

**สรุปรายละเอียดสาระสำคัญร่างขอบเขตของงาน (TOR)**  
**งานจ้างทำเครื่องก้วานและบานระบาย (พร้อมติดตั้ง) จำนวน ๔ รายการ**  
**งานค่าก่อสร้างประตูระบายน้ำควนนางพิมพ์**  
**โครงการขุดลอกคลองเกิดและโครงการปรับปรุงคลองป่าบอนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดพัทลุง**

ด้วยกรมชลประทาน โดยสำนักงานก่อสร้างชลประทานขนาดกลางที่ ๑๖ กองพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลาง จังหวัดสงขลา มีความประสงค์จะทำการจ้างทำเครื่องก้วานและบานระบายขนาดต่างๆ (พร้อมติดตั้ง) บานระบายตรง ขนาด ๖.๐๐ x ๕.๐๐ เมตร พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ตามแบบหมายเลข ๒๔๕๖๘๐-๘๙ และเครื่องก้วานบานระบาย ขนาด ๑๕ ตัน ตามแบบหมายเลข ๒๔๕๙๕๒-๕๙ , เกียร์มอเตอร์ไฟฟ้า พร้อมอุปกรณ์ประกอบสำหรับเครื่องก้วาน ๑๕ ตัน , บานระบายขนาด ๐.๖๐ ม. ตามแบบหมายเลข ๓๐๘๑๔ และเครื่องก้วานบานระบายขนาด ๔๐๐ กก. ตามแบบหมายเลข ๓๐๑๕๒ รวมทั้งสิ้น ๔ รายการ ของงานค่าก่อสร้างประตูระบายน้ำควนนางพิมพ์ โครงการขุดลอกคลองเกิดและโครงการปรับปรุงคลองป่าบอน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดพัทลุง ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งคณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR) และร่างเอกสารประกวดราคา ได้ดำเนินการตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ.๒๕๔๙ เรียบร้อยแล้ว จึงขอเผยแพร่รายละเอียดสาระสำคัญของร่างขอบเขตของงาน (TOR) และร่างเอกสารประกวดราคาของงานดังกล่าว โดยมีรายละเอียดดังนี้

**๑. ความเป็นมา**

ด้วยองค์การบริหารส่วนตำบลฝาละมี อำเภอปากพะยูน จังหวัดพัทลุง ได้มีหนังสือขอให้นำความกราบบังคมทูลพระกรุณา ขอพระราชทานโครงการขุดลอกแก้มลิงแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและกักเก็บน้ำสำหรับทำการเกษตรเพื่อช่วยเหลือราษฎร จำนวน ๕ หมู่บ้าน ตำบลฝาละมี ซึ่งประสบความเดือดร้อนจากปัญหาน้ำท่วมในฤดูฝนทุกปีนั้น

เรื่องนี้ ส่วนราชการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้ตรวจสอบข้อเท็จจริงและพิจารณาแล้วเห็นสมควรช่วยเหลือโดยการขุดลอกคลองเกิด ตำบลป่าบอน อำเภอป่าบอน จังหวัดพัทลุง และก่อสร้างสะพานคอนกรีตเสริมเหล็กจำนวน ๕ แห่ง สะพานทางหลวง จำนวน ๑ แห่ง พร้อมทั้งปรับปรุงคลองป่าบอน ตำบลฝาละมี อำเภอปากพะยูนและตำบลวังใหม่ อำเภอป่าบอน ทั้งหมด ๔ ช่วง รวมทั้งก่อสร้างสะพานคอนกรีตเสริมเหล็กข้ามคลองจำนวน ๑๑ สะพาน ทางหลวง ๑ แห่ง และสะพานรถไฟ ๑ แห่ง ซึ่งความทราบฝ่าละอองธุลีพระบาทแล้ว ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ รับโครงการขุดลอกคลองเกิดและโครงการปรับปรุงคลองป่าบอน ไว้เป็นโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

**๒. วัตถุประสงค์**

- ๒.๑ เพื่อแก้ปัญหาอุทกภัยในตำบลฝาละมี อำเภอปากพะยูน จังหวัดพัทลุง (เบื้องต้น)
- ๒.๒ เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร

### ๓. คุณสมบัติผู้ประสงค์จะเสนอราคา

๓.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๓.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบของทางราชการ

๓.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และ/หรือ ต้องไม่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๓.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๕ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ สัญญาเดียว ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๒,๓๐๒,๖๑๐.- บาท (สองล้านสามแสนสองพันหกร้อยสิบบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานเอกชนที่กรมเชื่อถือ

\*\* ๓.๖ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

\*\* ๓.๗ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

\*\* ๓.๘ คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

\*\* ทั้งนี้ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือก หากมีการทำสัญญาซึ่งมีมูลค่าตั้งแต่ ๒,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สองล้านบาท) ขึ้นไป กับกรมชลประทาน ต้องจัดทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่ายและยื่นต่อกรมสรรพากร และปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคล เป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ.๒๕๕๔ และที่แก้ไขเพิ่มเติม และกรมชลประทานสงวนสิทธิ์ที่จะไม่ก่อนนิติสัมพันธ์กับบุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งได้มีการระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ เว้นแต่บุคคลหรือนิติบุคคลนั้นจะได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายตามประกาศดังกล่าว หรือได้มีการปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง และมีการส่งเพิกถอนรายชื่อจากบัญชีดังกล่าวแล้ว

#### ๔. รายละเอียดของงานที่จะจ้าง

##### ๔. คุณลักษณะเฉพาะ

##### ๔.๑ รายละเอียดพัสดุที่จะจ้าง

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วยนับ
	<b>จ้างทำเครื่องก้วานและบานระบายขนาดต่างๆ (พร้อมติดตั้ง)</b>		
๑	บานระบายตรง ขนาด ๖.๐๐ x ๕.๐๐ เมตร	๔	ชุด
	พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ตามแบบหมายเลข ๒๔๕๖๘๐-๘๙		
	และเครื่องก้วานบานระบาย ขนาด ๑๕ นิ้ว		
	ตามแบบหมายเลข ๒๔๕๙๕๒-๕๙		
๒	เกียร์มอเตอร์ไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบสำหรับเครื่องก้วาน	๔	ชุด
	ขนาด ๑๕ นิ้ว		
๓	บานระบาย ขนาด Ø ๐.๖๐ ม. ตามแบบหมายเลข ๓๐๘๑๔	๑	ชุด
๔	เครื่องก้วานบานระบายขนาด ๔๐๐ กก.	๑	ชุด
	ตามแบบหมายเลข ๓๐๑๕๒		

##### ๔.๒ ข้อกำหนดและรายละเอียดเฉพาะเครื่องก้วานบานระบาย ตามเอกสารที่แนบ

#### ๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๕๘

#### ๖. ระยะเวลาส่งมอบงาน

กำหนดเวลาดำเนินการตามสัญญาที่จะจ้างให้แล้วเสร็จ ภายใน ๖๐ (หกสิบ) วัน \*นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

#### ๗. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณ ๙,๒๑๐,๔๔๐.- บาท (เก้าล้านสองแสนหนึ่งหมื่นสี่ร้อยสี่สิบบาทถ้วน)

ในการเสนอราคาผู้เสนอราคาต้องเสนอลดราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่า\* ๑๐,๐๐๐.- (หนึ่งหมื่น) บาท จากราคาสูงสุดของการประกวดราคา และการเสนอราคาลดครั้งถัด ๆ ไป ต้องเสนอลดราคาครั้งละไม่น้อยกว่า\* ๑๐,๐๐๐.- (หนึ่งหมื่น) บาท จากราคาครั้งสุดท้ายที่เสนอลดแล้ว

#### ๘. ติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

ชื่อผู้ติดต่อ : นางสุนิสา จันทร์แดง

อีเมลล์ แอดเดรส : [sunisa\\_chan@mail.rid.go.th](mailto:sunisa_chan@mail.rid.go.th)

โทรศัพท์ : ๐ ๗๔๓๙ ๐๑๙๘

ที่อยู่เจ้าของงาน : สำนักงานก่อสร้างชลประทานขนาดกลางที่ ๑๖ กองพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลาง  
เลขที่ ๑๓๙๒ หมู่ที่ ๕ ตำบลควนลัง อำเภอหาดใหญ่  
จังหวัดสงขลา ๙๐๑๑๐

หากท่านต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับงานดังกล่าว โปรดให้ความเห็น  
เป็นลายลักษณ์อักษร หรือทางเว็บไซต์มายังหน่วยงานโดยเปิดเผยตัว ตามรายละเอียดที่อยู่ข้างต้น

ประกาศ ณ วันที่ ๒๑ พ.ค. ๒๕๕๘ สิ้นสุดการวิจารณ์วันที่ ๒๕ พ.ค. ๒๕๕๘

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ  
(นายสาธิต อ่าลอย)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นายชาคริต รongสวัสดิ์)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นางสุนิสา จันทร์แดง)

**ข้อกำหนดและรายละเอียดเฉพาะเครื่องกว้านบานระบาย**  
งานก่อสร้างประตูระบายน้ำควนนางพิมพ์ ตำบลฝาละมี อำเภอบางขัน พะเยน จังหวัดพิจิตร  
สำนักงานก่อสร้าง 16 กองพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลาง

**1. ขอบเขตงาน**

ผู้รับจ้างจะต้องทำการจัดหา บานระบายตรงขนาด 6.00 x 5.00 เมตร เครื่องกว้านขนาด 15 ตัน อุปกรณ์วัดระดับการเปิดปิดบาน อุปกรณ์ฝังคอนกรีต เกียร์มอเตอร์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบต่างๆ จำนวน 4 ชุด พร้อมขนส่ง ติดตั้ง ทดสอบใช้งาน สำหรับงานก่อสร้างประตูระบายน้ำควนนางพิมพ์ ตำบลฝาละมี อำเภอบางขัน พะเยน จังหวัดพิจิตร โดยแบบแสดงรายละเอียดต่าง ๆ มีดังนี้

**1.1 แบบบานระบายตรงขนาด 6.00 x 5.00 เมตร**

1.1.1	แปลนพื้นที่รับเครื่องกว้านและหมายเหตุทั่วไป	หมายเลข 245680
1.1.2	รูปตัดการติดตั้งเครื่องกว้านและบานระบาย	หมายเลข 245681
1.1.3	รูปขยายเหล็กนําร่องและรูปตัด	หมายเลข 245682
1.1.4	รายละเอียดรูปขยายบาน	หมายเลข 245683
1.1.5	รูปตัดและรูปขยายบาน	หมายเลข 245684
1.1.6	การติดตั้งเหล็กกรณีและเหล็กร่องบาน	หมายเลข 245685
1.1.7	รายละเอียดเหล็กกรณี เหล็กร่องบาน รูปตัดและรูปขยาย	หมายเลข 245686
1.1.8	ขยายเหล็กร่องบานและเหล็กนําร่อง	หมายเลข 245687
1.1.9	รายละเอียดและส่วนประกอบ	หมายเลข 245688
1.1.10	แปลน รูปตัดและการติดตั้ง	หมายเลข 245689
1.1.11	หมายเหตุและตารางแสดงรายละเอียด	หมายเลข 246037

**1.2 แบบเครื่องกว้านขนาด 15 ตัน**

1.2.1	แสดงการติดตั้งเครื่องกว้าน	หมายเลข 245952
1.2.2	แสดงรายละเอียด และการประกอบ GEAR CASE	หมายเลข 245953
1.2.3	แสดงรายละเอียด และรูปตัด GEAR CASE	หมายเลข 245954
1.2.4	แสดงรายละเอียด และการประกอบเฟือง	หมายเลข 245955
1.2.5	การประกอบลูกมีวนลวด และแบริงเพลลา	หมายเลข 245956
1.2.6	แสดงรายละเอียดเพลลา และเฟือง	หมายเลข 245957
1.2.7	แสดงรายละเอียดเฟือง และลูกมีวนลวด	หมายเลข 245958
1.2.8	แสดงรายละเอียดเฟือง และ WIRE ROPE CLAMP	หมายเลข 245959

**2. มาตรฐานวัสดุและอุปกรณ์**

วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในการผลิตหรือจัดทำ หรือประกอบการจัดทำ เครื่องกว้าน บานระบาย และ อุปกรณ์ประกอบต่างๆ ต้องเป็นของใหม่ ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน และต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานที่กำหนดให้ หรือเทียบเท่า โดยรายละเอียดต่างๆ มีดังนี้

- 2.1 แผ่นเหล็กที่ใช้สำหรับจัดทำบานระบาย เหล็กหน้าบาน เหล็กโครงสร้างบาน ให้ใช้ HIGH STRENGTH STRUCTURAL PLATE FOR SHIP BUILDING ตามมาตรฐาน ASTM A 131 GRADE EH 36
- 2.2 เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ ให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก.1227-2539 ชั้นคุณภาพ SM400
- 2.3 เหล็กห้องบาน เหล็กธรณีบาน เหล็กประกับยาง เหล็กเสริมรับสลักล้อ และเหล็กกันกระแทก ให้จัดทำด้วย เหล็กกล้าไร้สนิม (STAINLESS STEEL) ตามมาตรฐาน JIS G4304 ชั้นคุณภาพ SUS304
- 2.4 ล้อ(ROLLER) ให้ใช้เหล็กหล่อที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก.536-2531 ชั้นคุณภาพ GCI 200 ส่วนสลักล้อ(ROLLER SHAFT) ให้ใช้เหล็กเพลาที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน JIS G4051 S45C ผิวนอกเป็น STAINLESS-CLAD หนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร
- 2.5 ปลอก(BUSHING) และแหวน (THRUST WASHER) ให้ใช้เป็น SELF-LUBRICATING BEARING ทำจาก ทองเหลืองฝังสารหล่อลื่นชนิดแข็ง (SOLID LUBRICANT) ในเนื้อทองเหลืองไม่น้อยกว่า 20% สลักเกลียว ยึดแหวนประกับให้ใช้วัสดุที่ทำจากทองเหลือง
- 2.6 ยางกันน้ำรั้วให้ใช้ตามมาตรฐานกรมชลประทาน เลขที่ รวท. 0338 ลงวันที่ 21 มีนาคม 2527
- 2.7 ชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องกว้านที่จัดทำด้วยเหล็กหล่อสีเทาและเหล็กหล่อเหนียว ต้องปราศจากรอยแตก รอยรั้ว รุพูนหรือสิ่งบกพร่องต่างๆที่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า และต้องปรับแต่งด้วยเครื่องจักรให้ได้รูปร่าง ขนาดและพิภักต่างๆถูกต้องตามแบบ
- 2.8 ชุด DRIVE UNIT ให้ใช้เป็น GEAR MOTOR FOOT MOUNTING พร้อม DISC BRAKE ชนิด HELICAL WORM GEAR หรือ HELICAL BEVEL GEAR ขนาด 2.2 kW 2,100 Nm 6 RPM 380 V 50Hz ส่วน DRIVE SHAFT ให้ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน JIS G4051 ชั้นคุณภาพ S45C เชื่อมต่อระหว่าง อุปกรณ์ด้วย FLEXIBLE COUPLING
- 2.9 DRIVE PINION SHAFT และ PINION ให้ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน JIS G4105 ชั้นคุณภาพ SCM 430
- 2.10 INTERMEDIATE SHAFT ให้ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน JIS G4051 ชั้นคุณภาพ S45C ส่วน SPUR GEAR 2 ให้ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน JIS G 5101 ชั้นคุณภาพ SC 480 และ PINION GEAR ให้ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน JIS G4105 ชั้นคุณภาพ SCM 430
- 2.11 DRUM SHAFT ให้ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน JIS G4051 ชั้นคุณภาพ S45C ส่วน SPUR GEAR 4 ให้ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน JIS G 5111 ชั้นคุณภาพ SCMn 28 และ ROPE DRUM ให้ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน JIS G5501 ชั้นคุณภาพ FC300
- 2.12 ตัวเรือนและฝาครอบชิ้นส่วนเครื่องกว้าน (CASE&COVER) ให้ใช้แผ่นเหล็กตามมาตรฐาน มอก.1479-2541 ชั้นคุณภาพ SS400
- 2.13 TURNBULKLE ให้ใช้ชนิด JAW & EYE ตามมาตรฐาน FEDERAL SPECIFICATION FF-T-791b TYPE1 FORM1 CLASS8 พร้อมแป้นเกลียวกันคลายทั้งสองด้าน ส่วนคานยึดสลักให้ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน JIS G4051 ชั้นคุณภาพ S45C และ OPEN SPELTER SOCKET ใช้ตามมาตรฐาน FEDERAL SPECIFICATION RR-S-550D TYPE A พร้อมสลัก แหวนรอง และ COTTER PIN

- 2.14 เชือกลวดเหล็กกล้า ให้ใช้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 22.4 มม. ตามมาตรฐาน JIS G3525 : 2006 สัญลักษณ์ IWRC 6 x WS(26) Grade B หรือตามมาตรฐาน มอก.514-2527 แบบ 6(10+5/5+5+1) สัญลักษณ์ 6 x 26WS ชั้นคุณภาพ 1770 แกนเหล็กกล้า
- 2.15 เฟืองทุกตัวต้องกัดด้วยเครื่องจักร ค่าพิทต่าง ๆ เป็นไปตามแบบและมาตรฐาน AGMA
- 2.16 การเชื่อมให้ใช้ตามมาตรฐาน AWS D1.1 "Structural Welding Code-Steel" หรือมาตรฐาน ASME "Boiler and Pressure Vessel Code" โดยลวดเชื่อมเหล็กกล้าให้ใช้ตามมาตรฐาน AWS A5.1 "Carbon Steel Electrodes for Shielded Metal Arc Welding" Class E7016 และลวดเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมให้ใช้ตามมาตรฐาน AWS A5.4 "Stainless Steel Electrodes for Shielded Metal Arc Welding" Class E308 หรือ E309L
- 2.17 สลักเกลียวให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก.171-2530 ชั้นสมบัติ 8.8 แป้นเกลียวให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก.672 - 2530 ประเภท 1 ผลิตภัณฑ์ A หรือ B แบบ 1 แหวนรองเรียบให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก.258-2521 และแหวนรองสปริงให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก. 259 - 2521
- 2.18 วัสดุและอุปกรณ์ที่จะนำมาผลิตหรือจัดทำเครื่องกวนบานระบาย ต้องผ่านการตรวจสอบคุณสมบัติทางกล โดยสถาบันทดสอบวัสดุและเป็นสถาบันที่คณะกรรมการตรวจการจ้างยอมรับ
- 2.19 ทุกขั้นตอนของการดำเนินงานจะต้องควบคุมด้วยผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับ สามัญวิศวกร สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

### 3. อุปกรณ์ไฟฟ้า

- 3.1 เกียร์มอเตอร์ไฟฟ้าให้ใช้ GEAR MOTOR FOOT MOUNTING พร้อม DISC BRAKE ชนิด HELICAL WORM GEAR หรือ HELICAL BEVEL GEAR , SPEED REDUCER WITH TWO HORIZONTAL OUTPUT SHAFT กำลังขับไม่น้อยกว่า 2.2 กิโลวัตต์ 2,100 นิวตัน-เมตร ความเร็วรอบ 6 รอบต่ออนาที ขดลวดหุ้มด้วยฉนวน Class F การป้องกันไม่ต่ำกว่าระดับ IP55 ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ แรงดันไฟฟ้า 380 โวลต์ 50 เฮิร์ต 3 เฟส พร้อมเบรกชนิดแม่เหล็กไฟฟ้า รับแรงบิดได้ไม่น้อยกว่า 1.5 เท่าของแรงบิดใช้งานสูงสุด เบรกต้องทำงานอัตโนมัติ เมื่อหยุดจ่ายไฟฟ้าให้กับมอเตอร์ และมีอุปกรณ์ปลดเบรกด้วยมือ
- 3.2 ตู้ควบคุมไฟฟ้าให้จัดทำด้วยเหล็กแผ่น ความหนาไม่น้อยกว่า 2.5 มิลลิเมตร มีฝาปิดติดยางกันน้ำรั่ว พร้อมกุญแจ บรรจุแผงควบคุมภายใน มีความแข็งแรง ป้องกันฝน ความชื้นและฝุ่นละอองได้ ตู้ควบคุมต้องสามารถตัดกระแสไฟฟ้าที่จ่ายให้กับมอเตอร์ได้อย่างอัตโนมัติ เมื่อค่ากระแสสูงเกินค่าที่มอเตอร์ต้องการในสภาวะปกติ ต้องตัดกระแสไฟฟ้าได้ มีอุปกรณ์วัดแรงดันไฟฟ้า อุปกรณ์วัดค่ากระแส ปุ่มเบ็ดปิด ปุ่มหยุด และอุปกรณ์แสดงสถานการณ์ทำงาน
- 3.3 Limit Switch ให้ใช้ชนิด Rotating Type บรรจุภายในกล่อง(Casing) สามารถป้องกันน้ำ ความชื้นและฝุ่นละอองได้ ปรับตั้งได้อย่างสะดวก จำนวนรอบการปรับตั้งสวิทช์จะต้องไม่น้อยกว่า 40 รอบ และต้องมี Limit Switch ชุดที่สอง ซึ่งตั้งให้ทำงานได้ เมื่อชุดแรกไม่ทำงาน
- 3.4 อุปกรณ์วัดระดับการเปิดปิดบานต้องทำงานด้วยชุดกลไกหรือชุดเฟืองทดชนิดต่างๆ เฟืองให้จัดทำด้วยทองเหลือง บอกตำแหน่งด้วยเข็มวัด และสามารถอ่านค่าได้ละเอียดตำแหน่งละ 10 ซม. หรือละเอียดกว่า

- 3.5 ผู้รับจ้างต้องจัดหาสายไฟฟ้า ท่อร้อยสายไฟฟ้า คลับแยกสายไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบ สำหรับการติดตั้ง เกียร์มอเตอร์ไฟฟ้า และตู้ควบคุมไฟฟ้า โดยสายไฟฟ้าที่ใช้กับตู้ควบคุมไฟฟ้าต้องได้มาตรฐาน มอก.11-2531 รับแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 600 V สำหรับสายไฟฟ้าภายนอกอาคารระหว่างอุปกรณ์หรือจุดแยกสายต้องเป็นชนิดลวดทองแดงหลายเส้นตามมาตรฐาน มอก.11-2531 รับแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 600 V สายไฟฟ้าระหว่างอุปกรณ์ต่างๆกับตู้ควบคุมให้เดินในท่อเหล็กอานลึงกะสีตามมาตรฐาน มอก.770-2531 ประเภทที่ 2 และมีเส้นผ่านศูนย์กลางภายในไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ขนาดลวดทองแดงต้องสามารถรับกระแสไฟฟ้าสูงสุดของอุปกรณ์ต่างๆได้และสามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัย โดยสายไฟฟ้าที่เดินในท่อร้อยสายต้องไม่มีการตัดต่อ

#### 4. การเคลือบสี

- 4.1 การเลือกใช้สี และส่วนผสมต่างๆ สำหรับการเคลือบสี ให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ผู้ผลิตเดียวกันและให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด
- 4.2 ก่อนเคลือบสีให้เตรียมพื้นผิวเหล็ก โดยการพ่นทรายหรือเม็ดโลหะ ให้ได้ความสะอาดระดับ Near-White Blast Cleaning ตามมาตรฐาน SSPC-SP10 และให้เคลือบสีรองพื้นทันทีเมื่อเตรียมผิวเสร็จ
- 4.3 บานระบาย และเหล็กนำร่อง ให้เคลือบด้วยสีรองพื้นอีพ็อกซีเรซิน จำนวน 1 ชั้น ความหนา 200 ไมครอน และเคลือบด้วยสีทับหน้าอีพ็อกซีเรซิน จำนวน 1 ชั้น ความหนา 200 ไมครอน ความหนารวมของฟิล์มสีเมื่อแห้งไม่น้อยกว่า 400 ไมครอน
- 4.4 เครื่องกวน ให้เคลือบผิวด้วยระบบสีน้ำมันแห้งช้า รองพื้นจำนวน 2 ชั้น ชั้นละ 40 ไมครอน และเคลือบทับหน้าจำนวน 1 ชั้น 40 ไมครอน ความหนารวมของฟิล์มสีเมื่อแห้งไม่น้อยกว่า 120 ไมครอน
- 4.5 ชิ้นส่วนหรือพื้นผิวโลหะที่ไม่ต้องทำการเคลือบสี ได้แก่ พื้นเพ็อง ผิวโลหะที่ผ่านการชุบผิวแล้ว เหล็กกล้าไร้สนิม ผิวของลูกร่มวนที่สัมผัสกับเชือกสวด และผิวโลหะส่วนที่จะฝังในคอนกรีต

#### 5. การประกอบและการทดสอบ

ระหว่างทำการประกอบอุปกรณ์ต่างๆ ต้องตรวจสอบขนาดและพิกัดต่างๆรวมถึงการทำงานเป็นระยะๆ หากพบข้อผิดพลาดหรือคลาดเคลื่อนใดๆ เกิดขึ้นให้ทำการแก้ไขให้เรียบร้อย เมื่อประกอบอุปกรณ์ต่างๆ แล้วเสร็จ อุปกรณ์ดังกล่าวต้องมีรูปร่าง ขนาด และพิกัดต่างๆ ถูกต้องตามแบบ และสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์อื่นๆ ได้เป็นอย่างดีตามวัตถุประสงค์ของงาน

#### 6. การติดตั้ง

- 6.1 เหล็กρόงบาน และเหล็กธรณีบาน จะต้องติดตั้งในช่อง Blockout ที่เตรียมไว้ ตามที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง ในการติดตั้งต้องปรับตั้งอุปกรณ์ดังกล่าวให้ได้ระดับและระนาบที่เหมาะสมสำหรับการใช้งาน เมื่อปรับตั้งได้ตำแหน่งที่ถูกต้องตามแบบแล้ว ให้ยึดให้แน่นเข้ากับสลักเกลียวฝังคอนกรีตที่ฝังเตรียมไว้ก่อนแล้ว ระหว่างทำการขันยึดให้ทำการตรวจสอบความคลาดเคลื่อนเป็นระยะๆ หากพบข้อผิดพลาดให้ทำการแก้ไขให้เรียบร้อยก่อนทำการเทคอนกรีตลงช่อง Blockout หรือนำบานเข้าติดตั้ง
- 6.2 บานระบายพร้อมยางกันน้ำรั้วจะต้องติดตั้งตามรายละเอียดที่แสดงในแบบ แนวขอบล่างของบานระบาย จะต้องเป็นแนวตรง ยางกันน้ำรั้วได้บานระบายจะต้องยึดแน่นตามตำแหน่งที่กำหนด มีแนวตรงตลอดความ



ยาวขนานและกดกับแผ่นเหล็กธรณีอย่างสม่ำเสมอ ขอบบานระบายด้านข้างเป็นแนวตรงอยู่ในแนวตั้งและตั้งฉากกับขอบล่างของบานระบาย อย่างกันน้ำรั่วด้านข้างติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่กำหนดในแบบ ขอบยางด้านที่สัมผัสเหล็กร่องบานต้องมีแนวตรงและกดติดกับเหล็กร่องบานอย่างสม่ำเสมอตลอดแนว

- 6.3 เครื่องกวนที่ประกอบสำเร็จแล้วจะต้องติดตั้งและปรับให้แนวลูกม้วนลวด และอุปกรณ์อื่นๆอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องตามแบบ ก่อนทำการติดตั้งเชือกลวดเข้ากับลูกม้วนลวดและบานระบาย ให้ตรวจสอบการทำงานของเครื่องกวนก่อน หากพบว่าเครื่องกวนทำงานไม่ถูกต้องให้แก้ไขให้เรียบร้อยก่อน หลังจากการติดตั้งพร้อมปรับตั้งเครื่องกวนและบานระบายเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการทดสอบการทำงานของเครื่องกวนในการยกบานระบายหรือเปิดปิดบานระบายและรักษาระดับการเปิดปิดบานระบาย หากพบความเรียบร้อยใดเกิดขึ้นในระหว่างทำการทดสอบใช้งานเครื่องกวนและบานระบาย ให้ทำการแก้ไขให้เรียบร้อยและทำการทดสอบซ้ำ ก่อนส่งมอบงาน

#### 7. การถ่ายทอดความรู้ เรื่องการใช้งานและการบำรุงรักษา

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการถ่ายทอดความรู้ที่จำเป็นสำหรับการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องกวนบานระบายให้กับเจ้าหน้าที่ของโครงการ ผู้รับจ้างต้องจัดหาคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาให้กับเจ้าหน้าที่เพื่อใช้ประกอบการถ่ายทอดความรู้ด้วย ระยะเวลาในการถ่ายทอดความรู้ต้องไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง

ลงชื่อ สม ธรรม ผ.ร.  
(นายสมชาย ธรรมสังข์กุล)

ลงชื่อ วิชัย ผ.ร.  
(นายวิชัย สุขเกษม)

ลงชื่อ สุกฤษ ผ.ล.ค.  
(นายสุกฤษ เจริญจันทร์)