การวิเคราะห์แนวโน้มการใช้ไฟฟ้าและการนำเข้าไฟฟ้าของประเทศไทยปี 2024

Electricity Demand Trend and Power Import Analysis in Thailand

กลุ่ม Data Loading...

ที่มาของข้อมูล

ชุดข้อมูล **“THAI POWER SYSTEM: HOURLY POWER GENERATION, DEMAND, AND CROSS-BORDER FLOWS”** จัดทำโดย **PHUMTHEP BUNNAK** จากข้อมูลของ ELECTRICITY GENERATING AUTHORITY OF THAILAND (EGAT) ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักที่ดูแลและบริหารระบบไฟฟ้าของประเทศไทย โดยใช้สำหรับวิเคราะห์แนวโน้มการผลิต การใช้ไฟฟ้า และการนำเข้า–ส่งออกไฟฟ้าในประเทศ ปี 2024

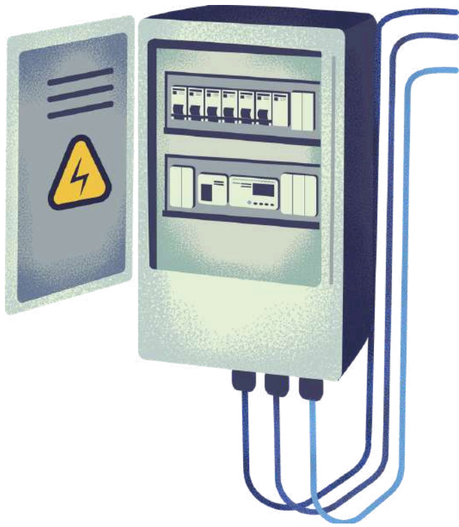
ที่มา: https://zenodo.org/records/17109911

โครงสร้างของข้อมูล

โครงสร้างข้อมูลที่ใช้ในโครงงานนี้สามารถแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มหลัก

- ข้อมูลเวลา (Time Data)
- ข้อมูลการผลิตไฟฟ้า (Generation Data)
- ข้อมูลความต้องการใช้ไฟฟ้า (Demand Data)
- ข้อมูลการนำเข้าไฟฟ้า (Import Data)

โครงสร้างของข้อมูล



1. ตัวแปรด้านเวลา (Time Variables)
ใช้สำหรับระบุช่วงเวลาของข้อมูล เพื่อใช้วิเคราะห์แนวโน้มการใช้ไฟฟ้าในแต่ละช่วงเวลา

ชื่อตัวแปร	**รายละเอียด**
Date	วันที่ของข้อมูล
Year	ปีของข้อมูล
Month	เดือนของข้อมูล

โครงสร้างของข้อมูล

2. ตัวแปรด้านการผลิตไฟฟ้า (Electricity Generation) เป็นข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณการผลิตไฟฟ้าในแต่ละพื้นที่ของประเทศไทย

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด
North Generation	การผลิตไฟฟ้าภาคเหนือ
Central Generation	การผลิตไฟฟ้าภาคกลาง
South Generation	การผลิตไฟฟ้าภาคใต้
Total Generation	ปริมาณการผลิตไฟฟ้ารวม

โครงสร้างของข้อมูล

3. ตัวแปรด้านความต้องการใช้ไฟฟ้า (Electricity Demand)
เป็นข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าในแต่ละพื้นที่

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด
North Demand	ความต้องการใช้ไฟฟ้าภาคเหนือ
Central Demand	ความต้องการใช้ไฟฟ้าภาคกลาง
South Demand	ความต้องการใช้ไฟฟ้าภาคใต้
Total Demand	ความต้องการใช้ไฟฟ้ารวม

โครงสร้างของข้อมูล

4. ตัวแปรด้านการนำเข้าไฟฟ้า (Electricity Import)
ประเทศไทยมีการนำเข้าไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้านเพื่อเสริมกำลังการผลิตภายในประเทศ เช่น ลาว และมาเลเซีย

ชื่อตัวแปร	รายละเอียด
Laos Import	ปริมาณการนำเข้าไฟฟ้าจากลาว
Malaysia Import	ปริมาณการนำเข้าไฟฟ้าจากมาเลเซีย
Total Import	ปริมาณการนำเข้าไฟฟ้ารวม

ปัญหา

01 **ความต้องการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง**
เกิดจากการเติบโตของเมือง อุตสาหกรรม และจำนวนประชากร

02 **ต้นทุนพลังงานมีความผันผวน**
ราคาก๊าซธรรมชาติ น้ำมัน และถ่านหิน ส่งผลต่อราคาไฟฟ้า

03 **การพึ่งพาการนำเข้าไฟฟ้า**
ประเทศไทยนำเข้าไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้าน เช่น ลาว และ มาเลเซีย

04 **ความไม่สมดุลของการผลิตและการใช้ไฟฟ้า**
บางช่วงเวลามีความต้องการไฟฟ้าสูง อาจเกิดไฟฟ้าตกหรือไฟดับ

05 **ความท้าทายในการวางแผนพลังงานระยะยาว**
การสร้างโรงไฟฟ้าและโครงสร้างพื้นฐานต้องใช้เวลานานและเงินลงทุนสูง

ความสำคัญของสิ่งที่ทำ

- วิเคราะห์แนวโน้มการผลิตและความต้องการใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย
- แสดงข้อมูลการนำเข้าไฟฟ้าและกำลังสำรองผ่าน Dashboard
- ช่วยให้เห็นภาพรวมข้อมูลพลังงานได้ชัดเจน
- สนับสนุนการวางแผนและตัดสินใจด้านการบริหารจัดการพลังงานของประเทศ

ขั้นตอนการเตรียมข้อมูล (Data Preparation)

ขั้นตอนการเตรียมข้อมูล (Data Preparation)

01 นำไฟล์ข้อมูลเข้าสู่โปรแกรม Microsoft Power BI เพื่อใช้ในการวิเคราะห์

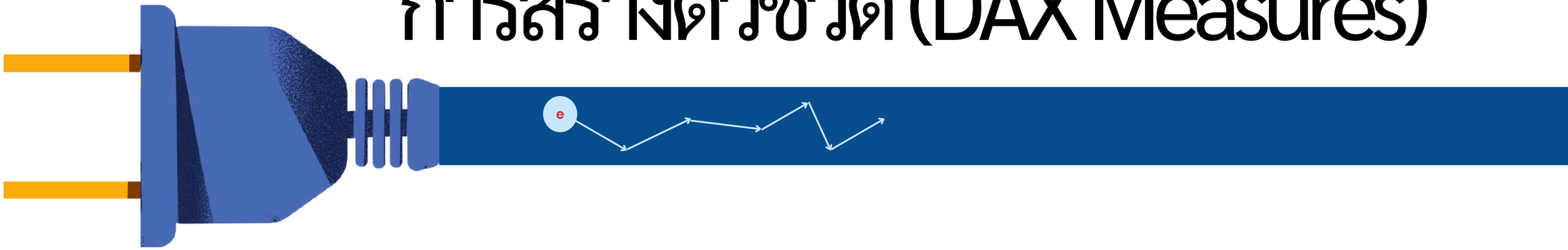
02 ตรวจสอบโครงสร้างข้อมูลและค่าที่ผิดปกติในแต่ละคอลัมน์

03 แทนค่าที่หายไปด้วยค่า 0 ในคอลัมน์การนำเข้า–ส่งออกไฟฟ้า

04 เปลี่ยนประเภทข้อมูล (Data Type) ให้เหมาะสม

05 ใช้ข้อมูลที่ผ่านการเตรียมและคำนวณแล้วเพื่อสร้างกราฟและวิเคราะห์แนวโน้มการใช้ไฟฟ้า

การสร้างตัวชี้วัด (DAX Measures)



1. ใช้ดึงค่าปีจากข้อมูล datetime เพื่อสร้างคอลัมน์ Year สำหรับใช้จัดกลุ่มหรือวิเคราะห์ข้อมูล

Year = YEAR(system_20241[datetime])

2. Month (เดือน) ใช้สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลรายเดือนและใช้ในกราฟแนวโน้ม

Month = FORMAT(system_20241[datetime], "MMM")

การสร้างตัวชี้วัด (DAX Measures)

1. Total Generation (กำลังผลิตไฟฟ้ารวม) ใช้คำนวณกำลังผลิตไฟฟ้ารวมจากทุกภูมิภาคของประเทศไทย

```
Total_Generation =
SUM(system_20241[north_generation]) +
SUM(system_20241[south_generation]) +
SUM(system_20241[metropolitan_generation])+
SUM(system_20241[central_generation]) +
SUM(system_20241[northeast_generation])
```

การสร้างตัวชี้วัด (DAX Measures)

2. Total Demand (ความต้องการใช้ไฟฟ้ารวม)ใช้คำนวณปริมาณการใช้ไฟฟ้ารวมของทุกภูมิภาค

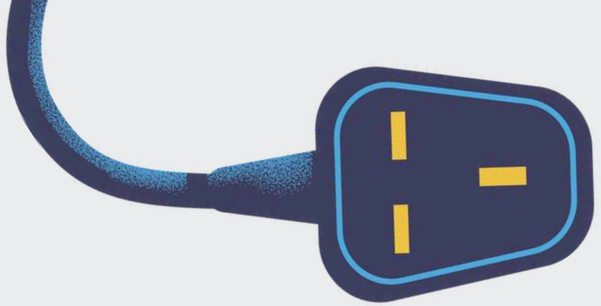
```
Total_Demand =
SUM(system_20241[north_demand]) +
SUM(system_20241[south_demand]) +
SUM(system_20241[metropolitan_demand]) +
SUM(system_20241[central_demand]) +
SUM(system_20241[northeast_demand])
```

การสร้างตัวชี้วัด (DAX Measures)

3. Net Import (การนำเข้าไฟฟ้าสุทธิ)ใช้คำนวณปริมาณไฟฟ้าที่ประเทศไทยนำเข้าจากประเทศเพื่อนบ้านหลังหักการส่งออก

```
Net_Import =
SUM(system_20241[hongsa_IMP]) +
SUM(system_20241[malaysia_IMP]) +
SUM(system_20241[laos_IMP]) -
SUM(system_20241[malaysia_EXP]) -
SUM(system_20241[laos_EXP]) -
SUM(system_20241[cambodia_EXP])
```

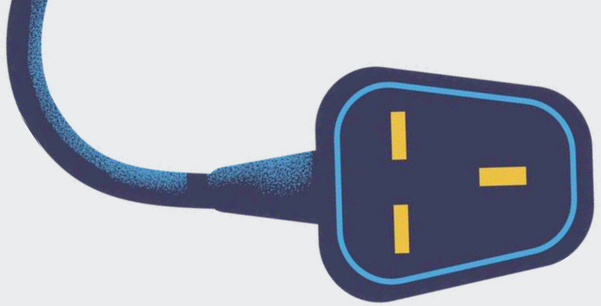
การสร้างตัวชี้วัด (DAX Measures)

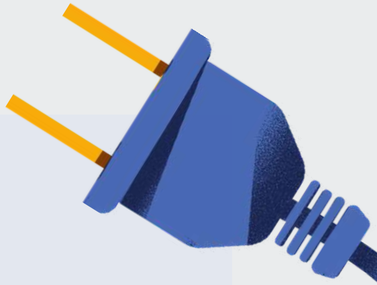


4. Total Export (การส่งออกไฟฟ้ารวม)ใช้คำนวณปริมาณไฟฟ้าที่ส่งออกไปยังประเทศเพื่อนบ้าน

```
Total_Export =
SUM(system_20241[malaysia_EXP]) +
SUM(system_20241[laos_EXP]) +
SUM(system_20241[cambodia_EXP])
```

การสร้างตัวชี้วัด (DAX Measures)





5. Reserve Margin (%)ใช้วัดระดับสำรองกำลังผลิตไฟฟ้า เพื่อประเมินความมั่นคงของระบบไฟฟ้า

```
Reserve_Margin =
DIVIDE([Total_Generation] - [Total_Demand],
[Total_Demand]) *100
```

แดชบอร์ดวิเคราะห์การใช้ไฟฟ้าและการนำเข้าไฟฟ้าของประเทศไทย ปี 2024

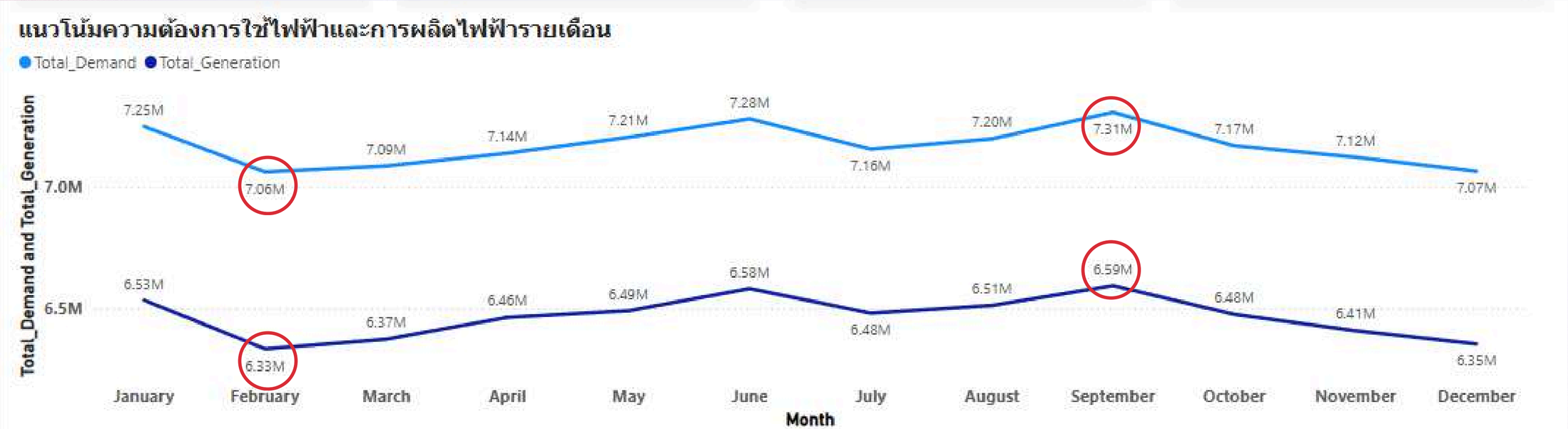
- การผลิตไฟฟ้ารวม 77.60 ล้านหน่วย

- ความต้องการใช้ไฟฟ้ารวม 86.06 ล้านหน่วย สูงกว่าปริมาณการผลิตไฟฟ้าในประเทศ

- การนำเข้าไฟฟ้าสุทธิ (Net Import) 4.40 ล้านหน่วย แสดงว่าประเทศไทยนำเข้าไฟฟ้ามากกว่าส่งออก เพื่อรองรับความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นในประเทศ

- ค่า Reserve Margin อยู่ที่ -9.83% สะท้อนว่ากำลังการผลิตไฟฟ้าในบางช่วงเวลาไม่เพียงพอต่อความต้องการ

แดชบอร์ดวิเคราะห์การใช้ไฟฟ้าและการนำเข้าไฟฟ้าของประเทศไทย ปี 2024



กราฟแสดงแนวโน้มความต้องการใช้ไฟฟ้า (Total Demand) และการผลิตไฟฟ้า (Total Generation) ของประเทศไทยในแต่ละเดือนของปี 2024 โดยความต้องการใช้ไฟฟ้าอยู่ในช่วงประมาณ 7.06 – 7.31 ล้านหน่วย และสูงสุดในเดือนกันยายน ขณะที่การผลิตไฟฟ้าอยู่ในช่วง 6.33 – 6.59 ล้านหน่วย ซึ่งต่ำกว่าความต้องการในทุกเดือน แสดงให้เห็นว่าประเทศยังต้องพึ่งพาการนำเข้าไฟฟ้าเพื่อให้เพียงพอต่อการใช้งาน

แดชบอร์ดวิเคราะห์การใช้ไฟฟ้าและการนำเข้าไฟฟ้าของประเทศไทย ปี 2024

- ภาคเหนือ
- ภาคใต้
- เขตมหานคร
- ภาคกลาง
- ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

กราฟแสดงปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทยในปี 2024 โดย ภาคกลางมีการใช้ไฟฟ้าสูงที่สุดประมาณ 32 ล้านหน่วย รองลงมาคือ เขตมหานครประมาณ 27 ล้านหน่วย ขณะที่ภูมิภาคอื่นมีการใช้ไฟฟ้าน้อยกว่า แสดงให้เห็นว่าพื้นที่เศรษฐกิจหลักมีความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงที่สุด

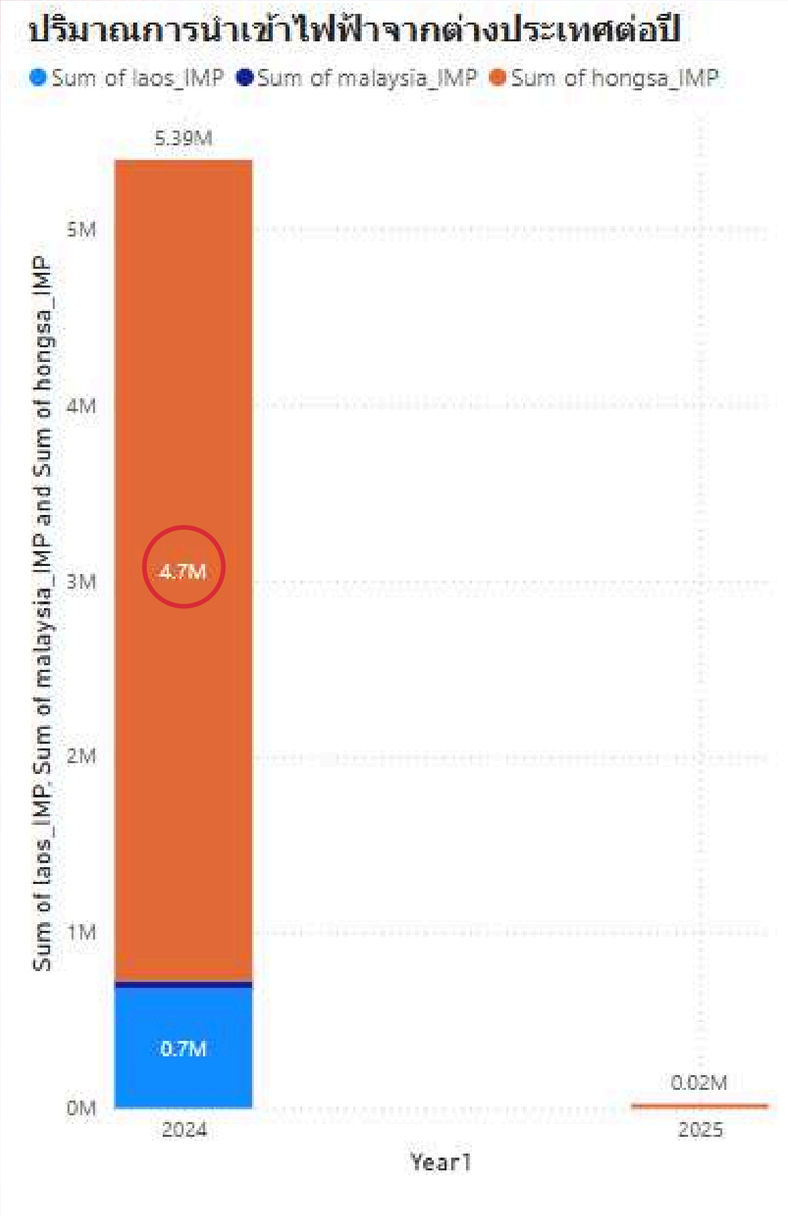
แดชบอร์ดวิเคราะห์การใช้ไฟฟ้าและการนำเข้าไฟฟ้าของประเทศไทย ปี 2024

การนำเข้าไฟฟ้ารวม

การส่งออกไฟฟ้ารวม

กราฟแสดงปริมาณการนำเข้าและส่งออกไฟฟ้าของประเทศไทยในปี 2024 โดยมีการนำเข้าไฟฟ้าประมาณ 5.4 ล้านหน่วย และการส่งออกประมาณ 1.0 ล้านหน่วย แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยมีการนำเข้าไฟฟ้ามากกว่าการส่งออก

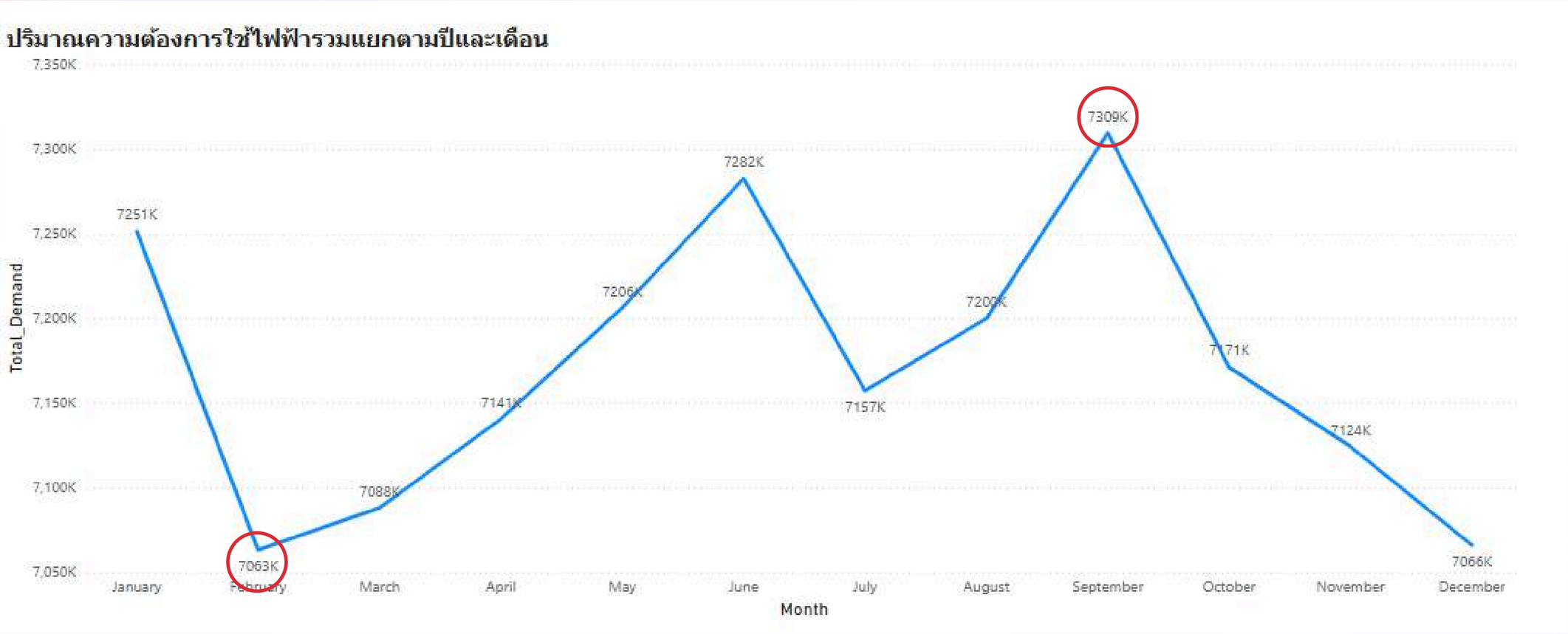
แดชบอร์ดวิเคราะห์การใช้ไฟฟ้าและการนำเข้าไฟฟ้าของประเทศไทย ปี 2024



- นำเข้าไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าหงสา (โรงไฟฟ้าหงสา (HPC) ใน สปป.ลาว)
- นำเข้าไฟฟ้าจากมาเลเซีย
- นำเข้าไฟฟ้าจากลาว

กราฟแสดงแหล่งการนำเข้าไฟฟ้าของประเทศไทยในปี 2024 โดย โรงไฟฟ้าหงสา (ลาว) มีปริมาณการนำเข้าสูงที่สุดประมาณ 4.7 ล้านหน่วย รองลงมาคือ ประเทศลาว ประมาณ 0.7 ล้านหน่วย ขณะที่การนำเข้าจาก มาเลเซียมีปริมาณน้อย แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยพึ่งพาการนำเข้าไฟฟ้าจากลาวเป็นหลัก

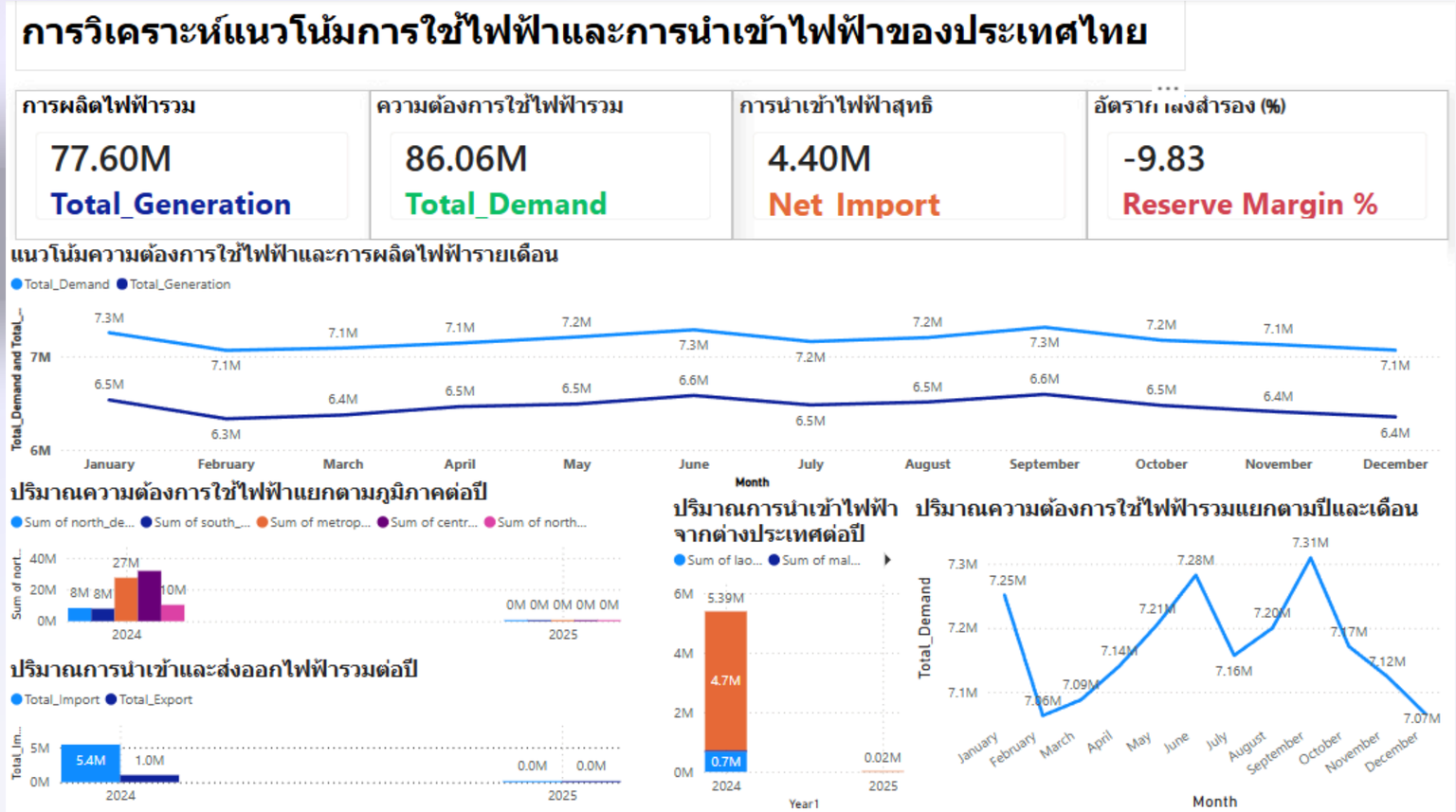
แดชบอร์ดวิเคราะห์การใช้ไฟฟ้าและการนำเข้าไฟฟ้าของประเทศไทย ปี 2024



กราฟแสดงความต้องการใช้ไฟฟ้ารวมของประเทศไทยในแต่ละเดือนของปี 2024 โดยความต้องการใช้ไฟฟ้าอยู่ในช่วงประมาณ 7.06 – 7.31 ล้านหน่วย และมีค่าสูงสุดใน เดือนกันยายน ก่อนจะลดลงเล็กน้อยในช่วงปลายปี

แดชบอร์ดวิเคราะห์การใช้ไฟฟ้าและการนำเข้าไฟฟ้าของประเทศไทย ปี 2024

สรุปภาพรวม Dashbord



ประเทศไทยมีความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงกว่าปริมาณการผลิตในประเทศ จึงต้องมีการนำเข้าไฟฟ้าจากต่างประเทศเพื่อให้เพียงพอต่อการใช้งาน โดยการใช้ไฟฟ้าสูงสุดพบในพื้นที่เศรษฐกิจสำคัญ เช่น ภาคกลางและเขตมหานคร และมีบางช่วงเวลาของปีที่ความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงขึ้น ทำให้จำเป็นต้องมีการวางแผนการผลิตและบริหารจัดการจัดการพลังงานให้เพียงพอต่อความต้องการในอนาคตอย่างเหมาะสม

การวิเคราะห์แนวโน้มการใช้ไฟฟ้าและการนำเข้าไฟฟ้าของประเทศไทยปี 2024

Electricity Demand Trend and Power Import Analysis in Thailand

กลุ่ม Data Loading...