

การเขียนแบบแปลนพื้นงาน ระบบไฟฟ้าแสงสว่างและกำลัง

เนรมิตพิมพ์เขียวไฟฟ้า สู่การใช้งานจริงอย่างปลอดภัย!

วิทยาลัยสารพัดช่างนครหลวง

รหัสวิชา 30104-0002



โซน 1: โต๊ะสถาปัตยกรรม

รู้จักบ้านก่อนเดินไฟ -
ออกค่าประกอบสถาปัตยกรรม 5 ส่วน

โซน 2: กำแพงมาตรฐาน วสท.

กฎเหล็กของช่างไฟ -
โหมส, 2ขบส, และระระติดตั้ง

โซน 3: โต๊ะ CAD ประกอบร่าง

ลุยงานจริง -
5 ขั้นตอนการเขียนแบบแปลนไฟฟ้า

Workshop Map

ก้าวแรก: เข้าใจ แบบสถาปัตยกรรม

แบบสถาปัตยกรรมไม่ใช่แค่ภาพวาดสวยงาม
แต่เป็น **เครื่องมือสื่อสารสากล**
ที่บอกสัดส่วนทางคณิตศาสตร์ให้วิศวกรและช่างเข้าใจตรงกัน
เพื่อนำไปวางระบบไฟฟ้าได้อย่างแม่นยำ

1. แพลนพื้น
(Floor Plans)

2. รูปด้าน
(Elevations)

4. แบบขยาย
(Detail Drawings)

3. รูปตัด
(Sections)

5. รายการ
ประกอบแบบ
(Specifications)



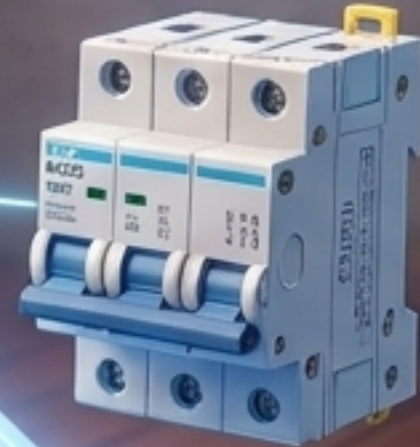
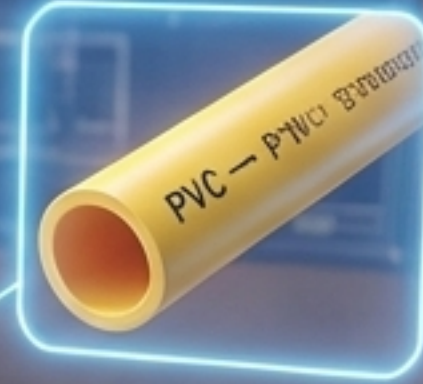


รายการประกอบแบบ (Specifications)

ลายเส้น 2 มิติบอกคุณสมบัติไม่ได้ทั้งหมด!
Specs คือตัวอักษรและตารางที่
กำหนดเกณฑ์มาตรฐานของวัสดุ

- ☒ ระบุยี่ห้อและรุ่นของอุปกรณ์
- ☒ มาตรฐานสายไฟและขนาดท่อ
- ☒ อ้างอิงมาตรฐาน มอก. และ
มาตรฐาน วสท.

หัวใจสำคัญ: ใช้ควบคุมคุณภาพ คุณงบประมาณ
และเป็นเอกสารสัญญาอ้างอิง!



โซนที่ 2: กฎเหล็กของช่างไฟ (มาตรฐาน วสท.)

การออกแบบระบบไฟฟ้า
ไม่ใช่แค่ลากเส้นต่อสายไฟ
แต่คือการผสมผสานศาสตร์ ฟิสิกส์
และความปลอดภัยเข้าด้วยกัน!

1. ฟังก์ชัน
(สว่างเพียงพอ)

2. ความประหยัด
(ไม่ Overdesign)

3. ความปลอดภัย
(ป้องกันไฟดูด)

ระบบแสงสว่าง (Lighting) VS ระบบกำลัง (Power)

ระบบแสงสว่าง

- โหลดแนะนำ: 800-1,200 VA / วงจร (ประมาณ 10-15 จุด)
- สายไฟมาตรฐาน: 1.5 mm²
- เซอร์กิตเบรกเกอร์: 10 A หรือ 16 A
- เป้าหมาย: ระดับ Lux ที่เหมาะสม

ระบบกำลัง (เต้ารับทั่วไป)

- โหลดแนะนำ: 180 VA / จุด (จำกัดไม่เกิน 10 จุด หรือ 1,800 VA / วงจร)
- สายไฟมาตรฐาน: 2.5 mm²
- เซอร์กิตเบรกเกอร์: 16 A หรือ 20 A
- ข้อควรระวัง: โหลดเฉพาะเจาะจง (แอร์, น้ำอุ่น) ต้องแยกวงจรเดี่ยว ห้ามรวม!



เคล็ดลับวิศวกร: ประหยัดและปลอดภัยสูงสุด

Demand Factor Panel

Demand Factor

(ตัวคูณความต้องการพลังงานไฟฟ้า):

เราไม่ได้เปิดเครื่องใช้ไฟฟ้า
พร้อมกัน 100% ทั้งบ้าน!
การลดทอนโหลดรวมช่วย
ประหยัดขนาดลายเมนและมิเตอร์
(ไม่ Overdesign)



Safety System Panel



30 mA

- สายดิน (Grounding):
ระบายไฟรั่วลงหลักดิน
สู่พื้นโลก
- กันไฟรั่ว (RCD/RCBO):
พื้นที่เสี่ยง (ห้องน้ำ, ครัว)
ต้องติดตั้งเครื่องตัดไฟรั่ว
พิกัดไม่เกิน 30 mA ตัดไว
ปลอดภัยชีวิต!

ระยะติดตั้งมาตรฐาน

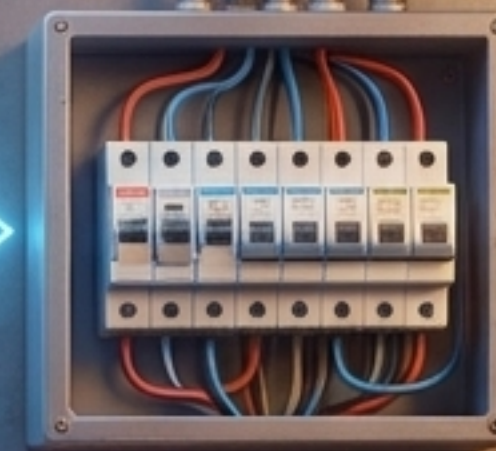
(Installation Heights - AFF)

1.60-1.80 m:
ตู้คอนซูมเมอร์ยูนิต
(กึ่งกลางตุ้มมือเด็ก
แต่ผู้ใหญ่เอื้อมถึง
สะดวก -
ห้ามไว้ในห้องน้ำ/
ห้องนอน!)

30-40 ซม:
เต้ารับทั่วไป
(General Receptacles)

1.20-1.30 m: สวิตช์ไฟ
(ติดตั้งขอบประตู 15-20 cm)

20-30 ซม เหนือทอปเคาน์เตอร์:
เต้ารับครัว (ห่างซิงค์ > 1.5m)



โซนที่ 3: ประกอบร่าง!

(5 ขั้นตอนการเขียนแบบ)

เมื่อรู้กฎแล้ว ก็ถึงเวลาลงมือทำ
นี่คือเส้นทางสู่การสร้างแบบแปลนที่ช่างไฟทุกคนต้องเดิน

1. เตรียมแปลน
(Base Plan)

2. ลงสัญลักษณ์
(Device Placement)

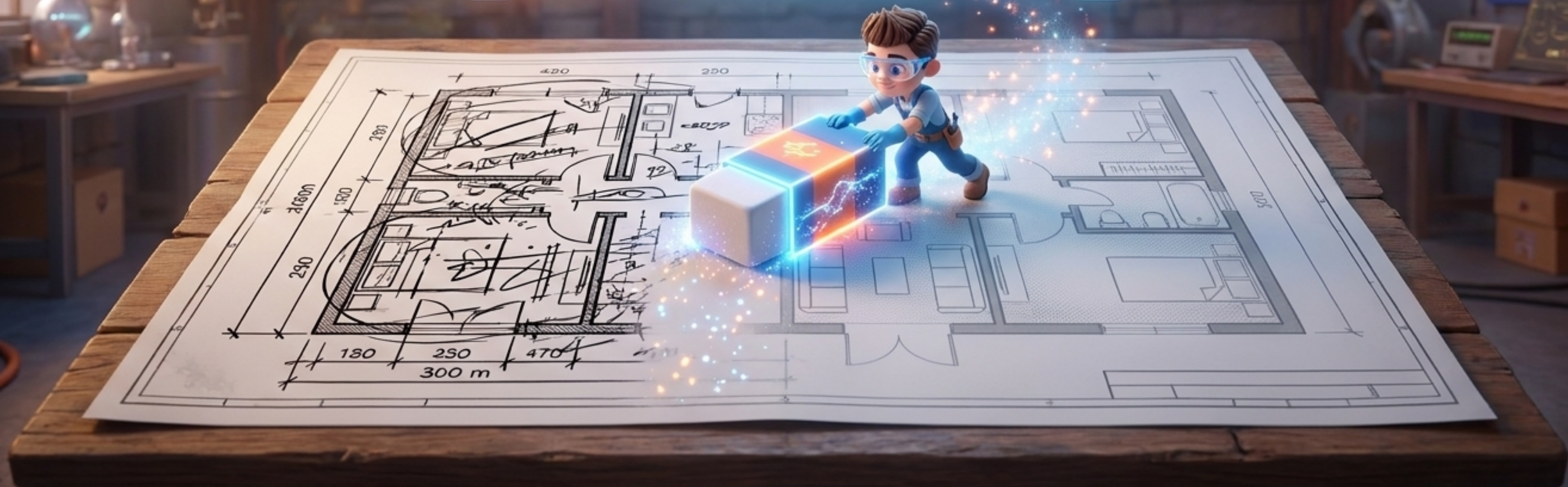
3. จัดกลุ่มวงจร
(Circuiting)

4. ลากเส้น
(Routing)

5. ตารางโหลด
(Schedules)

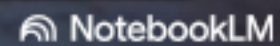
ขั้นตอนที่ 1: เตรียมแบบสถาปัตยกรรม (Base Plan Preparation)

- **ทำความสะอาด:** ลบเส้นที่ไม่จำเป็นออก เช่น เส้นบอกขนาด ละเอียดยิบย่อย เพื่อไม่ให้แบบดูรก
 - **ปรับสี:** ปรับเส้นผนังและเฟอร์นิเจอร์ให้เป็นสีจาง (Halftone)
- เป้าหมาย:** เพื่อให้ 'สัญลักษณ์ไฟฟ้า' โดดเด่น มองเห็นชัดเจน ไม่กลืนไปกับตัวบ้าน!



- **แสงสว่าง:** วางดวงโคมให้กระจายแสงครอบคลุมและวางสวิทช์ (S) ไว้ใกล้ประตูทางเข้า-ออก
- **กำลัง:** กระจายตัวรับตามแนวเฟอร์นิเจอร์หลัก (ทีวี, หวีเตียง, เคาน์เตอร์ครัว) ลดการใช้สายพ่วง
- **ศูนย์กลาง:** วางตู้ Consumer Unit ในจุดที่เข้าถึงง่าย โถงทางเดิน (ห้ามไว้ในห้องน้ำ/ห้องนอนเด็กขาด)

- **แสงสว่าง:** วางดวงโคมให้กระจายแสงครอบคลุมและวางสวิทช์ (S) ไว้ใกล้ประตูทางเข้า-ออก
- **กำลัง:** กระจายตัวรับตามแนวเฟอร์นิเจอร์หลัก (ทีวี, หวีเตียง, เคาน์เตอร์ครัว) ลดการใช้สายพ่วง
- **ศูนย์กลาง:** วางตู้ Consumer Unit ในจุดที่เข้าถึงง่าย โกงทางเดิน (ห้ามไว้ในห้องน้ำ/ห้องนอนเด็กขาด)





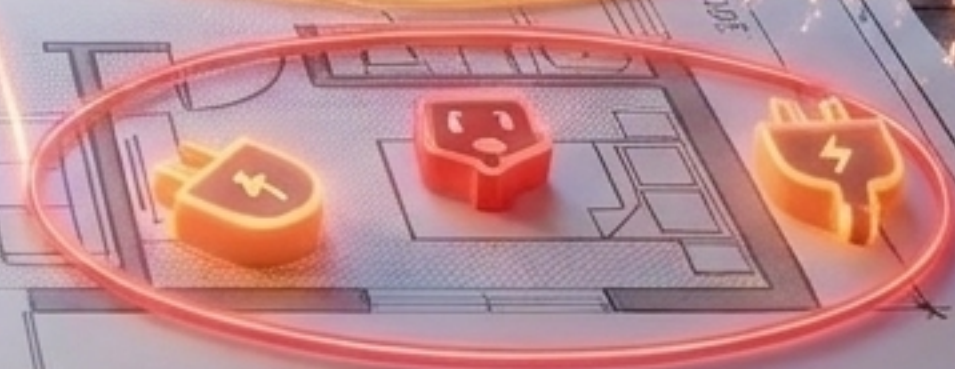
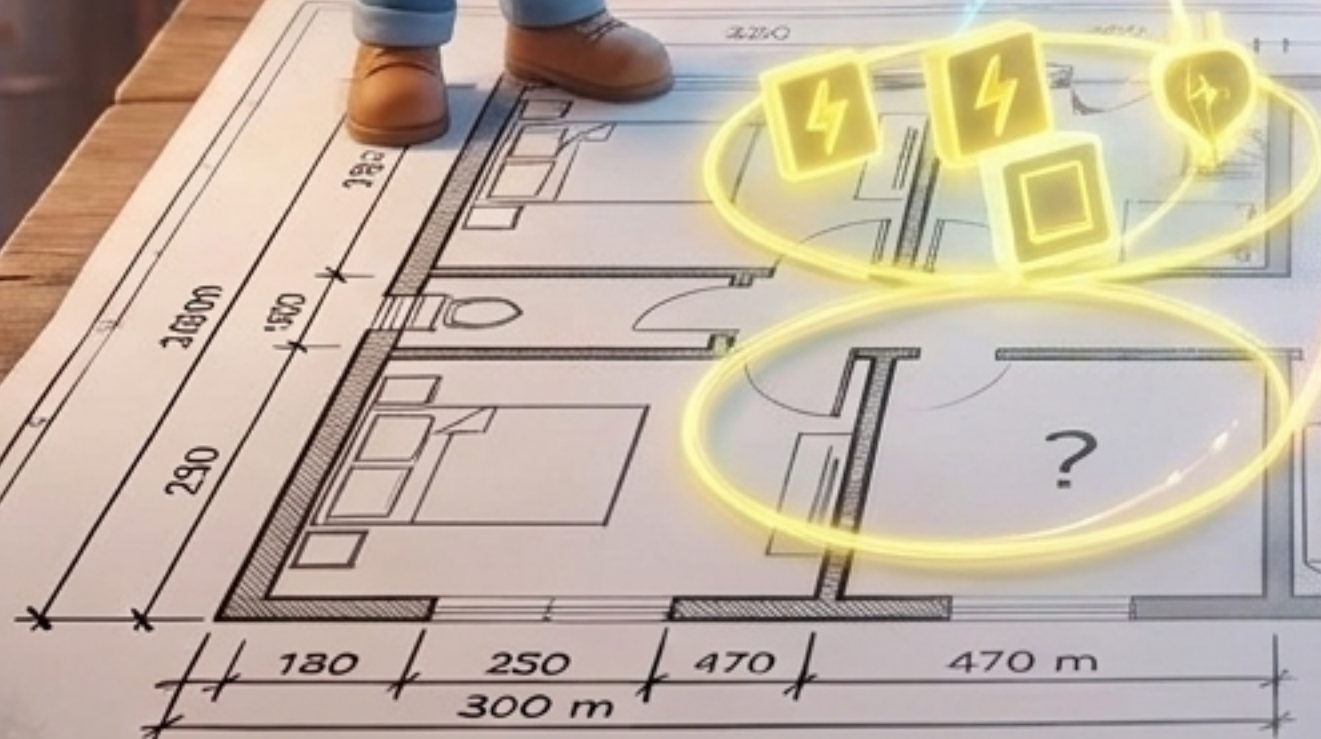
ขั้นตอนที่ 3: จัดกลุ่มวงจรย่อย (Circuiting)

- ห้ามมัดรวมทุกอย่างไว้ในวงจรเดียว!
ต้องแบ่งกลุ่มตามการใช้งานและพิกัดโหลด

Tag L:
วงจรแสงสว่าง
(L1, L2, L3...)

Tag P:
วงจร
เต้ารับทั่วไป
(P1, P2, P3...)

Tag A/WH/CK:
วงจรโหลด
เฉพาะเจาะจง
ต้องแยกเดี่ยว
(แอร์, น้ำอุ่น, คริว)



ขั้นตอนที่ 4: ลากเส้นเชื่อมโยง (Wiring & Conduit Routing)

แสดง **ตรรกะการควบคุม** (Control Logic) ว่าสวิตช์ตัวไหนคุมโคมไฟดวงไหน ไม่ใช้การวัดความยาวสายไฟจริง!

Legend

เส้นทึบ/เส้นโค้ง:
สายฝังในผนังหรือฝ้า

เส้นประ: สายฝังดิน
หรือระบบแรงดันต่ำ

สวิตช์ 3 ทาง:
ทางเดินหรือบันได
ปิด/เปิดได้ 2 ฟังก์ชัน



ขั้นตอนที่ 5: สรุปตารางประกอบแบบ (Legend & Schedules)

ตารางสัญลักษณ์ (Legend):
อธิบายรูปร่างสัญลักษณ์ทั้งหมด
ในแบบให้ช่างอ่านตรงกัน

ตารางโหลด (Load Schedule):
หัวใจสำคัญของการคำนวณ!
สรุปทุกวงจรย่อย ได้แก่:

- หมายเลขวงจร (Circuit No.)
- กำลังไฟรวม (Connected Load)
- ขนาดเบรกเกอร์ (CB) และ
ขนาดสายไฟ/ท่อ

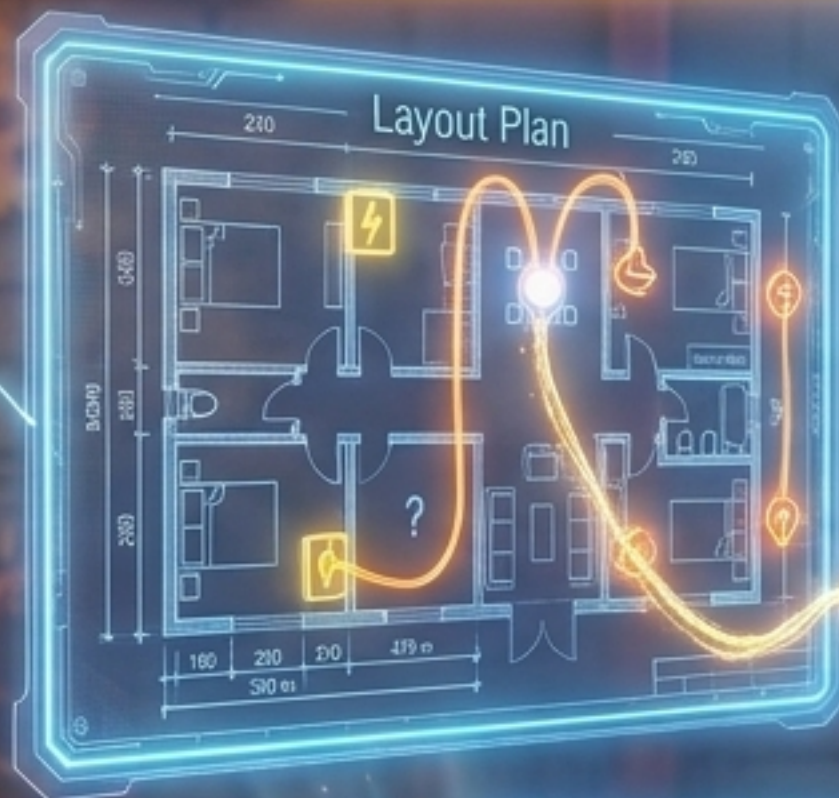
Load Schedule			
Circuit No.	Connect Load	Breaker Size	Breaker Size
1	ประตูและประตู	120	230
2	Connection	120	230
3	พัดลมไฟฟ้า	34	
4	พัดลมไฟฟ้า	39	
5	Connection	50	
6	พรมและพรม		
7	พรมและพรม		
8	พรมและพรม		
9	พรมและพรม	20	
10	พรมและพรม	14	
11	พรมและพรม	49	60
12	พรมและพรม	36	20
13	พรมและพรม	70	23
14	พรมและพรม	100	20
14	พรมและพรม	100	23
15	พรมและพรม	120	23

เพื่อนำไปหาขนาด
เมนเบรกเกอร์ (Main CB)
ของอาคารต่อไป!

บทสรุป: 3 องค์ประกอบที่ขาดกันไม่ได้ (The Holy Trinity)

แปลนตำแหน่ง

บอกว่าอุปกรณ์อยู่ตรงไหน
(ตำแหน่งและแนวเดินสาย)

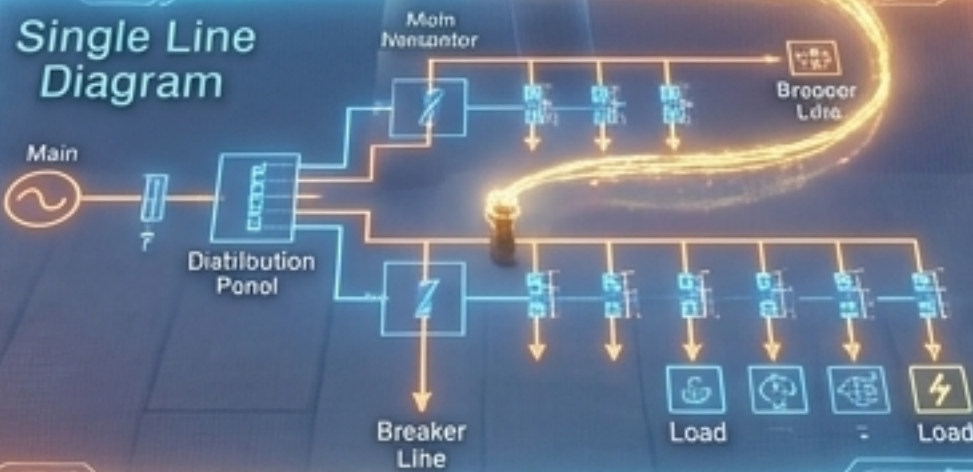


Load Schedule

Circuit No.	Connected Load	Breaker Size	Breaker Size
1	General	125	250
2	Service Entrance	130	230
3	General	24	230
4	Service Entrance	20	230
5	General	30	20
6	General	60	21
7	General	90	22
8	General	26	20
9	General	60	210
10	General	50	150
11	General	40	20
12	General	33	23
13	General	70	20
14	General	160	20
15	General	10	20
16	General	20	23

บอกว่าใช้ไฟเท่าไหร่
(ขนาดสายไฟ, เบรกเกอร์,
และโหลดรวม)

Single Line Diagram



บอกว่ากระแสไฟวิ่งผ่านอะไรบ้าง
(ตั้งแต่การไฟฟ้าจนถึงตู้ย่อย)

เมื่อ 3 สิ่งนี้สอดคล้องกัน = ระบบไฟฟ้าที่สมบูรณ์แบบและปลอดภัยตามมาตรฐาน!

เปลี่ยนจินตนาการ เป็นความสว่างที่ปลอดภัย!

การเขียนแบบแปลนระบบไฟฟ้าไม่ใช่แค่งานเขียนแบบธรรมดา แต่คือการสร้างสรรค์ 'คู่มือ' ที่ผสมผสาน สถาปัตยกรรม, วิศวกรรม, และมาตรฐานความปลอดภัย เพื่อปกป้องทุกชีวิตในอาคาร

เตรียมความรู้ให้พร้อม
แล้วไปลุยเขียนแบบในโปรแกรม
AutoCAD กันต่อเลย!

วิทยาลัยสารพัดช่างนครหลวง (รหัสวิชา 30104-0002)