

## หนังสือเชิญชวนทดสอบอุปกรณ์

วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ.๒๕๖๖

องค์การกระจายเสียงและแพร่ภาพสาธารณะแห่งประเทศไทย (ส.ส.ท.) มีความประสงค์จะจัดซื้ออุปกรณ์ตามโครงการปรับปรุงระบบ Lighting Studio ๓ เป็น LED ด้วยข้อกำหนดที่ ๔.๑.๗, ๔.๑.๘, ๔.๒.๗, ๔.๒.๘, ๔.๓.๗, ๔.๓.๘, ๔.๔.๗ และ ๔.๔.๘ กำหนดให้ผู้เข้าแข่งขันประกวดราคาในโครงการฯ ต้องนำอุปกรณ์เข้ามาทดสอบกับเครื่องมือวัดของ ส.ส.ท. และนำเอกสารผลการทดสอบประกอบกับเอกสารทางด้านเทคนิคในการยื่นเสนอราคาตามข้อกำหนดคุณลักษณะดังกล่าวด้วย จึงแจ้งผู้ที่สนใจเข้าประกวดราคาในโครงการนี้เข้ามาทดสอบอุปกรณ์ตามข้อกำหนดคุณลักษณะ ในวันพฤหัสบดีที่ ๒๑ ธันวาคม ๒๕๖๖ เวลา ๑๕.๐๐-๑๙.๐๐ น. ณ ห้องแสดง Studio ๓ อาคาร B ชั้น ๑ โดยจะใช้เวลาในการทดสอบบริษัทละ ๑ ชั่วโมง

ผู้ที่สนใจเข้าทดสอบอุปกรณ์สามารถแจ้งความจำนงเข้าทดสอบพร้อมแนบคุณสมบัติของอุปกรณ์ที่ผ่านข้อกำหนดคุณลักษณะได้ที่ นายกฤษณะ ปุยอรุณ โทร ๐๒-๗๙๐-๒๔๔๙ อีเมล KrisanaP@thaipbs.or.th ภายในวันที่ ๒๐ ธันวาคม ๒๕๖๖ เวลา ๑๗.๐๐ น.

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะ  
โครงการปรับปรุงระบบ Lighting Studio ๓ เป็น LED

## ข้อกำหนดคุณลักษณะ โครงการปรับปรุงระบบ Lighting Studio 3 เป็น LED

### 1. ความเป็นมา

เนื่องจากระบบ Lighting Studio 3 มีอายุการใช้งานมากกว่า 20 ปี และเป็นหลอดไฟแบบไส้ขดลวด ส่งผลให้สิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าสูง จึงมีความประสงค์จะปรับปรุงและพัฒนาระบบ Lighting Studio ให้มีความทันสมัย และลดการใช้พลังงานไฟฟ้าลง โดยที่ยังคงให้สามารถทำงานได้เสมือนกับที่ใช้ระบบเดิม ซึ่งเป็นระบบที่ติดอยู่ก่อนแล้ว

### 2. วัตถุประสงค์

องค์การกระจายเสียงและแพร่ภาพสาธารณะแห่งประเทศไทย (ส.ส.ท.) มีความประสงค์จะปรับปรุงระบบ Lighting Studio ของห้องสตูดิโอ 3 เป็นระบบโคมไฟประเภท LED เพื่อลดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า ทำให้สามารถต่อผ่านระบบสำรองไฟฟ้า (UPS) ที่ ส.ส.ท. มีอยู่ได้ ถ้าเกิดกรณีที่กระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวง-ชัตข้อง ก็จะสามารถปฏิบัติงานออกอากาศได้โดยที่ Lighting Studio ยังสามารถใช้งานได้เป็นปกติ นอกจากนี้ยังต้องการพัฒนาเทคนิคการผลิตรายชื่อโทรทัศน์ที่ทันสมัย สอดคล้องเทคโนโลยีส่วนต่างๆ ที่เปลี่ยนแปลงจากเดิม

### 3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญา กับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนด ตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐ ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการจัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ กำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ ส.ส.ท. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้



3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอ  
ได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีผลงานในการติดตั้งระบบไฟส่องสว่างสำหรับสตูดิโอในสถานีโทรทัศน์  
หรือ จำหน่ายอุปกรณ์โคมไฟส่องสว่างสำหรับสตูดิโอในสถานีโทรทัศน์ โดยเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับ  
หน่วยงานราชการ องค์การมหาชน รัฐวิสาหกิจ องค์การสาธารณะ หรือเอกชน มาแล้วอย่างน้อย 1 สัญญา  
และมีวงเงินในแต่ละสัญญาไม่ต่ำกว่า 2,500,000.-บาท (สองล้านห้าแสนบาทถ้วน)  
และเป็นผลงานที่ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว ซึ่งต้องมีหนังสือรับรองผลงานจากหน่วยงานที่เป็นคู่สัญญา  
และหลักฐานสำเนาสัญญา ทั้งนี้องค์การกระจายเสียงและแพร่ภาพสาธารณะแห่งประเทศไทย  
ขอสงวนสิทธิ์ที่จะตรวจสอบข้อเท็จจริงจากหน่วยงานที่เป็นคู่สัญญาตามที่คุณเสนอราคาได้ยื่นเสนอ

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเป็น ผู้ติดตั้งระบบไฟส่องสว่างสำหรับสตูดิโอในสถานีโทรทัศน์ หรือ  
จำหน่ายอุปกรณ์โคมไฟส่องสว่างสำหรับสตูดิโอในสถานีโทรทัศน์ ที่ได้รับอนุญาตอย่างถูกต้องตามกฎหมาย  
หรือมีเอกสารรับรองการให้บริการจากผู้รับบริการ

ผู้ยื่นเสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการ  
กำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่า  
ผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย กรณีที่ข้อตกลงกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้น  
ต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ สำหรับข้อตกลงที่ไม่ได้กำหนด  
ให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้า ทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ใน  
ประกาศประกวดราคา และเอกสารประกวดราคา

กิจการร่วมค้าหมายความว่า “กิจการที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรว่าจะดำเนินการ  
ร่วมกันเป็นทางการค้า หรือหากำไรระหว่างบริษัทกับบริษัท บริษัทกับห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล ห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล  
กับห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล หรือระหว่างบริษัท และ/หรือ ห้างหุ้นส่วน นิติบุคคลกับบุคคลธรรมดา คณะบุคคลที่มีใช้-  
นิติบุคคล ห้างหุ้นส่วนสามัญ นิติบุคคลอื่น หรือนิติบุคคลที่ตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศ โดยข้อตกลงนั้น  
อาจกำหนดให้มีผู้เข้าร่วมค้าหลักก็ได้”

#### 4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่ดำเนินการจัดซื้อ

##### ความต้องการ

- |  |              |
|--|--------------|
| 4.1 โคมไฟ LED Fresnel Daylight ใช้กำลังไฟฟ้าไม่เกิน 150 W        | จำนวน 20 โคม |
| 4.2 โคมไฟ LED Fresnel Daylight ใช้กำลังไฟฟ้าไม่เกิน 120 W        | จำนวน 20 โคม |
| 4.3 โคมไฟ LED Soft Light แบบ RGBW ใช้กำลังไฟฟ้าไม่เกิน 300 W     | จำนวน 23 โคม |
| 4.4 โคมไฟ LED Soft Light แบบ Daylight ใช้กำลังไฟฟ้าไม่เกิน 300 W | จำนวน 17 โคม |

## ข้อกำหนดคุณลักษณะ

### 4.1 โคมไฟ LED Fresnel แบบ Daylight ใช้กำลังไฟฟ้าไม่เกิน 150 W

- 4.1.1 เป็นชุดโคมไฟ Fresnel ชนิด LED แบบ Daylight สำหรับใช้งานในห้องผลิตรายการโทรทัศน์
- 4.1.2 โคมไฟต้องใช้ LED เป็นแหล่งกำเนิดแสง ให้ค่าอุณหภูมิสีที่ 5,600K เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 4.1.3 ตัวโคมไฟทำด้วยอลูมิเนียม หรือทำจากโลหะไม่เป็นสนิม มีระบบการปรับดวงโคมเป็นชนิด Pole Operated ปรับ ซ้าย-ขวา และ ก้ม-เงย ได้
- 4.1.4 ควบคุมการ เพิ่ม-ลด แสง ตั้งแต่ 0-100% ได้โดยตรงที่โคมไฟ และผ่านเครื่องควบคุมแสงด้วยสัญญาณควบคุม DMX512 โดยที่แสงไฟไม่กระพริบ (Flicker Free)
- 4.1.5 เลนส์ทำจากกระจก หรือวัสดุสังเคราะห์คุณภาพสูง เพื่อความปลอดภัยของอุณหภูมิที่สูงขึ้น ของความร้อนที่เกิดขึ้นจากแสง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 175 มม.
- 4.1.6 ปรับลำแสง (Beam angle) บีบแคบได้ระหว่าง 10-17 องศา และบีบกว้างได้มากกว่า 40 องศาขึ้นไป
- 4.1.7 ค่าความสว่างของอุณหภูมิสี Daylight หรือ 5,600K ลำแสงแบบ Spot ปรับลำแสง Beam Angle
  - 4.1.7.1 ที่หน้าเลนส์ 20 องศา ที่ระยะ 8 เมตร ความสว่างไม่น้อยกว่า 800 LUX และปรับลำแสง Beam Angle
  - 4.1.7.2 ที่หน้าเลนส์ 40 องศา ลำแสงแบบ Flood ที่ระยะ 8 เมตร ความสว่างไม่น้อยกว่า 300 LUX โดยปรับใบบังแสงที่ 90 องศา โดยใช้หน้าเลนส์เป็นแกนนอน (ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารรับรองจากกรรมการกำหนดคุณลักษณะ และรูปถ่ายจากเครื่องมือวัดของ ส.ส.ท. ยืนยันเท่านั้น)
- 4.1.8 โคมไฟใช้กำลังไฟฟ้าสูงสุด ณ ความสว่างที่กำหนดในข้อ 4.1.7 กำลังไฟฟ้าไม่เกิน 150 W โดยตั้งค่าความสว่างไม่เกิน 90% ของโคมไฟ (ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารรับรองจากกรรมการกำหนดคุณลักษณะ และรูปถ่ายจากเครื่องมือวัดของ ส.ส.ท. ยืนยันเท่านั้น)
- 4.1.9 ค่า CRI ที่ระบุเป็นค่าจำเพาะตามคุณสมบัติทางเทคนิค ไม่น้อยกว่า 90 หรือดีกว่า
- 4.1.10 มีแผ่นใบบังแสงแบบ 4 บาน ทำด้วยอลูมิเนียม หรือทำจากโลหะไม่เป็นสนิม เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 4.1.11 พัดลมระบายความร้อนปรับ Speed ได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ หรือปรับ Speed แบบอื่นที่ทำงานเหมือนกัน
- 4.1.12 Upgrade Firmware และตรวจสอบสถานะผ่าน Mini USB Port หรือ USB Port ได้
- 4.1.13 มี IN Put และ Out Put DMX Module แบบ XLR 5 PIN
- 4.1.14 ตัวโคมมีน้ำหนัก (Weight) ไม่เกิน 10 kg พร้อม Pole Operated York และแคมป์จับยึดสำหรับติดตั้งบน Hoist ของ ส.ส.ท. ได้
- 4.1.15 มีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.1955-2551) และ Power Supply มีมาตรฐานสากล ETL หรือ CE
- 4.1.16 อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และไม่ใช่อุปกรณ์ที่นำกลับมาปรับสภาพใหม่ พร้อมหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ 5 ปี เป็นอย่างน้อย

ทพ.วิ. ส.ส.ท.  

4.1.17 ผู้ขายจะต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยจากบริษัทผู้ผลิตอย่างเป็นทางการ หรือ ได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับประกันสินค้าระยะเวลา 1 ปี จากบริษัทผู้ผลิตให้กับ ส.ส.ท.

## 4.2 โคมไฟ LED Fresnel แบบ Daylight ใช้กำลังไฟฟ้าไม่เกิน 120 W

4.2.1 เป็นชุดโคมไฟ Fresnel ชนิด LED แบบ Daylight สำหรับใช้งานในห้องผลิตรายการโทรทัศน์

4.2.2 โคมไฟต้องใช้ LED เป็นแหล่งกำเนิดแสง ให้ค่าอุณหภูมิสีที่ 5,600K เทียบเท่าหรือดีกว่า

4.2.3 ตัวโคมไฟทำด้วยอลูมิเนียม หรือทำจากโลหะไม่เป็นสนิม มีระบบการปรับดวงโคมเป็นชนิด Pole Operated ปรับ ซ้าย-ขวา และ ก้ม-เงย ได้

4.2.4 ควบคุมการ เพิ่ม-ลด แสง ตั้งแต่ 0-100% ได้โดยตรงที่โคมไฟ และผ่านเครื่องควบคุมแสงด้วยสัญญาณควบคุม DMX512 โดยที่แสงไฟไม่กระพริบ (Flicker Free)

4.2.5 เลนส์ทำจากกระจก หรือวัสดุสังเคราะห์คุณภาพสูง เพื่อความปลอดภัยของอุณหภูมิที่สูงขึ้นของความร้อนที่เกิดขึ้นจากแสง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 129 มม.

4.2.6 ปรับลำแสง (Beam angle) ปุ่มแคบได้ระหว่าง 10-17 องศา และปุ่มกว้างได้มากกว่า 40 องศาขึ้นไป

4.2.7 ค่าความสว่างของอุณหภูมิสี Daylight หรือ 5,600K

4.2.7.1 ลำแสงแบบ Spot ปรับลำแสง Beam angle ที่หน้าเลนส์ 20 องศา ที่ระยะ 5 เมตร  
ความสว่างไม่น้อยกว่า 800 LUX

4.2.7.2 ลำแสงแบบ Flood ปรับลำแสง Beam angle ที่หน้าเลนส์ 40 องศา ที่ระยะ 5 เมตร  
ความสว่างไม่น้อยกว่า 300 LUX

โดยปรับใบบังแสงที่ 90 องศา ใช้หน้าเลนส์เป็นแกนนอน (ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารรับรองจาก  
กรรมการกำหนดคุณลักษณะและรูปถ่ายจากเครื่องมือวัดของ ส.ส.ท. ยืนยันเท่านั้น)

4.2.8 โคมไฟใช้กำลังไฟฟ้าสูงสุด ณ ความสว่างที่กำหนดในข้อ 4.2.7 กำลังไฟฟ้าไม่เกิน 120 W

โดยตั้งค่าความสว่างไม่เกิน 90% ของโคมไฟ (ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารรับรองจากกรรมการกำหนด  
คุณลักษณะและรูปถ่ายจากเครื่องมือวัดของ ส.ส.ท. ยืนยันเท่านั้น)

4.2.9 ค่า CRI ที่ระบุเป็นค่าจำเพาะตามคุณสมบัติทางเทคนิค ไม่น้อยกว่า 90 หรือดีกว่า

4.2.10 มีแผ่นใบบังแสงชนิดไม่น้อยกว่า 4 บาน ทำด้วยอลูมิเนียม หรือทำจากโลหะไม่เป็นสนิม

4.2.11 พัดลมระบายความร้อน ปรับ Speed ได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับหรือปรับ Speed แบบอื่นที่ทำงานเหมือนกัน

4.2.12 Upgrade Firmware และตรวจสอบสถานะผ่าน Mini USB Port หรือ USB Port ได้

4.2.13 มี IN Put และ Out Put DMX Module แบบ XLR 5 PIN

4.2.14 ตัวโคมมีน้ำหนัก (Weight) ไม่เกิน 8 kg. พร้อม Pole Operated York และแคมป์จับยึดสำหรับ  
ติดตั้งบน Hoist ของ ส.ส.ท. ได้

นาย อภิวัฒน์ อภิวัฒน์  
KSK

- 4.2.15 มีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.1955-2551) และ Power Supply มีมาตรฐานสากล ETL หรือ CE
- 4.2.16 อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และไม่ใช่อุปกรณ์ที่นำกลับมาปรับสภาพใหม่ พร้อมหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ 5 ปี เป็นอย่างน้อย
- 4.2.17 ผู้ขายจะต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยจากบริษัทผู้ผลิตอย่างเป็นทางการ หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับประกันสินค้าระยะเวลา 1 ปี จากบริษัทผู้ผลิตให้กับองค์การกระจายเสียงและแพร่ภาพสาธารณะแห่งประเทศไทย

#### 4.3 โคมไฟ LED Soft Light แบบ RGBW ใช้กำลังไฟฟ้าไม่เกิน 300 W

- 4.3.1 เป็นชุดโคมไฟ Soft Light ชนิด LED แบบ RGBW สำหรับใช้งานในห้องผลิตรายการโทรทัศน์
- 4.3.2 โคมไฟต้องใช้ LED เป็นแหล่งกำเนิดแสง ให้ค่าอุณหภูมิสีตั้งแต่ 2,800K ถึง 10,000K เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 4.3.3 ตัวโคมไฟทำด้วยอลูมิเนียม หรือทำจากโลหะไม่เป็นสนิม มีระบบการปรับดวงโคมเป็นชนิด Pole Operated ปรับ ซ้าย-ขวา และ ก้ม-เงย ได้
- 4.3.4 ควบคุมการ เพิ่ม-ลด แสง ตั้งแต่ 0-100% ได้โดยตรงที่โคมไฟ และผ่านเครื่องควบคุมแสง ด้วยสัญญาณควบคุม DMX512 โดยที่แสงไฟไม่กระพริบ (Flicker Free)
- 4.3.5 เลนส์ทำจากกระจก หรือวัสดุสังเคราะห์คุณภาพสูง เพื่อความปลอดภัยของอุณหภูมิที่สูงขึ้นของความร้อนที่เกิดขึ้นจากแสง มีขนาดกว้างxยาว ไม่น้อยกว่า 310 x 310 mm หรือมีขนาดที่แตกต่างออกไปบ้าง แต่มีพื้นที่หน้าเลนส์มากกว่า 96,100 mm<sup>2</sup> ก็ได้ โดยข้อกำหนดนี้ใช้สำหรับโคมไฟที่ต้องใช้เลนส์ในการเพิ่มกำลังแสงเท่านั้น
- 4.3.6 มีขนาดลำแสง (Beam Angle) ได้ไม่น้อยกว่า 46 องศา เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 4.3.7 ค่าความสว่างของอุณหภูมิสี Daylight หรือ 5,600K ที่ระยะ 8 เมตร ไม่น้อยกว่า 300 LUX โดยปรับใบบังแสงที่ 90 องศา ใช้หน้า Panel ของโคมไฟเป็นแกนนอน เทียบเท่าหรือดีกว่า (ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารรับรองจากกรรมการกำหนดคุณลักษณะและรูปถ่ายจากเครื่องมือวัดของ ส.ส.ท. ยืนยันเท่านั้น)
- 4.3.8 โคมไฟใช้กำลังไฟสูงสุด ณ ความสว่างที่กำหนดในข้อ 4.3.7 ไม่เกิน 300 W ตั้งค่าความสว่างไม่เกิน 90% ของโคม (ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารรับรองจากกรรมการกำหนดคุณลักษณะ และรูปถ่ายจากเครื่องมือวัดของ ส.ส.ท. ยืนยันเท่านั้น)
- 4.3.9 ค่า CRI / TLCI ที่ระบุเป็นค่าจำเพาะตามคุณสมบัติทางเทคนิค ไม่น้อยกว่า 94.9/89.9 หรือดีกว่า
- 4.3.10 มีแผ่นใบบังแสงชนิดไม่น้อยกว่า 4 บาน ทำด้วยอลูมิเนียม หรือทำจากโลหะไม่เป็นสนิม
- 4.3.11 Upgrade Firmware และตรวจสอบสถานะผ่าน Mini USB Port หรือ USB Port ได้
- 4.3.12 มี IN Put และ Out Put DMX Module แบบ XLR 5 PIN
- 4.3.13 ตัวโคมมีน้ำหนัก (Weight) ไม่เกิน 10.7 kg. ติดตั้งบน Hoist ของ ส.ส.ท. ได้
- 4.3.14 มี Effects ได้ในตัวไม่น้อยกว่า 10 รูปแบบ และ Gels ไม่น้อยกว่า 300 สี หรือดีกว่า
- 4.3.15 มีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.1955-2551) และ Power Supply มีมาตรฐานสากล ETL หรือ CE

man: spon CAT Yu sThe

- 4.3.16 อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และไม่ใช่อุปกรณ์ที่นำกลับมาปรับสภาพใหม่ พร้อมหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ 5 ปี เป็นอย่างน้อย
- 4.3.17 ผู้ขายจะต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยจากบริษัทผู้ผลิตอย่างเป็นทางการ หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับประกันสินค้าระยะเวลา 1 ปี จาก บริษัทผู้ผลิตให้กับ ส.ส.ท.

#### 4.4 โคมไฟ LED Soft Light แบบ Daylight ใช้กำลังไฟฟ้าไม่เกิน 300 W

- 4.4.1 เป็นชุดโคมไฟ Soft Light ชนิด LED แบบ Daylight สำหรับใช้งานในห้องผลิตรายการโทรทัศน์
- 4.4.2 โคมไฟต้องใช้ LED เป็นแหล่งกำเนิดแสง ให้ค่าอุณหภูมิสี 5,600K หรือ Daylight เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 4.4.3 ตัวโคมไฟทำด้วยอลูมิเนียม พลาสติก หรือทำจากโลหะไม่เป็นสนิม มีระบบการปรับดวงโคมเป็นชนิด Pole Operated ปรับ ซ้าย-ขวา และ ก้ม-เงย ได้
- 4.4.4 ควบคุมการ เพิ่ม-ลด แสง ตั้งแต่ 0-100% ได้โดยตรงที่โคมไฟ และผ่านเครื่องควบคุมแสงด้วยสัญญาณควบคุม DMX512 โดยที่แสงไฟไม่กระพริบ (Flicker Free)
- 4.4.5 เลนส์ทำจากกระจก หรือวัสดุสังเคราะห์คุณภาพสูง เพื่อความปลอดภัยของอุณหภูมิที่สูงขึ้นของความร้อนที่เกิดขึ้นจากแสง มีขนาดกว้างxยาว ไม่น้อยกว่า 310 x 310 mm หรือมีขนาดที่แตกต่างออกไปบ้าง แต่มีพื้นที่หน้าเลนส์มากกว่า 96,100 mm<sup>2</sup> ก็ได้ โดยข้อกำหนดนี้ใช้สำหรับโคมไฟที่ต้องใช้เลนส์ในการเพิ่มกำลังแสงเท่านั้น
- 4.4.6 มีขนาดลำแสง (Beam angle) ได้ไม่น้อยกว่า 46 องศา เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 4.4.7 ค่าความสว่างของอุณหภูมิสี Daylight หรือ 5,600K ที่ระยะ 5 เมตร ไม่น้อยกว่า 600 LUX เทียบเท่าหรือดีกว่า โดยปรับใบบังแสงที่ 90 องศา โดยใช้หน้า Panel ของโคมไฟเป็นแกนนอน (ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารรับรองจากกรรมการกำหนดคุณลักษณะ และรูปถ่ายจากเครื่องมือวัดของ ส.ส.ท. ยืนยันเท่านั้น)
- 4.4.8 โคมไฟใช้กำลังไฟสูงสุด ณ ความสว่างที่กำหนดในข้อ 4.4.7 ไม่เกิน 300 W โดยตั้งค่าความสว่างไม่เกิน 90% ของโคม (ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารรับรองจากกรรมการกำหนดคุณลักษณะและรูปถ่ายจากเครื่องมือวัดของ ส.ส.ท. ยืนยันเท่านั้น)
- 4.4.9 ค่า CRI/ TLCI ที่ระบุเป็นค่าจำเพาะตามคุณสมบัติทางเทคนิค ไม่น้อยกว่า 94.9/89.9 หรือดีกว่า
- 4.4.10 มีแผ่นใบบังแสงชนิดไม่น้อยกว่า 4 บาน ทำด้วยอลูมิเนียม หรือทำจากโลหะไม่เป็นสนิม
- 4.4.11 มี IN Put และ Out Put DMX Module แบบ XLR 5 PIN
- 4.4.12 ตัวโคมมีน้ำหนัก (Weight) ไม่เกิน 10.7 kg. ติดตั้งบน Hoist ของ ส.ส.ท. ได้
- 4.4.13 ชุด Snap Grid แบบ Eggcrate ปรับลำแสง 40 องศา
- 4.4.14 มีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.1955-2551) และ Power Supply มีมาตรฐานสากล ETL หรือ CE
- 4.4.15 อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และไม่ใช่อุปกรณ์ที่นำกลับมาปรับสภาพใหม่ พร้อมหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ 5 ปี เป็นอย่างน้อย

นาย. หงวน  

4.4.16 ผู้ขายจะต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยจากบริษัทผู้ผลิตอย่างเป็นทางการ หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และมีหนังสือรับประกันสินค้าระยะเวลา 1 ปี จากบริษัทผู้ผลิตให้กับองค์กรกระจายเสียงและแพร่ภาพสาธารณะแห่งประเทศไทย

## 5. รายละเอียดของงานรื้อถอนและติดตั้ง

### 5.1 ปรับปรุงระบบไฟฟ้าสำหรับจ่ายไฟฟ้าให้โคมไฟสตูดิโอ 3 ประกอบด้วย

5.1.1 ให้ผู้รับจ้างย้าย Circuit เดิม ที่ผ่านระบบ Dimmer ไปเชื่อมต่อเข้ากับ Circuit Breaker ใหม่ โดยจะต้องรื้อ เฉพาะสายไฟฟ้าที่จ่ายให้กับตู้ Load Center ออกทั้งหมด เดินสายไฟฟ้าใหม่จาก Main Breaker เดิม ภายในตู้ MDB เดิมของอาคาร ไปยังตู้ Load Center เดิม 2 ชุด และตู้ Load Center ใหม่ 3 ชุด พร้อมเดินสายไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 35 ตร.มม. (THW) +25 ตร.มม. (G) ด้วยระบบ 3P 4+1 wire โดยเดินสายไฟฟ้าภายใน Wire Way อย่างเหมาะสม แต่ต้องได้ตามมาตรฐานของการไฟฟ้าแห่งประเทศไทย

5.1.1.1 ตู้ Load Center ที่ตั้งใหม่ ขนาดไม่น้อยกว่า 42 ช่อง ชนิด 3 เฟส

และ Main Breaker 100 แอมป์ 3P (ทนกระแสลัดวงจร 25 kA)

พร้อม Circuit Breaker 20 แอมป์ 1P (ทนกระแสลัดวงจร 6 kA เทียบเท่าหรือดีกว่า)

5.1.1.2 ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งตู้ Load Center ซึ่งผลิตขึ้นตามมาตรฐาน VDE, IEC, NEMA, หรือ ANSI สำหรับระบบไฟฟ้า 380/220 Volt 3 Phase 4 Wire 50 Hz ให้ใช้งานได้

5.1.1.3 Main Switch และ Circuit Breaker ทุกชุดที่ใช้ในตู้ Load Center ต้องผลิตโดย ผู้ผลิตรายเดียวกัน

5.1.1.4 ตัวตู้ Load Center ต้องเป็นแบบติดลอย และมีประตู เปิด-ปิด ด้านหน้า การติดตั้งให้ติดตั้งกับผนัง โดยให้เหมาะสมกับสภาพหน้างาน

5.1.2 รื้อตู้ Dimmer เดิม (Dim 3) ออก 1 ชุด และรื้อตู้ Load IP switch ออก 1 ชุด

5.1.3 ให้ผู้รับจ้างย้ายวงจรไฟฟ้า 72 ชุด จากระบบ Dimmer 1 และ 2 ไปเชื่อมต่อเข้า Circuit Breaker ใหม่ โดยระบุให้ Circuit ที่ 1 และ 2 ของ Hoist แต่ละตัว ต่อเข้ากับ Circuit ตามจุดที่ ส.ส.ท. กำหนด

5.1.4 ให้ย้ายวงจรของไฟฟ้าที่จ่ายให้กับตู้ Load IP switch มายังตู้ Load ใหม่ ตามจุดที่ ส.ส.ท. กำหนด

5.1.5 ย้ายวงจรของไฟฟ้าสำหรับ Truss ทั้งหมด มายังตู้ Load ABB เดิม 2 ตู้ ตามจุดที่ ส.ส.ท. กำหนด

5.1.6 ย้ายวงจรของไฟฟ้า Dimmer เดิม ที่จ่ายให้ Wallbox บน Catwalk 1 Circuit รวม 6 ชุด มายังตู้ Load ใหม่ ตามจุดที่ ส.ส.ท. กำหนด

5.1.7 ผู้รับจ้างต้องรื้อและตัดต่อสายไฟฟ้าให้มีความยาวพอดีกับตำแหน่งของอุปกรณ์ในระบบที่ออกแบบใหม่ พร้อมใส่หางปลาและสลีปต่อสายไฟฟ้าตามมาตรฐานของการไฟฟ้าแห่งประเทศไทยทุกจุด

### 5.2 งานปรับปรุงระบบสัญญาณ DMX

5.2.1 รื้อเครื่องขยายสัญญาณ DMX เดิม ของห้องสตูดิโอ 3 ออกทั้งหมด

5.2.2 ติดตั้งอุปกรณ์สำหรับขยายสัญญาณ DMX ใหม่ จำนวนไม่น้อยกว่าของเดิม โดยเครื่องขยายสัญญาณ DMX มีคุณสมบัติดังนี้

5.2.2.1 มีอุปกรณ์สำหรับขยายสัญญาณ DMX ชนิด เข้า 1 ออก 8 เทียบเท่าหรือดีกว่า

มอบหมายงาน  



- 5.2.2.2 มี Isolate แยกอิสระในแต่ละช่องขาออก
  - 5.2.2.3 ช่องต่อขาเข้า เป็นแบบ XLR 5 Pin
  - 5.2.2.4 ช่องต่อขาออก เป็นแบบ XLR 5 Pin
  - 5.2.2.5 ใช้กับไฟฟ้า AC220 Volt 50 Hz เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 
- 5.2.3 เดินสาย cat6 หรือดีกว่า จากบอร์ดควบคุมแสงไปยังห้องติดตั้งเครื่องขยายสัญญาณ DMX จำนวน 3 ชุด และจากบอร์ดควบคุมแสงไปยัง Studiobox จำนวน 2 ชุด โดย Panel Lan ทั้งหมดต้องเป็นยี่ห้อ Nuetrrik, Amphenol จำนวน 2 ชุด
  - 5.2.4 ติดตั้งกล่อง ART จำนวน 2 ชุด พร้อมเดินสาย cat6 ไปยังจุดที่ ส.ส.ท. กำหนด
  - 5.2.5 รื้อคอมไฟเดิมภายในห้องสตูดิโอ 3 ออก และนำไปเก็บไว้ในจุดที่ ส.ส.ท. กำหนด
  - 5.2.6 ติดตั้งคอมไฟใหม่ตามจุดที่ ส.ส.ท. กำหนด
  - 5.2.7 จัดหาสาย Y สำหรับ AC จำนวน 80 ชุด ความยาวไม่น้อยกว่า 2.5 เมตร โดยใช้สาย VCT 3x2.5 ตร.มม. พร้อมเต้าเสียบแบบเข้าสายชนิด Power Plug 2P+1E ขนาด 16 แอมป์ จำนวน 2 ตัว และต่อเข้ากับ Power Plug 2P+1E ขนาด 32 แอมป์ ที่ปลายสายของอีกด้าน
  - 5.2.8 จัดหาสาย DMX ความยาว 3 เมตร โดยเข้าหัว Connector แบบ XLR 5 Pin ตัวผู้และตัวเมียที่ปลายสาย โดย Connector ต้องเป็นยี่ห้อ Nuetrrik หรือ Amphenol จำนวน 80 ชุด
- 5.3 เพื่อให้การใช้งานและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า (สายไฟฟ้าให้รวมถึงสายสัญญาณทางไฟฟ้า เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และถูกต้องตามมาตรฐาน จึงกำหนดให้การจัดท้าวสด อุปกรณ์ และการติดตั้ง เป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้
    - 5.3.1 ท่อร้อยสายไฟฟ้า ท่อและรางร้อยสายไฟฟ้าโดยปกติแบ่งตามลักษณะความเหมาะสมในการใช้งาน ท่อทุกชนิดต้องเป็นท่อโลหะตามมาตรฐาน ANSI, JIS ชุบป้องกันสนิม ผิวภายในปราศจากตะเข็บ ผลิตขึ้นเพื่อใช้งานร้อยสายไฟฟ้าโดยเฉพาะดังต่อไปนี้
      - 5.3.1.1 ท่อโลหะ (Electrical Metallic Tubing : EMT)
      - 5.3.1.2 ท่อโลหะอ่อน (Flexible Metallic Conduit) ให้ใช้ท่อชนิดหนาเป็นท่อที่ใช้ร้อยสายไฟฟ้า เข้าอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีการสั่นสะเทือนหรืออุปกรณ์ที่อาจมีการเคลื่อนย้ายได้บ้าง
      - 5.3.1.3 รางเดินสาย (Wire way) รางโลหะป้องกันสนิม พร้อมฝาปิดราง
      - 5.3.1.4 อุปกรณ์ประกอบการเดินท่อต้องเหมาะสมกับสภาพและสถานที่ใช้งาน
    - 5.3.2 สายไฟฟ้า ขนาดของสายและชนิดของสายหากมิได้กำหนดในแบบ ให้ยึดหลักการเลือกตามมาตรฐาน มอก. หรือมาตรฐาน วสท. และมาตรฐานการไฟฟ้าแห่งประเทศไทย
      - 5.3.2.1 สายไฟฟ้าชนิดร้อยในท่อหรือรางเดินสาย หากมิได้ระบุเป็นอื่นใดในแบบสายที่ใช้ จะต้องเป็นสายทองแดงแกนเดี่ยว THW หุ้มฉนวน PVC ทนแรงดันไฟฟ้าได้ 750 โวลต์ และทนอุณหภูมิได้สูงสุด 70 องศาเซลเซียส ตาม มอก.11-2553
      - 5.3.2.2 สายไฟฟ้าต้องมีความยาวตลอดความยาวท่อ ห้ามตัดต่อภายในท่อ อนุญาตให้ต่อสายได้ในกล่องต่อสายเท่านั้น สำหรับสายขนาดไม่เกิน 6 ตร.มม. ให้ใช้ Wire Nut หรือ Scotch Lock ในการต่อสายขนาดใหญ่กว่านี้ให้ต่อด้วย Split Bolt หรือ Compression Connector และพันด้วยเทปยาง มีคุณสมบัติเทียบเท่าฉนวนไฟฟ้าเท่านั้น



5.3.2.3 การร้อยสายห้ามใช้น้ำมันหล่อลื่นทาเพื่อช่วยในการร้อยสาย ต้องใช้ Pulling Compound  
ที่ใช้สำหรับการร้อยสายโดยเฉพาะเท่านั้น

5.3.2.4 ห้ามร้อยสายสัญญาณอื่นเข้าไปในท่อร้อยสาย หรือกล่องต่อสายเดียวกันกับสายไฟฟ้า

5.3.3.5 ผู้รับจ้างต้องใส่หางปลาและสลิปต่อสายไฟฟ้าตามมาตรฐานของการไฟฟ้าแห่งประเทศไทยทุกจุด

5.3.3 สายไฟฟ้าชนิดเดินลอย ถ้ามิได้ระบุเป็นอื่นใดในแบบ สายไฟฟ้าที่ใช้จะต้องเป็นสายชนิด VCT ขนาด 3x2.5  
เป็นอย่างน้อย ทนแรงดันไฟฟ้าได้ 300 โวลต์ ทนอุณหภูมิได้สูงสุด 70 องศาเซลเซียส และหุ้มทับด้วยฉนวน  
PVC ตามมาตรฐาน มอก.11-2553

5.3.4 เต้า รับ-จ่ายไฟฟ้า ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือมาตรฐาน CE

## 6. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

6.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งให้แล้วเสร็จ และส่งมอบงานพร้อมวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมด ภายใน 180 วัน  
นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบอุปกรณ์ตามแบบ 1,2 และ3 (แบบท้ายข้อกำหนดคุณลักษณะ)จำนวนตามที่กรรมการ  
ตรวจรับกำหนด

6.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการส่งมอบอุปกรณ์และการติดตั้งอุปกรณ์หลังจากเซ็นสัญญาแล้ว 7 วัน

6.4 หากการทดสอบเพื่อการตรวจรับมอบงานข้อใดข้อหนึ่งไม่ผ่าน ผู้ขายจะต้องทำการแก้ไขให้แล้วเสร็จ  
ภายในกรอบเวลาส่งมอบงาน

## 7. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

7.1 ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอแผนขั้นตอนการดำเนินงานเบื้องต้น และ Layout Outlet for Lighting Studio Plan  
อันได้แก่ @Truss, @Hoist, @Wall Box, @Catwalk และรวมถึง System Diagram ของระบบไฟฟ้า  
ระบบสัญญาณ DMX รวมถึงเสนอ Catalog โคมไฟตามข้อกำหนดคุณลักษณะ ในวันยื่นซองเสนอราคา

7.2 เป็นผู้เสนอราคาต่ำสุด

## 8. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 14,000,000.00.- บาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)

## 9. งวดงานและการจ่ายเงิน

จ่ายครั้งเดียวเมื่อกระบวนการตรวจรับงานที่ส่งมอบ เสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว

## 10. อัตราค่าปรับ

10.1 กรณีที่ผู้รับจ้างดำเนินการตามแผนที่ได้กำหนดไม่ครบถ้วนตามสัญญา ผู้รับจ้างจะยินยอมให้ ส.ส.ท. หักลดค่างานส่วน  
ที่ไม่ได้ดำเนินการในการส่งมอบงาน ให้เป็นไปตามมติของคณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะ  
และกรรมการตรวจรับ

นาย. ส.ส.ท.  

- 10.2 กรณีที่ผู้รับจ้างใช้อุปกรณ์ไม่ตรงตามมาตรฐานตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างจะยินยอมให้ ส.ส.ท. ทักลดค่างานส่วนนั้น ตามมติของคณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะ และกรรมการตรวจรับ
- 10.3 กรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา ผู้รับจ้างจะยินยอมให้ ส.ส.ท. ปรับเงิน 0.2% (ต่อวัน) ของมูลค่างานที่ต้องส่งมอบ โดยเริ่มนับจากวันสิ้นสุดสัญญา

#### 11. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง (ถ้ามี)

- 11.1 หลังจากติดตั้งแล้วเสร็จ ต้องมีเจ้าหน้าที่ของผู้รับจ้างคอยดูแลและให้คำปรึกษาในการใช้งาน อย่างน้อย 1 คน ต่อเนื่องอีก 10 วันทำการ
- 11.2 สินค้าและการติดตั้งมีระยะเวลาในการรับประกัน 1 ปี นับจากวันที่คณะกรรมการได้ตรวจรับเป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยผู้ขายต้องรับประกันความเสียหายของสินค้าจากการใช้งานในสภาวะปกติ
- 11.3 ระหว่างการรับประกัน ผู้ขายต้องมีอุปกรณ์ใหม่เปลี่ยนให้ในกรณีอุปกรณ์เกิดการขัดข้อง หรือ ชำรุด (จากการใช้งานในสภาวะปกติ) ภายใน 3 วัน นับจากได้รับแจ้งจาก ส.ส.ท.

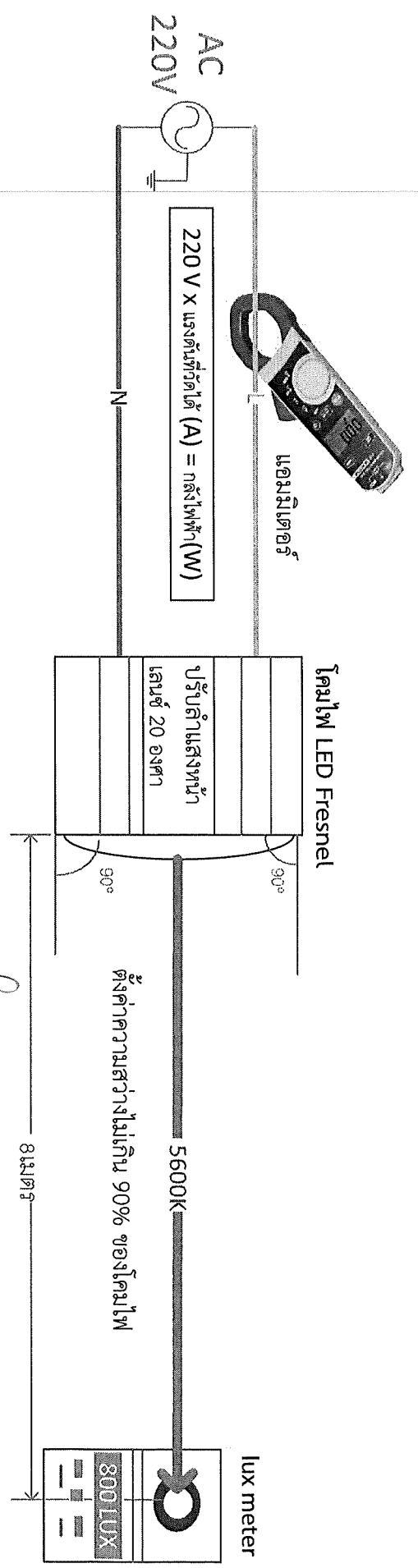
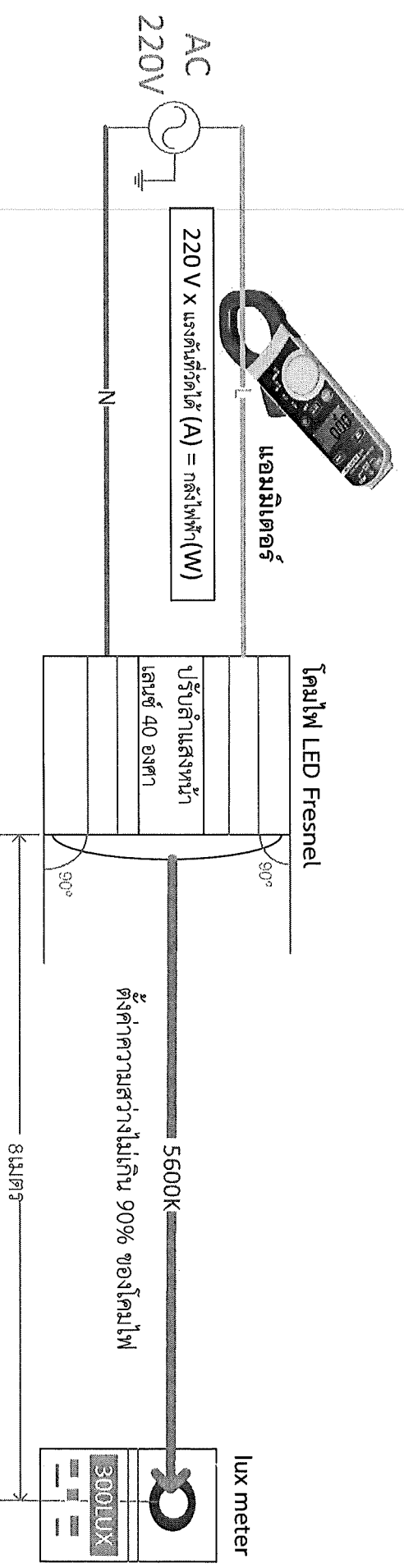
#### 12. เงื่อนไขการเสนอราคาและการส่งมอบ

- 12.1 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำแผนการอบรม และเนื้อหาการฝึกอบรมให้ ส.ส.ท. พิจารณาเห็นชอบก่อนการฝึกอบรม ไม่น้อยกว่า 15 วัน
- 12.2 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองหรือหนังสือแต่งตั้งจาก บริษัทฯ ผู้ผลิต หรือตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต ให้จำหน่ายอย่างถูกต้องตามกฎหมายภายในประเทศไทยโดยตรง พร้อมทั้งหนังสือรับรองอะไหล่สินค้า อย่างน้อย 5 ปี
- 12.3 ระยะเวลาส่งมอบสินค้าและติดตั้ง ภายใน 180 วัน นับจากลงนามสัญญาซื้อขาย

\*\*\*\*\*

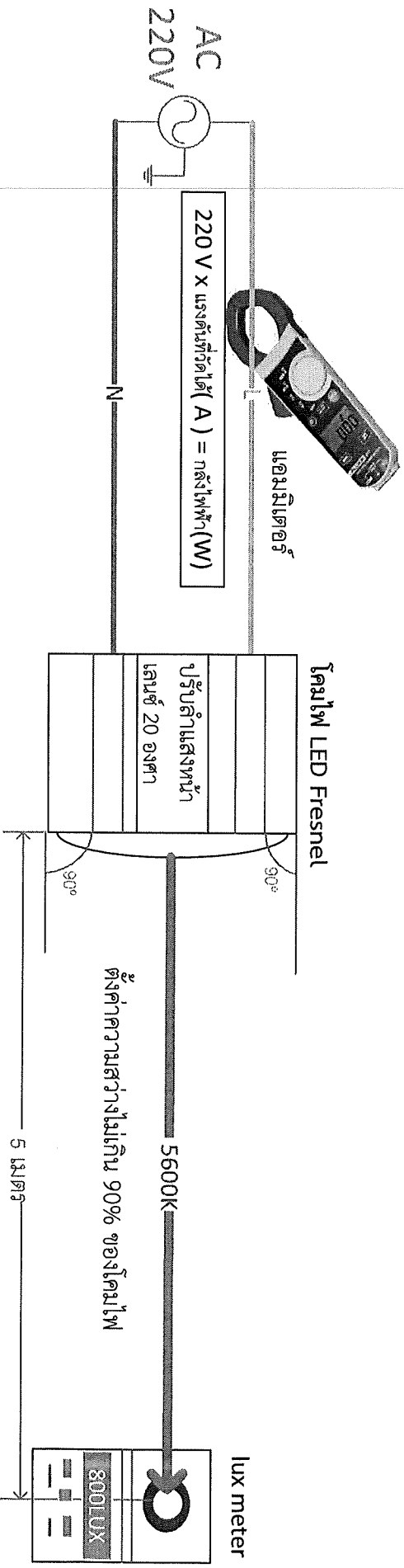
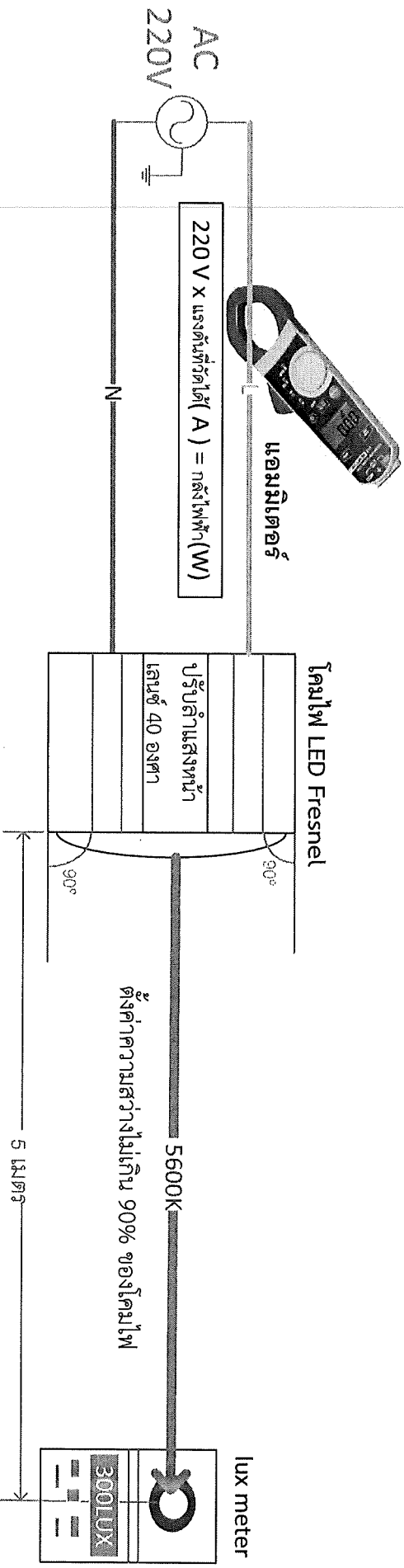
นาย. ส.ส.ท.  

1. โคมไฟ LED Fresnel ใช้กำลังไฟฟ้าไม่เกิน 150 W ที่ความสว่างระยะ 8 เมตร



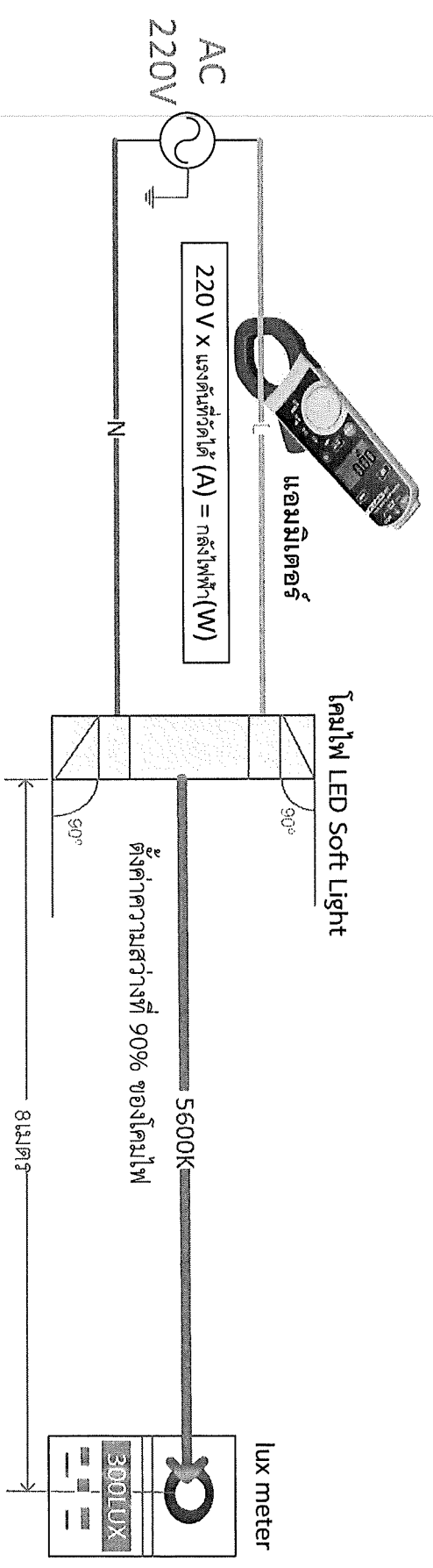
gmm  
  


2. โคมไฟ LED Fresnel ใช้กำลังไฟฟ้าไม่เกิน 120 W ที่ความสูงจากระยะ 5 เมตร



*nmf*  
*SAK*  
*BA*

3. โคมไฟ LED Soft Light แบบ RGBW ใช้กำลังไฟฟ้าไม่เกิน 300 W ที่ความสว่างระยะ 8 เมตร



4. โคมไฟ LED Soft Light แบบ Daylight ใช้กำลังไฟฟ้าไม่เกิน 300 W ที่ความสว่างระยะ 5 เมตร

