

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)
การจัดสร้างนิทรรศการถาวรด้านพลังงานไฟฟ้า ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา
สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย
สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

1. ความเป็นมา

จากบันทึกข้อตกลงความร่วมมือเพื่อการพัฒนาโครงการนิทรรศการถาวรด้านพลังงานไฟฟ้าระหว่างสำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย (สำนักงาน กศน.) กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) เมื่อวันที่ 13 สิงหาคม 2558 โดย กฟผ. ให้การสนับสนุนปรับปรุงห้องนิทรรศการถาวรด้านพลังงาน “ห้องแดนปิโตรเลียม” อาคารพิพิธภัณฑน์วิทยาาสตร์ (อาคาร 2) ชั้น 3 ขนาดพื้นที่ 490 ตารางเมตร ของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา เพื่อให้เป็นห้องนิทรรศการถาวรด้านพลังงานไฟฟ้า ที่มีสื่อจัดแสดงหลากหลาย คุณภาพสูง ทันสมัย คงทนและให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเผยแพร่ความรู้เรื่องการผลิตไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานประเภทต่าง ๆ สร้างความตระหนักรู้ด้านพลังงาน รวมทั้งส่งเสริมให้เป็นแหล่งการเรียนรู้และสร้างประสบการณ์แก่เยาวชน นักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไป ทำให้เกิดความเข้าใจด้านพลังงานและการผลิตไฟฟ้า โดยเน้นรูปแบบนิทรรศการที่ตื่นตาตื่นใจ ประทับใจ และน่าจดจำในระยะยาว ได้ทดลองเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างสนุกสนาน รวมทั้งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมและยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจในเรื่องของพลังงานไฟฟ้าและการผลิตไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานประเภทต่าง ๆ
- 2.2 เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายเห็นคุณค่าและตระหนักถึงการใช้พลังงานไฟฟ้าให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- 2.3 เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้
- 2.4 เพื่อให้เป็นแหล่งเรียนรู้ด้านพลังงานไฟฟ้าซึ่งส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของประชาชน

3. เป้าหมาย

3.1 เชิงปริมาณ

- 3.1.1 มีนิทรรศการ 1 เรื่อง บนพื้นที่จัดแสดงประมาณ 490 ตารางเมตร
- 3.1.2 มีผู้รับบริการเป็นนักเรียน นักศึกษา ครูอาจารย์ และประชาชนทั่วไปไม่น้อยกว่า 240,000 คน ต่อปี

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางตติยา ใจบุญ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมบัติ พูลเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวพรทิพย์ สกลกุล)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายชัยพร จารย์โพธิ์)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายวิเชียร เขยี่ยม)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(นายดิษพล มาตุอำพันวงศ์)

3.2 เชิงคุณภาพ

3.2.1 ผู้รับบริการมีความรู้ ความเข้าใจ และตระหนักถึงการใช้พลังงานไฟฟ้าให้เกิดประโยชน์สูงสุด

3.2.1 นิทรรศการมีรูปแบบหลากหลาย มีความน่าสนใจ และสร้างความประทับใจให้กับผู้รับบริการ

4. พื้นที่จัดแสดง

ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ชั้น 3 พื้นที่ประมาณ 490 ตารางเมตร

5. งบประมาณ

12,000,000 บาท (เงินบริจาคจาก กฟผ.)

6. ระยะเวลาดำเนินการ

180 วัน

7. ผู้รับผิดชอบโครงการ

ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา สำนักงาน กศน. สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

8. ลิขสิทธิ์ของนิทรรศการ

หลังจากผู้รับจ้างได้จัดสร้างนิทรรศการถาวรด้านพลังงานไฟฟ้า ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาเสร็จเรียบร้อยแล้ว ลิขสิทธิ์จะตกเป็นของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ห้ามผู้รับจ้างหรือผู้หนึ่งผู้ใดลอกเลียนแบบไปใช้ในสถานที่อื่น และผู้รับจ้างจะต้องนำข้อมูลและรูปแบบรายละเอียดนิทรรศการในลักษณะรูปเล่มและดิจิทัลไฟล์ให้เป็นกรรมสิทธิ์ของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา

9. คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเสนอราคา

ผู้เสนอราคาต้องมีคุณสมบัติตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม และมีคุณสมบัติอื่น ๆ ดังนี้

9.1 เป็นนิติบุคคล มีอาชีพผลิตนิทรรศการ หรือรับจ้างทำนิทรรศการ หรือให้เช่านิทรรศการ หรือกิจการอย่างอื่นในลักษณะเดียวกัน

9.2 มีบุคลากรที่มีวิชาชีพโดยตรงเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการในสาขาต่าง ๆ เช่น วิศวกรโยธา วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรเครื่องกล มัณฑนากร ช่างเทคนิคต่าง ๆ นักวิชาการที่มีความรู้ด้านไฟฟ้าหรือพลังงาน และนักภาษาศาสตร์ เป็นต้น

9.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางตติยา ใจบุญ)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายชัยพร จารย์โพธิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายวิเชียร เขยี่ยม)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมบัติ พูลเมือง)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวพรทิพย์ สกลกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(นายดิษพล มาตุอำพันวงศ์)

9.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

9.5 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือได้รับความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

9.6 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคาและห้ามทำสัญญาตามที่ กวพ. กำหนด

9.7 นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับ รายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

9.8 นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

9.9 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

10. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกและขั้นตอนการตัดสิน

10.1 ผู้เสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติตามที่กำหนด และยื่นเอกสารหลักฐานถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

10.2 สำนักงาน กศน. สงวนสิทธิ์ที่จะไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคาที่ทำข้อเสนotechnic ไม่ครบถ้วนทุกกิจกรรม หรือไม่ตรงกับรายละเอียดของขอบเขตของงานจ้าง

10.3 ข้อเสนอทางด้านเทคนิค จะต้องระบุรายละเอียดที่จะดำเนินการอย่างชัดเจน

10.4 การตัดสิน สำนักงาน กศน. จะใช้หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance) และจะพิจารณาจากราคารวมโดยพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลัก และน้ำหนักที่กำหนด จาก 2 ปัจจัย โดยให้น้ำหนักทั้งหมดเท่ากับร้อยละ 100 ดังนี้

(1) ราคาที่ยื่นข้อเสนอ (Price) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 5

(2) คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 95 โดย

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางตติยา ใจบุญ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมบัติ พูลเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวพรทิพย์ สกลกุล)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายชัยพร จารย์โพธิ์)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายวิเชียร เขยี่ยม)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(นายดิษพล มาตุอำพันวงศ์)

ก.	เนื้อหาสาระทางวิชาการ 30 คะแนน	
	(1) เนื้อหาสาระครบถ้วนตามที่กำหนด	10 คะแนน
	(2) ความถูกต้องทางวิชาการ	10 คะแนน
	(3) ความน่าสนใจของเนื้อหา	10 คะแนน
ข.	รูปแบบและเทคนิคการจัดแสดง 45 คะแนน	
	(1) รูปแบบและการออกแบบมีความสวยงาม ตื่นตาตื่นใจ มีบรรยากาศเหมาะสมกับหัวข้อนิทรรศการ	10 คะแนน
	(2) เทคนิคการจัดแสดงมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาการ มีเทคโนโลยีในการนำเสนอทันสมัย	15 คะแนน
	(3) มีสิ่งแสดงที่ผู้ชมสามารถมีปฏิสัมพันธ์ได้เป็นอย่างดี	10 คะแนน
	(4) ความชัดเจนของรายละเอียดและคุณลักษณะของวัสดุและอุปกรณ์ ที่แสดงถึงคุณภาพ การดูแลรักษา และความปลอดภัยสำหรับผู้ชม	10 คะแนน
ค.	ผลงานและประสบการณ์ของผู้เสนอราคาและทีมงาน 10 คะแนน	
	(1) ผลงานของผู้เสนอราคา	5 คะแนน
	(2) ความพร้อมของบุคลากรด้านต่าง ๆ ตามข้อ 9.2	5 คะแนน
ง.	แผนงาน แนวทางการจัดระบบบริหารจัดการ และแนวคิด การประชาสัมพันธ์และพิธีเปิด ที่เหมาะสม	5 คะแนน
จ.	ข้อเสนอพิเศษอื่น ๆ	5 คะแนน

11. รายละเอียดการจัดทำข้อเสนอ

ผู้เสนอราคาต้องจัดทำข้อเสนอด้านเทคนิค และข้อเสนอด้านราคา โดยข้อเสนอด้านเทคนิคประกอบด้วย

11.1 รายละเอียดของบริษัทพร้อมหนังสือรับรองผลงาน ประสบการณ์ และบุคลากรผู้รับผิดชอบดำเนินการ

11.2 แนวคิดและสาระวิชาการที่จัดแสดง

11.3 รูปแบบการจัดแสดงเบื้องต้นตามขอบเขตที่กำหนด ได้แก่ผังการจัดแสดงนิทรรศการ รูปแบบบรรยากาศการจัดแสดง (ภาพทัศนียภาพ/3D Perspective) แนวคิดรูปแบบเทคนิคกลไก ระบบแสง ระบบเสียง ระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง รายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์และรายการครุภัณฑ์

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางตติยา ใจบุญ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมบัติ พูลเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวพรทิพย์ สกกลกุล)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายชัยพร จารย์โพธิ์)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายวิเชียร เขยี่ยม)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(นายดิษพล มาตุอำพันวงศ์)

11.4 แนวคิดรูปแบบเอกสารประชาสัมพันธ์ที่เป็นคู่มือชมนิทรรศการ

11.5 แนวคิดการประชาสัมพันธ์และพิธีเปิด

11.6 แผนการดำเนินงาน ซึ่งควรประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ในการจัดแสดง เช่น การเตรียมพื้นที่ การออกแบบ การผลิตสื่อ การก่อสร้าง การขนย้าย การติดตั้ง การทดสอบการใช้งาน การทำความสะอาด การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ การประชาสัมพันธ์และพิธีเปิด

11.7 เงื่อนไขและแผนการดูแลรักษา และซ่อมบำรุง

11.8 ข้อเสนอพิเศษอื่น ๆ

ผู้เสนอราคาต้องจัดส่งเอกสารตามข้อ 11.3 ขนาดไม่ต่ำกว่า A3 พิมพ์ 4 สี จำนวน 2 ชุด และสำเนา จำนวน 7 ชุด ลงลายมือชื่อผู้เสนอราคาและประทับตรา (ถ้ามี) กำกับในเอกสาร พร้อมสรุปจำนวนเอกสาร ที่จัดส่งตามบัญชีเอกสารส่วนที่ 2 โดยดำเนินการจัดส่งที่ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ตามวันเวลาที่กำหนด ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

12. ขอบเขตสาระทางวิชาการและรูปแบบการจัดแสดงนิทรรศการ

12.1 ความต้องการทั่วไป

12.1.1 จัดทำให้เป็นนิทรรศการที่จัดแสดงแบบถาวร โดยจัดทำให้มีรูปแบบที่มีความสวยงามทันสมัย เน้นการเรียนรู้ที่มีส่วนร่วมของผู้ชม ให้ความรู้สาระประโยชน์แก่เยาวชนและประชาชนทั่วไป ให้เป็นที่เข้าใจได้ง่าย

12.1.2 นิทรรศการที่จัดแสดงสามารถเข้าถึงต่อเนื่องได้เกือบทุกโซน ไม่บังคับทางเดินทางเดียว ผู้ชมสามารถเข้าชมในแต่ละโซนได้อย่างอิสระ ไม่จำกัดจำนวนผู้ชม ผู้ชมสามารถศึกษา ตามอัธยาศัย

12.1.3 นิทรรศการมีโครงสร้างและสื่อการเรียนรู้ที่มีความแข็งแรงทนทานสามารถรองรับผู้ชม จำนวนมากได้ และมีอายุการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่น้อยกว่า 5 ปี

12.1.4 โครงสร้างของนิทรรศการมีรูปแบบสวยงามโดดเด่น ให้บรรยากาศส่งเสริมการเรียนรู้ สัมพันธ์กับเนื้อหาวิชาการและต้องคำนึงถึงการออกแบบเพื่อคนทั้งมวล (Universal Design)

12.1.5 เน้นการออกแบบเชิงอนุรักษ์พลังงาน ให้สอดคล้องกับรูปแบบภายในอาคารและเนื้อหาการจัดแสดง และให้ปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ อาทิ ขนาด ระยะ วัสดุในอาคาร ป้าย รวมถึงความปลอดภัยของผู้เข้าชม

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางตติยา ใจบุญ)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายชัยพร จารย์โพธิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายวิเชียร เขยี่ยม)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมบัติ พูลเมือง)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวพรทิพย์ สกลกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(นายดิษพล มาตุอำพันวงศ์)

12.1.6 มีการจัดแบ่งพื้นที่สำหรับการจัดแสดง พื้นที่ใช้สอย พื้นที่พักคอยของผู้ชม และพื้นที่สำหรับเจ้าหน้าที่ประจำนิทรรศการตามความจำเป็นและเหมาะสม และหลีกเลี่ยงการสร้างมุมอับที่ก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัย

12.1.7 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

- 1) จัดทำตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าใหม่ที่มีความเหมาะสมกับการใช้งาน พร้อมตารางโหลด
- 2) แยกระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบไฟฟ้าสำหรับนิทรรศการ ปลั๊กไฟสำหรับใช้งานทั่วไป ระบบปรับอากาศ และอื่น ๆ ตามความเหมาะสมออกจากกัน
- 3) ผู้รับจ้างต้องมีวิศวกรไฟฟ้าตาม พรบ. วิชาชีพวิศวกรรม พ.ศ. 2505 ประเภทภาคีวิศวกร หรือสูงกว่า ในการควบคุมการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ทั้งหมดให้ถูกต้องตามมาตรฐาน PEA, NEC, IEC, ว.ส.ท. และกฎข้อบังคับว่าด้วยความปลอดภัยตามประกาศของกระทรวงมหาดไทย
- 4) มีการจัดทำระบบไฟฟ้าแสงสว่างที่เอื้อต่อการเรียนรู้
- 5) ระบบไฟแสงสว่างทั้งในส่วนการนำเสนอและการส่องสว่างให้พิจารณาใช้หลอด LED เป็นลำดับแรกในการจัดทำเพื่อประโยชน์ในการอนุรักษ์พลังงานและภาพลักษณ์ที่ดีของหน่วยงาน
- 6) การจัดทำระบบควบคุมแสงสว่างภายในจากโคมไฟเฉพาะจุด หลอดไฟและอุปกรณ์ไฟฟ้าให้ใช้ชนิดประหยัดพลังงาน เหมาะสมกับงานนิทรรศการและห้องนั้น ๆ ไม่ทำให้ชิ้นงานเกิดความเสียหายในระยะยาว

12.1.8 ระบบปรับอากาศ

- 1) ออกแบบและติดตั้งระบบปรับอากาศใหม่ ให้เหมาะสมกับพื้นที่ใช้สอยและสามารถรองรับจำนวนผู้เข้าชมเป็นจำนวนมากได้
- 2) ระบบปรับอากาศเป็นระบบ VRV (Variable Refrigerant Volume) หรือระบบ VRF (Variable Refrigerant Flow) ระบบที่ปรับปริมาณลมได้ตามการใช้งานจริงโดยที่สามารถควบคุมอุณหภูมิของห้องอยู่ในระดับคงที่ มีขนาดทำความเย็นไม่น้อยกว่า 400,000 บีทียู
- 3) ออกแบบติดตั้งในตำแหน่งที่มีความสวยงาม เหมาะสมกับการใช้งาน สามารถซ่อมบำรุงดูแลรักษาง่าย กลมกลืนกับงานออกแบบ ไม่ทำลายรูปแบบของตัวนิทรรศการ

12.1.9 สื่อนิทรรศการสามารถปรับเปลี่ยนข้อมูลให้ทันสมัยและมีความน่าสนใจได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางตติยา ใจบุญ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมบัติ พูลเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวพรทิพย์ สกลกุล)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายชัยพร จารย์โพธิ์)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายวิเชียร เขยี่ยม)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(นายดิษพล มาตุอำพันวงศ์)

- 12.1.10 เป็นนิทรรศการที่เน้นลักษณะการมีส่วนร่วม ผู้ชมสามารถเรียนรู้ได้อย่างสนุกสนานและ
สื่อความหมายของเนื้อหาวิชาการให้เข้าใจได้
- 12.1.11 มีมัลติมีเดียที่ระลึกแบบ 3 มิติซึ่งสะท้อนเอกลักษณ์ของนิทรรศการอย่างน้อย 1 จุด
- 12.1.12 จัดทำสื่อระบบ 4 มิติ ที่ทำให้ผู้ชมได้รับบรรยากาศต่าง ๆ ในการสร้างประสบการณ์เรียนรู้
ได้อย่างน่าประทับใจ
- 12.1.13 การจัดทำงานกราฟฟิก สื่อสิ่งพิมพ์ ต้องสวยงามและถูกต้องสมบูรณ์ เน้นรูปแบบสื่อ
สร้างสรรค์แนวใหม่
- 12.1.14 เนื้อหาในการจัดแสดงต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 12.1.15 การจัดทำระบบเสียงต้องควบคุมให้อยู่เฉพาะจุดที่ต้องการ ไม่รบกวนส่วนอื่น ๆ
- 12.1.16 การจัดทำโครงสร้างให้เป็นไปตามหลักวิชาการที่ดี คำนึงถึงความปลอดภัยของผู้เข้าชม
ความคงทนแข็งแรง และเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่มีความแข็งแรงทนทานมี
ประสิทธิภาพเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ประหยัดพลังงานอายุการใช้งานยาวนาน
- 12.1.17 ผังการออกแบบต้องสามารถเข้าถึงในทุกส่วนได้ สะดวกต่อการบำรุงรักษาและทำความสะอาด
- 12.1.18 กำหนดให้ผู้ที่มีความชำนาญในเทคนิคเฉพาะด้าน เป็นผู้จัดทำหรือประสานงานการ
ติดตั้งอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ เช่น สื่อผสม (Multimedia) สื่อโสตทัศน สื่ออุปกรณ์
ไฟฟ้า สื่อดิจิทัล และงานที่ต้องใช้ความประณีต เช่น หุ่นจำลอง โมเดลต่าง ๆ ให้ถูกต้อง
ตามหลักวิชาการ ปลอดภัย สวยงาม มั่นคง แข็งแรง และเรียบร้อย
- 12.1.19 เทคนิคและอุปกรณ์ต่าง ๆ สามารถดูแลบำรุงรักษาและซ่อมแซมได้ง่าย
- 12.1.20 ในส่วนของงานระบบอิเล็กทรอนิกส์ งานพัฒนาสื่อด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้รับจ้าง
จะต้องส่งรายละเอียด ผังวงจร และหรือ Source Code ให้กับผู้ว่าจ้าง เพื่อใช้ในการ
บำรุงรักษาและพัฒนาปรับปรุง
- 12.1.21 ระบบความปลอดภัย
- 1) มีระบบรักษาความปลอดภัยของชิ้นงานสิ่งแสดง และครุภัณฑ์นิทรรศการ
 - 2) มีระบบความปลอดภัยจากอัคคีภัย ประกอบด้วยป้ายบอกทางหนีไฟ ไฟฉุกเฉิน ระบบ
เตือนภัยและอุปกรณ์ดับเพลิงเบื้องต้น
 - 3) มีระบบกล้องวงจรปิด ที่ติดตั้งกล้องวงจรปิดไม่น้อยกว่า 8 จุด เพื่อรักษาความ
ปลอดภัยของนิทรรศการโดยรวม

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางตติยา ใจบุญ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมบัติ พูลเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวพรทิพย์ สกลกุล)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายชัยพร จารย์โพธิ์)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายวิเชียร เขยี่ยม)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(นายดิษพล มาตุอำพันวงศ์)

- 12.1.22 มีห้องระบบควบคุมกลาง เพื่อควบคุมระบบการทำงานของนิทรรศการทั้งหมดให้อยู่ในบริเวณเดียว ง่ายต่อการบริการ และบำรุงรักษา
- 12.1.23 ระบบเสียงตามสาย เพิ่มจุดติดตั้งลำโพงใหม่ 2 จุด และเชื่อมโยงลำโพงระบบเดิมให้ใช้งานได้
- 12.1.24 จัดทำระบบอินเทอร์เน็ต และระบบโทรศัพท์ใหม่ภายในห้องนิทรรศการ ให้เชื่อมกับระบบเดิมของหน่วยงานและใช้งานได้
- 12.1.25 ออกแบบจัดทำ Mascot ของนิทรรศการ
- 12.1.26 จัดทำคลิปเสริมความรู้ประกอบในแต่ละโซน ความยาวไม่เกิน 2 นาที สำหรับ 6 โซน ๆ ละ 1 เรื่อง พร้อมระบบที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้
- 12.1.27 จัดพิมพ์แผ่นพับประชาสัมพันธ์นิทรรศการ พิมพ์ 4 สี ขนาดไม่ต่ำกว่า A4 จำนวนไม่ต่ำกว่า 5,000 แผ่น
- 12.1.28 จัดฝึกอบรมแก่ผู้ดูแลระบบควบคุม ให้ความรู้ความเข้าใจกับบุคลากรประจำสถานที่ หรือผู้เกี่ยวข้อง โดยให้อบรม วิธีใช้งาน วิธีการดูแลรักษา ซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่าง ๆ แก่ผู้เกี่ยวข้องในการดูแลพื้นที่ใช้งาน ก่อนเปิดให้บริการ และกำกับการฝึกปฏิบัติภายหลังการอบรมต่อเนื่องออกไปอีกเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 30 วัน
- 12.1.29 จัดทำคู่มือสำหรับเจ้าหน้าที่ประจำนิทรรศการ และคู่มือการบำรุงรักษานิทรรศการ จำนวนอย่างละ 3 ชุด
- 12.1.30 พื้นที่จัดทำนิทรรศการจะต้องมีส่วนกันเพื่อป้องกันฝุ่นละอองและอันตรายที่มีผลกระทบต่อส่วนภายนอกการก่อสร้าง จะต้องมีการออกแบบประชาสัมพันธ์รูปแบบของนิทรรศการที่จะเกิดขึ้น พร้อมโลโก้หน่วยงานตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด โดยต้องดูแลให้อยู่ในสภาพดีตลอดระยะเวลาการดำเนินการก่อสร้าง และรื้อถอนหลังดำเนินการเสร็จสิ้น
- 12.1.31 ส่วนโครงสร้างนิทรรศการที่มีการสัมผัสได้ จะต้องใช้วัสดุที่มีความคงทนต่อการขีดข่วน ทำความสะอาดและดูแลรักษาง่าย
- 12.1.32 การขนย้ายวัสดุก่อสร้างใด ๆ ให้ใช้ประตูทางด้านหลังอาคาร และจัดเก็บเศษวัสดุให้อยู่ในพื้นที่จัดเก็บเท่านั้น
- 12.1.33 ออกแบบจัดทำพิธีเปิด Grand Opening วงเงินไม่เกิน 300,000 บาท

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางตติยา ใจบุญ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมบัติ พูลเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวพรทิพย์ สกลกุล)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายชัยพร จารย์โพธิ์)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายวิเชียร เขยี่ยม)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(นายดิษพล มาตุอำพันวงศ์)

12.2 สารสำคัญของนิทรรศการ

Theme ของนิทรรศการ คือ Electric City: เมืองไฟฟ้า ในบรรยากาศที่ตื่นตาตื่นใจ ชวนให้เรียนรู้ นำเสนอในรูปแบบนิทรรศการและกิจกรรมการศึกษาเกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้าที่นักเรียน นักศึกษา เยาวชน และประชาชนทั่วไป มีส่วนร่วมค้นหาคำตอบเชิงประจักษ์ในลักษณะการทดลองที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

เป็นนิทรรศการที่ให้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับไฟฟ้า มีการนำเสนอในรูปแบบที่น่าสนใจ มีการออกแบบตกแต่งพื้น ผนัง เพดาน แสงสีเสียง ให้บรรยากาศเหมาะสมกับการเรียนรู้สอดคล้องต่อเนื่องกัน นิทรรศการมีความโดดเด่น มีรูปลักษณ์มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว แสดงออกสื่อถึงเรื่องราวได้เป็นอย่างดี เน้นให้คิดตาม อยากค้นหาคำตอบ ผ่านการทดลอง เมื่อได้ชมแล้ว ผู้ชมจะเกิดความเข้าใจ และตระหนักถึงคุณค่าของพลังงานไฟฟ้า สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างยั่งยืน ผู้ชมมีอิสระในการชม มีส่วนที่เป็นกิจกรรม ให้ได้สัมผัสและเรียนรู้ได้โดยอิสระ มีการจัดแบ่งนิทรรศการเป็น 6 ส่วน ได้แก่

ส่วนโถงด้านหน้าทางเข้า “กระตุกความคิด วิทย์ไฟฟ้า”

- ส่วนที่ 1 วิวัฒนาการไฟฟ้า
- ส่วนที่ 2 หลักการเกิดไฟฟ้า
- ส่วนที่ 3 เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้า
- ส่วนที่ 4 ไฟฟ้ามาถึงเราได้อย่างไร
- ส่วนที่ 5 เภชัญวิฤตพลังงานไฟฟ้า
- ส่วนที่ 6 การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

โซน	หัวข้อ	แนวคิดการจัดแสดง
โถงด้านหน้าทางเข้า	กระตุกความคิด วิทย์ไฟฟ้า	เป็นภาพรวมนิทรรศการที่สามารถสื่อสารกับผู้ชม และเข้าใจถึงเรื่องราวของนิทรรศการได้ กระตุ้นให้ผู้ชมเกิดความสนใจที่จะเข้าไปเรียนรู้ <ul style="list-style-type: none"> - จัดแสดงเป็นโมเดลเมืองจำลอง - ยามค่ำคืน เต็มไปด้วยแสงสี แสงนีออน ไฟแบล็คไลท์ ล้อมรอบทั้งหน้าและหลัง ขนาดความสูงไม่ต่ำกว่า 3.00 เมตร โดยมีการจัดแสดง Tesla Coil ขนาดไม่ต่ำกว่า 0.40x1.20 เมตร มีส่วนกันที่ป้องกันอันตรายให้ตุกลมกลืนเป็นส่วนประกอบหนึ่งของเมืองจำลอง - ป้ายชื่อนิทรรศการ เป็นรูปแบบ เช่น

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางตติยา ใจบุญ)
ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)
ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมบัติ พูลเมือง)
ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวพรทิพย์ สกลกุล)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายชัยพร จารย์โพธิ์)
ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายวิเชียร เขยี่ยม)
ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(นายดิษพล มาตุอำพันวงศ์)

โซน	หัวข้อ	แนวความคิดการจัดแสดง
		<p>กล่องไฟ นีออนตัด งานไดคัต (di-cut) ซ่อนไฟ หรือรูปแบบและเทคนิคอื่นที่ดีกว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - โมเดลแขวนจากฝ้าเพดาน - พื้นกระเบื้องแกรนิตโต้ รูปแบบ Pattern เหมาะสมกับรูปแบบโดยรวม ระดับให้ความต่อเนื่องกับพื้นเดิม - หรือการนำเสนอด้วยเทคนิคอื่นที่ดีกว่า
1	วิวัฒนาการไฟฟ้า <ul style="list-style-type: none"> - วิวัฒนาการไฟฟ้าโลก <ul style="list-style-type: none"> ○ ประวัติศาสตร์/ทฤษฎี/การทดลอง/ไฟฟ้าในธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น (นักวิทยาศาสตร์ เช่น เทสลา/ เอดิสัน/ ไมเคิล ฟาราเดย์/ อเลสซานโดร โวลตา/เจมส์ วัตต์ ฯลฯ) ○ เชื้อเพลิง พลังงาน และไฟฟ้าในอดีต (พลังงานกล,เครื่องจักรไอน้ำ, เครื่องยนต์) 	<ul style="list-style-type: none"> - ภาพยนตร์สั้นความยาวไม่เกิน 2 นาที นำเสนอเรื่องราวเพื่อเข้าสู่เนื้อหา - จำลองบรรยากาศ พร้อมโมเดลประกอบ จำลองหลักการทำงานทฤษฎีการทดลองของนักวิทยาศาสตร์ที่สำคัญแต่ละท่าน รวมไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง เป็นลักษณะกลไก Mechanic - มีขนาดใหญ่พอที่ผู้ชมสามารถมีส่วนร่วมเล่น Hands-on หรือเอาตัวเข้าไปได้ - โมเดล ประกอบอธิบายเรื่องราวด้วย Magic Vision - บอร์ดไฟ ภาพอิงค์เจตสติกเกอร์ประกอบคำอธิบาย - หรือการนำเสนอด้วยเทคนิคอื่นที่ดีกว่า
	<ul style="list-style-type: none"> - ไฟฟ้าไทยในอดีต <ul style="list-style-type: none"> ○ ประวัติศาสตร์และต้นกำเนิดไฟฟ้าไทย (แสงแรกแห่งสยาม) ○ วิวัฒนาการและการพัฒนาด้านไฟฟ้าไทย จากอดีตถึงปัจจุบัน 	<ul style="list-style-type: none"> - โปรเจคเตอร์แสดง การ์ตูน Animation ความยาวไม่น้อยกว่า 2 นาที ประกอบบรรยากาศย้อนยุคสมัยรัชกาลที่ 5 - บอร์ดไฟ ภาพอิงค์เจตสติกเกอร์ประกอบคำอธิบาย - หรือการนำเสนอด้วยเทคนิคอื่นที่ดีกว่า
2	หลักการเกิดไฟฟ้า <ul style="list-style-type: none"> ○ แหล่งกำเนิดไฟฟ้า <ul style="list-style-type: none"> - แม่เหล็กไฟฟ้า - เคมี 	<ul style="list-style-type: none"> - ภาพยนตร์แสดง การ์ตูน Animation ความยาวไม่น้อยกว่า 2 นาที - เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแวนเดอกราฟฟ์ (Van de Graaff Generator)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางตติยา ใจบุญ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมบัติ พูลเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวพรทิพย์ สกลกุล)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายชัยพร จารย์โพธิ์)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายวิเชียร เขยี่ยม)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(นายดิษพล มาตุอำพันวงศ์)

โซน	หัวข้อ	แนวทางการจัดแสดง
	<ul style="list-style-type: none"> - แสง - ความร้อน ○ ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ ○ วงจรไฟฟ้า (อนุกรม ขนาน ผสม) ○ การนำไฟฟ้า, ไฟฟ้าช็อต ○ ค่าทางไฟฟ้าต่าง ๆ (ความต้านทาน ความต่างศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า ประจุไฟฟ้า ฯลฯ) 	<ul style="list-style-type: none"> - บอร์ดไฟ ภาพอิงค์เจตสติกเกอร์ประกอบคำอธิบาย - เกมไฟฟ้ากระตุก - ชุดทดลองขนาดใหญ่ ให้ความรู้เรื่องตัวนำไฟฟ้าและฉนวน พร้อมจอแสดงค่าการนำไฟฟ้าแต่ละชนิดเพื่อเปรียบเทียบ - เกมวงจรไฟฟ้าขนาดใหญ่ ขนาดไม่ต่ำกว่า 2.00x1.50 เมตร ผู้เล่นสามารถเชื่อมสะพานไฟไปยังแต่ละจุดเพื่อให้วงจรทำงาน โดยมีหลายวงจร ได้แก่ ไฟติด เสียงเพลง บอร์ดไฟ เป็นต้น ผู้เล่นสามารถเล่นได้อย่างอิสระ - เกมผลิตไฟฟ้า เช่น แข่งขันรถหรืออื่น ๆ จำลองสนามขนาดใหญ่ โดยผู้เล่นเป็นผู้สร้างพลังงานไฟฟ้าเพื่อที่จะส่งพลังงานให้กับรถที่แข่งขัน ด้วยการปั่น การเขย่า การโยก เป็นต้น - หรือการนำเสนอด้วยเทคนิคอื่นที่ดีกว่า
3	<p>เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้า</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ โรงไฟฟ้าทุกประเภท ระบบผลิตและเทคโนโลยีในการผลิตไฟฟ้า (จัดหมวดหมู่ประเภทโรงไฟฟ้า) <ol style="list-style-type: none"> 1) โรงไฟฟ้าพลังความร้อน 2) โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม 3) โรงไฟฟ้าพลังน้ำ 4) โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน 5) โรงไฟฟ้าในอนาคต ○ การเลือกใช้เชื้อเพลิงที่เหมาะสม - เปรียบเทียบต้นทุน/ปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้ผลิตไฟฟ้า ○ ข้อดี - ข้อจำกัดของโรงไฟฟ้า 	<ul style="list-style-type: none"> - Multimedia บนจอ Computer Touch Screen - Interactive ประกอบโมเดลจำลอง แสดงการทำงานของโรงไฟฟ้าแต่ละประเภทมีการเคลื่อนไหว การหมุน การตอบสนองในลักษณะต่าง ๆ ของโมเดลด้วยระบบ Mechanic เป็นหลัก ขนาดไม่ต่ำกว่า 1.00x1.00 เมตร ลักษณะ Hands-on - บอร์ดไฟ ภาพอิงค์เจตสติกเกอร์ประกอบคำอธิบาย - หรือการนำเสนอด้วยเทคนิคอื่นที่ดีกว่า

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางตติยา ใจบุญ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมบัติ พูลเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวพรทิพย์ สกลกุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชัยพร จารย์โพธิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายวิเชียร เขยี่ยม)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(นายดิษพล มาตุอำพันวงศ์)

โซน	หัวข้อ	แนวคิดการจัดแสดง
	แต่ละประเภท ○ การทำงานร่วมกันของโรงไฟฟ้า แต่ละประเภท	
4	ไฟฟ้ามายังเราได้อย่างไร ○ โครงสร้างระบบผลิตและระบบส่งไฟฟ้าของประเทศ ○ ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับผลกระทบของระบบส่งไฟฟ้าต่อชีวิตประจำวัน ○ ASEAN Power Grid	<ul style="list-style-type: none"> - โมเดลเมืองขนาดใหญ่ สูงไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร สามารถเดินได้รอบ จัดแสดงร่วมกับเทคนิค Mapping โดยรอบโมเดล แสดงเรื่องราวของบรรยากาศของเมือง และวิถีชีวิตของคน ทั้งกลางวันและกลางคืน - โปรเจคเตอร์แสดง Animation ความยาวไม่น้อยกว่า 2 นาที - Multimedia แสดงโครงสร้างระบบผลิตและระบบส่งไฟฟ้าของประเทศบนจอ Computer Touch Screen - บอร์ดไฟ/ภาพอิงค์เจตสติกเกอร์ประกอบคำอธิบาย - เกมถามตอบ - หรือการนำเสนอด้วยเทคนิคอื่นที่ดีกว่า
5	เผชิญวิกฤตพลังงานไฟฟ้า ○ สุขได้เพราะมีไฟฟ้า ○ จะเกิดอะไรขึ้นเมื่อไม่มีไฟฟ้าแล้วต้องทำอะไร	<ul style="list-style-type: none"> - Multimedia บน TV + DVD ด้วยระบบ Sensor - ในกรณีมีไฟฟ้า จำลองบรรยากาศห้องที่เต็มไปด้วยความสบายจากเครื่องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ได้แก่ โทรทัศน์ เครื่องปรับอากาศ ไฟฟ้าแสงสว่าง เครื่องเสียง เป็นต้น พร้อมจัดแสดงด้วยเทคนิค Kinect หรือ Augmented Reality ประกอบ - จำลองบรรยากาศกรณีที่ไม่มีไฟฟ้า ไม่มีเครื่องอำนวยความสะดวก ไม่มีไฟฟ้าแสงสว่าง มีเส้นทางเดินให้ลองเดิน มีพื้นและผนังที่มีพื้นผิวต่าง ๆ กัน มีลมร้อนแสดงถึงการที่ไม่มีเครื่องปรับอากาศ เป็นต้น - หรือการนำเสนอด้วยเทคนิคอื่นที่ดีกว่า

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางตติยา ใจบุญ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมบัติ พูลเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวพรทิพย์ สกลกุล)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายชัยพร จารย์โพธิ์)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายวิเชียร เขยี่ยม)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(นายดิษพล มาตุอำพันวงศ์)

โซน	หัวข้อ	แนวความคิดการจัดแสดง
6	การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า <ul style="list-style-type: none"> ○ สถานการณ์ไฟฟ้าโลก ไฟฟ้าเรา ○ การใช้ไฟฟ้าในบ้าน <ul style="list-style-type: none"> ○ กินไฟเท่าไร ○ แคมเปลี่ยน...ก็ประหยัด ○ เครื่องใช้ไฟฟ้าเบอร์ 5 ○ ไฟฟ้าเมือง ○ ไฟฟ้ากับสิ่งแวดล้อม (เช่น carbon footprint หรืออื่น ๆ) ○ และหัวข้ออื่น ๆ ที่น่าสนใจกว่า 	<ul style="list-style-type: none"> - Mapping ภาพสถานการณ์ไฟฟ้าโลกบนโมเดลโลก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร - Interactive Multimedia บนจอ Touch Screen - บอร์ดไฟ/ภาพอิงค์เจตสติกเกอร์ประกอบคำอธิบาย - เกมถามตอบ ทดสอบความเข้าใจ - หรือการนำเสนอด้วยเทคนิคอื่นที่ดีกว่า

13. การส่งมอบงาน 180 วัน

14. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย จะจ่ายเงินค่าจ้างเป็น 5 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 กำหนดจ่ายให้อัตรา 10% ของค่าจ้างทั้งสิ้น เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการต่อไปแล้วเสร็จ

1. ปิดกันพื้นที่ และป้องกันฝุ่น พร้อมติดป้ายแสดงการดำเนินการ
2. เตรียมพื้นที่
3. รายงานการศึกษาและสาระทางวิชาการ
4. รูปแบบและเทคนิคเบื้องต้นที่ใช้ในการจัดแสดงนิทรรศการ
5. แบบทัศนียภาพ (Perspective) ของนิทรรศการครอบคลุมทุกส่วนที่จัดแสดง
6. แบบแปลนเบื้องต้นการจัดวางนิทรรศการแปลนผ้าเพดาน แปลนพื้น แปลนไฟฟ้า โดยกำหนดส่งมอบงานภายใน 30 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ 2 กำหนดจ่ายให้อัตรา 15% ของค่าจ้างทั้งสิ้น เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการต่อไปแล้วเสร็จ

1. งานพัฒนาเนื้อหา นิทรรศการ พร้อมรูปแบบและเทคนิคการจัดแสดง
 2. แบบแปลนละเอียดของนิทรรศการ แบบขึ้นงานและรายละเอียดการออกแบบตกแต่งก่อสร้างทั้งหมด พร้อมตัวอย่างวัสดุ
 3. แบบงานระบบไฟฟ้าพร้อมตารางโหลด ระบบความปลอดภัย กล้องวงจรปิด และระบบเสียงตามสาย ระบบอินเทอร์เน็ต ระบบโทรศัพท์
 4. ติผังของนิทรรศการ
 5. นำเสนอรายละเอียดรายการครุภัณฑ์
- โดยกำหนดส่งมอบงานภายใน 60 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางตติยา ใจบุญ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมบัติ พูลเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวพรทิพย์ สกลกุล)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายชัยพร จารย์โพธิ์)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายวิเชียร เขยี่ยม)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(นายดิษพล มาตุอำพันวงศ์)

งวดที่ 3 กำหนดจ่ายให้ในอัตรา 35% ของค่าจ้างทั้งสิ้น เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการต่อไปแล้วเสร็จ

1. ติดตั้งตู้โหลดไฟฟ้า
2. เดินท่อร้อยสายวิศวกรรมระบบ
3. งานโครงสร้างนิทรรศการ งานผนังฝ้าเพดาน และงานปรับพื้น
4. นำเสนอรายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่ใช้ประกอบนิทรรศการทั้งหมด
5. งานเชื่อมโยงระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเสียงตามสายกับระบบเดิมที่มีอยู่
6. งานระบบปรับอากาศ
7. งานแบบกราฟฟิก
8. งานสคริปต์คำบรรยายพร้อมแปล
9. งาน Demo สื่อประสม

โดยกำหนดส่งมอบงานภายใน 105 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ 4 กำหนดจ่ายให้ในอัตรา 30% ของค่าจ้างทั้งสิ้น เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการต่อไปแล้วเสร็จ

1. งานระบบไฟฟ้าและระบบอื่น ๆ ทั้งหมด
2. ติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด
3. ส่งมอบครุภัณฑ์ที่ใช้ประกอบนิทรรศการทั้งหมด
4. ผลิตและติดตั้งชิ้นงาน ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ Hardware, Software/สื่อประสม
5. งานสี งานปิดผิว งาน Finishing ติดตั้งงานพื้นทั้งหมด
6. ผลิตและติดตั้งกราฟฟิก
7. ทดสอบระบบการจัดแสดงทั้งหมด

โดยกำหนดส่งมอบงานภายใน 150 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ 5 กำหนดจ่ายให้ในอัตรา 10% ของค่าจ้างทั้งสิ้น เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการต่อไปแล้วเสร็จ

1. ส่งเอกสารคู่มือนิทรรศการ คู่มือการบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ในนิทรรศการ ทะเบียนวัตถุ นิทรรศการและแผ่นพับประชาสัมพันธ์
2. จัดฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ประจำนิทรรศการ
3. ส่งรหัสต้นฉบับ (Source Code) รูปภาพ สื่อประสม รวม Software ที่ใช้ในนิทรรศการในรูปแบบไฟล์ลงใน DVD
4. ส่งแบบรูปรายละเอียดของนิทรรศการทั้งหมด พร้อมไฟล์ทั้งหมด (As-Built)
5. งานทำความสะอาดภายในนิทรรศการ และพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง
6. พิธีเปิด

โดยกำหนดส่งมอบงานภายใน 180 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางตติยา ใจบุญ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมบัติ พูลเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวพรทิพย์ สกลกุล)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายชัยพร จารย์โพธิ์)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายวิเชียร เขยี่ยม)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(นายดิษพล มาตุอำพันวงศ์)

15. เงื่อนไขสำหรับผู้รับจ้าง

15.1 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามระเบียบและข้อกำหนดต่าง ๆ ของสำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย

15.2 ผู้ว่าจ้างจะไม่พิจารณาข้อเสนองานที่ปฏิบัติผิดเงื่อนไขที่กำหนด และอาจยกเลิกการตัดสินใจ หากไม่มีผู้รับจ้างที่ปฏิบัติถูกต้อง

15.3 หากผู้รับจ้างไม่เข้าทำสัญญาตามเวลาที่กำหนด ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเรียกร้องให้ชดเชยค่าเสียหายรวมทั้งพิจารณาให้เป็นผู้ละทิ้งงานตามระเบียบราชการ

15.4 ก่อนเริ่มเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องปิดกั้นสถานที่ให้มิดชิดและปลอดภัย

15.5 ผู้รับจ้างสามารถเข้าดำเนินการก่อสร้างนิทรรศการได้ทุกวันทำการ แต่ต้องทำหนังสือขออนุญาตเข้าพื้นที่พร้อมส่งตารางการเข้าทำงานและรายชื่อเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานก่อน ทั้งนี้ หากเป็นวันหยุดราชการหรือวันหยุดนักขัตฤกษ์หรือนอกเวลาราชการ ให้ทำหนังสือแจ้งผู้ว่าจ้าง

15.6 การส่งมอบเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนิทรรศการ หลังจากสร้างเสร็จสิ้นแล้ว สิ่งที่ผู้รับจ้างต้องจัดส่งมีดังนี้

15.6.1 แบบรูปรายละเอียดการจัดทำนิทรรศการ (As-Built) ขนาดไม่น้อยกว่า A3 จำนวน 9 ชุด
อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- แบบแปลนการจัดวางในพื้นที่ติดตั้งโดยรวม แปลนฝ้าเพดาน แปลนพื้น
- แบบระบบไฟฟ้า แบบงานระบบและมัลติมีเดียของนิทรรศการและที่เกี่ยวข้อง
- แบบรูปรายละเอียดการออกแบบตกแต่งจัดสร้างและติดตั้งนิทรรศการในแต่ละส่วน

15.6.2 รายการรายละเอียด (Specification) ประกอบแบบตามข้อ 15.6.1 จำนวน 12 ชุด

15.6.3 คู่มือการใช้งาน การดูแลบำรุงรักษา และวัสดุอุปกรณ์ในการดูแลรักษาที่จำเป็น

15.6.4 รายละเอียดเฉพาะของเนื้อหาทางวิชาการของชิ้นงานนิทรรศการ

15.6.5 แผ่น DVD หรือ CD ประกอบข้อมูล ดังนี้

- แบบตามข้อ 15.6.1
- ไฟล์ข้อมูลตามข้อ 15.6.2, 15.6.3, และ 15.6.4, โดยใช้โปรแกรมไม่ต่ำกว่า MS Office 2007
- รหัสต้นฉบับ (Source Code) รูปภาพ สื่อมัลติมีเดีย รวม Software ที่ใช้ในนิทรรศการ
- ภาพกราฟฟิกประกอบนิทรรศการ โดยใช้โปรแกรม Adobe Illustrator (AI) หรือโปรแกรมอื่นที่เป็น Raw File และไฟล์รูปภาพทั่วไป

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางตติยา ใจบุญ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมบัติ พูลเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวพรทิพย์ สกลกุล)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายชัยพร จารย์โพธิ์)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายวิเชียร เขยี่ยม)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(นายดิษพล มาตุอำพันวงศ์)

15.6.6 เอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น หลักฐานการรับประกันครุภัณฑ์ต่าง ๆ ที่นำเสนอ หรือที่ติดตั้งประกอบชิ้นงาน

15.7 ค่าปรับในกรณีผู้รับจ้างดำเนินงานไม่ถูกต้องครบถ้วน และแล้วเสร็จบริบูรณ์ภายในเวลาที่สัญญา กำหนดในแต่ละงวด กำหนดการปรับรายวันในอัตราร้อยละ 0.10 ของค่าจ้างตามสัญญา โดยระยะเวลาการปรับจะเริ่มนับถัดจากวันกำหนดให้ส่งมอบหรือวันสิ้นสุดระยะเวลาของสัญญา แล้วแต่กรณี ไปจนถึงวันที่ผู้รับจ้างส่งมอบงานได้ครบถ้วนถูกต้อง

15.8 ผู้รับจ้างต้องประกันความชำรุดบกพร่องของนิทรรศการที่จัดสร้างภายในระยะเวลา 1 ปี นับถัดจากวันที่ได้รับมอบงานงวดสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว โดยผู้รับจ้างต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง โดยภาระค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างเพิกเฉยหรือละเลย หรือจงใจที่จะไม่กระทำการใด ๆ หลังจากได้รับแจ้ง ผู้ว่าจ้างจะดำเนินการเพื่อให้นิทรรศการใช้งานได้สมบูรณ์ดังเดิม และหักเงินหลักประกันสัญญาตามจำนวนที่จ่ายให้เอกชนผู้รับจ้างซ่อมแซมแทน

16. ครุภัณฑ์นิทรรศการ

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.7 GHz หรือเทียบเท่า และมีหน่วยความจำ Cache ไม่น้อยกว่า 4 MB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ ที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk Drive) แบบ SATA III หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- รองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- มีการ์ดเสียงพร้อมรองรับการใช้งานระบบเสียง
- มีเครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 1 kVA
- มี Keyboard และ Mouse

2. ระบบทัชสกรีน (Touch Screen) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด

2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 4 แกนประมวลผล (4 Core) หน่วยความจำ Cache ไม่น้อยกว่า 4 MB

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางตติยา ใจบุญ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมบัติ พูลเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวพรทิพย์ สกลกุล)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายชัยพร จารย์โพธิ์)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายวิเชียร เขยี่ยม)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(นายดิษพล มาตุอำพันวงศ์)

- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ ที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk Drive) แบบ SATA III หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- รองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- มีการ์ดเสียงพร้อมรองรับการใช้งานระบบเสียง
- มีเครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 1 kVA
- มี Keyboard และ Mouse

2.2 จอทัชสกรีน

- รองรับการใช้งานจุดสัมผัสพร้อมกันไม่น้อยกว่า 2 จุด
- มีการทัช (Touch) ที่แม่นยำ และไม่ต้องใช้แรงกดมาก
- ใช้งานโดยการเสียบสาย USB และสามารถใช้งานได้ทันที (Plug and Play)
- เทคโนโลยีการสัมผัสเป็นเทคโนโลยีอินฟราเรด คงทนต่อการสัมผัส
- มี Software ระบบการทำงานทัชสกรีน

3. ชุดอุปกรณ์ Kinect จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด ประกอบด้วย

3.1 อุปกรณ์เซ็นเซอร์ Kinect

- รองรับการใช้งานผ่าน USB ได้
- Frame rate (depth and color stream) 30 เฟรมต่อวินาที (FPS)
- ใช้เทคโนโลยี Infrared สำหรับ Depth Sensor

3.2 เครื่องคอมพิวเตอร์

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 4 ประมวลผล (4 Core) หน่วยความจำ Cache ไม่น้อยกว่า 4 MB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ ที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk Drive) แบบ SATA III หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- รองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- มีการ์ดเสียงพร้อมรองรับการใช้งานระบบเสียง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางตติยา ใจบุญ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมบัติ พูลเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวพรทิพย์ สกลกุล)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายชัยพร จารย์โพธิ์)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายวิเชียร เขยี่ยม)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(นายดิษพล มาตุอำพันวงศ์)

- มีเครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 1 kVA
 - มี Keyboard และ Mouse
4. ลำโพงมีภาคขยายเสียงในตัว จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เครื่อง
- มีค่าความต้านทาน 8 โอห์ม
 - ส่วนประกอบเสียงต่ำมีขนาดไม่ต่ำกว่า 5 นิ้ว
 - มีปุ่มปรับระดับความดังของเสียง
5. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจกเตอร์ ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า 5,500 ANSI Lumens จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง
- เป็นเครื่องฉายภาพระบบ LCD หรือ DLP
 - มีความสว่างไม่ต่ำกว่า 5,500 ลูเมน (ANSI Lumens)
 - มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,024 x 786 (XGA) จุด
 - อัตราส่วนความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 5,000 : 1
 - สามารถรับสัญญาณคอมพิวเตอร์และสัญญาณวิดีโอได้
 - มีช่องเชื่อมต่อ HDMI
 - มีรีโมทควบคุมการทำงานของเครื่อง
 - ใช้ระบบไฟ 220 VAC 50 Hz
 - รับประกันเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ปี, หลอดภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมง พร้อมอะไหล่หลอดภาพจำนวน 2 หลอด
6. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจกเตอร์ ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า 3,000 ANSI Lumens จำนวนไม่น้อยกว่า 3 เครื่อง
- เป็นเครื่องฉายภาพระบบ LCD หรือ DLP
 - มีความสว่างไม่ต่ำกว่า 5,500 ลูเมน (ANSI Lumens)
 - มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,024 x 786 (XGA) จุด
 - อัตราส่วนความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 10,000 : 1
 - สามารถรับสัญญาณคอมพิวเตอร์และสัญญาณวิดีโอได้
 - มีช่องเชื่อมต่อ HDMI
 - มีรีโมทควบคุมการทำงานของเครื่อง
 - ใช้ระบบไฟ 220 VAC 50 Hz
 - รับประกันเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ปี ,หลอดภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมง พร้อมอะไหล่หลอดภาพจำนวน 2 หลอด
7. ชุดระบบกล้องวงจรปิด จำนวน 1 ชุด
- เป็นชุดระบบกล้องวงจรปิดรวมอุปกรณ์และติดตั้ง ประกอบด้วย

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางตติยา ใจบุญ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมบัติ พูลเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวพรทิพย์ สกกลกุล)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายชัยพร จารย์โพธิ์)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายวิเชียร เขยี่ยม)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(นายดิษพล มาตุอำพันวงศ์)

7.1 เครื่องบันทึกและควบคุม 1 เครื่อง

- เป็นเครื่องบันทึกภาพความละเอียดไม่น้อยกว่า 1280x720P รองรับกล้องได้ไม่น้อยกว่า 8 ตัว
- มีฮาร์ดดิสก์ ขนาดไม่น้อยกว่า 2TB สามารถรองรับฮาร์ดดิสก์ SATA สูงสุดได้ 4TB
- มีช่องต่อสัญญาณภาพมอนิเตอร์และมีระบบออนไลน์
- ใช้ระบบไฟ 12 VDC

7.2 กล้องวงจรปิด 8 ตัว

- เป็นกล้องสีอินฟาเรดใช้เลนส์ ขนาดไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
- ความละเอียดภาพ 1.0 ล้านพิกเซล (1280x720P)
- สามารถรับแสงต่ำสุดได้ไม่เกิน 0.01 Lux
- ใช้ระบบไฟ 12 VDC

7.3 จอมอนิเตอร์ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว 1 เครื่อง

- เป็นจอมอนิเตอร์ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว
- ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 จุด (FULL HD)
- มีช่องเสียบสัญญาณทั้งแบบอนาล็อกและดิจิตอล
- ใช้ระบบไฟ 220 VAC 50/60 Hz

8. โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด

- เป็นโทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว 16:9
- ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า Full HD (1,920 x 1,080)
- แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight
- มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง
- มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ รองรับไฟล์ภาพและเสียง
- มีช่องเสียบสัญญาณแบบอนาล็อก

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางตติยา ใจบุญ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสมบัติ พูลเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวพรทิพย์ สกกลกุล)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายชัยพร จารย์โพธิ์)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายวิเชียร เขยี่ยม)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(นายดิษพล มาตุอำพันวงศ์)