



**การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค**  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

หน่วยงาน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ฝ่ายสารสนเทศ กองออกแบบระบบสารสนเทศ โทร. 0 2590 9635  
ที่ มท 5312.7/39176 วันที่ 4 พฤศจิกายน 2565  
เรื่อง ส่งโครงการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ที่มีมูลค่าเกิน 10 ล้านบาท

เรียน ปลัดกระทรวงมหาดไทย

ตามหนังสือสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยที่ มท 0210.5/ว 598 ลงวันที่ 1 มีนาคม 2548 กระทรวงมหาดไทย ได้กำหนดแนวทางปฏิบัติสำหรับส่วนราชการ และรัฐวิสาหกิจ ในการดำเนินการเกี่ยวกับโครงการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ที่มีมูลค่าเกิน 5 ล้านบาท ให้รัฐวิสาหกิจจัดส่งโครงการ/แผนงาน/งาน ตามรูปแบบที่กระทรวงมหาดไทยกำหนด ที่ได้รับคำรับรองจากผู้บริหารเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูง (CIO) ให้กระทรวงมหาดไทยทราบก่อนการจัดหาไม่น้อยกว่า 45 วัน และตามหนังสือสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยที่ มท 0210.5/ว 4419 ลงวันที่ 19 กันยายน 2555 สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทยได้แจ้งมติที่ประชุมคณะกรรมการการบริหารและจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ของกระทรวงมหาดไทย ครั้งที่ 7/2555 เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม 2555 (วาระที่ 5.2) มอบให้คณะกรรมการการบริหารและจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ของส่วนราชการ/หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ และจังหวัด พิจารณาให้ความเห็นชอบโครงการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ภายในวงเงินไม่เกิน 10 ล้านบาท กรณีโครงการที่ไม่อยู่ในความรับผิดชอบของคณะกรรมการฯ (วงเงินเกิน 10 ล้านบาท) ให้ คณะกรรมการฯ พิจารณาให้ความเห็นชอบในหลักการเบื้องต้นก่อนนำเสนอกระทรวงมหาดไทย ทั้งนี้การพิจารณาต้องไม่ขัดกับหลักเกณฑ์และแนวทางการจัดการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ของกระทรวงมหาดไทย

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้จัดทำโครงการงานจ้างจัดหาและพัฒนา Big Data Platform จำนวน 1 ระบบ ตามงบประมาณประจำปี 2565 รวมวงเงินโครงการ 116,853,595.76 บาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%) ซึ่งผ่านความเห็นชอบในหลักการเบื้องต้นจากคณะกรรมการการบริหารและจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว โดยใช้เงินรายได้ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และได้จัดทำรายละเอียดของโครงการตามแนวทางที่กระทรวงมหาดไทยกำหนด

ในการนี้จึงขอส่งโครงการข้างต้นให้กระทรวงมหาดไทยเพื่อพิจารณาตามเอกสารแนบ และโครงการดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งตามแผนงานปฏิบัติการดิจิทัลด้านระบบงานและแพลตฟอร์ม

(นายเกรียงศักดิ์ กิตติประภัสร์)

รองผู้ว่าการสารสนเทศและสื่อสาร

ผู้บริหารเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูงระดับกรม (DCIO)

## แบบรายงานสรุปโครงการเพื่อพิจารณาความเหมาะสมของคุณลักษณะเฉพาะและราคา (ก่อนการจัดทำ)

 เสนอคณะกรรมการฯ ของ มท. เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบในหลักการ เสนอคณะกรรมการฯ ของ มท. เพื่อทราบ (ได้รับความเห็นชอบในหลักการจากคณะกรรมการของ (ระบุส่วนราชการ/รัฐวิสาหกิจ/จังหวัด) ในการประชุมครั้งที่ \_\_\_\_\_ เมื่อวันที่ \_\_\_\_\_)

งานข้างจัดหาและพัฒนา Big Data Platform จำนวน 1 ระบบ ตามงบประมาณประจำปี 2565

รวมวงเงินโครงการ 116,853,595.76 บาท จำนวนเงินส่วนที่เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ 100,145,821.82 บาท

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ส่วนที่เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์									
กรณีตรงตามเกณฑ์ของกระทรวงดิจิทัลฯ หรือเกณฑ์ที่ส่วนราชการอื่นประกาศกำหนด									
ลำดับ	รายการ	ชื่อตามเกณฑ์ (ชื่อเกณฑ์/ชื่อหน่วยงาน ที่ประกาศกำหนดเกณฑ์)	ราคาตามเกณฑ์	ราคาอ้างอิง	จำนวน	วงเงินรวม			
1.									
2.									
รวมจำนวนเงินตามเกณฑ์						0.00			
กรณีไม่มีราคาตามเกณฑ์ของกระทรวงดิจิทัลฯ หรือเกณฑ์ที่ส่วนราชการอื่นประกาศกำหนด									
ลำดับ	รายการ	การสืบราคาจากท้องตลาด รวมทั้งเว็บไซต์ต่าง ๆ (เปรียบเทียบอย่างน้อย 3 ราย / 3 ยี่ห้อ รวมทั้งเว็บไซต์อย่างน้อย 1 เว็บไซต์)			ราคาอ้างอิง	จำนวน	วงเงินรวม	หมายเหตุ	
1.	ซอฟต์แวร์นำเข้าข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Integration)	บริษัท เอ็ม เอช อี ซี จำกัด (มหาชน)	I Two Enterprise Pblc Co., Ltd	GDL Group Ltd	<a href="https://www.oracle.com/middleware/technologies/data-integrator.html">https://www.oracle.com/middleware/technologies/data-integrator.html</a>	4,661,990.00	1	4,661,990.00	
		Oracle Data Integrator for Oracle Business Intelligence	Oracle Data Integrator for Oracle Business Intelligence	Oracle Data Integrator for Oracle Business Intelligence	Oracle Data Integrator for Oracle Business Intelligence				
		4,665,200.00	4,661,990.00	4,716,592.10	ไม่ปรากฏราคาบนหน้าเว็บไซต์				
2.	ซอฟต์แวร์สำหรับระบบจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Warehouse for Structured Data and Unstructured Data)	บริษัท เอ็ม เอช อี ซี จำกัด (มหาชน)	I Two Enterprise Pblc Co., Ltd	GDL Group Ltd	<a href="https://www.oracle.com/database/technologies/">https://www.oracle.com/database/technologies/</a>	55,848,329.00	1	55,848,329.00	
		Oracle Database Enterprise Edition	Oracle Database Enterprise Edition	Oracle Database Enterprise Edition	Oracle Database Enterprise Edition				
		55,854,000.00	55,848,329.00	55,867,321.50	ไม่ปรากฏราคาบนหน้าเว็บไซต์				

ลำดับ	รายการ	การสืบราคาจากท้องตลาด รวมทั้งเว็บไซต์ต่าง ๆ (เปรียบเทียบอย่างน้อย 3 ราย / 3 ยี่ห้อ รวมทั้งเว็บไซต์อย่างน้อย 1 เว็บไซต์)				ราคาอ้างอิง	จำนวน	วงเงินรวม	หมายเหตุ
3.	ซอฟต์แวร์สำหรับการวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูล (Data Analytics and Data Visualization)	บริษัท เอ็ม เอฟ อี ซี จำกัด (มหาชน)	I Two Enterprise Plblic Co., Ltd	GDL Group Ltd	<a href="https://www.oracle.com/business-analytics/">https://www.oracle.com/business-analytics/</a>	22,970,338.42	1	22,970,338.42	
		Oracle Analytics Server	Oracle Analytics Server	Oracle Analytics Server	Oracle Analytics Server				
		23,540,000.00	22,970,338.42	23,534,682.10	ไม่ปรากฏราคาคงหน้าเว็บไซต์				
4.	ซอฟต์แวร์สำหรับการตรวจสอบความถูกต้องและการปรับปรุงคุณภาพข้อมูล (Data Quality)	บริษัท เอ็ม เอฟ อี ซี จำกัด (มหาชน)	I Two Enterprise Plblic Co., Ltd	GDL Group Ltd	<a href="https://www.oracle.com/middleware/technologies/enterprise-data-quality.html">https://www.oracle.com/middleware/technologies/enterprise-data-quality.html</a>	11,449,000.00	1	11,449,000.00	
		Enterprise Data Quality Profiling for Data Integration	Enterprise Data Quality Profiling for Data Integration	Enterprise Data Quality Profiling for Data Integration	Enterprise Data Quality Profiling for Data Integration				
		11,556,000.00	11,449,000.00	11,550,778.40	ไม่ปรากฏราคาคงหน้าเว็บไซต์				
5.	ซอฟต์แวร์ API Gateway Center	บริษัท เอ็ม เอฟ อี ซี จำกัด (มหาชน)	I Two Enterprise Plblic Co., Ltd	GDL Group Ltd	<a href="https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/APIGateway/home.htm">https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/APIGateway/home.htm</a>	5,216,164.40	1	5,216,164.40	
		Oracle Cloud API Gateway	Oracle Cloud API Gateway	Oracle Cloud API Gateway	Oracle Cloud API Gateway				
		5,232,300.00	5,216,164.40	5,333,275.90	ไม่ปรากฏราคาคงหน้าเว็บไซต์				
รวมจำนวนเงินกรณีไม่มีเกณฑ์								100,145,821.82	
รวมจำนวนเงินส่วนที่เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์								100,145,821.82	

ส่วนที่เป็นอุปกรณ์อื่นๆ				
ลำดับ	รายการ	จำนวนเงิน	จำนวน	จำนวนเงินรวม
1.	ค่าศึกษา วิเคราะห์ และพัฒนาระบบ	16,707,773.94	1	16,707,773.94
รวมจำนวนเงินส่วนที่เป็นอุปกรณ์อื่น ๆ				16,707,773.94
รวมวงเงินโครงการ				116,853,595.76

25/3/25

I2 Enterprise Public Company Limited  
104 Soi Nakniwat 6 Nakniwat Road, Latphrao,  
Latphrao, Bangkok 10230 Thailand.  
Tel: (66) 2 044 0134-5 Fax: (66) 2 044 0134-5 Ext.444  
Tax ID: 0107565000433 Branch: Head Office



## Quotation

To: ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง  
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สำนักงานใหญ่  
200 ถนนงามวงศ์วาน ลาดยาว จตุจักร กรุงเทพฯ 10900  
Attn:  
Tel: 02-589-0100 Fax:

Quotation No.: i2/BD/6510-01  
Quotation Date: 5 ตุลาคม 2565  
Sales Staff: คุณธนยศ วัฒนโกสิน  
Tel.: 081-144-7373  
Project no.: P160

No.	P/N	Description	Qty.	Unit	Price / unit (Baht)	Total price (Baht)
โครงการ งานจ้างจัดหาและพัฒนา Big Data Platform						
1		ซอฟต์แวร์ ระบบ Big Data Platform				
1.1		ซอฟต์แวร์ระบบ Extraction, Transformation และ Loading (ETL) - Oracle Data Integrator for Oracle Business Intelligence	1		4,357,000.00	4,357,000.00
1.2		ซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Warehouse for Unstructured Data) - Oracle Database Enterprise Edition	1		52,194,700.00	52,194,700.00
1.3		ซอฟต์แวร์วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ (Analytic Software) - Oracle Analytics Server	1		21,467,606.00	21,467,606.00
1.4		ซอฟต์แวร์ตรวจสอบความถูกต้องและการปรับปรุงคุณภาพข้อมูล Data Quality - Enterprise Data Quality Profiling for Data Integration	1		10,700,000.00	10,700,000.00
1.5		ซอฟต์แวร์ระบบ API Gateway - Oracle Cloud API Gateway	1		4,874,920.00	4,874,920.00
2		ศึกษา วิเคราะห์ พัฒนาระบบและตัวชี้วัด	1		15,614,742.00	15,614,742.00
Total						109,208,968.00
VAT 7%						7,644,627.76
<b>Grand Total</b>						<b>116,853,595.76</b>

- หนึ่งร้อยสิบหกล้านแปดแสนห้าหมื่นสามพันห้าร้อยเก้าสิบห้าบาทเจ็ดสิบหกสตางค์ -

### Terms and Conditions :

1. Delivery Within TBD
2. Term of Payment TBD
3. Price Validity 120 Days
4. Payment TBD
5. Warranty Software 5 Year

### Remarks :



Quoted by :

(Mr. Thaneth Watanakosin)  
Chief Technology Officer



Head Office: 349 Si Infinite One Business Complex, Vibhavadi Rangsit Road, Chompol, Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand

Tel. +66 (0) 2821-7999 Fax: +66 (0) 2722-9388

Development Center: 333 Lao Peng Nguan Tower 21th Fl, Soi Choeigwang,

Vibhavadi-Rangsit Road, Chompol, Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand

Tel. +66 (0) 2821-7888 Fax: +66 (0) 2618-6188

QUOTATION FOR PURCHASE ORDER

TO: การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สำนักงานใหญ่  
200 ถนนงามวงศ์วาน ลาดยาว จตุจักร กรุงเทพฯ 10900  
ATTN: ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง  
TEL: 02-589-0100

QT No. : PEABIGDATA202208/1

DATE : October 4, 2022

Rev. :

ITEM	PART NO.	DESCRIPTION	QTY	UNIT	UNIT PRICE (THB)	AMOUNT (THB)
		<b>โครงการจ้างจัดหาและพัฒนา Big Data</b>				
1		ซอฟต์แวร์ ระบบ Big Data Platform				
1.1		ซอฟต์แวร์ระบบ Extraction, Transformation และ Loading (ETL) - Oracle Data Integrator for Oracle Business Intelligence	1		4,360,000.00	4,360,000.00
1.2		ซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Warehouse for Unstructured Data) - Oracle Database Enterprise Edition	1		52,200,000.00	52,200,000.00
1.3		ซอฟต์แวร์วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ (Analytic Software) - Oracle Analytics Server	1		22,000,000.00	22,000,000.00
1.4		ซอฟต์แวร์ตรวจสอบความถูกต้องและการปรับปรุงคุณภาพข้อมูล Data Quality - Enterprise Data Quality Profiling for Data Integration	1		10,800,000.00	10,800,000.00
1.5		ซอฟต์แวร์ระบบ API Gateway - Oracle Cloud API Gateway	1		4,890,000.00	4,890,000.00
2		ศึกษา วิเคราะห์ และพัฒนาระบบ  ***ซอฟต์แวร์รับประกัน 5 ปี***	1		17,290,000.00	17,290,000.00
NET TOTAL PURCHASE ORDER						111,540,000.00
VALUE ADDED TAX 7%						7,807,800.00
GRAND TOTAL PURCHASE ORDER						119,347,800.00

TERMS AND CONDITIONS

PAYMENT :  
CREDIT TERM :  
VALIDITY : 120 Days  
Warranty : Software Warranty 5 Years

MFEC Public Company Limited

Proposed by :



Public Company Limited

  
(Norapat Chonthakom)  
Sales Manager  
MP 092-2456-359

2558

# QUOTATION / ใบเสนอราคา



GDL Group Ltd.

1693 Central Plaza Ladphrao Department Store 12th Fl. Phaholyothin Rd. Chatuchak  
Bangkok 10900 Tel. (66)-02-937-0007 Fax. (66)-02-937-0008

Original - Customer

Tax ID: 0105547093954

Customer No :  
Bill To : เขียน ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง  
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สำนักงานใหญ่  
200 ถนนงามวงศ์วาน ลาดยาว จตุจักร กรุงเทพฯ 10900  
Tel: 02-589-0100 Fax:

Date 3-Oct-22  
Quotation No. Q22100301  
Payment Term 30 Days  
Contact Name.

Item	Description	Quantity	Unit	Price/ Unit	Amount
1	โครงการงานบริหารจัดการและพัฒนา Big Data Platform				
	ซอฟต์แวร์ ระบบ Big Data Platform				
	1.1 ซอฟต์แวร์ระบบ Extraction, Transformation และ Loading (ETL) - Oracle Data Integrator for Oracle Business Intelligence	1	Unit	4,408,030.00	4,408,030.00
	1.2 ซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Warehouse for Unstructured Data) - Oracle Database Enterprise Edition	1	Unit	52,212,450.00	52,212,450.00
	1.3 ซอฟต์แวร์วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ (Analytic Software) - Oracle Analytics Server	1	Unit	21,995,030.00	21,995,030.00
	1.4 ซอฟต์แวร์ตรวจสอบความถูกต้องและการปรับปรุงคุณภาพ ข้อมูล Data Quality - Enterprise Data Quality Profiling for Data Integration	1	Unit	10,795,120.00	10,795,120.00
	1.5 ซอฟต์แวร์ระบบ API Gateway - Oracle Cloud API Gateway	1	Unit	4,984,370.00	4,984,370.00
2	ศึกษา วิเคราะห์ พัฒนาระบบและตัวชี้วัด	1	Unit	17,200,000.00	17,200,000.00
หนึ่งร้อยสิบเก้าล้านสี่แสนหกพันหกกร้อยห้าสิบบาทถ้วน				SUB TOTAL	111,595,000.00
				VAT 7%	7,811,650.00
				TOTAL	119,406,650.00

Remark:  
1. ซอฟต์แวร์รับประกัน 5 ปี  
2. ราคานี้ มีกำหนด 120 วันนับจากออกใบเสนอราคา

Kanokpol Yuwathiticharoenwong  
Business Development Manager

\* Please Purchasing order in the name "GDL Group co.,Ltd"

A/C Name: GDL Group Ltd.  
A/C No: 123-4-26474-3  
Bangkok Bank PCL., Ratchathewi BR  
128/17-18 Phayathai Plaza BLDG.,  
Ratchathewi Bangkok 10400  
Swift: BKKBTHBK

For Client	For GDL
Authorized by _____	Authorized by _____
Full Name _____	Full Name Kanokpol Y.
Date/ วันที่ _____	Date/ วันที่ 3-Oct-22

*Handwritten signature*

## ราคาอ้างอิงจากเว็บไซต์

ส่วนที่เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

กรณีไม่มีราคาตามเกณฑ์ของกระทรวงดิจิทัลฯ หรือเกณฑ์ที่ส่วนราชการอื่นประกาศกำหนด

### 1. ซอฟต์แวร์นำเข้าข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Integration)

ORACLE

Products Industries Resources Customers Partners Developers Events Company

Middleware / Technical Details / Oracle Data Integrator

## Oracle Data Integrator

Oracle Data Integrator is a comprehensive data integration platform that covers all data integration requirements, from high-volume, high-performance batch loads, to event-driven, middle-feed integration processes, to SOA-enabled data services. Oracle Data Integrator (ODI) 12c, the latest version of Oracle's strategic Data Integration offering, provides superior developer productivity and improved user experience with a redesigned flow-based declarative user interface and deeper integration with Oracle GoldenGate. ODI12c further builds on its flexible and high-performance architecture with comprehensive big data support and added parallelism when executing data integration processes. It includes interoperability with Oracle Warehouse Builder (OWB) for a quick and simple migration for OWB customers to ODI12c. Additionally, ODI can be monitored from a single solution along with other Oracle technologies and applications through the integration with Oracle Enterprise Manager 12c.

Downloads

เว็บไซต์	: <a href="https://www.oracle.com/middleware/technologies/data-integrator.html">https://www.oracle.com/middleware/technologies/data-integrator.html</a>
ยี่ห้อ/รุ่น	: Oracle Data Integrator
ราคาจากเว็บไซต์	: ไม่ปรากฏราคาบนหน้าเว็บไซต์

Signature

## 2. ซอฟต์แวร์สำหรับระบบจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Warehouse for Structured Data and Unstructured Data)

ORACLE Products Industries Resources Customers Partners Developers Events Company 🔍 👤 View Accounts 🗨️ Contact Sales

Database > Try Oracle Cloud Free Tier

### Oracle Database Technologies

Oracle Database offers market-leading performance, scalability, reliability, and security, both on-premises and in the cloud. Oracle Database 19c is the current long term release, and it provides the highest level of release stability and longest time-frame for support and bug fixes.

Oracle Database 21c, also available for production use today as an innovation release, provides an early insight into the many enhancements and new capabilities. These include autonomous administration, improved multimodel support through in-database Javascript and native blockchain tables, and multiworkload improvements such as AutoML and sharding enhancements that will be incorporated into future long term releases.

Autonomously managed Oracle Databases

### Catch all the CloudWorld highlights

Experience CloudWorld with two digital pass options. Watch live keynotes, access on-demand learning sessions, and don't miss the opportunity to network digitally via a mobile app. Access on-demand content from October 18—November 18, 2022.

Get your digital pass today.

เว็บไซต์ : <https://www.oracle.com/database/technologies/>  
ยี่ห้อ/รุ่น : Oracle Database 21c  
ราคาจากเว็บไซต์ : ไม่ปรากฏราคาบนหน้าเว็บไซต์

จ.ธน



### 3. ซอฟต์แวร์สำหรับการวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูล (Data Analytics and Data Visualization)

OCI Services Solutions Why OCI Customers Pricing Learn Developers Support Marketplace

Overview Analytics Products Roadmaps Try Learn Support Developer

## Oracle Analytics

Oracle Analytics is a complete platform with ready-to-use services for a wide variety of workloads and data. Offering valuable, actionable insights from all types of data—in the cloud, on-premises, or in a hybrid deployment—Oracle Analytics empowers business users, data engineers, and data scientists to access and process relevant data, evaluate predictions, and make quick, accurate decisions.

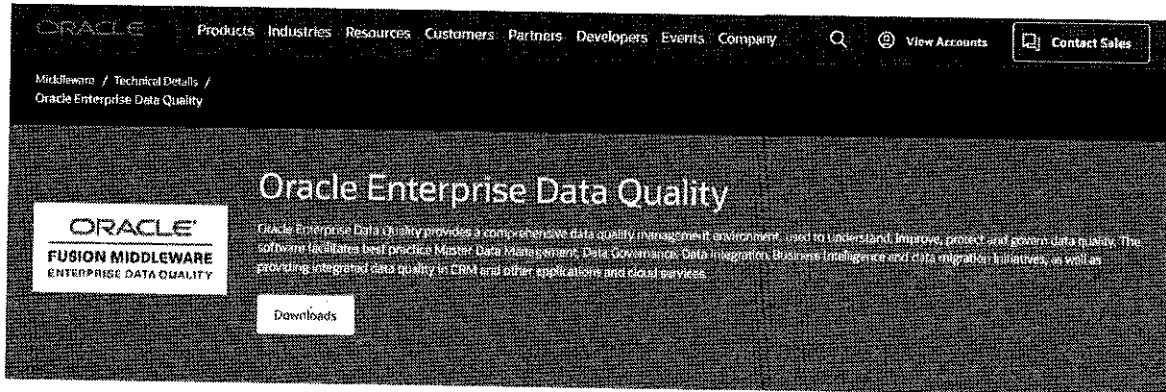
Explore Analytics products

**Boost your OCI skills at Oracle CloudWorld**  
Get inspiration from thought leaders and innovators who are challenging the status quo in cloud technology at Oracle CloudWorld from October 17 to 20. Register today

เว็บไซต์ : <https://www.oracle.com/business-analytics/>  
ยี่ห้อ/รุ่น : Oracle Analytics  
ราคาจากเว็บไซต์ : ไม่ปรากฏราคาบนหน้าเว็บไซต์

Sisri

#### 4. ซอฟต์แวร์สำหรับการตรวจสอบความถูกต้องและการปรับปรุงคุณภาพข้อมูล (Data Quality)



ORACLE  
Products Industries Resources Customers Partners Developers Events Company

Middleware / Technical Details /  
Oracle Enterprise Data Quality

## Oracle Enterprise Data Quality

ORACLE  
FUSION MIDDLEWARE  
ENTERPRISE DATA QUALITY

Downloads

Oracle Enterprise Data Quality provides a comprehensive data quality management environment, used to understand, improve, protect and govern data quality. The software facilitates best practice Master Data Management, Data Governance, Data Integration, Business Intelligence and data migration initiatives, as well as providing integrated data quality in CRM and other applications and cloud services.

### Oracle Enterprise Data Quality 12.2.1.4 Generic

EDQ is now available on the OCI Marketplace. From here, you can easily provision a fully functional EDQ instance (on either Tomcat or WebLogic Server) running on OCI. Note that you will need appropriate EDQ licenses, and in Oracle Database Cloud Service in the same tenancy to act as the EDQ repository. See the EDQ Marketplace listings here:

EDQ on Tomcat

EDQ on WebLogic

#### More Information

Product Data Services Guide

Release Notes

Documentation Library

Supported Platforms

เว็บไซต์

: <https://www.oracle.com/middleware/technologies/enterprise-data-quality.html>

ยี่ห้อ/รุ่น

: Oracle Enterprise Data Quality 12.2.1.4

ราคาจากเว็บไซต์

: ไม่ปรากฏราคาบนหน้าเว็บไซต์

จัสติน

## 5. ซอฟต์แวร์ API Gateway Center

The screenshot shows the Oracle Cloud Infrastructure documentation page for API Gateway. The page header includes the Oracle logo, 'Help Center', a search bar with 'Oracle Cloud Infrastructure' and 'Search' text, and a 'Try Free Trial' button. The main content area features a 'What's new' section, a 'Get Started' section with links for 'QuickStart', 'Learn about API Gateway', 'Review key concepts', and 'Prepare for API Gateway', a 'Product name' section, and a 'Create APIs' section with a link for 'Create API gateways'. There are also sections for 'Observe APIs' (Add logging to backends, API Gateway Metrics, Troubleshooting) and 'Add Back Ends' (Add HTTP/HTTPS URI back ends, Add Function back ends, Add stock response back ends). A 'Call and Parameterize APIs' section includes links for 'Call APIs' and 'Add path parameters'. A 'Add Request and Response Policies' section includes a link for 'Add request and response policies'. A sidebar on the left contains a navigation menu with categories like 'API Gateway' and 'Preparing for API Gateway'. A 'Was this article helpful?' section is located on the right side of the page.

เว็บไซต์

: <https://docs.oracle.com/en-us/iaas/Content/APIGateway/home.htm>

ยี่ห้อ/รุ่น

: Oracle Cloud API Gateway

ราคาจากเว็บไซต์

: ไม่ปรากฏราคาบนหน้าเว็บไซต์

5/5/2024

แบบบัญชีราคากลาง  
งานจ้างจัดหาและพัฒนา Big Data Platform

ชื่อโครงการ : งานจ้างจัดหาและพัฒนา Big Data Platform  
หน่วยงาน : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
หัวหน้าหน่วยงาน : นายศุภชัย เอกอุ่น  
ผู้บริหารเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูง : นายเกรียงศักดิ์ กิตติประภัสร์  
ผู้รับผิดชอบ : นางจิตติรัตน์ พลະสร  
นายสิทธิศักดิ์ วิจิตรสกุลไทย  
นายอนรรธ สงขกุล  
นางภรภัทร ยิ้มแย้ม

ค่าใช้จ่ายโครงการรวมทั้งสิ้น 116,853,595.76 บาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%)

ราคากลางการพัฒนาระบบ 16,707,773.94 บาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%)

ค่าใช้จ่ายบุคลากรที่ใช้ในการพัฒนาระบบ : ค่าใช้จ่ายบุคลากรที่พัฒนา ติดตั้ง และทดสอบ โครงการจ้างงานจ้างจัดหาและพัฒนา Big Data Platform

ลำดับ	ตำแหน่งบุคลากร	จำนวน (คน)	ราคา (บาท)	ระยะเวลา (เดือน)	จำนวนเงิน (บาท)
1	ผู้จัดการโครงการ	1	126,269.00	15	1,894,035.00
2	ผู้ประสานงานโครงการ	1	51,623.00	15	774,345.00
3	ผู้เชี่ยวชาญด้านวิเคราะห์ธุรกิจ (Business Analysis) ด้านระบบไฟฟ้า (Grid)	1	116,402.00	12	1,396,824.00
4	ผู้เชี่ยวชาญด้านวิเคราะห์ธุรกิจ (Business Analysis) ด้านธุรกิจและการตลาด	1	78,936.00	12	947,232.00
5	ผู้เชี่ยวชาญด้านวิเคราะห์ธุรกิจ (Business Analysis) ด้านบุคลากร	1	78,936.00	12	947,232.00

5/2/2567

ลำดับ	ตำแหน่งบุคลากร	จำนวน (คน)	ราคา (บาท)	ระยะเวลา (เดือน)	จำนวนเงิน (บาท)
6	ผู้เชี่ยวชาญด้านวิเคราะห์ธุรกิจ (Business Analysis) ด้านบัญชีและการเงิน	1	78,936.00	12	947,232.00
7	หัวหน้าทีมนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Scientist Leader)	1	58,630.00	12	703,560.00
8	นักวิทยาศาสตร์ระบบข้อมูล (Data Scientist)	3	29,887.00	12	1,075,932.00
9	ผู้เชี่ยวชาญด้านการกำกับดูแล และบริหารจัดการข้อมูล (Data Governance and Management Specialist)	1	35,464.00	12	425,568.00
10	บุคลากรสนับสนุนการกำกับดูแล และบริหารจัดการข้อมูล (Data Governance and Management Support Team)	4	25,740.00	12	1,235,520.00
11	วิศวกรระบบ (System Engineer)	1	51,623.00	12	619,476.00
12	วิศวกรข้อมูลอาวุโส (Senior Data Engineer)	2	58,630.00	12	1,407,120.00
13	วิศวกรข้อมูล (Data Engineer)	4	29,887.00	12	1,434,576.00
14	นักวิเคราะห์และออกแบบแผนภูมิ สรุป (Data Analyst and Visualization)	4	29,887.00	12	1,434,576.00
15	นักพัฒนาระบบ (Developer)	5	29,887.00	12	1,793,220.00
จำนวนเงินรวม					17,036,448.00

**หมายเหตุ**

ราคาที่ใช้เป็นราคากลางในส่วนของการศึกษา วิเคราะห์ พัฒนาระบบและตัวชี้วัด 16,707,773.94 บาท  
(ซึ่งคาดว่าจะเมื่อมีการแข่งขันจะอยู่ในวงเงินงบประมาณ)

5/25/25

## ข้อเสนอโครงการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ของรัฐที่มีมูลค่าเกินกว่า 100 ล้านบาทขึ้นไป

ก. ข้อมูลทั่วไป (หมายถึงข้อมูลทั่วไปของโครงการ เพื่อให้ทราบถึงข้อมูลในภาพรวม) อันประกอบไปด้วย

### 1. ชื่อโครงการ

งานจ้างจัดหาและพัฒนา Big Data Platform จำนวน 1 ระบบ ตามงบประมาณประจำปี 2565

### 2. ส่วนราชการ

2.1 ชื่อหน่วยงาน : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

2.2 หัวหน้าส่วนราชการ : นายศุภชัย เอกอุ่น  
ผู้ว่าการการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

2.3 ผู้บริหารเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูง (CIO) : นายเกรียงศักดิ์ กิตติประภัสร์  
รองผู้ว่าการสารสนเทศและสื่อสาร  
โทร. 0-2590-9260

2.4 ผู้รับผิดชอบโครงการ : นางจิตติรัตน์ พละสร  
ผู้ช่วยผู้ว่าการสารสนเทศและสื่อสาร

: นายสิทธิศักดิ์ วินิจสกุลไทย  
ผู้เชี่ยวชาญ 13 สายงานสารสนเทศและสื่อสาร

: นายอนรรธร สงขกุล  
ผู้อำนวยการฝ่ายวางแผนพัฒนาระบบสารสนเทศและสื่อสาร

: นางภรภัทร ยิ้มแย้ม  
ผู้อำนวยการกองพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการจัดการองค์กร

### 3. วงเงินงบประมาณทั้งโครงการจำนวน 116,853,595.76 บาท

งบประมาณประจำปี	จำนวนเงิน (บาท)	ประเภทงบประมาณ
2565	116,853,595.76	เงินรายได้ของ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

21/1/65

4. สัดส่วนของงบประมาณ(คิดเป็นร้อยละ) ระบุเงินงบประมาณที่ใช้ในแต่ละด้าน และค่านวณร้อยละของงบประมาณที่ใช้ เช่น  
\*\*\*หมายเหตุ หากงบประมาณในข้อ 3 มีมากกว่า 1 ปี ให้จัดทำตารางรวม และตารางแยกรายปี ตามจำนวนปีในข้อ 3

สัดส่วน	ซอฟต์แวร์	อื่น ๆ	รวม
งานจ้างจัดหาและพัฒนา Big Data Platform	100,145,821.82 (85.70%)	16,707,773.94 (14.30%)	116,853,595.76 (100%)
รวม	100,145,821.82 (85.70%)	16,707,773.94 (14.30%)	116,853,595.76 (100%)

5. ความสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

- แผนยุทธศาสตร์ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค พ.ศ. 2565 – 2569 Strategic Objective #1 (SO1) ยกระดับการบริหารจัดการระดับสากล เพื่อสร้างความยั่งยืน ยุทธศาสตร์ที่ 3 ส่งเสริมและพัฒนาขีดความสามารถด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology) ที่มีความมั่นคงปลอดภัย เพื่อการขับเคลื่อนองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ (Digital Transformation) กลยุทธ์ที่ 5 พัฒนาขีดความสามารถด้านเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อสะท้อนถึงประสิทธิภาพของการบริหารค่าใช้จ่ายและประสิทธิภาพของกระบวนการดำเนินงาน (DT1) ตัวชี้วัด 4.20 ความสำเร็จการดำเนินงานตามแผนงานการบริหารจัดการข้อมูล (Data Management & Data Analytic)
- แผนปฏิบัติการดิจิทัล การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)

## ข. ข้อมูลโครงการ

### 1. หลักการและเหตุผลความเป็นมา

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

- 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

### 3. เป้าหมาย

เนื่องจากแนวโน้มทางด้านเทคโนโลยีในปัจจุบันเริ่มมีการนำเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาใช้ในการพัฒนาองค์กร และธุรกิจกันอย่างแพร่หลาย การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) จึงให้ความสำคัญในเรื่องของการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในองค์กร จึงเกิดนโยบายดิจิทัล และมีแผนการพัฒนา Big Data Platform ให้สามารถบริหารจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ปริมาณมาก และมีความหลากหลาย เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และประมวลผลในการประกอบการตัดสินใจ และพัฒนาองค์กรธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทั้งนี้ ประโยชน์ที่จะได้รับ คือ

- มีบริการแพลตฟอร์มข้อมูลขององค์กร (Big Data Platform)
- ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลจากการนำข้อมูลจากหลายแหล่ง
- มีข้อมูลในการตัดสินใจและการตอบสนองต่อสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างถูกต้อง และรวดเร็ว รวมถึงสามารถนำมาปรับปรุงการดำเนินงานและพัฒนาความสามารถองค์กรได้อย่างต่อเนื่อง
- เพิ่มความสามารถในการเข้าถึงและการจัดให้มีการเข้าถึงการวิเคราะห์ (Analytics)

2563



## 4. โครงการที่จัดทำครั้งนี้ เป็นการที่จัดทำใหม่หรือทดแทนระบบเดิม

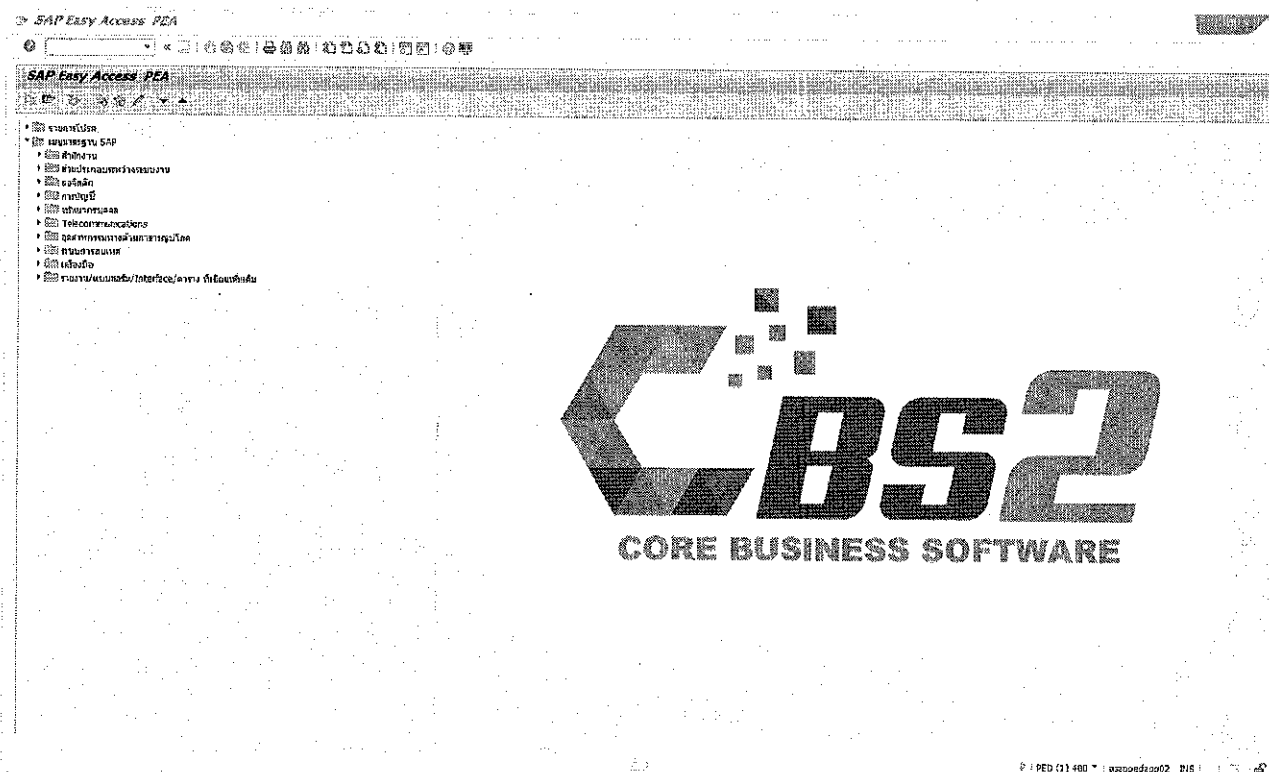
จัดทำใหม่                       ทดแทนระบบเดิม

## 5. สภาพปัจจุบัน

5.1 สถานภาพระบบคอมพิวเตอร์ปัจจุบัน (ให้อธิบายภาพรวมของระบบคอมพิวเตอร์ทั้งหมดที่มีในปัจจุบันว่ามีระบบอะไรบ้างพอสังเขป)

ปัจจุบัน กฟภ. มีความจำเป็นต้องบูรณาการข้อมูลขององค์กรทั้งหมดที่กระจัดกระจายอยู่ในหลายหน่วยงานให้เป็นระบบ และพัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลโดยการเชื่อมโยงฐานข้อมูล จัดหาระบบงานและเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เป็น Big Data Platform

ระบบที่ใช้ในการสนับสนุนข้อมูลที่ใช้งานอยู่ ณ ปัจจุบัน ของ กฟภ. เช่น ระบบคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปสำหรับธุรกิจหลัก (รชช.), ระบบรับชำระเงิน พิมพ์หนังสือแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้าและใบเสร็จรับเงิน (BPM : Bill Printing and Payment Management) เป็นต้น



ภาพ 1 ระบบคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปสำหรับธุรกิจหลัก (รชช.)

2.1 รับชำระเงิน - สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้า/ลูกค้าอื่น - สำหรับกรมบัญชี (ส่วนใบ) - BPM System v2.0.4 © 2000 - บริษัทพลังงาน

1. จัดการเงินใบเสร็จ 2. รับชำระเงิน 3. จ่ายเงิน 4. จัดการคิวแทน 5. ทักโบบแจ้งค่าไฟฟ้า 6. รับชำระเงิน E-Payment 7. เครื่องมือ

เลือกชนิดใบ |  รับชำระเงิน - สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้า/ลูกค้าอื่น  Offline โดยผู้ใช้

**ค้นหาข้อมูลหนี้ที่มีในระบบ**

หมายเลขผู้ใช้ไฟฟ้า/บิล/ใบแจ้งหนี้/เลขที่

ฝ่ายสาขา

ค้นหา  ส่งค่า

**ข้อมูลทั่วไป**

ชื่อ หรือ นามสกุล

ที่อยู่

เลขประจำตัวประชาชน/ทะเบียน

นิติบุคคล/เลขประจำตัวผู้เสียภาษี

การไฟฟ้า

200000

ค้นหา  ส่งค่า

เลขที่ มท.

ค้นหา  ส่งค่า

**รับชำระเงินจากหนี้ที่มีในระบบ**

หรือกรณีเครื่องช่วยมีปัญหา

ค่าไฟฟ้า

ชำระหนี้เงิน

ที่มีระลอกอื่น

ข้อมูลจากระบบบริการลูกค้า

**รายการหนี้ที่ต้องการชำระ**

<input checked="" type="checkbox"/>	การไฟฟ้า	บัญชีแสดงสัญญา (CA)	เลขที่ใบแจ้งหนี้	ชื่อ	ที่อยู่	ประเภทหนี้	ประจำเดือน	รวมทั้งสิ้น
[Area with grid pattern]								

จำนวน	0	รายการ	เป็นเงิน	0
เลือก	0	รายการ	เป็นเงิน	0
ชำระ	0	รายการ	เป็นเงิน	0
คงเหลือเป็นเงิน				0

รับชำระ

-

ตกลง

ยกเลิก

Ready (Rev.2) 497824 ซักดา โภษิตสินธุ์ 20/10/2565 09:51:17 Online

ภาพ 2 ระบบรับชำระเงิน พิมพ์หนังสือแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้าและใบเสร็จรับเงิน (BPM : Bill Printing and Payment Management)

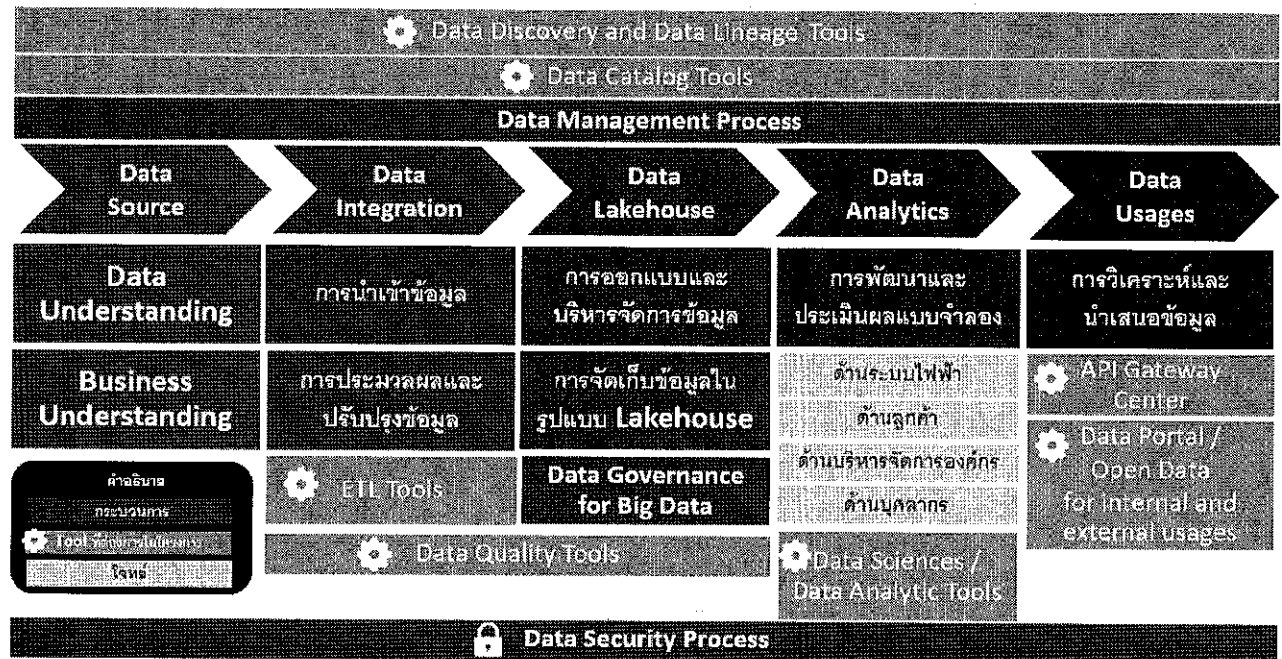
ดังนั้น กฟภ. จึงมีความจำเป็นในการจัดหา Big Data Platform ให้สามารถบริหารจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ ปริมาณมาก และมีความหลากหลาย เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และประมวลผลในการประกอบการตัดสินใจ และพัฒนาองค์กรธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค พ.ศ. 2563 - 2567 Strategic Objective #5 (SO5) ขับเคลื่อนองค์กร ให้ทันสมัยด้วยทุนมนุษย์ เทคโนโลยีดิจิทัล และนวัตกรรม ยุทธศาสตร์ที่ 10 (S10) ส่งเสริมและพัฒนาขีดความสามารถด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology) เพื่อการขับเคลื่อนองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ (Digital Transformation) กลยุทธ์ DT1 พัฒนาขีดความสามารถด้านเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อสะท้อนถึงประสิทธิภาพของการบริหารค่าใช้จ่าย และประสิทธิภาพของกระบวนการดำเนินงาน ตัวชี้วัด 4.5 ความสำเร็จของแผนปฏิบัติการดิจิทัลของ กฟภ. ด้าน Next Generation Enterprise (องค์กรสมัยใหม่) โดยมุ่งเน้นการนำข้อมูลมาใช้ให้เกิดประโยชน์เพื่อนำไปสู่การเป็น Data Driven Organization

## 6. ระบบงานและปริมาณงานที่จะดำเนินการ

6.1 ลักษณะและปริมาณงาน (ปริมาณข้อมูล ความถี่ในการเรียกใช้ข้อมูลกลุ่มผู้ใช้งาน จำนวนผู้ใช้งานทั้งหมด และจำนวนผู้ใช้งานสูงสุดในเวลาเดียวกัน)

Big Data Platform เป็นระบบแพลตฟอร์มข้อมูลขององค์กร (Big Data Platform) รวมถึงกำกับดูแลข้อมูลเพื่อให้ข้อมูลมีคุณภาพ พร้อมนำมาวิเคราะห์เชิงลึก (Data Analytics) เพื่อต่อยอดให้เกิดประโยชน์ในการยกระดับคุณภาพงานบริการและการบริหารองค์กร อีกทั้งสามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ออกมาในรูปแบบ (Data Visualization) ที่ง่ายต่อการตัดสินใจและนำไปประยุกต์ใช้ในองค์กร โดยมีกระบวนการทำงานดังนี้

### Big Data Platform



ภาพ 5 ส่วนประกอบ Big Data Platform

#### 6.1.1 Big Data Platform

คุณสมบัติทั่วไปของ Big Data Platform มีกระบวนการในการวิเคราะห์จัดการข้อมูลขนาดใหญ่ ประกอบไปด้วย 5 กระบวนการหลัก ได้แก่ การจัดการแหล่งข้อมูล (Data Sources), การนำเข้าข้อมูล (Data Integration), แหล่งรวบรวมและจัดเก็บข้อมูล (Data Lakehouse), การนำชุดข้อมูลที่สนใจไปประมวลผลเพื่อวิเคราะห์ (Data Analytics) และนำข้อมูลมารายงานและแสดงผล (Data Usages) เป็นกราฟหรือแผนภาพ

สิทธิการใช้งาน รองรับการใช้งาน ดังนี้

1. Big Data Platform (Data Analytics and Data Visualization) มีรายละเอียดดังนี้
  - 1.1 ผู้ใช้งาน (User) ไม่จำกัดจำนวน
  - 1.2 ผู้พัฒนาระบบ (Developer) จำนวน 30 Licenses

#### 6.1.2 ซอฟต์แวร์นำเข้าข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Integration)

ซอฟต์แวร์สำหรับรับข้อมูลจากต้นทาง (Input Source) เช่น Text file, Excel, XML, DB2, Informix, Sybase, Oracle, Microsoft SQL Server และ Web Services เป็นต้น

6.1.3 ซอฟต์แวร์สำหรับระบบจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Warehouse for Structured Data and Unstructured Data)

ซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่สนับสนุนการทำงานแบบอบเจกต์ สามารถทำการวิเคราะห์ภายในระบบฐานข้อมูล (In Database Data Analytic) หรือ ชุดการคำนวณการทำนายข้อมูล (Predictive Algorithm Libraries) ที่มีมาพร้อมกับซอฟต์แวร์ และรองรับการทำงานกับข้อมูลรูปแบบต่าง ๆ เช่น Character, Variable Character, Numeric, Date, BLOB, XML ได้

6.1.4 ซอฟต์แวร์สำหรับการวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูล (Data Analytics and Data Visualization)

ซอฟต์แวร์สนับสนุนการสร้างการทำงานพื้นฐานในการออกแบบ Data Model (Logical Business Model หรือ Business Model Layer) และนำเสนอกราฟที่มีหลากหลายรูปแบบที่ง่ายต่อการทำงาน สามารถจัดการข้อมูลในรูปแบบ Geospatial หรือรองรับการสร้าง Latitude และ Longitude ตามโครงสร้างองค์กรของ กฟผ. ได้

6.1.5 ซอฟต์แวร์สำหรับการตรวจสอบความถูกต้องและการปรับปรุงคุณภาพข้อมูล (Data Quality)

ซอฟต์แวร์สำหรับประมวลผลและปรับปรุงคุณภาพข้อมูล โดยมีมิติคุณภาพข้อมูล อย่างน้อยดังนี้ ความถูกต้อง (Accuracy), ความสมบูรณ์ (Completeness), ความสอดคล้องกัน (Consistency), ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ (Relevancy), ความเป็นปัจจุบัน (Timeliness) และความพร้อมใช้ (Availability)

6.1.6 ซอฟต์แวร์ API Gateway Center

ซอฟต์แวร์สำหรับใช้เป็น Web Service Security Gateway เพื่อให้บริการข้อมูล

6.2 ระบบงานและวิธีการนำเข้าข้อมูล (หากในระบบจะต้องมีการนำเข้าข้อมูลเดิม มีแผนในการจัดการนำเข้าอย่างไร หรือจัดการกับข้อมูลเดิมที่มีอยู่อย่างไร)

**ปริมาณข้อมูล** ข้อมูลรายงานตัวชี้วัดต่าง ๆ ในระบบ EPM จะมีอยู่ 2 ส่วน

6.2.1 ข้อมูลที่มาจากระบบต่าง ๆ ของ กฟผ. เช่น ระบบ SAP, Scada, GIS และข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ (Text, CSV และ Excel)

6.2.2 ข้อมูลที่ไม่ได้อยู่ในระบบ เช่น ข้อมูลรายงานที่ได้จากหน่วยงานภายนอกเป็นรูปแบบเอกสาร และข้อมูลรายงานที่ไม่ได้ออกมาจากระบบ

โดยผู้รับจ้างจะเป็นผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการนำเข้าทั้ง 2 ส่วน ด้วยซอฟต์แวร์นำเข้าข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Integration) โดยข้อมูลที่จะนำเข้าสู่ระบบ ต้องได้รับความเห็นชอบจาก กฟผ. ก่อน

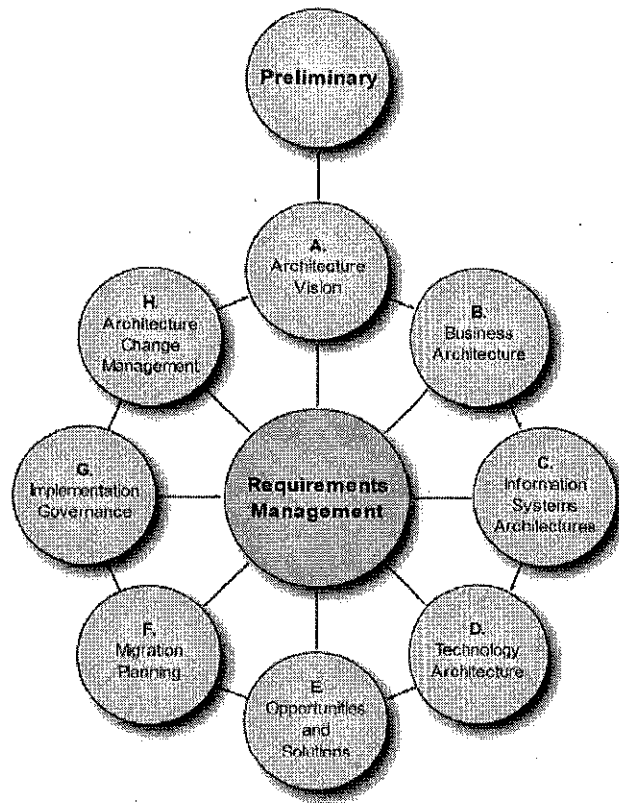
## 7. สถาปัตยกรรมการจัดการองค์กร (Enterprise Architecture) ซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้

สถาปัตยกรรมองค์กร (Enterprise Architecture: EA) เป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดองค์ประกอบที่สนับสนุนและขับเคลื่อนวิสัยทัศน์ พันธกิจ และยุทธศาสตร์ขององค์กร ออกมาเป็นแผนภาพเพื่อใช้ในการสื่อสารให้ผู้บริหาร และบุคลากรขององค์กรเข้าใจถึงเป้าหมาย และองค์ประกอบในการขับเคลื่อนองค์กรไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยองค์ประกอบขององค์กรที่แสดงในสถาปัตยกรรมองค์กรประกอบด้วย 5 ส่วนหลัก ได้แก่

- 1) สถาปัตยกรรมองค์กรธุรกิจ (Business Architecture) เป็นสถาปัตยกรรมที่แสดงองค์ประกอบของระบบงาน (Work System)
- 2) สถาปัตยกรรมระบบสารสนเทศ (Application Architecture) เป็นสถาปัตยกรรมที่แสดงองค์ประกอบของระบบสารสนเทศที่สนับสนุนระบบงาน (Work System)
- 3) สถาปัตยกรรมข้อมูล (Data Architecture) เป็นสถาปัตยกรรมที่แสดงองค์ประกอบของข้อมูลที่สนับสนุนระบบงาน (Work System) และข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับระบบสารสนเทศ
- 4) สถาปัตยกรรมเทคโนโลยี (Technology Architecture) เป็นสถาปัตยกรรมที่แสดงองค์ประกอบของระบบโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศที่สนับสนุนการทำงานของระบบสารสนเทศ
- 5) สถาปัตยกรรมระบบความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ (IT Security Architecture) เป็นสถาปัตยกรรมที่แสดงองค์ประกอบของระบบความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศที่สนับสนุนการทำงานของระบบสารสนเทศ

จากองค์ประกอบของ EA ที่กล่าวข้างต้นเป็นองค์ประกอบของการขับเคลื่อนองค์กรสู่การเปลี่ยนแปลงเป็นองค์กรดิจิทัล (Digital Transformation) เนื่องจากองค์ประกอบ 4 ส่วน ได้แก่ สถาปัตยกรรมระบบสารสนเทศ (Application Architecture) สถาปัตยกรรมข้อมูล (Data Architecture) สถาปัตยกรรมเทคโนโลยี (Technology Architecture) และสถาปัตยกรรมระบบความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ (IT Security Architecture) เป็นองค์ประกอบของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้สนับสนุนการดำเนินงานของระบบงาน (Work System) โดยรวมขององค์กร

การพัฒนาสถาปัตยกรรมองค์กรของ กฟผ. ประยุกต์ใช้หลักการของ TOGAF9.2 ซึ่งเป็นหลักการในการพัฒนาสถาปัตยกรรมองค์กรเพื่อสนับสนุนการปรับเปลี่ยนองค์กรไปสู่การเป็นองค์กรดิจิทัล (Digital Transformation) โดยหลักการของ TOGAF9.2 กำหนดกรรมวิธีในการจัดทำสถาปัตยกรรมองค์กรที่เรียกว่า Architecture Development Method (ADM)



ภาพ 1 กรรมวิธีในการจัดทำสถาปัตยกรรมองค์กรตามหลักการของ TOGAF9.2

จากภาพ 1 แสดงกรรมวิธีในการพัฒนาสถาปัตยกรรมองค์กรตามหลักการของ TOGAF9.2 โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน 9 ขั้นตอน กฟผ. ได้ประยุกต์ใช้ขั้นตอนที่ 1 – 5 เพื่อศึกษา วิเคราะห์จัดทำสถาปัตยกรรมองค์กรในปัจจุบัน (As-Is Enterprise Architecture) โดยมีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1: ขั้นต้น (Preliminary): เป็นขั้นตอนของการศึกษา วิเคราะห์บริบทการดำเนินธุรกิจของ กฟผ. โดยใช้ข้อมูลแผนยุทธศาสตร์การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค พ.ศ. 2564-2568 เป็นข้อมูลสนับสนุนเพื่อเข้าใจถึงเป้าหมาย และทิศทางการดำเนินธุรกิจของ กฟผ.

ขั้นตอนที่ 2: วิสัยทัศน์สถาปัตยกรรม (Architecture Vision): เป็นขั้นตอนของการกำหนดขอบเขต (Scope) ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) และกำหนดวิสัยทัศน์ของการพัฒนาสถาปัตยกรรมองค์กร (Architecture Vision) ซึ่งการจัดทำสถาปัตยกรรมองค์กรของ กฟผ. ในครั้งนี้ กำหนดวิสัยทัศน์ของการพัฒนาสถาปัตยกรรมองค์กรตามแผนยุทธศาสตร์การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค พ.ศ. 2564-2568 และแผนปฏิบัติการการดิจิทัลของ กฟผ. พ.ศ. 2561 – 2565 (ทบทวนครั้งที่ 3 พ.ศ. 2564)

ขั้นตอนที่ 3 สถาปัตยกรรมทางธุรกิจ (Business Architecture): เป็นขั้นตอนของการศึกษา วิเคราะห์ระบบงาน (Work System) ของ กฟผ. ในปัจจุบัน โดยใช้ข้อมูลสนับสนุนดังนี้

- ข้อมูลระบบงาน (Work System) ของ กฟผ.
- ข้อมูลภารกิจหน้าที่ของหน่วยงานต่าง ๆ ภายใน กฟผ. จากเอกสาร หน้าที่ความรับผิดชอบ (Job Description) ของหน่วยงาน ตามโครงสร้างองค์กร
- ข้อมูลผลการกำหนดขีดความสามารถของธุรกิจ (Business Capability) ด้านสาธารณูปโภค (Utility Industry)

ขั้นตอนที่ 4 สถาปัตยกรรมระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ: ในขั้นตอนนี้แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 4.1 สถาปัตยกรรมระบบสารสนเทศ (Application Architecture): เป็นขั้นตอนของการศึกษา วิเคราะห์ระบบสารสนเทศที่สนับสนุนระบบงาน (Work System) ของ กฟผ. โดยในการศึกษา วิเคราะห์ระบบสารสนเทศที่สนับสนุนระบบงาน จะใช้วิธีในการจัดประชุมหารือร่วมกับหน่วยงานในสังกัด กฟผ. โดยใช้ข้อมูลระบบงาน (Work System) ในขั้นตอนที่ 3 มาเป็นข้อมูลตั้งต้นและจัดทำแบบฟอร์มเพื่อให้หน่วยงานในสังกัดที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน (Work System) ดำเนินการระบุข้อมูลระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน

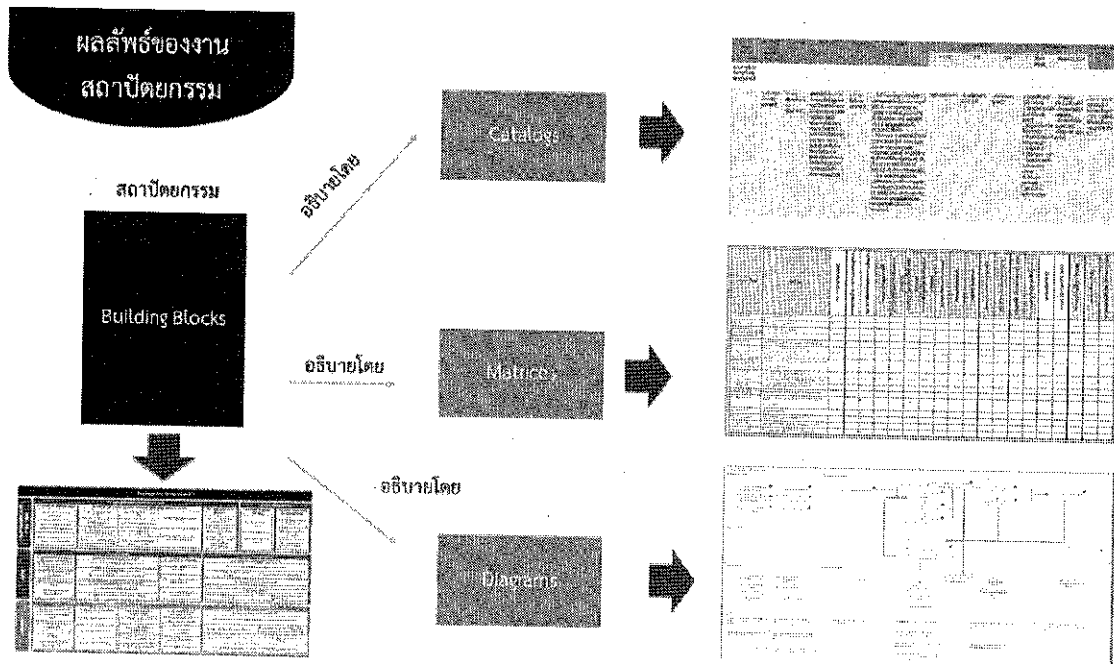
ขั้นตอนที่ 4.2 สถาปัตยกรรมข้อมูล (Data Architecture): เป็นขั้นตอนของการศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลที่สนับสนุนระบบงาน (Work System) ของ กฟผ. โดยในการศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลที่สนับสนุนระบบงาน จะใช้วิธีในการจัดประชุมหารือร่วมกับหน่วยงานในสังกัด กฟผ. โดยใช้ข้อมูลระบบงาน (Work System) ในขั้นตอนที่ 3 มาเป็นข้อมูลตั้งต้นและจัดทำแบบฟอร์มเพื่อให้หน่วยงานในสังกัดที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน (Work System) ดำเนินการระบุข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน

ขั้นตอนที่ 5 สถาปัตยกรรมเทคโนโลยี (Technology Architecture) แบ่งการศึกษาวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. การศึกษา วิเคราะห์ระบบโครงสร้างพื้นฐาน
2. ระบบความมั่นคงปลอดภัยทางระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

ที่รองรับการทำงานของระบบสารสนเทศที่สนับสนุนระบบงาน (Work System) ของ กฟผ. โดยในการศึกษา วิเคราะห์ระบบโครงสร้างพื้นฐานและระบบความมั่นคงปลอดภัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศจะใช้วิธีในการจัดประชุมหารือร่วมกับหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านระบบโครงสร้างพื้นฐานและระบบความมั่นคงปลอดภัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศของ กฟผ. และจัดทำแบบฟอร์มเพื่อให้หน่วยงานในสังกัดที่เกี่ยวข้องกับระบบโครงสร้างพื้นฐาน และระบบความมั่นคงปลอดภัยทางระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของ กฟผ. ดำเนินการระบุข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน

จากกรอบแนวคิดในการดำเนินงานเพื่อพัฒนาสถาปัตยกรรมองค์กรในปัจจุบันของ กฟผ. ที่กล่าวข้างต้น จะเกิดเป็นผลลัพธ์ของงานสถาปัตยกรรมองค์กร โดยตามหลักการของ TOGAF9.2 ผลลัพธ์ของสถาปัตยกรรมองค์กรประกอบด้วยชิ้นงานดังภาพ



ภาพ 2 ผลลัพธ์ของงานสถาปัตยกรรมองค์กรตามหลักการของ TOGAF9.2

## 7.1 สถาปัตยกรรมการจัดการองค์กรด้านพันธกิจ (Business Architecture)

### สถาปัตยกรรมธุรกิจในปัจจุบัน (As-Is Business Architecture)

สถาปัตยกรรมธุรกิจถือเป็นองค์ประกอบสำคัญในการจัดทำสถาปัตยกรรมองค์กร เนื่องจากเป็นการวิเคราะห์เกี่ยวกับเป้าหมาย วัตถุประสงค์ พร้อมทั้ง ภารกิจหลักที่สนับสนุนเป้าหมายขององค์กร พร้อมทั้งกระบวนการทำงานที่สนับสนุนภารกิจหลัก ซึ่งการจัดทำภาพรวมสถาปัตยกรรมธุรกิจในปัจจุบันประกอบด้วยทั้งหมด 4 ระดับ คือ ระดับระบบงาน (Work System) ระดับกระบวนการทำงานที่สำคัญ (Key Work Process) ระดับกระบวนการทำงาน (Work Process) และระดับงาน (Job)

- สถาปัตยกรรมธุรกิจระดับระบบงาน (Work System) แสดงให้เห็นถึงภาพรวมของระบบงานหลักที่มีการปฏิบัติในปัจจุบันของ กฟผ. โดยระบบงานหลักสามารถจัดแบ่งตามกลุ่มงานหลัก 3 ด้าน คือ กลุ่มงานด้าน Governance and Strategic กลุ่มงานด้าน Core และกลุ่มงานด้าน Enabler ซึ่งประกอบด้วย ระบบงานหลักทั้งหมด 6 ระบบ คือ ระบบการกำกับและการจัดการเชิงยุทธศาสตร์ ระบบการสร้างมูลค่าเพิ่ม ระบบจำหน่ายไฟฟ้า ระบบลูกค้าและการตลาด ระบบบริหารทรัพยากรและการบริการ และระบบบริหารเทคโนโลยีดิจิทัล

- สถาปัตยกรรมธุรกิจระดับกระบวนการทำงานที่สำคัญ (Key Work Process) แสดงให้เห็นถึงภาพรวมของกระบวนการทำงานหลักทางธุรกิจภายใต้ระบบงานของกฟผ. ในปัจจุบัน ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการหลักทั้งหมด 19 กระบวนการ โดยมี การแบ่งเลขอ้างอิงเป็น 3 แบบตามกลุ่มงานหลัก คือ S (S1 ถึง S5) แสดงถึงกลุ่ม Governance and Strategic C (C1 ถึง C8) แสดงถึงกลุ่ม Core และ E (E1 ถึง E6) แสดงถึงกลุ่ม Enabler

- สถาปัตยกรรมธุรกิจระดับกระบวนการทำงาน (Work Process) แสดงให้เห็นถึงกลุ่มของกระบวนการทำงานในปัจจุบันทั้งหมด ของ กฟผ. ที่ต้องปฏิบัติภายใต้กระบวนการทำงานที่สำคัญ เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายของแต่ละกลุ่มงาน ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มของกระบวนการทำงานออกเป็น 57 กระบวนการ

- สถาปัตยกรรมธุรกิจระดับงาน (Job) แสดงให้เห็นถึงเนื้องานหลักภายใต้กระบวนการทำงานที่มีการปฏิบัติงานโดยหน่วยงานต่าง ๆ ของ กฟผ. ในปัจจุบัน โดยการปฏิบัติงานในเนื้องานหลักแต่ละงาน สามารถปฏิบัติได้โดยหน่วยงานมากกว่าหนึ่งหน่วยงานเพื่อให้เกิดผลสำเร็จต่อองค์กร ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มของงานออกเป็น 174 งาน



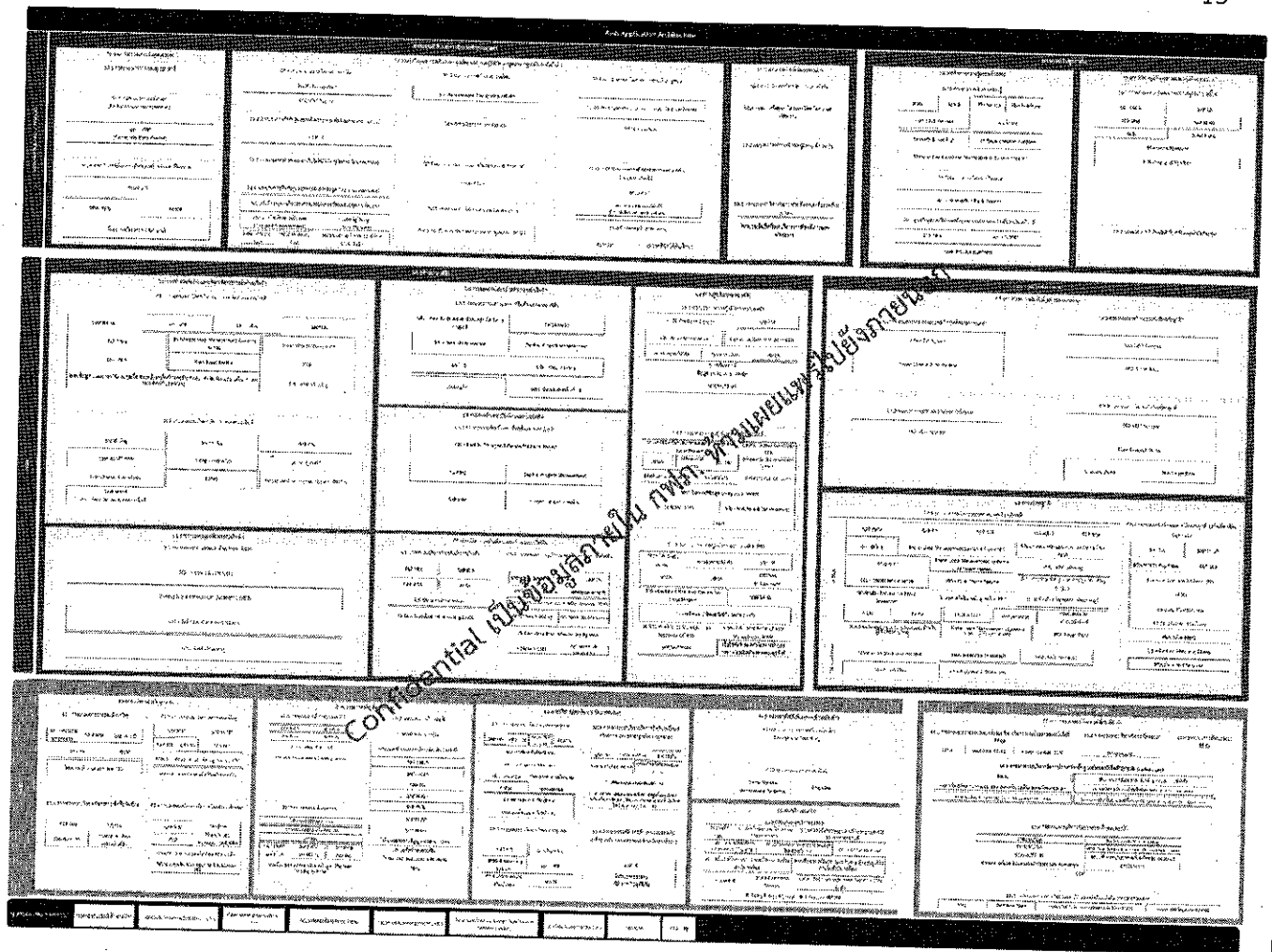
7.2 สถาปัตยกรรมการจัดการองค์กรด้านระบบสารสนเทศ (Application Architecture)

สถาปัตยกรรมระบบสารสนเทศในปัจจุบัน (As-Is Application Architecture)

สถาปัตยกรรมระบบสารสนเทศสามารถแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ 1. กลุ่มระบบสารสนเทศระดับที่ 0 (Application Group Level 0) 2. กลุ่มระบบสารสนเทศ ระดับที่ 1 (Application Group Level 1) 3. ระบบสารสนเทศ (Application Program)

สถาปัตยกรรมระบบสารสนเทศระดับกลุ่มระบบสารสนเทศ (Application Group) แสดงให้เห็นถึงภาพรวมกลุ่มของระบบสารสนเทศทั้งหมดที่ กทบ. ใช้งานในปัจจุบัน โดยสามารถแบ่งระดับกลุ่มระบบสารสนเทศเป็น 2 ระดับ คือ กลุ่มระบบสารสนเทศระดับที่ 0 (Application Group Level 0) และกลุ่มระบบสารสนเทศระดับที่ 1 (Application Group Level 1) ซึ่งกลุ่มของระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นแบ่งตามกลุ่มงานหลัก 3 ด้าน คือ กลุ่มข้อมูลด้าน Governance and Strategic กลุ่มข้อมูลด้าน Core และกลุ่มข้อมูลด้าน Enabler โดยมีการแบ่งเลขอ้างอิงเป็น 3 แบบ ดังนี้

1. กลุ่มข้อมูล Governance and Strategic จะแสดงด้วยรหัส AG-SA โดยตัวอักษร AG หมายถึง Application Group และ SA หมายถึง ระบบสารสนเทศกลุ่ม Strategic
2. กลุ่มข้อมูล Core จะแสดงด้วยรหัส AG-CA โดยตัวอักษร AG หมายถึง Application Group และ CA หมายถึงระบบสารสนเทศกลุ่ม Core
3. กลุ่ม Enabler จะแสดงด้วยรหัส AG-EA โดยตัวอักษร AG หมายถึง Application Group และ EA หมายถึงระบบสารสนเทศกลุ่ม Enabler สถาปัตยกรรมระบบสารสนเทศระดับระบบสารสนเทศ (Application Program) แสดงให้เห็นถึงระบบสารสนเทศทั้งหมดที่มีการใช้งานเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของ กทบ. ในปัจจุบัน



7.3 สถาปัตยกรรมการจัดการองค์กรด้านข้อมูล (Data Architecture)

สถาปัตยกรรมข้อมูลในปัจจุบัน (As-Is Data Architecture)

สถาปัตยกรรมข้อมูลแสดงการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลหลักทั้งหมดที่ใช้สนับสนุนการดำเนินธุรกิจขององค์กร รวมทั้งความเกี่ยวข้องที่มีต่อสถาปัตยกรรมธุรกิจและสถาปัตยกรรมระบบสารสนเทศของ กฟผ. ในปัจจุบัน ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ 1. กลุ่มชุดข้อมูลระดับที่ 0 (Data Group Level 0) 2. กลุ่มชุดข้อมูลระดับที่ 1 (Data Group Level 1) 3. ชุดข้อมูล (Data Set)

สถาปัตยกรรมข้อมูลในปัจจุบันระดับกลุ่มชุดข้อมูล (Data Group) แสดงให้เห็นถึงภาพรวมกลุ่มของชุดข้อมูลหลักทั้งหมดที่มีความจำเป็นต่อการดำเนินธุรกิจของ กฟผ. ในปัจจุบัน โดยสามารถแบ่งระดับกลุ่มชุดข้อมูลเป็น 2 ระดับ คือ กลุ่มชุด ข้อมูลระดับที่ 0 (Data Group Level 0) และกลุ่มชุดข้อมูลระดับที่ 1 (Data Group Level 1) ซึ่งกลุ่มของชุดข้อมูลที่จัดทำขึ้นแบ่งตามกลุ่มงานหลัก 3 ด้าน คือ กลุ่มข้อมูลด้าน Governance and Strategic กลุ่มข้อมูลด้าน Core และกลุ่มข้อมูลด้าน Enabler โดยมีการแบ่งเลขอ้างอิงเป็น 3 แบบ ดังนี้

1. กลุ่มข้อมูล Governance and Strategic จะแสดงด้วยรหัส DG-S โดยตัวอักษร DG หมายถึง Data Group และ S หมายถึงข้อมูลกลุ่ม Strategic
2. กลุ่มข้อมูล Core จะแสดงด้วยรหัส DG-C โดยตัวอักษร DG หมายถึง Data Group และ C หมายถึงข้อมูลกลุ่ม Core

*Signature*

3. กลุ่ม Enabler จะแสดงด้วยรหัส DG-E โดยตัวอักษร DG หมายถึง Data Group และ E หมายถึงข้อมูลกลุ่ม Enabler

B2B Data Arch Route						
GOVERNANCE AND STATISTIC	...	...	...	...	...	...
	...	...	...	...	...	...
	...	...	...	...	...	...
CORE	...	...	...	...	...	...
	...	...	...	...	...	...
	...	...	...	...	...	...

วิธีการนำระบบและข้อมูลนำเข้า (Data Migration Process) ดังนี้

1. Data extraction: การนำข้อมูลออกจากระบบงานเดิม (master & transaction)
2. Data mapping: การทำแผนที่ข้อมูลและการสนับสนุนข้อมูลหลักที่สำคัญที่จำเป็นในการกำหนดค่าบนระบบงานใหม่
3. Data validation: การตรวจสอบข้อมูล และปรับปรุงคุณภาพของข้อมูล เช่น กำหนด การแสดงข้อมูลข้อผิดพลาดในกระบวนการก่อนนำข้อมูลระบบใหม่
4. Data load: เตรียมโปรแกรมที่จำเป็นสำหรับการโยกย้ายข้อมูล
5. Reconcile data: การกระทบยอดข้อมูลเพื่อสนับสนุนกระบวนการทางธุรกิจ

- มาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่ใช้ เช่น TH e-GIF, StatXML, ebXML เป็นต้น

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลที่ใช้ คือ TH e-GIF , CIM (Common Information Model) ด้านระบบไฟฟ้า และมาตรฐานของ UN/CEFACT

57.๖๗

#### 7.4 สถาปัตยกรรมการจัดการองค์กรด้านเทคโนโลยี (Technology Architecture)

สถาปัตยกรรมทางเทคโนโลยีและสถาปัตยกรรมความมั่นคงปลอดภัยเป็นส่วนประกอบสำคัญที่ทำให้ทราบถึงโครงสร้างของเทคโนโลยีที่องค์กรใช้งานอยู่ในปัจจุบัน โดยการออกแบบและจัดทำสถาปัตยกรรมทางเทคโนโลยีและสถาปัตยกรรมความมั่นคงปลอดภัยในปัจจุบัน ที่ปรึกษาได้มีการจัดกลุ่มออกเป็นเลเยอร์ (Layer) ดังนี้

**Data Center** เป็นเลเยอร์ศูนย์คอมพิวเตอร์ ที่นำเสนอสถาปัตยกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศด้านศูนย์คอมพิวเตอร์ และศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง รวมถึงห้องคอมพิวเตอร์

**Network Communication** เป็นเลเยอร์ระบบเครือข่ายและการสื่อสารข้อมูล ที่นำเสนอสถาปัตยกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศด้านระบบอินเทอร์เน็ต ระบบเครือข่าย LAN ระบบเครือข่าย WAN และการสื่อสารรูปแบบต่าง ๆ

**Server** เป็นเลเยอร์เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ที่นำเสนอสถาปัตยกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศด้านเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบสารสนเทศต่าง ๆ ทั้งแบบ Legacy และ Virtual Machine

**Operating System** เป็นเลเยอร์ระบบปฏิบัติการ ที่นำเสนอสถาปัตยกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศด้านระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย อุปกรณ์ Smart Phone และ Virtualization

**Middleware** เป็นเลเยอร์ของมิดเดิลแวร์ ที่นำเสนอสถาปัตยกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศด้านมิดเดิลแวร์ ทั้งแบบ Content Centric Middleware และแบบ Enterprise Application Integration

**Data Platform** เป็นเลเยอร์ของแพลตฟอร์มสำหรับจัดการข้อมูล ที่นำเสนอสถาปัตยกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศด้าน Data Source, Database, Data Management, Data Virtualization และ Data Warehouse

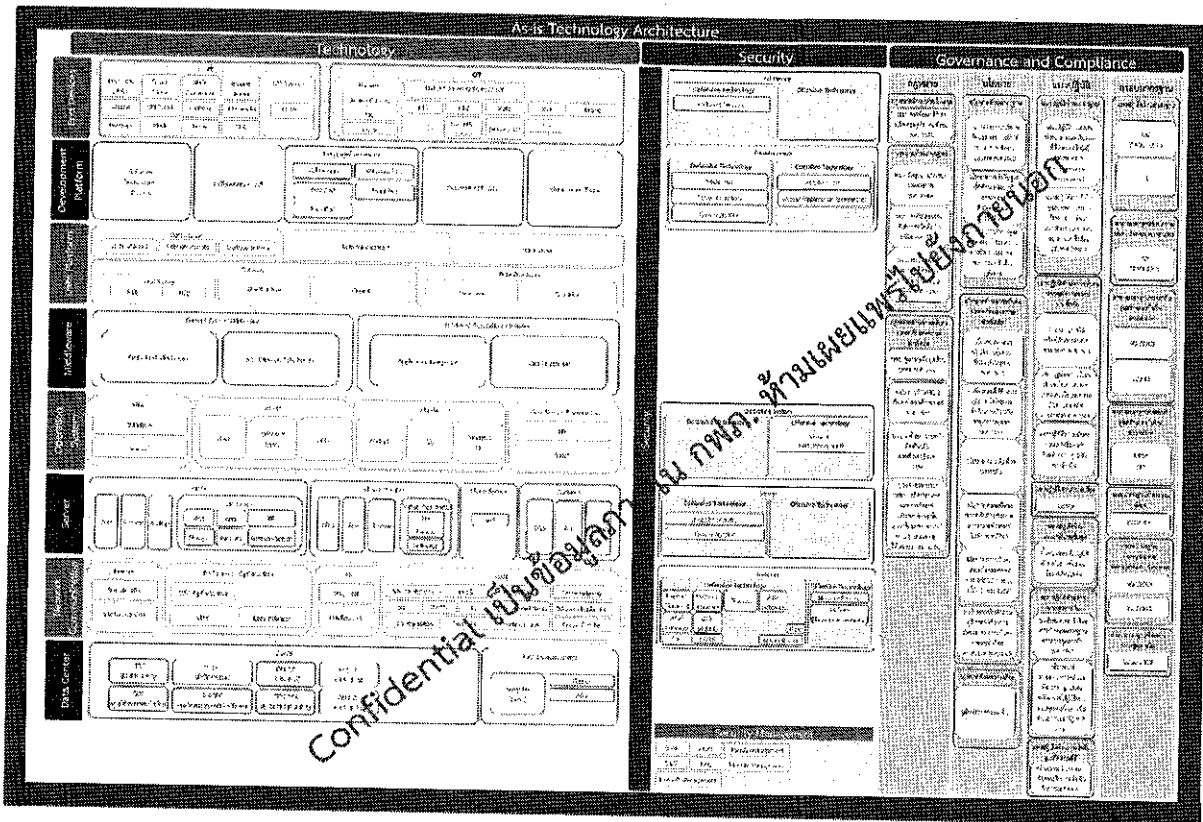
**Development Platform** เป็นเลเยอร์ของแพลตฟอร์มการพัฒนาระบบ (Development Platform) ที่นำเสนอสถาปัตยกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับรองรับการใช้งานผ่าน Windows, Mobile, Web และ Software Package

**End Devices** เป็นเลเยอร์อุปกรณ์ปลายทาง ที่นำเสนอสถาปัตยกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศด้านอุปกรณ์ปลายทางที่มีการใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ อาทิ เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย โทรศัพท์แบบ IP อุปกรณ์ Tablet และอุปกรณ์ Smart Phone เป็นต้น

**Security** เป็นเลเยอร์ระบบรักษาความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ ที่นำเสนอสถาปัตยกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศด้านระบบรักษาความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศสำหรับอุปกรณ์ปลายทาง เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ระบบเครือข่าย และการบริหารจัดการระบบรักษาความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ

**Management and Monitoring** เป็นเลเยอร์การบริหารจัดการ และการเฝ้าระวังระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่นำเสนอสถาปัตยกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อรองรับศูนย์คอมพิวเตอร์ระบบเครือข่ายและการสื่อสารข้อมูล และเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

**Governance and Compliance** เป็นเลเยอร์การกำกับดูแลด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ



8. รายการที่จะจัดหา

8.1 ค่าใช้จ่ายฮาร์ดแวร์/ซอฟต์แวร์

ลำดับ	รายละเอียด	จำนวน	วงเงินรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม (บาท)	
			ราคาต่อหน่วย	วงเงินรวม
	ซอฟต์แวร์และสิทธิการใช้งานซอฟต์แวร์			
1	ซอฟต์แวร์นำเข้าข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Integration) (Oracle Data Integrator Enterprise Edition : ODI)	1 (ระบบ)	4,661,990.00	4,661,990.00
2	ซอฟต์แวร์สำหรับระบบจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Warehouse for Structured Data and Unstructured Data) (Oracle Database Enterprise Edition)	1 (ระบบ)	55,848,329.00	55,848,329.00
3	ซอฟต์แวร์สำหรับการวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูล (Data Analytics and Data Visualization)	1 (ระบบ)	22,970,338.42	22,970,338.42
4	ซอฟต์แวร์สำหรับการตรวจสอบความถูกต้องและการปรับปรุงคุณภาพข้อมูล (Data Quality)	1 (ระบบ)	11,449,000.00	11,449,000.00
5	ซอฟต์แวร์ API Gateway Center	1 (ระบบ)	5,216,164.40	5,216,164.40

*[Handwritten signature]*

ลำดับ	รายละเอียด	จำนวน	วงเงินรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม (บาท)	
			ราคาต่อหน่วย	วงเงินรวม
	ส่วนที่เป็นอุปกรณ์อื่น ๆ			
1	ค่าศึกษา วิเคราะห์ พัฒนาระบบและตัวชี้วัด	1 (งาน)	16,707,773.94	16,707,773.94
			รวมวงเงิน	116,853,595.76

### 9. สถานที่ติดตั้งใช้งานระบบ / อุปกรณ์

รายการ	สถานที่ติดตั้ง/ชื่อระบบงาน
1. ศูนย์ข้อมูล (Data Center)	สำนักงานใหญ่
2. ศูนย์ข้อมูลสำรอง (Disaster Recovery Center)	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต 3 (ภาคกลาง) จ. พระนครศรีอยุธยา

### 10. การฝึกอบรม

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดฝึกอบรมเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของระบบ Big Data Platform ให้แก่ ผู้บริหาร ผู้ใช้งาน รวมทั้งเจ้าหน้าที่ที่เป็นผู้ดูแลระบบ โดยมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. ให้บุคลากรของ กฟผ. มีความเข้าใจในระบบที่จะนำมาใช้ทั้งทางด้านกระบวนการปฏิบัติงาน และด้านเทคนิค โดยต้องเป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตรของแต่ละซอฟต์แวร์ที่เสนอ
2. เพื่อช่วยให้การปฏิบัติงานในขั้นตอนการนำระบบงานไปใช้จริงสามารถกระทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 10.1 ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับการจัดเตรียมการฝึกอบรม

10.1.1 ผู้รับจ้างต้องเสนอรายละเอียดของหลักสูตรการฝึกอบรมให้ กฟผ. ดังนี้

- ชื่อหลักสูตร
- วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม
- แบบประเมินผู้เข้ารับการอบรมและวิทยากร ทั้งก่อนและหลังการฝึกอบรม
- หัวข้อการฝึกอบรม
- คุณสมบัติผู้เข้ารับการฝึกอบรม
- ระยะเวลาการฝึกอบรม
- สถานที่ที่ใช้ในการฝึกอบรม (ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบจัดหาสถานที่ฝึกอบรม) ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล
- สถานที่อบรม ต้องเป็นสถานที่ราชการ สถาบันศึกษา สถานที่เอกชน ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (ถ้ามี) หรือเทียบเท่า โดยมีระยะห่างจาก กฟผ. ไม่เกิน 20 กิโลเมตร ซึ่งห้องอบรมต้องมีเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่เพียงพอต่อผู้เข้ารับการอบรมในแต่ละหลักสูตร และรองรับผู้เข้าอบรมไม่น้อยกว่า 30 คน
- รายละเอียดของวิทยากรผู้อบรม เช่น ประวัติการทำงาน, ความเชี่ยวชาญ พร้อมแนบใบรับรองหรือประกาศนียบัตรที่เกี่ยวข้อง

- 10.1.2 ผู้รับจ้างต้องเสนอเอกสารสำหรับการฝึกอบรมในห้องเรียน (Classroom Training) และ การฝึกอบรม On The Job Training ซึ่งประกอบด้วยทฤษฎี การใช้งานและการประยุกต์ใช้งาน และการปฏิบัติงาน โดยเอกสารการฝึกอบรมจะต้องครอบคลุมเนื้อหาของซอฟต์แวร์ที่เสนอ ซึ่งจุดประสงค์ของการฝึกอบรมนั้น ต้องการให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีความรู้และความเข้าใจระบบ รวมถึงลักษณะเฉพาะของระบบและสามารถทำการติดตั้ง การควบคุม การดูแลระบบ บริหารจัดการและบำรุงรักษา และวิเคราะห์จัดการกับปัญหาอย่างได้ผล
- 10.1.3 วิทยากรหรือผู้สอนต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญจากบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่าย ผลิตภัณฑ์ หรือได้รับการรับรองว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสถาบันที่น่าเชื่อถือ โดย กฟภ. มีสิทธิในการเปลี่ยนแปลงวิทยากร หากเห็นว่าไม่เหมาะสม
- 10.1.4 การฝึกอบรมต้องจัดเฉพาะในเวลาปฏิบัติงานปกติของ กฟภ. และผู้รับจ้างต้องจัดหาพาหนะรับ - ส่งผู้เข้าอบรมระหว่างสถานที่ปฏิบัติงานกับสถานที่อบรม โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายตลอดระยะเวลาอบรม
- 10.1.5 ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดเตรียมสถานที่อบรม อุปกรณ์ที่จำเป็นทั้งหมด รวมถึงเอกสารประกอบการอบรม เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการสาธิต ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ
- 10.1.6 ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการอบรม เช่น ค่าอาหารกลางวัน ค่าอาหารว่าง และค่าเครื่องดื่ม เป็นต้น
- 10.1.7 ผู้รับจ้างต้องส่งผลการประเมินหลังจากมีการฝึกอบรมแล้วเสร็จให้ กฟภ. ภายใน 5 วันทำการ
- 10.1.8 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบการฝึกอบรมในหลักสูตรเดิมหรือหลักสูตรใหม่ทั้งหมด หรือบางส่วนอีกครั้งหนึ่ง หาก กฟภ. เห็นว่าผลการประเมินการฝึกอบรมที่ผ่านมานั้นมีเนื้อหาไม่ครอบคลุมเพียงพอ หรือไม่ครบถ้วนตามหลักสูตรที่ตกลงไว้ หรือไม่สามารถนำไปใช้ปฏิบัติได้อย่างสมบูรณ์ หรือคะแนนผลการประเมินของผู้เข้าอบรมหรือวิทยากรไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน
- 10.1.9 ผู้รับจ้างต้องจัดส่งอุปกรณ์ประกอบการฝึกอบรม โดยมีเอกสาร/คู่มือฝึกอบรม ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์ และบันทึกลงในอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลขนาดพกพา (Flash Drive) จำนวน 5 ชุด ส่งให้ กฟภ. ภายใน 15 วันทำการ หลังสิ้นสุดการฝึกอบรม

## 11. ระยะเวลาดำเนินงาน

11.1 ระยะเวลาดำเนินงานโครงการ

11.2 แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ

กิจกรรม	ปี 2565/ไตรมาส			ปี 2566/ไตรมาส				ปี 2567/ไตรมาส		
	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
ขออนุมัติคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค (Specification)	↔									
อนุมัติร่างขอบเขตงาน และราคากลาง		↔								

กิจกรรม	ปี 2565/ไตรมาส			ปี 2566/ไตรมาส				ปี 2567/ไตรมาส		
	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
คณะกรรมการบริหารและจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ของ กฟผ.			↔							
คณะกรรมการบริหารและจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ของ กระทรวงมหาดไทย			↔							
ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560				↔						
ส่งของ-ตรวจรับ-ติดตั้ง-เบิกจ่ายเงิน						←				→

### 11.3 การรับประกันความชำรุดบกพร่อง (งบประมาณต่อปี วิธีหรือขั้นตอนการบำรุงรักษา)

- ผู้รับจ้างต้องรับประกันความชำรุดบกพร่อง มีระยะเวลาประกัน 5 ปี โดยให้เริ่มนับถัดจากวันที่ กฟผ. ได้รับมอบและผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ กฟผ. ในงวดที่ 5 ของระยะที่ 1 เรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่อง ความเสียหาย หรือความล้มเหลวใด ๆ ของการติดตั้งและสนับสนุนการใช้ระบบให้สามารถใช้งานได้ตลอด 24 ชั่วโมง และต้องสนับสนุนการปรับปรุง แก้ไข เพิ่มเติม Big Data Platform โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายในทุกกรณี

## 12. ผลผลิตของโครงการ

### 12.1 เสิ้งปริมาณ

- จ้างจัดหาและพัฒนา Big Data Platform ตามขอบเขตงานที่กำหนด

### 12.2 เสิ้งคุณภาพ

- การเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานขององค์กร ลดการซ้ำซ้อนของข้อมูลในองค์กร โดยสามารถบริหารจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ ปริมาณมาก และมีความหลากหลาย เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และประมวลผลในการประกอบการตัดสินใจ และพัฒนาองค์กรธุรกิจได้

## 13. ตัวชี้วัดสัมฤทธิ์ผลด้าน IT

### 13.1 เสิ้งปริมาณ (เช่น การลดระยะเวลาในการปฏิบัติงาน การลดงบประมาณ เป็นต้น)

- สามารถลดระยะเวลาในการจัดการข้อมูล  
- มีข้อมูลในการตัดสินใจและการตอบสนองต่อสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างถูกต้อง และรวดเร็ว รวมถึงสามารถนำมาปรับปรุงการดำเนินงานและพัฒนาความสามารถองค์กรได้อย่างต่อเนื่อง

### 13.2 เสิ้งคุณภาพ (เช่น การเพิ่มประสิทธิภาพ เป็นต้น)

- ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลจากการนำข้อมูลจากหลายแหล่งมารายงาน  
- เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และการบริหารจัดการของผู้บริหาร



#### 14. ความพร้อมของหน่วยงาน

##### 14.1 ด้านบุคลากร ICT ที่มีอยู่ในปัจจุบัน

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)
สายงานสารสนเทศและสื่อสาร	269

##### 14.2 ประเด็นความพร้อมด้านอื่น ๆ (ถ้ามี)

#### 15. ประเด็นความเสี่ยงของโครงการและแนวทางการแก้ไข

ความเสี่ยงด้าน	แนวทางการแก้ไข
ด้านการนำเข้าข้อมูล	<ul style="list-style-type: none"> <li>กระบวนการในการนำเข้าข้อมูล ความถูกต้อง ความครบถ้วน</li> <li>การจัดเตรียมข้อมูลก่อนการนำเข้า และการทำ Cleansing Data</li> <li>การจัดส่งข้อมูลตามรอบเวลาของแต่ละหน่วยงาน</li> </ul>
การใช้งานระบบ Big Data Platform	<ul style="list-style-type: none"> <li>การกำหนดสิทธิการเข้าใช้ข้อมูล</li> </ul>

#### 16. กฎหมายที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)


- พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550
- พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544
- พระราชกฤษฎีกาว่าด้วยวิธีการแบบปลอดภัยในการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2553
- พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560
- แผนนโยบายและแนวปฏิบัติในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลของหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. 2553
- ระเบียบ นโยบาย และแนวทางปฏิบัติของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

#### 17. ประโยชน์ที่จะได้รับ

- มีระบบบริหารจัดการข้อมูลโดยการเชื่อมโยงฐานข้อมูล ระบบงาน ให้เป็นแพลตฟอร์มข้อมูลขององค์กร (Big Data Platform) ที่คำนึงถึงการรักษาความปลอดภัยและคุณภาพของข้อมูล
- มีกระบวนการวิเคราะห์เชิงลึก (Data Analytics) เพื่อต่อยอดให้เกิดประโยชน์ในการยกระดับคุณภาพงานบริการและการบริหารองค์กร
- มีข้อมูลในการตัดสินใจและการตอบสนองต่อสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างถูกต้อง และรวดเร็ว รวมถึงสามารถนำมาปรับปรุงการดำเนินงานและพัฒนาความสามารถองค์กรได้อย่างต่อเนื่อง

ค. การลงนามรับรองโครงการ

1. ผู้จัดทำ / ขออนุมัติโครงการ

ลงชื่อ..... 

(นางภรภัทร ยิ้มแย้ม)

ผู้อำนวยการกองพัฒนาระบบสารสนเทศ

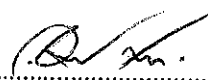
ด้านการจัดการองค์กร

หน่วยงาน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

โทรศัพท์ 02-590-9640 โทรสาร 02-590-9648

e-Mail : phomphat.yim@pea.co.th

2. ผู้ควบคุมโครงการ


ลงชื่อ..... 

(นายอนรรธ สงขกุล)

ผู้อำนวยการฝ่ายวางแผนพัฒนาระบบสารสนเทศและสื่อสาร

หน่วยงาน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

3. ผู้รับผิดชอบโครงการระดับกระทรวง/กรม

ลงชื่อ..... 

(นายเกรียงศักดิ์ กิตติประภัสร์)

รองผู้อำนวยการสารสนเทศและสื่อสาร

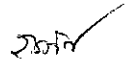
ผู้บริหารเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูง (CIO)

หน่วยงาน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

## ภาคผนวก 1

### คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค (Specification) สำหรับงานจ้างจัดหาและพัฒนา Big Data Platform

1. คุณสมบัติของซอฟต์แวร์สำหรับการวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูล (Data Analytics and Data Visualization) ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
  - 1.1 สามารถเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลที่มีความหลากหลาย ซึ่งประกอบด้วย แหล่งข้อมูลที่เป็นไฟล์ เช่น Excel, Access, Text Files แหล่งข้อมูลที่เป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS) เช่น SQL Server, Oracle และแหล่งข้อมูลที่เป็น OLAP เช่น Microsoft Analysis Services
  - 1.2 สามารถเชื่อมต่อทั้งในรูปแบบ Live Connection/Extraction หรือ Cached and Live หรือ Import and Direct Query/Live Connection เพื่อทำงาน Offline โดยสามารถเปลี่ยนแปลงได้ โดยไม่ต้องเชื่อมต่อใหม่
  - 1.3 สามารถดึงข้อมูลและคำนวณผลรวมของข้อมูล (Data Extraction and Aggregation) โดยที่ไม่ต้องเขียนโปรแกรมหรือสคริปต์ใด ๆ ทั้งสิ้น
  - 1.4 สามารถทำ Full Data Extraction และ Incremental Data Extraction หรือรองรับการเพิ่มข้อมูลในรูปแบบโหลดข้อมูลทั้งหมด และโหลดเฉพาะข้อมูลใหม่
  - 1.5 ผู้ใช้งาน (End Users) สามารถเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลหลาย ๆ แหล่งพร้อม ๆ กันเพื่อทำ Data Blending ได้
  - 1.6 ผู้ใช้งาน (End Users) สามารถเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลโดยการสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูล (Relationship) ในลักษณะของ One to One, One to Many และ Many to Many หรือในลักษณะของการ Join ได้
  - 1.7 ผู้ใช้งาน (End Users) สามารถทำการจัดกลุ่มข้อมูลแบบไดนามิกในกราฟ (Graph) และใช้กลุ่มที่สร้างขึ้นในการคำนวณได้
  - 1.8 ผู้ใช้งาน (End Users) สามารถสร้างลำดับชั้น (Hierarchies) ที่กำหนดเองได้
  - 1.9 ผู้ใช้งาน (End Users) สามารถยกเว้นข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องหรือเก็บเฉพาะรายการที่สนใจจากกราฟได้
  - 1.10 สามารถสร้างแผนภูมิโดยอัตโนมัติ (Automatic Charting) โดยใช้ Data Visualization Best Practices จากข้อมูลที่ถูกลีเลือก
  - 1.11 สามารถ Filter และส่งต่อค่า Parameters โดยตรงจาก Graph ไปยังอีก Graph หนึ่ง โดยการคลิกบน Graph
  - 1.12 สามารถสร้าง Geocode Geographical Data เช่น ประเทศ (Country), รัฐ (State), จังหวัด (Province), อำเภอ (City) ลงในละติจูด (Latitude) และลองจิจูด (Longitude) ของแผนที่ได้โดยอัตโนมัติ
  - 1.13 สามารถแสดงพื้นที่ในแผนที่ได้ตามค่าของข้อมูล
  - 1.14 สามารถกำหนดสี (Color) ลงบนตำแหน่งในแผนที่ตามค่าต่าง ๆ เช่น สามารถกำหนดสีของวงกลม (Bubble) ลงบนแผนที่โดยสีจะเปลี่ยนไปตามตัวเลขของกำไร (Profitability) เป็นต้น
  - 1.15 สามารถใช้งานร่วมกับ Geometry Shapefiles แบบ Polygon, Point และ Linear/Line ได้
  - 1.16 สามารถเชื่อมต่อกับ Web Map Service (WMS) ได้
  - 1.17 สามารถแสดงข้อมูลไปบนภาพ (Background Image) ที่เป็นโครงสร้างที่ออกแบบไว้



1.18 สามารถรองรับการคำนวณดังต่อไปนี้

- Running Total
- Difference
- % Difference
- % of Total
- Rank
- Percentile
- Moving Averages
- YTD Total
- Compounded Growth Rate
- YoY Growth
- YTD Growth

1.19 ผู้ใช้งาน (End Users) สามารถสร้างข้อมูลใหม่ที่เกิดจากการคำนวณ (Calculated Field) ขึ้นมาได้

1.20 ผู้ใช้งาน (End Users) สามารถสร้างชุดข้อมูล และทำการประมวลผลข้อมูลระหว่างชุดข้อมูล 2 ชุด เช่น การรวมข้อมูลของ 2 ชุด หรือการเลือกเฉพาะสมาชิกที่ตรงกันของทั้ง 2 ชุดข้อมูลได้

1.21 สามารถสร้าง Trend Lines ที่แสดงความสัมพันธ์ (Correlation) ของตัวแปรสองตัวได้โดยอัตโนมัติ เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างยอดขาย (Sales) และกำไร (Profit)

1.22 สามารถสร้าง Reference Line หรือ Band เพื่อแสดงให้เห็นว่าข้อมูลอยู่เหนือ (Above), ต่ำกว่า (Below) หรืออยู่ในช่วงของ Band ได้

1.23 สามารถคาดการณ์ค่าในอนาคต (Forecasting) หรือจัดกลุ่มข้อมูล (Clustering) ได้เบื้องต้น โดยที่ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือภายนอก หรือการเขียนโปรแกรม

1.24 สามารถเชื่อมต่อกับภาษาโปรแกรมมิ่งภายนอก เช่น R หรือ Python เพื่อมาใช้งานร่วมในการวิเคราะห์ข้อมูลได้

1.25 สามารถกำหนด Record Level Data Access หรือ Row-Level Security โดยไม่ต้องมีการเขียนโปรแกรมใด ๆ ทั้งสิ้น

1.26 ผู้ใช้งาน (End Users) สามารถสร้าง Dashboard ที่รวมหลาย Visualization หรือ Worksheets เข้าด้วยกัน โดยการ Drag & Drop ได้

1.27 ผู้ใช้งาน (End Users) สามารถสร้างเรื่องราว (Stories) ได้ โดยการรวบรวม Sheets และ Dashboard เพื่อบอกเรื่องราว (Stories) ของข้อมูลได้

1.28 ผู้ใช้งาน (End Users) สามารถทำการเผยแพร่รายงานหรือ Dashboard ไว้บน server เพื่อทำการแบ่งปันไปยังผู้ใช้งานท่านอื่นตามสิทธิอนุญาตที่กำหนดการเข้าถึงได้

1.29 ผู้ใช้งาน (End Users) สามารถกำหนดการแสดงผล (Interface) ของ Dashboard บนอุปกรณ์ (Device) ชนิดต่าง ๆ เช่น iPad, iPhone, Android เป็นต้น โดยไม่ต้องสร้าง Dashboard ใหม่แยกตามการใช้งานบนอุปกรณ์ที่ต่างกัน

1.30 ในการจัดเตรียมข้อมูล ผู้ใช้งาน (End Users) สามารถนำข้อมูลจากหลาย ๆ แหล่งมาทำการ Union, Join, Aggregate, Pivot และ Split ข้อมูลได้อย่างง่ายดาย

- 1.31 ผู้ใช้งาน (End Users) ต้องสามารถทำการ clean หรือ transform ข้อมูลได้อย่างง่ายดาย เช่น Make Uppercase, Make lowercase, Trim
  - 1.32 เมื่อผู้ใช้งานทำการเตรียมข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมกับการนำไปใช้งานแล้ว ยังสามารถทำการส่งออกข้อมูลนั้นแบ่งปันให้กับผู้ใช้งานทั่วไปโดย Export เป็น .csv
  - 1.33 ผู้ใช้งาน (End Users) สามารถแบ่งปัน (Share) รายงาน (Report) Dashboard และทำงานร่วมกับผู้ใช้งานคนอื่น ๆ ได้
  - 1.34 สามารถส่งข้อมูลการวิเคราะห์ (Analytic Content) ไปยังผู้ใช้งานในรูปแบบ On-Demand และรูปแบบ Schedule ได้ โดยผู้ใช้งานสามารถ Subscribe เพื่อรับ Dashboard ทาง E-mail ตามตารางเวลาที่กำหนดไว้ ซึ่งภายใน E-mail จะมี Link ไปสู่ Online Dashboard ด้วย
  - 1.35 สามารถสืบค้น (Search) ข้อมูล Dashboard ได้
  - 1.36 Dashboard สามารถถูกแบ่งออกเป็นหลาย ๆ แท็บ (Tabs) เพื่อจัดระเบียบข้อมูลได้
  - 1.37 Dashboard แผนที่ (Map), กราฟ (Graph), ตาราง (Tables) และรายงาน (Report) ต้องสามารถ Export ไปยัง PDF ได้
  - 1.38 Dashboard ตาราง (Table), รายงาน (Report) และกราฟ (Graph) สามารถ Export ข้อมูลไปยัง Spreadsheet หรือ CSV format ได้
  - 1.39 การเข้าถึงข้อมูล (Data Access) จะถูกกำหนดสิทธิ์โดยหน้าที่ (Role), กลุ่ม (Group) หรือชื่อของผู้ใช้งาน (User)
  - 1.40 ระบบต้องรองรับ Web Browser มาตรฐาน เช่น IE, Firefox, Chrome
  - 1.41 ระบบต้องรองรับการแก้ไขข้อมูล (Content Authoring) บน Web Browser โดยที่ไม่ต้องใช้โปรแกรม Desktop
  - 1.42 ผลิตภัณฑ์สามารถทำงานได้กับข้อมูลหลายภาษา
  - 1.43 ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงรายงานและ Dashboard ด้วยการ Login เข้าสู่ระบบ Server ผ่าน Web Browser มาตรฐานที่รองรับ เช่น Firefox, Chrome และ Apple Safari เป็นอย่างน้อย
  - 1.44 สามารถได้รับการแจ้งเตือน (Alert) ตามเงื่อนไขที่กำหนดได้
  - 1.45 ระบบต้องรองรับการใช้งานใน Mobile Devices มาตรฐาน เช่น Apple หรือ Android Devices ผ่าน Device Browser หรือ Mobile App
  - 1.46 ผู้ใช้งานสามารถใช้ฟังก์ชัน Explain Data เพื่อให้ระบบอธิบายความสัมพันธ์ของชุดข้อมูลได้
  - 1.47 ผู้ใช้งานสามารถใช้ฟังก์ชัน Ask Data โดยการพิมพ์ถามคำถามจากชุดข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์และระบบ จะทำการประมวลผลและแสดงผลเป็นกราฟที่เกี่ยวข้อง หรือ Search โดยระบบมีการแนะนำการค้นหาให้
2. คุณสมบัติของซอฟต์แวร์สำหรับการตรวจสอบความถูกต้องและการปรับปรุงคุณภาพข้อมูล (Data Quality) ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
- 2.1 สามารถประมวลผล Profiling และ Audit ข้อมูลขนาดใหญ่จากฐานข้อมูล, Spreadsheet และ Text File เพื่อตรวจสอบคุณภาพของข้อมูล
  - 2.2 สามารถวิเคราะห์ข้อมูลประเภทต่าง ๆ ได้แก่ Missing Data, Incorrect Values, Duplicate Record และ Inconsistencies ได้

- 2.3 มีหน้าจอ Dashboard สำหรับแสดงผลกระบวนการ Profiling และ Audit
- 2.4 สามารถ Integrate กับระบบต่าง ๆ อย่างน้อยดังนี้
  - 2.4.1 Subversion
  - 2.4.2 IBM Global Name Recognition
  - 2.4.3 Experian QAS
  - 2.4.4 Capscan Matchcode
- 2.5 สามารถทำงานร่วมกับ Apache Kafka เพื่ออ่าน/เขียน Kafka Record (Streaming)
- 2.6 สามารถกำหนด Audit Log เพื่อจัดเก็บ User Activity
- 2.7 มีฟังก์ชันสำหรับทำ Parsing และ Standardization โดยตั้งค่าเพื่อวิเคราะห์ทำความเข้าใจข้อมูล โดยวิเคราะห์รูปแบบของปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างน้อยดังนี้
  - 2.7.1 Constructed Fields
  - 2.7.2 Misfielded Data
  - 2.7.3 Poorly Structured Data
  - 2.7.4 Notes Fields
- 2.8 สามารถในการจำแนกและรวมข้อมูลที่ซ้ำซ้อนผ่านทางเงื่อนไขการทำ Match and Merge
- 2.9 มีระบบ Case Management เพื่อให้สามารถทำ Remediation แบบ Manual ได้
- 2.10 สามารถประมวลผล Address Verification ทั้งในรูปแบบ Structured และ Unstructured
- 2.11 สามารถทำงานร่วมกับเครื่องมือ ETL ที่เสนอได้

### 3. คุณสมบัติของซอฟต์แวร์ API Gateway Center ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- 3.1 เป็นซอฟต์แวร์จัดการเรื่องการรักษาความปลอดภัยสำหรับ Web Service
- 3.2 มีเครื่องมือในการบริหารระบบในลักษณะ Web-Based
- 3.3 สนับสนุนการทำงานกับมาตรฐาน OpenAPI เพื่อสร้าง API Description ตามรูปแบบ OpenAPI
- 3.4 สามารถเพิ่มการ Authentication และ Authorization เพื่อสนับสนุนการรักษาความปลอดภัยตามมาตรฐานดังต่อไปนี้
  - 3.4.1 HTTP Basic Authentication
  - 3.4.2 API Key Authentication
  - 3.4.3 OAuth Authentication and Authorization
- 3.5 สามารถป้องกัน API ด้วย JSON Web Token
- 3.6 สามารถสร้าง Policy เพื่อจัดการ API โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
  - 3.6.1 สามารถเพิ่มการสนับสนุน Cross-Origin Resource Sharing (CORS) ให้กับ API ที่ติดตั้งบน Gateway
  - 3.6.2 สามารถทำ Rate-Limiting เพื่อจำกัดการเรียกใช้ Back End Services เพื่อป้องกันการโจมตี Denial of Service
  - 3.6.3 สามารถตรวจสอบ Request ก่อนส่งไปยัง Back End Services
  - 3.6.4 สามารถเพิ่มการสนับสนุน Mutual-TLS (mTLS) เพื่อรักษาความปลอดภัย Service ด้าน Encryption และ Verification ผ่าน TLS