



ข้อกำหนดความต้องการด้านเทคนิค  
(Technical Requirement)

จัดซื้อแบตเตอรี่สำหรับเครื่องสำรองไฟฟ้าและเครื่องสำรองไฟ พร้อมติดตั้ง  
ณ ห้องศูนย์ข้อมูล (Data Center) โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี

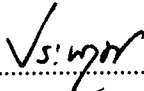
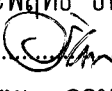
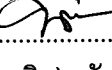
(ลงชื่อ).....*√ ปรพพ*.....ประธานกรรมการฯ  
(นายประพจน์ ธนกิจจารุ) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ).....*Okm*.....กรรมการฯ  
(นายรัชตะ อุลมาน) เกษีกรปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....*ท*.....กรรมการฯ  
(นายนที ทองเลิศ) นักวิชาการคอมพิวเตอร์(พนักงานราชการ)

## สารบัญ

บทที่ 1.....	2
1.1 ความเป็นมา .....	3
1.4 ขอบเขตของงาน.....	3
1.6 การจัดทำข้อเสนอด้านเทคนิคและราคา.....	4
1.7 หน้าที่ของคู่สัญญา.....	4
1.8 หน้าที่ของ ผู้ว่าจ้าง.....	5
1.9 การรับประกัน และการบำรุงรักษา.....	5
บทที่ 2.....	6
2.1 ความต้องการทั่วไป .....	6
2.2 ความต้องการก่อนการติดตั้ง .....	6
บทที่ 3.....	7
3.1 แบตเตอรี่สำหรับเครื่องสำรองไฟแบบที่ 1 จำนวน 64 ชุด .....	7
3.2 แบตเตอรี่สำหรับเครื่องสำรองไฟแบบที่ 2 จำนวน 20 ชุด .....	7
3.3 แบตเตอรี่สำหรับเครื่องสำรองไฟแบบที่ 3 จำนวน 32 ชุด .....	8
3.4 แบตเตอรี่สำหรับเครื่องสำรองไฟแบบที่ 4 จำนวน 64 ชุด .....	8
3.5 เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 1000VA จำนวน 1 เครื่อง .....	9
บทที่ 4.....	10
ขอบเขตการติดตั้ง .....	10
บทที่ 5.....	11
การส่งมอบ.....	11
5.1 ทั่วไป.....	11
5.2 การจัดเตรียมสถานที่ .....	11
บทที่ 6.....	12
การทดสอบ และการตรวจรับขั้นสุดท้าย.....	12
บทที่ 7.....	14
เอกสาร และคู่มือผู้ดูแลอุปกรณ์.....	14

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการฯ  
 (นายประพจน์ ฐนกิจจารุ) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ  
 (ลงชื่อ)..........กรรมการฯ  
 (นายรัชตะ อุลมาน) เกษีกรปฏิบัติกร  
 (ลงชื่อ)..........กรรมการฯ  
 (นายณที ทองเลิศ) นักวิชาการคอมพิวเตอร์(พนักงานราชการ)

## บทที่ 1 บทนำ

### 1.1 ความเป็นมา

- 1.2 มีความประสงค์จะจัดซื้อแบตเตอรี่ใหม่และติดตั้งใหม่และเคลื่อนย้ายระบบไฟฟ้าของเครื่องสำรองไฟสำหรับศูนย์ข้อมูล (Data Center) เพื่อให้ระบบมีความสามารถในการสำรองไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.3 เพื่อตรวจเช็คและคงความสามารถในการจ่ายไฟฟ้าของระบบสำรองไฟฉุกเฉินภายในศูนย์ข้อมูลของได้เป็นปกติ

### 1.4 ขอบเขตของงาน

ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการตามรายละเอียดอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- 1.4.1 แบตเตอรี่สำหรับเครื่องสำรองไฟฟ้าแบบที่ 1 ติดตั้งพร้อมทดสอบ จำนวน 1 ระบบ
- 1.4.2 แบตเตอรี่สำหรับเครื่องสำรองไฟฟ้าแบบที่ 2 ติดตั้งพร้อมทดสอบ จำนวน 1 ระบบ
- 1.4.3 แบตเตอรี่สำหรับเครื่องสำรองไฟฟ้าแบบที่ 3 ติดตั้งพร้อมทดสอบ จำนวน 1 ระบบ
- 1.4.4 แบตเตอรี่สำหรับเครื่องสำรองไฟฟ้าแบบที่ 4 ติดตั้งพร้อมทดสอบ จำนวน 1 ระบบ
- 1.4.5 รื้อถอนเคลื่อนย้ายและติดตั้งอุปกรณ์ประกอบสำหรับเครื่องสำรองไฟพร้อมทดสอบการใช้งาน จำนวน 1 งาน
- 1.4.6 เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 1000VA จำนวน 1 เครื่อง

### 1.5 คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 1.5.1 ผู้เสนอราคาต้องมีวิศวกรที่ไฟฟ้า ที่ได้รับใบอนุญาตระดับภาคีวิศวกร โดยให้แนบใบอนุญาตพร้อมเขียนรับทราบว่าจะทำการออกแบบ คำนวณรวมถึง ควบคุมการติดตั้งระบบดังกล่าวให้คณะกรรมการพิจารณาในวันยื่นซองประกวดราคา
- 1.5.2 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองการขยายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงในรายการแบตเตอรี่สำหรับเครื่องสำรองไฟฟ้าแบบที่ 1 ถึง 4 และ เครื่องสำรองไฟฟ้า
- 1.5.3 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำรายการของที่นำเสนอ แสดงถึงรูปลักษณะ ขนาดคุณลักษณะเฉพาะ โดยชัดเจน และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ซึ่งมีความจำเป็นต่อการดำเนินงาน

(ลงชื่อ).....*V.ร.ท.ท.*.....ประธานกรรมการฯ  
(นายประพจน์ ชนกิจจารุ) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ  
(ลงชื่อ).....*Ok*.....กรรมการฯ  
(นายรัชตะ อุลมาน) เกษักรปฏิบัติกร  
(ลงชื่อ).....*Ok*.....กรรมการฯ  
(นายหนี่ ทองเลิศ) นักวิชาการคอมพิวเตอร์(พนักงานราชการ)

## 1.6 การจัดทำข้อเสนอด้านเทคนิคและราคา

ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นข้อเสนอด้านเทคนิคและ เอกสารต้นฉบับทุกแผ่นต้องลงนามโดยผู้มีอำนาจหรือผู้รับมอบอำนาจ การจัดทำข้อเสนอต้องประกอบด้วยเอกสารอย่างน้อยดังต่อไปนี้

### 1.3.1 ข้อเสนอด้านเทคนิค

- จัดทำ Compliance Statement ของข้อกำหนดทุกฉบับ พร้อมคำอธิบายที่ชัดเจนโดยจะต้องจัดทำรายละเอียดการยอมรับให้ชัดเจนเรียงตามหัวข้อของข้อกำหนด ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติข้อกำหนดและรายละเอียดข้อเสนอ

อ้างถึงข้อ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่ ต้องการ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง
ระบุหัวข้อให้ตรงกับ หัวข้อที่ระบุในเอกสาร ประกวดราคา	ให้คัดลอกคุณลักษณะ เฉพาะที่กำหนดมากรอก ในช่องนี้	ให้ระบุคุณลักษณะเฉพาะที่ บริษัทเสนอ	ระบุหมายเลขหน้าของ เอกสารอ้างอิงของ บริษัทฯ

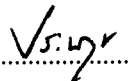
- เอกสารด้านเทคนิคประกอบด้วย Technical Specification, Catalogues และเอกสารอื่นที่จำเป็นโดยผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำรายการอุปกรณ์ (Material List) รวมทั้ง Breakdown อุปกรณ์ชิ้นใหญ่ที่มีอุปกรณ์ย่อยประกอบอยู่ให้ออกเป็นรายการย่อยๆ

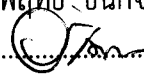
### 1.3.2 ข้อเสนอด้านราคา

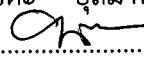
- การเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท
- ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอราคาต่อหน่วยและราคารวมของทุกรายการให้ชัดเจน รวมทั้งสรุปราคารวมของแต่ละอุปกรณ์ทั้งหมด

## 1.7 หน้าที่ของคู่สัญญา

- 1.7.1 คู่สัญญามีหน้าที่ในการดำเนินงานอย่างน้อย ได้แก่ การจัดหา จัดส่ง ติดตั้ง ทดสอบ ตรวจสอบ ฝึกอบรม และรับประกันอุปกรณ์ Hardware
- 1.7.2 คู่สัญญา มีหน้าที่ดำเนินการต่างๆ ที่จำเป็นเพื่อให้อุปกรณ์ ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ตามความต้องการของ โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ที่กำหนดไว้ในเอกสารนี้
- 1.7.3 ส่งมอบงานให้แล้วเสร็จภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการฯ  
(นายประพจน์ ธนกิจจารุ) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..........กรรมการฯ  
(นายรัชตะ อุลมาน) เกสซ์กรปฏิบัติการ

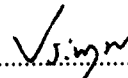

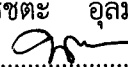
(ลงชื่อ)..........กรรมการฯ  
(นายหนี่ ทองเลิศ) นักวิชาการคอมพิวเตอร์(พนักงานราชการ)

## 1.8 หน้าที่ของ ผู้ว่าจ้าง

- 1.8.1 กำหนดสถานที่ แจ้งความพร้อมสำหรับการส่งมอบอุปกรณ์ให้คู่สัญญาทราบ
- 1.8.2 ออกหนังสือรับรองหรือเอกสารการขออนุมัติที่จำเป็นและเกี่ยวข้องกับการดำเนินการ ต่อหน่วยงานของรัฐ

## 1.9 การรับประกัน และการบำรุงรักษา

- 1.9.1 คู่สัญญาจะต้องรับประกันอุปกรณ์ทั้งหมด เป็นระยะเวลา 1 ปี นับถัดจากวันที่อุปกรณ์ผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับ
- 1.9.2 คู่สัญญา มีหน้าที่บำรุงรักษาระบบ ตลอดอายุการรับประกัน
- 1.9.3 คู่สัญญาจะต้องจัดทำรายงานผลการตรวจสอบอุปกรณ์ทุกครั้งที่ดำเนินการซ่อมแซม และเก็บรวบรวมเป็นประวัติการซ่อมบำรุงรักษาในแต่ละครั้ง
- 1.9.4 กรณีระบบเกิดข้อผิดพลาด คู่สัญญาจะต้องดำเนินการแก้ไขและบำรุงรักษาระบบให้ใช้งานได้ปกติภายในเวลา 48 ชั่วโมง นับจากวันที่ได้รับแจ้งทางโทรศัพท์หรือทางโทรสาร จากผู้ประสานงานของโรงพยาบาล โดยคู่สัญญาจะต้องไม่เรียกเก็บค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมตามระยะเวลารับประกัน
- 1.9.5 เพื่อให้อุปกรณ์ได้รับการดูแลรักษาอย่างครบถ้วน คู่สัญญาจะต้องเสนอรายละเอียด ในการทำ Preventive Maintenance อย่างน้อย ดังนี้
  - 1.9.5.1 การดูแลรักษาสภาพแวดล้อมบริเวณที่ทำการติดตั้งอุปกรณ์
  - 1.9.5.2 การดูแลรักษาสภาพของตัวอุปกรณ์
  - 1.9.5.3 การตรวจสอบภาวะการทำงานของอุปกรณ์
  - 1.9.5.4 มีเอกสารการ Check List ที่เป็นมาตรฐานในการทำ Preventive Maintenance
  - 1.9.5.5 มีการจัดทำรายงานให้กับทางโรงพยาบาลฯ ได้รับทราบ ภายหลังจากการทำ Preventive Maintenance
  - 1.9.5.6 มีแผนในการทำ Preventive Maintenance ที่แน่นอน และแจ้งให้โรงพยาบาลฯ ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการฯ  
 (นายประพจน์ ธนกิจจารุ) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ  
 (ลงชื่อ)..........กรรมการฯ  
 (นายรัชตะ อุลมาน) เกษัสกรปฏิบัติการ  
 (ลงชื่อ)..........กรรมการฯ  
 (นายนที ทองเลิศ) นักวิชาการคอมพิวเตอร์(พนักงานราชการ)

## บทที่ 2

## ความต้องการด้านเทคนิค

## 2.1 ความต้องการทั่วไป

- 2.1.1 อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล และมีการทำงานตามมาตรฐานแบบเปิด ซึ่งสามารถนำมาประกอบทำงานร่วม และเชื่อมต่อใช้งาน กับอุปกรณ์ของผู้ผลิตรายอื่นๆ ที่มีการทำงานตามมาตรฐานเปิดแบบเดียวกันได้
- 2.1.2 คุณสมบัติและข้อกำหนดทางเทคนิคแต่ละอุปกรณ์แสดงไว้ในบทที่ 3
- 2.1.3 ผู้เสนอราคาจะต้องมีสำเนาหนังสือรับรอง ที่ออกจากบริษัทผู้ผลิตหรือจากบริษัทที่เป็นสาขาในประเทศไทยของผู้ผลิต ว่าได้รับสิทธิให้เป็นตัวแทนจำหน่าย อุปกรณ์ตาม ที่เสนอ โดยแนบสำเนาเอกสารดังกล่าวมาด้วย ทั้งนี้ โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ สงวนสิทธิ์ที่จะขอต้นฉบับมาตรวจสอบได้ด้วย และ โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จะไม่พิจารณาผู้เสนอราคาที่ไม่ยื่นเสนอสำเนาหนังสือรับรอง

## 2.2 ความต้องการก่อนการติดตั้ง

- 2.2.1 คู่สัญญาต้องเสนอแผนการดำเนินงาน โดยละเอียดให้คณะกรรมการพิจารณาอนุญาตก่อนล่วงหน้าอย่างน้อย 7 วัน ก่อนดำเนินการ
- 2.2.2 คู่สัญญาต้องจัดทำผังแบบงานระบบที่เกี่ยวข้อง เช่น งาน Layout, งานระบบไฟฟ้า เป็นต้น เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง
- 2.2.3 คู่สัญญาต้องส่งมอบแบบผังงานระบบอุปกรณ์ที่จะติดตั้งและแนวสายสัญญาณและสายไฟต่างๆ ที่จะทำการติดตั้ง และขนาดมาตราส่วนของผังที่ผู้ชนะการประกวดราคาส่งมอบจะต้องมีขนาดมาตราส่วนเท่ากับผังอุปกรณ์และแนวสายเดิมของโรงพยาบาล (ถ้ามี) เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง
- 2.2.4 คู่สัญญาต้องส่งมอบผังรายละเอียดของสายสัญญาณและสายไฟต่างๆ โดยระบุคุณสมบัติเฉพาะหรือคุณลักษณะเฉพาะของสายประเภทนั้นๆ อย่างละเอียด เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายประพจน์ สุนกิจจารุ) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายรัชตะ อุลมาน) เกสัชกรปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายนที ทองเลิศ) นักวิชาการคอมพิวเตอร์(พนักงานราชการ)

## บทที่ 3

## ข้อกำหนดทางเทคนิคเฉพาะ

## 3.1 แบตเตอรี่สำหรับเครื่องสำรองไฟแบบที่ 1 จำนวน 64 ชุด

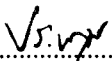
มีคุณสมบัติเฉพาะอุปกรณ์ขั้นต่ำ ดังนี้

- 3.1.1 เป็น Battery ชนิด Sealed Lead Acid Maintenance Free
- 3.1.2 มี Capacity 12V 75Ah @10HR
- 3.1.3 มี Max. Discharge Current ที่ 900A (5s)
- 3.1.4 มี Internal Resistance ประมาณ 6.6m  $\Omega$
- 3.1.5 มี Operating Temperature ระหว่าง -15 ถึง 60 องศาเซลเซียส
- 3.1.6 มี Cycle Use 14.4V ~ 15.0V ที่ 25 องศาเซลเซียส
- 3.1.7 มี Standby Use 13.5V ~ 13.8V ที่ 25 องศาเซลเซียส
- 3.1.8 Capacity affected by Temperature อย่างน้อย 103% ที่ 40 องศาเซลเซียส 100% ที่ 25 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 3.1.9 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO9001 ISO14001
- 3.1.10 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน EN 50081, EN 50082, EN 55014 และมาตรฐาน UL เป็นอย่างน้อย โดยต้องแนบเอกสารรับรองมาตรฐานประกอบการพิจารณา


## 3.2 แบตเตอรี่สำหรับเครื่องสำรองไฟแบบที่ 2 จำนวน 20 ชุด

มีคุณสมบัติเฉพาะอุปกรณ์ขั้นต่ำ ดังนี้

- 3.2.1 เป็น Battery ชนิด Sealed Lead Acid Maintenance Free
- 3.2.2 มี Capacity 12V 26Ah @20HR
- 3.2.3 มี Max. Discharge Current ที่ 390A (5s)
- 3.2.4 มี Internal Resistance ประมาณ 12m  $\Omega$
- 3.2.5 มี Operating Temperature ระหว่าง -15 ถึง 60 องศาเซลเซียส
- 3.2.6 มี Cycle Use 14.4V ~15.0V ที่ 25 องศาเซลเซียส
- 3.2.7 มี Standby Use 13.5V ~13.8V ที่ 25 องศาเซลเซียส
- 3.2.8 Capacity affected by Temperature อย่างน้อย 103% ที่ 40 องศาเซลเซียส 100% ที่ 25 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 3.2.9 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO9001 ISO14001
- 3.2.10 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน EN 50081, EN 50082, EN 55014 และมาตรฐาน UL เป็นอย่างน้อย โดยต้องแนบเอกสารรับรองมาตรฐานประกอบการพิจารณา

(ลงชื่อ)..... .....ประธานกรรมการฯ

(นายประพจน์ รัตนกิจจากรุ) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..... .....กรรมการฯ

(นายรัชตะ อุลมาน) เกสัชกรปฏิบัติการ

(ลงชื่อ)..... .....กรรมการฯ

(นายหนที ทองเลิศ) นักวิชาการคอมพิวเตอร์(พนักงานราชการ)

### 3.3 แบตเตอรี่สำหรับเครื่องสำรองไฟแบบที่ 3 จำนวน 32 ชุด

มีคุณสมบัติเฉพาะอุปกรณ์ขั้นต่ำ ดังนี้

- 3.3.1 เป็น Battery ชนิด Sealed Lead Acid Maintenance Free จำนวน 32 ลูก
- 3.3.2 มี Capacity 12V 26Ah @20HR
- 3.3.3 มี Max. Discharge Current ที่ 390A (5s)
- 3.3.4 มี Internal Resistance ประมาณ 12m  $\Omega$
- 3.3.5 มี Operating Temperature ระหว่าง -15 ถึง 60 องศาเซลเซียส
- 3.3.6 มี Cycle Use 14.4V ~15.0V ที่ 25 องศาเซลเซียส
- 3.3.7 มี Standby Use 13.5V ~13.8V ที่ 25 องศาเซลเซียส
- 3.3.8 Capacity affected by Temperature อย่างน้อย 103% ที่ 40 องศาเซลเซียส 100% ที่ 25 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 3.3.9 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO9001 ISO14001
- 3.3.10 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน EN 50081, EN 50082, EN 55014 และมาตรฐาน UL เป็นอย่างน้อย โดยต้องแนบเอกสารรับรองมาตรฐานประกอบการพิจารณา

### 3.4 แบตเตอรี่สำหรับเครื่องสำรองไฟแบบที่ 4 จำนวน 64 ชุด

มีคุณสมบัติเฉพาะอุปกรณ์ขั้นต่ำ ดังนี้

- 3.4.1 เป็น Battery ชนิด Sealed Lead Acid Maintenance Free
- 3.4.2 มี Capacity 12V 8.5Ah @20Hr
- 3.4.3 มี Max. Discharge Current ที่ 127.5A (5s)
- 3.4.4 มี Internal Resistance ประมาณ 18m  $\Omega$
- 3.4.5 มี Operating Temperature ระหว่าง -15 ถึง 60 องศาเซลเซียส
- 3.4.6 มี Cycle Use 14.4V ~15.0V ที่ 25 องศาเซลเซียส
- 3.4.7 มี Standby Use 13.5V ~13.8V ที่ 25 องศาเซลเซียส
- 3.4.8 Capacity affected by Temperature อย่างน้อย 103% ที่ 40 องศาเซลเซียส 100% ที่ 25 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 3.4.9 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO9001 ISO14001
- 3.4.10 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน EN 50081, EN 50082, EN 55014 และมาตรฐาน UL เป็นอย่างน้อย โดยต้องแนบเอกสารรับรองมาตรฐานประกอบการพิจารณา

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการฯ

(นายประพจน์ ธนกิจจารุ) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..........กรรมการฯ

(นายรัชตะ อุลมาน) เกสัชกรปฏิบัติการ

(ลงชื่อ)..........กรรมการฯ

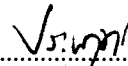
(นายณที ทองเลิศ) นักวิชาการคอมพิวเตอร์(พนักงานราชการ)




### 3.5 เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 1000VA จำนวน 1 เครื่อง

มีคุณสมบัติเฉพาะอุปกรณ์ขั้นต่ำ ดังนี้

- 3.5.1 เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อเนื่องจะต้องมีระบบ AVR หรือ STABILIZER
- 3.5.2 เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อเนื่องมีขนาดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1000 VA / 800 WATT
- 3.5.3 เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อเนื่องออกแบบการควบคุมเป็น Microprocessor
- 3.5.4 ตัวเครื่องสามารถใช้งานได้ทั้งในรูปแบบตั้ง Tower และแบบติดตั้งภายในตู้ Rack มาตรฐานขนาด 19 นิ้ว ภายในตัวเดียวกันได้
- 3.5.5 รองรับระดับแรงดันไฟฟ้าขาเข้า (Input Voltage) อยู่ในช่วง 220Vac +/- ไม่ต่ำกว่า 20%, ความถี่ขาเข้า 50 Hz.
- 3.5.6 แรงดันขาออก (Output Voltage) สามารถเลือกปรับได้ตั้งแต่ 208, 220, 230, 240 Vac. ที่ค่าผิดพลาดไม่เกิน +/- 3 %
- 3.5.7 (โหมดสำรองไฟฟ้า) ความถี่ขาออก 50 Hz
- 3.5.8 มี Wave Form ไฟฟ้าขาออกเป็น Pure sine wave
- 3.5.9 เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อเนื่อง มีฟังก์ชันโหมดประหยัดพลังงาน เพื่อช่วยยืดอายุการใช้งานของแบตเตอรี่
- 3.5.10 มีระบบแสดงสถานะการทำงานของเครื่องด้วย LCD Display เพื่อแสดงระดับ และสถานะ AC Mode, Battery Mode, Battery
- 3.5.11 Level, Load Level, Input Voltage, Output Voltage, Buck Mode, Boot Mode และ Fault ได้เป็นอย่างดี
- 3.5.12 เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อเนื่องจะต้องมีระบบป้องกัน Overload & Under Voltage, Surge Spike, Short Circuit
- 3.5.13 มี Outlet ด้านขาออกชนิด Universal Type และสามารถควบคุมการเปิด-ปิด Outlet เป็น 2 กลุ่มได้
- 3.5.14 เพื่อเพิ่มระยะเวลาสำรองไฟให้กับอุปกรณ์ที่สำคัญได้นานยิ่งขึ้น
- 3.5.15 มีพอร์ตสัญญาณ RS232 และ USB พร้อมซอฟต์แวร์ควบคุมตรวจสอบการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS)
- 3.5.16 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1291-2545
- 3.5.17 โรงงานผลิต/ประกอบต้องได้รับมาตรฐานการผลิต ISO 9001:2008 และมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม ISO 14001:2004

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการฯ

(นายประพล ธี ธนกิจจารุ) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..........กรรมการฯ

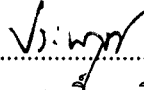

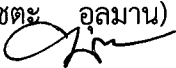
(นายรัชตะ อุลมาน) เกษัสกรปฏิบัติการ

(ลงชื่อ)..........กรรมการฯ

(นายณที ทองเลิศ) นักวิชาการคอมพิวเตอร์(พนักงานราชการ)

**บทที่ 4**  
**ขอบเขตการติดตั้ง**

- 4.1 คู่สัญญาจะต้องติดตั้งแบตเตอรี่สำหรับเครื่องสำรองไฟแบบที่ 1 ถึง 4 ทดแทนของเดิมและทดสอบให้สามารถกลับมาใช้งานได้ตามปกติ
- 4.2 คู่สัญญาจะต้องรื้อถอน เคลื่อนย้าย เครื่องสำรองไฟแบบที่ 1 โดยชุดแบตเตอรี่จำนวน 4 ตู้ ย้ายจากภายในห้อง Data Center มายังพื้นที่ใหม่ บริเวณที่สามารถรองรับน้ำหนักแบตเตอรี่ ได้ โดยจะต้องมีวิศวกรระดับสามัญวิศวกรรับรองความมั่นคงแข็งแรงของพื้นอาคารบริเวณที่จะมีการติดตั้งใหม่ ว่าสามารถรับน้ำหนักของแบตเตอรี่ทั้ง 4 ตู้ได้
- 4.3 คู่สัญญาจะต้องจัดหาและต้องทำการติดตั้งสายไฟฟ้าพร้อมรางไวเวย์ แบบ Hot Dip Galvanized ขนาดไม่ต่ำกว่า 100x75 มิลลิเมตร(กว้างxสูง) หนาไม่ต่ำกว่า 1.6 มิลลิเมตร และท่ออ่อนเดินสายไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 3/4 นิ้ว ด้านเข้าและด้านออก รวมทั้งสายไฟเข้าแบตเตอรี่ ใหม่ทั้งหมดสำหรับเครื่องสำรองไฟฟ้าแบบที่ 1 โดยสายไฟมีขนาดไม่น้อยกว่า 25 ตารางมิลลิเมตร และสายกราวด์ มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 ตารางมิลลิเมตร และชนิดของสายไฟฟ้าเป็นสาย THW หรือเทียบเท่าต้องมีความเหมาะสมและเป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยข้างต้น โดยต้องมีวิศวกรไฟฟ้า ระดับภาคหรือสูงกว่ารับรอง
- 4.4 การติดตั้งระบบแบตเตอรี่สำหรับเครื่องสำรองไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบดังกล่าว รวมถึงการเดินสายไฟ ต้องมีความปลอดภัย เป็นไปตามหลักวิชาการ, มาตรฐานการติดตั้งของการไฟฟ้า หรือมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
- 4.5 การติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมใดที่นอกเหนือจากกล่าวมาเพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างสมบูรณ์ เช่น อุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ ให้ถือประโยชน์ของโรงพยาบาลเป็นหลัก และจะต้องได้รับการอนุมัติการติดตั้งจากคณะกรรมการทุกครั้ง
- 4.6 คู่สัญญาต้องจัดทำผังการทำงานระบบสำรองไฟแบบที่ 1 ถึง 4 ติดไว้ที่บริเวณเครื่องสำรองไฟแบบที่ 1 ถึง 4 และจัดทำขั้นตอนการใช้งานเพื่อให้เจ้าหน้าที่ที่ดูแลสามารถดำเนินการได้หากมีเหตุฉุกเฉิน และทำการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ให้เข้าใจในการทำงานและการใช้งานของเครื่องสำรองไฟแบบที่ 1 ถึง 4

(ลงชื่อ).....  .....ประธานกรรมการฯ  
(นายประพจน์ ธนกิจจารุ) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ  
(ลงชื่อ).....  .....กรรมการฯ  
(นายรัชตะ อุลมาน) เกสัชกรปฏิบัติการ  
(ลงชื่อ).....  .....กรรมการฯ  
(นายณที ทองเลิศ) นักวิชาการคอมพิวเตอร์(พนักงานราชการ)

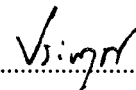

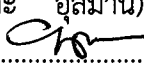
## บทที่ 5 การส่งมอบ

### 5.1 ทัวไป

- 5.1.1 คู่สัญญา จะต้องดำเนินการส่งมอบพร้อมติดตั้งอุปกรณ์และโปรแกรมระบบ ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา นอกเหนือจากมีเหตุอันควรโดย โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จะเป็นผู้พิจารณา
- 5.1.2 คู่สัญญา จะส่งมอบงานทั้งหมดต้องผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจการจ้างเป็นที่เรียบร้อย
- 5.1.3 คู่สัญญา จะต้องจัดทำเอกสารการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดพร้อมรายละเอียดการใช้งาน ประกอบการส่งมอบให้ครบถ้วน
- 5.1.4 คู่สัญญา จะต้องทำการซ่อมหรือแก้ไขตัวอาคารที่ได้รับการเสียหายจากการปฏิบัติงานให้อยู่ในสภาพเดิม

### 5.2 การจัดเตรียมสถานที่

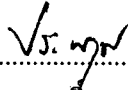
สถานที่ส่งมอบอุปกรณ์ โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จะกำหนดไว้ในข้อกำหนดทางพาณิชย์ หรือ จะแจ้งให้คู่สัญญาทราบหลังเซ็นสัญญา

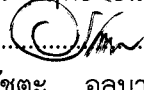
(ลงชื่อ).....  .....ประธานกรรมการฯ  
(นายประพจน์ ธนกิจจารุ) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ  
(ลงชื่อ).....  .....กรรมการฯ  
(นายรัชตะ อุลมาน) เกษีขกรปฏิบัติการ  
(ลงชื่อ).....  .....กรรมการฯ  
(นายณที ทองเลิศ) นักวิชาการคอมพิวเตอร์(พนักงานราชการ)

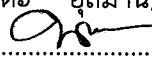
## บทที่ 6

## การทดสอบ และการตรวจรับขั้นสุดท้าย

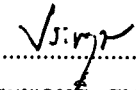

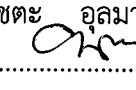
- 6.1 การทดสอบและการตรวจรับขั้นสุดท้ายของระบบ (Final Acceptance Test) จะถือว่าเสร็จสิ้นสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อไม่มีเหตุบกพร่องใดๆ อีก และโรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์รับรองผลการทดสอบทั้งหมด
- 6.2 ผลการตรวจรับอุปกรณ์และเลขหมายประจำอุปกรณ์ (Serial Number) (ถ้ามี) ต้องบันทึกลงในเอกสารบันทึกผลการตรวจรับโดยรวมทั้งหมดเป็นรายงานการตรวจรับ (Acceptance Test Report)
- 6.3 คู่สัญญาามีหน้าที่ต้องจัดเตรียมเครื่องมือที่จำเป็นต้องใช้ในการทดสอบเพื่อการตรวจรับให้ครบถ้วน การทดสอบและการตรวจรับขั้นสุดท้ายดำเนินการเพื่อทดสอบว่าอุปกรณ์สามารถทำงานได้โดยสมบูรณ์ตามความต้องการของ โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์การทดสอบและการตรวจรับขั้นสุดท้ายจะต้องดำเนินการอย่างน้อยดังนี้
- 6.3.1 คู่สัญญาต้องจัดทำคู่มือการทดสอบและตรวจรับ (Acceptance Test Procedure) และแผนการตรวจรับให้ โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์พิจารณา ก่อนดำเนินการตรวจรับอย่างน้อย 7 วัน
- 6.3.2 แผนงานการทดสอบและตรวจรับระบบอย่างน้อย จะต้อง ประกอบด้วย
- หัวข้อการทดสอบระบบ เสนอโดยคู่สัญญา
  - แผนงาน เวลา สถานที่ และระยะเวลาในการทดสอบ
  - รายละเอียดของการทดสอบแต่ละขั้นตอน
  - ข้อกำหนดในการผ่านการทดสอบ (Pass or Fail Criteria)
  - เอกสารบันทึกผลการทดสอบ ที่จะใช้บันทึกผลการทดสอบ
  - ข้อกำหนด มาตรฐาน และ Design Document ที่เกี่ยวข้อง ที่ใช้อ้างอิงในการทดสอบ
- 6.3.3 ทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานอุปกรณ์
- 6.3.4 ทดสอบการทำงานร่วมกันระหว่างอุปกรณ์
- 6.3.5 คู่สัญญาจะต้องให้การสนับสนุนทางเทคนิค ตรวจสอบและแก้ไข หากพบว่ามีปัญหาในการ เชื่อมต่อกับเครือข่ายเดิม
- 6.3.6 หากระหว่างการดำเนินการทดสอบและตรวจรับระบบพบว่ามีข้อผิดพลาดกับระบบอันเป็นเหตุให้ระบบไม่สามารถทำงานได้โดยสมบูรณ์ คู่สัญญาจะต้องเริ่มดำเนินการทดสอบและตรวจรับระบบใหม่ทั้งหมดและต้องครอบคลุมถึงการทดสอบอื่นๆ ที่อาจได้รับผลกระทบจากระบบที่ไม่สมบูรณ์

(ลงชื่อ).....  .....ประธานกรรมการฯ  
(นายประพทธี ธนกิจจารุ) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ).....  .....กรรมการฯ  
(นายรัชตะ อุตมาน) เกสัชกรปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....  .....กรรมการฯ  
(นายทธี ทองเลิศ) นักวิชาการคอมพิวเตอร์(พนักงานราชการ)

- 6.3.7 คู่สัญญา จะต้องจัดทำผลการทดสอบส่งให้ โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์พิจารณา ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้
- ระหว่างการทดสอบ คู่สัญญาจะต้องบันทึกเหตุเสีย และรายละเอียดการดำเนินการ ใดๆ ต่อระบบ และส่งมอบให้ โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์อย่างน้อยได้แก่
    - ๑) วันที่และเวลาที่เกิดเหตุเสีย
    - ๒) วันที่และเวลาที่คู่สัญญาดำเนินการแก้ไขเหตุเสีย
    - ๓) วันที่และเวลาที่เหตุเสียได้รับการแก้ไข และระบบสามารถทำงานได้ตามปกติ
    - ๔) คำอธิบายอาการของเหตุเสีย
    - ๕) สาเหตุที่เกิดเหตุเสีย
    - ๖) อุปกรณ์หรืออะไหล่ที่เปลี่ยน
  - การทดสอบและการตรวจรับขั้นสุดท้ายของระบบ (Final Acceptance Test) จะถือว่าเสร็จสิ้นสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อไม่มีเหตุบกพร่องใดๆ อีกและ โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์รับรองผลการทดสอบทั้งหมด
  - คู่สัญญามีหน้าที่ต้องจัดเตรียมเครื่องมือที่จำเป็นต้องใช้ในการทดสอบ เพื่อการตรวจรับให้ครบถ้วน

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการฯ  
 (นายประพลสิทธิ์ ชนกิจจากรู) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ  
 (ลงชื่อ)..........กรรมการฯ  
 (นายรัชตะ อุลมาน) เกษีชรปฏิบัติกร  
 (ลงชื่อ)..........กรรมการฯ  
 (นายณที ทองเลิศ) นักวิชาการคอมพิวเตอร์(พนักงานราชการ)

## บทที่ 7

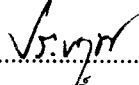

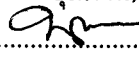
### เอกสาร และคู่มือผู้ดูแลอุปกรณ์

#### 7.1 ประเภทของเอกสาร

- 7.1.1 คู่สัญญาจะต้องจัดทำเอกสาร As-Built Drawing การติดตั้งระบบทั้งหมด
- 7.1.2 คู่สัญญาจะต้องจัดทำเอกสาร Wiring Map การติดตั้งระบบเครือข่ายทั้งหมด
- 7.1.3 คู่สัญญาต้องจัดทำผังแบบงานระบบที่เกี่ยวข้อง เช่น งาน Layout, งานระบบไฟฟ้า เป็นต้น
- 7.1.4 คู่สัญญาต้องทำแบบผังงานระบบอุปกรณ์ที่จะติดตั้งและแนวสายสัญญาณและสายไฟต่างๆ ที่ได้ทำการติดตั้ง และขนาดมาตราส่วนของผังที่ผู้ชนะการประกวดราคาส่งมอบจะต้องมีขนาดมาตราส่วนเท่ากับผังอุปกรณ์และแนวสายเดิมของโรงพยาบาล (ถ้ามี)

#### 7.2 ลักษณะของการจัดพิมพ์เอกสารต่างๆ อย่างน้อยจะต้องเป็นดังนี้

- 7.2.1 ใช้ ภาษาไทย หรือ ภาษาอังกฤษ
- 7.2.2 ตัวอักษรจะต้องเป็นอักษรตัวพิมพ์ และพิมพ์ลงบนกระดาษคุณภาพดี
- 7.2.3 ตัวอักษรจะต้องชัดเจน อ่านได้ง่าย และไม่มีรอยเปื้อนบนตัวอักษร รูปภาพ แผนผังหรือตัวอย่างประกอบต่างๆ
- 7.2.4 การเข้าเล่มและ ปก ต้องจัดทำอย่างดี แข็งแรง ทนทานต่อการใช้งาน
- 7.2.5 คู่สัญญาจะต้องส่งมอบเอกสารทั้งหมดแบบ Soft File และ Hard Copy

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการฯ  
 (นายประพล ธี ธนกิจจารุ) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ  
 (ลงชื่อ)..........กรรมการฯ  
 (นายรัชตะ อุลมาน) เกสัชกรปฏิบัติการ  
 (ลงชื่อ)..........กรรมการฯ  
 (นายณที ทองเลิศ) นักวิชาการคอมพิวเตอร์(พนักงานราชการ)