

รายละเอียดคุณลักษณะ เงื่อนไขและข้อกำหนด
การจัดซื้อวัสดุท่อระเบิดโครงการวิจัยวิศวกรรมย้อนกลับท่อระเบิด
เพื่อการพึ่งพาตนเองในการป้องกันประเทศ จำนวน ๑ ระบบ

๑. ชื่อวัสดุท่อระเบิด จำนวน ๑๐ รายการ

- ๑.๑ ชุดโครงสร้างอุปกรณ์รองรับแบตเตอรี่ในตัวลูกท่อระเบิด
- ๑.๒ ชุดระบายความร้อน
- ๑.๓ ชุดวงจรขับเคลื่อนมอเตอร์
- ๑.๔ ชุดวงจรขับเคลื่อนระบบพิน
- ๑.๕ ชุดวงจรการควบคุมกันโคลง (stabilizer)
- ๑.๖ ชุดภาคส่งข้อมูลหัว seeker
- ๑.๗ ชุดภาครับข้อมูลหัว seeker
- ๑.๘ เมนบอร์ดควบคุมเซ็นเซอร์
- ๑.๙ แบตเตอรี่
- ๑.๑๐ เครื่องชาร์จแบตเตอรี่

๒. เหตุผลความจำเป็นและคุณลักษณะทั่วไปของลูกท่อระเบิด

เพื่อสร้างท่อระเบิดต้นแบบ โดยใช้วัสดุอุปกรณ์จากท่อระเบิด MK44 mod 1 โดยเป็นการวิจัยย้อนกลับเพื่อสร้างวงจรอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เลียนแบบการทำงานของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ภายในลูกท่อระเบิด MK44 Mod 1 ใหม่ทั้งหมด ได้แก่ ส่วนส่งสัญญาณข้อมูลหัว seeker ส่วนรับสัญญาณข้อมูลหัว seeker ส่วนรักษาระดับการควบคุมกันโคลง ส่วนวงจรขับเคลื่อนมอเตอร์และชุดจ่ายไฟจากแบตเตอรี่ รวมทั้งระบบระบายความร้อนในตัวลูกท่อระเบิด

๓. ขอบเขตของงานและคุณลักษณะเฉพาะยานใต้น้ำมีรายละเอียด ดังนี้

- ๓.๑ ชุดโครงสร้างอุปกรณ์รองรับแบตเตอรี่ในตัวลูกท่อระเบิด จำนวน ๑ ชุด

เป็นโครงสร้างที่ออกแบบรองรับแบตเตอรี่ที่ใช้สำหรับการจ่ายไฟให้กับมอเตอร์ในตัวลูกท่อระเบิด รวมทั้งออกแบบรองรับการระบายความร้อนของแบตเตอรี่ให้มีความปลอดภัย มีการยึดตรึงในตัวลูกท่อระเบิดอย่างแน่นหนา มีระบบป้องกันการกระแทกและระบบป้องกันการลัดวงจรอย่างดี

- ๓.๒ ชุดระบายความร้อน จำนวน ๑ ชุด จำนวน ๑ ชุด

เป็นระบบที่ออกแบบให้สามารถระบายความร้อนในส่วนของตัวมอเตอร์และแบตเตอรี่ในลักษณะใช้ระบบน้ำวนโดยการออกแบบระบายความร้อนต้องมีความละเอียดและไม่กระทบกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่ภายในลูกท่อระเบิดและมีระบบล๊อคท่อน้ำเป็นอย่างดี

- ๓.๓ ชุดวงจรขับเคลื่อนมอเตอร์ จำนวน ๑ ชุด

เป็นชุดวงจรควบคุมการหมุนของมอเตอร์โดยสามารถทนต่อการรบกวนกระแสของมอเตอร์ที่ใช้ภายในลูกท่อระเบิดได้เป็นอย่างดี

๒.๓. ๒.๓.๑

๒.๓.๑. ๒.๓.๑

๒.๓.๑. ๒.๓.๑

๓.๔ ชุดวงจรขับเคลื่อนระบบบิน จำนวน ๑ ชุด
เป็นวงจรที่สามารถควบคุมการเดินทางของลูกตอร์ปิโดให้เป็นไปตามทิศทางที่กำหนดโดย
วงจรที่ใช้ในการควบคุมต้องมีขนาดเล็กเหมาะกับพื้นที่ในลูกตอร์ปิโด

๓.๕ ชุดวงจรการควบคุมกันโคลง (stabilizer) จำนวน ๑ ชุด
เป็นวงจรที่ควบคุมการเอียงของตอร์ปิโดให้ทรงตัวอยู่ในแนวระนาบในขณะที่ตอร์ปิโดเคลื่อนที่
ไปข้างหน้าและวงจรที่ควบคุมสามารถทนต่อความชื้นได้เป็นอย่างดีและเป็นวงจรที่มีขนาดเล็กสามารถติดตั้งใน
ตอร์ปิโดได้

๓.๖ ชุดภาคส่งข้อมูลหัว seeker จำนวน ๔ ชุด
เป็นวงจรที่ออกแบบให้ลูกตอร์ปิโดสามารถส่งข้อมูลไปที่เป้าหมายข้างหน้าและสะท้อนกลับมา
ยังชุดภาครับข้อมูลของหัว seeker โดยสามารถนำวิถีไปสู่เป้าได้อย่างแม่นยำ และวงจรต้องสามารถทนต่อ
ความชื้นและมีระบบป้องกันน้ำได้เป็นอย่างดี

๓.๗ ชุดภาครับข้อมูลหัว seeker จำนวน ๔ ชุด
เป็นวงจรที่ออกแบบให้ทำหน้าที่รับข้อมูลจากชุดภาคส่งข้อมูลของหัว seeker และนำมา
ประมวลผลในการสั่งบังคับให้ลูกตอร์ปิโดวิ่งไปในทิศทางของเป้าได้อย่างรวดเร็วแม่นยำ โดยวงจรต้องสามารถ
ทนต่อความชื้นและมีระบบป้องกันน้ำได้เป็นอย่างดี

๓.๘ เมนบอร์ดควบคุมเซ็นเซอร์พร้อมซอฟต์แวร์ จำนวน ๑ ชุด
เป็นวงจรที่ออกแบบให้ประมวลผลจากเซ็นเซอร์ทั้งหมดโดยเป็นตัวประมวลผลกลางและส่ง
ข้อมูลไปควบคุมยังบอร์ดต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว ในตัวเมนบอร์ดนี้จะมีโปรแกรมที่เขียนการควบคุมการทำงาน
ติดตั้งอยู่ซึ่งโปรแกรมสามารถที่จะเขียนและปรับแก้ใหม่ได้ตามความต้องการ

๓.๙ แบตเตอรี่ จำนวน ๑ ชุด

๓.๙.๑ เป็นแบตเตอรี่แบบ ลิเทียมฟอสเฟส Lifepo4s

๓.๙.๑.๑ ขนาด: 174x48x165 มม. $\pm$ 0.5 มม

๓.๙.๑.๒ มีขนาดความจุที่กำหนดอย่างต่ำ 120 Ah

๓.๙.๑.๓ สามารถชาร์จประจุไฟใหม่ได้

๓.๙.๑.๔ วัสดุเปลือกทำจากอลูมิเนียม

๓.๙.๑.๕ มีขนาดแรงดันไฟฟ้า 3.2 VDC

๓.๙.๑.๖ ตัดแรงดันไฟฟ้าในการชาร์จเต็ม 3.65 VDC

๓.๙.๑.๗ ตัดแรงดันไฟฟ้าที่ปล่อยออกมาต่ำสุด 2.5 VDC

๓.๙.๑.๘ มีค่าความต้านทานภายใน $\leq 0.3 \text{ m}\Omega$

๓.๙.๑.๙ มีขนาดน้ำหนัก $2.87 \pm 0.2 \text{ กก}$

๓.๙.๑.๑๐ มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 3,900 ครั้ง

ว.ท. ๘๖๘

ร.อ. Umol

อ.น. ๖๖๖ ๖

๓.๙.๒ มีระบบควบคุมไฟในการชาร์จและใช้งาน BMS

๓.๙.๒.๑ BMS LiFePo4 3.2V 32S 96V ปลั๊กกระแสอย่างต่อเนื่อง: 120A

๓.๙.๒.๒ มีวงจร Active Balance

๓.๙.๒.๓ ปลั๊กกระแสชั่วขณะ 200A

๓.๙.๒.๓ กระแสชาร์จ 30A (รองรับ)

๓.๙.๒.๔ ตรวจจับแรงดันสูงสุด $3.65 \pm 0.05V$

๓.๙.๓ ชุดแบตเตอรี่พร้อมที่ยึดแบตเตอรี่ LiFePo4 3.2V

๓.๙.๓.๑ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เชื่อมต่อ แบตเตอรี่ LiFePo4 3.2V

๓.๙.๓.๒ สามารถรองรับกระแสขนาด 120 Ah ได้

๓.๙.๓.๓ เป็นอุปกรณ์ฉากยึดด้านข้างตัวยึดกลางแบตเตอรี่ LiFePo4 3.2V โดยวัสดุ

ผลิตจากพลาสติก ABS + PCอลูมิเนียม

๓.๑๐ เครื่องชาร์จแบตเตอรี่

เป็นอุปกรณ์ที่รองรับการชาร์จแบตเตอรี่ลิเทียมฟอสเฟสที่ประกอบใช้กับลูกตอร์ปิโดได้โดยมีระบบ

ควบคุมการตัดวงจรชาร์จ เมื่อแบตเตอรี่ชาร์จเต็ม จำนวน ๑ ชุด

๔. การบรรจุหีบห่อ ตามมาตรฐานผู้ผลิต

๕. ราคากลางของพัสดุ ๔๕๙,๐๐๐ บาท (สี่แสนห้าหมื่นเก้าพันบาทถ้วน)

๖. วงเงินที่จะซื้อหรือจ้าง ๔๕๙,๐๐๐ บาท (สี่แสนห้าหมื่นเก้าพันบาทถ้วน)

๗. กำหนดเวลาที่ต้องการใช้วัสดุ มิ.ย.๖๗

๘. วิธีที่จะซื้อหรือจ้างพร้อมเหตุผล

การจัดซื้อด้วยวิธีเฉพาะเจาะจง เนื่องจากวงเงินไม่เกินห้าแสนบาท

๙. หลักเกณฑ์การพิจารณา

ใช้หลักเกณฑ์ราคาต่ำสุดและมีคุณลักษณะเป็นไปตามเงื่อนไขและข้อกำหนด

๑๐ข้อกำหนด

๑๐.๑ เป็นของใหม่ ไม่เก่าเก็บ และไม่เคยใช้งานมาก่อน

๑๐.๒ กำหนดยื่นราคา ไม่น้อยกว่า ๖๐ วันทำการ นับตั้งแต่วันยื่นใบเสนอราคา

๑๐.๓ กำหนดส่งมอบของภายใน ๕ วันทำการ

๑๐.๔ สถานที่ส่งมอบของที่ สวพ.ทร.

๑๐.๕ ระยะเวลาการรับประกันไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๑๐.๖ ผู้ยื่นเสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกพร้อมทำเครื่องหมายระบุมาให้ชัดเจน เพื่อประกอบการ

พิจารณา (ถ้ามี)

ห.ก. 8mg

ท.อ. Um/

อ.ม. นิล น.

๑๑. การตรวจสอบ ตรวจสอบตามที่กำหนดในข้อ ๑ ถึงข้อ ๑๐

ตรวจถูกต้อง
น.อ. 
(สามารถ พวงประเสริฐ)
รอง ผอ.กผค.สวพ.ทร.
นายทหารโครงการ

เห็นชอบตามที่นายทหารโครงการเสนอ
น.ท.  ประธาน
(สุรพงษ์ สุขสงวน)
ร.อ.  กรรมการ
(บุญเลิศ ปิ่นประชา)
ร.ต.  กรรมการ
(กรพัฒน์ บรมสุข)

ผนวก

รายละเอียดค่าใช้จ่ายการจัดซื้อวัสดุการสร้างยานได้นำสำหรับสนับสนุนโครงการวิจัย
วิศวกรรมย้อนกลับตอร์ปิโด เพื่อการพึ่งพาตนเองในการป้องกันประเทศ

ลำดับ	รายการ	จำนวนเงิน	หมายเหตุ
๑.	ชุดโครงสร้างอุปกรณ์รองรับแบตเตอรี่ในตัวลูกตอร์ปิโด	๔๕,๐๐๐	
๒	ชุดระบายความร้อน	๑๐,๐๐๐	
๓	ชุดวงจรขับเคลื่อนมอเตอร์	๔๕,๐๐๐	
๔	ชุดวงจรขับเคลื่อนระบบพิน	๓๕,๐๐๐	
๕	ชุดวงจรการควบคุมกันโคลง (stabilizer)	๓๕,๐๐๐	
๖	ชุดภาคส่งข้อมูลหัว seeker	๘๐,๐๐๐	
๗	ชุดภาครับข้อมูลหัว seeker	๘๐,๐๐๐	
๘	เมนบอร์ดควบคุมเซ็นเซอร์พร้อมซอฟต์แวร์	๘๙,๐๐๐	
๙	แบตเตอรี่	๓๐,๐๐๐	
๑๐	เครื่องชาร์จแบตเตอรี่	๑๐,๐๐๐	
	รวม (สี่แสนห้าหมื่นเก้าพันบาทถ้วน)	๔๕๙,๐๐๐	

ขอรับรองว่าถูกต้อง

น.อ.



รอง ผอ.กผด.สวพ.ทร.

นายทหารโครงการ

๖ พ.ค.๖๖

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย การจัดซื้อจัดจ้างที่มีไข่งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ จัดซื้อวัสดุอุปกรณ์สำหรับสนับสนุนโครงการวิจัยวิศวกรรมย้อนกลับคอร์โบโด เพื่อการพึ่งพาตนเองในการป้องกันประเทศ
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ สวพ.ทร.
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๔๕๙,๐๐๐ บาท (สี่แสนห้าหมื่นเก้าพันบาทถ้วน)
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ เป็นเงิน บาท
ราคา/หน่วย (ถ้ามี) - บาท
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - ๕.๑ บริษัท ชัยชนะ ไอเอ็กซ์ จำกัด
 - ๕.๒ บริษัท เรพพร้อม 168 จำกัด
 - ๕.๓ บริษัท ซีเคโซคิตี จำกัด
๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน
 - ๖.๑ น.ท. Surat
(สุรพงษ์ สุขสงวน)
 - ๖.๒ ร.อ. Umar
(บุญเลิศ ปิ่นประชา)
 - ๖.๓ ร.ต. Prasit
(กรพัฒน์ นรมสุข)