

## ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

1. ชื่อโครงการ จัดซื้ออุปกรณ์ทำน้ำเย็นสำหรับระบบปรับอากาศของเรือฟรีเกตขนาด Cooling Capacity รวมไม่น้อยกว่า 160 ตันความเย็นพร้อมอุปกรณ์ประกอบติดตั้งบนรถพ่วงจำนวน 2 คัน และรถบรรทุกสำหรับลากจูงจำนวน 1 คัน

2. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

2.1 เป็นผู้มีความสามารถตามกฎหมาย

2.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

2.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

2.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐตาม พ.ร.บ. การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.2560 มาตรา 106 วรรคสาม

2.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกแจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐตาม พ.ร.บ.การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.2560 มาตรา 109

2.6 ต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามอื่นตามที่คณะกรรมการนโยบายประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

2.7 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นหรือไม่เป็นผู้ที่กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

2.8 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์

2.9 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญา ต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

2.10 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

2.11 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

2.12 ไม่เป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนด

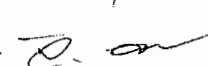
2.13 ผู้เสนอราคาที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

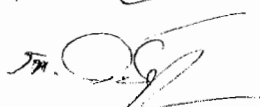
(1) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ โดยหลักภารกิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า” ส่วนคุณสมบัติด้านผลงาน กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(2) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ โดยหลักการนิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษร กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับทางราชการและแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอ กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้ร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบ (กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์)

๒๐.๑ 

๒๐.๒  2.14 ผู้เสนอ...



2.14 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ที่มีผลงานในการจัดทำอุปกรณ์ทำน้ำเย็นสำหรับระบบปรับอากาศขนาด Cooling Capacity รวมไม่น้อยกว่า 80 ตันความเย็น หรือเป็นผู้มีผลงานในการซ่อมทำ ปรับปรุง หรือติดตั้งระบบปรับอากาศ ระบบ Chiller ขนาด Cooling Capacity ไม่น้อยกว่า 80 ตันความเย็น ซึ่งเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หรือหน่วยงานตามกฎหมาย ว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานอื่น ซึ่งกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น หรือรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชน โดยเป็นสัญญาเดียว และมีอายุไม่เกิน 5 (ห้า) ปี นับถึงวันเสนอราคา

2.15 ผู้เสนอราคาต้องมีวิศวกรในสาขาวิศวกรรมเครื่องกล ที่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นวิศวกรควบคุม ไม่ต่ำกว่าประเภทสามัญวิศวกร ตามอำนาจในพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ.2542 เป็นผู้รับผิดชอบในการออกแบบคำนวณ และควบคุมการดำเนินการ ให้เป็นไปตามแบบ รูป และรายละเอียดที่ทางราชการกำหนด รวมทั้งถูกต้องตามหลักการทางวิศวกรรม

2.16 ผู้เสนอราคาจะต้องมีช่างผู้ชำนาญการที่มีประสบการณ์ในการจัดทำอุปกรณ์ทำน้ำเย็นสำหรับระบบปรับอากาศขนาด Cooling Capacity รวมไม่น้อยกว่า 80 ตันความเย็น หรือการซ่อมทำ ปรับปรุง หรือติดตั้งระบบปรับอากาศ ระบบ Chiller ขนาด Cooling Capacity ไม่น้อยกว่า 80 ตันความเย็น จำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน

3. **คุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ** รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามผนวกที่แนบ

#### 4. **ข้อกำหนดในการเสนอราคา**




4.1 ผู้เสนอราคาต้องระบุตราอักษร รุ่นบริษัทผู้ผลิต และประเทศผู้ผลิต รวมทั้งแนบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคของพัสดุหลักของอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ๓ ขนาด Cooling Capacity ไม่น้อยกว่า 160 ตันความเย็น ต่อคัน พร้อมอุปกรณ์ประกอบติดตั้งบนรถพ่วงจำนวน 2 คัน โดยแต่ละคันจะต้องมีพัสดุหลัก ดังนี้

- 4.1.1 คอมเพรสเซอร์ (Compressor) จำนวน 2 ชุดเครื่อง
- 4.1.2 เอกซ์แพนชันวาล์ว (Expansion Valve) จำนวน 2 ชุด
- 4.1.3 อีวาพอเรเตอร์ (Evaporator) จำนวน 2 ชุด
- 4.1.4 คอนเดนเซอร์ (Condenser) ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ จำนวน 2 ชุดเครื่อง
- 4.1.5 เครื่องสูบน้ำเย็น (Chilled Water Pump) จำนวน 2 ชุดเครื่อง
- 4.1.6 ระบบท่อทางน้ำเย็นและสารทำความเย็น
- 4.1.7 ระบบไฟฟ้า และระบบควบคุม
- 4.1.8 Anti-vibration Mount รองรับอุปกรณ์

4.2 ราคาที่เสนอเป็นราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอื่นๆ ตลอดจนค่าขนส่งถึงและนำเข้าเก็บ ณ สถานที่ตามที่ทางราชการกำหนด และค่าใช้จ่ายอื่นใดทั้งสิ้นทั้งปวงแล้ว โดยยกเว้นค่าอากรทางศุลกากรสำหรับรายการพัสดุที่นำเข้าไปในราชอาณาจักร

4.3 ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคา ดังนี้

- 4.3.1 ค่าพัสดุปกรณ์
  - 4.3.1.1 อุปกรณ์ทำน้ำเย็น ๓ พร้อมอุปกรณ์
  - 4.3.1.2 รถพ่วง
  - 4.3.1.3 รถบรรทุกสำหรับลากจูง
- 4.3.2 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ (ถ้ามี)
- 4.3.3 ค่าใช้จ่ายอื่นๆ (ถ้ามี)
- 4.3.4 ราคารวมตามข้อ 4.3.1 4.3.2 และ 4.3.3
- 4.3.5 จำนวนภาษีมูลค่าเพิ่มของราคารวมตามข้อ 4.3.4
- 4.3.6 ราคารวมทั้งสิ้นของข้อ 4.3.4 และข้อ 4.3.5

๒๐. ๗   
๑๖.๐.๐๐   
๒๐. 

4.4 ทางราชการ...

4.4 ทางราชการจะพิจารณาจัดซื้อจากผู้เสนอราคา รวมทั้งสิ้นต่ำสุด ซึ่งดำเนินการถูกต้องตามที่ทางราชการกำหนด

4.5 ทางราชการทรงไว้ซึ่งสิทธิ์ที่จะไม่รับราคาใดราคาหนึ่ง หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ หรืออาจยกเลิกโดยไม่พิจารณาจัดหาเลยก็ได้แล้วแต่จะพิจารณา และให้ถือว่า การตัดสินใจของทางราชการเป็นเด็ดขาด ผู้เสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้

## 5. หลักฐานประกอบการพิจารณา

ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับใบเสนอราคา โดยแยกไว้ในซองของใบเสนอราคาเป็น 2 ส่วน ดังนี้

### 5.1 ส่วนที่ 1 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

#### (1) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล สำเนาหนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (กรณีไม่มีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ให้แนบบัญชีรายชื่อผู้ถือหุ้นแทน) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(2) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีโชินิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่นสำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(3) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นผู้เสนอราคาร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้าให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ร่วมค้า และในกรณีที่ผู้เข้าร่วมค้าฝ่ายใดเป็นบุคคลธรรมดาที่มีโชินิติบุคคลไทย ก็ให้ยื่นสำเนาหนังสือเดินทาง หรือผู้ร่วมค้าฝ่ายใดเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (1)

### 5.2 ส่วนที่ 2 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

5.2.1 สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ หรือสำเนาใบสำคัญแสดงการจดทะเบียนห้างหุ้นส่วนบริษัท และสำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม สำเนาหนังสือรับรองตราประทับ (ถ้ามี) ที่มีผลบังคับใช้ในปัจจุบัน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง ยกเว้นกรณีผู้เสนอราคาเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีโชินิติบุคคล

5.2.2 แค็ตตาล็อกหรือแบบรูป รายละเอียด คุณสมบัติเฉพาะของพัสดุ ซึ่งจัดทำโดยบริษัทผู้ผลิต หรือสาขาของบริษัทผู้ผลิต ที่แสดงรายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะของพัสดุที่เสนอขาย ที่ตรงกับรายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะที่เสนอตามข้อ 3 พร้อมทั้ง ทำเครื่องหมายแสดงรายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะของพัสดุตามที่ทางราชการต้องการให้ชัดเจน เสนอมาพร้อมกับใบเสนอราคา กรณีที่รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะของพัสดุที่ทางราชการกำหนดไม่ปรากฏในแค็ตตาล็อก ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตหรือสาขาของบริษัทผู้ผลิต รับรองว่ามีคุณสมบัติเฉพาะตามที่ทางราชการกำหนด

5.2.3 หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้มอบอำนาจ และผู้รับมอบอำนาจ ในกรณีที่ผู้เสนอราคามอบอำนาจให้บุคคลอื่นทำการแทน

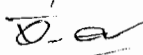
5.2.4 สำเนาเอกสารแสดงคุณสมบัติของผู้เสนอราคา ตามข้อ 2.1 ข้อ 2.10 และข้อ 2.14

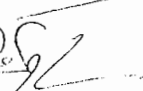
5.2.5 เอกสารแสดงรายชื่อและภาพถ่ายของวิศวกร พร้อมเอกสารแสดงความเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติตามข้อ 2.15 (สำเนาบัตรมีสิทธิประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมและใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม) ซึ่งต้องระบุ วัน เดือน ปี หมดอายุของหนังสือแต่งตั้ง

5.2.6 เอกสารแสดงรายชื่อและภาพถ่ายของช่างฯ พร้อมเอกสารแสดงความเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติ ตามข้อ 2.16

5.2.7 สำเนาเอกสารหรือแค็ตตาล็อกที่แสดงว่า Compressor ที่ผู้เสนอราคาจะใช้ในการติดตั้งอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ มีตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

๒๐. ๓ 

ที่ ๒๐. ๒๑ 

๒๓ 

5.2.8 สำเนาเอกสาร...

5:2.8 สำเนาเอกสารหรือแค็ตตาล็อกที่แสดงว่า Evaporator ที่ผู้เสนอราคาจะใช้ในการติดตั้งอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ มีตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

5.2.9 สำเนาเอกสารหรือแค็ตตาล็อกที่แสดงว่า Chilled Water Pump ที่ผู้เสนอราคาจะใช้ในการติดตั้งอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ มีตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

5.2.10 สำเนาเอกสารหรือแค็ตตาล็อกที่แสดงว่ารถบรรทุกสำหรับลากจูงที่ผู้เสนอราคาจะใช้ในการลากจูงอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ มีตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

5.3 หากผู้เสนอราคาไม่มีเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณาที่ถูกต้องครบถ้วน ตามข้อ 5.1 ถึงข้อ 5.2 ทางราชการขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่รับไว้พิจารณา ยกเว้นเพื่อประโยชน์ของทางราชการ

## 6. การกำหนดยี่นราคา

ราคาที่เสนอขายต้องยี่นราคาอยู่ได้ไม่น้อยกว่า 180 วัน นับแต่วันเสนอราคา

## 7. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา คณะกรรมการจัดซื้อจะเปิดซองใบเสนอราคา และอ่านแจ้งราคาพร้อมบัญชีรายการเอกสารหลักฐานต่างๆ ของผู้เสนอราคาทุกราย โดยเปิดเผย ตามวัน เวลาและสถานที่ที่กำหนด โดยจะพิจารณาใช้เกณฑ์ราคาคัดเลือกผู้ที่ยื่นเสนอราคาต่ำสุดเป็นผู้ชนะการจัดซื้อ ภายหลังจากตรวจสอบการมีผลประโยชน์ร่วมกัน คุณสมบัติผู้เสนอราคาและคุณสมบัติด้านเทคนิคแล้วเสร็จ

### 7.1 การตรวจสอบการมีผลประโยชน์ร่วมกัน

ทางราชการจะดำเนินการตรวจสอบการมีผลประโยชน์ร่วมกันจากเอกสารหลักฐานของผู้เสนอราคาทุกรายหากปรากฏว่าผู้เสนอราคารายใดเป็นผู้มีส่วนได้เสียไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลอื่นที่เข้าเสนอราคาหรือเข้ายื่นข้อเสนอต่อหน่วยงานของรัฐนั้นในคราวเดียวกัน ทางราชการจะไม่รับพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิคและข้อเสนอทางด้านราคารายนั้นต่อไป การตัดสินของทางราชการถือเป็นที่สุด

### 7.2 การตรวจสอบคุณสมบัติ

ทางราชการจะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติเอกสารหลักฐานของผู้เสนอราคาทุกรายหากปรากฏว่าผู้เสนอราคารายใดมีคุณสมบัติไม่ครบถ้วน และเสนอเอกสารหลักฐานไม่ถูกต้องตรงตามที่ทางราชการกำหนด ทางราชการจะไม่รับพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิคและข้อเสนอทางด้านราคารายนั้นต่อไป การตัดสินของทางราชการถือเป็นที่สุด

### 7.3 การพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิค

7.3.1 ทางราชการจะพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิคที่เสนอถูกต้อง และตรงตามความต้องการของทางราชการตามที่กำหนด

7.3.2 ทางราชการจะไม่รับพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิคที่ไม่ตรงตามความต้องการของทางราชการ และจะไม่รับพิจารณาข้อเสนอทางด้านราคารายนั้นต่อไป การตัดสินของทางราชการถือเป็นที่สุด

7.4 เพื่อประโยชน์ในการพิจารณาคัดเลือก คณะกรรมการฯ มีสิทธิ์ให้ผู้เสนอราคาชี้แจงข้อเท็จจริงสภาพ ฐานะ หรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวกับผู้เสนอราคาได้ โดยทางราชการสงวนสิทธิ์ที่จะไม่รับราคาหรือไม่ทำสัญญา หากหลักฐานดังกล่าวไม่มีความเหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

7.5 ทางราชการสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาราคาของผู้เสนอราคาโดยไม่การผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

7.5.1 ไม่ปรากฏชื่อผู้เสนอราคารายนั้นในหลักฐานการรับหนังสือเชิญชวนเสนอราคา

7.5.2 ไม่กรอกชื่อนิติบุคคล (บุคคลธรรมดา) หรือลงลายมือชื่อผู้เสนอราคาอย่างหนึ่งอย่างใด หรือทั้งหมด ในใบเสนอราคา

๒๐.๓.๒๐๒๐

๒๐.๓.๒๐๒๐

๒๐.๓.๒๐๒๐

7.5.3 เสนอรายละเอียด...

7.5.3 เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในหนังสือเชิญชวนเสนอราคาที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้เสนอราคารายอื่น

7.5.4 ราคาที่เสนอมีการชดเชย ตก เต็ม แก้อไข เปลี่ยนแปลง โดยผู้เสนอราคามีได้ลงลายมือชื่อพร้อมประทับตรา (ถ้ามี) กำกับไว้

#### 8. ข้อกำหนดในการประกอบและติดตั้ง

8.1 ผู้ขายต้องเสนอแบบการประกอบติดตั้งอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ และเอกสารแสดงวิธีการคำนวณต่างๆ ที่มีวิศวกรในสาขาวิศวกรรมเครื่องกล ที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ.2542 ไม่ต่ำกว่าประเภทสามัญวิศวกร ลงนามรับรอง แล้วเสนอให้ กองส่งกำลังบำรุง กรมอู่ทหารเรือ ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เพื่อให้ กรมแผนการช่าง กรมอู่ทหารเรือ ตรวจสอบและรับรอง ทั้งนี้ หากปรากฏว่า รายละเอียดของแบบไม่เป็นไปตามหลักการทางวิศวกรรมหรือไม่เหมาะสม ผู้ขายตกลงที่จะปฏิบัติตาม คำวินิจฉัยของทางราชการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใด ๆ ทั้งสิ้น ประกอบด้วย

8.1.1 แบบ และเอกสารแสดงวิธีการคำนวณโครงสร้างฐานแท่นรองรับอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ และรถพ่วง

8.1.2 เอกสารแสดงการคำนวณเพื่อเลือกใช้ขนาดของ Chilled water pump ขนาดชุดท่อรับ - ส่งน้ำเย็นและขนาดสายไฟฟ้ากำลังสำหรับสนับสนุน เรือฟรีเกต (เรือหลวงท่าจีน)

8.1.3 แบบ General Arrangement ของอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ พร้อมอุปกรณ์ประกอบรายการและจำนวนพัสดุ

8.1.4 แบบแสดงขนาดมิติโดยรวมของอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ บนรถพ่วง

8.1.5 แบบ Schematic Diagram ของอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ

8.1.6 แบบ Schematic Diagram ระบบควบคุมของอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ

8.1.7 ภาพแสดงรถบรรทุกสำหรับลากจูง

8.2 ผู้ขายต้องจัดทำเอกสารแผนการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Plan) และเอกสารการตรวจสอบการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Protocol) ที่ในการติดตั้งและเกณฑ์การทดสอบทดลองอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ เสนอให้ กองส่งกำลังบำรุง กรมอู่ทหารเรือ ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เพื่อให้ กองควบคุมคุณภาพ กรมพัฒนาการช่าง กรมอู่ทหารเรือ ตรวจสอบและรับรอง

8.3 ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบการจัดหาแรงงาน วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ การขนส่ง ตลอดจนเครื่องมือที่ใช้ในการประกอบติดตั้งอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ

8.4 ทางราชการมีสิทธิที่จะขอให้ผู้ขายหยุดงานเพื่อแก้ไข หรือทำใหม่ โดยใช้วัสดุ หรืออุปกรณ์ใหม่ หากพิจารณาแล้วเห็นว่า ผู้ขายใช้วัสดุหรืออุปกรณ์หรือกรรมวิธีการทำงานที่ไม่ถูกต้อง ไม่เหมาะสมหรือไม่ครบถ้วน โดยผู้ขายไม่สามารถคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆ ได้ทั้งสิ้น

#### 9. กำหนดส่งมอบพัสดุ

9.1 กำหนดส่งมอบ พักตามข้อ 4.1 และรถพ่วง จำนวน 2 คัน ณ สถานที่ประกอบการของผู้ขาย ภายใน 180 (หนึ่งร้อยแปดสิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขายกับทางราชการ ทั้งนี้ การตรวจรับพัสดุ ผู้ขายต้องทำหนังสือเชิญคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและคณะกรรมการฯ ดำเนินการตรวจรับพัสดุดังกล่าว ตามที่ได้รับแจ้งให้เรียบร้อยแล้ว

9.2 ผู้ขายสามารถนำพัสดุดังข้อ 9.1 ไปประกอบเป็นอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ ได้ภายหลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว

9.3 กำหนดส่งมอบอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ จำนวน 2 คัน และรถบรรทุกสำหรับลากจูง จำนวน 1 คัน ที่แล้วเสร็จสมบูรณ์ พร้อมทดสอบทดลองจนใช้งานได้ตามที่ทางราชการกำหนด ณ เรือหลวงท่าจีน

๕๐.๐  
วันที่ ๕.๐.๕๐  
ทำเทียบเรือ...

รท.

ทำเทียบเรือจุกเสม็ด ฐานทัพเรือสัตหีบ อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ภายใน 90 (เก้าสิบ) วัน นับถัดจากวัน  
คณะกรรมการตรวจรับพัสดุดำเนินการตรวจรับพัสดุตามข้อ 9.1 เรียบร้อย

#### 10. ข้อกำหนดในการส่งมอบ

10.1 ผู้ขายต้องส่งมอบอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ จำนวน 2 คัน และรถบรรทุกสำหรับลากจูงจำนวน 1 คัน ซึ่งมี  
รายละเอียด เงื่อนไข ข้อกำหนด และคุณลักษณะเฉพาะตามที่ทางราชการกำหนด

10.2 ในกรณีพัสดุตามข้อ 9.1 เป็นพัสดุที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ผู้ขายต้องนำเอกสารใบนำเข้าสินค้า  
(Import Entry) และใบกำกับสินค้า (Invoice) ที่มีรายละเอียด/ข้อมูลครบถ้วน แสดงราคาปรากฏ และได้รับการ  
รับรองสำเนาถูกต้องจากหน่วยงานของทางราชการที่รับผิดชอบ มาแสดงต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ  
และมอบสำเนาเอกสารดังกล่าวให้กับทางราชการไว้เป็นหลักฐานในวันตรวจรับพัสดุนั้นๆ

10.3 ในกรณีที่ราคาขายของพัสดุตามข้อ 9.1 ที่ระบุตามสัญญาซื้อขายที่ทำไว้กับทางราชการ มีมูลค่าสูง  
กว่าราคาสินค้าตามใบกำกับสินค้า (Invoice) ในข้อ 10.2 เกินกว่าร้อยละ 72.27 ผู้ขายต้องทำหนังสือชี้แจง  
เหตุผลในการเสนอราคาขายตามสัญญาซื้อขาย ที่ทำไว้กับทางราชการ มาเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

10.4 ผู้ขายต้องส่งมอบเอกสารต่างๆ ของอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ จำนวน 2 คัน และรถบรรทุกสำหรับลากจูง  
จำนวน 1 คัน ฉบับภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 5 ชุด มาพร้อมกับพัสดุที่ส่งมอบ โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย  
เพิ่มเติมใดๆ ทั้งสิ้น ดังรายการต่อไปนี้

10.4.1 หนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา (Instruction Manual for Operating and  
Maintenance)

10.4.2 หนังสือรายการอะไหล่และอุปกรณ์ (Part List)

10.4.3 เอกสารระบบซ่อมบำรุงตามแผน (Planned Maintenance System)

10.4.4 บันทึกผลการทดสอบ ทดลอง ตามข้อ 11.2

10.4.5 As-built Drawing ของแบบต่างๆ (Drawing) ตามข้อ 5.2.8 ของอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ

10.4.6 ผลการทดสอบทดลองจากโรงงานผู้ผลิตของ Compressor, Evaporator และ Chilled  
water pump

10.5 ผู้ขายต้องส่งมอบเอกสารต่างๆ ตามข้อ 10.4 ที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับแล้ว ให้  
กองส่งกำลังบำรุง กองบังคับการ กรมอุทการเรือ เพื่อส่งมอบให้หน่วยต่างๆ (โดยอ้างถึงสัญญาซื้อขาย) ดังนี้

10.5.1 เรือหลวงท่าจีน กองเรือฟรีเกตที่ 1 กองเรือยุทธการ จำนวน 2 ชุด

10.5.2 กองแผนและประมาณการช่าง อุราชนาวิมิตตลอดดุเลยเดช กรมอุทการเรือ จำนวน 1 ชุด

10.5.3 กองสนับสนุน อุราชนาวิมิตตลอดดุเลยเดช กรมอุทการเรือ จำนวน 1 ชุด

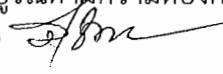
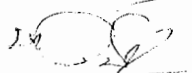
10.5.4 กองออกแบบกลจักร กรมแผนการช่าง กรมอุทการเรือ จำนวน 1 ชุด

10.5.5 แผนกห้องสมุด กองวิจัยและพัฒนา กรมพัฒนาการช่าง กรมอุทการเรือ จำนวน 1 ชุด

#### 11. การตรวจรับพัสดุ

11.1 เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ และรถบรรทุกสำหรับลากจูงแล้ว ผู้ขายจะต้อง  
ทดสอบระบบทั้งหมดเพื่อให้แน่ใจว่า อุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ และอุปกรณ์ประกอบทุกอย่างและรถบรรทุกสำหรับ  
ลากจูง สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องเรียบร้อย

11.2 ผู้ขายจะต้องทดลองเดินอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ สนับสนุนแก่เรือหลวงท่าจีน ทั้งระบบต่อเนื่องกันเป็น  
เวลาไม่น้อยกว่า 5 วันทำการ ในระหว่างนั้นผู้ขายจะต้องทดลองปรับแต่ง และตรวจหาข้อบกพร่องในการ  
ทำงานของระบบ หากปรากฏว่าระบบส่วนใดไม่สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ของทางราชการแล้ว ผู้ขาย  
ต้องรับผิดชอบในการแก้ไขงานในระบบนั้นหรือส่วนที่เกี่ยวข้อง แล้วทำการทดสอบใหม่อีกครั้งโดยเร็ว จนกว่า  
จะแน่ใจว่าระบบทั้งหมดสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ตามความต้องการของทางราชการ

10. ๗  แล้วพร้อมทั้ง...  
ใน  
วันที่ ๓๐-๑๐-๒๐  
๑๕ 

แล้วพร้อมทั้ง ส่งมอบบันทึกผลการทดสอบ หรือทดลองให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และทางราชการจะไม่รับผิดชอบในความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นจากการทดสอบ หรือทดลองนั้น

11.3 การทดสอบทดลองใช้งานอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ สนับสนุนแก่เรือหลวงท่าจีน จะต้องเป็นไปตามหลักการทางวิศวกรรม มาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต และมาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยต้องมีคณะกรรมการตรวจรับพัสดุร่วมเป็นสักขีพยานในการทดสอบทดลองด้วย ทั้งนี้ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหาอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบทดลอง

11.4 กรณีที่มีการทดสอบ หรือทดลองพัสดุที่ส่งมอบ โดยใช้เครื่องมือและวิธีการของทางราชการ ผู้ขายต้องยอมรับผลการทดสอบ หรือทดลอง โดยทางราชการอนุญาตให้ผู้ขายใช้พลังงานไฟฟ้า และสาธารณูปโภคของทางราชการ ตลอดจนค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้ตามความจำเป็น

11.5 ถ้าปรากฏว่าพัสดุที่ส่งมอบไม่ตรงตามความข้อกำหนดของเงื่อนไขตามสัญญา ทางราชการทรงไว้ซึ่งสิทธิ์ที่จะไม่รับของนั้น ในกรณีเช่นนี้ผู้ขายจะต้องรับนำพัสดุที่ถูกต้องมาเปลี่ยนให้โดยเร็ว

## 12. การรับประกัน

12.1 ผู้ขายต้องให้การรับประกันอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ รถพ่วง และรถบรรทุกสำหรับลากจูงเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 365 วัน นับถัดจากวันที่ทางราชการได้รับมอบพัสดุไว้ใช้ราชการเรียบร้อยแล้ว หากมีเหตุชำรุดบกพร่อง ชัดข้อ เสียหาย เกิดขึ้นกับ อุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ รถพ่วง และรถบรรทุกสำหรับลากจูง ระหว่างใช้งานตามปกติ และเกิดจากความบกพร่องของขาย อันเนื่องมาจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้อง หรือทำงานได้ไม่เรียบร้อยหรือไม่ครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในเงื่อนไขของทางราชการ หรือทำไม่ถูกต้องตามมาตรฐานแห่งหลักวิชาภายในระยะเวลาประกันแล้ว ผู้ขายต้องเริ่มเข้ามาดำเนินการแก้ไขภายใน 7 วัน หลังจากที่ได้รับแจ้งจากทางราชการ และดำเนินการซ่อมทำหรือเปลี่ยนพัสดุที่ชำรุดใหม่ ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่เหมาะสมตามที่ทางราชการจะกำหนดในหนังสือแจ้งการขอรับประกัน โดยผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น เมื่อทำการแก้ไขแล้ว ผู้ขายจะต้องรับประกันพัสดุที่นำมาเปลี่ยนให้ใหม่ ต่อไปอีก 365 วัน แต่ระยะเวลาประกันรวมแล้วไม่เกิน 450 วัน

12.2 ภายในระยะเวลาประกัน เมื่อผู้ขายได้รับแจ้งจากทางราชการว่าพัสดุนั้นเกิดการชำรุด และ/หรือเสียหายระหว่างใช้งานตามปกติ และผู้ขายไม่มาดำเนินการภายในระยะเวลาที่ทางราชการกำหนดไว้ตามข้อ 12.1 ทางราชการขอสงวนสิทธิ์ที่จะจ้างบริษัท/ห้าง/ร้าน หรือบุคคลอื่นมาทำการแก้ไข โดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

## 13. การฝึกอบรม



ผู้ขายต้องส่งเจ้าหน้าที่มาแนะนำการใช้งานและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ และรถบรรทุกสำหรับลากจูงทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ณ เรือหลวงท่าจีน ให้กับเจ้าหน้าที่ของทางราชการเป็นเวลาอย่างน้อย 3 วัน หรือจนกว่าเจ้าหน้าที่ของทางราชการจะเข้าใจ และสามารถปฏิบัติงานได้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆ ทั้งสิ้น ตามวันและเวลาที่ทางราชการจะนัดหมาย

## 14. เงื่อนไขการชำระเงิน

14.1 ผู้ขายมีสิทธิ์ขอรับเงินล่วงหน้าในอัตราร้อยละ 15 (สิบห้า) ของราคาตามสัญญาทั้งหมดหลังจากที่ผู้ขายเริ่มปฏิบัติโครงการ นับถัดจากวันที่สัญญามีผลบังคับใช้ โดยผู้ขายต้องนำพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศมาค้ำประกันเงินที่รับล่วงหน้าไปนั้น

14.2 ผู้ซื้อตกลงชำระเงินค่าพัสดุตามข้อ 1. ให้แก่ผู้ขายเป็นงวดดังต่อไปนี้

14.2.1 งวดที่ 1 จำนวนร้อยละ 35 (สามสิบห้า) ของราคาตามสัญญาทั้งหมด หลังจากที่ได้ส่งมอบพัสดุตามข้อ 9.1 แบบการประกอบติดตั้งอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ และเอกสารแสดงวิธีการคำนวณต่างๆ ตามข้อ 8.1 ที่ผ่านการรับรองจากทางราชการ เอกสารแผนการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Plan) เอกสารการ

รศ. ๗   
วันที่ ๕-๐-๕๐  
รศ. 

ตรวจสอบ...

ตรวจสอบการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Protocol) ตามข้อ 8.2 ที่ผ่านการรับรองจากราชการ และเอกสารผลการทดสอบทดลองอุปกรณ์จากโรงงานผู้ผลิต ตามข้อ 10.4.6 ส่งมอบให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ได้ทำการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

14.2.2 งวดที่ 2 จำนวนร้อยละ 20 (ยี่สิบ) ของราคาตามสัญญาทั้งหมดหลังจากที่ผู้ขายได้ทำการประกอบและติดตั้งอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ บนโครงสร้างฐานแท่นที่จะติดตั้งบนรถพ่วงคันที่ 1 เรียบร้อย บันทึกข้อมูลลงในเอกสารแผนการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Plan) และเอกสารการตรวจสอบการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Protocol) ส่งมอบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ได้ทำการตรวจรับเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

14.2.3 งวดที่ 3 จำนวนร้อยละ 20 (ยี่สิบ) ของราคาตามสัญญาทั้งหมด หลังจากผู้ขายได้ทำการประกอบและติดตั้งอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ บนโครงสร้างฐานแท่นที่จะติดตั้งบนรถพ่วงคันที่ 2 เรียบร้อย บันทึกข้อมูลลงในเอกสารแผนการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Plan) และเอกสารการตรวจสอบการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Protocol) ส่งมอบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ได้ทำการตรวจรับเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

14.2.4 งวดที่ 4 จำนวนร้อยละ 10 (สิบ) ของราคาตามสัญญาทั้งหมด หลังจากผู้ขายได้ส่งมอบรถบรรทุกสำหรับลากจูง จำนวน 1 คัน พร้อมทดสอบทดลองการลากจูงอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ บันทึกข้อมูลลงในเอกสารแผนการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Plan) และเอกสารการตรวจสอบการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Protocol) ส่งมอบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ได้ทำการตรวจรับเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

14.2.5 งวดที่ 5 จำนวนร้อยละ 15 (สิบห้า) ของราคาตามสัญญาทั้งหมด หลังจากผู้ขายได้ดำเนินการทดสอบทดลองอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ คันที่ 1 และคันที่ 2 เข้ากับระบบปรับอากาศที่เรือแล้วเสร็จ บันทึกข้อมูลลงในเอกสารแผนการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Plan) และเอกสารการตรวจสอบการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Protocol) ส่งเอกสารตามข้อ 10.4 และให้ฝึกอบรมตามข้อ 13 เรียบร้อยส่งมอบงานให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ได้ทำการตรวจรับ ไว้ใช้ราชการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

14.3 การจ่ายเงินตามข้อ 14.1 และ 14.2 ผู้ซื้อจะโอนเงินเข้าบัญชีเงินฝากของผู้ขายโดยตรง ทั้งนี้ผู้ขายตกลงเป็นผู้รับภาระเงิน หรือค่าบริการอื่นใดเกี่ยวกับการโอนที่ธนาคารเรียกเก็บ และยินยอมให้มีการหักเงินดังกล่าวจากจำนวนเงินโอนในงวดนั้น

#### หมายเหตุ

กรณีที่ผู้ขายเบิกเงินล่วงหน้า การจ่ายเงินค่าพัสดุในแต่ละงวดของผู้ซื้อ จะหักเงินล่วงหน้าคืนในแต่ละงวดเป็นจำนวนร้อยละ 15 ของราคาในงวดนั้น ทั้งนี้เกินกว่าจำนวนเงินที่หักไว้จะครบตามจำนวนเงินล่วงหน้า ที่ผู้ขายได้รับไปแล้ว ในกรณีที่ผู้ซื้อได้แจ้งให้ผู้ขายหยุดงานและหยุดจ่ายเงินค่าพัสดุ ผู้ขายต้องคืนเงินล่วงหน้าส่วนที่เหลือทั้งหมดให้แก่ผู้ขาย

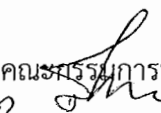
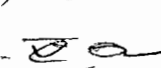
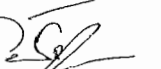
#### 15. หลักประกันการรับเงินล่วงหน้าและหลักประกันสัญญา

15.1 ผู้ขายต้องนำหลักประกันสัญญามามอบให้แก่ทางราชการเพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาซึ่งเท่ากับร้อยละ 5 (ห้า) ของราคาตามสัญญาทั้งหมดโดยให้ใช้หลักประกันอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

15.1.1 เงินสด

15.1.2 เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน 3 วันทำการ

15.1.3 หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนดโดย

๒๐. ๐   
๒๑. ๒๐-๒๐   
๒๒. 

อาจเป็นหนังสือ...



อาจเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนดก็ได้

15.1.4 หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

#### 15.1.5 พันธบัตรรัฐบาลไทย

15.2 หลักประกันการรับเงินล่วงหน้าจากผู้ขายนำมามอบไว้ให้แก่ทางราชการตามข้อ 14.1.1 ผู้ซื้อจะคืนให้พร้อมกับการจ่ายเงินงวดสุดท้ายตามสัญญา ส่วนหลักประกันสัญญาตามข้อ 15.1 ผู้ซื้อจะคืนให้เมื่อผู้ขายพ้นข้อผูกพันตามสัญญาแล้ว

### 16. บทปรับ


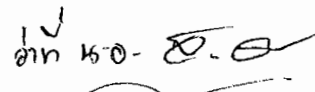

หากพัสดุที่ส่งมอบไม่สามารถส่งมอบได้ทันตามกำหนดของทางราชการ ผู้ขายต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 0.2 (ศูนย์จุดสอง) ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาซื้อขายที่ได้ทำไว้กับทางราชการ จนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ทางราชการจนถูกต้องครบถ้วน

### 17. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทางราชการจะทำการประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ โดยพิจารณาถึงความสามารถในการปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จตามสัญญาของคู่สัญญาที่ทำไว้กับหน่วยงานของรัฐเป็นสำคัญ

### 18. ข้อสงวนสิทธิ์

กรมอุทกหารเรือขอสงวนสิทธิ์ที่จะยกเลิกการจัดซื้อ ในครั้งนี้หากไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณจากกองทัพเรือ

รศ. ก.   
ต.ท. รศ. อ.อ.   
รศ. 

## ผนวก

### 1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นการจัดซื้อจัดซื้ออุปกรณ์ทำน้ำเย็นสำหรับระบบปรับอากาศของเรือฟรีเกต ขนาด Cooling Capacity รวมไม่น้อยกว่า 160 ตันความเย็นต่อคัน พร้อมอุปกรณ์ประกอบติดตั้งบนรถพ่วง จำนวน 2 คัน และรถบรรทุกสำหรับลากจูงจำนวน 1 คัน โดยระบบปรับอากาศมีการออกแบบตามสภาวะ (Designed Condition) ดังนี้

- 1.1 สภาวะแวดล้อมภายนอกมีอุณหภูมิของอากาศ (Ambient Temperature) 35 °C
- 1.2 ความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity) 85%

### 2. ขอบเขตของงาน

2.1 จัดหาอุปกรณ์ทำน้ำเย็นสำหรับระบบปรับอากาศ พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ติดตั้งบนรถพ่วง จำนวน 2 คัน โดยอุปกรณ์ทำน้ำเย็นแต่ละคันจะเป็น Chilled Water Unit จำนวน 2 ชุด ขนาด Cooling Capacity รวมกันไม่น้อยกว่า 160 ตันความเย็นต่อคัน ดังนี้

2.1.1 ออกแบบ คำนวณ จัดหาและติดตั้ง อุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ ตามแบบของ Shop Drawing ซึ่งจะต้องออกแบบให้เป็น Chilled Water Unit มีการจัดวางอุปกรณ์ที่ให้เจ้าหน้าที่สามารถเข้าไปปฏิบัติงานในการซ่อมทำหรือบำรุงรักษาอุปกรณ์ในแต่ละส่วน (Unit) ของ Chilled Water Unit เช่น Compressor, Condenser หรือ Evaporator เป็นต้น โดยที่มีอิสระในการถอดประกอบได้ในแต่ละชิ้นส่วนของอุปกรณ์ของแต่ละ Unit ซึ่งไม่มีการกีดขวางและไม่ต้องมีการรื้อถอนอุปกรณ์ของระบบฯ ที่ไม่ได้เกี่ยวข้องในการซ่อมทำออก ทั้งนี้เพื่อให้ Chilled Water Unit ชุดที่ไม่ได้รับการซ่อมทำยังคงทำงานได้อย่างต่อเนื่อง และแบบของ Shop Drawing ที่นำเสนอจะต้องได้รับความเห็นชอบจากทางราชการก่อนนำไปใช้ในการออกแบบติดตั้ง อุปกรณ์ต่างๆ

2.1.2 Chilled Water Unit จำนวน 2 ชุดเครื่อง ต่อ 1 คัน แต่ละชุดเครื่องต้องทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า 80 ตันความเย็น สามารถสร้างอัตราการไหลของน้ำเย็นไม่น้อยกว่า 100 m<sup>3</sup>/h ที่กำลังดันทางส่งไม่ต่ำกว่า 45 mWC โดยสามารถสลับกันใช้ได้ทีละ 1 ชุดเครื่อง และเดินใช้งานพร้อมกัน 2 ชุดเครื่อง ในกรณีสนับสนุนการใช้งานที่ต้องทำความเย็นได้มากกว่า 80 ตันความเย็น ทั้งนี้อุปกรณ์ทำน้ำเย็นเคลื่อนที่ฯ 1 คัน ประกอบด้วยรายการ ดังนี้

- 2.1.2.1 คอมเพรสเซอร์ (Compressor) จำนวน 2 ชุดเครื่อง
- 2.1.2.2 เอกซ์แพนชันวาล์ว (Expansion Valve) จำนวน 2 ชุด
- 2.1.2.3 อีวาพอเรเตอร์ (Evaporator) จำนวน 2 ชุด
- 2.1.2.4 คอนเดนเซอร์ (Condenser) ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ จำนวน 2 ชุดเครื่อง
- 2.1.2.5 เครื่องสูบน้ำเย็น (Chilled Water Pump) จำนวน 2 ชุดเครื่อง
- 2.1.2.6 ระบบท่อทางน้ำเย็น และสารทำความเย็น
- 2.1.2.7 ระบบไฟฟ้า และระบบควบคุม
- 2.1.2.8 Anti-vibration Mount รองรับอุปกรณ์

2.1.3 ชุดท่อรับ - ส่งน้ำเย็น พร้อม Rack สำหรับจัดเก็บท่อรับ - ส่งน้ำเย็น โดยมีคุณลักษณะตามข้อ 3.2

2.1.4 ชุดสายไฟแบบ Marine Type พร้อม Power Plug หรืออุปกรณ์ต่อไฟฟ้าที่มีคุณลักษณะเทียบเท่า และต้องสามารถต่อชุดสายไฟดังกล่าวเข้ากับตู้จ่ายไฟฟ้า บริเวณท่าเทียบเรือจุกเสม็ด ฐานทัพเรือสัตหีบได้ และ Rack หรือชุดม้วน สำหรับเก็บสายไฟแบบ โดยมีคุณลักษณะตามข้อ 3.3

2.1.5 อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ที่จำเป็น สำหรับการใช้งานอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ ได้อย่างสมบูรณ์

2.1.6 ออกแบบ คำนวณ และจัดทำโครงสร้างฐานแท่นรองรับ Chilled Water Unit พร้อมติดตั้งหูกไม่น้อยกว่า 4 จุด ให้สามารถติดตั้งบนรถพ่วง ขนาดไม่ต่ำกว่า 10 ล้อ 3 เพลา และสามารถยกชุดโครงสร้างพร้อม Chilled Water Unit ด้วยรถเครนขึ้น - ลงรถพ่วง ได้โดยสะดวก สำหรับรายละเอียด ขนาดสัดส่วน

๒๐. ๑

วันที่ ๒๐-๑๐-๒๐

เครื่องอุปกรณ์...

เครื่องอุปกรณ์และส่วนควบคุมของรถพ่วง ขนาดไม่ต่ำกว่า 10 ล้อ 3 เพลา ให้เป็นไปตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 60 (พ.ศ. 2552) ออกตามความในพระราชบัญญัติการขนส่งทางบก พ.ศ. 2522

2.2 จัดหารถบรรทุกสำหรับลากจูงอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ๑ จำนวน 1 คัน เป็นรถบรรทุก 10 ล้อพร้อมติดตั้ง ภาระเบรียบ และอุปกรณ์สำหรับลากจูงอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ๑ โดยภาระเบสามารถเปิดด้านข้างได้ มีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 รถยนต์บรรทุกที่เสนอต้องมีศูนย์บริการกระจายอยู่ครอบคลุมพื้นที่ทั่วประเทศ เพื่อตรวจเช็ค บำรุงรักษา ซ่อมแซม และจัดหาอะไหล่แท้ (GENUINE PARTS) หลังจากการขาย

2.2.2 เป็นผลิตภัณฑ์ตราอักษรจากบริษัทผู้ผลิตในสหรัฐอเมริกา หรือประเทศแคนาดา หรือประเทศในกลุ่ม สหภาพยุโรป หรือสหราชอาณาจักรบริเตนใหญ่และไอร์แลนด์เหนือ หรือเครือรัฐออสเตรเลีย หรือประเทศญี่ปุ่น

2.3 พัสดุที่นำมาใช้ในการผลิตอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ๑ และรถพ่วง เป็นของใหม่ ไม่เก่าเก็บ และไม่เคยใช้งานมาก่อน

### 3. คุณสมบัติเฉพาะของอุปกรณ์ทำน้ำเย็นสำหรับระบบปรับอากาศฯ ต่อ 1 คัน

#### 3.1 Chilled Water Unit จำนวน 2 ชุดเครื่อง

Chilled Water Unit มีขนาดทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า 80 ตันความเย็นต่อวงจรความเย็น จำนวน 2 ชุดเครื่อง ส่วนที่เป็น Condenser ใช้วิธีระบายความร้อนด้วยอากาศ Chilled Water Unit แต่ละชุดมีระบบควบคุมเป็น แบบ Electronics และ Electro – Mechanical ซึ่งทำงานได้ทั้งแบบอัตโนมัติ (Automatic Control) และ แบบสั่งการใช้งานได้อย่างอิสระโดยผู้ใช้งาน (Manual Control)

Chiller Unit และส่วนอื่นของ Chilled Water Unit ที่มีอุณหภูมิต่ำต้องหุ้มด้วยฉนวนแบบ Flexible Closed-Cell Insulation หนาไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว และ Chilled Water Unit ต้องติดตั้งระบบการทำงานแบบ Pump down เพื่อเก็บสารทำความเย็นไว้ใน Receiver หรือ Condensing Unit สำหรับในกรณีที่ได้รับการซ่อมทำ หรือไม่ได้เดินเป็นเวลานาน

#### 3.1.1 Compressor จำนวน 2 ชุดเครื่อง

3.1.1.1 Compressor เป็นชนิด Open Screw Compressor มีรายละเอียดดังนี้

3.1.1.1.1 ใช้ได้กับสารทำความเย็นชนิด R-407C หรือ R-404A

3.1.1.1.2 การควบคุมความเย็น (Cooling Capacity Control) สามารถปรับภาระ การทำความเย็น (Cooling Load) ได้ไม่น้อยกว่า 5 Step ซึ่งทำงานได้ทั้งแบบอัตโนมัติ (Automatic Control) และแบบสั่งการใช้งานได้อย่างอิสระโดยผู้ใช้งาน (Manual Control) โดย Cooling Capacity Control ต้องมี ความสามารถในการทำงานปรับแต่งภาระการทำความเย็น (Cooling Load) ได้จนถึง 100%

3.1.1.1.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในระบบสารทำความเย็นเป็นไปตามมาตรฐานบริษัทผู้ผลิต

3.1.1.1.4 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตในสหรัฐอเมริกา หรือประเทศแคนาดา หรือประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป หรือสหราชอาณาจักรบริเตนใหญ่และไอร์แลนด์เหนือ หรือเครือรัฐออสเตรเลีย หรือประเทศญี่ปุ่น และมีผู้แทนจำหน่ายภายในประเทศไทย

3.1.1.2 มอเตอร์ไฟฟ้าขับ Compressor มีรายละเอียดดังนี้

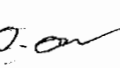
3.1.1.2.1 มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นแบบ Squirrel-cage Induction Motor โดยขนาดของ มอเตอร์จะต้องมีกำลังเพียงพอที่จะขับชุด Compressor ให้ทำงานตามการใช้งานในระบบที่ได้รับการออกแบบ

3.1.1.2.2 ใช้ได้กับไฟฟ้าขนาด 380 VAC 3 Ph 50 Hz มีการระบายความร้อนของ มอเตอร์ด้วยใบพัดลมเป็นแบบ TEFC (Totally Enclosed Fan Cooled)

3.1.1.2.3 มีคุณสมบัติของระดับชั้นฉนวน (Insulation) Class F และมีค่าระดับชั้นการ ป้องกันน้ำและฝุ่นละออง (Degree of Protection) ไม่ต่ำกว่า IP55

3.1.1.2.4 ระบบควบคุมการเริ่มเดินมอเตอร์ของคอมเพรสเซอร์ มีการลักษณะการ ทำงานเป็นแบบ Soft Start หรือเป็นแบบ Variable Speed Drive Starter เพื่อควบคุมและลดกระแสไฟฟ้า ในขณะเริ่มเดิน

๒๖.๐. ๓ 

๒๖.๐. ๑๐.๐ 



3.1.1.2.5 เป็นผลิตภัณฑ์...

3.1.1.2.5 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตในสหรัฐอเมริกา หรือประเทศแคนาดา หรือประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป หรือสหราชอาณาจักรบริเตนใหญ่และไอร์แลนด์เหนือ หรือเครือรัฐออสเตรเลีย หรือประเทศญี่ปุ่น

**3.1.2 Expansion Valve แบบ Thermostatic Expansion Valve จำนวน 2 ชุด**

3.1.2.1 จะต้องได้รับการออกแบบให้รองรับกำลังดันของสารทำความเย็น และสามารถทำความเย็นได้เพียงพอสอดคล้องกับการทำงานของ Chilled Water Unit

3.1.2.2 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตในสหรัฐอเมริกา หรือประเทศแคนาดา หรือประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป หรือสหราชอาณาจักรบริเตนใหญ่และไอร์แลนด์เหนือ หรือเครือรัฐออสเตรเลีย หรือประเทศญี่ปุ่น

**3.1.3 Evaporator แบบ Shell and Tube จำนวน 2 ชุด**

Evaporator เป็นแบบ Shell and Tube Evaporator โดย Evaporator จะต้องได้รับการออกแบบให้รองรับกำลังดันโดยผ่านการทดสอบแรงดันตามมาตรฐาน ASME ของสารทำความเย็นและน้ำเย็นที่ใช้ในระบบได้อย่างเพียงพอ ขนาดและจำนวนท่อภายในชุด Evaporator จะต้องเพียงพอ และเหมาะสมต่อการแลกเปลี่ยนอุณหภูมิหรือถ่ายเทปริมาณความร้อนระหว่างสารทำความเย็นกับน้ำเย็นตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต ซึ่ง Evaporator ต้องมีคุณลักษณะ ดังนี้

**3.1.3.1 Evaporator ประกอบด้วยชิ้นส่วนที่ทำจากวัสดุ**

3.1.3.1.1 Shell: Stainless Steel grade 316 หรือ grade สูงกว่า

3.1.3.1.2 Tube Sheet: Stainless Steel grade 316 หรือ grade สูงกว่า

3.1.3.1.3 Tube: Low Finned Tube Copper หรือ Stainless Steel grade 316 หรือ grade สูงกว่า

3.1.3.1.4 Evaporator Head: Stainless Steel grade 316 หรือ grade สูงกว่า

3.1.3.2 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตในสหรัฐอเมริกา หรือประเทศแคนาดา หรือประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป หรือสหราชอาณาจักรบริเตนใหญ่และไอร์แลนด์เหนือ หรือเครือรัฐออสเตรเลีย หรือประเทศญี่ปุ่น และมีผู้แทนจำหน่ายภายในประเทศไทย

**3.1.4 Condenser แบบ Air Cooled Condenser จำนวน 2 ชุดเครื่อง**

ส่วนของเครื่องควบแน่น (Condenser) เป็นแบบ Plate Copper Fin มีพัดลมช่วย ใช้อากาศเป็นตัวกลางในการระบายความร้อนออกจากสารทำความเย็น แยกวงจรแก๊สและลมอิสระต่อกัน โดยมีโครงสร้างเป็นโลหะที่ผิวหน้าได้รับการป้องกันสนิมหรือโลหะไร้สนิม และ Condenser จะต้องได้รับการออกแบบให้รองรับกำลังดันของสารทำความเย็นที่ใช้ในระบบได้อย่างเพียงพอ โดยผ่านการทดสอบแรงดันตามมาตรฐาน ASME มีขนาดเหมาะสมต่อการถ่ายเทปริมาณความร้อนระหว่างสารทำความเย็นกับอากาศ ซึ่ง Condenser เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตภายในประเทศ และต้องมีคุณลักษณะดังนี้

**3.1.4.1 ชุด Fin Coil มีลักษณะดังนี้**

3.1.4.1.1 วัสดุที่ใช้ทำครีระบายความร้อนของชุด Fin Coil ทำจาก Copper เคลือบสารป้องกันการผุกร่อน

3.1.4.1.2 ท่อสารทำความเย็นของชุด Fin Coil เป็น Seamless Copper Tubes

3.1.4.1.3 โครงสร้างเป็นโลหะที่ผิวหน้าได้รับการป้องกันสนิมหรือโลหะไร้สนิม

**3.1.4.2 ชุดพัดลม**

3.1.4.2.1 พัดลมแบบมอเตอร์ขับเคลื่อนต่อตรงกับพัดลมแบบเหวี่ยง (Centrifugal) หรือต่อด้วยสายพานผ่านมู่เล่ของมอเตอร์ หรือแบบมอเตอร์ขับเคลื่อนต่อตรงกับพัดลมแบบตามแนวแกน (Axial Flow Fan) หรือเป็นไปตามมาตรฐานบริษัทผู้ผลิต

๒๐. ๗.๒๕

๒๐. ๕.๐. ๒๐

๒๐. ๑๑.๒๕

3.1.4.2.2 สามารถ...



3.1.6.3 ข้อต่อในระบบน้ำเย็นเป็นข้อต่อชนิด Stainless เกรด 304 มีคุณสมบัติของวัสดุตามมาตรฐาน ASTM A312 เกรด 304

### 3.1.7 ระบบควบคุม (Monitoring and Control System)

3.1.7.1 เป็นแบบ Electronic และ Electro - Mechanical ที่สามารถควบคุมแสดงผล อุณหภูมิของน้ำเย็นที่ออกจาก Chilled Water Unit ได้อย่างถูกต้อง แม่นยำตามที่กำหนด และแจ้งเตือน ข้อขัดข้องของระบบได้ทั้งหมด โดยสามารถทำงานได้สองระบบ ดังนี้

3.1.7.1.1 ควบคุมแบบอัตโนมัติ (Automatic Control) ผ่านอุปกรณ์ควบคุมแบบ ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ มีหน้าจอแสดงผล (Display) ของชุดควบคุมอัตโนมัติ เป็นชนิด LED มีระดับการป้องกัน ไม่น้อยกว่า IP55 โดยต้องสามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 60 องศาเซลเซียส ที่ความชื้นไม่ต่ำกว่า 80% R.H.

3.1.7.1.2 แบบสั่งการใช้งานได้อย่างอิสระโดยผู้ใช้งาน (Manual Control) โดยผู้ใช้งานยังคงสามารถควบคุมการทำงานชุด Chilled Water Unit ได้อย่างอิสระจากชุดควบคุมแบบอัตโนมัติ ในกรณีที่ชุดควบคุมอัตโนมัติเกิดการชำรุดเสียหาย

ระบบควบคุมทั้งสองระบบ 3.1.7.1.1 และ 3.1.7.1.2 ต้องถูกออกแบบให้อยู่ภายในตู้ควบคุม เดียวกันเพื่อความสะดวกในการใช้งาน โดยที่ตู้ระบบควบคุมเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต ภายในประเทศหรือต่างประเทศ และต้องได้รับการทดสอบทดลอง ณ โรงงานผู้ผลิตก่อนส่งมอบ

3.1.7.2 อุปกรณ์ควบคุมด้านความปลอดภัยเป็นแบบควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติทั้งหมด มีค่าระดับขั้นการป้องกันน้ำและ ฝุ่นละออง (Degree of Protection) ไม่ต่ำกว่า IP55 โดยสามารถควบคุมและสั่งการให้อุปกรณ์ในระบบหยุดทำงานเองได้ทันทีเมื่อมีสภาพการทำงานที่ผิดปกติ หรือมีขั้นตอนที่ไม่ถูกต้อง ตามสภาวะการทำงานของระบบ อย่างน้อยประกอบด้วย

3.1.7.2.1 Loss of Chilled Water Flow

3.1.7.2.2 Evaporator Freezing

3.1.7.2.3 Low and High Refrigerant Pressure

3.1.7.2.4 Low Oil Level

3.1.7.2.5 Low Oil Pressure (ถ้ามี)

3.1.7.2.6 Compressor Starting and Running Over Current Protection

3.1.7.2.7 Compressor soft starter fail

3.1.7.2.8 Condenser cooling fan soft starter fail

3.1.7.2.9 Chilled water pump overload

3.1.7.2.10 ระบบ Interlock ให้ Chilled Water Pump ทำงานก่อน Compressor เริ่มเดิน

3.1.7.2.11 Condenser cooling fan motor overload เป็นต้น

3.1.7.3 มีอุปกรณ์แสดงผลที่แสดงค่า Load Capacity และชั่วโมงใช้งานของ Compressor อุณหภูมิน้ำเย็นเข้า - ออก อุณหภูมิอากาศระบายความร้อนเข้า - ออกของ Condenser ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า (V) และค่ากระแส (A) ของภาคไฟฟ้ากำลัง สัญญาณแจ้งเตือน (Alarm) อุณหภูมิหรือแรงดันของ อุปกรณ์ควบคุมด้านความปลอดภัย และไฟแสดงสถานะการทำงานของ Chilled Water Unit โดยมีค่าระดับขั้น การป้องกันน้ำและฝุ่นละออง (Degree of Protection) ไม่ต่ำกว่า IP55

3.1.7.4 ระบบควบคุมทางภาคไฟฟ้ากำลังของ Chilled Water Unit เป็นแบบ Mechanical หรือ Electro - Mechanical มีค่าระดับขั้นการป้องกันน้ำและ ฝุ่นละออง (Degree of Protection) ไม่ต่ำกว่า IP55 ซึ่งอย่างน้อยต้องประกอบด้วย

3.1.7.4.1 Main Power Supply

3.1.7.4.2 Circuit Breaker

ร.อ. ๑ สม  
วันที่ ๒๕-๐-๒๐๒๑  
๒๕-๐-๒๐๒๑

3.1.7.4.3 Control...

3.1.7.4.3 Control Relay

3.1.7.4.4 Phase Protection

3.1.7.4.5 Under Voltage and Over Voltage Protector

3.1.7.4.6 Magnetic Contactor และ Control Fuse เป็นต้น

3.1.7.5 อุปกรณ์ของระบบควบคุม บรรจุอยู่ในตู้ควบคุมแบบฝาสองชั้น ชั้นนอกสามารถกันน้ำได้และมีส่วนที่เป็นวัสดุโปร่งใสเพื่อสามารถมองเห็นชุดควบคุมภายในตู้ชั้นในได้ โดยตู้ควบคุมต้องมีค่าระดับชั้นการป้องกันน้ำและ ฝุ่นละออง (Degree of Protection) ไม่ต่ำกว่า IP55 ตู้ควบคุม อุปกรณ์ไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นส่วนสำคัญของระบบควบคุม บรรจุอยู่ในห้องปรับอากาศที่ทนต่อสภาวะอากาศร้อน กันแดดและฝน เหมาะสำหรับใช้งานกลางแจ้งได้ โครงสร้างผนังและฝ้าเพดานของห้องควบคุมมีความเป็นฉนวนกันความร้อนเพื่อรักษาอุณหภูมิและมีอุปกรณ์ดูดความชื้นติดตั้งภายในห้อง และมีพื้นที่เพียงพอให้เจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติงานได้

3.1.7.6 อุปกรณ์ระบบควบคุมภายในตู้ควบคุมต้องเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากบริษัทผู้ผลิตใน สหรัฐอเมริกา หรือประเทศแคนาดา หรือประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป หรือสหราชอาณาจักร บริเตนใหญ่และไอร์แลนด์เหนือ หรือเครือรัฐออสเตรเลีย หรือประเทศญี่ปุ่น

3.1.7.7 สายไฟฟ้าที่ใช้ในการติดตั้งส่วนระบบควบคุม

3.1.7.7.1 เป็นสายไฟที่ผลิตจากโรงงานผู้ผลิตในสหรัฐอเมริกา หรือประเทศแคนาดา หรือ ประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป หรือสหราชอาณาจักรบริเตนใหญ่และไอร์แลนด์เหนือ หรือเครือรัฐออสเตรเลีย หรือ ประเทศญี่ปุ่น โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

3.1.7.7.1.1 Conductor ตามมาตรฐาน IEC 60228 Class 5

3.1.7.7.1.2 Flame Retardant ตามมาตรฐาน IEC 60332-1 หรือ IEC 60332-3

3.1.7.7.2 รางเดินสายไฟฟ้ามีฝาปิด (Heavy Duty PVC Trunking) ชนิดโปร่ง ทำจากวัสดุ High Impact Polystyrene

### 3.1.8 Anti-vibration Mount

เป็นชนิด Marine Type ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน MIL-STD หรือสมาคมจัดชั้นเรือสากล (Marine classification society) เช่น Lloyd's Register of Shipping (LR) หรือ Det Norske Veritas (DNV) หรือ American Bureau of Shipping (ABS) หรือ Germanischer Lloyds (GL) หรือ Bureau Veritas (BV) มีจำนวนเป็นไปตามแบบการติดตั้งอุปกรณ์ เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานบริษัทผู้ผลิตในสหรัฐอเมริกา หรือประเทศแคนาดา หรือประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป หรือสหราชอาณาจักรบริเตนใหญ่และไอร์แลนด์เหนือ หรือ เครือรัฐออสเตรเลีย หรือประเทศญี่ปุ่น

### 3.2 ชุดท่อรับ - ส่งน้ำเย็น

ชุดท่อรับ - ส่งน้ำเย็น (Rubber Flexible Insulation Water Hose) หุ้มฉนวนแบบ Flexible Closed - Cell Insulation หนาไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว และเย็บผ้าใบเคลือบพีวีซี เสริมใยไคนิลอน (Kunilon) หนา ไม่น้อยกว่า 0.50 มิลลิเมตร ท่อหุ้มอีกชั้นหนึ่งเพื่อป้องกันฉนวนฉีกขาดขณะเคลื่อนย้าย พร้อมหัวต่อเกลียวที่มี ขนาดฟันเกลียวตามขนาดเกลียวท่อ Whitworth มาตรฐาน DIN 2999 หรือแบบหน้าแปลนตามมาตรฐาน DIN หรือ JIS ที่สามารถต่อเข้ากับหน้าแปลนของจุดรับ-ส่ง น้ำเย็นของเรือได้

3.2.1 ขนาดความโตของท่อรับ - ส่งน้ำเย็นต้องมีขนาดไม่ต่ำกว่า DN100 และเหมาะสมกับอัตราการไหลของเครื่องสูบน้ำเย็นและสอดคล้องกับ Cooling Capacity รวมที่ไม่น้อยกว่า 160 ตันความเย็น ความยาว ท่อรวมทุกท่อนไม่ต่ำกว่า 60 เมตร

3.2.2 Working Pressure ไม่ต่ำกว่า 10 bar

3.2.3 Working Temperature อยู่ในย่านการใช้งานที่ -40 ถึง 100 °C

3.2.4 ท่อรับ - ส่งน้ำเย็น เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากบริษัทผู้ผลิตในประเทศ หรือต่างประเทศ

100. ๓ ๕/๒๐  
วันที่ ๒๕.๑๐.๒๐๒๐  
3.3 ชุดสายไฟฟ้า...

### 3.3 ชุดสายไฟฟ้าบก

ชุดสายไฟฟ้ากำลังแบบ Multi Cores หรือ Single Core ความยาวไม่น้อยกว่า 50 เมตร โดยหากเป็นแบบ Multi Cores ต้องมีจำนวน 1 เส้น แต่ถ้าเป็นแบบ Single Core ต้องมีจำนวนไม่น้อยกว่า 3 เส้น พร้อมเข้าหัวสายแบบ Power Plug หรืออุปกรณ์ต่อไฟฟ้าที่มีคุณลักษณะเทียบเท่า และต้องสามารถต่อชุดสายไฟฟ้ากำลังดังกล่าวเข้ากับตู้จ่ายไฟฟ้าบริเวณท่าเทียบเรือจุกเสม็ด ฐานทัพเรือสัตหีบ ได้

3.3.1 ชนิด Marine Type เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานบริษัทผู้ผลิตในสหรัฐอเมริกา หรือประเทศแคนาดา หรือประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป หรือสหราชอาณาจักรบริเตนใหญ่และไอร์แลนด์เหนือ หรือเครือรัฐออสเตรเลีย หรือประเทศญี่ปุ่น

3.3.2 ขนาดของสายไฟฟ้ากำลังต้องทนต่อการเรียกกระแสสูงสุดขณะเริ่มใช้งานของอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ ที่ทำงานขณะภาระความเย็นรวมไม่น้อยกว่า 160 ตันความเย็นต่อคันได้

3.3.3 Insulation ที่ห่อหุ้ม Conductor ทำด้วยวัสดุที่ได้รับมาตรฐาน IEC 60092-351 หรือ IEC 60092-360 หรือ IEC 60501 หรือ BS 7655 หรือ DIN VDE 0282 หรือ EN 50363

3.3.4 Conductor เป็นแบบ Stranded copper ตามมาตรฐาน IEC 60228 Class 5

3.3.5 เป็นสายไฟที่มีรัศมีการโค้งงอของสายไฟ (Bending Radius) ไม่เกิน 6 เท่าของ Overall diameter ตามมาตรฐาน IEC60992-352

3.3.6 เป็นสายไฟที่มีความคงทนต่อน้ำมัน (Oil Resistant) ตามมาตรฐาน IEC 60811-2-1

3.3.7 Flame Retardant ตามมาตรฐาน IEC 60332-1 หรือ IEC 60332-3

3.3.8 Sheath (Jacket) เป็นสีดำทำด้วย Thermoplastic Polyolefin หรือ Polyolefin หรือ XLPE (Cross-linked Polyolefin) ตามมาตรฐาน IEC 60092-359

3.3.9 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน MIL-STD หรือสมาคมจัดชั้นเรือสากล (Marine classification society) เช่น Lloyd's Register of Shipping (LR) หรือ Det Norske Veritas (DNV) หรือ American Bureau of Shipping (ABS) หรือ Germanischer Lloyds (GL) หรือ Bureau Veritas (BV)

### 3.4 ลิ้นน้ำ (Valve)

ลิ้นน้ำต้องเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปตามมาตรฐาน DIN หรือมาตรฐาน JIS จากโรงงานผู้ผลิตในสหรัฐอเมริกา หรือประเทศแคนาดา หรือประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป หรือสหราชอาณาจักรบริเตนใหญ่และไอร์แลนด์เหนือ หรือเครือรัฐออสเตรเลีย หรือประเทศญี่ปุ่น

คุณลักษณะของลิ้นแต่ละประเภท ดังนี้

3.4.1 คุณลักษณะเฉพาะของ Gate Valve

3.4.1.1 Valve Body และ Wedge ทำจากวัสดุ Bronze

3.4.1.2 Stem ทำจากวัสดุ Bronze

3.4.1.3 ถ้าขนาด Gate Valve มีขนาดตั้งแต่ 2 นิ้วขึ้นไปฝาครอบตัวลิ้น (Bonnet) ต้องเป็นแบบยึดติดด้วยสลัก Bolted Bonnet

3.4.1.4 ทนกำลังดัน (Nominal Pressure) ได้ไม่น้อยกว่า PN10 ตามมาตรฐาน DIN

3.4.2 คุณลักษณะเฉพาะของ Globe Valve

3.4.2.1 ชนิด SDNR (Screw Down Non Return)

3.4.2.2 Valve Body Disc และ Stem ทำจากวัสดุ Bronze

3.4.2.3 ถ้าขนาด Globe Valve มีขนาดตั้งแต่ 2 นิ้วขึ้นไปฝาครอบตัวลิ้นเป็นแบบยึดติดด้วยสลัก Bolted Bonnet

3.4.2.4 ทนกำลังดันได้ไม่น้อยกว่า PN10 ตามมาตรฐาน DIN

3.4.3 คุณลักษณะเฉพาะของ Butterfly Valve

3.4.3.1 Valve Body และ Disc ทำจากวัสดุ Bronze หรือ Stainless Steel เกรด 304 หรือดีกว่า

3.4.3.2 ทนกำลังดัน...

๓๐. ๗  
๓๐. ๗  
๓๐. ๗



3.4.3.2 ทนกำลังดันได้ไม่น้อยกว่า PN10 ตามมาตรฐาน DIN

3.4.3.3 ให้ใช้แบบก้านหมุน (Lever Operated) ในการเปิด - ปิดลิ้นน้ำ และมี Indicator แสดงตำแหน่ง Disc ของลิ้นน้ำด้วย

3.4.4 คุณลักษณะเฉพาะของ Check Valve

3.4.4.1 ขนาดท่อ Nominal Diameter ต่ำกว่า 2 นิ้ว ใช้เป็นแบบ Lift Type Disc หรือ Swing Type Disc และขนาดท่อ Nominal Diameter ตั้งแต่ 2 นิ้วขึ้นไป ใช้เป็นชนิด Silent Type แบบชนิดมีหน้าแปลน ที่มีขนาดเป็นไปตามมาตรฐาน DIN

3.4.4.2 Valve Body และ Disc ทำจากวัสดุ Bronze หรือ Stainless Steel

3.4.4.3 ทนกำลังดันได้ไม่น้อยกว่า PN10 ตามมาตรฐาน DIN

3.4.5 คุณลักษณะเฉพาะของ Water Strainer สำหรับดักจับสิ่งสกปรกภายในระบบท่อน้ำเย็น

3.4.5.1 เป็นแบบ Basket Strainer type.

3.4.5.2 Valve Body ทำจากวัสดุ Bronze

3.4.5.3 ตะแกรง ทำจากวัสดุ Stainless steel ทนกำลังดันได้ไม่น้อยกว่า PN10 ตามมาตรฐาน DIN

### 3.5 ฉนวน (Insulation)

ฉนวนที่ใช้ต้องเป็นชนิด Flexible Closed - Cell Insulation ซึ่งมีคุณสมบัติ ดังนี้

3.5.1 ความหนาแน่น 40 ถึง 80 kg/m<sup>3</sup> ตามมาตรฐาน ASTM D 1667

3.5.2 Water Absorption (% by Weight) ไม่เกิน 5% ตามมาตรฐาน ASTM D1056

3.5.3 สัมประสิทธิ์การนำความร้อน (Thermal Conductivity) ไม่เกิน 0.25 Btu.in/ft<sup>3</sup> hr. °F ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 75°F ตามมาตรฐาน ASTM C177

### 3.6 เครื่องมือวัดต่างๆ ที่ประกอบการติดตั้งในระบบ

3.6.1 เกจวัดความดัน (Pressure Gauges)

ติดตั้งเกจวัดความดันสำหรับแสดงค่ากำลังดันของสารทำความเย็นทางด้านเข้า - ออก รวมทั้งกำลังดันน้ำมันหล่อลื่นของ Compressor โดยเกจวัดกำลังดันเป็นแบบ Bourdon Tube หน้าปัดกลมเส้นผ่านศูนย์กลางมีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งานของอุปกรณ์ที่ติดตั้ง มีสเกลสูงสุดบนหน้าปัดอยู่ในช่วง 150 % ถึง 200 % ของความดันที่ใช้งานปกติ วัดค่าได้เที่ยงตรงแน่นอน คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน ±1% ของสเกลบนหน้าปัด สเกลอ่านเป็นปอนด์ต่อตารางนิ้ว (PSIG) หรือ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร (kg/cm<sup>2</sup>) หรือบาร์ (bar) เกจวัดความดันแต่ละชุดจะต้องติดตั้งพร้อม Shut Off Needle Valve และเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ผลิตจากโรงงานผู้ผลิตในสหรัฐอเมริกา หรือประเทศแคนาดา หรือประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป หรือสหราชอาณาจักรบริเตนใหญ่และไอร์แลนด์เหนือ หรือเครือรัฐออสเตรเลีย หรือประเทศญี่ปุ่น

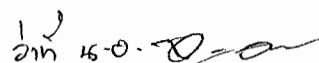
3.6.2 เทอร์โมมิเตอร์ (Thermometer)

ติดตั้งเทอร์โมมิเตอร์สำหรับแสดงอุณหภูมิน้ำเย็นเข้า - ออก Evaporator เทอร์โมมิเตอร์ที่นำมาใช้เป็นแบบการขยายตัวของปรอทในหลอดแก้ว Tube เป็นแบบเลนส์สามารถมองดูได้ง่าย สเกลมีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งานของอุปกรณ์ที่ติดตั้ง ใช้สเกล 0 ถึง 100 °F (-20 ถึง 40 °C) สำหรับน้ำเย็น ค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน ±2% และเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากบริษัทผู้ผลิตในสหรัฐอเมริกา หรือประเทศแคนาดา หรือประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป หรือสหราชอาณาจักรบริเตนใหญ่และไอร์แลนด์เหนือ หรือเครือรัฐออสเตรเลีย หรือประเทศญี่ปุ่น

### 3.7 แผ่นป้ายอุปกรณ์ (Plate)

แผ่นป้ายที่แสดงชื่อของอุปกรณ์ ทำด้วยวัสดุ Stainless Steel ติดตั้งไว้ที่ตู้ควบคุมการทำงานของ Chilled Water Unit โดยมีรายละเอียดได้แก่ ชื่ออุปกรณ์ หน้าที่การทำงานของสวิทช์ควบคุม และไฟสัญญาณเตือนของอุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น รวมทั้งติดตั้งแผ่นป้ายไว้กับอุปกรณ์ประจำที่อื่นๆ ที่ติดตั้งใน Chilled Water Unit

๓๐. ๗ 

วันที่ ๑๖-๐-๒๐๑๗ 

เช่น Compressor...



เช่น Compressor Condenser Evaporator และ Chilled Water Pump เป็นต้น ข้อมูลทั้งหมดต้องตกลงบนแผ่นป้ายให้สามารถอ่านได้ชัดเจน โดยมีหน่วยที่ใช้เป็นระบบ Metric หรือ SI

### 3.8 รถพ่วง จำนวน 2 คัน

3.8.1 รถพ่วง ขนาดไม่ต่ำกว่า 10 ล้อ 3 เพลา พร้อมยางอะไหล่ 1 เส้น/คัน

3.8.2 โครงสร้างทำจากเหล็กกล้า (Steel) ตามมาตรฐาน DIN หรือ JIS โดยมีขนาดและชนิดเกรดของโลหะที่มีความแข็งแรงสอดคล้องกับผลการคำนวณน้ำหนักโครงสร้างฐานแท่นรองรับ Chilled Water Unit

3.8.3 ระบบรองรับการสะเทือนเป็นแบบแหวนหางาย

3.8.4 ข้อต่อพ่วง ท่วงลากมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 40 มม.

3.8.5 ระบบเบรก มีระบบลมเบรกแบบกลไกปกติและฉุกเฉิน พร้อมเดินสายลมเบรกและติดตั้งจุดต่อ 2 ตัว

3.8.6 ระบบไฟฟ้าเดินสายไฟพร้อมติดตั้ง Socket DC 24V ตามมาตรฐาน SAE

3.8.7 ให้เป็นไปตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 60 (พ.ศ.2552) ออกตามความในพระราชบัญญัติการขนส่งทางบก พ.ศ.2522

3.8.8 ติดตั้งกระบอกล้อขาข้าง จำนวน 2 ชุด (4 ขา) รับน้ำหนักด้านซ้าย-ขวา และรับน้ำหนักด้านหลังซ้าย - ขวา ติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสม และสามารถรับน้ำหนักทั้งหมดแทนยางรถยนต์ได้ โดยในขณะรถเคลื่อนที่ขาข้างต้องมีระยะจากพื้นถนนจุดต่ำสุดของขาข้าง (Road clearance) ไม่น้อยกว่าระยะจากพื้นถนนถึงจุดต่ำสุดของรถ

### 3.9 อุปกรณ์ประกอบ

#### 3.9.1 ถังพักน้ำเย็น (Expansion Tank)

3.9.1.1 ตัวถังพักน้ำเย็น และโครงสร้าง ทำจากวัสดุ Stainless Steel เกรด 304 ความจุถังพักน้ำเย็น ไม่น้อยกว่า 500 ลิตร

3.9.1.2 ติดตั้งอุปกรณ์วัดระดับน้ำเย็นโดยตรง (Sight Glass) แบบหลอดแก้ว (Tubular Glass) ในตำแหน่งที่สามารถตรวจวัดได้ง่าย

3.9.1.3 หุ้มด้วยฉนวนกันความร้อนชนิด Flexible Closed - Cell Sheet Insulation โดยรอบมีความหนาของฉนวนไม่ต่ำกว่า 1 นิ้ว ป้องกันไม่ให้เกิดหยดน้ำ

#### 3.9.2 รายการเครื่องมือ และอะไหล่ (ผู้เสนอราคาควรรายการและรายละเอียดสิ่งของที่จะส่งมอบให้)

3.9.2.1 เครื่องมือประจำที่ใช้กับระบบปรับอากาศแบบ Chilled Water Unit ตามมาตรฐานบริษัทผู้ผลิต

3.9.2.2 รายการอะไหล่ประจำอุปกรณ์ของระบบปรับอากาศฯ

3.9.2.3 อุปกรณ์และรายการอะไหล่อื่นๆ ตามมาตรฐานบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์

### 4. คุณสมบัติเฉพาะของรถบรรทุกสำหรับลากจูงอุปกรณ์ทำน้ำเย็นสำหรับระบบปรับอากาศฯ จำนวน 1 คัน

เป็นรถบรรทุก 10 ล้อ พร้อมติดตั้งกระบะเรียบ และอุปกรณ์สำหรับลากจูงอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ โดยกระบะสามารถเปิดด้านข้างได้ เป็นผลิตภัณฑ์ตราอักษรจากบริษัทผู้ผลิตในสหรัฐอเมริกา หรือประเทศแคนาดา หรือประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป หรือสหราชอาณาจักรบริเตนใหญ่และไอร์แลนด์เหนือ หรือเครือรัฐออสเตรเลีย หรือประเทศญี่ปุ่น

#### 4.1 ระบบเครื่องยนต์


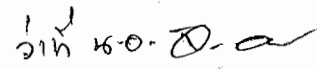

4.1.1 เครื่องยนต์ดีเซลแบบ 4 จังหวะ จำนวนกระบอกสูบ 6 สูบ ระบายความร้อนด้วยน้ำ โอเวอร์เฮดแคมชาฟท์ เทอร์โบอินเตอร์คูลเลอร์ คอมมอนเรล ไดเร็คอินเจคชั่น กำลังสูงสุดไม่ต่ำกว่า 300 แรงม้า

4.1.2 ระบบจ่ายเชื้อเพลิงแบบปั้มน้ำมันเชื้อเพลิงแรงดันสูง

#### 4.2 ระบบส่งกำลัง


4.2.1 พวงมาลัยขวามีพาวเวอร์ช่วยผ่อนแรง

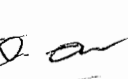
4.2.2 ระบบเกียร์กระปุก (Manual)

๘๐. ๗   
วันที่ ๒๐-๑๐-๒๐๑๘   


4.2.3 ความเร็ว...

- 4.2.3 ความเร็วสูงสุดบนทางราบที่น้ำหนักกรวมน้ำหนักลากจูงสูงสุด ไม่น้อยกว่า 100 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
- 4.3 ระบบห้ามล้อ
  - 4.3.1 ล้อหน้า ตามมาตรฐานผู้ผลิต
  - 4.3.2 ล้อหลัง ตามมาตรฐานผู้ผลิต
  - 4.3.3 มีระบบห้ามล้อเสริม แบบห้ามล้อไอเสีย หรือรีทาร์ดเดอร์
- 4.4 ระบบโครงสร้าง
  - 4.4.1 ความกว้าง ยาว สูง ตามมาตรฐานผู้ผลิต
  - 4.4.2 ระยะห่างช่วงล้อ ไม่น้อยกว่า 4,500 มิลลิเมตร
  - 4.4.3 ระยะยื่นท้าย ไม่น้อยกว่า 2,000 มิลลิเมตร
  - 4.4.6 เพลาน้ำ รับน้ำหนัก ไม่น้อยกว่า 7,500 กิโลกรัม
  - 4.4.7 เพลาลัง รับน้ำหนัก ไม่น้อยกว่า 20,000 กิโลกรัม
  - 4.4.8 น้ำหนักกรวมน้ำหนักบรรทุก ไม่น้อยกว่า 25,000 กิโลกรัม
- 4.5 โครงสร้างของรถยนต์บรรทุก (แชสซี และซัปเฟรม) ต้องสามารถรับน้ำหนักอุปกรณ์ที่บรรทุกให้เป็นไปตามมาตรฐานของกรมขนส่งทางบก
- 4.6 สามารถใช้ได้กับน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล ที่มีจำหน่ายในประเทศไทยได้ทุกผลิตภัณฑ์
- 4.7 ติดตั้งชุดข้อต่อพวงสำหรับลากพ่วงชุดอุปกรณ์ทำน้ำเย็น ฯ
- 4.8 สามารถจ่ายระบบลมห้ามล้อและระบบไฟฟ้าให้กับรถพ่วง
- 4.9 สีและตัวถังใช้ตามระเบียบ ขส.ทร. ว่าด้วยมาตรฐานสียานพาหนะทางบกสายขนส่ง พ.ศ. 2545 โดยมีรายละเอียดดังนี้
  - 4.9.1 ตัวถังและส่วนประกอบตัวถังทั้งภายในและภายนอก ใช้สีเขียวขี้ม้าด้าน (เบอร์BT7\*082) หรือเทียบเท่า
  - 4.9.2 ชุดแผงสปอยเลอร์หลังคา บนหลังคาห้องโดยสารพร้อมพ่นสีเดียวกับตัวรถ
  - 4.9.3 มีตัวอักษรบนประตูทั้ง 2 ด้าน ใช้ชื่อย่อของหน่วยครอบครองรถ (อรม.อร.) แต่ละตัวอักษรกว้าง 1.5 นิ้ว สูง 10 นิ้ว ใช้สีขาว (เบอร์ MB\*147) หรือเทียบเท่า
- 4.10 ติดตั้งระบบปรับอากาศ และวิทยุ พร้อมลำโพง ในห้องโดยสาร
- 4.11 ติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบเคลื่อนที่ชนิดผงเคมีแห้ง ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 ปอนด์ เป็นไปตาม มอก 332 ฉบับล่าสุด จำนวน 2 ขวด/ถัง ติดตั้งภายในห้องโดยสาร
- 4.12 กระจกทั้งหมดติดฟิล์มกรองแสง ไม่น้อยกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ และกระจกหน้าติดฟิล์มทึบแสง ไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร จากด้านบน
- 4.13 เข็มขัดนิรภัยแบบ 3 จุด 2 ที่นั่ง สำหรับผู้ขับขี่และผู้โดยสาร และเข็มขัดนิรภัยแบบ 2 จุด 1 ที่นั่งกลาง
- 4.14 รถที่ส่งมอบต้องพ่นน้ำยาป้องกันสนิมรถยนต์บริเวณโครงฝากระบะโปร่ง ตามตะเข็บ ใต้ท้องรถ ใต้บังโคลนภายในประตู ตามบล็อก และธรณีประตูรอบคัน
- 4.15 มีหนังสือรับรองการรับประกัน ไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือ 100,000 กิโลเมตร และต้องให้มีการตรวจสอบทุก 6 เดือน หรือตามมาตรฐานของผู้ให้บริการ
- 4.16 แผ่นสติ๊กเกอร์สีดำ สลับเหลืองสะท้อนแสง จำนวน 2 แผ่น โดยแผ่นสติ๊กเกอร์สีเหลืองสะท้อนแสง มีค่าสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงระดับที่ 1 ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแผ่นสะท้อนแสงเลขที่ มอก 606 ฉบับล่าสุด มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 4.17 ไฟสัญญาณต่าง ๆ ครบถ้วน ตาม พรบ. การจราจร และข้อบังคับของกรมการขนส่งทางบก
- 4.18 อุปกรณ์ประจำรถ (Accessories)
  - 4.18.1 กรองน้ำมันเชื้อเพลิง จำนวน 5 ใบ
  - 4.18.2 กรองน้ำมันหล่อลื่น จำนวน 10 ใบ
  - 4.18.3 กรองอากาศจำนวน 5 ใบ
  - 4.18.4 กรวยสะท้อน...

๑๑๐.๐ 

๑๑๐.๑๐๐ 

๑๑๐.๑๐๐ 

- 4.18.4 กรวยสะท้อนแสงจราจรขนาด 80 ซม. จำนวน 10 อัน
- 4.18.5 เต็นท์ผ้าใบ 4 ขา หลังคาสูง ขนาดเท่ากระบะ แบบพับเก็บได้สำหรับใช้งาน Outdoor จำนวน 1 ชุด
- 4.18.6 โต๊ะสนามพร้อมเก้าอี้แบบพับได้ในชุดเดียวกัน จำนวน 1 ชุด
- 4.18.7 เสื้อสะท้อนแสงสำหรับงานจราจร สีส้มติดแถบสะท้อนแสง หน้าและหลัง จำนวน 2 ชุด
- 4.18.8 ล้อและยางอะไหล่ของรถบรรทุก จำนวน 1 เส้น พร้อมกุญแจล็อกและที่จัดเก็บล้อและยางอะไหล่
- 4.18.9 แม่แรง อุปกรณ์ถอดล้อ และชุดเครื่องมือประจำรถตามมาตรฐานบริษัทผู้ผลิต พร้อมกล่องเหล็กสำหรับใส่อุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด
- 4.18.10 สายพ่วงแบตเตอรี่ยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร
- 4.18.11 กล่องยาสามัญ พร้อมอุปกรณ์ปฐมพยาบาล จำนวน 1 กล่อง
- 4.18.12 หนังสือคู่มือการใช้รถ (ภาษาไทย) จำนวน 2 ชุด
- 4.18.13 หนังสือคู่มือบริการหลังการขาย จำนวน 1 ชุด
- 4.18.14 สมุดบริการหลังการขาย จำนวน 1 ชุด
- 4.18.15 อุปกรณ์อื่นๆ ตามมาตรฐานบริษัทผู้ผลิต

๒๕๖๐ - ๖  
วันที่ ๒๕-๐๘-๒๐๒๐  
๖๕๖๐

