



ร่างขอบเขตงานโครงการเพิ่มประสิทธิภาพเครือข่าย
ระยะที่ 3

นร.- SC

P. Malin 

งานควบคุมความปลอดภัยและระบบเครือข่าย
กองคอมพิวเตอร์และเครือข่าย

ร่างขอบเขตงาน (TOR) โครงการเพิ่มประสิทธิภาพเครือข่าย ระยะที่ 3

การประสานส่วนภูมิภาค มีความประสงค์ในการจัดซื้อและติดตั้งในโครงการเพิ่มประสิทธิภาพเครือข่าย โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. คำจำกัดความ

กปภ.	หมายถึง การประสานส่วนภูมิภาค
ผู้เสนอราคา	หมายถึง นิติบุคคลหรือกลุ่มนิติบุคคลที่มีสิทธิเข้าเสนอราคาเพื่อเข้ามาขายพัสดุ
โครงการฯ	หมายถึง โครงการเพิ่มประสิทธิภาพเครือข่าย
ผู้ซื้อ	หมายถึง การประสานส่วนภูมิภาค
ผู้ขาย	หมายถึง ผู้เสนอราคาซึ่งได้รับการพิจารณาคัดเลือกและได้ลงนามในสัญญา
ระบบ	หมายถึง ระบบ ที่ กปภ. จัดซื้อทั้งหมด
บำรุงรักษาฯ	หมายถึง กิจกรรมใดๆ ก็ตามที่ทำขึ้นเพื่อให้ระบบอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ต่อเนื่อง รวมถึงการทดสอบ การวัด การเปลี่ยนแปลง การปรับปรุง การซ่อมแซมและการบำรุงรักษา เพื่อป้องกันการชำรุดเสียหายของระบบโดยการใช้อุปกรณ์เดิมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ทดแทน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม นอกเหนือจาก ค่าจ้างบำรุงรักษาตามสัญญา รวมทั้ง ต้องมีทีมงานพร้อมที่จะให้คำปรึกษาเกี่ยวกับระบบได้

2. หลักการและเหตุผล

การประสานส่วนภูมิภาค (กปภ.) จัดตั้งขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ในการประกอบและส่งเสริมธุรกิจการประปา นอกจากนี้ ยังสามารถดำเนินธุรกิจอื่นที่เกี่ยวข้องกับการประปา เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่การให้บริการสาธารณูปโภค โดยคำนึงถึงประโยชน์ของรัฐ และ สุขภาพอนามัยของประชาชนเป็นสำคัญมีขอบเขตความรับผิดชอบครอบคลุมพื้นที่ทั่วประเทศ ยกเว้น ในเขตกรุงเทพมหานคร จังหวัดนนทบุรี และจังหวัดสมุทรปราการ ประกอบด้วย หน่วยงานต่าง ๆ ในสำนักงานใหญ่ และหน่วยงานต่าง ๆ ในส่วนภูมิภาค (กปภ.ข. จำนวน 10 แห่ง และ กปภ.สาขา จำนวน 231 แห่ง) การปฏิบัติงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว จำเป็นต้องมีระบบเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพ เพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสารข้อมูลภายในและภายนอกองค์กรได้อย่างสะดวก รวดเร็ว สนับสนุนการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นสามารถสนองตอบความต้องการด้านข้อมูล ข่าวสาร ที่เป็นประโยชน์ในการดำเนินธุรกิจของ กปภ. ได้ทันต่อเหตุการณ์ ต่อการดำเนินธุรกิจขององค์กร

3. วัตถุประสงค์

โครงการเพิ่มประสิทธิภาพระบบเครือข่าย กปภ. มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญคือ

3.1 เพื่อการติดต่อสื่อสารข้อมูลทั้งภายในและภายนอกองค์กรได้อย่างสะดวก รวดเร็ว รวมถึงมีการนำทรัพยากรสารสนเทศ สร้างเป็นระบบเครือข่ายเพื่อใช้งานร่วมกันอย่างคุ้มค่า

3.2 สนับสนุนการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น สามารถพัฒนาระบบงานใหม่ ในเชิงของการจัดการทรัพยากรข้อมูลและโปรแกรมประยุกต์ในลักษณะภาพรวม เพื่อลดความซ้ำซ้อน ในการปฏิบัติงานตอบสนองความต้องการในการใช้งานข้อมูลร่วมกันได้ดียิ่งขึ้น

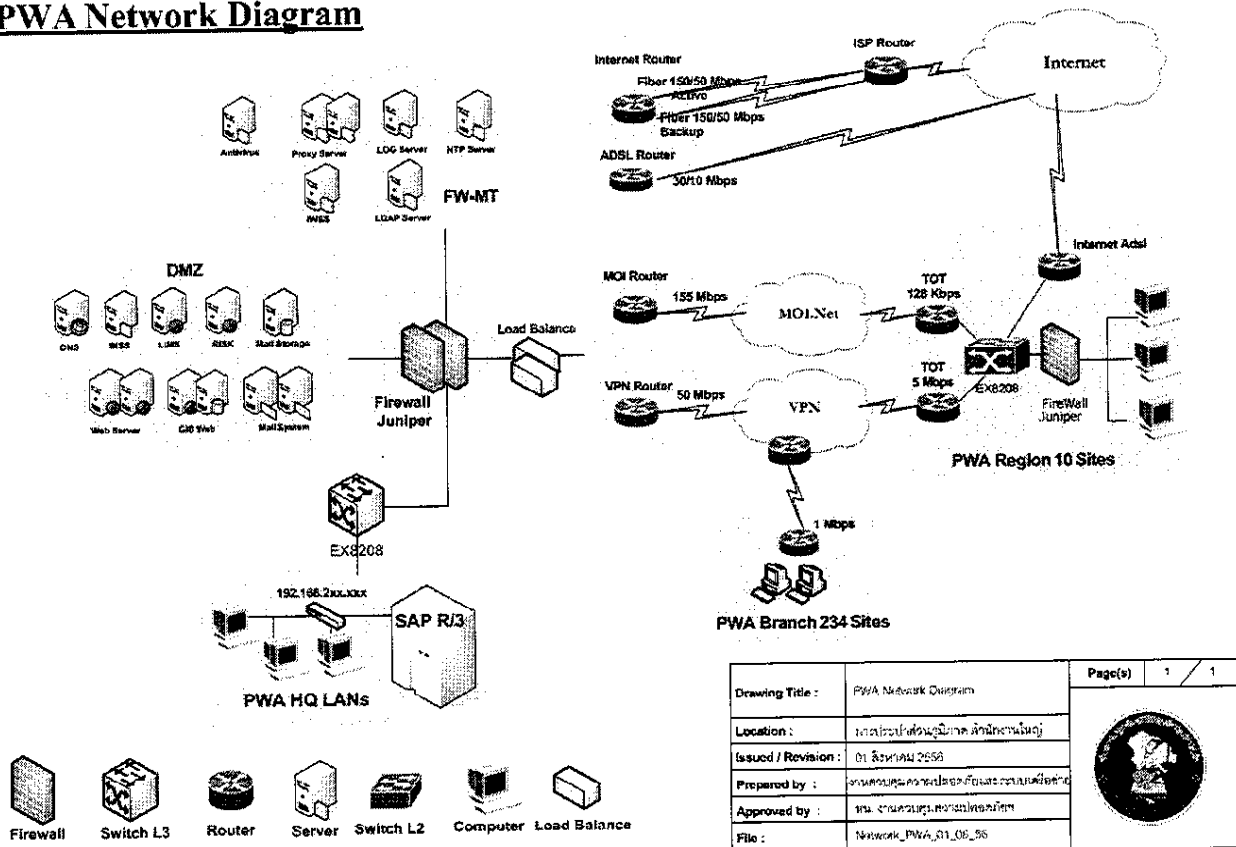
3.3 เพื่อการควบคุมระบบการดำเนินการได้ดียิ่งขึ้น โดยการติดต่อสื่อสารกันภายในองค์กรผ่านระบบเครือข่ายเสมือน (VPN) ทำให้การส่งข้อมูลและรายงานต่าง ๆ จากส่วนภูมิภาค สามารถกระทำได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

3.4 สนับสนุนให้มีการส่งข้อมูลและรายงาน ในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อความรวดเร็วในการประสานงานด้านต่าง ๆ ทำให้สามารถดำเนินโครงการต่าง ๆ ได้รวดเร็ว สำเร็จผลตามระยะเวลาที่กำหนด

4. ระบบเครือข่ายที่ กปภ. ใช้งานอยู่

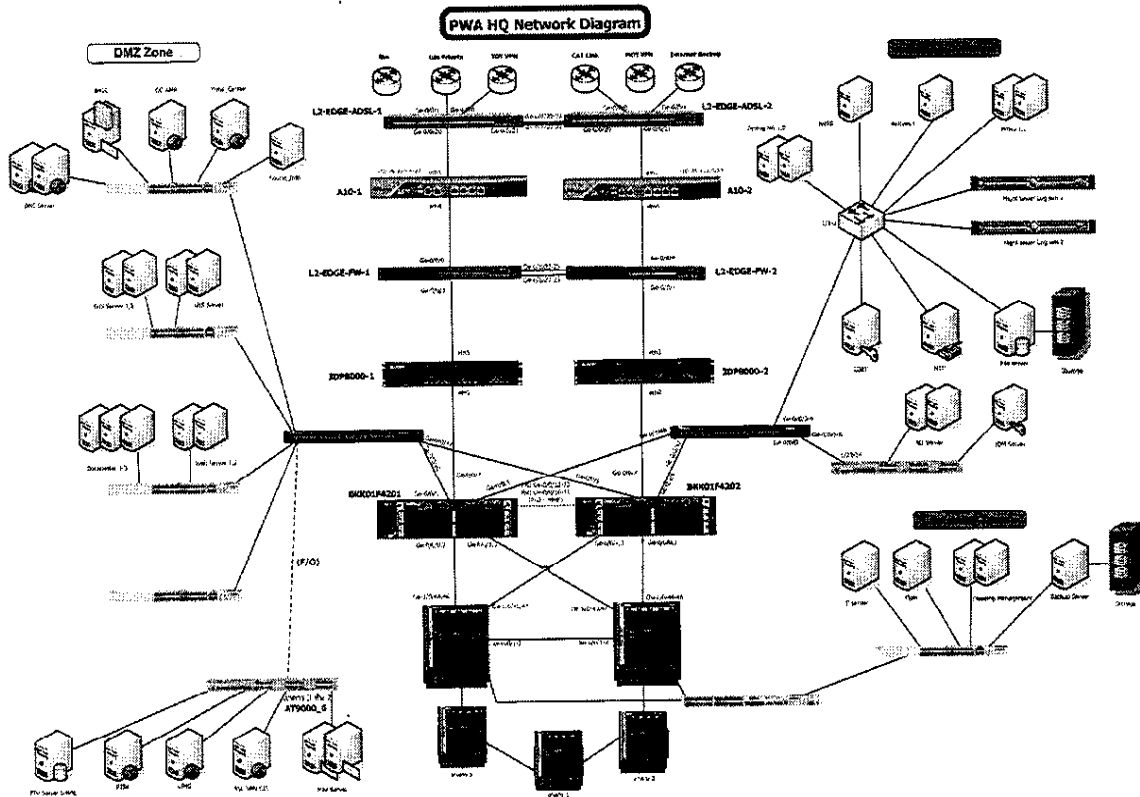
4.1 ภาพแสดงระบบเครือข่ายหลักในภาพรวมของ กปภ.

PWA Network Diagram

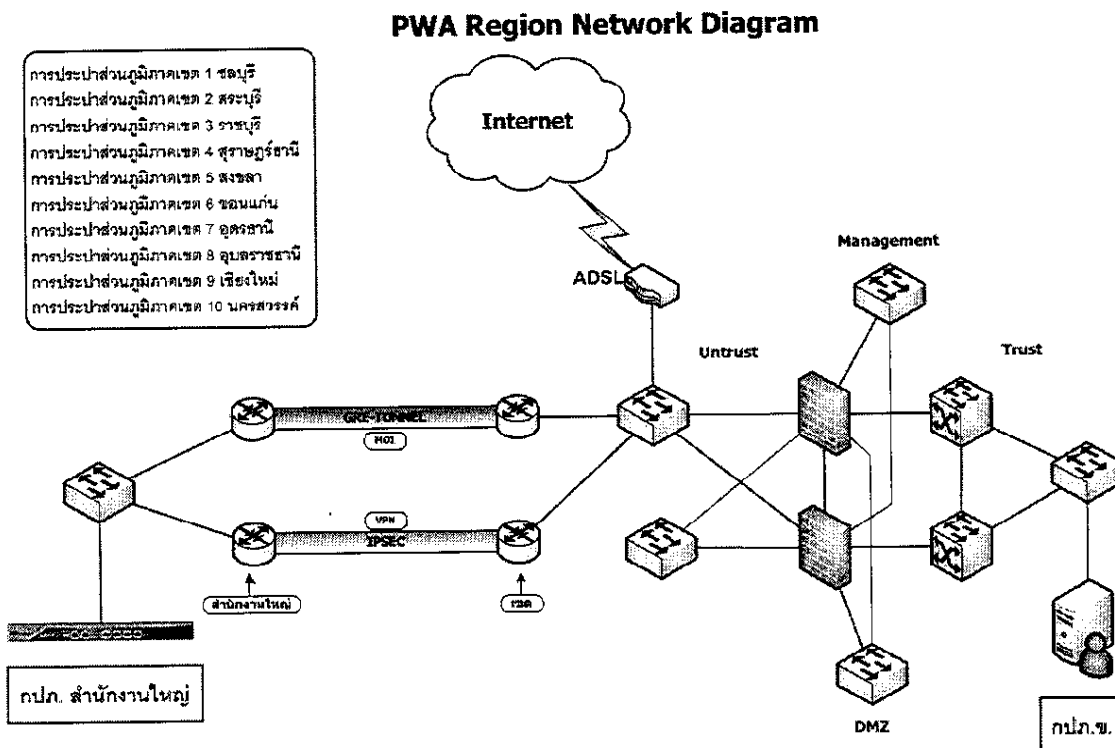


ทสร. = 5
P. M. Pattana

4.2 ภาพแสดงระบบเครือข่ายภายในการประปาส่วนภูมิภาค สำนักงานใหญ่



4.3 ภาพแสดงระบบเครือข่ายภายในการประปาส่วนภูมิภาค เขต



5. เงื่อนไขทั่วไป

5.1 เงื่อนไขและรายละเอียดของการประกวดราคาพร้อมข้อเสนอและเอกสารประกอบที่ผู้เสนอราคาเสนอให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาด้วย

5.2 ผู้เสนอราคาต้องทำความเข้าใจเอกสารทุกฉบับให้เป็นที่เข้าใจโดยชัดแจ้ง และไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้เสนอราคาจะยกขึ้นมาเป็นข้ออ้างโดยอาศัยเหตุผลจากการละเลยไม่ทำความเข้าใจข้อเสนอดังกล่าวหรือละเลยปฏิบัติตามข้อความนั้น หรือโดยอ้างความสำคัญผิดในความหมายของข้อความในประกาศการประกวดราคามีได้

5.3 ระบบที่ผู้เสนอราคาเสนอต้องเป็นระบบที่มีคุณสมบัติตรงตามที่ระบุไว้ หรือ มีคุณสมบัติดีกว่าที่ระบุไว้ในประกาศนี้ และเป็นระบบที่มีความเหมาะสมกับสภาพการใช้งานของ กปภ. ในกรณีที่ต้องตีความเรื่องคุณสมบัติและความเหมาะสมดังกล่าวแล้ว ให้ถือตามวินิจฉัยของ กปภ. คำตัดสินของ กปภ. ถือเป็นสิ้นสุด

5.4 ให้ผู้เสนอราคา เสนอรูปแบบระบบเครือข่าย กปภ. (Solution) โดยระบบเครือข่ายนี้ต้องครอบคลุมความต้องการของ กปภ. ทั้งหมดและเป็นระบบที่เหมาะสมกับสภาพการใช้งานของ กปภ.

5.5 การประกวดราคาครั้งนี้ กปภ. ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะพิจารณาว่าผู้เสนอราคามีข้อเสนอถูกต้องตามความต้องการที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาหรือไม่ และกปภ. สามารถที่จะยกเลิกการประกวดราคาในครั้งนี้ได้ขึ้นกับดุลยพินิจของกปภ. เป็นสำคัญ ผู้เสนอราคายินยอมที่จะไม่ร้องเรียนและเรียกค่าเสียหายใดๆ กับกปภ.

5.6 อุปกรณ์และวัสดุทุกชิ้นที่เสนอราคาต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นรุ่นที่ยังมีอยู่ในสายการผลิตในปัจจุบัน และต้องเป็นอุปกรณ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อนสามารถใช้งานติดต่อกันได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยต้องมีหนังสือรับรองจากบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยมาพร้อมของประกวดราคา และต้องทำงานร่วมกันเป็นระบบเดียวกันโดยไม่มีปัญหาต่อบรรบบคอมพิวเตอร์เดิมของแต่ละหน่วยงานใน กปภ.

5.7 กปภ. สามารถขอทดสอบคุณสมบัติเฉพาะและข้อกำหนดได้ทุกเมื่อที่ต้องการ โดยผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

5.8 หากมีข้อเสนอที่ผู้เสนอราคาคิดว่ามีประโยชน์ต่องานของ กปภ. ขอให้ผู้เสนอราคาเสนอเพิ่มเติมให้พิจารณาด้วย

5.9 ระบบเครือข่ายที่เสนอต้องไม่เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัทผู้ผลิตที่อยู่ในระหว่างการคุ้มครองการเป็นบุคคลหรือนิติบุคคลล้มละลายตามคำสั่งของศาลที่ได้สั่งการตามกฎหมายของประเทศที่บริษัทของผู้ผลิตนั้นอยู่

5.10 ความต้องการด้านความมั่นคงปลอดภัย

5.10.1 ต้องลงนามเพื่อป้องกันการเปิดเผยข้อมูล เช่น ลงนามในเอกสารเพื่อแสดงสิทธิและหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้ใช้งานในการเข้าถึงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กร (NDA)

5.10.2 ต้องปฏิบัติตามนโยบายการเข้า-ออก ห้องศูนย์คอมพิวเตอร์ ของ กปภ.

5.10.3 ต้องกำหนดคุณสมบัติเพื่อปิดช่องโหว่ของระบบ (Hardening) และปกป้องระบบให้มีความมั่นคงปลอดภัย

5.10.4 ต้องรับผิดชอบต่อข้อมูลของผู้ว่าจ้างที่เกี่ยวข้องกับระบบฯ ทั้งหมด ไม่ให้ถูกนำไปใช้ทำลาย แก้ไขเปลี่ยนแปลงโดยผู้อื่น หรือทางช่องทางที่นอกเหนือจาก กปภ. กำหนด ถ้ามีเหตุที่ตรวจสอบได้ว่าเป็นการกระทำโดยตั้งใจหรือเป็นความประมาทของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อค่าเสียหายที่เกิดขึ้นกับ กปภ. ทั้งหมด

5.10.5 ความเสียหายใด ๆ อันเกิดแก่งานที่บุคลากรของผู้รับจ้างได้ทำขึ้น แม้จะเกิดขึ้นเพราะเหตุสุดวิสัย ผู้รับจ้างจะต้องชดเชยค่าเสียหายให้แก่ผู้ว่าจ้าง

6. ขอบเขตงานโครงการฯ

6.1 ผู้ขายต้องศึกษาระบบงาน/เครือข่าย กปภ. ทั้งหมด (โดย กปภ. จะสนับสนุนข้อมูลต่าง ๆ) ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินการติดตั้งระบบที่จัดซื้อและนำเสนอรูปแบบ รวมถึงข้อกำหนดคุณสมบัติการใช้งาน (Configurations) ให้ระบบที่จัดซื้อ สามารถทำงานตามวัตถุประสงค์ของโครงการฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

6.2 ผู้ขายต้องดำเนินการออกแบบ ติดตั้ง พัฒนาและกำหนดคุณสมบัติการใช้งาน (Configurations) ให้ระบบที่จัดซื้อสามารถทำงานตามวัตถุประสงค์ของโครงการฯ ได้

6.3 ผู้ขายต้องเสนอแบบ Shop Drawing ระบบเครือข่ายของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาที่ติดตั้งระบบ รวมทั้งการเดินสายใยแก้วนำแสง และ UTP วิธีการติดตั้งสายสัญญาณพร้อมทั้งแบบแสดงจุดติดตั้งอุปกรณ์ และตำแหน่งของ Modular Jack (Outlet) โดยละเอียด

6.4 ส่งมอบอุปกรณ์เครือข่ายที่จัดซื้อตามภาคผนวก ข โดยจัดส่ง ณ จุดติดตั้งตามภาคผนวก ค

6.5 ติดตั้งและ configuration อุปกรณ์ที่จัดซื้อรวมถึง การเดินสายใยแก้วนำแสง และสาย UTP ตามคุณสมบัติระบบเครือข่ายในภาคผนวก ก ,ข และแบบ Shop Drawing ในข้อ 6.3

6.6 ทดสอบระบบเครือข่ายที่ติดตั้งและระบบที่เกี่ยวข้องโดยรวมทั้งองค์กร

6.7 การฝึกอบรม

6.7.1 ให้ผู้ขายเสนอแผนการฝึกอบรมทั้งด้านวิชาการและด้านปฏิบัติการ

6.7.2 ผู้ขายต้องกำหนดหัวข้อการฝึกอบรมและระบุจำนวนผู้ที่จะเข้ารับการอบรมแต่ละหลักสูตรไม่น้อยกว่า 40 คน ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 6 ชม. และสถานที่ที่จะใช้ฝึกอบรม ทั้งนี้หลักสูตรการอบรมต้องครอบคลุมเนื้อหาเพียงพอที่ผู้ปฏิบัติงานของ กปภ. สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพภายหลังการอบรม

6.7.3 ผู้ขายต้องรับภาระค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมทั้งหมด เช่น สถานที่, การจัดเตรียมสถานที่, วิทยากรและบุคคลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (ยกเว้นค่าเบี้ยเลี้ยงและค่าที่พัก ตามระเบียบ กปภ.)

6.7.4 ผู้ขายต้องมีการวัดผลการฝึกอบรมในทุกหลักสูตร เพื่อให้สามารถทราบถึงประสิทธิภาพในการฝึกอบรม

6.7.5 ผู้ขายต้องแสดงประวัติการสอนและประสบการณ์ของวิทยากร

6.7.6 ก่อนเริ่มการฝึกอบรม ผู้ขายต้องเสนอรายละเอียด (Preview) ทั้งหมดของรายการเนื้อหาวิธีการ สื่อการฝึกอบรม ตลอดจนการประเมินผลของผู้เข้าอบรมให้ กปภ. พิจารณา กปภ. อาจขอให้ผู้ขายปรับรายละเอียดบางประการอันจะช่วยให้การฝึกอบรมเกิดผลดียิ่งขึ้นแก่ผู้เข้าอบรม การประเมินผลการฝึกอบรม จะต้องวางแผนร่วมกันระหว่างผู้ขายกับ กปภ. เพื่อให้การประเมินผลการฝึกอบรมได้ผลสูงสุด ทั้งนี้ผู้ขายต้องรับผิดชอบในการอบรมซ้ำ หากผลการฝึกอบรมต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

6.8 ผู้ขายต้องส่งมอบคู่มือที่เป็นแผ่น CD พร้อมเอกสาร(กระดาษ) ที่เป็นภาษาอังกฤษและภาษาไทย ของอุปกรณ์ Hardware & Software คู่มือการปฏิบัติการ (Operation Manual) ให้กับการประปาส่วนภูมิภาค เขต 1-10 และสำรองไว้ที่สำนักงานสำนักงานใหญ่ 1 ชุด ซึ่งประกอบด้วย

6.8.1 Hardware Maintenance & Service Manual

6.8.2 Guide to Operation, Installation & Setup Manual

6.8.3 Reference Manual

6.8.4 User's Guide

ในกรณีที่มีการจัดซื้ออุปกรณ์แบบเดียวกันจำนวนมาก และคู่มือมาตรฐานของอุปกรณ์อยู่ในรูปแผ่น CD ให้เสนอคู่มือที่เป็นเอกสาร (กระดาษ) อย่างน้อย 10 ชุด โดยจะนำไปใช้ที่การประปาส่วนภูมิภาคเขต เขตละ 1 ชุด

6.9 ผู้ขายต้องจัดทำคู่มือขั้นตอนการฟื้นฟูระบบเครือข่ายของ กปภ. ในกรณีเกิดปัญหาร้ายแรง และจัดส่ง Asbuilt Diagram ของ กปภ.สำนักงานสำนักงานใหญ่และ กปภ.เขต 1-10 ให้ กปภ.สำนักงานใหญ่ 1 ชุด และให้ กปภ.เขต 1-10 ของแต่ละเขตนั่นๆ 1 ชุด

6.10 ผู้ขายต้องส่งรายงานความก้าวหน้าของงานทุกสัปดาห์ และประชุมเพื่อรายงานสรุปผลการดำเนินงานอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง ให้คณะกรรมการตรวจรับเพื่อทราบ

7. รายละเอียดการเสนอราคา

7.1 เอกสารภาคผนวกแนบท้าย ประกอบด้วย

- 7.1.1 ภาคผนวก ก. – คุณสมบัติระบบเครือข่ายภาพรวม รวม 6 แผ่น
- 7.1.2 ภาคผนวก ข. – คุณสมบัติระบบเครือข่าย กปภ.สาขา จำนวน 8 แผ่น
- 7.1.3 ภาคผนวก ค. – ตารางรายละเอียดสถานที่ติดตั้ง รวม 18 แผ่น
- 7.1.4 ภาคผนวก ง. – ตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะของอุปกรณ์ รวม 2 แผ่น
- 7.1.5 ภาคผนวก จ. – รายงานการซ่อมแซมแก้ไขปัญหาย รวม 1 แผ่น

7.2 คุณสมบัติของผู้เสนอราคา (เพิ่มเติมจากประกาศประกวดราคา)

7.2.1 เป็นนิติบุคคลประเภทบริษัท จำกัด หรือบริษัทมหาชน จำกัด หรือห้างหุ้นส่วน จำกัด หรือห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทย และจดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม ซึ่งอาจเป็นรายเดี่ยว หรือหลายรายรวมกันในลักษณะกลุ่มนิติบุคคล (Consortium) หรือในลักษณะกิจการร่วมค้า (Joint Venture) ก็ได้ ผู้เสนอราคาดังกล่าว จะต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการที่ได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว และไม่มีพฤติกรรมใดๆ ที่แสดงให้เห็นว่าเป็นผู้ละทิ้งงาน ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม

7.2.2 ในกรณีที่ผู้เสนอราคาประสงค์จะยื่นข้อเสนอในลักษณะกลุ่มนิติบุคคล หรือในลักษณะกิจการร่วมค้า จะต้องมิใช่ผู้เสนอราคาร่วมเพียงรายเดียว โดยมีหนังสือข้อตกลงซึ่งลงนามร่วมกันที่แสดงรายละเอียดการแบ่งความรับผิดชอบของแต่ละนิติบุคคลหากได้เป็นผู้ขายงานนี้ พร้อมแสดงสำเนาบัตรประจำตัวประชาชน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้มีอำนาจควบคุมของแต่ละนิติบุคคลที่รับรองสำเนาถูกต้องด้วย

7.2.3 ผู้เสนอราคาในนามกิจการร่วมค้า สมาชิกของกลุ่มผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้มีชื่อในทะเบียนผู้ซื้อเอกสารข้อเสนอ

7.2.4 ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานการวางระบบและติดตั้งระบบเครือข่ายแล้วเสร็จให้แก่หน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนภายในประเทศ โดยมีมูลค่าแต่ละโครงการไม่น้อยกว่า 13 ล้านบาทภายในระยะเวลาไม่เกิน 5 ปีก่อนวันยื่นเสนอราคา โดยผู้เสนอราคาจะต้องเสนอชื่อ สถานที่ติดตั้งดังกล่าว และบัญชีรายชื่อของหน่วยงาน และชื่อหัวหน้าหน่วยงาน หรือผู้ทำการแทนหน่วยงานนั้น ที่ กปภ. สามารถตรวจสอบข้อเท็จจริงได้โดยตรงด้วย

7.2.5 ผู้เชี่ยวชาญการติดตั้งระบบเครือข่าย อย่างน้อย ประกอบ

7.2.5.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการติดตั้งระบบเครือข่าย มีประสบการณ์ในการทำงานมาแล้วไม่น้อยกว่า 3 ปี จำนวนไม่น้อยกว่า 2 คนโดยได้รับใบรับรองมาตรฐาน (Certificate) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์อุปกรณ์เครือข่ายที่นำเสนอ

7.2.5.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบระบบเครือข่าย เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน โดยได้รับใบรับรองมาตรฐาน (Certificate) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์อุปกรณ์เครือข่ายที่นำเสนอ

7.2.6 ต้องได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย ในรายการอุปกรณ์ที่เสนอตามภาคผนวก ข โดยหนังสือนั้นต้องมีอายุไม่เกิน 3 เดือน นับจากวันที่ออกหนังสือ จนถึงวันที่ยื่นประกวดราคา

7.2.7 ผู้เสนอราคาต้องมีศูนย์บริการที่เป็นของผู้เสนอราคาหรือตัวแทนที่กระจายอยู่ในส่วนภูมิภาคครอบคลุมสถานที่ตั้งการประปาส่วนภูมิภาคเขต จำนวนไม่น้อยกว่า 10 แห่ง เสนอมาให้ กปภ. พิจารณา

โดยระบุสถานที่ตั้ง เบอร์โทรศัพท์ เจ้าหน้าที่เทคนิค ขั้นตอนการรับแจ้ง ความรับผิดชอบของแต่ละศูนย์บริการ

7.2.8 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

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

7.2.10 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

7.3 หลักฐานการเสนอราคา (เพิ่มเติมจากประกาศประกวดราคา)

เอกสารคุณสมบัติผู้เสนอราคาจำนวนอย่างน้อย 2 ชุด(ต้นฉบับ 1 ชุดและสำเนา 1 ชุด)ประกอบด้วย

7.3.1 สำเนาหนังสือรับรองผลงานพร้อมลงนามโดยหัวหน้าหน่วยงานผู้ซื้อตามสัญญา ตามข้อ 7.2.1 ที่แสดงให้เห็นมูลค่างาน

7.3.2 รายชื่อพนักงาน ตามข้อ 7.2.2 พร้อมหลักฐานประวัติการทำงาน การศึกษาสำเนาหนังสือรับรอง (Certificate หรือ เทียบเท่า) และประสบการณ์ของพนักงานแต่ละคน ที่สอดคล้องกับงานของ กปภ. เพื่อจะเป็นผู้ดำเนินการโครงการในครั้งนี้

7.3.3 หนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย ทุกอุปกรณ์ที่เสนอตามข้อ 7.2.3

7.3.4 ตารางการดำเนินการติดตั้งระบบ พร้อมรายละเอียด (ต้องระบุระยะเวลาที่ต้องทำการหยุดระบบต่างๆ ของ กปภ. (นอกเวลาทำการเท่านั้น))

7.3.5 เอกสารคุณสมบัติระบบที่จัดซื้อผู้เสนอราคาต้องเสนอทุกคุณลักษณะ และทำเครื่องหมายให้ชัดเจน (Highlight) และกำกับเลขชื่อตามคุณสมบัติในภาคผนวก ในรายละเอียดของสินค้า (Catalog) โดยห้ามเพิ่มเติม หรือแก้ไขข้อความใดๆ ในรายละเอียดของสินค้า (Catalog)

7.3.6 จัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะของอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่เสนอกับข้อกำหนด กปภ. (ตามภาคผนวก ก-ข) โดยระบุ ยี่ห้อ รุ่นและจำนวน ของแต่ละอุปกรณ์ที่เสนอทุกรายการ ตามภาคผนวก ค พร้อมทั้งระบุหน้าอ้างอิงของแต่ละหัวข้อให้ชัดเจน

7.3.7 เอกสารแสดงรายละเอียดของศูนย์บริการหรือตัวแทนตามข้อกำหนด 7.2.4

8. ระยะเวลาดำเนินการและการส่งมอบงาน

ดำเนินการเสร็จสิ้นภายใน 180 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา ผู้ขายต้องส่งมอบงานให้ กปภ. ดังนี้

8.1 ผู้ขายต้องดำเนินการส่งแผนงานการดำเนินโครงการฯ ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา และตามขอบเขตงาน ข้อ 6.1-6.2 และส่งมอบ Shop Drawing ระบบที่เกี่ยวข้อง ตามข้อ 6.3 ภายในระยะเวลา 60 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

8.2 ผู้ขายต้องส่งมอบอุปกรณ์ที่จัดซื้อในโครงการฯ ณ ที่ติดตั้ง ตามข้อ 6.4 และติดตั้งระบบเครือข่าย พร้อมอุปกรณ์ที่จัดซื้อ ตามข้อ 6.5 ให้ กปภ. ภายในระยะเวลา 90 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

8.3 ผู้ขายต้องพร้อมให้ทดสอบระบบเครือข่ายที่ติดตั้งและระบบที่เกี่ยวข้องโดยรวมทั้งองค์กร ตามข้อ 6.6 และอบรมและถ่ายทอดความรู้ให้กับเจ้าหน้าที่ของ กปภ. ตามข้อ 6.7 ภายในระยะเวลา 150 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

8.4 ผู้ขายต้องดำเนินการจัดส่งเอกสารและอื่น ๆ ตามข้อ 6.8, 6.9 และ 6.10 ภายในระยะเวลา 180 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

9. การชำระเงิน

กปภ. จะชำระเงินให้แก่ผู้ขายโดยแบ่งเป็นงวดๆ ตามกำหนดระยะเวลาและการส่งมอบงาน ที่ผู้ขายได้ลงนามไว้ในสัญญา กับ กปภ. ทั้งนี้การส่งมอบงาน ต้องผ่านการตรวจรับจาก กปภ. ประกอบด้วย

9.1 งวดที่ 1 ชำระเงิน 20% ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้ขายดำเนินการและรายงานผลตามข้อ 8.1 แล้วเสร็จ

9.2 งวดที่ 2 ชำระเงิน 40% ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้ขายดำเนินการและรายงานผลตาม ข้อ 8.2 แล้วเสร็จ

9.3 งวดที่ 3 ชำระเงิน 30% ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้ขายดำเนินการและรายงานผลตามข้อ 8.3 แล้วเสร็จ

9.4 งวดที่ 4 (งวดสุดท้าย) ชำระเงิน 10% ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้ขายดำเนินการและรายงานผลตามข้อ 8.4 แล้วเสร็จ

10. อัตราค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบงานได้ ตามขั้นการส่งมอบงาน ข้อ 8 ผู้ขายต้องถูกปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 0.2 ของวงเงินตามสัญญา (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) นับแต่วันที่ล่วงเลยกำหนดเวลาส่งมอบตามสัญญา จนถึงวันที่ผู้ขายส่งมอบงาน ให้แก่ กปภ. แล้วเสร็จ หรือจนถึงวันบอกเลิกสัญญาแล้วแต่กรณี

11. เงื่อนไขการซ่อมแซมแก้ไขและอัตราค่าปรับ

ระยะเวลาในการบำรุงรักษาระบบ 1 ปี

11.1 กรณีระบบฯ ชัดข้อง ผู้ขายต้องซ่อมแซมแก้ไขระบบฯ ให้แล้วเสร็จ ภายใน 4 ชั่วโมง นับตั้งแต่วันที่ผู้ซื้อได้แจ้งความชำรุดบกพร่องให้ผู้ขายทราบ โดยผ่านทาง Callcenter หรือ Website ของผู้ขาย และสามารถติดตามกรณีชัดเจนได้ (บริการตลอด 24 ชั่วโมง) เว้นแต่เกิดเหตุสุดวิสัยในกรณี ภัยธรรมชาติ, เหตุการณ์ก่อการร้าย เป็นต้น

หากผู้ขายไม่สามารถดำเนินการตามเงื่อนไขข้างต้น ผู้ขายต้องยินยอมให้ กปภ. คิดอัตราค่าปรับตามเวลาในส่วนที่เกินกำหนด เป็นรายชั่วโมง (เศษของชั่วโมงคิดเป็น 1 ชั่วโมง) ในอัตราชั่วโมงละ 1,000 บาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)

11.2 กรณีไม่สามารถดำเนินการตามข้อ 11.1 ผู้ขายต้องนำอุปกรณ์มาทดแทนให้ระบบฯ ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์เดิมของอุปกรณ์นั้น โดยนับเวลาต่อเนื่องจากเงื่อนไขเวลา ข้อ 11.1 ภายใน 12 ชั่วโมง

หากผู้ขายไม่สามารถดำเนินการตามเงื่อนไขข้างต้น กปภ. มีสิทธิดำเนินการหาอุปกรณ์ทดแทนนั้น โดยผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด และผู้ขายต้องยินยอมให้ กปภ. คิดอัตราค่าปรับตามเวลาในส่วนที่เกินกำหนด เป็นรายชั่วโมง (เศษของชั่วโมงคิดเป็น 1 ชั่วโมง) ในอัตราชั่วโมงละ 1,000 บาท(รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) อุปกรณ์ที่เสียและต้องนำออกไปซ่อมแซมแก้ไขนอกหน่วยงาน กปภ. ผู้ขายต้องลงบันทึกรายละเอียด ในรายงานการซ่อมแซมแก้ไขปัญหาระบบคอมพิวเตอร์หลักและอุปกรณ์ กปภ. ตามภาคผนวก ง. และระบุรายการอุปกรณ์ที่เสียหาย เพื่อให้ กปภ. สามารถตรวจสอบได้

หากอุปกรณ์ที่นำมาทดแทนนั้น ต่อมาเกิดเสีย ให้แยกคิดเป็นกรณีใหม่และดำเนินการตามกระบวนการในเงื่อนไข ข้อ 11.1 และ 11.2 ในส่วนที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

11.3 ระยะเวลาการขัดข้องต่างๆ ของระบบฯ ต้องมีระยะเวลารวมกัน ไม่เกินเดือนละ 72 (เจ็ดสิบสอง) ชั่วโมง มิฉะนั้นผู้ขายจะต้องยินยอมให้ กปภ. คิดค่าปรับอีก นอกเหนือจากค่าปรับในแต่ละกรณี ตามเวลาในส่วนที่เกินกำหนด เป็นรายชั่วโมง (เศษของชั่วโมงคิดเป็น 1 ชั่วโมง) ในอัตราชั่วโมงละ 1,000 บาท(รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)

11.4 กรณีการซ่อมแซมแก้ไขอุปกรณ์ที่เสีย ตามข้อ 11.2 ผู้ขายต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จ ภายใน 45 วัน นับถัดจากวันที่นำอุปกรณ์ที่เสียนั้น ออกไปซ่อมแซมแก้ไขนอกหน่วยงาน กปภ.

หากผู้ขายไม่สามารถดำเนินการตามเงื่อนไขข้างต้น ผู้ขายต้องยินยอมให้ กปภ. คิดอัตราค่าปรับตามเวลาในส่วนที่เกินกำหนดเป็นรายวัน (เศษของวันคิดเป็น 1 วัน) ในอัตราวันละ 2,000 บาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)

11.5 กรณีไม่สามารถดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขอุปกรณ์ที่ เสียตามข้อ 11.4 ผู้ขายต้องจัดหาอุปกรณ์ ยี่ห้อ รุ่น ให้ตรงกันกับอุปกรณ์ที่เสีย มาเปลี่ยนให้ กปภ. ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ครบกำหนดการซ่อมแซมแก้ไข ดังนี้

11.5.1 อุปกรณ์ที่นำมาเปลี่ยนต้องเป็นของใหม่ มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าอุปกรณ์ที่มีอยู่เดิมในระบบฯ และสามารถทำงานตามวัตถุประสงค์ของอุปกรณ์เดิมได้อย่างสมบูรณ์

11.5.2 หากไม่สามารถจัดหาอุปกรณ์ยี่ห้อหรือรุ่น ตรงกันกับอุปกรณ์เดิมที่มีอยู่เดิมในระบบฯ ผู้ขายต้องขอหนังสือรับรองยืนยันว่าอุปกรณ์นั้นไม่อยู่ในสายการผลิตในปัจจุบันหรือได้ผลิตอุปกรณ์รุ่นใหม่ทดแทน จากบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ที่มีอยู่เดิมนั้นหรือตัวแทนในประเทศไทย และผู้ขายต้องจัดทำตาราง เปรียบเทียบด้านคุณสมบัติของอุปกรณ์ที่มีอยู่เดิมนั้นกับอุปกรณ์ใหม่ที่จะนำมาเปลี่ยน ให้ กปภ. พิจารณออนุมัติ ทั้งนี้ ในช่วงเวลาการพิจารณา กปภ. จะเว้นวรรค การนับเวลาไว้และจะเริ่มนับเวลาต่อ เมื่อ กปภ. แจ้งตอบยืนยันเป็นเอกสารให้ผู้ขายทราบถึงข้อสรุปการพิจารณานั้นแล้ว

หากผู้ขายไม่สามารถดำเนินการตามเงื่อนไขข้างต้น ผู้ขายต้องยินยอมให้ กปภ. คิดอัตราค่าปรับตามเวลาในส่วนที่เกินกำหนดเป็นรายวัน (เศษของวันคิดเป็น 1 วัน) ในอัตราวันละ 2,000 บาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)

11.6 กรณีอุปกรณ์ใดเกิดขัดข้องและมีการซ่อมซ้ำเกิน 3 ครั้ง ผู้ขายต้องนำอุปกรณ์ใหม่ มาเปลี่ยนให้ กปภ.

11.7 ผู้ขายต้องจัดทำรายงานการซ่อมแซมแก้ไขปัญหา เสนอ กปภ. หรือกรรมการตรวจรับ ตามแบบฟอร์มรายงานการซ่อมแซมแก้ไขปัญหาระบบเครือข่ายและอุปกรณ์ กปภ. ตามภาคผนวก ง. ภายในวันที่ 5 ของเดือนถัดไป

11.8 ระหว่างดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขระบบฯ ที่หน่วยงาน กปภ. จะต้องมียุติหน้าที่ของ กปภ. ประสานงานอยู่ด้วยทุกครั้ง ซึ่งจะเป็นผู้ลงนามในบันทึกการซ่อมแซมแก้ไขปัญหานั้น

11.9 เมื่อครบกำหนดการส่งมอบสิ่งของหรืองานตามสัญญาแล้ว ถ้าผู้ขายไม่ติดตั้งและส่งมอบ หรือส่งมอบแต่คุณสมบัติไม่ถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา หรือไม่ดำเนินการอย่างหนึ่งอย่างใดตามที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้ซื้อจะมีสิทธิบอกเลิกสัญญาทั้งหมดหรือบางส่วนได้

12. การบำรุงรักษา

ผู้รับจ้างต้องส่งผู้ที่มีความรู้ความชำนาญและมีฝีมือดี มาตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบฯ และอุปกรณ์ต่างๆ ตามภาคผนวก ข เป็นประจำทุก 6 เดือน และจัดทำรายงานสรุปผลการบำรุงรักษาระบบฯ ให้ กปภ. หากในระหว่างการบำรุงรักษาพบข้อขัดข้องของระบบฯ ต้องดำเนินการแจ้งให้ กปภ. ทราบทันทีและดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้เป็นไปตามเงื่อนไข ข้อ 11

12.1 ผู้รับจ้างต้องทำแผ่นสติ๊กเกอร์แสดงเลขที่สัญญา ระยะเวลาการบำรุงรักษาฯ ชื่อผู้รับจ้าง เบอร์โทรศัพท์การรับแจ้งปัญหา ปิดไว้ให้เห็นอย่างชัดเจนบนตัวอุปกรณ์หรือบริเวณที่ติดตั้งอุปกรณ์

12.2 การบำรุงรักษาระบบฯ อย่างน้อย ประกอบด้วย

12.2.1 การสำรวจและตรวจสอบรายการอุปกรณ์ทั้งหมดที่ทำสัญญา สำรวจคุณสมบัติอุปกรณ์ พร้อมระบุสถานที่ติดตั้งทั้งหมด สำรวจและรวบรวม Configuration Parameters ที่ถูกกำหนดไว้

12.2.2 การดูแลรักษาสภาพแวดล้อมบริเวณที่ติดตั้งอุปกรณ์ ตรวจสอบความเหมาะสมของ

อุณหภูมิ ความชื้น ความสะอาด การไหลเวียนของอากาศและระดับความต่างศักย์ของกระแสไฟฟ้า

12.2.3 พิจารณาความเหมาะสมของการจัดวางอุปกรณ์ ดูแลรักษาสภาพและทำความสะอาดตัวอุปกรณ์ ตรวจสอบและปรับปรุงการเดินสายต่างๆ ของอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสม ตรวจสอบและปรับปรุงการยึดของ Module ต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพมั่นคงแข็งแรง

12.2.4 การตรวจสอบสภาวะการทำงานของอุปกรณ์ ตรวจสอบสถานะไฟแสดงสัญญาณต่างๆ บนอุปกรณ์ ใช้คำสั่งของอุปกรณ์นั้นๆ ตรวจสอบสภาพการทำงานของอุปกรณ์

12.2.5 การตรวจสอบสภาวะการทำงานของระบบฯ ให้เป็นปกติ ทดสอบความสามารถในการเชื่อมโยงของอุปกรณ์ที่สำคัญ

13. ช่างเทคนิคและช่างบริการ

13.1 ช่างเทคนิคและช่างบริการของผู้ขายต้องเป็นผู้ที่มีทัศนคติที่ดีในงานบริการ มีมารยาทและมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบของ กปภ. อย่างเคร่งครัดเช่นเดียวกับพนักงาน กปภ. อีกทั้งต้องไม่ทำให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของ กปภ. และของพนักงาน กปภ. ด้วย

13.2 หากช่างเทคนิคหรือช่างบริการของผู้ขายขาดความรู้ความสามารถ ไม่ปฏิบัติงานตามสัญญาจ้าง หรือมีพฤติกรรมที่จะก่อให้เกิดความเสียหาย กปภ. สามารถแจ้งให้ผู้ขายเปลี่ยนตัวได้ทันที

1.3.3 ความเสียหายใดๆ ที่เกิดจากช่างเทคนิคหรือช่างบริการของผู้ขาย ผู้ขายจะต้องยอมรับและชดเชยค่าความเสียหายนั้นให้แก่ กปภ. ทั้งหมด

14. ข้อกำหนดและความรับผิดชอบ ระหว่างการดำเนินการโครงการฯ

ผู้ขายต้องดำเนินการสำรองข้อมูลระบบเครือข่ายและระบบที่เกี่ยวข้องเดิมทุกครั้งด้วยอุปกรณ์ของผู้ขาย ก่อนที่จะปรับปรุงระบบ

หากการดำเนินการของผู้เสนอราคา หรือ ผู้ขาย ส่งผลกระทบทำให้ระบบข้อมูลสูญหาย, ระบบเครือข่าย รวมถึง อุปกรณ์และระบบงานอื่นๆ ทั้งหมดของ กปภ. เสียหาย ใช้งานไม่ได้ผู้เสนอราคาหรือผู้ขายต้องรับผิดชอบความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด และต้องแก้ไขให้คืนสู่สภาพปกติให้แล้วเสร็จภายใน 24 ชั่วโมง นับจากเวลาเริ่มต้นที่ความเสียหายนั้นๆ เกิดขึ้น

หากไม่สามารถดำเนินการแก้ไขได้ภายในเวลาที่กำหนด กปภ. มีสิทธิว่าจ้างบุคคล หรือ หน่วยงานภายนอกดำเนินการแทน โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด ผู้เสนอราคา หรือ ผู้ขาย ต้องเป็นผู้ชำระแทน กปภ. ทั้งสิ้น ภายใน 15 วันทำการ นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจาก กปภ.

15. วงเงินงบประมาณ

ใช้งบประมาณปี 2557 จำนวนเงิน 46,788,960 บาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)

ในการเสนอราคาผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเสนอราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ 90,000 บาท จากราคาเริ่มต้นในการประมูลและการเสนอราคาครั้งถัดๆ ไป ต้องเสนอราคาครั้งละไม่น้อยกว่า 90,000 บาท จากราคาครั้งสุดท้ายที่เสนอแล้ว

ภาคผนวก ก

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized, cursive script.

คุณสมบัติระบบเครือข่ายภาพรวม กปภ.

1. ความต้องการของการประปาส่วนภูมิภาค

ผู้ขายจะต้องนำเสนอราคาและรายละเอียดของระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลแก่ กปภ. โดยให้ครอบคลุมในส่วนรายละเอียดของการจัดหาวัสดุอุปกรณ์, การติดตั้ง รวมทั้งแรงงานที่ทำการควบคุมการติดตั้ง เครื่องมือเครื่องใช้อื่นๆ ตลอดจนงานชั่วคราว เพื่อให้งานติดตั้งระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลโครงการนี้เสร็จสิ้นเรียบร้อยโดยสมบูรณ์ ในลักษณะแบบเสนอราคาแบบเหมาจ่ายรวม (Turnkey basis) การเสนอราคาครั้งนี้จะต้องรวมค่าอุปกรณ์ระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลทั้งหมด, ระบบการเดินสายสัญญาณระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล, ระบบรักษาความปลอดภัยของระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล, ระบบเครือข่ายไร้สาย, แผนการดำเนินการ, การทดสอบเพื่อการตรวจรับมอบ, การอบรม, การบริการหลังการขาย, เอกสารต่างๆ และอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้ง, การทำงาน, การดูแลรักษาระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล โดยผู้ขายต้องเสนอการออกแบบระบบเครือข่ายสายสัญญาณและการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล โดยคำนึงถึงความเหมาะสมที่ดีที่สุดต่อความต้องการในด้านเทคนิค และความต้องการสำหรับการใช้งานของ กปภ.

2. ขอบเขตของระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล

ผู้ขายต้องเสนอการออกแบบระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลบนพื้นฐานของการออกแบบเบื้องต้น และความต้องการของ กปภ. โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพ การใช้งานภายในองค์กรและสามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่ายฯ ของ กปภ. ได้ ที่ได้กล่าวมาข้างต้นเพื่อประโยชน์สูงสุดของ กปภ.

2.1 ระบบเครือข่ายระยะใกล้ที่การประปาส่วนภูมิภาคสาขาที่กำหนด

มีการออกแบบระบบเครือข่ายฯ ดังนี้

- 2.1.1 ระบบรักษาความปลอดภัยเครือข่าย เป็นอุปกรณ์ Firewall และอุปกรณ์อื่นๆ ที่สามารถทำงานได้ตามคุณลักษณะเฉพาะในภาคผนวก ข
- 2.1.2 อุปกรณ์ระบบเครือข่ายฯ แบบกระจายสำหรับผู้ใช้งาน (Access Switch) เป็นแบบ Gigabit Ethernet ที่สามารถทำงานได้ตามคุณลักษณะเฉพาะในภาคผนวก ข
- 2.1.3 อุปกรณ์เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (UPS) ขนาด 1 kVA ที่สามารถทำงานได้ตามคุณลักษณะเฉพาะในภาคผนวก ข
- 2.1.4 ขอบเขตของการเดินสายสัญญาณระบบเครือข่ายฯ ตามรายละเอียดในภาคผนวก ข

2.3. คุณสมบัติของอุปกรณ์ระบบเครือข่ายฯ

ผู้ขายต้องเสนอผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ระบบเครือข่ายฯ ดังนี้

- 2.3.1 อุปกรณ์ระบบเครือข่ายฯ ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันหรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์เครือข่ายของ กปภ. ได้อย่างสมบูรณ์ เพื่อประสิทธิภาพในการบริหารจัดการระบบเครือข่าย
- 2.3.2 อุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถทำการเชื่อมต่อสายสัญญาณได้ตามรายละเอียดในภาคผนวก ข



3. คุณสมบัติของการเดินสายสัญญาณ

3.1 การเดินสายสัญญาณ

- 3.1.1 อุปกรณ์และวัสดุทุกชิ้นที่เสนอหรือนำมาใช้ติดตั้งในงานนี้จะต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 3.1.2 วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ตลอดจนวิธีการติดตั้งและการทดสอบจะต้องอ้างอิงตามมาตรฐานการติดตั้ง EIA/TIA
- 3.1.3 การเดินสายภายในอาคารต้องกระทำโดยวิธีการที่จะไม่กระทบกระเทือนกับโครงสร้างหลักของตัวอาคาร สถานที่และซ่อนสายไว้ในฝ้าเพดานหรือสถานที่ที่เหมาะสม เว้นแต่ไม่สามารถกระทำได้
- 3.1.4 การเดินสายภายในอาคารและภายนอกอาคารต้องใช้อุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานสากลซึ่งผลิตขึ้นเพื่อรองรับงานเดินสายนำสัญญาณ หรือสายไฟฟ้าภายในและภายนอกอาคารโดยเฉพาะ
- 3.1.5 การเดินสายใยแก้วนำแสงภายนอกอาคารหากเดินสายใต้พื้นดินต้องเดินสายลึกไม่น้อยกว่า 20 cm และ ต้องเดินสายภายในท่อพีอี หรือ ท่อเหล็กตามขนาดที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากจำนวน และ ขนาดของสายสัญญาณ ในกรณีเดินสายแบบแขวนเสาต้องใช้สายใยแก้วนำแสงที่ออกแบบมาใช้สำหรับแขวนเสา และติดตั้งเข้ากับเสาให้เรียบร้อย
- 3.1.6 การซ่อมแซมโครงสร้างอาคารสถานที่ภายหลังการเดินสายทุกๆ สถานที่ที่มีการรื้อโครงสร้างอาคาร สถานที่ เพื่อการเดินสาย มีการเดินสาย มีรอยเปื้อนหรือสิ่งอื่นใดเกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการเดินสายต้องซ่อมแซม ทาสีหรือกระทำให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยดีใกล้เคียงเหมือนเดิม

3.2 ข้อกำหนดการเดินสายสัญญาณระบบเครือข่าย (สายใยแก้วนำแสง)

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์และการติดตั้งดังนี้

- 3.2.1 สายใยแก้วนำแสง ชนิด Multi Mode สำหรับเป็นสื่อเชื่อมต่อสัญญาณภายในอาคารมีคุณสมบัติดังนี้

- 3.2.1.1 เป็นสายใยแก้วนำแสง ชนิด Multi Mode สำหรับเดินภายในอาคาร (Indoor Type) หรือดีกว่า

- 3.2.1.2 ขนาดของสายใยแก้วนำแสง จะต้องเป็นแบบ 50/125 μm หรือ 62.5/125 μm ชนิด 6 core หรือมากกว่า

3.2.2 Fiber Optic Connector และ Patch Cord

- 3.2.2.1 เป็นหัวต่อชนิด ST-Style , SC-Style , LC-Style ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งานและรองรับสายใยแก้วนำแสง ชนิด Multi Mode

- 3.2.2.2 หัวต่อทั้ง 2 ข้างมี boot ปิดเพื่อป้องกันสิ่งแปลกปลอมและฝุ่นละออง

3.2.3 Fiber Optic Rack Mount Drawer

- 3.2.3.1 เป็นอุปกรณ์พักสายใยแก้วนำแสง ชนิดติดตั้งบนตู้ RACK 19 นิ้ว Standard ลักษณะเป็น Patch Panel FDU ความจุไม่น้อยกว่า 12 หรือ 24 หรือ 48 Ports ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับการใช้งานมีพื้นที่จัดสายหรือเก็บสายอยู่ภายใน (Internal Management Ring)

- 3.2.3.2 สามารถติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมต่อสาย (Adapter Plate) และสามารถเพิ่มเติมเปลี่ยนแปลงจำนวนหรือประเภทของหัวต่อได้ง่าย

- 3.2.3.3 สามารถดึงถาดออกมาด้านหน้าเพื่อสะดวกในการใช้งาน

- 3.2.3.4 ต้องมีพื้นด้านหลังสำหรับขดพักสายไว้ได้

3.2.4 ข้อกำหนดสำหรับการติดตั้งสายใยแก้วนำแสง มีรายละเอียดดังนี้

- 3.2.4.1 การเดินสายใยแก้วนำแสง ผู้ขายจะต้องเสนอแบบร่างให้การประสานส่วนภูมิภาคพิจารณา และให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการติดตั้ง
- 3.2.4.2 การเดินสายใยแก้วนำแสง ต้องติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานทางไฟฟ้า
- 3.2.4.3 สายใยแก้วนำแสง จะต้องเป็นเส้นเดียวกันตลอดทั้งเส้น ไม่มีจุดเชื่อมต่อ
- 3.2.4.4 การยัดสาย เมื่อมีการเปลี่ยนทิศทางอื่น จะต้องโค้งงอให้เหมาะสม (เพื่อไม่ให้เกิดสัญญาณรบกวน) ก่อนที่จะยัดอีกตำแหน่งหนึ่ง
- 3.2.4.5 การเดินสายภายในอาคารต้องเดินภายในท่อหรือราง Wire Way ที่ทนต่อ สนิม ตลอดระยะทางจนถึงตู้ Rack 19 นิ้ว และมีการป้องกันน้ำเข้าท่อหรือรางก่อนที่สายจะเดินด้วยท่อหรือราง Wire Way
- 3.2.4.6 กรณีเดินราง Wire Way แบบเปิด จะต้องยัดสายใยแก้วนำแสง กับราง Wire Way ตลอดระยะทาง ห่างกันไม่มากกว่า 2 เมตร
- 3.2.4.7 การเดินสายภายในอาคาร เมื่อเดินเข้ามายังห้องที่จะติดตั้งตู้ Rack ก่อนเดินเข้าภายในตู้ สายไฟเบอร์จะต้องเดินภายในราง Wire Way ขนาดไม่น้อยกว่า “2X4”
- 3.2.4.8 การเดินสายก่อนเข้าตู้ Rack จะต้องมีการป้ายข้อความบอกว่าสายที่เดินมาจากจุดใด
- 3.2.4.9 อุปกรณ์พักสาย (Mount Rack) เมื่อติดตั้งพร้อมใช้งานแล้ว จะต้องไม่มีรูหรือช่องโหว่อื่นใดที่จะทำให้สัตว์จำพวก แมลงสาบ หนู เข้าไปได้
- 3.2.4.10 จะต้องมีการป้ายชื่อติดที่ตู้ Rack ว่ามีกี่ Core และ Core นี้เป็น Core ที่เท่าไรและที่สายใยแก้วนำแสง เพื่อบอกว่าเดินมาจากจุดใด

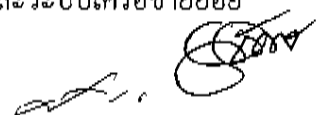
3.3 ติดตั้งสายสัญญาณ UTP CAT 6 หรือดีกว่า มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

การเชื่อมต่อระบบเครือข่ายย่อย หมายถึง การต่อสายสัญญาณในอาคาร ตั้งแต่อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Distribution Switch) จนถึงตัวรับเครือข่ายเพื่อต่อคอมพิวเตอร์ใช้งานรวมทั้งการเชื่อมต่อสัญญาณจากอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Distribution Switch) ไปยังอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Access Switch) และจากอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Access Switch) ไปยังจุดเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสำหรับผู้ใช้งาน Modular Jack (Outlet) โดยใช้สื่อเป็นสายสัญญาณ UTP โดยมีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะอุปกรณ์และการติดตั้งดังนี้

- 3.3.1 เป็นสายสัญญาณชนิด Category 6 หรือดีกว่า
- 3.3.2 สามารถรองรับการใช้งาน 10GBASE-T(55m), 1000 BASE-T, 100 BASE-TX เป็นอย่างน้อย
- 3.3.3 ผู้ขายราคาจะต้องทำการติดตั้งตามแบบที่กำหนด หรือตามที่ผู้ออกแบบได้ชี้แจง
- 3.3.4 การเชื่อมโยงสัญญาณไปยังตู้ Rack แต่ละตู้ จะต้องใช้สาย UTP CAT 6 หรือดีกว่าและเดินภายในท่อ PVC หรือท่อเหล็กหรือราง Wire way
- 3.3.5 การเดินสาย UTP CAT 6 ภายในอาคารต้องเดินภายในท่อเหล็ก (Flex) หรือราง Wire way
- 3.3.6 ในส่วนของตัวรับเครือข่ายทุกจุด จะต้องมียาย UTP Patch Cord ที่พร้อมใช้งาน ที่จะนำไปเชื่อมต่อ กับคอมพิวเตอร์ได้ทันที โดยมีความยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร

3.4 ข้อตกลงในการเดินสายสัญญาณระบบเครือข่าย และระบบไฟฟ้ามีรายละเอียดดังนี้

- 3.4.1 ผู้ขายจะต้องสำรวจสภาพจริงก่อนการเสนอราคา เพื่อจะได้ข้อมูลที่แท้จริง
- 3.4.2 ผู้ขายจะต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ นอกเหนือจากที่ระบุไว้ในเอกสารเพื่อให้ระบบเครือข่ายสามารถใช้งานได้ทันที เมื่อมีการส่งมอบแล้ว ทั้งการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายหลักและระบบเครือข่ายย่อย



- 3.4.3 อุปกรณ์ทั้งหมดที่ติดตั้งจะต้องสามารถทำงานเข้ากันได้กับอุปกรณ์เครือข่ายอื่นที่มีใช้งานอยู่แล้วของการประปาส่วนภูมิภาค
- 3.4.4 หากมีการเปลี่ยนแปลงการติดตั้ง จากที่ได้ระบุไว้ จะต้องทำการแจ้งให้การประปาส่วนภูมิภาค หรือผู้ที่เกี่ยวข้องทราบก่อนการติดตั้ง
- 3.4.5 เมื่อทำการติดตั้งเสร็จสิ้นแล้ว จะต้องทำการตรวจสอบระบบและคุณภาพของสายสัญญาณแต่ละชนิด พร้อมทั้งส่งรายงานให้ประธานคณะกรรมการตรวจรับต่อไป

3.5 การบริหารการจัดระบบ (Administration/ Labeling)

เพื่อให้ระบบสายสัญญาณที่ทำการติดตั้งเรียบร้อยแล้วนั้น สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพรวมถึงการบำรุงรักษาได้ การจัดการระบบจะเป็นส่วนที่สำคัญ และต้องคำนึงถึงเป็นอย่างมาก โดยที่ผู้ขายจะต้องเสนอรูปแบบการบริหารการจัดการระบบให้สอดคล้องกับความเหมาะสมของการใช้งาน โดยการพิจารณาให้สอดคล้องดังนี้

- 3.5.1 บริเวณที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมต่อของงานได้แก่ ตำแหน่งของผู้ใช้งาน ตำแหน่งของตู้สื่อสาร
- 3.5.2 ทางเดินของสายสัญญาณ ได้แก่ ทางเดินของสายสัญญาณเชื่อมต่อระหว่างอาคาร (Structured Backbone Cabling System) ทางเดินของสายสัญญาณเชื่อมต่อระหว่างชั้น ของอาคาร (Backbone Distribution Cabling System)
- 3.6.3 ทางเดินสายสัญญาณเชื่อมต่อระหว่างห้องติดตั้งอุปกรณ์ไปยังตำแหน่งผู้ใช้ (Floor Distribution Cabling System)
- 3.5.4 การทำสัญลักษณ์จะต้องอ้างอิงถึงตำแหน่งการติดตั้งอาคาร และตำแหน่งผู้ใช้เพื่อเข้าถึงตำแหน่งที่มีปัญหาและแก้ไขได้อย่างรวดเร็ว
- 3.5.5 วัสดุที่ใช้ทำสัญลักษณ์จะต้องเป็นวัสดุที่มีความคงทนถาวรไม่สึกกร่อนง่าย
- 3.5.6 การทำสัญลักษณ์ของระบบเครือข่ายฯ ต้องครอบคลุมถึงระบบการต่อลงดิน (Grounding) ที่เกี่ยวข้องกับระบบการติดตั้งสายสัญญาณด้วย

3.6 การทดสอบระบบสายสัญญาณระบบเครือข่าย (Testing Cabling System)

- 3.6.1 สายทองแดงตีเกลียวไม่หุ้มฉนวน
ทำการทดสอบตามมาตรฐานสายสัญญาณ Category 6 โดยใช้เครื่องมือที่ได้มาตรฐาน
- 3.6.2 สายใยแก้วนำแสง
ทำการทดสอบตามมาตรฐานของระบบสายสัญญาณ TIA/EIA 526-14A สำหรับสาย Multi mode และ TIA/EIA 526-7 สำหรับสาย Single mode โดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า Optical Time Domain Reflectometry (OTDR) หรือ Power Meter ในการทดสอบ

3.7 การรับประกัน สายสัญญาณระบบเครือข่าย (Cabling System Warranty)

หลังจากการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ขายจะต้อง รับประกันการติดตั้ง นับตั้งแต่วันที่ตรวจรับมอบโดยแบ่งการรับประกันดังนี้

- 3.7.1 การรับประกันในด้านคุณภาพการเชื่อมต่อเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 3.7.2 การรับประกันการติดตั้ง (Installation Warranty)
ต้องรับประกันการติดตั้ง หากเกิดการขัดข้องเสียหาย ไม่ว่าเนื่องจากวัสดุในการติดตั้ง วิธีการติดตั้ง หรือ ความชำนาญในการติดตั้ง หรือด้วยเหตุประการใดก็ตาม จะต้องรับประกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันตรวจรับมอบ



3.8 การติดตั้งระบบไฟฟ้า (AC Power)

ติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์เครือข่ายกระจายสัญญาณในแต่ละชั้นของอาคาร (Distribution Switch) อุปกรณ์เครือข่ายกระจายสัญญาณสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ (Access Switch) โดยผู้ขายทำการติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบกราวด์ให้เป็นไปตามมาตรฐานของ มอก.



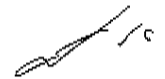
ภาคผนวก ข

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized, cursive script.

ระบบรักษาความปลอดภัยเครือข่าย (Firewall) จำนวนไม่น้อยกว่า 50 ชุด

มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

1. อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็น appliance architecture ที่ใช้ processor ประเภท ASIC หรือ FPGA
2. อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นอุปกรณ์ Next Generation Firewall ที่มีความสามารถในการกำหนดนโยบายถึงระดับ Application
3. อุปกรณ์ต้องสนับสนุน routing แบบ OSPF, RIP, BGP, Multicast Dynamic routing ได้
4. อุปกรณ์ต้องสนับสนุน Link Aggregation, IPSEC, และ VLAN ได้
5. อุปกรณ์ต้องสนับสนุน user-based policy ร่วมกับ Active Directory, LDAP, และ Radius ได้
6. อุปกรณ์ต้องสนับสนุนการใช้งานแบบ Routed Mode และ Transparent Mode ได้เป็นอย่างดี
7. อุปกรณ์ต้องมี signature ป้องกันการโจมตีอย่างน้อย 7,400 signatures หรือ สามารถตรวจสอบ Application ได้ไม่น้อยกว่า 1,200 Application
8. อุปกรณ์ต้องมี Firewall Throughput สูงสุดไม่น้อยกว่า 500 Mbps
9. อุปกรณ์ต้องสามารถเปิดการทำงานแบบ Firewall และ Intrusion Prevention System (IPS) และ Application control (IMIX) พร้อมกันโดยมี Throughput สูงสุดไม่น้อยกว่า 250 Mbps
10. อุปกรณ์ต้องมี Concurrent Sessions สูงสุดไม่น้อยกว่า 250,000 Sessions
11. สนับสนุน IPSec VPN Tunnels ไม่น้อยกว่า 1,024 Tunnels และ IPSec VPN Throughput 250 Mbps
12. มี network Interface แบบ Gigabit 10/100/1000 ไม่น้อยกว่า 8 ports
13. มี HA Port แยกต่างหาก ไม่น้อยกว่า 1 port
14. อุปกรณ์ต้องมี Memory แบบ flash หรือ Solid state ความจุรวมอย่างน้อย 4 GB
15. สามารถใช้งานได้ทั้ง IPv4 และ IPv6 environment ได้
16. มีระบบการบริหารจัดการแบบ Web-based Management และ Command Line Interface
17. อุปกรณ์ได้รับการรับรองมาตรฐาน EN, FCC, CSA, IEC, ROHS และ UL เป็นอย่างน้อย
18. สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ 220 VAC 50Hz ได้
19. อุปกรณ์ต่อพ่วงภายนอกที่เสนอ (ถ้ามี) ต้องเป็นอุปกรณ์ที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์หลักที่เสนอเพื่อประสิทธิภาพการทำงานและการบริการหลังการขาย หรือ อุปกรณ์ต่างผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองการทำงานจากเจ้าของผลิตภัณฑ์สาขาประจำประเทศไทย



อุปกรณ์ระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลแบบกระจาย (Distributed Switch) จำนวน 50 ชุด

มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3 ของ OSI Model และมีแหล่งจ่ายไฟแบบ Hot swappable จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
2. มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 176 Gbps และมี Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 130 Mpps แบบ wire speed และสนับสนุนการทำงานกับ Jumbo Frame ได้
3. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง และพอร์ต 10Gigabit Ethernet (SFP+) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
4. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1000Base-X (SFP) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และรองรับการเพิ่มพอร์ต 10GBaseT ได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
5. สนับสนุนการทำ IPv4 และ IPv6 Routing แบบ RIPv1/2 , RIPv6 , OSPF , OSPFv3 , BGP4 , BGP4+ , IS-IS และ IS-ISv6 ได้
6. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 แบบ IPv6 Routing , IPv6 Access Control List (ACL) , DHCPv6 Snooping , DHCPv6 Server , DHCPv6 Relay , DHCPv6 Client , FTPv6 , Telnetv6 และ TFTPv6 ได้
7. สนับสนุน Routing table ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 12,000 entries
8. สนับสนุนการจัดการข้อมูล Multicast แบบ IGMP , PIM SM , PIM DM , PIM SSM, MLD และ IPv6 Multicast VLAN ได้
9. รองรับการทำงานเพื่อเป็นอุปกรณ์เสมือน โดยบริหารจัดการด้วยไอฟีหมายเลขเดียว และ กระจาย Link Aggregation ข้ามระหว่างอุปกรณ์ได้ ด้วยเทคโนโลยีแบบ Virtual Switch System (VSS) หรือ Intelligent Resilient Framework (IRF) หรือ Virtual Chassis Technology ได้
10. สนับสนุนการจัดแบ่ง VLAN ตามมาตรฐาน IEEE802.1Q ได้ไม่น้อยกว่า 4,094 Active VLAN และ สนับสนุนการทำ Voice VLAN, Port-Based VLAN , Protocol-Base VLAN , Q-in-Q และ Mac-Based VLAN ได้
11. สนับสนุนการตรวจสอบตัวตนแบบ IEEE802.1x, MAC authentication และ Web authentication ได้
12. สนับสนุนการตรวจสอบคุณภาพระดับ Jitter และ TCP Connection Delay แบบ Network Quality Analyst (NQA) หรือ Real-Time Performance Monitoring (RPM) หรือ IP Service Level Agreements (SLAs) ได้
13. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
14. สนับสนุนการ Upgrade แบบ In-service software upgrade (ISSU) ได้
15. รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 32,000 Mac Address
16. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser , SNMP , Telnet และ SSH ได้
17. สามารถบริหารจัดการผ่านโปรโตคอล Openflow version 1.3 ได้ หรือเสนออุปกรณ์ต่อพ่วงผ่านทางพอร์ต 10Gigabit Ethernet
18. สามารถทำงานแบบ MPLS TE , VPLS และ MPLS L3VPN ได้
19. ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC , UL และ FCC
20. สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ (Operating temperature) ระหว่าง 0 – 45 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า

21. อุปกรณ์ที่เสนอต้องมาพร้อมลิขสิทธิ์ (License) และ Firmware ที่มีคุณสมบัติสูงสุดของรุ่นที่เสนอ โดยทาง กปภ. ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆเพิ่มภายหลัง
23. อุปกรณ์ต่อพ่วงภายนอกที่เสนอ (ถ้ามี) ต้องเป็นอุปกรณ์ที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ อุปกรณ์หลักที่เสนอเพื่อประสิทธิภาพการทำงานและการบริการหลังการขาย



อุปกรณ์ระบบเครือข่ายแบบกระจายสำหรับผู้ใช้งาน (Access Switch) จำนวนไม่น้อยกว่า 233 ชุด

มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
2. มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 56 Gbps และมี Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 41 Mpps แบบ wire speed และสนับสนุนการทำงานกับ Jumbo Frame ได้
3. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง และสามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพตามมาตรฐาน IEEE802.3at POE+ (30 watt ต่อหนึ่งช่อง) ได้ไม่น้อยกว่า 5 ช่อง
4. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1000Base-X (SFP) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และทำงานอิสระจากช่องเชื่อมต่อแบบ 10/100/1000Base-T
5. สนับสนุนการทำงาน IPv6 แบบ IPv6 Routing, IPv6 Access Control List(ACL), DHCPv6 Snooping ,DHCPv6 Server, DHCPv6 Relay, DHCPv6 Client, FTPv6, Telnetv6 และ TFTPv6 ได้เป็นอย่างดีน้อย
6. สนับสนุน Routing table ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 32 entries
7. สนับสนุนการจัดการข้อมูล Multicast แบบ IGMP , MLD และ IPv6 Multicast VLAN ได้
8. มีพอร์ตในการเชื่อมต่อเพื่อเป็นอุปกรณ์เสมือน โดยบริหารจัดการด้วยไอพีหมายเลขเดียว และ กระจาย Link Aggregation ข้ามระหว่างอุปกรณ์ได้ ด้วยเทคโนโลยีแบบ Virtual Switch System (VSS) หรือ Intel-ligent Resilient Framework (IRF) หรือ Virtual Chassis Technology ได้
9. สนับสนุนการจัดแบ่ง VLAN ตามมาตรฐาน IEEE802.1Q ได้ไม่น้อยกว่า 4,094 Active VLAN และ สนับสนุนการทำ Voice VLAN, Port-Based VLAN , Protocol-Base VLAN , Q-in-Q และ Mac-Based VLAN ได้เป็นอย่างดีน้อย
10. สนับสนุนการตรวจสอบตัวตนแบบ IEEE802.1x, MAC authentication และ Web authentication ได้
11. สนับสนุนการตรวจสอบคุณภาพระดับ Jitter และ TCP Connection Delay แบบ Network Quality Analyst (NQA) หรือ Real-Time Performance Monitoring (RPM) หรือ IP Service Level Agree-ments (SLAs) ได้
12. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
13. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser , SNMP , Telnet และ SSH ได้
14. ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC , UL และ FCC
15. สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ (Operating temperature) ระหว่าง 0 – 45 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
16. อุปกรณ์ที่เสนอต้องมาพร้อมลิขสิทธิ์ (License) และ Firmware ที่มีคุณสมบัติสูงสุดของรุ่นที่เสนอ โดยทาง กปภ. ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆเพิ่มภายหลัง
17. อุปกรณ์ต้องมีการรับประกันจากผู้ผลิตแบบ Limited Lifetime Warranty หรือ Lifetime Warranty หรือ 5 ปี เป็นอย่างน้อย
18. เป็นอุปกรณ์ที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์ระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลแบบกระจาย (Distributed Switch) ที่เสนอในโครงการฯ
19. อุปกรณ์ต่อพ่วงภายนอกที่เสนอ (ถ้ามี) ต้องเป็นอุปกรณ์ที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ อุปกรณ์หลักที่เสนอเพื่อประสิทธิภาพการทำงานและการบริการหลังการขาย หรือ อุปกรณ์ต่างผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองการทำงานจากเจ้าของผลิตภัณฑ์สาขาประจำประเทศไทย



อุปกรณ์ระบบควบคุมการใช้งานเครือข่ายระยะไกล (SSL VPN) จำนวน 2 ชุด

มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

1. มี Interface Slot สำหรับการขยายเพิ่มพอร์ตในการเชื่อมต่อรวมไม่น้อยกว่า 8 Slots
2. มีหน่วยความจำหลัก (DRAM) ไม่น้อยกว่า 2 GB
3. มี Routing Throughput ไม่น้อยกว่า 3.5 Mpps
4. มีแหล่งจ่ายไฟแบบติดตั้งภายในไม่น้อยกว่า 2 ชุด
5. มีพอร์ตแบบ 10/100/1000BaseT หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 3 พอร์ต
6. มีพอร์ตแบบ 1000BaseX SFP หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
7. มีคุณสมบัติการทำงานแบบ Firewall ได้ หรือเสนออุปกรณ์ต่อพ่วงภายนอก
8. สนับสนุนการ IPv4 และ IPv6 Routing แบบ RIPv1/2 , RIPv6 , OSPF , OSPFv3 , IS-IS และ IS-IS for IPv6 ได้
9. สนับสนุน Routing table ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 500,000 entries
10. สนับสนุนการทำงาน IPv6 แบบ IPv6 ACL , IPv6 MLD และ IPv6 Tunneling ได้
11. สนับสนุนการทำงานแบบ MPLS Layer 2 VPN , MPLS Layer3 VPN และ MPLS TE ได้เป็นอย่างดี
12. รองรับการเข้ารหัส IPSEC VPN แบบ DES, 3DES, AES ได้
13. สามารถทำ IP Multicast protocol แบบ IGMPv3, PIM-SM, PIM-DM และ PIM-SSM ได้
14. สนับสนุนการทำงาน High Availability แบบ Hot Standby Routing Protocol (HSRP) หรือ Virtual Redundancy Routing Protocol (VRRP) ได้เป็นอย่างดี
15. สามารถทำ Queuing แบบ Class Based Queuing และ WRED ได้
16. สามารถทำ Network Address Translation (NAT) ได้
17. สามารถทำ DHCP Server และ DHCP Relay ได้
18. สนับสนุนการทำงาน Dynamic VPN (DVPN) หรือ Group Domain Virtual Private Network (GDVPN) หรือ Dynamic Multipoint VPN (DMVPN) หรือ VPLS ได้
19. สนับสนุนการตรวจสอบคุณภาพระดับ Jitter และ TCP connection Delay แบบ Network Quality Analyst (NQA) หรือ Real-Time Performance Monitoring (RPM) หรือ IP Service Level Agreements (SLAs) ได้
20. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser , SNMP , Telnet และ SSH ได้
21. สามารถบริหารจัดการผ่านโปรโตคอล Openflow version 1.3 ได้ หรือเสนออุปกรณ์ต่อพ่วงผ่านทางพอร์ต 10Gigabit Ethernet
22. ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC , UL และ FCC
23. สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ (Operating temperature) ระหว่าง 0 – 45 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
24. อุปกรณ์ที่เสนอต้องมาพร้อมลิขสิทธิ์ (License) และ Firmware ที่มีคุณสมบัติสูงสุดของรุ่นที่เสนอ โดยทาง กปภ. ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆเพิ่มภายหลัง
25. อุปกรณ์ต่อพ่วงภายนอกที่เสนอ (ถ้ามี) ต้องเป็นอุปกรณ์ที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์หลักที่เสนอเพื่อประสิทธิภาพการทำงานและการบริการหลังการขาย หรือ อุปกรณ์ต่างผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองการทำงานจากเจ้าของผลิตภัณฑ์สาขาประจำประเทศไทย

อุปกรณ์ระบบเครือข่าย (Firewall Router) จำนวนไม่น้อยกว่า 100 ชุด

มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

1. มีหน่วยความจำหลัก (DRAM) ไม่น้อยกว่า 256 MB
2. มี Routing Throughput ไม่น้อยกว่า 300 Kpps
3. มีพอร์ต WAN แบบ 10/100/1000BaseT หรือ 1000BaseT จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
4. มี WAN แบบ 3G สำหรับรองรับการติดตั้ง SIM หรืออุปกรณ์ต่อพ่วงภายนอกผ่านทาง USB พอร์ต
5. มีพอร์ต LAN แบบ 10/100/1000BaseT หรือ 1000BaseT จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
6. มีคุณสมบัติการทำงานแบบ Firewall ได้
7. สนับสนุนการ IPv4 และ IPv6 Routing แบบ RIPv1/2 , RIPv6 , OSPF , OSPFv3 , IS-IS และ IS-IS for IPv6
8. สนับสนุน Routing table ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 10,000 entries
9. สนับสนุนการทำงาน IPv6 แบบ IPv6 ACL , IPv6 MLD และ IPv6 Tunneling ได้
10. รองรับการทำ IPSEC VPN แบบ DES, 3DES, AES ได้
11. สามารถทำ IP Multicast protocol แบบ IGMPv3, PIM-SM, PIM-DM และ PIM-SSM ได้
12. สนับสนุนการทำงาน High Availability แบบ Hot Standby Routing Protocol (HSRP) หรือ Virtual Redundancy Routing Protocol (VRRP) ได้เป็นอย่างดี
13. สามารถทำ Queuing แบบ Class Based Queuing และ WRED ได้
14. สามารถทำ Network Address Translation (NAT) ได้
15. สามารถทำ DHCP Server และ DHCP Relay ได้
16. สนับสนุนการทำงาน Dynamic VPN (DVPN) หรือ Group Domain Virtual Private Network (GDVPN) หรือ Dynamic Multipoint VPN (DMVPN) หรือ VPLS ได้
17. สนับสนุนการตรวจสอบคุณภาพระดับ Jitter และ TCP Connection Delay แบบ Network Quality Analyst (NQA) หรือ Real-Time Performance Monitoring (RPM) หรือ IP Service Level Agreements (SLAs) ได้
18. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser , SNMP , Telnet และ SSH ได้
19. ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC , UL และ FCC
20. อุปกรณ์ที่เสนอต้องมาพร้อมลิขสิทธิ์ (License) และ Firmware ที่มีคุณสมบัติสูงสุดของรุ่นที่เสนอ โดยทาง กบป. ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆเพิ่มภายหลัง
21. อุปกรณ์ต่อพ่วงภายนอกที่เสนอ (ถ้ามี) ต้องเป็นอุปกรณ์ที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์หลักที่เสนอเพื่อประสิทธิภาพการทำงานและการบริการหลังการขาย

ตู้สื่อสารขนาดมาตรฐาน 19 นิ้ว (Wall Rack 19") 6 U จำนวน 213 ตู้

มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

1. เป็นตู้แบบแขวน (Wall Rack) มีความกว้างมาตรฐาน 19 นิ้วลึกไม่น้อยกว่า 500 มม.สำหรับตู้ขนาด 6U
2. ผลิตขึ้นรูปจาก Electro-Galvanize Sheet Steel ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม.โดยเสายึดอุปกรณ์, โครงตู้ และฐานตู้ ทำจากเหล็กหนา 2 มม.
3. ประตูหน้าเป็นโครงเหล็กเจาะช่องฝังแผ่น Acrylic หรือกระจก มีความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม.มีวัสดุหรือยางติดขอบประตูเพื่อป้องกันฝุ่นละออง
4. ประตูส่วนกลางเป็นประตูเหล็กมีช่องระบายอากาศด้านล่าง พร้อมแผ่นกรองฝุ่นที่สามารถถอดทำความสะอาดได้และมีกุญแจล็อก
5. รับประกันอุปกรณ์เป็นระยะเวลา 1 ปี



เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาด 1 kVA จำนวนไม่น้อยกว่า 213 ชุด

มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

1. มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 1 kVA และ 600 W
2. สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที
3. รับประกันอุปกรณ์เป็นระยะเวลา 1 ปี

Handwritten signature and a circular stamp, likely an official seal or approval mark.

ภาคผนวก ค

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized, cursive script.

รายละเอียดสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ที่จัดซื้อในโครงการ

ลำดับที่	ชื่อ กบ.สาขา / โรงกรองน้ำ / Lab Cluster	ประเมินระยะทางที่สามารถลากสาย Fiber Optic ได้			รายการอุปกรณ์ที่ต้องการ (จำนวน)					หมายเหตุ	
		Fiber Optic	UTP Outdoor	VPN	Firewall	Switch L3	Switch L2	Rack 6U	UPS		Outlet
การประปาส่วนภูมิภาค เขต 1											
1	กบ.สาขาน้ำบึง / โรงกรองน้ำสำนักงานบ้านบึง	1									
2	กบ.สาขาสันทบุรี / Lab Cluster			1			1		1	1	10
3	กบ.สาขาศรีนคร / โรงกรองน้ำสำนักงานวัฒนธรรม	1									
4	กบ.สาขาสันทบุรี / Lab Cluster	1					1		1	1	10
	รวม	3	0	1	2		2		2	2	20
การประปาส่วนภูมิภาค เขต 2											
1	Lab Cluster สทบุรี ตั้งอยู่ใน กบ.สาขาสทบุรี	100m						2	1	1	25
2	โรงกรองน้ำ สทบุรี ตั้งอยู่ใน กบ.สาขาสทบุรี			1	1			1	1	1	10
3	โรงกรองน้ำ สทบุรี ตั้งอยู่ภายนอก กบ.สาขาสทบุรี			1	1			1	1	1	15
4	Lab Cluster สีคิ้ว ตั้งอยู่ใน กบ.สาขาสีคิ้ว	150m						2	1	1	25
5	โรงกรองน้ำ สีคิ้ว ตั้งอยู่ใน กบ.สาขาสีคิ้ว	350m						1	1	1	10
	รวม	3	0	3	2			7	5	5	85
การประปาส่วนภูมิภาค เขต 3											
1	ราชบุรี/เขาสูง			1	1			1	1	1	3
2	ราชบุรี/ดำเนินสะดวก			1	1			1	1	1	4
3	บ้านโป่ง/ปากแรด			1	1			1	1	1	3

ลำดับที่	ชื่อ คป.สาขา / โรงกรองน้ำ / Lab Cluster	ประเมินระยะเวลาทางที่สามารถ ลากสาย Fiber Optic ได้			รายการอุปกรณ์ที่ต้องการ (จำนวน)						หมายเหตุ
		Fiber Optic	UTP Outdoor	VPN	Firewall	Switch L3	Switch L2	Rack 6U	UPS	Outlet	
4	สวนฝั่ง/สวนฝั่ง			1	1		1	1	1	3	
5	สวนฝั่ง/จอมบึง			1	1		1	1	1	3	
6	ปากท่อ/ไพรสะเดา			1	1		1	1	1	3	
7	ปากท่อ/ดอยพรวาย			1	1		1	1	1	3	
8	สมุทรสาคร/โพธาราม/Lab Cluster			1	1		2	2	2	14	งานวิเคราะห์น้ำย้ายจากเขตไป โพธาราม
9	สุพรรณบุรี/วังยาง/Lab Cluster			1	1		1	1	1	6	
10	สุพรรณบุรี/ดาบฟ้าฟื้น			1	1		1	1	1	3	
11	สุพรรณบุรี/รางกระทุ่ม			1	1		1	1	1	3	
12	สุพรรณบุรี/โพธิ์พระยา			1	1		1	1	1	3	
13	สุพรรณบุรี/ท่าเสา			1	1		1	1	1	3	
14	สุพรรณบุรี/สวนแตง			1	1		1	1	1	3	
15	สุพรรณบุรี/โคกคราม			1	1		1	1	1	3	
16	ศรีประจันต์/ดอนเจดีย์			1	1		1	1	1	3	
17	เดิมบางนางบวช/สามชุก			1	1		1	1	1	4	เป็นหน่วยบริการ รับชำระค่าน้ำ
18	อู่ทอง/สระยายโสม			1	1		1	1	1	3	
19	เลาขวัญ/หนองฝ้าย			1	1		1	1	1	3	
20	เลาขวัญ/หนองรี			1	1		1	1	1	3	
21	เลาขวัญ/บ่อพลอย			1	1		1	1	1	4	เป็นหน่วยบริการ รับชำระค่าน้ำ

ลำดับที่	ชื่อ กบ.สาขา / โรงกรองน้ำ / Lab Cluster	ประเมินระยะทางที่สามารถ ลากสาย Fiber Optic ได้			รายการอุปกรณ์ที่ต้องการ (จำนวน)						หมายเหตุ
		Fiber Optic	UTP Outdoor	VPN	Firewall	Switch L3	Switch L2	Rack 6U	UPS	Outlet	
22	ท่ามะกา/ท่าม่วง			1	1		1	1	1	3	
23	เพชรบุรี/เพชรบุรี/Lab Cluster			1	1		1	1	1	6	
24	เพชรบุรี/นายาง			1	1		1	1	1	3	
25	ปราณบุรี/เขาเสือราชย์			1	1		1	1	1	3	
26	บางสะพาน/ทับสะแก			1	1		1	1	1	3	
27	บางสะพาน/ช้างแรก			1	1		1	1	1	3	
28	บางสะพาน/ร่อนทอง			1	1		1	1	1	3	
	รวม	0	0	28	28		29	29	29	104	

การประเมินส่วนภูมิภาค เขต 4

1	สาขาสุราษฎร์ธานี - lab cluster (กำลังก่อสร้าง)	220m					1	1	1	10	** ที่อยากได้ fiber เพราะว่าจะได้ไม่ต้องเช่า internet เพิ่มเติมด้วย
2	สาขาภูเก็ต - lab cluster (กำลังก่อสร้าง)	230m					1	1	1	10	แต่ละโรงกรองจะมีคอมพิวเตอร์ 1 - 2 ตัว
3	สาขานครศรีธรรมราช - lab cluster	1									
4	สาขาทุ่งสง - โรงกรอง (มี scada)	70m					1	1	1	6	
5	สาขาปากพนัง - โรงกรอง (มี scada)	200m					1	1	1	6	
6	สาขาสุราษฎร์ธานี - โรงกรอง (มี scada)	150m					1	1	1	6	
7	สาขานครศรีธรรมราช - โรงกรอง	250m					1	1	1	6	
8	สาขาภูเก็ต - โรงกรอง	260m					1	1	1	4	
9	สาขาชุมพร - โรงกรอง	180m					1	1	1	4	

ลำดับที่	ชื่อ กปภ.สาขา / โรงกรองน้ำ / Lab Cluster	ประเมินระยะทางที่สามารถ ลากสาย Fiber Optic ได้				รายการอุปกรณ์ที่ต้องการ (จำนวน)						หมายเหตุ
		Fiber Optic	UTP Outdoor	VPN	Firewall	Switch L3	Switch L2	Rack 6U	UPS	Outlet		
10	สาขาเกาะสมุย - โรงกรอง	100m					1	1	1	4		
11	สาขาหลังสวน - โรงกรองน้ำหลังสวน	150m					1	1	1	4		
12	สาขาสุราษฎร์ธานี - โรงสูบน้ำแรงต่ำตลิ่งชัน			1	1		1				ติดตั้งระบบออนไลน์เพื่อเฝ้า ระวังน้ำคุณภาพดิบ	
13	สาขานานาสาร - โรงกรองน้ำบ้านลานเจ้			1	1		1				ติดตั้งระบบออนไลน์เพื่อเฝ้า ระวังน้ำคุณภาพดิบ	
14	สาขานานาสาร - โรงกรองน้ำพระแสง			1	1		1				ติดตั้งระบบออนไลน์เพื่อเฝ้า ระวังน้ำคุณภาพดิบ	
15	สาขานานาสาร - โรงสูบน้ำแรงต่ำพระแสง			1	1		1				ติดตั้งระบบออนไลน์เพื่อเฝ้า ระวังน้ำคุณภาพดิบ	
16	สาขาคะกั่วป่า - โรงกรองน้ำบ้านลำแก่น			1	1		1				ติดตั้งระบบออนไลน์เพื่อเฝ้า ระวังน้ำคุณภาพดิบ	
17	สาขาคะกั่วป่า - โรงสูบน้ำแรงต่ำบ้านลำแก่น			1	1		1				ติดตั้งระบบออนไลน์เพื่อเฝ้า ระวังน้ำคุณภาพดิบ	
18	สาขาระนอง - โรงกรองน้ำหาดส้มแป้น			1	1		1				ติดตั้งระบบออนไลน์เพื่อเฝ้า ระวังน้ำคุณภาพดิบ	
19	สาขาคะกั่วป่า - โรงสูบน้ำแรงต่ำหาดส้มแป้น			1	1		1				ติดตั้งระบบออนไลน์เพื่อเฝ้า ระวังน้ำคุณภาพดิบ	
	รวม	11	0	0	8		18	10	10	60		
การประปาส่วนภูมิภาค เขต 5												
1	Lab Cluster สาขานราธิวาส	100m					1	1	1	12	กำลังก่อสร้างอาคารได้ 40%	
2	Lab Cluster สาขาดำรง	100m					1	1	1	12	ยังไม่เริ่มก่อสร้าง	
3	โรงกรองน้ำ สาขาหาดใหญ่ (ขึ้นพิเศษ)			1	1		1	1	1	16		

ลำดับที่	ชื่อ ภา.สาขา / โรงกรองน้ำ / Lab Cluster	ประเมินระยะทางที่สามารถ ลากสาย Fiber Optic ได้			รายการอุปกรณ์ที่ต้องการ (จำนวน)						หมายเหตุ
		Fiber Optic	UTP Outdoor	VPN	Firewall	Switch L3	Switch L2	Rack 6U	UPS	Outlet	
	รวม	2	0	1	1		3	3	3	40	
การประสานภูมิภาค เขต 6											
1	โรงกรองน้ำ (บ้านโกทา) ภา.สาขขอนแก่น			1	1		1	1	1	23	
2	โรงกรองน้ำ ภา.สาขาร้อยเอ็ด			1	1		1	1	1	10	
3	อาคารควบคุมการผลิต ภา.สาขาร้อยเอ็ด	200m					1	1	1	2	ห่างจาก สบง. 200m
4	Lab Cluster มหาสารคาม			1	1		1	1	1	6	สาย UTP เดินที่ติดตั้งในอาคารชั้น CATSE
5	Lab Cluster ชัยภูมิ			1	1		1	1	1	6	สาย UTP เดินที่ติดตั้งในอาคารชั้น CATSE
6	อาคารฟัสต ภา.สาขาชัยภูมิ	200m					1	1	1	2	ห่างจาก สบง. 200m
	รวม	2	0	4	4		6	6	6	49	
การประสานภูมิภาค เขต 7											
1	อุดรธานี										
	- บ้านนิคม			1	1		1	1	1	5	
	- บ้านดอน			1	1		1	1	1	5	
	- พนงประจักษ์		1		1		1	1	1	5	
2	กุมภวาปี										
	- โรงกรองน้ำประโคน			1	1		1	1	1	5	
	- โรงกรองพันดอน	1			1		1	1	1	5	
	- โรงกรองดงเมือง			1	1		1	1	1	5	
	2.1 โพนสะอาด										
	- โรงกรองสำนักงาน			1	1		1	1	1	5	
	2.2 ท้ายแก้ง										

ลำดับที่	ชื่อ กป.สาขา / โรงกรองน้ำ / Lab Cluster	ประเมินระยะทางว่าสามารถ ลากสาย Fiber Optic ได้			รายการอุปกรณ์ที่ต้องการ (จำนวน)						หมายเหตุ
		Fiber Optic	UTP Outdoor	VPN	Firewall	Switch L3	Switch L2	Rack 6U	UPS	Outlet	
	- โรงกรองสำนักงาน			1	1		1	1	1	5	
	2.3 ตาดึง										
	- โรงกรองสำนักงาน										ในพื้นที่ไม่มีบริการ Internet, TOT
	2.4 ศรีธาตุ										
	- โรงกรองสำนักงาน			1	1		1	1	1	5	
	2.5 วังสามหมอ										
	- โรงกรองสำนักงาน										ในพื้นที่ไม่มีบริการ Internet, TOT
3	บ้านผือ										
	- สถานีจ่ายน้ำโนนบุรี			1	1		1	1	1	5	
	3.1 น้ำโสม										
	- โรงกรองน้ำโสม			1	1		1	1	1	5	
	3.2 กุดจับ										
	- โรงกรองกุดจับ			1	1		1	1	1	5	
	3.3 ค้าง										
	- โรงกรองค้าง			1	1		1	1	1	5	
	3.4 กลางใหญ่										
	- โรงกรองกลางใหญ่			1	1		1	1	1	5	
4	บ้านดุง										
	- โรงกรองบ้านดุง			1	1		1	1	1	5	
	4.1 เพ็ญ-บ้านธาตุ										
	- โรงกรองเพ็ญ-บ้านธาตุ			1	1		1	1	1	5	

ลำดับที่	ชื่อ กอ.ป.สาขา / โรงกรองน้ำ / Lab Cluster	ประเมินระยะทางที่สามารถ ลากสาย Fiber Optic ได้			รายการอุปกรณ์ที่ต้องการ (จำนวน)						หมายเหตุ
		Fiber Optic	UTP Outdoor	VPN	Firewall	Switch L3	Switch L2	Rack 6U	UPS	Outlet	
	4.2 หุ่น										
	4.3 ฟิล์ม										
	- โรงกรองน้ำ			1	1		1	1	1	5	
	4.4 บ้าน										
	- โรงกรองน้ำ			1	1		1	1	1	5	
5	หนองบัว										
	- หนองบัว			1	1		1	1	1	5	
	5.1 นากลาง										
	- โรงกรองน้ำ			1	1		1	1	1	5	
	5.2 หนองบัว										
	- โรงกรองน้ำ			1	1		1	1	1	5	
	- หนองบัว			1	1		1	1	1	5	
	5.3 ศรี										
	- หนองบัว			1	1		1	1	1	5	
	5.4 โนน										
	- บ้านโนน			1	1		1	1	1	5	
	5.5 หนอง										
	5.6 นาคี										
6	เลย										
	- โรงกรองน้ำ			1	1		1	1	1	20	
	6.1 อี										

ลำดับที่	ชื่อ กป.สาขา / โรงกรองน้ำ / Lab Cluster	ประเมินระยะทางที่สามารถ ลากสาย Fiber Optic ได้			รายการอุปกรณ์ที่ต้องการ (จำนวน)						หมายเหตุ
		Fiber Optic	UTP Outdoor	VPN	Firewall	Switch L3	Switch L2	Rack 6U	UPS	Outlet	
	โรงกรองน้ำ น.อาฮี			1	1		1	1	1	5	
	6.2 นากระเซ้ง										
	6.3 ปากห้วยปากคาน										
	โรงกรองน้ำขนาดกระเซ้ง+ปากห้วยฯ			1	1		1	1	1	5	
7	เชียงคาน										
	- โรงกรองน้ำเชียงคาน										
	7.1 ปากชม										
	- ปากชม			1	1		1	1	1	5	
	7.2 บ้านธาตุ										
	- บ้านธาตุ			1	1		1	1	1	5	
8	ด่านซ้าย										
	- บ้านเดิ่น			1	1		1	1	1	5	
	- ลำน้ำกาน										
	8.1 ภูเรือ										
	- โรงกรองน้ำหน่วยบริการภูเรือ			1	1		1	1	1	5	
	8.2 นาแห้ว										
	- โรงกรองน้ำหน่วยบริการนาแห้ว										ในพื้นที่ไม่มีบริการ Internet, TOT
9	วังสะพุง										
	- โรงกรองน้ำ สำนักงาน										
	- โรงกรองน้ำ พรายขาว			1	1		1	1	1	5	
	9.1 เอรวิณ										

ลำดับที่	ชื่อ กป.สาขา / โรงกรองน้ำ / Lab Cluster	ประเมินระยะทางว่าสามารถ ลากสาย Fiber Optic ได้			รายการอุปกรณ์ที่ต้องการ (จำนวน)						หมายเหตุ	
		Fiber Optic	UTP Outdoor	VPN	Firewall	Switch L3	Switch L2	Rack 6U	UPS	Outlet		
	9.2 หนองหิน											
	9.3 นาดอกไม้											
10	หนองคาย											
	- โรงกรองน้ำหนองบัว			1	1		1	1	1	5		
	- โรงกรองน้ำ กป.สาขาหนองคาย		1		1		1	1	1	5		
11	บึงกาฬ											
	- บึงกาฬโรงกรองน้ำ สำนักงาน											
	11.1 พรเจริญ											
	- โรงกรองน้ำบ้านดอนหญ้านาง			1	1		1	1	1	5		
12	ศรีสะเกษใหม่											
	12.1 สังคม			1	1		1	1	1	5		
13	พนมพิสัย											
	- สำนักงาน											
	13.1 ปากคาด											
	13.2 ไซพิสัย											
	- น.ไซพิสัย			1	1		1	1	1	5		
	13.3 ปากสวาย											
	13.4 โพนแพง											
14	สกลนคร			1	1		1	1	1	20		
	- โรงกรองสำนักงาน											
	14.1 โคกศรีสุพรรณ											

ลำดับที่	ชื่อ กปภ.สาขา / โรงกรองน้ำ / Lab Cluster	ประเมินระยะทางที่สามารถ ลากสาย Fiber Optic ได้			รายการอุปกรณ์ที่ต้องการ (จำนวน)						หมายเหตุ
		Fiber Optic	UTP Outdoor	VPN	Firewall	Switch L3	Switch L2	Rack 6U	UPS	Outlet	
	14.2 กุสุมาลย์										
	- โรงกรอง			1	1		1	1	1	5	
	14.3 เต่างอย										
	- เต่างอย			1	1		1	1	1	5	
15	สว่างแดนดิน										
	- โรงกรอง										
	15.1 คอนเซียง										
	- โรงกรอง น.คอนเซียง			1	1		1	1	1	5	
	15.2 ทนงทาน										
	- โรงกรองทนงทาน			1	1		1	1	1	5	
	15.3 โคกสี										
	- โรงกรอง น.โคกสี			1	1		1	1	1	5	
	15.4 ทนงบัวแดง										
	15.5 บ้านเชียง										
	- โรงกรอง บ.เชียง			1	1		1	1	1	5	
	15.6 เจริญศิลป์										
	- โรงกรอง เจริญศิลป์			1	1		1	1	1	5	
16	พังโคน										
	- โรงกรองน้ำใหม่										
	16.1 วาริชภูมิ										
	- โรงกรองวาริชภูมิ			1	1		1	1	1	5	



ลำดับที่	ชื่อ กป.สาขา / โรงกรองน้ำ / Lab Cluster	ประเมินระยะทางว่าสามารถ ลากสาย Fiber Optic ได้			รายการอุปกรณ์ที่ต้องการ (จำนวน)						หมายเหตุ
		Fiber Optic	UTP Outdoor	VPN	Firewall	Switch L3	Switch L2	Rack 6U	UPS	Outlet	
	16.2 พรณานิคม										
	- โรงกรองพรณานิคม			1	1		1	1	1	5	
	16.3 วานรนิวาส										
	- โรงกรองวานรนิวาส			1	1		1	1	1	5	
	16.4 บ้านบัว										
	16.5 บ้านมะฮี										
17	นครพนม										
	- สถานีผลิตน้ำนครพนม (นบข.)			1	1		1	1	1	5	
	17.1 ท่าอุเทน										
	- หน่วยบริการท่าอุเทน			1	1		1	1	1	5	
	17.2 ท่าจำปา										
	17.3 ท่าค้อ										
18	ธาตุพนม										
	- โรงกรองน้ำพระกลางทุ่ง			1	1		1	1	1	5	
	18.1 นาแก										
	- โรงกรองน้ำนาแก										ในพื้นที่ให้บริการ Internet, TOT
	18.2 ปลาปาก										
19	บ้านแพง										
	- โรงกรองน้ำบ้านแพง										
	19.1 บึงโขงหลง										
	- สถานีจ่ายน้ำบึงโขงหลง			1	1		1	1	1	5	

ลำดับที่	ชื่อ กป.สาขา / โรงกรองน้ำ / Lab Cluster	ประเมินระยะทางที่สามารถ ลากสาย Fiber Optic ได้				รายการอุปกรณ์ที่ต้องการ (จำนวน)						หมายเหตุ	
		Fiber Optic	UTP Outdoor	VPN	Firewall	Switch L3	Switch L2	Rack 6U	UPS	Outlet			
20	ศรีสงคราม												
	- สถานีผลิตน้ำ ป.ศรีสงคราม			1	1		1	1	1	5			
	20.1 นาหว้า												
	- สำนักงาน			1	1		1	1	1	5			
	20.2 อากาศอำนวย												
	- สำนักงาน			1	1		1	1	1	5			
	รวม	1	2	52	55		55	55	55	305			
การประปาส่วนภูมิภาค เขต 8													
1	Lab Cluster มุกดาหาร			1	1		1	1	1	20		Access Point 2	
2	Lab Cluster สุรินทร์			1	1		1	1	1	20		Access Point 2	
3	โรงกรองสุรินทร์	200m					1	1	1	15		Access Point 2	
4	อาคาร Lab กป.เขต8	100m					2	2	2	35		Access Point 2	
5	หน่วยบริการกันทรามย์			1	1		1	1	1	20		Access Point 1	
6	กป.ข.8						10					เพิ่มเติมจาก ระยะที่ 2	
	รวม	2	0	3	3		16	6	6	110			
การประปาส่วนภูมิภาค เขต 9													
1	โรงกรองน้ำ ปาดิน เชียงใหม่			1	1		1	1	1				
2	โรงกรองน้ำ อุโมงค์ เชียงใหม่	1											
3	โรงกรองน้ำ เชื่อนแมกวาง เชียงใหม่			1	1		1	1	1				
4	โรงกรองน้ำ ส้มก้าแพง	1											
5	โรงกรองน้ำ แม่ริม 1	1											

ลำดับที่	ชื่อ ภา.สาขา / โรงกรองน้ำ / Lab Cluster	ประเมินระยะทางว่าสามารถ ลากสาย Fiber Optic ได้				รายการอุปกรณ์ที่ต้องการ (จำนวน)						หมายเหตุ
		Fiber Optic	UTP Outdoor	VPN	Firewall	Switch L3	Switch L2	Rack 6U	UPS	Outlet		
6	โรงกรองน้ำ แม่ริม 2			1	1		1	1	1			
7	โรงกรองน้ำ แม่แฝก แม่แตง			1	1		1	1	1			
8	โรงกรองน้ำ ผาง	1										
9	โรงกรองน้ำ แม่ฮ่องสอน	1										
10	โรงกรองน้ำ แม่สะเรียง	1										
11	โรงกรองน้ำ ริมปิง ลำพูน			1	1		1	1	1			
12	โรงกรองน้ำ บ้านโอง	1										
13	โรงกรองน้ำ โรงกรอง อ่าง 1 ลำปาง			1	1		1	1	1			
14	โรงกรองน้ำ แม่เกาะ ลำปาง			1	1		1	1	1			
15	โรงกรองน้ำ แพร์	1										
16	โรงกรองน้ำ เด่นชัย	1										
17	โรงกรองน้ำ ร้องกวาง	1										
18	โรงกรองน้ำ น่าน			1	1		1	1	1			
19	โรงกรองน้ำ พะเยาตอมทอง			1	1		1	1	1			
20	โรงกรองน้ำ พะเยาสำนักรงาน	1					1	1	1			
21	โรงกรองน้ำ จุน	1										
22	โรงกรองน้ำ เทียงราย	1										เชื่อมต่อจาก LAB cluster เชียงราย
23	โรงกรองน้ำ พาน	1										
24	โรงกรองน้ำ เติง	1										
25	โรงกรองน้ำ เวียงเชียงของ			1	1		1	1	1			

ลำดับที่	ชื่อ งบประมาณ / โครงการ / Lab Cluster	ประเมินระยะทางที่สามารถ ลากสาย Fiber Optic ได้			รายการอุปกรณ์ที่ต้องการ (จำนวน)						หมายเหตุ
		Fiber Optic	UTP Outdoor	VPN	Firewall	Switch L3	Switch L2	Rack 6U	UPS	Outlet	
26	โครงการน้ำ แม่สาย	1									
27	โครงการน้ำ วังเหนือ แม่พะจวน	1									
28	โครงการน้ำ จอมทอง	1									
29	LAB cluster เชียงราย			1	1		1	1	1		
30	LAB cluster เกาะคา	1									เชื่อมต่อจากกบป.สาขา เกาะคา
	รวม	19	0	11	11		12	12	12		
การประปาส่วนภูมิภาค เขต 10											
1	กบป.สาขานครสวรรค์ / โครงการน้ำโกรกพระ			1	1		1	1	1	4	
2	กบป.สาขานครสวรรค์ / โครงการน้ำทับกฤช			1	1		1	1	1	4	
3	กบป.สาขานครสวรรค์ / โครงการน้ำเก้าเส้ง			1	1		1	1	1	4	
4	กบป.สาขาท่าตะโก / โครงการน้ำท่าตะโก	100m					1	1	1	4	100 ม.จากสำนักงาน
5	กบป.สาขาท่าตะโก / โครงการน้ำไพศาล			1	1		1	1	1	4	
6	กบป.สาขาท่าตะโก / โครงการน้ำหนองบัว			1	1		1	1	1	4	
7	กบป.สาขาท่าตะโก / โครงการน้ำมะเกลือหวาน			1	1		1	1	1	4	
8	กบป.สาขาสายยาว / สถานีผลิตน้ำบึงพลัม			1	1		1	1	1	4	
9	กบป.สาขาสายยาว / โครงการน้ำบรรพตพิสัย			1	1		1	1	1	4	
10	กบป.สาขาพยุหะคีรี / โครงการน้ำพยุหะคีรี	100m					1	1	1	4	100 ม.จากสำนักงาน
11	กบป.สาขาพยุหะคีรี / โครงการน้ำหาดเหนือ			1	1		1	1	1	4	1.5 กม. จากสำนักงาน
12	กบป.สาขาพยุหะคีรี / โครงการน้ำเขาทอง			1	1		1	1	1	4	
13	กบป.สาขาชัยนาท / โครงการน้ำชัยนาท			1	1		1	1	1	4	1 กม. จากสำนักงาน
14	กบป.สาขาชัยนาท / โครงการน้ำแรงสูงพันคา			1	1		1	1	1	4	

ลำดับที่	ชื่อ งบประมาณ / โครงการ / Lab Cluster	ประเมินระยะทางที่สามารถ ลากสาย Fiber Optic ได้			รายการอุปกรณ์ที่ต้องการ (จำนวน)						หมายเหตุ
		Fiber Optic	UTP Outdoor	VPN	Firewall	Switch L3	Switch L2	Rack 6U	UPS	Outlet	
15	งบ.สาขาศัลยกรรม / โครงการนำร่อง			1	1		1	1	1	4	
16	งบ.สาขาศัลยกรรม / โครงการนำร่อง			1	1		1	1	1	4	
17	งบ.สาขาศัลยกรรม / โครงการนำร่อง			1	1		1	1	1	4	
18	งบ.สาขาศัลยกรรม / โครงการนำร่อง			1	1		1	1	1	4	
19	งบ.สาขาศัลยกรรม / โครงการนำร่อง			1	1		1	1	1	4	
20	งบ.สาขาศัลยกรรม / โครงการนำร่อง			1	1		1	1	1	4	
21	งบ.สาขาศัลยกรรม / โครงการนำร่อง			1	1		1	1	1	4	
22	งบ.สาขาศัลยกรรม / โครงการนำร่อง			1	1		1	1	1	4	
23	งบ.สาขาศัลยกรรม / โครงการนำร่อง			1	1		1	1	1	4	
24	งบ.สาขาศัลยกรรม / โครงการนำร่อง			1	1		1	1	1	4	
25	งบ.สาขาศัลยกรรม / โครงการนำร่อง			1	1		1	1	1	4	
26	งบ.สาขาศัลยกรรม / โครงการนำร่อง			1	1		1	1	1	4	
27	งบ.สาขาศัลยกรรม / โครงการนำร่อง			1	1		1	1	1	4	
28	งบ.สาขาศัลยกรรม / โครงการนำร่อง			1	1		1	1	1	4	
29	งบ.สาขาศัลยกรรม / โครงการนำร่อง			1	1		1	1	1	4	
30	งบ.สาขาศัลยกรรม / โครงการนำร่อง			1	1		1	1	1	4	
31	งบ.สาขาศัลยกรรม / โครงการนำร่อง			1	1		1	1	1	4	
32	งบ.สาขาศัลยกรรม / โครงการนำร่อง	100m					1	1	1	4	100 ม.จากสำนักงาน
33	งบ.สาขาศัลยกรรม / LAB Cluster	80m					1	1	1	8	80 ม.จากสำนักงาน
34	งบ.สาขาศัลยกรรม / โครงการนำร่อง 1			1	1		1	1	1	4	

ลำดับที่	ชื่อ ภูมิ.สาขา / โรงกรองน้ำ / Lab Cluster	ประเมินระยะทางว่าสามารถ ลากสาย Fiber Optic ได้			รายการอุปกรณ์ที่ต้องการ (จำนวน)						หมายเหตุ
		Fiber Optic	UTP Outdoor	VPN	Firewall	Switch L3	Switch L2	Rack 6U	UPS	Outlet	
35	ภูมิ.สาขาคอม / โรงกรองน้ำสามเงา			1	1		1	1	1	4	
36	ภูมิ.สาขาคอม / โรงกรองน้ำวังเจ้า			1	1		1	1	1	4	
37	ภูมิ.สาขาน้ำเสียด / โรงกรองน้ำแม่สลอด	50m					1	1	1	6	50 ม.จากสำนักงาน
38	ภูมิ.สาขาน้ำเสียด / โรงกรองน้ำห้วยม่วง			1	1		1	1	1	4	
39	ภูมิ.สาขาน้ำเสียด / โรงกรองน้ำแม่ระมาด			1	1		1	1	1	4	
40	ภูมิ.สาขาน้ำเสียด / โรงกรองน้ำพพบพระ			1	1		1	1	1	4	
41	ภูมิ.สาขาสุโขทัย / โรงกรองน้ำปากแคว			1	1		1	1	1	4	
42	ภูมิ.สาขาสุโขทัย / โรงกรองน้ำบ้านสวน 2			1	1		1	1	1	4	
43	ภูมิ.สาขาสุโขทัย / โรงกรองน้ำบ้านด่านลานหอย			1	1		1	1	1	4	
44	ภูมิ.สาขาสุโขทัย / โรงกรองน้ำกิ่งไกรลาศ			1	1		1	1	1	4	
45	ภูมิ.สาขาทุ่งสเลียม / โรงกรองน้ำทุ่งสเลียม	100m					1	1	1	4	100 ม. จากสำนักงาน
46	ภูมิ.สาขาศรีสำโรง / โรงกรองน้ำศรีสำโรง			1	1		1	1	1	4	
47	ภูมิ.สาขาสวรรคโลก / โรงกรองน้ำสวรรคโลก	150m					1	1	1	4	150 ม. จากสำนักงาน
48	ภูมิ.สาขาสวรรคโลก / โรงกรองน้ำศรีนคร			1	1		1	1	1	4	
49	ภูมิ.สาขาศรีสัชนาลัย / โรงกรองน้ำศรีสัชนาลัย			1	1		1	1	1	4	
50	ภูมิ.สาขาศรีสัชนาลัย / โรงกรองน้ำท่าชัย			1	1		1	1	1	4	
51	ภูมิ.สาขาดูตรดิตถ์ / โรงกรองน้ำปากฝาง			1	1		1	1	1	4	10 กม. จากสำนักงาน
52	ภูมิ.สาขาดูตรดิตถ์ / โรงกรองน้ำตรอน			1	1		1	1	1	4	
53	ภูมิ.สาขาดูตรดิตถ์ / โรงกรองน้ำบ้านนาขาม			1	1		1	1	1	4	
54	ภูมิ.สาขาศรีสุโขทัย / โรงกรองน้ำเขมอแดง			1	1		1	1	1	4	



ลำดับที่	ชื่อ ภา.สาขา / โรงกรองน้ำ / Lab Cluster	ประเมินระยะทางว่าสามารถ ลากสาย Fiber Optic ได้			รายการอุปกรณ์ที่ต้องการ (จำนวน)						หมายเหตุ
		Fiber Optic	UTP Outdoor	VPN	Firewall	Switch L3	Switch L2	Rack 6U	UPS	Outlet	
55	ภา.สาขาศึกษาโลก / โรงกรองน้ำบางระกำ			1	1		1	1	1	4	
56	ภา.สาขาศึกษาโลก / โรงกรองน้ำพรหมพิราม			1	1		1	1	1	4	
57	ภา.สาขาศึกษาโลก / โรงกรองน้ำบางกระทุ่ม			1	1		1	1	1	4	
58	ภา.สาขาศึกษาโลก / โรงกรองน้ำเนินกุ่ม			1	1		1	1	1	4	
59	ภา.สาขาศึกษาโลก / โรงกรองน้ำวังทอง			1	1		1	1	1	4	
60	ภา.สาขาศึกษาโลก / โรงกรองน้ำป่าโมก			1	1		1	1	1	4	
61	ภา.สาขาศึกษาโลก / โรงกรองน้ำบ้านกร่าง			1	1		1	1	1	4	
62	ภา.สาขาศึกษาโลก / โรงกรองน้ำห้วย			1	1		1	1	1	4	
63	ภา.สาขาศึกษาโลก / โรงกรองน้ำเนินมะปราง			1	1		1	1	1	4	
64	ภา.สาขานครไทย / โรงกรองน้ำหนองกะท้าว			1	1		1	1	1	4	
65	ภา.สาขานครไทย / โรงกรองน้ำชาติตระการ			1	1		1	1	1	4	
66	ภา.สาขาศึกษาโลก / โรงกรองน้ำพิจิตร	200m					1	1	1	4	200 ม. จากสำนักงาน
67	ภา.สาขาศึกษาโลก / LAB Cluster	50m					1	1	1	8	50 ม. จากสำนักงาน
68	ภา.สาขาศึกษาโลก / โรงกรองน้ำวังกรด			1	1		1	1	1	4	
69	ภา.สาขาศึกษาโลก / โรงกรองน้ำหัวดง			1	1		1	1	1	4	
70	ภา.สาขาศึกษาโลก / โรงกรองน้ำโคกสลุด			1	1		1	1	1	4	
71	ภา.สาขาศึกษาโลก / โรงกรองน้ำบางมูลนาก	200m					1	1	1	4	200 ม. จากสำนักงาน
72	ภา.สาขาศึกษาโลก / โรงกรองน้ำโพทะเล			1	1		1	1	1	4	
73	ภา.สาขาศึกษาโลก / โรงกรองน้ำบางไผ่			1	1		1	1	1	4	
74	ภา.สาขาศึกษาโลก / โรงกรองน้ำตะพานหิน	200m					1	1	1	4	200 ม. จากสำนักงาน



ลำดับที่	ชื่อ กปภ.สาขา / โรงกรองน้ำ / Lab Cluster	ประเมินระยะทางว่าสามารถ ลากสาย Fiber Optic ได้			รายการอุปกรณ์ที่ต้องการ (จำนวน)						หมายเหตุ
		Fiber Optic	UTP Outdoor	VPN	Firewall	Switch L3	Switch L2	Rack 6U	UPS	Outlet	
75	กปภ.สาขาคะพวนหิน / โรงกรองน้ำทับคล้อ			1	1		1	1	1	4	
76	กปภ.สาขาเพชรบูรณ์ / โรงกรองน้ำป่าแดง			1	1		1	1	1	4	
77	กปภ.สาขาเพชรบูรณ์ / โรงกรองน้ำหนองนารี			1	1		1	1	1	4	5 กม. จากสำนักงาน
78	กปภ.สาขาหล่มสัก / สถานีผลิตน้ำเขื่อนห้วยขอนแก่น			1	1		1	1	1	4	
79	กปภ.สาขาหล่มสัก / สถานีจ่ายน้ำหล่มเก่า			1	1		1	1	1	4	
80	กปภ.สาขาชนแดน / โรงกรองน้ำชนแดน	300m					1	1	1	4	300 ม. จากสำนักงาน
81	กปภ.สาขาชนแดน / โรงกรองน้ำวังโป่ง			1	1		1	1	1	4	
82	กปภ.สาขาหนองไผ่ / โรงกรองน้ำหนองไผ่	200m					1	1	1	4	200 ม. จากสำนักงาน
83	กปภ.สาขาหนองไผ่ / โรงกรองน้ำป่าึงสามพัน			1	1		1	1	1	4	
84	กปภ.สาขาวิเชียรบุรี / โรงกรองน้ำกวิเชียรบุรี			1	1		1	1	1	4	
85	กปภ.สาขาวิเชียรบุรี / โรงกรองน้ำศรีเทพ			1	1		1	1	1	4	
	รวม		0	72	72		85	85	85	350	
	รวมทั้งหมด		2	175	186	21	233	213	213	1123	

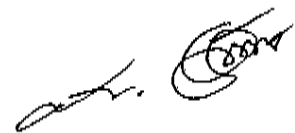


ภาคผนวก ง

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, cursive letters.

ตัวอย่างเอกสารเปรียบเทียบรายละเอียดข้อกำหนด
ส่วนที่ 1 ด้านข้อกำหนดทั่วไปและการดำเนินงานโครงการ

ข้อกำหนดของ กปภ.	ข้อเสนอของบริษัท	รายละเอียด/คำชี้แจง	หมายเหตุ(ระบุเอกสารอ้างอิง)
3. ขอบเขตงานโครงการ			
3.1 ผู้ขายต้องจัดหาระบบฮาร์ดแวร์...	ตรงตามข้อกำหนด		
3.2 จัดหาปรับปรุงและติดตั้ง....	ตรงตามข้อกำหนด		
3.3	ตรงตามข้อกำหนด		
4. รายละเอียดการเสนอราคา			
4.1 เอกสารภาคผนวกแนบท้าย...	ตรงตามข้อกำหนด		
4.2	ตรงตามข้อกำหนด		
2.3.....			
3. รายละเอียดการเสนอราคา			
3.1 คุณสมบัติผู้เสนอราคา	ตรงตามข้อกำหนด		C1 หน้า 1
3.2 หลักฐานการเสนอราคา	ตรงตามข้อกำหนด		
3.3.....	ตรงตามข้อกำหนด		
4.....			P1 หน้า 1
.....			
.....			
.....			
5.....			
.....			



ตัวอย่างเอกสารเปรียบเทียบรายละเอียดข้อกำหนด

ส่วนที่ 2 ด้านข้อกำหนดทางด้านฮาร์ดแวร์

ข้อกำหนด	ข้อเสนอของบริษัท	รายละเอียด/คำชี้แจง	หมายเหตุ(ระบุเอกสารอ้างอิง)
1) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย			
1.1	ตรงตามข้อกำหนด		A1 หน้า 1
1.2	ตรงตามข้อกำหนด		A1 หน้า 2
2) อุปกรณ์ SAN Switch			
2.1 มีจำนวน Port 24 Port	ดีกว่าข้อกำหนด	32 Port	A2 หน้า 19
2.2			
2.3.....			



ภาคผนวก จ

A handwritten signature or mark, possibly a stylized 'S' or 'G', located in the bottom right corner of the page.

