



ประกาศสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

เรื่อง ประกวดราคาซื้อวัสดุสำหรับโครงการออกแบบและพัฒนาต้นแบบวิศวกรรมโมเดลสำหรับดาวเทียม
TSC-๑ จำนวน ๒ โครงการ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อวัสดุ
สำหรับโครงการออกแบบและพัฒนาต้นแบบวิศวกรรมโมเดลสำหรับดาวเทียม TSC-๑ จำนวน ๒ โครงการ
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาากลางของงานซื้อ ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงิน
ทั้งสิ้น ๑,๒๗๐,๗๔๓.๗๕ บาท (หนึ่งล้านสองแสนเจ็ดหมื่นเจ็ดร้อยสี่สิบบสามบาทเจ็ดสิบบห้าสตางค์) ตาม
รายการ ดังนี้

๑. วัสดุโรงงานและอิเล็กทรอนิกส์	จำนวน	๑	โครงการ
๒. วัสดุอิเล็กทรอนิกส์	จำนวน	๑	โครงการ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้

ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชี
กลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงาน
ของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน
ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและ
การบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงานสิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

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 และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่

มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา ทั้งนี้ หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากซึ่งธนาคารออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอหรือวันลงนามในสัญญา ไม่เกิน ๙๐ วัน

๑๒..๓ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ ๑๒..๑ (๑) ข้อ ๑๒..๑ (๒) และข้อ ๑๒..๒ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย 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) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

(๔) การซื้อและการเช่าอสังหาริมทรัพย์

๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการ วินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ที่ ๐๔๐๕.๒/ว๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หัวข้อ ค้นหาประกาศจัดซื้อจัดจ้างได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.narit.or.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๕๓๑๒๑๒๖๘-๙ ต่อ ๒๗๓ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ โปรดสอบถามมายัง สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ผ่านทางไปรษณีย์ อีเมล noppakoon@narit.or.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่ โดย สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.narit.or.th

or.th และ www.gprocurement.go.th ในวันที่

ประกาศ ณ วันที่

กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๗



เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

ประกวดราคาซื้อวัสดุสำหรับโครงการออกแบบและพัฒนาต้นแบบวิศวกรรมโมเดลสำหรับดาวเทียม TSC-

๑ จำนวน ๒ โครงการ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ตามประกาศ สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

ลงวันที่ กันยายน ๒๕๖๗

สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "สถาบัน" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

๑. วัสดุโรงงานและอิเล็กทรอนิกส์	จำนวน	๑	โครงการ
๒. วัสดุอิเล็กทรอนิกส์	จำนวน	๑	โครงการ

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย

อิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๓ แบบสัญญาซื้อขาย
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
 - (๑) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ บทนิยาม
 - (๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (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 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สถาบัน ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๒.๑๒.๑ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ของ ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มี การรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

๒.๑๒.๒ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา

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

๒.๑๒.๓ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ ๒.๑๒.๑ (๑) ข้อ ๒.๑๒.๑ (๒) และข้อ ๒.๑๒.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อจากธนาคารไม่น้อยกว่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง

๒.๑๒.๔ กรณีตามข้อ ๒.๑๒.๑ และข้อ ๒.๑๒.๓ ไม่ใช้บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

- (๑) การจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท
- (๒) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ
- (๓) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

(๔) การซื้อและการเช่าอสังหาริมทรัพย์

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการ

วินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ที่ ๐๔๐๕.๒/ว๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

- (๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล
 - (ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)
 - (ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)
 - (๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่นข้อเสนอ 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) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ (ถ้ามี)
 - (๖) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)
 - (๗) เอกสารหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ

(๘) 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 ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made In Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

(๔) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

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

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความ ให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบ ใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคา ให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่

ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจัดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอน การเสนอราคา มิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ วัสดุ สำหรับโครงการออกแบบและพัฒนาต้นแบบวิศวกรรมโมเดลสำหรับดาวเทียม TSC-๑ จำนวน ๒ โครงการ ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ สถาบันจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR) ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไข ในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการยื่นเอกสารข้อเสนอในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการยื่นเอกสารข้อเสนอ แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการยื่นเอกสารข้อเสนอให้แก่ สถาบัน ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๘ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ สถาบัน จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ที่ทำงาน เว้นแต่ สถาบัน จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมีใช้เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความผิดดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ ต่อการพิจารณาของ สถาบัน

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี)

รวมค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน

เวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา

ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๔.๑๐ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๑๐ วัน นับถัดจากวันลงนามใน

สัญญา โดยจัดทำแผนการทำงานตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เว้นแต่เป็นกรณี

สัญญาที่มีอายุไม่เกิน ๙๐ วัน หรือสัญญาวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานให้ถือเป็นเอกสาร

ส่วนหนึ่งของสัญญา

๕. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๕.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ สถาบันจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๕.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ สถาบัน จะ

พิจารณาจาก ราคาต่อรายการ

๕.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใด เสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่สถาบันกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๕.๔ สถาบันสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

- (๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วย

อิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๕.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือสถาบันมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ สถาบัน มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าว ไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๕.๖ สถาบันทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ สถาบันเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งสถาบัน จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือสถาบัน จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ สถาบัน มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากสถาบัน

๕.๗ ก่อนลงนามในสัญญาสถาบันอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๕.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญา
สะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้อีกแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้น
ทะเบียนไว้กับ สสว.

๕.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่
ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคา
ต่ำสุดของผู้เสนอราคารายอื่น ไม่เกินร้อยละ ๕ ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรอง
และออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิต ภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่ง
ประเทศไทย

อนึ่ง หากในการเสนอราคาครั้งนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติทั้งข้อ ๖.๘ และข้อ
๖.๙ ให้ผู้เสนอราคารายนั้นได้แต้มต่อในการเสนอราคาสูงกว่าผู้ประกอบการรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๕

๕.๑๐ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือ
สัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็น
บุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้
จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้ายุทธ
จะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๖. การทำสัญญาซื้อขาย

๖.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้
ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ สถาบันจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทน
การทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๖.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้
ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือ สถาบันเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๖.๑ ผู้ชนะการ
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็น
หนังสือ กับสถาบันภายใน ๑๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงิน
เท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาคำสั่งซื้อที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้สถาบันยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้
หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็ค หรือ
ตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการ
นโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลาง
กำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาต

ให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือ คำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งสถาบัน ได้รับมอบไว้แล้ว

๗. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

สถาบัน จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายที่ส่งแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และสถาบันได้ตรวจรับมอบงานสิ่งของเรียบร้อยแล้ว

๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๙. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๙.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๖

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อสถาบันได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๖ แล้วเท่านั้น

๙.๒ เมื่อสถาบันได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี

๙.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งสถาบันได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อ เป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ สถาบันจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกจากผู้ยื่นข้อเสนอค่าประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกชดเชยความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐ

๙.๔ สถาบันสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๙.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของสถาบัน คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๙.๖ สถาบันอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอ จะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากสถาบันไม่ได้

(๑) สถาบันไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่สถาบัน หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

๑๐. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๑. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

สถาบัน สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับสถาบัน ไว้ชั่วคราว

สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

กันยายน ๒๕๖๗

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

วัสดุโรงงานและอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1 โครงการ

1. ความเป็นมา

ภาคีความร่วมมืออวกาศไทย(Thai Space Consortium)ภายใต้สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) มีความจำเป็นต้องใช้วัสดุวัสดุโรงงานและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับโครงการออกแบบและพัฒนา ต้นแบบวิศวกรรมโมเดลสำหรับดาวเทียม TSC-1 ในด้านจัดการพลังงานในเพลย์โพลดในการตรวจจับแอสกนพื้นที่ ระหว่างที่ดาวเทียมโคจร สำหรับต้นแบบเชิงวิศวกรรมของ ดาวเทียม TSC-1 ภายในโครงการ ให้ดำเนินวิจัยและ พัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

2. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้จัดการพลังงานในเพลย์โพลดในการตรวจจับแอสกนพื้นที่ระหว่างที่ดาวเทียมโคจร สำหรับดาวเทียม TSC-1

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ


- 3.1. มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลัง กำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ กำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สถาบัน ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มี คำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ

(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวรัฐติชญา แซงง)

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลัก มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย



กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมี คุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

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

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

4.1. ตารางรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ


ลำดับ	รายการ	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ภาพประกอบ
1.	เครื่องมือพัฒนา วงจรรวมการแปลง ข้อมูล	1.1. การจ่ายแรงดันที่ใช้งานอยู่ในช่วง 1.7V ถึง 1.9V 1.2. ใช้พลังงาน 100 mW ต่อ ช่องสัญญาณ ที่ 125 MSPS โดย สามารถปรับระดับได้ 1.3. มีระดับ SNR ไม่น้อยกว่า 71 dB 1.4. ชิพประเมินผลเป็นแบบ AD9633 1.5. อุณหภูมิการทำงานอยู่ในช่วง -40°C ถึง 85°C 1.6. มีระดับ SFDR ไม่น้อยกว่า 91 dBc 1.7. แบนด์วิดท์อะนาล็อกเต็มกำลังขนาด ไม่น้อยกว่า 650 MHz 1.8. ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS	1	ชิ้น	
2.	บอร์ดพัฒนา	2.1. มีโปรเซสเซอร์ขนาด 650MHz dual ARM Cortex-A9 core หรือ เทียบเท่าหรือดีกว่า 2.2. เครื่องมือสำหรับใช้ปรับแต่งโทนสีไม่ น้อยกว่า 53200 เครื่องมือ	1	ชิ้น	

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ

(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตติชญา แซง)

		<p>2.3. มี Flip-flops ไม่ต่ำกว่า 106400 หน่วย</p> <p>2.4. บล็อกแรมไม่น้อยกว่า 630KB</p> <p>2.5. มีไทม์การจัดการนาฬิกา 4 ไทล์เป็นอย่างน้อย</p> <p>2.6. หน่วยความจำ DDR3 แบบ8 ช่อง DMA และ 4 พอร์ต AXI3 Slave</p> <p>2.7. มีตัวควบคุมอุปกรณ์ต่อพ่วงแบนด์วิดท์สูงขนาด 1G Ethernet USB2.0 และ SDIO เป็นอย่างน้อย</p> <p>2.8. มีตัวควบคุมอุปกรณ์ต่อพ่วงแบนด์วิดท์ต่ำ SPI UART CAN และ I²C เป็นอย่างน้อย</p> <p>2.9. สามารถตั้งโปรแกรมได้จาก JTAG Quad-SPI Flash และ microSD card เป็นอย่างน้อย</p> <p>2.10. โปรแกรมเมเบิลลอจิก Artix-7 FPGA Memory</p> <p>2.11. ออนบอร์ดเป็นแบบ IS43TR16256A-125KBL 512MB DDR3 SDRAM ร่วมกับ 16-bit bus @ 1050Mbps หรือดีกว่า</p> <p>2.12. แฟลช Quad-SPI ขนาด 16MB S25FL128S ออนบอร์ดพร้อมตัวระบุที่รองรับ EUI-48/48™ ที่ไม่ซ้ำกัน 48 บิต หรือดีกว่า</p> <p>2.13. ขั้วเคลื่อนจาก USB หรือ +7V ถึง +15Vdc ผ่านแจ๊คบาร์เรล</p> <p>2.14. สามารถเชื่อมต่อระบบผ่าน 10/100/1000 อีเธอร์เน็ตผ่านหัวต่อ RJ45, สะพาน USB-UART ผ่าน</p>			
--	--	---	--	--	--

(ลงชื่อ) พ.ดร. ฐ. ประธานกรรมการ


(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ) ช.ช. กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ) จ.ก. กรรมการ

(นางสาวฐิติชญา แซ่จง)

		<p>ซ็อกเก็ต micro-B, USB-JTAG การเขียนโปรแกรมผ่านซ็อกเก็ต micro-B และ USB OTG PHY (รองรับโฮสต์เท่านั้น) ผ่านช่องเสียบ USB-A เป็นอย่างน้อย</p> <p>2.15. มีพอร์ตเสียงและวิดีโอเป็นแบบ HDMI ขาเข้า และ ออก</p> <p>2.16. มีเอาต์พุตเสียงโมโนที่ขับเคลื่อนด้วย PWM ผ่านช่องเสียบแจ๊ค 3.5 มม.</p> <p>2.17. มีปุ่ม Reset และ Program pushbuttons</p> <p>2.18. มีปุ่ม User pushbutton ไม่น้อยกว่า 4 ปุ่ม</p> <p>2.19. มีปุ่ม User slide-switches ไม่น้อยกว่า 2 ปุ่ม</p> <p>2.20. มีปุ่มควบคุมไฟ LED ไม่น้อยกว่า 4 ปุ่ม</p> <p>2.21. มีปุ่มควบคุมไฟ RGB LED ไม่น้อยกว่า 2 ปุ่ม</p> <p>2.22. มีหัว chipKIT/Arduino R3 Shield และ พิน 12 ขา Pmod สำหรับเชื่อมต่อส่วนขยาย</p>			
3.	ตัวต้านทาน กระแสไฟแบบฟิล์ม หนา ขนาด 866Ohms	<p>3.1. ขนาดไม่น้อยกว่า 0.45 มม. x 1.6 มม.</p> <p>3.2. อัตราการใช้พลังงานไม่มากกว่า 100 mW</p> <p>3.3. มีระดับแรงดันไฟฟ้า 75V</p> <p>3.4. รองรับการใช้งานกับตัวเก็บประจุขนาดเคส 0603</p> <p>3.5. มีค่าสัมประสิทธิ์อุณหภูมิ 100 PPM/C</p> <p>3.6. อุณหภูมิการทำงาน -55°C ~ 155°C</p>	100	ชิ้น	

(ลงชื่อ) Navas Kh ประธานกรรมการ




(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ) Chitlada กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ) จิตติชญา กรรมการ

(นางสาวจิตติชญา แซ่จาง)

		3.7. ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS หรือเทียบเท่า 3.8. มีค่าความต้านทานขนาด 866Ohms			
4.	ตัวต้านทาน กระแสไฟแบบฟิล์ม หนา ขนาด 11.5kOhms	4.1. ขนาดไม่น้อยกว่า 0.45 มม. x 1.6 มม. 4.2. อัตราการใช้พลังงานไม่มากกว่า 100 mW 4.3. มีระดับแรงดันไฟฟ้า 75V 4.4. รองรับการใช้งานกับตัวเก็บประจุขนาดเคส 0603 4.5. มีค่าสัมประสิทธิ์อุณหภูมิ 100 PPM/C 4.6. อุณหภูมิการทำงาน -55°C ~ 155°C 4.7. ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS หรือเทียบเท่า 4.8. มีค่าความต้านทานขนาด 11.5kOhms	100	ชิ้น	
5.	ตัวเก็บประจุแบบ เซรามิก หลายชั้น ความจุไม่น้อยกว่า 1pF	5.1. ขนาดเคส 0603 ความยาวไม่มากกว่า 0.063 นิ้ว 5.2. อุณหภูมิการทำงาน -55°C ถึง 125°C 5.3. ไม่มีส่วนประกอบของสารตะกั่วและผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS เป็นอย่างน้อย 5.4. มีความจุไม่น้อยกว่า 1pF 5.5. มีอัตราแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 50V เป็นอย่างน้อย	100	ชิ้น	
6.	ตัวต้านทาน กระแสไฟแบบฟิล์ม หนา ขนาด 10kOhms	6.1. ขนาดไม่น้อยกว่า 0.45 มม. x 1.6 มม. 6.2. อัตราการใช้พลังงานไม่มากกว่า 100 mW 6.3. มีระดับแรงดันไฟฟ้า 50V	200	ชิ้น	

(ลงชื่อ) Wan Jim ประธานกรรมการ


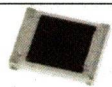
(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ) Chitra กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ) สุภัทรา กรรมการ

(นางสาวสุธิติชญา แซ่จง)

		<p>6.4. รองรับการใช้งานกับตัวเก็บประจุ ขนาดเคส 0603</p> <p>6.5. มีค่าสัมประสิทธิ์อุณหภูมิ 50 PPM/C</p> <p>6.6. อุณหภูมิการทำงาน -55°C ~ 155°C</p> <p>6.7. มีความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ไม่มากกว่า 0.5%</p> <p>6.8. ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS หรือเทียบเท่า</p> <p>6.9. มีค่าความต้านทานขนาด 10kOhms</p>			
7.	ตัวต้านทาน กระแสไฟแบบฟิล์ม หนา ขนาด 0 Ohms	<p>7.1. ขนาดไม่น้อยกว่า 0.3 มม. x 1.6 มม.</p> <p>7.2. อัตราการใช้พลังงานไม่มากกว่า 100 mW</p> <p>7.3. รองรับการใช้งานกับตัวเก็บประจุ ขนาดเคส 0603</p> <p>7.4. อุณหภูมิการทำงาน -55°C ~ 155°C</p> <p>7.5. มีความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ไม่มากกว่า 5%</p> <p>7.6. ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS หรือเทียบเท่า</p>	100	ชิ้น	
8.	ตัวต้านทาน กระแสไฟแบบฟิล์ม หนา ขนาด 51 Ohms	<p>8.1. ขนาดไม่น้อยกว่า 0.35 มม. x 1 มม.</p> <p>8.2. อัตราการใช้พลังงานไม่มากกว่า 100 mW</p> <p>8.3. มีระดับแรงดันไฟฟ้า 50V</p> <p>8.4. รองรับการใช้งานกับตัวเก็บประจุ ขนาดเคส 0402</p> <p>8.5. มีค่าสัมประสิทธิ์อุณหภูมิ 100 PPM/C</p> <p>8.6. อุณหภูมิการทำงาน -55°C ~ 155°C</p> <p>8.7. ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS หรือเทียบเท่า</p> <p>8.8. มีค่าความต้านทานขนาด 51Ohms</p>	100	ชิ้น	

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ



(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตติชญา แซ่จง)

<p>9.</p>	<p>วงจรรขยายสัญญาณ ออปแอมป์ขนาดไม่ น้อยกว่า 6V</p>	<p>9.1. จำนวนช่องสถานีไม่น้อยกว่า 1 ช่อง 9.2. ผลคูณแบนด์วิดท์อัตราขยายไม่น้อย กว่า 2.7GHz 9.3. อัตราสลูว์ไม่น้อยกว่า 1.4kV/us 9.4. มีแรงดันไฟฟ้าออฟเซ็ทขาเข้าขนาด 1.25mV 9.5. กระแสไบแอสขาเข้าไม่น้อยกว่า 25pA 9.6. การจ่ายแรงดันสูงสุด 13V 9.7. การจ่ายแรงดันต่ำสุด 6V 9.8. กระแสไฟฟ้าที่จ่ายใช้งาน 27.7 mA 9.9. มีกระแสขาออกต่อช่องสัญญาณ ขนาดไม่น้อยกว่า 110 mA 9.10. อัตราส่วนการปฏิเสธโหมดที่ใช้ ร่วมกันมีขนาดไม่น้อยกว่า 90 dB 9.11. ความหนาแน่นของสัญญาณรบกวน แรงดันไฟฟ้าขาเข้าไม่มากกว่า 8.5 nV/sqrt Hz 9.12. ประเภทของเคสเป็นชนิดWSON-8 9.13. ค่าต่ำสุดของอุณหภูมิในการใช้งาน- 40°C ถึง+ 85°C 9.14. แบนด์วิดท์ขนาด 3 เดซิเบลความถี่ไม่ น้อยกว่า765 MHz 9.15. ความหนาแน่นกระแสไฟฟ้าสัญญาณ รบกวนขาเข้าไม่มากกว่า 145 fA/sqrt Hz 9.16. ประเภทขาเข้าเป็นแบบ FET 9.17. กระแสออฟเซ็ทขาเข้ามีขนาด25p 9.18. มีค่า PSRRไม่น้อยกว่า95 dB</p>	<p>100</p>	<p>ขึ้น</p>	
<p>10.</p>	<p>วงจรรขยายสัญญาณ ออปแอมป์ ชนิด สัญญาณรบกวนต่ำ</p>	<p>10.1. จำนวนช่องสถานีไม่น้อยกว่า 1 ช่อง 10.2. ผลคูณแบนด์วิดท์อัตราขยายไม่น้อยกว่า 20MHz</p>	<p>100</p>	<p>ขึ้น</p>	

(ลงชื่อ) พวงศกร มีมาก ประธานกรรมการ


(นายพวงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ) จิตรลดา ปทุมานันท์ กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ) รัฐติชญา แซ่จ้ง กรรมการ

(นางสาวรัฐติชญา แซ่จ้ง)


		<p>10.3. อัตราสลับวไม่น้อยกว่า 30V/us</p> <p>10.4. มีแรงดันไฟฟ้าออฟเซ็ทขาเข้าขนาด 3mV</p> <p>10.5. กระแสไบแอสขาเข้าไม่น้อยกว่า 200pA</p> <p>10.6. การจ่ายแรงดันสูงสุด 12V</p> <p>10.7. การจ่ายแรงดันต่ำสุด 4V</p> <p>10.8. กระแสไฟฟ้าที่จ่ายใช้งาน 4.3mA</p> <p>10.9. มีกระแสขาออกต่อช่องสัญญาณขนาด ไม่น้อยกว่า 40 mA</p> <p>10.10. อัตราส่วนการปฏิเสธโหมดที่ใช้ร่วมกัน มีขนาดไม่น้อยกว่า 94 dB</p> <p>10.11. ความหนาแน่นของสัญญาณรบกวน แรงดันไฟฟ้าขาเข้าไม่มากกว่า 10nV/sqrt Hz</p> <p>10.12. ประเภทของเคสเป็นชนิด SOT-23-5</p> <p>10.13. ค่าต่ำสุดของอุณหภูมิในการใช้งาน -40°C ถึง +125°C</p> <p>10.14. ความหนาแน่นกระแสไฟฟ้าสัญญาณรบกวนขาเข้าไม่มากกว่า 0.0025 pA/sqrt Hz</p> <p>10.15. ประเภทขาเข้าเป็นแบบ Rail-to-Rail</p> <p>10.16. มีค่า PSRR ไม่น้อยกว่า 120 dB</p>			
11.	วงจรรขยายความแม่นยำสูง	<p>11.1. จำนวนช่องสถานีไม่น้อยกว่า 2 ช่อง</p> <p>11.2. ผลคูณแบนด์วิดท์อัตราขยายไม่น้อยกว่า 18MHz</p> <p>11.3. อัตราสลับวไม่น้อยกว่า 6.4V/us</p> <p>11.4. มีแรงดันไฟฟ้าออฟเซ็ทขาเข้าขนาด 35uV</p> <p>11.5. กระแสไบแอสขาเข้าไม่น้อยกว่า 2nA</p> <p>11.6. การจ่ายแรงดันสูงสุด 36V +/- 18V</p> <p>11.7. การจ่ายแรงดันต่ำสุด 4.5 V, +/- 2.25 V</p>	100	ขึ้น	

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ


(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวรัฐติชญา แซ่จง)


		<p>11.8. กระแสไฟฟ้าที่จ่ายใช้งาน 2.2 mA</p> <p>11.9. มีกระแสขาออกต่อช่องสัญญาณ ขนาดไม่น้อยกว่า 65 mA</p> <p>11.10. อัตราส่วนการปฏิเสธโหมดที่ใช้ร่วมกันมีขนาดไม่น้อยกว่า 120 dB</p> <p>11.11. ความหนาแน่นของสัญญาณรบกวน แรงดันไฟฟ้าขาเข้าไม่มากกว่า 2.2nV/sqrt Hz</p> <p>11.12. ประเภทของเคสเป็นชนิด SOIC-8</p> <p>11.13. ค่าต่ำสุดของอุณหภูมิในการใช้งาน -40°C ถึง +125°C</p> <p>11.14. ความหนาแน่นกระแสไฟฟ้าสัญญาณรบกวนขาเข้าไม่มากกว่า 400 fA/sqrt Hz</p> <p>11.15. ประเภทขาออกเป็นแบบ Rail-to-Rail</p>			
12.	วงจรรขยายสัญญาณ ออปแอมป์ ชนิด สัญญาณปฏิบัติการ คู่ความเร็วสูง	<p>12.1. จำนวนช่องสถานีไม่น้อยกว่า 2 ช่อง</p> <p>12.2. ผลคูณแบนด์วิดท์อัตราขยายไม่น้อยกว่า 10MHz</p> <p>12.3. อัตราสลูว์ไม่น้อยกว่า 40V/us</p> <p>12.4. มีแรงดันไฟฟ้าออฟเซ็ทขาเข้าขนาด 4mV</p> <p>12.5. กระแสไบแอสขาเข้าไม่น้อยกว่า 175pA</p> <p>12.6. การจ่ายแรงดันสูงสุด 38V</p> <p>12.7. การจ่ายแรงดันต่ำสุด 4.5V</p> <p>12.8. กระแสไฟฟ้าที่จ่ายใช้งาน 2.9mA</p> <p>12.9. มีกระแสขาออกต่อช่องสัญญาณขนาดไม่น้อยกว่า 45 mA</p> <p>12.10. อัตราส่วนการปฏิเสธโหมดที่ใช้ร่วมกัน มีขนาดไม่น้อยกว่า 89 dB</p>	60	ชิ้น	

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ



(นายพงศกร มีมาก)

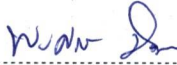
(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตลดา ปทุมานันท์)

		<p>12.11. ความหนาแน่นของสัญญาณรบกวน แรงดันไฟฟ้าขาเข้าไม่มากกว่า 12nV/sqrt Hz</p> <p>12.12. ประเภทของเคสเป็นชนิด SOIC-8</p> <p>12.13. ค่าต่ำสุดของอุณหภูมิในการทำงาน 0°C ถึง + 70°C</p> <p>12.14. สามารถจ่ายแรงดันคู่ +/- 3 V, +/- 5 V และ +/- 9 V</p> <p>12.15. ประเภทขาเข้าเป็นแบบ Rail-to-Rail</p> <p>12.16. มีค่า PSRR ไม่น้อยกว่า 106 dB</p>			
13.	ตัวเก็บประจุแบบ เซรามิก หลายชั้น ความจุไม่น้อยกว่า 4.7uF	<p>13.1. ขนาดเคส 1206 ความยาวไม่มากกว่า 0.13 นิ้ว</p> <p>13.2. อุณหภูมิการทำงาน -55°C ~ 125°C</p> <p>13.3. ไม่มีส่วนประกอบของสารตะกั่วและ ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS เป็น อย่างน้อย</p> <p>13.4. มีความจุไม่น้อยกว่า 4.7uF ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนไม่มากกว่า ±10%</p> <p>13.5. มีอัตราแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 16V เป็นอย่างน้อย</p>	200	ชิ้น	
14.	ตัวเก็บประจุแบบ เซรามิก หลายชั้น ความจุไม่น้อยกว่า 10uF	<p>14.1. ขนาดเคส 1206 ความยาวไม่มากกว่า 0.126 นิ้ว</p> <p>14.2. อุณหภูมิการทำงาน -55°C ~ 125°C</p> <p>14.3. ไม่มีส่วนประกอบของสารตะกั่วและ ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS เป็น อย่างน้อย</p> <p>14.4. มีความจุไม่น้อยกว่า 10uF ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนไม่มากกว่า ±10%</p> <p>14.5. มีอัตราแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 16V เป็นอย่างน้อย</p>	200	ชิ้น	

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ




(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวฐิติชญา แซ่จง)




15.	ตัวเก็บประจุแบบเซรามิก หลายชั้น ความจุไม่น้อยกว่า 0.1uF	15.1. ขนาดเคส 0402 ความยาวไม่มากกว่า 0.039 นิ้ว 15.2. อุณหภูมิการทำงาน -55°C ~ 125°C 15.3. ผ่านการรับรองมาตรฐาน AEC-Q200 15.4. ไม่มีส่วนประกอบของสารตะกั่วและผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS เป็นอย่างน้อย 15.5. มีความจุไม่น้อยกว่า 0.1uF ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนไม่มากกว่า ±5% 15.6. มีอัตราแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 16V เป็นอย่างน้อย	1000	ชั้น	
16.	ตัวเก็บประจุแบบเซรามิก หลายชั้น ความจุไม่น้อยกว่า 1uF	16.1. ขนาดเคส 0402 ความยาวไม่มากกว่า 0.039 นิ้ว 16.2. ฉนวนไฟฟ้าเป็นแบบ X5R 16.3. อุณหภูมิการทำงาน -55°C ~ 85°C 16.4. ไม่มีส่วนประกอบของสารตะกั่วและผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS เป็นอย่างน้อย 16.5. มีความจุไม่น้อยกว่า 1uF ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนไม่มากกว่า ±10% 16.6. มีอัตราแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 16V เป็นอย่างน้อย	1000	ชั้น	
17.	ตัวเก็บประจุแบบเซรามิก หลายชั้น ความจุไม่น้อยกว่า 10pF	17.1. ขนาดเคส 0603 ความยาวไม่มากกว่า 0.063 นิ้ว 17.2. ฉนวนไฟฟ้าเป็นแบบ COG(NPO) 17.3. อุณหภูมิการทำงาน -55°C ~ 125°C 17.4. ไม่มีส่วนประกอบของสารตะกั่วและผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS เป็นอย่างน้อย 17.5. มีความจุไม่น้อยกว่า 10pF ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนไม่มากกว่า ±1%	200	ชั้น	


(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ(ลงชื่อ)  กรรมการ(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นายพงศกร มีมาก)

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(นางสาวฐิติชญา แซ่จง)


		17.6. มีอัตราแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 50V เป็นอย่างน้อย			
18.	ตัวเก็บประจุแบบ เซรามิก หลายชั้น ความจุไม่น้อยกว่า 330pF	18.1. ขนาดเคส 0603 ความยาวไม่มากกว่า 0.063 นิ้ว 18.2. ฉนวนไฟฟ้าเป็นแบบ X8G 18.3. อุณหภูมิการทำงาน -55°C ~ 150°C 18.4. ไม่มีส่วนประกอบของสารตะกั่วและ ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS เป็น อย่างน้อย 18.5. มีความจุไม่น้อยกว่า 330pF ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนไม่มากกว่า ±5% 18.6. มีอัตราแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 500V เป็นอย่างน้อย	100	ชิ้น	
19.	ตัวเก็บประจุแบบ เซรามิก หลายชั้น ความจุไม่น้อยกว่า 2.2pF	19.1. ขนาดเคส 0603 ความยาวไม่มากกว่า 0.063 นิ้ว 19.2. ฉนวนไฟฟ้าเป็นแบบ COG(NP0) 19.3. อุณหภูมิการทำงาน -55°C ~ 125°C 19.4. ไม่มีส่วนประกอบของสารตะกั่วและ ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS เป็น อย่างน้อย 19.5. มีความจุไม่น้อยกว่า 2.2pF ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนไม่มากกว่า 0.1pF 19.6. มีอัตราแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 50V เป็นอย่างน้อย	100	ชิ้น	
20.	ตัวเก็บประจุแบบ เซรามิก หลายชั้น ความจุไม่น้อยกว่า 100pF	20.1. ขนาดเคส 0603 ความยาวไม่มากกว่า 0.063 นิ้ว 20.2. ฉนวนไฟฟ้าเป็นแบบ X8R 20.3. อุณหภูมิการทำงาน -55°C ~ 150°C 20.4. ไม่มีส่วนประกอบของสารตะกั่วและ ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS เป็น อย่างน้อย	200	ชิ้น	

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ




(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวฐิติชญา แซ่จง)


		<p>20.5. มีความจุไม่น้อยกว่า 100pF ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนไม่มากกว่า $\pm 1\%$</p> <p>20.6. มีอัตราแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 50V เป็นอย่างน้อย</p>			
21.	ตัวเก็บประจุแบบเซรามิก หลายชั้น ความจุไม่น้อยกว่า 1000pF	<p>21.1. ขนาดเคส 0603 ความยาวไม่มากกว่า 0.063 นิ้ว</p> <p>21.2. ฉนวนไฟฟ้าเป็นแบบ X7R</p> <p>21.3. อุณหภูมิการทำงาน $-55^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$</p> <p>21.4. ไม่มีส่วนประกอบของสารตะกั่วและผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS เป็นอย่างน้อย</p> <p>21.5. มีความจุไม่น้อยกว่า 1000pF ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนไม่มากกว่า $\pm 10\%$</p> <p>21.6. มีอัตราแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 50V เป็นอย่างน้อย</p>	100	ชิ้น	
22.	ตัวเก็บประจุแบบเซรามิก หลายชั้น ความจุไม่น้อยกว่า 68pF	<p>22.1. ขนาดเคส 0402 ความยาวไม่มากกว่า 0.039 นิ้ว</p> <p>22.2. ฉนวนไฟฟ้าเป็นแบบ COG (NPO)</p> <p>22.3. ผ่านการรับรองมาตรฐาน AEC-Q200</p> <p>22.4. อุณหภูมิการทำงาน $-55^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$</p> <p>22.5. ไม่มีส่วนประกอบของสารตะกั่วและผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS เป็นอย่างน้อย</p> <p>22.6. มีความจุไม่น้อยกว่า 68pF ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนไม่มากกว่า $\pm 5\%$</p> <p>22.7. มีอัตราแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 50V เป็นอย่างน้อย</p>	100	ชิ้น	
23.	ตัวต้านทานกระแสไฟแบบฟิล์มหนา ขนาด 1 kOhms	<p>23.1. ขนาดไม่น้อยกว่า 0.2 มม. x 1 มม.</p> <p>23.2. อัตราการใช้พลังงานไม่มากกว่า 62.5 mW</p> <p>23.3. รองรับการใช้งานกับตัวเก็บประจุขนาดเคส 0402</p>	100	ชิ้น	

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ

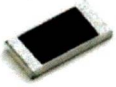

(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตลดา ปุฒานันท์)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวสุติญา แซ่จง)

		23.4. อุณหภูมิการทำงาน-55°C ~ 155°C 23.5. มีความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ไม่มากกว่า 1% 23.6. อัตราส่วนแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 50V 23.7. ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS หรือเทียบเท่า			
24.	ตัวต้านทาน กระแสไฟแบบฟิล์ม หนา ขนาด 1 kOhms	24.1. ขนาดไม่น้อยกว่า 0.45 มม. x 1.6 มม. 24.2. อัตราการใช้พลังงานไม่มากกว่า 100 mW 24.3. มีระดับแรงดันไฟฟ้า 75V 24.4. รองรับการใช้งานกับตัวเก็บประจุ ขนาดเคส 0603 24.5. มีค่าสัมประสิทธิ์อุณหภูมิ 100 PPM/C 24.6. อุณหภูมิการทำงาน-55°C ~ 155°C 24.7. ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS หรือเทียบเท่า 24.8. มีค่าความต้านทานขนาด 1kOhms	1000	ชิ้น	
25.	ตัวต้านทาน กระแสไฟแบบฟิล์ม หนา ขนาด 590Ohms	25.1. ขนาดไม่น้อยกว่า 0.45 มม. x 1.6 มม. 25.2. อัตราการใช้พลังงานไม่มากกว่า 100 mW 25.3. มีระดับแรงดันไฟฟ้า 75V 25.4. รองรับการใช้งานกับตัวเก็บประจุ ขนาดเคส 0603 25.5. มีค่าสัมประสิทธิ์อุณหภูมิ 100 PPM/C 25.6. อุณหภูมิการทำงาน-55°C ~ 155°C 25.7. ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS หรือเทียบเท่า	100	ชิ้น	

(ลงชื่อ) พวค สิม ประธานกรรมการ



(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ) Chitka กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ) สุทิน กรรมการ

(นางสาวฐิติชญา แซ่จง)


		25.8. มีค่าความต้านทานขนาด 590Ohms			
26.	ตัวต้านทาน กระแสไฟแบบฟิล์ม หนา ขนาด 20.5kOhms	26.1. ขนาดไม่น้อยกว่า 0.45 มม. x 1.6 มม. 26.2. อัตราการใช้พลังงานไม่มากกว่า 100 mW 26.3. มีระดับแรงดันไฟฟ้า 75V 26.4. รองรับการใช้งานกับตัวเก็บประจุ ขนาดเคส 0603 26.5. มีค่าสัมประสิทธิ์อุณหภูมิ 100 PPM/C 26.6. อุณหภูมิการทำงาน-55°C ~ 155°C 26.7. ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS หรือเทียบเท่า 26.8. มีค่าความต้านทานขนาด 20.5kOhms และมีความคลาดเคลื่อนไม่มากกว่า 1%	100	ชั้น	
27.	ตัวต้านทาน กระแสไฟแบบฟิล์ม หนา ขนาด 49.9 Ohms	27.1. ขนาดไม่น้อยกว่า 0.45 มม. x 1.6 มม. 27.2. อัตราการใช้พลังงานไม่มากกว่า 100 mW 27.3. มีระดับแรงดันไฟฟ้า 75V 27.4. รองรับการใช้งานกับตัวเก็บประจุ ขนาดเคส 0603 27.5. มีค่าสัมประสิทธิ์อุณหภูมิ 100 PPM/C 27.6. อุณหภูมิการทำงาน-55°C ~ 155°C 27.7. ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS หรือเทียบเท่า	100	ชั้น	

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ



(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตติชญา แซ่จง)

		27.8. มีค่าความต้านทานขนาด 49.9 Ohms และมีความคลาดเคลื่อนไม่มากกว่า 1%			
28.	ตัวต้านทาน กระแสไฟแบบฟิล์ม หนา ขนาด 25 MOhms	28.1. ขนาดไม่น้อยกว่า 0.40 มม. x 1.5 มม. 28.2. อัตราการใช้พลังงานไม่มากกว่า 100 mW 28.3. มีระดับแรงดันไฟฟ้า 75V 28.4. รองรับการใช้งานกับตัวเก็บประจุ ขนาดเคส 0603 28.5. มีค่าสัมประสิทธิ์อุณหภูมิ 100 PPM/C 28.6. อุณหภูมิการทำงาน -55°C ~ 155°C 28.7. ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS หรือเทียบเท่า 28.8. มีค่าความต้านทานขนาด 25MOhms และมีความคลาดเคลื่อนไม่มากกว่า 1% 28.9. ตัวจําานทานเป็นแบบ Wrap-Around Termination	100	ชิ้น	
29.	เส้นพลาสติก	29.1. วัสดุทำมาจากพลาสติกที่ผสมคาร์บอน Nanotube 29.2. มีคุณสมบัติการกันไฟฟ้าสถิตย์ 29.3. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นไม่น้อยกว่า 1.75 มม. แต่ไม่มากกว่า 1.80 มม. 29.4. น้ำหนักเส้นพลาสติกไม่น้อยกว่า 500 กรัมต่อ 1 ม้วน และน้ำหนักเส้นพลาสติกรวมแกนไม่มากกว่า 700 กรัมต่อ 1 ม้วน	4	ม้วน	

(ลงชื่อ) นายพงศ์กร มีมาก ประธานกรรมการ



(นายพงศ์กร มีมาก)

(ลงชื่อ) นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์ กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ) นางสาวจิตติชญา แซ่จง กรรมการ

(นางสาวจิตติชญา แซ่จง)

		29.5. สามารถใช้ร่วมกับเครื่องพิมพ์ 3 มิติ ระบบ FDM ที่ใช้เส้นขนาด 1.75 มิลลิเมตรทุกยี่ห้อ			
30.	เรซินงานปริ้น 3 มิติ	<p>30.1. เป็นเรซินสำหรับพิมพ์งานทางวิศวกรรม มีความแข็งแรงและเหนียว</p> <p>30.2. เรซินมีสีดำ</p> <p>30.3. มีค่าความหนืดอยู่ในช่วง 1800 ถึง 2000 cP</p> <p>30.4. มีค่าความแข็งของผิวไม่น้อยกว่า 72 Shore D</p> <p>30.5. มีความเค้นแรงดึงที่จุดขาดขนาดไม่น้อยกว่า 30.6 MPa</p> <p>30.6. ค่าความยืดหยุ่นไม่น้อยกว่า 943 MPa</p> <p>30.7. มีค่า Elongation at Break 90%</p> <p>30.8. มีค่า Notched Izod Impact ขนาดไม่น้อยกว่า 137 J/m</p> <p>30.9. มีค่าความหนาแน่นของแข็ง ไม่น้อยกว่า 1.3g/cm³</p> <p>30.10. มีค่าความหนาแน่นของเหลว ไม่น้อยกว่า 1.05g/cm³</p> <p>30.11. ปริมาณไม่น้อยกว่า 1 กิโลกรัมต่อขวด</p>	2	ขวด	
31.	ฟิล์ม	<p>31.1. ฟิล์มเป็นชนิด ACF</p> <p>31.2. ขนาดไม่น้อยกว่า 225 มม. x 160 มม. x 0.3 มม.</p> <p>31.3. ฟิล์มมีคุณสมบัติไม่เกาะติดกับหน้าจอ LCD</p> <p>31.4. สามารถใช้ร่วมกับเครื่องพิมพ์ 3 มิติ ความละเอียดสูง</p> <p>31.5. มีความทนทานต่อสารเคมีและการสึกหรอสูงรวมถึงมีความทนทานต่อรังสียูวี</p>	3	ห่อ	

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ





(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตติญา แซง)


		31.6. 1 ห่อบรรจุฟิล์มไม่น้อยกว่า 5 ชั้น			
32.	ชุดแท่งค์สำหรับเก็บเรซินที่	<p>32.1. ขนาดไม่น้อยกว่า 209 มม. x 140 มม. x 32.8 มม.</p> <p>32.2. สามารถใช้ร่วมกับเครื่องพิมพ์ 3 มิติ ความละเอียดสูง Mars4Ultra</p> <p>32.3. วัสดุทำจากอลูมิเนียมอัลลอยด์ คุณภาพสูง</p> <p>32.4. ถังเรซินมีขาสำหรับตั้ง</p> <p>32.5. 1 ชุดประกอบด้วย</p> <p>32.5.1. ประแจหกเหลี่ยม ไม่น้อยกว่า 3 ชั้น</p> <p>32.5.2. สกรู ไม่น้อยกว่า 2 ชั้น</p> <p>32.5.3. แท่งค์สำหรับเก็บเรซินไม่น้อยกว่า 1 ถัง</p>	2	ชุด	
33.	รูรับแสงขนาด 20 μm.	<p>33.1. มีรูรับแสงขนาด 20 μm ที่มีความคลาดเคลื่อนไม่มากกว่า ±2 μm</p> <p>33.2. มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรวม 9.5 มม.</p> <p>33.3. ความหนาไม่มากกว่า 0.05 มม.</p> <p>33.4. วัสดุทำมาจาก 302 สแตนเลสสตีล</p>	1	ชั้น	
34.	รูรับแสงขนาด 25 μm.	<p>34.1. มีรูรับแสงขนาด 25 μm ที่มีความคลาดเคลื่อนไม่มากกว่า ±2 μm</p> <p>34.2. มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรวม 9.5 มม.</p> <p>34.3. ความหนาไม่มากกว่า 0.05 มม.</p> <p>34.4. วัสดุทำมาจาก 302 สแตนเลสสตีล</p>	3	ชั้น	
35.	โมดูลไร้สาย	<p>35.1. มีโมดูล LoRA ที่สามารถใช้ในการส่งข้อมูลที่ไม่สามารถทำได้โดย WiFi networks</p> <p>35.2. ขนาดไม่น้อยกว่า 23 มม. x 18.2 มม.</p>	2	ชั้น	

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ




(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปุ่ฆานันท์)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวรัฐติชญา แซ่จง)


36.	สายอากาศ	<p>36.1. สายอากาศเป็นประเภท Passive Antenna</p> <p>36.2. มีค่าต่ำสุดของความถี่ขนาดไม่น้อยกว่า 432 MHz</p> <p>36.3. มีค่าสูงสุดของความถี่ขนาดไม่น้อยกว่า 434 MHz</p> <p>36.4. โพรโตคอลเป็นชนิด ISM</p> <p>36.5. สายอากาศอยู่ในรูปแบบ I-Bar Flex ขนาด -2.7 dBi</p> <p>36.6. มีความต้านทานต่อไฟฟ้ากระแสสลับ สูงสุด 50 Ohms</p> <p>36.7. มีค่า VSWR 1.6ต่อ1</p> <p>36.8. อุณหภูมิการใช้งานอยู่ในช่วง -40°C ถึง 85°C</p> <p>36.9. มีขนาดไม่น้อยน้อยกว่า 101 มม. (ความยาว)x20 มม.(ความกว้าง)x0.15 มม.(ความสูง)</p> <p>36.10. ประเภทสายเคเบิล เป็นแบบ200 มม. RF1.13</p>	2	ชิ้น	
37.	ท่ออลูมินาเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 มม.	<p>37.1. เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกไม่น้อยกว่า 10 มม. และภายในไม่น้อยกว่า 6 มม.</p> <p>37.2. ความยาวรวมไม่น้อยกว่า 1000 มม. ต่อท่อน</p> <p>37.3. ท่อเป็นแบบกลวงปลายเปิด 2 ด้าน</p>	2	ท่อน	
38.	ท่ออลูมินาเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 20 มม.	<p>38.1. เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกไม่น้อยกว่า 20 มม. และภายในไม่น้อยกว่า 10 มม.</p> <p>38.2. ความยาวรวมไม่น้อยกว่า 1000 มม. ต่อท่อน</p> <p>38.3. ท่อเป็นแบบกลวงปลายเปิด 2 ด้าน</p>	2	ท่อน	

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ

(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวรัตติชญา แซ่จง)

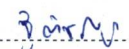
39.	บอลวาล์ว	39.1. วัสดุทำมาจากสแตนเลสเกรด 316 39.2. ข้อต่อท่อมีขนาด 1/4 นิ้ว แบบ Tube Fitting 39.3. มีค่า CV ไม่มากกว่า 0.6 39.4. เป็นท่อต่อแบบสองทาง 39.5. ผ่านมาตรฐาน SC-10	1	ชั้น	
40.	ข้อต่อท่อ	40.1. วัสดุทำมาจากสแตนเลสเกรด 316 40.2. ข้อต่อท่อมีขนาด 1/4 นิ้ว แบบ Union Tee 40.3. เป็นท่อต่อแบบสามทาง 40.4. ผ่านมาตรฐาน SC-10	1	ชั้น	
41.	ข้อต่อท่อแบบตัวเมีย	41.1. วัสดุทำมาจากสแตนเลสเกรด 316 41.2. ข้อต่อท่อมีขนาด 1/4 นิ้ว แบบ NPT ตัวเมีย 41.3. ผ่านมาตรฐาน SC-10	2	ชั้น	
42.	ข้อต่อท่อแบบตัวผู้	42.1. วัสดุทำมาจากสแตนเลสเกรด 316 42.2. ข้อต่อท่อมีขนาด 1/4 นิ้ว แบบ NPT ตัวผู้ 42.3. ผ่านมาตรฐาน SC-10	3	ชั้น	
43.	ท่อใส	43.1. วัสดุทำมาจาก PFA 43.2. ความหนาของผนังท่อขนาดไม่มากกว่า 0.047 นิ้ว 43.3. เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกไม่น้อยกว่า 1/4 นิ้ว 43.4. ท่อมีความยาวไม่น้อยกว่า 100 เมตร ต่อ 1 เส้น	1	เส้น	
44.	ชุดขาตั้งกล้อง	44.1. สามารถปรับได้หลายทิศทางโดยสามารถปรับซ้าย ขวา หน้า และถอยหลังได้เป็นอย่างน้อย 44.2. มีลูกบิดควบคุมการเอียงอุปกรณ์ไปทางซ้ายและขวา ได้ไม่น้อยกว่า 40 องศา	1	ชุด	

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ

(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปุทมานันท์)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตติชญา แซ่จง)

		<p>44.3. มีลูกบิดควบคุมหน้าและหลัง ได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา</p> <p>44.4. สามารถปรับการหมุนได้ 360 องศา</p> <p>44.5. สามารถรองรับกล้อง DSLR และกล้องวิดีโอ</p> <p>44.6. วัสดุทำมาจากอลูมิเนียมเกรดเครื่องบิน</p> <p>44.7. 1 ชุดประกอบด้วย</p> <p>44.7.1. ขาตั้งกล้องเกียร์เนกประสงค์ ไม่น้อยกว่า 1 ชั้น</p> <p>44.7.2. แผ่นปลดเร็ว ไม่น้อยกว่า 1 ชั้น</p> <p>44.7.3. ประแจหกเหลี่ยม ไม่น้อยกว่า 1 ชั้น</p> <p>44.7.4. คู่มือการใช้งาน/การรับรองผลิตภัณฑ์</p>			
45.	แหวน	<p>45.1. วัสดุทำมาจาก สแตนเลสสตีล</p> <p>45.2. ปลายเป็นแบบโค้งแหลม</p> <p>45.3. ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS</p>	10	ชิ้น	
46.	โฟโต้ไดโอดขนาด 420 nm	<p>46.1. มีความยาวคลื่นสูงสุด 420nm</p> <p>46.2. ค่ากระแสมีดไม่น้อยกว่า 1.9 uA</p> <p>46.3. ระยะเวลาการเพิ่มแรงดันไม่มากกว่า 110 ps</p> <p>46.4. อุณหภูมิการทำงานอยู่ในช่วง -40°C ถึง 85°C</p> <p>46.5. ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS</p>	100	ชิ้น	
47.	คอมพิวเตอร์บอร์ดเดี่ยวความจุสูงสุด 8GB	<p>47.1. รูปแบบแฟกเตอร์เป็นแบบ Raspberry Pi 5 หรือเทียบเท่า</p> <p>47.2. ประเภทหน่วยประมวลผลเป็นแบบ BCM2712 หรือดีกว่า</p> <p>47.3. แกนหลักเป็น ARM Cortex A76 หรือดีกว่า</p> <p>47.4. ความถี่ใช้งานไม่น้อยกว่า 2.4 GHz</p>	4	ชิ้น	

(ลงชื่อ) Wichit Mima ประธานกรรมการ

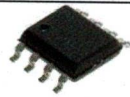


(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ) Chitlada Puthanant กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ) Wichit Mima กรรมการ

(นางสาววิจิติชญา แซ่จง)

		<p>47.5. ความจุ RAM สูงสุด 8 GB</p> <p>47.6. การจ่ายแรงดันที่ใช้งานสูงสุด 5 V</p> <p>47.7. ขนาดไม่น้อยกว่า 85 มม x 56 มม</p>			
48.	เทอร์มอสแตท	<p>48.1. มีค่าความผิดพลาดไม่มากกว่า $\pm 2^{\circ}\text{C}$</p> <p>48.2. อุณหภูมิการทำงานอยู่ในช่วง -55°C ถึง 125°C</p> <p>48.3. ระดับของเทอร์มอสแตท DS1621</p> <p>48.4. สามารถแปลงค่าอุณหภูมิออกมาเป็นตัวเลขดิจิตอลได้ในเวลาไม่มากกว่า 1 วินาที</p> <p>48.5. ใช้กับแหล่งจ่ายไฟ 2.7V ถึง 5.5V</p> <p>48.6. มีพิน DIP ไม่น้อยกว่า 8 พิน</p> <p>48.7. ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS</p>	20	ชิ้น	
49.	บอร์ดเมทเซ็นเซอร์แรงดัน	<p>49.1. ช่วงแรงดันการใช้งานอยู่ในช่วง 10mbar ถึง 1.2 bar</p> <p>49.2. ค่าความคลาดเคลื่อนไม่มากกว่า 1 mbar</p> <p>49.3. ประเภทขาออกเป็นแบบ Digital</p> <p>49.4. อินเทอร์เฟสเป็นแบบ SPI</p> <p>49.5. สามารถจ่ายแรงดันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 3V</p> <p>49.6. ความคมชัดไม่น้อยกว่า 16bit</p> <p>49.7. อุณหภูมิการใช้งานอยู่ในช่วง -40°C ถึง 125°C</p> <p>49.8. ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS</p>	25	ชิ้น	
50.	ครีบบระบายความร้อน	<p>50.1. วัสดุอะลูมิเนียมโมโนโคไซด์แบบชั้นเดียว มีเครื่องเป่าลมในตัว</p> <p>50.2. ระดับเสียงอยู่ในช่วง 35dB ถึง 40dB</p> <p>50.3. พัดลมเปิดขึ้นที่ $+60^{\circ}\text{C}$ ความเร็วพัดลมเพิ่มขึ้นที่ $+67.5^{\circ}\text{C}$ และ พัดลมเพิ่มความเร็วเต็มที่ที่ $+75^{\circ}\text{C}$</p>	4	ชิ้น	

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ



(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวฐิติชญา แซ่จง)


		50.4. พัดลมหมุนลงโดยอัตโนมัติต่ำกว่า +60°C			
51.	เซ็นเซอร์ความดันแบบติดตั้งบนบอร์ด	<p>51.1. ช่วงแรงดันการใช้งานอยู่ในช่วง 20kPa ถึง 100kPa</p> <p>51.2. ค่าความคลาดเคลื่อนไม่มากกว่า 400 Pa</p> <p>51.3. ประเภทขาออกเป็นแบบ Digital</p> <p>51.4. อินเทอร์เฟซเป็นแบบ I2C</p> <p>51.5. สามารถจ่ายแรงดันการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2.5V</p> <p>51.6. รูปแบบเคสเป็นประเภท LGA-8</p> <p>51.7. อุณหภูมิการใช้งานอยู่ในช่วง -40°C ถึง 85 °C</p> <p>51.8. การจ่ายแรงดันอยู่ในช่วง 1.95V ถึง 3.6V</p> <p>51.9. ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS</p>	10	ชิ้น	
52.	วงจรรขยายสัญญาณความเร็วสูงขนาดไม่น้อยกว่า 2.5V	<p>52.1. จำนวนช่องสถานีไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>52.2. ผลคูณแบนด์วิดท์อัตราขยายไม่น้อยกว่า 200 MHz</p> <p>52.3. อัตราสลูว์ไม่น้อยกว่า 360V/us</p> <p>52.4. อัตราขยายแรงดันเดซิเบลไม่น้อยกว่า 92 dB</p> <p>52.5. กระแสไบแอสขาเข้าไม่น้อยกว่า 50pA</p> <p>52.6. การจ่ายแรงดันสูงสุด 5.5V</p> <p>52.7. การจ่ายแรงดันต่ำสุด 2.5V</p> <p>52.8. กระแสไฟฟ้าที่จ่ายใช้งาน 8.3mA</p> <p>52.9. มีกระแสขาออกต่อช่องสัญญาณขนาดไม่น้อยกว่า 60 mA</p> <p>52.10. อัตราส่วนการปฏิเสธโหมดที่ใช้ร่วมกันมีขนาดไม่น้อยกว่า 80 dB</p>	250	ชิ้น	

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ



(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวฐิติชญา แซ่จง)


		<p>52.11. ความหนาแน่นของสัญญาณรบกวนแรงดันไฟฟ้าขาเข้าไม่มากกว่า 5.8 nV/sqrt Hz</p> <p>52.12. ประเภทของเคสเป็นชนิดSOIC-8</p> <p>52.13. ค่าต่ำสุดของอุณหภูมิในการใช้งาน- 40°C ถึง+ 125°C</p> <p>52.14. แบนด์วิดท์ขนาด 3 เดซิเบลความถี่ไม่น้อยกว่า450 MHz</p> <p>52.15. ประเภทขาออกเป็นแบบ Rail-to-Rail</p>			
53.	คอมพิวเตอร์บอร์ดเดี่ยวความจุสูงสุด 2MB	<p>53.1. ฟอรัมแพ็คเกจเป็นแบบ Raspberry Pi Picoหรือเทียบเท่า</p> <p>53.2. ประเภทหน่วยประมวลผลเป็นแบบ RP2040 หรือดีกว่า</p> <p>53.3. แกนหลักเป็นARM Cortex M0+หรือดีกว่า</p> <p>53.4. ความถี่ใช้งานไม่น้อยกว่า 133 MHz</p> <p>53.5. ความจุ RAM สูงสุด264kB</p> <p>53.6. การจ่ายแรงดันที่ใช้งานในช่วง 1.8V ถึง 5.5 V</p> <p>53.7. ขนาดไม่น้อยกว่า 51 มม x 21 มม</p>	20	ชิ้น	
54.	ตัวต้านทานกระแสไฟแบบฟิล์มบาง ขนาดไม่น้อยกว่า 2A	<p>54.1. ขนาดไม่น้อยกว่า 0.55 มม. x 2 มม.</p> <p>54.2. มีค่ากระแสไม่น้อยกว่า 2A</p> <p>54.3. มีขนาดความต้านทานไม่น้อยกว่า 1kOhms</p> <p>54.4. มีค่าความคลาดเคลื่อนยินยอมไม่มากกว่า 0.1%</p> <p>54.5. อัตราการใช้พลังงานไม่มากกว่า 250 mW</p> <p>54.6. มีระดับแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 300V</p>	250	ชิ้น	

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ



(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาววิจิตรชญา แซ่จง)

		<p>54.7. รองรับการใช้งานกับตัวเก็บประจุ ขนาดเคส 0805</p> <p>54.8. มีค่าสัมประสิทธิ์อุณหภูมิ 25 PPM/C</p> <p>54.9. อุณหภูมิการทำงาน -55°C ~ 155°C</p> <p>54.10. ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS หรือเทียบเท่า</p>			
55.	ตัวต้านทาน กระแสไฟแบบฟิล์ม บาง ขนาดไม่น้อย กว่า 100 Ohms	<p>55.1. ขนาดไม่น้อยกว่า 0.55 มม. x 2 มม.</p> <p>55.2. มีขนาดความต้านทานไม่น้อยกว่า 100 Ohms</p> <p>55.3. มีค่าความคลาดเคลื่อนยินยอมไม่มากกว่า 0.1%</p> <p>55.4. อัตราการใช้พลังงานไม่มากกว่า 125mW</p> <p>55.5. มีระดับแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 150V</p> <p>55.6. รองรับการใช้งานกับตัวเก็บประจุ ขนาดเคส 0805</p> <p>55.7. มีค่าสัมประสิทธิ์อุณหภูมิ 25 PPM/C</p> <p>55.8. อุณหภูมิการทำงาน -55°C ~ 155°C</p> <p>55.9. ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS หรือเทียบเท่า</p>	250	ชิ้น	
56.	ตัวต้านทาน กระแสไฟแบบฟิล์ม บาง ขนาดไม่น้อย กว่า 500 Ohms	<p>56.1. ขนาดไม่น้อยกว่า 0.50 มม. x 2 มม.</p> <p>56.2. มีขนาดความต้านทานไม่น้อยกว่า 500 Ohms</p> <p>56.3. มีค่าความคลาดเคลื่อนยินยอมไม่มากกว่า 0.1%</p> <p>56.4. อัตราการใช้พลังงานไม่มากกว่า 125mW</p> <p>56.5. มีระดับแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 150V</p> <p>56.6. รองรับการใช้งานกับตัวเก็บประจุ ขนาดเคส 0805</p>	250	ชิ้น	

(ลงชื่อ) Wangs John ประธานกรรมการ



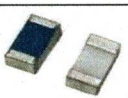
(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ) Wang กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ) Wang กรรมการ

(นางสาวฐิติชญา แซ่จง)

		56.7. มีค่าสัมประสิทธิ์อุณหภูมิ 25 PPM/C 56.8. อุณหภูมิการทำงาน-55°C ~ 155°C 56.9. ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS หรือเทียบเท่า			
57.	ตัวเก็บประจุแบบเซรามิก หลายชั้น ความจุไม่น้อยกว่า 1uF	57.1. ขนาดเคส 0805 ความยาวไม่มากกว่า 0.079 นิ้ว 57.2. อุณหภูมิการทำงาน-55°C ~ 125°C 57.3. ไม่มีส่วนประกอบของสารตะกั่วและผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS เป็นอย่างน้อย 57.4. มีความจุไม่น้อยกว่า 1uF ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนไม่มากกว่า ±10% 57.5. มีอัตราแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 35V เป็นอย่างน้อย	250	ชิ้น	
58.	ตัวเก็บประจุแบบเซรามิก หลายชั้น ความจุไม่น้อยกว่า 0.1uF	58.1. ขนาดเคส 0805 ความยาวไม่มากกว่า 0.079 นิ้ว 58.2. อุณหภูมิการทำงาน-55°C ~ 125°C 58.3. ไม่มีส่วนประกอบของสารตะกั่วและผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS เป็นอย่างน้อย 58.4. มีความจุไม่น้อยกว่า 0.1uF ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนไม่มากกว่า ±10% 58.5. มีอัตราแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 50V เป็นอย่างน้อย	250	ชิ้น	
59.	ตัวต้านทานกระแสไฟแบบฟิล์มบาง ขนาดไม่น้อยกว่า 1/10W	59.1. ขนาดไม่น้อยกว่า 0.45 มม. x 1.6 มม. 59.2. มีขนาดความต้านทานไม่น้อยกว่า 500 Ohms 59.3. มีค่าความคลาดเคลื่อนยินยอมไม่มากกว่า 0.05% 59.4. อัตราการใช้พลังงานไม่มากกว่า 100mW	250	ชิ้น	

(ลงชื่อ) mark Sam ประธานกรรมการ(ลงชื่อ) Patana กรรมการ(ลงชื่อ) jitana กรรมการ

(นายพงศกร มีมาก)

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(นางสาวจิตติชญา แซ่จง)

		<p>59.5. มีระดับแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 75V</p> <p>59.6. รองรับการใช้งานกับตัวเก็บประจุ ขนาดเคส 0603</p> <p>59.7. มีค่าสัมประสิทธิ์อุณหภูมิ 5 PPM/C</p> <p>59.8. อุณหภูมิการทำงาน-55°C ~ 125°C</p> <p>59.9. ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS หรือเทียบเท่า</p>			
60.	ตัวต้านทาน กระแสไฟแบบฟิล์ม บาง ขนาดไม่น้อย กว่า 50kohms	<p>60.1. ขนาดไม่น้อยกว่า 0.45 มม. x 1.6 มม.</p> <p>60.2. มีขนาดความต้านทานไม่น้อยกว่า 50kOhms</p> <p>60.3. มีค่าความคลาดเคลื่อนยินยอมไม่มากกว่า 0.02%</p> <p>60.4. อัตราการใช้พลังงานไม่มากกว่า 100mW</p> <p>60.5. มีระดับแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 75V</p> <p>60.6. รองรับการใช้งานกับตัวเก็บประจุ ขนาดเคส 0603</p> <p>60.7. มีค่าสัมประสิทธิ์อุณหภูมิ 5 PPM/C</p> <p>60.8. อุณหภูมิการทำงาน-55°C ~ 125°C</p> <p>60.9. ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS หรือเทียบเท่า</p>	250	ชิ้น	
61.	ตัวต้านทาน กระแสไฟแบบฟิล์ม บาง ขนาดไม่น้อย กว่า 1kohms	<p>61.1. ขนาดไม่น้อยกว่า 0.53 มม. x 1.55 มม.</p> <p>61.2. มีขนาดความต้านทานไม่น้อยกว่า 1kOhms</p> <p>61.3. มีค่าความคลาดเคลื่อนยินยอมไม่มากกว่า 0.1%</p> <p>61.4. อัตราการใช้พลังงานไม่มากกว่า 62.5mW</p> <p>61.5. มีระดับแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 50V</p>	250	ชิ้น	

(ลงชื่อ) พชกร วัฒน ประธานกรรมการ

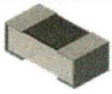
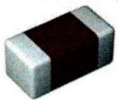
(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ) จตุรดา กรรมการ

(นางสาวจตุรดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ) จิรัชญา กรรมการ

(นางสาวจิรัชญา แซ่จาง)


		<p>61.6. รองรับการใช้งานกับตัวเก็บประจุ ขนาดเคส 0603</p> <p>61.7. มีค่าสัมประสิทธิ์อุณหภูมิ 5 PPM/C</p> <p>61.8. อุณหภูมิการทำงาน -55°C ~ 125°C</p> <p>61.9. ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS หรือเทียบเท่า</p>			
62.	ตัวต้านทาน กระแสไฟแบบฟิล์ม บาง ขนาด 2 PPM/C	<p>62.1. ขนาดไม่น้อยกว่า 0.45 มม. x 1.6 มม.</p> <p>62.2. มีขนาดความต้านทานไม่น้อยกว่า 100Ohms</p> <p>62.3. มีค่าความคลาดเคลื่อนยินยอมไม่มากกว่า 0.01%</p> <p>62.4. อัตราการใช้พลังงานไม่มากกว่า 100mW</p> <p>62.5. มีระดับแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 75V</p> <p>62.6. รองรับการใช้งานกับตัวเก็บประจุ ขนาดเคส 0603</p> <p>62.7. มีค่าสัมประสิทธิ์อุณหภูมิ 2 PPM/C</p> <p>62.8. อุณหภูมิการทำงาน -55°C ~ 155°C</p> <p>62.9. ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS หรือเทียบเท่า</p> <p>62.10. ผ่านการรับรองมาตรฐาน AEC-Q200 หรือเทียบเท่า</p>	250	ชิ้น	
63.	ตัวเก็บประจุแบบ เซรามิก หลายชั้น แรงดันกระแสตรงไม่น้อยกว่า 25V	<p>63.1. ขนาดเคส 0603 ความยาวไม่มากกว่า 0.063 นิ้ว</p> <p>63.2. อุณหภูมิการทำงาน -55°C ~ 125°C</p> <p>63.3. ไม่มีส่วนประกอบของสารตะกั่วและผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS เป็นอย่างน้อย</p> <p>63.4. มีความจุไม่น้อยกว่า 1uF ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนไม่มากกว่า ±10%</p>	250	ชิ้น	

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ


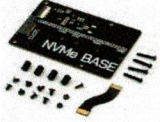
(นายพงศกร มีมาก)


(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปุฒานันท์)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตติชญา แซ่จง)


		<p>63.5. มีอัตราแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 25V เป็นอย่างน้อย</p> <p>63.6. ประเภททนวนไฟฟ้าเป็นแบบ X7R</p> <p>63.7. เทอร์มิเนชันเป็นแบบ-Flexible (Soft)</p>			
64.	ตัวเก็บประจุแบบ เซรามิก หลายชั้น แรงดันกระแสตรงไม่น้อยกว่า 16V	<p>64.1. ขนาดเคส 0603 ความยาวไม่มากกว่า 0.063 นิ้ว</p> <p>64.2. อุณหภูมิการทำงาน-55°C ~ 125°C</p> <p>64.3. ไม่มีส่วนประกอบของสารตะกั่วและผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS เป็นอย่างน้อย</p> <p>64.4. มีความจุไม่น้อยกว่า 0.1uF ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนไม่มากกว่า ±10%</p> <p>64.5. มีอัตราแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 16V เป็นอย่างน้อย</p> <p>64.6. ประเภททนวนไฟฟ้าเป็นแบบ X7R</p> <p>64.7. ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS หรือเทียบเท่า</p> <p>64.8. ผ่านการรับรองมาตรฐาน AEC-Q200 หรือเทียบเท่า</p>	250	ชิ้น	
65.	ชุดบอร์ดส่วนขยาย	<p>65.1. รูปแบบแพ็คเกจเป็นแบบ Raspberry Pi Hats/Pi 5 หรือเทียบเท่า</p> <p>65.2. 1 ชุดประกอบด้วย</p> <p>65.2.1. NVMe Base PCB with M.2 Slot (M-Key) ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น</p> <p>65.2.2. PCIe Pipe' Flat Flex Cable ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น</p> <p>65.2.3. Rubber feet ไม่น้อยกว่า 4 ชิ้น</p> <p>65.2.4. M2 bolt ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น</p>	4	ชุด	

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ



(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวฐิติชญา แซง)

		<p>65.2.5. Nuts for SSD mounting ไม่น้อยกว่า 2 ชั้น</p> <p>65.2.6. M2.5x7มม. ไม่น้อยกว่า 4 ชั้น</p> <p>65.2.7. Short M2.5 bolts for base mounting ไม่น้อยกว่า 8 ชั้น</p> <p>65.2.8. Long M2.5 bolts for 'pass-thru' mounting with a HAT ไม่น้อยกว่า 4 ชั้น</p>			
66.	เลนส์กล้องขนาดไม่น้อยกว่า 15MP	<p>66.1. ความละเอียดแสดงผลไม่น้อยกว่า 15MP</p> <p>66.2. อินเทอร์เฟซกล้องเป็นแบบ M12</p> <p>66.3. ประเภทเลนส์เป็นแบบ Wide Angle Lens ขนาด 27มม.</p>	2	ชั้น	
67.	โมดูลกล้อง	<p>67.1. ความละเอียดแสดงผลไม่น้อยกว่า 12.3MP</p> <p>67.2. ขนาดเซ็นเซอร์ทแยงมุมขนาด 7.9 มม.</p> <p>67.3. ขนาดของพิกเซลไม่น้อยกว่า $1.55\mu\text{m} \times 1.55\mu\text{m}$</p> <p>67.4. เอาท์พุทเป็นแบบ RAW12/10/8, COMP8</p> <p>67.5. ความยาวโฟกัสด้านหลังของเลนส์ ไม่น้อยกว่า 2.6มม.-11.8มม.(M12 Mount variant) และ 12.5มม.-22.4มม. (CS Mount variant)</p> <p>67.6. รูปแบบเซ็นเซอร์เลนส์ไม่น้อยกว่า 1/23 นิ้ว หรือใหญ่กว่า</p> <p>67.7. ความยาวสายรียบิ้นไม่น้อยกว่า 200 มม.</p>	4	ชั้น	

(ลงชื่อ) วศกร ลม ประธานกรรมการ

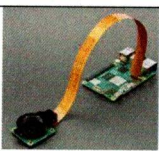




(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ) จิตราดา ปทุมานันท์ กรรมการ

(นางสาวจิตราดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ) ฐิติชญา แซงจง กรรมการ

(นางสาวฐิติชญา แซงจง)

68.	สายเคเบิลกล้อง ความยาวไม่น้อยกว่า 300 มม.	68.1. ความยาวไม่น้อยกว่า 300 มม. 68.2. สามารถใช้ร่วมกับบอร์ด Raspberry Pi 5 series 68.3. มีรูปแบบการเชื่อมต่อแบบ FPC "mini" 68.4. เชื่อมต่อจากจำนวนพิน 22-pin ระยะพิชท์ไม่น้อยกว่า 0.5 มม. ไปยัง 15-pin	10	ชิ้น	
69.	เลนส์กล้องขนาดไม่น้อยกว่า 12MP	69.1. ความละเอียดแสดงผลไม่น้อยกว่า 12MP 69.2. อินเทอร์เฟซกล้องเป็นแบบ M12 69.3. ประเภทเลนส์เป็นแบบ แนวนอน 8.6 องศาบนเซ็นเซอร์ 1/1.7 นิ้ว 69.4. อุณหภูมิการทำงานอยู่ในช่วง -20°C ถึง 60 °C 69.5. มีขนาด EFL ไม่น้อยกว่า 50 มม.	1	ชิ้น	
70.	สายเคเบิลกล้อง ความยาวไม่น้อยกว่า 15 ซม.	70.1. ความยาวไม่น้อยกว่า 15 ซม. 70.2. สามารถใช้ร่วมกับบอร์ด Raspberry Pi Zero 70.3. สามารถเชื่อมต่อจาก 15PIN CSI ไปยัง 22PIN CSI	4	ชิ้น	
71.	เลนส์กล้องขนาดไม่น้อยกว่า 8 มม.	71.1. ความละเอียดแสดงผลไม่น้อยกว่า 12MP 71.2. อินเทอร์เฟซกล้องเป็นแบบ M12 71.3. ประเภทเลนส์เป็นแบบ แนวนอน 57.12 องศาบนเซ็นเซอร์ 1/1.7 นิ้ว 71.4. อุณหภูมิการทำงานอยู่ในช่วง -20°C ถึง 60 °C 71.5. มีค่า EFL ไม่น้อยกว่า 8 มม.	1	ชิ้น	
72.	ช่องเสียบการ์ดหน่วยความจำ	72.1. จำนวนจุดเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า 8 จุด 72.2. มีพิคัดกระแสไฟไม่น้อยกว่า 500mA	10	ชิ้น	

(ลงชื่อ) วศกร สิม ประธานกรรมการ



(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ) จิตรลดา ปทุมานันท์ กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ) ฐิติชญา แซงจง กรรมการ

(นางสาวฐิติชญา แซงจง)

		<p>72.3. วัสดุปลูกหุ้มทำมาจาก Liquid Crystal Polymer (LCP)</p> <p>72.4. ความต้านทานของฉนวนขนาดไม่น้อยกว่า 1 GOhms</p> <p>72.5. อุณหภูมิการทำงานอยู่ในช่วง -25°C ถึง 85 °C</p> <p>72.6. อัตราส่วนแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 125 VAC</p>			
73.	บอร์ดวงจรรวมหน่วยความจำ	<p>73.1. พอร์ต Pmod 12 พินพร้อมอินเทอร์เฟซ SPI</p> <p>73.2. การจ่ายแรงดันที่ใช้งานอยู่ในช่วง 2.7 V ถึง 3.6 V</p> <p>73.3. มีช่องเสียบ MicroSD</p> <p>73.4. ไม่จำกัดระบบไฟล์หรือขนาดหน่วยความจำของการ์ด microSD ที่ใช้</p> <p>73.5. สามารถสื่อสาร 1 บิตและ 4 บิตได้เป็นอย่างน้อย</p>	10	ชิ้น	
74.	คอมพิวเตอร์บอร์ดเดียวความจุสูงสุด 512MB	<p>74.1. รูปแบบแฟกเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 65 มม.x30 มม.</p> <p>74.2. แรงดันไฟฟ้ากระแสตรงไม่น้อยกว่า 5V</p> <p>74.3. กระแสไฟฟ้าขาเข้าไม่น้อยกว่า 2.5A</p> <p>74.4. ประเภทหน่วยประมวลผลเป็นแบบ quad-core 64-bit SoC หรือดีกว่า</p> <p>74.5. แกนหลักเป็น Arm® Cortex-A53 at 1GHzหรือดีกว่า</p> <p>74.6. ความถี่ใช้งานไม่น้อยกว่า 1GHz</p> <p>74.7. สามารถเชื่อมต่อได้ไม่น้อยกว่า 5 รูปแบบดังนี้</p> <p>74.7.1. LAN ไร้สาย 2.4GHz IEEE 802.11b/g/n, BLUETOOTH®</p>	10	ชิ้น	

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ


(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวฐิติชญา แซ่จง)

		<p>4.2, BLE และเสาอากาศอนบ อร์ด</p> <p>74.7.2. อินเทอร์เฟซ USB 2.0 พร้อม OTG</p> <p>74.7.3. รอยเท้าส่วนหัว I/O 40 พินที่ เข้ากันได้กับ HAT</p> <p>74.7.4. ช่องเสียบการ์ด MicroSD</p> <p>74.7.5. พอร์ต Mini HDMI</p> <p>74.7.6. ขั้วต่อกล้อง CSI-2</p> <p>74.8. ช่วงอุณหภูมิในการทำงาน -20 ° C ถึง + 70 ° C</p> <p>74.9. มีอินเทอร์เฟซ HDMIและวิดีโอคอม โพสิต</p> <p>74.10. มีมัลติมีเดีย H.264, ถอดรหัส MPEG-4 (1080p30) การเข้ารหัส H.264 (1080p30) และ กราฟิก OpenGL ES 1.1, 2.0 เป็นอย่างน้อย</p>			
75.	การ์ดหน่วยความจำ	<p>75.1. ขนาดหน่วยความจำไม่น้อยกว่า128 GB</p> <p>75.2. ประเภทอินเทอร์เฟซเป็นแบบUHS-I (SDR104)</p> <p>75.3. การเขียนแบบต่อเนื่องไม่น้อยกว่า50 MB/s</p> <p>75.4. การอ่านแบบต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 80 MB/s</p> <p>75.5. เทคโนโลยีหน่วยความจำแฟลช NANDเป็นแบบMLC</p> <p>75.6. การจ่ายแรงดันที่ใช้งานอยู่ในช่วง 2.7 V ถึง 3.6 V</p> <p>75.7. อุณหภูมิการทำงานอยู่ในช่วง -40°C ถึง 85 °C</p>	10	ขึ้น	

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ



(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตติชญา แซ่จง)

		75.8. ขนาดไม่น้อยกว่า 15 มม. x 11 มม. x 1 มม.			
76.	ช็อกเก็ตเสียบพีซี	<p>76.1. จำนวนตำแหน่งไม่น้อยกว่า 40 Position</p> <p>76.2. รูปแบบการสิ้นสุดเป็นแบบ Through Hole</p> <p>76.3. วัสดุของปลอกหุ้มทำมาจาก Polyester</p> <p>76.4. วัสดุของจุดเชื่อมทำมาจาก Phosphor Bronze</p> <p>76.5. ทางลาดไม่น้อยกว่า 2.54 มม.</p> <p>76.6. เป็นช็อกเก็ตสำหรับ PC / 104 Connectors ✓</p> <p>76.7. ความยาวของหางไม่น้อยกว่า 12.19 มม.</p> <p>76.8. ระยะพิชท์ไม่น้อยกว่า 0.100 นิ้ว ✓</p>	55	จีน	
77.	ตัวเหนี่ยวนำไฟฟ้า	<p>77.1. เคสเป็นประเภท 1812(4532metric)</p> <p>77.2. ขนาดไม่น้อยกว่า 3.2 มม. x 4.5 มม. x 3.2 มม.</p> <p>77.3. ตัวเหนี่ยวนำมีค่าไม่น้อยกว่า 560 uH ✓</p> <p>77.4. ความคลาดเคลื่อนยินยอมไม่มากกว่า 10 %</p> <p>77.5. ค่ากระแสไฟตรงสูงสุด 50 mA</p> <p>77.6. ความทนทานกระแสไฟตรงสูงสุด: 137 mOhms</p> <p>77.7. อุณหภูมิในการใช้งานอยู่ในช่วง -40°C ถึง + 100°C</p> <p>77.8. ค่า Q ชั้นต่ำไม่น้อยกว่า 40</p> <p>77.9. วัสดุของคอร์ทำมาจาก Ferrite</p>	500	จีน	

(ลงชื่อ) พวงมณี ประธานกรรมการ


(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ) จิตราดา กรรมการ

(นางสาวจิตราดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ) วิภาดา กรรมการ

(นางสาววิภาดา ชาญ)

		77.10. ความถี่พ้องในตัวเองไม่น้อยกว่า3 MHz 77.11. ประเภทคอร์เป็นแบบWirewound			
78.	แบตเตอรี่สำรอง	78.1. ความจุไม่น้อยกว่า 10000 mAh 78.2. มีพอร์ตชาร์จ Micro USBไม่น้อยกว่า 1 ช่อง 78.3. มีพอร์ตชาร์จ Type-Cไม่น้อยกว่า 1 ช่อง 78.4. มีไฟ LED 4 ดวงสำหรับตรวจสอบสถานะของแบตเตอรี่ 78.5. รองรับการชาร์จสมาร์ทโฟน และ แท็บเล็ตผ่านพอร์ต USB-A กระแสไฟ สูงสุด 2.4A 78.6. ช่องพอร์ต USB-A 2 ช่อง สามารถ ชาร์จอุปกรณ์ได้พร้อมกัน 2 เครื่องใน เวลาเดียวกัน 78.7. ช่องชาร์จเข้าพอร์ต Micro USB และ Type-C ชาร์จเร็วสูงสุด 2A 78.8. มีปุ่มด้านข้างสำหรับกดเพื่อ ตรวจสอบแบตเตอรี่ 78.9. วัสดุทำมาจากพลาสติก PCและABS 78.10. มีระบบความปลอดภัย ตัดไฟ อัตโนมัติเมื่อชาร์จเต็ม ป้องกันไฟ กระจาย 78.11. รองรับกับอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ ชาร์จไฟผ่าน USB Port ที่ต้องการ กระแสไม่เกิน 2.4A 78.12. ผ่านการผลิตที่เป็นมาตรฐานสากล CE / FCC / RoHS และได้รับ มาตรฐานมอก. 2879-2560 เป็น อย่างน้อย	4	ชั้น	

(ลงชื่อ) พงษ์กร มีมาก ประธานกรรมการ

(นายพงษ์กร มีมาก)

(ลงชื่อ) จิตรา ปทุมานันท์ กรรมการ

(นางสาวจิตรา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ) จิตติชญา แซ่จง กรรมการ

(นางสาวจิตติชญา แซ่จง)

79.	อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบพกพา ขนาดไม่น้อยกว่า 1TB	79.1. ความจุไม่น้อยกว่า 1 TB 79.2. อินเทอร์เฟซเป็น USB 3.2 Gen 2 79.3. มีความเร็วในการอ่านไม่น้อยกว่า 800MB/s 79.4. อุณหภูมิการทำงานอยู่ในช่วง 0°C ถึง 45°C 79.5. วัสดุสามารถทนต่อการตกกระแทกได้ที่ความสูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร	1	ชิ้น	
80.	อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบพกพา ขนาดไม่น้อยกว่า 2TB	80.1. ความจุไม่น้อยกว่า 2 TB 80.2. อินเทอร์เฟซเป็น USB Type-C 80.3. มีความเร็วในการอ่านสูงสุด 1,050MB/s 80.4. มีความเร็วในการเขียนสูงสุด 1,000MB/s	2	ชิ้น	
81.	เทปพันเกลียว	81.1. ขนาดไม่น้อยกว่า 12มม.x0.1มม.x10ม. 81.2. เป็นเทปสำหรับใช้พันเกลียวอุปกรณ์ประปา 81.3. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโดยรวมไม่น้อยกว่า 5.7 ซม.	5	ชิ้น	
82.	เทปพันสายไฟ	82.1. ขนาดไม่น้อยกว่า 3/4นิ้ว(กว้าง) x 20ม.(ยาว) x 0.175มม.(หนา) 82.2. เนื้อเทปเป็นกาวคุณภาพดี มีความยืดหยุ่นสูง ไม่เหนียวเยิ้ม ไม่เป็นเชื้อไฟและติดแน่น 82.3. ทนทานต่อแรงดันไฟฟ้าสูงสุด 600V 82.4. ทนต่ออุณหภูมิได้สูงสุด 80°C	5	ชิ้น	
83.	เทปกาวสองหน้า	83.1. ขนาดไม่น้อยกว่า 19มม.x1.5ม. 83.2. เนื้อเทปทำมาจากวัสดุครีติกโฟม 83.3. สามารถใช้ติดกับโลหะ ผงังไวนิล พื้นผิวผนังทาสี และอะครีติก	3	ชิ้น	

(ลงชื่อ) นพดล ห่ม ประธานกรรมการ




(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ) จุฑา กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ) จุฑา กรรมการ

(นางสาวรัฐติชญา แซ่จง)

		83.4. ป้องกันน้ำ ความร้อน และรังสี UV ได้ดี เหมาะกับการใช้งานภายนอกอาคาร			
84.	ซิลิโคนชนิดไร้กรด	84.1. วัสดุ ไร้กลิ่น เนื้อใส เหมาะสำหรับพื้นผิว ที่ทำจากโลหะประเภทเหล็ก อลูมิเนียม ไม่กัดกร่อนผิว 84.2. บรรจุไม่น้อยกว่า 60ml ต่อ 1 ซีน	3	ซีน	
85.	ซิลิโคนชนิดไร้กรด ป้องกันเชื้อรา	85.1. ซิลิโคนชนิดไร้กรดผสมสารป้องกันเชื้อรา 85.2. สามารถใช้กับรอยต่อในพื้นที่ที่มีความชื้นสูง 85.3. สามารถใช้ได้กับพื้นผิววัสดุเซรามิก คอนกรีต อิฐ ไม้ และอะลูมิเนียมได้เป็นอย่างดี 85.4. บรรจุไม่น้อยกว่า 60ml ต่อ 1 ซีน	3	ซีน	
86.	ชุดกาวติดเหล็ก	86.1. เป็นกาวที่มีสองส่วนประกอบ 86.2. ใช้เวลาไม่มากกว่า 5 นาทีในการแข็งตัวโดยจะแห้งติดสนิทภายใน 1 ชั่วโมง 86.3. ใช้กับวัสดุเหล็ก ทองเหลือง สเตนเลส ทองแดง อะลูมิเนียม หม้อน้ำรถยนต์ ท่อเหล็ก และอะไหล่ยานยนต์ ได้เป็นอย่างดี 86.4. 1 ชุดประกอบด้วย 86.4.1. กาวปะเหล็กแบบ A ไม่น้อยกว่า 1 หลอด 86.4.2. กาวปะเหล็กแบบ B ไม่น้อยกว่า 1 หลอด 86.4.3. ไม้พายพลาสติกสำหรับใช้ปะกาว ไม่น้อยกว่า 1 ซีน	6	ชุด	

(ลงชื่อ) พชกร มีมาก ประธานกรรมการ




(นายพชกร มีมาก)

(ลงชื่อ) จิตรา ปทุมานันท์ กรรมการ

(นางสาวจิตราลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ) ฐิติชญา กรรมการ

(นางสาวฐิติชญา แข่งจง)

87.	หน้ากากอนามัย	<p>87.1. เป็นหน้ากากอนามัยชนิด N95 สามารถป้องกันฝุ่นละอองและฝุ่น PM2.5 ได้</p> <p>87.2. วัสดุชั้นนอกกันน้ำและระบายอากาศได้ดี</p> <p>87.3. วัสดุชั้นกลางมีประสิทธิภาพการกรอง BFE/PFE > 95% Meltblown Fabric ป้องกันแบคทีเรียและสารอันตรายได้</p> <p>87.4. วัสดุชั้นในป้องกันการระคายเคืองต่อผิว</p> <p>87.5. แกนลวดทำจากวัสดุ PE</p> <p>87.6. สายคล้องหูกว้างไม่มากกว่า 7 มม. นุ่มและยืดหยุ่นได้</p> <p>87.7. ผ่านกระบวนการการผลิตมาตรฐาน TC-84A-8125 NIOSH N95 หรือ ดีกว่า</p> <p>87.8. บรรจุไม่น้อยกว่า 20 ชิ้นต่อ 1 กล่อง</p>	2	กล่อง	
88.	ถุงมือยาง อเนกประสงค์ ขนาด M	<p>88.1. ผลิตจากยางธรรมชาติแบบมีแป้น</p> <p>88.2. กระจับมือ สวมใส่ได้ง่าย ไม่อับชื้น ช่วยลดกลิ่นไม่พึงประสงค์</p> <p>88.3. ผ่านมาตรฐาน EN455-1,2,3 หรือ ดีกว่า</p> <p>88.4. ถุงมือมีขนาด M</p> <p>88.5. บรรจุไม่น้อยกว่า 50 คู่ต่อ 1 กล่อง</p>	3	กล่อง	
89.	ถุงมือยาง อเนกประสงค์ ขนาด L	<p>89.1. ผลิตจากยางธรรมชาติแบบมีแป้น</p> <p>89.2. กระจับมือ สวมใส่ได้ง่าย ไม่อับชื้น ช่วยลดกลิ่นไม่พึงประสงค์</p> <p>89.3. ผ่านมาตรฐาน EN455-1,2,3 หรือ ดีกว่า</p> <p>89.4. ถุงมือมีขนาด L</p> <p>89.5. บรรจุไม่น้อยกว่า 50 คู่ต่อ 1 กล่อง</p>	1	กล่อง	

(ลงชื่อ) นางพร ธิ ประธานกรรมการ




(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ) นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์ กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ) รุจิราญา กรรมการ

(นางสาวรุจิราญา แซ่จง)



90.	ไขควงลองไฟ	<p>90.1. ขนาดไม่น้อยกว่า 5.5 นิ้ว</p> <p>90.2. วัสดุทำจากเหล็ก หรือเทียบเท่า</p> <p>90.3. สามารถใช้เช็คแรงดันไฟฟ้า และตรวจสอบการรั่วของอุปกรณ์ไฟฟ้ารวมถึงใช้ขัน/คลายน็อตได้</p>	1	ชั้น	
91.	ชุดประแจหกเหลี่ยมหัวบอลล์	<p>91.1. สามารถใช้ในการขันนอตหัวกลมหกเหลี่ยมและสลักเกลียวหัวกลม ได้</p> <p>91.2. วัสดุผลิตจาก Chrome Vanadium</p> <p>91.3. รูปทรงตัว L ยาว</p> <p>91.4. 1 ชุดประกอบด้วย</p> <p>91.4.1. ประแจขนาด 1.5มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชั้น</p> <p>91.4.2. ประแจขนาด 2มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชั้น</p> <p>91.4.3. ประแจขนาด 2.5มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชั้น</p> <p>91.4.4. ประแจขนาด 3มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชั้น</p> <p>91.4.5. ประแจขนาด 4มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชั้น</p> <p>91.4.6. ประแจขนาด 5มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชั้น</p> <p>91.4.7. ประแจขนาด 6มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชั้น</p> <p>91.4.8. ประแจขนาด 8มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชั้น</p> <p>91.4.9. ประแจขนาด 10มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชั้น</p>	2	ชุด	
92.	ประแจเลื่อนขนาดไม่น้อยกว่า 10นิ้ว	<p>92.1. วัสดุผลิตจากโครเมียมวานาเดียม ทนทานต่อการเกิดสนิม</p> <p>92.2. ดำจับออกแบบตามหลักสรีรศาสตร์</p>	2	ชั้น	

(ลงชื่อ) Worsh ประธานกรรมการ(ลงชื่อ) Patthy กรรมการ(ลงชื่อ) พิชญ กรรมการ

(นายพงศกร มีมาก)

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(นางสาวฐิติชญา แซ่จง)

		92.3. สามารถปรับความกว้างของปาก ประแจตามขนาดของชิ้นงานได้			
		92.4. มีขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว			
93.	ประแจเลื่อนขนาด ไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว	93.1. วัสดุผลิตจากโครเมียมวานาเดียม ทนทานต่อการเกิดสนิม	2	ชิ้น	
		93.2. ด้ามจับออกแบบตามหลักสรีรศาสตร์			
		93.3. สามารถปรับความกว้างของปาก ประแจตามขนาดของชิ้นงานได้			
		93.4. มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว			
94.	ชุดประแจแหวนข้าง ปากตาย	94.1. ใช้สำหรับขันน็อตหกเหลี่ยมขนาด 8, 10, 11, 12, 13, 14, 17 และ 19 มิลลิเมตร ได้เป็นอย่างดี	2	ชุด	
		94.2. วัสดุทำจากเหล็กเกรด CR-V มีความ แข็งแรงทนทานสูง			
		94.3. 1 ชุดประกอบด้วย			
		94.3.1. ประแจแหวนข้างขนาด 8 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น			
		94.3.2. ประแจแหวนข้างขนาด 10 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น			
		94.3.3. ประแจแหวนข้างขนาด 11 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น			
		94.3.4. ประแจแหวนข้างขนาด 12 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น			
		94.3.5. ประแจแหวนข้างขนาด 13 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น			
		94.3.6. ประแจแหวนข้างขนาด 14 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น			
		94.3.7. ประแจแหวนข้างขนาด 17 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น			
		94.3.8. ประแจแหวนข้างขนาด 19 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น			

(ลงชื่อ) พศกร มีมาก ประธานกรรมการ

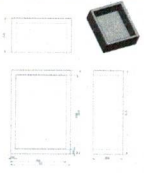


(นายพศกร มีมาก)

(ลงชื่อ) จิตรา ปทุมานันท์ กรรมการ

(นางสาวจิตรา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ) ฐิติชญา กรรมการ

(นางสาวฐิติชญา แซ่จง)

95.	ซินทิลเลเตอร์ชนิดพลาสติกแบบช่อง 4 เหลี่ยม	<p>95.1. วัสดุพื้นฐานทำมาจากพอลิสไตรีนหรือดีกว่า</p> <p>95.2. ขนาดเส้นรอบรูปภายนอกขนาดไม่น้อยกว่า 70 มม. x 85 มม.</p> <p>95.3. ขนาดเส้นรอบรูปภายในขนาดไม่น้อยกว่า 60 มม. x 75 มม.</p> <p>95.4. มีความสูงไม่น้อยกว่า 35 มม.</p> <p>95.5. มีความลึกด้านในไม่น้อยกว่า 30 มม.</p> <p>95.6. รูปร่างของซินทิลเลเตอร์ต้องเป็นไปตามภาพตัวอย่าง</p>	2	ชิ้น	
96.	แผ่นซินทิลเลเตอร์ของผลึก CsI(Tl) ขนาดไม่น้อยกว่า 50 มม.(ยาว) x 50 มม.(กว้าง) x 5 มม.(สูง)	<p>96.1. มีช่องขนาดไม่น้อยกว่า 5 มม. x 5 มม. ทั้ง 4 ด้าน</p> <p>96.2. มีขนาดไม่น้อยกว่า 50 มม.(ยาว) x 50 มม.(กว้าง) x 5 มม.(สูง)</p> <p>96.3. สามารถการตรวจจذبรังสีคอสมิกเรย์</p> <p>96.4. ต้องขัดผิวหน้าเงาทุกด้าน</p> <p>96.5. ต้องเคลือบ TiO₂ หรือดีกว่า</p> <p>96.6. เกรดที่สามารถใช้ในอวกาศหรือดีกว่า</p> <p>96.7. มีช่องขนาดไม่น้อยกว่า 5 มม. x 5 มม. ทั้ง 4 ด้าน</p>	1	ชิ้น	
97.	แผ่นซินทิลเลเตอร์ของผลึก CsI(Tl) ขนาดไม่น้อยกว่า 50 มม.(ยาว) x 50 มม.(กว้าง) x 15 มม.(สูง)	<p>97.1. แผ่นซินทิลเลเตอร์ของผลึก CsI(Tl) สำหรับวัด สเปกตรัมรังสีคอสมิกเรย์</p> <p>97.2. มีขนาดไม่น้อยกว่า 50 มม.(ยาว) x 50 มม.(กว้าง) x 15 มม.(สูง)</p> <p>97.3. สามารถการตรวจจذبรังสีคอสมิกเรย์</p> <p>97.4. ต้องขัดผิวหน้าเงาทุกด้าน</p> <p>97.5. ต้องเคลือบ TiO₂ หรือดีกว่า</p> <p>97.6. เกรดที่สามารถใช้ในอวกาศหรือดีกว่า</p> <p>97.7. มีช่องขนาดไม่น้อยกว่า 5 มม. x 5 มม. ทั้ง 4 ด้าน</p>	1	ชิ้น	

(ลงชื่อ) นางสาว ชุ ประธานกรรมการ

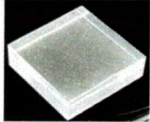
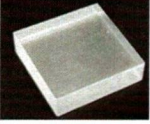
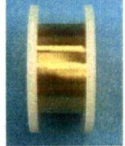
(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ) ชุติน กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ) สุวิภา กรรมการ

(นางสาวรัฐติชญา แข่งง)


98.	แผ่นซินทิลเลเตอร์ชนิดพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 24 มม. (ยาว) x 24 มม. (กว้าง) x 5 มม. (สูง)	<p>98.1. มีขนาดไม่น้อยกว่า 24 มม.(ยาว) x 24 มม.(กว้าง) x 5 มม. (สูง)</p> <p>98.2. วัสดุพื้นฐานทำมาจากพอลิสไตรีนหรือดีกว่า</p> <p>98.3. ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 1.05 g.cm-3</p> <p>98.4. กำลังส่องสว่างไม่น้อยกว่า 64 % เทียบกับแอนทราซีน</p> <p>98.5. เกรดที่สามารถใช้ในอวกาศหรือดีกว่า</p>	16	ชั้น	
99.	แผ่นซินทิลเลเตอร์ชนิดพลาสติก ขนาดไม่น้อยกว่า 50 มม. (ยาว) x 50 มม. (กว้าง) x 5 มม. (สูง)	<p>99.1. มีขนาดไม่น้อยกว่า 50 มม.(ยาว) x 50 มม.(กว้าง) x 5 มม. (สูง)</p> <p>99.2. วัสดุพื้นฐานทำมาจากพอลิสไตรีนหรือดีกว่า</p> <p>99.3. ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 1.05 g.cm-3</p> <p>99.4. กำลังส่องสว่างไม่น้อยกว่า 64 % เทียบกับแอนทราซีน</p> <p>99.5. เกรดที่สามารถใช้ในอวกาศหรือดีกว่า</p>	1	ชั้น	
100.	ลวดทังสเตนชุบทอง	<p>100.1. เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า 0.05 มม. แต่ไม่มากกว่า 0.06 มม.</p> <p>100.2. ความยาวไม่น้อยกว่า 300 มม.ต่อม้วน</p> <p>100.3. ความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 99.95%</p> <p>100.4. ชั้นของการชุบทองไม่น้อยกว่า 99.99%</p> <p>100.5. ปริมาณทังสเตนในแกนกลางไม่น้อยกว่า 99.92%</p> <p>100.6. ความหนาของชั้นทองไม่น้อยกว่า 0.3 um ± 10%</p> <p>100.7. สามารถต้านทานการกัดกร่อนของกรดไนตริกเข้มข้นเป็นเวลา 0.5 ชั่วโมงที่ 80°C</p>	1	ม้วน	

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ



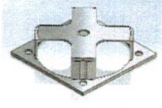
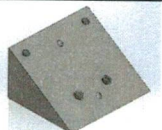
(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวรติชญา แซ่จง)

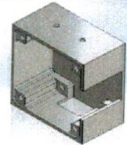

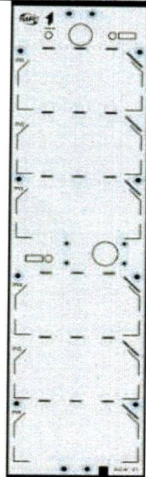
101.	ลวดทึงสแตนขนาด ไม่น้อยกว่า 0.3 มม.	101.1. ความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 99.95% 101.2. เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า 0.3 มม. 101.3. ความยาวไม่น้อยกว่า 300 มม.ต่อ ม้วน	1	ม้วน	
102.	ลวดทึงสแตนขนาด ไม่น้อยกว่า 0.5 มม.	102.1. ความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 99.95% 102.2. เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า 0.5 มม. 102.3. ความยาวไม่น้อยกว่า 300 มม.ต่อ ม้วน	1	ม้วน	
103.	ชิ้นส่วนกรอบใส่วง ล้อปฏิริยา	103.1. ชิ้นส่วนกรอบใส่วงล้อปฏิริยาขนาด กว้าง 28.00 มิลลิเมตร x ยาว 8.50 มิลลิเมตร x สูง 28.00 มิลลิเมตร 103.2. ทำจากวัสดุอะลูมิเนียม 6061 103.3. การตกแต่งผิวพ่นทรายก่อนโนไดซ์ 103.4. สีขาวเงิน 103.5. ความหยาบผิวไม่เกิน 250 ไมโครนิ้ว หรือ 6.3 ไมโครเมตร Ra 103.6. ค่าความคลาดเคลื่อนตามมาตรฐาน ISO 2768-1	12	ชิ้น	
104.	ชิ้นส่วนพื้นลาด สำหรับวางวงล้อ ปฏิริยา	104.1. ชิ้นส่วนพื้นลาดสำหรับวางวงล้อ ปฏิริยาขนาด กว้าง 22.86 มิลลิเมตร x ยาว 16.17 มิลลิเมตร x สูง 28.00 มิลลิเมตร 104.2. ทำจากวัสดุอะลูมิเนียม 6061 104.3. การตกแต่งผิวพ่นทรายก่อนโนไดซ์ 104.4. สีขาวเงิน 104.5. ความหยาบผิวไม่เกิน 250 ไมโครนิ้ว หรือ 6.3 ไมโครเมตร Ra 104.6. ค่าความคลาดเคลื่อนตามมาตรฐาน ISO 2768-1	12	ชิ้น	

(ลงชื่อ) Wade shu ประธานกรรมการ(ลงชื่อ) Wade shu กรรมการ(ลงชื่อ) Wade shu กรรมการ

(นายพงศกร มีมาก)

(นางสาวจิตรดา ปทุมานันท์)

(นางสาวจิตติชญา แซ่จง)

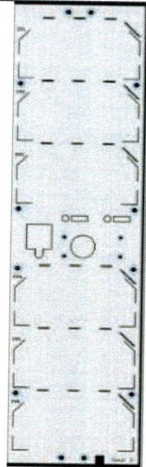
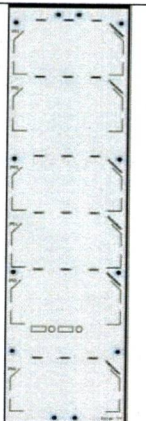
105.	ชิ้นส่วนกรอบใส่วงล้อปฏิกิริยาแบบกรอบ	<p>105.1. ชิ้นส่วนกรอบใส่วงล้อปฏิกิริยาขนาด กว้าง 15.5 มิลลิเมตร x ยาว 28 มิลลิเมตร x สูง 28 มิลลิเมตร</p> <p>105.2. ทำจากวัสดุอะลูมิเนียม 6061</p> <p>105.3. การตกแต่งผิวพ่นทรายก่อนนอโนโคซ์</p> <p>105.4. สีขาวเงิน</p> <p>105.5. ความหยาบผิวไม่เกิน 250 ไมโครนิ้ว หรือ 6.3 ไมโครเมตร Ra</p> <p>105.6. ค่าความคลาดเคลื่อนตามมาตรฐาน ISO 2768-1</p>	12	ชิ้น	
106.	ชิ้นส่วนวงล้อปฏิกิริยา	<p>106.1. ชิ้นส่วนวงล้อปฏิกิริยา ขนาด กว้าง 5 มิลลิเมตร x ยาว 24 มิลลิเมตร x สูง 23.98 มิลลิเมตร</p> <p>106.2. ทำจากวัสดุอะลูมิเนียม 6061</p> <p>106.3. การตกแต่งผิวพ่นทรายก่อนนอโนโคซ์</p> <p>106.4. สีขาวเงิน</p> <p>106.5. ความหยาบผิวไม่เกิน 250 ไมโครนิ้ว หรือ 6.3 ไมโครเมตร Ra</p> <p>106.6. ค่าความคลาดเคลื่อนตามมาตรฐาน ISO 2768-1</p>	12	ชิ้น	
107.	แผ่นวงจรสำหรับติดตั้งโซล่าเซลล์ ด้าน Z+	<p>107.1. แผ่นวงจรสำหรับติดตั้งโซล่าเซลล์ ด้าน Z+ มีขนาด 332.5x87 มม.</p> <p>107.2. มีความหนา 1.6 มม.</p> <p>107.3. จำนวนเลเยอร์ 2 เลเยอร์</p> <p>107.4. แผ่นวงจรพิมพ์ใช้วัสดุชนิด FR-4 TG150</p> <p>107.5. มีสี solder mask สีขาว</p> <p>107.6. มีสี silk screen สีดำ</p> <p>107.7. ทำ surface finish แบบ HASL lead</p> <p>107.8. ความหนาทองแดง 1 ออนซ์</p>	5	แผ่น	

(ลงชื่อ) พวงศกร มีมาก ประธานกรรมการ(ลงชื่อ) จิตติชญา กรรมการ(ลงชื่อ) จิตติชญา กรรมการ

(นายพวงศกร มีมาก)

(นางสาวจิตติชญา ปทุมานันท์)

(นางสาวจิตติชญา แซ่จง)

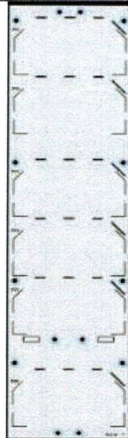

		107.9. สามารถติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์แบบ Triple junction จำนวน 6 เซลล์ หรือมากกว่าได้ 107.10. ผ่านมาตรฐาน IPC-A-600 class2 หรือมากกว่า			
108.	แผ่นวงจรสำหรับติดตั้งโซล่าเซลล์ ด้าน Z-	108.1. แผ่นวงจรสำหรับติดตั้งโซล่าเซลล์ ด้าน Z- มีขนาด 332.5x87 มม. 108.2. มีความหนา 1.6 มม. 108.3. จำนวนเลเยอร์ 2 เลเยอร์ 108.4. แผ่นวงจรพิมพ์ใช้วัสดุชนิด FR-4 : TG150 108.5. มีสี solder mask สีขาว 108.6. มีสี silk screen สีดำ 108.7. ทำ surface finish แบบ HASL lead 108.8. ความหนาทองแดง 1 ออนซ์ 108.9. สามารถติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์แบบ Triple junction จำนวน 6 เซลล์ หรือมากกว่าได้ 108.10. ผ่านมาตรฐาน IPC-A-600 class2 หรือมากกว่า	5	แผ่น	
109.	แผ่นวงจรสำหรับติดตั้งโซล่าเซลล์ ด้าน Y+	109.1. แผ่นวงจรสำหรับติดตั้งโซล่าเซลล์ ด้าน Y+ มีขนาด 332.5x87 มม. 109.2. มีความหนา 1.6 มม. 109.3. จำนวนเลเยอร์ 2 เลเยอร์ 109.4. แผ่นวงจรพิมพ์ใช้วัสดุชนิด FR-4 : TG150 109.5. มีสี solder mask สีขาว 109.6. มีสี silk screen สีดำ 109.7. ทำ surface finish แบบ HASL lead 109.8. ความหนาทองแดง 1 ออนซ์	5	แผ่น	

(ลงชื่อ) พวงศกร มีมาก ประธานกรรมการ(ลงชื่อ) จิตรลดา ปทุมานันท์ กรรมการ(ลงชื่อ) จิตติชญา แซ่จง กรรมการ

(นายพวงศกร มีมาก)

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(นางสาวจิตติชญา แซ่จง)

		109.9. สามารถติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์แบบ Triple junction จำนวน 6 เซลล์ หรือมากกว่าได้ 109.10. ผ่านมาตรฐาน IPC-A-600 class2 หรือมากกว่า			
110.	แผ่นวงจรสำหรับติดตั้งโซล่าเซลล์ด้าน Y-	110.1. แผ่นวงจรสำหรับติดตั้งโซล่าเซลล์ด้าน Y- มีขนาด 332.5x87 มม. 110.2. มีความหนา 1.6 มม. 110.3. จำนวนเลเยอร์ 2 เลเยอร์ 110.4. แผ่นวงจรพิมพ์ใช้วัสดุชนิด FR-4 : TG150 110.5. มีสี solder mask สีขาว 110.6. มีสี silk screen สีดำ 110.7. ทำ surface finish แบบ HASL lead 110.8. ความหนาทองแดง 1 ออนซ์ 110.9. สามารถติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์แบบ Triple junction จำนวน 6 เซลล์ หรือมากกว่าได้ 110.10. ผ่านมาตรฐาน IPC-A-600 class2 หรือมากกว่า	5	แผ่น	
111.	วงจรควบคุมการทำงานของระบบไฟฟ้าในดาวเทียม Cubesat	111.1. วงจรควบคุมการทำงานของระบบไฟฟ้าในดาวเทียม Cubesat มีขนาด 94x92 มม. 111.2. มีความหนา 1.6 มม. 111.3. จำนวนเลเยอร์ 4 เลเยอร์ 111.4. แผ่นวงจรพิมพ์ใช้วัสดุชนิด FR-4 : TG150 111.5. มีสี solder mask สีดำ 111.6. มีสี silk screen สีขาว 111.7. ทำ surface finish แบบ HASL lead 111.8. ความหนาทองแดง 1 ออนซ์	2	แผ่น	

(ลงชื่อ) พรศกร มีมาก ประธานกรรมการ

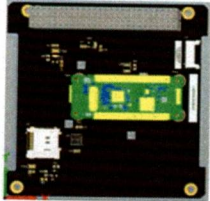
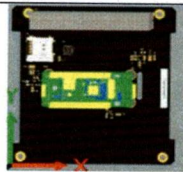
(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ) จิตรลดา ปทุมานันท์ กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ) รัฐวิบูลย์ กรรมการ

(นางสาวรัฐวิบูลย์ แซ่จาง)

		<p>111.9. มีชุดควบคุมการทำงานของระบบไฟฟ้าดาวเทียม โดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ 32 บิต</p> <p>111.10.สามารถสื่อสารแบบ I2C, SPI, RS485 และ CAN ได้</p> <p>111.11.รองรับการเชื่อมต่อหน่วยความจำภายนอก ขนาด 4Gb หรือมากกว่า</p> <p>111.12.รองรับการใช้งานที่แรงดัน 3.3V – 20V</p>			
112.	วงจรถวลุมการทำงานของระบบถ่ายภาพมุมกว้าง	<p>112.1. วงจรถวลุมการทำงานของระบบถ่ายภาพมุมกว้าง มีขนาด 94x92 มม.</p> <p>112.2. มีความหนา 1.6 มม.</p> <p>112.3. จำนวนเลเยอร์ 4 เลเยอร์</p> <p>112.4. แผ่นวงจรพิมพ์ใช้วัสดุชนิด FR-4 : TG150</p> <p>112.5. มีสี solder mask สีดำ</p> <p>112.6. มีสี silk screen สีขาว</p> <p>112.7. ทำ surface finish แบบ HASL lead</p> <p>112.8. ความหนาทองแดง 1 ออนซ์</p> <p>112.9. รองรับการเชื่อมต่อหน่วยความจำภายนอก ขนาด 4Gb หรือมากกว่า</p> <p>112.10.รองรับการเชื่อมต่อแบบ UART และ I2C</p> <p>112.11.สามารถควบคุมการทำงานของกล้องถ่ายภาพมุมกว้างได้</p>	2	แผ่น	
113.	วงจรถวลุมการทำงานของระบบถ่ายภาพระยะไกล	<p>113.1. วงจรถวลุมการทำงานของระบบถ่ายภาพระยะไกล มีขนาด 94x92 มม.</p> <p>113.2. มีความหนา 1.6 มม.</p> <p>113.3. จำนวนเลเยอร์ 4 เลเยอร์</p>	2	แผ่น	

(ลงชื่อ) วิภากร อิน ประธานกรรมการ

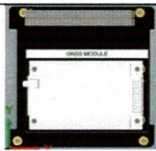
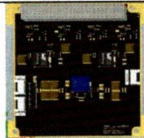
(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ) วิภากร อิน กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ) วิภากร อิน กรรมการ

(นางสาววิจิตติญา แซ่จง)


		<p>113.4. แผ่นวงจรพิมพ์ใช้วัสดุชนิด FR-4 : TG150</p> <p>113.5. มีสี solder mask สีดำ</p> <p>113.6. มีสี silk screen สีขาว</p> <p>113.7. ทำ surface finish แบบ HASL lead free</p> <p>113.8. ความหนาทองแดง 1 ออนซ์</p> <p>113.9. รองรับการเชื่อมต่อหน่วยความจำภายนอก ขนาด 4Gb หรือมากกว่า</p> <p>113.10. รองรับการเชื่อมต่อแบบ UART และ I2C</p> <p>113.11. สามารถควบคุมการทำงานของกล้องถ่ายภาพระยะไกลได้</p>			
114.	วงจรควบคุมการทำงานของระบบระบบพิกัด	<p>114.1. วงจรควบคุมการทำงานของระบบระบบพิกัด มีขนาด 94x92 มม.</p> <p>114.2. มีความหนา 1.6 มม.</p> <p>114.3. จำนวนเลเยอร์ 4 เลเยอร์</p> <p>114.4. แผ่นวงจรพิมพ์ใช้วัสดุชนิด FR-4 : TG150</p> <p>114.5. มีสี solder mask สีดำ</p> <p>114.6. มีสี silk screen สีขาว</p> <p>114.7. ทำ surface finish แบบ HASL lead</p> <p>114.8. ความหนาทองแดง 1 ออนซ์</p> <p>114.9. รองรับการเชื่อมต่อโมดูลรับสัญญาณดาวเทียม GPS ได้</p> <p>114.10. รองรับสัญญาณแบบ pulse per second</p> <p>114.11. สามารถรีเซ็ตการทำงานผ่านระบบ GPIO</p>	2	แผ่น	
115.	วงจรจัดการระบบไฟฟ้าในดาวเทียม Cubesat	<p>115.1. วงจรจัดการระบบไฟฟ้าในดาวเทียม Cubesat มีขนาด 94x92 มม.</p> <p>115.2. มีความหนา 1.6 มม.</p>	2	แผ่น	

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ

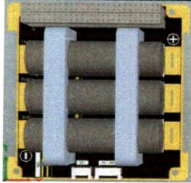

(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวรัฐติชญา แซ่จ้ง)


		<p>115.3. จำนวนเลเยอร์ 4 เลเยอร์</p> <p>115.4. แผ่นวงจรพิมพ์ใช้วัสดุชนิด FR-4 : TG150</p> <p>115.5. มีสี solder mask สีดำ</p> <p>115.6. มีสี silk screen สีขาว</p> <p>115.7. ทำ surface finish แบบ HASL lead</p> <p>115.8. ความหนาทองแดง 1 ออนซ์</p> <p>115.9. รองรับการใช้งานที่แรงดัน 12V หรือมากกว่า</p> <p>115.10. รองรับการเชื่อมต่อแผงโซลาร์เซลล์ ขนาด 16V 0.5A ได้ 4 ช่องหรือ มากกว่า</p> <p>115.11. ประสิทธิภาพการทำงานของวงจร MPPT มากกว่า 80%</p>			
116.	วงจรจัดการ แบตเตอรี่ใน ดาวเทียม Cubesat	<p>116.1. วงจรจัดการแบตเตอรี่ในดาวเทียม Cubesat มีขนาด 94x92 มม.</p> <p>116.2. มีความหนา 1.6 มม.</p> <p>116.3. จำนวนเลเยอร์ 4 เลเยอร์</p> <p>116.4. แผ่นวงจรพิมพ์ใช้วัสดุชนิด FR-4 : TG150</p> <p>116.5. มีสี solder mask สีดำ</p> <p>116.6. มีสี silk screen สีขาว</p> <p>116.7. ทำ surface finish แบบ HASL lead</p> <p>116.8. ความหนาทองแดง 1 ออนซ์</p> <p>116.9. รองรับการเชื่อมต่อแบตเตอรี่ชนิด Li- ion แบบ NCR18650 ได้</p> <p>116.10. รองรับการกระแสชาร์จสูงสุด 1A</p>	2	แผ่น	
117.	ข้อต่อตัวเมีย	<p>117.1. เป็นข้อต่อแบบยึดด้วยสกรู</p> <p>117.2. สามารถใช้ได้กับของไหล น้ำ อุตสาหกรรม / อากาศอัด (รวมถึง สุญญากาศ)</p>	4	ชิ้น	

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ



(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวรัตติชญา แซง)

		<p>117.3. วัสดุของตัวผลิตภัณฑ์ทำมาจาก PBT หรือเทียบเท่า</p> <p>117.4. วัสดุส่วนเกลียวทำมาจากทองเหลือง หรือเทียบเท่า</p> <p>117.5. วัสดุซีลทำมาจาก NBR หรือเทียบเท่า</p> <p>117.6. อุณหภูมิการใช้งานอยู่ในช่วง-5°C ถึง 60°C</p> <p>117.7. ขนาดเกลียวไม่น้อยกว่า Rc1/4</p> <p>117.8. สามารถใช้ร่วมกับสายยางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 6 มม.</p>			
118.	ชุดประแจมือ	<p>118.1. วัสดุทำมาจากเหล็กกล้าโครเมียมวานาเดียมหรือดีกว่า</p> <p>118.2. 1 ชุดประกอบด้วย</p> <p>118.3. ประแจทอร์ค ขนาด 1/4 นิ้ว ไม่น้อยกว่า 1 ซีน</p> <p>118.4. ลูกบล็อกเดี่ยวไฟล์ขนาด H2, H2.5, H3, H4, H5, H6 และ H8 ขนาดละ 1 ซีน เป็นอย่างน้อย</p> <p>118.5. ลูกบล็อกเดี่ยวไฟล์ขนาด T10, T20, T25 และ T30 ขนาดละ 1 ซีน เป็นอย่างน้อย</p> <p>118.6. ลูกบล็อกแบบซ็อกเก็ต ขนาด 6 มม. 8 มม. และ 10 มม. ขนาดละ 1 ซีน เป็นอย่างน้อย</p> <p>118.7. ข้อต่อลูกบล็อกขนาด 100 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ซีน</p>	1	ชุด	
119.	ประแจปอนด์ขนาด 1/2 นิ้ว	<p>119.1. ด้ามประแจปอนด์ขนาดไม่น้อยกว่า 4 หุน</p> <p>119.2. มีแรงบิดสูงสุด 28 ถึง 210 นิวตันเมตร</p> <p>119.3. วัสดุทำมาจาก 40CR ชุบโครเมียมขัดเงา และมีด้ามจับกันลื่น</p>		อัน	

(ลงชื่อ) พวงศกร มีมาก ประธานกรรมการ


(นายพวงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ) จิตรา ปทุมานันท์ กรรมการ

(นางสาวจิตรา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ) วิมลญา กรรมการ

(นางสาววิมลญา แซ่จง)

120.	ชุดดอกไขควงพร้อม ข้อต่ออเนกประสงค์	<p>1 ชุดประกอบด้วยดอกไขควงและข้อต่อดังนี้</p> <p>120.1. ดอกไขควง PH1 ขนาด 25 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น</p> <p>120.2. ดอกไขควง PH2 ขนาด 25 มม. ไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น</p> <p>120.3. ดอกไขควง PH3 ขนาด 25 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น</p> <p>120.4. ดอกไขควง PH2 ขนาด 75 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น</p> <p>120.5. ดอกไขควง PZ1 ขนาด 25 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น</p> <p>120.6. ดอกไขควง PZ2 ขนาด 25 มม. ไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น</p> <p>120.7. ดอกไขควง PZ3 ขนาด 25 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น</p> <p>120.8. ดอกไขควง PZ2 ขนาด 75 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น</p> <p>120.9. ดอกไขควง S3 ขนาด 25 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น</p> <p>120.10. ดอกไขควง S4 ขนาด 25 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น</p> <p>120.11. ดอกไขควง S5 ขนาด 25 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น</p> <p>120.12. ดอกไขควง S6 ขนาด 25 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น</p> <p>120.13. ดอกไขควง S5 ขนาด 75 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น</p> <p>120.14. ดอกไขควง HEX3 ขนาด 25 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น</p> <p>120.15. ดอกไขควง HEX4 ขนาด 25 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น</p>	1	ชุด	
------	---------------------------------------	--	---	-----	--

(ลงชื่อ) Wahs Oh ประธานกรรมการ

(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ) Chitlada กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ) Sudhanya กรรมการ

(นางสาวสุธิษญา แซ่จง)

		120.16. ดอกไขควง HEX5 ขนาด 25 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น			
		120.17. ดอกไขควง HEX6 ขนาด 25 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น			
		120.18. ดอกไขควง T10 ขนาด 25 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น			
		120.19. ดอกไขควง T15 ขนาด 25 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น			
		120.20. ดอกไขควง T20 ขนาด 25 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น			
		120.21. ดอกไขควง T25 ขนาด 25 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น			
		120.22. ดอกไขควง T27 ขนาด 25 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น			
		120.23. ดอกไขควง T30 ขนาด 25 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น			
		120.24. ดอกไขควง T40 ขนาด 25 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น			
		120.25. ดอกไขควง T15 ขนาด 75 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น			
		120.26. ดอกไขควง T20 ขนาด 75 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น			
		120.27. ดอกไขควง T25 ขนาด 75 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น			
		120.28. ดอกไขควง TH10 ขนาด 25 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น			
		120.29. ดอกไขควง TH15 ขนาด 25 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น			
		120.30. ดอกไขควง TH20 ขนาด 25 มม. ไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น			
		120.31. ดอกไขควง TH25 ขนาด 25 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น			

(ลงชื่อ) พวต ฐน ประธานกรรมการ



(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ) จิตรลดา กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ) วิมลนา กรรมการ

(นางสาววิมลนา แซ่จง)



		<p>120.32. ดอกไขควง TH27 ขนาด 25 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น</p> <p>120.33. ดอกไขควง TH30 ขนาด 25 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น</p> <p>120.34. ดอกไขควง TH40 ขนาด 25 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น</p> <p>120.35. บล็อกแม่เหล็ก 6 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น</p> <p>120.36. บล็อกแม่เหล็ก 8 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น</p> <p>120.37. บล็อกแม่เหล็ก 10 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น</p> <p>120.38. ข้อต่อดอกไขควง 55 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น</p> <p>120.39. ข้อต่อดอกไขควง 75 มม. ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น</p>			
121.	เกจวัดตองศาแม่เหล็ก	<p>121.1. วัสดุตัวเกจทำจากพลาสติก</p> <p>121.2. มีแม่เหล็กสำหรับติดผิวโลหะ</p> <p>121.3. สามารถวัดตองศาได้ตั้งแต่ 0 ถึง 90 องศา</p>	1	อัน	
122.	สกรูหัวจมหกเหลี่ยม M2 x 6 มิลลิเมตร	<p>122.1. สกรูหัวจม (Countersunk Head Cap Screw)</p> <p>122.2. หัวสกรูแบบหกเหลี่ยมแบน (Flat Hexagon Socket)</p> <p>122.3. ทำจากวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel)</p> <p>122.4. ขนาดเกลียว M2 (เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร)</p> <p>122.5. ความยาว 6 มิลลิเมตร</p> <p>122.6. ระยะพิตซ์ของเกลียว 0.4 มิลลิเมตร (ตามมาตรฐานเกลียว M2)</p>	50	ชิ้น	

(ลงชื่อ) Wahar Shu ประธานกรรมการ(ลงชื่อ) Tatthya กรรมการ(ลงชื่อ) รุศภา กรรมการ

(นายพงศกร มีมาก)

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(นางสาวรัฐติชญา แซ่จง)

123.	ตัววัดมุมและองศา	123.1. สามารถใช้วัดมุมได้กว้างถึง 360° และวัดความยาวได้สูงสุด 30 เซนติเมตร 123.2. วัสดุทำจากสแตนเลส 123.3. มีหน้าจอแสดงผลแบบดิจิตอล		ด้าม	
124.	ตัววัดมุมเอียง	124.1. เป็นตัววัดการเอียงตัวแบบดิจิตอล 124.2. วัสดุทำมาจากพลาสติกเอบีเอส 124.3. ขนาดไม่น้อยกว่า 60 มม. x 30 มม. x 55 มม. 124.4. ค่าความคลาดเคลื่อนไม่มากกว่า $\pm 0.2^\circ$ 124.5. อุณหภูมิในการทำงานอยู่ในช่วง 0 °C ถึง 40 °C		อัน	
125.	ลิเนียร์บุชชิ่ง	125.1. เส้นผ่านศูนย์กลางภายในสำหรับขนาดเพลาน้อยกว่า 6 มม. 125.2. เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกไม่น้อยกว่า 12 มม. 125.3. วัสดุทำมาจากเหล็กกล้าเทียบเท่า SUJ2 หรือดีกว่า 125.4. ความยาวโดยรวมไม่น้อยกว่า 19 มม. 125.5. ความเยื้องศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 24 ไมโครเมตร		ชิ้น	
126.	เพลาน้อยกว่า 6x80 มม	126.1. รูปทรงเพลานเป็นปลายตัดทั้งสองด้าน 126.2. เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกไม่น้อยกว่า 6 มม. 126.3. วัสดุทำมาจาก SUJ2 หรือดีกว่า 126.4. ความยาวโดยรวมไม่น้อยกว่า 80 มม.	3	แท่ง	
127.	เพลาน้อยกว่า 6x60 มม	127.1. รูปทรงเพลานเป็นปลายตัดทั้งสองด้าน 127.2. เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกไม่น้อยกว่า 6 มม.	6	แท่ง	

(ลงชื่อ) พชช. อห ประธานกรรมการ(ลงชื่อ) พชช. อห กรรมการ(ลงชื่อ) พชช. อห กรรมการ

(นายพงศกร มีมาก)

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(นางสาวรัฐติชญา แซ่จง)




		127.3. วัสดุทำมาจาก SUJ2 หรือดีกว่า 127.4. ความยาวโดยรวมไม่น้อยกว่า 60 มม.			
128.	ตลับลูกปืน	128.1. วัสดุตลับลูกปืนทำมาจากเหล็กกล้าเทียบเท่า SUJ2 หรือดีกว่า 128.2. วัสดุพื้นผิวทำมาจากยูรีเทน 128.3. วงแหวนนอกเป็นชนิดแบน 128.4. เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกไม่น้อยกว่า 16 มม. 128.5. ความกว้างไม่น้อยกว่า 5 มม. 128.6. สกรูขนาดเกลียวไม่น้อยกว่า 4 มม.	2	ชั้น	
129.	ตัวดูดซับแรงกระแทก	129.1. วัสดุทำมาจากยางไนไตรล์ 129.2. ขนาดไม่น้อยกว่า 85 มม.(ความกว้าง) x 120 มม.(ความยาว) x 3 มม.(ความหนา) 129.3. มีสีดำ 129.4. มีคุณสมบัติในการลดแรงสะท้อนและเสียงรบกวน	1	ม้วน	
130.	สลักนำไกด์พินขนาดไม่น้อยกว่า 5x28 มม.	130.1. วัสดุทำมาจากเหล็กกล้าเทียบเท่า S45C หรือดีกว่า 130.2. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพลาน้อยกว่า 5 มม. 130.3. ความยาวไม่น้อยกว่า 28 มม. 130.4. ผ่านกระบวนการชุบผิวด้วยออกไซด์สีดำ	2	ชั้น	
131.	สลักนำไกด์พินขนาดไม่น้อยกว่า 5x26 มม.	131.1. วัสดุทำมาจากเหล็กกล้าเทียบเท่า S45C หรือดีกว่า 131.2. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพลาน้อยกว่า 5 มม. 131.3. ความยาวไม่น้อยกว่า 26 มม. 131.4. ผ่านกระบวนการชุบผิวด้วยออกไซด์สีดำ	2	ชั้น	

(ลงชื่อ) พวงศ อนุ ประธานกรรมการ(ลงชื่อ) จิตราดา ปทุมานันท์ กรรมการ(ลงชื่อ) วิไลชญา กรรมการ

(นายพงศกร มีมาก)

(นางสาวจิตราดา ปทุมานันท์)

(นางสาววิไลชญา แซ่จง)

132.	สลักนำไกด์พินขนาด ไม่น้อยกว่า 5x37 มม.	132.1. วัสดุทำมาจากเหล็กกล้าเทียบเท่า S45C หรือดีกว่า 132.2. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพลาไม่น้อย กว่า 5 มม. 132.3. ความยาวไม่น้อยกว่า 37 มม. 132.4. ผ่านกระบวนการชุบผิวด้วยออกไซด์สี ดำ	4	ชิ้น	
133.	ประแจปอนด์ขนาด 1/4 นิ้ว	133.1. ด้ามประแจปอนด์ขนาดไม่น้อยกว่า 2 หุน 133.2. มีแรงบิดสูงสุด 5 ถึง 25 นิวตันเมตร 133.3. วัสดุทำมาจาก 40CR ชุบโครเมียมขัด เงา และมีด้ามจับกันลื่น 133.4. ความยาวไม่น้อยกว่า 27 ซม.	1	ชิ้น	
134.	สารดูดความชื้น	134.1. ส่วนผสมทำมาจาก CaCl ₂ 134.2. สามารถใช้ร่วมกับเส้นฟิลาเมนต์และ เครื่องพิมพ์ 3 มิติ 134.3. บรรจุไม่น้อยกว่า 23 กรัมต่อ 1 ชิ้น	50	ชิ้น	

4.2. ผู้ขายต้องเสนอขายสินค้าใหม่ที่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน ต้องเป็นของแท้จากผู้ผลิตโดยตรง ไม่ใช่สินค้าที่ผลิตซ้ำหรือเลียนแบบ สินค้าต้องไม่เป็นของเก่าเก็บ ตก รุน หรือล้าสมัย

4.3. ผู้ขายต้องแนบแคตตาล็อกที่เป็นทางการจากผู้ผลิตของวัสดุโรงงานและอิเล็กทรอนิกส์ ที่เสนอขายทั้งหมด พร้อมทำสัญลักษณ์ เช่น ชีดเส้นใต้หรือทำแถบสี ในแคตตาล็อกให้ตรงกับคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดในตารางรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะข้อ 4.1 ทุกข้อ ยี่ห้อ รุ่น รหัสวัสดุ ประเทศผู้ผลิตโดยต้องสามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างแพร่หลาย โดยระบุหมายเลขข้อกำกับให้ชัดเจน หากคุณลักษณะเฉพาะข้อใดไม่ปรากฏในแคตตาล็อก ให้แนบหนังสือรับรองจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ เพื่อยืนยันคุณสมบัติดังกล่าว ทั้งนี้ ให้ยื่นเอกสารทั้งหมดเข้าเสนอราคา

5. กำหนดเวลาส่งมอบ

กำหนดส่งมอบพัสดุภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

เกณฑ์ราคา

7. วงเงินงบประมาณ

ภายในวงเงินประมาณ 950,830.00 บาท (เก้าแสนห้าหมื่นแปดร้อยสามสิบบาทถ้วน)

8. งานตรวจและการจ่ายเงิน

(ลงชื่อ) W/M/S/20m ประธานกรรมการ

(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ) G/20m กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ) รุจิรา กรรมการ

(นางสาวรุจิราธิญา แซ่จง)

ผู้ซื้อจะจ่ายเงินค่าสิ่งของเมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของครบถ้วนเรียบร้อยตามสัญญา และผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของไว้โดยครบถ้วนแล้ว

9. อัตราค่าปรับ

ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

10. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ไม่มีการรับประกัน

11. สถานที่ส่งมอบ

สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

260 หมู่ 4 ตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ 50180

12. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

โครงการภาคีความร่วมมืออวกาศไทย สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

13. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม

ส่วนงาน กลุ่มวิจัย หน่วยงาน กลุ่มวิจัย(TSC)

ชื่อ-นามสกุล นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์ เบอร์โทร 053-121268-9 ต่อ 504

อีเมลล์ chitlada@narit.or.th

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ

(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวรัฐติชญา แซ่จง)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1 โครงการ

1. ความเป็นมา

ภาคีความร่วมมืออวกาศไทย(Thai Space Consortium)ภายใต้สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) มีความจำเป็นต้องใช้วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับโครงการออกแบบและพัฒนาต้นแบบวิศวกรรม โมเดลสำหรับดาวเทียม TSC-1 ในการจัดทำชุดทดสอบระบบการทำงานของดาวเทียม ซึ่งวัสดุอิเล็กทรอนิกส์ เป็น ส่วนประกอบสำคัญสำหรับการจัดหาระบบดังกล่าว จึงมีความจำเป็นต้องจัดซื้อวัสดุอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับต้นแบบเชิง วิศวกรรมของดาวเทียม TSC-1 ให้ดำเนินวิจัยและพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

2. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้สำหรับโครงการออกแบบและพัฒนาต้นแบบวิศวกรรมโมเดลสำหรับการจัดทำชุดทดสอบระบบการ ทำงานของดาวเทียม TSC-1

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1. มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็น ผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลัง กำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐใน ระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ กำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สถาบัน ณ วันประกาศประกวด ราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มี คำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ

(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวรัฐติชญา แซ่จาง)

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลัก มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

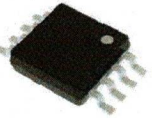
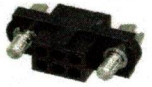
กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมี คุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

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

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

4.1. ตารางรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ


ลำดับ	รายการ	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	รูป
1.	ไอซีสำหรับแปลงระดับแรงดันไฟฟ้าแบบสองทิศทาง	1.1. ประเภทช่องสัญญาณเป็นแบบสองทิศทาง 1.2. มีพอร์ตไม่น้อยกว่า 2 พอร์ตคือพอร์ต A และพอร์ต B เป็นอย่างน้อย 1.3. สามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิ -40 ถึง 85 องศาเซลเซียส 1.4. อัตราข้อมูลสูงสุด 24 Mbps สำหรับการใช้งาน push pull และ 2 Mbps สำหรับการใช้งาน open drain 1.5. รองรับแรงดันในช่วง 1.65 โวลต์ ถึง 3.6 โวลต์ สำหรับพอร์ต A 1.6. รองรับแรงดันในช่วง 2.3 โวลต์ ถึง 5.5 โวลต์ สำหรับพอร์ต B 1.7. มีคุณสมบัติการตรวจจับทิศทางอัตโนมัติ 1.8. ประเภทการติดตั้งเป็นแบบการติดตั้งบนพื้นผิว (Surface Mount)	25	ชิ้น	
2.	ชิ้นส่วนเชื่อมต่อทางไฟฟ้า 6 ช่อง	2.1. มีช่องไม่น้อยกว่า 6 ช่องเชื่อมต่อ 2.2. ลักษณะช่องเชื่อมต่อเป็นแบบ Female Socket	10	ชิ้น	

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ

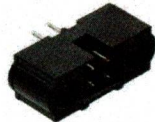


(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตติชญา แซ่จง)

	เชื่อมต่อ แบบ Harwin เพศเมีย	<p>2.3. มีสกรูสำหรับยึดกับจุดเชื่อมต่อ 2 ข้าง</p> <p>2.4. วัสดุฉนวนเป็น Polyphenylene Sulfide (PPS)</p> <p>2.5. สามารถทนความร้อนได้ในช่วง -55 ถึง 125 องศาเซลเซียส</p>			
3.	หัวคอนเนคเตอร์ แบบ Datamate เพศผู้ ขนาด 4 ขา	<p>3.1. หัวคอนเนคเตอร์เป็นเพศผู้ ขนาด 4 ขา</p> <p>3.2. สามารถใช้งานได้ที่ช่วงอุณหภูมิ -55 ถึง 121 องศาเซลเซียส</p> <p>3.3. สามารถทนไฟได้ในระดับ UL94V-0</p> <p>3.4. รองรับกระแสไฟฟ้าพิกัดที่ 2.2 แอมแปร์</p> <p>3.5. รองรับแรงดันไฟฟ้าพิกัดที่ 120 โวลต์</p>	20	ชิ้น	
4.	ชิ้นส่วนเชื่อมต่อทางไฟฟ้า 8 ช่องเชื่อมต่อ แบบ Harwin เพศเมีย	<p>4.1. มีช่องเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า 8 ช่องเชื่อมต่อ</p> <p>4.2. ลักษณะช่องเชื่อมต่อเป็นแบบ Female Socket</p> <p>4.3. ใช้ได้กับสายไฟขนาดตั้งแต่ AWG 24 ถึงขนาด AWG 28</p> <p>4.4. ระยะพิทช์ระหว่างช่องเชื่อมต่อกว้าง 2 มิลลิเมตร</p> <p>4.5. ผิวสัมผัสเป็นสีทอง</p>	20	ชิ้น	
5.	ชิ้นส่วนเชื่อมต่อทางไฟฟ้า 15 ช่องเชื่อมต่อ แบบ Micro-D Plug เพศเมีย	<p>5.1. มีช่องเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า 15 ช่องเชื่อมต่อจำนวน 2 แถว</p> <p>5.2. ลักษณะช่องเชื่อมต่อเป็นแบบ Female</p> <p>5.3. มีมูมยึดจับแบบตรง</p> <p>5.4. วัสดุ shield เป็น อะลูมิเนียม</p> <p>5.5. วัสดุไดอิเล็กทริกเป็น Liquid Crystal Polymer (LCP)</p> <p>5.6. รองรับกระแสไฟฟ้าพิกัดที่ 3แอมแปร์</p> <p>5.7. สามารถทนความร้อนได้ในช่วง -55 ถึง 125 องศาเซลเซียส</p>	3	ชิ้น	

(ลงชื่อ) นายพงศกร มีมาก ประธานกรรมการ


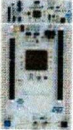
(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ) นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์ กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ) นางสาวจิตติชญา แซ่จาง กรรมการ

(นางสาวจิตติชญา แซ่จาง)


6.	ชิ้นส่วนเชื่อมต่อทางไฟฟ้า 9 ช่องเชื่อมต่อแบบ Micro-D Plug	6.1. มีช่องเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า 9 ช่องเชื่อมต่อ 2 แฉก 6.2. ลักษณะช่องเชื่อมต่อเป็นแบบ Male 6.3. วัสดุ shield เป็นอะลูมิเนียม 6.4. วัสดุไดอิเล็กทริกเป็น Liquid Crystal Polymer (LCP) 6.5. รองรับกระแสไฟฟ้าพิกัดที่ 3แอมแปร์ 6.6. สามารถทนความร้อนได้ในช่วง -55 ถึง 125 องศาเซลเซียส	3	ชิ้น	
7.	เทอร์มินอลสำหรับใช้กับคอนเนคเตอร์เพศเมีย	7.1. รองรับการใช้งานที่ขนาดสายไฟ 24-28 AWG 7.2. รองรับการใช้กับคอนเนคเตอร์เพศเมีย	120	ชิ้น	
8.	ตัวแปลงหัวต่อโคแอกเซียลจากปลั๊ก SMA เพศผู้เป็นแจ๊ค SMA เพศเมีย	8.1. แปลงจากปลั๊ก SMA ขาตัวผู้เป็นแจ๊ค SMA ซ็อกเก็ตตัวเมีย 8.2. อิมพีแดนซ์ 50 โอห์ม 8.3. รองรับความถี่ได้สูงสุด 12.4 GHz 8.4. วัสดุไดอิเล็กทริกทำมาจากพอลิเตตระฟลูออโรเอทิลีน (PTFE) 8.5. สามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิ -65 ถึง 165 องศาเซลเซียส	6	ชิ้น	
9.	บอร์ดพัฒนา	9.1. รองรับแหล่งจ่ายไฟผ่าน ST-LINK USB VBUS หัวต่อ USB หรือแหล่งจ่ายไฟภายนอก 9.2. บอร์ดเป็นแพลตฟอร์ม Nucleo-144 มาพร้อมกับไลบรารีและตัวอย่างซอฟต์แวร์ฟรี 9.3. ใช้ IC รุ่น STM32L496 หรือดีกว่า 9.4. รองรับสภาพแวดล้อมการพัฒนาแบบบูรณาการ (IDE) รวมถึง IAR Embedded Workbench®, MDKARM และ STM32CubeIDE	10	ชิ้น	

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ

(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาววิจิติญา แซ่จ้ง)

10	<p>ขั้วต่อโคแอกเซียล แบบ SMA เพศผู้</p>	<p>10.1. ประเภทขั้วต่อเป็นแบบปลั๊ก SMA ขาตัวผู้</p> <p>10.2. มีค่าอิมพีแดนซ์ไม่มากกว่า 50 โอห์ม</p> <p>10.3. วัสดุไดอิเล็กทริกทำมาจากพอลิเตตระฟลูออโรเอทิลีน (PTFE)</p> <p>10.4. ประเภทการติดตั้งเป็นแบบติดตั้งบริเวณขอบบอร์ดวงจรพิมพ์ที่มีความหนา 0.031 นิ้ว</p> <p>10.5. ทำงานในช่วงความถี่ตั้งแต่ 0 ถึง 18 GHz</p> <p>10.6. สามารถใช้งานได้ที่ช่วงอุณหภูมิ -65 ถึง 165 องศาเซลเซียส</p>	10	ขึ้น	
11.	<p>ขั้วต่อโคแอกเซียล แบบ SMA เพศเมีย</p>	<p>11.1. ประเภทขั้วต่อเป็นแบบแจ็ก SMA ขาตัวเมีย</p> <p>11.2. มีค่าอิมพีแดนซ์ไม่มากกว่า 50 โอห์ม</p> <p>11.3. วัสดุไดอิเล็กทริกทำมาจากพอลิเตตระฟลูออโรเอทิลีน (PTFE)</p> <p>11.4. สามารถติดตั้งบริเวณขอบบอร์ดวงจรพิมพ์ที่มีความหนา 0.031 นิ้ว</p> <p>11.5. ทำงานในช่วงความถี่ตั้งแต่ 0 ถึง 26.5 GHz</p> <p>11.6. สามารถใช้งานได้ที่ช่วงอุณหภูมิ -65 ถึง 165 องศาเซลเซียส</p>	10	ขึ้น	
12.	<p>สวิตช์ RF</p>	<p>12.1. วงจรภายในเป็นวงจร SPDT</p> <p>12.2. ทำงานในช่วงความถี่ตั้งแต่ 0 ถึง 18 GHz</p> <p>12.3. ไอโซเลชันไม่มากกว่า 60 เดซิเบล</p> <p>12.4. ค่าการลดทอนของสัญญาณที่ผ่านจุดต่อ 0.35 เดซิเบล</p> <p>12.5. อิมพีแดนซ์ 50 โอห์ม</p> <p>12.6. แรงดันไฟฟ้าที่จ่ายมีค่าตั้งแต่ 10.2 โวลต์ ถึง 13 โวลต์</p>	4	ขึ้น	

(ลงชื่อ) พวงกร มิม่า ประธานกรรมการ





(นายพวงกร มิม่า)

(ลงชื่อ) จิตรา ปทุมานันท์ กรรมการ

(นางสาวจิตรา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ) จิตรา ปทุมานันท์ กรรมการ

(นางสาวจิตรา ปทุมานันท์)

		12.7. สามารถใช้งานได้ที่ช่วงอุณหภูมิ -25 ถึง 70 องศาเซลเซียส			
13.	ขั้วต่อโคแอกเซียลแบบปลั๊ก SMA เพศผู้	13.1. ประเภทขั้วต่อเป็นแบบปลั๊ก SMA ขาตัวผู้ 13.2. อิมพีแดนซ์ 50 โอห์ม 13.3. ประเภทการติดตั้งเป็นแบบแฉวนอิสระ (แบบอินไลน์) 13.4. รองรับความถี่ได้สูงสุด 18 GHz 13.5. วัสดุไดอิเล็กทริกทำมาจากพอลิเตตระฟลูออโรเอทิลีน (PTFE) 13.6. สามารถใช้งานได้ที่ช่วงอุณหภูมิ -65 ถึง 165 องศาเซลเซียส	50	ชิ้น	
14.	ขั้วต่อโคแอกเซียลแบบปลั๊ก N Type เพศผู้	14.1. ประเภทขั้วต่อเป็นแบบปลั๊ก N Type ขาตัวผู้ 14.2. อิมพีแดนซ์ 50 โอห์ม 14.3. ประเภทการติดตั้งเป็นแบบแฉวนอิสระ (แบบอินไลน์) 14.4. รองรับความถี่ได้สูงสุด 11 GHz 14.5. สามารถใช้งานได้ที่ช่วงอุณหภูมิ -55 ถึง 125 องศาเซลเซียส	30	ชิ้น	
15.	เทอร์มินเนเตอร์ขั้วต่อโคแอกเซียล (RF) แบบปลั๊ก N Type เพศผู้	15.1. ประเภทขั้วต่อเป็นแบบปลั๊ก N Type ขาตัวผู้ 15.2. อิมพีแดนซ์ 50 โอห์ม 15.3. ประเภทการติดตั้งเป็นแบบแฉวนอิสระ 15.4. รองรับความถี่ได้สูงสุด 18 GHz 15.5. สามารถใช้งานได้ที่ช่วงอุณหภูมิ -55 ถึง 100 องศาเซลเซียส	4	ชิ้น	
16.	ตัวแปลงขั้วต่อโคแอกเซียลจากปลั๊ก BNC เพศผู้ เป็นปลั๊ก SMA เพศผู้	16.1. แปลงจากปลั๊ก BNC ตัวผู้ เป็นปลั๊ก SMA ตัวผู้ 16.2. อิมพีแดนซ์ 50 โอห์ม	5	ชิ้น	

(ลงชื่อ) พวง งาม ประธานกรรมการ(ลงชื่อ) พวง งาม กรรมการ(ลงชื่อ) พวง งาม กรรมการ

(นายพงศกร มีมาก)

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(นางสาวจิตติชญา แซ่จง)

		<p>16.3. ประเภทการติดตั้งเป็นแบบแขวนอิสระ (แบบอินไลน์)</p> <p>16.4. รองรับความถี่ได้สูงสุด 2 GHz</p> <p>16.5. สามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิ -55 ถึง 100 องศาเซลเซียส</p>			
17.	สายเคเบิลยืดหยุ่น แบบแบน	<p>17.1. จั๊มเปอร์ LVDS PremoFlex</p> <p>17.2. ระยะห่าง 0.50 มม.</p> <p>17.3. ความยาวสายเคเบิล 152 มม.ต่อม้วน</p> <p>17.4. ชูบเคลือบผิวด้วยทอง (Au)</p> <p>17.5. จำนวนตัวนำ 60 ตัว</p> <p>17.6. รูปแบบขั้วต่อเป็นแบบ FFC</p> <p>17.7. ประเภทสายไฟ/สายเคเบิลเป็นแบบ สายแบน</p> <p>17.8. รองรับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับได้สูงสุด 50 โวลต์</p> <p>17.9. สามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิ -40 ถึง 105 องศาเซลเซียส</p>	6	ม้วน	
18.	มอสเฟตอาร์เรย์ 100 โวลต์	<p>18.1. โครงสร้างเป็นแบบ 2 P-Channel</p> <p>18.2. แรงดันไฟเดรนถึงแหล่งจ่าย (Vdss) เท่ากับ 100 โวลต์</p> <p>18.3. กระแสไฟไหลต่อเนื่อง (Id) ที่อุณหภูมิแวดล้อม 25 องศาเซลเซียสมีค่าเป็น 4.5 แอมแปร์</p> <p>18.4. กระแสไฟไหลต่อเนื่อง (Id) ที่อุณหภูมิตัวเครื่อง 25 องศาเซลเซียสมีค่าเป็น 12.5 แอมแปร์ (Tc)</p> <p>18.5. รองรับกำลังไฟฟ้าสูงสุด 3 วัตต์สำหรับอุณหภูมิแวดล้อม 25 องศาเซลเซียส</p> <p>18.6. รองรับกำลังไฟฟ้าสูงสุด 21 วัตต์ สำหรับอุณหภูมิเครื่อง 25 องศาเซลเซียส</p>	25	ชิ้น	

(ลงชื่อ) นายพงศกร มีมาก ประธานกรรมการ

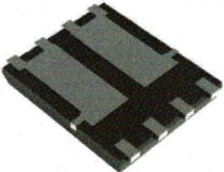
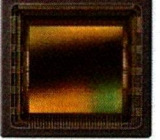
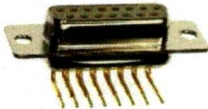
(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ) นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์ กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ) นางสาวฐิติชญา แซ่จง กรรมการ

(นางสาวฐิติชญา แซ่จง)

19.	มอสเฟตอาร์เรย์ 40 โวลต์	19.1. โครงสร้างเป็นแบบ 2 N-Channel 19.2. แรงดันไฟเดรนถึงแหล่งจ่าย (Vdss) เท่ากับ 40 โวลต์ 19.3. กระแสไฟไหลต่อเนื่อง (Id) ที่อุณหภูมิแวดล้อม 25 องศาเซลเซียสมีค่าเป็น 16 แอมแปร์ 19.4. กระแสไฟไหลต่อเนื่อง (Id) ที่อุณหภูมิตัวเครื่อง 25 องศาเซลเซียสมีค่าเป็น 24 แอมแปร์ (Tc) 19.5. รองรับกำลังไฟฟ้าสูงสุด 3 วัตต์สำหรับอุณหภูมิแวดล้อม 25 องศาเซลเซียส 19.6. รองรับกำลังไฟฟ้าสูงสุด 26 วัตต์สำหรับอุณหภูมิเครื่อง 25 องศาเซลเซียส	25	ขึ้น	
20.	เซ็นเซอร์รับภาพ CMOS แบบชัตเตอร์	20.1. ใช้สำหรับระบบการมองเห็นของเครื่องจักร 20.2. ประเภทเซ็นเซอร์เป็นแบบ CMOS 20.3. แรงดันไฟฟ้าที่จ่ายมีค่าตั้งแต่ 1.8 โวลต์ ถึง 3.3 โวลต์ 20.4. สามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิ -30 ถึง 70 องศาเซลเซียส	3	ขึ้น	
21.	ชิ้นส่วนเชื่อมต่อทางไฟฟ้า 15 ช่องเชื่อมต่อแบบ D-Sub เพศเมีย	21.1. มีช่องเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า 15 ช่องเชื่อมต่อ 2 แถว 21.2. ลักษณะช่องเชื่อมต่อเป็นแบบ Female 21.3. วัสดุ shield เป็นเหล็ก 21.4. วัสดุไดอิเล็กทริกเป็น Polyamide (PA6T) และ Nylon 6T 21.5. รองรับกระแสไฟฟ้าพิกัดที่ 5แอมแปร์ 21.6. สามารถทนความร้อนได้ในช่วง -55 ถึง 125 องศาเซลเซียส	2	ขึ้น	

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ

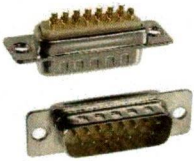
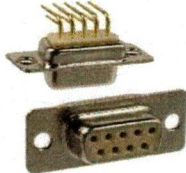

(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตติชญา แซ่จง)

22.	ชิ้นส่วนเชื่อมต่อทางไฟฟ้า 15 ช่อง เชื่อมต่อแบบ D-Sub เพศผู้	<p>22.1. มีช่องเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า 15 ช่อง เชื่อมต่อ 2 แถว</p> <p>22.2. ลักษณะช่องเชื่อมต่อเป็นแบบ Male</p> <p>22.3. วัสดุ shield เป็นเหล็ก</p> <p>22.4. วัสดุไดอิเล็กทริกเป็น Polybutylene Terephthalate (PBT)</p> <p>22.5. รองรับการแรงแม่เหล็กไฟฟ้าที่ 5แอมแปร์</p> <p>22.6. ใช้ได้กับสายไฟขนาดตั้งแต่ AWG 20 ถึงขนาด AWG 26</p> <p>22.7. สามารถทนความร้อนได้ในช่วง -50 ถึง 100 องศาเซลเซียส</p>	2	ชิ้น	
23.	ชิ้นส่วนเชื่อมต่อทางไฟฟ้า 9 ช่อง เชื่อมต่อแบบ D-Sub เพศเมีย	<p>23.1. มีช่องเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า 9 ช่อง เชื่อมต่อจำนวน 2 แถว</p> <p>23.2. ลักษณะช่องเชื่อมต่อเป็นแบบ Female</p> <p>23.3. วัสดุ shield เป็นเหล็ก</p> <p>23.4. วัสดุไดอิเล็กทริกเป็น Polyamide (PA6T) และ Nylon 6T</p> <p>23.5. รองรับการแรงแม่เหล็กไฟฟ้าที่ 5แอมแปร์</p> <p>23.6. สามารถทนความร้อนได้ในช่วง -55 ถึง 125 องศาเซลเซียส</p>	2	ชิ้น	
24.	ชิ้นส่วนเชื่อมต่อทางไฟฟ้า 9 ช่อง เชื่อมต่อแบบ D-Sub เพศผู้	<p>24.1. มีช่องเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า 9 ช่อง เชื่อมต่อ 2 แถว</p> <p>24.2. ลักษณะช่องเชื่อมต่อเป็นแบบ Male</p> <p>24.3. วัสดุ shield เป็นเหล็ก</p> <p>24.4. วัสดุไดอิเล็กทริกเป็น Polybutylene Terephthalate (PBT)</p> <p>24.5. รองรับการแรงแม่เหล็กไฟฟ้าที่ 5แอมแปร์</p> <p>24.6. ใช้ได้กับสายไฟขนาดตั้งแต่ AWG 20 ถึงขนาด AWG 26</p> <p>24.7. สามารถทนความร้อนได้ในช่วง -50 ถึง 100 องศาเซลเซียส</p>	2	ชิ้น	

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ



(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวสุติชญา แซง)

25.	ตัววางตำแหน่ง สั้มผัส CRIMP G125	25.1. หน้าสัมผัสรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า 25.2. ใช้ได้กับสายไฟขนาดตั้งแต่ AWG 26 ถึงขนาด AWG 32	1	ชิ้น	
26.	เทอร์มินเนเตอร์หัวต่อ โคแอกเซียล (RF) แบบปลั๊ก MMCX เพศผู้	26.1. ประเภทหัวต่อเป็นแบบปลั๊ก MMCX ขาตัวผู้ 26.2. อิมพีแดนซ์ 50 โอห์ม 26.3. ประเภทการติดตั้งเป็นแบบแวนอัสระ 26.4. รองรับความถี่ได้สูงสุด 1GHz 26.5. สามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิ-65 ถึง 125 องศาเซลเซียส	6	ชิ้น	

4.2. ผู้ขายต้องเสนอขายสินค้าใหม่ที่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน ต้องเป็นของแท้จากผู้ผลิตโดยตรง ไม่ใช่สินค้าที่ผลิตซ้ำหรือเลียนแบบ สินค้าต้องไม่เป็นของเก่าเก็บ ตกรุ่น หรือล้าสมัย

4.3. ผู้ขายต้องแนบแคตตาล็อกที่เป็นทางการจากผู้ผลิตของวัสดุอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1 โครงการ ที่เสนอขายทั้งหมด พร้อมทำสัญลักษณ์ เช่น ชิดเส้นใต้หรือทำแถบสี ในแคตตาล็อกให้ตรงกับคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดในตารางรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะข้อ 4.1 ทุกข้อ ยี่ห้อ รุ่น รหัสวัสดุ ประเทศผู้ผลิตโดยต้องสามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างแพร่หลาย โดยระบุหมายเลขข้อกำกับให้ชัดเจน หากคุณลักษณะเฉพาะข้อใดไม่ปรากฏในแคตตาล็อก ให้แนบหนังสือรับรองจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ เพื่อยืนยันคุณสมบัติดังกล่าว ทั้งนี้ ให้ยื่นเอกสารทั้งหมดเข้าเสนอราคา

5. กำหนดเวลาส่งมอบ

กำหนดส่งมอบพัสดุภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

เกณฑ์ราคา

7. วงเงินงบประมาณ

ภายในวงเงินประมาณ 320,000.00-บาท (สามแสนสองหมื่นบาทถ้วน)

8. งวดงานและการจ่ายเงิน

ผู้ซื้อจะจ่ายเงินค่าสิ่งของเมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของครบถ้วนเรียบร้อยตามสัญญา และผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของไว้โดยครบถ้วนแล้ว

9. อัตราค่าปรับ

ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ

นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

10. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ไม่มีการรับประกัน

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ

(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปุฒานันท์)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวรติชญา แซ่จง)

11. สถานที่ส่งมอบ

สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)
260 หมู่ 4 ตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ 50180

12. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

โครงการภาคีความร่วมมืออวกาศไทย สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

13. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม

ส่วนงาน กลุ่มวิจัย หน่วยงาน กลุ่มวิจัย(TSC)

ชื่อ-นามสกุล นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์ เบอร์โทร 053-121268-9 ต่อ 504


อีเมลล์ chitlada@narit.or.th

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ

(นายพงศกร มีมาก)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตรลดา ปทุมานันท์)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวจิตติชญา แซ่จ้ง)