

ชื่อเรื่อง	(ร่าง) ข้อกำหนดขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR) จัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ (โครงการระบบติดตามตรวจวัดข้อมูลระยะไกลด้านความปลอดภัยเขื่อน)		
ผู้จัดทำ/หน่วยงาน	คณะกรรมการร่างขอบเขตงานและเอกสารประกวดราคาจัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ	วันที่จัดทำ	11 พ.ย. 2556
แก้ไขครั้งที่		หน้า	1/20

(ร่าง) ข้อกำหนดขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)  
จัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ  
(โครงการระบบติดตามตรวจวัดข้อมูลระยะไกลด้านความปลอดภัยเขื่อน)

#### คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

1. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายหรือให้เช่าพัสดุตามที่ประกวดราคาเข้าด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
2. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้กระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
3. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
4. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาเข้า ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ 1.6 ของเอกสารประกวดราคา
5. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้
6. ต้องเป็นนิติบุคคลที่ได้ลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

ทั้งนี้ ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ชนะการประกวดราคาและทำสัญญากับศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ต้องจัดทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่ายและยื่นต่อกรมสรรพากร ตามประกาศคณะกรรมการ ป.ป.ช. เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. 2554 ข้อ 5 ประกาศ ณ วันที่ 11 สิงหาคม 2554 และหลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2554 ข้อ 8 ประกาศ ณ วันที่ 7 ธันวาคม 2554 และหลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2555 ประกาศ ณ วันที่ 8 ตุลาคม 2555

*Spanda K.*

ชื่อเรื่อง	(ร่าง) ข้อกำหนดขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR) จัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ (โครงการระบบติดตามตรวจวัดข้อมูลระยะไกลด้านความปลอดภัยเขื่อน)		
ผู้จัดทำ/หน่วยงาน	คณะกรรมการร่างขอบเขตงานและเอกสารประกวดราคาจัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ	วันที่จัดทำ	11 พ.ย. 2556
แก้ไขครั้งที่		หน้า	2/20

### รายการจัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ จำนวน 16 รายการ ประกอบด้วย

1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 1 (ส่วนกลาง)	จำนวน	2	ชุด
2. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 2 (ประจำเขื่อน)	จำนวน	14	ชุด
3. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Network switch)	จำนวน	15	เครื่อง
4. เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) แบบ Rack	จำนวน	14	เครื่อง
5. อุปกรณ์สลับสัญญาณ (KVM Rack Console)	จำนวน	14	ชุด
6. ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ (Rack 42U)	จำนวน	14	ตู้
7. เครื่องคอมพิวเตอร์ (Workstation) แบบที่ 1	จำนวน	37	เครื่อง
8. เครื่องคอมพิวเตอร์ (Workstation) แบบที่ 2	จำนวน	1	เครื่อง
9. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Notebook)	จำนวน	2	เครื่อง
10. เครื่องพิมพ์แบบเลเซอร์สี (Color laser printer)	จำนวน	1	เครื่อง
11. เครื่องฉายภาพ (Projector)	จำนวน	1	เครื่อง
12. เครื่องควบคุมการแสดงผลหลายหน้าจอ (Multi Screen Controller)	จำนวน	1	เครื่อง
13. จอภาพ (Monitor)	จำนวน	6	จอ
14. ซอฟต์แวร์ Microsoft SQL Server 2012 Standard Edition	จำนวน	16	ลิขสิทธิ์
15. ซอฟต์แวร์ Microsoft SQL Server 2012 Client Access License	จำนวน	40	ลิขสิทธิ์
16. ซอฟต์แวร์ Windows Server 2012 Client Access License	จำนวน	40	ลิขสิทธิ์

### ข้อกำหนดของขอบเขตงาน

- ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบในการจัดหาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ที่มีคุณลักษณะเฉพาะตามข้อกำหนด พร้อมติดตั้งและทดสอบประสิทธิภาพให้พร้อมในการใช้งานอย่างถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์ ตามระยะเวลาและสถานที่ที่ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ กำหนด
- ผู้ขายจะต้องจัดทำแบบการติดตั้งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ในรูปแบบของ Computer-Aided Design (CAD) file และจัดส่งให้ศูนย์ฯ พิจารณามติแบบ ภายใน 20 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย

### ข้อกำหนดความต้องการทั่วไป

- ครุภัณฑ์/อุปกรณ์ทั้งหมด จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ของแท้จากบริษัทผู้ผลิต เป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- ผู้ขายต้องส่งมอบซอฟต์แวร์ตัวจริงทั้งหมดที่ผู้ขายจัดหา พร้อมเอกสารแสดงสิทธิในการใช้งาน โดยทำการโอนสิทธิการใช้งานแก่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)
- ผู้ขายต้องดำเนินการให้เครื่องมือ/อุปกรณ์ และซอฟต์แวร์ ที่อยู่ในความรับผิดชอบสามารถทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดี โดยหากพบว่าเครื่องมือ/อุปกรณ์ และซอฟต์แวร์ทำงานได้ไม่สมบูรณ์ ผู้ขายจะต้องจัดหาเครื่องมือ/อุปกรณ์ มาดำเนินการเพิ่มเติม เพื่อให้เครื่องมือ/อุปกรณ์ และซอฟต์แวร์ ทำงานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์ โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

*Jasinda K.*

ชื่อเรื่อง	(ร่าง) ข้อกำหนดขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR) จัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ (โครงการระบบติดตามตรวจวัดข้อมูลระยะไกลด้านความปลอดภัย)		
ผู้จัดทำ/หน่วยงาน	คณะกรรมการร่างขอบเขตงานและเอกสารประกวดราคาจัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ	วันที่จัดทำ	11 พ.ย. 2556
แก้ไขครั้งที่		หน้า	3/20

เพิ่มเติมจากศูนย์ฯ

4. ในการดำเนินการตามสัญญาฯ หากผู้ขายได้ดำเนินการใดๆ แล้วทำให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สินของศูนย์ฯ และ/หรือ กฟผ. ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิมหรือดีกว่าเดิม โดยผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย

5. ขนาดหน่วยความจำ (RAM, ROM, BIOS, flash, firmware, cache, buffer) ใช้หลักเกณฑ์การ คำนวณดังนี้

1 KiB = 1024 Bytes

1 MiB = 1024 KiB

1 GiB = 1024 MiB

(KiB, MiB และ GiB อ้างอิงตาม IEC60027)

6. ความเร็วในการรับ-ส่งข้อมูลผ่านเครือข่าย ความจุของจานแม่เหล็ก (Hard Disk) ใช้หลักเกณฑ์การ คำนวณที่ formatted-capacity และ uncompressed-capacity ดังนี้

1 kB = 1000 Bytes

1 MB = 1000 kB

1 GB = 1000 MB

1 TB = 1000 GB

(kB, MB, GB และ TB อ้างอิงตาม Metric standard)

7. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ต้องผลิตตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสำหรับใช้งานกับ ไฟฟ้ากระแสสลับได้ในช่วงตั้งแต่ 200 ถึง 240 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิรท์ 1 เฟส พร้อมระบบสายดิน (200 - 240 VAC 50 Hz single phase with ground system) ตามมาตรฐานของไทยโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์แปลงระบบไฟฟ้าภายนอก

8. Firmware และ/หรือ Operating System และ/หรือ Software และ/หรือ Hardware ทุกรายการที่เสนอ จะต้องมีการประกาศใช้งานอย่างเป็นทางการให้ผู้ใช้งานทั่วไปรับทราบจากบริษัทผู้ผลิต (Official Release) ก่อนวัน เสนอราคา โดยไม่นับรวมเวอร์ชันที่เป็น Alpha หรือ Beta

#### ข้อกำหนดด้านคุณลักษณะเฉพาะ

##### 1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 1 (ส่วนกลาง)

- ชนิด Rack server ขนาดไม่เกิน 2U
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ Intel Xeon E5-2600 Series (8 cores, Clock speed 2.0 GHz) หรือ CPU ที่มีความสามารถเทียบเท่าหรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- หน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC RDIMM ทำงานที่ความเร็วไม่ต่ำกว่า 1,600 MHz หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า ความจุรวมไม่น้อยกว่า 64 GiB
- Hot-swap/Hot-plug Hard disk ชนิด SAS ขนาด 2.5" ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบ/นาที ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 300 GB หรือ Hard disk ที่มีความสามารถเทียบเท่าหรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย
- Hot-swap/Hot-plug Hard disk ชนิด Near-line SAS ขนาด 2.5" ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200

*made k.*

ชื่อเรื่อง	(ร่าง) ข้อกำหนดขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR) จัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ (โครงการระบบติดตามตรวจวัดข้อมูลระยะไกลด้านความปลอดภัยเขื่อน)		
ผู้จัดทำ/หน่วยงาน	คณะกรรมการร่างขอบเขตงานและเอกสารประกวดราคาจัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ	วันที่จัดทำ	11 พ.ย. 2556
แก้ไขครั้งที่		หน้า	4/20

รอบ/นาที่ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ Hard disk ที่มีความสามารถเทียบเท่าหรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย

- RAID Controller มี Battery-backed Cache หรือ Flash-backed Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 512 MiB มีความสามารถควบคุมการทำงานของ Hard Disk ในแบบ RAID-0, RAID-1, RAID-5 และ RAID-6 หรือความสามารถควบคุมการทำงานที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- DVD/RW Drive ชนิด Internal หรืออุปกรณ์ที่มีความสามารถเทียบเท่าหรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- USB Port ทั้งด้านหน้า และด้านหลังตัวเครื่อง อย่างน้อยด้านละ 1 พอร์ต
- Gigabit Ethernet (ทำงานที่ 10/100/1000 Mbps) ชนิด UTP (RJ-45) จำนวนไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต
- Hot swap redundant power supply จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- อุปกรณ์ Hardware สำหรับการบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจากระยะไกล (Remote management) ซึ่งมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
  - สั่งปิดเปิดเครื่องผ่านระบบเครือข่าย
  - เรียกดูและบ่อนข้อมูลในหน้าจอแบบตัวอักษร (Text console) ผ่านระบบเครือข่าย ในช่วงก่อนเข้าสู่การทำงานของระบบปฏิบัติการ เช่น Power-on self test, BIOS, Disk controller BIOS, Network interface BIOS เป็นต้น
  - ช่วยให้เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสามารถเรียกใช้งาน Media ที่ต่อพ่วงกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เช่น ชนิด CD/DVD, USB หรือ Floppy disk จากฝั่งเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย ผ่านทางระบบเครือข่าย ในช่วงก่อนและหลังเข้าสู่การทำงานของระบบปฏิบัติการ
- มี Gigabit Ethernet หรือ Fast Ethernet สำหรับ Remote management จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- คอมพิวเตอร์แม่ข่ายมีรายชื่อใน Hardware Compatibility List (HCL) ของบริษัท Microsoft แสดงว่า Certified for Windows® Server 2008 R2 หรือ Certified for Windows Server 2012 หรือ Certified ของบริษัท Microsoft ที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- คอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้รับการรับรองมาตรฐาน ดังนี้
  - มาตรฐาน UL หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
  - มาตรฐาน FCC หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- สิทธิการใช้งาน Windows Server 2012 Standard Edition (Open-G) หรือ Microsoft server รุ่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด พร้อมกับแผ่นในการติดตั้งตามจำนวนสิทธิ์

## 2. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 2 (ประจำเขื่อน)

- ชนิด Rack Server ขนาดไม่เกิน 2U
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ Intel Xeon E5-2600 Series (6 cores, Clock speed 2.0

*Jirada K.*

ชื่อเรื่อง	(ร่าง) ข้อกำหนดขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR) จัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ (โครงการระบบติดตามตรวจวัดข้อมูลระยะไกลด้านความปลอดภัยเขื่อน)		
ผู้จัดทำ/หน่วยงาน	คณะกรรมการร่างขอบเขตงานและเอกสารประกวดราคาจัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ	วันที่จัดทำ	11 พ.ย. 2556
แก้ไขครั้งที่		หน้า	5/20

GHz) หรือ CPU ที่มีความสามารถเทียบเท่าหรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย

- หน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR3 RDIMM ทำงานที่ความเร็วไม่ต่ำกว่า 1,333 MHz หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า ความจุรวมไม่น้อยกว่า 32 GiB
- Hot-swap/Hot-plug Hard Disk ชนิด Near-Line SAS ขนาด 2.5" ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 รอบ/นาที ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ Hard Disk ที่มีความสามารถเทียบเท่าหรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย
- RAID Controller มี Battery-backed Cache หรือ Flash-backed Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 512 MiB มีความสามารถควบคุมการทำงานของ Hard Disk ในแบบ RAID-0, RAID-1, RAID-5 และ RAID-6 หรือความสามารถควบคุมการทำงานที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- DVD/RW Drive ชนิด Internal หรืออุปกรณ์ที่มีความสามารถเทียบเท่าหรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- USB Port ทั้งด้านหน้า และด้านหลังตัวเครื่อง อย่างน้อยด้านละ 1 พอร์ต
- Gigabit Ethernet (ทำงานที่ 10/100/1000 Mbps) ชนิด UTP (RJ-45) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- Hot swap Redundant Power Supply จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- อุปกรณ์ Hardware สำหรับการบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจากระยะไกล (Remote Management) ซึ่งมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
  - สั่งปิดเปิดเครื่องผ่านระบบเครือข่าย
  - เรียกดูและป้อนข้อมูลในหน้าจอแบบตัวอักษร (Text Console) ผ่านระบบเครือข่าย ในช่วงก่อนเข้าสู่การทำงานของระบบปฏิบัติการ เช่น Power-On Self Test, BIOS, Disk controller BIOS, Network Interface BIOS เป็นต้น
  - ช่วยให้เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสามารถเรียกใช้งาน Media ที่ต่อพ่วงกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เช่น ชนิด CD/DVD, USB หรือ Floppy disk จากฝั่งเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย ผ่านทางระบบเครือข่าย ในช่วงก่อนและหลังเข้าสู่การทำงานของระบบปฏิบัติการ
- มี Gigabit Ethernet หรือ Fast Ethernet สำหรับ Remote Management จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- คอมพิวเตอร์แม่ข่ายมีรายชื่อใน Hardware Compatibility List (HCL) ของบริษัท Microsoft แสดงว่า Certified for Windows® Server 2008 R2 หรือ Certified for Windows Server 2012 หรือ Certified ของบริษัท Microsoft ที่ดีกว่า
- คอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้รับการรับรองมาตรฐาน ดังนี้
  - มาตรฐาน UL หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
  - มาตรฐาน FCC หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- สิทธิการใช้งาน Windows Server 2012 Standard Edition (Open-G) หรือ Microsoft server รุ่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด พร้อมกับแผ่นในการติดตั้งตามจำนวนสิทธิ์

*Jasada K*

ชื่อเรื่อง	(ร่าง) ข้อกำหนดขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR) จัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ (โครงการระบบติดตามตรวจวัดข้อมูลระยะไกลด้านความปลอดภัย)		
ผู้จัดทำ/หน่วยงาน	คณะกรรมการร่างขอบเขตงานและเอกสารประกวดราคาจัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ	วันที่จัดทำ	11 พ.ย. 2556
แก้ไขครั้งที่		หน้า	6/20

### 3. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Network switch)

- มีช่องสัญญาณแบบ Gigabit Ethernet ชนิด 1000BaseLX จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ มีคุณสมบัติดังนี้
  - สามารถรับส่งสัญญาณกับอุปกรณ์ต้นทางได้ในระยะทางสูงสุดตามมาตรฐาน 1000BaseLX
  - สามารถใช้งานกับสาย Fiber optic ได้ทั้งแบบ Single mode และ Multi mode
  - มีสาย Fiber optic single mode patch cord ชนิดสายคู่ (duplex) ที่ปลายด้านหนึ่งเชื่อมต่อ กับช่องสัญญาณ Gigabit Ethernet ชนิด 1000BaseLX ของตัวเองและอีกด้านหนึ่ง Terminate ด้วยหัว ST Connector ความยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร จำนวน 1 เส้น
- มีช่องสำหรับกระจายสัญญาณ (Port) ชนิด RJ-45 เพื่อเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 22 ช่อง แต่ละช่องสื่อสารข้อมูลได้ตามมาตรฐาน Ethernet 10BaseT และ 100BaseTX และ 1000BaseT โดยมีวิธีการตัดสินใจเลือกการเชื่อมต่อแบบ Auto-sensing และทุกช่องสัญญาณ สามารถทำงานได้พร้อมกันกับช่องสัญญาณชนิด 1000BaseLX ในข้อที่แล้ว
- มีค่า Forwarding rate หรือ Throughput สำหรับ 64 byte packets ได้ในระดับ wired speed
- สามารถจัดการ MAC Address โดยมีตาราง MAC Address table ไม่น้อยกว่า 6,096 MAC Address
- คุณสมบัติด้านการใช้งานร่วมกับเครือข่ายหลัก มีมาตรฐานดังต่อไปนี้
  - IEEE 802.3x full duplex on 100BASE-TX
  - IEEE 802.3u 100BASE-TX
  - IEEE 802.3z 1000BASE-X
  - IEEE 802.1d Spanning Tree Protocol
  - IEEE 802.1w Rapid Convergence Spanning Tree Protocol
  - IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP)
  - IEEE 802.1p Class of Service (CoS) classification
  - IEEE 802.1q VLAN
- สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูล VLAN Database กับอุปกรณ์เครือข่ายอื่นได้โดยใช้คุณสมบัติ GVRP (GARP VLAN Registration Protocol) (GARP = Generic Attribute Registration Protocol) หรือ VTP (VLAN Trunking Protocol) หรือวิธีอื่นๆ ได้
- สามารถใช้ Simple Network Management Protocol (SNMP) version 3 เพื่อเป็นโปรโตคอลในการจัดการอุปกรณ์เครือข่ายได้
- สามารถใช้ Network Time Protocol (NTP) หรือ Simple Network Time Protocol (SNTP) เพื่อทำการ synchronize เวลา กับอุปกรณ์เครือข่ายอื่นๆ ได้
- มี SNMP MIB ตามมาตรฐานดังต่อไปนี้
  - BRIDGE-MIB

*Yonnda K.*

ชื่อเรื่อง	(ร่าง) ข้อกำหนดขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR) จัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ (โครงการระบบติดตามตรวจวัดข้อมูลระยะไกลด้านความปลอดภัยเขื่อน)		
ผู้จัดทำ/หน่วยงาน	คณะกรรมการร่างขอบเขตงานและเอกสารประกวดราคาจัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ	วันที่จัดทำ	11 พ.ย. 2556
แก้ไขครั้งที่		หน้า	7/20

- RFC1213-MIB (MIB II)
- RMON-MIB
- สามารถทำการจัดการ Switch ได้ด้วยวิธีดังต่อไปนี้
  - ผ่านทาง Out-of-band management โดยใช้ Console Port
  - ผ่านทาง In-band management โดยใช้ SSH Protocol Version 2
- มี Command Line Interface (CLI) และมี Command Line History
- สามารถทำงานแบบ IP Multicast โดยใช้ Internet Group Management Protocol (IGMP) version 2 Snooping ได้
- มีคำสั่งที่สามารถทำงานในลักษณะการ ping, telnet (client) และ IP trace route ซึ่งเป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับ การจัดการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Network management) และ การแก้ไขปัญหาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Network troubleshooting)
- สามารถป้องกัน Spanning tree loop ซึ่งเกิดจากความบกพร่องของสายสัญญาณได้โดยการ ตรวจสอบ Link status แบบ Uni Directional Link Detection (UDLD) หรือ Device Link Detection Protocol (DLDP) หรือวิธีอื่น ๆ ที่เทียบเท่าได้
- สามารถทำงานร่วมกับระบบเครือข่ายที่ใช้ IPV6 ได้ดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
  - กำหนด IPV6 Hostname ได้
  - รองรับคำสั่ง Ping (ICMPv6) เข้ามาที่ตัวอุปกรณ์เครือข่าย ได้
  - รองรับ IPV6 ในการเข้า Remote Management ตัวอุปกรณ์เครือข่ายผ่าน Secure shell (SSH) หรือ Telnet, และ FTP หรือ TFTP ได้
- คุณสมบัติด้านการรักษาความปลอดภัย
  - มีระบบรักษาความปลอดภัย ดังต่อไปนี้
    - สามารถทำ User Authentication กับ RADIUS Server (RFC2138) หรือ TACACS + (RFC1492) ได้
    - สามารถทำ Port Access User Authentication โดยใช้ IEEE 802.1X ได้
    - สามารถควบคุม Security โดยใช้ Access Control List (ACL) ได้
    - สามารถกำหนดจำนวน MAC address ที่ใช้งานได้ในแต่ละ Port หากมี MAC address เกินมาสามารถเลือกได้ว่า จะห้ามเฉพาะ Packet จาก MAC address ที่เกินมาไม่ให้ส่งผ่าน Port ได้
    - สามารถกำหนดจำนวน Broadcast Packet ต่อ 1 วินาที หรือ จำนวน Broadcast bit ต่อ 1 วินาที หรือกำหนดเปอร์เซ็นต์ของ Broadcast Bandwidth ที่สามารถใช้งานได้ในแต่ละ Port โดยกำหนดแยกเป็นแต่ละ Port ได้
    - สามารถป้องกันไม่ให้ Switch ที่ไม่ได้รับอนุญาตมาต่อใช้งาน โดยการควบคุมไม่ให้มีการรับ BPDU (Bridge Protocol Data Unit) Packet ในแต่ละ Port ได้

*Prasada K.*

ชื่อเรื่อง	(ร่าง) ข้อกำหนดขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR) จัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ (โครงการระบบติดตามตรวจวัดข้อมูลระยะไกลด้านความปลอดภัย)		
ผู้จัดทำ/หน่วยงาน	คณะกรรมการร่างขอบเขตงานและเอกสาร ประกวดราคาจัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อม ติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ	วันที่จัดทำ	11 พ.ย. 2556
แก้ไขครั้งที่		หน้า	8/20

- สามารถกำหนดสิทธิ์ผู้ที่จะมาจัดการ Switch เป็นระดับของสิทธิ์ได้ไม่ต่ำกว่า 2 ระดับ คือ Read-only และ Read-Write
- สามารถ Mirror Port เพื่อ Monitor Traffic ได้
- สามารถส่ง Log Message ไปยัง Syslog Server ได้
- สามารถกำหนดให้ Log Message ส่งไปที่ Console Terminal และมีคำสั่งแสดง Log Message ย้อนหลังกรณี Non-Console Terminal ได้
- อุปกรณ์ต้องสามารถติดตั้งบน Rack 19 นิ้วได้
- มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน FCC หรือ UL หรือ IC หรือ EU เป็นอย่างน้อย
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตยังมีได้ประกาศภาวะสิ้นสุดการขายหรือสิ้นสุดอายุหรือสิ้นสุดการบริการ (End-of-Sale หรือ End-of-Life หรือ End-of-Service)

#### 4. เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) แบบ Rack

- ขนาดไม่เกิน 2U
- เป็นระบบสำรองไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 2,000VA / 1,400W
- เป็นระบบ Double Conversion On-Line ที่มีประสิทธิภาพสูงสุดของเครื่องไม่น้อยกว่า 90 %
- สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 4 นาที ที่ Full load และไม่น้อยกว่า 14 นาที ที่ Half load
- มีคุณลักษณะไฟฟ้าภาคขาเข้า ดังนี้
  - เป็นระบบไฟฟ้าแบบ Single Phase
  - มีระดับแรงดันไฟฟ้า (Input voltage) เป็น 220Vac. +/- 25% หรือดีกว่า
  - มีระดับความถี่ (Input frequency) เป็น 50 Hz +/- 10% หรือดีกว่า
  - มี Input power factor ไม่น้อยกว่า 0.95
- มีคุณลักษณะไฟฟ้าภาคขาออกดังนี้
  - มีระดับแรงดันไฟฟ้า (Output voltage) เป็น 220 Vac. +/-1% Static หรือดีกว่า
  - มีระดับความถี่ไฟฟ้า (Output frequency) เป็น 50 Hz, +/- 0.2 % หรือดีกว่า
  - มี Crest factor เพื่อรองรับกระแสในช่วง peak ที่ไม่น้อยกว่า 3:1 (3 เท่า)
  - มีรูปแบบคลื่นสัญญาณเป็นแบบ Pure sine wave
- ได้รับการรับรองมาตรฐาน UL หรือ VDE เกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

#### 5. อุปกรณ์สลับสัญญาณ (KVM Rack Console)

- อุปกรณ์สลับสัญญาณ Keyboard, Video และ Mouse (KVM) สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้ไม่น้อยกว่า 8 เครื่อง
- มีจอภาพชนิด LCD หรือ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว สามารถแสดงผลที่ 1024x768
- มี Touchpad และ Keyboard แป้นพิมพ์ ไทย-อังกฤษ

*Ymsade K.*



ชื่อเรื่อง	(ร่าง) ข้อกำหนดขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR) จัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ (โครงการระบบติดตามตรวจวัดข้อมูลระยะไกลด้านความปลอดภัยเขื่อน)		
ผู้จัดทำ/หน่วยงาน	คณะกรรมการร่างขอบเขตงานและเอกสารประกวดราคาจัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ	วันที่จัดทำ	11 พ.ย. 2556
แก้ไขครั้งที่		หน้า	9/20

#### 6. ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ (Rack 42U)

- เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 42U ขนาดประมาณ 600x800x2050 มม.
- ภายในตู้ติดตั้งหลอด PL.7 W. และ Limit switch ด้านหลังตู้ หลอดไฟจะปิด-เปิด อัตโนมัติ เมื่อประตูถูกปิด-เปิด
- ประตูหน้า บริเวณส่วนกลางเป็น Plastic acrylic สีขาหนา 5.0 mm. น้ำหนักเบาพร้อมยางกันฝุ่น รอบขอบประตู สามารถกลับด้าน เปลี่ยนแปลงการเปิด ปิด ได้ทั้งซ้าย หรือขวา ด้วยบานพับอลูมิเนียมที่แข็งแรงพร้อมกุญแจล็อก 2 ตัว (Turn lock)
- ประตูหลังบริเวณส่วนล่างมีช่องระบายอากาศและแผงกันฝุ่น (Dust – proof filter) พร้อมยางกันฝุ่นรอบขอบประตู สามารถกลับประตูเปลี่ยนแปลงการ เปิด-ปิด ได้ทั้งซ้าย หรือขวาด้วยบานพับอลูมิเนียมที่แข็งแรง พร้อมกุญแจล็อก (Push lock) 2 ตัว
- มาตรฐาน ANIS/EIA-310D-1992 (Rev.EIA-310-C), IEC 60297-1, IEC 60297-2, BS 5954: PART 2, DIN 41494
- รางไฟชนิด Power Distribution Unit (PDU) แบบ 12 ช่อง ขนาด 32A จำนวนทั้งหมด 2 ชุด
- จัดหาและติดตั้งแผงจัดสายด้านหลังตู้ (Cable Management Panel) แบบ 1U สีดำ จำนวน 1 ชุดต่อตู้ Rack 1 ตู้
- จัดหา Rackmount DIN-Rail Panel ขนาดไม่น้อยกว่า 4 U จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด ที่ต้องมีอุปกรณ์ประกอบไปด้วย
  - Rack Mount Bracket for Standard 19” 4-Post Racks จำนวน 1 Bracket
  - Standard DIN Mounting Rail จำนวน 1 Rail
  - Plastic Cabling Channels หรือ Wiring Duct หรือ Cable Duct สำหรับ Rackmount DIN-Rail Panel จำนวน 2 Channels/Ducts
  - Circuit Breaker ชนิด 2 Poles, Rated Current 10 A, Rated Voltage 415 V, Interrupting Capacity 6kA จำนวน 1 Breaker
  - Circuit Breaker ชนิด 2 Poles, Rated Current 6 A, Rated Voltage 415 V, Interrupting Capacity 6kA (415 V) จำนวน 1 Breaker
  - Fuse Holder ชนิด 3 Poles จำนวน 1 Holder
  - Fuse ที่มีคุณสมบัติ Rated Current 2 A, Rated Voltage 500 V จำนวน 1 Fuse
  - Fuse ที่มีคุณสมบัติ Rated Current 10 A, Rated Voltage 500 V จำนวน 2 Fuse

#### 7. เครื่องคอมพิวเตอร์ (Workstation) แบบที่ 1

- มีลักษณะเป็น Desktop chassis
- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ Intel Core i3 Processor ความเร็วสัญญาณนาฬิกา (Clock speed) ไม่ต่ำกว่า 3.10 GHz หรือ CPU ที่มีความสามารถเทียบเท่า หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1

*Monde K.*

ชื่อเรื่อง	(ร่าง) ข้อกำหนดขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR) จัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ (โครงการระบบติดตามตรวจวัดข้อมูลระยะไกลด้านความปลอดภัยเขื่อน)		
ผู้จัดทำ/หน่วยงาน	คณะกรรมการร่างขอบเขตงานและเอกสารประกวดราคาจัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ	วันที่จัดทำ	11 พ.ย. 2556
แก้ไขครั้งที่		หน้า	10/20

#### หน่วย

- บนแผงวงจรหลักใช้ Q67 Chipset หรือดีกว่า
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 ทำงานที่ความเร็วไม่ต่ำกว่า 1,333 MHz หรือ เทียบเท่าหรือดีกว่า ความจุรวมไม่น้อยกว่า 4 GiB
- มีช่องสำหรับเชื่อมต่อแบบ Internal expansion slots ชนิด PCI หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มี Internal memory card reader drive จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- มี Hard Disk ชนิด Serial ATA ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 รอบ/นาที ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ Hard disk ที่มีความสามารถเทียบเท่าหรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- มีไดรฟ์ที่สามารถอ่านเขียนแผ่น DVD/±RW หรือดีกว่า แบบ Internal จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- มีส่วนควบคุมการแสดงผลเป็นชนิดรวมกับแผงวงจรหลัก (Buit-in) จำนวน 1 หน่วย ที่มีหน่วยความจำใช้ร่วมกับหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 256 MiB มี Interface port แบบ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 port หรือ ส่วนควบคุมการแสดงผลที่มีคุณสมบัติดีกว่า
- มี USB port version 2.0 หรือดีกว่า ทั้งด้านหน้าและด้านหลังตัวเครื่อง
- มี Onboard gigabit Ethernet (มีความเร็วที่ 10/100/1,000 Mbps) ชนิด UTP (RJ-45) ที่มีความสามารถ Wake on LAN จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- มีระบบเสียง Sound Onboard
- มี Power supply ที่รองรับการใช้งานของอุปกรณ์ทุกรายการได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- รุ่นที่นำเสนอจะต้องมีรายชื่อใน The hardware compatibility List (HCL) ของ Microsoft windows 7 หรือดีกว่า
- รุ่นที่นำเสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน พร้อมเอกสารอ้างอิง ดังนี้
  - มาตรฐาน Underwriters laboratories inc. (UL) หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
  - มาตรฐาน Federal Communications commission (FCC) หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
  - มาตรฐานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น Restriction of hazardous substances (RoHS) หรือ Electronic product environmental assessment Too (EPEAT) หรือ Eco declaration หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
  - มาตรฐานประหยัดพลังงาน Energy star version 5.0 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
  - มาตรฐาน Trusted Platform Module (TPM) หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
  - จอภาพ LED หรือดีกว่า ขนาดไม่ต่ำกว่า 20 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย ยึดติดอยู่กับตัวเครื่อง
  - สามารถแสดงผลที่ความละเอียด (Resolution) ไม่ต่ำกว่า 1,600 x 900 ที่ความถี่ (Vertical Frequency) 60 Hz
  - มี Response Time (Typical) ไม่มากกว่า 5 ms.

*Amade K.*

ชื่อเรื่อง	(ร่าง) ข้อกำหนดขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR) จัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ (โครงการระบบติดตามตรวจวัดข้อมูลระยะไกลด้านความปลอดภัยเขื่อน)		
ผู้จัดทำ/หน่วยงาน	คณะกรรมการร่างขอบเขตงานและเอกสารประกวดราคาจัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ	วันที่จัดทำ	11 พ.ย. 2556
แก้ไขครั้งที่		หน้า	11/20

- มี Contrast ratio (Typical) ไม่ต่ำกว่า 1,000 : 1
- มี Standby Power หรือ Sleep Power ไม่มากกว่า 1 Watt
- มี Interface Port ชนิดเดียวกับ Interface Port ในส่วนควบคุมการแสดงผลพร้อมสาย Interface ที่เป็นชนิดเดียวกับ Interface Port ของจอภาพที่นำเสนอเป็นอย่างน้อย
- มี Speaker built-in มากับตัวเครื่อง (System Unit) หรือติดตั้งอยู่กับจอภาพ (Sound bar speaker)
- ได้รับการรับรอง Emissions Standard ของ TCO'03 (Display) หรือ TCO (Certified) หรือ MPR-II หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- มีมาตรฐาน Power Management เป็นแบบ Environmental Protection Agency (EPA) Energy star 5.0 Compliant หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- Keyboard เป็นพิมพ์ ไทย-อังกฤษ จำนวน 1 หน่วย ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่อง
- Optical mouse หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่อง หรือ ยี่ห้อ Microsoft พร้อม Optical mouse pad ที่ทำงานร่วมกับ Mouse ที่เสนอได้อย่างสมบูรณ์
- Microsoft windows 7 professional (English Edition) 64 bit หรือ Microsoft windows รุ่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า ในกรณีที่มี Service pack ให้ติดตั้ง Service pack version ล่าสุดหรือดีกว่า โดยมี License ถูกต้อง พร้อม Recovery image จากบริษัทผู้ผลิต พร้อมกับแผ่นในการติดตั้งตามจำนวนสิทธิ์

#### 8. เครื่องคอมพิวเตอร์ (Workstation) แบบที่ 2

- มีลักษณะเป็น Desktop chassis
- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Xeon E5-1620 (4 cores, Clock speed 3.6 GHz) หรือ CPU ที่มีความสามารถเทียบเท่า หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC RDIMM ทำงานที่ความเร็วไม่ต่ำกว่า 1,600 MHz หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า ความจุรวมไม่น้อยกว่า 32 GiB
- มี Hard Disk ชนิด Serial ATA ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ Hard disk ที่มีความสามารถเทียบเท่าหรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- RAID Controller มีความสามารถควบคุมการทำงานของ Hard Disk ในแบบ RAID-0, RAID-1, RAID-5
- มีไดรฟ์ที่สามารถอ่านเขียนแผ่น DVD/±RW หรือดีกว่า แบบ Internal จำนวน 1 หน่วย
- Memory card reader ชนิด Internal รองรับ memory card ชนิด SD และ Compact Flash เป็นอย่างน้อย จำนวน 1 หน่วย
- USB Port ทั้งด้านหน้าและด้านหลังตัวเครื่อง
- มี USB Port เวอร์ชัน 3 อย่างน้อย 1 พอร์ต

*Grade K.*

ชื่อเรื่อง	(ร่าง) ข้อกำหนดขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR) จัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ (โครงการระบบติดตามตรวจวัดข้อมูลระยะไกลด้านความปลอดภัยเขื่อน)		
ผู้จัดทำ/หน่วยงาน	คณะกรรมการร่างขอบเขตงานและเอกสารประกวดราคาจัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ	วันที่จัดทำ	11 พ.ย. 2556
แก้ไขครั้งที่		หน้า	12/20

- Gigabit Ethernet (ทำงานที่ 10/100/1000 Mbps) ชนิด UTP (RJ-45) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- Graphics card รุ่น NVIDIA Quadro K5000 หรือรุ่นอื่นที่มีความสามารถเทียบเท่าหรือดีกว่า และรองรับการทำงานด้วย OpenGL เวอร์ชัน 2.0 ขึ้นไป และมี Certified drivers สำหรับโปรแกรม ArcGIS เวอร์ชัน 10 ขึ้นไป ของบริษัท ESRI ([www.esri.com](http://www.esri.com))
- จอภาพ LED Widescreen ขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว แสดงผลที่ Resolution 1920 x 1080 (60 Hz) หรือดีกว่า
- Keyboard แป้นพิมพ์ ไทย-อังกฤษ จำนวน 1 หน่วย ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่อง
- Optical mouse หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่อง หรือ ยี่ห้อ Microsoft พร้อม Optical mouse pad ที่ทำงานร่วมกับ Mouse ที่เสนอได้อย่างสมบูรณ์
- สิทธิการใช้งาน Windows 7 Professional SP1 64-bit หรือ สิทธิการใช้งาน Microsoft windows รุ่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด พร้อมกับแผ่นในการติดตั้งตามจำนวนสิทธิ์

#### 9. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Notebook)

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ Intel Core i5 Processor ความเร็วสัญญาณนาฬิกา (Clock speed) ไม่ต่ำกว่า 2.5 GHz (Generation 2) หรือ CPU ที่มีความสามารถเทียบเท่า หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- บนแผงวงจรหลักใช้ QM67 Chipset หรือดีกว่า
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 ทำงานที่ความเร็วไม่ต่ำกว่า 1,333 MHz หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า ความจุรวมไม่น้อยกว่า 4 GiB
- มี Hard Disk ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- มี Optical drive ชนิด DVD/±RW หรือดีกว่า แบบ Internal จำนวน 1 หน่วย
- มีส่วนควบคุมการแสดงผลเป็นชนิดรวม (Built-in) กับแผงวงจรหลัก จำนวน 1 หน่วย ที่มีหน่วยความจำใช้ร่วมกับหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 256 MiB หรือดีกว่า
- มีจอภาพสี LED ขนาดไม่ต่ำกว่า 13 นิ้ว สามารถแสดงผลที่ความละเอียด (Resolution) ไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 และสามารถแสดงผลทางจอภาพ และผ่านทาง External VGA Port ได้ในขณะเดียวกัน
- มีระบบเสียง ลำโพง และไมโครโฟน ที่ Built-in มากับตัวเครื่อง
- มีกล้อง (Web cam) Built-in มากับตัวเครื่อง
- มี Gigabit ethernet (มีความเร็วที่ 10/100/1,000 Mbps) ชนิด UTP (RJ-45) ที่ Built-in มากับตัวเครื่อง
- มี Wireless LAN ที่มีมาตรฐาน IEEE 802.11 b/g/n หรือสูงกว่า และ Bluetooth
- มี Port USB ชนิด Internal ไม่น้อยกว่า 2 Ports
- External VGA monitor port ที่ Built-in มากับตัวเครื่อง ไม่น้อยกว่า 1 Port
- HDMI Port ที่ Built-in มากับตัวเครื่อง

*Janada K.*

ชื่อเรื่อง	(ร่าง) ข้อกำหนดขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR) จัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ (โครงการระบบติดตามตรวจวัดข้อมูลระยะไกลด้านความปลอดภัย)		
ผู้จัดทำ/หน่วยงาน	คณะกรรมการร่างขอบเขตงานและเอกสารประกวดราคาจัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ	วันที่จัดทำ	11 พ.ย. 2556
แก้ไขครั้งที่		หน้า	13/20

- มี Lithium-Ion Battery with Auto chargeable (110/220 Volt) ไม่น้อยกว่า 6 Cells หรือ Battery ที่เทียบเท่าหรือดีกว่า (ต้องเป็นของแท้จากบริษัทผู้ผลิต Notebook และเป็นยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่อง)
- รุ่นที่นำเสนอจะต้องมีรายชื่อใน The hardware compatibility list (HCL) ของ Microsoft windows 7 หรือ Certified ของบริษัท Microsoft ที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- รุ่นที่นำเสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานพร้อมเอกสารอ้างอิง ดังนี้
  - มาตรฐาน Underwriters laboratories inc. (UL) หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
  - มาตรฐาน Federal communications commission (FCC) หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
  - มาตรฐานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น Restriction of hazardous substances (RoHS) หรือ Electronic product environmental assessment too (EPEAT) หรือ Eco declaration หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
  - มาตรฐานประหยัดพลังงาน Energy star version 5.0 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
  - มาตรฐาน Trusted platform module (TPM) หรือมี Fingerprint solution หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- Wireless mouse หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่อง หรือยี่ห้อ Microsoft พร้อม Mouse pad ที่ทำงานร่วมกับ Mouse ที่เสนอได้อย่างสมบูรณ์
- กระเป๋าสำหรับเก็บ PC Notebook จำนวน 1 หน่วย
- ต้องมีน้ำหนักรวม แต่ไม่รวม Battery ไม่เกิน 2.0 กิโลกรัม
- คู่มือการใช้งานเครื่องและอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ พร้อม Utility และ Driver ในรูปแบบ CD/DVD จากบริษัทผู้ผลิต
- Microsoft windows 7 professional (English Edition) 64 bit หรือ Microsoft windows รุ่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า ในกรณีที่มี Service pack ให้ติดตั้ง Service pack version ล่าสุดหรือดีกว่า โดยมี License ถูกต้อง พร้อม Recovery image จากบริษัทผู้ผลิต พร้อมกับแผ่นในการติดตั้งตามจำนวนสิทธิ์

#### 10. เครื่องพิมพ์แบบเลเซอร์สี (Color laser printer)

- ติดตั้งใช้งานกับอุปกรณ์ PC Workstation ได้ทั้งระบบ Windows Vista, Windows XP, Windows 7 หรือ Windows รุ่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- สามารถ Share Printer ให้อุปกรณ์ PC Workstation ใช้งานได้ทั้งระบบ Windows Vista , Windows XP, Windows 7 หรือ Windows รุ่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- เป็น Color Laser Printer ขนาด A4 มีหน่วยความจำไม่ต่ำกว่า 64 MiB
- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่ต่ำกว่า 600 x 600 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์ สี และ ขาวดำ ที่ขนาด A4 ไม่ต่ำกว่า 15 หน้าต่อนาที เริ่มนับ เวลา หลังจาก

*Janada K.*

ชื่อเรื่อง	(ร่าง) ข้อกำหนดขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR) จัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ (โครงการระบบติดตามตรวจวัดข้อมูลระยะไกลด้านความปลอดภัย)		
ผู้จัดทำ/หน่วยงาน	คณะกรรมการร่างขอบเขตงานและเอกสารประกวดราคาจัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ	วันที่จัดทำ	11 พ.ย. 2556
แก้ไขครั้งที่		หน้า	14/20

พิมพ์แผ่นแรกแล้วเสร็จจนครบเวลา 1 นาที

- มีถาดบรรจุกระดาษมาตรฐาน ที่สามารถบรรจุได้รวมไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
- มี Duty cycle (Monthly volume) ไม่น้อยกว่า 5,000 หน้า/เดือน
- Interface เป็นแบบ USB หรือ Parallel (พร้อมสาย Interface) และมี Port 10/100 Base TX
- รับประกันอะไหล่ทุกชิ้นส่วนของทุกอุปกรณ์ ยกเว้นหมึกพิมพ์ ตลอดอายุสัญญา 1 ปี

### 11. เครื่องฉายภาพ (Projector)

- เป็นเครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ ชนิด DLP ขนาดของ chips ไม่น้อยกว่า 0.5 นิ้ว
- มีความสว่างไม่น้อยกว่า 3500 ANSI Lumens
- สามารถรองรับความละเอียดของสัญญาณภาพ True หรือ Native ได้ไม่น้อยกว่า TRUE XGA 1,024 x 768 Pixels
- มีค่า Contrast ไม่น้อยกว่า 500:1
- มีระบบแก้ไขปัญหาภาพบิดเบี้ยวสี่เหลี่ยมคางหมู (Keystone)
- มีรีโมทคอนโทรลสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่อง
- มีช่องสัญญาณต่อเข้าแบบ RGB Mini D-Sub 15 pin, Video, S-Video อย่างละ 1 ช่องสัญญาณหรือมากกว่า และสามารถใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ PC และ Macintosh
- สามารถรับสัญญาณภาพ 480i, 480p, 576i, 576p, 720i, 720p ได้

### 12. เครื่องควบคุมการแสดงผลหลายหน้าจอ (Multi Screen Controller)

- สามารถรับสัญญาณภาพจากเครื่องคอมพิวเตอร์ และแสดงผลออกจอภาพแบบแอลอีดี (LED Monitor) จำนวนอย่างน้อย 6 จอ ที่ทำการต่อในลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้าแนวนอน 3 จอ และแนวตั้ง 2 จอ (3x2)
- มีซอฟต์แวร์ที่สามารถควบคุม สั่งการ การสลับสัญญาณภาพ ไปยังจอภาพแสดงผลใดๆ ที่อยู่ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พร้อมกับแผ่นในการติดตั้งตามจำนวนสิทธิ์
- มีซอฟต์แวร์ที่มีระบบการจัดการจอภาพ โดยระบบสามารถที่จะทำการจัดแบ่งจอภาพได้อิสระโดยไม่จำกัดขึ้นอยู่กับผู้ใช้งาน พร้อมกับแผ่นในการติดตั้งตามจำนวนสิทธิ์

### 13. จอภาพ (Monitor)

- จอภาพ LED TV
- เป็นจอภาพชนิด LED TV ขนาดไม่น้อยกว่า 42 นิ้ว
- สามารถรองรับความละเอียดของสัญญาณภาพไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 pixels
- สามารถรองรับการแสดงผลในรูปแบบของ Web Application
- มีช่องเชื่อมต่อสำหรับรับสัญญาณ ดังนี้

*Yonada K.*

ชื่อเรื่อง	(ร่าง) ข้อกำหนดขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR) จัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ (โครงการระบบติดตามตรวจวัดข้อมูลระยะไกลด้านความปลอดภัยเชื่อม)		
ผู้จัดทำ/หน่วยงาน	คณะกรรมการร่างขอบเขตงานและเอกสารประกวดราคาจัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ	วันที่จัดทำ	11 พ.ย. 2556
แก้ไขครั้งที่		หน้า	15/20

- HDMI ไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ
- AV ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- PC VGA Input ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- Ethernet RJ45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- มีลำโพงในตัว
- มีรีโมทคอนโทรลแบบไร้สายสำหรับควบคุมการทำงาน
- มีขาตั้งที่สามารถปรับเอนจอภาพหลังได้ ไม่น้อยกว่า 10 องศา

#### 14. ซอฟต์แวร์ Microsoft SQL Server 2012 Standard Edition

- สิทธิการใช้งาน Microsoft SQL Server 2012 Standard Edition ชนิด Per server หรือ Microsoft server รุ่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า จำนวน 16 ชุด สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายส่วนกลาง จำนวน 2 เครื่อง และเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายประจำเชื่อม จำนวน 14 เครื่อง พร้อมกับแผ่นในการติดตั้งตามจำนวนสิทธิ์

#### 15. ซอฟต์แวร์ Microsoft SQL Server 2012 Client Access License

- สิทธิการใช้งาน Microsoft SQL Server 2012 Client Access License หรือ Microsoft SQL server Client Access License รุ่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า จำนวน 40 ชุด สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย จำนวน 40 เครื่อง พร้อมกับแผ่นในการติดตั้งตามจำนวนสิทธิ์

#### 16. ซอฟต์แวร์ Windows Server 2012 Client Access License

- สิทธิการใช้งาน Windows Server 2012 Client Access License หรือ Microsoft server Client Access License รุ่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า จำนวน 40 ชุด สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย จำนวน 40 เครื่อง พร้อมกับแผ่นในการติดตั้งตามจำนวนสิทธิ์

### สิ่งที่ต้องส่งมอบ สถานที่ติดตั้งและทดสอบการใช้งาน

#### 1. ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ สถานที่ติดตั้งและทดสอบการใช้งาน

ผู้ขายจะต้องส่งมอบครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมติดตั้งซอฟต์แวร์ที่ระบุในข้อกำหนดด้านคุณลักษณะเฉพาะ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ทดสอบและติดตั้งระบบซอฟต์แวร์ที่ศูนย์ฯ พัฒนา โดยจัดส่งที่ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ เลขที่ 112 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี หลังจากที่ศูนย์ฯ ได้ทดสอบและติดตั้งระบบซอฟต์แวร์แล้ว ผู้ขายจะต้องรับครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์จากศูนย์ฯ ไปติดตั้ง โดยศูนย์ฯ จะเป็นผู้นำตัวหมายวันเวลา

*ganada K.*

ชื่อเรื่อง	(ร่าง) ข้อกำหนดขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR) จัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ (โครงการระบบติดตามตรวจวัดข้อมูลระยะไกลด้านความปลอดภัยเขื่อน)		
ผู้จัดทำ/หน่วยงาน	คณะกรรมการร่างขอบเขตงานและเอกสาร ประกวดราคาจัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อม ติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ	วันที่จัดทำ	11 พ.ย. 2556
แก้ไขครั้งที่		หน้า	16/20

ในการเข้าไปติดตั้ง และแจ้งให้ผู้ขายทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 5 วันทำการ ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ที่ถูกติดตั้งจะต้องพร้อมใช้งานในหน่วยงานต่าง ๆ ตามที่กำหนด ดังนี้

- 1.1 ติดตั้งที่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขื่อนศรีนครินทร์ จ.กาญจนบุรี  
ผู้ขายจะต้องติดตั้งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ในพื้นที่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขื่อนศรีนครินทร์ ตั้งอยู่ ณ เลขที่ 300 หมู่ 4 ต.ท่ากระดาน อ.ศรีสวัสดิ์ จ.กาญจนบุรี ตามตารางรายการครุภัณฑ์และสถานที่ติดตั้ง
- 1.2 ติดตั้งที่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขื่อนสิริกิติ์ จ.อุตรดิตถ์  
ผู้ขายจะต้องติดตั้งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ในพื้นที่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขื่อนสิริกิติ์ ตั้งอยู่ ณ เลขที่ 40 หมู่ 10 ต.ผาเลือด อ.ท่าปลา จ.อุตรดิตถ์ ตามตารางรายการครุภัณฑ์และสถานที่ติดตั้ง
- 1.3 ติดตั้งที่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขื่อนภูมิพล จ.ตาก  
ผู้ขายจะต้องติดตั้งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ในพื้นที่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขื่อนภูมิพล ตั้งอยู่ ณ เลขที่ 180 หมู่ 6 ต.สามเงา อ.สามเงา จ.ตาก ตามตารางรายการครุภัณฑ์และสถานที่ติดตั้ง
- 1.4 ติดตั้งที่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขื่อนรัชชประภา จ.สุราษฎร์ธานี  
ผู้ขายจะต้องติดตั้งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ในพื้นที่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขื่อนรัชชประภา ตั้งอยู่ ณ เลขที่ 53 หมู่ 3 ต.เขาพัง อ.บ้านตาขุน จ.สุราษฎร์ธานี ตามตารางรายการครุภัณฑ์และสถานที่ติดตั้ง
- 1.5 ติดตั้งที่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขื่อนบางลาง จ.ยะลา  
ผู้ขายจะต้องติดตั้งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ในพื้นที่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขื่อนบางลาง ตั้งอยู่ ณ เลขที่ 33 หมู่ 1 ต.เขื่อนบางลาง อ.บันนังสตา จ.ยะลา ตามตารางรายการครุภัณฑ์และสถานที่ติดตั้ง
- 1.6 ติดตั้งที่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขื่อนแม่จาง จ.ลำปาง  
ผู้ขายจะต้องติดตั้งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ในพื้นที่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขื่อนแม่จาง ตั้งอยู่ ณ อ.แจ้ห่ม จ. ลำปาง ตามตารางรายการครุภัณฑ์และสถานที่ติดตั้ง
- 1.7 ติดตั้งที่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขื่อนของโรงไฟฟ้าลำตะคองชลภาวัฒนา จ.นครราชสีมา  
ผู้ขายจะต้องติดตั้งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ในพื้นที่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขื่อนของโรงไฟฟ้าลำตะคองชลภาวัฒนา ตั้งอยู่ ณ เลขที่ 399 หมู่ 12 ต.หนองสาหร่าย อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมาตามตารางรายการครุภัณฑ์และสถานที่ติดตั้ง
- 1.8 ติดตั้งที่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขื่อนอุบลรัตน์ จ.ขอนแก่น  
ผู้ขายจะต้องติดตั้งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ในพื้นที่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขื่อนอุบลรัตน์ ตั้งอยู่ ณ ต.เขื่อนอุบลรัตน์ อ.อุบลรัตน์ จ.ขอนแก่น ตามตารางรายการครุภัณฑ์และสถานที่ติดตั้ง
- 1.9 ติดตั้งที่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขื่อนน้ำพุง จ.สกลนคร  
ผู้ขายจะต้องติดตั้งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ในพื้นที่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขื่อนน้ำพุง ตั้งอยู่

*Sasana K.*



ชื่อเรื่อง	(ร่าง) ข้อกำหนดขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR) จัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ (โครงการระบบติดตามตรวจวัดข้อมูลระยะไกลด้านความปลอดภัยเขื่อน)		
ผู้จัดทำ/หน่วยงาน	คณะกรรมการร่างขอบเขตงานและเอกสารประกวดราคาจัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ	วันที่จัดทำ	11 พ.ย. 2556
แก้ไขครั้งที่		หน้า	17/20

- ณ เลขที่ 115 ต.โคกภู อ.ภูพาน จ.สกลนคร ตามตารางรายการครุภัณฑ์และสถานที่ติดตั้ง
- 1.10 ติดตั้งที่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขื่อนจุฬาภรณ์ จ.ชัยภูมิ  
ผู้ขายจะต้องติดตั้งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ในพื้นที่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขื่อนจุฬาภรณ์ ตั้งอยู่ ณ ต.ทุ่งลุยลาย อ.คอนสาร จ.ชัยภูมิ ตามตารางรายการครุภัณฑ์และสถานที่ติดตั้ง
- 1.11 ติดตั้งที่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขื่อนห้วยกุ่ม จ.ชัยภูมิ  
ผู้ขายจะต้องติดตั้งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ในพื้นที่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขื่อนห้วยกุ่ม ตั้งอยู่ ณ อ.เกษตรสมบูรณ์ จ.ชัยภูมิ ตามตารางรายการครุภัณฑ์และสถานที่ติดตั้ง
- 1.12 ติดตั้งที่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขื่อนสิรินธร จ.อุบลราชธานี  
ผู้ขายจะต้องติดตั้งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ในพื้นที่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขื่อนสิรินธร ตั้งอยู่ ณ เลขที่ อ.สิรินธร จ.อุบลราชธานี ตามตารางรายการครุภัณฑ์และสถานที่ติดตั้ง
- 1.13 ติดตั้งที่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขื่อนปากมูล จ.อุบลราชธานี  
ผู้ขายจะต้องติดตั้งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ในพื้นที่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขื่อนปากมูล ตั้งอยู่ ณ อ.โขงเจียม จ.อุบลราชธานี ตามตารางรายการครุภัณฑ์และสถานที่ติดตั้ง
- 1.14 ติดตั้งที่ สำนักงานกลาง การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย  
ผู้ขายจะต้องติดตั้งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ในพื้นที่ สำนักงานกลาง การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ตั้งอยู่ ณ เลขที่ 53 ถ.เจริญสุนิหวงศ์ ต.บางกรวย อ.บางกรวย จ.นนทบุรี ตามตารางรายการครุภัณฑ์และสถานที่ติดตั้ง

## 2. แบบการติดตั้งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์

จัดทำแบบการติดตั้งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ในรูปแบบของ Computer-Aided Design (CAD) file โดยผู้ขาย จะต้องจัดส่งให้ศูนย์ฯ พิจารณานุมัติแบบ ภายใน 20 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย

### ระยะเวลาส่งมอบ

ระยะเวลาในการในการส่งมอบภายใน 27 เดือน นับจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย


### วงเงินในการจัดซื้อ

วงเงินในการจัดซื้อเป็นเงินจำนวน 11,000,00.00 บาท (สิบเอ็ดล้านบาทถ้วน)

### หลักเกณฑ์การเสนอราคา

ในการเสนอราคาผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ 10,000.00 บาท (หนึ่งหมื่นบาทถ้วน) จากราคาสูงสุดของการประกวดราคา และการเสนอราคาครั้งถัดๆ ไป ต้องเสนอราคาครั้งละ ไม่น้อยกว่า 10,000.00 บาท (หนึ่งหมื่นบาทถ้วน) จากราคาครั้งสุดท้ายที่เสนอแล้ว

*Signature*

 <small>a member of NSTDA</small>	ชื่อเรื่อง	(ร่าง) ข้อกำหนดขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR) จัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ (โครงการระบบติดตามตรวจวัดข้อมูลระยะไกลด้านความปลอดภัยเขื่อน)		
	ผู้จัดทำ/หน่วยงาน	คณะกรรมการร่างขอบเขตงานและเอกสาร ประกวดราคาจัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อม ติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ	วันที่จัดทำ	11 พ.ย. 2556
	แก้ไขครั้งที่		หน้า	18/20

### การส่งมอบงานและการชำระเงิน

ลำดับงวด	รายละเอียดการส่งมอบงาน	การชำระเงิน	กำหนดส่งมอบ
งวดที่ 1	ติดตั้งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ของเขื่อนศรีนครินทร์ เขื่อนสิริกิติ์ เขื่อนแม่จาง	ตามมูลค่าของครุภัณฑ์ที่ กำหนดให้ส่งมอบในงวด 1	ภายใน 6 เดือน นับตั้งแต่วันที่ลงนาม ในสัญญา
งวดที่ 2	ติดตั้งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ที่สำนักงานกลาง กฟผ. อ.บางกรวย จ.นนทบุรี	ตามมูลค่าของครุภัณฑ์ที่ กำหนดให้ส่งมอบในงวด 2	ภายใน 11 เดือน นับตั้งแต่วันที่ลงนาม ในสัญญา
งวดที่ 3	ติดตั้งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ของเขื่อนภูมิพล เขื่อนรัชชประภา เขื่อนบางลาง เขื่อนของโรงไฟฟ้า ลำตะคองชลภาวัฒนา เขื่อน อุบลรัตน์ เขื่อนน้ำพุง เขื่อนจุฬาภรณ์ เขื่อนห้วยกุ่ม เขื่อนสิรินธร เขื่อนปากมูล	ตามมูลค่าของครุภัณฑ์ที่ กำหนดให้ส่งมอบในงวด 3	ภายใน 18 เดือน นับตั้งแต่วันที่ลงนาม ในสัญญา
งวดที่ 4	ส่งมอบครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ Notebook และเอกสารแสดงการโอนลิขสิทธิ์ของ ซอฟต์แวร์	ตามมูลค่าของครุภัณฑ์ที่ กำหนดให้ส่งมอบในงวด 4	ภายใน 27 เดือน นับตั้งแต่วันที่ลงนาม ในสัญญา

### การรับประกันผลงาน

- ผู้ขายจะต้องจัดส่งหนังสือรับรองการรับประกันอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เครือข่าย และอุปกรณ์ประกอบ  
ต้นฉบับทั้งหมด พร้อมการส่งมอบงาน
- การรับประกันอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เครือข่าย และอุปกรณ์ประกอบ
  - การรับประกันระบบคอมพิวเตอร์ที่เขื่อนและที่สำนักงานกลาง กฟผ.
    - เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยบริษัทผู้ผลิต ระยะเวลาประกัน 5 ปี
    - เครื่องคอมพิวเตอร์ Workstation และ Notebook โดยบริษัทผู้ผลิต ระยะเวลาประกัน 3 ปี
  - การรับประกันอุปกรณ์อื่นๆ ระยะเวลาประกันนับจากวันส่งมอบงานงวดสุดท้ายของแต่ละสถานที่ดำเนินการ ไปจนถึง 1 ปีหลังจากวันส่งมอบงานงวดสุดท้ายของสัญญา
- กรณีอุปกรณ์ที่ตรวจรับแล้วเกิดการชำรุดเสียหายหรือขัดข้องด้วยประการใดๆ ในช่วงการดำเนินการและช่วง  
การรับประกัน อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องส่งเจ้าหน้าที่เข้าทำการแก้ไขภายใน 3 วันทำการ นับ  
จากได้รับแจ้งจากศูนย์ฯ ทางโทรศัพท์ โทรสาร หรือไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ยกเว้นเครื่องคอมพิวเตอร์  
แม่ข่าย ผู้ขายต้องส่งเจ้าหน้าที่เข้าทำการแก้ไขภายใน 1 วันทำการ  
กรณีที่ไม่สามารถดำเนินการแก้ไขเครื่องมือและอุปกรณ์ได้ภายใน 15 วัน นับจากได้รับแจ้งจากศูนย์ฯ ทาง  
โทรศัพท์ โทรสาร หรือไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ผู้ขายจะต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ให้ใหม่ โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็น  
ของผู้ขาย

*Janada K.*

ชื่อเรื่อง	(ร่าง) ข้อกำหนดขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR) จัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ (โครงการระบบติดตามตรวจวัดข้อมูลระยะไกลด้านความปลอดภัยเขื่อน)		
ผู้จัดทำ/หน่วยงาน	คณะกรรมการร่างขอบเขตงานและเอกสารประกวดราคาจัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ	วันที่จัดทำ	11 พ.ย. 2556
แก้ไขครั้งที่		หน้า	19/20

กรณีที่ผู้ขายไม่ดำเนินการแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ภายใน 30 วัน นับจากได้รับแจ้งจากศูนย์ฯ ทางโทรศัพท์ โทรสาร หรือไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ศูนย์ฯ จะดำเนินการจ้างบุคคลภายนอกทำการแก้ไข โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้ขาย

4. หากอุปกรณ์ที่ส่งมอบ ส่วนใดเกิดขัดข้องเป็นจำนวน 3 ครั้ง ภายในระยะเวลา 60 วันนับจากได้รับแจ้งจากศูนย์ฯ ทางโทรศัพท์ โทรสาร หรือไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ผู้ขายต้องเปลี่ยนให้ใหม่

5. ในระหว่างการรับประกันผลงาน ผู้ขายต้องจัดให้มีบุคลากรที่มีความสามารถให้คำปรึกษา แนะนำ และแก้ไขปัญหาของเครื่องมือ/อุปกรณ์และการใช้งานโปรแกรม โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

#### เงื่อนไขการปรับ

กรณีที่ผู้ขายส่งมอบ หรือติดตั้งไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วนตามข้อกำหนดภายในระยะเวลาที่กำหนดส่งมอบในแต่ละงวด ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาครุภัณฑ์ที่ยังไม่ได้ส่งมอบ นับตั้งแต่วันที่ครบกำหนดวันส่งมอบในแต่ละงวด จนถึงวันที่ผู้ขายส่งมอบถูกต้องครบถ้วนในแต่ละงวด ถ้าผู้ขายไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อหนึ่งข้อใดหรือทั้งหมดด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม จนเป็นเหตุให้เกิดความเสียหายแก่ผู้ซื้อแล้ว ผู้ขายต้องชดเชยค่าเสียหายให้แก่ผู้ซื้อโดยสิ้นเชิง

*Jansada K.*

ชื่อเรื่อง	(ร่าง) ข้อกำหนดขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR) จัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ (โครงการระบบติดตามตรวจวัดข้อมูลระยะไกลด้านความปลอดภัย)		
ผู้จัดทำ/หน่วยงาน	คณะกรรมการร่างของเขตงานและเอกสารประกวดราคาจัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อม ติดตั้งและทดสอบ จำนวน 16 รายการ	วันที่จัดทำ	11 พ.ย. 2556
แก้ไขครั้งที่		หน้า	20/20

### ตารางรายการครุภัณฑ์และสถานที่ติดตั้ง

ลำดับ	รายการ	ชิ้น ครั้นครั้น	ชิ้น สิริกิติ์	ชิ้น ภูมิจิต	ชิ้น รัชชประภา	ชิ้น บางกลาง	ชิ้น แผลง	ชิ้น ของ รพ.ลำตะคอง	ชิ้น อู่ควัดต้น	ชิ้น บ้าง	ชิ้น จุฬาราช	ชิ้น หัวกุม	ชิ้น สิรินคร	ชิ้น ปากมุด	Server Room สทท.กทท.	Decision Room สทท.กทท.	รวม
1	ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายส่วนกลาง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 1 (ส่วนกลาง)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Network switch)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
2	ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายประจำห้อง	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	14
	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 2 (ประจำห้อง)	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	14
	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Network switch)	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	14
	เครื่องสำรองไฟ (UPS) แบบ Rack	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	14
	อุปกรณ์เสถียรสัญญาณ (KVM Rack Console)	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	14
	ผู้กำกับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	14
3	ระบบคอมพิวเตอร์ลูกข่ายและอุปกรณ์ประกอบ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37
	เครื่องคอมพิวเตอร์ (Workstation) แบบที่ 1	3	4	3	3	3	3	3	3	2	2	1	3	1	-	3	37
	เครื่องคอมพิวเตอร์ (Workstation) แบบที่ 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Notebook)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	เครื่องพิมพ์แบบเลเซอร์สี	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
4	Decision making room	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
	เครื่องฉายภาพ (Projector)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	เครื่องควบคุมการแสดงผลภาพหน้าจอ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	จอภาพ (Monitor)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
5	รายการสิทธิการใช้งานซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16
	Microsoft SQL Server 2012 Standard Edition	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	16
	Microsoft SQL Server 2012 Client Access License	3	4	3	3	3	3	3	3	2	2	1	3	1	0	6	40
	Windows Server 2012 Client Access License	3	4	3	3	3	3	3	3	2	2	1	3	1	0	6	40

*Grade K.*