

วิศวกรรมและนวัตกรรมจะช่วยยกระดับศักยภาพ เสถียรภาพ และความปลอดภัยของการป้องกันประเทศได้อย่างไร?

รศ.ร.อ.ดร. วีระเชษฐ ชันเงิน

ประธานเจ้าหน้าที่สายงานนวัตกรรม บริษัท Kumwell Corporation จำกัด (มหาชน)

วิศวกรรมและนวัตกรรมจะช่วยยกระดับศักยภาพ เสถียรภาพและความปลอดภัย
ของการป้องกันประเทศได้อย่างไร?

Threat mode



**Defense and
Security System**

Physical Hardware

- Man made
- Natural

Software

- Cyber
- Poor Management



วิศวกรรมและนวัตกรรมจะช่วยยกระดับศักยภาพ เสถียรภาพและความปลอดภัย ของการป้องกันประเทศได้อย่างไร?

Threat mode

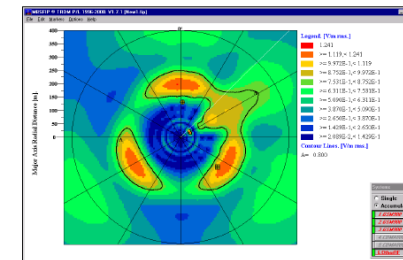
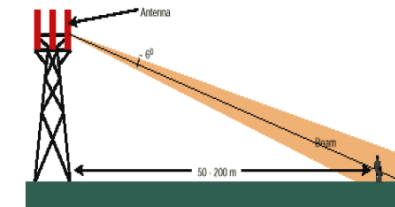


Defense and Security System

Physical Hardware

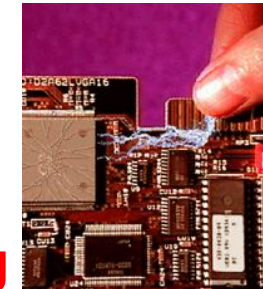
- Man made

- LF EM interference
- HF EM interference



- Natural

- ESD
- Lightning

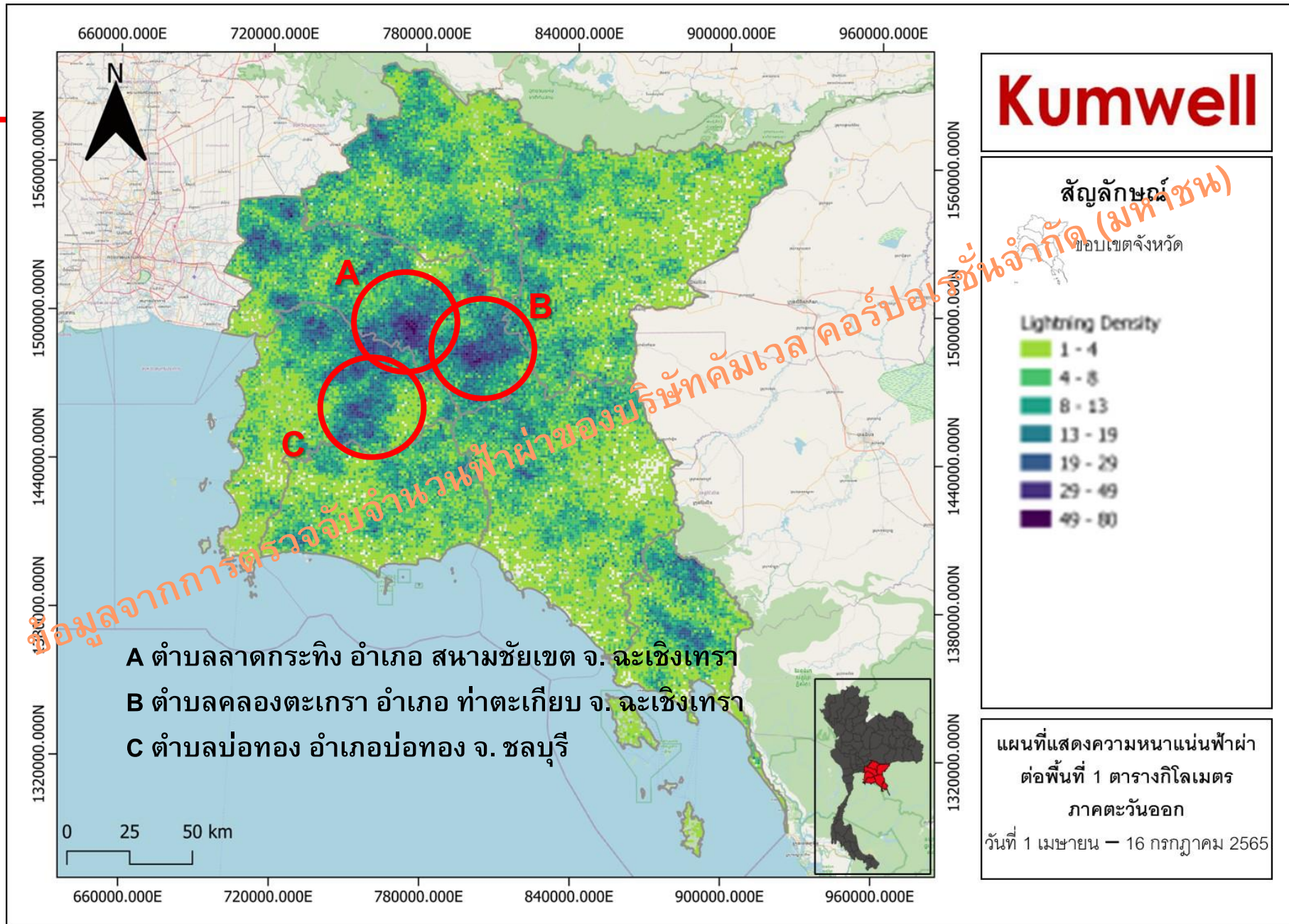


วิศวกรรมและนวัตกรรมจะช่วยยกระดับศักยภาพ เสถียรภาพและความปลอดภัย
ของการป้องกันประเทศได้อย่างไร?

ตารางที่ 1 สรุปเหตุการณ์ฟ้าผ่าพื้นที่ 3 จังหวัดเขตพัฒนาพิเศษ
ภาคตะวันออก(EEC)

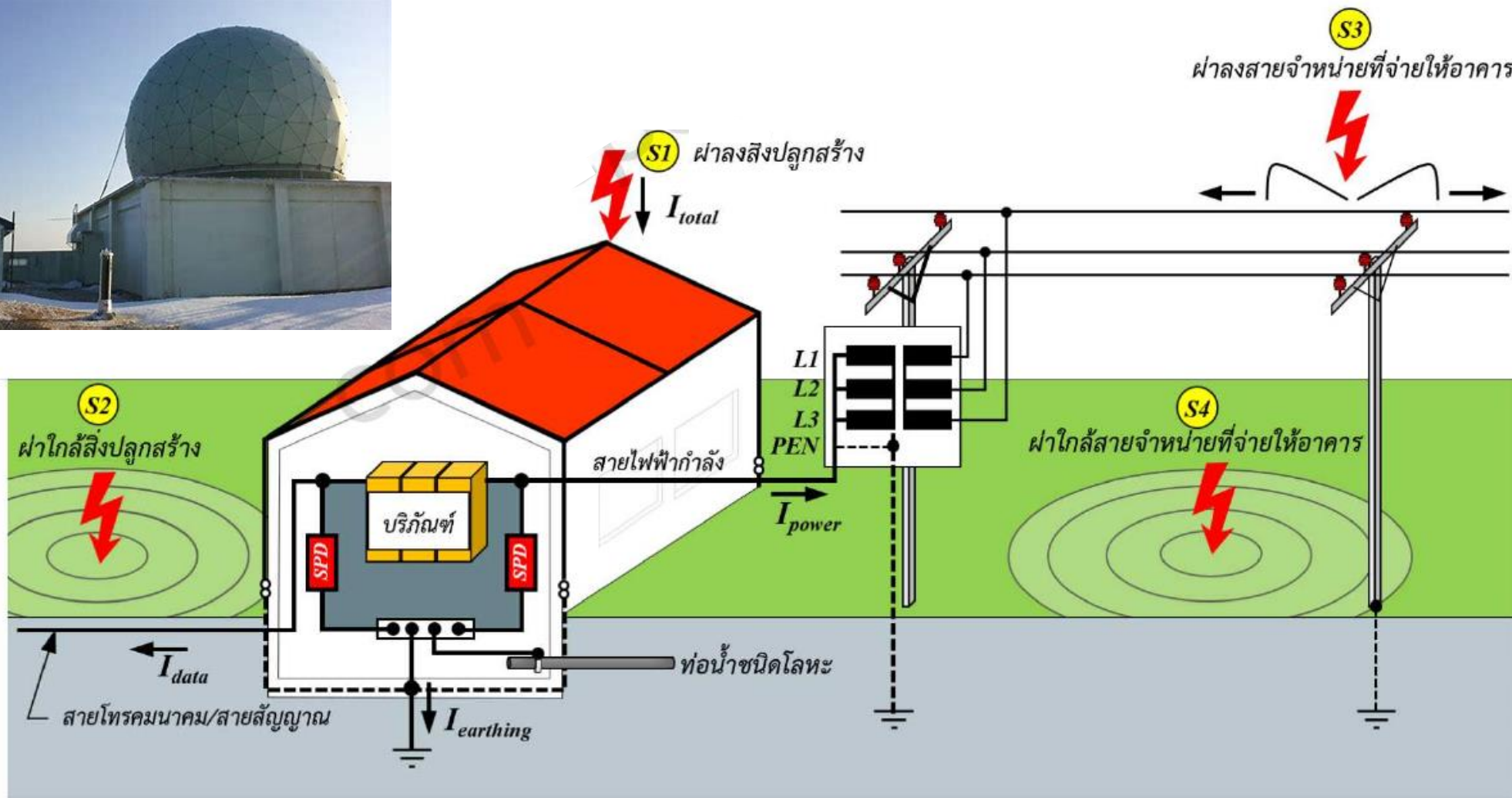
จังหวัด	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม
ชลบุรี	25,573	4,400	7,384	668
ฉะเชิงเทรา	35,851	9528	14,199	4,166
ระยอง	6,048	4,354	10,372	1,294

ข้อมูลจากการตรวจนับจำนวนฟ้าผ่าของบริษัทคัมเวล คอร์ปอเรชั่นจำกัด (มหาชน)



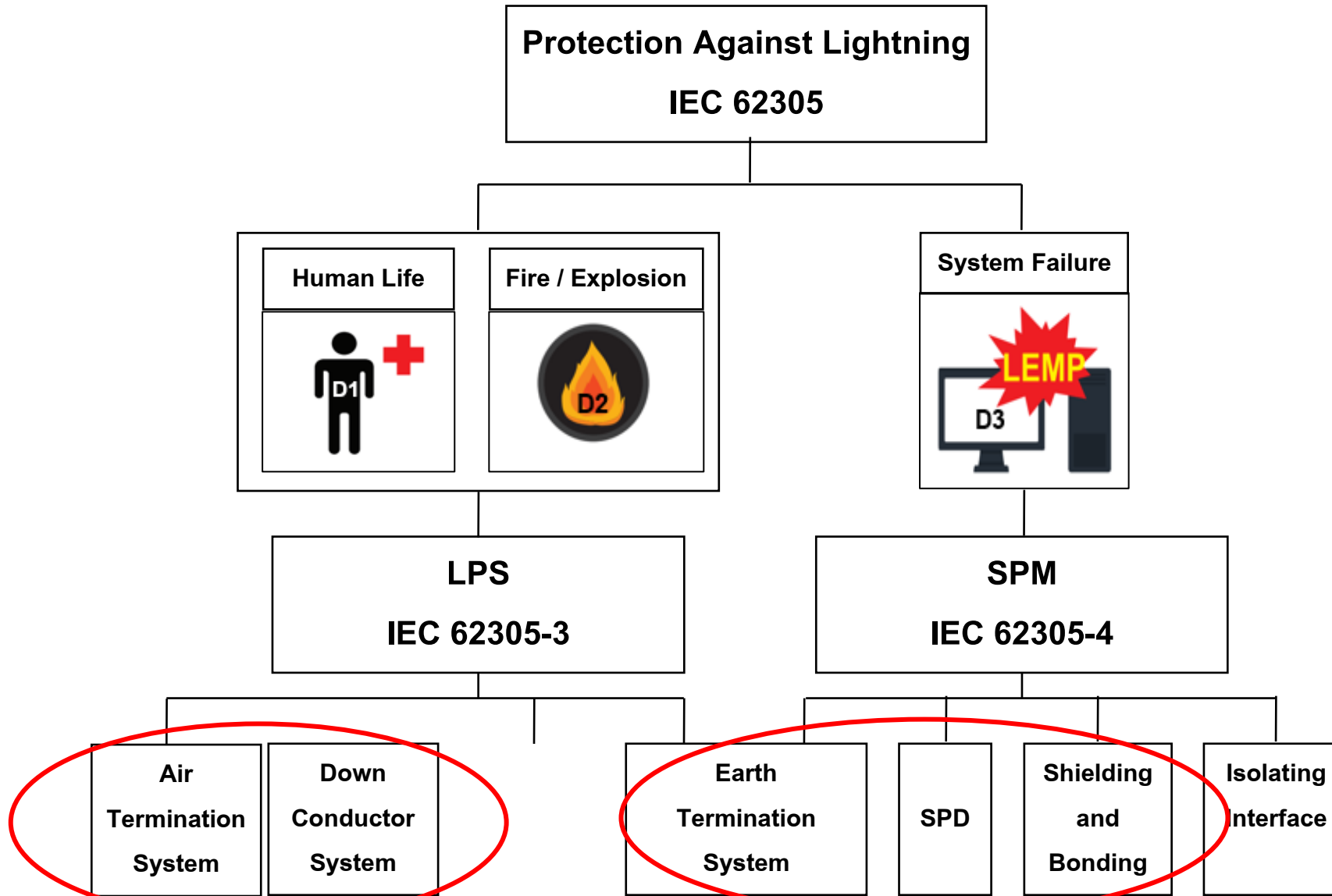
ข้อมูลจากการตรวจจับจำนวนฟ้าผ่าของบริษัทคัมเวล คอร์ปอเรชั่นจำกัด (มหาชน)

วิศวกรรมและนวัตกรรมจะช่วยยกระดับศักยภาพ เสถียรภาพและความปลอดภัย ของการป้องกันประเทศได้อย่างไร?



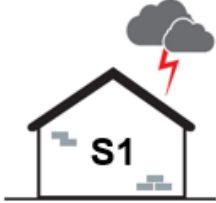











แหล่งกำเนิดความเสียหายจากฟ้าผ่าในรูปแบบต่าง ๆ

วิศวกรรมและนวัตกรรมจะช่วยยกระดับศักยภาพ เสถียรภาพและความปลอดภัย ของการป้องกันประเทศได้อย่างไร?



วิศวกรรมและนวัตกรรมจะช่วยยกระดับศักยภาพ เสถียรภาพและความปลอดภัย
ของการป้องกันประเทศได้อย่างไร?

Damage due to lightning

Source and Type of Damage	Human Life D1	Physical Damage D2	System Failure D3
	R_A : Human Life 	R_B : Fire/Explosion 	R_C : LEMP 
	-	-	R_M : LEMP 
	R_U : Human Life 	R_V : Fire/Explosion 	R_W : Overvoltage 
	-	-	R_Z : Overvoltage 

EMI may cause 5G smart system problem

วิศวกรรมและนวัตกรรมจะช่วยยกระดับศักยภาพ เสถียรภาพและความปลอดภัย ของการป้องกันประเทศได้อย่างไร?

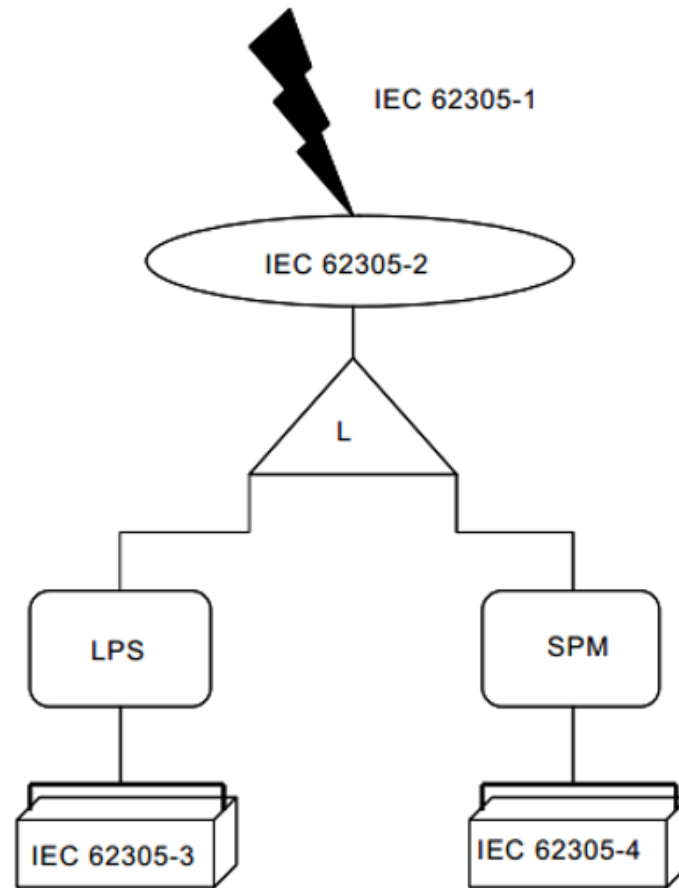
The Connection between the part of IEC 62305

Lightning Threat

Lightning Risk

Lightning Protection

Protection Measure



LPS: Lightning Protection System

SPM: Surge Protection Measures

IEC 2612/10

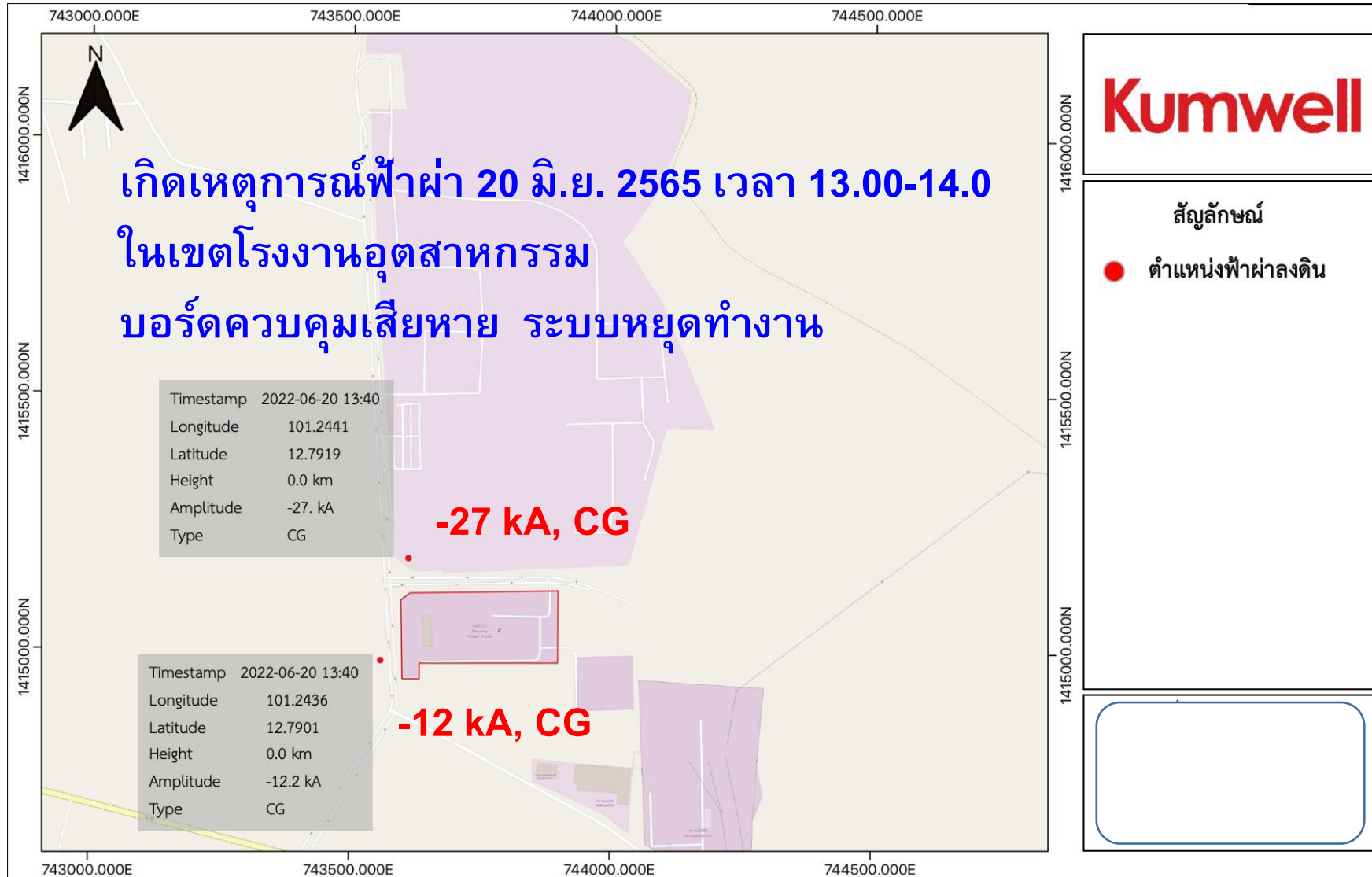
การเกิดฟ้าผ่าในเขตโรงงานอุตสาหกรรม จ. ระยอง

ปัญหากรณีระบบป้องกันฟ้าผ่าไม่สมบูรณ์ เป็นสาเหตุให้เกิดความเสียหาย
อาทิเช่น

1. อาจเกิดอันตรายระบบการทำงานและบุคคลที่โดยตรง
2. อาจทำให้ระบบสื่อสารและอุปกรณ์ควบคุมเสียหายหรือขัดข้องได้
3. อาจทำให้ระบบการทำงานเสียหายหรือล่มได้

การเกิดฟ้าผ่าในเขตสถานีเรดาร์และระบบป้องกันไม่สมบูรณ์?

วิศวกรรมและนวัตกรรมจะช่วยยกระดับศักยภาพ เสถียรภาพและความปลอดภัย ของการป้องกันประเทศได้อย่างไร?

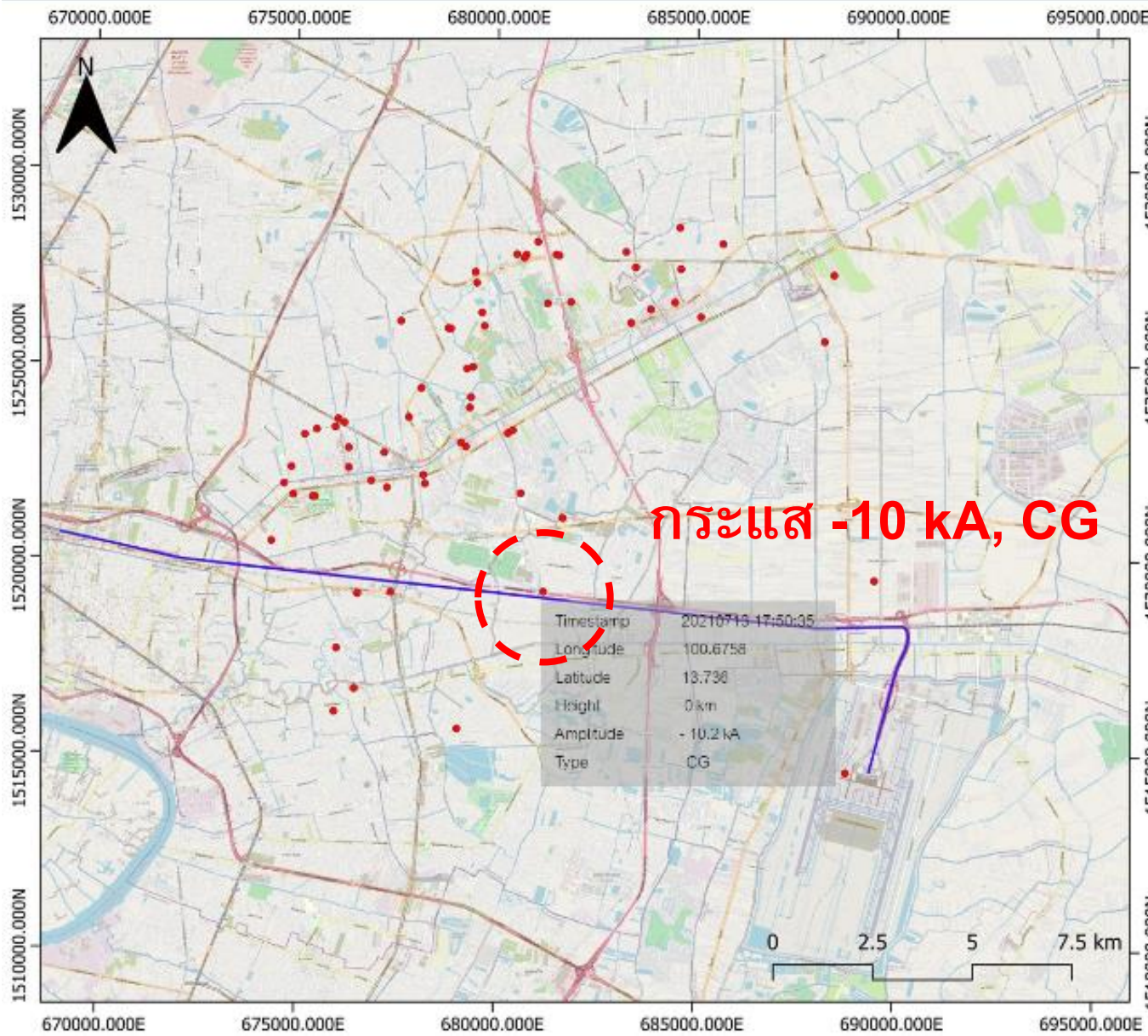


กรณีฟ้าผ่าสายไฟฟ้าแรงสูงในระบบรถไฟฟ้า



เหตุฟ้าผ่าระบบส่งไฟฟ้าขาด ช่วงหัวหมาก-ทับช้าง วันที่ 13 ก.ค. 2564 เวลา 18.00

กรณีฟ้าผ่าสายไฟฟ้าแรงสูงในระบบรถไฟฟ้า



Kumwell

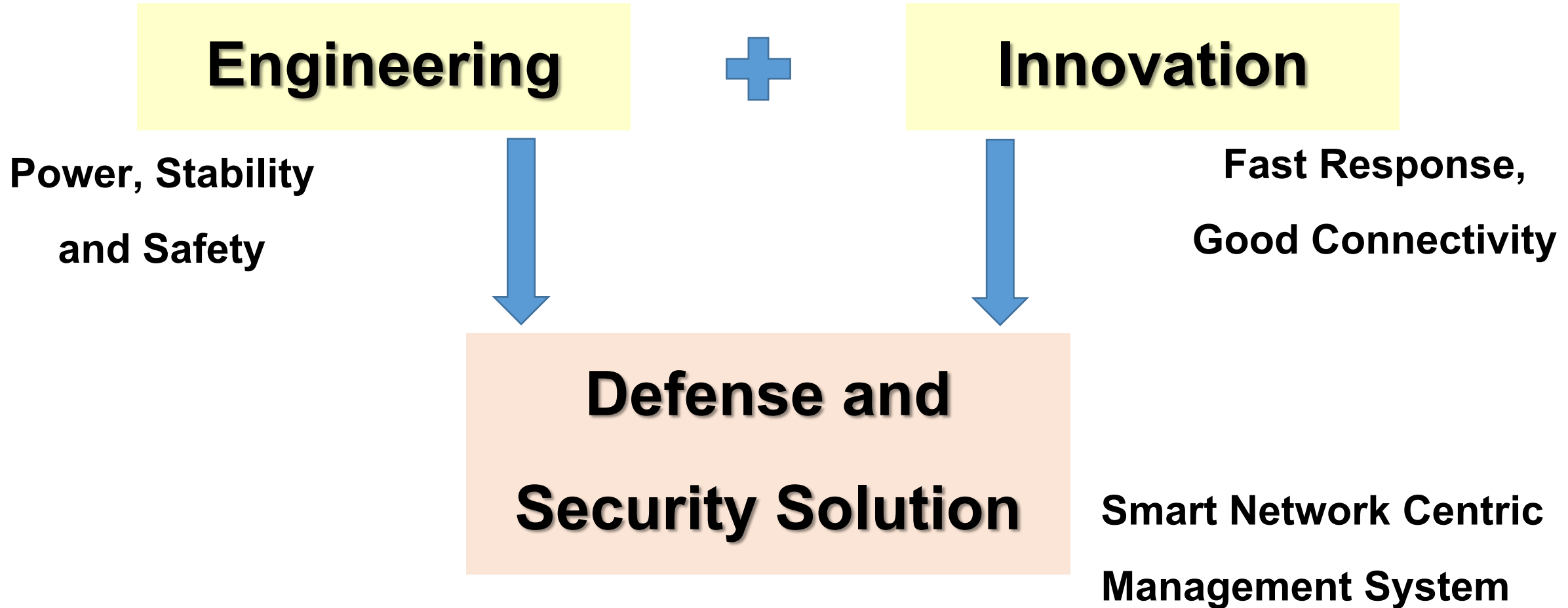
สัญลักษณ์

- ตำแหน่งฟ้าผ่า
- แนวรถไฟฟ้า แอร์พอร์ตลิงค์

กระแส -10 kA, CG

แผนที่แสดงตำแหน่งฟ้าผ่า
ตามแนวรถไฟฟ้าแอร์พอร์ตลิงค์
13 กรกฎาคม 2564
เวลา 17.00-19.00 น.

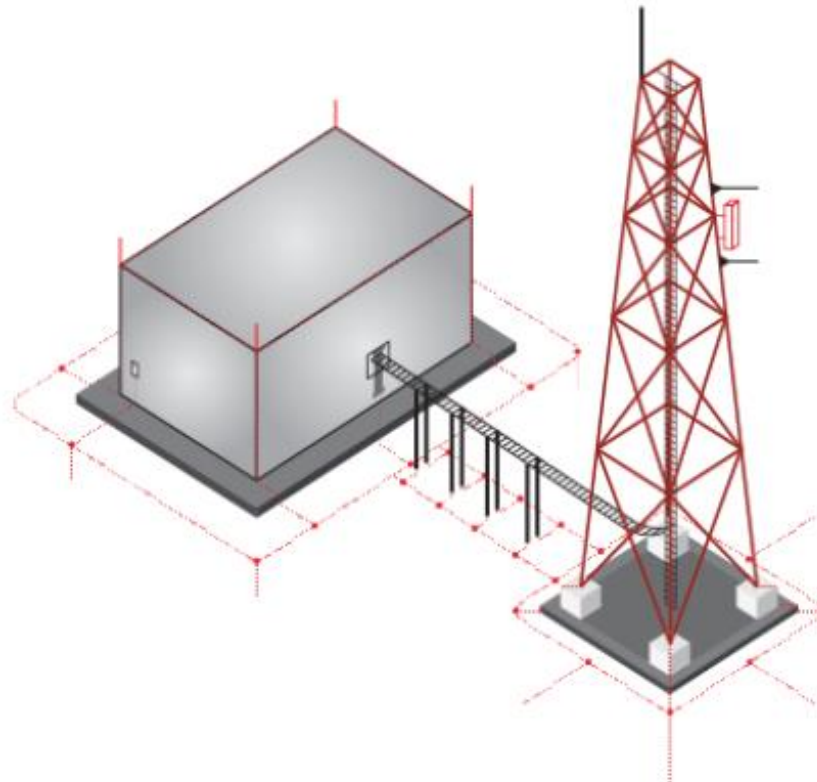
วิศวกรรมและนวัตกรรมจะช่วยยกระดับศักยภาพ เสถียรภาพและความปลอดภัย
ของการป้องกันประเทศได้อย่างไร?



วิศวกรรมและนวัตกรรมจะช่วยยกระดับศักยภาพ เสถียรภาพและความปลอดภัย
ของการป้องกันประเทศได้อย่างไร?

Engineering Case Study

Power, Stability and Safety



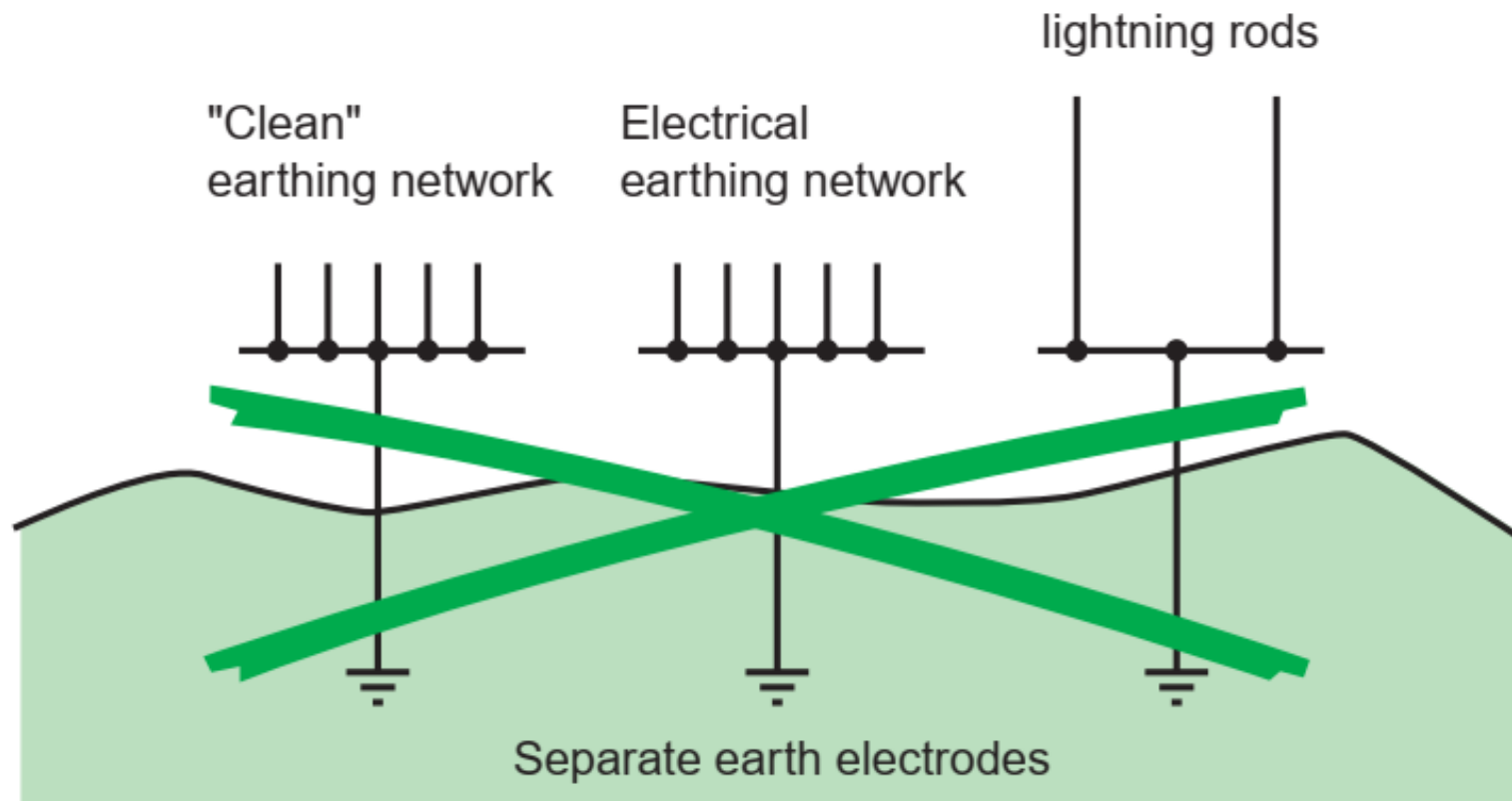
Earthing and grounding

Purposes of Earth connection

1. Safety earth
2. Functional earth
3. Lightning protection earth
4. EMC earth
 1. Equipotential area/plane as system reference
 2. Low impedance path for currents to return to source

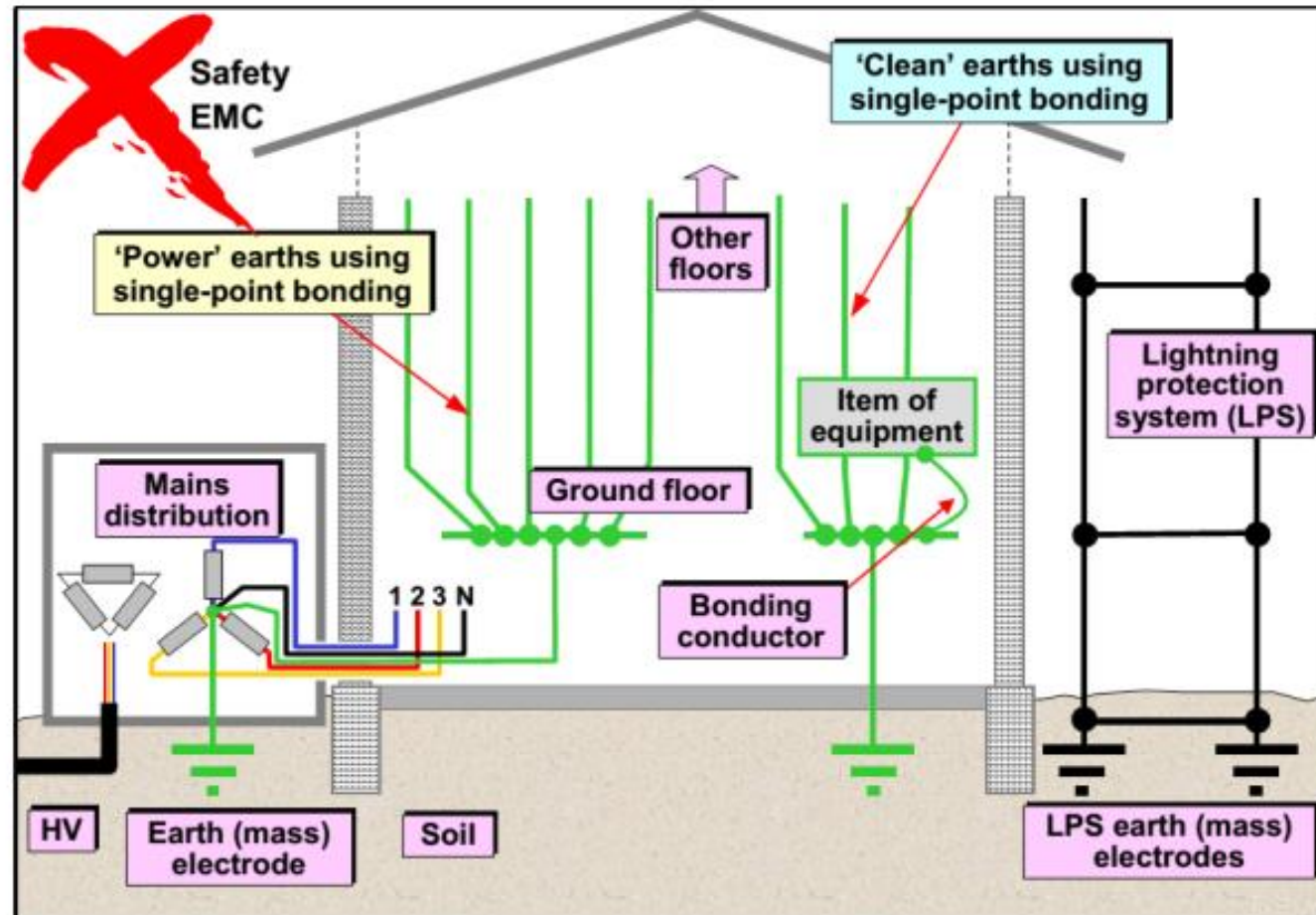
Independent grounding

Not Good for Safety and EMC



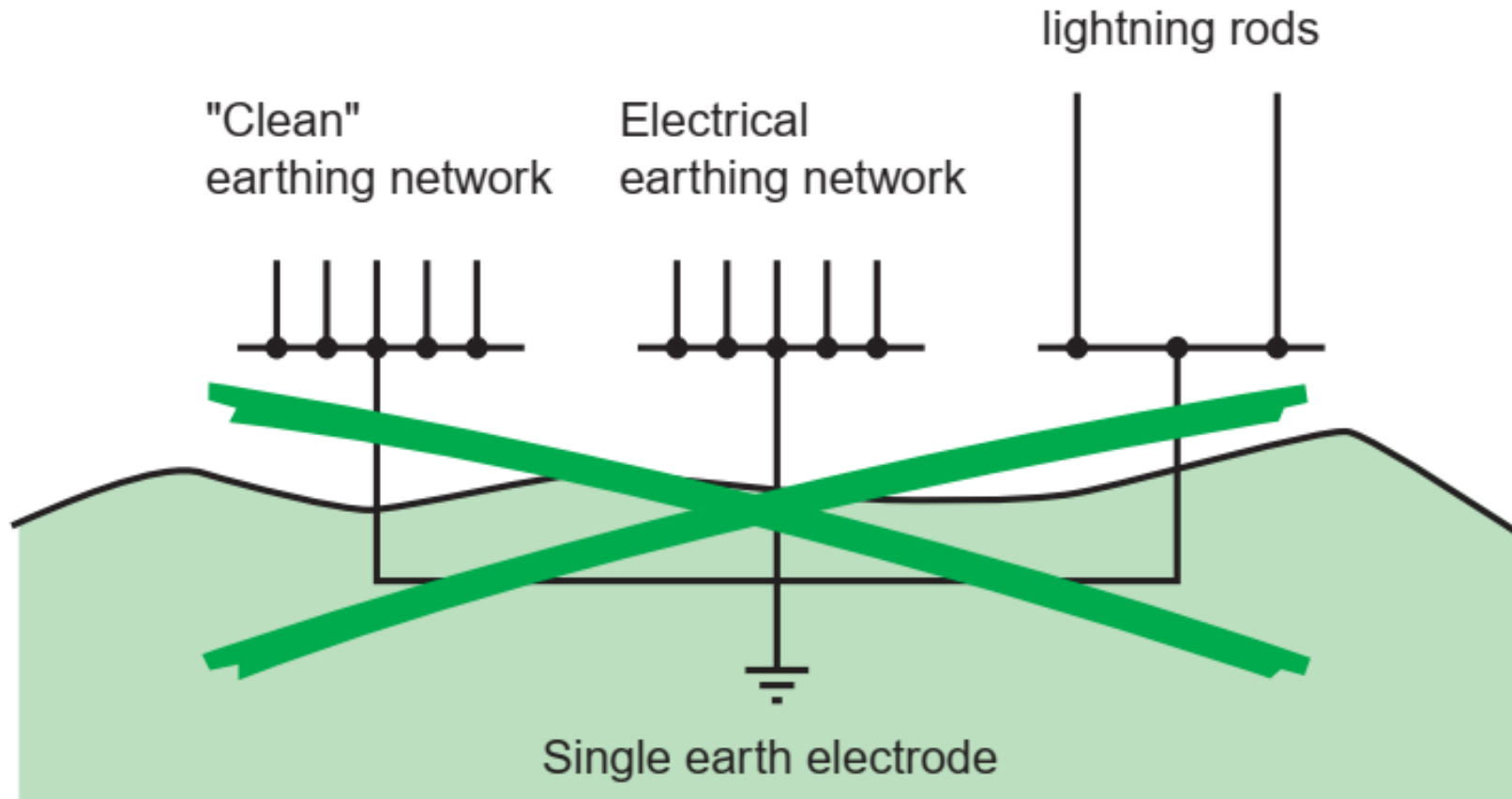
Independent grounding

Not Good for Safety and EMC



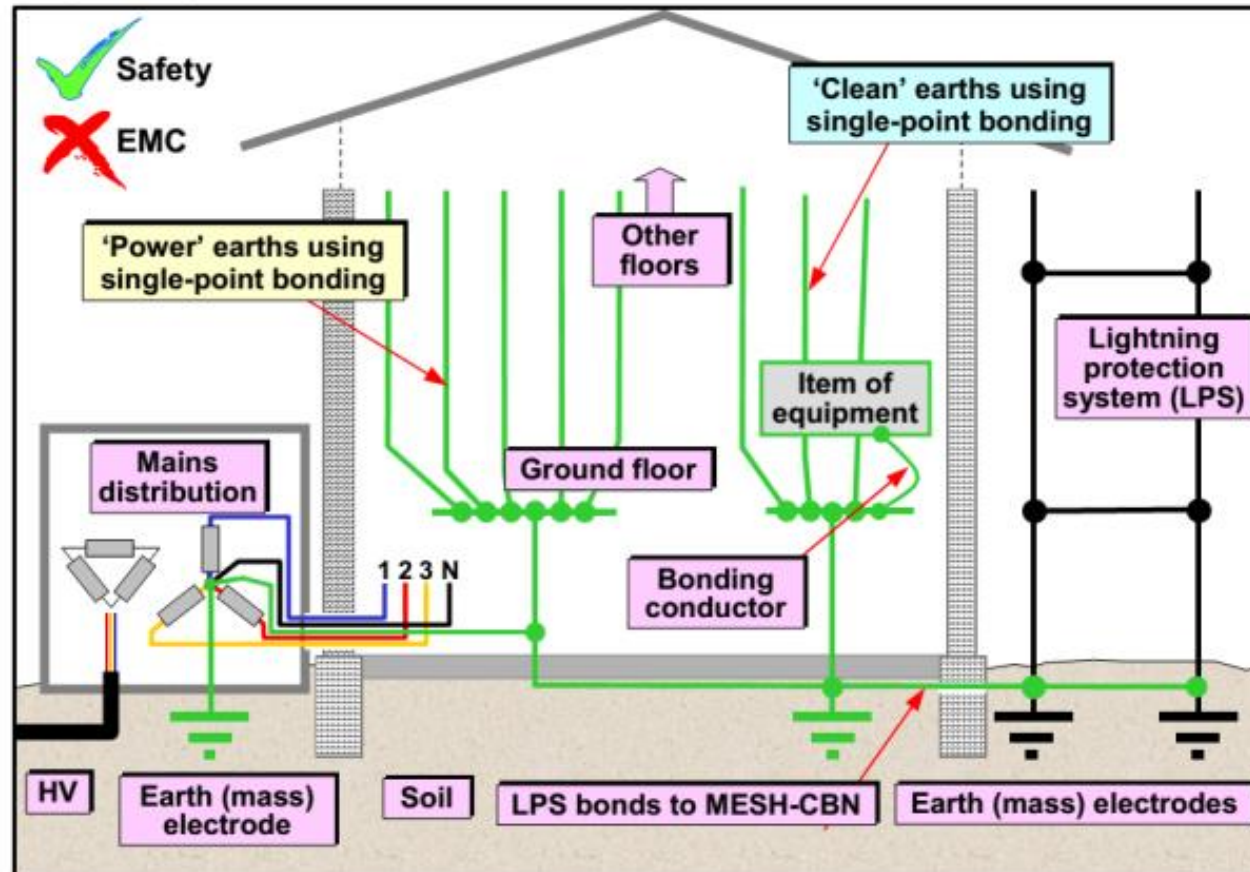
Single-Point grounding

Good for Safety, but no good for EMC



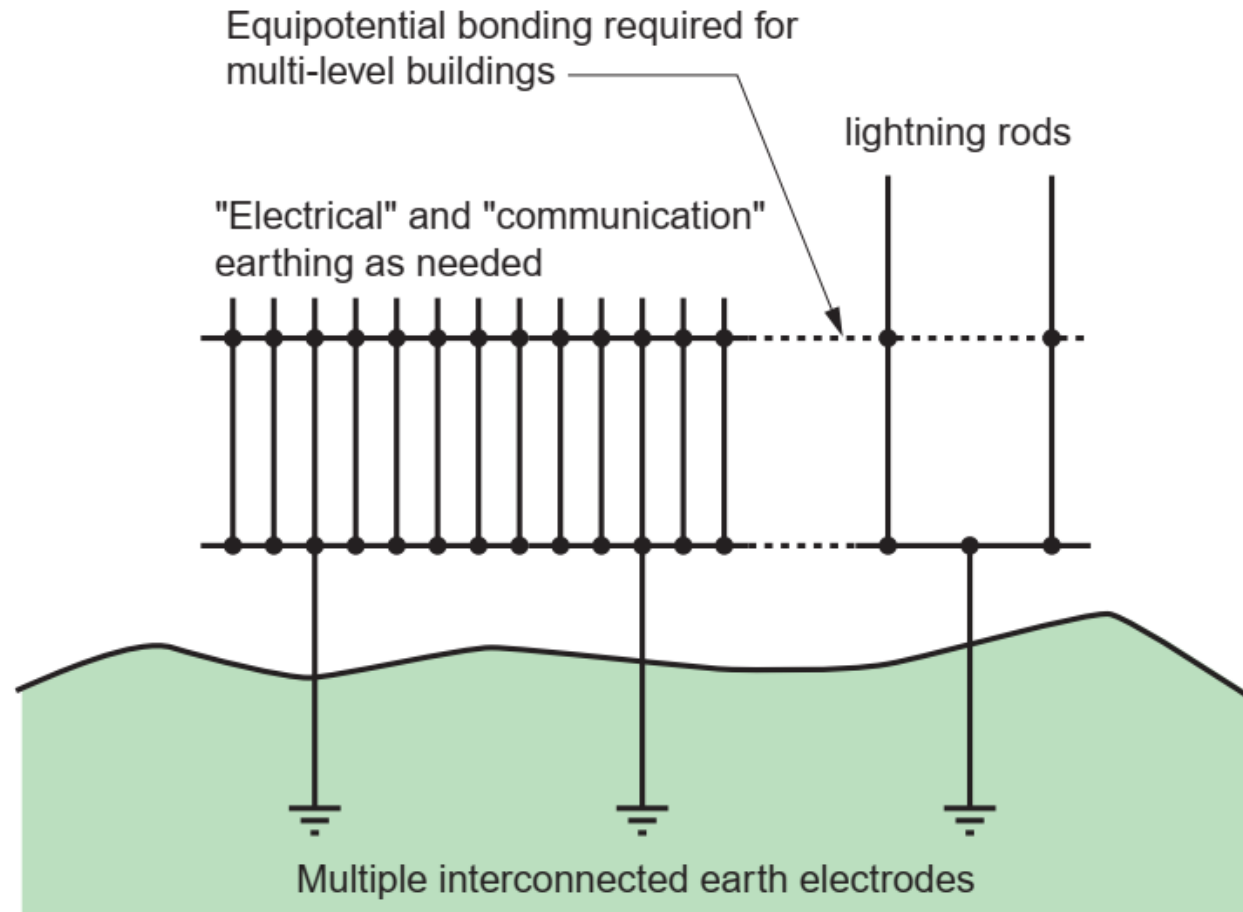
Single-Point grounding

Good for Safety, but not good for EMC



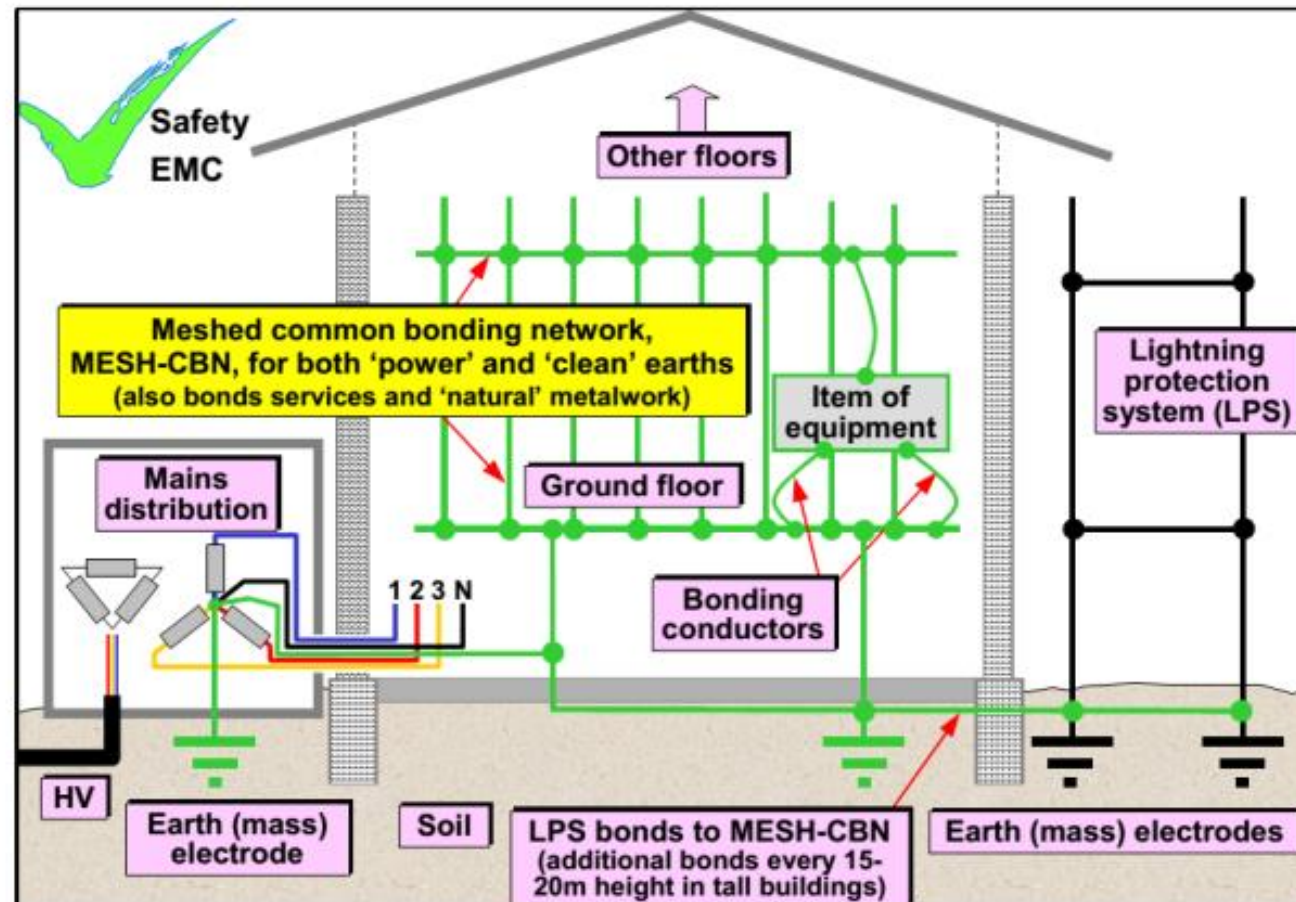
Grounding network

Good for safety for and EMC

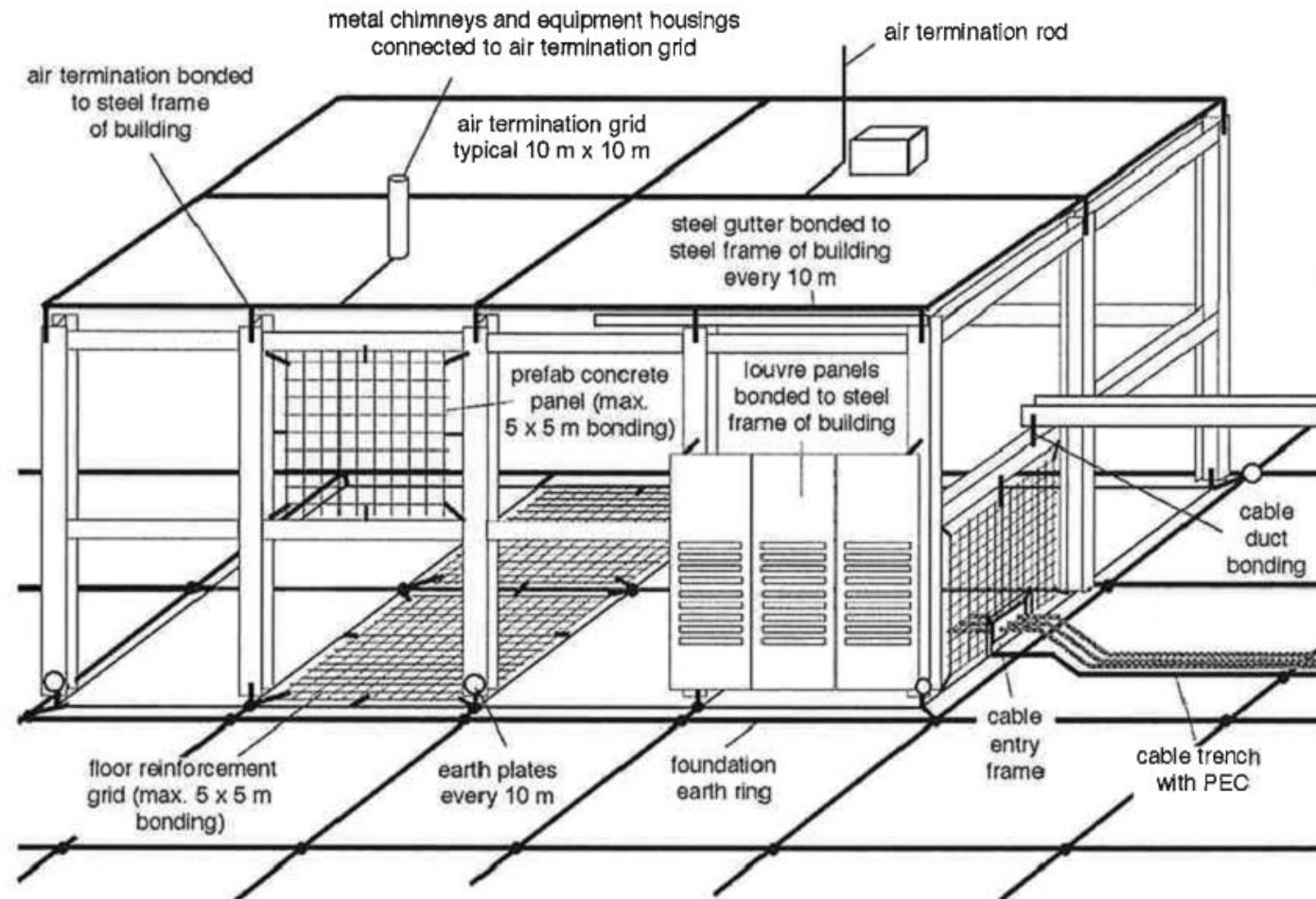


Grounding network

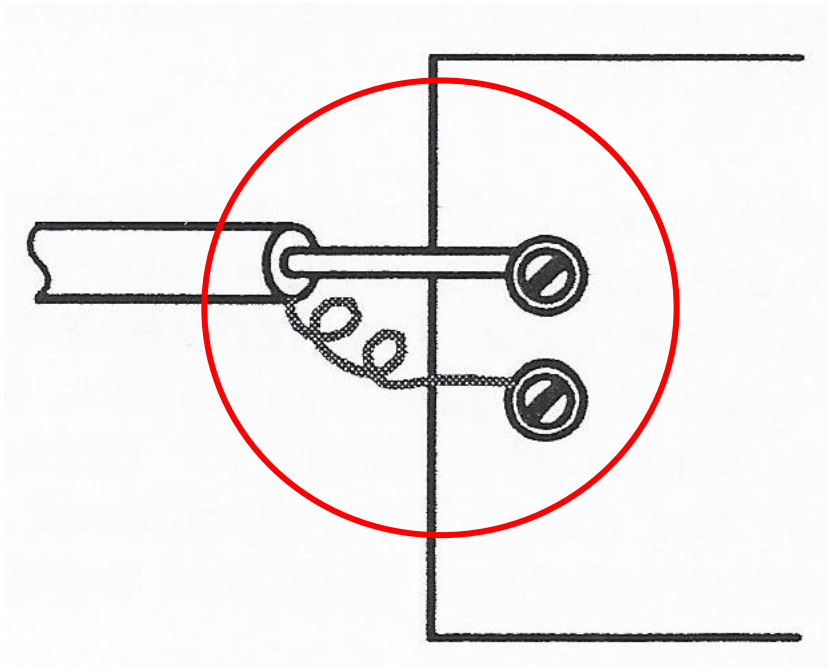
Good for safety for and EMC



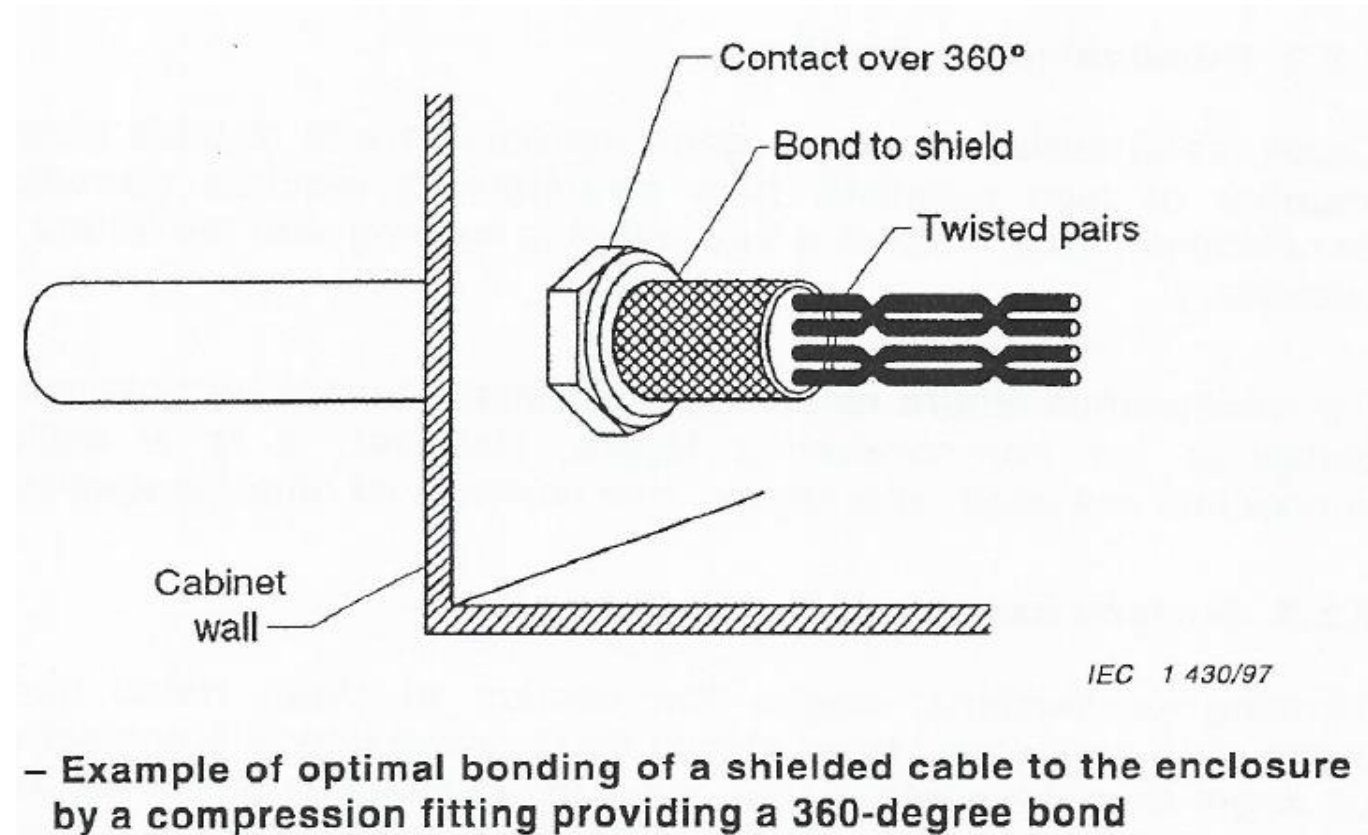
Grounding network Good for safety for and EMC



Electromagnetic Interference in Radar system

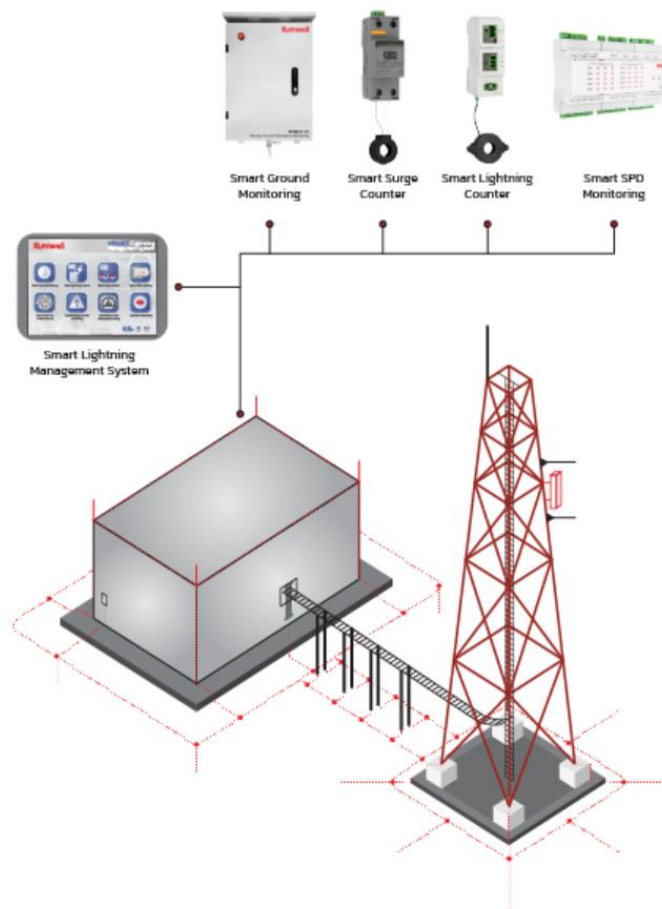


Poor Engineering



Good Engineering

Innovation Case Study

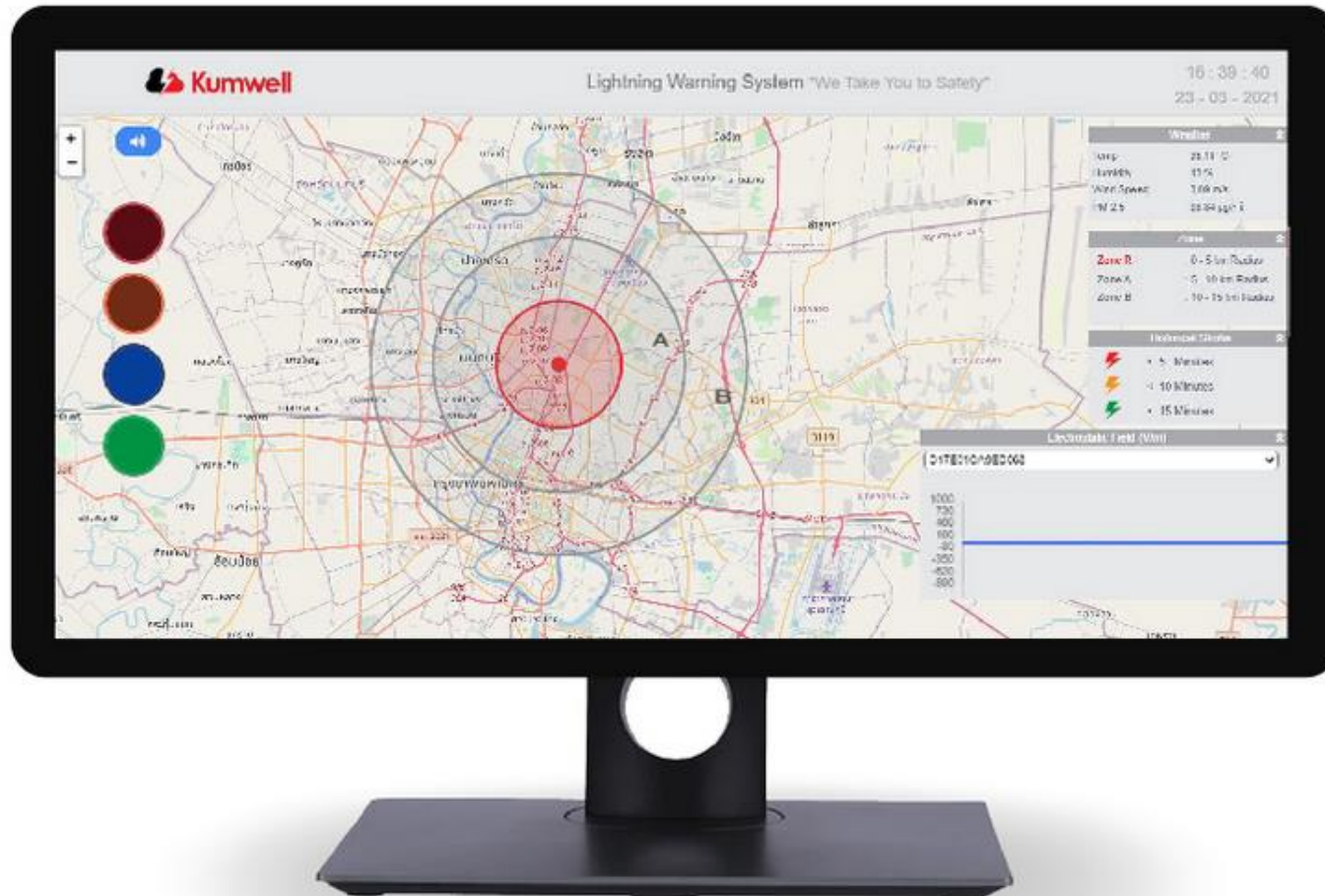


**Fast Response,
Good Connectivity**

Smart Innovation for Unplanned Shutdown

EM Root cause	Effect	Innovation Solution
ฟ้าผ่า	คน/shutdown	Smart Lightning Warning (LWS)
ฟ้าผ่า	คน/shutdown	Smart Lightning Management (SLMS)
heat	อัคคีภัย/shutdown	Distributed Temperature Sensing (DTS)
vibration	shutdown	Distributed Acoustic Sensing (DAS)

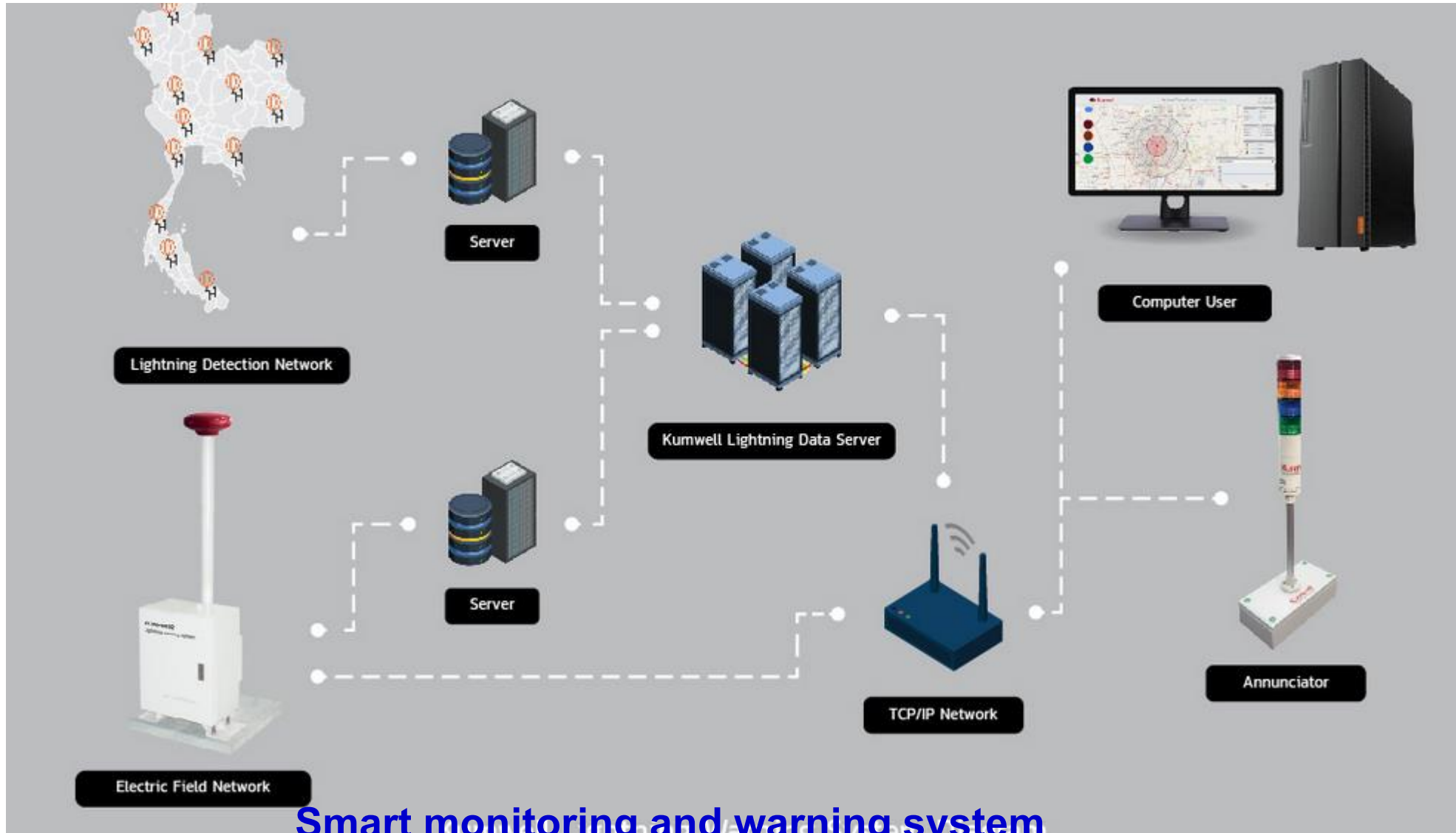
การตรวจับการเกิดฟ้าผ่า



International Electrotechnical
Commission IEC 62793



Federal Aviation
Administration (FAA)



Smart monitoring and warning system

Kumwell

SMART Lightning Management System

- Ground monitoring
- Surge counter
- Lightning counter
- Leakage current monitoring
- Temperature sensing
- Gas detection
- Air ventilation sensing



Smart Ground Monitoring



Smart Surge Counter



Smart Lightning Counter



Smart SPD Monitoring



Smart Area Lightning Counter



Smart Leakage Current Monitoring



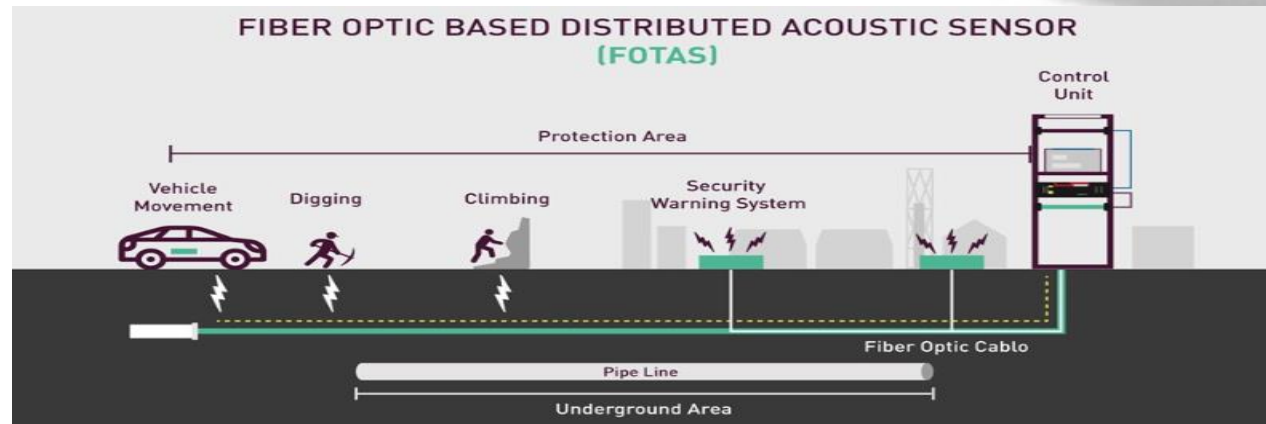
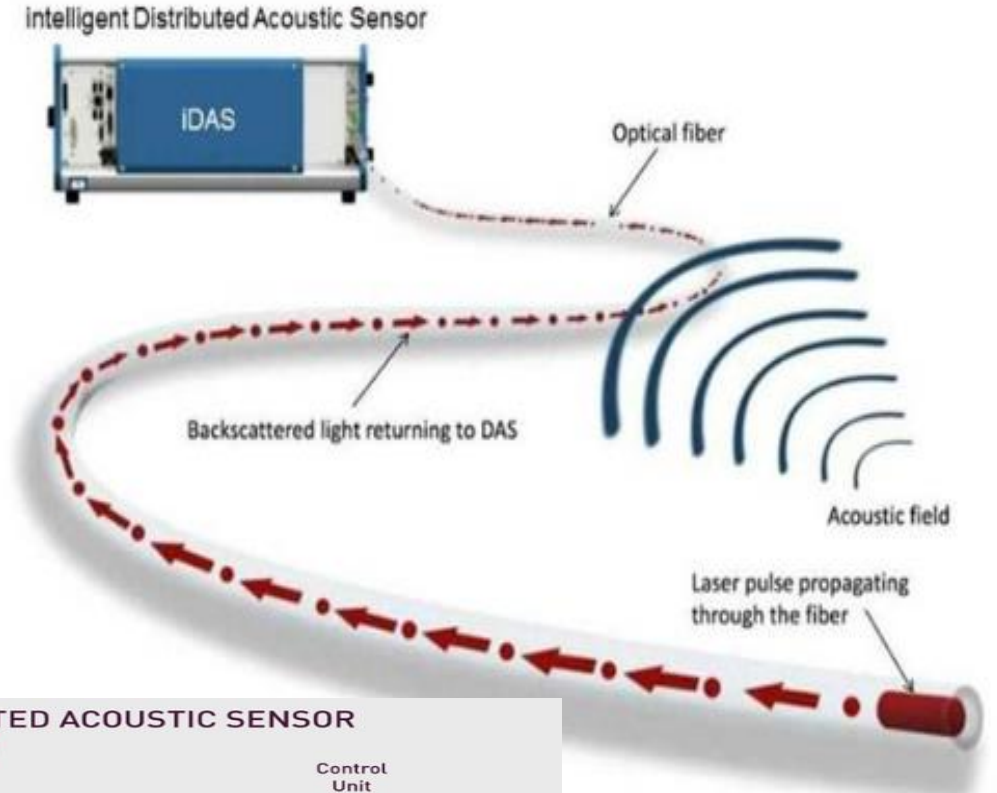
Smart Electrostatic Discharge Monitoring



Smart EMI Monitoring

ทฤษฎีและการทำงานของระบบ DAS

DAS หรือ Distributed Acoustic Sensing คือระบบการตรวจจับคลื่นเสียงที่ที่เกิดขึ้นผ่านสายไฟเบอร์ออฟติกควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ ดังในรูป สามารถตรวจจับได้เป็นระยะทางไกลๆ ได้ ขึ้นอยู่กับสมรรถนะรวมของระบบสามารถตรวจวัดได้ละเอียดเป็นหน่วยเมตร หรือเสมือนมีตัวตรวจจับทุกๆ หนึ่งเมตร



วิศวกรรมและนวัตกรรมจะช่วยยกระดับศักยภาพ เสถียรภาพและความปลอดภัย ของการป้องกันประเทศได้อย่างไร?

Kumwell

SMART Network Centric Management System

ระบบจัดการเครือข่ายรวมศูนย์อัจฉริยะ

Defense and Security Solution

Smart Network Centric Management System

Best practice:

1. Own Hardware and Software
2. Made in Thailand
3. Proven Technology Complied Related Standards and Certificates
4. Good Operation Maintenance and Engineering



Thank you



Dr. Werachet Khan-ngern,

Werachet.kh@kumwell.com