



ประกาศสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)  
เรื่อง ประกวดราคาจ้างเหมาพัฒนาซอฟต์แวร์พื้นฐานบนอุปกรณ์สมองกลฝังตัวไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล STM๓๒F๗๖X ของดาวเทียม TSC-๑ จำนวน ๑ งาน ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างเหมาพัฒนาซอฟต์แวร์พื้นฐานบนอุปกรณ์สมองกลฝังตัวไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล STM๓๒F๗๖X ของดาวเทียม TSC-๑ จำนวน ๑ งาน ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาากลางของงานจ้าง ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๐.๐๐ บาท () ตามรายการ ดังนี้

จ้างเหมาพัฒนาซอฟต์แวร์	จำนวน	๑	งาน
พื้นฐานบนอุปกรณ์สมองกลฝัง			
ตัวไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล			
STM๓๒F๗๖X ของดาวเทียม			
TSC-๑			

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑๒.๑ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ของ ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

๑๒.๒ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา

ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่าไม่น้อยกว่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา ทั้งนี้ หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากซึ่งธนาคารออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอหรือวันลงนามในสัญญา ไม่เกิน ๙๐ วัน

๑๒.๓ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ ๑๒.๑ (๑) ข้อ ๑๒.๑ (๒) และข้อ ๑๒.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อจากธนาคารไม่น้อยกว่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง

๑๒.๔ กรณีตามข้อ ๑๒.๑ - ๑๒.๓ ไม่ใช่บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๑) การจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท

(๒) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๓) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม

พระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

(๔) การซื้อและการเช่าอสังหาริมทรัพย์

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่           ระหว่างเวลา           น. ถึง           น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หัวข้อ ค้นหาประกาศจัดซื้อจัดจ้างได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ [www.narit.or.th](http://www.narit.or.th) หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๕๓๑๒๑๒๖๘-๙ ต่อ ๒๗๕ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับสถานที่หรือร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ โปรดสอบถามมายัง สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ผ่านทางไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ [napalai@narit.or.th](mailto:napalai@narit.or.th) หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนดภายในวันที่           โดยสถาบัน

วิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ [www.narit.or.th](http://www.narit.or.th)  
และ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th) ในวันที่

ประกาศ ณ วันที่ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๗



## เอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

ประกวดราคาจ้างพัฒนาซอฟต์แวร์พื้นฐานบนอุปกรณ์สมองกลฝังตัวไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล STM๓๒F๗๖X ของดาวเทียม TSC-๑ จำนวน ๑ งาน ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ตามประกาศ สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

ลงวันที่ กันยายน ๒๕๖๗

สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "สถาบัน" มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างพัฒนาซอฟต์แวร์พื้นฐานบนอุปกรณ์สมองกลฝังตัวไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล STM๓๒F๗๖X ของดาวเทียม TSC-๑ จำนวน ๑ งาน ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

### ๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ แบบสัญญาจ้างทำของ
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
  - (๑) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ บทนิยาม
  - (๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
  - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
  - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
  - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒
- ๑.๗ แผนการทำงาน

### ๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงาน

ของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ  
ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชี  
กลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้  
ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็น  
หุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อ  
จัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคา  
อิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่  
สถาบัน ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขัน  
อย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่  
รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้  
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้  
เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณ  
งาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้  
เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้เวลาของของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่น  
ข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้า  
ร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือ  
หนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใด  
รายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่น  
ข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่น  
ข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาค  
รัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย แจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ

ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

### ๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

#### ๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีโชตินิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย

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

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๔.๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นงบแสดงฐานะการเงินที่มีการรับรองแล้วของ ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

(๔.๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้ยื่นหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วัน นับถึงวันยื่นข้อเสนอหรือวันลงนามในสัญญา โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา และจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔.๓) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการและทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

### ๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือ มอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้ หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่



๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบ  
ในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable  
Document Format)

#### ๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วย  
อิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้อง  
กรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของ ผู้ยื่นข้อเสนอโดย  
ไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและ  
ราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอ  
ราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่  
ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่าย  
อื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคา  
โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการแล้วเสร็จไม่เกิน ๑๘๐ วัน นับ  
ถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก สถาบัน ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา ร่างรายละเอียดขอบเขตของ  
งานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR) ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์  
ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไข ในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ  
ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือ  
ตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และ  
การเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสาร  
ประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความ  
ครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload)  
เพื่อเป็นการเสนอราคาข้อเสนอให้แก่สถาบันผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบ  
คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และสถาบัน จะพิจารณา ลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทิ้งงาน เว้นแต่สถาบันจะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมีใช่เป็นผู้ริเริ่ม ให้มีการกระทำความดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของสถาบัน

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายที่ส่งมอบไว้ด้วยแล้ว
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด
- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้
- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

๔.๙ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยจัดทำแผนการทำงานตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตในประเทศ และแผนการใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

## ๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ สถาบันจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคาประกอบเกณฑ์อื่น

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ  
กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น ในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ  
สถาบัน

จะพิจารณาโดยให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

๕.๒.๑ จ้างเหมาพัฒนาซอฟต์แวร์พื้นฐานบนอุปกรณ์สมองกลฝังตัวไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล STM๓๒F๗๖X ของดาวเทียม TSC-๑

(๑) ราคาที่ยื่นข้อเสนอ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๓๐.๐๐

(๒) เกณฑ์คุณภาพกำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๗๐.๐๐ ประกอบด้วย

(๒.๑) ผลงานและประสบการณ์ในการออกแบบจัดทำโมดูลและพัฒนาเฟิร์มแวร์บนอุปกรณ์ STM๓๒ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๒๐.๐๐ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้ คณะกรรมการจะพิจารณาจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอ

(๒.๒) ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาเฟิร์มแวร์ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการแบบ ยลไทม์ (Real-time Operating System) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๒๐.๐๐ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้ คณะกรรมการจะพิจารณาจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอ

(๒.๓) ผลงานและประสบการณ์ในการออกแบบพัฒนาเฟิร์มแวร์โดยใช้อินเทอร์เฟซ CAN, I๒C, UART(RS๔๒๒, TTL) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๑๐.๐๐ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้ คณะกรรมการจะพิจารณาจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอ

(๒.๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีผู้เชี่ยวชาญที่มีทักษะในการพัฒนาเฟิร์มแวร์ของระบบสมองกลฝังตัว ซึ่งจบ การศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ หรือ วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๑๐.๐๐ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้ คณะกรรมการจะพิจารณาจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอ

(๒.๕) ผู้ยื่นข้อเสนอมีประสบการณ์ในการพัฒนาระบบสมองกลฝังตัวเป็นระยะเวลา ๕ ปีเป็นอย่างน้อย กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๑๐.๐๐ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้ คณะกรรมการจะพิจารณาจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอ

โดยกำหนดให้น้ำหนักรวมทั้งหมดเท่ากับร้อยละ ๑๐๐

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่สถาบันกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อ ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ สถาบันสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะ

กรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือสถาบัน มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ สถาบันมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ สถาบันทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคา ที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของสถาบันเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าจ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งสถาบันจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมายื่นข้อเสนอแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือสถาบัน จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ สถาบัน มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่าจ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากสถาบัน

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญาสถาบัน อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

## ๖. การทำสัญญาจ้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับสถาบัน ภายใน ๑๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ ให้สถาบันยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

๖.๑ เงินสด

๖.๒ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่สถาบัน ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้น ไม่เกิน ๓ วัน ทำการ

๖.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๖.๔ หนังสือคำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาต ให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่าง หนังสือคำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

#### ๖.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบียภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบีย ตามอัตราส่วนของงานจ้างซึ่งสถาบัน ได้รับมอบไว้แล้ว

#### ๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

สถาบัน จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่าย ทั้งปวงด้วยแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้าง โดยแบ่งออกเป็น ๒ งวดดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานเมื่อผู้รับจ้างปฏิบัติตามรายละเอียดขอบเขตของงาน งวดที่ ๑ แล้วเสร็จและผู้ว่าจ้างได้ตรวจรับงานจ้างไว้โดยครบถ้วนแล้ว ให้แล้วเสร็จภายใน ๕๐ วัน

งวดสุดท้าย เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๘๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ และ สถาบัน ได้ตรวจรับมอบงานจ้างเรียบร้อยแล้ว

#### ๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๘.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถาบัน จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐.๐๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๘.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างนอกเหนือจากข้อ ๘.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคาค่าจ้าง

#### ๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้างตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันที่สถาบันได้รับมอบงาน โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

#### ๑๐. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๐.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๖

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้อีกเมื่อ สถาบันได้รับอนุมัติเงินค่าจ้างจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๖ แล้วเท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อสถาบันได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใด ให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้างตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจกการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ ต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่มีปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๐.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งสถาบันได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญา หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนดตั้งระบุไว้ในข้อ ๗ สถาบันจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกธำนาจจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกธำนาจให้ชดเชยความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงานตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๐.๔ สถาบันสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของสถาบัน คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอ ไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๐.๖ สถาบัน อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอ จะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากสถาบันไม่ได้

(๑) สถาบันไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรร แต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใด ในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่สถาบัน หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

**๑๑. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ**

ในระหว่างระยะเวลาการจ้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

**๑๒. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ**

สถาบัน สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับสถาบัน ไว้ชั่วคราว

สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

กันยายน ๒๕๖๗

**ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)**  
**งานจ้างพัฒนาซอฟต์แวร์พื้นฐานบนอุปกรณ์สมองกลฝังตัวไมโครคอนโทรลเลอร์**  
**ตระกูล STM32F76X ของดาวเทียม TSC-1 จำนวน 1 งาน**

**1. ความเป็นมา**

โครงการภาคีความร่วมมืออวกาศไทย (TSC) ภายใต้สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ได้มีการจัดทำ “โครงการออกแบบและพัฒนาต้นแบบวิศวกรรมโมเดลสำหรับดาวเทียม TSC-1 ” ในโครงการจะต้องออกแบบและพัฒนาต้นแบบทางวิศวกรรมสำหรับระบบดาวเทียมขนาด 100 กิโลกรัม โดยมีความประสงค์ที่จะออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์พื้นฐาน (Framework) สำหรับระบบบริหารจัดการข้อมูลและคำสั่งบนดาวเทียม พร้อมฮาร์ดแวร์ของดาวเทียม TSC-1 ทั้งนี้การพัฒนาดังกล่าวจะต้องทำงานได้บนระบบปฏิบัติการ FreeRTOS ซึ่งรองรับการสื่อสารผ่านอินเตอร์เฟซ CAN, UART(RS422, TTL) และ I2C ด้วยโปรโตคอล CubeSat Space Protocol (CSP) และรองรับการทำงานบนอุปกรณ์สมองกลฝังตัวไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล STM32F76X

**2. วัตถุประสงค์**

เพื่อใช้ในโครงการออกแบบและพัฒนาต้นแบบวิศวกรรมโมเดลสำหรับดาวเทียม TSC-1 โดยใช้ซอฟต์แวร์พื้นฐานในการพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศ

**3. คุณสมบัติของผู้รับจ้าง**

- 3.1. มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สถาบัน ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการ (ลงชื่อ) MS กรรมการ (ลงชื่อ) เสกข์ กรรมการและเลขานุการ  
 (นายนิพัทธ์ชนม์ เชื้อนเพ็ชร) (นายเมธาวิณ จันทรา) (นายเสกข์ ขอดแก้ว)



3.10. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้  
กรณีที่ยื่นข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

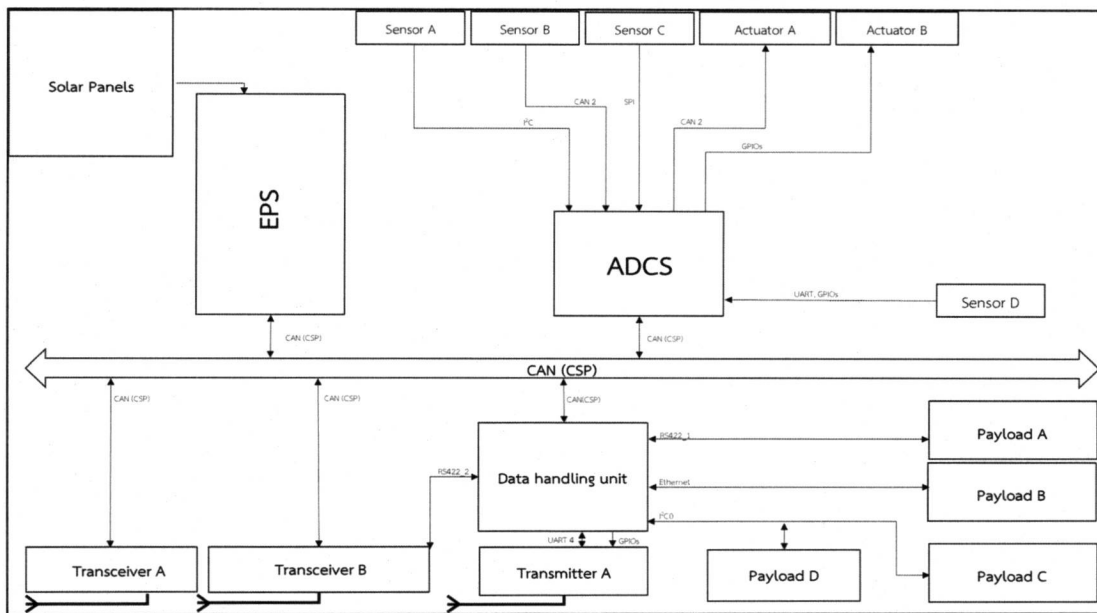
กรณีที่ยื่นข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

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

#### 4. ขอบเขตของงานที่จะดำเนินการจัดจ้าง

4.1. ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบการเชื่อมต่อของซอฟต์แวร์ทั้งภายในและภายนอก โดยยึดโครงสร้างของการสื่อสารของอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในดาวเทียม TSC-1 ตามรูปแบบภาพการสื่อสารของอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในดาวเทียม TSC-1 โครงสร้างพื้นฐานของระบบซอฟต์แวร์ ตามรูปแบบภาพโครงสร้างพื้นฐานของระบบซอฟต์แวร์ภายในดาวเทียม TSC-1 และข้อกำหนดการทำงานในสภาพแวดล้อมอวกาศที่เป็นพื้นฐานในการกำหนดความต้องการของระบบ



รูปแบบภาพการสื่อสารของอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในดาวเทียม TSC-1

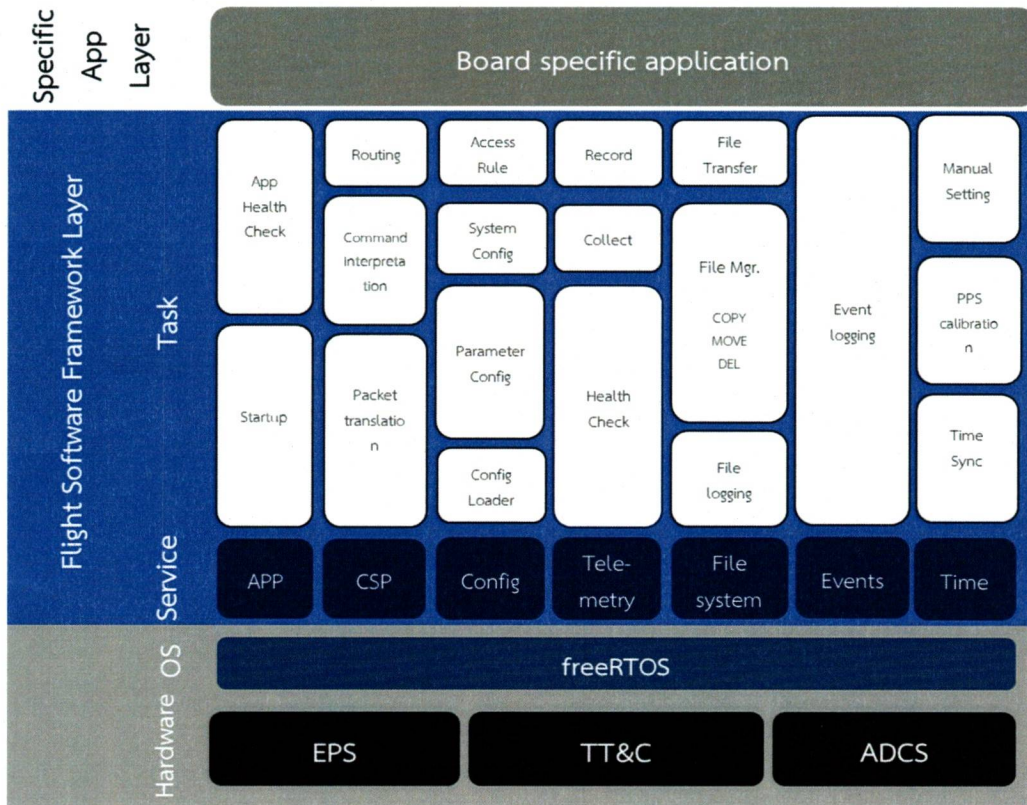
ซึ่งระบบภายในดาวเทียมประกอบด้วย 5 ระบบหลักที่เชื่อมต่อกันผ่านบัส CAN ซึ่งได้แก่

- (1) ระบบจ่ายพลังงาน (EPS)
- (2) ระบบควบคุมทิศทางและอัตราการหมุน (ADCS)
- (3) ระบบบริหารจัดการข้อมูล และคำสั่งบนดาวเทียม (OBDR)
- (4) ระบบเครื่องส่งสัญญาณ UHF

(ลงชื่อ) นิพนธ์ ประธานกรรมการ (ลงชื่อ) มจ กรรมการ (ลงชื่อ) เสก กรรมการและเลขานุการ  
(นายนิพนธ์ ชื่นเพ็ชร) (นายเมธาวิณ จันทรา) (นายเสกข์ ขอดแก้ว)

## (5) ระบบเครื่องส่งสัญญาณ S-Band

แต่ละระบบย่อยเชื่อมต่อกันผ่านบัส CAN โดยใช้โปรโตคอล CubeSat Space Protocol (CSP) ส่วนระบบอื่น ๆ เชื่อมต่อกันผ่าน CAN I<sup>2</sup>C และ UART(RS422, TTL) อินเทอร์เฟซ โดยมีโปรโตคอล CSP ทำหน้าที่ในการกำหนดเส้นทางของแพ็กเก็ต และเลือกอินเทอร์เฟซสำหรับการรับ-ส่งข้อมูล โดยใช้รหัสที่อยู่ของอุปกรณ์ (Device Address) เป็นตัวกำหนด



รูปแผนภาพโครงสร้างพื้นฐานของระบบซอฟต์แวร์ภายในดาวเทียม TSC-1

โดยแต่ละอุปกรณ์ภายในดาวเทียมจะประกอบด้วยฮาร์ดแวร์ และระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับหน้าที่ของอุปกรณ์นั้นๆ แต่ระบบซอฟต์แวร์พื้นฐานจะเหมือนกัน โดยระบบซอฟต์แวร์พื้นฐานของแต่ละอุปกรณ์ภายในดาวเทียมจะประกอบด้วย 7 โมดูล ดังนี้

- 4.1.1. โมดูลการจัดการแอปพลิเคชัน ที่มีหน้าที่ในการเริ่มต้น ตรวจสอบ และกู้คืน
  - 4.1.1.1. กำหนดให้โมดูลมีหน้าที่จัดการเริ่มต้นของโมดูลภายในทั้งหมด
  - 4.1.1.2. กำหนดให้โมดูลให้หน้าที่ตรวจสอบสถานะของโมดูลทั้งหมด รวมถึงการเปิด การปิดและเริ่มต้นใหม่ของโมดูลภายใน

(ลงชื่อ) ณัฐพร ประธานกรรมการ (ลงชื่อ) ณัฐพร กรรมการ (ลงชื่อ) ณัฐพร กรรมการและเลขานุการ  
 (นายณัฐพร ชื่นพันธ์) (นายเมธาวิณ จันทรา) (นายเสกข์ ขอดแก้ว)

- 4.1.2. โมดูลการจัดการ CubeSat Space Protocol มีหน้าที่ในการจัดส่งแพ็กเก็ตจากอุปกรณ์หนึ่งไปยังอีกอุปกรณ์หนึ่ง ตามความต้องการของแพ็กเก็ตนั้น ๆ โดยใช้ที่อยู่และ พอร์ต เป็นหลัก
- 4.1.2.1. กำหนดให้โมดูลกำหนดเส้นทางของแพ็กเก็ต
- 4.1.2.2. กำหนดให้โมดูลแปลแพ็กเก็ต
- 4.1.2.3. กำหนดให้โมดูลตีความแพ็กเก็ต
- 4.1.3. โมดูลการจัดการตั้งค่า มีหน้าที่โหลดไฟล์การตั้งค่าเริ่มต้น พร้อมทั้งดำเนินการตั้งค่าให้กับระบบและพารามิเตอร์ รวมถึงการสำรองไฟล์การตั้งค่า เพื่อป้องกันในกรณีที่มีความผิดพลาดเกิดขึ้นกับไฟล์การตั้งค่า
- 4.1.3.1. กำหนดให้โมดูลโหลดไฟล์การตั้งค่า จะต้องมีการตรวจสอบความสมบูรณ์ของไฟล์ โดยหากเกิดความผิดพลาดของไฟล์การตั้งค่าใด การตั้งค่าหนึ่งจะต้องมีการกำหนดให้มีการโหลดไฟล์การตั้งค่าสำรองแทน
- 4.1.3.2. กำหนดให้โมดูลการตั้งค่าระบบและพารามิเตอร์ โดยอุปกรณ์ต่าง ๆ จะต้องสามารถกำหนด
- 4.1.3.2.1. คำนียาม
- 4.1.3.2.2. กฎการเข้าถึง
- 4.1.3.2.3. ขอบเขตการทำงานของแต่ละพารามิเตอร์ เพื่อใช้ในการตรวจสอบความผิดพลาด
- 4.1.3.2.4. การกู้คืนเป็นระบบที่สามารถทำให้อุปกรณ์ต่าง ๆ กลับเข้ามาสู่สภาวะปกติด้วยการตั้งค่าพารามิเตอร์ หรือ เริ่มต้นระบบใหม่
- 4.1.3.3. กำหนดให้โมดูลสำรองไฟล์การตั้งค่า และตรวจสอบความถูกต้อง ซึ่งต้องมีอย่างน้อย 3 แห่ง
- 4.1.4. โมดูลการจัดการข้อมูลสถานะของอุปกรณ์ มีหน้าที่ในการเก็บรวบรวม จัดเก็บ ตรวจสอบข้อผิดพลาดและการกู้คืนของข้อมูลสถานะของอุปกรณ์
- 4.1.4.1. กำหนดให้โมดูลจัดเก็บรวบรวม (สำรวจข้อมูลสถานะจากพารามิเตอร์)
- 4.1.4.2. กำหนดให้โมดูลจดจำบันทึกสถานะของอุปกรณ์
- 4.1.4.3. กำหนดให้โมดูลตรวจเช็คข้อมูลสถานะ โดยจะทำการตรวจข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น และดำเนินการกู้คืนระบบในรูปแบบอัตโนมัติ เพื่อไม่ให้กระทบกับระบบอื่นๆ (FDIR)
- 4.1.5. โมดูลการจัดการไฟล์ มีหน้าที่ในการจัดการโครงสร้างไฟล์ สร้าง ปรับปรุง ล็อก ลบ และโอนย้ายไฟล์ (อัปโหลด/ดาวน์โหลด)
- 4.1.5.1. กำหนดให้โมดูลให้สามารถโอนย้ายไฟล์ได้
- 4.1.5.2. กำหนดให้โมดูลให้สามารถจัดการไฟล์ได้ (สร้าง, คัดลอก, ปรับปรุง, ล็อก, ลบ)
- 4.1.6. โมดูลสำหรับการบันทึกเหตุการณ์ มีหน้าที่ในการฟังและบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในขณะทำการสื่อสารระหว่างโมดูลภายใน และภายนอก
- 4.1.6.1. กำหนดให้โมดูลสามารถฟังการสื่อสารระหว่างโมดูลภายใน และภายนอก

(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการ

(นายนิพัทธ์ชนม์ เชื้อนเพ็ชร)

(ลงชื่อ)..... กรรมการ

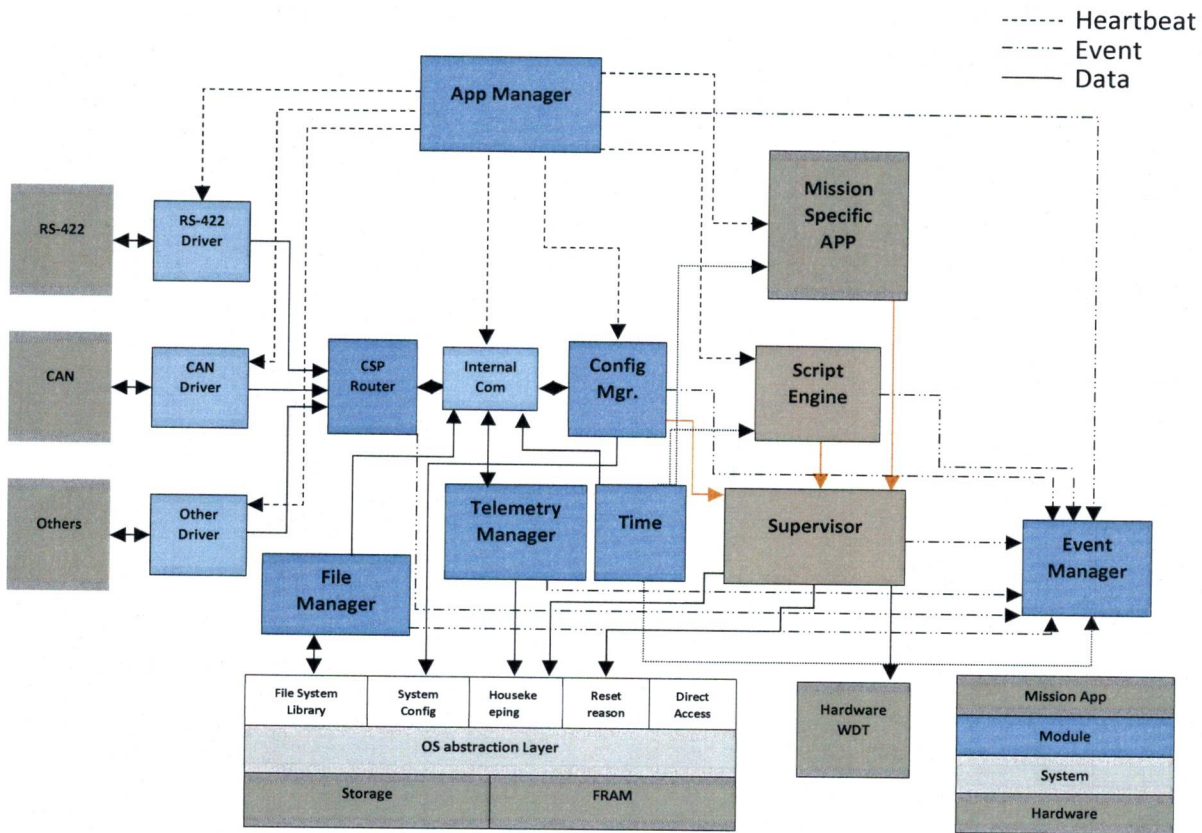
(นายเมธาวิณ จันทรา)

(ลงชื่อ)..... กรรมการและเลขานุการ

(นายเสกข์ ขอดแก้ว)

- 4.1.6.2. กำหนดให้โมดูลสามารถบันทึกการสื่อสารระหว่างโมดูลภายใน และภายนอก
- 4.1.7. โมดูลการจัดการเวลา มีหน้าที่ในการตั้งเวลา การกระจาย และการประสานเวลา
  - 4.1.7.1. กำหนดให้โมดูลสามารถตั้งเวลาด้วยตนเอง
  - 4.1.7.2. กำหนดให้โมดูลสามารถกระจาย
  - 4.1.7.3. กำหนดให้โมดูลสามารถประสานเวลา ได้ดังนี้
    - 4.1.7.3.1. ประสานเวลาอัตโนมัติให้ตรงกัน
    - 4.1.7.3.2. ปรับเทียบเวลากับ PPS

โดยแต่ละระบบจะมีการทำงานและเชื่อมต่อโมดูลต่างๆจะในรูปแบบดังนี้



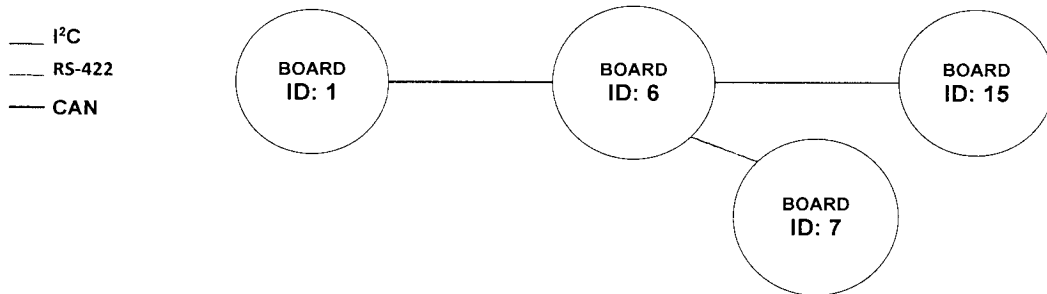
รูปแผนภาพโครงสร้างการเชื่อมต่อและการประมวลผลข้อมูลเบื้องต้นของระบบซอฟต์แวร์พื้นฐานภายใน ดาวเทียม TSC-1

(ลงชื่อ) *[Signature]* ประธานกรรมการ (ลงชื่อ) *[Signature]* กรรมการ (ลงชื่อ) *[Signature]* กรรมการและเลขานุการ  
 (นายนิพัทธ์ชนม์ เชื้อนเพ็ชร) (นายเมธาวิณ จันทรา) (นายเสกข์ ขอดแก้ว)

โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบพัฒนาเฉพาะในส่วนของระบบซอฟต์แวร์พื้นฐานจำนวน 7 โมดูล รวมถึงการสื่อสารระหว่างโมดูลที่ได้พัฒนาขึ้นเท่านั้น

4.2. ผู้รับจ้างจะต้องพัฒนาและทดสอบในระดับโมดูลย่อย (Unit test) ของซอฟต์แวร์พื้นฐานที่ได้พัฒนาขึ้น ตามที่ออกแบบในข้อ 4.1 ทั้งหมด

4.3. ผู้รับจ้างจะต้องพัฒนาและทดสอบในระดับบูรณาการ (Integration test) ของซอฟต์แวร์ที่ได้พัฒนาขึ้น กับฮาร์ดแวร์เบื้องต้น (Evaluation board) ของไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล STM32F76X ตามที่ออกแบบในข้อ 4.1 โดยระบบซอฟต์แวร์พื้นฐานจะถูกติดตั้งไปยังบอร์ดพัฒนาเบื้องต้น (Evaluation Board) จำนวน 4 บอร์ดและมีการทดสอบการทำงานของระบบซอฟต์แวร์พื้นฐานที่ได้พัฒนาขึ้นในรูปแบบดังนี้



รูปแผนภาพโครงสร้างการเชื่อมต่อการสื่อสารเบื้องต้นระหว่างบอร์ดพัฒนาเบื้องต้น เพื่อทดสอบการสื่อสารด้วย CSP โปรโตคอล

โดยในแต่ละบอร์ดพัฒนาเบื้องต้น (Evaluation Board) จะถูกติดตั้งซอฟต์แวร์พื้นฐานที่ได้พัฒนาขึ้นซึ่งประกอบไปด้วย ระบบปฏิบัติการ FreeRTOS, โมดูลพื้นฐาน 7 โมดูล และ ไดรเวอร์เพื่อใช้ในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเฟส CAN, I2C, UART(RS422, TTL)

4.4. ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์พื้นฐานที่ได้พัฒนาขึ้น ร่วมกับฮาร์ดแวร์เบื้องต้น (Evaluation board) กับไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล STM32F76X ตามที่ออกแบบในข้อ 4.1 กับทีมปฏิบัติงานของ NARIT เพื่อเป็นการยืนยันการทำงานตามความต้องการของระบบที่ได้ออกแบบอย่างมีประสิทธิภาพ

4.5. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำเอกสารประกอบการพัฒนาอย่างละเอียด ซึ่งจะประกอบไปด้วย

4.5.1. เอกสารอธิบายการออกแบบสถาปัตยกรรม และการทำงานของซอฟต์แวร์พื้นฐาน

4.5.2. เอกสารคู่มือการใช้งานซอฟต์แวร์พื้นฐาน ซึ่งจะอธิบายรายละเอียดและคุณสมบัติฟังก์ชันในแต่ละโมดูล

4.6. ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนด และเงื่อนไขดังนี้

4.6.1. ความต้องการทางเทคนิค

4.6.1.1. ภาษาโปรแกรม C หรือ C++

4.6.1.2. ระบบปฏิบัติการที่รองรับ FreeRTOS

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายนิพิฐชนม์ เชื้อนเพ็ชร)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายเมธาวิณ จันทรา)

(ลงชื่อ).....กรรมการและเลขานุการ

(นายเสกข์ ขอดแก้ว)



- 4.6.1.3. ฮาร์ดแวร์ที่รองรับ ไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล STM32F76X
- 4.6.1.4. โพรโตคอลการสื่อสาร Cubesat Space Protocol (CSPV1.6)
- 4.6.1.5. อินเทอร์เฟซการสื่อสาร CAN, I<sup>2</sup>C และ UART(RS422, TTL)
- CAN อินเทอร์เฟซ มีคุณสมบัติดังนี้
- รองรับแหล่งจ่ายไฟ 3.3 โวลต์
  - รองรับมาตรฐาน CAN Classic 2.0B with 29-bit Identifier(ISO 11898-2)
  - รองรับการสื่อสารด้วยความเร็วไม่น้อยกว่า 500 kbps.
  - รองรับรูปแบบการเชื่อมต่อแบบเชิงเส้น(Linear Bus Topology) และแบบดาว (Star Topology)
- I<sup>2</sup>C อินเทอร์เฟซ มีคุณสมบัติดังนี้
- รองรับแหล่งจ่ายไฟ 3.3 โวลต์
  - รองรับการสื่อสารด้วยความเร็วไม่น้อยกว่า 100 kbps.
  - รองรับโหมดการส่งข้อมูลที่สามารถส่งหรือรับทีละทิศทางได้ (Half-duplex)
- UART(RS422) อินเทอร์เฟซ มีคุณสมบัติดังนี้
- รองรับโหมดการส่งข้อมูลที่สามารถส่งและรับข้อมูลพร้อมกันได้ (Full-duplex)
  - รองรับรูปแบบการเชื่อมต่อแบบจุดต่อจุด (Point To Point)
  - รองรับการสื่อสารด้วยความเร็วไม่น้อยกว่า 5 Mbps.
- UART(TTL) อินเทอร์เฟซ มีคุณสมบัติดังนี้
- รองรับโหมดการส่งข้อมูลที่สามารถส่งและรับข้อมูลพร้อมกันได้ (Full-duplex)
  - รองรับรูปแบบการเชื่อมต่อแบบจุดต่อจุด (Point To Point)
  - รองรับการสื่อสารด้วยความเร็วไม่น้อยกว่า 115200 bps.

#### 4.6.2. ความต้องการเฉพาะทางด้านซอฟต์แวร์ ตามตารางดังนี้

โมดูล	ความต้องการของระบบ
โมดูลการจัดการแอปพลิเคชัน	รองรับการเริ่มต้นแอปพลิเคชัน การตรวจสอบและการกู้คืน และการกู้คืนด้วยตนเอง
โมดูลการจัดการ CubeSat Space Protocol	รองรับการกำหนดเส้นทางแพ็กเก็ต การแปล การตีความ และการตรวจสอบความสมบูรณ์ของแพ็กเก็ต
โมดูลการจัดการตั้งค่า	ประกอบไปด้วย กฎการเข้าถึงการตั้งค่า การตั้งค่าพารามิเตอร์ การบันทึก และการโหลดไฟล์ตั้งค่า ระบบตรวจสอบความสมบูรณ์ของไฟล์ตั้งค่า และระบบสำรองไฟล์การตั้งค่าซึ่งจะมี 3 การสำรองไฟล์ (ไฟล์ตั้งค่าหลัก, ไฟล์ตั้งค่าสำรอง และการตั้งค่าจากการเขียนโปรแกรม)

(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการ (ลงชื่อ)..... กรรมการ (ลงชื่อ)..... กรรมการและเลขานุการ  
 (นายนิพิฐชนม์ เชื้อนเพ็ชร) (นายเมธาวิณ จันทร์) (นายเสกข์ ขอดแก้ว)

โมดูล	ความต้องการของระบบ
โมดูล	ความต้องการของระบบ
โมดูลจัดการข้อมูลสถานะของอุปกรณ์	รองรับการรวบรวม การบันทึก และการตรวจจับข้อผิดพลาดและการกู้คืนในรูปแบบอัตโนมัติ
โมดูลจัดการไฟล์	รองรับการถ่ายโอนไฟล์ การจัดการไฟล์ (สร้าง, คัดลอก, ปรับปรุง, ล็อก, ลบ) และการตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล
โมดูลจัดการเหตุการณ์	รองรับการรวบรวม การจัดเก็บและการบันทึก เหตุการณ์
โมดูลจัดการเวลา	รองรับการตั้งค่าเวลาด้วยตนเอง การกระจายเวลา การซิงโครไนซ์เวลาด้วย GPS พร้อมการปรับเทียบเวลากับสัญญาณ PPS

#### 4.6.3. ความต้องการทางด้านทรัพยากร ตามตารางดังนี้

ทรัพยากร	คำอธิบาย
GitHub Repository	เพื่อใช้ในการจัดการซอร์สโค้ดและการควบคุมเวอร์ชัน
บอร์ดพัฒนาเบื้องต้น(Evaluation Board) ไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล STM32F76X จำนวน 4 บอร์ด	เพื่อใช้ในการทดสอบบูรณาการ (Integration Test)
สาย micro-USB จำนวน 4 เส้น	ใช้เป็นสายเชื่อมต่อไมโครคอนโทรลเลอร์และไมโครโปรเซสเซอร์

4.7. ผู้รับจ้างจะต้องเข้าร่วมประชุมรายงานความก้าวหน้าของงาน ตามที่เจ้าหน้าที่ของสถาบันนัดหมายทุกครั้ง

4.8. ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบเอกสารและซอร์สโค้ด ดังต่อไปนี้

4.8.1. ผู้รับจ้างต้องส่งมอบเอกสารการออกแบบสถาปัตยกรรมและการทำงานของซอฟต์แวร์พื้นฐานของดาวเทียมอย่างละเอียด เป็นไฟล์นามสกุล docx และ pdf จำนวน 1 ชุด

4.8.2. ผู้รับจ้างต้องส่งมอบเอกสารคู่มือการใช้งานซอฟต์แวร์พื้นฐานของดาวเทียม เป็นไฟล์นามสกุล docx และ pdf จำนวน 1 ชุด

4.8.3. ผู้รับจ้างต้องส่งมอบไฟล์ซอร์สโค้ดทั้งหมดของซอฟต์แวร์พื้นฐานของดาวเทียม เป็นไฟล์นามสกุล zip จำนวน 1 ชุด

4.8.4. ผู้รับจ้างต้องส่งมอบเอกสารการทดสอบซอฟต์แวร์พื้นฐานของดาวเทียม เป็นไฟล์นามสกุล docx และ pdf จำนวน 1 ชุด

4.8.5. ผู้รับจ้างจะต้องรวบรวมไฟล์ข้างต้นในข้อ 4.8. บันทึกลงในแฟลชไดรฟ์หรือหน่วยความจำแบบใดแบบหนึ่งเพื่อให้เพียงพอกับการจัดเก็บเอกสารและซอร์สโค้ด

#### 5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดแล้วเสร็จภายใน 180 วัน นับถัดจากลงนามในสัญญา หรือใบสั่งจ้าง

(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการ (ลงชื่อ)..... กรรมการ (ลงชื่อ)..... กรรมการและเลขานุการ  
 (นายนิพิฐชนม์ เชื้อนเพ็ชร) (นายเมธาวิณ จันทรา) (นายเสกข์ ขอดแก้ว)

## 6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ผู้ว่าจ้างจะพิจารณาตัดสินโดย เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเอกสารในรูปแบบไฟล์เอกสาร PDF หรือไฟล์ Document ผ่านระบบ (e-bidding) โดยให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักดังนี้

### ตารางเกณฑ์การให้คะแนน

ข้อเสนอ	น้ำหนัก(ก)	คะแนน(ข)	คะแนนรวม(ก)x(ข)
เกณฑ์ราคา	ร้อยละ 30	100	30
เกณฑ์คุณภาพ	ร้อยละ 70	100	70
รวมคะแนน			100

### 6.1. ผลงานและประสบการณ์ในการออกแบบจัดทำโมดูลและพัฒนาเฟิร์มแวร์บนอุปกรณ์ STM32 ให้น้ำหนักร้อยละ 20 โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

เกณฑ์การพิจารณาให้คะแนน	คะแนน	วิธีการประเมิน	วิธีการให้คะแนน
1.เสนอผลงานหรือใบรับรองการทำงานที่เกี่ยวข้องในการออกแบบพัฒนาเฟิร์มแวร์บนอุปกรณ์ STM32 ในอดีต จำนวนผลงานที่นำเสนอ 7-10 ผลงาน	100	ให้ผู้เสนอ ยื่นสำเนาสัญญาจ้างงานหรือเอกสารรับรองผลงาน ในอดีตที่ผ่านมา โดยจัดทำเป็นรูปแบบไฟล์เอกสาร PDF หรือไฟล์ Document โดยส่ง ณ วันประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)	คณะกรรมการจะพิจารณาจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอ
2.เสนอผลงานหรือใบรับรองการทำงานที่เกี่ยวข้องในการออกแบบพัฒนาเฟิร์มแวร์ในบนอุปกรณ์ STM32 ในอดีต จำนวนผลงานที่นำเสนอ 4-6 ผลงาน	75		
3.เสนอผลงานหรือใบรับรองการทำงานที่เกี่ยวข้องในการออกแบบพัฒนาเฟิร์มแวร์ในบนอุปกรณ์ STM32 ในอดีต จำนวนผลงานที่นำเสนอ 1-3 ผลงาน	50		
4.เสนอผลงานหรือใบรับรองการทำงานที่เกี่ยวข้องในการออกแบบพัฒนาเฟิร์มแวร์ในบนอุปกรณ์ STM32 ในอดีต จำนวนผลงานที่นำเสนอ 0 ผลงาน	0		

### 6.2. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาเฟิร์มแวร์ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการแบบเรียลไทม์ (Real-time Operating System) ให้น้ำหนักร้อยละ 20 โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

เกณฑ์การพิจารณาให้คะแนน	คะแนน	วิธีการประเมิน	วิธีการให้คะแนน
1. มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาเฟิร์มแวร์ ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการแบบเรียลไทม์ (Real-time Operating System) จำนวนประสบการณ์ 3 ปีขึ้นไป	100	ให้ผู้เสนอ ยื่นหลักฐานสำเนาเอกสารการรับรองผลงานที่มีระบุวัน เดือน ปี โดยจัดทำเป็นรูปแบบไฟล์เอกสาร PDF หรือไฟล์	คณะกรรมการจะพิจารณาจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอ

(ลงชื่อ) นิพนธ์ ประธานกรรมการ (ลงชื่อ) MJ กรรมการ (ลงชื่อ) เสกข์ กรรมการและเลขานุการ  
 (นายนิพนธ์ ชื่นเพ็ชร) (นายเมธาวิณ จันทรา) (นายเสกข์ ขอดแก้ว)



2. มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาเฟิร์มแวร์ ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการแบบเรียลไทม์ (Real-time Operating System) จำนวนประสบการณ์ 1-2 ปี	50	Document โดยส่ง ณ วันประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)
3. ไม่มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาเฟิร์มแวร์ ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการแบบเรียลไทม์ (Real-time Operating System)	0	

6.3. ผลงานและประสบการณ์ในการออกแบบพัฒนาเฟิร์มแวร์โดยใช้อินเทอร์เฟซ CAN, I2C, UART(RS422, TTL) ให้นำหน้ากร้อยละ 10 โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

เกณฑ์การพิจารณาให้คะแนน	คะแนน	วิธีการประเมิน	วิธีการให้คะแนน
1.เสนอผลงานหรือใบรับรองการทำงานที่เกี่ยวข้องในการออกแบบพัฒนาเฟิร์มแวร์ โดยใช้อินเทอร์เฟซ CAN และ I <sup>2</sup> C และ UART(RS422, TTL) จำนวนผลงานที่นำเสนอ 10 ผลงานเป็นอย่างน้อย	100	ให้ผู้เสนอ ยื่นสำเนาสัญญาจ้างงานหรือเอกสารรับรองผลงาน ในอดีตที่ผ่านมา โดยจัดทำเป็นรูปแบบไฟล์เอกสาร PDF หรือไฟล์	คณะกรรมการจะพิจารณาจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอ
2.เสนอผลงานหรือใบรับรองการทำงานที่เกี่ยวข้องในการออกแบบพัฒนาเฟิร์มแวร์ โดยใช้อินเทอร์เฟซ CAN และ I <sup>2</sup> C หรือ CAN และ UART(RS422, TTL) จำนวนผลงานที่นำเสนอ 7 ผลงานเป็นอย่างน้อย	75	Document โดยส่ง ณ วันประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)	
3.เสนอผลงานหรือใบรับรองการทำงานที่เกี่ยวข้องในการออกแบบพัฒนาเฟิร์มแวร์ โดยใช้อินเทอร์เฟซ I <sup>2</sup> C หรือ CAN หรือ UART(RS422, TTL) จำนวนผลงานที่นำเสนอ 5 ผลงานเป็นอย่างน้อย	50		
4. เสนอผลงานหรือใบรับรองการทำงานที่เกี่ยวข้องในการออกแบบพัฒนาเฟิร์มแวร์ โดยใช้อินเทอร์เฟซ I <sup>2</sup> C หรือ CAN หรือ UART(RS422, TTL) จำนวนผลงานที่นำเสนอ 2 ผลงาน	25		
5. เสนอผลงานหรือใบรับรองการทำงานที่เกี่ยวข้องในการออกแบบพัฒนาเฟิร์มแวร์ โดยใช้อินเทอร์เฟซ CAN และ I2C และ UART(RS422, TTL) จำนวนผลงานที่นำเสนอ 0 ผลงาน	0		

(ลงชื่อ) ณัฐพร ประธานกรรมการ (ลงชื่อ) MS กรรมการ (ลงชื่อ) เสกข์ กรรมการและเลขานุการ  
 (นายนิพัทธ์ชนม์ เชื้อนเพ็ชร) (นายเมธาวิณ จันทรา) (นายเสกข์ ขอดแก้ว)

- 6.4. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีผู้เชี่ยวชาญที่มีทักษะในการพัฒนาเฟิร์มแวร์ของระบบสมองกลฝังตัว ซึ่งจบการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ หรือ วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง จำนวนอย่างน้อย 4 คน ให้นำหน้ากร้อยละ 10 โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

เกณฑ์การพิจารณาให้คะแนน	คะแนน	วิธีการประเมิน	วิธีการให้คะแนน
1. มีผู้เชี่ยวชาญที่มีทักษะในการพัฒนาเฟิร์มแวร์ของระบบสมองกลฝังตัว ซึ่งจบการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง จำนวน 4 คน ขึ้นไป	100	โดยผู้เสนอจะต้องแสดงรายละเอียดคุณสมบัติ การศึกษา ความเชี่ยวชาญ หรือประสบการณ์ของบุคลากร แต่ละคนที่รับผิดชอบโครงการ พร้อมเอกสารหลักฐาน จัดทำเป็นรูปแบบไฟล์เอกสาร PDF หรือไฟล์ Document โดยส่ง ณ วันประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)	คณะกรรมการจะพิจารณาจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอ
2. มีผู้เชี่ยวชาญที่มีทักษะในการพัฒนาเฟิร์มแวร์ของระบบสมองกลฝังตัว ซึ่งจบการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง จำนวน 1-4 คน ขึ้นไป	25		
3. ไม่มีผู้เชี่ยวชาญที่มีทักษะในการพัฒนาเฟิร์มแวร์ของระบบสมองกลฝังตัว ซึ่งจบการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	0		

- 6.5. ผู้ยื่นข้อเสนอมีประสบการณ์ในการพัฒนาระบบสมองกลฝังตัวเป็นระยะเวลา 5 ปีเป็นอย่างน้อยผู้ ให้นำหน้ากร้อยละ 10 โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

เกณฑ์การพิจารณาให้คะแนน	คะแนน	วิธีการประเมิน	วิธีการให้คะแนน
1. มีประสบการณ์ในการพัฒนาระบบสมองกลฝังตัวเป็นระยะเวลา 5 ปี ขึ้นไป	100	โดยผู้เสนอจะต้องแสดงรายละเอียดคุณสมบัติ การศึกษา ความเชี่ยวชาญ หรือประสบการณ์ของบุคลากร แต่ละคนที่รับผิดชอบโครงการ พร้อมเอกสารหลักฐาน จัดทำเป็นรูปแบบไฟล์เอกสาร PDF หรือไฟล์ Document โดยส่ง ณ วันประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)	คณะกรรมการจะพิจารณาจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอ
2. มีประสบการณ์ในการพัฒนาระบบสมองกลฝังตัวเป็นระยะเวลา 0 - 4 ปี	0		

(ลงชื่อ) ปัทมา ประธานกรรมการ (ลงชื่อ) MS กรรมการ (ลงชื่อ) เสถียร กรรมการและเลขานุการ  
 (นายนิพัทธ์ชนม์ เชื้อนเพชร) (นายเมธาวิณ จันทรา) (นายเสกข์ ขอดแก้ว)

7. วงเงินงบประมาณในการจัดจ้าง

ภายในวงเงินประมาณ 1,100,000.00 บาท (หนึ่งล้านหนึ่งแสนบาทถ้วน)

8. งวดงานและการจ่ายเงิน

ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้าง โดยกำหนดการจ่ายเงินเป็นงวด ๆ ดังนี้

**งวดที่ 1** เป็นจำนวนเงินร้อยละ 20 ของมูลค่าสัญญาเมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบการออกแบบการเชื่อมต่อของซอฟต์แวร์ทั้งภายในและภายนอก โดยยึดโครงสร้างของการสื่อสารของอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในดาวเทียม TSC-1 ตามข้อที่ 4.1 โดยส่งเป็นเอกสารการการออกแบบสถาปัตยกรรมและการทำงานของซอฟต์แวร์พื้นฐานของดาวเทียม เป็นไฟล์นามสกุล docx และ pdf จำนวน 1 ชุด และผู้ว่าจ้างได้ตรวจรับงานจ้างไว้โดยครบถ้วนแล้ว ให้แล้วเสร็จภายใน 50 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

**งวดที่ 2** เป็นจำนวนเงินร้อยละ 80 ของมูลค่าสัญญาเมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ทั้งหมดแล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญาและผู้ว่าจ้างได้ตรวจรับงานจ้างไว้โดยครบถ้วนแล้ว ให้แล้วเสร็จภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

9. อัตราค่าปรับ

ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.10 ของราคาค่าจ้าง แต่ไม่ต่ำกว่าวันละ 100.00 บาท (หนึ่งร้อยบาทถ้วน) นับถัดจากวันที่ครบกำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานตามสัญญาหรือวันที่ ผู้ว่าจ้างได้ขยายเวลาทำงานให้จนถึงวันที่ทำงานแล้วเสร็จจริง

10. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 180 วัน นับถัดจากวันที่สถาบันได้รับมอบงาน โดยผู้รับจ้างจะต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

11. สถานที่ส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบงาน ณ สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

260 หมู่ 4 ตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ 50180

12. หน่วยงานผู้รับผิดชอบ

โครงการภาคีความร่วมมืออวกาศไทย สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

13. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม

หน่วยงาน กลุ่มวิจัย โครงการภาคีความร่วมมืออวกาศไทย

ชื่อ-นามสกุล นายนพเก้า บุญหนุน เบอร์โทร 053-121268-9 ต่อ 562

อีเมล noppakao@narit.or.th

(ลงชื่อ) ณัฐ ประธานกรรมการ (ลงชื่อ) MJ กรรมการ (ลงชื่อ) เสกข์ กรรมการและเลขานุการ  
(นายนิพัทธ์ชนม์ เชื้อนเพ็ชร) (นายเมธาวิณ จันทรา) (นายเสกข์ ขอดแก้ว)