

ภาคผนวก

แบบฟอร์มรายละเอียดคณะทำงานของผู้ยื่นข้อเสนอ

ประกวดราคาเลขที่ .....

ชื่อบริษัทผู้เสนอราคา .....

1. ผู้จัดการโครงการ (Project Manager)

ชื่อ.....

อายุ.....ปี สัญชาติ.....

คุณวุฒิ.....

.....

.....

.....

ประสบการณ์ทำงาน.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

อื่น ๆ.....

.....

.....

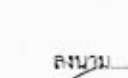



.....

รับรองข้อมูลที่น่าเสนอ และรับทราบรายละเอียดการร่วมงาน

ลงชื่อ.....

( )

...../...../.....

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

2. ผู้เชี่ยวชาญด้านวิเคราะห์ธุรกิจ (Business Analysis) - ด้านระบบไฟฟ้า (Grid)

ชื่อ.....

อายุ.....ปี สัญชาติ.....

คุณวุฒิ.....

.....

.....

ประสบการณ์ทำงาน.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

อื่น ๆ.....

.....

.....

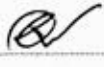
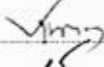


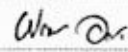
.....

รับรองข้อมูลที่น่าเสนอ และรับทราบรายละเอียดการร่วมงาน

ลงชื่อ.....

( )

...../...../.....

ลงนาม		ประธานกรรมการ
ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ

3. ผู้เชี่ยวชาญด้านวิเคราะห์ธุรกิจ (Business Analysis) - ด้านธุรกิจและการตลาด

ชื่อ.....

อายุ.....ปี สัญชาติ.....

คุณวุฒิ.....

.....

.....

.....

ประสบการณ์ทำงาน.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

อื่น ๆ.....

.....

.....

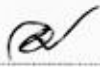
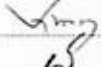

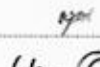
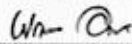
.....

รับรองข้อมูลที่นำเสนอ และรับทราบรายละเอียดการร่วมงาน

ลงชื่อ.....

( )

...../...../.....

ลงนาม		ประธานกรรมการ
ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ

4. ผู้เชี่ยวชาญด้านวิเคราะห์ธุรกิจ (Business Analysis) - ด้านบุคลากร

ชื่อ.....

อายุ.....ปี สัญชาติ.....

คุณวุฒิ.....

.....

.....

.....

ประสบการณ์ทำงาน.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

อื่น ๆ.....

.....

.....


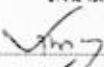


.....

รับรองข้อมูลที่นำเสนอ และรับทราบรายละเอียดการร่วมงาน

ลงชื่อ.....

( )

...../...../.....

ลงนาม		ประธานกรรมการ
ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ

5. ผู้เชี่ยวชาญด้านวิเคราะห์ธุรกิจ (Business Analysis) - ด้านบัญชีและการเงิน

ชื่อ.....

อายุ.....ปี สัญชาติ.....

คุณวุฒิ.....

ประสบการณ์ทำงาน.....

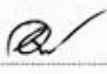


อื่น ๆ.....

รับรองข้อมูลที่น่าเสนอ และรับทราบรายละเอียดการร่วมงาน

ลงชื่อ.....

( )

...../...../.....

ลงนาม		ประธานกรรมการ
ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ

6. หัวหน้าทีมนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Scientist Leader)

ชื่อ.....

อายุ.....ปี สัญชาติ.....

คุณวุฒิ.....

.....

.....

ประสบการณ์ทำงาน.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

อื่น ๆ.....

.....

.....

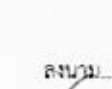

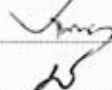


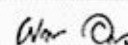
.....

รับรองข้อมูลที่น่าเสนอ และรับทราบรายละเอียดการร่วมงาน

ลงชื่อ.....

( )

...../...../.....

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

7. นักวิทยาศาสตร์ระบบข้อมูล (Data Scientist)

ชื่อ.....

อายุ.....ปี สัญชาติ.....

คุณวุฒิ.....

.....

.....

.....

ประสบการณ์ทำงาน.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

อื่น ๆ.....

.....

.....

.....

รับรองข้อมูลที่น่าเสนอ และรับทราบรายละเอียดการร่วมงาน

ลงชื่อ.....

( )

...../...../.....

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



8. ผู้เชี่ยวชาญด้านการกำกับดูแลและบริหารจัดการข้อมูล (Data Governance and Management Specialist)

ชื่อ.....

อายุ.....ปี สัญชาติ.....

คุณวุฒิ.....

ประสบการณ์ทำงาน.....






อื่น ๆ.....

รับรองข้อมูลที่น่าเสนอ และรับทราบรายละเอียดการร่วมงาน

ลงชื่อ.....

( )

...../...../.....

ลงนาม		ประธานกรรมการ
ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ

9. บุคลากรสนับสนุนการกำกับดูแลและบริหารจัดการข้อมูล (Data Governance and Management Support Team)

ชื่อ.....

อายุ.....ปี สัญชาติ.....

คุณวุฒิ.....

.....

.....

ประสบการณ์ทำงาน.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

อื่น ๆ.....

.....

.....


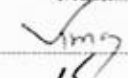

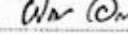
.....

รับรองข้อมูลที่น่าเสนอ และรับทราบรายละเอียดการร่วมงาน

ลงชื่อ.....

( )

...../...../.....

ลงนาม		ประธานกรรมการ
ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ

10. วิศวกรระบบ (System Engineer)

ชื่อ.....

อายุ.....ปี สัญชาติ.....

คุณวุฒิ.....

.....

.....

.....

ประสบการณ์ทำงาน.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

อื่น ๆ.....

.....

.....

.....

รับรองข้อมูลที่นำเสนอ และรับทราบรายละเอียดการร่วมงาน

ลงชื่อ.....

( )

...../...../.....

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

11. วิศวกรข้อมูลอาวุโส (Senior Data Engineer)

ชื่อ.....

อายุ.....ปี สัญชาติ.....

คุณวุฒิ.....

.....

.....

ประสบการณ์ทำงาน.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

อื่น ๆ.....

.....

.....


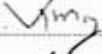


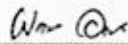
.....

รับรองข้อมูลที่นำเสนอ และรับทราบรายละเอียดการร่วมงาน

ลงชื่อ.....

( )

...../...../.....

ลงนาม		ประธานกรรมการ
ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ

12. วิศวกรข้อมูล (Data Engineer)

ชื่อ.....

อายุ.....ปี สัญชาติ.....

คุณวุฒิ.....

ประสบการณ์ทำงาน.....



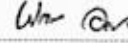
อื่น ๆ.....

รับรองข้อมูลที่น่าเสนอ และรับทราบรายละเอียดการร่วมงาน

ลงชื่อ.....

( )

...../...../.....

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

13. นักวิเคราะห์และออกแบบแผนภูมิสรุป (Data Analyst and Visualization)

ชื่อ.....

อายุ.....ปี สัญชาติ.....

คุณวุฒิ.....

.....

.....

.....

ประสบการณ์ทำงาน.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....


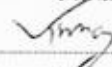



.....

รับรองข้อมูลที่นำเสนอ และรับทราบรายละเอียดการร่วมงาน

ลงชื่อ.....

( )

...../...../.....

ลงนาม		ประธานกรรมการ
ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ

14. นักพัฒนาระบบ (Developer)

ชื่อ.....

อายุ.....ปี สัญชาติ.....

คุณวุฒิ.....

.....

.....

ประสบการณ์ทำงาน.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

อื่น ๆ.....

.....

.....

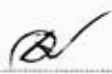
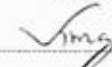


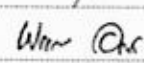
.....

รับรองข้อมูลที่น่าเสนอ และรับทราบรายละเอียดการร่วมงาน

ลงชื่อ.....

( ..... )

...../...../.....

ลงนาม		ประธานกรรมการ
ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ

15. ผู้ประสานงานโครงการ (Project Coordinator)

ชื่อ.....

อายุ.....ปี สัญชาติ.....

คุณวุฒิ.....

.....

.....

ประสบการณ์ทำงาน.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

อื่น ๆ.....

.....

.....


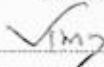


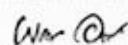
.....

รับรองข้อมูลที่นำเสนอ และรับทราบรายละเอียดการร่วมงาน

ลงชื่อ.....

( ..... )

...../...../.....

ลงนาม		ประธานกรรมการ
ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ
ลงนาม		กรรมการ


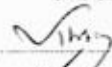

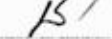
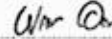


แบบฟอร์มแจกแจงราคาภาพรวม  
งานจ้างจัดหาและพัฒนา Big Data Platform

ราคาภาพรวมของจัดจ้างออกแบบจัดหาพัฒนาติดตั้งและดูแลบำรุงรักษา

ข้อ	รายการ	ราคารวม (บาท)	หมายเหตุ
1	ราคางานจัดหาพร้อมติดตั้งระบบ		ให้เสนอราคาในระบบ จัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์
	ราคาค่าซอฟต์แวร์และสิทธิการใช้งานซอฟต์แวร์		
	ราคารวม		

- หมายเหตุ :
1. ราคาค่าซอฟต์แวร์ที่เสนอ ได้รวมค่ารับประกันตลอดอายุการใช้งาน 5 ปี แล้ว
  2. ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอรายละเอียดภายใน 5 วันทำการนับจากวันที่ได้รับแจ้งจาก กฟผ.
  3. ให้เสนอราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

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

แบบฟอร์มแจกแจงราคาค่าซอฟต์แวร์และสิทธิการใช้งานซอฟต์แวร์  
งานจ้างจัดหาและพัฒนา Big Data Platform

ราคาค่าซอฟต์แวร์และสิทธิการใช้งานซอฟต์แวร์ (Software License)

ลำดับ	ซอฟต์แวร์	ประเภท License	จำนวน	หน่วยการขาย (Sale Unit)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ราคารวม (บาท)
1						
2						
3						
4						
5						

ให้เสนอราคาในระบบ  
จัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ  
ด้วยอิเล็กทรอนิกส์


หมายเหตุ : ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอต้องแจกแจงรายการที่นำเสนอ กฟผ. และต้องนำเสนอรายละเอียดภายใน 5 วันทำการนับจากวันที่ได้รับแจ้งจาก กฟผ.

\_\_\_\_\_  
 ชื่อ..... ประธานกรรมการ  
 \_\_\_\_\_  
 ชื่อ..... กรรมการ  
 \_\_\_\_\_  
 ชื่อ..... กรรมการ  
 \_\_\_\_\_  
 ชื่อ..... กรรมการ



หมายเหตุ

- (1) ซอฟต์แวร์และสิทธิการใช้งานที่มีโมโครมการ EPM
- (2) ซอฟต์แวร์และสิทธิการใช้งานที่ต้องจัดหาสำหรับโครงการ Big Data
- (3) รายละเอียดและความสามารถของซอฟต์แวร์ (ภาคผนวก ก7 สถาปัตยกรรมระบบที่ กพก. ใช้งานในปัจจุบัน และรายละเอียดซอฟต์แวร์ในโครงการ)
- (4) Perpetual License หมายถึง สิทธิการใช้งานแบบซื้อขาด
- (5) Subscription License หมายถึง สิทธิการใช้งานแบบเช่าใช้

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

## รายละเอียดการฝึกอบรม

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดฝึกอบรมเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของระบบ Big Data Platform ให้แก่ผู้บริหาร ผู้ใช้งาน รวมทั้งเจ้าหน้าที่ที่เป็นผู้ดูแลระบบ โดยมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. ให้บุคลากรของ กฟภ. มีความเข้าใจในระบบที่จะนำมาใช้ทั้งทางด้านกระบวนการปฏิบัติงาน และด้านเทคนิค โดยต้องเป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตรของแต่ละซอฟต์แวร์ที่เสนอ
2. เพื่อช่วยให้การปฏิบัติงานในขั้นตอนการนำระบบงานไปใช้จริงสามารถกระทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 1. ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับการจัดเตรียมการฝึกอบรม

- 1.1 ผู้รับจ้างต้องเสนอรายละเอียดของหลักสูตรการฝึกอบรมให้ กฟภ. ดังนี้
  - 1.1.1 ชื่อหลักสูตร
  - 1.1.2 วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม
  - 1.1.3 แบบประเมินผู้เข้ารับการอบรมและวิทยากร ทั้งก่อนและหลังการฝึกอบรม
  - 1.1.4 หัวข้อการฝึกอบรม
  - 1.1.5 คุณสมบัติผู้เข้ารับการฝึกอบรม
  - 1.1.6 ระยะเวลาการฝึกอบรม
  - 1.1.7 สถานที่ที่ใช้ในการฝึกอบรม (ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบจัดหาสถานที่ฝึกอบรม) ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล
  - 1.1.8 สถานที่อบรม ต้องเป็นสถานที่ราชการ สถาบันศึกษา สถานที่เอกชน ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (ถ้ามี) หรือเทียบเท่า โดยมีระยะห่างจาก กฟภ. ไม่เกิน 20 กิโลเมตร ซึ่งห้องอบรมต้องมีเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่เพียงพอต่อผู้เข้ารับการอบรมในแต่ละหลักสูตร และรองรับผู้เข้าอบรมไม่น้อยกว่า 30 คน
  - 1.1.9 รายละเอียดของวิทยากรผู้อบรม เช่น ประวัติการทำงาน, ความเชี่ยวชาญ พร้อมแนบใบรับรองหรือประกาศนียบัตรที่เกี่ยวข้อง
- 1.2 ผู้รับจ้างต้องเสนอเอกสารสำหรับการฝึกอบรมในห้องเรียน (Classroom Training) และ การฝึกอบรม On The Job Training ซึ่งประกอบด้วยทฤษฎี การใช้งานและการประยุกต์ใช้งาน และการปฏิบัติงาน โดยเอกสารการฝึกอบรมจะต้องครอบคลุมเนื้อหาของซอฟต์แวร์ที่เสนอ ซึ่งจุดประสงค์ของการฝึกอบรมนั้น ต้องการให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีความรู้และความเข้าใจระบบ รวมถึงลักษณะเฉพาะของระบบและสามารถทำการติดตั้ง การควบคุม การดูแลระบบ บริหารจัดการและบำรุงรักษา และวิเคราะห์จัดการกับปัญหาอย่างได้ผล
- 1.3 วิทยากรหรือผู้สอนต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญจากบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ หรือได้รับการรับรองว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสถาบันที่น่าเชื่อถือ โดย กฟภ. มีสิทธิในการเปลี่ยนแปลงวิทยากร หากเห็นว่าไม่เหมาะสม
- 1.4 การฝึกอบรมต้องจัดเฉพาะในเวลาปฏิบัติงานปกติของ กฟภ. และผู้รับจ้างต้องจัดหาพาหนะรับ - ส่งผู้เข้าอบรมระหว่างสถานที่ปฏิบัติงานกับสถานที่อบรม โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายตลอดระยะเวลาอบรม

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

- 1.5 ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดเตรียมสถานที่อบรม อุปกรณ์ที่จำเป็นทั้งหมด รวมถึงเอกสารประกอบการอบรม เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการสาธิต ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ
- 1.6 ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการอบรม เช่น ค่าอาหารกลางวัน ค่าอาหารว่าง และค่าเครื่องดื่ม เป็นต้น
- 1.7 ผู้รับจ้างต้องส่งผลการประเมินหลังจากมีการฝึกอบรมแล้วเสร็จให้ กฟผ. ภายใน 5 (ห้า) วันทำการ
- 1.8 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบการฝึกอบรมในหลักสูตรเดิมหรือหลักสูตรใหม่ทั้งหมด หรือบางส่วนอีกครั้งหนึ่ง หาก กฟผ. เห็นว่าผลการประเมินการฝึกอบรมที่ผ่านมาไม่มีเนื้อหาไม่ครอบคลุมเพียงพอหรือไม่ครบถ้วนตามหลักสูตรที่ตกลงไว้ หรือไม่สามารถนำไปใช้ปฏิบัติได้อย่างสมบูรณ์ หรือคะแนนผลการประเมินของผู้เข้าอบรมหรือวิทยากรไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน
- 1.9 ผู้รับจ้างต้องจัดส่งอุปกรณ์ประกอบการฝึกอบรม โดยมีเอกสาร/คู่มือฝึกอบรม ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์ และบันทึกลงในอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลขนาดพกพา (Flash Drive) จำนวน 5 (ห้า) ชุด ส่งให้ กฟผ. ภายใน 15 (สิบห้า) วันทำการ หลังสิ้นสุดการฝึกอบรม

**2. หลักสูตรการฝึกอบรม (Training Course) ประกอบด้วย**

- 2.1 ผู้รับจ้างต้องเสนอและจัดฝึกอบรมบุคลากรของ กฟผ. อย่างน้อยระบบละ 1 (หนึ่ง) หลักสูตร ตามซอฟต์แวร์ที่จัดหา ระยะเวลาแต่ละหลักสูตรไม่น้อยกว่า 2 (สอง) วันทำการ จำนวนผู้เข้ารับการอบรมไม่น้อยกว่า 30 คน จัดในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร
- 2.2 หลักสูตรการใช้งานระบบ Big Data Platform จำนวนผู้เข้ารับการอบรมไม่น้อยกว่า 60 คน เป็นระยะเวลา 1 (หนึ่ง) วัน/รุ่น จัดขึ้นในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร
- 2.3 ผู้รับจ้างต้องฝึกอบรมบุคลากรของ กฟผ. ในหลักสูตรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

หัวข้อฝึกอบรม (หลักสูตรอื่น ๆ)	จำนวนผู้เข้าอบรม	ระยะเวลาอบรม (วัน)	รูปแบบการอบรม
1. หลักสูตรการใช้ BI Tools ในการออกแบบ Dashboard ระดับ Professional	30	3	Classroom Training
2. หลักสูตรการวิเคราะห์ข้อมูล Analytics ระดับ Professional	30	3	Classroom Training
3. หลักสูตรการวิเคราะห์ ออกแบบ บริหารจัดการระบบฐานข้อมูลและแหล่งจัดเก็บข้อมูล (Data Store Course)	30	2	Classroom Training
4. หลักสูตรการบริหารจัดการข้อมูล (Data Management Course)	30	2	Classroom Training
5. หลักสูตรการใช้เครื่องมือ Data Lineage and Data Observability	30	2	Classroom Training

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

หัวข้อฝึกอบรม (หลักสูตรอื่น ๆ)	จำนวนผู้เข้าอบรม	ระยะเวลาอบรม (วัน)	รูปแบบการอบรม
6. หลักสูตรการใช้เครื่องมือสำหรับการจัดทำ Data Quality	30	2	Classroom Training
7. หลักสูตรการใช้เครื่องมือสำหรับการจัดทำ Data Security	30	2	Classroom Training
8. หลักสูตรการพัฒนา ดูแลและบริหารจัดการ Data Catalog	30	2	Classroom Training
9. หลักสูตรการพัฒนา ดูแลและบริหารจัดการ Open Data and Data Portal	30	2	Classroom Training
10. อบรมหรือบรรยายให้ความรู้การวิเคราะห์และการประยุกต์ใช้ข้อมูลในกลุ่มอุตสาหกรรมต่างๆ (Utilities use case)	30	2	Classroom Training

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



## รายละเอียด Use Case - โครงการจัดทาและพัฒนา Big Data Platform

## 1. Grid Domain : AMI Data Analytics

No.	ประเด็นการวิเคราะห์
1	วิเคราะห์ปัญหาแรงดันไฟฟ้าในระบบจำหน่ายแรงต่ำ เพื่อทราบถึงปัจจัยหรือสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาแรงดันในระบบไฟฟ้า รวมถึงทราบถึงปัจจัยความเสี่ยง เพื่อเพิ่มความปลอดภัยจากการปฏิบัติการ
2	วิเคราะห์ข้อมูลการติดตั้ง DERs ที่เชื่อมโยงกับการแก้ปัญหาทางเทคนิค เพื่อรองรับการต่อชุดอุปกรณ์เสริมได้
3	พยากรณ์โหลดเชิงพื้นที่ เพื่อรองรับการปรับปรุงและวางแผนระบบไฟฟ้าแรงต่ำ (LV) ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดเวลาในการแก้ปัญหาและการลงทุนที่ซ้ำซ้อน

No.	Source	Feature (เบื้องต้น)
1.	Internal	AMI Load Profile
	AMI Alarm Event	AMI location DER installation TR location Feeder Substation
2		ข้อมูลหน่วยการใช้ไฟ

ลงนาม.....  
 ลงนาม.....  
 ลงนาม.....

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



## 2. Grid Domain : Loss Forecasting and What-if Analysis

No.	ประเด็นการวิเคราะห์
1	วิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้เกิด Loss เพื่อนำปัจจัยหลักมีผลต่อค่า Loss ไปพัฒนาแนวทางในการลดค่า Loss
2	พยากรณ์ค่า Loss (Technical Loss และ Non-Technical Loss) เพื่อหาแนวทางลดค่าเป้าหมาย Loss และการลงทุนที่เหมาะสมในการบริหารจัดการค่า Loss

No.	Source	Feature (เบื้องต้น)
1	Internal	Load Profile (SCADA)
2		ข้อมูลหน่วยซื้อ, หน่วยขาย ย้อนหลัง แต่ละราย
3		จำนวนสถานี, ประเภทสาย, ความยาวสาย, จำนวนหม้อแปลง, จำนวนมิเตอร์ ในแต่ละพื้นที่
4		ข้อมูลหน่วยซื้อจาก กฟผ. (Load Profile)
5		ประเภทสายและความยาวสายแต่ละประเภท ในแต่ละพื้นที่ (คำนวณ R)
6		ข้อมูลสถานะงานโครงการ
7		Load Profile (AMI)
8		Load Profile (DPM)
9		ข้อมูล Loss (fact) ย้อนหลัง
10		ข้อมูล Technical Loss (fact) ย้อนหลัง
11	External	ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน เป็นต้น เอลียประเทศ, เขต รายเดือน
12		ข้อมูลอัตราการเติบโตของ GDP ของประเทศทั้งในภาคอุตสาหกรรม และภาคครัวเรือน

ลงนาม.....ประธานกรรมการ

ลงนาม.....กรรมการ ลงนาม.....กรรมการ

ลงนาม.....กรรมการ ลงนาม.....กรรมการ



No.	Source	Feature (เบื้องต้น)
8		ข้อมูลเสียงที่มีนัยยะสำคัญและข้อมูลที่สำคัญ หรือข้อร้องเรียนของลูกค้า ที่ได้รับผลกระทบจากการใช้ผลิตภัณฑ์และบริการของ กฟผ.
9		ข้อมูลลูกค้าที่ใช้ผลิตภัณฑ์และบริการ (ธุรกิจภายใน) ของลูกค้า เช่น ปริมาณคำร้อง, ความต่อเนื่องของการใช้บริการ
10		1. ข้อมูลพฤติกรรมลูกค้า (คุณลักษณะของลูกค้า) - คุณลักษณะกลุ่มหลัก - คุณลักษณะกลุ่มรอง 2. ข้อมูลกิจกรรม CRM ที่ดำเนินการให้กับลูกค้า
11		ข้อมูลตำแหน่ง - Meter - Transformer - Feeder - Substation (ผู้ใช้ไฟรายใหญ่และผู้ใช้ไฟรายย่อย)
12		ข้อมูลลูกค้ารายใหญ่ที่ติดตั้ง Solar Rooftop Remark 1. ผู้ผลิตไฟฟ้าอิสระ หรือเอกชนรายใหญ่ (Independent Power Producer : IPP) - กำลังการผลิตมากกว่า 90MW 2. ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็ก (Small Power Producer : SPP) - กำลังการผลิตระหว่าง 10-90MW 3. ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก ( Very Small Power Producer : vSPP) 4. ผู้ผลิตไฟฟ้าโซลาร์ (Independent Power Supply: IPS)
13		ข้อมูลสถิติไฟฟ้าตั้งของลูกค้าแต่ละรายในแต่ละเดือน
14	External	ข้อมูลลูกค้าที่ใช้ไฟฟ้ากับ SPP ในแต่ละพื้นที่และกำลังการผลิตส่วนเหลือ (Website ของ EGAT)

ลงนาม.....ประธานกรรมการ

ลงนาม.....กรรมการ ลงนาม.....กรรมการ

ลงนาม.....กรรมการ ลงนาม.....กรรมการ

No.	Source	Feature (เบื้องต้น)
15	ข้อมูล SPP/VSP ในประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ. หรือ ERC) - ชื่อบริษัท - ประเภทผู้ผลิตไฟฟ้า - สถานที่ตั้งโรงไฟฟ้า (ที่อยู่) - ประเภทโรงไฟฟ้า - ประเภทเชื้อเพลิง - กำลังการผลิตติดตั้ง (MW) - ปริมาณขายตามสัญญา (MW) - วันที่ทำสัญญาซื้อ - วันกำหนดเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้า (SCOD) - วันที่เริ่มต้นซื้อขายไฟ (COD) - สถานการณ์รับซื้อ - เส้นทางระบบจำหน่ายของผู้ให้บริการรายอื่น (พิกัดของผู้ให้บริการ และพิกัดของลูกค้า)	
16	ระบบ I-REC Registry ( <a href="https://evident.services/device-register">https://evident.services/device-register</a> ) รายชื่อของโรงไฟฟ้าที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเรียบร้อยแล้ว - ตำแหน่ง ที่ตั้ง และพิกัด - รายละเอียดของโรงไฟฟ้า (Device Details) เช่น ชื่อ, ที่อยู่, ประเภทธุรกิจ, กำลังการผลิต (MW) เป็นต้น	
17	Website ของ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ข้อมูลลูกค้าที่มีโอกาสจะเป็นลูกค้าในอนาคต เช่น ข้อมูลธุรกิจและอุตสาหกรรมที่ได้รับการส่งเสริมจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน BOI ในพื้นที่รับผิดชอบของ กฟผ. - ชื่อบริษัท - สถานที่ตั้ง - พื้นที่ในการดำเนินงานของ กฟผ.	

ลงนาม.....ประธานกรรมการ

ลงนาม.....กรรมการ ลงนาม.....กรรมการ




ลงนาม.....กรรมการ ลงนาม.....กรรมการ

No.	Source	Feature (เบื้องต้น)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- รายละเอียด ประเภทธุรกิจ-อุตสาหกรรม</li> <li>- สัญชาติ/การร่วมทุน</li> <li>- การอนุมัติจาก BOI (รายเดือน)</li> </ul>
18		Website ของ กรมอุตุนิยมวิทยา (TMD) - ข้อมูลการพยากรณ์อากาศ
19		Website ของ หน่วยงานภาครัฐอื่น ๆ (นโยบายภาครัฐ) - ข้อมูลเชิง policies ข้อมูลผู้ผลิตไฟฟ้า พลังงานทดแทน และข้อมูลด้านไฟฟ้าในการรองรับยานยนต์ของประเทศไทย

## 4. HR Domain : Manpower and Cost Benefit

No.	ประเด็นการวิเคราะห์
1	พยากรณ์อัตราค่าจ้างที่เหมาะสม ทั้งในระยะสั้น และระยะยาว เพื่อหาจุดที่ต้องการปรับปรุง ที่สอดคล้องกับทิศทางการค้าเงินธุรกิจในปัจจุบันและอนาคต
2	วิเคราะห์ข้อมูลค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร เพื่อศึกษาพฤติกรรมของค่าใช้จ่ายและสวัสดิการของบุคลากรที่เกิดขึ้น และวางแผนงบประมาณการและค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

No.	Source	Feature (เบื้องต้น)
1	Internal	ข้อมูลพนักงาน (Employee)
2		ข้อมูลจำนวนผู้ใช้ไฟแยกตามเขต
3		ข้อมูลบัญชีเงินเดือน (Payroll) ที่ กฟผ. มีการใช้งานอยู่ในปัจจุบัน
4		ข้อมูลรายการเบิกจ่ายของพนักงาน ที่ กฟผ. มีการใช้งานอยู่ในปัจจุบัน

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






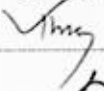


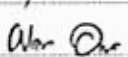
No.	Source	Feature (เบื้องต้น)
11	2. EECI : เขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor of Innovation) 3. EECd : เขตส่งเสริมอุตสาหกรรมและนวัตกรรมดิจิทัล (Digital Park Thailand: EECd)  Website ของ หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจทั้งในและต่างประเทศ รวมถึง % ผลกระทบจากแต่ละปัจจัย เช่น - ภาคการผลิต การส่งออกสำคัญของไทยรายประเทศ (ดอลลาร์) - ภาคการท่องเที่ยว เช่น จำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติ - นโยบายกระตุ้นเศรษฐกิจของภาครัฐ - อัตราแลกเปลี่ยนสกุลเงินหลักย้อนหลัง เช่น ดอลลาร์สหรัฐ, หยวน, ยูโร, ปอนด์ (อัตรากลาง) - อัตราการว่างงาน - ภาวะเงินเฟ้อ	
12	ข้อมูลสถิติอุณหภูมิและปริมาณน้ำฝน - รายวัน - รายเดือน - รายภาค (แบ่งตามกรมอุตุนิยามวิทยา)	

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

### สถาปัตยกรรมระบบที่ กฟก. ใช้งานในปัจจุบัน และรายละเอียดซอฟต์แวร์ในโครงการ

#### 1. ซอฟต์แวร์ระบบฐานข้อมูล มีคุณสมบัติดังนี้

- 1.1. เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่สนับสนุนการทำงานแบบออบเจกต์
- 1.2. ฐานข้อมูลที่เสนอจะต้องสามารถจัดเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) โดยสามารถรองรับภาษาต่าง ๆ เช่น SQL และ Java ได้เป็นอย่างดี สามารถรองรับ Model ได้หลาย ๆ รูปแบบได้ดังต่อไปนี้ เช่น Topology Data Model, Network Data Mode รวมถึงสามารถจัดเก็บข้อมูลที่เป็น Geo Raster Data ได้ รวมถึงสนับสนุนการใช้งานแบบ Raster Algebra and Virtual Mosaics
- 1.3. สามารถทำงานการวิเคราะห์ภายในระบบฐานข้อมูล (In Database Data Analytic)
- 1.4. มีเครื่องมือในการวิเคราะห์ Text Mining
- 1.5. สามารถรองรับการทำงานกับข้อมูลรูปแบบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ ได้ Character, Variable Character, Numeric, Date, BLOB, XML ได้
- 1.6. สามารถจัดการ Unstructured Content เช่น ไฟล์รูปภาพ, ไฟล์วิดีโอ, ไฟล์เสียง, ไฟล์เอกสาร ในรูปแบบของ Secure files ภายในฐานข้อมูล
- 1.7. มีเครื่องมือในการสร้าง Web Application เพื่อรองรับการพัฒนา Sub-Module ของ Application ในอนาคต โดยเครื่องมือนี้ต้องสนับสนุนการทำงานแบบ Web services โดยสามารถพัฒนาและใช้งานผ่าน Web Browser มีความสามารถในการทำ Drag and Drop, สร้าง Flash Chart ในรูปแบบต่างๆ และสามารถเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่าง Application ที่ต้องการได้
- 1.8. สามารถทำการ Audit ได้ตามเงื่อนไขที่ระบุอย่างละเอียด ตามเงื่อนไขของคำสั่ง SQL (Fine-Grained Auditing) เช่น สามารถกำหนดเงื่อนไขการเรียกใช้ชุดคำสั่ง โดยสามารถที่จะระบุตัวผู้ใช้งานร่วมกับ IP Address ของเครื่องที่สามารถจะเรียกใช้งานได้ และสามารถตรวจสอบการเข้าถึงข้อมูลที่ผ่านมาจาก Select Statement ได้
- 1.9. สามารถแบ่ง Table เป็นส่วนย่อยๆ (Partitions) ไว้ใช้จัดการ Table และ Index ที่มีขนาดใหญ่ โดยที่การเข้าถึงข้อมูลยังทำได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลงคำสั่ง SQL เพื่อให้การ Access ข้อมูลทำได้เร็วขึ้น และสามารถ Off-line บางส่วนของ Table เพื่อทำการ Backup หรือลบข้อมูลโดยที่ผู้ใช้ยังสามารถเข้าถึงข้อมูลส่วนอื่นของ Table ได้ การแบ่ง Partition ต้องสามารถแบ่งโดยใช้ โดยใช้ Range Partitioning ผสมกับ Hash Partitioning หรือ List Partitioning หรือ Range Partitioning ผสมกับ Range Partitioning หรือ List Partitioning ผสมกับ List Partitioning (Composite Partitioning)
- 1.10. ระบบจัดการฐานข้อมูลสามารถทำเป็น Cluster Database ได้ โดย Server ที่อยู่ใน Cluster นั้น ๆ ไม่จำเป็นต้องเป็นเครื่องที่มีขนาดที่เท่ากัน และข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลต้องอยู่ในส่วนของ Shared Disk

ลงนาม  ประธานกรรมการ  
 ลงนาม  กรรมการ    ลงนาม  กรรมการ  
 ลงนาม  กรรมการ    ลงนาม  กรรมการ


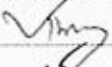


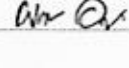


และต้องไม่มีส่วนของข้อมูลอยู่ใน Disk ของเครื่องใด ๆ ใน Cluster เพื่อรองรับการใช้งานที่เพิ่มมากขึ้นในอนาคต

- 1.11. ระบบจัดการฐานข้อมูลใน Cluster สามารถทำงานได้พร้อมกัน (Active/Active) และในกรณีที่ Server เครื่องใดเครื่องหนึ่งไม่สามารถทำงานได้ ระบบจะต้องสามารถทำงานต่อได้ทันทีด้วย Server ที่เหลืออยู่ (Failover)
- 1.12. มีเครื่องมือช่วยเหลือในการดูแลระบบฐานข้อมูลต่าง ๆ ต่อไปนี้
  - 1.12.1. การวิเคราะห์ Performance ของฐานข้อมูล
  - 1.12.2. Top Activity ของฐานข้อมูล และแสดงผลผ่านทาง Web Browser ในลักษณะของกราฟได้
  - 1.12.3. สามารถทำการตรวจจับ วิเคราะห์การทำงานของคำสั่ง SQL ที่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรของเครื่อง และทำการแก้ไขปรับปรุงให้คำสั่ง SQL สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยอัตโนมัติ
  - 1.12.4. สามารถช่วยในตรวจสอบและเสนอแนะการปรับค่า Instant Parameter, โครงสร้างฐานข้อมูล, Index และการเรียกใช้คำสั่ง SQL ซ้ำ ๆ
- 1.13. สามารถทำการเข้ารหัสข้อมูลที่ Backup เก็บไว้ เพื่อป้องกันความปลอดภัยของข้อมูลในระดับสื่อที่จัดเก็บ
- 1.14. สามารถทำการเข้ารหัสข้อมูลที่จัดเก็บภายในฐานข้อมูล โดยไม่จำเป็นต้องแก้ไขหรือพัฒนาโปรแกรมเพิ่มเติม เพื่อลดภาระการดูแลแอปพลิเคชันของเจ้าหน้าที่ระบบ
- 1.15. รองรับการทำสำรองข้อมูลในระดับคอลัมน์และ Table Space รวมถึง Redo Log หรือส่วนจัดเก็บข้อมูลที่เทียบเท่า

## 2. ซอฟต์แวร์ระบบ Extraction, Transformation และ Loading (ETL) มีคุณสมบัติดังนี้

- 2.1. สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการได้หลาย Platform เช่น Microsoft Windows, Unix, Linux ได้เป็นอย่างดี
- 2.2. สามารถเข้าถึงข้อมูลต้นทาง (Input Source) เช่น Text file, XML, DB2, Informix, Sybase, Oracle, Microsoft SQL Server, Web Services ได้เป็นอย่างดี
- 2.3. สามารถแปลงข้อมูล และทำงานกับข้อมูลหลายรูปแบบได้ภายในงานเดียว (Single Job)
- 2.4. สนับสนุนการทำ Bulk load ของฐานข้อมูล เช่น DB2, Oracle, Informix หรือ Sybase
- 2.5. ระบบซอฟต์แวร์ต้องเป็นแบบใช้คำสั่งด้วยภาพ GUI (Graphic User Interface)
- 2.6. สามารถสนับสนุนข้อมูลภาษาไทย (TIS620) และสนับสนุน Unicode ในส่วนข้อมูลต้นทางและข้อมูลปลายทาง (National Language Support)
- 2.7. สามารถจัดทำเอกสารรายงาน ของงานที่ออกแบบ (Job Designs)
- 2.8. สามารถกำหนดเวลา (Schedule) ในการทำงานของระบบซอฟต์แวร์ได้

ลงนาม  ประธานกรรมการ  
 ลงนาม  กรรมการ    ลงนาม  กรรมการ  
 ลงนาม  กรรมการ    ลงนาม  กรรมการ

- 2.9. มีเครื่องมือในการ Monitor ประสิทธิภาพ (Performance) การทำงานของ ETL Job ในส่วน เปอร์เซ็นต์ CPU หรือ Memory ที่ถูกใช้
- 2.10. มีระบบการบริหารจัดการ Workload Management System ในรูปแบบของคิวงาน (Queue) และสามารถกำหนดความสำคัญให้ Job ที่ทำงานได้
- 2.11. สามารถกำหนดงาน (Job) ที่สร้างให้ทำงานแบบ ETL (Extract Transform Load) คือ สามารถทำการ Join ข้อมูลจากฐานข้อมูลต่างยี่ห้อ เข้าด้วยกันได้ทันที โดยที่ไม่ต้องย้ายข้อมูลมาเก็บไว้บนฐานข้อมูลใด ฐานข้อมูลหนึ่งไว้ก่อน
- 2.12. สามารถสร้างงาน (Job) ให้ทำงานในลักษณะ ELT (Extract Load Transform)

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

แผนการทำงาน

งานจ้างจัดหาและพัฒนา Big Data Platform จำนวน 1 ระบบ	งวดที่ 1	ดำเนินการตามขอบเขตของงานในงวดที่ 1 ให้แล้วเสร็จภายใน 30 (สามสิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา	งวดที่ 2	ดำเนินการตามขอบเขตของงานในงวดที่ 2 ให้แล้วเสร็จภายใน 90 (เก้าสิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา	งวดที่ 3	ดำเนินการตามขอบเขตของงานในงวดที่ 3 ให้แล้วเสร็จภายใน 270 (สองร้อยเจ็ดสิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา	งวดที่ 4	ดำเนินการตามขอบเขตของงานในงวดที่ 4 ให้แล้วเสร็จภายใน 390 (สามร้อยเก้าสิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา	งวดที่ 5	ดำเนินการตามขอบเขตของงานในงวดที่ 5 ให้แล้วเสร็จภายใน 450 (สี่ร้อยห้าสิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา	งวดที่ 6	การรับประกันปีที่ 1	งวดที่ 7	การรับประกันปีที่ 2	งวดที่ 8	การรับประกันปีที่ 3	งวดที่ 9	การรับประกันปีที่ 4	งวดที่ 10	การรับประกันปีที่ 5
---	----------	---	----------	--	----------	--	----------	--	----------	---	----------	---------------------	----------	---------------------	----------	---------------------	----------	---------------------	-----------	---------------------