

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

1. ความต้องการ (ชื่อครุภัณฑ์)

งานจัดจ้างบำรุงรักษาและซ่อมแซมระบบเครือข่ายและอุปกรณ์ในศูนย์ข้อมูล (Data Center) ภายในมหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 1 งาน

2. รายละเอียดงานจัดจ้างบำรุงรักษาและซ่อมแซมระบบเครือข่ายและอุปกรณ์ในศูนย์ข้อมูล (Data Center) ภายในมหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 1 งาน

รับประกันเป็นระยะเวลา 1 ปี ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2567 – 30 กันยายน 2568

2.1 อุปกรณ์กระจายและเลือกเส้นทางเครือข่าย จำนวน 7 ตัว

2.1.1 Alcatel-Lucent รุ่น Omni Switch 6900-X72 จำนวน 2 ตัว ติดตั้งอยู่ ณ อาคารสำนักคอมพิวเตอร์ ชั้น 1 หมายเลขครุภัณฑ์ BUCC641502703000002, BUCC641502703000003

2.1.2 Alcatel-Lucent รุ่น Omni Switch 6900-X20 จำนวน 1 ตัว ติดตั้งอยู่ ณ อาคารศูนย์กิจกรรมนิสิต หมายเลขครุภัณฑ์ BUCC591502704000007

2.1.3 Alcatel-Lucent รุ่น Omni Switch 6900-X20 จำนวน 1 ตัว ติดตั้งอยู่ ณ อาคารสำนักหอสมุด หมายเลขครุภัณฑ์ BUCC591502704000005

2.1.4 Alcatel-Lucent รุ่น Omni Switch 6900-X20 จำนวน 1 ตัว ติดตั้งอยู่ ณ อาคารสำนักอธิการบดี หมายเลขครุภัณฑ์ BUCC591502704000003

2.1.5 Alcatel-Lucent รุ่น Omni Switch 6900-X20 จำนวน 1 ตัว ติดตั้งอยู่ ณ อาคารเรียนรวม (KB) หมายเลขครุภัณฑ์ BUCC591502704000002

2.1.6 Alcatel-Lucent รุ่น Omni Switch 6900-X20 จำนวน 1 ตัว ติดตั้งอยู่ ณ อาคารวิศวกรรมศาสตร์ หมายเลขครุภัณฑ์ BUCC591502704000001

2.2 อุปกรณ์ป้องกันการบุกรุกทางเครือข่ายและพิสูจน์ตัวตน จำนวน 1 ระบบ

2.2.1 ยี่ห้อ Fortinet รุ่น FortiGate 3400E จำนวน 1 ตัว หมายเลขครุภัณฑ์ BUCC651502709000001 ติดตั้งอยู่ ณ อาคารสำนักคอมพิวเตอร์ ชั้น 1

2.2.2 ยี่ห้อ Fortinet รุ่น FortiAnalyzer 800G จำนวน 1 ตัว ติดตั้งอยู่ ณ อาคารสำนักคอมพิวเตอร์ ชั้น 1



- 2.3 อุปกรณ์ป้องกันและให้บริการระบบโดเมนเนม (DNS Firewall) จำนวน 1 ตัว
- 2.3.1 ยี่ห้อ Infoblox รุ่น TrinziC 1425 ติดตั้งอยู่ ณ อาคารสำนักคอมพิวเตอร์ ชั้น 1
หมายเลขครุภัณฑ์ BUCC651501406000001
- 2.4 ระบบโทรศัพท์ผ่านอินเทอร์เน็ต จำนวน 1 ระบบ
- 2.4.1 ติดตั้งอยู่ ณ อาคารสำนักคอมพิวเตอร์, วิทยาเขตจันทบุรี และวิทยาเขตสระแก้ว
จำนวน 1 ระบบ หมายเลขครุภัณฑ์ BUCC550104701000001
- 2.5 อุปกรณ์ Centralize Message Gateway จำนวน 1 ตัว
- 2.5.1 SendQuick รุ่น AlertPlus ติดตั้งอยู่ ณ อาคารสำนักคอมพิวเตอร์ ชั้น 1
หมายเลขครุภัณฑ์ BUCC641502704000001
- 2.6 งานระบบโมดูลดาต้าเซ็นเตอร์และอุปกรณ์ Monitoring จำนวน 2 ชุด
- 2.6.1 Huawei รุ่น FusionModule 2000 และอุปกรณ์ประกอบจำนวน 1 ชุด ติดตั้งอยู่
ณ อาคารสำนักคอมพิวเตอร์ ชั้น 1
- 2.6.2 Huawei รุ่น FusionModule 800 และอุปกรณ์ประกอบจำนวน 1 ชุด ติดตั้งอยู่
ณ อาคารเรียนรวม ชั้น 1
- 2.7 ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ และระบบตรวจจับควันไฟความไวสูง จำนวน 2 ระบบ
- 2.7.1 SHP Pro และ SafeASD รุ่น ASD720 ติดตั้งอยู่ ณ อาคารสำนักคอมพิวเตอร์
ชั้น 1
- 2.7.2 SHP Pro และ SafeASD รุ่น ASD720 ติดตั้งอยู่ ณ อาคารเรียนรวม ชั้น 1
- 2.8 อุปกรณ์เครื่องสำรองไฟฟ้า จำนวน 2 ระบบ
- 2.8.1 Huawei รุ่น UPS5000-E Series จำนวน 1 ชุด ติดตั้งอยู่ ณ อาคารสำนัก
คอมพิวเตอร์ ชั้น 1
- 2.8.2 Huawei รุ่น UPS2000-G Series จำนวน 1 ชุด ติดตั้งอยู่ ณ อาคารเรียนรวม
ชั้น 1
- 2.9 อุปกรณ์เครื่องปรับอากาศแบบแทรกแถวชนิด Direct Expansion จำนวน 2 ระบบ
- 2.9.1 Huawei รุ่น NetCol5000-A050H จำนวน 3 ชุด ติดตั้งอยู่ ณ อาคารสำนัก
คอมพิวเตอร์ ชั้น 1
- 2.9.2 Huawei รุ่น NetCol500 จำนวน 2 ชุด ติดตั้งอยู่ ณ อาคารเรียนรวม ชั้น 1
- 2.10 ระบบกล้องวงจรปิด จำนวน 2 ระบบ
- 2.10.1 Huawei รุ่น C3220 จำนวน 7 ชุด พร้อม NVR ติดตั้งอยู่ ณ อาคารสำนัก
คอมพิวเตอร์ ชั้น 1
- 2.10.2 Huawei รุ่น C3220 จำนวน 2 ชุด พร้อม NVR ติดตั้งอยู่ ณ อาคารเรียนรวม



ชั้น 1

3. ขอบเขตของงาน

3.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนปฏิบัติงานการบำรุงรักษาอุปกรณ์และซ่อมแซมตามเอกสาร ข้อ 2

3.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำการบำรุงรักษาอุปกรณ์และซ่อมแซมตามเอกสาร ข้อ 2

3.2.1 งานบำรุงรักษา (Preventive Maintenance) สำหรับอุปกรณ์เครือข่าย

ข้อ 2.1 , 2.2 , 2.3 , 2.4 ดำเนินการไม่น้อยกว่าเดือนละ 1 ครั้ง

3.2.1.1 ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดภายนอกอุปกรณ์ โดยการใช้เครื่องดูดฝุ่นห้ามใช้เครื่องเป่าฝุ่น และใช้ผ้าสะอาดเช็ดทำความสะอาด ไม่น้อยกว่า 4 ครั้งต่อปี

3.2.1.2 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบและวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพในการทำงานของอุปกรณ์ และวิเคราะห์ Log File ของอุปกรณ์ และจัดส่งเป็นรายงานประจำเดือน โดยต้องมีการประชุม ร่วมกับคณะกรรมการตรวจรับหรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

3.2.1.3 ผู้รับจ้างต้องแก้ไขเพื่อการเปลี่ยนแปลงปรับแต่งคุณลักษณะ (Re-configuration, Upgrade, Update) ตามที่สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยบูรพาเห็นควรว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวก่อให้เกิดผลดีและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานโดยไม่มีผลเสียต่อการทำงานโดยรวมของระบบ

3.2.1.4 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ Backup ค่า Configuration ของอุปกรณ์ เป็นประจำทุกเดือนโดยจะต้องส่งข้อมูล Backup ไว้ ณ สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

3.2.2 งานบำรุงรักษา (Preventive Maintenance) สำหรับระบบอุปกรณ์ในศูนย์ข้อมูล ข้อ 2.5 , 2.6 , 2.7 , 2.8 , 2.9 , 2.10 ดำเนินการไม่น้อยกว่า 4 ครั้งต่อปี

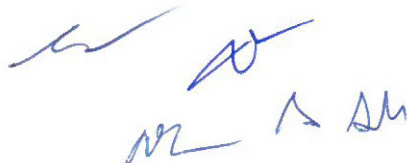
3.2.2.1 ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดภายนอกอุปกรณ์ โดยการใช้เครื่องดูดฝุ่นห้ามใช้เครื่องเป่าฝุ่น และใช้ผ้าสะอาดเช็ดทำความสะอาด

3.2.2.2 ตรวจสอบเช็คการทำงานของแบตเตอรี่ของอุปกรณ์เครื่องสำรองไฟฟ้าในศูนย์ข้อมูล (Data Center)

3.2.2.3 ตรวจสอบเช็คการทำงานของสารดับเพลิง รายงานสถานะของสารดับเพลิงและสภาพของถัง ในศูนย์ข้อมูล (Data Center)



- 3.2.2.4 ทดสอบการทำงานต่อเนื่องของ ระบบดับเพลิง ระบบ Access Control และระบบปรับอากาศ ในศูนย์ข้อมูล (Data Center)
 - 3.2.2.5 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบและวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพในการทำงานของ อุปกรณ์ และวิเคราะห์ Log File ของอุปกรณ์ และจัดส่งเป็นรายงาน ประจำเดือน โดยต้องมีการประชุม ร่วมกับคณะกรรมการตรวจรับหรือ เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง
 - 3.2.2.6 ผู้รับจ้างต้องแก้ไขเพื่อการเปลี่ยนแปลงปรับแต่งคุณลักษณะ (Re-configuration, Upgrade, Update) ตามที่สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยบูรพาเห็นควรว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวก่อให้เกิดผลดี และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานโดยไม่มีผลเสียต่อการทำงานโดยรวม ของระบบ
 - 3.2.2.7 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ Backup ค่า Configuration ของอุปกรณ์ เป็น ประจำทุกเดือนโดยจะต้องส่งข้อมูล Backup ไว้ ณ สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
- 3.2.3 งานซ่อมแซม (Fixed Problem)
- 3.2.3.1 หากอุปกรณ์เกิดชำรุดเสียหาย ผู้รับจ้างต้องทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพ พร้อมใช้งาน ภายใน 24 ชั่วโมง นับถัดจากได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัย บูรพา โดยมีช่องทางสื่อสารอย่างน้อย เช่น ทางโทรศัพท์พื้นฐาน โทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น หลังจากรับแจ้ง เหตุแล้วผู้รับจ้างต้องตอบกลับภายใน 1 ชั่วโมง โดยทางโทรศัพท์พื้นฐาน โทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์
- 3.3 งานให้คำปรึกษา (Helpdesk and Trouble Shooting) ผู้รับจ้างให้คำปรึกษาหรือแนวทางใน การปรับปรุงหรือแนวทางในการป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นให้กับสำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
- 3.4 ผู้รับจ้างต้องทำการส่งมอบรายงานการบำรุงรักษาอุปกรณ์ โดยในรายงานต้องมีรายละเอียดอย่างน้อยได้แก่ รายงานอุปกรณ์ ประเภทอุปกรณ์ ยี่ห้อ รุ่น หมายเลขประจำเครื่อง สถานที่ติดตั้ง รูป ถ่าย ผลการทดสอบ แผนผังการเชื่อมต่อ ข้อมูล configuration และปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างวงด งาน พร้อมวิธีการแก้ไข โดยรวมเล่มเป็นรายงานทุกงวดงานในรูปแบบของไฟล์เอกสาร ทั้ง รูปแบบกระดาษและไฟล์อิเล็กทรอนิกส์จำนวน 1 ชุด



4. การปรับ

- 4.1 ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถปฏิบัติตามเงื่อนไขในเอกสารข้อ 3 ผู้รับจ้างต้องยินยอมให้สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ปรับเงินในอัตราร้อยละ 0.10 ของราคาจ้างตามสัญญาต่อวัน
- 4.2 ผู้รับจ้างมีหน้าที่บำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขอุปกรณ์และระบบต่าง ๆ ตามเอกสารข้อ 2 ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ที่อยู่เสมอตลอดระยะเวลาของสัญญาด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง โดยสำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ยอมให้อุปกรณ์และระบบซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ในแต่ละรายการขัดข้องภายหลังคำนวณตัวถ่วงรวมแล้วไม่เกินเดือนละ 48 ชั่วโมง โดยอ้างอิงจากเวลาที่ถูกบันทึกไว้ใน Log File (ค่าถ่วงดูได้จากเอกสารข้อ 4.8) ถ้าอุปกรณ์และระบบซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ตามเอกสารข้อ 2 แต่ละรายการขัดข้องเกินระยะเวลาดังกล่าวผู้รับจ้างจะต้องถูกปรับตามอัตราที่ระบุในข้อ 4.1
- 4.3 การดูแลรักษาอุปกรณ์เครื่องสำรองไฟฟ้าในส่วนของแบตเตอรี่ ผู้รับจ้างจะต้องทำหนังสือแจ้งอย่างเป็นทางการเพื่อแจ้งเตือนล่วงหน้าอย่างน้อย 3 เดือน ในกรณีที่จำเป็นต้องเปลี่ยนแบตเตอรี่ตามสภาพหรือรอบอายุการใช้งาน รวมทั้งระบุความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้น การเปลี่ยนแบตเตอรี่และค่าใช้จ่ายไม่ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ยกเว้นกรณีที่ผู้รับจ้างละเลยการแจ้งเตือนจนเป็นเหตุให้เครื่องสำรองไฟฟ้าไม่สามารถสำรองไฟฟ้าได้ตามคุณสมบัติทางเทคนิคของเครื่องสำรองไฟฟ้าแต่ละตัว ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนแบตเตอรี่ทั้งหมด
- 4.4 ผู้รับจ้างต้องทำการทบทวนขั้นตอนการทำงานของระบบดับเพลิงให้กับเจ้าหน้าที่ในทุกครั้งที่มาทำการบำรุงรักษา (Preventive Maintenance)
- 4.5 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาระบบดับเพลิงทั้งหมด ยกเว้นค่าใช้จ่ายใด ๆ ที่เกิดขึ้นเมื่อระบบทำงานปกติ เช่น เมื่อเกิดอัคคีภัย เป็นต้น
- 4.6 ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนตัวถังดับเพลิงและสารเคมีดับเพลิงในกรณีที่ ต้องเปลี่ยนตามสภาพหรือรอบอายุโดยผู้รับจ้างจะต้องทำหนังสือแจ้งเตือนอย่างเป็นทางการในกรณีที่จำเป็นต้องเปลี่ยนหรือเติมวัสดุดับเพลิงตามสภาพ และรอบอายุการใช้งาน
- 4.7 ค่าปรับในส่วนที่เกินในอัตราชั่วโมงละ 0.005 ของราคาสัญญาโดยเกณฑ์การคำนวณนับชั่วโมงและค่าถ่วงเป็นดังนี้
- 4.8 วิธีการคิดจำนวนชั่วโมงที่ขัดข้องของแต่ละรายการ
 - จำนวนชั่วโมงที่ขัดข้อง = (ผลรวมชั่วโมงที่ขัดข้องในหนึ่งเดือน X ค่าตัวถ่วง)
 - เศษของชั่วโมงที่ขัดข้องนับเป็น 1 ชั่วโมง
 - ค่าปรับ = 0.005 X (ผลรวมจำนวนชั่วโมงที่ขัดข้อง - 48) X ราคาสัญญา



การกำหนดตัวถ่วงของระบบเครือข่าย

รายการที่ขัดข้อง	ค่าถ่วง
อุปกรณ์กระจายและเลือกเส้นทางเครือข่าย	1
อุปกรณ์ป้องกันการบุกรุกทางเครือข่ายและพิสูจนตัวตน (Firewall)	1
อุปกรณ์ป้องกันและให้บริการระบบโดเมนเนม (DNS Firewall)	1
ระบบโทรศัพท์ผ่านอินเทอร์เน็ต	0.5
อุปกรณ์ Centralize Message Gateway	0.5
ระบบโมดูลดาต้าเซ็นเตอร์และอุปกรณ์ Monitoring	0.5
ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ และระบบตรวจจับควันไฟความไวสูง	1
อุปกรณ์เครื่องสำรองไฟฟ้า	1
อุปกรณ์เครื่องปรับอากาศแบบแทรกแถวชนิด Direct Expansion	1
ระบบกล้องวงจรปิด	0.01

5. การดำเนินงาน

- 5.1 ผู้รับจ้างต้องบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขอุปกรณ์ตามขอบเขตของงานในเอกสารข้อ 2 และ จัดหาสิ่งของ วัสดุอุปกรณ์สนับสนุนงานซ่อม อะไหล่ และเครื่องมือที่ดีมีคุณภาพ พร้อมเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานตามเงื่อนไขในสัญญา
- 5.2 เมื่อระบบขัดข้องผู้รับจ้างต้องส่งเจ้าหน้าที่ทางเทคนิคที่มีความรู้ความชำนาญมาตรวจสอบแก้ไข ให้แล้วเสร็จและสามารถใช้งานได้ ตามขอบเขตของงานหลังจากได้รับแจ้งจากสำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
- 5.3 ในกรณีที่ไม่สามารถซ่อมแซมอุปกรณ์ให้ใช้งานได้ทันทีหรือเกินกำหนดเวลา ต้องนำอุปกรณ์ไป ซ่อมและจะต้องนำอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพเท่ากันหรือดีกว่าและสามารถใช้งานได้ทุกระบบงาน เหมือนอุปกรณ์เดิมเพื่อให้ใช้งานชั่วคราวทดแทนอุปกรณ์ที่กำลังซ่อมแซมอยู่ให้แล้วเสร็จภายใน 24 ชั่วโมง นับจากที่ตรวจพบว่าไม่สามารถซ่อมแซมได้
- 5.4 ในกรณีที่ผู้รับจ้างนำอุปกรณ์ไปซ่อมแซม ณ สถานที่อื่น ต้องใช้เวลาในการแก้ไขไม่เกิน 30 วันทำการ โดยนับเวลาเริ่มต้นตั้งแต่เวลาที่เกินกำหนดการตรวจซ่อมแซมในเอกสารข้อ 4 (ที่มีการ กำหนดเวลาเป็นชั่วโมง)

- 5.5 ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถซ่อมอุปกรณ์ที่ชำรุดให้ใช้งานได้ โดยใช้เวลาซ่อมแซมเกินกว่า 30 วันทำการ (ตามเงื่อนไขข้อ 5.4) ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้คณะกรรมการตรวจรับ ทราบถึงสาเหตุที่ไม่สามารถซ่อมอุปกรณ์ให้แล้วเสร็จได้ในเวลา โดยให้อยู่ที่ดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับว่าสมควรจะเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ซ่อมแซมหรือให้รอการซ่อมเนื่องด้วยเหตุผลที่สมควรที่จะรอได้ แต่ถ้าหากคณะกรรมการตรวจรับเห็นสมควรว่าจะต้องทำการเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเปลี่ยนอุปกรณ์ซึ่งมีประสิทธิภาพเท่ากันหรือสูงกว่าและสามารถใช้งานกับระบบงานสำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้ดีพร้อมทั้งจัดส่งหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ที่นำมาทดแทนว่าเป็นอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพเท่ากันหรือสูงกว่าอุปกรณ์ที่ชำรุด พร้อมหนังสือขอมอบอุปกรณ์ใหม่ให้เป็นสมบัติของสำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยบูรพาต่อไป
- 5.6 ในกรณีที่ตรวจพบว่ามีอุปกรณ์หรืออะไหล่ที่ชำรุด ไม่สามารถปรับแต่งและซ่อมให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ซึ่งจะต้องเปลี่ยนใหม่ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับทราบพร้อมส่งอุปกรณ์หรืออะไหล่ชำรุดให้สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยบูรพา พิจารณาตรวจสอบก่อนดำเนินการต่อไป ภายใน 7 วัน นับจากวันที่ทราบว่าต้องเป็นอุปกรณ์ ส่วนอะไหล่ที่จะนำมาเปลี่ยน ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอะไหล่ จากผู้ผลิตโดยตรงหรือได้รับการยอมรับจากผู้ผลิต โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากสำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยบูรพาก่อนดำเนินการ
- 5.7 ให้มีการจัดอบรมและทบทวนการใช้งานของอุปกรณ์โดยรวมของห้องศูนย์ข้อมูล (Data Center) ในกรณีเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ ให้กับเจ้าหน้าที่สำนักคอมพิวเตอร์ โดยจัดอบรมที่อาคารสำนักคอมพิวเตอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง

