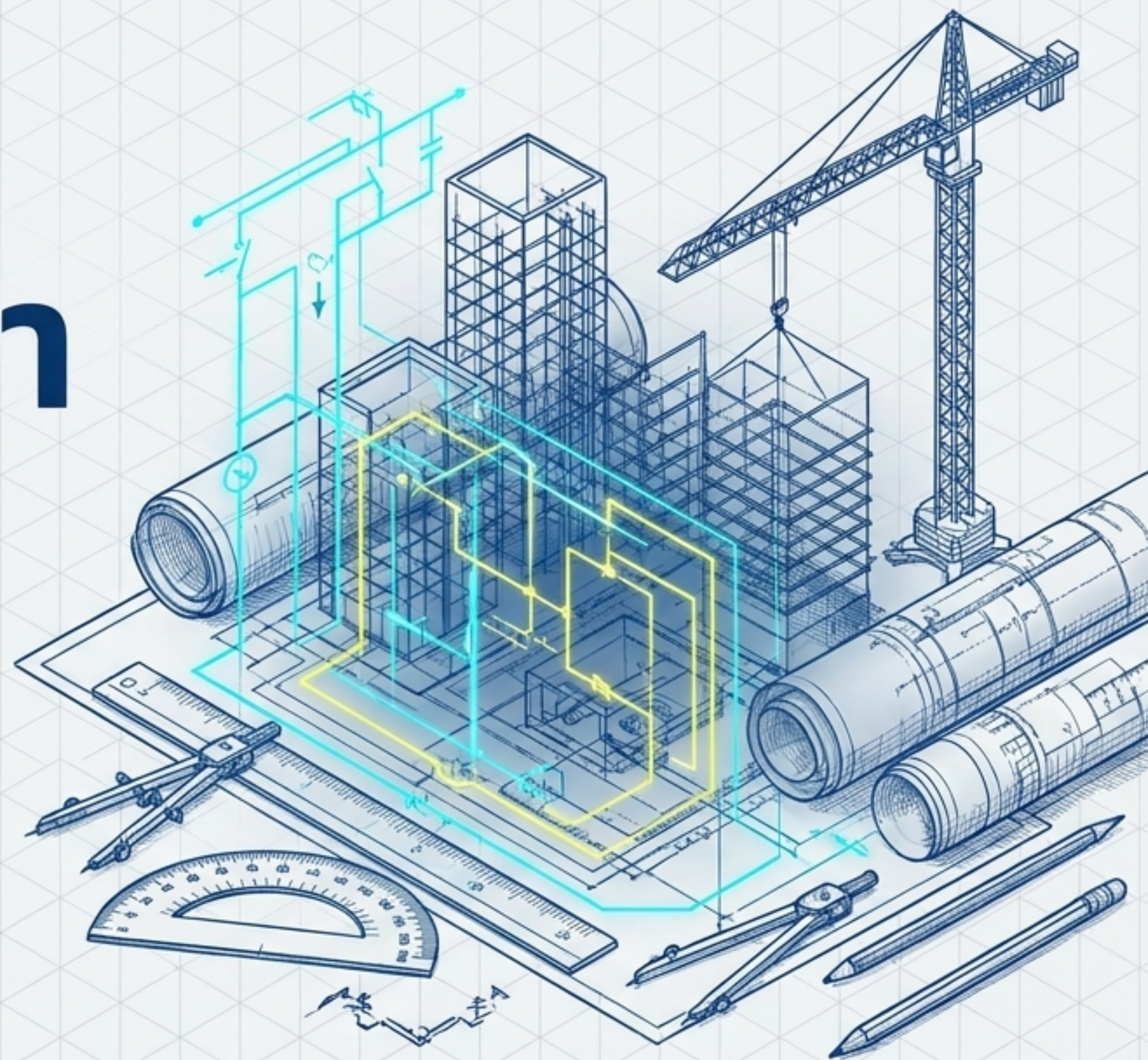


ถอดรหัสงาน เขียนแบบไฟฟ้า

สรุปหัวใจสำคัญจากทฤษฎีสู่การปฏิบัติจริง
(รหัสวิชา 20104-2001)

ครอบคลุมมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ 1

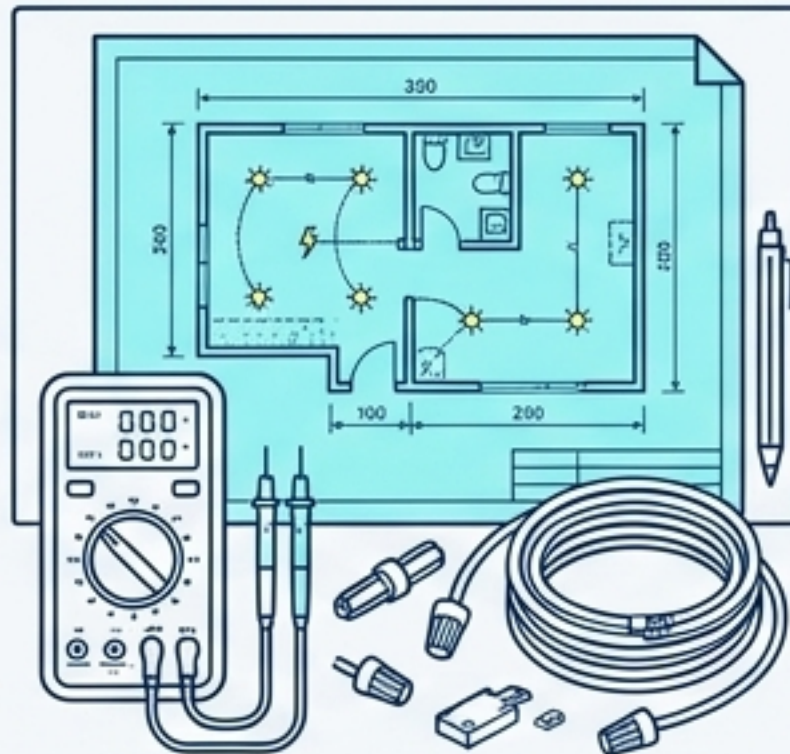
อ้างอิงเนื้อหาโดย บัญชา ศรีสุธรรม



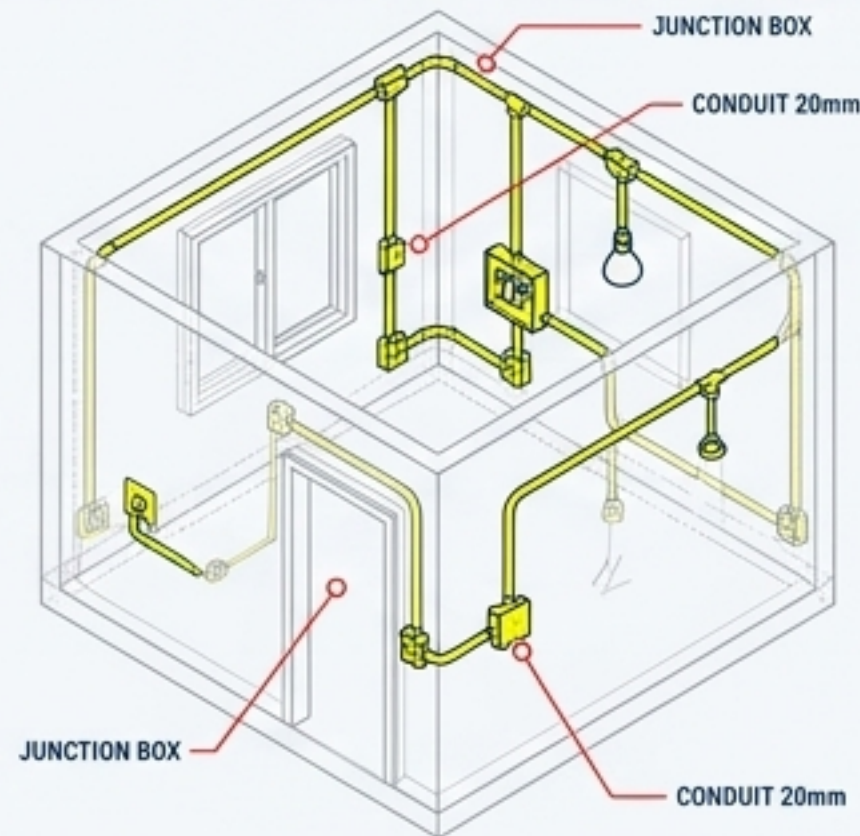
ภาษาของวิศวกร: ทำไมการอ่านแบบจึงสำคัญที่สุด?



ความเข้าใจตรงกัน (Unified Understanding):
แปลงความซับซ้อนของระบบให้เป็น
สัญลักษณ์สากลที่ช่างทุกคนสื่อสาร
ได้ตรงกัน



มาตรฐานความปลอดภัย (Safety Standards):
ลดข้อผิดพลาดในการติดตั้งจริง
ควบคุมงบประมาณ และยกระดับสู่
วิชาชีพมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ



การติดตั้งจริง (Physical Reality):
แสดงตำแหน่งและเส้นทางการเดิน
สายไฟที่ถูกต้องแม่นยำตามหลัก
วิศวกรรม

4 มาตรฐานสากลในงานไฟฟ้า

ANSI

(สหรัฐอเมริกา)



นิยมใช้ในระบบเก่าและเครื่องจักรที่นำเข้าจากอเมริกา
(มีบทบาทมากในยุคแรกของการวางระบบไฟฟ้าในไทย)

DIN

(เยอรมนี)



แพร่หลายมากที่สุดในงานติดตั้งปัจจุบันและ
เครื่องจักรจากยุโรป
(มาตรฐานหลักที่ใช้ในงานเขียนแบบอาคาร)

IEC

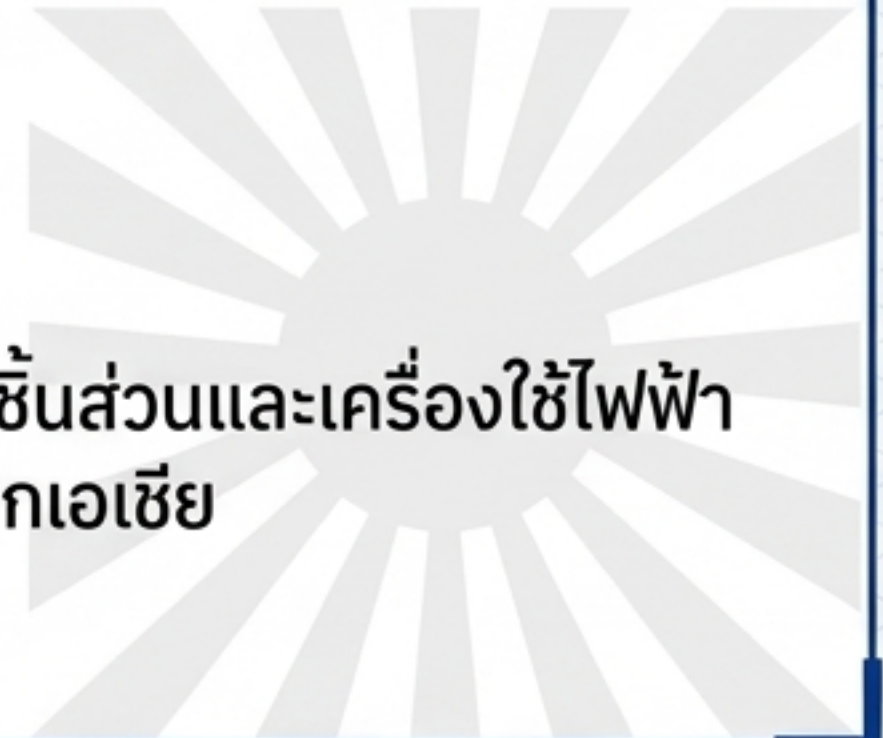
(นานาชาติ)



มาตรฐานกลางทางไฟฟ้าที่ทั่วโลกยอมรับ
เป็นบรรทัดฐานใหม่ในการออกแบบ

JIS

(ญี่ปุ่น)

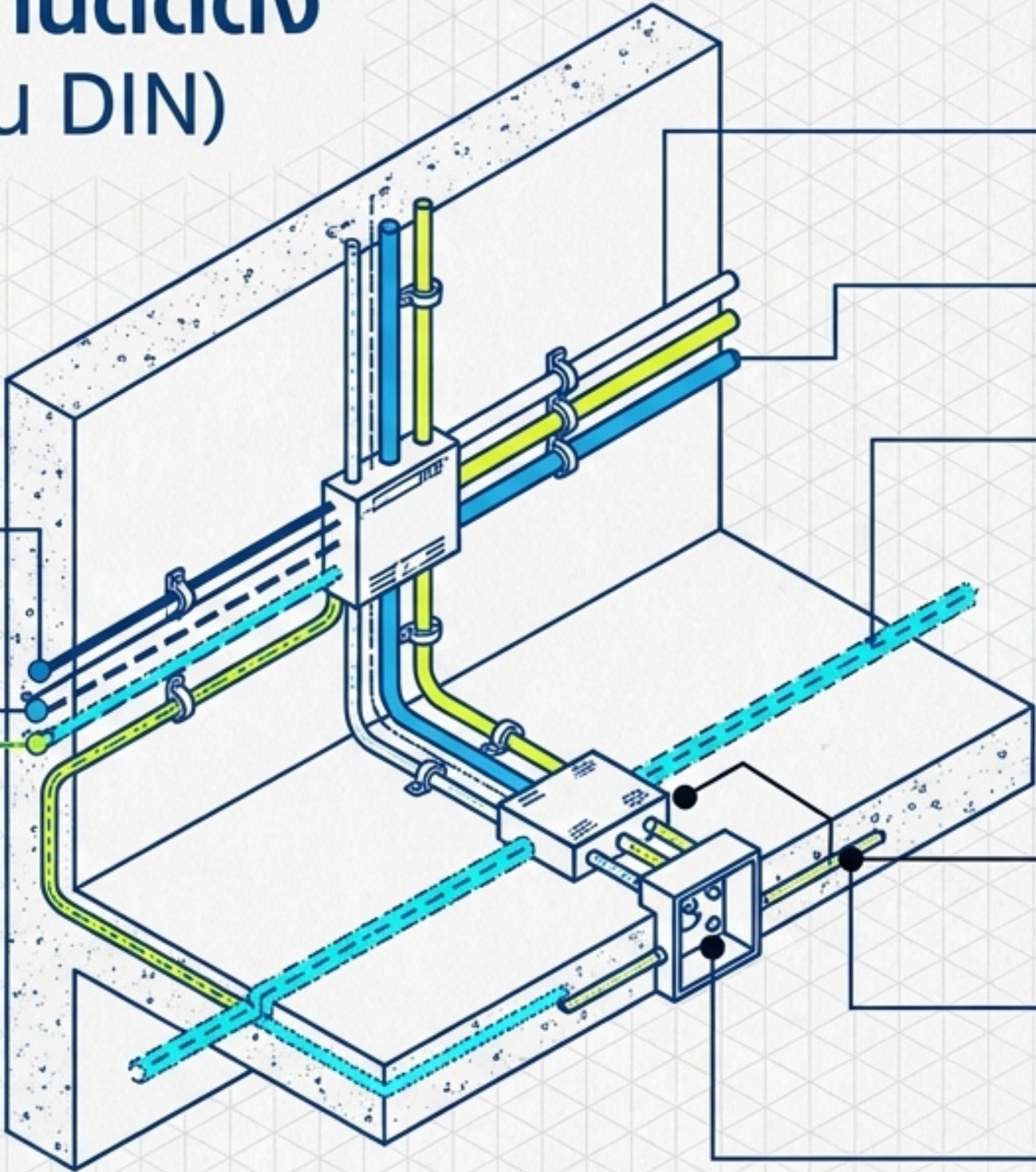


พบมากในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนและเครื่องใช้ไฟฟ้า
จากเอเชีย

ทำไมช่างไทยต้องรู้หลายมาตรฐาน?
ประเทศไทยใช้ ANSI และ DIN ผสมผสานกัน
ตามแหล่งที่มาของอุปกรณ์และเครื่องจักร
การอ่านแบบข้ามมาตรฐานได้คือทักษะของช่างระดับ 1

ถอดรหัสสัญลักษณ์งานติดตั้ง (อ้างอิงตารางมาตรฐาน DIN)

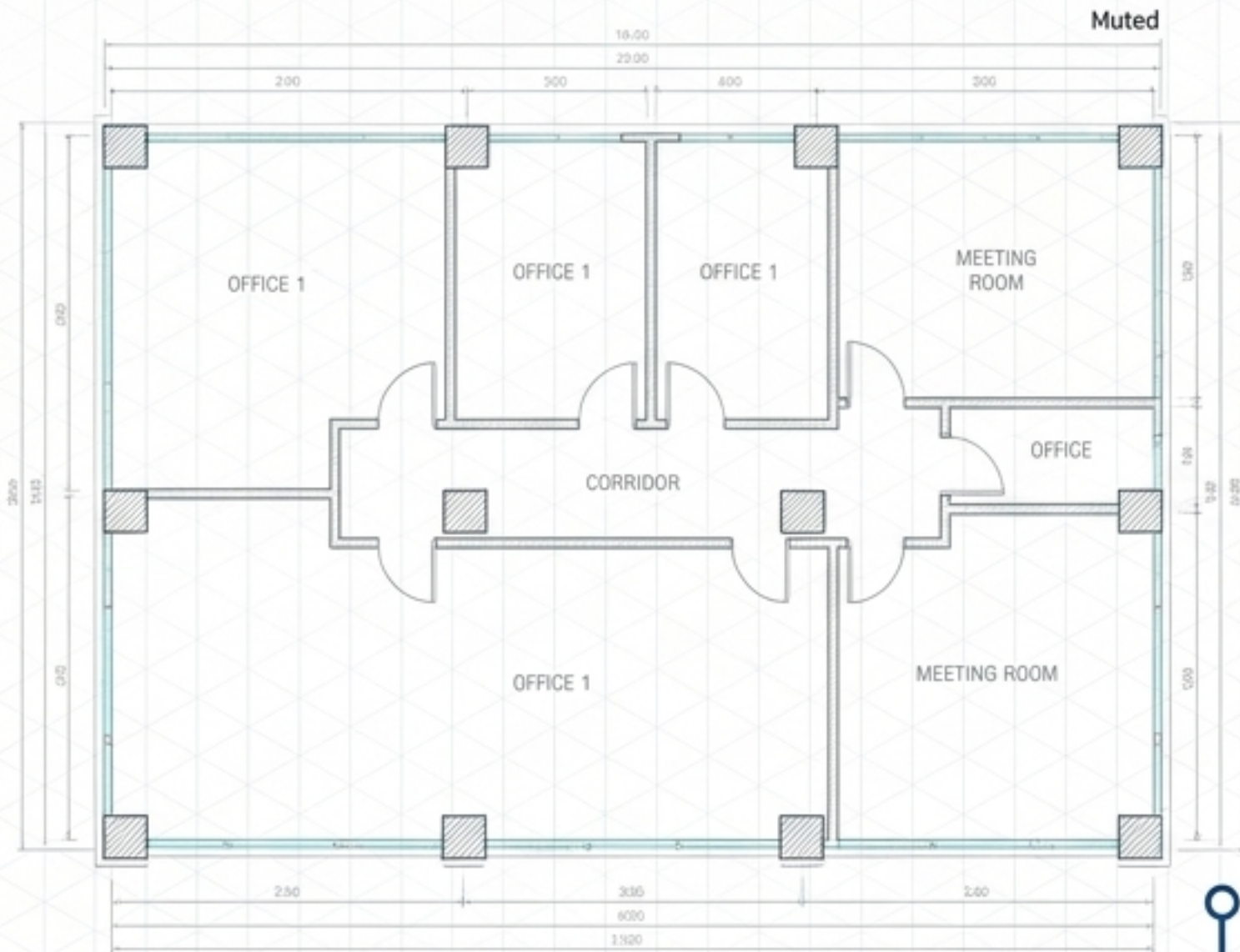
สายไฟ (Wire Types)	
	สายไฟฟ้าทั่วไป
	สายนิวทรัล (Neutral)
	สายกราวด์ (PE - Protective Earth)



การเดินสาย (Routing)	
	เดินบนปูน (Surface)
	เดินในท่อ (In conduit)
	ฝังพื้นปูน (Embedded)

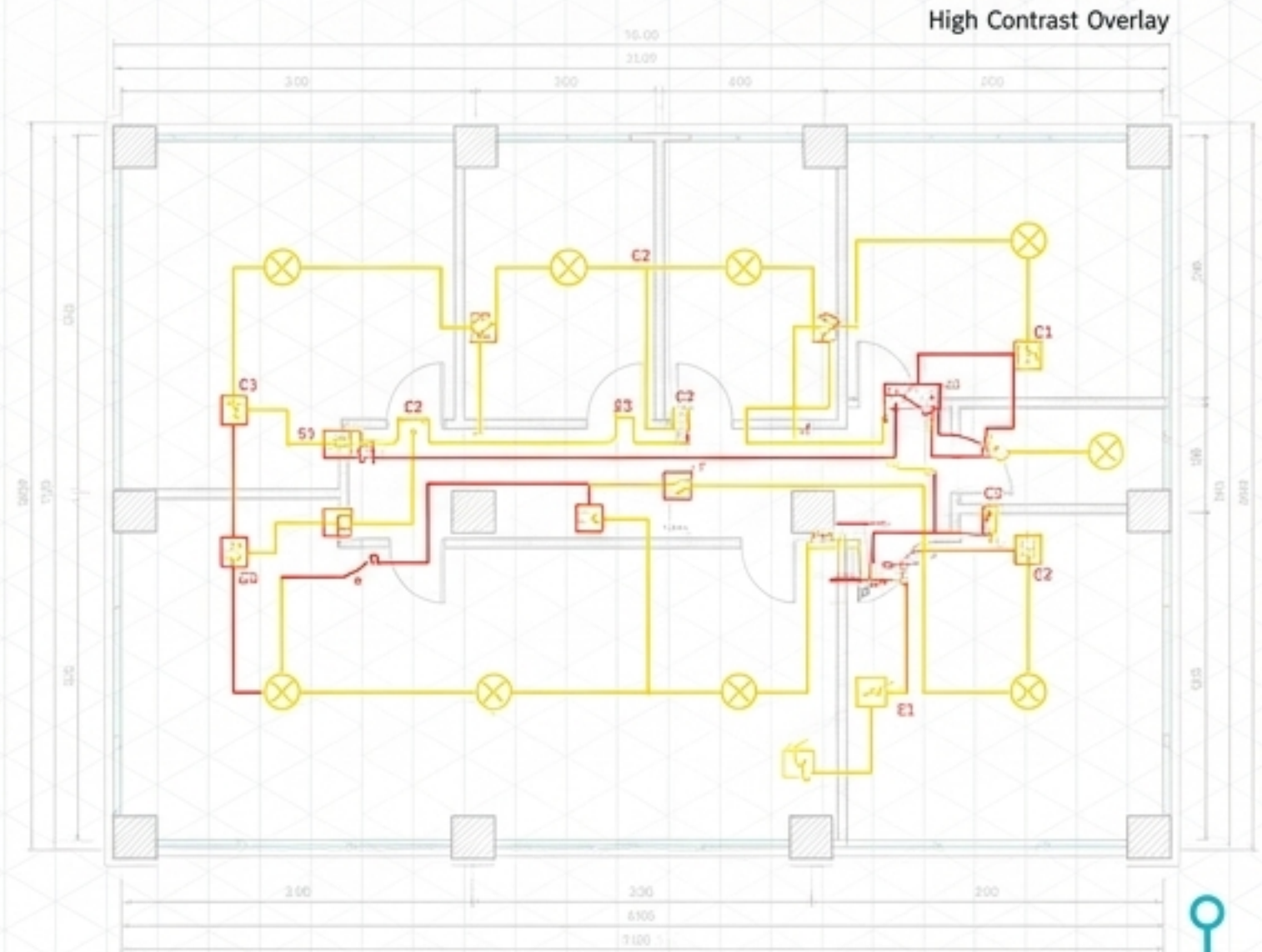
จุดเชื่อมต่อ (Joints)	
	จุดต่อแบบถาวร (Permanent)
	จุดต่อไม่ถาวร (Removable)
	ตลับแยกสาย (Junction box)

จากโครงสร้างอาคาร สู่ระบบไฟฟ้า (The Overlay Concept)



1. แผนพื้นอาคาร (Structural Plan)

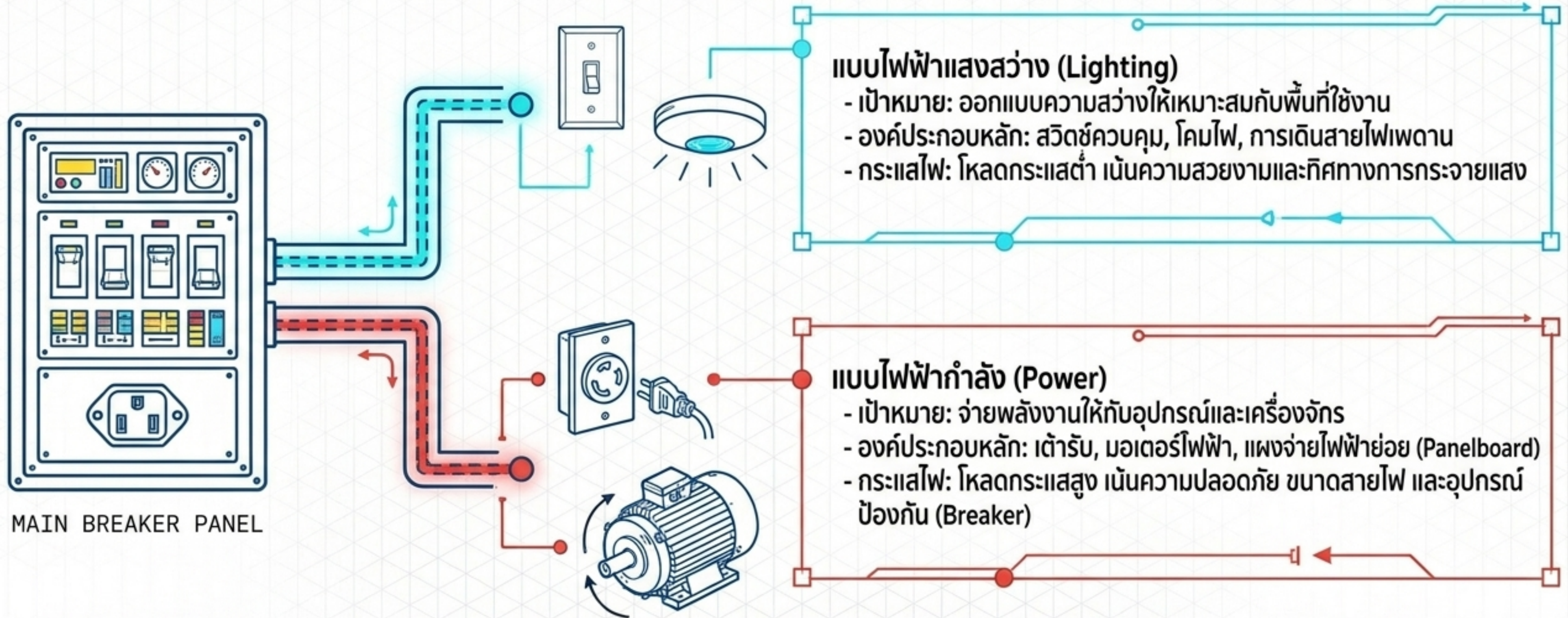
- แสดงสัดส่วนอาคาร เสา คาน พื้นที่ใช้งาน และทิศทางการเปิดประตูหน้าต่าง (แนวระนาบ)
- ข้อควรระวัง: ต้องเข้าใจพื้นที่ทางสถาปัตยกรรมก่อนกำหนดจุดติดตั้งอุปกรณ์



2. แบบระบบไฟฟ้า (Electrical Plan)

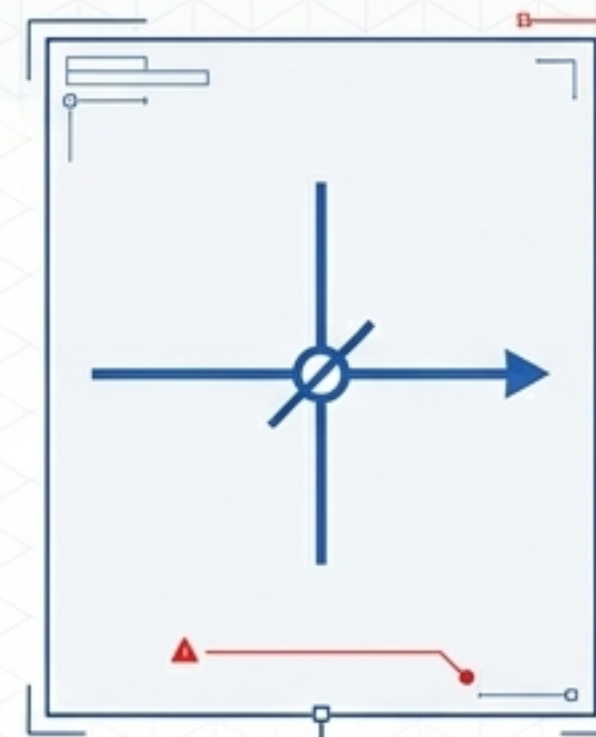
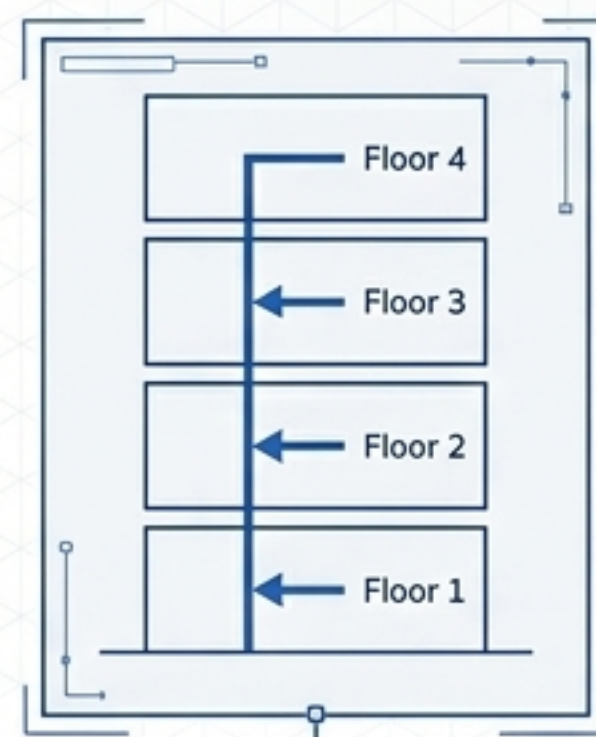
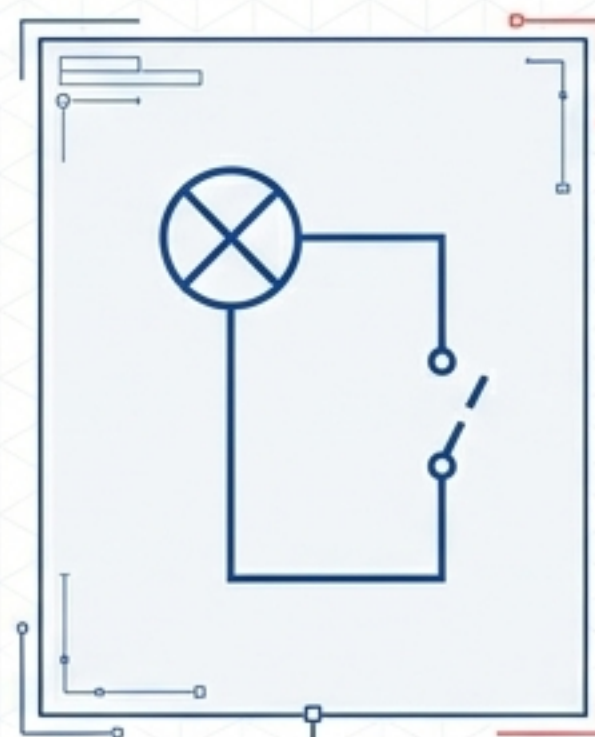
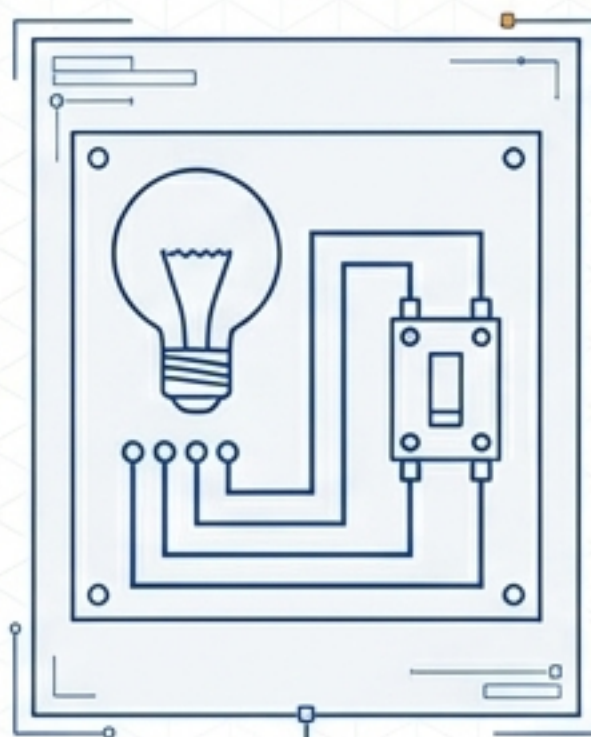
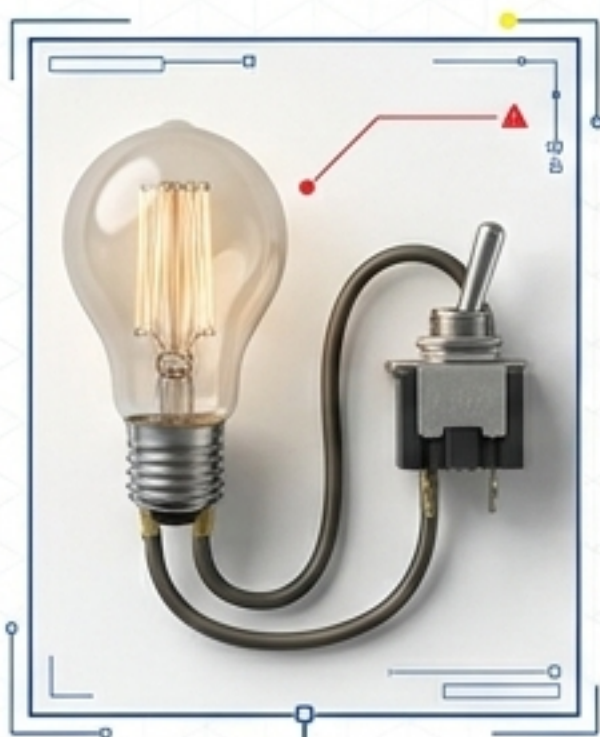
- วางข้อสัญลักษณ์แสงสว่าง เตารับ และเส้นทางการเดินสาย โดยอิงจากแผนพื้น
- หัวใจสำคัญ: สื่อสารตำแหน่งการติดตั้งที่ชัดเจน เพื่อให้ช่างปฏิบัติงานหน้าไซต์งานได้แม่นยำ

การแยกส่วนระบบ: แสงสว่าง vs ไฟฟ้ากำลัง



การแยกระบบทั้งสองออกจากกันในแบบแปลน ช่วยให้การประเมินตารางโหลด (Load Schedule) และการซ่อมบำรุงในอนาคตทำได้ปลอดภัยและแม่นยำขึ้น

ลำดับขั้นของไดอะแกรมไฟฟ้า (The Abstraction Timeline)



Step 1: ภาพจริง (Pictorial)

เห็นรูปร่างอุปกรณ์จริงเหมือน
ตาเห็น (เข้าใจง่ายที่สุด
เหมาะสำหรับผู้เริ่มต้น)

Step 2: ไวริ่ง (Wiring)

แสดงจุดต่อสายไฟจริงทั้งหมด
และการเชื่อมต่อสายทุกเส้น
(ใช้สำหรับช่างติดตั้งหน้างาน)

Step 3: สกีแมติก (Schematic)

ตัดรูปร่างจริงทิ้ง เน้นแสดง
"หลักการทำงาน" ของวงจร
ด้วยสัญลักษณ์ (ใช้สำหรับ
วิเคราะห์และแก้ปัญหา)

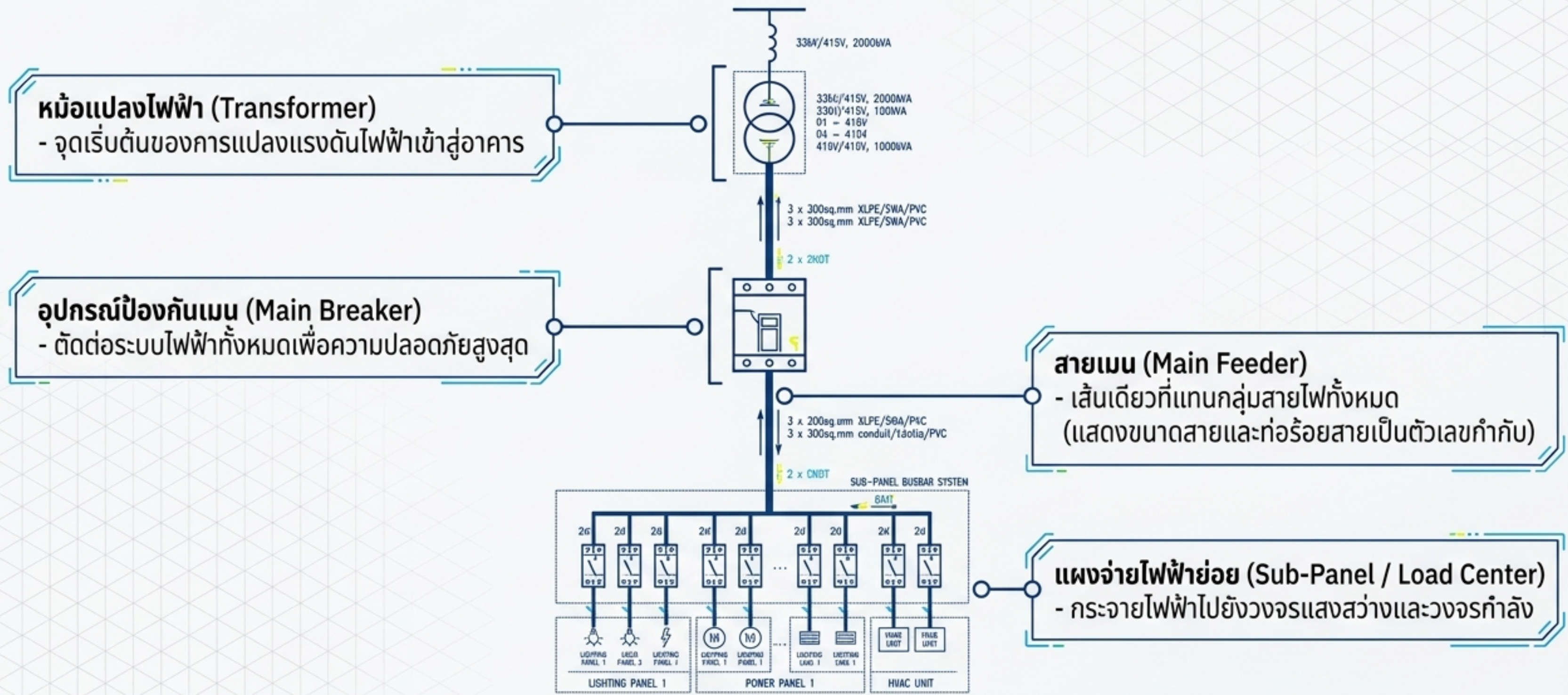
Step 4: ไรเซอร์ (Riser)

แสดงการจ่ายไฟใน "แนวตั้ง"
ของอาคารสูง จากชั้นล่าง
สู่ชั้นบน

Step 5: เส้นเดี่ยว (One-Line / Single-Line)

สรุประบบใหญ่ทั้งหมดด้วย
เส้นเพียงเส้นเดียว (รวมสาย
L, N, G เข้าด้วยกัน) เพื่อดู
โครงข่ายภาพรวม

เจาะลึก Single-Line Diagram (หัวใจของระบบอาคาร)



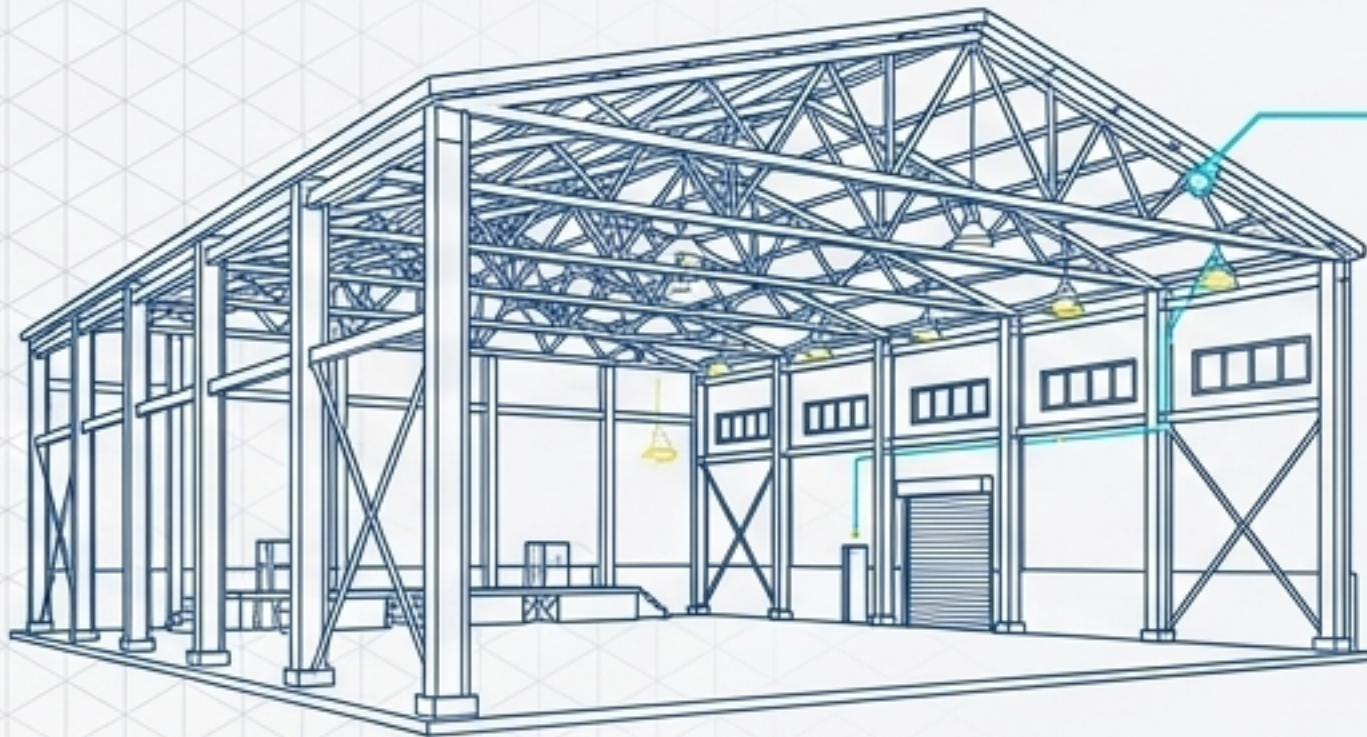
“วิศวกรและช่างระดับ 1 ต้องอ่าน Single-Line ให้ขาดก่อนเริ่มวางแผนงานติดตั้งจริงทุกครั้ง”

บริบทงานติดตั้ง: ที่พักอาศัย vs โกดังสินค้า



บ้านพักอาศัย (Residential Context)

- **ความสำคัญ:** เน้นความสวยงาม เรียบร้อย และความปลอดภัยของผู้อยู่อาศัย
- **วิธีการ:** มักเดินสายฝังผนังปูน (Embedded) หรือซ่อนใต้ฝ้าเพดาน
- **โหลดพิเศษ:** ระบบกระดิ่งประตู (Doorbell), วงจรแสงสว่างทั่วไป



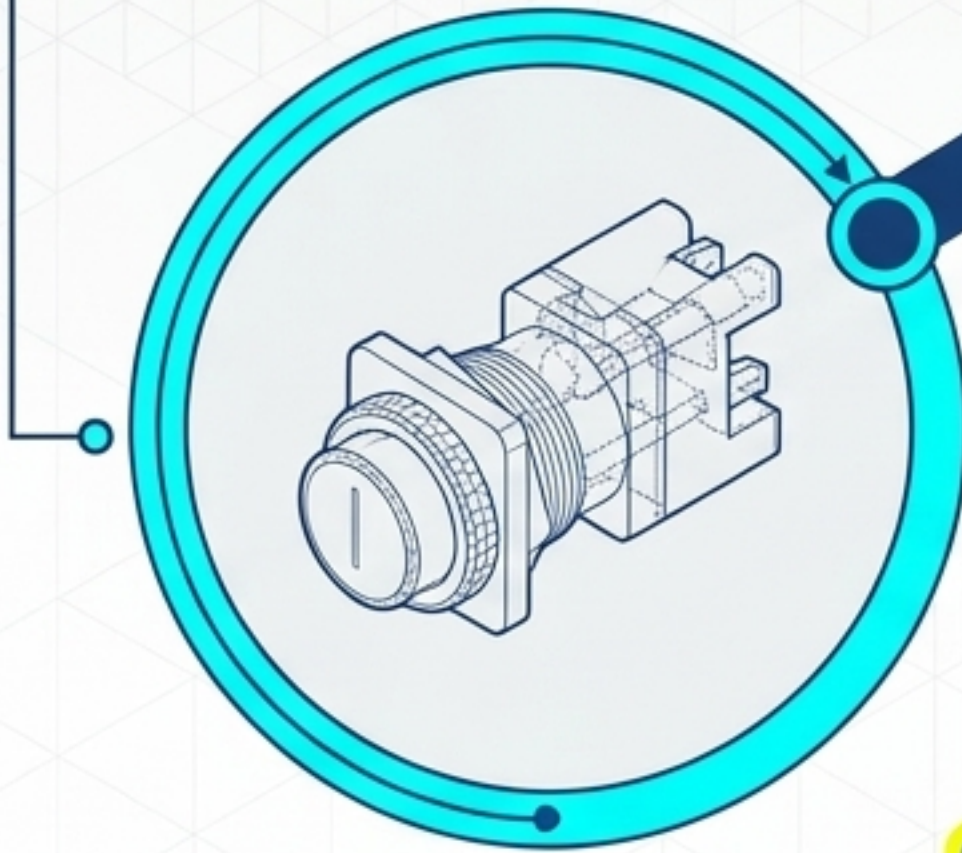
โกดังสินค้า (Warehouse Context)

- **ความสำคัญ:** เน้นความทนทานต่อสภาพแวดล้อม การซ่อมบำรุงง่าย และรองรับโหลดหนัก
- **วิธีการ:** เดินสายลอยในท่อเหล็ก (Conduit) หรือวางบนรางสายไฟ (Cable Tray)
- **โหลดพิเศษ:** ระบบแสงสว่างโคม High-bay, วงจรไฟฟ้ากำลัง สำหรับมอเตอร์และเครื่องจักร

วงจรควบคุมและสัญญาณ (Control & Alarm Systems)

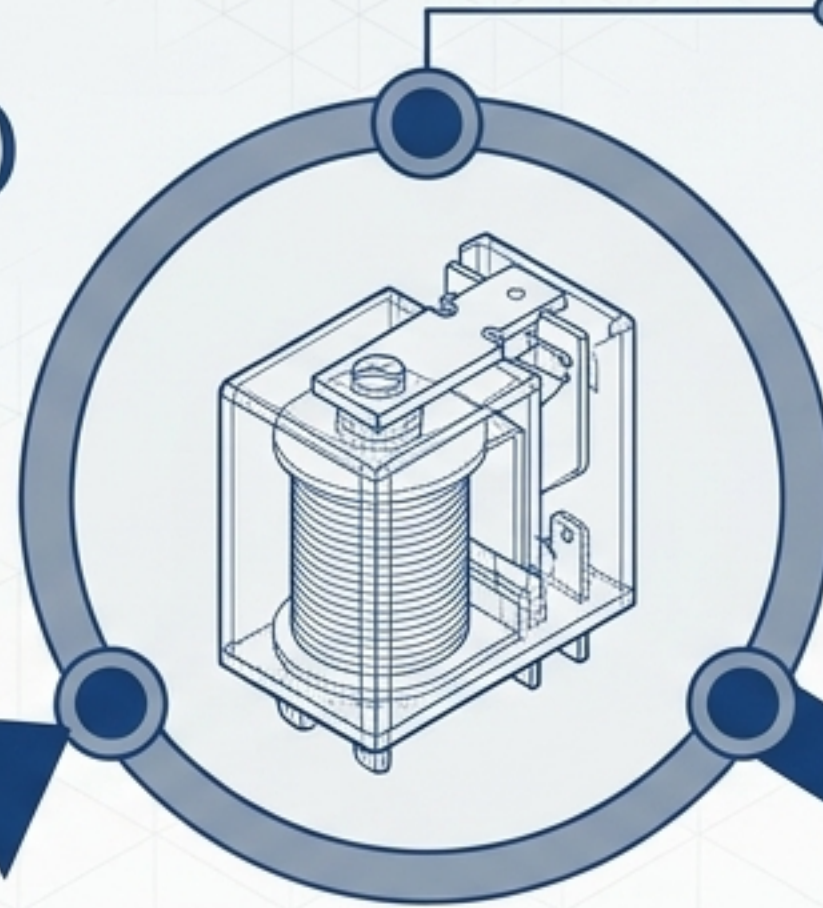
Step 1: Input (คำสั่งการ)

- สวิตช์กดติดปล่อยดับ / เซนเซอร์
- ทำงานในวงจรกระแสไฟต่ำ เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน



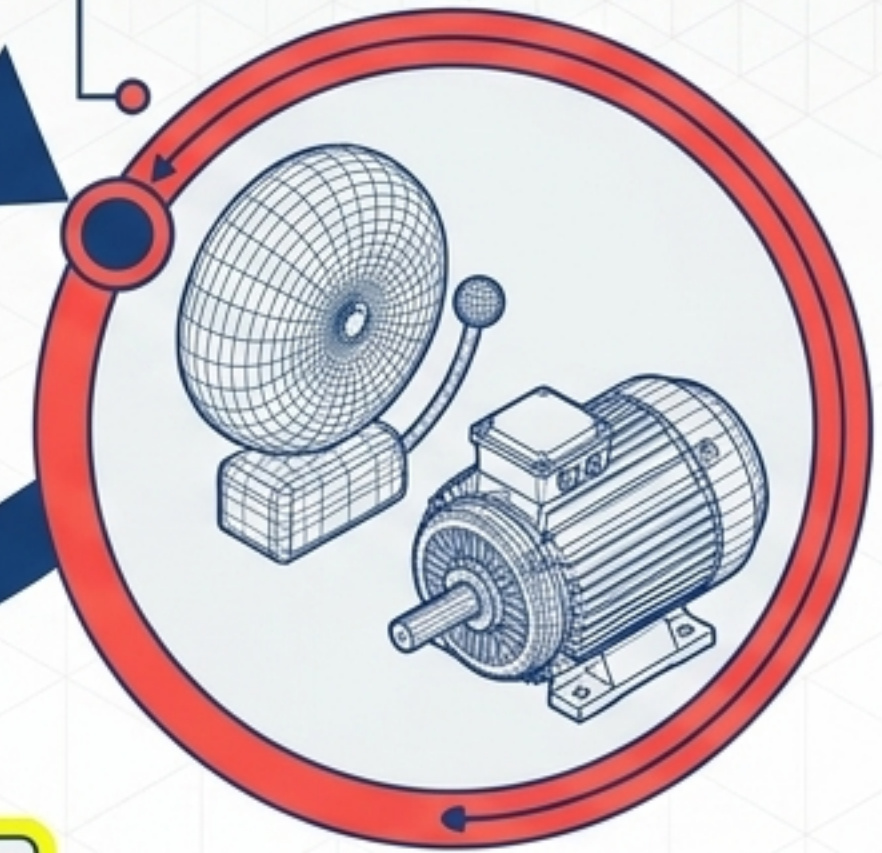
Step 2: Process (อุปกรณ์ประมวลผล/ตัดต่อ)

- รีเลย์ (Relay) / แมกเนติกคอนแทกเตอร์ (Magnetic Contactor)
- ใช้พลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อดึงสวิตช์ขนาดใหญ่



Step 3: Output (โหลดไฟฟ้า)

- กระดิ่งไฟฟ้า / กลอนประตูไฟฟ้า / มอเตอร์ไฟฟ้า
- วงจรกำลังกระแสไฟสูงเริ่มทำงานโดย ไม่ต้องสัมผัสตรงจากผู้ใช้งาน



Key Takeaway: หัวใจของการควบคุมไฟฟ้า คือการใช้ "กระแสต่ำ" สั่งการระบบ "กระแสสูง"

อนาคตของการเขียนแบบ: ก้าวสู่ยุคดิจิทัลด้วย SmartCAD

หมดยุคกระดาษไขและโต๊ะกราฟต์ นำทฤษฎีทั้งหมดมาสร้างจริงบนแพลตฟอร์มออนไลน์ที่ทำงานแทน AutoCAD ได้อย่างสมบูรณ์แบบ



ใช้งานฟรีผ่าน Web Browser:

ไม่ต้องติดตั้งโปรแกรม เปิดใช้งานได้ทุกที่

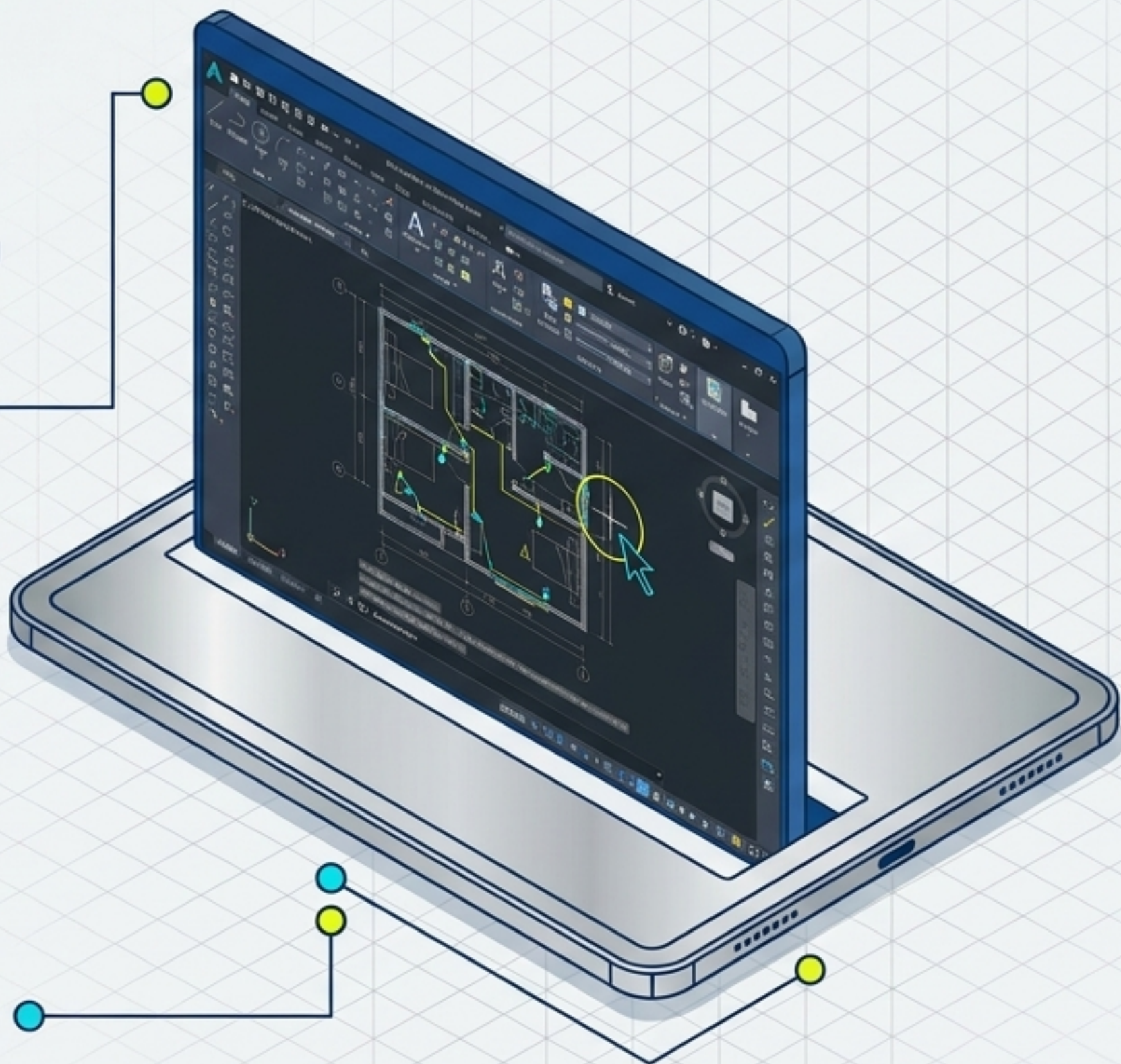


รองรับไฟล์สากล DWG/DXF: ทำงานร่วมกับไฟล์เดิมของสถาปนิกและวิศวกรได้ทันที

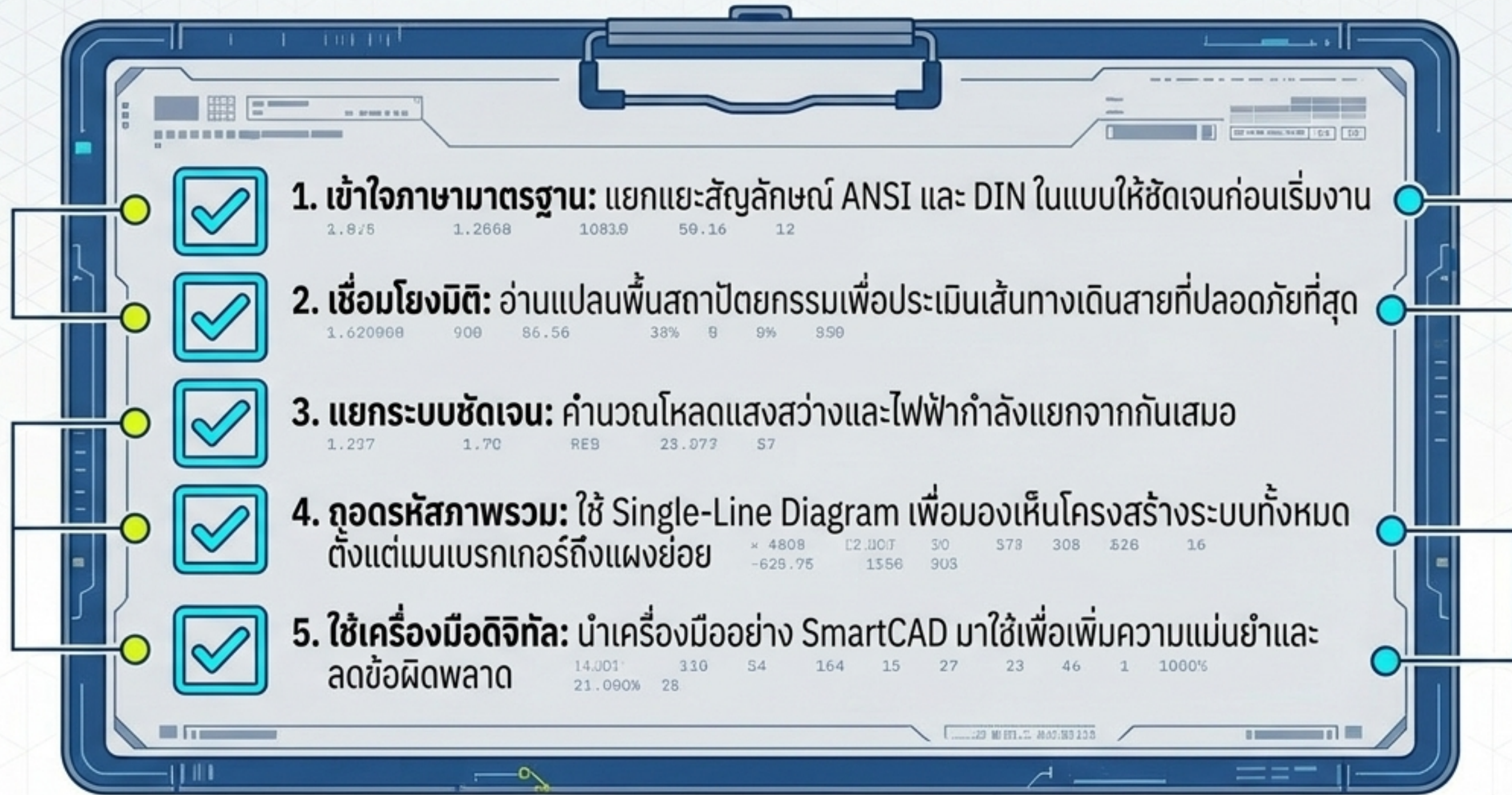


เครื่องมือ CAD ครบครัน: มีไลบรารีสัญลักษณ์ไฟฟ้ามาตรฐาน (DIN, ANSI) พร้อมลากวางและแก้ไขได้อย่างแม่นยำ

ทางเลือกที่ดีที่สุดสำหรับช่างไฟฟ้ายุคใหม่ (smartcadsoft.com)



สรุปหลักการสู่การเป็น "มืออาชีพ" (Master Electrician Checklist)



การเขียนและอ่านแบบที่ถูกต้อง คือรากฐานของความปลอดภัยขั้นสูงสุดในการทำงานไฟฟ้า