

ข้อกำหนดขอบเขตงานว่าจ้างที่ปรึกษาดำเนินการ (Terms of Reference : TOR)  
โครงการจัดทำระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) เพื่อรองรับการบูรณาการระหว่าง  
กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) และ กรมโรงงานอุตสาหกรรม (กรอ.)

๑. หลักการและเหตุผล

จากการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายจำแนกตามสาขาเศรษฐกิจ ในปี ๒๕๕๙ พบว่ามีการใช้พลังงานสาขาอุตสาหกรรมถึง ๒๙,๔๗๕ พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ หรือคิดเป็นร้อยละ ๓๖.๙ ของการใช้พลังงานในประเทศ นอกจากนี้ยังพบว่า ดัชนีความเข้มการใช้พลังงาน (EI) หรือพลังงานที่ใช้พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (ktoe) ต่อหน่วยผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross domestic product; GDP; billion baht) สำหรับภาคอุตสาหกรรมนั้นสูงมาก เพื่อให้เป็นไปตามแผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๘ – ๒๕๗๙ (Energy Efficiency Plan; EEP ๒๐๑๕) ของประเทศไทย และเป็นไปตามเป้าหมายลดความเข้มการใช้พลังงาน (Energy Intensity; EI) ลงร้อยละ ๓๐ ในปี พ.ศ. ๒๕๗๙ (ค.ศ. ๒๐๓๖)

จากสถานการณ์การใช้พลังงานขั้นสุดท้ายในทุกสาขาของเศรษฐกิจ พบว่าการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายในภาคอุตสาหกรรมมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นในทุก ๆ ปี ซึ่งหน้าที่ความรับผิดชอบของ พพ. ภายใต้ พ.ร.บ. การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ รับผิดชอบกำกับ คุแล ส่งเสริม และช่วยเหลือให้โรงงานควบคุมและอาคารควบคุมได้ปฏิบัติตามกฎหมาย เพื่อให้มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด พ.ร.บ. การพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ (ว่าด้วยพลังงานควบคุม) พ.ร.บ.การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ (ว่าด้วยอำนาจหน้าที่ของกรม) และจากหน้าที่ความรับผิดชอบของ กรอ. ภายใต้กฎกระทรวงแบ่งส่วนราชการ กรอ. พ.ศ. ๒๕๕๑ ซึ่งรับผิดชอบศึกษา พัฒนาและส่งเสริมการประกอบกิจการโรงงานสถานประกอบการด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม พลังงาน อาชีวอนามัยและความปลอดภัยอนามัยในโรงงานหรือสถานประกอบการ ระบบการบริหารจัดการการใช้ประโยชน์และกำจัดของเสียและวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากอุตสาหกรรม ระบบการจัดการป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ตลอดจนความปลอดภัยจากการประกอบกิจการอุตสาหกรรมเพื่อสร้างความสมดุลทางด้านสิ่งแวดล้อม สังคม พัฒนาคุณภาพชีวิต และฟื้นฟูสภาพแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบจากการประกอบกิจการอุตสาหกรรม

จึงส่งผลให้เกิดกรอบความร่วมมือของทั้ง ๒ หน่วยงานภายใต้การขับเคลื่อนแผนปฏิรูปพลังงานของชาติซึ่งได้กำหนดเป้าหมายให้ลดการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรมลงร้อยละ ๓๖ ภายในปี ๒๕๗๙ จึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบการจัดการข้อมูลด้วยระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ตามภารกิจที่ได้รับมอบหมายของทั้ง ๒ หน่วยงาน ให้อยู่ในบนแพลตฟอร์มเดียวกันเพื่อให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน รวมไปถึงแลกเปลี่ยนข้อมูลกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการด้านพลังงานของประเทศอื่นๆ ด้วย ทำให้เกิดการพัฒนาในทุกมิติไม่ว่าจะเป็นด้านการติดตาม ประมวลผล การให้บริการ และการปรับปรุงการดำเนินงานกิจกรรม/โครงการอย่างต่อเนื่อง และสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมภาคอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล รวมไปถึงสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งบประมาณได้อย่างมีประสิทธิภาพในการดำเนินการตามพันธกิจของทั้งสองหน่วยงานได้ในเรื่องของพลังงาน สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัยได้

พ.อ.น.  
อ.ช.พ.  
กานพ  
VDMOS

## ๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑ เพื่อพัฒนาและจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ผ่าน Big Data Platform สำหรับกรมโรงงานอุตสาหกรรม
- ๒.๒ เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลด้านพลังงานของกรมโรงงานอุตสาหกรรม อาทิ ข้อมูลเครื่องจักร ข้อมูลเทคโนโลยี ข้อมูล Monitoring Online เป็นต้น ให้เป็นศูนย์ข้อมูล (Data Center)
- ๒.๓ เพื่อพัฒนาระบบการจัดการเครื่องจักรอุตสาหกรรมเพื่อใช้ติดตามและจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม
- ๒.๔ ทราบถึงขั้นตอน กระบวนการ ปัญหาอุปสรรคและแนวทางการแก้ไข เพื่อให้การนำเทคโนโลยีดิจิทัลพลังงานมาประยุกต์ใช้ให้เกิดผลสำเร็จสูงสุด
- ๒.๕ ทราบแนวทางการพัฒนาและความเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาและจัดเก็บ ข้อมูล เครื่องมือและเทคนิคที่ใช้เพิ่มเติมเพื่อรองรับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกแบบ Data Analytics ต่อไป
- ๒.๖ เพื่อให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลพลังงานในภาคอุตสาหกรรมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ด้านพลังงานของประเทศ เช่น กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ที่เป็นหน่วยงานความร่วมมือ

## ๓. ความสอดคล้องเชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์

๓.๑ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔) ยุทธศาสตร์ที่ ๗ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์

๓.๒ แผนยุทธศาสตร์กระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔

- ยุทธศาสตร์ที่ ๒ การพัฒนาปัจจัยสนับสนุนให้เอื้อต่อการลงทุนและการพัฒนาอุตสาหกรรม

๓.๓ แผนยุทธศาสตร์กรมโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔

- ยุทธศาสตร์ที่ ๓ พัฒนากฎหมายระบบสารสนเทศเพื่ออำนวยความสะดวกกับประชาชนและรองรับระบบดิจิทัล

- กลยุทธ์ที่ ๑ ทบทวน ปรับปรุง แก้ไข เพิ่มเติม กฎหมายและการบังคับใช้ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพและการบูรณาการเชื่อมโยงเข้าถึงแหล่งทุน

- กลยุทธ์ที่ ๒ พัฒนาระบบอนุญาต กำกับ ดูแล และบริการแบบดิจิทัล

- กลยุทธ์ที่ ๓ พัฒนา เผยแพร่ และบริการข้อมูลในภาคธุรกิจอุตสาหกรรม (National

Industry Big Data)

๓.๔ แผนปฏิรูปพลังงาน

- สอดรับกับการการปฏิรูปด้านการบริหารจัดการพลังงาน ประเด็นการปฏิรูปที่ ๒ การพัฒนาศูนย์สารสนเทศพลังงานแห่งชาติ ในการเชื่อมโยงข้อมูลภาคอุตสาหกรรม ไปยังศูนย์สารสนเทศพลังงานแห่งชาติ

- การปฏิรูปด้านการอนุรักษ์พลังงานและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ประเด็นปฏิรูปที่ ๑๓ การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานและการใช้พลังงานอย่างคุ้มค่าในกลุ่มอุตสาหกรรม ซึ่งได้กำหนดเป้าหมายให้ลดการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรมลงร้อยละ ๓๖ ภายในปี ๒๕๗๔

๓.๕ แผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.๒๕๕๘-๒๕๗๔ (EEP ๒๐๑๕)

- กลยุทธ์และมาตรการในการขับเคลื่อนแผนสู่การปฏิบัติภายใต้แผนอนุรักษ์พลังงาน ๒๐ ปี (EEP ๒๐๑๕)

พ.อ.ค  
อ.กมล  
กมลพอด  
กมลพ

- กลยุทธ์ภาคบังคับ (Compulsory Program) มาตรการการจัดการโรงงานและอาคารควบคุม แผนการดำเนินงาน การกำกับดูแลให้โรงงานควบคุมและอาคารควบคุมมีระบบจัดการพลังงานเป็นไปตามมาตรฐาน การพัฒนาระบบการติดตาม มีระบบสารสนเทศ ฐานข้อมูล และดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพพลังงาน

- กลยุทธ์ภาคความร่วมมือ (Complementary Program) มาตรการส่งเสริมการศึกษา วิจัย พัฒนาเทคโนโลยีอนุรักษ์พลังงาน แผนการดำเนินงาน การพัฒนาระบบฐานข้อมูล และระบบสารสนเทศ ของการวิจัย พัฒนาด้านอนุรักษ์พลังงาน

#### ๔. กลุ่มเป้าหมาย

ผู้บริหาร หน่วยงานภาครัฐ ผู้ประกอบการ

#### ๕. ขอบเขตการดำเนินการ/ขั้นตอนการดำเนินการ

๕.๑ ที่ปรึกษาจะต้องดำเนินการจัดทำแผนงาน ระยะเวลา ขั้นตอน และวิธีการ โดยแสดงถึงแนวคิดวิธีการในการดำเนินงาน โดยระบุรายละเอียด ดังนี้

๕.๑.๑ วัตถุประสงค์โครงการ (ตามข้อ ๒)

๕.๑.๒ แผนการดำเนินงานตลอดทั้งโครงการตามขอบเขตการดำเนินงาน

๕.๑.๓ โครงสร้างทีมงานที่ปรึกษา

๕.๑.๔ ศึกษาวิเคราะห์และแสดงรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน

๕.๑.๕ นำเสนอแนวคิดวิธีการในการดำเนินงาน

๕.๒ ส่งมอบระบบโครงสร้างพื้นฐานที่เป็น Hardware และ Software ที่จะใช้ในโครงการเพื่อรองรับระบบ Big Data Platform ประกอบด้วย

๑) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับงาน ETL พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๒ ชุด โดยแต่ละชุดต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

๑.๑. มีตัวเครื่องเป็นแบบยึดเข้ากับตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ขนาดมาตรฐานและมีความสูงไม่เกิน ๒ U

๑.๒. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่าแบบ ๑๒ แกน (๑๒ Core) ความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๑ GHz จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๑.๓. มีหน่วยความจำ (RAM) แบบ DDR๔ RDIMM หรือเทียบเท่า ความจุไม่น้อยกว่า ๖๔ GB โดยรองรับการขยายได้รวมสูงสุดไม่น้อยกว่า ๗๖๘ GB และใช้เทคโนโลยี Smart Memory รองรับการทำงานแบบ Advance ECC และ Online Spare หรือ Rank Spare ได้

๑.๔. มี Hard Disk ชนิด SSD ซึ่งเป็นแบบ Hot Swap หรือ Hot Plug จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย ซึ่งแต่ละหน่วยมีขนาดความจุ ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ GB

๑.๕. มี SAS Controller ที่มีหน่วยความจำแคช (Cache Memory) ไม่น้อยกว่า ๒ GB และรองรับการทำ RAID ๐, ๑, ๑+๐, ๕

๑.๖. มีช่อง (Slot) สำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์เพิ่มเติมเป็นแบบ PCI-express ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

๑.๗. มีช่อง (Port) สำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบต่างๆ ดังนี้

๑.๗.๑. แบบ Gigabit Ethernet (RJ-๔๕) ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง

๑.๗.๒. แบบ ๑๐G Ethernet (SPF+) ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๑.๗.๓. แบบ ๑๖G Fiber Chanel ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

ทอง  
สิงห์  
ทอง  
ทอง

- ๑.๘. มีช่องสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ (Port) รูปแบบ USB ไม่น้อยกว่า ๕ ช่อง
- ๑.๙. มีแหล่งจ่ายไฟชนิด Hot Plug Redundant Power Supply ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ W จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว และมีพัดลมระบายความร้อนชนิด Hot Plug Redundant Fan
- ๑.๑๐. มีซอฟต์แวร์ Drivers ต่างๆ สามารถดาวน์โหลดจากทาง Website ของผู้ผลิต
- ๑.๑๑. มีการรับประกันแบบ Pre-failure Warranty ซึ่งเป็นการรับประกันในกรณีที่เครื่องมีการแจ้งเตือนว่าอุปกรณ์ภายในเครื่องอาจจะชำรุดหรือเสียหาย ผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายจะต้องดำเนินการเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ให้ทันทีโดยไม่ต้องรอให้อุปกรณ์ดังกล่าวชำรุดหรือเสียหายจริง
- ๑.๑๒. ได้รับการรับรองมาตรฐานดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
- ๑.๑๒.๑. มาตรฐานการแผ่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า FCC หรือเทียบเท่า
  - ๑.๑๒.๒. มาตรฐานความปลอดภัย UL, CSA, TUV, NEMKO, EN หรือเทียบเท่า
  - ๑.๑๒.๓. มาตรฐานการประหยัดพลังงานตาม Energy Star หรือเทียบเท่า
- ๒) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับงาน Web Server พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๒ ชุด โดยแต่ละชุดต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
- ๒.๑. มีตัวเครื่องเป็นแบบยึดเข้ากับตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ขนาดมาตรฐานและมีความสูงไม่เกิน ๒ U
  - ๒.๒. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่าแบบ ๑๒ แกน (๑๒ Core) ความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๑ GHz จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย
  - ๒.๓. มีหน่วยความจำ (RAM) แบบ DDR๔ RDIMM หรือเทียบเท่า ความจุ ไม่น้อยกว่า ๖๔ GB โดยรองรับการขยายได้รวมสูงสุดไม่น้อยกว่า ๗๖๘ GB และใช้เทคโนโลยี Smart Memory รองรับการทำงานแบบ Advance ECC และ Online Spare หรือ Rank Spare ได้
  - ๒.๔. มี Hard Disk ชนิด SSD ซึ่งเป็นแบบ Hot Swap หรือ Hot Plug จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย ซึ่งแต่ละหน่วยมีขนาดความจุ ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ GB
  - ๒.๕. มี SAS Controller ที่มีหน่วยความจำแคช (Cache Memory) ไม่น้อยกว่า ๒ GB และรองรับการทำ RAID ๐, ๑, ๑+๐, ๕
  - ๒.๖. มีช่อง (Slot) สำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์เพิ่มเติมเป็นแบบ PCI-express ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
  - ๒.๗. มีช่อง (Port) สำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบต่างๆ ดังนี้
    - ๒.๗.๑. แบบ Gigabit Ethernet (RJ-๔๕) ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
    - ๒.๗.๒. แบบ ๑๐G Ethernet (SPF+) ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
    - ๒.๗.๓. แบบ ๑๖G Fiber Chanel ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
  - ๒.๘. มีช่องสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ (Port) รูปแบบ USB ไม่น้อยกว่า ๕ ช่อง
  - ๒.๙. มีแหล่งจ่ายไฟชนิด Hot Plug Redundant Power Supply ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ W จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว และมีพัดลมระบายความร้อนชนิด Hot Plug Redundant Fan
  - ๒.๑๐. มีซอฟต์แวร์ Drivers ต่างๆ ที่สามารถดาวน์โหลดจากทาง Website ของผู้ผลิต
  - ๒.๑๑. มีการรับประกันแบบ Pre-failure Warranty ซึ่งเป็นการรับประกันในกรณีที่เครื่องมีการแจ้งเตือนว่าอุปกรณ์ภายในเครื่องอาจจะชำรุดหรือเสียหาย ผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายจะต้องดำเนินการเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ให้ทันทีโดยไม่ต้องรอให้อุปกรณ์ดังกล่าวชำรุดหรือเสียหายจริง

๒.๑๒. ได้รับการรับรองมาตรฐานดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

๒.๑๒.๑. มาตรฐานการแผ่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า FCC หรือเทียบเท่า

๒.๑๒.๒. มาตรฐานความปลอดภัย UL, CSA, TUV, NEMKO, EN หรือเทียบเท่า

๒.๑๒.๓. มาตรฐานการประหยัดพลังงานตาม Energy Star หรือเทียบเท่า

๓) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับงาน Big data พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๕ ชุด โดยแต่ละชุดต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

๓.๑. มีตัวเครื่องเป็นแบบยึดเข้ากับตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ขนาดมาตรฐานและมีความสูงไม่เกิน ๒ U

๓.๒. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่าแบบ ๑๖ แกน (๑๖ Core) ความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๑ GHz จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๓.๓. มีหน่วยความจำ (RAM) แบบ DDR๔ RDIMM หรือเทียบเท่า ความจุ ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ GB โดยรองรับการขยายได้รวมสูงสุดไม่น้อยกว่า ๗๖๘ GB และใช้เทคโนโลยี Smart Memory รองรับการทำงานแบบ Advance ECC และ Online Spare หรือ Rank Spare ได้

๓.๔. มี Hard Disk ชนิด SSD ซึ่งเป็นแบบ Hot Swap หรือ Hot Plug จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย ซึ่งแต่ละหน่วยมีขนาดความจุ ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ GB

๓.๕. มี Hard Disk ชนิด SAS ซึ่งเป็นแบบ Hot Swap หรือ Hot Plug จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ หน่วย ซึ่งแต่ละหน่วยมีขนาดความจุ ไม่น้อยกว่า ๒ TB และมีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๗,๒๐๐ รอบต่อนาที (rpm)

๓.๖. มี SAS Controller ที่มีหน่วยความจำแคช (Cache Memory) ไม่น้อยกว่า ๒ GB และรองรับการทำ RAID ๐, ๑, ๑+๐, ๕

๓.๗. มีช่อง (Slot) สำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์เพิ่มเติมเป็นแบบ PCI-express ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

๓.๘. มีช่อง (Port) สำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบต่างๆ ดังนี้

๓.๘.๑. แบบ Gigabit Ethernet (RJ-๔๕) ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง

๓.๘.๒. แบบ ๑๐G Ethernet (SPF+) ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๓.๘.๓. แบบ ๑๖G Fiber Chanel ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๓.๙. มีช่องสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ (Port) รูปแบบ USB ไม่น้อยกว่า ๕ ช่อง

๓.๑๐. มีแหล่งจ่ายไฟชนิด Hot Plug Redundant Power Supply ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ W จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว และมีพัดลมระบายความร้อนชนิด Hot Plug Redundant Fan

๓.๑๑. มีซอฟต์แวร์ Drivers ต่างๆ สามารถดาวน์โหลดจากทาง Website ของผู้ผลิต

๓.๑๒. มีการรับประกันแบบ Pre-failure Warranty ซึ่งเป็นการรับประกันในกรณีที่เครื่องมีการแจ้งเตือนว่าอุปกรณ์ภายในเครื่องอาจจะชำรุดหรือเสียหาย ผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายจะต้องดำเนินการเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ให้ทันทีโดยไม่ต้องรอให้อุปกรณ์ดังกล่าวชำรุดหรือเสียหายจริง

๓.๑๓. ได้รับการรับรองมาตรฐานดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

๓.๑๓.๑. มาตรฐานการแผ่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า FCC หรือเทียบเท่า

๓.๑๓.๒. มาตรฐานความปลอดภัย UL, CSA, TUV, NEMKO, EN หรือเทียบเท่า

๓.๑๓.๓. มาตรฐานการประหยัดพลังงานตาม Energy Star หรือเทียบเท่า

- ๔) อุปกรณ์กระจายสัญญาณสำหรับระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Network Switch) จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้
- ๔.๑. เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ L๓ หรือดีกว่า
  - ๔.๒. มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ ๑๐GB SPF+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ พอร์ต เสนอพร้อมอุปกรณ์ Transceiver ชนิด SR ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วย
  - ๔.๓. มีพอร์ต Quad Small Form-factor Pluggable แบบ QSFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต
  - ๔.๔. มีขนาดของ Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๙๖๐ Gbps
  - ๔.๕. รองรับ Jumbo frames ทุกพอร์ต ได้ไม่น้อยกว่า ๙๐๐๐ bytes
  - ๔.๖. รองรับมาตรฐานดังต่อไปนี้ IEEE ๘๐๒.๑D, IEEE ๘๐๒.๑p, IEEE ๘๐๒.๑Q, IEEE ๘๐๒.๑s, IEEE ๘๐๒.๑w, ๘๐๒.๓z, IEEE ๘๐๒.๓ad, IEEE ๘๐๒.๓an ได้
  - ๔.๗. รองรับการบริหารและจัดการอุปกรณ์ด้วย CLI, Telnet, SSHv๒, SNMPv๓ ได้
  - ๔.๘. มี Power Supply แบบ Redundant
  - ๔.๙. ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย UL และ EN
  - ๔.๑๐. สามารถติดตั้งในตู้ Rack ได้
- ๕) ข้อกำหนดระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ Big Data
- ๕.๑ ในการพัฒนาระบบวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่มีรายละเอียดของระบบและเครื่องมือการดูแลระบบดังนี้
    - ๕.๑.๑ การออกแบบและพัฒนาระบบข้อมูลขนาดใหญ่ Big Data
    - ๕.๑.๒ ใช้โครงสร้างระบบไฟล์ข้อมูลแบบ Hadoop Distributed File System (HDFS) หรือเทียบเท่า
    - ๕.๑.๓ ออกแบบการจัดเก็บข้อมูล ทั้งแบบมีโครงสร้าง (Structured) และไม่มีโครงสร้าง (Unstructured) และออกแบบให้สามารถรองรับการขยาย (Scaling) ได้
    - ๕.๑.๔ สามารถทำ ETL (Extract-Transform-Load) โดยมีการรวบรวมข้อมูล (Data Ingestion), loading และ unloading ลงในฐานข้อมูลแบบ Data lake ได้
  - ๕.๒ การจัดทำฐานข้อมูล โดยมีข้อกำหนดดังต่อไปนี้
    - ๕.๒.๑ จัดทำและออกแบบกระบวนการแปลงข้อมูล โดยวิเคราะห์แหล่งข้อมูลต้นทาง (Sources) และออกแบบ Target Schemas รวมถึงการสร้าง Source-to-Target mapping
    - ๕.๒.๒ มีกระบวนการตรวจสอบการจัดการข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง
    - ๕.๒.๓ สามารถควบคุมและจัดการระบบแบบกระจาย รวมทั้ง Service ต่าง ๆ ได้ ผ่านทางหน้าเว็บ โดยใช้ซอฟต์แวร์
    - ๕.๒.๔ ปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบให้สามารถคืนค่าผลลัพธ์การสืบค้นได้อย่างรวดเร็วและใช้ทรัพยากรน้อยที่สุด
    - ๕.๒.๕ กระบวนการตรวจสอบคุณภาพของข้อมูล จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ และสามารถเชื่อมโยงใช้งานร่วมกันได้
  - ๕.๓ การจัดทำรายงานโดยมีข้อกำหนดดังต่อไปนี้
    - ๕.๓.๑ สามารถแสดงผลระบบงานได้บน Web Browser เช่น Internet Explorer เวอร์ชัน ๑๑ หรือสูงกว่า หรือ Google Chrome หรือ Opera เป็นอย่างน้อยมีการพัฒนาระบบในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)

- ๕.๓.๒ พัฒนาโปรแกรมโดยใช้ภาษา Python เป็นอย่างน้อย
- ๕.๓.๓ สามารถเชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูล HDFS, Oracle, SQL Server และ ซุคไฟล์ TDE ได้เป็น  
อย่างน้อย
- ๕.๓.๔ สามารถระบุตัวตน และการใช้สิทธิของผู้ใช้งานระบบเมื่อมีการเข้าใช้งาน
- ๕.๓.๕ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) และเครือข่ายภายในองค์กร (Intranet)
- ๕.๓.๖ สามารถทำงานบนโปรโตคอล HTTPS เพื่อรักษาความปลอดภัยในการรับส่งข้อมูลผ่าน  
เครือข่ายได้
- ๕.๓.๗ มีลิขสิทธิ์การใช้งานเครื่องมือที่ถูกต้องทั้งในส่วนของการสร้างรายงานและการเรียกดูรายงาน

๖) ซอฟต์แวร์ สำหรับ Data Visualization โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- ๖.๑. ซอฟต์แวร์สำหรับผู้พัฒนาระบบและดูแลระบบ (License Desktop) จำนวน ๑ ลิขสิทธิ์ โดยมี  
คุณสมบัติดังนี้
  - ๖.๑.๑. รองรับการเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลที่มีความหลากหลาย ซึ่งประกอบด้วย แหล่งข้อมูลที่เป็น  
ไฟล์ เช่น Hive๒ บน Big Data Hadoop, Excel, Access, flat files, แหล่งข้อมูลที่เป็น  
direct SQL ad-hoc querying เช่น SQL Server, Oracle
  - ๖.๑.๒. รองรับการเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลทั้งในรูปแบบ live connection และ extraction
  - ๖.๑.๓. มีระบบ Memory Optimization รองรับการดึงข้อมูล (Extracted data) โดยเก็บข้อมูลไว้  
ในหน่วยความจำ (memory) ในลักษณะ Dynamic โดยไม่จำเป็นต้องเก็บข้อมูล  
(Extract data) ทั้งหมดเอาไว้ในหน่วยความจำ
  - ๖.๑.๔. รองรับการดึงข้อมูลและคำนวณผลรวมของข้อมูล (Data Extraction and Aggregation)  
โดยที่ไม่ต้องเขียนโปรแกรมหรือสคริปต์ใดๆทั้งสิ้น
  - ๖.๑.๕. สามารถที่จะรวมข้อมูลจากหลายแหล่งข้อมูลโดยรวมถึงข้อมูลไฟล์ (xls, csv, txt, etc) ใน  
เครื่องของผู้ใช้งานเองเพื่อนามาวิเคราะห์ร่วมกัน
  - ๖.๑.๖. ผู้ใช้งานสามารถที่จะเชื่อมต่อแหล่งข้อมูลได้โดยง่าย โดยไม่ต้องเขียนสคริปต์ใดๆ
  - ๖.๑.๗. สามารถที่จะสร้างรูปแบบการดึงข้อมูลที่เป็น custom extraction routine โดยใช้  
Extraction API ได้
  - ๖.๑.๘. การเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลหลายๆแหล่ง เชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลหลายๆแหล่งพร้อมๆกัน  
เพื่อทำ data meshing และ data blending ได้
  - ๖.๑.๙. ผู้ใช้งานสามารถจัดเรียงข้อมูลได้โดยอัตโนมัติหรือการจัดเรียงแบบ manual บนกราฟ  
(visual graphs) ต่างๆได้
  - ๖.๑.๑๐. ผู้ใช้งานสามารถ pivot หรือ drill ในมิติ (dimensions) อื่นๆได้ (เป็นการ drag & drop  
หรือ expanding and collapsing สำหรับการ drill-down)
  - ๖.๑.๑๑. ผู้ใช้งานสามารถกำหนด thresholds โดยค่าที่มากกว่า threshold จะถูกไฮไลต์ (เช่น  
red bold font, colors, shapes in chart)
  - ๖.๑.๑๒. ข้อมูล Tooltip จะถูกแสดงเมื่อผู้ใช้งาน วางเมาส์ (hovering) บนพื้นที่ต่างๆเช่น แผนที่  
(map), แผนภูมิ (chart), ตาราง (table) หรือรายงาน (report)

- ๖.๑.๑๓. Data Visualization จะต้องสามารถสร้างแผนภูมิ (charts) ตามข้อมูลที่ถูกเลือกได้ดังต่อไปนี้
- ๖.๑.๑๓.๑. Bar Charts
  - ๖.๑.๑๓.๒. Hilight Tables
  - ๖.๑.๑๓.๓. Line Charts
  - ๖.๑.๑๓.๔. Scatter Plots
  - ๖.๑.๑๓.๕. Heat Maps
  - ๖.๑.๑๓.๖. Gantt Bar Charts
  - ๖.๑.๑๓.๗. Pie Charts
  - ๖.๑.๑๓.๘. Treemaps
  - ๖.๑.๑๓.๙. Box Plots
  - ๖.๑.๑๓.๑๐. Packed Bubble Charts
  - ๖.๑.๑๓.๑๑. Map Views
- ๖.๑.๑๔. รองรับ Geospatial Data รองรับข้อมูลในรูปแบบ Geospatial และทำการ สร้างแลตติจูด (Latitude) และ ลองติจูด (Longitude) ของประเทศไทย และจังหวัดโดยอัตโนมัติ และไม่ต้องเขียนโปรแกรมหรือสคริปต์ใดๆทั้งสิ้น
- ๖.๑.๑๕. สามารถที่จะแสดงข้อมูลไปบนภาพ (Background Image) ที่เป็นโครงสร้างที่ออกแบบไว้ เช่น แผนที่ประเทศ, แผนที่นั่งสนามกีฬา (stadium seating), แผนผังร้านค้า (store layout), แผนผังที่นั่งเครื่องบิน (airplane diagram) เป็นต้น
- ๖.๑.๑๖. สามารถที่จะแสดงรูปทรงที่ต่างกัน (graphically different shapes) บนแผนที่ได้
- ๖.๑.๑๗. ผู้ใช้งานสามารถที่จะปรับเปลี่ยนรูปแบบ filter ได้ในหลายๆแบบดังต่อไปนี้
- ๖.๑.๑๗.๑. Single Value Radio Button
  - ๖.๑.๑๗.๒. Single Value Dropdown
  - ๖.๑.๑๗.๓. Single Value Slider
  - ๖.๑.๑๗.๔. Multiple Value Checkbox
  - ๖.๑.๑๗.๕. Multiple Value Dropdown
  - ๖.๑.๑๗.๖. Multiple Value Custom List
  - ๖.๑.๑๗.๗. Multiple Value Wildcard Search List
  - ๖.๑.๑๗.๘. รองรับ Drag and Drop Dashboard Design สามารถที่จะรวมทุก worksheets เพื่อนำไปใส่ใน dashboard โดย drag & drop worksheets ไปยัง dashboard ได้
  - ๖.๑.๑๗.๙. รองรับ Interactive Story Telling สามารถที่จะจับประเด็นข้อมูลสำคัญ (key insights) โดยใช้ annotations, highlights และ filters ได้ นอกจากนี้ยังสามารถเพิ่มการอธิบาย (descriptions) เพื่อเน้นสิ่งที่เราพบ



ทั้งนี้จะทำให้การเล่าเรื่องราว (story) เป็นลักษณะ interactive และก่อให้เกิดการค้นหาค้นหาต่อไปได้

๖.๑.๑๗.๑๐. รองรับการทำงานบน Window และ MAC OS ใน ผลิตภัณฑ์ desktop

๖.๑.๑๗.๑๑. ซอฟต์แวร์สำหรับผู้พัฒนาระบบและดูแลระบบ (License Desktop)

จะต้องเป็นผู้ผลิตที่ห่อเดียวกันกับซอฟต์แวร์สำหรับเครื่องแม่ข่ายและแสดงผลสำหรับนักวิเคราะห์ (License Server)

๖.๒. ซอฟต์แวร์สำหรับเครื่องแม่ข่ายและแสดงผลสำหรับนักวิเคราะห์ (License User) จำนวน ๕ ลิขสิทธิ์ โดยมีคุณสมบัติดังนี้

๖.๒.๑. สามารถส่งข้อมูลการวิเคราะห์ (analytic content) ไปยังผู้ใช้งานในรูปแบบ on-demand และรูปแบบ schedule ได้ โดยผู้ใช้งานสามารถ subscribe เพื่อที่จะรับ dashboards ทาง email ตามตารางเวลาที่กำหนดไว้ ซึ่งภายใน email จะมี link ไปสู่ออนไลน์ dashboard ด้วย

๖.๒.๒. ระบบจะต้องรองรับการเขียนเนื้อหา (content authoring) บน web browser โดยที่ไม่ต้องใช้โปรแกรม Desktop

๖.๒.๓. ระบบจะต้องรองรับ web browser มาตรฐานต่างๆ เช่น I.E, Firefox ,Safari, Google Chrome เป็นอย่างน้อย

๖.๒.๔. ระบบจะต้องรองรับการใช้งานใน mobile devices มาตรฐานเช่น Apple หรือ Android devices ผ่าน device browser และ native mobile app

๖.๒.๕. การเข้าใช้งานระบบสามารถรองรับการต่อเชื่อมเข้ากับ Active Directory หรือ SAML ๒.๐ เพื่อทำการ single sign-on ได้

๖.๒.๖. ผลิตภัณฑ์ต้องรองรับการทำงานแบบ automatic clustering เพื่อ high availability และ failover

๖.๒.๗. การเข้าถึงข้อมูล (Data Access) จะถูกกำหนดสิทธิ์โดยหน้าที่ (roles), กลุ่ม (groups) หรือประเภทของผู้ใช้งาน (user types)

๖.๒.๘. สามารถทำงานแบบ Multi-tenancy โดยสามารถแบ่งเป็นหลาย sites, workspaces, content, users และ workbooks ได้ โดยที่ยังใช้ Server เดียว (one instance of server) นอกจากนี้สมาชิกของในแต่ละ site จะไม่เห็นข้อมูลของ site อื่นๆใน server เดียวกัน

๖.๒.๙. ข้อมูลที่ถูกส่งผ่าน Internet จะต้องเป็นไปตาม security guideline โดยสามารถทำการ encryption ได้

๖.๒.๑๐. ผู้ควบคุมระบบสามารถดูรายงาน (reports) สถิติการใช้งานของ report และ dashboard ได้

๖.๒.๑๑. ผู้ควบคุมระบบสามารถดูรายงาน (reports) ที่เป็นสถิติการใช้งานของผู้ใช้ (user activity statistics) ได้

๖.๒.๑๒. รองรับการทำงานแบบ ๖๔-bit

๖.๒.๑๓. ผลิตภัณฑ์สามารถทำงานได้กับข้อมูลหลายภาษา

ฟอเรน  
สิขสิทธิ์  
ภคภพ  
ภคภพ

๗) ใบรับรองความปลอดภัยทางอิเล็กทรอนิกส์ (SSL Certificate) สำหรับ Domain diw.go.th โดยมีคุณสมบัติดังนี้

๗.๑.๑. เป็นใบรับรองความปลอดภัยทางอิเล็กทรอนิกส์ แบบ Organization Validation

๕.๓ สืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการด้านพลังงาน ทั้งที่มีโครงสร้าง (Structure Data) และไม่มีโครงสร้าง (Unstructure Data) เช่น ข้อมูลเครื่องจักร และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น ที่อยู่ในรูปแบบดิจิทัลก่อน

๕.๔ ศึกษาวิเคราะห์และจัดการข้อมูลของกรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยจะทำการทวนสอบข้อมูลที่จะนำมาออกแบบระบบการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูล และแนวทางการเชื่อมโยงกับระบบต่างๆ ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม รวมไปถึงการรายงานผลที่มีการใช้งานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม เพื่อกำหนดความต้องการในการติดตาม และบริหารจัดการด้านพลังงานของกรมโรงงานอุตสาหกรรมจากข้อมูลที่มีอยู่

๕.๕ ศึกษาความต้องการด้านการติดตาม และบริหารจัดการด้านพลังงานเพิ่มเติม โดยจัดการประชุมกลุ่มย่อยเพื่อระดมความคิดเห็นจากมุมมองของผู้ดูแลและผู้ใช้อุปกรณ์ในกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ครั้ง

๕.๖ ทำการรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพลังงานเข้าด้วยกัน (Data Integration) และจัดทำฐานข้อมูลให้รองรับการใช้งานแบบ Application Programming Interface (API)

- ศึกษาทำความเข้าใจข้อมูลเบื้องต้น พร้อมตรวจทานความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูล

- ศึกษาและทำความสะอาดหรือตัดข้อมูลที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์เพื่อให้ได้ข้อมูลที่จำเป็นและเหมาะสม

- ทำการเปลี่ยนรูปข้อมูลไปสู่รูปแบบที่เหมาะสมต่อการวิเคราะห์เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน

- ศึกษาและออกแบบระบบฐานข้อมูลให้รองรับการใช้งานแบบ API เพื่อรองรับการเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบส่วนต่างๆ

- จัดทำระบบฐานข้อมูลให้รองรับการใช้งานแบบ API ตามรูปแบบที่ได้ทำการออกแบบ พร้อมทำการทดสอบระบบ เพื่อตรวจสอบให้โปรแกรมสามารถทำงานได้ตามฟังก์ชันที่ได้ออกแบบไว้ทั้งหมด

๕.๗ ศึกษา ออกแบบ และพัฒนา รูปแบบและเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Modeling) ที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพลังงานตามความต้องการของผู้ใช้งานและลักษณะของข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบัน

๕.๘ ศึกษา ออกแบบ และพัฒนา การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่างๆ จากข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพลังงานที่มีอยู่ในปัจจุบัน (Data Visualization) ตามระดับของผู้ใช้งาน เช่น ผู้สร้างและจัดการข้อมูล ผู้บริหาร เป็นต้น โดยจะคัดเลือกข้อมูลบางส่วนที่มีความสมบูรณ์เหมาะสมเท่านั้น

พอ  
อำนวยการ  
ภาค  
นาย

๕.๙ ออกแบบและพัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ด้านพลังงานของประเทศในอนาคต เช่น กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ที่เป็นหน่วยงานความร่วมมือ

๕.๑๐ ศึกษา ออกแบบ และพัฒนา ระบบการจัดการเครื่องจักรอุตสาหกรรม เพื่อใช้ติดตามการจัดการพลังงานของโรงงานอุตสาหกรรม พร้อมการทำการทดสอบระบบ เพื่อตรวจสอบให้โปรแกรมสามารถทำงานได้ตามฟังก์ชันที่ได้ออกแบบไว้ทั้งหมด

๕.๑๑ ที่ปรึกษาจะต้องจัดฝึกอบรมการใช้งานสำหรับเจ้าหน้าที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ราย พร้อมเอกสารประกอบการฝึกอบรม

๕.๑๒ ที่ปรึกษาจะต้องจัดฝึกอบรมการใช้งานสำหรับผู้ดูแลระบบ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ราย พร้อมเอกสารประกอบการฝึกอบรม

๕.๑๓ ที่ปรึกษาจะต้องจัดทำคู่มือดูแลระบบ (System Manual) จำนวน ๑๐ ชุด และ CD จำนวน ๑๐ แผ่น และคู่มือผู้ใช้งาน (User Manual) จำนวน ๑๐ ชุด และ CD จำนวน ๑๐ แผ่น

๕.๑๔ ที่ปรึกษาต้องจัดทำภาพคอมพิวเตอร์กราฟิกแบบเคลื่อนไหวที่แสดงผลการดำเนินโครงการไม่น้อยกว่า ๖ นาที

## ๖. ตัวชี้วัด (ผลผลิต/ผลลัพธ์)

### ๖.๑ ผลผลิต (Output)

๖.๑.๑ พัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับใช้งานกับ Big Data Platform และรองรับการขยายขนาด ๑ ระบบ

๖.๑.๒ พัฒนาระบบฐานข้อมูลให้รองรับการใช้งานแบบ Application Programming Interface (API) ๑ ระบบ

๖.๑.๓ ระบบการจัดการเครื่องจักรอุตสาหกรรมเพื่อใช้ติดตามการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม ๑ ระบบ

๖.๑.๔ การออกแบบกรอบ กำหนดเป้าหมายการพัฒนา Platform สำหรับการรองรับข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) จำนวน ๑ ระบบ

### ๖.๒ ผลลัพธ์ (Outcome)

๖.๒.๑ องค์กรมีความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาและการบริหารจัดการข้อมูลพลังงานของเครื่องจักรอุตสาหกรรม และกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีถูกต้องเป็นปัจจุบันและสามารถติดตามการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมได้

๖.๒.๒ สามารถเชื่อมโยงข้อมูลเครื่องจักรอุตสาหกรรม เพื่อบริหารข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลกับหน่วยงานอื่น ๆ ได้

## ๗. ระยะเวลาการดำเนินการ

ที่ปรึกษาต้องดำเนินงานให้แล้วเสร็จภายในเวลา ๑๓ เดือน นับตั้งแต่วันที่ที่ปรึกษาแจ้งปฏิบัติงาน

## ๘. การส่งมอบงาน

ที่ปรึกษาต้องจัดทำรายงานและส่งมอบผลการดำเนินงานตามวิธีการดำเนินการในข้อ ๕ ให้กรมโรงงานอุตสาหกรรม ดังนี้

๘.๑ จัดส่งรายงานฉบับที่ ๑ เพื่อเสนอแผนงานวิธีการดำเนินงานโครงการ กำหนดการและรายละเอียดขั้นตอนวิธีดำเนินงานตามขอบเขตของการดำเนินการ รวมทั้งศึกษาและนำเสนอรูปแบบการจัดทำรายงาน ตามข้อ ๕.๑ จำนวน ๖ ฉบับ ภายในเวลา ๑ เดือน นับตั้งแต่วันที่ที่ปรึกษาแจ้งปฏิบัติงาน

๘.๒ จัดส่งผลงานและรายงานฉบับที่ ๒ ที่มีรายงานความก้าวหน้าตามแผนดำเนินงาน และเสนอผลการดำเนินงาน ตามข้อ ๕.๒ - ๕.๓ จำนวน ๖ ฉบับ ภายใน ๓ เดือน นับตั้งแต่วันที่ที่ปรึกษาแจ้งปฏิบัติงาน

๘.๓ จัดส่งผลงานและรายงานฉบับที่ ๓ ที่มีรายงานความก้าวหน้าตามแผนดำเนินงาน และเสนอผลการดำเนินงาน ตามข้อ ๕.๔ - ๕.๗ จำนวน ๖ ฉบับ ภายใน ๑๐ เดือน นับตั้งแต่วันที่ที่ปรึกษาแจ้งปฏิบัติงาน

๘.๔ จัดส่งผลงานและรายงานฉบับสมบูรณ์ จำนวน ๖ ฉบับ ที่มีผลงานครบถ้วนตามขอบเขตการดำเนินงาน ตามข้อ ๕.๑ - ๕.๑๔ พร้อมทั้งแผ่นบันทึกข้อมูล CD (Compact Disc) ของรายงานฉบับสมบูรณ์ จำนวน ๖ ชุด ภายในเวลา ๑๓ เดือน นับตั้งแต่วันที่ที่ปรึกษาแจ้งปฏิบัติงาน

#### ๙. ระยะเวลาการเบิกจ่ายงวดเงินและเงินประกันผลงาน

##### ๙.๑ งวดการจ่ายเงิน

งวดที่	ระยะเวลา (เดือนที่)	เงินค่าจ้าง (ร้อยละ)	เงื่อนไขการจ่ายเงิน
๑	๑	๒๐	เมื่อส่งมอบรายงานฉบับที่ ๑ ที่มีผลงานครบถ้วนตามเงื่อนไขการส่งมอบงาน ข้อ ๘.๑ และกรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ
๒	๓	๓๐	เมื่อส่งมอบรายงานฉบับที่ ๒ ที่มีผลงานครบถ้วนตามเงื่อนไขการส่งมอบงาน ข้อ ๘.๒ และกรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ
๓	๑๐	๓๐	เมื่อส่งมอบรายงานฉบับที่ ๓ ที่มีผลงานครบถ้วนตามเงื่อนไขการส่งมอบงาน ข้อ ๘.๓ และกรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ
๔	๑๓	๒๐	เมื่อส่งมอบรายงานฉบับสมบูรณ์ ที่มีผลงานครบถ้วนตามเงื่อนไขการส่งมอบงาน ข้อ ๘.๔ และกรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

##### ๙.๓ เงินประกันผลงาน

- กรณีที่ที่ปรึกษาเป็นหน่วยงานของรัฐ ผู้ว่าจ้างจะหักเงินจำนวนร้อยละห้าของเงินที่ต้องจ่ายในงวดนั้น เพื่อเป็นประกันผลงาน หรือที่ปรึกษาอาจนำหนังสือค้ำประกันของธนาคารหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศ ซึ่งมีอายุการค้ำประกันตลอดอายุสัญญา มามอบให้ผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้เพื่อเป็นหลักประกันแทนก็ได้

ผู้ว่าจ้างจะคืนเงินประกันผลงาน และ/หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารดังกล่าว ตามวรรคหนึ่งโดยไม่มีดอกเบี้ยให้แก่ที่ปรึกษาพร้อมกับจ่ายเงินค่าจ้างงวดสุดท้าย

- กรณีที่ปรึกษาเป็นเอกชนต้องมีหลักประกันสัญญา (ร้อยละ ๕ ของวงเงินทั้งสิ้น) นำมามอบไว้หน่วยงานรัฐ เมื่อลงนามในสัญญา เพื่อเป็นการประกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติตามสัญญาดังนี้

- เงินสด

พอใจ  
ส่งมอบ  
โครงการ  
ASD

- เช็ครหัสหรือตราประทับ ธนาคารเซ็นส่งง่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราประทับลงวันที่ใช้เช็คหรือตราประทับนั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ
- หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ
- หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือเงินทุนหลักทรัพย์
- พันธบัตรรัฐบาลไทย

#### ๑๐. คุณสมบัติของที่ปรึกษา

๑๐.๑ ต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทย หรือเป็นหน่วยงานราชการ องค์กรสถาบัน หรือสถาบันการศึกษาที่มีการศึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ วิศวกรรมศาสตร์ ตลอดจนในส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ ซึ่งจดทะเบียนไว้กับที่ศูนย์ข้อมูลที่ปรึกษากระทรวงการคลัง

๑๐.๒ ต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือ ไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๑๐.๓ ต้องไม่เป็นผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น ณ วันที่ได้รับหนังสือเชิญชวนให้ เข้า ยื่นข้อเสนอจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๑๐.๔ ต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐.๕ เป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทย หรือเป็นหน่วยงานของรัฐหรือเป็นสถาบันการศึกษา

๑๐.๖ มีผลงานและประสบการณ์ด้านการศึกษา สํารวจ ติดตาม และวิเคราะห์การออกแบบและติดตั้งระบบเครือข่ายสื่อสาร

๑๐.๗ บุคลากรผู้รับผิดชอบและดำเนินงานโครงการต้องมีคุณวุฒิและประสบการณ์ในสาขาต่าง ๆ ซึ่ง ต้องไม่เป็นคนเดียวกันและไม่น้อยกว่าในข้อกำหนด ดังนี้

๑๐.๗.๑ ผู้จัดการโครงการ (Project manager) จำนวน ๑ คน ต้องมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่า วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตหรือวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ด้านคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และมีผลงานการบริหารงานโครงการประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑๕ ปี โดยเป็นผู้ที่ กรมโรงงานอุตสาหกรรม สามารถติดต่อประสานงานได้ตลอดระยะเวลาที่ดำเนินงานโครงการ

๑๐.๗.๒ ผู้ช่วยจัดการโครงการ (Assistant Project manager) จำนวน ๑ คน ต้องมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตหรือวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ด้านคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และมีผลงานการบริหารงานโครงการประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑๒ ปี นับตั้งแต่ สำเร็จการศึกษาตามวุฒิที่กำหนด โดยเป็นผู้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม สามารถติดต่อประสานงานได้ตลอด ระยะเวลาที่ดำเนินงานโครงการ

๑๐.๗.๓ นักวิเคราะห์ข้อมูล จำนวน ๒ คน ต้องมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าวิทยาศาสตรบัณฑิต หรือ วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ด้านคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ และเคยมี ประสบการณ์ในด้านวิเคราะห์ข้อมูลไม่น้อยกว่า ๑๒ ปี นับตั้งแต่สำเร็จการศึกษาตามวุฒิที่กำหนด

๑๐.๗.๔ นักพัฒนาระบบฐานข้อมูล จำนวน ๒ คน ต้องมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าวิทยาศาสตรบัณฑิต หรือวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ด้านคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และ เคยมีประสบการณ์ในด้านฐานข้อมูลไม่น้อยกว่า ๑๒ ปี นับตั้งแต่สำเร็จการศึกษาตามวุฒิที่กำหนด

๑๐.๗.๕ นักวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) จำนวน ๑ คน ต้องมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่า วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต หรือวิทยาศาสตรบัณฑิต ด้านคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นผู้ที่มีความรู้

13/10/25

ความสามารถและเคยมีประสบการณ์ด้านการวิเคราะห์ระบบไม่น้อยกว่า ๑๒ ปี นับตั้งแต่สำเร็จการศึกษาตามวุฒิที่กำหนด

๑๐.๗.๖ ผู้ดูแลระบบเครือข่าย จำนวน ๑ คน ต้องมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าวิทยาศาสตร์บัณฑิต หรือวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต ด้านคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ และเคยมีประสบการณ์ในด้านระบบเครือข่ายไม่น้อยกว่า ๑๒ ปี นับตั้งแต่สำเร็จการศึกษาตามวุฒิที่กำหนด

๑๐.๗.๗ ผู้เชี่ยวชาญด้านพลังงาน จำนวน ๒ คน ต้องมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต หรือวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิตที่เกี่ยวข้องกับพลังงานหรือที่เกี่ยวข้อง เป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ และเคยมีประสบการณ์ในด้านพลังงานไม่น้อยกว่า ๑๕ ปี นับตั้งแต่สำเร็จการศึกษาตามวุฒิที่กำหนด

๑๐.๗.๘ ผู้เชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน ๒ คน ต้องมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต หรือวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต ด้านสิ่งแวดล้อมหรือที่เกี่ยวข้อง เป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ และเคยมีประสบการณ์ในด้านสิ่งแวดล้อมไม่น้อยกว่า ๑๕ ปี นับตั้งแต่สำเร็จการศึกษาตามวุฒิที่กำหนด

๑๐.๗.๙ นักพัฒนาโปรแกรม (Programmer) จำนวน ๒ คน ต้องมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าวิทยาศาสตร์บัณฑิต หรือวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต ด้านคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถในด้านการพัฒนาโปรแกรม และเคยมีประสบการณ์ในด้านการพัฒนาโปรแกรมไม่น้อยกว่า ๘ ปี นับตั้งแต่สำเร็จการศึกษาตามวุฒิที่กำหนด

๑๐.๗.๑๐ เจ้าหน้าที่ทดสอบระบบ (Tester) จำนวน ๒ คน ต้องมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าวิทยาศาสตร์บัณฑิต หรือวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต ด้านคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในด้านการทดสอบระบบ และเคยมีประสบการณ์ในด้านการทดสอบระบบไม่น้อยกว่า ๘ ปี นับตั้งแต่สำเร็จการศึกษาตามวุฒิที่กำหนด

๑๐.๗.๑๑ เจ้าหน้าที่สารสนเทศ จำนวน ๑ คน ต้องมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าวิทยาศาสตร์บัณฑิต หรือวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต ด้านคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในด้านการจัดการสารสนเทศ และเคยมีประสบการณ์ในด้านการจัดการสารสนเทศไม่น้อยกว่า ๘ ปี นับตั้งแต่สำเร็จการศึกษาตามวุฒิที่กำหนด

๑๐.๗.๑๒ ผู้ประสานงานโครงการ จำนวน ๒ คน ต้องมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีและมีประสบการณ์ในการทำงานไม่น้อยกว่า ๕ ปี และมีความสามารถที่จะประสานงานได้ตลอดทั้งโครงการ

๑๐.๗.๑๓ เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล จำนวน ๔ คน ต้องมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีและมีประสบการณ์ในการทำงานไม่น้อยกว่า ๑ ปี และมีความสามารถที่จะทำงานได้ตลอดทั้งโครงการ

ทั้งนี้ “บุคลากรหลักของที่ปรึกษา ต้องมีระยะเวลาปฏิบัติงานตามสัญญาไม่ซ้ำซ้อนกับงานในโครงการ อื่น ๆ ของที่ปรึกษาที่ดำเนินการในช่วงเวลาเดียวกัน หากผู้ว่าจ้างพบว่าบุคลากรหลักไม่ว่าคนหนึ่งคนใดหรือหลายคนปฏิบัติงานซ้ำซ้อนกับงานในโครงการอื่น ๆ ไม่ว่าจะพบในระหว่างปฏิบัติงานตามสัญญาหรือในภายหลัง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิบอกเลิกสัญญา และ/หรือเรียกค่าเสียหายจากที่ปรึกษาหรือปรับลดค่าจ้างได้”

๑๐.๘ นิติบุคคล (ยกเว้นหน่วยงานของรัฐ หรือรัฐวิสาหกิจ) จะต้องทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พร้อมยื่นแบบบัญชีแสดงรายการรับจ่าย (แบบ บข.๑) ต่อกรมสรรพากร

๑๐.๙ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับ รายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

Nov  
โดย: นพ  
ภาคทอง  
Nov

๑๐.๑๐ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับกรมโรงงานอุตสาหกรรมต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ (E-Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๑๐.๑๑ คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

#### ๑๑. วิธีการจัดจ้าง

กรมโรงงานอุตสาหกรรม จะใช้วิธีว่าจ้างที่ปรึกษา โดยวิธีคัดเลือก

#### ๑๒. การจัดทำข้อเสนอโครงการ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำข้อเสนอโครงการและยื่นต่อคณะกรรมการดำเนินการจ้างที่ปรึกษาโดยวิธีคัดเลือก โดยจัดทำเอกสารแยกเป็นเอกสารหลักฐานของผู้ยื่นข้อเสนอ ของข้อเสนอด้านเทคนิคและของข้อเสนอด้านราคา

##### ๑๒.๑ เอกสารหลักฐานของผู้ยื่นข้อเสนอ

เอกสารหลักฐานแยกไว้นอกซองข้อเสนอด้านเทคนิค และซองข้อเสนอด้านราคาอย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้ จำนวน ๗ ชุด (ประกอบด้วยต้นฉบับ ๑ ชุด และสำเนา ๖ ชุด)

๑๒.๑.๑ เอกสารหลักฐานแสดงฐานะของสถาบันการศึกษา

๑๒.๑.๒ หนังสือมอบอำนาจซึ่งมีการปิดอากรตามกฎหมาย ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นลงนามในเอกสารยื่นข้อเสนอแทน

๑๒.๑.๓ หนังสือแสดงการจดทะเบียนที่ปรึกษากับศูนย์ข้อมูลที่ปรึกษา กระทรวงการคลัง

##### ๑๒.๒ ซองข้อเสนอด้านเทคนิค

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำข้อเสนอด้านเทคนิค จำนวน ๗ ชุด ประกอบด้วยสาระสำคัญต่าง ๆ อย่างน้อย ดังนี้

๑๒.๒.๑ ผลงานและประสบการณ์ด้านการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ รวมถึงคุณวุฒิและประสบการณ์ของบุคลากรผู้รับผิดชอบโครงการ

๑๒.๒.๒ แผนการดำเนินงานโครงการโดยเสนอเป็นแนวคิด วิธีการ ขั้นตอนการดำเนินงานโครงการทั้งหมด

๑๒.๒.๓ กำหนดระยะเวลาในการดำเนินงานแต่ละกิจกรรมของแผนงาน (Time Schedule) ในลักษณะเป็นตารางเวลากำกับงานให้มีความสัมพันธ์กันเป็นช่วง ๆ ตามลำดับความสำคัญของงาน พร้อมคำอธิบายประกอบทุกงานตามหลักวิชาการ

๑๒.๒.๔ การศึกษา สำนวนและวิเคราะห์ข้อมูลของการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศตามเป้าหมายที่กำหนด

๑๒.๒.๕ บัญชีรายชื่อของบุคลากรแต่ละรายที่จะเข้าร่วมโครงการ การจัดโครงสร้างทีมงาน โดยต้องแจ้งประวัติ คุณวุฒิ ประสบการณ์ของบุคลากรและสำเนาบัตรประชาชนพร้อมลงลายมือชื่อกำกับทุกคนซึ่งระบุหน้าที่และสัดส่วนงานที่แต่ละคนรับผิดชอบในโครงการ

๑๒.๒.๖ หนังสือลงนามร่วมรับผิดชอบในงานส่วนที่รับผิดชอบของโครงการของบุคลากร ตามข้อ ๑๒.๒.๓

นางสาว  
วิไลวรรณ  
ภักดี  
นางสาว  
วิไลวรรณ

### ๑๒.๓ ข้อเสนอด้านราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอด้านราคาตลอดระยะเวลาการดำเนินโครงการ โดยจัดทำข้อเสนอ ด้านราคา จำนวน ๗ ชุด ประกอบด้วย ต้นฉบับจำนวน ๑ ชุด และสำเนาจำนวน ๖ ชุด และต้องมีรายละเอียด อย่างน้อย ดังนี้

๑๒.๓.๑ อัตราค่าจ้างต่อเดือนของบุคลากรที่ร่วมโครงการ

๑๒.๓.๒ จำนวนคน-เดือน (man-month) ของบุคลากรในตำแหน่งต่าง ๆ และยอดรวมของ เงินค่าจ้างทั้งหมด

๑๒.๓.๓ ค่าใช้จ่ายโดยตรงต่าง ๆ เช่น ค่าพาหนะเดินทาง ค่าสำรวจ ค่าจัดทำเอกสาร และค่า อุปกรณ์สำนักงาน ค่าใช้จ่ายในการจัดสัมมนา เป็นต้น

๑๒.๓.๔ ค่าใช้จ่ายอื่นๆ

๑๒.๓.๕ ยอดรวมของค่าจ้างที่ปรึกษาที่รวมภาษีแล้ว ต้องเสนอเป็นราคาเดียว (Lump sum basic) โดยลงทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ และกรมโรงงานอุตสาหกรรมจะถือตามจำนวนเงินที่เป็นตัวหนังสือเป็น เด็ดขาด

### ๑๓. การยื่นข้อเสนอโครงการ

ที่ปรึกษาจะต้องจัดทำข้อเสนอโครงการและยื่นต่อคณะกรรมการดำเนินการจ้างที่ปรึกษาโดยวิธีคัดเลือก โดยจัดทำเอกสารแยกเป็นเอกสารหลักฐานของผู้ยื่นข้อเสนอของข้อเสนอด้านเทคนิค และของข้อเสนอด้านราคา โดยข้อเสนอทุกของจะต้องปิดผนึกให้เรียบร้อยจำหน่ายหน้าซองถึง ประธานคณะกรรมการดำเนินการจ้างที่ปรึกษาโดย วิธีคัดเลือก เขียนชื่อโครงการที่ประสงค์จะยื่นข้อเสนอให้ชัดเจน แล้วนำยื่นเสนอที่กรมโรงงาน อุตสาหกรรมตาม วัน เวลา และสถานที่ที่ระบุใน “หนังสือเชิญชวนให้ยื่นข้อเสนอ”

อนึ่งเอกสารข้อเสนอโครงการทั้งหมดที่ให้นี้ กรมโรงงานอุตสาหกรรมจะสงวนสิทธิ์ที่จะไม่คืน ถือเป็น เอกสารราชการ รวมทั้งการยกเลิกการพิจารณาคัดเลือกเมื่อใดก็ได้ ซึ่งค่าใช้จ่ายใด ๆ อันเกิดจากการยื่นเอกสาร ต่าง ๆ กรมโรงงานอุตสาหกรรมจะไม่รับผิดชอบ รวมถึงที่ปรึกษาจะไม่มีสิทธิ์เรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ ทั้งสิ้น ที่ ปรึกษาจะต้องยื่นราคาเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วันนับแต่วันยื่นข้อเสนอเป็นต้นไป

๑๓.๕ ยอดรวมของค่าจ้างที่ปรึกษาที่รวมภาษีแล้ว ต้องเสนอเป็นราคาเดียว (Lump sum basic) โดยลงทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ และกรมโรงงานอุตสาหกรรมจะถือตามจำนวนเงินที่เป็นตัวหนังสือเป็น เด็ดขาด

### ๑๔. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาข้อเสนอ

๑๔.๑ เอกสารข้อเสนอที่ยื่นหากพบข้อบกพร่องไม่ถูกต้องตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขตามที่กำหนด ข้างต้นแม้แต่ข้อใดข้อหนึ่ง คณะกรรมการดำเนินการจ้างที่ปรึกษาโดยวิธีคัดเลือกจะไม่พิจารณา

๑๔.๒ คณะกรรมการดำเนินการจ้างที่ปรึกษาโดยวิธีคัดเลือกจะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติ ของผู้ ยื่นข้อเสนอเพื่อรับจ้างเป็นที่ปรึกษาแต่ละรายว่า เป็นผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น ณ วัน ได้รับหนังสือเชิญชวนให้เข้ายื่นข้อเสนอหรือไม่ และประกาศรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีสิทธิ์ได้รับการคัดเลือกก่อน การเปิดซองข้อเสนอด้านเทคนิค

๑๔.๓ คณะกรรมการดำเนินการจ้างที่ปรึกษาโดยวิธีคัดเลือก จะพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอของที่ ปรึกษารายที่ถูกต้อง และผ่านเกณฑ์ด้านคุณภาพที่กำหนดและจัดลำดับ และพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะหรือผู้ ได้รับการคัดเลือกตามหลักเกณฑ์งานจ้างที่ปรึกษาที่มีความซับซ้อนมาก โดยคัดเลือกรายที่ได้คะแนนคุณภาพ มากที่สุด ในกรณีที่ผู้ที่มีที่ปรึกษาได้คะแนนเท่ากันหลายราย ให้ดำเนินการพิจารณาผู้เสนอราคาต่ำสุด

นพคุณ  
วิษณุ  
ภักดี  
นพคุณ



## ๑๕. ค่าปรับ

กรณีที่ที่ปรึกษาทำงานไม่แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนด ที่ปรึกษาจะต้องเสียค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของวงเงินค่าจ้างทั้งสิ้น นับถัดจากวันครบกำหนด จนถึงวันที่ปรึกษาปฏิบัติ ตามสัญญาถูกต้องครบถ้วน และผู้ว่าจ้างได้ตรวจรับงานแล้ว

## ๑๖. การทำสัญญาว่าจ้าง

เมื่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้พิจารณาข้อเสนอแล้วเสร็จและตกลงให้ผู้ใดเป็นที่ปรึกษาผู้นั้นจะต้องทำ สัญญากับกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม หากเกิน กำหนดกรมโรงงานอุตสาหกรรมอาจพิจารณายกเลิกข้อเสนอ

## ๑๗. ข้อสงวนสิทธิ์

๑๗.๑ กรมโรงงานอุตสาหกรรม ขอสงวนสิทธิ์ในการยกเลิกการคัดเลือกที่ปรึกษา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของ ทางราชการเป็นสำคัญ และถือว่าการตัดสินใจของกรมโรงงานอุตสาหกรรมเป็นเด็ดขาด ที่ปรึกษา จะเรียกร้อง ค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นมิได้

๑๗.๒ กรมโรงงานอุตสาหกรรมขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงบุคลากรหลัก ตามที่ระบุในข้อเสนอ ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการ เป็นสำคัญ และที่ปรึกษาจะต้องดำเนินการตามโดยไม่มีเงื่อนไข

๑๗.๓ ที่ปรึกษาไม่มีสิทธิ์เปลี่ยนแปลงบุคลากรหลักตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการโดยมิได้รับความ เห็นชอบจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

๑๗.๔ ข้อมูล เอกสาร ผลการสำรวจ วิเคราะห์ และการศึกษาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานของที่ปรึกษา ภายใต้อำนาจการนี้ เป็นกรรมสิทธิ์ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม ที่ปรึกษาจะนำไปเผยแพร่หรือใช้ในวัตถุประสงค์ ใดๆ ต้องได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

๑๗.๕ กรมโรงงานอุตสาหกรรมขอสงวนสิทธิ์จะยกเลิกที่ปรึกษารายหนึ่งรายใด และจะทำสัญญาก่อนนี้ ผูกพันต่อเนื่อง เมื่อได้รับการจัดสรรงบประมาณจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน และกรมโรงงาน อุตสาหกรรมทรงไว้ซึ่งสิทธิ์ในการไม่เปิดเผยข้อมูลต่างๆ ของโรงงานที่เข้าร่วมโครงการหรือนำไปใช้เพื่อประโยชน์ อื่นใดทั้งสิ้น

## ๑๘. เกณฑ์การให้คะแนนข้อเสนอทางเทคนิค

คะแนนข้อเสนอด้านเทคนิค ต้องได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ลำดับ	เกณฑ์การพิจารณา	คะแนน
๑	ผลงานและประสบการณ์ของที่ปรึกษา	๒๐
๒	วิธีการบริหารและวิธีการปฏิบัติงาน	๕๕
๓	จำนวนบุคลากรที่ร่วมงาน (คุณวุฒิ,จำนวน,ประสบการณ์)	๒๐
๔	ประเภทของที่ปรึกษาที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน	๕
รวม		๑๐๐

\*\*\*\*\*

ทอ  
วิษณุ  
ภักดี  
๑๑/๑๑