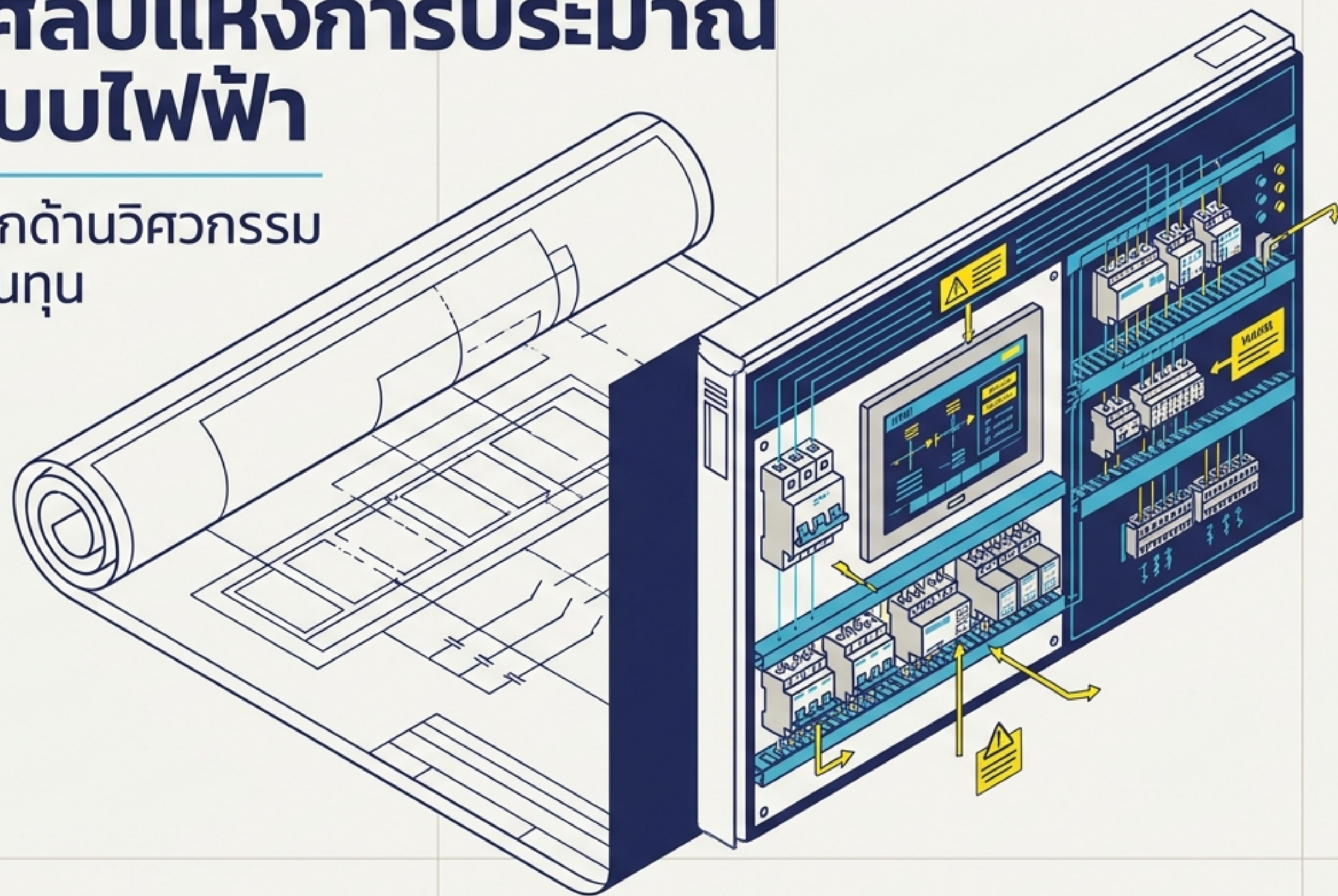


ศาสตร์และศิลป์แห่งการประมาณ ราคางานระบบไฟฟ้า

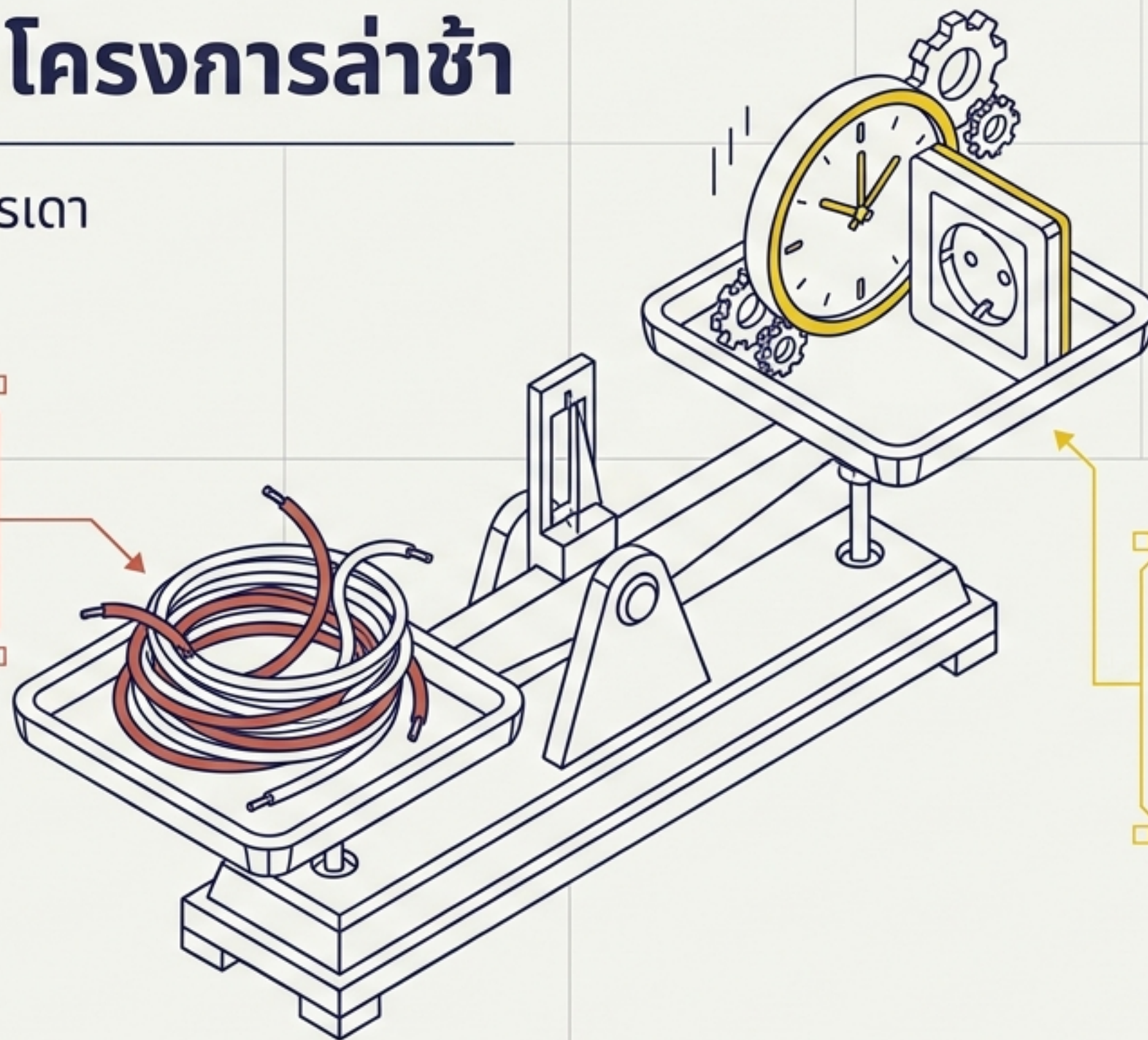
จากความเข้าใจเชิงลึกด้านวิศวกรรม
สู่ความแม่นยำทางต้นทุน



เส้นบางๆ ระหว่าง ต้นทุนจม และ โครงการล่าช้า

การประมาณราคาไม่ใช้การเดา
แต่คือการรักษาสมดุล

เพื่อวัสดุมากเกินไป
= ของเหลือทิ้ง
กีดกันกำไรโครงการ



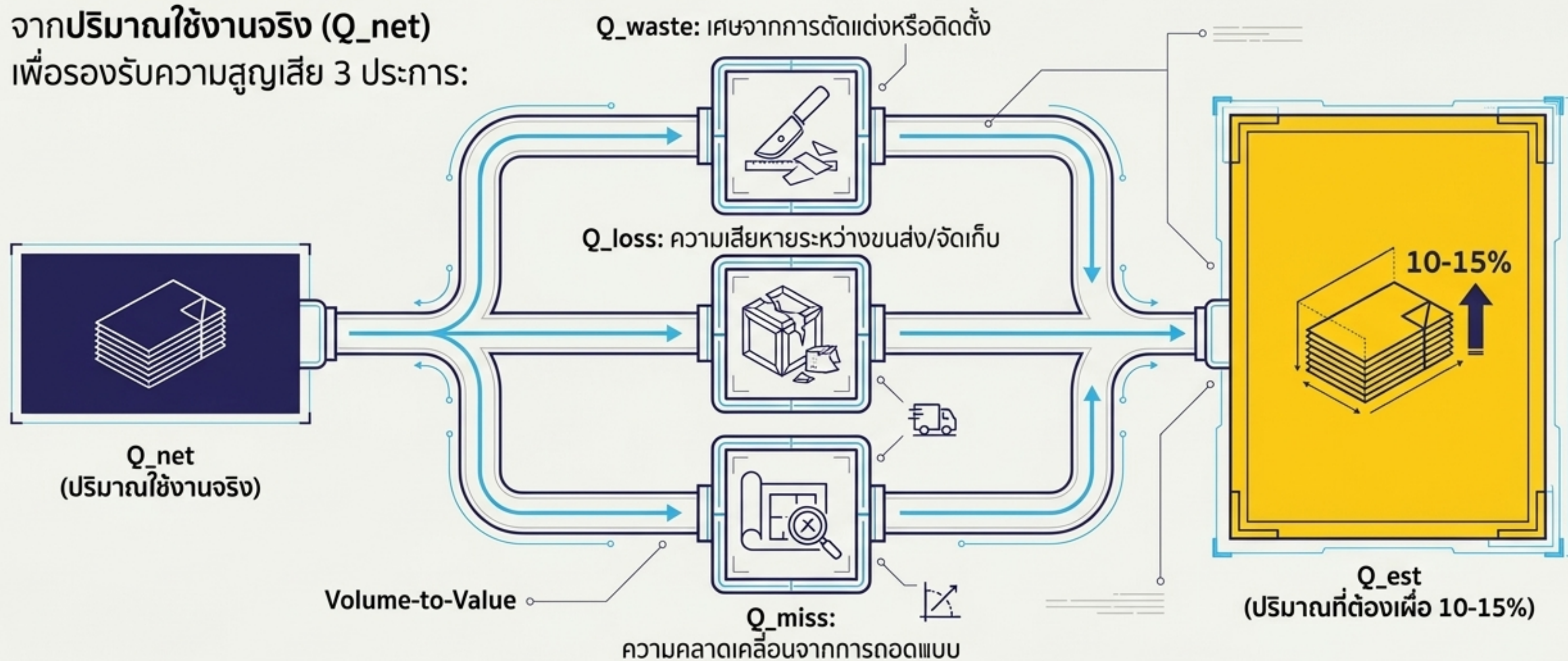
เพื่อวัสดุน้อยเกินไป
= ของขาด ต้องสั่งเพิ่ม
งานสะดุด

สมการแห่งการเพื่อปริมาณ (The Q_est Formula)

ปริมาณที่ประมาณไว้ (Q_{est}) ต้องบวกเพิ่ม 10-15%

จากปริมาณใช้งานจริง (Q_{net})

เพื่อรองรับความสูญเสีย 3 ประการ:



ต้นทุนแฝง 15% (The Hidden Costs)

นอกจากการเฟื่องทางกายภาพ (ความยาว/จำนวน)
ราคาค่าของต้องถูกบวกเพิ่มอีก 15%
เพื่อครอบคลุมต้นทุนทางอ้อมหลังบ้าน:

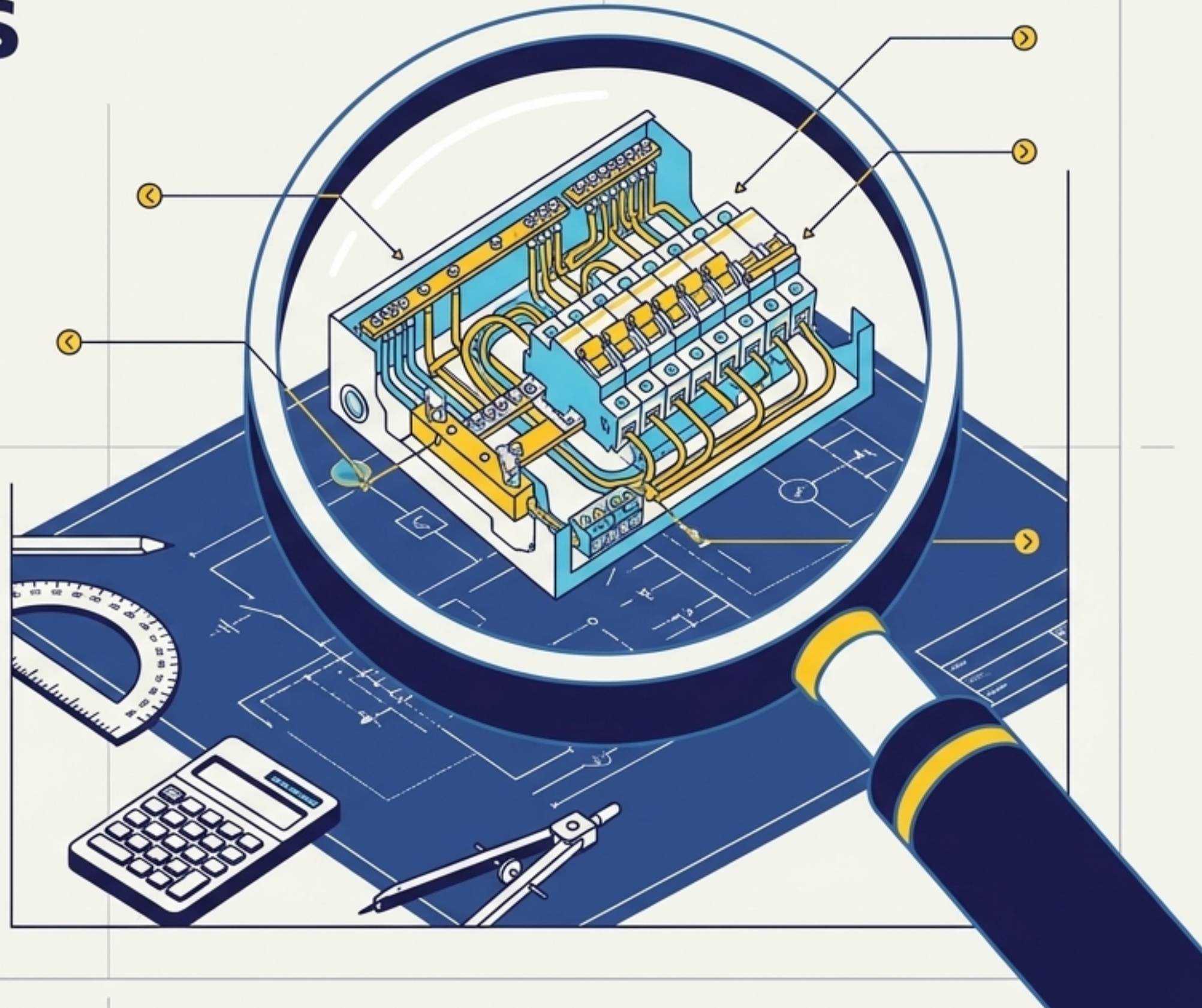


โครงสร้างความปลอดภัย 2 ชั้นในการเสนอราคา

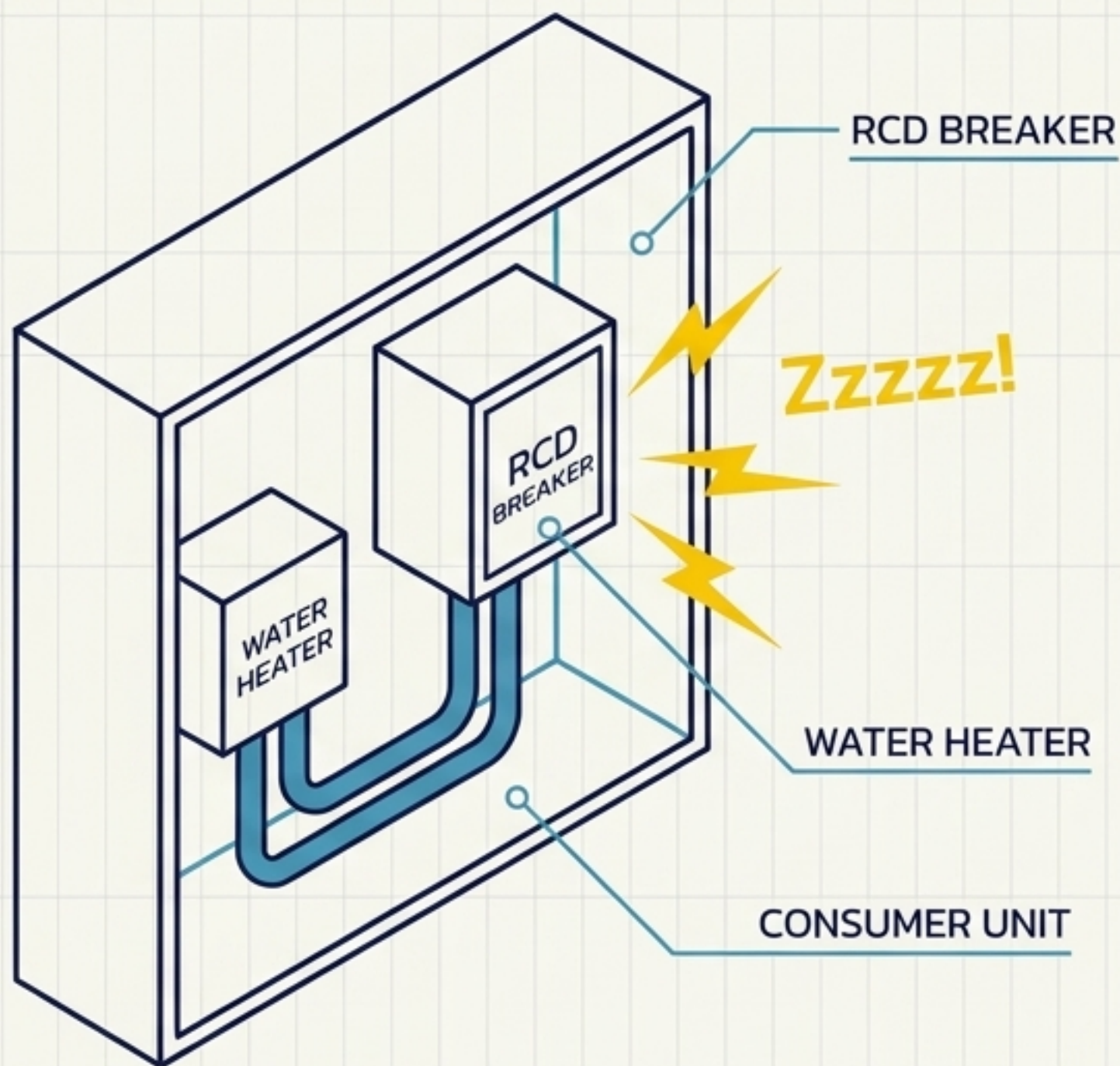


ภาพลวงตาของการ 'แค่นับจุด'

นักประมาณราคาที่ดีไม่ได้ทำ
แค่การนับจำนวนสวิทช์และวัด
ความยาวสายไฟ หากปราศ
จากความเข้าใจใน 'ฟิสิกส์'
และพฤติกรรมของอุปกรณ์
การประเมินสเปคผิดพลาดจะ
ทำให้งบประมาณพังทลาย



Case Study: ปรีศนาเสียงครางจาก Consumer Unit



1

เปิดความร้อน 25%: เบรกเกอร์เจียบปกติ

2

เปิดความร้อน 100%: เบรกเกอร์เจียบปกติ

3

เปิดความร้อน 50-75%:
เบรกเกอร์กัณดูดส่งเสียงดัง Zzzzz!

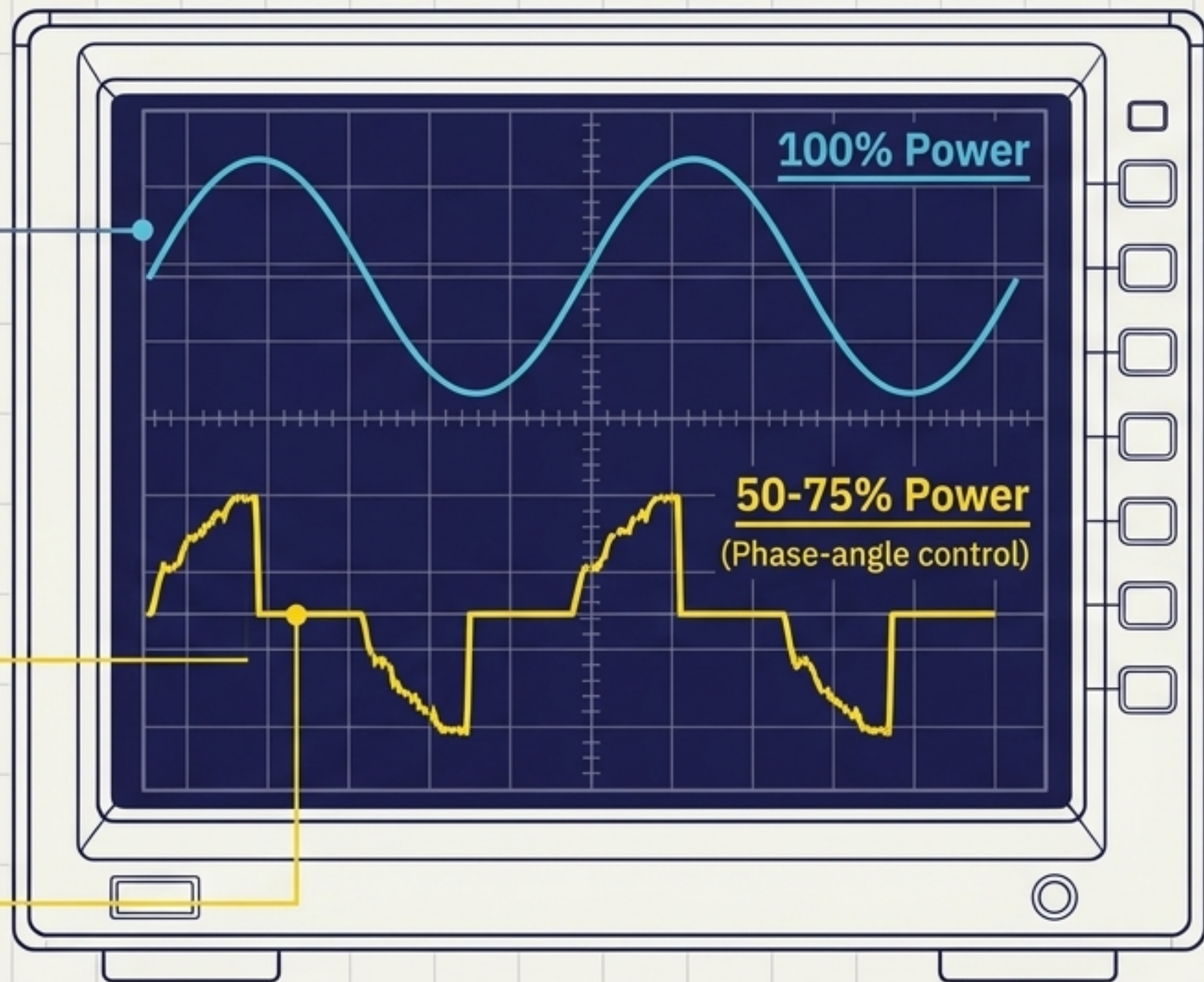


หากคุณเป็นผู้ออกแบบหรือประมาณราคา
คุณจะได้ปัญหานี้และระบุสเปคอย่างไร?

ฟลักส์เบี่ยงหลังเสียงรบกวน (Phase-Angle Control)

เครื่องทำน้ำอุ่นบางรุ่นไม่ได้หรีไฟด้วยความต้านทาน แต่ใช้วงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Thyristor/Triac) ตัดรูปคลื่นกระแสไฟฟ้า

- การหรีไฟช่วง 50-75% ทำให้เกิดกระแสผิดเพี้ยน, Harmonics, และการเปลี่ยนแปลงกระแสรวดเร็ว (High di/dt)
- ทำให้เครื่องตัดไฟรั่ว (RCD) รุ่นเก่าเกิดการสั้นสะท้อนทางแม่เหล็ก



Diagnostic Matrix: การเลือก RCD ให้ตรงกับยุคสมัย

RCD Type AC



- ตรวจจับกระแสไฟรั่ว
'รูปคลื่นไซน์' เท่านั้น
- เหมาะกับโหลดความต้านทาน
ยุคเก่า
- สาเหตุของเสียงครางและ
Nuisance tripping

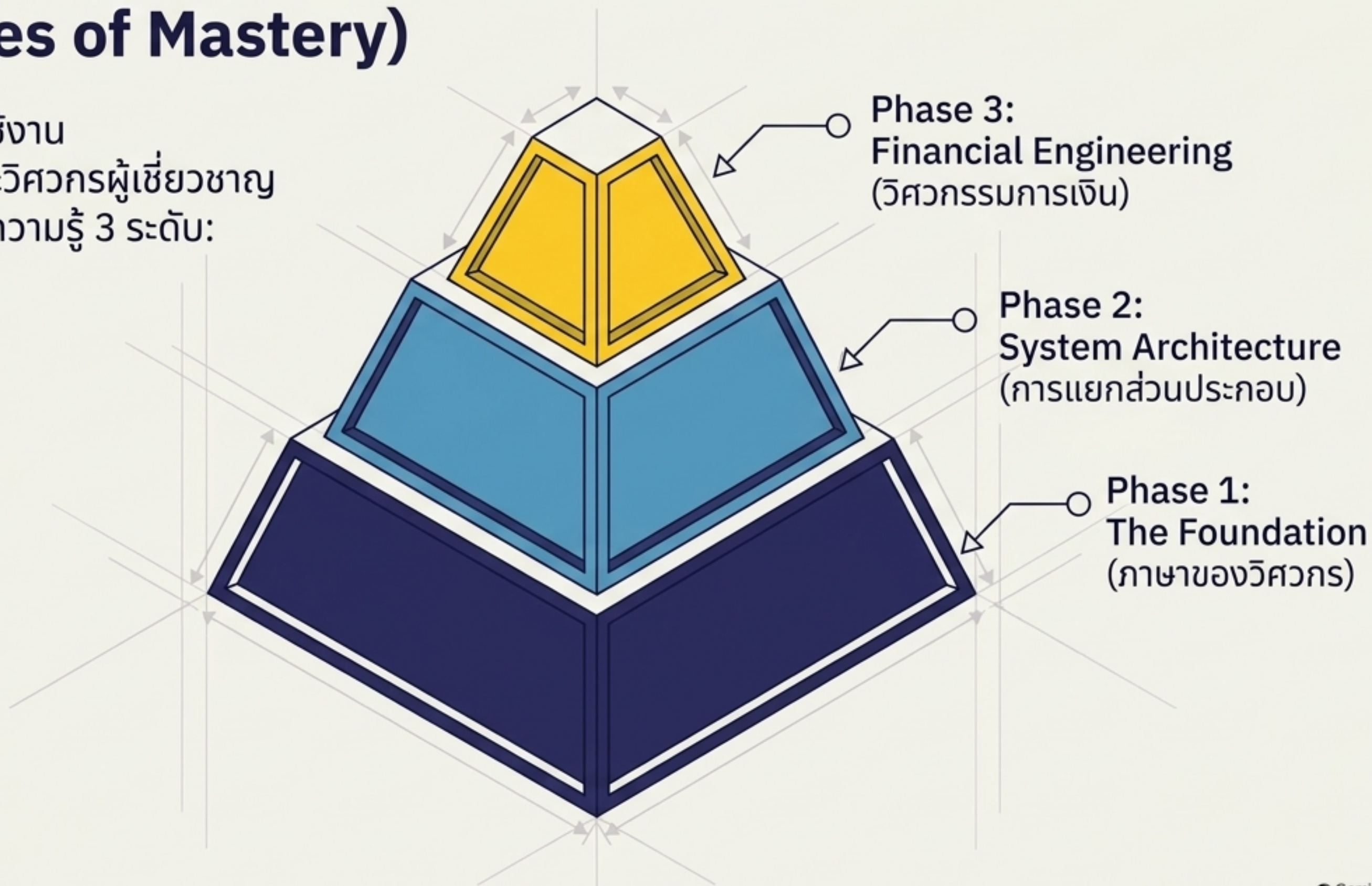
RCD Type A



- ตรวจจับรูปคลื่นไซน์ +
'Pulsating DC'
- จำเป็นสำหรับวงจร Inverter,
Thyristor, Switching
- สเปคมาตรฐานสำหรับบ้านยุคใหม่

3 เสาหลักแห่งวิศวกรรมการประมาณราคา (The 3 Phases of Mastery)

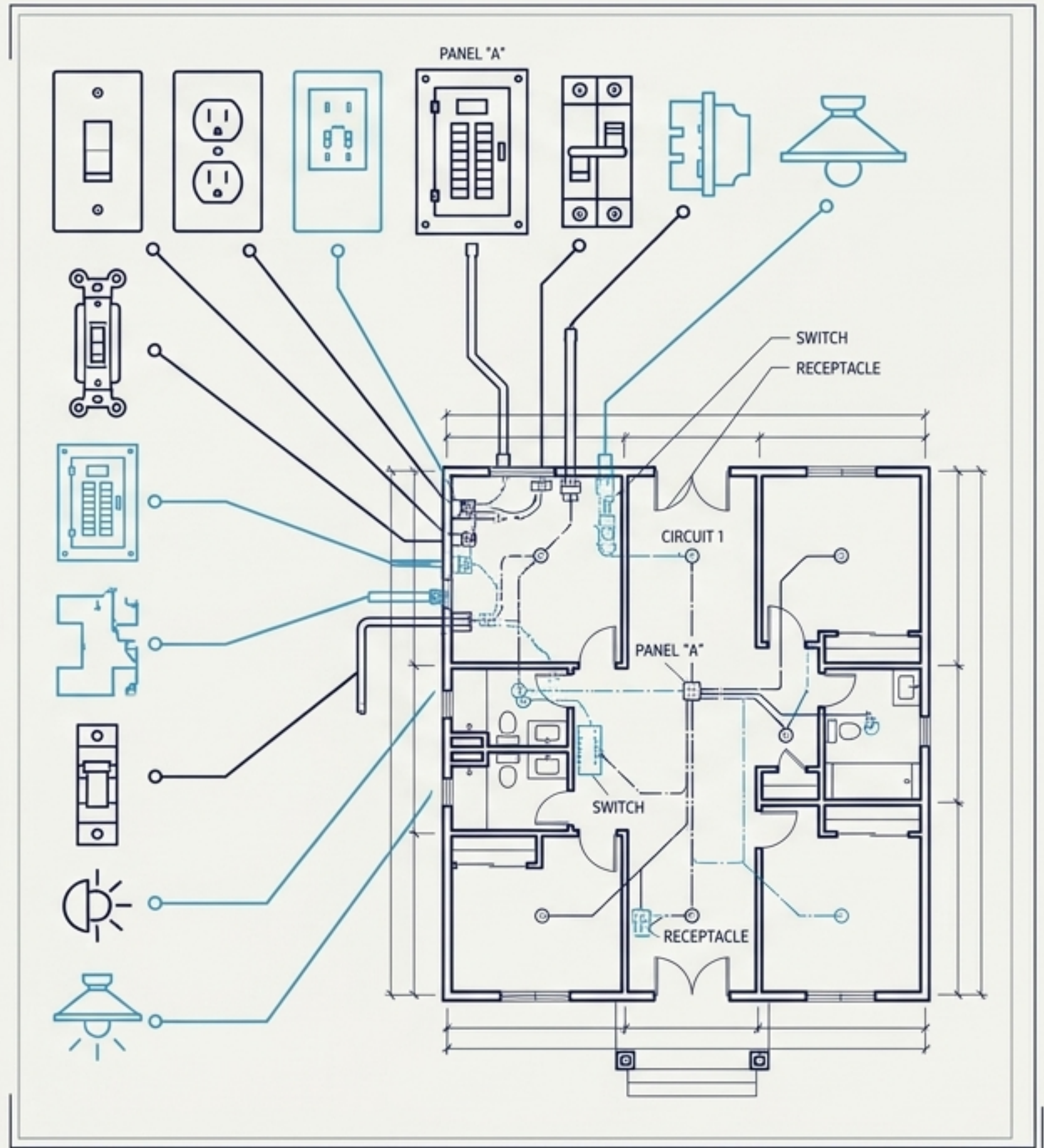
การจะเปลี่ยนจากช่างผู้ใช้งาน
เป็นนักประมาณราคาและวิศวกรผู้เชี่ยวชาญ
ต้องผ่านสถาปัตยกรรมความรู้ 3 ระดับ:



Phase 1: The Foundation (ภาษาของวิศวกร)

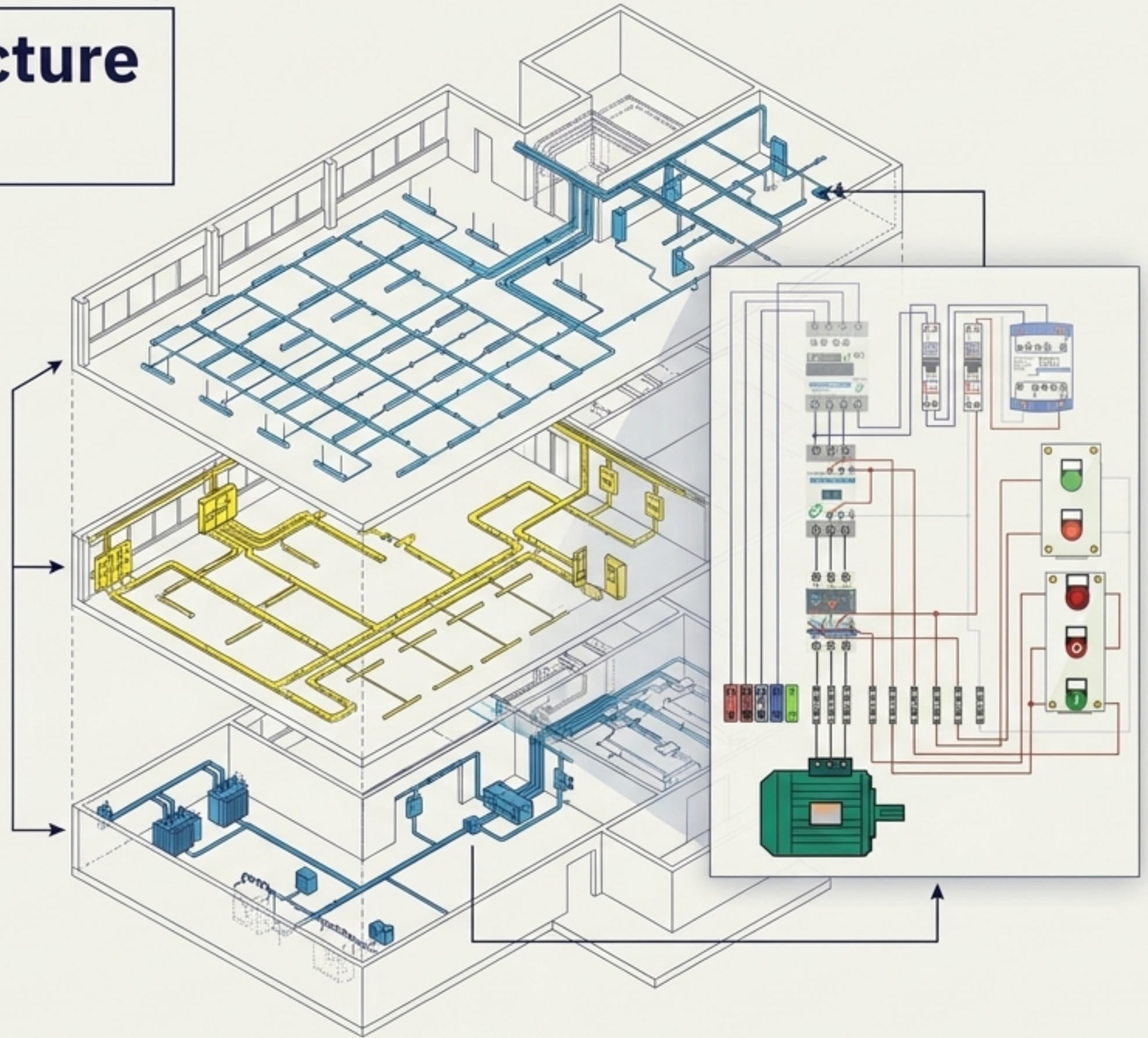
รากฐานที่ต้องแม่นยำก่อนเริ่มจับเครื่องคิดเลข:

- การถอดรหัสสัญลักษณ์มาตรฐาน DIN และ ANSI
- การอ่านแบบแปลนพื้นอาคารและระบบไฟฟ้า
- ความเข้าใจใน Single-line Diagram และ Riser Diagram อย่างทะลุปรุโปร่ง



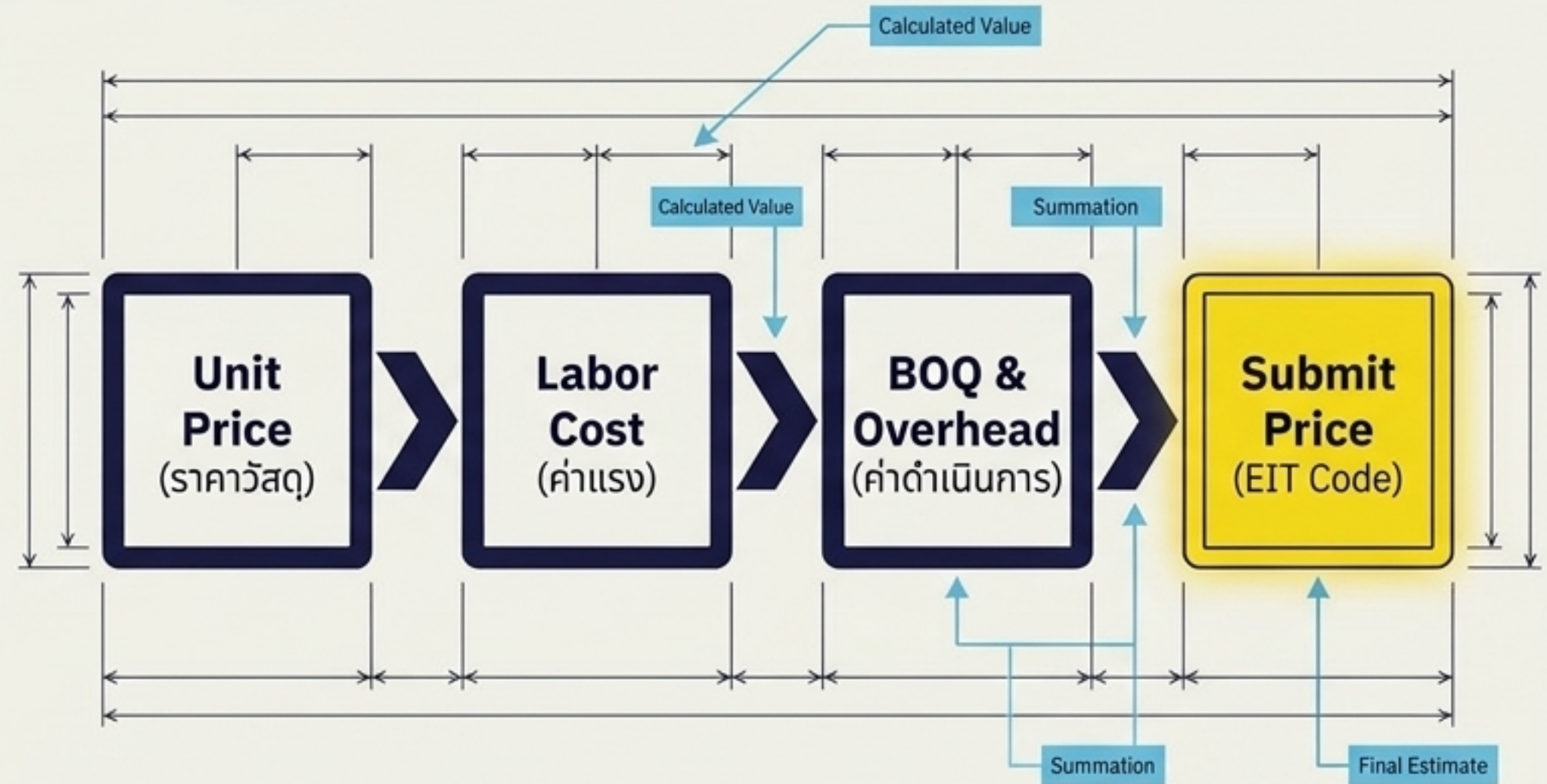
Phase 2: System Architecture (การแยกส่วนประกอบ)

- การคำนวณและแยกแยะโหลดไฟฟ้าตามหลักวิศวกรรม:
 - การเลือกขนาดสายไฟ (Sizing) และคำนวณปริมาณกระแสไฟฟ้า
 - การวิเคราะห์ระบบสถานีย่อย (HV/MV Substation) และวงจรสายป้อน (Main Feeder)
 - การแยกระบบแสงสว่าง, ระบบสื่อสาร, CCTV, และ Fire Alarm



Phase 3: Financial Engineering (วิศวกรรมการเงิน)

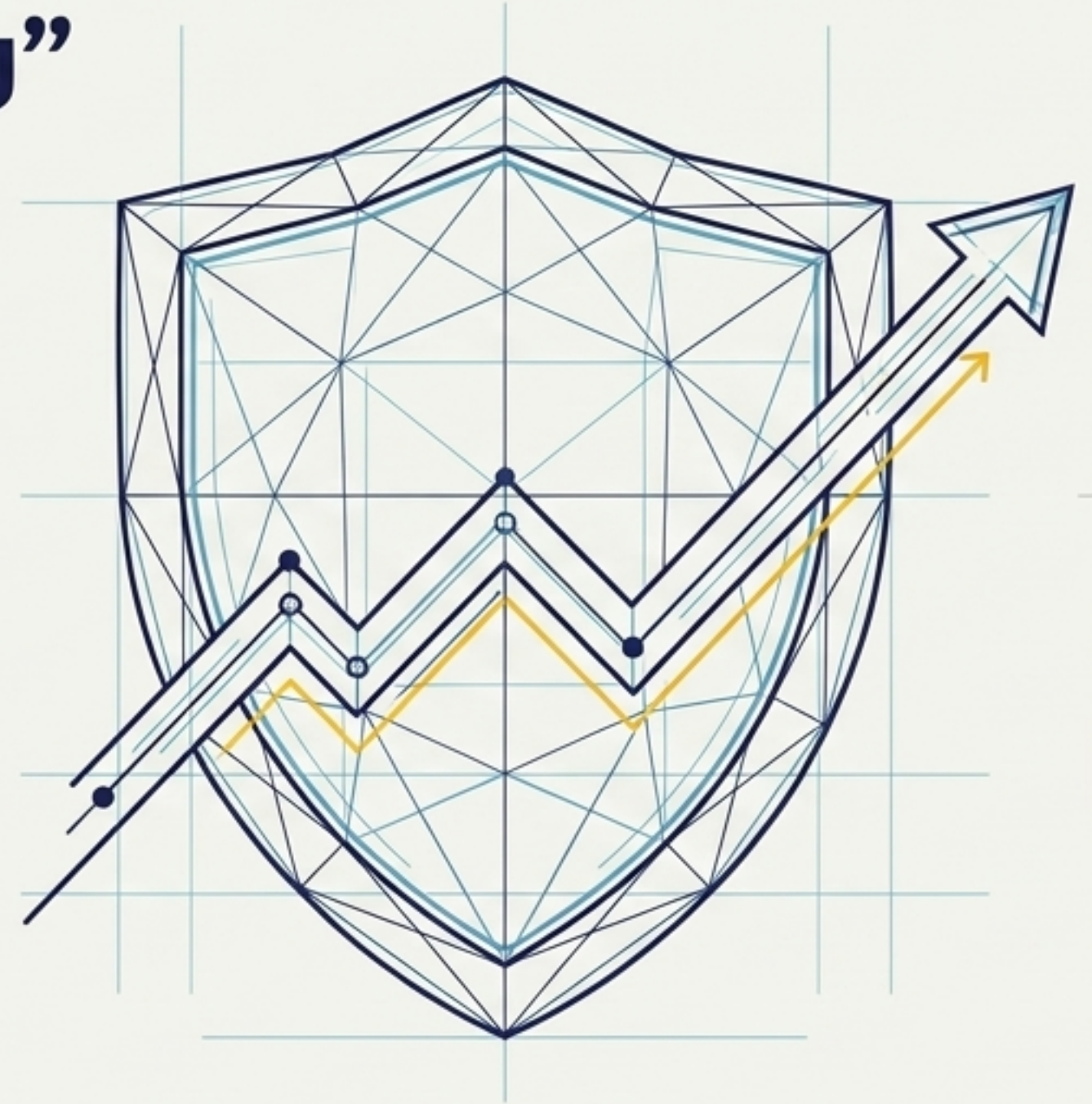
- ศิลปะในการแปลงระบบกายภาพให้เป็นตัวเลขที่แข่งขันได้:
 - การกำหนดราคาวัสดุ (Unit Price) และการคิดค่าแรง (Labor Cost)
 - การคิดค่าดำเนินการ Overhead (Expenses)
 - การจัดทำ BOQ และการกรอกราคาตามรหัสสากล (EIT Estimate Code)



เหนือกว่าตัวเลข คือ “มาตรฐานและความรับผิดชอบ”

วิศวกรผู้ประเมินราคาคือกำแพงด่านแรกของ
ความปลอดภัยและกำไร

- การเตรียมพร้อมเลื่อนระดับ (ภาคี -> สามัญ/วุฒิวิศวกร)
- การสะสมคะแนนวิชาชีพต่อเนื่อง (CPD 32 หน่วย)
- ความรับผิดชอบต่อมาตรฐานวิศวกรรมสากล





“ทำตัวให้พร้อมรับ โอกาสที่จะเข้ามา”

โอกาสและความก้าวหน้ามักมาถึงในจังหวะที่เราไม่คาดคิด
นักประมาณราคาที่ยอดเยี่ยมคือผู้ที่สามารถเชื่อมโยง
‘ความจริงทางวิศวกรรม’ เข้ากับ ‘ความสำเร็จทางธุรกิจ’ ได้อย่างสมบูรณ์แบบ