



รายการทั่วไปสำหรับงานคอนกรีตและคอนกรีตเสริมเหล็ก

1. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้สำหรับเป็นรายการประกอบแบบ และแนวทางสำหรับควบคุมงานก่อสร้างทั่วไปที่มีโครงสร้างเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก เช่น อาคารทั่วไป สะพาน ท่อลอดถนน ที่เก็บน้ำ และเขื่อน เป็นต้น ยกเว้นโครงสร้างที่ผลิตกับดินเต็ม หรือน้ำเต็ม

2. ความหมาย

- คอนกรีต หมายความว่า วัสดุที่ประกอบด้วยส่วนผสมของปูนซีเมนต์มวลผสมละเอียด เช่น หินหรือกรวด และ น้ำ

- คอนกรีตเสริมเหล็ก หมายความว่า คอนกรีตที่มีเหล็กเสริมฝังภายในให้ทำหน้าที่รับแรงได้มากขึ้น

3. วัสดุส่วนผสม

3.1 ปูนซีเมนต์

- ปูนซีเมนต์ที่ใช้ผสมคอนกรีตโครงสร้าง ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ตาม ม.อ.ก. 15 ส่วน 1 เช่น ทราย กรวด เป็นต้น

- ต้องเก็บไว้ในสถานที่แห้งมีหลังคาและผืนคลุมมิดชิด และต้องเก็บไว้ในที่สูงกว่าพื้นดินไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร

- ห้ามใช้ปูนซีเมนต์ที่เสื่อมคุณภาพโดยความชื้น หรือแข็งเป็นก้อนแล้ว

3.2 ทราย

- ต้องเป็นทรายหยาบปานี้จัด หยาบ คมและแกร่ง

- ต้องปราศจากวัตถุอื่นเจือปน เช่น ดิน ใ้ถ่าน และผักหญ้า เป็นต้น

3.3 หินย่อยหรือกรวด

- ต้องเป็นหินย่อยหรือกรวดที่มีคุณภาพดี ลักษณะเม็ดไปทางจตุรัส มีความแข็งแรง ทนียว ไม่หุ สะอาดและปราศจากวัตถุเจือปน และผ่านการทดลองตามวิธี Los Angeles Abrasion Test โดยมีส่วนสึกหรอไม่เกิน 40 %

- ขนาดของหินหรือกรวดต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงาน โดยมีขนาดใหญ่ที่สุดไม่ควรเกิน 1/2 ของส่วนสูงของโครงสร้าง และไม่ควรเกิน 3/4 ของช่องว่าง (Clear Space) ของเหล็ก

- ห้ามใช้หินกรวดชนิดเนื้อหยาบพรุน ซึ่งเมื่อแช่หินไว้ในน้ำเป็นเวลา 24 ชม. และนำน้ำหนักเพิ่มขึ้นกว่า 10 %

- ต้องล้างหินหรือกรวดให้สะอาดก่อนการผสมคอนกรีต

3.4 น้ำ

- น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตต้องเป็นน้ำสะอาด ปราศจากน้ำมัน กรด ด่าง เกลือ หรือสารอื่นในปริมาณที่เป็นอันตรายต่อคอนกรีต เช่น น้ำประปา

- น้ำที่ขุ่นเป็นนมต้องทำให้ใสเสียก่อนโดยวิธีใช้ปูนซีเมนต์ประมาณ 1 ลิตร ค่อยๆพ่น 800 ลิตร ผสมทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที จนตะกอนอ่อนก้นหมดจึงจะนำมาใช้ได้

4. คอนกรีต

4.1 ส่วนผสมคอนกรีต ประกอบด้วย ปูนซีเมนต์ ทราย หินหรือกรวดหรือน้ำ นอกจากจะกำหนดไว้ก็ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขเฉพาะงานก่อสร้างแล้ว ให้ใช้ส่วนผสมดังนี้

ปูนซีเมนต์	320 กก.
ทราย	400 ลิตร
หินย่อยหรือกรวด	880 ลิตร

กรณีที่ใช้คอนกรีตผสมเสร็จหรือการทดสอบคุณสมบัติของส่วนผสม ให้ผู้รับจ้างจัดทำรายการการสั่งร้องให้ผู้จ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการทดลองกริด โดยให้มีความแข็งแรงของคอนกรีตเมื่อทดสอบแรงกดของปริมาตรฐาน 15 x 15 x 15 ซม. ต้องมีค่าแรงอัดระดับต่ำสุดไม่น้อยกว่า 240 กก.ซม.<sup>2</sup> ที่อายุ 28 วัน

4.2 การผสมให้ผสมด้วยเครื่องผสม ซึ่งหมุนไม่เร็วกว่า 30 รอบต่อนาที และใช้เวลาในการผสมไม่น้อยกว่า 6 นาที และไม่น้อยกว่า 2 นาที คอนกรีตที่ผสมเสร็จแล้วต้องให้ไหลหมดภายใน 30 นาที

4.3 อัตราส่วนผสมของน้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตต้องมีค่าเป็นขั้นและเหลวพอดี เพื่อสะดวกในการเทคอนกรีตเข้าแบบ และมีความสามารถส่วนผสมได้โดยวิธีทดสอบการยุบตัวดังนี้

- วางแบบกรวยปากคอก (ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางคอนบน 4" ค่อนล่าง 3" สูง 1 ฟุต มีรูสำหรับเท 2") บนผิวที่เรียบแล้วนำคอนกรีตที่ผสมไว้ในแบบกรวยเป็นชั้นๆ ชั้นละ 4" กระทุ้งชั้นละ 25 ครั้งด้วยเหล็กกลม ขนาด 5" ยาว 2 ฟุต ปลดตามหลักปฏิบัติเกี่ยวกับกรวยหรือแบบกรวยออกทันที แล้ววัดการยุบตัวคอนกรีต

- ค่ายุบตัวกำหนดให้ดังนี้

1. คอนกรีต

ให้เป็นไปตามแบบ มทอ. 231-2562 มาตรฐานงานผิวจราจรแบบคอนกรีต แรงอัดระดับต่ำสุดของแท่งคอนกรีต มาตรฐาน รูปปลุกบาทก้นตร 15 x 15 x 15 ซม.ที่อายุครบ 28 วันไม่น้อยกว่า 240 กก.ตร.ซม. หรือเมื่อทดสอบ ก่อนอายุครบ 28 วัน ค่ากำลังรับแรงอัดต่ำสุด ต้องไม่น้อยกว่า 240 กก./ ตร.ซม.
- |                |   |
|----------------|---|
| โครงการ        | ก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ซากบ้านคลองตะโกน.5 ไป บ้านหนองบางเจริญ ม.8 |
| คำขอของไม่ได้  | อ.เมือง จ.อุดรธานี  |
| เจ้าของโครงการ | เทศบาลตำบลหนองโน อ.เมือง จ.อุดรธานี                                     |
| ผู้รับผิดชอบ   | นายอัมรินทร์ 0.6  |
| คำขอของไม่ได้  | อ.เมือง จ.อุดรธานี  |
| สำรวจออกแบบ    | กองช่างเทศบาลตำบลหนองโน อ.เมือง จ.อุดรธานี                              |
| เขียนแบบ       | นายธรรมวุฒิ จันทะวิเศษ วิศวกรโยธา                                       |
| ตรวจสอบ        | นายอัมรินทร์ 0.6  |
| ตรวจสอบ        | นายอัมรินทร์ 0.6  |
| เห็นชอบ        | นายอัมรินทร์ 0.6  |
| เห็นชอบ        | นายอัมรินทร์ 0.6  |
| เห็นชอบ        | นายอัมรินทร์ 0.6  |
| อนุมัติ        | นายอัมรินทร์ 0.6  |
| อนุมัติ        | นายอัมรินทร์ 0.6  |
| อนุมัติ        | นายอัมรินทร์ 0.6  |

ตารางที่ 1.

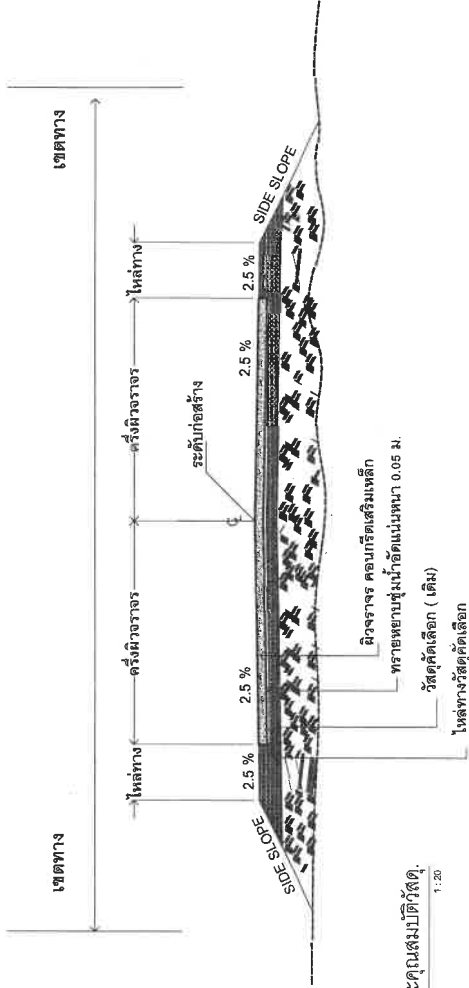
แสดงขนาดของเหล็กเคียว ที่ใช้กับรอยต่อเพื่อการหดตัวและการขยายตัวของเหล็กยึดที่ใช้กับรอยต่อความยาว

ความหนาของ พื้นถนน T ( มม.)	รอยต่อเพื่อการขยายตัว EXPANSION JOINT		รอยต่อเพื่อการหดตัว CONTRACTION JOINT		รอยต่อความยาว LONGITUDINAL JOINT			ทรายรองพื้น ชั้นน้ำอัดแน่น
	เส้นผ่า ศก. มม.	ความยาว มม.	@ มม.	เส้นผ่า ศก. มม.	ความยาว มม.	@ มม.		
150	RB 19	500	500	RB 15	500	500	DB 16	100
200	RB 25	500	500	RB 19	500	500	DB 16	100

ตารางที่ 2.

แสดงขนาดของการเจาะร่อง และการขยายแนวรอยต่อในถนนคอนกรีต

ชนิดของรอยต่อ	ระยะห่างระหว่างรอยต่อ ( ม.)	ความกว้างของรอยต่อ ( มม. )	ความลึกของรอยต่อ ( มม. )
รอยต่อเพื่อการหดตัว CONTRACTION JOINT	5	10	40
	11 - 15	15	50
	15 - 20	20	50
รอยต่อเพื่อการขยายตัว EXPANSION JOINT	ทุกระยะไม่เกิน 100 เมตร	25	50
รอยต่อความยาว LONGITUDINAL JOINT		10	50



เหล็ก DOWEL ( ดูรายละเอียด ในตารางที่ 1 )

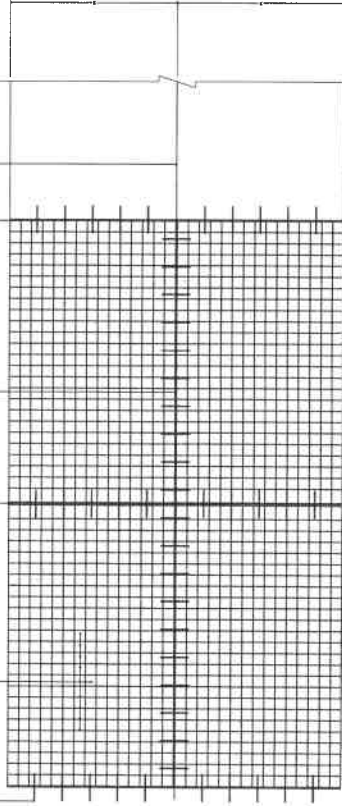
เหล็กตะแกรงสำเร็จรูป 4 มม. @ 0.20\*0.20 ม.

EXPANSION JOINT

เหล็ก TIE BAR ( ดูรายละเอียด ในตารางที่ 1 )

CONTRACTION JOINT

LONGITUDINAL JOINT



แปลนการวางตะแกรงเหล็ก

มาตราส่วน 1:100

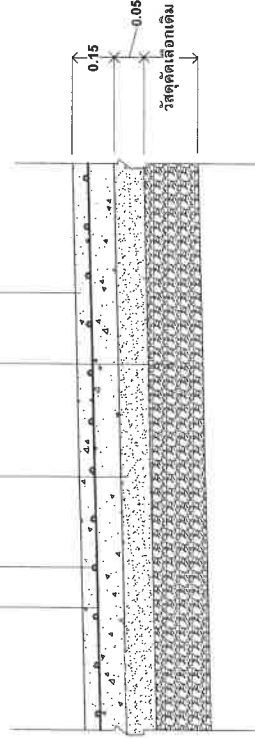
#

เหล็กตะแกรงสำเร็จรูป 4 มม. @ 0.20\*0.20 ม.

พรมหยาบปูนน้ำอัดแน่นหนา 0.05 ม.

วัสดุตัดเลือก เดิม

คอนกรีต



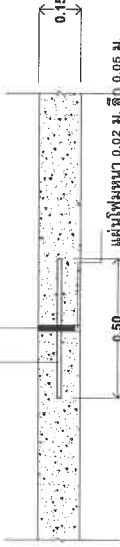
รายละเอียดบนคอนกรีตเสริมเหล็ก

มาตราส่วน 1:20

เหล็ก DOWEL ( ปลายข้างหนึ่งรูปเอสพีลท์ ) Ø RB 19 มม. L= 500 มม. @ 500 มม.

จุดด้วยยางหยอดร่อง

( ดูในตารางที่ 2 )



EXPANSION JOINT

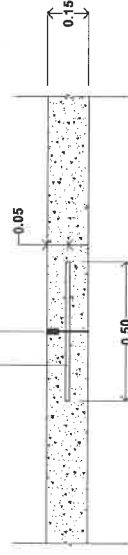
มาตราส่วน 1:20

เหล็ก DOWEL ( ดูตารางที่ 1 ) Ø RB 15 มม. L= 500 มม. @ 500 มม.

ปลายข้างหนึ่งรูปเอสพีลท์

จุดด้วยยางหยอดร่อง

( ดูในตารางที่ 2 )



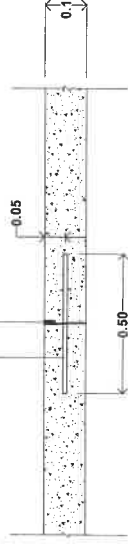
CONTRACTION JOINT

มาตราส่วน 1:20

เหล็ก TIE BAR ( ดูตารางที่ 1 ) Ø DB 16 มม. L= 500 มม. @ 500 มม.

จุดด้วยยางหยอดร่อง

( ดูในตารางที่ 2 )



LONGITUDINAL JOINT

มาตราส่วน 1:20

โครงการ

ก่อสร้างถนนเบสิคเสริมเหล็ก ตามแบบจะแนบให้มา ไม่ บ้านหนองนางเจ็ด ม.8  
ตำบลหนองไผ่ อ.เมือง จ.อุดรธานี

เจ้าของโครงการ

เทศบาลตำบลหนองไผ่ อ.เมือง จ.อุดรธานี

ที่ปรึกษาร่าง  
หมู่ที่ 5,6

ตำบลหนองไผ่ อ.เมือง จ.อุดรธานี

สำรวจออกแบบ

กองช่างเทศบาลตำบลหนองไผ่ อ.เมือง จ.อุดรธานี

เขียนแบบ

นายวรวิทย์ จันทะนิส วิศวกรโยธา

ตรวจแบบ

นายธีรศักดิ์ คำนี้ หัวหน้าฝ่ายโยธา

ตรวจแบบ

นายอัมรินทร์ ไชยภักดี  
ผู้อำนวยการกองช่าง

เห็นชอบ

นายธีรศักดิ์ คำนี้ หัวหน้ากองช่าง

ปลัดเทศบาลตำบลหนองไผ่

เห็นชอบ

นายสมเจตน์ พรมวิเศษ

รองนายกเทศมนตรีเทศบาลตำบลหนองไผ่

อนุมัติ

นายสมเจตน์ พรมวิเศษ

นายกเทศมนตรีเทศบาลตำบลหนองไผ่

แผ่นที่





# บัญชีนวัตกรรมไทย

โดย  
สำนักงานประมาณ

ฉบับเพิ่มเติม  
ตุลาคม 2564



[illegible]

ลำดับ ที่	รหัส	ด้าน/กลุ่ม/รายการ	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) (บาท)
	07010014 (ต่อ)	3) โคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน ขนาด 30 วัตต์ เสาสูง 7 เมตร แบบเสากิ่งเดี่ยว (SA30W7-X1) ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> <li>- โคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน 30 วัตต์ จำนวน 1 โคม</li> <li>- เสากิ่งเดี่ยวแบบ Mid-Hinged Column ความสูง 7 เมตร จำนวน 1 ต้น</li> <li>- พุกเหล็ก ความยาว 2 เมตร จำนวน 1 ต้น</li> </ul>	ชุด	93,000.00
		4) โคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน ขนาด 30 วัตต์ เสาสูง 7 เมตร แบบเสากิ่งคู่ (SA30W7-X2) ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> <li>- โคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน 30 วัตต์ จำนวน 2 โคม</li> <li>- เสากิ่งคู่แบบ Mid-Hinged Column ความสูง 7 เมตร จำนวน 1 ต้น</li> <li>- พุกเหล็ก ความยาว 2 เมตร จำนวน 1 ต้น</li> </ul>	ชุด	142,000.00
		5) โคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน ขนาด 45 วัตต์ เสาสูง 9 เมตร แบบเสากิ่งเดี่ยว (SA45W9-X1) ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> <li>- โคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน 45 วัตต์ จำนวน 1 โคม</li> <li>- เสากิ่งเดี่ยวแบบ Mid-Hinged Column ความสูง 9 เมตร จำนวน 1 ต้น</li> <li>- พุกเหล็ก ความยาว 2.5 เมตร จำนวน 1 ต้น</li> </ul>	ชุด	124,000.00
		6) โคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน ขนาด 45 วัตต์ เสาสูง 9 เมตร แบบเสากิ่งคู่ (SA45W9-X2) ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> <li>- โคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน 45 วัตต์ จำนวน 2 โคม</li> <li>- เสากิ่งคู่แบบ Mid-Hinged Column ความสูง 9 เมตร จำนวน 1 ต้น</li> <li>- พุกเหล็ก ความยาว 2.5 เมตร จำนวน 1 ต้น</li> </ul> <p>หมายเหตุ :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.ราคานี้รวมค่าขนส่งและค่าติดตั้งทั่วประเทศ</li> <li>2.แก้ไขรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลงาน</li> </ol>	ชุด	170,000.00



## ด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

: วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม

รหัส : 07010014

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :

โคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน  
(All In One Solar Street Light)

ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :

โคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน  
(All In One Solar Street Light)

หน่วยงานที่พัฒนา :

บริษัท เลคิเซ ไฟต์ติ้ง จำกัด

บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :

บริษัท เลคิเซ ไฟต์ติ้ง จำกัด

ผู้จำหน่าย :

1. บริษัท โซติแอนด์ คอรัปอเรชั่น จำกัด

ผู้แทนจำหน่าย :

2. บริษัท ธรรมศักดิ์ จำกัด

หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :

บริษัท เลคิเซ ไฟต์ติ้ง จำกัด

ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :

พฤษภาคม 2562 - พฤษภาคม 2570 (8 ปี)

คุณสมบัตินวัตกรรม :

ผลิตภัณฑ์โคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน ส่งเสริมการลดใช้พลังงานไฟฟ้า โดยเปลี่ยนเป็นการใช้พลังงานสะอาดจากแสงอาทิตย์เข้ามาทดแทน (Solar Energy) โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของโคมไฟถนนให้มีความส่องสว่างเพียงพอแต่ใช้พลังงานลดลง ซึ่งโคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน ถูกออกแบบอย่างพิถีพิถัน โดยรวมชุดโคม กล้องควบคุม แบตเตอรี่ และแผงพลังงานแสงอาทิตย์ เข้าด้วยกันเพื่อความสะดวกในการติดตั้งใช้งานและความสวยงาม สามารถเก็บสะสมพลังงานสำรองได้เพียงพอต่อการใช้งานยาวนานถึง 24 ชั่วโมง มาพร้อมกับฐานรากแบบสกรูติดตั้งสำเร็จรูป เพื่อความสะดวกในการขนส่งและติดตั้ง โดยสามารถนำไปติดตั้งได้ทั้งในพื้นที่ทางเชื่อมถนนใหญ่ ทางสายรอง และทางขนาดเล็กที่เข้าถึงยาก โคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน ติดตั้งอยู่บนเสาไฟฟ้าแบบพิเศษที่สามารถโน้มลงมาได้เพื่อประโยชน์ในการซ่อมแซมและบำรุงรักษา ผลิตภัณฑ์นี้ได้รับการออกแบบความส่องสว่างเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของกรมทางหลวง เสาและรากฐาน ได้รับการทดสอบและรับรองโดยวิศวกรโยธาที่มีใบอนุญาต

คุณลักษณะเฉพาะ

โคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน ขนาด 30 วัตต์ เสาสูง 6 เมตร

1. ใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell) เป็นตัวเก็บพลังงาน ซึ่งมี Backup Time ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง โดยส่องสว่างในโหมดพลังงานสูงสุด (30 วัตต์) ช่วง 0 - 3 ชั่วโมงแรก ซึ่งมีค่าความสว่างเฉลี่ยในแนวราบไม่น้อยกว่า 15 lux และในโหมดพลังงานต่ำสุด (15 วัตต์) ช่วงชั่วโมงที่ 3 - 24 ซึ่งมีค่าความสว่างเฉลี่ยในแนวราบไม่น้อยกว่า 9 lux และประสิทธิภาพสูงถึง 180 ลูเมน/วัตต์ ทั้งนี้ ยังคงความส่องสว่างตามข้อกำหนดและมาตรฐานงานติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างบนทางหลวง เหมาะสำหรับทางหลวงประเภทถนนท้องถิ่น พื้นที่ในเมือง หรือประเภทถนนสายรอง พื้นที่นอกเมือง
2. ชุดโคม กล้องควบคุม แบตเตอรี่ และแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ได้รับการประกอบอยู่ในชุดเดียวกัน
3. เสาไฟฟ้าสามารถโน้มลงมาได้เพื่ออำนวยความสะดวกและบำรุงรักษา
4. การติดตั้งฐานรากแบบ พุกเหล็ก ทดแทนการติดตั้งฐานรากแบบคอนกรีต

5. โคมไฟมีขนาดความกว้างอยู่ระหว่าง 508 - 528 มิลลิเมตร และความยาวอยู่ระหว่าง 1,335 - 1,355 มิลลิเมตร
6. เสาไฟฟ้ามีขนาดความสูง 6 เมตร โดยมีความคลาดเคลื่อนมากกว่าหรือน้อยกว่าอยู่ 5 %
7. พุกเหล็ก มีขนาดความยาว 1.5 เมตร โดยมีความคลาดเคลื่อนมากกว่าหรือน้อยกว่าอยู่ 5 %
8. โคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกันทุกรุ่น มีค่ามาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำอยู่ที่ระดับ IP65
9. โคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน ใช้แบตเตอรี่ผ่านการทดสอบด้านความปลอดภัยตามมาตรฐาน UN38.3

โคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน ขนาด 30 วัตต์ เสาสูง 7 เมตร

1. ใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell) เป็นตัวเก็บพลังงาน ซึ่งมี Backup Time ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง โดยส่องสว่างในโหมดพลังงานสูงสุด (30 วัตต์) ช่วง 0 - 3 ชั่วโมงแรก ซึ่งมีค่าความสว่างเฉลี่ยในแนวราบไม่น้อยกว่า 15 lux และในโหมดพลังงานต่ำสุด (15 วัตต์) ช่วงชั่วโมงที่ 3 - 24 ซึ่งมีค่าความสว่างเฉลี่ยในแนวราบไม่น้อยกว่า 9.7 lux และประสิทธิภาพสูงถึง 180 ลูเมน/วัตต์ ทั้งนี้ ยังคงความส่องสว่างตามข้อกำหนดและมาตรฐานงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวง กรมทางหลวง สำหรับประเภทถนนทางหลวงสายหลัก พื้นที่นอกเมือง หรือประเภทถนนทางหลวงสายรอง พื้นที่ในเมือง และพื้นที่นอกเมือง หรือประเภทถนนท้องถิ่น พื้นที่ในเมือง พื้นที่ในเมือง และพื้นที่นอกเมือง
2. ชุดโคม กล่องควบคุม แบตเตอรี่ และแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ได้รับการประกอบอยู่ในชุดเดียวกัน
3. เสาไฟฟ้าสามารถโน้มลงมาได้เพื่อง่ายต่อการซ่อมแซมและบำรุงรักษา
4. การติดตั้งฐานรากแบบ พุกเหล็ก ทดแทนการติดตั้งฐานรากแบบคอนกรีต
5. โคมไฟมีขนาดความกว้าง อยู่ระหว่าง 508 - 528 มิลลิเมตร และความยาวอยู่ระหว่าง 1,335 - 1,355 มิลลิเมตร
6. เสาไฟฟ้ามีขนาดความสูง 7 เมตร โดยมีความคลาดเคลื่อนมากกว่าหรือน้อยกว่าอยู่ 5 %
7. พุกเหล็ก มีขนาดความยาว 2 เมตร โดยมีความคลาดเคลื่อนมากกว่าหรือน้อยกว่าอยู่ 5 %
8. โคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกันทุกรุ่น มีค่ามาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำอยู่ที่ระดับ IP65
9. โคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน ใช้แบตเตอรี่ผ่านการทดสอบด้านความปลอดภัยตามมาตรฐาน UN38.3

โคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกันขนาดกัน 45 วัตต์ เสาสูง 9 เมตร

1. ใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell) เป็นตัวเก็บพลังงาน ซึ่งมี Backup Time ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง โดยส่องสว่างในโหมดพลังงานสูงสุด (45 วัตต์) ช่วง 0 - 4 ชั่วโมงแรก ซึ่งมีค่าความสว่างเฉลี่ยในแนวราบไม่น้อยกว่า 21.5 lux และในโหมดพลังงานต่ำสุด (22.5 วัตต์) ช่วงชั่วโมงที่ 4 - 24 ซึ่งมีค่าความสว่างเฉลี่ยในแนวราบไม่น้อยกว่า 13 lux และประสิทธิภาพสูงถึง 180 ลูเมน/วัตต์ ทั้งนี้ ยังคงความส่องสว่างตามข้อกำหนดและมาตรฐานงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวง กรมทางหลวง สำหรับประเภทถนนทางหลวงพิเศษ พื้นที่นอกเมือง หรือประเภทถนนทางหลวงสายหลัก พื้นที่ในเมือง และพื้นที่นอกเมือง หรือประเภทถนนทางหลวงสายรอง พื้นที่ในเมือง พื้นที่ในเมือง และพื้นที่นอกเมือง หรือประเภทถนนท้องถิ่น พื้นที่ในเมือง พื้นที่ในเมือง และพื้นที่นอกเมือง
2. ชุดโคม กล่องควบคุม แบตเตอรี่ และแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ได้รับการประกอบอยู่ในชุดเดียวกัน

3. เสาไฟฟ้าสามารถโน้มลงมาได้เพื่อง่ายต่อการซ่อมแซมและบำรุงรักษา
4. การติดตั้งฐานรากแบบ พุกเหล็ก ทดแทนการติดตั้งฐานรากแบบคอนกรีต
5. โคมไฟมีขนาดความกว้าง อยู่ระหว่าง 550.8 - 673.2 มิลลิเมตร และความยาวอยู่ระหว่าง 1,365.3 - 1,668.7 มิลลิเมตร
6. เสาไฟฟ้ามีขนาดความสูง 9 เมตร โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนมากกว่าหรือน้อยกว่าอยู่ 5 %
7. พุกเหล็ก มีขนาดความยาว 2.5 เมตร โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนมากกว่าหรือน้อยกว่าอยู่ 5 %
8. โคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกันทุกรุ่น มีค่ามาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำอยู่ที่ระดับ IP65
9. โคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน ใช้แบตเตอรี่ผ่านการทดสอบด้านความปลอดภัยตามมาตรฐาน UN38.3

- หมายเหตุ : ประกาศขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม พฤษภาคม 2562
- แก้ไขข้อมูลผลิตภัณฑ์ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลงานนวัตกรรม และเพิ่มผู้แทนจำหน่าย จำนวน 1 ราย ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม เมษายน 2563
  - เพิ่มผู้จำหน่าย จำนวน 1 ราย คือ บริษัท เลคิเซ่ โลห์ติ่ง จำกัด ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม พฤษภาคม 2563
  - เพิ่มรายการเสาสูง 7 เมตร (แบบเสากิ่งเดี่ยวและกิ่งคู่) และ 9 เมตร (แบบเสากิ่งเดี่ยวและกิ่งคู่) รายการลำดับที่ 3) - 6) ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม มิถุนายน 2563
  - แก้ไขรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของผลงาน ในบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม ตุลาคม 2564

+++++

ที่ นร ๐๗๓๑.๒/ว ๗)

สำนักงานประมาณ

ถนนพระรามที่ ๖ กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๕ ตุลาคม ๒๕๖๔

เรื่อง บัญชีนวัตกรรมไทย

เรียน ปลัดกระทรวง หัวหน้าส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานอื่น

สิ่งที่ส่งมาด้วย บัญชีนวัตกรรมไทย (Innovation News) ฉบับเพิ่มเติม ตุลาคม ๒๕๖๔ จำนวน ๑ หน้า

ตามที่คณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๕๘ มอบหมายกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ปัจจุบันเปลี่ยนเป็นกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ตามพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม (ฉบับที่ ๑๙) พ.ศ. ๒๕๖๒) โดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) เป็นหน่วยตรวจสอบคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรมที่ขอขึ้นทะเบียน บัญชีนวัตกรรมไทย และมอบหมายสำนักงานประมาณเป็นหน่วยตรวจสอบราคาของผลิตภัณฑ์และบริการ นวัตกรรมที่ผ่านการตรวจสอบคุณสมบัติแล้ว รวมทั้งจัดทำและประกาศบัญชีนวัตกรรมไทย นั้น

สำนักงานประมาณได้จัดทำบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม ตุลาคม ๒๕๖๔ จำนวน ๑๖ ผลงาน เรียบร้อยแล้ว รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย และสามารถดาวน์โหลดได้บนเว็บไซต์ สำนักงานประมาณ [www.bb.go.th](http://www.bb.go.th) ซึ่งส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น หรือ หน่วยงานอื่น สามารถนำบัญชีนวัตกรรมไทย ฉบับเพิ่มเติม ตุลาคม ๒๕๖๔ ไปใช้ประกอบการพิจารณา จัดหาสินค้าหรือบริการนวัตกรรมไทยได้ ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและถือปฏิบัติต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

๒๐ ธันวาคม ๒๕๖๔

(นายเฉลิมพล เพ็ญสูตร)

ผู้อำนวยการสำนักงานประมาณ

กองมาตรฐานงบประมาณ ๒

โทร. ๐ ๒๒๖๕ ๒๒๖๐ และ ๐ ๒๒๖๕ ๒๐๐๔

โทรสาร ๐ ๒๒๗๓ ๙๘๖๗

โคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน

รหัสบัญชีนวัตกรรมไทย : 07010014

รหัสสินค้า : SA30W6-X1

รายละเอียด : โคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน 30 วัตต์

## คุณลักษณะทางไฟฟ้า

- |                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| - กำลังไฟสูงสุด (วัตต์)            | 30 (±5)   |
| - กำลังไฟของแผงโซลาร์เซลล์ (วัตต์) | 120 (±5%) |

## แบตเตอรี่

- |                         |             |
|-------------------------|-------------|
| - ชนิด                  | ลิเทียม     |
| - แรงดันไฟฟ้า (โวลต์)   | DC12 (±10%) |
| - ความจุ (แอมป์ชั่วโมง) | ≥ 45        |

## คุณลักษณะทางแสง

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| - ความส่องสว่างรวม (ลูเมน) ที่ 30 วัตต์ | 5,400 (±10%)          |
| - ความส่องสว่างรวม (ลูเมน) ที่ 15 วัตต์ | 2,700 (±10%)          |
| - อุณหภูมิสีของแสง (เคลวิน)             | 5000 <sup>1</sup>     |
| - ดัชนีความถูกต้องของสี                 | ≥ 70                  |
| - มุมการกระจายแสงที่ C0/180 (องศา)      | ≥ 150                 |
| - อายุการใช้งาน ที่ L70 (ชั่วโมง)       | ≥ 50,000 <sup>2</sup> |

## คุณลักษณะทางกายภาพ

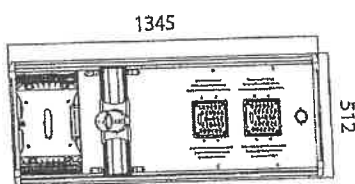
- |   |                        |
|---|------------------------|
| - ขนาดโคม (กว้าง x ยาว x สูง - มิลลิเมตร) | 512 x 1345 x 48 (±10%) |
| - ระดับการป้องกันน้ำและฝุ่น               | IP65 <sup>3</sup>      |

<sup>1</sup> อ้างอิงตามมาตรฐาน ANSI/ANSI C78.377-2011 (Table 1)

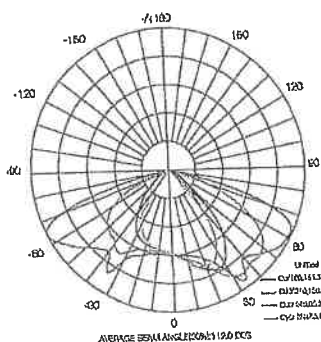
<sup>2</sup> อ้างอิงจากผลการทดสอบตามมาตรฐาน IES LM-80-08 และ IES TM-21-11 จากโรงงานผู้ผลิตเบ็ดตกปลา

<sup>3</sup> หมายถึงอุปกรณ์ที่ติดตั้งในตู้และกล่องกันน้ำ

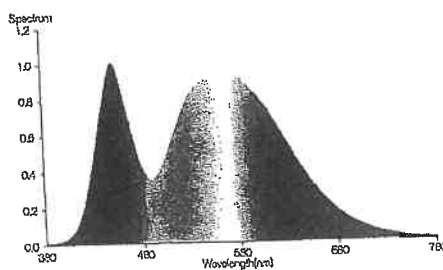
## รูปวาดทางกายภาพ



## มุมการกระจายแสง



## สเปกตรัมของแสง



## การประยุกต์ใช้งาน

- ถนน
- พื้นที่สาธารณะ
- พื้นที่ภายนอกอื่นๆ

## คุณสมบัติ

- ทำจากอะลูมิเนียม
- ช่วง 0-3 ชั่วโมงแรกใช้กำลังไฟต่ำสุด ต่อมาช่วง 3-24 ชั่วโมงระบบจะปรับลดกำลังไฟลงครึ่งหนึ่ง
- สามารถใช้พลังงานได้เป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมงหรือ 2 วัน

## การติดตั้ง

- เฉพาะพื้นที่กลางแจ้งนอกอาคาร
- เพื่ออายุการใช้งานสูงสุด ควรหลีกเลี่ยงการติดตั้งในพื้นที่ปิดและไม่มีกระแสลมพัดที่เพียงพอ



โคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน

รหัสบัญชีนวัตกรรมไทย : 07010014

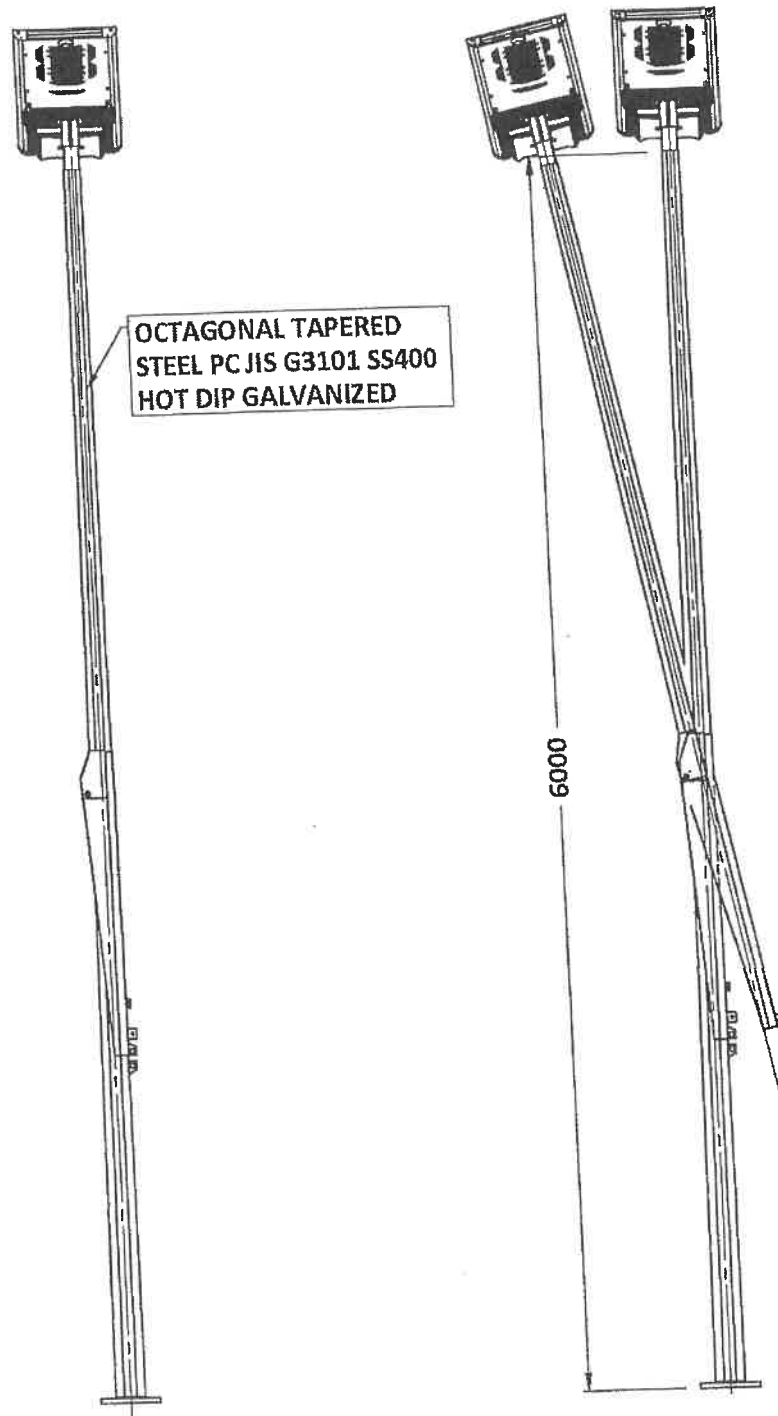
รหัสสินค้า : SA30W6-X1

รายละเอียด : เสากึ่งเดี่ยวแบบ Mid-Hinged Column

ความสูง 6 เมตร

■ วัสดุ : เหล็ก มาตรฐาน SS400

■ หมายถึง : ผ่านการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน



ค่าความคลาดเคลื่อนที่ไม่ได้กำหนดไว้  $\pm 5\%$

คอมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน

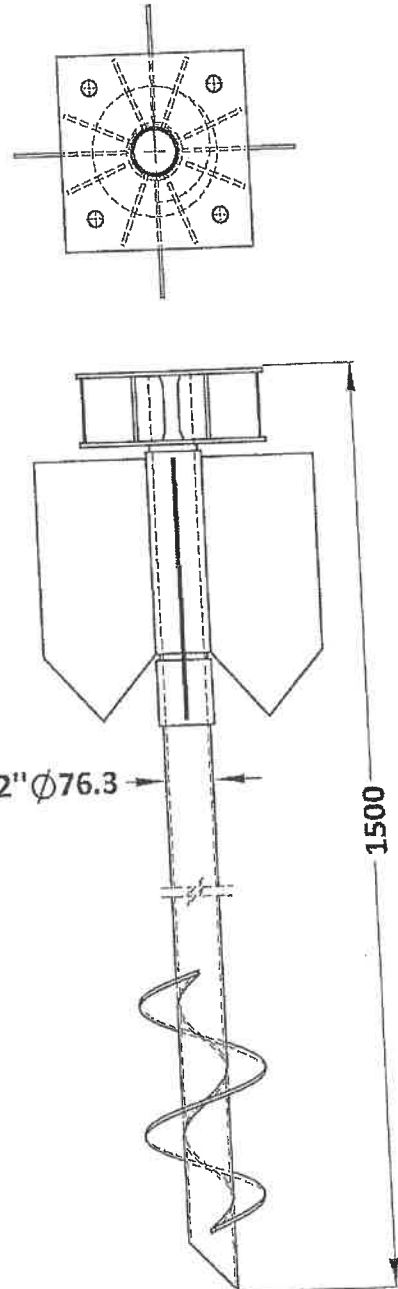
รหัสบัญชีนวัตกรรมไทย : 07010014

รหัสสินค้า : SA30W6-X1

รายละเอียด : พุกเหล็ก ความยาว 1.5 เมตร

■ วัสดุ : เหล็ก มาตรฐาน SS400

■ หมายถึง : ผ่านการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน



ค่าความคลาดเคลื่อนที่ไม่ได้กำหนดไว้  $\pm 5\%$

บริษัท เลกิส ไนตติ้ง จำกัด  
เลขที่ 29/11 หมู่ 3 ถนนพหลโยธิน 2 ตำบลหนองเต็ง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 24000 (Thailand)

www.lekise.com

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

### โครงการ.....

(รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามบัญชีนวัตกรรมไทย โดยสำนักงานประมาณ ฉบับเพิ่มเติม เดือน ตุลาคม 2564)

#### คุณสมบัตินวัตกรรม

ผลิตภัณฑ์โคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน ส่งเสริมการลดใช้พลังงานไฟฟ้า โดยเปลี่ยนเป็นการใช้พลังงานสะอาดจากแสงอาทิตย์เข้ามาทดแทน (Solar Energy) โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของโคมไฟถนนให้มีความส่องสว่างเพียงพอแต่ใช้พลังงานลดลง ซึ่งโคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน ถูกออกแบบอย่างพิถีพิถัน โดยรวมชุด โคม กล้องควบคุม แบตเตอรี่ และแผงพลังงานแสงอาทิตย์เข้าด้วยกันเพื่อความสะดวกในการติดตั้งใช้งานและความสวยงาม สามารถเก็บสะสมพลังงานสำรองได้เพียงพอต่อการใช้งานยาวนานถึง 24 ชั่วโมง มาพร้อมกับฐานรากแบบสกรูติดตั้งสำเร็จรูป เพื่อความสะดวกในการขนส่งและติดตั้ง โดยสามารถนำไปติดตั้งได้ทั้งในพื้นที่ทางเชื่อมถนนใหญ่ ทางสายรอง และทางขนาดเล็กที่เข้าถึงยาก โคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน ติดตั้งอยู่บนเสาไฟฟ้าแบบพิเศษที่สามารถโน้มลงมาได้เพื่อประโยชน์ในการซ่อมแซมและบำรุงรักษา ผลิตภัณฑ์นี้ได้รับการออกแบบความส่องสว่างเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของกรมทางหลวง เสาและรากฐานได้รับการทดสอบและรับรองโดยวิศวกร โขธาที่มีใบอนุญาต

#### คุณลักษณะเฉพาะ

1. ใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell) เป็นตัวเก็บพลังงาน ซึ่งมี Backup Time ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง โดยส่องสว่างในโหมดพลังงานสูงสุด (30 วัตต์) ช่วง 0 - 3 ชั่วโมงแรก ซึ่งมีค่าความสว่างเฉลี่ยในแนวราบไม่น้อยกว่า 15 lux และในโหมดพลังงานต่ำสุด (15 วัตต์) ช่วงชั่วโมงที่ 3 - 24 ซึ่งมีค่าความสว่างเฉลี่ยในแนวราบไม่น้อยกว่า 9 lux และประสิทธิภาพสูงถึง 180 ลูเมน/วัตต์ ทั้งนี้ ยังคงความส่องสว่างตามข้อกำหนดและมาตรฐานงานติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างบนทางหลวงเหมาะสำหรับทางหลวงประเภทถนนท้องถิ่น พื้นที่ในเมือง หรือประเภทถนนสายรองพื้นที่นอกเมือง

- ชุดโคม กล้องควบคุม แบตเตอรี่ และแผงพลังงานแสงอาทิตย์ ได้รับการประกอบอยู่ในชุดเดียวกัน
- เสาไฟฟ้าสามารถโน้มลงมาได้เพื่อง่ายต่อการซ่อมแซมและบำรุงรักษา
- การติดตั้งฐานรากแบบ พุกเหล็ก ทดแทนการติดตั้งฐานรากแบบคอนกรีต
- โคมไฟมีขนาดความกว้างอยู่ระหว่าง 508 - 528 มิลลิเมตร และความยาวอยู่ระหว่าง 1,335 - 1,355

#### มิติเมตร

- เสาไฟฟ้ามีขนาดความสูง 6 เมตร โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนมากกว่าหรือน้อยกว่าอยู่ 5%
- พุกเหล็ก มีขนาดความยาว 1.5 เมตร โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนมากกว่าหรือน้อยกว่าอยู่ 5%



8. โคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกันทุกรุ่น มีค่ามาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำอยู่ที่ระดับ IP65

9. โคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน ใช้แบตเตอรี่ผ่านการทดสอบ ด้านความปลอดภัยตามมาตรฐาน UN38.3

## ขอบเขตการติดตั้งและการรับประกันผลิตภัณฑ์

โคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์แบบประกอบในชุดเดียวกัน (All In One Solar Street Light)

บัญชีนวัตกรรมไทย รหัส 07010014

### 1. ข้อกำหนดในการติดตั้งผลิตภัณฑ์

หลังจากได้จัดติดตั้งทั้งหมดจากผู้ซื้อเรียบร้อยแล้ว ผู้ขายจัดทำหนังสือยืนยันจุดติดตั้งพร้อมพิกัดจุดติดตั้งทั้งหมดส่งผู้ซื้อให้ผู้มีอำนาจรับรองพิกัดดังกล่าว เพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดในการติดตั้งผิดจุดไปจากที่ผู้ซื้อกำหนดไว้

#### ● ระหว่างการติดตั้ง

1. เมื่อผู้ขายดำเนินการส่งอุปกรณ์และวัสดุของโครงการถึงหน้างานตามจุดหรือสายทางติดตั้งนั้นแล้ว มีการเปลี่ยนแปลงจุดติดตั้งจากผู้ซื้อไปว่ากรณีใดก็ตาม ซึ่งทำให้ผู้ขายต้องทำการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์และวัสดุ ค่าใช้จ่ายในการขนย้าย ผู้ซื้อต้องรับผิดชอบ
2. ผู้ขายจะไม่รับผิดชอบการตัดแต่งต้นไม้ในกรณีผู้ซื้อให้ติดตั้งใกล้ต้นไม้ใหญ่ที่ต้องใช้เครื่องจักรเครื่องมือหรือแรงงานคนเพิ่มขึ้นจากที่มีอยู่เช่น รถเครน รถกระเช้า เลื่อยไฟฟ้าขนาดใหญ่ แต่ถ้าต้นไม้มีขนาดเล็กไม่สูงมาก ผู้ขายยินดีที่จะตัดแต่งต้นไม้ให้ผู้ซื้อได้
3. การที่ต้องเปลี่ยนแปลงหรือตัดแปลงฐานรากให้สามารถติดตั้งได้ตามสภาพพื้นที่ เช่น เพิ่มหรือลดขนาดความยาว ตัดแต่งรูปแบบจากเดิม หล่อค่อม เทคอนกรีต ผู้ขายขอแจ้งว่าไม่สามารถทำได้ เนื่องจากผิดข้อกำหนดและลักษณะการติดตั้งผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนดในบัญชีนวัตกรรมไทย
4. หากผู้ขายติดตั้งผลิตภัณฑ์ตามจุดที่ผู้ซื้อกำหนด และจุดดังกล่าวก่อให้เกิดความเสียหายต่อท่อหลักน้ำประปา ท่อส่งแก๊ส/น้ำมัน และแนวท่อสายสัญญาณ ผู้ซื้อต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายดังกล่าวแต่เพียงผู้เดียว

5. กรณีติดตั้งเสร็จแล้วแต่ยังไม่ส่งงวดงานนั้น ผู้ซื้อมีคำสั่งให้ย้ายไปจุดใหม่ไม่ว่าด้วยเหตุผลใดก็ตาม ผู้ขายมีความยินดีในการดำเนินการให้ โดยจำนวนที่รับได้ร้อยละหนึ่งของจำนวนยอดรวมทั้งโครงการ นอกเหนือจากจำนวนร้อยละหนึ่งนี้ ค่าใช้จ่ายจะเป็นความรับผิดชอบของผู้ซื้อ
6. การติดตั้งผลิตภัณฑ์ตามบัญชีนวัตกรรมไทยนั้น ฐานรากต้องใช้เครื่องจักรกลเพื่อปั้นลงดินเท่านั้น เช่น มอเตอร์ไฮดรอลิก มอเตอร์ไฟฟ้า วิธีการติดตั้งนอกเหนือจากนี้ เช่น ใช้แรงคนในการปั้นลง ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการจ้างคนงานและใช้ทรัพยากรเพิ่มขึ้นมา ผู้ซื้อต้องดำเนินการรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมแต่เพียงผู้เดียว

\*\*\* หมายเหตุ : การติดตั้งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดผลิตภัณฑ์ที่กล่าวมาข้างต้นทั้งหมดนี้ แต่ผู้ซื้อต้องการที่จะให้ดำเนินการติดตั้ง ทั้งนี้ผู้ขายจะดำเนินการติดตั้งและทำหนังสือเพื่อยืนยันว่าจุดติดตั้งไม่เป็นไปตามข้อกำหนดผลิตภัณฑ์ในบัญชีนวัตกรรมไทย และไม่ขอรับประกันผลิตภัณฑ์ในจุดดังกล่าว

● **หลังส่งมอบการติดตั้ง**

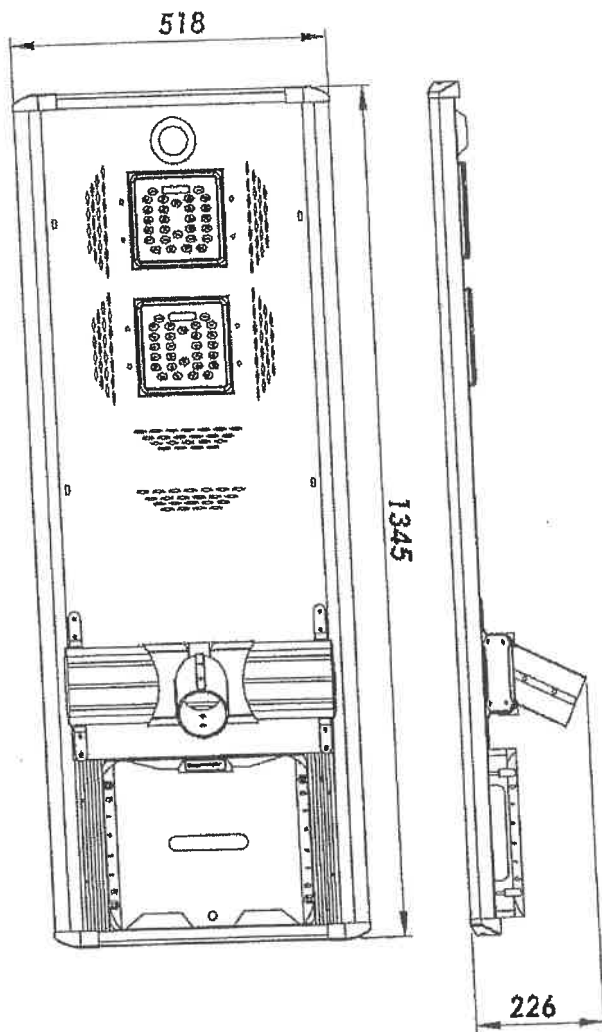
1. หลังจากติดตั้งแล้วเสร็จและดำเนินการส่งมอบงวดงานเรียบร้อยแล้ว ผู้ซื้อมีความประสงค์ที่จะย้าย โคมไฟไปยังจุดติดตั้งใหม่ ซึ่งค่าใช้จ่ายในการย้าย ผู้ขายจะไม่ขอรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายดังกล่าวนี้ ผู้ซื้อต้องเป็นผู้รับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียว
2. หลังจากติดตั้งแล้วเสร็จและดำเนินการส่งมอบงวดงานเรียบร้อยแล้ว เกิดเหตุหรืออุบัติเหตุทำให้ผลิตภัณฑ์ชำรุดเสียหาย เช่น รถชน กิ่งไม้หล่นทับ เป็นต้น ผู้ขายไม่ขอรับผิดชอบต่อเหตุที่เกิดขึ้น โดยผู้ซื้อต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายแต่เพียงผู้เดียว
3. หลังจากส่งมอบงวดงานแล้ว กรณีมีอุบัติเหตุรถชน การดำเนินการกับคู่กรณีถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ซื้อ โดยผู้ขายจะดำเนินการติดตั้งผลิตภัณฑ์หลังได้รับการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ใหม่จากผู้ซื้อหรือคู่กรณีตามคำสั่งผู้ซื้อเท่านั้น
4. หลังจากส่งมอบงวดงานแล้ว เมื่อเวลาผ่านไปเกิดเงาจากต้นไม้มาบดบังแสงหรือรบกวนการทำงาน โคมไฟทำให้โคมไฟทำงานไม่เต็มประสิทธิภาพ ผู้ขายจะไม่รับผิดชอบในการตัดแต่งต้นไม้ดังกล่าวนี้

## 2. ข้อเสนอแนะการติดตั้งผลิตภัณฑ์

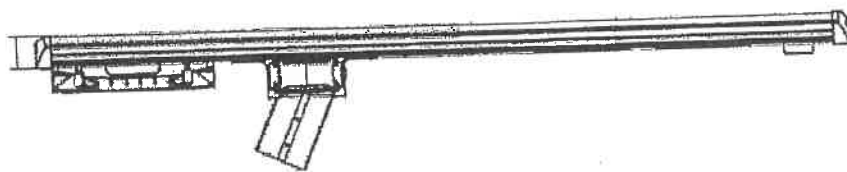
- สภาพพื้นที่รอบข้างจุดติดตั้งควรเป็นผิวดิน ไม่มีต้นไม้ อาคาร สูงและแนวสายไฟฟ้าอยู่รอบข้าง เพื่อไม่ให้เงาของสิ่งนั้นตกกระทบมาบดบังแสงที่แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ซึ่งจะส่งผลทำให้โคมไฟทำงานไม่เต็มประสิทธิภาพ และกรณีต้นไม้อยู่รอบข้างต้องคำนึงถึงการเติบโตของต้นไม้ที่จะส่งผลให้เกิดเงาบดบังหรือรบกวนการทำงานของโคมไฟ
- สำหรับด้านใต้ของจุดติดตั้งไม่ควรมีวัตถุแข็ง เช่น เศษคอนกรีตหรือแผ่นหินอยู่ และควรเลี่ยงแนวท่อหลักน้ำประปา ท่อส่งแก๊ส/น้ำมัน และแนวท่อสายสัญญาณ
- พื้นที่ติดตั้งต้องสามารถนำรถเข้าได้ ซึ่งรถดังกล่าว เช่น รถสำหรับป็นฐานรากโคมไฟ รถยนต์
- ควรติดตั้งในพื้นที่ที่ไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง ไฟฟ้าส่องสว่างเข้าไม่ถึงหรือพื้นที่ที่ไม่เอื้อต่อการปักเสาเดินสายไฟฟ้า และควรเลี่ยงไม่ติดตั้งร่วมหรือใกล้เดียวกับ โคมไฟส่องสว่างเดิมที่มีอยู่แล้ว เนื่องจากจะเกิดความทับซ้อนในพื้นที่ ซึ่งจะส่งผลถึงภาพลักษณ์ต่อผู้ว่าจ้าง ดังนั้นในกรณียืนยันที่จะติดตั้งทับซ้อนกับโคมไฟส่องสว่างเดิมควรดำเนินการย้ายโคมไฟเดิมก่อนการติดตั้ง
- ต้องคำนึงถึงพื้นที่ที่เพียงพอต่อการซ่อมบำรุงรักษาโคมไฟ โดยพื้นที่บริเวณรอบจุดติดตั้งต้องไม่มีสิ่งกีดขวางในการปฏิบัติงาน เช่น แนวสายไฟ ต้นไม้ อาคาร รั้วกัน ป้ายทางจราจร ป้ายโฆษณา

## 3. เงื่อนไขการรับประกันผลิตภัณฑ์

- การชำรุดของผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากตัวอุปกรณ์ โดยที่ไม่มีสิ่งอื่นมาทำให้ชำรุดเสียหาย ถือว่าอยู่ในเงื่อนไขการรับประกันผลิตภัณฑ์
- การชำรุดของผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากเหตุการใช้งานผลิตภัณฑ์ที่ผิดปกติ โดยที่มีสิ่งอื่นสิ่งใดมาทำให้ชำรุดเสียหาย เช่น ภัยพิบัติทางธรรมชาติ อุบัติเหตุจากการเฉี่ยวชน หรือรื้อรื้องานต้นไม้ เป็นต้น ถือว่าไม่อยู่ในเงื่อนไขการรับประกันผลิตภัณฑ์
- ผลิตภัณฑ์มีระยะเวลาการรับประกันที่ 1 ปี



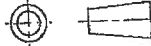
48



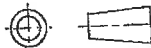
ค่าความคลาดเคลื่อนที่ไม่ได้กำหนดไว้  $\pm 5\%$

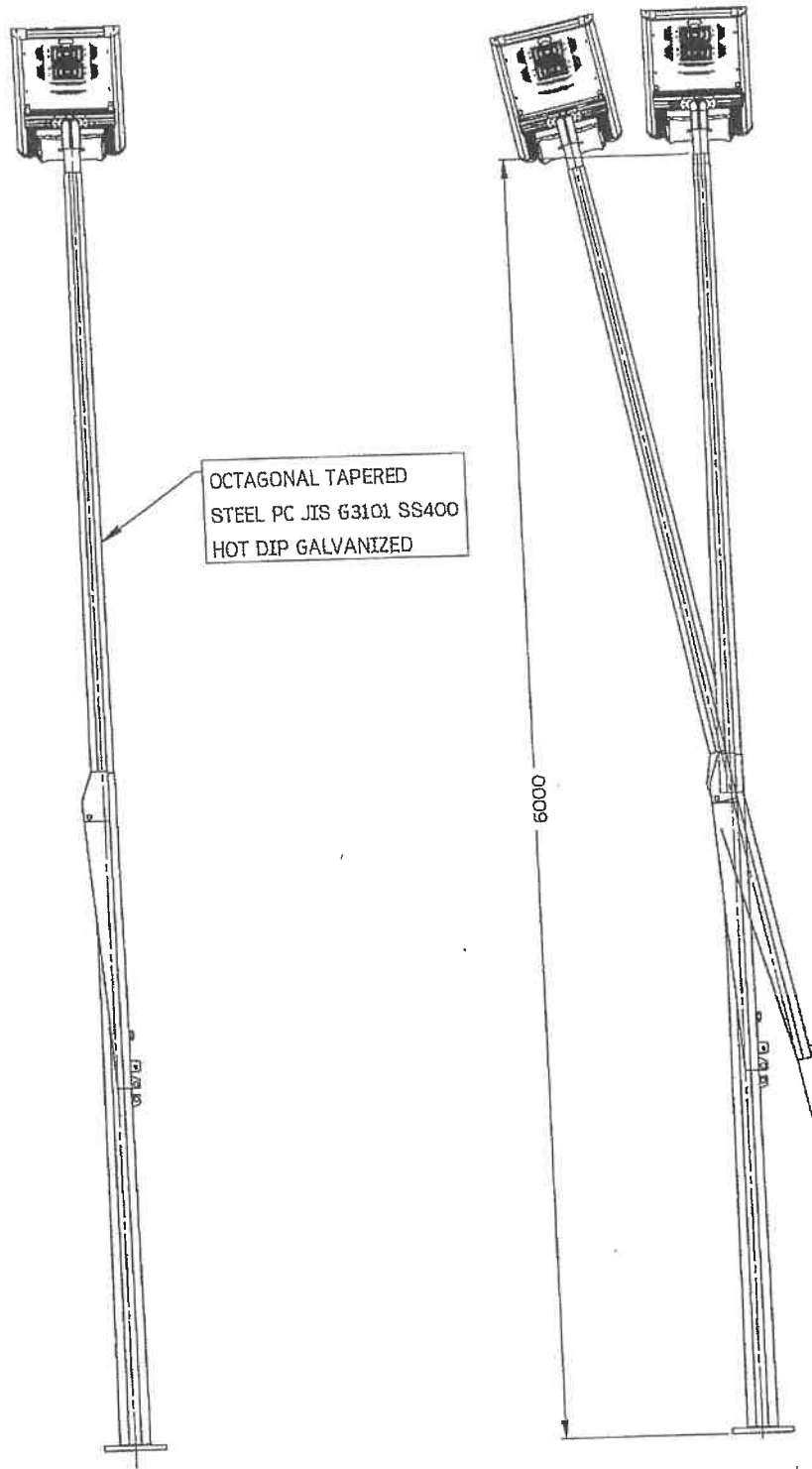
PROJECT NAME:	All in one solar street light	DRAWN BY :					
DRAWING TITLE:	All in one solar street light 30W	APPV'D BY :					
DWG No. :		DATE :					
MATERIAL :		Q' TY	pcs.				
REMARK :		SCALE		REVISIONS			
WEIGHT:		Kg.		REV.	DESCRIPTION	DATE	APPV'D
ITEM:				1			
DESCRIPTION:	All in one solar street light 30W			2			
				3			
				4			

THIRD ANGLE PROJECTION  
ALL DIMENSIONS IN MILLIMETERS



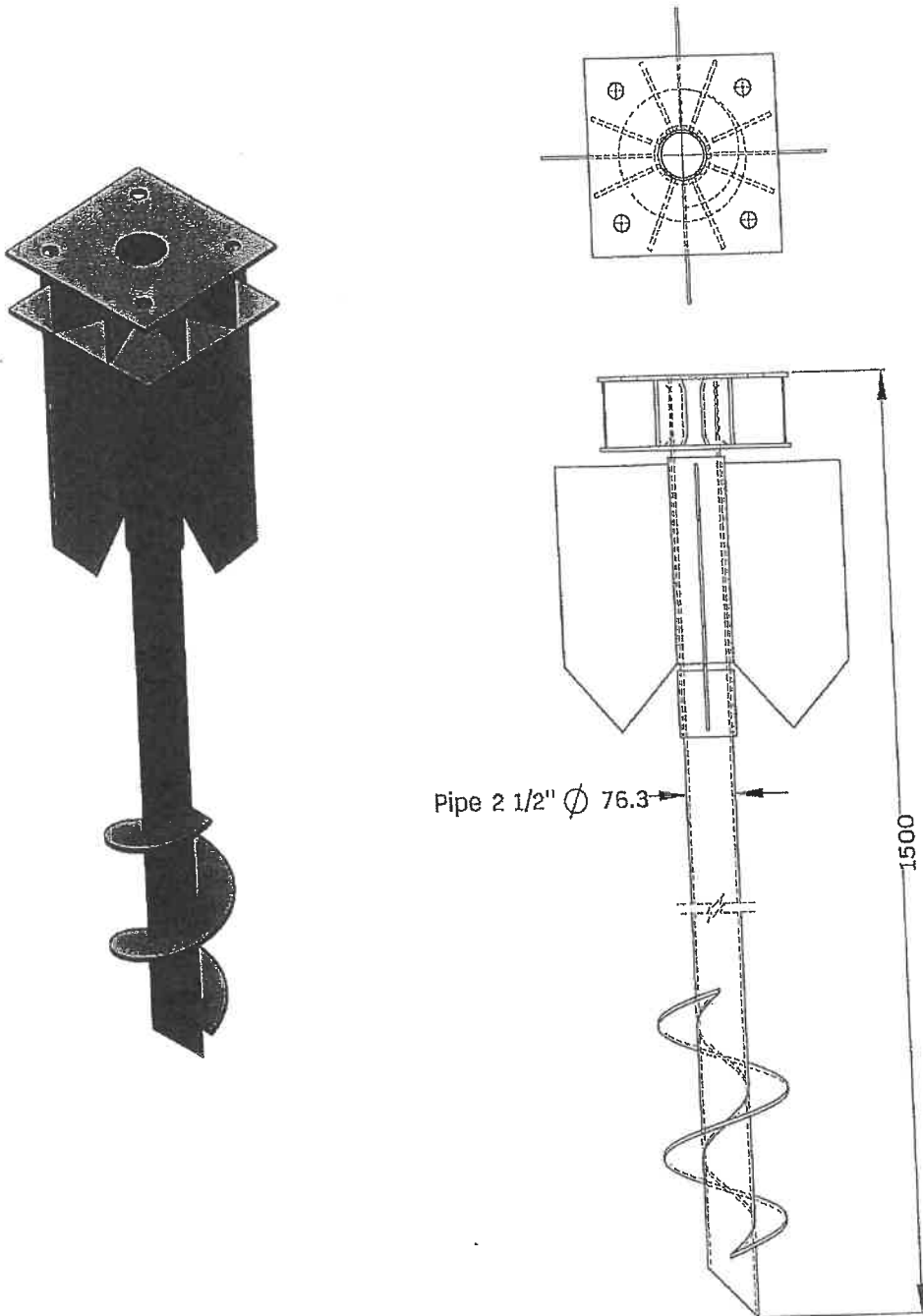
THIRD ANGLE PROJECTION  
ALL DIMENSIONS IN MILLIMETERS





ค่าความคลาดเคลื่อนที่ไม่ได้กำหนดไว้  $\pm 5\%$

PROJECT NAME:	LIGHT POLE	DRAWN BY :				
DRAWING TITLE:	MID-HINGED COLUMN 6M	APPV'D BY :				
DWG No. :		DATE : 24/5/2021				
MATERIAL :	SS400	Q' TY pcs.				
REMARK :	Hot - Dip Galvanized	SCALE 1:22	SHEET 1 OF 1	REVISIONS		
WEIGHT:	Kg.			REV.	DESCRIPTION	DATE
ITEM:						APPV'D
DESCRIPTION:	MID-HINGED COLUMN 6M	THIRD ANGLE PROJECTION ALL DIMENSIONS IN MILLIMETERS 				



ค่าความคลาดเคลื่อนที่ไม่ได้กำหนดไว้  $\pm 5\%$

PROJECT NAME:	LIGHT POLE	DRAWN BY :				
DRAWING TITLE:	Anchor OD 76,3t4L1.5M	APPV'D BY :				
DWG No. :		DATE :				
MATERIAL :	SS400	Q' TY	pcs.	REVISIONS		
REMARK :	Hot - Dip Galvanized	SCALE	1:7			
WEIGHT:	-	Kg.		REV.	DESCRIPTION	DATE
ITEM:				△		
DESCRIPTION:	Anchor OD 76,3t4L1.5M	THIRD ANGLE PROJECTION ALL DIMENSIONS IN MILLIMETERS 		△		
				△		
				△		
				△		