



ประกาศกรมอุทหากรเรือ

ที่ ๑๔ / งป.๒๕๕๕

เรื่อง สอบราคาซื้อ เครื่องไฟฟ้าฉุกเฉิน ขนาดไม่น้อยกว่า 48 KW เรือหลวงราชฤทธิ

กรมอุทหากรเรือ มีความประสงค์ที่จะสอบราคาซื้อ

— เครื่องไฟฟ้าฉุกเฉิน ขนาดไม่น้อยกว่า 48 KW เรือหลวงราชฤทธิ

จำนวน ๑ เครื่อง

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. เป็นผู้มิอาชีพขายพัสดุในการสอบราคาซื้อดังกล่าว
๒. ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุงชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
๓. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคา ได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๔. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่กรมอุทหากรเรือ ณ วันประกาศ สอบราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการสอบราคาซื้อครั้งนี้

กำหนดยื่นของสอบราคาตั้งแต่วันที่ประกาศเป็นต้นไป จนถึงวันที่ ๒๖ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๕ (ภายในเวลา ๑๕.๐๐ น.) ณ แผนกจัดหา ศูนย์พัสดุช่าง กรมอุทหากรเรือ และกำหนดเปิดของ สอบราคา ในวันที่ ๒๗ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๕ ตั้งแต่เวลา ๑๐.๐๐.น. เป็นต้นไป หลังจากปิดประกาศรายชื่อผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกแล้ว

ผู้สนใจติดต่อขอรับเอกสารสอบราคาได้ที่ แผนกจัดหา ศูนย์พัสดุช่าง กรมอุทหากรเรือ ตั้งแต่วันที่ประกาศ เป็นต้นไป หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐ ๒๔๗๕ ๔๒๒๔ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๕

พลเรือตรี

( หม่อมหลวงอนุพนันท์ นาวรัตน์ )

รองเจ้ากรมอุทหากรเรือ ทำการแทน  
เจ้ากรมอุทหากรเรือ

## รายละเอียด เงื่อนไขและข้อกำหนด ต่อท้ายประกาศกรมอุทกหารเรือ

1. สิ่งที่ต้องการซื้อ เครื่องไฟฟ้าฉุกเฉิน ขนาดไม่น้อยกว่า 48 kW เพื่อสนับสนุน ร.ล.ราชฤทธิ์ จำนวน 1 ชุดเครื่อง
2. เงื่อนไขและข้อกำหนด
  - 2.1 ข้อกำหนดความต้องการ
    - 2.1.1 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณลักษณะรายละเอียดตามที่ทางราชการกำหนด
    - 2.1.2 เป็นของใหม่คุณภาพดี ไม่เก่าเก็บและไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน
    - 2.1.3 เครื่องไฟฟ้าฉุกเฉินต้องเป็นแบบ Marine Generator Set ที่ประกอบพร้อมใช้งานในเรือโดยเฉพาะ (Match) และต้องได้รับการรับรองจากสถาบันจัดชั้นเรือ เช่น Lloyds Register of Shipping (LR) หรือ American Bureau of Shipping (ABS) หรือ Det Norske Veritas (DNV) หรือ Bureau Veritas (BV) หรือ Germanischer Lloyd (GL)
    - 2.1.4 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตในประเทศสหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย ญี่ปุ่น หรือประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป
  - 2.2 หลักฐานประกอบการพิจารณาการจัดซื้อ
    - 2.2.1 ผู้เสนอราคาต้องแนบแค็ตตาล็อก พร้อมทำเครื่องหมายระบุสิ่งของที่ทางราชการต้องการให้ชัดเจน มาพร้อมกับใบเสนอราคา
    - 2.2.2 รายละเอียดในใบเสนอราคาต้องตรงกับแค็ตตาล็อกที่แนบ
    - 2.2.3 ถ้าในแค็ตตาล็อกไม่แสดงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคของเครื่องยนต์ขับเคลื่อน เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าตามที่ทางราชการกำหนด ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต หรือโรงงานผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตหรือโรงงานผู้ผลิต เครื่องยนต์ขับเคลื่อน เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามาแสดง
    - 2.2.4 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารหรือแค็ตตาล็อก ที่ระบุมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ ตามที่ทางราชการ กำหนด
    - 2.2.5 หากผู้เสนอราคาดำเนินการไม่ครบตามที่ระบุในข้อ 2.2.1-2.2.4 ทางราชการจะไม่รับไว้พิจารณา
  - 2.3 ข้อกำหนดในการเสนอราคา
    - 2.3.1 ผู้เสนอราคาต้องระบุตัวอักษร บริษัทผู้ผลิตและประเทศผู้ผลิตให้ชัดเจนทุกรายการ
    - 2.3.2 ราคาที่เสนอเป็นราคายกเว้นอากรทางศุลกากร แต่รวมภาษีอื่น ๆ ทุกชนิด ตลอดจนค่าขนส่งถึง และนำเข้าเก็บ ณ สถานที่ตามที่ทางราชการกำหนด
    - 2.3.3 ผู้เสนอราคาต้องเสนอเป็นราคาสินค้า จำนวนภาษีมูลค่าเพิ่มและจำนวนเงินรวมทั้งสิ้น
  - 2.4 กำหนดยื่นราคา

ราคาที่เสนอขายต้องยื่นราคาอยู่ได้ไม่น้อยกว่า 180 วัน นับตั้งแต่วันที่เสนอราคา
  - 2.5 ข้อกำหนดในการส่งมอบพัสดุ
    - 2.5.1 ผู้ขายต้องมีเอกสารฉบับจริงรับรองจากบริษัทผู้ผลิตหรือโรงงานผู้ผลิตเครื่องยนต์ขับเคลื่อน เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหรือผู้แทนจำหน่ายในต่างประเทศ ว่าสินค้าที่ส่งมอบเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บและอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน
    - 2.5.2 ผู้ขายต้องนำเอกสารใบนำเข้าสินค้า (Import Entry) ใบกำกับสินค้า (Invoice) และใบกำกับ การบรรจุหีบห่อสินค้า (Packing List) มาแสดงต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพร้อมกับมอบสำเนาเอกสารดังกล่าว ให้แก่ทางราชการไว้เป็นหลักฐาน

ห.อ.อ.อ.อ.

2.5.3 ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองจากสถาบันจัดชั้นเรือในการประกอบเครื่องไฟฟ้าที่พร้อมใช้งานในเรือ (Match) ตามข้อ 2.1.3

2.5.4 ผู้ขายจะต้องส่งมอบหนังสือคู่มือการใช้เครื่องและบำรุงรักษาเครื่องยนต์ขับเคลื่อนไฟฟ้าและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำนวน 4 ชุด ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในวันส่งมอบ

## 2.6 การส่งมอบพัสดุ

ผู้ขายต้องส่งมอบพัสดุที่ขายให้กับทางราชการภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อ-ขายกับทางราชการ ณ กองพัสดุช่าง อุทการเรือพระจุลจอมเกล้า จังหวัดสมุทรปราการ

## 2.7 การตรวจรับพัสดุ

2.7.1 ผู้ขายจะต้องทำการทดสอบทดลองชุดเครื่องไฟฟ้าฉุกเฉินแบบ Marine Generator Set ณ โรงงานทดสอบเครื่องยนต์ของทางราชการร่วมกับคณะกรรมการตรวจรับของทางราชการเพื่อตรวจสอบการวัดไหลของเหลว (Leakage visual check) และทดสอบ Load bank ก่อนส่งมอบ โดยผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดและทางราชการจะไม่รับผิดชอบในความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นจากการทดสอบนั้น

2.7.2 หากผู้ขายไม่ดำเนินการหรือดำเนินการไม่ครบถ้วนตามข้อ 2.5 ทางราชการสงวนสิทธิ์ที่จะไม่พิจารณารับสินค้าไว้ใช้ราชการ

2.7.3 หากปรากฏว่าสิ่งของที่ผู้ขายส่งมอบไม่ตรงตามความต้องการของทางราชการ ผู้ซื้อทรงไว้ซึ่งสิทธิ์ที่จะไม่รับสิ่งของนั้น ในกรณีเช่นนี้ผู้ขายจะต้องรับนำสิ่งของที่ถูกต้องมาเปลี่ยนให้โดยเร็วภายในเวลาที่ทางราชการกำหนด

## 2.8 การรับประกัน

ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพและความเสียหายของพัสดุที่ขายเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุรับไว้ใช้ราชการ ส่วนความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการผลิตหรือการขนส่ง ซึ่งมีไขความผิดพลาดของเจ้าหน้าที่ของทางราชการ หากเกิดชำรุด และ/หรือ เสียหายระหว่างเวลารับประกัน ผู้ขายต้องส่งช่างผู้ชำนาญงานมาทำการตรวจสอบแก้ไขหรือเปลี่ยนใหม่ให้สามารถใช้ราชการได้ตามปกติภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งจากทางราชการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

## 2.9 บทปรับ

หากสิ่งของที่ส่งมอบไม่สามารถส่งมอบได้ทันตามกำหนดของทางราชการ ผู้ขายต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละศูนย์จุดสอง (0.2%) ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้ส่งมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาที่ได้ทำไว้กับทางราชการ จนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ทางราชการถูกต้องครบถ้วน

## 2.10 เงื่อนไขการชำระเงิน

2.10.1 ผู้ซื้อตกลงชำระเงินค่าส่งของตามข้อ 1. ให้แก่ผู้ขาย เมื่อผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของตามข้อ 2.7 และตรวจรับไว้โดยครบถ้วนแล้ว

2.10.2 การจ่ายเงินตามเงื่อนไขนี้ ผู้ซื้อจะโอนเงินเข้าบัญชีเงินฝากของผู้ขายโดยตรง ทั้งนี้ผู้ขายตกลงเป็นผู้รับภาระเงินหรือค่าบริการอื่นใดเกี่ยวกับการโอนที่ธนาคารเรียกเก็บและยินยอมให้มีการหักเงินดังกล่าวจากจำนวนเงินโอนในงวดนั้น

## 2.11 การสงวนสิทธิ์

ทางราชการทรงไว้ซึ่งสิทธิ์ที่จะไม่รับราคาใดราคาหนึ่งหรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้หรืออาจยกเลิกโดยไม่พิจารณาจัดหาเลยก็ได้แล้วแต่จะพิจารณาและให้ถือว่าการตัดสินใจของทางราชการเป็นเด็ดขาด ผู้เสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ มิได้

*Handwritten signature*

## คุณลักษณะเฉพาะเครื่องไฟฟ้าฉุกเฉิน ขนาดไม่น้อยกว่า 48 kW จำนวน 1 ชุดเครื่อง

### 1. รายละเอียดทั่วไป

1.1 ชุดเครื่องไฟฟ้าฉุกเฉินจะต้องประกอบด้วยเครื่องยนต์ขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Engine) และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)

1.2 เครื่องยนต์ขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Engine) ต้องเป็นแบบ Marine Diesels ที่ใช้งานในเรือโดยเฉพาะ และเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตในประเทศสหรัฐอเมริกา, ออสเตรเลีย, ญี่ปุ่นหรือประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป

1.3 เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) ต้องเป็นแบบ Marine Type ที่ใช้งานในเรือโดยเฉพาะ และเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตในประเทศสหรัฐอเมริกา, ออสเตรเลีย, ญี่ปุ่นหรือประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป

1.4 ชุดเครื่องไฟฟ้าฉุกเฉิน ต้องเป็นแบบ Marine Generator Set ที่ประกอบพร้อมใช้งานในเรือ โดยเฉพาะ (Match) และต้องได้รับการรับรองจากสถาบันจัดชั้นเรือ เช่น Lloyds Register of Shipping (LR) หรือ American Bureau of Shipping (ABS) หรือ Det Norske Veritas (DNV) หรือ Bureau Veritas (BV) หรือ Germanischer Lloyd (GL) และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตในประเทศสหรัฐอเมริกา, ออสเตรเลีย, ญี่ปุ่นหรือประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป

1.5 เครื่องยนต์ขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จะต้องติดตั้งอยู่บนแท่นเดียวกันโดยมีวางรองรับการสั่นสะเทือน (Vibration Mounts)

1.6 เครื่องยนต์ขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต้องมีความเร็วรอบของเครื่องยนต์ที่ 1800 รอบต่อนาที

1.7 เครื่องยนต์ขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต้องสามารถขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้จ่ายความถี่เป็นระบบ 60 Hz และผลิตกำลังงานไฟฟ้าสูงสุดต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 48 kW

1.8 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าต้องสามารถผลิตไฟฟ้ากระแสสลับระดับแรงดันไฟฟ้า 440-480 Volts ความถี่ 60 Hz และต้องเป็นระบบไฟฟ้า 3 Phase ที่สามารถผลิตกำลังงานไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 48 kW

1.9 ต้องมีแผงควบคุมการทำงาน (Control System) ของเครื่องยนต์ขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมระบบป้องกันเครื่องยนต์ขับเคลื่อนและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Engine Protection and Alternator Protection) ระบบแจ้งเตือนความเสียหาย (Warning) และระบบหยุดเครื่องยนต์อัตโนมัติ (Shutdown) เป็นระบบควบคุมแบบดิจิทัลที่มีการแสดงสถานะการทำงานด้วยจอ LCD หรือ LED พร้อมสายสัญญาณเพื่อเชื่อมต่อไปยังห้องควบคุมเครื่องจักรเพื่อความสะดวกของผู้ปฏิบัติงาน โดยมีความยาวของสายสัญญาณไม่น้อยกว่า 45 ฟุต

1.10 ต้องมีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำนวน 4 ชุด

### 2. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องยนต์ขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

2.1 เป็นเครื่องยนต์ที่ออกแบบใช้งานในเรือโดยเฉพาะ (Marine Type) และได้รับรองตามมาตรฐาน ISO 9001 หรือ BSO หรือ EU และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรอง Environmental Protection Agency (EPA) emission standards หรือ European Union (EU) emission standards

2.2 เป็นเครื่องยนต์ Diesel แบบ 4 Cycle 4 Cylinders ที่มีกำลังขับเคลื่อนต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 85 แรงม้า (hp) ที่มีความเร็วรอบเครื่องยนต์ 1800 รอบ/นาที

2.3 ระบบระบายความร้อนของเครื่องยนต์เป็นแบบปิด ระบายความร้อนด้วยน้ำจืด โดยมีน้ำทะเลเป็นตัวระบายความร้อนจากน้ำจืดผ่านอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน (Fresh water cooling system with heat exchanger)

2.4 ต้องมีระบบปั๊มน้ำทะเล (Sea water pump) เป็นแบบ Gear-driven

2.5 ต้องมีอุปกรณ์ควบคุมความเร็วของเครื่องยนต์ (Governor) เป็นแบบ Electronic

2.6 ต้องมีระบบ Exhaust manifold เป็นแบบ Water cooled

2.7 ต้องมีระบบ Fuel system เป็นแบบ Direct injection หรือ Primary fuel filter/water separator

Handwritten signature

- 2.8 ต้องมีแผนควบคุมการทำงานของเครื่องยนต์ที่ ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้
- 2.8.1 ระบบเดินเครื่องและหยุดเครื่องยนต์ (Start/Stop Switch)
  - 2.8.2 มาตรวัดชั่วโมงการทำงานของเครื่องยนต์ (Hour-meter)
  - 2.8.3 มาตรวัดระดับความดันของน้ำมันหล่อลื่น (Oil pressure gauges)
  - 2.8.4 มาตรวัดอุณหภูมิของน้ำหล่อเย็น (Water temperature gauges)
  - 2.8.5 มาตรวัดแรงดันไฟฟ้า (Voltmeter)
- 2.9 ต้องมีระบบหยุดเครื่องยนต์อัตโนมัติ (Shutdown) เมื่อเกิดกรณีดังต่อไปนี้
- 2.9.1 ระดับอุณหภูมิของน้ำหล่อเย็นสูงกว่าเกณฑ์ปกติ (High coolant temperature)
  - 2.9.2 ระดับอุณหภูมิของท่อแก๊สเสียสูงกว่าเกณฑ์ปกติ (High exhaust temperature)
  - 2.9.3 ความดันของน้ำมันหล่อลื่นต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ (Low oil pressure)
  - 2.9.4 ความเร็วรอบของเครื่องยนต์สูงกว่าเกณฑ์ปกติ (Over speed)
  - 2.9.5 ระดับแรงดันไฟฟ้าสูงกว่าเกณฑ์ปกติ (Over voltage)
  - 2.9.6 Failure to start (overcrank)
- 2.10 ระบบสตาร์ทเครื่องยนต์ใช้มอเตอร์สตาร์ทแบบไฟฟ้ากระแสตรง (DC) ขนาดไม่น้อยกว่า 12 Volts
- 2.11 ต้องมีระบบประจุแบตเตอรี่ (Battery Charging)
3. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- 3.1 เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ออกแบบใช้งานในเรือโดยเฉพาะ (Marine Type) และได้รับการรับรองจากสถาบันจัดชั้นเรือ เช่น Lloyds Register of Shipping (LR) หรือ Det Norske Veritas (DNV) หรือ American Bureau of Shipping (ABS) หรือ Bureau Veritas (BV) หรือ Germanischer Lloyd (GL)
  - 3.2 เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับระดับแรงดันไฟฟ้า 440-480 Volts 60 Hz 3 Phase ที่สามารถผลิตกำลังงานไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 48 kW และต้องจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 75 Amps
  - 3.3 ต้องมีค่า Power factor ไม่น้อยกว่า 0.8
  - 3.4 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าต้องเป็นแบบ Marine generator ชนิด 4 Pole และต้องเป็นแบบ Brushless, Revolving field
  - 3.5 ระบบระบายความร้อน (Cooling) ต้องเป็นแบบ Direct drive centrifugal blower
  - 3.6 Coupling ต้องเป็นแบบ flexible disc
  - 3.7 Insulation Class ต้องไม่ต่ำกว่า Class H ตามมาตรฐาน NEMA
  - 3.8 Voltage Regulation ต้องสามารถควบคุมแรงดันไฟฟ้าให้มีความคลาดเคลื่อนไม่เกิน  $\pm 3.5\%$  ของแรงดันไฟฟ้าปกติจากตอน No load ไปสู่ Rated load ตามมาตรฐาน ABS
  - 3.9 Frequency Regulation ต้องสามารถควบคุมความถี่ไฟฟ้าให้มีความคลาดเคลื่อนไม่เกิน  $\pm 5\%$  ของความถี่ไฟฟ้าปกติจากตอน No load ไปสู่ Rated load ตามมาตรฐาน ABS
  - 3.10 ระดับการป้องกัน (Degree of Protection) ต้องไม่ต่ำกว่า IP 23
4. ต้องมีอุปกรณ์อะไหล่ (Maintenance part) ให้ดังต่อไปนี้
- 4.1 Fuel oil filter จำนวน 12 ลูก/เครื่อง
  - 4.2 Lube oil filter จำนวน 12 ลูก/เครื่อง
  - 4.3 Air filter จำนวน 12 ลูก/เครื่อง (ถ้ามี)
  - 4.4 V-belt จำนวน 6 ชุด/เครื่อง
  - 4.5 Pump impeller จำนวน 1 ชุด/เครื่อง (ถ้ามี)
5. ต้องมีอุปกรณ์ประกอบให้ครบชุด จนสามารถติดตั้งใช้ราชการได้