

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

คุณสมบัติทางเทคนิค จัดซื้อระบบ NTP Server

รายการอุปกรณ์

- | | |
|--|-------------|
| ๑. ระบบ NTP Server | จำนวน ๒ ชุด |
| ๒. อุปกรณ์ควบคุมและบริหารจัดการระบบ NTP Server | จำนวน ๑ ชุด |

คุณสมบัติทางเทคนิคตามรายการอุปกรณ์

๑. ระบบ NTP Server จำนวน ๒ ชุด โดยแต่ละชุดมีคุณสมบัติดังนี้

- ๑.๑ เป็นอุปกรณ์ที่มี GNSS receiver อยู่ภายในเครื่อง โดยรับสัญญาณ GPS, GLONASS และ Galileo ได้ทั้ง ๓ ระบบ
- ๑.๒ มีสายอากาศรับสัญญาณ และมีสายนำสัญญาณสำหรับติดตั้งยาวไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เมตร
- ๑.๓ มีอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่า (Lightning arrester) จากสายอากาศ
- ๑.๔ เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่จ่ายเวลาอ้างอิงมาตรฐาน โดยเป็นไปตามมาตรฐาน Network Time Protocol
- ๑.๕ มีจอแสดงผลที่ติดตั้งมากับตัวเครื่อง สามารถเลือกแสดง เวลา วัน เดือน ปี และแสดงสถานะการรับสัญญาณดาวเทียม
- ๑.๖ มีพอร์ต Network Interface 100BASE-T หรือ 1000BASE-T จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต ที่ทำงานได้ทั้ง IPV4 และ IPV6
- ๑.๗ มีพอร์ต Console หรือ Management อย่างน้อย ๑ พอร์ต
- ๑.๘ มีความเที่ยงตรงในการซิงโครไนซ์ (Synchronization NTP accuracy) โดยเมื่อเทียบกับ UTC แล้ว NTP จะช้ากว่า UTC ได้ในช่วง 0 ถึง 50 nanoseconds หรือเร็วกว่า UTC ได้ในช่วง 0 ถึง 50 nanoseconds
- ๑.๙ รองรับ NTP V3 และ V4
- ๑.๑๐ สามารถบริหารจัดการผ่าน Command line, Web Browser และ SNMP ได้
- ๑.๑๑ สนับสนุนมาตรฐานความปลอดภัย Secure Sockets Layer และ Secure Shell
- ๑.๑๒ สามารถทำ Authentication ได้โดยผ่าน RADIUS หรือ LDAP
- ๑.๑๓ สามารถเข้ารหัส เพื่อรักษาความปลอดภัยของข้อมูลแบบ MD5
- ๑.๑๔ สามารถจ่ายเวลาให้อุปกรณ์ในเครือข่ายได้ 7,500 requests ต่อ ๑ วินาที หรือมากกว่า
- ๑.๑๕ เป็นอุปกรณ์ที่มีระบบจ่ายไฟชนิด Redundant Power Supply หรือ Dual Power Supply ที่สามารถใช้ได้กับระบบไฟฟ้าประเทศไทย ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์
- ๑.๑๖ สามารถทำงานที่อุณหภูมิระหว่าง ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียสได้
- ๑.๑๗ เป็นอุปกรณ์ที่มีขนาดมาตรฐาน สามารถติดตั้งใน Rack ๑๙ นิ้วได้
- ๑.๑๘ เป็นอุปกรณ์ที่ได้การรับรองตามมาตรฐาน CE หรือ UL หรือ FCC
- ๑.๑๙ สามารถอัปเดตให้รองรับโปรโตคอล PTP เพื่อขยายขีดความสามารถเพิ่มเติมได้ในอนาคต

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

คุณสมบัติทางเทคนิค

จัดซื้อระบบ NTP Server

๑.๒๐ ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบต่อความชำรุดเสียหายของตัวเครื่องและสิ่งของที่เสนอทุกรายการ ที่เกิดจากการใช้งานปกติ รวมค่าแรงพร้อมอะไหล่ ในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี แบบ On-Site Service 24X7 นับถัดจากวันที่ บวท. ได้รับมอบงานทั้งโครงการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

๒. อุปกรณ์ควบคุมและบริหารจัดการระบบ NTP Server จำนวน ๑ ชุดประกอบด้วย

- ๒.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ Core i7 หรือ Core i9 ที่มีความถี่พื้นฐานตัวประมวลผล (Processor Base Frequency) ไม่น้อยกว่า 1.8 GHz
- ๒.๒ หน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- ๒.๓ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) แบบ SSD NVMe ติดตั้งภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB
- ๒.๔ มีจอภาพแสดงผลที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 pixels
- ๒.๕ มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 100BASE-T หรือ 1000BASE-T
- ๒.๖ แป้นพิมพ์ต้องมีอักษรภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ติดอยู่บนแป้นพิมพ์แบบถาวร
- ๒.๗ มี Wireless Connection ตามมาตรฐาน 802.11ac หรือ 802.11ax
- ๒.๘ มี Bluetooth ติดตั้งมาพร้อมเครื่อง
- ๒.๙ มี USB Port จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ พอร์ต
- ๒.๑๐ มีแบตเตอรี่ พร้อมสาย AC Power หรือ Adapter
- ๒.๑๑ ผู้ขายต้องรับผิดชอบต่อความชำรุดเสียหายของตัวเครื่องและสิ่งของที่เสนอทุกรายการ ที่เกิดจากการใช้งานปกติ รวมค่าแรงพร้อมอะไหล่ ในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี แบบ On-Site Service นับถัดจากวันที่ บวท. ได้รับมอบงานทั้งโครงการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว
- ๒.๑๒ มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 Professional ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ติดตั้งบนเครื่องพร้อมใช้งาน
- ๒.๑๓ มีกระเป๋าที่ออกแบบมาสำหรับใส่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอ
- ๒.๑๔ มีเมาส์แบบ Optical Wheel Mouse
- ๒.๑๕ มี Media สำหรับการทำ Recovery แบบ External Hard disk หรือ Flash drive ความจุอย่างน้อย 250 GB

โดยวิธีประกาศเชิญชวนทั่วไป ในการพิจารณาคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอที่ผ่านตามคุณสมบัติถูกต้อง ครบถ้วน และใช้เกณฑ์ราคาในการคัดเลือกผู้ที่เสนอราคาต่ำสุดเป็นผู้ชนะการซื้อหรือจ้าง

คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

ในส่วนของการยื่นข้อเสนอตามข้อที่ ๑. ระบบ NTP Server จำนวน ๒ ชุด ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทสาขาของผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยแนบเอกสารดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอด้วย

การติดตั้ง

ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ตามรายละเอียดดังนี้

๑. ติดตั้งสายอากาศบริเวณอาคาร ๒๐ ปี
๒. ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าจากสายอากาศบริเวณอาคาร ๒๐ ปี
๓. ติดตั้งระบบ NTP Server ที่ห้องระบบ ชั้น ๒ อาคาร ๒๐ ปี
๔. ติดตั้งสายสัญญาณ เพื่อเชื่อมต่อสายอากาศ อุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่า และระบบ NTP Server เข้าด้วยกันให้ใช้งานได้

การฝึกอบรม

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ต้องจัดให้มีการฝึกอบรมการใช้งานผลิตภัณฑ์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. หลักสูตรการ Configuration and Trouble Shooting ระบบ NTP Server โดยมีการจัดการฝึกอบรมแบบห้องเรียน (Classroom training) และแบบ On-the-job training (OJT) กับอุปกรณ์ที่ติดตั้ง อย่างน้อยในเบื้องต้นต้องมีการสอนวิธีการติดตั้ง การเชื่อมต่อ การตั้งค่าตัวแปร การบริหารจัดการ วิธีการ update firmware การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาในเบื้องต้น จำนวน ๔ รุ่น รุ่นละไม่น้อยกว่า ๑ วันทำการ พร้อมเอกสารประกอบการอบรม

๒. ผู้ขายจะต้องนำส่งเอกสารคู่มือในรูปแบบของเอกสาร จำนวน ๑ ชุด และที่เป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ส่งเป็น Flash drive จำนวน ๕ ชุด ประกอบด้วย

๒.๑ Wiring diagram

๒.๒ เอกสาร configuration

๒.๓ เอกสารขั้นตอนการ Trouble Shoot

ทั้งนี้ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมทั้งหมด และการฝึกอบรมดังกล่าวถือเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจรับด้วย

การส่งมอบ

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องส่งมอบพร้อมติดตั้งระบบ NTP Server ณ ห้องระบบ ชั้น ๒ อาคาร ๒๐ ปี บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด เลขที่ ๑๐๒ ซอยงามดูพลี ถนนพระราม ๔ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร ให้ถูกต้องครบถ้วน และดำเนินการฝึกอบรมตามหลักสูตรที่กำหนด ให้แล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน (เก้าสิบวัน) นับจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

ตารางร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

คุณสมบัติทางเทคนิค จัดซื้อระบบ NTP Server

รายละเอียดที่บริษัท กำหนด	รายละเอียดของผู้เสนอ	หมายเหตุ
รายการอุปกรณ์		
๑. ระบบ NTP Server จำนวน ๒ ชุด		
๒. อุปกรณ์ควบคุมและบริหารจัดการระบบ NTP Server จำนวน ๑ ชุด		
๑.ระบบ NTP Server จำนวน ๒ ชุด โดยแต่ละชุดมีคุณสมบัติดังนี้		
๑.๑ เป็นอุปกรณ์ที่มี GNSS receiver อยู่ในเครื่อง โดยรับสัญญาณ GPS, GLONASS และ Galileo ได้ทั้ง ๓ ระบบ		
๑.๒ มีสายอากาศรับสัญญาณ และมีสายนำสัญญาณสำหรับติดตั้งยาวไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เมตร		
๑.๓ มีอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่า (Lightning arrester) จากสายอากาศ		
๑.๔ เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่จ่ายเวลาอ้างอิงมาตรฐาน โดยเป็นไปตามมาตรฐาน Network Time Protocol		
๑.๕ มีจอแสดงผลที่ติดตั้งมากับตัวเครื่อง สามารถเลือกแสดง เวลา วัน เดือน ปี และแสดงสถานะการรับสัญญาณดาวเทียม		
๑.๖ มีพอร์ต Network Interface 100BASE-T หรือ 1000BASE-T จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต ที่ทำงานได้ทั้ง IPV4 และ IPV6		
๑.๗ มีพอร์ต Console หรือ Management อย่างน้อย ๑ พอร์ต		
๑.๘ มีความเที่ยงตรงในการซิงโครไนซ์ (Synchronization NTP accuracy) โดยเมื่อเทียบกับ UTC แล้ว NTP จะช้ากว่า UTC ได้ในช่วง 0 ถึง 50 nanoseconds หรือเร็วกว่า UTC ได้ในช่วง 0 ถึง 50 nanoseconds		

รายละเอียดที่บริษัท กำหนด	รายละเอียดของผู้ยื่นข้อเสนอ	หมายเหตุ
๑.๙ รองรับ NTP V3 และ V4		
๑.๑๐ สามารถบริหารจัดการผ่าน Command line, Web Browser และ SNMP ได้		
๑.๑๑ สนับสนุนมาตรฐานความปลอดภัย Secure Sockets Layer และ Secure Shell		
๑.๑๒ สามารถทำ Authentication ได้โดยผ่าน RADIUS หรือ LDAP		
๑.๑๓ สามารถเข้ารหัส เพื่อรักษาความปลอดภัยของข้อมูล แบบ MD5		
๑.๑๔ สามารถจ่ายเวลาให้อุปกรณ์ในเครือข่ายได้ 7,500 requests ต่อ ๑ วินาที หรือมากกว่า		
๑.๑๕ เป็นอุปกรณ์ที่มีระบบจ่ายไฟชนิด Redundant Power Supply หรือ Dual Power Supply ที่สามารถใช้ได้กับระบบไฟฟ้าประเทศไทย ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์		
๑.๑๖ สามารถทำงานที่อุณหภูมิระหว่าง ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียสได้		
๑.๑๗ เป็นอุปกรณ์ที่มีขนาดมาตรฐาน สามารถติดตั้งใน Rack ๑๙ นิ้วได้		
๑.๑๘ เป็นอุปกรณ์ที่ได้การรับรองตามมาตรฐาน CE หรือ UL หรือ FCC		
๑.๑๙ สามารถอัปเดตให้รองรับโปรโตคอล PTP เพื่อขยายขีดความสามารถเพิ่มเติมได้ในอนาคต		
๑.๒๐ ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบต่อความชำรุดเสียหายของตัวเครื่องและสิ่งของที่เสนอทุกรายการ ที่เกิดจากการใช้งานปกติ รวมค่าแรงพร้อมอะไหล่ ในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี แบบ On-Site Service 24X7 นับถัดจากวันที่บวท. ได้รับมอบงานทั้งโครงการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว		

รายละเอียดที่บริษัท กำหนด	รายละเอียดของผู้ยื่นข้อเสนอ	หมายเหตุ
๒. อุปกรณ์ควบคุมและบริหารจัดการระบบ NTP Server จำนวน ๑ ชุดประกอบด้วย		
๒.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ Core i7 หรือ Core i9 ที่มีความถี่พื้นฐานตัวประมวลผล (Processor Base Frequency) ไม่น้อยกว่า 1.8 GHz		
๒.๒ หน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB		
๒.๓ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) แบบ SSD NVMe ติดตั้งภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB		
๒.๔ มีจอภาพแสดงผลที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 pixels		
๒.๕ มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 100BASE-T หรือ 1000BASE-T		
๒.๖ แป้นพิมพ์ต้องมีอักษรภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ติดอยู่บนแป้นพิมพ์แบบถาวร		
๒.๗ มี Wireless Connection ตามมาตรฐาน 802.11ac หรือ 802.11ax		
๒.๘ มี Bluetooth ติดตั้งมาพร้อมเครื่อง		
๒.๙ มี USB Port จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ พอร์ต		
๒.๑๐ มีแบตเตอรี่ พร้อมสาย AC Power หรือ Adapter		
๒.๑๑ ผู้ขายต้องรับผิดชอบต่อความชำรุดเสียหายของตัวเครื่องและสิ่งของที่เสนอทุกรายการ ที่เกิดจากการใช้งานปกติ รวมค่าแรงพร้อมอะไหล่ ในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี แบบ On-Site Service นับถัดจากวันที่ บวท. ได้รับมอบงานทั้งโครงการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว		
๒.๑๒ มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 Professional ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายติดตั้งบนเครื่องพร้อมใช้งาน		

อรรถณั

๔/...

วิไล

รายละเอียดที่บริษัท กำหนด	รายละเอียดที่ผู้ยื่นขอเสนอ	หมายเหตุ
๒.๑๓ มีกระเป๋าที่ออกแบบมาสำหรับใส่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอ		
๒.๑๔ มีเมาส์แบบ Optical Wheel Mouse		
๒.๑๕ มี Media สำหรับการทำ Recovery แบบ External Hard disk หรือ Flash drive ความจุอย่างน้อย 250 GB		

ธรรมาภัย

๒/๑๗