

## ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

### จัดหาและติดตั้ง Billboard LED Outdoor

#### ๑. ความเป็นมา

ด้วย องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) ได้รับจัดสรรงบประมาณเงินสำรองรายได้คงเหลือ ประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๗ จัดหาและติดตั้ง Billboard LED Outdoor อาคารพิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ (พทส.) ณ องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) เทคโนโลยี ตำบลคลองห้า อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี เพื่อการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ความรู้ของ อพวช. ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย

- ๑) จอ LED Display จำนวน ๑ ชุด
- ๒) เครื่องเลือกสัญญาณภาพ จำนวน ๑ ชุด
- ๓) เครื่องขยายสัญญาณดาวเทียม จำนวน ๑ ชุด
- ๔) เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม จำนวน ๑ ชุด
- ๕) กล้องจับภาพพร้อมจอภาพ จำนวน ๑ ชุด
- ๖) คอมพิวเตอร์ส่วนควบคุมพร้อมจอภาพ จำนวน ๑ ชุด
- ๗) ชุดควบคุมจอภาพ จำนวน ๑ ชุด
- ๘) LED Display Fiber Converter จำนวน ๑ ชุด
- ๙) Video card จำนวน ๑ ชุด
- ๑๐) ชุดรับส่งข้อมูลภาพแบบไฟเบอร์ออฟติก จำนวน ๑ ชุด
- ๑๑) งานโปรแกรมควบคุม ค่าติดตั้งและทดสอบระบบ จำนวน ๑ ชุด
- ๑๒) โครงสร้างรองรับจอ LED Display จำนวน ๑ งาน
- ๑๓) การติดตั้ง จำนวน ๑ งาน

ดังนั้น อพวช. จึงมีความประสงค์จะจัดหาและติดตั้ง Billboard LED Outdoor ดังกล่าว ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ กับผู้ขายที่มีคุณสมบัติตามกำหนดต่อไป

#### ๒. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

๒.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลจดทะเบียนจัดตั้งในประเทศไทย และเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๒.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุงชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือเป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๒.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และหรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๒.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๕ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการจ้างของ อพวช.

๒.๖ นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ



๒.๗ นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

**๓. คุณสมบัติเฉพาะ**

ตามรายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะและแบบรูปรายละเอียดที่แนบท้าย

**๔. ระยะเวลาส่งมอบของ**

ภายใน ๑๒๐ (หนึ่งร้อยยี่สิบ) วัน นับจากวันที่ลงนามสัญญาซื้อขาย

**๕. วงเงินงบประมาณ**

๓,๖๑๐,๐๐๐ (สามล้านหกแสนหนึ่งหมื่น) บาท

**๖. ราคากลาง**

๓,๖๓๒,๕๐๐ (สามล้านหกแสนสามหมื่นสองพันห้าร้อย) บาท

**๖. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น**

สามารถส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ วิจารณ์ เกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้ได้ที่

สถานที่ติดต่อ : องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) เทคโนโลยี ต.คลองห้า อ.คลองหลวง  
จ.ปทุมธานี ๑๒๑๒๐

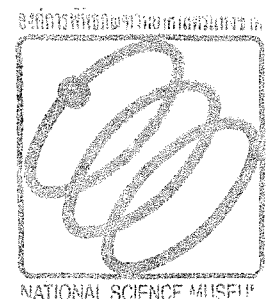
โทรศัพท์ : ๐-๒๕๖๗-๙๙๙๙ ต่อ ๑๘๔๐, ๑๘๕๕ และ ๑๘๕๘

โทรสาร : ๐-๒๕๖๗-๙๙๐๐, ๐-๒๕๖๗-๙๙๘๖ (กองการพัสดุ)

เว็บไซต์ : [www.nsm.or.th](http://www.nsm.or.th)

E-Mail : [procure@nsm.or.th](mailto:procure@nsm.or.th) (สำหรับส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น)

สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ของผู้ให้ข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นด้วย



## งานจัดจัดหาและติดตั้ง Billboard LED Outdoor

### รายการคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ พร้อมติดตั้ง

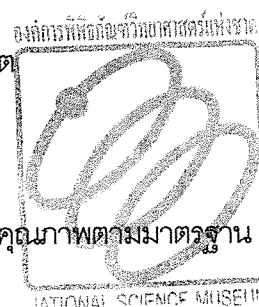
องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ เทคโนโลยี ตำบลคลองห้า อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

#### ๑. จอ LED Display

จำนวน ๑ ชุด

##### คุณสมบัติทางเทคนิค

๑. จอภาพมีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า ๓.๘๐ เมตร x ความกว้างไม่น้อยกว่า ๕.๗๐ เมตร หรือกว้างกว่า
๒. ขนาดพื้นฐานของ LED Cabinet ขนาดไม่น้อยกว่า 960 x 960 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
๓. LED Module ส่วนย่อยที่ประกอบรวมกันเป็น Display Cabinet มีขนาด ๑๖๐ มิลลิเมตร x ๑๖๐ มิลลิเมตร หรือดีกว่า
๔. จุดภาพแต่ละจุดภาพ มีระยะห่างพิกเซลไม่เกิน ๑๐ มิลลิเมตร และมีระยะการมองเห็นชัดเจนสวยงามตั้งแต่ ๑๐ เมตรขึ้นไป
๕. สามารถให้ความสว่างไม่น้อยกว่า 7,000 cd/ ตารางเมตร
๖. ความสว่างของจอภาพสามารถปรับแสงได้โดยการจัดการจากระบบควบคุม
๗. ตัวจอภาพได้รับการออกแบบให้มีการป้องกันน้ำและฝุ่น IP 65/54 หรือสูงกว่า
๘. LED Lamp ต้องสามารถทำงานได้ดีในช่วงอุณหภูมิ - ๒๐ องศาถึง ๕๐ องศา
๙. อายุการใช้งานของ LED Lamp (หลอด LED) ไม่ต่ำกว่า ๑๐๐,๐๐๐ ชั่วโมง
๑๐. มุมมองแนวนอนไม่น้อยกว่า ๑๒๐ องศา แนวตั้งไม่น้อยกว่า ๖๐ องศา
๑๑. มีค่า MTBF มากกว่า ๕,๐๐๐ ชั่วโมง
๑๒. มีค่า Refresh Frequency มากกว่า 1960 Hz
๑๓. มีค่า Gray gradation/color 14bit
๑๔. มีค่า Color temperature 6500 deg.k
๑๕. วัสดุที่ใช้ทำกล่อง Display Cabinet ทำจากเหล็ก หรือดีกว่า
๑๖. ตัวจอภาพสามารถใช้งานได้ระดับแรงดันไฟฟ้าในช่วง ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิรท์
๑๗. Display Cabinet ออกแบบเป็นให้มีลักษณะสามารถเพิ่มเติมและขยายได้ในอนาคต
๑๘. สามารถทำงานต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๔๘ ชั่วโมงได้
๑๙. สามารถเชื่อมต่อสื่อสารได้ทาง RS485 / Fiber optic / Net cable หรือมากกว่า
๒๐. จอ LED DISPLAY ต้องออกแบบและผลิตจากผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2008
๒๑. มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ



๒. เครื่องเลือกสัญญาณภาพ

จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

๑. มีช่องสัญญาณภาพชนิด composite video ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง รองรับทั้งระบบ PAL/NTSC
๒. มีช่องรับสัญญาณภาพชนิด Display port ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
๓. มีช่องรับสัญญาณภาพชนิด SDI/HD-SDI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
๔. มีช่องรับสัญญาณภาพชนิด VGA ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
๕. มีช่องรับสัญญาณภาพชนิด DVI Input ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง และ HDMI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
๖. มีช่องสัญญาณภาพออกชนิด DVI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
๗. มีช่องสัญญาณภาพออกชนิด VGA ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
๘. สามารถทำ HD Text, Flash, Graphics และ Logo overlay ได้
๙. สัญญาณขาออกรองรับความละเอียด 1920x1080p หรือ 1600x1200 p หรือดีกว่า
๑๐. สามารถแสดงภาพแบบ PIP หรือ POP
๑๑. สามารถปรับระดับความสว่างจอภาพได้ ๖๔ ระดับ หรือมากกว่า
๑๒. ใช้กับไฟฟ้า 100 – 240 V AC 50/60 Hz

๓. เครื่องขยายสัญญาณดาวเทียม

จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- ๑) เป็นเครื่องขยายสัญญาณดาวเทียมช่วงความถี่ 950-2400 MHz
- ๒) มีช่องต่อสัญญาณโทรทัศน์ช่วงความถี่ 87-862MHz
- ๓) มีเกณฑ์การขยายสัญญาณดาวเทียม 27-35dB, สัญญาณโทรทัศน์ 13-18dB
- ๔) สามารถปรับค่า Attenuator และปรับ Equalizer ได้
- ๕) มีสัญญาณดาวเทียมขาออก 115dBuV หรือมากกว่า
- ๖) มีค่าความถี่ของ Passive return part 5-65 Hz
- ๗) มีค่า Thru loss 3dB และ Return loss 12 dB
- ๘) มี LNC remote feed voltage 18 VDC / 300mA
- ๙) ใช้กับไฟฟ้า 220 V AC 50/60 Hz
- ๑๐) มีหนังสือการรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า ๑ ปี โดยมีหนังสือการรับประกันรับรองโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย โดยระบุเลขที่และชื่อหน่วยงานตามประกาศจัดซื้อ

๔. เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม

จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- ๑) เป็นเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมแบบดิจิตอลได้ดี
- ๒) มีความถี่ขาเข้า 950 – 2150MHz หรือดีกว่า
- ๓) ระบบแปลงสัญญาณแบบ QPSK
- ๔) รองรับค่า Symbol rate 2-45 Msps
- ๕) รองรับสัญญาณ HDTV / H.264 หรือดีกว่า

๕. กล้องจับภาพพร้อมจอภาพ

จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- ๑) เป็นกล้องจับภาพบริเวณหน้าจอ LED display ติดตั้งอยู่ภายนอก
- ๒) เป็นกล้องที่มี Imaging device 1/3" super HAD CCD
- ๓) มีระยะ Focal length 2.8 – 10 mm (F1.2)
- ๔) มีค่า Min Illumination ในระบบสี 0.15 lux และในระบบขาวดำ 0lux
- ๕) ตัวกล้องสามารถปิด-เปิดใช้งาน Digital image stabilization
- ๖) ตัวกล้องได้รับการออกแบบใช้งานภายใต้มาตรฐาน IP 66 หรือสูงกว่า
- ๗) มีจำนวน IR LED ไม่น้อยกว่า ๓๐ ชุด
- ๘) มีจอภาพแบบ LCD หรือ LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ นิ้ว

๖. คอมพิวเตอร์ส่วนควบคุมพร้อมจอภาพ

จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

๑. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า Core i5 และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.5 GHz
๒. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลัก ที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 512 MB
๓. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด (DDR3) หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
๔. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน ๑ หน่วย
๕. มี DVD – RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
๖. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ 10/100/1,000 Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
๗. มีจอภาพแบบ LCD และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย
๘. มีระบบสำรองไฟฟ้าที่มีขนาดไม่ต่ำกว่า 1 KVA สำหรับสำรองไฟให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ในกรณีเกิดไฟฟ้าดับ
๙. มีระบบปฏิบัติการ Windows และมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๗. ชุดควบคุมจอภาพ

จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- ๑) เป็นเครื่องควบคุมจอภาพและมีช่องต่อสัญญาณภาพแบบ DVI จำนวน ๑ ช่อง
- ๒) มีช่องเชื่อมต่อ Ethernet port output ไม่น้อยกว่าจำนวน ๒ ช่อง
- ๓) มีช่องต่อ USB และ ช่องต่อเสียง
- ๔) รองรับรายละเอียดของสัญญาณภาพ 1280x1024, 1024x1200, 1600x848, 1920x712, 2048x668 หรือดีกว่า
- ๕) ใช้กับไฟฟ้า 100 – 240 V AC 50/60 Hz

๘. LED display Fiber Converter

จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- ๑) เป็นเครื่องแปลงสัญญาณจาก RJ45 เป็น Fiber optic
- ๒) รองรับสัญญาณแบบ Single mode dual core
- ๓) จุดเชื่อมต่อสายไฟเบอร์เป็นแบบ LC interface
- ๔) สามารถส่งสัญญาณได้ไกล ๑๕ กิโลเมตร หรือมากกว่า
- ๕) ใช้กับไฟฟ้า 100 – 240 V AC 50/60 Hz

๙. Video card

จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

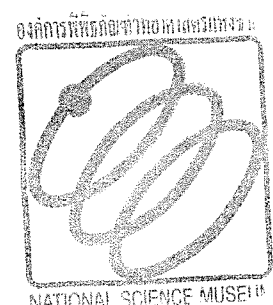
- ๑) เป็น Video card มาตรฐานระบบบัส PCI express 2.0
- ๒) หน่วยความจำของวิดีโอ DDR3 1GB
- ๓) มีค่า แชนจ์ คล็อก ไม่น้อยกว่า 810 MHz
- ๔) มีช่องต่อ อินเตอร์เฟซแบบ D-Sub ๑ ช่อง, DVI ๑ ช่อง, HDMI ๑ ช่อง หรือมากกว่า

๑๐.ชุดรับส่งข้อมูลภาพแบบไฟเบอร์ออฟติก

จำนวน ๑ ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- ๑) เป็นเครื่องรับ-ส่งสัญญาณภาพและเสียงเป็นไฟเบอร์ออฟติก
- ๒) ระยะทางในการส่งสัญญาณไม่น้อยกว่า ๑๕ กิโลเมตร
- ๓) มีช่องเข้าสัญญาณเสียง ๑ ช่อง, สัญญาณภาพ ๑ ช่อง, ช่องข้อมูล ๑ ช่อง หรือมากกว่า
- ๔) ระบบภาพรองรับระบบ PAL/NTSC/SECAM
- ๕) สามารถทำงานได้ดีในช่วงอุณหภูมิ -๒๕ องศาถึง ๗๕ องศา
- ๖) ใช้กับสายไฟเบอร์ ออฟติกแบบ single mode
- ๗) ชุดรับ-ส่งสัญญาณจะต้องเป็นคู่เดียวกัน



๑๑. งานโปรแกรมควบคุม ค่าติดตั้งและทดสอบระบบ จำนวน ๑ ชุด
๑. สามารถปรับสีของ LED แต่ละ LED Module ให้เท่ากันได้ โดยสั่งการจากคอมพิวเตอร์
  ๒. ซอฟต์แวร์ สามารถแสดงภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวได้ โดยสามารถแสดง File นามสกุล wmv, asx, mpg, swf, mov, mp4, jpeg, png, ico, gif และ bmp ได้
  ๓. สามารถสั่งเปิด-ปิด ป้ายหรือตั้งเวลาการเล่นล่วงหน้าได้
  ๔. สามารถแสดงข้อความอักษรวิ่งซ้อนในภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว
  ๕. สามารถตรวจสอบ Screen Area ขนาดจอได้
  ๖. สามารถตั้งเวลาทำงานล่วงหน้าได้
  ๗. มีระบบทดสอบหน้าจอและค่าสี
๑๒. โครงสร้างรองรับ จอ LED Display จำนวน ๑ งาน
๑. โครงสร้างรองรับป้ายต้องมีความแข็งแรง สามารถทนทานต่อสภาพแวดล้อมการใช้งานกลางแจ้ง เช่น ฝน ทนทานต่ออัตราแรงลม หรืออื่นๆ ได้เป็นอย่างดี
  ๒. โครงสร้างที่เสนอต้องทำจากเหล็กที่มีคุณภาพและเป็นเหล็กใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
  ๓. โครงสร้างรองรับป้ายต้องหุ้มด้วยอลูมิเนียมคอมโพสิตทั้งเสาและตัวป้าย
๑๓. การติดตั้ง จำนวน ๑ งาน
๑. ตำแหน่งติดตั้งจอภาพ LED Display อยู่บริเวณหน้า องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ คลองห้า ปทุมธานี ซึ่งติดตั้งทดแทนป้ายเก่าที่ตำแหน่งเดิม
  ๒. ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งและส่งมอบงานให้แล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วันนับจากวันลงนามในสัญญา ก่อนนัดคณะกรรมการฯ เพื่อส่งมอบและจัดอบรม
  ๓. ผู้เสนอราคาต้องอบรมการใช้งานให้บุคลากรจนเข้าใจและสามารถปฏิบัติงานได้ ให้แล้วเสร็จก่อนส่งมอบงาน โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
  ๔. กรณีเกิดปัญหา ต้องมีทีมช่างเข้าแก้ไขซ่อมแซมภายใน ๔๘ ชั่วโมง หลังได้รับแจ้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเป็นเวลา ๑ ปี นับจากวันที่กรรมการตรวจรับพัสดุ
  ๕. ผู้เสนอราคาจะต้องรื้อป้ายเดิมส่งคืน อพวช ให้อยู่ในสภาพที่สามารถนำกลับไปใช้งานได้
  ๖. ผู้เสนอราคาจะต้องเดินสาย ไฟเบอร์ ออฟติคและส่วนควบคุมอื่นๆ พร้อมเชื่อมต่อสายสัญญาณให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
  ๗. ผู้เสนอราคาจะต้องเดินสายไฟตามที่กำหนดในแบบพร้อมติดตั้งชุดเบรกเกอร์ควบคุมไฟฟ้า
  ๘. ผู้เสนอราคาจะต้องเดินสายไฟฟ้าและสัญญาณดดยฝังไว้ใต้ดินทั้งหมด
  ๙. ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายใดๆ ที่อาจเกิดขึ้นกับระบบต่างๆ ของ อพวช เช่น ระบบสายเคเบิล ไฟเบอร์ออฟติก ระบบไฟฟ้า และอื่นๆ ที่อาจเกิดขึ้นในการติดตั้ง

