



หน่วยที่ 4

การยึดโยง

หัวข้อเรื่อง (Topics)

1. วัสดุและอุปกรณ์สำหรับการยึดโยง
2. รูปแบบของการยึดโยง
3. ข้อแนะนำในการทำสายยึดโยง
4. การจับยึดสายยึดโยง

แนวคิดสำคัญ (Main Idea)

การยึดโยงเสา หมายถึง การเพิ่มความแข็งแรงให้กับเสาไฟฟ้า ซึ่งทำหน้าที่รองรับน้ำหนักของอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ และแรงที่มากกระทำกับเสาไฟฟ้า

การยึดโยงเสา จะต้องการยึดโยงเสาตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่นั้น ๆ ดังนั้น ผู้ปฏิบัติจะต้องปฏิบัติตามวิธีการของการยึดโยงเสาไฟฟ้า และเลือกใช้อุปกรณ์ในการยึดโยงเสาไฟฟ้าให้ถูกต้อง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives)

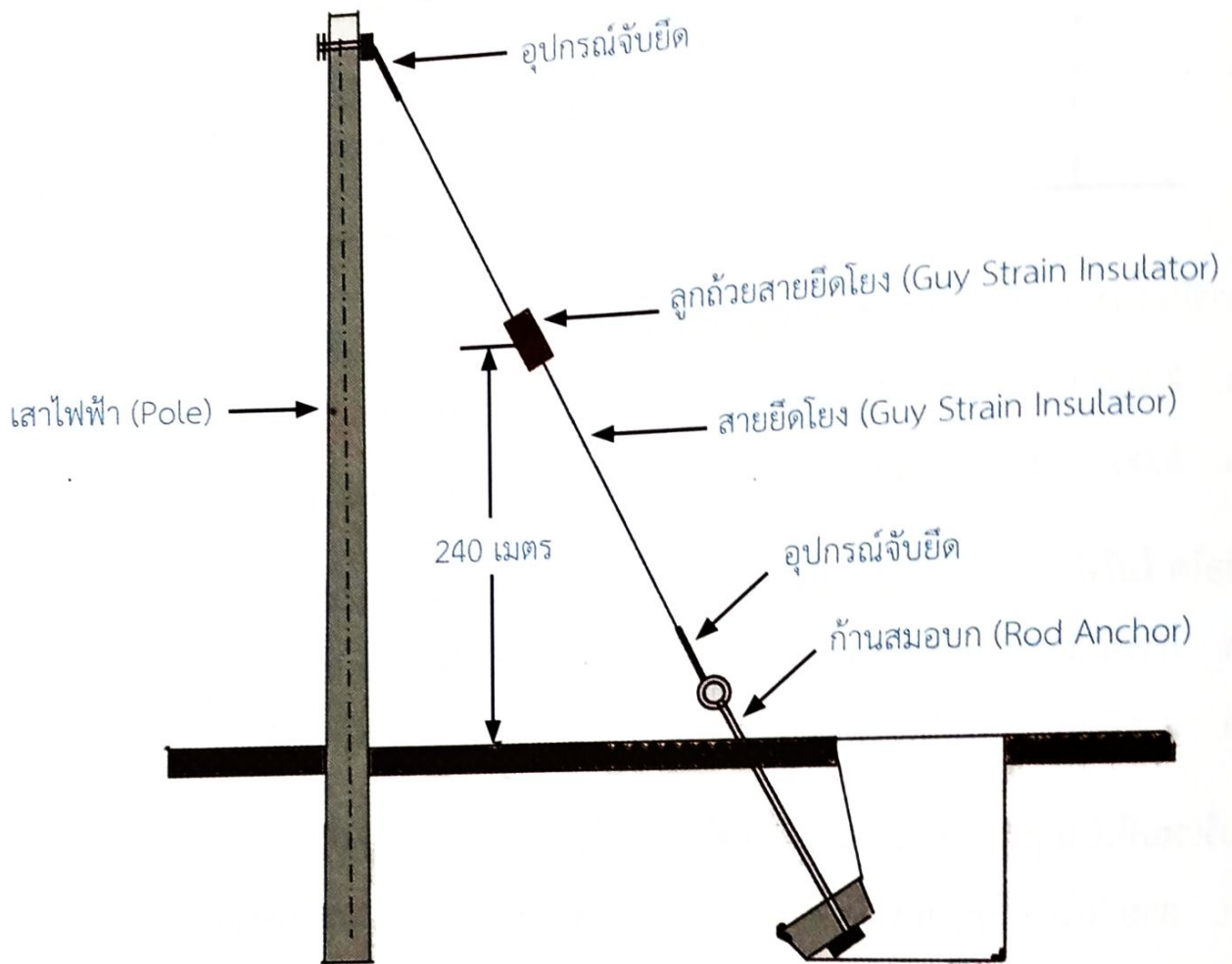
1. บอกส่วนประกอบในการยึดโยงเสาได้
2. อธิบายรูปแบบของการยึดโยงเสาได้
3. แยกรูปแบบการยึดโยงเสาในแบบต่าง ๆ ได้
4. บอกข้อแนะนำในการทำสายยึดโยงเสาได้
5. อธิบายวิธีจับยึดสายยึดโยงเสาได้
6. สามารถปฏิบัติกรยึดโยงเสาได้อย่างถูกต้อง

สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการยึดโยง
2. วิธีจับยึดสายยึดโยงเสา
2. ปฏิบัติการยึดโยงเสา

วัสดุและอุปกรณ์สำหรับการยึดโยง

โดยทั่วไปประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้



รูปที่ 4.1 ลักษณะการยึดโยง

1. สมอบก เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นส่วนสำคัญในการยึดโยง โดยจะฝังอยู่ในพื้นดินลึกประมาณ 1.5 เมตร ใช้งานควบคู่กับก้านสมอบก
2. ก้านสมอบก เป็นแท่งเหล็กต่อเชื่อมจากสมอบก มีรูไว้สำหรับสอดสายยึดโยงตั้งรูป
3. อุปกรณ์จับยึด ส่วนใหญ่ใช้ ยูแคลมป์ สำหรับจับยึดสายยึดโยงเข้ากับส่วนต่าง ๆ
4. สายยึดโยง มีลักษณะเป็นสายลวดเหล็กตีเกลียว ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของการยึดโยง จะต้องเลือกขนาดสายยึดโยงให้เหมาะสม มีตั้งแต่ขนาด 50 (มม.)", 95 (มม.)", 2 × 95 (มม.)"
5. ลูกถ้วยยึดโยง ทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างสายยึดโยงด้วยกัน มีคุณสมบัติเป็นฉนวน ป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่วอีกด้วย

รูปแบบของการยึดโยง

การเรียกชื่อลักษณะการยึดโยงแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ เรียกตามลักษณะแบบและเรียกตามหน้าที่ที่จะนำไปใช้ ดังนี้

1. เรียกชื่อสายยึดโยงตามลักษณะแบบ

จะประกอบด้วยสายยึดโยงจำนวน 6 รูปแบบ

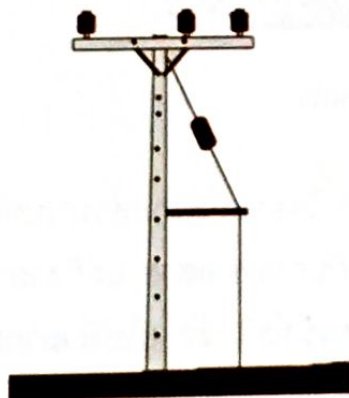
1.1 สายยึดโยงแบบสมอบก (Anchor Guys)

โดยจะยึดส่วนบนของเสาไปยังก้านของสมอบกโดยตรง

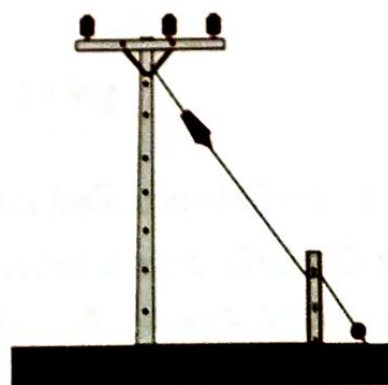
1.2 สายยึดโยงแบบบนทางเท้า (Footpath

Guys) โดยจะยึดโยงจากส่วนบนของเสาไปยังเท้าแขน แล้วต่อไปยังสมอบกที่ฝังอยู่ในพื้นดิน ใช้การยึดโยงนี้ในพื้นที่แคบและจำกัด คือ บริเวณทางเท้าในชุมชน

1.3 สายยึดโยงแบบตอไม้ (Stub Guys) โดยจะยึดโยงจากส่วนบนของเสาไฟฟ้าไปที่ตอไม้ยาว 2.5 - 4 เมตร โดยที่เสาตอไม้จะต้องถูกยึดโยงด้วยสมอบกอีกทีหนึ่ง ใช้ในกรณีสถานที่จำกัดไม่สามารถใช้การยึดโยงโดยสมอบกได้

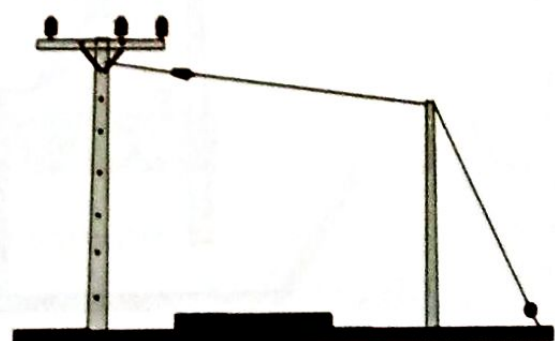


รูปที่ 4.3 สายยึดโยงแบบทางเท้า



รูปที่ 4.4 สายยึดโยงแบบตอไม้

1.4 สายยึดโยงแบบเสาไม้ (Pole Guys) โดยจะยึดจากส่วนบนของเสาไปยังเสาไม้หรือเสาคอนกรีตยาวประมาณ 8 - 9 เมตร โดยที่เสาไม้หรือเสาคอนกรีตจะต้องถูกยึดโยงโดยสายยึดแบบสมอบกอีกต่อหนึ่งเพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้กับกรณียึดโยงข้ามถนนบริเวณทางโค้ง



รูปที่ 4.5 สายยึดโยงแบบเสาไม้



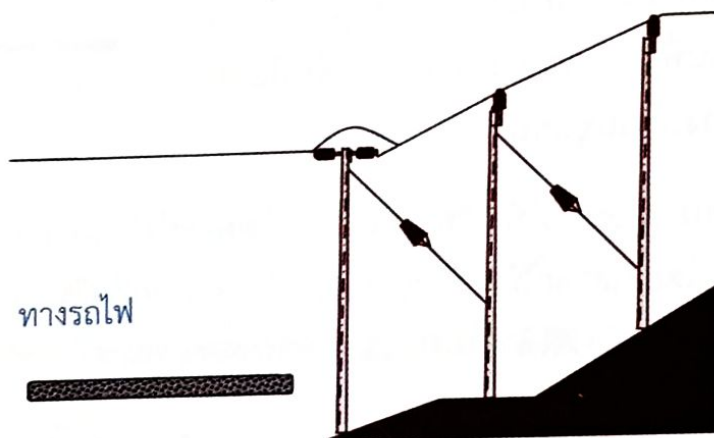
รูปที่ 4.2 สายยึดโยงแบบสมอบก



เด็กควรรู้

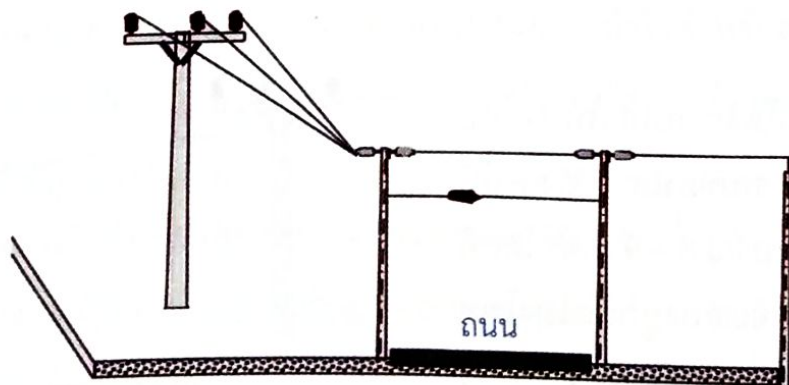
ถ้าหากพบสมอบกเลื่อนขึ้นมา ซึ่งทำให้ความแข็งแรงของสายยึดโยงลดน้อยลง ต้องฝึงสมอบกใหม่ในตำแหน่งที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดความมั่นคงและปลอดภัยกับผู้โดยสารผ่าน

1.5 สายยึดโยงแบบยึดเสาไฟฟ้า (Span Guys) โดยจะยึดจากส่วนบนของเสาไฟฟ้า ต้นแรกไปที่ส่วนล่างของเสาต้นถัดไป กรณีนี้ใช้สำหรับพื้นที่ต่างระดับ และการพาดสายข้ามทางรถไฟ เป็นต้น



รูปที่ 4.6 สายยึดโยงแบบเสาไฟฟ้า

1.6 สายยึดโยงแบบยึดหัวเสา (Head Guys) โดยจะยึดจากส่วนบนของเสาไปยังส่วนบนของเสาอีกต้นหนึ่ง ส่วนมากจะนิยมติดตั้งในแนวเดียวกับการพาดสาย แต่ก็สามารถใช้ติดตั้งในแนวแยกกับสายก็ได้ ข้อสำคัญ คือ จะต้องไม่ให้สายยึดโยงเข้าไปใกล้สายไฟฟ้ามากเกินไปใช้ในกรณีที่เป็นทางข้าม ช่วยในการลดแรงดึงของสายไฟฟ้า

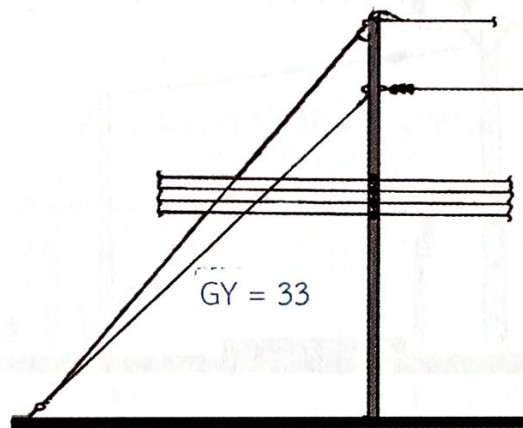


รูปที่ 4.7 สายยึดโยงแบบยึดหัวเสา

2. เรียกชื่อสายยึดโยงตามหน้าที่ที่จะนำไปใช้ ประกอบด้วยการยึดโยงจำนวน 5 รูปแบบ ดังนี้

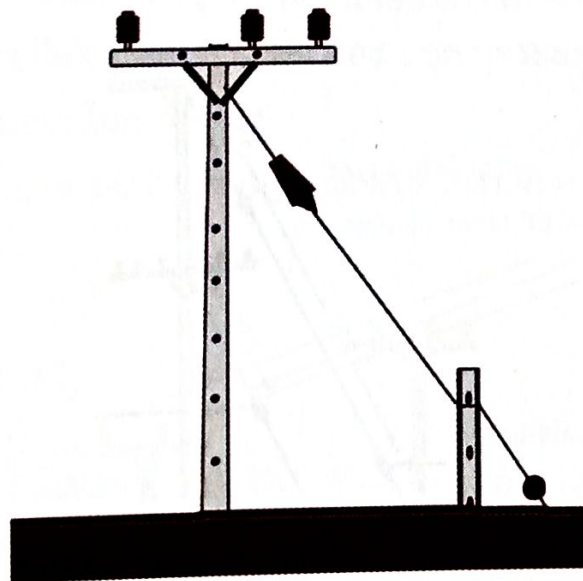
2.1 สายยึดโยงเข้าปลายสาย (Terminal Guys) ใช้รับแรงดึงของสายไฟฟ้าอันเนื่องจากการเข้าปลายสายแยก ใช้เมื่อมีการหักมุมของสายเท่ากับ 60 องศา หรือมากกว่าจะต้องมีสายยึดโยงแบบนี้จำนวน 2 ชุด ต้องติดตั้งในแนวเดียวกับแนวของสายแต่ละชุด เพื่อสร้างความสมดุล การยึดโยงแบบนี้แบ่งได้ 3 ลักษณะดังนี้

- สายยึดโยงเข้าปลายสายแบบสมอบก



รูปที่ 4.8 สายยึดโยงเข้าปลายสายแบบสมอบก

- สายยึดโยงเข้าปลายสายแบบต่อไม้



รูปที่ 4.9 สายยึดโยงเข้าปลายสายแบบต่อไม้

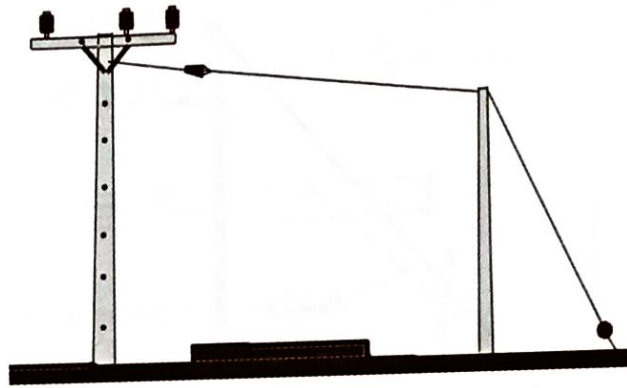
คำถาม

ในการยึดโยงเสาไฟฟ้าลักษณะต่างใช้ลูกถ้วยยึดโยงในการยึดโยง ซึ่งเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าอะไร และตำแหน่งของลูกถ้วยยึดโยงต้องอยู่สูงกว่าพื้นดินไม่น้อยกว่ากี่เมตร

คำตอบ

ลูกถ้วยยึดโยงเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ลูกถ้วยมะเฟือง ในการยึดโยงนั้น ตำแหน่งของลูกถ้วยยึดโยงต้องอยู่สูงกว่าพื้นดินไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร

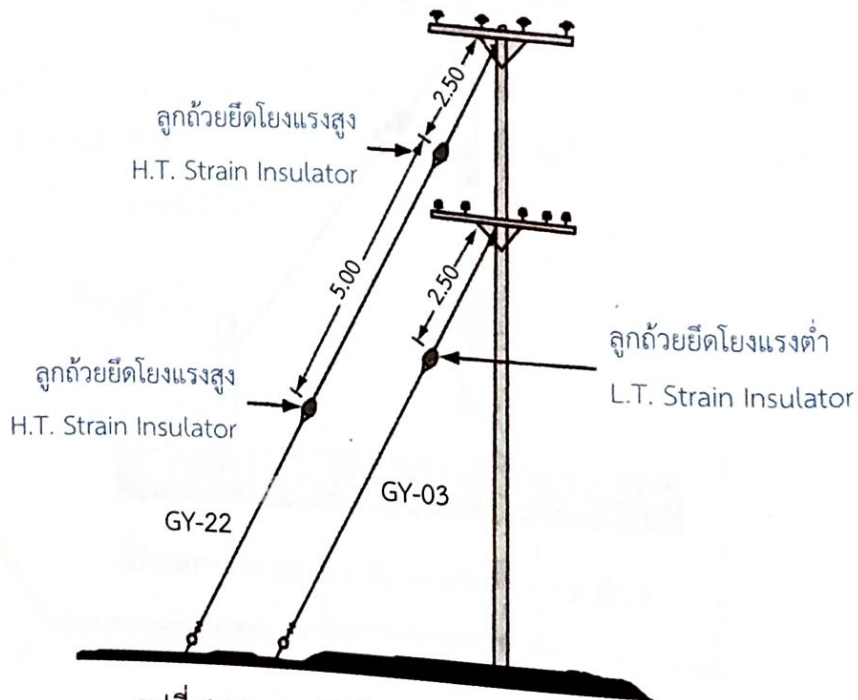
- สายยึดโยงเข้าปลายสายแบบเสาไม้



รูปที่ 4.10 สายยึดโยงเข้าปลายสายเสาไม้

2.2 สายยึดโยงด้านข้าง (Side Guys) จะใช้กรณียึดเสาไฟฟ้าในแนวสายไฟฟ้าที่มีมุม 5 - 60 องศา สำหรับรับแรงดึงของเสาไฟฟ้าที่ไม่ได้อยู่ในแนวเดียวกัน จะใช้กับบริเวณที่เป็นทางโค้ง มีลักษณะดังนี้

- สายยึดโยงด้านข้างแบบสมอบก



รูปที่ 4.11 สายยึดโยงด้านข้างแบบสมอบก

คำถาม

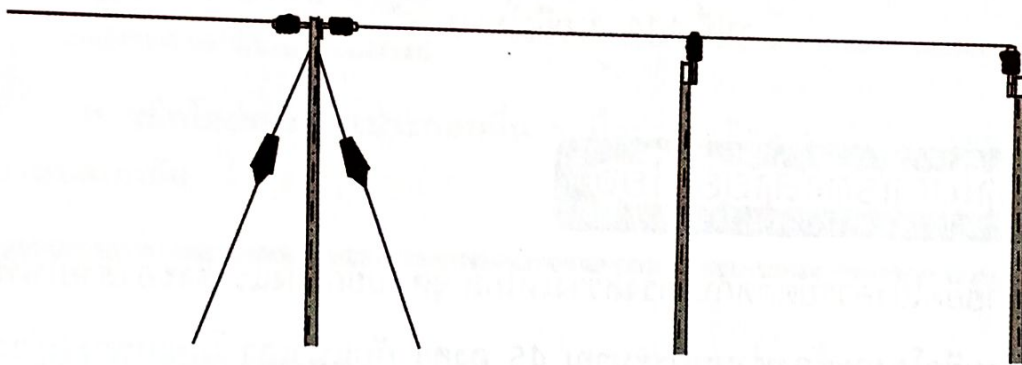
บริเวณที่โล่ง มีลมพัดผ่านแรงอยู่เสมอ
ควรทำการยึดโยงแบบใด

คำตอบ

การยึดโยงแบบป้องกันพายุ

2.3 สายยึดโยงตามแนวสาย (Line Guys) โดยจะใช้สายยึดโยงจำนวน 2 เส้นรวมกัน เพื่อลดแรงดึงที่ไม่สมดุลบนเสาหรือในสายส่งไกลๆ โดยจะติดตั้งสายยึดโยงทุก ๆ ระยะ 2-3 กิโลเมตร จุดประสงค์เพื่อป้องกันการเสียหาย เนื่องจากสายขาดหรือเสาล้ม การยึดโยงตามแนวสายจะติดตั้งตามแนวยาวของสายไฟฟ้า

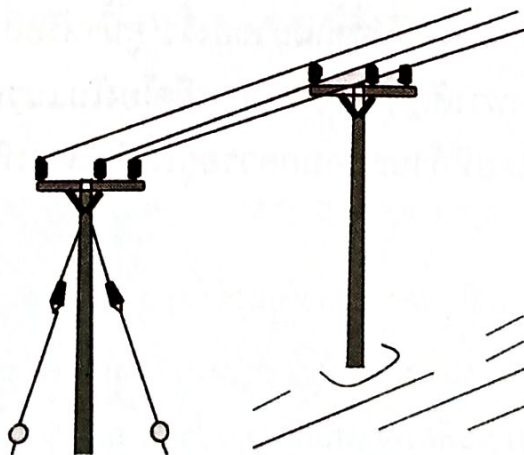
- สายยึดโยงตามแนวสมอบก ประกอบด้วยสมอบก 2 ชุด



รูปที่ 4.12 สายยึดโยงตามแนวสายแบบสมอบก

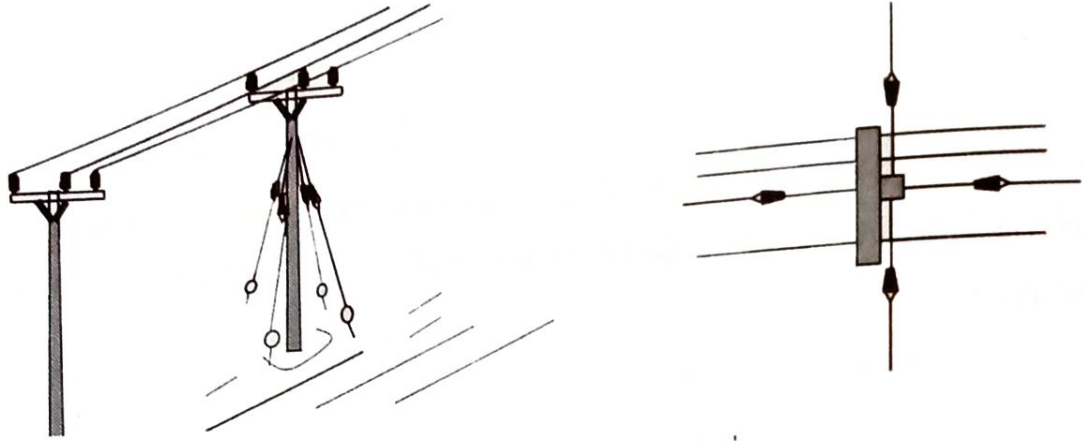
2.4 สายยึดโยงป้องกันพายุ (Storm Guys) ใช้สำหรับยึดโยงเสาเพื่อป้องกันพายุ ในที่โล่งแจ้งโดยจะติดตั้งสายยึดโยงให้กับสายส่งข้างละ 1 ชุด ทุกระยะประมาณ 500 - 1,000 เมตร โดยจะใช้สายยึดโยงแบบสมอบกในการยึดโยง

- สายยึดโยงตามแนวสมอบก ประกอบด้วยสมอบก 2 ชุด



รูปที่ 4.13 สายยึดโยงแบบป้องกันพายุแบบสมอบก

2.5 สายยึดโยงแบบตรึงกับที่ (Fix Point Guys) ใช้สำหรับยึดโยงในบริเวณที่มักจะมีพายุพัดผ่าน เช่น ทუნา พื้นที่โล่งกว้าง เป็นต้น ส่วนใหญ่ใช้สมอบกเป็นสายยึดโยงเพื่อตรึงกับที่ และจะมีเสาไฟฟ้าที่เป็นจุดตรึงอยู่กับที่ทุกระยะ 2 - 3 กิโลเมตร



รูปที่ 4.14 สายยึดโยงแบบตรึงกับที่

ข้อแนะนำในการทำสายยึดโยง

1. สายยึดโยงควรยึดติดกับโครงสร้างให้ใกล้ จุดศูนย์กลางแรงดึงของสายไฟฟ้า
2. สายยึดโยงจะต้องทำมุมประมาณ 45 องศา กับแนวเสา โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่จุดเข้าปลายสายและยึดโยงเสาที่พาดสายแนวทางโค้งมาก ๆ แต่หากสายยึดโยงทำมุม 45 องศา จะเป็นการกีดขวางทางสัญจรแล้วยินยอมให้สายยึดโยงทำมุมมากกว่า 30 องศา กับแนวเสาได้ แต่ทั้งนี้ให้พิจารณาความแข็งแรงของชุดยึดโยงดังกล่าว เนื่องจากแรงดึงในสายยึดโยงเพิ่มขึ้นด้วย
3. แนวของก้านสมอบก และสายยึดโยงต้องอยู่ในแนวเดียวกัน โดยขนาดของสายยึดโยงต้องพิจารณาให้สอดคล้องกับขนาดของสายไฟฟ้า ความสูงของจุดยึดโยง และระยะห่างระหว่างก้านสมอบกกับเสาไฟฟ้า
4. สายยึดโยงควรติดตั้งให้พ้นจากแนวของรั้ว คุน้ำหรือสิ่งกีดขวาง ถ้ามีความจำเป็นต้องฝังสมอบกซึ่งเป็นการกีดขวางทางสัญจร หรือทำการยึดโยงในแนวทางเท้า จะต้องติดตั้งกายการ์ดสำหรับป้องกันสายยึดโยง โดยที่ก้านสมอบกควรอยู่ในตำแหน่งที่สามารถตรวจสอบบำรุงรักษาได้ง่ายด้วย
5. สายยึดโยงต้องดึงให้ตึงพอเหมาะโดยไม่ทำให้เสาไฟฟ้าโก่งหรือแอ่น เมื่อพาดสายไฟฟ้าแล้ว
6. เมื่อทำการฝังสมอบกแล้ว ก้านสมอบกต้องไม่โค้งงอ และต้องเอียงทำมุมพอดีกับสายยึดโยงห้วงของก้านสมอบก จะต้องอยู่เหนือผิวดินประมาณ 150 - 200 มม. เพื่อป้องกันสายยึดโยงสัมผัสกับดิน ก้านสมอบกที่ยึดติดกับสมอบกต้องขันด้วยนัทหรือล้อคนัท

7. ในการฝังสมอบก ให้ชุดหลุมมีขนาดใหญ่กว่าท่อนสมอบกเล็กน้อย เพื่อสมอบกจะได้ยึดแน่นกับดิน แล้วทำการกลบด้วยดินหรือหินแล้วอัดให้แน่น และพอกดินที่ปากหลุมให้พูนขึ้นมาไม่ให้มีน้ำขังอยู่

8. ต้องระมัดระวัง ไม่ให้ผิวของสายหรือวัสดุที่ใช้ทำสายยึดโยงชำรุด โดยหลีกเลี่ยงการลากสายไปกับพื้น หรือการถูกระแทกกระแทก และส่วนที่ยึดโยงด้วยยูแคลมป์จับปลายสายยึดโยงต้องขันสลักเกลียวให้แน่น

9. เมื่อจำเป็นต้องทำการยึดโยงแบบสตั๊ปเพื่อข้ามถนน ระยะต่ำสุดของสายยึดโยงเหนือผิวถนน ต้องไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร



เด็กควรรู้

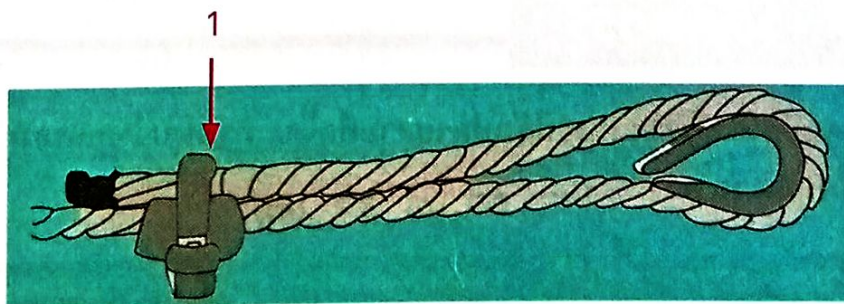
สายยึดโยงและส่วนประกอบอื่น ๆ เมื่อชำรุดเสียหายให้เปลี่ยนของใหม่ทันที เพื่อความปลอดภัย

การจับยึดสายยึดโยง

แบ่งออกได้เป็น 2 วิธี คือ การจับยึดโดยใช้ยูแคลมป์ และการจับยึดโยงโดยใช้ลวดอะลูมิเนียมกลมพันสายยึดโยง

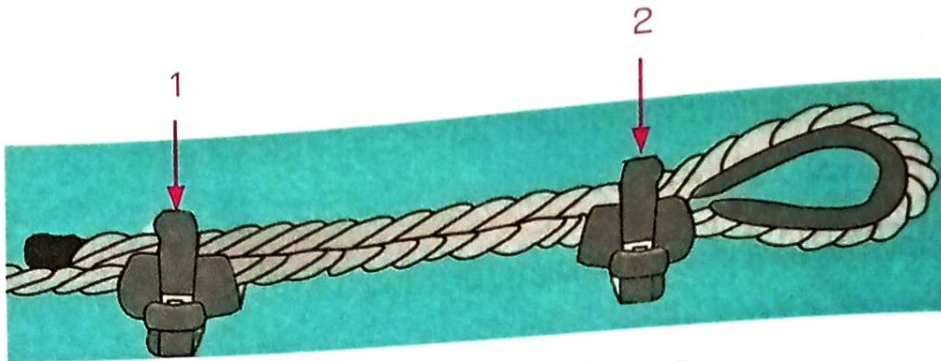
1. การใช้ยูแคลมป์จับปลายสายยึดโยง มีวิธีการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ให้ใช้ยูแคลมป์ตัวที่ 1 โดยรัดที่เข้าปลายสาย ให้ยูโบลต์คร่อมที่ปลายสาย จากนั้นขันน็อตให้แน่นในหมายเลข 1 แล้วทำการใส่ห่วงโค้งสายอีกด้านหนึ่ง ดังรูป



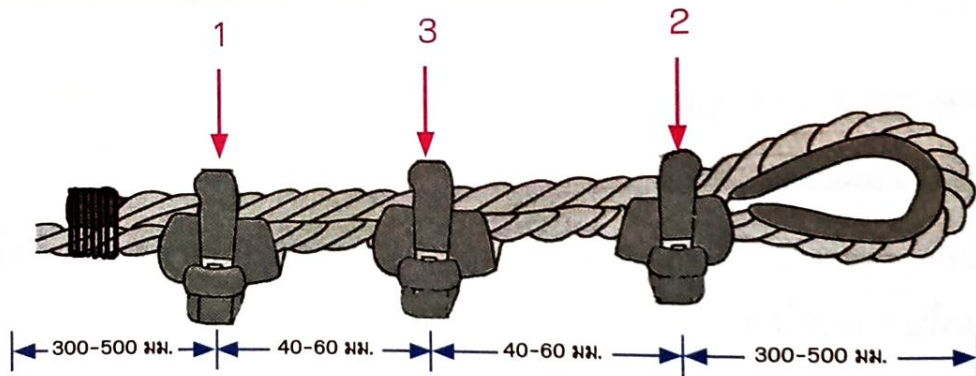
รูปที่ 4.15 การจับยึดสายขั้นตอนที่ 1

ขั้นตอนที่ 2 ใช้ยูแคลมป์ตัวที่ 2 รััดทางด้านห้วง โดยให้ใกล้กับห้วงโค้งสายมากที่สุด ทำลักษณะเดียวกันกับขั้นตอนที่ 1 แล้วหมุนน็อตเข้าไม่ต้องแน่น ดังรูป



รูปที่ 4.16 การจับยึดสายขั้นตอนที่ 2

ขั้นตอนที่ 3 จากขั้นตอนที่ 2 ให้ใช้ยูแคลมป์ตัวที่ 3 รััดระหว่างกลางของตัวที่ 1 และตัวที่ 2 โดยให้ได้ระยะห่างเท่ากัน หมุนน็อตที่ยูแคลมป์ตัวที่ 3 เข้าไม่ต้องแน่น แล้วดึงสายสลิงให้ตึง แนบกันสนิท ห้ามหย่อนเด็ดขาด จากนั้นทำการขันน็อตที่ยูแคลมป์ทุกตัวให้แน่น เป็นอันเรียบร้อย



รูปที่ 4.17 การจับยึดสายขั้นตอนที่ 2

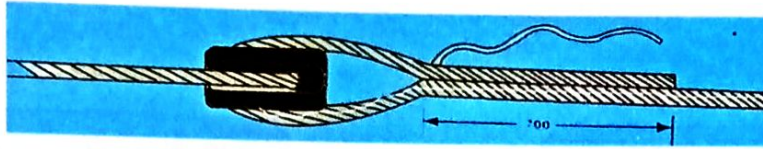


เด็กควรรู้

จุดยึดโยงที่ใช้ยูแคลมป์จับปลายสายยึดโยง หากพบว่ายูแคลมป์หรือสายยึดโยง มีสภาพที่ไม่ปลอดภัย ควรเปลี่ยนใช้ของใหม่ทันที

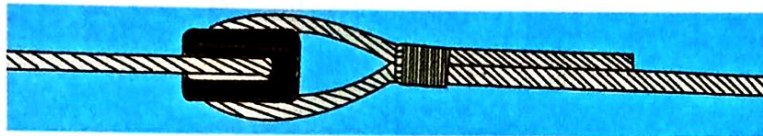
2. การจับยึดโยงด้วยลวดเหล็กพันสายยึดโยง มีวิธีการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 จัดความยาวปลายสายยึดโยงให้เหลือประมาณ 700 มม. แล้วทำการพันปลายสายยึดโยงที่จัดไว้ด้วยลวดเหล็กเส้นที่ 1 ดังรูป



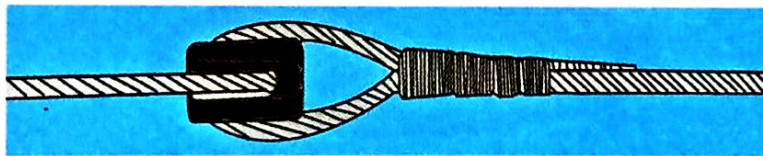
รูปที่ 4.18 การพันสายด้วยลวดเหล็กชั้นที่ 1

ขั้นตอนที่ 2 ใช้ลวดเส้นที่ 1 พันปลายสายจนหมด (เส้นลวด) แล้วงอพับปลาย



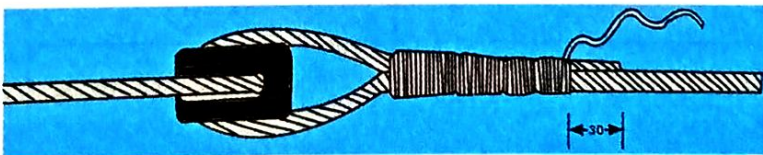
รูปที่ 4.19 การพันสายด้วยลวดเหล็กชั้นที่ 2

ขั้นตอนที่ 3 ใช้ลวดเส้นที่ 2 พันปลายสายจนหมด (เส้นลวด) แล้วงอพับปลาย



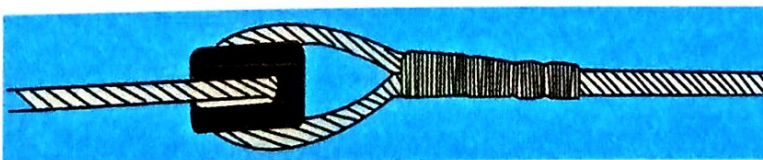
รูปที่ 4.20 การพันสายด้วยลวดเหล็กชั้นที่ 3

ขั้นตอนที่ 4 ทำการคลี่ลวดเหล็กจากปลายสายยึดโยงออก 1 เส้น ลวดเหล็กที่เหลือตัดออกให้เหลือ 30 มิลลิเมตร



รูปที่ 4.21 การพันสายด้วยลวดเหล็กชั้นที่ 4

ขั้นตอนที่ 5 ใช้ลวดเส้นที่เหลือพันปลายสายจนหมด (เส้นลวด) แล้วงอพับปลาย



รูปที่ 4.22 การพันสายด้วยลวดเหล็กชั้นที่ 5



สรุปเนื้อหาสำคัญ (ແພນພິງມໂນັກັດ)

