






ร่างขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)  
สำหรับงานจ้างจัดหาและพัฒนา Big Data Platform



ฝ่ายวางแผนพัฒนาระบบสารสนเทศและสื่อสาร  
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

สิงหาคม 2566

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
1.) เงื่อนไขเฉพาะงาน (Specific Requirement)	
1. หลักการและเหตุผล.....	3
2. วัตถุประสงค์.....	3
3. คำนิยาม/คำย่อ.....	4
4. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ/บุคลากร.....	4
5. หลักฐานการเสนอราคา.....	10
6. การเสนอราคา.....	12
7. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา.....	13
8. ความคุ้มครองเกี่ยวกับลิขสิทธิ์.....	14
9. ข้อกำหนดด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์.....	14
10. ขอบเขตของงาน.....	15
11. ทดสอบระบบงาน.....	36
12. การสนับสนุน การถ่ายทอดความรู้ และการฝึกอบรม.....	37
13. การติดตั้ง.....	38
14. ระยะเวลาดำเนินงาน.....	39
15. การตรวจรับงาน.....	39
16. สิ่งที่ต้องส่งมอบ.....	43
17. การจ่ายเงิน.....	47
18. การขอขยายเวลาส่งมอบ.....	48
19. สิทธิของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค.....	49
20. การรับรองและอนุญาตให้ใช้สิทธิ.....	49
21. ค่าปรับและค่าเสียหาย.....	50
22. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง.....	51
23. การจัดทำสัญญา.....	52
24. การบอกเลิกสัญญา.....	53
25. นโยบายการรักษาความลับและความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ.....	53
26. การประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล.....	54
27. ข้อกำหนดด้านสถาปัตยกรรม (Architecture Contract).....	54

ลงนาม		ประธานกรรมการ
ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ

ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ

เรื่อง	หน้า
2.) คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค (Specification).....	55
3.) เอกสารแนบท้ายเพิ่มเติม	
3.1 รายละเอียดคำชี้แจงเงื่อนไขเฉพาะงานและคุณลักษณะเฉพาะของซอฟต์แวร์.....	61
3.2 สัญญาการรักษาข้อมูลที่เป็นความลับ (Non-Disclosure Agreement) และการปฏิบัติตามนโยบายด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ.....	63
3.3 สัญญาการประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล (Data Processing Agreement).....	67
3.4 เอกสารข้อกำหนดด้านสถาปัตยกรรม (Architecture Contract).....	74
3.4.1 ร่างเอกสารสถาปัตยกรรม Low Level (เอกสารแนบ 1).....	76
3.4.2 เอกสาร Solution Architecture (เอกสารแนบ 2).....	85
3.4.3 เอกสารการออกแบบพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัล Detail Design (เอกสารแนบ 3)...	87
3.5 นโยบายความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ พ.ศ. 2562.....	92
3.6 แนวทางปฏิบัติความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศประกอบนโยบายความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ พ.ศ. 2562.....	97
3.7 มาตรฐานของสำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน) มสพร. 1-2564 ว่าด้วยแนวทางการจัดทำบัญชีข้อมูลภาครัฐ.....	171
4.) ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก1   แบบฟอร์มรายละเอียดคณะทำงานของผู้ยื่นข้อเสนอ.....	ก1-1
ภาคผนวก ก2   แบบฟอร์มแจกแจงราคาภาพรวม.....	ก2-1
ภาคผนวก ก3   แบบฟอร์มแจกแจงราคาค่าซอฟต์แวร์และสิทธิการใช้งานซอฟต์แวร์.....	ก3-1
ภาคผนวก ก4   รายละเอียดการจัดเตรียม License ซอฟต์แวร์และสิทธิการใช้งาน.....	ก4-1
ภาคผนวก ก5   รายละเอียดการฝึกอบรม.....	ก5-1
ภาคผนวก ก6   รายละเอียด Use Case – โครงการจ้างจัดหาและพัฒนา Big Data Platform	ก6-1
ภาคผนวก ก7   สถาปัตยกรรมระบบที่ กพท. ใช้งานในปัจจุบัน และรายละเอียดซอฟต์แวร์ในโครงการ.....	ก7-1

\_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ  
 \_\_\_\_\_ กรรมการ    \_\_\_\_\_ กรรมการ  
 \_\_\_\_\_ กรรมการ    \_\_\_\_\_ กรรมการ

## เงื่อนไขเฉพาะงาน

### งานจ้างจัดหาและพัฒนา Big Data Platform

#### 1. หลักการและเหตุผล

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) มีการกำหนดแผนปฏิบัติการดิจิทัลของ กฟภ. ด้าน Next Generation Enterprise (องค์กรสมัยใหม่) โดยมุ่งเน้นการนำข้อมูลมาใช้ให้เกิดประโยชน์เพื่อนำไปสู่การเป็น Data Driven Organization

ในการขับเคลื่อนองค์กรหรือธุรกิจด้วยข้อมูล จำเป็นต้องเสริมสร้างพฤติกรรมการใช้ข้อมูลในการทำงาน และการสร้างโอกาสจากข้อมูลเพื่อสร้างความได้เปรียบทางธุรกิจ ทำให้มีความจำเป็นต้องบูรณาการข้อมูลขององค์กรทั้งหมดที่กระจัดกระจายอยู่ในหลายหน่วยงานให้เป็นระบบ และพัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลโดยการเชื่อมโยงฐานข้อมูล จัดหาระบบงานและเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เป็น Big Data Platform รวมถึงจัดการข้อมูลให้มีคุณภาพและความมั่นคงปลอดภัย พร้อมนำมาวิเคราะห์เชิงลึก (Data Analytics) เพื่อต่อยอดให้เกิดประโยชน์ในการยกระดับคุณภาพงานบริการและการบริหารองค์กร อีกทั้งสามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ออกมาในรูปแบบ (Data Visualization) ที่ง่ายต่อการตัดสินใจและนำไปประยุกต์ใช้ในองค์กร

#### 2. วัตถุประสงค์

เนื่องจากแนวโน้มทางด้านเทคโนโลยีในปัจจุบันเริ่มมีการนำเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาใช้ในการพัฒนาองค์กรและธุรกิจกันอย่างแพร่หลาย การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) จึงให้ความสำคัญในเรื่องของการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในองค์กร จึงเกิดนโยบายดิจิทัล และมีแผนการพัฒนา Big Data Platform ให้สามารถบริหารจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ ปริมาณมาก และมีความหลากหลาย เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และประมวลผลในการประกอบการตัดสินใจ และพัฒนาองค์กรธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

- 2.1 เพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลโดยการเชื่อมโยงฐานข้อมูล ระบบงาน ให้เป็นแพลตฟอร์มข้อมูลขององค์กร (Big Data Platform) ที่คำนึงถึงการรักษาความปลอดภัยและคุณภาพของข้อมูล แล้วนำมาวิเคราะห์เชิงลึก (Data Analytics) เพื่อต่อยอดให้เกิดประโยชน์ในการยกระดับคุณภาพงานบริการและการบริหารองค์กร
- 2.2 เพื่อมีข้อมูลในการตัดสินใจและการตอบสนองต่อสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างถูกต้อง และรวดเร็ว รวมถึงสามารถนำมาปรับปรุงการดำเนินงานและพัฒนาความสามารถองค์กรได้อย่างต่อเนื่อง
- 2.3 จัดทำ Open Data Platform ภายใต้กรอบของโครงการ
- 2.4 จัดทำ Master Data Management ภายใต้กรอบของโครงการ ซึ่งต้องมีการดำเนินการจัดทำ Data Quality

ลงนาม: _____	ประธานกรรมการ
ลงนาม: _____	กรรมการ
ลงนาม: _____	กรรมการ

### 3. คำนิยาม/คำย่อ

- 3.1 “ผู้ยื่นข้อเสนอ” หมายถึง ผู้ยื่นข้อเสนอ งานจ้างจัดหาและพัฒนา Big Data Platform
- 3.2 “ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ” หมายถึง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และได้ทำสัญญาให้เป็นผู้ดำเนินการตามข้อกำหนด งานจ้างจัดหาและพัฒนา Big Data Platform
- 3.3 “กฟภ.” หมายถึง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- 3.4 “ซอฟต์แวร์” หมายถึง ชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่ใช้ควบคุมการทำงานของ Big Data Platform
- 3.5 “ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป” หมายถึง ซอฟต์แวร์ที่มีการใช้ในทางการค้าอย่างแพร่หลาย ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งไม่ได้เป็นการพัฒนาขึ้นเฉพาะโครงการใดโครงการหนึ่ง
- 3.6 “Big Data Platform” หมายถึง ระบบบริหารจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ ประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อย ดังนี้
- (1) การศึกษาประเด็นทางธุรกิจของ กฟภ. (Business and Data Understanding)
  - (2) กระบวนการนำเข้าข้อมูล (Data Ingestion)
  - (3) การประมวลผลและปรับปรุงคุณภาพข้อมูล (Data Quality)
  - (4) แหล่งจัดเก็บข้อมูลกลาง (Data Lakehouse)
  - (5) การออกแบบและการบริหารจัดการข้อมูล (Data Governance and Data Management)
  - (6) การออกแบบกระบวนการตรวจสอบความครบถ้วนและความสำเร็จในการนำข้อมูลเข้าระบบ
  - (7) การพัฒนาและประเมินผลแบบจำลอง (Model)
  - (8) การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล (Data Analytic and Data Visualization)
  - (9) การบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล (Data Security)
  - (10) การติดตามการใช้งานข้อมูล (Data Lineage)
  - (11) การบริหารเผยแพร่ข้อมูล (Data Portal)

### 4. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ/บุคลากร

- 4.1 คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ
- 4.1.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
  - 4.1.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
  - 4.1.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
  - 4.1.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

ลงนาม \_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ

ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ

ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ

- 4.1.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 4.1.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 4.1.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 4.1.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กพท. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 4.1.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 4.1.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ หรือเอกสารลิขสิทธิ์ (Software License) ของซอฟต์แวร์ (Software) หรือ เครื่องมือ (Tools) ที่จัดหาเพื่อใช้สำหรับการจัดซื้อนี้ทั้งหมด เพื่อแสดงว่าซอฟต์แวร์ ที่เสนอมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 4.1.11 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารลิขสิทธิ์ (Software License) โดยต้องแนบหนังสือรับรองแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยหนังสือรับรองต้องมีอายุไม่เกิน 2 (สอง) ปี นับถัดจากวันที่ออกเอกสารจนถึงวันเสนอราคา โดยให้ยื่นมาพร้อมกับเอกสารเสนอราคา
- 4.1.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานการพัฒนา Big Data Platform หรือ ระบบสารสนเทศที่มีงานด้านการพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคลังข้อมูลหรือวิเคราะห์ข้อมูล ให้กับหน่วยงานที่เป็นส่วนราชการ องค์กร เทศบาล รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนในประเทศไทย ที่ กพท. เชื่อถือ โดยต้องเป็นผลงานที่ดำเนินการแล้วเสร็จในสัญญาเดียวไม่น้อยกว่า 20,000,000.- บาท (ยี่สิบล้านบาทถ้วน) (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) และย้อนหลังไม่เกิน 5 (ห้า) ปี นับจากวันที่งานแล้วเสร็จจนถึงวันที่ยื่นเอกสาร ซึ่งเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงไม่ใช่ผลงานอันเกิดจากรับจ้างช่วง โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแนบสำเนาสัญญา และหนังสือรับรองผลงาน พร้อมทั้งรายละเอียดงาน และรับรองสำเนาถูกต้อง มาในวันเสนอราคาด้วยวิธีการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ หากไม่ยื่นมาจะไม่ได้รับการพิจารณา
- 4.1.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการยื่นข้อเสนอครั้งนี้

ลงนาม \_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ  
 ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ  
 ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ

#### 4.2 คุณสมบัติของบุคลากร

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงนามยืนยันเพื่อรับรู้การเข้าร่วมโครงการและให้รายละเอียด พร้อมแนบเอกสารที่น่าเชื่อถือของบุคลากรที่เป็นคณะทำงานทุกคนมาประกอบการพิจารณา ในการดำเนินงานตามประกวดราคาจ้าง ตามภาคผนวก ก1 แบบฟอร์มรายละเอียดคณะทำงานของผู้ยื่นข้อเสนอ,

##### 4.2.1 ผู้จัดการโครงการ (Project Manager) จำนวน 1 คน

หน้าที่ความรับผิดชอบหลัก : บริหารจัดการโครงการ วางแผนการดำเนินงานโดยละเอียด จัดสรรทรัพยากรภายในโครงการ ติดตามความคืบหน้าของการดำเนินงาน ศึกษา วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาประเด็นที่เกิดขึ้น วิเคราะห์และจัดการความเสี่ยงที่เกิดขึ้นในโครงการ บริหารจัดการการสื่อสารภายในโครงการ สนับสนุนด้านข้อมูลการดำเนินการโครงการและรายงานกิจกรรมต่าง ๆ ภายในโครงการต่อ กฟผ. และงานที่เกี่ยวข้องอื่นภายใต้ขอบเขตงานในโครงการ

คุณสมบัติ : จบการศึกษอย่างน้อยในระดับปริญญาโท สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีประสบการณ์การบริหารงานโครงการ ด้าน Big Data Platform หรือระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 15 ปี และมีประสบการณ์เป็นหัวหน้าโครงการในงานเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้หน่วยงานรัฐหรือหน่วยงานเอกชนอย่างน้อย 3 โครงการ และมีอย่างน้อย 1 โครงการมีมูลค่าไม่ต่ำกว่า 20 ล้านบาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)

##### 4.2.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านวิเคราะห์ธุรกิจ (Business Analysis)

###### (1) ด้านระบบไฟฟ้า (Grid) จำนวนอย่างน้อย 1 คน

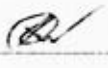
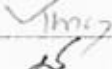



หน้าที่ความรับผิดชอบหลัก : ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และจัดทำการวิเคราะห์ธุรกิจด้านระบบไฟฟ้า และงานที่เกี่ยวข้องอื่นภายใต้ขอบเขตงานในโครงการ

คุณสมบัติ : จบการศึกษอย่างน้อยในระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาบริหารเทคโนโลยี หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ทำงานวิเคราะห์ธุรกิจด้าน Operation Technologies ที่เกี่ยวข้องกับระบบจำหน่ายไฟฟ้า เช่น ระบบ SCADA, ระบบ AMR หรือระบบ AMI ไม่น้อยกว่า 15 ปี

###### (2) ด้านธุรกิจและการตลาด จำนวนอย่างน้อย 1 คน

หน้าที่ความรับผิดชอบหลัก : ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และจัดทำการวิเคราะห์ธุรกิจ และงานที่เกี่ยวข้องอื่นภายใต้ขอบเขตงานในโครงการ

คุณสมบัติ : จบการศึกษอย่างน้อยในระดับปริญญาตรี สาขาบริหารธุรกิจหรือการตลาด หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ทำงานวิเคราะห์ธุรกิจด้านธุรกิจหรือการตลาด ไม่น้อยกว่า 10 ปี

ลงนาม.....  ..... ประธานกรรมการ  
 ลงนาม.....  ..... กรรมการ  
 ลงนาม.....  ..... กรรมการ  
 ลงนาม.....  ..... กรรมการ  
 ลงนาม.....  ..... กรรมการ

(3) ด้านบุคลากร จำนวนอย่างน้อย 1 คน

หน้าที่ความรับผิดชอบหลัก : ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และจัดทำการวิเคราะห์ด้านบุคลากร และงานที่เกี่ยวข้องอื่นภายใต้ขอบเขตงานในโครงการ

คุณสมบัติ : จบการศึกษาอย่างน้อยในระดับปริญญาตรี สาขาบริหารธุรกิจหรือการตลาด หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ทำงานวิเคราะห์ด้านบุคลากร ไม่น้อยกว่า 10 ปี

(4) ด้านบัญชีและการเงิน จำนวนอย่างน้อย 1 คน

หน้าที่ความรับผิดชอบหลัก : ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และจัดทำการวิเคราะห์ด้านบัญชีและการเงิน และงานที่เกี่ยวข้องอื่นภายใต้ขอบเขตงานในโครงการ

คุณสมบัติ : จบการศึกษาอย่างน้อยในระดับปริญญาตรี สาขาบัญชีและการเงิน หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ทำงานวิเคราะห์ด้านบัญชีและการเงิน ไม่น้อยกว่า 10 ปี

4.2.3 หัวหน้าทีมนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Scientist Leader) จำนวน 1 คน

หน้าที่ความรับผิดชอบหลัก : ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบโมเดล วิเคราะห์ผลเชิงสถิติ วิเคราะห์ประสิทธิภาพโมเดล ตีความหมายข้อมูล และสรุปผลข้อมูล และงานที่เกี่ยวข้องอื่นภายใต้ขอบเขตงานในโครงการ

คุณสมบัติ : จบการศึกษาอย่างน้อยในระดับปริญญาโท สาขาวิทยาศาสตร์ข้อมูล สาขาสถิติ การวิจัยการดำเนินงาน (Operations Research) เทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือในสาขาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและสารสนเทศ หรือสถิติ หรือวิทยาการข้อมูล และมีประสบการณ์เป็นนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Scientist) ไม่น้อยกว่า 5 ปี

4.2.4 นักวิทยาศาสตร์ระบบข้อมูล (Data Scientist) จำนวนอย่างน้อย 3 คน

หน้าที่ความรับผิดชอบหลัก : ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบข้อมูล การเตรียมข้อมูลการสร้างโมเดล และประเมินผลประสิทธิภาพโมเดล โดยต้องนำไปสู่การตีความหมายข้อมูล การสรุปผล และแนวทางการแก้ปัญหา และงานที่เกี่ยวข้องอื่นภายใต้ขอบเขตงานในโครงการ

คุณสมบัติ : จบการศึกษาอย่างน้อยในระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์ข้อมูลสถิติ การวิจัยการดำเนินงาน (Operations Research) เทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือในสาขาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและสารสนเทศ หรือสถิติ หรือวิทยาการข้อมูล และมีประสบการณ์ด้านการวิเคราะห์ข้อมูลไม่น้อยกว่า 3 ปี

ทั้งนี้โดยรวมแล้ว บุคลากรตามข้อที่ 4.2.3 และ 4.2.4 ที่นำเสนอ ต้องมีประสบการณ์รวมกันให้ครอบคลุมทั้งด้านลูกค้าและการตลาด ด้านบัญชีการเงิน ด้านบุคลากร และด้านระบบไฟฟ้า


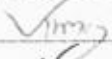


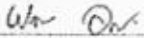
ลงนาม \_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ  
 ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ  
 ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ



- 4.2.5 ผู้เชี่ยวชาญด้านการกำกับดูแลและบริหารจัดการข้อมูล (Data Governance and Management Specialist) จำนวนอย่างน้อย 1 คน  
หน้าที่ความรับผิดชอบหลัก : วิเคราะห์ ประเมินความพร้อมในการกำกับดูแลและบริหารจัดการข้อมูล และให้คำปรึกษา กำหนดแนวทางและกระบวนการในการกำกับดูแลและบริหารจัดการข้อมูลในโครงการ รวมทั้งกำหนดชุดข้อมูล (Dataset) ชุดข้อมูลหลัก (Masterdata) ชุดข้อมูลเปิด (Opendata) ในโครงการ และจัดทำคำอธิบายชุดข้อมูล (Metadata) บัญชีข้อมูล (Data Catalogs) คุณภาพข้อมูล (Data Quality) การรักษาความเป็นส่วนบุคคล (Data Privacy) ความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล (Data Security) และงานที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ภายใต้อขอบเขตงานในโครงการ  
คุณสมบัติ : จบการศึกษอย่างน้อยในระดับปริญญาโท สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีประสบการณ์ด้านการกำกับดูแลข้อมูลและบริหารจัดการข้อมูลเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี และมีประสบการณ์ด้านการกำกับดูแลข้อมูลและบริหารจัดการข้อมูลที่สำเร็จแล้วอย่างน้อย 1 โครงการ
- 4.2.6 บุคลากรสนับสนุนการกำกับดูแลและบริหารจัดการข้อมูล (Data Governance and Management Support Team) จำนวนอย่างน้อย 4 คน  
หน้าที่ความรับผิดชอบหลัก : ทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านการกำกับดูแลและบริหารจัดการข้อมูล (Data Governance and Management Specialist) ในการกำกับดูแลข้อมูลและการบริหารจัดการข้อมูลในโครงการ และงานที่เกี่ยวข้องอื่นภายใต้อขอบเขตงานในโครงการ  
คุณสมบัติ : จบการศึกษอย่างน้อยในระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ มีประสบการณ์ด้านการกำกับดูแลข้อมูลและบริหารจัดการข้อมูลเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีใบรับรองผ่านการเรียนหรือฝึกอบรมหลักสูตรด้านการกำกับดูแลข้อมูลและบริหารจัดการข้อมูล
- 4.2.7 วิศวกรระบบ (System Engineer) จำนวนอย่างน้อย 1 คน  
หน้าที่ความรับผิดชอบหลัก : ให้คำปรึกษาด้านการออกแบบระบบสารสนเทศและสื่อสารระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง  
คุณสมบัติ : จบการศึกษอย่างน้อยในระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีประสบการณ์ด้านเทคโนโลยี เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และอุปกรณ์ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 4.2.8 วิศวกรข้อมูลอาวุโส (Senior Data Engineer) จำนวนอย่างน้อย 2 คน  
หน้าที่ความรับผิดชอบหลัก : ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และจัดทำระบบในการส่งข้อมูล (Data Pipeline) และระบบจัดเก็บข้อมูล เช่น Data Lake, Data Warehouse, Data Mart และงานที่เกี่ยวข้องอื่นภายใต้อขอบเขตงานในโครงการ

ลงนาม: \_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ  
 ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ  
 ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ

- คุณสมบัติ :** จบการศึกษาน้อยกว่าในระดับปริญญาโท สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ มีประสบการณ์ด้านการบริหารจัดการข้อมูล ไม่น้อยกว่า 5 ปี และมีประสบการณ์ด้านวิศวกรข้อมูลอย่างน้อย 1 โครงการ
- 4.2.9 วิศวกรข้อมูล (Data Engineer) จำนวนอย่างน้อย 4 คน  
**หน้าที่ความรับผิดชอบหลัก :** ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และจัดทำระบบในการส่งข้อมูล (Data Pipeline) และระบบจัดเก็บข้อมูล เช่น Data Lake, Data Warehouse, Data Mart และงานที่เกี่ยวข้องอื่นภายใต้ขอบเขตงานในโครงการ
- คุณสมบัติ :** จบการศึกษาน้อยกว่าในระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ มีประสบการณ์ด้านวิศวกรข้อมูลไม่น้อยกว่า 3 ปี และมีประสบการณ์ด้านวิศวกรข้อมูลอย่างน้อย 1 โครงการ
- 4.2.10 นักวิเคราะห์และออกแบบแผนภูมิสรุป (Data Analyst and Visualization) จำนวนอย่างน้อย 4 คน  
**หน้าที่ความรับผิดชอบหลัก :** ออกแบบการติดตั้งแผนภูมิสรุปผลการวิเคราะห์ในรูปแบบแดชบอร์ด (Dashboard) เพื่อสอดคล้องตามความต้องการของระบบ และงานที่เกี่ยวข้องอื่นภายใต้ขอบเขตงานในโครงการ
- คุณสมบัติ :** จบการศึกษาน้อยกว่าในระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ มีประสบการณ์ด้านการวิเคราะห์ข้อมูลและออกแบบแผนภูมิสรุปเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 4.2.11 นักพัฒนาระบบ (Developer) จำนวนอย่างน้อย 5 คน  
**หน้าที่ความรับผิดชอบหลัก :** ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศที่นำเสนอ ให้ระบบงานสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และงานที่เกี่ยวข้องอื่นภายใต้ขอบเขตงานในโครงการ
- คุณสมบัติ :** จบการศึกษาน้อยกว่าในระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สาขาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ มีประสบการณ์ด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 4.2.12 ผู้ประสานงานโครงการ (Project Coordinator) จำนวนอย่างน้อย 1 คน  
**หน้าที่ความรับผิดชอบหลัก :** ประสานงาน จัดทำตารางการนัดหมาย จัดลำดับความสำคัญของงาน จัดทำเอกสารและรายงาน รวมถึงตรวจสอบเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เพื่อให้โครงการดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล
- คุณสมบัติ :** จบการศึกษาน้อยกว่าในระดับปริญญาตรีทุกสาขา มีประสบการณ์ด้านการประสานงานโครงการไม่น้อยกว่า 5 ปี

ลงนาม.....  ..... ประธานกรรมการ  
 ลงนาม.....  ..... กรรมการ    ลงนาม.....  ..... กรรมการ  
 ลงนาม.....  ..... กรรมการ    ลงนาม.....  ..... กรรมการ

ทั้งนี้ การเปลี่ยนแปลงตัวบุคลากรที่รับผิดชอบดังกล่าวข้างต้น ในภายหลังจากจะทำได้เมื่อแจ้งให้ กฟผ. ทราบเป็นหนังสือ และได้รับความเห็นชอบเป็นลายลักษณ์อักษรจาก กฟผ. แล้ว โดยผู้ที่เข้ามาแทนนั้นจะต้องมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าตามที่กำหนดไว้ในขอบเขตของงาน

## 5. หลักฐานการเสนอราคา

5.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคา โดยแยกเป็น 2 ส่วน ดังนี้  
ส่วนที่ 1 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

- (1) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล
  - (1.1) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง
  - (1.2) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง
- (2) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีโชนิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่นสำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่ได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง
- (3) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารที่ระบุไว้ตาม (1) หรือ (2) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี
- (4) เอกสารเพิ่มเติมอื่น ๆ
  - (4.1) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์
  - (4.2) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

ส่วนที่ 2 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

- (1) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้ หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น
- (2) แคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- (3) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)
- (4) รายละเอียดคำชี้แจงเงื่อนไขเฉพาะงานและคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคและตารางรายการที่เสนอ (ตามเอกสารแนบท้ายเพิ่มเติม 3.1 รายละเอียดคำชี้แจงเงื่อนไขเฉพาะงานและคุณลักษณะเฉพาะของซอฟต์แวร์)

ลงนาม \_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ  
 ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ  
 ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ

- (5) หนังสือยืนยันการเป็นเจ้าของทรัพย์สินทางปัญญา หรือหนังสือแต่งตั้งรับรองการเป็นผู้แทนจำหน่าย (Distributor) ในประเทศไทย หรือตัวแทนจัดจำหน่าย (Dealer) ในประเทศไทยจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอ หรือ เอกสารลิขสิทธิ์การใช้งานซึ่งมีสิทธิถูกต้องตามกฎหมายที่จะจัดจำหน่าย หรือสนับสนุนการให้บริการซอฟต์แวร์และระบบทั้งหมดที่เสนอ ตามข้อ 4.1.11
- (6) สำเนาหนังสือรับรองผลงานและสำเนาสัญญาของงาน ตามข้อ 4.1.12
- 5.2 หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ หรือเอกสารลิขสิทธิ์ (Software License) ของซอฟต์แวร์ หรือเครื่องมือ (Tools) ที่จัดหาเพื่อใช้สำหรับการจัดจ้างนี้ทั้งหมด เพื่อแสดงว่าซอฟต์แวร์ที่เสนอมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายโดยผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bidding) ตามข้อ 4.1.10.
- 5.3 กรณีที่ซอฟต์แวร์ที่ผู้ยื่นข้อเสนอต่อ กฟภ. ไม่มีลิขสิทธิ์ใด ๆ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำหนังสือ ยืนยันว่าซอฟต์แวร์ใด ๆ ที่นำมาเสนอนั้นไม่มีการกำหนดลิขสิทธิ์ของซอฟต์แวร์ไว้หรือเป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ได้ โดย กฟภ. ไม่ต้องชำระค่าลิขสิทธิ์นอกเหนือจากที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้นำเสนอแก่ กฟภ. และต้องรับรองว่า กฟภ. สามารถใช้งานซอฟต์แวร์ที่เสนอได้อย่างถูกต้องตามกฎหมาย โดยยินดีรับผิดชอบตามที่กำหนดไว้ในข้อ 8 ความคุ้มครองเกี่ยวกับลิขสิทธิ์
- 5.4 เอกสารผลงานการพัฒนาพร้อมติดตั้งใช้งานระบบ
- 5.5 เอกสารคุณสมบัติของบุคลากรที่เสนอ ตามข้อ 4.2 จะต้องแนบหลักฐานยืนยันคุณสมบัติให้ครบถ้วน
- 5.6 หลังจากได้รับคัดเลือก ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอรายละเอียดภายใน 5 วันทำการนับจากวันที่ได้รับแจ้งจาก กฟภ. ดังนี้
- 5.6.1 ตารางแสดงราคาภาพรวมทั้งหมดของระบบที่นำเสนอ ตามภาคผนวก ก2 แบบฟอร์มแจกแจงราคาภาพรวม
- 5.6.2 ตารางแสดงราคาต่อซอฟต์แวร์และสิทธิการใช้งานซอฟต์แวร์ของระบบที่นำเสนอ โดยแสดงราคาแยกตามส่วนงาน ตามภาคผนวก ก3 แบบฟอร์มแจกแจงราคาต่อซอฟต์แวร์และสิทธิการใช้งานซอฟต์แวร์
- 5.6.3 ในการคิดค่าใช้จ่ายด้านลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ (Software License) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องคิดค่าใช้จ่าย License ใดก็ตามที่คำนวณจากจำนวนผู้ใช้งานให้เพียงพอและค่าใช้จ่ายในการที่ระบบอื่นเรียกใช้ข้อมูลหรือนำข้อมูลเข้าสู่ระบบงาน (Indirect Use) และต้องไม่มีการคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในภายหลังจนถึงวันที่สิ้นสุดการรับประกันผลงาน
- 5.6.4 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาสำหรับลิขสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอกรณีที่ กฟภ. ต้องการใช้งานเพิ่มเติม ทั้งซอฟต์แวร์สำเร็จรูปและที่พัฒนาเพิ่มเติม
- 5.6.5 เอกสารที่นำส่งต้องระบุหมายเลขหน้ากำกับเอกสารแต่ละหน้า (Running Number) สารบัญ และดัชนีเอกสารประกอบ เพื่อให้ กฟภ. สะดวกในการค้นหาและตรวจสอบ

ลงนาม: \_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ  
 ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ  
 ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ

- 5.6.6 หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้อง หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วน หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง ตามข้อ 4 คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ/บุคลากร คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาดไปจากเงื่อนไขของเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bidding) ในส่วนที่มีสาระสำคัญ และไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น ทั้งนี้ เฉพาะในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อ กฟผ. เท่านั้น

## 6. การเสนอราคา

- 6.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)
- 6.2 ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ทั้งปวงไว้แล้ว
- 6.3 ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 120 วัน ตั้งแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามีได้
- 6.4 ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียดและขอบเขตของงาน ฯลฯ ให้ถี่ถ้วน และเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอ ตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์
- 6.5 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File (Portable Document Format) ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ กฟผ. ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

ลงนาม: \_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ

ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ

ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ

- 6.6 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเปรียบเทียบรายละเอียดทั้งหมด ตามรายละเอียดที่ได้ระบุไว้ในเงื่อนไขเฉพาะงานและคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค (Specification) เป็นรายข้อทุกข้อ และต้องอ้างอิงถึงเอกสารว่าอยู่ในหน้าใดของเอกสารที่เสนอให้ชัดเจน ในกรณีที่มีรายละเอียดอื่นใด ที่เห็นว่าเป็นส่วนสำคัญซึ่งแตกต่างไปจากเงื่อนไขเฉพาะงานและคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค (Specification) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องอธิบายพร้อมเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียให้ชัดเจน (ตามเอกสารแนบท้ายเพิ่มเติม 3.1 รายละเอียดคำชี้แจงเงื่อนไขเฉพาะงานและคุณลักษณะเฉพาะของซอฟต์แวร์) หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ดำเนินการตามที่กล่าวข้างต้น กฟภ. จะไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่เป็นการผิดพลาดเล็กน้อยในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญ และความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

## 7. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

- 7.1 ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กฟภ. จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา
- 7.2 ในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กฟภ. จะพิจารณาจากราคารวม และจากผู้ยื่นข้อเสนอรายเดียว
- 7.3 กฟภ. ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่ยื่นทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาโดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดท้ายจะพิจารณา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่า การตัดสินของ กฟภ. เป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใด ๆ มิได้ รวมทั้ง กฟภ. จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาและลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ที่ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่า การยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อน หรือนิติบุคคลอื่นมายื่นข้อเสนอแทน เป็นต้น
- ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาหรือ กฟภ. จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่ยอมรับ กฟภ. มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใด ๆ จาก กฟภ.
- 7.4 ก่อนลงนามในสัญญา กฟภ. อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคา หากปรากฏว่ามี การกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

ลงนาม \_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ

ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ

ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ

## 8. ความคุ้มครองเกี่ยวกับลิขสิทธิ์

ในกรณีที่มิบุคคลภายนอกกล่าวอ้างหรือใช้สิทธิเรียกร้องใด ๆ ว่ามีการละเมิดลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร หรือสิทธิใด ๆ เกี่ยวกับซอฟต์แวร์ตามสัญญานี้ ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะต้องปกป้อง กฟผ. และดำเนินการทั้งปวงเพื่อให้การกล่าวอ้างหรือการเรียกร้องดังกล่าวระงับสิ้นไปโดยเร็ว เพื่อให้ กฟผ. สามารถใช้ซอฟต์แวร์นั้นต่อไปได้ หากผู้ชนะการยื่นข้อเสนอไม่อาจกระทำได้และ กฟผ. ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่อบุคคลภายนอก เนื่องจากผลแห่งการละเมิดสิทธิใด ๆ ดังกล่าว ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ชำระค่าเสียหาย ค่าปรับ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ รวมทั้งฤชาธรรมเนียมและค่าทนายความแทน กฟผ. แม้ว่าสัญญาฉบับนี้จะสิ้นสุดลงแล้วก็ตาม ทั้งนี้ กฟผ. จะแจ้งให้ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอทราบเป็นหนังสือเมื่อได้มีการกล่าวอ้างหรือใช้สิทธิเรียกร้องดังกล่าว

## 9. ข้อกำหนดด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์

- 9.1 การพัฒนาซอฟต์แวร์ใด ที่จำเป็นต้องเชื่อมโยงรับ - ส่งข้อมูลกับระบบอื่นในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาซอฟต์แวร์เฉพาะในส่วนเชื่อมโยงนั้น จะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนวิธีการตามข้อกำหนดสำหรับการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ ส่วนเชื่อมโยงรับ - ส่งข้อมูลระหว่างระบบสารสนเทศของ กฟผ.
- 9.2 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศประกอบ นโยบายความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ ของ กฟผ. และผ่านกระบวนการตรวจสอบและวิเคราะห์ช่องโหว่ ด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ ของ กฟผ. รวมถึงสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาซอฟต์แวร์ OWASP (Open Web Application Security Project) TOP 10 ดังนั้น ระบบงานที่มีการพัฒนาประกอบด้วย Source Code, Web Application และเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) ที่ติดตั้ง Source Code ต้องผ่านการตรวจสอบ ด้วยเครื่องมือตามที่ กฟผ. กำหนด
- 9.3 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขงานซอฟต์แวร์ ให้เป็นไปตามเอกสารสรุปความต้องการและขอบเขตงานในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ (ถ้ามี) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติม
- 9.4 ผลงานใด ๆ ที่จัดทำและพัฒนาขึ้นทั้งหมดในโครงการนี้ถือเป็นลิขสิทธิ์ของ กฟผ. โดยห้ามผู้ชนะการยื่นข้อเสนอนำส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดของผลงานไปทำซ้ำ เผยแพร่ หรือวิเคราะห์ประมวลผลเพื่อการอื่นใด ที่ได้จากการปฏิบัติงานไม่ว่าการกระทำดังกล่าวจะเป็นการหาประโยชน์หรือไม่ก็ตาม หาก กฟผ. พบว่ามีการกระทำดังกล่าว ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องชดใช้ค่าเสียหายเป็นเงินไม่น้อยกว่าราคาจัดจ้างทั้งหมดที่กำหนดไว้ในสัญญา ทั้งนี้การชดใช้ดังกล่าวไม่ทำให้ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอพ้นจากความรับผิดชอบตามกฎหมาย
- 9.5 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะต้องดูแลโปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาขึ้นให้พร้อมใช้งานและทำงานได้อย่างถูกต้องครบถ้วน และเมื่อโปรแกรมทำงานผิดพลาด หรือมีข้อบกพร่อง ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะต้องทำการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมประยุกต์ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่ กฟผ. กำหนด โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติม

ลงนาม..... ประธานกรรมการ  
 ลงนาม..... กรรมการ      ลงนาม..... กรรมการ  
 ลงนาม..... กรรมการ      ลงนาม..... กรรมการ

- 9.6 ภายในระยะเวลารับประกัน เมื่อ กฟผ. มีการเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานใด ๆ ในอนาคตเกี่ยวกับ โปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาขึ้น ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะต้องปรับปรุงโปรแกรมตามคำร้องขอจาก กฟผ. ภายในระยะเวลาที่ กฟผ. กำหนด โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติม

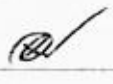
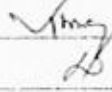




## 10. ขอบเขตของงาน

งานจ้างจัดหาและพัฒนา Big Data Platform เป็นการดำเนินการต่อยอดจากระบบการบริหารจัดการผลการดำเนินงานขององค์กร (Enterprise Performance Management : EPM) และเครื่องมือที่มีใช้อยู่ในปัจจุบันของ กฟผ. รวมทั้งซอฟต์แวร์ที่จำเป็นสำหรับโครงการ (ตามภาคผนวก ก4 รายละเอียดการจัดเตรียม License ซอฟต์แวร์และสิทธิการใช้งาน)

ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะต้องศึกษาวิเคราะห์ระบบ จัดหาและพัฒนา Big Data Platform โดยมีขอบเขตงาน ดังนี้

### 10.1 ความต้องการทั่วไป

- 10.1.1 จัดหา ออกแบบ พร้อมติดตั้งระบบฐานข้อมูลและความสามารถในการทำ Database Encryption และความสามารถในการปกปิดการแสดงผลข้อมูลตามที่กำหนดได้ และซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการเพื่อให้บริการ Big Data Platform กับ กฟผ.
- 10.1.2 จัดหา ออกแบบ และติดตั้งระบบบริหารจัดการหน่วยเก็บข้อมูล (Storage Management) ที่รองรับโครงสร้างข้อมูล ได้แก่ Structure Data, Semi-Structure Data และ Unstructured Data และระบบบริหารจัดการทรัพยากรสำหรับการประมวลผลข้อมูล (Computing Resource Management) เพื่อรองรับกระบวนการประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล (Data Storage Management and Data Processing)
- 10.1.3 จัดหา ออกแบบ และติดตั้งระบบ Data Analytic และ Data Visualization เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลและกำหนดยุทธศาสตร์การดำเนินงานของ กฟผ.
- 10.1.4 จัดหา ออกแบบ ติดตั้งระบบให้บริการ API (API Gateway Center) เพื่อบริหารจัดการ API ของบริการ เพื่อเป็นศูนย์รวมการเข้าถึง API ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในระบบ ทั้งบริการของหน่วยงานภายใน และบริการของหน่วยงานภายนอกของ กฟผ. พร้อมทั้งนโยบายการรักษาความปลอดภัยในการเข้าใช้ API รายละเอียดเพิ่มเติมข้อ 10.5
- 10.1.5 จัดหา ออกแบบ ติดตั้งระบบตรวจสอบความถูกต้องและการปรับปรุงคุณภาพข้อมูล (Data Quality) เพื่อปรับปรุงคุณภาพของข้อมูล ให้ข้อมูลมีความถูกต้อง พร้อมใช้ในการดำเนินงานในโครงการ
- 10.1.6 จัดหา ออกแบบ และพัฒนาระบบบริหารเผยแพร่ข้อมูล (Data Portal) เพื่อบริหารจัดการข้อมูลในโครงการ รองรับการจัดทำชุดข้อมูล (Dataset), ชุดข้อมูลหลัก (Master Data), ชุดข้อมูลเปิด (Open Data), คำอธิบายชุดข้อมูล (Metadata) และบัญชีข้อมูล (Data Catalog)

ลงนาม		ประธานกรรมการ
ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ



10.1.7 วิเคราะห์ ออกแบบ และกำหนดกระบวนการในการกำกับดูแลข้อมูลและบริหารจัดการข้อมูล (Data Governance & Data Management) สำหรับบริหารจัดการข้อมูลในโครงการตลอดวงจรชีวิตของข้อมูล โดยคำนึงถึงคุณภาพของข้อมูล (Data Quality) และความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล (Data Security)

## 10.2 การจัดหาเครื่องมือ ลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์

ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะต้องจัดหาเครื่องมือ และจัดเตรียม License ซอฟต์แวร์และสิทธิการใช้งาน (ตามภาคผนวก ก4 รายละเอียดการจัดเตรียม License ซอฟต์แวร์และสิทธิการใช้งาน) ดังนี้

10.2.1 ลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์นำเข้าข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Integration) (Oracle Data Integrator Enterprise Edition : ODI) จำนวน 4 Processor Cores Version 12.2.1.4.0 หรือใหม่กว่า

10.2.2 ลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์สำหรับระบบจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Warehouse for Structured Data and Unstructured Data) (Oracle Database Enterprise Edition) จำนวน 20 Processor Cores Version 19.11 หรือใหม่กว่า

10.2.3 ลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์สำหรับการวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูล (Data Analytics and Data Visualization) จำนวนอย่างน้อย 4 Processor Cores และมีลิขสิทธิ์สำหรับผู้ใช้งาน ไม่จำกัดจำนวน Licenses และผู้พัฒนา จำนวนอย่างน้อย 30 Licenses

10.2.4 ลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์สำหรับการตรวจสอบความถูกต้องและการปรับปรุงคุณภาพข้อมูล (Data Quality) จำนวน 4 Processor Cores

10.2.5 ลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ API Gateway Center ที่รองรับจำนวนไม่น้อยกว่า 2,020 ล้าน Transactions ต่อปี

ทั้งนี้ ซอฟต์แวร์ที่นำเสนอจะต้องสามารถใช้งานได้ภายในองค์กรได้ และต้องไม่เปิดเผยข้อมูลและ Source Code (ถ้ามี) ออกสู่ภายนอก

## 10.3 การเริ่มต้นโครงการ (Mobilization)

ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้

10.3.1 จัดทำรายงานขั้นต้น (Inception Report) แผนการดำเนินงานและการบริหารโครงการ เสนอต่อ กฟผ. พิจารณาเห็นชอบก่อนเริ่มดำเนินการพัฒนาระบบข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Platform) ซึ่งประกอบด้วย

- (1) วิธีการดำเนินโครงการ (Methodology and Approach)
- (2) แผนการดำเนินงานและขอบเขตของระบบในภาพรวมทั้งโครงการ
- (3) แผนการติดตั้งและขั้นตอนการนำระบบออกใช้งาน
- (4) แผนการทดสอบระบบ (Testing Plan)
- (5) แผนการบริหารการเปลี่ยนแปลง (Change Management Plan)

ลงนาม ..... ประธานกรรมการ  
 ลงนาม ..... กรรมการ ลงนาม ..... กรรมการ  
 ลงนาม ..... กรรมการ ลงนาม ..... กรรมการ

- (6) แผนการบริหารความเสี่ยง (Risk Management Plan)
- (7) แผนการสำรองข้อมูลและการกู้คืนข้อมูล (Backup and Recovery Plan)
- (8) แผนผังสถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture Plan)
- (9) แผนการจัดการสถาปัตยกรรมและองค์ประกอบระบบ (Software Architecture Plan and Configuration Management Plan)
- (10) แผนการถ่ายทอดความรู้และฝึกอบรม และรายละเอียดหลักสูตรการอบรมในแต่ละหลักสูตร
- (11) แผนการส่งมอบงาน และสิ่งที่จะส่งมอบในแต่ละงวด
- (12) โครงสร้างคณะทำงาน

10.3.2 จัดประชุมเริ่มโครงการ (Kick-Off Meeting) ให้แก่ผู้บริหารและผู้เกี่ยวข้องของ กฟภ. จำนวนไม่น้อยกว่า 30 คน ณ สำนักงานใหญ่ กฟภ. เพื่อให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องเห็นถึงความสำคัญ ประโยชน์ของโครงการ และสร้างความเข้าใจร่วมกันกับผู้เกี่ยวข้องใน กฟภ. รวมถึงทราบรายละเอียดการดำเนินการ โดยใช้ระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 0.5 วัน และจัดทำสรุปรายงานการประชุม

#### 10.4 การพัฒนา Big Data Platform

ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะต้องพัฒนา Big Data Platform ตั้งแต่กระบวนการศึกษาและวิเคราะห์ประเด็นทางธุรกิจ การนำเข้าข้อมูล การประมวลผลและปรับปรุงคุณภาพข้อมูล การออกแบบและการบริหารจัดการข้อมูล การพัฒนาและประเมินผลแบบจำลอง (Model) การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอข้อมูล ให้กับ กฟภ. โดยคำนึงถึงการรักษาความมั่นคงปลอดภัยด้านสารสนเทศของระบบและข้อมูล โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้


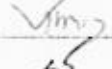



10.4.1 ส่วนการศึกษาประเด็นทางธุรกิจของ กฟภ. (Business and Data Understanding) (รายละเอียดตามภาคผนวก ก6 รายละเอียด Use Case – โครงการจ้างจัดหาและพัฒนา Big Data Platform)

10.4.1.1 ศึกษาและวิเคราะห์ประเด็นทางธุรกิจและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (ข้อมูลภายใน กฟภ. และข้อมูลภายนอก ทั้งแบบมีโครงสร้าง (Structured data) กึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured data) และไม่มีโครงสร้าง (Unstructured data) สำหรับ 5 ประเด็นทางธุรกิจ ดังต่อไปนี้

- (1) ด้านระบบไฟฟ้า (Grid) จำนวน 2 ประเด็นทางธุรกิจ
  - ประเด็นทางธุรกิจที่ 1: AMI Data Analytics
  - ประเด็นทางธุรกิจที่ 2: Loss Forecasting and What-if Analysis

ลงนาม: \_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ  
 ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ  
 ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ

- (2) ด้านลูกค้า (Customer) จำนวน 1 ประเด็นทางธุรกิจ
- ประเด็นทางธุรกิจที่ 3: Customers behavior forecasting & CRM Analytics
- (3) ด้านบุคลากร (HR) จำนวน 1 ประเด็นทางธุรกิจ
- ประเด็นทางธุรกิจที่ 4: Manpower and Cost Benefit
- (4) ด้านบริหารจัดการองค์กร (Enterprise) จำนวน 1 ประเด็นทางธุรกิจ
- ประเด็นทางธุรกิจที่ 5: PEA Power Purchasing & Distribution Forecasting and What-If Analysis
- 10.4.1.2 นำเสนอประเด็นทางธุรกิจและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปจัดทำ Data Model และทำการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics) พร้อมจัดทำเอกสารผลการศึกษา ประเด็นทางธุรกิจและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ส่งให้ กฟผ. พิจารณาเห็นชอบ
- 10.4.2 ส่วนการนำเข้าข้อมูล
- 10.4.2.1 ออกแบบ และพัฒนาระบบนำเข้าข้อมูล (Data Ingestion) โดยมีการดำเนินการอย่างน้อย ดังนี้
- (1) ออกแบบ และพัฒนาระบบนำเข้าข้อมูลให้รองรับลักษณะข้อมูล ดังต่อไปนี้
    - แบบข้อมูลที่มีโครงสร้าง (Structured Data) เช่น ฐานข้อมูล, Comma Separated Values (CSV)
    - แบบข้อมูลกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Data) เช่น XML, JSON
    - แบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Data) เช่น กระดาษ, รูปภาพ, เสียง, Social (Facebook ของ กฟผ.)
  - (2) ออกแบบและพัฒนาระบบการนำเข้าข้อมูลที่ได้จากการศึกษาจากข้อ 10.4.1 จากแหล่งที่มาของข้อมูล (Data Source) ไปยังแหล่งจัดเก็บข้อมูลกลาง (Data Lakehouse) ภายใน Big Data Platform ที่มีรูปแบบ Text File หรือ Binary File หรือ เชื่อมต่อตรงกับฐานข้อมูล หรือ ผ่าน Web Service/Rest API ตามที่ได้รับความเห็นชอบจาก กฟผ.
  - (3) พัฒนาระบบการแปลงข้อมูล (Transform) เพื่อลดความซับซ้อนในการจัดเก็บ ในกรณีที่ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ มีความซับซ้อนกัน
  - (4) พัฒนาโปรแกรม เพื่อกำหนดความถี่ และตั้งเวลาการนำเข้าข้อมูลได้ทั้งแบบอัตโนมัติ และแบบ Manual ได้

ลงนาม:  ประธานกรรมการ  
 ลงนาม:  กรรมการ    ลงนาม:  กรรมการ  
 ลงนาม:  กรรมการ    ลงนาม:  กรรมการ

- (5) จัดทำ Data Cleansing โดยโปรแกรมหรืออัตโนมัติ และจัดทำ Log หรือรายงาน ส่งให้ กฟผ. รับทราบ เพื่อให้ กฟผ. นำไปปรับปรุงข้อมูลที่ระบบต้นทางต่อไป
- (6) นำข้อมูลเข้าย้อนหลังอย่างน้อย 3 ปี โดยคำนึงถึงความสมบูรณ์ของผลการวิเคราะห์ข้อมูล
- (7) พัฒนาโปรแกรมการเรียกดูรายงานสถานะความสำเร็จและสาเหตุของปัญหาของการนำเข้าข้อมูล แยกตามแหล่งข้อมูล และรอบการนำเข้าข้อมูล เป็นอย่างน้อย
- (8) พัฒนาการแจ้งเตือนผลการนำข้อมูลเข้าระบบไปยังผู้เกี่ยวข้อง
- (9) มีเครื่องมือในการ Monitor ประสิทธิภาพ (Performance) การทำงานของระบบนำเข้าข้อมูล (Data Ingestion) ได้

#### 10.4.3 ส่วนการประมวลผลและปรับปรุงคุณภาพข้อมูล

10.4.3.1 ศึกษาแนวทางและพัฒนาการประมวลผลข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วนสำหรับใช้เป็นชุดข้อมูลในโครงการ (ชุดข้อมูลหลัก (Master Data) และชุดข้อมูลเปิด (Open Data) และชุดข้อมูลอื่น ๆ ที่ใช้ในโครงการ) ของ กฟผ.

10.4.3.2 ศึกษาและวิเคราะห์สถาปัตยกรรมข้อมูล สภาพแวดล้อมข้อมูล และรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการประเมินผลคุณภาพข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- (1) กระบวนการทางธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล
- (2) กฎสำหรับประมวลผลข้อมูล (Processing Rule)
- (3) ตรวจสอบคุณภาพข้อมูล (Data Quality) โดยมีมิติคุณภาพข้อมูล อย่างน้อยดังนี้ ความถูกต้อง (Accuracy), ความสมบูรณ์ (Completeness), ความสอดคล้องกัน (Consistency), ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ (Relevancy), ความเป็นปัจจุบัน (Timeliness) และความพร้อมใช้ (Availability) โดยอ้างอิงตามหลักเกณฑ์การประเมินคุณภาพข้อมูลสำหรับหน่วยงานภาครัฐของสำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน)
- (4) ตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะของข้อมูล (Data Profile) โดยใช้เครื่องมือในการประมวลผล
- (5) ความสมบูรณ์ของข้อมูลที่ต้องใช้อ้างอิง เพื่อการตรวจสอบ และปรับปรุงคุณภาพข้อมูล

10.4.3.3 ออกแบบและกำหนดขั้นตอน แนวทาง และวิธีการประมวลผลคุณภาพข้อมูล ตามที่ศึกษาจากข้อ 10.4.3.1 - 10.4.3.2

ลงนาม \_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ  
 ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ  
 ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ

- 10.4.3.4 พัฒนาระบบประมวลผลเพื่อปรับปรุงคุณภาพข้อมูล ตามที่ได้ออกแบบตามข้อ 10.4.3.3 อย่างน้อยดังนี้
- (1) พัฒนาระบบตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะข้อมูล (Data Profiling and Audit)
  - (2) พัฒนาระบบปรับปรุงข้อมูลจากเกณฑ์ที่ได้จากการศึกษา และตรวจสอบคุณลักษณะ (ในรูปแบบ Scheduler)
  - (3) พัฒนาระบบ Case Management เพื่อการทำปรับปรุงข้อมูลแบบ Manual
- 10.4.3.5 การนำเข้าข้อมูลในโครงการมาปรับปรุงคุณภาพข้อมูลตามเครื่องมือที่มีการพัฒนา ตามข้อ 10.4.3.4
- 10.4.4 ส่วนการออกแบบและการบริหารจัดการข้อมูล
- 10.4.4.1 วิเคราะห์ ออกแบบ และกำหนดกระบวนการในการกำกับดูแลข้อมูลและบริหารจัดการข้อมูล (Data Governance & Data Management) สำหรับบริหารจัดการข้อมูลในโครงการ ตลอดวงจรชีวิตของข้อมูล โดยคำนึงถึงคุณภาพของข้อมูล (Data Quality) และความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล (Data Security)
- 10.4.4.2 การบริหารจัดการข้อมูล
- (1) กำหนดและจัดทำรายการชุดข้อมูลและบัญชีข้อมูล (Data Set and Data Catalog)
  - (2) กำหนดและจัดทำรายการชุดข้อมูลหลัก (Master Data)
  - (3) กำหนดและจัดทำรายการชุดข้อมูลเปิด (Open Data)
  - (4) จัดทำผังการไหลของข้อมูล (Data Flow) ที่จะใช้ในโครงการ
  - (5) รวบรวมข้อมูลและจัดทำคำอธิบายข้อมูลเชิงธุรกิจ (Business Metadata) ระบุรายละเอียดของข้อมูล ได้อย่างน้อยดังนี้
    - ชื่อชุดข้อมูล (Dataset Name)
    - คำอธิบาย (Description of Data)
    - คำสำคัญ (Tags)
    - จุดประสงค์ในการเก็บข้อมูลของเจ้าของข้อมูล
    - ประเภทข้อมูล (Data Type)
    - วันที่เริ่มต้นสร้าง
    - ค่าความถี่ของการปรับปรุงข้อมูล
    - หน่วยของความถี่ในการปรับปรุงข้อมูล
    - ภาษาที่ใช้ (Language)

ลงนาม: \_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ

ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ

ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ

- กลุ่มชุดข้อมูล (Data Group)
  - กระบวนการงาน (Process)
  - กระบวนการสำคัญ (Key Work Process)
  - ระบบที่จัดเก็บข้อมูล (System Name)
  - รูปแบบการจัดเก็บข้อมูล/รูปแบบของข้อมูล
  - ที่มาของข้อมูลอ้างอิง (Data Source)
  - หน่วยงานที่รวบรวมข้อมูล (Data Collector)
  - หน่วยงานเจ้าของข้อมูล (Data Owner)
  - หน่วยงาน IT ที่ดูแลข้อมูล/ดูแลระบบสารสนเทศ
  - หมวดหมู่ข้อมูล (Data Category)
  - ชั้นความลับของชุดข้อมูล (Dataset Classification)
  - ผลกระทบต่อเจ้าของข้อมูล (Impact to Data Subject)
  - ระดับผลกระทบต่อเจ้าของข้อมูล
  - ความเสี่ยงของข้อมูลกรณีเกิดการรั่วไหล
  - สิทธิในการเข้าถึงข้อมูล (ภายใน)
  - สิทธิในการเข้าถึงข้อมูล (ภายนอก)
  - สิทธิการใช้ข้อมูลของหน่วยงานภายใน
  - สิทธิการใช้ข้อมูลของหน่วยงานภายนอก
  - กำหนดวิธีการป้องกันข้อมูล (Protection Method/Type) ในส่วนของข้อมูลที่สำคัญหรือมีความอ่อนไหว
  - องค์กร (Owner\_Org)
  - E-mail ผู้ติดต่อ (Maintainer\_Email)
  - ขอบเขตเชิงภูมิศาสตร์หรือเชิงพื้นที่ (Geo\_Coverage)
  - สัญญาอนุญาตให้ใช้ข้อมูล (License\_ID)
- (6) รวบรวมข้อมูลและจัดทำคำอธิบายข้อมูลเชิงเทคนิค (Technical Metadata) ระบุรายละเอียดของข้อมูล ได้อย่างน้อยดังนี้
- ชื่อชุดข้อมูล (Dataset Name)
  - ชื่อคอลัมน์ (Column Name)
  - ประเภทข้อมูล (Data Type)

ลงนาม \_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ

ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ

ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ

- ความยาวของข้อมูล (Data Length)
  - คำอธิบายข้อมูล (Definition)
  - ตัวอย่างข้อมูล (Example)
  - สามารถมีค่าว่างได้หรือไม่
  - เป็นข้อมูลส่วนบุคคลใช่หรือไม่
  - ป้องกันข้อมูลหรือไม่ (Data Protection)
- (7) รวบรวมข้อมูลและจัดทำวงจรชีวิตของข้อมูล (Data Life Cycle) ระบุรายละเอียดของข้อมูล ได้อย่างน้อยดังนี้
- การสร้างข้อมูล (Create)
  - การจัดเก็บข้อมูล (Store)
  - การใช้ข้อมูล (Use)
  - การเผยแพร่ข้อมูล (Publish)
  - การจัดเก็บข้อมูลถาวร (Archive)
  - การทำลายข้อมูล (Destroy)

ทั้งนี้ กฟภ. สามารถกำหนดหรือปรับเปลี่ยนรายละเอียดการรวบรวมข้อมูลและจัดทำคำอธิบายข้อมูล (Metadata) และวงจรชีวิตของข้อมูล (Data Life Cycle) ได้ตามความเหมาะสมให้สอดคล้องการบริหารจัดการข้อมูลในโครงการ

10.4.4.3 ออกแบบและพัฒนาระบบจัดเก็บข้อมูล (Data Lakehouse) ให้เหมาะสำหรับให้ผู้ใช้และนักวิทยาศาสตร์ข้อมูลสามารถเข้าถึงและใช้ข้อมูลในการวิเคราะห์และแสดงผลในรูปแบบต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- (1) สนับสนุนการทำข้อมูล Transaction โดยต้อง Support ACID (Atomicity, Consistency, Isolation and Durability) ได้
- (2) ต้องมีการสร้าง Schema ของข้อมูล
- (3) รองรับข้อมูลประเภท Structure, Semi-Structure และ Unstructure
- (4) สามารถเชื่อมต่อกับข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ จาก Data Lakehouse ได้โดยตรงผ่าน JDBC/ODBC Connector
- (5) ออกแบบและพัฒนาระบบการจัดการจัดเก็บข้อมูล (Data Lakehouse) ต้องสามารถทำงานร่วมกับระบบที่นำเสนอทั้งหมดในโครงการ

ลงนาม: \_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ

ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ

ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ

ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ

- (6) ออกแบบและพัฒนาระบบการจัดเก็บข้อมูล (Data Lakehouse) รองรับ การเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลประเภทต่าง ๆ อย่างน้อยดังนี้ DB2, MS SQL Server, Oracle, Text File, ODBC และ SAP
- 10.4.4.4 ออกแบบกระบวนการตรวจสอบความครบถ้วนและความสำเร็จในการนำข้อมูล เข้าระบบ ตั้งแต่การนำเข้าข้อมูลจนถึงการนำข้อมูลไปใช้
- 10.4.5 ส่วนการพัฒนาและประเมินผลแบบจำลอง (Model)
- 10.4.5.1 ออกแบบและพัฒนาคัดสำหรับการจัดเก็บตัวแปร (Feature Store) เพื่อใช้ในการ เก็บกลุ่มของตัวแปร (Features Groups) สำหรับการพัฒนาแบบจำลอง (Model Development) การปรับปรุงหรือเพิ่มประสิทธิภาพของโมเดล (Improved Model Quality) รวมถึงแบ่งปันตัวแปร (Feature Sharing) กับ งานวิเคราะห์อื่น ๆ ในอนาคต
- 10.4.5.2 ออกแบบและพัฒนาแบบจำลอง (Model) สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics) ให้ครอบคลุมประเด็นทางธุรกิจที่ได้รับความเห็นชอบจาก กฟผ. ตาม ข้อ 10.4.1 และมีจำนวนแบบจำลองทั้งสิ้นอย่างน้อย 5 แบบจำลองต่อ 1 ประเด็นทางธุรกิจ
- 10.4.5.3 พัฒนาแบบจำลอง (Model) ด้วยภาษาทางโปรแกรมมิ่งที่นิยม เช่น ภาษา Python หรือ ภาษา R และมีการเชื่อมโยงการนำเข้าข้อมูล และการแสดงผล ผลิตภัณ์กับ Big Data Platform เพื่อให้ข้อมูลมีการอัปเดตอย่างอัตโนมัติ
- 10.4.5.4 ดำเนินการประเมินผลแบบจำลอง (Model Evaluation) และสรุปผลการพัฒนา แบบจำลอง (Model) โดยมีรายละเอียดดังนี้
- 10.4.5.4.1 ระบุรายละเอียดข้อมูลนำเข้าที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังนี้
- (1) แหล่งที่มาของข้อมูล (Data Source)
  - (2) พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)
  - (3) สายสกุลข้อมูล (Data Lineage)
  - (4) จำนวนข้อมูล (Records)
  - (5) ระบุคุณภาพของข้อมูล โดยการพิจารณาถึงประเด็นต่อไปนี้ Out-of-Range Value, Missing Values, Missing Gaps, Inhomogeneity, Outlier และ Missing Pattern
  - (6) การสำรวจข้อมูล (Data Exploration) เพื่อให้ทราบถึงการ แจกแจงของข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปร ด้วยกราฟและคำนวณค่าทางสถิติ เช่น ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ฮิสโทแกรม Boxplot ค่า สหสัมพันธ์ และ Scatter plot

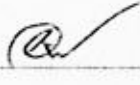
ลงนาม \_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ

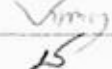

ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ



ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ



- (7) วิเคราะห์การแปรผันเชิงพื้นที่และเวลา (Spatiotemporal Variation) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูลในเชิงพื้นที่และเวลา
- 10.4.5.4.2 ระบุรายละเอียดตัวแปร (Feature) ที่ใช้ในการสร้างโมเดล โดยมีรายละเอียดดังนี้
- (1) จำนวนตัวแปร (Feature) เบื้องต้นที่คาดว่าจะนำมาสร้างโมเดล
  - (2) ระบุตัวแปรที่สร้างใหม่ (Feature Engineer) และวิธีการสร้างทั้งในเชิงสถิติและธุรกิจ
  - (3) ระบุตัวแปรที่คัดเลือกแล้ว (Feature Selection) และเทคนิคที่ใช้ในการคัดเลือกตัวแปร
- 10.4.5.4.3 ระบุรายละเอียดกระบวนการการสร้างแบบจำลอง (Model) โดยมีรายละเอียดดังนี้
- (1) ระบุระดับการวิเคราะห์ข้อมูล (Levels of Data Analytics) และขั้นตอนวิธี (Algorithm) ที่ใช้
  - (2) ระบุพารามิเตอร์ที่ปรับค่าได้ของขั้นตอนวิธี (Hyper-Parameter)
  - (3) การแบ่งชุดข้อมูลเพื่อเตรียมการเรียนรู้ของเครื่อง แบ่ง 3 ส่วน ได้แก่
    - (3.1) Training สำหรับสร้างแบบจำลอง (Model)
    - (3.2) Validation สำหรับเลือกแบบจำลอง (Model)
    - (3.3) Testing สำหรับประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง (Model)
- 10.4.5.4.4 ระบุวิธีในการประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง (Model) เช่น วิธีแทนที่กลับ (Resubstitution) วิธีชักออก (Hold-out) การตรวจสอบความสมเหตุสมผลแบบไขว้ (Cross-Validation) หรือวิธีบูทสแตรป (Bootstrap) พร้อมทั้งระบุค่าพารามิเตอร์ของวิธีประเมินประสิทธิภาพ

ลงนาม:  ประธานกรรมการ

ลงนาม:  กรรมการ    ลงนาม:  กรรมการ

ลงนาม:  กรรมการ    ลงนาม:  กรรมการ

- 10.4.5.4.5 ระดับขั้นในการประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง (Model)
- (1) โจทย์การจำแนกประเภท Classification ประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง (Model) ด้วยค่า Accuracy, F1 score, Precision, Sensitivity (Recall), Specificity, ROC Curve (Receiver Operating Characteristic Curve) และ AUC (Area under the ROC Curve)
  - (2) โจทย์การทำนายปริมาณ Regression ประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง (Model) ด้วย ค่า R-Squared, Root Mean Squared Error, Mean Absolute Error, Root Relative Squared Error และ Relative Absolute Error
  - (3) โจทย์การแบ่งกลุ่ม (Clustering) ประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง (Model) ด้วยค่า Sum-of-Squares Error หรือประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Judgment)
- 10.4.5.4.6 ระบุการทดสอบสมมติฐานทางสถิติในการคัดเลือกแบบจำลอง (Model) ที่เหมาะสม สำหรับแบบจำลองที่มีความซับซ้อนน้อย แต่มีประสิทธิภาพสูง จากการเปรียบเทียบแบบจำลองอย่างน้อย 2 แบบจำลอง (Model)
- 10.4.5.4.7 ต้องดำเนินการประเมินค่าความแม่นยำของแต่ละโมเดล
- 10.4.6 ส่วนการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล
- 10.4.6.1 สามารถวิเคราะห์ผลลัพธ์จากแบบจำลอง (Model) พร้อมทั้งจัดทำรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูล สำหรับ 5 ประเด็นทางธุรกิจ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้
- ด้านระบบไฟฟ้า (Grid) จำนวน 2 ประเด็นทางธุรกิจ
    - ประเด็นทางธุรกิจที่ 1 : AMI Data Analytics
      - (1) พัฒนาแบบจำลอง (Model) การวิเคราะห์ปัญหาแรงดันไฟฟ้าในระบบจำหน่ายแรงต่ำ เช่น Fault Analysis, Fraud Detection
      - (2) วิเคราะห์ข้อมูลการติดตั้ง DERs เช่น Solar Rooftop
      - (3) พัฒนาแบบจำลอง (Model) Load Profile เชิงพื้นที่
    - ประเด็นทางธุรกิจที่ 2 : Loss Forecasting and What-if Analysis
      - (1) พัฒนาแบบจำลอง (Model) สำหรับประมาณค่า Loss (Technical Loss และ Non-Technical Loss)

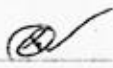



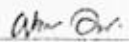
ลงนาม: \_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ

ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ

ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ

- ด้านลูกค้า (Customer) จำนวน 1 ประเด็นทางธุรกิจ
  - ประเด็นทางธุรกิจที่ 3 : Customers Behavior Forecasting & CRM Analytics
    - (1) พัฒนาแบบจำลอง (Model) การแบ่งกลุ่มลูกค้า (Customer Segmentation) เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมลูกค้ารายกลุ่ม (Persona)
    - (2) พัฒนาแบบจำลอง (Model) สำหรับแนะนำบริการให้ตรงกับกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย (Targeted Customer)
    - (3) พัฒนาแบบจำลอง (Model) สำหรับพยากรณ์แนวโน้มหรือโอกาสที่จะสูญเสียลูกค้า
- ด้านบุคลากร (HR) จำนวน 1 ประเด็นทางธุรกิจ
  - ประเด็นทางธุรกิจที่ 4 : Manpower and Cost Benefit
    - (1) พัฒนาแบบจำลอง (Model) เพื่อวางแผนอัตราค่าจ้างที่เหมาะสม ทั้งในระยะสั้น และระยะยาว
    - (2) พัฒนาแบบจำลอง (Model) ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร
- ด้านบริหารจัดการองค์กร (Enterprise) จำนวน 1 ประเด็นทางธุรกิจ
  - ประเด็นทางธุรกิจที่ 5 : PEA Power Purchasing & Distribution Forecasting and What-If Analysis
    - (1) พัฒนาแบบจำลอง (Model) การพยากรณ์หน่วยซื้อ หน่วยขาย และกำไรขั้นต้น รวมถึงแบบจำลองสถานการณ์ ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

- 10.4.6.2 ออกแบบและจัดทำการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Visualization) ผ่านทาง BI Dashboard หรือ Web Application เพื่อถ่ายทอดข้อมูลเชิงปริมาณที่มีความซับซ้อนได้ โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
- (1) สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้อย่างอัตโนมัติ
  - (2) สามารถเพิ่มข้อมูล เพื่อให้แบบจำลอง (Model) วิเคราะห์และแสดงผลลัพธ์ออกมาบนหน้า BI Dashboard หรือ Web Application สำหรับใช้ประกอบการตัดสินใจ
  - (3) สามารถรองรับการแสดงผลข้อมูล เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการหาข้อมูลที่สนใจ
  - (4) สามารถบันทึก Feedback สำหรับผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อใช้ในการปรับปรุงแบบจำลอง (Model) ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

ลงนาม:  ประธานกรรมการ  
 ลงนาม:  กรรมการ    ลงนาม:  กรรมการ  
 ลงนาม:  กรรมการ    ลงนาม:  กรรมการ

- (5) สามารถจัดการเพิ่ม แก้ไข หรือลบบัญชีของผู้ใช้ที่จะเข้ามาใช้งาน BI Dashboard หรือ Web Application ได้
- (6) สามารถตรวจสอบรายการกิจกรรมย้อนหลังของผู้ใช้แต่ละบัญชีที่กระทำกิจกรรมบน BI Dashboard หรือ Web Application ได้
- (7) โปรแกรม BI Dashboard หรือ Web Application สามารถทำงานและแสดงผลได้เป็นปกติบนเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ, อุปกรณ์ Tablet และ Smart Phone
- 10.4.6.3 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอผลการออกแบบภาพรวม และรายละเอียดแบบ E2E (end-to-end) แต่ละประเด็นทางธุรกิจให้ กฟผ. รับทราบและเห็นชอบก่อนเริ่มดำเนินการพัฒนา อย่างน้อย 3 วันทำการ
- 10.4.6.4 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องจัดทำกรณีทดสอบ (Test Case) และทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของโปรแกรมแสดงผลลัพท์ (Data Visualization) บนระบบการใช้งานจริง (Production Environment) โดยจะต้องแสดงข้อความหรือสัญลักษณ์ว่ากำลังประมวลผล ภายใน 5 วินาที และแสดงผลครบถ้วนภายใน 3 นาที
- 10.4.6.5 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องออกแบบและพัฒนาระบบ ตามขอบเขตการดำเนินงานข้อ 10.4.1 – 10.4.6
- 10.4.6.6 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากประเด็นทางธุรกิจของ กฟผ. จัดประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) ร่วมกับหน่วยงานของ กฟผ. ในการกำหนดแนวทางประยุกต์ใช้กับธุรกิจของ กฟผ. อย่างน้อย 1 วัน โดยจัดที่ กฟผ. (สำนักงานใหญ่)
- 10.4.6.7 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องนำผลที่ได้รับจากข้อ 10.4.6 มานำเสนอให้กับผู้บริหารของ กฟผ. รับทราบ อย่างน้อย 0.5 วัน โดยจัดที่ กฟผ. (สำนักงานใหญ่)
- 10.4.7 ส่วนบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล (Data Security)
- 10.4.7.1 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องศึกษา และออกแบบการทำงานของระบบทั้งหมดในโครงการให้มีความมั่นคงปลอดภัยของระบบ ตามแนวทางปฏิบัติความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศประกอบนโยบายความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ พ.ศ. 2562 (ตามเอกสารแนบท้ายเพิ่มเติม 3.6 แนวทางปฏิบัติความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศประกอบนโยบายความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ พ.ศ. 2562)

ลงนาม.....ประธานกรรมการ  
 ลงนาม.....กรรมการ    ลงนาม.....กรรมการ  
 ลงนาม.....กรรมการ    ลงนาม.....กรรมการ

- 10.4.7.2 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้อง ออกแบบ พัฒนา และกำหนดมาตรการความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล ตลอดวงจรชีวิตของข้อมูล (Data Life Cycle) ในโครงการ
- 10.4.7.3 การยืนยันตัวตนบุคคล (User Authentication) สามารถตรวจสอบการยืนยันตัวตนบุคคลก่อนการเข้าใช้ระบบงาน/โปรแกรมในโครงการได้
- 10.4.7.4 การกำหนดสิทธิผู้ใช้งาน (User Authorization) การกำหนดสิทธิการใช้งานระบบงาน/โปรแกรม การเข้าถึง และการเข้าใช้ระบบงาน/โปรแกรมของผู้ใช้งาน เพื่อเป็นการควบคุมการเข้าใช้งานเป็นไปอย่างถูกต้องเหมาะสมตามที่ออกแบบ
- 10.4.7.5 การกำหนดการเข้าถึงข้อมูล (Data Access) สามารถกำหนดตามสิทธิโดยหน้าที่ (Roles) กลุ่ม (Groups) และประเภทของผู้ใช้งาน (User Types) เป็นไปอย่างถูกต้องเหมาะสมตามที่ออกแบบ
- 10.4.7.6 การเข้ารหัสข้อมูล (Data Encryption) สามารถเข้ารหัสข้อมูลของข้อมูลในโครงการเป็นไปอย่างถูกต้องเหมาะสมตามที่ออกแบบ
- 10.4.7.7 การลทอนข้อมูล (Data Redaction) ของข้อมูลในโครงการเป็นไปอย่างถูกต้องเหมาะสมตามที่ออกแบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้
- 10.4.7.7.1 ลทอนข้อมูล (Data Redaction) ข้อมูลทั้งหมด หรือการแก้ไขข้อมูลบางส่วน หรือการลทอนข้อมูล แบบ Regular Expressions ตามความลักษณะและความต้องการในการใช้งาน
- 10.4.7.7.2 ต้องสามารถเข้ารหัส (Data Encryption) หรือ ลทอนข้อมูล (Data Redaction) ประเภทข้อมูล Character data types, Number data types, Date-Time data types ได้
- 10.4.7.7.3 รองรับการแก้ไขประเภทข้อมูล ANSI
- 10.4.8 ออกแบบกระบวนการและบริหารจัดการผู้ใช้งาน กลุ่มผู้ใช้งาน สิทธิการใช้งานระบบและข้อมูล
- 10.5 ระบบให้บริการ API (API Gateway Center)
- 10.5.1 ต้องมีการให้บริการในรูปแบบของ API ไม่น้อยกว่า 2,020 ล้าน Transactions ต่อปี ให้มีความมั่นคงปลอดภัย เพื่อให้ กฟผ. ได้มีช่องทางในการเลือกใช้ข้อมูลผ่านช่องทาง API รวมทั้งการต่อเชื่อมกับระบบ Big Data Platform โดยตรง
- 10.5.2 สนับสนุนการให้บริการ API ในรูปแบบ REST
- 10.5.3 ดำเนินการ Map APIs ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นทางธุรกิจทั้ง 5 ประเด็น ให้ครบถ้วน
- 10.5.4 ออกแบบกระบวนการและบริหารจัดการผู้ใช้งาน กลุ่มผู้ใช้งาน สิทธิการใช้งานระบบและข้อมูล

\_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ  
 \_\_\_\_\_ กรรมการ \_\_\_\_\_ กรรมการ  
 \_\_\_\_\_ กรรมการ \_\_\_\_\_ กรรมการ

- 10.6 พัฒนาระบบสำรวจข้อมูล (Data Discovery and Data Lineage) โดยผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องพัฒนาระบบให้สามารถดำเนินการ ดังต่อไปนี้
- 10.6.1 กำหนดความเชื่อมโยง (Data Lineage) ที่มาที่ไปของข้อมูลได้ ที่เกิดภายในระบบของโครงการได้
  - 10.6.2 เรียกดูการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในกระบวนการต่าง ๆ ได้
  - 10.6.3 มี REST APIs เพื่อเข้าถึงและอัปเดต Lineage
  - 10.6.4 ค้นหาเอนทิตีตามประเภท การจัดประเภท ค่าแอตทริบิวต์ หรือข้อความอิสระได้
  - 10.6.5 จำแนกประเภทสายสกุลข้อมูลได้ (Classification Propagation)
  - 10.6.6 สังเกต (Monitor) สุขภาพของข้อมูลที่อยู่บน Data Pipeline ได้
  - 10.6.7 ค้นหาและสำรวจ (Search and Discovery) ชุดข้อมูล ที่เกิดภายในระบบของโครงการได้
  - 10.6.8 สร้างป้ายกำกับข้อมูล (Tags) เพื่อใช้ในการค้นหาและจัดการ หมวดหมู่ข้อมูลภายในระบบของโครงการได้
  - 10.6.9 สร้างและขยายคำศัพท์ทางธุรกิจพร้อมคำจำกัดความ (Glossary Terms) ข้อมูลระบบของโครงการได้
  - 10.6.10 รวบรวมคำอธิบายชุดข้อมูลแบบองค์รวม (Metadata 360° View) เช่น แสดงข้อมูลทางสถิติของชุดข้อมูล (Dataset Stats) ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างของข้อมูล (Schema Version History) ที่เกิดภายในระบบของโครงการได้
  - 10.6.11 บริหารจัดการผู้ใช้งาน และสิทธิการใช้งานต่าง ๆ เช่น การสร้างผู้ใช้งาน (Create Users), การสร้างกลุ่มผู้ใช้งาน (User Groups) และการกำหนดนโยบายการเข้าถึงส่วนต่าง ๆ ของระบบ (Access Policies)
  - 10.6.12 ออกแบบกระบวนการและบริหารจัดการผู้ใช้งาน กลุ่มผู้ใช้งาน สิทธิการใช้งานระบบและข้อมูล
- 10.7 พัฒนาระบบบริหารเผยแพร่ข้อมูล (Data Portal) โดยผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการดังต่อไปนี้
- 10.7.1 ศึกษา วิเคราะห์ ข้อมูล ดำเนินการเก็บความต้องการ (Requirement) ของระบบในโครงการ
  - 10.7.2 วิเคราะห์และออกแบบระบบ ฟังก์ชันการทำงาน และสถาปัตยกรรมของระบบที่จะใช้พัฒนาทั้งโครงการ จากผลการดำเนินการตามข้อ 10.4,
  - 10.7.3 ส่วนบริหารจัดการบัญชีข้อมูล (Data Catalog)
    - 10.7.3.1 ดำเนินการพัฒนาระบบให้สอดคล้องกับมาตรฐานบัญชีข้อมูลภาครัฐ ทั้งรูปแบบการจัดเก็บข้อมูล มาตรฐานเมทาดาทา (Metadata) มาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลภายนอก และสถาปัตยกรรมของระบบ และอื่น ๆ

ลงนาม \_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ  
 ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ  
 ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ

- 10.7.3.2 ดำเนินการจัดหาซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ เช่น CKAN รุ่น Open Data หรืออื่น ๆ ให้สามารถนำมาใช้ในโครงการระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐให้สามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องตามระเบียบและกฎหมาย
- 10.7.3.3 ออกแบบ UX/UI ให้สอดคล้องและเหมาะสมกับอัตลักษณ์หรือความต้องการของ กฟผ. โดยจะต้องออกแบบและนำเสนอมายัง กฟผ. เห็นชอบก่อนดำเนินการพัฒนาระบบ
- 10.7.3.4 สามารถจัดการและทำในรูปแบบแค็ตตาล็อก (Catalog) ในระบบงานเพื่อง่ายต่อการค้นหา โดยสามารถสืบค้นได้ อย่างน้อยดังนี้
- (1) ชื่อชุดข้อมูล (Dataset Title)
  - (2) กลุ่มของข้อมูล (Dataset Group)
  - (3) รูปแบบข้อมูล (Data Format)
  - (4) หมวดหมู่ของข้อมูล (Data Category)
  - (5) ชั้นความลับของข้อมูล (Data Classification)
  - (6) คำสำคัญ (Tags)
- 10.7.3.5 สามารถบันทึกบัญชีข้อมูล (Data Catalog) ทั้งชุดข้อมูลหลัก (Master Data Set), ชุดข้อมูลเปิด (Open Data) และชุดข้อมูล (Dataset) ในโครงการ โดยประกอบด้วยคำอธิบายชุดข้อมูลทั้งคำอธิบายข้อมูลทางธุรกิจ (Business Metadata), คำอธิบายข้อมูลทางเทคนิค (Technical Metadata) และวงจรชีวิตของข้อมูล (Data Life Cycle) ตามรายละเอียดข้อ 10.4.4.2
- 10.7.3.6 สามารถสืบค้นข้อมูล (Data Discovery) ที่สามารถค้นหาข้อมูลจากรายละเอียดข้อมูลเพื่อให้ง่ายต่อการค้นหา
- 10.7.3.7 สามารถจัดการและรองรับการแสดงผลบัญชีข้อมูลตามระบบจัดการบัญชีข้อมูลและข้อมูลเปิดหน่วยงานภาครัฐตามประกาศมาตรฐานของสำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน) มสพร. 1-2564 ว่าด้วยแนวทางการจัดทำบัญชีข้อมูลภาครัฐ ภายใต้พระราชบัญญัติการบริหารงานและการให้บริการภาครัฐผ่านระบบดิจิทัล พ.ศ. 2562 หรือตามที่ กฟผ. กำหนด
- 10.7.4 ส่วนบริหารจัดการ APIs
- 10.7.4.1 มี Graphical User Interface (GUI) บริหารจัดการข้อมูลได้
- 10.7.4.2 พัฒนาระบบบริหารจัดการ APIs ให้ สามารถออกแบบ สร้าง แก้ไข ตรวจสอบ ชุดข้อมูล APIs ได้

ลงนาม \_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ

ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ

ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ

- 10.7.4.3 สามารถจัดการ API แบบ Framework ตามมาตรฐาน OpenAPI Specification 3.0.0
- 10.7.4.4 สามารถออกแบบ สร้าง แก้ไข ตรวจสอบ และทดสอบข้อกำหนดเฉพาะของ OpenAPI/Swagger ได้
- 10.7.4.5 สามารถบริหารจัดการ API รูปแบบ REST APIs
- 10.7.5 ระบบบริหารจัดการชุดข้อมูล (Data Set Management)
  - 10.7.5.1 สามารถดูชุดข้อมูลที่เผยแพร่ในระบบได้
  - 10.7.5.2 สามารถ Download ชุดข้อมูล
  - 10.7.5.3 แสดงข้อมูลตัวอย่างในรูปแบบตารางหรือ Data Explorer
  - 10.7.5.4 สามารถจัดการชุดข้อมูลเช่น เพิ่ม ลบ และ แก้ไขชุดข้อมูลที่ตนเองเป็นผู้สร้างเข้าสู่ระบบได้เป็นอย่างดี
  - 10.7.5.5 รองรับการนำเข้าข้อมูลของหน่วยงาน หรือชุดข้อมูล (Data Set) โดยวิธีอัปโหลดไฟล์ข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบ (Data uploader/store) เช่น csv, xls, xlsx, text, pdf และ xml files
  - 10.7.5.6 รองรับการจัดการ Meta Data เช่น ปรับปรุง และแก้ไข
  - 10.7.5.7 รองรับการจัดการหมวดข้อมูล (Data Catalog) ให้ตรงตามสำนักงานสถิติแห่งชาติกำหนดเป็นขั้นต่ำ
  - 10.7.5.8 สามารถกำหนดสิทธิการเข้าถึงและแสดงผล Data Set เช่น Public และ Private ได้
  - 10.7.5.9 สามารถจัดประเภทของชุดข้อมูลเป็นตามประเภทของชุดข้อมูลได้ เช่น ข้อมูลสาธารณะ ข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลความลับทางราชการ ข้อมูลความมั่นคง (อ้างอิงมาตรฐานของสำนักงานพัฒนาธุรกรรมดิจิทัล (องค์การมหาชน) สพร. หรือ DGA)
  - 10.7.5.10 รองรับการแสดง Meta Data หรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
  - 10.7.5.11 แสดงข้อมูลในรูปแบบกราฟหรือแผนภูมิได้หากข้อมูลมีคุณสมบัติเหมาะสม
- 10.7.6 ส่วนการจัดการหมวดหมู่ข้อมูลหรือกลุ่มข้อมูล (Data Group)
  - 10.7.6.1 สามารถดูชุดข้อมูลตามหมวดข้อมูล หรือกลุ่มข้อมูล (Data Catalog)
  - 10.7.6.2 สามารถจัดการหมวดข้อมูล (Manage Catalog) หรือ และหมวดหมู่ย่อย (Sub Category) เช่น เพิ่ม ลบ หรือแก้ไขหมวดข้อมูลได้เป็นอย่างดี และเพื่อใช้ในการรองรับการเก็บชุดข้อมูล (Dataset)

ลงนาม: \_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ  
 ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ  
 ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ



- 10.7.7 ส่วนการบริหารจัดการหน่วยงานหรือองค์กร (Organization) เป็นส่วนของการบริหาร การจัดการหน่วยงานของระบบฯ เช่น การสร้าง ลบ แก้ไข หน่วยงาน การเพิ่มชุดข้อมูลโดยกำหนดให้สมาชิกของหน่วยงานเท่านั้นที่มีสิทธิเข้าใช้งานชุดข้อมูลแบบ Private ได้ และรองรับการสร้างหน่วยงาน
- 10.7.7.1 สามารถดูรายชื่อหน่วยงานทั้งหมดของระบบฯ เพื่อเข้าสู่รายการชุดข้อมูลของหน่วยงาน
- 10.7.7.2 สามารถบริหารจัดการหน่วยงาน ดังนี้
- (1) สามารถเพิ่ม ลบ หน่วยงานและแก้ไขข้อมูลหน่วยงานในระบบฯ
  - (2) สามารถเพิ่ม ลบ รายการชุดข้อมูลในหน่วยงาน
  - (3) สามารถเพิ่ม ลบ รายการสมาชิกภายในหน่วยงาน
- 10.7.8 ส่วนการบันทึกกิจกรรมการใช้งานระบบ (Activity Log)
- 10.7.8.1 สามารถดู Activity Log การทำรายการบนระบบของผู้ใช้ทุกคน หรือแสดงตามหน่วยงาน
- 10.7.8.2 สามารถดู Activity Log การดำเนินการเกี่ยวกับชุดข้อมูล (Data Set), หมวดข้อมูลหรือกลุ่มข้อมูล (Data Group or Data Catalog), หน่วยงาน ได้
- 10.7.8.3 สามารถแสดงผล Activity Log ในรูปแบบรายงานได้
- 10.7.9 ระบบบริหารจัดการผู้ใช้งาน สำหรับบริหารจัดการบัญชีผู้ใช้งาน และสิทธิการใช้งานต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้
- 10.7.9.1 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการพัฒนาระบบการยืนยันตัวตน และระบบการจัดการผู้ใช้งานหน่วยงานภายในของ กฟผ. ให้ได้ตามความต้องการของ กฟผ.
- 10.7.9.2 บริหารจัดการทะเบียนสมาชิก (User Registration)
- (1) พัฒนาระบบสมัครสมาชิกสำหรับเก็บข้อมูลผู้ใช้งานหน่วยงานภายในของ กฟผ. ให้ได้ตามความต้องการของ กฟผ. โดยมีรายละเอียดตามขั้นตอนที่ กฟผ. กำหนด และสามารถแก้ไขข้อมูล
  - (2) รองรับการ Local User Login ของ กฟผ. เพื่อตรวจสอบสิทธิและดำเนินการตามขั้นตอนการลงทะเบียนผู้ใช้งาน
- 10.7.9.3 บริหารจัดการสิทธิของผู้ใช้งาน (User Management)
- ต้องจัดให้มีการควบคุมและจำกัดสิทธิเพื่อเข้าถึงและใช้งานระบบตามหน่วยงานกำหนด ดังนี้
- (1) สามารถกำหนดระดับสิทธิในการเข้าถึงระบบของสมาชิกตามบทบาทหน้าที่ตามที่หน่วยงานกำหนด

ลงนาม \_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ


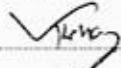


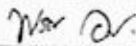
ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ

ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ

- (2) บันทึกและจัดเก็บข้อมูลการมอบหมายสิทธิให้แก่ผู้ใช้งาน
- (3) สามารถเรียกดูข้อมูลสมาชิกของแต่ละหน่วยงานและสมาชิกทั้งหมด
- (4) สามารถปรับหรือแก้ไขสิทธิต่าง ๆ ของข้อมูลสมาชิกแต่ละหน่วยงานได้ (User Permissions/Controls)
- (5) สามารถกำหนดสถานะผู้ใช้งานได้ (Active/Inactive)
- (6) ผู้ดูแลระบบสามารถกำหนด Username/Password ให้กับผู้ใช้งานได้
- (7) สามารถกำหนดการเปลี่ยนแปลงรหัสเข้าใช้งานได้ (Force Password Change)
- (8) ระบบมี Session Timeout กรณีไม่มีการทำงานภายในระบบตามระยะเวลาที่กำหนดไว้
- (9) รายงานผู้ใช้งานระบบ (System Logs) เพื่อใช้ในการตรวจสอบการกระทำต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

#### 10.7.9.4 บริหารจัดการรหัสผ่านสำหรับผู้ใช้งาน (Username and Password Management)

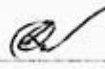
- (1) สามารถจัดการกรณีที่สมาชิกลืมรหัสเข้าใช้งานระบบ
  - (2) สามารถส่ง E-mail ในการจัดส่งรหัสผ่านให้แก่ผู้ใช้งาน
- 10.7.10 ระบบต้องรองรับการทำงานในรูปแบบ Portal สำหรับเจ้าหน้าที่ที่ได้รับอนุญาต เพื่อกำหนด/เปลี่ยนแปลงนโยบายการแลกเปลี่ยนข้อมูลเพื่อทำการแลกเปลี่ยนข้อมูลและเข้าถึงบริการข้อมูล, รายงาน, Dashboard, APIs
- 10.7.11 ระบบต้องสามารถเผยแพร่ชุดข้อมูลโดยรองรับไฟล์ข้อมูลแบบกึ่งโครงสร้างได้ (Semi-Structured data) เช่น csv, xlsx, Json Files ได้
- 10.7.12 ระบบต้องสามารถเผยแพร่ชุดข้อมูลหลัก (Master Data Set) และชุดข้อมูลเปิด (Open Data) และชุดข้อมูลอื่น ๆ ภายในโครงการ หน่วยงานภายในและหน่วยงานภายนอกได้
- 10.7.13 ระบบต้องสามารถเชื่อมต่อการทำงานกับระบบให้บริการ API (API Gateway Center) เพื่อเผยแพร่ข้อมูลผ่านการบริการ API
- 10.7.14 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องพัฒนาระบบที่สามารถจัดการคำอธิบายชุดข้อมูล (Metadata) ของชุดข้อมูลได้ โดย Metadata จะต้องสอดคล้องกับมาตรฐาน Metadata ของระบบบัญชีข้อมูล (ตามเอกสารแนบท้ายเพิ่มเติม 3.7 มาตรฐานของสำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน) มสพร. 1-2564 ว่าด้วยแนวทางการจัดทำบัญชีข้อมูลภาครัฐ)

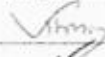

ลงนาม  ประธานกรรมการ  
 ลงนาม  กรรมการ    ลงนาม  กรรมการ  
 ลงนาม  กรรมการ    ลงนาม  กรรมการ



- 10.7.15 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องพัฒนาระบบที่สามารถรองรับการรวบรวมชุดข้อมูลจากระบบไปยังระบบบัญชีข้อมูลอื่น ๆ ทั้งหน่วยงานภายในและหน่วยงานภายนอกได้ และมีความสามารถในการแลกเปลี่ยนรายชื่อชุดข้อมูล คำอธิบายข้อมูล (Metadata) และสถิติการเข้าถึงชุดข้อมูลกับแหล่งข้อมูลภายนอกเพื่อสนับสนุนการทำงานแบบกระจายและร่วมกัน โดยมีรายละเอียดดังนี้
- (1) รองรับการรวบรวมเมทาดาทา (Metadata) ของชุดข้อมูลจากระบบจากระบบบัญชีข้อมูลอื่น ๆ ทั้งหน่วยงานภายในและหน่วยงานภายนอกได้ และสามารถจัดการส่งข้อมูลจากระบบไปยังระบบบัญชีข้อมูลอื่น ๆ ได้
  - (2) รองรับการรวบรวมสถิติการเข้าถึงชุดข้อมูลจากแหล่งข้อมูลภายนอกเพื่อสนับสนุนการทำงานของระบบ และสามารถจัดการส่งข้อมูลจากระบบไปยังระบบบัญชีข้อมูลอื่น ๆ ได้
  - (3) รองรับรวบรวมข้อมูลข้างต้นตามมาตรฐานการ DCAT (Data Catalog Vocabulary) และ CKAN Harvest
- 10.7.16 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องพัฒนาระบบที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับบัญชีข้อมูลภาครัฐ (Government Data Catalog) และเพื่อจัดทำกรเปิดเผยข้อมูลภาครัฐ (Open Data) โดยต้องมีเครื่องมือในการส่งรายการชุดข้อมูล และคำอธิบายชุดข้อมูล (Metadata) กรณีเป็นข้อมูลเปิด (Open Data) ต้องสามารถส่งไฟล์ข้อมูล (Data File) หรือเนื้อข้อมูล (Resource) ไปยังระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐ (Government Data Catalog : Gdcatalog.go.th) และ ศูนย์กลางข้อมูลเปิดภาครัฐ (Open Governanace Data of Thailand : Data.go.th) และ ศูนย์แลกเปลี่ยนข้อมูลกลางภาครัฐ (Government Data Exchange: GDX) ได้ตามมาตรฐาน
- 10.7.17 ระบบที่พัฒนาต้องไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้ และปริมาณการใช้งาน รวมถึงจำนวน เครื่องให้บริการที่ใช้
- 10.7.18 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องพัฒนาระบบ โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้
- (1) สามารถแสดงผลผ่านเว็บเบราว์เซอร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์ (Desktop) ได้ดังนี้ Internet Explorer เวอร์ชัน 9 หรือใหม่กว่า Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari ได้
  - (2) การแสดงผล (Display Feature)
    - (2.1) รองรับการแสดงผลอย่างน้อย 2 ภาษา คือ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษโดยมีปุ่มสามารถสลับภาษาไทย หรือ อังกฤษ ตามภาษาที่เลือกได้
    - (2.2) สามารถเพิ่มหรือลดขนาดตัวอักษรได้อย่างน้อย 3 ระดับ

ลงนาม \_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ  
 ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ  
 ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ

- (3) พัฒนาจะต้องสอดคล้องตามหลักมาตรฐานเว็บไซต์ภาครัฐ (Government Website Standard)
- (3.1) สอดคล้องกับข้อกำหนดขององค์การมาตรฐาน Web Content Accessibility Guidelines 2.0 : WCAG 2.0 ที่ระดับเอ (A) ได้เป็นอย่างดี
- (3.2) สอดคล้องกับข้อกำหนดขององค์การมาตรฐาน Cascading Style Sheet (CSS) World Wide Web Consortium (W3C) ในระดับ 1 ได้เป็นอย่างดี
- (4) พัฒนาให้มีความมั่นคงปลอดภัยสำหรับเว็บไซต์ (Website Security) มีการตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล รวมทั้งเงื่อนไขที่จำเป็นของข้อมูลที่ใช้บันทึกในแบบฟอร์มก่อนส่งข้อมูล
- (5) ระบบมีเมนูหรือระบบ Navigation ชัดเจนง่ายต่อการใช้งาน
- 10.7.19 ออกแบบกระบวนการและบริหารจัดการผู้ใช้งาน กลุ่มผู้ใช้งาน สิทธิการใช้งานระบบและข้อมูล
- 10.8 อื่น ๆ
- 10.8.1 นำเสนอการออกแบบระบบพร้อมความมั่นคงปลอดภัย ให้ กฟภ. เห็นชอบ ก่อนดำเนินการพัฒนา
- 10.8.2 มีการจัดเก็บ log การใช้งานระบบ เป็นเวลาอย่างน้อย 90 วัน
- 10.8.3 แยกส่วน Environment สำหรับการพัฒนาและทดสอบระบบ ออกจาก Environment สำหรับการใช้งานจริง
- 10.8.4 มีการคุ้มครองความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลที่สามารถส่งผลกระทบต่อบุคคลและ กฟภ. ตั้งแต่ การนำข้อมูลเข้าระบบ การจัดเก็บในระบบ การเรียกใช้งานและแสดงผล การรับ-ส่งข้อมูลระหว่างระบบ และการนำข้อมูลออกจากระบบ
- 10.8.5 ปรับแต่งประสิทธิภาพของระบบ เพื่อให้อยู่ในสถานะพร้อมใช้ และรองรับการบริการโดยไม่ติดขัด
- 10.8.6 การรายงานผล
- 10.8.6.1 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องจัดประชุมเพื่อรายงานผลการดำเนินงานต่อผู้บริหารและผู้เกี่ยวข้องของ กฟภ. อย่างน้อย เดือนละ 1 ครั้ง และจัดทำสรุปรายงานการประชุม

ลงนาม:  ประธานกรรมการ

ลงนาม:  กรรมการ    ลงนาม:  กรรมการ

ลงนาม:  กรรมการ    ลงนาม:  กรรมการ

- 10.8.6.2 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องให้คำแนะนำและคำปรึกษาเกี่ยวกับงานตามขอบเขตงานนี้ รวมถึงการแก้ไขปัญหา กรณีที่ระบบเกิดปัญหาขัดข้องมีผลต่อการใช้งานไม่ได้ตามปกติ หรือเกิดข้อบกพร่องเนื่องจากการใช้งานตามปกติวิสัย (Defect) หรือข้อผิดพลาด (Error) โดยเหตุเกิดจากพฤติกรรมอันหนึ่งอันใดที่ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบ ร่วมกับเจ้าหน้าที่ กฟภ. ที่รับผิดชอบได้ทุกวันทำการ ตลอดระยะเวลาการใช้ระบบคลาวด์โดยผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องมีช่องทางการติดต่อสื่อสารที่ชัดเจน เช่น E-mail, LINE Application, หมายเลขโทรศัพท์ และรายชื่อผู้รับผิดชอบในเรื่องต่าง ๆ อย่างชัดเจน และต้องแจ้งเจ้าหน้าที่ กฟภ. ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงผู้รับผิดชอบล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วันทำการ
- 10.8.7 จัดทำเอกสารข้อกำหนดด้านสถาปัตยกรรม (Architecture Contract) ตามเอกสารแนบท้ายเพิ่มเติม 3.4 เอกสารข้อกำหนดด้านสถาปัตยกรรม (Architecture Contract)

## 11. ทดสอบระบบงาน

- 11.1 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ ต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหาเครื่องมือทดสอบและเป็นผู้ดำเนินการทดสอบทั้งหมด โดย กฟภ. จะเป็นเพียงผู้ตรวจสอบความถูกต้องเท่านั้น อนึ่ง หากการทดสอบและตรวจรับในบางขั้นตอนจำเป็นต้องดำเนินการในต่างประเทศ ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายของเจ้าหน้าที่ กฟภ. ทั้งหมด
- 11.2 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ จะต้องรับผิดชอบตลอดระยะเวลาการติดตั้ง และทดสอบระบบงานตามสัญญา จนกว่า กฟภ. จะตรวจรับงานขั้นสุดท้ายแล้วเสร็จ จึงถือว่า กฟภ. ได้รับมอบงานโดยสมบูรณ์ แต่ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอยังคงรับภาระผูกพันตามเงื่อนไขการรับประกันความชำรุดบกพร่องและระยะเวลาการบำรุงรักษาและความคุ้มครองต่อไป
- 11.3 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ จะต้องจัดทำเอกสารแสดงกรณีทดสอบ (Test Case) เป็นลำดับเหตุการณ์ (Scenario) พร้อมรายละเอียดที่จะทำการทดสอบตามมาตรฐานการพัฒนาระบบ ให้ กฟภ. พิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการทดสอบ
- 11.4 การทดสอบการทำงานของแต่ละระบบ (Unit Test) ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ ต้องวางแผนและทดสอบการทำงานของโปรแกรมสำหรับระบบงานต่าง ๆ
- 11.5 การทดสอบการเชื่อมโยงของโปรแกรม (System Integration Test) ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องวางแผนและทดสอบการเชื่อมโยงของโปรแกรมสำหรับระบบงานต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ใช้ระบบเกิดความมั่นใจในการเชื่อมโยงกับระบบงานต่าง ๆ เพื่อมาแสดงผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพ และครบถ้วนสมบูรณ์

ลงนาม.....ประธานกรรมการ  
 ลงนาม.....กรรมการ ลงนาม.....กรรมการ  
 ลงนาม.....กรรมการ ลงนาม.....กรรมการ

- 11.6 การทดสอบเพื่อการตรวจรับระบบ (User Acceptance Test : UAT) ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ ต้องวางแผนและทดสอบระบบทั้งหมดเมื่อพัฒนาและติดตั้งระบบเสร็จสิ้น เพื่อให้ผู้ใช้ระบบเกิดความพึงพอใจการตรวจรับระบบ และแสดงให้เห็นว่า ระบบสามารถแสดงข้อมูลได้ถูกต้องและรองรับการเข้าใช้ข้อมูลของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น มีการตรวจสอบ สิทธิการเข้าใช้ รองรับการเลือกเงื่อนไขการแสดงผลข้อมูล เชื่อมโยงไปยังระบบงานที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน เป็นต้น
- 11.7 จัดทำรายงานผลการทดสอบ

## 12. การสนับสนุน การถ่ายทอดความรู้ และการฝึกอบรม

- 12.1 การสนับสนุน และการถ่ายทอดความรู้
- 12.1.1 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการบรรยายภาพรวมแนวคิด การออกแบบระบบ และเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการพัฒนาโครงการ โดยต้องดำเนินการหลังจากประชุมเริ่มโครงการ (Kick-Off Meeting) ภายใน 14 วัน ให้กับทีมงานที่เกี่ยวข้องของ กฟภ. (ระดับปฏิบัติการ) เข้าใจและเห็นภาพรวม
- 12.1.2 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะต้องทำการถ่ายทอดความรู้ให้กับทีมงานที่เกี่ยวข้องของ กฟภ. (ระดับปฏิบัติการ) แบบ On The Job Training ให้สามารถพัฒนาและดูแลทุกระบบในโครงการ ตลอดช่วงการดำเนินการตามขอบเขตงาน รวมไปถึงขั้นตอนปกติในการดูแลระบบ (Routine Operation) และขั้นตอนและวิธีปฏิบัติในการรับมือปัญหาต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นกับระบบ
- 12.1.3 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะต้องเตรียมบุคลากรที่มีประสบการณ์ และมีความเชี่ยวชาญในระบบคอมพิวเตอร์ทุกระบบที่นำเสนอในโครงการ เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานและถ่ายทอดความรู้ให้กับบุคลากรของ กฟภ. ทุกครั้งตามที่ กฟภ. ร้องขอตลอดระยะเวลาสัญญาของโครงการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น
- 12.2 การฝึกอบรม
- 12.2.1 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องเสนอการจัดการฝึกอบรมบุคลากรของ กฟภ. ก่อนหรือหลังการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอในโครงการ อย่างน้อยระบบละ 1 หลักสูตร รวมถึงหลักสูตรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (ตามภาคผนวก ก5 รายละเอียดการฝึกอบรม)
- 12.2.2 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องทำแผนการฝึกอบรม รายละเอียดของการฝึกอบรมและเอกสารประกอบการอบรมในแต่ละหัวข้อให้ครอบคลุมตามข้อ 12.2.1 พร้อมรายละเอียดคุณสมบัติของวิทยากร ส่งมอบให้แก่ กฟภ. พิจารณาเห็นชอบก่อนจึงจะดำเนินการฝึกอบรมได้ และต้องแจ้งให้ กฟภ. ทราบล่วงหน้าก่อนการฝึกอบรมแต่ละหัวข้อ อย่างน้อย 30 วันทำการ

ลงนาม \_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ  
 ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ  
 ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ

- 12.2.3 การฝึกอบรมทุกหลักสูตร ต้องดำเนินการโดยผู้อบรมที่ใช้ภาษาไทยสื่อสารเป็นหลัก หรือเป็นชาวต่างชาติโดยมีผู้แปลภาษาที่มีความเชี่ยวชาญในหลักสูตรอบรม (ยกเว้นเอกสารประกอบการฝึกอบรมเป็นภาษาอังกฤษได้) และกรณีการอบรมมีลิขสิทธิ์ ให้ใช้เอกสารจากเจ้าของลิขสิทธิ์เท่านั้น
- 12.2.4 ให้ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจัดการประเมินผลความรู้ความเข้าใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมแต่ละหลักสูตร (ประเมินก่อนและหลังการอบรม) โดยแบบประเมินผลต้องผ่านความเห็นชอบจาก กฟภ. ก่อน และต้องมีผู้ผ่านเกณฑ์ประเมินหลังการอบรม ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนผู้รับการประเมิน หากผู้ผ่านเกณฑ์ประเมินมีจำนวนน้อยกว่าร้อยละ 80 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องจัดฝึกอบรมในหลักสูตรนั้นใหม่โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
- 12.2.5 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ จะต้องจัดฝึกอบรมให้ผู้เกี่ยวข้องของทั้งกลุ่มผู้บริหารและพนักงานของ กฟภ. ที่เข้าร่วมปฏิบัติงาน กลุ่มผู้ใช้และดูแลระบบงานย่อย กลุ่มเจ้าหน้าที่พัฒนาระบบงาน และกลุ่มเจ้าหน้าที่เทคนิค เพื่อให้มีความเข้าใจในระบบที่จะนำมาใช้ ทั้งทางด้านกระบวนการปฏิบัติงานและด้านเทคนิค รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้ที่เกี่ยวข้องให้แก่เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง ตลอดระยะเวลาการดำเนินงานโครงการ
- 12.2.6 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ จะต้องดำเนินการฝึกอบรมให้ กฟภ. สามารถนำระบบงานไปใช้งานได้จริง และสามารถกระทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 12.2.7 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะต้องรายงานผลการฝึกอบรม และเอกสารประกอบการฝึกอบรมให้ กฟภ.

กฟภ. ขอสงวนสิทธิ์ที่จะเลือกหรือปรับปรุงเนื้อหาการฝึกอบรม และระยะเวลาฝึกอบรมตาม ความเหมาะสมโดยจะหารือร่วมกับผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ เพื่อเห็นชอบร่วมกัน โดยผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ เป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

### 13. การติดตั้ง

ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอส่งมอบ License ซอฟต์แวร์ (ตามภาคผนวก ก4 รายละเอียดการจัดเตรียม License ซอฟต์แวร์และสิทธิการใช้งาน) สถานที่ติดตั้งศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก ของ กฟภ. สำนักงานใหญ่ และศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง ของ กฟภ. ภายใน 90 (เก้าสิบ) วัน นับถัดจากลงนามในสัญญา โดยการส่งของให้ดำเนินการ ดังนี้

- 13.1 ออกใบส่งของระบุรายละเอียดของซอฟต์แวร์ที่ใช้ในระบบ Big Data Platform ที่เสนอ ได้แก่ Serial No. ของซอฟต์แวร์ทุกชิ้น (ถ้ามี) โดยบนกล่องบรรจุซอฟต์แวร์ในระบบ Big Data Platform ที่เสนอ ดังกล่าว ต้องมีป้ายระบุ Serial No. สถานที่ติดตั้ง สำเนาใบส่งของ และเอกสารลิขสิทธิ์การใช้งาน Software ทั้งหมด ส่งที่กองพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการจัดการองค์กร (กฟภ.) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สำนักงานใหญ่

ลงนาม: \_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ  
 ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ  
 ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม: \_\_\_\_\_ กรรมการ

- 13.2 จัดทำรายละเอียดซอฟต์แวร์ในระบบ Big Data Platform ที่เสนอ ได้แก่ Serial No. ของซอฟต์แวร์ทุกชิ้น (ถ้ามี) พร้อมทั้งสถานที่ส่งมอบเป็นแฟ้มข้อมูล Spread Sheet ลงบนสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ส่งที่กองพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการจัดการองค์กร (กพท.) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สำนักงานใหญ่
- 13.3 รายการซอฟต์แวร์ในระบบ Big Data Platform ที่เสนอ ต้องระบุ COA No. (Certificate of Authenticity) หรือ Product ID (ถ้ามี)
- 13.4 การติดตั้งให้ถือความสมบูรณ์ของระบบเป็นหลัก หากมีซอฟต์แวร์ใด ๆ ที่มีความจำเป็นที่ต้องติดตั้งเพื่อการใช้งาน แต่ไม่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนด หรือมีการระบุไว้ในข้อกำหนดแต่มีความจำเป็นต้องติดตั้งเพิ่มเติม ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะต้องจัดหาและส่งมอบให้ กพท. รวมทั้งเอกสารลิขสิทธิ์ (Software License) และ/หรือสิทธิการใช้งานที่ถูกต้องตามกฎหมาย โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

#### 14. ระยะเวลาดำเนินงาน

ระยะที่ 1 ดำเนินการจัดหาและพัฒนา Big Data Platform พร้อมฝึกอบรมให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 450 (สี่ร้อยห้าสิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

ระยะที่ 2 การรับประกันความชำรุดบกพร่อง 5 (ห้า) ปี นับถัดจากวันที่ กพท. ได้รับมอบ และผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในระยะที่ 1 งวดที่ 5 เรียบร้อยแล้ว

#### 15. การตรวจรับงาน

การตรวจรับงาน ดำเนินการที่ กพท. สำนักงานใหญ่ โดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ กพท. หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย และการส่งมอบงานแต่ละงวด ต้องครบถ้วนตามที่กำหนด

กพท. สงวนสิทธิ์ที่จะปรับปรุง หรือเพิ่มเติมการตรวจรับหากเห็นว่าจำเป็น เพื่อให้มั่นใจในคุณภาพการทำงานของระบบ โดยจะแจ้งล่วงหน้าก่อนวันนัดตรวจรับเพิ่มเติมไม่น้อยกว่า 3 (สาม) วันทำการ หากพบว่าระบบไม่สามารถทำงานได้ตามข้อกำหนด หรือมีสาเหตุอันเนื่องมาจากผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ ต้องปรับปรุงแก้ไขโดยเร็ว หากมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลง แก้ไข ปรับปรุง ต้องแจ้งให้ กพท. ทราบภายใน 7 (เจ็ด) วัน ว่าได้ดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อย่างไร หรือหากการตรวจรับดังกล่าวข้างต้น พบว่าไม่ตรงตามข้อกำหนดในข้อหนึ่งข้อใด โดยไม่มีเหตุอันสมควร กพท. ทรงไว้ซึ่งสิทธิ์ที่จะไม่รับระบบนั้น

ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือแจ้งการส่งมอบ ให้ กพท. ทราบล่วงหน้า 5 (ห้า) วัน และแจ้งให้หน่วยงาน กองพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการจัดการองค์กร (กพท.) หรือ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

ลงนาม \_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ

ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ

ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ



ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ ต้องจัดทำเอกสารการตรวจรับของแต่ละงวด หรือ คู่มือการตรวจรับของแต่ละงวด โดยละเอียดสำหรับการทดสอบเพื่อตรวจรับงานในทุกชั้นตอน/งวด ทั้งนี้ ให้ระบุวิธีการทดสอบ ผลที่คาดว่าจะได้รับ และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ และ กฟภ. ขอสงวนสิทธิ์ในการเพิ่มเติม ตัดทอน หรือเปลี่ยนแปลงชั้นตอนการตรวจรับตามที่เห็นสมควร และความเห็นของ กฟภ. ถือเป็นที่สุด โดยแบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้

15.1 **ระยะที่ 1** ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอดำเนินการพัฒนาระบบ พร้อมฝึกอบรมให้แล้วเสร็จสมบูรณ์พร้อมใช้งาน ภายใน 450 (สี่ร้อยห้าสิบ) วัน นับถัดจากวันที่คู่สัญญาลงนามในสัญญา โดยมีรายละเอียดการส่งมอบงานจ้าง แบ่งเป็น 5 (ห้า) งวด ดังนี้

15.1.1 **งวดที่ 1** ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ ต้องดำเนินการดังต่อไปนี้ ให้แล้วเสร็จภายใน 30 (สามสิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

15.1.1.1 จัดส่งรายงานขั้นต้น (Inception Report) แผนการดำเนินงาน และบริหารโครงการโดยละเอียด ตามข้อ 10.3.1

15.1.1.2 จัดส่งเอกสารการประชุมเปิดโครงการ (Kick-Off Meeting) ตามข้อ 10.3.2

15.1.2 **งวดที่ 2** ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ ต้องดำเนินการดังต่อไปนี้ ให้แล้วเสร็จภายใน 90 (เก้าสิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

15.1.2.1 ส่งมอบและติดตั้งซอฟต์แวร์ ตามข้อ 10.2.1 – 10.2.5

15.1.2.2 ส่งมอบเอกสารลิขสิทธิ์ (Software License) ตามข้อ 10.2.1 – 10.2.5

15.1.3 **งวดที่ 3** ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ ต้องดำเนินการดังต่อไปนี้ ให้แล้วเสร็จภายใน 270 (สองร้อยเจ็ดสิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

15.1.3.1 ส่งมอบเอกสารข้อกำหนดด้านสถาปัตยกรรม (Architecture Contract) ตามเอกสารแนบท้ายเพิ่มเติม 3.4 เอกสารข้อกำหนดด้านสถาปัตยกรรม (Architecture Contract)

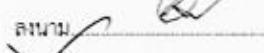
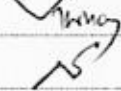


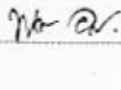
15.1.3.2 ส่งมอบผลการศึกษาประเด็นทางธุรกิจและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (Use Case) และวิเคราะห์การดำเนินงานของระบบในภาพรวมทั้งโครงการ ตามข้อ 10.4.1

15.1.3.3 ส่งมอบงานที่ได้จากการพัฒนาระบบนำเข้าข้อมูล เพื่อบูรณาการข้อมูลจากระบบต่าง ๆ ที่ กฟภ. มีอยู่ ไปยังระบบ Big Data Platform ตามข้อ 10.4.2

15.1.3.4 ส่งมอบงานที่ได้จากการออกแบบและพัฒนาระบบจัดเก็บข้อมูล (Data Lakehouse) ตามข้อ 10.4.4.3

15.1.3.5 ส่งมอบงานที่ได้จากการออกแบบและการบริหารจัดการข้อมูล ตามข้อ 10.4.4

15.1.3.6 ส่งมอบงานที่ได้จากการออกแบบกระบวนการตรวจสอบความครบถ้วนและความสำเร็จในการนำข้อมูลเข้าระบบ ตามข้อ 10.4.3

ลงนาม  ประธานกรรมการ  
 ลงนาม  กรรมการ ลงนาม  กรรมการ  
 ลงนาม  กรรมการ ลงนาม  กรรมการ

- 15.1.3.7 ส่งมอบงานที่ได้จากการพัฒนาและประเมินผลแบบจำลอง (Model) ตามข้อ 10.4.5
- 15.1.3.8 ส่งมอบงานที่ได้จากการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล ตามข้อ 10.4.6
- 15.1.3.9 ส่งมอบงานที่ได้จากการบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล (Data Security) ตามข้อ 10.4.7  
ทั้งนี้ กฟภ. ต้องได้รับมอบระบบนับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับงานงวดที่ 3 เรียบร้อยแล้ว
- 15.1.4 งวดที่ 4 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ ต้องดำเนินการดังต่อไปนี้ ให้แล้วเสร็จภายใน 390 (สามร้อยเก้าสิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- 15.1.4.1 ส่งมอบระบบให้บริการ API (API Gateway Center) ตามข้อ 10.5
- 15.1.4.2 ส่งมอบระบบสำรวจข้อมูล (Data Discovery and Data Lineage) ตามข้อ 10.6
- 15.1.4.3 ส่งมอบระบบบริหารเผยแพร่ข้อมูล (Data Portal) ตามข้อ 10.7
- 15.1.4.4 ส่งมอบสื่อประชาสัมพันธ์ระบบงาน ตามข้อ 16 สิ่งที่ต้องส่งมอบ ตารางการส่งมอบ ลำดับที่ 8
- 15.1.5 งวดที่ 5 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ ต้องดำเนินการดังต่อไปนี้ ให้แล้วเสร็จภายใน 450 (สี่ร้อยห้าสิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- 15.1.5.1 ส่งมอบชุดติดตั้งของโปรแกรมระบบบริหารจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ พร้อม Source code ทั้งหมดที่ใช้พัฒนาขึ้น จัดเก็บใน External Drive จำนวน 2 ชุด
- 15.1.5.2 ส่งมอบเอกสารและคู่มือที่เกี่ยวข้อง
- 15.1.5.3 ส่งมอบเอกสารประกอบที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ ตามข้อ 16 สิ่งที่ต้องส่งมอบ ตารางการส่งมอบ ลำดับที่ 13
- 15.1.5.4 ส่งมอบรายงานผลการทดสอบระบบบริหารจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ ตามข้อ 11 ทดสอบระบบงาน
- 15.1.5.5 ส่งมอบเอกสารข้อกำหนดด้านสถาปัตยกรรม (Architecture Contract) ฉบับสมบูรณ์ ตามเอกสารแนบท้ายเพิ่มเติม 3.4 เอกสารข้อกำหนดด้านสถาปัตยกรรม (Architecture Contract)
- 15.1.5.6 จัดการถ่ายทอดความรู้ และการฝึกอบรม พร้อมส่งมอบเอกสารการฝึกอบรม และรายงานการฝึกอบรม ตามข้อ 12

ลงนาม  ประธานกรรมการ

ลงนาม  กรรมการ ลงนาม  กรรมการ

ลงนาม  กรรมการ ลงนาม  กรรมการ

15.2 **ระยะที่ 2** การรับประกันความชำรุดบกพร่อง เป็นระยะเวลา 5 (ห้า) ปี นับถัดจากวันที่ กฟผ. ได้รับมอบงานในระยะเวลาที่ 1 งวดที่ 5 และผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ กฟผ. เรียบร้อยแล้ว โดยผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะต้องส่งมอบงานเป็นงวด ๆ จำนวน 5 (ห้า) งวด งวดละ 1 (หนึ่ง) ปี ดังต่อไปนี้

15.2.1 รายงานการรับแจ้ง และแก้ไขปัญหา

15.2.2 รายงานการเข้าปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ของบริษัท

15.2.3 รายงานการประชุมประจำเดือน

15.2.4 รายงานการจัดเก็บ Log จากระบบงาน

15.2.5 เอกสารหลักฐานการต่อสิทธิ (Renew License) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ และ/หรือสัญญาบำรุงรักษาจากผู้พัฒนาระบบ หรือตัวแทนจำหน่ายซอฟต์แวร์ (ถ้ามีการต่อสิทธิ)

กรณีที่ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มีการปรับปรุงซอฟต์แวร์ที่เกิดปัญหา (Defect) ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะต้องส่งมอบเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบงาน (System Development) ในส่วนที่มีการแก้ไขระบบงาน ดังนี้

15.2.6 เอกสาร Business Blueprint ครอบคลุมการออกแบบในเบื้องต้น (Conceptual Design) และการออกแบบในรายละเอียด (Detail Design) (ถ้ามีการเปลี่ยนแปลง)

15.2.7 เอกสารสถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture) (ถ้ามีการเปลี่ยนแปลง)

15.2.8 เอกสารการรักษาความปลอดภัยและการกำหนดสิทธิ์ใช้งานของระบบ (System Security Manual) (ถ้ามีการเปลี่ยนแปลง)

15.2.9 เอกสารรายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาระบบงาน (Customization Documents)

15.2.10 เอกสารโปรแกรมต้นฉบับ (Source Program Listing) ในส่วนที่ได้ทำการแก้ไขระบบงาน (ถ้ามีการเปลี่ยนแปลง)

15.2.11 เอกสารการกำหนดค่าพารามิเตอร์ของระบบ (Parameter Configuration) (ถ้ามีการเปลี่ยนแปลง)

15.2.12 รายงานผลการทดสอบระบบงาน ที่ได้รับการลงนามรับรองจาก กฟผ.

กรณีที่ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มีการปรับปรุง แก้ไข เพิ่มเติม โปรแกรมระบบงาน (Design Change Request) ต้องส่งมอบเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบงาน (System Development) ในส่วนที่มีการแก้ไขระบบงาน ดังนี้

15.2.13 เอกสารการออกแบบในรายละเอียด (Detail Design) (ถ้ามีการเปลี่ยนแปลง)

15.2.14 เอกสารรายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาระบบงาน (Customization Documents) (ถ้ามีการเปลี่ยนแปลง)

15.2.15 เอกสารโปรแกรมต้นฉบับ (Source Program Listing) (ถ้ามีการเปลี่ยนแปลง)

15.2.16 เอกสารการกำหนดค่าพารามิเตอร์ของระบบ (Parameter Configuration) (ถ้ามีการเปลี่ยนแปลง)

ลงนาม \_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ  
 ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ  
 ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ

15.2.17 รายงานผลการทดสอบระบบงาน ที่ได้รับการลงนามรับรองจาก กฟผ. (ถ้ามีการเปลี่ยนแปลง)

ทั้งนี้ รายการส่งมอบเอกสารตามที่กำหนด หากมีการเปลี่ยนแปลง/ไม่เปลี่ยนแปลง ต้องแจ้งให้ กฟผ. ทราบทุกเดือน

## 16. สิ่งที่ต้องส่งมอบ

ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ ต้องจัดทำเอกสาร และ/หรือรายงานในแต่ละช่วงเวลาการดำเนินงาน เป็นภาษาไทย โดยใช้ภาษาอังกฤษได้ตามความจำเป็น ทั้งนี้ ต้องส่งมอบให้กับ กฟผ. ในรูปแบบแฟ้มเอกสารจำนวน 1 (หนึ่ง) ชุด และแฟ้มข้อมูลสำรองด้วยโปรแกรม Microsoft Office หรือ PDF ในรูปแบบอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลขนาดพกพา (Flash Drive) จำนวน 10 (สิบ) ชุด โดยมีรายละเอียดตามตารางการส่งมอบ ดังนี้

### ตารางการส่งมอบ

ลำดับ	สิ่งที่ส่งมอบ	กำหนดวันส่งมอบ
การเริ่มต้นโครงการ		
1	รายงานขั้นต้น (Inception Report) 1) วิธีการดำเนินโครงการ (Methodology and Approach) 2) แผนการดำเนินงานและขอบเขตของระบบในภาพรวมทั้งโครงการ 3) แผนการติดตั้งและขั้นตอนการนำระบบออกใช้งาน 4) แผนการทดสอบระบบ (Testing Plan) 5) แผนการบริหารการเปลี่ยนแปลง (Change Management Plan) 6) แผนการบริหารความเสี่ยง (Risk Management Plan) 7) แผนการสำรองข้อมูลและการกู้คืนข้อมูล (Backup and Recovery Plan) 8) แผนผังสถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture Plan) 9) แผนการจัดการสถาปัตยกรรมและองค์ประกอบระบบ (Software Architecture Plan and Configuration Management Plan) 10) แผนการฝึกอบรม และรายละเอียดหลักสูตรการอบรมในแต่ละหลักสูตร 11) แผนการส่งมอบงาน และสิ่งที่จะส่งมอบในแต่ละงวด 12) โครงสร้างคณะทำงาน	งวดที่ 1 ภายใน 30 วัน นับถัดจาก วันลงนามในสัญญา

ลงนาม \_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ

ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ

ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ


ลำดับ	สิ่งที่ส่งมอบ	กำหนดวันส่งมอบ
2	รายงานการประชุมเปิดโครงการ (Kick-Off Meeting)	งวดที่ 1 ภายใน 30 วัน นับถัดจาก วันลงนามในสัญญา
<b>การจัดการเครื่องมือ</b>		
3	1) ส่งมอบและติดตั้งซอฟต์แวร์ ตามข้อ 10.2.1 - 10.2.5 2) ส่งมอบเอกสารลิขสิทธิ์ (Software License) ตามข้อ 10.2.1 - 10.2.5	งวดที่ 2 ภายใน 90 วัน นับถัดจาก วันลงนามในสัญญา
<b>การพัฒนา Big Data Platform</b>		
4	1) ส่งมอบเอกสารข้อกำหนดด้านสถาปัตยกรรม (Architecture Contract) ตามเอกสารแนบท้ายเพิ่มเติม 3.4 เอกสารข้อกำหนดด้านสถาปัตยกรรม (Architecture Contract) 2) ส่งมอบผลการศึกษาประเด็นทางธุรกิจและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (Use Case) และวิเคราะห์การดำเนินงานของระบบในภาพรวมทั้งโครงการ ตามข้อ 10.4.1 3) ส่งมอบงานที่ได้จากการพัฒนาระบบนำเข้าข้อมูล เพื่อบูรณาการข้อมูลจากระบบต่าง ๆ ที่ กฟผ. มีอยู่ ไปยังระบบ Big Data Platform ตามข้อ 10.4.2 4) ส่งมอบงานที่ได้จากการออกแบบและพัฒนาระบบจัดเก็บข้อมูล (Data Lakehouse) ตามข้อ 10.4.4.3 5) ส่งมอบงานที่ได้จากการออกแบบและการบริหารจัดการข้อมูล ตามข้อ 10.4.4 6) ส่งมอบงานที่ได้จากการออกแบบกระบวนการตรวจสอบความครบถ้วนและความสำเร็จในการนำข้อมูลเข้าระบบ ตามข้อ 10.4.3 7) ส่งมอบงานที่ได้จากการพัฒนาและประเมินผลแบบจำลอง (Model) ตามข้อ 10.4.5 8) ส่งมอบงานที่ได้จากการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล ตามข้อ 10.4.6	งวดที่ 3 ภายใน 270 วัน นับถัดจาก วันลงนามในสัญญา

ลงนาม.....ประธานกรรมการ  
 ลงนาม.....กรรมการ    ลงนาม.....กรรมการ  
 ลงนาม.....กรรมการ    ลงนาม.....กรรมการ

ลำดับ	สิ่งที่ส่งมอบ	กำหนดวันส่งมอบ
	9) ส่งมอบงานที่ได้จากการบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล (Data Security) ตามข้อ 10.4.7	
<b>ระบบให้บริการ API (API Gateway Center)</b>		
5	1) ส่งมอบและติดตั้งซอฟต์แวร์ ตามข้อ 10.2.1 - 10.2.4 ส่งมอบเอกสารลิขสิทธิ์ (Software License) ตามข้อ 10.2.1 - 10.2.4 ส่งมอบระบบให้บริการ API (API Gateway Center) ตามข้อ 10.5	งวดที่ 4 ภายใน 390 วัน นับถัดจาก วันลงนามในสัญญา
<b>พัฒนาระบบสำรวจข้อมูล (Data Discovery and Data Lineage)</b>		
6	ส่งมอบระบบสำรวจข้อมูล (Data Discovery and Data Lineage) ตามข้อ 10.6	งวดที่ 4 ภายใน 390 วัน นับถัดจาก วันลงนามในสัญญา
<b>พัฒนาระบบบริหารเผยแพร่ข้อมูล (Data Portal)</b>		
7	ส่งมอบระบบบริหารเผยแพร่ข้อมูล (Data Portal) ตามข้อ 10.7	งวดที่ 4 ภายใน 390 วัน นับถัดจาก วันลงนามในสัญญา
<b>อื่น ๆ</b>		
8	1) ไฟล์ภาพสื่อประชาสัมพันธ์ จำนวน 2 (สอง) ชุด 2) คลิปวิดีโอประชาสัมพันธ์ความยาวไม่น้อยกว่า 3 (สาม) นาที จำนวนอย่างน้อย 2 (สอง) ตอน 3) รายงานความก้าวหน้าในการดำเนินการ (Progress Report) ส่งมอบทุกเดือนจนถึงสิ้นสุดโครงการ	งวดที่ 4 ภายใน 390 วัน นับถัดจาก วันลงนามในสัญญา
9	เอกสารสำหรับผู้พัฒนาและดูแลระบบ 1) เอกสารรายละเอียดโปรแกรมและโครงสร้างฐานข้อมูลสำหรับผู้พัฒนาระบบ 2) เอกสารการติดตั้งใช้งานโปรแกรม 3) เอกสารภาพรวมของระบบ (System Diagrams) 4) เอกสารภาพรวมของโปรแกรม (Program Flow Diagram) 5) เอกสารข้อกำหนดของโปรแกรม (Program Specification) 6) เอกสารรายละเอียดโปรแกรม (Detailed Program Flowcharts)	งวดที่ 5 ภายใน 450 วัน นับถัดจาก วันลงนามในสัญญา

ลงนาม \_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ  
 ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ  
 ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ

ลำดับ	สิ่งที่ส่งมอบ	กำหนดวันส่งมอบ
	7) เอกสารแบบจำลอง Entity Relationship Diagram (ER Diagram) 8) เอกสารรายละเอียดตาราง (Table) ของแต่ละระบบงาน 9) เอกสารโปรแกรมต้นฉบับ (Source Program Listing) 10) เอกสารการกำหนดค่าพารามิเตอร์ของระบบ (Parameter Configuration) 11) คู่มือปฏิบัติงานสำหรับระบบ (Operation Manual)	
10	คู่มือการใช้ระบบงานสำหรับผู้ใช้งาน และสื่อการสอน ดังนี้ 1) คู่มือการใช้ระบบงานสำหรับผู้ใช้งาน (End User Documents) 2) คลิปวิดีโอสั้น อย่างน้อย 10 (สิบ) ชุด สำหรับแนะนำวิธีการทำงานในแต่ละกิจกรรมของระบบ	งวดที่ 5 ภายใน 450 วัน นับถัดจาก วันลงนามในสัญญา
11	ชุดติดตั้งใช้งานโปรแกรม จำนวน 2 (สอง) ชุด	งวดที่ 5 ภายใน 450 วัน นับถัดจาก วันลงนามในสัญญา
12	Source Code ของโปรแกรมและการสร้างฐานข้อมูล จำนวน 2 (สอง) ชุด	งวดที่ 5 ภายใน 450 วัน นับถัดจาก วันลงนามในสัญญา
13	เอกสารประกอบที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ และเอกสารดังกล่าวต้องมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้ 1) เอกสารสรุปความต้องการของขอบเขตในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ ที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ใช้งานของ กฟผ. 2) เอกสารการออกแบบโปรแกรมและการจัดการข้อมูล 3) รายงานผลการทดสอบการยอมรับโปรแกรมประยุกต์จากผู้ใช้งานของ กฟผ. (User Acceptance Test Result) 4) เอกสารการบำรุงรักษาโปรแกรมสำหรับผู้พัฒนาโปรแกรม 5) คู่มือการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ 6) รายงานผลการตรวจสอบข้อโหว่และความปลอดภัยของ กฟผ.	งวดที่ 5 ภายใน 450 วัน นับถัดจาก วันลงนามในสัญญา
14	รายงานผลการทดสอบ 1) ผลการทดสอบการทำงานของแต่ละโปรแกรม (Unit Test) 2) ผลการทดสอบการเชื่อมโยงระบบที่นำเสนอกับระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (System Integration Test)	งวดที่ 5 ภายใน 450 วัน นับถัดจาก วันลงนามในสัญญา

ลงนาม:  ประธานกรรมการ

ลงนาม:  กรรมการ ลงนาม:  กรรมการ

ลงนาม:  กรรมการ ลงนาม:  กรรมการ

ลำดับ	สิ่งที่ส่งมอบ	กำหนดวันส่งมอบ
	3) ผลการทดสอบเพื่อการตรวจรับทั้งระบบ (User Acceptance Test) 4) ผลการทดสอบประสิทธิภาพ (Performance Test)	
15	ส่งมอบเอกสารข้อกำหนดด้านสถาปัตยกรรม (Architecture Contract) ตามเอกสารแนบท้ายเพิ่มเติม 3.4 เอกสารข้อกำหนดด้านสถาปัตยกรรม (Architecture Contract)	งวดที่ 5 ภายใน 450 วัน นับถัดจาก วันลงนามในสัญญา
16	การถ่ายทอดความรู้ 1) เอกสารแผนการถ่ายทอดความรู้ 2) เอกสารรายงานผลการถ่ายทอดความรู้	งวดที่ 5 ภายใน 450 วัน นับถัดจาก วันลงนามในสัญญา
17	การฝึกอบรม 1) เอกสารแผนการฝึกอบรม 2) เอกสารรายงานผลการฝึกอบรม 3) อุปกรณ์ประกอบการฝึกอบรม โดยมีเอกสารหรือคู่มือประกอบการฝึกอบรม ในรูปแบบไฟล์ Word และ PDF	งวดที่ 5 ภายใน 450 วัน นับถัดจาก วันลงนามในสัญญา
18	อื่นๆ (ถ้ามี)	งวดที่ 5 ภายใน 450 วัน นับถัดจาก วันลงนามในสัญญา

### 17. การจ่ายเงิน

กฟภ. จะจ่ายเงินให้ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ แบ่งเป็น 10 (สิบ) งวด ดังนี้

**งวดที่ 1** จ่ายให้เป็นจำนวนร้อยละ 5 (ห้า) ของค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้ชนะการยื่นข้อเสนอปฏิบัติงานระยะที่ 1 งวดที่ 1 แล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ กฟภ. ได้ตรวจรับพัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว

**งวดที่ 2** จ่ายให้เป็นจำนวนร้อยละ 20 (ยี่สิบ) ของค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้ชนะการยื่นข้อเสนอปฏิบัติงานระยะที่ 1 งวดที่ 2 แล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ กฟภ. ได้ตรวจรับพัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว

**งวดที่ 3** จ่ายให้เป็นจำนวนร้อยละ 25 (ยี่สิบห้า) ของค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้ชนะการยื่นข้อเสนอปฏิบัติงานระยะที่ 1 งวดที่ 3 แล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ กฟภ. ได้ตรวจรับพัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว

ลงนาม.....ประธานกรรมการ  
 ลงนาม.....กรรมการ ลงนาม.....กรรมการ  
 ลงนาม.....กรรมการ ลงนาม.....กรรมการ



- งวดที่ 4** จ่ายให้เป็นจำนวนร้อยละ 30 (สามสิบ) ของค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้ชนะการยื่นข้อเสนอปฏิบัติงานระยะที่ 1 งวดที่ 4 แล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ กฟภ. ได้ตรวจรับพัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว
- งวดที่ 5** จ่ายให้เป็นจำนวนร้อยละ 10 (สิบ) ของค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้ชนะการยื่นข้อเสนอปฏิบัติงานระยะที่ 1 งวดที่ 5 แล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ กฟภ. ได้ตรวจรับพัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว
- งวดที่ 6** จ่ายให้เป็นจำนวนร้อยละ 2 (สอง) ของค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้ชนะการยื่นข้อเสนอปฏิบัติงานระยะที่ 2 งวดที่ 1 แล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ กฟภ. ได้ตรวจรับพัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว
- งวดที่ 7** จ่ายให้เป็นจำนวนร้อยละ 2 (สอง) ของค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้ชนะการยื่นข้อเสนอปฏิบัติงานระยะที่ 2 งวดที่ 2 แล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ กฟภ. ได้ตรวจรับพัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว
- งวดที่ 8** จ่ายให้เป็นจำนวนร้อยละ 2 (สอง) ของค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้ชนะการยื่นข้อเสนอปฏิบัติงานระยะที่ 2 งวดที่ 3 แล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ กฟภ. ได้ตรวจรับพัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว
- งวดที่ 9** จ่ายให้เป็นจำนวนร้อยละ 2 (สอง) ของค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้ชนะการยื่นข้อเสนอปฏิบัติงานระยะที่ 2 งวดที่ 4 แล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ กฟภ. ได้ตรวจรับพัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว
- งวดที่ 10** จ่ายให้เป็นจำนวนร้อยละ 2 (สอง) ของค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้ชนะการยื่นข้อเสนอปฏิบัติงานระยะที่ 2 งวดที่ 5 แล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ กฟภ. ได้ตรวจรับพัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว

#### 18. การขอขยายเวลาส่งมอบ

ในกรณีที่มีเหตุสุดวิสัย หรือเหตุใด ๆ อันเนื่องมาจากความผิด หรือความบกพร่องของ กฟภ. หรือจากพฤติการณ์อันใดอันหนึ่ง ซึ่งผู้ชนะการยื่นข้อเสนอไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย เป็นเหตุให้ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอไม่สามารถส่งมอบงานตามเงื่อนไข และกำหนดเวลาแห่งสัญญานี้ได้ ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอมีสิทธิขอขยายเวลาทำการตามสัญญา หรือของด หรือลดค่าปรับได้ โดยจะต้องแจ้งเหตุหรือพฤติการณ์ดังกล่าวพร้อมหลักฐานเป็นหนังสือให้ กฟภ. ทราบภายใน 15 (สิบห้า) วัน นับแต่วันที่เหตุนั้นสิ้นสุดลง

ถ้าผู้ชนะการยื่นข้อเสนอไม่ปฏิบัติให้เป็นไปตามความในวรรคหนึ่ง ให้ถือว่าผู้ชนะการยื่นข้อเสนอได้ละสิทธิเรียกร้องในการที่จะขอขยายเวลาทำการตามสัญญา หรือของด หรือลดค่าปรับ โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น เว้นแต่กรณีเหตุเกิดจากความผิด หรือความบกพร่องของ กฟภ. ซึ่งมีหลักฐานชัดเจน หรือ กฟภ. ทราบคืออยู่แล้วตั้งแต่นั้น

ลงนาม..... ประธานกรรมการ

ลงนาม..... กรรมการ    ลงนาม..... กรรมการ

ลงนาม..... กรรมการ    ลงนาม..... กรรมการ

### 19. สิทธิของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

- 19.1 กฟภ. มีสิทธิที่จะใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และคู่มือ สำหรับ Big Data Platform ตามสัญญา  
 19.2 กฟภ. มีสิทธิในการทำสำเนา แก้ไข พัฒนา ปรับปรุง หรือการกระทำอื่น ๆ ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทั้งหมด  
 19.3 สำหรับลิขสิทธิ์แบบ Subscription ให้เริ่มนับวัน (Activate Subscription License) ถัดจากวันที่ คณะกรรมการตรวจรับงานงวดที่ 5 เรียบร้อยแล้ว เป็นระยะเวลา 5 (ห้า) ปี ตลอดระยะเวลารับประกัน จนถึงสิ้นสุดโครงการ

### 20. การรับรองและอนุญาตให้ใช้สิทธิ

- 20.1 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอรับรองและยืนยันว่าผู้ชนะการยื่นข้อเสนอเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ รวมถึงสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาอื่นใด และมีสิทธิแต่เพียงผู้เดียวอย่างสมบูรณ์โดยปราศจากภาระผูกพันใด ๆ อันจะทำให้เสื่อมสิทธิในโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือคู่มือการใช้หรือสิ่งอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และ/หรือผู้ชนะการยื่นข้อเสนอรับรองและยืนยันว่ามีอำนาจในการอนุญาตให้ กฟภ. ใช้สิทธิในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ คู่มือการใช้หรือสิ่งอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตามสัญญา นี้โดยชอบด้วยกฎหมาย
- 20.2 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอตกลงอนุญาตให้ กฟภ. ใช้สิทธิในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นลิขสิทธิ์ที่อนุญาตให้มีการใช้งาน ดังนี้
- 20.2.1 ซอฟต์แวร์นำเข้าข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Integration) (Oracle Data Integrator Enterprise Edition : ODI)
- 20.2.2 ซอฟต์แวร์สำหรับระบบจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Warehouse for Structured Data and Unstructured Data) (Oracle Database Enterprise Edition)
- 20.2.3 ซอฟต์แวร์สำหรับการวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูล (Data Analytics and Data Visualization)
- 20.2.4 ซอฟต์แวร์สำหรับการตรวจสอบความถูกต้องและการปรับปรุงคุณภาพข้อมูล (Data Quality)
- 20.2.5 ซอฟต์แวร์ API Gateway Center ที่รองรับจำนวนไม่น้อยกว่า 2,020 ล้าน Transactions ต่อปี
- 20.2.6 ซอฟต์แวร์อื่น ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในโครงการ แต่ไม่มีในข้อกำหนด
- 20.3 กำหนดระยะเวลาอนุญาตให้ใช้สิทธิในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ตามสัญญา เริ่มตั้งแต่วันที่ กฟภ. ได้รับมอบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ถูกต้องครบถ้วน โดยใช้ได้ตามคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค (Specification)
- 20.4 ในกรณีที่ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอเป็นผู้มีอำนาจอนุญาตให้ กฟภ. ใช้สิทธิในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตามสัญญา ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอได้นำเอกสารหลักฐานเกี่ยวกับการเป็นผู้มีอำนาจอนุญาตให้ใช้สิทธิใน

ลงนาม \_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ  
 ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ  
 ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ดังกล่าว ซึ่งออกโดยเจ้าของลิขสิทธิ์ มามอบให้แก่ กฟภ. ในขณะที่ลงนามในสัญญา  
นี้

เอกสารหลักฐานที่แสดงว่าผู้ชนะการยื่นข้อเสนอเป็นผู้มีอำนาจอนุญาตให้ใช้สิทธิในโปรแกรม  
คอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะต้องนำมามอบให้แก่ กฟภ. จะต้องมีข้อความที่แสดงให้เห็นว่า ในกรณีที่ผู้  
ชนะการยื่นข้อเสนอเลิกกิจการหรือถูกเพิกถอนการอนุญาตให้ใช้สิทธิในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตามสัญญานี้จาก  
เจ้าของลิขสิทธิ์ เจ้าของลิขสิทธิ์จะยอมผูกพันตามสัญญานี้แทนผู้ชนะการยื่นข้อเสนอหรือจัดให้ผู้มีอำนาจให้ใช้สิทธิ  
ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์รายอื่นผูกพันตามสัญญานี้แทนผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ และอนุญาตให้ กฟภ. ใช้สิทธิใน  
โปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดย กฟภ. ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

## 21. ค่าปรับและค่าเสียหาย

- 21.1 การคิดค่าปรับในกรณีที่ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอส่งมอบไม่ทันตามกำหนดเวลาในสัญญาในแต่ละงวดงาน  
กฟภ. จะปรับเป็นรายวันตามจำนวนวันที่เกินกำหนด เศษของวันให้คิดเป็น 1 (หนึ่ง) วัน ในอัตราร้อยละ  
0.20 (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของมูลค่าเงินในแต่ละงวดงาน (รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว) ที่ส่งมอบล่าช้า  
และเงินค่าปรับนี้ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอยินยอมให้หักจากจำนวนเงินในสัญญาตามการส่งมอบงวดนั้น ๆ
- 21.2 หากผู้ชนะการยื่นข้อเสนอไม่ดำเนินงานให้เป็นไปตามข้อสัญญาข้อหนึ่งข้อใด เป็นเหตุให้เกิดความ  
เสียหายใด ๆ ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบชดใช้ค่าเสียหายต่อ กฟภ.
- 21.3 หากผู้ชนะการยื่นข้อเสนอไม่ชำระเงินค่าปรับ และ/หรือค่าเสียหาย และ/หรือค่าใช้จ่ายตามข้อ 22 การ  
รับประกันความชำรุดบกพร่อง กฟภ. มีสิทธิที่จะหักเอาจากจำนวนเงินค่าจ้างของผู้ชนะการยื่น  
ข้อเสนอที่ต้องชำระ หรือบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา หรือเงินประกันผลงานได้ทันที
- 21.4 หากค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายตามข้อ 22 การรับประกันความชำรุดบกพร่อง ที่บังคับจากเงิน  
ค่าจ้างที่ต้องชำระ หลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา และเงินประกันผลงาน แล้วยังไม่เพียงพอ ผู้ชนะ  
การยื่นข้อเสนอยินยอมชำระส่วนที่เหลือที่ยังขาดอยู่จนครบถ้วนตามจำนวนค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือ  
ค่าใช้จ่ายนั้น ภายในกำหนด 30 (สามสิบ) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจาก กฟภ.
- 21.5 ในกรณีที่ซอฟต์แวร์ ชัดข้อง หน่วยงานที่ติดตั้งซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์จะแจ้งเหตุขัดข้องให้ผู้ชนะการยื่น  
ข้อเสนอทราบทางโทรศัพท์ ทางโทรสาร หรือทางเว็บไซต์ และให้ถือเวลาแจ้งเหตุของ กฟภ. เป็นหลัก  
โดยผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะต้องมีเครื่องโทรศัพท์ (ฮอตไลน์) เครื่องโทรสารและเว็บไซต์เพื่อให้ กฟภ.  
สามารถแจ้งเหตุขัดข้องได้
- 21.6 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ กฟภ. ภายใน 30 (สามสิบ) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับ  
แจ้งเป็นหนังสือจาก กฟภ. หากผู้ชนะการยื่นข้อเสนอไม่ชำระค่าปรับตามที่ได้รับแจ้งจาก กฟภ. ภายใน  
เวลาที่กำหนด กฟภ. มีสิทธิบังคับเอาจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้

ลงนาม \_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ

ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ

ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ

## 22. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

การรับประกันความชำรุดบกพร่องมีระยะเวลารับประกันซอฟต์แวร์ 5 (ห้า) ปี โดยให้เริ่มนับถัดจากวันที่ กฟภ. ได้รับมอบและผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงวดที่ 5 เรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ ผู้ชนะการ ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่อง ความเสียหาย หรือความล้มเหลวใด ๆ ของการติดตั้งและ สนับสนุนการให้ระบบให้สามารถใช้งานได้ตลอด 24 (ยี่สิบสี่) ชั่วโมง ตามรายละเอียดดังนี้

- 22.1 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องให้คำแนะนำและคำปรึกษาเกี่ยวกับระบบ รวมถึงการแก้ไขปัญหา หรือวิธีที่ จะแก้ไขปัญหาพร้อมกับเจ้าหน้าที่ กฟภ. ที่รับผิดชอบได้ทุกวันทำการ ตลอดระยะเวลาของสัญญาและ ช่วงระยะเวลารับประกัน โดยผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องมีช่องทางการติดต่อสื่อสารที่ชัดเจน เช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) เบอร์โทรศัพท์ และรายชื่อผู้รับผิดชอบในเรื่องต่าง ๆ อย่างชัดเจน และแจ้งเจ้าหน้าที่ กฟภ. ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงผู้รับผิดชอบ
- 22.2 หากระบบเกิดปัญหาขัดข้องมีผลต่อการใช้งานไม่ได้ตามปกติ หรือเกิดข้อบกพร่องเนื่องจากการใช้งาน ตามปกติวิสัย (Defect) หรือข้อผิดพลาด (Error) โดยสาเหตุไม่ได้เกิดจาก กฟภ. ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ ต้องจัดเจ้าหน้าที่เพื่อดำเนินการแก้ไขปัญหาให้แล้วเสร็จภายใน 6 (หก) ชั่วโมง นับตั้งแต่วันที่ ได้รับ แจ้งปัญหาจาก กฟภ. หากเจ้าหน้าที่ของผู้ชนะการยื่นข้อเสนอไม่ดำเนินการแก้ไขปัญหาภายในเวลาที่ กำหนด ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอยินยอมให้ กฟภ. คิดค่าปรับนับจากเวลาที่เกินกำหนดเป็นรายชั่วโมง ใน อัตราชั่วโมงละ 2,000 (สองพัน) บาท เศษของชั่วโมง คิดเป็น 1 ชั่วโมง
- 22.3 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องสนับสนุนการปรับปรุง แก้ไข เพิ่มเติม โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายในทุกกรณี มี ระยะเวลา 100 (หนึ่งร้อย) วันงาน (Mandays) ต่อปี
- 22.4 เมื่อมีซอฟต์แวร์เวอร์ชันใหม่ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะต้องแจ้งให้ กฟภ. ทราบ และส่งแผนการอัปเดต พร้อมทั้งผลกระทบของการใช้งานภายใน 30 (สามสิบ) วัน นับจากวันที่ได้มีการเปิดตัวซอฟต์แวร์ เวอร์ชันใหม่อย่างเป็นทางการ
- 22.5 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องทำการติดตั้งซอฟต์แวร์เวอร์ชันใหม่รุ่นที่เป็น Minor Released ในกรณีที่ กฟภ. พิจารณาแล้วว่ามีความจำเป็นต้องการใช้งานซอฟต์แวร์เวอร์ชันใหม่ดังกล่าวโดยไม่มีผลกระทบ กับระบบที่ กฟภ. ใช้งาน ภายใน 30 (สามสิบ) วัน นับจากวันที่ กฟภ. แจ้งผลการพิจารณา
- 22.6 กรณีที่ระบบได้รับความเสียหาย ไม่สามารถใช้งานได้ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะต้องปรับปรุง เปลี่ยนแปลง หรือจัดหาซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องมาให้ กฟภ. เพื่อให้ กฟภ. สามารถใช้งานได้ตาม วัตถุประสงค์ของระบบ โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

ลงนาม \_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ  
 ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ  
 ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ

- 22.7 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการตรวจสอบ ดูแลบำรุงรักษาระบบ วิเคราะห์สถิติต่าง ๆ พร้อมเสนอวิธีการแก้ไขกรณีตรวจพบปัญหา รวมทั้งส่งรายงานผลการตรวจสอบดูแลรักษาระบบ ทุก ๆ 1 (หนึ่ง) เดือน ภายหลังจากส่งมอบงาน เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดระยะเวลาการรับประกัน และสนับสนุนการใช้งาน
- 22.8 การดำเนินงานของผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะต้องไม่ทำให้เกิดปัญหา หรือความเสียหายกับระบบสารสนเทศอื่น ๆ ของ กฟภ. หากเกิดความเสียหายหรือกระทบต่อระบบใด ๆ ที่มีอยู่เดิมของ กฟภ. ซึ่งเกิดจากการดำเนินการของผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะต้องรับผิดชอบในการแก้ไข รวมทั้งค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด เพื่อให้ระบบดังกล่าวกลับมาทำงานได้เป็นปกติ
- 22.9 ในระหว่างระยะเวลาประกัน หากพบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศอื่น ๆ ของ กฟภ. หรือระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายที่มีความเกี่ยวข้องกับระบบนี้ มีการติดตั้งพัฒนา ทดสอบ ปรับปรุงแก้ไข เพิ่มเติม และอาจส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบนี้ ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องให้ความร่วมมือและสนับสนุนในการให้คำแนะนำ ช่วยหาสาเหตุของปัญหา ดำเนินการปรับปรุงการเชื่อมโยงระบบ/เชื่อมโยงข้อมูล และทดสอบการเชื่อมโยงนั้น ๆ ร่วมกับเจ้าหน้าที่ของ กฟภ. และ/หรือรายอื่น ตามที่ กฟภ. ร้องขอ
- 22.10 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ กฟภ. ภายใน 30 (สามสิบ) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจาก กฟภ. หากผู้ชนะการยื่นข้อเสนอไม่ชำระค่าปรับตามที่ได้รับแจ้งจาก กฟภ. ภายในเวลาที่กำหนด กฟภ. มีสิทธิบังคับเอาจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้
- 22.11 กรณีหากผู้ชนะการยื่นข้อเสนอได้สิทธิในระยะเวลาประกันความชำรุดบกพร่องจากผู้ผลิตหรือผู้ขาย สำหรับระบบงานและ/หรือคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ ที่นำมาใช้หรือติดตั้งระบบตามสัญญานี้ยาวกว่าระยะเวลาความรับผิดในความชำรุดบกพร่องข้างต้นหรือสิทธิอื่นใด ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องโอนสิทธิดังกล่าวให้แก่ กฟภ. ก่อนวันครบกำหนดระยะเวลาประกันความรับผิดในความชำรุดบกพร่อง

### 23. การจัดทำสัญญา

ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะต้องมาทำสัญญากับ กฟภ. ณ สำนักงานใหญ่ เลขที่ 200 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 ตามกำหนดที่นัดหมายในหนังสือสัญญา และต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ 5 (ห้า) ของมูลค่าสัญญาให้ กฟภ. ยึดถือไว้ขณะทำสัญญา โดยหลักประกันนี้จะคืนให้แก่ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอโดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน 15 (สิบห้า) วันถัดจากวันที่คู่สัญญาพ้นข้อผูกพันตามสัญญาแล้ว

.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

**24. การบอกเลิกสัญญา**

เมื่อครบกำหนดส่งมอบระบบแล้ว ถ้าผู้ชนะการยื่นข้อเสนอไม่ส่งมอบซอฟต์แวร์ให้แก่ กฟภ. ภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หรือส่งมอบระบบไม่ตรงตามรายละเอียด และคุณลักษณะเฉพาะของระบบนี้ กฟภ. มีสิทธิบอกเลิกสัญญาทั้งหมด หรือบางส่วนได้

ในกรณีที่ กฟภ. ใช้สิทธิบอกเลิกสัญญา กฟภ. มีสิทธิริบหลักประกัน หรือเรียกร่องจากธนาคารผู้ออกหนังสือค้ำประกันเป็นจำนวนเงินทั้งหมด หรือบางส่วนก็ได้ แล้วแต่ กฟภ. จะเห็นสมควร และถ้า กฟภ. จ้างจัดหาและพัฒนา Big Data Platform จากบุคคลอื่นเต็มจำนวน ภายในกำหนด 6 (หก) เดือน นับแต่วันบอกเลิกสัญญา ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะต้องชดใช้ราคาที่เพิ่มขึ้นจากราคาที่กำหนดไว้ในสัญญานี้ด้วย

**25. นโยบายการรักษาความลับและความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ**

- 25.1 ลิขสิทธิ์ในเอกสารทุกฉบับที่ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอได้ทำขึ้นเกี่ยวกับสัญญานี้ให้ตกเป็นของ กฟภ. บรรดาเอกสารที่ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอได้จัดทำขึ้นเกี่ยวกับสัญญานี้ให้ถือเป็นความลับและตกเป็นกรรมสิทธิ์ของ กฟภ. ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะต้องส่งมอบบรรดาเอกสารดังกล่าวให้แก่ กฟภ. เมื่อสิ้นสุดสัญญานี้ ผู้ชนะการยื่นข้อเสนออาจเก็บสำเนาเอกสารไว้กับตนได้ แต่ต้องไม่นำข้อความในเอกสารนั้นไปใช้ในกิจการอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานโดยมิได้รับความยินยอมล่วงหน้าเป็นหนังสือจาก กฟภ. ก่อน ทรัพย์สินทางปัญญาอื่นใดที่เกิดขึ้นจากงานตามสัญญานี้ หากคู่สัญญาไม่ได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ตกเป็นของ กฟภ. ด้วย
- 25.2 ระบบทั้งหมดต้องรองรับการจัดเก็บสถิติของการทำงานระบบทั้งหมดได้อย่างน้อย 90 (เก้าสิบ) วัน โดยมีรายละเอียดครบถ้วนตาม พ.ร.บ. ว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ฉบับที่ 2 ปี 2560 หรือตามที่ประกาศใหม่ในอนาคตตามความเหมาะสม
- 25.3 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องรักษาความลับของข้อมูลและสถิติทุกชนิด ซึ่ง กฟภ. ได้ให้แก่ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอเพื่อใช้ในการทำงานตามสัญญานี้เท่านั้น ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องไม่เปิดเผย เผยแพร่ หรือกระทำด้วยวิธีการใดให้บุคคลอื่นทราบข้อมูลที่เป็นความลับอันอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ กฟภ.
- 25.4 หากผู้ชนะการยื่นข้อเสนอมีความประสงค์จะนำข้อมูลและสถิติดังกล่าวไปใช้หรือให้บุคคลอื่นนอกเหนือจากการจัดจ้างนี้ ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องได้รับความยินยอมล่วงหน้าเป็นหนังสือจาก กฟภ. ทุกครั้ง
- 25.5 กฟภ. มีสิทธิร้องขอให้ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอทำลายข้อมูลและสถิติทุกชนิดที่เป็นความลับ ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะต้องทำลาย หรือส่งคืนข้อมูลที่เป็นความลับดังกล่าวทั้งหมดให้แก่ กฟภ. ภายใน 30 (สามสิบ) วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือ โดยผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องแจ้งเป็นหนังสือยืนยันว่าได้ทำลายข้อมูลที่เป็นความลับตามที่ กฟภ. ได้แจ้งหรือส่งคืนข้อมูลที่เป็นความลับนั้นแล้วตามที่ได้กำหนดไว้ในข้อนี้

ลงนาม \_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ

ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ

ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ

- 25.6 กรณีที่เป็นการเปิดเผยข้อมูลแก่บุคลากร ที่ปรึกษา และ/หรือบุคคลอื่น ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการให้บุคลากร ที่ปรึกษา หรือบุคคลอื่น ดังกล่าวต้องผูกพันในการรักษาความลับของข้อมูลที่เป็นความลับโดยมีข้อกำหนดเช่นเดียวกับข้อกำหนดในข้อตกลงฉบับนี้ด้วย หากบุคลากร ที่ปรึกษา หรือบุคคลอื่น นำข้อมูลที่เป็นความลับไปเปิดเผยเป็นเหตุให้ กฟผ. ได้รับความเสียหาย ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบต่อ กฟผ. ทุกกรณี
- 25.7 การจัดทำหรือพัฒนาระบบงานด้านสารสนเทศ ให้เป็นไปตามระเบียบ กฟผ. ว่าด้วยการใช้งานสารสนเทศ พ.ศ. 2555 และต้องปฏิบัติตามนโยบายความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2562 และแนวทางปฏิบัติความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศประกอบบนนโยบายความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ พ.ศ. 2562 (ตามเอกสารแนบท้ายเพิ่มเติม 3.5 นโยบายความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ พ.ศ. 2562 และเอกสารแนบท้ายเพิ่มเติม 3.6 แนวทางปฏิบัติความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศประกอบบนนโยบายความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ พ.ศ. 2562) ที่มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 19 สิงหาคม 2562 เป็นต้นไป
- 25.8 ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอภายใต้นิติกรรมสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือฉบับนี้ต้องรับทราบและลงนามในสัญญาการรักษาข้อมูลที่เป็นความลับ (Non - Disclosure Agreement) และการปฏิบัติตามนโยบายด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ ตามเอกสารแนบท้ายเพิ่มเติม 3.2 สัญญาการรักษาข้อมูลที่เป็นความลับ (Non - Disclosure Agreement) และการปฏิบัติตามนโยบายด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ โดยคู่สัญญาต้องทำความเข้าใจกับหนังสือสัญญาโดยละเอียดและลงลายมือชื่อพร้อมประทับตรา (ถ้ามี)

## 26. การประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล

ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอภายใต้นิติกรรมสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ รวมทั้งผู้ได้รับการคัดเลือก หรือติดต่อมีนิติสัมพันธ์กับ กฟผ. โดยไม่ได้จัดทำเป็นสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ ต้องรับทราบและลงนามในสัญญาการประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล (Data Processing Agreement) และการปฏิบัติตามนโยบายและแนวปฏิบัติการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลของ กฟผ. ตามเอกสารแนบท้ายเพิ่มเติม 3.3 สัญญาการประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล (Data Processing Agreement) โดยผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องทำความเข้าใจกับหนังสือสัญญาโดยละเอียดและลงลายมือชื่อพร้อมประทับตรา (ถ้ามี)

## 27. ข้อกำหนดด้านสถาปัตยกรรม (Architecture Contract)

ข้อกำหนดด้านสถาปัตยกรรมองค์กร (Architecture Contract) จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นข้อปฏิบัติของหน่วยงานในสังกัด กฟผ. และผู้พัฒนาระบบที่ได้รับการว่าจ้างจาก กฟผ. เพื่อดำเนินการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัล ในการจัดทำและสนับสนุนงานด้านสถาปัตยกรรมองค์กรของ กฟผ. โดยมีรายละเอียด ตามเอกสารแนบท้ายเพิ่มเติม 3.4 เอกสารข้อกำหนดด้านสถาปัตยกรรม (Architecture Contract)

ลงนาม \_\_\_\_\_ ประธานกรรมการ  
 ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ  
 ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ    ลงนาม \_\_\_\_\_ กรรมการ