

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference :TOR)
งานติดตั้งระบบอัตโนมัติ PLC สำหรับการสูบน้ำดิบและสถานีผลิตน้ำ
กปภ.สาขาแม่ฮ่องสอน อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน

๑. วัตถุประสงค์

การประปาส่วนภูมิภาคเขต ๙ (กปภ.ช.๙) ได้รับจัดสรรงบประมาณที่ไม่เป็นโครงการปี ๒๕๕๘ (เงินรายได้ ๑๐๐%) งานติดตั้งระบบอัตโนมัติ PLC สำหรับการสูบน้ำดิบและสถานีผลิตน้ำ กปภ.สาขาแม่ฮ่องสอน วงเงินงบประมาณ ๓,๘๐๐,๐๐๐.- บาท (ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) เพื่องานติดตั้งระบบอัตโนมัติ PLC สำหรับการสูบน้ำดิบและสถานีผลิตน้ำ กปภ.สาขาแม่ฮ่องสอน อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน จึงมีความประสงค์จะประมูลจ้างเหมางานนี้ ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Auction)

๒. ขอบเขตของงาน

๒.๑ กำหนดให้มีการ ก่อสร้าง จัดหา ติดตั้ง โดยสังเขปดังต่อไปนี้

๒.๑.๑ ให้จัดหาและติดตั้งงานระบบควบคุม PLC และระบบไฟฟ้า สำหรับงานติดตั้งระบบอัตโนมัติ PLC สำหรับการสูบน้ำดิบและสถานีผลิตน้ำ กปภ.สาขาแม่ฮ่องสอน อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน ตามแบบเลขที่ กรค.๕๗๐๕๗ ๑/๕ - ๕/๕ และรายละเอียดการดำเนินงานเฉพาะแห่ง

๒.๑.๒ จัดหาเครื่องมือวัดและอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของระบบตามแบบ

๒.๑.๓ ให้รื้อถอนตู้ไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าเดิมที่เปลี่ยนใหม่ คืนให้ กปภ.สาขาแม่ฮ่องสอน

๒.๒ งานอื่นๆ ตามระบุในแบบแปลน รายการประกอบแบบ รายละเอียดการดำเนินงานเฉพาะแห่งและที่แนบในเอกสารประกอบสัญญา

๓. คุณสมบัติผู้มีสิทธิเสนอราคา

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๓.๑ เป็นผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่จะประมูลจ้าง

๓.๒ ไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว

๓.๓ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๔ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอให้แก่ กปภ. และไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประมูลจ้าง หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประมูลจ้างครั้งนี้

๓.๕ ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องยื่นแสดงผลงานในการติดตั้งระบบ PLC ของทางราชการหรือเอกชน โดยมูลค่าของผลงานไม่ต่ำกว่า ๑,๐๐๐,๐๐๐.-บาท(ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) หลักฐานที่ต้องยื่นประกอบ ผลงาน ได้แก่

(๑.) หนังสือรับรองผลงานแล้วเสร็จ

(๒.) รายละเอียดงานที่ทำ พร้อม Project Configuration

๓.๖ เป็นผู้รับจ้างที่มีสำนักงานหรือสำนักงานสาขา ที่ตั้งอยู่ในเขตจังหวัดใดจังหวัดหนึ่งใน ๘ จังหวัดภาคเหนือ คือ แม่ฮ่องสอน, เชียงราย, ลำปาง, ลำพูน, แม่ฮ่องสอน, แพร่, น่าน และ แม่ฮ่องสอน โดยมีวิศวกร

ที่มีใบประกอบวิชาชีพ(กว.)ประจำสำนักงาน/สำนักงานสาขา ไม่น้อยกว่า ๑ คน ในสาขา ไฟฟ้า/ไฟฟ้ากำลัง/อิเล็กทรอนิกส์/โทรคมนาคม/ไฟฟ้าสื่อสารหรือคอมพิวเตอร์ โดยยื่นเอกสารต่างๆประกอบการพิจารณา ได้แก่

- (๑.) สถานที่ตั้ง ที่อยู่สำนักงาน/สำนักงานสาขา พร้อมรูปถ่าย
- (๒.) รายละเอียดพนักงานประจำสำนักงาน/สำนักงานสาขา
- (๓.) ใบรับรองการเป็นพนักงาน และ ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ(กว.)

๓.๗ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่เป็นเวลา ๕ ปี จากตัวแทนจำหน่ายโดยตรงหรือตัวแทนประจำประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการของอุปกรณ์ที่เสนอ ประกอบด้วย

๑. Programmable Logic Controller (PLC)
๒. Remote Access Device (RAD)

ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องส่งเอกสารรายละเอียด (Catalog) ทั้ง ๒ รายการดังกล่าว พร้อมทำตารางเปรียบเทียบข้อกำหนดคุณลักษณะ (Specification) ทางเทคนิคเป็นรายข้อทุกข้อ (Statement of Compliance) ในการเปรียบเทียบรายการ หากไม่ชัดเจนให้ถือว่าไม่ผ่านคุณสมบัติดังกล่าว

๓.๘ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับ รายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๓.๙ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๓.๑๐ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๔. หลักเกณฑ์ในการพิจารณา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งรายละเอียดคุณสมบัติเบื้องต้นและคุณสมบัติทางเทคนิคทุกรายการในวันยื่นซองเสนอราคา โดยคณะกรรมการจะไม่รับพิจารณาเอกสารเพิ่มเติมไม่ว่ากรณีใดๆ

๔.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องผ่านคุณสมบัติเบื้องต้นและคุณสมบัติทางเทคนิคทุกรายการครบถ้วน

๔.๓ การพิจารณาของคณะกรรมการของ กปภ.ข.๙ ถือว่าเป็นที่สิ้นสุด

๕. ระยะเวลาในการก่อสร้าง

ระยะเวลาก่อสร้างไม่เกิน ๑๕๐ วัน นับตั้งแต่วันที่สัญญามีผลบังคับใช้เป็นต้นไป

๖. ราคากลางในการประมูลเริ่มต้น ๓,๘๐๐,๐๐๐.- บาท (ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)

๗. การเสนอราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid)

ในการเสนอราคา ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๘,๐๐๐.- บาท จาการากลางงานก่อสร้าง และการเสนอราคาครั้งถัดๆไป ต้องเสนอราคาครั้งละไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐.- บาท จาการาคาครั้งสุดท้ายที่เสนอแล้ว

๘. เอกสารแนบอื่นๆ เพื่อประกอบการพิจารณา

- ข้อกำหนดรายละเอียด (Specification) ของ Programmable Logic Controller (PLC)
 - ข้อกำหนดรายละเอียด (Specification) ของ Remote Access Device (RAD)
 - ตารางการตรวจสอบเอกสารข้อเสนอ
-

ตารางการตรวจสอบเอกสารข้อเสนอ “คุณสมบัติเบื้องต้น”

รายการเอกสารสำคัญต่างๆ	เอกสาร ถูกต้อง/ ครบถ้วน	เอกสารไม่ ถูกต้อง/ไม่ ครบถ้วน	หมายเหตุ
๑. ผู้เสนอราคาเป็นนิติบุคคล ๑.๑ ห้างหุ้นส่วนสามัญ หรือห้างหุ้นส่วนจำกัด - สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล - บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ - ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) ๑.๒ บริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัด - สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล - หนังสือบริคณห์สนธิ - บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ - ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) - บัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่			
๒. - สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ - สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม			

หมายเหตุ: เอกสารทั้งหมดที่นำเสนอข้างต้นนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงนามรับรองสำเนาถูกต้องด้วยทุกฉบับ

ตารางการตรวจสอบเอกสารข้อเสนอ “คุณสมบัติทางเทคนิค”

รายการเอกสารสำคัญต่างๆ	เอกสาร ถูกต้อง/ ครบถ้วน	เอกสารไม่ ถูกต้อง/ไม่ ครบถ้วน	หมายเหตุ
๑. ผลงานในการติดตั้งระบบ PLC - ผลงานไม่ต่ำกว่า ๑,๐๐๐,๐๐๐.- บาท(ไม่รวมVAT) - หนังสือรับรองผลงานแล้วเสร็จ - รายละเอียดงานที่ทำพร้อม Project Configuration			
๒. ผู้รับจ้างมีสำนักงานหรือสำนักงานสาขา ที่ตั้งอยู่ในเขต ๘ จังหวัดภาคเหนือ - สถานที่ตั้ง สำนักงาน/สำนักงานสาขา/ พร้อมรูปถ่าย - รายละเอียดพนักงานประจำสำนักงานหรือสำนักงานสาขา - ใบรับรองการเป็นพนักงาน และ ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ(กว.)			
๓. หนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่เป็นเวลา ๕ ปี จาก ตัวแทนจำหน่ายโดยตรงหรือสาขาของผู้ผลิตประจำประเทศไทย - Programmable Logic Controller (PLC) - Remote Access Device (RAD)			
๔. ตารางเปรียบเทียบข้อกำหนดคุณลักษณะ(Specification)ทาง เทคนิคเป็นรายข้อทุกข้อ - Specification ทางเทคนิคของ Programmable Logic Controller (PLC) - Specification ทางเทคนิคของ Remote Access Device (RAD)			

หมายเหตุ: เอกสารทั้งหมดที่นำเสนอข้างต้นนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงนามรับรองสำเนาถูกต้องด้วยทุกฉบับ

คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ (Specification) PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER (PLC)

1. คุณลักษณะทั่วไป

เป็นอุปกรณ์ทางไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานได้ สำหรับควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าจำพวก ปั๊มไฟฟ้า วาล์วไฟฟ้า และมอเตอร์ต่างๆ ได้ ทั้งยังสามารถติดต่อสื่อสารกันได้เป็นเครือข่าย (NETWORKS) โดยใช้ตัวกลางประเภทสาย (WIRE) และวิทยุ (RADIO) อุปกรณ์ทั้งหมดเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่มีรอยชำรุดหรือตำหนิใดๆ สภาพใช้งานได้ทันที มีคุณสมบัติทั่วไปและคุณสมบัติทางเทคนิคเท่ากับหรือดีกว่าดังต่อไปนี้

2. คุณสมบัติทางเทคนิค

2.1 Microprocessor

- มีหน่วยประมวลผลกลาง CPU ชนิด ARM Cortex™-A8, 1 GHz เทียบเท่าหรือดีกว่า
- มีหน่วยความจำชนิด RAM ไม่น้อยกว่า 1 GB (ชนิด DDR3 RAM)
- มีหน่วยความจำชนิด Flash Memory ไม่น้อยกว่า 256 MB
- มีหน่วยความจำชนิด NOVRAM ไม่น้อยกว่า 128 KB
- มีช่องติดต่อสื่อสาร 2x RJ45 (10/100/100 Mbits/s) ,DVI-I, 2xUSB
- ใช้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้า 24 Vdc.
- สามารถทนอุณหภูมิได้อย่างน้อยดังนี้
Operating/Storage Temperature: -25...+60 °C/-40...+85 °C
- Protection Class IP 20 เป็นอย่างน้อย
- Control Software ตามมาตรฐาน IEC 61131-3
- มีโปรแกรม PLC ที่มีลิขสิทธิ์ สำหรับใช้งานบน WINDOWS 7 ขึ้นไปเพื่อใช้ในการสร้างและแก้ไขโปรแกรม โดยต้องทำได้ทั้งในแบบ ON-LINE และ OFF-LINE และถือว่าโปรแกรม PLC เป็นอุปกรณ์มาตรฐานมาพร้อมกับ PLC
- สามารถสื่อสารระหว่าง CPU และ CPU ไปยัง Server เป็นแบบ Internet /IP ได้
- สามารถเชื่อมต่อ Device Network Up to 65,535 Device within one Network
- CPU สามารถรองรับ fiber optic module ซึ่งเป็นบัสและยี่ห้อผลิตภัณฑ์เดียวกัน
- จำนวน I/O ที่จะติดตั้งจะต้องรองรับจากความต้องการจริงหน้างานและมีการเผื่ออนาคตไว้อีกอย่างน้อย 20 %

2.2 Input / Output Unit

ทำหน้าที่ติดต่อกับอุปกรณ์ภายนอกและ Sensor ต่างๆ ทั้งแบบ Analog และ Digital มีหลอดไฟสัญญาณแสดงสถานะการทำงาน

ข้อมูลเฉพาะของ Digital ,Analog Input /Output ดังนี้

- มีช่องสัญญาณ Input /Output อย่างน้อย 4 channel / Unit หรือมากกว่า
- Operating/Storage Temperature 0...+55 °C/-25...+85 °C
- มีการป้องกัน Protection Class IP 20 หรือดีกว่า
- สัญญาณ Digital Input : “0” Signal Voltage-3-5 V, “1” Signal Voltage 15-30 V, Dry Contact หรือ 0-24 VDC or VAC หรือดีกว่า
- สัญญาณ Digital Output : 24 V DC (-15 %/+20 %) หรือดีกว่า
- Load Type : ohmic,inductive,lamp load
- Max. output current : typ.<2A
- สัญญาณ Analog Input : 4-20mA single-ended
- Resolution 12 bits หรือดีกว่า
- Input filter limit frequency :1 kHz หรือดีกว่า
- Electrical Isolation :500 V (Signal voltage) หรือดีกว่า
- สัญญาณ Analog Output : 4-20mA single-ended
- Resolution 12 bits หรือดีกว่า
- Electrical Isolation :500 V (Signal voltage) หรือดีกว่า

3.หนังสือคู่มือและหนังสือแต่งตั้ง

- 3.1 จะต้องมีคู่มือ และหนังสือแสดงรายละเอียดทางวิศวกรรมต่างๆ เช่น การติดตั้ง การทดสอบ การสื่อสาร การเชื่อมต่อ และอื่นๆ อย่างละเอียด ตามจำนวนที่ระบุ
- 3.2 มีคู่มือสำหรับการพัฒนาโปรแกรมควบคุม (LADDER DIAGRAM/ FUNCTION CHART)
- 3.3 ต้องมีหนังสือรับรองจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศ ว่ามีศูนย์บริการหลังการขายในประเทศ ไทยและรับรองว่ามีอะไหล่ให้บริการในรุ่นที่เสนอมา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ซึ่ง กปภ. สามารถตรวจสอบได้

การประสานงานภูมิภาคเขต 9
กองระบบผลิตและควบคุมคุณภาพน้ำ
การประสานงานภูมิภาคเขต 9
053-352012-17 ต่อ 2202

คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ (Specification)

Remote Access Device (RAD)

1. คุณลักษณะทั่วไป

เป็นอุปกรณ์รับ-ส่งข้อมูลระยะไกลระหว่างสถานีไปยังศูนย์ควบคุมกลาง โดยผ่านระบบ Internet ความเร็วสูง (ADSL) เป็นช่องทางหลัก และมีระบบสื่อสารข้อมูลไร้สาย Global System for Mobile Communication(GSM) ในรูปแบบ 3G/EDGE/GPRS ติดตั้งอยู่ภายในเพื่อเป็นช่องทางสำรอง อุปกรณ์ทั้งหมดเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่มีรอยชำรุดหรือตำหนิใดๆ สภาพใช้งานได้ทันที

2. คุณสมบัติทางเทคนิค

เป็นอุปกรณ์ที่ทำงานแบบเครือข่ายส่วนตัวเสมือน (Virtual Private Network: VPN) โดยมีรูปแบบการใช้งานเป็น Hardware Base VPN มีคุณสมบัติทางเทคนิคเท่ากับหรือดีกว่าดังต่อไปนี้

- 2.1 รองรับการทำงานผ่านเครือข่ายบรอดแบนด์อินเทอร์เน็ต แบบมีสาย เช่น ADSL, xDSL, หรือไร้สาย WiFi ได้เป็นอย่างดี
- 2.2 รองรับการทำงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตบนเครือข่าย GPRS/EDGE หรือ 3G แบบ Mobile ได้
- 2.3 รองรับการทำงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในได้ทั้งแบบ LAN และ WLAN ได้
- 2.4 อุปกรณ์มีพอร์ตเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ LAN แบบ RJ45 ความเร็ว 10/100Mbps อย่างน้อย 3 พอร์ต
- 2.5 อุปกรณ์มีพอร์ตเชื่อมต่อ WAN แบบ RJ45 ความเร็ว 10/100Mbps อย่างน้อย 1 พอร์ต
- 2.6 อุปกรณ์มีพอร์ตเชื่อมต่อ USB 2.0 จำนวน 1 พอร์ตเป็นอย่างน้อย
- 2.7 รองรับการทำงานแบบ WiFi ในโหมด Access Point หรือ CPE ได้เป็นอย่างดี
- 2.8 อุปกรณ์มีกำลังส่งสูงสุด 20 มิลลิวัตต์
- 2.9 รองรับ WiFi มาตรฐาน IEEE 802.11b/g/n ความถี่ 2.4GHz และรองรับความเร็วสูงสุด 150Mbps
- 2.10 รองรับการเข้ารหัสรักษาความปลอดภัยแบบ WEP/WPA/WPA2, AES/TKIP
- 2.11 สามารถทำงานได้กับอินเทอร์เน็ตของผู้ให้บริการทุกค่าย
- 2.12 สามารถทำงานได้กับ Static, Dynamic หรือ Private IP Address
- 2.13 รองรับการทำ VPN connection ได้อย่างน้อย 10 users concurrent
- 2.14 รองรับการเข้ารหัส VPN Data ที่อัตรา Throughput 6Mbps เป็นอย่างน้อย (128 bits Blowfish-CBC)
- 2.15 อุปกรณ์รองรับแหล่งจ่ายไฟขนาด 5-24VDC

2.16 อุปกรณ์สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ -30 องศา ถึง 70 องศา

2.17 มีการป้องกัน Protection Class IP 20

3.หนังสือคู่มือและหนังสือแต่งตั้ง

- 3.1 จะต้องมียุคู่มือ และหนังสือแสดงรายละเอียดทางวิศวกรรมต่างๆ เช่น การติดตั้ง การทดสอบ การสื่อสาร การเชื่อมต่อ และอื่นๆ อย่างละเอียด ตามจำนวนที่ระบุ
- 3.2 ต้องมีหนังสือรับรองจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศ ว่ามีศูนย์บริการหลังการขายในประเทศไทยและรับรองว่ามีอะไหล่ให้บริการในรุ่นที่เสนอมา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ซึ่ง กปภ. สามารถตรวจสอบได้

กองระบบผลิตและควบคุมคุณภาพน้ำ
การประสานภูมิภาคเขต 9
053-352012-17 ต่อ 2202