓.๒) เป็นประเภทปิดสนิทปลายหน้างานทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสกาล

๔) ประตุน้ำอากาศ (Air Valves)

๔.๑) มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๑๓๖๘ “ประตุน้ำอากาศสำหรับงาน ประปา”

๔.๒) แบบลูกลอยคู่ปลายหน้างานทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมกะปาสกาล

๑๓.๒.๒ บานระบายตะแกรงกันสวะเสาราวลูกกรงและงานอื่นๆ

๑) วัสดุที่ใช้

๑.๑) เหล็กโครงสร้างรูปพรรณมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๑๑๖-๒๕๒๙

๑.๒) เหล็กแผ่นมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A-๒๔๖

๑.๓) เหล็กหล่อมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A ๔๘-๘๓

๑.๔) ทองบรอนซ์มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation B ๒๒-๘๕

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

๑.๖) สลักเกลียวมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM Designation A ๓๐๗-๘๖a

๑.๗) ท่อเหล็กดำมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๒๗๖-๒๕๒๑ ประเภท ๒ การ ประกอบใช้เชื่อมทั้งหมด

๑.๘) ท่อเหล็กออบสังกะสีมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมอก.๒๗๗-๒๕๒๑ ประเภท ๒ การประกอบให้ใช้ข้อต่อ

๑) การเชื่อมจะต้องจัดทำโดยวิธี Electric Shied and Welding Process พื้นที่ผิวที่ต้องการเชื่อม จะต้องสะอาดปราศจากสนิมสิ่งสกปรกอื่นๆรอยเชื่อมจะต้องสม่ำเสมอไม่เป็นตามดหรือรูโหว่

๒) การยึดด้วย Bolt การเจาะรูเพื่องานยึดด้วย Bolt จะต้องสะอาดและทาสีกันสนิมการสอดใส่ Bolt จะต้องทำด้วยความระมัดระวังห้ามใช้ค้อนเคาะและใช้แหวนรองตามความเหมาะสม

๑๓.๒.๓ การติดตั้ง

๑) ประตุน้ำบานระบายตะแกรงกันสวะท่อเหล็กและงานเหล็กอื่นๆจะต้องประกอบและติดตั้งให้ตรง ตำแหน่งที่แสดงไว้ในแบบและก่อนการติดตั้งจะต้องได้รับการตรวจสอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง

๒) การติดการเชื่อมการฝังและการเจาะรูเพื่อติดตั้งงานเหล็กจะต้องทำด้วยความประณีตชิ้นส่วนที่ ต้องเคลื่อนไหวให้ทำการปรับให้เคลื่อนไหวได้สะดวกและให้การหล่อลื่นแก่ส่วนที่เคลื่อนไหว

๓) การทำสีงานเหล็กทุกประเภทต้องได้รับการทำสีกันสนิมจากโรงงานหรือจากการประกอบแล้ว เสร็จและเมื่อนำมาติดตั้งแล้วจะต้องซ่อมสีรองพื้นที่ได้รับความเสียหายและทาสีทับอีกอย่างน้อย ๒ ชั้น

๑๓.๒.๔ การตรวจสอบคุณสมบัติ

๑) การทำเครื่องหมายประตุน้ำทุกชนิดจะต้องแสดงคุณลักษณะเป็นเนื้อเดียวกันตัวเรือนเช่นขนาด ชั้นคุณภาพลูกศรแสดงทิศทางการไหล/ จำนวนรอบการหมุนปีที่ผลิตเครื่องหมายการค้า เป็นต้น

๒) หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ประตุน้ำทุกชนิดต้องแสดงเอกสารดังนี้-

๒.๑) แคตตาล็อกของประตุน้ำจากบริษัทผู้ผลิต

๒.๒) สำเนาหนังสือการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย

๒.๓) สำเนาหนังสือรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติจาก  
หน่วยงานที่เชื่อถือได้

๒.๔) หนังสือรับรองการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย

#### ๑๔. งานวัสดุกรอง

##### ๑๔.๑ คำจำกัดความ / ความหมาย

วัสดุกรองหมายถึงวัสดุคัดเลือกที่เป็นกรวดคล้อย่างดีหรือกรวดผสมทรายคล้อย่างดีโดยปราศจาก  
เศษดินและสารที่เป็นอันตรายเมื่อป่นหรือเป็นแผ่นใยสังเคราะห์ทำหน้าที่กรองและระบายน้ำที่ซึมผ่านชั้นดินโดยมิ  
ยอมให้เศษมวลดินไหลผ่านออกมาเพื่อป้องกันการชะล้างและการกัดเซาะ

##### ๑๔.๒ ข้อกำหนด/คุณสมบัติ

##### ๑๔.๒.๑) วัสดุกรอง

๑) กรวดผสมทรายแบ่งตามประเภทการใช้งานเป็น ๒ ชนิด

๑.๑) ชนิดที่ ๑ ใช้รองพื้นระหว่างดินกับหินใหญ่มีขนาดคล้อย่างดีดังนี้

| ตะแกรงมาตรฐานอเมริกัน | % ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก |
|-----------------------|------------------------|
| ๓ นิ้ว                | ๑๐๐                    |
| ๑ ๑/๒ นิ้ว            | ๘๐-๑๐๐                 |
| ๓/๔ นิ้ว              | ๔๕-๗๕                  |
| ๓/๘ นิ้ว              | ๓๕-๕๕                  |
| เบอร์ ๘               | ๒๕-๓๕                  |
| เบอร์ ๑๐              | 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) กรวดใช้เป็นวัสดุรองในการทำ 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 Needle punch ที่ผลิตจากเส้นใย Polypropylene ที่มีความยาวต่อเนื่องกันทั้งผืน (Continuous Filament) ความยาวของเส้นใยโดยเฉลี่ยจะยาวกว่า ๘ ซม. หรือแบบ Thermally Bonded ซึ่งใช้วัสดุที่ผลิตขึ้นใหม่ทั้งหมดแบ่งตามประเภทการใช้งานเป็น ๒ ชนิด ดังนี้

๓.๑) ชนิดที่ ๑ ใช้กับงานปูคลุมวัสดุรอง

| คุณสมบัติ                                                               | ข้อกำหนด                                            |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| ค่า CBR.PUNCTURE<br>(EN ISO ๑๒๒๓๖, BS ๖๙๐๖ : PART ๔, ASTM D ๖๒๔๑)       | ไม่น้อยกว่า ๑๔๕๐ N                                  |
| ค่า MASS PER UNIT AREA                                                  | ไม่น้อยกว่า ๑๓๐ g/m <sup>๒</sup>                    |
| ค่า WATER FLOW RATE<br>(BN ๖๙๐๖ : PART ๓, ASTM D ๔๔๔๑)                  | ไม่น้อยกว่า ๘๕ l/m <sup>๒</sup> sec<br>(๑๐ cm-head) |
| ค่า TENSILE STRENGTH<br>(EN ISO ๑๐๓๓๘, BS ๖๙๐๖ : PART ๑, ASTM D ๔๕๔๕)   | ไม่น้อยกว่า ๗.๕ K N/m.<br>(WIDTH)                   |
| ค่า PORE SIZE 0.๐๗๕ หรือ 0.๐๗๕<br>(ASTM D ๔๗๕๑, BS ๖๙๐๖ PART ๒ AOS ๐๙๐) | ไม่น้อยกว่า ๑๑๐ μm.                                 |

## ๓.๒) ชนิดที่ ๒ ใช้รองพื้นหินใหญ่

| คุณสมบัติ                                                                                       | ข้อกำหนด                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| ค่า CBR. PUNCTURE<br>(EN ISO ๑๒๒๓๖, BS ๖๙๐๖ : PART ๔, ASTM D ๖๒๔๑)                              | ไม่น้อยกว่า ๒๒๐๐ N                                   |
| ค่า MASS PER UNIT AREA                                                                          | ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ g/m <sup>๒</sup>                     |
| ค่า WATER FLOW RATE<br>(BS ๖๙๐๖ : PART ๓, ASTM D ๔๔๔๑)                                          | ไม่น้อยกว่า ๕๐ l/m. <sup>๒</sup> sec<br>(๑๐ cm-head) |
| ค่า TENSILE STRENGTH<br>(EN ISO ๑๐๓๑๔, BS ๖๙๐๖ : PART ๑, ASTM D ๔๔๔๕)                           | ไม่น้อยกว่า ๑๒.๕ K N/m.<br>(WIDTH)                   |
| ค่า PORE SIZE 0.๔๐ <sub>w</sub> หรือ 0.๔๐ <sub>d</sub><br>(ASTM D ๔๗๕๑, BS ๖๙๐๖ PART ๒ AOS ๐๔๐) | ไม่มากกว่า ๙๐ μm.                                    |

## ๑๔.๒.๒ การปูวัสดุรอง

## ๑) กรวดผสมทรายหรือกรวด

๑.๑) ก่อนปูวัสดุรองต้องเตรียมฐานรากรองพื้นโดยขุดปรับแต่งให้มีความลาดและขอบเขตตามที่กำหนดไว้ในแบบถ้าขุดเกินไปจะต้องใช้วัสดุรองพื้นใส่ลงไปให้เต็ม

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

๑.๓) ในกรณีที่หยุดการถมวัสดุรองเป็นเวลานานและเริ่มถมใหม่ให้ทำการขุดผิวหน้าเดิมให้ขรุขระแล้วบดอัดก่อนหลังจากนั้นจึงลงวัสดุที่จะถมชั้นใหม่ต่อไป

## ๒) แผ่นใยสังเคราะห์

๒.๑) ขณะวางหินลงบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องไม่ทำให้เกิดการฉีกขาดหรือเกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นใยสังเคราะห์จนทำให้เคลื่อนตัวออกจากบริเวณที่ต้องการระบุด้านมุมของการปูแผ่นใยให้พับขึ้นครึ่งเท่าของความหนาหินหรือคานคสล.

๒.๒) ไม่อนุญาตให้สิ่งขับเคลื่อนทุกชนิดผ่านไบบนแผ่นใยสังเคราะห์หลังจากการเรียงหินแล้ว

๒.๓) ก่อนวางหินบนแผ่นใยสังเคราะห์จะต้องตอกหมุดยึดให้แน่นและเรียงหินเริ่มจากบริเวณที่อยู่ด้านล่างก่อน

๒.๔) การเรียงหินห้ามยกก้อนหินสูงกว่า ๐.๕๐ ม. ถ้าหากมีการปูหินด้วยเครื่องจักรโดยตรงจะมีหินก้อนเล็กปูรองรับหนาไม่น้อยกว่า ๐.๑๕ ม.

๒.๕) การต่อเชื่อมแผ่นใยสังเคราะห์ทำได้ ๒ วิธีดังนี้

๒.๕.๑) การต่อโดยการให้แผ่นเหลื่อมกัน (Overlapping) ระยะทับของแผ่นใยไม่น้อยกว่า ๐.๕๐ ม.

๒.๕.๒) การเย็บ (Sewing) ให้ทำการเย็บแบบต่อเนื่องโดยใช้ด้าย Polyester หรือ Nylon ทำการเย็บแบบต่อเนื่อง

## ๑๔.๒.๓ การตรวจสอบคุณสมบัติ

## ๑) การเก็บตัวอย่างทดสอบ

- ๑.๑) สุ่มเก็บตัวอย่างกรวดหรือกรวดผสมทรายจำนวน ๕๐ กิโลกรัมเพื่อทดสอบสัดส่วนคละ  
 ๑.๒) จัดเตรียมเอกสารรับรองมาตรฐานการผลิตและหรือผลการทดสอบคุณสมบัติของแผ่นใย  
 สังเคราะห์ตามข้อกำหนดในแบบ

๒) รายงานผล

๒.๑) ผลการทดสอบคุณสมบัติของกรวดและหรือกรวดผสมทรายให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง  
 เห็นชอบก่อนนำไปใช้งาน

๒.๒) ผลการตรวจสอบคุณสมบัติของแผ่นใยสังเคราะห์ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบก่อน  
 นำไปใช้งาน

๑๕. งานตอกเสาเข็ม

๑๕.๑ คำจำกัดความ/ความหมาย

เสาเข็มคอนกรีตจะต้องไม่นำไปตอกจนกว่าคอนกรีตจะรับกำลังกดที่น้อยที่สุดตามที่ระบุไว้ได้ จะต้อง  
 มีการระมัดระวังในการป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้นกับตัวเข็ม ตัวเข็มจะต้องไม่ถูกแรงดึงหรือแรงกระทำที่  
 ทำให้คอนกรีตถูกกระแทกและแตกแยกออกจากกัน ห้ามมิให้ตอกเข็มภายในรัศมี ๓๐ เมตร ของโครงสร้างที่เป็น  
 Structural Concrete จนกว่าสิ่งก่อสร้างดังกล่าวนั้นจะมีอายุไม่น้อยกว่า ๗ วัน การตอกเข็มทุกครั้งจะต้องมีผู้  
 ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างอยู่เสมอไป

๑๕.๑.๑ การกำหนดตำแหน่ง จะต้องตรวจสอบตำแหน่งและระยะห่างของเสาเข็มให้ถูกต้องตาม  
 แบบอย่างระมัดระวังก่อนที่จะทำการตอกเสาเข็มลงไป

๑๕.๑.๒ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับ ในกรณีนี้เป็นการตอกเสาเข็มตรง แกนเสาเข็มจะเบนออกจาก  
 แนวตั้งได้ไม่เกิน ๑/๔ นิ้ว ต่อความยาวของเสาเข็ม ๑ ฟุต (๖ ม.ม. ต่อความยาวของเสาเข็ม ๓๐ ซม.) ในกรณีที่เป็น  
 การตอกเสาเข็มเอียง แกนของเสาเข็มจะเบนออกจากแนวเอียงที่กำหนดให้ไม่เกิน ๑/๔ นิ้ว ต่อความยาวของเสาเข็ม  
 ๑ ฟุต (๑๒.๕ ม.ม. ต่อความยาวของเสาเข็ม ๓๐ ซม.) ในกรณีใดๆ ก็ตามจุดศูนย์กลางของหัวเสาเข็มจะต้องไม่  
 เบี่ยงเบนออกจากจุดที่กำหนดไว้ในแบบเกินกว่า ๔ นิ้ว (๑๐ ซม.)

๑๕.๑.๓ การตอกเข็มต่อเนื่องกัน การตอกเข็มแต่ละต้นจะต้องให้ลูกตุ้มตอกติดต่อกัน ไปตั้งแต่การ  
 ตอกครั้งแรก โดยปราศจากการหยุด จนเสาเข็มจมดินได้ระดับที่ถูกต้อง นอกจากจะมีเหตุสุดวิสัยเกิดขึ้น การตอก  
 ให้ตอกจากกึ่งกลางของฐานรากออกไปทั้งสองข้าง หากมีการลอยตัวของเสาเข็ม ให้กดเสาเข็มให้จมดินจนได้ระดับ  
 ที่ถูกต้อง

๑๕.๑.๔ ความลึกของเข็มที่ตอกลงไป เสาเข็มจะต้องตอกลงไปให้ลึกจนถึงระดับที่ได้กำหนดไว้ ใน  
 กรณีที่ตอกเสาเข็มตอกลงไปถึงระดับที่กำหนดไว้แล้ว แต่ไม่สามารถรับน้ำหนักตามที่ต้องการที่กำหนดไว้ได้นั้น  
 จะต้องดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้คือ

ก. จะต้องต่อความยาวของเสาเข็มเพิ่มขึ้นให้ติดต่อ และต้องตอกลงไปอีกภายหลังจากพ้นระยะการ  
 บ่มคอนกรีตและคอนกรีตสามารถรับกำลังกดได้ตามที่กำหนดไว้แล้ว จนกระทั่งเสานี้รับน้ำหนักตามที่กำหนด  
 ไว้ได้หรือ

ข. จะต้องเพิ่มจำนวนเสาเข็มตามผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นสมควร

๑๕.๑.๕ ข้อควรระวังเกี่ยวกับเสาเข็มแบบยาวเรียว การเคลื่อนย้ายและการตอกเข็มที่มีการยาวมาก  
 (High Slenderness Ratio) จะต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษในเรื่อง Overstress หรือแนวเข็มที่เบี่ยงเบนออก  
 จากแนวตั้งที่ถูกต้อง

๑๕.๑.๖ อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยที่น้อยที่สุดของเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องทำการคำนวณ อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยที่น้อยที่สุดของเสาเข็มโดยให้เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปและตามที่ผู้ควบคุมงานของ ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบ

ในกรณีที่อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยที่น้อยที่สุดของเสาเข็มที่คำนวณจากสูตรดังกล่าว ข้างต้น อยู่ภายใต้อัตราการรับน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยของเสาเข็มที่กำหนดไว้ในแบบ แต่หากผู้ควบคุมงาน.... ว่าจ้างมีความเห็นว่าควรจะต้องตรวจสอบโดยการทดลองน้ำหนักบรรทุกบนเสาเข็มอีกเพื่อให้แน่ใจ ผู้รับจ้างต้อง จัดทำให้โดยคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นเท่าที่ได้จ่ายไปจริงๆ เท่านั้น

๑๕.๑.๗ การตัดเสาเข็ม จะต้องตัดให้ผิวหน้าของเสาเข็มตั้งฉากกับความยาวของเสาเข็ม การตัดจะใช้ Pneumatic ...สีกัด เลื่อย หรือเครื่องมืออื่นที่ได้รับการเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ห้ามมิให้ตัด เสาเข็มโดย...ระเบิดเป็นอันตราย

๑๕.๑.๘ เศษแนววัสดุที่ต้องตัดออกมาจากเสาเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องรวบรวมและเป็นผู้นำไปทิ้งยังที่ที่ผู้ ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนดให้

๑๕.๑.๙ หัวเข็มที่ตอกผิดตำแหน่ง ห้ามมิให้ใช้เครื่องมือเครื่องใช้ใดๆ ดึงหรือดันให้เข้าสู่ตำแหน่งตามที่ กำหนดไว้

๑๕.๑.๑๐ เครื่องบังคับเสาเข็ม ในการตอกเสาเข็มจะต้องมีเครื่องบังคับหรือเครื่องมือใดๆ ที่เหมาะสม เพื่อมิให้เข็มเคลื่อนทางดิ่งห่างจากตำแหน่งที่กำหนดไว้

๑๕.๑.๑๑ การถอนเข็มกลับของเสาเข็ม ในกรณีที่ตอกเข็มอยู่เป็นกลุ่มหรือมีระยะใกล้กัน จะต้องมีการ ตรวจสอบดูการถอนกลับหรือเคลื่อนย้ายจากตำแหน่งเดิมของเสาเข็ม ถ้าเสาเข็มมีการถอนกลับหรือเคลื่อนย้าย จากตำแหน่งเดิมเกิดขึ้น จะต้องทำการแก้ไขให้เสาเข็มเหล่านั้นอยู่ในตำแหน่งและระดับเดิมหรือสามารถรับน้ำหนัก บรรทุกของเสาเข็มได้ตามที่กำหนดไว้อย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่าง

#### ๑๕.๒ การถอนเสาเข็มสำหรับการตรวจสอบ

ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะทำให้ผู้รับจ้างทำการถอนเสาเข็มที่มีความสงสัยออก เพื่อตรวจสอบสภาพของเสาเข็ม เสาเข็มนั้นเมื่อถอนขึ้นมาแล้วไม่อาจมีความเสียหายหรือไม่ก็ถือว่าเป็นเข็มที่ใช้ ไม่ได้แล้ว

#### ๑๕.๓ เสาเข็มที่ขรุขระระหว่างการตอก หรือไม่อยู่ในตำแหน่งตามที่ระบุไว้

เสาเข็มที่ขรุขระหรือไม่อยู่ในตำแหน่งตามที่ระบุไว้ในแบบจะต้องถอนออก และตอกเสาเข็มใหม่แทน หรือจะตัดทิ้งแล้วตอกเสาเข็มใหม่ลงไปในตำแหน่งใกล้เคียง โดยมีขนาดของหัวเข็มใหญ่ขึ้นกว่าเดิมตามที่กำหนด โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้บอกค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด

#### ๑๕.๔ ระดับของหัวเข็ม

ระดับของหัวเข็มในทุกๆ ดันที่ครอบด้วย Pile-cap จะต้องยื่นเข้าไปใน Pile-cap ตามที่กำหนดไว้ใน แบบ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบระดับของเสาเข็มและแสดงแบบของระดับของช่วงห่างของหัวเข็มด้วย ถ้าปรากฏว่า มีความคลาดเคลื่อนเกินกว่า ๐.๑๐ เมตร จะต้องทำการแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

#### ๑๕.๕ บันทึกการตอกเสาเข็ม

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำบันทึกแสดงการตอกเสาเข็มทุกตันโดยสมบูรณ์ รายงานบันทึกการตอกเสาเข็ม จะต้องประกอบด้วยขนาด ตำแหน่ง และระดับของปลายเสาเข็มทั้งก่อนและหลังการตอกเสาเข็ม ในบันทึกจะต้อง รวมถึงระยะการจมของเสาเข็มโดยเฉลี่ยแต่ละตันเมื่อทำการตอกสลับครั้งสุดท้าย การเก็บบันทึกการตอกเสาเข็มของ หมู่หรือกลุ่มใดๆ ก็ตามจะต้องทำติดต่อกันตั้งแต่เริ่มจนกระทั่งตอกเสาเข็มเสร็จ ในกรณีที่ทำการตอกในสถานที่ที่ได้

ทดสอบไว้แล้วว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงระยะการจมของเสาเข็ม ในการตอกแต่ละครั้งการเก็บระยะการจมของเสาเข็มในระหว่างการตอกจะต้องกระทำตลอดความยาวของเสาเข็ม

#### ๑๕.๖ การจัดทำผังเสาเข็มที่ได้ตอกไปแล้ว

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

#### ๑๕.๗ การทดลองน้ำหนักบรรทุกบนเสาเข็ม

๑๕.๗.๑ ผู้รับจ้างต้องทำการทดลองน้ำหนักบรรทุกทุกเสาเข็มตามวิธีการในข้อ ๗ ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนดตำแหน่งของเข็มที่จะทำการทดลองให้

ในกรณีที่ไม่ได้ระบุความต้องการให้ทำการทดลองน้ำหนักบรรทุกบนเสาเข็มไว้ก่อน แต่ในระหว่างการก่อสร้างได้ดำเนินไป หากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นสมควร ที่จะได้มีการทดลองน้ำหนักบรรทุกของเข็ม ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น

๑๕.๗.๒ จำนวนและตำแหน่งของเข็มที่จะทำการทดลอง ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างจะต้องเป็นผู้กำหนดจำนวนและตำแหน่งของเข็มที่จะทำการทดลองให้

๑๕.๗.๓ ขนาดของเข็มที่จะทำการทดลอง เข็มที่จะทำการทดลองหาน้ำหนักบรรทุก จะต้องเป็นเข็มที่มีชนิดและขนาดเดียวกับที่จะใช้งานจริง

๑๕.๗.๔ การตอกเข็มที่จะใช้ในการทดลอง ให้ปฏิบัติอย่างเดียวกับการตอกเข็มที่จะใช้งานจริงๆ

๑๕.๗.๕ การวางน้ำหนักบรรทุกบนเสาเข็ม อาจจะวางน้ำหนักบรรทุกบนเสาเข็มโดยมีที่รองรับ... Platform และใช้น้ำหนักบรรทุกบน Platform ก็ได้ หรือจะใช้ Hydraulic Jack กดหัวเสาเข็มหรือวิธีอื่นใดก็ตามที่เป็นที่ยอมรับและนิยมใช้ก็ได้ แต่ทั้งนี้จะต้องได้รับความยินยอมจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเสียก่อน

๑๕.๗.๖ เมื่อใช้เครื่องมือใดในการทดลอง จะต้องเหมาะสมที่จะนำมาใช้งานและต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างก่อน

#### ๑๕.๗.๗ การทดลอง (Load Test)

ก. เมื่อเข็มที่จะทดลองได้ที่แล้ว ให้ทิ้งไว้อย่างน้อยที่สุด ๔๘ ชม. ก่อนที่จะเริ่มใส่น้ำหนักบรรทุก และก่อนที่จะใส่น้ำหนักบรรทุกจะปรับแต่งหัวเข็มให้เรียบและอยู่ในแนวระดับเพื่อให้เกิด Bearing Plat ในแนวราบ

การวัดการทรุดตัวของเสาเข็มจะต้องใช้ Dial Gauge สองตัว แต่ละตัวต้องมีความละเอียดถึง ๐.๐๐๑ นิ้ว

ข. น้ำหนักที่จะนำมาบรรทุกทั้งหมด จะต้องเป็นสองเท่าของน้ำหนัก Allowable หรือ Working Load ของเข็มที่คำนวณไว้ และจะต้องใส่น้ำหนักบรรทุกเป็นจำนวน ๒๕ , ๕๐ , ๗๐ , ๑๐๐ , ๑๒๕ , ๑๕๐ , ๑๗๕ และ ๒๐๐ เปอร์เซ็นต์ ของ Allowable หรือ Working Load ที่ได้คำนวณไว้

ค่าการทรุดตัวของเสาเข็ม จะต้องอ่านค่าให้ละเอียดถึง ๐.๐๐๑ นิ้ว และจะต้องเริ่มอ่านก่อนและหลังการใส่น้ำหนักบรรทุกแต่ละครั้งและทุกๆ ระยะเวลา ๒ , ๔ , ๘ , ๑๕ , ๓๐ และ ๖๐ นาที และต่อไปทุกๆ ระยะ ๒ ชม. จนกว่าจะเห็นว่าน้ำหนักใหม่ที่จะเติมน้ำหนักใหม่จะไม่กระทำจนกว่าอัตราการทรุดตัวของเสาเข็มภายในน้ำหนักที่กำลังวัดจะมีค่าน้อยกว่า ๐.๐๑ นิ้ว ภายใน ๑ ชม. และหรือจนกว่าระยะเวลาจะสว่างเลยไปเกินกว่า ๒ ชม. แล้วแต่กรณีจะเกิดขึ้นก่อน เมื่อได้ใส่น้ำหนักบรรทุกจนครบแล้ว น้ำหนักบรรทุกทั้งหมด

จะต้องยังคงอยู่บนเสาเข็มนั้นอย่างน้อย ๔๘ ชม. และหรือเกิด Settlement น้อยกว่า ๐.๐๐๕ นิ้ว ในช่วงระยะเวลา ๒๔ ชม. แล้วแล้วถ้าอย่างไหนจะเกิดขึ้นก่อน โดยให้อ่าน Settlement ทุกๆ ระยะเวลา ๖ ชม.

ผู้ทำการทดสอบและผู้ควบคุมจะต้องเอาใจใส่และดำเนินการตามที่กำหนดให้ตลอดระยะเวลาที่จัดทำ Load Test

ค. การลดน้ำหนักบรรทุก การลดน้ำหนักบรรทุกให้กระทำโดยให้เปลี่ยนน้ำหนักบนเสาเข็มเท่ากับ ๗๕ , ๕๐ , ๒๕ , ๑๐ และ ๐ เปอร์เซนต์ของน้ำหนักบรรทุกทดสอบ การนำน้ำหนักบรรทุกทดสอบออกจะต้องกระทำทุกๆ ระยะครึ่งชั่วโมง หรือนานกว่า โดยให้ทำการวัดระยะ Rebound หรือระยะคืนตัวของเข็มที่ระยะเวลาก่อนและหลังทันทีที่เอาน้ำหนักบรรทุกออกแต่ละครั้ง

เมื่อเอาน้ำหนักบรรทุกทดสอบออกหมดแล้ว หลังจากนั้นอีก ๒๔ ชม. ให้วัดระยะคืนตัวอีกครั้งหนึ่ง จึงจะถือว่าเสร็จสิ้นการทดสอบน้ำหนักบรรทุกเสาเข็มนั้น

๑๕.๗.๘ การรายงานผลการทดสอบเข็ม ในรายงานผลการทดสอบเข็ม จะต้องประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้

- ก. ลักษณะของดิน ณ จุดที่ทำการทดสอบ
- ข. ลักษณะของเสาเข็มที่ทำการทดสอบ และรายงานผลการทดสอบ ซึ่งประกอบด้วยจำนวน Blows Per Foot ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งถึงการจบของเสาเข็มที่ทำการทดสอบ ๑๐ ครั้งสุดท้ายที่เสาเข็มจะจมถึงระดับตามที่กำหนด
- ค. ลักษณะของลูกตุ้มที่ใช้ในการทดสอบ และระยะเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการทดสอบเสาเข็มทดสอบ
- ง. จัดทำกราฟแสดงน้ำหนักบรรทุกที่ขึ้นเมตริกตัน และผลการอ่านค่า Settlement ละเอียดยิ่ง ๐.๐๐๑ นิ้ว ตลอดระยะเวลา ที่ใส่น้ำหนักบรรทุกและไอน้ำหนักบรรทุก
- จ. จัดทำ Graph แสดงผลของเวลาเป็นรูปของ Time - Load , Settlement
- ฉ. ถ้ามีเหตุการณ์ผิดปกติเกิดขึ้นในระหว่างการทดสอบเสาเข็มทดสอบหรือในระหว่างทำการทดสอบ ให้ระบุไว้ในหมายเหตุด้วยว่าผิดปกติอย่างไร
- ช. เมื่อทำการทดสอบเสาเข็มเสร็จเรียบร้อยแล้ว การกำหนดความยาวของเสาเข็มที่จะใช้ก่อสร้างจริง จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานและวิศวกรผู้จ้างเสียก่อน

๑๕.๗.๙ Working Load หรือ Design Pile Load จะต้องไม่เกินครึ่งหนึ่งของน้ำหนักที่ทำให้ Settlement ทั้งหมดไม่เกิน ครึ่งหนึ่ง และ settlement อันนั้นคงที่อยู่ภายใน

เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาจ้าง

ข้อ ๑.๑๓ หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขการโอนสิทธิเรียกร้อง



## หนังสือบอกกล่าวการโอนสิทธิเรียกร้อง

เขียนที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

เรียน อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ

ข้าพเจ้า.....(ชื่อผู้โอน)..... โดย..... อายุ..... ปี

ตำแหน่ง.....ผู้มีอำนาจลงนามผูกพัน.....(ชื่อผู้โอน).....

ปรากฏตามหนังสือรับรองของ.....(สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทกรุงเทพมหานครกรมพัฒนาธุรกิจการค้า

กระทรวงพาณิชย์/สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทจังหวัด/และหรือหนังสือมอบอำนาจ).....ดังแนบ

สำนักงานเลขที่.....ถนน.....ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....

จังหวัด.....ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “ผู้โอน” และ.....(ชื่อผู้รับโอน).....โดย.....

อายุ.....ปี ตำแหน่ง.....เป็นผู้มีอำนาจลงนามผูกพัน.....(ชื่อผู้รับโอน).....ปรากฏตาม

หนังสือรับรองของ.....(สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทกรุงเทพมหานคร กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากระทรวง

พาณิชย์/ สำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทจังหวัด/และหรือหนังสือมอบอำนาจ).....ดังแนบ สำนักงาน

เลขที่.....ถนน.....ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....

จังหวัด.....ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “ผู้รับโอน”

ข้าพเจ้าผู้โอนและผู้รับโอน ขอแจ้งให้กรมทรัพยากรน้ำทราบว่า บัดนี้ ผู้โอนได้โอนสิทธิเรียกร้องรับ

เงิน.....(ค่าจ้าง/ค่าซื้อทรัพย์สิน).....ตาม.....(สัญญา/ใบสั่ง/ข้อตกลง).....เลขที่.....ลง

วันที่.....ตามที่คุณโอนมีสิทธิได้รับรวมทั้งค่า K (ถ้ามี) ภายในวงเงิน.....บาท

(.....)“ / ทั้งหมดโดยไม่จำกัดวงเงิน”ให้แก่ผู้รับโอน ซึ่งปรากฏ รายละเอียดตามสำเนา

สัญญาโอนสิทธิเรียกร้องดังแนบ โดยผู้โอนและผู้รับโอนตกลงยินยอมผูกพันกับกรมทรัพยากรน้ำตามเงื่อนไข

ดังต่อไปนี้

๑. หากมีค่าเสียหายหรือเงินอื่นใดที่กรมทรัพยากรน้ำมีสิทธิจะได้รับ หรือหักออกจาก.....

(ค่าจ้าง/ค่าซื้อทรัพย์สิน).....ตามเงื่อนไข.....(สัญญา/ใบสั่ง/ข้อตกลง).....เลขที่.....

ลงวันที่.....ผู้รับโอนยินยอมให้กรมทรัพยากรน้ำรับหรือหักออกไว้ได้ทันที

๒. หากกรมทรัพยากรน้ำมีความจำเป็นต้องสั่งจ่าย.....(เงินค่าจ้าง/ค่าซื้อทรัพย์สิน).....ล่าช้าเกิน

กว่ากำหนดเวลาที่สมควร ไม่ว่าเนื่องจากสาเหตุการอนุมัติเงินประจำงวดล่าช้าหรือเหตุอื่นใดก็ตาม ผู้รับโอน

ยินยอมสละสิทธิในการเรียกดอกเบี้ยหรือค่าเสียหายอื่นใดในระหว่างที่ล่าช้านั้นจากกรมทรัพยากรน้ำ

๓. หากกรมทรัพยากรน้ำ มีสิทธิเรียกร้องเงิน.....(ค่าจ้าง/ค่าซื้อทรัพย์สิน).....ที่ผู้รับโอนได้รับ

ไปคืนทั้งหมดหรือบางส่วนแล้ว ผู้โอนและผู้รับโอนขอรับผิดชอบใช้เงินให้กรมทรัพยากรน้ำภายในระยะเวลาที่กรม

ทรัพยากรน้ำกำหนด

๔. หากกรมทรัพยากรน้ำมีสิทธิเรียกร้องจากผู้โอนและหรือผู้รับโอนไม่ว่าสิทธิเรียกร้องนั้นจะเกิดจ าก มูล

หนี้ใดๆ หรือจะเกิดขึ้นก่อนหรือหลังการโอนสิทธิเรียกร้องในครั้งนี้ ผู้รับโอนยินยอมให้กรมทรัพยากรน้ำนำสิทธิ

เรียกร้องดังกล่าวมาหักกลบลบกับเงิน.....(ค่าจ้าง/ค่าซื้อทรัพย์สิน).....ที่ผู้รับโอนจะได้รับตามสัญญาโอนสิทธิ

เรียกร้อง

๕. หากกรมทรัพยากรน้ำ มีข้อต่อสู้ใดๆ ต่อผู้โอน ผู้รับโอนยินยอมให้กรมทรัพยากรน้ำ ยกขึ้นเป็นข้อ

ต่อสู้กับผู้รับโอนได้เช่นกัน

หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการโอนสิทธิเรียกร้องในเงินค่าจ้างหรือค่าซื้อทรัพย์สิน

๑. การโอนสิทธิเรียกร้องในเงินค่าจ้างหรือค่าซื้อทรัพย์สินให้กระทำได้ ดังนี้

๑.๑ ผู้รับจ้างหรือผู้ขาย โอนให้แก่ธนาคารภายในประเทศ บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย บริษัทเงินทุนหรือบริษัททุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทยตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ทางธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ส่วนราชการต่างๆ ทราบ

๑.๒ ผู้รับโอนตามข้อ ๑.๑ ดังกล่าวข้างต้นโอนกลับคืนให้แก่ผู้รับจ้างหรือผู้ขาย

๒. ห้ามมิให้มีการโอนสิทธิเรียกร้องในเงินค่าจ้างหรือค่าซื้อทรัพย์สิน ในกรณีดังต่อไปนี้

๒.๑ สัญญา ใบสั่ง หรือข้อตกลงที่กำหนดการจ่ายเงินค่าจ้างหรือค่าซื้อทรัพย์สินโดยวิธีจ่ายผ่านธนาคาร เว้นแต่จะมีระเบียบหลักเกณฑ์ของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องรวมทั้งระเบียบหลักเกณฑ์ที่จะออกมาในภายหลังกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

๒.๒ สัญญา ใบสั่ง หรือข้อตกลงภายใต้โครงการที่ดำเนินการด้วยเงินกู้หรือเงินช่วยเหลือจากต่างประเทศที่กำหนดให้การจ่ายเงินค่าจ้างหรือค่าซื้อทรัพย์สินเบิกจ่ายด้วยวิธีเบ็ดตรง (Direct Payment)

๓. การโอนสิทธิเรียกร้องในเงินค่าจ้างหรือค่าซื้อทรัพย์สิน ผู้โอนและผู้รับโอนจะต้องมีหนังสือบอกกล่าวให้กรมทรัพยากรน้ำทราบตามแบบฟอร์มที่แนบ และจะต้องตกลงยินยอมผูกพันกับกรมทรัพยากรน้ำดังต่อไปนี้

๓.๑ หากมีค่าเสียหายหรือเงินอื่นใดที่กรมทรัพยากรน้ำมีสิทธิจะได้รับ หรือหักออกจากค่าจ้าง หรือค่าซื้อทรัพย์สินตามเงื่อนไขสัญญา ใบสั่ง หรือข้อตกลงผู้รับโอนยินยอมให้กรมทรัพยากรน้ำรับหรือหักออกไว้ได้ทันที

๓.๒ หากกรมทรัพยากรน้ำมีความจำเป็นต้องสั่งจ่ายเงินค่าจ้างหรือค่าซื้อทรัพย์สินล่าช้าเกินกว่ากำหนดเวลาที่สมควร ไม่ว่าเนื่องจากสาเหตุการอนุมัติเงินประจำงวดล่าช้า หรือเหตุอื่นใดก็ตาม ผู้รับโอนยินยอมสละสิทธิในการเรียกดอกเบี้ย หรือค่าเสียหายอื่นใดในระหว่างที่ล่าช้านั้นจากกรมทรัพยากรน้ำ

๓.๓ หากกรมทรัพยากรน้ำมีสิทธิเรียกเงินที่ผู้รับโอนได้รับคืนทั้งหมดหรือเพียงบางส่วนแล้วผู้โอนและผู้รับโอนจะรับผิดชอบใช้เงินให้กรมทรัพยากรน้ำภายในระยะเวลาที่กรมทรัพยากรน้ำกำหนด

๓.๔ หากกรมทรัพยากรน้ำมีสิทธิเรียกร้องจากผู้โอนและผู้รับโอนไม่ว่าสิทธิเรียกร้องนั้นจะเกิดจากมูลหนี้ใดๆ หรือจะเกิดขึ้นก่อนหรือหลังการโอนสิทธิเรียกร้องในครั้งนี้ ผู้รับโอนยินยอมให้กรมทรัพยากรน้ำนำสิทธิเรียกร้องดังกล่าวมาหักกลบลบกับเงินค่าจ้างหรือค่าซื้อทรัพย์สินที่ผู้รับโอนจะได้รับตามสัญญาโอนสิทธิเรียกร้อง

๓.๕ หากกรมทรัพยากรน้ำ มีข้อต่อสู้ใดๆ ต่อผู้โอนผู้รับโอนยินยอมให้กรมทรัพยากรน้ำยกขึ้นเป็นข้อต่อสู้กับผู้รับโอนได้เช่นกัน

๔. การส่งหนังสือบอกกล่าวการโอนสิทธิเรียกร้องให้ผู้โอนและผู้รับโอนส่งที่กองการเงินและบัญชี หรือหน่วยงานในท้องถิ่นซึ่งเป็นผู้เบิกจ่ายเงินค่าจ้างหรือค่าซื้อทรัพย์สินตามสัญญาใบสั่งหรือข้อตกลงดังกล่าว

๕. ผู้รับจ้างหรือผู้ขายจะต้องเป็นผู้ออกใบกำกับภาษีตามจำนวนเงินที่ระบุในใบสั่งมอบงานหรือใบส่งของ

๖. ผู้รับโอนจะต้องเป็นผู้ออกใบเสร็จรับเงินตามจำนวนเงินสุทธิที่ได้รับ

(ลงชื่อ)..... ผู้โอน  
(.....)

(ลงชื่อ)..... ผู้รับโอน  
(.....)

(ลงชื่อ)..... พยาน  
(.....)

(ลงชื่อ)..... พยาน  
(.....)

หมายเหตุ \*/\* : โปรดระบุให้ชัดเจนว่าต้องการโอนสิทธิเรียกร้องตาม "หรือ" \*และขีดฆ่า  
ข้อความที่ไม่ต้องการออก

