



แนวทางในการเสนอ การเลื่อนระดับ



หลักการและเหตุผล: กฎกระทรวงและ ข้อบังคับใหม่

2

- เทคโนโลยีและสภาพแวดล้อมรวมถึงกฎหมายมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก
- ผลกระทบสูงทั้งด้านความปลอดภัย ความมั่นคง สิ่งแวดล้อมและสังคม

ข้อบังคับสภาฯ ฉบับใหม่ งานไฟฟ้าสื่อสาร(22 มิย.2566)

สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้าสื่อสาร ข้อ ๙ (๒)

ลักษณะงานวิศวกรรมควบคุม	ประเภทงานวิศวกรรมควบคุม งานไฟฟ้าสื่อสารตามกฎหมายกระทรวงฯ พ.ศ.2565 ข้อ ๙ (๒)	ภาคีวิศวกร	สามัญวิศวกร (ข้อ ๑๐)	วุฒิวิศวกร
(ก)งานให้คำปรึกษา	ตาม (ข) (ค) หรือ (ง) ทุกประเภทและทุกขนาด	ไม่อนุญาต	ไม่อนุญาต	ตาม (ข) (ค) หรือ (ง) ทุกประเภทและทุกขนาด
(ข)งานวางโครงการ	1) ระบบที่มีสถานีวิทยุคมนาคมที่ใช้คลื่นความถี่ตามตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติ	ไม่อนุญาต	กำลังส่งออกอากาศ ≤ 90kW (EIRP)ต่อคลื่นพาห์ต่อสถานี	ทุกประเภททุกขนาด
	2) ระบบสายสัญญาณที่รองรับระบบคมนาคมขนส่งสาธารณะ	ไม่อนุญาต	ทุกประเภททุกขนาด	
	3) ระบบส่งการระยะไกล ระบบโทรมาตร หรือระบบควบคุมระยะไกลของระบบคมนาคมขนส่งสาธารณะ	ไม่อนุญาต	ทุกประเภทและทุกขนาด: ยกเว้นระบบรางรถไฟความเร็วสูงที่มีความเร็วตั้งแต่ ๒๐๐ KM/Hr ขึ้นไป	
(ค)งานออกแบบและคำนวณงานควบคุมการสร้างหรือการผลิต และงานพิจารณาตรวจสอบ	1) ระบบที่มีสถานีวิทยุคมนาคมที่ใช้คลื่นความถี่ตามตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติ	ทำได้เฉพาะงานพิจารณาตรวจสอบ(ทุกขนาด): ยกเว้นการวิเคราะห์	ขนาดกำลังส่งออกอากาศ ≤ 90kW (EIRP)ต่อคลื่นพาห์ต่อสถานี	ทุกประเภททุกขนาด
	2) ระบบสายสัญญาณที่รองรับระบบคมนาคมขนส่งสาธารณะ	ทำได้เฉพาะงานพิจารณาตรวจสอบ(ทุกขนาด): ยกเว้นการวิเคราะห์	ทุกประเภททุกขนาด	
	3) ระบบส่งการระยะไกล ระบบโทรมาตร หรือระบบควบคุมระยะไกลของระบบคมนาคมขนส่งสาธารณะ	ทำได้เฉพาะงานพิจารณาตรวจสอบ(ทุกขนาด): ยกเว้นการวิเคราะห์	ทุกประเภททุกขนาด: ยกเว้นระบบรางรถไฟความเร็วสูงที่มีความเร็วตั้งแต่ ๒๐๐ KM/Hr ขึ้นไป	
(ง)งานอำนวยความสะดวก	1) ระบบที่มีสถานีวิทยุคมนาคมที่ใช้คลื่นความถี่ตามตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติ	ขนาดกำลังส่งออกอากาศ ≤ 33kW (EIRP)ต่อคลื่นพาห์ต่อสถานี	ขนาดกำลังส่งออกอากาศ ≤ 90kW (EIRP)ต่อคลื่นพาห์ต่อสถานี	ทุกประเภททุกขนาด
	2) ระบบสายสัญญาณที่รองรับระบบคมนาคมขนส่งสาธารณะ	ทุกประเภททุกขนาด	ทุกประเภททุกขนาด	
	3) ระบบส่งการระยะไกล ระบบโทรมาตร หรือระบบควบคุมระยะไกลของระบบคมนาคมขนส่งสาธารณะ	ทุกประเภททุกขนาด	ทุกประเภททุกขนาด	

สรุปขอบเขตงานตามกฎหมายกระทรวง

5

- (ก) งานให้คำปรึกษา
- (ข) งานวางโครงการ
- (ค) งานออกแบบและคำนวณ
งานควบคุมการสร้างหรือการผลิต
และงานพิจารณาตรวจสอบ
- (ง) งานอำนวยความสะดวก

แต่ละลักษณะงานจัดไว้เป็น 3 กลุ่ม

6

- 1) ระบบที่มีสถานีวิทยุคมนาคมที่ใช้คลื่นความถี่ตามตารางกำหนดคลื่นความถี่แห่งชาติ
- 2) ระบบสายสัญญาณที่รองรับระบบคมนาคมขนส่งสาธารณะ
- 3) ระบบส่งการระยะไกล ระบบโทรมาตร หรือระบบควบคุมระยะไกลของระบบคมนาคมขนส่งสาธารณะ

หลักการของกฎกระทรวง และข้อบังคับ

7

- **กฎกระทรวง** ระบุเพียงขอบเขตของวิศวกรรมควบคุมเท่านั้น
- **ข้อบังคับ** ระบุ ขอบเขตที่อนุญาตให้ทำได้ในแต่ละระดับของ ภาควิชาสามัญ วุฒิ วิศวกร ภายใต้ขอบเขตของกฎกระทรวง

คำแถลงความสามารถการประกอบวิชาชีพ (Professional Competency Statement: PCS)

1. Knowledge & Technology Application

1. มีความรู้ ด้านวิศวกรรม และ เทคโนโลยี

- ❑ 1.1 หลักปฏิบัติที่ดีที่สุด: (Best Practice)
- ❑ 1.2 ปฏิบัติตามกรอบของกฎหมาย: (Jurisdiction Practice)

2. Problems Solving Skills

2. มีการประยุกต์ใช้ความรู้/ความชำนาญ แก้ปัญหา และพัฒนา

- ❑ 2.1 ชี้ชัดประเด็นปัญหาที่ซับซ้อน: Complex Engineering Problem)
- ❑ 2.2 กำหนดทางเลือกเพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม (ออกแบบ/พัฒนาการแก้ปัญหา)
- ❑ 2.3 กำหนดผลสัมฤทธิ์ที่เด่นชัด(จัดขั้นตอน ลำดับงานในการสร้าง การผลิต ประเมินผลลัพธ์)
- ❑ 2.4 ร่วมกิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพต่อเนื่อง
- ❑ 2.5 สามารถวินิจฉัยและเลือกใช้ในการแก้ไขปัญหา

คำแถลงความสามารถการประกอบวิชาชีพ (PCS)

3. Leadership

3. มีความเป็นผู้นำด้าน บริหารจัดการ และการให้บริการ วิชาชีพ

- ❑ 3.1 ประพฤติปฏิบัติในกรอบจรรยาบรรณ (Ethics)
- ❑ 3.2 สามารถจัดการ หรือมีส่วนร่วมในการจัดการ (Management)
- ❑ 3.3 สามารถติดต่อสื่อสาร (Communication)
- ❑ 3.4 รับผิดชอบต่อการตัดสินใจหรือมีส่วนร่วมตัดสินใจ (Awareness & Responsibility)

4. Public Awareness

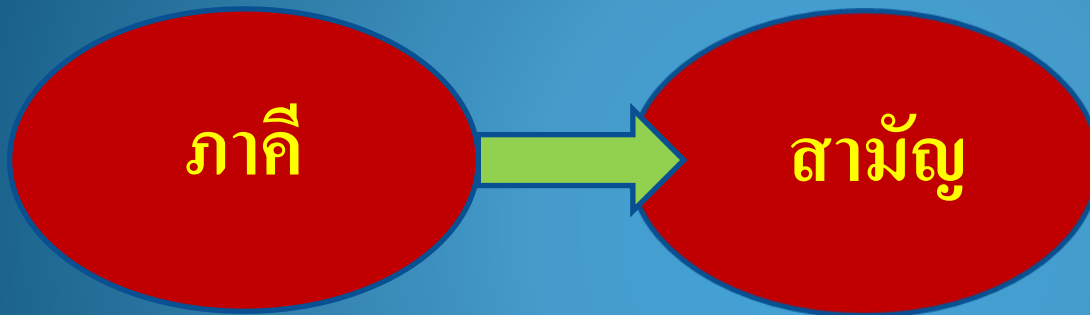
4. มีความรับผิดชอบต่อ วิชาชีพ สังคม สาธารณะ ความปลอดภัย และ สิ่งแวดล้อม

- ❑ 4.1 การประกอบวิชาชีพเพื่อความยั่งยืน(Sustainability): ตระหนักถึงผลกระทบของงานต่อความปลอดภัย ชีวอนามัยของชุมชนและ สาธารณะ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- ❑ 4.2 ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมใน กรอบกฎหมาย ที่เกี่ยวข้อง (As Law: กม. ชีวอนามัยและความปลอดภัย เช่น ISO26000

ต้องมีกรอบความสามารถอะไร? เพียงใด?



กรณีขอเลื่อนระดับจากภาคี เป็น สามัญ



1. ผลงานที่นำเสนอต้องเข้าข่ายวิศวกรรมควบคุม
2. เนื้อหาและการอธิบายชี้แจงต้องครอบคลุมตามกติกากรอบความสามารถหลัก 4 ข้อ ที่แสดงให้อยู่ในเกณฑ์ที่รองรับงานระดับสามัญได้

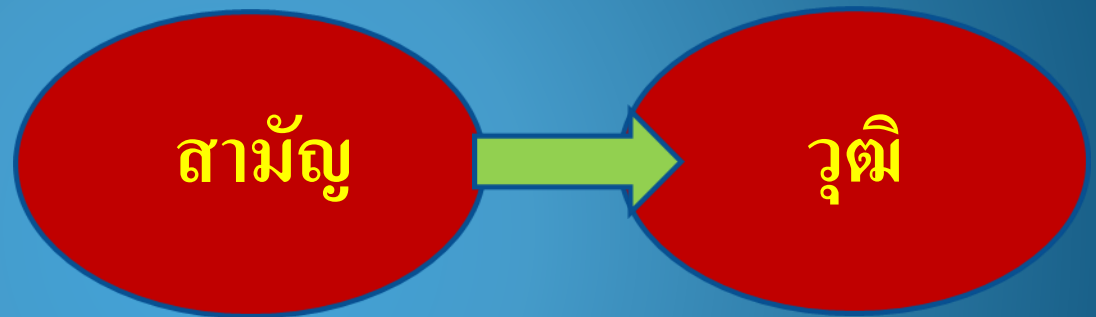
แนวทางการเสนอเพื่อขอเลื่อนระดับเป็นสามัญ

- 1. ความรู้ทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีครอบคลุมผลงานที่นำเสนอทั้งหมด การคำนวณ รวมถึงการประยุกต์ใช้งาน รวมถึงเงื่อนไขและข้อจำกัดต่างๆ โดยไม่ขัดต่อกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง
- 2. มีประสบการณ์การแก้ปัญหาทั้งทางวิศวกรรมและการจัดการอย่างไร โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาที่ซับซ้อน เกี่ยวพันกับงานวิศวกรรมอื่น งานสถาปัตยกรรมและสภาพแวดล้อม รวมถึงอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องวัดต่างๆ

แนวทางการเสนอเพื่อขอเลื่อนระดับเป็นสามัญ(ต่อ)

- 3. แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการนำทีมงาน
ประสานงานให้ร่วมมือกัน จัดความขัดแย้ง แก้ปัญหา
อุปสรรคทั้งข้อมูล อุปกรณ์และแรงงานโดยเฉพาะอย่างยิ่ง
กรณีปัญหาทางวิศวกรรมให้งานที่รับผิดชอบสำเร็จได้
อย่างมีจรรยาบรรณต่อวิชาชีพวิศวกรรม
- 4. Public awareness : เช่น ขยะ ของเสีย น้ำทิ้ง คลื่นเสียง
รบกวน Harmonics Interference crosstalk

กรณีขอเลื่อนระดับจากสามัญ เป็น วุฒิ



1. ผลงานที่นำเสนอต้องเข้าข่ายวิศวกรรมควบคุม
2. เนื้อหาและการอธิบายชี้แจงต้องครอบคลุมตามกติกา
กรอบความสามารถหลัก 4 ข้อ ที่แสดงให้อยู่ในเกณฑ์ที่
รองรับงานระดับวุฒิได้

แนวทางการเสนอเพื่อขอเลื่อนระดับเป็นวุฒิ

- 1. ควรอย่างยิ่งที่จะต้องแสดงให้เห็นถึงความรู้ ความสามารถตามอย่างของระดับสามัญที่กล่าวมาแล้วและเพิ่มเติมอย่างน้อยสิ่งต่อไปนี้เพื่อแสดงให้เห็นว่าพร้อมที่จะก้าวไปเป็นวุฒิวิศวกรอย่างสง่างาม
- 2. แสดงให้เห็นถึงประสบการณ์ที่หลากหลายซ้ำซ้อน
- 3. แสดงให้เห็นว่ามีการติดตามเพิ่มพูนความรู้ที่ทันสมัย รวมถึงมาตรฐานและกฎหมายต่างๆ

แนวทางการเสนอเพื่อขอเลื่อนระดับเป็นวุฒิ (ต่อ)

- 4. แสดงให้เห็นถึงความสามารถที่รองรับการขยายขอบเขตที่ระบุไว้ในข้อบังคับ เช่น การฝึกอบรม การร่วมปฏิบัติงานในขอบเขตที่สูงขึ้นภายใต้ผู้เชี่ยวชาญเป็นระยะเวลาที่เพียงพอ
- 5. มีความสามารถในการพัฒนา อบรม สอนงาน ต่อทีมงาน
- 6. มีความรับผิดชอบในงานที่ทำรวมถึงการบริหารจัดการ การงาน การเงิน การบุคลากร และการสื่อสารสัมพันธ์กับสังคม
- 7. แสดงให้เห็นว่ามีความรอบรู้สามารถให้การวิเคราะห์ ให้คำปรึกษาได้อย่างมีข้อมูลเป็นระบบ

ข้อบังคับว่าด้วยจรรยาบรรณแห่ง วิชาชีพวิศวกรรม

16

- หมวด 1 จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ
วิศวกรรม.pdf

ตัวอย่างวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร ในเทคโนโลยีปัจจุบัน



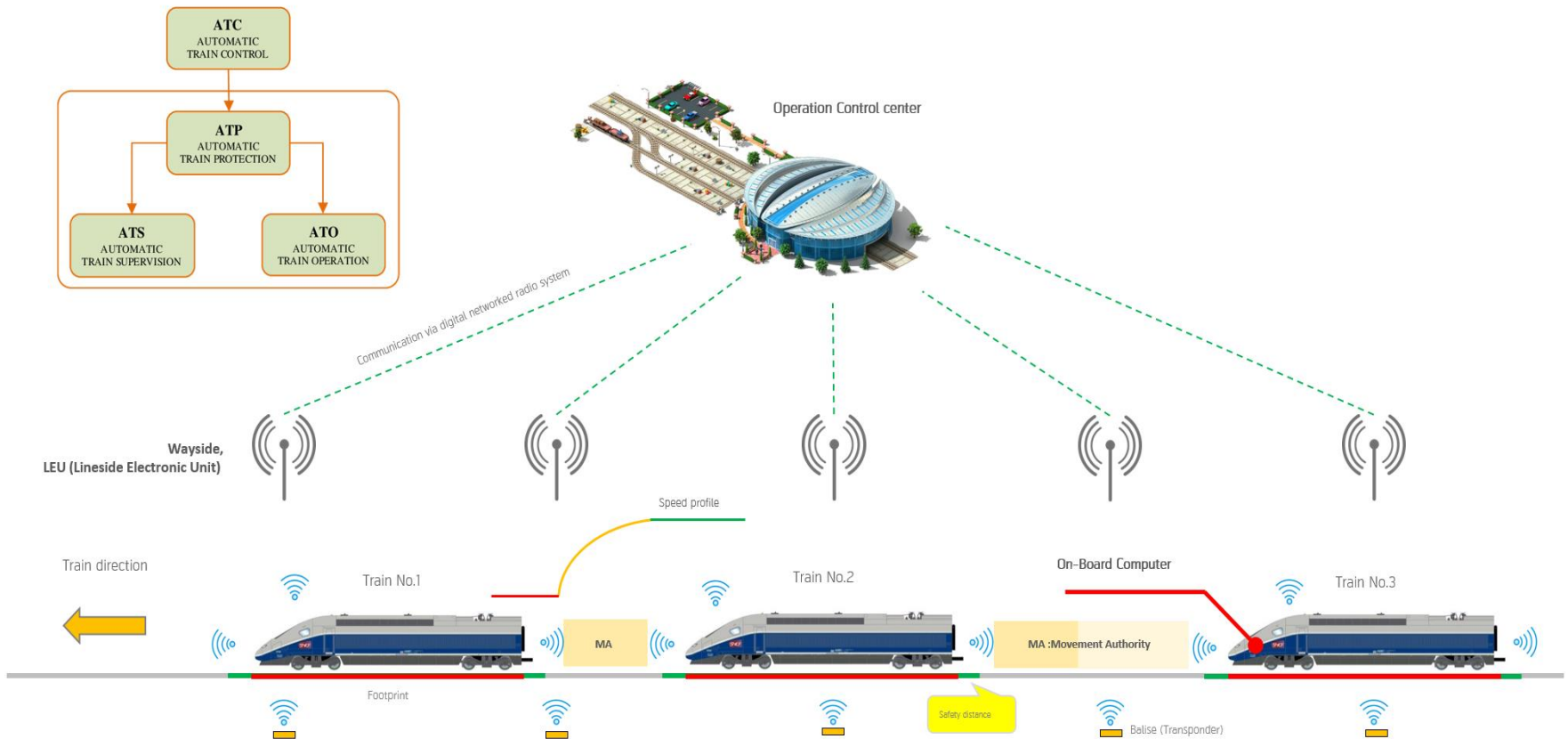
Council of
Engineers™

Yamagata-Shinkansen E8 Series:300 กม./ชม.



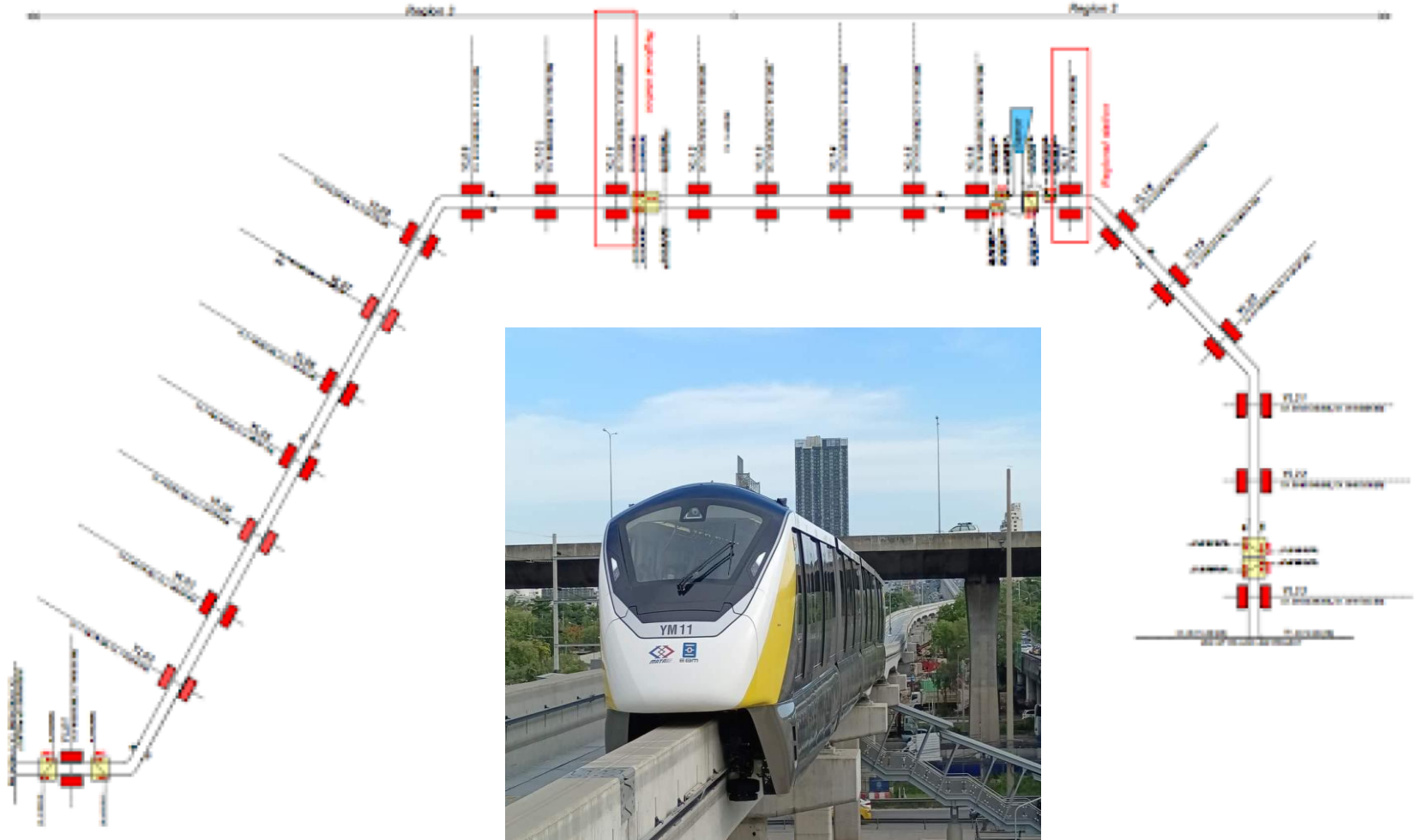
ระบบอาณัติสัญญาณแบบ CBTC : Communications-Based Train Control

CBTC : Communication Based Train Control หรือ Moving Block



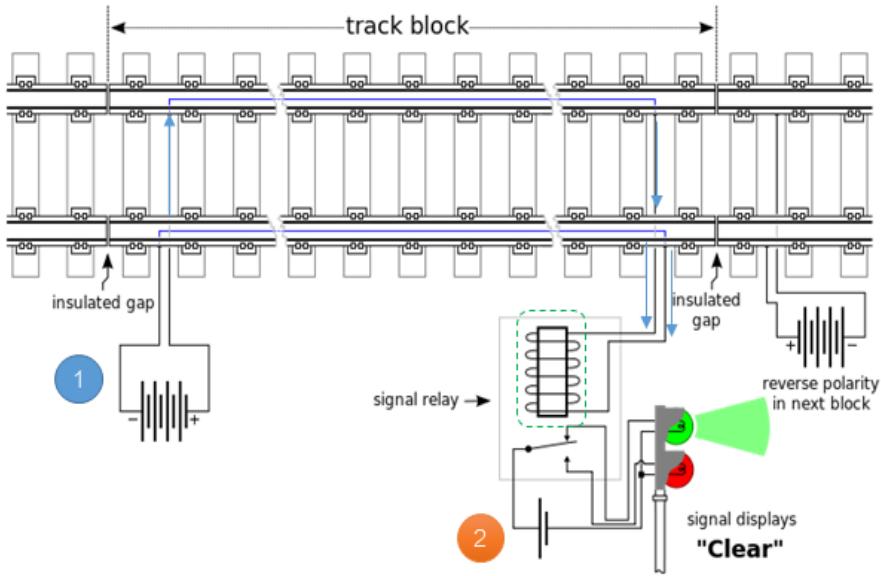
Source:
<https://www.facebook.com/ERailsRoom>

ระบบอาณัติสัญญาณ: Railway Signaling System

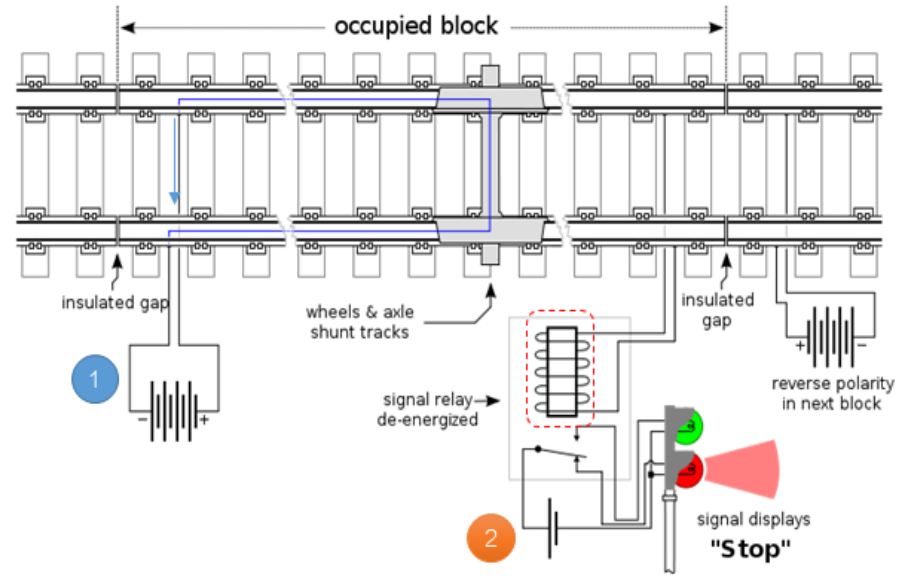


Source:
<https://ebm.co.th/th/system-signal/>

เราจะรู้ได้ไงว่ารถไฟอยู่ตรงไหน ?

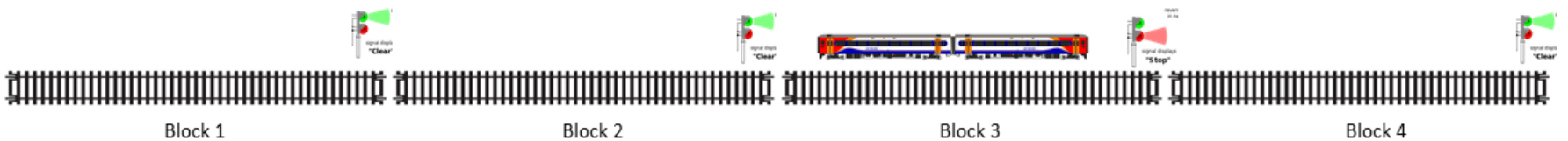


ตอนรถไฟยังไม่เข้ามาในพื้นที่



ตอนรถไฟเข้ามาในพื้นที่

วงจรไฟตอน track circuit



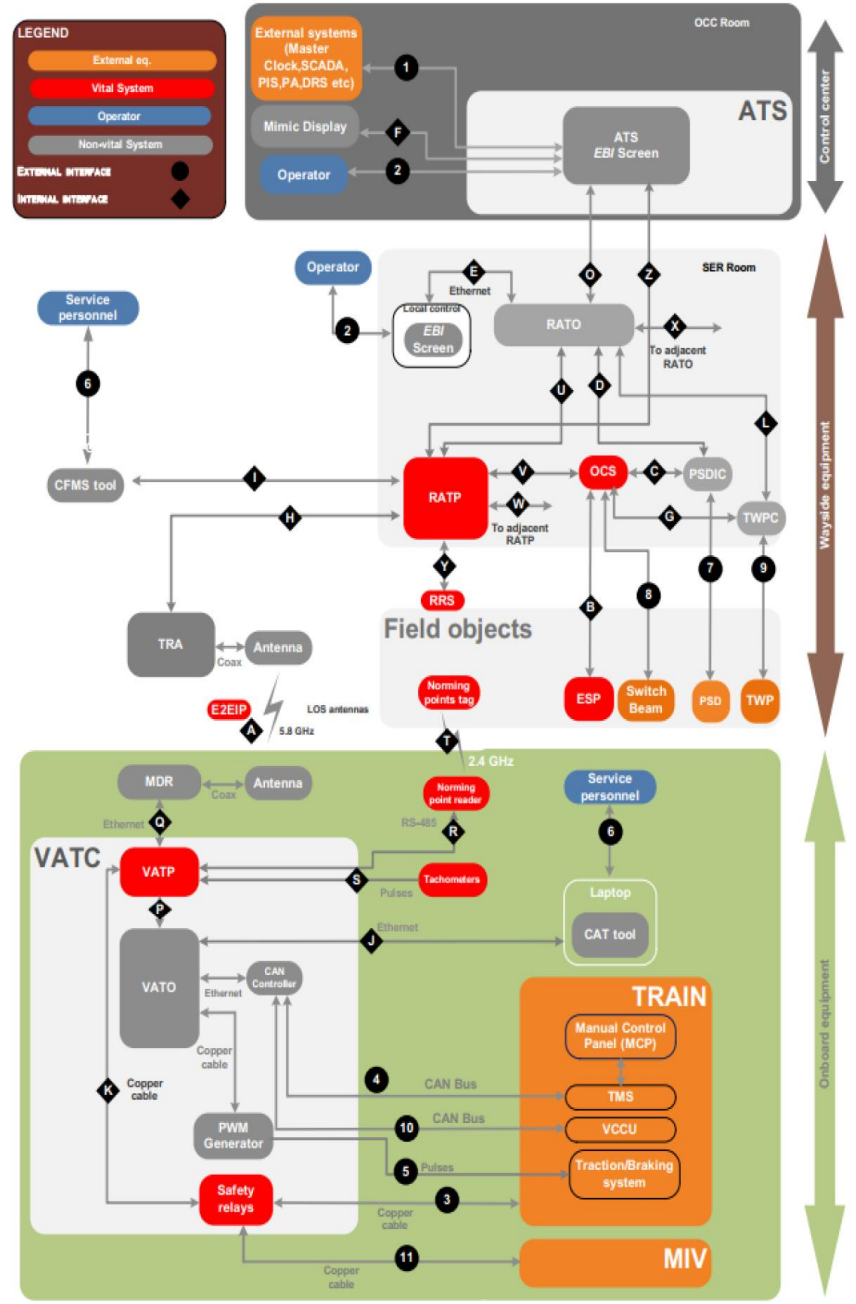
Block 1

Block 2

Block 3

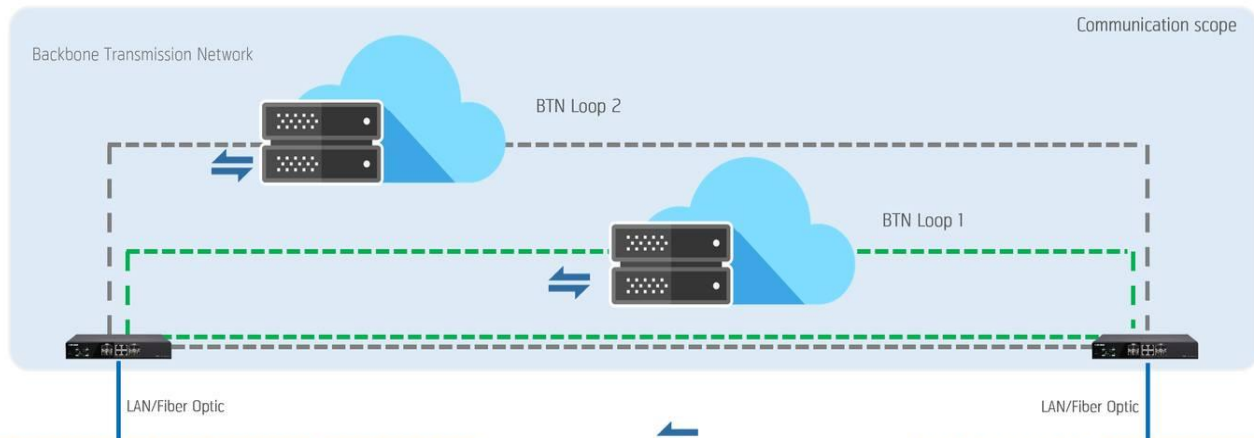
Block 4

ระบบอาณัติสัญญาณ

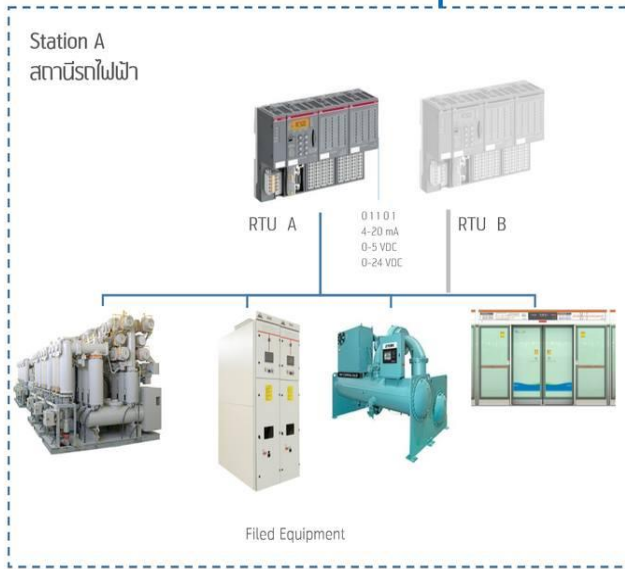


SCADA SYSTEM

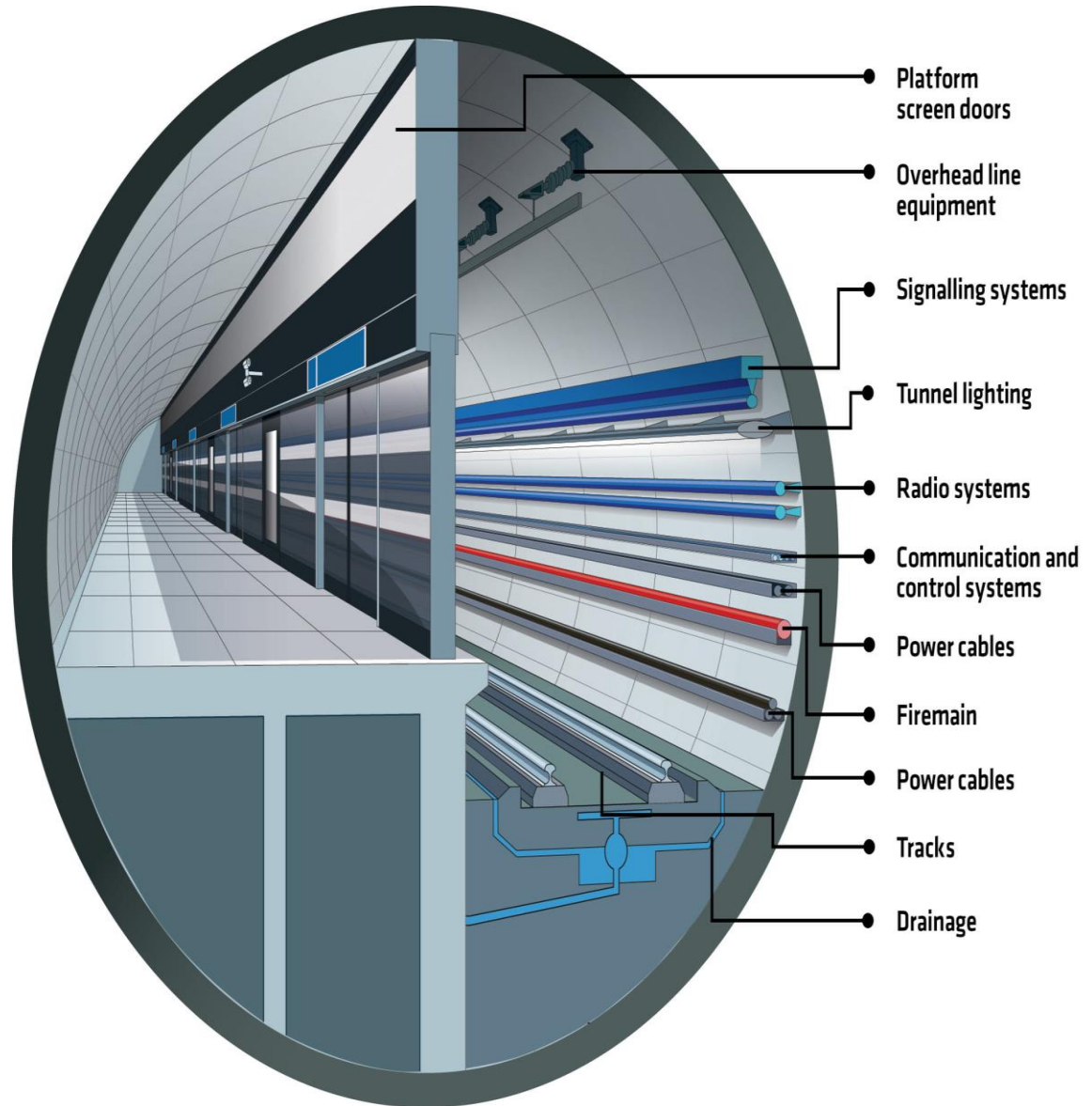
SCADA คืออะไร ?



หน่วยควบคุมระยะไกล
(Remote Terminal Unit)



ในอุโมงค์รถไฟฟ้ามီးอะไรอยู่ในนั้นบ้าง ..???



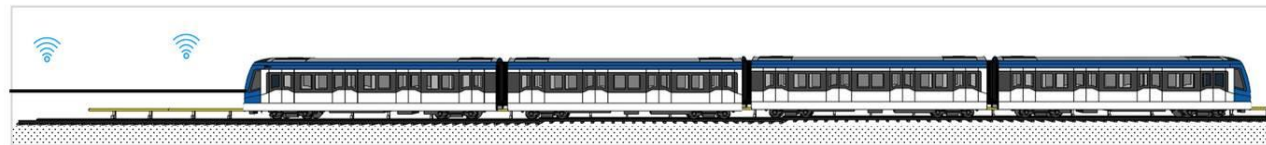
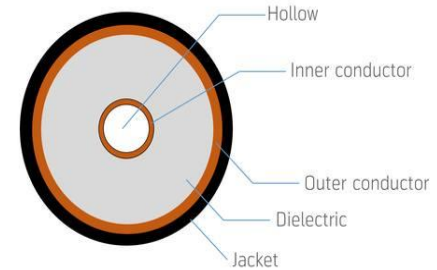
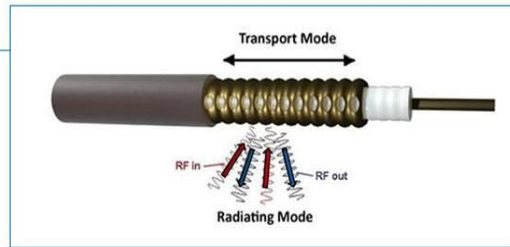
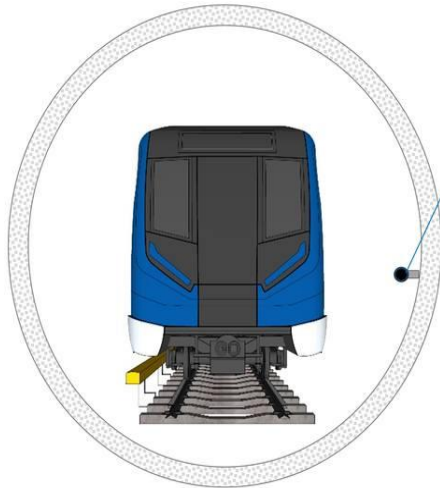
ทำไมเราเล่นอินเทอร์เน็ตและโทรศัพท์ใน อุโมงค์รถไฟไฟฟ้าได้

เราเล่นอินเทอร์เน็ตและโทรศัพท์ในอุโมงค์รถไฟไฟฟ้าได้อย่างไร ?



Leaky cable / Leaky Feeder เป็นสายสัญญาณชนิดหนึ่ง ที่ทำหน้าที่เป็นเสารับ-ส่งสัญญาณ FM, UHF, VHF, GSM-R และ Tetra ไปสู่พื้นที่รอบข้างได้ ซึ่งสายประเภทนี้นิยมใช้ในสภาพแวดล้อมที่อันสัญญาณ เช่น อุโมงค์รถไฟ ลานจอดรถใต้ดิน เหมือง เป็นต้น

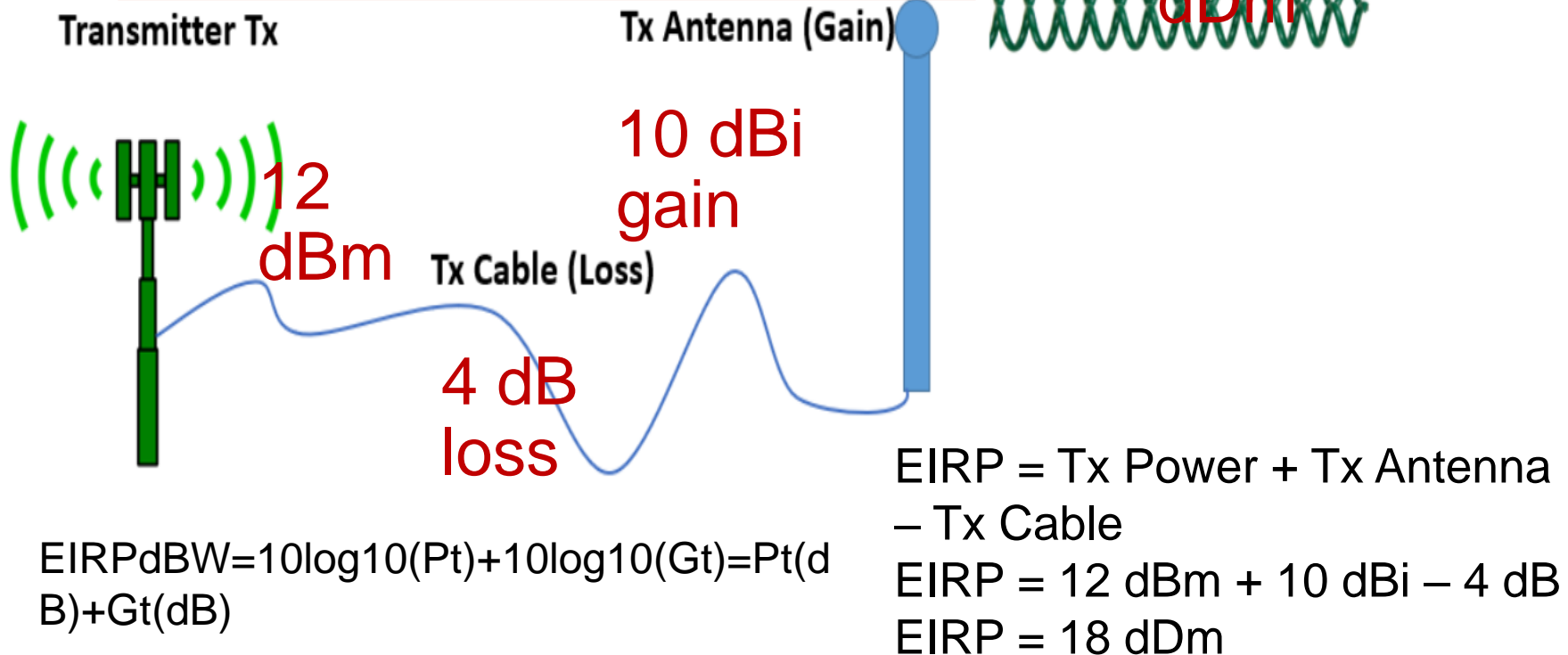
ลักษณะของสายก็จะมีการเจาะช่องที่ Outer conductor เพื่อให้สัญญาณแผ่ออกไปได้ ซึ่งสามารถส่งความถี่ได้ ซึ่งทุกๆ 300 - 500 เมตร ต้องมีการ Boot สัญญาณ เพื่อให้สัญญาณยังคงคุณภาพไว้



Effective Isotropic Radiated Power: EIRP

EIRP Calculation

$$\text{EIRP} = \text{Tx Power} + \text{Tx Antenna} - \text{Tx Cable}$$



$$\text{EIRP}_{\text{dBW}} = 10 \log_{10}(P_t) + 10 \log_{10}(G_t) = P_t(\text{dB}) + G_t(\text{dB})$$

Source: <https://study-ccnp.com/what-is-effective-isotropic-radiated-power-eirp/>

ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วย "ความสามารถในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ควบคุม พ.ศ.2563"

ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยความสามารถในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๓

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดความสามารถในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยมาตรฐานในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๓ (๓) แห่งพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒ และข้อ ๕ ของข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยมาตรฐานในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๑ ประกอบกับมติที่ประชุมคณะกรรมการสภาวิศวกร ครั้งที่ ๑๐-๑๐/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๑๐ ตุลาคม ๒๕๖๒ คณะกรรมการสภาวิศวกรออกระเบียบไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า "ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยความสามารถในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๓"

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ความสามารถในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

- (๑) เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาการขึ้นทะเบียนวิศวกรวิชาชีพอาเซียนและวิศวกรเอเปค
- (๒) เพื่อใช้ประกอบการประเมินความรู้ความชำนาญของผู้ขอเลื่อนระดับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
- (๓) เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมได้พัฒนาทักษะและความสามารถในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

(๔) อื่นๆ ตามที่คณะกรรมการสภาวิศวกรประกาศกำหนด

ข้อ ๔ ความสามารถในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ดังนี้

- (๑) มีความรู้ด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ดังนี้
- (ก) มีความรู้ความเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีในการปฏิบัติวิชาชีพ

(ข) มีความรู้ความเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีในการปฏิบัติวิชาชีพตามกรอบกฎหมายที่กำหนด

(๒) มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้ความชำนาญในการแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมและการพัฒนาวิชาชีพ ดังนี้

- (ก) สามารถกำหนดขอบเขตของปัญหา สืบค้น และวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน
- (ข) สามารถออกแบบและแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน
- (ค) สามารถประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของงานวิศวกรรมที่ซับซ้อน
- (ง) ร่วมกิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพต่อเนื่องอย่างเพียงพอเพื่อคงสภาพ และเพิ่มขีดความสามารถในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

(จ) สามารถวินิจฉัยและเลือกใช้การแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนได้อย่างเหมาะสมตามหลักวิศวกรรม

- (๓) ความเป็นผู้นำด้านวิชาชีพวิศวกรรม การบริหารจัดการ และการให้บริการวิชาชีพ ดังนี้
- (ก) ประพฤติปฏิบัติในกรอบจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม
- (ข) สามารถจัดการ หรือมีส่วนร่วมในการจัดการงานวิศวกรรมที่ซับซ้อน
- (ค) สามารถติดต่อสื่อสารในการปฏิบัติวิชาชีพได้อย่างชัดเจน
- (ง) รับผิดชอบต่อการตัดสินใจหรือมีส่วนร่วมตัดสินใจในงานวิศวกรรมที่ซับซ้อน
- (๔) มีความตระหนักในความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ สังคม สาธารณะ และสิ่งแวดล้อม ดังนี้
- (ก) ตระหนักถึงผลกระทบของงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนต่อสังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม และให้ความสำคัญต่อการคุ้มครองทางสังคมและการพัฒนาที่ยั่งยืน
- (ข) ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในกรอบกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และจัดให้มีการปลอดภัยและชีวอนามัยต่อชุมชนสาธารณะ

ประกาศ ณ วันที่ ๒ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๓
สุชีวีร์ สุวรรณสวัสดิ์
นายกสภาวิศวกร

Council of Engineers

ขอให้ประสบความสำเร็จ

