แบบ บก.01

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลางในงานจ้างก่อสร้าง

1.ชื่อโครงการประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน ตามแบบรายละเอียดเอกสารประกอบการจัดจ้าง อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี

2.หน่วยงานเจ้าของโครงการ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 23,350,000.00 บาท (ยี่สิบสามล้านสามแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) (บัญชีโอนเงินและแก้ไขเปลี่ยนแปลงคำชี้แจงงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2561 ครั้งที่ 4 ลว. 16 กรกฎาคม 2561)

4. ลักษณะงาน
เพื่อจ่ายเป็นค่าใช้จ่ายโครงการปรับปรุงและตกแต่งงานนิทรรศการภายในศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน ประกอบด้วย งานทางเข้าอาคาร, งานโถงต้อนรับ,งานห้องฉายวิดีทัศน์,งานทางเดินสะพานไม้และส่วนจัดแสดงฯ , งานพื้นทางเดิน ฯลฯ รายละเอียดตามโครงการของการท่องเที่ยวและกีฬา

5. ราคากลางคำนวณ ณ วันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2564 เป็นเงิน 26,859,300.00 บาท

6.บัญชีประมาณการราคากลาง
6.1 ข้อกำหนดขอบเขตงาน(Terms of Reference:TOR)
6.2 ปร 4ก.
6.3 ปร.5-ข
6.4 ปร.4-ข
6.5 ปร.5-พ
6.6 ปร.4-พ

7. รายชื่อคณะกรรมการกำหนดราคากลาง
7.1 นางสาววิมลรัตน์ สบาย นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง
7.2 นายพีรภัทร จอมประโคน นักพัฒนาการท่องเที่ยวปฏิบัติการ กรรมการกำหนดราคากลาง
7.3 นางสาวอคัมย์พักตร์ จักรพงศ์ฐากูล สถาปนิกปฏิบัติการ กรรมการกำหนดราคากลาง

ปลัด อบจ.
ที่ 1312
๑ ๐ ก.พ. ๒๕๖๔
เวลา ๑๒.๓๐ น.

1081
9 ก.พ. 2564
16.17 น.

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ อบจ.ชลบุรี (กท.) โทร. 0-3839-8039 ต่อ 114

ที่ ชบ 51010/ ๗๘ วันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2564

เรื่อง กำหนดราคากลางโครงการปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เรียน นายก อบจ.ชลบุรี (ผ่านหัวหน้าเจ้าหน้าที่)

ตามคำสั่ง อบจ.ชลบุรี ที่ 78/2564 ลงวันที่ 19 มกราคม พ.ศ. 2564 เรื่องแต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดราคากลางสำหรับการประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน ตามแบบรายละเอียดเอกสารประกอบการจัดจ้าง จำนวน 23,350,000 บาท (บัญชีโอนเงินและแก้ไขเปลี่ยนแปลงคำชี้แจงงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ครั้งที่ 4 ลว. 16 กรกฎาคม 2561) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) นั้น

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง ได้ดำเนินการกำหนดราคากลางโครงการดังกล่าว ตามหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างของทางราชการ ตามประกาศคณะกรรมการกำหนดราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ เมื่อวันที่ 19 ตุลาคม 2560 เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการกำหนดราคากลางงานก่อสร้าง เป็นเงิน 26,859,300 บาท ตามรายการบัญชีกำหนดราคากลางแนบท้ายนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบ และมอบหัวหน้าเจ้าหน้าที่ดำเนินการตามระเบียบกระทรวงการคลัง ว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 ต่อไป

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

(นางสาววิมลรัตน์ สะบาย) (นายพีรภัทร จอมประโคน) (น.ส.อคัมย์พักตร์ จักรพงศ์ฐากุล)

นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ นักพัฒนาการท่องเที่ยวปฏิบัติการ สถาปนิกปฏิบัติการ

(นางสาวณัฐรา บัณฑิตานุศักดิ์)
รองปลัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน
ปลัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี
- 9 ก.พ. 2564

(นางสาวณัฐรา บัณฑิตานุศักดิ์)
ปลัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด รักษาราชการแทน
นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี
๙ ก.พ. 2564

(นางวิราภรณ์ บุญห้วนมี)
ผู้อำนวยการกองคลังและพัสดุ
9 ก.พ. 2564

ข้อกำหนดขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)
โครงการปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

๑. ความเป็นมา

จังหวัดชลบุรี องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี และมหาวิทยาลัยบูรพา ได้ประสานความร่วมมือในการดำเนินงานโครงการก่อสร้างอาคารโลกใต้ทะเล บริเวณพื้นที่ของมหาวิทยาลัยบูรพา เพื่อเป็นการส่งเสริมและพัฒนาพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวในท้องถิ่นให้มีความหลากหลาย เป็นเมืองท่องเที่ยวชายฝั่งทะเลตะวันออกของประเทศไทยที่มีศักยภาพด้านการท่องเที่ยว จากการติดตามการดำเนินงานโครงการก่อสร้างอาคารโลกใต้ทะเล ปัจจุบันพบว่างานนิทรรศการภายในศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน ประกอบด้วย ป้ายนิทรรศการ ต้นไม้เทียม งานไฟฟ้าและแสงสว่าง ฯลฯ เกิดความชำรุดเสียหายตามกาลเวลา การนำเสนอข้อมูลเรื่องราวต่างๆ งานนิทรรศการมีความล้าสมัย ไม่เป็นไปตามเทคโนโลยีปัจจุบันและไม่เป็นที่สนใจต่อการเรียนรู้ ปลวกได้กัดกินทำลายโครงสร้างส่วนที่เป็นไม้เสียหายไปมาก ดังนั้น เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ของโครงการ และไม่ส่งผลกระทบต่อการบริหารจัดการโครงการในระยะยาว จำเป็นต้องดำเนินการปรับปรุงและตกแต่งงานนิทรรศการภายในศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเล บางแสนให้มีความทันสมัย เพราะนอกจากศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเล บางแสน จะเป็นแหล่งศึกษาหาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล ถ่ายทอดการดำรงชีวิตของสัตว์ทะเล ผ่านตู้จัดแสดง ซึ่งได้แสดงถึงวิถีความเป็นอยู่ของสิ่งมีชีวิตในโลกใต้ท้องทะเล ความแตกต่างของปะการังใต้ท้องทะเลต่างๆ อีกทั้งยังเป็นแหล่งท่องเที่ยวแห่งใหม่ ซึ่งจะสามารถทำการส่งเสริมและประชาสัมพันธ์เชิญชวนให้นักท่องเที่ยว กลุ่มครอบครัว กลุ่มเยาวชน นักเรียน นักศึกษา เป็นต้น ให้เดินทางมาท่องเที่ยวยังจังหวัดชลบุรี นำมาซึ่งเม็ดเงินรายได้เข้าสู่จังหวัดชลบุรีเพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจของจังหวัดชลบุรีในอนาคตต่อไป

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อปรับปรุงและตกแต่งงานนิทรรศการศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสนให้เป็นแหล่งเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลที่สมบูรณ์

๒.๒ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับผู้ชม ซึ่งเป็นเยาวชน นักเรียน นักศึกษาและประชาชนทั่วไป ได้เรียนรู้เกี่ยวกับด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลที่สมบูรณ์และทันสมัย สอดคล้องกับสภาพการณ์ปัจจุบัน

๒.๓ เพื่อให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวแห่งใหม่ของจังหวัดชลบุรี ที่มีความพร้อมสามารถดึงดูดนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติให้เดินทางมาท่องเที่ยวในจังหวัดชลบุรีได้เพิ่มขึ้นในอนาคต

๒.๔ เพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจและสร้างรายได้ให้กับประชาชนในจังหวัดชลบุรีในระยะยาว

๓. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

๗.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างประเภทเดียวกันกับงานที่จัดจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ และมีหนังสือรับรองผลงานประเภทงานตกแต่งภายในนิทรรศการถาวร พิพิธภัณฑ์ หรืองานสื่อมัลติมีเดีย หรือเป็นผลงานประเภทเดียวกันกับงานจ้าง ในวงเงินตามที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีกำหนด และเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือเอกชนที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีเชื่อถือได้

๗.๒ ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๗.๓ ต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสารสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๗.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นและหรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันที่ประกาศประมูลซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประมูลซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๗.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีบุคลากรผู้ควบคุมการปฏิบัติงานที่เหมาะสมต่องาน โดยต้องประกอบด้วย สถาปนิก วิศกรโยธา มัณฑนากร ซึ่งเป็นผู้ที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพถูกต้องตามกฎหมาย ระดับสามัญ โดยใบอนุญาตดังกล่าวต้องไม่หมดอายุหรือถูกเพิกถอน

ผู้ประสงค์ที่จะยื่นเสนอราคาจะต้องสำรวจสถานที่ก่อสร้างก่อนเสนอราคา ณ ศูนย์การเรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน จังหวัดชลบุรี วันที่..... เวลา ..... (กรุณานัดหมายก่อนเข้าดูสถานที่ โทร.....)

๔. คุณลักษณะรูปแบบรายการ

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับปรุงและตกแต่งงานนิทรรศการภายในศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน ตำบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ตามรูปแบบประกอบรายการบริเวณชั้น ๑ – ๒ โดยแบ่งการปรับปรุงและตกแต่งงานนิทรรศการฯ ออกเป็น ๑๒ โซน ดังต่อไปนี้

๑) โซน ๑ ท่องมหาสมุทร
๒) โซน ๒ มา หา สมุทร
๓) โซน ๓ เสียงเพรียกจากทะเล
๔) โซน ๔ ลัดเลาะเลียบหาด
๕) โซน ๕ แสงแห่งท้องทะเล
๖) โซน ๖ อัญมณีแห่งมหาสมุทร
๗) โซน ๗ สารพันปลาฝูง
๘) โซน ๘ มหัศจรรย์สัตว์พิเศษ
๙) โซน ๙ อัศจรรย์โลกสีคราม
๑๐) โซน ๑๐ ฟอสซิลมีชีวิต
๑๑) โซน ๑๑ สาร(รักษ์) จากมหาสมุทร
๑๒) โซน ๑๒ ร้านจำหน่ายของที่ระลึก

๔.๑ รายละเอียดขอบเขตงานตามภาคผนวก ๑

๔.๑.๑ สำรวจพื้นที่และตรวจสอบระบบการจัดแสดงนิทรรศการเดิม และระบบวิศวกรรมต่างๆ ภายในศูนย์การเรียนรู้ฯ เพื่อจัดทำแผนการดำเนินงานปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

๔.๑.๒ ปรับปรุงซ่อมแซมขัดทำสีโมเดลกระเบนนกในบ่อน้ำพุหน้าทางเข้าอาคาร

๔.๑.๓ ปรับปรุงซ่อมแซมภายในตู้จัดแสดงตามรูปแบบประกอบรายการ เพื่อให้สามารถนำพันธุ์สัตว์ทะเลต่างๆ ออกมาจัดแสดงในตู้จัดแสดง

๔.๑.๔ ผลิตและติดตั้งงานสื่อจัดแสดงทั้งหมดตามรูปแบบประกอบรายการ ซึ่งประกอบด้วย งานกราฟิก งานโมเดล รวมทั้งงานระบบไฟจัดแสดง งานสื่อมัลติมีเดียต่างๆ

๔.๑.๕ พัฒนาและต่อยอดการจัดทำแอนิเมชัน ประกอบการฉายโปรเจคเตอร์ส่องผนัง (Interactive Wall) ภายใต้แนวความคิด "ระบบนิเวศทางทะเลและแนวทางการอนุรักษ์" ความยาวไม่น้อยกว่า ๖๐ วินาที โดยแสดงข้อมูล ๒ ภาษา ได้แก่ ภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ, เสียงดนตรีประกอบและเสียงเอฟเฟคต่างๆ บริเวณโซน ๒ มาหาสมุทร

๔.๑.๖ พัฒนาและต่อยอดการจัดทำสื่อภาพยนตร์ ภายใต้แนวความคิด "Sound Our Sea เสียงเพรียกจากทะเล" โดยพัฒนาเป็นภาพเคลื่อนไหวต่อยอดจากลำดับการเล่าเรื่อง (StoryBoard) มีความยาวไม่น้อยกว่า ๒๘๐ วินาที พร้อมเสียงบรรยายภาษาไทย (Sub-Title ภาษาอังกฤษ) และเสียงดนตรีประกอบ บริเวณโซน ๓ เสียงเพรียกจากทะเล

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง กำหนดแล้วเสร็จภายใน ๓๐๐ (สามร้อย) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

๖. งบประมาณ

งบประมาณองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี จำนวน ๒๓,๓๕๐,๐๐๐ บาท (-ยี่สิบสามล้านสามแสนห้าหมื่นบาทถ้วน-)

ภาคผนวก ๑

รายละเอียด คุณลักษณะ งานปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

.....

๑. รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะและข้อกำหนด

๑.๑ สำรวจพื้นที่และตรวจสอบระบบการจัดแสดงนิทรรศการเดิม และระบบวิศวกรรมต่างๆ ภายในอาคาร เพื่อจัดทำแผนการดำเนินงานปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

การปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง

เมื่อเริ่มสัญญา ผู้รับจ้างต้องสำรวจตรวจสอบในพื้นที่จริง และทดสอบการใช้งานของนิทรรศการเดิมภายในอาคารโดยละเอียด พร้อมทั้งรายงานผลการสำรวจ ได้แก่

- แบบสถาปัตยกรรม
- แบบไฟฟ้ากำลัง ไฟฟ้าแสงสว่าง
- ภาพถ่ายรวมและรายละเอียดจุดที่ได้สำรวจ ทั้ง ๑๒ โซน เพื่อจัดทำรายการครุภัณฑ์ส่งคืนผู้ว่าจ้าง
- รายงานสำรวจสภาพปัจจุบันและการใช้งานระบบต่างๆ ก่อนดำเนินการก่อสร้าง

โดยจัดส่งรายงานเป็น เอกสาร ขนาด เอ๔ และ ไฟล์ pdf จำนวน ๑ ชุด

๑.๒ ปรับปรุงซ่อมแซมขัดทำสีโมเดลกระเบนนกในบ่อน้ำพุหน้าทางเข้าอาคาร

วัสดุที่ใช้

๑. เรซิ่น สำหรับงานหล่อไฟเบอร์กลาส เป็น พลาสติกเหลว มีลักษณะหนืดคล้ายน้ำมันเครื่อง มีสีใส สามารถแข็งตัวด้วยการผสมกับตัวเร่ง เป็นวัตถุไวไฟมีคุณสมบัติแข็ง ใส เงา เมื่อเสริมแรงด้วยใยแก้ว จะได้ความแข็งแรงมากขึ้น มีน้ำหนักเบา ไม่เปราะ
๒. ใยแก้ว เสริมให้เรซิ่นมีความแข็ง
๓. กระดาษทราย เบอร์ ๑๕๐ หรือ ๑๐๐๐ เพื่อใช้ขัดละเอียดแต่งผิวให้เรียบ
๔. สี เป็นส่วนผสมของยูรีเทน มีคุณสมบัติยึดติดแน่นกับงานไฟเบอร์กลาส ไม่หลุดร่อน

วิธีซ่อมแซม

๑. ทำความสะอาดผิวชิ้นงานก่อนโดยการขัดรอบ ๆ ผิวไฟเบอร์กลาสที่แตกหรือชำรุด ด้วยกระดาษทรายและแปรงลวด ให้ลึกไปถึงเนื้อไฟเบอร์ จากนั้นปัดฝุ่นไม่ให้มีเศษละอองฝุ่นที่สกปรกติดอยู่
๒. ฉีกหรือตัดใยแก้วให้เท่ากับแผลที่เตรียมไว้ สำหรับใช้ปะ ใช้เรซิ่นเกรดไฟเบอร์กลาสที่ผสมแล้ว ตวงในถ้วยพลาสติกปริมาณเท่าที่จะใช้ ตวงตัวทำแข็งลงไปประมาณ ๑ – ๒% ของปริมาณเรซิ่น ใช้ไม้กวนให้เข้ากัน โดยการกวนเน้นที่ขอบด้านข้างถ้วยและก้นถ้วย ตัวทำแข็งต้องเข้าเป็นเนื้อเดียวกันจึงสามารถใช้งานได้
๓. เมื่อผสมกันได้ที่แล้ว ให้ใช้แปรงจุ่มเรซิ่นทาบริเวณที่ต้องการให้ทั่ว แล้ววางใยแก้วทับลงไป ใช้เรซิ่นทาซ้ำอีกครั้ง โดยใช้แปรงหรือลูกกลิ้งไล่กด เพื่อให้แน่ใจว่าใยแก้วและเรซิ่นติดบริเวณที่ต้องการได้สนิทแล้ว และไม่ให้มีฟองอากาศ ถ้าต้องการให้หนาขึ้น ให้ทำซ้ำได้หลายชั้นตามที่ต้องการ
๔. หลังจากทาเรซิ่นที่ผสมแล้ว เรซิ่นจะเริ่มแข็งตัวประมาณ ๓๐ นาที – ๑ ชม. และแข็งดีขึ้นประมาณ ๒ – ๓ ชม.
๕. ทำการแต่งผิวเรซิ่นให้เรียบร้อยตามต้องการอีกครั้ง ด้วยกระดาษทราย หรือใช้อุปกรณ์สำหรับตัดแต่งที่เตรียมไว้แล้วก่อนเริ่มทำสี

การปรับปรุงทำสีตกแต่ง

ผู้รับจ้างจะต้องส่งรูปแบบการปรับปรุงสีโมเดลกระเบนนกต่อผู้ว่าจ้างพิจารณา ก่อนเริ่มดำเนินการ และถ่ายภาพรายงานก่อนและหลังดำเนินการให้ผู้ว่าจ้าง โดยส่งเอกสาร ขนาด เอ๔ จำนวน ๑ ชุด

๑.๓ ปรับปรุงซ่อมแซมภายในตู้จัดแสดงตามรูปแบบประกอบรายการ เพื่อให้สามารถนำพันธุ์สัตว์ทะเลต่างๆ ออกมาจัดแสดงในตู้

วัสดุที่ใช้

๑. เรซิ่น สำหรับงานหล่อไฟเบอร์กลาส เป็น พลาสติกเหลว มีลักษณะหนืดคล้ายน้ำมันเครื่อง มีสีใส สามารถแข็งตัวด้วยการผสมกับตัวเร่ง เป็นวัตถุไวไฟมีคุณสมบัติแข็ง ใส เงา เมื่อเสริมแรงด้วยใยแก้ว จะได้ความแข็งแรงมากขึ้น มีน้ำหนักเบา ไม่เปราะ
๒. ใยแก้ว เสริมให้เรซิ่นมีความแข็ง
๓. กระดาษทราย เบอร์ ๑๕๐ หรือ ๑๐๐๐ เพื่อใช้ขัดละเอียดแต่งผิวให้เรียบ
๔. สี เป็นส่วนผสมของยูรีเทน มีคุณสมบัติยึดติดแน่นกับงานไฟเบอร์กลาส ไม่หลุดล่อน

การเตรียมการ

๑. ถอดปะการังเทียมที่ไม่ยึดติดกับหินภายในตู้ขึ้นจากบ่อ เพื่อนำมาตรวจสอบความเสียหาย ทำความสะอาด และซ่อมแซมทำสีใหม่
๒. เคลื่อนย้ายหินเทียมในตู้จัดแสดงที่ไม่ยึดติดกับตู้ เพื่อนำมาตรวจสอบความเสียหาย ทำความสะอาด และซ่อมแซมทำสีใหม่

วิธีซ่อมแซม

๑. ทำความสะอาดผิวชิ้นงานก่อนโดยการขัดรอบ ๆ ผิวไฟเบอร์กลาสที่แตกหรือชำรุด ด้วยกระดาษทรายและแปรงลวด ให้ลึกไปถึงเนื้อไฟเบอร์ จากนั้นปัดฝุ่นไม่ให้มีเศษละอองฝุ่นที่สกปรกติดอยู่
๒. ฉีกหรือตัดใยแก้วให้เท่ากับแผลที่เตรียมไว้ สำหรับใช้ปะ ใช้เรซิ่นเกรดไฟเบอร์กลาสที่ผสมแล้ว ตวงในถ้วยพลาสติกปริมาณเท่าที่จะใช้ ตวงตัวทำแข็งลงไปประมาณ ๑ – ๒% ของปริมาณเรซิ่น ใช้ไม้กวนให้เข้ากัน โดยการกวนเน้นที่ขอบด้านข้างถ้วยและก้นถ้วย ตัวทำแข็งต้องเข้าเป็นเนื้อเดียวกันจึงสามารถใช้งานได้
๓. เมื่อผสมกันได้ที่แล้ว ให้ใช้แปรงจุ่มเรซิ่นทาบริเวณที่ต้องการให้ทั่ว แล้ววางใยแก้วทับลงไป ใช้เรซิ่นทาซ้ำอีกครั้ง โดยใช้แปรงหรือลูกกลิ้งไล่กด เพื่อให้แน่ใจว่าใยแก้วและเรซิ่นติดบริเวณที่ต้องการได้สนิทแล้ว และไม่ให้มีฟองอากาศ ถ้าต้องการให้หนาขึ้น ให้ทำซ้ำได้หลายชั้นตามที่ต้องการ
๔. หลังจากทาเรซิ่นที่ผสมแล้ว เรซิ่นจะเริ่มแข็งตัวประมาณ ๓๐ นาที – ๑ ชม. และแข็งดีขึ้นประมาณ ๔ - ๖ ชม.
๕. ทำการแต่งผิวเรซิ่นให้เรียบร้อยตามต้องการอีกครั้ง ด้วยกระดาษทราย หรือใช้อุปกรณ์สำหรับตัดแต่งที่เตรียมไว้แล้วก่อนเริ่มทำสี

การติดตั้งคืน

๑. นำหินเทียมที่ได้ทำการซ่อมแซมทำสีเรียบร้อยแล้ว จัดประกอบใหม่ให้เข้าตำแหน่งภายในตู้จัดแสดง
๒. โป๊วแต่งรอยต่อระหว่างหินเทียมแต่ละชิ้นให้เรียบร้อย ทิ้งไว้ให้แห้งอย่างน้อย ๑ วัน
๓. ทาสีเก็บแต่งบริเวณรอยต่อ
๔. จัดปะการังเทียมที่ทาสีแล้วเสร็จเข้าตู้จัดแสดง โดยการยึดให้แน่น

การส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องส่งรูปแบบการปรับปรุงสีโมเดลกระเบนนกต่อผู้ว่าจ้างพิจารณา ก่อนเริ่มดำเนินการ และถ่ายภาพรายงานก่อนและหลังดำเนินการให้ผู้ว่าจ้าง โดยส่งเอกสาร ขนาด เอ๔ จำนวน ๑ ชุด

๑.๔ ผลิตและติดตั้งงานสื่อจัดแสดงทั้งหมดตามรูปแบบประกอบรายการ ซึ่งประกอบด้วย งานกราฟิก งานโมเดล รวมทั้งงานระบบไฟจัดแสดง งานสื่อมัลติมีเดียต่างๆ

การปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง

๑. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการส่งแบบกราฟิกบอร์ดนิทรรศการแต่ละโซน ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาตรวจสอบก่อนผลิตและ ติดตั้งตามตำแหน่งในแบบเนื้อหาประกอบ
๒. นำเสนอป้ายแคปชั่น ป้ายบอกข้อมูลชื่อสัตว์ทะเลภายในตู้จัดแสดงทั้งหมด ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาตรวจสอบก่อนผลิตและ ติดตั้งตามตำแหน่งในแบบเนื้อหาประกอบ

การส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งกราฟิก และป้ายภายในโครงการทั้งหมดแล้วเสร็จ พร้อมส่งไฟล์ต้นฉบับใส่อุปกรณ์บันทึกข้อมูล Hard Disk External (หากมี) จำนวน ๑ ชุด ให้ผู้ว่าจ้าง

๒.๕ พัฒนาและต่อยอดการจัดทำแอนิเมชัน ประกอบการฉายโปรเจคเตอร์ส่องผนัง (Interactive Wall)ภายใต้แนวความคิด "ระบบนิเวศทางทะเลและแนวทางการอนุรักษ์" ความยาวไม่น้อยกว่า ๖๐ วินาที โดยแสดงข้อมูล ๒ ภาษา ได้แก่ ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ, เสียงดนตรีประกอบและเสียงเอฟเฟคต่างๆ บริเวณโซน ๒ มาหาสมุทร

การปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง

๑. ผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอบุคลากรในการดำเนินงาน โดยจะต้องมี นักพัฒนาเนื้อหาจัดแสดง (Creative) นักออกแบบกราฟิก (Graphic Design) นักออกแบบและสร้างภาพเคลื่อนไหว (Motion Graphic) ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาพิจารณาคุณสมบัติก่อนการเริ่มดำเนินงานสื่อจัดแสดงทั้งหมด
๒. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการขออนุมัติลำดับภาพและการเล่าเรื่องของสื่อมัลติมีเดียที่ได้พัฒนาและต่อยอดจากแนวคิดที่ผู้ว่าจ้างระบุไว้ในรายการแล้วเสร็จ
๓. รูปแบบของสื่อที่จะผลิตจะต้องมีเนื้อหา และรูปแบบที่น่าสนใจ สร้างสรรค์ มีความชัดเจนในเนื้อหา สามารถสื่อให้กับกลุ่มเป้าหมายเกิดความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้อง และมีทัศนคติที่ดี
๔. ดำเนินการจัดทำภาพเคลื่อนไหวของสื่อมัลติมีเดีย เพื่อนำเสนอในครั้งที่ ๑ (DEMO) เพื่อส่งอนุมัติ
   - นำเสนอตัวอย่างและรูปแบบการเสนอภาพข้อมูลที่ได้พัฒนาและต่อยอดแล้วเสร็จ
๕. ดำเนินการจัดทำภาพเคลื่อนไหวของสื่อมัลติมีเดีย เพื่อนำเสนอในครั้งที่ ๒ (DEMO) เพื่อส่งอนุมัติผลิต
   - รูปแบบการนำเสนอข้อมูลแบบเคลื่อนไหว, เสียงประกอบ
   - ส่งอนุมัติเนื้อหาที่ได้แปลภาษาอังกฤษ ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาแล้วเสร็จ
๖. ดำเนินการจัดทำภาพเคลื่อนไหวของสื่อมัลติมีเดีย เพื่อนำเสนอในครั้งที่ ๓ ก่อนติดตั้งและทดสอบระบบ
๗. ติดตั้งและทดสอบระบบการทำงานของสื่อมัลติมีเดีย

การส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งสื่อมัลติมีเดียและทดสอบระบบการทำงานทั้งหมดแล้วเสร็จ พร้อมส่งไฟล์ต้นฉบับใส่อุปกรณ์บันทึกข้อมูล Hard Disk External และคู่มือการใช้งาน(หากมี) จำนวน ๑ ชุด ให้ผู้ว่าจ้าง

๑.๖ พัฒนาและต่อยอดการจัดทำสื่อภาพยนตร์ ภายใต้แนวความคิด "Sound Our Sea เสียงเพรียกจากทะเล" โดยพัฒนาเป็นภาพเคลื่อนไหวต่อยอดจากลำดับการเล่าเรื่อง (Story Board) มีความยาวไม่น้อยกว่า ๒๘๐ วินาที พร้อมเสียงบรรยายภาษาไทย (Sub-Title ภาษาอังกฤษ) และเสียงดนตรีประกอบ บริเวณโซน ๓ เสียงเพรียกจากทะเล

การปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง

๑. ผู้ว่าจ้างจะนำส่ง Story Board เดิม ให้กับผู้รับจ้าง เพื่อนำไปใช้ในการผลิต และปรับแก้ให้ตรงตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง
๒. ผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอบุคลากรในการดำเนินงาน โดยจะต้องมี นักพัฒนาเนื้อหาจัดแสดง (Creative) นักออกแบบกราฟิก (Graphic Design) นักออกแบบและสร้างภาพเคลื่อนไหว (Motion Graphic) ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาคุณสมบัติก่อนการเริ่มดำเนินงานสื่อจัดแสดงทั้งหมด
๓. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการขออนุมัติลำดับภาพและการเล่าเรื่องของสื่อมัลติมีเดียที่ได้พัฒนาและต่อยอดจากแนวคิดที่ผู้ว่าจ้างระบุไว้ในรายการ โดยพัฒนาจาก Story Board เดิมของผู้ว่าจ้าง
๔. รูปแบบของสื่อที่จะผลิตจะต้องมีเนื้อหา และรูปแบบที่น่าสนใจ สร้างสรรค์ มีความชัดเจนในเนื้อหา สามารถสื่อให้กับกลุ่มเป้าหมายเกิดความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้อง และมีทัศนคติที่ดี
๕. ดำเนินการจัดทำภาพเคลื่อนไหวของสื่อมัลติมีเดีย เพื่อนำเสนอในครั้งที่ ๑ (DEMO) เพื่อส่งอนุมัติ
   - นำเสนอรูปแบบการเสนอข้อมูลที่พัฒนาแล้วเสร็จ
๖. ดำเนินการจัดทำภาพเคลื่อนไหวของสื่อมัลติมีเดีย เพื่อนำเสนอในครั้งที่ ๒ (DEMO) เพื่อส่งอนุมัติผลิต
   - รูปแบบการนำเสนอข้อมูลแบบเคลื่อนไหว, เสียงประกอบ
   - ส่งอนุมัติเนื้อหาที่ได้แปลภาษา ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาแล้วเสร็จ
๗. ดำเนินการจัดทำภาพเคลื่อนไหวของสื่อมัลติมีเดีย เพื่อนำเสนอในครั้งที่ ๓ ก่อนติดตั้งและทดสอบระบบ
๘. ติดตั้งและทดสอบระบบการทำงานของสื่อมัลติมีเดีย

การส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งสื่อมัลติมีเดียและทดสอบระบบการทำงานทั้งหมดแล้วเสร็จ พร้อมส่งไฟล์ต้นฉบับใส่อุปกรณ์บันทึกข้อมูล Hard Disk External และคู่มือการใช้งาน(หากมี) จำนวน ๑ ชุด ให้ผู้ว่าจ้าง

<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>

๑. เนื้อหา / บทความ / ภาพ ที่ผลิตในสื่อจัดแสดง ถือเป็นลิขสิทธิ์ของผู้ว่าจ้างฯ

รายละเอียดข้อกำหนด
ระบบไฟฟ้า ระบบสื่อสาร
และระบบจัดแสดง

โครงการปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการ
ภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สารบัญ

หัวข้อ	เรื่อง	หน้า
ส่วนที่ ๑	รายละเอียดข้อกำหนดทั่วไป (GENERAL SPECIFICATION)	๓
ส่วนที่ ๒	ขอบเขตของงาน (SCOPE OF WORK)	๒๐
ส่วนที่ ๓	รายการข้อกำหนดทางเทคนิค	
	๓-๑ PANEL BOARD, SAFETY SWITCH, CIRCUIT BREAKER BOX	๒๔
	๓-๒ ระบบกระจายสายแรงต่ำ (LOW VOLTAGE DISTRIBUTION SYSTEM)	๒๖
	๓-๓ โคมไฟและโคมแสงสว่างฉุกเฉิน	๔๑
	๓-๔ สวิทช์ไฟ (SWITCH), ปลั๊ก (RECEPTACLE)	๔๒
	๓-๕ ระบบเสียง (Public Address System)	๔๓
	๓-๖ ข้อกำหนดระบบจัดแสดง ภาพและเสียง	๔๙
ส่วนที่ ๔	การจัดทำ COMMISSIONING และ ACCEPTANCE TESTING	๖๕
ส่วนที่ ๕	รายการอุปกรณ์วัสดุ และอุปกรณ์ที่อนุมัติให้ใช้	๖๖

๑-๑ คำจำกัดความ (DEFINITION)

๑-๑.๑ "ผู้ว่าจ้าง" หมายถึงเจ้าของโครงการที่ได้ลงนามในสัญญาจ้างเหมางานระบบวิศวกรรม

๑-๑.๒ "วิศวกร" หมายถึงวิศวกรผู้ออกแบบหรือวิศวกรผู้ที่ได้รับมอบอำนาจในการดูแลงานออกแบบจากผู้ว่าจ้าง

๑-๑.๓ "ผู้ควบคุมงาน" หมายถึงวิศวกรหรือนายช่างผู้ที่ได้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้างให้ทำหน้าที่ควบคุมการดำเนินงานของผู้รับจ้างให้เป็นไปตามแบบประกอบสัญญาและรายละเอียดข้อกำหนด

๑-๑.๔ "ผู้รับจ้าง" หมายถึงนิติบุคคลและตัวแทนหรือลูกจ้างของนิติบุคคลที่ลงนามเป็นคู่สัญญากันเจ้าของโครงการ

๑-๑.๕ "แบบประกอบสัญญา" หมายถึงแบบที่ใช้ในการติดตั้งทั้งหมดที่ใช้ประกอบในการทำสัญญาจ้างเหมางานระบบวิศวกรรมรวมทั้งแบบที่ใช้ในการติดตั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขและ / หรือเพิ่มเติมโดยผ่านความเห็นชอบของผู้ว่าจ้างวิศวกรและผู้ควบคุมงานแล้ว

๑-๑.๖ "รายละเอียดข้อกำหนด" หมายถึงข้อความที่ใช้กำหนดและควบคุมงานติดตั้งวัสดุอุปกรณ์วิธีการทำงานฝีมือการทำงานและข้อตกลงต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับงานติดตั้งที่มีปรากฏหรือไม่มีปรากฏในแบบประกอบสัญญาที่ใช้ในการติดตั้งตามสัญญาจ้างเหมางานระบบวิศวกรรมนี้

๑-๑.๗ "การอนุมัติ" หมายถึงการอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ว่าจ้างวิศวกรหรือผู้มีอำนาจหน้าที่ในการอนุมัติ

๑-๒ ขอบเขตของรายละเอียดข้อกำหนด (SCOPE OF SPECIFICATION)

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาติดตั้งทดสอบและตรวจรับวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือและการบริการดูแลการทำงานของเครื่องจักรวัสดุและอุปกรณ์พร้อมทั้งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ที่จำเป็นเพื่อให้งานระบบไฟฟ้าและสื่อสารเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ดังแสดงไว้ในแบบประกอบประกอบสัญญาและ / หรือรายละเอียดข้อกำหนด (SPECIFICATION) นี้ทุกประการและเพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงตามความมุ่งหมายของผู้ว่าจ้างอย่างเรียบร้อยและเป็นที่พอใจของผู้ว่าจ้างในกรณีที่ข้อความหรือรายละเอียดในรายละเอียดข้อกำหนดนี้มีข้อขัดแย้งกันและ / หรือแตกต่างไปจากแบบประกอบสัญญาให้ผู้รับจ้างแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้วิศวกรหรือผู้ควบคุมงานทราบในทันทีโดยระบุข้อขัดแย้งหรือข้อแตกต่างให้เป็นที่ชัดเจนและให้ถือการวินิจฉัยของวิศวกรเป็นการชี้ขาดทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นหากกระทำไปผิดจากการวินิจฉัยของวิศวกร

๑-๓ แบบประกอบสัญญา (DRAWINGS)

แบบประกอบสัญญาจ้างเหมาระบบวิศวกรรมเป็นเพียงแผนผังและหลักการแสดงการทำงานของระบบตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้างเท่านั้นในการติดตั้งจริงผู้รับจ้างต้องตรวจสอบกับแบบสถาปัตยกรรมแบบโครงสร้างและแบบงานระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องประกอบกันไปด้วยกรณีที่จำเป็นต้องแก้ไขปรับปรุงงานบางส่วนจากแบบเดิมที่กำหนดไว้

เพื่อให้การติดตั้งงานระบบถูกต้องได้คุณภาพตามความต้องการแล้วผู้รับจ้างจะต้องเสนอเพื่อการขออนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรจากวิศวกรก่อนการแก้ไขและจะต้องดำเนินการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

๑-๔ มาตรฐาน และข้อบังคับ (STANDARD AND CODE)

๑-๔.๑ "ข้อกำหนดทั่วไป" หรือ "เงื่อนไขทั่วไป" ของรายละเอียดประกอบแบบสถาปัตยกรรมถือว่าครอบคลุมถึงงานในสัญญานี้ด้วย

๑-๔.๒ กรณีมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นข้อกำหนดและมาตรฐานทั่วไปของงานระบบไฟฟ้าและสื่อสารให้ถือตามมาตรฐานของสถาบันที่เกี่ยวข้องดังต่อไป

๑-๔.๒.๑	MEA	METROPOLITAN ELECTRICITY AUTHORITY
๑-๔.๒.๒	NEPA	NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
๑-๔.๒.๓	IEC	INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSIONS
๑-๔.๒.๔	TIS (ม.อ.ก.)	THAI INDUSTRIAL
๑-๔.๒.๕	วสท.	มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย (ปี ๒๕๕๖)
๑-๔.๒.๖	อื่น ๆ ที่ระบุ	

๑-๔.๓ กรณีที่ต้องทดสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้งานตามสัญญานี้ ให้ทดสอบในสถาบันดังต่อไปนี้

๑-๔.๓.๑ กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๑-๔.๓.๒ คณะวิศวกรรมศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๑-๔.๓.๓ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

๑-๔.๓.๔ สถาบันอื่น ๆ ที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปและได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง

๑-๕ วัสดุและอุปกรณ์ (MATERIALS AND EQUIPMENT)

๑-๕.๑ วัสดุและอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการติดตั้งงานนี้จะต้องได้มาตรฐานตามที่ได้ระบุไว้ในรายละเอียดข้อกำหนดนี้และผลิตจากโรงงานที่มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับของวิศวกร

๑-๕.๒ วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานติดตั้งนี้จะต้องมีคุณภาพดีประสิทธิภาพการทำงานและอายุใช้งานสูงวัสดุที่ใช้ทั้งหมดจะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานหรือถูกระงับการใช้จากหน่วยงานอื่นมาก่อนและไม่มีการชำรุดบกพร่องใด ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะต้องไม่มีคุณภาพต่ำกว่าที่ได้กำหนดไว้กรณีที่วัสดุและอุปกรณ์ชำรุดหรือเสียหายซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากการติดตั้งหรือทดสอบจะต้องได้รับการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้

๑-๕.๓ ในการเสนอราคาวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ที่กำหนดไว้ในรายการเสนอราคาจะต้องระบุชื่อผู้ผลิตประเทศที่ผลิตชื่อทางการค้าและแคตตาล็อคอ้างอิงโดยระบุรุ่น ขนาดและข้อกำหนดทางเทคนิคให้ชัดเจน ซึ่งจัดเตรียมโดยผู้เสนอราคาภายใต้เงื่อนไขการเสนอราคาในกรณีที่มีการกำหนดชื่อของวัสดุหรืออุปกรณ์ตั้งแต่สองชื่อขึ้นไปผู้เสนอราคาสามารถเลือกใช้อย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ระบุไว้ได้ ในกรณีที่มีข้อขัดแย้งในการเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างให้ถือว่าคำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้างและวิศวกรเป็นการชี้ขาด

๑-๕.๔ วัสดุและอุปกรณ์ที่ระบุไว้ในแบบและในรายละเอียดข้อกำหนดที่ผู้รับจ้างจะนำมาใช้จะต้องส่งแคตตาล็อคพร้อมทั้งรายละเอียดคุณสมบัติที่สมบูรณ์ให้วิศวกรพิจารณาอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนนำไปสั่งซื้อหรือใช้งานถ้าผู้รับจ้างสั่งซื้อและ / หรือนำวัสดุหรืออุปกรณ์ไปใช้งานโดยมิได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรแล้วปรากฏว่าวัสดุหรืออุปกรณ์นั้นๆไม่ถูกต้องตามแบบและรายละเอียดข้อกำหนดผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการรื้อถอนเพื่อเปลี่ยนวัสดุหรืออุปกรณ์นั้นเองทั้งนี้ตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดที่ผ่านการอนุมัติจากวิศวกรแล้วจะใช้เป็นมาตรฐานสำหรับเปรียบเทียบกับวัสดุและอุปกรณ์ที่จะติดตั้งต่อไป

๑-๕.๕ ข้อกำหนดรายละเอียดหรือแบบประกอบสัญญาที่เขียนไว้สำหรับงานที่ไม่ได้แสดงรายละเอียดของวัสดุและอุปกรณ์ทุกชนิดหรือแสดงการติดตั้งแต่อย่างใดเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องคำนึงถึงวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับงานติดตั้งแต่ละชิ้นนั้น ๆ ให้เสร็จสมบูรณ์วัสดุและอุปกรณ์ใด ๆ ก็ตามที่แสดงไว้ในแบบประกอบสัญญาแต่ไม่ได้กำหนดหรือชี้บ่งไว้ในรายละเอียดข้อกำหนดและไม่ได้แสดงไว้ในแบบประกอบสัญญาถ้าจำเป็นที่จะต้องใช้เพื่อให้งานแล้วเสร็จสมบูรณ์ถูกต้องตามมาตรฐานการออกแบบการติดตั้งทั่วไปและให้ได้คุณภาพแล้วผู้รับจ้างจะต้องจัดหามาให้โดยตลอดโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

๑-๕.๖ เครื่องมือเครื่องใช้และเครื่องช่วยผ่อนแรงที่ผู้รับจ้างนำมาใช้ในงานนี้ต้องมีประสิทธิภาพความปลอดภัยและเป็นชนิดที่เหมาะสมรวมทั้งต้องมีจำนวนเพียงพอกับปริมาณงานทั้งนี้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะขอให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมจำนวนให้เหมาะสมกับการใช้งาน

๑-๖ การเก็บรักษาเครื่องมือวัสดุและอุปกรณ์

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาสถานที่เก็บรักษาเครื่องมือวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งภายในบริเวณสถานที่ก่อสร้างอาคารเครื่องมือวัสดุและอุปกรณ์ดังกล่าวจะยังคงเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้รับจ้างทั้งหมดซึ่งผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อการสูญหายเสื่อมสภาพหรือถูกทำลายจนกว่าจะได้ติดตั้งเสร็จสิ้นสมบูรณ์และส่งมอบงานแล้ว

๑-๗ การตรวจสอบแบบและรายละเอียดข้อกำหนด

๑-๗.๑ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบประกอบสัญญาและรายละเอียดข้อกำหนดต่างๆ จนแน่ใจว่าเข้าใจถึงข้อกำหนดและเงื่อนไขต่างๆ อย่างชัดเจน

๑-๗.๒ เมื่อมีข้อสงสัยขัดแย้งหรือข้อผิดพลาดระหว่างแบบประกอบสัญญาและรายละเอียดข้อกำหนดต่างๆให้สอบถามจากวิศวกรหรือผู้ควบคุมงานและการตีความในข้อขัดแย้งใดๆให้ตีความไปในแนวทางที่ดีกว่าถูกต้องกว่าการใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่มีคุณภาพดีกว่าและครบถ้วนกว่า

๑-๗.๓ การคลาดเคลื่อนการตกหล่นหรือความผิดพลาดขึ้นเนื่องมาจากแบบแปลนหรือรายละเอียดข้อกำหนดจะต้องถือว่าเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่จะติดต่อสอบถามวิศวกรเพื่อชี้แจงแก้ไขแบบแปลนให้ถูกต้องก่อนที่จะลงมือทำการก่อสร้างหรือติดตั้งอุปกรณ์ทั้งนี้หากจะต้องทำการปรับปรุงงานบางส่วนจากแบบที่ได้แสดงไว้โดยที่เห็นว่าเป็นความจำเป็นที่จะต้องใช้เพื่อให้งานแล้วเสร็จสมบูรณ์ถูกต้องตามมาตรฐานการออกแบบการติดตั้งทั่วไปและให้ได้คุณภาพตามต้องการแล้วผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

๑-๗.๔ ผู้รับจ้างจะต้องศึกษารายละเอียดการติดตั้งจากแบบสถาปัตยกรรมรวมถึงแบบโครงสร้าง, ภูมิสถาปัตยกรรมและแบบตกแต่งภายในโครงสร้างพร้อมๆ กันไปกับแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล (ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ) ระบบสุขาภิบาลและป้องกันอัคคีภัยและระบบไฟฟ้าก่อนดำเนินการติดตั้งเสมอ

๑-๘ แผนงานและรายงานความคืบหน้าของงาน (WORKING SCHEDULE AND PROGRESS REPORT)

๑-๘.๑ ผู้รับจ้างจะต้องกำหนดตารางแผนงานและรายละเอียดประกอบการประสานงานทั้งทางด้านช่างการขนส่งของการติดตั้งและการแล้วเสร็จแต่ละขั้นตอนเพื่อป้องกันอุปสรรคและความล่าช้าต่างๆ อันอาจเป็นผลกระทบกระเทือนต่อการแล้วเสร็จสมบูรณ์ของงานทั้งหมดส่งต่อผู้ว่าจ้างและผู้ควบคุมงานเป็นระยะๆ การจัดทำตารางแผนงานนี้จะต้องได้รับการปรับปรุงให้ทันสมัยสอดคล้องกับแผนงานก่อสร้างอยู่เสมอ

๑-๘.๒ ผู้รับจ้างจะต้องส่งแผนงานในการทำงานระยะเวลาในการติดตั้งและรายงานความคืบหน้าของงานทุกๆ เดือนต่อผู้ว่าจ้างและผู้ควบคุมงานคนละ ๑ ชุดในเวลาที่กำหนดโดยผู้ควบคุมงานจนกว่างานจะแล้วเสร็จ

๑-๘.๓ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งจำนวนวิศวกรช่างและพนักงานอื่นๆ ที่จะเข้าทำงานในสถานที่ให้ผู้ว่าจ้างและผู้ควบคุมงานทราบเพื่อขออนุญาตก่อนเข้าทำงานอย่างน้อย ๑ วันก่อนทำงาน

๑-๘.๔ ผู้รับจ้างจะต้องให้รายละเอียดการทำแผนงานการทำรายงานและรายละเอียดอื่นๆ ตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนดให้

๑-๙ แบบรายละเอียดการติดตั้ง (SHOP DRAWINGS)

๑-๙.๑ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อการเตรียม SHOP DRAWINGS สำหรับงานติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ที่จะใช้ในการติดตั้งหรือตามความต้องการของวิศวกรและผู้ควบคุมงานผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อการติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ทุกชิ้นโดยจะต้องทำการวัดสถานที่จริงเทียบกับแบบแปลนก่อสร้างเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการทำแบบรายละเอียดการติดตั้งและร่วมมือกับงานโครงสร้างงานสถาปัตยกรรมงานตกแต่งภายในและงานระบบอื่นๆ ในการส่งแบบแปลนให้ผู้

ควบคุมงานเพื่อขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานและจะต้องไม่ทำการติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ใดๆ จนกว่าจะได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานเป็นลายลักษณ์อักษร

๑-๙.๒ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งแบบรายละเอียดการติดตั้งและการจัดเรียงอุปกรณ์ต่างๆ ทุกชนิดหรือตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่าจำเป็นเสนอต่อผู้ควบคุมงานโดยต้องมีวิศวกรผู้รับผิดชอบของผู้รับจ้างทำการตรวจสอบแบบรายละเอียดการติดตั้งให้ถูกต้องตามความต้องการใช้งานและการติดตั้งตามข้อแนะนำของผู้ผลิตพร้อมทั้งลงนามรับรองและลงวันที่กำกับบนแนบที่เสนอขออนุมัติทุกแผ่นจำนวน ๒ ชุด เพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้งไม่น้อยกว่า ๑๕ วันโดยผู้ควบคุมงานจะตรวจสอบและแจ้งต่อผู้รับจ้างภายใน ๗ วันหากมิได้รับการอนุมัติผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขและส่งให้ใหม่ภายใน ๗ วันหลังจากหลังจากที่ได้รับแจ้ง

๑-๙.๓ ผู้รับจ้างจะต้องศึกษาทำความเข้าใจแบบสถาปัตยกรรมแบบโครงสร้างแบบตกแต่งภายในและแบบงานระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องประกอบกันรวมทั้งตรวจสอบสถานที่ติดตั้งจริงเพื่อให้การจัดทำแบบรายละเอียดการติดตั้งเป็นไปโดยถูกต้องและไม่เกิดอุปสรรคกับผู้รับจ้างอื่นๆ จนเป็นสาเหตุให้กำหนดการของโครงการต้องล่าช้า

๑-๙.๔ แบบรายละเอียดการติดตั้งจะต้องแสดง PLAN VIEW, ELEVATION VIEW และ SECTION ตามความจำเป็นและมีมาตราส่วนตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนดโดยแสดงรายละเอียดการติดตั้งการประกอบการเสริมการสร้างการยึดจับขนาดของชิ้นส่วนต่างๆ ตลอดจนแสดงการสัมพันธ์กับงานระบบอื่นๆ อย่างสมบูรณ์ผู้ควบคุมงานมีอำนาจและหน้าที่สั่งการให้ผู้รับจ้างจัดเตรียมแบบขยายแสดงการติดตั้งส่วนหนึ่งส่วนใดของงานระบบที่เห็นจำเป็นเพิ่มเติมได้และในกรณีแบบรายละเอียดการติดตั้งของผู้รับจ้างแตกต่างไปจากแบบประกอบสัญญาผู้รับจ้างต้องจัดทำสารบัญรายการที่แตกต่างและใส่เครื่องหมายแสดงการเปลี่ยนแปลงกำกับทุกครั้งพร้อมทั้งลงนามรับรองและลงวันที่ในการแก้ไขครั้งนั้นกำกับ

๑-๙.๕ ในการดำเนินการติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามแบบรายละเอียดการติดตั้งที่ผ่านการอนุมัติแล้วเท่านั้นงานส่วนใดก็ตามที่กระทำไปก่อนได้รับการอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรให้ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างโดยวิศวกรและผู้ควบคุมงานสงวนสิทธิ์ที่จะเรียกร้องให้ผู้รับจ้างเพิ่มเติมงานบางส่วนและ / หรือให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนแปลงงานส่วนที่ได้ติดตั้งไปแล้วให้สอดคล้องกับแบบประกอบสัญญาและรายละเอียดข้อกำหนดโดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

๑-๙.๖ วิศวกรและผู้ควบคุมงานไม่ใช่เป็นบุคคลที่ทำหน้าที่ตรวจแบบให้ผู้รับจ้างการอนุมัติ SHOP DRAWINGS เพื่อให้สามารถทำงานในขั้นตอนต่อไปได้การอนุมัตินี้จะไม่ทำให้ผู้รับจ้างพ้นสภาพจากการรับผิดชอบต่อการติดตั้งและการบริการต่างๆ เพื่อให้งานเสร็จตรงกับจุดประสงค์ของรายละเอียดข้อกำหนดและแบบประกอบสัญญา

๑-๙.๗ การอนุมัติรูปแบบและเอกสารต่างๆ จากวิศวกรและผู้ควบคุมงานจะต้องไม่ถือว่าเป็นการตรวจที่เสร็จสมบูรณ์งานต่างๆ ที่ได้กระทำลงไปก็ยังคงถือว่าอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้นหากผู้ควบคุมงานตรวจพบข้อผิดพลาดในภายหลังผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขใหม่ให้ถูกต้อง

๑-๑๐ แบบที่ติดตั้งจริง (REPRODUCIBLE AS BUILT DRAWING)

ในระหว่างดำเนินการติดตั้งระบบผู้รับจ้าง ต้องทำแบบตามที่ติดตั้งจริงแสดงตำแหน่งของวัสดุและอุปกรณ์รวมทั้งการแก้ไขอื่นๆ ที่ปรากฏในงานระหว่างการติดตั้งโดยมีมาตราส่วน ๑: ๑๐๐ สำหรับแบบแปลน และใช้มาตราส่วน ๑: ๒๕ สำหรับแบบขยายรายละเอียดการติดตั้งจำนวน ๑ ชุดเสนอต่อผู้ควบคุมงานเพื่อตรวจสอบเป็นระยะๆ หรือทุกครั้งตามที่ผู้ควบคุมงานจะร้องขอให้ผู้รับจ้างทำส่งทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบที่ติดตั้งจริงให้เสร็จก่อนการปิดผ้าเพดานการก่อผนังปิดหรือถมดินและภายหลังจากที่งานติดตั้งทั้งระบบแล้วเสร็จผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบแบบที่ติดตั้งจริงที่ลงนามรับรองความถูกต้องโดยผู้รับจ้างและที่ผู้ควบคุมงานได้ตรวจสอบแล้วดังกล่าวโดยมีรายละเอียดการทำสำเนาดังนี้

๑-๑๐.๑ ต้นฉบับกระดาษไขของแบบที่ติดตั้งจริงสำหรับผู้ว่าจ้าง ๑ ชุด

๑-๑๐.๒ แบบพิมพ์เขียวพับที่ติดตั้งจริงสำหรับผู้ว่าจ้าง ๓ ชุดสำหรับวิศวกร ๑ ชุดและสำหรับผู้ควบคุมงาน ๑ ชุด

๑-๑๐.๓ ELECTRONIC FILES (จัดทำโดยโปรแกรม AUTO CAD VERSION ๒๐๐๗ เป็นอย่างน้อย) สำหรับผู้ว่าจ้าง ๑ ชุดสำหรับผู้ออกแบบ ๑ ชุดและสำหรับผู้ควบคุมงาน ๑ ชุดส่งมอบเป็น DVD ในวันที่ส่งมอบงาน

๑-๑๑ การแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบรายละเอียดข้อกำหนดและวัสดุอุปกรณ์

๑-๑๑.๑ การเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงานที่ผิดไปจากแบบประกอบสัญญาและรายละเอียดข้อกำหนดอันเนื่องมาจากความจำเป็นในการปฏิบัติงานหรือด้วยเหตุอื่นใดก็ตามผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานรับทราบเพื่อขออนุมัติความเห็นชอบก่อนดำเนินการ

๑-๑๑.๒ ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ของผู้รับจ้างมีลักษณะคุณสมบัติอันเป็นเหตุให้อุปกรณ์รายการที่กำหนดไว้เกิดความไม่เหมาะสมหรือทำงานไม่ถูกต้องผู้รับจ้างต้องไม่เพิกเฉยละเลยที่จะแจ้งขอความเห็นชอบจากผู้คุมงานในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้ถูกต้องโดยชี้แจงแสดงหลักฐานจากบริษัทผู้ผลิตมิฉะนั้นผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นแต่เพียงผู้เดียว

๑-๑๑.๓ ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในกรณีดังกล่าวข้างต้นผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้น

๑-๑๑.๔ ในกรณีที่มีการแก้ไขและเปลี่ยนแปลงแบบจากผู้ว่าจ้างและหรือวิศวกรและ / หรือผู้ควบคุมงานก่อนที่ผู้รับจ้างจะปฏิบัติงานและติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบถึงผลกระทบต่องานที่เกี่ยวข้องและที่อาจดำเนินการไปแล้วพร้อมทั้งแจ้งผลดังกล่าว (หากมี) ให้ผู้ว่าจ้างวิศวกรหรือผู้ควบคุมงานทราบทันทีมิฉะนั้นผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจะเป็นภาระของผู้รับจ้าง

๑-๑๑.๕ ในกรณีที่มีการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงแบบจากผู้ว่าจ้างและ / หรือวิศวกรและ / หรือผู้ควบคุมงานเพื่อให้งานติดตั้งระบบเหมาะสมกับสภาพหรือสถานที่ก่อสร้างและ / หรือเป็นการแก้ไขในรายละเอียดปลีกย่อยให้ผู้รับจ้างสามารถจัดทำเป็นแบบ SHOP DRAWINGS เสนอเพื่อการอนุมัติและติดตั้งต่อไปได้

๑-๑๒ การใช้พลังงานไฟฟ้าและอุปกรณ์อื่นๆระหว่างการก่อสร้าง

๑-๑๒.๑ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการและรับผิดชอบเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในการต่อสายไฟฟ้าสายโทรศัพท์ท่อน้ำประปาและท่อน้ำอื่นๆ รวมทั้งมาตรวัดต่างๆ ชั่วคราวค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและค่าใช้จ่ายขณะใช้งานด้วย

๑-๑๒.๒ ค่าใช้จ่ายต่างๆ ในตามข้อข้างต้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตั้งแต่วันเริ่มเตรียมการระหว่างการก่อสร้างจนกระทั่งวันส่งมอบงานเรียบร้อยแล้ว

๑-๑๒.๓ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าชั่วคราวสำหรับแสงสว่างและอุปกรณ์อื่นๆตามจุดต่างๆ ภายในอาคารซึ่งมีความจำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานหรือการตรวจสอบของผู้ควบคุมงานค่าใช้จ่ายในการติดตั้งดวงโคมสำหรับแสงสว่างชั่วคราวนี้ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

๑-๑๒.๔ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ดับเพลิงติดตั้งในบริเวณต่างๆ ที่ผู้รับจ้างปฏิบัติงานอย่างเพียงพอ

๑-๑๓ การตรวจสอบผลงาน (INSPECTION)

วิศวกรหรือผู้ควบคุมงานมีอำนาจสั่งให้ผู้รับจ้างเปิดหรือรื้องานส่วนใดๆ ที่ไม่อาจตรวจสอบจากภายนอกได้เพื่อตรวจสอบหรือสั่งให้ผู้รับจ้างดำเนินการทดสอบวัสดุหรือสิ่งของใดๆ หรืองานส่วนใดๆ ที่ได้ทำไปแล้วได้ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการโดยมิชักช้าเมื่อได้รับรายการคำสั่งโดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้เสียค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมดเพื่อการตรวจสอบหรือใช้งานดังกล่าวรวมทั้งค่าใช้จ่ายในการแก้ไขให้คืนสภาพถ้าผลการตรวจสอบหรือทดสอบปรากฏว่างานดังกล่าวไม่มีคุณสมบัติเพียงพอผู้รับจ้างต้องยอมรับและดำเนินการแก้ไขโดยมิชักช้าเมื่อได้รับรายการให้แก้ไขข้อบกพร่องในการติดตั้งและการปฏิบัติงานจากผู้ควบคุมงานเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดในสัญญาและถูกต้องตามหลักวิชาโดยจะต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายในการแก้ไขเนื่องจากความบกพร่องต่างๆ ทั้งสิ้นแต่ทั้งนี้จะต้องไม่เป็นการกระทำที่ปราศจากเหตุอันควร

๑-๑๔ การทดสอบและการปรับแต่งระบบ

๑-๑๔.๑ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการทดสอบและปรับแต่งระบบและจะต้องแก้ไขปรับปรุงระบบตามความจำเป็นเพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้ตามแบบประกอบสัญญาและรายละเอียดข้อกำหนดทุกประการ

๑-๑๔.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดทำตารางแผนงานแสดงกำหนดการทดสอบเครื่องและระบบรวมทั้งจัดเตรียมเอกสารแนะนำจากผู้ผลิตในการใช้งาน (OPERATION MANUAL) เสนอผู้ควบคุมงานก่อนทำการทดสอบอย่างน้อย ๑๕ วัน

๑-๑๔.๓ ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบเครื่องและระบบตามหลักวิชาและข้อกำหนดโดยอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหาทั้งหมดและขณะทดสอบต้องมีผู้แทนของผู้ว่าจ้างและ / หรือวิศวกรและ / หรือผู้ควบคุมงานอยู่ร่วมขณะทดสอบด้วย รายงานข้อมูลในการทดสอบให้ทำเป็นแบบฟอร์มเสนออนุมัติต่อผู้ควบคุมงานทั้งนี้ก่อนทำ

การทดสอบและหลังการทดสอบผู้รับจ้างจะต้องกรอกข้อมูลตามที่ได้จากการทดสอบจริงส่งให้ผู้ควบคุมงานจำนวน ๓ ชุด

๑-๑๔.๔ ค่าใช้จ่ายในการทดสอบเช่นค่ากระแสไฟฟ้าน้ำประปาแรงงาน ฯลฯ ในระหว่างการทดสอบเครื่องและระบบอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

๑-๑๔.๕ ภายหลังจากการติดตั้งอุปกรณ์เรียบร้อยแล้วผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดเพื่อกำจัดฝุ่นและสิ่งสกปรกซึ่งอาจก่อความเสียหายกับระบบให้เรียบร้อยและต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรและผู้ควบคุมงานก่อนทำการส่งมอบงาน

๑-๑๕ คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์

๑-๑๕.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำคู่มือรายละเอียดของอุปกรณ์ที่ใช้วิธีการใช้งานและรายการรายละเอียดของการบำรุงรักษารายการอะไหล่และอื่นๆ ในลักษณะเล่มหนังสือ (และอาจเป็นแบบแผ่นข้อมูลอิเล็กทรอนิคส์ด้วย) เป็นภาษาไทยและ / หรือภาษาอังกฤษโดยจะต้องส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงานจำนวน ๕ ชุด PDF File บรรจุในแผ่น CD ๕ ชุด สำหรับวิศวกรจำนวน ๑ ชุดและสำหรับผู้ควบคุมงานจำนวน ๑ ชุด

๑-๑๕.๒ คู่มือทั้งหมดตามข้อข้างต้น ผู้รับจ้างจะต้องส่งร่างเสนอให้ผู้ควบคุมงาน ๑ ชุดเพื่อทำการตรวจสอบและอนุมัติก่อนการจัดทำจริง

๑-๑๕.๓ รายละเอียดภายในคู่มือให้ประกอบด้วยรายละเอียดเป็นหมวดๆ โดยสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย

๑-๑๖ การส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างต้องเปิดใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เต็มที่ หรือพร้อมที่จะใช้งานได้เต็มที่เป็นเวลา ๒๔ ชั่วโมงติดต่อกันหรือไม่น้อยกว่า ๑ วันและจะต้องทำการทดสอบเครื่องมือวัสดุและอุปกรณ์ตามที่ผู้ควบคุมงานจะกำหนดให้ทดสอบจนกว่าจะได้ผลเป็นที่พอใจและแน่ใจของผู้ควบคุมงานว่าเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ เหล่านั้นสามารถทำงานได้ดีถูกต้องตามแบบประกอบสัญญาและรายละเอียดข้อกำหนดทุกประการ รายการสิ่งของต่างๆ ต่อไปนี้ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงานและถือเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจรับมอบงานด้วยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑-๑๖.๑ แบบที่ติดตั้งจริงตามรายละเอียดในหัวข้อ ๑-๑๐

๑-๑๖.๒ คู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ตามรายละเอียดในหัวข้อ ๑-๑๕

๑-๑๖.๓ เครื่องมือพิเศษสำหรับใช้ในการปรับแต่ง ซ่อมบำรุงเครื่องมือ และอุปกรณ์ซึ่งทางโรงงานผู้ผลิตส่งมาให้ด้วย

๑-๑๖.๔ อะไหล่ต่างๆ สำหรับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ในการทดสอบเครื่องและตรวจรับมอบงาน จะอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๑-๑๗ การรับประกันและการซ่อมบำรุงรักษา

๑-๑๗.๑ ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันและรับผิดชอบหากมีข้อบกพร่องใดๆ ปรากฏขึ้นในงานตามข้อรายละเอียดกำหนดนี้หรือหากปรากฏว่าระบบหรืออุปกรณ์ใดๆ ไม่สามารถทำงานได้สมบูรณ์ตามแบบประกอบสัญญาและรายละเอียดข้อกำหนดหรือทำให้ทรัพย์สินของผู้ว่าจ้างเสียหายไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา ๒ ปีนับจากวันที่ผู้ควบคุมงานออกใบรับรองแสดงการเสร็จเรียบร้อยของงาน (CERTIFICATE OF PRACTICAL COMPLETION) ผู้รับจ้างจะต้องจัดการแก้ไขให้เรียบร้อยสมบูรณ์โดยด่วนโดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นหากผู้รับจ้างไม่จัดการแก้ไขให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ภายในเวลาอันสมควรตามที่วิศวกรและผู้ควบคุมงานของฝ่ายผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนดผู้ว่าจ้างอาจจัดให้ผู้อื่นทำการแก้ไขแทนผู้รับจ้างโดยที่ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นที่เกิดจากการแก้ไขนั้นและสำหรับการประกันชิ้นส่วนต่างๆ นั้นกรณีเกิดความเสียหายผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนชิ้นส่วนให้ใหม่โดยไม่คิดค่าของและค่าแรง

๑-๑๗.๒ ในช่วงเวลา ๒ ปีนับจากวันที่ผู้ว่าจ้างออกใบรับรองแสดงการเสร็จเรียบร้อยของงานผู้รับจ้างจะต้องมาตรวจบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆ ตามคำแนะนำของเจ้าของผลิตภัณฑ์ อาทิเช่น การตรวจวัดกำลังไฟฟ้า ปริมาณการใช้ไฟฟ้าและการตรวจความสมบูรณ์ของรอยต่อสำคัญของระบบไฟฟ้าที่สำคัญเช่น BUSDUCT และ BUSBAR ตามระยะเวลาที่ผู้ผลิตแนะนำ เป็นต้น

๑-๑๘ การฝึกอบรมช่างของผู้ผลิตอุปกรณ์นั้นๆ

ผู้รับจ้างจะต้องแนะนำและฝึกอบรมช่างของผู้ว่าจ้างให้สามารถใช้งานและบำรุงรักษาระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพภายใน ๓๐ วันหลังจากได้รับการตรวจรับมอบงานแล้ว

๑-๑๙ งานที่เกี่ยวเนื่องต่อสิ่งก่อสร้าง

๑-๑๙.๑ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ และกำหนดตำแหน่งที่ในงานระบบท่อน้ำ ท่อลม ท่อร้อยสายไฟฟ้าและชิ้นส่วนของอุปกรณ์ต่างๆ ที่จะต้องผ่านคานกำแพง พื้นคอนกรีตหรือ สิ่งก่อสร้างอื่นๆ และจัดเตรียมวางท่อปลอก (SLEEVE) หรือกรอบสี่เหลี่ยม (BLOCK OUT) โดยประสานงานกับผู้รับจ้างก่อสร้างในการวางท่อปลอก และกรอบสี่เหลี่ยมสำหรับช่องต่าง ๆ ที่ต้องการไว้ก่อนที่งานก่อสร้างจะไปถึง

๑-๑๙.๒ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ดำเนินการปิดช่องท่อและช่องเปิดต่างๆ ซึ่งทางโครงสร้างเตรียมไว้ให้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์งานระบบหลังจากได้ทำการติดตั้งอุปกรณ์และท่อแล้วผู้รับจ้างต้องดำเนินการปิดช่องท่อดังกล่าวให้เรียบร้อยตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงานช่องว่างระหว่างอุปกรณ์หรือท่อกับท่อปลอกหรือกรอบสี่เหลี่ยมที่อยู่ในโครงสร้างอาคารที่เป็นผนังกันไฟต้องอุดแน่นด้วยวัสดุที่สามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า ๒ ชั่วโมง

๑-๑๙.๓ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแท่นเครื่องและอุปกรณ์รองรับน้ำหนักเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ตามหลักวิชาการและให้มีความแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักและทนการสั่นสะเทือนขณะเปิดใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจัดทำแท่นเครื่องอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างและต้องจัดทำรายละเอียดต่างๆ ของแท่นเครื่อง เช่นขนาด น้ำหนักและตำแหน่ง เป็นต้น เสนอผู้ควบคุมงานและผู้รับจ้างก่อสร้างอาคารทราบล่วงหน้าก่อนการจัดทำแท่นเครื่องไม่น้อยกว่า ๑๐ วัน การให้ข้อมูลผิดพลาดหรือไม่ครบถ้วนอันก่อให้เกิดผลเสียหายหรือความล่าช้าของงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

๑-๑๙.๔ ในการติดตั้งอุปกรณ์ใดๆ ห้ามผู้รับจ้างตัดหรือเจาะส่วนหนึ่งส่วนใดของโครงสร้างหรือส่วนตกแต่งของอาคารก่อนที่จะได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

๑-๑๙.๕ ในกรณีที่ผู้รับจ้างมิได้กำหนดตำแหน่งที่ท่อผ่านโครงสร้างไว้หรือกำหนดไว้ผิดที่และต้องหาการเจาะหรือตกแต่งสิ่งก่อสร้างใหม่ไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ทั้งหมด

๑-๑๙.๖ สำหรับท่อปลอก (SLEEVE) ที่ผ่านกำแพงภายในนั้น ให้ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี (GALVANIZED STEEL PIPE) SCHEDULE ๔๐ หรือ BS ๑๓๘๗ CLASS MEDIUM โดยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในใหญ่กว่าเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกของท่อที่ไม่มีฉนวนความร้อนหรือใหญ่กว่าเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อเมื่อรวมฉนวนความร้อนแล้ว ๑ ขนาดท่อ และทำการอุดช่องว่างระหว่างท่อกับท่อปลอก (SLEEVE) ด้วยวัสดุที่สามารถทนไฟอย่างน้อย ๒ ชั่วโมง

๑-๑๙.๗ ท่อต่างๆ ที่ผ่านผนังและพื้นที่กันน้ำซึม รวมกรณีของท่อเข้าออกบ่อเก็บกักนำให้ใช้ท่อ STAINLESS STEEL SCH. ๔๐ ที่มีแผงสกัดน้ำ (WATER STOP) ตามแบบฝังไว้ในผนังหรือพื้นและใช้เป็นส่วนของท่อได้

๑-๑๙.๘ FLUSHING สำหรับพื้นและหลังคาจะต้องใช้ FLUSING RINGS และจะต้องได้รับการอนุมัติจากวิศวกรและผู้ควบคุมงาน

๑-๑๙.๙ ผู้รับจ้างจะทำการตัด ปะ โครงสร้าง เพื่อติดตั้งท่อและอุปกรณ์งานระบบให้เป็นไปตามแบบ SHOP DRAWINGS ที่ได้รับอนุมัติแล้วเท่านั้นห้ามทำการตัด ปะ โครงสร้างที่เสร็จเรียบร้อยแล้วหากจะกระทำต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนเท่านั้น

๑-๑๙.๑๐ เมื่อมีท่อต่างๆ ที่โผล่หรือทะลุผ่านฝาผนังพื้นหรือแผงกั้นห้องที่มองเห็นจะต้องอุดช่องว่างระหว่างท่อหรืออุปกรณ์กับท่อปลอกและต้องครอบด้วย ESCUTEHEONS PLATES ที่ทำด้วยแผ่นเหล็กชุบโครเมียมหรือทาสีให้เข้ากับพื้นผิวบริเวณนั้นๆ โดยให้มีขนาดใหญ่เพียงพอที่จะปิดช่องรอบๆท่อได้อย่างมิดชิดและเมื่อติดตั้งแล้วต้องแลดูสวยงามเรียบร้อยปราศจากรอยชำรุดใดๆ

๑-๑๙.๑๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ ACCESS DOOR หรือช่องทางเข้าถึงเครื่องจักรและอุปกรณ์เพื่อให้ทำการซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆ ได้โดยสะดวก

๑-๑๙.๑๒ ผู้รับจ้างระบบไฟฟ้าและสื่อสารจะต้องเป็นผู้ทำการขุดดินและตบแต่งดินหลังจากการขุดในงานเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

๑-๑๙.๑๓ งานท่อต่างๆ ที่ติดตั้งในบริเวณพื้นที่ CARPARK ชุ้มหลังคา และบริเวณอื่นๆ ที่งานสถาปัตยกรรมกำหนดให้ทาสีสอดคล้องกับงานสถาปัตยกรรมนั้นผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ดำเนินการทาสีให้ทั้งหมดโดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

๑-๑๙.๑๔ ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นงานท่อร้อยสายไฟฟ้าที่ปรากฏอยู่บนผนังให้ผู้รับจ้างทำการฝังผนังทั้งหมด ไม่มีการติดตั้งลอย

๑-๒๐ **ความรับผิดชอบ ณ สถานที่ติดตั้ง**

๑-๒๐.๑ ผู้รับจ้างมีหน้าที่สำรวจและตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างโดยต้องศึกษาและเข้าใจถึงลักษณะและสภาพของสถานที่ที่จะก่อสร้างรวมทั้งสาธารณูปโภคต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างดีหากเกิดปัญหาระหว่างการก่อสร้างและติดตั้งระบบอันเนื่องมาจากข้อมูลดังกล่าวผู้รับจ้างจะยกข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริงหรือข้อมูลดังกล่าวไม่ได้

๑-๒๐.๒ ผู้รับจ้างต้องระมัดระวังรักษาความปลอดภัยรวมทั้งอัคคีภัยเกี่ยวกับทรัพย์สินทั้งปวง

๑-๒๐.๓ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเต็มที่เกี่ยวกับเหตุเสียหายต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานการติดตั้งและทดลองเครื่อง

๑-๒๐.๔ ผู้รับจ้างต้องดูแลสถานที่ปฏิบัติงานที่พักชั่วคราวที่เก็บของต่างๆ ให้สะอาดเรียบร้อยและอยู่ในสภาพปลอดภัยตลอดเวลา

๑-๒๐.๕ ผู้รับจ้างต้องพยายามทำงานให้เงียบและสั่นสะเทือนน้อยที่สุดเท่าที่สามารถจะทำให้เพื่อมิให้เกิดความเดือดร้อนและมีผลกระทบกระเทือนต่อคนหรืองานอื่นๆที่อยู่ใกล้สถานที่ติดตั้ง

๑-๒๐.๖ เมื่อผู้รับจ้าง ได้ทำการติดตั้งสมบูรณ์แล้ว ต้องขนย้ายเครื่องมือเครื่องใช้ตลอดจนรื้อถอนอาคารชั่วคราวซึ่งผู้รับจ้างได้ปลูกสร้างขึ้นสำหรับงานนี้ออกไปให้พ้นจากสถานที่จนสิ้นเชิงสิ่งใดที่ต้องส่งคืนให้แก่ผู้ว่าจ้างก็ต้องจัดการส่งให้เรียบร้อยเสร็จสิ้นไปก่อนที่จะส่งมอบงาน

๑-๒๐.๗ ผู้รับจ้างต้องจำกัดขอบเขตสถานที่ก่อสร้างไม่ให้เกิดการล่วงล้ำหรือบุกรุกเข้าไปในสถานที่ข้างเคียงนอกบริเวณก่อสร้าง ไม่นำอุปกรณ์วัสดุเครื่องมือต่างๆ ไปกีดขวางทางสัญจรไปมาของบุคคลทั่วไป และดูแลป้องกันไม่ให้พนักงานของตนบุกรุกเข้าไปในเขตที่ของผู้อื่น ขณะเดียวกันป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณก่อสร้างเด็ดขาด ทั้งในและนอกเวลาปฏิบัติงาน รวมทั้งไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่สถานที่สาธารณะและสาธารณูปโภคหากเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับจ้างต้องซ่อมแซมให้คืนสภาพเดิมก่อนเสียหาย รวมทั้งเป็นผู้รับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายทั้งหมด

๑-๒๐.๘ มาตรการความปลอดภัยและมาตรการป้องกันอัคคีภัยจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายอย่างเคร่งครัด ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความระมัดระวังอย่างยิ่งในการใช้งานวัสดุที่มีความไวไฟการทำงานที่เกี่ยวข้องกับประกายไฟและวัสดุมีพิษจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

๑-๒๑ การสกัดเจาะและอื่นๆ

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการตัดเจาะในบริเวณที่จำเป็นที่ติดตั้งอุปกรณ์งานระบบ เช่น การเจาะผนังพื้นและฝ้าเพดาน เป็นต้น โดยการตัดเจาะต่างๆ จะต้องจัดทำอย่างระมัดระวังอย่างรอบคอบเพื่อไม่ให้เกิดผลเสียหายต่อโครงสร้างอาคารความเรียบร้อยของงานสถาปัตยกรรมและไม่ทำให้ความเรียบร้อยของอาคารต้องเสียไป ทั้งนี้จะต้องแจ้งและจัดทำแบบเสนอให้ผู้ควบคุมงานทราบก่อนการดำเนินการตัดเจาะทุกครั้ง ค่าใช้จ่ายในการตัดเจาะสกัด ฯลฯ รวมทั้งความเสียหายที่เกิดขึ้นกับงานของผู้รับจ้างอื่นให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างส่วนที่ตัดเจาะนั้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการซ่อมแซมให้เหมือนเดิมทุกประการ

๑-๒๒ การควบคุมและดูแลคนงาน

ผู้รับจ้างจะต้องให้คำแนะนำแก่คนงานในการก่อสร้าง และติดตั้งวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ ตั้งแต่ต้นจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ โดยเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างหรือโดยการแนะนำของผู้ว่าจ้างและผู้ควบคุมงาน ผู้รับจ้างจะต้องใช้ผู้ควบคุมงานและคนงานชุดเดิมตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสมบูรณ์ โดยที่หากมีการเปลี่ยนแปลงบุคลากรชุดเดิมจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ว่าจ้างและผู้ควบคุมงานก่อนที่จะดำเนินการ

๑-๒๓ การประสานงานร่วมกับผู้รับจ้างงานระบบอื่นๆ

๑-๒๓.๑ ผู้รับจ้างจะต้องประสานงานกับผู้รับจ้างงานระบบอื่นๆ เพื่อให้งานดำเนินไปโดยเรียบร้อยและตามแผนงานที่ทางโครงการกำหนด โดยจะต้องให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลและความสะดวกต่างๆ แก่ผู้รับจ้างงานระบบอื่นๆ ตามความจำเป็น

๑-๒๓.๒ ผู้รับจ้างจะต้องให้ความร่วมมือในการกำหนดแผนงานและการปฏิบัติงานต่างๆ ให้สอดคล้องกับผู้รับจ้างรายอื่นๆ การไม่ให้ความร่วมมือของผู้รับจ้างที่ทำให้เกิดความเสียหายขึ้นกับโครงการ ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะเรียกร้องความเสียหายที่เกิดขึ้นกับผู้รับจ้าง

๑-๒๓.๓ ผู้รับจ้างจะต้องขนย้ายขยะสิ่งปฏิกูลต่างๆ ออกจากพื้นที่ที่ผู้รับจ้างปฏิบัติงานทุกวัน เพื่อมิให้รบกวนการทำงานของผู้รับจ้างรายอื่น ค่าใช้จ่ายในการขนย้ายขยะและสิ่งปฏิกูลเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๑-๒๔ ตัวแทนของผู้รับจ้างหรือวิศวกรประจำหน่วยงาน

๑-๒๔.๑ ผู้รับจ้างต้องแต่งตั้งตัวแทนผู้มีอำนาจเป็นผู้แทนประจำหน่วยงาน โดยต้องเป็นวิศวกรที่มีคุณวุฒิและความสามารถในสายงาน และต้องมีใบรับรองจาก กว. ว่าเป็นวิศวกรระดับสามัญวิศวกร ในสาขาที่เกี่ยวข้องและมีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า ๒ ปี

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี แบบ ปร.6

สรุปราคากลาง

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

หน่วยงานเจ้าของโครงการ : องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

ประมาณราคาโดย : บริษัท อินเตอร์เอคชั่นดีไซน์สตูดิโอ จำกัด

ประมาณราคาเมื่อ : 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรง รวมเป็นเงิน (บาท)	Factor F	รวมค่าก่อสร้าง รวมเป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	งานปรับปรุงอาคาร	18,167,447.80	1.2528	22,760,178.60	
2	งานครุภัณฑ์	3,067,700.00	7%	3,282,439.00	
3	หมวดงานค่าใช้จ่ายพิเศษ	816,760.00	-	816,760.00	
	เงื่อนไขการใช้ตาราง Factor F				
	เงินล่วงหน้า 0 %				
	เงินประกันผลงานหัก 0 %				
	ดอกเบี้ยเงินกู้ 0 %				
	ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 %				
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น			26,859,377.60	
	คิดเป็นเงินประมาณ			26,859,300.00	
	(ยี่สิบหกล้านแปดแสนห้าหมื่นเก้าพันสามร้อยบาทถ้วน)				

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นางสาววิมลรัตน์ สะบาย)
ตำแหน่ง นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายพีรภัทร จอมประโคน)
ตำแหน่ง นักพัฒนาการท่องเที่ยวปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(น.ส.อคัมย์พักตร์ จักรพงศ์ฐากุล)
ตำแหน่ง สถาปนิกปฏิบัติการ

๑-๒๔.๒ วิศวกรตัวแทนของผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการและควบคุมการติดตั้งงานระบบให้ถูกต้อง เป็นไปตามแบบประกอบสัญญาและรายการข้อกำหนดกฎหมายและพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้อง และถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยต้องเป็นผู้ลงนามควบคุมงานระบบที่เกี่ยวข้องเพื่อยื่นต่อราชการด้วย

๑-๒๔.๓ วิศวกรตัวแทนของผู้รับจ้างวิศวกรหัวหน้าช่างและช่างชำนาญงานที่มีประสบการณ์ความสามารถที่เหมาะสมกับงานที่ได้รับมอบหมายจากผู้รับจ้างให้มาประจำหน่วยงานต้องสามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ และมีจำนวนมากเพียงพอสำหรับปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จทันตามหมายกำหนดการของโครงการ

๑-๒๔.๔ วิศวกรตัวแทนของผู้รับจ้างมีหน้าที่ต้องเข้าร่วมประชุมโครงการและประชุมในหน่วยงาน ซึ่งจัดขึ้นโดยผู้รับจ้างงานอาคารหรือผู้ควบคุมงาน โดยผู้เข้าร่วมประชุมต้องมีอำนาจในการตัดสินใจสั่งการและทราบรายละเอียดของโครงการเป็นอย่างดี

๑-๒๔.๕ ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิในการออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนพนักงานหรือตัวแทนผู้รับจ้างที่เห็นว่าไม่มีความสามารถในการปฏิบัติงาน และประสานงานกับผู้อื่นได้ดีพอซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสียหายกับโครงการได้ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเปลี่ยนพนักงานใหม่โดยให้ความสามารถเพียงพอมาปฏิบัติงานแทนทันที ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

๑-๒๕ การติดต่อประสานงานและค่าดำเนินการ

๑-๒๕.๑ กรณียังมิได้กำหนดเป็นอย่างอื่นผู้รับจ้างมีหน้าที่ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานราชการ หรือเอกชนที่เกี่ยวข้องกับระบบที่ผู้รับจ้างรับผิดชอบอยู่ เพื่อให้ได้มาซึ่งความสมบูรณ์ของระบบที่ใช้ในโครงการ โดยค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการติดต่อดำเนินการรวมถึงค่าธรรมเนียมที่เรียกเก็บโดยหน่วยงานราชการหรือเอกชนที่เกี่ยวข้องยกเว้นค่าประกันมิเตอร์ถาวรให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

๑-๒๕.๒ ให้รวมการขออนุญาตการไฟฟ้า โดยผู้รับจ้างมีหน้าที่ในการเซ็นรับรองเป็นผู้ออกแบบแทน รวมทั้งทำรายการคำนวณและทำแบบแปลนขออนุญาตต่อการไฟฟ้า

๑-๒๕.๓ ในการควบคุมงานก่อสร้างผู้รับจ้างจะต้องมีหน้าที่ในการเซ็นรับรองเป็นผู้ควบคุมงานแทนผู้ออกแบบ

๑-๒๖ ป้ายเครื่องมือของวัสดุและอุปกรณ์

๑-๒๖.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาป้ายชื่อสีพ่นเป็นตัวหนังสือและเครื่องหมายแสดงต่างๆ เพื่อแสดงชื่อและขนาดของอุปกรณ์และการใช้งานโดยใช้ภาษาไทยและ / หรือภาษาอังกฤษ

๑-๒๖.๒ ป้ายชื่อให้ทำด้วยแผ่นพลาสติกพื้นสีดำและแกะสลักตัวอักษรสีขาวขนาดโตอย่างน้อย ๑๐ มิลลิเมตร และเคลือบพลาสติกอีกชั้นหนึ่ง ป้ายต้องยึดติดให้มั่นคงถาวร

๑-๒๖.๓ สีที่ใช้พ่นตัวหนังสือและเครื่องหมายให้เป็นสีแบบ ACRYLIC ที่มีคุณภาพดี

๑-๒๖.๔ วัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ เมื่อติดตั้งแล้วสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน จะต้องแสดงเครื่องหมายและอักษรย่อหรือข้อความที่สั้นง่ายต่อการเข้าใจ

๑-๒๖.๕ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำป้ายเตือนต่างๆ ตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด โดยแสดงถึงป้ายเตือนว่ามีกระแสไฟฟ้าบริเวณหน้าห้องหม้อแปลง บริเวณตู้ไฟฟ้าทุกๆ ตู้ โดยรูปแบบให้เสนอผู้ควบคุมงานอนุมัติ รางไฟฟ้าทุกรางให้ติดสติกเกอร์ หรือพ่นสีแจ้งว่าเป็นรางระบบอะไร

๑-๒๗ เสียงและความสั่นสะเทือน

งานและอุปกรณ์ทุกประเภทของระบบไฟฟ้าและสื่อสาร เมื่อทำงานในทุกสภาวะจะต้องปราศจากความสั่นสะเทือนและเสียงมายังโครงสร้างและห้องข้างเคียงเกินกว่าระดับที่ยอมรับได้ โดยวิศวกรเป็นผู้วินิจฉัย (ระดับความดังของเสียงไม่ควรเกิน NC๔๕ หรือจนกว่าจะเป็นที่ยอมรับของผู้ว่าจ้าง) ความสั่นสะเทือนและเสียงที่เกิดขึ้นเกินกว่าที่วิศวกรและผู้ควบคุมงานยอมรับได้จะต้องได้รับการแก้ไขอย่างถูกวิธีและเป็นไปตามข้อแนะนำของบริษัทผู้ผลิตเครื่องป้องกันความสั่นสะเทือน โดยความรับผิดชอบเป็นของผู้รับจ้าง

๑-๒๘ การขนส่ง

๑-๒๘.๑ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการขนส่งเครื่องวัสดุอุปกรณ์มายังสถานที่ก่อสร้าง รวมทั้งการยกเข้าไปยังที่ติดตั้ง ค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

๑-๒๘.๒ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายอันเกิดจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์หรือเครื่องมือต่างๆ มายังสถานที่ติดตั้ง

๑-๒๘.๓ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความล่าช้าในการขนส่งวัสดุอุปกรณ์หรือเครื่องมือต่างๆ มายังสถานที่ติดตั้ง

๑-๒๙ ความต้องการพิเศษสำหรับโครงการและคุณสมบัติของผู้รับจ้าง

๑-๒๙.๑ ผู้รับจ้างงานไฟฟ้าและสื่อสารจะต้องเลือกและอนุมัติโดยวิศวกรและผู้ว่าจ้าง

๑-๒๙.๒ ผู้รับจ้างงานไฟฟ้าและสื่อสารจะต้องส่งประวัติและรายละเอียดผลงานด้านไฟฟ้าและสื่อสารมาให้ผู้ว่าจ้างและวิศวกรพิจารณา

๑-๒๙.๓ ผู้รับจ้างงานไฟฟ้าและสื่อสารจะต้องมีประสบการณ์เกี่ยวกับงานติดตั้งในขอบข่ายของงานระบบไฟฟ้าและสื่อสารทุกด้าน ตามที่ได้ระบุไว้ในรายละเอียดข้อกำหนดของระบบไฟฟ้าและสื่อสารและระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ประสบการณ์ของผู้รับจ้างจะต้องได้รับอนุมัติและเป็นที่พอใจของผู้ว่าจ้างและวิศวกรผู้รับจ้างจะต้องมีประกาศนียบัตรใบรับรอง

ผลงานที่ผ่านมา โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องมีผลงานระบบไฟฟ้าและสื่อสารที่เสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์แล้วไม่ต่ำกว่า ๕๐ ล้านบาท

๑-๒๙.๔ ผู้รับจ้างงานระบบไฟฟ้าและสื่อสารจะต้องไม่มีชื่อในบัญชีละทิ้งงานหรือมีผลงานที่ไม่ดีในงานระบบไฟฟ้าและสื่อสารที่ผ่านมา

๑-๒๙.๕ ผู้รับจ้างงานระบบไฟฟ้าและสื่อสารจะต้องจดทะเบียนเป็นบริษัทห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือลักษณะเดียวกัน โดยจะต้องจดทะเบียนจากกรมพาณิชย์กระทรวงพาณิชย์และจะต้องจดทะเบียนโดยถูกต้องตามกฎหมาย และมีจุดประสงค์สำหรับทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง

๒-๑ **ขอบเขตของงาน (SCOPE OF WORK)**

๒-๑.๑ หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ตลอดจนช่างฝีมือที่ดี แรงงานและเครื่องมือเครื่องใช้ทั้งหมดที่จำเป็นตามหลักวิชาช่างที่ดี ติดตั้งระบบไฟฟ้า-สื่อสารทั้งหมดที่ปรากฏในแบบแปลนและรายละเอียดข้อกำหนด ในกรณีที่แบบแปลนหรือรายละเอียดข้อกำหนดขัดแย้งหรือมิได้แสดงไว้หรือขัดแย้งหากแต่เป็นอุปกรณ์ที่จำเป็น ต่อเนื่องที่จะต้องติดตั้งเพื่อให้ระบบไฟฟ้าสื่อสารสมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้เจ้าของหรือวิศวกรทราบล่วงหน้าก่อนเสนอราคามิฉะนั้นผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ดำเนินการเองทั้งหมด

๒-๑.๒ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ดำเนินการยื่นเรื่องราวติดต่อและประสานงานกับการไฟฟ้าท้องถิ่นในส่วนงานที่จะต้องเกี่ยวข้องกับการไฟฟ้าฯทั้งหมด โดยผู้ว่าจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดให้แก่การไฟฟ้าฯ โดยถือค่าใช้จ่ายตามใบเสร็จรับเงินของการไฟฟ้าฯ ยกเว้นค่าใช้จ่ายในส่วนของการตรวจสายไฟและอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในอาคารทั้งหมดให้เป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

๒-๑.๓ กรณีมีการเปลี่ยนงานการเพิ่มงานหรือลดงาน ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์สั่งเปลี่ยนงานเพิ่มงานหรือลดงานตามสัญญาได้ โดยเปลี่ยนราคาไปตามราคาต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างได้เสนอไว้แล้ว ในกรณีที่ไม่มีราคาต่อหน่วย จะถูกกำหนดโดยราคาตลาด ณ ขณะนั้นซึ่งผู้ควบคุมงานเป็นผู้พิจารณาการเปลี่ยนงานเพิ่มงานหรือลดงานจะทำได้ก็ต่อเมื่อได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างแล้วเท่านั้น และถ้ามีความจำเป็นต้องเปลี่ยนระยะเวลาการทำงานให้ผู้รับจ้างแจ้งกับผู้ว่าจ้างเพื่อทำความตกลงกันต่อไป

๒-๑.๔ ขอบเขตทั่วไปของงานระบบไฟฟ้า-สื่อสารกับผู้รับจ้างอื่นมีดังนี้

๒-๑.๔.๑ ระบบไฟฟ้า

- ทำการรื้อถอนงานระบบไฟฟ้าเดิมออก ติดตั้งของใหม่ตามแบบ และรับซื้ออุปกรณ์เก่ากลับคืนพร้อมการขนย้ายออกนอกโครงการ

๒-๑.๔.๒ ระบบคอมพิวเตอร์และ WIRELESS

- ให้ติดตั้ง ACCESS SWITCH , PATCH PANEL และตู้ RACK ตามแบบ

- ให้ติดตั้งสายสำหรับ WIRELESS ACCESS POINT ตามแบบ , WIRELESS ACCESS POINT จัดเตรียมโดยเจ้าของโครงการ
- เดินสายสัญญาณจาก ACCESS SWITCH ไปส่ง COMPUTER OUTLET โดยให้สาย UTP CAT ๖A เดินท่อร้อยสายชนิด EMT หรือราง WIRE WAY
- เดินสายเมนของ ACCESS SWITCH โดยใช้สายสัญญาณ CAT๖A หรือ FIBER OPTIC MULTIMODE รายละเอียดตามแบบ
- เต้ารับคอมพิวเตอร์เป็นแบบ RJ๔๕

๒-๑.๔.๓ ระบบ CCTV

- ระบบ CCTV เป็นระบบ IP ประกอบไปด้วย DVR SERVER, LCD TV, LCD SPOT MONITOR, UPS, CCTV CAMAR๔ ให้ติดตั้งตามแบบ
- เดินสายสัญญาณจาก POE SWITCH ไปยังกล้อง CCTV ให้ใช้สาย CAT๖ เดินท่อร้อยสายชนิด EMT หรือราง WIRE WAY

๒-๑.๔.๔ ระบบ FIRE ALARM

- ระบบ FIRE ALARM เป็นระบบ Hardwire (Conventional) ติดตั้งอุปกรณ์ตามแบบ
- อุปกรณ์ตรวจจับและอุปกรณ์แจ้งเหตุให้ติดตั้งตามแบบ
- สายสัญญาณของอุปกรณ์ตรวจจับให้เป็นชนิด IEC๐๑ ร้อยในท่อ EMT
- สายสัญญาณของอุปกรณ์แจ้งเหตุให้เป็นสายทนไฟ FRC ร้อยในท่อ IMC
- สาย POWER ของ LOOP ZONE ให้ใช้สายทนไฟ FRC ร้อยในท่อ IMC

๒-๑.๔.๕ ระบบโทรศัพท์

- ติดตั้งตู้ TELEPHONE CABINET (TC) ประจำชั้นตามแบบ
- สายสัญญาณเมนของตู้ TC ให้ใช้สายชนิด TPEV-๐. ๖๕ mm
- สายสัญญาณจากตู้ TC ไปยังเต้ารับโทรศัพท์ไร้สายชนิด TIEV ๔C-๐.๖๕ $mm^{๒}$
- เต้ารับโทรศัพท์ใช้ชนิด RJ๑๑

๒-๑.๔.๖ ระบบเสียงประกาศ

- ติดตั้ง SOUND RACK ใหม่ พร้อมอุปกรณ์ เช่น POWER AMPLIFIER, MIXER, ZONE SELECTOR และอุปกรณ์ต่างๆ ตามแบบ
- สายสัญญาณจาก SOUND RACK ไปยังลำโพงใช้ชนิด VCT (IECC๕๓)
- ลำโพงเป็นชนิดฝังฝ้า, หรือติดตั้งบริเวณกำแพง

- ติดตั้ง VOLUME CONTROL ตามห้องที่ระบุในแบบ

๒-๑.๔.๗ ระบบ CONFERENCE

- ให้ติดตั้งระบบ CONFERENCE สำหรับห้องประชุมหรือห้องเรียนตามที่ระบุในแบบ
- ให้ผู้รับจ้างเดินสาย VGA หรือ HPMI จาก TV หรือ PROJECTOR มายังที่บริเวณโต๊ะประชุมตามที่ระบุในแบบ

๒-๑.๔.๘ ระบบจัดแสดง แสง สี เสียง และสื่อมัลติมีเดีย

- ให้ติดตั้งระบบจัดแสดง แสง สี เสียง และสื่อมัลติมีเดีย (AUDIO VISUAL) ตามพื้นที่ที่ระบุในแบบ

๒-๑.๔.๙ ผู้รับจ้างไฟฟ้าเดินท่อและสายไฟหรือ BUS DUCT ไปยังแผงควบคุมระบบปรับอากาศ และแผงควบคุมสุขาภิบาล โดยผู้รับจ้างไฟฟ้าเป็นผู้ต่อสายไฟกับอุปกรณ์ของแผงควบคุมระบบปรับอากาศและสุขาภิบาล

๒-๑.๔.๑๐ ผู้รับจ้างไฟฟ้าเดินสายไฟสำหรับเครื่องเป่าลมเย็น พัดลมดูดอากาศ พัดลมอัดอากาศหรืออุปกรณ์ของระบบปรับอากาศหรือสุขาภิบาล ที่ระบุในแบบให้จบงานไฟฟ้า โดยผู้รับจ้างไฟฟ้าเดินไปจนถึงตู้ CONTROL หรือ SAFETY SWITCH ของระบบดังกล่าว ในกรณีที่แบบระบุให้จบที่ JUNCTION BOX จะต้องจบงานที่ JUNCTION BOX

๒-๑.๕ รายละเอียดการเสนอราคา

๒-๑.๕.๑ ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคา โดยชี้แจงรายละเอียดตามแบบสรุปในใบเสนอราคา และระบุบริษัทผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์ทุกประเภทและประเทศผู้ผลิต

๒-๑.๕.๒ ผู้เสนอราคาต้องส่งประวัติผลงานการติดตั้ง และวัสดุอุปกรณ์ที่เคยติดตั้งไว้ ณ สถานที่ใดแล้วบ้าง

๒-๑.๕.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องจัดส่งรายละเอียด แสดงระบบการทำงานเป็นขั้นตอนของอุปกรณ์แต่ละชนิดมีรายละเอียดการบำรุงรักษา

๒-๑.๕.๔ ผู้เสนอราคาควรเสนอราคาวัสดุอุปกรณ์ที่เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานเดียวกันทั้งระบบ

๒-๑.๖ ผู้เสนอราคาหรือผู้รับจ้างจะต้องใช้วัสดุและอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ในรายการวัสดุอุปกรณ์ที่อนุมัติให้ใช้เท่านั้น ผู้เสนอราคาที่เสนอวัสดุและอุปกรณ์อื่นนอกเหนือจากที่ระบุไว้ดังกล่าว อาจถูกพิจารณาการตัดสิทธิในการเสนอราคา นอกจากนี้ในการทำงานผู้รับจ้างจะต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ในรายการวัสดุและอุปกรณ์หรือในสัญญาเท่านั้น

๒-๑.๗ งานที่เกี่ยวข้องอื่นๆ

๒-๑.๗.๑ ให้รวมงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการปรับปรุง ได้แก่งานรื้อถอน งานเตรียมการชั่วคราว เพื่อให้ทางสาขาสามารถดำเนินการเปิดขายได้ทุกวัน งานทำความสะอาดพื้นที่ก่อนและหลังดำเนินการปรับปรุง

๒-๑.๗.๒ ให้ดำเนินการซ่อมแซมงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการรื้อถอน ปรับปรุง แก้ไข หรือติดตั้งใหม่ให้อยู่ในสภาพก่อนดำเนินการปรับปรุง ดังนั้นทางผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการถ่ายรูปและตรวจสอบสภาพของอุปกรณ์และหรือบริเวณที่

ดำเนินการก่อสร้างให้ทางตัวแทนผู้รับจ้างรับทราบและอนุมัติก่อนการดำเนินการ หากไม่ดำเนินการถือว่าเป็นความรับผิดชอบของทางผู้ว่าจ้างที่จะต้องดำเนินการซ่อมแซมตามที่ผู้ว่าจ้างได้สรุปให้ดำเนินการ โดยไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมได้

๒-๑.๗.๓ การประสานงานรื้อถอนและติดตั้งงานระบบเดิมเพื่อให้ทางผู้ร่วมงานสามารถดำเนินการติดตั้งหรือทำงานได้จะต้องรวมในการทำงานครั้งนี้ด้วย โดยให้ถือเป็นงานเหมารวม โดยทางผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการศึกษาและเข้าใจขอบเขตการปรับปรุงของผู้รับจ้างรายอื่น และจะต้องดำเนินการสำรวจหน้างานเดิม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องดำเนินการประกอบกับการเสนอราคา หากไม่ดำเนินการสำรวจถือว่าผู้รับจ้างรับทราบและดำเนินการตามที่ได้แจ้งในเบื้องต้นและไม่สามารถติดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมได้

๒-๑.๗.๔ งานอื่นๆ ตามแบบและข้อกำหนดและคำชี้แจงเพิ่มเติมในการชี้แจงแบบและดำเนินการตอบคำถามในการประมูล

๓-๑ PANEL BOARD, SAFETY SWITCH, CIRCUIT BREAKER BOX

๓-๑.๑ PANEL BOARD

๓-๑.๑.๑ PANEL BOARD ทุกแผงจะต้องเป็นแบบ PLUG-IN หรือ BOLT-ON เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นจากโรงงานที่ผลิต CIRCUIT BREAKER โดยเฉพาะ

๓-๑.๑.๒ PANEL BOARD ที่ระบุกระแส SHORT CIRCUIT มากกว่าหรือเทียบเท่ากับ ๒๕ KA. IC ให้เป็นชนิดที่ผลิตภายในประเทศไทยได้ แต่ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบตู้การจัดวาง CIRCUIT BREAKER, BUS BAR ให้วิศวกรผู้ออกแบบตรวจอนุมัติก่อนจึงจะดำเนินการติดตั้งได้

๓-๑.๑.๓ ขนาด AMPERE TRIP, AMPERE FRAME, MAIN LUGS หรือ MAIN CIRCUIT BREAKER และ INTERRUPTING CAPACITY ของแต่ละแผง ต้องมีคุณสมบัติรายละเอียดข้อกำหนดตามแบบแปลนและ LOAD SCHEDULE

๓-๑.๑.๔ ตัวตู้ PANEL BOARD และ CRCUIT BREAKER จะต้องเป็น STANDARD PRODUCT จากโรงงานผู้ผลิตและผลิตตามมาตรฐานของ UL หรือ NEMA หรือ IEC STANDARD หรือเทียบเท่า

๓-๑.๑.๕ จะต้องติดตั้งตารางหรือผังวงจร เพื่อแสดงรายละเอียดหน้าที่ของ CIRCUIT BREAKER แต่ละตัวด้านในประตูตู้

๓-๑.๑.๖ CIRCIUT BREAKER ทุกตัวและสายไฟที่ต่อเข้ากับ CIRCIUT BREAKER ทุกเส้น จะต้องติดตั้งหมายเลขชนิดถาวรให้ตรงกับ CIRCUIT นั้นๆ

๓-๑.๑.๗ NAME PLATE แผงสวิทช์ต้องบ่งบอกด้วย NAME PLATE, NAME PLATE ต้องทำด้วยแผ่นพลาสติกสองชั้น ชั้นนอกเป็นสีดำและชั้นในเป็นสีขาว การแกะสลักตัวหนังสือกระทำบนแผ่นพลาสติกสีดำ

๓-๑.๑.๘ การติดตั้ง ให้ติดตั้งกับผนังด้วย EXPANSION BOLT ที่เหมาะสมหรือติดตั้งบน SUPPORTING ที่เหมาะสมโดยระดับสูง ๑.๘๐ เมตรจากพื้นถึงระดับบนของแผงสวิทช์ตามตำแหน่งที่แสดงในแบบ

๓-๑.๑.๙ ค่า Service breaking capacity (Ics) ต้องมีค่าเท่ากับ Ultimate breaking capacity (Icu) คือ Ics = ๑๐๐% Icu

๓-๑.๒ DISCONNECTING SWITCH หรือ SAFETY SWITCH

๓-๑.๒.๑ DISCONNECTING SWITCH หรือ SAFETY SWITCH ต้องผลิตขึ้นตามมาตรฐาน NEMA หรือ IEC เป็นชนิด HEAVY DUTY TYPE

๓-๑.๒.๒ SWITCH ตัดวงจรไฟฟ้าเป็นแบบ BLADE ทำงานแบบ QUICK-MAKE, QUICK BREAK สามารถมองเห็นสวิทช์ได้ชัดเจนเมื่อเปิดประตูด้านหน้า

๓-๑.๒.๓ ENCLOSURE ตามมาตรฐาน NEMA๑, IEC พับขึ้นรูปจากแผ่นเหล็กพ่นเคลือบด้วยสี GRAY-BAKED ENAMEL สำหรับใช้ภายในอาคารทั่วไปและตาม NEMA ๓R พับจากแผ่นเหล็กชุบ GALVANIZED พ่นเคลือบด้วยสี GRAY-BAKED ENAMEL สำหรับใช้ภายนอกอาคารให้มีบานประตูเปิดด้านหน้า ซึ่ง INTER-LOCK กับ SWITCH BLADE โดยสามารถเปิดประตูได้เมื่อ BLADE อยู่ในตำแหน่ง OFF เท่านั้น

๓-๑.๒.๔ ขนาด AMPERE RATING จำนวนขั้วสายและจำนวน PHASE ให้เป็นไปตามระบุในแบบ หรือตามขนาด PROTECTING EQUIPMENT ที่ต้นทาง

๓-๑.๒.๕ ชุดที่กำหนดให้มี FUSE CLIPS เป็นแบบ SPRING REINFORCED ตัว FUSE เป็นชนิด HIGH RUPTURING CAPACITY (HRC) โดยขนาดของ FUSE ให้เป็นเช่นเดียวกับข้อ ๓-๑.๒.๔

๓-๑.๒.๖ การการติดตั้ง ให้ติดตั้งกับผนังตามระบุในแบบ โดยระดับความสูงจากพื้น ๑.๘๐ เมตร ในระดับบนของสวิทช์ ในกรณีบริเวณติดตั้งไม่มีผนังหรือกำแพง ให้ติดตั้งบนขายึดโครงเหล็กที่แข็งแรง ให้สวิทช์สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๐๐ เมตรถึงระดับบนของสวิทช์

๓-๑.๓ CIRCUIT BREAKER BOX (ENCLOSED CIRCUIT BREAKER)

๓-๑.๓.๑ ให้ใช้ MOLDE CASE CIRCUIT BREAKER ที่มี AMPERE TRIP RATING, จำนวน POLE ตามระบุในแบบ

๓-๑.๓.๒ ENCLOSURE เป็นไปตามมาตรฐาน NEMA, IEC โดยที่

๓-๑.๓.๒.๑ NEMA ๑, IEC พับจาก SHEET STEEL WITH GRAY-BAKEID ENAMEL FINISH สำหรับใช้งานติดตั้งภายในอาคารทั่วๆ ไป

๓-๑.๓.๒.๒ NEMA ๓ R, IEC พับจาก ZINC COATED STEEL WITH GRAY-BAKED ENAMEL FINISH สำหรับใช้งานติดตั้งภายนอกอาคาร

๓-๑.๓.๒.๓ การติดตั้งให้เป็นไปตามกำหนดในแบบโดยเป็นแบบ FLUSH MOUNTING สำหรับในอาคารและ SURFACE MOUNTED สำหรับภายนอกอาคารโดยสูงจากพื้น ๑.๕๐ เมตร ถึงระดับบนสุด

๓-๒ ระบบกระจายสายแรงต่ำ (LOW VOLTAGE DISTRIBUTION SYSTEM)

๓-๒.๑ ระบบท่อร้อยสายไฟ (CONDUIT SYSTEM)

๓-๒.๑.๑ แนวท่อร้อยสายตามที่แสดงในแบบเป็นเพียงภาพวาด เพื่อให้สะดวกในการเข้าใจและมองเห็นได้ชัดเจน การติดตั้งท่อร้อยสายจริงต้องให้เหมาะสมกับสภาพของสถานที่ติดตั้ง

๓-๒.๑.๒ แนววางท่อร้อยสายรวมทั้งการตัดสินใจว่าช่วงใดของท่อร้อยสายควรฝังในพื้น ช่วงใดให้เดินลอย หรือแอบในเพดาน ฯลฯ ได้ออกแบบไว้โดยพิจารณาด้านประหยัด ความสะดวกในการติดตั้ง และความสวยงามตามแบบของสถาปนิก แต่ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่จะต้องติดตามการเปลี่ยนแปลงด้านสถาปนิกและด้านการก่อสร้าง เพื่อสามารถติดตั้งระบบท่อร้อยสายให้ได้เหมาะสมด้วยเทคนิคที่ดีที่สุดตามสภาพของสถานที่ติดตั้ง

๓-๒.๑.๓ ท่อร้อยสายทุกแบบที่ใช้ในระบบไฟฟ้านี้มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เล็กกว่า ๑/๒ นิ้ว

๓-๒.๑.๔ เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่น ท่อร้อยสายซึ่งฝังเฉพาะในคอนกรีตในพื้นก่อสร้าง (FLOOR SLAB) และที่ติดตั้งในที่แจ้งหรือในสถานที่ๆ จำเป็นต้องมีระบบกันน้ำต้องใช้ท่อร้อยสายชนิด INTERMEDIATE METALLIC CONDUIT (IMC) หรือท่อ EMT ชนิดข้อต่อ RAINTIGHT

๓-๒.๑.๕ เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่น ท่อร้อยสายซึ่งแอบไว้ในฝ้าเพดานหรือในฝาผนังที่ไม่ได้เทด้วยคอนกรีตให้ใช้ ELECTRIC METALLIC TUBING (EMT) ได้

๓-๒.๑.๖ มิให้ใช้ท่อ EMT ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเกิน ๒ นิ้ว ท่อใหญ่กว่า ๒ นิ้ว ให้ใช้แบบ IMC

๓-๒.๑.๗ เมื่อไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น การต่อท่อร้อยสายเข้ากับอุปกรณ์หรือดวงโคม หรือเครื่องมือเครื่องจักรต่างๆ ที่มีความสั่นสะเทือน ให้ใช้ FLEXIBLE CONDUIT ความยาวไม่ต่ำกว่า ๑ ฟุต แต่ไม่เกิน ๓ ฟุต เป็นช่วงสุดท้ายเสมอไป

๓-๒.๑.๘ FLEXIBLE CONDUIT จะต้องเป็นชนิดที่กันน้ำได้ ถ้าอยู่ในบริเวณที่มีความชื้นสูงหรือมีโอกาสถูกน้ำ

๓-๒.๑.๙ การงอท่อร้อยสายต้องระวังมิให้ท่อชำรุด และจะต้องไม่เป็นผลให้เส้นผ่าศูนย์กลางภายในของท่อเปลี่ยนแปลงไป รัศมีการโค้งงอต้องเป็นไปตามกฎของ NEC. เครื่องมือที่ใช้ในการงอท่อร้อยสายต้องเป็นเครื่องมือซึ่งสร้างขึ้นเพื่อใช้ปฏิบัติงานนี้โดยเฉพาะ ห้ามงอท่อร้อยสายขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๓ นิ้ว หรือมากกว่า ในกรณีจึงกล่าวให้ใช้ CAST-IRON ANGLE BENDS และ FITTINGS

๓-๒.๑.๑๐ ห้ามงอท่อร้อยสายเกิน ๒ ครั้งในแต่ละช่วงระหว่าง OUTLET, JUNCTION หรือ PULL BOXES หากจำเป็นต้องใส่ JUNCTION BOX หรือคอนดูเล็ท (CONDULET) เพิ่มจากที่ได้กำหนดไว้ในแบบ

๓-๒.๑.๑๑ ติดตั้งท่อร้อยสายโดยให้มีรอยต่อน้อยที่สุด เมื่อจะต่อท่อร้อยสายแบบ IMC ให้ใช้ COUPLINGS หรือ FITTINGS ชนิดเกลียวใช้ RED LEAD หรือวัสดุทาเกลียวตัวผู้ เพื่อกันน้ำที่มี ELECTRICAL CONTINUITY การต่อต้องให้ปลายท่อแต่ละข้างชนกันแนบสนิท และต้องตะไบหรือผนปลายท่อให้เรียบเสียก่อน

๓-๒.๑.๑๒ ต่อท่อ EMT ด้วย COUPLING และ CONNECTOR แบบ "RAINTIGHT" สำหรับระบบไฟฟ้าในพื้นที่เปียก เช่น ฝังในผนัง, เสาเอ็น, พื้น TOPPING, ห้อง AHU, ห้อง PUMP, ห้อง CHILLER ส่วน PUMP และอื่นๆ

๓-๒.๑.๑๓ ให้ใช้ EXPANSION COUPLING และ / หรือ EXPANSION FITTING ในการวางท่อร้อยสายซึ่งมีระยะยาวกว่า ๑๕๐ ฟุต และ / หรือท่อร้อยสายซึ่งผ่าน EXPANSION JOINTS ของโครงสร้างของอาคาร และ / หรือท่อร้อยสายซึ่งวางจากโครงสร้างหนึ่งไปยังอีกโครงสร้างหนึ่งที่ไม่ต่อกัน EXPANSION FITTINGS ทุกชนิดต้องมี HONDING JUNSPERS

๓-๒.๑.๑๔ ความโค้งของท่อร้อยสาย (ซึ่งติดตั้งภายนอก หรือที่ซ่อนอยู่ในฝ้าเพดานที่สามารถเปิดซ่อมได้หรือฝาผนังที่ไม่ได้เท ด้วยคอนกรีต) ที่หักมากๆ จะต้องใช้คอนดูเล็ท (CONDULET)

๓-๒.๑.๑๕ ต้องยึดท่อร้อยสายเข้ากับ BOXES ต่างๆ และ PANEL BOARD โดยใช้ LOCK NUT ๒ ตัว พร้อมด้วย BUSHING ถ้ารู KNOCK OUT ใหญ่กว่าท่อร้อยสาย จะต้องใช้ REDUCING WASHER เพื่อไม่ให้มีช่องโหว่ระหว่างท่อและฝาของ BOXES ฯลฯ ส่วนรูว่างที่ไม่ได้ใช้งานให้ปิดด้วย

๓-๒.๑.๑๖ การต่อท่อร้อยสายทุกชนิดให้ตรวจดูว่าข้อต่อมี ELECTRICAL CONTINUITY อย่างดี ทั้งนี้เพราะต้องการใช้ระบบท่อร้อยสายเป็น GROUND-PATH ของระบบไฟฟ้าของอาคาร

๓-๒.๑.๑๗ ผู้รับจ้างต้องตรวจดูอย่างรอบคอบว่าการต่อเชื่อม FLEXIBLE CONDUIT และท่อ FLEXIBLE CONDUIT เองมี ELECTRICAL CONTINUITY อย่างดีโดยตลอดมิฉะนั้นจะต้องร้อยสายดินหุ้มฉนวน

๓-๒.๑.๑๘ การฝังท่อร้อยสายในดินต้องหุ้มท่อร้อยสายด้วยคอนกรีตหนาอย่างน้อย ๒ นิ้ว โดยรอบท่อ

๓-๒.๑.๑๙ ท่อร้อยสายทุกแบบต้องถูกยึดหรือตรึงไว้อย่างแข็งแรงทุกระยะไม่เกิน ๑๐ ฟุต และไม่เกิน ๑ ฟุตจาก BOXES หรือ PANEL BOARD โดยอุปกรณ์ซึ่งสร้างขึ้นเพื่อทำหน้าที่นี้โดยเฉพาะ และ / หรือโดยวิธีซึ่งได้รับอนุมัติจากวิศวกรผู้ควบคุมงาน

๓-๒.๑.๒๐ ระหว่างการก่อสร้างและเทคอนกรีต ท่อร้อยสายที่วางเพื่อให้ฝังอยู่ในคอนกรีต ต้องถูกกระชับให้มั่นโดยวิธีเหมาะสม และไม่ก่อปัญหาให้แก่ผู้รับจ้างด้านก่อสร้างเมื่อมี STUB-UPS เหล่านั้นไว้ให้แนบระยะห่างระหว่าง STUB-UPS ต้องให้พอดีกับการที่จะสวมปลาย STUB-UPS เข้ารูด้านข้างของ OUTLET, JUNCTION หรือ PULL BOX โดยไม่ต้องงอหรือบีบรัด STUB-UPS ในภายหลัง

๓-๒.๑.๒๑ ห้ามเดินท่อร้อยสายที่เดินซ่อนอยู่บนฝ้าเพดานจะต้องติดตั้งและยึดแนบอยู่ในพื้น SLAB โดยวางอยู่กับฝ้าเพดานหรือห้อยอยู่กับพื้น SLAB

๓-๒.๑.๒๒ เมื่อวางท่อร้อยสายเสร็จแต่ยังปฏิบัติงานขั้นต่อไปกับท่อร้อยสายนั้นไม่ได้ ให้เคลือบส่วนของท่อที่ได้ต๊าปเกลียวไว้ด้วยสี ENAMEL เพื่อกันสนิมและปิดปากท่อด้วยปลั๊กหรือฝาเกลียวให้มิดชิด

๓-๒.๑.๒๓ ภายหลังจากที่ได้ติดตั้งท่อร้อยสายเรียบร้อยแล้วให้ตรวจดูว่าท่อไม่ตัน หากมีท่อใดตันให้แก้ไขทันทีโดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดเอง

๓-๒.๑.๒๔ ให้ใช้ท่อ IMC บริเวณที่เป็น HAZARDOUS LOCATION

๓-๒.๑.๒๕ ของท่อร้อยสายที่ใช้จะต้องมีสายไฟคิดตามพื้นที่หน้าตัดแล้วไม่เกิน ๔๐% ของพื้นที่หน้าตัดของท่อ (ในกรณีชนิด ๓ PHASE, ๔ WIRE, GROUND) แต่ในกรณีมีสายไฟน้อยกว่า ๔ เส้นจะคิดตามมาตรฐานการไฟฟ้าฯ ปี ๒๕๕๖

ขนาดสายไฟ (mm^2)	จำนวนสายสูงสุดของสายไฟฟ้าตารางที่ 4 ในท่อร้อยสาย (สายชนิด IEC01)											
1.5	8	14	22	37	-	-	-	-	-	-	-	-
2.5	5	10	15	25	39	-	-	-	-	-	-	-
4	4	7	11	19	30	37	-	-	-	-		
6	3	5	9	15	23	36	-	-	-	-		
10	1	3	5	9	15	23	37	-	-	-		
16	1	2	4	6	10	16	27	42	-	-		
25	1	1	2	4	8	11	17	27	34	-		
35	1	1	1	3	6	8	14	21	27	33		
50	-	1	1	1	4	6	10	15	19	24	38	-
70	-	-	1	1	3	4	7	12	15	18	29	42
95	-	-	1	1	1	3	5	8	11	13	21	30
120	-	-	-	1	1	2	4	7	9	11	17	25
150	-	-	-	1	1	1	3	5	7	9	14	20
185	-	-	-	1	1	1	3	4	6	7	11	16
240	-	-	-	-	1	1	1	3	4	5	8	12
300	-	-	-	-	-	1	1	2	3	4	7	10
400	-	-	-	-	-	1	1	1	2	3	5	8
เส้นผ่าน ศูนย์กลาง ของท่อร้อย สายไฟ	15 ½"	20 ¾"	25 1"	32 1 ¼"	40 1 ½"	50 2"	65 2 ½"	80 3"	90 3 ½"	100 4"	125 5"	150 6"

๓-๒.๒ กล่องและตู้ต่อสายไฟ WIRE WAY, CABLE TRAY (JUNCTION, OUTLET, PULL BOXES, WIRE WAY)

๓-๒.๒.๑ เว้นแต่จะได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้ JUNCTION BOX และ RECEPTACLE OUTLET BOX ขนาด ๔x๔ นิ้ว มีความลึกที่เหมาะสมกับจำนวนและขนาดของสายไฟ ซึ่งร้อยอยู่ภายในตามข้อ ๓๗๐-๖ ของ NEC. แต่ไม่ตื้นกว่า ๑-๑/๒ นิ้ว และเป็นชนิดซึ่งสร้างด้วย GALVANIZED SHEET-STEEL (GALVANIZED ทั้งด้านในและด้านนอก) ขนาดไม่ต่ำกว่าเบอร์ ๑.๒ มม. มี KNOCK-OUTS ขนาดจำนวนและตำแหน่งทางด้านข้างและด้านหลังของ BOX ที่เหมาะสมกับงานที่ใช้

๓-๒.๒.๒ เว้นแต่จะได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้ BOX สี่เหลี่ยมขนาด ๔x๔x๑-๑/๒ นิ้ว (และมีคุณลักษณะอื่นตามข้อกำหนดในข้อ ๑) สำหรับโคมไฟ

๓-๒.๒.๓ เว้นแต่จะได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้ BOX สี่เหลี่ยมขนาด ๔x๒x๑-๑/๒ นิ้ว (และมีคุณลักษณะอื่นตามข้อกำหนดในข้อ ๑) สำหรับสวิทช์ไฟฟ้า

๓-๒.๒.๔ สำหรับแผงสวิทช์รวมซึ่งมีสวิทช์ไฟฟ้าจำนวนมากในบริเวณเดียวกัน ให้ผู้รับจ้างทำแบบ ROUGH-IN แสดงแบบของ BOX(ES) และวิธีการติดตั้งให้วิศวกรบริษัทพิจารณาและดำเนินการเพื่ออนุมัติก่อนการติดตั้ง

๓-๒.๒.๕ เว้นแต่จะได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น PULL BOXES จะต้องสร้างด้วย GALVANIZED STEEL ขนาดไม่ต่ำกว่า ๕ เท่าของปริมาตรรวมของสายไฟภายในทั้งหมด แต่ไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ คิวบิคนิ้ว ยึดฝาปิดด้วยสกรูและต้องไม่มีรูนอกจากที่ท่อร้อยสายไฟถูกยึดติดอยู่เท่านั้น

๓-๒.๒.๖ PULL BOXES ตามที่กล่าวถึงในข้อ ๓-๒.๒.๕ ให้ใช้ได้เฉพาะในการดึงสายไฟภายในเท่านั้น หากจะมีอุปกรณ์อื่น เช่น สวิทช์ CUT-OUT ฯลฯ ภายใน PULL BOX ด้วย ต้องเสนอแบบของ BOX ตลอดจนรายละเอียดการติดตั้งภายในและการติดตั้ง BOX ให้วิศวกรบริษัทได้พิจารณาและอนุมัติก่อน

๓-๒.๒.๗ FLOOR BOX สำหรับปลั๊กไฟฟ้า ฯลฯ ซึ่งฝังอยู่ในพื้นต้องใช้ BOX แบบที่เหมาะสม และทั้งชุดต้องสามารถกันน้ำได้ การติดตั้งให้ฝังในพื้นโดยให้ฝาเรียบกับพื้น

๓-๒.๒.๘ BOXES ทั้งหลายที่ติดตั้งกลางแจ้งหรือในบริเวณที่มีความชื้นในอากาศสูงหรือ BOXES ซึ่งกำหนดให้เป็นแบบที่กันน้ำได้ จะต้องเป็นชนิด GALVANIZED CAST IRON มีหัวต่อ (กับท่อร้อยสายไฟ) แบบเกลียวและใช้ปะเก็นในการปิดฝาให้แน่นสนิทด้วยสกรูทองเหลือง

๓-๒.๒.๙ BOXES ทุกตัวต้องติดตั้งภายในฝ้าเพดาน ในผนัง ในเพดาน หรือในพื้นให้พ้นสายตา หากมีความจำเป็นต้องติดตั้งภายนอกบนเพดาน ผนัง ฯลฯ ต้องได้รับความเห็นชอบของวิศวกรบริษัทหรือสถาปนิกก่อนแต่ต้องใช้ชนิด GALVANIZED CAST-IRON

๓-๒.๒.๑๐ ให้ใช้ RAISED COVER ตามความเหมาะสม

๓-๒.๒.๑๑ รู KNOCK-OUT ที่ไม่ใช้งานต้องปิดให้เรียบร้อยด้วยอุปกรณ์ซึ่งสร้างขึ้นเพื่อทำหน้าที่นี้โดยเฉพาะ หรือเปลี่ยน BOX เสียใหม่

๓-๒.๒.๑๒ BOXES ทั้งหลายจะต้องถูกยึดตรึงอย่างแข็งแรง โดยไม่ต้องอาศัยท่อร้อยสายไฟเป็นตัวรับน้ำหนักของตัวเอง และอุปกรณ์อื่นที่ห้อยแขวนหรือตั้งติดกับ BOX นั้นๆ ได้หากที่ยึดทำด้วยโลหะจะต้องเป็นชนิดกันสนิมได้ และมีขนาดที่เหมาะสม

๓-๒.๒.๑๓ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการซ่อมแซมผนัง เพดานฝ้า พื้น ฯลฯ ที่ชำรุดเพราะการติดตั้ง BOXES ต่างๆเอง

๓-๒.๒.๑๔ JUNCTION, OUTLET และ PULL BOX ทุกตัวจะต้องติดตั้งในที่ซึ่งสามารถเข้าไปดำเนินการตรวจซ่อมแซมตัว BOX เอง หรือสายไฟฟ้าภายในได้ทุกขณะ ภายหลังจากงานนี้เสร็จสิ้นลงแล้ว โดยไม่ต้องกระทบกระเทือนงานด้านสถาปัตยกรรม

๓-๒.๒.๑๕ ตำแหน่งของ BOXES และอุปกรณ์ตามที่แสดงในแบบเป็นตำแหน่งโดยประมาณเท่านั้น ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการศึกษารายละเอียดและติดตามการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมแบบของสถาปนิกและแบบ ROUGH-IN ของบริษัทผู้สร้างอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ โดยละเอียดเพื่อสามารถกำหนดตำแหน่ง BOXES ได้ถูกต้อง

๓-๒.๒.๑๖ ผู้ออกแบบและ / หรือเจ้าของมีสิทธิ์ที่จะเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของ BOXES ต่างๆ ภายในรัศมี ๑ เมตร จากตำแหน่งเดิมก่อนการติดตั้ง BOX เหล่านั้นได้โดยไม่ต้องเพิ่มค่าติดตั้งให้แก่ผู้รับจ้าง

๓-๒.๒.๑๗ การติดตั้ง BOX ให้ระมัดระวังอย่าให้ติดกับท่อน้ำท่อส่งลมเย็นของระบบปรับอากาศหรือสิ่งกีดขวางอื่นใด

๓-๒.๒.๑๘ รหัสที่กล่องต่อสายไฟและแคลมป์จับท่อ

ลำดับที่	รายละเอียด	ตัวอักษร	รหัสสีของ BOX และที่รัดท่อ	สีสัญลักษณ์
1	ท่อ-ราง สายไฟฟ้ากำลังปกติ	N (สีดำ)	แดง	ดำ
2	ท่อ-ราง สายไฟฟ้ากำลังฉุกเฉิน	E (สีแดง)	เหลือง	แดง
3	ท่อ-ราง สายสัญญาณระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้	FA (สีดำ)	ส้ม	ดำ
4	ท่อ-ราง สายสัญญาณระบบเสียงและประกาศเรียก	PA (สีดำ)	ขาว	ดำ
5	ท่อ-ราง สายสัญญาณระบบโทรทัศน์รวม	MATV (สีดำ)	ขาว	ดำ
6	ท่อ-ราง สายสัญญาณระบบโทรทัศน์วงจรปิด	CCTV (สีดำ)	น้ำเงิน	ดำ
7	ท่อ-ราง สายสัญญาณระบบควบคุมประตูเข้า-ออก	ACC (สีดำ)	น้ำเงิน	ดำ
8	ท่อ-ราง สายสัญญาณระบบช่วยเหลือฉุกเฉิน	EC (สีดำ)	น้ำตาล	ดำ
9	ท่อ-ราง สายสัญญาณระบบนาฬิการวม	CL (สีดำ)	น้ำตาล	ดำ
10	ท่อ-ราง สายสัญญาณระบบ BAS	BAS (สีดำ)	ฟ้า	ดำ
11	ท่อ-ราง สายสัญญาณระบบโทรศัพท์	TEL (สีดำ)	เขียว	ดำ
12	ท่อ-ราง สายสัญญาณคอมพิวเตอร์	COMP (สีขาว)	ดำ	ขาว
13	ท่อ-ราง สายไฟฟ้าแสงสว่างปกติ	LTG (สีดำ)	แดง	ดำ
14	ท่อ-รางสายไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน	ELTG (สีแดง)	เหลือง	แดง
15	ท่อ-รายสายไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินจาก Battery	NL (สีแดง)	เหลือง	แดง

๓-๒.๒.๑๙ WIRE WAY

๓-๒.๒.๑๙.๑ WIRE WAY และ SUPPORT ใช้เหล็กพ่นสีเมื่อติดตั้งในอาคาร และ HOT DIP GALVANIZED เมื่อติดตั้งนอกอาคาร, CAR PARK และจะต้องติดตั้งตามมาตรฐานของ วสท. โดยมีแผ่นเหล็กมีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ มม. สำหรับขนาดเล็กลงกว่า ๓๐ ซม. และหนา ๑.๖๐ มม. สำหรับขนาด ๓๐-๕๐ ซม. และหนา ๒.๐๐ มม. สำหรับขนาด ๖๐ ซม. ขึ้นไปโดยมีการพับขอบข้างพร้อมฝาปิดชนิดตบปิด SNAP-ON มีความแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักสายเมื่อท่า SUPPORT รองรับทุกๆระยะ ๑.๕ ถึง ๒.๔ เมตร

๓-๒.๒.๑๙.๒ WIRE WAY จะต้องเป็นระบบสมบูรณ์ โดยมีอุปกรณ์ประกอบที่เหมาะสม ได้แก่

- COUPLING
- BELOW HORIZONTAL OR VERTITCAIL
- T-JIONT OR CROSSING JOINT
- SUPPORT

๓-๒.๒.๑๙.๓ การเปลี่ยนจากท่อเป็น WIRE WAY จะต้องติดตั้งตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าปี ๒๕๕๖ และห้ามติดตั้งสายเกิน ๓๐ เส้น ตัวนำ

๓-๒.๒.๒๐ CABLE TRAY, CABLE LADDER

๓-๒.๒.๒๐.๑ กฎและวิธีการ การติดตั้งรางเดินสายและจำนวนสายให้ใช้ตามที่กำหนดใน NE CODE ARTICLE ๓๑๘ และตามมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าปี ๒๕๕๖

๓-๒.๒.๒๐.๒ ถ้าไม่มีกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น CABLE TRAY พร้อมฝาปิดรางและ CABLE LADDER ต้องทำจากเหล็กพ่นสีเมื่อติดตั้งในอาคารและ HOT DIP GALVANIZED เมื่อติดตั้งนอกอาคาร CAR PARK มีความแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักสายได้เต็มที่โดยไม่บิดเบี้ยว โดยมีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๖๐ มม. ขอบข้างราง (หนา ๒.๐๐ มม.) และ ชั้นของรางจะต้องเรียบ โดยไม่มีความคมของขอบเพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับสายเคเบิ้ลอันเนื่องจากการลากสาย ติดตั้งตัวรางประกอบพร้อมฝาปิดพร้อมสกรู

๓-๒.๒.๒๐.๓ การต่อเนื่องถึงกัน (BONDING) การใช้รางเดินสายสำหรับวางสายไฟฟ้า โดยรางเป็นโลหะจะต้องระวังเกี่ยวกับการต่อเนื่องถึงกันตลอดของเส้นทางต่อลงดิน ไม่ให้มีการขาดตอนได้ ข้อต่อระหว่างรางเดินสายแต่ละช่วงจะต้องแน่นสนิทหรือมีสายทองแดงขนาดตาม NEC เชื่อม รางเดินสายจะต้องมีความต้านทานกระแสต่ำตลอดระยะทาง และต้องรับปริมาณกระแสไฟฟ้าอันเกิดจากการลัดวงจรได้อย่างปลอดภัย

๓-๒.๒.๒๑ การเดินสายในรางเดินสาย

๓-๒.๒.๒๑.๑ เมื่อต้องการต่อสายไฟในช่วงที่เดินในรางเดินสาย ต้องต่อสายและพันเทปปิดข้อต่อด้วยวิธีที่ยอมรับ ส่วนที่ต่อสายจะต้องไม่สูงพ้นของกันของรางเดินสายขึ้นมา จุดที่ต่อสายต้องอยู่ตรงที่ๆ เข้าถึงเพื่อการตรวจตราหรือบำรุงรักษาได้ง่าย

๓-๒.๒.๒๑.๒ การเดินสายในรางเดินสายที่ไม่ได้อยู่ในแนวนอนจะต้องยึดสายที่เดินไปกับพื้นรางให้มั่นคง

๓-๒.๒.๒๑.๓ ถ้ามีสายไฟที่ใช้งานแบบวงจรต่อขนานเดินในรางเดินสายต้องจัดสายสำหรับวงจรต่อขนานนั้นรวมเป็นชุดๆ โดยแต่ละชุดมีสายของไฟแต่ละเฟสสายศูนย์ไม่เกิน ๑ เส้น และสายดิน (หากมี) ครบถ้วนในแต่ละชุด ห้ามเดินเรียงเฟสเดียวกันหลายๆ ชุดเช่น RRR, SSS, TTT, NNN

๓-๒.๒.๒๑.๔ จำนวนสายที่จะเดินได้ในรางเดินสายแต่ละขนาดและการจัดวางสายในรางเดินสายต้องเป็นไปตามมาตรฐานของการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยปี ๒๕๕๖

๓-๒.๓ สายไฟแรงต่ำ (LOW VOLTAGE) และการปิดช่อง SHAFT

๓-๒.๓.๑ ความต้องการทั่วไป ข้อกำหนดนี้ได้ระบุครอบคลุมถึงคุณสมบัติ และการติดตั้งใช้งานสำหรับสายไฟฟ้าแรงต่ำ

๓-๒.๓.๑.๑ สายไฟต้องเป็นสายทองแดงและต้องมีส่วนผสมที่มีทองแดงไม่ต่ำกว่า ๙๘%

๓-๒.๓.๑.๒สายไฟต้องเป็นมาตรฐานของ ม.อ.ก. รับรอง

๓-๒.๓.๑.๓สายไฟต้องเป็นแบบสายเดียว (SINGLE CONDUCTOR) มีฉนวนหุ้มตามที่กำหนดขนาดไว้ใน LOAD SCHEDULE ฉนวนต้องทนแรงดันไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า ๗๕๐ V.

๓-๒.๓.๑.๔ห้ามใช้สายไฟเล็กกว่าขนาด ๒.๕ $mm.^{๒}$ ยกเว้นสาย CONTROL ให้ใช้ตามความเหมาะสม

๓-๒.๓.๑.๕ค่า VOLTAGE DROP จาก MAIN MDB ไป LOAD สุดท้ายจะต้องมีค่า VOLTAGE DROP รวมไม่เกิน ๕%

๓-๒.๓.๒ ชนิดของสายไฟ

๓-๒.๓.๒.๑โดยทั่วไปให้สายไฟฟ้าแรงต่ำมีตัวนำเป็นทองแดงหุ้มด้วยฉนวน POLYVINYL CHLORIDE (PVC) สามารถทนแรงดันไฟฟ้าได้ ๗๕๐ โวลต์ และทนอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า ๗๐ องศาเซลเซียส ตาม มอก. ๑๑-๒๕๓๓

๓-๒.๓.๒.๒สายไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่กว่า ๖ ตารางมิลลิเมตร ต้องเป็นชนิดลวดทองแดงตีเกลียว (STRANDED WIRE)

๓-๒.๓.๒.๓สายไฟฟ้าที่ใช้ร้อยในท่อโลหะหรือ WIRE WAY หรือ CABLE TRAY (เฉพาะขนาดสายตั้งแต่ ๕๐ $mm.^{๒}$ ขึ้นไป) โดยทั่วไปกำหนดให้เป็นสายไฟฟ้าตัวนำแกนเดียว (SINGLE-CORE) ตาม มอก. ๑๑-๒๕๕๓

๓-๒.๓.๒.๔สายไฟฟ้าที่กำหนดให้ใช้ฝังดินโดยตรง หรือเดินในราง CABLE TRAY ใต้พื้น ACCESS FLOOR ทั้งแบบตัวนำแกนเดียวและตัวนำหลายแกน (MULTI-CORE) ต้องเป็นสายไฟฟ้าที่หุ้มด้วยฉนวน PVC อย่างน้อย ๒ ชั้นตาม มอก. ๑๑-๒๕๕๓, NYY-N หรือ NYY-GRD แล้วแต่กรณี

๓-๒.๓.๒.๕สายไฟฟ้าที่ใช้กับเครื่องจักรถาวรที่มีการเคลื่อนที่เป็นประจำ เช่น รอกไฟฟ้า เครื่องจักรที่มีการสั่นสะเทือน หรือกรณีที่ผู้คุมงานเห็นชอบให้ใช้สายไฟฟ้าชนิด FLEXIBLE CABLE หุ้มฉนวน PVC สองชั้นตาม มอก. ๑๑-๒๕๕๓

๓-๒.๓.๒.๖สำหรับสายไฟฟ้าภายในดวงโคมที่มีความร้อนเกิดขึ้นสูง เช่น โคมที่ใช้หลอดไส้ (INCANDESCENT LAMP), HIGH INTENSITY DISCHARGE LAMP เป็นต้น ให้ใช้สายชนิดทนความร้อนสูง

- หมายเหตุ ให้ใช้มาตรฐานสายไฟใหม่ มอก. ๑๑-๒๕๕๓ อ้างถึงมาตรฐาน IEC ๖๐๒๒๗

๓-๒.๓.๒.๗สำหรับสายไฟที่ระบุให้ใช้เป็นสายอ่อนเพื่อสะดวกในการติดตั้งใช้งานมีข้อกำหนดดังนี้ (ถ้ามีระบุในแบบ)

- สายไฟฟ้าเป็นแบบประเภทอ่อน (Flexible Cable)
- สายไฟฟ้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามมาตรฐาน IEC ๖๐๗๕๔-๑&๒ และ IEC ๖๑๐๓๔ ๑&๒
- สายตัวนำทองแดง (Conductor) ภายในสาย เป็นแบบสายอ่อนตามมาตรฐาน IEC ๖๐๒๒๘ Class ๕ & ๖
- สามารถทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่เกิน ๖๐๐/๑๐๐๐ โวลต์
- ฉนวนชั้นในเป็นชนิด Cross-linked, Thermoset, Elastomeric, Low Smoke Zero Halogen, สามารถทนอุณหภูมิได้สูงสุดไม่เกิน ๙๐ องศาเซลเซียส ตาม UL๑๕๘๑ (รุ่น PLW)

- ฉนวนชั้นนอกเป็นชนิด Cross-linked, Thermoset, Elastomeric, Low Smoke Zero Halogen

๓-๒.๓.๓ ลักษณะและวิธีการติดตั้ง

๓-๒.๓.๓.๑ สายไฟจะต้องเป็นเส้นเดียวตลอด โดยไม่มีการตัดต่อระหว่างแผงไฟ (PANEL BOARD) จนถึง OUTLET หรือระหว่าง OUTLET หรือ SWITCH BOARD ถึงแผงไฟ การตัดต่อสาย (SPLICING) สำหรับ BRANCH CIRCUIT ให้กระทำได้ต่อเมื่อจำเป็นจริงๆ และต้องตัดต่อเฉพาะใน JUNCTION หรือ OUTLET BOX ซึ่งอยู่ในระหว่างที่สามารถเข้าไปตรวจ และ / หรือซ่อมบำรุงได้โดยง่ายเท่านั้น

๓-๒.๓.๓.๒ ให้ใช้เฉพาะที่ต่อสายแบบ COMPRESSION, BOLT หรือ SCREW TYPE หรือ WIRE NUT เท่านั้น ขั้วต่อสายที่ไม่มีฉนวนเมื่อต่อสายแล้วต้องพันด้วยเทปฉนวนทับกันประมาณ ๕๐% ๓ ชั้น มีความหนาไม่น้อยกว่าความหนาของฉนวนสายไฟฟ้านั้น เทปที่ใช้พันสายต้องเป็น VINYL เทปทนอุณหภูมิต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๕ องศาเซลเซียส หนา ๗ MILS. ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ โวลต์ การต่อสายที่อยู่ในที่เปียกชื้นหรือใต้ดินจะต้องใช้เสริมเรซิน หล่อหลอมหุ้มไว้ด้วยเรซินต้องเป็นของที่ใช้งานเช่นนี้ได้ดีห้ามใช้ที่ต่อสายแบบ TWISTED WIRE SPLICE ห้ามต่อสายไฟเกิน ๔ เส้น ณ แต่ละจุดที่ต่อสาย

๓-๒.๓.๓.๓ ห้ามใช้การบัดกรีในการต่อสายไฟ

๓-๒.๓.๓.๓.๑ ให้ใช้ LUBRICANT เป็นชนิดที่ได้รับการอนุมัติจากวิศวกรแล้วเท่านั้นในการดึงสาย

๓-๒.๓.๓.๓.๒ ต้องใช้สีเป็นรหัส (COLOUR-CODING) ในการเดินสายไฟ โดยใช้สีน้ำตาลสีดำและสีเทาสำหรับสาย PHASE (HOT) ทั้งสาม และให้ใช้สีฟ้าสำหรับสาย NEUTRAL และสีเขียวหรือสำหรับสีเขียวแถบเหลืองสำหรับสาย GROUND

๓-๒.๓.๓.๓.๓ สายไฟต้องเดินในท่อร้อยสายไฟทั้งหมดโดยไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดปรากฏให้เห็นภายนอก

๓-๒.๓.๓.๓.๔ ให้ติดหมายเลขวงจรด้วย WIRE MARKER ชนิดถาวรสำหรับสาย FEEDER ใน PULL BOX ต่างๆ ด้วย

๓-๒.๓.๓.๓.๕ ยกเว้นแต่ได้รับอนุมัติจากวิศวกรเป็นกรณีๆ ไป ห้ามมิให้ดึงสายไฟในท่อร้อยสายไฟจนกว่าจะได้วางระบบท่อเสร็จเรียบร้อยทั้งหมดก่อน และได้รับการตรวจรับแล้ว

๓-๒.๓.๓.๓.๖ ภายหลังการติดตั้งสายภายในท่อร้อยสายไฟแล้วผู้รับจ้างจะต้องทำการ TEST INSULATION ของสายไฟด้วย MEGGER วัดค่าความต้านทานของสายระหว่าง PHASE TO PHASE, PHASE TO NEUTRAL และ PHASE TO GROUND ของทุก CIRCUIT ตั้งแต่ PANEL BOARD ถึงปลาย LOAD จุดสุดท้าย และจาก MDB ถึง PANEL BOARD ทุกๆ แผง โดยผู้รับจ้างจะต้องบันทึกค่าของการตรวจสอบนั้นทุกจุดให้ผู้คุมงาน ๒ ชุด ก่อนที่

จะมีการติดตั้งอุปกรณ์ทุกชนิด เอกสารการ TEST ให้รวบรวมเป็นเอกสารส่งมอบงานในงวดสุดท้าย

๓-๒.๓.๓.๓.๗ สายไฟที่มีจำนวนหลายชุดใน ๑ วงจรที่เดินในราง CABLE TRAY หรือ LADDER จะต้องเรียงตามลำดับเฟส เช่น R, S, T, N ห้ามวางเรียง PHASE เดียวกันเป็นกลุ่มเดียวกัน

๓-๒.๓.๔ สายไฟฟ้าแรงต่ำชนิดทนไฟ (FIRE RESISTANT CABLE ชนิด MM CABLE) (ถ้ามีระบุในแบบ)

๓-๒.๓.๔.๑ ความต้องการทั่วไป

ในขณะที่เกิดเพลิงไหม้สายนำไฟฟ้าจะต้องยังคงรักษาสภาพการนำไฟฟ้าที่แรงดันและกระแสในสภาวะที่ปกติ และวัสดุที่ใช้ทำสายไฟฟ้าจะต้องไม่เอื้ออำนวยต่อการติดไฟ และสายไฟจะต้องไม่ก่อกำเนิดปริมาณควันที่อาจเป็นอันตรายหรือแก๊สพิษ และกรดแก๊สจากธาตุในหมู่ HALOGEN

๓-๒.๓.๔.๒ ลักษณะของสายไฟ

สายไฟชนิดอ่อนและติดตั้งได้สะดวก จะต้องมีตัวนำไส้ทองแดงที่พันหุ้มด้วยเทปใยแก้ว พร้อมไมกาเป็นฉนวนกันไฟภายใน และหุ้มด้วยฉนวนและเปลือกนอกด้วยคลอสลิงค์ของสายแร่ฉนวนอ่อนตัวและไม่ละลายเมื่อเกิดอุณหภูมิสูง หรืออยู่ภายในเพลิง สายไฟจะต้องมีรัศมีดัดโค้งไม่เกิน ๘ เท่าของรัศมีความโตของสายไฟนั้น ฉนวนหุ้มสายไฟและวัสดุที่เป็นเปลือกชั้นนอกจะต้องไม่แปรสภาพใดๆ เมื่อตัวนำไฟฟ้าภายในต้องนำไฟฟ้าที่อุณหภูมิสูง ๙๐ องศาเซลเซียส อย่างต่อเนื่องตามมาตรฐานสากล IEC ๒๑๖ และสายไฟทั้งหมดจะต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐานสากลดังนี้

๓-๒.๓.๔.๒.๑ สามารถนำไฟฟ้าอย่างต่อเนื่องได้เป็นปกติในขณะเกิดเพลิงไหม้ ตามมาตรฐาน BS ๖๓๘๗ C.W.Z. (โดยจะต้องเป็น STANDARD TEST)

- ข้อกำหนด C ที่อุณหภูมิ ๙๕๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๓ ชั่วโมง
- ข้อกำหนด W ให้รับความร้อนที่อุณหภูมิ ๖๕๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๑๕ นาที แล้วพ่นอีกด้วยน้ำที่อุณหภูมิเดียวกันเป็นเวลา ๑๕ นาที
- ข้อกำหนด Z สายไฟยังต้องสามารถนำไฟฟ้าได้เป็นปกติขณะที่ถูกกระทำด้วยพลังงานกลจากภายนอกที่อุณหภูมิ ๙๕๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๑๕ นาที
- สายไฟต้องมี RATE VOLTAGE ๐.๖/๑ KV
- สายไฟจะต้องผ่านการทดสอบที่แสดงว่าไม่เอื้ออำนวยต่อการติดไฟตามมาตรฐาน IE ๓๓๒-๓
- ปริมาณควันที่ขึ้นเมื่อสายไฟถูกเผาไหม้โดยตรงวัดตามมาตรฐาน IEC ๑๐๓๔-๓ ควันที่เกิดขึ้นจะต้องยอมให้ปริมาณแสงผ่านได้ไม่น้อยกว่า ๗๐%

- ปริมาณสาย HALOGEN แก๊สพิษและแก๊สกัดกร่อนสายไฟจะต้องปลอดจากสาร HALOGEN และไม่ก่อเกิดแก๊สที่กัดกร่อนเมื่อถูกไฟ สายไฟจะต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC ๗๕๔ ข้อความที่ ๒
- ปริมาณเชื้อเพลิงของวัสดุที่ใช้ทำสายไฟไม่ช่วยให้เกิดความร้อนเมื่อไหม้ไฟ วัสดุที่ได้ทำฉนวนของสายไฟและวัสดุที่เป็นเปลือกนอกจะต้องไม่ให้ความร้อนเมื่อเกิดการเผาไหม้และไม่มากกว่า ๘,๕๐๐ BTU หรือ ๒๐ KJ/GRAM
- การทนทานต่อการลัดวงจร และความต้านทานต่อการใช้กระแสเกินพิกัดสายไฟจะต้องทนทานต่ออุณหภูมิอันเนื่องจากกระแสลัดวงจรได้ที่ ๒๕๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วินาที
- การควบคุมคุณภาพ บริษัทผู้ผลิตสายไฟเหล่านี้จะต้องได้รับการยอมรับตามมาตรฐานประกันคุณภาพ ISO ๙๐๐๑
- อุปกรณ์ขั้วต่อสายจะต้องมีการทดสอบจากสถาบันที่เชื่อถือได้ โดยจะต้องมีคุณสมบัติทนไฟเหมือนกับสาย

๓-๒.๓.๔.๓การติดตั้ง

สายไฟชนิดทนไฟให้ติดตั้งบนรางเดินสาย CABLE TRAY หรือ WIRE WAY หรือเดินในท่อโลหะ การจัดวางจะต้องไม่ทำให้เกิดการนำกระแสไฟฟ้าลดลงแต่อย่างไร กรณีเดินในรางจะต้องรัดสายด้วยสายรัดชนิด STAINLESS การจัดวางสายและระยะห่างของสายเป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

๓-๒.๓.๔.๓.๑ สายไฟแรงชนิดทนไฟ (MI CABLE และอุปกรณ์ประกอบ) อนุญาตให้เทียบเท่าได้โดยไม่ต้องมีท่อร้อยสาย

๓-๒.๓.๔.๓.๒ ระบบไฟฟ้าต้องสามารถใช้งานได้ดีกับระบบไฟฟ้า ๔๐๐/๒๓๐ โวลต์ ๓ เฟส ๔ สาย ๕๐ เฮิรตซ์ ของการไฟฟ้านครหลวง

๓-๒.๓.๔.๓.๓ มาตรฐานอ้างอิงต้องผลิตและทดสอบตามมาตรฐานฉบับล่าสุดดังต่อไปนี้

- BS ๖๓๘๗ Performance requirements for cables required to maintain circuit integrity under fire conditions, BS ๖๒๐๗ Copper sheathed cables with copper conductors, BS ๖๐๘๑ Specification for termination for mineral insulated Cables.
- IEC ๗๐๒ Mineral insulated cables with rated voltage tot exceeding ๗๕๐ V., IEC ๓๓๑ Fire resistant characteristics of electric cables.

๓-๒.๓.๔.๓.๔ วัสดุต้องประกอบด้วย Seamless copper sheath, magnesium oxide insulant และ Solid copper conductor

๓-๒.๓.๔.๓.๕ การทนไฟต้องไม่ทำให้เกิดการกระจายของเปลวไฟ และไม่เกิดควันไฟขึ้นพร้อมทั้งไม่ก่อให้เกิด toxic และกรดก๊าซ ในขณะที่เกิดเพลิงไหม้จุดหลอมเหลวของ Copper sheath ต้องไม่ต่ำกว่า ๑๐๘๐ องศาเซลเซียส ส่วน Magnesium oxide insulant ต้องไม่ต่ำกว่า ๒๗๐๐ องศาเซลเซียส

๓-๒.๓.๔.๓.๖ อุณหภูมิการทำงานต้องทนอุณหภูมิขณะทำงานที่ต่อเนื่องได้ถึง ๒๕๐ องศาเซลเซียส สำหรับการใช้งานในระบบไฟฟ้าทั่วไป ในกรณี Emergency ต้องสามารถทำงานในช่วงสั้นๆ ได้ที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า ๑๐๘๐ องศาเซลเซียส

๓-๒.๓.๔.๓.๗ การทนน้ำ ต้องทำงานได้อย่างต่อเนื่องสมบูรณ์แบบ เมื่อ MI Cable จุ่มอยู่ในน้ำ ยกเว้นส่วนที่เป็น Fitting ต่างๆ ของ MI Cable

๓-๒.๓.๔.๓.๘ การทนของแรงกระทบทางกล ต้องทนทานต่อแรงกระทำทางกลได้ดี โดยไม่ทำให้การทำงานด้านไฟฟ้าเสื่อมคุณภาพลงไป

๓-๒.๓.๔.๓.๙ การเป็นตัวนำลงดิน Copper sheath จะต้องมีความต้านทานต่ำสามารถทำหน้าที่เป็นตัวนำลงดินได้

๓-๒.๓.๔.๓.๑๐ การกันการรบกวน ต้องป้องกันการรบกวนเนื่องจาก Electromagnetic pules ได้ดี

๓-๒.๓.๔.๓.๑๑ หัวสาย (Termination Set) ต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ต่างๆ ดังต่อไปนี้ Gland Back nut, Compression Ring, Gland Body, Brass Pot. Pot Closure. Conductor Sleeve และส่วนประกอบอื่นที่จำเป็นให้เหมาะสมกับขนาด MI Cable แต่ละขนาด เพื่อประกอบหัวสายให้เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิตจนครบถ้วนและใช้งานได้ดี

๓-๒.๓.๔.๓.๑๒ เครื่องมือ ผู้ขายต้องเตรียมคู่มือการติดตั้ง และเครื่องมือใช้งานเฉพาะ เช่น STRIPPER, POTTER STRAIGHTENER, CRIMPING เป็นต้น และเครื่องมือใช้งานเฉพาะอื่นๆ ที่จำเป็นเพื่อใช้ในการติดตั้งและเดินสาย MI Cable ให้เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต

๓-๒.๓.๔.๓.๑๓ ตารางขนาดกระแสของสายไฟฟ้าชนิด MI เป็นไปตามตารางที่ทาง กฟน. อนุมัติ

๓-๒.๓.๕ สายไฟแรงต่ำชนิด Low smoke, Zero Halogen (ถ้ามีระบุในแบบ)

ข้อกำหนดที่ใช้สำหรับอาคารสาธารณะใต้ผิวดินที่ใช้สำหรับระบบความปลอดภัยปกติซึ่งสายและอุปกรณ์จะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- ฉนวนสายทนไฟใช้ชนิดไม่ต่ำกว่า ๙๐ องศาเซลเซียส

- ฉนวนหรือวัสดุหุ้มสายไฟฟ้าติดเป็นชนิด Flame Retardant มีคุณสมบัติต้านทานการลุกไหม้ ตามมาตรฐานของ IEC๖๐๓๓๒-๑ หรือ IEC๖๐๓๓๒-๓ และมีคุณสมบัติการปล่อยก๊าซตามมาตรฐานของ IEC ๖๐๗๕๔-๒ หรือคุณสมบัติการปล่อยควันตามมาตรฐาน IEC ๖๑๐๓๔-๒
- สายไฟฟ้าก่อนเดินเข้าเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้าต้องดำเนินการปิดผนึกที่ถาวรและมีประสิทธิภาพที่สามารถป้องกันการลามของไฟที่เกิดจากการไหม้สายไฟฟ้าได้
- สายเคเบิลต้องเป็นชนิด Low Smoke, Zero halogen ตามมาตรฐาน BS ๗๒๑๑
- สายต้องร้อยอยู่ในท่อ IMC หรือ RSC และมีการซีลกันไฟลาม

๓-๒.๓.๖ การป้องกันไฟและควันลาม

๓-๒.๓.๖.๑ ความต้องการทั่วไป เพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นแก่บุคคลที่อยู่ภายในอาคาร อันเนื่องมาจากการเกิดเพลิงหรือควันลุกลามจากบริเวณหนึ่งไปยังบริเวณหนึ่ง โดยอาศัยช่องทางเดินสายไฟฟ้าและสายสัญญาณ จึงกำหนดให้ใช้วัสดุป้องกันไฟและควันลามตามกำหนดใน NEC ARTICLE ๓๐๐-๒๑ และ ASTM

๓-๒.๓.๖.๒ คุณสมบัติของวัสดุ

- อุปกรณ์หรือวัสดุซึ่งใช้ป้องกันไฟและควันลาม ต้องเป็นอุปกรณ์หรือวัสดุที่ได้ ASTM E-๘๑๔ และได้มาตรฐาน UL ๑๔๗๙
- วัสดุสามารถขยายตัวได้อย่างรวดเร็วเมื่อได้รับความร้อนสูง
- อุปกรณ์วัสดุดังกล่าวต้องป้องกันไฟ โดยทนความร้อนได้อย่างน้อย ๒ ชั่วโมง
- อุปกรณ์หรือวัสดุดังกล่าวต้องไม่เป็นพิษ ไม่มีไอระเหยที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ขณะติดตั้งและขณะเกิดเพลิงไหม้
- ในช่องเปิดที่มีการขยายในอนาคต ให้ใช้วัสดุที่สามารถถอดออกได้ง่ายในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไข
- วัสดุต้องทนต่อการสั่นสะเทือนได้ดี
- วิธีการติดตั้งให้สามารถใช้เครื่องมือทั่วไปเพื่อติดตั้งได้ง่าย
- อุปกรณ์หรือวัสดุป้องกันไฟและควันลาม ต้องมีความแข็งแรงไม่ว่าก่อนหรือหลังเพลิงไหม้
- อุปกรณ์หรือวัสดุที่จะนำมาใช้ต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

๓-๒.๓.๖.๓ การติดตั้ง ให้ติดตั้งอุปกรณ์หรือวัสดุป้องกันไฟและควันลามตามตำแหน่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ช่องเปิดทุกช่องไม่ว่าจะอยู่ที่ใดของผนัง พื้น หรือคาน ซึ่งได้เตรียมไว้สำหรับการใช้งานติดตั้งระบบไฟฟ้าและสื่อสาร ระบบสุขาภิบาล และระบบปรับอากาศ

- ช่องเปิดหรือช่องลอด (Sleeve) ส่วนที่ผ่านผนังทนไฟที่เตรียมการไว้สำหรับติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบสื่อสารในอนาคต
- ช่องเปิดหรือช่องลอด (Sleeve) ส่วนที่ผ่านผนังทนไฟที่ใช้สายไฟฟ้าหรือท่อร้อยสายไฟฟ้าที่มีช่องว่างอยู่
- ภายในท่อร้อยสายไฟฟ้า ที่วางทะลุพื้นคอนกรีต ผนังคอนกรีต ซึ่งเป็นผนังทนไฟเพื่อป้องกันไฟและควันลามตามท่อร้อยสายไฟ
- ช่องว่างระหว่างพื้นและผนังอาคารชนิด Curtain Wall

๓-๒.๓.๖.๔กรรมวิธีการติดตั้ง ต้องทำตามคำแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด โดยผู้รับจ้างต้องเสนอวิธีการและวัสดุที่ใช้เพื่อขออนุมัติต่อผู้ควบคุมงานก่อน และความเสียหายใดๆ ที่เกิดจากความผิดพลาดของผู้รับจ้างและ / หรือไม่ได้ทำตามคำแนะนำของผู้ผลิต ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้ถูกต้องโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๓-๒.๓.๖.๕วัสดุที่นำมาติดตั้งต้องผ่านการทดสอบในรูปแบบการใช้งานจริงหรือใกล้เคียง หรือตามที่ผู้ออกแบบกำหนดโดยการทดสอบจากสถาบันทดสอบระบบป้องกันไฟจากในประเทศหรือต่างประเทศ

๓-๓ โคมไฟ

๓-๓.๑ ลักษณะและชนิดของดวงโคม ให้ดูจากรายละเอียดจากแบบและ / หรือ LIGHTING FIXTURE SCHEDULE

๓-๓.๒ หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ตัวดวงโคมที่ทำด้วยเหล็กจะต้องมีความหนาของแผ่นเหล็กไม่ต่ำกว่า ๐.๘ มม. พ่นสีกันสนิมหนึ่งครั้ง แล้วจึงอบเคลือบด้วยสีภายนอกอีกครั้งหนึ่ง

๓-๓.๓ หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น แผ่นกรองแสงต้องเป็นแผ่น PRISMATIC หนาไม่น้อยกว่า ๔ มม. ชนิดและสีต้องได้รับการอนุมัติจากวิศวกร

๓-๓.๔ ขั้วหลอดและขา STARTER ประกอบโคม FLUORESCENT ควรเป็นแบบ SPRING LOCK ชนิดบิด เป็นไปตามมาตรฐาน IEC, VDE หรือ JIS หรือ NEMA

๓-๓.๕ BALLAST สำหรับหลอดฟลูออเรสเซ็นต์ทั่วไปเท่านั้นที่เป็นแบบชนิด LOW WOWER FACTOR ชนิด TW ๑๓๐ องศา และเป็นชนิด LOW LOSS BALLAST (ขนาด ๑๘ W. และ ๓๖ W. มี Loss ไม่เกิน ๖ WATT) ตามมาตรฐาน มอก. และต่อกับ CAPACITOR สายไฟภายในใช้ชนิดทนอุณหภูมิได้ ๙๐ องศา

๓-๓.๖ ถ้ามิได้ระบุเป็นอย่างอื่น หลอดฟลูออเรสเซ็นต์ใช้สี COOL WHITE ชนิด SUPER ๘๔, หลอด INCANDESCENT ใช้ตาม มอก. ๔ ขั้วหลอดชนิด E๒๗ เป็นหลอดใส ขนาดกำลังไฟฟ้าระบุในแบบ หลอดฟลูออเรสเซ็นต์โดยปกติใช้ COOL WHITE ยกเว้นในช่องหลืบฝ้าเพดานใช้หลอด WARM WHITE

๓-๓.๗ หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นๆ ให้มี CAPACITOR BANK ต่อกับหลอดไฟชนิด GAS DISCHARGE (FLUORESCENT, PL, PLC, SL, HID), CAPACITOR ทั้งหมดจะต้องประกอบด้วย CAPACITOR ต่อคร่อมอยู่กับ BALLAST แต่ละชุด

ขนาดของ CAPACITOR ที่ใช้จะต้องมีขนาดที่ใช้แก้ POWER FACTOR ของดวงโคมนั้นๆ ไม่ต่ำกว่า ๐.๙ ตัว CAPACITOR จะต้องมีตัวต้านทานต่อคร่อมเพื่อเป็นเครื่องปล่อยประจุ ตัว CAPACITOR จะต้องมี RATE WORKING VOLTAGE ไม่ต่ำกว่า ๒๕๐ โวลต์ ให้ใช้ชนิด METALLISED PLASTIC FILM หรือ POLYPROPYLENE FILM, DRY TYPE

๓-๓.๘ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอเอกสารแสดงรายละเอียดของโคมไฟเพื่อเสนอวิศวกรอนุมัติก่อนดำเนินการ

๓-๔ สวิทช์ไฟ (SWITCH), ปลั๊ก (RECEPTACLE)

๓-๔.๑ สวิทช์ไฟฟ้าสำหรับแสงสว่างและปลั๊กทุกตัวจะต้องติดตั้งอยู่ภายใน OUTLET BOX เท่านั้น

๓-๔.๒ สวิทช์ไฟฟ้าที่ติดตั้งรวมกันเป็นแผงเกินกว่า ๓ ตัวขึ้นไปที่ติดตั้งอยู่ในบริเวณเดียวกัน ผู้รับจ้างจะต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้งเสนอวิศวกรอนุมัติก่อนดำเนินการ

๓-๔.๓ หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิทช์ทุกตัวต้องมีขนาดทนกระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๑๖A. ๒๕๐V. หรือมีขนาดทนกระแสไฟไม่น้อยกว่า LOAD วงจรนั้นๆ ที่สวิทช์นั้นควบคุมอยู่และติดตั้งไว้ที่ขนาดความสูงจากพื้นตามที่สถาปนิกกำหนด

๓-๔.๔ หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สวิทช์และปลั๊กที่ติดอยู่กับผนังทุกตัวจะต้องทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ A. ๒๕๐V. เป็นแบบเสียบได้ทั้งขากลมและขาแบนและมีรูที่ ๓ สำหรับสายดิน อุปกรณ์ Cover plate ให้ใช้หน้าตาอุปกรณ์ตามแบบตกแต่งภายใน หรือขออนุมัติรุ่นในภายหลัง โดยจะถือว่าเป็นงานเพิ่มไม่ได้

๓-๔.๕ หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ปลั๊กที่ติดตั้งฝังอยู่กับพื้นเป็นแบบ DUPLEX ตามมาตรฐานผู้ผลิต

๓-๔.๖ หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ปลั๊กกันน้ำหรือปลั๊กที่ติดตั้งอยู่ภายนอกอาคารเป็นแบบซึ่งมีฝาปิดกันน้ำชนิด SIMPLEX ตัวปลั๊กมีขนาดและชนิดเดียวกับข้อ ๓-๔.๔

๓-๔.๗ อุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องได้รับ มอก.

๓-๕ ระบบเสียง (Public Address System)

๓-๕.๑ ความต้องการทั่วไป

๓-๕.๑.๑ ระบบเสียงตามแผนผังที่แสดงในแบบแสดงชนิด และจำนวนขั้นต่ำของอุปกรณ์ระบบเสียงและเป็นเพียงแนวทางเพื่อกำหนดวิธีการในการออกแบบเท่านั้น ส่วนรายละเอียดและการเลือกอุปกรณ์เพื่อการเสนอราคา ผู้เสนอราคาจะต้องออกแบบรายละเอียดแสดงรายการอุปกรณ์ทั้งหมดที่ใช้ ส่งพร้อมใบเสนอราคาในกรณีที่ข้อความหรือรายละเอียดในรายละเอียดข้อกำหนด (SPECIFICATION) ขัดกับแบบแปลนหรือแตกต่างจากแบบแปลนให้ถือการวินิจฉัยของวิศวกรฝ่ายผู้ว่าจ้างเป็นการชี้ขาด โดยผู้รับจ้างจะถือเป็นสาเหตุเพิ่มราคาไม่ได้

๓-๕.๑.๒ ตำแหน่งที่ตั้งของอุปกรณ์ต่างๆ ที่แสดงในแบบแปลนเป็นเพียงตำแหน่งโดยประมาณ อาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อยเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพและลักษณะงานก่อสร้างของอาคาร ทั้งนี้จะต้องได้รับอนุมัติจากวิศวกรฝ่ายผู้ว่าจ้าง

๓-๕.๑.๓ วัสดุและอุปกรณ์ที่ระบุในแบบแปลนและรายละเอียดข้อกำหนด จะต้องเป็นของใหม่ไม่บุบสลายหรือผ่านการใช้งานมาก่อน ทั้งต้องเป็นผลิตภัณฑ์ล่าสุดของโรงงาน

๓-๕.๑.๔ วัสดุและอุปกรณ์ทุกชนิดที่ระบุในรายละเอียดข้อกำหนด (SPECIFICATION) และในแบบแปลนจะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรฝ่ายผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนนำไปใช้งานหรือสั่งซื้อ โดยผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างวัสดุหรืออุปกรณ์หรือแคตตาล็อค พร้อมทั้งรายละเอียดคุณสมบัติที่สมบูรณ์ให้วิศวกรฝ่ายผู้ว่าจ้างพิจารณา หากผู้รับจ้างสั่งซื้ออุปกรณ์และ / หรือนำอุปกรณ์หรือวัสดุไปใช้งานโดยมิได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรฝ่ายผู้ว่าจ้าง แล้วปรากฏว่าวัสดุหรืออุปกรณ์นั้นๆ ไม่ถูกต้องตามรายละเอียดข้อกำหนด (SPECIFICATION) และแบบแปลน ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าเสียหายในการรื้อถอนถอดเปลี่ยนอุปกรณ์หรือวัสดุนั้นเอง

๓-๕.๑.๕ หลังจากการติดตั้งระบบเสียงทั้งหมด ให้เห็นว่าระบบทั้งหมดมีการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพเป็นที่แน่นอนต่อหน้าผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนผู้ว่าจ้างและวิศวกรฝ่ายผู้ว่าจ้างตามวิธีการและรายละเอียดที่วิศวกรกำหนด ให้ผู้รับจ้างจะต้องออกค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่จำเป็นในการดำเนินการทดสอบดังกล่าวเอง

๓-๕.๑.๖ ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของอุปกรณ์เสียงและวัสดุทุกชนิด ตลอดจนคุณภาพของการติดตั้งระบบเสียงเป็นเวลา ๒ ปี นับจากวันตรวจรับงานในระหว่างระยะเวลารับประกันดังกล่าว หากมีอุปกรณ์หรือชิ้นส่วนหรือวัสดุใดชำรุดใช้งานไม่ได้ หรือทำงานไม่สมบูรณ์อันเนื่องมาจากความบกพร่องของอุปกรณ์วัสดุหรือความบกพร่องในการติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขและ / หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ชิ้นส่วนหรือวัสดุนั้นโดยไม่คิดราคาจากผู้ว่าจ้าง

๓-๕.๑.๗ ให้ผู้รับจ้างจัดส่ง SHOP DRAWING ในการติดตั้ง จัดเรียงอุปกรณ์ต่างๆ เสนอต่อวิศวกรฝ่ายผู้ว่าจ้างเพื่ออนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง ในกรณีที่ SHOP DRAWING ไม่ได้รับการอนุมัติผู้รับจ้างจะต้องส่ง SHOP DRAWING ใหม่ ผู้รับจ้างจะต้องแสดงรายการคำนวณระดับค่าสัญญาณเสียงอย่างน้อยชั้นละ ๒ จุด ประกอบแสดงใน SHOP DRAWING ให้ชัดเจน

๓-๕.๒ ความต้องการทางด้านเทคนิค

เป็นระบบประกาศข้อความ-ข่าวสารและเปิดเสียงเพลงเป็น Background Music จากอุปกรณ์ระบบเสียงประกาศ (Public Address System) ซึ่งอุปกรณ์หลักจะต้องประกอบด้วยเครื่องกำเนิดสัญญาณเสียง อาทิ เช่นเครื่องเล่นแผ่น DVD, เครื่องรับวิทยุและไมโครโฟนสำหรับการประกาศชนิดตั้งโต๊ะ การเลือกโซนในการประกาศสามารถเลือกได้จากฐานไมโครโฟนโดยตรง โดยที่ฐานของไมโครโฟนจะต้องสามารถเลือกโซนในการประกาศได้ทุกโซนอย่างอิสระ รวมทั้งมีปุ่มประกาศทุกโซนพร้อมกันได้ ทั้งนี้ไมโครโฟนจะต้องสำเร็จรูปมาจากโรงงานผู้ผลิต โดยไม่มีการดัดแปลงขึ้นเอง ซึ่งผู้ติดตั้งจะต้องจัดเตรียมเครื่องขยายเสียงชนิด VOLT-LINE ให้มีขนาดเหมาะสมในการรองรับลำโพงทั้งหมดในแต่ละโซน โดยมีรายละเอียดขั้นต่ำตามข้อกำหนดและแบบ

ในขณะการใช้งานปกติจะมีเสียงเพลงไปดังในพื้นที่กระจายเสียง และเมื่อผู้ควบคุมระบบต้องการประกาศข้อความ-ข่าวสารต้องสามารถเลือกประกาศครั้งละโซนหรือหลายโซนพร้อมกันหรือทุกโซนพร้อมกันได้ ซึ่งก่อนการประกาศจะต้องมีเสียงระฆังอิเล็กทรอนิคส์เตือนก่อนการประกาศเพื่อดึงดูดความสนใจ จากนั้นชุดควบคุมกลางระบบเสียงจะทำการตัดเสียงเพลงที่เปิดบรรเลงเป็น Background Music แล้วจะมีเสียงประกาศข้อความหรือข่าวสารแทรกเข้าไปแทน

๓-๕.๒.๑ อุปกรณ์ระบบเสียงประกาศตามสาย ประกอบด้วย

๓-๕.๒.๑.๑ เครื่องผสมสัญญาณเสียง

- มีปุ่มกดเลือกโซนที่หน้าเครื่องไม่น้อยกว่า ๖ โซน
- มีช่องสัญญาณเสียงเข้า ๓ ช่อง สำหรับ Music เช่น เทป, ซีดีและ Aux เป็นต้น
- มีช่องต่อ Call station ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องแบบ ๘ ขา
- มีช่องต่อไมโครโฟนแบบ XLR ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- มีช่องต่อสำหรับ Record อย่างน้อย ๑ ช่องที่ด้านหลังเครื่อง
- มีช่องต่อ Master out และ Music out แยกอิสระจากกัน
- มีช่องต่อสัญญาณควบคุมแบบ RS-๒๓๒ พร้อมช่องต่อ Emergency ที่มีความไวตั้งแต่ ๐.๑-๑.๐ V ได้อย่างต่อเนื่อง
- ช่วงการตอบสนองความถี่ ๕๐ Hz-๒๐ kHz ที่ -๓ dB หรือดีกว่า
- อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนมากกว่า ๗๕ dB
- ความเพี้ยนรวมน้อยกว่า ๐.๕%
- มีปุ่มปรับเสียงทุ่มและแหลมได้ไม่น้อยกว่า +/- ๑๘ dB
- อุณหภูมิการใช้งานตั้งแต่ ๑๐ ถึง +๕๕ องศาเซลเซียส

- มีช่องต่อลำโพงออกแบบ ๑๐๐ V ไม่น้อยกว่า ๖ กลุ่มลำโพงในตัว
- สามารถติดตั้งกับตู้ RACK ๑๙ นิ้ว ได้โดยตรง

๓-๕.๒.๑.๒ เครื่องขยายเสียง

- มีจุดต่อแบบ ๕๐ และ ๗๐ และ ๑๐๐ โวลต์ ในตัวเดียวกัน
- กำลังขับลำโพงที่ความถี่ ๑ kHz ไม่น้อยกว่า ๒๗๐ วัตต์
- กำลังขับลำโพงที่ความถี่ตั้งแต่ ๒๐ Hz ถึง ๒๐ Hz ไม่น้อยกว่า ๒๕๐ วัตต์
- ช่วงการตอบสนองความถี่ที่ -๑ dB, ๑ kHz ได้ตั้งแต่ ๖๕ Hz ถึง ๔๐ kHz หรือดีกว่า
- ความกว้างของช่องสัญญาณที่ความถี่ ๑ kHz ได้ตั้งแต่ ๔๕ Hz ถึง ๒๐ kHz หรือดีกว่า
- ความต้านทานขาเข้ามากกว่า ๒๐ kHz
- อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนไม่น้อยกว่า ๑๐๓ dB
- ความไวของสัญญาณเข้าเท่ากับ ๐ dB หรือไวกว่า
- อัตราการข้ามช่องสัญญาณน้อยกว่า -๗๕ dB ความเพี้ยนรวมน้อยกว่า ๐.๑%
- สามารถใช้ได้กับแรงดันไฟ ๒๓๐ V ความถี่ ๕๐-๖๐ Hz ได้
- มีระบบการระบายอากาศถ่ายเทจากด้านหน้าออกสู่ด้านหลังเครื่องด้วยพัดลมอย่างน้อย ๒ ตัว พร้อมวงจรควบคุม
- มีสวิตช์เปิด-ปิดเครื่องอยู่ด้านหน้า
- มีวงจรกรองความถี่สูงผ่านโดยสามารถเลือกความถี่ ๕๐ หรือ ๓๐๐ Hz ได้
- สามารถติดตั้งบนตู้ RACK ขนาดมาตรฐานได้โดยมีความสูงไม่เกิน ๒U

๓-๕.๒.๑.๓ ไมโครโฟนประกาศ

- เป็นไมโครโฟนแบบมีปุ่มเลือกโซนได้ไม่น้อยกว่า ๖ โซนที่ฐาน โดยมีก้านไมค์แบบคออ่อนสามารถปรับโค้งงอได้
- มีความไวในการรับสัญญาณเสียงไม่เกิน ๘๕ dB โดยรับสัญญาณเสียงดังสุดไม่น้อยกว่า ๑๑๐ dB
- สามารถปรับอัตราการขยายได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ
- ความเพี้ยนรวมน้อยกว่า ๐.๖% ที่ระดับเสียงดังสูงสุด
- ช่วงการตอบสนองความถี่ตั้งแต่ ๑๐๐ Hz-๑๖ kHz
- มีวงจรกรองเสียงพูด (Speech Filter)
- อุณหภูมิการใช้งานตั้งแต่ ๑๐ ถึง +๕๕ องศาเซลเซียส

๓-๕.๒.๑.๔ เครื่องเล่น DVD / CD

- สามารถเล่นแผ่น DVD / VCD / CD และ MP๓ ได้
- มีชุดควบคุมระยะไกลไร้สาย (Remote Control) ในการควบคุมการทำงานของเครื่อง
- มีช่องเสียบ USB โดยสามารถเล่นเพลงจาก Flash Drive ที่หน้าเครื่องได้
- มีหน้าจอแสดงผลที่ด้านหน้าเครื่อง

๓-๕.๒.๑.๕ ลำโพงติดเพดาน

- ความดังของเสียงที่ ๑ วัตต์ / เมตรที่ ๑ kHz ได้ไม่น้อยกว่า ๙๐ dB และสูงสุดไม่น้อยกว่า ๙๘ dB
- กำลังขับไม่น้อยกว่า ๖ วัตต์ (เลือกได้ ๖/๓/๑. ๕ และ ๐.๗๕ วัตต์) โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน ๒๑.๖ ซม. และฝังลึกเข้าไปในฝ้าไม่เกิน ๑๐ ซม.
- ตอบสนองความถี่ (Frequency response) ได้ตั้งแต่ ๙๐-๒๐,๐๐๐ Hz ที่ -๑๐ dB
- มุมการกระจายเสียงไม่น้อยกว่า ๑๘๐ องศาที่ ๑ kHz และไม่น้อยกว่า ๕๐ องศาที่ ๔ kHz ที่ -๖ dB
- อุณหภูมิการทำงานตั้งแต่ -๕ ถึง + ๕๕ องศาเซลเซียส
- มีขายึดกับฝ้าเพดานโดย Spring Clamp ไม่น้อยกว่า ๓ จุด โดยไม่ใช้ Screw
- อัตราทนแรงดันซับ ๑๐๐ โวลต์
- มีตระแกรงเป็นโลหะ

๓-๕.๒.๑.๖ ชุดปรับระดับความดังเสียง (VOLUME CONTROL)

ใช้สำหรับปรับระดับความดังของกลุ่มลำโพงระบบเสียงส่วนกลาง ขนาด WATT ของ VOLUME CONTROL จะต้องเหมาะสมกับจำนวนและขนาดของกลุ่มลำโพงที่ควบคุม ทั้งนี้ต้องมี OVERRIDE FUNCTION สำหรับ FUNCTION โดยมีขนาดเหมาะสมกับลำโพงที่ต่อใช้งาน

๓-๕.๒.๑.๗ ตู้ RACK สำหรับจัดวางอุปกรณ์

- ขนาดมาตรฐาน ๑๙ นิ้ว เป็นแบบ Knock Down
- ออกแบบสำหรับจัดวางอุปกรณ์ระบบเสียงทั้งหมดอย่างเหมาะสม
- มีรางไฟสำหรับอุปกรณ์ทุกชิ้น
- มีฝาหน้าเป็น Acrylic ใสและมีล้ออย่างน้อย ๔ ล้อ

๓-๕.๓ การติดตั้ง

๓-๕.๓.๑ ตำแหน่งของอุปกรณ์ทั้งหมดที่แสดงในแบบเป็นเพียงการแสดงตำแหน่งที่ติดตั้งโดยประมาณเท่านั้นผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบ SHOP DRAWING แสดงตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดอย่างละเอียด โดยกำหนดตำแหน่งร่วมกับอุปกรณ์

อื่นๆ บนฝ้าเพดานให้มีความสัมพันธ์กัน รวมทั้งกำหนดแนวเดินท่อร้อยสายไฟและรายละเอียดต่างๆ โดยยึดถือตามรูปแบบการทำงานของระบบในแบบ RISER DIAGRAM, ข้อกำหนดและอื่นๆ ที่ระบุ

๓-๕.๓.๒ สายระบบเสียงทั้งหมดให้เดินในท่อร้อยสายหรือ WIRE WAY เท่านั้น

๓-๕.๓.๓ สายไฟที่ใช้กับระบบเสียงให้ใช้สาย VTF โดยสายเมนใช้ขนาด ๔ mm. และใช้สายย่อยขนาด ๒.๕ mm. ส่วนสายที่แยกเข้าลำโพงใช้ VCT ๑.๕ mm.

๓-๕.๓.๔ ท่อร้อยสายไฟระบบเสียงให้ดูจากข้อกำหนดระบบไฟฟ้าประกอบ

๓-๕.๓.๕ ที่จุดแยกสายไฟใน RISER ไปยังกลุ่มของลำโพงในแต่ละชั้นจะต้องมีสวิทช์ ๒ POLE สำหรับตัดตอนกลุ่มของลำโพงในชั้นนั้นออกจากระบบรวม (JS)

๓-๕.๓.๖ ลำโพงที่ติดตั้งฝังฝ้าเพดานต้องเป็นชนิดมีกล่องครอบ Matching transformer, โคนลำโพงเพื่อกันฝุ่นและแมลง โดยกล่องครอบนี้ต้องสำเร็จรูปมากับลำโพง

๓-๕.๓.๗ ผู้รับจ้างจะต้องพิจารณาและป้องกันเกี่ยวกับสัญญาณรบกวนอันเนื่องมาจากระบบอื่นที่เดินมาด้วยกัน หรือสัญญาณรบกวนภายนอก ในกรณีที่มีสัญญาณรบกวนผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้ปราศจากสัญญาณรบกวน

๓-๖ ข้อกำหนดระบบจัดแสดง ภาพและเสียง

๓-๖.๑ ข้อกำหนดระบบภาพและเสียง

ติดตั้งระบบภาพและเสียงในห้องต่างๆ ตามแสดงในแบบ โดยเป็นระบบที่มีคุณภาพสามารถใช้งานได้อย่างดีอุปกรณ์ที่ใช้ต้องเป็นอุปกรณ์ที่เป็นสากลมีใช้โดยทั่วไปทั้งยุโรปอเมริกาและเอเชีย โดยมี Website ให้บริการ Online สำหรับ Download คู่มือหรือ Catalog สำหรับใช้งานได้โดยมีเงื่อนไขในการทำงานดังนี้

๓-๖.๑.๑ ระบบภาพและเสียงตามแผนผังที่แสดงในแบบแสดงชนิด และจำนวนขั้นต่ำของอุปกรณ์ผู้เสนอราคาจะต้องแสดงรายการอุปกรณ์ทั้งหมดที่ใช้ส่งพร้อมใบเสนอราคา ในกรณีที่ข้อความหรือรายละเอียดในรายละเอียดข้อกำหนด (SPECIFICATION) ขัดกับแบบแปลนหรือแตกต่างจากแบบแปลนให้ถือการวินิจฉัยของวิศวกรฝ่ายผู้ว่าจ้าง เป็นการชี้ขาด โดยผู้รับจ้างจะถือเป็นสาเหตุเพิ่มราคาไม่ได้

๓-๖.๑.๒ ตำแหน่งที่ตั้งของอุปกรณ์ต่างๆ ที่แสดงในแบบแปลนเป็นเพียงตำแหน่งโดยประมาณอาจเปลี่ยนแปลงได้เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพและลักษณะงานก่อสร้างของอาคาร ทั้งนี้จะต้องได้รับอนุมัติจากวิศวกรฝ่ายผู้ว่าจ้าง

๓-๖.๑.๓ วัสดุและอุปกรณ์ที่ระบุในแบบแปลน และรายละเอียดข้อกำหนดจะต้องเป็นของใหม่ ไม่บุบสลายหรือผ่านการใช้งานมาก่อน ทั้งนี้ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ล่าสุดของโรงงาน

๓-๖.๑.๔ วัสดุและอุปกรณ์ทุกชนิดที่ระบุในรายละเอียดข้อกำหนด (SPECIFICATION) และในแบบแปลนจะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรฝ่ายผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนนำไปใช้งาน หรือสั่งซื้อโดยผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างวัสดุหรืออุปกรณ์หรือแคตตาล็อค พร้อมทั้งรายละเอียดคุณสมบัติที่สมบูรณ์ให้วิศวกรฝ่ายผู้ว่าจ้างพิจารณา หากผู้รับจ้างสั่งซื้ออุปกรณ์และ / หรือนำอุปกรณ์หรือวัสดุไปใช้งานโดยมิได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรฝ่ายผู้ว่าจ้างแล้วปรากฏว่าวัสดุหรืออุปกรณ์นั้นๆ ไม่ถูกต้องตามรายละเอียดข้อกำหนด (SPECIFICATION) และแบบแปลนผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าเสียหายในการรื้อถอน ถอดเปลี่ยนอุปกรณ์หรือวัสดุนั้นเอง

๓-๖.๑.๕ หลังจากการติดตั้งระบบภาพและเสียงทั้งหมดให้เห็นว่า ระบบทั้งหมดมีการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพเป็นที่แน่นอนต่อหน้าผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนผู้ว่าจ้างและวิศวกรฝ่ายผู้ว่าจ้าง ตามวิธีการและรายละเอียดที่วิศวกรกำหนดให้ผู้รับจ้างจะต้องออกค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่จำเป็นในการดำเนินการทดสอบดังกล่าวเอง

๓-๖.๑.๖ ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของอุปกรณ์ระบบภาพและเสียง และวัสดุทุกชนิดตลอดจนคุณภาพของการติดตั้งระบบเสียงเป็นเวลา ๑ ปี นับจากวันตรวจรับงาน ในระหว่างระยะเวลารับประกันดังกล่าวหากมีอุปกรณ์หรือชิ้นส่วนหรือวัสดุใดชำรุดใช้งานไม่ได้หรือทำงานไม่สมบูรณ์ อันเนื่องมาจากความบกพร่องของอุปกรณ์วัสดุหรือความบกพร่องในการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขและ / หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ชิ้นส่วนหรือวัสดุนั้นโดยไม่คิดราคาจากผู้ว่าจ้าง

๓-๖.๑.๗ ให้ผู้รับจ้างจัดส่ง SHOP DRAWING ในการติดตั้งจัดเรียงอุปกรณ์ต่างๆ เสนอต่อวิศวกรฝ่ายผู้ว่าจ้างเพื่ออนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง ในกรณีที่ SHOP DRAWING ไม่ได้รับการอนุมัติผู้รับจ้างจะต้องส่ง SHOP DRAWING ใหม่

๓-๖.๒ คุณสมบัติของผู้จัดจำหน่าย

ผู้รับจ้างมีหน้าที่ในการจัดหาอุปกรณ์ระบบภาพและเสียงที่มีคุณภาพจากผู้จัดจำหน่ายในประเทศที่นำเข้าสินค้าอย่างถูกต้องตามกฎหมายที่มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๓-๖.๒.๑ เป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนจัดตั้งตามกฎหมายไทย

๓-๖.๒.๒ มีทุนจดทะเบียนไม่น้อยกว่า ๑ ล้านบาท โดยมีสำนักงานอยู่ในประเทศไทยและประกอบการค้ามาแล้วไม่ต่ำกว่า ๓ ปี

๓-๖.๒.๓ ต้องไม่เคยมีประวัติทิ้งงานของทางราชการหรือของรัฐวิสาหกิจหรือไม่เคยถูกบริษัทแจ้งบอกเลิกสัญญาเนื่องจากปฏิบัติผิดสัญญา

๓-๖.๓ การติดตั้ง

ระบบภาพและเสียงจะติดตั้งตามจุดต่างๆ ตามแสดงในแบบโดยผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งระบบภาพและเสียงและเชื่อมโยงให้สามารถทำงานได้โดยสมบูรณ์ การเดินสายให้ใช้สายสัญญาณต่างๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์นั้นๆ หรือตามแสดงในแบบผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นจากการติดตั้งเดินสายการวางสายและการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ หรือความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นเนื่องจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างและต้องดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิมโดยเร็ว

๓-๖.๔ การรับประกัน อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องรับประกัน ๑ ปี

๓-๖.๕ การฝึกอบรม

ผู้รับจ้างจะต้องฝึกอบรมให้กับเจ้าหน้าที่อย่างน้อย ๑ ครั้ง จนเจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติงานได้เองในหลักสูตรการใช้งานระบบภาพและเสียงที่ติดตั้ง

๓-๖.๖ การทดสอบระบบ

ผู้รับจ้างมีหน้าที่ในการปฏิบัติตามข้อกำหนด โดยเคร่งครัดในการจัดหา ติดตั้ง และทดสอบระบบทั้งหมดให้ใช้งานได้โดยสมบูรณ์ กรณีที่ต้องการอุปกรณ์อื่นใดที่มิได้ระบุไว้ในข้อกำหนดนี้ แต่ต้องจัดหาเพื่อให้ระบบทำงานได้โดยสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ ผู้รับจ้างมีหน้าที่ในการจัดหาเพิ่มเติมโดยไม่สามารถคิดราคาเพิ่มในภายหลังได้ ทั้งนี้ในการทดสอบระบบต้องมีเจ้าหน้าที่ในการเปิดระบบที่เต็มประสิทธิภาพต่อเนื่องอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง

๓-๖.๗ รายละเอียดอุปกรณ์ประกอบจัดแสดง มีดังต่อไปนี้

๓-๖.๗.๑ ส่วนควบคุมระบบจัดแสดง

๓-๖.๗.๑.๑ COMPUTER PRODUCTION CONTROLLER UNIT

- CPU : Intel Core i๗
- Mainboard : DDR๓ / SATA / USB ๓.๐ / HDMI
- Harddisk : Storage ๒๔๐GB HDD
- Memory : DDR๔ ๘GB
- USB ๒.๐ x ๑
- HDMI x ๑
- LED Monitor ๑๘ inch
- Keyboard & Mouse
- Power Supply ๓๕๐W
- Operating System : Windows ๗ ขึ้นไป

๓-๖.๗.๑.๒ WATCHOUT LICENS

- Software License Key เป็นแบบ USB Port
- เป็น Program Software สำหรับการผลิตสื่อผสมชนิด Multi Media ซึ่งเป็นการผสมผสานงานกราฟิกรูปแบบต่างๆ เข้าด้วยกัน เช่น TEXT Still Image, Video Clip, Sound EFX โดยนำเสนอในรูปแบบเอกทัศน์ (Multi-Screen Display Technology Combining) ได้เป็นอย่างดี

- สามารถทำงานบนโปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐาน เช่น Windows XP, Windows Vista หรือ Window ๗
- สามารถรองรับและผสมผสานผลงานจาก Software ที่ใช้งานโดยทั่วไปได้เป็นอย่างดี เช่น Photoshop, Illustrator, Quick Time, Premier, i Movie, Macromedia Flash, JPEG, PSD, MP๒, MP๓, WAV, MOV ได้

๓-๖.๗.๑.๓INPUT KISS BOX ๒๔ CH.

- ๓ Slots hold to ๒๔ versatile in and/or output
- Easy IP (TCP or UDP) control
- Controllable with DMX-๕๑๒ over Ethernet. (with Artnet Firmware)
- Window-XP, Mac OS-X and Linux compatible
- Operation power over the network cable. – IEEE ๘๐๒-๓af
- ๑๐๐ Base-T network compliant
- Easy software configuration
- ACN Ready

๓-๖.๗.๑.๔DMX KISS BOX ๕๑๒ CH.

- Sends and receives DMX-๕๑๒ over Ethernet
- Artnet compliant
- ๒ universes of DMX-๕๑๒ per box
- Window-XP, Mac OS-X and Linux compatible
- Acts as standard DMX interface
- Multi node DMX transmission
- Operation power over the network cable. – IEEE ๘๐๒-๓af
- ๑๐๐ Base-T network compliant
- Easy software configuration
- ACN Ready

๓-๖.๗.๑.๕HUB POE ๘ PORT

- Product Description : ๘ ๑๐/๑๐๐ PoE ports with ๖๖W power budget, ๒ combo mini-GBIC ports
- Ports : ๘ x ๑๐/๑๐๐ + ๒ x combo Gigabit SFP
- Power Over Ethernet (PoE) : PoE
- Performance : Switching capacity : ๕.๖ Gbps ¦ Forwarding performance (๖๔-byte packet size) : ๔.๑๗ Mpps
- MAC Address Table Size : ๑๖K entries
- Capacity : ๔K Active VLANs
- Routing Protocol : Static IPv๔ routing

๓-๖.๗.๑.๖HUB ๒๔ PORT

- Network Interface : ๒๔ x RJ-๔๕ connectors for ๑๐BASE-T/๑๐๐BASE-TX/๑๐๐๐BASE-T ports ๒ x combo mini-GBIC slots
- Standards and Protocols : ๘๐๒.๓ ๑๐BASE-T Ethernet

  ๘๐๒.๓u ๑๐๐BASE-TX Fast Ethernet

  ๘๐๒.๓ab ๑๐๐๐BASE-T Gigabit Ethernet

  ๘๐๒.๓z Gigabit Ethernet

  ๘๐๒.๓x flow control

  ๘๐๒.๑p priority

  ๘๐๒.๓az, Energy Efficient Ethernet
- LED Indicators : System/PWR, Link/Activity, ๑๐๐M, Gigabit
- Power Supply : ๑๐๐-๒๔๐VAC, ๕๐-๖๐ Hz, internal, universal

๓-๖.๗.๑.๗HDMI ๑๖ PORT KVM SWITCH

- Computer Connections : ๑๖ ports
- Port Selection : OSD, Hotkey, Pushbutton
- Emulation : Keyboard / Mouse / USB
- Video : up to ๑๐๘๐p / ๑๙๒๐ x ๑๒๐๐@๖๐Hz

- Scan Interval : ๑-๒๕๕ Seconds (Default: ๕ secs)
- Operation Temperature : ๐° to ๕๐° C
- Humidity : ๐ - ๘๐% RH, Non-condensing
- Housing : Metal

๓-๖.๗.๑.๘ DMX SPLITER

- Features: DMX input and ๘ isolated output.
- Power: AC ๙๐-๒๔๐V, ๔๕-๖๓Hz
- Protocol: DMX-๕๑๒
- Installation: ๑๙"๑U standard rack

๓-๖.๗.๑.๙ RELAY BOX ๒๔ CH.

- ๒๔ channel relays, dry contacts, NC and NO.
- Buffer time between action of different channels (๐ sec -๔ minutes)
- Inrush current protection: ๐ sec -๓๐ minutes delay settings.
- DMX signal or manual scene control.
- LED indicator for each channel with different colors under different status
- ๘ scene memories automatic control.
- Power: AC ๙๐-๒๔๐V
- Contact current: ๑๐A per channel
- Protocol: DMX-๕๑๒

๓-๖.๗.๑.๑๐ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๙๐๐ VA. ๖๐๐W.

- Catacity : ๙๐๐ VA. ๖๐๐W.
- INPUT : Voltage ๒๒๐ VAC ±๒๕% / ๕๐ Hz ±๑๐%
- OUTPUT : AC Voltage Regulation / AVR mode ๒๒๐VAC ±๑๐%, Battery mode ๒๒๐VAC ±๕%
- Battery Type : ๑๒V๕Ah / ๑๒V๗Ah / ๑๒V๙Ah (Seal Lead Acid Maintenace Free),

- Typical Recharge Time : Recharge Time ๖ hours to ๙๐% after complete discharge
- Backup Time : ๑๕-๓๐ minutes (Depend on load)
- Display : AC Mode, Battery Mode, Load Level, Battery Level, Input Voltage, Output Overload, Fault, and Low Battery
- Protection : Discharge, Overcharge, Surge and Overload Protection
- ALARM : Battery Mode, Sounding every ๑๐ seconds
- ALARM : Low Battery, Sounding every ๑ second
- ALARM : Overload, Sounding every ๐.๕ second
- ALARM : Fault, Continuously Sounding
- Outlet (Universel Style) : ๓ + ๑ bypass

๓-๖.๗.๑.๑๑ RACK ๔๒ U CABINET WITH ACCESSORIES

- การออกแบบ : Extra : ๑๙" R- Perforation Export Server Rack ถูกออกแบบและผลิตเป็นแบบ Modular knock - down เพื่อความสะดวกในการถอดแยก และประกอบ
- วัสดุ : ผลิตจากเหล็ก Electro – Galvanized ความหนา ๑.๕ mm. ซึ่งมีความแข็งแรง และป้องกันสนิม ๑๐๐%
- เสายึดอุปกรณ์ : ผลิตจากเหล็ก Electro - Galvanized ความหนา ๒ mm. ซึ่งมีความแข็งแรง และ ป้องกันสนิม ๑๐๐% สามารถปรับระยะการติดตั้งตามแนวลึกของตู้ได้
- ฐาน : ฐานตู้มีความหนา ๒ mm. และฐานล้อมีความหนา ๓ mm. ผลิตจากเหล็ก Electro – Galvanized ซึ่งมีความแข็งแรง และป้องกันสนิม ๑๐๐%
- ประตูหน้า : บริเวณส่วนกลางเป็น Plastic Acrylic สีชา ความหนา ๕ mm. หรือกระจกนิรภัย ความหนา ๕mm. มีขอบยางโดยรอบขอบประตู มีรูระบายอากาศแบบ Capsule ด้านข้างทั้ง ๒ ข้างของขอบประตูแนวตั้ง พร้อมกุญแจแบบ HANDLE LOCK สีดำ และบานพับอลูมิเนียมเพื่อความปลอดภัย สามารถติดตั้งให้เปิดปิดได้ทั้งด้านซ้ายหรือด้านขวา

- ประตูหลัง : ถูกออกแบบเป็นช่องระบายแบบ Capsule ทั้งฝา พร้อมกุญแจแบบ Turn Lock และบานพับอลูมิเนียมเพื่อความปลอดภัย สามารถติดตั้งให้เปิดปิดได้ทั้งด้านซ้ายหรือด้านขวา
- ฝาข้าง : มีกุญแจแบบ Turn Lock และ Latch Lock ๒ ตัว ซึ่งสะดวกสบายต่อการบำรุงรักษา
- บานพับ : ทั้งประตูหน้า และประตูหลังเป็นบานพับสีดำทำจากอลูมิเนียม เพื่อความแข็งแรง และป้องกันสนิม ๑๐๐%
- ขาปรับระดับ : มี ๔ ตัว ซึ่งง่ายต่อการปรับระดับความสูงได้ตามความต้องการ
- ล้อ : มี ๔ ล้อ ทำจาก Nylon Six สีขาว สามารถหมุนได้ ๓๖๐ องศา และรับน้ำหนักได้ล้อละ ๑๐๐กิโลกรัม
- ระบบกราวน์ : ทุกชิ้นส่วนเชื่อต่อถึงกัน ด้วยชุดสาย Earth cable kit.
- สี : เป็นสีทูโทน (สีขาวและสีเทาดำ) แบบ powder epoxy โดยใช้ระบบ Electro – Static เพื่อความแข็งแรงทนทาน
- อุปกรณ์ประกอบ : จัดส่งถึงลูกค้าพร้อมชุดน็อต M๖, Cage nuts และแหวนพลาสติก
- มาตรฐานผลิตภัณฑ์ : เทียบเท่ามาตรฐาน ANIS/EIA – ๓๑๐D – ๑๙๙๒ (Rev.EIA – ๓๑๐ – C), IEC๖๐๒๙๗ – ๑, IEC ๖๐๒๙๗ – ๒, BS ๕๙๕๔ : Part ๒, DIN ๔๑๔๙๔

๓-๖.๗.๑.๑๒ WIRING AND SETUP

- งานเดินท่อ งานร้อยสายระบบไฟฟ้าภายในห้องควบคุม
- งานเดินท่อ งานร้อยสายระบบควบคุมส่วนจัดแสดงภายในห้องควบคุม
- งานตั้งค่าเครื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ให้สามารถใช้ร่วมกับซอฟแวร์จัดแสดงได้

๓-๖.๗.๑.๑๓ INSTALLATION AND PROGRAMING

- งานติดตั้ง Software ของอุปกรณ์ทุกชิ้น พร้อมการตั้งค่าโปรแกรมต่างๆ ให้สามารถทำงานร่วมกันให้สามารถจัดแสดงสื่อมัลติมีเดียต่างๆได้

๓-๖.๗.๒ อุปกรณ์ควบคุมส่วนไฟฟ้าจัดแสดง

๓-๖.๗.๒.๑ DIGITAL DIMMER ๑๒ CH.

- เป็นเครื่องปรับระดับไฟแบบดิจิทัล โดยทำงานผ่านคำสั่ง DMX ๕๑๒
- สามารถรองรับกระแสไฟได้ไม่ต่ำกว่า ๒๐ แอมป์ต่อช่อง

- สามารถจ่ายกระแสไฟได้ไม่ต่ำกว่า ๑๒ ช่อง
- สามารถระบายความร้อนได้เป็นอย่างดี
- มีตัวตรวจจับความถี่แบบอัตโนมัติ โดยสามารถตรวจจับความถี่ได้ตั้งแต่ ๔๕-๖๓ Hz
- มีระบบตรวจวัดอุณหภูมิเมื่อมีความร้อนเกิน ๗๕ องศา เครื่องสามารถหยุดทำงานได้
- มีระบบตรวจวัดอุณหภูมิเมื่อมีความร้อนต่ำกว่า ๖๕ องศา เครื่องสามารถเริ่มทำงานใหม่อีกครั้งได้
- มีพัดลมระบายความร้อนซึ่งทำงานแบบอัตโนมัติ เมื่อมีความร้อนของอุปกรณ์สูงเกิน ๔๕ องศา
- มีหน้าจอแสดงระดับการหรี่ไฟและอุณหภูมิภายในอุปกรณ์ โดยแต่ละช่องสัญญาณสามารถตั้งให้หรี่ไฟหรือ ไม่หรี่ไฟได้
- สามารถทดสอบการทำงานของเครื่องได้โดยที่ยังไม่ต่อไปยังอุปกรณ์ภายนอก
- สามารถเชื่อมต่อผ่าน DMX ๕๑๒ ได้เป็นอย่างดี

๓-๖.๗.๓ อุปกรณ์การจัดแสดงสื่อมัลติมีเดีย

๓-๖.๗.๓.๑โปรเจคเตอร์ ความสว่าง ๗,๐๐๐ Ansi Lumen

- เครื่องฉายชนิด ๓LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า ๐.๗๖ นิ้ว (C๒fine)
- จำนวนพิกเซลสูงสุดของโปรเจคเตอร์ (Native Resolution) WUXGA ๑๙๒๐ x ๑๒๐๐
- แหล่งกำเนิดแสง (Light source) ชนิด Laser Diode
- กำลังการแสดงแสงสี (ความสว่างของแสงสี) Color Light Output ๗,๐๐๐ lm
- อัตราส่วนสีดำที่ดำที่สุดและสีขาวที่ขาวที่สุดที่สามารถแสดงได้ ๒,๕๐๐,๐๐๐ : ๑
- horizontal vertical keystone ±๔๕./ ±๓๐ .(Zoom : Tele) (with Standard Lens)
- การเชื่อมต่อด้านเข้า ระบบอนาล็อก D-Sub ๑๕ Pin จำนวน ๑ จุด (สีน้ำเงิน)
- การเชื่อมต่อด้านเข้า ระบบอนาล็อก ๕BNC จำนวน ๑ จุด
- การเชื่อมต่อด้านเข้า ระบบดิจิตอล DVI-D จำนวน ๑ จุด
- การเชื่อมต่อด้านเข้า ระบบดิจิตอล HDMI จำนวน ๑ จุด
- การเชื่อมต่อด้านเข้า ระบบดิจิตอล HDBaseT (RX) RJ๔๕ จำนวน ๑ จุด

- การควบคุม I/O (Control I/O) USB Type B จำนวน ๑ จุด
- การควบคุม I/O (Control I/O) RS-๒๓๒C D-SUB ๙ PIN จำนวน ๑ จุด
- การควบคุม I/O (Control I/O) Remote Control input Stereo Mini Jack จำนวน ๑ จุด
- Network RJ๔๕ จำนวน ๑ จุด
- กำลังไฟฟ้า Power Consumption (๒๒๐ – ๒๔๐V) ของ Laser Diode ในสถานะการทำงาน (Normal/Extended) ๔๑๖ วัตต์ / ๒๙๙ วัตต์
- ระดับเสียงของพัดลมระบายความร้อนที่ สถานะ การทำงาน (Normal/ECO) ๓๖dB/๓๐dB

๓-๖.๗.๓.๒ SHORT LENS

- Lens type : Power zoom
- Lens type : Power focus
- ขนาดของ Projection Lens ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ x ๑๕๐ mm.
- Lens Shift Range ได้ทั้ง Vertical และ Horizontal

๓-๖.๗.๓.๓ SUPPORT PROJECTOR

- วัสดุทำจากเหล็กความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๑๕ mm.
- ออกแบบให้เหมาะสมกับการรองรับอุปกรณ์
- สามารถปรับมุมก้ม เงย เอียงซ้าย เอียงขวา ได้เป็นอย่างดี

๓-๖.๗.๓.๔ MEDIA PLAYER

- สามารถรองรับการใช้งานกับ Contact Switch
- มีระบบ Power-On Auto Play Function
- สามารถรองรับความละเอียดภาพได้ที่ขนาด HD ๑๐๘๐P ได้
- สามารถต่อกับอุปกรณ์ภายนอกเพื่อควบคุมการเล่นได้
- USB port x ๑
- SD card x ๑
- RS๒๓๒ port x ๑
- HDMI port x ๑
- AUDIO port x ๑

- สามารถรองรับกระแสไฟ ๒๒๐ V , ๕๐ Hz ได้

๓-๖.๗.๓.๕ HDMI CABLE

- หัวเชื่อมเป็นลักษณะ t HDMI.
- ออกแบบให้เหมาะสมกับการรองรับอุปกรณ์
- ระยะความยาวพอดีกับหน้างาน ไม่สั้นไปและยาวไป

๓-๖.๗.๓.๖ อุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหว (MOTION SENSOR)

- สามารถติดตั้งได้ที่ระดับความสูง ๑.๕ เมตร ถึง ๓ เมตร
- ครอบคลุมพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๑๒ เมตร x ๑๒ เมตร ที่ ๓๖๐ องศา
- ระยะเวลาตอบสนอง ๑.๕ - ๒.๕ วินาที
- ส่งสัญญาณ NO/NC
- สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๑๐ องศา ถึง ๕๕ องศาเซลเซียส

๓-๖.๗.๓.๗ อุปกรณ์ตรวจจับการสัมผัส (PROXIMITY SENSOR)

- ระยะการตรวจจับหน้าผิวเซ็นเซอร์มากกว่า ๐.๕ mm.
- ส่งสัญญาณ NO หรือ NC

๓-๖.๗.๓.๘ อุปกรณ์ตรวจจับ (RFI SENSOR)

- USB ๒.๐ Full Interface
- CCID Compliance
- Smart Card Reader

๓-๖.๗.๓.๙ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับเล่นอุปกรณ์ (COMPUTER FOR INTERACTIVE)

- CPU : Intel Core i๕
- Mainboard : DDR๓ / SATA / USB ๓.๐ / HDMI
- Harddisk : Storage ๒๔๐GB HDD
- Memory : DDR๔ ๘GB
- USB ๒.๐ x ๑
- HDMI x ๑
- Keyboard & Mouse
- Power Supply ๓๕๐W
- Operating System : Windows ๗ ขึ้นไป

๓-๖.๗.๓.๑๐ โทรทัศน์ ขนาด ๗๕ นิ้ว

- จอแสดงผล LED
- ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๕ นิ้ว
- มีความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า ๓,๘๔๐ x ๒,๑๖๐
- มีกำลังเสียงขาออกไม่น้อยกว่า ๑๕ วัตต์
- มีจำนวน HDMI port ไม่น้อยกว่า ๒ จุด
- มีจำนวน USB port ไม่น้อยกว่า ๑ จุด
- สามารถเชื่อมต่อ Bluetooth ได้

๓-๖.๗.๓.๑๑ โทรทัศน์ ขนาด ๕๕ นิ้ว

- จอแสดงผล LED
- ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๕ นิ้ว
- มีความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า ๓,๘๔๐ x ๒,๑๖๐
- มีกำลังเสียงขาออกไม่น้อยกว่า ๑๕ วัตต์
- มีจำนวน HDMI port ไม่น้อยกว่า ๒ จุด
- มีจำนวน USB port ไม่น้อยกว่า ๑ จุด
- สามารถเชื่อมต่อ Bluetooth ได้

๓-๖.๗.๓.๑๒ โทรทัศน์ ขนาด ๓๒ นิ้ว

- จอแสดงผล LED
- ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ นิ้ว
- มีความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า ๑,๓๖๖ x ๗๖๘
- มีกำลังเสียงขาออกไม่น้อยกว่า ๘ วัตต์
- มีจำนวน HDMI port ไม่น้อยกว่า ๑ จุด
- มีจำนวน USB port ไม่น้อยกว่า ๑ จุด

๓-๖.๗.๓.๑๓ จอสัมผัสขนาด ๗๕ นิ้ว (Touch Screen)

- หน้าจอสัมผัสขนาด ๗๕ นิ้ว
- ความละเอียดจอภาพ ๓,๘๔๐ x ๒,๑๖๐
- หน้าจอรองรับการสัมผัสพร้อมกันได้ ๒ จุด

- มีค่าความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐ : ๑
- ติดตั้งลำโพงมาพร้อมกับชุดจอสัมผัส
- CPU : Intel Core i๕
- Harddisk : Storage ๒๕๖ GB
- RAM ๘GB
- Keyboard & Mouse
- License Windows ๑๐

๓-๖.๗.๓.๑๔ จอสัมผัสขนาด ๔๒ นิ้ว (Touch Screen)

- หน้าจอสัมผัสขนาด ๔๒ นิ้ว
- ความละเอียดจอภาพ ๓,๘๔๐ x ๒,๑๖๐
- หน้าจอรองรับการสัมผัสพร้อมกันได้ ๒ จุด

- CPU : Intel Core i๕
- Harddisk : Storage ๒๕๖ GB
- RAM ๘GB
- Keyboard & Mouse
- License Windows ๑๐

๓-๖.๗.๓.๑๕ จอมอนิเตอร์ขนาด ๑๒ นิ้ว

- ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว
- ความละเอียดหน้าจอไม่น้อยกว่า ๘๐๐ x ๔๘๐
- มีค่าความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ : ๑
- มีจำนวน HDMI port ไม่น้อยกว่า ๑ จุด
- มีจำนวน USB port ไม่น้อยกว่า ๑ จุด

๓-๖.๗.๓.๑๖ WALL SUPPORT TV

- วัสดุทำจากเหล็กความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๑๕ mm.
- ออกแบบให้เหมาะสมกับการรองรับอุปกรณ์โทรทัศน์ตั้งแต่ขนาด ๓๒ นิ้ว ถึง ๗๕ นิ้ว
- สามารถปรับมุมก้ม เงย ได้เป็นอย่างดี

๓-๖.๗.๓.๑๗ เครื่องขยายเสียงกำลังขยาย ๒๐๐ วัตต์

- เป็นเครื่องขยายเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า ๒๐๐ วัตต์
- ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า ๒๐-๒๐,๐๐๐ Hz (+ ๑dB)
- THD (Total harmonic distortion) < ๐.๐๓%
- Damping Factor >๓๐๐
- Circuit Class AB
- Audio Input XLR + TRS + PHX

๓-๖.๗.๓.๑๘ เครื่องขยายเสียงกำลังขยาย ๕๐ วัตต์

- เป็นเครื่องขยายเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า ๕๐ วัตต์
- ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า ๒๐-๒๐,๐๐๐ Hz
- THD (Total harmonic distortion) < ๐.๐๕%
- Crosstalk Damping > ๖๕ db

๓-๖.๗.๓.๑๙ ลำโพงติดผนัง

- ความดังสูงสุดของลำโพงที่ให้ได้ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ ๑๑๒ dB
- ลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า ๘ นิ้ว
- ลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕ mm
- ความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า ๗๕ Hz-๒๐,๐๐๐ Hz (+ ๒dB)
- สามารถต่อลำโพงได้ แบบ ๑๐๐V,๗๐V ได้
- มุมกระจายเสียง Horizontal x Vertical ๑๕๐ x ๑๐๐ องศา -๑๐dB

๓-๖.๗.๓.๒๐ ลำโพงเสียงต่ำ

- ประเภทลำโพง SUBWOOFER
- กำลังขับ ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ วัตต์
- ขนาดดอกลำโพง SUBWOOFER ไม่น้อยกว่า ๙ นิ้ว
- ตอบสนองความถี่ ๔๐-๑๐๐ Hz หรือดีกว่า

๓-๖.๗.๓.๒๑ หูฟัง

- ประเภทหูฟังแนบหู (On-Ear)

- หูฟังชนิดมีสาย และไมโครโฟน
- การเชื่อมต่อหูฟัง (Input) AUX (๓.๕mm)
- อิมพีแดนซ์ ๓๒ โอห์ม
- การตอบสนองความถี่ ๒๐ - ๒๐,๐๐๐ เฮิรตซ์

๔-๑ การจัดทำ COMMISSIONING และ ACCEPTANCE TESTING

ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการ COMMISSIONING และ TEST ระบบ โดยจะต้องเตรียมเอกสารคู่มือ ประกอบส่งมอบงาน ซึ่งจะต้องมีการปรับแต่งและทดสอบไม่น้อยกว่าที่กำหนดในข้อกำหนดดังนี้

๔-๑.๑ ทดสอบระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

๔-๑.๒ ทดสอบระบบไฟฟ้าแสงสว่างสำหรับระบบจัดแสดง

๔-๑.๓ ทดสอบระบบเสียงประกาศตามสาย

๔-๑.๔ ทดสอบการเล่นสื่อมัลติมีเดียโซน ๒ มา หา สมุทร

๔-๑.๕ ทดสอบการเล่นสื่อมัลติมีเดียโซน ๓ เสียงเพรียกจากทะเล

๔-๑.๖ ทดสอบการเล่นสื่อมัลติมีเดียโซน ๔ เลาะเลียบหาด

๔-๑.๗ ทดสอบการเล่นสื่อมัลติมีเดียโซน ๕ แสงแห่งท้องทะเล

๔-๑.๘ ทดสอบการเล่นสื่อมัลติมีเดียโซน ๖ อัญมณีแห่งมหาสมุทร

๔-๑.๙ ทดสอบการเล่นสื่อมัลติมีเดียโซน ๗ สารพันปลาฝูง

๔-๑.๑๐ ทดสอบการเล่นสื่อมัลติมีเดียโซน ๘ มหัศจรรย์สัตว์พิเศษ

๔-๑.๑๑ ทดสอบการเล่นสื่อมัลติมีเดียโซน ๙ อัศจรรย์โลกสีคราม

๔-๑.๑๒ ทดสอบการเล่นสื่อมัลติมีเดียโซน ๑๐ ฟอสซิลมีชีวิต

๔-๑.๑๓ ทดสอบการเล่นสื่อมัลติมีเดียโซน ๑๑ สาร (รักษ์) จากสมุทร

๔-๑.๑๔ ทดสอบระบบไฟฟ้า โซน ๑๒ ร้านจำหน่ายของที่ระลึก

๔-๑.๑๕ แบบ AS BUILT DIRAWING + FILE CD ให้ผู้ออกแบบเมื่อเสร็จงาน ๑ ชุด

๕-๑ รายการอุปกรณ์วัสดุ และอุปกรณ์ที่อนุมัติให้ใช้

รายการวัสดุและอุปกรณ์ที่อนุมัติให้ใช้ตามหัวข้อด้านล่างนี้เป็นเพียงแนวทางประกอบการเลือกวัสดุและอุปกรณ์ของระบบไฟฟ้า ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวัสดุและอุปกรณ์อื่นๆ ตามที่ระบุในหัวข้อด้านล่างนี้ได้ โดยจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดนี้ และจะต้องส่งรายละเอียดทางเทคนิค เอกสารแสดงคุณสมบัติ พร้อมทั้งระบุรุ่น และขนาดของอุปกรณ์นั้นให้ชัดเจน และจะต้องเสนอขออนุมัติก่อนการดำเนินการจัดซื้อ

๕-๒ คำจำกัดความ

๕-๒.๑ อุปกรณ์จากประเทศผู้ผลิต หมายถึง อุปกรณ์ที่ผลิตจากประเทศที่ระบุเท่านั้น

๕-๒.๒ REGIONAL ASSEMBLY UNDER LICENSE หมายถึง เฉพาะการประกอบอุปกรณ์ที่ภูมิภาคนี้ โดยโรงงานจะต้องแสดงใบรับรองการประกอบจากประเทศผู้ผลิตเดิมมาแสดง

๕-๒.๓ REGIONAL UNDER LICENSE หมายถึง อุปกรณ์ที่ผลิตในภูมิภาคนี้ โดยผู้ขายจะต้องแสดงเอกสารโรงงานที่ผลิตจะต้องได้รับการรับรองผลิตภัณฑ์จากประเทศผู้ผลิตเดิมมาแสดง

๕-๓ รายการอุปกรณ์มีดังต่อไปนี้

ชื่ออุปกรณ์	ประเทศผู้ผลิต	ประเทศในภูมิภาค
๕-๓.๑ MAIN SWITCH BOARD, DISTRIBUTION BOARD		
ASEFA	THAILAND	
TIC	THAILAND	
UNITED MODULAR SYSTEM	THAILAND	
SCI	THAILAND	
ESI	THAILAND	
USMD	THAILAND	

หรือเทียบเท่า

๕-๓.๒ LOW VOLTAGE CIRCUIT BREAKER: AIR AND MOLDED CASE CB (๑๐๐% ที่ ๔๕° C)		
SCHNEIDER-ELECTRIC (SQUARE-D)	USA	or Regional Under License
ABB	ITALY	or Regional Under License
SIEMENS	GERMANY	or Regional Under License
SCHNEIDER-ELECTRIC (MERLIN GERIN)	FRANCE	or Regional Under License

หรือเทียบเท่า

๕-๓.๓ PANEL BOARD: MINITURE CB & ELCB

SCHNEIDER-ELECTRIC (SQUARE-D)	USA	or Regional Under License
ABB	ITALY	or Regional Under License
SIEMENS	GERMANY	or Regional Under License
SCHNEIDER-ELECTRIC (MERLIN GERIN)	FRANCE	or Regional Under License

หรือเทียบเท่า

๕-๓.๔ SAFETY SWITCH & DISCONNECTING SWITCH

SCHNEIDER-ELECTRIC (CLIPSAL)	AUSTRALIA	or Regional Under License
ABB	ITALY	or Regional Under License
SIEMENS	GERMANY	or Regional Under License
SOCOMEC	FRANCE	or Regional Under License
LOVATO	ITALY	or Regional Under License

หรือเทียบเท่า

๕-๓.๕ CONTECTOR (TELE)

SCHNEIDER-ELECTRIC (TELEMECANIQUE)	FRANCE	or Regional Under License
AEG	GERMANY	or Regional Under License
SIEMENS	GERMANY	or Regional Under License
SPRECHER & SCHUM	SWITZERLAND	or Regional Under License
MOELLER	GERMANY	or Regional Under License
ABB	GERMANY	or Regional Under License

หรือเทียบเท่า

๕-๓.๖ CURRENT & POTENTIAL TRANSFORMER: LOW & HIGH VOLTAGE

JANITZA	GERMANY	or Regional Under License
AEG	GERMANY	or Regional Under License
ABB	GERMANY	or Regional Under License
MITSUBISHI	JAPAN	or Regional Under License

CROMTON	ENGLAND	or Regional Under License
LUMEL	ENGLAND	or Regional Under License
CELSA	SPAIN	or Regional Under License
CIRCUTOR	SPAIN	or Regional Under License

หรือเทียบเท่า

๕-๓.๗ METERING & ACCESSORIES EQUIPMENT

SCHNEIDER-ELECTRIC (TELEMECANIQUE)	FRANCE	or Regional Under License
JANITZA	GERMANY	or Regional Under License
AEG	GERMANY	or Regional Under License
ABB	GERMANY	or Regional Under License
MITSUBISHI	JAPAN	or Regional Under License
CROMTON	ENGLAND	or Regional Under License
LUMEL	ENGLAND	or Regional Under License
CELSA	SPAIN	or Regional Under License
ISUMI	JAPAN	or Regional Under License
CIRCUTOR	SPAIN	or Regional Under License

หรือเทียบเท่า

๕-๓.๘ DIGITAL METER (POWER LOGIC)

JANITZA	GERMANY	or Regional Under License
SOCOMEC	FRANCE	or Regional Under License
SCHNEIDER-ELECTRIC	FRANCE	or Regional Under License
CIRCUTOR	SPAIN	or Regional Under License
LOVATO ELECTRIC	ITALY	or Regional Under License

หรือเทียบเท่า

๕-๓.๙ SWITCH, DIMMER & OUTLET

PANASONIC	JAPAN	or Regional Under License

BTICINO	ITALY	or Regional Under License
SCHNEIDER-ELECTRIC (CLIPSAL)	AUSTRALIA	or Regional Under License
LEGRAND	FRANCE	or Regional Under License
SIEMENS	GERMANY	or Regional Under License

หรือเทียบเท่า

๕-๓.๑๐ LUMINARE: FLUORESCENT HOUSING

PHILIPS	NETHERLAND	or Regional Under License
L&E	THAILAND	
LAMTITUDE	THAILAND	
HOLOPHONE	USA	or Regional Under License
UNILAMP	THAILAND	
DELIGHT	THAILAND	
MKP	THAILAND	
EXTRA BRTE	THAILAND	
LUMITRON	THAILAND	
DYNO	THAILAND	

หรือเทียบเท่า

๕-๓.๑๑ LUMINARE: DOWNLIGHT, FLOOD LIGHT, SPECIAL LIGHT, STREET LIGHT

PHILIPS	NETHERLAND	or Regional Under License
L&E	THAILAND	
LAMTITUDE	THAILAND	
HOLOPHONE	USA	or Regional Under License
UNILAMP	THAILAND	
DELIGHT	THAILAND	
MKP	THAILAND	
EXTRA BRTE	THAILAND	
LUMITRON	THAILAND	

DYNO	THAILAND	

หรือเทียบเท่า

๕-๓.๑๒ LUMINARE: ELECTRONIC BALLASE, BALLAST & LOW LOSS BALLAST, LAMP STATER, LAMP CAPACITOR

PHILIPS	NETHERLAND	or Regional Under License
HOLOPHONE	USA	or Regional Under License
SYLVANIA	USA	or Regional Under License
GE	USA	or Regional Under License
OSLAMS	USA	or Regional Under License
PED	UK	or Regional Under License
CHEMBRIDGE	ENGLAND	or Regional Under License
DUCATI	ITALY	or Regional Under License
PRELYO	FRANCE	or Regional Under License
DYNO	THAILAND	
ECNOWATT	THAILAND	
DELIGHT	THAILAND	
ATCO	THAILAND	
VOSSLOH	THAILAND	

หรือเทียบเท่า

๕-๓.๑๓ LUMINARE: LAMP

PHILIPS	NETHERLAND	or Regional Under License
OSLAMS	USA	or Regional Under License
SYLVANIA	USA	or Regional Under License
GE	USA	or Regional Under License
VENTURE	USA	or Regional Under License
DYNO	THAILAND	

๕-๓.๑๔ CONDUIT: METAL

PANASONIC	THAILAND
UI	THAILAND
RSI	THAILAND
DAIWA	THAILAND
BSM	THAILAND

หรือเทียบเท่า

๕-๓.๑๕ CABLE: (HIGH VOLTAGE & LOW VOLTAGE)

THAI YAZAKI	THAILAND
BANGKOK CABLE	THAILAND
MCI	THAILAND
CTW	THAILAND
PHELPS DODGE	THAILAND

๕-๓.๑๖ CABLE: RIRE RESISTANCE CABLE

RADOX	SWITZERLAND	or Regional Under License
STUDER	SWITZERLAND	or Regional Under License
DRAKA	ENGLAND	or Regional Under License
PRYMIAN/PIRELLI	TURKEY/ENGLAND	or Regional Under License

หรือเทียบเท่า

๕-๓.๑๗ WIRE WAY, CABLE TRAY, CABLE LADDER

TEMCO	THAILAND
ASEFA	THAILAND
SCI	THAILAND
BSM	THAILAND
COSTA	THAILAND
UI (KSE)	THAILAND

หรือเทียบเท่า

๕-๓.๑๘ UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY (UPS)

SO COMEC	USA	or Regional Under License
APC	USA, FRANCE	or Regional Under License
LEONICS	THAILAND	
EMERSON	USA	or Regional Under License
SIEMENS	GERMANY	or Regional Under License
POWERWARE (ELTON)	USA	or Regional Under License
SYNDOME	THAILAND	

หรือเทียบเท่า

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

ปร 4.ก

กำหนดราคากลาง

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท : งานอาคาร ตามรายละเอียด -

ประมาณราคาเมื่อ : 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
1	หมวดงาน ZONE 1 ท้องสมุทร ชั้น 1								
1.1	หมวดงานซ่อมแซม							259,000.00	
1.2	หมวดงานกราฟิกและงานป้าย							120,000.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง							379,000.00	
1.1	หมวดงานซ่อมแซม								
	M1 โมเดลจำลองกระเบนเดิมทำความสะอาด 14 ตัว ในบ่อน้ำ	14.00	ตัว	18,500.00	259,000.00	-	-	259,000.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง							259,000.00	
1.2	หมวดงานกราฟิกและงานป้าย								
	GD01/01ป้ายสัญลักษณ์โครงการโลหะพับขอบ 10 ซม. กัดกรดฉมสีตามแบบ	1.00	ชุด	120,000.00	120,000.00	-	-	120,000.00	
	"Bangsaen Aquarium" ตัวอักษรบนสแตนเลสแฮร์ไลน์ พับขอบ 10 ซม.								
	"ศูนย์การเรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน" สแตนเลสแฮร์ไลน์พับขอบ 5 ซม.								
	ติดโครงเหล็ก 1"x1"ทำสีพ่นสีดำ								
	รวมราคางานกราฟิก							120,000.00	

ปร 4.ก

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

กำหนดราคากลาง

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท : งานอาคาร

ประมาณราคาเมื่อ : 5 กุมภาพันธ์ 2564

ตามรายละเอียด :

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
2	หมวดงาน ZONE 2 มา หา สมุทร ชั้น 2								
2.1	หมวดงานรื้อถอน							15,094.00	
2.2	หมวดงานซ่อมแซม							19,250.00	
2.3	หมวดงานตกแต่ง							643,520.80	
2.4	หมวดงานกราฟิกและงานป้าย							159,100.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง							836,964.80	
2.1	หมวดงานรื้อถอน								
	- งานรื้อถอนซุ้มประตูทางเข้าเดิมด้านหน้าฝั่งอาคารทางเชื่อมสถานบันวิทยาศาสตร์	25.00	ตร.ม.	-	-	220.00	5,500.00	5,500.00	ขนทิ้ง
	- งานรื้อถอนซุ้มป้ายไฟทางเข้านิทรรศการด้านใน	15.00	งาน	-	-	220.00	3,300.00	3,300.00	ขนทิ้ง
	- งานรื้อถอนโมเดลแมงกะพรุนยักษ์	1.00	งาน	-	-	3,000.00	3,000.00	3,000.00	ขนทิ้ง
	- งานรื้อถอนเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ ขนาด 7.70 x 1.00 เมตร	7.70	งาน	-	-	220.00	1,694.00	1,694.00	ขนทิ้ง
	- งานรื้อถอนโทรทัศน์ จำนวน 6 เครื่อง	6.00	จุด	-	-	100.00	600.00	600.00	ส่งคืน
	- งานรื้อถอนProjector จำนวน 2 เครื่อง	2.00	จุด	-	-	300.00	600.00	600.00	ส่งคืน
	- งานรื้อถอนอุปกรณ์ลำโพงเครื่องเสียง	1.00	งาน	-	-	200.00	200.00	200.00	ส่งคืน
	- งานรื้อถอนประตูเดิม	2.00	จุด			100.00	200.00	200.00	ขนทิ้ง
	รวมค่าวัสดุและค่าแรงงานรื้อถอน							15,094.00	
2.2	หมวดงานซ่อมแซม								
	- CL-4 งานซ่อมแซม ฝ้าฉาบเรียบภายใน 1 จุด (บริเวณแมงกะพรุนยักษ์เดิม)	55.00	ตร.ม.	275.00	15,125.00	75.00	4,125.00	19,250.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรงงานซ่อมแซม							19,250.00	

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

ปร 4.ก

กำหนดราคากลาง

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท : งานอาคาร

ประมาณราคาเมื่อ : 5 กุมภาพันธ์ 2564

ตามรายละเอียด :

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
2.3	หมวดงานตกแต่ง								
	งานผนัง								
	ผนัง 1								
	- W1 ผนังอาคารเดิม ติดแผ่นเคลือบขาว 3 มม.	30.00	ตร.ม.	1,300.00	39,000.00	400.00	12,000.00	51,000.00	
	- W2 ผนังอาคารเดิม ทำความสะอาดทาสี สีน้ำเงินเข้ม	33.47	ตร.ม.	62.00	2,075.14	30.00	1,004.10	3,079.24	
	ผนัง 5								
	- W2 ผนังอาคารเดิม ทำความสะอาดทาสี สีน้ำเงินเข้ม	2.16	ตร.ม.	62.00	133.92	30.00	64.80	198.72	
	- W5 ผนังโครงไม้ประสาน กรุแผ่นเคลือบขาว หนา 10 มม. โป๊วเรียบ	25.20	ตร.ม.	3,000.00	75,600.00	400.00	10,080.00	85,680.00	
	ติดสติ๊กเกอร์กราฟิก GP02/08-09	25.20	ตร.ม.	650.00	16,380.00	120.00	3,024.00	19,404.00	
	- งานพลาสวูด 10 มม. ไดคัทรูปกองทรายติดกราฟิก	1.00	งาน	20,000.00	20,000.00	-	-	20,000.00	
	ผนัง 6								
	- W2 ผนังอาคารเดิม ทำความสะอาดทาสี สีน้ำเงินเข้ม หรือ เทียบเท่า	2.16	ตร.ม.	62.00	133.92	30.00	64.80	198.72	
	- W5 ผนังโครงไม้ประสาน . กรุแผ่นเคลือบขาว หนา 10 มม. โป๊วเรียบ	18.00	ตร.ม.	3,000.00	54,000.00	400.00	7,200.00	61,200.00	
	GP02/06-07 ติดสติ๊กเกอร์กราฟิก	18.00	ตร.ม.	650.00	11,700.00	120.00	2,160.00	13,860.00	
	- W4 ผนังโครงไม้ประสาน กรุแผ่นสมาร์ทบอร์ด 10 มม. โป๊วเรียบทำสีพ่นอุตสาหกรรมสีขาวผิวด้าน	31.00	ตร.ม.	3,000.00	93,000.00	500.00	15,500.00	108,500.00	
	สำหรับฉายโปรเจคเตอร์								
	- งานอะคริลิค 10 มม. ติดกราฟิกยึดหมุนติดผนัง ขนาด 1.20 x 3.60 ม.	1.00	ชุด	22,000.00	22,000.00	-	-	22,000.00	
	งานฝ้าเพดาน								
	CL-1 ฝ้าอาคารเดิม ทำความสะอาด ทาสี สีน้ำเงินเข้ม	141.12	ตร.ม.	62.00	8,749.44	30.00	4,233.60	12,983.04	
	CL-2 ฝ้าอาคารเดิม ทำความสะอาด ทาสี สีฟ้าเข้ม	65.52	ตร.ม.	62.00	4,062.24	30.00	1,965.60	6,027.84	

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

กำหนดราคากลาง

ปร 4.ก

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท : งานอาคาร

ประมาณราคาเมื่อ : 5 กุมภาพันธ์ 2564

ตามรายละเอียด :

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
	CL-3 ฝ้าอาคารเดิม ทำความสะอาด ทาสี สีฟ้าอ่อน	225.97	ตร.ม.	62.00	14,010.14	30.00	6,779.10	20,789.24	
	งานเฟอร์เจอร์นิเจอร์อื่น								
	- BF1 เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ ขนาด 7.70 x 0.70 x 1.10 ม. ซ่อนไฟ ตกแต่งด้านหน้าด้วย	1.00	ชุด	200,000.00	200,000.00	-	-	200,000.00	
	ไฟเบอร์กลาส ทำลายนูนต่ำตามแบบ พร้อมทำสีตกแต่ง								
	งานประตู								
	- D3 ประตูบานเดี่ยว ขนาดโดยรวม 0.90 x 2.00 ม.	1.00	ชุด	4,500.00	4,500.00	600.00	600.00	5,100.00	
	- D4 ประตูบานเปิดคู่ ขนาด 1.90 x 2.00 ม.	1.00	ชุด	12,500.00	12,500.00	1,000.00	1,000.00	13,500.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรงงานตกแต่ง							643,520.80	
2.4	หมวดงานกราฟิกและงานป้าย								
	- GD02/01 Heading ชื่อศูนย์การเรียนรู้ logo	1.00	ชุด	3,000.00	3,000.00	-	-	3,000.00	
	- GD02/02 Heading ตัวอักษรไดคัท (ประชาสัมพันธ์ INFORMATION)	1.00	ชุด	1,500.00	1,500.00	-	-	1,500.00	
	- GD02/03 Heading ระบบนิเวศทางทะเล	1.00	ชุด	1,500.00	1,500.00	-	-	1,500.00	
	- GD02/04 Heading แพลงก์ตอนตอนจุดเริ่มต้นของห่วงโซ่อาหาร	1.00	ชุด	1,500.00	1,500.00	-	-	1,500.00	
	- GD02/05 Heading ออกซิเจนในมหาสมุทรมาจากไหน?	1.00	ชุด	1,500.00	1,500.00	-	-	1,500.00	
	- GP02/01 กราฟิกตกแต่งผนังด้านหลังเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์	30.00	ตร.ม.	650.00	19,500.00	120.00	3,600.00	23,100.00	
	- GP02/02 งานป้ายตั้งพื้นข้อมูลติดกราฟิก ขนาด 0.60 x 1.70 ม.	2.00	ชุด	20,000.00	40,000.00	-	-	40,000.00	
	- GP02/03 งานป้ายข้อมูลแบบตั้งพื้นตามแบบ ขนาด 0.90 x 2.00 ม.	1.00	ชุด	45,000.00	45,000.00	-	-	45,000.00	
	- GP02/03 งานป้ายติดผนังข้อมูลติดกราฟิก ขนาด 1.20 x 0.80 ม.	1.00	ชุด	22,000.00	22,000.00	-	-	22,000.00	
	- GP02/10 งานป้ายวงกลมสัญลักษณ์โครงการตามแบบ ขนาด 0.60 x 0.60 ม.	1.00	ชุด	20,000.00	20,000.00	-	-	20,000.00	
	รวมราคางานกราฟิก							159,100.00	

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

กำหนดราคากลาง

ปร 4.ก

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท : งานอาคาร

ประมาณราคาเมื่อ : 5 กุมภาพันธ์ 2564 ตามรายละเอียด : -

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
3	หมวดงาน ZONE 3 เสียงเพรียกจากทะเล ชั้น 2								
3.1	หมวดงานรื้อถอน								
3.2	หมวดงานตกแต่ง							10,540.00	
3.3	หมวดงานกราฟิกและงานป้าย							1,432,240.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง							6,000.00	
3.1	หมวดงานรื้อถอน							1,448,780.00	
	- งานรื้อถอนฉากฉายภาพวิดีทัศน์	21.00	ตร.ม.	-	-	220.00	4,620.00	4,620.00	ขนทิ้ง
	- งานรื้อพรมแดิม	67.00	ตร.ม.	-	-	35.00	2,345.00	2,345.00	ขนทิ้ง
	- งานรื้อถอนProjector จำนวน 1 เครื่อง	1.00	งาน	-	-	300.00	300.00	300.00	ส่งคืน
	- งานรื้อถอนอุปกรณ์ลำโพงเครื่องเสียง	1.00	งาน	-	-	300.00	300.00	300.00	ส่งคืน
	- งานรื้อถอนฝ้าเพดานเดิม	85.00	ตร.ม.	-	-	35.00	2,975.00	2,975.00	ขนทิ้ง
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง							10,540.00	
3.2	หมวดงานตกแต่ง								
	งานพื้น								
	- FL1 งานปูพื้นพรมแบบม้วน สีเทาเข้ม	67.00	ตร.ม.	650.00	43,550.00	110.00	7,370.00	50,920.00	
	งานผนัง								
	ผนัง 1								
	- W2 ผนังโครง C-LINE กรุปิดแผ่นสมาร์ทบอร์ด 10 มม. โป๊วขัดเรียบทำสีขาวด้าน สำหรับฉายโปรเจคเตอร์	27.00	ตร.ม.	2,000.00	54,000.00	400.00	10,800.00	64,800.00	

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

กำหนดราคากลาง

ปร 4.ก

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท : งานอาคาร ตามรายละเอียด : -

ประมาณราคาเมื่อ : 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
	ผนัง 2								
	- W1 ผนังเดิมทำความสะอาดกรุปิดแผ่นอะคูสติกโพลีเอสเตอร์แบบแผ่นแข็งสีน้ำเงิน	20.00	ตร.ม.	3,500.00	70,000.00	400.00	8,000.00	78,000.00	
	- W3 ผนังโครง C-LINE กรุแผ่นสมาร์ทบอร์ด 10 มม. โป๊วขัดทำสีขาว ติดตั้งแผ่น ZOUNDBLOCK ด้านใน	25.00	ตร.ม.	5,500.00	137,500.00	400.00	10,000.00	147,500.00	
	ปิดผิวแผ่นอะคูสติกโพลีเอสเตอร์ แบบแผ่นแข็งสีน้ำเงิน								
	ผนัง 3								
	- W1 ผนังเดิมทำความสะอาดกรุปิดแผ่นอะคูสติกโพลีเอสเตอร์แบบแผ่นแข็งสีน้ำเงิน	35.00	ตร.ม.	3,500.00	122,500.00	400.00	14,000.00	136,500.00	
	ผนัง 4								
	- W1 ผนังเดิมทำความสะอาดกรุปิดแผ่นอะคูสติกโพลีเอสเตอร์แบบแผ่นแข็งสีน้ำเงิน	20.00	ตร.ม.	3,500.00	70,000.00	400.00	8,000.00	78,000.00	
	- W3 ผนังโครง C-LINE กรุแผ่นสมาร์ทบอร์ด 10 มม. โป๊วขัดทำสีขาว ติดตั้งแผ่น ZOUNDBLOCK ด้านใน	25.00	ตร.ม.	5,500.00	137,500.00	400.00	10,000.00	147,500.00	
	ปิดผิวแผ่นอะคูสติกโพลีเอสเตอร์ แบบแผ่นแข็งสีน้ำเงิน								
	ผนัง 5								
	- W1 ผนังเดิมทำความสะอาดกรุปิดแผ่นอะคูสติกโพลีเอสเตอร์แบบแผ่นแข็งสีน้ำเงิน	58.30	ตร.ม.	3,500.00	204,050.00	400.00	23,320.00	227,370.00	
	รวมฝ้าเพดาน								
	- CL1-งานฝ้าโครง C-LINE กรุแผ่นยิปซั่มบอร์ด 15 มม. ใส่แผ่น ZOUNDBLOCK	85.00	ตร.ม.	5,500.00	467,500.00	350.00	29,750.00	497,250.00	
	ด้านในปิดผิวแผ่นยิปซั่มด้วยอะคูสติกซ่อนไฟ LED STRIPLIGHT								
	- F1 เก้าอี้เดิม ปัดทำความสะอาดจำนวน 44 ตัว	44.00	ชุด	-	-	100.00	4,400.00	4,400.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรงงานตกแต่ง							1,432,240.00	
3.3	หมวดงานกราฟิกและงานป้าย								
	- GD03/01 ป้ายอะคริลิคซ่อนไฟติดอัวอักษรไดคัท ขนาด 0.60 x 0.30 ม.	1.00	ชุด	6,000.00	6,000.00	-	-	6,000.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรงงานตกแต่ง							6,000.00	

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

ปร 4.ก

กำหนดราคากลาง

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท : งานอาคาร ตามรายละเอียด : -

ประมาณราคาเมื่อ : 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
4	หมวดงาน ZONE 4 อัดเลาะเลียบหาด ชั้น 2								
4.1	หมวดงานรื้อถอน							6,800.00	
4.2	หมวดงานซ่อมแซม							297,000.00	
4.3	หมวดงานตกแต่ง							536,209.60	
4.4	หมวดงานโมเดล							25,000.00	
4.5	หมวดงานกราฟิกและงานป้าย							255,500.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง							**1,120,509.60**	
4.1	หมวดงานรื้อถอน								
	- งานรื้อถอนProjector จำนวน 2 เครื่อง	2.00	จุด	-	-	300.00	600.00	600.00	ส่งคืน
	- งานรื้อถอนจอกระจกฉายภาพ	1.00	จุด	-	-	200.00	200.00	200.00	ส่งคืน
	- งานรื้อถอนแท่นจัดแสดงพร้อมโมเดลพะยูน	1.00	งาน	-	-	1,000.00	1,000.00	1,000.00	ส่งคืน
	- งานรื้อถอนบอร์ดนิทรรศการ " ความต่อเนื่องของระบบนิเวศ "	1.00	งาน	-	-	5,000.00	5,000.00	5,000.00	ขนทิ้ง
	รวมค่าวัสดุและค่าแรงงานรื้อถอน							**6,800.00**	
4.2	หมวดงานซ่อมแซม								
	- M1 งานซ่อมแซมโมเดลจำลองดันโครงกาง โซนอัดเลาะเลียบหาด	15.00	ต้น	15,000.00	225,000.00	-	-	225,000.00	
	- M2 งานซ่อมแซมโขดหินเดิมพร้อมทำสีเทียบสีเดิม บ่อชายหาด	48.00	ตร.ม.	1,500.00	72,000.00	-	-	72,000.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรงงานซ่อมแซม							**297,000.00**	
4.3	หมวดงานตกแต่ง								
	งานพื้น								
	- FL2 งานพื้นไม้เดิมขัดทำความสะอาดทำสีย้อมไม้กึ่งเงา	15.25	ตร.ม.	62.00	945.50	70.00	1,067.50	2,013.00	
	- FL3 งานพื้นไฟเบอร์จำลองเลียนแบบน้ำทะเลและชายฝั่ง	16.89	ตร.ม.	4,000.00	67,560.00	-	-	67,560.00	

ปร 4.ก

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี
กำหนดราคากลาง

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน
สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน
ประเภท : งานอาคาร ตามรายละเอียด :
ประมาณราคาเมื่อ : 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
	งานผนัง								
	ผนัง 2								
	- W3 ผนังอาคารเดิม ทำความสะอาดทาสีน้ำเงินเข้ม	18.55	ตร.ม.	62.00	1,150.10	30.00	556.50	1,706.60	
	- งานทาสีย้อมไม้ราวกั้นเดิม	1.00	งาน	500.00	500.00	-	-	500.00	
	ผนัง 4								
	- ฐานตู้หินขัดเดิมทำความสะอาด	1.00	งาน	-	-	3,000.00	3,000.00	3,000.00	
	ผนัง 5								
	- ฐานตู้หินขัดเดิมทำความสะอาด	1.00	งาน	-	-	3,000.00	3,000.00	3,000.00	
	ผนัง 6								
	- W3 ผนังอาคารเดิม ทำความสะอาดทาสีน้ำเงินเข้ม	5.00	ตร.ม.	62.00	310.00	30.00	150.00	460.00	
	- งานพลาสวูด 10 มม. ไดคัทรูปปะการัง ทำสีพ่นอุตสาหกรรมตามแบบกราฟิก	1.00	งาน	10,000.00	10,000.00	-	-	10,000.00	
	- งานพลาสวูด 6 มม. ไดคัทรูปฝูงปลา ทำสีพ่นอุตสาหกรรมตามแบบกราฟิก	1.00	งาน	5,000.00	5,000.00	-	-	5,000.00	
	- ฐานตู้หินขัดเดิมทำความสะอาด	7.00	ตร.ม.	-	-	80.00	560.00	560.00	
	ผนัง 7								
	- W3 ผนังอาคารเดิม ทำความสะอาดทาสีน้ำเงินเข้ม	5.00	ตร.ม.	62.00	310.00	30.00	150.00	460.00	
	- W4 ผนังโครงไม้ประสาน กรุไม้อัดเคลือบขาว 10 มม. ติดกราฟิกซ่อนไฟ LED STRIPLIGHT	14.00	ตร.ม.	3,500.00	49,000.00	500.00	7,000.00	56,000.00	
	ติดกราฟิก GP04/12	14.00	ตร.ม.	650.00	9,100.00	120.00	1,680.00	10,780.00	
	ผนัง 8								
	- W3 ผนังอาคารเดิม ทำความสะอาดทาสี น้ำเงินเข้ม	110.00	ตร.ม.	62.00	6,820.00	30.00	3,300.00	10,120.00	
	- W4 ผนังโครงไม้ประสาน กรุไม้อัดเคลือบขาว 10 มม. ติดกราฟิกซ่อนไฟ LED STRIPLIGHT	53.00	ตร.ม.	3,500.00	185,500.00	500.00	26,500.00	212,000.00	
	ติดกราฟิก GP04/15 / 16 / 18 / 21 / 23	53.00	ตร.ม.	650.00	34,450.00	120.00	6,360.00	40,810.00	

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

กำหนดราคากลาง

ปร 4.ก

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท : งานอาคาร ตามรายละเอียด : -

ประมาณราคาเมื่อ : 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
	งานฝ้าเพดาน								
	CL-1 ฝ้าอาคารเคิมทำความสะอาดทาสี Super Shield TOA สีดำ หรือเทียบเท่า	545.00	ตร.ม.	62.00	33,790.00	30.00	16,350.00	50,140.00	
	งานประตู								
	- D1 ประตูบานเปิดคู่ไม้เนื้อแข็งหนา 35 มม. ขนาด 1.90 x2.20 ม. ปิดผิวด้านในด้วยอะคูสติก	1.00	ชุด	25,000.00	25,000.00	2,000.00	2,000.00	27,000.00	
	โพลีเอสเอสเตอร์แบบแข็ง ด้านนอกทำสีพ่นอุตสาหกรรมสีดำ								
	- D1 ประตูบานเปิดคู่ไม้เนื้อแข็งหนา 35 มม. ขนาด 1.90 x2.20 ม. ปิดผิวด้านในด้วยอะคูสติก	1.00	ชุด	25,000.00	25,000.00	2,000.00	2,000.00	27,000.00	
	โพลีเอสเอสเตอร์แบบแข็ง ด้านนอกทำสีพ่นอุตสาหกรรมสีดำ								
	- D2 ประตูบานเปิดเดี่ยวไม้เนื้อแข็ง หนา 35 มม.ปิดผิวด้านในด้วยอะคูสติกโพลีเอสเอสเตอร์แบบแข็ง	1.00	ชุด	7,500.00	7,500.00	600.00	600.00	8,100.00	
	สีน้ำเงิน ขนาด 0.95 x 2.20 ม.								
	รวมค่าวัสดุและค่าแรงงานตกแต่ง							**536,209.60**	
4.4	งานโมเดล								
	- M3 งานทำความสะอาดผนังตู้ปลาเดิมบริเวณโซนลัดเลาะเลียบหาด ตู้ C1	1.00	งาน	25,000.00	25,000.00	-	-	25,000.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรงงานโมเดล							**25,000.00**	
4.5	หมวดงานกราฟิกและงานป้าย								
	- GP04/01 ป้ายตั้งพื้นฐานสแตนเลสกระจกใส ติดกราฟิก ซ่อนไฟ	1.00	ชุด	20,000.00	20,000.00	-	-	20,000.00	
	- GP04/02 ป้ายตั้งพื้น ขนาด 0.50 x 0.85 ม.	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00	-	-	15,000.00	
	- GP04/03 ป้ายตั้งพื้น ขนาด 0.50 x 0.85 ม.	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00	-	-	15,000.00	
	- GP04/04 ป้ายตั้งพื้น ขนาด 0.50 x 0.85 ม.	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00	-	-	15,000.00	
	- GP04/05 ป้ายตั้งพื้น ขนาด 0.50 x 0.85 ม.	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00	-	-	15,000.00	
	- GP04/07 ป้ายตั้งพื้น ขนาด 0.50 x 0.85 ม.	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00	-	-	15,000.00	
	- GP04/08 ป้ายตั้งพื้น ขนาด 0.50 x 0.85 ม.	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00	-	-	15,000.00	

ปร 4.ก

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

กำหนดราคากลาง

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท : งานอาคาร

ประมาณราคาเมื่อ : 5 กุมภาพันธ์ 2564 ตามรายละเอียด : -

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
	- GP04/09 ป้ายตั้งพื้น ขนาด 0.50 x 0.85 ม.	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00	-	-	15,000.00	
	- GP04/10 ป้ายตั้งพื้น ขนาด 0.50 x 0.85 ม.	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00	-	-	15,000.00	
	- GP04/11 ป้ายแคปชั่น มาเรียนรู้ข้อมูล	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00	-	-	15,000.00	
	- GP04/13 ป้ายตั้งพื้น ขนาด 0.50 x 0.85 ม.	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00	-	-	15,000.00	
	- GP04/14 ป้ายตั้งพื้น ขนาด 0.50 x 0.85 ม.	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00	-	-	15,000.00	
	- GP04/17 ป้ายอะคริลิคแบบติดผนัง ขนาด 0.50 x 0.80 ม.	1.00	ชุด	10,000.00	10,000.00	-	-	10,000.00	
	- GP04/19 ป้ายตั้งพื้น ขนาด 0.50 x 0.85 ม.	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00	-	-	15,000.00	
	- GP04/20 ป้ายตั้งพื้น ขนาด 0.50 x 0.85 ม.	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00	-	-	15,000.00	
	- GP04/22 ป้ายอะคริลิคแบบติดผนัง ขนาด 0.20 x 0.25 ม.	1.00	ชุด	4,500.00	4,500.00	-	-	4,500.00	
	- ป้ายอะคริลิค 6 มม ติดกราฟิก 0.40 x 0.70 ม.	6.00	ชุด	2,500.00	15,000.00	-	-	15,000.00	
	- GD04/01 กราฟิกไดคัทรูปทรงกระเบนนกติดพื้น	1.00	งาน	2,000.00	2,000.00	-	-	2,000.00	
	- GD04/02 Heading ติดหน้าตู้หญ้าทะเลและปะการังน้ำตื้น	1.00	ชุด	1,500.00	1,500.00	-	-	1,500.00	
	- GD04/03 Heading ความสัมพันธ์ระบบนิเวศหญ้าทะเล	1.00	ชุด	1,500.00	1,500.00	-	-	1,500.00	
	- GD04/04 Heading การอนุรักษ์ระบบนิเวศหญ้าทะเล	1.00	ชุด	1,500.00	1,500.00	-	-	1,500.00	
	- GD04/05 Heading ติดหน้าตู้ปะการังน้ำตื้น	1.00	ชุด	1,500.00	1,500.00	-	-	1,500.00	
	- GD04/06 Heading ความสัมพันธ์ของระบบนิเวศบนปะการัง	1.00	ชุด	1,500.00	1,500.00	-	-	1,500.00	
	- GD04/07 Heading การอนุรักษ์แนวปะการัง	1.00	ชุด	1,500.00	1,500.00	-	-	1,500.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรงงานอื่นๆ							**255,500.00**	

ปร 4.ก

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี
กำหนดราคากลาง

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน
สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน
ประเภท : งานอาคาร ตามรายละเอียด : -
ประมาณราคาเมื่อ : 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
5	หมวดงาน ZONE 5 แสงแห่งท้องทะเล ชั้น 2								
5.1	หมวดงานซ่อมแซม							150,000.00	
5.2	หมวดงานตกแต่ง							834,176.00	
5.3	หมวดงานกราฟิกและงานป้าย							63,500.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง							**1,047,676.00**	
5.1	หมวดงานซ่อมแซม								
	- BF1 แท่นไฟเดิม ซ่อมแซมติดตั้งแท่งพลาสติกใหม่	1.00	งาน	150,000.00	150,000.00	-	-	150,000.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง							**150,000.00**	
5.2	หมวดงานตกแต่ง								
	งานผนัง								
	ผนัง 1								
	- W1 ผนังอาคารเดิมติดแผ่นเคลือบขาว 10 มม.	7.00	ตร.ม.	2,800.00	19,600.00	400.00	2,800.00	22,400.00	
	ติดสติ๊กเกอร์กราฟิก GP05/05	7.00	ตร.ม.	650.00	4,550.00	120.00	840.00	5,390.00	
	- W2 ผนังอาคารเดิม ทำความสะอาดทา สีน้ำเงินเข้ม	45.00	ตร.ม.	62.00	2,790.00	30.00	1,350.00	4,140.00	
	ผนัง 2								
	- W1 ผนังอาคารเดิมติดแผ่นเคลือบขาว 10 มม.	10.00	ตร.ม.	2,800.00	28,000.00	400.00	4,000.00	32,000.00	
	ติดสติ๊กเกอร์กราฟิก GP05/02	10.00	ตร.ม.	650.00	6,500.00	120.00	1,200.00	7,700.00	
	- W3 ผนังโครงไม้ประสาน กรุแผ่นเคลือบขาว 8 มม. โป๊วขัดเรียบ	22.40	ตร.ม.	2,000.00	44,800.00	400.00	8,960.00	53,760.00	
	ติดสติ๊กเกอร์กราฟิก GP05/02	22.40	ตร.ม.	650.00	14,560.00	120.00	2,688.00	17,248.00	

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

กำหนดราคากลาง

ปร 4.ก

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท : งานอาคาร ตามรายละเอียด :

ประมาณราคาเมื่อ : 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
	ผนัง 3								
	- W1 ผนังอาคารเดิมติดแผ่นเคลือบขาว 10 มม.	13.00	ตร.ม.	2,800.00	36,400.00	400.00	5,200.00	41,600.00	
	ติดสติ๊กเกอร์กราฟิก GP05/02	13.00	ตร.ม.	650.00	8,450.00	120.00	1,560.00	10,010.00	
	ผนัง 4								
	- W4 ผนังโครงไม้ประสาน กรุแผ่นเคลือบขาว 10 มม. ติดกราฟิกซ้อน	124.00	ตร.ม.	3,500.00	434,000.00	400.00	49,600.00	483,600.00	
	เป็นเลเยอร์ ซ่อนไฟ STRIPLIGHT								
	ติดสติ๊กเกอร์กราฟิก GP05/03	124.00	ตร.ม.	650.00	80,600.00	120.00	14,880.00	95,480.00	
	ผนัง 5								
	- W2 ผนังอาคารเดิม ทำความสะอาดทา สีน้ำเงินเข้ม	12.00	ตร.ม.	62.00	744.00	30.00	360.00	1,104.00	
	พลาสวูด 10 มม. ไดคัทรูปปลา ขนาด 0.65 x 0.42 ม. ทำสีพ่น	1.00	งาน	5,000.00	5,000.00	-	-	5,000.00	
	ผนัง 6								
	- W2 ผนังอาคารเดิม ทำความสะอาดทาสีน้ำเงินเข้ม	13.00	ตร.ม.	62.00	806.00	30.00	390.00	1,196.00	
	-พลาสวูด 10 มม. ไดคัทรูปปลา ขนาด 1.70 x 1.70 ม. ทำสีพ่น	1.00	งาน	10,000.00	10,000.00	-	-	10,000.00	
	ผนัง 7								
	- W3 ผนังโครงไม้ประสาน กรุแผ่นเคลือบขาว 8 มม. โป๊วขัดเรียบ	14.35	ตร.ม.	2,000.00	28,700.00	400.00	5,740.00	34,440.00	
	ผนัง 8								
	- W2 ผนังอาคารเดิม ทำความสะอาดทาน้ำเงินเข้ม	12.00	ตร.ม.	62.00	744.00	30.00	360.00	1,104.00	
	งานฝ้าเพดาน								
	CL-1 ฝ้าอาคารเดิมทำความสะอาดทาสีดำ	87.00	ตร.ม.	62.00	5,394.00	30.00	2,610.00	8,004.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรงงานตกแต่ง							**834,176.00**	

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

กำหนดราคากลาง

ปร 4.ก

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท : งานอาคาร ตามรายละเอียด : -

ประมาณราคาเมื่อ : 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
5.3	หมวดงานกราฟิกและงานป้าย								
	- GP05/01 ป้ายตั้งพื้นฐานสแตนเลสกระจกใส ติดกราฟิก ซ่อนไฟ	1.00	ชุด	20,000.00	20,000.00	-	-	20,000.00	
	ขนาด 0.60 x 1.70 ม.								
	- GP05/04 ป้ายอะคริลิค ขนาด 0.60 x 1.00 ม.	1.00	ชุด	20,000.00	20,000.00	-	-	20,000.00	
	- GP05/05 ป้ายอะคริลิค ขนาด 0.60 x 1.00 ม.	1.00	ชุด	20,000.00	20,000.00	-	-	20,000.00	
	- GD05/01 กราฟิกไดคัทรูปทรงกระเบนนกดิดพื้น	1.00	งาน	2,000.00	2,000.00	-	-	2,000.00	
	- GD05/02 Heading เชิญชวนมองปลา	1.00	งาน	1,500.00	1,500.00	-	-	1,500.00	
	รวมราคางานกราฟิก							63,500.00	

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

กำหนดราคากลาง

ปร 4.ก

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท : งานอาคาร

ประมาณราคาเมื่อ : 5 กุมภาพันธ์ 2564 ตามรายละเอียด :

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา (บาท)	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
6	หมวดงาน ZONE 6 อัญมณีแห่งมหาสมุทร ชั้น 2								
6.1	หมวดงานรื้อถอน							10,600.00	
6.2	หมวดงานตกแต่ง							407,358.47	
6.3	หมวดงานโมเดล							100,000.00	
6.4	หมวดงานกราฟิกและงานป้าย							109,500.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง							**627,458.47**	
6.1	หมวดงานรื้อถอน								
	งานรื้อถอนบอร์ดนิทรรศการ "JEWEL OF THE OCEAN "	1.00	งาน			10,000.00	10,000.00	10,000.00	ขนทิ้ง
	งานรื้อถอนโทรทัศน์ จำนวน 1 เครื่อง	1.00	งาน			100.00	100.00	100.00	ส่งคืน
	งานรื้อถอน ลำโพง และ เครื่องเล่นวีดิทัศน์	1.00	งาน			500.00	500.00	500.00	ส่งคืน
	รวมค่าวัสดุและค่าแรงงานรื้อถอน							**10,600.00**	
6.2	หมวดงานตกแต่ง								
	งานผนัง								
	ผนัง 1								
	W1 ผนังอาคารเดิม ทำความสะอาดทาสีน้ำเงินเข้ม	33.00	ตร.ม	62.00	2,046.00	30.00	990.00	3,036.00	
	W2 ผนังโครงไม้ประสาน กรุแผ่นเคลือบขาว 10 มม. ซ่อนกันเป็นเลเยอร์	70.00	ตร.ม	3,500.00	245,000.00	500.00	35,000.00	280,000.00	
	ซ่อนไฟ STRIPLIGHT ติดกราฟิก (บอร์ดข้อมูล)								
	ผนังตกแต่งกรุพลาสวูด 10 มม. ขัดไม้เรียบติดสติ๊กเกอร์กราฟิก ยาว 4 ม.	1.00	งาน	85,000.00	85,000.00			85,000.00	
	ผนังตกแต่งพลาสวูด 10 มม. โค้งทรงปวงกลม ติดสติ๊กเกอร์กราฟิก	1.00	งาน	25,000.00	25,000.00			25,000.00	
	ผนัง 3								
	W1 ผนังอาคารเดิม ทำความสะอาดทาสีน้ำเงินเข้ม	39.58	ตร.ม	62.00	2,453.65	30.00	1,187.25	3,640.90	
	ผนัง 3 ต่อ								
	W1 ผนังอาคารเดิม ทำความสะอาดทาสีน้ำเงินเข้ม	27.10	ตร.ม	62.00	1,680.45	30.00	813.12	2,493.57	

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

กำหนดราคากลาง

ปร 4.ก

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท : งานอาคาร ตามรายละเอียด :

ประมาณราคาเมื่อ : 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา (บาท)	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
	ผนัง 4								
	W1 ผนังอาคารเดิม ทำความสะอาดทาสีน้ำเงินเข้ม หรือ เทียบเท่า	20.00	ตร.ม.	62.00	1,240.00	30.00	600.00	1,840.00	
	งานฝ้าเพดาน								
	C1 1 ฝ้าอาคารเดิมทำความสะอาดทาสีดำ	69.00	ตร.ม.	62.00	4,278.00	30.00	2,070.00	6,348.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรงงานตกแต่ง							**407,358.47**	
6 3	งานโมเดล								
	MO 06/01 งานซ่อมแซมโมเดลบางส่วนจัดแสดงภายในตู้ D1 ทะเลอันดามัน	1.00	งาน	20,000.00	20,000.00	-		20,000 00	
	MO.06/02 งานซ่อมแซมโมเดลบางส่วนจัดแสดงภายในตู้ D2 ทะเลแปซิฟิก	1.00	งาน	20,000.00	20,000.00	-		20,000 00	
	MO.06/03 งานซ่อมแซมโมเดลบางส่วนจัดแสดงภายในตู้ D3 ทะเลแดง	1.00	งาน	20,000.00	20,000.00	-		20,000 00	
	MO.06/04 งานซ่อมแซมโมเดลบางส่วนจัดแสดงภายในตู้ D4 ทะเลไอคินาว่า	1.00	งาน	20,000 00	20,000.00	-		20,000 00	
	MO.06/05 งานซ่อมแซมโมเดลบางส่วนจัดแสดงภายในตู้ D5 ทะเลแคริบเบียน	1.00	งาน	20,000.00	20,000.00	-		20,000 00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรงงานโมเดล							**100,000.00**	
6 4	หมวดงานกราฟิกและงานป้าย								
	GP06/01 ป้ายตั้งพื้นฐานสแตนเลสกระจกใส ติดกราฟิก ซ่อนไฟ ขนาด 0.60 x 1.70 ม.	1.00	ชุด	20,000.00	20,000.00	-		20,000 00	
	GP06/02 ป้ายตั้งพื้น ขนาด 0.50 x 0.85 ม	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00			15,000 00	
	GP06/03 ป้ายตั้งพื้น ขนาด 0.50 x 0.85 ม.	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00			15,000 00	
	GP06/04 ป้ายตั้งพื้น ขนาด 0.50 x 0.85 ม.	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00	-		15,000.00	
	GP06/05 ป้ายตั้งพื้น ขนาด 0.50 x 0.85 ม.	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00	-		15,000 00	
	GP06/06 ป้ายตั้งพื้น ขนาด 0.50 x 0.85 ม.	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00	-		15,000 00	
	GP06/08 แคปชั่น อธิบายสัตว์ทะเลสำคัญคือทุ่งหญ้าทะเล	1.00	ชุด	2,000.00	2,000.00	-		2,000.00	
	GP06/09 แคปชั่น คำโปรยสภาวะโลกร้อน	1.00	ชุด	2,000.00	2,000.00	-		2,000 00	
	GD06/01 Heading หน้าตู้ ไดคัทตัวอักษร	1.00	ชุด	1,500.00	1,500.00	-		1,500 00	
	GD06/02 Heading หน้าตู้ ไดคัทตัวอักษร	1.00	ชุด	1,500.00	1,500.00	-		1,500 00	
	GD06/03 Heading หน้าตู้ ไดคัทตัวอักษร	1.00	ชุด	1,500.00	1,500.00	-		1,500 00	
	GD06/04 Heading หน้าตู้ ไดคัทตัวอักษร	1.00	ชุด	1,500.00	1,500.00	-		1,500 00	
	GD06/05 Heading หน้าตู้ ไดคัทตัวอักษร	1.00	ชุด	1,500.00	1,500.00	-		1,500 00	
	GD06/06 Heading บอร์ดนิทรรศการ ไดคัทตัวอักษร	1.00	ชุด	1,500.00	1,500.00	-		1,500 00	
	GD06/07 Heading บอร์ดนิทรรศการ ไดคัทตัวอักษร	1.00	ชุด	1,500.00	1,500.00	-		1,500 00	

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

กำหนดราคากลาง

ปร 4.ก

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท : งานอาคาร

ประมาณราคาเมื่อ : 5 กุมภาพันธ์ 2564 ตามรายละเอียด :

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา (บาท)	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
	รวมราคางานกราฟิก							**109,500.00**	

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

กำหนดราคากลาง

ปร 4.ก

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท : งานอาคาร

ประมาณราคาเมื่อ : 5 กุมภาพันธ์ 2564 ตามรายละเอียด : -

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
7	หมวดงาน ZONE 7 สารพันปลาฝูง CYLINDER ชั้น 1								
7.1	หมวดงานรื้อถอน								
7.2	หมวดงานตกแต่ง							6,800.00	
7.3	หมวดงานกราฟิกและงานป้าย							325,547.62	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง							66,500.00	
7.1	หมวดงานรื้อถอน							398,847.62	
	- งานรื้อถอนProjector จำนวน 3 เครื่อง พร้อมเครื่องเล่นวีดิทัศน์ 1 ชุด	1.00	งาน	-	-	500.00	500.00	500.00	ส่งคืน
	- งานรื้อถอนเคาน์เตอร์รอบตู้จัดแสดง Cylinder	21.00	ตร.ม.	-	-	300.00	6,300.00	6,300.00	ขนทิ้ง
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง							6,800.00	
7.2	หมวดงานตกแต่ง								
	งานผนัง								
	ผนัง 1								
	- W1 ผนังอาคารเดิม ทำความสะอาดทาสีน้ำเงินเข้ม	71.00	ตร.ม.	62.00	4,402.00	30.00	2,130.00	6,532.00	
	ผนัง 2								
	- W1 ผนังอาคารเดิม ทำความสะอาดทาสีน้ำเงินเข้ม	8.00	ตร.ม.	62.00	496.00	30.00	240.00	736.00	
	ผนัง 3								
	- W1 ผนังอาคารเดิม ทำความสะอาดทาสีน้ำเงินเข้ม	10.18	ตร.ม.	62.00	631.16	30.00	305.40	936.56	
	- W3 ผนังโครงไม้ประสาน 17x42 มม. กรุแผ่นสมาร์ท 10 มม.	18.83	ตร.ม.	2,000.00	37,660.00	500.00	9,415.00	47,075.00	
	ทำสีน้ำเงิน								

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี
กำหนดราคากลาง

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน
สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน
ประเภท : งานอาคาร ตามรายละเอียด : -
ประมาณราคาเมื่อ : 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
	ผนัง 4								
	- W1 ผนังอาคารเดิม ทำความสะอาดทาสีน้ำเงินเข้ม	10.18	ตร.ม.	62.00	631.16	30.00	305.40	936.56	
	ผนัง 5								
	- W1 ผนังอาคารเดิม ทำความสะอาดทาสี น้ำเงินเข้ม	24.13	ตร.ม.	62.00	1,495.75	30.00	723.75	2,219.50	
	งานฝ้า								
	- CL1 ฝ้าเดิมทำความสะอาดในส่วนที่เป็นผ้า และทาสีดำ	186.00	ตร.ม.	62.00	11,532.00	30.00	5,580.00	17,112.00	
	ในส่วนที่เป็นฝ้าท้องพื้น								
	งานเฟอร์เจอร์								
	- BF1 โครงไม้ประสานกรุไม้อัด 10 มม. ทำสีพ่นอุตสาหกรรมสีตามแบบ	1.00	งาน	250,000.00	250,000.00	-	-	250,000.00	
	ซ่อนไฟ STRIPLIGHT ขนาด Ø 5.92 ม. รอบ tank								
	รวมค่าวัสดุและกำแรง							325,547.62	
	หมวดงานกราฟิกและงานป้าย								
7.3	หมวดงานกราฟิกและงานป้าย								
	- GP07/01 ป้ายตั้งพื้นฐานสแตนเลสกระจกใส ติดกราฟิก ซ่อนไฟ	1.00	ชุด	20,000.00	20,000.00	-	-	20,000.00	
	ขนาด 0.60 x 1.70 ม.								
	- GP07/02 ป้ายแคปชั่น ขนาด 0.30 x 0.30 ม.	14.00	ชุด	1,500.00	21,000.00	-	-	21,000.00	
	- GP07/03 ป้าย Infomation Map ขนาด 1.25 x 0.80 ม.	1.00	ชุด	8,500.00	8,500.00	-	-	8,500.00	
	- GD07/01 ป้ายติดผนัง ขนาด 1.20 x 1.20 ม.	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00	-	-	15,000.00	
	- GD07/02 กราฟิกตกแต่งพื้น รูปกระเบนนก	1.00	งาน	2,000.00	2,000.00	-	-	2,000.00	
	รวมราคางานกราฟิก							66,500.00	

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี
กำหนดราคากลาง

ปร 4.ก

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน
สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน
ประเภท : งานอาคาร ตามรายละเอียด : -
ประมาณราคาเมื่อ : 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
8	หมวดงาน ZONE 8 มหัศจรรย์สัตว์พิเศษ ชั้น 1								
8.1	หมวดงานรื้อถอน							10,100.00	
8.2	หมวดงานตกแต่ง							527,580.98	
8.3	หมวดงานโมเดล							175,000.00	
8.4	หมวดงานกราฟิกและงานป้าย							162,600.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง							875,280.98	
8.1	หมวดงานรื้อถอน								
	- งานรื้อถอนตู้บวมน้ำจัดแสดงส่วนบน	5.00	งาน	-	-	1,000.00	5,000.00	5,000.00	ขนทิ้ง
	- งานรื้อถอนบิร์ดนิทรรศการ ,สัตว์ใต้ทะเลลึก"	1.00	งาน	-	-	5,000.00	5,000.00	5,000.00	ขนทิ้ง
	- งานรื้อถอนโทรทัศน์	1.00	งาน	-	-	100.00	100.00	100.00	ส่งคืน
	รวมค่าวัสดุและค่าแรงงานรื้อถอน							10,100.00	
8.2	หมวดงานตกแต่ง								
	งานผนัง								
	ผนัง 1								
	- W1 ผนังอาคารเดิม ทำความสะอาดทาสีน้ำเงินเข้ม	173.44	ตร.ม.	62.00	10,752.97	30.00	5,203.05	15,956.02	
	- งานโครงไม้ประสาน กรุไม้อัด 8 มม. ทำสีพ่นอุตสาหกรรมสีน้ำเงินตกแต่งบน	5.00	งาน	3,000.00	15,000.00	500.00	2,500.00	17,500.00	
	ตู้ปลาด้านบน ขนาด 1.50 x 0.25 ม.								
	ผนัง 2								
	- W2 ผนังโครงไม้ประสาน 17x42 มม. กรุปิดแผ่นเคลือบขาว 10 มม. โป๊วขัดเรียบ	107.00	ตร.ม.	3,000.00	321,000.00	500.00	53,500.00	374,500.00	
	ติดกราฟิก	100.00	ตร.ม.	650.00	65,000.00	120.00	12,000.00	77,000.00	
	ติดพลาสวูดกราฟิกไดคัท 10 มม. ติดกราฟิก	2.00	จุด	10,000.00	20,000.00	-	-	20,000.00	
	ผนังติดพลาสวูด 10 มม. ติดกราฟิกไดคัทตามแบบ ซ่อนไฟ STRIPLIGHT	1.00	งาน	15,000.00	15,000.00	-	-	15,000.00	

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี
กำหนดราคากลาง

ปร 4.ก

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน
สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน
ประเภท : งานอาคาร ตามรายละเอียด : -
ประมาณราคาเมื่อ : 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
	งานฝ้า								
	CL-1 ฝ้าอาคารเดิม ทาสีดำ	82.88	ตร.ม.	62.00	5,138.56	30.00	2,486.40	7,624.96	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง							**527,580.98**	
8.3	**งานโมเดล**								
	- M1 งานซ่อมแซมโมเดลบางส่วนในผนังตู้ปลาเดิมบริเวณโซนลัดเลาะเถียบหาด ตู้ E1 - E5	5.00	งาน	35,000.00	175,000.00	-	-	175,000.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง							**175,000.00**	
8.4	**หมวดงานกราฟิกและงานป้าย**								
	- ป้ายอะคริลิคไดคัทวงกลมติดกราฟิกภาพและชื่อพันธุ์ปลา ขนาด								
	0.25 cm	1.00	ชุด	800.00	800.00	-	-	800.00	
	0.30 cm	2.00	ชุด	800.00	1,600.00	-	-	1,600.00	
	0.35 cm	1.00	ชุด	800.00	800.00	-	-	800.00	
	0.40 cm	1.00	ชุด	8,000.00	8,000.00	-	-	8,000.00	
	- GP08/01 ป้ายตั้งพื้นฐานสแตนเลสกระจกใส ติดกราฟิก ซ่อนไฟ	1.00	ชุด	20,000.00	20,000.00	-	-	20,000.00	
	ขนาด 0.60 x 1.70 ม.								
	- GD08/02 LIGHTBOX ป้ายชื่อปลาหน้าตู้	1.00	ชุด	5,000.00	5,000.00	-	-	5,000.00	
	- GD08/03 LIGHTBOX ป้ายชื่อปลาหน้าตู้	1.00	ชุด	5,000.00	5,000.00	-	-	5,000.00	
	- GD08/04 LIGHTBOX ป้ายชื่อปลาหน้าตู้	1.00	ชุด	5,000.00	5,000.00	-	-	5,000.00	
	- GD08/05 LIGHTBOX ป้ายชื่อปลาหน้าตู้	1.00	ชุด	5,000.00	5,000.00	-	-	5,000.00	
	- GD08/06 LIGHTBOX ป้ายชื่อปลาหน้าตู้	1.00	ชุด	5,000.00	5,000.00	-	-	5,000.00	
	- GP08/03 ป้ายตั้งพื้น ขนาด 0.50 x 0.85 ม.	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00	-	-	15,000.00	
	- GP08/05 ป้ายตั้งพื้น ขนาด 0.50 x 0.85 ม.	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00	-	-	15,000.00	
	- GP08/07 ป้ายตั้งพื้น ขนาด 0.50 x 0.85 ม.	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00	-	-	15,000.00	

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

กำหนดราคากลาง

ปร 4.ก

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท : งานอาคาร ตามรายละเอียด : -

ประมาณราคาเมื่อ : 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
	- GP08/09 ป้ายตั้งพื้น ขนาด 0.50 x 0.85 ม.	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00	-	-	15,000.00	
	- GP08/11 ป้ายตั้งพื้น ขนาด 0.50 x 0.85 ม.	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00	-	-	15,000.00	
	- GP08/04 ป้ายติดผนัง ขนาด 0.35 x 0.50 ม.	1.00	ชุด	4,500.00	4,500.00	-	-	4,500.00	
	- GP08/06 ป้ายติดผนัง ขนาด 0.35 x 0.50 ม.	1.00	ชุด	4,500.00	4,500.00	-	-	4,500.00	
	- GP08/08 ป้ายติดผนัง ขนาด 0.35 x 0.50 ม.	1.00	ชุด	4,500.00	4,500.00	-	-	4,500.00	
	- GP08/10 ป้ายติดผนัง ขนาด 0.35 x 0.50 ม.	1.00	ชุด	4,500.00	4,500.00	-	-	4,500.00	
	- GP08/12 ป้ายติดผนัง ขนาด 0.35 x 0.50 ม.	1.00	ชุด	4,500.00	4,500.00	-	-	4,500.00	
	- GP08/13 ป้ายติดผนัง ขนาด1.00 x 0.80 ม.	1.00	ชุด	8,900.00	8,900.00	-	-	8,900.00	
	รวมราคางานกราฟิก							162,600.00	

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

กำหนดราคากลาง

ปร 4.ก

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท - : งานอาคาร ตามรายละเอียด -

ประมาณราคาเมื่อ : 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
9	หมวดงาน ZONE 9 อัจฉรรย์โลกสีคราม BIGTANK ชั้น 1								
9.1	หมวดงานตกแต่ง							1,089,600.00	
9.2	หมวดงานกราฟิกและงานป้าย							152,000.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง							**1,241,600.00**	
9.1	หมวดงานตกแต่ง								
	งานผนัง								
	ผนัง 1								
	W1 ผนังโครงไม้ประสาน กรุแผ่นเคลือบขาว 10 มม.	120.00	ตร.ม.	3,000.00	360,000.00	500.00	60,000.00	420,000.00	
	ติดกราฟิกตกแต่ง ด้วยแผ่นพลาสวูดไดคัทซ้อนกันเป็นเลเยอร์ติดกราฟิก GP09/13	60.00	ตร.ม.	650.00	39,000.00	120.00	7,200.00	46,200.00	
	ติดอะคริลิคไดคัทรูปทรงกระเบน 3 ขนาด	3.00	จุด	10,000.00	30,000.00			30,000.00	
	ผนัง 2								
	W2 ผนังโครงไม้ประสาน กรุแผ่นเคลือบขาว 10 มม ติดกราฟิกตกแต่งด้วยแผ่นพลาสวูด	60.00	ตร.ม.	5,500.00	330,000.00	500.00	30,000.00	360,000.00	
	ไดคัทซ้อนเป็นเลเยอร์ติดกราฟิกและติดอะคริลิคไดคัทป้ายข้อมูล GP09/02 / 07								
	W3 ผนังอาคารเดิมทำความสะอาดทาสีน้ำเงินเข้ม	210.00	ตร.ม.	62.00	13,020.00	30.00	6,300.00	19,320.00	
	ผนัง 3								
	W3 ผนังอาคารเดิมทำความสะอาดทาสีน้ำเงินเข้ม	86.00	ตร.ม.	62.00	5,332.00	30.00	2,580.00	7,912.00	
	ผนัง 4								
	W3 ผนังอาคารเดิมทำความสะอาดทาสีน้ำเงินเข้ม	132.00	ตร.ม.	62.00	8,184.00	30.00	3,960.00	12,144.00	

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

กำหนดราคากลาง

ปร 4.ก

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท : งานอาคาร

ประมาณราคาเมื่อ : 5 กุมภาพันธ์ 2564 ตามรายละเอียด -

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
	ผนัง 5								
	W3 ผนังอาคารเดิมทำความสะอาดทำสีน้ำเงินเข้ม	197.00	ตร.ม.	62.00	12,214.00	30.00	5,910.00	18,124.00	
	ผนัง 6								
	W3 ผนังอาคารเดิมทำความสะอาดทำสีน้ำเงินเข้ม	250.00	ตร.ม.	62.00	15,500.00	30.00	7,500.00	23,000.00	
	งานฝ้า								
	CL1 ฝ้าเดิม ทาสีน้ำเงิน เทียบเท่า	575.00	ตร.ม.	62.00	35,650.00	30.00	17,250.00	52,900.00	
	งานเฟอร์นิเจอร์								
	BF1 งานชุมร้านของเดิม ตกแต่งติดกราฟิกใหม่	2.00	งาน	50,000.00	100,000.00	-		100,000.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรงงานตกแต่ง							**1,089,600.00**	
9.2	หมวดงานกราฟิกและงานป้าย								
	GP09/01 ป้ายตั้งพื้นฐานสแตนเลสกระจกใส ติดกราฟิก ซ่อนไฟ	1.00	ชุด	20,000.00	20,000.00	-		20,000.00	
	ขนาด 0.60 x 1.70 ม.								
	GP09/04 แคปชันอธิบาย	1.00	ชุด	2,000.00	2,000.00			2,000.00	
	GP09/05 แคปชันอธิบาย	1.00	ชุด	2,000.00	2,000.00	-	-	2,000.00	
	GP09/06 แคปชันอธิบาย	1.00	ชุด	2,000.00	2,000.00	-		2,000.00	
	GP09/08 ป้ายติดผนัง ขนาด 1.20 x 1.25 ม	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00	-		15,000.00	
	GP09/09 ป้ายติดผนัง ขนาด 1.20 x 1.25 ม	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00	-	-	15,000.00	
	GP09/10 ป้ายติดผนัง ขนาด 1.20 x 1.25 ม	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00	-	-	15,000.00	
	GP09/11 ป้ายติดผนัง ขนาด 1.20 x 1.25 ม	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00			15,000.00	
	GP09/12 ป้ายติดผนัง ขนาด 1.20 x 1.25 ม	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00	-		15,000.00	
	GP09/14 ป้ายติดผนัง ขนาด 1.20 x.125 ม.	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00		-	15,000.00	
	GP09/15 ป้ายติดผนัง ยติดผนัง บอกพันธ์ปลา	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00	-		15,000.00	

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

กำหนดราคากลาง

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท : งานอาคาร

ประมาณราคาเมื่อ : 5 กุมภาพันธ์ 2564 ตามรายละเอียด

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
	GP09/16 ป้ายติดผนัง ยติดผนัง บอกพันธ์ปลา	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00			15,000.00	
	GD09/01 Heading ตัวอักษรไรใดคัท	1.00	ชุด	1,500.00	1,500.00			1,500.00	
	GD09/02 Heading ตัวอักษรไรใดคัท	1.00	ชุด	1,500.00	1,500.00			1,500.00	
	GD09/03 Heading ตัวอักษรไรใดคัท	1.00	ชุด	1,500.00	1,500.00			1,500.00	
	GD09/04 Heading ตัวอักษรไรใดคัท	1.00	ชุด	1,500.00	1,500.00			1,500.00	
	รวมราคางานกราฟิก							**152,000.00**	

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี
กำหนดราคากลาง

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน
สถานที่ก่อสร้าง ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน
ประเภท งานอาคาร
ประมาณราคาเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2564 ตามรายละเอียด -

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
10	หมวดงาน ZONE 10 ฟอลซิลมีชีวิต ชั้น 1								
10.1	หมวดงานตกแต่ง							12,146.76	
10.2	หมวดงานกราฟิกและงานป้าย							85,000.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง							**97,146.76**	
10.1	หมวดงานตกแต่ง								
	งานผนัง								
	ผนัง 4								
	- W2 ผนังอาคารเดิมทำความสะอาดทำสีน้ำเงินเข้ม	27.03	ตร.ม.	62.00	1,675.86	30.00	810.90	2,486.76	
	งานฝ้า								
	CL-1 ฝ้าอาคารเดิมทำความสะอาดทาสีดำ	105.00	ตร.ม.	62.00	6,510.00	30.00	3,150.00	9,660.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง							**12,146.76**	
10.2	หมวดงานกราฟิกและงานป้าย								
	- G10/01 ป้ายตั้งพื้นฐานสแตนเลสกระจกใส ติดกราฟิก ซ่อนไฟ	1.00	ชุด	20,000.00	20,000.00	-	-	20,000.00	
	ขนาด 0.60 x 1.70 ม.								
	- GP10/02 ป้ายติดผนัง ขนาด 1.00x0.80 ม.	1.00	ชุด	5,000.00	5,000.00	-	-	5,000.00	
	- งานป้ายอะคริลิคกราฟิกตกแต่งผนังฟอลซิล	1.00	งาน	20,000.00	20,000.00	-	-	20,000.00	
	- GP10/03 กราฟิกบอกชื่อพันธุ์ปลา	1.00	ชุด	5,000.00	5,000.00	-	-	5,000.00	
	- GP10/04 กราฟิกบอกชื่อพันธุ์ปลา	1.00	ชุด	5,000.00	5,000.00	-	-	5,000.00	
	- GP10/05 กราฟิกบอกชื่อพันธุ์ปลา	1.00	ชุด	5,000.00	5,000.00	-	-	5,000.00	
	- GP10/06 กราฟิกบอกชื่อพันธุ์ปลา	1.00	ชุด	5,000.00	5,000.00	-	-	5,000.00	
	- GP10/07 กราฟิกบอกชื่อพันธุ์ปลา	1.00	ชุด	5,000.00	5,000.00	-	-	5,000.00	
	- GP10/08 กราฟิกบอกชื่อพันธุ์ปลา	1.00	ชุด	5,000.00	5,000.00	-	-	5,000.00	
	- GP10/09 กราฟิกบอกชื่อพันธุ์ปลา	1.00	ชุด	5,000.00	5,000.00	-	-	5,000.00	

ปร 4.ก

ส้านักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี
กำหนดราคากลาง

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน
สถานที่ก่อสร้าง ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน
ประเภท งานอาคาร ตามรายละเอียด -
ประมาณราคาเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
	- GP10/10 กราฟิกบอกชื่อพันธุ์ปลา	1.00	ชุด	5,000.00	5,000.00	-	-	5,000.00	
	รวมราคางานกราฟิก							85,000.00	

ปร 4.ก

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

กำหนดราคากลาง

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท : งานอาคาร ตามรายละเอียด : -

ประมาณราคาเมื่อ : 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
11	หมวดงาน ZONE 11 สาร "รักษ์" จากสมุทร ชั้น 1								
11.1	หมวดงานตกแต่ง							277,550.00	
11.2	หมวดงานกราฟิกและงานป้าย							22,000.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง							**299,550.00**	
11.1	หมวดงานตกแต่ง								
	งานผนัง								
	ผนัง 1								
	- W1 ผนังอาคารเดิมกรุปิดแผ่นเคลือบขาว 10 มม.	65.00	ตร.ม.	3,000.00	195,000.00	500.00	32,500.00	227,500.00	
	ติดสติ๊กเกอร์กราฟิก GP11/02	65.00	ตร.ม.	650.00	42,250.00	120.00	7,800.00	50,050.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง							**277,550.00**	
11.2	หมวดงานกราฟิกและงานป้าย								
	- G11/01 ป้ายตั้งพื้นฐานสแตนเลสกระจกใส ติดกราฟิก ซ่อนไฟ	1.00	ชุด	20,000.00	20,000.00	-	-	20,000.00	
	ขนาด 0.60 x 1.70 ม.								
	- GD11/01 Heading	1.00	ชุด	2,000.00	2,000.00	-	-	2,000.00	
	รวมราคางานกราฟิก							**22,000.00**	

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

ปร 4.ก

กำหนดราคากลาง

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท : งานอาคาร ตามรายละเอียด : -

ประมาณราคาเมื่อ : 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
12	หมวดงาน ZONE 12 ร้านขายของที่ระลึก ชั้น 1								
12.1	หมวดงานรื้อถอน							7,400.00	
12.2	หมวดงานตกแต่ง							84,481.47	
12.3	หมวดงานเฟอร์นิเจอร์ถังทำ							512,000.00	
12.4	หมวดงานกราฟิกและงานป้าย							41,000.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง							644,881.47	
12.1	หมวดงานรื้อถอน								
	- งานรื้อถอนชั้นวางสินค้าเดิม	15.00	ชุด			360.00	5,400.00	5,400.00	ขนเก็บ
	- งานรื้อถอนเคาท์เตอร์ชำระเงินเดิม	1.00	ชุด			2,000.00	2,000.00	2,000.00	ขนทิ้ง
	รวมค่าวัสดุและค่าแรงงานรื้อถอน							7,400.00	
12.2	หมวดงานตกแต่ง								
	งานผนัง								
	ผนัง 1								
	- W1 ผนังเดิม ทาสีขาว	14.28	ตร.ม.	62.00	885.30	30.00	428.37	1,313.67	
	W2 ผนังกระจกเดิมติดกราฟิก	30.00	ตร.ม.	650.00	19,500.00	120.00	3,600.00	23,100.00	
	ผนัง 2								
	- W1 ผนังเดิม ทาสีขาว	21.00	ตร.ม.	62.00	1,302.00	30.00	630.00	1,932.00	
	W2 ผนังกระจกเดิมติดกราฟิก	34.00	ตร.ม.	650.00	22,100.00	120.00	4,080.00	26,180.00	

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

กำหนดราคากลาง

ปร 4.ก

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท : งานอาคาร ตามรายละเอียด : -

ประมาณราคาเมื่อ : 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
	ผนัง 3								
	- W1 ผนังเดิม ทาสีขาว	26.61	ตร.ม.	62.00	1,649.82	30.00	798.30	2,448.12	
	W2 ผนังกระจกเดิมติดกราฟิก	10.00	ตร.ม.	650.00	6,500.00	120.00	1,200.00	7,700.00	
	ผนัง 4								
	- W1 ผนังเดิม ทาสีขาว	35.02	ตร.ม.	62.00	2,171.24	30.00	1,050.60	3,221.84	
	งานฝ้า								
	CL-1 ฝ้าอาคารเดิมปัดทำความสะอาดทาสี	202.02	ตร.ม.	62.00	12,525.24	30.00	6,060.60	18,585.84	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรงงานตกแต่ง							**84,481.47**	
12.3	**งานเฟอร์นิเจอร์**								
	- BF1 ชั้นวางสินค้า ยาว 8.00 ม.	1.00	ชุด	128,000.00	128,000.00	-	-	128,000.00	
	- BF2 เคาน์เตอร์ชำระเงิน ยาว 3.00 ม.	1.00	ชุด	54,000.00	54,000.00	-	-	54,000.00	
	BF3 ชั้นวางสินค้าเติมซ่อมแซมทำสี ต่อเติมด้านบนปิดลามิเนต ยาว 3.30 ม.	2.00	ชุด	25,000.00	50,000.00	-	-	50,000.00	
	- BF4 แท่นจัดแสดงสินค้าแบบเหลี่ยม คละขนาดในชุดตามแบบ 14 ชิ้น	1.00	ชุด	120,000.00	120,000.00	-	-	120,000.00	
	- BF5 ชั้นจัดแสดงสินค้าเดิม	2.00	ชุด	-	-	-	-	-	ใช้ของเดิม
	- BF6 แท่นจัดแสดงสินค้าหลัก คละขนาดตามแบบ 7 ชิ้น	1.00	ชุด	85,000.00	85,000.00	-	-	85,000.00	
	- BF7 ตู้รับบริจาค	1.00	ชุด	45,000.00	45,000.00	-	-	45,000.00	
	- BF8 ตู้กาชาปอง	2.00	ชุด	15,000.00	30,000.00	-	-	30,000.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรงงานเฟอร์นิเจอร์สั่งทำ							**512,000.00**	
12.4	**หมวดงานกราฟิกและงานป้าย**								
	- โลโก้โครงการติดผนัง ขนาด 0.70 x 0.93 ม.	1.00	ชุด	20,000.00	20,000.00	-	-	20,000.00	
	- GP12/01 ป้ายร้านขายของที่ระลึก	1.00	ชุด	5,000.00	5,000.00	-	-	5,000.00	

ส้านักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

ปร 4.ก

กำหนดราคากลาง

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท : งานอาคาร ตามรายละเอียด : -

ประมาณราคาเมื่อ : 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
	- GP12/02 ป้ายห้องน้ำ	2.00	ชุด	3,500.00	7,000.00	-	-	7,000.00	
	- GP12/03 ป้ายห้องพักน้ำ	1.00	ชุด	1,500.00	1,500.00	-	-	1,500.00	
	- GP12/04 ป้ายห้องควบคุมระบบ	1.00	ชุด	1,500.00	1,500.00	-	-	1,500.00	
	- GP12/05 ป้ายเฉพาะเจ้าหน้าที่	1.00	ชุด	1,500.00	1,500.00	-	-	1,500.00	
	- GP12/06 ป้ายสถานพักฟื้นสัตว์น้ำ	1.00	ชุด	1,500.00	1,500.00	-	-	1,500.00	
	- GP12/07 ป้านสัญลักษณ์ต่างๆ	1.00	ชุด	1,500.00	1,500.00	-	-	1,500.00	
	- GP12/08 ป้ายห้ามใช้แฟลช	1.00	ชุด	1,500.00	1,500.00	-	-	1,500.00	
	รวมราคางานกราฟิก							**41,000.00**	

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

ปร 4.ก

กำหนดราคากลาง

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท งานอาคาร

ประมาณราคาเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2564

ตามรายละเอียด : -

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
13	หมวดงานระบบไฟฟ้า								
1	หมวดงานระบบไฟฟ้า	1	งาน					290,297.30	
2	ส่วนควบคุมระบบจัดแสดง	1	งาน					476,800.00	
3	โซน 2 มา หา สมุทร	1	งาน					1,365,600.23	
4	โซน 3 เสียงเพรียกจากทะเล	1	งาน					3,946,835.65	
5	โซน 4 ลัดเลาะเลียบหาด	1	งาน					1,036,875.65	
6	โซน 5 แสงแห่งท้องทะเล	1	งาน					242,205.13	
7	โซน 6 อัญมณีแห่งมหาสมุทร	1	งาน					219,569.38	
8	โซน 7 สารพันปลาฝูง	1	งาน					352,297.43	
9	โซน 8 มหัศจรรย์สัตว์พิเศษ	1	งาน					284,821.43	
10	โซน 9 อัศจรรย์โลกสีคราม	1	งาน					463,678.20	
11	โซน 10 ฟอสซิลมีวิต	1	งาน					143,346.30	
12	โซน 11 สาร (รักษ์) จากสมุทร	1	งาน					91,274.28	
13	โซน 12 ร้านจำหน่ายของที่ระลึก	1	งาน					236,151.15	
	รวมงานหมวดงานระบบไฟฟ้า เป็นเงิน							**9,149,752.10**	
1	หมวดงานระบบไฟฟ้า								
1.1	PANEL BOARD								
	- LOAD PANEL 42 SLOT, BUSBAR 250A, IC 25 kA	1.00	SET	14,320.00	14,320.00	1,500.00	1,500.00	15,820.00	
	- MCCB 3P, 150AT/250AF, IC 25kA	2.00	SET	9,200.00	18,400.00	0.00	0.00	18,400.00	

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

ปร 4.ก

กำหนดราคากลาง

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท งานอาคาร ตามรายละเอียด :

ประมาณราคาเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
	- MINITURE CIRCUIT BREAKER 1P, 20AT, IC 6 kA	42.00	SET	180.00	7,560.00	0.00	0.00	7,560.00	
	- MODIFY BUSBAR (DB EXISTING)	1.00	LOT	7,500.00	7,500.00	3,500.00	3,500.00	11,000.00	
	- ACCESSORIES	1.00	LOT	3,500.00	3,500.00	2,000.00	2,000.00	5,500.00	
	รวมราคาข้อ 1.1				51,280.00		7,000.00	58,280.00	
1.2	MAIN FEEDER AND CONDUIT								
	CABLE								
	- IEC01 16 Sq.mm.	100.00	m	54.70	5,470.00	20.00	2,000.00	7,470.00	
	- IEC01 95 Sq.mm.	400.00	m	322.82	129,128.00	55.00	22,000.00	151,128.00	
	- ACCESSORIES	1.00	LOT	13,459.80	13,459.80	2,400.00	2,400.00	15,859.80	
	CONDUIT								
	- IMC 2-1/2 inch	100.00	m	371.37	37,136.67	55.00	5,500.00	42,636.67	
	- ACCESSORIES	1.00	LOT	9,284.17	9,284.17	1,375.00	1,375.00	10,659.17	
	- HANGING AND SUPPORT	1.00	LOT	3,713.67	3,713.67	550.00	550.00	4,263.67	
	รวมราคาข้อ 1.2				198,192.30		33,825.00	232,017.30	
	รวมราคาข้อ 1							290,297.30	
2	ส่วนควบคุมระบบจัดแสดง								
2.1	CONTROL ROOM FOR AUDIO VISUAL								

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

ปร 4.ก

กำหนดราคากลาง

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท งานอาคาร ตามรายละเอียด : -

ประมาณราคาเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
	- COMPUTER PRODUCTION CONTROLLER UNIT	1	SET	0.00	0.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	
	- WATCHOUT LICENSE	1	SET	110,500.00	110,500.00	1,000.00	1,000.00	111,500.00	
	- INPUT KISS BOX 24 CH.	1	SET	0.00	0.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	
	- DMX KISS BOX 512 CH.	1	SET	0.00	0.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	
	- HUB POE 8 PORT	1	SET	0.00	0.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	
	- HUB 24 PORT	2	SET	0.00	0.00	1,000.00	2,000.00	2,000.00	
	- HDMI 16 PORT KVM SWITCH	1	SET	0.00	0.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	
	- DMX SPLITER	1	SET	0.00	0.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	
	- RELAY BOX 24 CH.	2	SET	0.00	0.00	1,000.00	2,000.00	2,000.00	
	- UPS 900 VA. 600W.	2	SET	0.00	0.00	150.00	300.00	300.00	
	- RACK 42 U CABINET WITH ACCESSORIES	5	SET	0.00	0.00	1,000.00	5,000.00	5,000.00	
	- WIRING AND SETUP	1	LOT	200,000.00	200,000.00	0.00	0.00	200,000.00	
	- INSTALLATION AND PROGRAMING	1	LOT	150,000.00	150,000.00	0.00	0.00	150,000.00	
	รวมราคาข้อ 2.1				460,500.00		16,300.00	476,800.00	
	รวมราคาข้อ 2							476,800.00	
3	**โซน 2 มา หา สมุทร**								
3.1	**โซน 2 มา หา สมุทร "ฉายบรรยากาศน้ำทะเล"**								
	- (DL1) DOWNLIGHT LED ฝังฝ้า 12W 16-20 องศา 4000K DIMMABLE/ADJUSTABLE	3	SET	3,900.00	11,700.00	150.00	450.00	12,150.00	
	- (EF1) LED WATER EFFECT LIGHT GOBO RGB	5	SET	33,600.00	168,000.00	150.00	750.00	168,750.00	
	- (TR1) TRACK LIGHT สีดำ LED RGB 12W DIMMABLE/ADJUSTABLE	8	SET	4,800.00	38,400.00	150.00	1,200.00	39,600.00	
	- (TR2) TRACK LIGHT สีดำ LED 20W 16-20 องศา 4000K DIMMABLE/ADJUSTABLE	4	SET	5,500.00	22,000.00	150.00	600.00	22,600.00	
	- ราง TRACK LIGHT 1 m.	6	SET	500.00	3,000.00	150.00	900.00	3,900.00	

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

กำหนดราคากลาง

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท งานอาคาร ตามรายละเอียด : -

ประมาณราคาเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
	- (ST1) LED STRIPLIGHT 14W 5000K DIMMABLE	10	m.	650.00	6,500.00	100.00	1,000.00	7,500.00	
	- (ST2) NEON FLEX 14.4W RGB DIMMABLE	20	m.	550.00	11,000.00	100.00	2,000.00	13,000.00	
	- SWITCHING POWER SUPPLY FOR LED STRIPLIGHT	4	SET	3,950.00	15,800.00	150.00	600.00	16,400.00	
	- DIGITAL DIMMER 12 CH.	1	SET	0.00	0.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	
	CABLE								
	- IEC01 2.5 SQ.MM.	1440	m	8.15	11,736.00	7.00	10,080.00	21,816.00	
	- ACCESSORIES	1	LOT	1,173.60	1,173.60	1,008.00	1,008.00	2,181.60	
	CONDUIT								
	- DIA 1/2" EMT	390	m	28.82	11,238.50	22.00	8,580.00	19,818.50	
	- DIA 1" EMT	90	m	59.15	5,323.50	26.00	2,340.00	7,663.50	
	- DIA 1/2" FLEXIBLE	90	m	8.00	720.00	7.00	630.00	1,350.00	
	- FITTING & ACCESSORIES	1	LOT	4,320.50	4,320.50	2,887.50	2,887.50	7,208.00	
	- HANGING AND SUPPORT	1	LOT	1,728.20	1,728.20	1,155.00	1,155.00	2,883.20	
	รวมราคาข้อ 3.1				312,640.30		35,180.50	347,820.80	
3.3	**โซน 2 มา หา สมุทร "ไฟจัดแสดง เค้าเตอร์ประชาสัมพันธ์"**								
	- (L1) ไฟตกแต่งแบบวงแหวนแขวนฝ้าเหลาน เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.2 เมตร	3	SET	35,000.00	105,000.00	150.00	450.00	105,450.00	
	CABLE								
	- IEC01 2.5 SQ.MM.	90	m	8.15	733.50	7.00	630.00	1,363.50	
	- ACCESSORIES	1	LOT	73.35	73.35	63.00	63.00	136.35	
	CONDUIT								
	- DIA 1/2" EMT	30	m	28.82	864.50	22.00	660.00	1,524.50	

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี
กำหนดราคากลาง

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน
สถานที่ก่อสร้าง ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน
ประเภท งานอาคาร ตามรายละเอียด : -
ประมาณราคาเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
	- DIA 1/2" FLEXIBLE	6	m	8.00	48.00	7.00	42.00	90.00	
	- FITTING & ACCESSORIES	1	LOT	228.13	228.13	175.50	175.50	403.63	
	- HANGING AND SUPPORT	1	LOT	91.25	91.25	70.20	70.20	161.45	
	รวมราคาข้อ 3.3				107,038.73		2,090.70	109,129.43	
3.4	**โซน 2 มา หา สมุทร "INTERACTIVE" (AV01)**								
	- PROJECTOR 7000 ANSI	1	SET	0.00	0.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	
	- SHORT LENS	1	SET	0.00	0.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	
	- SUPPORT PROJECTOR	1	SET	5,000.00	5,000.00	2,500.00	2,500.00	7,500.00	
	- SENSOR FOR INTERACTIVE	1	SET	0.00	0.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	
	- HDMI Fiber Optic Cable	1	SET	21,500.00	21,500.00	1,000.00	1,000.00	22,500.00	
	- WATCHOUT LICENSE	1	SET	110,500.00	110,500.00	1,000.00	1,000.00	111,500.00	
	- COMPUTER FOR INTERACTIVE	1	SET	0.00	0.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	
	- STEREO AMPLIFIER	1	SET	0.00	0.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	
	- LOUD SPEAKER	2	SET	0.00	0.00	1,000.00	2,000.00	2,000.00	
	- UPS 900 VA. 600W.	1	SET	0.00	0.00	150.00	150.00	150.00	
	- SOFTWARE FOR PLAY LOOP	1	LOT	90,000.00	90,000.00	0.00	0.00	90,000.00	
	- SOFTWARE FOR INTERACTIVE	1	LOT	400,000.00	400,000.00	0.00	0.00	400,000.00	
	- WIRING AND SETUP	1	LOT	150,000.00	150,000.00	0.00	0.00	150,000.00	
	- INSTALLATION AND PROGRAMING	1	LOT	120,000.00	120,000.00	0.00	0.00	120,000.00	
	รวมราคาข้อ 3.4				897,000.00		11,650.00	908,650.00	
	รวมราคาข้อ 3							1,365,600.23	

ส้านักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

ปร 4.ก

กำหนดราคากลาง

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท งานอาคาร

ประมาณราคาเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2564

ตามรายละเอียด :

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
4	โซน 3 เสียงเพรียกจากทะเล								
	โซน 3 เสียงเพรียกจากทะเล (LEDTURE ROOM) (AV01)								
	- PROJECTOR 7000 ANSI	1	SET	0.00	0.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	
	- SHORT LENS	1	SET	0.00	0.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	
	- SUPPORT PROJECTOR	1	SET	5,000.00	5,000.00	2,500.00	2,500.00	7,500.00	
	- HDMI Fiber Optic Cable	1	SET	21,500.00	21,500.00	1,000.00	1,000.00	22,500.00	
	- PUSH BOTTOM	1	SET	650.00	650.00	100.00	100.00	750.00	
	- COMPUTER FOR INTERACTIVE WITH CARD SURROUND 5.1	1	SET	0.00	0.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	
	- WATCHOUT LICENSE	1	SET	110,500.00	110,500.00	1,000.00	1,000.00	111,500.00	
	- STEREO AMPLIFIER	1	SET	0.00	0.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	
	- LOUD SPEAKER	6	SET	0.00	0.00	1,000.00	6,000.00	6,000.00	
	- SUB-WOOFER	1	SET	0.00	0.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	
	- DIGITAL DIMMER 12 CH.	1	SET	0.00	0.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	
	- UPS 900 VA. 600W.	1	SET	0.00	0.00	150.00	150.00	150.00	
	- SOFTWARE FOR PLAY	1	LOT	3,300,000.00	3,300,000.00	0.00	0.00	3,300,000.00	
	- WIRING AND INSTALLATION	1	LOT	200,000.00	200,000.00	0.00	0.00	200,000.00	
	ไฟจัดแสดง (LEDTURE ROOM)								
	- (DL1) DOWNLIGHT LED ฝังฝ้า 12W 16-20 องศา 4000K DIMMABLE/ADJUSTABLE	10	SET	3,900.00	39,000.00	150.00	1,500.00	40,500.00	
	- (DL2) DOWNLIGHT LED ฝังฝ้า 20W 30 องศา 5000K NON DIMMABLE	5	SET	4,200.00	21,000.00	150.00	750.00	21,750.00	
	- (ST2) NEON FLEX 14.4W RGB DIMMABLE	90	m	550.00	49,500.00	100.00	9,000.00	58,500.00	
	- (ST5) LED STRIPLIGHT RGB 14.4W DIMMABLE	80	m	820.00	65,600.00	100.00	8,000.00	73,600.00	
	- SWITCHING POWER SUPPLY	10	SET	3,950.00	39,500.00	150.00	1,500.00	41,000.00	
	CABLE								

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

ปร 4.ก

กำหนดราคากลาง

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท งานอาคาร ตามรายละเอียด : -

ประมาณราคาเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
	- IEC01 2.5 SQ.MM.	1290	m	8.15	10,513.50	7.00	9,030.00	19,543.50	
	- ACCESSORIES	1	LOT	1,051.35	1,051.35	903.00	903.00	1,954.35	
	CONDUIT								
	- DIA 1/2" EMT	320	m	28.82	9,221.33	22.00	7,040.00	16,261.33	
	- DIA 1" EMT	110	m	59.00	6,490.00	26.00	2,860.00	9,350.00	
	- DIA 1/2" FLEXIBLE	50	m	8.00	400.00	7.00	350.00	750.00	
	- FITTING & ACCESSORIES	1	LOT	4,027.83	4,027.83	2,562.50	2,562.50	6,590.33	
	- HANGING AND SUPPORT	1	LOT	1,611.13	1,611.13	1,025.00	1,025.00	2,636.13	
	รวมราคาข้อ 4				3,885,565.15		61,270.50	3,946,835.65	
5	โซน 4 เกาะเลียบหาด								
5.1	โซน 4 เกาะเลียบหาด (OCEAN ORIGIN) "ไฟจัดแสดง"								
	- (TR1) TRACK LIGHT BLACK WARMWHITE 3000K	5	SET	4,800.00	24,000.00	100.00	500.00	24,500.00	
	- (TR2) TRACK LIGHT สีดำ LED 20W 16-20 องศา 4000K DIMMABLE/ADJUSTABLE	24	SET	5,500.00	132,000.00	150.00	3,600.00	135,600.00	
	- (TR3) TRACK LIGHT BLACK LED 20W 16-20 องศา 3000K DIMMABLE/ADJUSTABLE	28	SET	5,200.00	145,600.00	150.00	4,200.00	149,800.00	
	- ราง TRACK LIGHT 4 m.	1	SET	2,000.00	2,000.00	150.00	150.00	2,150.00	
	- ราง TRACK LIGHT 1 m.	26	SET	500.00	13,000.00	150.00	3,900.00	16,900.00	
	- (EF1) LED WATER EFFECT LIGHT GOBO RGB	2	SET	33,600.00	67,200.00	150.00	300.00	67,500.00	
	- (EF2) SPOTLIGHT RGB WIDE ANGLE	9	SET	35,000.00	315,000.00	150.00	1,350.00	316,350.00	
	- (ST1) LED STRIPLIGHT 14W 5000K DIMMABLE	30	m	650.00	19,500.00	100.00	3,000.00	22,500.00	
	- (ST2) NEON FLEX 14.4W RGB DIMMABLE	45	m	550.00	24,750.00	100.00	4,500.00	29,250.00	
	- (ST3) LED LIGHTBOX PROFILE HIPOWER 24W 4000K DIMMABLE	10	m	800.00	8,000.00	100.00	1,000.00	9,000.00	
	- (ST4) LED STRIPLIGHT WITH PROFILEL SHAPE 12W 4000K DIMMABLE	65	m	780.00	50,700.00	100.00	6,500.00	57,200.00	

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

กำหนดราคากลาง

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท งานอาคาร ตามรายละเอียด : -

ประมาณราคาเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
	- (ST5) LED STRIPLIGHT RGB 14.4W DIMMABLE	30	m	820.00	24,600.00	100.00	3,000.00	27,600.00	
	- SWITCHING POWER SUPPLY	13	SET	3,950.00	51,350.00	150.00	1,950.00	53,300.00	
	- DIGITAL DIMMER 12 CH.	1	SET	0.00	0.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	
	CABLE								
	- IEC01 2.5 SQ.MM.	2880	m	8.15	23,472.00	7.00	20,160.00	43,632.00	
	- ACCESSORIES	1	LOT	2,347.20	2,347.20	2,016.00	2,016.00	4,363.20	
	CONDUIT								
	- DIA 1/2" EMT	780	m	28.82	22,477.00	22.00	17,160.00	39,637.00	
	- DIA 1" EMT	180	m	59.00	10,620.00	26.00	4,680.00	15,300.00	
	- DIA 1/2" FLEXIBLE	102	m	8.00	816.00	7.00	714.00	1,530.00	
	- FITTING & ACCESSORIES	1	LOT	8,478.25	8,478.25	5,638.50	5,638.50	14,116.75	
	- HANGING AND SUPPORT	1	LOT	3,391.30	3,391.30	2,255.40	2,255.40	5,646.70	
	รวมราคาข้อ 5.1				949,301.75		87,573.90	1,036,875.65	
	ที่ รวมราคาข้อ.5							1,036,875.65	
6	**โซน 5 แสงแห่งท้องทะเล (LIGHT OF LIFE)**								
6.1	**ไฟจัดแสดง**								
	- (TR2) TRACK LIGHT สีดำ LED 20W 16-20 องศา 4000K DIMMABLE/ADJUSTABLE	9	SET	5,500.00	49,500.00	150.00	1,350.00	50,850.00	
	- ราง TRACK LIGHT 1.5 m.	6	SET	750.00	4,500.00	150.00	900.00	5,400.00	
	- (ST2) NEON FLEX 14.4W RGB DIMMABLE	100	SET	550.00	55,000.00	100.00	10,000.00	65,000.00	
	- (ST3) LED LIGHTBOX PROFILE HIPOWER 24W 4000K DIMMABLE	5	SET	800.00	4,000.00	100.00	500.00	4,500.00	
	- (ST5) LED STRIPLIGHT RGB 14.4W DIMMABLE	10	SET	820.00	8,200.00	100.00	1,000.00	9,200.00	
	- SWITCHING POWER SUPPLY	7	SET	3,950.00	27,650.00	150.00	1,050.00	28,700.00	

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

กำหนดราคากลาง

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท งานอาคาร ตามรายละเอียด : -

ประมาณราคาเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
	- DIGITAL DIMMER 12 CH.	2	SET	0.00	0.00	1,000.00	2,000.00	2,000.00	
	CABLE								
	- IEC01 2.5 SQ.MM.	1710	m	8.15	13,936.50	7.00	11,970.00	25,906.50	
	- ACCESSORIES	1	LOT	1,393.65	1,393.65	1,197.00	1,197.00	2,590.65	
	CONDUIT								
	- DIA 1/2" EMT	390	m	28.82	11,238.50	22.00	8,580.00	19,818.50	
	- DIA 1" EMT	180	m	59.00	10,620.00	26.00	4,680.00	15,300.00	
	- DIA 1/2" FLEXIBLE	32	m	8.00	256.00	7.00	224.00	480.00	
	- FITTING & ACCESSORIES	1	LOT	5,528.63	5,528.63	3,371.00	3,371.00	8,899.63	
	- HANGING AND SUPPORT	1	LOT	2,211.45	2,211.45	1,348.40	1,348.40	3,559.85	
	รวมราคาข้อ 6.1				194,034.73		48,170.40	242,205.13	
	รวมราคาข้อ 6							242,205.13	
7	**โซน 6 อัญมณีแห่งมหาสมุทร**								
7.1	**โซน 6 อัญมณีแห่งมหาสมุทร (JEWEL OF THE OCEAN) "ไฟจัดแสดง"**								
	- DIGITAL DIMMER 12 CH.	2	SET	0.00	0.00	1,000.00	2,000.00	2,000.00	
	- (TR1) TRACK LIGHT สีดำ LED RGB 12W DIMMABLE/ADJUSTABLE	9	SET	4,800.00	43,200.00	150.00	1,350.00	44,550.00	
	- ราง TRACK LIGHT 1.5 m.	3	SET	750.00	2,250.00	150.00	450.00	2,700.00	
	- (ST1) LED STRIPLIGHT 14W 5000K DIMMABLE	40	m.	650.00	26,000.00	100.00	4,000.00	30,000.00	
	- (ST4) LED STRIPLIGHT WITH PROFILEL SHAPE 12W 4000K DIMMABLE	20	m.	780.00	15,600.00	100.00	2,000.00	17,600.00	
	- (ST5) LED STRIPLIGHT RGB 14.4W DIMMABLE	30	m.	820.00	24,600.00	100.00	3,000.00	27,600.00	
	- SWITCHING POWER SUPPLY FOR LED STRIPLIGHT	8	SET	3,950.00	31,600.00	150.00	1,200.00	32,800.00	

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

ปร 4.ก

กำหนดราคากลาง

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท งานอาคาร ตามรายละเอียด :

ประมาณราคาเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
	CABLE								
	- IEC01 2.5 SQ.MM.	1320	m	8.15	10,758.00	7.00	9,240.00	19,998.00	
	- ACCESSORIES	1	LOT	1,075.80	1,075.80	924.00	924.00	1,999.80	
	CONDUIT								
	- DIA 1/2" EMT	230	m	28.82	6,627.83	22.00	5,060.00	11,687.83	
	- DIA 1" EMT	210	m	59.00	12,390.00	26.00	5,460.00	17,850.00	
	- DIA 1/2" FLEXIBLE	22	m	8.00	176.00	7.00	154.00	330.00	
	- FITTING & ACCESSORIES	1	LOT	4,798.46	4,798.46	2,668.50	2,668.50	7,466.96	
	- HANGING AND SUPPORT	1	LOT	1,919.38	1,919.38	1,067.40	1,067.40	2,986.78	
	รวมราคาข้อ 7.1				180,995.48		38,573.90	219,569.38	
	รวมราคาข้อ 7							219,569.38	
8	**โซน 7 สารพันปลาฝูง**								
8.1	**โซน 7 สารพันปลาฝูง "ไฟจัดแสดง"**								
	- DIGITAL DIMMER 12 CH.	2	SET	0.00	0.00	1,000.00	2,000.00	2,000.00	
	- (ST1) LED STRIPLIGHT 14W 5000K DIMMABLE	5	m.	650.00	3,250.00	100.00	500.00	3,750.00	
	- (ST2) NEON FLEX 14.4W RGB DIMMABLE	250	m.	550.00	137,500.00	100.00	25,000.00	162,500.00	
	- (ST3) LED LIGHTBOX PROFILE HIPOWER 24W 4000K DIMMABLE	5	m.	800.00	4,000.00	100.00	500.00	4,500.00	
	- SWITCHING POWER SUPPLY FOR LED STRIPLIGHT	15	SET	3,950.00	59,250.00	150.00	2,250.00	61,500.00	
	CABLE								
	- IEC01 2.5 SQ.MM.	2220	m	8.15	18,093.00	7.00	15,540.00	33,633.00	
	- ACCESSORIES	1	LOT	1,809.30	1,809.30	1,554.00	1,554.00	3,363.30	
	CONDUIT								

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

กำหนดราคากลาง

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท งานอาคาร ตามรายละเอียด : -

ประมาณราคาเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
	- DIA 1/2" EMT	450	m	28.82	12,967.50	22.00	9,900.00	22,867.50	
	- DIA 1" EMT	290	m	59.00	17,110.00	26.00	7,540.00	24,650.00	
	- DIA 1/2" IMC	20	m	61.00	1,220.00	24.00	480.00	1,700.00	
	- DIA 1/2" FLEXIBLE	30	m	8.00	240.00	7.00	210.00	450.00	
	- FITTING & ACCESSORIES	1	LOT	7,884.38	7,884.38	4,532.50	4,532.50	12,416.88	
	- HANGING AND SUPPORT	1	LOT	3,153.75	3,153.75	1,813.00	1,813.00	4,966.75	
	- งานกรีดพื้นคอนกรีต พร้อมงานเก็บ	1	LOT	9,000.00	9,000.00	5,000.00	5,000.00	14,000.00	
	รวมราคาข้อ 8.1				275,477.93		76,819.50	352,297.43	
	รวมราคาข้อ 8							352,297.43	
9	**โซน 8 มหัศจรรย์สัตว์พิเศษ**								
	โซน 8 มหัศจรรย์สัตว์พิเศษ SPECIAL HABIT								
	- (TR1) TRACK LIGHT สีดำ LED RGB 12W DIMMABLE/ADJUSTABLE	10	SET	4,800.00	48,000.00	150.00	1,500.00	49,500.00	
	- ราง TRACK LIGHT 1.5 m.	5	SET	750.00	3,750.00	150.00	750.00	4,500.00	
	- (ST2) NEON FLEX 14.4W RGB DIMMABLE	50	m.	550.00	27,500.00	100.00	5,000.00	32,500.00	
	- (ST3) LED LIGHTBOX PROFILE HIPOWER 24W 4000K DIMMABLE	5	m.	800.00	4,000.00	100.00	500.00	4,500.00	
	- (ST4) LED STRIPLIGHT WITH PROFILEL SHAPE 12W 4000K DIMMABLE	25	m.	780.00	19,500.00	100.00	2,500.00	22,000.00	
	- (ST5) LED STRIPLIGHT RGB 14.4W DIMMABLE	25	m.	820.00	20,500.00	100.00	2,500.00	23,000.00	
	- (ST7) LED STRIPLIGHT 14W 4000K DIMMABLE	25	m.	650.00	16,250.00	100.00	2,500.00	18,750.00	
	- SWITCHING POWER SUPPLY FOR LED STRIPLIGHT	10	SET	3,950.00	39,500.00	150.00	1,500.00	41,000.00	
	CABLE								
	- IEC01 2.5 SQ.MM.	1980	m	8.15	16,137.00	7.00	13,860.00	29,997.00	
	- ACCESSORIES	1	LOT	1,613.70	1,613.70	1,386.00	1,386.00	2,999.70	

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

ปร 4.ก

กำหนดราคากลาง

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท งานอาคาร ตามรายละเอียด :

ประมาณราคาเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
	CONDUIT								
	- DIA 1/2" EMT	290	m	28.82	8,356.83	22.00	6,380.00	14,736.83	
	- DIA 1" EMT	310	m	59.00	18,290.00	26.00	8,060.00	26,350.00	
	- DIA 1/2" FLEXIBLE	30	m	8.00	240.00	7.00	210.00	450.00	
	- FITTING & ACCESSORIES	1	LOT	6,721.71	6,721.71	3,662.50	3,662.50	10,384.21	
	- HANGING AND SUPPORT	1	LOT	2,688.68	2,688.68	1,465.00	1,465.00	4,153.68	
	รวมราคาข้อ 9				233,047.93		51,773.50	284,821.43	
10	**โซน 9 อัศจรรย์โลกสีคราม**								
10.1	**โซน 9 อัศจรรย์โลกสีคราม BIG TANK (OASIS OF THE SEA) "ไฟจัดแสดง"**								
	- (SP1) SPOTLIGHT TRACK BLACK 30W 16-20 องศา 3000K DIMMABLE/ADJUSTABLE	4	SET	7,500.00	30,000.00	150.00	600.00	30,600.00	
	- (TR1) TRACK LIGHT สีดำ LED RGB 12W DIMMABLE/ADJUSTABLE	10	SET	4,800.00	48,000.00	150.00	1,500.00	49,500.00	
	- (TR4) TRACK LIGHT BLACK LED 10W 20-30 องศา 2700K DIMMABLE/ADJUSTABLE	6	SET	4,600.00	27,600.00	150.00	900.00	28,500.00	
	- ราง TRACK LIGHT 1.5 m.	8	SET	750.00	6,000.00	150.00	1,200.00	7,200.00	
	- (EF1) LED WATER EFFECT LIGHT GOBO RGB	5	SET	33,600.00	168,000.00	150.00	750.00	168,750.00	
	- (ST1) LED STRIPLIGHT 14W 5000K DIMMABLE	15	m.	650.00	9,750.00	100.00	1,500.00	11,250.00	
	- (ST2) NEON FLEX 14.4W RGB DIMMABLE	70	m.	550.00	38,500.00	100.00	7,000.00	45,500.00	
	- (ST3) LED LIGHTBOX PROFILE HIPOWER 24W 4000K DIMMABLE	5	m.	800.00	4,000.00	100.00	500.00	4,500.00	
	- SWITCHING POWER SUPPLY FOR LED STRIPLIGHT	5	SET	3,950.00	19,750.00	150.00	750.00	20,500.00	
	CABLE								
	- IEC01 2.5 SQ.MM.	1620	m	8.15	13,203.00	7.00	11,340.00	24,543.00	
	- ACCESSORIES	1	LOT	1,320.30	1,320.30	1,134.00	1,134.00	2,454.30	
	CONDUIT								

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

กำหนดราคากลาง

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท งานอาคาร ตามรายละเอียด : -

ประมาณราคาเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
	DIA 1/2" EMT	360	m	28.82	10,374.00	22.00	7,920.00	18,294.00	
	- DIA 1" EMT	180	m	59.00	10,620.00	26.00	4,680.00	15,300.00	
	- DIA 1/2" FLEXIBLE	36	m	8.00	288.00	7.00	252.00	540.00	
	- FITTING & ACCESSORIES	1	LOT	5,320.50	5,320.50	3,213.00	3,213.00	8,533.50	
	- HANGING AND SUPPORT	1	LOT	2,128.20	2,128.20	1,285.20	1,285.20	3,413.40	
	- งานซ่อมแซมเก็บงานฝ้า รวมทำสี	1	LOT	10,800.00	10,800.00	13,500.00	13,500.00	24,300.00	
	รวมราคาข้อ 10.1				405,654.00		58,024.20	463,678.20	
	รวมราคาข้อ 10							463,678.20	
11	**โซน 10 ฟอสซิลมีชีวิต**								
	โซน 10 ฟอสซิลมีชีวิต "ทางเดินโซนฟอสซิล"								
	- DIGITAL DIMMER 12 CH.	1	SET	0.00	0.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	
	- (TR1) TRACK LIGHT สีดำ LED RGB 12W DIMMABLE/ADJUSTABLE	12	SET	4,800.00	57,600.00	150.00	1,800.00	59,400.00	
	- ราง TRACK LIGHT 2 m.	6	SET	1,000.00	6,000.00	150.00	900.00	6,900.00	
	- (ST3) LED LIGHTBOX PROFILE HIPOWER 24W 4000K DIMMABLE	5	m.	800.00	4,000.00	100.00	500.00	4,500.00	
	- (ST5) LED STRIPLIGHT RGB 14.4W DIMMABLE	10	m.	820.00	8,200.00	100.00	1,000.00	9,200.00	
	- SWITCHING POWER SUPPLY FOR LED STRIPLIGHT	3	SET	3,950.00	11,850.00	150.00	450.00	12,300.00	
	CABLE								
	- IEC01 2.5 SQ.MM.	1140	m	8.15	9,291.00	7.00	7,980.00	17,271.00	
	- ACCESSORIES	1	LOT	929.10	929.10	798.00	798.00	1,727.10	
	CONDUIT								
	- DIA 1/2" EMT	280	m	28.82	8,068.67	22.00	6,160.00	14,228.67	
	- DIA 1" EMT	100	m	59.00	5,900.00	26.00	2,600.00	8,500.00	

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

ปร 4.ก

กำหนดราคากลาง

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท งานอาคาร

ประมาณราคาเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2564 ตามรายละเอียด :

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
	- DIA 1/2" FLEXIBLE	18	m	8.00	144.00	7.00	126.00	270.00	
	- FITTING & ACCESSORIES	1	LOT	3,528.17	3,528.17	2,221.50	2,221.50	5,749.67	
	- HANGING AND SUPPORT	1	LOT	1,411.27	1,411.27	888.60	888.60	2,299.87	
	รวมราคาข้อ 11				116,922.20		26,424.10	143,346.30	
12	โซน 11 สาร (รักษ์) จากสมุทร								
	- (TR1) TRACK LIGHT สีดำ LED RGB 12W DIMMABLE/ADJUSTABLE	4	SET	4,800.00	19,200.00	150.00	600.00	19,800.00	
	- ราง TRACK LIGHT 1.5 m.	1	SET	750.00	750.00	150.00	150.00	900.00	
	- (ST3) LED LIGHTBOX PROFILE HIPOWER 24W 4000K DIMMABLE	5	m.	800.00	4,000.00	100.00	500.00	4,500.00	
	- SWITCHING POWER SUPPLY FOR LED STRIPLIGHT	1	SET	3,950.00	3,950.00	150.00	150.00	4,100.00	
	CABLE								
	- IEC01 2.5 SQ.MM.	870	m	8.15	7,090.50	7.00	6,090.00	13,180.50	
	- ACCESSORIES	1	LOT	709.05	709.05	609.00	609.00	1,318.05	
	CONDUIT								
	- DIA 1/2" EMT	290	m	28.82	8,356.83	22.00	6,380.00	14,736.83	
	- DIA 1/2" FLEXIBLE	4	m	8.00	32.00	7.00	28.00	60.00	
	- FITTING & ACCESSORIES	1	LOT	2,097.21	2,097.21	1,602.00	1,602.00	3,699.21	
	- HANGING AND SUPPORT	1	LOT	838.88	838.88	640.80	640.80	1,479.68	
	- งานซ่อมแซมเก็บงานฝ้า รวมทำสี	1	LOT	14,000.00	14,000.00	13,500.00	13,500.00	27,500.00	
	รวมราคาข้อ 12				61,024.48		30,249.80	91,274.28	
13	โซน 12 ร้านจำหน่ายของที่ระลึก								
	- (ST1) LED STRIPLIGHT 14W 5000K DIMMABLE	50	m.	650.00	32,500.00	100.00	5,000.00	37,500.00	

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

กำหนดราคากลาง

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

ประเภท งานอาคาร ตามรายละเอียด : -

ประมาณราคาเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา	จำนวนเงิน	ราคา	จำนวนเงิน	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน	
	- (ST3) LED LIGHTBOX PROFILE HIPOWER 24W 4000K DIMMABLE	80	m.	800.00	64,000.00	100.00	8,000.00	72,000.00	
	- SWITCHING POWER SUPPLY FOR LED STRIPLIGHT	8	SET	3,950.00	31,600.00	150.00	1,200.00	32,800.00	
	CABLE				0.00		0.00	0.00	
	- IEC01 2.5 SQ.MM.	780	m	8.15	6,357.00	7.00	5,460.00	11,817.00	
	- ACCESSORIES	1	LOT	635.70	635.70	546.00	546.00	1,181.70	
	CONDUIT				0.00		0.00	0.00	
	- DIA 1/2" EMT	180	m	28.82	5,187.00	22.00	3,960.00	9,147.00	
	- DIA 1" EMT	80	m	59.00	4,720.00	26.00	2,080.00	6,800.00	
	- DIA 1/2" FLEXIBLE	16	m	8.00	128.00	7.00	112.00	240.00	
	- FITTING & ACCESSORIES	1	LOT	2,508.75	2,508.75	1,538.00	1,538.00	4,046.75	
	- HANGING AND SUPPORT	1	LOT	1,003.50	1,003.50	615.20	615.20	1,618.70	
	- งานซ่อมแซมเก็บงานฝ้า รวมทำสี	1	LOT	32,000.00	32,000.00	27,000.00	27,000.00	59,000.00	
	รวมราคาข้อ 13				180,639.95		55,511.20	236,151.15	

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี
สรุปราคากลาง(งานครุภัณฑ์)

แบบ ปร.5-ข

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

หน่วยงานเจ้าของโครงการ : องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

ประมาณราคาโดย : บริษัท อินเตอร์เอคชั่นดีไซน์สตูดิโอ จำกัด

ประมาณราคาเมื่อ : 5 กุมภาพันธ์ 2564

หน่วย: บาท

ลำดับที่	รายการ	มูลค่างาน	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	ค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	หมวดงานครุภัณฑ์	158,000.00	7%	169,060.00	
2	หมวดครุภัณฑ์ระบบจัดแสดง	2,909,700.00	7%	3,113,379.00	
	เงื่อนไขการใช้ตาราง Factor F เงินล่วงหน้า 0 % เงินประกันผลงานหัก 0 % ดอกเบี้ยเงินกู้ 6 % ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 %				
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น			3,282,439.00	
	(สามล้านสองแสนแปดหมื่นสองพันสี่ร้อยสามสิบเก้าบาทถ้วน)				

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นางสาววิมลรัตน์ สะบาย)
ตำแหน่ง นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายพีรภัทร จอมประโคน)
ตำแหน่ง นักพัฒนาการท่องเที่ยวปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(น.ส.อคัมย์พักตร์ จักรพงศ์ฐากุล)
ตำแหน่ง สถาปนิกปฏิบัติการ

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา (งานครุภัณฑ์)

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน
สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน
ประเภท : งานอาคาร ตามรายละเอียด : -
ประมาณราคาเมื่อ : 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคา (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน (บาท)	
1	หมวดงานครุภัณฑ์								
	ZONE 7								
	- F1 ที่นั่งยาว	2.00	ชุด	45,000.00	90,000.00	-		90,000.00	
	- F2 ที่นั่งเดี่ยว	5.00	ชุด	2,000.00	10,000.00	-		10,000.00	
	ZONE 9								
	- F1 ที่นั่งยาว	1.00	ชุด	50,000.00	50,000.00	-		50,000.00	
	- F2 ที่นั่งเดี่ยว	4.00	ชุด	2,000.00	8,000.00	-		8,000.00	
	รวมหมวดงานครุภัณฑ์				-			**158,000.00**	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา (งานครุภัณฑ์)

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน
สถานที่ก่อสร้าง ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน
ประเภท งานอาคาร
ประมาณราคาเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2564

ตามรายละเอียด : -

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคา (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน (บาท	
2	หมวดงานระบบจัดแสดง								
1	หมวดงานระบบไฟฟ้า								
2	ส่วนควบคุมระบบจัดแสดง	1	งาน					718,100.00	
3	โซน 2 มา หา สมุทร	1	งาน					699,500.00	
4	โซน 3 เสียงเพรียกจากทะเล	1	งาน					788,100.00	
5	โซน 4 ลัดเลาะเลียบหาด	1	งาน					88,000.00	
6	โซน 5 แสงแห่งห้องทะเล	1	งาน					176,000.00	
7	โซน 6 อัญมณีแห่งมหาสมุทร	1	งาน					176,000.00	
8	โซน 7 สารพันปลาฝูง	1	งาน					176,000.00	
9	โซน 10 ฟอสซิลมีวิต	1	งาน					88,000.00	
								2,909,700.00	
2	ส่วนควบคุมระบบจัดแสดง								
2.1	CONTROL ROOM FOR AUDIO VISUAL								
	- COMPUTER PRODUCTION CONTROLLER UNIT	1	SET	104,500.00	104,500.00	0.00	0.00	104,500.00	
	- INPUT KISS BOX 24 CH.	1	SET	67,500.00	67,500.00	0.00	0.00	67,500.00	
	- DMX KISS BOX 512 CH.	1	SET	60,000.00	60,000.00	0.00	0.00	60,000.00	
	- HUB POE 8 PORT	1	SET	33,000.00	33,000.00	0.00	0.00	33,000.00	
	- HUB 24 PORT	2	SET	23,400.00	46,800.00	0.00	0.00	46,800.00	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา (งานครุภัณฑ์)

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน
สถานที่ก่อสร้าง ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน
ประเภท งานอาคาร ตามรายละเอียด : -
ประมาณราคาเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคา (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน (บาท)	
	- HDMI 16 PORT KVM SWITCH	1	SET	103,500.00	103,500.00	0.00	0.00	103,500.00	
	- DMX SPLITER	1	SET	25,200.00	25,200.00	0.00	0.00	25,200.00	
	- RELAY BOX 24 CH.	2	SET	36,750.00	73,500.00	0.00	0.00	73,500.00	
	- UPS 900 VA. 600W.	2	SET	5,800.00	11,600.00	0.00	0.00	11,600.00	
	- RACK 42 U CABINET WITH ACCESSORIES	5	SET	38,500.00	192,500.00	0.00	0.00	192,500.00	
	รวมราคาข้อ 2.1				718,100.00		0.00	718,100.00	
	รวมราคาข้อ 2							718,100.00	
3	**โซน 2 มา หา สมุทร**								
3.1	**โซน 2 มา หา สมุทร "ฉายบรรยากาศน้ำทะเล"**								
	- DIGITAL DIMMER 12 CH.	1	SET	88,000.00	88,000.00	0.00	0.00	88,000.00	
	รวมราคาข้อ 3.1				88,000.00		0.00	88,000.00	
3.2	**โซน 2 มา หา สมุทร "INTERACTIVE"**								
	- PROJECTOR 7000 ANSI	1	SET	312,000.00	312,000.00	0.00	0.00	312,000.00	
	- SHORT LENS	1	SET	127,400.00	127,400.00	0.00	0.00	127,400.00	
	- SENSOR FOR INTERACTIVE	1	SET	32,000.00	32,000.00	0.00	0.00	32,000.00	
	- COMPUTER FOR INTERACTIVE	1	SET	82,500.00	82,500.00	0.00	0.00	82,500.00	
	- STEREO AMPLIFIER	1	SET	32,000.00	32,000.00	0.00	0.00	32,000.00	
	- LOUD SPEAKER	2	SET	9,900.00	19,800.00	0.00	0.00	19,800.00	

ปร 4-ข

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา (งานครุภัณฑ์)

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน
สถานที่ก่อสร้าง ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน
ประเภท งานอาคาร
ประมาณราคาเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2564 ตามรายละเอียด :

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคา (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน (บาท	
	- UPS 900 VA. 600W.	1	SET	5,800.00	5,800.00	0.00	0.00	5,800.00	
	รวมราคาข้อ 3.2				611,500.00		0.00	611,500.00	
	รวมราคาข้อ 3							**699,500.00**	
4	**โซน 3 เสียงเพรียกจากทะเล**								
	โซน 3 เสียงเพรียกจากทะเล (LEDTURE ROOM)								
	- PROJECTOR 7000 ANSI	1	SET	312,000.00	312,000.00	0.00	0.00	312,000.00	
	- SHORT LENS	1	SET	127,400.00	127,400.00	0.00	0.00	127,400.00	
	- COMPUTER FOR INTERACTIVE WITH CARD SURROUND 5.1	1	SET	97,000.00	97,000.00	0.00	0.00	97,000.00	
	- STEREO AMPLIFIER	1	SET	32,000.00	32,000.00	0.00	0.00	32,000.00	
	- LOUD SPEAKER	6	SET	9,900.00	59,400.00	0.00	0.00	59,400.00	
	- SUB-WOOFER	1	SET	66,500.00	66,500.00	0.00	0.00	66,500.00	
	- DIGITAL DIMMER 12 CH.	1	SET	88,000.00	88,000.00	0.00	0.00	88,000.00	
	- UPS 900 VA. 600W.	1	SET	5,800.00	5,800.00	0.00	0.00	5,800.00	
	รวมราคาข้อ 4				788,100.00		0.00	788,100.00	
5	**โซน 4 เกาะเลียบหาด**								
5.1	**โซน 4 เกาะเลียบหาด (OCEAN ORIGIN) "ไฟจัดแสดง"**								
	- DIGITAL DIMMER 12 CH.	1	SET	88,000.00	88,000.00	0.00	0.00	88,000.00	
	รวมราคาข้อ 5							**88,000.00**	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา (งานครุภัณฑ์)

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน
สถานที่ก่อสร้าง ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน
ประเภท งานอาคาร ตามรายละเอียด : -
ประมาณราคาเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2564

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคา (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน (บาท	
6	โซน 5 แสงแห่งท้องทะเล (LIGHT OF LIFE)								
6.1	โซน 5 แสงแห่งท้องทะเล (LIGHT OF LIFE)								
	- DIGITAL DIMMER 12 CH.	2	SET	88,000.00	176,000.00	0.00	0.00	176,000.00	
	รวมราคาข้อ 6							176,000.00	
7	โซน 6 อัญมณีแห่งมหาสมุทร								
7.1	โซน 6 อัญมณีแห่งมหาสมุทร (JEWEL OF THE OCEAN) "ไฟจัดแสดง"								
	- DIGITAL DIMMER 12 CH.	2	SET	88,000.00	176,000.00	0.00	0.00	176,000.00	
	รวมราคาข้อ 7							176,000.00	
8	โซน 7 สารพันปลาฝูง								
8.1	โซน 7 สารพันปลาฝูง "ไฟจัดแสดง"								
	- DIGITAL DIMMER 12 CH.	2	SET	88,000.00	176,000.00	0.00	0.00	176,000.00	
	รวมราคาข้อ 8							176,000.00	
11	โซน 10 ฟอสซิลมีชีวิต								
	โซน 10 ฟอสซิลมีชีวิต "ทางเดินโซนฟอสซิล"								
	- DIGITAL DIMMER 12 CH.	1	SET	88,000.00	88,000.00	0.00	0.00	88,000.00	

ปร 4-ข

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา (งานครุภัณฑ์)

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน
สถานที่ก่อสร้าง ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน
ประเภท งานอาคาร
ประมาณราคาเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2564 ตามรายละเอียด : -

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคา (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน (บาท)	
	รวมราคาข้อ 11				88,000.00		0.00	88,000.00	

สำนักช่าง องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี
สรุปราคากลาง(งค่าใช้จ่ายพิเศษ)

แบบ ปร.5-พ

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน

หน่วยงานเจ้าของโครงการ : องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

ประมาณราคาโดย : บริษัท อินเตอร์เอคชั่นดีไซน์สตูดิโอ จำกัด

ประมาณราคาเมื่อ : 5 กุมภาพันธ์ 2564

หน่วย: บาท

ลำดับที่	รายการ	มูลค่างาน	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	ค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
3	หมวดงานค่าใช้จ่ายพิเศษ	816,760.00	-	816,760.00	
	เงื่อนไขการใช้ตาราง Factor F เงินล่วงหน้า 0 % เงินประกันผลงานหัก 0 % ดอกเบี้ยเงินกู้ 6 % ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 %				
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น			816,760.00	
	(แปดแสนหนึ่งหมื่นหกพันเจ็ดร้อยหกสิบบาทถ้วน)				

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นางสาววิมลรัตน์ สะบาย)
ตำแหน่ง นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายพีรภัทร จอมประโคน)
ตำแหน่ง นักพัฒนาการท่องเที่ยวปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(น.ส.อคัมย์พักตร์ จักรพงศ์ฐากุล)
ตำแหน่ง สถาปนิกปฏิบัติการ

ปร 4.-พ

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา (ค่าใช้จ่ายพิเศษ)

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง : ปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในอาคารศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน
สถานที่ก่อสร้าง : ศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน
ประเภท : งานอาคาร
ประมาณราคาเมื่อ : 5 กุมภาพันธ์ 2564

ตามรายละเอียด : -

หน่วย : บาท

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ		ค่าวัสดุ ต่อหน่วย		ค่าแรงงาน ต่อหน่วย		รวมราคา	หมายเหตุ
		จำนวน	หน่วย	ราคา (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคา (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน (บาท	
3	หมวดงานค่าใช้จ่ายพิเศษ								
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง							816,760.00	
1	ค่าใช้จ่ายนั่งร้านในการทำงานเพื่อความปลอดภัย	1.00	งาน	500,000.00	500,000.00	-	-	500,000.00	1 ชุด สูง 4 เมตร
2	กั้นเขตพื้นที่ก่อสร้าง ด้านทางเข้า	1.00	งาน	16,760.00	16,760.00	-	-	16,760.00	
3	งานระบายน้ำเพื่อซ่อมแซมตู้จัดแสดง	1.00	งาน	300,000.00	300,000.00			300,000.00	
	รวมค่าวัสดุ+ค่าแรง							816,760.00	

ประกาศองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

เรื่อง ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการปรับปรุงและตกแต่งงานนิทรรศการภายในศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี มีความประสงค์จะ ประกวดราคาจ้างก่อสร้างโครงการปรับปรุงและตกแต่งงานนิทรรศการภายในศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) (รายละเอียดตามข้อกำหนดขอบเขตงาน(Terms of Reference: TOR) และตามแบบโครงการออกแบบปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในศูนย์การเรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน(แบบก่อสร้างปรับปรุงและตกแต่งภายในนิทรรศการ) ระยะที่ ๑ (ตามเอกสารแนบ) ราคากลางของงานก่อสร้างในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๒๖,๘๕๙,๓๐๐.๐๐ บาท (ยี่สิบหกล้านแปดแสนห้าหมื่นเก้าพันสามร้อยบาทถ้วน)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๑๑,๖๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบเอ็ดล้านหกแสนบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีเชื่อถือ

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมี

การกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

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

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ..... ระหว่างเวลา ..... น. ถึง ..... น.

ผู้สนใจสามารถขอซื้อเอกสารประกวดราคาด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในราคาชุดละ ๑๑,๐๐๐.๐๐ บาท ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์และชำระเงินผ่านทางธนาคาร ตั้งแต่วันที่ ..... ถึงวันที่ ..... โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ภายหลังจากชำระเงินเป็นที่เรียบร้อยแล้วจนถึงก่อนวันเสนอราคา

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

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดและขอบเขตของงาน โปรดสอบถามมายังองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี ผ่านทางอีเมล์ invent@chon.go.th หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่ ..... โดยองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรีจะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.chon.go.th และ www.gprocurement.go.th ในวันที่ .....

ประกาศ ณ วันที่ ๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายวิทยา คุณปลื้ม)

นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

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

เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ .....

การจ้างก่อสร้างโครงการปรับปรุงและตกแต่งงานนิทรรศการภายในศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี

ตามประกาศ องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี

ลงวันที่

องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "องค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรี" มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างก่อสร้าง โครงการปรับปรุงและตกแต่งงานนิทรรศการภายในศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี รายละเอียดตามข้อกำหนดขอบเขตงาน (Terms of Reference:TOR) และตามแบบโครงการออกแบบปรับปรุงและตกแต่งนิทรรศการภายในศูนย์การเรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน(แบบก่อสร้างปรับปรุงและตกแต่งภายในนิทรรศการ) ระยะที่ ๑ (ตามเอกสารแนบ)
ณ สถานที่ปรับปรุงและตกแต่งงานนิทรรศการภายในศูนย์เรียนรู้โลกใต้ทะเลบางแสน อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
   - ๑.๑ แบบรูปและรายการละเอียด
   - ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
   - ๑.๓ สัญญาจ้างก่อสร้าง
   - ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
     - (๑) หลักประกันการเสนอราคา
     - (๒) หลักประกันสัญญา
   - ๑.๕ สูตรการปรับราคา
   - ๑.๖ บทนิยาม
     - (๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
     - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
   - ๑.๗ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
     - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
     - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒
   - ๑.๘ ตารางแสดงวงเงินและงวดงาน

.....ฯลฯ.....

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ
   - ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
   - ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ องค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรี ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๑๑,๖๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบเอ็ดล้านหกแสนบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่องค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรีเชื่อถือ

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

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

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มิใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มิได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

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

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๓) สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้างพร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัด

จ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วนถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอ และเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามแบบเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ข้อ ๑.๒ ให้ครบถ้วนโดยไม่ต้องยื่นใบแจ้งปริมาณงานและราคา และใบบัญชีรายการก่อสร้างในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม หรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยืนราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน ๓๐๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างหรือจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา แบบรูป และรายการละเอียด ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ..... ระหว่างเวลา ..... น. ถึง ..... น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน

ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่องค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรี ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และองค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรี จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทิ้งงาน เว้นแต่ องค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรี จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาขององค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรี

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๑,๑๖๗,๕๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านหนึ่งแสนหกหมื่นเจ็ดพันห้าร้อยบาทถ้วน)

๕.๑ เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือดราฟท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้

ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารสั่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้องค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรีตรวจสอบความถูกต้องในวันที่..... ระหว่างเวลา ..... น. ถึง ..... น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ องค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรีจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ องค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรี จะพิจารณาจาก ราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผล การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่องค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรีกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มิใช่สาระสำคัญและความแตกต่างนั้น ไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ องค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรีสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ขององค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรี

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา

อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือองค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรี มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ องค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรีมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ องค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรีทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินขององค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรีเป็นเด็ดขาดผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง องค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรีจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทิ้งงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่ายื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือองค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรี จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ องค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรี มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากองค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรี

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา องค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรี อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๗. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับองค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรี ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้องค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรียึดถือไว้ในขณะทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือดราฟท์

นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ขนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

องค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรีจะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงินเป็น จำนวน ๖ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ตามเอกสารแนบ ให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ตามเอกสารแนบ ให้แล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน

งวดที่ ๓ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ตามเอกสารแนบ ให้แล้วเสร็จภายใน ๖๐ วัน

งวดที่ ๔ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ตามเอกสารแนบ ให้แล้วเสร็จภายใน ๖๐ วัน

งวดที่ ๕ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ตามเอกสารแนบ ให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน

งวดสุดท้าย เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ตามเอกสารแนบทั้งหมด ให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย ให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากองค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรี จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ๑๐.๐๐ ของ

วงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้าง ตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา ไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่องค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรีได้รับมอบงาน โดยต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๑.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๑

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ต่อเมื่อ องค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรีได้รับอนุมัติเงินค่าก่อสร้างจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๑

๑๑.๒ เมื่อองค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรีได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้าง ตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องสั่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการสั่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างสั่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มิใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวี

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งองค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรีได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ องค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรีจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน การยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทิ้งงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ องค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรีสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยขององค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรี คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ องค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรี อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากองค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรีไม่ได้

(๑) องค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรีไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ขนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่องค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรี หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวงซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่องค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรีได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในข้อ ๑.๕

๑๓. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อองค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรีได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้างตามประกาศนี้แล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้เสนอราคาจะต้องมีและใช้ผู้มีวุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. และปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๐ ของแต่ละ สาขาช่างแต่จะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๓.๑ วิศวกรโยธา จำนวน ๑ คน

๑๓.๒ วิศวกรไฟฟ้า จำนวน ๑ คน

๑๓.๓ สถาปนิก จำนวน ๑ คน

๑๓.๔ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.)สาขาช่างโยธา,สาขาช่างก่อสร้าง หรือเทียบเท่า จำนวน ๑ คน

๑๔. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๕. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

องค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรี สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับองค์การบริหารสวนจังหวัดชลบุรี ไว้ชั่วคราว

องค์การบริหารส่วนจังหวัดชลบุรี
๑ มีนาคม ๒๕๖๔