รายงานองค์ความรู้ที่มีการจัดการ
เพื่อให้เกิดวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ

การจ่ายไฟฟ้าแรงสูงให้กับหน่วยงาน ทร.ในพื้นที่สัตหีบ

จัดทำโดย

กองช่างโยธา ฐานทัพเรือสัตหีบ

ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๔

การจ่ายไฟฟ้าแรงสูงให้กับหน่วยงาน ทร.ในพื้นที่สัตหีบ

๑. ความสำคัญและความเป็นมา

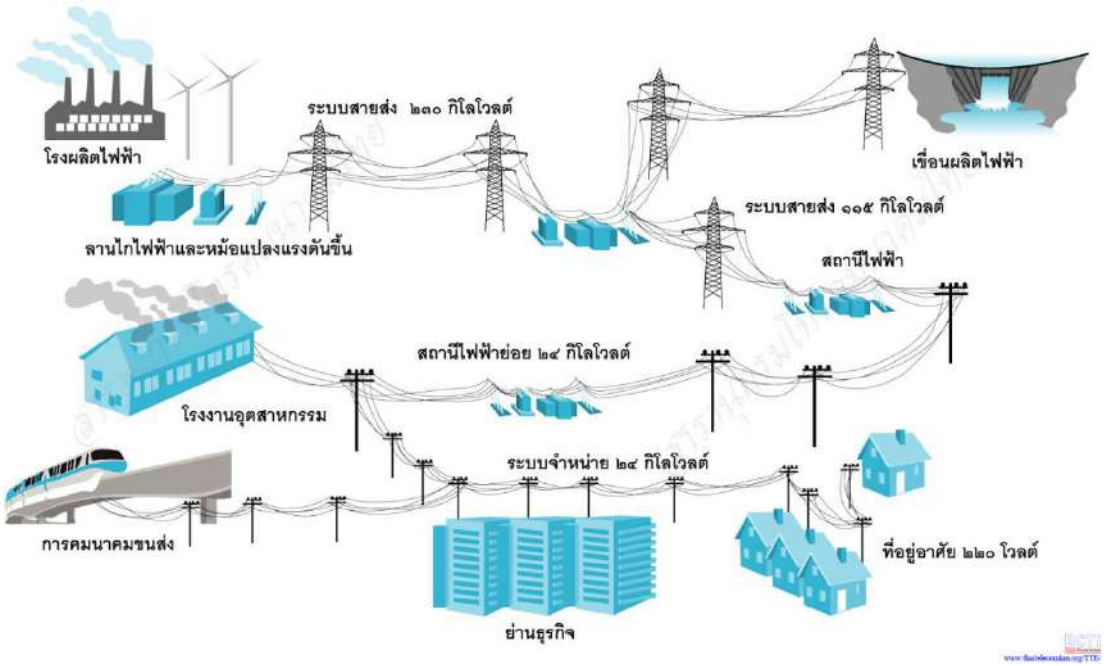
๑.๑ ความสำคัญองค์ความรู้ที่มีการจัดการเพื่อให้เกิดวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ

ตลอดระยะเวลาหลายปีที่ผ่านมา ระบบไฟฟ้าวงจรกองช่างโยธา ฐานทัพเรือสัตหีบ ได้มีการปรับปรุงระบบทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบไฟฟ้าแรงสูง ผู้ปฏิบัติงานที่ได้รับทราบโดยการเป็นผู้ควบคุมงานหรือตรวจการจ้างงานที่มีการปรับปรุงระบบไฟฟ้าจะพอทราบรายละเดียดของการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง แต่มีกำลังพลที่ปฏิบัติงานจำนวนมากรวมทั้งกำลังพลที่เพิ่งบรรจุเข้ารับราชการไม่ทราบข้อมูลการจ่ายไฟหรือผังการจ่ายไฟของวงจรกองช่างโยธา ฐานทัพเรือสัตหีบ ทำให้การปฏิบัติงานเกิดความล่าช้าและกังวลเกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การมีผังหรือวงจรการจ่ายไฟจะทำให้เกิดความแข้าใจในความรับผิดชอบจะส่งผลให้เกิดความมั่นใจความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบไฟฟ้า

๑.๒ ความเป็นมาและแนวทางการพัฒนาองค์ความรู้ที่มีการจัดการเพื่อให้เกิดวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ

ระบบส่งจ่ายไฟฟ้า

ระบบส่งจ่ายไฟฟ้า หมายถึง ระบบเสาส่งและสายส่งแรงสูงที่รับไฟจากลานไกไฟฟ้า (Switchyard) ส่งต่อไปยังสถานีไฟฟ้าย่อย (Substation) เพื่อเข้าสู่ระบบจำหน่ายไฟฟ้าและส่งต่อให้ผู้ใช้ไฟฟ้า



รูปที่2.1 ระบบส่งจ่ายไฟฟ้า

ระบบส่งจ่ายไฟฟ้านี้ต้องส่งจ่ายๆเป็นระยะทางไกลๆ ทั้งนี้เนื่องจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยทั่วไปซึ่งอาศัยแหล่งพลังงานตามธรรมชาติอยู่ห่างไกลจากแหล่งชุมชนหรือผู้ใช้ไฟฟ้ามาก ดังนั้น เพื่อไม่ให้เกิดความสูญเสียในสายส่งมาก อันเนื่องมาจาก I^2R กับของสาย รวมทั้งการลงทุนเสาส่งและสายส่งสูงจึงต้องส่งในระดับแรงดันไฟฟ้าสูงๆ ระดับแรงดันไฟฟ้าที่ส่งจ่ายมีขนาดสูงเท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับระยะทางจากระบบกำเนิดไฟฟ้าถึงผู้ใช้ไฟ และ ปริมาณของกำลังไฟฟ้าที่ส่งจ่ายด้วย

ระดับแรงดันไฟฟ้าที่ใช้ในการส่งจ่ายแบ่งออกเป็น 3 ย่าน คือ

1. ย่านแรงดันไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage – HV)
   ได้แก่ แรงดันไฟฟ้าสูงที่มีขนาดไม่เกิน 230 kV

2. ย่านแรงดันไฟฟ้าแรงสูงเอ็กซ์ตรา (Extra High Voltage – EHV)
   ได้แก่ แรงดันไฟฟ้าที่มีขนาดระหว่าง 230 kV และ 1,000 kV
   (บางประเทศได้กำหนดขนาดสูงสุดในย่านวัดนี้ที่ 765 kV เช่น อเมริกา)

3. ย่านแรงดันไฟฟ้าแรงสูงอัลตรา (Ultra High Voltage – UHV)
   ได้แก่ แรงดันไฟฟ้าสูงที่ทีขนาดมากกว่า 1,000 kV ขึ้นไป

ระบบแรงดันไฟฟ้าที่กล่าวถึงทั้งสามย่านวัดนี้ถ้าหากกล่าวโดยไม่ได้เกี่ยวกับการแยกระดับการส่งจ่ายไฟฟ้า ก็เรียกรวมว่า ไฟฟ้าแรงสูง

ประเทศไทยมีระดับแรงดันของสายส่งและระบบจำหน่ายคือ 500 kV ,230 kV ,115 kV , 69 kV ,33 kV ,32 kV ,22 kV ,11 kV ,24 kV ,12 kV

รูปที่2.2 ขนาดของสายส่งแรงสูง

ระบบจำหน่าย(Distribution System)

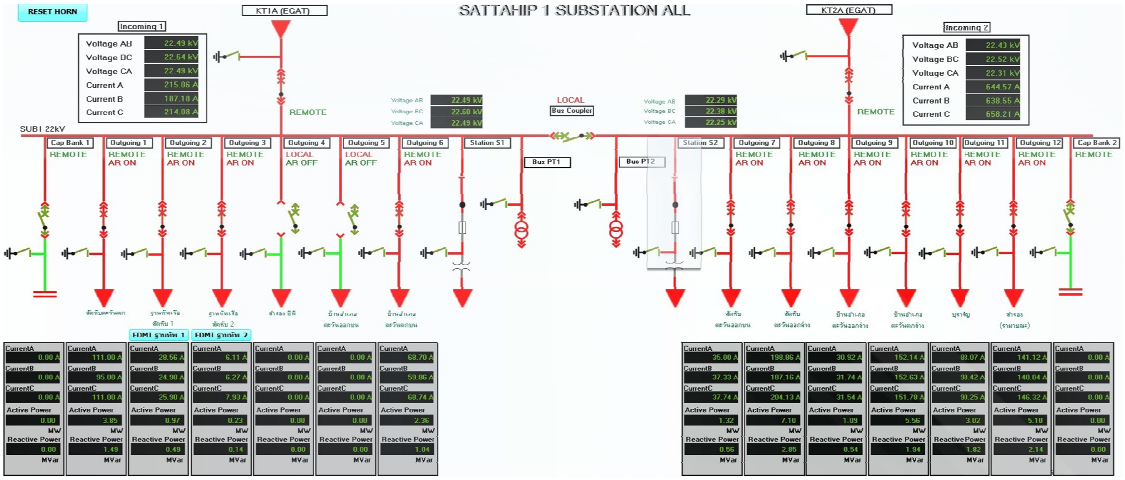
- ทำหน้าที่ส่งจ่ายกำลังไปยังโหลดประเภทต่าง ๆ ในประเทศไทยมีหน่วยงาน กฟน.,กฟภ. หน่วยงานกองทัพเรือมีสัญญาซื้อขายไฟในส่วนของฐานทัพเรือสัตหีบ กองทัพเรือ จะใช้ระบบไฟฟ้าแรงดันเหมือนกับ กฟภ.
- กฟน.(ดูแลในเขตกรุงเทพ,สมุทรปราการ,นนทบุรี)
    1. ระบบแรงสูงสามเฟส ระดับแรงดัน 230 KV,115 KV,69 KV
    2. ระบบแรงดันปานกลางสามเฟส แรงดัน 12KV,24KV
    3. ระบบไฟแรงต่ำ 3 เฟส 4 สาย 240/416 V
- กฟภ.(ดูแลพื้นที่จังหวัดอื่นๆ)
    1. ระบบแรงสูงสามเฟส ระดับแรงดัน 115 KV,69 KV
    2. ระบบแรงดันปานกลางสามเฟส แรงดัน 22KV,33KV
    3. ระบบไฟแรงต่ำ 3 เฟส 4 สาย 230/400 V

วงจรสายส่งแรงสูงของกองช่างโยธา ฐท.สส.

กองทัพเรือสำหรับฐานทัพเรือสัตหีบ ได้ทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย โดยมีวงจรที่กองที่กองช่างโยธา ฐท.สส. รับผิดชอบดูดังนี้

1. SATTAHIP 1 SUBSTATION ALL จำนวน ๒ วงจร คือ วงจรฐานทัพเรือสัตหีบ ๑ วงจรฐานทัพเรือสัตหีบ ๒

ระบบจำหน่ายไฟฟ้าสถานีไฟฟ้าฯ 1

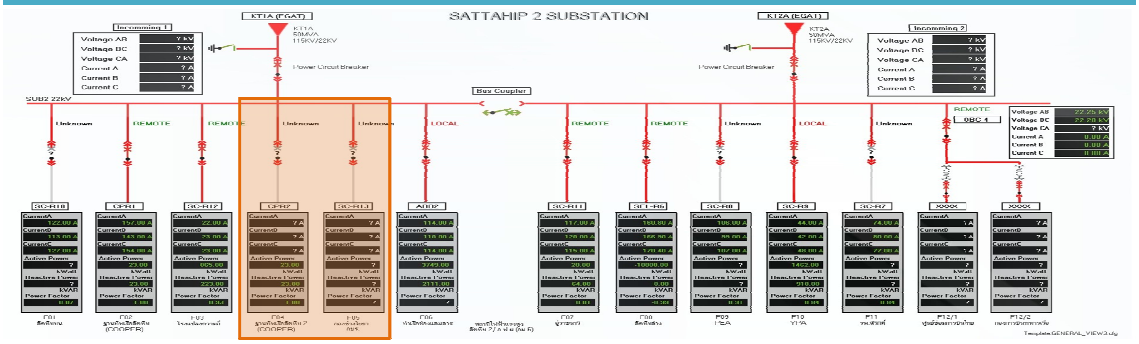


SUB1 (บางเตย) มี 12 วงจร

วงจร1. สัตหีบตะวันตก
วงจร2. ฐานทัพเรือสัตหีบ 1
วงจร3. ฐานทัพเรือสัตหีบ 2
วงจร4. สำรอง
วงจร5. บ้านอำเภอตะวันออกบน
วงจร6. บ้านอำเภอตะวันตกบน
วงจร7. สัตหีบตะวันออกบน
วงจร8. สัตหีบตะวันออกล่าง
วงจร9. บ้านอำเภอตะวันออกล่าง
วงจร10. บ้านอำเภอตะวันตกล่าง
วงจร11. บุรารัญ
วงจร12. รามายานะ

2. SATTAHIP 2 SUBSTATION ALL จำนวน ๓ วงจร ได้แก่ วงจรฐานทัพเรือสัตหีบ ๑ วงจรฐานทัพเรือสัตหีบ ๒ และวงจรกองช่างโยธา

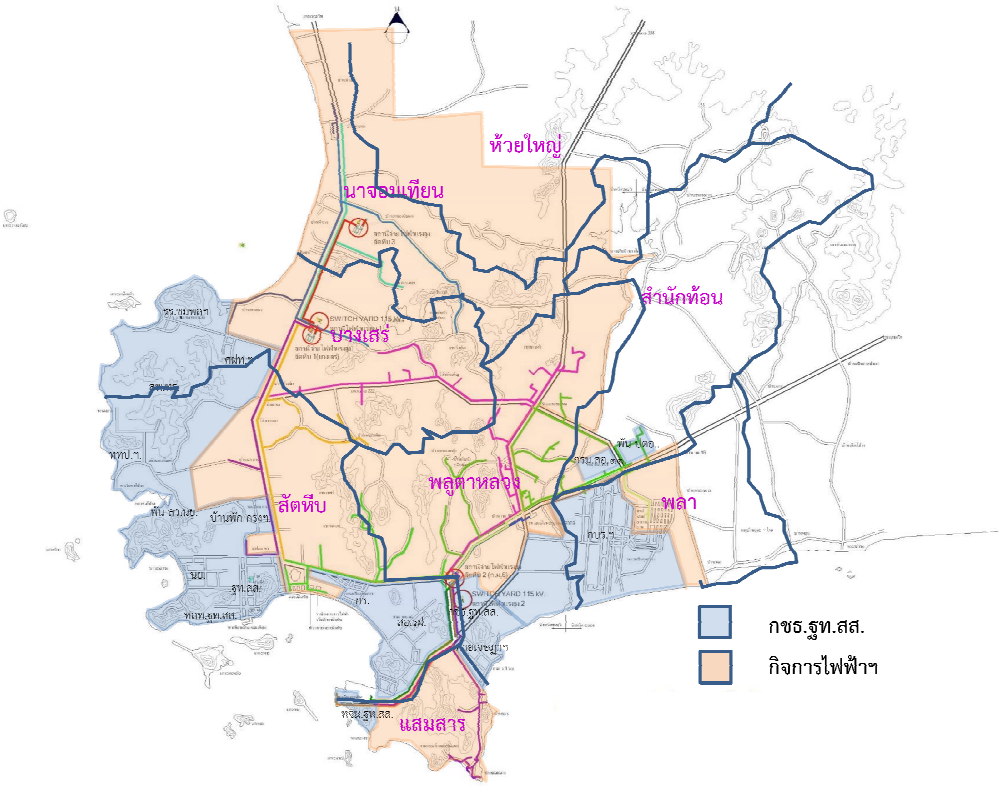
ระบบจำหน่ายไฟฟ้าสถานีไฟฟ้าฯ 2



SUB2 (กม.6) มี 13 วงจร

วงจร1. สัตหีบบน
วงจร2. ฐานทัพเรือสัตหีบ 1
วงจร3. โรงแปลงความถี่ฯ
วงจร4. ฐานทัพเรือสัตหีบ 2
วงจร5. กองช่างโยธาฯ ทบร.
วงจร6. ท่าเรือจุกเสม็ด, ช่องแสมสาร
วงจร7. อู่ราชมารีฯ
วงจร8. สัตหีบล่าง
วงจร9. พีทีเอ
วงจร10. วายพีเอ
วงจร11. รพ.สิริกิติ์ฯ
วงจร12. ศูนย์ซ่อมการบินไทย
วงจร13. สนามบินอู่ตะเภาฯ

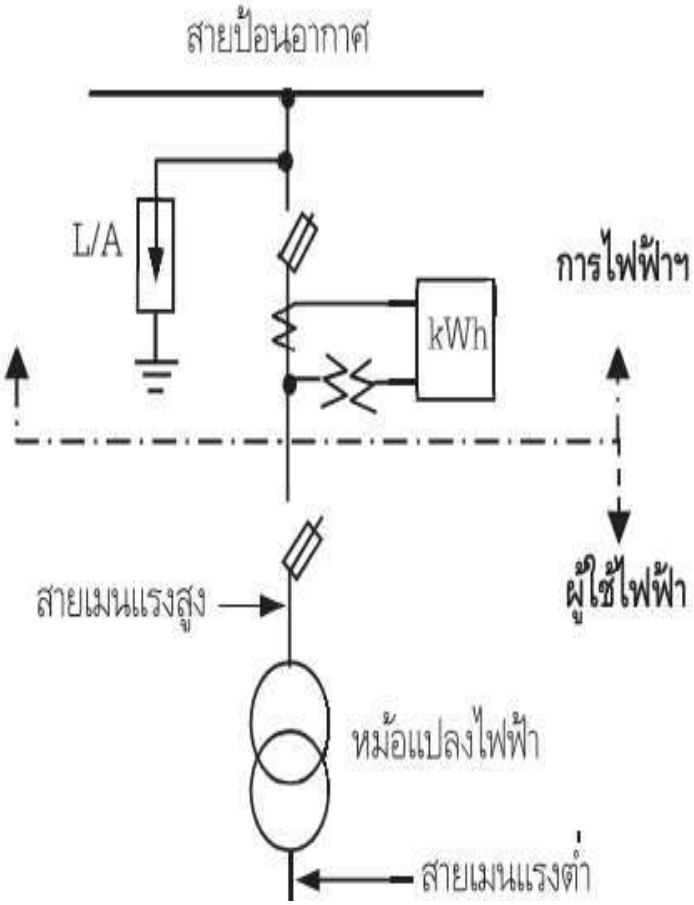
วงจรทั้ง SUB1 SUB2 จ่ายให้กับหน่วยงานและบ้านพักข้าราชการกองทัพเรือในพื้นที่สัตหีบเป็นส่วนใหญ่ มีบางหน่วยงานที่ไปใช้วงจรกิจการไฟฟ้าสัมปทานกองทัพเรือ แต่หลังมิเตอร์แรงสูงเป็นหน้าที่กองช่างโยธา ฐท.สส. รับผิดชอบทั้งหมดเช่นเดิม โดยพื้นที่รับผิดชอบของกองช่างโยธาพื้นที่สีเทาตามภาพ



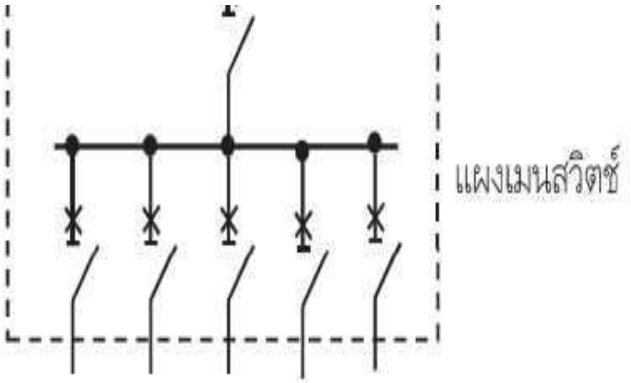
หน่วยงาน ทร. ที่กองช่าง ฯ ดูแลระบบไฟฟ้า

พื้นที่หน่วยงานราชการ ทร.ที่กิจการไฟฟ้าฯ จ่ายไฟฟ้า และ กชธ.ฐท.สส.ซ่อมบำรุงระบบสายส่งแรงสูงภายใน	พื้นที่หน่วยงานราชการ ทร.ที่ กชธ.ฐท.สส.จ่ายไฟฟ้า และดูแลระบบสายส่งแรงสูง
รร.ชุมพลฯ	สพ.ทร.
สอ.รฝ.	ททป.ฐท.สส.
ทจม.ฐท.สส.	พัน ลว.พล.นย.
อรม.อร.	กรม ป.พล.นย.
กรม กสพ.ฐท.สส.	บ้านพัก กรง.ฐท.สส.
พัน ปตอ.นย.	นย.
กรม สอ.11	ฐท.สส.
กบร.ฯ	กฝร.
กองอุตุฯ	ทสท.ฐท.สส.
แฟลต ทร. พื้นที่สัตหีบ (กิจการไฟฟ้าฯซ่อมบำรุง)	รพ.อากาศฯ
โรงแปลงความถี่ ทจม.กทส.ฐท.สส.	กร.
กิจการอาคารรับรอง ฐท.สส.	พัน รนบ.พล.นย.
ศูนย์สมุทรกีฬาฯ	พัน สห.ทร.
ค่ายพระมหาเจษฎาฯ	กบร.ฯ
กชพ.พธ.ทร.	

ลักษณะการจ่ายไฟฟ้าให้กับหน่วยงานราชการและบ้านพัก ทร.พื้นที่สัตหีบ



ตัวอย่างการจ่ายไฟในระบบสายอากาศ



อุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูงที่สำคัญที่มีอยู่ในผังการจ่ายไฟฟ้า ฯ

สายไฟฟ้าในระบบแรงดันสูง

1. ระบบสายอากาศ(Overhead) 1.1 สายเปลือย (Bare Conductor) AAC (All Aluminium Conductor) ACSR(Aluminium Conductor Steel Rainefoce) 1.2 สายแบบหุ้มฉนวน(Insulated conductor) APC OR PIC(Partailly Insulated Cable) ASC OR SAC(Space Aerial Cable) PAC OR AFC(Preassembly Aerial Cable)	2. ระบบสายใต้ดิน(Underground)) 2.1 สายหุ้มฉนวนเต็มพิกัด(Fully Insulation conductor) สาย CU/XLPE (Cross-linked Polyethylene) หรือเรียกว่า CV Cable(Continuous Valcanizing Cable

กับดักฟ้าผ่า

กับดักฟ้าผ่า (lightning arrester) กับดักฟ้าผ่าหรือ กับดักเสิร์จเป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ลดความรุนแรงของฟ้าผ่า ที่ ผ่าลงสายไฟแรงสูงในระบบ โดยคุณสมบัติของกับดักฟ้าผ่าก็ คือ จะยอมให้กระแสที่มี

ความถี่สูงไหลผ่านได้ แต่ไม่ยอมให้ กระแสที่มีความถี่ปกติไหลผ่าน อย่างไรก็ตามหากอัตราการ เพิ่มของแรงดันและกระแสของฟ้าผ่า มีค่าสูงเกินกว่าพิกัดของ กับดักฟ้าผ่า กับดักฟ้าผ่าก็จะเกิดการชำรุดเสียหายได้ ซึ่งจะ ทำให้อุปกรณ์ที่กับดักฟ้าผ่าป้องกันได้รับความเสียหาย

• การทำงานของ LA

โดยทั่วไปในขณะแรงดันปกติ ตัว LA จะมีอิมพีแดนซ์สูงมาก และมีกระแสรั่วไหล (Leakage Current) น้อยมาก แต่เมื่อเกิดแรงดันเกิน อิมพีแดนซ์ของ LA จะมีค่าต่ำและช่วยให้กระแสที่เกิดจากฟ้าผ่า(Lightning Current) ไหลลงดินได้อย่างสะดวก ซึ่งจะช่วยให้อุปกรณ์ต่างที่ต่ออยู่หลัง LA จะไม่ได้รับอันตรายและปลอดภัยจากแรงดันเกิน

• LA ที่มีใช้อยู่อาจแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1. Spark Gap Arrester : LA นี้จะประกอบด้วยตัวต้านทานที่ขึ้นกับแรงดันแบบไม่เป็นเชิงเส้น (Varistor) ต่ออนุกรมกับ Spark Gap โดยปกติแล้ว Varistor มักทำจากสารซิลิคอนคาร์ไบด์ (SiC) LA เรียกว่า SiC-Arrester แต่เนื่องจาก LA แบบนี้เป็นแบบเก่าจึงนิยมใช้น้อยลง

2. Arrester Without Spark Gap : LA แบบนี้ประกอบด้วยชั้นของตัวต้านทานโลหะออกไซด์ที่มีลักษณะขึ้นกับแรงดันแบบ ไม่เป็นเชิงเส้นอย่างมาก (Strongly Non-linear Voltagedependent) วัสดุโลหะออกไซด์ที่ใช้โดยทั่วไปคือออกไซด์ของสังกะสี (Zinc Oxide ; ZnO) LA แบบนี้จึงนิยมเรียกว่า MO-Arrester หรือ ZnO Arrester โดย LA แบบนี้เป็นแบบใหม่ และกำลังได้รับความนิยมมากขึ้น

• การเลือกใช้งานโดยทั่วไปจะพิจารณาองค์ประกอบหลักดังนี้

1. ระดับแรงดันและลักษณะการต่อลงดิน

2. พิกัดกระแส Discharge

• สำหรับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยการต่อลงดินโดยตรง (SolidlyGround) เลือกพิกัดดังข้อมูลด้านล่าง

- แรงดันระบบ 11-12 kV ใช้พิกัดแรงดันของ LA 9 kV
- แรงดันระบบ 22-24 kV ใช้พิกัดแรงดันของ LA 21kV (กรณีที่อยู่ในบริเวณที่รับไฟจากสถานีไฟฟ้าที่มีการต่อลงดินแบบ NGR ให้ใช้กับดักเสิร์จพิกัดแรงดันเท่ากับ 24kV สำหรับระบบจำหน่าย 22kV)
- แรงดันระบบ 33 kV ใช้พิกัดแรงดันของ LA 30 kV
- แรงดันระบบ 69 kV ใช้พิกัดแรงดันของ LA 60 kV

• พิกัดกระแส Discharge ของ LA ทั่วไปมี 2 แบบ คือ

1. LA ที่ใช้กับระบบจำหน่ายทั่วไป (Distribution Type) ใช้พิกัด 5 kA

2. LA ที่ใช้กับสถานีไฟฟ้าย่อย (Substation Type) ใช้พิกัด10 kA

มาตรฐานการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า

การติดตั้งหม้อแปลงของการไฟฟ้าฯ มี 3 แบบคือ

1. แบบแขวน (เสาเดี่ยว)

1.1) หม้อแปลง ขนาดตั้งแต่ 50-160 kVA (น้ำหนักไม่เกิน 1,000 kg.) ใช้เสา 12.00 m.

1.2) หม้อแปลง ขนาดไม่เกิน 250 kVA (น้ำหนักไม่เกิน 1,200 kg.) ใช้เสา 12.20 m.

2. แบบนั่งร้าน (เสาคู่)

2.1) หม้อแปลง ขนาดตั้งแต่ 50-500 kVA (น้ำหนักไม่เกิน 3,000 kg.) ใช้เสาคู่ 12 m. ระยะห่างระหว่างเสา 3 m. (ใช้คานยาว 3.45 m.)

2.2) หม้อแปลง ขนาดไม่เกิน 1,500 kVA (น้ำหนักไม่เกิน 4,500 kg. ใช้เสาคู่ 12 m. ระยะห่างระหว่างเสา 4 m. (ใช้คานยาว 4.60 m.)

2.3) สำหรับหม้อแปลง ที่มีน้ำหนักเกิน 4,500 kg. (แต่ไม่เกิน 2,000 kVA) สามารถติดตั้งบนเสาคู่ได้แต่ต้องมีการเสริมเสาค้ำยันตรงกลางคานเพื่อรับน้ำหนักหม้อแปลงอีกเสาหนึ่ง และจะต้องมีวิศวกรโยธา (ระดับสามัญวิศวกร) เซ็นต์รับรองโครงสร้างดังกล่าวด้วย

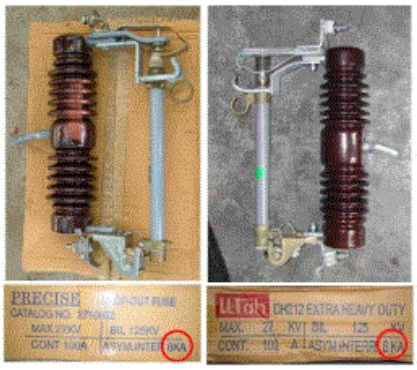
3. แบบตั้งพื้น (ลานหม้อแปลง)

ใช้สำหรับติดตั้งหม้อแปลง ได้ทุกขนาด kVA

อ้างอิงมาตรฐานการติดตั้งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

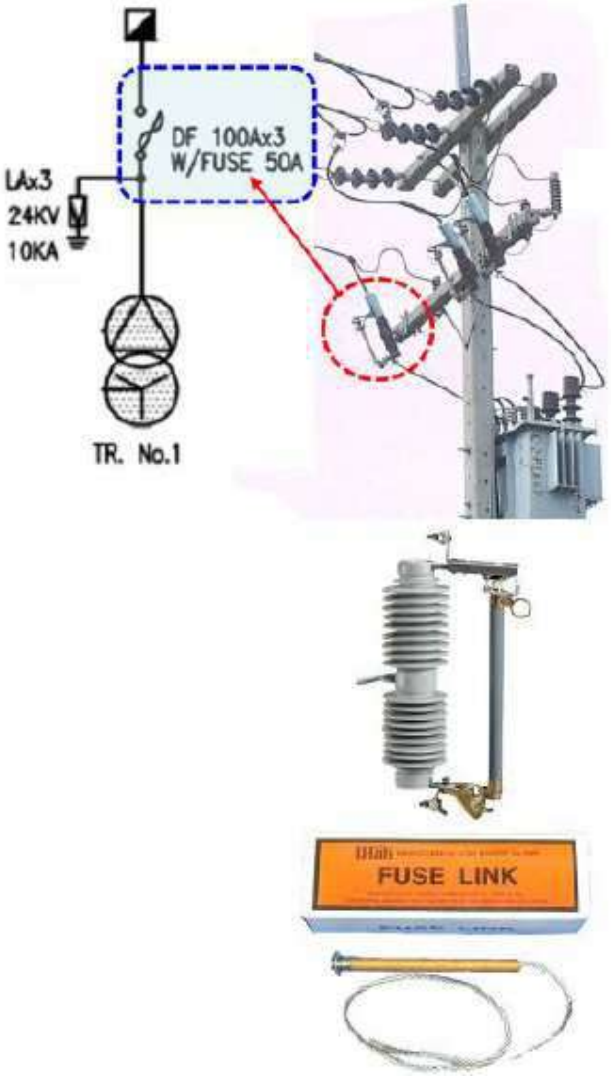
อุปกรณ์ Dropout Fuse Cutout

เอาท์ฟิวส์ (dropout fuse cutout) เป็นอุปกรณ์ ป้องกันที่ใช้ในระบบจำหน่ายแรงสูง ทำหน้าที่ป้องกันอุปกรณ์ ไฟฟ้าหรือระบบจำหน่ายจากกระแสไฟฟ้าเกินพิกัด โดยมีฟิวส์ ลิ้ง (fuse link) เป็นตัวกำหนดพิกัดของโหลด การทำงานเป็น แบบ Expulsion Principle จึงเรียกเป็น Drop Out Fuse Cutout Expulsion Type การออกแบบจะดูตามความเหมาะสมกับสภาพใช้งาน โดยส่วนใหญ่จะใช้ในการป้องกันหม้อแปลงไฟฟ้าและสายเมน ย่อยที่แยกจากสายเมนในระบบจำหน่ายที่มีกระแสไม่เกิน 100 แอมป์ หากโหลดมากและมีกระแสเกิน 100 แอมป์ ควรใช้ อุปกรณ์ป้องกันชนิดอื่นแทน



คุณสมบัติทางเทคนิคของดรอพเอาท์ฟิวส์คัทเอาท์

Description	Unit	Required data	
System voltage	kV	22	33
Rated maximum (design) voltage	kV	27	27/34.5
Rated continuous current	A	100 or 200	100 or 200
Rated asymmetrical interrupting current	kA,rms	12	8
Basic impulse insulation level (BIL)	kV,peak	125	150
Min. normal-frequency dry test voltage, terminal to ground	kV,rms	42	70
Min. creepage distance of porcelain insulator, From live part to ground	mm	320	650



ใช้เป็นอุปกรณ์ป้องกันกระแสเกินของหม้อแปลงติดตั้งบนเสาไฟฟ้าและทำหน้าที่เป็นสวิทช์สำหรับตัดวงจรได้ด้วย

การติดตั้ง FUSE CUTOUT / DROPOUT FUSE

Fuse Cutout หรือ Dropout Fuse เป็นอุปกรร์ป้องกันที่ใช้กันมานานแล้ว ความน่าเชื่อถือในการทำงานต่างก็เป็นที่ยอมรับแต่ในการใช้งานนั้น ผู้ใช้งานควรมีความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นเพื่อยืดอายุการใช้งานและทำให้อุปกรณ์สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อกำหนดหรือการนำไปใช้งาน

1. ห้ามติดตั้ง Fuse Cutout ในพื้นที่ปิดหรือติดตั้งในห้อง เนื่องจากเมื่อ Cutout Fuse ทำงานตัดวงจร จะมีการปล่อยก๊าซและมีประกายไฟหากไม่มีการระบายอากาศที่ดีอาจจะเป็นสาเหตุทำให้เกิดการ Flashover ได้
2. การเลือกขนาดของ Fuse link ห้ามใส่ Fuse link ที่เกิน rating ของ Fuse cutout เด็ดขาด เช่น fuse link 140 A ถึงแม้บ้างครั้งอาจจะใส่ใน Fuse cutout 100 A (ได้) แต่ก็จะมีผลข้างเคียงตามมา เช่น กระแสที่ผ่านจุดต่างๆ อาจจะร้อนเกินไป ทำให้ Fuse cutout เสียหายได้
3. เลือก Cutout ให้ถูกต้องกับระบบที่ใช้งาน เช่น ขนาดพิกัดแรงดัน Voltage, ขนาดพิกัดกระแส Fuse link, พิกัด BIL และระดับของมลภาวะเพื่อป้องกันการเสียหาย เป็นต้น
4. การตรวจสอบก่อนการใช้งาน การการติดตั้งต้องสำรวจดูความเรียบร้อยของ Cutout ก่อนเสมอ เช่น ลูกถ้วยไม่มีรอยแตกบิ่น ส่วนของโลหะที่รับแรงกระแทกเวลา Cutout เปิด-ปิดจะต้องไม่มีรอยแตกร้าว
5. ไม่ควรทิ้ง Fuse holder อยู่ในตำแหน่งเปิด บางครั้งผู้ติดตั้งมักจะปล่อยให้ Fuse cutout ที่อยู่บนเสา อยู่ในสภาพที่เปิดห้อย Fuse holder ไว้ซึ่งจะทำให้ความชื้นและไอน้ำแทรกเข้าระหว่างชั้นฉนวนของ Fuse holder ได้
6. ต้องดึง Link ejector ให้เข้าล็อค การพันปลายหางของ Fuse link เข้ากับ Link ejector นั้นให้รั้งจนตึงมือเพื่อให้ Link ejector อยู่ในตำแหน่งที่ล็อคไว้ และพันสายตามเข็มนาฬิกาให้รอบน็อต จะเห็นว่าสายจะถูกน็อตบีบไว้ จากนั้นให้ขันน็อตให้แน่นประมาณ 175 ปอนด์(พอ ตึงๆ แน่นๆ)
7. เมื่อ Fuse holder เกิดความเสียหายหรือสูญเสียหายก็ควรเปลี่ยนให้ตรงตาม Spec. เพราะถ้าเปลี่ยน Cap คนละรุ่น กับ Cutout อาจทำให้พิกัดของ Cutout แตกต่างออกไป และก่อให้เกิดความเสียหาย อีกอย่างหนึ่งก็คือ การนำ Fuse link แบบเก่า Solid Button head หรือแบบที่เรียกว่าหัวกระดุม (แบบถอดออกไม่ได้) ไปใช้กับ Fuse holder แบบใหม่ที่เป็นแบบ Arc Shorting rod (ลักษณะเป็นแบบแท่งทองแดงเกลียวใน) ผู้ติดตั้งบางคนจะดัดแปลงโดยหักแท่งทองแดงนี้ทิ้งเพื่อให้ใช้กับ Fuse link ได้ แบบนี้จะเป็นอันตราย
8. การใช้อุปกรณ์ตัดโหลดเวลาปลดสับ Cutout ท่านสามารถที่จะปลดสับ Cutout ได้ตอนที่จ่ายอยู่แต่ก็เสี่ยงพอสมควร ดังนั้นเวลาปลดสับควรใช้อุปกรร์ตัดโหลด และ Load break tool หรือไม้ชักฟิวส์ก็ต้องดูแลให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ ถ้าผิวแตกกะเทาะมากก็จะต้องซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
9. ห้ามดึง Fuse link แรงๆ ปกติ Fuse link จะออกแบบมาให้สามารถใส่และดึงให้ตึงๆเต็มที่ได้แบบไม่มีปัญหา แต่ถ้าโดนแรงดึงที่ผิดปกติก็อาจจะขาดได้ ซึ่งมาตรฐาน ANSI กำหนดให้ Fuse link รับแรงดึงได้ 10 ปอนด์ แต่ผู้ผลิตมักจะทดสอบเผื่อไว้อยู่แล้ว
10. อย่าแกะท่อกระดาษที่ห่อ Fuse link ออก ซึ่งท่อกระดาษนั้นไม่ใช้เอาไว้กันกระแทก แต่เป็นกระดาษพิเศษที่จะช่วยในการดับ Arch ที่ Fault ต่ำๆ

สวัทย์ปลดวงจร (Disconnectors or Disconnecting Switches:DS)

คือบริภัณฑ์ที่ใช้ตัดวงจรไฟฟ้าขณะไม่มีโหลด

- เปิดหรือปิดวงจรขณะมีกระแสน้อยมากกระแสดังกล่าวอาจเป็นกระแสหม้อแปลง CT หรือกระแส คาปาซิตีฟ(Capacitive current)
- เมื่อเปิดวงจรแล้วจะทำให้เกิดระยะห่าง(Isolate Distance) ระหว่างแต่ละขั้ว ซึ่งทำให้เกิดความปลอดภัยสำหรับป้องกันบุคคลหรือบริภัณฑ์ต่าง ๆ

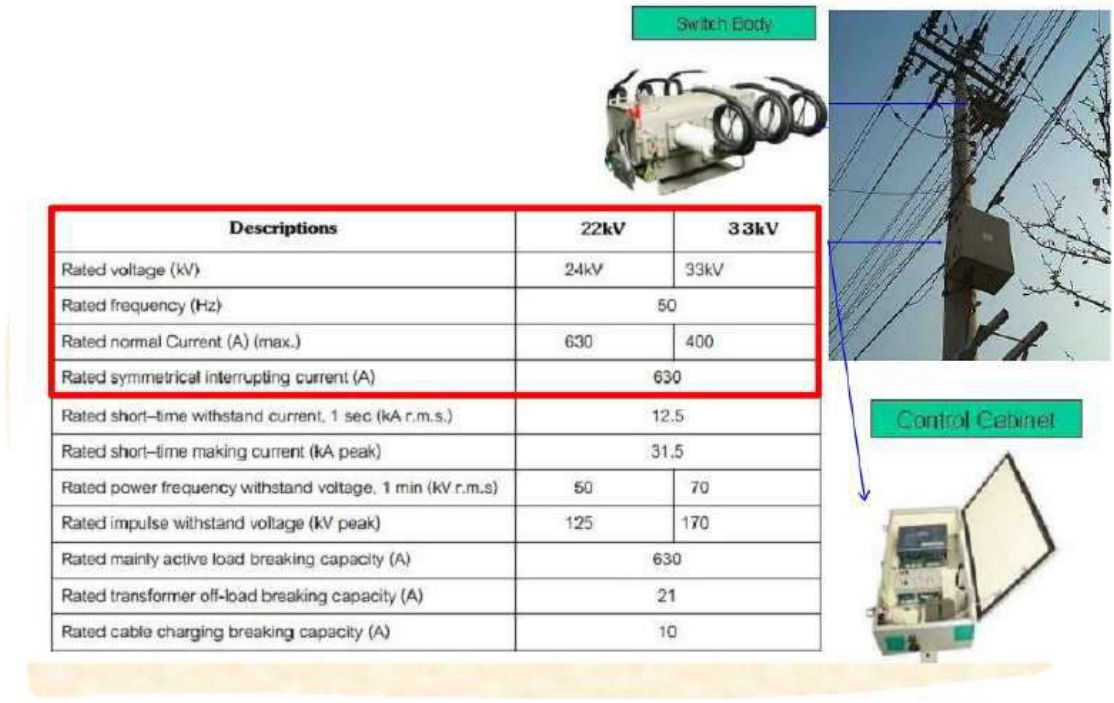
การเลือกใช้งาน DS

- พิกัดแรงดัน (Rate Voltage)
- ค่า BIL(Basic impulse insulation level)

- พิกัดกระแส (Rate Normal Current)
- พิกัดกระแสลัดวงจร (Short circuit current)

เครื่องตัดวงจรชนิด Load Break Switch

- สามารถตัดโหลดได้ขณะมีกระแสไฟฟ้า



Descriptions	22kV	33kV
Rated voltage (kV)	24kV	33kV
Rated frequency (Hz)	50	
Rated normal Current (A) (max.)	630	400
Rated symmetrical interrupting current (A)	630	
Rated short–time withstand current, 1 sec (kA r.m.s.)	12.5	
Rated short–time making current (kA peak)	31.5	
Rated power frequency withstand voltage, 1 min (kV r.m.s)	50	70
Rated impulse withstand voltage (kV peak)	125	170
Rated mainly active load breaking capacity (A)	630	
Rated transformer off-load breaking capacity (A)	21	
Rated cable charging breaking capacity (A)	10	

รีโคลสเซอร์ (recloser)

เป็นอุปกรณ์ป้องกันที่ใช้ตัด ต่อวงจรกระแสไฟฟ้าแรงสูงในสภาวะจ่ายโหลดธรรมดาหรือเมื่อ เกิดลัดวงจรขึ้น โดยภายในรีโคลสเซอร์ จะมีอุปกรณ์ที่สามารถ ตัด (trip) หรือต่อ (reclose) เข้ากับวงจรตามปกติโดยอัตโนมัติ เช่นเดียวกับสวิตช์เกียร์หรือออยส์เซอร์กิตเบรกเกอร์ แต่มีขนาด ที่ให้กระแสไฟผ่านได้น้อยกว่า จะใช้ในสายจำหน่ายของระบบ

นอกจากนี้ยังมีบริภัณฑ์ไฟฟ้าอีกหลายชนิดที่ใช้ในระบบจำหน่ายไฟฟ้าของวงจรกองช่าง ฯ เป็นบริภัณฑ์ที่มีใช้ในการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและการไฟฟ้านครหลวง

ไฟล์ PDF ผังการจ่ายไฟฟ้าแรงสูงหน่วยงาน ทร.พื้นที่สัตหีบ

๒.การวางแผนเชิงกลยุทธ์ด้านการจัดการความรู้

๒.๑ วัตถุประสงค์ขององค์ความรู้ที่มีการจัดการเพื่อให้เกิดวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ

- หน่วยที่ใช้กระแสไฟฟ้าวงจรกองช่างโยธา ฐท.สส. ทั้งหมด รวมทั้งวงจรกิจการไฟฟ้า ฯ ที่กองช่างดูแลหลังมิเตอร์แรงสูง

- กชธ.ฐท.สส.ได้นำความรู้จากตัวบุคคลและงานไฟฟ้าที่มีการปรับปรุงลงไว้ในผังการจ่ายไฟเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานทำให้สามารถตอบสนองต่อพันธกิจของหน่วยได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

๒.๒ เป้าหมายหรือตัวชี้วัดขององค์ความรู้ที่มีการจัดการเพื่อให้เกิดวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ

ดัชนีชี้วัดเชิงปริมาณ

ลำดับที่	รายการ	เป้าหมาย	ผลการดำเนินการ
๑	- ร้อยละจำนวนกำลังพลเข้าเวรไฟฟ้าทราบวงจรการจ่ายไฟฟ้า กชธ.ฐท.สส. - จัดทำผังจ่ายไฟฟ้า วงจร กชธ.ฐท.สส. รับผิดชอบทั้ง Sub ๑,๒	100% 5 วงจร	อยู่ในช่วงเก็บข้อมูล

๓. กระบวนการผลิตผลงาน

๓.๑ การออกแบบผลงาน/ นวัตกรรม

ดึงความรู้จากผู้รู้และผู้ที่ควบคุมงานบ่อยจนออกมาเป็น ผังการจ่ายไฟของหน่วย กชธ.ฐท.สส.

๓.๒ เป้าหมายหรือตัวชี้วัดขององค์ความรู้ที่มีการจัดการเพื่อให้เกิดวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ

วงจรไฟฟ้าหลักที่จ่ายมาจาก SUB1,SUB 2 อยู่ในผังจ่ายไฟทั้ง 5 วงจร

๓.๓ ประสิทธิภาพของการดำเนินงาน

เป็นไปตามเป้าหมายมีวงจรไฟฟ้า ครบทั้ง 5 วงจร จาก SUB1,SUB2

๓.๔ การใช้ทรัพยากร

- กำลังพลในการสำรวจ
- กำลังพลในการจัดทำแบบ

๔. ผลการดำเนินการ

๔.๑ ผลที่เกิดตามจุดประสงค์

ได้จัดทำคู่มือพร้อมผังการจ่ายไฟฟ้าแรงสูงหน่วยงาน ทร. พื้นที่สัตหีบ วงจรกองช่างโยธา ฐท.สส.

๔.๒ ผลสัมฤทธิ์

กำลังพลแผนกไฟฟ้า ฯ (เน้นที่เข้าเวรศูนย์ไฟฟ้า ฯ) ทราบและเข้าใจผังการจ่ายไฟฟ้า

๔.๓ ประโยชน์ที่ได้รับ

๑. กำลังพลทราบรายละเอียดหน่วยที่ใช้กระแสไฟฟ้าวงจรกองช่างโยธา ฐท.สส. ทั้งหมด รวมทั้งวงจรกิจการไฟฟ้า ฯ ที่กองช่างดูแลหลังมิเตอร์แรงสูง

๒. กชธ.ฐท.สส.ได้นำความรู้จากตัวบุคคลและงานไฟฟ้าที่มีการปรับปรุงลงไว้ในผังการจ่ายไฟเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานทำให้สามารถตอบสนองต่อพันธกิจของหน่วยได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

๓. กำลังพลเกิดความมั่นใจในการปฏิบัติงานดูแลระบบ

๕. ปัจจัยความสำเร็จ

๕.๑ สิ่งที่ช่วยให้งานประสบความสำเร็จ

- ผู้บังคับบัญชาทุกระดับชั้นใน กชธ.ฐท.สส.ที่ให้ความสำคัญในการจัดทำองค์ความรู้
- ช่างไฟฟ้า ฯม นายช่าง ฯ ที่เคยคุมงานและตรวจการจ้างงานปรับปรุงไฟฟ้า
- เจ้าหน้าที่ แผนกออกแบบ กชธ.ฐท.สส.
- เจ้าหน้าที่ แผนกไฟฟ้า กชธ.ฐท.สส.
- กำลังพลในการสำรวจ

๖. บทเรียนที่ได้รับ

๖.๑ การระบุข้อมูลที่ได้รับจากการผลิต และการนำผลงานไปใช้

- คู่มือ และผังการจ่ายไฟ 5 วงจร

- ข้อเสนอแนะ ควรทำให้ครอบคลุมวงจรภายในหน่วยทุกหน่วยที่เป็นวงจรกองช่างโยธา ฯ และหน่วยงานที่กองช่างดูแลหลังมิเตอร์แรงสูงวงจรกิจการไฟฟ้า ฯ

๗. การเผยแพร่ผลงาน

๗.๑ การเผยแพร่

คณะกรรมการจัดการความรู้ กชธ.ฐท.สส. ได้ดำเนินการเผยแพร่เกี่ยวกับการจ่ายไฟฟ้าแรงสูงให้กับหน่วยงาน ทร.ในพื้นที่สัตหีบ ให้กับกำลังพลของ กชธ.ฐท.สส.และหน่วยผู้รับบริการโดยการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อต่างๆ และติดบอร์ดที่ศูนย์บริการไฟฟ้าประปาให้กำลังพลที่เข้าเวรได้ทราบรายละเอียด

๗.๒ การยอมรับ

- สร้างความเข้าใจในผังการจ่ายไฟฟ้า และประเมินผลการยอมรับ