



## ขอบเขตของงาน (Term of Reference)

### โครงการจ้างจัดทำอุปกรณ์ป้องกันการละเมิดพาดสายสื่อสาร

#### ๑. ความเป็นมา

ตามประกาศนโยบายการดำเนินงานของสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.) ประจำปี ๒๕๖๐ ที่เน้นคุ้มครองผลประโยชน์ของรัฐ และคุ้มครองผลประโยชน์ของประชาชนสูงสุด โดยมีนโยบายการนำสายสื่อสารลงดิน และการจัดระเบียบสายสื่อสาร สำนักงาน กสทช. ได้เร่งดำเนินการจัดระเบียบสายสื่อสารโดยดำเนินการร่วมกับผู้ประกอบการโทรคมนาคม การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ทั้งนี้เพื่อสร้างทัศนียภาพที่สวยงาม และความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน สำนักวิชาการและจัดการทรัพยากรโทรคมนาคมทำหน้าที่ในการพิจารณาให้ความเห็นชอบในการใช้สิทธิตามมาตรา ๓๙ วรรคแรกแห่งพระราชบัญญัติการประกอบกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๔๔ ตามมาตราดังกล่าว เป็นการให้ความเห็นชอบในการขยายโครงข่ายโทรคมนาคม ทั้งนี้ เมื่อผู้ประกอบการโทรคมนาคมได้รับสิทธิจากคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) ต้องนำสิทธิที่ได้ไปขออนุญาตใช้ที่ดินหรือทรัพย์สินของหน่วยงานที่เป็นเจ้าของที่ดินหรือทรัพย์สิน ส่วนใหญ่เป็นหน่วยงาน กฟน. กับ กฟภ. พบว่า เมื่อนานไปไม่สามารถแยกได้ว่าสายเส้นใดเป็นสายที่ได้รับความเห็นชอบหรือไม่ได้รับความเห็นชอบจาก กสทช. หรือเรียกว่า “ละเมิดพาดสายสื่อสาร” ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันคือปัญหาสายสื่อสารที่ระโยงระยางบนเสาไฟฟ้าที่ทำให้ทัศนียภาพของบ้านเมืองและแหล่งท่องเที่ยวไม่สวยงาม อาจจะทำให้เสาไฟฟ้าล้มหักโค่น เกิดไฟไหม้สายสื่อสารเกิดอุบัติเหตุกับผู้สัญจร สายที่พบจะมีทั้งสายโทรศัพท์ สายอินเทอร์เน็ต และสายเคเบิลทีวี

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินงานด้านการจัดระเบียบสายสื่อสารสัมฤทธิ์ผล สำนักงาน กสทช. จำเป็นต้องมีอุปกรณ์ป้องกันการละเมิดพาดสายสื่อสารบนเสาไฟฟ้าเพื่อควบคุมป้องกันการละเมิดพาดสายสื่อสารในเส้นทางที่สำนักงาน กสทช. ได้มีการจัดระเบียบสายสื่อสารร่วมกับ กฟภ. กฟน. และผู้ประกอบการสื่อสาร จึงได้จัดทำโครงการจ้างจัดทำอุปกรณ์ป้องกันการละเมิดพาดสายสื่อสาร ขึ้น

#### ๒. วัตถุประสงค์

เพื่อจ้างจัดทำอุปกรณ์ป้องกันการละเมิดพาดสายสื่อสารบนเสาไฟฟ้าในเส้นทางจัดระเบียบสายสื่อสารที่สำนักงาน กสทช. ได้มีการจัดระเบียบสายสื่อสารร่วมกับ กฟภ. กฟน. และผู้ประกอบการสื่อสาร

#### ๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๓.๑ ต้องเป็นผู้มีอาชีพรับจ้างที่จ้างในครั้งนี้
- ๓.๒ ต้องมีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๓ ต้องไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๔ ต้องไม่อยู่ในระหว่างการเลิกกิจการ

๓.๕ ต้องไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางสำนักงาน กสทช. หรือของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางสำนักงาน กสทช. หรือของทางราชการ

๓.๖ ต้องไม่เป็นผู้ซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๗ ต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะนโยบายการจัดซื้อ จัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๘ ต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่สำนักงาน กสทช. ณ วันประกาศเชิญชวนทั่วไป หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๓.๙ ต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องลงทะเบียนจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ กรณีผู้เสนอราคายังมิได้ทำการลงทะเบียน ณ วันที่ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการลงทะเบียนให้เรียบร้อยก่อนการทำสัญญาหรือข้อตกลง

#### ๔. ขอบเขตการดำเนินงาน

๔.๑ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนดำเนินการจัดทำอุปกรณ์ป้องกันการละเมิดพาดสายสื่อสาร โดยแผนงานดังกล่าวจะต้องประกอบด้วยรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้ ระยะเวลาการดำเนินงาน แผนการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน รวมถึงระยะเวลาการผลิต (จัดทำ) อุปกรณ์ แผนการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมด ระยะเวลาเริ่มต้น สิ้นสุดของแต่ละกิจกรรม จำนวนบุคลากร ผู้รับผิดชอบแต่ละกิจกรรม

ทั้งนี้ ให้เสนอแผนและรายละเอียดต่างๆ ให้สำนักงาน กสทช. ให้ความเห็นชอบก่อนการดำเนินการ ภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และสำนักงาน กสทช. ขอสงวนสิทธิ์ในการปรับเปลี่ยนแก้ไขได้ตามความเหมาะสม

๔.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดทำตัวอย่างอุปกรณ์ป้องกันการละเมิดพาดสายสื่อสาร โดยใช้รูปแบบ ชนิด วัสดุ ขนาด ประเภท ที่สำนักงาน กสทช. กำหนดตามภาคผนวก ๑ จำนวน ๑ ชุด เพื่อให้สำนักงาน กสทช. ทดสอบการใช้งานก่อนการผลิตตามจำนวนที่กำหนด ทั้งนี้ สำนักงาน กสทช. ขอสงวนสิทธิ์เปลี่ยนแปลงแก้ไขตามความเหมาะสม

๔.๓ ผู้รับจ้างต้องผลิตอุปกรณ์ป้องกันการละเมิดพาดสายสื่อสาร ตามที่ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงาน กสทช. ตามข้อ ๔.๒ รวมจำนวนทั้งสิ้น ๕๐๐ ชุด

๔.๔ ผู้รับจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันการละเมิดพาดสายสื่อสาร ตามข้อกำหนดที่สำนักงาน กสทช. จัดให้ตามลักษณะการใช้งานระบบสารสนเทศและอุปกรณ์ป้องกันการละเมิดพาดสายสื่อสาร โดยวิธีการสำนักงาน กสทช. จะเป็นผู้กำหนดเส้นทางและสถานที่ให้ผู้รับจ้าง ตามภาคผนวกแนบ ๒

๔.๕ ผู้รับจ้างต้องจัดเก็บข้อมูลสายสื่อสารของผู้ประกอบกิจการที่พาดสายไปบนเสาในจุดที่ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันการละเมิดพาดสายสื่อสาร โดยมีข้อมูลอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- ๑) สีของสาย
- ๒) เส้นผ่านศูนย์กลางของสาย
- ๓) จำนวนความจุของสาย (จำนวน core)
- ๔) ชื่อผู้ประกอบกิจการสื่อสารที่เป็นเจ้าของสาย
- ๕) เส้นผ่านศูนย์กลางรวมของสายทุกเส้นที่อยู่บนเสาไฟฟ้า (ผู้ประกอบกิจการสื่อสาร)

๔.๖ ผู้รับจ้างต้องบันทึกข้อมูลสายสื่อสารลงในอุปกรณ์ป้องกันการละเมิดพาดสายสื่อสารตามข้อมูลที่จัดเก็บ ตามข้อ ๔.๕ ด้วยอุปกรณ์และระบบสารสนเทศที่สำนักงาน กสทช. จัดให้

๔.๗ ผู้รับจ้างต้องรายงานผลการจัดทำและติดตั้งอุปกรณ์ฯ ตามข้อ ๔.๔-๔.๖ ให้สำนักงาน กสทช. ทราบ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

(๑) จัดทำบัญชีรายการอุปกรณ์ จุดและพิกัดตำแหน่งติดตั้งจริงของอุปกรณ์ พร้อมภาพถ่ายแสดงจุดหรือสถานที่ติดตั้งแต่ละจุดติดตั้ง จำแนกตามเส้นทางที่สำนักงาน กสทช. กำหนด

(๒) จัดทำแผนผังการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันการละเมิดพาดสายสื่อสารแต่ละเส้นทาง

๔.๘ ผู้รับจ้างต้องจัดทำคู่มือการใช้งานและติดตั้งของอุปกรณ์ป้องกันการละเมิดพาดสายสื่อสาร

๔.๙ ผู้รับจ้างต้องใช้พัสดุ ประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศที่ต้องดำเนินงานตามขอบเขตของงานนี้ ไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๖๐ ของค่าพัสดุที่ใช้งานข้างนั้น โดยต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุดังกล่าวตามแบบที่กำหนดแนบท้ายของขอบเขตงานนี้ ในภาคผนวก ๓ ส่งให้ผู้ว่าจ้างภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

## ๕. ระยะเวลาดำเนินงาน

ภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

## ๖. ระยะเวลาการส่งมอบงาน

ผู้รับจ้าง ต้องส่งมอบผลงาน การจัดทำอุปกรณ์ป้องกันการละเมิดพาดสายสื่อสาร โดยแบ่งส่งมอบงานออกเป็น ๓ งวดงาน ดังนี้

๖.๑ งวดงานที่ ๑ ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบงานตามข้อ ๔.๑ และ ๔.๒ ภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา พร้อมรายงานเอกสารสิ่งพิมพ์และแฟ้มข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (.doc และ .pdf) จำนวน ๕ ชุด

๖.๒ งวดงานที่ ๒ ผู้รับจ้างจะต้องผลิตและติดตั้ง ได้ร้อยละ ๕๐ ของจำนวนที่ติดตั้งทั้งหมด (ล็อตที่ ๑) ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา พร้อมรายงานเอกสารสิ่งพิมพ์และแฟ้มข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (.doc และ .pdf) จำนวน ๕ ชุด

๖.๓ งวดงานที่ ๓ ผู้รับจ้างจะต้องผลิตและติดตั้งได้ร้อยละ ๑๐๐ ของจำนวนที่ติดตั้งทั้งหมด (ล็อตที่ ๒) ภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา พร้อมรายงานเอกสารสิ่งพิมพ์และแฟ้มข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (.doc และ .pdf) จำนวน ๕ ชุด

## ๗. วงเงินเพื่อใช้ในการจัดหา

ภายในวงเงินไม่เกิน ๓,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (สามล้านบาทถ้วน) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว โดยเบิกจ่ายจากงบประมาณรายจ่ายประจำปี ๒๕๖๔ ของ สำนัก กวท. หมวดรายจ่ายโครงการใหม่ โครงการจ้างจัดทำอุปกรณ์ป้องกันการละเมิดพาดสายสื่อสาร

## ๘. เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

สำนักงาน กสทช. จะพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

## ๙. เงื่อนไขการชำระเงิน

สำนักงาน กสทช. ได้กำหนดชำระเงิน โดยได้แบ่งเป็น ๓ งวด ดังนี้

๙.๑ งวดงานที่ ๑ เป็นจำนวนเงินร้อยละ ๑๕ ของวงเงินจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการส่งมอบงานงวดที่ ๑ ตามข้อ ๖.๑ ครบถ้วนถูกต้องและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ดำเนินการตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว

๙.๒ งวดงานที่ ๒ เป็นจำนวนเงินร้อยละ ๔๕ ของวงเงินจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการส่งมอบงานงวดที่ ๒ ตามข้อ ๖.๒ ครบถ้วนถูกต้องและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ดำเนินการตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว

๙.๓ งวดงานที่ ๓ เป็นจำนวนเงินร้อยละ ๔๐ ของวงเงินจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการส่งมอบงานงวดที่ ๓ ตามข้อ ๖.๓ ครบถ้วนถูกต้องและคณะกรรมการตรวจพัสดุได้ดำเนินการตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว

## ๑๐. เงื่อนไขอื่นๆ

๑๐.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกต้องจัดทำรายละเอียดแจกแจงค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานตามรายการหรือหัวข้อต่างๆ ที่กำหนดในขอบเขตการดำเนินงาน และราคาต่อหน่วย (ถ้ามี) เพื่อประกอบการพิจารณาความเหมาะสมของค่าจ้างที่เสนอด้วย

๑๐.๒ สำนักงาน กสทช. สงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดการดำเนินงานได้ตามความเหมาะสมและเท่าที่จำเป็นเพื่อให้การดำเนินงานบรรลุวัตถุประสงค์ โดยจะแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบล่วงหน้า อย่างน้อย ๑๕ วัน ก่อนวันกำหนด และหากการเปลี่ยนแปลงนั้นมีผลกระทบต่อค่าจ้างให้ถือเอาอัตราค่าจ้างตามรายละเอียดที่ตกลงไว้ในการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลง

๑๐.๓ ในกรณีที่สำนักงาน กสทช. มีความจำเป็นไม่อาจทำสัญญาการจ้างได้ หรือมีเหตุจำเป็นอื่นๆ ที่เป็นอุปสรรค สำนักงาน กสทช. ขอสงวนสิทธิ์ที่จะยกเลิก การดำเนินการจัดจ้างครั้งนี้ได้ทุกขั้นตอน โดยผู้ยื่นเสนอรอราคาไม่อาจเรียกร้องให้สำนักงาน กสทช. ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่าย หรือชำระค่าใช้จ่ายใดๆ ให้แก่ผู้ยื่นราคา

๑๐.๔ หากมีความจำเป็น สำนักงาน กสทช. สงวนสิทธิ์ในการยกเลิกการคัดเลือกผู้รับจ้างในครั้งนี้ได้ทุกขั้นตอน โดยผู้ที่ยื่นข้อเสนอไม่สามารถจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากสำนักงาน กสทช. ได้

๑๐.๕ ผู้รับจ้างต้องรักษาความลับของเอกสาร ข้อมูลหรือสารสนเทศอื่นๆ ที่มีลักษณะปกปิดของสำนักงาน กสทช. ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการงานจ้างจัดทำอุปกรณ์ป้องกันการละเมิดพาดสายสื่อสาร โดยไม่เปิดเผยหรือกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดหรืออาจจะเกิดความเสียหายแก่สำนักงาน กสทช.

๑๐.๖ ผู้รับจ้างต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของอุปกรณ์ หากมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายเกิดขึ้นจากงานจ้างนี้ภายในกำหนด ๑ ปี นับถัดจากวันที่ได้ส่งมอบงานและคณะกรรมการตรวจรับแล้วและต้องรีบทำการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อยโดยไม่ชักช้า สำนักงาน กสทช. ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย



ใดๆ ในการนี้ทั้งสิ้นหากผู้รับจ้างบิดพลิ้วไม่กระทำการดังกล่าวให้แล้วเสร็จภายในกำหนด ๓๐ วันนับแต่วันที่  
ได้แจ้งจากสำนักงาน กสทช. หรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยภายในเวลาที่สำนักงาน กสทช. กำหนด  
สำนักงาน กสทช. มีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นโดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย  
ทั้งหมด

๑๐.๗ หากผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินงานให้แล้วเสร็จพร้อมใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ ภายใน  
เวลาที่กำหนดตามระยะเวลาการส่งมอบ ผู้รับจ้างต้องยินยอมให้คิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑  
(ศูนย์จุดหนึ่ง) ของค่าจ้างตามสัญญา นับแต่วันครบกำหนดสัญญาจนถึงวันที่ดำเนินงานครบถ้วนถูกต้อง

๑๐.๘ ผู้รับจ้างต้องส่งรายงานผลการใช้พัสดุที่ผลิตในประเทศพร้อมกับการส่งมอบงาน  
เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบด้วย



---



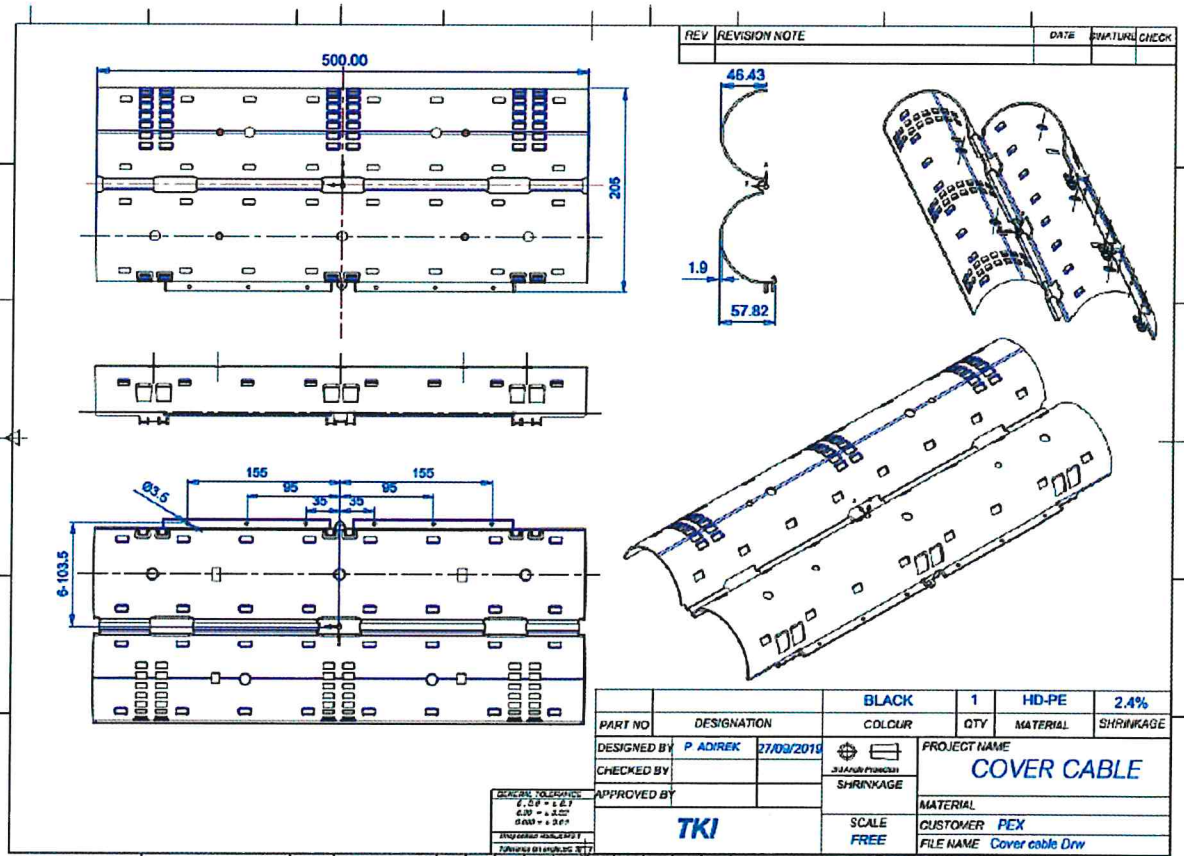
ภาคผนวก ๑

ข้อกำหนดอุปกรณ์ป้องกันการละเมิดพาดสายสื่อสาร

ข้อกำหนดอุปกรณ์ป้องกันการละเมิดพาดสายสื่อสาร ประกอบด้วย ๒ ส่วนหลัก ดังต่อไปนี้

๑. ท่อป้องกัน

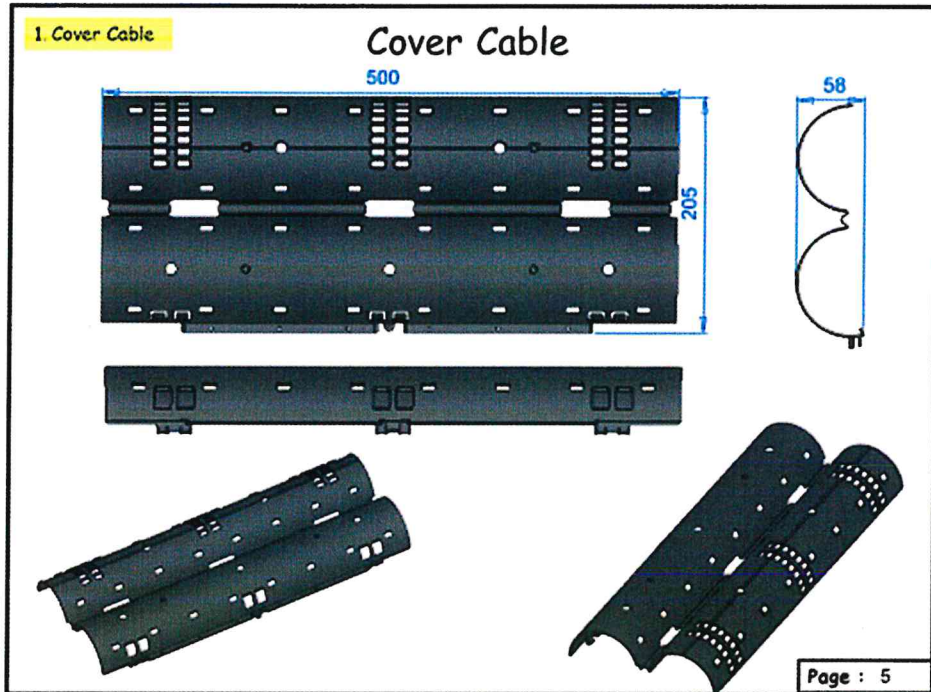
๑.๑ ท่อป้องกันมีลักษณะเป็นทรงกระบอกสีดำ ทำจากวัสดุ HDPE หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า  
 ท่อมีความยาว ๕๐๐ มม. และมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ ๑๐๔ มม. ตามรูปที่ ๑ โดยมี ๒ ฝา  
 ประกบเข้าหากันเพื่อครอบสายสื่อสารทั้งหมดที่ได้ถูกจัดระเบียบแล้ว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อ  
 สามารถบีบให้เล็กลงได้ตามจำนวนและขนาดของสายสื่อสารที่ถูกจัดระเบียบ โดยสามารถรองรับ  
 จำนวนสายสื่อสารรวมกันได้เส้นผ่าศูนย์กลางรวมไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ มม. ถึง ๓๐๐ มม. ดังแสดงในรูปที่  
 ๑ และ ๒



รูปที่ ๑ แสดงขนาดและลักษณะของท่อป้องกัน

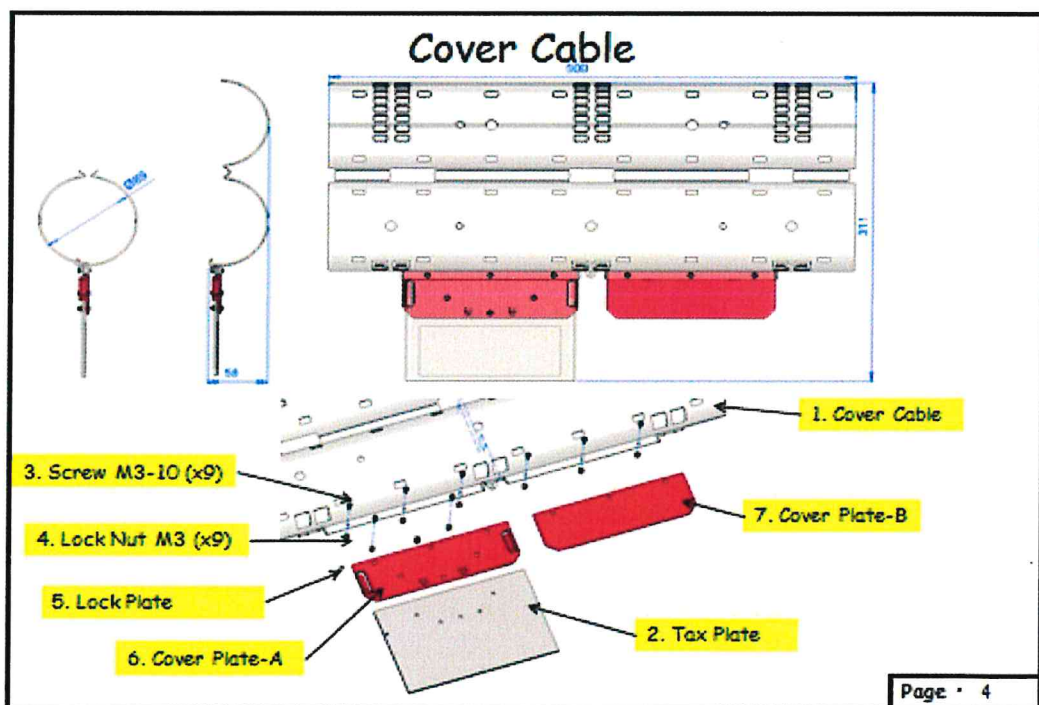
*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



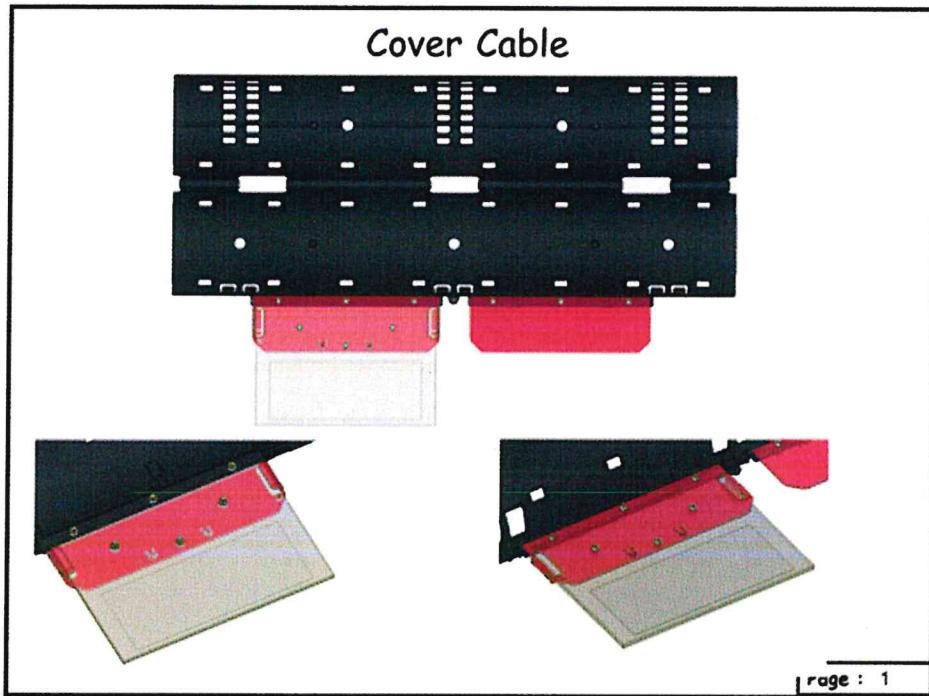
รูปที่ ๒ แสดงขนาดและลักษณะของท่อป้องกัน

๑.๒ บนท่อป้องกันจะมีการติดตั้งป้าย ๒ อัน เพื่อบ่งบอกหน่วยงานที่เป็นเจ้าของ ได้แก่ กสทช. และ กพท. หรือ กฟน. ป้ายทำจากวัสดุ ABS มีสีแดง ลักษณะและตำแหน่งการติดตั้งป้าย ตามที่แสดงไว้ในรูปที่ ๓ รูปที่ ๔ และ รูปที่ ๕ โดยที่ป้ายจะถูกติดตั้งไว้บริเวณด้านล่างของท่อป้องกัน ขนาดของป้ายแต่ละอันคือ ๑๖๖ มม. X ๕๐ มม. และ ๑๖๐ มม. X ๕๐ มม. ดังแสดงในรูปที่ ๖

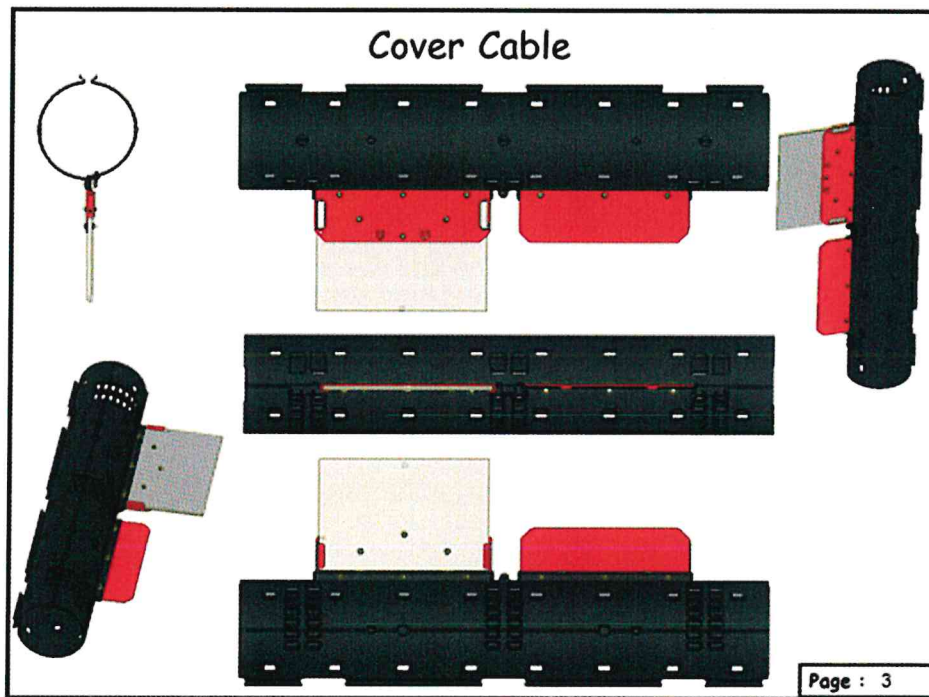


รูปที่ ๓ ลักษณะการติดตั้งป้ายกับท่อป้องกัน

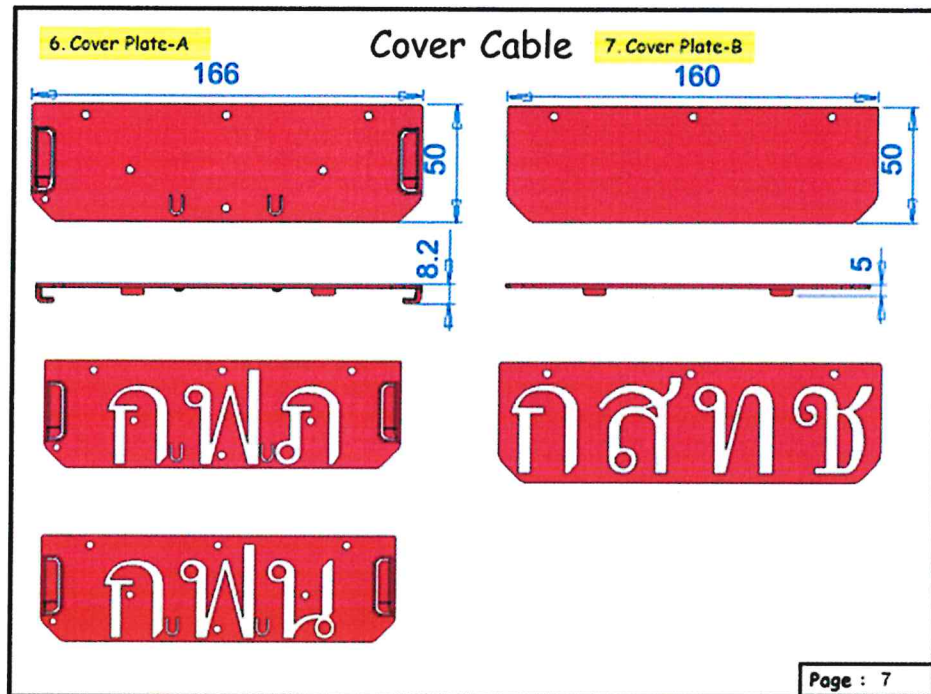
*M. M. Domb*



รูปที่ ๔ ลักษณะการติดตั้งป้ายกับท่อป้องกัน



รูปที่ ๕ ลักษณะการติดตั้งป้ายกับท่อป้องกัน  
๑.๓ แม่พิมพ์ท่อป้องกันสำนักงาน กสทช. เป็นผู้จัดทำ



รูปที่ ๖ แสดงขนาดของป้ายทั้ง ๒ อัน

๑.๔ วัสดุที่ใช้ทำท่อป้องกัน เป็นพลาสติก มีคุณสมบัติการติดไฟและการลามไฟตามมาตรฐาน UL ๙๔ คุณภาพระดับ V-๐ และทนต่อสภาพแวดล้อมเมื่อทำการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM G ๑๕๔-๐๐A เป็นเวลาอย่างน้อย ๓๐๐ ชั่วโมง

๑.๕ ตัวล็อกท่อป้องกันฯ ที่มีส่วนประกอบของลวดสแตนเลส ลักษณะดังในรูปที่ ๗

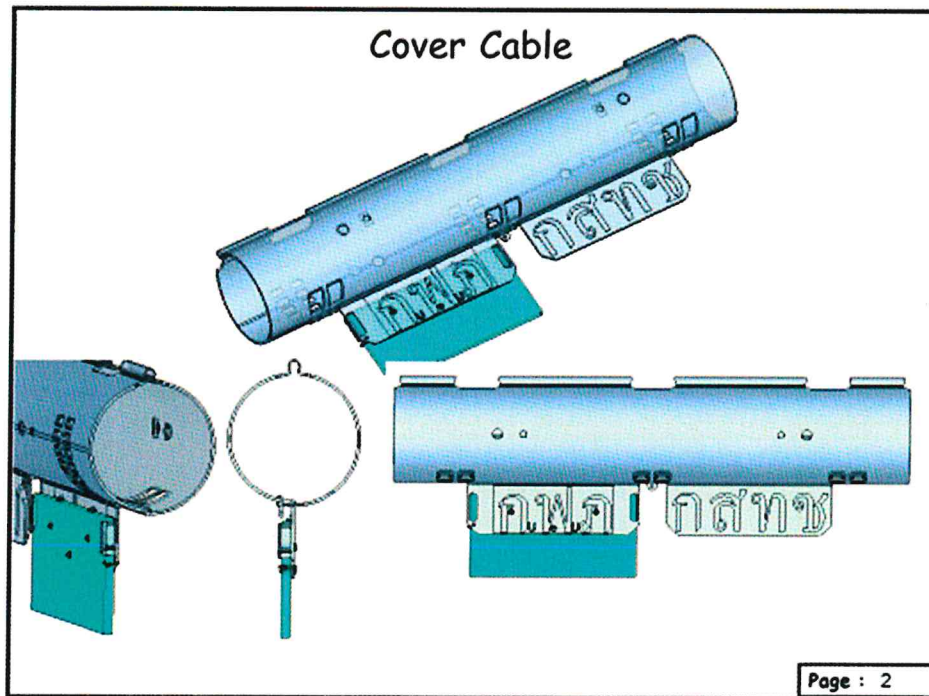
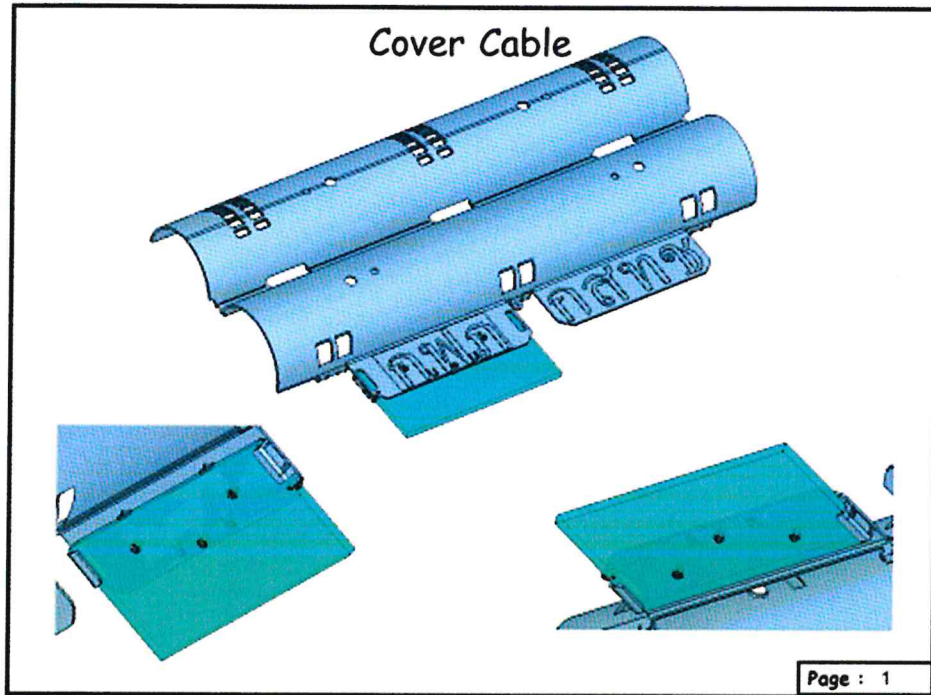
๑.๖ รายละเอียดเพิ่มเติมสามารถร้องขอกับ สำนักงาน กสทช. ได้



รูปที่ ๗ ตัวล็อกท่อป้องกัน

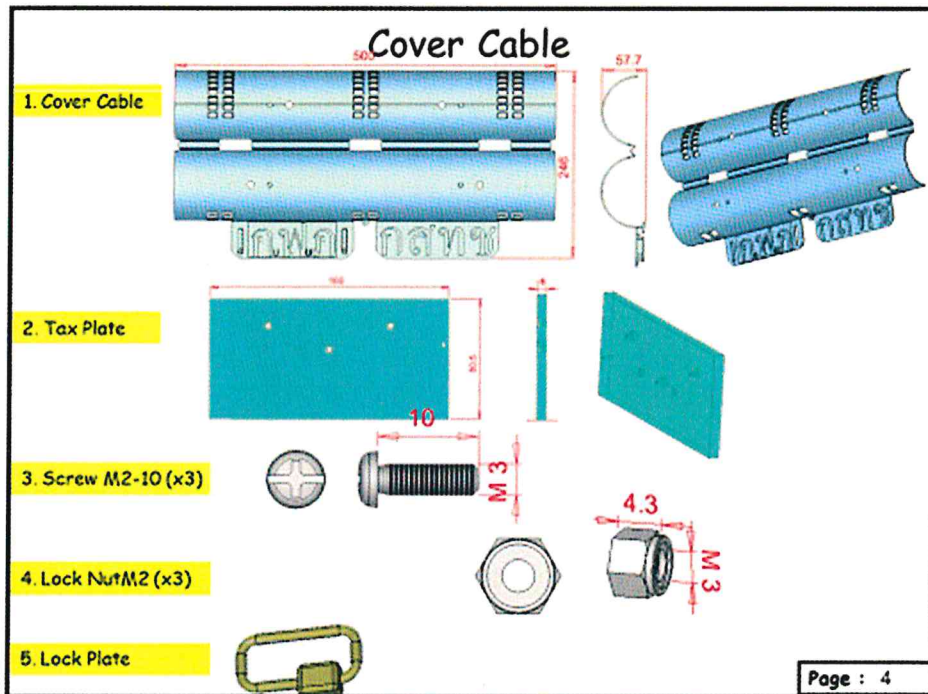
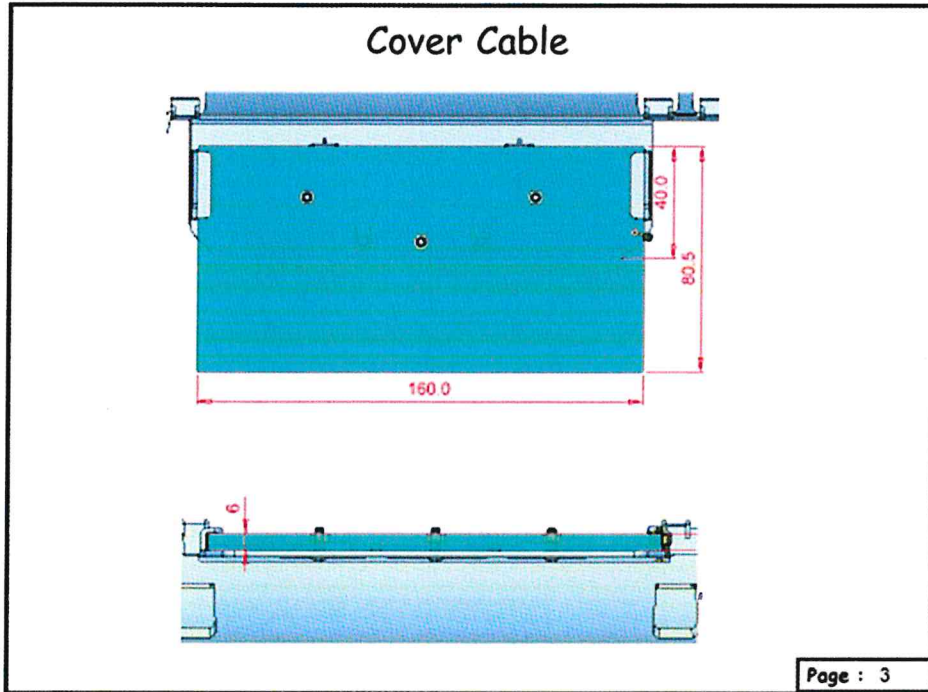
*Handwritten signature in blue ink.*

ขั้นตอนการประกอบ



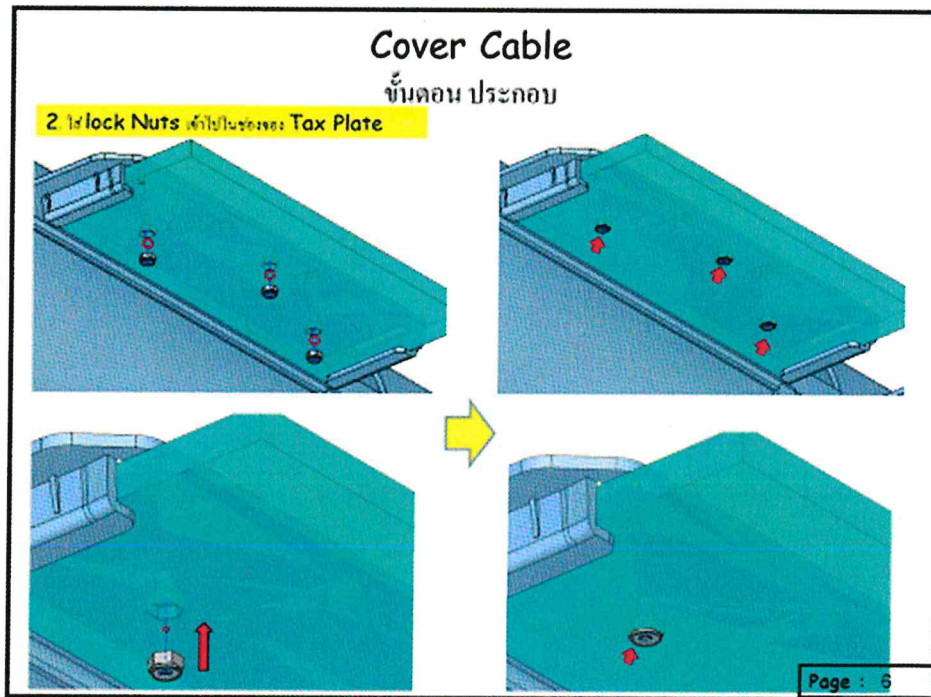
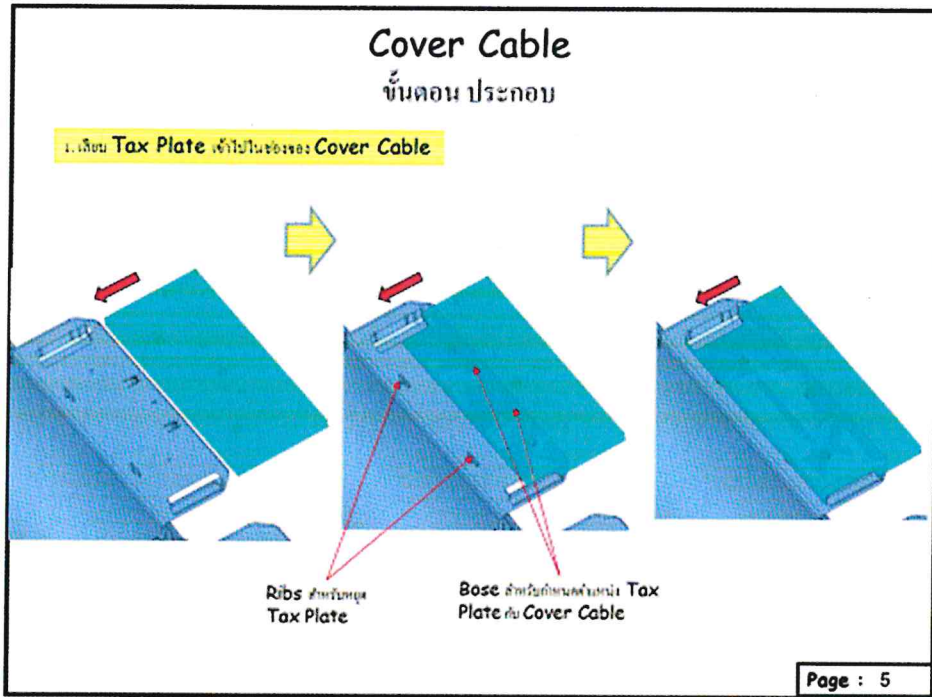
*Handwritten mark*

*Handwritten signature*



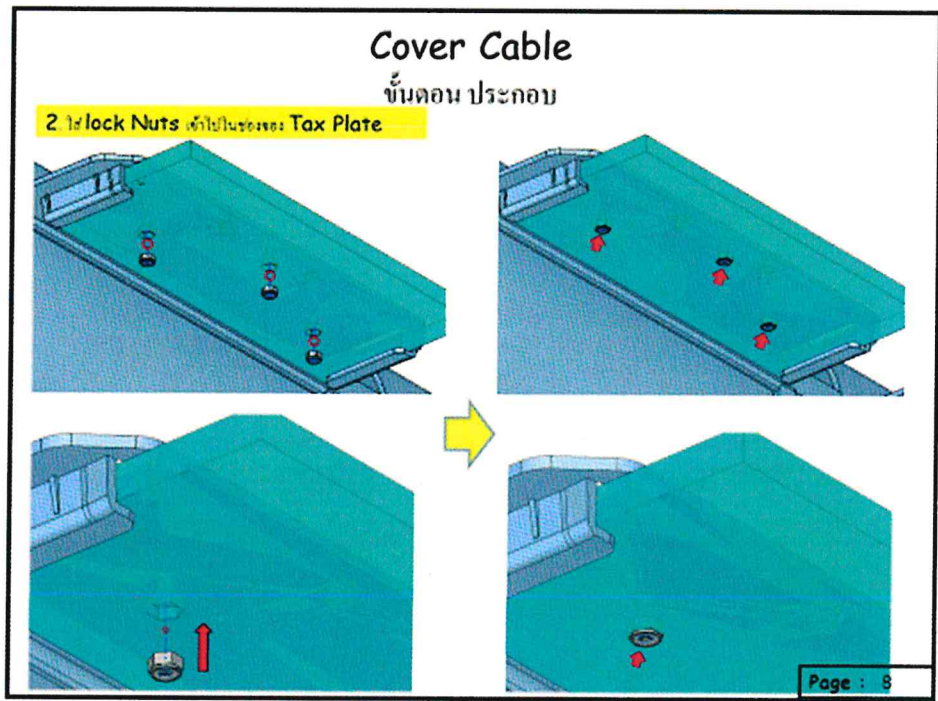
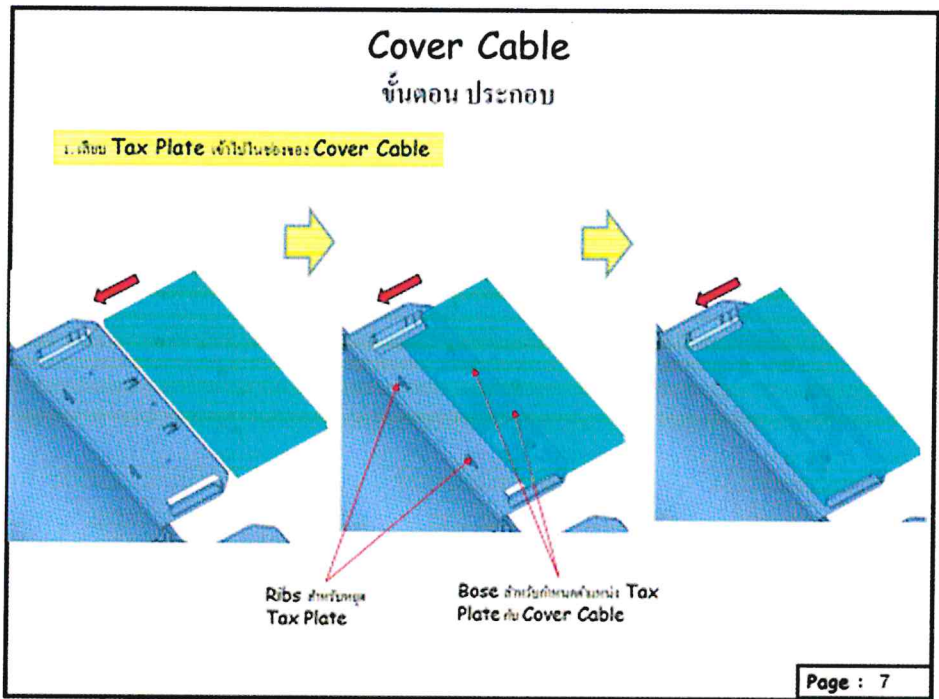
*Handwritten signature*

*Handwritten signature*



*Handwritten signature*

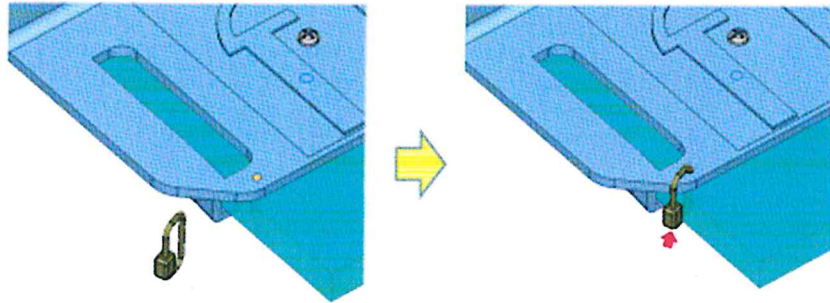
*Handwritten signature*



*M. Y. Somrit*

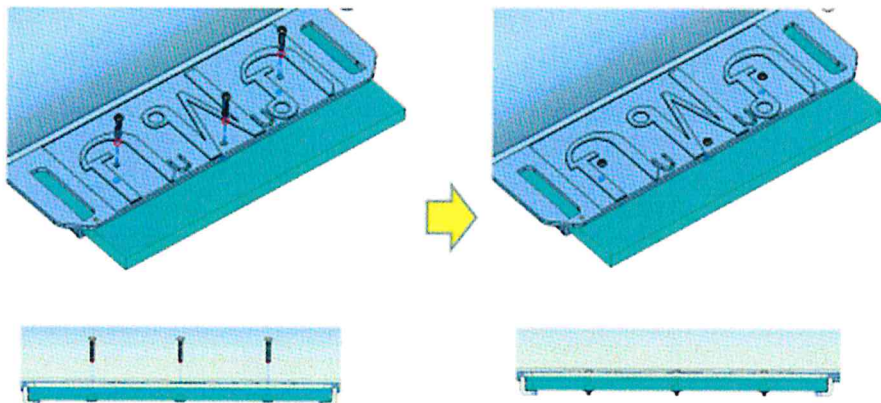
### Cover Cable

୧ Lock Cable



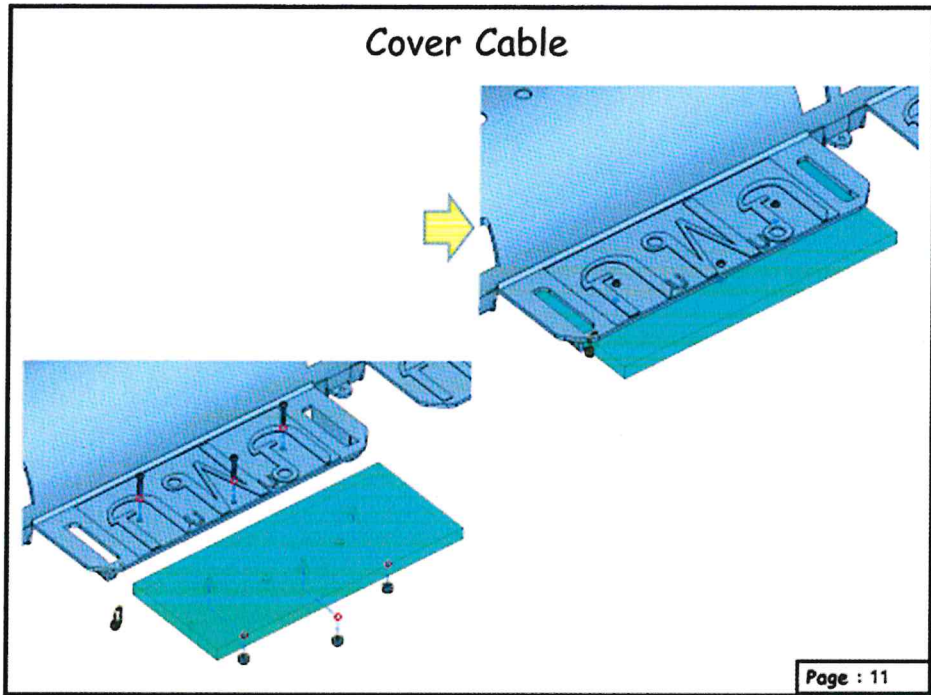
### Cover Cable

୩ Screw କାବିଲର କାବର କାବ୍ଲ କଭର ପ୍ଲେଟ  
ଅନୁସାରେ Tax Plate



୨

M. Schmidt

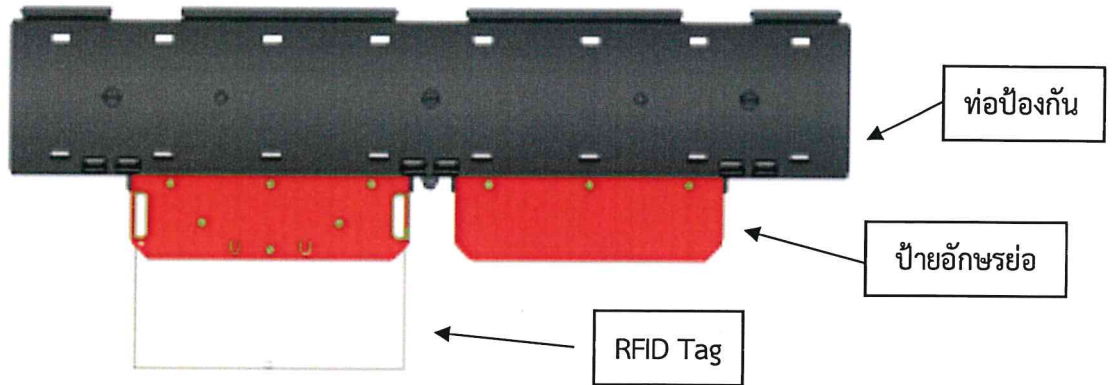


*Handwritten mark*

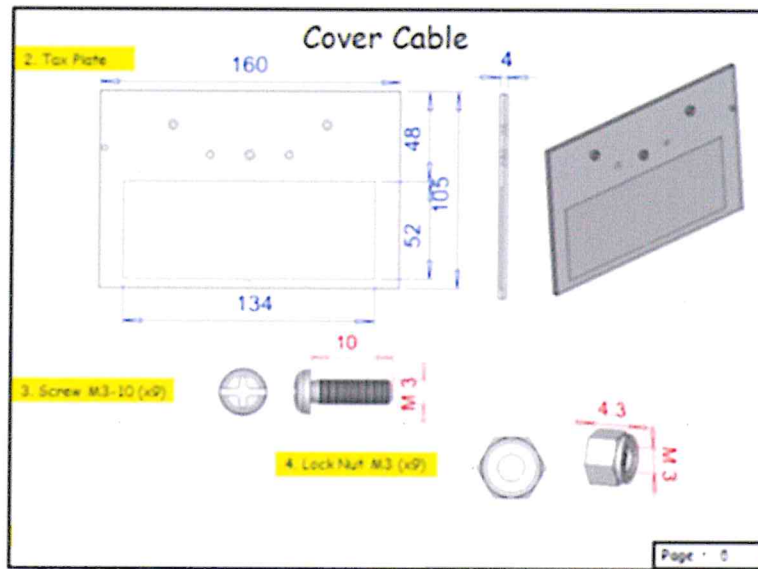
*Handwritten signature*

RFID tag

RFID tag ยึดติดกับป้ายด้วยน็อต ๓ ตัว ท่อ (สีดำ) ป้าย (สีแดงมารูน) และ tag ถูกยึดเข้าด้วยกัน จะมีลักษณะดังแสดงในรูปที่ ๘ และ รูปที่ ๙ RFID tag จะมีสีแดงเหมือนแผ่นป้ายทำด้วยพลาสติก ประกอบด้วย ๒ ส่วนหลัก ดังต่อไปนี้



รูปที่ ๘ แสดง ท่อป้องกัน ป้าย และ tag ถูกยึดเข้าด้วยกัน



รูปที่ ๙ แสดงขนาดของ RFID tag และ น็อตยึด

๒.๑ แผ่นวงจร RFID Tag

๒.๑.๑ เป็นแผ่นวงจรพิมพ์ที่มีค่าคงที่ไดอิเล็กทริกอยู่ในช่วง ๓.๓ - ๓.๖

๒.๑.๒ เมื่อวางในลักษณะเดียวกับการติดตั้งกับท่อครอบสายสื่อสาร เสาอากาศบนแผ่นวงจรพิมพ์ซึ่งไม่รวมบรรจุภัณฑ์ต้องมีอัตราการขยายของรูปแบบการแผ่กำลังด้านบน น้อยกว่าด้านล่างอย่างน้อย ๑ dB และ มีอัตราการขยายของรูปแบบการแผ่กำลังด้านล่างอย่างน้อย ๒ dB โดยการวัดหรือการจำลองโดยโปรแกรมจำลองคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

๒.๑.๓ เมื่อติดตั้งกับบรรจุภัณฑ์และท่อครอบสายสื่อสาร จะต้องทำการอ่านจากเครื่องอ่าน RFID ซึ่งอยู่ด้านล่าง ไปยัง RFID tag ซึ่งอยู่ด้านบน เป็นระยะไม่น้อยกว่า ๕ เมตร ที่กำลังส่ง ๑ W

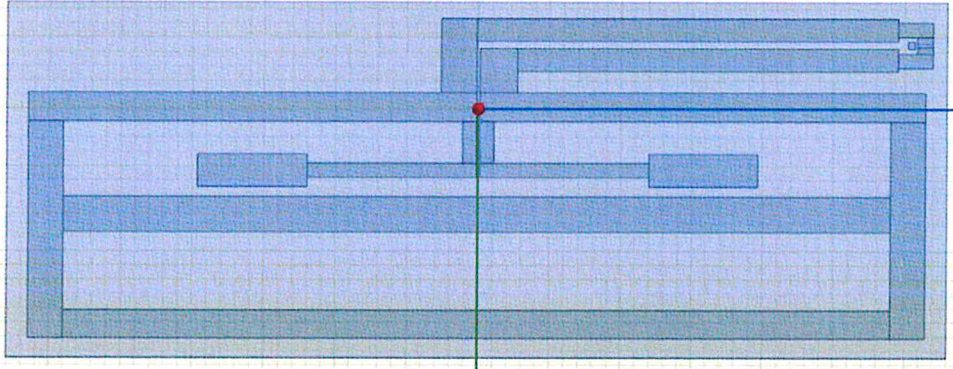
*(Handwritten mark)*

*(Handwritten signature)*

๒.๑.๔ IC (integrated circuit) ที่ใช้ UCODE๗ คุณสมบัติทางอิมพีแดนซ์ที่ความถี่ ๙๑๕ MHz อยู่ที่  $12.8 - j24.8 \Omega$  ค่าอิมพีแดนซ์ของเสาอากาศเป็นแบบคอนจูเกตแมทซ์

๒.๑.๕ เสาอากาศที่ออกแบบสร้างบนแผ่นวงจรพิมพ์ (Printed-Circuit Board: PCB) ลักษณะดังแสดงในรูปที่ ๑๐

๒.๑.๖ การจำลองเสาอากาศจะมีค่าอิมพีแดนซ์ เท่ากับ  $24.8 - j24.6 \Omega$  ที่ความถี่ ๙๒๓ MHz ค่า Gain สูงสุดอยู่ที่ ๒.๗๒ dB ที่มุม  $-๙๐^{\circ}$



รูปที่ ๑๐ รูปแบบของเสาอากาศ RFID Tag

๒.๒ บรรจุภัณฑ์ของ RFID Tag

๒.๒.๑ เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ทนต่อสภาพแวดล้อมเมื่อทำการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM G ๑๕๔-๐๐A เป็นเวลาอย่างน้อย ๓๐๐ ชั่วโมง

๒.๒.๒ มีคุณลักษณะการติดไฟและการลามไฟแนวตั้งเป็นแบบ V-๐ ของมาตรฐาน UL๙๔

๒.๓ รายละเอียดเพิ่มเติมสามารถร้องขอกับ สำนักงาน กสทช. ได้

1/6  
6/11/6

## ภาคผนวก ๒

## ข้อกำหนดเส้นทางติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันการละเมิดพาดสายสื่อสาร

การติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันการละเมิดพาดสายสื่อสาร แบ่งออกเป็น ๒ ลีต โดยกำหนดเส้นทาง การติดตั้งอุปกรณ์ฯ ดังนี้

ลีตที่ ๑ ผลิตและติดตั้งร้อยละ ๕๐ จำนวน ๒๕๐ ชุด ระยะทางและช่วงเสาตามที่ตกลงกับผู้ว่า  
จ้าง

ลีตที่ ๒ ผลิตและติดตั้งร้อยละ ๕๐ จำนวน ๒๕๐ ชุด ระยะทางและช่วงเสาตามที่ตกลงกับ  
ผู้ว่าจ้าง

ตัวล็อกท่อป้องกันฯ และสำรองสำหรับอุปกรณ์ป้องกันการละเมิดพาดสายสื่อสาร จำนวน ๑๒  
ตัวต่อ ๑ ชุดอุปกรณ์ รวม ๖,๐๐๐ ตัว

## ภาคผนวก ๓

ตารางการจัดทำแผนการใช้พืชผลที่ผลิตภายในประเทศ

โครงการ .....

รายการพืชผลหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ  
แผนการใช้พืชผลที่ผลิตภายในประเทศ

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	เป็นเงิน (รวม)	พืชผล ในประเทศ	พืชผล ต่างประเทศ
๑							
๒							
๓							
๔							
๕							
รวม					XXX	XXX	XXX
อัตรา (ร้อยละ)					๑๐๐	๗๐	๓๐

ลงชื่อ ..... (ผู้ศึกษาฝ่ายผู้รับจ้าง)  
( )