

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ โครงการปรับปรุงห้องสมุดมีชีวิตมิ่งสุนวดีกรรมแหล่งเรียนรู้สังคมดิจิทัล

๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๑๘,๒๐๐,๒๐๐ บาท

๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ 29 สค 2565

เป็นเงิน ๑๘,๒๓๘,๓๕๗.๘๓ บาท

ราคา/หน่วย (ถ้ามี) (ตามเอกสารแนบท้าย) บาท

๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๕.๑ มติที่ประชุมคณะกรรมการบริหารและจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ของหน่วยงานในสังกัดกระทรวงมหาดไทย
จังหวัดชลบุรี วันที่ ๒๗ กรกฎาคม ๒๕๖๔

๕.๒ เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ ฉบับเดือนธันวาคม
๒๕๖๔

๕.๓ บัญชีมาตรฐานครุภัณฑ์ สำนักงานงบประมาณ ฉบับเดือนธันวาคม ๒๕๖๔

๕.๔ บริษัท แอดวานซ์ บิสซิเนส โซลูชั่น แอนด์ เซอร์วิส เซส จำกัด

๕.๕ บริษัท ดิจิทัล ทราฟฟิกรี่ คอร์ปอเรชั่น จำกัด

๕.๖ บริษัท ทวิเทล จำกัด

๕.๗ บริษัท แสมด์ดีล จำกัด

๕.๘ บริษัท อีเทอร์เน็ต ดรีม เมเนจเม้นท์ จำกัด

๕.๙ บริษัท คอมทเวนต์ วัน ซิสเต็มส์ จำกัด

๖. รายชื่อผู้รับผิดชอบกำหนดราคากลาง

๖.๑ นางนงนุช พรชัยไชยวัฒน์ ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ

๖.๒ นางณปภัช ถีอาสนา นักวิชาการศึกษานักปฏิบัติการ

๖.๓ นายวราภักดิ์ วิจิตรรัตน์ นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ

๖.๔ นายณัฐพงศ์ ศรีเหรียญ วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการ

๖.๕ นางสาวกรวรรณ ปิ่นทอง สถาปนิกปฏิบัติการ

งบกลางจังหวัดชลบุรี



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ อบจ.ชลบุรี กองการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม โทร.๐-๓๘๕๖-๗๐๓๑

ที่ ขบ ๕๑๐๐๘/๒๖๐๕

วันที่ ๑๙ สิงหาคม ๒๕๖๕

| |
|---------------|
| ... ๓ อบจ. |
| ๓๙๙๗ |
| ๒๕ ส.ค. ๒๕๖๕ |
| เวลา 13.4๐ น. |

| |
|---------------|
| ปลัด อบจ. |
| ที่ 10747 |
| 24 ส.ค. 2565 |
| เวลา 14.10 น. |

เรื่อง ขออนุมัติการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะและราคากลาง สำหรับการประกวดราคาซื้อโครงการปรับปรุงห้องสมุดมีชีวิตมุ่งสู่นวัตกรรมแหล่งเรียนรู้สังคมดิจิทัล ตามโครงการปรับปรุงห้องสมุดมีชีวิตมุ่งสู่นวัตกรรมแหล่งเรียนรู้สังคมดิจิทัล ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เรียน นายกองค้การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี (หัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุ)

๑. เรื่องเดิม

คำสั่งองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี ที่ ๙๒๙/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๑๐ สิงหาคม ๒๕๖๔ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะและราคากลาง สำหรับการประกวดราคาซื้อโครงการปรับปรุงห้องสมุดมีชีวิตมุ่งสู่นวัตกรรมแหล่งเรียนรู้สังคมดิจิทัล ตามโครงการปรับปรุงห้องสมุดมีชีวิตมุ่งสู่นวัตกรรมแหล่งเรียนรู้สังคมดิจิทัล ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) (เพิ่มเติม)

๒. ข้อระเบียบ

๒.๑ พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๔ และ มาตรา ๙

๒.๒ ระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๒๑ ในการซื้อหรือจ้างที่มีใช้การจ้างก่อสร้าง ให้หัวหน้าหน่วยงานของรัฐแต่งตั้งคณะกรรมการขึ้นมาคณะหนึ่ง หรือจะให้เจ้าหน้าที่หรือบุคคลใดบุคคลหนึ่งรับผิดชอบในการจัดทำร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อหรือจ้าง รวมทั้งกำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอด้วย

๒.๓ หนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ กรมบัญชีกลาง ด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว ๗๘ ลงวันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๖๕ เรื่อง อนุมัติยกเว้นและกำหนดแนวทางการปฏิบัติ ตามกฎกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ.๒๕๖๓

ข้อ ๑. การดำเนินการ

๑.๑ การจัดซื้อ

๑.๑.๑ การจัดทำร่างขอบเขตของงานหรือกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

๑.๑.๑.๒ กรณีที่พัสดุที่หน่วยงานของรัฐต้องการใช้งานเป็นพัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ หน่วยงานของรัฐสามารถกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุได้ตามวัตถุประสงค์การใช้งาน โดยไม่ต้องกำหนดว่าเป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ กรณีนี้ไม่ต้องขออนุมัติจากหัวหน้าหน่วยงานของรัฐ หรือผู้มีอำนาจเหนือขึ้นไปหนึ่งชั้น

๓. ข้อเท็จจริง

๓.๑ คณะกรรมการฯ ตามข้อ ๑. ได้กำหนดราคากลางและขอบเขตการดำเนินการ โดยอ้างอิงหลักเกณฑ์ ดังนี้

(๑) มติที่ประชุมคณะกรรมการบริหารและจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ของหน่วยงานในสังกัดกระทรวงมหาดไทย จังหวัดชลบุรี วันที่ ๒๗ กรกฎาคม ๒๕๖๔

(๒) เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ ฉบับเดือนธันวาคม ๒๕๖๔

(๓) บัญชีมาตรฐานครุภัณฑ์ สำนักงานประมาณ ฉบับเดือนธันวาคม ๒๕๖๔

๓.๒ คณะกรรมการฯ ตามข้อ ๑. ได้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะและราคากลาง พร้อมสีบราคา และตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์หลักในโครงการที่ www.mit.fti.or.th ปรากฏว่าไม่มีอุปกรณ์ดังกล่าวที่ผลิตในประเทศไทย

๓.๓ คณะกรรมการฯ ตามข้อ ๑. ได้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะและราคากลาง พร้อมเปรียบเทียบราคาของผู้มีอาชีพค้า จำนวน ๖ ราย ดังนี้

(๑) บริษัท แอดวานซ์ บิสซิเนส โซลูชั่น แอนด์ เซอร์วิสเชส จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ ๕๔/๒๓ ม.๑ ต.หนองขาม อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี เสนอราคา ๑๙,๘๖๔,๐๖๐ บาท

(๒) บริษัท ดิจิทัล ทรานส์พอร์ต คอร์ปอเรชั่น จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ ๑๒๐/๑๑๔ หมู่ที่ ๑๐ ซอย ๓๘ ถ. ศรีราชา-หนองยายปู่ ต.หนองขาม อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี เสนอราคา ๒๐,๐๑๖,๖๕๐.- บาท

(๓) บริษัท ทวิซ เวิลด์ จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ ๗๘/๑๕๗ ม.๘ ต.บางพูด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี เสนอราคา ๑๙,๒๒๘,๕๔๔.- บาท

(๔) บริษัท ไฮนด์ดีล จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ ๑๘๒ ซ.ลาดพร้าว ๑๒๒ แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ เสนอราคา ๑๙,๘๑๘,๙๓๐.- บาท

(๕) บริษัท อีเทอร์นิตี้ ดรีม เมเนจเม้นท์ จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ ๒๕๐/๔๘ ซอยรามคำแหง ๑๑๒ ถนนรามคำแหง แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร เสนอราคา ๑๙,๙๐๒,๒๐๐.- บาท

(๖) บริษัท คอมทเวนตี วัน ซิสเต็มส์ จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ ๕๐/๘๔๗ หมู่ ๙ ตำบล บางพูด อำเภอปากเกร็ด จังหวัด นนทบุรี เสนอราคา ๑๙,๓๗๙,๔๗๐.- บาท

๓.๔ คณะกรรมการฯ ตามข้อ ๑. ได้ทำหนังสือสอบถามหน่วยงานด้านการศึกษาที่มีการดำเนินการของโครงการซึ่งมีรายละเอียดลักษณะใกล้เคียงกับโครงการปรับปรุงห้องสมุดมีชีวิตมุ่งสู่นวัตกรรมแหล่งเรียนรู้สังคมดิจิทัล เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะและราคากลาง จำนวน ๓ หน่วยงาน คือ มหาวิทยาลัยบูรพา, วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี), วิทยาลัยเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค) โดยมีการตอบกลับมาหนึ่งหน่วยงานคือ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) ซึ่งได้ตรวจสอบรายการคุณลักษณะของครุภัณฑ์ทั้งหมดแล้วมีความเห็นว่าเหมาะสมและคุ้มค่ากับการใช้งานต่อการดำเนินโครงการ

๓.๕ คณะกรรมการฯ ได้ปรึกษาหารือกันกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะและราคากลาง ของโครงการฯ ตามรายงานการประชุมคณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะและราคากลาง สำหรับการประกวดราคาซื้อโครงการปรับปรุงห้องสมุดมีชีวิตมุ่งสู่นวัตกรรมแหล่งเรียนรู้สังคมดิจิทัล ครั้งที่ ๑/๒๕๖๕ วันที่ ๑๑ สิงหาคม ๒๕๖๕ เวลา ๑๐.๐๐ น. ณ กองการศึกษา องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี โดยกำหนดราคากลางที่เป็นไปได้ ราคา ๑๙,๒๓๙,๓๕๗.๘๓ บาท

๔. ข้อเสนอ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางนงนุช พรชัยไชยวัฒน์)
ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางณภัช ถีอาสนา)
นักวิชาการศึกษา ปก.

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายวรา กวีกิจรัตน์)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ชก.

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายณัฐพงศ์ ศรีเหรียญ)
วิศวกรไฟฟ้า ชก.

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวกรวรรณ ปิ่นทอง)
สถาปนิก ปก.

(นางสาวสายบัว คงหาญ)
นักวิชาการพัสดุชำนาญการ
23 สค 2565

อนุมัติ

ดำเนินการตามระเบียบ

(นายพันธ์ศักดิ์ เกตุวัตตา)

(นางกาญจนรัตน์ กุลศัตยาภิรมย์)
หัวหน้าฝ่ายแผนการพัสดุ

รองนายกองค์การบริหารส่วนจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน

นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี
12 9 สค 2565

(นางสาวมณฑา บุญวิสุทธิานนท์)
ปลัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

(นางวิภาณัฐ บุญพร้อม)
ผู้อำนวยการกองพัสดุและทรัพย์สิน

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
โครงการปรับปรุงห้องสมุดมีชีวิตมุ่งสู่นวัตกรรมแหล่งเรียนรู้สังคมดิจิทัล
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ความเป็นมา

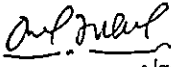

ตามที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี ได้เปิดให้บริการในส่วนของอาคารห้องสมุดเฉลิม
เกียรติ ๘๐ พรรษา ๕ ธันวาคม ๒๕๕๐ ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๕๐ เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้และส่งเสริมให้นักเรียน
ศึกษา เยาวชนและประชาชนทั่วไปที่ให้ความสนใจเข้ามาใช้บริการเป็นจำนวนมากและเพิ่มขึ้นในแต่ละปี
ปัจจุบันห้องกิจกรรมต่างๆ ภายในอาคารได้หยุดให้บริการแล้ว เนื่องจากมีครุภัณฑ์และระบบบางชุดเกิด
ขัดไม่สามารถเปิดให้บริการได้ ซึ่งค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมค่อนข้างสูง ไม่คุ้มค่ากับการลงทุน ประกอบกับ
เมเจอร์ก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีในปัจจุบันได้เจริญก้าวหน้าไปอย่างก้าวกระโดดและต่อเนื่องจนเกิดการ
งสรรคนวัตกรรมใหม่ๆ มากมายในทุกด้าน องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีจึงมีความจำเป็นในการ
นินการปรับปรุงห้องสมุดเฉลิมพระเกียรติ ๘๐ พรรษา ๕ ธันวาคม ๒๕๕๐ เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ของ
เมในยุคดิจิทัล และให้การสนับสนุนเพื่อเพิ่มพูนความรู้และส่งเสริมให้เด็ก เยาวชนและประชาชนใน
วัดชลบุรี ได้มีโอกาสพัฒนาทักษะทางด้านนวัตกรรมเทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อนำมาปรับใช้กับชีวิตประจำวัน
เป็นทางเลือกในการศึกษาสำหรับตนเองได้มีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์

- ๒.๑ เพื่อปรับปรุงห้องสมุดมีชีวิต ให้เป็นพื้นที่ในการเรียนรู้ และมุ่งสู่นวัตกรรมสังคมดิจิทัล
- ๒.๒ เพื่อใช้เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ด้านวิชาการนวัตกรรมและให้บริการแก่นักเรียน นักศึกษา
ชนและประชาชนในการพัฒนานวัตกรรมและทักษะอาชีพในพื้นที่ ECC
- ๒.๓ เพื่อให้ห้องสมุดมีความพร้อมในการรองรับการอบรมให้ความรู้กับเยาวชน ประชาชน
กิจกรรมที่ใช้หุ่นยนต์เป็นสื่อกลางในการเรียนรู้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่
- ๒.๔ สนับสนุนและให้โอกาสเด็กและเยาวชนในชุมชนท้องถิ่น ได้มีส่วนร่วมทำกิจกรรมที่จัดขึ้น
ที่แหล่งเรียนรู้ และได้รับการพัฒนาความรู้ทักษะไปสู่ในระดับภูมิภาคประเทศ และนานาชาติ
- ๒.๕ เพื่อสร้างเครือข่ายการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างหน่วยงาน สถานศึกษาทั้งในและนอก
วัดชลบุรี

ข้อกำหนดโดยทั่วไป

๓.๑ การส่งข้อเสนอและการพิจารณา
ผู้เสนอราคาจะต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดและเงื่อนไขเฉพาะต่อข้อกำหนดรายละเอียด
ification) ทางเทคนิคเป็นรายข้อทุกข้อ (Statement of Compliance) โดยใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มการ
บเทียบตามตารางที่ ๑ ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว หากมีกรณีที่ต้องมีการอ้างอิงข้อความหรือ
ารในส่วนอื่นที่จัดทำเสนอมาน ผู้เสนอราคาต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจน สามารถตรวจสอบได้โดยง่ายไว้ใน

 ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
 กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ



เอกสารเปรียบเทียบกับว่า สิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงให้หมายเหตุ หรือขีดเส้นใต้ หรือระบายสี พร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่ายและตรงกับหัวข้อที่ต้องการ

ตารางที่ ๑ ตารางแสดงตัวอย่างแบบฟอร์มที่กำหนดให้ผู้เสนอราคา

| หัวข้อ | คุณลักษณะที่ต้องการ | คุณลักษณะที่เสนอ | เอกสารอ้างอิง (หน้า,ข้อ) |
|--|--------------------------------------|---|---|
| ระบุหัวข้อให้ตรงกับที่กำหนดในเอกสารนี้ | ให้คัดลอกข้อกำหนดที่กำหนดในเอกสารนี้ | ให้ระบุรายละเอียดของที่น่าเสนอ เช่น ขนาดของ Memory ต้องไม่ระบุว่ามีน้อยกว่า ๑ GB หรือมากกว่า ๑ GB | ให้ระบุหรืออ้างอิงถึงเอกสารในข้อเสนอก่อนที่เกี่ยวข้อง และทำเครื่องหมายในเอกสารนั้น หรือแคตตาล็อก ให้พิจารณาได้ง่าย พร้อม แจกแจง คุณสมบัติเทียบเท่า, สูงกว่า, ดีกว่า |

๓.๒ ข้อกำหนดด้านเทคนิคทั่วไป

- ๑) ผู้เสนอราคาต้องออกแบบ งานระบบเครือข่ายและติดต่อสื่อสารกับศูนย์กลางโดยต้องทำการปรับแต่งการตั้งค่าระบบเครือข่ายทั้งหมด โดยต้องนำเสนอการออกแบบระบบเครือข่ายดังกล่าว ต่อคณะกรรมการพิจารณาผล
- ๒) ผู้เสนอราคาต้องกำหนดสถานที่ติดต่อ หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้สะดวก เพื่อรับแจ้งเหตุขัดข้องได้ตลอดเวลาแบบ ๒๔x๗ (ชั่วโมงวัน)

๔. รายละเอียดการดำเนินงาน

๔.๑ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดตามข้อกำหนดในเอกสารดังกล่าวนี้ เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ

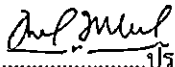


๔.๒ การติดตั้งจะต้องทำการติดตั้งตามมาตรฐานสากล และข้อกำหนดในเอกสารดังกล่าวนี้ ให้เรียบร้อย สวยงาม พร้อมทั้งทำการเชื่อมต่อระบบ ให้สามารถใช้งานระบบได้เป็นอย่างดี

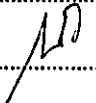
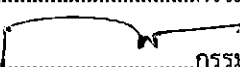
๕. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

๕.๑ คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต จำนวน ๖๐ เครื่อง ✓

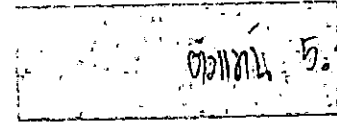
คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๖ แกนหลัก (๖ core)
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๓ GB
- มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ GB
- มีหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒,๐๔๘ x ๑,๕๓๖ Pixel
- สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (๘๐๒.๑๑b ac) ,Bluetooth และ GPS

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

- มีอุปกรณ์เชื่อมต่อระบบ ๔G หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายในตัวเครื่อง (built-in)
- มีอุปกรณ์การเขียนที่สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต
- มีกล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑.๒ Megapixel
- มีกล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า ๘ Megapixel



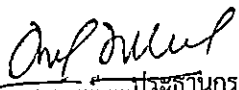


ข้อกำหนดอื่นๆ

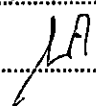
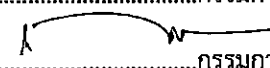
- ติดตั้งแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาบนเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต เช่น iTunes U หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - สามารถวางแผนบทเรียน
 - สามารถอัปโหลดและแชร์สื่อการสอนต่าง ๆ เช่น เอกสาร แผ่นงาน เว็บลิงค์ รูปภาพ และวิดีโอ
 - สามารถเพิ่มคำแนะนำหรือความคิดเห็นในไฟล์ชนิด PDF
- มีแบตเตอรี่ชนิด Lithium-Polymer หรือดีกว่า
- สามารถจัดการระบบห้องเรียน โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - สามารถเข้าถึงหน้าจอของคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเครื่องอื่น
 - สามารถกำหนดและนำทางคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตไปยัง Web Browser
 - สามารถปิดเสียงและล็อกหน้าจอได้พร้อมกันทุกเครื่อง
- การรับประกันการชำรุดเป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต และภาระค่าประกันสัญญาจ้างที่เป็นประโยชน์ต่อราชการสูงสุด
- ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- ต้องมีการอบรมการใช้งานให้กับบุคลากร โดยวิทยากรผู้อบรมจะต้องได้รับการแต่งตั้งด้านการศึกษาจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ประจำประเทศไทย

๕.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล จำนวน ๓๕ เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) และ ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB จำนวน ๑ หน่วย

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

- มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๓๖๖ x ๗๖๕ Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) ภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑ ac) และ Bluetooth

๕.๓ ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก จำนวน ๓๕ ชุด /
คุณลักษณะพื้นฐาน

- ชุดระบบปฏิบัติการ Windows ๑๐ หรือดีกว่า แบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- ติดตั้งมาพร้อมกับเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล ตามข้อ ๒

๕.๔ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๑ kVA จำนวน ๔ เครื่อง /
คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า ๑ kVA (๖๐๐ Watts)
- สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

๕.๕ เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๒ จำนวน ๒ เครื่อง /
คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (๘ core) และ ๑๖ แกนเสมือน (๑๖ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔.๓ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB
- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ
 - มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
 ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ


- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๔๘๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
- มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย


๕.๖ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๓ Switch) ขนาด ๒๔ ช่อง จำนวน ๑ เครื่อง
คุณลักษณะพื้นฐาน


- มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๓ ของ OSI Model
- สามารถค้นหาเส้นทางเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล (Routing Protocol) RIPv๒, OSPF ได้เป็นอย่างดี
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง
- มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑ Gbps (SFP/SFP+) พร้อม Transceiver Module จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- รองรับ Mac Addresses ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐ Mac Address
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
- สามารถส่งข้อมูล Log File ในรูปแบบ Syslog ได้เป็นอย่างดี
- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPV๖ ได้


ข้อกำหนดอื่นๆ

- มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๕๖ Gbps และมีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า ๔๐ Mpps
- มีหน่วยความจำหลัก (DRAM) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB และหน่วยความจำ (Packet buffer memory) ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ MB
- รองรับการเพิ่มโมดูลสำหรับทำ Stacking หรือ Clustering ด้วย bandwidth รวมไม่น้อยกว่า ๘๐ Gbps
- อุปกรณ์ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน IEC ๖๐๙๕๐-๑, UL ๖๐๙๕๐-๑, EN ๖๐๙๕๐-๑, CAN/CSA-C๒๒.๒ No.๖๐๙๕๐-๑ ได้เป็นอย่างดี

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

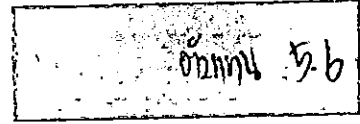
ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

- การรับประกันการชำรุดเป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต และภาระค่าประกันสัญญาจ้างที่เป็นประโยชน์ต่อราชการสูงสุด
- ✚ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา



๕.๗ แป้นพิมพ์สำหรับคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต จำนวน ๖๐ ตัว /
คุณลักษณะพื้นฐาน

- สามารถใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต
- สามารถเชื่อมต่อผ่าน Bluetooth ได้ และมีระยะไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร
- มีแบตเตอรี่หรือถ่านในตัว
- มีไฟสัญญาณสำหรับแสดงสถานะพลังงาน
- การรับประกันการชำรุดเป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต และภาระค่าประกันสัญญาจ้างที่เป็นประโยชน์ต่อราชการสูงสุด

๕.๘ ซองใส่คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต จำนวน ๖๐ ชุด /
คุณลักษณะพื้นฐาน

- สามารถห่อหุ้มใส่กับคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตได้ขนาดพอดี
- ฝาพับแม่เหล็ก มีรูปแบบบาน เปิด/ปิด หน้าจอ
- ฝาพับสามารถปรับตั้งได้
- ผ่านการทดสอบการตกกระแทก ตามมาตรฐาน MIL-STD ได้เป็นอย่างดีน้อย
- มีช่องสำหรับใส่ปากกาสำหรับคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต

๕.๙ อุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพและเสียงสำหรับคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต จำนวน ๒ ชุด /
คุณลักษณะพื้นฐาน

- สามารถเชื่อมต่อภาพที่อยู่หน้าจออุปกรณ์คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ไปยังหน้าจอโทรทัศน์หรือโปรเจ็กเตอร์ ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดีน้อย
- มีช่องเสียบสำหรับสายสัญญาณชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- มีช่องเสียบสำหรับสายสัญญาณชนิด Lightning ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- รองรับการส่งสัญญาณวิดีโอได้ในความละเอียดระดับ ๑๐๘๐p หรือดีกว่า

ลงชื่อ.....
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
กรรมการ

ลงชื่อ.....
กรรมการ


ลงชื่อ.....
กรรมการ


ลงชื่อ.....
กรรมการ


๕.๑๐ ชุดโปรแกรมควบคุมบริหารจัดการคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตจากศูนย์ควบคุมกลาง
จำนวน ๖๐ ชุด ✓
คุณลักษณะพื้นฐาน

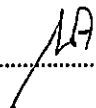


- มีระบบรายงานผลแบบรวมศูนย์ (Dashboard)
- สามารถทำระบบตัวตนสองชั้นได้ (Authentication)
- สามารถจัดการสิทธิ์ผู้ดูแลในการใช้งานระบบได้
- สามารถระบุตำแหน่งของอุปกรณ์ด้วย Wi-Fi, IP Address และ GPS ได้
- สามารถบริหารจัดการเครื่องลูกข่ายที่ใช้ระบบปฏิบัติการ iOS ได้เป็นอย่างดี
- สามารถจำกัดการเข้าถึงข้อมูลบน iCloud (iOS) ได้
- สามารถจำกัดการติดตั้งแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์ รวมถึงการซื้อต่าง ๆ ในแอปพลิเคชันได้
- สามารถปรับแต่งการใช้งานของไฟล์, เอกสาร และแอปพลิเคชัน ตามความต้องการบนอุปกรณ์ได้
- สามารถปรับเปลี่ยนหน้าจอหลัก Home Screen ของคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตได้
- สามารถทำการควบคุมการทำงานบนอุปกรณ์ ได้อย่างน้อยดังนี้
 - จำกัดการใช้งานกล้อง (Camera) บนตัวอุปกรณ์
 - จำกัดการใช้งาน Facetime, Siri, iTunes Store, Multiplayer Gaming
 - จำกัดการใช้งานการส่งข้อมูล Air Drop
 - แสดง/ซ่อน Application บนอุปกรณ์
- สามารถส่งการแจ้งเตือนต่าง ๆ ไปยังอุปกรณ์ได้
- สามารถทำการตรวจสอบสถานะการเชื่อมต่อในระดับ TCP ได้
- สามารถแสดงรายการซอฟต์แวร์และแอปพลิเคชันที่อยู่ในอุปกรณ์ได้
- สามารถรายงานประวัติการทำงานและกิจกรรมที่เกิดขึ้นในระบบได้
- สามารถสั่งล็อก หรือปลดล็อกอุปกรณ์จากระยะไกล
- สามารถสั่งรีบูต หรือปิดอุปกรณ์จากระยะไกล
- ผู้ดูแลระบบมีพื้นที่จัดเก็บบนคลาวด์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓GB
- มีสิทธิ์การใช้งานไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- * ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

๕.๑๑ อุปกรณ์เชื่อมต่อมัลติมีเดียแบบไร้สาย จำนวน ๑ ชุด /
คุณลักษณะพื้นฐาน

- สามารถใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตได้
- มีหน่วยเก็บข้อมูลภายใน ความจุไม่น้อยกว่า ๓๒GB
- สามารถเชื่อมต่อ Wi-Fi ตามมาตรฐาน ๘๐๒.๑๑ax พร้อมเทคโนโลยี MIMO หรือดีกว่า
- สามารถใช้งาน Wi-Fi ได้ ๒ ย่านความถี่พร้อมกัน ๒.๔ GHz และ ๕GHz
- พอร์ตการเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ Gigabit Ethernet ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- พอร์ต HDMI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- รองรับเทคโนโลยี Bluetooth ๕.๐ หรือดีกว่า
- หน่วยประมวลผลกลาง แบบ ๖๔ บิต หรือดีกว่า
- รองรับภาพความละเอียดระดับ ๔K HDR หรือดีกว่า
- รองรับรูปแบบวิดีโอ ประเภท MPEG-๔ ได้เป็นอย่างดี
- รองรับมาตรฐานเสียงระดับ Dolby Digital Plus ๗.๑ หรือดีกว่า
- รองรับรูปแบบไฟล์ภาพ ประเภท HEIF, JPEG, GIF, TIFF ได้เป็นอย่างดี
- สามารถใช้งานร่วมกับคีย์บอร์ด Bluetooth ได้
- สามารถควบคุมการสั่งการด้วยรีโมทได้ โดยรีโมทมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - รีโมทรองรับเทคโนโลยี Bluetooth ๕.๐ หรือดีกว่า
 - มีช่องเชื่อมต่อสำหรับชาร์จ ประเภท Lightning ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - แบตเตอรี่ชนิดชาร์จซ้ำได้
 - สามารถชาร์จผ่านสาย USB ได้เป็นอย่างดี

๕.๑๒ ตู้เก็บคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตพร้อมอุปกรณ์ชาร์จ จำนวน ๒ ตู้ /
คุณลักษณะพื้นฐาน

- สามารถจัดเก็บคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตได้พร้อมกัน ไม่น้อยกว่า ๓๐ เครื่อง
- ตู้ผลิตจากวัสดุโลหะ หรือดีกว่า
- ฐานตู้ประกอบไปด้วยล้อที่สามารถหมุนได้ ๓๖๐ องศา และสามารถล็อกได้เป็นอย่างดี
- มีประตูสามารถเปิด-ปิด ได้ทั้งด้านหน้าและหลัง และสามารถล็อกได้เป็นอย่างดี
- มีพัดลมภายในตู้สำหรับระบายความร้อน
- สามารถตั้งเวลาชาร์จได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ ชั่วโมง
- สามารถแสดงเวลาชาร์จแบบตัวเลขดิจิทัลได้ หรือดีกว่า
- มีระบบป้องกันการกระชากของกระแสไฟฟ้า
- ใช้แรงดันไฟฟ้าแบบ Input ๒๒๐V

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

- มีระบบชดเชยในเวลาการชาร์จไฟ ในกรณีไฟฟ้าขัดข้อง สามารถทำการชาร์จต่อตามเวลาที่เหลืออยู่ได้
- ปลั๊กไฟแต่ละช่องสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑๐A
- สามารถทำงานที่อุณหภูมิ ๑๕ - ๕๐ องศาเซลเซียส ได้เป็นอย่างดีน้อย
- การรับประกันการชำรุดเป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต และภาระค่าประกันสัญญาจ้างที่เป็นประโยชน์ต่อราชการสูงสุด

๕.๑๓ ชุดหุ่นยนต์ฝึกประกอบอัตโนมัติเพื่อการเรียนรู้ขนาดสูง จำนวน ๒๐ ชุด /
คุณลักษณะพื้นฐาน

๕.๑๓.๑ ชุดฝึกทักษะเทคโนโลยีหุ่นยนต์ จำนวน ๑ ชุด ประกอบไปด้วยคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- ชิ้นส่วนพลาสติกสำหรับ ล้อ, คาน, เฟือง, แกนเพลลา, ข้อต่อ, อื่นๆ จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๐๐ ชิ้น
- รองรับซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชันสำหรับเขียนโปรแกรม โดยรองรับการเขียนโปรแกรมได้ไม่น้อยกว่า ๒ ภาษา เช่น Scratch, Python เป็นต้น
- รองรับซอฟต์แวร์บนระบบ iOS, Windows, Mac, Android ได้เป็นอย่างดีน้อย
- มอเตอร์ขับเคลื่อนขนาดใหญ่ มีเซนเซอร์วัดรอบการหมุน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
- มอเตอร์ขับเคลื่อนขนาดกลาง มีเซนเซอร์วัดรอบการหมุน จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว
- เซนเซอร์ตัวตรวจจับการสัมผัสและตรวจจับแรงกด สามารถวัดแรงกดได้ถึง ๑๐ นิวตันหรือดีกว่า และสามารถใช้เป็นเซ็นเซอร์สัมผัสเมื่อกดปุ่มด้านหน้า ปล่อง หรือชนได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว
- เซนเซอร์ตัวตรวจจับระยะ สามารถวัดระยะได้ในช่วง ๑ - ๒๐๐ เซนติเมตร หรือดีกว่า และสามารถโปรแกรมการแสดงผล LED ได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว
- เซนเซอร์ตัวตรวจจับแสงและสี สามารถแยกความแตกต่างได้ไม่น้อยกว่า ๘ สี และสามารถวัดการสะท้อนของแสงและวัดสภาพความมืดหรือความสว่างของแสงได้เป็นอย่างดีน้อย จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว
- สาย Micro USB ใช้สำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์และแท็บเล็ต จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เส้น
- บรรจุในกล่องพลาสติกพร้อมฝาปิด เพื่อความเป็นระเบียบในการจัดเก็บอุปกรณ์
- ชุดไมโครคอนโทรลเลอร์และแบตเตอรี่ จำนวน ๑ ชุด ประกอบไปด้วยคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - สามารถแสดงผล แบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๕x๕ Light Matrix
 - ช่องสัญญาณขาเข้าและขาออก (Input/Output) รวมกันไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง
 - มีเซนเซอร์ Gyroscope
 - มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า ๓๒ MB
 - มีลำโพงในตัว

ลงชื่อ.....
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
กรรมการ

ลงชื่อ.....
กรรมการ

ลงชื่อ.....
กรรมการ

ลงชื่อ.....
กรรมการ

- รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณ Bluetooth ๔.๒ ทั้งแบบ BTC และ BLE เป็นอย่างน้อย
- รองรับการเชื่อมต่อด้วย USB
- มีแบตเตอรี่ชนิดลิเธียมไอออนแบบชาร์จได้ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐๐๐ มิลลิแอมป์

๕.๑๓.๒ ชุดอุปกรณ์เพิ่มเติม สำหรับชุดฝึกทักษะเทคโนโลยีหุ่นยนต์ จำนวน ๑ ชุด ประกอบไปด้วย

- ชิ้นส่วนพลาสติกสำหรับ ล้อ, คาน, เฟือง, แกนเพลลา, ข้อต่อ, อื่นๆ ตัวแทน 5.13
กว่า ๕๐๐ ชิ้น
- มอเตอร์ขับเคลื่อนขนาดใหญ่ มีเซนเซอร์วัดรอบการหมุน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
- เซนเซอร์ตัวตรวจจับแสงและสี สามารถแยกความแตกต่างได้ไม่น้อยกว่า ๘ สี และสามารถวัดการสะท้อนของแสงและวัดสภาพความมืดหรือความสว่างของแสงได้เป็นอย่างน้อย จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว

๕.๑๓.๓ ชุดสายชาร์จแบตเตอรี่ ประกอบด้วยหัวปลั๊กไฟและสายชาร์จแบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๕.๑๓.๔ ชุดสนามภารกิจ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ สนาม และมีชิ้นส่วนพลาสติกภารกิจ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒๐๐ ชิ้น

* ๕.๑๓.๕ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา

๕.๑๔ ชุดโมดูลฝึกออกแบบสร้างสรรค์ความคิดและจินตนาการ STEM จำนวน ๖ ชุด
คุณลักษณะพื้นฐาน

- DC Motor จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๒ ตัว
- Light Sensor จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ตัว
- RGB Light จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ตัว
- Heat Sensor จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
- Servo Motor จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
- Pressure Sensor จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
- Wheel จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ตัว
- Gear Attachment จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ตัว
- Roller Ball จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ตัว
- CAR Chassis จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ตัว
- Multi Micro USB Charging Cable ไม่น้อยกว่า ๑๐ เส้น

ลงชื่อ.....*Onfonkul*.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....*ANF*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*กช*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*กช*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*กช*.....กรรมการ

- สามารถใช้งานร่วมกับ macOS, Windows, iOS, Android และ Chromebook ได้เป็นอย่างดี
- สามารถใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตผ่านแอปพลิเคชันจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือดีกว่า

๕.๑๕ ชุดฝึกการเรียนรู้หุ่นยนต์วางแผนการรบ จำนวน ๑๐ ชุด/
คุณลักษณะพื้นฐาน

๕.๑๕.๑ หุ่นยนต์วางแผนการรบ จำนวน ๑ หน่วย คุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- สามารถตั้งโปรแกรมการทำงาน ได้ไม่น้อยกว่า ๔๐ โปรแกรม
- รองรับโมดูลการสั่งงาน AI ได้ไม่น้อยกว่า ๖ โปรแกรม
- รองรับระบบ FPV แบบ Low-latency HD FPV หรือดีกว่า
- รองรับการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Scratch และ Python เป็นอย่างน้อย
- ใช้ระบบขับเคลื่อน ๔ ล้อ สามารถหมุนเคลื่อนที่ได้รอบทิศทาง
- ควบคุมการทำงานด้วยหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) โดยสามารถรองรับการสั่งงานหลายอย่างได้พร้อมกัน เช่น การส่งภาพความละเอียดสูง การประมวลผล AI เป็นต้น
- สามารถใช้ลำแสง (LED Light) ในการกำหนดเส้นโคจรของกระสุนเม็ดเจลได้
- มีมอเตอร์จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ แกน สำหรับควบคุมกล้อง FPV และควบคุมการสั่งสะเทือนได้เป็นอย่างดี
- มีเซนเซอร์สามารถตรวจจับวัตถุเม็ดเจล รวมถึงลำแสง (LED Light) ได้เป็นอย่างดี
- สามารถตั้งโปรแกรมการสั่งการจากการจดจำท่าทางสัมผัสต่าง ๆ ได้
- สามารถตั้งโปรแกรมให้เดินตามเส้นบนพื้นได้โดยอัตโนมัติ
- สามารถระบุและติดตามบุคคลผ่านทางระบบกล้องของหุ่นยนต์ได้
- ระยะของลำแสงอินฟราเรดไม่น้อยกว่า ๓ เมตร
- รองรับแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการ iOS และ Android ได้เป็นอย่างดี
- กล้องบันทึกภาพและวิดีโอ ติดตั้งบนหุ่นยนต์วางแผนการรบ มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - ขอบเขตการมองเห็นไม่น้อยกว่า ๑๒๐ องศา
 - รองรับความละเอียดของภาพนิ่งไม่น้อยกว่า ๒,๕๖๐x๑,๔๔๐ พิกเซล
 - รองรับความละเอียดของวิดีโอไม่น้อยกว่า ๑๐๘๐p ๓๐ fps
 - ค่าบิตเรทของวิดีโอไม่น้อยกว่า ๑๖ Mbps
 - สามารถถ่ายภาพเป็นประเภท JPEG ได้เป็นอย่างดี
 - สามารถถ่ายวิดีโอเป็นประเภท MP๔ ได้เป็นอย่างดี
 - ใช้เซนเซอร์ CMOS ขนาด ๑/๔ หรือดีกว่า
 - สามารถทำงานภายใต้อุณหภูมิ -๑๐ ถึง ๔๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

ดังนี้

๕.๑๕.๒ คอนโทรลเลอร์ สำหรับควบคุมหุ่นยนต์วางแผนการรบ จำนวน ๑ หน่วย มีคุณสมบัติอย่างน้อย

- ผลลัพธ์ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับหุ่นยนต์วางแผนการรบ
- ค่า Latency :
 - การเชื่อมต่อผ่าน Wi-Fi : ๘๐-๑๐๐ms หรือดีกว่า
 - การเชื่อมต่อผ่าน Router : ๑๐๐-๑๒๐ms หรือดีกว่า
- รองรับความละเอียดการแสดงผลไม่น้อยกว่า ๗๒๐p ๓๐ fps
- รองรับค่าบิตเรตสูงสุดของการแสดงผลไม่น้อยกว่า ๖ Mbps
- รองรับค่าสัญญาณความถี่ ๒.๔ GHz, ๕.๑ GHz, ๕.๘ GHz เป็นอย่างน้อย
- รองรับค่ามาตรฐานการส่งข้อมูล : IEEE๘๐๒.๑.๑a/b/g/n หรือดีกว่า

๕.๑๕.๓ แบตเตอรี่ สำหรับติดตั้งกับหุ่นยนต์วางแผนการรบ จำนวน ๑ หน่วย มีคุณสมบัติอย่างน้อย
ดังนี้

- ผลลัพธ์ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับหุ่นยนต์วางแผนการรบ
- มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐๐ mAh
- เป็นแบตเตอรี่ชนิด LiPo ๓S หรือดีกว่า
- รองรับกำลังชาร์จสูงสุด ๒๙W หรือดีกว่า
- สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ นาที

๕.๑๖ ชิ้นส่วนทดสอบระบบนำร่องและสั่งการสำหรับชุดฝึกการเรียนรู้หุ่นยนต์วางแผนการรบ
จำนวน ๕๐ ชุด/

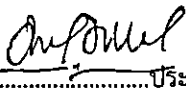
คุณลักษณะพื้นฐาน


- เป็นวัสดุสำหรับใช้งานร่วมกับ ชุดฝึกการเรียนรู้หุ่นยนต์วางแผนการรบ
- วัสดุทำมาจากเม็ดเจล มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางช่วงระหว่าง ๕.๙ ถึง ๖.๘ มิลลิเมตร เป็นอย่างน้อย
- วัสดุมีความปลอดภัยและปลอดภัย


๕.๑๗ ชุดฝึกการเรียนรู้หุ่นยนต์เพื่อการศึกษาอเนกประสงค์ จำนวน ๑๕ ชุด/


คุณลักษณะพื้นฐาน

- โครงสร้างผลิตจากพลาสติกคุณภาพสูงสามารถทนแรงกระแทก
- สามารถขับเคลื่อน ๒ ล้อ ด้วยชุดเฟืองขับเคลื่อน เช่น DYNAMIXEL หรือดีกว่า
- สามารถเคลื่อนที่ได้ด้วยความเร็วสูงสุด ๐.๒๒ m/s หรือดีกว่า
- มีความเร็วสูงสุดในการหมุน ๒.๘๔ rad/s หรือดีกว่า
- สามารถรองรับน้ำหนักได้สูงสุด ๑๕ Kg หรือดีกว่า
- สามารถใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๒ ชั่วโมง
- ใช้บอร์ดควบคุมพร้อมหน่วยประมวลผลกลาง ชนิด ARM ๓๒-bit หรือดีกว่า

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

- มีเซ็นเซอร์ต่างๆ ดังนี้
 - เซ็นเซอร์แบบ Gyroscope จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ แกน
 - เซ็นเซอร์แบบ Accelerometer จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ แกน
 - เซ็นเซอร์แบบ Magnetometer จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ แกน
- รองรับเทคโนโลยีเซ็นเซอร์ LIDAR สามารถวัดระยะในการเดินทางด้วยลำแสงเลเซอร์
- รองรับการเชื่อมต่อสื่อสารในรูปแบบ UART, CAN, SPI, I2C, ADC ได้เป็นอย่างดีน้อย
- มีหลอด LED สำหรับแสดงสถานะต่าง ๆ
- ใช้แบตเตอรี่ชนิด Lithium polymer หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘๐๐ mAh
- สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ผ่าน USB ได้เป็นอย่างดีน้อย
- สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ Robot Operating System ได้เป็นอย่างดีน้อย

๕.๑๘ ชุดฝึกการเรียนรู้ Coding จำนวน ๑๕ ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน


๕.๑๘.๑ ชุดเริ่มต้นการเรียนรู้และพัฒนาการเชื่อมต่ออุปกรณ์ Internet of Things (IoT) จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วยอุปกรณ์อย่างน้อยดังนี้


- ไมโครชนิด Node MCU-๑๒E หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - ไมโคร ESP๘๒๖๖-๑๒E หรือ ๑๒F หรือดีกว่า และคอนโทรลเลอร์ขนาด ๓๒ บิต พร้อม Flash memory ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ MB
 - มีชิป CP๒๑๐๒ หรือดีกว่า สำหรับแปลงสัญญาณพอร์ต USB เป็น UART เพื่อเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์
 - มีสวิตช์ RESET และ FLASH เป็นอย่างน้อย
- แผงวงจร ชนิด AX-WiFi บอร์ดอุปกรณ์อินพุตเอาต์พุต พร้อมจอ OLED หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
- สายต่อวงจร จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
- แผงวงจร LED จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชุด
- แผงวงจรสวิตช์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด
- ตัวตรวจจับความชื้นและอุณหภูมิ DHT-๒๒ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- ตัวตรวจจับแสงติดต่อผ่านบัส I2C BH๑๗๕๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- แผงวงจรโซลิดสเตตรีเลย์ (Solid state relay) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย

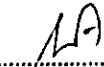
๕.๑๘.๒ ชุดอุปกรณ์ทดลองสร้างโครงงานด้านวิทยาการคำนวณ จำนวน ๑ ชุด ประกอบไปด้วยดังนี้

- แผงวงจรชนิด micro: bit หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- แผงวงจรชนิด Project: BIT หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- แผงวงจรชนิด iKB-๑ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- อะแดปเตอร์ ๖V ๒A จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ


ลงชื่อ..........กรรมการ


ลงชื่อ..........กรรมการ


- ZX-SPEAKER จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- ZX-POTV จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- ZX-SWITCH๐๑ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย
- ZX-LED จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย
- ZX-TM๑๖๓๗ แผงวงจรตัวเลข ๗ ส่วน ๔ หลัก จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- มินิเซอร์โวมอเตอร์รุ่น SG๙๒R หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- มอเตอร์ไฟตรงพร้อมเฟืองขับรุ่น BO๑ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- สาย micro-USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย

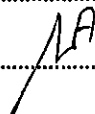
๕.๑๘.๓ ชุดเรียนรู้ไมโครคอนโทรลเลอร์ เช่น UNO R๓ RFID Project Starter Kit หรือดีกว่า จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วยดังนี้

- กล่องใส่อุปกรณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- UNO R๓ Board หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- USB Cable จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- Jump Cable จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วย
- Breadboard จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- LED Light จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ หน่วย
- Resistor จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ตัว
- Female to male Dupont Line จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ หน่วย
- Potentiometer จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- Buzzer จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- ๗๔HC๕๙๕ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- Infrared receiver จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- LM๓๕ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- Flame Sensor จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- Ball Switch จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- Photoresistor จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- Key button จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- Remote control จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- ๔-digit display tube จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- ๘*๘ Dot matrix module จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- ๑-digit display tube จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- Stepper motor driver board จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- Stepper motor จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- ๙g Servo จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- IIC ๑๖๐๒ LCD จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- XY joystick module จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

- Temperature module จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- Water test module จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- RFID Module จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- RFID keychain จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- RFID White card จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- Sound Module จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- Relay Module จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- Clock Module จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- ๔*๔ Keyboard จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- RGB ๓ color module จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- ๙V battery Snap จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย

๕.๑๘.๔ ชุดเรียนรู้การควบคุม รถ ไรบอท หุ่นยนต์ ด้วยการเขียนโปรแกรม จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๕.๑๘.๔.๑ ชุดบอร์ดควบคุม มีคุณสมบัติดังนี้




- บอร์ดคอนโทรลเลอร์ แบบ Microbit หรือ Nanobit หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- มีหน่วยความจำ ชนิด FLASH ไม่น้อยกว่า ๒๕๖ KiB
- มีหน่วยความจำ ชนิด RAM ไม่น้อยกว่า ๑๖ KiB
- สามารถใช้งาน Bluetooth BLE ได้
- สามารถสื่อสารข้อมูลแบบไร้สาย แบบ ๒.๔ GHz ได้
- มีขาพอร์ตแบบ Analog สำหรับเชื่อมต่อตัวตรวจจับภายนอกไม่น้อยกว่า ๔ ขา
- มีขาพอร์ตบัส I๒C
- สามารถเชื่อมคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ต USB ได้

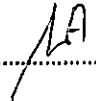
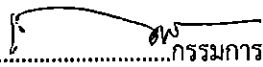
๕.๑๘.๔.๒ ชุดบอร์ด I/O สำหรับส่วนควบคุม มีคุณสมบัติดังนี้

- มี Socket สำหรับติดตั้งโมดูลส่วนควบคุม
- มีไฟ LED สำหรับแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า ๕x๕ จุด
- มีลำโพงเปียโซ
- มีจุดเชื่อมต่อ I/O ชนิด JST หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๖ ขา
- มีจุดเชื่อมต่อสำหรับเซอร์โวมอเตอร์ ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- มีจุดเชื่อมต่อต่ออุปกรณ์ระบบบัส I๒C
- มีจุดเชื่อมต่อไฟเลี้ยง และมีวงจรป้องกันการต่อไฟเลี้ยงสลับขั้ว
- มีสวิตช์สำหรับเปิด-ปิด

๕.๑๘.๔.๓ อุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับ I/O

- มินิบอร์ดวงจรตรวจจับแสงสะท้อนอินฟราเรด สำหรับตรวจจับพื้นและตรวจจับเส้น ไม่น้อยกว่า ๒ ชุด
- มินิบอร์ดวงจรสวิตช์แบบกดติดปล่อยดับ ไม่น้อยกว่า ๒ ชุด

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

- โมดูลวัดระยะทางด้วยคลื่นความถี่เหนือเสียง ไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
- เซอร์โวมอเตอร์แบบ ๓๖๐ องศา ไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย
- โมดูลสำหรับแสดงข้อความและภาพลายเส้น แบบ LED หรือดีกว่า

๕.๑๘.๔.๔ สามารถรองรับการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Python และ Makecode ได้เป็นอย่างน้อย

๕.๑๘.๕ DC Power Supply ๓๐V ๑๐A จำนวน ๑ เครื่อง มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้


- Output Voltage: ๐-๓๐V
- Output Current: ๐-๑๐A
- มีหน้าจอแสดงผลแบบตัวเลขดิจิทัล
- มีพัดลมระบายอากาศ


๕.๑๙ ชุดฝึกการเรียนรู้สมองกลฝังตัว จำนวน ๑ ชุด /


คุณลักษณะพื้นฐาน


๕.๑๙.๑ ชุดฝึกเรียนรู้วิทยาการคำนวณเชิงปฏิบัติการ ด้วยแผงวงจรและเซนเซอร์ต่าง ๆ จำนวน ๘ ชุด แต่ละชุดประกอบไปด้วยคุณสมบัติดังนี้

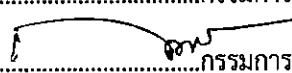
- บอร์ดคอนโทรลเลอร์ สามารถรองรับการเชื่อมต่อผ่าน Wi-Fi และ Bluetooth ในตัวได้
- มี LED สามารถแสดงสถานะไฟเลี้ยงบอร์ด, ไฟเลี้ยงมอเตอร์, เชื่อมต่อ Wi-Fi ได้
- มีลำโพงชนิดเปียโซ หรือดีกว่า สำหรับขับเสียง
- มีสวิตช์ สำหรับกดติดและปล่อยดับ ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว
- มีวงจรฐานเวลา นาฬิกาจริงพร้อมแบตเตอรี่สำรองสำหรับรักษาค่าเวลาเมื่อไม่มีไฟเลี้ยง
- มีสวิตช์สำหรับ RESET การทำงาน ได้เป็นอย่างน้อย
- สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ ผ่านพอร์ต USB-C ได้
- มีจุดต่อพอร์ตคอนเนกเตอร์ สำหรับพอร์ต Input และ Output
- มีจุดต่อบัสชนิด I²C1 หรือดีกว่า สำหรับต่ออุปกรณ์ภายนอกเพิ่มเติม
- มีตัวตรวจจับสนางแบบโฟโตทรานซิสเตอร์ หรือดีกว่า
- มีตัวตรวจจับสนางอุณหภูมิ สามารถวัดอุณหภูมิได้ระหว่าง -๕๐ ถึง ๑๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ประกอบมอเตอร์, แผงวงจร, โมดูลต่างๆ อย่างละไม่ต่ำกว่า ๑ ชิ้น ดังต่อไปนี้
 - แผงวงจร LED
 - แผงวงจรตัวต้านทานปรับค่าได้แบบตัวตั้ง
 - แผงวงจรวัดค่าแสง
 - แผงวงจรตรวจจับสนางอุณหภูมิและความชื้น
 - แผงวงจรสวิตช์
 - แผงวงจรขับ LED ชนิดคละสี และแบบ RGB ๓ สี

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

- แผงวงจรตรวจจับสภาพดิน
- แผงวงจรรับแสงอินฟราเรด
- ไมโครตัวระยะทางด้วยเซนเซอร์อัลตราโซนิก
- เซอร์โวมอเตอร์ เช่น Kservo-๒๗๐J และ Kservo-๓๖๐J หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- เซอร์โวมอเตอร์ ชนิดเฟืองพลาสติก
- หลอดไฟ USB

๕.๑๙.๒ ไมโครปัญญาประดิษฐ์สำหรับประมวลผลภาพ จำนวน ๘ หน่วย

- เป็นแผงวงจรที่ติดตั้งกล้องและหน่วยประมวลผลด้านปัญญาประดิษฐ์
- สามารถเชื่อมต่อและใช้งานร่วมกับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ได้
- มีวงจรเชื่อมต่อแบบ UART หรือ แบบบัส I2C
- มีจอแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๓๒๐x๒๔๐ pixel
- กล้องมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒ ล้าน pixel
- สามารถจดจำหน้าได้
- สามารถติดตามและจดจำวัตถุได้
- สามารถติดตามเส้นได้
- สามารถจดจำสีได้

๕.๒๐ ชุดฝึกการเรียนรู้วงจรดิจิทัล จำนวน ๑๕ ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีแหล่งจ่ายไฟตรง สำหรับทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด ขนาด $\pm ๑๒V$ และ $\pm ๕V$
- มีลอจิกสวิตช์แบบกดปุ่ม มีไฟแสดงลอจิก จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชุด
- มีลอจิกมอโนเตอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง
- มีลอจิกโพรบ แสดงลอจิก "๐", "๑" และพัลส์ ได้เป็นอย่างน้อย
- มีดีเบบัสสวิตช์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด
- วงจรสามารถถอดรหัสเลขฐานสองเป็นเลขฐานสิบหกขับ LED ตัวเลข ๔ ชุด ได้เป็นอย่างน้อย
- วงจรสามารถกำเนิดสัญญาณพัลส์ความถี่ระหว่าง ๑ Hz - ๑๐๐ kHz (๔ย่าน) ได้เป็นอย่างน้อย โดยสามารถเลือกความถี่ได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ รูปสัญญาณ (Sine, Square, Triangle) โดยการกดสวิตช์ มีไฟแสดงความถี่เอาต์พุต หรือดีกว่า
- วงจรสามารถแปลงสัญญาณอะนาลอกเป็นดิจิตอล ขนาด ๘ บิต ได้เป็นอย่างน้อย โดยใช้ไอซี ADC๐๘๐๔ หรือดีกว่า
- แหล่งจ่ายแรงดันอ้างอิงสามารถปรับค่าระหว่าง ๐-๕V ได้เป็นอย่างน้อย
- วงจรสามารถแปลงสัญญาณดิจิตอลเป็นอะนาลอก ขนาด ๘ บิต แบบ R-๒R หรือดีกว่า
- วงจรไหลตสามารถขับกระแสสูง จำนวน ๘ ช่อง (๘-Ch. Driver) ได้เป็นอย่างน้อย
- มีตัวเลขชนิด LED แบบแอนโตร่วมและแคโทดร่วมพร้อมตัวต้านทานจำกัดกระแสอย่างละ ๒ ตัว หรือดีกว่า

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
 ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

- มีลำโพงเปียโซสำหรับขับเสียง หรือดีกว่า
- มีคู่มือประกอบการเรียนการสอน ในรูปแบบหนังสือหรือสื่อดิจิทัล

๕.๒๑ ชุดเครื่องมือและวัสดุซ่อมบำรุงหุ่นยนต์ จำนวน ๑ ชุด
คุณลักษณะพื้นฐาน

- เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ แบบอนาล็อก จำนวน ๑ หน่วย
- ชุดไขควงเปลี่ยนหัวได้ จำนวน ๑ ชุด
- คีมยั้วรีเวท จำนวน ๑ หน่วย
- คีมปากแหลมยาว จำนวน ๑ หน่วย
- คีมตัดปากเฉียงเล็ก จำนวน ๑ หน่วย
- คีมปอกและยั้วสายไฟ จำนวน ๑ หน่วย
- ชุดประแจหกเหลี่ยม จำนวน ๑ ชุด
- ชุดหัวแร้ง, ฐานรองหัวแร้ง และที่ดูดตะกั่ว จำนวน ๑ ชุด
- ส่วนไฟฟ้าไร้สาย จำนวน ๑ หน่วย มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - สามารถเจาะโลหะ ได้ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร
 - สามารถเจาะไม้ ได้ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิเมตร
 - มีช่วงความเร็วรอบตัวเปล่า ที่รอบสูงระหว่าง ๐-๑,๗๐๐ รอบ/นาที
 - มีช่วงความเร็วรอบตัวเปล่า ที่รอบต่ำระหว่าง ๐-๔๕๐ รอบ/นาที
- ชุดดอกสว่านไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด
 - สามารถเจาะวัสดุชนิดโลหะและแผ่นพลาสติกได้อย่างน้อย
 - มีชนิดขนาดตั้งแต่ ๑, ๒, ๓, ๔, ๕, ๖, ๗, ๘, ๙, ๑๐ มิลลิเมตร ชนิดละไม่น้อยกว่า ๑ ดอก
 - มีชนิดปลายหัวแฉก ขนาด ๖๕ มิลลิเมตร จำนวน ๒ ดอก

๕.๒๒ ชุดหุ่นยนต์แขนกล AI และนวัตกรรมขั้นสูง จำนวน ๑ ชุด
คุณลักษณะพื้นฐาน

๕.๒๒.๑ แขนกลอุตสาหกรรมเพื่อการศึกษา ชนิด ๖ แกน จำนวน ๑ หน่วย

- ได้รับมาตรฐานป้องกันระดับ IP๓๐ เป็นอย่างน้อย
- สามารถติดตั้งได้ทั้งรูปแบบ บนพื้นหรือบนเพดาน
- ใช้มอเตอร์เซอร์โวในการขับเคลื่อน หรือดีกว่า
- รองรับการโหลดน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๒ กิโลกรัม
- มีระยะการยืดแขนสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ มิลลิเมตร

ลงชื่อ.....*Onp*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*AVIN*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*๗*.....กรรมการ
ลงชื่อ.....*IA*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*ms*.....กรรมการ

- สามารถทำงานภายใต้อุณหภูมิ ๐-๔๐ องศาเซลเซียส ได้เป็นอย่างดี
- มีความเร็วในการเคลื่อนแกนร่วมกันสูงสุด ได้ไม่น้อยกว่า ๔๐๐๐ มิลลิเมตร ต่อวินาที
- แกนหมุน ทั้ง ๖ แกน มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - แกนที่ ๑ มีองศาการเคลื่อนที่ ระหว่าง -๒๔๐ ถึง +๒๔๐ และมีความเร็วในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ องศาต่อวินาที
 - แกนที่ ๒ มีองศาการเคลื่อนที่ ระหว่าง -๑๒๐ ถึง +๑๒๐ และมีความเร็วในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ องศาต่อวินาที
 - แกนที่ ๓ มีองศาการเคลื่อนที่ ระหว่าง -๐ ถึง +๑๖๐ และมีความเร็วในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า ๑๖๐ องศาต่อวินาที
 - แกนที่ ๔ มีองศาการเคลื่อนที่ ระหว่าง -๒๐๐ ถึง +๒๐๐ และมีความเร็วในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ องศาต่อวินาที
 - แกนที่ ๕ มีองศาการเคลื่อนที่ ระหว่าง -๑๒๐ ถึง +๑๒๐ และมีความเร็วในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ องศาต่อวินาที
 - แกนที่ ๖ มีองศาการเคลื่อนที่ ระหว่าง -๓๖๐ ถึง +๓๖๐ และมีความเร็วในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า ๗๐๐ องศาต่อวินาที

๕.๒๒.๒ มีอุปกรณ์ส่วนควบคุมแกนกล (Controller) จำนวน ๑ หน่วย

- มีสมองกลควบคุมแกนของแกนกล ได้ทั้ง ๖ แกน และสามารถรองรับการเพิ่มแกนได้
- สามารถจดจำตำแหน่งได้ไม่น้อยกว่า ๓๙,๐๐๐ จุด
- สามารถจดจำการเคลื่อนที่ได้ไม่น้อยกว่า ๗๐,๐๐๐ step
- สามารถตั้งโปรแกรมได้ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ โปรแกรม
- รองรับการเชื่อมต่อผ่านพอร์ต Ethernet ๑๐๐๐BASE-T
- รองรับการเชื่อมต่อผ่านพอร์ต USB
- รองรับการเชื่อมต่อผ่านพอร์ต RS-๔๒๒

๕.๒๒.๓ มีโมดูล Modbus สำหรับเชื่อมต่อ I/O กับอุปกรณ์ภายนอก เช่น คอมพิวเตอร์ ได้




๕.๒๒.๔ รองรับการทำงานผ่านแพลตฟอร์มปัญญาประดิษฐ์ เช่น Cira Core ได้เป็นอย่างดี

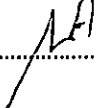
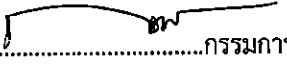
๕.๒๒.๕ มีกล้องเว็บแคม ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๗๒๐P จำนวน ๑ หน่วย

๕.๒๒.๖ มีอุปกรณ์สำหรับติดปลายแขนกลประเภทดูดลมหรือหนีบจับ (Gripper) สำหรับช่วยให้แขนกลสามารถจับวัตถุได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย

๕.๒๒.๗ มีโต๊ะปฏิบัติการ โครงสร้างทำจากวัสดุโลหะ หรืออลูมิเนียม หรือดีกว่า สำหรับติดตั้งชุดแขนกล จำนวน ๑ หน่วย

๕.๒๒.๘ มีชุดโปรแกรมจำลอง ๓D สำหรับจำลองการทำงานแขนกลได้ โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

- สามารถโหลดข้อมูลชิ้นงานลงบนตัวโปรแกรมจำลองได้
- สามารถออกแบบกริปเปอร์สำหรับติดตั้งได้
- สามารถจำลองการควบคุมสัญญาณกริปเปอร์ เพื่อหยิบจับชิ้นงาน โดยใช้การเขียนโปรแกรม
- สามารถสอนแขนกลให้เรียนรู้ได้ผ่านทางโปรแกรม
- สามารถสร้างรูปแบบการทำงานของแขนกลได้
- สามารถจำลองการทำงานของระบบจริงได้




๕.๒๒.๙ การรับประกันการชำรุดเป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต และภาระค่าประกันสัญญาจ้างที่เป็นประโยชน์ต่อราชการสูงสุด

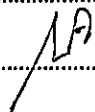

๕.๒๓ ชุดฝึกการเรียนรู้หุ่นยนต์วิ่งเร็วเพื่อการแข่งขัน จำนวน ๒๐ ชุด
คุณลักษณะพื้นฐาน

- สามารถควบคุมด้วยบอร์ดชนิด OpenKB หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- สามารถตรวจจับเส้นได้และสามารถตรวจจับวัตถุได้เป็นอย่างน้อย
- สามารถเชื่อมต่อกับพาวเวอร์แบงก์เพื่อเป็นแหล่งจ่ายพลังงานได้เป็นอย่างน้อย
- มีบอร์ดขยายพอร์ตสำหรับอินพุต เอาต์พุต แบบ iKB-๑ หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- มีมอเตอร์ไฟตรงพร้อมเฟืองขับทั้งซ้ายและขวา
- ติดตั้งแบตเตอรี่ชนิดลิเธียมโพลีเมอร์ หรือดีกว่า
- สามารถเชื่อมต่อแหล่งพลังงานผ่านสาย USB ได้เป็นอย่างน้อย
- สามารถขับเคลื่อนด้วยเซอร์โวมอเตอร์ หรือดีกว่า
- รองรับการเขียนโปรแกรม (Coding) ด้วยภาษา Block และ C/C++ ได้เป็นอย่างน้อย

๕.๒๔ ชุดฝึกอากาศยานไร้คนขับประเภทอุตสาหกรรม, การเกษตร แม่นยำ และการบรรทุกน้ำหนัก จำนวน ๒ ชุด
คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๕.๒๔.๑ อากาศยานไร้คนขับ จำนวน ๑ ลำ มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
- มีถังความจุน้ำยา ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ ลิตร
 - มีหัวฉีดน้ำยา ไม่น้อยกว่า ๘ หัวฉีด
 - สามารถพ่นน้ำยาในรัศมีความกว้าง ไม่น้อยกว่า ๔ เมตร
 - อัตราความเร็วในการพ่นน้ำยาได้ไม่น้อยกว่า ๗๐ ไร่ ต่อชั่วโมง
 - สามารถตรวจจับวัตถุรอบทิศทางและสามารถบินหลบได้อัตโนมัติ
 - ได้รับมาตรฐานกันน้ำกันฝุ่นระดับ IP๖๗ เป็นอย่างน้อย

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

- มีกล้อง FPV รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๒๘๐x๙๖๐ ที่ ๓๐fps
- สามารถบินขึ้นทำงานพร้อมกันได้หลายลำในพื้นที่เดียวกัน ด้วยระบบ RTK หรือดีกว่า
- สามารถบินในพื้นที่ลาดชันได้
- สามารถทำการบินในมุมเอียง (Tilt Angle) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ องศา
- สามารถทำความเร็วในการบินสูงสุด ในอัตรา ๘ เมตรต่อวินาที เป็นอย่างน้อย
- สามารถต้านทานลมสูงสุด ๘ เมตรต่อวินาที เป็นอย่างน้อย
- มีเพดานบินเหนือระดับน้ำทะเล ไม่น้อยกว่า ๒๐๐๐ เมตร
- สามารถทำงานได้ในอุณหภูมิ ๐ ถึง ๔๐ องศาเซลเซียส ได้เป็นอย่างน้อย

๕.๒๔.๒ รีโมทคอนโทรลเลอร์ จำนวน ๑ ตัว มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- มีหน้าจอแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า ๕ นิ้ว ความละเอียดหน้าจอไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐x๑๐๘๐
- สามารถใช้งาน Bluetooth ได้เป็นอย่างน้อย
- สามารถใช้งาน Wi-Fi ตามมาตรฐาน ๘๐๒.๑๑ac และ ๒x๒ MIMO ได้เป็นอย่างน้อย
- สามารถใช้งานผ่าน GPS ได้เป็นอย่างน้อย
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด LPDDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๔GB
- มีหน่วยเก็บข้อมูล (Storage) ความจุไม่น้อยกว่า ๓๒GB
- รองรับ microSD Card
- มีพอร์ต HDMI ๑.๔ ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับอากาศยานไร้คนขับ ข้อ ๒๔.๑ เพื่อการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

๕.๒๔.๓ แบตเตอรี่ สำหรับอากาศยานไร้คนขับ จำนวน ๔ ก้อน มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑๘,๐๐๐ mAh
- ได้รับมาตรฐานกันน้ำกันฝุ่นระดับ IP๕๔ หรือดีกว่า
- ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับอากาศยานไร้คนขับ ข้อ ๒๔.๑ เพื่อการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

-

๕.๒๔.๔ เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ จำนวน ๑ ตัว มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- สามารถเสียบชาร์จแบตเตอรี่ได้พร้อมกัน ไม่น้อยกว่า ๒ ก้อน

๕.๒๔.๕ เสาสัญญาณความแม่นยำสูง GNSS Mobile Station จำนวน ๑ ตัว มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- ตัวรับสัญญาณ GNSS รองรับช่วงความถี่อย่างน้อยดังนี้
 - GPS: L๑ C/A, L๒, L๕
 - BEIDOU: B๑, B๒, B๓
 - GLONASS: F๑, F๒
 - GALILEO: E๑, E๕A, E๕B
- สามารถใช้งาน OcuSync, Wi-Fi, LAN, ๔G ได้เป็นอย่างน้อย

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
 ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

- ใช้พลังงานไม่เกิน ๑๒ วัตต์ หรือดีกว่า
- ได้รับมาตรฐานกันน้ำกันฝุ่นแบบ IP๖๕ เป็นอย่างน้อย
- ใช้แบตเตอรี่ชนิด Lithium-ion หรือดีกว่า และขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๔๘๐๐ mAh
- มีหน่วยความจำ (Memory) ความจุไม่น้อยกว่า ๑๖GB
- สามารถทำงานภายใต้อุณหภูมิ -๑๐ ถึง ๕๕ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันกับอากาศยานไร้คนขับ ข้อ ๒๔.๑ และสามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๕.๒๔.๖ มีการ์ดหน่วยความจำภายนอก ชนิด microSD ความจุไม่น้อยกว่า ๑๒๘ GB จำนวน ๒ หน่วย

๕.๒๔.๗ ผู้เสนอราคาต้องทำการอบรมการใช้งานเบื้องต้นให้กับบุคลากร

๕.๒๔.๘ ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการเรื่องการขึ้นทะเบียนผู้ขับให้กับบุคลากรของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

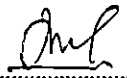

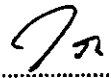
๕.๒๔.๙ ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการขึ้นทะเบียนตัวเครื่องที่ส่งมอบพร้อมเอกสารรับรอง

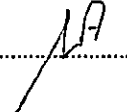
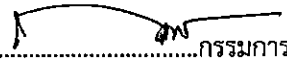
๕.๒๔.๑๐ การรับประกันการชำรุดเป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต และภาระค่าประกันสัญญาจ้างที่เป็นประโยชน์ต่อราชการสูงสุด

๕.๒๕ ชุดการเรียนอากาศยานไร้คนขับ ระบบ ๒ pilot, ประเภทการค้นหาและควบคุมระยะไกล แม่นยำสูง จำนวน ๒ ชุด
คุณลักษณะพื้นฐาน

๕.๒๕.๑ อากาศยานไร้คนขับ จำนวน ๑ ลำ มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- มีระยะการบินสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๕ กิโลเมตร
- มีระยะเวลาการบินได้นานสุดไม่น้อยกว่า ๕๕ นาที
- มีเซนเซอร์ตรวจจับตำแหน่งรอบทิศทาง ไม่น้อยกว่า ๖ จุด
- ได้รับมาตรฐานกันน้ำกันฝุ่นระดับ IP๔๕ เป็นอย่างน้อย
- สามารถต้านทานลมได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ เมตรต่อวินาที
- สามารถบินทำความเร็วได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า ๒๐ เมตรต่อวินาที
- สามารถบินขึ้นลงในแนวดิ่ง ได้ไม่น้อยกว่า ๗ เมตรต่อวินาที
- สามารถทำเพดานบินสูงสุด ได้ไม่น้อยกว่า ๗๐๐๐ เมตร
- สามารถเก็บบันทึกข้อมูลเส้นทางการบินและภาพถ่ายในขณะที่ทำการบินอยู่ได้
- สามารถสร้างเส้นทางการบิน (Waypoint) ได้
- สามารถทำเครื่องหมายวัตถุบนแผนที่ได้ และสามารถคำนวณพิกัดของวัตถุนั้นได้เป็นอย่างน้อย
- สามารถระบุและติดตามวัตถุที่เคลื่อนที่อยู่ เช่น คน หรือ ยานพาหนะ ได้
- สามารถแสดงสถานะต่าง ๆ บนจอของคอนโทรลเลอร์ได้โดยตรง โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - สามารถแสดงผลข้อมูลของเที่ยวบิน ได้แก่ ระดับความสูง, ความเร็วลม, ทิศทางลม ได้เป็นอย่างน้อย

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

- สามารถแสดงเส้นทางการบินและสิ่งกีดขวางต่างๆ ในบริเวณใกล้เคียงได้
 - รองรับการควบคุมอากาศยานได้จาก ๒ คอนโทรลเลอร์พร้อมกัน
 - สามารถใช้งาน GNSS ได้
 - มีกล้องชนิด FPV สำหรับมองภาพมุมกว้างได้ไม่น้อยกว่า ๑๔๕ องศา และรองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๙๖๐p
 - สามารถทำงานภายใต้อุณหภูมิ -๑๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส ได้เป็นอย่างดี
- ๕.๒๕.๒ รีโมทคอนโทรลเลอร์ จำนวน ๒ หน่วย มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- มีขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า ๕ นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๐๘๐p
- มีค่าความสว่างหน้าจอ ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ cd / m²
- มีช่องสัญญาณแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- รองรับการทำงานแบบ ๒ คอนโทรลเลอร์พร้อมกันได้
- รองรับการใช้งานหน่วยความจำภายนอก ประเภท microSD ได้เป็นอย่างดี
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับอากาศยานไร้คนขับ ข้อ ๒๕.๑ เพื่อการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

๕.๒๕.๓ แบตเตอรี่ ชนิดถอดเปลี่ยนได้ จำนวน ๔ ก้อน มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๕๐๐ mAh
- ชนิด Lithium-Polymer หรือดีกว่า
- มีขนาดน้ำหนักไม่เกิน ๑.๔ กิโลกรัม
- สามารถทำงานภายใต้อุณหภูมิ -๑๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส ได้เป็นอย่างดี
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับอากาศยานไร้คนขับ ข้อ ๒๕.๑ เพื่อการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

๕.๒๕.๔ กล้องชาร์จแบตเตอรี่ จำนวน ๑ กล้อง มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- สามารถชาร์จแบตเตอรี่ได้พร้อมกัน ไม่น้อยกว่า ๔ ก้อน
- รองรับกำลังไฟเข้าสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ วัตต์
- รองรับกำลังไฟออกไม่น้อยกว่า ๙๙๐ วัตต์
- สามารถทำงานภายใต้อุณหภูมิ -๒๐ ถึง ๔๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับอากาศยานไร้คนขับ ข้อ ๒๕.๑ และสามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๕.๒๕.๕ ชุดกล้อง พร้อมเซนเซอร์จับความร้อน จำนวน ๑ หน่วย มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๑) มีเลนส์กล้องประกอบไปด้วยอย่างน้อยต่อไปนี้

- เลนส์ซูม (Zoom Camera)
- เลนส์กว้าง (Wide Camera)
- กล้องจับความร้อน (Thermal Camera)

๒) เลนส์ซูม (Zoom Camera) มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

- ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒๐ ล้าน พิกเซล
- มีขนาดเซนเซอร์ ๑/๑.๗" CMOS หรือดีกว่า
- มีขอบเขตการมองเห็น (DFOV) ในช่วง ๖๖.๓ องศา ถึง -๔ องศา เป็นอย่างน้อย
- มีระยะของเลนส์ (Focal length) ในช่วง ๖.๘๓ ถึง ๑๑๙.๙๔ มิลลิเมตร เป็นอย่างน้อย
- มีค่ารูรับแสง (Aperture) ในช่วง f/๒.๘ ถึง f/๑๑ หรือดีกว่า
- สามารถปรับโหมด Focus แบบ MF/AF-C/AF-S ได้เป็นอย่างน้อย
- รองรับความละเอียดวิดีโอ ไม่น้อยกว่า ๓๘๔๐x๒๑๖๐ pixel
- รองรับความละเอียดรูปภาพ ไม่น้อยกว่า ๕๑๘๔ x ๓๘๘๘ pixel

๓) เลนส์กว้าง (Wide Camera) มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้




- ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๒ ล้าน พิกเซล
- มีขนาดเซนเซอร์ ๑/๒.๓" CMOS หรือดีกว่า
- มีขอบเขตการมองเห็น (DFOV) ไม่น้อยกว่า ๘๒.๙ องศา
- มีระยะของเลนส์ (Focal length) ที่ ๔.๕ มิลลิเมตร หรือดีกว่า
- มีค่ารูรับแสง (Aperture) ที่ f/๒.๘ หรือดีกว่า
- สามารถล็อกค่าแสงได้ (AE LOCK)
- มีความเร็วชัตเตอร์ที่ ๑ ~ ๑/๘๐๐๐ หรือดีกว่า
- รองรับความละเอียดวิดีโอไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐x๑๐๘๐ pixel ๓๐fps
- รองรับความละเอียดรูปภาพไม่น้อยกว่า ๔๐๕๖ x ๓๐๔๐ pixel

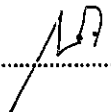
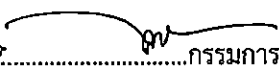
๔) กล้องจับความร้อน (Thermal Camera) มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- ใช้เซนเซอร์ตรวจจับ ชนิด Uncooled Microbolometer หรือดีกว่า
- มีขอบเขตการมองเห็น (DFOV) ไม่น้อยกว่า ๔๐.๖ องศา
- มีระยะของเลนส์ (Focal length) ที่ ๑๓.๕ มิลลิเมตร หรือดีกว่า
- มีค่ารูรับแสง (Aperture) ที่ f/๑.๐ หรือดีกว่า
- สามารถซูมแบบดิจิทัลได้ที่ระยะ ๑x, ๒x, ๔x, ๘x เป็นอย่างน้อย
- รองรับความละเอียดวิดีโอไม่น้อยกว่า ๖๔๐x๕๑๒ pixel
- รองรับรูปแบบไฟล์วิดีโอชนิด MP๔
- รองรับรูปแบบไฟล์ภาพ ชนิด R-JPEG ๑๖ bit ได้เป็นอย่างน้อย
- สามารถวัดอุณหภูมิได้แบบเฉพาะจุด (Spot) และแบบพื้นที่ (Area) ได้
- สามารถแจ้งเตือนอุณหภูมิได้

๕) มีค่าความยาวคลื่น Wave ไม่น้อยกว่า ๙๐๐ nm

๖) สามารถทำ Hybrid Optical Zoom ได้ไม่น้อยกว่า ๒๓ เท่า

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

- ๗) สามารถทำการ Zoom ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐๐ เท่า
- ๘) สามารถบันทึกภาพหรือวิดีโอได้พร้อมกันทั้ง ๓ เลนส์ (ซูม, กว้าง, ความร้อน) ได้ภายในการกดเพียงครั้งเดียว
- ๙) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับอากาศยานไร้คนขับ ข้อ ๒๕.๑ และสามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๕.๒๕.๖ เสาสัญญาณความแม่นยำสูง GNSS Mobile Station จำนวน ๑ ตัว มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

- ตัวรับสัญญาณ GNSS รองรับช่วงความถี่อย่างน้อยดังนี้
 - GPS: L๑ C/A, L๒, L๕
 - BEIDOU: B๑, B๒, B๓
 - GLONASS: F๑, F๒
 - GALILEO: E๑, E๕A, E๕B
- สามารถใช้งาน OcuSync, Wi-Fi, LAN, ๔G ได้เป็นอย่างดี
- ใช้พลังงานไม่เกิน ๑๒ วัตต์ หรือดีกว่า
- ได้รับมาตรฐานกันน้ำกันฝุ่นแบบ IP๖๕ เป็นอย่างน้อย
- ใช้แบตเตอรี่ชนิด Lithium-ion หรือดีกว่า และขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๔๙๐๐ mAh
- มีหน่วยความจำ (Memory) ความจุไม่น้อยกว่า ๑๖GB
- สามารถทำงานภายใต้อุณหภูมิ -๑๐ ถึง ๕๕ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับอากาศยานไร้คนขับ ข้อ ๒๕.๑ และสามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๕.๒๕.๗ มีการ์ดหน่วยความจำชนิด microSDXC ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๘GB จำนวน ๔ หน่วย

๕.๒๕.๘ ผู้เสนอราคาต้องทำการอบรมการใช้งานเบื้องต้นให้กับบุคลากร

๕.๒๕.๙ ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการเรื่องการขึ้นทะเบียนผู้ขับให้กับบุคลากรของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

๕.๒๕.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการขึ้นทะเบียนตัวเครื่องที่ส่งมอบพร้อมเอกสารรับรอง

๕.๒๕.๑๑ การรับประกันการชำรุดเป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต และภาระค่าประกันสัญญาจ้างที่เป็นประโยชน์ต่อราชการสูงสุด

๕.๒๖ ชุดการเรียนรู้บังคับทิศทางและการสั่งการโดยใช้ชุดคำสั่งอัจฉริยะ จำนวน ๒๐ ชุด/คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีขนาดของใบพัดไม่น้อยกว่า ๓ นิ้ว
- สามารถกำหนดความสูงด้วยอินฟราเรดได้ หรือดีกว่า
- มีแผงไฟ LED แสดงสีแบบ RGB ได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
 ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

- มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า ๕ ล้าน พิกเซล
- รองรับการเชื่อมต่อ Wi-Fi ๒.๔ GHz ได้เป็นอย่างดี
- มีรัศมีการควบคุมไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เมตร ในที่โล่ง
- สามารถทำความเร็วสูงสุด ได้ไม่น้อยกว่า ๘ เมตรต่อวินาที
- สามารถบินต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๘ นาที ต่อการชาร์จหนึ่งครั้ง
- สามารถทำเพดานบินสูงสุด ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ เมตร
- รองรับการป้อนชุดคำสั่งด้วยโปรแกรมภาษา Python ได้เป็นอย่างดี
- มีแบตเตอรี่ในตัวและมีขนาดความจุ ไม่น้อยกว่า ๑,๑๐๐ mAh
- มีบอร์ดคอนโทรลเลอร์สำหรับควบคุมการทำงาน

๕.๒๗ จอแสดงผลสำหรับเครื่องสลับสัญญาณภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว จำนวน ๒ จอ
คุณลักษณะพื้นฐาน

- หน้าจอมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว
- จอภาพรองรับระบบสัมผัส
- รองรับความละเอียด ไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐
- มีค่า Aspect Ratio ไม่น้อยกว่า ๑๖:๙
- มีความสว่าง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๕๐ cd/m
- Contrast Ratio ๑,๐๐๐:๑ เป็นอย่างน้อย
- มีอัตราการตอบสนองของภาพ ๑๕ ms หรือดีกว่า
- มีช่องเชื่อมต่อ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๕.๒๘ ชุดระบบถ่ายทอดการเรียนการสอนระยะไกล จำนวน ๑ ชุด
คุณลักษณะพื้นฐาน




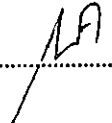
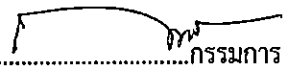
๕.๒๘.๑ ชุดฝึกการใช้งานมีเดียคอนโทรลเลอร์ จำนวน ๒ ชุด ประกอบไปด้วย

- เป็นชุดอุปกรณ์สำหรับถ่ายทอดสัญญาณภาพ โดยสามารถนำเข้าสัญญาณภาพได้จากหลายแหล่งพร้อมกัน แล้วสามารถถ่ายทอดสัญญาณภาพออกไปยังจอภาพที่ต้องการแสดงผลได้หลายจอภาพพร้อมกัน
- มีการ์ดสัญญาณขาเข้า (Input Card) ชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง และรองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๙๐๐x๑๒๐๐ Pixel จำนวน ๒ หน่วย
- มีการ์ดสัญญาณขาออก ชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง และรองรับความละเอียด ไม่น้อยกว่า ๑๙๐๐x๑๒๐๐ Pixel จำนวน ๑ หน่วย
- มีการ์ด Preview ชนิดพอร์ต IP Network RJ๔๕ ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง จำนวน ๑ หน่วย
- มี Chassis ขนาดไม่น้อยกว่า ๓U จำนวน ๑ เครื่อง สามารถรองรับช่องใส่การ์ดสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง และ ช่องใส่การ์ดสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- สามารถแสดงภาพแบบ Layers ซ้อนกันได้ไม่น้อยกว่า ๔ ภาพ ภายในหน้าต่างเดียวกัน

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

- สามารถสร้างอักษรวิ่งและสามารถใส่ Label บนหน้าจอแสดงผลได้
- Hardware ใช้สถาปัตยกรรมจากเทคโนโลยี FPGA หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- ระบบสามารถทำงานได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องใช้ระบบปฏิบัติการ (No Operating System)
- สามารถทำงานแบบต่อเนื่องได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง / ๗ วัน
- สามารถถอดและเปลี่ยนการ์ดสัญญาณขาเข้า-ออก ขณะทำงานอยู่ได้ (Hot Swappable)
- มีระบบแสดงสถานะของ Hardware เช่น อุณหภูมิของการ์ดสัญญาณ, อัตราการหมุนของพัดลมระบายความร้อน เป็นต้น
- มีการแจ้งเตือนเมื่อระบบเกิดข้อผิดพลาด
- มีเทคโนโลยี Double Buffering หรือดีกว่า เพื่อสนับสนุนการทำ Frame Synchronization
- สามารถทำงานผ่าน Web-based ผ่านอุปกรณ์บนระบบ Windows, iOS และ Android ได้
- สามารถแสดงภาพตัวอย่าง (Preview) จากแหล่งสัญญาณขาเข้าต่างๆ ได้
- สามารถให้ผู้ดูแลระบบอนุญาตให้ผู้ใช้หลายคนเข้าถึงการจัดการได้พร้อมกัน
- สามารถจัดการสัญญาณภาพขาเข้า (Input) ได้พร้อมกัน ไม่น้อยกว่า ๔ หน้าต่างสัญญาณ
- สามารถประมวลผลวิดีโอในส่วนของการเล่นสี ในอัตรา ๘ bit processing, ๔:๔:๔ หรือดีกว่า
- รองรับความละเอียดวิดีโอ ๓๘๔๐x๒๑๖๐ pixel ที่ ๓๐fps ได้เป็นอย่างดีน้อย
- อุปกรณ์สามารถทำงานภายใต้อุณหภูมิ ๐ องศา ถึง ๔๐ องศา ได้เป็นอย่างดีน้อย
- มีอุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณภาพแบบไร้สาย จำนวน ๑ หน่วย มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - เป็นอุปกรณ์สำหรับการเชื่อมต่อแบบไร้สายกับอุปกรณ์อื่น ๆ เพื่อรับ-ส่งสัญญาณภาพไปยังหน้าจอหลักที่ใช้ในการนำเสนอ
 - รองรับการเชื่อมต่อการทำงานผ่าน Airplay และ Miracast ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - สนับสนุนการทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ iOS, Android, PC Windows, Mac OS ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - รองรับความละเอียดวิดีโอได้ไม่น้อยกว่า ๔K ที่ ๓๐Hz
 - สามารถแสดงผลจากอุปกรณ์ผู้ใช้งานได้ ๒ อุปกรณ์บนหน้าจอหลักเดียวกัน ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - รองรับพอร์ตเชื่อมต่อ Ethernet RJ๔๕ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - รองรับพอร์ตเชื่อมต่อ USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
 - รองรับพอร์ตเชื่อมต่อ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - รองรับความละเอียดวิดีโอไม่น้อยกว่า ๔K
 - มีชิปหน่วยประมวลผลหลัก (Processor)
 - มีชิปหน่วยความจำหลัก (Memory) ประเภท LPDDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๔GB
 - มีชิปหน่วยเก็บข้อมูล (Storage) ประเภท eMMC หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒GB
 - สามารถเชื่อมต่อแบบไร้สาย ผ่าน Wireless Lan และ Bluetooth ๔.๑ ได้เป็นอย่างดีน้อย
- มีการอบรมการใช้งานเบื้องต้นให้กับบุคลากร
- * - ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๓๖๗๗ ๕๖๒๘.๑

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
 ลงชื่อ..........กรรมการ
 ลงชื่อ..........กรรมการ
 ลงชื่อ..........กรรมการ
 ลงชื่อ..........กรรมการ

- การรับประกันการชำรุดเป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต และภาระค่าประกันสัญญาจ้างที่เป็นประโยชน์ต่อราชการสูงสุด

๕.๒๘.๒ ชุดอุปกรณ์ระบบ Video Conference เพื่อการศึกษา จำนวน ๒ ชุด

๕.๒๘.๒.๑ อุปกรณ์วีดิทัศน์ทางไกล (Video Conference Endpoint) จำนวน ๑ เครื่อง มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- สามารถทำงานภายใต้มาตรฐาน H.๓๒๓ และ SIP ได้เป็นอย่างน้อย
- รองรับมาตรฐานความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า ๔K
- รองรับการใช้งาน Bandwidth ได้สูงสุด ๖ Mbps หรือดีกว่า
- อุปกรณ์สามารถรองรับการทำ Speaker Tracking ได้ หรือดีกว่า
- รองรับมาตรฐานภาพ H.๒๖๔ และ H.๒๖๕ ได้เป็นอย่างน้อย
- รองรับมาตรฐานเสียง G.๗๑๑, G.๗๒๒, G.๗๒๒.๑, G.๗๒๙, AAC-LD และ Opus ได้เป็นอย่างน้อย
- มีช่องเชื่อมต่อ Video Input แบบ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง รองรับความละเอียด ไม่น้อยกว่า ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล
- มีช่องเชื่อมต่อ Video Output แบบ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง รองรับความละเอียด ไม่น้อยกว่า ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล
- สามารถเข้ารหัสและถอดรหัส (Encode/Decode) สำหรับวิดีโอความละเอียดระดับ Full HD ๑๐๘๐P หรือดีกว่า
- ระบบเสียง Audio รองรับคุณภาพระดับ ๒๐ kHz หรือดีกว่า
- รองรับการเชื่อมต่อกับ Subwoofer ได้
- สามารถปรับระดับเสียงได้อัตโนมัติ (Automatic Gain Control)
- ระบบเสียง Audio มีคุณสมบัติลดเสียงรบกวน (Noise) ได้อัตโนมัติ หรือดีกว่า
- ช่องเชื่อมต่อ Audio Input รองรับช่องไมโครโฟนแบบ Mini-jack ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ช่องเชื่อมต่อ Audio Output รองรับช่องไมโครโฟนแบบ Mini-jack ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง และมีช่อง RCA output สำหรับเชื่อมต่อ Subwoofer ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- มีลำโพงภายในตัว โดยสามารถรองรับย่านความถี่ช่วงระหว่าง ๗๐ Hz ถึง ๒๐ kHz หรือดีกว่า และมี SPL level ที่ ๙๐dB หรือดีกว่า
- สามารถทำ Dual Stream ที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๓๘๔๐x๒๑๖๐ พิกเซล และรองรับโปรโตคอล Binary Floor Control หรือดีกว่า
- รองรับการเข้ารหัส ตามมาตรฐาน H.๓๒๓, SIP, H.๒๓๕ v๓ และ AES ได้เป็นอย่างน้อย
- รองรับการความสามารถด้านเครือข่ายอย่างน้อยดังนี้
 - ๘๐๒.๑X network authentication
 - Virtual LAN ตามมาตรฐาน ๘๐๒.๑Q
 - DNS lookup

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

- Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)
 - Network Time Protocol (NTP)
 - URI Dialing
 - Auto gatekeeper discovery
 - Dynamic playout และ lip-sync buffering
- รองรับการทำงาน Dual Stack ระหว่าง IPv๔ และ IPv๖ ได้
 - สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน HTTPS และ SSH ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - มีช่องเชื่อมต่อเครือข่าย Ethernet ชนิด RJ๔๕ ขนาด ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สายตามมาตรฐาน Wi-Fi ๘๐๒.๑๑a/b/g/n/ac ได้
- ๕.๒๘.๒.๒ อุปกรณ์กล้อง แบบ Quad Camera จำนวน ๑ เครื่อง โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
- มีลักษณะเป็นกล้องชนิด ๔ เลนส์ (Quad)
 - สามารถรองรับอัตราเฟรมเรท ไม่น้อยกว่า ๖๐ fps
 - ขนาดของเซ็นเซอร์ภาพไม่น้อยกว่า ๑๕ ล้านพิกเซล
 - สามารถซูมแบบดิจิทัลได้ไม่น้อยกว่า ๕ เท่า
 - มีรูรับแสง (Aperture) ขนาด f/๒.๐ หรือดีกว่า
 - สามารถทำมุมมองแนวนอน ได้ไม่น้อยกว่า ๘๐ องศาและทำมุมมองแนวตั้ง ไม่น้อยกว่า ๕๐ องศา
 - สามารถทำ Auto-framing ทั้งเสียงและใบหน้าได้
 - รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๕๑๒๐ x ๒๘๘๐ พิกเซล
 - สามารถทำการปรับ Focus, Brightness และ White Balance ได้แบบอัตโนมัติ
 - อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับอุปกรณ์วีดิทัศน์ทางไกล (Video Conference Endpoint) เพื่อการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ
- ๕.๒๘.๒.๓ อุปกรณ์เชื่อมต่อสำหรับบริหารจัดการ ชนิดแท็บเล็ต จำนวน ๑ เครื่อง โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
- สามารถเชื่อมต่อผ่านมาตรฐาน TCP/IP ได้
 - หน้าจอชนิด LCD Touch หรือดีกว่า และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว
 - รองรับความละเอียด ไม่น้อยกว่า ๑๒๘๐ x ๘๐๐ พิกเซล
 - รองรับมาตรฐาน Power over Ethernet (PoE) แบบ ๘๐๒.๓af ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับอุปกรณ์วีดิทัศน์ทางไกล (Video Conference Endpoint) เพื่อการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ
- ๕.๒๘.๒.๔ อุปกรณ์ Microphone แบบตั้งโต๊ะ จำนวน ๒ ตัว โดยแต่ละตัวมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
- มีค่า Signal-to-noise ratio ที่ ๖๕ dB หรือดีกว่า
 - สามารถทำงานช่วงย่านความถี่ ๘๐ Hz ถึง ๑๕ kHz หรือดีกว่า
 - มีปุ่มกดสำหรับปิด-เปิดเสียงได้ และมีไฟ LED ในการแสดงสถานะปิดเสียง
 - อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับอุปกรณ์วีดิทัศน์ทางไกล (Video Conference Endpoint) เพื่อการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ
- ๕.๒๘.๒.๕ อุปกรณ์ Microphone แบบติดตั้งบนเพดาน จำนวน ๑ ตัว โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

- มีค่า Signal-to-noise ratio ที่ ๗๒ dB หรือดีกว่า
- สามารถทำงานย่านความถี่ ๘๐ Hz ถึง ๒๐ kHz หรือดีกว่า
- มีไฟ LED ในการแสดงสถานะปิดเสียง
- อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับอุปกรณ์วีดิทัศน์ทางไกล (Video Conference Endpoint) เพื่อการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

๕.๒๘.๒.๖ อุปกรณ์กล้อง ชนิดหมุนอัตโนมัติ จำนวน ๑ เครื่อง โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- รองรับความละเอียด ไม่น้อยกว่า ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล
- สามารถซูมแบบ Optical ไม่น้อยกว่า ๒๐ เท่า และซูมแบบดิจิทัลได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ เท่า
- สามารถหมุนกล้องในแนวนอนได้ +/-๑๗๐ องศา หรือดีกว่า
- สามารถหมุนกล้องในแนวตั้งได้ -๒๐ องศา ถึง +๙๐ หรือดีกว่า
- ขอบเขตการมองเห็นในแนวตั้ง Field of View ไม่น้อยกว่า ๗๐ องศา
- มีระยะโฟกัสไม่น้อยกว่า ๑ เมตร
- มีค่าขนาดรูรับแสงที่ ๒.๐ หรือดีกว่า
- สามารถปรับค่าความสมดุลแสงสีขาวและค่าความสว่าง ได้ทั้งแบบอัตโนมัติและปรับด้วยมือ
- มีช่องสัญญาณวีดีโอ ชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ Ethernet LAN ชนิด RJ-๔๕ ได้เป็นอย่างดี
- รองรับมาตรฐาน PoE+ IEEE ๘๐๒.๓at ได้
- อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับอุปกรณ์วีดิทัศน์ทางไกล (Video Conference Endpoint) เพื่อการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

อัตรา 5,282

- * ๕.๒๘.๒.๗ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- ๕.๒๘.๒.๘ การรับประกันการชำรุดเป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต และภาระค่าประกันสัญญาจ้างที่เป็นประโยชน์ต่อราชการสูงสุด

๕.๒๙ จอแสดงผลสำหรับผู้สอน จำนวน ๑ ชุด /
คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๕.๒๙.๑ จอภาพ LED Wall ภายในอาคาร ขนาดติดตั้งไม่น้อยกว่า ๗.๖๘ เมตร x ๑.๖๒ เมตร (กว้าง x สูง) และมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - โมดูล LED มีระยะห่างระหว่างจุดภาพ Pixel Pitch ไม่เกิน ๒.๕mm หรือ P๒.๕

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
 ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

- LED Lamp (Pixel Configuration) แต่ละจุดภาพ ใช้หลักการผสม ๓ สี ได้แก่ สีแดง, เขียว, น้ำเงิน หรือดีกว่า
- หลอด LED เป็นชนิด Surface Mount Device หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- จอภาพสามารถรองรับระดับความสว่าง ๕๐๐ ถึง ๑,๐๐๐ nit ได้เป็นอย่างดีน้อย
- มีค่า Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐:๑
- สามารถประมวลผลภาพแบบ High Dynamic Range (HDR) และ HDR๑๐+ ได้
- มุมองศาการมองเห็น (Viewing Angle) ทั้งแนวระนาบและแนวตั้ง ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ องศา
- สามารถแสดงจำนวนสี (Bit Depth) ไม่น้อยกว่า ๑๖ bit
- สามารถปรับค่าอุณหภูมิของสีได้ในช่วงระหว่าง ๒,๘๐๐ ถึง ๑๐,๐๐๐K หรือดีกว่า
- รองรับค่าความถี่ของวิดีโอ ๕๐/๖๐ Hz ได้เป็นอย่างดีน้อย
- รองรับแรงดันไฟฟ้า ๑๐๐ - ๒๔๐ VAC, ๕๐-๖๐ Hz
- มีค่า Refresh rate ไม่น้อยกว่า ๓,๘๐๐ Hz
- สามารถทำงานระหว่างอุณหภูมิ ๐ - ๔๐ องศาเซลเซียส ได้เป็นอย่างดีน้อย
- หลอด LED มีอายุการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ ชั่วโมง
- ได้รับมาตรฐานค่ากันน้ำกันฝุ่น IP๒๐ เป็นอย่างดีน้อย
- ได้รับมาตรฐานสากล EMC และ Safety ๖๐๙๕๐-๑ เป็นอย่างดีน้อย

507001 5.29

5.29

๕.๒๙.๒ เครื่องประมวลสัญญาณ (Video Processor) มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- ต้องเป็นอุปกรณ์ที่ห่อเดียวกันและใช้งานร่วมกันได้ กับจอภาพ LED Wall ข้อ ๒๙.๑
- รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๓,๘๔๐ x ๒,๑๖๐ Pixel
- มีระบบปฏิบัติการภายในตัวเครื่อง เช่น Tizen, Android หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- สามารถปรับระดับความสว่างตามสภาพแสงได้อัตโนมัติ
- มีช่องสัญญาณ Ethernet ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- มีช่องสัญญาณขาเข้า HDMI, DPI, USB อย่างละไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- มีช่องสัญญาณขาออก DVI, HDBT, SPDIF อย่างละไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- สามารถทำงานระหว่างอุณหภูมิ ๐ - ๔๐ องศาเซลเซียส ได้เป็นอย่างดีน้อย

๕.๒๙.๓ มีระบบซอฟต์แวร์ สำหรับบริหารจัดการจอภาพ LED Wall

✂ ๕.๒๙.๔ ผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ โดยจะต้องมีสำเนาเอกสารรับรองและให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

✂ ๕.๒๙.๕ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๕.๒๙.๖ การรับประกันการชำรุดเป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต และภาระค่าประกันสัญญาจ้างที่เป็นประโยชน์ต่อราชการสูงสุด

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
 ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

๕.๓๐ สมาร์ทบอร์ด (Interactive Multimedia Display) ระดับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล จอภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๖๔.๕ นิ้ว จำนวน ๑ เครื่อง
คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นจอภาพแสดงผลขนาดของจอภาพไม่น้อยกว่า ๖๔.๕ นิ้ว วัดตามแนวเส้นทแยงมุม
- ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) ๓,๘๔๐ x ๒,๑๖๐ พิกเซล (๔K) หรือดีกว่า
- ความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า ๓๕๐ nit (without glass) หรือดีกว่า
- อัตรา (Contrast Ratio) ๔๐๐๐:๑ (Typ.) หรือดีกว่า
- ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) ๘ ms (G to G) หรือดีกว่า
- มีลำโพงสเตอริโอติดตั้งอยู่ภายใน จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว
- มีเทคโนโลยีระบบสัมผัสแบบ InGlass หรือ Capacitive หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- ความเร็วในการตอบสนองการสัมผัส (Touch Response Time) ๗ms หรือดีกว่า
- รองรับการใช้เขียนบนจอด้วยขนาดของวัตถุ (๒mm, ๔mm, ๘mm, ๕๐mm)
- จอภาพรองรับการสัมผัสได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๔ จุด
- มีปากกาสำหรับการขีดเขียนจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- มีช่องต่อสัญญาณเข้าอย่างน้อยดังนี้
 - ช่องต่อสัญญาณเข้า HDMI IN จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - ช่องต่อสัญญาณออก HDMI Out จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - มีช่องต่อ LAN RJ๔๕ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- มี CPU Quad ความเร็วไม่น้อยกว่า ๑.๔GHz
- มีระบบการแสดงผลภาพที่รองรับระบบ OpenGL ES หรือดีกว่า
- มีหน่วยความจำการเก็บข้อมูล จำนวนไม่น้อยกว่า ๘GB
- มีระบบปฏิบัติการในตัว เช่น Windows, VDLinux, Tizen, WebOS หรือดีกว่า
- สามารถเข้าถึง Web browser ต่างๆ ได้โดยตรง
- สามารถใช้งาน Microsoft Word, Power Point และ PDF ได้เป็นอย่างดีน้อย
- สามารถเลือก Crop, Capture ย้ายและแก้ไขภาพ ได้เป็นอย่างดีน้อย
- สามารถเชื่อมต่อระบบ Screen Mirroring ผ่าน Wireless ได้เป็นอย่างดีน้อย
- * ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- การรับประกันการชำรุดเป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต และภาระค่าประกันสัญญาจ้างที่เป็นประโยชน์ต่อราชการสูงสุด

ตัวหนา 5.30

๕.๓๑ ชุดขาตั้งสมาร์ทบอร์ด จำนวน ๑ ชุด
คุณลักษณะพื้นฐาน

- สามารถติดตั้งใช้งานร่วมกับสมาร์ทบอร์ดที่มีขนาดจอไม่น้อยกว่า ๖๕ นิ้ว ได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

- สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ กิโลกรัม
- สามารถปรับความเอียงได้ตั้งแต่ +๕ ถึง -๑๐ องศา หรือดีกว่า
- สามารถปรับความสูงได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐๐ มิลลิเมตร
- มีถาดชั้นวาง ไม่น้อยกว่า ๑ ถาด
- สามารถหมุนได้ ๓๖๐ องศา
- มีตัวเก็บลีดสายต่อพ่วงต่างๆ เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย

๕.๓๒ อุปกรณ์ขยายสัญญาณวิดีโอ จำนวน ๒ ตัว




คุณลักษณะพื้นฐาน

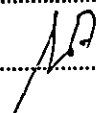
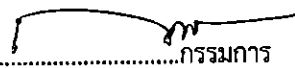
- สามารถขยายสัญญาณ HDMI ได้ไกลสูงสุดถึง ๑๐๐ เมตร หรือดีกว่า
- รองรับเทคโนโลยี HDBaseT ในการขยายสัญญาณ หรือดีกว่า
- สามารถใช้สาย CAT๕ หรือดีกว่า ในการเชื่อมต่อระหว่างตัวส่งและตัวรับ
- มีช่องสัญญาณ HDMI รองรับ ๓D, Deep Color และ ๔k x ๒k หรือดีกว่า
- รองรับความละเอียดสูงสุด Ultra HD (๔k x ๒k) และ Full HD ๑๐๘๐p หรือดีกว่า
- รองรับมาตรฐาน HDCP ได้เป็นอย่างดี
- มีระบบ Anti-jamming เพื่อป้องกันการรบกวนในระหว่างส่งสัญญาณวิดีโอที่มีคุณภาพสูงด้วยเทคโนโลยี HDBaseT หรือดีกว่า
- รองรับ Bandwidth สูงสุดถึง ๓๔๐MHz หรือดีกว่า สำหรับวิดีโอคุณภาพสูง
- มี Signaling rate สูงสุดถึง ๓.๔ Gbits หรือดีกว่า
- รองรับระบบเสียง Dolby True HD และ DTS HD Master Audio หรือดีกว่า
- รองรับ ๘KV / ๑๕KV ESD protection ในตัว (Contact voltage ๘KV; Air Voltage ๑๕ KV) หรือดีกว่า

๕.๓๓ เครื่องฉายภาพ ๓ มิติ ให้ความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๘,๐๐๐,๐๐๐ พิกเซล จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- สามารถถ่ายทอดสัญญาณภาพวัตถุรูปทรง ๓ มิติ, วัตถุโปร่งใส ได้เป็นอย่างดี
- เป็นอุปกรณ์ที่มี CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๓ นิ้ว
- มีจำนวนจุดภาพแสดงผล ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐,๐๐๐ พิกเซล และมีความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ TV Lines
- อัตราการจับภาพไม่น้อยกว่า ๓๐ เฟรมต่อวินาที (FPS)

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

- รองรับเลนส์ขนาด $F=๑.๖-๓.๐$, $f=๔.๗-๔๗$ ได้เป็นอย่างดีน้อย และสามารถซูมภาพแบบ Optical ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ เท่า
- สามารถปรับความคมชัดของภาพ (Focus) และปรับความสมดุลแสงสีขาว (White Balance) ได้ทั้งแบบอัตโนมัติและแบบปรับด้วยมือ
- หัวกล้องสามารถปรับหมุนได้และมีไฟชนิด LED หรือดีกว่า ติดตั้งบนหัวกล้อง
- สามารถแสดงภาพเป็นแบบ Negative & Positive และ แบบภาพขาวดำได้เป็นอย่างดีน้อย
- สามารถเก็บภาพไว้ในตัวเครื่องได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ ภาพ
- รองรับระบบการหยุดภาพ
- รองรับระบบแยกแสดงผล ๒ ภาพ
- มีช่องสัญญาณขาเข้า อย่างน้อยดังนี้
 - RGB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - Audio Input ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - ไมโครโฟน ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - HDMI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- มีช่องสัญญาณขาออก อย่างน้อยดังนี้
 - HDMI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - RGB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - Audio Output ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - USB ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- มีช่องรองรับ SD Card ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณ Wi-Fi
- การรับประกันการชำรุดเป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต และภาระค่าประกันสัญญาจ้างที่เป็นประโยชน์ต่อราชการสูงสุด

๕.๓๔ เครื่องผสมสัญญาณเสียง จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัลที่มีช่องสัญญาณ รวมกันไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อ Input แบบ Combo 1/4" - TRS/XLR ไม่น้อยกว่า ๑๐ ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อ Input แบบ XLR ไม่น้อยกว่า ๑๐ ช่อง
- มีช่อง USB ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง สำหรับคอมพิวเตอร์และการอัปเดตซอฟต์แวร์ต่างๆ
- มีช่องเชื่อมต่อ Output สำหรับ Headphone ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- รองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi แบบ Dual-band ได้เป็นอย่างดีน้อย
- รองรับการเชื่อมต่อเครือข่าย Ethernet ชนิด RJ๔๕ ได้เป็นอย่างดีน้อย
- สามารถควบคุมอุปกรณ์ผ่านคอมพิวเตอร์หรือแท็บเล็ตได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๑๐ เครื่อง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ




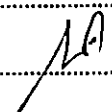

- สามารถควบคุมอุปกรณ์ผ่าน Browsers ของระบบ iOS, Android, Windows, Mac OS ได้เป็นอย่างน้อย
- สามารถบันทึกเสียงแบบ Multi-track ได้สูงสุด ๒๒ Input และสามารถจัดเก็บได้โดยตรงผ่านพอร์ต USB และคอมพิวเตอร์ ได้เป็นอย่างน้อย
- มีคุณสมบัติ Advanced Feedback Suppression (AFS๒) ได้เป็นอย่างน้อย
- มี EQ แบบกราฟฟิก ไม่น้อยกว่า ๓๐ Band
- มีแอปพลิเคชันสำหรับการควบคุมอุปกรณ์ระยะไกล
- มีช่องเชื่อมต่อสำหรับ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- มีเสารับ-ส่งสัญญาณ ไม่น้อยกว่า ๑ เสอ
- การรับประกันการชำรุดเป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต และภาระค่าประกันสัญญาจ้างที่เป็นประโยชน์ต่อราชการสูงสุด

๕.๓๕ เครื่องขยายเสียงแบบเคลื่อนที่ได้ จำนวน ๔ ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นลำโพงชนิด Linear-array P.A.
- มีลำโพง (Driver) ขนาด ๒ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ดอก และมีลำโพง woofer ขนาด ๑๐ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ดอก
- มี Mixer ติดตั้งภายในตัว ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ ช่องสัญญาณ โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - มีช่องรับสัญญาณ Input แบบ Combo (1/4" phone และ XLR) ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
 - มีช่อง 1/4" balanced TRS jacks (stereo) ไม่น้อยกว่า ๑ คู่
 - มีช่อง RCA jacks (stereo) ไม่น้อยกว่า ๑ คู่
 - มีช่อง Input jack ขนาด ๓.๕mm ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - สามารถเชื่อมต่อ Bluetooth
- มีช่อง Stereo monitor outputs ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- สามารถเชื่อมต่อไมโครโฟนได้
- สามารถสตรีมเสียงผ่านสัญญาณ Bluetooth จากอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้
- รองรับ SPL Output ได้สูงสุด ๑๑๘ dB หรือดีกว่า
- แอมป์มีคุณสมบัติ Class D หรือดีกว่า และมีกำลังขยายรวมกัน ไม่น้อยกว่า ๓๘๐ วัตต์
- มี EQ สำหรับปรับแต่งเสียง ในช่อง Mixer ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ตู้ลำโพงมีขนาดน้ำหนักไม่เกิน ๑๙ กิโลกรัม สามารถขนย้ายได้สะดวก
- การรับประกันการชำรุดเป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต และภาระค่าประกันสัญญาจ้างที่เป็นประโยชน์ต่อราชการสูงสุด

๕.๓๖ ไมโครโฟนแบบไร้สาย จำนวน ๑ ชุด

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
 ลงชื่อ..........กรรมการ
 ลงชื่อ..........กรรมการ
 ลงชื่อ..........กรรมการ
 ลงชื่อ..........กรรมการ

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีเครื่องรับสัญญาณ (Receiver) จำนวน ๓ เครื่อง
- มีเครื่องส่งสัญญาณ (Transmitter) จำนวน ๖ เครื่อง
- มีกล่องบรรจุแบบชาร์จไฟได้ผ่านพอร์ต USB-C ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๐๐ mAh จำนวน ๓ กล่อง
- มีสายสัญญาณเสียง XLR - ๓.๕ ชนิดแจ๊คขั้วต่อชูปทอง ยาวไม่น้อยกว่า ๑ เมตร จำนวน ๓ เส้น
- มีหน้าจอชนิด LED หรือดีกว่า สำหรับแสดงสถานะบนเครื่องรับ-ส่งสัญญาณ
- สามารถสลับโหมดระหว่าง Mono แล Stereo ได้
- สามารถแสดงสถานะแบบ Real time ได้
- สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๘ ชั่วโมงต่อการชาร์จ ๑ ครั้ง
- การรับ-ส่งสัญญาณ ใช้คลื่นความถี่ ๒.๔GHz ได้เป็นอย่างดี
- ใช้แบตเตอรี่ชนิด Lithium-Ion หรือดีกว่า
- ช่องเสียงขาออก ใช้การเชื่อมต่อชนิด แจ๊ค ๓.๕ มม. เป็นอย่างน้อย
- ใช้เสาอากาศ ชนิด PIFA หรือดีกว่า
- สามารถใช้งานได้ในระยะไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เมตร
- มีทิศทางรับเสียงแบบ Omnidirectional หรือดีกว่า
- ไมโครโฟน สามารถรองรับค่า SPL ได้สูงสุด ๑๒๐dB หรือดีกว่า
- การรับประกันการชำรุดเป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต และภาระค่าประกันสัญญาจ้างที่เป็นประโยชน์ต่อราชการสูงสุด

๕.๓๗ ไมโครโฟนชนิดเสียบสาย จำนวน ๒ ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นไมโครโฟนแบบ Dynamic หรือดีกว่า
- ช่วงการตอบสนองความถี่ ๕๐Hz ถึง ๑๕๐๐๐Hz หรือดีกว่า
- มีทิศทางรับเสียงแบบ Cardioid หรือดีกว่า
- ค่าความไว (Sensitivity) -๕๔.๕ dBV/Pa หรือดีกว่า
- ค่าความต้านทาน (Impedance) ๑๕๐ โอห์ม หรือดีกว่า
- สามารถป้องกันเสียงรบกวนที่เกิดจากการถือไมโครโฟนได้เป็นอย่างดี
- มีปุ่มสวิตช์สำหรับ เปิด-ปิด
- มีคอนเนคเตอร์ ๓ Pin ชนิด XLR สำหรับเชื่อมต่อกับสายสัญญาณไมโครโฟน

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

๕.๓๘ สายสัญญาณสำหรับไมโครโฟนพร้อมหัวต่อ จำนวน ๒ ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นสายสัญญาณไมโครโฟน ที่สามารถใช้งานร่วมกับไมโครโฟนชนิดเสียบสายได้
- มีความยาวขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ เมตร

๕.๓๙ ล้อปลั๊กเก็บสายไฟ ขนาด ๓๐ เมตร จำนวน ๒ ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีช่องเต้ารับ-เสียบ ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- มีความยาวสายไฟไม่น้อยกว่า ๓๐ เมตร
- มีระบบตัดกระแสไฟเกิน (Breaker)
- ต้องได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.)

๕.๔๐ เซตเวทีแบบพับเก็บได้ ขนาด ๓x๓ เมตร จำนวน ๑ ชุด

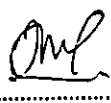
คุณลักษณะพื้นฐาน

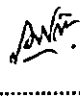
- เป็นชุดโครงสร้างสำเร็จรูป แบบแยกแต่ละชั้นส่วนมาประกอบกัน
- โครงสร้างแต่ละชั้นส่วน มีขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐x๖๐ เซนติเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ หน่วย
- มีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เซนติเมตร และมีขนาดเท่ากันทุกชั้นส่วน
- โครงสร้างสามารถพับเก็บได้
- โครงสร้างสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ กิโลกรัม ต่อ ๑ ตารางเมตร


๕.๔๑ อุปกรณ์ค้นหาเส้นทางและระบุตัวตน จำนวน ๑ เครื่อง

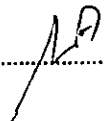
คุณลักษณะพื้นฐาน

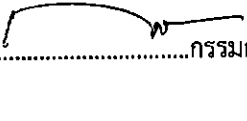
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- มีหน่วยความจำแบบ Flash (Flash Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๖ MB
- สามารถค้นหาเส้นทางเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล (Routing Protocol) BGP, OSPFv๒, OSPFv๓, RIP-๑, RIP-๒, RIPv๒, Static IPv๔ Routing และ Static IPv๖ Routing ได้เป็นอย่างน้อย
- สามารถส่งข้อมูล Log File แบบ Syslog ได้เป็นอย่างน้อย
- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv๖ ได้

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

๕.๔๒ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ PoE Switch ขนาด ๘ ช่อง ความเร็ว ๒.๕G จำนวน ๑ เครื่อง
คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นอุปกรณ์ Ethernet Switch ที่มีจำนวนพอร์ตไม่น้อยกว่า ๘ พอร์ต แต่ละพอร์ตมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕Gbps และมีพอร์ตที่รองรับโมดูล SFP+ ไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต และสามารถรองรับ Jumbo Frame ขนาด ๙K
- สนับสนุนมาตรฐาน ได้อย่างน้อยดังนี้
 - IEEE ๘๐๒.๓ ๑๐BASE-T Ethernet
 - IEEE ๘๐๒.๓u ๑๐๐BASE-TX Fast Ethernet
 - IEEE ๘๐๒.๓ab ๑๐๐๐BASE-T Gigabit Ethernet
 - IEEE ๘๐๒.๓ad Link Aggregation (LACP)
 - IEEE ๘๐๒.๓z Gigabit Ethernet
 - IEEE ๘๐๒.๓x Flow Control
 - IEEE ๘๐๒.๑D (STP, GARP, and GVRP)
 - IEEE ๘๐๒.๑Q/p VLAN
 - IEEE ๘๐๒.๑w RSTP
 - IEEE ๘๐๒.๑s Multiple STP
 - IEEE ๘๐๒.๑X Port Access Authentication
 - IEEE ๘๐๒.๓af
 - IEEE ๘๐๒.๓at
- ต้องรองรับมาตรฐาน IPv๖ เพื่อเชื่อมต่อระบบเครือข่ายในอนาคตดังนี้
 - IPv๖ host mode
 - IPv๖ over Ethernet
 - Dual IPv๖/IPv๔ stack
 - IPv๖ neighbor and router discovery (ND)
 - IPv๖ stateless address autoconfiguration
 - Path Maximum Transmission Unit (MTU) discovery
 - Duplicate Address Detection (DAD)
 - ICMP version ๖
 - IPv๖ over IPv๔ network with Intrasite Automatic Tunnel Addressing Protocol (ISATAP) support
 - USGv๖ and IPv๖ Gold Logo certified
- มี Flash ไม่น้อยกว่า ๒๕๖MB และ Memory ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ MB

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

- มี Switching capacity ไม่น้อยกว่า ๘๐ Gbps และมี Forwarding rate ไม่น้อยกว่า ๒๙ Mbps
- มี MAC Address Table ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐ และมี Packet Buffer ไม่น้อยกว่า ๑.๕ MB
- สามารถทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า ๔๐๐๐ VLANs โดยสามารถทำแบบ Port-based VLAN / Guest VLAN / Management VLAN / Voice VLAN ได้เป็นอย่างดี
- สามารถทำ Routing แบบ IPv๔ ได้ไม่น้อยกว่า ๙๐๐ static routes
- มีคุณสมบัติ HOL blocking prevention และ Power Efficiency
- มีคุณสมบัติ Storm control สามารถทำได้ทั้ง Broadcast, multicast และ unknown unicast และสามารถทำ IGMP multicast group ได้ไม่น้อยกว่า ๑K กลุ่ม โดยสามารถใช้งานได้ทั้ง IGMPv๑ และ ๒
- สามารถทำ Link Aggregation ได้ไม่น้อยกว่า ๘ กลุ่ม และในแต่ละกลุ่มมีจำนวนพอร์ตไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต และสามารถมี ๑๖ candidate ports เพื่อทำแบบ Dynamic
- สามารถทำ Port และ VLAN Mirroring ได้เป็นอย่างดี
- มี Hardware Queues ไม่น้อยกว่า ๘ Queues เพื่อสนับสนุนการทำ Quality of service
- สามารถทำ Rate limiting ได้แบบ Ingress policer, egress shaping, rate control, per VLAN, per port และ flow based ได้เป็นอย่างดี
- สนับสนุนการทำ RADIUS และ TACACS+ ได้
- สามารถบริหารจัดการผ่านทาง Web Base configuration (HTTP/HTTPS) และ Smart Network Application ได้
- อุปกรณ์สามารถทำ Time-based port operation ได้
- อุปกรณ์ได้รับการรับรองมาตรฐาน UL (UL ๖๐๙๕๐), CSA (CSA ๒๒.๒), CE mark, FCC Part ๑๕ (CFR ๔๗) Class A เป็นอย่างน้อย
- * ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- การรับประกันการชำรุดเป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต และภาระค่าประกันสัญญาจ้างที่เป็นประโยชน์ต่อราชการสูงสุด

วันที่ ๒

๕.๔๓ อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายภายในอาคาร (Indoor Access Point) จำนวน ๗ เครื่อง
คุณลักษณะพื้นฐาน

- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE ๘๐๒.๑๑b, g, n, ac) ได้เป็นอย่างดี
- สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕GHz ใน SSID เดียวกัน
- สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA, WPA๒ และ WPA๓ ได้เป็นอย่างดี
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet)

ลงชื่อ.....*On Pongul*.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....*ANV*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*Pa*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*PA*.....กรรมการ

ลงชื่อ.....*A*.....กรรมการ

- สามารถรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า ๓ ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า ๓ ช่องสัญญาณ (๓x๓ MIMO) และสามารถทำงานแบบ Multiuser MIMO (MU-MIMO) ได้เป็นอย่างน้อย
- รองรับการบริหารจัดการผ่านระบบควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller)
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTP หรือ HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างน้อย

ข้อกำหนดอื่นๆ

- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑ax Wi-Fi ๖ ได้ และรองรับการถ่ายโอนข้อมูลสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๕.๓๕ Gbps
- อุปกรณ์ต้องมีเสาอากาศแบบภายใน สำหรับความถี่ ๒.๔GHz มี Gain ไม่น้อยกว่า ๓ dBi และความถี่ ๕GHz มี Gain ไม่น้อยกว่า ๔ dBi
- อุปกรณ์สามารถทำงานตามสภาวะแวดล้อมที่อุณหภูมิ ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- อุปกรณ์ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน FCC , UL, EN ๖๐๙๕๐-๑, CAN/CSA-C๒๒.๒ No.๖๐๙๕๐-๑ ได้เป็นอย่างน้อย

*

- ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- การรับประกันการชำรุดเป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต และภาระค่าประกันสัญญาจ้างที่เป็นประโยชน์ต่อราชการสูงสุด

๕.๔๔ อุปกรณ์ป้องกันเครือข่ายและภัยคุกคาม จำนวน ๑ เครื่อง
คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นอุปกรณ์ Firewall ชนิด Next Generation Firewall แบบ Appliance
- มี Firewall Throughput ไม่น้อยกว่า ๒ Gbps
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ช่อง
- มีระบบตรวจสอบและป้องกันการบุกรุกรูปแบบต่างๆ อย่างน้อย ดังนี้
 - Syn Flood
 - UDP Flood
 - ICMP Flood
 - IP Address Spoofing
 - Port Scan
 - DoS or DDoS
 - Teardrop Attack

ตรวจ 5-43

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

- Land Attack
 - IP Fragment
 - ICMP Fragment
- สามารถทำการกำหนด IP Address และ Service Port แบบ Network Address Translation (NAT) และ Port Address Translation (PAT) ได้
 - สามารถ Routing แบบ Static, Dynamic Routing ได้
 - สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - สามารถเก็บและส่งรายละเอียดและตรวจสอบการใช้งาน (Logging/Monitoring) ในรูปแบบ Syslog ได้
 - สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้

๕.๔๕ ตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์เครือข่ายชนิดไม่ต่ำกว่า ๔๒U จำนวน ๑ ตู้ /
คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด ๑๙ นิ้ว ๔๒U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า ๑๑๐ เซนติเมตรและความสูงไม่น้อยกว่า ๒๐๐ เซนติเมตร
- ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่อง
- มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว


๕.๔๖ โต๊ะญี่ปุ่น ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๕x๘๕x๕๐ เซนติเมตร จำนวน ๓๐ ตัว /
คุณลักษณะพื้นฐาน


- มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘๕ x ๘๕ x ๕๐ เซนติเมตร
- ผลิตจากไม้ลามิเนต โฟเมก้าปิดผิวหน้า หรือดีกว่า สามารถทนน้ำและกันรอยขีดข่วนได้


๕.๔๗ เบาะรองนั่ง จำนวน ๖๐ ตัว /

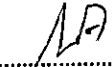
คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐ x ๔๐ x ๔ เซนติเมตร
- วัสดุพื้นผิวทำจากผ้าหรือหนัง

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

๕.๔๘ ชุดโต๊ะ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๐x๖๐x๗๕ เซนติเมตร พร้อมเก้าอี้ จำนวน ๑ ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

- โต๊ะทำงาน จำนวน ๑ หน่วย
 - ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง ๑๒๐ x ลึก ๖๐ x สูง ๗๕ เซนติเมตร
 - มี ๒ ล็อกแบบล็อกได้ เปิด/ปิด
 - พื้นผิวโต๊ะผลิตจากลามิเนตหรือไม้ สามารถทนความร้อน ความชื้นแฉะได้ดี
 - มีช่องสำหรับจัดเก็บสายไฟ
- เก้าอี้สำนักงานมีพนักพิง จำนวน ๑ หน่วย
 - ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง ๕๐ x ลึก ๕๐ x สูง ๗๐ เซนติเมตร
 - สามารถปรับระดับลงได้ด้วย Gas Lift หรือดีกว่า

๕.๔๙ งานเดินสายสัญญาณระบบเครือข่ายและไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ งาน

คุณลักษณะงาน

- การติดตั้งสายสัญญาณสำหรับระบบเครือข่ายทั้งหมดนี้ให้รวมถึงการติดตั้งและจัดหาอุปกรณ์ปลายทางอื่น ๆ ที่จำเป็นในจำนวนที่เหมาะสม เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้ทันทีตามรูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่าย
- ในการเดินสายภายในตัวอาคาร ให้ใช้ท่อร้อยสายชนิดบาง (EMT) หรือรางพลาสติกสำหรับเดินสายชนิดมีกาว และต้องทำการยึดด้วยสกรู โดยไม่มีช่องเปิดที่จะทำให้หนู หรือสัตว์ใดก็ตาม หรือแมลงอื่น ๆ เล็ดลอดเข้าไปในระบบวางร้อยสายได้ โดยท่อหรือรางนี้จะต้องมั่นคงและแข็งแรงพอที่จะรองรับสายสัญญาณเครือข่ายที่จะติดตั้งเพิ่มได้อีกในอนาคต
- จัดทำหมายเลขหรือรหัสประจำอุปกรณ์ LAN Switch, Outlet UTP และ Inlet UTP ที่มั่นคงทนทานสำหรับทุกจุดติดตั้งและทุกจุดเชื่อมต่อ
- ความยาวรวมของการติดตั้งสายสัญญาณ UTP จากอุปกรณ์กระจายสัญญาณ ไปจนถึงกล่องตัวรับสายทองแดงทีเกลียว (RJ-๔๕ Outlet) และอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณเครือข่ายต่าง ๆ จะต้องมีระยะไม่เกินกว่า ๙๐ เมตร
- ต้องเพื่อความยาวของสายสัญญาณเครือข่ายในกล่องตัวรับสายทองแดงทีเกลียว (RJ-๔๕ Outlet) ไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว
- การติดตั้งสายสัญญาณแต่ละเส้น จะต้องมีการทำป้ายสัญลักษณ์บอกชื่อรหัสสายสัญญาณแต่ละเส้น เพื่อความสะดวกในการใช้อ้างอิงเรียกชื่อสายในแต่ละจุดติดตั้งในการดูแลและบำรุงรักษาระบบเครือข่าย
- งานติดตั้งสายสัญญาณเครือข่าย UTP ชนิด CAT๖ หรือดีกว่า รวมถึงการจัดทำสาย UTP Patch Cords จาก Outlet ไปยังอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณเครือข่ายต่าง ๆ ปลายทาง โดยเมื่อทำการติดตั้ง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

เสร็จสิ้นแล้ว สายสัญญาณตลอดแนวเส้น ตั้งแต่อุปกรณ์เครือข่ายต้นทาง ถึงอุปกรณ์เชื่อมต่อ สัญญาณเครือข่ายต่าง ๆ ปลายทางจะต้องมีความยาวไม่เกิน ๑๐๐ เมตร

- การจัดทำสาย UTP Patch Cords จะต้องมีการติด Label ที่ปลายสายทั้ง ๒ ด้าน
- ในการติดตั้งสายสัญญาณเครือข่าย UTP อนุญาตให้มีจุดเชื่อมต่อตลอดแนวเส้นรวมไม่เกิน ๓ จุด
- เดินสายไฟฟ้าจากตู้ Main มายังจุดตู้เก็บอุปกรณ์เครือข่าย พร้อมติดตั้งเต้ารับ

๕.๕๐ งานเดินสายสัญญาณภาพและเสียง พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ งาน

คุณลักษณะงาน

- งานเดินสายสัญญาณจากจอภาพ LED Wall เพื่อเชื่อมต่อกับระบบสลับสัญญาณภาพ
- งานเดินสายเพื่อเชื่อมต่อระบบสัญญาณเสียงเพื่อเชื่อมต่อกับเครื่องขยายเสียงและเครื่องผสม สัญญาณเสียง
- การติดตั้งสายสัญญาณนั้นให้รวมถึงการติดตั้งและจัดหาอุปกรณ์ปลายทางอื่น ๆ ที่จำเป็นใน จำนวนที่เหมาะสม

๕.๕๑ งานติดตั้งอุปกรณ์พร้อมเซตระบบ จำนวน ๑ งาน

คุณลักษณะงาน

- งานติดตั้งอุปกรณ์และระบบกระจายสัญญาณเครือข่ายหลัก เพื่อเชื่อมต่อระบบข่าย
- งานติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย เพื่อเชื่อมต่อระบบเครือข่าย
- งานติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ PoE เพื่อเชื่อมต่อระบบเครือข่าย
- งานติดตั้งอุปกรณ์ค้นหาเส้นทางและระบุตัวตน เพื่อเชื่อมต่อระบบเครือข่าย
- งานติดตั้งอุปกรณ์และระบบป้องกันเครือข่ายและภัยคุกคาม เพื่อเชื่อมต่อระบบเครือข่าย
- งานติดตั้งอุปกรณ์ระบบถ่ายทอดการเรียนการสอนระยะไกล
- งานติดตั้งจอแสดงผลสำหรับผู้สอน มีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้
 - งานโครงสร้างเหล็กมีขนาดความกว้างและสูงเพียงพอสำหรับติดตั้งจอแสดงผลสำหรับผู้สอน ตามข้อ ๒๙ และสามารถรองรับน้ำหนักจอแสดงผลและขวยึดจอได้
 - ใช้โครงสร้างชนิดเหล็ก ขนาดไม่น้อยกว่า ๒x๒ นิ้ว สำหรับงานโครงสร้างในแนวตั้ง
 - ใช้โครงสร้างชนิดเหล็ก ขนาดไม่น้อยกว่า ๑x๑ นิ้ว สำหรับงานโครงสร้างในแนวนอน
 - โครงสร้างเหล็กต้องผ่านกระบวนการพ่นสีกันสนิม และทาสีรองพื้นก่อนทาสีทับจริง หรือ มีคุณสมบัติที่ดีกว่า

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ


ลงชื่อ.....กรรมการ

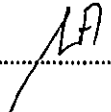
ลงชื่อ.....กรรมการ


๕.๕๒ งานปรับปรุงและตกแต่งภายใน

คุณลักษณะงาน


-รายละเอียดตามแบบแปลนและเอกสารประมาณราคาค่าก่อสร้าง/ซ่อมบำรุง

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

โครงการ

ปรับปรุงห้องสมุดมีชีวิตมุ่งสนับสนุนนวัตกรรมแหล่งเรียนรู้สังคมดิจิทัล

Prof. Dr. ...

x

x

x

Prof.

x Prof.

Prof. x

รายการประกอบแบบก่อสร้าง

1. ผนังปูน

- ระยะและขนาดต่างๆในแบบกำหนดเป็นหน่วยเมตรทุก เว้นแต่จะระบุเป็นอย่างอื่น
- ก่อนลงมือก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องศึกษาทำความเข้าใจแบบรูปรายการ ลักษณะที่ก่อสร้าง วิธีการก่อสร้างถ้ามีปัญหาเกี่ยวกับแบบด้านสถาปัตย์กรรมหรือวิศวกรรม ให้ปรึกษาสถาปนิกหรือวิศวกรผู้ออกแบบ
- ผู้รับจ้างจะต้องใช้เหล็กเสริมประเภทค้ำหรือค้ำค้ำที่ใช้ในงานก่อสร้างเป็นลวดที่ผลิตในประเทศโดยต้องใช้ไม่ยาวกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าเหล็กที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมด ตามสัญญา และต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

2. ลักษณะอาคาร ปรับปรุงซ่อมแซมภายในห้องสมุด

3. งานผนัง

- ผนังเดิมที่อาคารชำรุดให้ซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีก่อนทำการทาสี

4. งานทาสี

4.1 สีทาภายใน (Pure Acrylic Emulsion For Interior)

สีรองพื้น (Primer Coat) จำนวน 1 เที่ยว

- ก. BEGER : เปรมาวิค B2900
- ข. CAPTAIN : ฟูโปะรนาโน
- ค. TOA : โยโคะคริก

สีทับหน้า (Top Coat) สีน้ำอะคริลิก ชนิดกึ่งเงา (จำนวน 2 เที่ยว)

- ก. BEGER : สีน้ำอะคริลิก เบเยอร์คู ออลสตั๊ด กึ่งเงา
- ข. CAPTAIN : สีน้ำอะคริลิก ลองโงฟ เอ็กซ์เซล
- ค. TOA : สีน้ำอะคริลิก ไพรซ์ชีนส์ ซีนีกันเงา

4.2 สีทาฝ้าเพดาน (Pure Acrylic Emulsion For Ceiling)

สีรองพื้น (Primer Coat) จำนวน 1 เที่ยว

- ก. BEGER : เปรมาวิค B2900
- ข. CAPTAIN : ฟูโปะรนาโน
- ค. TOA : โยโคะคริก

สีทับหน้า (Top Coat) สีน้ำอะคริลิก สำหรับทาฝ้าเพดาน (จำนวน 2 เที่ยว)

- ก. BEGER : สีน้ำอะคริลิกทาฝ้าเพดาน เบเยอร์คู ออลสตั๊ด
- ข. CAPTAIN : สีน้ำอะคริลิกทาฝ้าเพดาน ลองโงฟ คูลแม็กซ์
- ค. TOA : สีน้ำอะคริลิกทาฝ้าเพดาน ไพรซ์ชีนส์

* สีอะคริลิก ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม เลขที่ มอก. 2321-2549 และ มอก. 2514-2553

5. งานฝ้าเพดาน

- ฝ้าเพดานยิบซีบอร์ด 9 มม. จากรอยต่อโครงเคร่าเหล็กอบลึงกะลิเบอร์ 24 มอก. ฝ้าเพดาน เลขที่ 219-2552

6. งานวัสดุปิดผิวอลูมิเนียมคอมโพสิท

6.1 คุณสมบัติ

- แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิทชนิดกึ่งไฟ ความหนาไม่น้อยกว่า 4 มม.
- แผ่นฟิล์มป้องกันสารเสียหายบนแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิทต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ ไม่หลุดร่อนออกจนยากต่อการใช้งานแผ่น เพื่อป้องกันความเสียหายของผิวหน้า แผ่นระหว่างการติดตั้ง
- วัสดุสำหรับทำบานยาว กำหนดให้เป็นซิลิโคนยาแนว ซิลิโคนก่อให้เกิดความ

6.2 การติดตั้ง

- ผู้รับจ้างต้องติดตั้งแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิทตามแบบให้ได้นวมและจะนามา
- ระยะรอยต่อแต่ละแผ่นต้องได้นวมเท่ากันตลอดและต้องเสิร์จใหม่ (BACKER ROD) ก่อนยาแนวด้วยซิลิโคนที่กำหนด
- กรณีที่ติดตั้งแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิทที่เป็นแผ่นโค้ง จะต้องติดตั้งโดยใช้แท่นลูกกลิ้งและให้ทำในขณะที่มีแผ่นฟิล์มป้องกันความเสียหายติดตั้งอยู่เท่านั้น

7. งานไฟฟ้า

7.1 วัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้า วัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้จะต้องได้มาตรฐานอุตสาหกรรม

- ลวดไฟฟ้้า , เต้ารับไฟฟ้า ใช้ชนิดชนิดยี่ห้อ PANASONIC , B-TICINO , CLIPSAL หรือเทียบเท่า
- หลอดไฟ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 8 วัตต์ ใช้ชนิดยี่ห้อ PHILIPS , L&E , OPPLER หรือเทียบเท่า
- โคมตะแกรงและหลอดแสง ใช้ชนิดยี่ห้อ PHILIPS , DELIGHT , BEC , L&E หรือเทียบเท่า
- สายไฟฟ้า ใช้ชนิดชนิดยี่ห้อ BANGKOK CABLE , THAI YAZAKI , THAI UNION หรือเทียบเท่า

7.2 การติดตั้ง

- อุปกรณ์ติดตั้งตามมาตรฐานอุปกรณ์ไฟฟ้า
- กล้องลวดไฟและเต้ารับไฟฟ้าให้ฝังในผนัง

8. มาตรการความปลอดภัยในการทำงาน

- ผู้รับจ้างจะต้องมีมาตรการป้องกันดูแลความปลอดภัยต่อบุคคลและทรัพย์สินตลอดจนสิ่งแวดล้อม ณ สถานที่ก่อสร้างตามสัญญาจ้างนั้น
- ตลอดระยะเวลาเวลาก่อสร้างตามสัญญา
- ในระหว่างทำการก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างทำการกั้นพื้นที่ก่อสร้างป้องกันไม่ละออกจากการทำงาน

9. ข้อกำหนดอื่นๆ

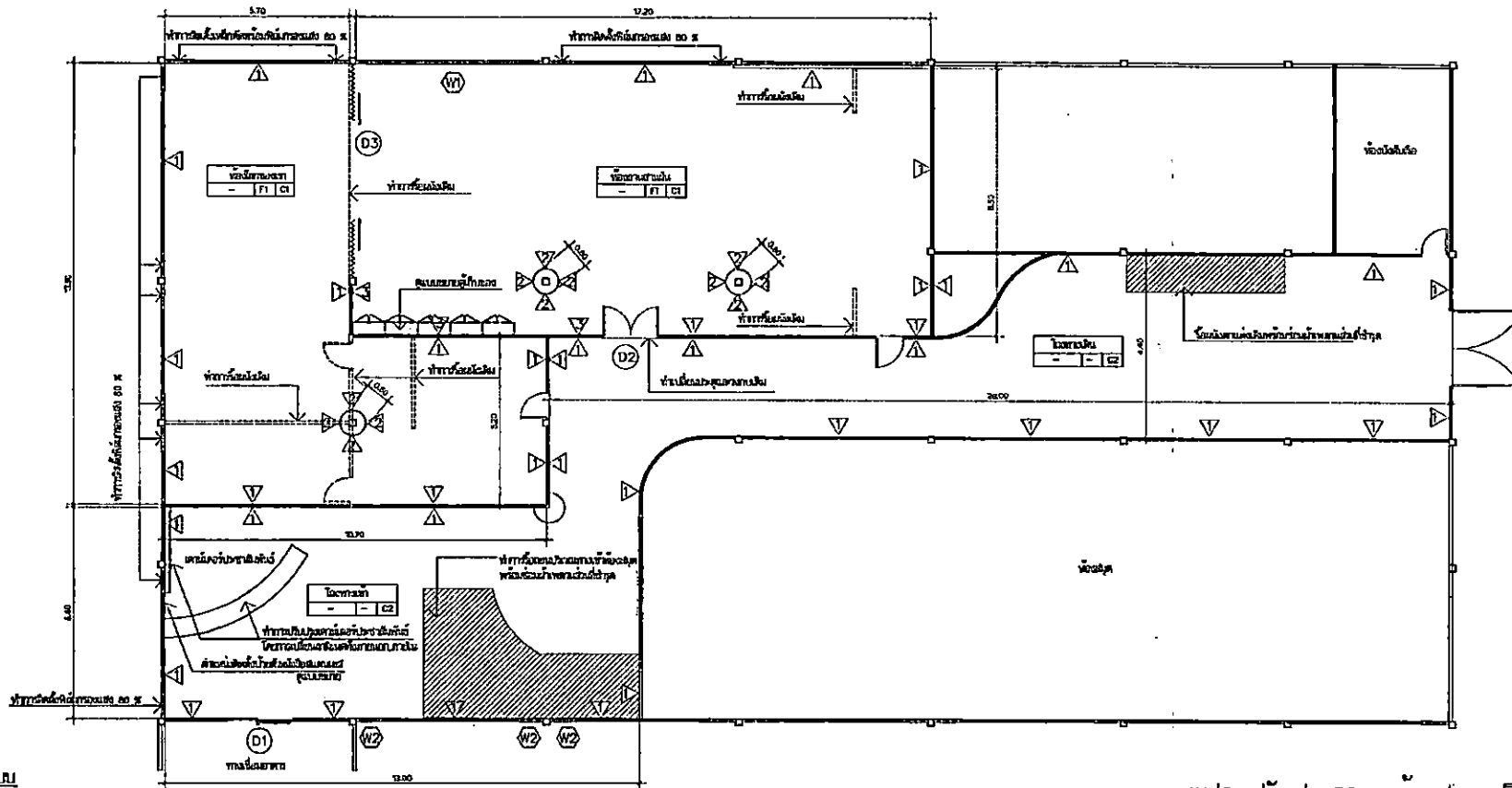
- วัสดุอุปกรณ์ใดที่ไม่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมให้ใช้ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้น
- วัสดุ อุปกรณ์ก่อสร้างใดที่ไม่จะบุรุษ หรือรายละเอียด ให้ผู้รับจ้าง นำแคตตาล็อกตัวอย่างวัสดุ มาให้ผู้ควบคุมงาน และคณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการนำไปใช้งาน
- เอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวกับการบำรุงรักษา เช่น เอกสารค่าประกัน , วัสดุอุปกรณ์ และคู่มือการใช้งาน ให้ผู้รับจ้างส่งมอบพร้อมตรวจรับงานให้ครบถ้วน

| สารบัญแบบ | |
|-----------|----------------------------|
| แผ่นที่ | รายการ |
| 01 | รายการประกอบแบบ, สารบัญแบบ |
| 02 | แปลนปรับปรุงอาคารห้องสมุด |
| 03 | แบบขยายประตู, หน้าต่าง |
| 04 | แบบขยายตู้เก็บของ |
| 05 | แปลนปรับปรุงไฟฟ้า |
| 06 | แปลนปรับปรุงฝ้าเพดาน |

x *Handwritten Signature* x

x *Handwritten Signature* x *Handwritten Signature* x *Handwritten Signature*

| | | | |
|--|--|---|---|
| รายละเอียดโครงการ ปรับปรุงห้องสมุดมีชีวิตของศูนย์วัฒนธรรมแห่งเรียนรู้สังคมวิถีชีวิต | | สถานที่ (นางสาววรรณ บินทอง) | ผ.กองการศึกษา <i>Handwritten Signature</i> (นางสาวกัญฉิลา บุณตนะ) |
| ตามแบบ | กองการศึกษา องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี | แผ่นที่ 01/08 วิศวกรก่อสร้าง | (นางสาวกัญฉิลา บุณตนะ) |
| แบบแปลน | รายการประกอบแบบ , สารบัญแบบ | จำนวนแผ่น 06 เจ้าคณะกรม (นางสาวกัญฉิลา บุณตนะ) | |



สัญลักษณ์ประกอบแบบ
รายการพื้น

- 1 พื้นผิวที่ทำการพื้นคอนกรีตหนา 12 ซม. พร้อม PVC 4 มม

รายการผนัง

- 1 ผนังก่ออิฐฉาบปูนพร้อมทาสีทั้งผิว ระบุเป็นเสาฉาบปูนหลัง (ถ้ามี) ระบุเป็นผนังฉาบปูนหลัง (ถ้ามี)
- 2 ผนังโครงเหล็กขนาด 2" x 2" หนา 2.3 มม. ระบุช่อง 0.60 x 0.60 ม. กรุกับแผ่นกั้นเสียงในกรณีที่มี

รายการที่เพดาน

- C1 วัสดุฉนวนกันความร้อนชนิดโฟม โฉนดเป็นพลาสติกชนิดแข็ง 9 มม. ฉาบยอด้วยกระดาษห่อพลาสติกชนิดหนา 24 หรือตามข้อกำหนดที่ควบคุมกันความร้อนหนา 2 นิ้ว บนฝ้าเพดาน
- C2 ฝ้าพลาสติกชนิดแข็ง

หมายเหตุ

- ผนังทางเดินที่มีเป็นงานฉาบฉอมด้วย เอส.แอล.เอ็น เป็นวัสดุที่ทนต่อการกระแทก ระบุเป็นผนัง

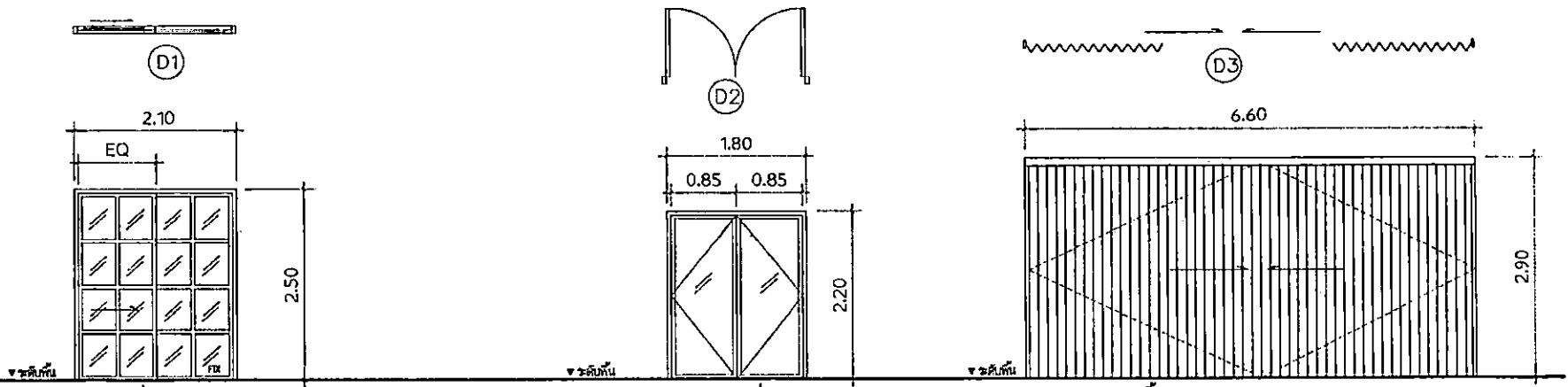
แปลนปรับปรุงอาคารห้องสมุดเฉลิมพระเกียรติฯ

มาตราส่วน

1:100

[Handwritten signatures and initials]

| | | | | | | |
|--|--|-----------|-------|--------------------|--|--|
| รายละเอียดโครงการ | | | | สถาปนิก | | ผอ.กองการศึกษา <i>[Signature]</i> (นางสาวพรรณ นิมิต) |
| ปรับปรุงห้องสมุดมีชีวิตมุ่งสู่ผู้ดัดจริตแห่งเรียนรู้สังคมดิจิทัล | | | | <i>[Signature]</i> | | |
| ตามแบบ | กองการศึกษา องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี | แผนปี | 02/06 | วิศวกรโครงสร้าง | | |
| แบบแปลน | แปลงที่ 11 กรุงเทพมหานคร กรุงเทพมหานคร | จำนวนแผ่น | 06 | <i>[Signature]</i> | | (นางกาญจนา นิมิต) |



ประตูบานเลื่อนสี่เหลี่ยม

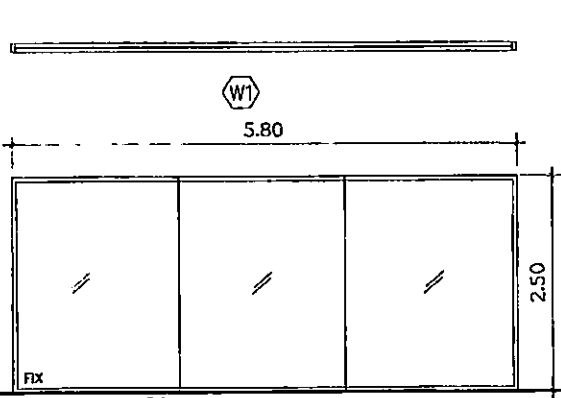
วงกบ อลูมิเนียมสีบรอนซ์ ทพท. 5.5ม.
 ลูกบิด กระสวยสีเทา 6.5ม.
 กรอบบาน อลูมิเนียมสีบรอนซ์ ทพท. 5.5ม.
 มือจับ สแตนเลสยาวไม่น้อยกว่า 30 ซม.
 อุปกรณ์ บานเลื่อนติดตั้งอุปกรณ์เปิด-ปิด ยี่ห้อดัง

ประตูบานเปิดคู่

วงกบ อลูมิเนียมสีบรอนซ์ ทพท. 5.5ม.
 ลูกบิด กระสวยสีเทา 6.5ม.
 กรอบบาน อลูมิเนียมสีบรอนซ์ ทพท. 5.5ม.
 มือจับ สแตนเลสยาวไม่น้อยกว่า 30 ซม.
 อุปกรณ์ อุปกรณ์บานเปิดครบชุด

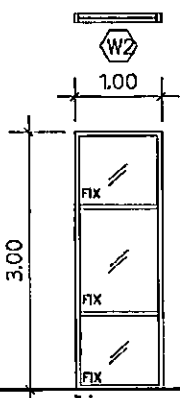
ประตูบานเฟี้ยม

วงกบ กระจกมาตรฐานผู้ผลิต
 บาน PVC กระจกทึบไม่มีย่าน้ำ 12 ซม./ชิ้น ทดไม่มีย่าน้ำ 6
 ฟิล์มกัน -
 มือจับ -
 อุปกรณ์ กระจกมาตรฐานผู้ผลิต



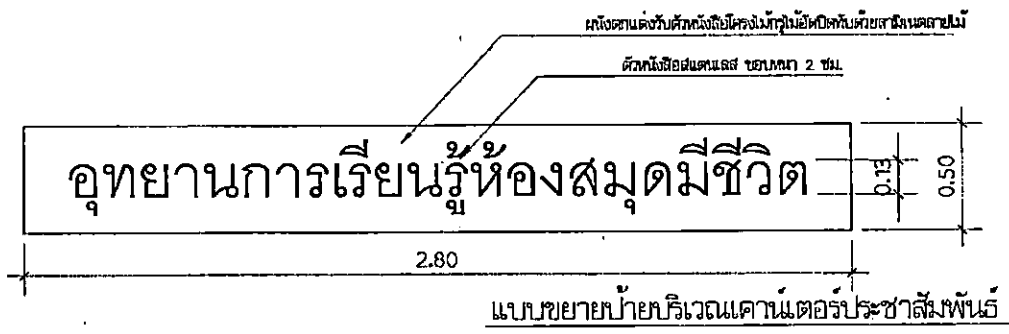
หน้าต่างบานเปิดตาย

วงกบ อลูมิเนียมสีบรอนซ์ ทพท. 5.5ม.
 ลูกบิด กระสวยทึบสีเทา 6.5ม.
 กรอบบาน -
 มือจับ -
 อุปกรณ์ ฟิล์มกรองแสง 80%



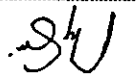
หน้าต่างบานเปิดตาย

วงกบ อลูมิเนียมสีบรอนซ์ ทพท. 5.5ม.
 ลูกบิด กระสวยสีเทา 6.5ม.
 กรอบบาน -
 มือจับ -
 อุปกรณ์ ฟิล์มกรองแสง 80%

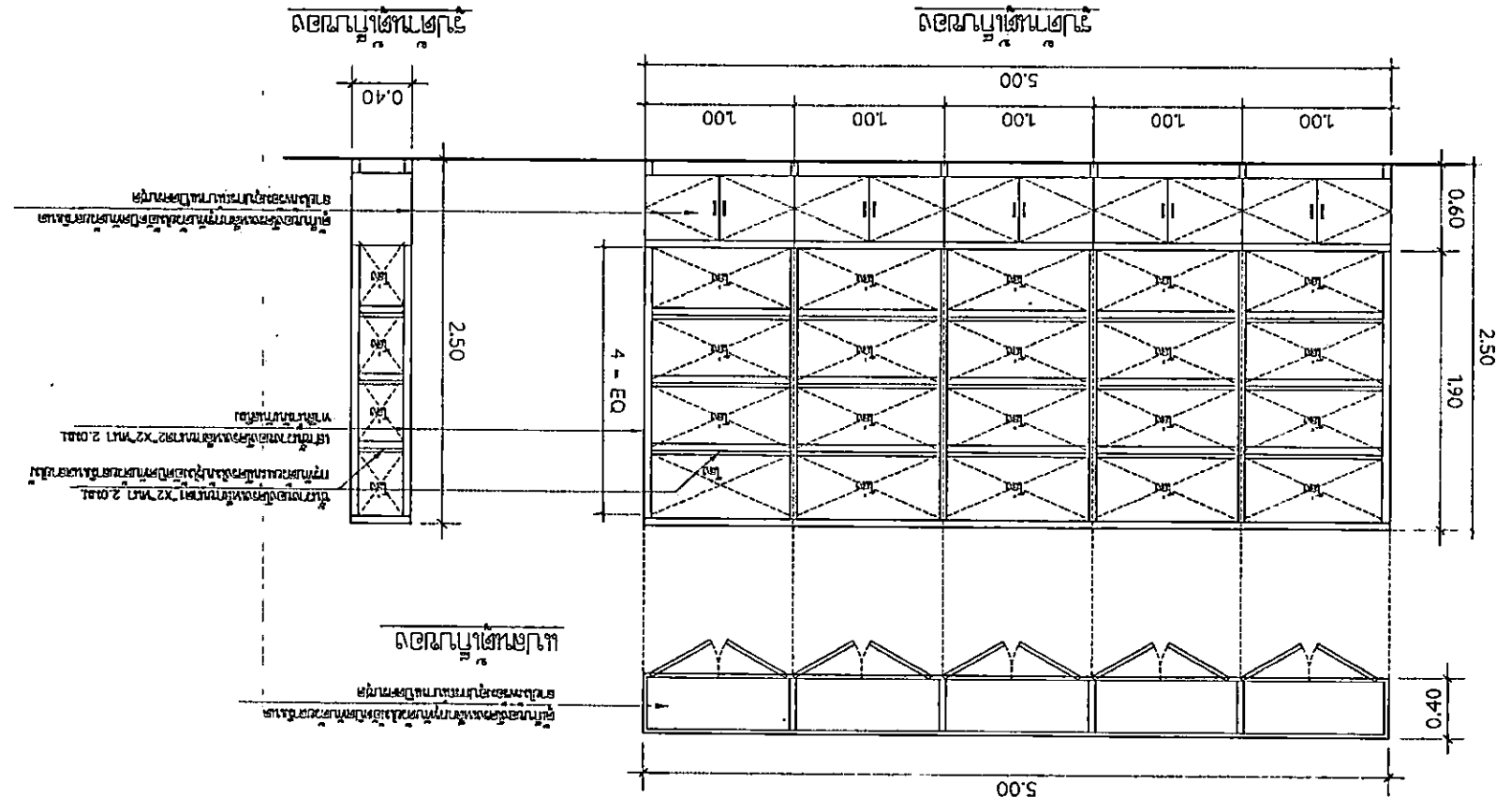


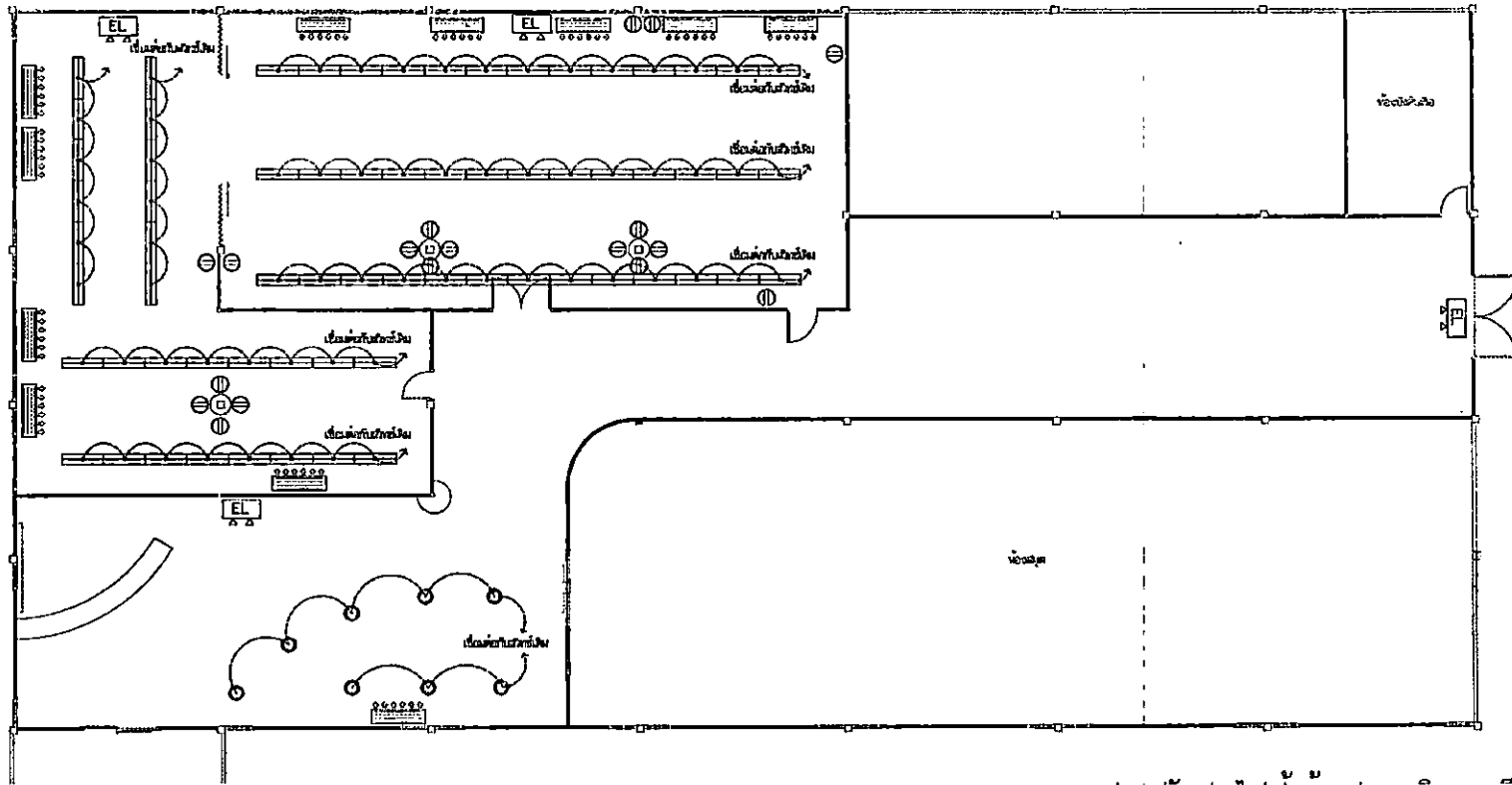
Handwritten signatures and initials: Anup, JA, Pr, T

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|---|
| รายละเอียดโครงการ ปรับปรุงห้องสมุดมีชีวิตมุ่งสู่เวทีการแสดงผลงานวิจัยสู่สังคมชีวิตดี | | สถาปนิก (นางสาวกรรณ นิ่มทอง) | แผนกการศึกษา 178 (นางสาวสุภาวดี บุญเกษม) |
| ควบคุมแบบ นางสาวกรรณ นิ่มทอง | ออกแบบสถาปัตย์ นางสาวกรรณ นิ่มทอง | วันที่ 03/05 | |
| แบบแสดง | แบบขยายประตู-หน้าต่าง | จำนวนแผ่น 06 | |

| | | | | | |
|---|-----------------------------|---|-----------|------------------------|---------|
| (ชื่อหน่วยงาน/โครงการ)  กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ | (ชื่อแบบแปลน/ชื่อโครงการ) | 90 | ประเภทงาน | ออกแบบโครงสร้าง | สถาปนิก |
| | ชื่อโครงการ | 90/40 | พื้นที่ | ผู้จัดทำแบบแปลน/ออกแบบ | สถาปนิก |
| | (ชื่อผู้รับจ้าง/ชื่อลูกค้า) | บริษัท/ห้าง/ร้าน/หน่วยงาน (ระบุชื่อและที่ตั้ง) | | | |

Handwritten notes and signatures: *SH*, *SH*, *SH*, *SH*, *SH*





สัญลักษณ์ประกอบแบบไฟฟ้า

- เครื่องปรับอากาศ
- เครื่องตู้ไฟฟ้า
- ปุ่มกดไฟ 2 ขั้ว
- จุดติดตั้งโคมไฟ LED
- จุดติดตั้งโคมไฟ LED SLIM ขนาด 40 วัตต์ ขนาดโคม 0.30x1.20 ม.
- สายไฟ ขนาด 2.5 THW

*** หมายเหตุ - ตำแหน่งติดตั้งโคมไฟ LED ติดกับฝ้าเพดานบริเวณโถงบันไดทางขึ้นและลงตามพื้นที่สำนักงาน
- วัสดุโคมไฟ LED จำนวน 112 โคม

แปลนปรับปรุงไฟฟ้าห้องสมเด็จพระเจี๋ยรติฯ
อาคาร 5/6

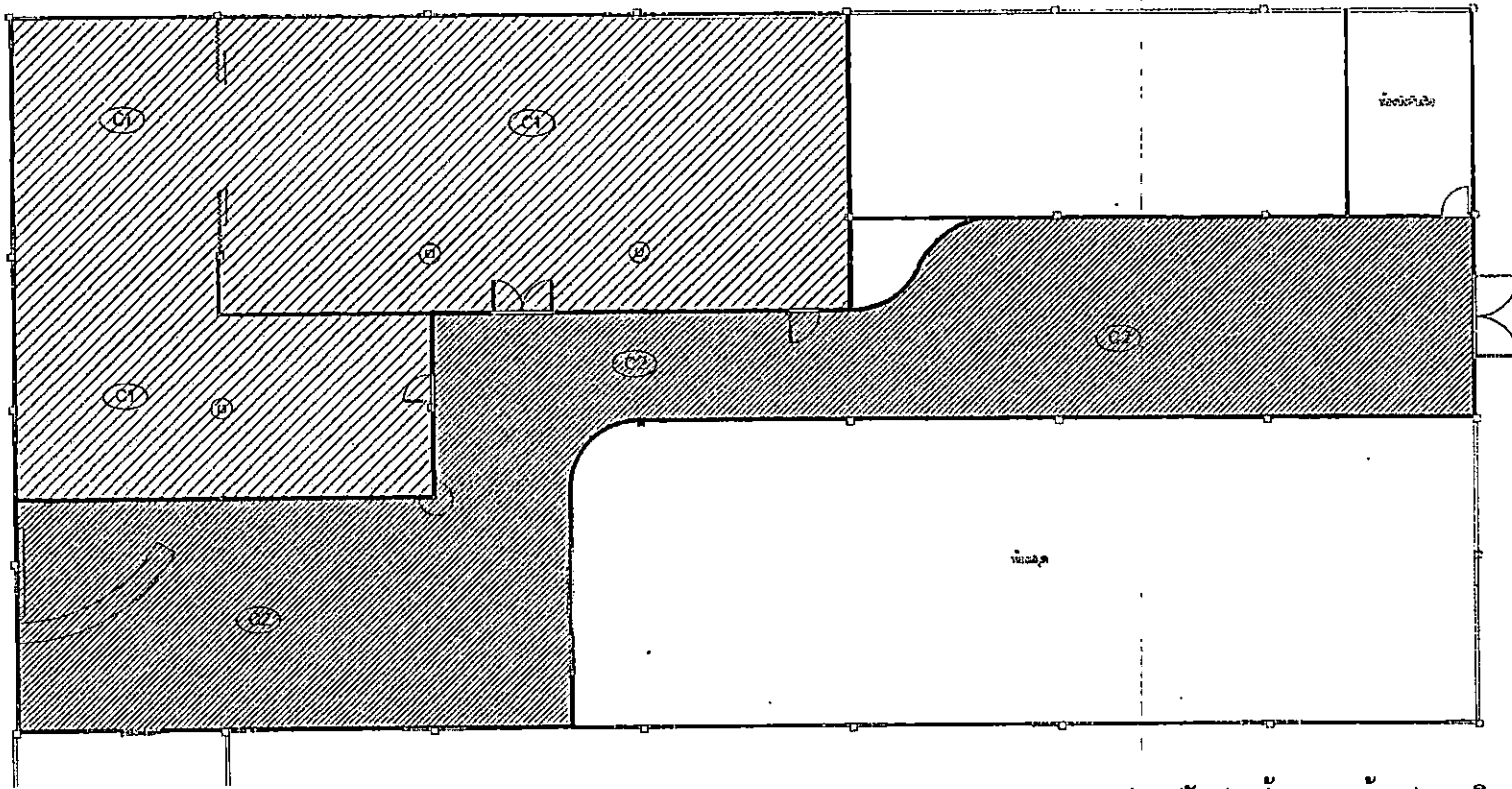
Prof. Pichol

1:100

25

LF

| | | | |
|--|------------------------------------|---------------------------------------|--|
| รายละเอียดโครงการ ปรับปรุงห้องประชุม 5/6 ชั้น 5 อาคารรวมแหล่งเรียนรู้สังคมดิจิทัล | | สถาปนิก <i>(นางสาวกรรณ นิลทอง)</i> | ผ.กองการศึกษา <i>PS</i> <i>(นางกาญจนา นุญเฑาะ)</i> |
| ตามแบบ | กองการศึกษา กศ. ๓๖๓๖ กรุงเทพมหานคร | วันที่ 05/06 | วิศวกรสำรวจ <i>OS</i> <i>(นางสาวกรรณ นิลทอง)</i> |
| แบบแสดง | แปลนปรับปรุงไฟฟ้า | จำนวนแผ่น 06 | |



แปลนปรับปรุงผ้าเพดานห้องสมุดเฉลิมพระเกียรติฯ
 มาตรฐาน 1:100

รายการวัสดุ

- (C1) วัสดุผนังทาสีสีเทา หนา 1.5 ซม. วัสดุฝ้าเพดานชนิดยิปซั่ม หนา 9 มม. ฉาบสองชั้นโดยฉาบครั้งแรกหนา 2 มม. และฉาบครั้งที่สองหนา 2 มม. วัสดุผนังทาสีสีเทา หนา 1.5 ซม. และฉาบครั้งที่สองหนา 2 มม. วัสดุฝ้าเพดาน
- (C2) ฝ้าเพดานยิปซั่ม *Mr. Muek*

| | | | |
|---|--|---|--|
| รายละเอียดโครงการ ปรับปรุงห้องสมุดเฉลิมพระเกียรติฯ อาคารเฉลิมพระเกียรติฯ | | สถาปนิก <i>[Signature]</i> (นางสาวกรรณ ดิษยกุล) | ผอ.กองการศึกษา <i>[Signature]</i> (นางสาวอุษณิศา บุญทอง) |
| ออกแบบ | กองการศึกษา องค์การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรี | วิศวกรโครงสร้าง <i>[Signature]</i> (นางสาวกรรณ ดิษยกุล) | |
| แปลนเสร็จ | แปลนปรับปรุงฝ้าเพดาน | จำนวนแผ่น 06 | |

๖. การฝึกอบรมการใช้งาน

๖.๑ ผู้เสนอราคาต้องจัดฝึกอบรมการใช้งานอุปกรณ์ โดยจัดหาวิทยากรสำหรับการฝึกอบรม จำนวน ๑ รุ่น ๆ ละไม่น้อยกว่า ๖๐ คน

๖.๒ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำคู่มือแนะนำการใช้งาน จำนวน ๖๐ ชุด พร้อมไฟล์ดิจิทัลในรูปแบบ ซีดีรอม หรือดีวีดีรอมหรือแฟลชไดร์ จำนวน ๑๒ ชุด

๖.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำวิดีโอแนะนำการใช้งาน ในรูปแบบไฟล์ดิจิทัลในรูปแบบ External SSD จำนวน ๑ ชุด

๗. การส่งมอบงาน

ส่งมอบและตรวจรับการทำงานของอุปกรณ์และระบบทั้งหมด โดยผู้ว่าจ้างจะตรวจสอบตามรายการคุณสมบัติ ในรายละเอียดคุณลักษณะข้อกำหนดของผู้ว่าจ้าง และเอกสารข้อเสนอของผู้รับจ้าง ซึ่งมีรายละเอียดการตรวจรับ ดังนี้

- ๑) รูปถ่ายอุปกรณ์ ณ จุดติดตั้ง
- ๒) รูปถ่ายการฝึกอบรมการใช้งาน
- ๓) รูปถ่ายแนวการเดินสายสัญญาณเครือข่ายระบบคอมพิวเตอร์ และระบบไฟฟ้า
- ๔) รูปถ่ายงานปรับปรุงและตกแต่งภายใน
- ๕) การจัดส่งเอกสารทุกงวดงานในรูปแบบไฟล์ดิจิทัล พร้อมสำเนา รวม ๒ ชุด (โดยแนบในเอกสารการจัดซื้อ ๑ ชุด และเก็บไว้ที่กองการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ๑ ชุด)
- ๖) การจัดทำเอกสารส่งมอบจะต้องประทับตราและเซ็นชื่อกำกับทุกหน้า จำนวน ๒ ชุด

๘. การรับประกัน

ผู้เสนอราคาต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานและการชำรุดที่เกิดขึ้นอันเนื่องจากการใช้งานตามปกติ วัสดุ โดยวันรับประกันการชำรุดเป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิตหรือภาระค่าประกันสัญญาจ้างที่เป็นประโยชน์ต่อราชการสูงสุด นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการตรวจการจ้าง ได้ตรวจรับระบบและอุปกรณ์ไว้เรียบร้อยแล้วและหากระบบ และ/หรืออุปกรณ์ เกิดขัดข้องขึ้นจะต้องดำเนินการตรวจสอบให้แล้วเสร็จภายใน ๕ วันทำการ โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดหาระบบหรืออุปกรณ์ที่มีคุณภาพเท่าเทียมกันมาทดแทนในระหว่างการซ่อมแซมแก้ไขให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีใช้งาน จนกว่าจะส่งคืนระบบ/หรืออุปกรณ์ ที่นำไปตรวจซ่อม

๙. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายใน ๒๑๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

๑๐. วงเงินในการจัดหา

ในวงเงิน ๑๙,๒๐๐,๒๐๐ บาท (สิบเก้าล้านสองแสนสองร้อยบาทถ้วน)

๑๑. วงการจ่ายเงิน

องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีจะแบ่งการจ่ายเงินเป็นงวดๆ และจ่ายเงินต่อเมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานในงวดงานนั้นๆ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้วดังนี้

รายละเอียดงานและค่างวด

| งวดที่ | รายละเอียดงาน | ปริมาณงาน | | ค่าจ้างต่องวด % ของค่าจ้าง | จำนวน วัน |
|--------|--|-----------|-------|-------------------------------|--------------|
| | | จำนวน | หน่วย | | |
| ๑ | เมื่อผู้รับจ้างได้ ดำเนินการติดตั้ง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานติดตั้งป้ายชั่วคราวและดำเนินงานตามรายการที่ ๕๒. งานปรับปรุงและตกแต่งภายใน และคณะกรรมการได้ทำการตรวจรับไว้เป็นการถูกต้องเรียบร้อยแล้ว | ๑ | งาน | ๑๐.๐๐ | ๙๐ |
| ๒ | เมื่อผู้รับจ้างได้ ดำเนินการส่งมอบอุปกรณ์และให้คณะกรรมการตรวจนับ ตามรายการดังนี้ ๑. คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ๒. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับงานประมวลผล ๓. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก ๔. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๑ kVA ๕. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๒, ๖. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (LAN Switch) ขนาด ๒๔ ช่อง ๗. แป้นพิมพ์สำหรับคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ๘. ซองใส่คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ๙. อุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพและเสียงสำหรับคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ๑๐. ชุดโปรแกรมควบคุมบริหารจัดการคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตจากศูนย์ควบคุมกลาง ๑๑. อุปกรณ์เชื่อมต่อมัลติมีเดียแบบไร้สาย ๑๒. ตู้เก็บคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตพร้อมอุปกรณ์ชาร์จ ๒๗. จอแสดงผลสำหรับเครื่องสลับสัญญาณภาพ | ๑ | งาน | ๑๕.๐๐ | ๓๐ |

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ


ลงชื่อ.....กรรมการ


ลงชื่อ.....กรรมการ


ลงชื่อ.....กรรมการ

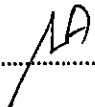
ลงชื่อ.....กรรมการ


| | | | | | |
|---|---|---|-----|-------|----|
| | <p>๓๐. สมาร์ทบอร์ด (Interactive Multimedia Display) ระดับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล จอภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๖๔.๕ นิ้ว</p> <p>๓๑. ชุดขาตั้งสมาร์ทบอร์ด</p> <p>๓๒. อุปกรณ์ขยายสัญญาณวีดีโอ</p> <p>๓๓. เครื่องฉายภาพ ๓ มิติ ให้ความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๘,๐๐๐,๐๐๐ พิกเซล</p> <p>๓๔. เครื่องผสมสัญญาณเสียง</p> <p>๓๕. เครื่องขยายเสียงแบบเคลื่อนที่ได้</p> <p>๓๖. ไมโครโฟนแบบไร้สาย</p> <p>๓๗. ไมโครโฟนชนิดเสียบสาย</p> <p>๓๘. สายสัญญาณสำหรับไมโครโฟนพร้อมหัวต่อ</p> <p>๓๙. ล้อปลั๊กเก็บสายไฟ ขนาด ๓๐ เมตร</p> <p>๔๐. เซตเวทีแบบพับเก็บได้ ขนาด ๓x๓ เมตร</p> <p>๔๑. อุปกรณ์ค้นหาเส้นทางและระบุตัวตน</p> <p>๔๒. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ PoE Switch ขนาด ๘ ช่อง ความเร็ว ๒.๕G</p> <p>๔๓. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายภายในอาคาร (Indoor Access Point)</p> <p>๔๔. อุปกรณ์ป้องกันเครือข่ายและภัยคุกคาม</p> <p>๔๕. ตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์เครือข่าย ชนิดไม่ต่ำกว่า ๔๒U และคณะกรรมการได้ทำการตรวจรับไว้เป็นการถูกต้องเรียบร้อยแล้ว</p> | | | | |
| ๓ | <p>เมื่อผู้รับจ้างได้ ดำเนินการส่งมอบอุปกรณ์และให้คณะกรรมการตรวจนับ ตามรายการดังนี้</p> <p>๑๓. ชุดหุ่นยนต์ฝึกประกอบอัตโนมัติเพื่อการเรียนรู้ขนาดสูง</p> <p>๑๔. ชุดโมดูลฝึกออกแบบสร้างสรรค์ความคิดและจินตนาการ STEM</p> <p>๑๕. ชุดฝึกการเรียนรู้หุ่นยนต์วางแผนการรบ</p> <p>๑๖. ชิ้นส่วนทดสอบระบบนำร่องและสั่งการสำหรับชุดฝึกการเรียนรู้หุ่นยนต์วางแผนการรบ</p> <p>๑๗. ชุดฝึกการเรียนรู้หุ่นยนต์เพื่อการศึกษาอนุภาคประสมงค์</p> <p>๑๘. ชุดฝึกการเรียนรู้ Coding</p> <p>๑๙. ชุดฝึกการเรียนรู้สมองกลฝังตัว</p> <p>๒๐. ชุดฝึกการเรียนรู้วงจรดิจิทัล</p> <p>๒๑. ชุดเครื่องมือและวัสดุซ่อมบำรุงหุ่นยนต์</p> <p>๒๒. ชุดหุ่นยนต์แขนกล Ai และนวัตกรรมขั้นสูง</p> | ๑ | งาน | ๖๕.๐๐ | ๖๐ |

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

| | | | | | |
|-----------------------|--|---|-----|--------|---------|
| | ๒๓. ชุดฝึกการเรียนรู้หุ่นยนต์วิ่งเร็วเพื่อการแข่งขัน ๒๔. ชุดการเรียนรู้อากาศยานไร้คนขับประเภทอุตสาหกรรม การเกษตรแม่นยำ และการบรรทุกน้ำหนัก ๒๕. ชุดการเรียนรู้อากาศยานไร้คนขับ ระบบ ๒ pilot ประเภทการ ค้นหาและควบคุมระยะไกลแม่นยำสูง ๒๖. ชุดฝึกการเรียนรู้บังคับทิศทางและการสั่งการโดยใช้ชุดคำสั่ง อัจฉริยะ ๒๘. ชุดระบบถ่ายทอดการเรียนการสอนระยะไกล ๒๙. จอแสดงผลสำหรับผู้สอน ๔๖. โดรนญี่ปุ่น ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๕x๘๕x๕๐ เซนติเมตร ๔๗. เบาะรองนั่ง ๔๘. ชุดโดรนขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐x๖๐x๗๕ เซนติเมตร พร้อม แก้อี และคณะกรรมการได้ทำการตรวจรับไว้เป็นการถูกต้อง เรียบร้อยแล้ว | | | | |
| ๔ (งวด สุดท้าย) | เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินงานติดตั้ง ตามรายการที่ ๔๙. งานเดิน สายสัญญาณระบบเครือข่ายและไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์, ๕๐. งาน เดินสายสัญญาณภาพและเสียง พร้อมอุปกรณ์, ๕๑. งานติดตั้ง อุปกรณ์พร้อมเซตระบบ และทดสอบระบบงานติดตั้งป้าย โครงการถาวร,งานอื่นๆแล้วเสร็จตามสัญญาจ้าง | ๑ | งาน | ๑๐.๐๐ | ๓๐ |
| รวม | | | | ๑๐๐.๐๐ | ๒๑๐ วัน |

๑๒. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก

เกณฑ์ราคา ✓


๑๓. หน่วยงานรับผิดชอบ


องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

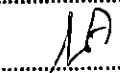
๓๓๓/๕๕๕ หมู่ที่ ๓ ถนนนารณมนตรีเสวี ๑ ตำบลเสม็ด อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ๒๐๐๐๐

e-mail: saraban@chon.go.th

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

สรุปผลประมาณราคาค่าก่อสร้าง/ซ่อมบำรุง

แบบ ปร.6

ชื่อโครงการ ปรับปรุงห้องสมุดมีชีวิตมุ่งสู่นวัตกรรมแหล่งเรียนรู้สังคมดิจิทัล

สถานที่ก่อสร้าง สวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติ 5.9 ชลบุรี อ.เมืองชลบุรี

ลักษณะงาน ปรับปรุงพื้น, ฝ้าเพดาน, ผนัง ฯลฯ

ตามแบบ กองการศึกษา

ประมาณราคาตามแบบ ปร. 4 , ปร.5 จำนวน 5 แผ่น

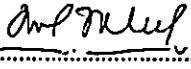
ประมาณการ เมื่อวันที่ 15 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565

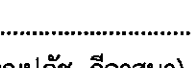
ประมาณราคา โดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง


| ลำดับที่ | รายการ/งาน | ค่าก่อสร้าง/ซ่อมบำรุง | หมายเหตุ |
|-----------------|------------|-----------------------|----------|
| 1 | งานอาคาร | 1,383,423.83 | |
| รวมราคาทั้งสิ้น | | 1,383,423.83 | บาท |


(หนึ่งล้านสามแสนแปดหมื่นสามพันสี่ร้อยยี่สิบสามบาทแปดสิบสามสตางค์)

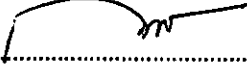
คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....  ประธานกรรมการฯ
(นางนงนุช พรชัยไวยวัฒน์)
ตำแหน่ง หัวหน้าหน่วยศึกษานิเทศก์

(ลงชื่อ).....  กรรมการฯ
(นางณปภัช ถีอาสนา)
ตำแหน่ง นักวิชาการศึกษาศึกษาการ

(ลงชื่อ).....  กรรมการฯ
(นายวรา กวีกิจวิรัตน์)
ตำแหน่ง นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....  กรรมการฯ
(นายสุรพงษ์ ศรีเหรียญ)
ตำแหน่ง วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการ

(ลงชื่อ).....  กรรมการฯ
(นางสาวกรวรรณ ปิ่นทอง)
ตำแหน่ง สถาปนิกปฏิบัติกร

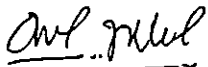
ประมาณราคาค่าก่อสร้าง/ซ่อมบำรุง


แบบ ปร.5


- ประเภท/งาน อาคาร
- ชื่อโครงการ ปรับปรุงห้องสมุดมีชีวิตมุ่งสู่นวัตกรรมแหล่งเรียนรู้สังคมดิจิทัล
- สถานที่ก่อสร้าง สวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติ ร.9 ชลบุรี อ.เมืองชลบุรี
- ลักษณะงาน ปรับปรุงพื้น,ฝ้าเพดาน,ผนัง ฯลฯ
- ตามแบบ กองการศึกษา
- ประมาณราคาตามแบบ ปร. 4 จำนวน 4 แผ่น
- ประมาณการ เมื่อวันที่ 15 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565
- ประมาณราคา โดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง


| ลำดับที่ | รายการ | รวมค่างานต้นทุน (บาท) | FACTOR F | รวมเป็นเงินค่า ก่อสร้าง (บาท) | หมายเหตุ |
|----------|-------------------------|---|----------|----------------------------------|--|
| 1 | ประเภทงานอาคาร | 1,062,374.31 | 1.3022 | 1,383,423.83 | เงินไม่ เงินจ่ายล่วงหน้า.....0. % เงินประกันผลงาน.....0. % ดอกเบี้ยเงินกู้.....5. % ภาษีมูลค่าเพิ่ม(VAT)..7. % |
| สรุป | รวมราคาเป็นเงินทั้งสิ้น | | | 1,383,423.83 | |
| | ตัวอักษร | (หนึ่งล้านสามแสนแปดหมื่นสามพันสี่ร้อยยี่สิบสามบาทแปดสิบสามสตางค์) | | | |


คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....  ประธานกรรมการฯ
(นางนงนุช พรชัยไชยวัฒน์)
ตำแหน่ง หัวหน้าหน่วยศึกษานิเทศก์

(ลงชื่อ).....  กรรมการฯ
(นางณปภัช ถีอาสนา)
ตำแหน่ง นักวิชาการศึกษาการ

(ลงชื่อ).....  กรรมการฯ
(นายวรา กวีกิจวิรัตน์)
ตำแหน่ง นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....  กรรมการฯ
(นายณัฐพงศ์ ศรีเหรียญ)
ตำแหน่ง วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการ

(ลงชื่อ).....  กรรมการฯ
(นางสาวกรรวรรณ ปิ่นทอง)
ตำแหน่ง สถาปนิกปฏิบัติกร

ประมาณราคาค่า ปรับปรุงห้องสมุดมีชีวิตมุ่งสู่นวัตกรรมแหล่งเรียนรู้สังคมดิจิทัล

สถานที่ก่อสร้าง สวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติ ร.9 ชลบุรี อ.เมืองชลบุรี

ลักษณะงาน ปรับปรุงพื้น,ฝ้าเพดาน,ผนัง ฯลฯ

| ลำดับ | รายการ | ปริมาณ | | ค่าวัสดุ ต่อหน่วย | | ค่าแรงงาน ต่อหน่วย | | รวมราคา ค่าวัสดุและค่าแรงงาน (บาท) | หมายเหตุ |
|-------|---|--------|-------|-------------------|-------------------|--------------------|------------------|---------------------------------------|-------------|
| | | จำนวน | หน่วย | ราคา (บาท) | จำนวนเงิน (บาท) | ราคา (บาท) | จำนวนเงิน (บาท) | | |
| 1 | งานอาคาร | | | | | | | | แผ่นที่ 2/4 |
| | งานรื้อ | | | | | | | | |
| | - งานรื้อถอนกำแพงกันห้อง | 67.50 | ตรม. | - | - | 30.00 | 2,025.00 | 2,025.00 | รื้อขนไป |
| | - งานรื้อถอนฝ้าเพดาน | 250.29 | ตรม. | - | - | 25.00 | 6,257.25 | 6,257.25 | รื้อขนไป |
| | - งานรื้อถอนประตู | 9.20 | ตรม. | - | - | 150.00 | 1,380.00 | 1,380.00 | รื้อขนไป |
| | - รื้อคองโคมเดิม | 112.00 | ชุด | - | - | 30.00 | 3,360.00 | 3,360.00 | รื้อขนไป |
| | รวมหมวดงานรื้อ | | | | | | 13,022.25 | 13,022.25 | |
| 2 | งานผนัง | | | | | | | | |
| | - ผนัง 1 ซ่อมผนังเดิมที่ชำรุดเสียหาย | 1.00 | งาน | 5,000.00 | 5,000.00 | - | - | 5,000.00 | |
| | - ผนัง 2 | 22.62 | ตรม. | 2,250.00 | 50,895.00 | 500.00 | 11,310.00 | 62,205.00 | |
| | รวมหมวดงานผนัง | | | | 55,895.00 | | 11,310.00 | 67,205.00 | |
| 3 | งานพื้น | | | | | | | | |
| | - ปรับพื้น Self-Leveling | 250.29 | ตรม. | - | - | 300.00 | 75,087.00 | 75,087.00 | |
| | - พื้นลามิเนตหนา 8 มม. พร้อมบัว PVC. 4 นิ้ว | 250.29 | ตรม. | 420.00 | 105,121.80 | - | - | 105,121.80 | รวมติดตั้ง |
| | รวมหมวดงานพื้น | | | | 105,121.80 | | 75,087.00 | 180,208.80 | |
| 4 | งานประตู-หน้าต่าง | | | | | | | | |
| | - D1 | 1.00 | ชุด | 33,125.00 | 33,125.00 | - | - | 33,125.00 | รวมติดตั้ง |
| | - D2 | 1.00 | ชุด | 9,900.00 | 9,900.00 | - | - | 9,900.00 | รวมติดตั้ง |
| | - D3 | 1.00 | ชุด | 23,000.00 | 23,000.00 | - | - | 23,000.00 | รวมติดตั้ง |

ประมาณราคาค่า ปรับปรุงห้องสมุดมีชีวิตมุ่งสู่นวัตกรรมแหล่งเรียนรู้สังคมดิจิทัล

สถานที่ก่อสร้าง สวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติ ร.9 ชลบุรี อ.เมืองชลบุรี

ลักษณะงาน ปรับปรุงพื้น,ฝ้าเพดาน,ผนัง ฯลฯ

| ลำดับ | รายการ | ปริมาณ | | ค่าวัสดุ ต่อหน่วย | | ค่าแรงงาน ต่อหน่วย | | รวมราคา ค่าวัสดุและค่าแรงงาน (บาท) | หมายเหตุ |
|-------|---|--------|---------|-------------------|-------------------|--------------------|------------------|---------------------------------------|-------------|
| | | จำนวน | หน่วย | ราคา (บาท) | จำนวนเงิน (บาท) | ราคา (บาท) | จำนวนเงิน (บาท) | | |
| | - W1 | 1.00 | ชุด | 87,000.00 | 87,000.00 | - | - | 87,000.00 | แผ่นที่ 3/4 |
| | - W2 | 3.00 | ชุด | 7,500.00 | 22,500.00 | - | - | 22,500.00 | รวมติดตั้ง |
| | รวมหมวดงานประตู-หน้าต่าง | | | | 175,525.00 | | | 175,525.00 | |
| 5 | งานฝ้าเพดาน | | | | | | | | |
| | - C1 | 250.29 | ตรม. | 239.41 | 59,921.93 | 75.00 | 18,771.75 | 78,693.68 | |
| | - ซ่อมฝ้าเพดานส่วนที่ชำรุด | 40.00 | ตรม. | 150.00 | 6,000.00 | - | - | 6,000.00 | รวมติดตั้ง |
| | รวมหมวดงานฝ้าเพดาน | | | | 65,921.93 | | 18,771.75 | 84,693.68 | |
| 6 | งานทาสี | | | | | | | | |
| | - ทาสีภายใน | 105.03 | ตรม. | 46.00 | 4,831.38 | 30.00 | 3,150.90 | 7,982.28 | |
| | - ทาสีฝ้าเพดาน | 437.89 | ตรม. | 40.00 | 17,515.60 | 30.00 | 13,136.70 | 30,652.30 | |
| | - ทาสีผนังตกแต่งBuilt-inเดิม | 1.00 | งาน | 117,000.00 | 117,000.00 | - | - | 117,000.00 | |
| | รวมหมวดงานทาสี | | | | 139,346.98 | | 16,287.60 | 155,634.58 | |
| 7 | งานไฟฟ้า | | | | | | | | |
| | - โคมดาวไลท์ ขนาด 4 นิ้วพร้อมหลอดไฟ LED 8 วัตต์ | 8.00 | ชุด | 430.00 | 3,440.00 | 115.00 | 920.00 | 4,360.00 | |
| | - โคมไฟ LED SLIM ขนาด 40 วัตต์ | 67.00 | ชุด | 1,400.00 | 93,800.00 | 115.00 | 7,705.00 | 101,505.00 | |
| | - ปลั๊กคู่พร้อมสายกราวนด์ | 18.00 | ชุด | 165.00 | 2,970.00 | 90.00 | 1,620.00 | 4,590.00 | |
| | - เครื่องสำรองไฟ | 4.00 | ชุด | 1,390.00 | 5,560.00 | 400.00 | 1,600.00 | 7,160.00 | |
| | - เครื่องปรับอากาศเดิมรื้อพร้อมติดตั้งใหม่ | 4.00 | เครื่อง | - | - | 3,000.00 | 12,000.00 | 12,000.00 | |
| | - ค่าเดินสายไฟและอุปกรณ์ | 97.00 | จุด | 310.00 | 30,070.00 | - | - | 30,070.00 | |

ประมาณราคาค่า ปรับปรุงห้องสมุดมีชีวิตมุ่งสู่นวัตกรรมแหล่งเรียนรู้สังคมดิจิทัล

สถานที่ก่อสร้าง สวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติ ร.9 ชลบุรี อ.เมืองชลบุรี

ลักษณะงาน ปรับปรุงพื้น,ฝ้าเพดาน,ผนัง ฯลฯ

| ลำดับ | รายการ | ปริมาณ | | ค่าวัสดุ ต่อหน่วย | | ค่าแรงงาน ต่อหน่วย | | รวมราคา | หมายเหตุ |
|-------|--------------------------------------|--------|-------|-------------------|-----------------|--------------------|-----------------|----------------------------|-------------|
| | | จำนวน | หน่วย | ราคา (บาท) | จำนวนเงิน (บาท) | ราคา (บาท) | จำนวนเงิน (บาท) | ค่าวัสดุและค่าแรงงาน (บาท) | |
| | รวมหมวดงานไฟฟ้า | | | | 135,840.00 | | 23,845.00 | 159,685.00 | แผ่นที่ 4/4 |
| 8 | งานอื่นๆ | | | | | | | | |
| | - ฟิล์มกรองแสง 80 % | 790.00 | ตรฟ. | 60.00 | 47,400.00 | - | - | 47,400.00 | รวมติดตั้ง |
| | - งานตู้เก็บของ | 1.00 | งาน | 75,000.00 | 75,000.00 | - | - | 75,000.00 | รวมติดตั้ง |
| | - งานปรับปรุงเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ | 1.00 | งาน | 48,500.00 | 48,500.00 | - | - | 48,500.00 | รวมติดตั้ง |
| | - งานปรับปรุงผนังหลังเคาน์เตอร์ | 1.00 | งาน | 10,500.00 | 10,500.00 | - | - | 10,500.00 | รวมติดตั้ง |
| | - งานป้ายประชาสัมพันธ์ | 1.00 | งาน | 45,000.00 | 45,000.00 | - | - | 45,000.00 | รวมติดตั้ง |
| | รวมหมวดงานอื่นๆ | | | | 226,400.00 | | | 226,400.00 | |

(ลงชื่อ)..... Ant. Dulul ประธาน
กรรมการฯ

(นางนงนุช พรชัยไชยวัฒน์)
ตำแหน่ง หัวหน้าหน่วยศึกษานิเทศก์

(ลงชื่อ)..... JA กรรมการฯ
(นายณัฐพงศ์ ศรีเหรียญ)
ตำแหน่ง วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการ

(ลงชื่อ)..... กรรมการฯ
(นางณปภัช ถีอาสนา)
ตำแหน่ง นักวิชาการศึกษาศึกษาการ

(ลงชื่อ)..... กรรมการฯ
(นางสาวกรวรรณ ปิ่นทอง)
ตำแหน่ง สถาปนิกปฏิบัติกร

(ลงชื่อ)..... Ja กรรมการฯ
(นายวรา กวีกิจวิรัตน์)
ตำแหน่ง นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ



ประกาศองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

เรื่อง ประกวดราคาซื้อโครงการปรับปรุงห้องสมุดมีชีวิตมุงสู่นวัตกรรมแหล่งเรียนรู้สังคมดิจิทัล ด้วยวิธีประกวด
ราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อโครงการปรับปรุงห้องสมุดมีชีวิต
มุงสู่นวัตกรรมแหล่งเรียนรู้สังคมดิจิทัล ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานซื้อใน
การประกวดราคาค้างนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๑๙,๒๓๙,๓๕๗.๘๓ บาท (สิบเก้าล้านสองแสนสามหมื่นเก้าพันสามร้อยห้าสิบบ
เจ็ดบาทแปดสิบสามสตางค์) ตามรายการ ดังนี้

| | | | |
|--------------------------------------|-------|---|---------|
| โครงการปรับปรุงห้องสมุดมีชีวิตมุงสู่ | จำนวน | ๑ | โครงการ |
| นวัตกรรมแหล่งเรียนรู้สังคมดิจิทัล | | | |
| จำนวน ๕๒ รายการ | | | |

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

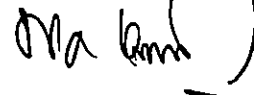
๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว
เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวง
การคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงาน
ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้
จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร
พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่องค์การบริหารส่วน
จังหวัดชลบุรี ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่าง
เป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อ
เสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic
Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่
23 ก.ย. 2565 ระหว่างเวลา ๐๙.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอซื้อเอกสารประกวดราคาด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในราคาชุดละ ๙,๐๐๐.๐๐ บาท ผ่านทาง
ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์และชำระเงินผ่านทางธนาคาร ตั้งแต่วันที่ 9 ก.ย. 2565 ถึงวันที่
22 ก.ย. 2565 โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ภายหลังจากชำระเงิน
เป็นที่เรียบร้อยแล้วจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.chon.go.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือ
สอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๓๘-๔๕๕๙๒๑ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๙ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕



(นายพันธ์ศักดิ์ เกตุวัตนา)

รองนายกองค์การบริหารส่วนจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน

นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒)
ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ ซื้อเอกสารจนถึงวันเสนอราคา

เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ ๑๗๔/๒๕๖๕

การซื้อโครงการปรับปรุงห้องสมุดมีชีวิตมุงสู่นวัตกรรมแหล่งเรียนรู้สังคมดิจิทัล

ตามประกาศ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

ลงวันที่ ๑๙ กันยายน ๒๕๖๕

องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

| โครงการปรับปรุงห้องสมุดมีชีวิตมุงสู่นวัตกรรมแหล่งเรียนรู้สังคมดิจิทัล | จำนวน | ๑ | โครงการ |
|---|-------|---|---------|
| จำนวน ๕๒ รายการ | | | |

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ สัญญาซื้อขายทั่วไป
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
 - (๑) หลักประกันการเสนอราคา
 - (๒) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ บทนิยาม
 - (๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
 - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

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

ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการ

กระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้ำหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้ำหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ำรายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้ำหลักกิจการร่วมค้ำนั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้ำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้ำที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้ำหลัก ผู้เข้าร่วมค้ำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

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

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ท่างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่น

สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาทะเบียนพาณิชย์ (ถ้ามี)

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

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

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกและแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) รายการพิจารณาที่ ๑ โครงการปรับปรุงห้องสมุดมีชีวิตมุ่งสู่นวัตกรรมแหล่งเรียนรู้สังคมดิจิทัล จำนวน ๕๒ รายการ

(๓.๑) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๓.๒) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๓.๓) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made In Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) หนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา ตามคุณลักษณะฯ ข้อ ๕.๑

(๔.๒) หนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา ตามคุณลักษณะฯ ข้อ ๕.๖

(๔.๓) หนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา ตามคุณลักษณะฯ ข้อ ๕.๑๐

(๔.๔) หนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายใน

ประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา ตามคุณลักษณะฯ ข้อ ๕.๑๓

(๔.๕) หนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายใน

ประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา ตามคุณลักษณะฯ ข้อ ๕.๒๘.๑

(๔.๖) หนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายใน

ประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา ตามคุณลักษณะฯ ข้อ ๕.๒๘.๒

(๔.๗) หนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายใน

ประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา ตามคุณลักษณะฯ ข้อ ๕.๒๙

(๔.๘) หนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายใน

ประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา ตามคุณลักษณะฯ ข้อ ๕.๓๐

(๔.๙) หนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายใน

ประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา ตามคุณลักษณะฯ ข้อ ๕.๔๒

(๔.๑๐) หนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายใน

ประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา ตามคุณลักษณะฯ ข้อ ๕.๔๓

(๔.๑๑) ผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ มีเอกสารรับรองขณะยื่น
เสนอราคา ตามคุณลักษณะฯ ข้อ ๕.๒๙

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัด
จ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document
Format)

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

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย
อิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอก
ข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบบ
เสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคา
เดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง
ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็น
สำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้ง
ปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ อาคารห้องสมุดเฉลิมพระเกียรติ ๘๐ พรรษา ๕ ธันวาคม ๒๕๕๐ ณ สวน
สาธารณะเฉลิมพระเกียรติ ร.๙ ชลบุรี

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดย

ภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคาไม่ได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๒๑๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี ให้ส่งมอบพัสดุ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อกและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ โครงการปรับปรุงห้องสมุดมีชีวิตมุ่งสู่นวัตกรรมแหล่งเรียนรู้สังคมดิจิทัล จำนวน ๕๒ รายการ ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๒๓ กันยายน ๒๕๖๕ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับการใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๙ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นมีใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้

จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

กำหนด

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธี

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๙๖๐,๐๑๐.๐๐ บาท (เก้าแสนหกหมื่นสิบบาทถ้วน)

๕.๑ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ นำเช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารส่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ๒๖ กันยายน ๒๕๖๕ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ำรายที่สัญญาร่วมค้ำกำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่้องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ องค์การบริหาร

ส่วนจังหวัดชลบุรีจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ องค์การบริหารส่วนจังหวัด

ชลบุรี จะพิจารณาจาก ราคา รวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความต่างต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มี การผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ขององค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ที่จ้าง ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อน หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนิน

งานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญาองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

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

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. การทำสัญญาซื้อขาย

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ หรือองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๗.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรียึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราฟัฟที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราฟัฟลงวันที่ใช้เช็คหรือตราฟัฟ

นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี ได้รับมอบไว้แล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๑.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๓

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๓ แล้วเท่านั้น

๑๑.๒ เมื่อองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจกการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีธงเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกธำนาจจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกธำนาจให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยขององค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีไม่ได้

(๑) องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

๑๒. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๓. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี ไว้ชั่วคราว

องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

